

「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」 業務委託之專業服務案

成果報告

內政部建築研究所業務委託計畫成果報告

中華民國 107 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

業務委託之專業服務案

受委託單位：台灣物業管理學會

計畫主持人：徐春福

協同主持人：杜功仁

研究員：許旗忠、文一智、孔仁奕

研究助理：吳秉騫、陳香妙、莊淑茹、陳孝華、薛昭義

研究期程：中華民國 107 年 6 月至 107 年 12 月

計畫經費：新臺幣貳佰柒拾陸萬肆仟元整

內政部建築研究所業務委託計畫成果報告

中華民國 107 年 12 月

（本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見）

目次

目次.....	V
表次.....	VII
圖次.....	XI
摘要.....	XVII
第一章 緒論.....	1
第一節 計畫緣起.....	1
第二節 計畫目標.....	1
第三節 研究方法及流程.....	2
第四節 執行成果.....	4
第五節 執行進度.....	5
第六節 執行困難及解決方式.....	6
第二章 國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析.....	7
第一節 智慧住宅社區定義.....	7
第二節 跨領域專家交流座談會議.....	11
第三節 國內智慧住宅社區發展現況暨案例分享.....	13
第四節 國外智慧住宅社區發展現況暨案例分享.....	29
第五節 國內六都社會住宅發展現況暨案例分享.....	46
第六節 智慧住宅社區未來發展趨勢.....	57
第七節 小結.....	65
第三章 智慧住宅社區導入智慧化管理服務之需求調查評估.....	67
第一節 調查評估架構與分析方法.....	67
第二節 問卷內容設計、前測及完稿過程.....	68
第三節 問卷調查及訪談執行結果.....	73
第四節 住宅社區智慧化管理服務調查結果檢視會議.....	138
第五節 小結.....	139
第四章 智慧住宅社區產學研合作機制規劃.....	141
第一節 國內智慧住宅社區產業概況調查.....	141
第二節 國內學界對智慧住宅社區發展推動概要調查.....	150
第三節 國內研究機構對智慧住宅社區之研究成果調查.....	153
第四節 國外智慧住宅社區產學研合作案例調查.....	157
第五節 公有住宅社區智慧化狀況.....	170
第六節 民有住宅社區智慧化需求狀況.....	174
第七節 公有與民有住宅社區差異分析.....	180
第八節 社會住宅執行公部門暨設備商訪談.....	184
第九節 智慧住宅社區產學研合作機制推廣策略.....	189
第十節 智慧住宅社區標竿場域規劃評估.....	195

第十一節 小結.....	198
第五章 智慧住宅社區產學研合作推廣講習會.....	201
第一節 推廣講習會執行成果.....	201
第二節 小結.....	208
第六章 結論與建議.....	209
第一節 結論.....	209
第二節 建議.....	211
附錄一、第一次工作會議紀錄.....	215
附錄二、第二次工作會議紀錄.....	219
附錄三、北部跨領域交流座談會會議紀錄.....	223
附錄四、中部跨領域交流座談會會議紀錄.....	227
附錄五、南部跨領域交流座談會會議紀錄.....	231
附錄六、智慧化系統補充說明.....	235
附錄七、住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容研商會議紀錄.....	247
附錄八、住宅社區導入智慧化管理服務之需求調查前測結果.....	251
附錄九、住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容修正會議紀錄.....	267
附錄十、一般居民問卷.....	271
附錄十一、產業代表訪談問題.....	275
附錄十二、住宅社區智慧化管理服務調查檢視會議紀錄.....	279
附錄十三、社會住宅執行部門訪談議程.....	285
附錄十四、智慧住宅社區產學研合作機制規劃專家座談會議紀錄.....	287
附錄十五、智慧住宅社區標竿場域評選社區.....	293
附錄十六、智慧住宅社區標竿場域規劃評估專家座談會會議紀錄.....	309
附錄十七、期中審查意見回覆.....	313
附錄十八、期末審查意見回覆.....	317
參考書目.....	323

表 次

表 1- 1 計畫執行進度表.....	5
表 2- 1 智慧建築評估系統.....	9
表 2- 2 跨領域專家座談會重要意見回饋及改善做法.....	12
表 2- 3 A 社區 101/7~102/7 電費資料.....	18
表 2- 4 B 社區智慧化系統工程費.....	25
表 2- 5 JB 社區年度共用電費比較表.....	43
表 2- 6 臺北市政府公共住宅社區智慧化設施.....	50
表 2- 7 智慧住宅社區系統基本配備.....	59
表 2- 8 智慧住宅社區系統升級配備.....	59
表 2- 9 智慧住宅社區系統高效益配備.....	63
表 3- 1 問卷調查發放及回收統計表.....	73
表 3- 2 智慧住宅社區系統的重要性.....	81
表 3- 3 已導入智慧化系統.....	82
表 3- 4 未來想(再)導入智慧化系統.....	84
表 3- 5 社區導入智慧化管理的滿意度.....	88
表 3- 6 屋齡與導入交叉表.....	88
表 3- 7 管理人員與導入交叉表.....	90
表 3- 8 管理費用與導入交叉表.....	92
表 3- 9 居住區域與導入交叉表.....	94
表 3- 10 房屋樓層與導入交叉表.....	96
表 3- 11 社區規模與導入交叉表.....	98
表 3- 12 性別與智慧化系統重要性.....	100
表 3- 13 年齡層與智慧化系統重要性.....	101
表 3- 14 學歷與智慧化系統重要性.....	103
表 3- 15 職業類別與智慧化系統重要性.....	105
表 3- 16 居住地區與智慧化系統重要性.....	106
表 3- 17 每月家庭總收入與智慧化系統重要性.....	108
表 3- 18 房屋所有權與智慧化系統重要性.....	109
表 3- 19 是否與銀髮族同住與智慧化系統重要性.....	111
表 3- 20 社區規模、系統導入數與管理費用之相關性.....	112
表 3- 21 已導入智慧化系統.....	115
表 3- 22 未來想導入智慧化系統.....	116
表 3- 23 屋齡與導入交叉表.....	120
表 3- 24 管理費用與導入交叉表.....	122
表 3- 25 管理費用與導入交叉表.....	124

表 3- 26 居住地區與導入交叉表.....	126
表 3- 27 房屋樓層與導入交叉表.....	128
表 3- 28 社區規模與導入交叉表.....	130
表 4- 1 智慧住宅產業-製造業概況.....	147
表 4- 2 學校系所與「系統整合」就業職務之關連.....	150
表 4- 3 學校系所與「設施管理」就業職務之關連.....	151
表 4- 4 已開設智慧化相關之系所.....	152
表 4- 5 學校課程與智慧化之關連.....	152
表 4- 6 網島智慧城協會參加團體.....	162
表 4- 7 取得智慧建築標章之公有住宅.....	170
表 4- 8 公有住宅訪談基本資料.....	171
表 4- 9 公有住宅已導入智慧化系統.....	172
表 4- 10 導入智慧化系統原因.....	173
表 4- 11 導入智慧化系統遇到何種瓶頸.....	174
表 4- 12 導入智慧化系統主導者.....	174
表 4- 13 導入智慧化系統政府應提供政策.....	174
表 4- 14 取得智慧建築標章之民有住宅.....	175
表 4- 15 社區基本資料.....	178
表 4- 16 已導入暨未來想導入之智慧化系統.....	178
表 4- 17 導入智慧化系統原因.....	179
表 4- 18 導入智慧化系統遇到何種瓶頸.....	179
表 4- 19 導入智慧化系統主導者.....	180
表 4- 20 導入智慧化系統政府應提供政策.....	180
表 4- 21 公有與民有住宅已導入智慧化系統.....	180
表 4- 22 公有住宅未來想導入智慧化系統.....	181
表 4- 23 民有住宅未來想導入智慧化系統.....	181
表 4- 24 公有住宅導入智慧化系統的原因.....	182
表 4- 25 民有住宅導入智慧化系統的原因.....	182
表 4- 26 公有住宅導入智慧化系統的瓶頸.....	182
表 4- 27 民有住宅導入智慧化系統的瓶頸.....	183
表 4- 28 公有住宅導入智慧化系統主導者.....	183
表 4- 29 民有住宅導入智慧化系統主導者.....	183
表 4- 30 公有住宅推動智慧住宅社區中政府應做政策(措施).....	184
表 4- 31 民有住宅推動智慧住宅社區中政府應做政策(措施).....	184
表 4- 32 各地方政府已導入與未來想導入之智慧化系統.....	185
表 4- 33 合作場域名單.....	193
表 4- 34 新建與既有社區推動智慧化比較表.....	199
表 5- 1 推廣講習會活動日期與地點.....	201

表 5- 2 推廣講習會議程(北部場).....	202
表 5- 3 推廣講習會議程(中部場).....	203
表 5- 4 推廣講習會議程(南部場).....	204
表 5- 5 講習會場次紀實彙整.....	205

圖 次

圖 1- 1 研究流程.....	3
圖 2- 1 智慧住宅社區組成圖.....	10
圖 2- 2 北區跨領域專家交流座談會.....	11
圖 2- 3 中區跨領域專家交流座談會.....	11
圖 2- 4 南區跨領域專家交流座談會.....	12
圖 2- 5 智慧化程度與物業管理人員專業化未來發展路徑圖.....	13
圖 2- 6 A 社區外觀圖.....	13
圖 2- 7 A 社區智慧化整合架構.....	14
圖 2- 8 櫃檯管理系統示意圖.....	15
圖 2- 9 櫃檯管理系統整合門禁刷卡語音訊息傳遞.....	15
圖 2- 10 財務自動化系統示意圖.....	15
圖 2- 11 財務自動化系統整合門禁刷卡語音催繳.....	16
圖 2- 12 監視錄影系統示意圖.....	16
圖 2- 13 緊急求救系統示意圖.....	16
圖 2- 14 A 社區緊急求救系統.....	17
圖 2- 15 異常通報示意圖.....	17
圖 2- 16 A 社區門禁系統.....	18
圖 2- 17 B 社區外觀圖.....	19
圖 2- 18 櫃檯管理系統示意圖.....	20
圖 2- 19 電梯樓層管制系統.....	20
圖 2- 20 門禁系統+自動催款系統.....	21
圖 2- 21 訪客快速通關系統示意圖.....	21
圖 2- 22 車道 E-Tag 系統.....	21
圖 2- 23 B 社區異常通報系統.....	22
圖 2- 24 B 社區 QR Code 巡邏系統.....	22
圖 2- 25 B 社區巡檢系統.....	23
圖 2- 26 B 社區手機定位打卡系統.....	23
圖 2- 27 C 社區外觀圖.....	25
圖 2- 28 C 社區太陽發電系統.....	26
圖 2- 29 C 社區給排水系統.....	26
圖 2- 30 C 社區公共區域照明系統.....	27
圖 2- 31 C 社區公設預約系統.....	27
圖 2- 32 CA 社區外觀圖.....	29
圖 2- 33 CA 社區車輛自動辨識系統.....	30
圖 2- 34 CA 社區人臉辨識系統.....	30

圖 2- 35	CA 社區影像辨識系統.....	30
圖 2- 36	CA 社區智慧門禁系統.....	31
圖 2- 37	CA 社區防高空拋物樓界報警系統.....	31
圖 2- 38	CA 社區單位樓未關門提醒系統.....	32
圖 2- 39	CA 社區智慧租房管理系統.....	32
圖 2- 40	CA 社區電子巡邏系統.....	33
圖 2- 41	CA 社區偵煙報警系統.....	33
圖 2- 42	CB 社區外觀示意圖.....	33
圖 2- 43	CB 社區智慧系統示意圖.....	34
圖 2- 44	CB 智能社區示意圖.....	35
圖 2- 45	CC 社區人臉辨識系統.....	35
圖 2- 46	CC 社區車牌辨識.....	36
圖 2- 47	漳州 CD 社區 E-Tag 車道管理系統.....	37
圖 2- 48	漳州 CD 社區監控異常點畫面自動跳圖.....	37
圖 2- 49	CD 社區物流寄物系統.....	38
圖 2- 50	CE 社區門禁系統.....	39
圖 2- 51	CE 社區報修服務系統.....	39
圖 2- 52	CE 社區錄影監控系統.....	39
圖 2- 53	CE 社區手機 APP 系統.....	40
圖 2- 54	JA 社區節能管理系統.....	41
圖 2- 55	JB 社區社區外觀圖.....	41
圖 2- 56	JB 社區高壓批量電力接收系統.....	42
圖 2- 57	JC 社區外觀圖.....	43
圖 2- 58	新加坡 SA 社區外觀示意圖.....	44
圖 2- 59	GA 社區門禁系統.....	45
圖 2- 60	各國社會住宅比例.....	47
圖 2- 61	社會住宅推動進度.....	47
圖 2- 62	台北市政府 4 年 2 萬戶計劃目標.....	48
圖 2- 63	台北市公共住宅智慧化管理基本配備.....	49
圖 2- 64	台北市公共住宅智慧化管理選配配備.....	49
圖 2- 65	台北市推動社會住宅五大目標.....	49
圖 2- 66	東明智慧社區分工藍圖.....	52
圖 2- 67	東明智慧社區產業結盟計畫.....	52
圖 2- 68	2019 新北市青年社會住宅發展策略藍圖.....	53
圖 2- 69	住宅社區導入智慧化流程圖.....	65
圖 3- 1	調查評估架構流程圖.....	67
圖 3- 2	住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容研商會議.....	70
圖 3- 3	住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容修正會議.....	72

圖 3- 4 性別分佈圖.....	74
圖 3- 5 年齡分佈圖.....	74
圖 3- 6 教育程度分佈圖.....	75
圖 3- 7 職業類別分佈圖.....	75
圖 3- 8 每月家庭總收入分佈圖.....	76
圖 3- 9 居住區域分佈圖.....	76
圖 3- 10 家中是否有銀髮族同住分佈圖.....	77
圖 3- 11 家中是否有兒童同住分佈圖.....	77
圖 3- 12 房屋屋齡分佈圖.....	78
圖 3- 13 房屋樓層分佈圖.....	78
圖 3- 14 社區規模分佈圖.....	79
圖 3- 15 居住坪數分佈圖.....	79
圖 3- 16 居住的社區是否有物業管理人員分佈圖.....	80
圖 3- 17 每月管理費用分佈圖.....	80
圖 3- 18 房屋所有權分佈圖.....	81
圖 3- 19 智慧化系統重要性排序圖.....	82
圖 3- 20 已導入智慧化系統排序圖.....	83
圖 3- 21 智慧化系統何時導入分佈圖.....	84
圖 3- 22 未來想導入智慧系統排序圖.....	85
圖 3- 23 導入智慧化系統原因分佈圖.....	86
圖 3- 24 不想導入智慧化系統分佈圖.....	86
圖 3- 25 導入智慧化系統各項成本考量分佈圖.....	87
圖 3- 26 政府在社區導入智慧化管理應做措施分佈圖.....	87
圖 3- 27 屋齡與導入智慧化系統的關係.....	90
圖 3- 28 管理人員與導入智慧化系統的關係.....	92
圖 3- 29 管理費用與導入智慧化系統的關係.....	94
圖 3- 30 居住地區與導入智慧化系統的關係.....	96
圖 3- 31 房屋樓層與導入智慧化系統的關聯.....	98
圖 3- 32 社區規模與導入智慧化系統的關聯.....	100
圖 3- 33 性別與智慧化系統重要性差異.....	101
圖 3- 34 年齡層與智慧化系統重要性差異.....	103
圖 3- 35 學歷與智慧化系統重要性差異.....	104
圖 3- 36 職業類別與智慧化系統重要性差異.....	106
圖 3- 37 居住地區與智慧化系統重要性差異.....	107
圖 3- 38 每月家庭總收入與智慧化系統重要性差異.....	109
圖 3- 39 房屋所有權與智慧化系統重要性差異.....	110
圖 3- 40 是否與銀髮族同住與智慧化系統重要性差異.....	111
圖 3- 41 房屋屋齡分佈圖.....	112

圖 3- 42 房屋樓層分佈圖.....	113
圖 3- 43 社區規模分佈圖.....	113
圖 3- 44 房屋平均坪數分佈圖.....	114
圖 3- 45 社區每個月管理費用分佈圖.....	114
圖 3- 46 社區已導入智慧化系統排序圖.....	116
圖 3- 47 未來計畫再導入智慧化系統排序圖.....	117
圖 3- 48 社區導入智慧化系統原因排序圖.....	117
圖 3- 49 社區導入智慧化系統瓶頸排序圖.....	118
圖 3- 50 不想導入智慧化系統的原因分佈圖.....	118
圖 3- 51 導入智慧社區管理的主要主導者分佈圖.....	119
圖 3- 52 協助推動智慧住宅社區政府應做政策.....	119
圖 3- 53 屋齡與導入智慧化系統的關係.....	121
圖 3- 54 產業代表與導入智慧化系統的關係.....	123
圖 3- 55 每月管理費與導入智慧化系統的關係.....	125
圖 3- 56 居住地區與導入智慧化系統的關係.....	127
圖 3- 57 房屋樓層與導入智慧化系統的關係.....	129
圖 3- 58 社區規模與導入智慧化系統的關係.....	131
圖 3- 59 已導入智慧化系統排序圖(問卷調查).....	132
圖 3- 60 已導入智慧化系統排序圖(訪談調查).....	132
圖 3- 61 未來想(再)導入導入智慧系統排序圖(問卷調查).....	133
圖 3- 62 未來想(再)導入導入智慧系統排序圖(訪談調查).....	133
圖 3- 63 導入智慧化系統原因分佈圖(問卷調查).....	134
圖 3- 64 導入智慧化系統原因分佈圖(訪談調查).....	134
圖 3- 65 不想導入智慧化系統分佈圖(問卷調查).....	135
圖 3- 66 不想導入智慧化系統分佈圖(訪談調查).....	135
圖 3- 67 政府宣導智慧系統分針分佈圖(問卷調查).....	136
圖 3- 68 政府宣導智慧系統分針分佈圖(訪談調查).....	136
圖 3- 69 智慧化系統何時導入分佈圖(問卷調查).....	137
圖 3- 70 導入智慧社區管理的主要主導者分佈圖(訪談調查).....	137
圖 3- 71 住宅社區智慧化管理服務調查結果檢視會議.....	138
圖 4- 1 研華科技股份有限公司-能源數據集中器.....	141
圖 4- 2 研華科技股份有限公司-節約能源管理系統.....	142
圖 4- 3 研華科技股份有限公司-中央監控系統.....	143
圖 4- 4 研華科技股份有限公司-門禁、車庫門遠端監控管理.....	143
圖 4- 5 泓格科技股份有限公司-架構與子系統圖.....	144
圖 4- 6 泓格科技股份有限公司-節能照明.....	144
圖 4- 7 泓格科技股份有限公司-空調系統.....	145
圖 4- 8 泓格科技股份有限公司-門禁監視系統.....	145

圖 4- 9 泓格科技股份有限公司-節約能源管理系統.....	146
圖 4- 10 泓格科技股份有限公司-異常通報系統.....	146
圖 4- 11 泓格科技股份有限公司-中央監控系統.....	147
圖 4- 12 產學研合作方式.....	157
圖 4- 13 產學合作機制示意圖.....	157
圖 4- 14 智慧居住空間的範疇.....	158
圖 4- 15 藤澤永續智慧城市平面規劃圖.....	159
圖 4- 16 參與藤澤永續智慧城鎮之產學研合作名單.....	159
圖 4- 17 藤澤永續智慧城市之規劃.....	160
圖 4- 18 網島智慧城市規劃圖.....	161
圖 4- 19 網島智慧城營運模式.....	161
圖 4- 20 哥本哈根市智慧城市三螺旋合作架構.....	166
圖 4- 21 阿姆斯特丹智慧城市平台推動流程.....	169
圖 4- 22 阿姆斯特丹智慧城市計畫組織成員.....	170
圖 4- 23 「智慧住宅社區產學研合作機制規劃」專家座談會.....	190
圖 4- 24 Q 社區外觀圖.....	191
圖 4- 25 R 社區外觀圖.....	191
圖 4- 26 S 社區外觀圖.....	192
圖 4- 27 智慧住宅社區標竿場域規劃評估專家座談會.....	196
圖 4- 28 台灣住宅屋齡比例圖.....	198

摘要

關鍵字：智慧住宅社區、智慧化系統、產學研合作

壹、計畫緣起

內政部智慧建築標章制度，從 93 年建立並開始受理申請，截至 107 年 9 月底止，獲得智慧建築標章及候選證書共計 335 件，讓新建建築之智慧化評定有所依循。其次，為鼓勵既有建築物導入智慧化改善進行補助，至 106 年底止，共完成 275 件改善案例，以帶動智慧化產業技術之研發與整合。此外，自 105 年起辦理「永續智慧社區創新實證示範計畫」，以因應民眾需求及回應社區永續發展面對的課題。

然而智慧住宅社區比一般社區有更多的 ICT 及多元技術的服務內容整合，可營造安全防災、健康舒適、便利貼心及節能管理的人性化環境，但從建研所歷年補助既有建築物辦理智慧化改善作業中，發現住宅社區之智慧化推動，有其困難點，其背後有更多值得我們深思探討的地方。

本研究主要係透過產學研合作機制，探討國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢、調查住宅社區導入智慧化管理服務之需求性、研擬產學研合作機制、遴選合作場域、辦理北中南推廣講習會，針對標竿場域導入智慧化管理之問題評估、策略、方案規劃及其效益分析進行推廣。

貳、研究方法及過程

本研究自今年六月份起開始執行，在歷經二次工作會議後，明確計畫執行的方向，工作項目與執行方式如下：

一、國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析

- (一)蒐集國內外智慧住宅社區相關案例及其相關文獻…等。
- (二)邀請產學研各界之專家學者，針對智慧住宅社區管理相關議題，辦理 3 場次跨領域交流座談會。

二、辦理智慧住宅社區導入智慧化管理服務之需求調查評估

進行北、中、南一般居民問卷調查及產業代表深度訪談，並透過調查分析，以瞭解各利害關係人，對住宅社區智慧化管理服務項目需求、建制意願，以及預期效益…等。

三、智慧住宅社區產學研合作機制規劃

- (一)合作機制規劃：透過已取得智慧建築標章之民有住宅社區及公有住宅社區進行訪談，分析民有住宅社區與公有住宅社區之差異，提出智慧住宅社區產學研合作機制及推廣策略。
- (二)合作場域評估：遴選 4 處預計導入智慧化管理服務之既有住宅社區，並進行導入問題評估、策略、方案規劃及其效益分析。
- (三)標竿場域評估：遴選 4 處已導入智慧化管理服務之場域，並進行導入問題評估、策略、方案規劃及其效益分析。

四、辦理推廣講習會

邀請產官學研各界及住宅社區相關參與者，舉辦北、中、南 3 場智慧住宅社區推廣講習會。

參、重要發現

透過本研究問卷及訪談發現，目前還有許多居民不瞭解何謂「智慧化系統」，對於他們而言，這是一個新名詞，再加上大部份住宅社區都有導入「基本配備」之智慧化系統，使用者並不認為門禁系統、車道管制系統、監視錄影系統是屬於智慧化系統的一部份，因此對於導入智慧化系統的優缺點也全然不知。

為了讓住宅社區住戶更瞭解何謂智慧化系統，本研究透過問卷、訪談及國內外案例，最終整理出 24 項智慧化系統，依據智慧建築標章評估指標中之「功能選項」指標：安全防災、健康舒適、便利貼心及節能管理之屬性予以分類。

智慧化系統的導入要讓使用者有感，能明顯感受到智慧化系統為生活帶來的安全防災、健康舒適、便利貼心及節能管理等效益，使用者才會認為值得導入；若使用者未導入智慧化系統，並不會對生活造成不便，就不會覺得需要導入智慧化系統。因此，政府應多向住宅社區住戶加強宣導智慧化系統導入住宅社區帶來的效益，並宣導智慧化系統之導入毋須過頭，應針對需求循序導入，才不會一次花太多錢，讓使用者產生反彈。

本研究除了進行住宅社區導入智慧化管理服務之需求調查評估外，另外針對不想導入智慧化系統之原因，以及社區導入智慧化管理滿意度的提升，都有提出相關對策；並針對導入智慧化管理的主要主導者，以及政府做出政策提出建議。

本研究透過問卷、訪談以及專家座談、參考國外產學研合作案例，研擬出智慧住宅社區產學研合作機制，並遴選 4 處導入智慧化管理服務之住宅社區，以做為未來其他研究案之標竿場域。

ABSTRACT

Keywords: Smart residential community; Smart system; Industry-academy- research cooperation

I. Project background

The smart building marking system of the Ministry of Interior, ROC was established in 2004, and applications have been accepted since then. As of the end of September 2018, a total of 335 buildings have been awarded smart building marks and candidate certificates, which are the basis for evaluation on the smartness of new buildings. Secondly, to encourage the addition of smart improvements in existing buildings to receive subsidies, as of the end of 2017, a total of 275 improvement cases have been completed, thereby driving the research, development, and integration of smart industrial technology. In addition, in response to the public demands and issues faced in sustainable community development, the “Innovative and Empirical Demonstration Plan for Sustainable Smart Communities” has been in place since 2016.

Compared with general communities, smart communities have more ICTs and service integrations of diversified technologies, which can create a humanized environment with the attributes of safety and disaster prevention, health and comfort, convenience and intimate, and energy-saving management. However, from the smart improvement operations that have been subsidized over the years, it has been found that the smart promotion of residential communities is difficult and there are more problems under the surface that require discussion.

Through the industry-academy-research cooperation mechanism, this study mainly discussed the current development and future trend of smart residential communities at home and abroad, investigated the demands of implementing smart management services into residential communities, developed the industry-academy-research cooperation mechanism, selected cooperation fields, held promotion seminars in the north, central and southern regions, and carried out promotion based on the evaluation, strategies, program planning, and efficiency analysis on implementing smart management into the benchmarking fields.

II. Research Method and Process

This study commenced in June 2018. After two working meetings, the direction for executing the plan, the working items, and the execution methods were specified as follows:

1. Analyze the current development and future trend of smart residential communities at home and abroad:
 - (1) Collect cases, literature and others related to smart residential communities at home and abroad.
 - (2) Invite specialists and scholars from industrial, academic, and research circles to hold three interdisciplinary exchange symposiums on issues related to smart residential community management.
2. Investigate and evaluate the demands of implementing smart management services into smart residential communities:
 - Conduct questionnaire surveys on general residents in the north,

central, and southern regions and perform in-depth interviews with industrial representatives to understand the demands, construction intentions, and expected benefits of all interested parties on the smart management services of residential communities through investigation and analysis.

3. Plan an industry-academy-research cooperation mechanism for smart residential communities:

(1) Plan the cooperation mechanism: Analyze the difference between privately-owned residential communities and publicly-owned residential communities and propose a industry-academy-research cooperation mechanism and promotion strategies for smart residential communities based on interviews from individuals from privately-owned residential communities and publicly-owned residential communities that have been granted smart building marks.

(2) Evaluate the cooperation fields: Select four fields that the smart management services are expected to implemented into the existing residential communities and conduct evaluation, strategies, program planning, and efficiency analysis on the implementing associated problems that could arise.

(3) Evaluate the benchmarking fields: Select four fields that the smart management services have implemented and conduct evaluation, strategies, program planning, and efficiency analysis on the implementing associated problems.

4. Hold promotion seminars

Invite individuals from industrial, academic, and research circles, as well as government and relevant participants of residential communities to hold three promotion seminars on smart residential communities in the north, central, and southern regions.

III. Important findings

From the questionnaires and interviews of this study, it was found that, currently, many residents still do not know what a “smart system” is. In addition, most residential communities have implemented the basic equipment needed for a smart system, but the users do not think that access control systems, lane control systems, and video monitoring systems are part of smart systems, therefore they have no idea of the advantages and disadvantages of the implemented smart system.

In order to enable the residents in residential communities to learn more about smart systems, in this study, based on questionnaires, interviews and cases from home and abroad, 24 smart systems were organized and classified according to the attributes specified in the “function option” index of the smart building evaluation index: safety and disaster prevention, health and comfort, convenience and intimate, and energy-saving management.

When the smart system enables the users to feel its benefits in their lives, such as safety and disaster prevention, health and comfort, convenience and intimate, and energy-saving management, the users will believe that it is worthy to be implemented. If no smart system is implemented and there is no inconvenience, users will believe it is not necessary to import a smart system. Hence, the government must strengthen the promotion of the benefits of smart systems to the residents in residential communities and promote step-by-step implementation based on demands; in this way, the initial cost would be low,

and users would be more willing to accept it.

In addition to the investigation and evaluation of the demands of implementing smart management services into smart residential communities, this study proposed countermeasures to address the lack of intent to implement a smart system and improve the user satisfaction of implementing smart management into communities. This study also provided suggestions to major leaders regarding the implementation of smart management and government policies.

Through questionnaires, interviews, specialist symposiums, and reference to industry-academy-research cooperation cases at home and abroad, this study developed an industry-academy-research cooperation mechanism for smart residential communities and selected four residential communities with implemented smart management services to be the benchmarking fields for other future study cases.

第一章 緒論

第一節 計畫緣起

隨著現代科技的不斷進步，藉由智慧化與自動化技術的提升，整合安全、資訊科技（ICT）、物聯網等相關科技及設計融入住宅社區，使得住宅社區逐漸朝向智慧化發展，提供使用者更加安全、健康、舒適、便利及節能的智慧生活環境。

內政部智慧建築標章制度，從 93 年建立並開始受理申請，截至 107 年 9 月底止，獲得智慧建築標章及候選證書共計 335 件，讓新建建築之智慧化評定有所依循。其次，為鼓勵既有建築物導入智慧化改善進行補助，至 106 年底止共完成 275 件改善案例，以帶動智慧化產業技術的研發與整合。此外，自 105 年起辦理「永續智慧社區創新實證示範計畫」，以因應民眾需求及回應社區永續發展面對的課題。

近年來，政府為照顧弱勢族群、青年及中低收入家庭居住需求，中央及各地方政府均有相關社會住宅興辦計畫，如何藉由住宅社區之智慧化，凝聚社區意識及社區認同，強化社區組織運作，將是解決並提升住宅社區居住品質的方向。以臺北市政府為例，將該市推動之公共住宅，結合智慧科技應用於設計、興建與管理維護，使居民在安全、健康、舒適、便利及節能等方面，能接受到即時與全面性的照護，更具體訂定了「臺北市公共住宅智慧社區建置規範手冊」，作為該市推動其他公共住宅案之依循。

然而雖然智慧住宅社區比一般社區有更多的 ICT 等多元技術的服務內容導入其中，可營造安全防災、健康舒適、便利貼心及節能管理的人性化環境，但從建研所歷年補助既有建築物辦理智慧化改善作業中，發現住宅社區之智慧化推動困難，其背後應有更多我們要深思探討的因素。因此，希望藉由本研究之執行，探討既有住宅社區智慧化改善相關問題、分析住宅社區之智慧化系統永續服務運作及提出相關推動策略，讓居住者更能享有優質的智慧生活空間，進而活絡智慧生活相關產業市場。

第二節 計畫目標

本研究主要係透過產學研合作機制，探討國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢、調查智慧住宅社區導入智慧化管理服務之需求性、研擬產學研合作機制、遴選合作場域、辦理北中南推廣講習會，針對標竿場域導入智慧化管理之問題評估、策略、方案規劃及其效益分析進行推廣。期能藉由計畫之執行，集合產學研各界意見，找出智慧化住宅社區管理服務可能面臨的問題，並針對問題解決改善，讓社區智慧化系統能永續服務運作，住在社區裡的消費者更能安心、放心、開心、輕鬆的使用智慧化系統，帶來更優良的生活品質，同時有助於智慧化住宅社區維運管理，提升智慧生活空間品質，讓相關產業市場更加活絡起來。

本研究目標如下：

- 一、完成國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析。
- 二、完成智慧住宅社區導入智慧化管理服務之需求調查評估。
- 三、完成問卷調查專家諮詢會議（研商會議、修正會議、檢視討論會議）3

場。

- 四、完成智慧住宅社區管理相關議題跨領域專家交流座談會 3 場。
- 五、完成智慧住宅社區推廣講習會至少 3 場。
- 六、完成智慧住宅社區產學研合作機制規劃。
- 七、完成彙整各場座談會、推廣講習會紀錄及回饋意見。
- 八、完成成果報告書 30 份及電子檔 2 份。

第三節 研究方法及流程

壹、研究方法

藉由兩次工作會議(會議紀錄詳見附錄一、二)，確認本研究執行方法如下：

一、文獻回顧法：

蒐集國內外智慧住宅社區導入智慧化系統項目、成功案例之推廣策略、國內外智慧住宅社區或智慧城市產學研合作案例等相關文獻，以了解智慧住宅社區之發展現況及未來趨勢分析，並可做為本案產學研合作推廣策略參考。

二、問卷調查法：

以北、中、南一般居民為問卷調查對象，製作調查問卷，針對居民對於居住之社區所導入之智慧化項目進行調查，並透過一般居民對各項系統的重要性評比，瞭解居民對住宅社區導入智慧化系統之需求、偏好、導入或不想導入之原因、政府應推動策略…等進行分析，俾供後續規劃智慧住宅社區推廣策略之參考。

三、軟體統計法：

本研究前測作業及後續進行之正式問卷，均使用 SPSS 統計方法。

四、深度訪談法：

以最能主導或影響住宅社區導入智慧化系統之產業代表、取得智慧建築標章之公有住宅及民有住宅、社會住宅公部門執行單位暨設備商為深度訪談對象，並依北、中、南三區分別進行訪談：

- (一)產業代表：包含建設公司、物業管理公司及社區管理委員。
- (二)取得智慧建築標章之公有住宅及民有住宅。
- (三)社會住宅社區公部門執行單位暨設備商。

貳、研究流程

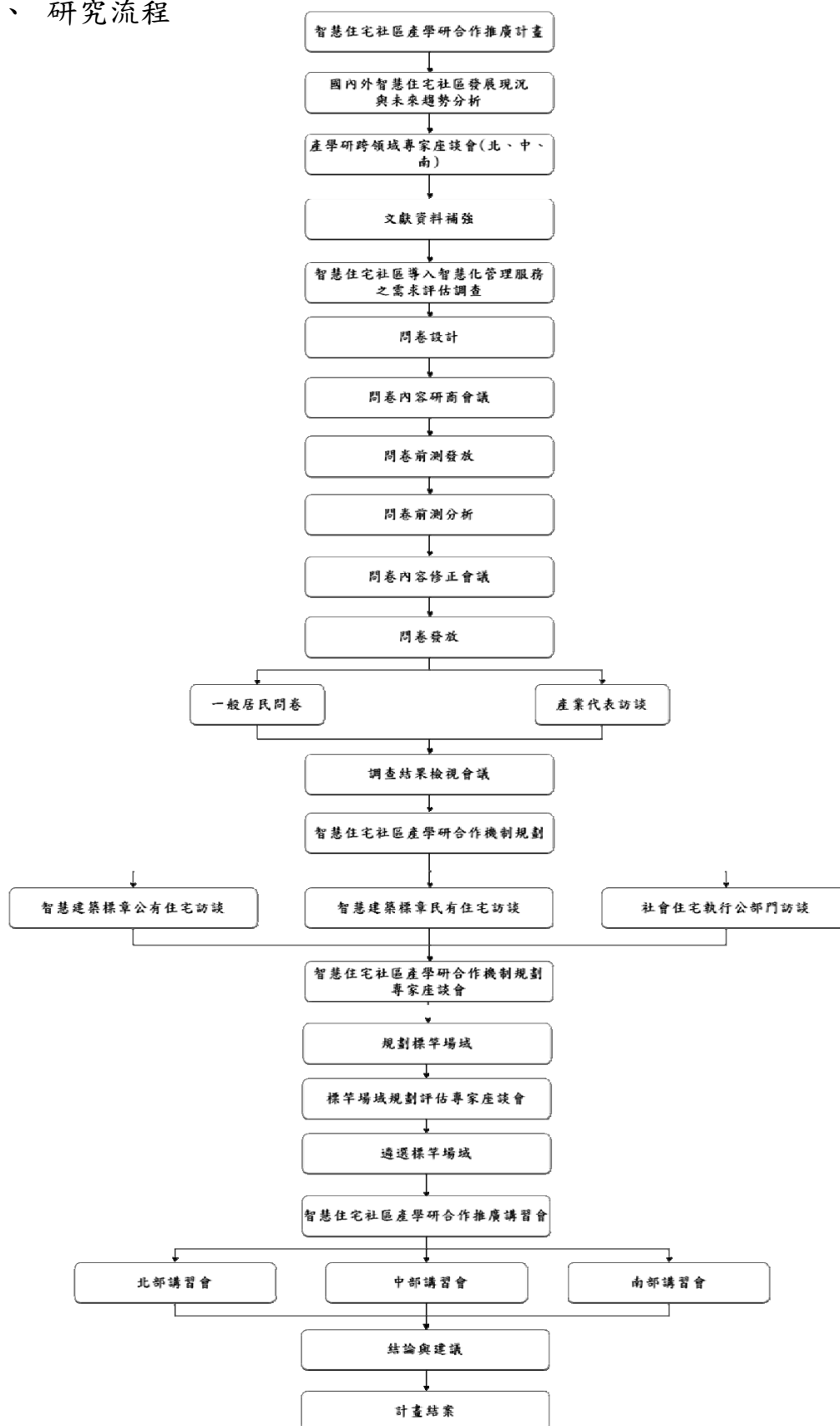


圖 1- 1 研究流程

第四節 執行成果

本研究之執行成果，說明如下：

壹、國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析：

- 一、蒐集國內外智慧住宅社區相關案例及其相關文獻…等。
- 二、邀請產學研各界之專家學者(建築投資、設計、物業管理、智慧設備業者等)，針對智慧住宅社區管理相關議題，辦理 3 場次跨領域交流座談會。

貳、辦理住宅社區導入智慧化管理服務之需求調查評估：

針對住宅社區有關之居民、建築投資、設計、物業管理、智慧設備業者等進行調查分析，以瞭解各利害關係人，對住宅社區智慧化管理服務項目需求、建制意願，以及預期效益…等。

- 一、辦理住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容之研商會議 1 場次，完成問卷調查內容之設計，並舉辦 1 場次專家座談會議確認問卷調查內容。
- 二、進行北、中、南三區一般居民問卷調查及產業代表深度訪談。
- 三、調查問卷及訪談進行統計分析後，邀請專家學者針對調查結果，舉辦 1 場次檢視討論會議，確認後提出調查分析報告。

參、智慧住宅社區產學研合作機制規劃：

- 一、合作機制規劃：從智慧社區管理生命週期各階段所面臨問題、所需策略等機制及績效面向進行探討，並考量：
 - (一)民間住宅社區部分，分析需求狀況、核心問題、如何進行推廣、操作模式及案例。
 - (二)公有住宅社區部分，檢討相關社會住宅導入智慧化狀況。
 - (三)分析公、私部門住宅社區之差異，提出智慧住宅社區產學研合作機制及推廣策略。
- 二、合作場域規劃評估：遴選 3 處合作場域，並進行導入問題評估、策略及方案規劃及其效益分析。

肆、辦理推廣講習會：

邀請產官學各界及住宅社區相關參與者(如一般民眾、社區管理委員會、社區總幹事、物業管理從業人員等)舉辦 3 場(北中南)智慧住宅社區推廣講習會。

第五節 執行進度

本研究之進行項目與執行進度，詳如下表所示。

表 1- 1 計畫執行進度表

工作項目		6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
(一)國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析	資料蒐集	◆						
	文獻分析		◆	◆	◆			
	跨領域交流座談會		◆	◆				
(二)辦理智慧住宅社區導入智慧化管理服務之需求調查評估	問卷設計	◆						
	問卷研商會議		◆					
	問卷前測		◆					
	問卷修正會議		◆					
	問卷執行		◆	◆				
	深度訪談			◆	◆			
	調查檢視會議					◆		
(三)智慧住宅社區產學研合作機制規劃	公有住宅暨民有住宅訪談作業					◆		
	產學研合作機制規劃專家座談會					◆		
	合作場域規劃					◆		
	場域評估會議					◆		
(四)辦理推廣講習會	講習會						◆	

資料來源：本研究整理

第六節 執行困難及解決方式

本計畫在執行過程中，遭遇許多困難點，其中最主要的困難點及其解決方式有三：

一、研究時間過短：

本計畫時程約六個月，再加上研究過程中，召開多次專家會議，許多專家非常熱情的指教及建議，希望本計畫在邀標書研究主題之下，再擴大其廣度及深度，以致於各項研究項目執行時程都相當緊迫。

研究團隊仍然努力在時程內完成所有研究主題，惟若時間能更充足，相信得到的成果會更圓滿。

二、實際調查被拒比例很高：

本計畫在執行已取得智慧建築標章之民有社區訪談過程中，邀約時常遭社區拒絕，以致於最後僅訪談到二處已取得智慧建築標章之民有社區；另在產業代表深度訪談過程中，得知有部份社區建置成果值得做為標竿，但想再深度瞭解細節進行訪談時，也頻頻遭遇拒絕。

研究團隊仍在訪談過程中，找到不同屬性之標竿場域，做為日後不同屬性社區導入智慧化系統之參考依據。

三、取得建制成本及效益數據資料不易：

智慧化系統之建制成本及相關效益數據，均屬各家廠商之商業機密，取得相當不易。

研究團隊仍積極詢訪，彙整出各項智慧化系統之建制成本及各社區導入智慧化之效益數據，供智慧化住宅社區推廣之參考。

第二章 國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析

第一節 智慧住宅社區定義

智慧住宅社區是一種新的管理模式，係指利用互聯網、物聯網、雲端計算、AI 智慧、各項感知器…等新一代資訊技術整合應用，發揮資通訊(ICT)、無線通信技術(RFID)、電信業務與資訊化基礎設施等優勢¹，為社區居住者打造一個安全、便利、舒適、節能的智慧化生活環境。

本研究主要探討智慧住宅社區公設管理系統，如：車道管制系統、監視錄影系統、門禁系統、緊急求救系統、電梯樓層管制系統…等智慧化管理系統，實現社區各獨立應用系統的融合，進行整合營運管理。

智慧住宅社區公設管理系統(以下統稱智慧化系統)包含：

- 一、長者關懷：包含長者定位系統、長者求救系統、長者健康教學、長者健康活動…等。
- 二、長者健康照護：如針對長者進行醫療量測，並將量測信息結合護理站或子女手機中…等。
- 三、社區平台管理系統：交通資訊、天氣溫濕度資訊、社區資訊、社區日誌、好康資訊、投票問卷、資產管理…等。
- 四、緊急求救系統：搭配監控系統，於緊急狀況時按下緊急按鈕，可傳送影像至管制中心，並且同時啟動警報聲。
- 五、監視錄影系統：利用錄影方式監控社區重要角落，並且結合各項設備系統廠商 24 小時客服中心，當有異常的狀況發生時，系統會自動通報遠端的監控中心，以及社區的保安全管理人員。
- 六、異常通報(防災系統、中央控制系統、BA 或 BIM 系統)：例如高低水位偵測、消防失壓、跳電、淹水、地震偵測…等異常狀況，透過 app 或其他方式緊急通報。
- 七、多功能影視對講機(含雲端對講)：具影像、對管理室或大門對講及開門之功能，同時具備各項資訊平台功能(例：溫濕度顯示、交通狀況顯示…等)。
- 八、門禁系統：利用感應卡(扣)、人臉辨識、指紋辨識…等方式管制大門、梯廳或電梯的進出。另可結合語音信息通知，如通知掛號包裹領取、通知早安您好、通知未繳管理費…等。
- 九、車道管制系統：採用傳統遙控器、車牌或 E-Tag 管控，含停車場管理系統，對車輛進出進行控制，即時拍照記錄出入口通行車輛訊息，通過車輛自動辨識系統，分析進出社區的內外部車輛等訊息並記錄，並與保全系統遠程連動。
- 十、電梯樓層管制系統：利用感應卡(扣)管制電梯樓層出入，以防閒雜人等隨意進出電梯，確保各樓層的安全；設定可通行樓層後，無通行權限樓層，即使按壓電梯按鍵亦無效。
- 十一、防盜系統(含巡邏系統)：如圍牆紅外線偵測、門位偵測、窗戶偵測、空間

1

[https://baike.baidu.com/item/%E6%99%BA%E6%85%A7%E7%A4%BE%E5%8C%BA/9504135?fr=aladdin#reference-\[1\]-2732146-wrap](https://baike.baidu.com/item/%E6%99%BA%E6%85%A7%E7%A4%BE%E5%8C%BA/9504135?fr=aladdin#reference-[1]-2732146-wrap)

位移或紅外線偵測…等。

十二、AI 影像辨識系統：利用影像辨識軟體，判斷跌倒、打架、呼救…等異常狀況，並通報管制中心。

十三、後台 24 小時遠程服務系統：可以將現場資訊，即時回傳到後台 24 小時管制中心，取代現場保全員。

十四、財務自動化系統：自動管理費繳交、自動銷帳、繳費自動提示等財務管理。

(一) 半套：住戶不在櫃檯繳費（經由超商、銀行、轉帳…等），物管人員再到銀行列印繳費資料，並 KEY 入系統，做成財務報表。

(二) 全套：住戶不在櫃檯繳費（經由超商、銀行、轉帳…等），物管系統與銀行系統自動互聯，自動做成財務報表。

十五、櫃檯管理系統：包含信件包裹收發、公共空間使用(公設)預約、住戶服務(寄物、衣物送洗、代收代付…)、訪客暨廠商管理等。

十六、節約能源管理系統：如利用紅外線感測器控制燈具的點亮、功率因數調整器或契約容量控制器、BA(建築物自動化)、BIM(建築物資訊管理系統)、空調節能運轉控制、雨水中水回收再利用…等，以節省社區的能源。

十七、智慧三表遠端抄表系統：即智慧電表、智慧水表、智慧瓦斯表遠端抄表，節省人力支出，同時各電子表「數據」可以結合「大數據」做到異常通知，如度數突然遽增，或是一段時間度數均為 0，是否獨居年長者出現問題…等。

十八、地下室停車場一氧化碳監控系統：地下室停車場一氧化碳空氣品質監測，並連控至通風系統。

十九、地下室行動通訊訊號優化：地下室手機(行動電話)訊號優化，加強無線網路提供。

依據智慧建築評估系統，智慧建築標章評估指標包括基礎設施指標群及功能選項指標群；基礎設施指標群包含綜合佈線、資訊通信、系統整合及設施管理，此為智慧化系統的基礎，著重在建築物本體，住戶無法感覺到智慧化系統的功能；功能選項指標群包含安全防災、健康舒適、便利貼心及節能管理，此為智慧化系統的展現，可讓住戶有感。

表 2- 1 智慧建築評估系統

大指標群	指標內容	
	指標名稱	評估要項
基礎設施指標群	1. 綜合佈線	建築物通信佈線系統之規劃設計、可支援之服務、導入時機與流程管制、佈線系統等級與整合度、佈線系統管理機制、佈線新技術導入程度。
	2. 資訊通信	建築物廣域網路之接取設計、數位式(含 IP)電話交換、公眾行動通信涵蓋(含共構)、區域網路、視訊會議、公共廣播、公共天線及有線電視、公共資訊顯示及導覽。
	3. 系統整合	建築物營運資訊系統整合之程度、系統整合之方式、整合管理方式、系統整合平台、整合的安全機制。
	4. 設施管理	建築物內財產與營運效能之使用管理、建築設備維護管理。
功能選項指標群	5. 安全防災	建築物防災、人身安全。
	6. 健康舒適	空間環境指標、視環境指標、溫熱環境指標、空氣環境指標、水環境指標、健康照護管理系統。
	7. 便利貼心	空間輔助系統、資訊服務系統、生活服務系統。
	8. 節能管理	建築物能源監視系統、能源管理系統、設備效率、節能技術、再生能源設備。

資料來源：https://fgttw.com/tw/news_view.php?view=101

因此，本研究依智慧建築標章評估系統之功能選項指標，將 19 項系統分類為安全防災、健康舒適、便利貼心及節能管理，如下圖所示。

- 一、安全防災系統：包括消防火警移報、淹水監控、車牌辨識、緊急求救系統、門禁系統與緊急電能系統…等，在未導入智慧化系統前，緊急應變時間平均約為 30 分鐘/次，在導入智慧化系統後，透過監控系統及通報平台，可將緊急應變時間縮短為 1-3 分鐘內/次，爭取災害之應變時間。
- 二、健康舒適系統：全球健康照護產業型態，從傳統醫院的床邊服務，轉為以智慧化健康照護服務，並結合醫療照護資通訊技術、電子化醫療器材…等跨領域專業，促進服務模式之間系統整合，使其效率提高。
- 三、便利貼心系統：期能透過高科技技術與設備應用，提供住宅社區更高品質之生活空間服務功能，使住宅社區生活空間得以更便利貼心，增進住宅社區使用者主觀感受。
- 四、節能管理系統：透過正確有效率的智慧化監控管理系統，有效控管機電設

備，並降低能源耗費，達到智慧節能之目的，如：建立電力控制系統、分析用電情形、控制用電設備卸載、水資源監控管理系統、空調監控系統、室內外照明排程管理系統、智慧建築外層系統、再生能源監控管理系統或其它符合智慧化本質之節能系統。

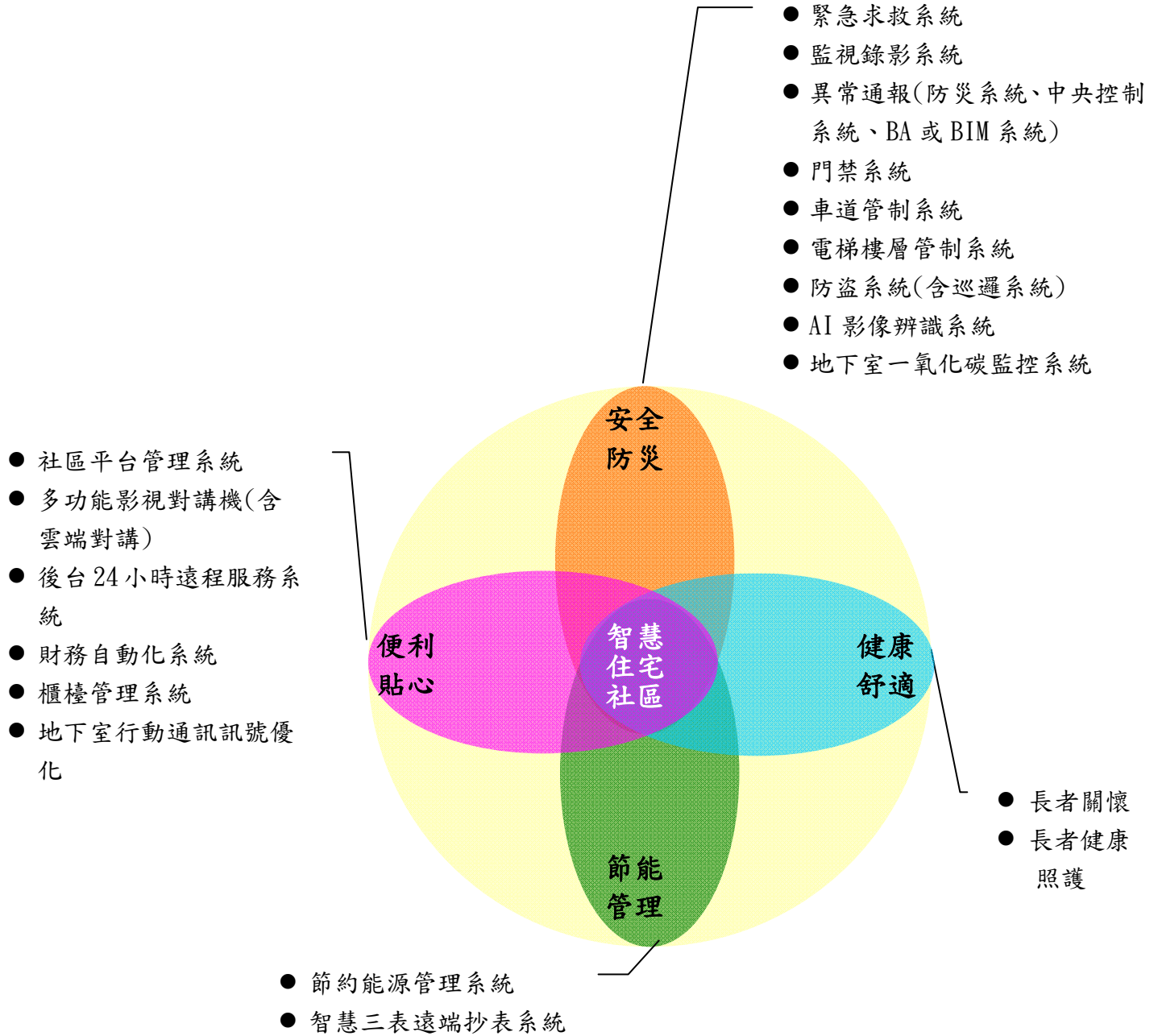


圖 2- 1 智慧住宅社區組成圖

資料來源：本研究整理

第二節 跨領域專家交流座談會議

壹、議題設定

為落實文獻分析初稿內容之完整性及正確性，邀請產學研各界之專家學者(建築開發、建築師、教授、工研院、設計師、物業管理、智慧設備業者等)，分別於北、中、南各辦理 1 場次國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析跨領域交流座談會，針對智慧住宅社區管理推廣議題及文獻分析初稿進行討論與修正，並產出最終分析結果。

貳、跨領域交流座談會舉辦情形

一、北部：於 107 年 7 月 30 日(星期一)下午 2 時 30 分，假大坪林聯合開發大樓 15 樓第四會議室舉辦，會議紀錄詳附錄三。



圖 2- 2 北區跨領域專家交流座談會

二、中部：於 107 年 8 月 6 日(星期一)上午 10 時，假國霖機電管理服務股份有限公司 3 樓會議室舉辦，會議紀錄詳附錄四。



圖 2- 3 中區跨領域專家交流座談會

三、南部：於 107 年 8 月 2 日(星期四)下午 2 時，假中央保全股份有限公司會議室舉辦，會議紀錄詳附錄五。



圖 2- 4 南區跨領域專家交流座談會

參、重要意見回饋彙整及改善

表 2- 2 跨領域專家座談會重要意見回饋及改善做法

重要意見回饋	改善做法
對智慧住宅社區的定義及包含內容應加以整合及描述。	已重新針對智慧住宅社區定義，及重新描述所含內容，詳本章第一節。
除了探討現況，也應探討未來趨勢。	關於智慧住宅社區未來趨勢分析探討，詳本章第六節。
智慧建築非本次重點，智慧住宅社區才是本案重點；是否有必要將綠建築納入，再請斟酌。	已刪除原期中報告智慧建築及綠建築章節內容，並將重點放在智慧住宅社區。
六都社會住宅應將焦點放在智慧化規劃及運用到何種程度，如何執行？	針對六都社會住宅做法，已彙整詳本章第五節。
國外案例不應只要地點或名稱，應進一步探討該案例導入哪些智慧化？如何導入智慧化？導入效益…等。	重新搜尋國外案例相關資訊，詳本章第四節。
智慧住宅社區之內容可依學術化做法，分為大、中、小項目，以利推廣計劃。	依本研究整理及後續訪談結果，已將智慧住宅社區內容分類，詳本章第六節。
技術應用應以新工具、共用平台之研究為核心展開研究，建議可刪除此議題，以免本研究愈做愈大。	為避免本研究主題發散，已刪除智慧住宅社區技術應用章節。
產學研合作規劃可參考國外經驗，如日本柏之葉 Smart City 等相關案例。	產學研合作規劃國外相關案例，詳第四章第四節。

資料來源：本研究整理

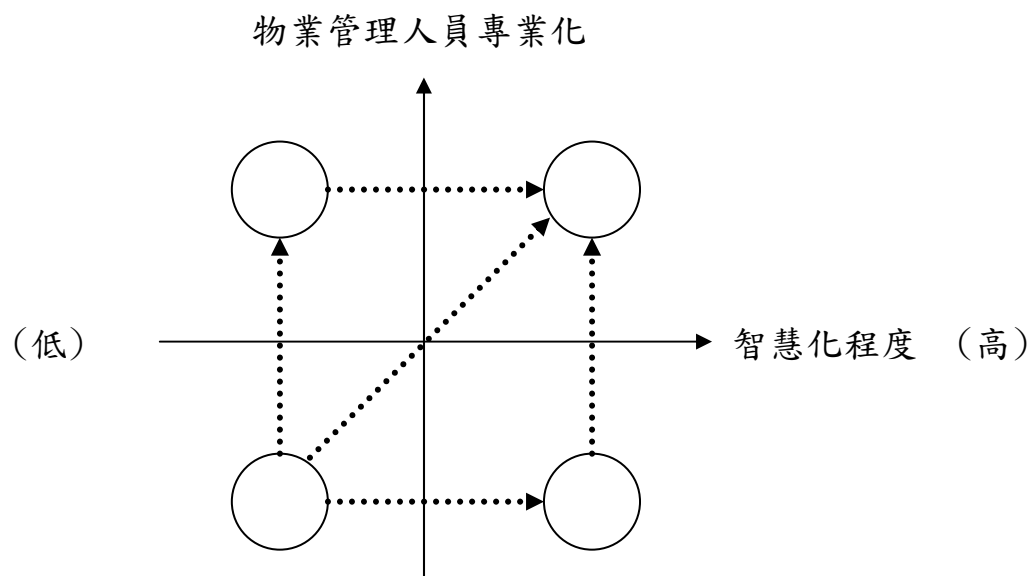


圖 2- 5 智慧化程度與物業管理人員專業化未來發展路徑圖

資料來源：本研究整理

第三節 國內智慧住宅社區發展現況暨案例分享

壹、A 社區



圖 2- 6 A 社區外觀圖

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

一、社區資訊

地址：台中市北屯路與太原路口

型式：集合住宅

戶數：110 戶

樓層：地上 12 層地下 2 層

完工日期：83 年 5 月，屋齡 24 年

總地坪：5332.29 m²

二、智慧化整合架構



圖 2- 7 A 社區智慧化整合架構

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

三、已導入智慧系統

(一)櫃檯管理系統

信件收發整合語音門禁是 A 社區重要的應用之一，當社區管家下班後，住戶回到社區刷卡會自動語音通知有包裹或掛號信，隔天社區管家上班時間住戶就可以去領取，可節省社區管家掛牌或一一通知時間。



圖 2- 8 櫃檯管理系統示意圖

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供



圖 2- 9 櫃檯管理系統整合門禁刷卡語音訊息傳遞

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(二)財務自動化系統+自動語音催繳管理費

在 A 社區的案例中，財務自動化系統導入管理費代收，住戶可以在任何時間直接透過超商、銀行或轉帳方式繳交管理費，提供安全及便利的模式，因此導入管理費代收，除了可降低社區管家代收產生風險及提升繳費效率之外，對於將來非 24 小時管理的社區，導入代收是重要而且必要的；針對逾期未繳費的住戶，結合智慧語音門禁讀卡機，在住戶進出社區刷卡感應時，自動語音提醒住戶繳費，當繳完管理費時取消催繳語音，自動管理提升住戶管理費繳交率。

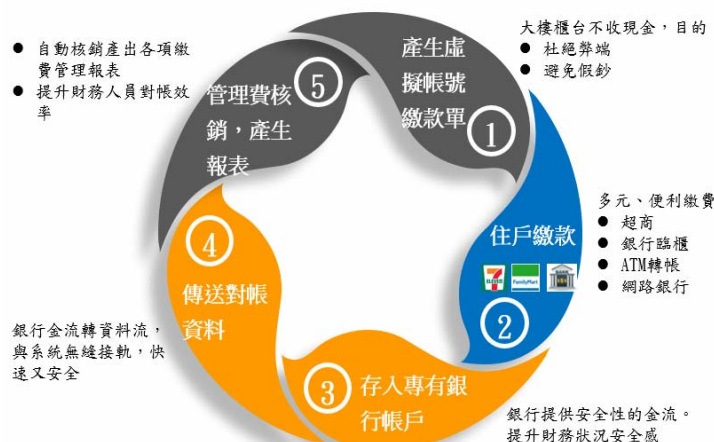


圖 2- 10 財務自動化系統示意圖

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供



圖 2- 11 財務自動化系統整合門禁刷卡語音催繳

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(三)監視錄影系統

社區沒有 24 小時保全人員待命，因此導入錄影監視與警報防盜裝置連動系統，並結合機電公司 24 小時客服中心，當有異常狀況發生時，系統自動通報遠端客服中心以及社區管家，並同步呈現現場畫面，管理中心可隨時注意社區動態，打造安全防護第二道門。



圖 2- 12 監視錄影系統示意圖

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(四)緊急求救系統

在社區 1 樓入口、電梯、升降車梯、地下室等處，裝設緊急通話系統，當住戶有需要協助時可拿起話機，不用撥號就能直通遠端客服中心，並藉由與錄影監控系統的同步整合，將畫面傳送至遠端客服中心螢幕，客服人員可同步監視現場，隨時掌控狀況。



圖 2- 13 緊急求救系統示意圖

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供



圖 2- 14 A 社區緊急求救系統

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(五)異常通報(防災系統、中央控制系統、或 BA 系統)

採用圖控操作的小型建築物自動化系統，整合需量控制器、發電機，準確控制用電設備，不怕電費暴增；當契約超載、契約容量控制器卸載無效時，系統自動啟動發電機以避免超約；當狀況解除時，系統自動回歸台電供電。

另外，遠端監控還包含水池水位監控、門位監控、設備運轉監控等，可將異常訊號傳送到遠端客服中心，為增進系統可靠度避免網路斷線，造成訊號傳遞中斷，同時建立電話撥號系統，一有異常除了網路訊號之外，同時會撥電話至客服中心，以此雙系統確保異常不漏接。



圖 2- 15 異常通報示意圖

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(六)電梯樓層管制系統+門禁系統

該社區有一半為套房出租，1F 到 3F 又有營業場所，因此導入樓層管制，讓居住者只能到達自己樓層；另外為了加強門禁管制，該大樓又實施內、外管制，住戶進出都要刷卡通行，且門禁連動消防系統，當有火警警報，自動解除門禁管制功能，藉此達到更智慧化的門禁管理。



圖 2- 16 A 社區門禁系統

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

四、達成效益

(一)財務自動化系統

管理費繳交率由 40%逐年提升至今已達 98%，社區公共基金穩定，永續做好社區服務。

(二)門禁系統+監視錄影系統

1、門禁結合智慧錄影監控系統，打造二道安全防護門，住戶對社區安全有信心，住戶入住率由 50%逐年提升至今已達 98%以上。

2、統一由管理中心透過櫃檯管理系統控管社區感應卡，系統主動預警滯留訪客，加強管理訪客，安全滴水不漏，提升治安品質，降低偷竊率，監控設備預警服務，以減少重大損害、降低不必要的開銷。

3、緊急及異常狀況發生時，即時通報管理中心及遠端客服中心，可立即通報廠商處理，保障住戶安全，減少社區的損失。

(三)異常通報(防災系統、中央控制系統、或 BA 系統)

降低用電量超過契約容量的機率，社區電費不因超約而增加費用，每年可省下 3 萬元的契約容量超約費用；101 年 7 月至 102 年 7 月電費資料如下：

表 2- 3 A 社區 101/7~102/7 電費資料

	契約容量	最高需量	用電度數
101 年 7 月	30	18	3200
101 年 8 月	30	19	3320
101 年 9 月	30	27	3520
101 年 10 月	30	21	3480
101 年 11 月	30	18	3240
101 年 12 月	30	24	3120
102 年 1 月	30	20	3240
102 年 2 月	30	20	3840

	契約容量	最高需量	用電度數
102 年 3 月	30	18	3240
102 年 4 月	30	23	3680
102 年 5 月	30	21	3400
102 年 6 月	30	21	3850
102 年 7 月	30	24	3320

(社區最高需量不超過契約容量)

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(四)機電公司投資工程費：約 280,000 元。

(五)產生效益

- 1、導入前：自聘三班社區管家 24 小時駐衛，需花費 100,000 元/月。
- 2、導入後：自聘一位一天工時 8 小時的社區管家，花費 25,000 元/月，加上智能化設備租金 15,000 元/月，共花費 40,000 元/月。
- 3、效益：省下的費用為 $100,000 - 40,000 = 60,000$ 元/月；社區永續使用智能化設備至今已 12 年，故已省下 $60,000 \text{ 元/月} \times 12 \text{ 個月} / \text{年} \times 12 \text{ 年} = 8,640,000$ 元。

(六)投資報酬

A 社區採全責租賃方式，故無回收時間的問題，社區所有建置的工程費用是由機電公司投入，當系統建置好完成驗收後，每月僅需支付 15,000 元(含：設備全責保固、機動叫修、每月檢測維護保養)，社區建置系統不用出任何費用，系統啟用後每月就開始節省 60,000 元的人事費用支出。

(七)其他效益

A 社區多為出租型套房，在其導入智慧化系統後，除了社區房價明顯優於鄰近社區外，套房之出租率也明顯提升。

貳、B 社區



圖 2- 17 B 社區外觀圖

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

一、社區資訊

地址：新北市林口區

型式：集合住宅

戶數：179 戶

樓層：共有 7 棟，15 樓層

完工日期：95 年完工，屋齡 12 年

總地坪：1805.94m²

二、已導入智慧系統

(一)櫃檯管理系統

物業管理服務雲端化，住戶門禁悠遊卡註冊便利，提升服務品質，輕鬆管理社區，自動警示避免人員疏忽作業，落實公設保養。

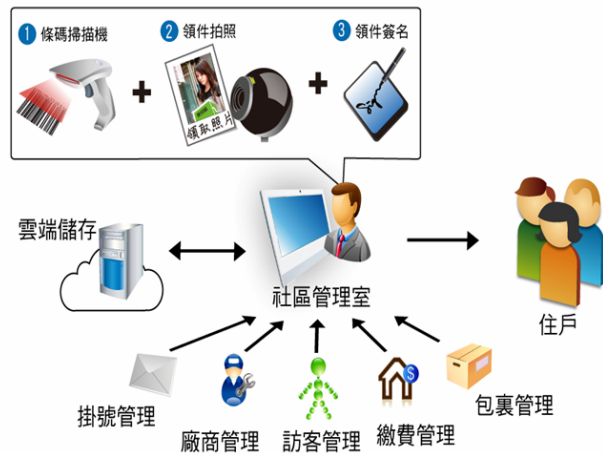


圖 2- 18 櫃檯管理系統示意圖

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(二)電梯樓層管制系統

樓層管控提高安全性，住戶悠遊卡僅能刷卡按授權樓層，並能追蹤門禁紀錄。



圖 2- 19 電梯樓層管制系統

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(三)門禁系統+自動催款系統

透過門禁讀卡機傳遞訊息給住戶，能即時提醒住戶社區訊息，可以通知訊息包含：包裹或掛號信通知、早安您好、語音催款…等，減少人與人面對面催款的紛爭場面。



圖 2- 20 門禁系統+自動催款系統

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(四)訪客快速通關系統【屬櫃檯管理系統一部份】

住戶使用 APP 進行訪客通關申請，訪客以一組通行密碼，30 秒完成認證，即可通行社區，保密個資不必擔心訪客資料曝露，櫃檯無需再向住戶重複確認訪客身分，減少櫃檯前置作業、訪客資訊住戶端亦可查閱。



圖 2- 21 訪客快速通關系統示意圖

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(五)車道管制系統

車道管制系統使用 E-Tag 方式，屏除可拷貝的遙控器，且成本比遙控器低，網路監控通行狀況，車道無管理員也安全，E-Tag 也可以用在機車、腳踏車進出。

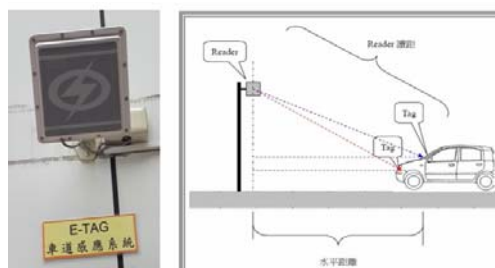


圖 2- 22 車道 E-Tag 系統

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(六)異常通報(防災系統、中央控制系統、或 BA 系統)

當有監測到異常時，系統會立即發報訊息給櫃檯，顯示於螢幕與 APP，通知權責人員即時搶修，避免社區災害發生，加快危機處理速度。

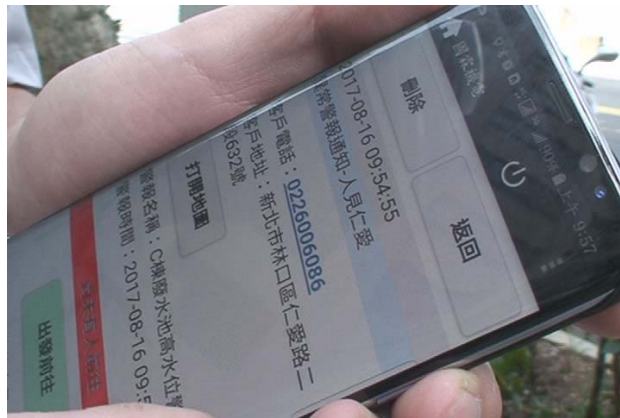


圖 2- 23 B 社區異常通報系統

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(七)差勤系統(屬門禁系統一部份)

門禁刷卡或櫃檯系統簽到，取得上下班資料，一機可多卡使用，取代傳統打卡鐘，主管與社區成員可即時查閱人員出勤狀況及人員出勤時數統計。

(八)QR Code 巡邏系統(屬社區平台管理系統一部份)

保全人員利用 app，系統自動追蹤及回報巡邏狀況，避免巡邏造假，當發生異常狀況時，可透過系統通知保全主管及社區委員會指定窗口。



圖 2- 24 B 社區 QR Code 巡邏系統

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(九)巡檢系統(屬社區平台管理系統一部份)

機電公司能在行動應用裝置(智慧型手機、平板)設置規劃巡檢排程，於保養設備動線上設置打卡點，縮短巡檢作業時間，以有效控管及落實人員確實到位檢查、保養及檢修校正；社區管理者可

即時掌控設備動態，降低設備異常風險產生機率與處理成本，巡檢逾時或差勤異常時，APP 會以訊息通報，聯繫主委或相關人員，落實社區服務。



圖 2- 25 B 社區巡檢系統

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(十)智慧派工-手機定位打卡系統(廠商保養，屬社區平台管理系統一部份)

30 秒完成叫修，即時智慧派工，詳實記錄異常設備位置及狀況，排除因人為不清楚資訊而導致之延誤派工，管理中心立即顯示位置圖與 eSOP，代班管理員亦可直接至現場查看，第一時間簡易排除問題，減少社區災害擴大。

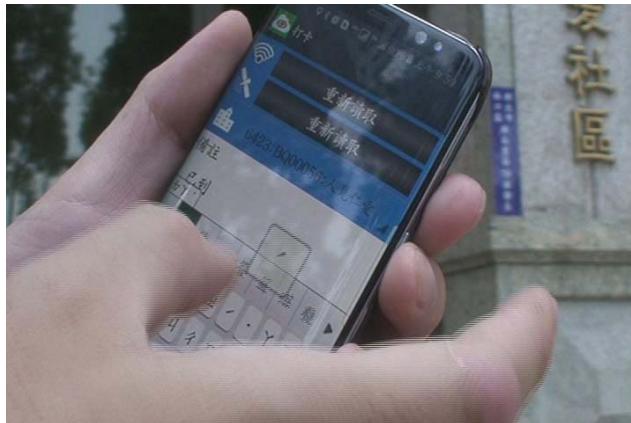


圖 2- 26 B 社區手機定位打卡系統

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

三、導入困難點及克服方式

(一)櫃檯管理系統

- 1、導入困難點：社區習慣紙本作業服務，不願改變新服務操作模式，保全心中產生抗拒，排斥系統化，導致物業人員不斷更換，造成交接斷層現象，不斷需要專員前往駐點指導及提供操作手冊。
- 2、克服方式：以簡易方式來介紹系統功能操作方式，解說雲端化資料保存用意及好處，系統教學影片捷徑放至電腦桌面，提供

新進物管人員觀看學習，另外支援遠端線上一對一零距離教學服務。

(二) 電梯樓層管制系統

1、導入困難點

- (1) 住戶持多顆感應扣與悠遊卡至櫃檯申請開卡，出門須帶兩個通行卡交替使用，承租戶須持區權人開卡同意申請書，由櫃檯設定管控限制棟別與樓層，刷卡不得跨棟別樓層，親戚關係也無法至別棟進入樓層，嚴格過濾通行身分。
- (2) 住戶搭電梯時，刷卡無法按樓層，卡片已完成開通，但紀錄顯示為無效卡。
- (3) 住戶搭電梯時，包裹語音提醒錯誤。

2、克服方式：

- (1) 社區考量住戶的便利性與統一性，全數統一更換以悠遊卡通行，宣導社區感應扣全面停用，至櫃檯提供悠遊卡時，保全可立即完成開卡動作，住戶有需跨棟別、跨樓層刷卡時，可向社區取得申請開通樓層表，由社區委員把關互通刷卡機制名單。
- (2) 請保全檢視反映的開通卡資料，確認管控樓層設定是否不正確，即時修改開通資料樓層設定。
- (3) 進行櫃檯收件資料調閱檢視，確認是否輸入錯誤。

(三) 訪客快速通關系統

- 1、導入困難點：長者無連網手機可線上申請通行密碼，訪客快速通關無法產生實用性，且住戶習慣以傳統方式通知，讓訪客登記換證給通行卡，進入住戶家拜訪。
- 2、克服方式：保全可在櫃檯為該戶申請快速通關密碼，訪客來訪時，由保全來協助開啟門禁通行。

(四) QR Code 巡邏系統

- 1、導入困難點：保全到死角巡邏點，無法回傳巡邏點執勤狀況與異常反應。
- 2、克服方式：社區提供一支巡邏專用公用網路手機，支援離線上傳，讓保全在死角處，也能掃描各處 QR Code 巡邏點，來取代手寫簽到，巡邏結束後，按下巡邏紀錄上傳，即可透過手機網路，將各處巡邏點執勤狀況與異常傳回到雲端資料庫。

四、達成效益

(一) 門禁系統+樓層管制系統

- 1、門禁系統結合樓層管制系統，打造二道安全防護，住戶對社區安全有信心，同層住戶同期間出國也不擔心有外人闖入該樓層。
- 2、統一使用悠遊卡取代感應卡，悠遊卡使用前須先前往管理中心開通設定，方便櫃檯管理系統控管，當有滯留訪客時，系統會主動預警，安全滴水不漏，提升治安品質，降低偷竊率，監控設備預警服務，減少重大損害，降低不必要的開銷。

(二) 櫃檯管理系統：透過櫃檯管理系統的整合，達到無紙化及便利性之管理。

(三)異常通報(防災系統、中央控制系統、或 BA 系統)：緊急及異常狀況發生時，即時通報管理中心，可立即通報廠商處理，保障住戶安全、減少社區的損失。

(四)各項系統工程費：約 470,000 元。

表 2- 4 B 社區智慧化系統工程費

項目	工程費(元，含稅)
門禁	114,388
E-Tag 停車管理系統	30,593
誘導式異常管理	42,885
櫃檯管理系統	38,220
電梯樓層管制	237,274
其他-監視系統影像改善	6,400
合計	469,760

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(五)產生效益及回收時間

- 1、B 社區導入智慧化系統的需求，係為了加強社區的安全性及管理之便利性，並非為了節省費用，故導入智慧化系統後，並未減少保全人員的人力，亦無為社區節省費用。
- 2、B 社區導入智慧化系統，除支付工程費外，還需每月支付櫃檯管理系統租賃費，在未減少保全人力之前，無法回收任何費用，僅能達到社區安全性及管理便利性的提昇。

參、C 社區



圖 2- 27 C 社區外觀圖

資料來源：<https://reurl.cc/qd15E>

一、社區資訊

地址：台中市 7 期市政北五路、府會大道口

型式：大樓、社區

戶數：51 戶

樓層：地上 22 層地下 4 層

總地坪：5332.29 m²

完工日期：2008 年，屋齡 10 年

二、已導入智慧系統

(一)節約能源管理系統

1、太陽能發電系統

運用矽晶板來吸收太陽光，經過系統轉換成電能，坐收節能永續之效。



圖 2- 28 C 社區太陽發電系統

資料來源：<https://reurl.cc/ar0M1>

2、熱泵熱能再生系統

透過環保冷煤自動吸收空氣中的熱氣，產生熱能後，再進行加溫，沒有燃燒及排放二氧化碳的問題，可減少燃料費的開銷，透過系統循環，還可釋放冷氣，提供局部公共空間使用。

3、中水回收系統

將雨水收集存入大樓及地下筏基內，用以澆灌中庭植栽。

4、給水系統

包括上水、中水、下水及緊急備用水，透過管路分離的設計，收集過濾系統回收用水至集中槽，供給公共中庭用水。



圖 2- 29 C 社區給排水系統

資料來源：<https://reurl.cc/ar0M1>

(二)社區平台管理系統

使用數位管家系統，如溫溼度與風向感應裝置，監測住宅環境，將相關數據傳送到中控平台，提供住戶參考，並可自動調整公共區域的照明或空調。



圖 2- 30 C 社區公共區域照明系統

資料來源：<https://reurl.cc/ar0Ml>

(三)車道管制系統²

使用車牌自動辨識方式，具備網頁管理設定進出住戶名單、訪客名單功能，儲存影像的檔案格式可為 BMP 或 JPG，結合網頁查詢歷史進出資料、影片、查詢車牌、即時監控功能；結合柵欄機，當車牌辨識成功時，可自動開啟柵欄機，利用長距離感應卡及車道門禁管制，連動車道及車位照明燈。

(四)櫃檯管理系統【含公共空間使用(公設)預約】³

生活智慧整合系統，可結合上網、影音留言、遠端監控、公設預約等功能。



圖 2- 31 C 社區公設預約系統

資料來源：<http://home.appledaily.com.tw/article/index/20090502/31593586/>

(五)緊急求救系統

此系統包含在多功能影視對講機系統中。

(六)監視錄影系統

設定、監控、調閱皆可透過網路瀏覽器完成，可設定 24 小時數位錄影或條件式錄影，自訂條件式錄影，結合影像位移偵測，同時做到錄影、放影、搜尋、遠端傳輸及遠端監視等功能。

(七)門禁系統

社區入口裝置虹膜辨識器，採用數位影像視覺系統，捕捉虹膜載入電腦；住家使用 IC 感應卡機門禁控制器，可於網路斷線時，離線控制陽極鎖。

² <http://www.ch-si.com.tw/as14.asp>

³ <http://home.appledaily.com.tw/article/index/20090502/31593586/>

(八)異常通報(防災系統)⁴

包含電力設備監視系統、給污廢水監視系統、消防設備監視系統、環境品質監視系統、公共保全及緊急求救系統、空調設備監視系統、公共二線式照明系統(本系統係由 BA 電腦整合可觸控連動，透過觸控螢幕彩色動態圖形集中顯示燈光開／關，可彈性規劃照明時程；當車輛進入時，使用門禁系統之長距離感應辨識車子，可自動啟閉地下室停車場指定車位燈；當車輛出去時，使用紅外線溫度感測，於出梯廳時，點亮該層車道燈，點亮時間可依需要設定；另車道照明可與該層緊急押鈕連動)。

(九)多功能影視對講機

包含公共保全影視對講與戶內保全二部分，可與管理中心連線，提供住戶間對講及保全；保全部分包含緊急求救、安全防盜等功能，可以自動發出警訊通報管理中心；對講部分包含戶戶對講、與訪客影視通話等功能。

(十)電梯樓層預約系統

住家電梯按鈕可直接連動到外部電梯，住戶在家中可以按電梯按鈕，出門就可以直接進入電梯，減少等待電梯的時間。

(十一)財務自動化系統

使用半套財務自動化系統，即住戶不在櫃檯繳費(經由超商、銀行、轉帳等)，物管人員再到銀行列印繳費資料 KEY 入，做成財務報表。

(十二)地下室停車場一氧化碳監控系統

社區地下室停車場一氧化碳濃度超高時，監控系統將開啟排風系統，把一氧化碳排除，以免發生意外。

(十三)地下室行動通訊訊號優化

社區地下室停車場裝置強波器，讓社區的地下室手機以及各種通訊設備收訊良好。

肆、其他國內智慧住宅社區發展現況

除上述三個社區外，其他國內智慧住宅社區發展現況，請參閱附錄十五智慧住宅社區標竿場域評選社區及第四章第十節標竿場域規劃評估之介紹。

⁴ <http://www.ch-si.com.tw/as14.asp>

第四節 國外智慧住宅社區發展現況暨案例分享

壹、中國大陸

一、山東省 CA 社區



圖 2- 32 CA 社區外觀圖

資料來源：<http://www.hnsgtd.com/news/bwfwkddgcggwad.html>

(一)社區訊息⁵

地址：荷澤市牡丹區中華路

戶數：1300

占地面積：49,467 m²

建築面積：202,168 m²

地上面積：157,368 m²

建築密度：28%

開發商：荷澤永泰置業有限公司

物業公司：荷澤世邦物業

開賣時間：2013 年 7 月 19 日

竣工時間：2014 年 1 月 1 日

2018 年 4 月被荷澤市公安局選為智慧安全社區的的試點

2018 年 8 月建成啟用

(二)已導入智慧系統⁶

1、車輛自動辨識系統【即車道管制系統】

透過車牌辨識監視器，對車輛進出進行控制，即時拍照並記錄出入口通行車輛的訊息，通過車輛自動辨識系統，可分析進出社區內外部車輛訊息並記錄，且可與保全系統遠程連線。

⁵ <http://heze.cityhouse.cn/ha/0997170046.html>

⁶ <http://www.hnsgtd.com/news/bwfwkddgcggwad.html>

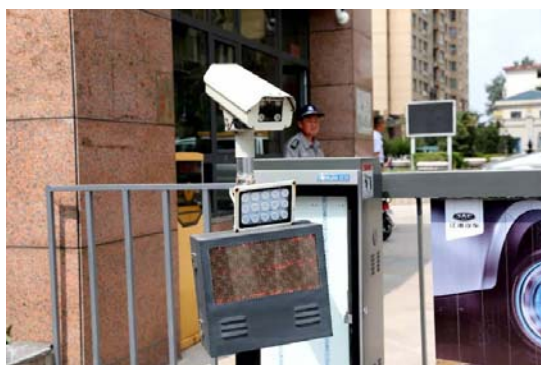


圖 2- 33 CA 社區車輛自動辨識系統

資料來源：<http://www.hnsgtd.com/news/bwfwfkddgcggwad.html>

2、人臉辨識系統【即門禁系統+車道及門禁資訊即時與警察系統連線】

進出人員必須通過人臉識別系統認證後方可通行，訪客須由管理人員進行登記確認後，才可通過開機等設備進入，若不法分子進入社區，則會被快速鎖定，即時報警即時抓捕。

於社區出入口或電梯車廂內，安裝集影像、人臉、抓拍功能於一體的相機，對進入社區和大樓內的人員，進行圖像獲取，提供即時比對、歷史數據查詢、分析等服務。



圖 2- 34 CA 社區人臉辨識系統

資料來源：<http://www.hnsgtd.com/news/bwfwfkddgcggwad.html>

3、影像辨識系統【即監視錄影系統】

社區內公共區域全面進行監控，在面積較大之公共區域，安裝具轉動及變焦的監控攝影機，形成全方位立體化以及全天候無死角之監控。



圖 2- 35 CA 社區影像辨識系統

資料來源：<http://www.hnsgtd.com/news/bwfwfkddgcggwad.html>

4、智慧門禁系統【即門禁系統】

用於社區內通道及大門，通過手機掃描二維條碼、人臉辨識、密碼開門等多種方式，來管理進出人員的通行權限。



圖 2- 36 CA 社區智慧門禁系統

資料來源：<http://www.hnsgtd.com/news/bwfwfkddgcggwad.html>

5、防高空拋物樓界報警系統【即異常通報(防災系統、中央控制系統、BA 或 BIM 系統)】

即時監控樓層室外拋物並可有效溯源，系統具備偵測裝置，發現非法入侵行為時，可自動進行識別及報警，並通過電子地圖或是模擬地形圖，可準確顯示樓界報警處的具體位置。



圖 2- 37 CA 社區防高空拋物樓界報警系統

資料來源：<http://www.hnsgtd.com/news/bwfwfkddgcggwad.html>

6、單位樓未關門提醒系統【即防盜系統(含巡邏系統)】

於社區內每棟大樓門口均安裝此系統，當未關門上鎖超過設定的時間，門鎖就會發出智慧警報，訊息傳輸到社區管理平台，第一時間通過手機 APP，通知就近巡邏的保全人員。

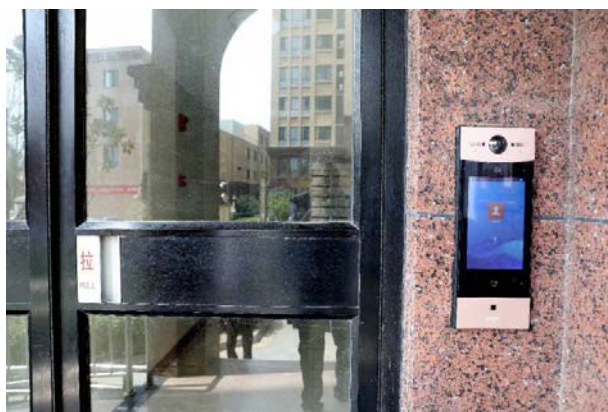


圖 2- 38 CA 社區單位樓未關門提醒系統

資料來源：<http://www.hnsgtd.com/news/bwfwfkddgcggwad.html>

7、智慧租房管理系統【即櫃檯管理系統】

社區服務中心設有互聯網加旅館式出租管理平台，可將出租資訊納入互聯網資訊管理系統，另在辦理人臉辨識及車輛辨識出入社區資訊採集時，可以即時採集、登記、關聯租房人員資訊，以確保新租房人員資訊無一遺漏，並消除各類安全隱患。



圖 2- 39 CA 社區智慧租房管理系統

資料來源：<http://www.hnsgtd.com/news/bwfwfkddgcggwad.html>

8、電子巡邏系統【即防盜系統(含巡邏系統)】

利用移動自動辨識的技術，將社區巡檢人員在巡檢工作中的時間地點及情況，自動準確紀錄下來，以方便監督管理；此外，巡檢人員可以通過 APP，接收巡察任務，系統亦可提供檢查標準，解決巡檢人員「不會查」或「不願查」的問題。

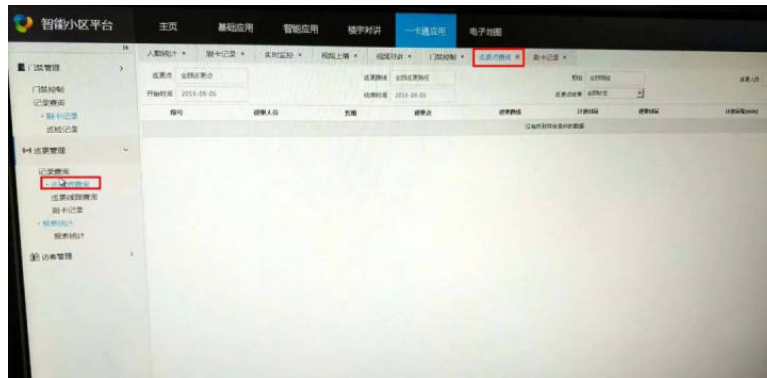


圖 2- 40 CA 社區電子巡邏系統

資料來源：<http://www.hnsgtd.com/news/bwfwfkddgcggwad.html>

9、偵煙報警系統【即異常通報(防災系統、中央控制系統、BA 或 BIM 系統)】

結合物聯網、雲端計算等技術，線上可獲取屋內、通道、停車場等感知前端資料，並連結網路，實現即時監測、即時報警、遠端控制之智慧管理系統，一旦通道、停車區域或居民家中，發生煙霧濃度超標時，系統會第一時間發出警報，通知管理人員查看隱患，必要時可以同步關閉瓦斯閥門及切斷電源。

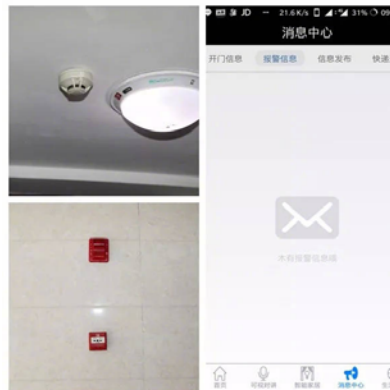


圖 2- 41 CA 社區偵煙報警系統

資料來源：<http://www.hnsgtd.com/news/bwfwfkddgcggwad.html>

二、CB 社區



圖 2- 42 CB 社區外觀示意圖

資料來源：<https://fs.focus.cn/zixun/e83187e8b893c194.html>

(一)社區訊息⁷

地址：佛山市三永區樂平鎮中心城區

占地面積：約 5.6 萬 m²

建築面積：188852.17 m²

綠化率：30.92%

開發商：龍光地產和碧桂園集團

物業公司：龍光物業

開賣時間：2018 年 08 月 19 日

(二)已導入智慧系統⁸

- 1、智能門鎖系統【即門禁系統】：指紋、密碼、鑰匙、門卡四合一功能，安全便捷。
- 2、車牌識別系統【即車道管制系統】：0.1 秒輕鬆進出車道，節約時間，便利的科技生活。
- 3、緊急報警按鈕【即緊急求救系統】：緊急情況，一鍵即可呼救，快速保障生命安全。
- 4、紅外線偵測【即防盜系統(含巡邏系統)】：圍牆設置紅外報警系統，系統與圍牆設計相結合，360°安全守護。



圖 2- 43 CB 社區智慧系統示意圖

資料來源：<https://fs.focus.cn/zixun/e83187e8b893c194.html>

- 5、燃起檢測系統【即異常通報(防災系統、中央控制系統、BA 或 BIM 系統)】：實時提供檢測監督，及時提醒保全人員，以保護家人安全。
- 6、可視雲端對講【即多功能影視對講機】：具圖像、語音雙重識別，讓住戶足不出戶，即可開門迎客。
- 7、社區雲端監控【即監視錄影系統】：社區每個角落均採 24 小時監控系統。
- 8、社區 WIFI 全覆蓋【即地下室行動通訊訊號優化】：可隨時隨地瀏覽上網，輕鬆獲取世界資訊。

