

智慧化居住空間展示推廣計畫

內政部建築研究所業務委託之專業服務案成果
報告
中華民國 110 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)

「智慧化居住空間展示推廣計畫」 業務委託之專業服務案

受委託單位：財團法人台灣建築中心
計畫主持人：周光宙
協同主持人：許世杰、王婉芝、陳文洲
助理研究員：陳玉賢、黃姿嫻
研究助理：江冠霖、詹佳穎（駐所）、吳欣芸（駐所）
兼任研究助理：辜雅鈴
導覽人員：許文誌、蔡依庭
研究期程：中華民國 110 年 2 月至 110 年 12 月
計畫經費：新臺幣 1,222 萬元

內政部建築研究所業務委託之專業服務案 成果報告

中華民國 110 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）

目錄

目錄	I
表次	III
圖次	V
摘要	XI
ABSTRACT	XII
第一章	計畫目標與工作項目..... 1
第一節	計畫緣起..... 1
第二節	計畫目標與執行理念..... 1
第三節	計畫內容與工作項目..... 2
壹、	分項計畫一：導入 AI 人工智慧及日常導覽及營運管理..... 3
貳、	分項計畫二：研習活動及行銷推廣..... 5
參、	分項計畫三：智慧綠建築標章認可工作..... 5
第二章	智慧化居住空間展示中心發展介紹與時下趨勢..... 7
第一節	智慧化居住空間展示中心發展介紹..... 7
壹、	智慧化居住空間展示中心暨易構住宅實驗屋..... 7
貳、	智慧住宅中、南部展示區暨智慧住宅單元展示區..... 10
參、	智慧化居住空間展示中心既有設備系統盤點..... 14
第二節	時下現況趨勢..... 28
壹、	長照趨勢..... 28
貳、	近零耗能趨勢..... 29
參、	AI 趨勢..... 30
肆、	疫情影響趨勢..... 31
第三章	智慧化居住空間展示中心未來發展規劃..... 32
第一節	展示中心推動 AI for Living 願景..... 32
壹、	Living 4.0 意涵之訂定..... 32
貳、	四大目標之訂定..... 34
第二節	智慧化居住空間展示中心 Living4.0 推動藍圖..... 36
壹、	現階段執行重點..... 36
貳、	110-115 年度 Living4.0 推動建置..... 40
第四章	各分項計畫執行成果..... 57
第一節	分項計畫一、導入 AI 人工智慧及日常導覽及營運管理..... 58
壹、	導入 AI 人工智慧系統展示之整合、擴充與維護..... 61
貳、	展示中心及易構住宅實驗屋日常導覽..... 120
參、	展示中心及易構住宅實驗屋日常營運管理..... 146
肆、	智慧住宅南部展示區展示情境擴充更新..... 169
第二節	分項計畫二、研習活動及行銷推廣..... 174

第三節	分項計畫三、智慧綠建築標章認可工作.....	240
第五章	結論與建議.....	241
第一節	結論.....	241
第二節	建議.....	254
附件一	110 年度「智慧化居住空間展示推廣計畫」業務委託之專業服務案 採購評選會議 評選委員審查意見回覆表.....	257
附件二	110 年度「智慧化居住空間展示推廣計畫」業務委託之專業服務案 期中審查會議 委員審查意見回覆表.....	265
附件三	110 年度「智慧化居住空間展示推廣計畫」業務委託之專業服務案 期末審查會議 委員審查意見回覆表.....	276

表次

表 2-1 展示中心一樓大廳接待區既有設備系統盤點	16
表 2-2 展示中心一樓植栽與餐廳區既有設備系統盤點	17
表 2-3 展示中心一樓智慧廚房既有設備系統盤點	17
表 2-4 展示中心一樓客廳與無障礙坡道既有設備系統盤點	18
表 2-5 展示中心一樓居家健康室既有設備系統盤點	19
表 2-6 展示中心一樓兒童房既有設備系統盤點	20
表 2-7 展示中心一樓孝親房與浴廁既有設備系統盤點	20
表 2-8 展示中心一樓主臥室與出口玄關既有設備系統盤點	22
表 2-9 展示中心二樓個人體驗區既有設備系統盤點	23
表 2-10 展示中心二樓多人體驗區既有設備系統盤點	25
表 2-11 展示中心二樓中央監控室既有設備系統盤點	26
表 2-12 展示中心二樓會議室既有設備系統盤點	27
表 3-1 四大目標之內容/技術說明	34
表 3-2 未來發展對應空間升級更新統整表	38
表 3-3 展示中心 110-115 年度建置內容表-大廳接待區	41
表 3-4 展示中心 110-115 年度建置內容表-客廳	43
表 3-5 展示中心 110-115 年度建置內容表-客廳	44
表 3-6 展示中心 110-115 年度建置內容表-居家健康室	46
表 3-7 展示中心 110-115 年度建置內容表-孝親房	47
表 3-8 展示中心 110-115 年度建置內容表-主臥室	49
表 3-9 展示中心 110-115 年度建置內容表-主臥室	50
表 3-10 展示中心 110-115 年度建置內容表-中央監控室	52
表 3-11 展示中心 110-115 年度建置內容表-智慧住宅單元展示區	54
表 3-12 展示中心 110-115 年度建置內容表-一樓戶外園區及屋頂層	55
表 4-1 分項計畫一執行工作內容進度表	58
表 4-2 外人入侵警戒展示導覽情境表	75
表 4-3 園區異常狀況巡檢導覽情境表	78
表 4-4 環境感測裝置設置種類及數位電錶裝置位置表	86
表 4-5 識別系統更換影響表	110
表 4-6 北中南各展示區之參觀人數統計	121
表 4-7 參觀者提問與反映意見整理表	125
表 4-8 本計畫營運管理人員專業教育訓練內容	127
表 4-9 環境服務滿意度	134
表 4-10 智慧化系統設備諮詢紀錄表	147
表 4-11 智慧化系統設備諮詢需求統計表	147
表 4-12 分類別諮詢統計表	150
表 4-13 展示中心及易構屋管理制度檢討與建議事項	154

表 4-14 整體系統設備維護紀錄表	158
表 4-15 動態展示區輪展廠商項目表	161
表 4-16 南部展示區動態展區參展名單與更新項目表	163
表 4-17 綠建材展示區輪展廠商項目表	165
表 4-18 智慧魔鏡導覽情境	171
表 4-19 智慧防疫系統導覽情境	173
表 4-20 分項計畫二執行工作內容進度表	174
表 4-21 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程辦理主題與日期	179
表 4-22 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧生活應用 >議程	182
表 4-23 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 能源管理應用> 議程.....	182
表 4-24 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧健康應用> 議程.....	182
表 4-25 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 安全防災應用> 議程.....	183
表 4-26 AI 人工智慧生活觀摩體驗營辦理主題、日期與地點	192
表 4-27 AI 科技魔法幼苗營（幼兒園）議程表	193
表 4-28 AI 人工智慧生活觀摩體驗營-AI 智慧世界小樹營（國小）議程	193
表 4-29 AI 青春少年大樹營（大專、國、高中半日版）議程表	194
表 4-30 智慧樂活無障礙長青樹營（銀髮族半日版）議程表	194
表 4-31 智慧化居住空間展示中心暨智慧生活科技產業聯盟聯合成果發 表交流會展示內容一覽表.....	203
表 4-32 智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果 發表交流會<第一場次>議程表	206
表 4-33 智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果 發表交流會<第二場次>議程表	206
表 4-34 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會議程	218
表 4-35 2021 智慧城市展-GESE 綠色能源與環境永續展日期與地點	229
表 4-36 第二屆 Smart City Online 線上展日期與地點	231
表 5-1 各分項工作計畫執行進度及概況表	243
表 5-2 各分項工作計畫查核時間點	249

圖次

圖 1-1 計畫執行理念圖	2
圖 1-2 計畫內容工作分布圖	6
圖 2-1 智慧化居住空間展示中心與易構住宅實驗屋歷年發展與建置項目 摘選.....	10
圖 2-2 智慧住宅中、南部展示區歷年發展	13
圖 2-3 智慧住宅單元展示區歷年發展與建置	14
圖 2-4 展示中心一樓智慧居家空間展示設備	15
圖 2-5 展示中心二樓智慧辦公空間展示設備	15
圖 2-6 產業技術發展	30
圖 3-1 居住空間之演進	32
圖 3-2 人工智慧發展歷史	33
圖 3-3 人工智慧標準體系範圍	33
圖 3-4 四大目標對應技術	36
圖 3-5 未來發展主軸與未來方向魚骨圖	41
圖 4-1 智慧防疫健康住宅環境展示項目圖	62
圖 4-2 智慧辨識機辨識結果畫面	63
圖 4-3 防疫通道路線圖	63
圖 4-4 智慧防疫通道流程圖	63
圖 4-5 智慧辨識機實際掃描畫面	64
圖 4-6 新型態智慧家庭平面圖	65
圖 4-7 新型態智慧家庭系統建置照片	65
圖 4-8 新型態智慧家庭系統整合畫面	66
圖 4-9 新型態智慧家庭系統熊 Her 語音結合	66
圖 4-10 新型態智慧家庭系手機平板整合 APP 畫面	67
圖 4-11 新型態智慧家庭系統智慧控制顯示畫面	67
圖 4-12 新型態智慧家庭系統遠端遙控掃地機器人畫面	67
圖 4-13 智慧滅菌燈與未口罩辨識雲端推播畫面	69
圖 4-14 多人口罩辨識畫面	69
圖 4-15 空氣清淨機與新型態智慧家庭系統整合智慧控制	70
圖 4-16 空氣清淨機與新型態智慧家庭系統整合	71
圖 4-17 智慧安全監控系統展示執行內容	72
圖 4-18 系統現況	72
圖 4-19 監視器設置位置示意圖(黃色虛線為警戒範圍).....	73
圖 4-20 執行任務流程圖	74
圖 4-21 出動外人入侵任務示意圖	74
圖 4-22 無人機空中執行外人入侵任務	74
圖 4-23 無人機系統現況	76

圖 4-24 執行任務流程圖	76
圖 4-25 無人機異常狀況巡檢示意圖	77
圖 4-26 無人機執行異常狀況巡檢	77
圖 4-27 AI 影像辨識技術體驗空間執行內容	79
圖 4-28 二樓員工休憩區現況照片	79
圖 4-29 AI 影像辨識技術體驗空間範圍	81
圖 4-30 建置位置	81
圖 4-31 系統呈現方式及設計風格	82
圖 4-32 現場實際現況照片	82
圖 4-33 系統產出數據格式	83
圖 4-34 系統產出數據格式	83
圖 4-35 電力分區樹狀圖	84
圖 4-36 一樓電力分區示意圖	85
圖 4-37 二樓電力分區示意圖	85
圖 4-38 現行電力配置圖	87
圖 4-39 電力環境資訊圖系統設定畫面	87
圖 4-40 環境偵測點位設定頁面	88
圖 4-41 環境偵測點位設定頁面	88
圖 4-42 AIoT 自我診斷頁面	89
圖 4-43 更新電力分區配置圖	90
圖 4-44 一樓電力及監控迴路更新配置	90
圖 4-45 二樓電力及監控迴路更新配置	91
圖 4-46 更新後監控架構圖	91
圖 4-47 AIoT 能源可視化盤點更新施工照	92
圖 4-48 一般用電畫面示意圖	93
圖 4-49 區域用電畫面示意圖	94
圖 4-50 系統用電比較畫面示意圖	94
圖 4-51 主機群運轉狀態分析畫面示意圖	95
圖 4-52 主機群運轉情境統計畫面示意圖	96
圖 4-53 電費監測與統計畫面示意圖	96
圖 4-54 需量控制與變化趨勢畫面示意圖	97
圖 4-55 末端設備用電監測畫面示意圖	98
圖 4-56 設備群組運轉統計畫面示意圖	98
圖 4-57 設備群組運轉分析畫面示意圖	99
圖 4-58 各別設備運轉狀態列表畫面示意圖	99
圖 4-59 使用者自訂分析圖表畫面示意圖	100
圖 4-60 使用者自訂分析報表畫面示意圖	100
圖 4-61 一樓主臥室現況照片	101

圖 4-62 系統呈現方式	102
圖 4-63 背景霧化及彩妝效果	103
圖 4-64 多功能使用用途之場域展示範圍及展示位置	103
圖 4-65 多功能使用用途展示現況	104
圖 4-66 線上會議使用現況	105
圖 4-67 一樓主臥室現況照片	106
圖 4-68 二樓單元住宅展示區現況照片	107
圖 4-69 遠端視訊會議系統搭配嬰幼兒照護系統	108
圖 4-70 掃地機器人運作狀態	109
圖 4-71 Living 3.0 LOGO	111
圖 4-91 運用多元方式推廣線上直播導覽	121
圖 4-92 110 年各團體參觀剪影	124
圖 4-93 展示中心及易構屋公共意外責任險保險單	126
圖 4-95 新版問卷格式	132
圖 4-96 個人資料分析(單位：百分比)	133
圖 4-97 參觀整體滿意度(單位：百分比)	135
圖 4-98 幼兒學習團體情境導覽解說路線與導覽解說稿更新	137
圖 4-99 銀髮樂齡族群情境導覽解說路線與導覽解說稿更新	139
圖 4-100 展示中心既有線上直播採用軟體-Line Live	139
圖 4-101 展示中心新增採用線上會議軟體 Microsoft Teams 與 Google Meet 進行直播	140
圖 4-102 展示中心暨易構屋線上直播導覽觀看紀錄	141
圖 4-103 智慧化居住空間展示中心與易構住宅實驗屋自動導覽介面	141
圖 4-104 智慧生活展示宣導專輯封面設計	144
圖 4-105 智慧生活展示宣導專輯內文擷取	145
圖 4-106 110 年諮詢比例分析圖	152
圖 4-107 109 年諮詢比例分析圖	153
圖 4-108 系統故障維修作業流程圖	155
圖 4-109 設施管理平台系統登入顯示畫面	156
圖 4-110 設施管理平台系統登入顯示畫面設施管理平台設備異常(故障)處理記錄表填寫畫面	156
圖 4-111 設施管理平台系統設備異常(故障)處理記錄表產出	157
圖 4-112 動態展示區輪展作業流程圖	161
圖 4-113 動態展示區現況圖	164
圖 4-114 動態展示區輪展會議紀錄照片	164
圖 4-115 智慧化居住空間展示中心公告資訊頁面	166
圖 4-116 智慧化居住空間展示中心臉書粉絲頁與部落格公告資訊	166
圖 4-117 智慧化居住空間展示中心網站資安修補報告	167

圖 4-118 智慧化居住空間展示中心網站教育宣導專區	168
圖 4-119 智慧住宅南部展示區展示情境擴充更新執行內容	169
圖 4-120 智慧魔鏡設置位置圖	170
圖 4-121 智慧魔鏡現況照片	170
圖 4-122 智慧魔鏡使用狀態	170
圖 4-123 智慧防疫系統設置位置圖	172
圖 4-124 智慧魔鏡設置現況照片	172
圖 4-125 智慧防疫系統使用畫面	172
圖 4-126 分項二辦理活動推廣對象分眾圖	174
圖 4-127 影片腳本擷取內容	177
圖 4-128 智慧化居住空間展示推廣影片擷取畫面	178
圖 4-129 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程宣傳海報.....	180
圖 4-130 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程報名網頁.....	181
圖 4-131 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程招生宣傳公文	181
圖 4-132 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧生活應 用>課程教材	184
圖 4-133 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 能源管理應 用>課程教材	184
圖 4-134 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧健康應 用>課程教材	185
圖 4-135 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 安全防災應 用>課程教材	185
圖 4-136 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧生活應 用>活動花絮	185
圖 4-137 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 能源管理應 用>活動花絮	186
圖 4-138 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧健康應 用>活動花絮	186
圖 4-139 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 安全防災應 用>活動花絮	186
圖 4-140 展示中心官網公告 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課 程教材與花絮.....	187
圖 4-141 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧生活應 用>問卷分析	188
圖 4-142 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 能源管理應 用>問卷分析	189

圖 4-143 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧健康應用>問卷分析	190
圖 4-144 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 安全防災應用>問卷分析	191
圖 4-145 AI 人工智慧生活觀摩體驗營招生宣傳公文	192
圖 4-146 AI 人工智慧生活觀摩體驗營學習單-幼兒園、國小低年級版	195
圖 4-147 AI 人工智慧生活觀摩體驗營學習單-國小中、高年級版	195
圖 4-148 AI 人工智慧生活觀摩體驗營學習單-國、高中版	196
圖 4-149 AI 人工智慧生活觀摩體驗營學習單-大專院校版	196
圖 4-150 AI 人工智慧生活觀摩體驗營活動花絮	198
圖 4-151 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會宣傳海報	200
圖 4-152 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會報名網頁	200
圖 4-153 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會社群網站宣傳	201
圖 4-154 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會協辦單位邀請及活動招生宣傳公文	202
圖 4-155 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會<第一場次>教材	208
圖 4-156 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會<第二場次>課程教材	209
圖 4-157 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會<第一場次>活動花絮	209
圖 4-158 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會<第二場次>活動花絮	210
圖 4-159 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會<第二場次>教材與花絮公告展示中心官網	211
圖 4-160 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會<第一場次>問卷分析	213
圖 4-161 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會<第二場次>問卷分析	214
圖 4-162 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會宣傳海報	215
圖 4-163 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會報名網頁	215
圖 4-164 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會宣傳公文	216

圖 4-165 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會社群網站宣傳	216
圖 4-166 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第一場次> 講座簡報.....	221
圖 4-167 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第二場次> 講座簡報.....	221
圖 4-168 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第三場次> 講座簡報.....	221
圖 4-169 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第一場次> 活動花絮.....	222
圖 4-170 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第二場次> 活動花絮.....	223
圖 4-171 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第三場次> 活動花絮.....	224
圖 4-172 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第一場次> 問卷分析.....	226
圖 4-173 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第二場次> 問卷分析.....	227
圖 4-174 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第二場次> 問卷分析.....	229
圖 4-175 2021 智慧城市展-GESE 綠色能源與環境永續展展出設備與攤 位配置.....	230
圖 4-176 2021 智慧城市展-GESE 綠色能源與環境永續展參觀者來訪與 媒體採訪側拍.....	231
圖 4-177 第二屆 SMART CITY ONLINE 線上展展出解決方案.....	232
圖 4-178 智慧化居住空間展示中心官方網站首頁及各展區介紹.....	233
圖 4-179 智慧建築電子月報.....	234
圖 4-180 網路社群發送申請預約參觀訊息.....	234
圖 4-181 展示中心與易構屋中、英文版簡介摺頁.....	238
圖 4-164 綠建築、智慧建築及綠建材三標章.....	240

摘要

98年起，內政部建築研究所建置「智慧化居住空間展示中心(Living 3.0)」為展示場域，整合建築空間規劃設計及國內智慧化產品設備，展示 ICT 智慧生活科技所帶來之新生活樣態及遠景，廣續並建置「智慧住宅單元展示區(Smart Unit)」及「智慧住宅中南部展示場(Smart Home)」，其中部展示區轉型為智慧生活系統動態展示區 (Smart Life) 整合公私部門能量，共同推展智慧生活理念。

本計畫將廣續前期執行成果，持續提升計畫內涵及成效；隨著 AI 人工智慧科技蓬勃發展、大數據收集應用、雲端運算及物聯網技術演進，本年度導入包含嬰幼兒健康照護系統、運動輔助系統及智慧無人機等 AI 人工智慧科技於建築之應用，此外，為升級為 Living 4.0 之準備，進行盤點 AI 人工智慧科技及其規劃相關升級配套措施以利後續進行展示內容整合擴充，使其順利進化至 Living 4.0，滿足國人對於現有及未來生活居住空間的憧憬及期待。在研習活動及行銷推廣方面，本年度規劃包含工作坊、培訓課程、實例參訪等各類型活動提供，期能促進相關產業之發展交流與推廣宣導。

關鍵詞：智慧建築、智慧化居住空間展示中心、易構屋、智慧科技、人工智慧

ABSTRACT

Since 2009, “Intelligent Living Space (Living 3.0)” has been built as a demonstration center by Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior. Living 3.0 integrates the idea of interior designs and domestic smart products or equipment to showcase the new ICT smart living lifestyle and vision. “Smart Unit”, “Taichung Smart Home”, “Kaohsiung Smart Home” were continually built based on the same ideal. To integrate the resources of public and private sectors and jointly promote the concept of smart life, the “Taichung Smart Home” is designed and transformed as a new style exhibition hall in this year.

With the base of previous implementation results, the project will keep upgrading the contents and effectiveness. The booming development of AI artificial intelligence technology, big data applications, cloud computing and the evolution of the Internet of Things technology provides the great opportunity for Living 3.0 to upgrade to Living 4.0. Therefore, the systems and equipment of AI artificial intelligence technologies such as infant health care systems, exercise assistance systems and unmanned flying vehicles are planning to be applied in this year to satisfy people's expectations for existing and future smart living space. In terms of promotion and activity, workshops, training courses, case visits are frequently held to promote the development and information exchange of smart industry.

Keywords: Smart Building, Intelligent Living Space, EAG House, Smart Technology, Artificial Intelligence

第一章 計畫目標與工作項目

第一節 計畫緣起

近年來，內政部建築研究所依據「智慧化環境科技發展推廣計畫」，持續進行包含智慧化居住空間整合應用展示、宣導推廣等計畫及相關研究與推廣工作，並以建築空間規劃設計整合國內智慧化產品設備，為落實推動「智慧化居住空間」政策，依據「智慧化居住空間整合應用人工智慧科技發展推廣計畫」(108年~111年)，進行智慧化居住空間導入人工智慧(AI)、物聯網(IoT)、大數據及雲端運算等創新科技展示推廣工作。98年起，內政部建築研究所建置「智慧化居住空間展示中心(Living 3.0)」為展示場域，整合建築空間規劃設計及國內智慧化產品設備，展示 ICT 智慧生活科技所帶來之新生活樣態及遠景，賡續並建置「智慧住宅單元展示區(Smart Unit)」、「智慧生活系統中部動態展示區」及「智慧住宅南部展示場(Smart Home)」，整合部會與地方政府能量，共同推展智慧生活理念。

本計畫將賡續前期執行成果，持續提升計畫內涵及成效，並整合「智慧綠建築與永續智慧社區」發展，規劃進行一般民眾智慧生活需求調查研究，將智慧科技應用服務帶入建築與社區空間，俾能結合資通訊科技優勢，改善既有建築物之使用效率與空間機能；另建置與推廣在地社區民生服務、健康照護與智慧住居、智慧能源系統，擴大安全、健康、節能及舒適便利優質生活環境的發展；智慧建築科技已經改變了現代設施的運作與管理實務，而 AI 將會成為市場接下來所要開發的領域，未來的建築將在 AI 的幫助下提升自動化運作以及持續進行系統改善的能力，藉此獲得新的收入來源，並優化使用者的體驗，將邁向智慧化居住空間導入人工智慧(AI)、物聯網(IoT)、大數據及雲端運算等創新科技展示推廣工作，隨著 AI 科技蓬勃發展，整合人工智慧科技與智慧化居住空間應用為當前之發展目標，賡續導入 AI 人工智慧科技，使其進化至 Living4.0，以期滿足國人對於現有及未來生活居住空間的憧憬及期待。

第二節 計畫目標與執行理念

為落實推動「智慧化居住空間」政策，內政部建築研究所多年來持續進行包含既有建築物智慧化改善工作計畫、智慧化居住空間整合應用展示計畫及相關研究計畫等研究與推廣工作，並以建築空間規劃設計整合國內智慧化產品設備，進而建置「智慧化居住空間展示中心」、智慧住宅單元展示區及智慧住宅中南部展示場。此外，為展現 RFID 技術於建築產業之應用成果，亦建置「易構住宅實驗屋」，主要目的均為提供國人瞭解與體驗建築物結合智慧化技術應用所創造出的安全、健康、便利、舒適及節能的生活環境。相關計畫經過數年的建置與執行，均已具一定規模及成效，但為因應資通訊與智慧化科技逐年進步，人們日常生活需求日益提升，與呼應政府推動「智慧綠建築」政策，實需進一步整合及擴大整體計畫產出及執行之成效。

基於上述計畫目標，本計畫之執行理念可概分為下列七點：

壹、以傳達及協助推動政府「智慧化居住空間」與「智慧綠建築」政策為理念。

貳、擔任我國與世界先進國家之最新「智慧化居住空間」與「智慧綠建築」之資訊交流平台。

參、成為教育培訓基地，持續培育推動「智慧化居住空間」相關人才。

肆、推動建築物導入永續環保概念與智慧化相關產業技術，建構主動感知及滿足使用者需求之建築空間，整合呈現安全、健康、舒適、節能與永續的高品質工作與生活環境。

伍、讓國內 ICT 產業與營建業互相結合，帶動智慧化居住空間產業落實與發展。

陸、藉由展示中心的設立做為民眾功能體驗、教育推廣；廠商產品展示、測試應用之場所，逐步推廣落實智慧綠色城市的政策。

柒、提供智慧建築或系統整合技術之諮詢服務，提升產業競爭力與研發能力。



圖 1-1 計畫執行理念圖

資料來源：本計畫繪製

第三節 計畫內容與工作項目

本計畫內容包含智慧化居住空間展示中心、智慧住宅中南部展示區及易構住宅實驗屋（以下簡稱易構屋）等場域之營運管理，藉由智慧化居住空間展示中心及易構屋之情境導覽解說服務，皆能透過展示中心、智慧住宅中南部展示區與易構屋內所陳設之智慧化系統設備和環保概念給予啟發作用及示範說明。以下即針對本計畫之各項執行內容進行說明。

壹、分項計畫一：導入 AI 人工智慧及日常導覽及營運管理

依據前述之緣起及目標，並遵循前期展示中心、智慧住宅中南部展示場及易構屋發展定位，進行智慧化系統提升及日常導覽及營運管理工作如下：

一、導入 AI 人工智慧系統展示之擴充、改善與維護。

因應展示中心導入 AI 人工智慧科技，升級為 Living4.0 之需要，盤點 AI 人工智慧科技相關升級配套措施及進行展示內容整合擴充，展示科技技術及環境變化的智慧生活管理設施，包括：

(一) 智慧防疫健康住宅環境展示：

1. 展示中心接待大廳：設置 AI 人臉辨識、體溫量測之門禁管理設備及智慧感控滅菌通道。
2. 住宅空間：設置非接觸式操作使用介面之設備展現主動偵測、減少接觸及主動消毒的情境，包含透過 AI 語音控制相關設備以減少手部接觸。
3. 各空間設置主動式滅菌設備(結合人員感知之紫外線滅菌燈具或消毒噴霧裝置)，進門時利用人臉辨識結合主動體溫量測可建立個人健康資訊及洗手提醒，出門時可主動提醒配戴口罩。
4. 整合全熱交換器及空氣清淨機維持室內良好空氣品質，展現智慧防疫生活環境。

(二) 無人機 AI 智慧影像辨識技術應用於安全監控展示：

應用智慧科技建構感知環境技術，利用 AI 影像技術進行建築及園區現場狀況分析，透過無人機巡邏時以 AI 技術進行行為檢測，主動判別人員入侵、車輛違停等異常行為，並進行主動通報，提供即時資訊予管理人員。

1. 以材料實驗中心後方停車場區域為示範場域，設置入侵偵測裝置連動無人機，該區內有狀況發生時，即派遣無人機到達現場進行拍攝蒐證，並將影像回傳建立事件紀錄。
2. 透過熱點分析事件發生頻率、時間及區域，有效進行園區安全改善及保全巡邏排程規劃。

(三) AI 影像辨識技術體驗空間：結合展示中心 2 樓休憩區空間與背投影技術，以 AI 影像辨識技術與參觀者進行互動，讓參觀者了解並體驗辨識技術。

(四) 配合智慧化居住空間展示中心導入 AIoT 升級需要，全面盤點更新展示中心的資通訊科技技術、環境監測感知及整合能源管理與可視化系統，完成各分區電力系統與監控回路之汰換升級。

(五) 因應氣候變遷議題，加入利用 AI 人工智慧節能科技更新升級客廳或起居空間，變換為多功能用途(如居家辦公、嬰幼兒遊憩、高齡照護)場域。

(六) 參酌行政院「性別平等政策綱領」展示性別平權家人照護分攤的

空間規劃樣態。

- (七) 升級 Living4.0 之相關廣告意象配套措施：包括意象符號設計、建築外牆廣告、一樓玻璃形象窗貼、宣導推廣文宣、網頁內容及宣導影片拍攝等更新。

二、展示中心及易構住宅實驗屋日常導覽

- (一) 展示中心之參觀人數（含線上導覽）加總至少達 8,000 人次。智慧住宅南部展示場及智慧生活系統中部動態展示區之參觀人數加總至少達 10,000 人次。
- (二) 展示中心及易構住宅實驗屋參觀者之日常導覽解說服務滿意度至少達 85% 以上。
- (三) 每季提供日常導覽解說過程參觀者之提問內容與反應意見報告。
- (四) 確保參觀人員之安全，並針對參觀人員辦理相關安全保險，與負責參觀動線及相關基本設施之安全使用與維修。
- (五) 舉辦導覽人員專業教育訓練至少 4 次，如語文能力、專業領域、日常儀態等訓練。
- (六) 配合智慧住宅南部展示區及智慧生活系統中部動態展示區之需要，協助提供導覽人員專業教育訓練之支援。
- (七) 推動多元參觀導覽行程，利用社群媒體及視訊軟體進行遠距導覽，可結合各級學校課程或社團活動擴大推廣。
- (八) 針對展示中心及易構住宅實驗屋之日常參訪者執行問卷及參觀滿意度調查，並提出不同性別、屬性參訪者之智慧化需求分析及建議，另檢視現行問卷調查之內容提出調整建議。
- (九) 更新升級分眾主題式導覽解說行程，提供各類型參訪者多元化導覽服務。
- (十) 彙整歷年推廣宣導活動成果，編撰智慧生活展示宣導專輯，供各級學校及各界參考應用。

三、展示中心及易構住宅實驗屋日常營運管理

- (一) 派遣管理人員進駐營運辦公室，並延續前階段建置成果，執行日常營運管理及導覽工作，並每月統計展示中心、智慧住宅南部展示區及智慧生活系統中部動態展示區之參觀人數。
- (二) 提供國內各界有意發展智慧化居住空間領域之系統整合及技術諮詢服務，並提供 30 次諮詢項目記載，並至少達成媒合 10 件商機。
- (三) 提出展示中心及易構住宅實驗屋營運管理制度檢討與建議事項。
- (四) 針對展示中心及易構住宅實驗屋各項系統設備，紀錄其維護狀況、重點及異常排除作業情形。

- (五) 展示中心及易構住宅實驗屋所需水電費用由內政部建築研究所相關經費統籌支應。
 - (六) 辦理展示中心（動態展示區）、南部展示區（動態展示及宣導推廣區）及智慧生活系統中部動態展示區輪展相關作業，提供國內各界有意展示智慧產品之廠商參與。
 - (七) 辦理展示中心（綠建材展示區）輪展相關作業，提供國內各界有意展示綠建材產品之廠商參與。
 - (八) 辦理智慧化居住空間網站維運，按月更新線上展示內容，將宣導推廣活動教材即時上傳分享至教育宣導專區。
- 四、配合智慧化居住空間展示中心展示內容擴充更新智慧住宅南部展示區，並提供智慧化情境之技術支援及展示情境更新建議。
- 五、其他內政部建築研究所有關本計畫之臨時交辦事項。

貳、分項計畫二：研習活動及行銷推廣

推廣 AI 人工智慧科技、大數據分析及 5G 網路應用，規劃辦理專業及科普講習主題研習活動。執行內容應包括：

- 一、配合 Living 4.0 升級，於期中審查前完成重新拍攝智慧化居住空間展示推廣影片。
- 二、結合北中南智慧化居住空間展示區作為案例分享，辦理 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程 4 場次(包含 AI 人工智慧、大數據分析、5G 網路應用、智慧長照等相關智慧科技發展議題)。
- 三、落實科學教育普及理念，配合智慧化居住空間數位教材，舉辦 AI 人工智慧生活觀摩體驗營至少 30 場次。
- 四、配合年度展示內容整合擴充與升級以及促進產業交流，辦理智慧化居住空間展示中心暨智慧生活科技產業聯盟聯合成果發表交流會 2 場次。
- 五、配合智慧建築政策的推動，辦理智慧建築標章推廣說明會 3 場次。
- 六、參與國內智慧化居住空間相關議題之會展活動至少 1 場次。
- 七、其他內政部建築研究所有關本計畫之臨時交辦事項。

參、分項計畫三：智慧綠建築標章認可工作

本分項係屬「智慧綠建築法規研究與人員培訓等業務」項下之工作項目，為辦理綠建築、智慧建築及綠建材等三標章相關規定檢討研修、評定專業機構指定、試驗機構指定等作業，並因應三標章評定案件數量逐年增加之需要，本年度計畫將協助辦理內政部標章申請認可作業，以提升三標章申請認可作業之效率與品質，執行內容包括：

- 一、協助辦理綠建築、智慧建築及綠建材三標章評定之申請認可作業，應指派 2 名計畫執行人員進駐內政部建築研究所，以協助辦理內政部標章申請認可作業等事宜。
- 二、其他內政部建築研究所有關本計畫之臨時交辦事項。

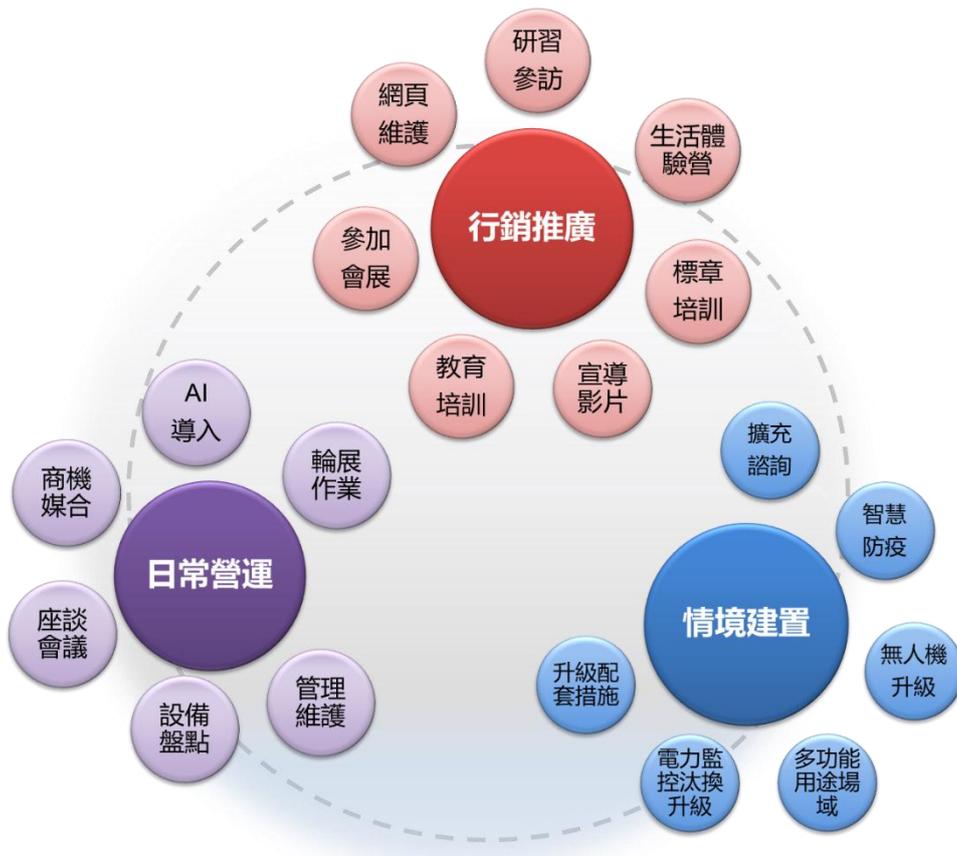


圖 1-2 計畫內容工作分布圖
資料來源：本計畫繪製

第二章 智慧化居住空間展示中心發展介紹與時下趨勢

第一節 智慧化居住空間展示中心發展介紹

壹、智慧化居住空間展示中心暨易構住宅實驗屋

隨著資通訊科技(Information and Communication Technology, ICT)的快速發展與普及，人們的日常生活作息已與資訊科技緊密結合。爰此，行政院於 99 年核定實施「智慧綠建築推動方案」，妥善結合我國政府各部會角色分工，共同推動智慧綠建築產業，期望藉由政府之投入、關鍵核心應用產品之開發、共通平臺之制訂、產業之整合發展、跨領域人才之養成，並以建築作為應用載體等策略之執行，進一步帶動智慧生活與相關設施發展。

為使各界對智慧建築能有更深入的了解，內政部建築研究所集結國內既有智慧化居住空間相關科技產業，並在產、官、學、研的共同努力下，建置「智慧化居住空間展示中心」，並於民國 98 年 3 月正式開幕，供國內外各機關團體以及一般民眾前往參觀體驗智慧化生活樣貌，展示情境設計為貼近一般民眾生活之「居住空間展示情境」與「辦公空間展示情境」；至今展示中心已整合國內 171 家智慧化居住空間相關科技產業，329 項智慧化系統設備。另為實驗如何於工程生命週期中，使用無線射頻辨識(Radio Frequency Identification, RFID)技術將設計、施工及維護階段等相關資訊做一有效整合，以追蹤構材來源規格、施工品質，內政部建築研究所委託台灣科技大學生態與防災工程研究中心建置易構住宅實驗屋，並於民國 99 年 6 月對外開放參觀。透過本計畫團隊維運管理及提供智慧化居住空間展示中心與易構住宅實驗屋導覽解說服務，推廣智慧綠建築概念、應用以及我國優良智慧化生活科技予各參觀團體諸如建築師、技師、建設公司、ICT 業者、相關建築、技師公會、學術機關及國外相關專業團體等，成功促成智慧生活科技產業發展與商機媒合。

近年隨著雲端運算、大數據分析、AI 人工智慧以及第五代行動通訊技術(5th generation mobile networks, 簡稱 5G)等科技蓬勃發展，智慧化居住空間展示中心廣續導入 AIoT 人工智慧物聯網科技應用，包含為減輕導覽解說人力負擔而引進之智慧導覽機器人；為維護展示區監控安全而建置之 AI 無人機智慧安全監控系統；因應高齡少子化及高齡化時代的來臨，為減輕照護者負擔，建構之智慧健康照護的生活環境如年長者照護系統、嬰幼兒健康照護系統、智慧 AI 運動輔助系統等，逐步使展示中心轉型升級至 Living 4.0，以滿足國人對現有及未來生活居住空間的憧憬及期待。



98 年智慧化居住空間展示中心開幕



98 年 建置多媒體互動接待系統



99 年 建置智慧型健康照護系統



99 年 易構住宅實驗屋對外開放參觀



100 年 導入智慧型管理服務平台



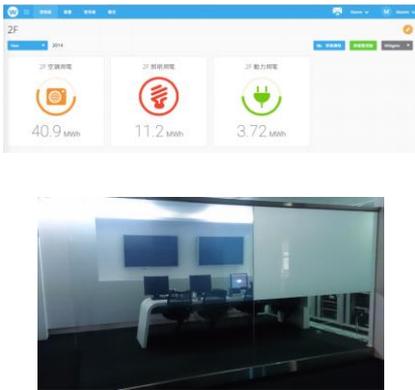
101 年 建置人臉搜尋辨識系統



102 年 建置會議系統並導入會議室燈控情境



103 年 植生牆展示導入外氣環境資訊顯示

	
<p>104 年 易構住宅實驗屋展示內容更新</p>	<p>104 年 能源管理系統之整合與可視化改善</p>
	
<p>105 年易構住宅實驗屋智慧化生活情境應用擴充</p>	<p>105 年 建置智慧化建築資訊管理系統 (BIM)</p>
	
<p>106 年 建置物聯網樂齡健康照護系統</p>	<p>106 年 建置新型態能源管理系統與更新 2 樓多人體驗區辦公空間之智慧化環境控制系統</p>

	
<p>107年 整合既有導覽系統介面，擴充建置物聯網智慧居家服務項目</p>	<p>107年 更新整合二樓辦公空間既有展示設備，升級智慧建築管理系統</p>
	
<p>108年 建置智慧行動辦公室與智慧倉儲管理展示系統</p>	<p>108年 擴充易構住宅智慧系統模組化展示</p>
 	 
<p>109年 建置AI 智慧生活輔助系統</p>	<p>110年 建置智慧安全監控系統</p>

圖 2-1 智慧化居住空間展示中心與易構住宅實驗屋歷年發展與建置項目摘選
資料來源：本計畫拍攝

貳、智慧住宅中、南部展示區暨智慧住宅單元展示區

考量中、南部地區民眾參訪之便利性，亦為結合地方政府及相關產業的資源，本團隊於民國 102 年度協助內政部建築研究所、臺中市政府及高雄市政府，分別於臺中市市政大樓願景館及高雄市大東捷運站分別建置「智慧住宅中部展示區」

與「智慧住宅南部展示區」，並於當年對外開放參觀，期藉由中、南部展區之建置及營運，持續提供民眾貼近生活之在地化親民智慧情境空間及體驗。

「智慧住宅中部展示區」於民國 105 年因展期屆滿需遷移，後與文化部文化資產局合作，搬遷至文化部文化資產園區；而 109 年度為配合文資局將該場地改為他用，「智慧住宅中部展示區」再度進行遷移於台中省建築師公會會館大樓 12 樓，並更新建置為「中部智慧生活系統動態展示區」，並由本團隊接續提供多變有趣、輕量化以及高自由度之互動展示體驗，令民眾完整了解智慧化設備的功能及應用面向，選擇屬於自己的智慧化生活。

「智慧住宅南部展示區」於民國 107 年適逢展期屆滿，由本團隊協助內政部建築研究所完成原展場拆遷復原及新展場規劃建置工作；南部展示區新址位於高雄市政府四維行政中心一樓大廳，共規劃三個分區，分別為針對住宅生活情境呈現之智慧住宅展示區、以互動體驗為主之動態展示區以及配合地區特色由相關業者共同參與展出之宣導推廣區。

本團隊將持續提供「中部智慧生活系統動態展示區」及「智慧住宅南部展示區」營運相關工作如進行導覽人員教育訓練及展示情境之檢討，並主動邀請相關人士及民眾參與展示場所之相關活動，未來亦可配合各地方政府「低碳城市」及「智慧城市」之推動，結合廠商進行行銷推廣，促進商機媒合。