⁷ http://m.leju.com/touch/house/fs/143891/options.html#ln=lp_lpbs

⁸ <https://fs.focus.cn/zixun/e83187e8b893c194.html>



圖 2- 44 CB 智能社區示意圖

資料來源：<https://fs.focus.cn/zixun/e83187e8b893c194.html>

三、CC 社區⁹

(一)社區訊息

地址：天津市寶坻區一中路與林海路交接處

戶數：316 戶

建築面積：約 34,066 m²

綠化率：11%

開發商：北京天地嘉利房地產開發有限公司

物業公司：廣州錦繡香江物業管理公司(天津分公司)

竣工時間：2013 年 1 月 1 日

(二)已導入智慧系統¹⁰

1、人臉辨識系統【即門禁系統+車道及門禁資訊即時與警察系統連線】

進出人員均須通過人臉識別系統認證後方能通行，訪客須由管理人員進行登記確認後，才可通過閘機等設備進入，若不法分子進入社區，則會被快速鎖定，即時報警即時抓捕。

於社區出入口或電梯車廂內，安裝集影像、人臉、抓拍功能於一體的相機，對進入社區和大樓內的人員，進行圖像獲取，提供即時比對、歷史數據查詢、分析等服務。



圖 2- 45 CC 社區人臉辨識系統

資料來源：<https://reurl.cc/E7vdA>

⁹ <http://tj.cityhouse.cn/ha/0028121228.html>

¹⁰ <https://read01.com/zh-tw/E845z8o.html#.W49vW0gzZPY>

2、車牌辨識系統【即車道管制系統】

透過車牌辨識，對車輛進出進行控制，即時拍照並記錄出入口通行車輛訊息；通過車輛自動辨識系統，可分析進出社區的內外部車輛等訊息並記錄，且與公安系統進行遠程連線。



圖 2- 46 CC 社區車牌辨識

資料來源：<https://reurl.cc/E7vdA>

3、監控系統【即監視錄影系統】

在社區中庭、通道交叉口、車道出入口和各棟大樓出入口，安裝高清晰攝影監控共 284 處。

4、智慧管理平台【即長者關懷】

自動顯示社區內 60 歲以上、14 歲以下人口的活動訊息，一旦系統內標註的年長者或特殊群體，長時間未出現時，公安局就會收到信息，即時和他們聯繫。

5、手機 APP【即多功能影視對講機(含雲端對講)】

手機 APP 與大門出入口的門禁系統相連，可透過遠程視訊對講或開門，也可對名下車輛進行「邏輯鎖定」。

四、漳州 CD 社區

(一)社區訊息

地址：招商大道與太武路交會處

戶數：1186 戶

樓層/地坪：24 棟、16 層/10.2 萬 m²

物業公司：格園物業公司¹¹

竣工時間：93 年 12 月

(二)已導入智慧系統¹²

1、智慧語音門禁管理【即門禁系統+自動催款系統+電梯樓層管制系統】：語音催繳+自動鎖卡+電梯樓層管制。

2、財務系統¹³【即財務自動化系統】：

透過手機支付寶，搜尋「CD 社區」，關注後即可進入該小區線上智慧平台-支付寶生活號，就像繳信用卡費一樣繳納管理

¹¹ <https://zhangzhou.anjuke.com/community/view/800870#>

¹² <http://88.va1.cn/productlb.asp?idd=7>

¹³ <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1588083697698051623&wfr=spider&for=pc>

費，整個過程只需要幾秒鐘，方便又快捷。

3、E-Tag 車道管理系統【即車道管制系統+車道及門禁資訊即時與警察系統連線】

能快速又準確感應授權住戶的車輛，管進管出又管車位，解決社區亂停車問題，機車、腳踏車皆可使用，準確記錄通行車輛的資訊，後台更換資料操作簡單快速，E-Tag 輕巧易貼，不佔空間。

將社區的住戶資料、人員通行紀錄、車牌進出等資料與公安(警察)局系統整合，協助即時打擊犯罪。



圖 2- 47 漳州 CD 社區 E-Tag 車道管理系統

資料來源：<http://88.val.cn/product1b.asp?idd=7>

4、監控異常點畫面自動跳圖【即異常通報(防災系統、中央控制系統、BA 或 BIM 系統)】

當有異常訊息警報時，除了值勤保全手機 APP、櫃檯系統跳圖外，管理中心另一螢幕會放大異常點畫面，以利監控現場實景。

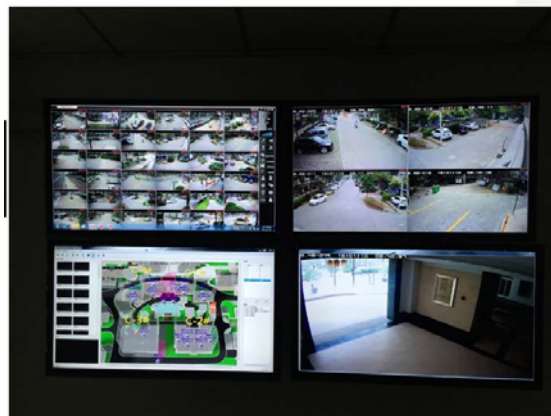


圖 2- 48 漳州 CD 社區監控異常點畫面自動跳圖

資料來源：<http://88.val.cn/product1b.asp?idd=7>

5、物流寄物系統【即智慧型置物櫃】

物流業者在社區承租空間，建置寄物系統，寄物、取物自動化，住戶只要掃描 QR CODE，就可以自行取件。



圖 2- 49 CD 社區物流寄物系統

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(三)導入後效益

- 1、導入前：保全人員共 15 名以及物業管理人員 3 名。
- 2、導入後：保全人員共 7 名以及物業管理人員 2 名。
- 3、效益：每月可以省下 2.7 萬人民幣，導入後，對社區住戶產生的效用有：快速通關的便利，住戶自行申請數每天約 86 件、異常通報透明化、對社區安全管理更有信心、自動化車道管理讓通行更安全便捷。

五、CE 社區

(一)社區訊息¹⁴

地址：昌平區東小口鎮中灘村

戶數：956 戶

占地面積：75000 m²

建築面積：153.05 m²

開發商：北京泰福恒房地產開發有限責任公司

物業公司：北京鴻路澤物業管理有限公司

開賣時間：2005 年 10 月

(二)智慧系統¹⁵

1、門禁系統

利用二維條碼進入社區，進門時手機對準門禁設備，展示二維條碼後，門立刻打開；社區的住戶通過手機註冊，再由物管平台審核後，每人都會產生一個自己專屬的二維條碼，二維條碼也具有訪客功能，住戶將二維條碼發送給訪客，訪客即可掃碼進門，但使用一次後即失效，增強了社區的安全感。

¹⁴ <https://baike.baidu.com/item/%E9%A1%B6%E7%A7%80%E9%9D%92%E6%BA%AA#3>

¹⁵ https://www.sohu.com/a/202609471_99965862



圖 2- 50 CE 社區門禁系統

資料來源：https://www.sohu.com/a/202609471_99965862

2、報修服務系統【即社區平台管理系統的一部份】

當有住戶提交報修訂單時，保全人員辦公室的操作終端就會響起語言播報，保全人員可以通過智慧社區服務平台，第一時間安排廠商上門服務。



圖 2- 51 CE 社區報修服務系統

資料來源：https://www.sohu.com/a/202609471_99965862

3、錄影監控系統【即監視錄影系統】

社區增設 9 個攝影機，其中 3 個小中庭各增加 1 個球型攝影機，其他公共區域共增加 6 個攝影機，安裝完成後，社區攝影機總數達到 32 個，並可集中聯網，加強對社區周邊及內部公共區域的安全監控。



圖 2- 52 CE 社區錄影監控系統

資料來源：https://www.sohu.com/a/202609471_99965862

4、手機 APP 系統【即社區平台管理系統的一部份】

住戶端開放智慧門禁、報修服務、愛心鄰居、繳費服務等窗口，物業端掃碼巡查監控也投入使用，一改往日巡邏員之間你知我不知的弊端；物業維修人員也可以通過手機 APP，按照系統規劃的步驟，迅速完成設備維護保養任務；智慧社區服務平台還可向住戶推送政府、社區、物管公司發布的公示公告。



圖 2- 53 CE 社區手機 APP 系統

資料來源：https://www.sohu.com/a/202609471_99965862

貳、日本

一、JA 社區¹⁶

(一)社區訊息

地址：本神奈川縣藤澤市堂本町 6 丁目 4 番

戶數：1000 戶(其中獨棟住宅約 600 戶，集合住宅約 400 戶)

占地面積：190000 m²

(二)已導入智慧系統¹⁷

1、節能管理系統【即節約能源管理系統】：設置太陽能發電、蓄電池、燃料電池，並據以控管傳輸能源資料；設置 LED 感測器，路燈會自動降低亮度，以節省能源，並結合監控錄影；公設空間設置太陽能發電，發電能力約 10 萬 KWH/年，賣電收入是該社區管理公司的重要財源。

¹⁶ <https://reurl.cc/E7A4v>

¹⁷ <https://reurl.cc/5lnY6>



圖 2- 54 JA 社區節能管理系統

資料來源：<https://reurl.cc/E7A4v>

- 2、監控錄影系統：透過社區雲端監控，來掌握社區安全資訊，並採用與監視攝影機以及帶感測器的 LED 街燈等聯動的安全系統，讓社區安全防護。
- 3、防盜系統【即防盜系統(含巡邏系統)】：由保全公司派員巡邏全社區，以達到住戶全面保障。
- 4、異常通報系統(防災系統)【即異常通報(防災系統、中央控制系統、BA 或 BIM 系統)】：災難發生時，社區內必要的路燈及監視器將繼續運作，保障住戶身家安全。
- 5、健康醫療【即長者健康照護】：引進地區照護系統，結合醫療、照護、領藥等領域，運用 ICT 技術提供健康資訊及醫療資訊，必要時亦可提供其所需服務。
- 6、社區平台管理系統：社區專屬網站，作為發佈資訊、溝通、舉辦活動及取得服務的平台，配置智慧電視及平板，取代傳統的張貼公文。
- 7、智慧電表【即智慧三表遠端抄表系統】：住戶可以透過此系統，來檢視電的使用量，並可將其上傳到雲端。

二、JB 社區



圖 2- 55 JB 社區社區外觀圖

資料來源：穴吹公寓大廈管理維護股份有限公司提供

(一)社區訊息

地址：福岡縣福岡市小田部七丁目

戶數：41 戶(住戶 41 戶、店舖 0 戶)

樓層：地上 8 樓、地下 0 樓

平均每戶坪數：27.72 坪

物管公司：日商穴吹房屋服務

(二)已導入智慧系統

1、緊急求救系統

2、監視錄影系統

3、異常通報(防災系統)

4、多功能影視對講

5、電梯樓層管制系統

6、財務自動化系統：使用半套系統，住戶不在櫃檯繳費（經由超商、銀行、轉帳…等），物管人員再到銀行列印繳費資料 KEY 入，做成財務報表。

7、節約能源管理系統

8、智慧型「置物櫃」，替補保全人力(管理人員)不足，同時提供住戶取貨的方便性。

9、高壓批量電力接收系統：以節省電費為目的，終止社區每住戶與電力公司之間所簽的供電契約，改由社區全體與電力公司簽訂供電契約，並供電給各住戶的方式；從電力公司集體購買電力，可以節省公共區域及各戶專有部分的電費。

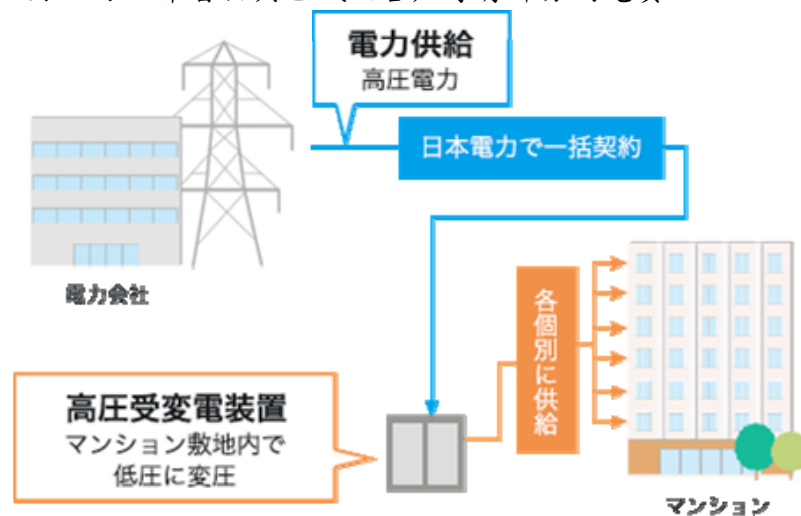


圖 2- 56 JB 社區高壓批量電力接收系統

資料來源：穴吹公寓大廈管理維護股份有限公司提供

10、智慧型電表：以數位的方式測量電力，數據資料可以透過通訊來傳輸的新型電表。

(三)產生之效益：

導入高壓批量電力接收系統，可以大幅度節省公共區域的電費；各住戶電表由一般電表更換成智慧型電表，在有必要的時候，可以隨時確認電費的使用狀況，提高節省電費的意識。

表 2- 5 JB 社區年度共用電費比較表

年度共用電費比較			
服務開始：2016 年 4 月			
服務前後	日期		年度共用電費
服務前	2014 年 5 月	2015 年 4 月	1, 045, 283 日圓
服務後	2016 年 5 月	2017 年 4 月	637, 907 日圓
	2017 年 5 月	2018 年 4 月	675, 842 日圓

資料來源：穴吹公寓大廈管理維護股份有限公司提供

三、JC 社區



圖 2- 57 JC 社區外觀圖

資料來源：穴吹公寓大廈管理維護股份有限公司提供

(一)社區訊息

地址：福岡縣福岡市早良區原六丁目

戶數：45 戶(住戶 45 戶、店舖 0 戶)

樓層：地上 10 樓、地下 0 樓

平均每戶坪數：26.22 坪

物管公司：日商穴吹房屋服務

(二)已導入智慧系統

1、緊急求救系統

2、監視錄影系統

3、異常通報(防災系統)

4、多功能影視對講機

5、電梯樓層管制系統

6、財務自動化系統：使用全套系統，住戶不在櫃檯繳費（經由超商、銀行、轉帳…等），物管系統與銀行系統自動互聯，自動做成財務報表。

7、節約能源管理系統

8、智慧型「置物櫃」，替補保全人力(管理人員)不足，同時提供住戶取貨的方便性。

9、高壓批量電力接收系統：以節省電費為目的，終止社區每個住戶與電力公司之間所簽的供電契約，改由社區全體與電力公司簽訂供電契約，並供電給各住戶的方式；從電力公司集體購買電力，可以節省公共區域及各戶專有部分的電費。

10、LED 照明：把燈具換成 LED 燈，減少耗電量和降低燈泡的更換費用。

(三)產生之效益：在整個社區進行能源管理及節能省電，實現有效的使用能源及輕鬆的節電。

參、新加坡

一、SA 社區



圖 2- 58 新加坡 SA 社區外觀示意圖

資料來源：<https://reurl.cc/yZVz8>

(一)社區訊息¹⁸

地址：新加坡傳統的市中心黃金地段，11 區 Derbyshire Road

戶數：186 戶

占地面積：4228 m²

建築面積：13023 m²

容積率：2.8%

(二)已導入智慧系統

1、人臉面部識別【即門禁系統】

進出人員必須通過人臉識別系統通行，訪客須由管理人員進行登記確認後，才可通過進入；於社區出入口安裝集影像、人臉、抓拍功能於一體的相機，對進入社區和大樓內的人員，進行圖像獲取，提供即時比對、歷史數據查詢、分析等服務。

2、車牌識別系統【即車道管制系統】

透過智慧化管理系統及車牌辨識系統，建立專屬住戶車輛通行識別證，有效區隔住戶固定停車車輛及臨時訪客停車之車流疏導。

¹⁸ <https://www.meipian.cn/jprw95t>

3、節約能源管理系統

智慧照明¹⁹，係指利用電腦、無線通訊數據傳輸、擴頻電力載波通訊技術、電腦智慧化信息處理及節能型電器控制等技術組成的分佈式無線遙測、遙訊控制系統，具有燈光亮度的強弱調節、燈光啟動、定時控制、場景設置等功能，並達到預定的特點。

4、門禁系統：管制非住戶人員進出社區所使用的軟硬體系統。

5、財務自動化【即財務自動化系統】

移動支付便捷服務，住戶透過移動手機、平板等商品或服務，進行帳務支付的一種支付方式；住戶通過移動設備、互聯網或者近距離感測，直接或間接向銀行發送支付指令，產生貨幣支付和資金轉移，實現資金的移動支付。²⁰

6、智慧控制【即節約能源管理系統】

包括基礎電氣、電工照明，安防傳感，智能控制等，透過系統控制調光、開關燈，不僅節能，還能控制明暗、色彩營造各種情境。

肆、德國

一、GA 社區

(一)社區訊息

地址：德國北萊茵-西伐利亞省杜賽道夫(Dusseldorf)附近的哈丁根(Hattingen)小鎮

戶數：1200 戶

(二)已導入智慧系統²¹

GA 社區智慧系統設置多以智慧住宅(居家系統)為主，簡易說明如下：

1、門禁系統：大門採用指紋感應自動化設置，當中央遙控系統得到住戶離開住所或度假的指示訊息，玄關便會自動開啟錄影監視系統。



圖 2- 59 GA 社區門禁系統

資料來源：智慧化居住空間「智慧化居住空間」建案報導

¹⁹ <https://baike.baidu.com/item/%E6%99%BA%E8%83%BD%E7%85%A7%E6%98%8E>

²⁰ <https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E7%A7%BB%E5%8A%A8%E6%94%AF%E4%BB%98>

²¹ <https://www.digitimes.com.tw/iot/article.asp?cat=130&id=358857#ixzz3JKX0mGsB>

- 2、監視錄影系統：自動開啟錄影監視系統，24 小時安全監控，預防竊盜宵小出入，以社區整體安全考量。
- 3、居家管理系統：維持室內的適溫，廚房中央自動控制系統，讓廚房爐具具有自動感應並切斷電源的防止乾燒功能。
- 4、中央遙控系統：設定電子設備與保全系統，自動開啟廁所及走道電燈，透過總控制系統，瞭解住宅家電設施的情況。
- 5、平台管理系統【即社區平台管理系統】：即時得知醫院與醫藥資訊及社區相關公告。

(三)導入困難點²²

計劃中銀髮族的智慧住宅是透過中央監控的電腦，方便管理的思維，對老年人提供便利，應是極受用的，但實際上，智慧住宅在銀髮照護社區並未如計劃實行，其原因有二：

- 1、智慧住宅費用過高，對住戶與建商都是沉重的經濟壓力。
- 2、銀髮族對於大樓管控、網路串連等設計排斥，他們想要更為人性的設計，而不要以科技為導向的訴求。

德國人不要被科技掌控，不想事事被電腦所左右，還喜歡人與人之間的日常接觸與互相幫助，所以智慧住宅構想就變成泡沫了。

第五節 國內六都社會住宅發展現況暨案例分享

壹、社會住宅定義

社會住宅簡單來說，就是由政府蓋房子出租給民眾、或者是由政府承租民間的空屋轉租給民眾的住宅，它的租金會比較便宜，它跟過去以出售為主的國民住宅不同，社會住宅是只租不售的住宅，使政府提供的住宅資源能循環利用，照顧更多的民眾。

按照住宅法規定，社會住宅應提供至少百分之三十以上比率出租予經濟或社會弱勢者，另提供一定比率予未設籍於當地且在該地區就學青年學子及就業有居住需求者，也就是說這種住宅資源除了能夠幫助在市場上租不到房子的弱勢族群，例如身心障礙者、老人、低收入戶或特殊境遇家庭…等外，也同時可以照顧青年族群就學與就業階段的居住需求。

在品質方面，政府興建之社會住宅將導入綠建築、太陽能光電、智慧建築及無障礙空間等設計概念，擁有完善社區管理，及提供社區照護服務等必要公共空間與設施，是讓入住民眾可以感到幸福與便利的高品質住宅，並透過訂定住戶生活公約，讓社會住宅社區都能有秩序地運作。

貳、社會住宅興辦計畫

社會住宅是健全社會發展及永續生存的重要基礎，先進國家透過社會住宅滿足人民的住宅需求，荷蘭是目前世界上社會住宅最普及的國家；鄰近的亞洲國家韓國也預計將社會住宅比例提高到 10%；先進國家均有一定數量

²² <https://reurl.cc/3DzX9>

比例的公宅，然而，台灣只有 0.08%，因此，行政院於 106 年 3 月 6 日核定「社會住宅興辦計畫」。

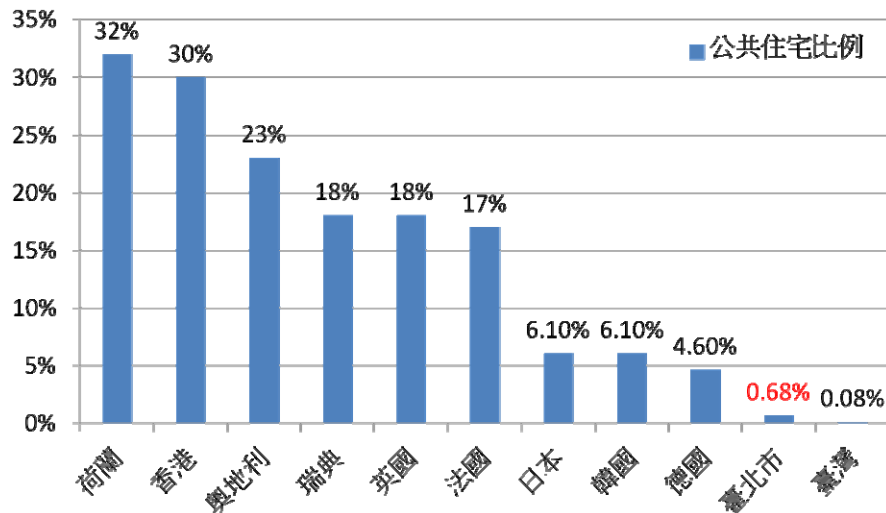


圖 2- 60 各國社會住宅比例

資料來源：台北市都發局

依據行政院 106 年 3 月 6 日核定之「社會住宅興辦計畫」，自 106 年至 113 年止，共計 8 年，第一階段目標預定於 109 年達成政府直接興建 4 萬戶及包租代管 4 萬戶，合計 8 萬戶；第二階段目標於 113 年達成政府直接興建 12 萬戶（含容積獎勵補充）及包租代管 8 萬戶，合計 20 萬戶，執行期間所需經費將由住宅基金支應。

依內政部不動產資訊平台統計資料，截至 107 年 9 月 30 日止，六都直轄市及其他縣(市)社會住宅推動進度見下圖說明。

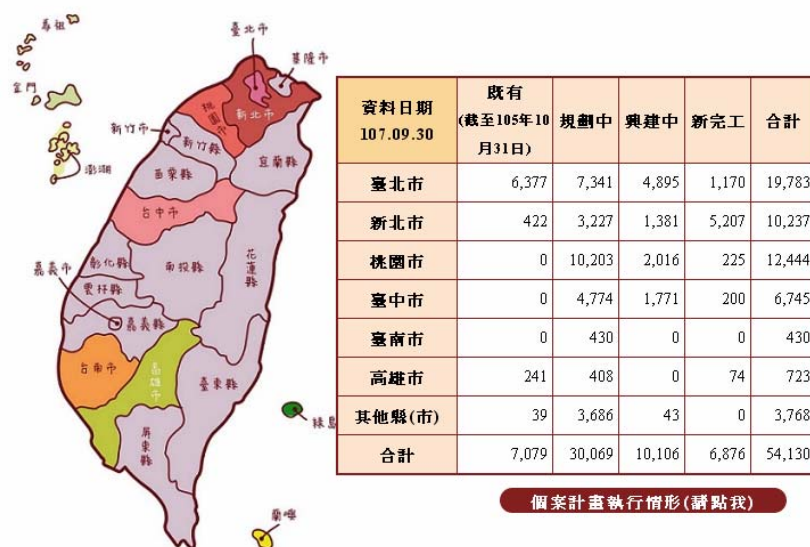


圖 2- 61 社會住宅推動進度

資料來源：<https://pip.moi.gov.tw/V2/B/SCRB0501.aspx?mode=7>

參、六都社會住宅智慧策略

一、臺北市政府²³

計畫於4年興辦2萬戶公共住宅，並已宣示將全面推動公共住宅智慧化，透過智慧科技的應用，使居民在安全、健康舒適及便利等方面，能接受到更多及時與全面性的照護。由於全球面臨氣候變遷及能源枯竭等環境議題，亟需導入智慧化系統、永續環保等相關產業技術，另外在社區的物業管理服務方面，將導入雲端智慧化管理，以提供可靠、及時、穩定之服務。

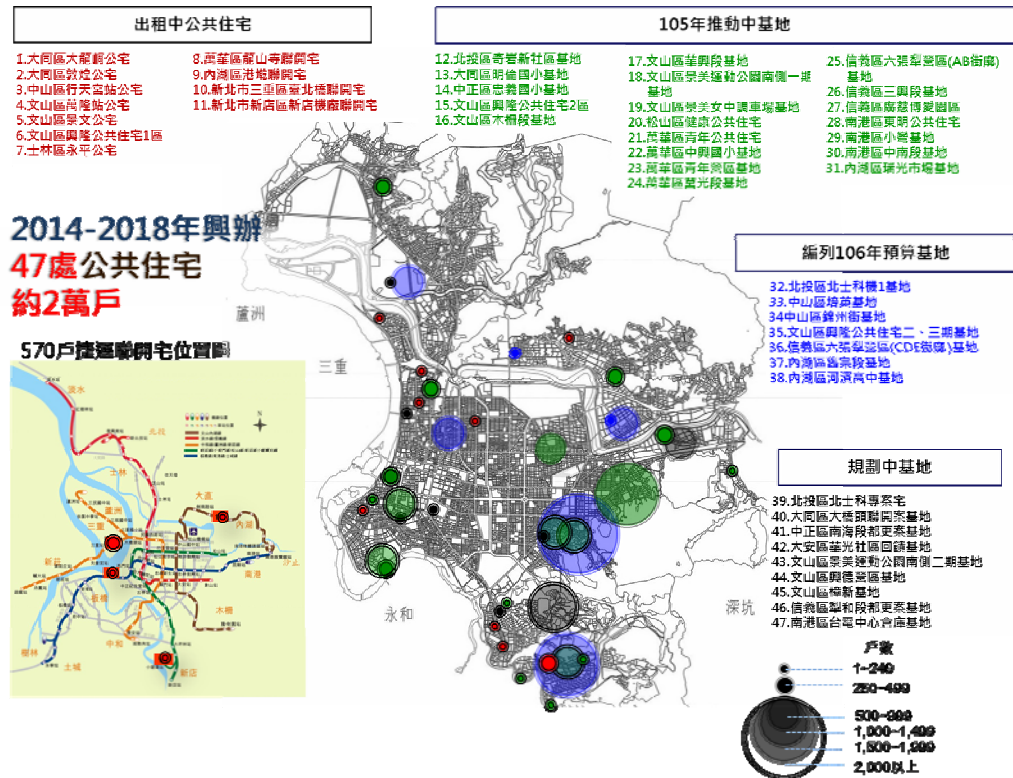


圖 2- 62 台北市政府 4 年 2 萬戶計劃目標

資料來源：台北市都發局

將科技智慧應用於設計興建與管理維護，除考量節能、節水、社區安全外，將建構智慧社區管理雲、智慧電網、智慧化高齡健康住宅等。

示範性智慧社區主要採用統包方式辦理招標，強調產業創造新興經營模式，將營造廠、建築師及 ICT 產業異業整合，以營建經費外加 3%~5%，規劃建置基本智慧化設施，如節能、節電、節水、社區安全等，由統包廠商提出創意作法。

在台北市智慧化公共住宅社區，該有的基本配備有智慧瓦斯表和水表系統、智慧化停車管理系統、太陽能發電(創電)、緊急求救系統、能

²³ <https://www.housing.taipei.gov.tw/ph-ae/smart-community>

源資訊顯示系統、電動汽(機)車充電系統等系統如圖 2-63；選配有智慧圖書館、視訊會議、遠距健康資訊照護系統如圖 2-64。



圖 2- 63 台北市公共住宅智慧化管理基本配備

資料來源：<https://www.housing.taipei.gov.tw/ph-ae/smart-community>



圖 2- 64 台北市公共住宅智慧化管理選配配備

資料來源：<https://www.housing.taipei.gov.tw/ph-ae/smart-community>

(一)社會住宅智慧社區建置規範

臺北市政府推動社會住宅，並建構 5 大目標，包含：實踐居住正義、落實城市美學、成為智慧城市產業實驗場域、創造新的居住營運模式、經營社區關係，以提供臺北市民可負擔的高品質居住環境。



圖 2- 65 台北市推動社會住宅五大目標

資料來源：台北市都發局

落實社會住宅智慧社區發展的願景，臺北市政府第一階段打造數處基地，作為智慧社區示範場域，以營建經費外加 3-5%，作為建置智慧化設施，包含安全防災、資訊通信、建築自動化、節能管理與智慧電網，智慧生活服務與物業管理等。

表 2- 6 臺北市政府公共住宅社區智慧化設施

目標	具備之基本要件	設計原則
安全防災	主要針對建築物及人身防災建置相關系統，除能事先防範或預測，在災害發生時更能順利誘導人員避難逃生，防止災害擴大。	防火系統、防震系統、防水系統、防盜系統、監視系統、門禁系統、停車管理、有害氣體防制、緊急求救系統等。
資訊通信	提供社區內完整的通訊網路，建構社區安全的資訊交換架構，使其涵蓋全社區，搭配光纖到府服務，提供完整的資訊通訊服務。	公眾行動通訊系統、安全機制及資安防護機制系統、光纖到府網路系統、公共區域設置無線區域網路、影音對講系統。
建築自動化	智慧社區內相關設備，可有效收集管理數據，並提供智慧化的可視介面，提供分析後的管理結果，達到系統主動管理、智慧提醒、智慧連動、災害預防及行動化社區管理等目標。	中央監控系統、遠端監視系統、電子式表、智慧型水表。
節能管理 與 智慧電網	對建築物的各項設備進行監視、控制、記錄及管理作業，使建築物設備及系統在裝設及運轉時，達到更高的效率，電源設備系統在設計時，也會考慮後續的更新發展以及擴充性的需求。	能源管理系統，針對建築物變配電、照明、電梯等使用狀況進行監視、管理、分析和分散控制的控制系統；透過資訊通信與自動化科技，建置智慧化之發電、輸電、配電及用戶的整合性電力網路，強調自動化、安全及用戶端與供應端密切配合，提升運轉效率、供電品質及可靠度，促進再生能源應用與節能減碳。
智慧生活 服務	提供使用者健康舒適、貼心便利的智慧生活服務系統；建置更多智慧創新項目，提供多元增值服務，增進生活品質及打造優質使用空間。	訪客服務（如訪客查詢、接待、管理或郵件收發等）、創新服務（如生活資訊公告看板、屋頂農園等）。
物業管理	採取只租不售方式來經營，以 100% 出資的方式，成立公共住宅管理公司，作為統包及後續營運廠商的協商與管理的介面，提昇公共住宅智慧化物業管理的能力。	社區與環境維護（提供建築物與環境管理維護、清潔、保全、公共安全檢查等服務）；生活與商業服務（提供物業代辦、事務管理、物業生活服務、社區網路、照顧服務及商業支援等服務）。

資料來源：本研究整理

未來社會住宅社區將配備相關智慧科技設施，全面提升為智慧社區，透過各種智慧策略、永續環保等相關產業技術，以因應全球面臨氣候變遷及能源枯竭等環境議題；另結合科技智慧應用於設計興建與管理維護，除考量節能、節水、社區安全外，建構智慧社區管理雲、智慧電網、智慧化高齡健康住宅等，使居民在安全、健康及舒適便利等方面，能接受到更及時與全面性的照護。

(二)東明社會住宅(興建中)

東明智慧社區是延宕已久的東明公宅改建案，前身為台肥的出租國宅，於 73 年完工，因採預鑄式工法，期間經過多次整修仍不見好轉，2015 年拆除舊建築並開工，規劃為甲、乙、丙基地，總共 4 棟建築，甲基地為 1 棟地下 3 層、地上 21 層建築；乙基地有 2 棟地下 4 層、地上 21 層建築，3 棟將釋出 700 戶公宅，於 108 年夏季招租使用；丙基地為一棟地下 1 層地上 5 層的建築，供社會福利機構使用，因考量社福優先，因此提前在 107 年 8 月開幕使用。預計導入智慧化系統如下：

- 1、智慧瓦斯表和水表系統
- 2、智慧化停車管理系統²⁴
- 3、太陽能發電(創電)
- 4、緊急求救系統
- 5、能源資訊顯示系統
- 6、電動汽(機)車充電系統
- 7、裝置水質監測系統
- 8、防水閘門設備監視
- 9、光纖到府網路系統
- 10、門禁管理系統
- 11、遠端監視系統
- 12、社區平台管理系統

²⁴ <https://news.housefun.com.tw/news/article/819715122036.html>



圖 2- 66 東明智慧社區分工藍圖

資料來源：<https://www.housing.taipei.gov.tw/ph-ae/smart-community>



圖 2- 67 東明智慧社區產業結盟計畫

資料來源：<https://www.housing.taipei.gov.tw/ph-ae/smart-community>

(三)興隆社會住宅(安康平宅)第二區(已完工)

興隆社會住宅原為安康平宅，該住宅在 61 年起興建，68 年間完工啟用，現因屋齡老舊及建物窳陋需修建改善，為了提升居住品質，並改善社區與周遭地區的景觀風貌，將該社區併同鄰近低度利用之安康市場與停車場等市有土地，重新規劃並分期將安康平宅更新改建為公共住宅。

因考量原住戶安置問題，預計分 3 期改建，第 1 期以社會局管有之安康平宅 D 基地及安康市場、相鄰停車場用地為興建基地，其中興隆公共住宅第 1 期 1 區(興隆 D1 區)於 103 年完工並招租完畢

，已導入智慧化系統如下：

- 1、智慧三表遠端抄表系統
- 2、智慧化停車管理系統
- 3、太陽能發電(創電)
- 4、緊急求救系統
- 5、能源資訊顯示系統
- 6、電動汽(機)車充電系統
- 7、門禁系統
- 8、監視錄影系統
- 9、異常通報(防災系統)
- 10、多功能影視對講機
- 11、電梯樓層管制系統
- 12、防盜系統(含巡邏系統)
- 13、節約能源管理系統
- 14、一氧化碳監控系統

二、新北市政府²⁵

新北市政府創新規劃新的社會住宅組合，於永和區永利路 73 號結合派出所，構建最有「安全感」的青年社會住宅，規劃更為豐富、多樣、生態、節能、智慧之辦公與住宅品質，更成為榮獲全國第 1 件住居空間通用化標章候選證書建築物，透過通用設計達到全齡關懷的理念，打造「健康、舒適、樂活」的辦公與住宅大樓，低樓層作為派出所使用，透過人民保姆的守護，提供更安全的居住空間，並已於 107 年 4 月 1 日入住至今。



圖 2- 68 2019 新北市青年社會住宅發展策略藍圖

資料來源：<https://buildingfocus.blogspot.com/2016/08/blog-post.html>

²⁵ <https://www.housing.taipei.gov.tw/ph-ae/smart-community>

新北市的新建社會住宅，已完工的目前有中和 1 處及三重 3 處，進行中的三峽國光段青年社會住宅，已於 2018 年 4 月動工，預計 2019 年底完工；還有世大運選手村也已列入社會住宅，提供給需要的民眾²⁶。

(一) 新北市青年社會住宅中和館(已完工)

為實施青年社會住宅政策，委託日翔租賃興業股份有限公司進行興建及營運管理，開創新北市青年住宅示範社區；中和館為地下三層、地上十五層建物，套房 690 戶、二房 76 戶、三房 50 戶，共計 816 戶(含優先戶 245 戶)，另設立托育中心及里民活動中心；導入智慧化系統如下：

- 1、社區平台管理系統
- 2、緊急求救系統
- 3、監視錄影系統
- 4、異常通報(防災系統)
- 5、多功能影視對講機
- 6、門禁系統
- 7、車道管制系統
- 8、電梯樓層管制系統
- 9、防盜系統(含巡邏系統)
- 10、財務自動化系統
- 11、櫃檯管理系統
- 12、節約能源管理系統
- 13、一氧化碳監控系統
- 14、地下室行動通訊訊號優化

(二) 新北市青年社會住宅三重 1 館(已完工)

新北市青年社會住宅採 BOT 方式興建，三重 1 館套房 96 戶、二房 37 戶(含通用無障礙戶 9 戶)，共計 133 戶。已導入智慧化系統如下：

- 1、社區平台管理系統
- 2、緊急求救系統
- 3、監視錄影系統
- 4、異常通報(防災系統)
- 5、多功能影視對講機
- 6、門禁系統
- 7、車道管制系統
- 8、電梯樓層管制系統
- 9、防盜系統(含巡邏系統)
- 10、財務自動化系統
- 11、櫃檯管理系統
- 12、節約能源管理系統
- 13、一氧化碳監控系統

²⁶ <https://udn.com/news/story/11322/2905404>

三、桃園市政府

目前桃園市社會住宅第一階段規劃興建 10 座基地，共 4,000 戶社會住宅；第二階段第一期興建 9 處基地，共 2,000 戶社宅；另配合內政部社宅儲備基地計畫興建約 4,000 戶，其他包括航空城都市計畫中繼住宅及與水利會合作推動計畫約 2,000 戶，總計將分階段推動約 1 萬 2,000 戶公辦自建社宅；此外，市府也會配合推動租金補貼、包租代管、都市更新等方案，持續以多元方式推動設置桃園社會住宅²⁷。

(一) 中路二號社會住宅(興建中)

中路二號社會住宅位於桃園都會新興發展區，基地面積為 4546 平方公尺，興建層為 16 與 17 層，共計 212 戶住宅單元，建築物申請黃金級綠建築標章、銀級智慧建築標章及耐震標章三項認證，兼具生態環保、智慧便利及安全健康的高品質住宅，市政府住宅專責機構「住宅發展處」亦將遷入，並設立居住服務中心，預計導入智慧化系統如下：

- 1、監視錄影系統
- 2、多功能影視對講機
- 3、門禁系統
- 4、車道管制系統
- 5、櫃檯管理系統
- 6、節約能源管理系統
- 7、智慧三表遠端抄表系統
- 8、一氧化碳監控系統

四、台中市政府

台中市社會住宅分為兩階段興辦，第一階段將完成 4 年 5000 戶，第二階段完成 8 年 1 萬戶的目標，同時運用新建、包租代管與容積獎勵等 3 種管道，取得社會住宅存量；目前第一階段 4 年 5000 戶方案中，市府新建部分共 18 處基地，計為 5503 戶，已經達標。

後續大里區光正段、太平區育賢段已積極施工中，分別於今年 9 月、109 年 2 月完工，北屯區北屯段、東區尚武段、東勢子段、梧棲區三民段等 12 案，也進入規劃設計監造階段，不同社宅將發展各自特色，讓台中成為更加宜居的城市²⁸。

台中市社會住宅智慧化，在有限經費預算及資源之前提下，追求智慧剛剛好，不追求智慧標章等級，在考量智慧建築標章基本項，並結合智慧物管系統與住宅物管服務 APP，以創造加值服務，透過社會住宅智慧化管理，以降低管理人力成本(如保全、物管服務人力)；實務考量社會住宅基地屬性、承租對象及社會住宅營運管理等條件因素，提出「政

²⁷ https://buildingfocus.blogspot.com/2016/03/blog-post_31.html

²⁸ <http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2419249>

策行銷」、「安全管理」、「節能管理」、「防治災害」及「社會福利」等五大目標。

「政策行銷」：提供智慧服務，打造高效能政府。

「安全管理」：智慧安全管理，掌控建築安全。

「節能管理」：智慧節能管理，節約能源及人力支出。

「防治災害」：加強防治災害，掌握災害情形及緊急應變。

「社會福利」：結合社會福利，共創貼心的服務。

(一) 豐原安康段社會住宅²⁹(已完工)

豐原區安康段第1期社會住宅，位於南陽里永康路上，靠近田心路二段，鄰近南陽公園、豐原醫院、市場、南陽國小及豐東國中等，生活機能與交通皆非常便利。

豐原安康段社會住宅總計200戶，包括一房120戶、二房60戶、三房20戶。其已導入之智慧化系統如下：

- 1、社區平台管理系統
- 2、緊急求救系統
- 3、監視錄影系統
- 4、異常通報(防災系統)
- 5、多功能影視對講機
- 6、門禁系統
- 7、車道管制系統
- 8、電梯樓層管制系統
- 9、防盜系統(含巡邏系統)
- 10、財務自動化系統
- 11、櫃檯管理系統
- 12、節約能源管理系統
- 13、一氧化碳監控系統
- 14、自動催款系統

五、台南市政府

從內政部不動產資訊平台的社會住宅推動進度中，可以清楚看見，台南的表現暫居六都之末，台南不僅沒有現成的社會住宅，「興建中」與「已完工」兩項也通通掛零，規劃中的430戶毫無進度。

台南是個極富魅力的古都，卻也是一個對青年非常不友善的城市，台南的工作機會少，薪資條件與勞動環境不佳，沒有公共托嬰中心，人口稠密區的公共幼稚園數量也不足，相形之下，雙北房價雖高，卻有更多的工作機會，並已開始大量提供社會住宅與公共托育名額³⁰。

²⁹ <http://housing.taichung.gov.tw/TLC/txt/txt25.pdf>

³⁰ <https://tw.appledaily.com/new/realtime/20180612/1372128/>

六、高雄市政府

鳳山共合宅位於鳳山區建國路二段125號，是3房2廳2衛的27坪電梯大樓型住宅，距鳳山火車站僅5分鐘車程，緊鄰文山特區，生活機能極佳，獲選入住者享有租期3年，還可續租1次，最長6年³¹。

鳳山共合宅以及五甲國宅公共出租住宅，是高雄市政府針對既有既有建築物進行修繕活化，再轉租給民眾的社會住宅，無導入任何智慧化系統；另修繕鳳山建國新城及前金警察宿舍，加上800戶包租代管，在財務可行下再新增1,492戶³²。

高雄第一處新建社會住宅「凱旋青樹」，預計2020年完工入住，目前正在評估楠梓中油地區、中都重劃區及前鎮新草衙等地區興建共合社會宅，惟此新建社會住宅尚於工程發包階段，暫無任何進度。

第六節 智慧住宅社區未來發展趨勢

隨著物聯網、雲端計算及移動網際網路等新一代信息技術，在社區的應用不斷發展，社區將變得更加智慧；透過國內外智慧住宅社區發展現況及國內六都社會住宅發展現況，可以發現目前國內智慧住宅社區正處於發展階段，未來透過國內資通訊優勢，發展潛力巨大，智慧化應用將滲透到居民生活的各個方面³³。

壹、技術方面³⁴

一、網路覆蓋化

隨著物聯網技術和新一代網際網路技術的發展，在未來住宅社區內網路，將無所不在並帶來更高的頻寬，以加強社區的網路功能發展，並通過完備的社區區域網路和物聯網，實現社區機電設備和智慧住宅社區的自動化、智慧化。

二、系統整合化

社區內信息將通過平台建設走向整合，這是智慧住宅社區建設的目標和要求，智慧住宅社區將大大提高社區系統的整合程度，信息和資源得到更充分的共享，提高了系統的服務能力。

三、設備智慧化

通過各種信息化，特別是自動化技術、物聯網技術、雲端計算技術的應用，不但使居民的信息可集中管理，設施設備與家用電器自身的各種信息，也可通過網際網路獲取，並可以透過網際網路對設施設備進行控制，設施設備可透過一定的規則協同工作，通過對人、物、事信息的綜合處理，更多的智慧化、主動化和個性化服務，將出現在住宅社區居民身邊。

³¹

https://urban-web.kcg.gov.tw/KDA/web_page/KDA020100.jsp?PK01=KDA070000001387&PK02=KDA020102.jsp

³² <http://www.epochtimes.com/b5/17/11/23/n9885636.htm>

³³ <https://kknews.cc/design/nkq69gq.html>

³⁴ <https://kknews.cc/design/nkq69gq.html>

四、設計生態化

近幾年隨著新興的環保生態學、生物工程學、生物電子學、仿生學、生物氣候學、新材料學等新技術的飛速發展，生態化理念與技術正在深入滲透到建築智慧化領域中，以實現人類居住環境的舒適和可持續發展之目標。

貳、應用方面³⁵

一、智慧應用滲透到居民生活

住宅社區的主要構成對象，就是住宅與家庭，因此住宅社區智慧應用，主要圍繞著居民日常生活展開；智慧家居將智慧應用延伸到家庭內部，各種電子信息設備、自動化設備、照明設備、監控裝置等連成網路，透過多功能智慧控制器、網際網路和物聯網路實現遠程控制，將各種設備傳感器結合，依據環境變化自動轉換狀態；居民出行也因智慧停車場的出現，變得更加快速，智慧停車場系統統一管理住宅社區內的車輛停放，保持住宅社區內的出入口、車道、電梯等平面及垂直交通的暢通。

居民生活環境得到智慧化管理，在住宅社區內部安裝的環境監測設備，不僅可顯示住宅社區環境狀況，便於居民在社區內安排活動時間，同時可向環保部門提供數據；電子商務、遠程醫療、一站式服務等智慧化服務將不斷豐富與完善，使社區居民生活方式更加智慧化及便利。

二、對特殊族群生活服務有強烈需求

因不同年齡層的因素，像行動不方便的族群，特別是年長者，在工作、生活節奏緊張，家人沒有時間照顧的情況下，就非常需要先進技術，幫助他們解決日常生活中遇到的實際問題。

在條件允許的情況下，家人也希望能隨時隨地的瞭解到他們的生活，由其是兒童與年長者健康和狀況，讓他們的生活更便利，希望在他們出現健康與安全問題的時候，能及時獲得專業醫療或通知家人迅速得知，因此特殊族群非常需要簡單、自動化的信息化產品，特別像醫療與緊急求助、監控等智慧化系統。

參、系統方面

經由前述國內外案例探討及第三章產業代表深度訪談後，得知智慧化系統不斷的創新，運用在住宅社區的智慧化系統，除了本研究整理出的 19 項目外，還包括 5 項未列入問卷調查及訪談的系統：

- 一、智慧型「置物櫃」，替補保全人力(管理人員)不足，同時提供住戶取貨的方便性，尤其是針對越來越多的網購，應以「智慧型置物櫃」因應，寄件者經由物流業者將物件放入「智慧型置物櫃」，讓「寄件者」與「收件者」與管理室保全人員無關，這樣就不會增加物業管理的人力。
- 二、車道及門禁資訊即時與警察系統連線，可即時監控「通緝犯」或「贓車」。
- 三、自動催款系統，當住戶沒有繳費時，系統自動催款（如 APP 自動寄出

³⁵ <https://kknews.cc/design/nkq69gq.html>

、門禁刷卡語音通知…等)。

四、室內空氣品質管理，導入空氣品質的監測儀器，確保室內空氣品質健康。

五、將可結合門禁系統之語音信息通知，如通知掛號包裹領取、通知早安您好、通知未繳管理費…等功能，獨立為語音通知系統。

本研究整理出現階段 24 項智慧化系統，分為「基本配備」、「升級配備」、「高效益配備」三等級，並依其功能、預估費用及適合安裝時機說明如下：

一、「基本配備」：住宅社區如果要做到「基本安全」，以下的系統是最基本的要求配備。

表 2- 7 智慧住宅社區系統基本配備

類別	項目	功能說明	預估費用	適合安裝時機
安全 防災	監視錄影系統 (一般監視)	利用錄影方式監控社區重要角落。	一組含主機加四支鏡頭及施工約 22,000 元。	當社區經費不多時採用，以備出問題時可以調閱錄影資料，釐清責任。
	門禁系統	利用感應卡(扣)管制大門、梯廳或電梯的進出。	刷卡機加施工一組約 5,000 元。	當社區經費不多時，最基本進出安全就是「門禁管控」。
	車道管制系統 (遙控器)	採用傳統遙控器，上下車道要找遙控器，遙控器每 1~2 年要換一次電池。	主機加感知器加施工，一組約 15,000 元。	當社區經費不多時，繼續沿用既有的遙控器，做到最基本的車道進出管制。

資料來源：本研究整理

二、「升級配備」：住宅社區如果有充裕資金情況下，要做到更安全、更舒適以及更節能，除了「基本配備」之外，可以參考導入以下系統。

表 2- 8 智慧住宅社區系統升級配備

類別	項目	說明	預估費用	適合安裝時機
安全 防災	緊急求救系統	搭配監控系統，於緊急狀況時按下緊急按鈕，可傳送影像至管制中心，並且同時啟動警報聲。	一部主機加四個求救點約 20,000 元。	當社區經費充裕時，在重要地區（如電梯車廂），可以安裝互動式影像對講「緊急求救系統」，多一層保障。
	異常通報(防災系統、中央控制系統、BA 或 BIM 系統)	例如高低水位偵測、消防失壓、跳電、淹水、地震偵測…等異常狀況，透過 app 或其他方式緊急通報。	高水位偵測器、消防失壓偵測、跳電偵測、淹水偵測，含施工約 1,500 元/組。其他系統另計。	當社區經費充裕時，可以在重要區域裝置感知器，感知信號回到管理室，做好預防偵測。

類別	項目	說明	預估費用	適合安裝時機
安全 防災	門禁系統	利用人臉辨識、指紋辨識…等方式管制大門、梯廳或電梯的進出。	1. 指紋機加施工約 18,000 元。 2. 人臉辨識加施工約 80,000 元。	當社區經費充裕時，可以將門禁系統升級，做到更安全等級。
	防盜系統(含巡邏系統)	如圍牆紅外線偵測、門位偵測、窗戶偵測、空間位移或紅外線偵測…等。	1. 紅外線偵測系統：主機加上四組紅外線含線材施工約 40,000 元。 2. 門位偵測系統：含線材施工約 3,000 元/組。 3. 窗戶點位偵測系統：含線材施工約 3,000 元/組。 4. 紅外線點位移動偵測系統：含線材施工約 3,000 元/組。	當社區經費充裕時，可以做好防盜，增加一層安全保障。
	車道管制系統(車牌或 E-Tag)	採用車牌或 E-Tag 管控，含停車場管理系統；對車輛進出進行控制，即時拍照記錄出入口通行車輛訊息，通過車輛自動辨識系統，分析進出社區的內外部車輛等訊息並記錄，並與保全系統遠程連動。	1. 車牌辨識系統：主機加感知器加軟體加施工，一組約 70,000 元。 2. E-Tag 管制系統：主機加軟體加感知器加施工，一組約 60,000 元。	當社區經費充裕時，可以將車道管制系統升級，將資訊連結到大數據，方便管理。
	電梯樓層管制系統	利用感應卡(扣)管制電梯樓層出入，以防閒雜人等隨意進出電梯，確保各樓層的安全；設定可通行樓層後，無通行權限樓層即使按壓電梯按鍵亦無效。	每一組含施工約 30,000 元。	當社區經費充裕時，裝上「樓層管制系統」讓住戶更安全。

類別	項目	說明	預估費用	適合安裝時機
安全 防災	地下室停車場 一氧化碳監控 系統	地下室停車場一氧化 碳空氣品質監測，並 連控至通風系統。	偵測器與施工連控約 5,000 元。	當社區經費充裕時， 增設一氧化碳監控系 統，讓住戶更健康。
便利 貼心	社區平台管理 系統	交通資訊、天氣溫濕 度資訊、社區資訊、 社區日誌、好康資 訊、投票問卷、資產 管理…等。	本費用內含在「櫃檯 管理系統」1,500 元/ 月裡面。	當社區經費充裕時， 使用「社區平台管理 系統」，讓社區更便 利。
	多功能影視對 講機 (含雲端對講)	具影像、對管理室或 大門對講及開門之功 能，同時具備各項資 訊平台功能(例：溫濕 度顯示、交通狀況顯 示…等)。	多功能影像對講機每 組約 20,000 元。 「雲對講」剛推出， 一棟大樓只需要一部 主機，住戶不用購 置、採用網路通信， 手機直接取代「影像 對講機」。	當社區經費充裕時， 家家戶戶都有「影視 對講機系統」，做到更 便利。
便利 貼心	財務自動化系 統 (半套)	住戶不在櫃檯繳費 (經由超商、銀行、 轉帳…等)，物管人員 再到銀行列印繳費資 料並 KEY 入系統，做 成財務報表。	要在指定銀行作業， 不需系統費用。	當社區管理進入佳境 時，進一步可做到管 理室不碰錢。
	櫃檯管理系統	包含信件包裹收發、 公共空間使用(公設) 預約、住戶服務(寄 物、衣物送洗、代收 代付…)、訪客暨廠商 管理等。	收發信件包裹 APP，訪 客管理、廠商管理、公 設預約、住戶服務(寄 物、衣物送洗、代收代 付)、資訊公告、會議 記錄、社區花絮、假議 題投票…等。每月租金 約 1,500 元含雲端後 台管理、含教學輔導。	當社區經費充裕時， 應導入櫃檯管理系 統，讓管理更便利。
	地下室行動通 訊訊號優化	地下室手機(行動電 話)信號優化，加強無 線網路提供。	1. 由建商申請：工程 費用需與電信業者 洽詢。 2. 由管委員申請：裝 設費用由電信業者 自行吸收。	當社區經費充裕時， 應改善地下室行動通 訊訊號，讓住戶使用 「行動電話」時更便 利。

類別	項目	說明	預估費用	適合安裝時機
便利 貼心	<u>語音通知系統</u>	可結合門禁系統，進行語音信息通知、如通知掛號包裹領取、通知早安您好、通知未繳管理費…等。	採用工業級門禁刷卡系統再加語音，含施工約 6,000 元。	當社區經費充裕時，可以將「門禁卡機」升級結合語音，做到更貼心通知。
	長者關懷	包含長者定位系統、長者求救系統、長者健康教學、長者健康活動…等。	各項系統剛在萌芽期，價錢尚未固定，投入者要多加瞭解。	當社區經費充裕時，可以引進一系列長者關懷系統。
健康 舒適	長者健康照護	如針對長者進行醫療量測，並將量測信息結合護理站或子女手機中…等。	各項系統剛在萌芽期，價錢尚未固定，投入者要多加瞭解。	當社區經費充裕時，可以引進一系列長者健康照護系統。
	<u>室內空氣品質管理</u>	導入空氣品質的監測儀器，確保室內空氣品質健康。	空氣品質監測儀器依功能、品牌，價位由幾百元至幾萬元都有。	社區經費充裕時，可建制室內空氣品質管理，讓住戶更健康。
節能 管理	節約能源管理系統	如利用紅外線感測器控制燈具的點亮、功率因數調整器或契約容量控制器、BA(建築物自動化)、BIM(建築物資訊管理系統)、空調節能運轉控制、雨水中水回收再利用…等，以節省社區的能源。	1. 紅外線溫度感知器：一只加施工約 1,000 元。 2. 微波位移感知器：一只加施工約 800 元。 3. 契約容量控制器：六點式簡易型主機加施工約 10 萬元。 4. 自動功率因數調整器：六點式簡易型主機(不含電容器)加施工約 2 萬元。	當社區經費充裕時，可以建制「節約能源系統」或更換既有耗電設備。

資料來源：本研究整理

三、「高效益配備」：當住宅社區「人力不足」或是「經費不足」時，可以「用設備」取代部分人力，一樣保持它的安全性與舒適性。

表 2- 9 智慧住宅社區系統高效益配備

類別	項目	說明	預估費用	適合安裝時機
安全 防災	監視錄影系統 (遠端監視)	利用錄影方式監控社區重要角落，並且結合各項設備系統廠商 24 小時客服中心，當有異常的狀況發生時，系統會自動通報遠端的監控中心以及社區的保全管理人員。	主機加四支鏡頭及施工一組約 22,000 元。 外加網路費約 500 元/月及 24 小時後台服務費約 500 元/月。	當社區已經由 24 小時變更 8 小時警衛時，其它 16 小時期間發生異常時，後台可以經由遠端監控系統瞭解現場狀況。
	AI 影像辨識系統	利用影像辨識軟體，判斷跌倒、打架、呼救、情緒…等異常狀況並通報管制中心。	目前尚在實驗階段，預計爾後成熟產品每組每月承租費約 5,000 元含軟體及 24 小時後台服務。	當社區已經由 24 小時變更 8 小時警衛時，經由 AI 影像辨識，異常自動通知後台。
	<u>車道及門禁資訊即時與警察系統連線</u>	可即時監控「通緝犯」或「贓車」。	礙於法源及公權力，國內暫無法導入。	此系統 24 小時均需要，但有待政府去克服法規問題。
	後台 24 小時遠程服務系統	可以將現場資訊即時回傳到後台 24 小時管制中心，取代現場保全員。	24 小時後台服務費約 500 元/月。	當社區已經由 24 小時變更 8 小時警衛時，其它 16 小時時段，經由資通訊，交給雲端後台服務中心服務。
便利 貼心	財務自動化系統 (全套)	住戶不在櫃檯繳費（經由超商、銀行、轉帳…等），物管系統與銀行系統自動互聯，自動做成財務報表。	自動產生繳費單、列印帳單、APP 繳費通知、自動轉帳、自動作帳、自動 APP 催款，每月租金約 1,000 元，含雲端後台管理費用、含教學輔導。	當社區已經由 24 小時變更 8 小時警衛時，導入全自動財務系統，自動作帳，可以省下人力、避免作帳失誤。
	<u>智慧型「置物櫃」</u>	替補保全人力(管理人員)不足，同時提供住戶取貨的方便性。	採用社區申請，社區不用付錢，成本轉嫁到寄物端及收物端。	當社區已經由 24 小時變更 8 小時警衛時，或是管理室人力忙不過來時，可以導入智慧型「置物櫃」協助。

類別	項目	說明	預估費用	適合安裝時機
便利 貼心	自動催款系統	當住戶沒有繳費時，系統自動催款(如 APP 自動寄出、門禁刷卡語音通知…等)。	價錢含在財務自動化系統 1,000 元/月裡面。	當社區已經由 24 小時變更 8 小時警衛時，管理費催款可以交給自動化系統，不用人工。
節能 管理	智慧三表遠端抄表系統	即智慧電表、智慧水表、智慧瓦斯表遠端抄表，節省人力支出；同時各電子表「數據」可以結合「大數據」做到異常通知，如度數突然遽增，或是一段時間度數均為 0，是否獨居年長者出現問題…等。	1. 智慧電表：舊表更換新表不需費用。 2. 智慧水表：舊表更換新表需自費(價格送議中未定)。 3. 智慧瓦斯表：瓦斯表費用由瓦斯公司吸收，用戶每月基本費多 40 元。	當台電公司、自來水公司、瓦斯公司，為了節省人力，增加數據的可靠度以及大數據的應用…等，必須提早導入智慧三表。

資料來源：本研究整理

針對上述 24 項系統中之智慧型置物櫃、智慧三表、財務自動化系統之銀行金流、地下室行動通訊訊號優化、室內空氣品質管理部份，另補充說明詳附錄六。

肆、智慧建築結合物業管理及財務工程之商業模式

既有社區遇到經費不足時，可以使用智慧建築結合物業管理及財務工程之商業模式如下：

- 一、開源：透過社區平台系統，增加對社區住戶服務的同時，也為社區創造收入(如：叫計程車、居家清潔、居家洗衣、智能櫃出租、實體與虛擬購物、公佈欄廣告收入、車位出租、會議室出租、外牆出租…等等)。
- 二、節流：參考本研究中的案例，透過感知器 sensor 去偵測設備，仿照日本保全員由 24 小時變更為日間 8 小時物業管理服務，節省費用支出。
- 三、管理：導入財務自動化系統並與金融機構合作，以超商及銀行代收方式，配合語音催繳，達到財務自動化，避免因人為因素影響運作。
- 四、租賃或分期：如果社區經費不足，又有導入智慧化需求時，可以與智慧化 IOT 廠商以月租方式，或是三年分期支付，都是可以解決初期費用不足的好方法(可參考本章第三節第壹項案例做法)。

住宅社區經營重點在「開源、節流」，節流的部分可利用節能管理之智慧化系統來節約能源，或是導入高效益智慧化系統來節省物業管理人力；開源則是「創收」，即創造社區收入，這部分在中國大陸大型小區已經可以做到住戶免繳交管理費給物業管理公司，而物業管理公司的創收來自

：公告看板廣告收入、外牆廣告收入、APP 信息夾帶廣告收入、小區內停車費收入、賣水加水站收入、會議室對外營運收入、小區內經營超商收入、小區內各項修繕收入…等方式，這些都可以作為社區創收的參考。

第七節 小結

本研究從蒐集國內、國外智慧住宅社區與國內六都「社會住宅」發展現況發現，國外部份，尤其以日本及歐美地區，其導入方式都是以群聚小型智慧城市概念，加上「產」、「官」、「學」、「研」之合作模式，如藤澤智慧城市，這樣的智慧整合效益相對高很多；在大陸的「智慧住宅社區」與台灣的六都代表台北市「社會住宅」，其導入智慧化程度相對比台灣民間住宅社區還高，其導入智慧化系統及設備大同小異；住宅社區導入智慧化之流程如下圖：

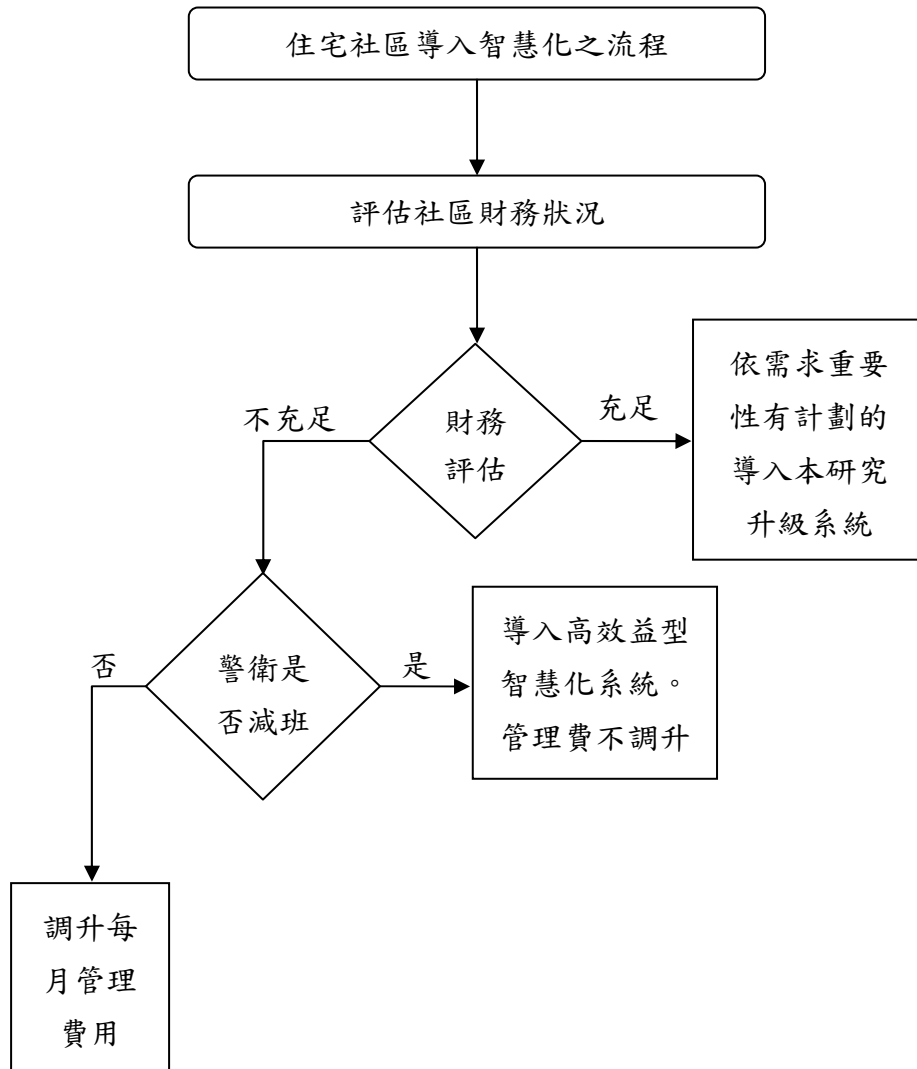


圖 2- 69 住宅社區導入智慧化流程圖

資料來源：本研究整理

綜上所述，藉由國內外智慧住宅社區及國內六都社會住宅智慧化發展現況，本研究提出以下建議：

- 一、台灣可以學習日本、歐美，在開發「智慧住宅社區」時，可以採用大面積開發群聚模式，並引入「產」「官」「學」「研」一同參與，讓整體效益加大。
- 二、我們可學習日本及部分的中國大陸，其小型郵件可由物流公司自行投遞「信箱」，大型郵件、包裹，可請物流公司投遞「智慧型置物櫃」，如此將可解決台灣警衛人力不足的問題。
- 三、台灣的「社會住宅」及大陸新建小區導入智慧化的程度，都超越台灣民間建築開發公司，針對爾後新開發案，台灣民間企業可以參考上述系統。
- 四、大陸「公安」將以物聯網大數據，連結各住宅大樓車輛「車牌辨識系統」，將有問題的車子即時回傳公安單位，此方案可作為我方政府參考。

綜合國內外智慧住宅社區案例效益分析，住宅社區導入智慧化確實可提升安全、節能、降低營運成本、提高環境舒適度及住戶健康照護與滿意度，達到「安全防災、健康舒適、便利貼心、永續節能」等智慧建築評估指標意義，使住宅社區機能與品質提昇、改善住宅社區耗能、節省人力成本支出、提供便利安全生活環境等目的，並協助政府在營建及都市更新之相關政策，建立智慧住宅社區的永續發展模式。

因應長期修繕計劃、勞動政策的薪資高漲及物管人員人力短缺，社區大樓必須長期支付「物業管理」高額人事管理費用，因此，日本物業管理的人力配置幾乎由 24 小時變更為 8 小時，甚至如歐美部份案例，可以縮短到 2 小時以內，再加上導入高效益智慧化系統，這樣的方案結合可做為政府未來推廣參考的方向。

第三章 智慧住宅社區導入智慧化管理服務之需求調查評估

第一節 調查評估架構與分析方法

壹、調查評估架構

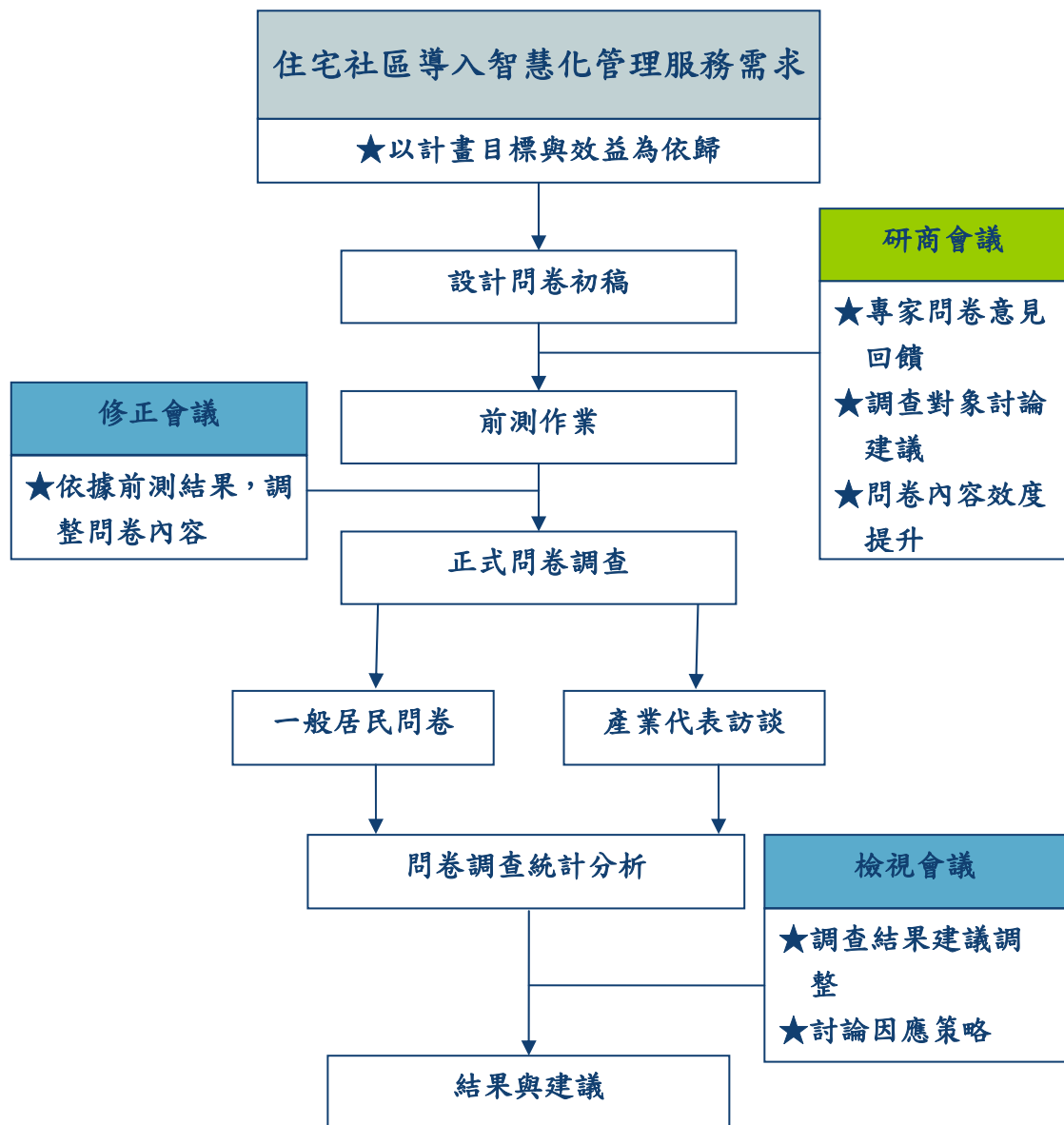


圖 3- 1 調查評估架構流程圖

資料來源：本研究整理

貳、統計分析方法

本研究前測作業及後續進行之正式問卷，均使用 SPSS 統計方法，SPSS³⁶ 是統計產品與服務解決方案(Statistical Product and Service Solutions)的簡稱，為 IBM 公司推出的一系列用於統計學分析運算、數據挖掘、預測分析和決策支持任務的軟體產品及相關服務的總稱，有 Windows 和 Mac OS X 等版本；原名社會科學統計包(Statistical Package for the Social Sciences)，由於用戶早已不限於社會科學界，2000 年根據縮寫改為「SPSS」。

正式問卷施測，依照下列步驟進行：

- 一、資料檢核：正式問卷調查回收後，逐一檢視問卷的答題情形，凡資料不全或固定答案者，均加以剔除。
- 二、資料編碼：對於有效問卷予以編碼，輸入電腦建檔，使問卷調查資料成為系統數據。
- 三、資料核對：資料建檔後，以 SPSS 軟體中的 Frequency 功能核對出資料異常者，並加以修正。
- 四、統計分析：敘述性分析。
- 五、統計分析：信效度檢驗。

第二節 問卷內容設計、前測及完稿過程

壹、問卷初稿設計

- 一、調查重點
 - (一)智慧住宅導入意願
 - (二)智慧住宅導入各項功能需求及強度順序
 - (三)智慧住宅反對導入的原因
 - (四)當人力、經費不足時，傳統住宅管理如何因應？
- 二、預期效益：希望透過調查分析，以瞭解各利害關係人對調查方向的看法，與社區推動智慧化的困難點，提出解決因應策略，作為日後推動住宅社區智慧化管理參考方針。
- 三、問卷內容設計
 - (一)以住宅社區有關之居民、建築投資、設計、物業管理、智慧設備業者等產業代表為調查對象，分為【一般居民-已導入】、【一般居民-未導入】及【產業代表】三種問卷。其調查方向則係依據調查重點：產業界及使用者對於住宅社區智慧化之使用及管理需求、推動問題點、願意付出之成本、預期效益及相關策略等問題，並多次請教統計學教授關於問卷內容之可行性及收斂性，最終完成問卷內容初稿。
 - (二)在一般居民問卷中，除問卷引言外，整份問卷分為三大調查方向：
 - 1、基本資料：性別、年齡層、教育程度、職業類別、是否與銀髮族(65 歲以上)同住、是否與兒童(12 以下)同住。
 - 2、居住狀況：目前居住的房屋屋齡(年)、房屋樓層、社區規模、

³⁶ 李尚驥，「集合式住宅居民之節能認知與效益研究-以新竹縣市四個社區為例」，明新科技大學碩士論文，2017

居住坪數、房屋所有權。

3、對智慧住宅的理解程度及需求：

(1) 未導入部份：

- A. 想要導入哪種類別的智慧化功能？
- B. 導入智慧化管理後，可以解決哪些問題？
- C. 想要社區導入智慧化管理的原因？
- D. 不想要導入智慧化管理的原因？
- E. 是否認為社區導入智慧化管理，可以用設備彌補人力不足，節省社區成本，並讓社區更安全、便利、舒適及節能？
- F. 社區逐漸老化，需要支出大筆(外牆整修、頂樓防水、電梯更新、管線更新、設備壽命到期…等)修繕費用，當社區公共基金經費不足時，社區應該如何因應？
- G. 少子化之後，物管公司應該如何因應人力短缺之問題？
- H. 是否同意「智慧住宅」是未來的趨勢？
- I. 在不考慮系統建置費用的情況下，是否希望現在居住的社區導入智慧化管理？
- J. 導入住宅智慧化管理系統考慮的因素？

(2) 已導入部份：

- A. 已導入智慧化管理系統中，哪些有實質的需求？
- B. 導入智慧化管理後，可以解決哪些問題？
- C. 想要社區導入智慧化管理的原因？
- D. 是否認為社區導入智慧化管理，可以用設備彌補人力不足，節省社區成本，並讓社區更安全、便利、舒適及節能？
- E. 社區逐漸老化，需要支出大筆(外牆整修、頂樓防水、電梯更新、管線更新、設備壽命到期…等)修繕費用，當社區公共基金經費不足時，社區應該如何因應？
- F. 少子化之後，物管公司應該如何因應人力短缺之問題？
- G. 是否同意「智慧住宅」是未來的趨勢？
- H. 導入住宅智慧化管理系統考慮的因素？
- I. 導入智慧化管理的滿意度？

4、在產業代表問卷中，除問卷引言外，整份問卷分為二大調查方向：

(1) 基本資料：產業類別、在公司擔任職稱、工作年資。

(2) 對智慧住宅的理解程度

- A. 想要導入哪種類別的智慧化功能？
- B. 導入智慧化管理後，可以解決哪些問題？
- C. 想要社區導入智慧化管理的原因？
- D. 反對導入智慧化管理的原因？
- E. 是否認為社區導入智慧化管理，可以用設備彌補人力不足，節省社區成本，並讓社區更安全、便利、舒適及節能？
- F. 社區逐漸老化，需要支出大筆(外牆整修、頂樓防水、

電梯更新、管線更新、設備壽命到期…等)修繕費用，當社區公共基金經費不足時，社區應該如何因應？

G. 少子化之後，物管公司應該如何因應人力短缺之問題？

H. 是否同意「智慧住宅」是未來的趨勢？

I. 在不考慮系統建置費用的情況下，您是否希望現在服務的社區導入智慧化管理？【社區已導入智慧化管理者不需填寫】

J. 導入住宅智慧化管理系統考慮的因素？

K. 導入智慧化的主要主導者？

四、預定調查方法及流程：

(一)對象：已導入暨未導入智慧化住宅社區居民及智慧化相關產業界代表。

(二)前測作業

1、一般居民-已導入：前測份數 30 份。

2、一般居民-未導入：前測份數 30 份。

3、產業代表：前測份數 30 份。

4、預計將誤差控制在 5%以內。

(三)問卷調查

1、於北、中、南三區進行問卷調查。

2、每區各 200 份問卷。

3、一般居民 150 份(已導入、未導入各 75 份)。

4、產業代表 50 份。

貳、住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容研商會議

於 107 年 7 月 19 日(星期四)下午 2 時，假大坪林聯合開發大樓 15 樓第三會議室舉辦，會議紀錄詳附錄七。



圖 3- 2 住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容研商會議

一、調查方法與流程修正：依據專家學者意見，修改以下方向

(一)前測作業

1、一般居民-已導入：前測份數 30 份。

2、一般居民-未導入：前測份數 30 份。

3、預計將誤差控制在 5%以內。

(二)問卷調查：針對一般居民

- 1、於北、中、南三區進行問卷調查。
- 2、每區(一般居民)200 份問卷(含已導入及未導入)。
- 3、委託社區總幹事代為發放回收問卷。

(三)深度訪談：針對產業代表

- 1、建設公司經營層-每區各 5 位。
- 2、物管公司幹部-每區各 5 位。
- 3、社區重要委員-每區各 5 位。
- 4、合計共 45 份訪談紀錄。

二、問卷內容修改

(一)一般居民(含已導入及未導入)問卷

- 1、增加前言，針對智慧住宅管理各項系統功能進行簡要說明，讓受測者能更明確作答。
- 2、基本資料增加：每月家庭總收入、居住所在區域。
- 3、居住狀況增加：居住的社區是否有物業管理人員、每月管理費用。
- 4、刪除誘導性題目：彌補人力不足、修繕費用因應、少子化物管公司如何因應。
- 5、增加政府應做措施調查。

(二)已導入問卷-對智慧住宅的理解程度及需求

- 1、增加：已導入哪些智慧化系統?何時導入智慧化系統?想再導入哪些智慧化系統?
- 2、刪除導入住宅智慧化管理系統考慮的因素

(三)未導入問卷-不想導入智慧化管理的原因，增加施工面及養護面之選項。

(四)產業代表-由量化問卷調查修改為質化深度訪談，條列五大問題：

- 1、想導入智慧化管理系統的原因及目的?
- 2、在推動智慧化管理時遇到之瓶頸及如何克服?
- 3、不想導入智慧化管理的原因?
- 4、導入智慧社區管理的主要主導者為何?
- 5、政府在社區導入智慧化管理應做措施?