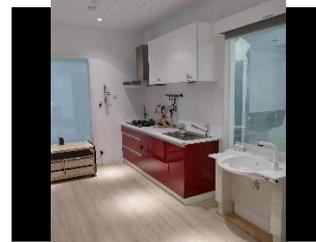
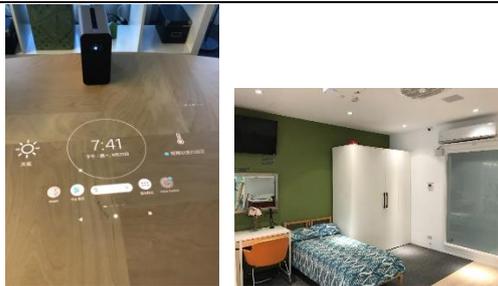
102 年智慧住宅中部展示區開幕與展示區實景

102 年智慧住宅南部展示區開幕與展示區實景



106 年智慧住宅中部展示區遷館開幕
與展示區實景

107 年智慧住宅南部展示區遷館開幕
與展示區實景



108 年 智慧住宅南部展示區系統設備
更新-智慧茶几、智慧床墊、避難衣櫥
與地震預警系統

109 年智慧住宅南部展示區系統設備
更新-巧拼互動遊戲地墊、升降洗手台

	
<p>109 年 新增建置中部智慧生活系統動態展示區展示情境</p>	<p>109 年 智慧生活系統中部動態展示區開幕茶會暨成果發表會</p>

圖 2-2 智慧住宅中、南部展示區歷年發展

資料來源：本計畫拍攝

內政部建築研究所為促進智慧化居住空間之推廣與普及，落實社會福利政策並解決民眾居住問題，於民國 101 年以居住單元為規劃背景，在智慧化居住空間展示中心內，以 10 坪規模之套房形式，結合智慧化系統設備，建置貼近民眾生活需求且符合智慧建築標章之精神之「智慧住宅單元展示區」。

本團隊亦因應產業發展，持續導入親民、高普及性，並可符合民眾的消費能力等設備與應用，建置符合實際生活需求之智慧化居家生活環境，期利用本示範空間鼓勵產業提高智慧產品的通用性，以達到逐步推廣，引入居民生活，提升居民生活品質之目標。

	
<p>101 年建置智慧住宅單元展示區</p>	
	
<p>105 年 整合戶外展示區與新增智慧綠園區媒體推廣內容與展示區實景</p>	<p>107 年 整合既有導覽系統介面，擴充建置物聯網智慧居家服務項目</p>
	
<p>108 年 整合既有建築智慧化示範系統</p>	<p>108 年 導入智慧生活提案競賽獲獎作品</p>

圖 2-3 智慧住宅單元展示區歷年發展與建置
資料來源：本計畫拍攝

參、智慧化居住空間展示中心既有設備系統盤點

展示中心一樓以居家空間為主要的展示內容，二樓則是辦公空間與智慧住宅單元展示區的展示內容設置，透過以使用空間類型的行為及需求，展示多種的生活空間情境及相關設備，各空間配置如下所示：

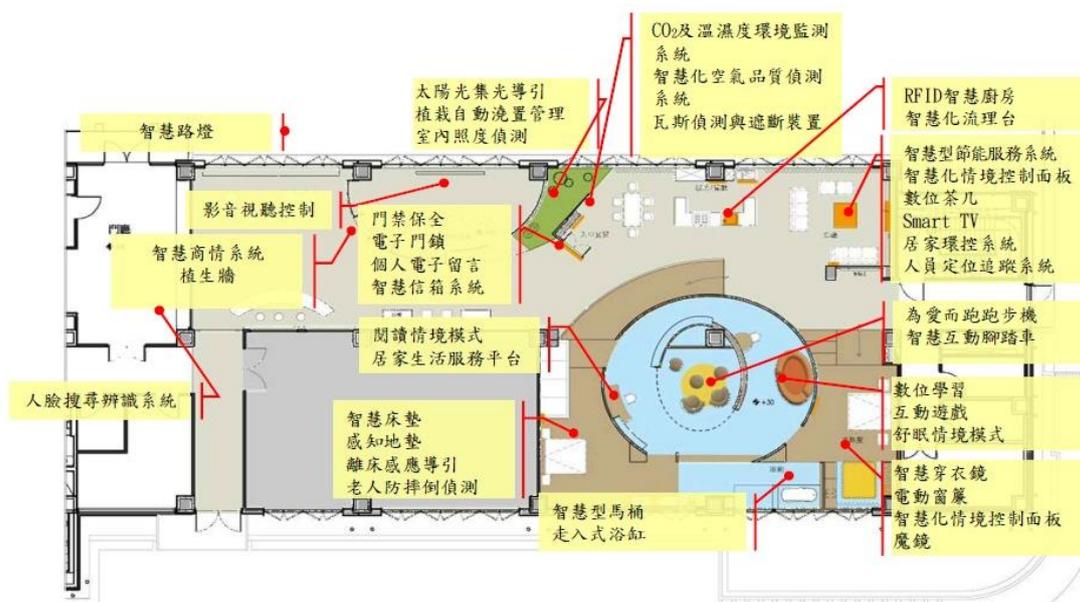


圖 2-4 展示中心一樓智慧居家空間展示設備

資料來源：本計畫繪製

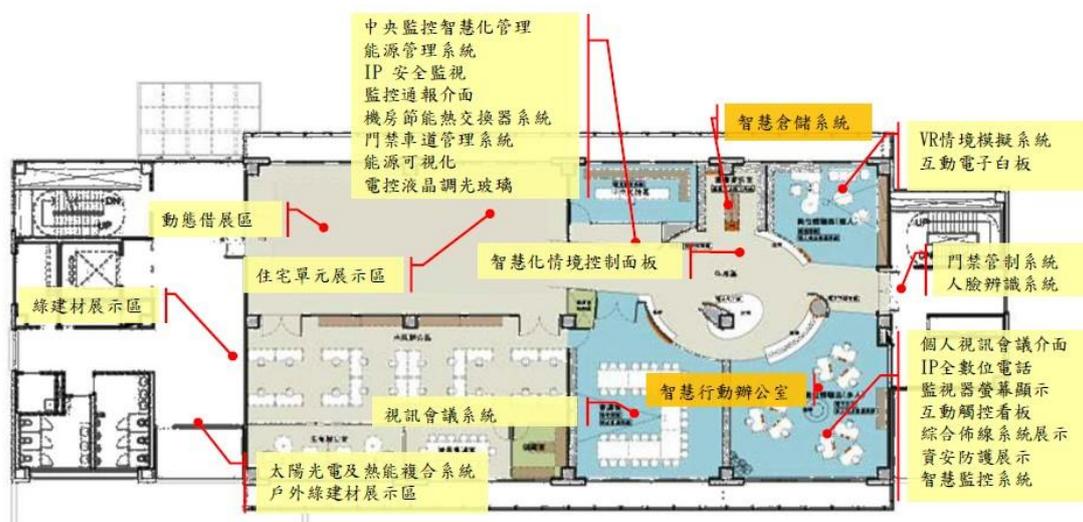


圖 2-5 展示中心二樓智慧辦公空間展示設備

資料來源：本計畫繪製

因應展示中心導入 AI 人工智慧科技，升級為 Living 4.0 之需要，已針對既有設備系統及 AI 人工智慧科技相關升級配套措施及進行展示內容盤點，依空間別檢視如下：

一、一樓大廳接待區

表 2-1 展示中心一樓大廳接待區既有設備系統盤點

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 功能	建議升級或汰換
大廳接待區	智慧機器人		結合語音控制、智慧陪伴、環控整合、娛樂功能之智慧導覽機器人	是	維持
	互動資訊牆		表面為智慧視膜，紅外線感測觸控技術，並且整合視覺辨識技術及環境感測器，即時顯示環境氣候資訊，並開發出多項互動式功能介面。	否	已於 109 年升作為 AI 人飛展示
	AI 智慧無人機之安全防災示範系統		以材料實驗園區為導入場域，展示無人機結合 AI 影像辨識及無人操作定位科技應用於園區定時保全巡邏、建築物或管線巡檢、保全異常入侵反應、即時勘災等智慧防護及建築養護功能。	是	維持
	智慧路燈暨微氣候資訊站		智慧路燈結合 LED 照明及環境感測器，提供溫溼度、風速、風向、懸浮微粒 (PM2.5) 濃度、降雨量、積水高度等數值。	是	維持
	智慧商業戰情展示系統		透過人臉辨識系統彙整蒐集參訪者性別、年齡等資訊，並產出報表呈現計算分析結果，達到商情資訊蒐集分析之功能	是	維持

資料來源：本計畫彙整

二、一樓植栽與餐廳區

表 2-2 展示中心一樓植栽與餐廳區既有設備系統盤點

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 功能	建議升級或汰換
植栽區	植栽自動澆置管理系統		植栽自動澆置管理系統管線	否	維持
	太陽光集光導引系統		導入自然太陽光照射，提供區域有日光照明效果	否	維持
餐廳	多功能環境感測器 (照度、二氧化碳...等)		一氧化碳、二氧化碳、照度、溫度、濕度、有害氣體	否	維持
	瓦斯複合式感應器		瓦斯漏氣偵測及警報	否	維持
	智慧瓦斯遮斷閥		遮斷瓦斯供應	否	維持

資料來源：本計畫彙整

三、一樓智慧廚房

表 2-3 展示中心一樓智慧廚房既有設備系統盤點

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 功能	建議升級或汰換
------	------	----	------	------------	---------

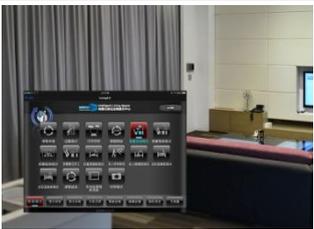
空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 功能	建議升級或汰換
廚房	智慧化流理台		透過油壓式馬達配合使用者身高調整高度。	否	維持
	RFID 智慧冰箱		安裝 RFID 晶片讀取器，掃描冰箱內部食物及其資訊。	否	升級

資料來源：本計畫彙整

四、一樓客廳與無障礙坡道

表 2-4 展示中心一樓客廳與無障礙坡道既有設備系統盤點

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 功能	建議升級或汰換
客廳	數位互動茶几		提供有趣的生活便利功能。家中每位成員均可簡易操作使用及分享。	否	升級
	社區物業服務模式		提供服務預約及生活便利查詢功能	否	汰換
	衛星定位機		A-GPS 衛星追蹤 防走失定位	否	升級

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 功能	建議升級或汰換
	智慧情境模式		依需求設定可簡易開啟不同情境模式	否	升級

資料來源：本計畫彙整

五、一樓居家健康室

表 2-5 展示中心一樓居家健康室既有設備系統盤點

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 功能	建議升級或汰換
居家健康室	健康健身車		以藍芽方式結合平板遊戲	否	維持
	實境跑步機		結合實景影片改變跑步機速度與坡度使之有實境效果	否	升級
	智慧 AI 運動輔助系統		利用手錶感測器連動運動遊戲並收集資訊回傳雲端，醫生利用雲端資料分析給予建議復健處方，使用者即可遠端利用行動智慧裝置查看復健建議及報表。	是	維持

資料來源：本計畫彙整

六、一樓兒童房

表 2-6 展示中心一樓兒童房既有設備系統盤點

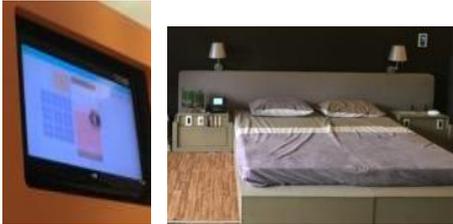
空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備AI技術	建議升級或汰換
兒童房	電子書包		行動電子書包 數位學習	否	汰換
	星空夜景		培養睡眠情境	否	維持
	智慧嬰幼兒照護系統		智慧嬰幼兒照護系統空間展示，解決現代人過於忙碌無法安心的處理手邊的事情又同時兼顧到嬰幼兒的安全。	是	維持

資料來源：本計畫彙整

七、一樓孝親房與浴廁

表 2-7 展示中心一樓孝親房與浴廁既有設備系統盤點

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備AI技術	建議升級或汰換
孝親房	WhizCarpet 天才巧拼		感應壓力點並 運算	是	升級
	WhizLocator 天才定位		藍芽追蹤定位	否	維持

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否具備AI技術	建議升級或汰換
	WhizTouch 天才呼叫		緊急求救	否	維持
	安心臥臥床 照護床墊系統		感應壓力點並 運算	是	維持
	摔倒偵測系統		影像辨識及運 算	是	維持
	離床感知系 統(地燈引 導)		紅外線感應及 燈控	否	維持
浴廁	智慧型馬桶		自動開啟、清潔	否	維持
	管道式日光 照明系統		導引自然光進 入	否	維持

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備AI技術	建議升級或汰換
	走入式浴缸		提供行動不便者泡澡	否	維持

資料來源：本計畫彙整

八、一樓主臥室與出口玄關

表 2-8 展示中心一樓主臥室與出口玄關既有設備系統盤點

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備AI技術	建議升級或汰換
主臥室	智慧穿衣鏡		衣物管理及聯網功能 (增加模擬即時穿衣模擬及化妝合成功能、雲端多媒體互動)	否	汰換
	睡眠與晨喚模式		透過居家環控系統連動主臥室照明燈具及電動調光捲簾，以智慧型手持裝置(如平板、手機)控制。	否	維持
	電動調光捲簾		藉由材料透光度差異達到遮光與透光效果，使用者可自行調整光線進入室內程度，兼顧室內亮度與舒適性。	否	維持

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備AI技術	建議升級或汰換
	數位畫框		整合網頁型數位多媒體播放器與軟體，能藉由網路編輯各種多媒體檔案，讓使用者輕鬆管理所有播放內容。	否	維持
出口玄關	無障礙升降裝置		無障礙升降協助垂直空間移動	否	維持

資料來源：本計畫彙整

九、二樓個人體驗區

表 2-9 展示中心二樓個人體驗區既有設備系統盤點

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備AI技術	建議升級或汰換
個人體驗區	VR HTC VIVE		藉由虛擬實境的整合，讓買傢俱時可以很清楚的感受到各個傢俱結合整個空間的，並結合 BIM 系統可得知建築物中相關的資訊。	否	維持

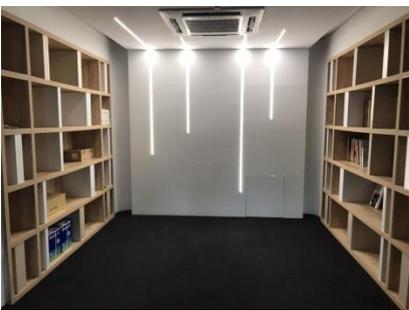
空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否具備AI技術	建議升級或汰換
	Zigbee 環境感測與人員定位系統		無人管理的多媒體互動訪客系統可以提供生動活潑、有趣的自動櫃台服務。	否	已於108年更新為智慧行動辦公室
BIM 展示	BIM 3D 建模		應用 BIM 模型加入擴增實境，以手持式裝置即可探查牆壁內管線及任何設備的位置資訊，省時省力。	否	升級

資料來源：本計畫彙整

十、二樓多人體驗區

表 2-10 展示中心二樓多人體驗區既有設備系統盤點

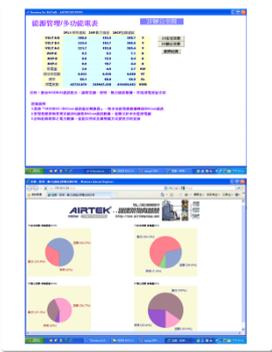
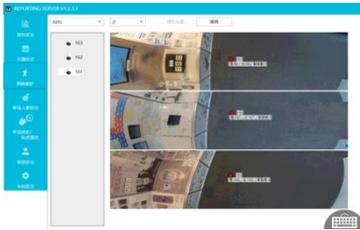
空間名稱	現有設施	設備功能	是否俱備 AI 技術	建議升級或汰換	
多人體驗區	多媒體投影屏幕(雙面顯像)		透過特殊製成讓玻璃也能將影像投射在上面,無須再加裝投影布幕,讓使用者可在空間上多點變化。	否	汰換
	智慧外層		透過微型氣候站與電動窗戶、電動百葉窗、戶外鋁百頁,讓建築物有類似人類皮膚具自動調節功能,可依照天氣變化改變遮陽角度與窗戶開啟狀態。	否	已於 108 年新為智慧行動辦公室
	環境控制系統(照明、空調、換氣設備等)		透過裝設室內外環境感測器及其連續監測之功能,智慧化判斷、調整室內環境舒適度,以維持室內環境品質並兼顧節能之效益。	否	維持
	智慧影像辨識及監控系統(重要物件保全)		透過智慧影像監控,代替人力全時段的監控重要物品,只要被移開或帶走都會即時發報通知。	是	維持
	智慧行動辦公室與倉儲系統		以長距 RFID 技術進行倉儲物件辨識,於出入口設置讀取器掃描物件,連結後端平台即時記錄物件領取資訊。再透過後端資料庫平台接收讀取器資訊,即時記錄物件數量,存量不足時以電子郵件通知管理人員進行採	是	維持

空間名稱	現有設施		設備功能	是否俱備 AI 技術	建議升級或汰換
			購備料工作。		

資料來源：本計畫彙整

十一、 二樓中央監控室

表 2-11 展示中心二樓中央監控室既有設備系統盤點

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 技術	建議升級或汰換
中央監控室	能源管理系統與環境控制系統		透過系統圖控畫面，讓管理者能以簡易方式了解建築能源使用情況，並可遠端控管各樓層的空調設備、照明設備及各電動設備等，並結合室內外增設環境感測器完整連續監測各項因子進行室內環境因子之控制與最佳化調整。	是	維持
	智慧影像辨識及監控系統(人流)		1.IVS 智慧影像辨識的應用協助空間管理的人員入侵警報系統，有效管理重要區域的管制。 2.統計人流熱區的熱點監視系統，藉此能讓商場及辦公室更加多功能，能了解各區域的人流及熱區程度。	是	維持

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備AI技術	建議升級或汰換
	廣域智慧能源管理平台		解決台灣尖峰用電問題的解藥，以虛擬電廠的概念結合廣域能源管理平台連動操作，達到同時卸載解決尖峰用電。	是	維持

資料來源：本計畫彙整

十二、 二樓會議室

表 2-12 展示中心二樓會議室既有設備系統盤點

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備AI技術	建議升級或汰換
會議室	互動資訊牆		透過手勢操作方式讓單純的簡報更生動活潑提高簡報效果。	否	已於107年更新為會議室最佳化環境控制資訊顯示
	會議室最佳化環境控制		建置室內最佳化管理利用會議預約系統及裝設室內外環境感測器，預測室內環境之變化，可事前建立設備最佳化啟閉模組，達有效管理及節能之效益。	是	維持
	電力需量卸載控制		可依用電需量，即時進行用電設備流循環卸載(如空調或照明系統)，卸載項目/順序及時間可自行設	是	維持

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 技術	建議升級或汰換
			定管理，達到用電不超約(契約容量)及節能目標。		

資料來源：本計畫彙整

第二節 時下現況趨勢

壹、長照趨勢

根據聯合國(United Nations)「World Population Prospects 2019(世界人口預測 2019 年)」報告指出，2019 年全球總人口數達 77 億人，其中 65 歲以上的老年人口為 7.3 億人、約占 9.1%，相較 1990 年僅 6% 呈現增加趨勢。預估 2030 年全球總人口數將達 85 億人，然老年人口數卻增加至近 10 億人、占比大幅提升至 11.7%。其中，先進國家更面臨從「高齡社會(Aged Society)」(65 歲以上老人比例逾 14%) 加速步入「超高齡社會(Super-aged Society)」(65 歲以上老人比例逾 20%) 的趨勢，高齡者自立生活與醫療照顧的需求與日俱增，顯示全球人口老化已是不得不正視的社會課題。而根據經濟合作暨發展組織(The Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) 預測，主要先進國家的單人家戶數(One-person Household)從千禧年後到 2025~2030 年期間皆有雙位數的增幅，成長速度將超過頂客族、單親家庭、其他兩代或三代同堂之家庭類型，顯示單身獨居戶是未來家庭結構的主流，尤其獨居的高齡者不易取得「非正式照護(Informal Care)」，恐出現日本「下流老人」無依無靠、孤獨終老的悲慘結局。

未來的高齡者人口不但增加，且平均壽命亦有延長的趨勢，將更為關注在地健康安老的課題。而世界衛生組織(World Health Organization, WHO)在 2007 年出版的「高齡友善城市計畫(Global Age-friendly Cities: A Guide)」中首度提及建構「高齡友善城市」的八大構面為「無礙、暢行、安居、親老、敬老、不老、連通、康健」，並在 2015 年「關於高齡化與健康的全球報告(World Report on Ageing and Health)」中提出「健康老化(Healthy Ageing)」理念，皆可透過「老人福祉科技(Gerontechnology)」的協助，提升高齡者生活品質。

「老人福祉科技」是國際老人福祉科技學會(International Society of Gerontechnology, ISG)所定義，意指：「設計科技與環境，使高齡者能夠健康、舒適、安全地獨立生活並參與社會」，其產品與服務需以「人」為設計核心，相當重視高齡者的使用經驗與身心靈反饋。簡言之，老人福祉科技是一種訴求關懷高齡者的人本科技，除了產品功能性符合基本要求外，更強調科技應融入「人文」設計，提供「暖心」與「愉悅」的使用體驗，是故科技解決方案講究更多跨領域的應用技術與人文設計互相整合。高齡者伴隨年紀漸大，感官開始出現退化與行

動較為遲緩，對於無障礙設計(Barrier Free Design)的建築空間使用需求增加，甚至對於現代的資通訊設備感到複雜、不諳使用，需要更為人性化的直覺互動介面，智慧融入居住環境設計之中。

舉例來說，居住空間與家具融合「環境輔助生活科技(Ambient Assisted Living, AAL)」可協助高齡者自主進行日常生活活動，包括個人衛生和美容、穿脫衣服、自助用餐、步行與上下樓梯等，因此除了個人科技輔具(Assistive Technology)，亦將有科技化的家具系統與室內設計融合科技產品的應用機會。而對於需要照顧的失智與失能的高齡者來說，由於現今社會少子化現象嚴重，傳統家庭照顧功能式微，更必須仰賴科技的協助，減輕照顧者的負擔。基於行動不便的理由，可運用遠距醫療(Telemedicine)與虛擬照護(Virtual Care)科技，避免往返醫院的不便，更可透過未察覺式感測技術監測其生理數據，隨時掌握健康狀況與突發緊急協助。

貳、近零耗能趨勢

根據 WEF 於 2020 年 1 月發布全球風險報告，評估未來 10 年全球最有可能發生的風險課題，其中前 5 項風險均為環境議題，依序為極端氣候、因應氣候變遷行動不力、自然災害、生物多樣性喪失，以及人為環境災害，而水資源危機則位居第 8 名。就影響程度而言，在前十名的風險課題中，除了前述 6 項風險之外，傳染性疾病亦入列，可知環境議題為全球帶來的風險比預期來得艱鉅。

人為排放的二氧化碳(CO₂)和其他溫室氣體是導致目前氣候變遷的主要原因，氣候變遷帶來的影響不僅是平均溫度升高，也帶來極端氣候(如：強降雨、乾旱)事件愈加頻繁、野生動物種群和棲息地發生變化、海平面上升等影響。根據聯合國政府間氣候變化專門委員會(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)在 2018 年發布「全球暖化 1.5°C(Global Warming of 1.5°C)」報告指出，由於人類的活動，全球氣溫已上升 1°C，若溫室氣體排放持續維持目前的速度，到 2030 年或甚至更早，氣溫將升破 1.5°C 的升幅限制。聯合國也提出示警，到 2030 年，CO₂ 排放量必須減少近一半，以保護地球免受氣候變化的額外威脅。為了阻止氣溫持續上升，必須改變 CO₂ 排放的軌跡。

同時，在人口和經濟成長的驅動下，能源消耗將急劇上升。國際能源署(International Energy Agency, IEA)預測，考量現有和計劃中的政府政策，至 2040 年全球能源需求預計將成長 37%，其中亞洲將占全球約 60% 能源消耗；工業可能仍是最大的能源消耗部門，其次是運輸、商業和住宅建築。

面對增進人類生活品質的經濟成長將需要更多的能資源，而緩和氣候變遷需要能源供應系統的根本轉變，未來更多的創新將聚焦在環境永續的解決方案。綠色科技技術發展考量重視對環境的長期和短期影響，包括資源高效利用與循環發展、淡化海水、可靠的可再生能源供給，以及減少能源需求之創新等具環境友善和降低自然資源耗損的科技，具有促進經濟成長的同時，兼具社會包容和環境永續的技術特徵。以低碳技術提升能源使用效率為例，在建築領域，比如高效的照

明技術可以顯著減少溫室氣體的排放，建築隔熱技術可以降低調節冷熱帶來的能源消耗，建築能源管理系統(Building Energy Management Systems, BEMS)則幫助減少能耗的潛力。

參、AI 趨勢

科技進步帶來的變革不斷在改變社會、商業和文化。過去產業技術發展之世代週期約為 10 年，如 1980 年代的個人電腦(Personal Computer, PC)、1990 年代的網際網路、2000 年的行動通訊與雲端運算、乃至 2010 年的物聯網(Internet of Things, IoT)科技等。2015 年後，各種數位科技如雨後春筍快速現身，如物聯網、AI、區塊鏈(Blockchain)、雲端、資訊安全(Cyber Security)、數據科技(Data Tech)、邊緣運算(Edge Computing)與第五代行動通訊系統(5th Generation Mobile Telecommunication Systems, 5G)等，簡稱「iABCDEF」，打造一個人與萬物緊密連接與互動的「人工智慧物聯網(Artificial Intelligence of Things, AIoT)」時代，正全面影響未來的經濟與社會發展。

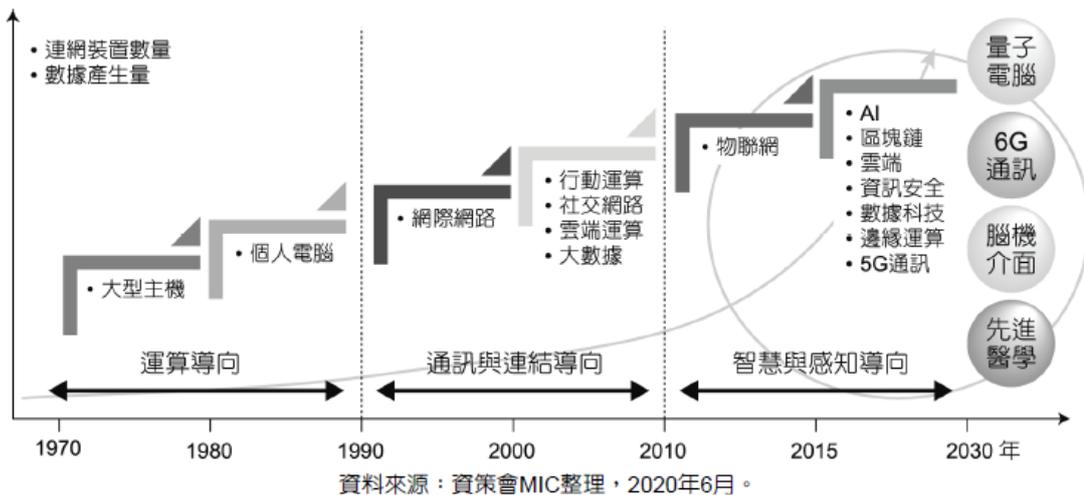


圖 2-6 產業技術發展

資料來源：資策會

從整個科技發展的趨勢來看，過去 PC 時代強調的是機器的運算能力，而進入網際網路時代則強調機器的通訊能力，到了物聯網時代則強調機器的智慧感知能力。物聯網時代的特色是機器運算與通訊成本大幅下降，造就「萬物聯網(Internet of Everything, IoE)」與衍生龐大有價值的數據，並整合 AI、雲端運算與邊緣運算等多重技術做為基礎，進而提供了無所不在的個人化應用，從而促進新科技高速滲透並翻轉人類生活。讓人們不論身處家裡或辦公室、車上、商店、醫院、公共場所等皆能獲取所需的資訊與服務，啟動全球「數位經濟(Digital Economy)」時代的新紀元。

肆、疫情影響趨勢

新冠肺炎疫情成為 2030 年前非常重大的催化事件，美國科技巨擘 Twitter 和 Facebook 陸續宣布未來員工能夠永遠遠距工作，未來或許也能更加容易地招募跨國的遠距工作者，VR 公司 Nanome 也運用 AI 和視覺化工具，為新型冠狀病毒 (SARS-CoV-2) 建立 3D 模型，讓遠距工作的科研人員能更加瞭解其原子、分子和蛋白質的結構，促進工作的合作與溝通效率。人們家中也可能出現更多體感裝置，讓民眾在直播的運動課程中，能接收健身教練即時的動作指導，或是和朋友組隊參與運動遊戲直播，感受社群合作的娛樂體驗，運動時的生理資訊經由穿戴裝置紀錄後，能按週或按月產生個人化的健身計畫，維持健康好體態。當生病需要開刀時，不用再捨近求遠尋找名醫，而能在住所附近醫院享受遠距醫療服務，在家休養期間亦可透過照護科技讓醫師掌握復原情況。2020 年 5G 開始商轉，加速推動 AI 和物聯網等科技應用，武漢肺炎疫情也觸發各式遠端工作型態，然而伴隨的資訊安全威脅將隨之增加，其中，六大關鍵領域的資安需求將有爆發性成長，包含雲端資安、宅辦公資安、工控資安、勒索軟體、5G 資安、AI 的深偽技術 (Deepfake)，資訊工業策進會產業情報研究所 (Market Intelligence & Consulting Institute, MIC) 進一步預測，相關資安需求將在 5 年內增加 3 倍。

從人才與國家發展的角度來看，基礎教育和技能教育的優先程度似乎較終身教育重要，尤其是疫情停課最嚴重的時刻，造成全球 190 個國家超過 17 億名學童面臨斷學危機，因此，許多教育業者和出版業者持續豐富遠距學習的教材、課程與學習管道，逐漸以電子書包和個人學習載具做為學生的輔助學習方式，讓學生放學後、玩樂之餘也能保有自我探索新知，或是和多元學習社群交流互動的機會。

第三章 智慧化居住空間展示中心未來發展規劃

第一節 展示中心推動 AI for Living 願景

壹、 Living 4.0 意涵之訂定

智慧化居住空間展示中心隨著時代進步持續不斷更新，期藉由 Living 3.0 轉型升級為 Living 4.0，代表新世代智慧化居住空間邁入更進一步的階段，從過去各不同階段直至即將進化至 Living 4.0 的現在，由以往各階段的涵義可理解整個住宅發展即將出現革命性的變化，將進入人工智慧時代。



圖 3-1 居住空間之演進

資料來源：本計畫整理

- Living 1.0 (史前時代到工業革命前)

在這個階段，人類透過固定或半固定的居所 (shelter) 來提高生命安全的保障，以避免惡劣的天候或野生動物危害到生命安全。
- Living 2.0 (工業革命後到資訊革命前)

在 Living 1.0 時代發展出來的 shelter 保護下，人類終於進步到發明各式各樣的機器來協處理各種繁重的工作 (e.g.長途運輸、搬運重物)，而後進一步將機器的 size 縮小，小到可以被用來提昇生活品質的程度 (e.g. 熱水器、冷氣機、瓦斯爐)。
- Living 3.0 (資訊革命後到現在)

到了 1980 年代電腦技術不斷飛快進步之後，資訊科技已經大幅改變人們的生活，透過各種嵌入式系統的發展，生活中的用品漸漸的愈來愈具有「智慧」，配合越來越成熟的網路、通訊科技，讓人類的日常生活開始邁入一個新的時代。
- Living 4.0 (AI for Living)

現在物聯網技術持續蓬勃發展，發展方向早已經不再只是把各式裝置透過網路連結，而是將智慧住宅導入 AI 人工智慧方式，透過機器學習與巨量資料處理技術，自動化分析使用者的行為模式，提供個人化的貼心服務。

Living 4.0 本計畫定義為第四次居住的革命，意即在 Living 3.0 運用 IOT 技術的基礎上升級導入 AI 人工智慧的技術及應用進行數位轉型及智慧升級，提供人們健康智慧的居住空間並帶來幸福之生活。

Living 4.0 (AI for Living) = 幸福生活 + 健康智慧建築

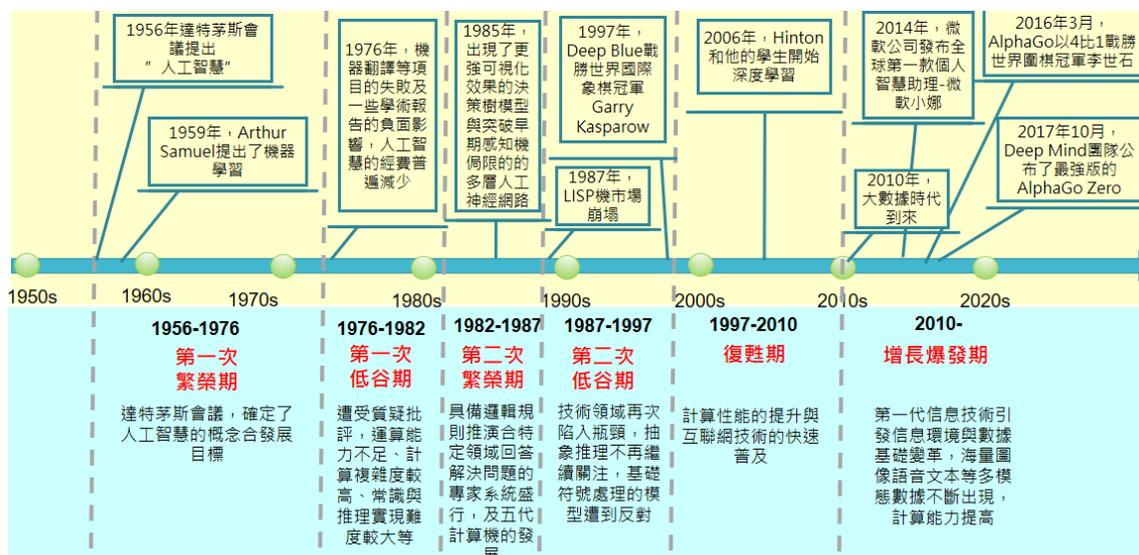


圖 3-2 人工智慧發展歷史
(資料來源：人工智慧標準化白皮書)

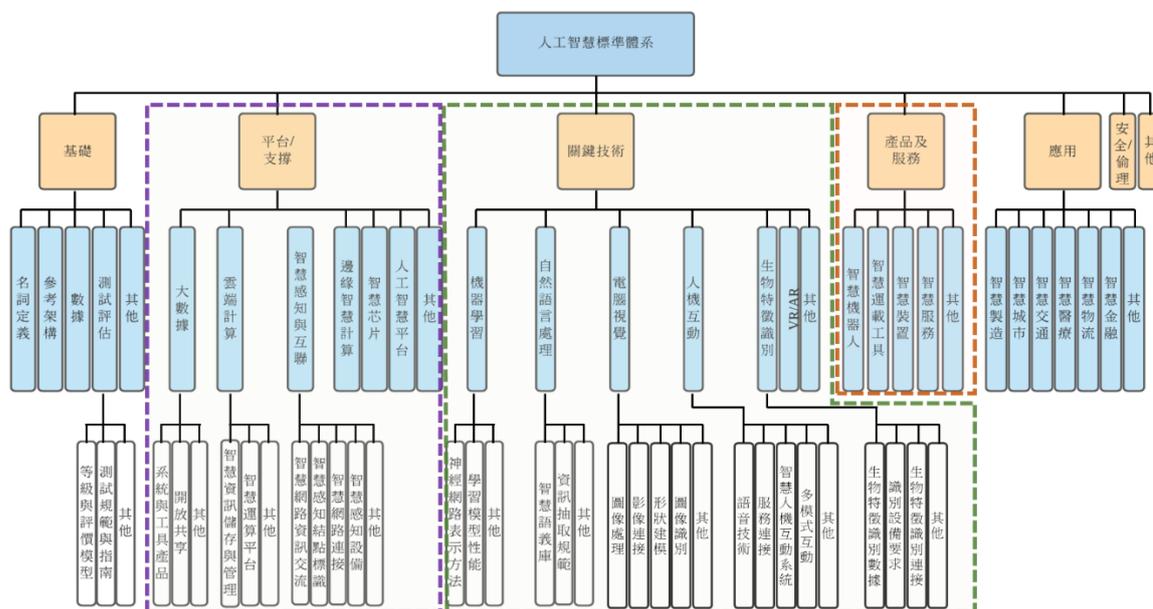


圖 3-3 人工智慧標準體系範圍
(資料來源：人工智慧標準化白皮書)

貳、 四大目標之訂定

為推動展示中心邁向 AI for Living 之願景，依據前章節之資料收集、彙整，訂定出健康舒適、智慧生活、安全防災及能源管理四大目標，將以四大目標為基礎擬定 110-115 年度推動工作項目。

表 3-1 四大目標之內容/技術說明

目標	內容	技術	執行項目
A.健康舒適	運動健身	電腦視覺 邊緣智慧計算	健身互動鏡
	疫情防護	人機互動 VR/AR	智慧防疫健康宅-滅菌通道 智慧防疫健康宅-新型態整合系統 智慧聲控電梯 旅遊情境空間體驗
	全齡照護	人機互動 雲端運算 大數據 智慧感知與互聯	AI 健康廚房 樂齡陪伴機器人 精準智慧紓壓放鬆裝置
	物理環境	智慧感知與互聯	人因照明智慧路燈系統
B.智慧生活	交通(數據應用)	機器學習 邊緣智慧計算	電動車充電樁 智慧安全監控系統(無人機)5G 傳輸、環境資料蒐集及分享。(溫溼度、空氣品質及交通狀況)
	個資(數據應用)	雲端計算	智慧防疫健康宅-滅菌通道 旅遊情境空間體驗
	物理環境(數據應用)	大數據 雲端計算	分區電力系統及監控迴路汰換升級 再生能源系統修復及時能源監測 智慧安全監控系統(無人機)5G 傳輸、環境資料蒐集及分享。(溫溼度、空氣品質及交通狀況)
	情境模擬	VR/AR 智慧感知與互聯	旅遊情境空間體驗 兩性平權照護分攤的空間

		生物特徵辨識 人機互動 電腦視覺	-掃地機器人 AI 影像辨識技術體驗空間 AI 智慧貓砂盆
C.安全防災	主動偵測	電腦視覺 雲端計算 大數據	無人機 AI 智慧影像辨識技術
	被動觸發	電腦視覺 智慧感知與互聯	園區警戒圍籬 AI 辨識 智慧安全監控系統(無人機)避障加強及建物近距離分析
	AI	人機互動 生物特徵辨識	無人機 AI 智慧影像辨識技術 園區警戒圍籬 AI 辨識 智慧安全監控系統(無人機)避障加強及建物近距離分析
	5G	智慧感知與互聯 邊緣智慧計算	智慧安全監控系統(無人機)5G 傳輸、環境資料蒐集及分享。(溫溼度、空氣品質及交通狀況)
D.能源管理	節能	智慧感知與互聯 雲端計算	人因照明智慧路燈系統 電動車充電樁
	綠能(產能)	大數據	儲能系統 電動車充電樁
	能源數據應用	大數據 雲端計算	再生能源系統修復即時能源監測 人因照明智慧路燈系統

資料來源：本計畫整理

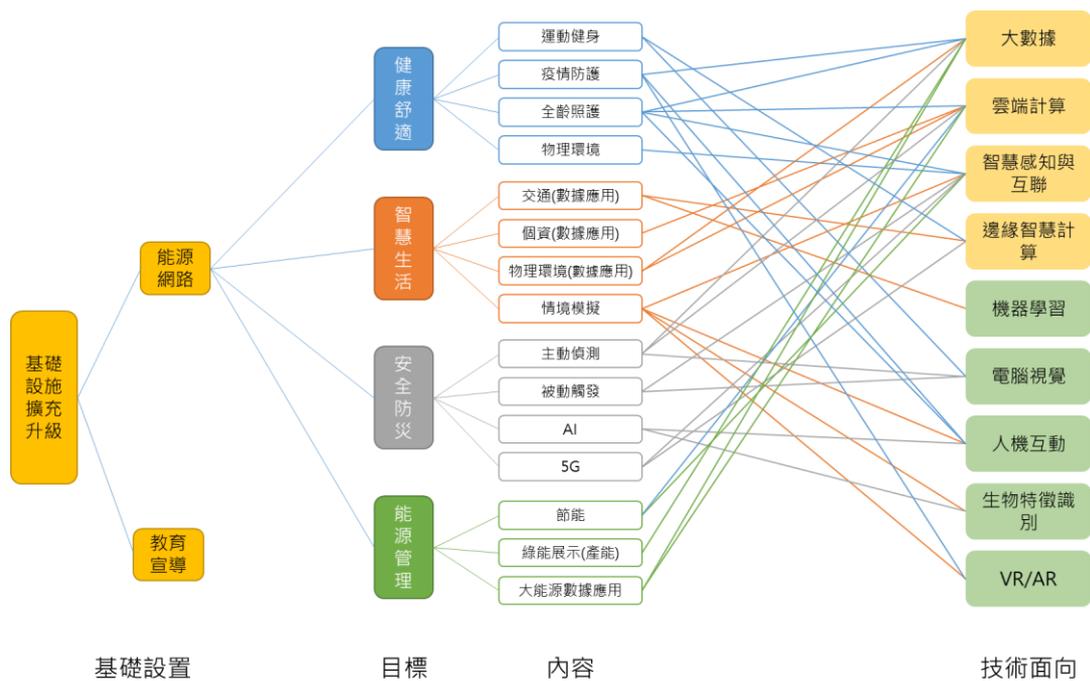


圖 3-4 四大目標對應技術

資料來源：本計畫整理

第二節 智慧化居住空間展示中心 Living4.0 推動藍圖

智慧化居住空間展示中心自民國 97 年成立迄今，積極推廣宣導智慧生活與建築，讓國人可以更加瞭解國內智慧化居住空間之產業發展，提升生活空間品質，達到安全安心、節能永續、健康照護以及便利舒適之目標，並促進相關產業發展。隨著各種技術的進步，在各個領域都產生新的轉變，例如工業 4.0、農業 4.0 等，意味著跟隨時代的腳步，各行業都隨之轉變以因應需求；而智慧化居住空間展示中心亦需因應新的技術來轉變型態，應用於維運及展示上成為 Living 4.0。