參、問卷前測作業

在參考研商會議各專家學者建議，並修改問卷內容後，研究團隊兵分二路，就近在台中已導入智慧化住宅社區，以及隨機尋找未導入社區，針對社區居民進行前測作業，共完成已導入問卷 30 份、未導入問卷 30 份，並以最快的速度完成統計分析，相關前測結果詳見附錄八。

肆、住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容修正會議成果彙整

於 107 年 7 月 26 日(星期四)上午 10 時，假大坪林聯合開發大樓 15 樓第四會議室舉辦，會議紀錄詳附錄九。



圖 3- 3 住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容修正會議

依據專家學者意見，修改以下方向：

一、問卷部份依專家建議進行微調：

- (一)引言增加執行單位聯絡電話、計畫主持人及共同主持人頭銜。
- (二)每月管理費用由總額修改為每坪單價。
- (三)整合導入智慧化系統之需求、解決問題及原因，合併為一題(需求調查)。
- (四)是否同意「智慧住宅」是未來趨勢選項，刪除非常同意及非常不同意，僅保留同意、沒意見、不同意三選項。
- (五)想導入原因中，「可節省社區支出」與「可降低管理費」兩者有聯性，僅保留「可節省社區支出」。
- (六)未導入問卷將導入住宅智慧化會考慮的因素，更改為導入住宅智慧化系統，各項成本會考慮的因素。

二、調整產業代表訪談對象設定，原設定訪談建設公司經營層，更改為向下延伸至設計端、業務端或行銷端。

三、建議政府在推動建制智慧化，必須要求廠商，將其「建制費用」及「後續營運維護費用」要透明化，讓使用者事先知道。

四、經調查對於公部門補助住宅做智慧化改善均有需求，惟目前暫無此政策可投入，建議對應政策修訂。

五、後續分析哪些族群需要智慧住宅：屋齡與導入的關係？所得高低與導入的關係？管理費收入高低與導入的關係？承租戶與自有戶對導入智慧化的接受度關係？

六、北中南大量調查之後，依據調查強弱勢排列，如「E-Tag」及「門禁需求」最高，可作為「綠建築」「智慧建築」「優良建築競賽」給分比例的參考。

七、大量調查之後，研究團隊將針對不想導入之原因提出對策。

八、大量調查之後，研究團隊將針對北中南願意提供觀摩之優良「智慧住宅」提出表揚對策，以利後續推動。

第三節 問卷調查及訪談執行結果

壹、問卷調查及深度訪談概述

一、問卷調查

為了進行智慧住宅社區導入智慧化管理服務之需求調查評估，本研究首先蒐集國內外智慧住宅社區發展現況相關文獻，經由本研究彙整後，設計出問卷初稿，再經過專家學者進行問卷研商會議，修改後試放前測問卷，經由前測結果再進行問卷修正會議，問卷內容定稿後發放正式問卷。

一般居民正式問卷，原先設計為已導入及未導入社區兩種問卷，惟現今住宅社區均有導入基本的智慧化系統，例如門禁系統、監視錄影系統、車道管制系統…等，故經專家會議研商後，將已導入及未導入兩份問卷，合併為一份一般居民問卷(詳見附錄十)，再由題目的設計，瞭解各調查社區導入智慧化的程度。調查對象為北、中、南三區之住宅社區一般居民。

一般居民問卷總共發放 600 份問卷(北、中、南各 200 份)，北區回收 151 份(76%)、中區回收 171 份(86%)、南區回收 158 份(79%)；再經過填寫不完整、填寫內容矛盾、填寫選項完全一致…等條件篩選後，北部共篩選出有效問卷 127 份(84%)、無效問卷 24 份(16%)；中部共篩選出有效問卷 164 份(96%)、無效問卷 7 份(4%)；南部共篩選出有效問卷 142 份(90%)、無效問卷 16 份(10%)。

表 3- 1 問卷調查發放及回收統計表

區域	北		中		南	
	份數	比例	份數	比例	份數	比例
發放問卷	200	—	200	—	200	—
回收問卷	151	76%	171	86%	158	79%
有效問卷	127	84%	164	96%	142	90%
無效問卷	24	16%	7	4%	16	10%

資料來源：本研究整理

由於南區問卷發放對象多屬高級住宅區，故調查結果有些許落差，在此特別說明之。

二、深度訪談

所謂「建築物生命週期」³⁷，可分為規劃、設計、發包、施工、營運維護、拆除及廢棄等階段；規劃設計的理念源自於需求，再藉由營造施工階段來實現，故住宅社區導入智慧化系統，最關鍵的角色之一，即是建設公司(規劃設計)；在住宅社區完工後，進入營運維護階段，住宅社區導入智慧化系統最關鍵的角色，是負責營運管理的物業管理公司，以及掌握社區決定權的社區委員，因此本研究深度訪談的主要對象為北、中、南三區之建設公司、物管公司及社區重要委員，每區每類各訪談 5 位，合計共 45 份訪談(產業代表訪談問題詳見附錄十一)；訪談完成後，再將質化的訪談結果予以量化，分析結果詳後說明之。

³⁷ <http://www.cem.ncu.edu.tw/FileUpload/Thesis/92325008.pdf>

貳、問卷調查結果及分析

一、敘述性統計結果

(一)基本資料

1、性別：

在有效問卷中，共有 226 位男性、207 位女性，以男性 (52.2%) 稍微偏多。

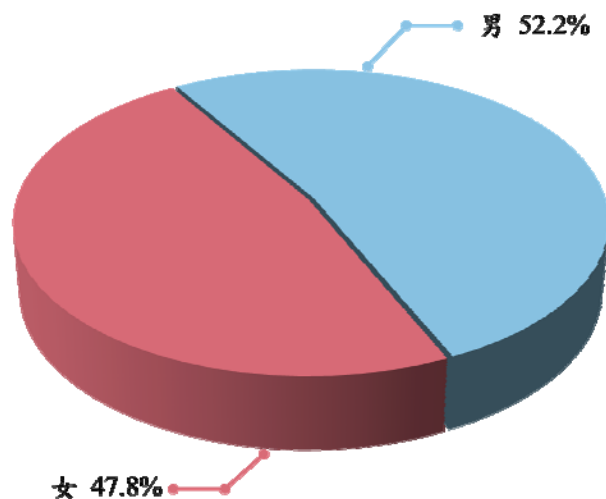


圖 3- 4 性別分佈圖

2、年齡層：

在有效問卷中，年齡層在 20 歲(含)以下有 8 位、21-30 歲有 67 位、31-40 歲有 126 位、41-50 歲有 113 位、51-60 歲有 79 位、61-70 歲有 33 位、71 歲以上有 7 位；其中以 31-40 歲(29.1%)居多、41-50 歲(26.1%)與 51-60 歲(18.2%)次之。

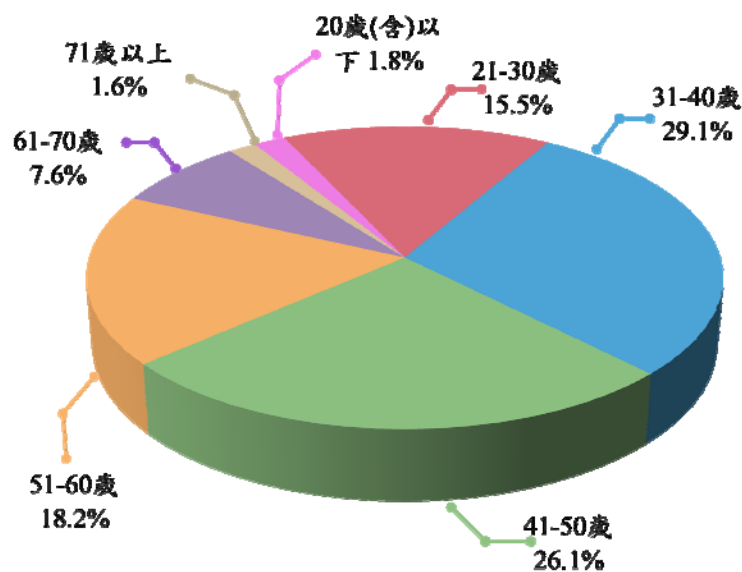


圖 3- 5 年齡分佈圖

3、 教育程度：

在 433 份有效問卷中，教育程度在國中(含)以下有 9 位、高中職有 88 位、專科及大學有 271 位、碩博士有 65 位；其中以專科及大學(62.6%)居多，高中職(20.3%)與碩博士(15.0%)次之。

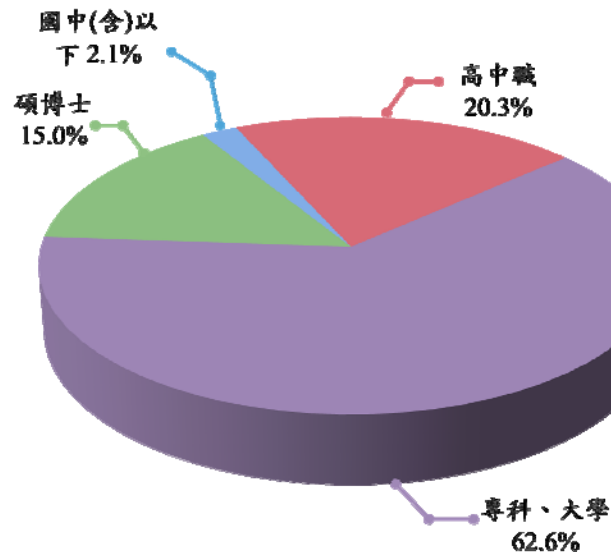


圖 3- 6 教育程度分佈圖

4、 職業類別：

在有效問卷中，職業類別在農林漁牧業有 3 位、工業及製造業雇用人員有 41 位、軍公教人員有 49 位、商業及服務業雇用人員有 151 位、專業技術人員有 69 位、企業主有 40 位、其他有 80 位；其中以商業及服務業雇用人員(34.9%)居多、其他(18.5%)與專業技術人員(15.9%)次之。

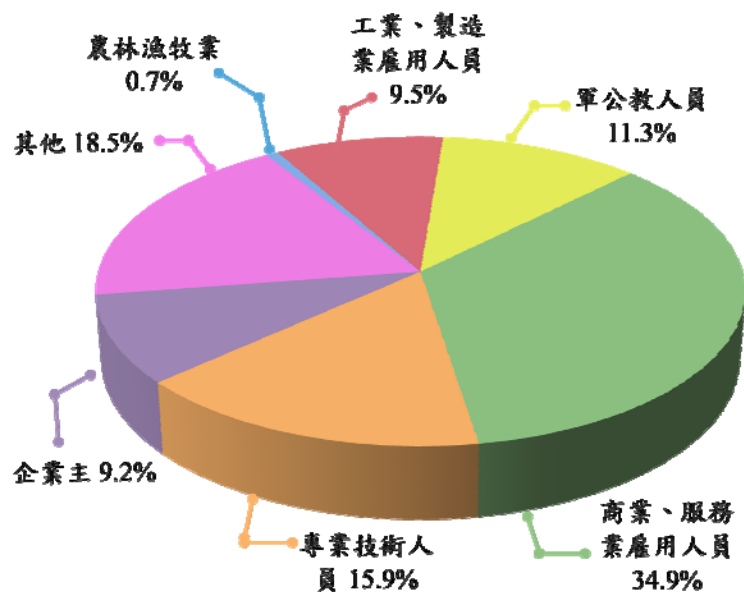


圖 3- 7 職業類別分佈圖

5、 每月家庭總收入：

在有效問卷中，每月家庭總收入在 5 萬元以內有 80 位、6-10 萬元有 194 位、11 萬元以上有 159 位；其中以 6-10 萬元 (44.8%) 居多、11 萬元以上 (36.7%) 次之。

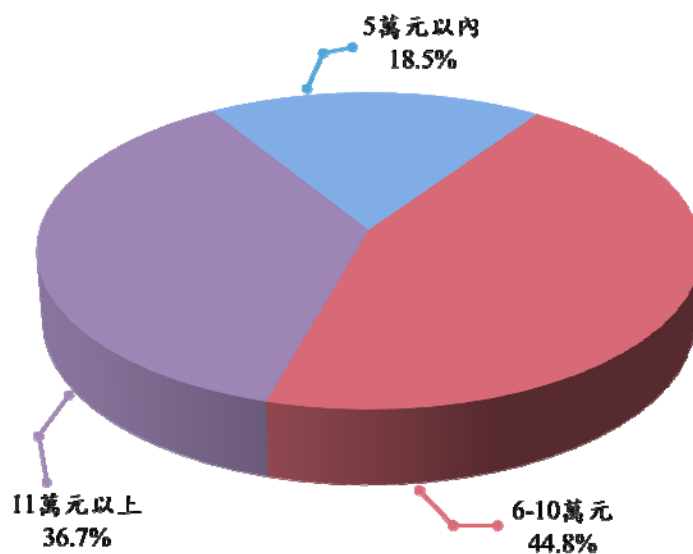


圖 3- 8 每月家庭總收入分佈圖

6、 居住區域：

在有效問卷中，居住區域在北區有 127 位、中區有 164 位、南區有 142 位；其中以中區 (37.9%) 居多、南區 (32.8%) 次之。

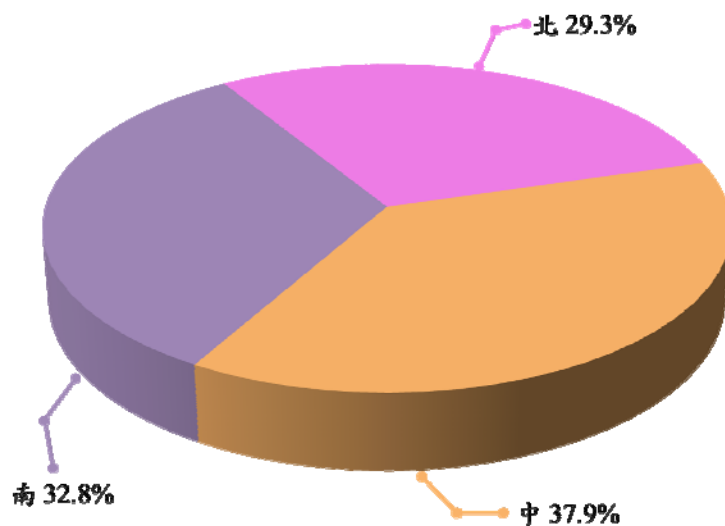


圖 3- 9 居住區域分佈圖

7、家中是否有銀髮族(65 歲以上)同住：

在有效問卷中，家中沒有與銀髮族同住有 309 位、與 1 位銀髮族同住有 97 位、與 2 位銀髮族同住有 27 位；其中以沒有與銀髮族同住(71.4%)居多、與 1 位銀髮族同住(22.4%)次之。

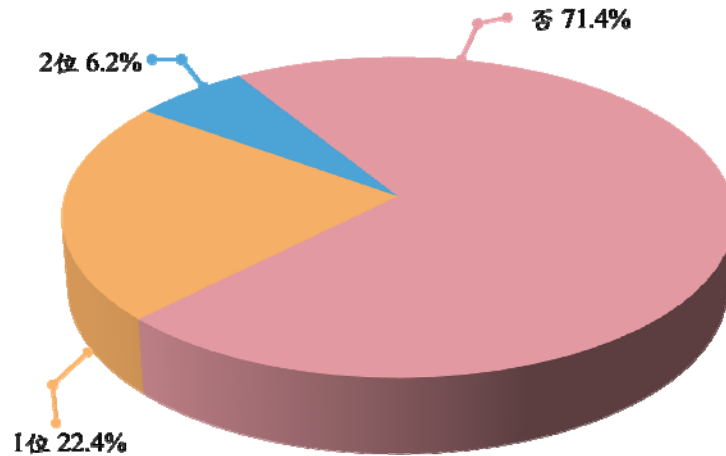


圖 3- 10 家中是否有銀髮族同住分佈圖

8、家中是否有兒童(12 歲以下)同住：

在有效問卷中，家中沒有與兒童同住有 296 位、與 1 位兒童同住有 80 位、與 2 位兒童同住有 53 位、與 3 位兒童同住有 3 位、與 4 位兒童同住有 1 位；其中以沒有與兒童同住(68.4%)居多、與 1 位兒童同住(18.5%)及與 2 位兒童同住(12.2%)次之。

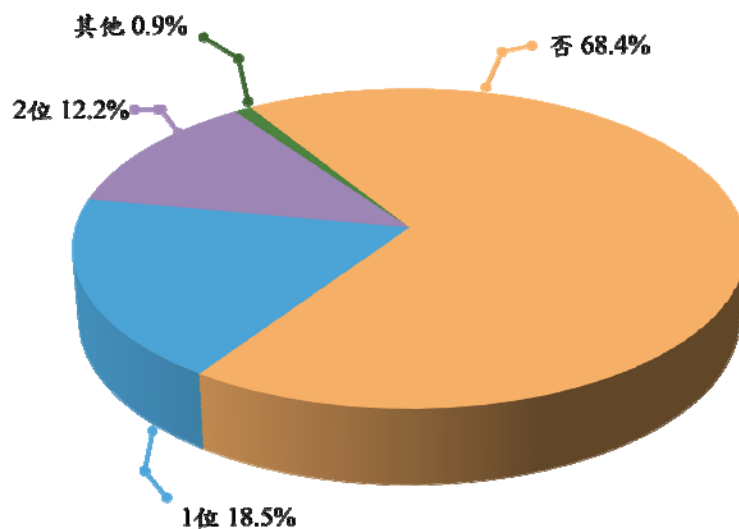


圖 3- 11 家中是否有兒童同住分佈圖

(二)居住狀況

1、房屋屋齡：

在有效問卷中，房屋屋齡在 5 年以內有 127 位、6-10 年有 172 位、11 年以上有 134 位；其中以 6-10 年(39.7%)居多、11 年以上(30.9%)次之。

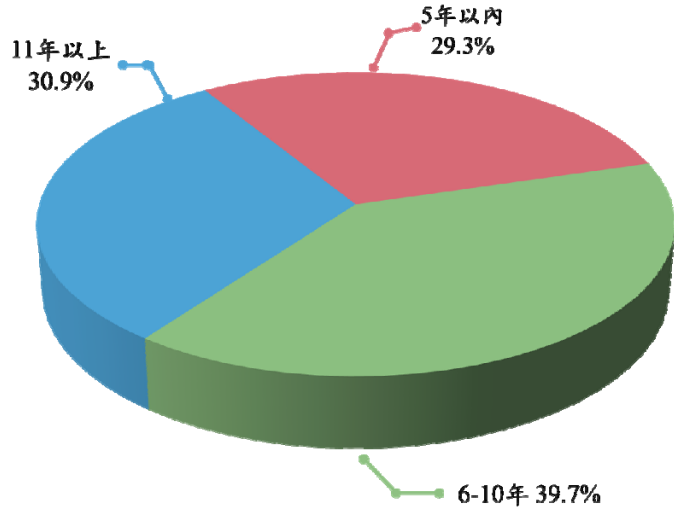


圖 3- 12 房屋屋齡分佈圖

2、房屋樓層：

在有效問卷中，房屋樓層在 5 層(含)以下有 44 位、6-10 層有 50 位、11-15 層有 223 位、16-20 層有 37 位、21 層(含)以上有 79 位；其中以 11-15 層(51.5%)居多、21 層(含)以上(18.2%)及 6-10 層(11.5%)次之。

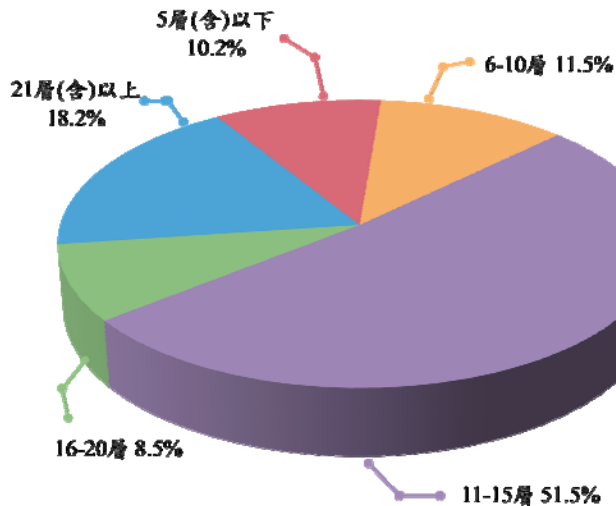


圖 3- 13 房屋樓層分佈圖

3、社區規模：

在有效問卷中，社區規模在 50 戶以下有 14 位、51-100 戶有 85 位、101-200 戶有 204 位、201-500 戶有 94 位、501 戶以上有 36 位；其中以 101-200 戶(47.1%)居多、201-500 戶

(21.7%)及 51-100 戶(19.6%)次之。

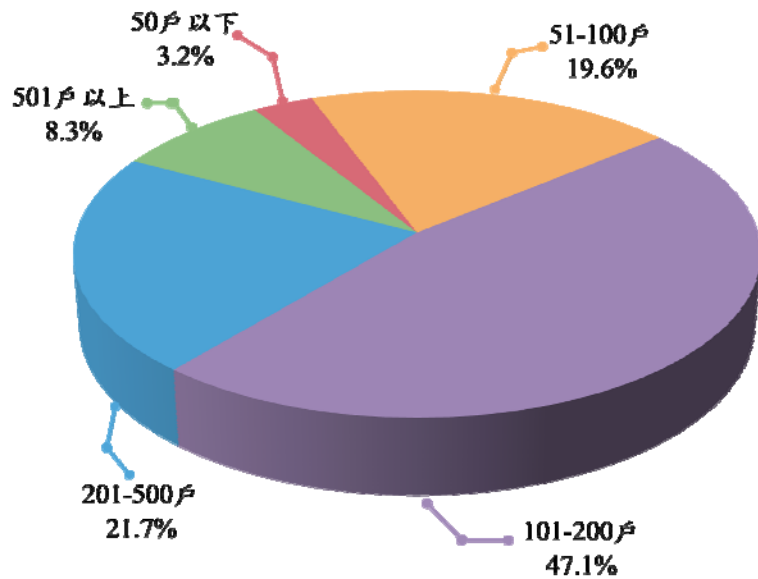


圖 3- 14 社區規模分佈圖

4、 居住坪數：

在有效問卷中，居住坪數在 30 坪以下有 86 位、31-40 坪有 135 位、41-50 坪有 67 位、51-60 坪有 51 位、61 坪以上有 94 位；其中以 31-40 坪(31.2%)居多、61 坪以上(21.7%)次之。

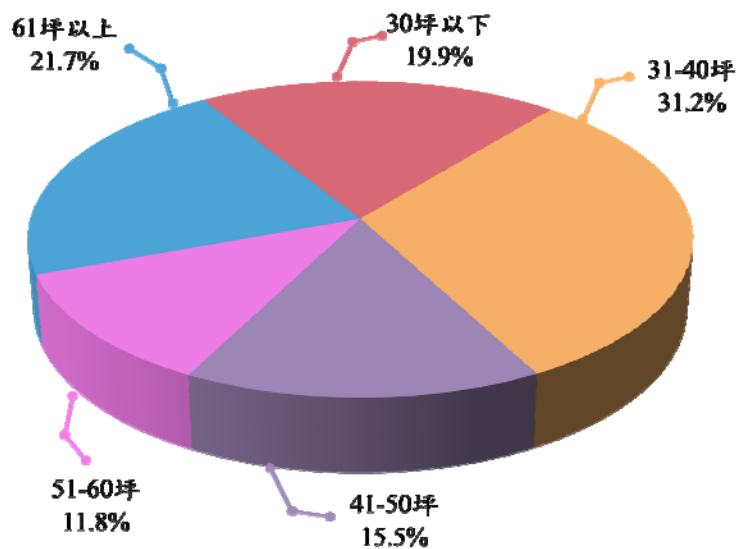


圖 3- 15 居住坪數分佈圖

5、 居住的社區是否有物業管理人員(管理員)：

在有效問卷中，僅有日班管理人員有 88 位、24 小時均有管理員有 345 位，以 24 小時均有管理員(79.7%)居多。

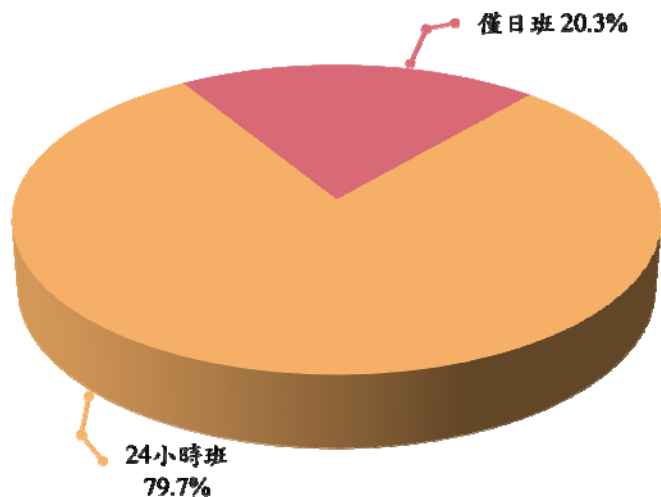


圖 3- 16 居住的社區是否有物業管理人員分佈圖

6、 居住的社區每月管理費用：

在有效問卷中，每月管理費用在每坪 40 元(含)以下有 70 位、每坪 41-60 元有 257 位、每坪 61 元以上有 106 位，以每坪 41-60 元(59.4%)居多、每坪 61 元以上(24.5%)次之。

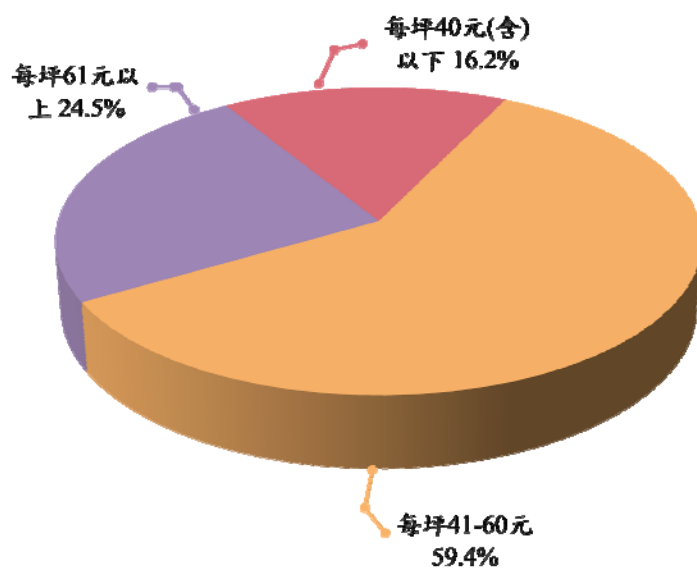


圖 3- 17 每月管理費用分佈圖

7、 房屋所有權：

在有效問卷中，房屋所有權為自有 315 位、非自有 118 位，以自有(72.7%)居多。

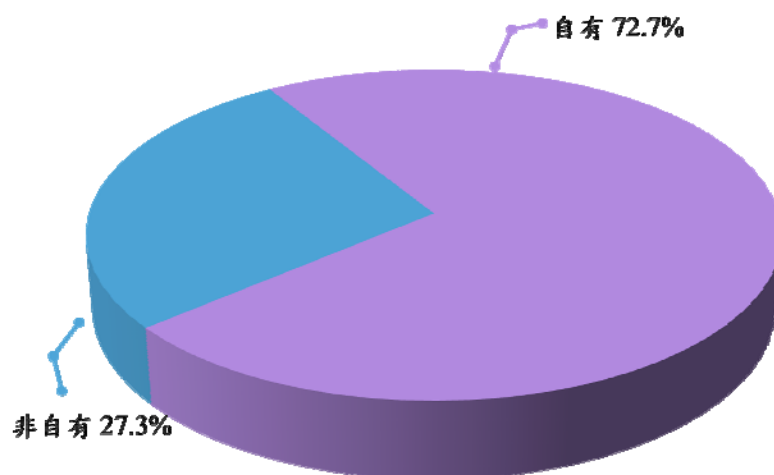


圖 3- 18 房屋所有權分佈圖

(三)對智慧住宅社區的理解程度及需求

1、智慧住宅社區系統的重要性：

在有效問卷中，認為 19 項智慧化系統中，最重要的依序是監視錄影系統(平均數 4.3233)、緊急求救系統(平均數 4.3164)、門禁系統(平均數 4.2794)、異常通報(防災系統)(平均數 4.2286)、防盜系統(含巡邏系統)(平均數 4.1528)，最不重要的依序是智慧三表遠端抄表系統(平均數 3.7136)、地下室行動通訊訊號優化(平均數 3.7806)、後台 24 小時遠程服務(平均數 3.7136)。

表 3- 2 智慧住宅社區系統的重要性

排序	智慧住宅社區系統	平均數	標準差
1	監視錄影系統	4.3233	0.62866
2	緊急求救系統	4.3164	0.66258
3	門禁系統	4.2794	0.68243
4	異常通報(防災系統)	4.2286	0.70113
5	防盜(含巡邏系統)	4.1528	0.71756
6	一氧化碳監控系統	4.1132	0.74451
7	櫃檯管理系統	4.0693	0.7135
8	車道管制系統	4.0647	0.74875
9	電梯樓層管制系統	4.0046	0.94525
10	長者關懷	3.9977	0.81791
11	節約能源管理系統	3.9977	0.68549
12	社區平台管理系統	3.9654	0.76751
13	多功能影視對講機	3.9423	0.85467
14	財務自動化系統	3.873	0.77581
15	AI 影像辨識系統	3.8637	0.8007

排序	智慧住宅社區系統	平均數	標準差
16	長者健康照護	3.8176	0.84518
17	後台 24 小時遠程服務	3.7875	0.78241
18	地下室行動通訊訊號優化	3.7806	0.92316
19	智慧三表遠端抄表系統	3.7136	0.91855

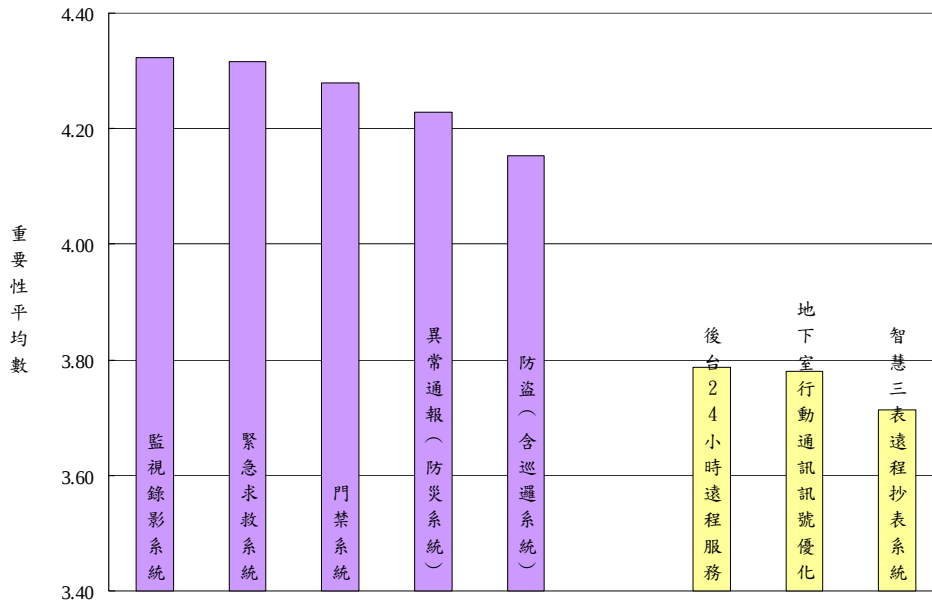


圖 3- 19 智慧化系統重要性排序圖

2、已導入哪些智慧化系統：

在有效問卷中，社區已導入之智慧化系統中，導入最多的依序是監視錄影系統有 356 位(12.4%)、門禁系統有 345 位(12.0%)、車道管制系統有 269 位(9.4%)、櫃檯管理系統有 250 位(8.7%)、異常通報 (防災系統) 有 233 位(8.1%)，導入最少的依序是長者健康照護有 15 位(0.5%)、智慧三表遠端抄表系統有 23 位(0.8%)、AI 影像辨識系統有 23 位(0.8%)。

表 3- 3 已導入智慧化系統

排序	導入系統數	個數	百分比
1	監視錄影系統	356	12.40%
2	門禁系統	345	12.00%
3	車道管制系統	269	9.40%
4	櫃檯管理系統	250	8.70%
5	異常通報 (防災系統)	233	8.10%
6	電梯樓層管制系統	226	7.90%
7	防盜 (含巡邏系統)	219	7.60%
8	社區平台管理系統	206	7.20%
9	緊急求救系統	204	7.10%

排序	導入系統數	個數	百分比
10	多功能影視對講機	156	5.40%
11	一氧化碳監控系統	75	2.60%
12	地下室行動通訊訊號優化	66	2.30%
13	節約能源管理系統	62	2.20%
14	後台 24 小時遠程服務	55	1.90%
15	財務自動化系統	52	1.80%
16	長者關懷	33	1.20%
17	AI 影像辨識系統	23	0.80%
18	智慧三表遠端抄表系統	23	0.80%
19	長者健康照護	15	0.50%
	總數	2868	100.0%

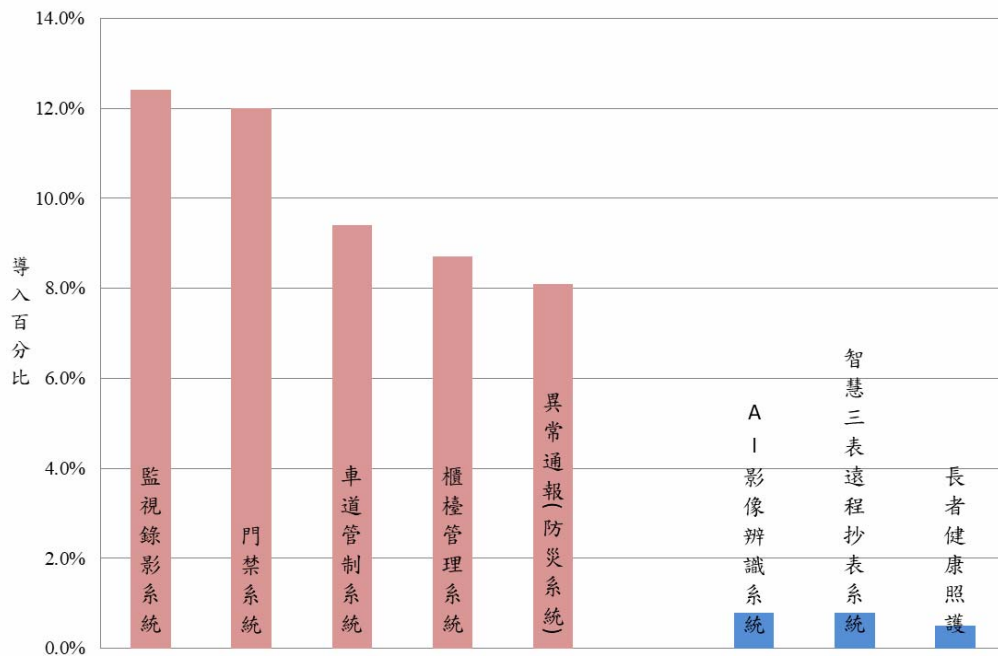


圖 3- 20 已導入智慧化系統排序圖

3、何時導入智慧化系統：

在有效問卷中，交屋時已預裝有 305 位、入住後才裝有 128 位，以交屋時已預裝(70.4%)居多。

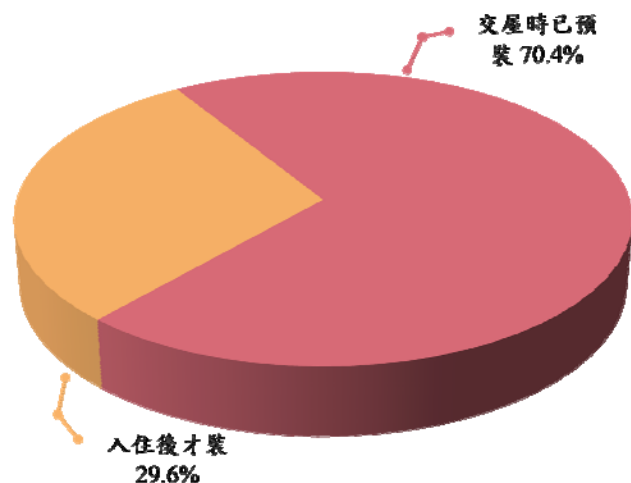


圖 3- 21 智慧化系統何時導入分佈圖

4、未來想(再)導入哪些智慧化系統：

在有效問卷中，社區未來想(再)導入之智慧化系統中，因已導入的智慧化系統不再列入考量，故只針對未來想(再)導入之智慧化系統最多的進行排序，依序是一氧化碳監控系統有 173 位(9.0%)、節約能源管理系統有 159 位(8.3%)、長者關懷有 148 位(7.7%)、長者健康照護有 142 位(7.4%)、地下室行動通訊訊號優化有 131 位(6.8%)。

表 3- 4 未來想(再)導入智慧化系統

排序	未來需求數	個數	百分比
1	一氧化碳監控系統	173	9.00%
2	節約能源管理系統	159	8.30%
3	長者關懷	148	7.70%
4	長者健康照護	142	7.40%
5	地下室行動通訊訊號優化	131	6.80%
6	財務自動化系統	120	6.30%
7	AI 影像辨識系統	114	6.00%
8	緊急求救系統	111	5.80%
9	智慧三表遠端抄表系統	99	5.20%
10	防盜(含巡邏系統)	89	4.70%
11	異常通報(防災系統)	84	4.40%
12	車道管制系統	77	4.00%
13	社區平台管理系統	71	3.70%
14	台 24 小時遠程服務	71	3.70%
15	監視錄影系統	69	3.60%
16	門禁系統	68	3.60%

排序	未來需求數	個數	百分比
17	多功能影視對講機	63	3.30%
18	櫃檯管理系統	63	3.30%
19	電梯樓層管制系統	61	3.20%
	總數	1913	100.0%

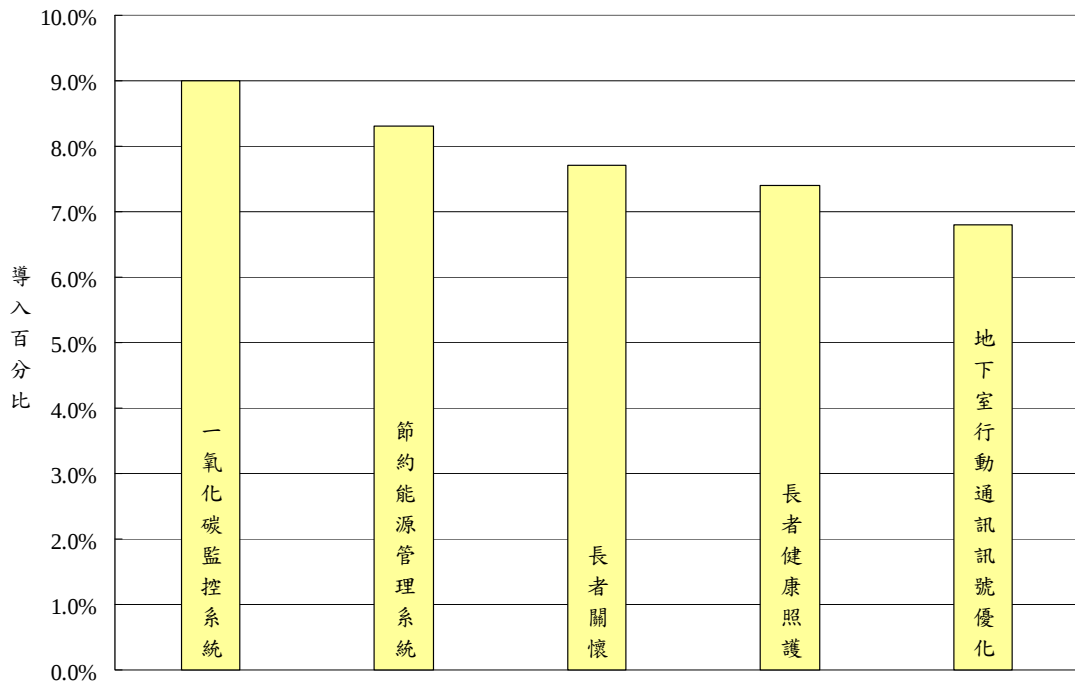


圖 3- 22 未來想導入智慧系統排序圖

5、 想要社區導入智慧化管理的原因：

在 433 份有效問卷中，想要社區導入智慧化管理的原因中，可以節省社區支出有 170 位、生活可以更便利有 323 位、社區治安變更好有 210 位、對家中需要特殊照護的成員更周到有 124 位、獨居長者有保障有 125 位、提高社區管理效益有 183 位、增加社區附加價值有 127 位、其他 6 位；其中最想導入的原因以生活可以更安全便利(25.5%)居多、社區治安變更好(16.6%)及提高社區管理效益(14.4%)次之。

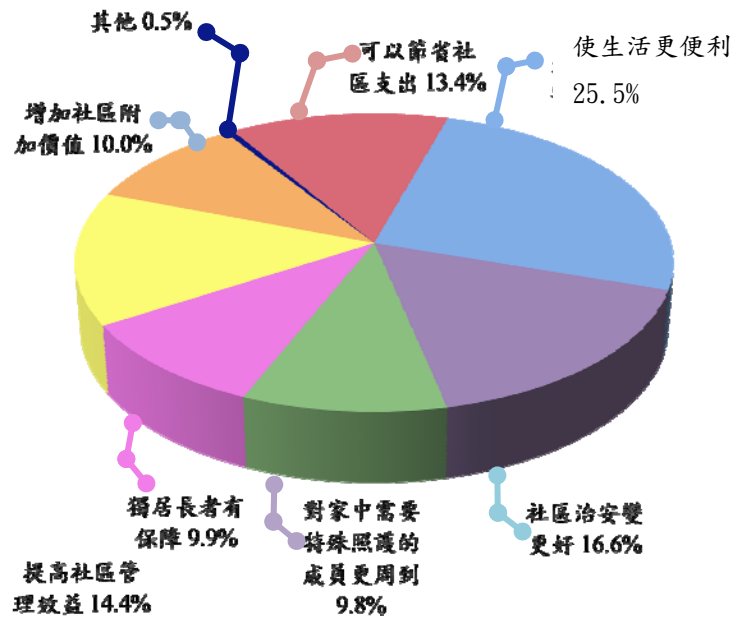


圖 3- 23 導入智慧化系統原因分佈圖

6、 不想要(再)導入智慧化管理的原因：

在有效問卷中，不想要社區導入智慧化管理的原因中，覺得要支付額外設置費用有 214 位、對智慧化管理不瞭解有 125 位、較無人情味有 37 位、覺得無此需求有 27 位、覺得操作複雜有 77 位、功能性及實用性不高有 118 位、施工程序複雜有 49 位、保養維護不易有 140 位、其他 69 位；其中最不想導入的原因以覺得要支付額外設置費用(25.0%)居多、保養維護不易(16.4%)及對智慧化管理不瞭解(14.6%)次之。

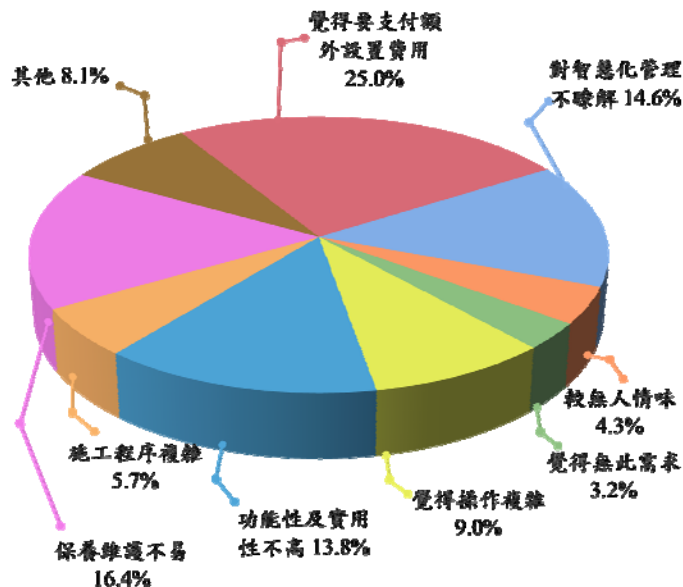


圖 3- 24 不想導入智慧化系統分佈圖

7、 導入住宅社區智慧化系統，各項「成本」會考慮的因素：

在有效問卷中，導入住宅社區智慧化系統，各項「成本」會考慮的因素中，設置成本有 302 位、廠商售後服務的成本有 285 位、政府補助與否有 225 位、廠商的品牌及公司規模有 109 位、其他 6 位；其中以設置成本(32.6%)居多、廠商售後服務的成本(30.7%)及政府補助與否(24.3%)次之。

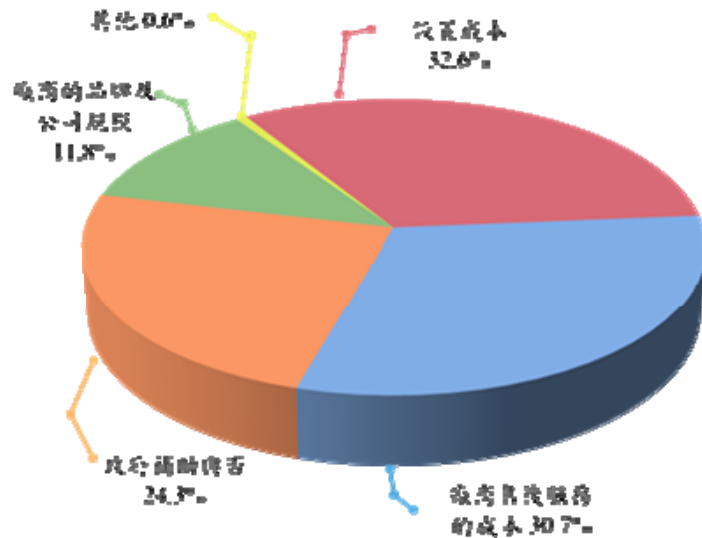


圖 3- 25 導入智慧化系統各項成本考量分佈圖

8、 政府在社區導入智慧化管理，應做哪些措施才會有成效：

在有效問卷中，認為政府在社區導入智慧化管理，應做措施中，補助智慧住宅有 346 位、修訂法令，政策性階段導入有 223 位、表揚優良社區並提供優良案例觀摩有 114 位；其中以補助智慧住宅(50.6%)居多、修訂法令，政策性階段導入(32.6%)次之。

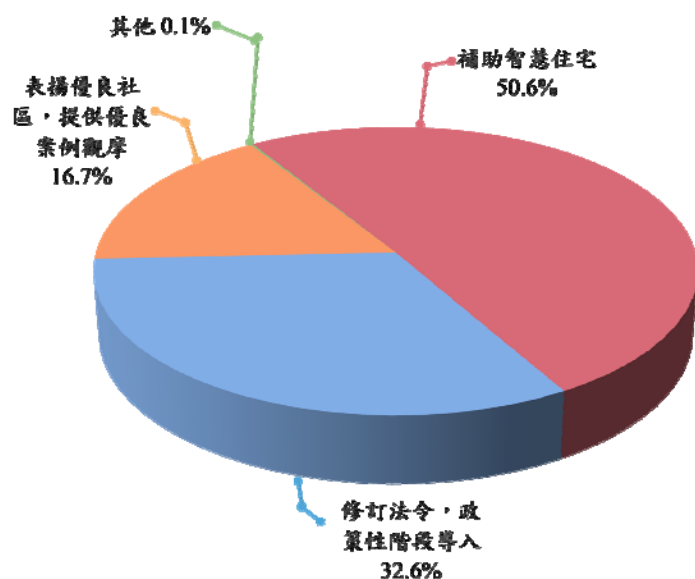


圖 3- 26 政府在社區導入智慧化管理應做措施分佈圖

9、對於社區導入智慧化管理的滿意度：

依 433 份有效問卷調查結果，得知目前受測者對於社區導入智慧化管理的滿意度，介於沒意見及滿意之間(平均數 3.4711)。

調查過程中發現許多使用者，對於身處智慧化管理系統中無感，例如：門禁系統、監視錄影系統、車道管制系統…等，因為他們覺得這些系統是住宅社區的標準配備，不認為這些系統屬於智慧化管理，所以也有可能會影響此項調查的結果。

表 3- 5 社區導入智慧化管理的滿意度

滿意度敘述統計	個數	平均數	標準差
滿意	433	3.4711	.76963
有效的 N (完全排除)	433		

二、交叉分析結果

(一)屋齡與導入的關係：

從下列圖表顯示，監視錄影系統、門禁系統以及車道管制系統，不管 5 年內、6-10 年或者 11 年以上的房屋在 19 項系統中，導入比例居多，而長者健康照護、AI 影像辨識系統以及智慧三表遠端抄表系統這 3 項系統，不管哪個屋齡導入比例低於 2% 以下；不論房屋屋齡多寡，監視錄影系統、門禁系統、車道管制系統都是需求最高的智慧化系統，已成為住宅社區的基本配備。

其中也發現，在 19 項系統中，10 年以上的社區導入系統佔的比例居高，由此可知房屋屋齡多寡與已導入智慧化系統兩者之間是無關聯性，並不是越新建的建築物導入智慧化系統就會越多，而是依照各社區的需求去導入各項智慧化系統。

表 3- 6 屋齡與導入交叉表

屋齡與導入交叉表		屋齡		
		5 年以下	6-10 年	10 年以上
長者關懷	個數	5	22	6
	導入%	0.50%	2.09%	0.73%
長者健康照護	個數	1	10	4
	導入%	0.10%	0.95%	0.49%
社區平台管理系統	個數	80	87	39
	導入%	8.06%	8.26%	4.74%
緊急求救系統	個數	69	86	49
	導入%	6.95%	8.17%	5.96%
監視錄影系統	個數	108	126	122
	導入%	10.88%	11.97%	14.84%
異常通報 (防災系統)	個數	72	78	83
	導入%	7.25%	7.41%	10.10%

屋齡與導入交叉表		屋齡		
		5 年以下	6-10 年	10 年以上
多功能影視對講機	個數	75	63	18
	導入%	7.55%	5.98%	2.19%
門禁系統	個數	110	117	118
	導入%	11.08%	11.11%	14.36%
車道管制系統	個數	91	93	85
	導入%	9.16%	8.83%	10.34%
電梯樓層管制系統	個數	95	80	51
	導入%	9.57%	7.60%	6.20%
防盜（含巡邏系統）	個數	83	79	57
	導入%	8.36%	7.50%	6.93%
AI 影像辨識系統	個數	6	5	12
	導入%	0.60%	0.47%	1.46%
後台 24 小時遠程服務	個數	29	13	13
	導入%	2.92%	1.23%	1.58%
財務自動化系統	個數	10	14	28
	導入%	1.01%	1.33%	3.41%
櫃檯管理系統	個數	78	78	94
	導入%	7.85%	7.41%	11.44%
節約能源管理系統	個數	22	23	17
	導入%	2.22%	2.18%	2.07%
智慧三表遠端抄表系統	個數	13	8	2
	導入%	1.31%	0.76%	0.24%
一氧化碳監控系統	個數	27	34	14
	導入%	2.72%	3.23%	1.70%
地下室行動通訊訊號優化	個數	19	37	10
	導入%	1.91%	3.51%	1.22%
總數	個數	993	1053	822
	導入%	100%	100%	100%

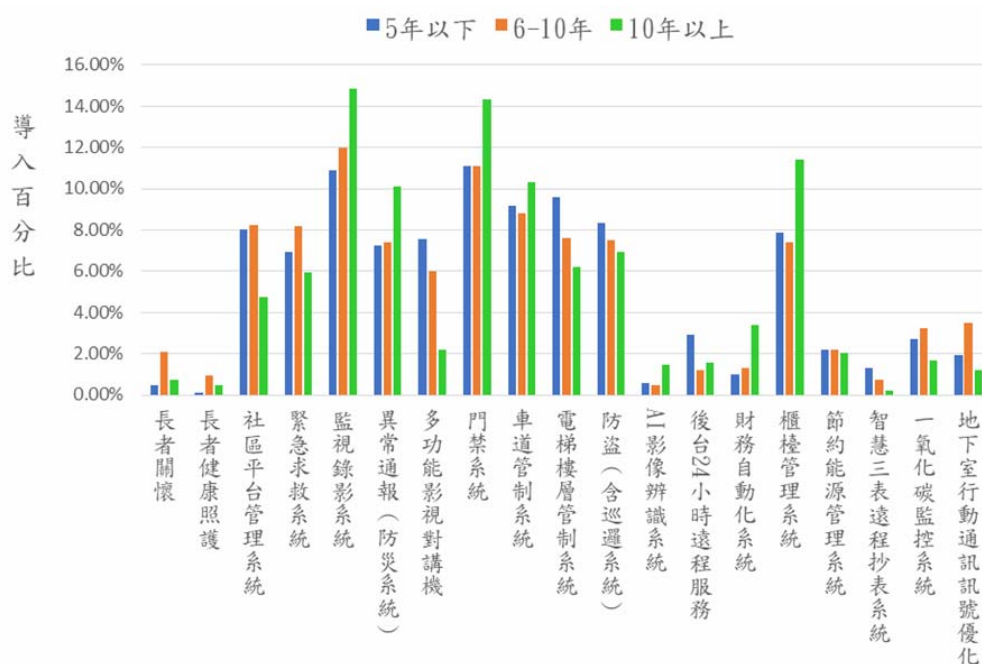


圖 3- 27 屋齡與導入智慧化系統的關係

(二)管理人員與導入的關聯：

從下列圖表顯示，監視錄影系統及門禁系統，在 19 項系統中不管是日班還是 24 小時比例都佔居多，而長者關懷、長者健康照護、AI 影像辨識系統以及智慧三表遠端抄表系統這 4 項系統，不管是日班還是 24 小時管理人員的社區，導入的比例都低於 2% 以下。

其中也發現，在 19 項系統中，在僅日班管理人員的社區，因人力不足，導入的系統偏重在緊急求救系統、監視錄影系統、門禁系統、電梯樓層管制系統、財務自動化管理系統、櫃檯管理系統及節約能源系統，反之，這些系統的導入也有助於社區節省物業管理人力。

由此可知，管理人員與已導入智慧化系統兩者之間，僅部份系統之導入因其功能性與管理人員具關聯性外，大部份導入系統與管理人員是無關聯性；惟會導入智慧化系統就是要提高工作效率以及節省社區人事成本，故僅日班管理人員之社區導入的智慧化系統應該會較多，由上述證實是無關係的。

表 3- 7 管理人員與導入交叉表

管理人員與導入交叉表		管理人員	
		僅日班	24小時
長者關懷	個數	8	25
	導入%	1.56%	1.06%
長者健康照護	個數	2	13
	導入%	0.39%	0.55%
社區平台管理系統	個數	30	176
	導入%	5.85%	7.47%

管理人員與導入交叉表		管理人員	
		僅日班	24小時
緊急求救系統	個數	49	155
	導入%	9.55%	6.58%
監視錄影系統	個數	76	280
	導入%	14.81%	11.89%
異常通報(防災系統)	個數	36	197
	導入%	7.02%	8.37%
多功能影視對講機	個數	18	138
	導入%	3.51%	5.86%
門禁系統	個數	67	278
	導入%	13.06%	11.80%
車道管制系統	個數	37	232
	導入%	7.21%	9.85%
電梯樓層管制系統	個數	46	180
	導入%	8.97%	7.64%
防盜系統(含巡邏系統)	個數	26	193
	導入%	5.07%	8.20%
AI影像辨識系統	個數	2	21
	導入%	0.39%	0.89%
後台24小時遠程服務系統	個數	3	52
	導入%	0.58%	2.21%
財務自動化系統	個數	31	21
	導入%	6.04%	0.89%
櫃檯管理系統	個數	48	202
	導入%	9.36%	8.58%
節約能源管理系統	個數	15	47
	導入%	2.92%	2.00%
智慧三表遠端抄表系統	個數	4	19
	導入%	0.78%	0.81%
一氧化碳監控系統	個數	6	69
	導入%	1.17%	2.93%
地下室行動通訊訊號優化	個數	9	57
	導入%	1.75%	2.42%
總數	個數	88	345
	導入%	100%	100%

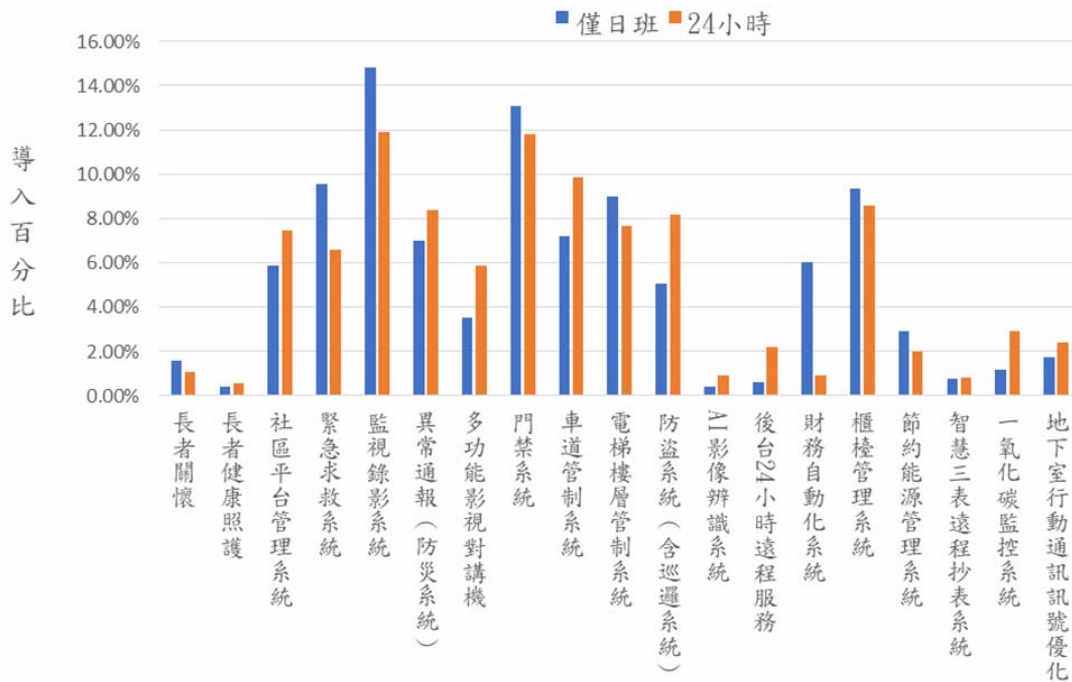


圖 3- 28 管理人員與導入智慧化系統的關係

(三)管理費用與導入的關聯：

從下列圖表顯示，監視錄影系統以及門禁系統這 2 項系統在 19 項中，不論管理費用的高低，已導入的比例都居多，而長者關懷、長者健康照護、AI 影像辨識系統及智慧三表遠端抄表系統這 4 項系統都低於 2% 以下；其中也發現，在 19 項系統中，管理費用 40 元以下以及 61 以上的社區導入系統的比例居高。

由此可知，管理費用與已導入智慧化系統兩者之間是無關聯，不會因為管理費用的高低而影響到智慧系統導入多寡。

表 3- 8 管理費用與導入交叉表

管理費用與導入交叉表		管理費用		
		40 元以下	41-60 元	61 元以上
長者關懷	個數	5	21	7
	導入%	1.10%	1.27%	0.93%
長者健康照護	個數	3	8	4
	導入%	0.66%	0.48%	0.53%
社區平台管理系統	個數	27	113	66
	導入%	5.93%	6.82%	8.74%
緊急求救系統	個數	40	105	59
	導入%	8.79%	6.33%	7.81%
監視錄影系統	個數	64	210	82
	導入%	14.07%	12.67%	10.86%

管理費用與導入交叉表		管理費用		
		40 元以下	41-60 元	61 元以上
異常通報（防災系統）	個數	34	152	47
	導入%	7.47%	9.17%	6.23%
多功能影視對講機	個數	7	93	56
	導入%	1.54%	5.61%	7.42%
門禁系統	個數	60	203	82
	導入%	13.19%	12.24%	10.86%
車道管制系統	個數	28	176	65
	導入%	6.15%	10.62%	8.61%
電梯樓層管制系統	個數	36	123	67
	導入%	7.91%	7.42%	8.87%
防盜系統（含巡邏系統）	個數	21	140	58
	導入%	4.62%	8.44%	7.68%
AI 影像辨識系統	個數	4	11	8
	導入%	0.88%	0.66%	1.06%
後台 24 小時遠程服務	個數	10	23	22
	導入%	2.20%	1.39%	2.91%
財務自動化系統	個數	34	12	6
	導入%	7.47%	0.72%	0.79%
櫃檯管理系統	個數	54	140	56
	導入%	11.87%	8.44%	7.42%
節約能源管理系統	個數	6	34	22
	導入%	1.32%	2.05%	2.91%
智慧三表遠端抄表系統	個數	2	12	9
	導入%	0.44%	0.72%	1.19%
一氧化碳監控系統	個數	14	44	17
	導入%	3.08%	2.65%	2.25%
地下室行動通訊訊號優化	個數	6	38	22
	導入%	1.32%	2.29%	2.91%
總數	個數	455	1658	755
	導入%	100%	100%	100%

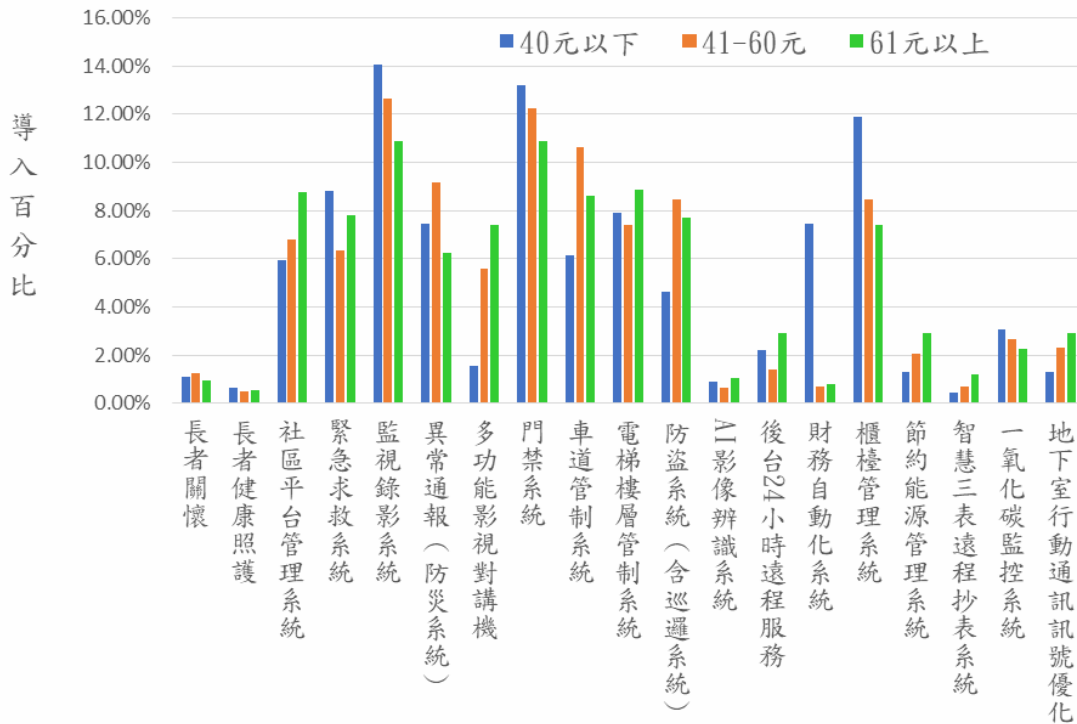


圖 3- 29 管理費用與導入智慧化系統的關係

(四)居住區域與導入的關聯：

從下列圖表顯示，監視錄影系統以及門禁系統這 2 項系統在 19 項中，任何地區已導入的比例居多，而長者健康照護、AI 辨識系統以及智慧三表遠端抄表系統這 3 項系統則低於 2% 以下；其中也發現，在 19 項系統中，北部社區導入系統佔的比例居高。

由上述可知，居住地區與已導入智慧化系統兩者之間是有關聯，由於北部地區地方政府積極推動智慧化社區，對於智慧化系統的導入及接受程度是最高的。

表 3- 9 居住區域與導入交叉表

居住區域與導入交叉表		居住區域		
		北	中	南
長者關懷	個數	18	5	10
	導入%	2.12%	0.53%	0.94%
長者健康照護	個數	8	2	5
	導入%	0.94%	0.21%	0.47%
社區平台管理系統	個數	64	40	102
	導入%	7.55%	4.21%	9.54%
緊急求救系統	個數	59	66	79
	導入%	6.96%	6.94%	7.39%
監視錄影系統	個數	97	146	113
	導入%	11.44%	15.35%	10.57%

居住區域與導入交叉表		居住區域		
		北	中	南
異常通報（防災系統）	個數	63	100	70
	導入%	7.43%	10.52%	6.55%
多功能影視對講機	個數	55	39	62
	導入%	6.49%	4.10%	5.80%
門禁系統	個數	93	140	112
	導入%	10.97%	14.72%	10.48%
車道管制系統	個數	68	113	88
	導入%	8.02%	11.88%	8.23%
電梯樓層管制系統	個數	64	67	95
	導入%	7.55%	7.05%	8.89%
防盜系統（含巡邏系統）	個數	69	63	87
	導入%	8.14%	6.62%	8.14%
AI 影像辨識系統	個數	11	2	10
	導入%	1.30%	0.21%	0.94%
後台 24 小時遠程服務	個數	13	5	37
	導入%	1.53%	0.53%	3.46%
財務自動化系統	個數	11	33	8
	導入%	1.30%	3.47%	0.75%
櫃檯管理系統	個數	64	89	97
	導入%	7.55%	9.36%	9.07%
節約能源管理系統	個數	18	20	24
	導入%	2.12%	2.10%	2.25%
智慧三表遠端抄表系統	個數	12	1	10
	導入%	1.42%	0.11%	0.94%
一氧化碳監控系統	個數	29	12	34
	導入%	3.42%	1.26%	3.18%
地下室行動通訊訊號優化	個數	32	8	26
	導入%	3.77%	0.84%	2.43%
總數	個數	848	951	1069
	導入%	100%	100%	100%

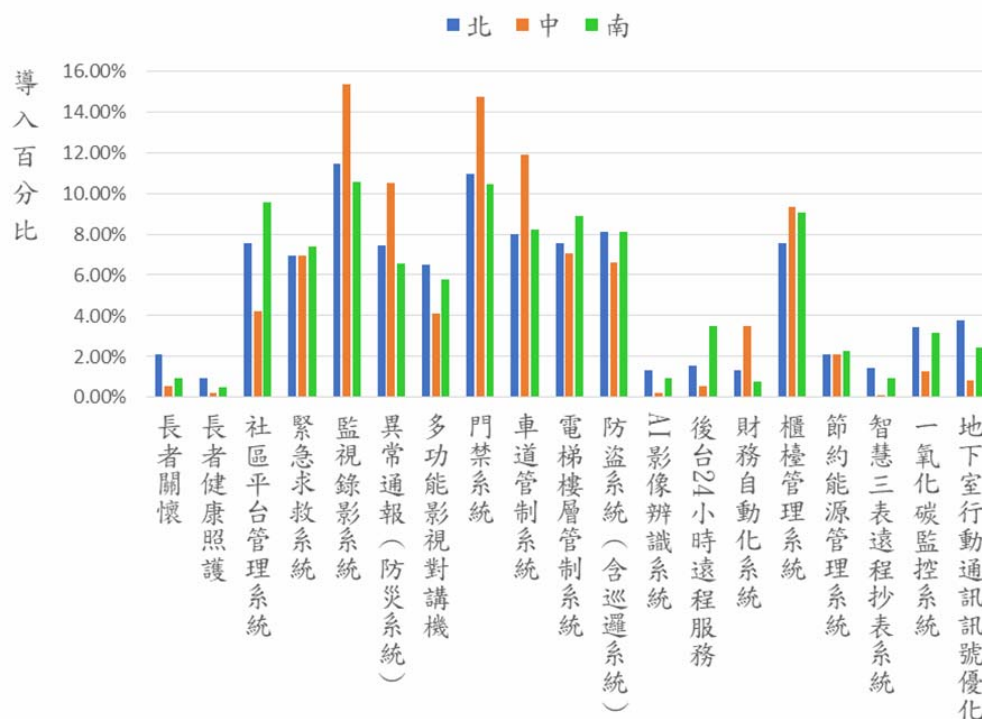


圖 3- 30 居住地區與導入智慧化系統的關係

(五)房屋樓層與導入的關聯：

從下列圖表顯示，監視錄影系統及門禁系統在 19 項中，不管房屋樓層高低已導入的比例居多，而長者關懷、長者健康照護、AI 影像辨識系統以及智慧三表遠端抄表系統這 4 項系統則低於 2% 以下，其中，在 19 項系統中，16 層以上社區導入系統佔的比例居高，11-15 層社區次之。

由此可知，房屋樓層與已導入智慧化系統兩者之間是有關聯，當房屋樓層較高，需要較多的系統輔助管理，以節省管理人力及費用。

表 3- 10 房屋樓層與導入交叉表

房屋樓層與導入交叉表		樓層		
		10層以下	11-15層	16層以上
長者關懷	個數	7	19	7
	導入%	1.26%	1.33%	0.79%
長者健康照護	個數	3	9	3
	導入%	0.54%	0.63%	0.34%
社區平台管理系統	個數	45	89	72
	導入%	8.11%	6.24%	8.13%
緊急求救系統	個數	41	102	61
	導入%	7.39%	7.15%	6.88%

房屋樓層與導入交叉表		樓層		
		10層以下	11-15層	16層以上
監視錄影系統	個數	75	193	88
	導入%	13.51%	13.52%	9.93%
異常通報(防災系統)	個數	47	121	65
	導入%	8.47%	8.48%	7.34%
多功能影視對講機	個數	31	62	63
	導入%	5.59%	4.34%	7.11%
門禁系統	個數	68	186	91
	導入%	12.25%	13.03%	10.27%
車道管制系統	個數	49	133	87
	導入%	8.83%	9.32%	9.82%
電梯樓層管制系統	個數	41	109	76
	導入%	7.39%	7.64%	8.58%
防盜系統(含巡邏系統)	個數	47	104	68
	導入%	8.47%	7.29%	7.67%
AI影像辨識系統	個數	7	9	7
	導入%	1.26%	0.63%	0.79%
後台24小時遠程服務系統	個數	9	24	22
	導入%	1.62%	1.68%	2.48%
財務自動化系統	個數	8	36	8
	導入%	1.44%	2.52%	0.90%
櫃檯管理系統	個數	39	136	75
	導入%	7.03%	9.53%	8.47%
節約能源管理系統	個數	12	29	21
	導入%	2.16%	2.03%	2.37%
智慧三表遠端抄表系統	個數	6	9	8
	導入%	1.08%	0.63%	0.90%
一氧化碳監控系統	個數	7	34	34
	導入%	1.26%	2.38%	3.84%
地下室行動通訊訊號優化	個數	13	23	30
	導入%	2.34%	1.61%	3.39%
總數	個數	555	1427	886
	導入%	100%	100%	100%

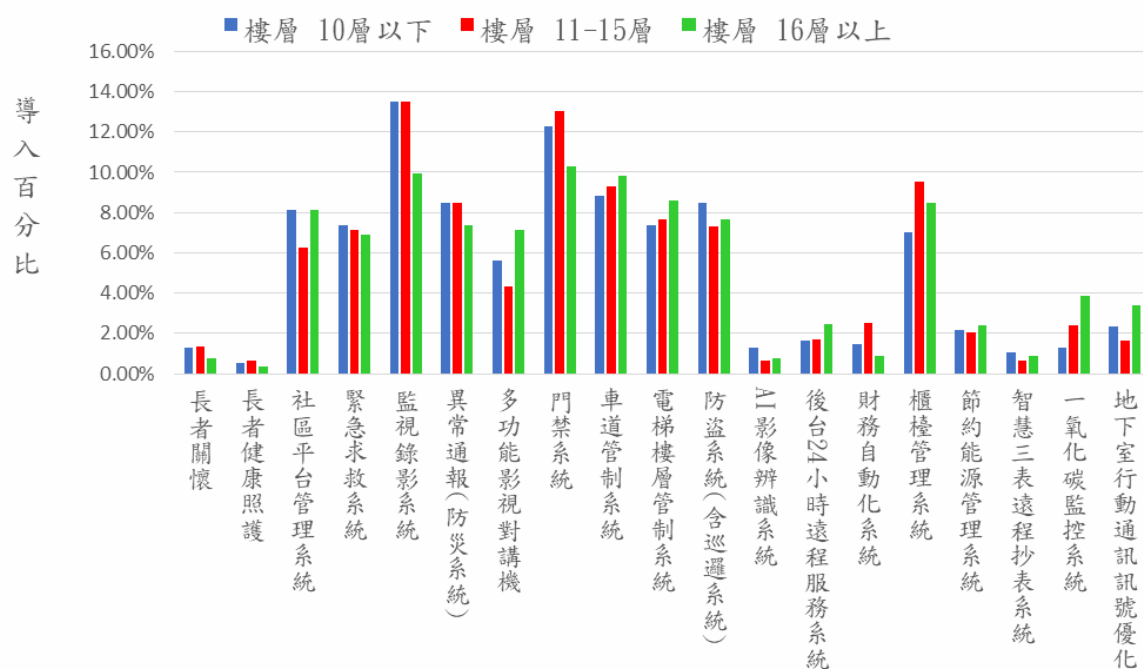


圖 3- 31 房屋樓層與導入智慧化系統的關聯

(六)社區規模與導入的關聯：

從下列圖表顯示，監視錄影系統及門禁系統在 19 項系統中，不管社區規模大小為何，其已導入的比例都是居多，而長者健康照護、AI 影像辨識系統以及財務自動化系統這 3 項系統則低於 2% 以下，其中，在 19 項系統中，100 戶以下及 201 戶以上社區導入系統佔的比例居高。

由此可知，社區規模大小與已導入智慧化系統兩者之間是無關聯性的，不會因為社區的戶數越多而導入的系統就越多，而是依照各社區住戶與管理者的需求而導入。

表 3- 11 社區規模與導入交叉表

社區規模與導入交叉表		社區規模		
		100戶以下	101-200戶	201戶以上
長者關懷	個數	5	7	21
	導入%	0.83%	0.52%	2.30%
長者健康照護	個數	2	4	9
	導入%	0.33%	0.30%	0.99%
社區平台管理系統	個數	39	92	75
	導入%	6.49%	6.79%	8.21%
緊急求救系統	個數	46	99	59
	導入%	7.65%	7.31%	6.46%
監視錄影系統	個數	79	174	103
	導入%	13.14%	12.85%	11.28%

社區規模與導入交叉表		社區規模		
		100戶以下	101-200戶	201戶以上
異常通報(防災系統)	個數	51	106	76
	導入%	8.49%	7.83%	8.32%
多功能影視對講機	個數	34	78	44
	導入%	5.66%	5.76%	4.82%
門禁系統	個數	75	172	98
	導入%	12.48%	12.70%	10.73%
車道管制系統	個數	60	120	89
	導入%	9.98%	8.86%	9.75%
電梯樓層管制系統	個數	44	131	51
	導入%	7.32%	9.68%	5.59%
防盜系統(含巡邏系統)	個數	51	101	67
	導入%	8.49%	7.46%	7.34%
AI影像辨識系統	個數	4	9	10
	導入%	0.67%	0.66%	1.10%
後台24小時遠程服務系統	個數	8	23	24
	導入%	1.33%	1.70%	2.63%
財務自動化系統	個數	8	27	17
	導入%	1.33%	1.99%	1.86%
櫃檯管理系統	個數	41	123	86
	導入%	6.82%	9.08%	9.42%
節約能源管理系統	個數	21	19	22
	導入%	3.49%	1.40%	2.41%
智慧三表遠端抄表系統	個數	13	5	5
	導入%	2.16%	0.37%	0.55%
一氧化碳監控系統	個數	11	29	35
	導入%	1.83%	2.14%	3.83%
地下室行動通訊訊號優化	個數	9	35	22
	導入%	1.50%	2.58%	2.41%
總數	個數	601	1354	913
	導入%	100%	100%	100%

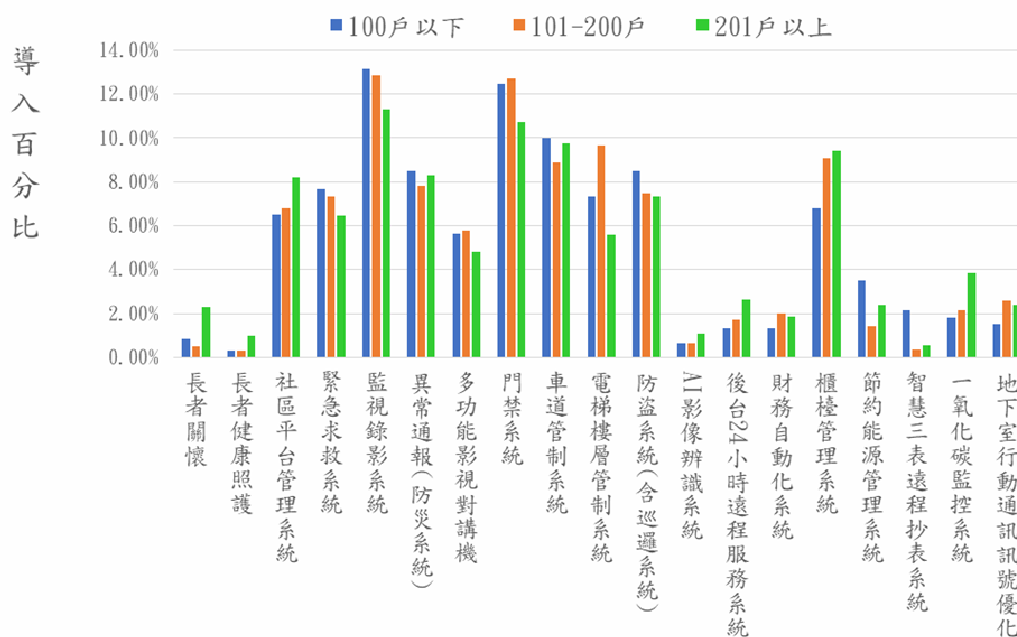


圖 3- 32 社區規模與導入智慧化系統的關聯

(七)性別與智慧化系統重要性差異分析：

從下列圖表顯示，不論女性或男性，對於 19 項系統的重要性平均數都高於 3 分以上，表示不論男女，對於智慧化系統都認同是偏重要的；但男女相比之下，女性對於各項系統的重要性比男性高，由此可知女性是比男性重視智慧化系統。

表 3- 12 性別與智慧化系統重要性

	男性	女性	T值	兩兩比較
長者關懷	3.8407	4.1691	-4.255**	女>男
長者健康照護	3.7035	3.9420	-2.959**	女>男
社區平台管理系統	3.8053	4.1401	-4.640**	女>男
緊急求救系統	4.2124	4.4300	-3.456**	女>男
監視錄影系統	4.2434	4.4106	-2.787**	女>男
異常通報(防災系統)	4.1106	4.3575	-3.714**	女>男
多功能影視對講機	3.8097	4.0870	-3.413**	女>男
門禁系統	4.1460	4.4251	-4.353**	女>男
車道管制系統	3.9735	4.1643	-2.667**	女>男
電梯樓層管制系統	3.8717	4.1498	-3.088**	女>男
防盜系統(含巡邏系統)	4.0222	4.2947	-4.011**	女>男
AI影像辨識系統	3.7257	4.0145	-3.808**	女>男
後台24小時遠程服務系統	3.6283	3.9614	-4.523**	女>男
財務自動化系統	3.7876	3.9662	-2.406**	女>男
櫃檯管理系統	3.9204	4.2319	-4.645**	女>男

	男性	女性	T值	兩兩比較
節約能源管理系統	3.8761	4.1304	-3.903**	女>男
智慧三表遠端抄表系統	3.5575	3.8841	-3.751**	女>男
一氧化碳監控系統	3.9602	4.2802	-4.576**	女>男
地下室行動通訊訊號優化	3.6814	3.8889	-2.348**	女>男

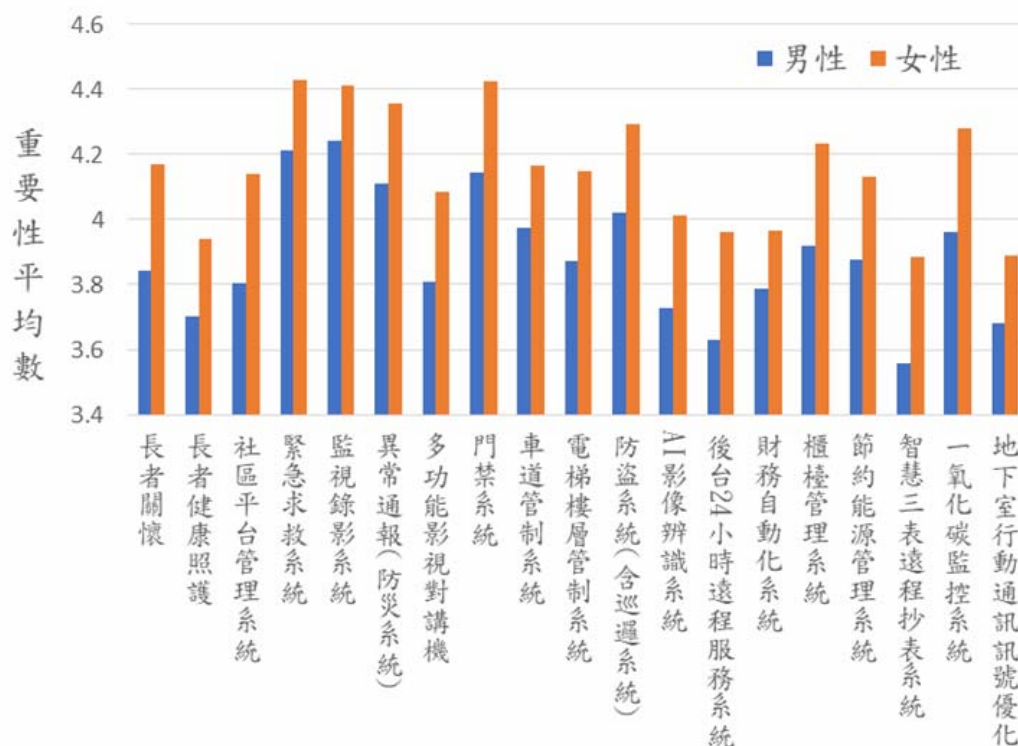


圖 3- 33 性別與智慧化系統重要性差異

(八)年齡層與智慧化系統重要性差異分析：

從下列圖表顯示，在 19 項系統中，31-40 歲及 50 歲以上的受測者認為智慧化系統重要性比其他年齡層明顯來得高，其中後台 24 小時遠程服務系統、智慧三表遠端抄表系統及地下室行動通訊訊號優化這 3 項系統是在所有年紀中是明顯不重要的。

而在長者關懷、長者健康照護、社區平台管理系統、AI 影像辨識系統、財務自動化系統及節約能源管理系統，在 50 歲以上之受測者中是較其他年齡層重要的，由此可知年紀稍為較大的人更加重視便利貼心、健康舒適及節能管理。

表 3- 13 年齡層與智慧化系統重要性

	30歲以下	31-40歲	41-50歲	50歲以上	F值	兩兩比較
長者關懷	3.7600	3.9286	4.0796	4.1429	4.127**	3>1 4>1
長者健康照護	3.6267	3.7063	3.8850	3.9916	4.006**	4>1 4>2
社區平台管理系統	3.8667	3.9841	3.9823	3.9916	0.501	

	30歲以下	31-40歲	41-50歲	50歲以上	F值	兩兩比較
緊急求救系統	4.2267	4.3175	4.3540	4.3361	0.613	
監視錄影系統	4.2267	4.3730	4.3274	4.3277	0.856	
異常通報(防災系統)	4.1600	4.3016	4.2301	4.1933	0.794	
多功能影視對講機	4.0267	3.9365	4.0000	3.8403	0.982	
門禁系統	4.2267	4.3413	4.2389	4.2857	0.629	
車道管制系統	3.9067	4.0794	4.1327	4.0840	1.472	
電梯樓層管制系統	4.1333	4.1984	3.9912	3.7311	5.741**	1>4 2>4
防盜系統(含巡邏系統)	4.2000	4.2080	4.0796	4.1345	0.771	
AI影像辨識系統	3.6933	3.8175	3.9292	3.9580	2.090	
後台24小時遠程服務系統	3.7333	3.8254	3.7345	3.8319	0.517	
財務自動化系統	3.8667	3.8492	3.8230	3.9496	0.582	
櫃檯管理系統	4.1067	4.1905	4.0354	3.9496	2.508	
節約能源管理系統	3.9200	3.9365	4.0088	4.1008	1.570	
智慧三表遠端抄表系統	3.8000	3.7540	3.7876	3.5462	1.875	
一氧化碳監控系統	3.9067	4.1825	4.2035	4.0840	2.943*	2>1 3>1
地下室行動通訊訊號優化	3.7867	3.8254	3.7876	3.7227	0.257	

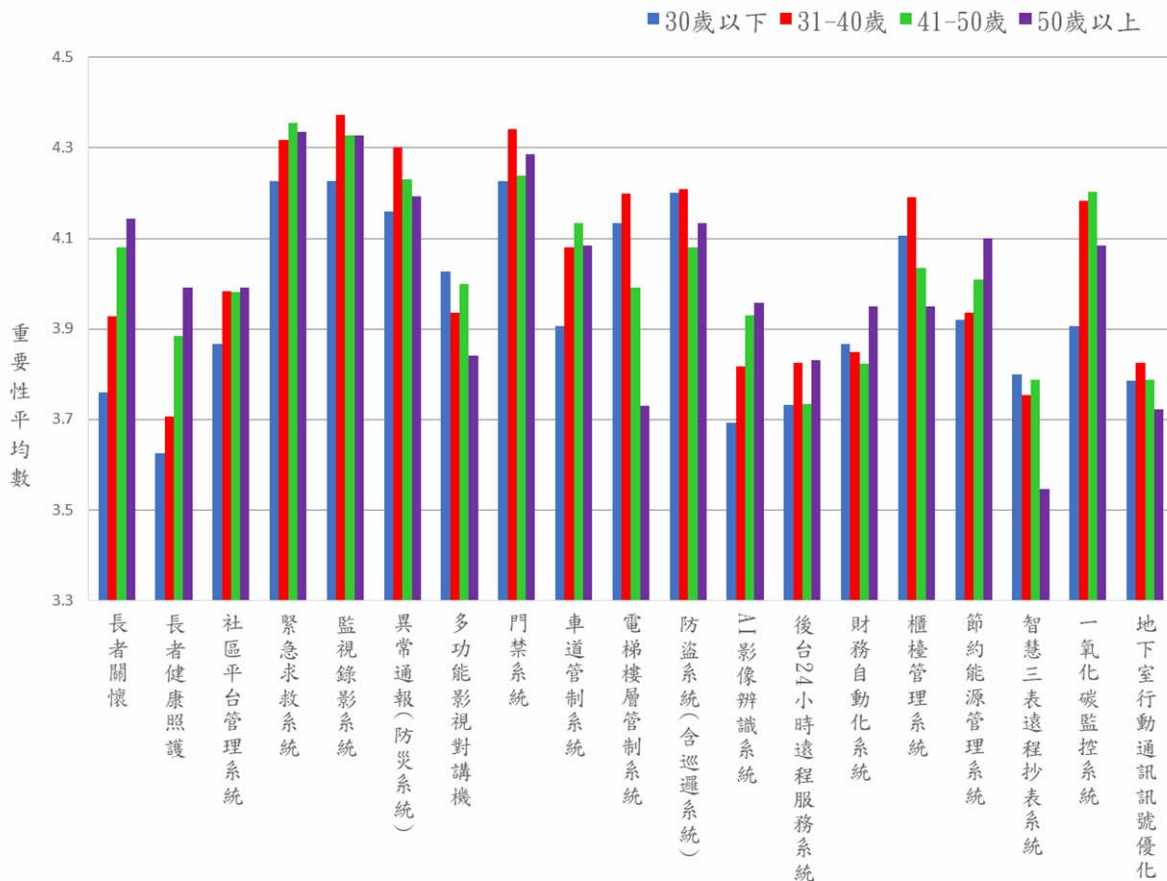


圖 3- 34 年齡層與智慧化系統重要性差異

(九)學歷與智慧化系統重要性差異分析：

從下列圖表顯示，在 19 項系統中，碩博士之受測者對於智慧化系統的重要性平均數，比其他學歷明顯來得高，重要性平均數都高達 4 分以上，由此可知，當學歷越高，吸收的資訊就越高，覺得各項系統重要性就越高。

表 3- 14 學歷與智慧化系統重要性

	高中職以下	專科大學	碩博士	F值	兩兩比較
長者關懷	4.0722	3.9114	4.2462	4.999**	3>2
長者健康照護	3.9278	3.7306	4.0154	4.098*	3>2
社區平台管理系統	3.9897	3.9336	4.0615	0.791	
緊急求救系統	4.2474	4.2952	4.5077	3.411*	3>1 3>2
監視錄影系統	4.3196	4.2989	4.4308	1.157	
異常通報(防災系統)	4.1340	4.2251	4.3846	2.513	
多功能影視對講機	3.7938	3.9594	4.0923	2.537	
門禁系統	4.2577	4.2731	4.3385	0.303	

	高中職以下	專科大學	碩博士	F值	兩兩比較
車道管制系統	4.0412	4.0443	4.1846	0.982	
電梯樓層管制系統	3.6804	4.0701	4.2154	8.239***	2>1 3>1
防盜系統(含巡邏系統)	4.0619	4.1630	4.2462	1.359	
AI影像辨識系統	3.9381	3.7897	4.0615	3.605*	3>2
後台24小時遠程服務系統	3.7320	3.7454	4.0462	4.252*	3>1 3>2
財務自動化系統	3.8454	3.8413	4.0462	1.914	
櫃檯管理系統	4.0103	4.0627	4.1846	1.193	
節約能源管理系統	4.0000	3.9557	4.1692	2.562	
智慧三表遠端抄表系統	3.5979	3.6605	4.1077	7.418**	3>1 3>2
一氧化碳監控系統	3.9588	4.1070	4.3692	6.079**	3>1 3>2
地下室行動通訊訊號優化	3.6701	3.7638	4.0154	2.866	

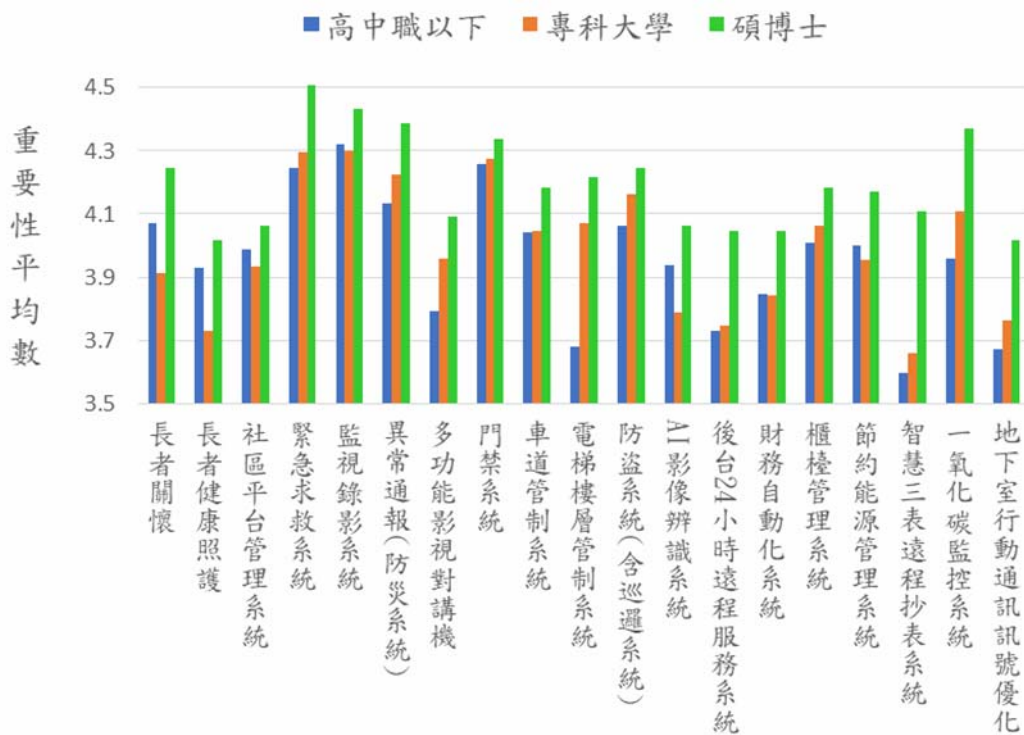


圖 3- 35 學歷與智慧化系統重要性差異

(十)職業類別與智慧化系統重要性差異分析：

從下列圖表顯示，在 19 項系統中，農林漁牧業的受測者對於智慧化系統的重要性高於其他職業類別，造成農林漁牧業重要性平均數較高的原因是樣本數少(受測者只有 3 位)，而重要性是採平均數，故此職業類別較不具信度，不納入比較亦未於圖中呈現。

相較其他職業類別，以軍公教受測者對於智慧化系統的重要性大多都高於其他職業類別；惟不論在何種職業類別中，各項的系統都具有一定的重要性(高於 3.5)。

表 3- 15 職業類別與智慧化系統重要性

	農林漁牧	工業	軍公教	商服務	專業技術	企業主	其他
長者關懷	4.3333	3.7073	4.2653	3.9669	4.0145	3.8750	4.0750
長者健康照護	4.3333	3.5610	4.0204	3.7815	3.7971	3.8250	3.8875
社區平台管理系統	4.0000	3.9268	4.2041	3.8940	4.0000	3.9500	3.9500
緊急求救系統	4.6667	4.3171	4.5510	4.2781	4.3043	4.3250	4.2375
監視錄影系統	4.6667	4.2927	4.3878	4.3377	4.3913	4.2750	4.2250
異常通報(防災系統)	4.0000	4.1707	4.3878	4.1854	4.2464	4.3750	4.1625
多功能影視對講機	4.6667	3.9756	4.1429	3.8742	4.0000	3.7250	3.9625
門禁系統	4.6667	4.2927	4.3673	4.2318	4.4348	4.2500	4.1750
車道管制系統	4.3333	4.0732	4.1224	4.0530	4.1159	4.1000	3.9750
電梯樓層管制系統	4.3333	4.1951	4.2245	3.9205	4.0870	3.5000	4.1000
防盜系統(含巡邏系統)	4.3333	4.0244	4.1429	4.1600	4.2319	4.2500	4.0875
AI 影像辨識系統	4.3333	3.7073	4.0816	3.7219	3.8551	4.1250	3.9375
後台24小時遠程服務系統	3.3333	3.6098	3.9388	3.7483	3.7681	3.9000	3.8375
財務自動化系統	3.6667	3.5854	3.8776	3.8808	3.8696	4.1750	3.8625
櫃檯管理系統	4.3333	3.9756	4.2245	4.0000	4.1884	4.0000	4.0750
節約能源管理系統	3.3333	3.9756	3.9796	3.9735	3.9710	4.1500	4.0375
智慧三表遠端抄表系統	3.3333	3.8780	3.8163	3.7219	3.6232	3.5000	3.7500
一氧化碳監控系統	4.0000	4.1220	4.2041	4.0728	4.1594	4.1750	4.0625
地下室行動通訊訊號優化	4.3333	3.8049	3.8163	3.7947	3.7536	3.8000	3.7125

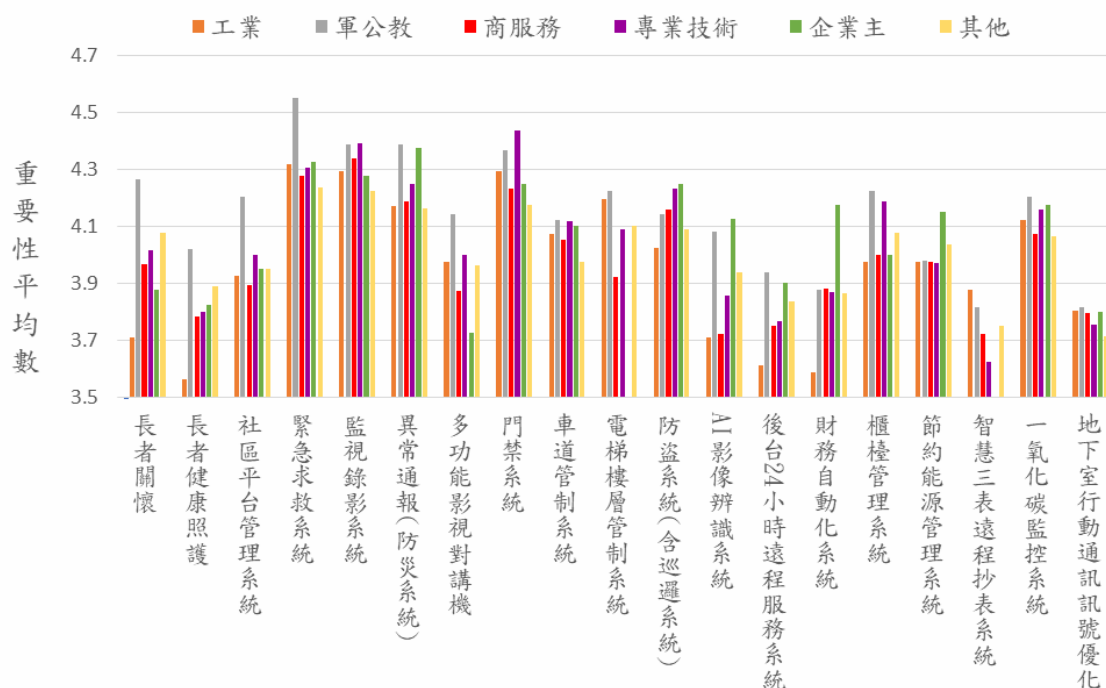


圖 3- 36 職業類別與智慧化系統重要性差異

(十一)居住地區與智慧化系統重要性差異分析：

從下列圖表顯示，中部地區對於智慧化系統的重要性明顯偏低，而南部地區大多數系統的重要度高於北部地區，由此可知南部地區較為重視；經深度瞭解後發現，本次調查採樣中，南部受測對象多為高級住宅區，依據馬斯洛的需求層次理論，當所得較高的人滿足了生理需求，就會向上追求安全需要，這時候他們就會想要導入較多的智慧化系統；反之，所得較低的人則只會想追求生理需求，對於智慧化系統的重要性就相對偏低。

南部受測者多為高所得收入者，而北部所得收入高於中部，故此次調查居住地區與智慧化系統重要性呈現出南高於北、北高於中之結果。

表 3- 16 居住地區與智慧化系統重要性

	北	中	南	F值	兩兩比較
長者關懷	4.2441	3.6463	4.1831	27.561(p<0.05)	1>2 3>2
長者健康照護	4.0157	3.5244	3.9789	17.136(p<0.05)	1>2 3>2
社區平台管理系統	4.0787	3.7073	4.1620	16.406(p<0.05)	3>2 1>2
緊急求救系統	4.3858	4.1037	4.5000	15.589(p<0.05)	3>2 1>2
監視錄影系統	4.4094	4.1280	4.4718	13.842(p<0.05)	3>2 1>2
異常通報(防災系統)	4.2047	4.0915	4.4085	8.143(p<0.05)	3>2
多功能影視對講機	4.2047	3.5488	4.1620	32.102(p<0.05)	1>2 3>2

	北	中	南	F值	兩兩比較
門禁系統	4.3858	4.0793	4.4155	12.002(p<0.05)	3>2 1>2
車道管制系統	4.1496	3.9634	4.1056	2.547(p>0.05)	
電梯樓層管制系統	4.1890	3.5549	4.3592	35.982(p<0.05)	1>2 3>2
防盜(含巡邏系統)	4.2283	4.0305	4.2270	3.891(p<0.05)	1>2 3>2
AI影像辨識系統	3.8898	3.6890	4.0423	7.734(p<0.05)	3>2 1>2
後台24小時遠程服務	3.8583	3.5793	3.9648	10.408(p<0.05)	3>2 1>2
財務自動化系統	3.8189	3.8659	3.9296	0.692(p>0.05)	
櫃檯管理系統	4.2205	3.7988	4.2465	20.756(p<0.05)	3>2 1>2
節約能源管理系統	4.0315	3.8659	4.1197	5.552(p<0.05)	3>2
智慧三表遠端抄表系統	3.8898	3.3232	4.0070	27.376(p<0.05)	3>2 1>2
一氧化碳監控系統	4.1811	3.8659	4.3380	17.262(p<0.05)	3>2 1>2
地下室行動通訊訊號優化	3.9685	3.5366	3.8944	9.824(p<0.05)	1>2 3>2

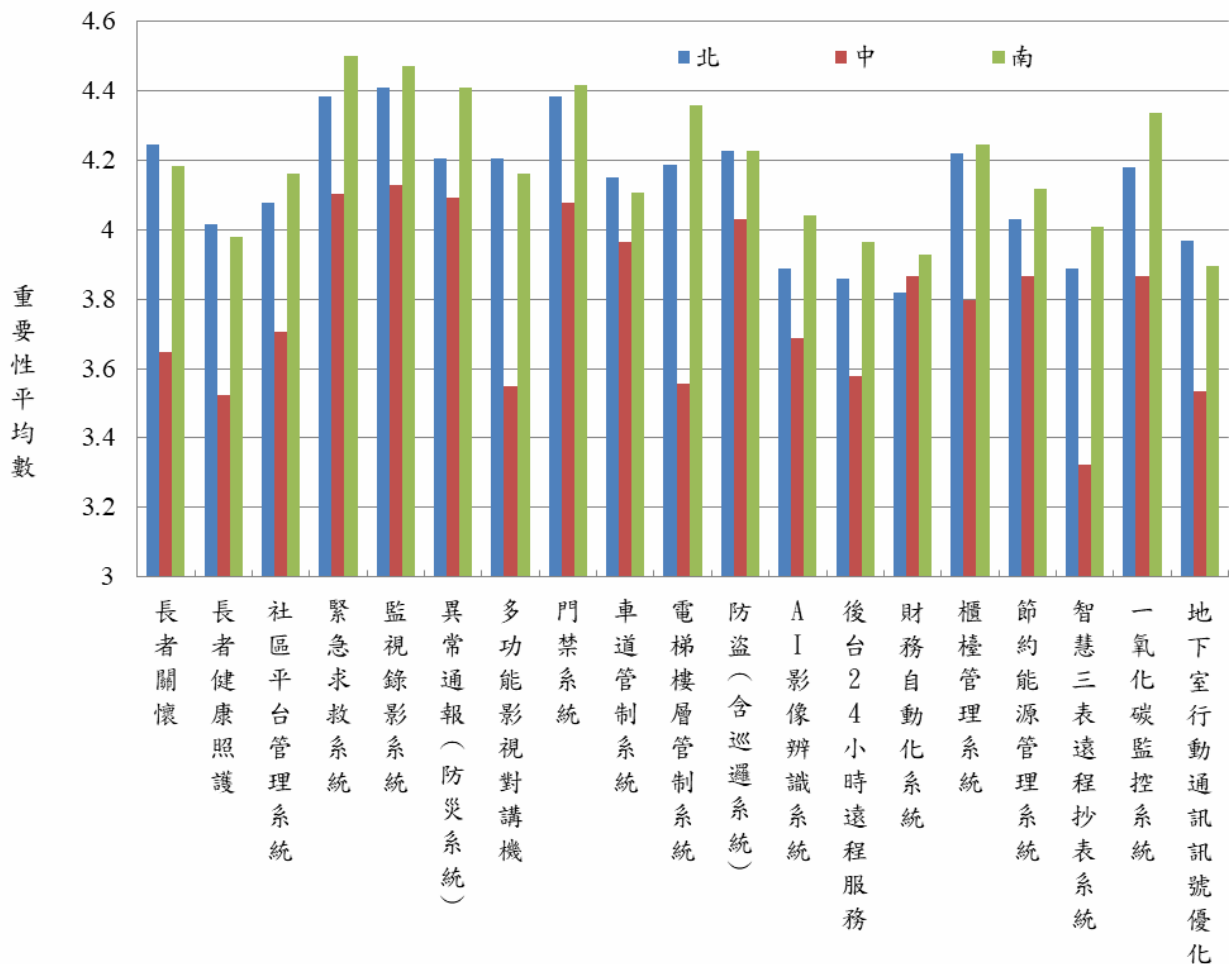


圖 3- 37 居住地區與智慧化系統重要性差異

(十二)每月家庭總收入與智慧化系統重要性差異分析：

從下列圖表顯示，再次證實馬斯洛的需求層次理論，當所得較高的人滿足了生理需求，就會向上追求安全需要，此時他們就會想要導入較多的智慧化系統；反之，所得較低的人則只會想追求生理需求，對於智慧化系統的重要性就相對偏低；因此，每月家庭總收入高的會覺得智慧化系統的重要度高於每月家庭總收入低的。

表 3- 17 每月家庭總收入與智慧化系統重要性

	5萬以下	5-10萬	10萬以上	F值	兩兩比較
長者關懷	3.6750	3.9588	4.2075	12.290(p<0.05)	3>2>1
長者健康照護	3.4875	3.7629	4.0503	13.246(p<0.05)	3>2>1
社區平台管理系統	3.7375	3.8763	4.1887	12.160(p<0.05)	3>2 3>1
緊急求救系統	4.0000	4.3144	4.4780	14.731(p<0.05)	2>1 3>1
監視錄影系統	4.1375	4.3144	4.4277	5.832(p<0.05)	3>1
異常通報（防災系統）	3.9625	4.2010	4.3962	10.937(p<0.05)	3>2>1
多功能影視對講機	3.7500	3.8660	4.1321	6.902(p<0.05)	3>2 3>1
門禁系統	4.1000	4.2371	4.4214	6.753(p<0.05)	3>2 3>1
車道管制系統	3.8250	4.0412	4.2138	7.572(p<0.05)	3>1
電梯樓層管制系統	3.9625	3.8608	4.2013	5.895(p<0.05)	3>2
防盜（含巡邏系統）	4.0000	4.0777	4.3208	7.442(p<0.05)	3>2 3>1
AI影像辨識系統	3.6000	3.7784	4.1006	13.096(p<0.05)	3>2 3>1
後台24小時遠程服務	3.5875	3.7629	3.9182	5.021(p<0.05)	3>1
財務自動化系統	3.7500	3.8351	3.9811	2.805(p>0.05)	
櫃檯管理系統	4.0375	4.0000	4.1698	2.591(p>0.05)	
節約能源管理系統	3.9250	3.9845	4.0503	0.954(p>0.05)	
智慧三表遠端抄表系統	3.5500	3.6598	3.8616	3.713(p<0.05)	3>1
一氧化碳監控系統	3.8250	4.1082	4.2642	9.637(p<0.05)	3>1 2>1
地下室行動通訊訊號優化	3.7125	3.6701	3.9497	4.341(p<0.05)	3>2

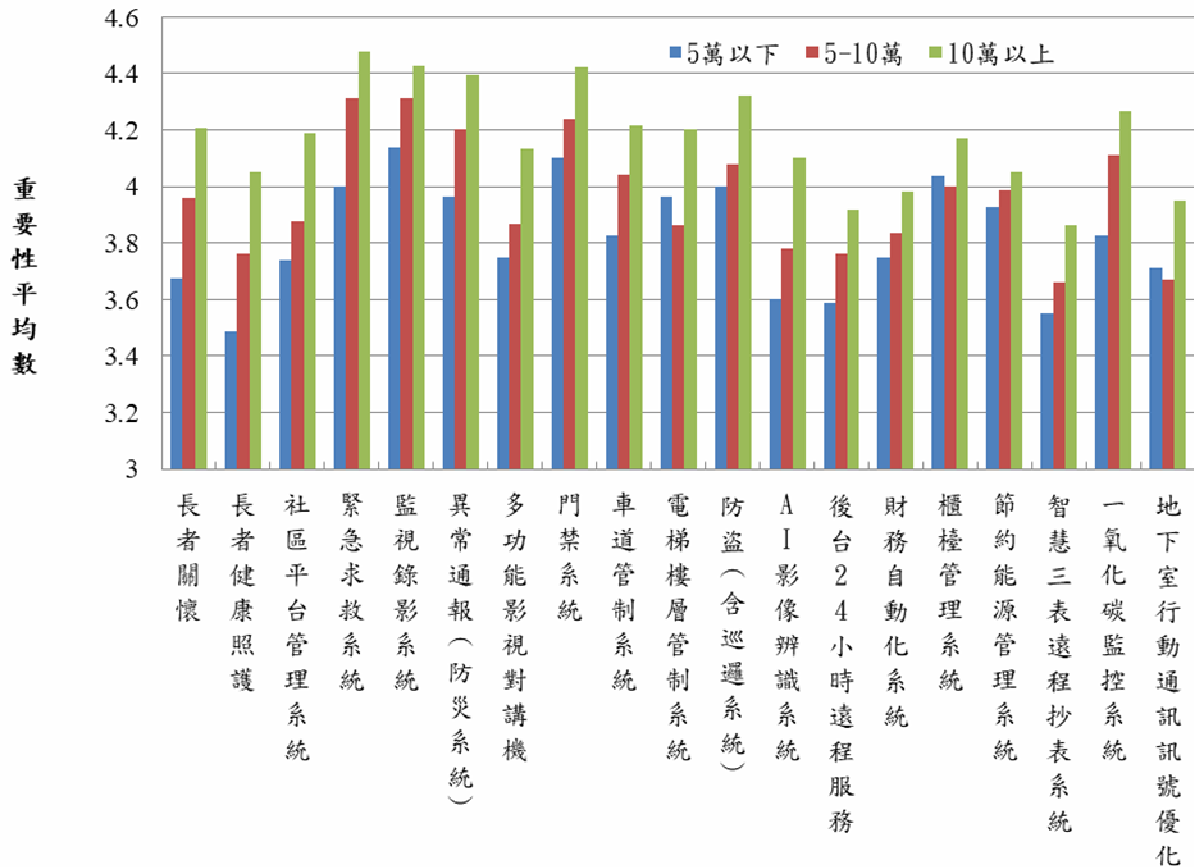


圖 3- 38 每月家庭總收入與智慧化系統重要性差異

(十三)房屋所有權與智慧化系統重要性差異分析：

依邏輯而言，當房屋所有權為自有時，較會想要導入智慧化系統，使自己的生活更安全、便利、舒適及節能；當房屋所有權非自有時，因為他們只是一時的過客，導入智慧化系統對他們而言就非必要性；經由調查結果證實，當房屋所有權為自有時，其認為智慧化系統的重要性大於房屋所有權非自有時。

表 3- 18 房屋所有權與智慧化系統重要性

	自有	非自有	T值	兩兩比較
長者關懷	4.0635	3.8220	2.689(p<0.05)	1>2
長者健康照護	3.8889	3.6271	2.795(p<0.05)	1>2
社區平台管理系統	4.0349	3.7797	3.020(p<0.05)	1>2
緊急求救系統	4.3937	4.1102	4.033(p<0.05)	1>2
監視錄影系統	4.3810	4.1695	3.148(p<0.05)	1>2
異常通報（防災系統）	4.2984	4.0424	3.413(p<0.05)	1>2
多功能影視對講機	4.0095	3.7627	2.695(p<0.05)	1>2
門禁系統	4.3587	4.0678	4.019(p<0.05)	1>2
車道管制系統	4.1365	3.8729	2.982(p<0.05)	1>2

	自有	非自有	T值	兩兩比較
電梯樓層管制系統	4.0571	3.8644	1.895(p>0.05)	
防盜(含巡邏系統)	4.1943	4.0424	1.967(p<0.05)	1>2
AI影像辨識系統	3.9143	3.7288	2.155(p<0.05)	1>2
後台24小時遠程服務	3.8222	3.6949	1.510(p>0.05)	
財務自動化系統	3.8730	3.8729	0.002(p>0.05)	
櫃檯管理系統	4.1048	3.9746	1.694(p>0.05)	
節約能源管理系統	4.0381	3.8898	1.935(p>0.05)	
智慧三表遠端抄表系統	3.7651	3.5763	1.910(p>0.05)	
一氧化碳監控系統	4.2063	3.8644	4.342(p<0.05)	1>2
地下室行動通訊訊號優化	3.8063	3.7119	0.948(p>0.05)	

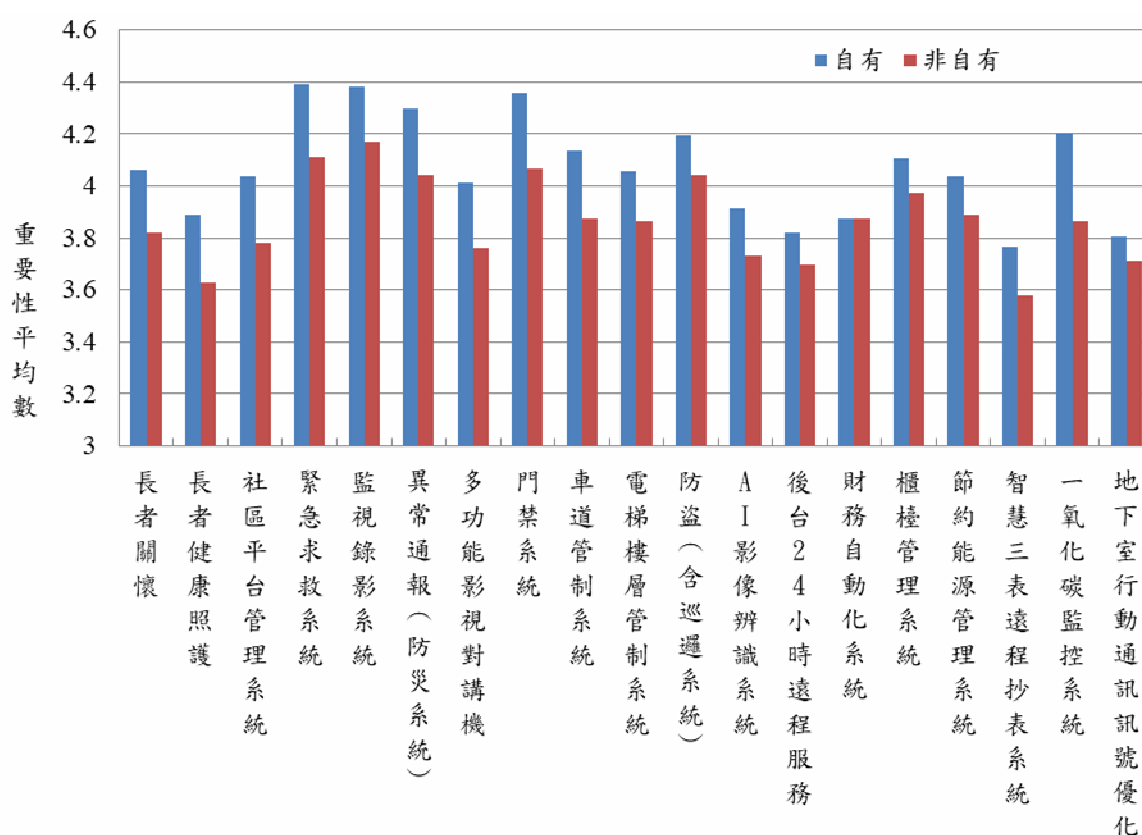


圖 3- 39 房屋所有權與智慧化系統重要性差異

(十四)是否與銀髮族同住與智慧化系統重要性差異：

從下列圖表顯示，在 19 項系統中，有與銀髮族同住之受測者，相對重視長者關懷、長者健康照護、社區平台管理系統、異常通報(防災系統)、多功能影視對講機、門禁系統、防盜系統(含巡邏系統)等安全防災及健康照護系統。

表 3- 19 是否與銀髮族同住與智慧化系統重要性

	銀髮否	銀髮是	T值	兩兩比較
長者關懷	3.9288	4.1694	-2.788**	銀髮是>否
長者健康照護	3.7443	4.0000	-2.957**	銀髮是>否
社區平台管理系統	3.9159	4.0887	-2.127**	銀髮是>否
緊急求救系統	4.3172	4.3145	0.037	
監視錄影系統	4.3301	4.3065	0.353	
異常通報(防災系統)	4.2168	4.2581	-0.553	
多功能影視對講機	3.9385	3.9516	-0.144	
門禁系統	4.2718	4.2984	-0.366	
車道管制系統	4.0680	4.0565	0.144	
電梯樓層管制系統	4.0356	3.9274	1.077	
防盜系統(含巡邏系統)	4.1494	4.1613	-0.156	
AI影像辨識系統	3.8673	3.8548	0.146	
後台24小時遠程服務系統	3.8091	3.7339	0.904	
財務自動化系統	3.9061	3.7903	1.406	
櫃檯管理系統	4.0939	4.0081	1.131	
節約能源管理系統	4.0065	3.9758	0.420	
智慧三表遠端抄表系統	3.7282	3.6774	0.519	
一氧化碳監控系統	4.1359	4.0565	1.004	
地下室行動通訊訊號優化	3.8058	3.7177	0.897	

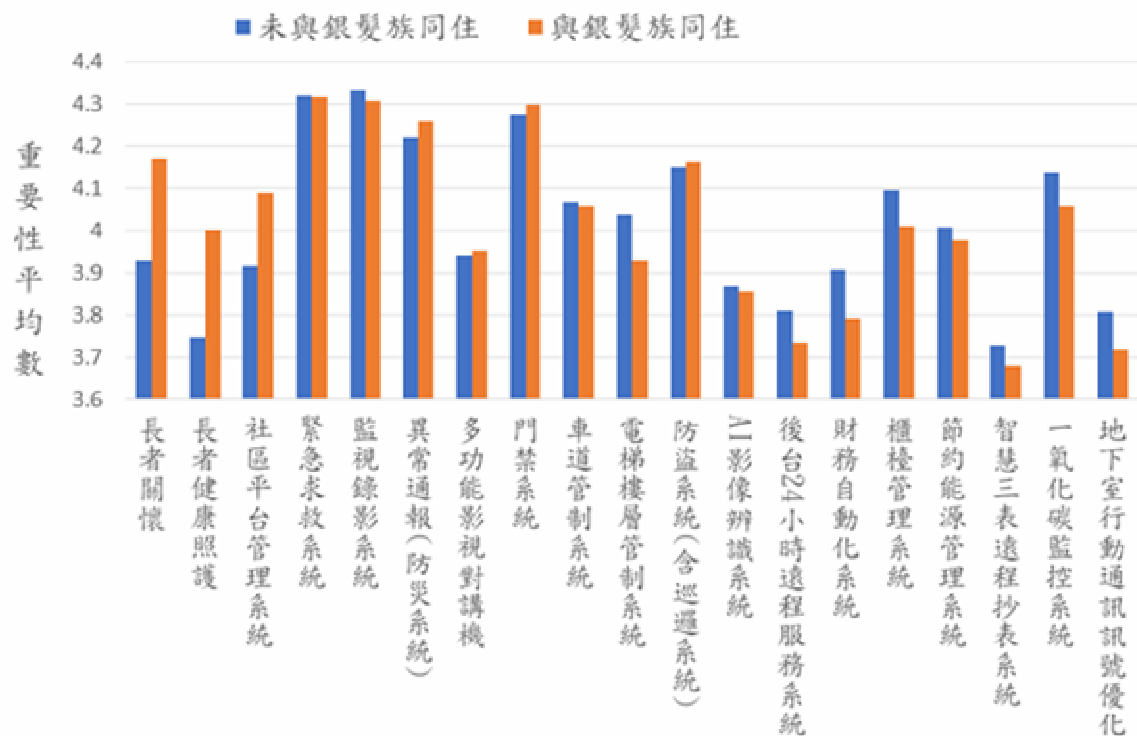


圖 3- 40 是否與銀髮族同住與智慧化系統重要性差異

(十五)相關性：

由調查結果得知，當社區規模愈大，每坪管理費用愈低，即管理費用與社區規模呈現負相關，屬中度負相關；當系統導入數愈多時，每坪管理費用則會愈高，即管理費用與系統導入數呈現正相關，屬低度正相關。

表 3- 20 社區規模、系統導入數與管理費用之相關性

相關性				
		社區規模	系統導入數	管理費用(元/坪)
社區規模	Pearson 相關	1		
	顯著性 (雙尾)			
導入數	Pearson 相關	0.085	1	
	顯著性 (雙尾)	.078		
管理費用	Pearson 相關	-0.347**	0.114*	1
	顯著性 (雙尾)	0.000	0.018	
**. 在顯著水準為0.01時，*. 在顯著水準為0.05 時，相關顯著				
0~0.3 低度相關，0.3~0.7 中度相關				

參、訪談結果及分析

一、敘述性統計結果

(一)基本資料

1、房屋屋齡：

在 45 份深度訪談所提供之大樓資料中，房屋屋齡在 5 年以內有 25 棟、6-10 年有 5 棟、11 年以上有 15 棟；其中以 5 年以內(55.6%)居多、11 年以上(33.3%)次之。

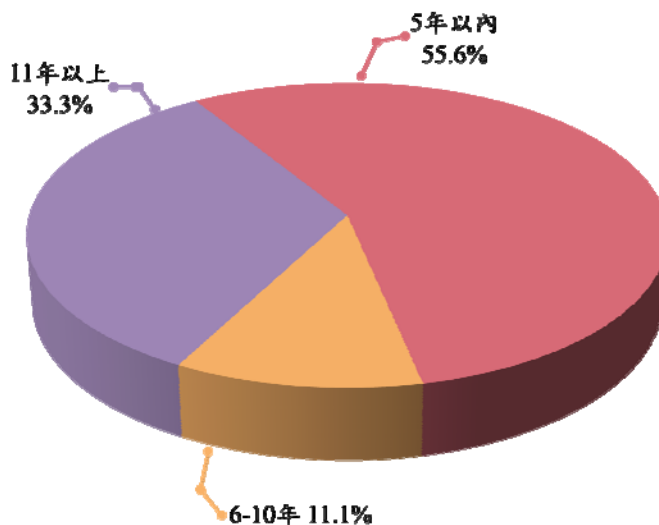


圖 3- 41 房屋屋齡分佈圖

2、房屋樓層：

在 45 份深度訪談所提供之大樓資料中，房屋樓層在 5 層(含)以下有 1 棟、6-10 層有 7 棟、11-15 層有 15 棟、16-20 層有 6 棟、21 層(含)以上有 16 棟；其中以 21 層(含)以上(35.6%)居多、11-15 層(33.3%)次之。

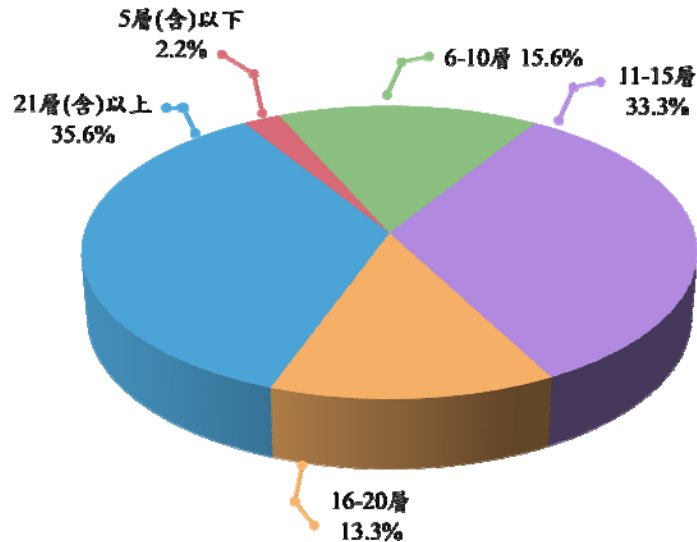


圖 3- 42 房屋樓層分佈圖

3、社區規模：

在 45 份深度訪談所提供之大樓資料中，社區規模在 50 戶以下有 5 棟、51-100 戶有 15 棟、101-200 戶有 16 棟、201-500 戶有 8 棟、501 戶以上有 1 棟；其中以 101-200 戶(35.6%)居多、51-100 戶(33.3%)次之。

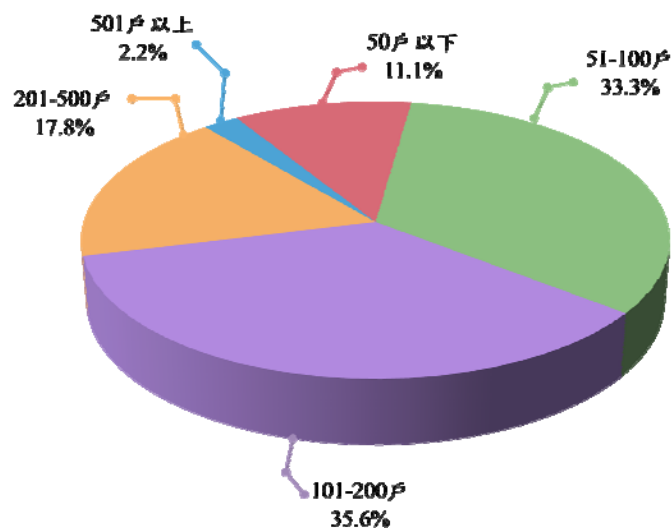


圖 3- 43 社區規模分佈圖

4、每戶平均坪數：

在 45 份深度訪談所提供之大樓資料中，每戶平均坪數在 30 坪以下有 3 棟、31-40 坪有 13 棟、41-50 坪有 4 棟、51-60 坪有 7 棟、61 坪以上有 18 棟；其中以 61 坪以上(40.0%)居多、31-40 坪(28.9%)次之。

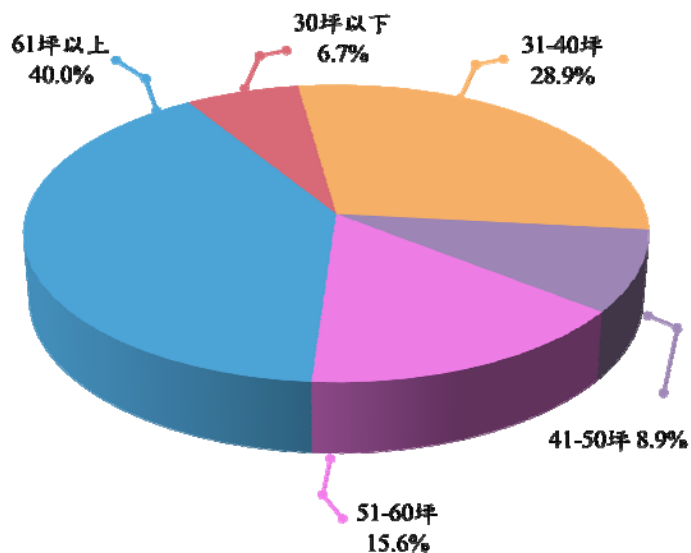


圖 3- 44 房屋平均坪數分佈圖

5、每月管理費用：

在 45 份深度訪談所提供之大樓資料中，每月管理費用在每坪 40 元(含)以下有 1 棟、每坪 41-60 元有 13 棟、每坪 61 元以上有 31 棟；其中以每坪 61 元以上(68.9%)居多、每坪 41-60 元 (28.9%)次之。

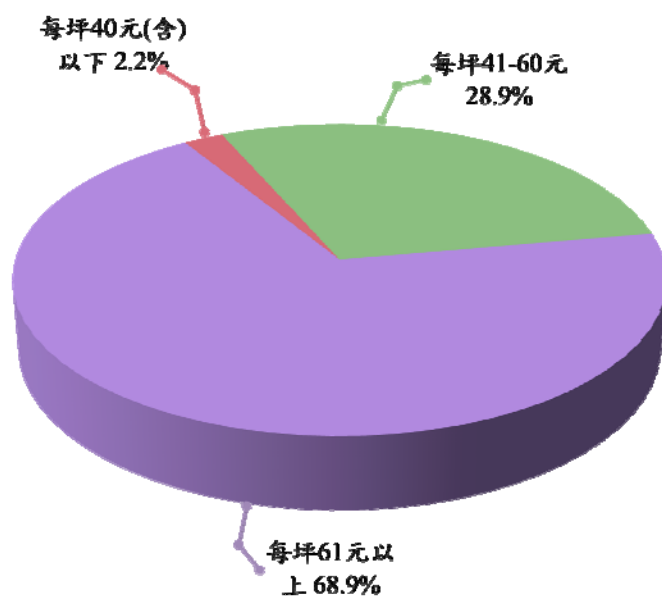


圖 3- 45 社區每個月管理費用分佈圖

(二)對智慧住宅的需求程度

1、社區已導入智慧化系統：

在 45 份深度訪談所提供之大樓資料中，已導入之智慧化系統，最多的依序是監視錄影系統 9.6%、門禁系統 9.2%、車道管制系統 8.4%、社區平台管理系統 8.1%、緊急求救系統 8.0%；導入最少的依序是長者健康照護 0.2%、AI 影像辨識系統 0.2%、長者關懷 0.9%。

表 3- 21 已導入智慧化系統

排序	導入系統數	個數	百分比
1	監視錄影系統	45	9.60%
2	門禁系統	43	9.20%
3	車道管制系統	39	8.40%
4	社區平台管理系統	38	8.10%
5	緊急求救系統	37	8.00%
6	電梯樓層管制系統	36	7.70%
7	異常通報（防災系統）	35	7.50%
8	櫃檯管理系統	35	7.50%
9	防盜（含巡邏系統）	31	6.60%
10	多功能影視對講機	26	5.60%
11	一氧化碳監控系統	24	5.10%
12	財務自動化系統	22	4.70%
13	節約能源管理系統	22	4.70%
14	地下室行動通訊訊號優化	12	2.60%
15	後台 24 小時遠程服務	9	1.90%
16	智慧三表遠端抄表系統	7	1.50%
17	長者關懷	4	0.90%
18	長者健康照護	1	0.20%
19	AI 影像辨識系統	1	0.20%
	總數	467	100%

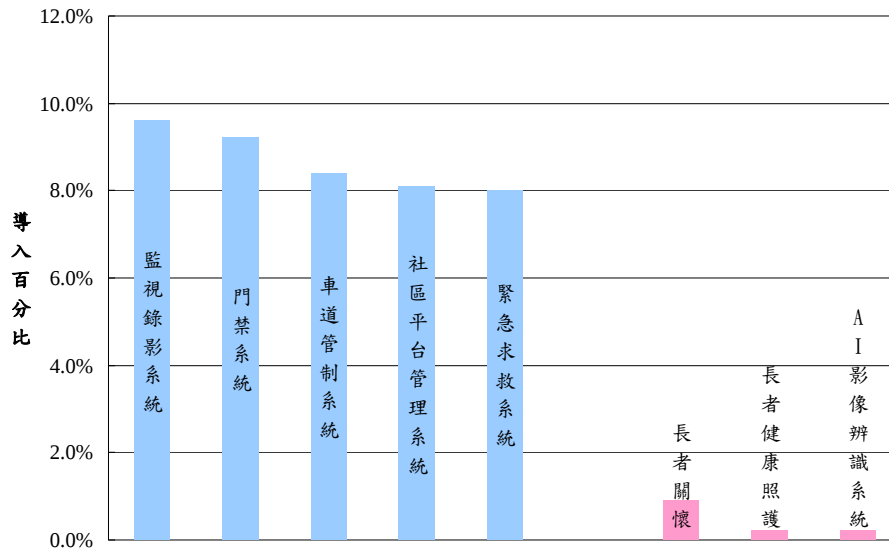


圖 3- 46 社區已導入智慧化系統排序圖

2、未來計畫(再)導入智慧化系統：

在 45 份深度訪談所提供之大樓資料中，未來想(再)導入之智慧化系統，因已導入的智慧化系統不再列入考量，故只針對未來想(再)導入之智慧化系統最多的進行排序，依序是長者關懷 10.3%、地下室行動通訊訊號優化 10.3%、長者健康照護 8.8%、智慧三表遠端抄表系統 8.1%、AI 影像辨識系統 6.6%、財務自動化系統 6.6%、節約能源管理系統 6.6%。

表 3- 22 未來想導入智慧化系統

排序	未來想導入智慧化系統	個數	百分比
1	長者關懷	14	10.30%
2	地下室行動通訊訊號優化	14	10.30%
3	長者健康照護	12	8.80%
4	智慧三表遠端抄表系統	11	8.10%
5	AI 影像辨識系統	9	6.60%
6	財務自動化系統	9	6.60%
7	節約能源管理系統	9	6.60%
8	社區平台管理系統	6	4.40%
9	緊急求救系統	6	4.40%
10	異常通報（防災系統）	6	4.40%
11	防盜（含巡邏系統）	6	4.40%
12	多功能影視對講機	5	3.70%
13	車道管制系統	5	3.70%
14	後台 24 小時遠程服務	5	3.70%

排序	未來想導入智慧化系統	個數	百分比
15	櫃檯管理系統	4	2.90%
16	一氧化碳監控系統	4	2.90%
17	監視錄影系統	2	1.50%
18	門禁系統	2	1.50%
19	電梯樓層管制系統	1	0.80%
	總數	136	100%

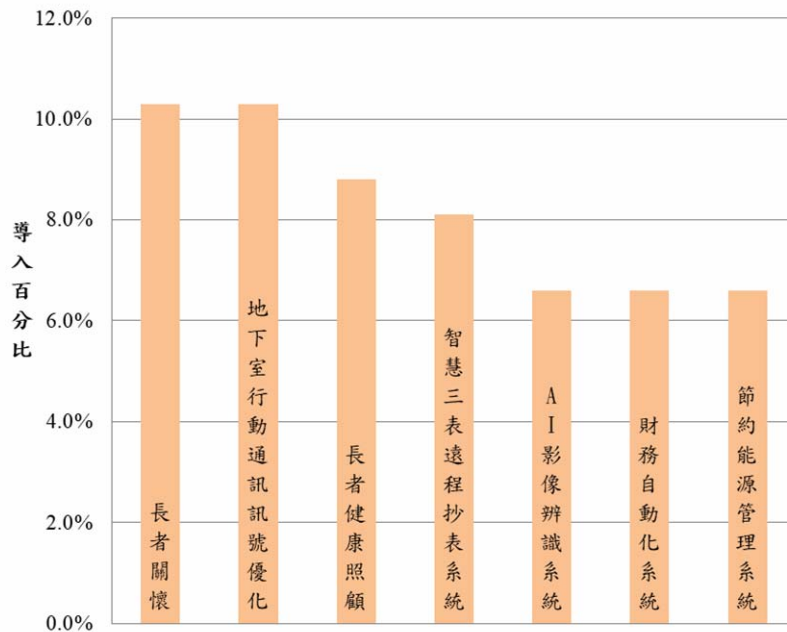


圖 3- 47 未來計畫再導入智慧化系統排序圖

3、社區導入智慧化系統的原因：

在 45 份深度訪談所提供之大樓資料中，社區導入智慧化系統的原因，最多的依序是便利與人性化 27.4%、安全性提高 19.4%、節省成本及支出 16.1%。

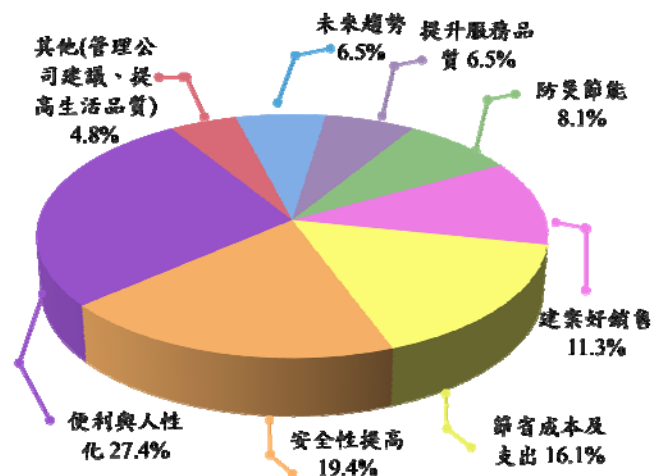


圖 3- 48 社區導入智慧化系統原因排序圖

4、推動智慧化管理時遇到的瓶頸：

在 45 份深度訪談所提供之大樓資料中，推動智慧化管理時遇到的瓶頸，最多的依序是社區經費問題 29.5%、住戶的習慣性 20.5%、系統無法整合 11.4%、住戶不瞭解智慧化系統 11.4%、系統使用介面不人性化 11.4%。

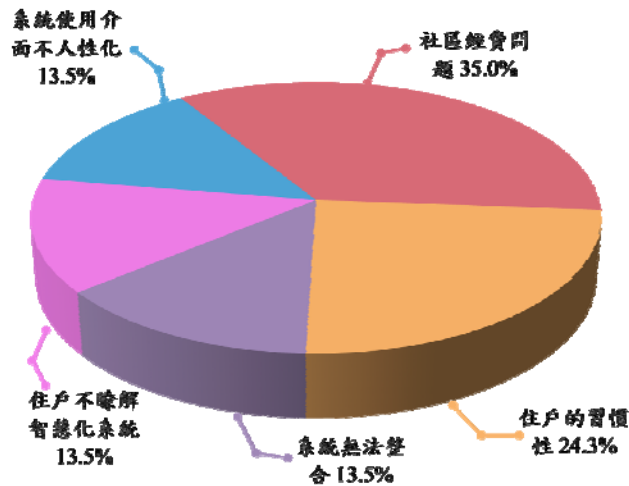


圖 3- 49 社區導入智慧化系統瓶頸排序圖

5、不想導入智慧化管理系統的原因：

在 45 份深度訪談所提供之大樓資料中，不想導入智慧化管理系統的原因，系統設備成本高有 25.0%居多、社區預算不足有 16.7%次之。

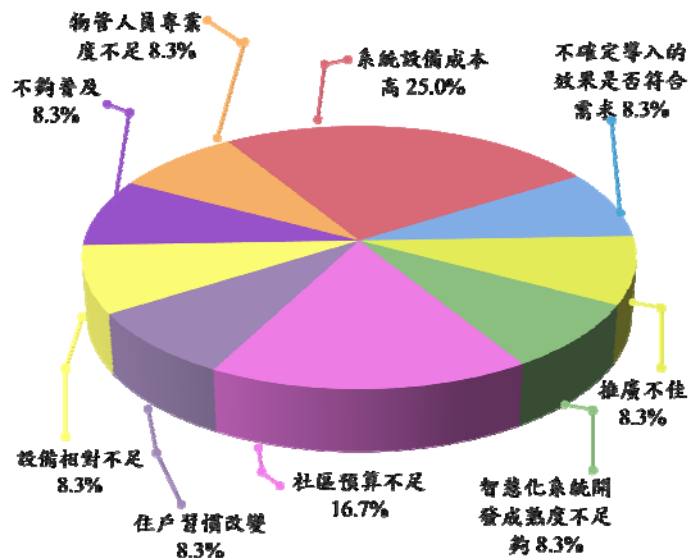


圖 3- 50 不想導入智慧化系統的原因分佈圖

6、認為導入智慧住宅社區管理的主要主導者：

在 45 份深度訪談所提供之大樓資料中，認為導入智慧住宅社區管理的主要主導者，建設公司 39.7%居多、管委會 38.1%次之。

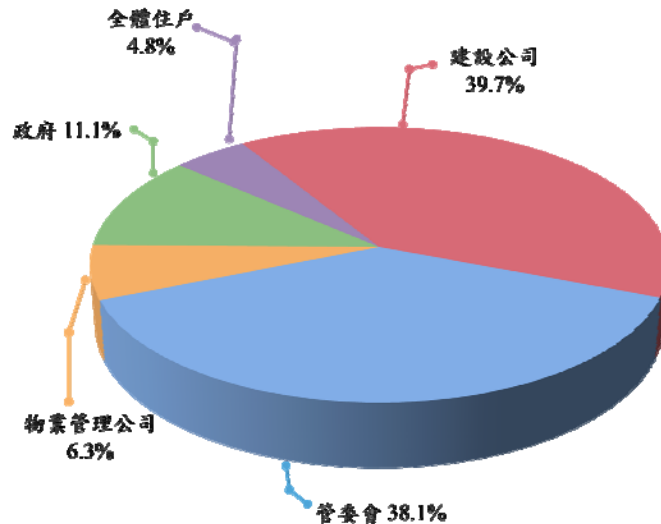


圖 3- 51 導入智慧社區管理的主要主導者分佈圖

7、認為在協助推動「智慧住宅社區」上，政府應做政策：

在 45 份深度訪談所提供之大樓資料中，認為在協助推動「智慧住宅社區」上政府應做政策包括：政府需制定相關規範、立法、政策 32.7%居多、補助相關方案【例如：系統費用減免或補助、建置經費補助…等】21.8%、鼓勵相關方案【例如：容積、建蔽率、建商優惠鼓勵…等】16.4%次之。

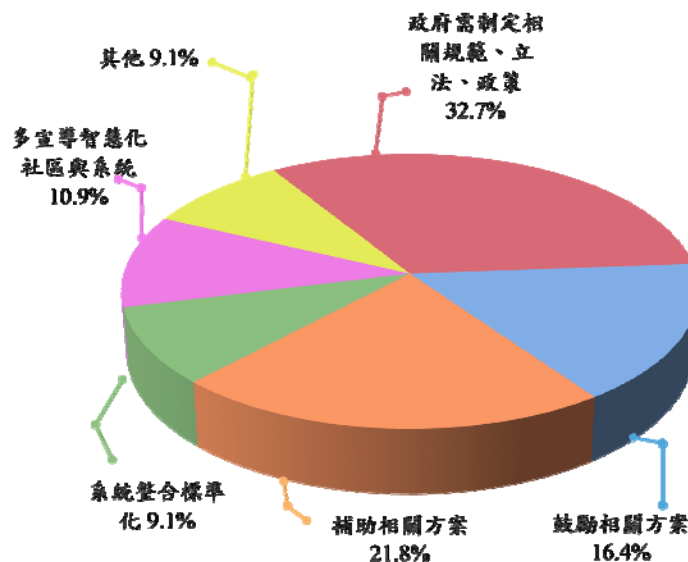


圖 3- 52 協助推動智慧住宅社區政府應做政策

三、交叉分析結果

(一)屋齡與導入的關係：

從下列圖表顯示，社區平台管理系統、監視錄影系統、門禁系統等系統，不管 5 年內、6-10 年或者 11 年以上的房屋，在 19 項系統中導入比例居多，而長者關懷、長者健康照護以及 AI 影像辨識系統這 3 項系統，不管哪個屋齡導入比例都低於 2%；不論房屋屋齡

多寡，監視錄影系統、門禁系統都是需求最高的智慧化系統，已成為住宅社區的基本配備；其中也發現，在 19 項系統中，5 年以內社區導入智慧化系統佔的比例居高。

由此可知房屋屋齡多寡與已導入智慧化系統兩者之間是有關聯性，由於導入智慧化系統是現今建築必備設施，所以屋齡與導入是有相關的。

表 3- 23 屋齡與導入交叉表

屋齡與導入交叉表		屋齡		
		5 年以內	6-11 年	11 年以上
長者關懷	個數	2	1	1
	導入%	0.69%	1.64%	0.87%
長者健康照護	個數	1	0	0
	導入%	0.34%	0.00%	0.00%
社區平台管理系統	個數	23	5	10
	導入%	7.90%	8.20%	8.70%
緊急求救系統	個數	24	5	8
	導入%	8.25%	8.20%	6.96%
監視錄影系統	個數	25	5	15
	導入%	8.59%	8.20%	13.04%
異常通報（防災系統）	個數	23	3	9
	導入%	7.90%	4.92%	7.83%
多功能影視對講機	個數	21	4	1
	導入%	7.22%	6.56%	0.87%
門禁系統	個數	25	5	13
	導入%	8.59%	8.20%	11.30%
車道管制系統	個數	24	4	11
	導入%	8.25%	6.56%	9.57%
電梯樓層管制系統	個數	22	4	10
	導入%	7.56%	6.56%	8.70%
防盜系統（含巡邏系統）	個數	20	4	7
	導入%	6.87%	6.56%	6.09%
AI 影像辨識系統	個數	1	0	0
	導入%	0.34%	0.00%	0.00%
後台 24 小時遠程服務	個數	4	1	4
	導入%	1.37%	1.64%	3.48%
財務自動化系統	個數	12	5	5
	導入%	4.12%	8.20%	4.35%

屋齡與導入交叉表		屋齡		
		5 年以內	6-11 年	11 年以上
櫃檯管理系統	個數	20	5	10
	導入%	6.87%	8.20%	8.70%
節約能源管理系統	個數	14	2	6
	導入%	4.81%	3.28%	5.22%
智慧三表遠端抄表系統	個數	5	2	0
	導入%	1.72%	3.28%	0.00%
一氧化碳監控系統	個數	16	4	4
	導入%	5.50%	6.56%	3.48%
地下室行動通訊訊號優化	個數	9	2	1
	導入%	3.09%	3.28%	0.87%
總數	個數	290	61	115
	導入%	100%	100%	100%

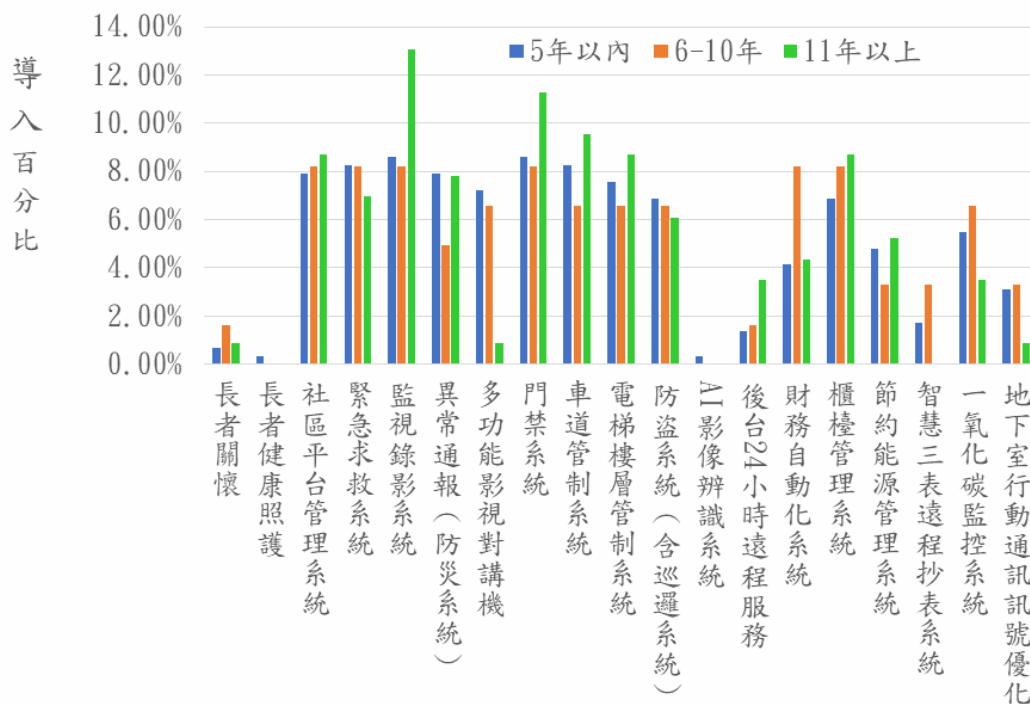


圖 3- 53 屋齡與導入智慧化系統的關係

(二) 產業代表與導入的關係：

從下列圖表顯示，監視錄影系統、門禁系統等系統，在 19 項系統中不管任何產業，其導入的比例都居多，而長者健康照護、AI 影像辨識系統這 2 項系統，不管哪個產業裡導入比例都低於 2%；不論在哪個產業(利害關係人)中，監視錄影系統、門禁系統都是需求最高的智慧化系統，已成為住宅社區的基本配備；其中也發現，在 19 項系統中，以社區委員身份接受訪談的社區導入智慧化佔的比例

居高。

由此可知產業代表與已導入智慧化系統兩者之間是有關聯性，雖然建設公司在設計規劃時具導入影響力，但其導入的系統較平均且為基本配備，而後續管理維護的導入權在於社區委員，反倒能因社區需求再導入智慧化系統。

表 3- 24 管理費用與導入交叉表

管理費用與導入交叉表		產業代表		
		建設公司	物管公司	社區委員
長者關懷	個數	1	0	3
	導入%	0.55%	0.00%	2.17%
長者健康照護	個數	0	0	1
	導入%	0.00%	0.00%	0.72%
社區平台管理系統	個數	15	13	10
	導入%	8.20%	9.09%	7.25%
緊急求救系統	個數	15	10	12
	導入%	8.20%	6.99%	8.70%
監視錄影系統	個數	15	15	15
	導入%	8.20%	10.49%	10.87%
異常通報（防災系統）	個數	15	10	10
	導入%	8.20%	6.99%	7.25%
多功能影視對講機	個數	13	7	6
	導入%	7.10%	4.90%	4.35%
門禁系統	個數	15	15	13
	導入%	8.20%	10.49%	9.42%
車道管制系統	個數	14	12	10
	導入%	7.65%	8.39%	7.25%
電梯樓層管制系統	個數	14	12	10
	導入%	7.65%	8.39%	7.25%
防盜系統（含巡邏系統）	個數	13	11	7
	導入%	7.10%	7.69%	5.07%
AI 影像辨識系統	個數	1	0	0
	導入%	0.55%	0.00%	0.00%
後台 24 小時遠程服務	個數	2	2	5
	導入%	1.09%	1.40%	3.62%
財務自動化系統	個數	7	7	8
	導入%	3.83%	4.90%	5.80%
櫃檯管理系統	個數	13	11	11
	導入%	7.10%	7.69%	7.97%

管理費用與導入交叉表		產業代表		
		建設公司	物管公司	社區委員
節約能源管理系統	個數	8	7	7
	導入%	4.37%	4.90%	5.07%
智慧三表遠端抄表系統	個數	3	3	1
	導入%	1.64%	2.10%	0.72%
一氧化碳監控系統	個數	13	6	5
	導入%	7.10%	4.20%	3.62%
地下室行動通訊訊號優化	個數	6	2	4
	導入%	3.28%	1.40%	2.90%
總數	個數	183	143	138
	導入%	100%	100%	100%

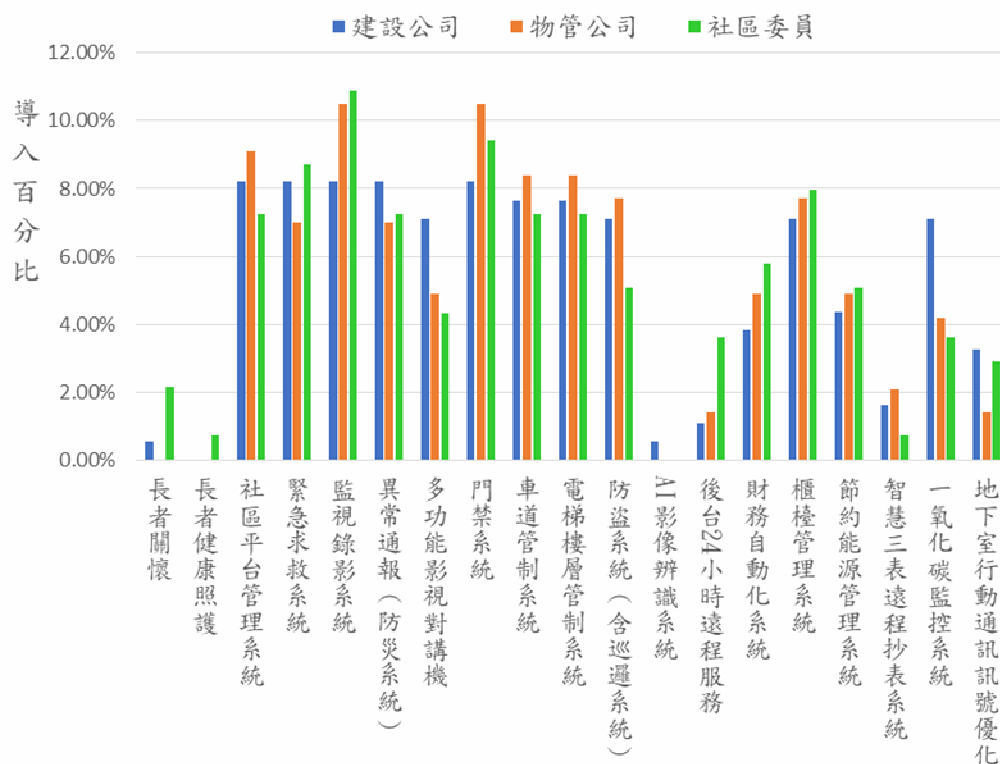


圖 3- 54 產業代表與導入智慧化系統的關係

(三)管理費用與導入的關係：

從圖表顯示中，管理費用在 40 元以下之社區只有導入監視錄影系統，因該類社區樣本數過低(只有一棟)，不具意義，故未在圖中呈現；在 19 項各項智慧化系統中，管理費用每坪 61 元以上導入智慧化系統比例居多，由此可知，管理費用與已導入智慧化系統兩者是有相關性的。

由於管理費用的成本結構中，物業管理支出比重高，每月支出的人事費佔管理費用之 80%，其餘 20%為機電維修、電梯保養費、

營繕支出…等費用；當收取越高的管理費用，社區支出完基本費用時，就會有多餘經費可以導入智慧化系統。

表 3- 25 管理費用與導入交叉表

管理費用與導入交叉表		管理費用		
		40 元以下	41-60 元	61 元以上
長者關懷	個數	0	1	3
	導入%	0.00%	0.92%	0.84%
長者健康照護	個數	0	0	1
	導入%	0.00%	0.00%	0.28%
社區平台管理系統	個數	0	11	27
	導入%	0.00%	10.09%	7.56%
緊急求救系統	個數	0	9	28
	導入%	0.00%	8.26%	7.84%
監視錄影系統	個數	1	13	31
	導入%	100.00%	11.93%	8.68%
異常通報（防災系統）	個數	0	8	27
	導入%	0.00%	7.34%	7.56%
多功能影視對講機	個數	0	3	23
	導入%	0.00%	2.75%	6.44%
門禁系統	個數	0	12	31
	導入%	0.00%	11.01%	8.68%
車道管制系統	個數	0	11	28
	導入%	0.00%	10.09%	7.84%
電梯樓層管制系統	個數	0	8	28
	導入%	0.00%	7.34%	7.84%
防盜系統（含巡邏系統）	個數	0	6	25
	導入%	0.00%	5.50%	7.00%
AI 影像辨識系統	個數	0	0	1
	導入%	0.00%	0.00%	0.28%
後台 24 小時遠程服務	個數	0	1	8
	導入%	0.00%	0.92%	2.24%
財務自動化系統	個數	0	7	15
	導入%	0.00%	6.42%	4.20%
櫃檯管理系統	個數	0	9	26
	導入%	0.00%	8.26%	7.28%
節約能源管理系統	個數	0	4	18
	導入%	0.00%	3.67%	5.04%

管理費用與導入交叉表		管理費用		
		40 元以下	41-60 元	61 元以上
智慧三表遠端抄表系統	個數	0	1	6
	導入%	0.00%	0.92%	1.68%
一氧化碳監控系統	個數	0	4	20
	導入%	0.00%	3.67%	5.60%
地下室行動通訊訊號優化	個數	0	1	11
	導入%	0.00%	0.92%	3.08%
總數	個數	1	109	357
	導入%	100%	100%	100%

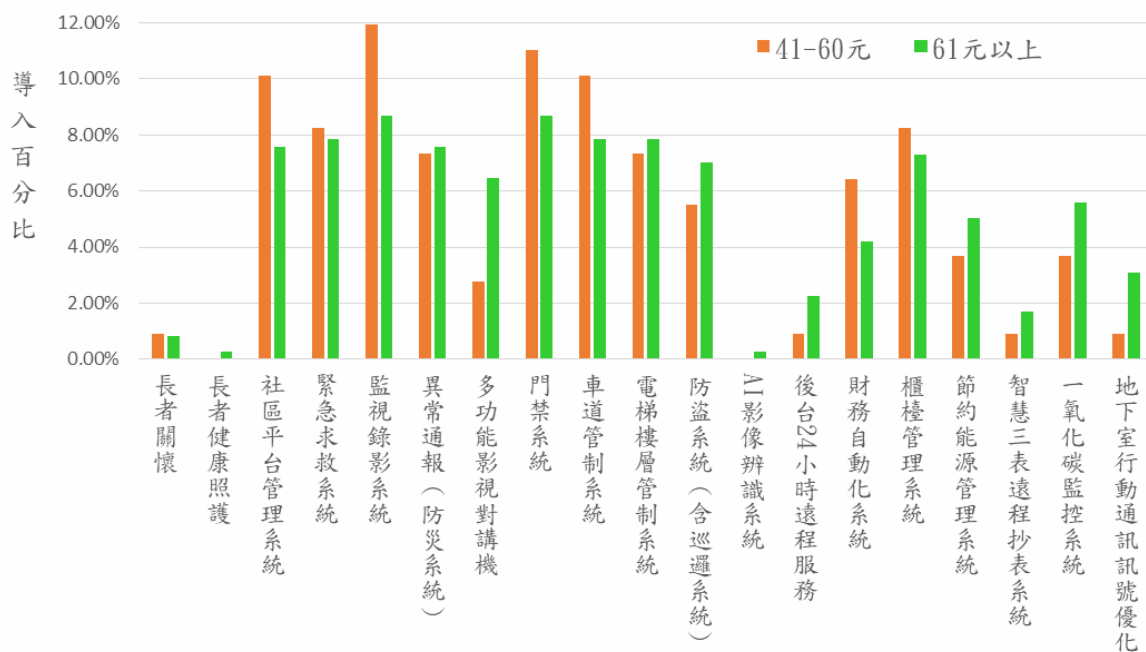


圖 3- 55 每月管理費與導入智慧化系統的關係

(四)居住地區與導入的關係：

從圖表顯示中，監視錄影系統、門禁系統、車道管制系統是北、中、南三區導入比例都是居高的，而長者關懷、長者健康照護、AI 影像辨識系統則在北、中、南比例都是低於 2%，其中，北部導入智慧化系統比例高於中、南部。

由圖表此可知，居住地區與已導入智慧化系統兩者之間是有關聯性的，因為北部地方政府積極推動智慧化，北部對於智慧化的接受程度及瞭解程度都高於中南部，也因此導入的系統比例也偏高。

表 3- 26 居住地區與導入交叉表

居住地區與導入交叉表		居住地區		
		北	中	南
長者關懷	個數	1	1	2
	導入%	0.67%	0.64%	1.24%
長者健康照護	個數	0	0	1
	導入%	0.00%	0.00%	0.62%
社區平台管理系統	個數	12	11	15
	導入%	8.05%	7.01%	9.32%
緊急求救系統	個數	12	12	13
	導入%	8.05%	7.64%	8.07%
監視錄影系統	個數	15	15	15
	導入%	10.07%	9.55%	9.32%
異常通報（防災系統）	個數	11	13	11
	導入%	7.38%	8.28%	6.83%
多功能影視對講機	個數	9	9	8
	導入%	6.04%	5.73%	4.97%
門禁系統	個數	15	13	15
	導入%	10.07%	8.28%	9.32%
車道管制系統	個數	12	13	14
	導入%	8.05%	8.28%	8.70%
電梯樓層管制系統	個數	15	10	11
	導入%	10.07%	6.37%	6.83%
防盜系統（含巡邏系統）	個數	8	10	13
	導入%	5.37%	6.37%	8.07%
AI 影像辨識系統	個數	1	0	0
	導入%	0.67%	0.00%	0.00%
後台 24 小時遠程服務	個數	3	3	3
	導入%	2.01%	1.91%	1.86%
財務自動化系統	個數	3	8	11
	導入%	2.01%	5.10%	6.83%
櫃檯管理系統	個數	11	12	12
	導入%	7.38%	7.64%	7.45%
節約能源管理系統	個數	7	11	4
	導入%	0.00%	3.18%	1.24%
智慧三表遠端抄表系統	個數	0	5	2
	導入%	5.37%	5.10%	4.97%

居住地區與導入交叉表		居住地區		
		北	中	南
一氧化碳監控系統	個數	8	8	8
	導入%	5.37%	5.10%	4.97%
地下室行動通訊訊號優化	個數	6	3	3
	導入%	4.03%	1.91%	1.86%
總數	個數	149	157	161
	導入%	100%	100%	100%

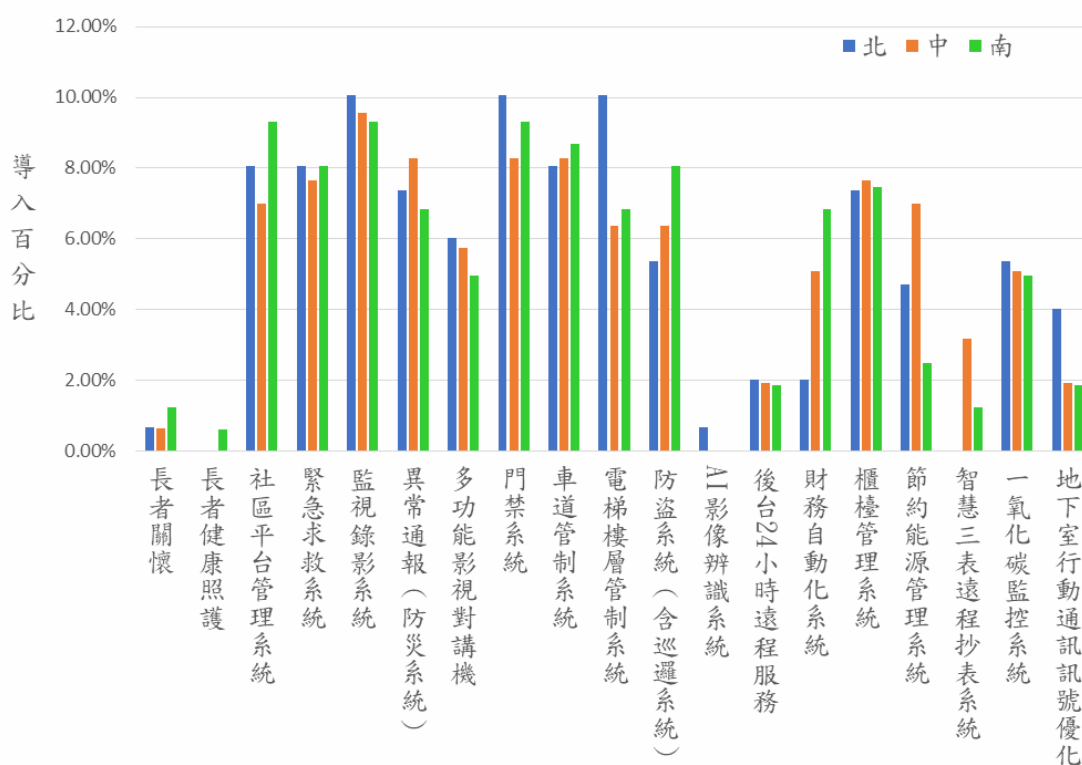


圖 3- 56 居住地區與導入智慧化系統的關係

(五)房屋樓層與導入的關係：

首先，因 5 層以下社區只導入了緊急求救系統、監視錄影系統、多功能影視對講機、門禁系統、電梯樓層管制系統，加上 5 樓層以下的房屋並不在此次的研究範圍裡，且其樣本數偏低(只有一棟)，故其導入智慧化系統的關係未在圖中呈現。

在圖表中顯示，監視錄影系統、門禁系統，在 19 項系統中，不管房屋樓層高低，其導入的比例都居多，而長者關懷、長者健康照護、AI 影像辨識系統以及智慧三表遠端抄表系統這 4 項系統，其導入比例都低於 2%；從下列圖表中，發現各樓層數導入智慧化系統比例相當，由此可知，房屋樓層與導入已導入智慧化系統兩者之間是沒有關聯性的。

表 3- 27 房屋樓層與導入交叉表

房屋樓層與導入交叉表		房屋樓層				
		5 層以下	6-10 層	11-15 層	16-20 層	21 層以上
長者關懷	個數	0	0	1	0	3
	導入%	0.00%	0.00%	0.67%	0.00%	1.50%
長者健康照護	個數	0	0	0	0	1
	導入%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.50%
社區平台管理系統	個數	0	4	12	6	16
	導入%	0.00%	7.55%	8.00%	10.17%	8.00%
緊急求救系統	個數	1	3	13	4	16
	導入%	20.00%	5.66%	8.67%	6.78%	8.00%
監視錄影系統	個數	1	7	15	6	16
	導入%	20.00%	13.21%	10.00%	10.17%	8.00%
異常通報(防災系統)	個數	0	5	12	3	15
	導入%	0.00%	9.43%	8.00%	5.08%	7.50%
多功能影視對講機	個數	1	3	5	3	14
	導入%	20.00%	5.66%	3.33%	5.08%	7.00%
門禁系統	個數	1	5	15	6	16
	導入%	20.00%	9.43%	10.00%	10.17%	8.00%
車道管制系統	個數	0	4	15	5	15
	導入%	0.00%	7.55%	10.00%	8.47%	7.50%
電梯樓層管制系統	個數	1	3	12	6	14
	導入%	20.00%	5.66%	8.00%	10.17%	7.00%
防盜系統(含巡邏系統)	個數	0	5	10	2	14
	導入%	0.00%	9.43%	6.67%	3.39%	7.00%
AI 影像辨識系統	個數	0	0	0	0	1
	導入%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.50%
後台 24 小時遠程服務	個數	0	3	2	1	3
	導入%	0.00%	5.66%	1.33%	1.69%	1.50%
財務自動化系統	個數	0	1	6	4	11
	導入%	0.00%	1.89%	4.00%	6.78%	5.50%
櫃檯管理系統	個數	0	3	12	5	15
	導入%	0.00%	5.66%	8.00%	8.47%	7.50%
節約能源管理系統	個數	0	3	8	2	9
	導入%	0.00%	5.66%	5.33%	3.39%	4.50%
智慧三表遠端抄表系統	個數	0	0	2	1	4
	導入%	0.00%	0.00%	1.33%	1.69%	2.00%

房屋樓層與導入交叉表		房屋樓層				
		5 層以下	6-10 層	11-15 層	16-20 層	21 層以上
一氧化碳監控系統	個數	0	2	9	3	10
	導入%	0.00%	3.77%	6.00%	5.08%	5.00%
地下室行動通訊訊號優化	個數	0	2	1	2	7
	導入%	0.00%	3.77%	0.67%	3.39%	3.50%
總數	個數	5	53	150	59	200
	導入%	100%	100%	100%	100%	100%

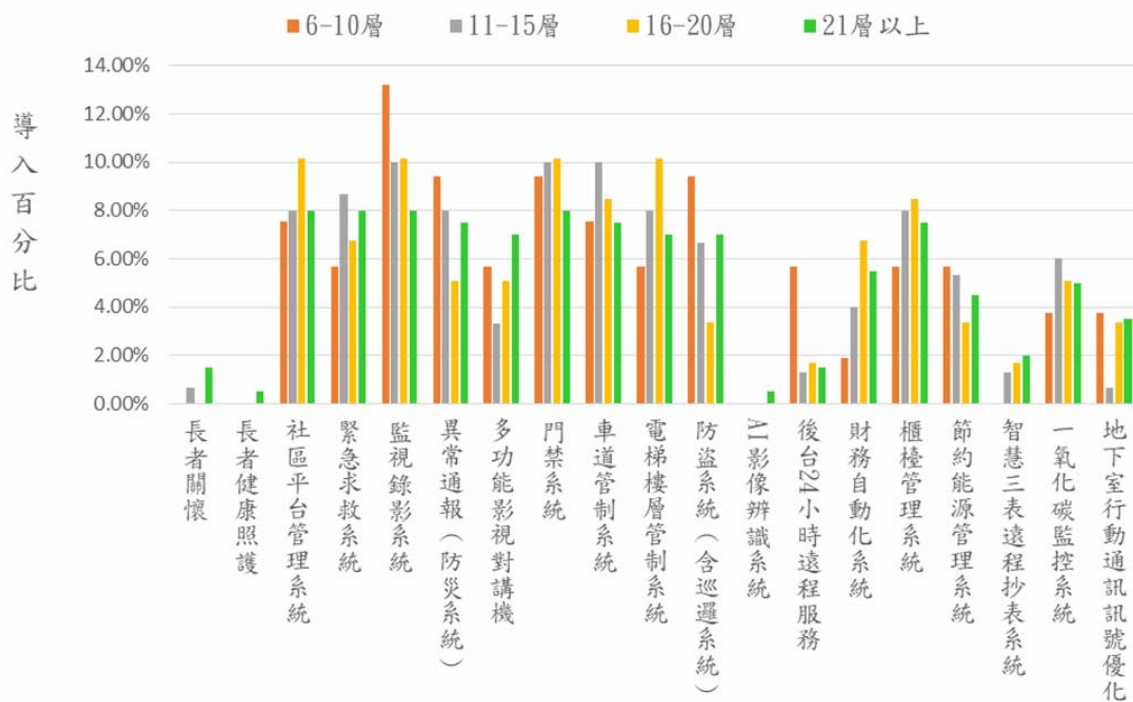


圖 3- 57 房屋樓層與導入智慧化系統的關係

(六)社區規模與導入的關係：

首先，因 501 戶以上社區樣本數偏低(只有一棟)，故不納入本次分析範圍中，也未於圖中呈現。

從下列圖表顯示，監視錄影系統、門禁系統，不論在何種社區規模下，其導入的比例都居高。

由圖表此可知，社區規模大小與已導入智慧化系統兩者之間是沒有關聯性的，不會因為社區規模的大小而影響到導入智慧化系統，而是因社區需求才影響智慧化系統。

表 3- 28 社區規模與導入交叉表

社區規模與導入交叉表		社區規模				
		50 戶以下	51-100 戶	101-200 戶	201-500 戶	501 戶以上
長者關懷	個數	0	2	2	0	0
	導入%	0.00%	1.40%	1.20%	0.00%	0.00%
長者健康照護	個數	0	0	1	0	0
	導入%	0.00%	0.00%	0.60%	0.00%	0.00%
社區平台管理系統	個數	3	13	13	8	1
	導入%	6.12%	9.09%	7.83%	8.08%	10.00%
緊急求救系統	個數	5	10	14	7	1
	導入%	10.20%	6.99%	8.43%	7.07%	10.00%
監視錄影系統	個數	5	15	16	8	1
	導入%	10.20%	10.49%	9.64%	8.08%	10.00%
異常通報(防災系統)	個數	4	12	11	7	1
	導入%	8.16%	8.39%	6.63%	7.07%	10.00%
多功能影視對講機	個數	5	7	9	5	0
	導入%	10.20%	4.89%	5.42%	5.05%	0.00%
門禁系統	個數	5	14	15	8	1
	導入%	10.20%	9.79%	9.04%	8.08%	10.00%
車道管制系統	個數	4	13	14	7	1
	導入%	8.16%	9.09%	8.43%	7.07%	10.00%
電梯樓層管制系統	個數	4	12	13	7	0
	導入%	8.16%	8.39%	7.83%	7.07%	0.00%
防盜系統(含巡邏系統)	個數	4	9	10	7	1
	導入%	8.16%	6.29%	6.02%	7.07%	10.00%
AI 影像辨識系統	個數	0	1	0	0	0
	導入%	0.00%	0.70%	0.00%	0.00%	0.00%
後台 24 小時遠程服務	個數	2	1	3	3	0
	導入%	4.08%	0.70%	1.81%	3.03%	0.00%
財務自動化系統	個數	0	8	8	6	0
	導入%	0.00%	5.59%	4.82%	6.06%	0.00%
櫃檯管理系統	個數	3	11	12	8	1
	導入%	6.12%	7.69%	7.23%	8.08%	10.00%
節約能源管理系統	個數	3	3	9	6	1
	導入%	6.12%	2.10%	5.42%	6.06%	10.00%

社區規模與導入交叉表		社區規模				
		50 戶以下	51-100 戶	101-200 戶	201-500 戶	501 戶以上
智慧三表遠端抄表系統	個數	0	1	4	2	0
	導入%	0.00%	0.70%	2.41%	2.02%	0.00%
一氧化碳監控系統	個數	1	7	8	7	1
	導入%	2.04%	4.89%	4.82%	7.07%	10.00%
地下室行動通訊訊號優化	個數	1	4	4	3	0
	導入%	2.04%	2.80%	2.41%	3.03%	0.00%
總數	個數	49	143	166	99	10
	導入%	100%	100%	100	100%	100%

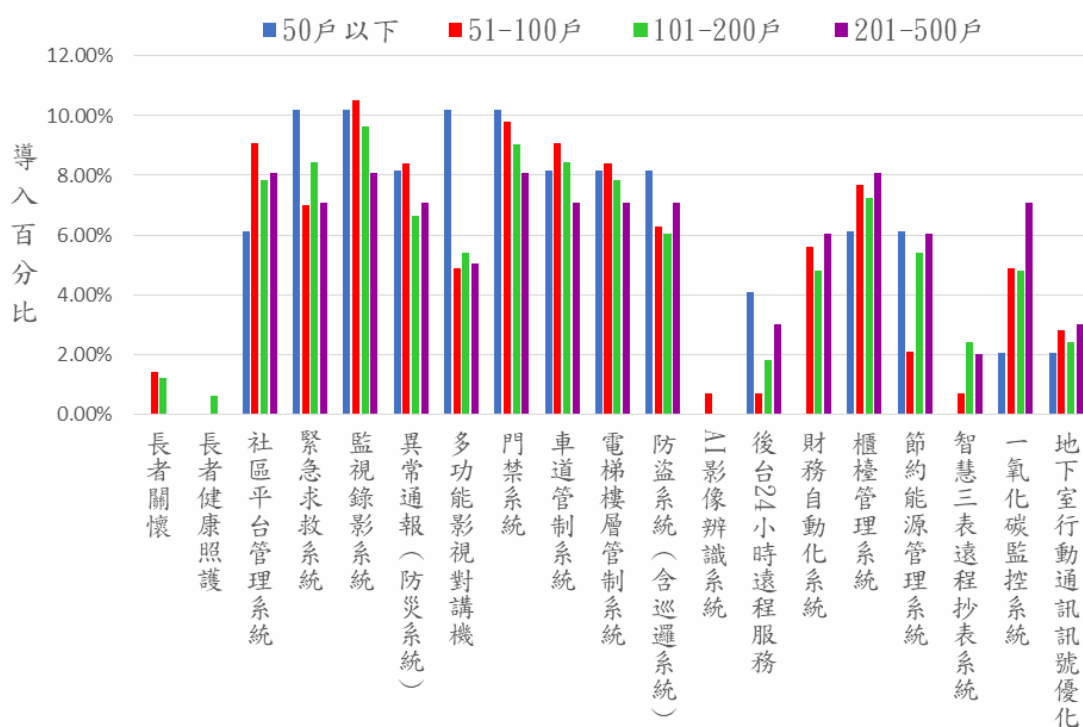


圖 3- 58 社區規模與導入智慧化系統的關係

肆、問卷調查與訪談結果比較分析

一、已導入之智慧化管理系統：

在已導入之智慧化管理系統中，不論是問卷調查結果或是訪談調查結果，監視錄影系統、門禁系統及車道管制系統均為已導入系統之前三名，再次證實目前住宅社區大多都屬智慧住宅社區，此三項系統已成為住宅社區必備系統，各住宅社區的差別只在於導入程度的不同。而 AI 影像辨識系統及長者健康照護則都是導入較少之系統。

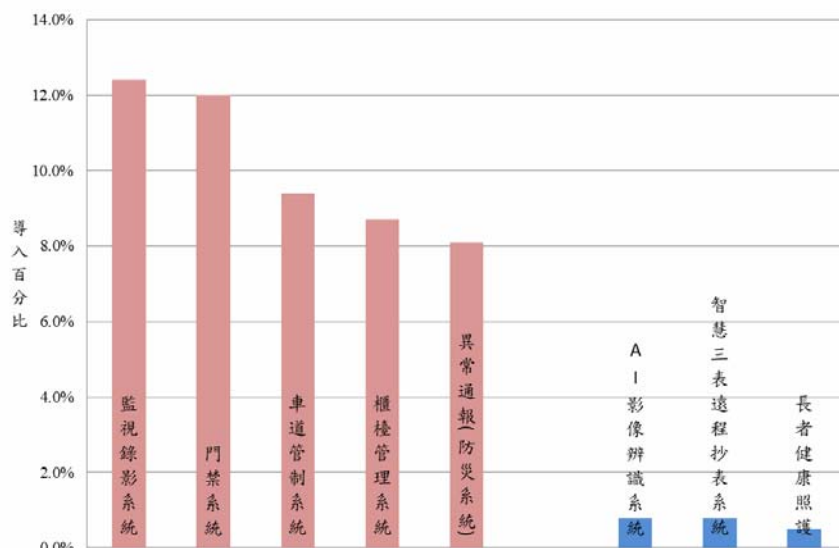


圖 3- 59 已導入智慧化系統排序圖(問卷調查)

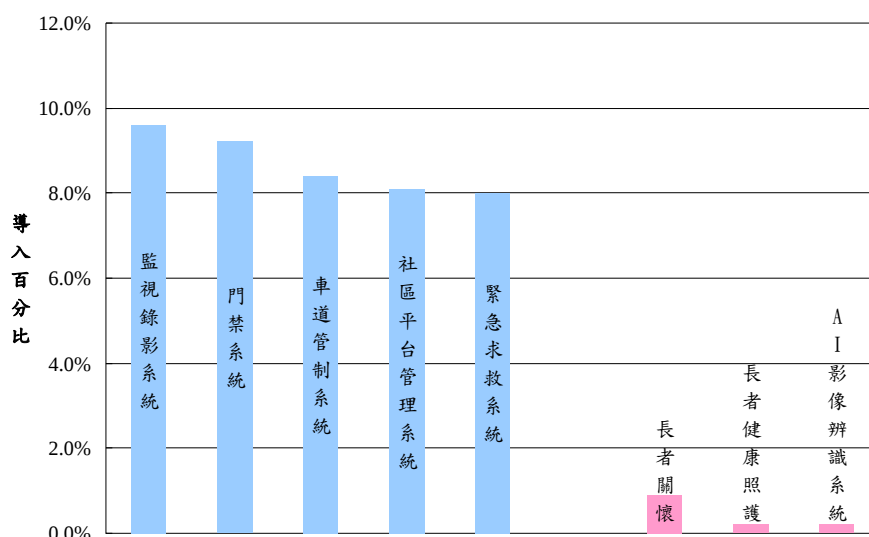


圖 3- 60 已導入智慧化系統排序圖(訪談調查)

二、未來想(再)導入之智慧化管理系統：

在未來想(再)導入之智慧化管理系統中，不論是問卷調查結果或是訪談調查結果，節約能源管理系統、長者關懷、長者健康照護、地下室行動通訊訊號優化等四項系統均列為未來想(再)導入系統前五名中，表示此四項系統無論是在一般居民心中，或是產業代表眼中，都是未來系統導入的趨勢。

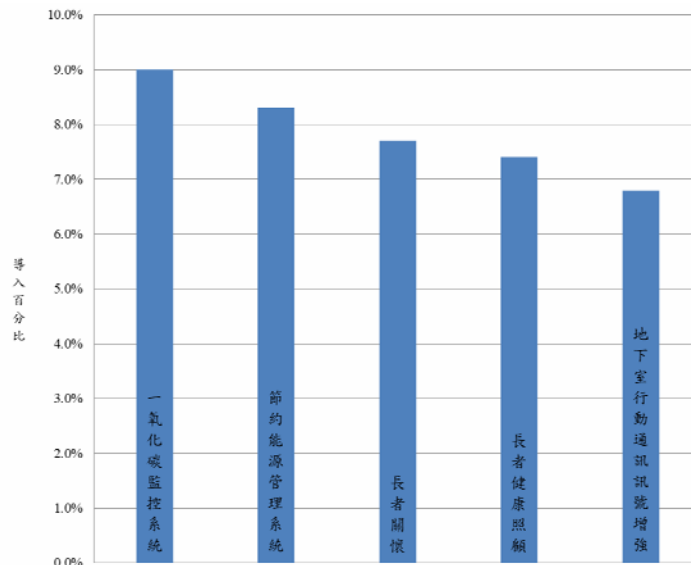


圖 3- 61 未來想(再)導入導入智慧系統排序圖(問卷調查)

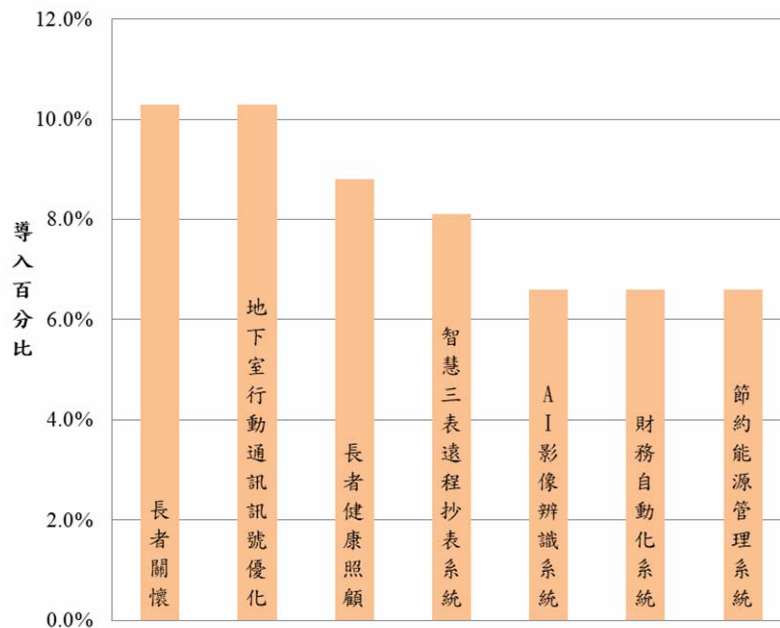


圖 3- 62 未來想(再)導入導入智慧系統排序圖(訪談調查)

三、導入智慧化管理系統的原因：

在導入智慧化管理系統的原因中，不論是問卷調查結果或是訪談調查結果，便利都是導入智慧化系統的第一原因，安全(社區治安變更好)、節省支出、建案易銷售(增加社區附加價值)也都分別排在前五名原因中，除此之外，對一般居民而言，提高社區管理效益也是他們導入智慧化系統的主要原因；而對產業代表來說，防災節能則是另一種導入智慧化系統的主因。

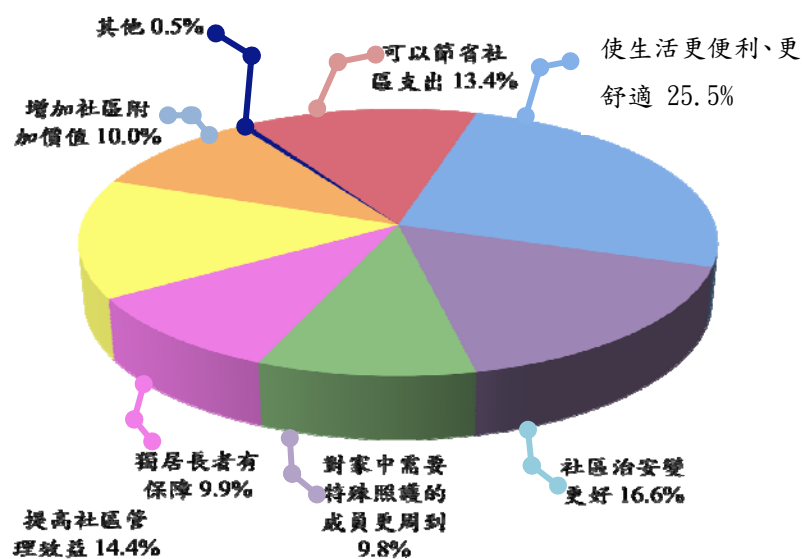


圖 3- 63 導入智慧化系統原因分佈圖(問卷調查)

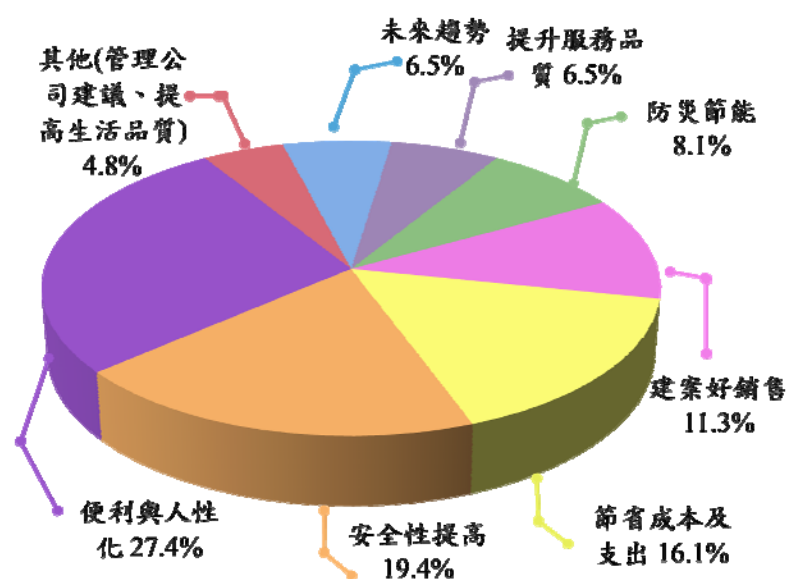


圖 3- 64 導入智慧化系統原因分佈圖(訪談調查)

四、不想導入智慧化管理系統的原因：

在不想導入智慧化管理系統的原因中，不論是問卷調查結果或是訪談調查結果，系統設備成本高(覺得要支付額外設置費用)都是不想導入的第一原因，除此之外，對一般居民而言，保養維護不易及對智慧化管理不瞭解也是他們不想導入智慧化系統的主要原因；而對產業代表來說，社區預算不足則是另一種不想導入智慧化系統的主因。

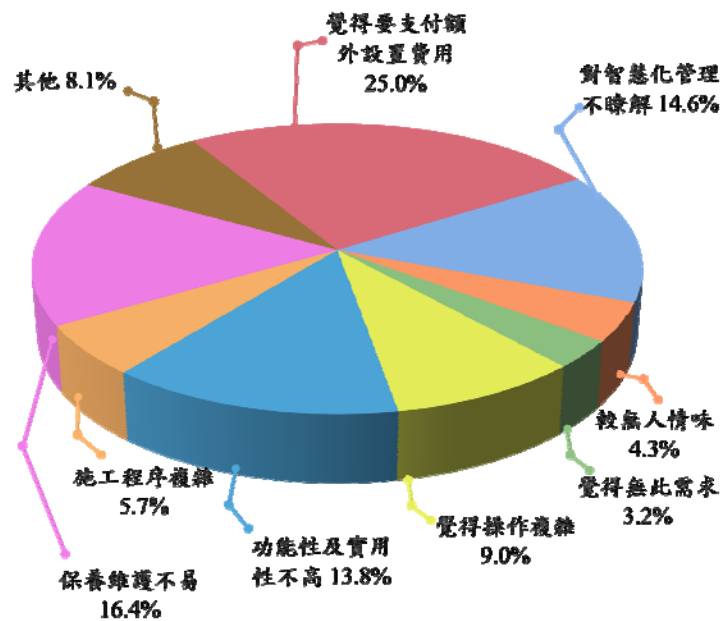


圖 3- 65 不想導入智慧化系統分佈圖(問卷調查)

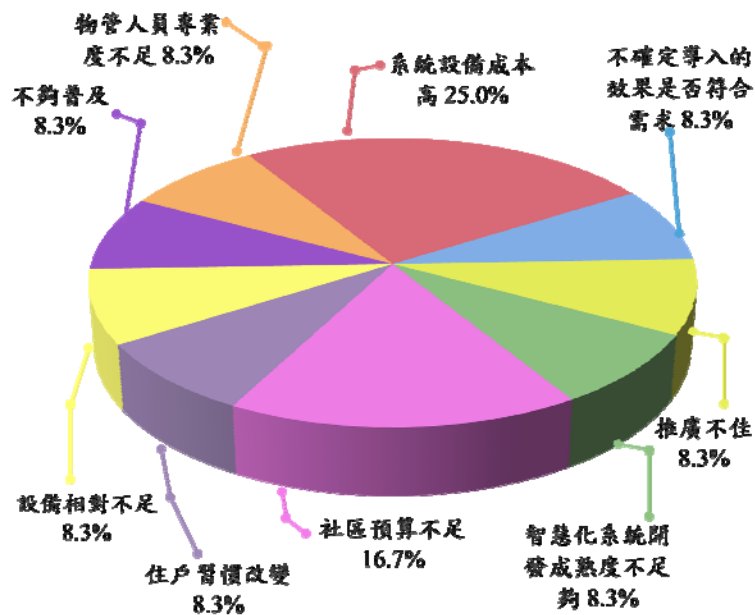


圖 3- 66 不想導入智慧化系統分佈圖(訪談調查)

五、推動智慧住宅社區中政府應做政策(措施)：

在推動智慧住宅社區中政府應做政策(措施)中，不論是問卷調查結果或是訪談調查結果，補助或修訂法令、政策都是推動智慧住宅社區中政府應做政策的前三名，除此之外，對一般居民而言，表揚優良社區，提供優良案例觀摩也是他們認為推動智慧住宅社區中政府應做重要政策(措施)之一；而對產業代表來說，鼓勵相關方案則是他們認為推動智慧住宅社區中政府應做重要政策(措施)之一。

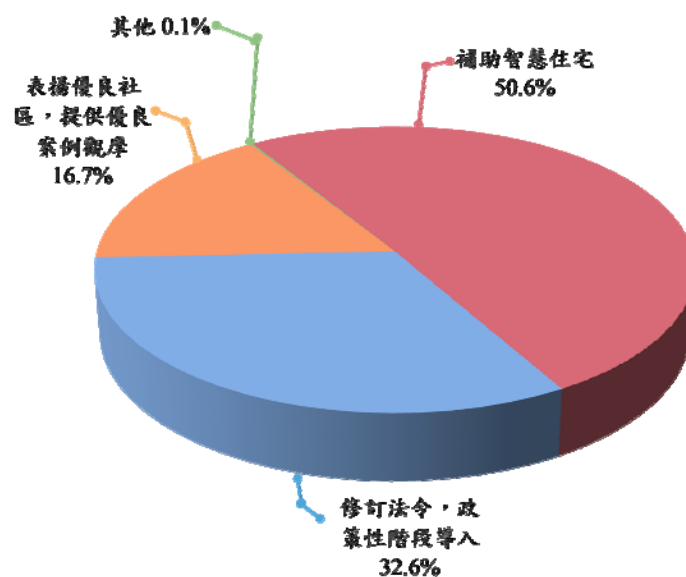


圖 3- 67 政府宣導智慧系統分針分佈圖(問卷調查)