壹、現階段執行重點

一、創新應用展示技術

- (一) 大數據
- (二) 雲端計算
- (三) 智慧感知與互聯
- (四) 邊緣智慧計算
- (五) 機器學習
- (六) 電腦視覺
- (七) 人機互動
- (八) 生物特徵
- (九) VR/AR

二、培育人才支持產業發展

- (一) 針對我國 AIOT 智慧化居住空間產業人才需求與職能發展趨勢進行資訊蒐集與分析
- (二) 評估產學合作之可能性並依產業人才需求辦理 AIOT 智慧化居住空間職能培訓體驗營
- (三) 研究國內外 AIOT 運用於建築之解決方案並與產業聯盟合作探討落實國內商轉之可能
- (四) 因應國內外市場發展辦理 AIY 學習工作坊培育我國人才發展人工智慧 DIY 應用
- (五) 以 AIOT 為主題針對我國青年學子辦理 Living 4.0 智慧化居住空間黑客松設計競賽

三、實證場域(產業合作)

- (一) 產業創新聚落:協助結合各廠商所長，發展創新運用，並提供實證場地。
- (二) 智慧建築/社區:提供相關產業產品之展示、實證，並提供參觀使用意見反饋。
- (三) 智慧能源:提供各種能源效能提升方案之實證場域、意見交流提供。
- (四) 建築與交通結合:利用建築儲能/產能，提供智慧交通工具所需電力，完成小型試驗場域，並提供實證數據及意見反饋。

四、展示教育推廣與交流

- (一) 針對 AIOT 的智慧時代，加入 AI 智慧展示與擴充
- (二) AIOT 智慧生活系統說明與媒合
- (三) 智慧建築 VR、AR、BIM 擴充資訊展示
- (四) 持續推廣建築物導入智慧建築設計
- (五) 辦理產業交流會

五、共融全齡智慧化城市發展

- (一) 視障無礙空間營造，發展智慧輔具、定向行動導引
- (二) 高齡友善環境營造，發展智慧醫療、認知增強虛擬實境，實現在地老化
- (三) 城市資訊雲端管理平台，大數據應用如廣域能源平台及 BIM 雲端資訊
- (四) AEC4.0 推廣發展，雲端 BIM 資訊共用發展智慧營造及建築智慧維管
廣續(109)去年於展示中心產品設備現況盤點，針對各空間歸納探討各項設備，技術面智慧化程度為主，進而判斷升級、更新或淘汰該項系統設備產品，其統整表如下。

表 3-2 未來發展對應空間升級更新統整表

目標	內容	對應空間	升 級	更 新	執行項目(執行年分)	技術	
A.健康 舒適	運動健身	主臥室 (M 區)		V	健身互動鏡(111)	電腦視覺 邊緣智慧計算	
	疫情防護	大廳接待區 (A)		V	智慧防疫健康宅-滅 菌通道(110)	人機互動 VR/AR 大數據	
		智慧住宅單元 展示區	V		智慧防疫健康宅-新 型態整合系統(110)		
		客廳 (G 區)		V	多功能用途場域展示 (111)		
		主臥室 (M 區)			V		多功能用途場域展示 (110)
					V		智慧聲控電梯(111)
		員工休憩區	V		旅遊情境空間體驗 (111)		
	全齡照護	主臥室 (M 區)		V	AI 健康廚房(113-114) 精準智慧紓壓放鬆裝 置(AI 按摩椅) (112)	人機互動 雲端運算 大數據 智慧感知與互聯	
			孝親房 (K 區)		V		減壓氣墊床(111)
				V	樂齡陪伴機器人(115)		
物理環境	一樓園區(含 易構)	V		人因照明智慧路燈系 統(113)	智慧感知與互聯		
B.智慧 生活	交通(數據 應用)	一樓園區(含 易構)		V	電動車充電樁(115)	機器學習 邊緣智慧計算	
			V		智慧安全監控系統 (無人機)5G 傳輸、環 境資料蒐集及分享。 (溫溼度、空氣品質及 交通狀況)(112)		
	個資(數據 應用)	大廳接待區 (A)		V	智慧防疫健康宅-滅 菌通道(110)	大數據 雲端計算	
		員工休憩區	V		旅遊情境空間體驗 (111)		
多媒體視聽室	V		沉浸式投影空間體驗 (113-114)				
物理環境 (數據應	中央監控室 (U 區)	V		分區電力系統及監控 迴路汰換升級	大數據 雲端計算		

	用)	一樓園區(含易構)			(110-111)		
				V	再生能源系統修復及時能源監測(112-113)		
				V	智慧安全監控系統(無人機)5G 傳輸、環境資料蒐集及分享。(溫溼度、空氣品質及交通狀況)(112)		
	情境模擬	員工休憩區	V	旅遊情境空間體驗(111)	VR/AR 智慧感知與互聯 生物特徵辨識 人機互動 電腦視覺		
	智慧住宅單元展示區		V	兩性平權照護分攤的空間-掃地機器人(110)			
	員工休憩區		V	AI 影像辨識技術體驗空間(110)			
	浴廁		V	AI 智慧貓砂盆(114)			
C.安全 防災	主動偵測	大廳接待區(A區) 一樓園區(含易構)		V	無人機 AI 智慧影像辨識技術(110)	電腦視覺 雲端計算 大數據	
	被動觸發	大廳接待區(A區) 一樓園區(含易構)		V	V	園區警戒圍籬 AI 辨識(111)	電腦視覺 智慧感知與互聯
				V		智慧安全監控系統(無人機)避障加強及建物近距離分析(113)	
	AI	大廳接待區(A區) 一樓園區(含易構)		V		無人機 AI 智慧影像辨識技術(110)	人機互動 生物特徵辨識
				V	V	園區警戒圍籬 AI 辨識(111)	
				V		智慧安全監控系統(無人機)避障加強及建物近距離分析(113)	
	5G	大廳接待區(A區)		V	智慧安全監控系統(無人機)5G 傳輸、環	智慧感知與互聯 邊緣智慧計算	

		一樓園區(含易構)			境資料蒐集及分享。(溫溼度、空氣品質及交通狀況)(112)		
D.能源管理	節能	中央監控室(U區)	V		人因照明智慧路燈系統(113)	智慧感知與互聯雲端計算	
		一樓園區(含易構)			V		電動車充電樁(115)
	綠能(產能)	中央監控室(U區)			儲能系統展示(114)	大數據	
		一樓園區(含易構)			V		電動車充電樁(115)
	能源數據應用	中央監控室(U區) 一樓園區(含易構)	V		分區電力系統及監控迴路汰換升級(110-111)	大數據 雲端計算	
					V		再生能源系統修復即時能源監測(112-113)
					V		人因照明智慧路燈系統(113)

資料來源：本計畫整理

貳、110-115 年度 Living4.0 推動建置

智慧化居住空間展示推廣計畫依據未來發展主軸與方向，如下圖，所規劃 110 年度至 115 年度，未來發展對應空間升級更新總整理，如下：

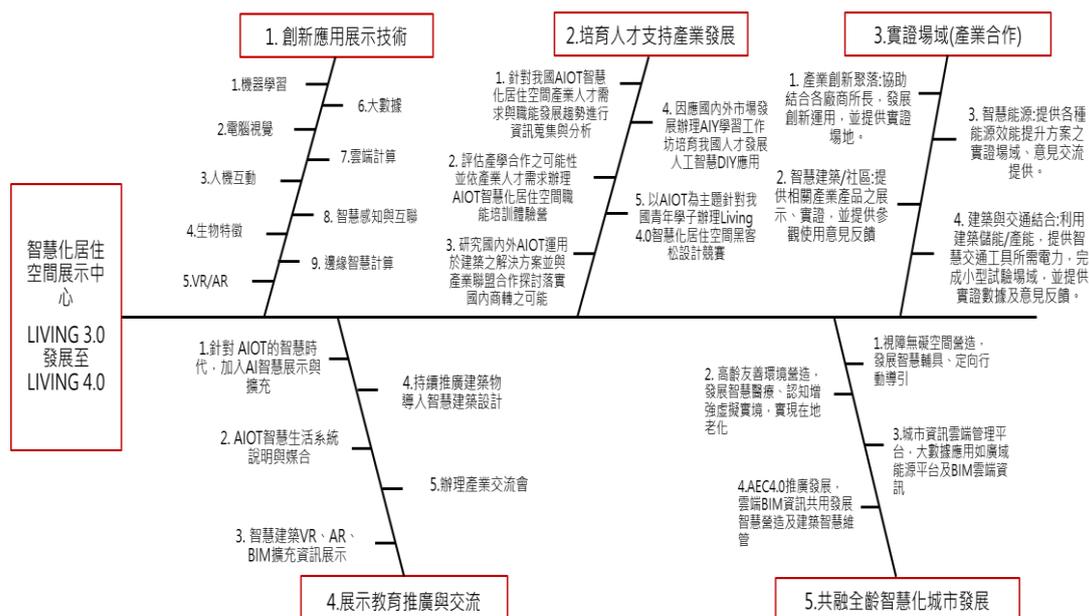


圖 3-5 未來發展主軸與未來方向魚骨圖

資料來源：本計畫整理

一、一樓大廳接待區

表 3-3 展示中心 110-115 年度建置內容表-大廳接待區

對應目標：A 健康舒適 B 智慧生活 C 安全防災 D 能源管理

空間名稱		對應目標	110 年度	111 年度	112 年度	113 年度	114 年度	115 年度
一樓-智慧化居住空間								
大廳接待區(A區)	大廳入口區	A	1.智慧防疫健康住宅-滅菌通道					
		B						
		C						
		D						
	大廳接待區	A						
		B						
		C						
		D						

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備AI功能	建議升級或汰換
大廳接待區(A區)	智慧機器人		結合語音控制、智慧陪伴、環控整合、娛樂功能之智慧導覽機器人	是 (智慧機器人)	維持
	互動資訊牆		表面為智慧視膜，紅外線感測觸控技術，並且整合視覺辨識技術及環境感測器，即時顯示環境氣候資訊，並開發出多項互動式功能介面。	否	已於109年度升作AI人飛展示，升級為無機行示
	AI智慧無人機之安全防災示範系統		以材料實驗園區為導入場域，展示無人機結合AI影像辨識及無人操作定位科技應用於園區定時保全巡邏、建築物或管線巡檢、保全異常入侵反應、即時勘災等智慧防護及建築養護功能。	是 (邊緣智慧運算)	維持
	智慧路燈暨微氣候資訊站		智慧路燈結合LED照明及環境感測器，提供溫溼度、風速、風向、細懸浮微粒(PM2.5)濃度、降雨量、積水高度等數值。	是 (智慧感知與互聯)	維持
	智慧商情展示系統		透過人臉辨識系統彙整蒐集參訪者性別、年齡等資訊，並產出報表呈現計算分析結果，達到商情資訊蒐集分析之功能	是 (生物特徵識別數據)	維持

資料來源：本計畫整理

大廳是 living3.0 的門面，透過多項感測、顯示、照相設備、多媒體設計的整合及景觀佈設，大器展現智慧化迎賓的特色、引領大眾對時下環境議題、區域微氣候、綠生活的重視，為來賓開創智慧生活與應用的第一印象，又為因應新冠肺炎疫情發展，為維護參觀者有良好的參觀品質，110 年度將透過建置滅菌通道來保護各展示空間與人員，並同時表現出以人工智慧科技產品取代傳統人工檢測的便利與準確性，是防疫時代的重要智慧科技設備，同時展示台灣防疫的確實與先進。

二、一樓智慧廚房

表 3-4 展示中心 110-115 年度建置內容表-客廳

對應目標：A 健康舒適 B 智慧生活 C 安全防災 D 能源管理

空間名稱	對應目標	110 年度	111 年度	112 年度	113 年度	114 年度	115 年度
一樓-智慧化居住空間							
廚房 (F 區)	A					AI 健康廚房	
	B						
	C						
	D						

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 功能	建議升級或汰換
廚房 (F 區)	智慧化流理台		透過油壓式馬達配合使用者身高調整高度。	否	維持
	RFID 智慧冰箱		安裝 RFID 晶片讀取器，掃描冰箱內部食物及其資訊。	否	升級

資料來源：本計畫整理

廚房是全家人的生活泉源，隨著烹飪及各式料理手法，變化出一道道家人最喜愛的美食。而這樣的地方，透過智慧化運用搖身一變，亦可為全家人互動互助的空間。藉由具識辨食物功能的 AI 鏡頭，將可自動掃描冰箱內的食材內容，得知食材存貨數據，使用者製定購物清單，根據現有食材推薦不同食譜。

三、一樓客廳

表 3-5 展示中心 110-115 年度建置內容表-客廳

對應目標：A 健康舒適 B 智慧生活 C 安全防災 D 能源管理

空間名稱	對應目標	110 年度	111 年度	112 年度	113 年度	114 年度	115 年度
一樓-智慧化居住空間							
多媒體視聽室	A						
	B				視野共享科技 (沉浸式 投影空間體驗)	視野共享科技 (沉浸式 投影空間體驗)	
	C						
	D						
客廳 (G 區)	A		變換多功能場域(客廳)	視訊立體影像			
	B						
	C						
	D						

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 功能	建議升級或汰換
客廳 (G 區)	數位互動茶几		提供有趣的生活便利功能。 家中每位成員均可簡易操作使用及分享。	否	升級

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備AI功能	建議升級或汰換
	社區物業服務模式		提供服務預約及生活便利查詢功能	否	汰換
	衛星定位機		A-GPS 衛星追蹤防走失定位	否	升級
	智慧情境模式		依需求設定可簡易開啟不同情境模式	否	升級

資料來源：本計畫整理

客廳是家人歡聚時光重要的空間，智慧化的客廳可依照不同使用模式調控燈光情境；整合式的電視頻道控制及數位茶几等功能，帶給全家人更舒適、便利、安全的居家生活，現在因新冠肺炎帶來的封鎖、居家隔離等影響，加速改變人們的生活習慣，讓人們在家中的時間變長，家庭辦公室應運而生，未來將新增多功能場域的展示，居住空間不再只是居住空間，而是多變化的多功能使用空間；未來人們將生活在高度連結的網路社會，人們享受便利的智慧化生活，追求身心平衡長壽健康，也更能應變環境變遷的挑戰，結合 AI 人工智慧與空間需求應用的生活變革已然展開，期未來可展示具有 AI 人工智慧技術之遠端視訊立體影像，期為參觀帶來多功能空間及高科技應用的展示。

四、一樓居家健康室

表 3-6 展示中心 110-115 年度建置內容表-居家健康室

對應目標：A 健康舒適 B 智慧生活 C 安全防災 D 能源管理

空間名稱	對應目標	110 年度	111 年度	112 年度	113 年度	114 年度	115 年度
一樓-智慧化居住空間							
居家健康室 (J 區)	A	智慧防疫健康住宅					
	B						
	C	智慧防疫健康住宅					
	D						

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 功能	建議升級或汰換
居家健康室 (J 區)	健康健身車		以藍芽方式結合平板遊戲	否	維持
	實境跑步機		結合實景影片改變跑步機速度與坡度使之有實境效果	否	升級
	智慧 AI 運動輔助系統		利用手錶感測器連動運動遊戲並收集資訊回傳雲端，醫生利用雲端資料分析給予建議復健處方，使用者可遠端利用行動智慧裝置查看複健建議及報表。	是 (生物特徵識別數據)	維持

資料來源：本計畫整理

現代人注重養身，健康飲食與定時運動成為不可少的好習慣。參與健身課程之餘，居家健康室便是使用者彈性的運動空間。因疫情的影響，為避免使用人員接觸健身器材增進交互傳染，本展覽空間實質除委外定期消毒清潔外，也期呈現正確良好的防疫觀念給予參觀民眾，空間導入大型投影銀幕及結合虛擬實境的健身器材與智慧環控數位整合系統為基礎前提下，新增建置主動滅菌設備，提供使用者健身時的樂趣外，打造安心安全健康的運動環境。

五、一樓孝親房

表 3-7 展示中心 110-115 年度建置內容表-孝親房

對應目標：A 健康舒適 B 智慧生活 C 安全防災 D 能源管理

空間名稱	對應目標	110 年度	111 年度	112 年度	113 年度	114 年度	115 年度
一樓-智慧化居住空間							
孝親房 (K 區)	A						樂齡陪伴機器人
	B						
	C						
	D						

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 技術	建議升級或汰換
孝親房 (K 區)	WhizCarpet 天才巧拼		感應壓力點 並運算	是 (生物特徵識別數據)	升級

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否具備 AI 技術	建議升級或汰換
	WhizLocator 天才定位		藍芽追蹤定位	否	升級
	WhizTouch 天才呼叫		緊急求救	否	維持
	安心臥臥床 照護床墊系統		感應壓力點 並運算	是 (生物特徵識別 數據、邊緣智慧 運算)	維持
	摔倒偵測系統		影像辨識及 運算	是 (邊緣智慧運算)	維持
	離床感知系統 (地燈引導)		紅外線感應 及燈控	否	維持

資料來源：本計畫整理

高齡者良好的生活起居空間及使用機能應兼顧舒適、安全與健康照護，透過智慧化管理及健康照護系統，使高齡者可輕鬆的自主打理生活需求及了解自我的健康狀況，在面對人口高齡化趨勢，英國最大的長者服務組織(Age UK)推動多年取得多項實證，其經驗充分顯示，現階段與其強調照顧服務，他們更強調如何「提升幸福感」，並以此作為其「個人化整合照顧服務 (Personalized Integrated care)

的核心價值和目標，長者需要的不是更多的醫療、藥物，而是「幸福感」，這來自於用心陪伴、更多的社會參與和連結、更多機會幫助他們找到生命意義，燃起「想要為自己而活」之想望的照顧夥伴，而療癒心靈的陪伴照護機器人因應而生，讓照護者和被照護者都能成為樂活喜悅的世代。

六、一樓浴廁

表 3-8 展示中心 110-115 年度建置內容表-主臥室

對應目標：A 健康舒適 B 智慧生活 C 安全防災 D 能源管理

空間名稱	對應目標	110 年度	111 年度	112 年度	113 年度	114 年度	115 年度
一樓-智慧化居住空間							
浴廁 (L 區)	A						
	B					AI 智慧貓砂盆	
	C						
	D						

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 技術	建議升級或汰換
浴廁 (L 區)	智慧型馬桶		自動開啟、清潔	否	維持
	管道式日光照明系統		導引自然光進入	否	維持

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備AI技術	建議升級或汰換
	走入式浴缸		提供行動不便者泡澡	否	維持

資料來源：本計畫整理

觀察高齡者一日的的生活行為，浴室是高使用率的地方，且也是最容易發生意外的地方。在浴室的空間裡，導入輔助扶手、地板無高差的無障礙設計概念，並選用智慧化衛生器具、設置日光節能燈具，守護高齡者、行動不便者或全家人的用廁安全，以及便利、無障礙的使用環境，讓生活多份舒適和貼心照護。

現在台灣目前高生活成本與教育成本的壓力下，養寵物比養小孩容易許多。自 2011 年以來，我國犬貓隻數、單身人數與高齡人口數三者同步上升，以成長率來說，犬貓成長率更是單身和高齡人口成長率的 10 倍！從情感需求的角度出發，寵物在人們的生活中已取代了孩子和另一半的角色，飼主甚至都不以寵物稱呼，而視牠們為家庭重要成員的「毛小孩」。面對經濟環境的不明朗、以及對個人價值的重視，少子化只會更嚴峻，能滿足精神心靈需求的毛小孩卻越見普及，毛小孩帶來的「陪伴經濟」將成未來商機的新寵兒。

七、一樓主臥室

表 3-9 展示中心 110-115 年度建置內容表-主臥室

對應目標：A 健康舒適 B 智慧生活 C 安全防災 D 能源管理

空間名稱	對應目標	110 年度	111 年度	112 年度	113 年度	114 年度	115 年度
一樓-智慧化居住空間							
主臥室 (M 區)	A	變換多功能場域(主臥室) 兩性平權 照護分攤的空間	健身互動鏡	精準智慧紓壓放鬆裝置(AI按摩椅)			

	B					
	C					
	D					

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 技術	建議升級或汰換
主臥室 (M 區)	智慧穿衣鏡		衣物管理及聯網功能 (增加模擬即時穿衣模擬及化妝合成功能、雲端多媒體互動)	否	汰換
	睡眠與晨喚模式		透過居家環控系統連動主臥室照明燈具及電動調光捲簾，以智慧型手持裝置 (如平板、手機) 控制。	否	維持
	電動調光捲簾		藉由材料透光度差異達到遮光與透光效果，使用者可自行調整光線進入室內程度，兼顧室內亮度與舒適性。	否	維持
	數位畫框		整合網頁型數位多媒體播放器與軟體，能藉由網路編輯各種多媒體檔案，讓使用者輕鬆管理所有播放內容。	否	維持

資料來源：本計畫整理

主臥室是一個可以讓人享受舒適安靜的休息空間，透過居家環控系統，在起床或就寢時可自動調整空間燈光及電動調光窗簾，控制空間明暗，並播放輕柔音樂協助調整及放鬆情緒。現在因新冠肺炎帶來的封鎖、居家隔離等影響，加速改變人們的生活習慣，讓人們在家中的時間變長，家庭辦公室應運而生，未來將新增多功能場域的展示，居住空間不再只是居住空間，而是多變化的多功能使用空間，可因應臨時的或是具有國際時差的遠端視訊會議，並順利執行會議的同時保有個人居家隱私，又於居家時間變長了，為保有居住空間環境有良好健康品質，