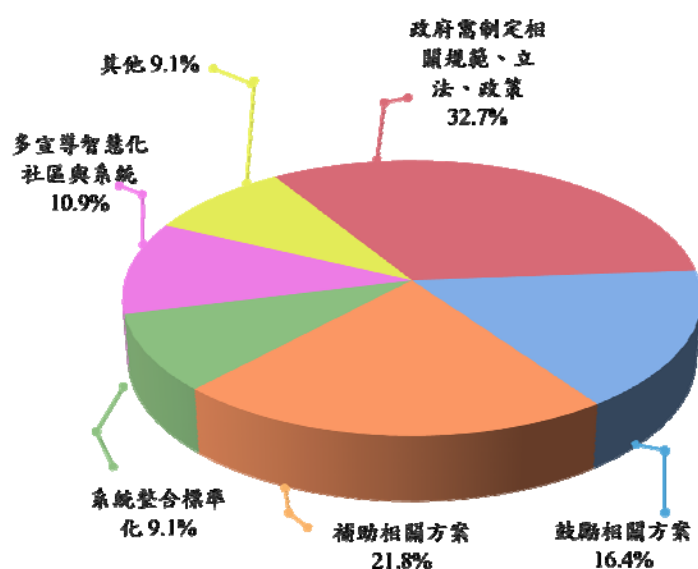


圖 3- 68 政府宣導智慧系統分針分佈圖(訪談調查)

六、導入智慧住宅社區管理的主要主導者 VS 何時導入智慧化系統：

在導入智慧住宅社區管理的主要主導者(訪談調查)結果中，建設公司與管委員分別列第一、第二主導者；對應到何時導入智慧化系統(問卷調查)結果中，交屋時已預裝(建設公司)佔 70.4%、入住後才裝則需管委會決議通過方能安裝，與訪談結果一致。

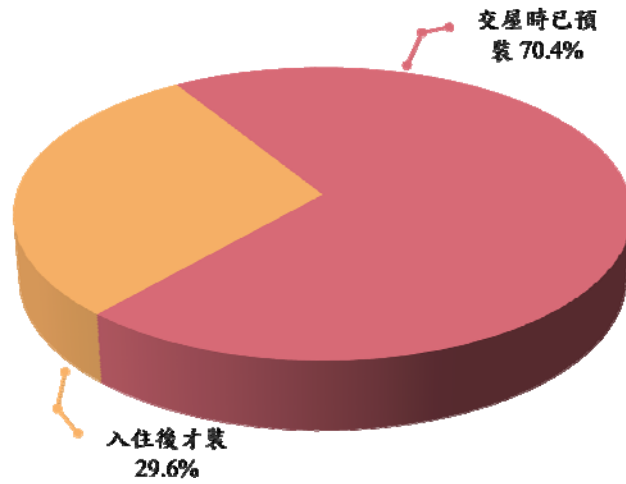


圖 3- 69 智慧化系統何時導入分佈圖(問卷調查)

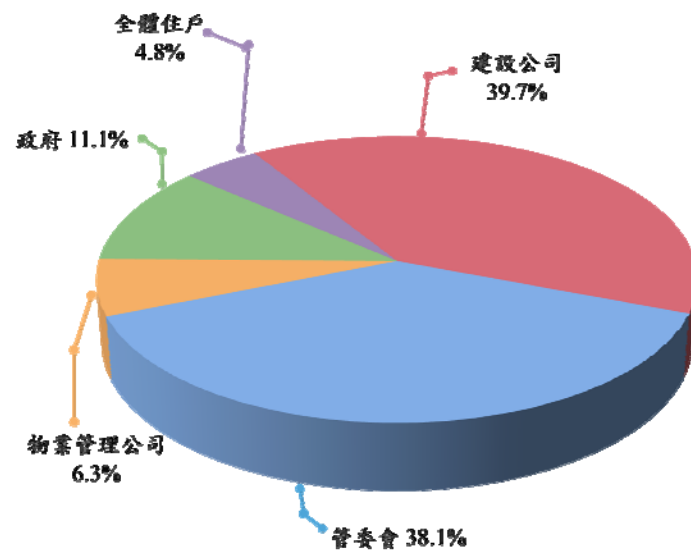


圖 3- 70 導入智慧社區管理的主要主導者分佈圖(訪談調查)

第四節 住宅社區智慧化管理服務調查結果檢視會議

於 107 年 10 月 2 日(星期二)下午 2 時,假大坪林聯合開發大樓 15 樓第四會議室舉辦,會議紀錄詳附錄十二。



圖 3- 71 住宅社區智慧化管理服務調查結果檢視會議

依據專家意見,修改以下方向:

- 一、宜新增年齡與需求、收入與需求、職業與需求、學歷與需求、性別與需求…等項目之交叉分析。
- 二、各項分析,以件數為分析值,容易因總樣本之差別,造成分析偏差,宜以百分比為比較分析基準。
- 三、71.4%未與銀髮族同住,年齡 21-50(55.2%),容易誤導長者項目之偏差,宜新增是否與銀髮族同住與需求之交叉分析。
- 四、本案成果產出期望對產學研之發展與研究有所貢獻,但從目前調查結果數據分析之呈現,並未對一般民眾/產業代表兩大類結果做分離呈現,建議可新增此圖表呈現。
- 五、建議交叉比對之各圖表垂直軸加入單位;另地下室行動網路增設,建議修改為「地下室行動通訊訊號優化」;長者健康醫療,應改為「長者健康照護」。
- 六、智慧住宅社區公有及私有場域的差異,需釐清。

以上建議,除了智慧建築標章之民有住宅及公有住宅、公部門的訪談於第四章第五節至第七節說明外,其他部份已於本章第三節修正完成。

第五節 小結

透過問卷調查及訪談分析結果，得出以下結論、對策及建議說明如下：

一、結論：

- (一)目前還有許多使用者(居民)不瞭解何謂「智慧化系統」，對於他們來說，這是一個新名詞，因此對於導入智慧化系統的優缺點也全然不知。
- (二)政府應多向住宅社區住戶加強宣導智慧化系統導入住宅社區帶來的效益。
- (三)智慧化系統的導入要讓使用者有感，能明顯感受到智慧化系統為生活帶來的安全防災、健康舒適、便利貼心及節能管理等效益，使用者才會認為值得導入；若使用者未導入智慧化系統，並不會對生活造成不便，就不會覺得需要導入智慧化系統。
- (四)智慧化系統之導入毋須過頭，應針對需求循序導入，才不會一次花太多錢，讓使用者產生反彈。

二、對策

(一)針對不想導入原因提出對策如下：

- 1、覺得要支付額外設置費用(系統設備成本高):可沿用原有設備，加裝 sensor，減少設置費用的支出。
- 2、保養維護不易:除了選擇有品質且有品牌的廠商，後續保養維護不用擔心變孤兒外，還可以參考以下做法：
 - (1)採購時選擇具有「替代品」及「相容」的產品，以預防缺貨、或變相加價。
 - (2)於採購時應於買賣合約要求廠商不能鎖密碼，開放程式、開放編碼，提供操作說明、或提供 KM 操作教學平台、提供線路圖…等資訊。
 - (3)採購時要求廠商加長保固期間，例如由一年延長至二～三年。
- 3、對智慧化管理不瞭解:多加宣導智慧化管理，亦可透過標竿場域分享及參觀，讓使用者有更多瞭解智慧化管理的管道及方式。
- 4、功能性及實用性不高:設備商設計智慧化管理系統時，應考慮到使用者的需求性，其中可參考本次問卷調查關於智慧住宅社區系統的重要性結果，及未來想(再)導入之智慧化系統的結果，如:監視錄影系統、緊急求救系統、門禁系統、異常通報(防災系統)、防盜(含巡邏系統)、節約能源管理系統、長者關懷、長者健康照護、地下室行動通訊訊號優化…等系統都是對使用者來說實用性較高、較重要之系統。
- 5、覺得操作複雜:設計人性化且便利的智慧化管理系統，是設備商的重要課題。
- 6、社區預算不足:透過第 1 項的對策，可以減輕社區的支出，再者，就短期而言，導入智慧化管理雖然會因增加設備而增加支出，但就長期而言，導入智慧化管理所衍生的效益及後續節省的费用，將大於當初設置花費的成本，因此對於預算不足的社

區，除了讓社區瞭解導入智慧化管理所需成本外，更應多加宣導導入高效益智慧化系統的效益及後續節省的费用。

(二)針對社區導入智慧化管理滿意度提升對策如下：

許多使用者，對於身處智慧化管理系統中無感，例如：門禁系統、監視錄影系統、車道管制系統…等，因為他們覺得這些系統是住宅社區的標準配備，不認為這些系統屬於智慧化管理，所以，多加宣導是提升智慧化管理滿意度的重要課題之一。

三、建議

本研究問卷調查中發現，社會大眾對於政府補助或是獎勵容積…等，有相當的期待，此乃錯誤的觀念，要學習歐美、澳洲…等先進國家，自己家園要靠自己建制，維持智慧化營運也要靠自己，期盼政府補助是不對的，因此提出以下建議：

(一)針對社區導入智慧化管理主要主導者建議如下：

在交屋前，社區導入智慧化管理的主導者是建設公司，交屋後，社區導入智慧化管理的主導者是管委會，管委員是由住戶選舉而來，社區重要決策需經由管委會成員開會決議，相較之下，社區導入智慧化管理的困難度大於建設公司，因此，除了多向建設公司宣導社區導入智慧化管理的效益外，建議政府可以依第(二)項建議著手。

(二)針對社區導入智慧化管理政府應做哪些政策建議如下：

任何政策執行結果，大多取決於政府的態度及措施；透過問卷調查及訪談結果，建議政府可以採取以下措施：

1. 制定相關規範或法規，包含針對各廠商的智慧化系統，制定系統整合標準化規範，以避免日後因物管公司更換而導致系統全面更換之問題。
2. 表揚優良社區，提供優良案例觀摩，多加宣導智慧化管理系統的效益。
3. 政府可立法規定，智慧化系統導入應從建商開始，當社區戶數達一定規模時，社區應設置智慧型置物櫃，以減少物管人員處理信件包裹之困擾。
4. 政府可立法規定，將門禁系統及車道管制系統資料連結至警察系統，以降低犯罪率。

第四章 智慧住宅社區產學研合作機制規劃

第一節 國內智慧住宅社區產業概況調查

壹、製造業調查

住宅社區 ICT 系統，其標準大多由 Siemens、Honeywell、ABB、Johnson Controls 等國際大廠主導，我國廠商以研華科技與泓格科技在 ICT 產業中發展較為成熟，分別介紹如下：

一、研華科技股份有限公司

(一)產業概述

為了迎接物聯網以及雲端運算世代的到來，研華以「智能地球推手」做為公司的企業形象及願景；研華除了深化原有產品的應用之外，未來將以推動整合型 IoT 解決方案為發展主軸。³⁸

(二)系統

1、後台 24 小時遠程服務系統

遠端監控軟體可讓使用者在設施管理系統及建築物自動化系統中，輕鬆設定自動化設備，使用者也能輕易規劃與開發設施管理系統，只要透過一般的網路瀏覽器，便可使用傳統 HMI/SCADA 軟體套件中的所有功能。

2、能源數據集中器 BA

透過瀏覽器操控，網路伺服器功能有助於提高彈性與便利性，透過網際網路輕鬆設定與維護建築物自動化系統，並從各種建築物自動化系統的設備與裝置收集資料。



圖 4- 1 研華科技股份有限公司-能源數據集中器

資料來源：<http://www.adantech.tw/>

³⁸ <http://www.advantech.tw/about>

3、節約能源管理系統

在能源短缺和一般民眾對環境問題意識提高的壓力下，企業越來越關注能源管理的實踐，能源管理系統不是只有在電力供應不足時，才考慮節約電力，反之，它是企業降低營運成本，提升綠色形象的重要手段。

針對電力與能源部分，進行有效的控制與管理，提供電力與能源自動化，系統包含三種產品類別：能源電腦、能源控制器及能源資料擷取模組。

採用監測點來收集設施狀況的細節，使用具成本效益的智能電表，提供高精度的測量、顯示和通信，讓電力監控操作和設備預防性維護更為精確，數據都傳輸到能源管理系統。

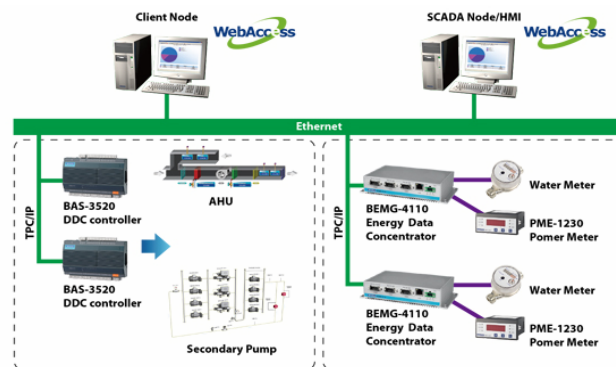


圖 4- 2 研華科技股份有限公司-節約能源管理系統

資料來源：<http://www.adantech.tw/>

4、智慧影像監控平台

居家安全防護，不僅強化家庭安全保障，同時也提升房屋的價值與差異性，擔負起防範宵小入侵、確保財務安全的責任；安全監控影像分析技術分為入侵檢測、消失物偵測兩項，啟動入侵偵測功能，只要有目標物進入被設置的封閉警戒區時，系統就會立即發出警報；至於消失物偵測，則要求在設置的警報監視區域內，一旦發生物品的位置改變，或是消失不見的情況，都將觸發系統警報，以免貴重物品或錢財遭竊。

5、中央監控系統

Station Management 集成平台，由集成監控系統（ISCS）、火災報警系統（FAS）、樓宇自動化系統（BAS）等組成，系統需具備穩定且可擴展的硬體，以保持其全天候運作。

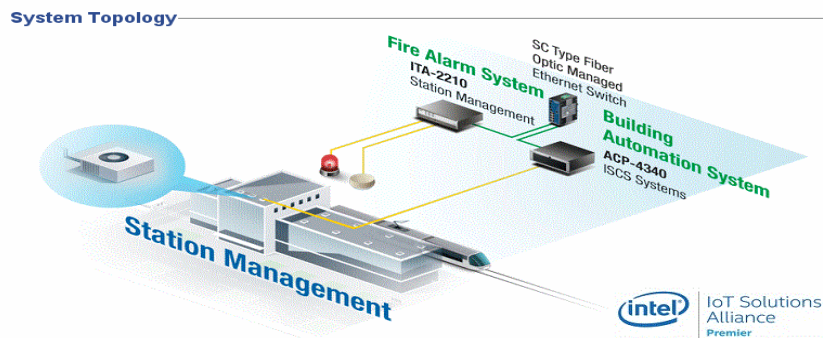


圖 4- 3 研華科技股份有限公司-中央監控系統

資料來源：<http://www.adantech.tw/>

6、門禁、車庫門遠端監控管理

藉由物聯網自動採集、即時顯示、遠端監控之特色，將原本效率低、安全性不足的人工看管方式，轉換成現場無人值守，由後台遠端監控的管理模式，並透過遠端監測車輛位置與車庫門開啟、關閉狀態，讓用戶可以準確地對門禁與車庫門進行監視與控制，從而透過集中式的雲端管理，有效改善其管理效率。

系統架構圖



圖 4- 4 研華科技股份有限公司-門禁、車庫門遠端監控管理

資料來源：<http://www.adantech.tw/>

二、泓格科技股份有限公司

(一)產業概述

電子技術與網路通信技術的快速發展，各種嵌入式應用與物聯網的應用，使智能社區大樓與智慧家居越趨普及，產業間也極力的創新開發相對應產品，以期推展智慧住宅社區的目的。

(二)系統

智能社區大樓與智能家居的應用中，針對相關產品開發數個項目的系統，分別是節能照明、節能空調、門禁與監視系統、節約能源管理系統、異常通報系統及中央監控系統。



圖 4- 5 泓格科技股份有限公司-架構與子系統圖

資料來源：<http://www.icpdas.com/root/support/catalog/pdf/Catalog/BA-HA-tc.pdf>

1、節能照明系統

LC 燈控系列有別於二線式燈控系統的迴路控制，定位在負載控制；於空間使用變更後，照明需要重新配置開關、軟體、燈具間的控制關係，為了排除傳統的照明控制，LC 燈控系列解決了自動控制與傳統開關同時併存的問題，提供如下圖的配置方式，解決惱人的配置與維護問題。



圖 4- 6 泓格科技股份有限公司-節能照明

資料來源：<http://www.icpdas.com/root/support/catalog/pdf/Catalog/BA-HA-tc.pdf>

2、節能空調系統

暖通空調系統，簡稱 HVAC 或 HVACR，在智能控制的領域範疇，無論是氣冷式冷水機、蒸汽鍋爐等大型設備、回送水的冷熱水泵浦、調節與分配的空調箱，均以完整的軟硬體元件，提供系統整合，以符合市場所需。



圖 4- 7 泓格科技股份有限公司-空調系統

資料來源：<http://www.icpdas.com/root/support/catalog/pdf/Catalog/BA-HA-tc.pdf>

3、門禁系統、監視系統

智能樓宇的人員安全、統籌、規劃、配置於監視系統內，可將監視系統的影像納入管理；監視系統與門禁系統的整合，以網路架構的開放式介面，嫁接於中央監控系統，搭配入侵感應模組與紅外線偵測感測器，降低傳統系統配置的複雜度。



圖 4- 8 泓格科技股份有限公司-門禁監視系統

資料來源：<http://www.icpdas.com/root/support/catalog/pdf/Catalog/BA-HA-tc.pdf>

4、節約能源管理系統

更有效的運用能源，透過電力監控所節省下的成本，對節約能源的效益是顯著的，包含前端的智能電表、PMC 電表集中器、後端管理用的資料匯整，可以輕鬆透過手機及電腦得知其用電資訊，透過各項設定操作，儲存記錄監控設備的電力使用資料，有效的達成節能減碳的目標。

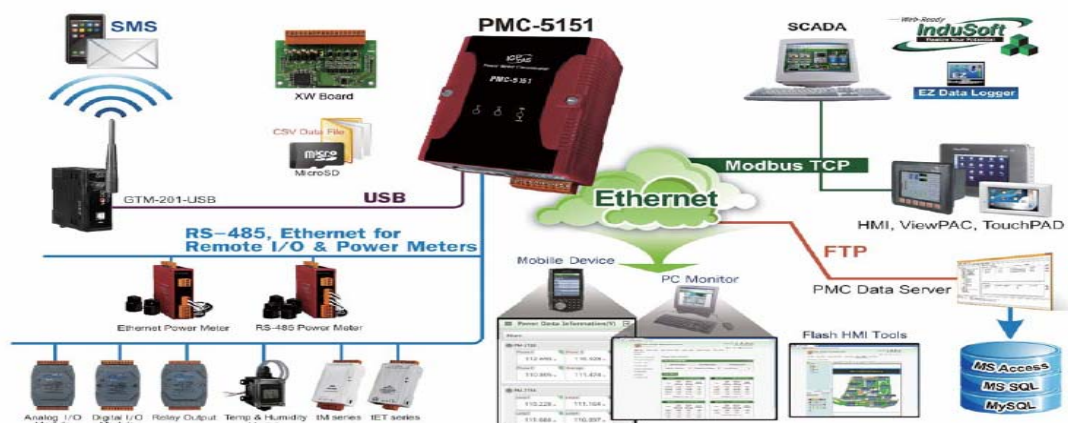


圖 4- 9 泓格科技股份有限公司-節約能源管理系統

資料來源：<http://www.icpdas.com/root/support/catalog/pdf/Catalog/BA-HA-tc.pdf>

5、異常通報系統

火警訊號觸發時，直接連動到排煙設備、逃生指示燈的啟動，通知管理中心在第一時間，讓現場人員依照指示燈號疏散，把災害降到最低。

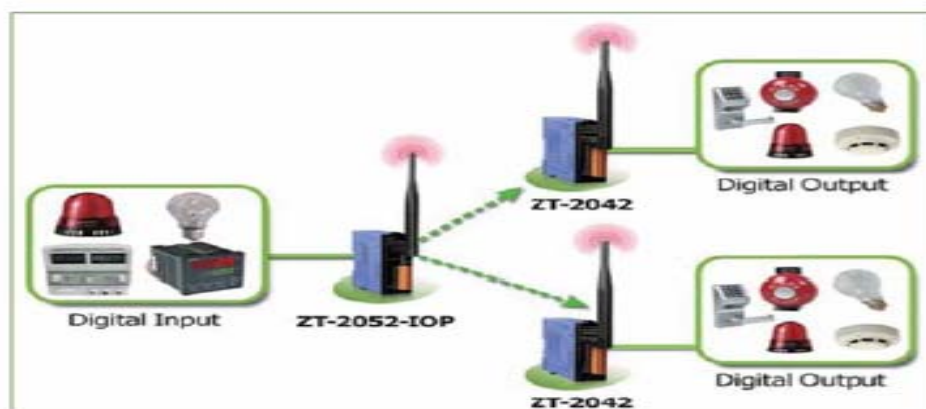


圖 4- 10 泓格科技股份有限公司-異常通報系統

資料來源：<http://www.icpdas.com/root/support/catalog/pdf/Catalog/BA-HA-tc.pdf>

6、中央監控系統：

- (1) 中央監控囊括照明、空調、安全、電力、消防、機電設備(給水、排水、汙水等)…等項目。
- (2) 環境監控系統監控項目為機房溫濕度、空調主機運作狀態、空調冷卻水壓狀態、Modbus 電表(EMP、UPS 各項數值)。
- (3) 緊急告警系統：當監控點附近發生緊急事件時，人員可透過緊急壓扣按鈕，觸發語音告警裝置來進行呼救。
- (4) 無人監測系統：監控內容包括柴油發電機、開關電源、市電、蓄電池等之工作狀態、環境溫度、濕度、防盜等。

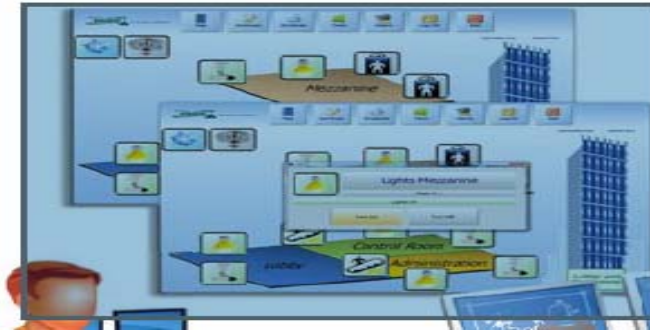


圖 4- 11 泓格科技股份有限公司-中央監控系統

資料來源：<http://www.icpdas.com/root/support/catalog/pdf/Catalog/BA-HA-tc.pdf>

三、其他廠商產品概況

表 4- 1 智慧住宅產業-製造業概況

公司名稱	製造產品
研揚科技股份有限公司	嵌入式單板電腦
	網路設備
	錄影監控
	數位標牌系統
	人機界面觸控式平板電腦
	觸控式螢幕解決方案
佳景科技股份有限公司	IP 影視對講
	社區門禁保全監控
歐益科技股份有限公司	話筒式對講機
	免持式對講機
揚益科技股份有限公司	門禁管理系統
	智慧信箱系統
	中央監控系統
宏視科技股份有限公司	智慧型監視器
施耐德電機股份有限公司	智慧電表
盛達電業股份有限公司	智慧電表
	插座用電量測
鉸茂科技股份有限公司	磁簧感應器與警報器
	智慧生活輔助面板
易控智慧生活有限公司	智慧環控系統
	智慧管理系統整合
	智慧型門口對講機
	漏水偵測系統

公司名稱	製造產品
新逸股份有限公司	二氧化碳偵測器
	多功能環境感測
洲銓設計有限公司	摔倒偵測系統
	離床感知系統
	宅內配線箱
華豫寧股份有限公司	智慧型感應門鎖

資料來源：本研究整理

貳、建築業調查

我國新建物年需求量約占全台戶數 2%，未來 40 年住宅需求約 110 萬戶市場，相當於目前住宅餘屋數；依據內政部建築研究所與野村總研為「智慧綠建築推動方案行政院核定本」所做的 2010 年智慧綠建築產業規模推估，因推動智慧綠建築所增加之市場規模，包含系統整合約 30.07 億元、機電設計約 0.05 億、工業電腦及其他智慧元件約 42.17 億元，共約 60.83 億元；關聯服務產業如健康照護、安全安心、永續節能及便利舒適…等約 134.73 億元。

隨著智慧生活及智慧建築的快速發展，建築將成為物聯網裝置數量成長最快速的產業，新建物的主導者是建設公司，具規模的建設公司，有自己的營造廠與零件（材料/設備/系統）供應商，但建築之 ICT 系統因標準眾多、系統整合商與建商步調不一、系統整合商的垂直產業經驗不足、整合風險不易掌握、重建經管後續維護不易、功能新增或變更不易，以致智慧建築市場推動面臨瓶頸，目前國內已有部分大型建設公司，投入智慧建築技術的整合。³⁹

全球建築產業探索智慧建築時間超過 30 年，近年來在物聯網、智慧分析等資訊科技全面躍進之下，終於邁向成熟化、普及化的境界；台灣智慧建築由國家政策主導，2012 年全台 200 餘件新建案中，有 45 件同時獲頒「智慧建築」與「綠建築」標章，比例已達二成以上，而浮洲、林口超過 8000 戶的合宜住宅、社會住宅，也將率先導入智慧建築設計，並獲得建商一同響應，展現強大企圖心。台灣 IBM 全球資訊科技服務事業部協理表示，由於商用與工業建築的能耗成本與管理複雜偏高，導入智慧建築的動機更強，已有許多成功案例可供借鏡，現在的建商或者建築相關產業，開始考慮建案中智慧建築系統及設備建置。

商機萌芽帶動建築業界對智慧建築的高度興趣，但全面性的實踐，大家都還在摸索，相較於綠建築時期，由業主責成建築師規畫綠建築設計，高技術門檻的智慧建築，顯然不能循此路前進；溫琇玲指出：「國外是由業主與智慧建築系統整合商，根據建築理念、商業目標、智慧願景，來決定建築須具備哪些智慧能力與服務情境，定義出對應的系統後，再交由建築師整合於設計中」；事實上，國內主要建商已經引進這項作法，科技大廠 IBM 便證實，已與建築公司建立合作夥伴關係，提供智慧建築的專業顧問服務

³⁹ 傅偉祥副處長，經濟部技術處，智慧建築資通訊技術發展概況與展望

，「為業主舉辦 workshop 定義未來需求，引進國際成功案例來樹立標竿、激盪創意，把智慧建築願景畫出來，再與建築師合作實現」；IBM 全球資訊科技服務事業部協理說明，從國家政策、產業規劃到業界商機，智慧建築絕對是未來數十年最具爆發力的亮點，台灣建築業界站在這股浪潮的起漲點上，相信很快就會出現令人驚豔的智慧建築。

參、物業管理調查

台灣物業管理服務業範疇日漸擴大，產業之內涵大體可分為三類：第一類，建築物與環境的使用管理與維護，提供建築物與環境管理維護、清潔、保全、公共安全檢查、消防安全設備檢修等服務；第二類，生活與商業支援服務，提供物業代辦及諮詢行業、事務管理、物業生活服務（社區網路、照顧服務、保母、宅配物流）、生活產品（食衣住行育樂）及商業支援等服務；第三類，資產管理，提供不動產經營顧問、開發租賃及投資管理等服務。

隨著高齡化社會的發展及生活品質的提升，智慧物管平台的需求，不再侷限於設備的管理、連動、操作、監測等，為達成大樓管理智慧化，已有業者以住戶及管理者為出發點，將物業相關功能予以設計整合，除了透過固定平台，也可透過無線網路或行動裝置，遠端操控管理作業；此外，平台內的公共設施、設備維護、訪客管理、組織管理、收支軟體等，皆可與大樓自動化結合，並收集建築相關資訊，進行分析後優化建物空間與環境需求，以提供社區可靠數據，其相關設定亦可依需求隨時變更。

早期樓宇管理⁴⁰將重點定位於給排水系統、電氣、消防、弱電、空調所集合而成的大樓自動化系統，隨著科技技術的進步，自動化停車場管理、門禁、影像監控、燈光…等，也都成為樓宇管理的一環；然而管理人力成本有限，不可能每一個子系統，都靠物管公司以人力的方式來管理，透過一個開放性、彈性化的管理平台來與各子系統架接，便可實現智慧化的集中式管理，這也是所謂的整合。無論是本土廠商或是國際大廠，在大樓自動化這一塊的發展，已歷數十個年頭，目前市場的生態，常因層層的發包，導致許多時候遺失了「最初」的設計想法、功能規劃、管理模式…等，很多設備只為建置而建置，而平台是整個管理的「命脈」應用、連結、控制，所以當工程進行變更時，也需要不斷的進行調整測試；另外，進口品牌與本土廠商最大的限制因素，便是「技術不會同時的導入」，更遑論爾後之維護保養與升級的永續經營，這也是需要注意的細節。

物業管理規劃的智慧建築管理平台，是以住戶與管理者為出發點所規劃的平台，以大樓自動化為主軸，結合智慧型物業管理平台、社區公告管理平台，以打造便於住戶使用的 APP 軟體，及利於管理者的操作平台為出發點；過去的智慧型物業管理平台，除了具備管理、連動、操作、設定、監測…等應用外，也將物業管理相關功能做設計整合，但僅限於簡單的提醒，例如：設備維護時程、維修廠商資訊…等；現在的物業管理平台則做成獨立操作介面，並與智慧建築管理平台結合，這兩者的均衡發展是相當重要的，因為在 IoT 的時代，所有的層級設備都要連網雲端管理。

⁴⁰ http://www.ibtmag.com.tw/new_article.asp?ar_id=24989

第二節 國內學界對智慧住宅社區發展推動概要調查

壹、相關研究論文調查

在眾多碩博士論文中，本研究整理出近年來與智慧住宅社區相關研究成果如下：

- 一、蔡宗偉(2017)，「台灣智慧住宅主要性能需求探討」。
- 二、唐瑋君(2016)，「住宅之服務內容與趨勢探討-以使用一天為例」。
- 三、魏婷玉(2016)，「探討智慧化社區管理系統之使用影響因素-以北北基居民為例」。
- 四、李志中(2013)，「大台北地區消費者之智慧住宅設計需求及購屋決策模式之研究」。
- 五、林思遠(2011)，「營建業及 ICT 產業發展智慧化居住空間之研究-智慧住宅」。

經由以上五篇碩博士論文，得知自 1989 年台灣引進智慧建築觀念以來，隨著資通訊的快速發展，智慧建築逐漸成為當今及未來建築發展的主流；透過日益進步的智慧化系統導入居民的居住空間，以提升國民生活品質，成為建築及相關產業發展的重要方向，而智慧化系統發展建構需滿足「安全防災」、「節能管理」、「健康舒適」及「便利貼心」四大項需求，目前困難為使用者對於智慧化系統不瞭解，以至於現階段智慧住宅社區推動困難。

貳、相關系所及課程調查

一、系所

近年來智慧化相關產業發展迅速，因此許多大專院校系所均有開設與智慧化相關之課程，依據「智慧綠建築產業發展關鍵人才供需調查與推估」研究報告⁴¹，整理出大專院校系所與智慧化相關產業之關連，包含系統整合類別及設施管理類別。

- (一)系統整合類別：係指整合建築物各項智慧化系統，如空調監控系統、電力監控系統、照明監控系統、門禁控制、對講系統、消防警報系統、安全警報系統、停車場管理系統…等，期能提高整體管理的效率。

表 4- 2 學校系所與「系統整合」就業職務之關連

系所	說明
建築設計相關科系	從事系統整合業務、系統整合專案管理師、工業設計等職務，協助至客戶端規劃及解說建築物各項智慧化系統整合、負責專案管理及溝通協調。

⁴¹內政部建築研究所，「智慧綠建築產業發展關鍵人才供需調查與推估成果報告」，2016。

系所	說明
電子機械相關科系	從事硬體工程師、電機控制工程師、機電整合設計師、自動控制工程師等職務，協助建築物各項監控系統規劃、施作及維護管理。
資工資管相關科系	從事軟體工程師、人機介面工程師、網路工程師、雲端系統整合工程師等職務，協助建築物各項智慧化系統的資訊設備環境設定、系統架構規劃維護、安裝與維護網路安全系統。
空調能源相關科系	從事空調工程師、維護營運工程師、客服工程師等職務，協助繪製空調工程圖，負責冷凍空調之工程規劃、施作、監工及空調設備的檢修保養。

資料來源：智慧綠建築產業發展關鍵人才供需調查與推估

(二) 設施管理類別：包括資訊通信、防災保全、環境控制、電源設備、建築設備監控、系統整合、綜合佈線與設施管理等系統之整合連動，藉此達到節省能源、節約人力與提高生產力之目的。

表 4-3 學校系所與「設施管理」就業職務之關連

系所	說明
物業管理相關科系	從事社區總幹事、物管經理、社區秘書、社區保全員等職務，協助大樓社區行政事務、大廈委員會會議召開、安全維護等職責。
資工資管相關科系	從事居家安全管理師、門禁設備工程師等職務，協助大樓社區門禁管理、監視系統設備、生物辨識、瓦斯偵測裝置之安全機制處理。
電子機械相關科系	從事電梯設備工程師、水電設備工程師、電氣品管工程師等職務，協助大樓社區電力設備、昇降設備、空調設備、照明設備等維護管理。
消防設備相關科系	從事消防設備師職務，協助大樓社區維護管理消防設備，包含撒水設備偵測、保持防火門通行與滅火器使用等。
空調能源相關科系	從事空調工程師、維護營運工程師、客服工程師等職務，協助繪製空調工程圖，負責冷凍空調之工程規劃、施作、監工及空調設備的檢修保養。

資料來源：智慧綠建築產業發展關鍵人才供需調查與推估

經由上表所述大專院校與智慧化相關產業之關連，目前大專院校已開設智慧化相關系所，包括長榮大學智慧生活應用學士學位學程，以及國立中正大學環境智能及智慧系統博士學位學程。

表 4- 4 已開設智慧化相關之系所

學校名稱	系所	系所介紹
長榮大學	智慧生活應用學士學位學程	本學程於 106 學年度開始招生，學程的目標是培育具備智慧生活設計與應用之人才，根據智慧生活所需的技術：物聯網、人工智慧與數據分析規劃相關課程，訓練所需的技術；在技術的基礎上，還加入設計與應用的元素，希望透過技術與創意，設計出創新的服務，打造科技在智慧生活的應用。
國立中正大學	環境智能及智慧系統博士學位學程	四個核心研究領域： 1. 互聯網可訪問的傳感器：包括嵌入式系統、嵌入式系統編程、嵌入式 SOC 設計、無線傳感器網絡、互聯網連接傳感器、智慧電表和電力網絡，以及非侵入式微型傳感器。 2. Context-aware(情境感知)技術：包括原始數據收集和融合、數據挖掘、高級情況分析、智能代理、大數據存儲、大數據分析、感知應用程序、情境感知應用程序，以及家庭、城市、工業和製造業中的智能應用程序。 3. 智能材料：包括納米材料、光機電材料、熱電材料、自修復材料和光機械材料。 4. 智慧設備：包括納米傳感器、納米執行器、光機電設備、智慧控制設備、微機電系統 (MEMS) 和智慧能源設備。

資料來源：本研究整理

二、課程

經由上表所述大專院校與智慧化相關產業之關連，本研究整理出自 104 學年度至 107 學年度上學期，與智慧化相關之課程如下：

表 4- 5 學校課程與智慧化之關連

學年度	學校名稱	課程名稱
107-1	銘傳大學	智慧型系統
		智慧醫療服務
	華梵大學	智慧生活科技工作坊
106-1	逢甲大學	智慧化生活空間
	國立臺北科技大學	節能減碳科技
	國立雲林科技大學	智慧型建築特論
		智能建築
106-2	中國文化大學	智慧化居住空間專題
	國立臺北科技大學	智慧建築系統設計

學年度	學校名稱	課程名稱
105-1	逢甲大學	智慧化生活空間
	中國醫藥大學	智慧生活科技概論
105-2	中國文化大學	智慧化居住空間專題
	中國醫藥大學	智慧生活科技概論
104-1	逢甲大學	智慧化生活空間
104-2	中國文化大學	智慧化居住空間專題

資料來源：本研究整理

參、對智慧住宅社區推動之影響

經由學界的學者對學生教導智慧住宅社區的概念，讓同學學習到智慧住宅社區、智慧住宅社區的功能性、智慧住宅社區之後續發展…等知識，當學生出社會進入相關領域時，就可以馬上駕輕就熟，也會因為學校所教導的內容，成為智慧住宅社區後續的發展趨勢。

第三節 國內研究機構對智慧住宅社區之研究成果調查

壹、工業技術研究院研究成果調查

在工業技術研究院眾多研究成果，本研究整理出與智慧住宅社區相關研究成果報告如下：

- 一、工業技術研究院，「智慧化居住空間應用整合計畫」，2017。
- 二、國立雲林科技大學永續建築研究室，「既有建築智慧化管理設備裝置效益評估」，2013。

經由以上兩篇研究報告，本研究整理出自民國 105 年 3 月行政院核定「永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案」，智慧綠建築與智慧住宅社區逐漸被人們重視，因此內政部建築研究所實施智慧住宅社區推廣。

智慧住宅社區推廣以政策為導向，開創資通訊產業運用於智慧住宅社區之新契機，對建構國內智慧相關產業鏈基礎能力，將有莫大的助益，整體執行效益上，預估政府投入經費約 32.36 億元，將可達到促進投資約 284 億元，帶動相關產業產值約 7,529 億元，達到減碳總量約 382 萬噸，也將帶動產業就業人口數達 24 萬 3 千多人，全面推動智慧綠建築創新生活應用。

貳、建築研究所研究成果調查

在建築研究所眾多研究成果中，本研究整理出與智慧住宅社區相關研究成果報告如下：

- 一、智慧住宅高齡照護服務差異化之規劃設計參考指引研訂計畫，2017。
- 二、各國推動永續智慧社區標竿場域策略之比較研究，2017。

三、高齡者之居家及社區式智慧環境科技發展調查及未來需求推估，2017。

四、永續智慧社區創新實證場域應用科技與查核機制之探討，2017。

經由以上四篇建築研究所研究報告，本研究整理出，政府近年為推動智慧化科技發展，內政部建築研究所已辦理有關創新網路服務、雲端科技、物聯網、智慧社區標竿場域等整合智慧科技於建築之研究計畫，建築研究所因應我國高齡社會來臨，建構高齡者之安全及安心居住空間，瞭解適合高齡者居家及社區需求之智慧科技及其未來需求，期能整合政府與產業界之創新智慧化應用服務技術，安全防災、健康節能與舒適便利的永續智慧生活環境，以達促進環境永續發展、提升居住環境品質及提升產業競爭力之三贏目標。

參、物業管理學會研究成果調查⁴²

在物業管理學會眾多研究成果中，本研究整理出與智慧住宅社區相關研究成果報告如下：

- 一、吳韻吾、楊謹華、林欣怡，「WSN 環境下之節能與智慧家庭生活系統建置之研究」，第八卷，第一期，第 39~44 頁，2017。
- 二、文一智、林旭堂、徐春福，「既有住宅大樓裝置智慧化管理設備之效益評估」，第六卷，第 1 期，第 63~73 頁，2015。
- 三、黃世孟、林錫勳、顏世禮，「智慧化在公寓大廈物業設施管理之應用」，第六卷，第二期，第 75~80 頁，2015。
- 四、陳淑美、李再長、于如陵、邱雅苹、盧春林，「使用者對智慧化廚房需求之認知與回饋-焦點群體訪談法之應用」，第三卷，第二期，第 29~40 頁，2012。

經由以上四篇物業管理學報研究報告，本研究整理出，自建築研究所推動智慧住宅社區至今，智慧住宅社區成效不大，最大困難點為使用者不瞭解智慧化系統，因此由物業管理學報四篇研究報告，整理出智慧化廚房、既有社區等需求以及智慧化系統的應用，讓使用者能更瞭解何謂智慧化系統。

肆、建築學會研究成果調查⁴³

在建築學會所眾多研究成果，本研究整理出與智慧住宅社區相關研究成果報告如下：

- 一、101 年度「智慧化居住空間課程教材編撰補助計畫」(委託單位：內政部建築研究所)，2012。
- 二、100 年度推動智慧化居住空間相關課程補助計畫(委託單位：內政部建築研究所)，2011。
- 三、開發智慧化居住空間火警自動警報感測網路(1/3) - 住宅偵煙探測器與 Zigbee 無線傳輸整合技術(委託單位：內政部建築研究所)，2009。
- 四、智慧化居住空間能源管理系統整合應用計畫(委託單位：內政部建築研

⁴² http://tipm.org.tw/publication_1.html

⁴³ http://www.airoc.org.tw/list_ProjectStudio.php?dir=31

究所)，2007。

經由以上四篇建築學會報研究報告，本研究整理出，由於資通訊技術快速發展，智慧化安全居住空間將有以下重要的發展趨勢，第一，以感測網路作為前端基礎，對於天然及人為的災害，應以「全災害」的思維，由居家、社區、都會等一直擴大到國土安全範疇的運用；第二，由於感測網路不斷擴展，為能讓系統更具有可靠性，智慧化居住空間必須結合人工智慧。

伍、資策會研究成果調查⁴⁴

在資策會眾多研究成果，本研究整理出與智慧住宅社區相關研究成果報告如下：

一、從 CES2016 看智慧家庭發展前景，2016⁴⁵。

二、歐盟國家推動智慧防救災下之資料開放、運用與傳遞法制政策研析第 26 卷第 12 期，2014。

物聯網與智慧家庭產業正朝三大方向進行整合：一、物聯網、雲端計算等技術，為居家設備帶來便利與大量使用，創造出智慧居家懶人經濟，將成為物聯網智慧化廠商競逐趨勢；二，大廠搶建平台打造自家物聯網生態體系，並廣泛投資新創設備，鼓勵業者採用平台做為居家智慧控制服務中心，以另一形式搶進物聯網平台之爭；三，智慧家庭物聯網除產品外，最重要的後端服務體系仍待合作建構。

各業者的產品僅能在自家獨立平台連結運行，不符合物聯網概念的真諦，消費者在無法簡易、便捷地跨平台使用物聯網，難以享受物聯網所帶來的好處，進而阻礙智慧家庭的普及性，智慧物聯網共通平台仍需要時間進行整合。

陸、ITIS 研究成果調查⁴⁶

在 ITIS 眾多研究成果，本研究整理出與智慧住宅社區相關研究成果報告如下：

一、蘇明勇，「英國智慧城市發展關鍵」，2016。

二、王怡臻，「台灣能源管理系統發展趨勢」，2016。

三、戴榮美，「智慧工廠相關技術分析」，2015。

四、鍾銘輝，「從國際政策發展看智慧城市商機與挑戰」2015。

從以上四篇調查可以了解，英國政府和企業，近年極力推動都市生活創新，不但推出許多研究計畫，還成立許多智慧城市先驅的公司，過去幾年，智慧城市的推展已成為英國政府實現城市永續發展的重要戰略，尤其在交通、水資源、建築等領域，取得相當成效；美、歐、日等先進國家政策主軸，多朝向建構能源使用效率與交通系統，以減少二氧化碳排放，結合產業服務化模式，打造可長期營運之產業經濟體；國際間節能減碳風潮的興起，台灣許多廠商開始推廣能源管理相關工具，由於台灣在體制環境等各個層面，不如歐美日等先進國家完整與自由化，因此能源管理系統產

⁴⁴ <https://stli.iii.org.tw/article.aspx?tp=3&no=66>

⁴⁵ https://www.iii.org.tw/Focus/FocusDtl.aspx?fm_sqno=12&f_sqno=sYYVE9P/KUqTJmvoOt/lvQ__

⁴⁶ https://www2.itis.org.tw/Report/Report_List.aspx?industry=1

業與市場的發展進程處於萌芽階段，可借鏡國外智慧城市的發展過程和做法，做為我國政府以及產業建構智慧城市建設的參考依據。

柒、IEK 研究成果調查⁴⁷

在 IEK 眾多研究成果，本研究整理出與智慧住宅社區相關研究成果報告如下：

- 一、陳佳榮，「由 MWC 2018 看物聯網發展趨勢與焦點應用」，2018。
- 二、洪綉卉，「智慧城市浪潮下的中小企業挑戰與機會」，2018。
- 三、羅宗惠，「全球安全監控產業發展概況」，2018。
- 四、謝孟玟，「智慧家庭建築節能感測應用案例與商機分析」，2017。
- 五、紀昭吟，「台灣智慧城市發展機會機制面規劃」，2016。

在智慧城市的規劃中，以「智慧建築」最受先進國家的關注，歐洲的住宅、辦公大樓、旅館、商場的建築，消耗了 40% 的能源，相對於工業或運輸，建築的能耗有更多的改善空間；經由建築硬體的改善、智慧城市的應用，透過資通訊產業、物聯網、AI 人工智慧應用，為中小企業帶來了商機，也帶來了挑戰；智慧家庭已歷經過自動化家庭與智慧家庭兩個階段，雲端運算、大數據分析、人工智慧、機器學習等智慧化技術的發展，帶動感知技術，由資訊採集進化至環境判斷，進行決策分析，轉化成可提升生活品質與工作效率的客製化服務。

智慧家庭居家安全需求的增加，使得安全監控產業由公領域朝向私領域發展，而視覺為主的安全監控產業，為了因應高度智慧化需求，將解析度提高及攝影機數量增加，伴隨著資料量大幅成長，包括 AI 人工智慧等技術，將會是接下來幾年的發展重點。

捌、經濟部技術處研究成果調查

在經濟部技術處眾多研究成果，本研究整理出與智慧住宅社區相關研究成果報告如下：

- 一、「B 公宅納智慧電網，智慧電表聰明應用，智慧掌握有效節能」，2016⁴⁸。
- 二、智慧建築資通訊技術發展概況與展望，2013。

行政院通過的四大新興智慧型產業，其中之一就是智慧綠建築產業，台灣可以利用在綠建築的基礎，導入資通訊科技，發展智慧綠建築資通訊整合技術，整合環境感知、安全監控、能源管理、空調系統、照明設施、空間改造應用，透過各類型感測匯集分析與應用，進行設備控制與使用者互動，提升智慧化程度，帶動更多新興建築資訊服務應用發展；建構智慧型電表基礎建設，是智慧電網建置的首要步驟，利用 AMI 及即時感測資訊，藉此達成節能和提高電能使用效率，讓社區住戶可自行檢視用電資訊，了解自身用電習慣，進一步改變用電行為，供電者也能透過遠端，進行電能資料讀取、設定及控制，支援故障偵測，改善供電品質。

⁴⁷ <http://ieknet.iek.org.tw/>

⁴⁸

https://www.moea.gov.tw/MNS/doi/achievement/Achievements2.aspx?menu_id=5391&ac_id=262

第四節 國外智慧住宅社區產學研合作案例調查

產學研合作⁴⁹包括產業界聘請大學教授，擔當技術或營運策略的指導顧問，企業委託大學或研究單位，對產品進行分析與測試，或簽訂共同研究合約；產學研之間在專業文獻、技術報告、研究開發計畫與研究設備上的交流，產業界人士參與大學舉辦的專題研討與會議，以及產業參與大學的教育訓練計畫；在人力資源連結方面，則是涵蓋產學雙方建立夥伴關係、在學學生參與產業研究計畫、產業僱用大學畢業生，以及大學對企業員工施行在職訓練。

產學研合作的方式種類繁多，大體上產學研合作的方式，主要依循著大學教學、研究與服務三大任務與產業界進行合作。

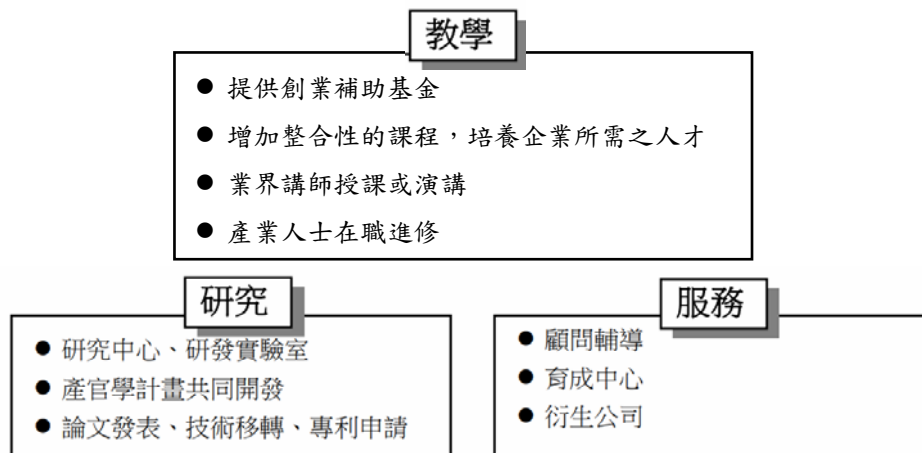


圖 4-12 產學研合作方式

資料來源：陳柔蓁，國家競爭力與產學合作：以芬蘭、瑞典、丹麥為例(1998)

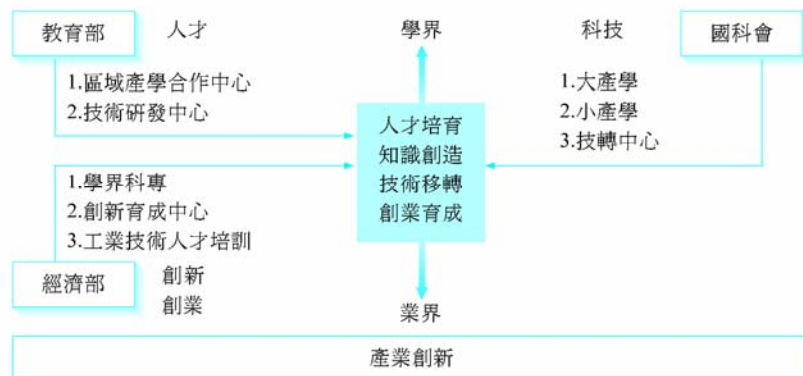


圖 4-13 產學合作機制示意圖

資料來源：許瓊文、蕭筑云(2004)

智慧住宅社區是由智慧居住空間的概念衍生，其範疇由智慧城市(鎮)縮小至智慧建築，由智慧建築縮小至智慧住宅社區，再由智慧住宅社區縮小到智慧住宅。

⁴⁹ <https://ir.nctu.edu.tw/bitstream/11536/39415/1/850101.pdf>

智慧城市(鎮)→



1. 城市資訊網路基盤建設
2. 城市機能管理中心建置
3. 智慧型交通系統導入
4. 智慧型防犯罪系統導入
5. 電子化政府行政電子化
6. 城市智慧控制平臺建置

智慧建築→



1. 綜合佈線
2. 資訊通信
3. 系統整合
4. 設施管理
5. 安全防災
6. 健康舒適
7. 便利貼心
8. 節能管理

智慧住宅社區→



1. 社區平台管理系統
2. 緊急求救系統
3. 監視錄影系統
4. 異常通報(防災系統)
5. 多功能影視對講機
6. 門禁系統
7. 車道管制系統
8. 電梯樓層管制系統
9. 防盜系統(含巡邏系統)
10. 財務自動化系統
11. 櫃檯管理系統…等

智慧住宅→



1. 未來生活環境情境控制
2. 室內舒適環境控制
3. 安全控制營造
4. 資訊取得與傳遞
5. 家務代勞功能
6. 家戶智慧控制平台
7. 資訊家電發展

圖 4- 14 智慧居住空間的範疇

資料來源：本研究整理

產學研合作機制是改善國家創新系統之效率，與提高產業創新的重要策略，企業取得技術的方式呈現多元化的發展，學界的研究成果經由學術公開的方式讓業界學習，也可以透過學生就業帶到業界，達成外溢效果。

國外產學研合作機制大多數是針對智慧城市(鎮)等大計畫進行合作，而智慧住宅社區也包含在智慧城市(鎮)當中，故以下國外產學研合作案例探討，均以智慧城市(鎮)為主。

壹、日本神奈川縣藤澤市永續智慧城鎮⁵⁰

藤澤市智慧城鎮，是由神奈川縣藤澤市與松下集團(Panasonic)於2010年11月簽署，共同創新的環境街廓改造，該計劃位於藤澤市西南部的JR東海道本線鐵路沿線，佔地面積約19公頃。

⁵⁰內政部建研所，永續智慧住宅社區智慧化推廣策略之研究，2016。



圖 4- 15 藤澤永續智慧城市平面規劃圖

資料來源：關於 Panasonic 智慧城市開發-可永續發展智慧城市 Project

藤澤市永續智慧城鎮，是由松下集團貢獻原本工廠廠址，建造出能源自產自銷的智慧城鎮，從擁有到活用，從一般汽油車到電動汽車、從以技術為出發點到以生活為出發點之階段性推進。

參加藤澤永續智慧城鎮企業包含有：日本松下集團、三井不動產、三井物產、東京燃氣、歐力士 (ORIX)、埃森哲 (Accenture)、日本設計 NTT 東日本及日本電通等公司。藤澤永續智慧城鎮的開發經費，是由一般住宅開發經費去執行，公司營運成本由日本松下集團出資 50%，三井公司 30%，餘由其他公司共同出資。

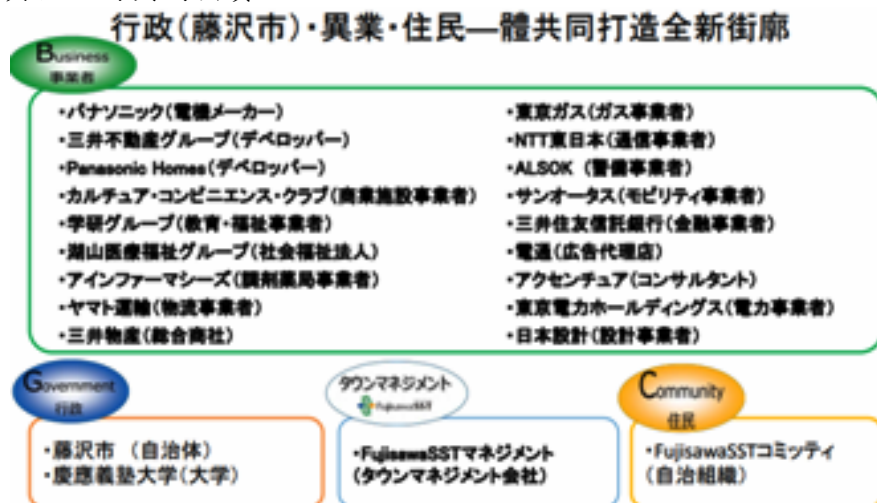


圖 4- 16 參與藤澤永續智慧城鎮之產學研合作名單

資料來源：關於 Panasonic 智慧城市開發-可永續發展智慧城市 Project

一、活用省能、創能、蓄能之技術

以藤澤市作為先導型示範計畫，活用省能、創能、蓄能之技術，創造環境及街廓，並與市民共同合作，希望能實現 Eco 及 Smart 的生活，達成永續智慧城鎮的目標。



圖 4- 17 藤澤永續智慧城市之規劃

資料來源：關於 Panasonic 智慧城市開發-可永續發展智慧城市 Project

通過太陽能及風力發電來實現「創能」、以 LED 照明及節能家電來實現「省能」、通過蓄電池來實現「蓄電」；並以補助及充電器網路，促進電動汽車的應用；與大學及企業合作，進行電動公共汽車實證實驗，引進自行車共用措施等。

利用新能源，提供各項智慧服務，包括：安全性、移動性、健康照護、社區、財務、管理等，例如，採用與監視攝影機及帶感測器的 LED 街燈聯動等安全系統。

二、成立城鎮物業管理公司，由住宅生產者持續提供全方位服務

依據 Fujisawa SST 土地利用計劃及開發概要，興建約 1,000 戶住宅與生活支援施設，其中 600 戶獨棟住宅、400 戶中高層集合住宅，複合型街廓將有完善商業設施、福利、醫療及教育設施。

另規劃 Fujisawa SST 城鎮物業管理公司，以地區為基礎持續街廓管理營運，包括：能源、移動性、保全、健康照護、社區、財務、資產管理等全方位服務，希望能提供社區智慧化資訊流、居民健康智慧化預防與服務管理系統等之實現，面對高齡少子化問題，Fujisawa SST 計畫亦考慮高齡者入住，設置相關無障礙設施。

藤澤永續智慧城市自 2014 開始入住，預定 2018 年全戶入住完成，希望能成為一個有 3000 名居民居住的新城鎮，開發商不僅扮演住宅生產者的角色，也設立城鎮物業管理公司，轉變為把房子賣出後，透過物業管理公司，持續提供服務。

日本住宅興建已經採用「零碳建築技術」，惟辦公大樓尚無法達到零碳，此部份須以電動車補充，加上居民一起努力，例：活用太陽能，目前政府之獎勵已停止，但本計畫之住戶仍可得到本計畫提供之 Ecopoint 獎勵，並可在其生活支援區使用。

三、結合地區防災對策及自然能源普及的新模式

Fujisawa SST 計畫活用公共用地，作為推動太陽能、風力等自然能源發電事業，所產生之電力可賣給電力公司，緊急時亦可開放，作為非常時期的電力提供來源。

貳、日本神奈川縣橫濱市綱島智慧城⁵¹

位於日本神奈川縣橫濱市港北區綱島智慧城，以開創未來都市為理念，通過與地區內相關企業、大學、居民的通力合作，實現創新建設智能城市，為地區的健康發展做出貢獻。

綱島智慧城以松下(PANASONIC)集團和慶應義塾大學為主體，透過與綱島智慧城的企業、大學、居民、地域、自治體的攜手創新，促進創新想法的實現；交流中產生的想法，通過在城市中進行試用實驗，實現投入使用，進一步將想法、實驗、可實現性討論等創新步驟工程化，通過累積營運經驗，致力於實現實驗活動的商業模式化。



圖 4- 18 綱島智慧城市規劃圖

資料來源：關於 Panasonic 智慧城市開發-可永續發展智慧城市 Project



圖 4- 19 綱島智慧城營運模式

資料來源：<https://kknews.cc/zh-tw/news/5le9or2.html>

城市建設營運協會，包含代表幹事松下株式會社、野村不動產株式會社，以松下株式會社為代表，UNY 株式會社、JXTG 能源株式會社、慶應義塾大學、綜合警備保障株式會社(ALSOK)、株式會社 Sunantas、本田技研工業株式會社、株式會社大林組共 8 個團體參與城市營運；ALSOK 在城市管理中心，設立了城市安全服務中樞基地，促進守護城市安全、15 分鐘抵達事發地點的實現，並進行了運用 AI 未來安全防範技術的開發測試及實驗；在

⁵¹ <https://kknews.cc/zh-tw/news/5le9or2.html>

環保節能交通服務上，株式會社 Sunantas 導入了共享汽車、汽車租賃、共享單車等服務；本田技研工業株式會社則引進了燃料電池機車的共享服務。

表 4- 6 網島智慧城協會參加團體

代表幹事	松下株式會社、野村不動產株式會社
幹事會員	關電不動產開發株式會社、Panasonic Homes 株式會社、UNY 株式會社、Apple Japan 合同會社
一般會員	JXTG 能源株式會社、綜合警備保障株式會社、株式會社 Sunantas、本田技研工業株式會社
顧問	慶應義塾大學、株式會社大林組
觀察方	橫濱市

資料來源：<https://kknews.cc/zh-tw/news/51e9or2.html>

網島智慧城將持續針對應用於城市的先進技術進行實驗，例如：在社區公園內，實驗性地導入天窗照明技術，將照明與影像技術結合運用，打造富有魅力的室內空間；大林組打造了 3D 城市建設平台「SCIM(Smart City Information Modeling)」，將城市整體 3D 呈現於電腦之上，再結合松下的環境感應技術，與室外圖像識別感應技術，致力於實現城市的整體環境、人流量、人數和性別等信息可視化。

松下在城市管理中心內，建立高端的物聯網工作室，作為開放式的創新基地，還設立了以國際交流、地區交流和信息傳播為目的的「交流工作室」，協同慶應義塾大學為中心，創辦了「網島智慧城實驗室」；通過一系列的活動，企業、大學、居民、地域、自治體攜手共同創新，致力於將創意和想法付諸實踐。

參、柏之葉智慧城市計畫⁵²

柏之葉距離東京都心約 25 公里，搭乘筑波快線約 30 分鐘可抵達東京秋葉原車站，由日本千葉縣柏市的政府、企業、學術單位攜手合作，以「環境共生城市」、「健康長壽城市」、「新產業創新城市」為主軸，打造世界未來形象的柏之葉智慧城市項目；這個計畫案由自治體的整合，結合三井不動產、日建設計以及日立等多家民間企業，還結合了大學與其他研究單位共同合作發展，以環境共生城市、健康長壽城市、新產業創新城市為主題，完成產、學、研一體的未來世界城市建設。

三井不動產與千葉縣柏市、東京大學、千葉大學、柏商工會議所、田中地域故鄉協議會、首都圈新都市鐵道等產官研機構，共組柏之葉都市設計中心，共同規劃與管理柏之葉城市的未來，並於 2008 年與千葉縣、柏市、東京大學以及千葉大學，共同推動柏之葉國際學園城市構想計畫，其目標如下：

- 一、建造與環境共生的田園城市。
- 二、發展創造性的產業空間。

⁵² http://social-innovation.hitachi/tw/case_studies/smartcity_kashiwanoha/

- 三、打造國際學術教育文化空間。
- 四、可持續性的交通系統。
- 五、促進居民保健概念。
- 六、由產官學研各界共同經營的社區。
- 七、高品質的都市空間設計。
- 八、科技技術創新的城市。

柏之葉⁵³智慧城市發展的軟體，係來自柏之葉都市設計中心（Urban Design Center Kashiwa-no-ha，簡稱 UDCK），其概念是由東京大學教授北澤猛教授提出，係日本第一個都市設計中心，以創新的協調合作方式導入城市規劃，在都市建設規劃階段，擔任調查、研究、提案的顧問，負責修正及支援的協調工作；在營運階段則提供活動資訊予居民並鼓勵參與，運作的範圍由筑波快線沿線、柏之葉校園站、柏田中站一帶的開發區，和周邊區域共計 13 平方公里的範圍。

UDCK 是由公部門（柏市市政府、NPO 組織）、民間（三井不動產、首都圈新都市鐵道公司、柏商工會議所、田中地域家鄉協議會）、學界（東京大學、千葉大學）共同組成，各界團體派出營運委員，營運委員會對於整體營運的基本事項做決議，設施內所需的經費、職員薪水、活動費用…等，由各團體出資共同負擔；UDCK 以創新解決社區及社會面臨的各種課題：

- 一、在環境共生方面，柏之葉地區規劃地區能源管理系統（AEMS），區內住宅則裝設家庭能源管理系統（HEMS），藉以控制能源的消耗，UDCK 則定期教育居住者節能之重要性，用獎勵方式推廣節能，達到標準的住戶，發給社區商場購物點數，提高住戶的節能意願。
- 二、在健康方面，UDCK 在社區內商場，規劃健康研究所，提供健康諮詢、基本的身體檢測及保健用品的試用服務，設於商場內，可讓居民在逛街時，即可順路關心自己的健康。
- 三、在產業創新部分，UDCK 與創業支援組織 TEP（TX entrepreneur partners；由筑波快線沿線的大學研究機關、行政機關、民間組織及各領域專家組成的創業援助組織）合作，提供創業者資金及經營方面的支援，開設柏之葉開放創新研究所（KOIL），定期邀請專家及學者舉辦研討會，鼓勵居住者創新。

柏之葉第一階段開發區，已在 2014 年完成，面積約 12.7 公頃，約 5000 位居民及 1000 個就業機會，2017 年已新增至 7700 位居民；第二期預計於 2030 年完成，包含商業設施、辦公大樓以及住宅區，預期將有 26,000 位居民及 15,000 個就業機會；日立將在城市活動中收集到的能源相關數據，與從住戶處得到的醫療健康數據，及城市內人口流動等信息，進行綜合分析，再將分析結果運用到環境共生城市、健康長壽城市、新產業創新城市的建設中。

日本推動智慧城市，由中央政府評選地方都市為實施示範點，再由各都市地方政府結合民間企業，進行智慧住宅及社區開發，並透過住戶參與驗證實驗，期能發展出新商業化模式。

53

<https://epaper.land.gov.taipei/Item/Detail/%E6%9F%8F%E4%B9%8B%E8%91%89%E6%99%BA%E6%85%A7%E5%9F%8E%E5%B8%82>

肆、韓國松島智慧城市計畫

韓國松島智慧城市計畫，是一座新開發的智慧型城市，位於韓國第二大港口城市仁川的填海土地上，占地 1615 萬坪，其中約 167 萬坪用來建設智慧城⁵⁴。除了韓國政府的資金，所有建設費用，70%由美國開發商蓋爾國際公司(Gale)與韓國浦項鋼鐵合作的法人 MSIC 支援，剩下的 30%則由浦項鋼鐵(POSCO)獨立出資。除了硬體建設外，ICT 廠商「思科通訊公司」預計 5 年內砸下 20 億美元，將松島打造成「智慧+互聯社區」(Smart+Connected Community)，並成立 IT 研發中心。

韓國松島新城的建設從零開始，由美國地產開發公司蓋爾與浦項建設合資成立的松島國際城市開發公司承建，思科公司提供技術方案支援和網路支援，受仁川自由經濟區管理局管轄，在市內基礎設施建設中，引入大量 IT 技術，打造未來的智慧城市；松島智慧城市計畫由 ICT 廠商「思科通訊公司」主導，並與韓國內廠商異業合作共同推動，在興建城市的同時，在道路、街道與建築物嵌入「感測器」，每個感測器都會持續將資料傳送到中央控制中樞，舉凡建築物、電力需求、道路交通狀況、室外和室內溫度等資料，都會在此彙整分析。

城裡每輛汽車的車牌，都會貼上無線射頻辨識標籤，利用微型天線各自調到特定的頻率中，連結到耗能超低的處理器，當它們偵測到自己的專屬頻率時，就會以同樣的頻率把定位訊號送回控制中樞，訊號收發所花的時間不到一秒；在城市裡每輛車的訊號，就能即時反映實際的交通情況，好讓控制中樞調整交通號誌，設法疏通作業，並且預警。

松島國際學校等相關建築裝設了一套系統，用來偵測學生攜帶的 RFID 晶片，讓家長與學校方便監控小孩的行蹤，避免意外發生；居民的血壓與脈搏讀數，可以直接送到首爾國立大學附屬醫院，讓醫生監控健康情形；松島的企業與居民，能享受到三大類服務：

- 一、樓內服務：主要係指自動化、能源管理、設備維護…等智慧建築管理，門禁、監控、入侵偵測等安全與保全服務，與智慧停車場、收費、車位引導…等停車類服務。
- 二、商業服務：資訊發佈及展示、廣告等視覺化通信，社區互聯及 IT 服務外包、數據中心、雲端運算及雲端儲存…等數據中心服務。
- 三、全域服務：包括全城 WiFi、公共資訊發佈與服務、智慧看板等⁵⁵。

未來松島新市鎮(Songdo)將有各種高科技基礎設施，從無所不在的無線網路、自動資源回收系統，到可以兼當電子錢包、鑰匙與健保卡的智慧卡系統；在松島簡報中心內，建置有智慧生活的相關展示，包括：智慧學習、智慧家庭、智慧門鎖、智慧交通、智慧健康照護等。

54

<http://www.taiwansig.tw/index.php/%E6%94%BF%E7%AD%96%E5%A0%B1%E5%91%8A/%E5%85%A9%E5%B2%B8%E5%9C%8B%E9%9A%9B/3229-%E9%81%87%E8%A6%8B%E6%9C%AA%E4%BE%86%E7%9A%84%E4%BB%81%E5%B7%9D%E7%B6%93%E6%BF%9F%E8%87%AA%E7%94%B1%E7%89%B9%E5%8D%80-%E7%B5%90%E5%90%88%E7%A7%91%E6%8A%80%E8%88%87%E7%B6%A0%E8%83%BD%E7%9A%84%E6%9D%BE%E5%B3%B6%E6%99%BA%E6%85%A7%E5%9F%8E>

55 http://3smarket-info.blogspot.com/2016/04/blog-post_50.html

伍、中國無錫智慧城市

商業模式是智慧城市建設需要考量的問題，中國無錫自 2008 年開始，很多項目都依照政府主導、企業主體、社會參與、市場化運作的模式來進行，例如：市民卡、免費 WiFi、社區智慧停車場…等，都是採用 PPP 模式⁵⁶。

Public-private partnership 模式，是由政府和社會資本合作，民間參與公共建設、公私合作夥伴關係、公用事業市場化或公用事業民營化等，是公共建設的開發模式之一，由公共部門與私營部門合作，提供公共建設的建設與服務，在實現公共建設功能的同時，也為私營部門帶來利益，達成合作共贏的效果。

無錫市政府與中國電信江蘇公司，共建「智慧無錫」合作簽約後，積極推進圍繞市民的衣、食、住、行等需求的資訊化解決方案，讓市民真正「感知」到中國城市智慧化的脈動⁵⁷。

根據協定，無錫市人民政府與中國電信江蘇公司，將在「智慧無錫」建設和應用推廣展開深入合作，加快推進光網城市、無線城市、下一代互聯網和 IDC、雲端計算…等資訊基礎設施建設，構建資訊通信基礎網路，加快建設「智慧無錫」公共服務平臺，大力推進社會各領域、各層次的智慧應用，全面推動「智慧無錫」發展。

未來三年，江蘇電信將加快推進下一代互聯網建設，增強與產業鏈上下游對接和合作的能力，打造國內領先的省、市、縣三級一體化的「雲端計算」服務體系，重點聚焦在智慧社區、智慧物管、智慧社區和智慧家居建設，全力提升無錫居民生活品質⁵⁸。

無錫是中國首批智慧城市試點城市，也是全中國智慧城市建設的領軍城市，無錫智慧城市建設三年行動計劃，將以「優政、惠民、興業」為宗旨，堅持數據思維、服務思維、系統思維和創新思維，推動以物聯網為龍頭的新一代資訊技術與經濟社會深度融合，全面提升城市智慧化水準⁵⁹。

陸、丹麥哥本哈根智慧城市

丹麥首都哥本哈根市(Copenhagen)，曾獲得歐洲智慧城市第一之美稱，同時也是居於全球綠色城市的領導，在 2014 年獲選歐洲綠色首都，是世界碳足跡最低的城市，同時也在降低碳排放表現上最積極的城市，其目標是在 2025 年時達到碳中和；哥本哈根為歐洲著名的智慧城市，在 2017 年智慧城市指數評分比賽當中獲得第一，是全球智慧城市發展的學習標竿。

哥本哈根智慧城市計畫成立協調委員會，協助公部門、私人企業、研究單位共同執行，參與智慧城市計畫的企業與研究單位都可以負責推動，與公部門形同合作的關係，以彈性的運作模式，因應快速變動新科技；公部門或是私人企業在提出解決方案的過程中，還會邀請相關的市民與商業

⁵⁶

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%94%BF%E5%BA%9C%E5%92%8C%E7%A4%BE%E4%BC%9A%E8%B5%84%E6%9C%AC%E5%90%88%E4%BD%9C>

⁵⁷ <https://kknews.cc/tech/96llv3b.html>

⁵⁸ <https://baike.baidu.com/item/%E6%99%BA%E6%85%A7%E6%97%A0%E9%94%A1>

⁵⁹ <http://js.people.com.cn/n2/2018/0810/c360302-31916596.html>

團體，一同參與討論，廣納各界專家學者以及民眾意見，解決方案還能在市內進行實驗，驗證實施的可行性⁶⁰。

哥本哈根在評估智慧城市，實施可行性的解決方案與挑戰後，提出幾項實現智慧城市的原則，如：針對目的善用蒐集到的資料，採用新技術和既有技術(如 WiFi、感測系統)，有效率使用城市內各種資源(如智慧城市蒐集到的交通、能源使用等資料)，透過創新和技術帶動城市快速成長，採取產官學合作制，不單單只解決某一個問題，而是要同時解決更多的問題；針於公部門擁有權以及資料分享受限等課題，透過不斷的討論與調整，在行動計畫中，公部門、私人企業與研究單位形成合作關係，共同推動計畫，解決資源與推動力過於集中於公部門的問題，市政府並積極推動資料共享平台，提供公私部門資料的交流機會，以促進資訊流通與運用頻率。

哥本哈根與美國麻省理工學院合作，在市內的路燈中安裝感測器，可即時蒐集路況資訊，以及每條路的行車流量，並在路面裝嵌綠波訊號燈，向騎單車者提供指示燈號；投入 6,000 萬克朗建造 380 支內裏攝影機及藍牙感測器的智慧交通燈，可藉此偵測路面交通情況，更可由中央系統調控交通燈號運作⁶¹。

對於新的智慧城市行動(New smart city initiative)，哥本哈根市政府之作法如下：

- 一、哥本哈根市智慧城市計畫，跨足 7 個政府行政部門的合作。
- 二、成立智慧城市計畫協調委員會：哥本哈根市智慧城市計畫，由政府單位、企業界及研究單位等合作夥伴共同辦理，形成三螺旋(Triple helix)合作架構。

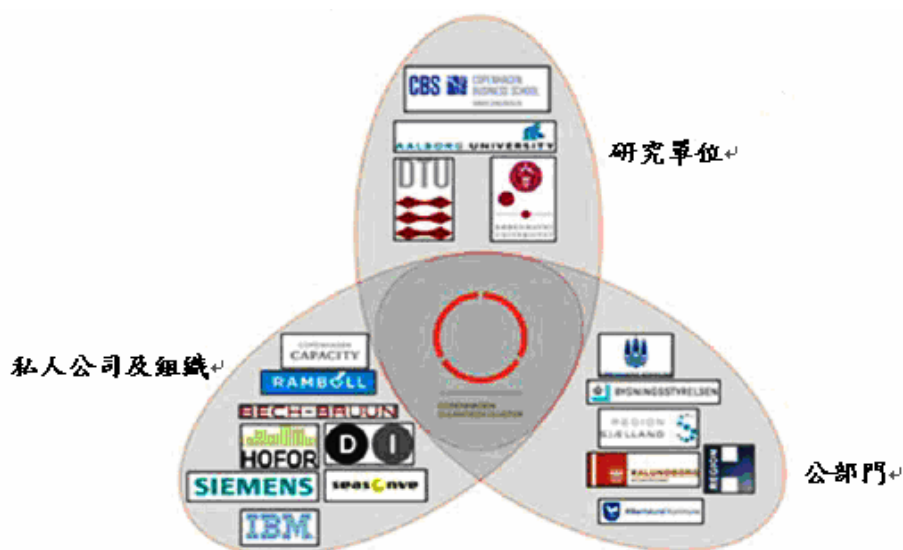


圖 4- 20 哥本哈根市智慧城市三螺旋合作架構

資料來源：Tina Hjollund, Copenhagen Smart City (簡報資料)

- 三、智慧城市策略：以數據平台、智慧城市基礎設施、以及私人為基礎，建構各類創新智慧城市服務。

⁶⁰ 政府機關資訊通報第 352 期，107 年 04 月。

⁶¹ <http://www.etnet.com.hk/www/tc/lifestyle/management/larryleung/53123>

- 四、開放城市數據平台(Open city data platform)。
- 五、結合夥伴的大數據平台(Big data platform)。
- 六、哥本哈根聯結-數位基礎設施：建構數位平台，蒐集公、私來源之數據，經由數位平台，發展新商業市場，整合智慧城市服務之規劃以及解決方案。
- 七、哥本哈根解決方案試驗：哥本哈根市智慧城市計畫，開放讓該市成為最佳的智慧科技及創新服務之試驗場域，針對真實的城市挑戰，進行智慧城市試驗，創造新的想法技術及解決方案。
- 八、哥本哈根智慧城市街道試驗：智慧停車、智慧垃圾清運、空氣品質、資訊服務、無線網路(Wifi)、雲端公私混合…等。
- 九、移動方案及資訊服務：街道施工地點資訊、人群聚集資訊…等。
- 十、其他：觀光、健康、市民等議題-智慧路燈照明…等。

柒、荷蘭恩荷芬智慧城市

飛利浦公司是恩荷芬市在 20 世紀時主要成長動力，並促成了高科技產業的發展，包括 ASML、NXP 等國際頂尖半導體企業，為提升技術，所需要的研發機構(R&D institute)也相應發展出現，使恩荷芬具備整合產業與研發的傳統，發展出有很大的合作網絡，如飛利浦公司早期所設立的 NatLab 實驗室，後來發展成為恩荷芬高科技園區(High Tech Campus Eindhoven，簡稱 HTCE)及恩荷芬科技大學(Eindhoven University of Technology)開辦之育成中心，協助新創業的科技公司；產業與研發機構合作的傳統，讓恩荷芬城市發展成為知識經濟為基礎的科技城市。

恩荷芬智慧港起源於 1990 年代形成的概念，由加州大學教授闕思博(Henry Chesbrough)所提出的「開放式創新」(open innovation)理論，從飛利浦和歐洲著名商用車輛生產商 DAF 二大經濟支柱開始，其成功係奠基於產官學三螺旋(triple helix)機制。

三螺旋(Triple Helix)推動機制是指政府、企業與學術、研發機構整合而成的網絡架構，其本身並無具體的組織存在，而是通過計畫，使區域內的政黨、政府、教育與私部門共同合作，集結產官學三方的力量，開放整座城市作為實驗場，跨界連結各種資源及利益團體一起加入，既能分攤風險，也可共享成果，參與智慧港發展計畫之政策議題設定，以促進城市的吸引力與經濟。

全世界都在談政府、產業(包括 NGO)、學術和研究機構的三方合作，荷蘭人也有自豪的「三螺旋(Triple Helix) DNA」理論，就是由地方政府出面當媒人；當個成功的媒人具備以下條件⁶²：

- 一、不怕人多口雜，找大家一起來參與：以由地方政府統籌，成員包含有私人企業、NGO、學校、研究機構…等的智慧港為例，態度極為積極主動、不怕事多只嫌少；智慧港的功能有一部分包括行銷，甚至到招商；恩荷芬以三個臭皮將勝過一個諸葛亮的概念，找來周圍的鄰居城鎮共

62

<https://www.oranjeexpress.com/2016/10/28/%E5%A4%A9%E6%89%8D%E6%99%BA%E6%85%A7%E5%9F%8E%E5%B8%82%E5%9F%83%E5%9B%A0%E9%9C%8D%E8%8A%CEindhoven%E4%B9%9F%E6%9B%BE%E6%B7%AA%E8%90%BD%E7%82%BA%E4%B9%9E%E4%B8%90/>

謀大業，口徑一致對外宣傳，建立起更大的網際網絡。

- 二、營造配對的窩巢：在飛利浦產業外移後，城市中留下很多廢棄的舊場址需要處理，但危機就是轉機，有些變成校區、商業空間、博物館…等；大範圍的污染廠Strip-S直接以1噸賣給地方政府，後來轉型為住商混合的文創區，包含眾多新創公司、荷蘭設計的大本營Strip-R廠區、知名荷蘭設計師Piet Hein Eek進駐，和數個興建中的住宅案例。
- 三、製造開放式的火花：科技產業研發過程費時耗力、更得砸下大把大把的金錢，惟技術更新的速度之快，如果由一家公司全數承擔，具有相當大的風險；因此在恩荷芬地區推崇著一種叫「開放式創新（open innovation）」的模式，採跨界結合各種資源與利益團體在一起，並將知識分享、利益共享、風險共擔。

目前在荷蘭政府所提出的「智慧港 2020」願景計畫中，有六項要執行的項目，分別由政府、企業與學術、研發機構共同落實：

- 一、人力市場：提供較高品質教育，適應區域內各公司所需人力是必需的，尤其是在工程以及創業方面；知識工作者與技能工作者，必須能滿足未來的發展需求；彈性工作市場則可提供更多元的就業需求，如年輕人與老人、男人與女人，或其他各類型的求職者。
- 二、技術（研究發展及設計）：維持開放創新是必要的，因其可為社會需求及產品，提供加值的解決方案或服務；目前荷蘭政府在研究發展的投入尚有不足的地方，有可能造成缺失，因企業如果關閉或遷移研發部門，對於高科技的產業群聚將產生落差，如果有健全且容易進入的知識基礎建設，可望鏈結、促進並吸引研發機構進駐。
- 三、商業活動：更多重點市場的新設公司是需要的，如快速的創意發展工廠，因此各階段企業資金需求，應該適時提供幫助，如公部門可透過創意產品收購加以鼓勵，這些中、小型企業有更多的合作，可促進創意加值發展，並可開發國外的市場需求。
- 四、基礎建設：提供高科技網路結合消費者、供應者以及國際分支機構是必須建構的，研發人員也要便利地往來知識研發地區，而且相關的產業公司與研發單位，如能在共同的地方設置，有助於知識與專業的交流提升，能營造吸引從業人員願意入住的環境，包括自然景觀、高品質的教育、多元文化的居住環境。
- 五、行政治理：與民間企業、研發單位及各級政府間的合作是必須的，而且不是龐大的治理結構，而是輕量的網絡型態，三螺旋結構必須持續推動及發展，而且地方與中央必須合作。
- 六、國際合作：許多公司都有跨國的分支機構，形成全球市場，公部門必須拓展更大的格局，與國際跨域合作，如 ELAt。

恩荷芬靠著「協力」與「共享知識」，晉升為全球最智慧城市，隨處是實驗場的它，還在探索「開放式創新」的任何可能性⁶³。

⁶³ https://health.gvm.com.tw/Boardcontent_32023.html

捌、阿姆斯特丹智慧城市⁶⁴

地理型態以運河交織、稱為自行車天堂的阿姆斯特丹，在 2009 年為因應氣候變遷與能源挑戰，開始推動全城市的節能省碳、智慧電表以及再生能源等解決計劃方案，躍升為全球智慧城市的領頭羊；在背後支撐整個智慧城市計畫，並將各項計畫付諸實現的，並非當地政府單位，也不是單一企業或民間組織，而是一個民間與政府共組的阿姆斯特丹智慧城市計畫團隊（Amsterdam Smart City，簡稱 ASC）。

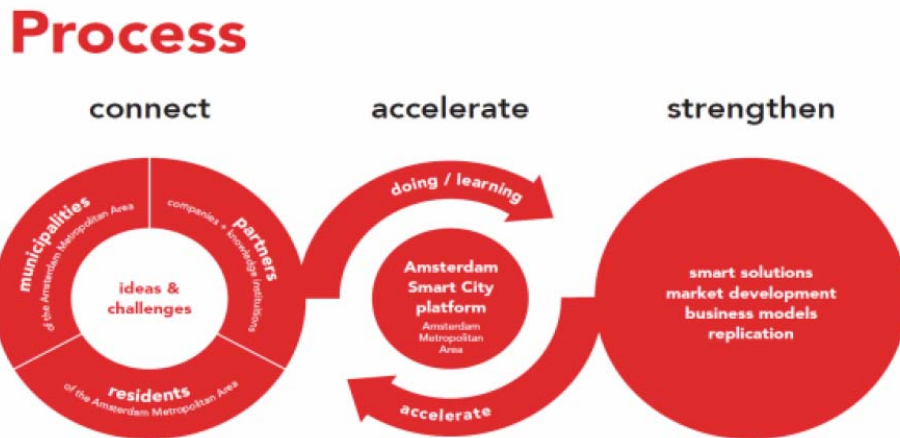


圖 4- 21 阿姆斯特丹智慧城市平台推動流程

資料來源：阿姆斯特丹市簡報資料

荷蘭阿姆斯特丹智慧城市計畫，提供一項官方及民間共組的阿姆斯特丹智慧城市平台（Amsterdam Smart City platform），滿足各利益團體需求的機制，由民間組織將智慧城市計劃落實到居民生活當中，將整座城市做為大型試驗場域，拉攏居民共同參與計劃，打造一個全市一起創造的智慧城市發展概念，並讓最新資訊及成果可視化；到目前為止創新平台已超過 89 個創新計劃，參與的合作夥伴超過 100 個。

阿姆斯特丹智慧城市計畫，並非由上而下的傳統政府辦理計劃組織領導方式，而是類似恩荷芬城市智慧港之三螺旋組織模式，具有夥伴關係，即主辦企業、政府、及私人公司學術研究單位平行合作架構機制。

阿姆斯特丹智慧城市計畫團隊，負責整個計劃案協調以及媒合，政府單位退居幕後，並非計畫實踐者，扮演重要的利益關係角色，當城市發展過程遇到的挑戰，還是得仰賴政府來協助解決，因此他們會適當運用政府推力，催生更多的城市改變；創新模式以及專案媒合機制，就是讓阿姆斯特丹遙遙領先其他城市的關鍵要素。

有了官民共組的平台後，還需要建立一套公平有效的合作機制，許多現成的技術與資源，可以用來建置合作機制，重組各面向的資源，並追蹤計畫的後續進度；要研發出一套讓人信服又有效的機制，並能確保計畫後續進度，除了技術外，更重要的是，充分理解各方利益關係者的目標與需求，這樣才能有效結合各方資源，建立協同的解決方案，關鍵在於必須清楚瞭解計畫所進行的每個流程，才能從各環節中，來滿足每個利益關係者

⁶⁴ <https://www.ithome.com.tw/news/97982>

的目標與需求，進一步發展出協同解決方案；其次在整個合作機制與後續專案推動流程中，必須建立一個彼此不連貫，又不會交互直接影響的流程，及適當加入的獎勵機制，才能將專案發展成一套對的商業模式。



圖 4- 22 阿姆斯特丹智慧城市計畫組織成員

資料來源：阿姆斯特丹市簡報資料

第五節 公有住宅社區智慧化狀況

壹、訪談社區名單

依據財團法人台灣建築中心⁶⁵統計，截至 107 年 9 月 30 日止，智慧建築標章通過案件共 335 件，其中公有類別共 226 件，當中包含候選智慧建築證書及辦公類、倉儲類、休閒文教類、住宅類、住宿類商業類、學校類…等建築使用類別，經篩選後取得智慧建築標章之公有住宅共 5 處，如表 4-7，研究團隊針對此 5 處公有住宅進行訪談，以瞭解公有住宅導入智慧化狀況，訪談社區包括新北市青年社會住宅 NA 館、新北青年社會住宅 NB1 館、新北青年社會住宅 NB2&3 館及台北市 PA 社會住宅一區。

表 4- 7 取得智慧建築標章之公有住宅

建築物名稱	建物地址	評定基準版本	指標項目	智慧建築等級	部核備日期
安康社區 D 基地 新建公營住宅統包工程【興隆社會住宅一區】	台北市文山區木柵路二段 2 巷 12 號 3 樓等 272 戶	2011 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 安全防災	合格級	104/12/10

⁶⁵ <http://ib.tabc.org.tw/modules/filelist/main/flist/2>

建築物名稱	建物地址	評定基準版本	指標項目	智慧建築等級	部核備日期
三重區大同南段青年住宅新建工程【青年社會住宅 2 館】	新北市三重區仁義里 11 鄰大同南路 172 巷 26 號	2011 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 安全防災	銅級	106/04/24
三重區大安段青年住宅新建工程【青年社會住宅 1 館】	新北市三重區同安里 15 鄰環河南路 125 號等	2011 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 安全防災	銅級	106/07/10
中和區秀峰段青年住宅新建工程【中和青年社會住宅】	新北市中和區【中和區景德街 5-25 號近秀峰街口】	2011 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 安全防災	銅級	106/11/7
三重大同南段(東)青年住宅新建工程【青年社會住宅 3 館】	新北市三重區仁義里 12 鄰正義南路 129 號等	2011 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 安全防災	銅級	106/12/22

資料來源：財團法人台灣建築中心

貳、訪談結果

一、基本資料

新北市 NA 館、NB1 館、NB2 館及 NB3 館均屬公辦民建民營之青年住宅，除出租戶外，亦有開放部份做出售戶；從基本資料可以看出，訪談的公有住宅建案都是 5 年以內的建築，房屋樓層多屬 11-15 層、戶數以 100-200 戶居多，平均居住坪數在 30 坪以下，因新北市公有住宅有開放部份出售，出售戶的每月管理費介於每坪 50-80 元之間。

表 4-8 公有住宅訪談基本資料

建案名稱	NA 館	NB1 館	NB2 館	NB3 館	PA 一區
房屋屋齡	1 年	2 年	2 年	1 年	2 年
房屋樓層	B3/15F	B3/14F	B3/11F	B3/12F	B3/19F
社區規模	1118 戶	182 戶	122 戶	145 戶	272 戶
平均居住坪數	30 坪以下				
每月管理費用 (出售戶)	50 元/坪	60 元/坪	80 元/坪	70 元/坪	

二、已導入智慧化系統

在公有住宅的訪談中，緊急求救系統、監視錄影系統、異常通報(防災系統)、多功能影視對講機、門禁系統、車道管制系統、電梯樓層管制系統、防盜系統(含巡邏系統)、節約能源管理系統及一氧化碳監控系統等，四個建案(NB2 館與 3 館位於同一地點，以下視為同一建案)均有導入，由此可知這些系統已成為雙北公有住宅的智慧社區基本配備。

三、未來想導入之智慧化系統

在未來想導入智慧化系統中，因新北市三個建案均屬於公辦民建及民營的住宅，經訪談，未來他們想要再導入智慧型置物櫃及自動催款系統；另外關於車道及門禁資訊即時與警察系統連線部份，雖然也有興趣導入，但礙於法源及公權力問題暫無法執行。台北市 PA 一區屬公辦公營，導入智慧化系統需要政府決策，物業管理公司無權力介入。

表 4- 9 公有住宅已導入智慧化系統

建案名稱	NA 館		NB1 館		NB2&3 館		PA 一區	
	已導入	未來想再導入	已導入	未來想再導入	已導入	未來想再導入	已導入	未來想再導入
長者關懷	-	-	-	-	-	-	-	-
長者健康照護	-	-	-	-	-	-	-	-
社區平台管理系統	✓	-	✓	-	✓	-	-	-
緊急求救系統	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-
監視錄影系統	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-
異常通報(防災系統)	BA	-	BA	-	BA	-	BA	-
多功能影視對講機	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-
門禁系統	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-
車道管制系統	機車 Etag 汽車車牌	-	機車 Etag 汽車車牌	-	✓	-	遙控	-
電梯樓層管制系統	一樓以下 不管制	-	✓	-	✓	-	✓	-
防盜系統(含巡邏系統)	✓	-		-	人員一天 3 次	-	打卡點 2 次	-

建案名稱	NA 館		NB1 館		NB2&3 館		PA 一區	
	已導入	未來想再導入	已導入	未來想再導入	已導入	未來想再導入	已導入	未來想再導入
AI 影像辨識系統	-	-	-	-	-	-	-	-
後台24小時遠程服務	-	-	-	-	-	-	-	-
財務自動化系統	半套	-	半套	-	半套	-	-	-
櫃檯管理系統	✓	-	✓	-	✓	-	-	-
節約能源管理系統	✓	-	✓	-	✓	-	太陽發電供公設使用	-
智慧三表遠端抄表系統	-	-	-	-	-	-	✓	-
一氧化碳監控系統	CO、CO ₂ 室內地下室均有	-	✓	-	CO、CO ₂ 室內地下室均有	-	✓	-
地下室行動通訊訊號優化	✓	-	-	-	-	-	-	-
瓦斯顯示器	✓	-	-	-	-	-	-	-
智慧型智能櫃	-	✓	-	✓	-	✓	-	-
自動催款系統	-	✓	-	✓	-	✓	-	-

資料來源：本研究整理

四、導入智慧化系統的原因

在公有住宅的訪談中，導入智慧化系統的原因，新北市三個建案是因為未來趨勢而導入智慧化系統，而台北市 PA 一區則是由政府推動導入。

表 4- 10 導入智慧化系統原因

建案名稱	NA 館	NB1 館	NB2&3 館	PA 一區
導入原因	未來趨勢 BOT 建設公司導入			政府推動

資料來源：本研究整理

五、導入智慧化系統遇到的瓶頸

在公有住宅的訪談中，其中台北市 PA 一區目前尚未遇到任何瓶頸；而新北市三個建案中，大多數是因為社區經費不足及住戶對於智慧化

系統還不是很瞭解，其次是系統設備維護成本高及智慧化系統裝置不符合輪椅使用者。

表 4- 11 導入智慧化系統遇到何種瓶頸

建案名稱	NA 館	NB1 館	NB2&3 館	PA 一區
導入瓶頸	社區經費不足	社區經費不足	門禁對老年輪椅不方便	依合約執行，無瓶頸問題
	住戶不習慣		住戶不瞭解智慧化系統	
	維護成本高			

資料來源：本研究整理

六、認為導入智慧化系統主導者

在訪談中，四個建案一致認同導入智慧化系統主導者是政府，此外，新北市的三個建案，因為屬公辦民建部份，所以他們也認為建商公司是導入智慧化的主導者之一。

表 4- 12 導入智慧化系統主導者

建案名稱	NA 館	NB1 館	NB2&3 館	PA 一區
主導者	建商公司(公辦民營)	建商公司(公辦民營)	建商公司(公辦民營)	政府
	政府	政府	政府	

資料來源：本研究整理

七、導入智慧化系統政府應提供政策

在這次訪談中，四個建案一致認同，政府應制定相關規範及立法。

表 4- 13 導入智慧化系統政府應提供政策

建案名稱	NA 館	NB1 館	NB2&3 館	PA 一區
政策	需制定相關規範及立法	需制定相關規範及立法	需制定相關規範及立法 補助相關方案	需制定相關規範及立法

資料來源：本研究整理

第六節 民有住宅社區智慧化需求狀況

壹、訪談社區名單：

依據財團法人台灣建築中心統計，截至 107 年 9 月 30 日止，智慧建築標章通過案件共 335 件，其中民間類別共 109 件，當中包含候選智慧建築證書及辦公類、倉儲類、休閒文教類、住宅類、住宿類商業類、學校類…

等建築使用類別，經篩選後取得智慧建築標章之民有住宅共 18 處，如下表所示，研究團隊原挑選了 4 處近期內獲選等級較高之民有住宅進行訪談，惟因部份社區未同意接受訪談，故僅完成 E 社區及 D 社區 2 處民有住宅社區之訪談。

表 4- 14 取得智慧建築標章之民有住宅

建築物名稱	建物地址	評定基準版本	指標項目	智慧建築等級	部核備日期
泰安連雲(接雲樓)	中正區泰安街 1 巷 1、3 號	2003 年版	安全防災 資訊通信 綜合佈線 系統整合 設施管理	-	98 年 11 月
Crystal House 大樓	西屯區市政北五路 60 號	2003 年版	安全防災 資訊通信 健康舒適 設備節能 綜合佈線 系統整合 設施管理	-	99 年 1 月
元利世紀匯	南港區重陽路 458 號	2003 年版	安全防災 資訊通信 健康舒適 設備節能 綜合佈線 系統整合 設施管理	-	100/7/15
光世代柯芬園彰化延平段別墅新建工程	彰化市延平里 30 鄰埔陽街 99 號等 37 戶	2003 年版	資訊通信 綜合佈線 系統整合 設施管理	-	101/6/12
光世代光點	新北市板橋區民族路 151 巷 50、52、58 號	2003 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 安全防災	-	2012/10/11

建築物名稱	建物地址	評定基準版本	指標項目	智慧建築等級	部核備日期
懋榮建設股份有限公司天空的院子	臺中市西屯區福科二路 51 號等	2011 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 安全防災	合格級	2015/2/13
桃園市「傑丞學學」社區新建工程	桃園縣桃園市宏昌十二街 86、88 號	2003 年版	資訊通信 安全防災 綜合佈線 系統整合 設施管理	-	2015/5/18
寶旺天美社區	臺中市北屯區仁美里 08 鄰崇德十一路 28 號等	2011 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 安全防災 節能管理	銀級	105/3/18
群祥開發八德市興豐段 2574 地號住宅新建工程	桃園市八德區福興里 9 鄰豐田路 255 巷 1 號等	2011 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 安全防災	合格級	106/02/09
遠雄建設遠雄山綺新建工程	北投區三合街一段 36 巷 19 號 2 樓等 48 戶	2011 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 安全防災 節能管理	銀級	106/02/23
傑丞建設桃園市「印象羅芙」社區新建工程	桃園市桃園區同安里 6 鄰大興西路一段 266 號等	2011 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 節能管理	合格級	106/06/09
依莎美學社區新建工程	桃園市中壢區普忠里 15 鄰新中二街 18 號	2016 年版	符合所有基本規定	合格級	106/09/07

建築物名稱	建物地址	評定基準版本	指標項目	智慧建築等級	部核備日期
桃新建設有限公司八德市大和段263地號新建工程	桃園市八德區大和里24鄰金和路2號等	2011 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 節能管理	合格級	106/10/18
桃源建設有限公司八德市大和段262地號新建工程	桃園市八德區大和里24鄰金和路52號等	2011 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 節能管理	合格級	106/10/18
慶賀 T12 社區	桃園市龍潭區中正里5鄰新龍路219巷10號等	2016 年版	符合所有基本規定	合格級	106/11/13
慶賀綠都心社區	桃園市龍潭區中正里5鄰新龍路207號等	2016 年版	符合所有基本規定	合格級	106/11/14
久泰皇品新建大樓	新北市中和區員富里10鄰員山路589號地下1樓等	2011 年版	綜合佈線 資訊通信 系統整合 設施管理 安全防災	合格級	107/03/02
站前京華社區	桃園市楊梅區楊梅里1鄰金德路18號等	2016 年版	符合所有基本規定	合格級	107/7/26

資料來源：財團法人台灣建築中心

貳、訪談結果：

一、基本資料

從基本資料可以看出，訪談的兩個民有住宅建案都是5年以內的建築，房屋樓層均屬14層、戶數均為51-100戶，平均居住坪數在41-50坪間，每月管理費均為每坪60元。

表 4- 15 社區基本資料

建案名稱	E社區	D社區
建設公司	雙益建設	鍾華開發
房屋屋齡	2年	2年
房屋樓層	14層	14層
社區規模	73戶	75戶
居住坪數	41-50坪	41-50坪
每月管理費用	60元/坪	60元/坪

資料來源：本研究整理

二、已導入智慧化系統

在民有住宅的訪談中，社區平台管理系統、緊急求救系統、監視錄影系統、異常通報(防災系統)、門禁系統、車道管制系統、電梯樓層管制系統、防盜系統(含巡邏系統)、櫃檯管理系統、節約能源管理系統、一氧化碳監控系統、地下室行動通訊訊號優化都是兩個建案均有導入的系統。

三、未來想導入之智慧化系統

在未來想導入智慧化系統中，自動催款系統則是兩個建案均想再導入的智慧化系統。

表 4- 16 已導入暨未來想導入之智慧化系統

建案名稱	E區		D社區	
	已導入	未來想導入	已導入	未來想導入
長者關懷	-	-	-	-
長者健康照護	-	-	-	-
社區平台管理系統	✓	-	E-HOME	-
緊急求救系統	✓	-	✓	-
監視錄影系統	✓	-	✓	-
異常通報(防災系統)	✓	-	✓	-
多功能影視對講機	✓	-	-	-
門禁系統	悠遊卡	-	感應卡	-
車道管制系統	E-Tag	-	E-Tag	-
電梯樓層管制系統	✓	-	✓	-
防盜系統(含巡邏系統)	✓	-	✓	-
AI影像辨識系統	-	-	-	✓
後台24小時遠程服務系統	-	-	-	-
財務自動化系統	半套	-	-	半套
櫃檯管理系統	✓	-	✓	-
節約能源管理系統	✓	-	✓	-

建案名稱	E區		D社區	
	已導入	未來想導入	已導入	未來想導入
智慧三表遠端抄表系統	—	—	—	✓
一氧化碳監控系統	✓	—	✓	—
地下室行動通訊訊號優化	✓	—	✓	—
智慧型置物櫃	—	✓	—	—
自動催款系統	—	✓	—	✓

資料來源：本研究整理

四、導入智慧化系統的原因

在民有住宅兩個建案訪談中，導入智慧化系統的原因是為了提昇公司的形象品質，其中E社區因為市場趨勢而導入；D社區則因為要創造建築物附加價值，以及打造出典範的飯店宅等原因。

表 4- 17 導入智慧化系統原因

建案名稱	E 社區	D 社區
導入原因	建商提昇品質	典範飯店宅
	市場趨勢	安全、便利、舒適
		公司形象品質提昇
		增加建物附加價值 (售價與增值)

資料來源：本研究整理

五、導入智慧化系統遇到的瓶頸

在民有住宅兩個建案訪談中，在導入智慧化系統遇到瓶頸都是因為智慧建築標章新舊法令落差(起造時及後續申請時法令規定不同，造成申請前後落差，修改成本大增)所致，其中D社區所遇到瓶頸還有社區經費不足問題。

表 4- 18 導入智慧化系統遇到何種瓶頸

	E 社區	D 社區
遇到何種瓶頸	新舊法令落差	新舊法令落差
		導入成本過高反映在售價致銷售困難

資料來源：本研究整理

六、認為導入智慧化系統主導者

在民有住宅兩個建案訪談中，E社區認為導入智慧化系統前期是建商公司，再透過系統包商做社區完善管理；D社區認為前期是建商公司導入意願，中期是物管公司的推動執行，後期是住戶的使用習慣及維護意願。

表 4- 19 導入智慧化系統主導者

建案名稱	E 社區	D 社區
主導者	前期建設公司 透過系統包商做社區 完善管理	建設公司前期導入意願 物業管理中期推動執行 住戶後期使用習慣及維 護意願

資料來源：本研究整理

七、導入智慧化系統政府應提供政策

在民有住宅兩個建案訪談中，一致認為導入智慧化系統政府應積極推動、制定專案補貼或政策性補償如經費、容積率、節稅等。

表 4- 20 導入智慧化系統政府應提供政策

建案名稱	E 社區	D 社區
政府應提供政策	政府應有專案補貼	補償(節稅、容積、經費)

資料來源：本研究整理

第七節 公有與民有住宅社區差異分析

壹、已導入智慧化系統

在公有住宅與民有住宅中，緊急求救系統、監視錄影系統、異常通報(防災系統)、門禁系統、車道管制系統、電梯樓層管制系統、防盜系統(含巡邏系統)、節約能源管理系統、一氧化碳監測系統，不管在公有住宅還是民有住宅導入的比重都居高，可見這些系統在公有住宅還是民有住宅已成為基本配備。

表 4- 21 公有與民有住宅已導入智慧化系統

	公有住宅	民有住宅
	導入百分比	導入百分比
長者關懷	0.00%	0.00%
長者健康照護	0.00%	0.00%
社區平台管理系統	5.88%	7.69%
緊急求救系統	7.84%	7.69%
監視錄影系統	7.84%	7.69%
異常通報(防災系統)	7.84%	7.69%
多功能影視對講機	7.84%	3.85%
門禁系統	7.84%	7.69%
車道管制系統	7.84%	7.69%
電梯樓層管制系統	7.84%	7.69%

	公有住宅	民有住宅
	導入百分比	導入百分比
防盜系統(含巡邏系統)	7.84%	7.69%
AI 影像辨識系統	0.00%	0.00%
後台 24 小時遠程服務系統	0.00%	0.00%
財務自動化系統	5.88%	3.85%
櫃檯管理系統	5.88%	7.69%
節約能源管理系統	7.84%	7.69%
智慧三表遠端抄表系統	1.96%	0.00%
一氧化碳監控系統	7.84%	7.69%
地下室行動通訊訊號優化	1.96%	7.69%
總數	100%	100%

資料來源：本研究整理

貳、未來想導入智慧化系統

公有住宅在未來想導入的部份只有智慧型置物櫃、自動催收系統這兩個部份，民有住宅的部份有 AI 影像辨識系統、財務自動化系統、智慧三表遠端抄表系統、自動催款系統、智慧型置物櫃等系統；由於公有住宅要導入新的智慧化系統需要政府介入，所以要導入新的智慧化系統會較困難。

表 4- 22 公有住宅未來想導入智慧化系統

公有住宅	
未來想再導入智慧化系統	百分比
智慧型置物櫃	42.9%
自動催款系統	42.9%
公辦公營，無權力導入	14.3%

資料來源：本研究整理

表 4- 23 民有住宅未來想導入智慧化系統

民有住宅	
未來想再導入智慧化系統	百分比
AI 影像辨識系統	16.7%
財務自動化系統	16.7%
智慧三表遠端抄表系統	16.7%
自動催款系統	33.3%
智慧型置物櫃	16.7%

資料來源：本研究整理

參、導入智慧化系統的原因

由於公有住宅與民有住宅，是不同角度為出發點，而導入的原因就會不同，公有住宅是由政府而推動，因為智慧化社區是未來趨勢；而民有住宅最主要的原因則是提升自己公司的形象。

表 4- 24 公有住宅導入智慧化系統的原因

公有住宅	
導入智慧化系統原因	百分比
未來趨勢	50.0%
BOT 建設公司導入	33.3%
政府要求	16.7%

資料來源：本研究整理

表 4- 25 民有住宅導入智慧化系統的原因

民有住宅	
導入智慧化系統原因	百分比
規劃典範的飯店宅	20.0%
提升公司的形象品質	40.0%
增加建物的附加價值	20.0%
市場趨勢	20.0%

資料來源：本研究整理

肆、導入智慧化系統的瓶頸

公有住宅和民有住宅，都一致認為社區經費不足是導入智慧化系統所遇到主要瓶頸，而面臨的次要問題，在公有住宅是因為住戶不瞭解智慧化系統；而民有住宅則是因為申請智慧建築標章前後法令落差，致社區需額外支付大筆修改費用。

表 4- 26 公有住宅導入智慧化系統的瓶頸

公有住宅	
導入智慧化系統遇到瓶頸	百分比
社區經費不足	28.6%
住戶不瞭解智慧化系統	28.6%

公有住宅	
維護成本高	14.3%
門禁對老年輪椅不方便	14.3%
住戶不習慣	14.3%

資料來源：本研究整理

表 4- 27 民有住宅導入智慧化系統的瓶頸

民有住宅	
導入智慧化系統遇到瓶頸	百分比
社區經費不足	33.3%
新舊法令落差	66.7%

資料來源：本研究整理

伍、導入智慧化系統主導者

公有住宅與民有住宅訪談中，一致認為建商公司是導入智慧化系統的主導者，但公有住宅部份還有另外一個更重要的主導者是政府，可見政府聯合建商，是最有利於推動智慧化社區。

表 4- 28 公有住宅導入智慧化系統主導者

公有住宅	
導入智慧化系統主導者	百分比
建商公司(公辦民營)	42.9%
政府	57.1%

資料來源：本研究整理

表 4- 29 民有住宅導入智慧化系統主導者

民有住宅	
導入智慧化系統主導者	百分比
建商公司	50.0%
物管公司	25.0%
住戶	25.0%

資料來源：本研究整理

陸、推動智慧住宅社區中政府應做政策(措施)

在公有住宅與民有住宅的訪談中，公有住宅認為政府應制定相關規範及立法，而民有住宅則是希望政府應提供政策性補償；由此可知，公有住宅是由政府主導，大致上沒有經費不足的問題，而民有住宅是由民間公司策劃，會有經費的顧慮，除了希望政府積極推動外，也希望政府能提供專案補貼或政策性補償。

表 4- 30 公有住宅推動智慧住宅社區中政府應做政策(措施)

公有住宅	
政府應提供政策	百分比
制定相關規範及立法	80%
補助相關方案	20%

資料來源：本研究整理

表 4- 31 民有住宅推動智慧住宅社區中政府應做政策(措施)

民有住宅	
政府應提供政策	百分比
政策性補償	67%
政府推動	33%

資料來源：本研究整理

第八節 社會住宅執行公部門暨設備商訪談

壹、社會住宅執行公部門訪談對象

本研究團隊特邀新北市城鄉發展局股長、臺中市住宅發展工程處總工程司及高雄市都市發展局課長，進行社會住宅執行公部門訪談(訪談議題詳見附錄十三)，以瞭解各地方公部門執行社會住宅推動智慧化之情況。

貳、社會住宅執行公部門訪談結果

一、社會住宅導入智慧化的目的及未來願景

(一)新北市：

由於社會住宅導入是依中央政策執行，因此新北市社會住宅導入智慧化系統的目的，係為了幫助管理、提升執行效率、提供安全便利的生活、降低管理人力成本；考量成本及經費問題，希望透過系統降低成本，可以快速掌握社區狀況，以利管理。

(二)臺中市：

臺中市智慧共好社宅應用網路、監測設備及系統整合等技術

，使建築物達到自動感知、分析及回應等功能，並在規劃設計階段，就事先考慮承租社會住宅的經濟或社會弱勢者、青年學子、勞工族群等使用者需求，提供需要的服務及後續維護管理的便利性；在建築物興建完竣後，以最佳化的組合與運轉規劃，滿足使用者對安全、舒適、便利及社會福利的需求，以及達到節能與降低維護管理成本之目標。

臺中市政府對於社會住宅導入智慧化的未來願景，是希望臺中共好社宅智慧化在有限經費預算及資源之前提下，追求智慧剛剛好，不追求智慧標章級別，考量智慧建築標章基本項，並結合智慧物管系統與社宅物管服務 APP，以創造加值服務，透過共好社會住宅智慧化管理，以降低管理人力成本(如保全、物管服務人力)；務實考量社宅基地屬性、承租對象及社宅營運管理等條件因素，提出「政策行銷」、「安全管理」、「節能管理」、「防治災害」及「社會福利」等五大目標。

- 1、「政策行銷」：提供智慧服務，打造高效能政府。
- 2、「安全管理」：智慧安全管理，掌控建築安全。
- 3、「節能管理」：智慧節能管理，節約能源及人力支出。
- 4、「防治災害」：加強防治災害，掌握災害情形及緊急應變。
- 5、「社會福利」：結合社會福利，共創貼心的服務。

(三)高雄市

目前高雄市社會住宅因為置產率的問題，導致發展較慢，且高雄市接收的智慧化訊息較其他縣市慢，導入做法以有多少預算導入多少系統的方式進行；導入智慧化係希望提升社會住宅居住者更安心、便利、舒適，方便物業管理公司(後控中心)未來的管理，

二、已導入暨未來想導入之智慧化系統

表 4- 32 各地方政府已導入與未來想導入之智慧化系統

智慧化系統	新北市		臺中市		高雄市	
	已導入	未來想導入	已導入	未來想導入	已導入	未來想導入
長者關懷	-	✓	人工執行平台管理	-	-	-
長者健康照護	-	✓	駐點	-	-	-
社區平台管理系統	✓	-	✓	-	✓	-
緊急求救系統	✓	-	✓	-	✓	-
監視錄影系統	✓	-	✓	-	✓	-
異常通報(防災系統)	BA	-	BA	-	BA	-
多功能影視對講機	✓	-	✓	-	✓	-

智慧化系統	新北市		臺中市		高雄市	
	已導入	未來想導入	已導入	未來想導入	已導入	未來想導入
門禁系統	磁扣	-	悠遊卡 一卡通 I-cash HAPPYGO	-	悠遊卡	-
車道管制系統	E-tag	-	E-tag	-	車牌	-
電梯樓層管制系統	✓	-	✓	-	✓	-
防盜系統(含巡邏系統)	✓	-	✓	-	✓	-
AI 影像辨識系統	-	-	-	✓		-
後台 24 小時遠程服務系統	-	✓	-	✓	✓	-
財務自動化系統	半套	全套	全套	-	-	✓
櫃檯管理系統	✓	-	✓	-	-	✓
節約能源管理系統	✓	-	✓	-	✓	-
智慧三表遠端抄表系統	✓	-	-	✓	-	✓
一氧化碳監控系統	✓	-	✓	-	✓	-
地下室行動網路增設	-	-	-	-	✓	-
智慧型「置物櫃」	-	✓	-	✓	-	✓
車道及門禁資訊即時與警察系統連線	-	✓	-	✓	-	✓
自動催款系統	-	✓	APP 通知	-	-	✓

資料來源：本研究整理

其中車道及門禁資訊即時與警察系統連線，均是公部門執行單位未來想導入的智慧化系統之一，惟礙於法律授權及公權力問題，無法導入。

三、推動智慧化政策時，是否有與產學研合作及其合作模式

(一)新北市：目前無產學研合作機制，未來會再規劃；青年住宅部份採公辦民建模式，並以 70 年產權方式委託民間管理公司代管。

(二)臺中市：有，目前有委託業界專業廠商，開發臺中市社會住宅管理系統，藉助業界在開發不動產經營服務系統的豐富經驗，使系統順利開發使用，未來持續擴充及創新；同時，與學界合作，正在擬臺中市智慧共好住宅白皮書，作為臺中市在推動社會住宅智慧化的規劃願景及指導原則。

(三)高雄市：目前無產學研合作計劃；第一處新建社會住宅凱旋一樹在

規劃時，有聘任教授學者及建築師協助審查計劃，主要係聽取國內教授意見，暫未參考國外做法。

四、未來推動智慧化政策時，是否會與產學研合作及其合作規劃

(一)新北市：目前參考日韓國家智慧化導入之案例，在社會住宅部分政策做法也參考國外案例推廣方式。

(二)臺中市社會住宅推動智慧化政策，務實考量有限經費及資源現況，結合智慧建築標章基本項目，及臺中社會住宅管理系統，透過社會住宅智慧化管理，來降低管理人力成本(如保全、物管服務人力)，未來會參考國外案例與產學研進行合作。

目前臺中市共好社宅智慧化五大目標，未來將逐步落實，以下為目標之策略：

- 1、「政策行銷」：智慧服務高效能政府，提供臺中市共好社會住宅服務網站、智慧共好社宅營運管理系統，及社會住宅服務平台 APP，能有效即時、便利及溝通互動，輕鬆快速解決居家生活小難題，快速接收市府政策及生活訊息推播公告，並透過住民關鍵字搜尋及點閱率相關資訊分析，增強相關服務項目或是提供相關訊息予民眾。
- 2、「安全管理」：智慧共好社宅的安全管理，透過監控、門禁、保全警報等設備與系統，以有線/無線訊號傳輸予管理室或使用智慧社宅營運管理系統，異常警訊推播社會住宅服務平台 APP，或連動至現場管理中心的中央控制室通訊及防災設備。
- 3、「節能管理」：利用智慧共好社宅營運管理系統之預約公共空間使用排程，管理公設設施(備)用電狀態，以節省公共用電支出，透過分析門禁系統及停車管理系統資訊，掌握人流及車流狀況，進行照明、通風、空調等調整，以節約能源；此外，結合 BIM 系統 3D 模型位置顯示，提高管理效能。
- 4、「防治災害」：在智慧共好社宅的公共空間(如頂樓、地下室、救災避難空間、戶外開放空間)，規劃設置緊急求救押扣，當緊急求救押扣啟動，APP 將自動推播求救空間位置訊息，且自動連動對講機系統，使求救者可與現場管理人員即時通話對講，現場管理中心的監視畫面，可直接跳出緊急押扣鄰近攝影機畫面；另外，為避免風災淹水所造成設備與財產損失，未來於智慧共好社宅地下一層至一樓的截水溝、頂樓及電梯坑，規劃設置水位感應器，並結合智慧共好社宅營運管理系統及 APP 即時回報，使住戶與現場管理人員能立即掌握災害情形、快速防災應變；同時，災害發生結合 BIM 系統 3D 模型，顯示最佳避難及逃難空間。
- 5、「社會福利」：社會福利是臺中市智慧共好社宅亮點之一，為強化社福功能與增進社宅於所在地區公共服務品質，將依社福空間進駐社福團隊的屬性，與服務對象的需求，予以規劃最適性之智慧化設施設備、系統或行動 APP 程式，透過住民授權資料，分析服務不同族群對象需求，串聯及媒合相關服務。

(三)高雄市：未來會參考本研究案。

五、在推動民有住宅社區智慧化，可以給予何種協助

- (一)新北市：需有相關法源才能依法給予補助；在未來的審議計劃中編列，要求社會住宅建案須取得智慧建築標章，且在提案時就需將導入項目提列至計畫中，導入之項目需達到標準程度(會制定標準規範)。
- (二)臺中市：目前在民有住宅社區智慧化，尚未考量相關的協助，惟目前正規劃自建社會住宅管理系統，日後若民有住宅社區有需求，亦可共用。
- (三)高雄市：在推動民有住宅社區智慧化上，係由高雄市建管處負責推廣；都發局扮演的角色，係透過年輕人住公有住宅，去灌輸智慧化的便利，讓其在未來選擇自購住宅時，會去要求智慧化系統，進而推動建築業者導入智慧化。

參、社會住宅設備商訪談結果

- 一、設備商建制之社會住宅軟體，功能侷限在「物業管理」及「租賃管理」，包含有：資訊平台服務，如圖書館、社區日誌、信件管理、政府公告、叫修平台服務、公設預約、共購服務、違規勸導、扣點(扣點超出某一點數就要搬出)、租約管理、腳踏車管理(每月每部 35 元)、各項 APP …等。
- 二、不一樣的服務：社會住宅的「關懷服務」，是針對需要關懷的長者，會有保全員或是社會志工固定時間親自前來關心。
- 三、設備商建制之社會住宅軟體目前服務區域有：
 - (一)臺中市政府豐原安康社區(使用中)。
 - (二)桃園社會住宅(建制中，明年 3 月交屋)。
 - (三)台北廣慈 ABC 區(建制中)。
 - (四)林口社會住宅(交屋中)。以上四區軟體都涵蓋租賃系統，財務資訊系統採用全自動作帳、銀行信息自動回饋。
- 四、對林口社會住宅政府執行單位的建議：
 - (一)物業管理公司承包屬於「統包」，包含公設領域服務及「租約」區塊；租約區塊的工作量大，將影響物管人員正常下班時間，造成人員流動率很高，進而造成新進人員對於租賃系統不熟悉，軟體公司需花費時間重覆教導現場人員，影響管理品質。
 - (二)物管「統包」，設備維修只針對公設編列一人投入，但實際上該名維修人員除了公設服務，卻還要服務每區將近 1000 戶的私人住戶修繕，造成工作做不完。
 - (三)因為業主以前沒有使用智慧化管理系統的經驗，造成功能(需求)一直在改變。

第九節 智慧住宅社區產學研合作機制推廣策略

壹、智慧住宅社區產學研合作機制推廣策略研擬方式

透過訪談結果分析探討，並參考智慧住宅社區產學研合作機制應考量面向後，研擬出四項合作機制，並透過舉辦「智慧住宅社區產學研合作機制規劃」專家座談會，經由專家學者討論及建議回饋，提供未來政府推動相關策略之方向。

貳、智慧住宅社區產學研合作推廣機制考量面向

智慧住宅社區產學研合作推廣機制應考量以下面向：

- 一、政策與目標：服務是推動智慧住宅社區的基本價值，所有智慧化皆以人群服務為依歸、以人群需求為導向，導入初期先設定推動目標，再依據目標研定後續行動方案。
- 二、資通訊科技應用：智慧化的基礎是資通訊科技，運用 ICT 科技，包括智慧產業的新服務、開放資料、大數據、雲端運算及空間資訊系統。
- 三、法規與協同作業平臺：從寬頻基礎建設的共同管道、光纜布設以及大數據蒐集所需設置的監視器、感應器及地理資訊系統模組，其設置規格、維護等作業規範，或與民眾間共同遵守的建設契約及自治條例，是智慧化的法制面需求；智慧住宅社區所有參與者，必須進行溝通，可透過公聽會、實境模擬…等促進公眾參與方式，並建立產官學研協同作業平臺與機制，作為決定智慧項目之優先順序及付諸實現的運作模式。
- 四、政府權責：在智慧住宅社區的推動中，基於資源整合及聚集效益，政府就共同開發事項宜統籌運作，例如開發資源投入分配基準、成效評估或案例分享等⁶⁶。

參、智慧住宅社區產學研合作機制

本研究經由「問卷」、「訪談」及「數次專家座談會」，整合出「智慧住宅社區」產學研合作機制如下：

- 一、針對智慧化系統，本研究整理出 24 個項目，針對 24 個項目系統做比對分析，提出分析成果。
- 二、本計劃研究成果，將「智慧住宅社區」屬性分為新建大樓及舊有大樓，以及戶數較多及戶數較少之大樓…等不同屬性，擬出一套導入「智慧住宅社區」最佳之方法。
- 三、從問卷及訪談中發現，住戶都認為住宅社區導入「智慧化」及「後續服務」會花費大筆金額，本研究最後找出四棟標竿場域(詳本章第十節說明)，介紹其建制成本、產生效益及投資報酬…等，證明導入智慧化是物超所值的管理策略。
- 四、經本研究發現，全省北中南各有不同屬性成功標竿案例，可藉由產、官、學、研、民參訪觀摩，宣傳導入智慧化管理系統的好處，此乃本計畫

⁶⁶ <https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=830D2C033F9BCEBC&s=812465364AE36D2B>

產學研合作推廣重要的目的。

五、為利於台灣「智慧住宅社區」永續發展，建議政府制定智慧化系統間的整合標準，開放通信協定，禁止原廠商鎖密碼，讓各「設備」相互間，可以「相容」「替代」，此乃全體社區之福。

經由以上一～五點分析成果，本研究邀請產業單位（建築師、電機技師、建設公司、機電廠商、IOT 智能化廠商、物管公司…等）、學術單位（各大專院校相關科系教授及學生…等）、研究單位（工研院、資策會、各學會…等），舉辦全省北中南講習會(參閱第五章)及未來可透過觀摩方式，推廣智慧住宅社區及其應用。

肆、「智慧住宅社區產學研合作機制規劃」專家座談會

於 107 年 10 月 11 日(星期四)上午 10 時，假大坪林聯合開發大樓 15 樓第三會議室舉辦，會議紀錄詳附錄十四。



圖 4- 23 「智慧住宅社區產學研合作機制規劃」專家座談會

依據專家意見，修改以下方向：

- 一、針對政府目前對智慧三表的政策及現況，詳見附錄六補充說明。
- 二、針對住宅社區智慧化管理系統，依社區經費或需求，整合為「基本配備」、「升級配備」及「高效益配備」，可供既有社區或新建社區在導入智慧化系統時，依其社區經費、導入效益考量之參考，詳見第二章第六節說明。
- 三、針對訪談已取得智慧建築標章之公有住宅及民有住宅名單中，已加入各社區評定基準版本，詳本章第五節及第六節說明。
- 四、關於公宅智慧化系統推動項目、推動方式等介紹，詳見本章第五節、第八節說明。
- 五、關於問卷差異性說明，詳第三章第三節說明。

伍、智慧住宅社區合作場域評估

本研究經過訪談及整理，遴選出 4 處預計導入智慧化管理服務之既有住宅場域，分別說明如下：

一、Q 社區



圖 4- 24 Q 社區外觀圖

資料來源：<https://www.google.com.tw/maps>

- (一)大樓名稱：Q 社區
- (二)地址：台中市烏日區新興路
- (三)樓高：樓高 12 樓～地下室 1 樓
- (四)戶數：32 戶
- (五)屋齡：25 年屋齡（使照 82 年）
- (六)物業管理狀況：目前沒有管理員，管理室整天沒有人，財務部份由物業管理公司協助處理，設備異常沒有人知道。
- (七)既有設備：門禁管制系統、監視錄影系統。
- (八)計畫導入智慧化設備：上下水池高位偵測器、污廢水池高水位偵測器、消防池高水位偵測器、消防機組運轉偵測、受信總機警報偵測…等，將信號回傳後台管制中心。
- (九)預估費用：約 6 萬元。
- (十)預計產生效益：24 小時即時監控設備異常狀態，當異常狀況發生時，即時派工處理，預防災害發生。

二、R 社區



圖 4- 25 R 社區外觀圖

資料來源：<https://taichung.housetube.tw/29849>

- (一)大樓名稱：R 社區
- (二)地址：台中市南屯區文昌街 227 巷
- (三)樓高：樓高 9 樓～地下室 3 樓
- (四)戶數：30 戶＋店面 2 戶
- (五)屋齡：1 年內屋齡（使照 2018 年）
- (六)物業管理狀況：目前僅一位日班 8 小時保全員，當設備異常狀況發生於夜間時沒有人知道。
- (七)既有設備：門禁管制系統、車道(E-Tag)管制系統、監視錄影系統、電梯樓層管制系統、地下室一氧化碳監控系統、多功能影視對講機、緊急求救系統。
- (八)計畫導入智慧化設備：上下水池高水位偵測器、污廢水池高水位偵測、消防池高水位偵測器、消防機組運轉偵測、受信總機警報偵測、櫃檯管理系統、財務自動化系統、自動催款系統…等，將信號回傳後台管制中心，同時結合 APP 自動通知相關人員。
- (九)預估建制費用：約 8 萬元。爾後每月智慧化服務費約 2,000 元。
- (十)預計產生效益：
 - 1、 24 小時即時監控設備異常狀態，當異常狀況發生即時派工處理，預防災害發生。
 - 2、 「保全員」下班期間，交由雲端後台監看，每月可節省 5 萬元費用。
 - 3、 投資報酬 8/5＝約 1.6 個月回收。

三、S 社區



圖 4- 26 S 社區外觀圖

資料來源：<https://reurl.cc/dG0N2>

- (一)大樓名稱：S 社區
- (二)地址：彰化市民族路
- (三)樓高：樓高 19 樓～地下室 1 樓
- (四)戶數：4 支電梯，2 棟，141 戶
- (五)屋齡：23 年
- (六)物業管理狀況：社區經歷 23 年，設備老化嚴重，基金不足，計畫由 24 小時警衛變為 12 小時警衛，以省下來的費用支應長期設備修繕費用。
- (七)計畫導入智慧化設備：大門門位偵測系統、電梯內部緊急求救影像對講系統、蓄水池污水池廢水池消防池高水位系統、消防幫浦啟動

偵測系統、消防警報偵測系統，以上系統異常時，訊號回到後台管理中心，同時 APP 通知相關人員。

(八)預估建制費用：約 15 萬。

(九)預計產生效益：

- 1、投入前 24 小時保全費用每月約 12 萬元。
- 2、導入高效益遠端異常回報系統後，保全由 24 小時變更為 12 小時，其他 12 小時交由後台雲端管理，每月保全費用減為 7 萬元。
- 3、後台管理費每月約 2 千元。
- 4、投資報酬 $15 / (12 - 7 - 0.2) = 15 / 4.8 = \text{約 } 3.13 \text{ 個月回收}$ 。

四、T 建設新建案

- (一)本案件尚未起造，目前設計中、屬於「智慧住宅社區前期規劃」。
- (二)建設公司：T 建設；專案負責人：蔡小姐
- (三)預定起造規模：8 樓～地下 1 樓。
- (四)地號：台中市太平區光明段。
- (五)計畫導入智慧化系統：門禁管制系統、監視錄影系統、車道(E-Tag)管制系統、電梯樓層管制、地下室一氧化碳監控系統、多功能影視對講機、電梯內緊急求救與監視器互動對講系統、上下水池高水位偵測器、污廢水池高水位偵測、消防池高水位偵測器、消防機組運轉偵測、受信總機警報偵測、櫃檯管理系統、財務自動化系統、自動催款系統…等，將信號回傳後台「管制中心」同時結合 APP 自動通知相關人員。

表 4- 33 合作場域名單

大樓名稱	Q 社區	R 社區	S 社區	T 建設新建案
地址	台中市烏日區新興路	台中市南屯區文昌街 227 巷	彰化市民族路	台中市太平區光明段
樓高	樓高 12 樓～地下室 1 樓	樓高 9 樓～地下室 3 樓	樓高 19 樓～地下室 1 樓	8 樓～地下 1 樓
戶數	32 戶	30 戶 + 店面 2 戶	4 支電梯，2 棟，141 戶	—
屋齡	25 年屋齡（使照 82 年）	1 年內屋齡（使照 2018 年）	23 年	本案件尚未起造，目前設計中、屬於「智慧住宅社區前期規劃」 建設公司：T 建設 專案負責人：蔡小姐
物業管理狀況	目前沒有管理員，管理室整天沒有人，財務部份由佳銓物業管理公司協助處理，出現設備異常沒有人知道。	目前僅一位日班 8 小時保全員，設備異常發生於夜間時沒有人知道。	社區經歷 23 年，設備老化嚴重，基金不足，計畫由 24 小時警衛變為 12 小時警衛，以省下的費用支應長期設備修繕費用。	

大樓 名稱	Q 社區	R 社區	S 社區	T 建設新建案
既有 設備	門禁管制系統、 監視錄影系統。	門禁管制系統、車 道(E-Tag)管制系 統、監視錄影系 統、電梯樓層管制 系統、地下室一氧 化碳監控系統、多 功能影視對講機、 緊急求救系統。	—	—
計畫導 入智慧 化設備	上下水池高位偵 測器、污廢水池 高水位偵測器、 消防池高水位偵 測器、消防機組 運轉偵測、受信 總機警報偵測… 等，將信號回傳 後台管制中心。	上下水池高水位 偵測器、污廢水 池高水位偵測、 消防池高水位偵 測器、消防機組 運轉偵測、受信 總機警報偵測、 櫃檯管理系統、 財務自動化系 統、自動催款系 統…等，將信號 回傳後台管制中 心，同時結合 APP 自動通知相關人 員。	大門門位偵測系 統、電梯內部緊 急求救影像對講 系統、蓄水池污 水池廢水池消防 池高水位系統、 消防幫浦啟動偵 測系統、消防警 報偵測系統，以 上系統異常時回 到後台管理中 心、同時 APP 通 知相關人員。	門禁管制系統、 監視錄影系統、 車道(E-Tag)管 制系統、電梯樓 層管制、地下室 一氧化碳監控系 統、多功能影視 對講機、電梯內 緊急求救與監視 器互動對講系 統、上下水池高 水位偵測器、污 廢水池高水位偵 測、消防池高水 位偵測器、消防 機組運轉偵測、 受信總機警報偵 測、櫃檯管理系 統、財務自動化 系統、自動催款 系統…等，將信 號回傳後台「管 制中心」同時結 合 APP 自動通知 相關人員。
預估 費用	約 6 萬元	約 8 萬元；爾後 每月智慧化服務 費約 2,000 元。	約 15 萬；爾後每 月智慧化服務費 約 2,000 元。	—

大樓名稱	Q 社區	R 社區	S 社區	T 建設新建案
預計產生效益	24 小時即時監控設備異常狀態，當異常狀況發生時，可即時派工處理，預防災害發生。	1. 24 小時即時監控設備異常狀態，當異常狀況發生可即時派工處理，預防災害發生。 2. 「保全員」下班期間，交由雲端後台監看，每月可節省 5 萬元費用。 3. 投資報酬 $8/5 = \text{約 } 1.6 \text{ 個月}$ 回收。	1. 投入前 24 小時保全費用每月約 12 萬元。 2. 導入高效益遠端異常回報系統後，保全由 24 小時變更為 12 小時，其他 12 小時交由後台雲端管理，每月保全費用減為 7 萬元。 3. 投資報酬 $15/4.8 = \text{約 } 3.13 \text{ 個月}$ 回收。	-

資料來源：本研究整理

第十節 智慧住宅社區標竿場域規劃評估

壹、智慧住宅社區標竿場域評估指標

依據第二章第六節智慧化系統分級，本研究訂定標竿場域評估標準如下：

- 一、導入各項智慧化系統較多，符合安全、便利、舒適、節能之場域。
- 二、高效益及高投報率之場域。
- 三、獲得智慧標章及競賽，值得推薦之場域。

本次研究收集資料從「民間住宅社區」、「公有住宅社區」再到「智慧建築標章得獎社區」進行盤點，選出 15 棟社區(社區及導入系統介紹詳附錄十五)，再經由專家會議以「高效益之智慧化住宅社區」及「功能較多之智慧住宅社區」選定標竿推廣場域。

貳、智慧住宅社區標竿場域遴選

經由研究團隊初步評估北、中、南標竿場域評選社區後，舉辦「智慧住宅社區標竿場域規劃評估」專家座談會，經由產學研專家學者討論及遴選數棟標竿場域，以供住宅社區導入智慧化管理之參考依據，相關成果亦會於北中南推廣講習會中宣導暨分享。

「智慧住宅社區標竿場域規劃評估」專家座談會於 107 年 10 月 31 日(星期三)下午 2 時，假大坪林聯合開發大樓 15 樓第三會議室舉辦，會議紀錄詳附錄十六。



圖 4- 27 智慧住宅社區標竿場域規劃評估專家座談會

依據專家建議，依「新建大樓」、「既有大樓」、「建商導入」以及「社區自主導入」四種類別，再針對「升級配備」與「高效益配備」等類型，最終遴選出四處具備不同屬性的標竿場域，說明如下：

一、K 社區-新建建築+升級配備

K 社區是由建商導入，屬於具備充裕的資金，同時有極高意願打造一個屬於「便利」、「舒適」、「安全」、「節能」的新建智慧住宅社區，該社區智慧化項目相當齊全，經本研究盤點，該大樓已達「升級配備」入選；該社區大小事皆透過社區平台公告及通知，針對收發文件及包裹透過櫃檯管理系統管理，為了減少物業管理人力的支出，該社區將計畫於近期內導入「智慧型置物櫃」。

該社區除了裝設 BA 建築物自動化系統，做好設備異常監控及節約能源，社區公設全面導入 LED 燈具，並於通道及梯廳使用感應式燈具配合時間控制，地下室停車場全面採用 LED 燈具，在車道以全亮、燈光充足情況下，車位上方燈具則可全關閉，以達到節約能源的目的。

全棟採用 LED 燈，與一般螢光燈（日光燈）比較，可節省一半電費，壽命多三倍；社區再採用控制方式省電，其產出之效益如下：

1. 梯廳採感應式 LED 燈：共 224 盞，每盞 13 瓦共 $224 \times 13 = 2,912$ 瓦，每月電費 $2.912\text{KW(千瓦)} \times 24 \text{ 小時} \times 30 \text{ 天} \times 3 \text{ 元} = 6,290 \text{ 元}$ ，導入紅外線溫控感應自動點亮，可以節省 95% 電費，每月節省金額為 $6,290 \times 0.95 = 5,976 \text{ 元}$ 。
2. 地下室 B1-B3 車道，120 盞單管 LED 燈恆亮、其他車位 120 盞燈光關閉，地下室光線依然足夠。省下電費 $120 \text{ 盞} \times 20 \text{ 瓦} / 1,000 \times 24 \text{ 小時} \times 30 \text{ 天} \times 3 \text{ 元} = 5,184 \text{ 元}$ 。
3. 合計每月省下 $5,976 + 5,184 = 11,160 \text{ 元}$ 。

二、G 社區-新建建築+高效益配備

G 社區屬於新建大樓，只有 18 戶住戶及 2 戶店家，如果聘請 24 小時駐衛警加上清潔、機電…等物管費用，相當於每一住戶每月分攤 8,500 元管理費，同時在 30 年長期修繕基金預收計畫下，每一住戶每月要繳交的費用更高，因此建設公司在規劃本案時，就導入「高效益」智慧化物業管理模式，以智慧化設備取代部分人力，將異常訊號回傳至雲端，由後台服務人員進行確認及派工，同時結合 APP 發送信息給相關人員，將 24 小時常駐警衛減低至 8 小時，如此，可將高額的管理費降低一半以上；其產出之效益：

1. 導入前：每月支出 12 萬，加上清潔費用每月支出 1.4 萬、機電弱電每月支出 6,000 元，物業管理每月支出成本約 14 萬元；導入智慧化系統成本為 6.9 萬元。
2. 導入後：導入智慧化之後，社區物業管理費用每月支出降低為 7.5 萬元。
3. 效益：每月節省費用為 $14 - 7.5 = 6.5$ 萬，年節省 78 萬元，投資報酬 $6.9 / 6.5 = 1.06$ 個月即可回收。

三、A 社區-既有建築+升級配備+高效益配備

A 社區是一棟 24 年的舊住宅，有 100 戶左右小坪數住宅，大都以承租戶為主，聘請 3 班制 24 小時保全人員，社區幾乎把收到的管理費直接支付給 3 位保全員，沒有多餘的資金做其他修繕，造成社區髒亂、承租率低、入不敷出，在管理面成為負面循環；為了解決此一問題，由主委發動聯合其他委員，將社區導入「高效益」智慧化系統，導入之智慧化系統有：BA 建築物自動化設備異常監控、遠端後台管理、財務自動化、自動催款系統、門位監控、電梯內及重要場所裝設互動式影音求救對講系統、將一般螢光燈換為 LED 燈…等，以 8 小時取代 24 小時警衛；其產出之效益：

1. 導入前：原自聘 24 小時管理人員，每月支出費用 10 萬元。
2. 導入後：由 24 小時管理人員變成 8 小時管理人員，每月支出費用 2.5 萬，加上智慧化系統租金 1.5 萬元。
3. 效益：導入智慧化系統後，每月節省 6 萬元，以前的問題除了機電消防設備得以維護修繕外，地下室機械停車場亦經修繕後重新開啟使用，同時地下一樓開設圖書館，至今已經 12 年，共省下 864 萬元；另該社區採全責租賃方式，故無回收時間問題，建置的費用由智慧化機電公司投入。

四、J 社區-既有建築+高效益配備

本案例是一棟 14 年的舊大樓，住戶僅 53 戶，原先採用 24 小時保全人員，但在長期修繕維護下，社區經費早已見底，此時「管理委員會」只有兩種選擇，一是提高每戶的管理費用，二是管理費不變，但

必須將目前 24 小時保全更換為 12 小時，沒有保全員的時段則以異常管理結合後台遠端監控來彌補；經住戶調查，不願意提升管理費者佔多數，因此，社區決定導入簡易偵測系統以「撥號機」回傳後台服務中心」；其產出之效益：

1. 導入前：原 24 小時管理人員，每月支出 12 萬元。
2. 導入後：由 24 小時管理人員降低為 12 小時，每月支出 6.5 萬元，建置智慧化系統成本為 3.6 萬元。
3. 效益：導入智慧化系統後，每月節省下 5.5 萬元，投資報酬 0.65 個月就可以回收，每年節省 66 萬元。

第十一節 小結

根據內政部住宅統計資料顯示，我國房屋屋齡在 20 年以上的住宅占 6-7 成左右，以建築物生命週期而言，超過 20 年的建築物，已經老化非常嚴重，因此長期修繕計劃倍受重視，較既有的社區應開始實施長期修繕計劃。

由於社區管理費的支出，24 小時物管人員管理費用支出就佔了管理費的 80%，其餘機電維修、電梯保養費、營繕支出…等費用佔管理費 20%，加上長期修繕計劃，將會導致社區經費不足，因此，由 24 小時物管人員改為 8 小時物管人員，加上導入高效益智慧化系統，減少管理費用的支出，已成為未來的趨勢，如同日本住宅社區物管人員已全面由 24 小時變成 8 小時，甚至如歐美澳等國家，已經沒有常駐物管人員，物管人員是以巡迴方式進行服務。

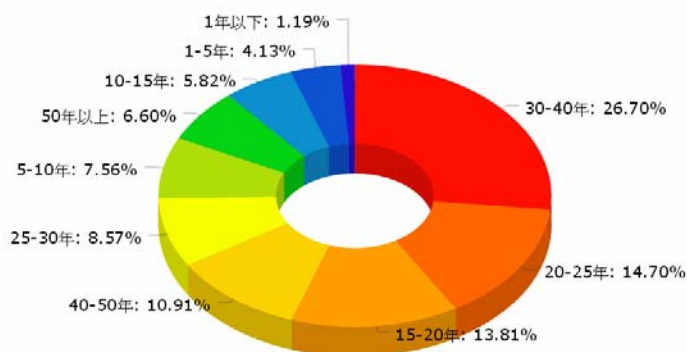


圖 4- 28 台灣住宅屋齡比例圖

資料來源：<http://cloud.5pa.com.tw/cloud/house30y.html>

經本研究推廣導入智慧化過程中，北中南出現眾多不同屬性成功標竿案例，我們可邀請「產」「官」「學」「研」「民」進行參訪觀摩，表揚優良社區，宣傳導入智慧化管理系統的好處，此乃本計畫產學研合作推廣重要的目的；另建議政府制定智慧化系統間的整合標準，開放通信協定，禁止原廠商鎖密碼，讓各「設備」相互間可以「相容」「替代」，此乃全體社區之福。

惟新建社區與既有社區，在導入智慧化系統過程中，主導者、推動者、經費來源、建置考量…等均有所不同，針對新建社區與既有社區推動智慧化比較如下表：

表 4- 34 新建與既有社區推動智慧化比較表

	新建社區	既有社區
主導者	建商	住戶全體
推動者	政府	物管公司、社區管委會
經費來源	建商	自籌(社區經費)
系統	導入升級配備+高效益配備	導入基本配備+高效益配備
支出	建商(轉嫁至購屋成本)	社區經費
建置考量	形象包裝、銷售需求、市場趨勢	因應安全、節能及長期修繕計畫
導入建議	● 建議「建設公司」在前期規畫中，依照建築物的屬性去規劃「智慧住宅社區」，在兼顧「升級配備」、「高效益配備」的同時，也要考慮到長期修繕計畫，畢竟交屋後才是永續服務的開始。	● 透過導入「高效益智慧化系統」，建制「偵測點」，將異常訊號回傳後台服務中心，以有限經費設置適當的設備，一樣可以享有安全、便利的生活。
政府政策	● 本研究遴選之智慧住宅社區成功標竿案例，政府應分享給開發建商。 ● 鼓勵建商於社區規劃設計時，將智慧化系統規劃進去。此乃本計畫產學研合作推廣，「產業」重要的一部份。	● 鼓勵既有社區導入「長期修繕計畫」，並於更換設備時，再順勢導入智慧化系統。

資料來源：本研究整理

本研究發現，既有社區因「長期修繕計畫」，慢慢呈現經費不足現象，建議既有社區可以在設備更新時，導入設備監控 sensor，將異常訊號回傳至後台雲端服務中心，以因應爾後人力不足、或是人力成本增加時之替代方案(在本研究第二章第三節 A 社區案例中有明確的效益說明)；本研究建議以第二章第六節中智慧住宅社區系統分級說明，區分為三大等級，依等級需求更新設置。

產學研合作是本研究的重要核心，在計畫執行過程中，邀請產(建築師、設備廠商、物管公司、社區主委)、學(各大學教授)、研(工研院、學會或協進會)專家學者參與多場座談會，並藉由各界專家共同提供之意見及建議，進行計畫之執行及修改；針對本研究成果產學研合作推廣部份，提出以下見解：

一、產業界：提供智慧住宅社區相關產業業者(建商、物管公司、設備商…等)

本研究調查結果，包含智慧化系統目前趨勢導向、預期需求及未來需求…等資訊，針對不同屬性住宅社區，可以導入不同架構之智慧化產品，做為相關產業未來推動智慧住宅社區之參考依據。

二、學術界及研究界：研究成果可讓教授或學生做為日後的研究方向，研究單位亦可進駐產業界實習。

三、政府：可將本研究成果延伸之議題，委託學術界或研究單位做進一步探討；

針對智慧住宅社區產品，能制定規範標準，整合智慧化系統，讓產品能夠相容，避免設備廠商綁標或設定密碼壟斷市場，同時政府可舉辦觀摩「標竿案場」推廣智慧住宅社區。

第五章 智慧住宅社區產學研合作推廣講習會

為宣導本研究執行成果及標竿場域導入智慧化過程以及經驗分享，於北、中、南各舉辦一場次推廣講習會，並邀請產官學研各界及住宅社區相關人員（如住宅社區民眾、社區管理委員會、社區總幹事、物業管理從業人員等）共襄盛舉。

第一節 推廣講習會執行成果

- 一、主辦單位：內政部建築研究所
- 二、執行單位：台灣物業管理學會
- 三、協辦單位：臺北市政府都市發展局、臺中市政府住宅發展工程處、財團法人工業技術研究院、智慧化居住空間產業聯盟、國霖機電管理服務股份有限公司、中央保全股份有限公司
- 四、活動日期與地點：

表 5- 1 推廣講習會活動日期與地點

場次	區域	舉辦日期	活動地點
北部場	臺北市	107/11/28 9：30-16：30	大坪林聯合開發大樓 15 樓國際會議廳
中部場	臺中市	107/11/23 9：30-16：30	臺中市政府公務人力訓練中心 7 樓簡報室
南部場	高雄市	107/11/26 9：30-16：30	高雄市勞工行政中心 5 樓簡報室

- 五、研討對象：
 - (一) 產官學研各界(含政府社會住宅相關人員、研究機構、建築師、電機技師、資訊相關產業、建設公司、裝修設計師…等)。
 - (二) 住宅社區相關人員(含一般民眾、社區管理委員會、社區總幹事、物業管理從業人員)。
 - (三) 各場次報名方式詳下說明，報名額滿為止。
- 六、活動訊息及報名方式：
 - (一) 本活動全程免費，會後於 <https://reurl.cc/Npnvx> 網站提供講習資料供下載。
 - (二) 請至下列各場次報名網址逕行報名：

●北部場：

<https://wlsms.itri.org.tw/ClientSignUp/Index.aspx?ActGUID=53797E3631>

●中部場：

<https://wlsms.itri.org.tw/ClientSignUp/Index.aspx?ActGUID=B6C8E823A1>

●南部場：

<https://wlsms.itri.org.tw/ClientSignUp/Index.aspx?ActGUID=6AF68B80B3>

七、活動議程：

(一) 北部場

表 5- 2 推廣講習會議程(北部場)

時間	議題	主講人
09:00-09:20	報到	
09:20-09:30	貴賓致詞	內政部建築研究所 王榮進所長
09:30-09:50	永續智慧城市-智慧綠建築與社區政策簡介	內政部建築研究所 羅時麒組長
09:50-10:40	智慧住宅社區產學研合作推廣計畫介紹	台灣物業管理學會 徐春福 監事/計畫主持人
10:40-11:00	休息時間	
11:00-12:00	臺北市社會住宅導入智慧化發展現況及案例分享	臺北市政府都市發展局 陳立人副工程司
12:00-13:00	中午休息	
13:00-13:50	智慧住宅社區創新技術分享	國霖機電管理服務(股)公司 廖應秋副總
13:50-14:40	國外智慧住宅社區案例分享	財團法人工業技術研究院 簡仁德博士
14:40-15:00	休息	
15:00-15:50	國內智慧住宅社區案例分享	中國科技大學建築系 何明錦教授
15:50-16:30	Q&A 綜合座談	台灣物業管理學會 徐春福 監事/計畫主持人 國霖機電管理服務(股)公司 廖應秋副總 財團法人工業技術研究院 簡仁德博士 中國科技大學建築系 何明錦教授
16:30-	賦歸	

(二) 中部場

表 5- 3 推廣講習會議程(中部場)

時間	議題	主講人
09:00-09:30	報到	
09:30-09:50	永續智慧城市-智慧綠建築與社區政策簡介	內政部建築研究所 林谷陶博士
09:50-10:40	智慧住宅社區產學研合作推廣計畫介紹	台灣物業管理學會 徐春福 監事/計畫主持人
10:40-11:00	休息時間	
11:00-12:00	臺中市社會住宅導入智慧化發展現況及案例分享	臺中市政府住宅發展工程處 楊夢樵科長
12:00-13:00	中午休息	
13:00-13:50	智慧住宅社區創新技術分享	臺中市公寓大廈管理服務職業工會 廖鉅霆職訓講師
13:50-14:40	國外智慧住宅社區案例分享	逢甲大學土木工程學系 張智元教授
14:40-15:00	休息	
15:00-15:50	國內智慧住宅社區案例分享	中國科技大學建築系 何明錦教授
15:50-16:30	Q&A 綜合座談	台灣物業管理學會 徐春福 監事/計畫主持人 台中市公寓大廈管理服務職業公會 廖鉅霆職訓講師 逢甲大學土木工程學系 張智元教授 中國科技大學建築系 何明錦教授
16:30-	賦歸	

(三) 南部場

表 5- 4 推廣講習會議程(南部場)

時間	議題	主講人
09:00-09:30	報到	
09:30-09:50	永續智慧城市-智慧綠建築與社區政策簡介	內政部建築研究所 林谷陶博士
09:50-10:40	智慧住宅社區產學研合作推廣計畫介紹	台灣物業管理學會 徐春福 監事/計畫主持人
10:40-11:00	休息時間	
11:00-12:00	社會住宅導入智慧化發展概況介紹	台灣物業管理學會 杜功仁理事長
12:00-13:00	中午休息	
13:00-13:50	智慧住宅社區創新技術分享	國霖機電管理服務(股)公司 許旗忠副總
13:50-14:40	國外智慧住宅社區案例分享	雲林科技大學營建工程系 文一智教授
14:40-15:00	休息	
15:00-15:50	國內智慧住宅社區案例分享	中央保全(股)公司 孔仁奕副總經理
15:50-16:30	Q&A 綜合座談	台灣物業管理學會 徐春福 監事/計畫主持人 台灣物業管理學會 杜功仁理事長 國霖機電管理服務(股)公司 許旗忠副總 雲林科技大學營建工程系 文一智教授 中央保全(股)公司 孔仁奕副總經理
16:30-	賦歸	

八、講習會執行成果

「智慧住宅社區產學研合作」推廣講習會參與人員，包括地方政府都市發展局及相關業務人員、建設公司人員、保全業者人員、公寓大廈管理維護公司人員、管理委員會主任委員及管理委員、管理負責人、區分所有權人及住戶、公寓大廈管理服務人員(總幹事或社區秘書)、資通訊業者人員等共 300 多人參與。

表 5- 5 講習會場次紀實彙整

場次	日期	時間	地點
北部場	107 年 11 月 28 日 (星期三)	09:30-16:30	大坪林聯合開發大樓(新北市新店區 北新路三段 200 號)15 樓國際會議廳
 			
 			
 			
 			

場次	日期	時間	地點
中部場	107年11月23日 (星期五)	09:30-16:30	臺中市政府公務人力訓練中心(臺中市西區東興路三段246號)7樓簡報室



場次	日期	時間	地點
南部場	107 年 11 月 26 日 (星期五)	09:30-16:30	高雄市勞工行政中心(高雄市前鎮區 鎮中路 6 號)5 樓簡報室
			
			
			
			

資料來源：本研究整理

第二節 小結

「智慧住宅社區產學研合作推廣」講習會分別在北部、中部及南部等三區舉辦，包括地方政府都市發展局及相關業務人員、建設公司人員、保全業者人員、公寓大廈管理維護公司人員、管理委員會主任委員及管理委員、管理負責人、區分所有權人及住戶、公寓大廈管理服務人員(總幹事或社區秘書)、資通訊業者人員等共 300 多人參與，預計透過此次的推廣講習，預計達成短、中、長期目標如下：

- 一、短期(3 年以內)智慧住宅社區推廣目標：因為本研究智慧住宅社區之推廣，目標衍生導入「高效益」之住宅社區達 50 棟以上，每棟每月節省成本約 6 萬元，產生效益每年約 3600 萬元。
- 二、中期(3~6 年)智慧住宅社區推廣目標：因為本研究智慧住宅社區之推廣，目標衍生導入「高效益」之住宅社區達 200 棟以上，每棟每月節省成本約 6 萬元，產生效益每年約 1 億 4400 萬元。
- 三、長期(6 年以上)智慧住宅社區推廣目標：
 - (一)「高效益」智慧化系統由萌芽期進入成長期。
 - (二)因為本研究智慧化住宅社區的推廣，目標衍生導入「高效益」之住宅社區達 400 棟以上，每棟每月節省成本約 6 萬元，產生效益每年約 2 億 8800 萬元。
 - (三)產生擴散效益，由國內到中國大陸、東南亞…等國外地區。

第六章 結論與建議

第一節 結論

因本研究案之執行，我們一直去探討，在「住宅社區」相關領域發現怎樣的問題？這些問題至今為何尚無法解決？而我們要用怎樣的方法去解決這樣的問題？在過程中我們發現了同樣是 30 年大樓，台灣與日本、香港及新加坡，其大樓外牆維護是不一樣的，台灣的大樓普遍外牆骯髒、甚至脫落，再看看地下室，幾乎都是昏暗、牆壁骯髒，甚至頂樓漏水，經詢問「委員會」為何不修理呢？他們的答案幾乎都一致，即是社區管理基金不足，這是問題之一；問題之二，即是物業管理公司越來越難聘請到物業管理從業人員，因為老的老、少的少，很多年輕人都往國外跑；問題三，我們發現物業管理從業人員工時很長，但薪資都普遍的偏低。

我們要如何解決以上三項問題呢？經本研究分析，唯有投入「高效益」智慧化系統，將可以同時解決以上三項問題。因為智慧化效益的提升，1 個物業管理從業人員可以完成 1.5~5 個人的工作效益，讓委員會的支出可以減少，省下來的費用可以支撐長期修繕；因為「高效益」智慧化系統的導入，讓物業管理公司採用精兵制，可以用少數人力處理更多的事情；同時，因為導入「高效益」智慧化系統，讓物業管理從業人員產能增加，薪資也跟著增加。

以上三項問題可以經由導入「高效益」智慧化系統解決的同時，又因本研究調查分析，發現了社會大眾對「住宅社區」導入智慧化系統的需求趨勢，這樣的需求趨勢與方向，可以做為「建設公司」在未來規劃新建「住宅大樓」時，可以做為設計方向的參考，規劃出人們想要的大樓；因此、導入「高效益」智慧化系統，不但解決了「住宅社區」長久以來潛在的三項問題，同時也提供給建商一個正確的規劃方向，此乃本研究的主要目的。

壹、國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析

本研究從蒐集國內、國外智慧住宅社區與國內六都「社會住宅」發展現況發現，國外部份，尤其以日本及歐美地區，其導入方式都是以群聚小型智慧城市概念，加上「產」、「官」、「學」、「研」之合作模式，如藤澤智慧城市，這樣的智慧整合效益相對高很多；在大陸的「智慧住宅社區」與台灣的六都代表台北市「社會住宅」，其導入智慧化程度相對比台灣民間住宅社區還高，其導入智慧化系統及設備大同小異。

綜合國內外智慧住宅社區案例效益分析，住宅社區導入智慧化確實可提升安全、節能、降低營運成本、提高環境舒適度及住戶健康照護與滿意度，達到「安全防災、健康舒適、便利貼心、永續節能」等智慧建築評估指標意義，使住宅社區機能與品質提昇、改善住宅社區耗能、節省人力成本支出、提供便利安全生活環境等目的，並協助政府在營建及都市更新之相關政策，建立智慧住宅社區的永續發展模式。

本研究經由國內外案例、問卷及訪談，整理出現階段 24 項智慧化系統，並將其分為「基本配備」、「升級配備」、「高效益配備」三等級，當住

宅社區如果要做到基本安全，可選擇導入「基本配備」之系統；當住宅社區如果有充裕資金情況下，要做到更安全、更舒適以及更節能，除了「基本配備」之外，可以參考導入「升級配備」系統；當住宅社區「人力不足」或是「經費不足」時，可以「用設備」取代部分人力，導入「高效益配備」，一樣可以保持社區的安全性與舒適性。

因應長期修繕計畫、勞動政策的薪資高漲及物管人員人力短缺，社區大樓必須長期支付「物業管理」高額人事管理費用，因此，日本物業管理的人力配置幾乎由 24 小時變更為 8 小時，甚至如歐美部份案例，可以縮短到 2 小時以內，再加上導入高效益智慧化系統，這樣的方案結合可做為政府未來推廣參考的方向。

貳、住宅社區導入智慧化管理服務之需求調查評估

透過本研究問卷及訪談發現，目前還有許多居民不瞭解何謂「智慧化系統」，對於他們而言，這是一個新名詞，再加上大部份住宅社區都有導入「基本配備」之智慧化系統，所以使用者並不認為門禁系統、車道管制系統、監視錄影系統係屬於智慧化系統，因此對於導入智慧化系統的優缺點也全然不知；另外住戶存在著導入智慧化是昂貴的，而且維護費用也很高…等錯誤觀念，智慧住宅社區的推廣，首先應讓使用者瞭解導入智慧化系統的成本，宜多加宣導是推動智慧住宅社區的重要課題之一。

智慧化系統的導入要讓使用者有感，能明顯感受到智慧化系統為生活帶來的安全、便利、舒適與節能等效益，使用者才會認為值得導入；若使用者未導入智慧化系統並不會對生活造成不便時，就不會覺得需要導入智慧化系統。因此，政府或管委會應多向使用者或居民加強宣導智慧化系統導入住宅社區帶來的效益，並宣導智慧化系統之導入毋須過頭，僅針對需求循序導入，才不會一次花太多錢，讓使用者產生反彈。

參、智慧住宅社區產學研合作機制規劃

產學研合作是本研究的重要核心，在計畫執行過程中，邀請產(建築師、設備廠商、物管公司、社區主委)、學(各大學教授)、研(工研院、學會或協進會)專家學者參與多場座談會，並藉由各界專家共同提供之意見及建議，進行計畫之執行及修改。

針對本研究成果產學研合作推廣部份，在與產業界合作方面，提供智慧住宅社區相關產業業者(建商、物管公司、設備商…等)本研究調查結果，包含智慧化系統目前趨勢導向、預期需求及未來需求…等資訊，針對不同屬性住宅，可以導入不同架構之智慧化產品，做為相關產業未來推動智慧住宅社區之參考依據；在與學術界及研究界合作方面，本研究成果可讓教授或學生做為日後的研究方向，研究單位亦可進駐產業界實習；在與政府合作方面，政府可將本研究成果延伸之議題，委託學術界或研究單位做進一步探討；針對智慧住宅社區產品，能制定規範標準，整合智慧化系統，讓產品能夠相容，避免設備廠商綁標或設定密碼壟斷市場，同時政府可舉辦觀摩「標竿案場」推廣智慧住宅社區。

透過各屬性社區導入智慧化系統之案例學習，既有社區可透過導入「

高效益」智慧化系統，建制「偵測點」，將異常訊號回傳後台服務中心，以有限經費設置適當的設備，一樣可以享有安全、便利的生活；新建社區在「建設公司」前期規畫中，依照建築物的屬性去規劃「智慧住宅社區」，在兼顧「升級配備」、「高效益配備」的同時，也要考慮到長期修繕計畫，畢竟交屋後才是永續服務的開始。

肆、智慧住宅社區產學研合作推廣講習會

「智慧住宅社區產學研合作推廣」講習會分別在北部、中部及南部等三區舉辦，包括地方政府都市發展局及相關業務人員、建設公司人員、保全業者人員、公寓大廈管理維護公司人員、管理委員會主任委員及管理委員、管理負責人、區分所有權人及住戶、公寓大廈管理服務人員(總幹事或社區秘書)、資通訊業者人員等共 300 多人參與。

透過本研究之推廣，預計短期導入「高效益」之住宅社區可達 50 棟以上，每棟每月節省成本約 6 萬元，產生效益每年約 3600 萬元；預計中期導入「高效益」之住宅社區可達 200 棟以上，每棟每月節省成本約 6 萬元，產生效益每年約 1 億 4400 萬元；長期推廣下，「高效益」智慧化系統由萌芽期進入成長期，預計導入「高效益」之住宅社區可達 400 棟以上，每棟每月節省成本約 6 萬元，產生效益每年約 2 億 8800 萬元；並產生擴散效益，由國內到中國大陸、東南亞…等國外地區。

第二節 建議

本研究建議如下：

建議一、表揚優良社區，提供優良案例觀摩【立即可行建議】

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：無

1. 很多使用者(居民)不瞭解何謂智慧住宅社區，對於智慧化系統的優缺點也全然不知，這是智慧住宅社區推廣的困難點之一。
2. 可以透過挑選合作場域，進行智慧化系統導入之示範，做為其他住宅社區導入智慧化系統之參考。
3. 也可以表揚智慧住宅標竿社區，提供觀摩學習，藉以宣導智慧化系統導入住宅社區帶來的效益。

建議二、改變信件傳遞方式之宣導【立即可行建議】

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：交通部、營建署

1. 隨著住宅大樓小型化，導入智慧化系統、縮短大樓「櫃檯服務」時間將是趨勢，我國可以學習周邊國家如日本，郵差在投遞郵件時走外部郵差專用通道，從信箱後面投入信件，而住戶在大廳內部，從郵箱前面取件，做到安全、順暢的流程管理。
2. 針對越來越多的網購，應以「智慧型置物櫃」因應，寄件者經由物流

業者將物件放入「智慧型置物櫃」，讓「寄件者」與「收件者」與管理室保全人員無關，這樣就不會增加物業管理的人力。

建議三、制定住宅社區導入智慧化系統之標準規範【中長期建議】

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署、經濟部

1. 住宅社區導入智慧化系統已成為趨勢，因前期規劃導入智慧化系統較易成功且較單純，故智慧住宅社區最佳主導者為建設公司。
2. 應制定標準規範，規定智慧化系統導入應從建商開始，並於新建大樓前，將智慧化系統導入納入前期規劃中。
3. 當社區戶數達一定規模、或規模太小時，社區都應規劃出「智慧型置物櫃」的設置空間，以減少物管人員處理「包裹」之困擾，並可因應網購的成長趨勢。
4. 為加強住宅社區安全，應強制規定住宅社區導入地下室停車場一氧化碳監控系統。
5. 因應老人化之趨勢，關於長者關懷、長者健康照護等系統，也應納入標準規範中。
6. 智慧三表的導入，可以節省人力支出，同時各電子表「數據」可以結合「大數據」做到異常通知，也應納入標準規範中。

建議四、制定門禁系統及車道管制系統資料連結至警察系統之規範【中長期建議】

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部警政署

1. 國外已透過門禁系統及車道管制系統資料連結至警察系統，可即時監控「通緝犯」或「贓車」，有效降低犯罪率。
2. 國內住宅社區及六都社會住宅之執行單位，均有意導入門禁系統及車道管制系統資料連結至警察系統，惟當中涉及法源授權及公權力的問題，國內尚無法導入。
3. 應立法規定將門禁系統及車道管制系統資料連結至警察機關「大數據」連結，即時掌控有問題的汽車、或是有問題的人員，以降低犯罪率。

建議五、制定系統整合標準化規範【中長期建議】

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：經濟部

1. 為避免智慧化系統導入的後續保養維護不易，住宅社區在選擇智慧化系統時，應考慮具有替代性及相容性之產品，以預防缺貨或變相壟斷。
2. 應制定智慧化系統間的整合標準，開放通信協定，禁止原廠商鎖密碼，讓各「設備」相互間可以「相容」「替代」，避免日後因廠商更換

、廠商倒閉、保養廠商更換、委員會更換、或物業管理公司更換…等情況，而導致智慧化系統需全面更換之問題。

附錄一、第一次工作會議紀錄

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

第一次工作會議紀錄

- 一、開會時間：107 年 6 月 29 日下午 2：30
- 二、地點：內政部建築研究所
 新北市新店區北新路 3 段 200 號 13 樓討論室(一)
- 三、主持人：呂文弘簡任研究員/博士
- 四、與會人員：詳附件簽到表
- 五、預定議程：
 - (一) 主席致詞
 - (二) 討論題綱：
 1. 工作進度報告【計畫主持人：徐春福】
 2. 執行工作討論
 - (三) 臨時動議
- 六、會議紀錄：
 - (一) 主席致詞
 - (二) 討論題綱：
 1. 工作進度報告【計畫主持人：徐春福】
 2. 執行工作討論
 - (1) 本案重點除了最終產出結果突顯產學研合作外，也希望在執行過程中擴大參與面，藉由產學研的合作，共同完成本案。
 - (2) 本案時程緊迫，資料來源及工作分配等步調要再加快，建研所亦有相關案例可提供參考。
 - (3) 期能透過本案執行成果，為政府未來政策機制提供建議，讓人民對政府推展智慧化的瞭解（或是政府可瞭解人民對智慧化認知及需求程度）。
 - (4) 文獻分析方面：
 - A. 建研所期能透過本案蒐集國內外「智慧住宅」或「智慧社區」相關文獻，以進一步瞭解國內外此領域的相關發展趨勢及概況。
 - B. 應儘速確認文獻蒐集與分析的方向及題目。
 - C. 可蒐集北中南現有案例，透過 SWOT 分析，做為此案探討分析目標。
 - D. 可透過學會平台及借重文教授及杜教授的經驗與資源進行文獻資料蒐集及分析，並邀請物業管理業者提出

意見及建議。

- E. 預期效益建議採用正面說法，例如：不建議強調可以「取代人力、減少人力」，可強調導入智慧化能增加服務效能及效率，並能進一步輔助人力做好管理。

(5) 問卷調查方面：

- A. 普羅大眾對於「智慧化」定義不清楚，可舉例生活中已有之智慧化設備及說明，讓民眾知道並接受「智慧化」。
- B. 問卷題目設計，應先清楚目的為何，再依目的設計題目（先有需求再設計），可由北、中、南學者及學生集思廣益共同參與，合作調查分析並落實。
- C. 問卷案場分析要產出，不確定性要排除。
- D. 不侷限在管理服務面，可由設備帶入智慧化主題。瞭解住戶接受智慧化，最需要的有哪些？現有投入有哪些？未來投入有哪些？
- E. 可透過學會專家學者平台收斂問卷，調查執行面聚焦在「住宅」，但不限於「社區」。可從「智慧建築」或「智慧住宅」，再擴展到「智慧社區」。
- F. 可訓練種子學生，針對面對面調查會遇到的問題及解說進行培訓。

(6) 訪談：

- A. 因民間住宅導入智慧化，需自行承擔費用，執行上較困難，可強調與公有住宅合作，針對六都公有住宅(含既有住宅)進行交叉比對，分析探討智慧化導入需求及效益。
- B. 亦可針對智慧化相關產業，如建設公司、機電廠商、物管公司、自動控制…等對象進行訪談。

(7) 座談會：

- A. 各場次座談會主題內容及邀請對象應先進行草擬及規劃。
- B. 舉辦座談會應有先後順序關係之考量，各場次相關議題及邀請對象之規劃，須能同時考量協助計畫項目之推展為主。

(8) 標竿場域：

- A. 現有的案場，可提出導入前後比較及推廣說明，並進行導入成果檢討分析。
- B. 新案場可提出使用情境、服務模式之革命性變革設計，提出投入建議，做為政府政策擬定參考依據。

(9) 講習會：

A. 可依現有案場在導入智慧化過程中遇到的困難、提出的建議及改善進行條列論述及說明，可納入文獻分析或於講習會推廣，並可供政府日後政策推動之參考依據。

B. 案場不限於一棟，面向可廣泛，針對其情境、模式、機制及調查分析結果進行資料整理，並於講習會推廣。

(10) 期中審查：訂於 8/7，故七月底應產出期中報告。期中審查會透過專家學者針對執行方向是否須修正、具體結果應收斂進行探討。

(11) 期末審查：預訂 11/15 前，推廣講習會依時程規劃，可在期末審查前後進行，但主題及執行細節要先確定。

(12) 可針對目前智慧化推廣遇到的問題先一一列出，累積後再重新歸類，並提出解決建議。

(13) 預定二週後再召開工作會議，希望屆時能依據本次會議建議實際展開，企劃方向能具體呈現。

(三) 臨時動議

無。

(四) 散會

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

第一次工作會議簽到表暨會議紀錄

一、開會時間：107年6月29日下午14:30

二、地點：內政部建築研究所

新北市新店區北新路3段200號13樓討論室(一)

三、主持人：呂文弘簡任研究員/博士

四、與會人員：

內政部建築研究所：

呂文弘

林谷岡

劉俊卿

謝錦輝

台灣物業管理學會：

徐金福

杜明

陳君良

孔仁榮

許維中

陳芳華

附錄二、第二次工作會議紀錄

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

第二次工作會議紀錄

- 一、開會時間：107 年 7 月 9 日下午 2：30
- 二、地點：內政部建築研究所
 新北市新店區北新路 3 段 200 號 13 樓討論室(一)
- 三、主持人：呂文弘簡任研究員/博士
- 四、與會人員：詳附件簽到表
- 五、預定議程：
 - (一) 主席致詞
 - (二) 討論題綱：
 1. 工作進度報告【計畫主持人：徐春福】
 2. 執行工作討論
 - (三) 臨時動議
- 六、會議紀錄：
 - (一) 主席致詞
 - (二) 討論題綱：
 1. 工作進度報告【計畫主持人：徐春福】
 2. 執行工作討論
 - (1) 針對上次會議建議事項，已重新檢視並展開如簡報說明。
 - (2) 文獻分析方面：
 - A. 雖智慧化物業管理涵蓋安全、機電、舒適等住家外部管理，但標題設定為「物業管理」，容易讓人誤會為字面上的涵義，建議能重新定義標題，透過文稿蒐集，強化主題的背景。
 - B. 智慧住宅社區包含硬體設施及軟體管理，在文獻探討中，可找出適合台灣之智慧化住宅社區做法，並跳脫既有認知，集思廣益。
 - C. 北中南三次座談會前，應將文獻方向及議題提供專家學者，以利座談會時討論。
 - D. 因期中審查時程將近，北中南三次座談會可於期中審查前先完成一場，勿因趕在期中審查前完成而未能得到其應有效益。
 - E. 建議可列出各國智慧化住宅之技術或產品，包含廠牌名稱等，做為未來趨勢參考。
 - (3) 問卷調查方面：

- A. 調查對象及前測作業對象，除了已導入智慧化住宅社區【調查其滿意度】外，針對未導入的社區【調查其接受度及需求】也要進行調查(主要目標對象)，方能從不同角度突顯其差異性。
- B. 調查或訪談前，都要向被調查者介紹何謂「智慧化住宅」，使被調查者瞭解其定義。
- C. 民間社區意見零散不易整合，建議可針對先前曾經申請獲得政府補助之社區先進行調查，因其社區意見整合能力較強，另台中似水年華社區亦可列入調查對象。
- D. 針對需求性排序調查，居民與專家的看法不盡相同，針對住戶需求性強的功能，做為指標定義參考，並以民意為依歸進行推廣。
- E. 因期中審查時程將近，前測作業要儘快進行，希望能於期中審查前將所有問卷發放出去。

(4) 訪談：

- A. 由公宅(社會住宅)導入智慧化當領頭羊，促使民間住宅因比較而接受並導入智慧化，是本案的目標之一，台北市政府更針對智慧化管理制定「智慧社區 2.0」規範，因此可以公宅為推廣重點。
- B. 各直轄市公宅推動清冊可至營建署查詢，並擇定合適社區後，可委託建研所或直接由學會發文，取得訪談資格。目前已營運公宅包括「興隆一期」、「健康社區」、「林口世大運社會住宅」及台中豐原醫院旁之社會住宅。

(5) 座談會：採購法轉包或分包均有規定，故在執行過程中要注意。因工研院簡仁德博士兼任其他專案共同主持人，故建議僅邀請其以專家身份出席會議較為妥善。

(6) 產學研合作機制：

- A. 產：起造、建設、物管、ICT 元件製造商、資訊整合公司…等。例：國霖機電即為產業代表。
- B. 學：學校對智慧化住宅社區有無相關或相關課程…等。例：健康照顧系、電子資訊系等。
- C. 研：如何研究出維修或管理機制、如何融合、如何整合智慧化最佳化…等團隊，例：台灣物業管理學會在本案中即為研究團隊身份。
- D. 以往智慧化政策只與建築系合作，制訂規範及標章，惟智慧化相關的產業別眾多，希望能透過此案與其他產業合作，擴散產業別，並透過界面的轉換，導入新

的研究方式。

(7) 標竿場域：

- A. 針對營運順暢之智慧住宅社區進行篩選，擇定面向要有特殊性及示範性價值，並彙整成清冊，由專家學者評選出合適之標竿場域。
- B. 亦可回歸智慧標章體系探討，針對已取得智慧建築標章之社區，由清冊中瞭解其申請項目，再進行篩選程序。

(8) 講習會：一般社區導入智慧化前，應會進行事前評估，發現問題後，提出解決方案，導入社區最需要的功能，當執行效果出現後，方會導入第二項，此為既有社區導入智慧化之程序。講習會中透過標竿場域讓其他社區可以學習觀摩。

(9) 期中審查用意，除了針對計畫進行期中審查外，亦可修正後續執行方向，太空洞的內容易經委員討論可能會發散掉。因此期中報告要明確執行焦點，主軸、核心主題、評估分析內容要充實，描繪出適合台灣智慧化住宅社區藍圖。

(10) 本案計畫內相關會議需提前函文通知建研所，俾利派員參加。

(三) 臨時動議

無。

(四) 散會

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

第二次工作會議簽到表

一、開會時間：107年7月9日下午14:30

二、地點：內政部建築研究所

新北市新店區北新路3段200號13樓討論室(一)

三、主持人：

呂文弘

四、與會人員：

內政部建築研究所：

呂文弘
林谷岡

劉俊伸
劉錦錦

台灣物業管理學會：

徐春福

林文雄
江國忠

文一智
陳若華

陳志全



附錄三、北部跨領域交流座談會會議紀錄

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析

北部跨領域交流座談會會議紀錄

一、開會時間：107年7月30日下午2：30

二、地點：大坪林聯合開發大樓

新北市新店區北新路3段200號15樓第四會議室

三、主持人：徐春福 計畫主持人

四、與會人員：詳附件簽到表

五、會議紀錄：

(一) 主席致詞

(二) 引言簡報

(三) 專家意見回饋：(依發言順序紀錄，正本詳附件)

1. 中國科技大學何明錦教授

(1) 住宅社區，依公寓大廈管理條例，在社區及使用領域可分為公用部份及專用部份，可分別探討其需求，但依建研所看法，可能以公用或約定公用部份為主。

(2) 以目前而言，以安全防災，社區管理系統(繳費、文書、公告、掛號信、照片、節能)、停車管理、健康照護、智慧三表等為主要導入課題項目。

(3) 跨領域著重在社區規劃設計(功能界定)、管理營運(智慧管理需求)、系統建置(含智慧設備、機電佈線)、民眾宣導教育。涉及建築師、室內設計業者、設備商、使用者、物業管理業者…等。

2. 台灣物業管理學會林世俊常務監事

(1) 智慧社區主要以IoT(舊物聯網-資通訊、安全防災、系統管理(BA)、設施管理、節能管理、舒適便利-物業管理系統平台)技術達成營建階段①達成降低人事費用②合理減少建築設備耗能③減少建築物修繕費用。

(2) 達成降低智慧社區營建費用，必須藉助前期物業管理導入以調適建築空間及長期修繕計劃導入，以確保建築物營建期間費用合理化降低。

(3) 智慧社區必須藉助物業管理系統平台，整合各智慧標章之即時性，以A2資料庫，達成智慧社區安全便利、健康舒適，延長建築物耐用年限並達成節能減碳

(4) 綠建築+智慧標章+智慧服務(健康照護)+物業管理系統平台(承包以上各標章規劃目標)。

3. 宗陞數位有限公司高金村總經理

(1)基於BIM的智慧住宅社區管理系統平台：服務好人、管理好物。

A、新建部份：

- a. 尋找有經驗之BIM consultant。
- b. 從前期規劃、設計、發包、施工，到後端之運維，形成建物的全生命週期管理。BIM+FM+GIS+IOT+APP...