近幾年展示中心將汰換既有損毀設備，新增導入後疫情時代具有人機互動的 AI 科技健康防疫住宅-空氣清淨系統，期為參觀帶來多功能且健康防疫空間及高科技應用的展示。

現代社會緊湊忙碌的生活，有許多不同的情境及大小事件，容易造成人們身心方面的緊張不安，我們身處其中，常視其為理所當然，或者自我要求過度而不自覺，擬設置小型居家健康檢測，了解自己的身體側彎情形是否逐步改善，也可幫助成長發育中兒童進行姿勢校正，或是早期預防的系統，透過簡單的四肢伸展運動，系統判斷是否有輕度認知功能障礙，讓民眾能早期偵測疾病，減緩降低疾病帶來生活中的不便。

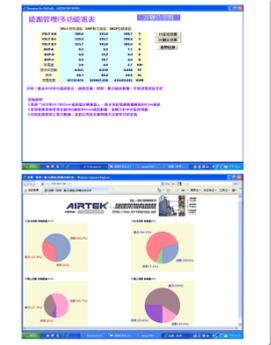
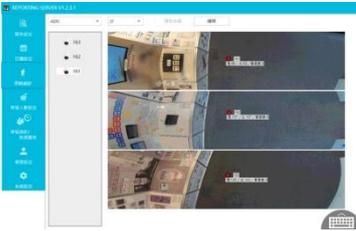
八、二樓中央監控室

表 3-10 展示中心 110-115 年度建置內容表-中央監控室

對應目標：A 健康舒適 B 智慧生活 C 安全防災 D 能源管理

空間名稱	對應目標	110 年度	111 年度	112 年度	113 年度	114 年度	115 年度
二樓-智慧化辦公空間							
員工休憩區	A		AI 影像辨識技術體驗空間-旅遊情境				
	B	AI 影像辨識技術體驗空間	AI 影像辨識技術體驗空間-旅遊情境				
	C						
	D						
中央監控室 (U 區)	A						
	B	分區電力系統及監控迴路汰換升級					
	C						
	D	分區電	分區電	再生能	再生能	儲能系	電動車

		力系統及監控迴路汰換升級	力系統及監控迴路汰換升級	源系統修復	源系統修復即時能源監測(大數據)	統(綠能(產能))	充電樁(綠能(產能))
--	--	--------------	--------------	-------	------------------	-----------	-------------

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備 AI 技術	建議升級或汰換
中央監控室 (U區)	能源管理系統 環境控制系統		透過系統圖控畫面，讓管理者能以簡易方式了解建築能源使用情況，並可遠端控管各樓層的空調設備、照明設備及各電動設備等，並結合室內外增設環境感測器完整連續監測各項因子進行室內環境因子之控制與最佳化調整。	是 (智慧感知與互聯)	維持
	智慧影像辨識及監控系統 (人流)		1.IVS 智慧影像辨識的應用協助空間管理的人員入侵警報系統，有效管理重要區域的管制。 2.統計人流熱區的熱點監視系統，藉此能讓商場及辦公室更加多功能，能了解各區域的人流及熱區程度。	是 (電腦視覺、智慧感知與互聯)	維持
	廣域智慧能源管理平台		解決台灣尖峰用電問題的解藥，以虛擬電廠的概念結合廣域能源管理平台連動操作，達到同時卸載解決尖峰用電。	是 (人工智慧平台)	維持

資料來源：本計畫整理

員工休憩區為員工辛勞上班中充電休息的環境，打造舒適健康的環境，適時提供員工休息時間，使員工更能滿載復活，又避免常長久坐於辦公桌前工作而影響身體運作，提供互動遊戲體驗不管是簡單的辦公室伸展操、瑜珈、冥想等都可完成甚至在未來可體驗戶外健行、走訪各地特色景點、欣賞高山森林美景等，以

達伸展放鬆筋骨效果，更可提升工作效率。

中央監控室是一間公司最重要的核心，將各項系統設備主機集中於機房管理，讓智慧管控及設備維護上更加便利，中央監控系統可集中管理並整合控制建築物的空調、燈控、環控、監視、人員定位等系統，能進行時程式自動化管理，或進行區域群組、獨立個別手動控制，可減少因管理疏忽而造成的能源浪費，以及降低人力成本與提升管理效率，結合室內外增設環境感測器完整連續監測各項因子進行室內環境因子之控制與最佳化調整也可有效達到節能效果。

九、二樓智慧住宅單元展示區

表 3-11 展示中心 110-115 年度建置內容表-智慧住宅單元展示區

對應目標：A 健康舒適 B 智慧生活 C 安全防災 D 能源管理

空間名稱	對應目標	110 年度	111 年度	112 年度	113 年度	114 年度	115 年度
二樓-智慧化辦公空間							
智慧住宅單元展示區	A	智慧防疫健康住宅-新形態整合系統及全熱交換機兩性平權照護分攤的空間			AI 健康廚房(AI 除油煙機)		
	B	兩性平權照護分攤的空間-掃地機器人					
	C						
	D						

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備AI功能	建議升級或汰換
智慧住宅單元展示區	ΣCASA		以住宅單元展示區為示範導入場域，展示既有建築進行智慧化系統導入之多種選項之套裝系統，並標註其安裝工法、安裝位置建議及裝設成本之資訊，做為民眾導入智慧化系統設備的參考。	否	維持

資料來源：本計畫整理

智慧化居住空間的應用與建置，以及設施智慧化的改善，為生活所帶來的效益不是豪門大戶獨享的專利，普羅大眾也能以平價建置所需於生活中，以「需求端」的角度出發，建置及展示擁有親和、簡易的人機介面、拆裝方便、價格普及化的產品和服務。維持原導入之套裝系統，擬新增新型態整合系統，供參觀者更多元多樣的選擇，因此不管是新屋或是舊屋、人口多寡，都可以依據需求，選擇不同的配搭產品，如此民眾即有平價、中階與進階等不同等級的智慧生活產品可選擇使用。

做料理時啟動 AI 除油煙機的電源鍵，即進入待機狀態隨時偵測料理溫度變化，藉由大數據運算 AI 預知啟動，也可進一步自動調節最適合的風速，完全不需要手動去操控，將可專心備料。

十、一樓戶外園區及屋頂層

表 3-12 展示中心 110-115 年度建置內容表-一樓戶外園區及屋頂層

對應目標：A 健康舒適 B 智慧生活 C 安全防災 D 能源管理

空間名稱	對應目標	110 年度	111 年度	112 年度	113 年度	114 年度	115 年度
戶外園區							
一樓園區(含易構)	A				人因照明智慧路燈系統(物理環境)		

					可合作單位： 光寶科技 <u>人因照明智慧路燈系統</u>		
	B		園區警戒圍籬				
	C		AI 辨識 (體型、人或動物、動作狀態分析)	智慧安全監控系統(無人機)5G 傳輸、環境資料蒐集及分享。(溫溼度、空氣品質及交通狀況等)			
	D		分區電力系統及監控迴路汰換升級	再生能源系統修復	1.再生能源系統修復即時能源監測(大數據) 2.人因照明智慧路燈系統(物理環境)	儲能系統(綠能(產能))	電動車充電樁(綠能(產能))
屋頂層	A						
	B	無人機 AI 智慧影像辨識技術					
	C			智慧安	智慧安		

				全監控系統(無人機)5G傳輸、環境資料蒐集及分享。(溫溼度、空氣品質及交通狀況等)	全監控系統(無人機)避障加強及建物近距離分析。		
	D						

空間名稱	現有設施	照片	設備功能	是否俱備AI功能	建議升級或汰換
	智慧路燈暨微氣候資訊站				
屋頂層	AI 智慧無人機之安全防災示範系統		以材料實驗園區為導入場域，展示無人機結合 AI 影像辨識及無人操作定位科技應用於園區定時保全巡邏、建築物或管線巡檢、保全異常入侵反應、即時勘災等智慧防護及建築養護功能。	是 (邊緣智慧運算)	維持

資料來源：本計畫整理

為配合政策發展落實智慧城市理念，展示中心園區設置智慧路燈資訊站，融合了照明、節能以及感知天氣、溫度、濕度、光照、PM2.5、PM10、雨量、風速及水位等資訊，不單單僅提供節能、明亮的 LED 照明，所有路燈可以透過遠端平台即時監控，為展示中心園區點亮漆黑，打造美好安心參觀環境，在未來期搭配智慧安防科技，展示無人機自動執行巡邏任務，並整合地面攝影機及既有中控系統形成縝密的安全防災網

第四章 各分項計畫執行成果

第一節 分項計畫一、導入 AI 人工智慧及日常導覽及營運管理

本分項計畫內容及執行進度如下表所述：

表 4-1 分項計畫一執行工作內容進度表

項次	執行項目	執行內容	預計執行月份	執行進度
一	導入 AI 人工智慧系統展示之擴充、改善與維護	智慧防疫健康住宅環境展示：導入下列四項智慧防疫展示項目		
		(一)智慧防疫通道展示	6 月	已於 6 月 28 日完成建置
		(二)新型態智慧家庭系統展示	6 月	已於 6 月 15 日完成建置
		(三)智慧辨識及主動滅菌設備展示	9 月	已於 9 月 24 日完成建置
		(四)整合空氣清淨機與全熱交換機維持室內良好空氣品質	8 月	已於 8 月 20 日完成建置
		無人機 AI 智慧影像辨識技術應用於安全監控展示	8 月	已完成
		AI 影像辨識技術體驗空間	8 月	已完成
		全面盤點更新展示中心的資通訊科技技術、環境監測感知及整合能源管理與可視化系統，完成各分區電力系統與監控回路之汰換升級	11 月	持續進行中
		因應氣候變遷議題，加入利用 AI 人工智慧節能科技更新升級客廳或起居空間，變換為多功能用途（如居家辦公、嬰幼兒遊憩、高齡照護）場域	6 月	已完成
		參酌行政院「性別平等政策綱領」展示性別平權家人照護分攤的空間規劃樣態	10 月	已完成
升級 Living4.0 之相關廣告意象配套措施	11 月	已完成		
二	展示中心及易構住宅實驗屋日常導覽	展示中心之參觀人數（含線上導覽）加總至少達 8,000 人次。智慧住宅南部展示場及智慧生活系統中部動態展示區之參觀人數加總至少達 10,000 人次。	全年度	截至 12 月 11 日，展示中心之參觀人數（含線上導覽）共計 9,328 人次；智慧住宅南部展示場及智慧生活系統中部動態展示區之參觀人數加總達 21,022 人次。
		展示中心及易構住宅實驗屋參觀者之日常導覽解說服務滿意	全年度	截至 12 月 11 日執行成果：滿意度 93%

項次	執行項目	執行內容	預計執行月份	執行進度
		度至少達 85% 以上		
		每季提供日常導覽解說過程參觀者之提問內容與反應意見報告	每季	已完成
		確保參觀人員之安全，並針對參觀人員辦理相關安全保險，與負責參觀動線及相關基本設施之安全使用與維修	全年度	已投保自 110 年 3 月 1 日至 111 年 1 月 1 日之相關安全保險辦理，參觀動線及相關基本設施之安全使用與維修則於全年持續辦理。
	舉辦導覽人員專業教育訓練至少 4 次，如語文能力、專業領域、日常儀態等訓練。	第一場	5 月	已於 110 年 5 月 11 日辦理完成。
		第二場	7 月	已於 110 年 7 月 19 日辦理完成。
		第三場	8 月	已於 110 年 8 月 18 日辦理完成。
		第四場	9 月	已於 110 年 9 月 11 日辦理完成。
		第五場	9 月	已於 110 年 9 月 14 日辦理完成。
		第六場	10 月	已於 110 年 10 月 15 日辦理完成。
		配合智慧住宅南部展示區及智慧生活系統中部動態展示區之需要，協助提供導覽人員專業教育訓練之支援。	全年度	全年持續辦理
		推動多元參觀導覽行程，利用社群媒體及視訊軟體進行遠距導覽，可結合各級學校課程或社團活動擴大推廣。	全年度	全年持續辦理多元參觀導覽行程包含專業導覽人員現場解說、運用展示中心自動導覽輔助系統自行參觀，以及利用社群媒體及視訊軟體進行遠距線上導覽。
		針對展示中心及易構住宅實驗室之日常參訪者執行問卷及參觀滿意度調查，並提出不同性	全年度	全年持續辦理

項次	執行項目	執行內容	預計執行月份	執行進度
		別、屬性參訪者之智慧化需求分析及建議，另應檢視現行問卷調查之內容提出調整建議。		
		更新升級分眾主題式導覽解說行程，提供各類型參訪者多元化導覽服務。	全年度	已依不同團體特性及參觀需求，包含幼童學習團體（含幼兒園以及小學低年級生）、一般民眾與莘莘學子（含小學中高年級生至各大專院校生）、專業人士(如建築師、技師等相關從業人員)，以及銀髮樂齡族群，完成相關參觀路線規劃與導覽解說稿。
		彙整歷年推廣宣導活動成果，編撰智慧生活展示宣導專輯，供各級學校及各界參考應用。	11月	持續進行中，已透過產學合作模式進行編撰。
三	展示中心及易構住宅實驗屋日常运营管理	派遣管理人員進駐營運辦公室，並延續前階段建置成果，執行日常營運管理及導覽工作，並每月統計展示中心、智慧住宅南部展示區及智慧生活系統中部動態展示區之參觀人數。	全年度	已派遣管理人員進駐營運辦公室；已於每月統計展示中心、易構住宅實驗屋及智慧住宅南部展示區之參觀人數(智慧生活系統中部動態展示區參觀人數待對外開放後將一併納入統計)。
		提供國內各界有意發展智慧化居住空間領域之系統整合及技術諮詢服務，並提供30次諮詢項目記載，並至少達成媒合10件商機。	全年度	全年持續辦理，截至10月29日已完成125筆諮詢服務完成17件媒合商機
		提出展示中心及易構住宅實驗屋營運管理制度檢討與建議事項。	全年度	持續進行中
		針對展示中心及易構住宅實驗屋各項系統設備，紀錄其維護狀況、重點及異常排除作業情形。	全年度	全年持續辦理
		辦理展示中心(動態展示區)、南部展示區(動態展示及宣導推廣區)及智慧生活系統中部動態展示區輪展相關作業，提	3、4月及9、10月	已於分別於4月及10月完成輪展會議與更新

項次	執行項目	執行內容	預計執行月份	執行進度
		供國內各界有意展示智慧產品之廠商參與。		
		辦理展示中心(動態展示區)、南部展示區(動態展示及宣導推廣區)及智慧生活系統中部動態展示區輪展相關作業,提供國內各界有意展示智慧產品之廠商參與。	3、4月及9、10月	已於分別於4月及10月完成輪展會議與更新
		辦理智慧化居住空間網站維護,按月更新線上展示內容,將宣導推廣活動教材即時上傳分享至教育宣導專區。	全年度	全年持續辦理
四		配合智慧化居住空間展示中心展示內容	8月	已完成

資料來源：本計畫彙整

壹、導入AI人工智慧系統展示之整合、擴充與維護

因應展示中心導入AI人工智慧科技,升級為Living4.0之需要,盤點AI人工智慧科技相關升級配套措施及進行展示內容整合擴充,展示科技技術及環境變化的智慧生活管理設施,包括:

一、智慧防疫健康住宅環境展示



圖 4-1 智慧防疫健康住宅環境展示項目圖

資料來源：本計畫繪製

(一) 智慧感控消毒通道：

因應疫情時代的來臨，結合大廳入口透過展示 AI 智慧影像辨識技術配合疫情時期發展出的智慧結晶設備，藉由智慧感控滅菌通道來保護各展示空間與人員，於一樓大廳接待區配合疫情透過消毒通道配合智慧口罩辨識機。

1. 升級目的：因應疫情時代的來臨，透過展示 AI 智慧影像辨識技術配合疫情時期發展出的智慧結晶設備，藉由此種智慧感控滅菌通道來保護各展示空間與人員，並同時表現出以人工智慧科技產品取代傳統人工檢測的便利性與準確性，減少接觸同時保護參觀者與大樓進出人員，也展示了智慧科技可配合各項需求客製化完成，是防疫時代的重要智慧科技設備同時也能展示台灣防疫的確實與先進。
2. 應用技術：
 - (1) 人員感應技術配合消毒設備噴灑。
 - (2) 熱感應技術結合 AI 影像辨識技術與資料庫建檔。
3. 建置規劃：
 - (1) 建置區域內容：於一樓大廳接待區規劃出一條消毒通道並備有智慧感應滅菌設備協助消毒，於進入展示中心大廳門口設備一台 AI 多功能智慧防疫機協助完成口罩配戴辨識、溫度量測、身分資料建檔。
 - (2) 效益分析：透過智慧科技防疫，於展館大門前設置防疫通道，先通過可滅菌的自動感應滅菌設備進行消毒，接

著請參觀者拿出生分證件(身分證、健保卡)透過 AI 多功能辨識系統(1.進行身分辨識與建檔，包含身分字號、姓名等..。2.透過 AI 人工智慧影像辨識技術進行人員戴口罩辨識判斷是否有正確覆蓋口鼻，再經由智慧體溫辨識)，均通過後可進入展館，也直接完成了身分資料比對建檔，減少人工檢測加速參觀者進入展館內之時間，有效達到病毒防治與防疫並同時落實政府實名制展場的參觀管制。

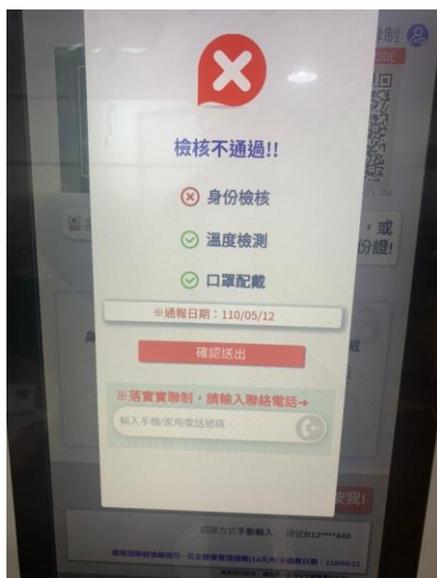


圖 4-2 智慧辨識機辨識結果畫面
資料來源：本計畫拍攝



圖 4-3 防疫通道路線圖
資料來源：本計畫繪製

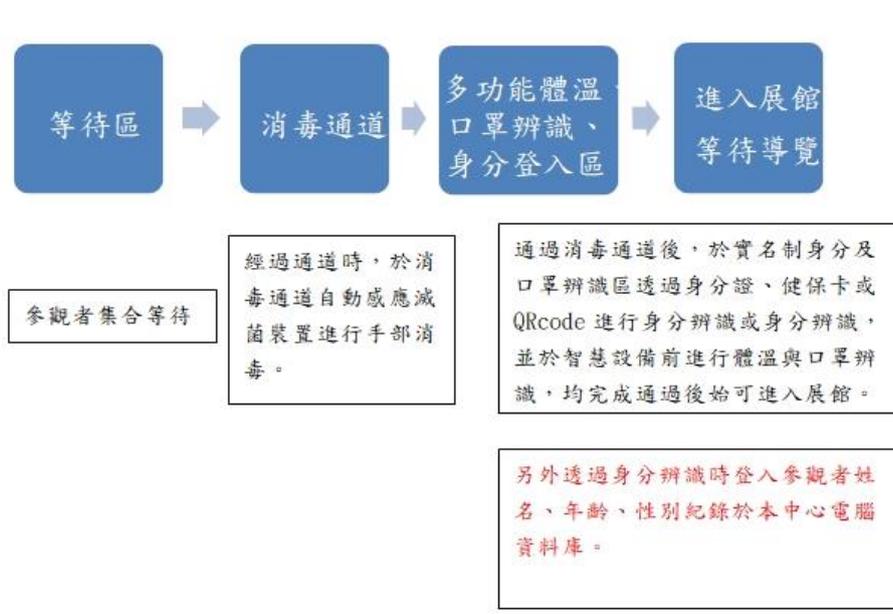


圖 4-4 智慧防疫通道流程圖
資料來源：本計畫拍攝



圖 4-5 智慧辨識機實際掃描畫面

資料來源：本計畫拍攝、整理

4. 導覽情境

導覽員站於一樓員工引導民眾先通過防疫通道完成手部滅菌，接著拿出健保卡/身分證來到 AI 智慧防疫機前量測體溫、辨識口罩配戴及完成身分登入完成實名制登記入場。

(二) 新型態智慧家庭系統：

透過新型態智慧整合家庭系統與結合語音控制相關設備，包含電視(內包含系統整合主機)、除濕機、掃地機器人、智慧音箱、空氣清淨器、電風扇，利用 IoT 物聯網，減少觸碰家電或是門把、遙控器等等物品，降低感染病毒的風險，實踐智慧生活帶來的乾淨與方便。