B、既有建物：空間數據的取得。

- a. 重新丈量。
- b. CAD圖→BIM圖。
- c. 3D SCAN→點雲→設備資訊。
- d. 室內環景掃描。
- e. UA 搜集資訊。

C、系統集成。

4. 程景玄陳嘉懿聯合建築師事務所陳嘉懿建築師

- (1) 從目前對智慧住宅及社區的定義及包含內容，仍以硬體設備系統為主，對於居民生活及社區活動等軟體服務與系統之關聯，應加以整合及描述。
- (2) 第12~18頁，過去較專注於「智慧建築」(不限於住宅)之發展，如何找出與本案主題更密切相關之內容，可再著墨。第18頁，2018年這個主題應為網站誤植，應為102年(2013)，請再查證。
- (3) 本案主題除了探討現況，也應探討未來趨勢，目前在此部分尚未看到較具體之建議，建議再多加著墨。

5. 穴吹公寓大廈管理維護股份有限公司葛原元宏總經理

(1) 我們管理中的案件有後來加「etag」三個案件。

A、去年新增「etag」完成，現在減0.5哨保全。

B、近期完成新增「etag」，現在仍在評估可行性，未來減0.5哨保全。

C、最近社區開區權會決議新增「etag」，未來可減0.5哨保全。

以上敝司提供建議，社區節省0.5哨保全的費用可應用在未來社區的修繕費用。

(2) 日本自2011年東日本大震災後，很多社區都增加節能智慧。

6. 人見仁愛社區主委陳羿文建築師

(1) 承以前兩次會議，本人認為智慧社區與優良社區結合，這就是補助的另一種方法。績優社區可以分類各項智慧化項目，提出依建置成本等比例的補助金額。

(2) 既有社區引進誘因。

(3) 各建築類型的各建置成本，做一個全面性統計分析，破解不補助

新宅這件事。

7. 人見仁愛社區劉如琦執行經理

- (1) 智慧宅若能導入更人性化的系統及功能讓一般住戶能更便利的運用。
- (2) 本次會議的各項規劃與政府所推動的各項項目相近，若相關的補助及評比門檻比政府低、補助比政府高，或價金低於政府的建置費，提高誘因或許願意接受的社區及推廣會容易一點。
- (3) 軟體及硬體的建置希望更完善。

8. 中華電信股份有限公司王余煥顧問

- (1) 社區智慧化是以公共區域為主，所以公共區域坪數及設施種類與其智慧化需求有直接關係，所以在問卷內可否加入，也可進一步分析，做為後續推動策略之參考。
- (2) 三表：大部分皆以表後表的方式處理，但若能簡化設備，對推動遠端量測、分析以強化安全預警有絕對的好處。
- (3) 長期修繕計畫的成本，使用方便性是非常關鍵的，這部分是 ICT 廠商需不斷的努力方向。

9. 拓璞科技股份有限公司楊杰總監

- (1) 智慧住宅社區發展除安全防災外，包括節能管理、環境感測、健康照護及商業營運模式等，都是可關注的領域。
- (2) 整合資源建置有感生活體驗的商業模式，將是智慧住宅社區未來發展的重要方向。
- (3) 智慧住宅社區可運用本身數據資料庫的優勢，提供各類服務商進入社區服務的通道，從「物的管理」轉化為對人的服務，提升創新服務價值。

10. 財團法人工業技術研究院簡仁德博士

- (1) 提醒智慧社區非住宅，係是公共部份。健康偏個人私隱，於智慧社區中較有問題。反倒安全、安心、節能較易介入。
- (2) 目前車子智慧化程度高，消費者為了安全，並未考慮到後續維護成本，反之，智慧社區能帶給民眾何種好處，若符合需求，民眾就會買單。
- (3) 公有住宅智慧化推得好，就能促進民間住宅導入，可在策略上著墨。

11. 內政部建築研究所林谷陶博士：

- (1) 關於補助政策，自 105 年即取消。評選創意競賽獎金今年也會取消。
- (2) 訂定公宅手冊及相關標準是本計畫的目的，期能整理成模式，不用太詳細，可敘述性描述。

12. 內政部建築研究所羅時麒組長：

- (1) 文獻部份可參考建研所以前的資料是如何撰寫。
- (2) 智慧建築非本次重點，智慧住宅社區才是本案重點。期能點出案例值得參考處、國內目前面臨的問題、六都社會住宅做法、民間可做未來發展參考之案例。
- (3) 關於政府補助，其實廠商都很害怕，除有自籌款及需提出營運模式外，政府有資金投入就不能失敗。若沒補助，反而能允善運用經費。因此政府有補助的案件通常不會成功。至於補助公有住宅，因廠商為民間廠商，也算是間接補助。
- (4) 可以尋找國外案例，找出參考點。

(四) 主席結論：

1. 優良台灣「智慧社區」可以到「台灣建築中心網站尋找」，他們有舉辦競賽。
2. 參考台北市智慧 2.0 手冊。它們有三個目的：可以替補爾後人力的不足的問題、能源耗損少、以及延長建築物壽命。
3. 本次都沒有談到未來趨勢！
4. 感謝羅組長鼓勵：
 - (1) 本專案目的，希望多多收尋「最近」、「最新」國外案例，吸取國外經驗、政策，將好的產品、好的經驗、好的施政引進到國內來應用。
 - (2) 要多多參考建研所以前的資料是如何撰寫。
 - (3) 本次的題目是「智慧住宅社區」，要去探討推廣導入問題在哪裡？如何去解決問題？亮點在哪裡？需求在哪裡？
5. 感謝各位專家學者提供之寶貴意見，會後將針對與會專家提供之建議進行整合及修改。

(五) 散會

國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析	
第一次北部跨領域交流座談會簽到表	
一、 開會時間：107 年 7 月 30 日下午 2:30	
二、 地點：大坪林聯合開發大樓	
新北市新店區北新路 3 段 200 號 15 樓第四會議室	
三、 主持人：徐春福計畫主持人	
四、 與會人員：	
中國科技大學何明錦教授	何明錦
財團法人工業技術研究院簡仁德博士	簡仁德
台灣物業管理學會林世俊常務監事	林世俊
宏欣公寓大廈管理維護股份有限公司葛元宏總經理	葛元宏
人見仁愛社區劉如源執行經理	劉如源
宗隆數位有限公司高金村總經理	高金村
拓璞科技股份有限公司楊杰 總監	楊杰
北國產股份有限公司廖應秋副總經理	廖應秋
中華電信股份有限公司王余煥 顧問	王余煥
程景宏陳嘉銘聯合建築師事務所陳嘉銘建築師	陳嘉銘
人見仁愛社區主委陳祥文建築師	陳祥文
	羅時辰
內政部建築研究所	柯谷園
	劉俊偉
	廖清輝
	林金福
台灣物業管理學會	陳百華
	陳嘉銘

附錄四、中部跨領域交流座談會會議紀錄

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析

中部跨領域交流座談會會議紀錄

一、開會時間：107年8月6日上午10：00

二、地點：國霖機電管理服務股份有限公司

台中市中區台灣大道一段306巷35號3樓會議室

三、主持人：徐春福 計畫主持人

四、與會人員：詳附件簽到表

五、會議紀錄：

(一) 主席致詞

(二) 引言簡報

(三) 專家意見回饋：(依發言順序紀錄，正本詳附件)

1. 本案研究人員文一智教授：

(1) 本案四大工作項目：

A. 國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析-聚焦在智慧住宅社區，要請教各位專家學者。

B. 智慧住宅社區導入智慧化管理服務之需求調查評估-注意事項也請專家指教。

C. 智慧住宅社區產學研合作機制規劃-產業(ICT、AI、建設公司、電機服務、物業管理公司…等)學術、研究界合作。

D. 推廣講習會-如何辦理，找哪些人，主題部份也要請教專家。

(2) 本案重點在智慧住宅社區，由社區住宅用來當推動範例較為不妥，因推動無阻力，業主是政府且為新建大樓。故既有集合住宅才是本研究主體。

(3) 國外案例智慧化到何種程度，可蒐集資訊說明之。

(4) 智慧建築研究技術應將國內外分開探討。

(5) 智慧住宅社區17項系統建議可將門禁系統分為門禁系統(不含語音)及第18項公共資訊系統(語音)

2. 財團法人工業技術研究院簡仁德博士：

(1) 智慧住宅社區探討是住宅外部公共領域部份，智慧住宅是探討住宅內科技部份。

(2) 國外案例不應只要地點或名稱，應進一步探討該案例導入哪些智慧化?如何導入智慧化?導入效益…等。

(3) 健康照護屬住宅內部，非社區觀點。

(4) 六都社會住宅應將焦點放在智慧化規劃及運用到何種程度，如何

執行…等(可參考台北市智慧 2.0)

3. 生產力建設股份有限公司張芳民總經理：

- (1) 智慧住宅社區帶給智慧生活的目標及帶給民眾之福祉應要定義及蒐集。
- (2) 智慧住宅社區之內容可依學術化做法，分為大(安全、公共服務、節能、舒適)、中、小(18項)項目，以利推廣計劃。
- (3) 以國外案例為參數，本計劃應以台灣未來智慧生活為首要研究，形成未來產學研合作推廣計畫的基礎。
- (4) 技術應用，請以新工具、共用平台之研究為核心展開研究。建議可刪除此議題，以免本研究愈做愈大。
- (5) 舊住宅社區智慧化如何了解需求及展開。可參考林欽榮研究報。

4. 正安物業管理股份有限公司易永秋總經理：

- (1) 目前國內智慧住宅不夠普遍，建商的推展智慧智能化的方向及內容，是否能夠涵蓋各界面，還是在某些領域或範圍(取決於客戶的需求及定位)，未來智慧化住宅能夠縮減人力，提升安全性、舒適性、便利性的方向。
- (2) 智慧住宅的定義，是客戶端的智能化，還是建築物的智能面向(安全、節能、智慧系統平台、垃圾、廚餘的整理)。
- (3) 已經蓋好的社區，如何改善智慧推廣，可能需要各產業的協力廠商整合協調來推廣。
- (4) 綠建築偏重綠化圍牆、垃圾、廚餘的處理。與本案較無關聯，本研究應侷限在特定方向較能收斂。

5. 裕盛建設股份有限公司郭文勝經理：

- (1) 智慧社區是重點：站在開發商要提供什麼建置是使用者有利的。
- (2) 徹底了解社區要管理什麼，管理的運做裡，產生了什麼運做成本(設施、人力)，就人力支援、支持下，是相當大的費用，也是不見得可靠的。
 - A. 什麼是可靠的-設備監控執行、回饋。
 - B. 人力能跨職掌支援的模型是什麼？
- (3) 內容的面向分類：如安全、公共服務(便捷)、節能、舒適。在架構的區域規模是什麼，由大而小，但小的執行模型規模是什麼，由小的單元，如何連結成較大單元，如何資源協助、共享、有效。

6. 逢甲大學張智元教授：

- (1) 首要宜朝市場需求「急迫問題」導向聚焦，舉例如下：
 - A. 成本降低，如人力減少或低成本高附加價值。
 - B. 介入高齡化、長照、醫療之協助。
 - C. 少子化未來的生活陪伴或協助等功能。
 - D. 公共安全，如外牆飾材、附掛物脫落之監測及預防，再如智

慧防汛(淹)。

- (2) 次要才邁入生活福祉提昇或忽略成本效益類項設計。
 - (3) 新技術的整合應用，如 Sensors、Big Data、LOT、AR、圖辨，且跨管理決策思惟之導入，另宜具點、線、面之擴展思惟。
 - (4) 不為智慧而智慧化，且考量智慧更新週期(如耐用年限或智慧技術變動)。
 - (5) 務實且創新的台中社宅智慧化策略可參考。
 - (6) 產官學研合作認知調查可區分短、中、長問題與意願。
7. 新都興資訊股份有限公司葉武霖總經理：
- (1) 將數個智慧社區設備服務系統(社區 APP、環境 APP、監控 APP、智慧家庭 APP、設施 APP、長者關懷 APP、長者健康 APP)，統合成一個「社區大樓平台」，併將各項訊息與民眾的常用通訊平台(LINE/WECHAT/FB/IG)整合。
 - (2) 將建築主策者(營造廠、建設公司、政府)投入大量資源及人力的 BIM 規劃，納入未來維管系統(智慧社區平台)。
 - (3) 建立智慧社區戰情中心，將車流量、居住危險告警即時分析統計。
8. 益昇智慧科技股份有限公司洪嘉聲董事長：
- (1) 聚焦智慧住宅社區，建議以資產管理為核心。
 - (2) 確定比較主題，綜合各產業需求，如建商、物管公司、管委會、資訊業、營業業。
 - (3) 建定主題，如開源端、節能端。
 - (4) 再以國內外案例做案例比較。
 - (5) 比較後討論透過產學研如何強化合作推廣。
9. 台中科技大學陳牧言教授：
- (1) 智慧住宅定義再明確(如地震防護、廢棄物分類、智慧運輸)
 - (2) 導入評估：
 - A. 方法：問卷調查、德菲法。
 - B. 技術：IOT 資安、技術標準、IOT 整合、Edge Computing、深度學習。
 - C. 建置成本評估、可行性評估。
 - (3) 參考林口世大運選手村新創園區的產學研機制整合規劃。
 - (4) 未來趨勢分析包含政策面、技術面及應用面。
10. 尹可偉先生：
- (1) 智慧型住宅、智慧型都市：用於設計、興建與管理維護，除考量節能、節水、社區安全外，也將建構智慧社區管理雲、智慧電網、智慧化高齡健康住宅等，使居民在安全、健康及舒適便利等方面能接受到更及時與全面性的照護。

- (2) 智慧城市之永續發展的基石，讓國內廠商透過小場域的試證，便能將技術複製、輸出國外，智慧社區是否成功的指標由網路覆蓋與使用率、節能改善比例、E化管理等，但最重要的就是提升民眾滿意度及幸福感。
- (3) 有多少科技產品的用戶，孤兒狀態。通信技術快速進步，新產品不斷的出現，廠商經費的投入不了，廠商倒閉及社區維護經費的停止。
- (4) 法規面：認證制度，類似 ISO 標準，建立模組化的標準、建立開放式規格的標準、建立補助的標準。讓大家於法有據的推動。
- (5) 政策面：這就須要主管機關高睿智了：讓智慧型住宅由選用品的位階變成必需品的位階。
- (6) 需求面的建立。讓智慧型社區由選用的位階變成必需品的位階。要達到這層次，政府也要配合投入大量的建設(例如通信建設、智慧型公共設施與各種 e 化的管理)。
- (7) 政府要做的是智慧型城市的整體規劃，而在這整體規劃的條件下，政府可以考慮在「小目標效果」的達成上，做有限的投資，讓百姓有感的一些產品變成生活必需。例如：大陸的手機支付寶，再鄉下、再偏僻、再不識字，居民都可以用手機支付寶買東西。

11. 國霖機電管理服務股份有限公司陳昱任特助：

(1) 2 個面向：

- A. 使用者：價格性、擴充性、便利性、穩定性、妥善率、系統提升性。
- B. 維護者：設備模組化、故障檢視排除、控制訊號線路的區別、獨立電源迴路、開關(自動)

(2) 主要提供：安全、放心、開心、輕鬆使用，而不是負擔或擔心。

(四) 主席結論：

感謝各位專家學者提供之寶貴意見，會後將針對與會專家提供之建議進行整合及修改。

(五) 散會

國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析 第一次中部跨領域交流座談會簽到表	
一、 開會時間：107 年 8 月 6 日上午 10:00	
二、 地點：國霖機電管理服務股份有限公司 台中市中國台灣大道一段 306 巷 35 號 3 樓會議室	
三、 主持人：徐泰編計畫主持人	
四、 與會人員：	
財團法人工業技術研究院 周仁德博士	周仁德
裕盛建設股份有限公司 陳育榮副總經理	陳育榮
生產力建設股份有限公司 張安民總經理	張安民
正安物業管理股份有限公司 易永欽總經理	易永欽
新豐興資訊股份有限公司 葉武雄總經理	葉武雄
慈昇智慧科技股份有限公司 洪嘉榮董事長	洪嘉榮
逢甲大學 張智元教授	張智元
台中科技大學 陳教宜教授	陳教宜
國霖機電管理服務股份有限公司 陳昱任特助	陳昱任
尹可信先生	尹可信
內政部建築研究所	
台灣物業管理學會	徐泰編 又一 許 謝 謝

附錄五、南部跨領域交流座談會會議紀錄

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析

南部跨領域交流座談會會議紀錄

一、開會時間：107年8月2日下午2：00

二、地點：中央保全股份有限公司

高雄市三民區博愛一路391號10樓會議室

三、主持人：徐春福 計畫主持人

四、與會人員：詳附件簽到表

五、會議紀錄：

(一)主席致詞

(二)引言簡報

(三)專家意見回饋：(依發言順序紀錄，正本詳附件)

1. 本案研究人員文一智教授：

- (1) 智慧型建築推動流於形式，智慧型標章，申請人寥寥可數。智慧型建築可帶動國民居住生活品質的提昇，安全性、便利性、舒適性、節能性；也能帶動國內 ICT 產業(在國際具影響力，大多外銷)的提昇。
- (2) 國內既有建築愈來愈多，以台北市都發展統計，超過30年以上老建築佔台北市全部建築62%，雖有積極推動都更，但並不理想，中南部都更更是牛步。既有建築除可透過材料的更新，也可將 ICT 產品導入，會使老建築的壽命及其舒適性、便利性提升。
- (3) 內政部建築研究所為建築政策制定單位，特委託產業界執行本計畫。但個人的能力有限，故邀請各學者專家，將個人寶貴經驗提供給本案參考。

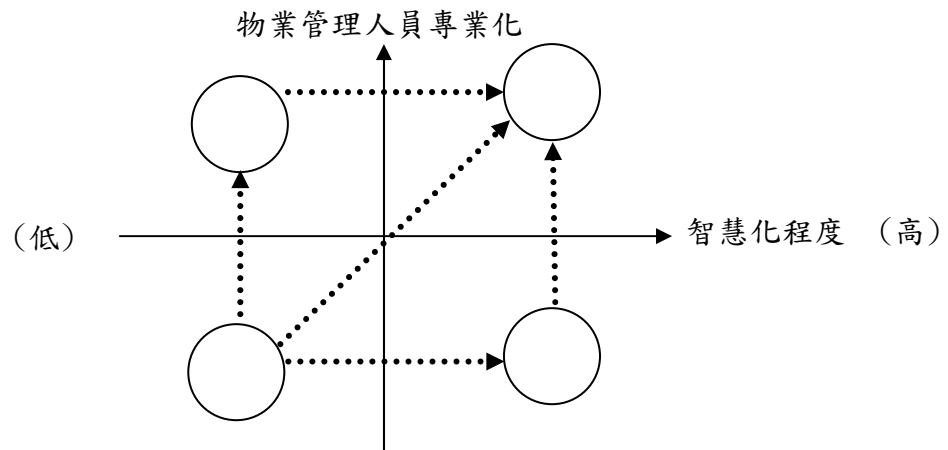
2. 本案研究助理薛昭義教授：

簡報中智慧住宅社區系統共16項，因一般住宅社區皆有門禁系統或監視錄影系統等基本功能，須達到幾項系統，方能達到智慧住宅社區的要求，可能要再重新思考定義。

3. 高雄師範大學陳隆輝教授：

- (1) 不同社區有不同的需求，事前先做好需求分析，導入適切的智慧住宅社區解決方案。
- (2) 16項的智慧住宅社區可再加入智慧生活服務(娛樂)、電動汽機車充電系統。

(3) 發展路徑



4. 中央保全股份有限公司劉人峰執行長：

- (1) 屬使用者，僅能提供智慧住宅社區執行困擾，較無法分析。
- (2) 社區住宅與智慧住宅社區的關係為何？
- (3) 公司超過 1/2 案場有使用智慧化管理，讚許的多，但發現社會地位愈高者(牽扯到個資隱私)，愈不接受智慧化管理，應是未來會面臨的問題。

5. 高雄大學吳志宏教授：

- (1) 以智慧住宅社區 ICT 導入系統的流程分為：

A. 資料

- a. 建築、住宅、大樓本身資料：水、電、公共設施使用狀況、大樓健康狀況…等會安裝感知器蒐集資料。
- b. 住戶資料(社會地位高愈重視個資，愈抗拒)：運用影像蒐集資料。

B. 計算：監控上的計算相對簡單(簡單版本)，影像上的分析較困難(應用面不能太複雜)，例：符合打架場合需先定義打架行為(人體骨架、臉部表情、動作追蹤…等)。

C. 行動：發生警示後的行動，包含全自動(由保全公司事先定義)或非全自動，提供主動式(例：醫療照護)或被動式(例：包裹通知)服務。

- (2) 智慧化管理可考量將公部門資訊(交通、氣象、垃圾車、教育、醫療…等)與居民連結的機能。
- (3) 德國一優秀案例：利用可集點及回饋可為社區及國家節省多少碳足跡，增加資源回收效益(住戶水準愈高、資源回收率愈高)。

6. 高雄科技大學謝秉銓教授：

- (1) 政府標案要什麼就做什麼，是多次承接政府標案的經驗。
- (2) 政府目前較著重智慧住宅及智慧社區(國外多屬獨棟)比較。
- (3) 日本社區型智慧化案例蒐集可以少一點；集合住宅型案例可以多

蒐集一點。

- (4) 深圳案例多為商業型大樓。
- (5) 智慧住宅社區加上高齡照護可以更著力點。
- (6) 日本智慧化已普及，可多蒐集日本案例。

7. 龍芳麟建築師：

- (1) 智慧住宅社區的系統與現有消防弱電系統之整合性。
- (2) 智慧化系統相關產業(設備供應商)既有系統如何跳脫(如果舊有系統是個包袱)。
- (3) 智慧系統售後服務，住戶的便利性增加。
- (4) 使用者(開發商)喜歡開放系統，不喜歡被綁死。

8. 社團法人高雄市建築經營協會葉承珍理事：

- (1) 提供物業管理智慧住宅社區裝置的項目給建商，在建築規劃上可以考量進去。
- (2) 智慧住宅社區要說服教育住戶的使用習慣(年長者)以及操作方便性。
- (3) 維護的便利性以及維修費用的考量。
- (4) 高齡化是未來趨勢，可以將此議題考量進去。
- (5) 中華電信在彰化有智慧住宅示範社區可參考。

9. 首府資訊有限公司徐躍誠先生：

- (1) 智慧住宅社區推動困難主要在於現場人員的配合度及年長者不易接受 APP。
- (2) 財務系統可否與銀行系統串接，可降低物業管理人員(主任、總幹事)行政事務花費時間。

10. 泓格科技股份有限公司楊琮華經理：

- (1) 後續可朝能源管理/遠端抄表系統，加速發展。
- (2) 智慧醫療服務提昇。
- (3) 智慧住宅服務分級。
- (4) 住宅健診服務。

11. 中鋼保全股份有限公司吳志慶助理副總：

- (1) 智慧住宅社區導入推廣，以目前市場面而言，用戶(使用者)之需求面是主要因素，其中以用戶習慣為主要不利推廣因素，費用為次要因素。
- (2) 建議政府可訂出明確推廣政策，鼓勵各方業者積極投入。例如：訂出智慧住宅社區認定標準，鼓勵業者爭取認證標章；租稅優惠、建置優惠、高齡化規劃。
- (3) 智慧住宅之項目中，建議納入高齡者之需求項目。

12. 本案研究人員文一智教授：

- (1) 陳教授向量化說明可導入報告。

- (2) 宏城建設案例可參考。
- (3) 吳教授提到的德國資源回收案例可參考。
- (4) 獨棟與集合社區智慧化是不同的觀念。
- (5) 系統供應商提供的資訊也要好好消化，導入到報告中。

(四)主席結論：

感謝各位專家學者提供之寶貴意見，會後將針對與會專家提供之建議進行整合及修改。

(五)散會

國內外智慧住宅社區發展現況與未來趨勢分析

第一次南部跨領域交流座談會簽到表

- 一、開會時間：107 年 8 月 2 日下午 2:00
- 二、地點：中央保全股份有限公司
高雄市三民區博愛一路 391 號 10 樓會議室
- 三、主持人：徐春福計畫主持人
- 四、與會人員：

中央保全股份有限公司 劉人峰執行長	劉人峰
中鋼保全股份有限公司 吳志慶助理副總	吳志慶
泓格科技股份有限公司 楊琮華經理	楊琮華
齊家保全股份有限公司 芮連國副理	芮連國
首府資訊有限公司 徐躍誠先生	徐躍誠
首府資訊有限公司 劉榮崇先生	劉榮崇
高雄師範大學 陳隆輝教授	陳隆輝
高雄科技大學 謝秉銓教授	謝秉銓
高雄大學 吳志宏教授	吳志宏
龍芳麟建築師	龍芳麟
社團法人高雄市建築經營協會 葉承珍理事	葉承珍
台灣物業管理學會	陳芳麟
	陳芳麟
	陳芳麟

附錄六、智慧化系統補充說明

針對現階段 24 項系統中之智慧型置物櫃、智慧三表、財務自動化系統之銀行金流、地下室行動通訊訊號優化、室內空氣品質管理部份，補充說明如下：

一、智慧型置物櫃

智慧置物櫃是一種新型態收發信件包裹管理系統，提供全年無休、自助領取、交寄包裹及退貨之服務；此類服務在海外市場發展得很早，電商巨擘亞馬遜在 2011 年就推出了名為 Locker 的取貨智能櫃；針對公寓用戶推出 TheHub，以及從大學校園市場著手，推出了類似自動販賣機功能的 InstantPickup，都是利用智能櫃發展而來的實體服務。

近年來，中華郵政也推行中華郵政-i 郵箱，可於郵局各據點為收件地址，讓收件人直接至 i 郵箱取件或於網路購物後，指定您的商品直接遞送至「i 郵箱」，在領件時間內至指定 i 郵箱取件；郵件送達 i 郵箱後，會收到簡訊取件密碼(OTP)通知，您只需至指定 i 郵箱，依指示操作即可取件。

代收貨款郵件除與一般郵件相同資料外，另提供 1 組銷帳編號，供收件人以中華郵政金融卡轉帳繳費。

「i 郵箱」設置地點都以便利民眾領取為主，如車站、轉運站、購物中心、社區中心、商業大樓及大學等地點。



中華郵政-i 郵箱

資料來源：<https://reurl.cc/A869E>

除了中華郵政 i 郵箱外，另有掌櫃智慧生活所推出的「掌櫃智能櫃」服務，「掌櫃智能櫃」是台灣物流業者與通路夥伴共同合作，有著 24 小時不打烊的優勢，採用全面電子化流程；掌櫃智能櫃這個服務有別於郵局、便利商店物流服務，較明顯的寄件跟取件優勢，就是彈性營業時間，在晚上下班後可以去寄收，收件人若是家裡沒有管理員可代收，到掌櫃智能櫃取件反而更方便，雖然便利商店物流服務一樣有彈性營業時間的優勢，但因為便利商店的經營項目繁瑣，因此排隊的機率跟時間非常不穩定，尤其是超商取件包裹量越來越龐大。



掌櫃智能櫃

資料來源：<https://reurl.cc/KjdEj>

「掌櫃智能櫃」對寄件人的優勢：

- (一) 電子化流程，免手寫地址，電話號碼，收件人名字等繁瑣資訊。
- (二) 金流塑膠化，一般寄宅配服務都是現金交易，但是掌櫃智能櫃支援高達 4 種金流，悠遊卡、信用卡、LINE Pay 及橘子支付，前兩者的普遍使用性都很高。
- (三) 追蹤 APP 化，除了寄件透過 APP，查物流進度也可以透過 APP 即時查詢。

台中市大里區內新街大樓「H 社區」，今年導入掌櫃智能櫃，在一般社區所沒有的「掌櫃智能櫃」，社區住戶透過手機簡訊，就能即時接收到包裹訊息；此外，寄件也不需到超商用紙筆填單，而是直接在 APP 或官網輸入寄取件資料，坐個電梯到社區大廳設置的「掌櫃」櫃機放入包裹，就能快速完成寄件。

H 社區主委在相關報導中有提到，經營社區最重要的理念就是傾聽、盡力解決大小問題，2018 年 7 月透過建設公司導入「掌櫃智能櫃」後，大量減少管理員處理瑣事的時間，能更專心服務住戶，使用過的住戶都說：「下樓就能寄取包裹，操作簡單，又比超商寄件便宜，真的很方便」⁶⁷。

「智能櫃」業者看準此物流商機，包括掌櫃和中華郵政都砸重金拚搶台灣市場，智能櫃在歐美國家盛行，在中國也有十萬個智能櫃；在電子商務快速發展下，各類型的物流都受惠，最後的受益者絕對是消費者，因為智能櫃能帶給使用者更多便利。

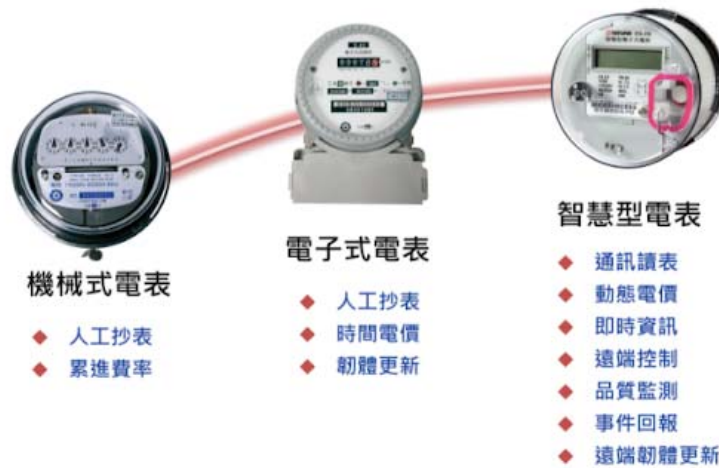
二、智慧三表

(一)智慧電表

智慧電表是先進電表系統的核心裝置，電表系統可提供用電量資訊，並且運用智慧電表構成通訊網路，先進電表系統的技術隨著目前電腦網路技術的精進，包含了與每個電表的雙向溝通；並且也延伸定義出一些開放性的規範或標準，能與日新月異的資訊技術相結合，例如：家庭自動化及家庭網路，需量反應與負載控制能力，以及電表資料管理系統等⁶⁸。

⁶⁷ <https://tw.appledaily.com/new/realtime/20181007/1442622/>

⁶⁸ <https://energymagazine.tier.org.tw/Cont.aspx?CatID=&ContID=1658>



電表發展圖

資料來源：<https://www.bnext.com.tw/article/40108/BN-2016-07-04-101436-40>

智慧電表在台灣已經正式使用，A 電信與台電合作的 80000 個智慧電表，將全方位導入大公小公及住戶電表，目前在六都部分區域(政府公宅)使用裝置 1000 個，舊表更換新表不需費用(暫時未受理民眾個人申請)，108-109 年目標計畫更新 80 萬戶。

使用智慧電表可產生的效益，除了節省抄表人力，可以做節能管理、未來可做時間電價，還有 APP 分析…等等，可以讓用戶自行瞭解用電狀況，進一步優化用電行為。台電電表課表示，目前智慧電表無法將資訊提供給社區或個人，惟台電預計今年會有 20 萬智慧電表將訊號導入台電的管理平台，明年即可由個人申請帳號，進入電腦平台查詢用電資訊(明年何時完工尚未確定)，可見智慧電表的趨勢化越來越明顯。



智慧電表

資料來源：本研究自行拍攝

(二)智慧水表

智慧水表包括公共水表及私人水表，其後端的讀取設備、傳輸網路、應用軟體是相輔相成的，無法各自獨立使用，所構成的系統不論稱為 AMR、AMI 或 SWM，其主要的功能均有下列四項⁶⁹：

1、擷取表計值：取代人工抄表，減少錯誤判讀、謄寫，以達成降

⁶⁹ 中華民國自來水協會(2016)，「智慧水表之建置與應用發展」，中華民國自來水協會 104 年度研究計畫。

低人工成本、提升計費數據之準確度、減少計費週期等。

- 2、監控用水量：對於用戶不僅能監看又能控制其用水情況，即時訊息管理用戶，取代過去拜訪式抄表，防止不易察覺的漏水情事。
- 3、服務與溝通：利用智慧水表與 AMR/AMI 系統的連續紀錄功能，察覺用戶端的異常行為，提早告知用戶進行處置，如用戶可能為內線漏水、年長者多日無用水紀錄等。
- 4、數據分析應用：系統所擷取的資訊不停湧入，除了可用於即時監控，所累積而成的數據，更是隱含寶貴資訊，包含用戶用水情形、水量供需狀況、水表準確性、水表口徑匹配性，結合 GIS、MIS、SCADA。

台灣自來水總管理處智能水表推廣處表示，申請戶舊表更換智慧水表需自費(自費價格送議中，尚無法申請，僅開放高雄測試場域使用)，且需提供電源或使用電池傳遞訊號，訊號會傳送至自來水公司彙整，住戶可以申請帳密，進入平台查詢用水資料；新用戶智慧水表由建設公司申請安裝，費用由建設公司洽營業處(大批採購議價)。



智慧水表

資料來源：本研究自行拍攝

(三)智慧瓦斯表

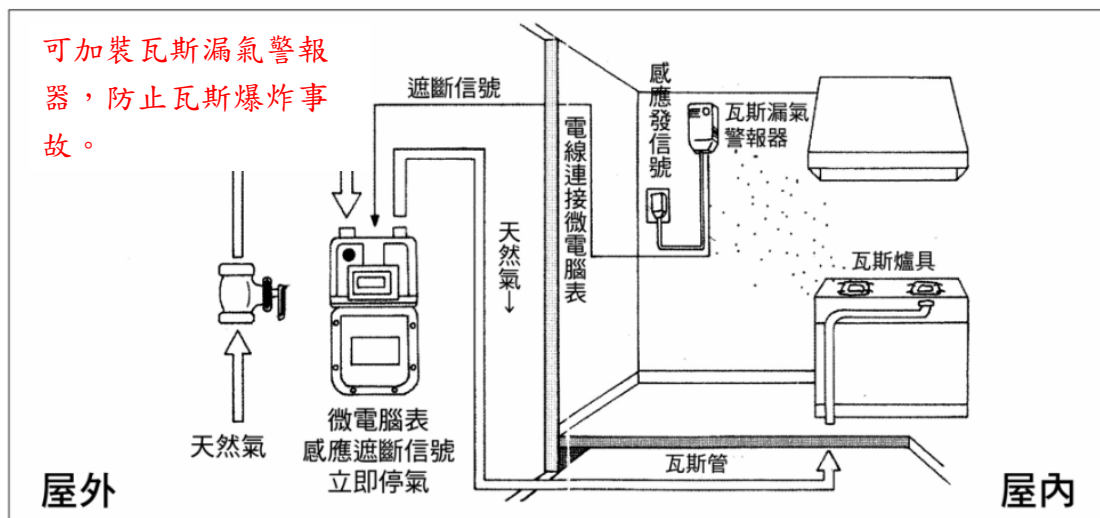
更換微電腦瓦斯表，瓦斯表費用是由瓦斯公司吸收(無線傳輸設備則由住戶自費)，用戶每月需多付 40 元(基本費由 60 元變為 100 元)；微電腦瓦斯表主要功能，是地震或偵測到可能有漏氣問題、用戶不正常長時間使用瓦斯(超出平日的使用量時)，電腦就會自動關閉輸送，避免因瓦斯漏氣引起各種安全問題；台北欣欣瓦斯表示，目前瓦斯表訊號無法傳輸回總公司，仍採人員抄表、手持無線傳輸設備登錄，相關資料可以上瓦斯公司平台查詢。



智慧瓦斯表

資料來源：本研究自行拍攝

智慧瓦斯表具有感震遮斷、壓力下降遮斷、瓦斯漏氣遮斷、超時遮斷等安全效益，其通訊功能與智慧瓦斯表功能，可有效取代人工抄表之誤差及人力成本；以抄表人工費用計算：若全棟安裝智慧瓦斯雲，則可減少一個人力抄表成本，一月可減少 22,000 元，一年節省 264,000 元；若以全棟 112 戶計算，112 戶瓦斯表(6000 元/戶)+8 個 CN(2500 元/個)+4 個中繼器(2500 元/個)=732,000 元，以投資回報率換算，全棟約 2.7 年回收。



智慧瓦斯表裝置圖

資料來源：<https://www.shinshingas.com.tw/upfile/201491%E6%AC%A3%E6%AC%A3%E5%BE%AE%E9%9B%E8%85%A6%E8%A1%A8DM.jpg>

智慧瓦斯表其節省瓦斯用量約可達 4%，若以家庭用戶每月平均用量約 30 至 45 立方公尺計算，可以節省 1.8 立方公尺，一立方公尺瓦斯約 10 元，每月節省約 18 元，一年節省 216 元⁷⁰。

⁷⁰ 高雄市政府工務局(2017)，「智慧生活科技-智慧防災瓦斯雲系統」，106 年高雄層智慧生活科技應用與推廣計畫。

三、財務自動化系統之銀行金流部份

本研究隨機調查規模較大之銀行，以瞭解各家銀行目前管理費代收業務承辦及 LINE PAY 現況與辦理辦法如下表：

各銀行分行管理費代收業務承辦及 LINE PAY 申請調查表

銀行	分行	管理費金流代收相關申請條件	社區管理費代收是否有結合 LINE PAY
台新銀行	總行	目前只維護既有社區管委會，不另再接洽新社區業務，各分行若有提出申辦資料還是會先評估，但不一定會承辦。	目前不普及所以不結合這塊，現階段只針對小型商家做付款、轉帳部分。
	台南成功分行	近年來分行不接管理費代收申辦業務，統一由總行做審核才能申辦，總行會請社區鄰近分行協助辦理。(請參閱下表各銀行分行申辦金流代收門檻比較)	目前無支援 LINE PAY。
兆豐銀行	總行	1. 虛擬帳號代辦費用：免收 2. 系統月租/建置費：免收 3. 活期存款/月餘額門檻：由分行自定條件 4. 超商代收手續費：管委會自行吸收(管理費內扣)或管理費外加 15 元。 5. 繳費單代印製費：由社區自行列印。 6. 金流代收方式：ATM/超商代收/網銀/臨櫃。 7. 入帳日：每月 6/16/26。 建議洽詢社區鄰近分行詢問、申辦，有問題可撥總行。(請參閱各銀行分行申辦金流代收門檻比較)	目前管理費有支援台灣 PAY (政府推廣中)。
	台南府城分行	請參閱各銀行分行申辦金流代收門檻比較。	目前管理費有支援台灣 PAY (政府推廣中)，配合有約 22 家銀行，目前只有綁定金融卡，免收手續費至 2019 年底截止，轉帳需收 15 元/筆。LINE PAY 需找 LINE PAY 平台業者，不透過銀行處理。
聯邦銀行	總行	請社區至鄰近分行洽詢申辦條件。 (請參閱各銀行分行申辦金流代收門檻比較)	LINE PAY 剛上線，目前無支援管理費代收。
	林口分行	請參閱各銀行分行申辦金流代收門檻比較。	LINE PAY 部分目前只有小型商家有開放，沒有支援管理費代收；之後會向總行那邊建議，因還要另外寫程式，也不確定是否會結合，這部分還會有付款手續費問題，也不建議開太多繳費通路，造成對帳麻煩。

銀行	分行	管理費金流代收相關申請條件	社區管理費代收是否有結合 LINE PAY
永豐銀行	總行	1. 虛擬帳號代辦費用：免收 2. 活期存款/月餘額：活期存款達 300 萬，手續費可談到 12-13 元 3. 社區手動核銷： A. 系統維護費：300 元/月 B. 系統建置費：1500 元/次 C. 超商代收手續費：5 元/筆 4. 銀行自動核銷： A. 系統維護費：500 元/月 B. 系統建置費：3000 元(一次性) C. 超商代收手續費：10 元/筆 D. 繳費單代印製費：社區自行列印 E. 金流代收方式：超商/ATM/臨櫃	目前沒有這部分的支援。
	林口忠孝分行	請參閱各銀行分行申辦金流代收門檻比較。	目前沒有，只有傳統的超商代收與網銀，也無支援台灣 PAY。
台中銀行	總行	總行無準則，只負責審核申辦條件、開通系統、指導操作，申辦條件，由各分行開出條件。	無支援 LINE PAY。

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

本研究首先挑選與 G 機電服務公司合作的台新銀行佳里分行與三信銀行西屯分行，及隨機挑選其餘銀行分行後，進行申辦金流代收門檻比較如下：

各銀行分行申辦金流代收門檻比較表

銀行名稱	三信 (西屯分行)	玉山 8558 代收系統	玉山 (五權分行)	永豐 (林口忠孝分行)	聯邦 (林口分行)	台新 (佳里分行)	兆豐 (府城分行)
區域	台中市	全省	台中市	新北市	新北市	台南市	台南市
虛擬帳號代辦費用	免收	免收	4-5 萬	免收	免收	免收	免收
活期存款/月餘額	由各分行自行約定	無資料提供	須保持 6 個月 1000 萬以上	活期存款達 300 萬，手續費可談到 12-13 元	活期存款達 200 萬，手續費每筆 10 元	300 萬以上	1000 元 (開戶金)
系統月租費	免收	1000 元/月	500 元/月	300 元/月	200 元/月	免收	免收

銀行名稱	三信 (西屯分行)	玉山 8558 代收系統	玉山 (五權分行)	永豐 (林口忠孝分行)	聯邦 (林口分行)	台新 (佳里分行)	兆豐 (府城分行)
區域	台中市	全省	台中市	新北市	新北市	台南市	台南市
系統建置費	免收	免收	5000 元/次	1000 元/次	1500 元/次，代印帳單，則不收建置費	免收	免收
超商代收手續費	單筆 2 萬(含)以下手續費 10~17 元。 單筆 2 到 4 萬手續費固定 20 元	13 元/筆	15~20 元/筆，小於 2 萬(含)15 元/筆。超過 2 萬，手續費往上加。	每筆 15 元	每筆 15 元	無提供此服務	繳費單 2 萬以內 15 元。 繳費單 2-4 萬 20 元。 繳費單 5-6 萬 25 元。
繳費單代印製費	社區 自行列印	社區 自行列印	社區 自行列印	社區 自行列印	列印帳單 1 張 2 元	無提供此服務	社區 自行列印
金流代收方式	超商 ATM 臨櫃繳款	超商 ATM 委扣	超商 ATM	超商 ATM 臨櫃繳款	超商 ATM 臨櫃繳款	網路銀 ATM	超商 ATM 網銀 臨櫃繳款 台灣 pay

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

四、地下室行動通訊訊號優化

本研究團隊與三大電信業者進行訪談，瞭解地下室行動通訊訊號優化增設辦法，C 電信客服部、T 電信總公司客服部、F 電訊通訊部，針對地下室行動通訊訊號優化改善回覆如下：

(一)管理委員會申請：電信公司受理申請案件時，由電信公司派工務單位到現場進行訊號測試，經測試評估後，如果可以改善，只需管理委員會同意，就可進行安裝，但另外會評估該區域附近基地台流量，保留承作權利；裝設費用均由電信業者自行吸收，電費由大樓業主負擔。

(二)建商申請：新建大樓需由建商直接與電信公司工務部門接洽，工程費用由建商自行負擔。

五、室內空氣品質管理⁷¹

我國國人每天約有 80% 的時間處於室內環境中，室內空氣品質的優劣，會影響工作品質及效率，因此室內空氣污染物對人體健康影響，應當受到重視；近年來室內空氣健康危害的議題逐漸被重視，尤其是近年來人們生活型態改變，使得人們在密閉的居住空間或是辦公空間裏，享

⁷¹ https://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News_6_1.aspx

受空調系統帶來的舒適便利之餘，「病態建築物症候群」也因應而生，在密閉的建築物內，如果室內空氣通氣量不足時，污染物非常容易堆積，而導致室內空氣品質惡化。

常見的室內空氣污染物，有懸浮微粒、菸害、揮發性及半揮發性有機物質、甲醛、燃燒氣體、二氧化碳、臭氧、微生物、氬氣等；影響室內空氣品質好壞的室內氣候條件，包含溫度、溼度以及空氣流動的變化等；室內空氣污染物的主要來源包含八大類：

- (一)室外空氣污染源：室外的空氣藉由自然通風或機械通風而進入室內，使室內空氣品質受到影響，室外的空氣污染源主要是交通運輸與工商活動所產生的空氣污染物。
- (二)室內燃燒源：烹飪與取暖是室內最普遍的燃燒行為，來自瓦斯爐、電爐、暖爐、壁爐等燃燒木材、煤、油、瓦斯等產生的空氣污染物，主要為一氧化碳、一氧化氮及二氧化氮。
- (三)建材：主要產生甲醛等揮發性有機物及石棉，內裝潢時所用的合板與隔板，因使用含有甲醛樹脂的接合劑，會刺激皮膚及黏膜。
- (四)油漆及塗料：主要產生甲醛等揮發性有機物。
- (五)辦公室事務機：主要產生臭氧。
- (六)清潔產品：主要產生甲醛等揮發性有機物，殺蟲劑、特殊清潔劑、髮膠、油漆、立可白等用品，皆是室內揮發性有機污染物的來源。
- (七)生物性污染物：潮濕且不常清潔或打掃的地方，容易孳生黴菌、霉、真菌、細菌、病毒、塵蹣等生物。
- (八)人類活動及其他：人類呼吸便會產生二氧化碳，抽煙除會釋放尼古丁、一氧化碳、二氧化碳、乙醛、丙酮、焦油等污染物質外，也是室內懸浮微粒的主要來源，室內盆栽植物產生的花粉、人體或寵物掉落的毛髮、體垢及皮屑，也是室內空氣污染的來源。

下表中所列為一般常見的室內空氣污染物及其對健康的影響：

室內空氣污染物來源

污 染 物	污 染 物 來 源	健 康 影 響
石棉	管線及導管的絕緣包覆、火爐墊片、天花板、地板、隔熱片，受損的絕緣、耐火或隔音材質。	肺癌、矽肺病、間皮細胞瘤。
生物性污染物	黴菌、霉、真菌、細菌、病毒、塵蹣；濕或潮濕牆壁、天花板、地毯和傢具；維護不佳的除濕機、空調；寢具及寵物等。	過敏、刺激呼吸道、傳染病；刺激眼睛、鼻子和咽喉；發燒；流行性感冒。

污 染 物	污 染 物 來 源	健 康 影 響
燃燒產物	密閉空間的暖氣設備(以天然氣、煤油、燃油、和木炭作為燃料)；密閉的瓦斯爐和壁爐、抽菸、呼吸、室外空氣。	頭疼、嗜睡、頭暈(二氧化碳)；視力及記憶力減退、不規律的心跳、噁心、精神錯亂、死亡(一氧化碳中毒)；呼吸困難和肺部損傷(二氧化氮)。
甲醛	膠合的木板(三合板、粒合板、纖維板)以及利用這些木板製成的傢俱；含尿素甲醛的發泡絕緣材(UFFI)及塗料。	皮膚、眼睛、鼻子和刺激咽喉；刺激呼吸道；呼吸作用損傷；癌症；染色體受損害。
顆粒狀物	塵土、花粉、清潔及烹飪的油煙；香菸的煙；壁爐、煤油暖氣設備、密閉空間的瓦斯爐或暖氣設備。	刺激眼睛、鼻子、咽喉；呼吸道感染和支氣管炎；肺癌(長期風險)。
總揮發性有機物	家庭化學製品和產品(包括殺蟲劑、油漆、溶劑、膠黏劑、清潔劑和蠟、空氣清淨劑、織品保護劑、含氯漂白劑)氣膠推進劑、乾洗劑；菸草燃燒過程。	可能影響的程度從頭痛、眼睛和呼吸道刺激到破壞神經系統、影響肝腎功能、癌症、染色體損傷等。

資料來源：https://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News_6_4.aspx

環保署為改善室內空氣品質，維護國民身體健康，環保署於 2005 年公布「室內空氣品質建議值」，惟該標準僅供參考評估之用，2011 年正式公布「室內空氣品質管理法」。

室內空氣品質建議值

項 目	標 準 值		單 位
二氧化碳 (CO ₂)	8 小時值	1000	ppm (體積濃度百萬分之一)
一氧化碳 (CO)	8 小時值	9	ppm (體積濃度百萬分之一)
甲醛 (HCHO)	1 小時值	0.08	ppm (體積濃度百萬分之一)

項目	標準值		單位
總揮發性有機化合物(TVOC)	1 小時值	0.65	ppm (體積濃度百萬分之一)
細菌(Bacteria)	最高值	1500	CFU/m ³ (菌落數/立方公尺)
真菌(Fungi)	最高值	1000	CFU/m ³ (菌落數/立方公尺)
粒徑小於等於十微米之懸浮微粒 (PM10)	24 小時值	75	μg/m ³ (微克/立方公尺)
粒徑小於等於 2.5 微米之懸浮微粒 (PM2.5)	24 小時值	35	μg/m ³ (微克/立方公尺)
臭氧 (O ₃)	8 小時值	0.06	ppm (體積濃度百萬分之一)

資料來源：室內空氣品質標準

改善室內空氣品質的方式⁷²有：

(一) 改善室內通風及空調系統：

- 1、調整住家及商場等室內空調系統。
- 2、增加外氣供應量。
- 3、移除堵塞回風口的障礙物。
- 4、調整環境為負壓狀態。
- 5、使用空氣清淨機。

(二) 控制污染源並使用綠建材：施工中所使用建材、塗料及接著劑是甲醛及總揮發性有機化合物之主要來源，使用標有合格綠色標章之綠建材，能有效降低甲醛及總揮發性有機化合物之污染。

(三) 種植可淨化室內空氣植物：植物具有淨化空氣的功能，同時也是最自然的方式，栽種室內植物是自然又兼具美化功能的選擇。

⁷²

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:8BWxwZXRkHcJ:www.ilepb.gov.tw/OpenAttach_id.ashx%3Fguid%3D19e56c91-7d04-493d-93da-e6202e8eff7e+&cd=3&hl=zh-TW&ct=clnk&gl=tw

附錄七、住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容研商會議 紀錄

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容研商會議紀錄

一、開會時間：107 年 7 月 19 日(星期四)下午 2：00

二、地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第三會議室

(新北市新店區北新路 3 段 200 號)

三、主持人：徐春福計畫主持人

四、與會人員：詳附件簽到表

五、會議紀錄：

(一)主席致詞：略

(二)引言簡報：略

(三)專家意見回饋：(依發言順序紀錄，正本詳附件)

1. 中國科技大學何明錦教授：

- (1) 一般居民問卷前言，建議先對智慧建築或智慧社區之意義及功能進行說明，方能落實調查目的。
- (2) 問卷應考慮適當的受訪對象、內容(問項)、目的及訪問方式(電訪似乎為不宜)，亦可考慮網路調查之可行性。
- (3) 將來若需做交叉分析，可能要做區域、社區規模、建築型態(樓層數)、管理方式之分類調查。
- (4) 產業代表分類可考量建築投資商、建築師、室內設計、智慧化產品之供應商、系統整合商、物業管理公司。
- (5) 社區公共基金不足問題，似乎不宜問一般居民。
- (6) 降低管理費可列入導入原因之問項。
- (7) 家戶收入亦可能影響導入之可能性。
- (8) 不想導入之原因中，支付大筆設置費用建議修改為支付額外設置費用。

2. 台灣物業管理學會林世俊常務監事

(1) 已導入社區問卷調查內容建議：

- A. 以已登錄智慧建築標章之建築物社區為調查對象。
- B. 區域問卷分配。
- C. 問卷內容可以智慧建築標章內容項目進行。

(2) 未導入社區問卷調查內容建議：問卷內容可依智慧建築標章七大分類及台北市政府智慧社區 2.0 版本內容進行調查。

(3) 產業代表問卷調查內容建議：

- A. 智慧化項目可依智慧建築標章及台北市政府公共住宅智慧社區建置手冊 2.0 版本。
- B. 針對不同的調查對象，應另調查：
 - a. 建築師-智慧建築標章申請案件數及等級。
 - b. ICT 產業-智慧建築工程案件數及等級。
 - c. 建設公司-投資智慧建築之費用、智慧標章等級及案件數。
3. 穴吹公寓大廈管理維護股份有限公司葛原元宏總經理：

一般居民不一定瞭解智慧化內容，應於問卷內進行簡單說明。
4. 宗亞資訊工業股份有限公司黃義宗副總經理
 - (1) 針對居住狀況，是否需調查有無社區物業管理人員及居住房屋形式。
 - (2) 對智慧住宅的理解程度及需求項目中，建議針對未導入之問卷內容，加入智慧住宅內容介紹，以提供受訪人員填寫資料的準確性。
 - (3) 導入哪些類別的智慧化功能建議增列智慧居家保全、影視對講、錄影監視。
 - (4) 同上，車道系統應修改為車道號誌及管制系統。
5. 程景玄陳嘉懿聯合建築師事務所陳嘉懿建築師
 - (1) 本案所探討的住宅社區範圍可再釐清，並於問卷調查前，先將對象範圍做確認。
 - (2) 居住狀況建議調查每戶人數及居住區域(城市或郊區、北中南縣市地區)、物管費用負擔。
 - (3) 智慧化系統列舉的項目是否涵蓋所有住宅社區現有智慧化需求，可以在報告中更明確說明。
 - (4) 問卷應避免誘導式選項，如一般居民問卷之三(四)、三(五)、三(七)，及未導入問卷三(九)。
 - (5) 問卷中針對物管公司應如何因應人才短缺問題之題目，似乎由物管公司回答較適合。
 - (6) 建議問卷設計可先有政策推動假設，透過問卷量化分析來印證，題目應針對假設所對應之調查目的及變因。
6. 人見仁愛社區主委陳羿文建築師
 - (1) 贊成以智慧標章為問卷架構，但框限在已取得智慧認證之新建住宅，既有集合住宅另外分類。
 - (2) 一般既有建築智慧化升級，更是該注意的課題。這才能解決並升級廣大住戶的生活品質。
 - (3) 智慧化可否分成簡易智慧化及精緻智慧化。
 - (4) 本次是否鎖定集合住宅。
 - (5) 有導入之對象應分為取得智慧標章及未取得智慧標章。
 - (6) 未導入原因可增加分項：造價。並可問一下住戶最想優先導入為

哪一項。

- (7) 未導入問卷第六項，應先讓調查對象了解導入的花費或項目。
- (8) 複選建議排序。
- (9) 針對既有建築如何導入才是重要課題。
- (10) 已導入問卷，應先請受訪者勾選目前的導入項目為何，再勾選下一階段想導入項目。

7. 光世代建設開發股份有限公司王佑萱博士

- (1) 本案所做問卷調查，期待其結果產出可真的對「產」、「學」、「研」三領域角色均有參考價值，故建議題目設計，可再檢視一下，是否可同時涵蓋：1. 建商、2. SI、3. 產品商、4. 住戶、5. 物管、6. 公部門(如建研所)、7. 設計單位(如建築師、技師)、8. 學術研究等八大面向角色均有興趣了解之問題，並技巧性予以分類，才可使未來結果產出快速可用，不用再做二工或三工之重整。
- (2) 針對已導入社區之題目，建議可再加上「交屋時已預裝」或「入住後才後裝」之題目，因為「預裝」與「後裝」會產生不同之題目延伸與使用者感受。
- (3) 針對未導入社區之題目，題目答案選項大多僅於「功能面」，建議可再適度納入「施工面」、「養護面」及「成本面」之問題，因為很多社區及住戶都知道智慧化系統有價值，但可能因為其他顧慮而停滯不前，這就有待本案問卷調查去發掘。

8. 中華電信股份有限公司王余煥顧問

- (1) 根據目標「以智慧化管理，強化組織運作，凝聚社區意識及社區認同」，從問卷內容看，比較是功能面，如何強化凝聚社區意識及社區認同之連結較少。
- (2) 問卷分為已導入及未導入，但已導入選項中含有門禁管理，此功能幾乎所有住宅皆有(表示已導入)。所以建議兩份問卷合成一份，在問卷內再導成已導入及未導入。
- (3) 問卷內容所述功能項目，每項涵蓋面廣，可能導致表面一致，但實質卻不一致。因此建議以深度訪談為主，一方面說明，一方面調查問卷，以提供問卷有效性。

9. 研宇科技工程有限公司陳建男總經理

- (1) 已導入的問卷對象，建議以該社區已建制的智慧化項目有幾項，或有多少百分比，再定位為已導入的問卷對象。
- (2) 產業代表問卷三(十一)，建議改為「可複選」。
- (3) 既有建築已導入智慧化的意見，不論成功或失敗，其意見更有參考價值。

10. 財團法人工業技術研究院簡仁德博士

- (1) 智慧住宅名詞與問卷內容之間容易混淆，建議適度修正。

- (2) 問卷的設計宜注意可否導出或提出相關推動策略。
- (3) 建議增加深度訪談的數量。
- (4) 問卷內容可增加導入的瓶頸及誘因為何。
- (5) 產業代表的調查應區分建商、物管業者/設備及服務商。

11. 內政部建築研究所林谷陶博士

- (1) 缺乏政府對推廣住宅社區智慧化的所需，產學研合作推廣機制的調查訪談。
- (2) 也缺乏政府如何協助作為的建議。
- (3) 建議加強產學研各界的深度訪談及調查。

六、 會議結論：

感謝各位專家學者提供之寶貴意見，會後將針對與會專家提供之建議進行整合及修改。

七、 散會（下午 4：00）

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容研商會議簽到表

一、 開會時間：107 年 7 月 19 日下午 2:00

二、 地點：大坪林聯合開發大樓

新北市新店區北新路 3 段 200 號 15 樓第三會議室

三、 主持人：徐春福計畫主持人 徐春福

四、 與會人員：

中國科技大學何明錦教授	何明錦
財團法人工業技術研究院簡仁德博士	簡仁德
台灣物業管理學會林世俊常務監事	林世俊
穴吹公寓大廈管理維護股份有限公司葛原元宏總經理	葛原元宏
程景玄陳嘉懿聯合建築師事務所陳嘉懿建築師	陳嘉懿
宗亞資訊工業股份有限公司黃義宗副總經理	黃義宗
光世代建設開發股份有限公司王佑萱博士	王佑萱
中華電信股份有限公司王余煥顧問	王余煥
研宇科技工程有限公司陳建男總經理	陳建男
人見仁愛社區管理中心劉如琦執行經理	劉如琦
內政部建築研究所	林谷陶
	劉怡伸
	劉錦輝

台灣物業學會

連吉外
陳若華

附錄八、住宅社區導入智慧化管理服務之需求調查前測結果

一、已導入智慧化之住宅社區前測結果

(一) 基本資料

- 1、性別：受測者中共有 18 位男性(60%)、12 位女性(40%)，以男性居多。
- 2、年齡層：31-40 歲 17 位(56.7%)居多、其次是 21-30 歲 10 位(33.3%)、51-60 歲 3 位(10%)。
- 3、教育程度：專科及大學共 28 位(93.3%)居多、1 位高中職(3.3%)、及 1 位國中以下(含)(3.3%)。
- 4、職業類別：商業及服務業雇用人員共 26 位(86.7%)居多、其他 2 位(6.7%)、軍公教人員 1 位(3.3%)、專業技術人員 1 位(3.3%)。
- 5、每月家庭總收入：5-10 萬元 27 位(90%)居多、其次 10-20 萬元 2 位(6.7%)、5 萬以內 1 位(3.3%)。
- 6、居住區域：中部 28 位(93.3%)居多、北部 1 位(3.3%)及南部 1 位(3.3%)。
- 7、沒有與銀髮族同住(100%)。
- 8、沒有與兒童同住(100%)。

已導入社區前測結果-基本資料分析表

		次數	百分比	累積百分比
性別	男	18	60.0	60.0
	女	12	40.0	100.0
年齡層	21-30 歲	10	33.3	33.3
	31-40 歲	17	56.7	90.0
	51-60 歲	3	10.0	100.0
教育程度	國中以下(含)	1	3.3	3.3
	高中職	1	3.3	6.7
	專科、大學	28	93.3	100.0
職業類別	商業、服務業雇用人員	26	86.7	86.7
	軍公教人員	1	3.3	90.0
	專業技術人員	1	3.3	93.3
	其他	2	6.7	100.0
每月家庭總收入	5 萬以內	1	3.3	3.3
	5-10 萬元	27	90.0	93.3
	10-20 萬元	2	6.7	100.0
居住區域	北	1	3.3	3.3
	南	1	3.3	6.7
	中	28	93.3	100.0

		次數	百分比	累積百分比
是否與銀髮族同住	否	30	100.0	100.0
是否與兒童同住	否	30	100.0	100.0

資料來源：本研究整理

(二)居住現況

- 1、房屋屋齡：20-30 年共 24 位(80%)居多、其次 5 年以內 5 位(16.7%)、11-20 年 1 位(3.3%)。
- 2、房屋樓層：11-15 層集合住宅 30 位(100%)。
- 3、社區規模：101-200 戶共 26 位(86.7%)居多、51-100 戶 3 位(10%)、50 戶以下 1 位(3.3%)。
- 4、居住坪數：30 坪以下 27 位(90%)居多、其次 41-50 坪 2 位(6.7%)、51-60 坪 1 位(3.3%)。
- 5、是否有物管人員：僅日班人員共 29 位(96.7%)、無物管人員 1 位(3.3%)。
- 6、每月管理費：1000 元以內 27 位(90%)、1001-1500 元 3 位(10%)。
- 7、房屋所有權：租賃 23 位(76.7%)、自有 5 位(16.7%)、親友所有 2 位(6.7%)。

已導入社區前測結果-居住現況分析表

		次數	百分比	累積百分比
居住的房屋屋齡(年)	5年以內	5	16.7	16.7
	11-20年	1	3.3	20.0
	20-30年	24	80.0	100.0
居住的房屋樓層	11-15層集合住宅	30	100.0	100.0
居住的社區規模	50戶以下	1	3.3	3.3
	51-100戶	3	10.0	13.3
	101-200戶	26	86.7	100.0
居住的坪數	30坪以下	27	90.0	90.0
	41-50坪	2	6.7	96.7
	51-60坪	1	3.3	100.0
居住的社區是否有物業管理人員(管理員)	無	1	3.3	3.3
	有，僅日班人員	29	96.7	100.0
每月管理費用	1000元以內(含)	27	90.0	90.0
	1001-1500元	3	10.0	100.0
居住房屋所有權	自有	5	16.7	16.7
	親人所有	2	6.7	23.3
	租賃	23	76.7	100.0

(三)已導入哪些智慧化系統

排序第 1 名為櫃檯系統及門禁系統(15.5%)、第 2 名為電梯樓層管制(15%)；倒數第 1 名為 eTag 車道系統(1.0%)、倒數第 2 名為防災系統(11.4%)、倒數第 3 名為自動財務系統(12.4%)。

已導入社區前測結果-已導入哪些智慧化系統分析表

		個數	百分比	排序
導入系統	櫃檯系統	30	15.5%	1
	自動財務系統	24	12.4%	-3
	緊急求救	27	14.0%	
	門禁系統	30	15.5%	1
	電梯樓層管制	29	15.0%	2
	防災系統	22	11.4%	-2
	監控系統	29	15.0%	
	eTag車道系統	2	1.0%	-1(車位僅10個，居民較無感)
總數		193	100.0%	

(四)何時導入之智慧化系統：入住後才後裝 28 位(93.3%)、交屋時已預裝 2 位(6.7%)。

已導入社區前測結果-何時導入智慧化系統分析表

		次數	百分比	累積百分比
何時導入	交屋時已預裝	2	6.7	6.7
	入住後才後裝	28	93.3	100.0

(五)想再導入哪些其他智慧化系統

排序第 1 名為節能系統(64.9%)、第 2 名為 AI 影像判別(27.0%)；倒數第 1 名為 eTag 車道系統(2.7%)、緊急求救(2.7%)、多功能影視(2.7%)。

已導入社區前測結果-想再導入哪些其他智慧化系統分析表

		個數	百分比	排序
需要系統	緊急求救	1	2.7%	-1
	eTag車道系統	1	2.7%	-1
	節能系統	24	64.9%	1
	AI影像判別	10	27.0%	2
	多功能影視對講機	1	2.7%	-1
總數		37	100.0%	

(六)導入智慧化管理後，可以解決哪些問題

排序第1名為信件管理(14.2%)及門禁管理(14.2%)、第3名為電梯樓層管制(13.3%)；倒數第1名為AI影像判別(0.5%)、倒數第2名為eTag車道系統(2.8%)、倒數第3名為社區平台(5.2%)。

已導入社區前測結果-導入智慧化管理可以解決之問題分析表

		個數	百分比	排序
問題解決	信件管理	30	14.2%	1
	訪客/廠商管理	24	11.4%	
	緊急求救	25	11.8%	
	公共空間使用預約	12	5.7%	
	管理費自動收繳	22	10.4%	
	門禁管理	30	14.2%	1
	電梯樓層管制	28	13.3%	3
	防災系統	22	10.4%	
	eTag車道系統	6	2.8%	-2
	AI影像判別	1	0.5%	-1
	社區平台	11	5.2%	-3
總數		211	100.0%	

(七)想要社區導入智慧化管理的原因

排序第1名為可以節省社區支出(22.0%)、第2名為社區治安變更好(19.7%)、第3名為生活可以更便利(15.2%)；倒數第1名為可降低管理費(3.8%)、倒數第2名為提高社區管理效益(8.3%)、倒數第3名為對家中需要特殊照護的成員更周到(9.1%)。

已導入社區前測結果-想要導入智慧化管理原因分析表

導入考量		個數	百分比	排序
導入考量	可以節省社區支出	29	22.0%	1
	生活可以更便利	20	15.2%	3
	可降低管理費	5	3.8%	-1
	社區治安變更好	26	19.7%	2
	對家中需要特殊照護的成員更周到	12	9.1%	-3
	獨居長者有保障	16	12.1%	
	提高社區管理效益	11	8.3%	-2
	增加社區附加價值	13	9.8%	
總數		132	100.0%	

(八)是否同意「智慧住宅」是未來的趨勢

填問卷者是同意「智慧住宅」是未來的趨勢，共有 28 人(93.3%)、非常同意 2 位(6.7%)，全部同意「智慧住宅」是未來的趨勢。

已導入社區前測結果-同意「智慧住宅」是未來趨勢分析表

		次數	百分比	累積百分比
是否同意「智慧住宅」 是未來的趨勢	同意	28	93.3	93.3
	非常同意	2	6.7	100.0

(九)智慧化管理的滿意度

填問卷者，對於智慧化管理滿意度，滿意 25 位(83.3%)、非常滿意 3 位(10%)、沒意見 2 位(6.7%)。

已導入社區前測結果-智慧化管理滿意度分析表

		次數	百分比	累積百分比
滿意度	沒意見	2	6.7	6.7
	滿意	25	83.3	90.0
	非常滿意	3	10.0	100.0

(十)政府在社區導入智慧化管理，應做哪些措施才會有成效

排序第 1 名為補助智慧住宅(60.5%)、第 2 名為表揚優良社區(30.2%)；倒數第 1 名為修訂法令，政策性階段導入(4.7%)、政令宣導(4.7%)。

已導入社區前測結果-政府應做措施分析表

		個數	百分比	排序
導入協助	補助智慧住宅	26	60.5%	1
	修訂法令，政策性階段導入	2	4.7%	-1
	政令宣導	2	4.7%	-1
	表揚優良社區	13	30.2%	2
總數		43	100.0%	

二、未導入住宅智慧化住宅社區前測結果

(一)基本資料

- 1、性別：受測者中共有 18 位男性(60%)、12 位女性(40%)，以男性居多。
- 2、年齡層：41-50 歲 12 位(40%)居多、51-60 歲 9 位(30%)、31-40 歲 7 位(23.3%)、21-30 歲 1 位(3.3%)、61-70 歲 1 位(3.3%)。
- 3、教育程度：專科及大學共 18 位(60%)、高中職 8 位(26.7%)、碩博士 3 位(10%)、國中以下(含)1 位(3.3%)。

- 4、職業類別：商業及服務業雇用人員 19 位(63.3%)居多、其次工業、製造業雇用人員 4 位(13.3%)、企業主 4 位(13.3%)、軍公教人員 3 位(10%)。
- 5、每月家庭總收入：5-10 萬元 18(60%)居多、其次 10-20 萬元 6 位(20%)、5 萬以內 5 位(16.7)、20 萬元以上 1 位(3.3)。
- 6、居位區域：中部 30 位(100%)。
- 7、是否與銀髮族同住：無與銀髮族同住 23 位(76.7%)、與 1 位銀髮族同住 6 位(20%)、與 2 位銀髮族同住 1 位(3.3%)。
- 8、是否與兒童同住：無與兒童同住 25 位(83.3%)、與 1 位兒童同住 5 位(16.7%)。

未導入社區前測結果-基本資料分析表

		次數	百分比	累積百分比
性別	男性	18	60.0	60.0
	女性	12	40.0	100.0
年齡	21-30歲	1	3.3	3.3
	31-40歲	7	23.3	26.7
	41-50歲	12	40.0	66.7
	51-60歲	9	30.0	96.7
	61-70歲	1	3.3	100.0
教育程度	國中以下(含)	1	3.3	3.3
	高中職	8	26.7	30.0
	專科、大學	18	60.0	90.0
	碩博士	3	10.0	100.0
職業類別	工業、製造業雇用人員	4	13.3	13.3
	商業、服務業雇用人員	19	63.3	76.7
	軍公教人員	3	10.0	86.7
	企業主	4	13.3	100.0
每月家庭總收入	5萬元以內	5	16.7	16.7
	5-10萬元	18	60.0	76.7
	10-20萬元	6	20.0	96.7
	20萬元以上	1	3.3	100.0
居住區域	中部	30	100.0	100.0
是否與銀髮族同住	否	23	76.7	76.7
	1位	6	20.0	96.7
	2位	1	3.3	100.0
是否與兒童同住	否	25	83.3	83.3
	1位	5	16.7	100.0

(二)居住現況

- 1、房屋屋齡：11-20 年 16 位(53.3%)、20-30 年共 10 位(33.3%)、6-10 年 4 位(13.3%)。
- 2、房屋樓層：11-15 層集合住宅 17 位(56.7%)、16-20 層集合住宅 5 位(16.7%)、21 層(含)以上集合住宅 5 位(16.7%)、6-10 層集合住宅 3 位(10%)。
- 3、社區規模：101-200 戶共 15 位(50%)、51-100 戶 6 位(20%)、201-500 戶 6 位(20%)、50 戶以下 2 位(6.7%)、501 戶以上 1 位(3.3%)。
- 4、居住坪數：31-40 坪 19 位(63.3%)、41-50 坪 5 位(16.7%)、30 坪以下 4 位(13.3%)、51-60 坪 1 位(3.3%)、61 坪以上 1 位(3.3%)。
- 5、是否有物管人員：24 小時均有管理員 27 位(90%)、僅日班人員共 2 位(6.7%)、無物管人員 1 位(3.3%)。
- 6、每月管理費：1001-1500 元 13 位(43.3%)、1000 元以內 7 位(23.3%)、1501-2000 元 5 位(16.7%)、4001-5000 元 1 位(3.3%)、5000 元以上 1 位(3.3%)。
- 7、(房屋所有權：自有 20 位(66.7%)、親友所有 6 位(20%)、租賃 4 位(13.3%)。

未導入社區前測結果-居住現況分析表

		次數	百分比	累積百分比
居住的房屋屋齡	6-10年	4	13.3	13.3
	11-20年	16	53.3	66.7
	20-30年	10	33.3	100.0
居住的房屋樓層	6-10層(含)以上集合住宅大樓	3	10.0	10.0
	11-15層(含)以上集合住宅大樓	17	56.7	66.7
	16-20層(含)以上集合住宅大樓	5	16.7	83.3
	21層(含)以上集合住宅大樓	5	16.7	100.0
居住的社區規模	50戶以下	2	6.7	6.7
	51-100戶	6	20.0	26.7
	101-200戶	15	50.0	76.7
	201-500戶	6	20.0	96.7
	501戶以上	1	3.3	100.0
居住的坪數	30坪以下	4	13.3	13.3
	31-40坪	19	63.3	76.7
	41-50坪	5	16.7	93.3
	51-60坪	1	3.3	96.7
	61坪以上	1	3.3	100.0

		次數	百分比	累積百分比
是否有物業管理人員	無	1	3.3	3.3
	有，僅日班人員	2	6.7	10.0
	有，24小時均有管理員	27	90.0	100.0
每月管理費用	1000元以內(含)	7	23.3	23.3
	1001-1500元	13	43.3	66.7
	1501-2000元	5	16.7	83.3
	2001-2500元	3	10.0	93.3
	4001-5000元	1	3.3	96.7
	5000元以上	1	3.3	100.0
房屋所有權	自有	20	66.7	66.7
	親人所有	6	20.0	86.7
	租賃	4	13.3	100.0

(三)對於哪些智慧化系統有實質需求

排序第 1 名為 eTag 車道系統(16.1%)、第 2 名為門禁系統(15.5%)、第 3 名為自動財務系統(12.5%)；倒數第 1 名為電梯樓層管制(2.4%)、倒數第 2 名為多功能影視對講機(3.0%)、倒數第 3 名為 AI 影像判別(4.2%)。

未導入社區前測結果-智慧化系統需求分析表

		個數	百分比	排序
需求	櫃檯系統	20	11.9%	
	自動財務系統	21	12.5%	3
	緊急求救	12	7.1%	
	門禁系統	26	15.5%	2
	電梯樓層管制	4	2.4%	-1
	異常通報(防災系統)	18	10.7%	
	監控系統	19	11.3%	
	eTag車道系統	27	16.1%	1
	節能系統	9	5.4%	
	AI影像判別	7	4.2%	-3
	多功能影視對講機	5	3.0%	-2
總數		168	100.0%	

(四)導入智慧化管理後，可以解決哪些問題

排序第 1 名為防盜(門禁管控)(14.3%)、車輛進出管控(eTag 車道系統)(14.3%)、第 3 名為管理費收繳(自動財務系統)(12.1%)；倒數第 1 名為防盜(電梯樓層管制)(2.7%)、倒數第 2 名為異常狀

況(AI 影像判別)(3.8%)、倒數第 3 名為公共空間使用預約(櫃檯系統)(4.9%)。

未導入社區前測結果-智慧化系統問題解決分析表

		個數	百分比	排序
問題解決	信件管理(櫃檯系統)	19	10.4%	
	訪客/廠商管理(櫃檯系統)	20	11.0%	
	緊急求救	10	5.5%	
	公共空間使用預約(櫃檯系統)	9	4.9%	-3
	管理費收繳(自動財務系統)	22	12.1%	3
	防盜(門禁管控)	26	14.3%	1
	防盜(電梯樓層管制)	5	2.7%	-1
	異常通報(防災系統)	21	11.5%	
	車輛進出管控(eTag車道系統)	26	14.3%	1
	異常狀況(AI 影像判別)	7	3.8%	-2
	訊息傳達(社區平台)	17	9.3%	
總數		182	100.0%	

(五)想要導入智慧化管理的原因

排序第 1 名為提高社區管理效益(24.2%)、第 2 名為生活可以更安全、便利(23.2%)、第 3 名為社區治安變更好(22.1%)；倒數第 1 名為可降低管理費(2.1%)、倒數第 2 名為對家中需要特殊照護的成員更周到(3.2%)、獨居長者有保障(3.2%)。

未導入社區前測結果-智慧化系統導入原因分析表

		個數	百分比	排序
想要導入	可以節省社區支出	7	7.4%	
	生活可以更安全、便利	22	23.2%	2
	可降低管理費	2	2.1%	-1
	社區治安變更好	21	22.1%	3
	對家中需要特殊照護的成員更周到	3	3.2%	-2
	獨居長者有保障	3	3.2%	-2
	提高社區管理效益	23	24.2%	1
	增加社區附加價值	14	14.7%	
總數		95	100.0%	

(六)不想要導入智慧化管理的原因

排序第 1 名為覺得要支付額外設置費用(26.4%)、第 2 名為對智慧化管理不瞭解(19.5%)、保養維護不易(19.5%)；倒數第 1 名為較無人情味(1.1%)、倒數第 2 名為覺得操作複雜(2.3%)、施工程序複雜(2.3%)。

未導入社區前測結果-智慧化系統不想導入原因分析表

		個數	百分比	排序
不想要導入	覺得要支付額外設置費用	23	26.4%	1
	對智慧化管理不瞭解	17	19.5%	2
	較無人情味	1	1.1%	-1
	覺得無此需求	9	10.3%	
	覺得操作複雜	2	2.3%	-2
	功能性及實用性不高	16	18.4%	
	施工程序複雜	2	2.3%	-2
	保養維護不易	17	19.5%	2
總數		87	100.0%	

(七)是否同意「智慧住宅」是未來的趨勢

填問卷者是同意「智慧住宅」是未來的趨勢，共有 20 位(66.7%)、非常同意 6 位(20%)、沒意見 4 位(13.3%)。

未導入社區前測結果-同意「智慧住宅」是未來趨勢分析表

		次數	百分比	累積百分比
有效的	沒意見	4	13.3	13.3
	同意	20	66.7	80.0
	非常同意	6	20.0	100.0

(八)導入住宅智慧化管理系統考慮的因素

排序第 1 名為設置成本(26.3%)、第 2 名為是否符合社區的需求(25.3%)、第 3 名為政府補助與否(21.1%)；倒數第 1 名為廠商的品牌及公司規模費(3.2%)、倒數第 2 名為節省未來管理費支出(6.3%)、設備的方便操作(6.3%)。

未導入社區前測結果-導入智慧化系統考量因素分析表

		個數	百分比	排序
考量因素	設置成本	25	26.3%	1
	是否符合社區的需求	24	25.3%	2
	廠商的售後服務	11	11.6%	
	設備的方便操作	6	6.3%	-2
	政府補助與否	20	21.1%	3
	廠商的品牌及公司規模	3	3.2%	-1
	節省未來管理費支出	6	6.3%	-2
總數		95	100.0%	

(九)政府在社區導入智慧化管理，應做哪些措施才會有成效

排序第 1 名為補助智慧住宅(43.5%)、第 2 名為政令宣導(24.2%)；倒數第 1 名為表揚優良社區(9.7%)、倒數第 2 名為修訂法令，政策性階段導入(22.6%)。

未導入社區前測結果-政府在導入智慧化管理應做措施分析表

		個數	百分比	排序
協助	補助智慧住宅	27	43.5%	1
	修訂法令，政策性階段導入	14	22.6%	
	政令宣導	15	24.2%	2
	表揚優良社區	6	9.7%	-1
總數		62	100.0%	

三、已導入暨未導入社區前測比較分析

(一)智慧化管理可解決之問題

1、已導入

排序第 1 名為信件管理(14.2%)及門禁管理(14.2%)、第 3 名為電梯樓層管制(13.3%)；倒數第 1 名為 AI 影像判別(0.5%)、倒數第 2 名為 eTag 車道系統(2.8%)、倒數第 3 名為社區平台(5.2%)。

2、未導入

排序第 1 名為防盜(門禁管控)(14.3%)、車輛進出管控(eTag 車道系統)(14.3%)、第 3 名為管理費收繳(自動財務系統)(12.1%)；倒數第 1 名為防盜(電梯樓層管制)(2.7%)、倒數第 2 名為異常狀況(AI 影像判別)(3.8%)、倒數第 3 名為公共空間使用預約(櫃檯系統)(4.9%)。

已導入未導入交叉比對-導入智慧化管理可解決問題分析表

		未導入	已導入
問題解決	信件管理(櫃檯系統)	19	30
	訪客/廠商管理(櫃檯系統)	20	24
	緊急求救	10	25
	公共空間使用預約(櫃檯系統)	9	12
	管理費收繳(自動財務系統)	22	22
	防盜(門禁管控)	26	30
	防盜(電梯樓層管制)	5	28
	異常通報(防災系統)	21	22
	車輛進出管控(eTag 車道系統)	26	6
	異常狀況(AI 影像判別)	7	1
	訊息傳達(社區平台)	17	11
總數		182	211

(二) 想要導入智慧化管理的原因

1、已導入

排序第 1 名為可以節省社區支出(22.0%)、第 2 名為社區治安變更好(19.7%)、第 3 名為生活可以更安全、便利(15.2%)；倒數第 1 名為可降低管理費(3.8%)、倒數第 2 名為提高社區管理效益(8.3%)、倒數第 3 名為對家中需要特殊照護的成員更周到(9.1%)

2、未導入

排序第 1 名為提高社區管理效益(24.2%)、第 2 名為生活可以更安全、便利(23.2%)、第 3 名為社區治安變更好(22.1%)；倒數第 1 名為可降低管理費(2.1%)、倒數第 2 名為對家中需要特殊照護的成員更周到(3.2%)、獨居長者有保障(3.2%)。

已導入未導入交叉比對-導入智慧化管理原因分析表

		未導入	已導入
想要導入	可以節省社區支出	7	29
	生活可以更安全、便利	22	20
	可降低管理費	2	5
	社區治安變更好	21	26
	對家中需要特殊照護的成員更周到	3	12
	獨居長者有保障	3	16
	提高社區管理效益	23	11
	增加社區附加價值	14	13
總數		95	132

(三) 是否同意「智慧住宅」是未來趨勢？

1、已導入：同意 28 位(93.3%)、非常同意 2 位(6.7%)。

2、未導入：同意 20 位(66.7%)、非常同意 6 位(20%)、沒意見 4 位(13.3%)。

已導入未導入交叉比對-同意「智慧住宅」是未來趨勢分析表

	未導入	已導入
沒意見	4	
同意	20	28
非常同意	6	2

(四) 政府在社區導入智慧化管理，應做哪些措施

1、已導入

排序第 1 名為補助智慧住宅(60.5%)、第 2 名為表揚優良社區(30.2%)；倒數第 1 名為修訂法令，政策性階段導入(4.7%)、政令宣導(4.7%)。

2、未導入

排序第 1 名為補助智慧住宅(43.5%)、第 2 名為政令宣導(24.2%)；倒數第 1 名為表揚優良社區(9.7%)、倒數第 2 名為修訂法令，政策性階段導入(22.6%)。

已導入未導入交叉比對-政府在導入智慧化管理應做措施分析表

		未導入	已導入
協助	補助智慧住宅	27	26
	修訂法令，政策性階段導入	14	2
	政令宣導	15	2
	表揚優良社區	6	13
總數		62	43

四、前測結論與建議：

(一) 基本資料分析

1、目前居住的社區，是否有物業管理人員(管理員)？

分析：未導入者 90%機率需要 24 小時，導入者 96.7%機率僅需要 8~12 小時。

結論：證明導入智慧化可以填補保全員的不足。

2、社區每月管理費用

分析：未導入者 23.3%機率 1000 元以內、43.3%機率 1001~1500 元，導入者 90%機率僅需要 1000 元以內。

結論：證明導入智慧化可以降低管理費。

3、社區不想導入智慧化管理的原因

分析：前測對象認為「設置費用高」比例最高，次之為「對管理不瞭解」、「認為不實用」、「維護不易」，此三者為不想導入比

例次之。

結論：宣導、如何導入平價的智慧化產品可讓住戶接受（或是分期付款）同時推出平價及相容的零組件耗材將是後續服務的重點。

4、導入住宅智慧化管理系統考慮的因素

分析：已導入最主要考量因數也是設置成本，其次是否符合需求及政府補助。

結論：表示已導入、未導入者，最在意的都是「設置成本」。

（二）交叉分析

1、導入智慧化管理後，可以解決哪些問題？

(1)「已導入智慧化」及「未導入智慧化」都認為所有系統之中，「門禁管理」最可解決問題，訪客（廠商）管理、自動財務管理及防災系統三者都一致認為次可解決問題。

結論：表示「門禁管理」是目前住宅大樓第一考慮選項。

(2)已導入者認為「信件管理」、「緊急求救」、「樓層管制」、三者均可落實解決問題，但未導入者不瞭解它的好處，不認為它可解決問題。

(3)E-Tag 在未導入需求最高，但本問卷在已導入者需求低，經查原因為該棟約 105 戶只有 12 個車位，因此需求低。

結論：表示 E-Tag 需求最高。

(4)兩者都認為 AI 影像判別不是那麼重要。

結論：AI 是新科技，都尚未導入實際住宅大樓場域，住戶無法感受它的重要。

2、導入智慧化管理的原因

(1)已導入及未導入都認為「生活可以更安全便利」以及「治安可以變更好」。

(2)已導入者強烈知道可以節省社區經費，但未導入者不知道可以節省社區支出。

結論：表示已導入者可以強烈知道可以節省社區經費，但未導入者不知道；本案也許是個案（A 社區），需要全省北中南及各案場調查比對驗證才能做進一步分析，並做出結論。

(3)已導入及未導入者都認為無法降低管理費，但本問卷已導入者可以節省社區支出，為何無法降低管理費用？

經查證原因：委員會將剩餘基金用在長期修繕基金及建制地下室圖書館。

(4)對於獨居者照護，未導入者支持度只有 10%，反而已導入者支持度接近 50%。

結論：表示台灣目前對老人關懷的重視相對弱於「安全」「便利」「治安」「社區管理效益」。

3、是否同意「智慧住宅」是未來趨勢

結論：已導入、未導入均接近 100%同意智慧社區是未來趨勢。

4、政府在社區導入智慧化管理，應做哪些措施才會有成效

(1)已導入及未導入都希望政府能協助「補助智慧住宅」。

(2)未導入者有一半認為「政府制訂法令」可以協助智慧化推動，但已導入者認為不需要。反而已導入者認為需要「表揚」，而未導入者認為不需要。

(3)本案經查原因，已導入者曾經被表揚，也許屬個案，需要全省大量調查。

附錄九、住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容修正會議 紀錄

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容修正會議紀錄

一、開會時間：107年7月26日（星期四）上午10：00

二、地點：大坪林聯合開發大樓15樓第四會議室

（新北市新店區北新路3段200號）

三、主持人：徐春福 計畫主持人

四、與會人員：詳附件簽到表

五、會議紀錄：

（一）主席致詞：略

（二）引言簡報：略

（三）專家意見回饋：（依發言順序紀錄，正本詳附件）

1. 內政部建築研究所林谷陶博士：

建議問卷引言中加註計畫主持人與共用主持人頭銜（如：徐春福博士、杜功仁教授），增加受測者對此問卷的信心。

2. 中國科技大學何明錦教授

（1）建議問卷引言中可加註執行單位聯絡電話，以便受測者調查過程有問題時可致電詢問。

（2）關於是否同意智慧住宅為未來趨勢題型中，同意或非常同意均屬同意之表示毋須細分，建議選項僅保留：同意、沒意見、不同意三種選項即可。

（3）對住宅智慧化之效益，必須先掌握民眾需求項目再做調查，較能得到有用的成果。

（4）對關鍵影響產業與主事人員之訪談，確實非常重要（建設業、物管業、管委會）。

（5）導入與維護成本的預估及可節省之相關費用，若能深入了解才能有說服力（投入成本與節省支出之效益分析-效益需有實質費用之節省，而非實質效益之估算，如防盜、防火，方便省時、健康…等，可轉換成節省金額）。

（6）未來對智慧化設備產品、功能、建置成本、維護技術與費用之盤查，建議可另成立研究案作為後續推動之參考，亦可考量輔導成立專業之設計與諮詢廠商。

3. 台灣物業管理學會黃世孟名譽理事長

（1）住宅社區之居住水準，應能在問卷中判斷，是否以管理費高低或每月家庭總收入兩項來判斷？

- (2) 居民對定居或遷移的意願，也許也對導入系統有直接關係。
 - (3) 基本資料與居住狀況之交叉分類後，再與智慧化需求作交叉分析。
 - (4) 問卷目的是為加強推展智慧化設備及系統，推展綠智慧建築政策。具體要解決答案：
 - A. 導入共識的決策過程/深入訪談重點。
 - B. 導入水準的設定/哪種屋、人應導入何種水準。
 - C. 導入時機/新屋業主/既有管委會。
 - (5) 275 件智慧建築如何銜接智慧城市、社區導入系統設備+ α (監控數據)。
4. 台灣物業管理學會林世俊常務監事
- (1) 在未導入社區調查中，想要社區導入智慧化管理的原因最高為提高社區效益(24.2%)，而最不能降低管理費(2.1%)。即社區導入智慧化管理最重要是降低人事費用(門禁、CCT 電子圍籬)及降低能源費用。
 - (2) 可解決問題可分類為安全防災及服務系統。
 - (3) 已導入社區中未落實項目為節能系統(64.9%)。
5. 宗陞數位有限公司高金村總經理
- (1) 問卷調查內容尚稱吻合實際。
 - (2) 如何提升未導入社區之誘因。
 - (3) 管理費用應用每坪單價更符實際。
6. 人見仁愛社區主委陳羿文建築師
- (1) 把智慧化列為績優社區的評分項目，增加鼓勵建置力道。
 - (2) 採主動式，依新舊及規模 (①5 年內②5-10 年內③10 年以上分類) 跟屋主 (管委會) 提出建議設置順序→效益說明。
 - (3) 未導入誘因如何增加。
 - (4) 樓層管制不受歡迎的主因，以本社區為例，住戶喜歡維持通風，但經勸導後，住戶也都能接受樓層管制。
 - (5) 善用老人化社會的通用設計，以智慧化結合的效益作為說服誘因。
7. 光世代建設開發股份有限公司王佑萱博士
- (1) 調查內容中，「需求」與「可解決問題」彼此其實已交互隱含，是否可考慮合併辦理，不重覆受測者之答卷時間。
 - (2) 想導入原因中，「可節省社區支出」與「可降低管理費」兩者似有關聯性，如「可降低管理費」是果，「可節省社區支出」是因，建議保留「可節省社區支出」即可。
 - (3) 「表揚優良社區」在已導入及未導入均認為無需要，此結果值得省思，可能與是否有配套措施(如獎金…等)有關，故建議此

問題可再列子選項供受測者勾選。

- (4) 問卷基本資料中，年齡有小於 20 歲以下，但本前測結果中並沒看到，是否補充？
- (5) 本調查比對結果，建議再補充「需求」、「不想導入」、「考量因素」等結果。
- (6) 本案成果產出，在未來報告建議時，可朝向以下三方向呈現，可有效回饋建研所相關政策與業務推動：
 - A. 民間調查對於公部門補助住宅做智慧化改善均有需求，惟目前暫無此政策可投入，建議對應政策修訂。
 - B. 智慧建築標章各指標僅針對住宅類適用，內容課題及得分權重之調整方向建議。
 - C. 所內其他與智慧建築推動有關之計畫或政策(如優良智慧建築評選)，在未來新方向或配套政策之擬訂。
- 8. 中華電信股份有限公司王余煥顧問
 - (1) 本案執行單位效率讓人非常欽佩，一個星期從問卷修改完成，還面對面前測深度訪談完成。
 - (2) 根據前測結果可知：
 - A. 電梯樓層管制需求不高，但據本人經驗，此功能幾乎都有需求。
 - B. 已導入對節能需求高，根據本人過去推動節能系統之經驗，客戶的問題立刻問能節能多少錢，這建議在訪談時能說明清楚。
 - (3) 針對成本部份，建議分成裝設費、維修費用。
- 9. 研宇科技工程有限公司陳建男總經理
 - 建議問卷已導入社區，明列智慧化項目供其勾選，以供後續研判。
- 10. 財團法人工業技術研究院簡仁德博士
 - (1) 問卷調查要有方法，數量要分類。
 - (2) 北中南要分區比較。
 - (3) 不同的社區要求會不一樣，因此要分類、分區說明要清楚。
 - (4) 不想導入的社區要有對策出來。
 - (5) 評鑑優良智慧社區需何種好處表揚，要有策略建議！
- 11. 北國霖股份有限公司廖應秋副總經理
 - (1) 訪談對象：
 - A. 建商：向下延伸到設計端、行銷端業務部。
 - B. 物管：推廣意願。
 - C. 委員：推動成功因子。
 - (2) 政府單位可立法或資格審查。
 - (3) 公司組織能力評選出優良資格廠商。

(4) 政府補助加強，依效益提撥獎勵。

六、 主席結論：

感謝各位專家學者提供之寶貴意見，會後將針對與會專家提供之建議進行整合及修改。

八、 散會（上午 12：00）

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容修正會議簽到表

一、 開會時間：107 年 7 月 26 日上午 10:00

二、 地點：大坪林聯合開發大樓

新北市新店區北新路 3 段 200 號 15 樓第四會議室

三、 主持人：徐春福計畫主持人

四、 與會人員：

中國科技大學何明錦教授	何明錦
財團法人工業技術研究院簡仁德博士	簡仁德
台灣物業管理學會黃世孟名譽理事長	黃世孟
台灣物業管理學會林世俊常務監事	林世俊
宗陞數位有限公司高金村總經理	高金村
研宇科技工程有限公司陳建男總經理	陳建男
光世代建設開發股份有限公司王佑萱博士	王佑萱
中華電信股份有限公司王余煥顧問	王余煥
北國霖股份有限公司廖應秋副總經理	廖應秋
人見仁愛社區主委陳昇文建築師	陳昇文
內政部建築研究所	呂文弘
	林谷衡
	劉俊伸
	劉錦輝
台灣物業管理學會	陳春福

附錄十、一般居民問卷

住宅社區智慧化管理服務調查方向及內容

【一般居民】問卷調查

親愛的先生/小姐您好：

首先非常感謝您在百忙之中撥冗填寫本問卷，本調查係依據內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」業務委託之專業服務案執行，旨在調查分析各利害關係人對住宅社區智慧化管理服務項目需求、願意付出之成本及預期效益，作為智慧住宅社區產學研合作及推廣依據，並可供日後公寓大廈營運管理之參考。

本問卷內容僅作為計畫研究分析之用，採不記名方式，絕不會個別揭露或移作其他用途，敬請放心作答。

再次感謝您的配合，敬祝 心想事成，順心如意！

委辦單位：內政部建築研究所

執行單位：台灣物業管理學會

(04-36006999#1063)

計畫主持人：徐春福博士

共同主持人：杜功仁教授

一、基本資料

(一) 社區名稱：_____

(二) 請問您的性別為何？

☐0. 男性 ☐1. 女性

(三) 請問您的年齡層為何？

☐1. 20歲以內(含) ☐2. 21-30歲 ☐3. 31-40歲 ☐4. 41-50歲

☐5. 51-60歲 ☐6. 61-70歲 ☐7. 71歲以上

(四) 請問您的教育程度為何？

☐1. 國中以下(含) ☐2. 高中職 ☐3. 專科、大學 ☐4. 碩博士

(五) 請問您的職業類別為何？

☐1. 農林漁牧業 ☐2. 工業、製造業雇用人員 ☐3. 軍公教人員

☐4. 商業、服務業雇用人員 ☐5. 專業技術人員 ☐6. 企業主

☐7. 其他：_____

(六) 請問您每月**家庭總收入**為何？

- ☐1. 5萬元以內 ☐2. 5-10萬元 ☐3. 10-20萬元 ☐4. 20萬元以上

(七) 請問您居住的**所在區域**

- ☐1. 北部 ☐2. 中部 ☐3. 南部

(八) 請問您家中是否有銀髮族(65歲以上)同住？

- ☐0. 否 ☐1. 是，與_____位銀髮族同住

(九) 請問您家中是否有兒童(12歲以下)同住？

- ☐0. 否 ☐1. 是，與_____位兒童同住

二、居住狀況

(一) 請問您目前居住的**房屋屋齡**(年)？

- ☐1. 5年以內 ☐2. 6-10年 ☐3. 11-20年 ☐4. 20-30年
☐5. 31年以上

(二) 請問您目前居住的**房屋樓層**為何？

- ☐1. 5層(含)以下集合住宅大樓
☐2. 6-10層(含)以上集合住宅大樓
☐3. 11-15層(含)以上集合住宅大樓
☐4. 16-20層(含)以上集合住宅大樓
☐5. 21層(含)以上集合住宅大樓

(三) 請問您目前居住的**社區規模**為何？

- ☐1. 50戶以下 ☐2. 51-100戶 ☐3. 101-200戶 ☐4. 201-500戶
☐5. 501戶以上

(四) 請問您目前居住的**坪數**為何？

- ☐1. 30坪以下 ☐2. 31-40坪 ☐3. 41-50坪 ☐4. 51-60坪
☐5. 61坪以上

(五) 請問您目前居住的社區，是否有物業管理人員(管理員)？

- ☐1. 無 ☐2. 有，僅日班人員 ☐3. 有，24小時均有管理員

(六) 請問您目前居住的社區**每月管理費用**為何？

- ☐1. 每坪30元(含)以下 ☐2. 每坪31-40元 ☐3. 每坪41-50元
☐4. 每坪51-60元 ☐5. 每坪61-70元 ☐6. 每坪71-80元
☐7. 每坪81-90元 ☐8. 每坪91-100元 ☐9. 每坪101元以上

(七) 請問您目前所居住房屋的所有權：

- ☐1. 自有 ☐2. 親人所有 ☐3. 租賃 ☐4. 公司宿舍 ☐5. 其他：_____

三、對智慧住宅的理解程度及需求

(一) 本問卷所稱智慧住宅社區管理是一種新的管理形態，智慧住宅社區是指利用物聯網、互聯網、雲端計算、AI智慧、各項感知器…等應用，

為社區居民提供一個安全、舒適、便利、節能的生活環境，共包含以下 19 個系統，請勾選每個系統對您的**重要性**：

	1. 非常 不重 要	2. 不 重 要	3. 普 通	4. 重 要	5. 非常 重要
1. 長者關懷，如長者定位系統、求救系統					
2. 長者健康照護，如醫療量測					
3. 社區平台管理系統，如社區資訊、資產管理					
4. 緊急求救系統					
5. 監視錄影系統					
6. 異常通報(防災系統)，如高低水位偵測					
7. 多功能影視對講機					
8. 門禁系統					
9. 車道管制系統，如 E-Tag					
10. 電梯樓層管制系統					
11. 防盜系統(含巡邏系統)，如圍牆紅外線偵測					
12. AI 影像辨識系統，利用影像辨識軟體，判斷異常狀況					
13. 後台 24 小時遠程服務系統					
14. 財務自動化系統，如自動管理費繳交					
15. 櫃檯管理系統，如信件包裹收發、訪客管理					
16. 節約能源管理系統，如紅外線感測控制燈具的點亮					
17. 智慧三表(水、電、瓦斯)遠端抄表系統					
18. 一氧化碳監控系統，如地下室一氧化碳空氣品質監測					
19. 地下室行動網路增設，地下室手機無線網路提供					

(二) 請問 貴社區已導入哪些智慧化系統？(可複選)

- ☐1. 長者關懷 ☐2. 長者健康照護 ☐3. 社區平台管理系統
☐4. 緊急求救系統 ☐5. 監視錄影系統 ☐6. 異常通報(防災系統)
☐7. 多功能影視對講機 ☐8. 門禁系統 ☐9. 車道管制系統
☐10. 電梯樓層管制系統 ☐11. 防盜系統(含巡邏系統)
☐12. AI 影像辨識系統 ☐13. 後台 24 小時遠程服務系統
☐14. 財務自動化系統 ☐15. 櫃檯管理系統 ☐16. 節約能源管理系統
☐17. 智慧三表遠端抄表系統 ☐18. 一氧化碳監控系統
☐19. 地下室行動網路增設 ☐20. 尚未導入任何系統

(三) 請問 貴社區何時導入之智慧化系統？

- ☐1. 交屋時已預裝 ☐2. 入住後才後裝 ☐3. 尚未導入

(四) 如果 貴社區想(再)導入其他智慧化系統，請問下列哪些功能會讓您
想要導入？(可複選)

- ☐1. 長者關懷 ☐2. 長者健康照護 ☐3. 社區平台管理系統
☐4. 緊急求救系統 ☐5. 監視錄影系統 ☐6. 異常通報(防災系統)
☐7. 多功能影視對講機 ☐8. 門禁系統 ☐9. 車道管制系統
☐10. 電梯樓層管制系統 ☐11. 防盜系統(含巡邏系統)
☐12. AI 影像辨識系統 ☐13. 後台 24 小時遠程服務系統
☐14. 財務自動化系統 ☐15. 櫃檯管理系統 ☐16. 節約能源管理系統
☐17. 智慧三表遠端抄表系統 ☐18. 一氧化碳監控系統
☐19. 地下室行動網路增設

(五) 下列哪些原因，會讓您想要社區導入智慧化管理？(可複選)

- ☐1. 可以節省社區支出 ☐2. 生活可以更便利
☐3. 社區治安變更好 ☐4. 對家中需要特殊照護的成員更周到
☐5. 獨居長者有保障 ☐6. 提高社區管理效益
☐7. 增加社區附加價值 ☐8. 其他：_____

(六) 請問下列哪些原因，會讓您不想要(再)導入智慧化管理？(可複選)

- ☐1. 覺得要支付額外設置費用 ☐2. 對智慧化管理不瞭解
☐3. 較無人情味 ☐4. 覺得無此需求 ☐5. 覺得操作複雜
☐6. 功能性及實用性不高 ☐7. 施工程序複雜 ☐8. 保養維護不易
☐9. 其他：_____

(七) 請問您對於導入住宅智慧化系統，各項「成本」會考慮的因素？(可
複選)

- ☐1. 設置成本 ☐2. 廠商售後服務的成本 ☐3. 政府補助與否
☐4. 廠商的品牌及公司規模 ☐5. 其他：_____

(八) 請問您覺得政府在社區導入智慧化管理，應做哪些措施才會有成效？
(可複選)

- ☐1. 補助智慧住宅 ☐2. 修訂法令，政策性階段導入
☐3. 表揚優良社區，提供優良案例觀摩 ☐4. 其他：_____

(九) 整體而言，您對於目前社區導入智慧化管理的滿意度為何？

- ☐1. 非常不滿意 ☐2. 不滿意 ☐3. 沒意見 ☐4. 滿意 ☐5. 非常滿意

問卷結束，再次感謝您撥冗填寫!!

附錄十一、產業代表訪談問題

「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

【產業代表】專家訪談

親愛的先生/小姐您好：

首先非常感謝您在百忙之中撥冗接受本次訪談，本訪談係依據內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」業務委託之專業服務案執行，旨在調查分析各利害關係人對住宅社區智慧化管理服務項目需求、願意付出之成本及預期效益，作為智慧住宅社區產學研合作及推廣依據，並可供日後公寓大廈營運管理之參考。

本訪談內容僅作為計畫研究分析之用，絕不會個別揭露或移作其他用途，敬請放心。

再次感謝您的配合，敬祝 心想事成，順心如意！

委辦單位：內政部建築研究所

執行單位：台灣物業管理學會

(04-36006999#1063)

計畫主持人：徐春福博士

共同主持人：杜功仁教授

一、基本資料

(一) 受訪者公司(社區)名稱：_____

(二) 受訪者姓名：_____ 職稱：_____

(三) 受訪日期：_____ 訪談者：_____

(四) 請問 貴公司產業類別為何？

☐建設公司 ☐物業管理公司 ☐社區委員

(五) 請問您在同產業類別的工作年資為何？

(六) 請問 貴社區(建案-已起造、預起造、已成屋)大樓名稱為何？

(七) 請問 貴社區(建案)房屋屋齡(年)？

☐1.5年以內 ☐2.6-10年 ☐3.11-20年 ☐4.20-30年

☐5.31年以上

(八) 請問 貴社區(建案)房屋樓層為何？

- ☐1. 5 層(含)以下集合住宅大樓
☐2. 6-10 層(含)以上集合住宅大樓
☐3. 11-15 層(含)以上集合住宅大樓
☐4. 16-20 層(含)以上集合住宅大樓
☐5. 21 層(含)以上集合住宅大樓

(九) 請問 貴社區(建案)規模(戶數)為何？

- ☐1. 50 戶以下 ☐2. 51-100 戶 ☐3. 101-200 戶 ☐4. 201-500 戶
☐5. 501 戶以上

(十) 請問 貴社區(建案)平均每一戶的坪數為何？

- ☐1. 30 坪以下 ☐2. 31-40 坪 ☐3. 41-50 坪 ☐4. 51-60 坪
☐5. 61 坪以上

(十一) 請問 貴社區(建案)目前每月管理費用為何？

- ☐1. 每坪 30 元(含)以下 ☐2. 每坪 31-40 元 ☐3. 每坪 41-50 元
☐4. 每坪 51-60 元 ☐5. 每坪 61-70 元 ☐6. 每坪 71-80 元
☐7. 每坪 81-90 元 ☐8. 每坪 91-100 元 ☐9. 每坪 101 元以上

二、對智慧住宅的需求程度

(一) 請問 貴社區(建案)已導入哪些智慧化管理系統？

- ☐1. 長者關懷 ☐2. 長者健康照護 ☐3. 社區平台管理系統
☐4. 緊急求救系統 ☐5. 監視錄影系統 ☐6. 異常通報(防災系統)
☐7. 多功能影視對講機 ☐8. 門禁系統 ☐9. 車道管制系統
☐10. 電梯樓層管制系統 ☐11. 防盜系統(含巡邏系統)
☐12. AI 影像辨識系統 ☐13. 後台 24 小時遠程服務系統
☐14. 財務自動化系統 ☐15. 櫃檯管理系統 ☐16. 節約能源管理系統
☐17. 智慧三表遠端抄表系統 ☐18. 一氧化碳監控系統
☐19. 地下室行動網路增設 ☐20. 尚未導入任何系統

(二) 請問 貴社區(建案)爾後計畫(再)導入哪些系統？

- ☐1. 長者關懷 ☐2. 長者健康照護 ☐3. 社區平台管理系統
☐4. 緊急求救系統 ☐5. 監視錄影系統 ☐6. 異常通報(防災系統)
☐7. 多功能影視對講機 ☐8. 門禁系統 ☐9. 車道管制系統
☐10. 電梯樓層管制系統 ☐11. 防盜系統(含巡邏系統)
☐12. AI 影像辨識系統 ☐13. 後台 24 小時遠程服務系統
☐14. 財務自動化系統 ☐15. 櫃檯管理系統 ☐16. 節約能源管理系統
☐17. 智慧三表遠端抄表系統 ☐18. 一氧化碳監控系統
☐19. 地下室行動網路增設 ☐20. 尚未導入

(三) 請問 貴社區(建案)為何想導入智慧化管理系統?導入智慧化管理系統的目的為何?【如不想導入請跳第五題】

(四) 請問您在推動智慧化管理時，曾遇到何種瓶頸?如何克服?

(五) 請問 貴社區(建案)為何不想導入智慧化管理系統?不想導入的原因為何?

(六) 請問您認為導入智慧社區管理的主要主導者是誰?

(七) 請問您覺得政府應做哪些政策才能協助推動「智慧住宅社區」?

問卷結束，再次感謝您撥冗回覆!!

附錄十二、住宅社區智慧化管理服務調查檢視會議紀錄

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

住宅社區智慧化管理服務調查檢視會議紀錄

一、開會時間：107 年 10 月 2 日(二)下午 2：00

二、地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第四會議室

(新北市新店區北新路 3 段 200 號)

三、主持人：徐春福 計畫主持人

四、與會人員：詳附件簽到表

五、會議紀錄：

(一)主席致詞

(二)引言簡報

(三)專家意見回饋：(依發言順序紀錄)

1. 中國科技大學何明錦教授

(1) 作業認真，調查結果可供未來業務推動之參考。

(2) 年齡與需求、收入與需求、職業與需求、學歷與需求，均可做交叉分析，瞭解對需求之差異性，可做為未來調整推動策略的參考。

(3) 後台系統對受訪者不重要的原因可能係不瞭解其意義。

(4) 地下室行動網路是未來安全趨勢。

(5) 智慧三表也是未來積極推展重點。

(6) 建商為主導者，應對建商進行教育推廣，從一開始企劃即帶入智慧化，民眾的接受性較高，政策的推動也較易加強。

(7) 延長產品之生命週期與保固期限也是推廣的關鍵因素。

2. 中華民國不動產協進會黃世孟秘書長

(1) 本研究目的為業務推廣，未來想導入智慧化系統項目：

A. 長者關懷及醫療，可導入什麼設備？

B. 智慧三表及節能管理，明確項目為何？尤其節能管理系統，有何設備可導入？

C. 例：健康生理量測、AED(社區)傻瓜電擊器、社區環境品質 PM2.5、CO₂、CO。

(2) 行動網路(無線網路)可否列為智慧化推廣重要項目！

(3) 系統已導入後的績效、實況、滿意度？如何評鑑？

(4) BIM 與 FM 結合方案，實際應用績效為何？

(5) 管理費、居住地區、屋齡、管理人員、每月總收入、所有權、設置費用…等，主導者為建商主導，可協助推廣，依高、中、低層級，設定標準配備水準。

3. 廖慧燕建築師事務所廖慧燕建築師

- (1) 請補充說明問卷調查的目的與問卷及成果分析之關聯性。
 - (2) 本案調查對象(使用者)都是已導入智慧系統者，較難了解智慧系統應用效益，是否可以改善前後作具體的比較分析。
 - (3) 交叉比對分析，應採用比例，不應採用人數，才能顯出其實際之差異性。
 - (4) 本案之調查對象，由於樣本與母數之差異(如高雄之對象收入偏高)，造成調查結果之偏差，建議往後宜選擇調查對象，並考慮如何作比對分析(控制變因、對象之同質性)。
 - (5) 請注意分析變因之相關性，如管理費高低、房屋出租或自有等，其實與收入相關。
 - (6) 訪談對象為建設公司、物業管理者，其與住戶之需求與看法是否有差異？
4. 中興保全股份有限公司練文旭協理
- (1) 各項分析，以件數為分析值，容易因總樣本之差別，造成分析偏差，宜以百分比為比較分析基準。(北部 127 件、中部 164 件、南 142 件)
 - (2) 實務上，以同等級社區比較，北部社區對智慧化程度(預算)，一般比中南部高。惟從問卷分析結果發現與區域無關，建議予以進一步研究。(可能因南部問卷樣本、社區等級平均比北部高而產生出落差)
 - (3) 未來想導入智慧化項目，與已導入項目之落差，可做為未來優先強化及推廣項目。如健康照護、節能管理等。
 - (4) 針對不想導入智慧化前三項：支付額外費用、保養維護不易，對智慧化管理不瞭解，予以深入探討及研究，提出具體建議，更可有效推動(包含經營商業模式)。
 - (5) 71.4%未與銀髮族同住，年齡 21-50(55.2%)，容易誤導偏差(不同背景有不同的需求)。
5. 程景玄陳嘉懿聯合建築師事務所陳嘉懿建築師
- (1) 所有交叉分析之 Y 軸，應統一為總數之百分比。
 - (2) 調查案例中是否有申請智慧建築標章有無結果之差別？調查項目哪些是標章中有評估的系統，哪些是未列入的？可試著比較。
 - (3) 分析結果建議可以再呈現房屋屋齡及社區戶數規模與智慧化之關係。
 - (4) 19 項系統中，長者健康醫療較非屬公共空間的智慧服務，因此系統服務對象在問卷中應統一。
 - (5) 建議再從「社區智慧化管理」的架構及定義來檢討調查的結果。
6. 人見仁愛社區主委陳羿文建築師
- (1) 建議取樣分析，納入社區結構思維，如各地區一般住宅比例與高級

住宅比例，台北地區如果是 8：2，則取樣數應該也是一般住宅 8、高級住宅 2，這樣的分析會更客觀。

- (2) 19 項智慧系統除了排出北中南三地區的各项智慧化排序外，可否補充排出北中南對這 19 項的排序
- (3) 台灣的房地產有路段的價值，除了地區外，路段價值不同對於智慧化接受程度，應該也會有差異如管理費。
- (4) 目前本社區正在建立舊有建築物的執行模式，建議可成為建研所的研究對象，把逐步深入的推動過程當作標竿案例。

7. 北國霖股份有限公司廖應秋副總經理

- (1) 此次報告，由質化及量化的比對看得出來，政府與建設公司首推。政府針對新建築物給予規範，要求基礎建置給予核照；政府針對老宅給予補助經費推廣；政府針對廠商給予創新補助，使用者多數以實用、便利為主，其次再升級為安全、心理層面。弱電及資訊設備廠商能力要提升。
- (2) 智慧化管理應分層需求滿足，一是國家、一是城市、一是社區、一是個人，效益會決定推廣策略，定義要清楚。

8. 光世代建設開發股份有限公司王佑萱博士

- (1) 本案成果產出期望對產學研之發展與研究有所貢獻，但從目前調查結果數據分析之呈現，並未對一般民眾/產業代表兩大類結果做分離呈現，建議可新增此圖表呈現。
- (2) P48 之呈現方式，建議比對之對象不是自有/非自有，而是自住/非自住兩者之比對，兩曲線之差異與變化性將更有參考價值。
- (3) P48 曲線，未來(明年)如仍續辦，建議可將建研所目前已投入有政策補助之系統課題重點(火力)、現況進行分析，並對應繪製此曲線，將民眾/產業/公部門政策三者間進行比對，以有助於主管機關未來政策擬訂之新參考。
- (4) 建議交叉比對之各圖表垂直軸加入單位。另地下室行動網路增設，建議修改為「地下室行動通訊訊號優化」。
- (5) 建議執行團隊彙整今年度在調查過程中尚有缺口或遺珠之憾的對象/類別，以及值得討論但尚收納不進去之分析課題，將其整理，可列為明年新計畫之執行內容。

9. 財團法人工業技術研究院簡仁德博士

- (1) 建議在此調查中，對地區別及年齡別與結果做比較分析，應可針對推動策略產生對策。
- (2) 資料細部分析、交叉比對可再加強，其結論對政府、學界、產業界可更清楚未來的方向及如何突破。
- (3) 政府應修訂法令、政策等，可在結論時做細部說明。

10. 成功大學江哲銘博士

- (1) 本計畫之研究流程與問卷調查結果皆能有效掌握與回饋研究主題，呈現成果極具參考價值，將有利於研擬 SOP 以供政策推動與實務應用。
 - (2) 以下幾點建議謹供卓參：
 - A. 從北中南問卷結果反映：高齡與超高齡社區之社區住宅關於「健康照護」是極需於結論強調，已迫在眼前之課題應列入重點考量。
 - B. 可以分「產權單一、獨立管理」與「分戶公共管理」導入智慧化之系統兩類，比較易於使用者引用。
 - C. 「新建」與「舊建」之社區住宅導入智慧化可以有不同之細項及先後重要次序。
 - D. 綜合意見：可以分北、中、南、東之地區特性，依共通性之「安全、節能、健康照護、AI 服務」之智慧系統，與因應分各主題特性不同需求因子，如因應氣候急驟變化之氣象氣候而設之社區住宅導入之智慧系統之架構。
11. 內政部建築研究所羅時麒組長
- (1) 智慧住宅社區公有及私有場域的差異需釐清。
 - (2) 男女的交叉比對是必要的。
 - (3) 智慧三表及智慧數據的運用涉及隱私等法律層面，可與資策會科技法律研究所交流，可提供建議性想法。
 - (4) 長者健康醫療應改為「長者健康照護」。
 - (5) 導入的原因中有項目重複之處應區分定義清楚。
12. 廖慧燕建築師事務所廖慧燕建築師
- (1) 若本計畫後續(明年)會繼續，建議：
 - A. 既有建築改善可將已改善或未改善之意見納入。
 - B. 北中南不足之處可再補強。
- (四)主席結論：
1. 交叉比對部份會再改用百分比方式呈現而非數量。
 2. 想導入與不想導入會再做區隔。想導入前三項進行推廣、不想導入再深入調查、提出對策。
 3. 智慧建築標章之民有住宅及公有住宅、公部門的訪談還在進行中，下次會議會再節錄呈現。
 4. 感謝各位專家學者提供之寶貴意見，會後將針對與會專家提供之建議進行整合及修改。也會將不足之處及可參考建議(例：導入智慧化需「住戶大會」同意)納入報告結論中。
- (五)散會

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

住宅社區智慧化管理服務調查檢視會議簽到表

一、開會時間：107 年 10 月 2 日下午 2:00

二、地點：大坪林聯合開發大樓

新北市新店區北新路 3 段 200 號 15 樓第四會議室

三、主持人：徐春福計畫主持人

四、與會人員：

中國科技大學何明錦教授	何明錦
成功大學江哲銘博士	江哲銘
中華民國不動產協進會黃世孟秘書長	黃世孟
廖慧燕建築師	廖慧燕
中興保全股份有限公司練文旭協理	練文旭
財團法人工業技術研究院簡仁德博士	簡仁德
程景玄陳嘉懿聯合建築師事務所陳嘉懿建築師	陳嘉懿
北國霖股份有限公司廖應秋副總經理	廖應秋
光世代建設開發股份有限公司王佑萱博士	王佑萱
人見仁愛社區主委陳羿文建築師	陳羿文
內政部建築研究所	羅昭雄
	劉伶仲
	劉錦輝
台灣物業管理學會	徐春福
	陳子華

附錄十三、社會住宅執行部門訪談議程

「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

社會住宅執行部門訪談議程

訪談時間：107 年 月 日(星期) 午 時 分

訪談單位：_____市_____

訪談對象：_____職稱：_____

壹、計畫簡介：由訪問者說明計畫內容及訪談目的

貳、訪談議題：

【議題 1】社會住宅推動智慧化已成為六都重要政策之一，請問：

(1) 目前 貴市社會住宅導入智慧化目的為何?未來願景?

(2) 依本研究整理出之 22 項智慧化系統中，目前 貴市社會住宅已導入哪些系統?

- | | |
|---|--|
| ☐ 1. 長者關懷 | ☐ 2. 長者健康醫療 |
| ☐ 3. 社區平台管理系統 | ☐ 4. 緊急求救系統 |
| ☐ 5. 監視錄影系統 | ☐ 6. 異常通報(防災系統) |
| ☐ 7. 多功能影視對講機 | ☐ 8. 門禁系統 |
| ☐ 9. 車道管制系統 | ☐ 10. 電梯樓層管制系統 |
| ☐ 11. 防盜系統(含巡邏系統) | ☐ 12. AI 影像辨識系統 |
| ☐ 13. 後台 24 小時遠程服務系統 | ☐ 14. 財務自動化系統 |
| ☐ 15. 櫃檯管理系統 | ☐ 16. 節約能源管理系統 |
| ☐ 17. 智慧三表遠端抄表系統 | ☐ 18. 一氧化碳監控系統 |
| ☐ 19. 地下室行動網路增設 | ☐ 20. 智慧型「置物櫃」 |
| ☐ 21. 車道及門禁資訊即時與警察系統連線 | |
| ☐ 22. 自動催款系統 | |

(3) 經本研究解說 22 項智慧化系統後，未來 貴市社會住宅會再計畫導入哪些系統？

- | | |
|---|--|
| ☐ 1. 長者關懷 | ☐ 2. 長者健康醫療 |
| ☐ 3. 社區平台管理系統 | ☐ 4. 緊急求救系統 |
| ☐ 5. 監視錄影系統 | ☐ 6. 異常通報(防災系統) |
| ☐ 7. 多功能影視對講機 | ☐ 8. 門禁系統 |
| ☐ 9. 車道管制系統 | ☐ 10. 電梯樓層管制系統 |
| ☐ 11. 防盜系統(含巡邏系統) | ☐ 12. AI 影像辨識系統 |
| ☐ 13. 後台 24 小時遠程服務系統 | ☐ 14. 財務自動化系統 |
| ☐ 15. 櫃檯管理系統 | ☐ 16. 節約能源管理系統 |
| ☐ 17. 智慧三表遠端抄表系統 | ☐ 18. 一氧化碳監控系統 |
| ☐ 19. 地下室行動網路增設 | ☐ 20. 智慧型「置物櫃」 |
| ☐ 21. 車道及門禁資訊即時與警察系統連線 | |
| ☐ 22. 自動催款系統 | |

【議題 2】綜觀國外案例，歐美日韓等國家推動智慧化政策時，與產學研合作密切，請問：

(1) 目前 貴市推動智慧化政策時，是否也有與產學研合作？合作模式為何？

(2) 未來 貴市推動智慧化政策時，是否也會參考國外案例，與產學研進行合作？合作規劃為何？

【議題 3】請提供對本案後續研究發展之建議：

(1) 請問在推動民有住宅社區智慧化上，貴市政府單位可以給予何種協助？

訪談結束，再次感謝您撥冗接受訪談!!

附錄十四、智慧住宅社區產學研合作機制規劃專家座談會議

紀錄

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

智慧住宅社區產學研合作機制規劃專家座談會紀錄

- 一、開會時間：107 年 10 月 11 日(四)上午 10：00
- 二、地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第三會議室
(新北市新店區北新路 3 段 200 號)
- 三、主持人：徐春福 計畫主持人
- 四、與會人員：詳附件簽到表
- 五、會議紀錄：
 - (一) 主席致詞
 - (二) 引言簡報
 - (三) 專家意見回饋：(依發言順序紀錄)
 1. 中國科技大學何明錦教授
 - (1) 資料內容豐富，值得肯定。
 - (2) 問卷調查與訪談結果頗多內容可供參考。
 - (3) 功能上民間仍以安全、防災、監控為最優先考慮。對社區營運費用之降低其次，如節能…等，再次則為面對高齡化之健康照護與資訊流通之便利性，至於營管(FM)平台，則非居民所關心。
 - (4) 本案宜先行定位，包括關鍵決策對象以及遊說策略。
 - (5) FM 平台非常重要，也是呈現整體智慧化成果質化、量化。最具說服性的工具，但不易切入，因為物管公司不具主導性，必須從開發、企劃、產品定位切入，且日後透過物管公司內部之教育學習，提升智慧化管理能力。
 - (6) 最近都更及老建講習及居民說明會如火如荼，建議可配合辦理。
 - (7) 智慧三表本為政府政策之一，仍有待持續整合(其關鍵為建置費用之分擔)。
 - (8) 可分公、私、開發者、新舊建物(社區)，擬訂不同策略，其中舊建物以簡易重要項目即可，不必過於強調整體系統化之建置。
 - (9) 整合住宅社區智慧化項目，可依完整性、必要性、建置成本…等分不同組別，視需要選擇 A、B、C…等不同套裝設備，以利推動。
 2. 良源科技股份有限公司林世俊董事長

- (1) 就已導入智慧化系統-以公有及私有比較核心項目
 - A. 緊急求救系統-法規規定要執行。
 - B. 監視錄影系統-安全防護(CCTV+電子圍籬)。
 - C. 異常通報(防災系統)-法規規定要執行。
 - D. 門禁系統-防盜(整合電子鎖+停車卡+電梯刷卡)以實現一卡通。
 - E. 車道管制系統。
 - F. 電梯樓層管制系統-防盜。
 - G. 防盜系統(含巡邏系統)-法規規定要執行。
 - H. 節約能源管理系統-節約物業管理費。
 - (2) 不想導入智慧系統的關鍵因素
 - A. 建置設備成本高
 - B. 保養維修不易
 - C. 產生效益低(ROZ)，且無法降低物業管理成本(人事費用 21.1%+設備修繕費用 27%+耗用能源費用 32.3%=80.4%)。物業管理導入建築物規劃設計階段，以 IOT+物業管理平台，以造成營運階段總成本降低為核心。
 - (3) 就已導入智慧化系統請載明智慧建築標章為 2011 年版或 2016 年版(標章等級分層)。
3. 中興保全股份有限公司練文旭協理
- (1) 產學研合作，以地震感知通報為例，本公司挖掘潛在需求，結合中國科大(學術)、國震中心(研究)，在科專結束後，成立防災公司開拓市場。可針對潛在主題，策動產學研整合可行方案，如健康照護(目前需求度仍低，未來需求性高)，供 3-5 年後廣泛推廣方案。
 - (2) 針對社區經費不足，智慧化成本高之問題，期望政府補助有現實上的困難。建議可經由商業模式，如：
 - A. 門禁(先)樓層(後)管制：廠商免費建置，住戶自購 Tag，降低啟動門檻。
 - B. 節能管理：採用類以 ESCO(免費建置，簡易租賃)→推廣觀摩。
 - C. 換警專案：以門禁及感知，取代夜間警衛人力，並提升安全、便利。
 - (3) 針對：現在導入率低，未來需求高項目(長者關懷、健康照護、AI 影像辨識系統…)，投入產學研合作、推展。
4. 拓璞科技股份有限公司楊杰總監
- (1) 計劃架構明確，從國內外案例看發展趨勢，再藉由調查釐清需求，提出合作機制規劃。

- (2) 案例可納入國內智慧公宅，並就參與單位、推動項目、推動方式，加以比較分析，作為未來推動參考。
 - (3) 可藉由需求調查結果，進行類組比較與關聯分析，找出潛在目標客群與服務項目，提供作為後續推動參考。
 - (4) 目前相關智慧化安全與節能等硬體設備已見導入，未來可朝照護與便利等領域努力。
 - (5) 產業發展需要資訊、資金與人才，學研單位可提供資訊與人才等協助。
5. 宗亞資訊工業股份有限公司黃義宗副總經理
- (1) 增加產學研交流互動。
 - (2) 提供優良智慧住宅評比獎勵(如容積…)。
 - (3) 專案提供補助(政府提列預算補助)。
 - (4) 舉辦案例發表會。
 - (5) 提高長者照護及智慧置物櫃推廣。
6. 程景玄陳嘉懿聯合建築師事務所陳嘉懿建築師
- (1) 簡報 P7 圖片與下部分文字有錯置之處，建議修正(目前左 1 與右 1 圖片應互換)，箭頭方向也應思考與現況相符之處。
 - (2) Part2 文獻蒐集以智慧城市為主，從案例中其實看到大企業或地產等產業在當中扮演重要的角色，使智慧化不只由政府補助或社區自付來支持，這部份在台灣是否有可能找出未來的可能性，應該是本研究很需要探討的問題。但從 Part3 的問卷中，較難找到這部份的答案。社區與城市智慧辦公室之間應具何種互動關係，建議於來本案結論提出建議。
 - (3) Part3 調查結果，目前較以如何省錢及省人的角度去衡量現有已導入之設備系統價值，但在如何以智慧系統為社區提供加值服務或創造營收方面較少探討。建議探討有哪些商業模式可能造成新系統導入之誘因。
 - (4) P53、P61 住宅基本資料，建議列入座落城市位置。
7. 人見仁愛社區主委陳羿文建築師
- (1) 智慧化其實就是提供跨平台、跨領域、跨使用者、管理者、物業人員整合，避免智慧社區推動過程，造成住戶間之爭議，甚至訴訟，唯一解決方式，就是提高決策層級，以年度為單位，提出智慧化深耕計畫，逐年透過區大決議各年度建置內容，分三年或分五年建置智慧化。
 - (2) 本社區對於長者關懷及照護需求高，但限於回報機制會造成年長者使用上的困擾，建議與現代科技發展結合平台便利性，例如健康手環，自動發訊息到管理中心(結合無線回報)。P47 顯示老人問題也是大家很迫切解決的課題，現有平台是否能擴增

這個功能(住戶↔管理中心↔家人↔醫療機構)。

- (3) 導入智慧化之社區另外一個擔心處，就是物業管理人員不穩定，常造成住戶使用上的困擾(如圖 P84)。
 - (4) 目前本人正請總幹事建立歷年財務(年度)總表結合工作日誌，轉換為建築病歷表：
 - A. 建築病歷表與建築智慧化的關係為何。
 - B. 建築智慧化其實也是建築生病自動診斷防治系統，如自動犯罪防治通報系統。
 - (5) 智慧型置物櫃，私有住宅會有空間上的問題
 - (6) 本次研討會的心得，建議把理想化 19 項分群組(初階、中階、高階)，從這個角度製作說帖，並與(1)相結合。
 - (7) 如何創造社區資金作為推動社區智慧成長、升級、更新的財源，社區為了推動改革，做了綠美化、低碳、舉辦大型活動、電梯廣告出租、外部廣場出租辦農民市場。
8. 北國霖股份有限公司廖應秋副總經理
- (1) 不採用補助方式：可採用廠商專業資格認定審查，費用由政府直接支付廠商，社區採用資格審查、申請。
 - (2) 社區分層依效益導入(建議設置)。
 - (3) 系統(物業管理平台)公部門管理，物業管理人員要有能力使用平台。
 - (4) 智慧化效益要極力推廣呈現，讓社區使用人員瞭解，創造出使用意願。
 - (5) 未來趨勢已從調查資料看出，對於未來的佈局政府應帶頭示範、推廣。
 - (6) 結案報告可提研究中的限制及再研究議題。
9. 光世代建設開發股份有限公司王佑萱博士
- (1) 本案研究團隊對此調查研究成果是否已思考擬以何種型式以及進而轉化為何種政策，並擬定建議提供給建研所？以有助於本案研究分析數據之圖表呈現方式。
 - (2) 建議本案調查結果，數據間應做交叉、統計分析，將產出更多具新思維價值之結果，例如由 P. 28~P. 44 以及 P. 46 之總和結果。長者關懷與長者照顧，以社區現況而言，均是比例極低看似不被重視，但在 P. 47 卻顯示是未來有被想導入之趨勢，顯然兩結果互有反向走勢，極可能原因是建商或管委會有想導入，但卻苦於不知要如何導入，或目前市場方案/商業模式未健全。此值得加強政策協助或輔導之趨勢，可列入本計劃結果建議。另 P46. P48 智慧三表均有呈現負值與無需導入之走勢，顯然此課題就是真的存在推動問題。

(3) 針對 P46 起統計結果呈現，建議以下各點：

- A. 是否可依排序由高至低做主題呈現，較易判讀並抓到重點。
- B. 問卷與訪談，如原因項目不相同，在同一表中合併列，較無判讀價值(如 P48、P49)，但如有相似項目可交叉參考(如 P50)，則合併於同表中呈現，就有並列判讀之價值。
- C. 本次國內調查結果，是否可在合併比對與國外之案例哪些具同質性?哪些仍有差異性?。

10. 財團法人工業技術研究院簡仁德博士

- (1) 經由國外的案例分析，可供政府找出雙贏的營運模式。
- (2) 瓶頸經費不足以及又想導入該項目系統之間矛盾，政府可辦理示範場域觀摩。
- (3) 物業管理人員不想導入智慧化，應該加強物業管理人員的價值。

11. 內政部建築研究所羅時麒組長：

問卷的部份，目前沒有看到差異性，可以多利用專家找出差異性在哪裡。

(四) 主席結論：

感謝各位專家學者提供之寶貴意見，會後將針對與會專家提供之建議進行整合。

(五) 散會。

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

智慧住宅社區產學研合作機制規劃專家座談會簽到表

一、開會時間：107 年 10 月 11 日上午 10:00

二、地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第三會議室

新北市新店區北新路 3 段 200 號

三、主持人：徐春福計畫主持人

四、與會人員：

中國科技大學何明錦教授	何明錦
良源科技股份有限公司林世俊董事長	林世俊
宗亞資訊工業股份有限公司黃義宗副總經理	黃義宗
中興保全股份有限公司練文旭協理	練文旭
財團法人工業技術研究院簡仁德博士	簡仁德
拓璞科技股份有限公司楊杰總監	楊杰
北國霖股份有限公司廖應秋副總經理	廖應秋
程景玄陳嘉懿聯合建築師事務所陳嘉懿建築師	陳嘉懿
光世代建設開發股份有限公司王佑萱博士	王佑萱
人見仁愛社區主委陳羿文建築師	陳羿文
內政部建築研究所	鄧時祺
	劉俊卿
	林谷岡
	劉錦輝
台灣物業管理學會	江君怡
	陳和
	陳哲華

附錄十五、智慧住宅社區標竿場域評選社區

壹、智慧住宅社區標竿場域評選社區

一、B 社區-「升級配備」



B 社區外觀圖

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(一)基本資料

地址：新北市林口區仁愛路二段

戶數：179 戶

樓層總數：地上 12 層、地下 3 層

完工日期：95 年，屋齡 12 年

總地坪：1805.94 m²

建設公司：佳昂建設

(二)社區導入前困境：無，社區導入智慧化系統的需求是為了加強社區的安全性及管理的便利性，並非為了節省費用。

(三)導入系統

- 1、櫃檯管理系統(含訪客快速通關)
- 2、電梯樓層管制系統
- 3、門禁系統+自動催款系統+差勤系統
- 4、車道管制系統
- 5、異常通報
- 6、QR Code 巡邏系統
- 7、巡檢系統
- 8、智慧派工

(四)產生效益

社區導入智慧化系統是為了加強社區的安全性及管理的便利性，並非為了節省費用，故導入智慧化系統後，並未減少保全人員的人力，亦無為社區節省費用。

社區導入智慧化系統，除支付工程費外，還需每月支付櫃檯管理系統租賃費，在未減少保全人力之前，無法回收任何費用，

僅能達到社區安全性及管理便利性的提昇，及未來經費不足時減少人力之因應。

二、D 社區-「升級配備」



D 社區外觀圖

資料來源：<https://reurl.cc/MdeAv>

(一)基本資料

地址：桃園市楊梅區金德路

戶數：75 戶，72 戶住家，3 戶店面

樓層規劃：地上 14 層、地下 3 層

完工日期：106 年，屋齡 1 年

基地面積：1778.52 m²

建設公司：鍾華開發

(二)社區導入前困境：無，本案智慧化系統係由建商導入，並榮獲智慧建築標章，整體規劃是讓住戶在生活環境上更加便利、舒適。

(三)導入系統

- 1、社區平台系統
- 2、緊急求救系統
- 3、監視錄影系統
- 4、異常通報系統(BA)
- 5、門禁系統
- 6、車道管制系統(E-Tag)
- 7、電梯樓層管制
- 8、櫃檯管理系統
- 9、節約能源管理系統
- 10、一氧化碳監控系統
- 11、地下室行動通訊訊號優化

(四)產生效益

本案規劃設計是以通訊自動化(CA)、建築自動化(BA)、安全自動化(SA)、家庭自動化(HA)、物業管理(PM)等五大面向加以整合。利用智慧分析技術，提高建築物的運作效率、降低能源消耗、節省營運成本、減少運作風險，並提供更人性化的使用體驗。

三、E 社區-「升級配備」



E 社區外觀圖

資料來源：<https://newhouse.591.com.tw/home/housing/detail?hid=107698>

(一)基本資料

地址：桃園市中壢區新中二街 10 巷

戶數：73 戶，72 戶住家，1 戶店面

樓層規劃：地上 14 層、地下 3 層

完工日期：104 年，屋齡 3 年

基地面積：2449.60 m²

建設公司：雙益建設

(二)社區導入前困境：無，本案榮獲智慧建築標章，智慧化系統是由建商導入，其目的在於提升建築物本身管理的方便與住戶使用上的便利。

(三)導入系統

- 1、社區平台系統
- 2、緊急求救系統
- 3、監視錄影系統
- 4、異常通報系統(BA)
- 5、門禁系統(悠遊卡)
- 6、車道管制系統(E-Tag)
- 7、電梯樓層管制
- 8、櫃檯管理系統
- 9、節約能源管理系統
- 10、財務自動化系統
- 11、一氧化碳監控系統
- 12、地下室行動通訊訊號優化

(四)產生效益

門禁採用悠遊卡，使用前至管理中心確認身分，有助於住戶管理；防盜保全採 QR Code 巡迴點，確認人員到點及記錄，讓安全更有保障；社區導入平台管理，隨時公開資訊，讓社區資訊透明化，社區大小事隨時電子佈告讓社區人員知道，減少因溝通不良所造成的問題。

四、F 社區-「高效益配備」



F 社區外觀圖

資料來源：https://www.leju.com.tw/page_search_result?oid=Ld931051208852b

(一)基本資料

地址：台北市內湖區金龍路 13 巷

戶數：12 戶

樓層規劃：地上 5 層，地下 2 層

完工日期：105 年，屋齡 3 年

基地面積：481 m²

建設公司：文心建設

(二)社區導入前困境：該社區只有 12 戶，如果聘任物管人員，社區負擔會相當大，所以前期規劃為無人管理方式，達到無人管理又可以提供智慧化的需求與管理便利。

(三)導入系統

- 1、社區平台系統
- 2、緊急求救系統
- 3、監視錄影系統
- 4、異常通報系統
- 5、門禁系統
- 6、車道管制系統
- 7、多功能影視對講機
- 8、電梯樓層管制系統

(四)產生效益

本場域為無人管理，社區透過智慧化系統來管理社區，將異常狀況通過系統回傳到後台處理，物管公司進行機動處理，並通知相關人員進行後續處理。因為無人化所以節省管理員費用，依保全費用計算，每月至少節省 10 萬元。

五、G 社區-「高效益配備」



G 社區外觀圖

資料來源：<http://home.appledaily.com.tw/article/index/20180109/37897934/>

(一)基本資料

地址：台中市南屯區文心南五路一段

總戶數：20 戶，18 戶住家，2 戶店面

樓層總數：地上 7 層、地下 2 層

完工日期：105 年，屋齡 2 年

總地坪：651.24 m²

建設公司：裕盛建設

(二)社區導入前困境：由於本場域的社區規模較小，只有 18 戶住戶以及 2 戶店家，導致社區管理經費嚴重不足。因而透過導入智慧化系統減少保全人員、清潔費用…等。

(三)導入系統

- 1、櫃檯管理系統
- 2、異常通報系統(含水位監控、門位監控、設備運轉監控)
- 3、財務自動化系統
- 4、門禁系統
- 5、樓層管制系統
- 6、監視錄影系統
- 7、自動催款系統
- 8、緊急求救系統
- 9、多功能影視對講機
- 10、一氧化碳監控系統

(四)產生效益

- 1、導入前：24 小時警衛每月支出 12 萬，加上清潔費用每月支出 1.4 萬、機電弱電每月支出 6000 元，物業管理每月支出成本約 14 萬元。
- 2、導入後：建制智慧化系統成本 6.9 萬元，社區物業管理費用每月支出 7.5 萬元。
- 3、產出效益：每月節省下共 6.5 萬元，投資報酬 1.06 個月就可以回收。

六、A 社區-「高效益配備」



A 社區外觀圖

資料來源：國霖機電管理服務股份有限公司提供

(一)基本資料

地址：台中市北屯區北屯路

戶數：110 戶，106 戶住家，4 戶店面

樓層總數：地上 12 層、地下 2 層

完工日期：83 年，屋齡 24 年

總地坪：5332.29 m²

建設公司：力聖建設

(二)社區導入前困境：大樓完工超過 20 年，在長期修繕計畫下，社區早就入不敷出，社區以智慧化系統+設備監控，配合遠端後台管理，在財務狀況不足的情況下，同樣保有智慧化系統提供的安全、便利、舒適、節能的生活環境。

(三)導入系統

- 1、櫃檯管理系統
- 2、異常通報系統(含水位監控、門位監控、設備運轉監控)
- 3、財務自動化系統
- 4、門禁系統
- 5、樓層管制系統
- 6、監視錄影系統
- 7、自動催款系統
- 8、緊急求救系統

(四)產生效益

- 1、導入前：原自聘 24 小時管理人員，每月支出費用 10 萬元。
- 2、導入後：由 24 小時管理人員改為 8 小時管理人員，每月支出費用 2.5 萬，加上智慧化系統租金 1.5 萬元。
- 3、產出效益：導入智慧化系統後，每月節省 6 萬元，至今已經 12 年，共省下 864 萬元；另該社區採全責租賃方式，故無回收時間問題，建置的費用由機電公司投入。

七、H 社區－「升級配備」



H 社區外觀圖

資料來源：<https://www.591.com.tw/newCommunity-index.html?cid=19158>

(一)基本資料

地址：台中市大里區內新街

總戶數：281 戶

樓層總數：地上 15 層、地下 2 層

完工日期：93 年，屋齡 14 年

總地坪：5289.28 m²

建設公司：豐邑建設

(二)社區導入前困境：無，本案智慧化系統由建商導入，建設公司設置社區經營部門，透過本身建置的社區專用平台及物管服務社區，並導入智慧化系統以減少物管人員工作負荷。

(三)導入系統

- 1、社區平台系統
- 2、緊急求救系統
- 3、監視錄影系統
- 4、異常通報系統(BA)
- 5、多功能影視對講機
- 6、門禁系統
- 7、車道管制系統
- 8、電梯樓層管制
- 9、櫃檯管理系統
- 10、節約能源管理系統
- 11、一氧化碳監控系統
- 12、智慧型置物櫃

(四)產生效益

建設公司設置社區經營部門，透過物管及社區平台做社區服務，並導入智慧化系統減少物管人員工作負荷，以節省的時間從事社區服務，協助社區管委會增加收入，如透過平台協助叫計程車、洗衣、家庭清潔、團購…等，提升物管人員工作效益，以備未來長期修繕計畫所需經費。

八、I 社區-「升級配備」



I 社區外觀圖

資料來源：<https://reurl.cc/N6emm>

(一)基本資料

地址：台中市北屯區仁美里崇德路 11 路

戶數：37 戶

樓層總數：地上 14 樓、地下 3 樓

完工日期：104 年，屋齡 3 年

總地坪：1385.13 m²

建設公司：寶旺建設

智慧建築標章:2011 年銀級

(二)社區導入前困境：無，本案智慧化系統係由建商導入，並榮獲智慧建築標章銀級，社區整體規劃讓住戶生活環境更加便利與舒適。

(三)導入系統

- 1、社區平台系統
- 2、緊急求救系統
- 3、監視錄影系統
- 4、異常通報系統(BA)
- 5、多功能影視對講機
- 6、門禁系統
- 7、車道管制系統(E-Tag)
- 8、電梯樓層管制
- 9、櫃檯管理系統
- 10、節約能源管理系統
- 11、財務自動化系統
- 12、一氧化碳監控系統
- 13、保全管理系統

(四)產生效益

本案規劃設計是以通訊自動化(CA)、建築自動化(BA)、安全自動化(SA)、家庭自動化(HA)、物業管理(PM)等五大面向加以整合；利用智慧分析技術，提高建築物的運作效率、降低能源消耗

、節省營運成本、減少運作風險，並且提供更人性化的使用體驗。

九、J 社區－「高效益配備」



J 社區外觀圖

資料來源：<http://www.sinyi.com.tw/communityinfo/0004719.html>

(一)基本資料

地址：台中市北屯區崇德十一路

戶數：53 戶

樓層：地上 9 樓、地下 2 樓

完工日：93 年，屋齡 14 年

總地坪：32181.83 m²

建設公司：辰偉建設

(二)社區導入前困境

原有的管理費用，無法支撐 24 小時保全員服務，因社區屋齡已達十年以上，陸續會有「營建」、「機電」修繕費用產生，委員會只能二選一：增加管理費或管理費不變，將保全員由 24 小時改為 12 小時。

經由住戶大會同意，社區選擇將保全員改為 12 小時，並導入「簡易偵測系統回傳後台服務中心」。

(三)導入系統

- 1、異常通報系統(含水位監控、門位監控、設備運轉監控)
- 2、財務自動化系統(半套)
- 3、門禁系統
- 4、監視錄影系統

(四)產生效益

- 1、導入前：原 24 小時管理人員，每月支出 12 萬元。
- 2、導入後：由 24 小時管理人員變成 12 小時管理人員，每月支出 6.5 萬元，建置智慧化系統成本為 3.6 萬元。
- 3、產出效益：導入智慧化系統後，每月節省下 5.5 萬元，投資報酬 0.65 個月就可以回收。

十、K 社區-「升級配備」



K 社區外觀圖

資料來源：<https://buy.yungching.com.tw/house/2700024/?HouseLinkID=95>

(一) 基本資料

地址：台中市大里區中興路二段

戶數：166 戶(入住 86 戶)

樓層：地上 15 層、地下 3 層

完工日：106 年，屋齡 1 年

總地坪：4548.78 m²

建設公司：豐邑建設

(二) 社區導入前困境：無，本案智慧化系統係由建商導入，社區整體規劃讓住戶生活環境更加便利與舒適。

(三) 導入系統

- 1、健康醫療(大廳設有 AED 急救設備)
- 2、社區平台管理系統(採用資訊平台管理及豐邑建設自有的社區 APP)
- 3、緊急求救系統(社區於地下室各出口及通道，公設廁所、電梯、住戶家內設有緊急壓扣)。
- 4、監視錄影系統(社區有 30 多支攝影機，與手機 APP 連結，可看到社區各處攝影即時畫面)。
- 5、異常通報(防災系統)【BA 建築物自動化系統】
- 6、多功能影視對講機(E-HOME)
- 7、門禁系統(採用磁扣)
- 8、車道管制系統(採用 E-Tag，汽車與機車車道分離)
- 9、電梯樓層管制系統
- 10、防盜系統(含巡邏系統)【QR-C 巡邏點】
- 11、財務自動化系統(半套)
- 12、櫃檯管理系統(採用資訊櫃檯系統、計程車叫車系統由計程車公司提供設備)。
- 13、節約能源管理系統(採用 LED 燈)。
- 14、智慧型置物櫃

(四) 產生效益

全棟採用 LED 燈，與一般螢光燈(日光燈)比較，可節省一

半電費，壽命多三倍；再採用控制方式省電金額如下：

1. 梯廳採感應式 LED 燈：共 224 盞，每盞 13 瓦共 $224 \times 13 = 2912$ 瓦，每月電費 $2.912\text{KW}(\text{千瓦}) \times 24 \text{ 小時} \times 30 \text{ 天} \times 3 \text{ 元} = 6290$ 元，導入紅外線溫控感應自動點亮，可以節省 95% 電費，每月節省金額為 $6290 \times 0.95 = 5976$ 元。
2. 地下室 B1-B3 車道，120 盞單管 LED 燈恆亮、其他車位 120 盞燈光關閉，地下室光線依然足夠。省下電費 $120 \text{ 盞} \times 20 \text{ 瓦} / 1000 \times 24 \text{ 小時} \times 30 \text{ 天} \times 3 \text{ 元} = 5184$ 元。
3. 合計每月省下 $5976 + 5184 = 11160$ 元。

十一、L 社區-「升級配備」



L 社區外觀圖

資料來源：<https://www.591.com.tw/newCommunity-index.html?cid=113948>

(一)基本資料

地址：高雄市左營區博愛三路

戶數：106 戶

樓層總數：地上 28 層、地下 4 層

完工日期：105 年，屋齡 2 年

總地坪：424.27m²

建設公司：國泰建設

(二)社區導入前困境：無，本案智慧化系統由建商導入，建設公司導入智慧化系統是為了加強社區的安全性及管理的便利性。

(三)導入系統

- 1、社區平台系統
- 2、緊急求救系統
- 3、異常通報系統
- 4、多功能影視對講機
- 5、門禁系統
- 6、車道管制系統(E-Tag)
- 7、電梯樓層管制
- 8、櫃檯管理系統

- 9、節約能源管理系統
- 10、財務自動化系統
- 11、一氧化碳監控系統
- 12、防盜系統

(四)產生效益

無，本案由建商導入，由於建商經費充足，為社區導入「升級配備」系統，屬本研究評估指標中導入系統完整性較高之社區。

十二、 M 社區-「升級配備」



M 社區外觀圖

資料來源：<http://estate.ltn.com.tw/article/4893>

(一)基本資料

地址：高雄市仁武區仁勇路
戶數：132 戶
樓層層數：地上 23 層、地下 3 層
完工日期：107 年，屋齡 0 年
總地坪：4965.31 m²
建設公司：芳崗建設

(二)社區導入前困境：無，本案由建商導入，建設公司導入智慧化系統，是為了加強社區的安全性及管理的便利性。

(三)導入系統

- 1、社區平台系統
- 2、緊急求救系統
- 3、異常通報系統
- 4、多功能影視對講機
- 5、門禁系統
- 6、車道管制系統(E-Tag)
- 7、電梯樓層管制
- 8、櫃檯管理系統
- 9、監視錄影系統
- 10、財務自動化系統
- 11、防盜系統

(四)產生效益

無，本案由建商導入，由於建商經費充足，為社區導入「升級配備」系統，屬本研究評估指標中導入系統完整性較高之社區。

十三、 N 社區-「升級配備」



N 社區外觀圖

資料來源：<https://reurl.cc/N6emm>

(一)基本資料

地址：高雄市鳳山區中山東路

戶數：128 戶

樓層：地上 17 樓、地下 3 樓

完工日：107 年，屋齡 0 年

總地坪：3593.40 m²

建設公司：吉隆建設

(二)社區導入前困境：無，本案由建商導入，建設公司導入智慧化系統是為了加強社區的安全性及管理的便利性。

(三)導入系統

- 1、社區平台系統
- 2、緊急求救系統
- 3、異常通報系統
- 4、多功能影視對講機
- 5、門禁系統
- 6、車道管制系統(E-Tag)
- 7、電梯樓層管制
- 8、櫃檯管理系統
- 9、節約能源管理系統
- 10、財務自動化系統
- 11、監視錄影系統
- 12、防盜系統

(四)產生效益

無，本案由建商導入，由於建商經費充足，為社區導入「升級配備」系統，屬本研究評估指標中導入系統完整性較高之社區。

十四、 0 社區-「高效益配備」



0 社區外觀圖

資料來源：http://www.tai-wei.com.tw/tai_case_1_1.html

(一)基本資料

地址：高雄市三民區民族一路 854 巷

戶數：54 戶，52 戶住宅、2 戶透天電梯

樓層層數：地上 14 層、地下 2 層

完工日：104 年，屋齡 3 年

基地面積：869.42 m²

建設公司：泰緯建設

(二)社區導入前困境：本場域為小型社區，管理費每月收入約 16 萬元，機電維護與清潔支出每月 6500 元，24 小時物管保全費用每月支出 13 萬元。為了節省管理費用支出，本案導入系統進行後台遠端管理。監控異常訊號，以日間 12 小時物管保全，搭配夜間物管保全機動服務方式以節省費用。

(三)導入系統

- 1、社區平台系統
- 2、緊急求救系統
- 3、異常通報系統(感測器及傳訊器)
- 4、門禁系統
- 5、車道管制系統
- 6、防盜系統
- 7、櫃檯管理系統
- 8、節約能源管理系統
- 9、監視錄影系統

(四)產生效益

1、導入前：24 小時警衛管理費用，每月支出 13 萬元。

2、導入後：由 24 小時管理變成 12 小時警衛管理加上夜間機動，每月支出 9 萬元。

3、產出效益：導入智慧化系統後，每月可節省下 4 萬元，每年可節省下 48 萬元。

十五、 P 社區-「高效益配備」



P 社區外觀圖

資料來源：<https://newhouse.591.com.tw/home/housing/detail?hid=110650>

(一)基本資料

地址：高雄市左營區重孝路 32 巷
戶數：61 戶，56 戶住戶、5 戶店面
樓層層數：地上 14 層・地下 2 層
完工日：104 年，屋齡 3 年
基地面積：1510.75 m²
建設公司：園禾設計

(二)社區導入前困境：本場域為小型社區，管理費每月收入約 20 萬元，機電維護與清潔支出每月 6500 元，24 小時物管保全費用每月支出 13 萬元。為了節省管理費用支出，本案導入系統進行後台遠端管理、監控異常訊號，以日間 12 小時物管保全，搭配夜間物管保全機動服務方式，以節省支出。

(三)導入系統

- 2、社區平台系統
- 3、緊急求救系統
- 4、異常通報系統(感測器及傳訊器)
- 5、門禁系統
- 6、車道管制系統
- 7、防盜系統
- 8、櫃檯管理系統
- 9、節約能源管理系統
- 10、監視錄影系統

(四)產生效益

- 1、導入前：24 小時警衛管理費用，每月支出 13 萬元。
- 2、導入後：由 24 小時管理變成 12 小時警衛管理+夜間機動，每月支出 9 萬元。
- 3、效益：導入智慧化系統後，每月可節省下 4 萬元，每年可節省下 48 萬元。

附錄十六、智慧住宅社區標竿場域規劃評估專家座談會會議

紀錄

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

智慧住宅社區標竿場域規劃評估專家座談會紀錄

- 一、開會時間：107 年 10 月 31 日(三)下午 2：00
- 二、地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第三會議室
(新北市新店區北新路 3 段 200 號)
- 三、主持人：徐春福 計畫主持人
- 四、與會人員：詳附件簽到表
- 五、會議紀錄：
 - (一)主席致詞
 - (二)引言簡報
 - (三)專家意見回饋：(依發言順序紀錄)
 1. 中國科技大學何明錦教授
 - (1) 各類型找 1-2 個做為標竿(新建或既有各一更好)，可以規模分類。
 - (2) 其中最好有一棟較為完整之案例(圖文並茂)。
 - (3) 名稱調整，以「經濟實用型」取代「高效益配備」。
 - (4) 未來推廣介紹最好有實際之影(相)片及經費支出與回收報表，以顯示效益。
 - (5) 導入系統與效益宜有充分之說明(整體性)，如：安全事故、節能效益在導入前後之統計。
 - (6) 請考量功能效益可融入智慧建築標章評估指標項目，做為說明。
 - (7) 共選擇六棟，分別為：D 社區、A 社區、H 社區、M 社區、N 社區及 P 社區。
 2. 成功大學江哲銘教授
 - (1) 本計畫案之目的在推廣，即最後之計畫成果，可匯整成各界(產、官、學、民)、各地區之參考，因此建議可依照下列幾個向度來匯整及選案，當做全台灣各地區及各界之參照：
 - A. 依北、中、南各選項代表案。
 - B. 依新建與既有建築選出具參考價值案。
 - C. 依「節能」、「健康」、「安全」、「便利」、「娛樂」…等各主題選具代表案。

- D. 依「建商」、「自主(社區自主)」推動執行類選出代表案。
- (2) 共選擇八棟，分別為：B 社區、D 社區、E 社區、H 社區、I 社區、L 社區、M 社區(新)、N 社區(新)。
- 3. 光世代建設開發股份有限公司王佑萱博士
 - (1) 個人選取原則(先後順序如下)：
 - A. 地區性(北、中、南)平均考量。
 - B. 既有建築優於新建建築。
 - C. 有可量化效益結果呈現者。
 - D. 導入困難度較大者。
 - E. 導入智慧化課題豐富度大者。
 - F. 由建商主動想導入，且後續有機會再長期自主追蹤其效益者。
 - (2) 本會議簡報文件，各案例所秀出之系統架構圖完全相同，不知是均為同家系統商施做？如不是，建議可再費心收集一下該場域實際之架構示意圖，以免造成誤解。
 - (3) 共選擇六棟，分別為：B 社區、A 社區、H 社區、J 社區、O 社區及 P 社區。
- 4. 中興保全股份有限公司練文旭協理
 - (1) 考量對各案智慧化程度及手段的瞭解程度，建議依討論原則，授權研究單位挑選。
 - (2) 標竿場域評選：
 - A. 導入智慧化系統項目之完整度，以完整度較高者優先。
 - B. 效益明顯者優先，如：A 社區。
 - C. 新建案場都挑選代表性案場。
 - D. 社區規模：小型及中大型場域代表標竿案場。
 - (3) 另從安全防災、貼心便利、節能管理、健康舒適等項目智慧化手段，有具體亮點、效益及代表性智慧化方法(從各案綜合挑選)，以供推廣參考。
 - (4) 建議可選擇五至六棟。
- 5. 程景玄陳嘉懿聯合建築師事務所陳嘉懿建築師
 - (1) 建議案例不在多，而在深入系統內容效益及應用服務情境，類似的規模社區，應用的系統類似時，可以一併歸納來推廣。
 - (2) 是否會有透天式社區之智慧化案例？
 - (3) 目前健康舒適類別在所有案例中未見到，是否應歸類在「高效益配備」等級中？
 - (4) 推廣時，建議先以通則案例，再特別點出外加應用項目(會

增加額外預算來介紹)，可以以社區的導入流程模擬、篩選原則，再來對應案例（如戶類規模及新舊社區導入預算，再來對應可參考案例）。

(5) 共選擇四棟，分別為：E 社區、G 社區、I 社區及 N 社區。

6. 研宇科技工程有限公司陳建男總經理

(1) 講習會沒有參訪可優先選擇：

A. 高效益配備全功能智慧化完整性高的場域。

B. 可量化回收高報酬的場域。

(2) 部分場域沒有說明智慧化建置費用，無法量化。

(3) 選出的場域，提供建置前後的用電資料供比較。

(4) 共選擇六棟，分別為：B 社區、A 社區、H 社區、J 社區、O 社區及 P 社區。

7. 中華電信股份有限公司王余煥顧問

(1) 針對名稱，報告後面是推廣計畫，內容就是要挑選標竿場域，但是根據第二部份第四章開頭是產學研機制合作，產學研機制合作與選出案例進行推廣，感覺上兩個重點不同，參考一下。

(2) 評估指標三大類之「基本配備」、「升級配備」及「高效益配備」，感覺較難記憶。

(3) 類別分成「安全防災」、「貼心便利」、「健康舒適」、「節能管理」，在智慧建築定義為「安全」、「健康」、「便利」、「舒適」、「節能」、「永續」，類別的部份是否可與智慧建築定義做呼應。

(4) 類別細項中，「安全防災」是屬於「安全」方面，「地下室停車場一氧化監控」屬於「健康」，「瓦斯偵測器」也是屬於「健康」。「後台 24 小時遠程服務系統」是屬於防災？還是屬於其他類別？如何歸納會比較適合。

(5) 評估指標中「升級配備」第一個門禁系統下方，另可結合語音、訊息通知…等是否可抽出歸納到「便利舒適」中。

(6) 在 14 個案例中，是否可根據「基本配備」、「升級配備」及「高效益配備」做整合，以方便做比對。

(7) 根據篩選結果，建議如下：

A. 效果呈現最快者，由建商導入做為優先選擇。

B. 智慧化系統以租賃方式，為優先選擇。

C. 戶數多寡，以大多數的戶數做為優先選擇。

(8) 共選擇六棟，分別為：B 社區、E 社區、G 社區、A 社區、L 社區、及 O 社區。

8. 中華民國不動產協進會黃世孟秘書長

- (1) 系統分成三等級太複雜，「升級配備」及「高效益配備」只差在「健康舒適」項目，是否直接分成「基本配備」、「升級配備」兩個等級。
- (2) 「升級配備」有 8 個案例，「高效益配備」有 6 個案例，為何「基本配備」沒有案例？如果「基本配備」並無案例，為何要將系統分成三個等級？
- (3) 篩選原則以高樓層既有建築與高樓層新建建築、低樓層既有建築與低樓層新建建築。
- (4) 共選擇六棟，分別為：B 社區、D 社區、F 社區、H 社區、J 社區、及 N 社區。

9. 財團法人工業技術研究院簡仁德博士

- (1) 建置智慧化後，住戶的反應如何，可加入案例介紹中，促進產業的資訊，創造產學研合作。
- (2) 14 個案例中，效益及導入程度效果都是不錯的，到底要選擇哪些場域不是重點，重點是哪幾棟是可以深入介紹的場域。
- (3) 共選擇六棟，分別為：E 社區、A 社區、H 社區、I 社區、O 社區及 P 社區。

10. 內政部建築研究所林谷陶博士

提醒研究單位在分等級的部份，以內部分類為主，在推廣講習會時，不需要提供等級；如果沒有辦法具體指出某種智慧化的改善或其智慧化效益時，在推廣會被挑戰，選擇等級導入會變成反效果。

(四)主席結論：

感謝各位專家學者提供之寶貴意見，會後將針對與會專家提供之建議進行篩選及修改。

(五)散會。

內政部建築研究所「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

智慧住宅社區標準場域規劃評估專家座談會簽到表

一、 開會時間：107 年 10 月 31 日下午 2:00

二、 地點：大坪林聯合開發大樓 15 樓第三會議室

新北市新店區光新路 3 段 200 號

三、 主持人：徐春福計畫主持人

四、 與會人員：

中國科技大學何明錦教授	何明錦
成功大學江晉鈺教授	江晉鈺
中華民國不動產協會黃世孟秘書長	黃世孟
財團法人工業技術研究院簡仁德博士	簡仁德
中興保全股份有限公司陳文旭協理	陳文旭
拓璞科技股份有限公司楊杰總監	楊杰
程景玄陳嘉懿聯合建築師事務所陳嘉懿建築師	陳嘉懿
光世代建設開發股份有限公司王佑堂博士	王佑堂
中華電信股份有限公司王金煥顧問	王金煥
研宇科技工程有限公司陳建男總經理	陳建男
內政部建築研究所	林谷陶 劉俊伸 劉錦輝
台灣物業管理學會	林谷陶 傅永介 陳芳華

附錄十七、期中審查意見回覆

內政部建築研究所

「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

期中審查委員意見回應表

委員	審查委員意見	廠商回應
江教授 哲銘	- 有關「智慧住宅社區」推廣產、學、研之短、中、長期目標為何?請補充說明 - 建議增列「智慧住宅社區示範點」之評估指標。 - 建議研擬「合作推廣」之指導手冊(SOP)。	- 感謝委員指正，相關說明請參閱第五章第二節內容。 「智慧住宅社區標竿場域」評估指標詳第四章第十節說明。 - 因本計劃時間緊迫，且邀標書並未要求，建議納入下次研究議題。
張會長 芳民	- 建議比較新、舊智慧住宅社區之區別，以利推動。 - 建議增加導入智慧生活需求及引導合作之模式評估說明。 - 建議考量技術解決及共同整合平台的重點調查、規劃平台建立。 - 建議強化系統整合廠商及設備廠商之媒介。	- 感謝委員指正，相關說明請參閱第四章第十一節內容。 - 智慧生活需求已在第二章第六節有介紹，另「合作模式」未在邀標書內，建議納入下次研究議題。 - 技術解決的部分，建議政府制定智慧化系統間的整合標準，開放通信協定，禁止原廠商鎖密碼，讓各「設備」相互間可以「相容」「替代」。整合平台未在邀標書內，建議納入下次研究議題。 - 未在邀標書內，建議納入下次研究議題。
廖建築 師慧燕	- 本計畫重點為智慧住宅社區，是否有必要將綠建築納入，再請斟酌。 - 問卷調查作為推動參考極有意義，惟智慧住宅社區之需求可能會因個人之年齡、收入、教育程度、職業等因素而有很大差異，請檢討調查之對象，在問卷份數有限的情況下是否進行分層抽樣，請補充說明。	- 謝謝委員指正，已刪除綠建築內容。 - 已於第三章第三節針對年齡、收入、教育程度、職業等因素與智慧化系統的重要性做交叉比對。

內政部建築研究所

「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

期中審查委員意見回應表

委員	審查委員意見	廠商回應
廖建築師慧燕	3. 目前取得智慧建築標章之住宅不多，表 4-6 均只取得候選智慧建築證書，所以建議應先檢討「智慧住宅社區」之定義，何種智慧程度才能算是智慧住宅必須釐清，因為定義將會影響調查之對象與問卷之成果分析。	3. 感謝委員指正，智慧住宅社區定義詳第二章第一節說明；經由問卷調查及訪談結果得知，目前住宅社區其差別在於導入系統程度的不同。
	4. 表 2-1 提到的智慧住宅社區內容與問卷三(二)(報告書第 136、137 頁)不一致，問卷中的智慧化管理內容來源為何？請補充說明。	4. 感謝委員指正，報告書第 136、137 頁為問卷初稿，故與表 2-1 之智慧住宅社區內容不一致，正式問卷請詳附錄十，智慧住宅社區的內容也有更正。
	5. 建議可將目前已完成的案例，依施作項目進行較詳細的成本效益分析，如門禁系統的建置費用及後續可節省之費用等。	5. 相關案例請參閱第二章第三節、第二章第四節及第四章第十節內容。
練協理文旭	1. 本計畫自期初到期中執行成果符合預期進度。	1. 謝謝委員肯定。
	2. 針對前測問卷提到不想導入原因，建議未來大量問卷前，可進一步量化問卷題目，如費用過高的話，那預期成本為何等，如已導入者效益量化明細呈現如能更完整，將有益於未來智慧住宅社區推廣。	2. 在相關案例中有提到效益成果，請參閱第二章第三節、第二章第四節及第四章第十節內容。
	3. 若時間及經費允許，建議在第二章未來趨勢中，增加探討智慧建築結合物業管理(或 ESCO)及財務工程之創新商業模式，結合學、研共同推廣之可行性。	3. 相關說明請參閱第二章第六節內容。
中華民國全國建築師公會(陳建築師俊芳)	1. 有關北屯金鑽社區社區改善案例，10 年間共節省 600 萬元，於哪些項目內節省？另導入智慧化系統後，其房價與鄰近房屋有無優勢？請補充說明。	1. 感謝委員指正，關於北屯金鑽社區改善案例，請參閱第二章第三節及第四章第十節案例說明。
	2. 導入因素最大阻力為設置成本，若能以前述案例及其他改善效果佳之案例說明回收年限，則應可降低推廣阻力。	2. 關於導入智慧化系統之設置成本回收年限，請參閱第二章第三節及第四章第十節案例內容。

內政部建築研究所
「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

期中審查委員意見回應表

委員	審查委員意見	廠商回應
陳建築師俊芳	3. 既有社區更換各重要設備時，有哪些智慧化設備可搭便車順勢引入？建議於報告書補充說明。	3. 相關說明請參閱第四章第十一節內容。
林副研究員谷陶	1. 期望本計畫產出結果，可作為日後產學研合作推廣策略研擬之參考。 2. 期望本計畫能結合目前的物管服務能量進行調查，俾進一步發現問題以及提出解決策略，並加以落實。	1. 感謝委員指正，已研擬相關產學研合作推廣策略，請參閱第四章第九節、第十一節內容說明。 2. 本計畫問卷調查及訪談部份，已結合目前「物業管理公司」進行調查，發現問題及解決策略請參閱第三章第三節。
主席(鄭主任秘書元良)	1. 有關「智慧住宅社區」之定義未明確，請補充說明。 2. 第二章內容誤植，於國內智慧住宅社區發展現況中置入各國發展概述似有不妥，請修正。 3. 各場專家諮詢會議，在主文應呈現會議結論，其他相關的內容放在附錄即可。 4. 產學研合作規劃可參考國外經驗，如日本柏之葉 Smart City 等相關案例，以進一步瞭解其如何推動產學研合作。	1. 感謝委員指正，已重新更正智慧住宅社區定義，請參閱第二章第一節內容說明。 2. 第二章內容已重新檢視並修正，請參閱。 3. 已更正將會議紀錄放入附錄，主文僅呈現會議結論。 4. 產學研合作規劃已納入國外智慧城市案例，請參閱第四章第四節內容說明。

附錄十八、期末審查意見回覆

內政部建築研究所

「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

期末審查委員意見回應表

委員	審查委員意見	廠商回應
陳委員 瑞玲	1. 本計畫蒐集國內、國外智慧住宅社區與國內六都社會住宅發展現況及案例描述，但三者間未做進一步綜整及比較分析，建議將國內已具有之優勢及國外較先進因應環境變遷之作法，歸納供未來發展之借鏡參考，請再補充說明。	1. 感謝委員指正，相關綜整及分析補充請參閱第二章第七節內容。
	2. 依本計畫訪談分析結果顯示，智慧住宅推動困難主因為住戶認為智慧化花費大筆金錢，故在基本、升級及高效益三等級配備，各系統之建置經費為何，建議提供概估金額（如門禁系統、車道管制系統等），以利參考。	2. 感謝委員指正，各系統建置經費請參閱第二章第六節第參項內容。
	3. 報告所提 2 個標竿場域之回收年限僅 0.65 個月及 1.5 個月，效益極高，建請將建置系統明確列出，以利參考。	3. 感謝委員指正，標竿場域建置系統已於附錄十五說明，
	4. 容積獎勵對都市環境衝擊極大，補助及稅賦減免均是納稅人的錢，本計畫應朝向正面可行的作法研提建議，如：北屯金鑽的業主省了建置費，廠商也賺到錢；或地方政府之社會住宅均採智慧化設計興建，即為政府帶頭做起，形成潮流，以利民間跟進。	4. 感謝委員指正，本研究問卷調查中發現，社會大眾對於政府補助或是獎勵容積…等，有相當的期待，此乃錯誤的觀念。因此，於北中南講習會時，計畫主持人已多次向與會專家學者、相關業者宣導，要學習歐美、澳洲…等先進國家，自己家園要靠自己建制，維持智慧化營運也要靠自己，期盼政府補助是不對的。 另已重新修正建議事項，請參閱第三章第五節及第六章第二節內容。
	5. 有關本計畫之推廣效益，請納入相關章節先予詳細敘明，不宜逕自列為建議。	5. 感謝委員指正，已將短中長期推廣效益納入第五章第二節內容中，請參閱。

內政部建築研究所

「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

期末審查委員意見回應表

委員	審查委員意見	廠商回應
中華民國電機技師公會黃技師維智	1. 有關報告書第 194 頁，不想導入智慧住宅社區之原因第 2 點，智慧住宅導入後保養維護不易，其對策為選擇有品質有品牌的廠商，以免後續保養維護不易。關於此點，建請執行單位以物業管理專業的角度，從人力、物力、財力之整合與規劃經營方面切入，提出更積極之對策。	1. 感謝委員指正，已針對保養維護不易對策補充說明於第三章第五節第二點內容中，請參閱。
中華民國全國建築師公會林建築師國財	1. 智慧住宅未來趨勢的設備操作簡化、單純化，是使用者接受與否的主因之一，建議具體的陳述使用者對已建置設備功能的實用性加以訪談。	1. 感謝委員指正，智慧化軟體的操作應用都落在「社區管理室」人員身上，只要操作不習慣即是失敗的開始。因此廠商必須給予輔導，並且要客製化，讓使用者習慣於智慧化操作。
	2. 有關網購趨勢越來越成長，社區往往須耗費大量人力在分配相關物件，因此保全人力在評估指標中分配的比例為何？建請補充說明。	2. 感謝委員指正，針對越來越多的網購，本研究於第二章第六節第參項內容中有提出，請參閱。
江教授哲銘	1. 本計畫透過問卷及訪談整理出 24 項智慧化系統及其功能選項指標，包括安全防災、健康舒適、便利貼心及節能管理等，將有助於未來提供智慧住宅社區合作推廣，並有效提升效益。	1. 感謝委員的肯定。
	2. 本計畫已分析提議智慧化系統的導入要能明顯感受到為生活帶來安全防災、健康舒適、便利貼心及節能管理等效益。智慧系統的導入需循序，才不致使用者不滿意；建議既有建築導入智慧系統需逐年逐項改造。	2. 感謝委員的肯定。
	3. 本計畫提出經導入智慧化管理服務之需求調查，分析不想導入智慧化系統之原因，同時提出智慧化住宅社區產學研合作機制，並依預期成果選出 4 處導入智慧化管理服務之住宅社區，以作為未來之標竿場域。	3. 感謝委員的肯定。

內政部建築研究所
「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

期末審查委員意見回應表

委員	審查委員意見	廠商回應
江教授 哲銘	4. 建議再將「智慧住宅社區產學研合作推廣」之程序，彙整成「標準流程」，以利住宅社區導入智慧化系統之參考（亦可將智慧住宅系統分級納入流程），請補充說明。	4. 感謝委員指正，智慧住宅社區導入智慧化之流程請參閱第二章第七節內容。
鄭教授 明仁	1. 本計畫符合預期成果需求。	1. 感謝委員的肯定。
	2. 智慧化最大問題除了報告書所述以外，最大的利基應該是能否創造使用者（或社區）有賺錢的機會。因此，本計畫調查所列 19 項因子中，「節能管理」較適合強化研發與推廣。	2. 感謝委員指正，社區創收說明請參閱第二章第六節第肆項內容。
	3. 建議未來策略宜從使用者需求面之主題（如長照需求、社區管理需求面等）提出可行對策。	3. 感謝委員指正，本研究已經從使用者需求提供參考案例，包括新舊住宅大樓，以及資金欠缺與資金充裕之大樓，如何依據本身大樓屬性，導入智慧化之參考依據。調查中發現長者關懷這一區塊非常欠缺，此調查研究成果可以做為未來產官學研未來發展方向，亦可做為建商「新建案」設計的參考。
	4. 有關新建物、舊建物之智慧化策略，建議分開規劃。	4. 感謝委員指正，本研究報告已提供新舊建物導入智慧化案例，讓不同屬性大樓可以依據本身需求參考。請參閱第四章第十一節內容。
	5. 有關智慧化不升級會跟不上、升級還要投入資金等衝突衡量，是否有更佳對策？請補充說明。	5. 感謝委員指正，如研究報告所敘，應以社區財務狀況考量，做到最基本安全為原則，然後往高效益系統有計畫性導入。
	6. 高效益配備案例「裕盛森邸」、「北屯金鑽」之介紹，建議再詳細說明其節省之費用在哪裡？是否犧牲服務品質？廠商的利潤在哪裡？	6. 感謝委員指正，「北屯金鑽」之介紹請參閱第二章第三節及附錄十五內容；「裕盛森邸」在附錄十五都有詳細介紹費用支出細項、以及產生效益，請參閱。

內政部建築研究所

「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

期末審查委員意見回應表

委員	審查委員意見	廠商回應
廖建築師慧燕	1. 有關問卷調查分析部分，較期中審查已有很大的精進，惟因調查對象限制，所以可能造成分析之失準，如以每坪管理費為分析基準，北部 60 元以上是否屬高價位住宅，不無疑義，若可作地區修正，分析應該會更有意義。	1. 感謝委員指正，確實調查對象不同會造成「分析失準」，此項建議可做為後續研究單位之參考。
	2. 本計畫提出後續法令修正事宜，規定各設備設施應開放連結（通訊協定），以利相容性，建議宜積極推動。	2. 感謝委員指正，已納入本研究第六章第二節建議內容中。
	3. 本計畫提出智慧住宅社區之基本配備、升級配備、高效益配備等套裝系統對應用上極具效益，但缺乏具體之經費分析及建置效益等，建請補充說明以更具說服力。	3. 感謝委員指正，各項智慧化導入費用已於以上陳委員瑞玲問題時答覆，請參閱。另社區導入具體效益於第四章第十節及附錄十五均有詳細說明，請委員參閱。
	4. 本計畫之調查，均以具備管理之社區為考慮對象，惟國內目前有極大部分為完全無管理之住宅，是否可納入應用智慧系統之對象，請補充說明。	4. 感謝委員指正，針對這些「無人管理」之住宅社區，隱藏著潛在性的風險，宜導入高效益智慧化系統，此乃我們產官學研民推廣的目的。
	5. 針對調查結果，建置與維護費用之問題占比相當高，計畫建議為何？如北屯金鑽採用租用設備，由廠商負責建置及後續維護，是否可作為具體之建議？或有其他方式如今網智生活提供免費服務等運作方式？請補充說明。	5. 感謝委員指正，本研究提供不同具體案例，如北屯金鑽採用承租方式導入智慧化，裕盛森邸及欣光水蓮採用一次建制付款，均可做為社區導入智慧化之參考。另外、坊間亦有廠商提供免費使用櫃檯系統案例，社區可以省下每月約 1500 元，但社區必需無條件讓廠商提供各項廣告（如、採購、洗衣、叫車、清潔阿姨…等）、社區住戶使用的 APP 信息夾帶廠商廣告…等，要看社區屬性、選擇適合自己的產品。
黃院長育賢	1. 本計畫規劃完整，值得肯定。	1. 感謝委員的肯定。
	2. 問卷調查主題廣泛，內容完整，令人印象深刻。	2. 感謝委員的肯定。
	3. 有關安全防災，建議可將地震警報系統加入智慧住宅社區之範圍內。	3. 感謝委員指正，此項可於後續研究中列入。

內政部建築研究所
「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

期末審查委員意見回應表

委員	審查委員意見	廠商回應
黃院長 育賢	4. 有關健康舒適，建議室內空氣品質管理可擴充為室內環境監控（含紫外線、電磁波等），以增加更多項目。	4. 感謝委員指正，此項可於後續研究中增列。
	5. 建請補充說明執行本計畫所遇到之困難及解決方案。	5. 感謝委員指正，相關困難點及解決方式請參閱第一章第六節內容。
	6. 建議相關單位制定智慧化系統的整合標準，開放通訊協定。	6. 感謝委員指正，已納入本研究第六章第二節建議內容中。
練協理 文旭	1. 本計畫符合預期成果需求。	1. 感謝委員的肯定。
	2. 有關住宅社區智慧化現況與導入需求、不導入原因及未來導入需求等調查豐富詳實，對產業發展具有參考價值。	2. 感謝委員的肯定。
	3. 有關報告書之結論第 304 頁，「節能管理：當社區經費充裕時，可以建置節約能源系統或更換老舊設備」1 項建議，可考量導入簡易 ESCO（廠商出錢節約電費後，以租賃費用分潤），對於無採光之停車場，應有機會達成零出資節能及節電效益。可參考報告書第 306 頁不想導入原因所提對策中，第 6 項社區預算不足，更應導入高效益智慧化系統以節約費用。	3. 感謝委員建議及肯定。
	4. 政府建議部分，建議納入類似美國 ASHRAE 90.1，在特定無採光空間、地下室等，應加裝在場感知或離場感知連動，以政策引導。	4. 謝謝委員建議。
羅組長 時麒	1. 本計畫重點為產學研合作，期望透過本計畫歸納出通案之創新商業模式，以協助解決民間既有住宅智慧化改善問題。	1. 謝謝羅組長說明。
	2. 本計畫蒐集公私住宅導入智慧化發展現況，公有住宅社區已初步探討六都社會住宅推動現況，後續此部分將另案辦理，因此本計畫後續請針對私有住宅社區，並以管理委員會立場思考，研提參考之推動模式或機制。	2. 謝謝羅組長提醒。

內政部建築研究所

「智慧住宅社區產學研合作推廣計畫」

期末審查委員意見回應表

委員	審查委員意見	廠商回應
羅組長 時麒	3. 本計畫應找出具有利基之項目及突顯民眾需求的設備，以進一步促使國內資通訊產業發揮優勢，發展具利基及符合民眾需求之產品。	3. 謝謝羅組長。經由本案彙整出現階段 24 項技術分析需求及提出基本型、升級型以及高效益型，都是以「住宅社區使用者」需求思考，此乃本研究的目的。
鄭主任 秘書元 良	1. 本計畫之成果報告，建議將問卷的社區名稱採代號方式表示。	1. 感謝委員指正，社區名稱已全面以代號陳列，請參閱。
	2. 建議將報告書主文精簡並搭配圖表呈現，其餘內容置於附錄以供參閱。	2. 感謝委員指正，已調整主文內容，將部份內容放至附錄，亦增加圖表比較呈現，請參閱。
	3. 有關報告書結論及建議部分，請依規定格式進行修正。	3. 感謝委員指正，結論及建議格式已修正，請參閱第六章內容。

參考書目

壹、研究報告與書籍

1. 陳柔蓁，「國家競爭力與產學合作：以芬蘭、瑞典、丹麥為例」，1998。
2. 內政部建築研究所，「智慧綠建築產業發展關鍵人才供需調查與推估成果報告」，2016。
3. 內政部建研所，「永續智慧住宅社區智慧化推廣策略之研究」，2016。
4. 中華民國自來水協會，「智慧水表之建置與應用發展」，2016。
5. 李尚騏，「集合式住宅居民之節能認知與效益研究-以新竹縣市四個社區為例」，明新科技大學碩士論文，2017。
6. 高雄市政府工務局，「智慧生活科技-智慧防災瓦斯雲系統」，2017。
7. 許瓊文、張元杰、劉孟俊、蕭筑云，「發掘產學合作的研發能量」創新經濟成功密碼之第十章，頁 225~246，2004。
8. 經濟部技術處-智慧建築資通訊技術發展概況與展望。
9. 關於 Panasonic 智慧城市開發-可永續發展智慧城市 Project。
10. Tina Hjollund, Copenhagen Smart City 簡報資料。

貳、網址

1. [https://baike.baidu.com/item/%E6%99%BA%E6%85%A7%E7%A4%BE%E5%8C%BA/9504135?fr=aladdin#reference-\[1\]-2732146-wrap](https://baike.baidu.com/item/%E6%99%BA%E6%85%A7%E7%A4%BE%E5%8C%BA/9504135?fr=aladdin#reference-[1]-2732146-wrap)
2. https://fgttw.com/tw/news_view.php?view=101
3. <https://reurl.cc/qdl5E>
4. <https://reurl.cc/arOMl>
5. <http://home.appledaily.com.tw/article/index/20090502/31593586/>
6. <http://www.ch-si.com.tw/as14.asp>
7. <http://home.appledaily.com.tw/article/index/20090502/31593586/>
8. <http://www.hnsgtd.com/news/bwfwkddgcggwad.html>
9. <http://heze.cityhouse.cn/ha/0997170046.html>
10. <http://www.hnsgtd.com/news/bwfwkddgcggwad.html>
11. <https://fs.focus.cn/zixun/e83187e8b893c194.html>
12. http://m.leju.com/touch/house/fs/143891/options.html#ln=lp_lpjs
13. <https://fs.focus.cn/zixun/e83187e8b893c194.html>
14. <http://tj.cityhouse.cn/ha/0028121228.html>

15. <https://read01.com/zh-tw/E845z8o.html#.W49vW0gzZPY>
16. <https://reurl.cc/E7vdA>
17. <https://zhangzhou.anjuke.com/community/view/800870#>
18. <http://88.val.cn/productlb.asp?idd=7>
19. <https://reurl.cc/m9N81>
20. <http://88.val.cn/productlb.asp?idd=7>
21. https://www.sohu.com/a/202609471_99965862
22. https://www.sohu.com/a/202609471_99965862
23. <https://reurl.cc/E7A4v>
24. <https://reurl.cc/5lnY6>
25. <https://reurl.cc/yZVz8>
26. <https://www.meipian.cn/jprw95t>
27. <https://baike.baidu.com/item/%E6%99%BA%E8%83%BD%E7%85%A7%E6%98%8E>
28. <https://reurl.cc/R1Qxx>
29. <https://reurl.cc/x0kdZ>
30. <https://reurl.cc/3DzX9>
31. <https://pip.moi.gov.tw/V2/B/SCRB0501.aspx?mode=7>
32. <https://www.housing.taipei.gov.tw/ph-ae/smart-community>
33. <https://www.housing.taipei.gov.tw/ph-ae/smart-community>
34. <https://news.housefun.com.tw/news/article/819715122036.html>
35. <https://buildingfocus.blogspot.com/2016/08/blog-post.html>
36. <https://udn.com/news/story/11322/2905404>
37. https://buildingfocus.blogspot.com/2016/03/blog-post_31.html
38. <http://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2419249>
39. <http://housing.taichung.gov.tw/TLC/txt/txt25.pdf>
40. <https://tw.appledaily.com/new/realtime/20180612/1372128/>
41. <https://reurl.cc/D68aE>
42. <http://www.epochtimes.com/b5/17/11/23/n9885636.htm>
43. <https://kknews.cc/design/nkq69gq.html>
44. <https://reurl.cc/A869E>
45. <https://reurl.cc/KjdEj>
46. <http://www.advantech.tw/about>
47. <http://www.icpdas.com/root/support/catalog/pdf/Catalog/BA-HA-tc.pdf>
48. http://www.ibtmag.com.tw/new_article.asp?ar_id=24989
49. https://www.moea.gov.tw/MNS/doit/achievement/Achievements2.aspx?menu_id=5391&ac_id=262

50. <https://ir.nctu.edu.tw/bitstream/11536/39415/1/850101.pdf>
51. <https://kknews.cc/zh-tw/news/5le9or2.html>
52. <https://kknews.cc/zh-tw/news/5le9or2.html>
53. http://social-innovation.hitachi/tw/case_studies/smartcity_kashiwanoha/
54. <https://reurl.cc/9XLoV>
55. <https://reurl.cc/N6L1p>
56. http://3smarket-info.blogspot.com/2016/04/blog-post_50.html
57. <https://kknews.cc/tech/961lv3b.html>
58. <https://baike.baidu.com/item/%E6%99%BA%E6%85%A7%E6%97%A0%E9%94%A1>
59. <http://js.people.com.cn/n2/2018/0810/c360302-31916596.html>
60. http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/www.xinhuanet.com/fortune/2018-09/06/c_1123391126.htm
61. <http://www.etnet.com.hk/www/tc/lifestyle/management/larryleung/53123>
62. <https://reurl.cc/av80D>
63. https://health.gvm.com.tw/Boardcontent_32023.html
64. <https://www.ithome.com.tw/news/97982>
65. <https://www.ndc.gov.tw/cp.aspx?n=830D2C033F9BCEBC&s=812465364AE36D2B>
66. <https://tw.appledaily.com/new/realtime/20181007/1442622/>
67. <https://energymagazine.tier.org.tw/Cont.aspx?CatID=&ContID=1658>
68. <https://www.bnext.com.tw/article/40108/BN-2016-07-04-101436-40>
69. <https://www.shinshingas.com.tw/upfile/201491%E6%AC%A3%E6%AC%A3%E5%BE%AE%E9%9B%BB%E8%85%A6%E8%A1%A8DM.jpg>
70. https://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News_6_1.aspx
71. https://iaq.epa.gov.tw/indoorair/page/News_6_4.aspx
72. <https://reurl.cc/qm43E>
73. <https://newhouse.591.com.tw/home/housing/detail?hid=110650>
74. http://www.tai-wei.com.tw/tai_case_1_1.html
75. <https://reurl.cc/N6emmm>
76. <http://estate.ltn.com.tw/article/4893>
77. <https://www.591.com.tw/newCommunity-index.html?cid=113948>
78. <http://www.sinyi.com.tw/communityinfo/0004719.html>
79. <https://reurl.cc/N6emmm>

80. <https://www.591.com.tw/newCommunity-index.html?cid=19158>
81. <http://home.appledaily.com.tw/article/index/20180109/37897934/>
82. https://www.leju.com.tw/page_search_result?oid=Ld931051208852b
83. <https://newhouse.591.com.tw/home/housing/detail?hid=107698>
84. <https://reurl.cc/MdeAv>
85. <https://taichung.housetube.tw/29849>
86. <https://www.google.com.tw/maps>
87. <http://cloud.5pa.com.tw/cloud/house30y.html>