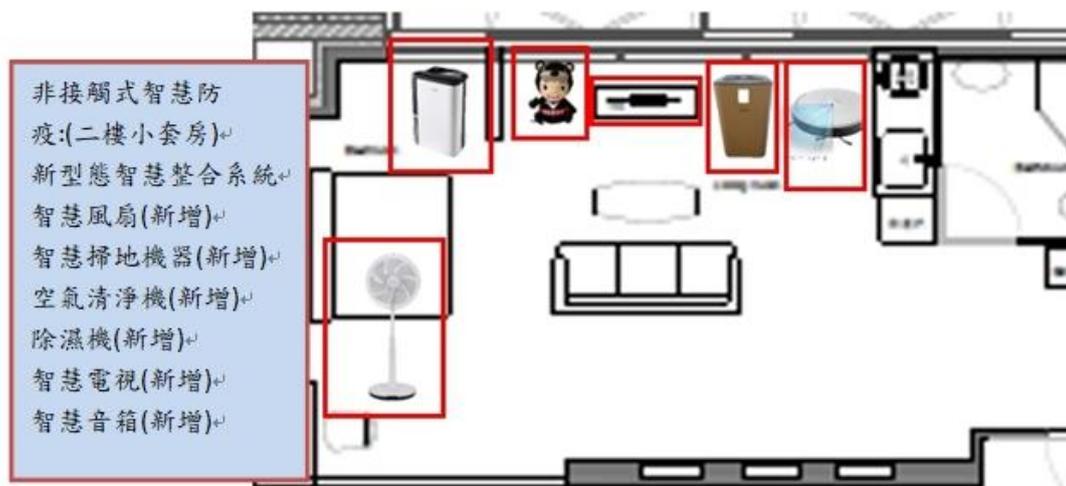


圖 4-6 新型態智慧家庭平面圖

資料來源：本計畫繪製

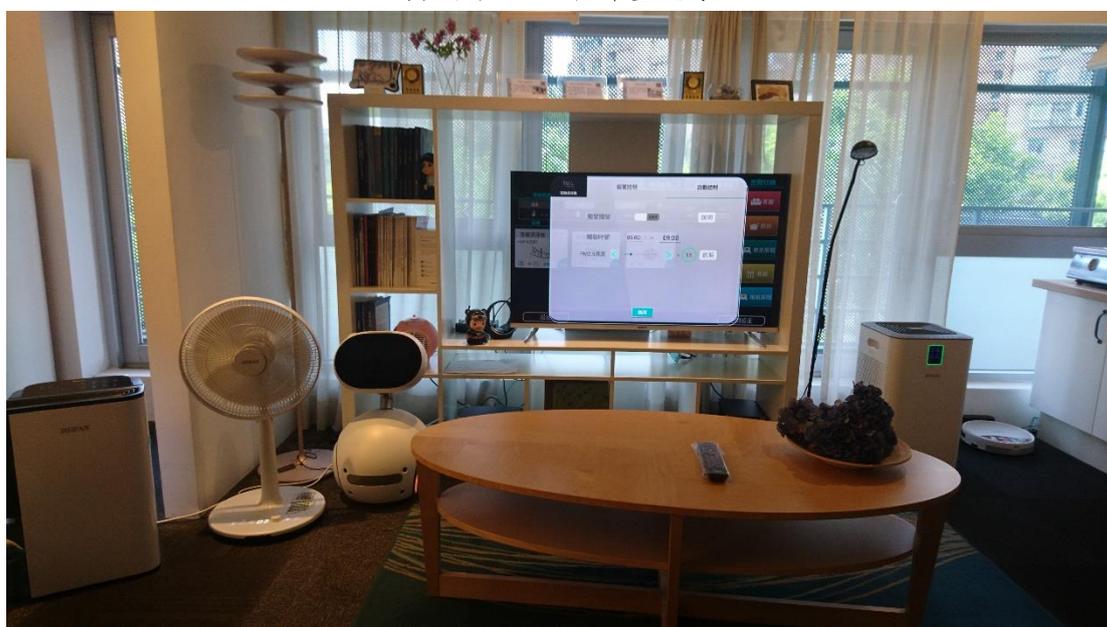


圖 4-7 新型態智慧家庭系統建置照片

資料來源：本計畫拍攝

透過智慧家電整合，即可把智慧家電中的感測器資訊同步到整套系統中，並可直接透過電視或行動裝置查看、控制，可減少家中覺突兀不協調之裝置。



圖 4-8 新型態智慧家庭系統整合畫面

資料來源：本計畫拍攝

可透過智慧音箱或是遙控器上的聲控裝置直接下達命令，連棟控制家中各項智慧設備。



圖 4-9 新型態智慧家庭系統熊 Her 語音結合

資料來源：本計畫拍攝



圖 4-10 新型態智慧家庭系手機平板整合 APP 畫面

資料來源：本計畫拍攝



圖 4-11 新型態智慧家庭系統智慧控制顯示畫面

資料來源：本計畫拍攝

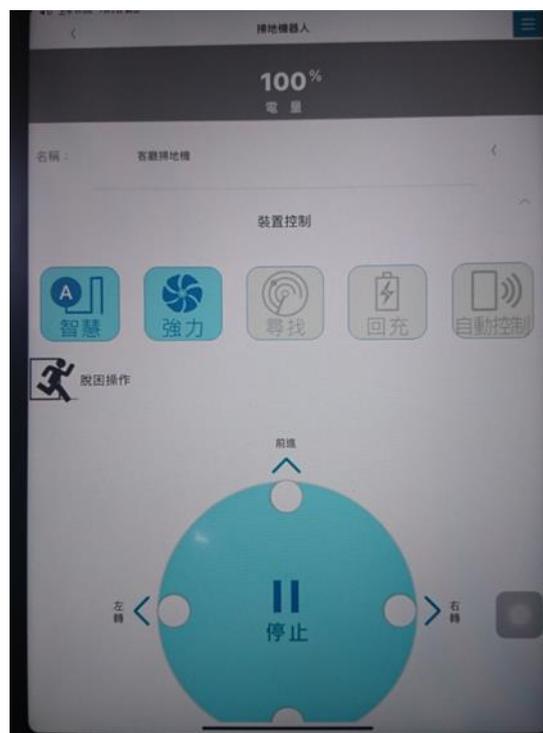


圖 4-12 新型態智慧家庭系統遠端遙控掃地機器人畫面

資料來源：本計畫拍攝

(三) 智慧辨識及主動滅菌設備展示

配合後疫情時代的來臨，大多數人出門都會記得戴上口罩，進入密閉空間更是強制必須戴上口罩，台灣也是因為政府政策關係戴上口罩使疫情控制的好，因此於本區域展示疫情時代來臨後，如何運用 AI 智慧影像辨識科技於進入密閉空間或出門前的戴口罩提醒，除此外此區針對 AI 智慧學習介紹並，透過智慧消毒設備開啟滅菌，協助國人於後防疫時代達到更聰明更便利的科技防疫，繼續維持台灣防疫奇蹟。

1. 現況說明：於一樓居家健康室導入 AI 智慧口罩辨識系統進行 AI 辨識技術與 AI 學習展示，結合感應式智慧滅菌設備，現況為智慧運動設備與精準運動展示空間。
2. 升級目的：配合後疫情時代的來臨，大多數人出門都會記得戴上口罩，進入密閉空間更是強制必須戴上口罩，台灣也是因為政府政策關係戴上口罩使疫情控制的好，因此於本區域展示疫情時代來臨後，如何運用 AI 智慧影像辨識科技於進入密閉空間或出門前的口罩提醒，以及透過智慧消毒設備於無人時開啟滅菌，協助國人於後防疫時代達到更聰明更便利的科技防疫，繼續維持台灣防疫奇蹟。
3. 應用技術：
 - (1) AI 智慧影像辨識。
 - (2) AI 智慧學習。(目前展館首次加入展示)
 - (3) 人員感應結合殺菌光、時程管理。
4. 建置規劃：
 - (1) 建置區域內容：健身房智慧辨識與主動式滅菌設備展示：結合智慧感應紫外線滅菌燈(滅菌時如感應人員靠近，避免對人體直接照射會自動點滅，殺菌開啟時語音提醒)，保持區域安全與乾淨，並透過智慧影像辨識技術分析提醒口罩戴好與否。



圖 4-13 智慧滅菌燈與未口罩辨識雲端推播畫面

資料來源：本計畫拍攝



圖 4-14 多人口罩辨識畫面

資料來源：本計畫拍攝

- (2) 效益分析：透過智慧滅菌燈配合人感系統及語音功能，協助空間的消毒避免病菌與 COVID-19 的傳染，維持室內好的環境品質。

可於此區域介紹口罩辨識機除了常見的智慧辨識外，還具有 AI 智慧學習功能，強化展館 AI 的多方面介紹增加教育功能。

5. 導覽情境：

導覽員於進入健身空間前介紹 AI 智慧影像辨識口罩設備，並說明可運用於封閉空間的口罩配戴提醒/管制，並可介

介紹介紹據 AI 學習的特點，另外介紹一些容易購得的智慧滅菌燈，結合人員感應避免小孩子或其他人員誤照的問題。

(四) 整合全熱交換器及空氣清淨機展示良好室內環境

1. 升級目的：因應疫情時代來臨，密閉空間的環境品質更受重視，今年導入空氣淨化方式協助參觀者能更全面了解現在維持室內健康環境品質的科技技術，更協助廠商增加推廣與媒合數量。
2. 過濾技術、系統整合技術、智慧感知環境連動。
3. 建置規劃：

- (1) 建置區域內容：於小套房結合全熱交換機整合環境感測及空氣清淨機展示。



圖 4-15 空氣清淨機與新型態智慧家庭系統整合智慧控制

資料來源：本計畫拍攝/繪製



圖 4-16 空氣清淨機與新型態智慧家庭系統整合

資料來源：本計畫拍攝/繪製

- (2) 效益分析：透過小套房結合環境感知結合空氣清淨機與全熱交換機，展示除了導入室外新鮮空氣外，配合空氣清淨機帶來更良好的環境品質，依照不同環境問題連棟開啟相對應設備來協助解決室內環境問題。

4. 導覽情境：

透過新型系統整合展示介紹，當室內環境品質不良時聯動開啟全熱交換機或空氣清淨機，以維持室內健康好環境。

二、無人機 AI 智慧影像辨識技術應用於安全監控展示

鑒於無人機在各領域的應用越來越普及，搭載的技術及 AI 運算功能也越來越強大，本計畫延續前期建構之無人機系統架構，導入 AI 分析及 IOT 連動功能於外人入侵展示及園區異常狀況巡檢部分，期望能運用新技術來加強展示安全監控功能，運用於減輕管理上的負擔。

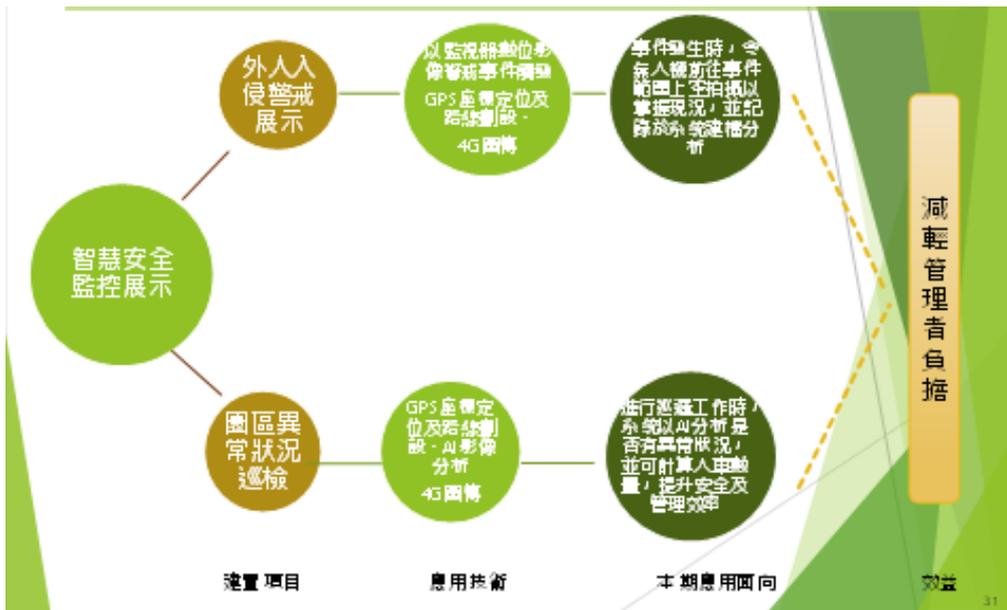


圖 4-17 智慧安全監控系統展示執行內容

資料來源：本計畫繪製

(一) 外人入侵警戒展示

1. 現況說明

本計畫延續上年度完成之無人機系統，並於本年度加強 AI 計算能力，上年度之項目有:智慧建築檢測、日常安控巡檢及外人入侵展示(以系統模擬觸發)等三項；本年度加入兩項新增功能，一為外人入侵展示，二為園區異常狀況巡檢功能，皆以加強 AI 運算為建置主軸。



圖 4-18 系統現況

資料來源：本計畫繪製

2. 升級目的

以 IPCAM 數位劃設警戒範圍，以 AI 技術進行辨識來執行警戒任務，並連動無人機系統；遇到入侵時系統會發送訊息通知管理者，並記錄下來；以 IOT 技術連動無人機系統出

動無人機，讓管理者安全且便利的確認園區狀況。

3. 應用技術

以 AI、AIOT 及大數據應用技術為主，將監視器 AI 辨識系統及無人機 AI 智慧影像辨識技術應用於安全監控展示；應用 IPCAM 系統之 AI 運算功能，進行環境偵測，AI 影像辨識技術可進行判斷分析，判別範圍內為入侵之人或不須警戒之樹影、動物等；若經判別為人員闖入、即以訊息通報管理者，同時通知無人機系統準備出動，無人機出動後可由空中以配備之鏡頭確認狀況，並以 4G 圖傳提供即時資訊予管理者。

4. 建置規劃

無人機機隊管理平台系統以網頁方式呈現，各種情境之展示以能看見飛機起降出動同時觀看系統資訊為主，故同樣選擇於頂樓空地設置無人機停機坪，亦已於頂樓半室內空間架設電視螢幕及電腦進行展示。本計畫所需之無人機、停機坪、氣象站及操作平台已於上期完成，本期之外人入侵項目需增設之設備及工程為示範區域監視器系統及 AI 影像系統，以及無人機系統新增 AI 辨識技術。



圖 4-19 監視器設置位置示意圖(黃色虛線為警戒範圍)

資料來源：本計畫繪製

本項目以材料實驗中心後方停車場為範圍，增設監視系統，以 IP CAM 數位劃設警戒範圍來自動執行警戒任務，並連動無人機系統任務；用以偵測入侵事件，偵測到入侵事件時系統會發送訊息通知管理者，並記錄事件；運用 IOT 技術連動無人機執行任務，出動無人機前往拍攝蒐證，讓管理者安全且便利的確認園區狀況。

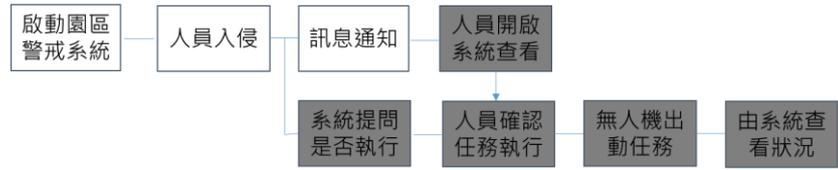


圖 4-20 執行任務流程圖

資料來源：本計畫繪製



圖 4-21 出動外人入侵任務示意圖

資料來源：本計畫繪製



圖 4-22 無人機空中執行外人入侵任務

資料來源：本計畫拍攝

5. 導覽情境

外人入侵展示項目，可依來訪對象及氣候不同，由三種展示情境中擇一執行：

表 4-2 外人入侵警戒展示導覽情境表

情境	情境說明	模擬情境畫面
外人入侵警戒展示	情境一：安排於屋頂平台參觀，電腦及螢幕架設於半戶外空間，可同時展示無人機實體及電腦畫面；展示時請工作人員入侵圍籬引發警報，參觀者可在畫面看到入侵人員，隨即看到無人機自停機坪出動拍攝畫面。	
	情境二：安排於易構住宅前空地參觀，展示時請工作人員入侵圍籬引發警報，參觀者可看到無人機由遠方飛至上空，另可由導覽人員手中平板看到無人機系統畫面。	
	情境三：安排在展示場一樓大廳，可由大螢幕監看監視器系統內之無人機起降及無人機系統內飛行畫面。	

(二) 園區異常狀況巡檢展示

1. 現況說明

本計畫延續上年度完成之無人機系統，並於本年度加強 AI 計算能力，上年度之項目有：智慧建築檢測、日常安控巡檢及外人入侵展示(以系統模擬觸發)等三項；本項目為園區異常狀況巡檢功能，以加強回傳影像之 AI 運算處理為主軸。

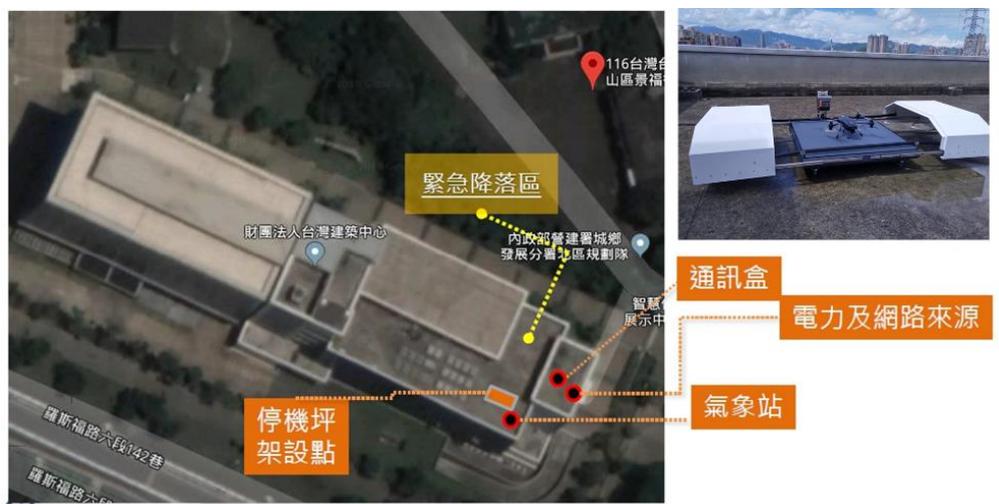


圖 4-23 無人機系統現況

資料來源：本計畫繪製

2. 升級目的

利用無人機系統的 AI 影像辨識功能，於巡檢時分析園區內之異常狀況，例如誤闖的人員，系統會發出警告並將影像回傳予管理人員確認狀況，並於系統建立事件紀錄，輔以空拍圖輔助管理者分析事件原因，並研擬改善策略，另可以 AI 計算範圍內現有車輛數，協助停車管理調度。

3. 應用技術

透過無人機巡邏時以 AI 影像辨識技術進行檢測，並由平台以 AI 主動判別人員逗留等異常行為、以及車輛停放數量等狀況，並進行通報；能將目標以醒目顏色框出，以利管理人員馬上辨認，並即時計算數量顯示於系統，減輕管理之負擔。

4. 建置規劃

無人機機隊管理平台系統以網頁方式呈現，各種情境之展示以能看見飛機起降出動同時觀看系統資訊為主，故同樣選擇於頂樓空地設置無人機停機坪，亦已於頂樓半室內空間架設電視螢幕及電腦進行展示。本計畫所需之無人機、停機坪、氣象站及操作平台已於上期完成，本期之園區異常狀況巡檢項目需增加後端平台之 AI 影像辨識系統，以及即時數量之計算系統。

無人機前往狀況現場進行拍攝蒐證，並以 AI 影像辨識分析園區內之異常狀況，例如車輛停放、誤闖的人員等，能將影像回傳予管理人員確認狀況，並於系統建立事件紀錄，輔以空拍圖輔助分析事件原因，並研擬改善策略。另可計算車輛數量，協助園區停車管控。

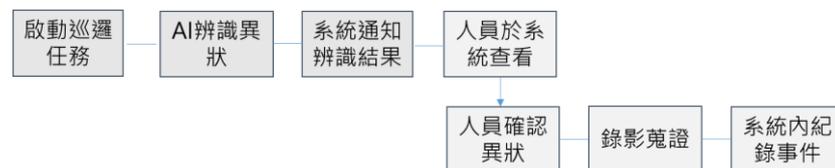


圖 4-24 執行任務流程圖

資料來源：本計畫繪製



圖 4-25 無人機異常狀況巡檢示意圖

資料來源：本計畫繪製

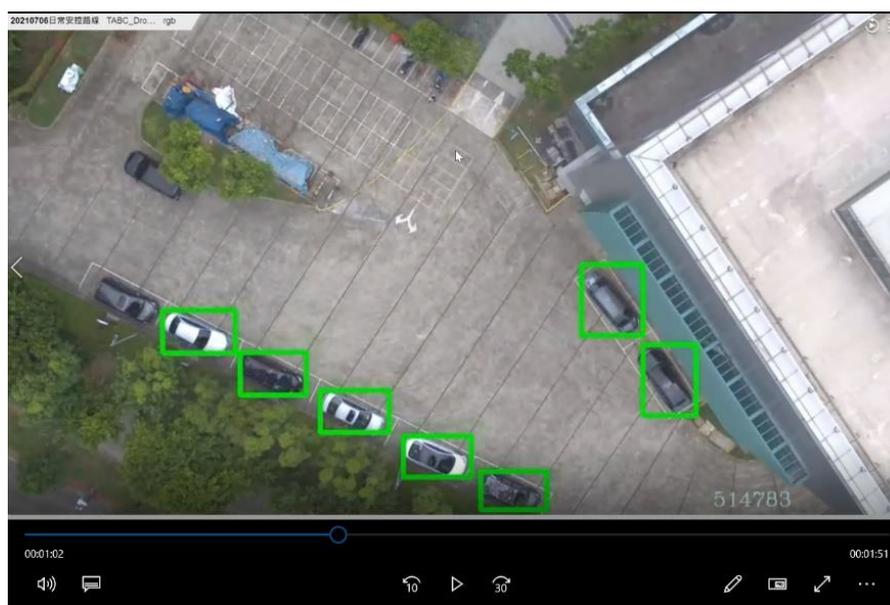


圖 4-26 無人機執行異常狀況巡檢

資料來源：本計畫繪製

5. 導覽情境

異常狀況巡檢項目，可依來訪對象及氣候不同，由以下展示情境中擇一執行：

表 4-3 園區異常狀況巡檢導覽情境表

情境	情境說明	模擬情境畫面
園區異常狀況巡檢	情境一：安排於屋頂平台參觀，電腦及螢幕架設於半戶外空間，可同時展示無人機實體及電腦畫面；展示時將汽車或機車停在園區內，參觀者可在畫面看到無人機在巡邏中發現異狀，並在畫面中框出物體並辨識為汽車，供管理人員參考。	
	情境二：安排在展示場一樓大廳，可由大螢幕監看監視器系統內之無人機起降及無人機系統內執行任務之飛行畫面。	

資料來源：本計畫繪製

三、AI 影像辨識技術體驗空間

網際網路技術的崛起，高科技技術手法的應用，近年來科技互動已在各種不同領域中應用，展示中心升級 Living 4.0，將導入 AI 深度學習運算，通過塑造感官及思維、情感體驗，吸引參觀者的注意力，於既有員工休憩區空間，藉由藝術、數位多媒體結合科技設計，圍塑出視覺感官體驗，希望迎來體驗化的新時代。

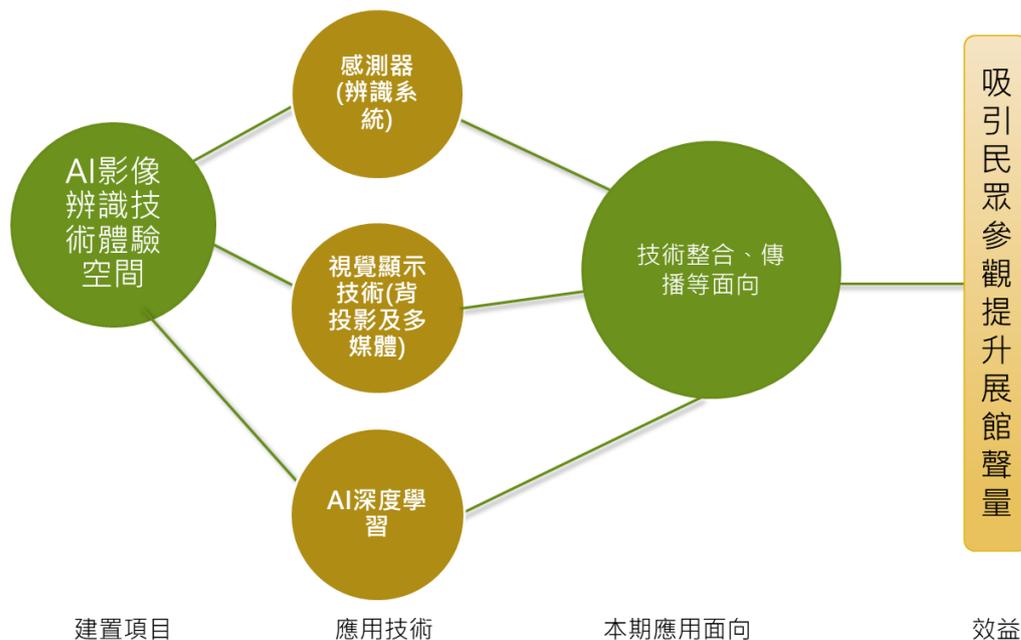


圖 4-27 AI 影像辨識技術體驗空間執行內容

資料來源：本計畫繪製

(三) 執行內容

1. 建置位置

擬於二樓員工休憩區導入 AI 影像辨識技術體驗空間，現況為展現台灣玻璃高技術產製可當投影布幕之兩面弧形黑玻。



圖 4-28 二樓員工休憩區現況照片

資料來源：本計畫拍攝

2. 升級目的

(1) 建置功能

AI 影像辨識技術體驗空間：結合展示中心 2 樓休憩區空間與背投影技術，以 AI 影像辨識技術與參觀者進行互動，讓參觀者了解並體驗辨識技術。

結合展示中心 2 樓休憩區空間與背投影技術，藉由 AI

影像辨識技術與參觀者進行互動，讓參觀者了解並體驗辨識技術，並搭配聲光效果方式打造展示效果，以吸引參觀民眾參觀提升展館聲量外，亦可增加參觀民眾之互動體驗。

(2) 應用技術

物聯網、大數據分析、開放資料、人工智慧整合等議題，將成為智慧居住空間內未來相關系統及技術等產業之發展趨勢，導入 AI 人工智慧之概念，設置影像辨識攝影機以及投影機，藉由 AI 影像辨識技術，辨識參觀者動作搭配畫面顯示自行創作不同畫面，配合聲光效果方式打造展示效果，影響視覺感官與參觀者進行互動。

3. 建置內容

員工休憩區為辛勞上班中充電休息的環境，適時提供員工休息時間，使員工更能滿載復活，避免常長久坐於辦公桌前工作而影響身體健康，在此提供互動遊戲體驗不管是於 110 年度建置之辦公室伸展操、瑜珈、冥想等都可完成，甚至在未來 111 年度預計建置之可體驗戶外健行、走訪各地特色景點、欣賞高山森林美景，或是因疫情而無法實際到達的國家等飽覽各地旅遊景點，以達陶冶心靈、身體伸展及放鬆筋骨效果，心理狀態和身體狀態提升，變可提高工作效率。

擬於二樓員工休憩區更新升級既有弧形玻璃展示方式，汰換更新投影機並新增建置感應裝置，藉由雲端大數據庫抓取參觀民眾臉部及肢體，辨識其當下樣態動作，進而給予反饋，也利用遊戲闖關互動過程中達到學習及感受 AI 科技技術之效益。

於後端透過 AI 辨識技術可蒐集民眾性別、喜好程度及肢體靈活度等使用者資訊以及展場體驗資訊等數據，後續可透過數據推動展場創新建置之參考，也可提供學術單位數據分析之利用。

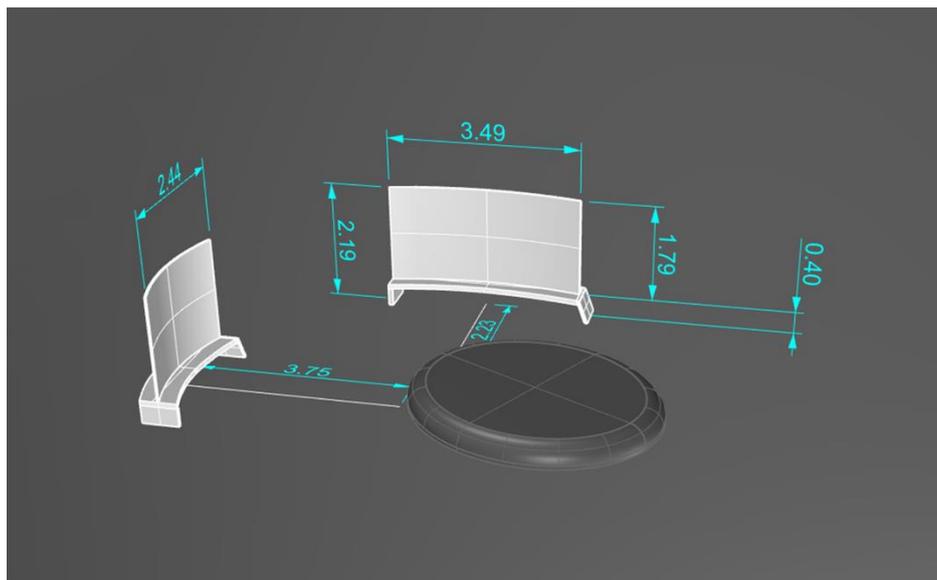


圖 4-29 AI 影像辨識技術體驗空間範圍

資料來源：本計畫繪製

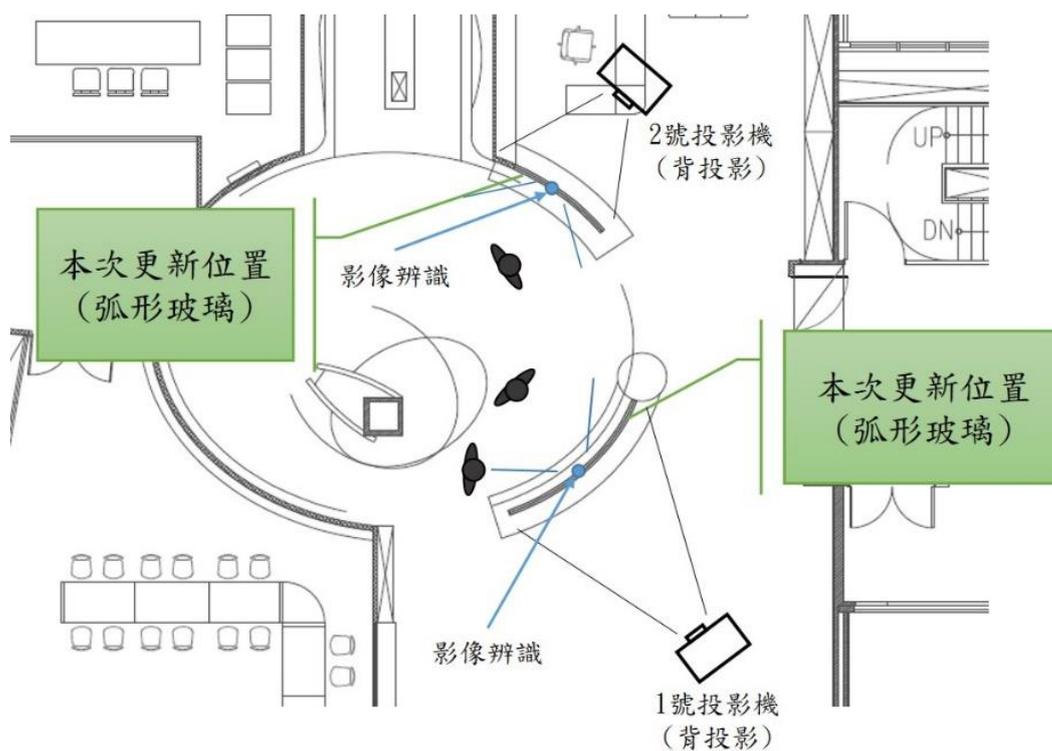


圖 4-30 建置位置

資料來源：本計畫繪製



圖 4-31 系統呈現方式及設計風格

資料來源：本計畫繪製



圖 4-32 現場實際現況照片

資料來源：本計畫拍攝

下圖為過去案例，每個時段的點擊次數統計。

其他功能 / 點擊統計												
日期區間查詢	2021-02-24											
日期區間查詢	09:30-09:59	10:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-18:00	18:30-22:30
A	38	0	8	0	0	7	20	0	1	1	0	
B	12	0	0	0	0	2	0	4	0	3	2	
C	19	0	2	0	2	5	0	0	2	2	3	
D	32	1	19	1	0	2	5	1	0	0	0	
E	17	4	4	0	0	0	2	0	0	0	0	
F	11	0	0	0	5	1	0	0	1	3	1	
G	15	0	5	2	0	3	1	0	0	1	2	
H	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
J	71	47	0	0	13	1	1	0	0	2	0	
互動書牆	165	15	22	27	29	0	4	2	22	32	10	
總計	382	67	61	30	49	7	18	7	26	44	18	

軟體更可將數據即時匯出，提供單位做使用者分析。

例如哪一州最多人點擊，哪一國家最多人觀看，男女比例各是多少等等。

圖 4-33 系統產出數據格式

資料來源：本計畫繪製

藉由感測系統及分析運算參觀者肢體動作，以滿足回饋需求達到互動遊戲體驗效果，以吸引民眾參觀提升展館聲量外，亦可增加參觀民眾之互動體驗，後端收集民眾行為、開心愉悅程度及面對 AI 影像資料收集意願等數據，上傳雲端用於回饋企業使用外，也可作為後續更新建置之參考。

(四) 展示情境

導覽員站於二樓員工休憩區前，引導民眾自行揮動身軀或招手行走，觀看背投影多媒體互動設計的變化，藉由感測系統及分析運算參觀者肢體動作，以滿足回饋需求。



圖 4-34 系統產出數據格式

資料來源：本計畫拍攝

四、分區電力系統與監控迴路之汰換升級

隨著科技時代發展快速，展示中心已營運超過 10 年，持續的走在智慧空間的前端展示，後期軟體應用的導入已造成部分硬體過於吃力，因此汰換硬體設備及盤點、更換新型的感知設備來持續使展館有最前瞻的展示效果。

- I. 硬體主機：汰換舊有主機更新功能強大、容量增加之硬體主機與系統，因應 AIoT 大數據分析與人工智慧時代來臨時能走在智慧住宅前瞻的展示。
- II. 隨著疫情時代來臨，分區辦公已是如今大多數辦公室實施的上班機制，分區概念的導入分析也讓展示中心能引領潮流展示配合上後防疫時代的節能管理機制，並透過能源可視化方式提供更簡單明瞭的節能效果展示。
- III. 電力分區規劃:電力資料的蒐集，以鄰近的空間組成一個分區，在一樓分為 1.玄關、客廳、餐廳 2.主臥室、孝親房、兒童房 3.健身房、浴廁；在二樓則分為 1.展示空間(包含二樓辦公空間展示區、中控室、大會議室及動態展區等)2.住宅單元(小套房)3.工作人員辦公區(展示中心人員辦公室及小會議室)；分別對各空間之空調、照明、插座進行量測與紀錄。



圖 4-35 電力分區樹狀圖

資料來源：本計畫繪製

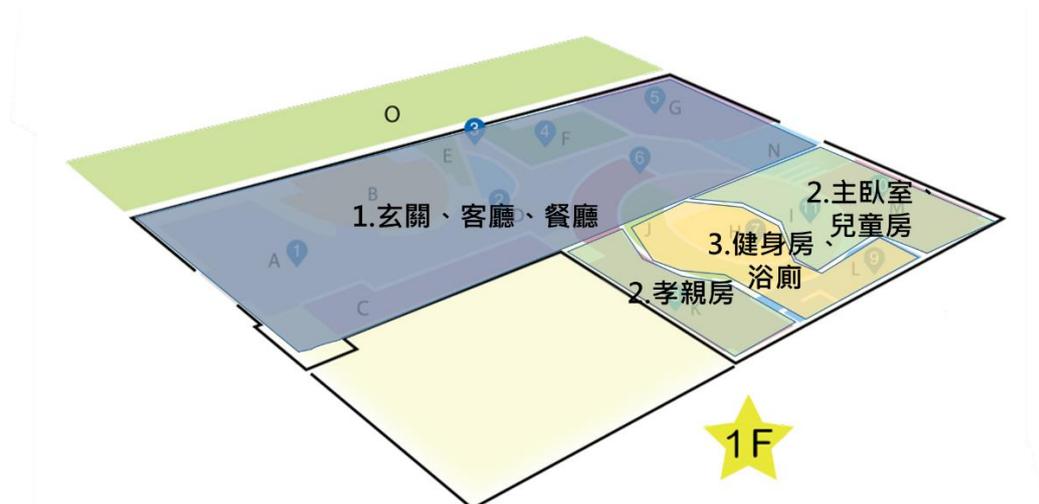


圖 4-36 一樓電力分區示意圖

資料來源：本計畫繪製

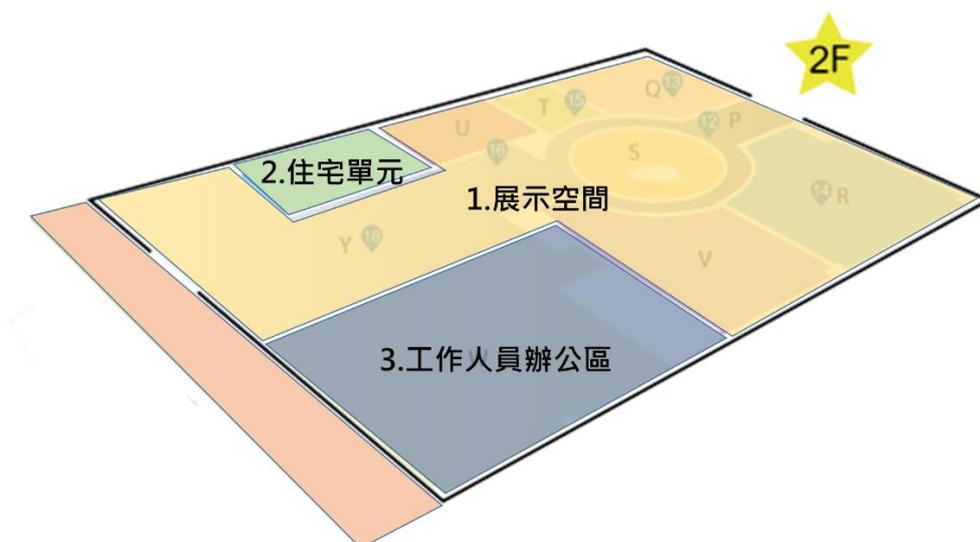


圖 4-37 二樓電力分區示意圖

資料來源：本計畫繪製

(一) 建置規畫

1. 建置位置與規劃

展示中心計畫自民國 98 年建置能源管理系統，歷來為眾多的參觀者介紹能源管理在智慧建築上運用的優點，並將能源管理系統以 2D 圖形化的方式呈現，使系統能更易於理解；建置之機房資料庫、硬體設備、智慧感應器均定期保養維護，以維持正常運作；因應快速發展的科技大環境，展示中心也將進行展示更新，現行環境感測裝置設置種類及電力監控配置如下所示：

表 4-4 環境感測裝置設置種類及數位電錶裝置位置表

		環境感測裝置設置種類及數位電錶裝置											
位置	區域	CO2	溫度	濕度	CO	瓦斯	TVOC	PM2.5	雨量	水位	PIR	照度	數位電錶
1 樓	接待區	V	V	V									
	櫃台	V	V	V									
	多媒體室	V	V	V									
	玄關通道										V		
	孝親房												
	管道間												V
	客廳區												
	餐廳區	V	V	V	V	V	V					V	
	廚房區												
	主臥房												
	兒童房												
	健身房												
浴室區													
2 樓	工作人員辦公區	V	V	V									
	工作人員主管辦公區	V	V	V									
	工作人員小會議室	V	V	V									
	工作人員大會議室	V	V	V									
	中央監控區	V	V	V									
	休憩區		V	V									
	VR 體驗區	V	V	V									
	智慧辦公室	V	V	V								V	
	動態展示區		V	V									
	智慧倉儲		V	V									
	管道間												V
	住宅單元	V	V	V	V	V							
戶外	微氣候站		V	V	V		V	V	V	V			
註:V 代表已設置													

資料來源：本計畫繪製

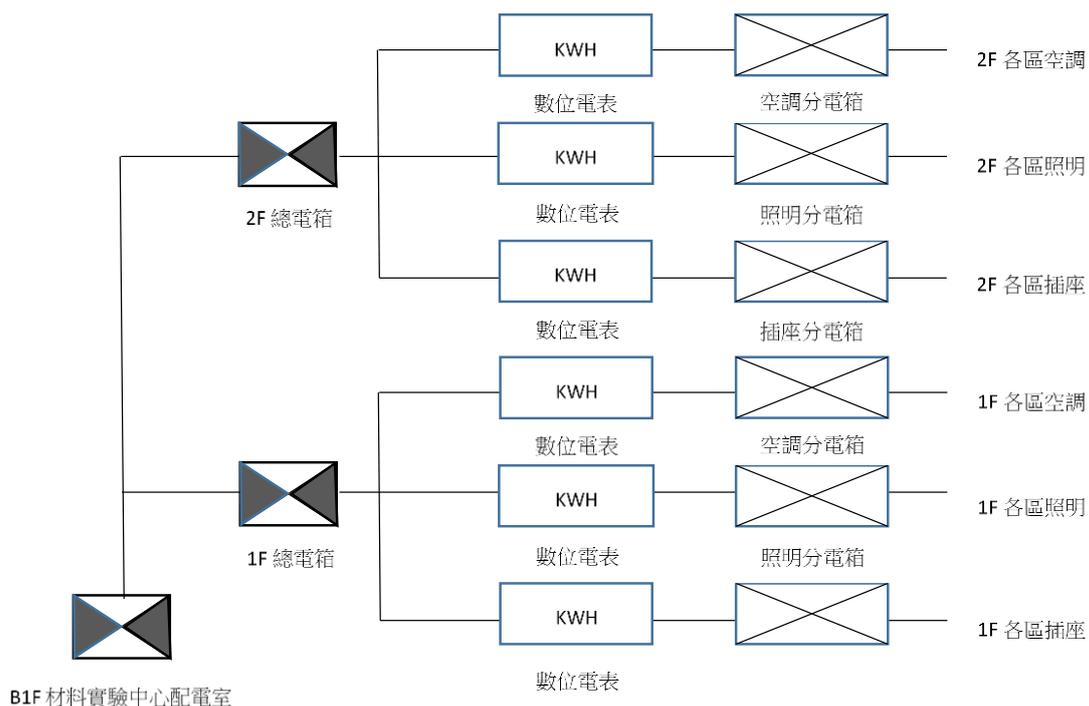


圖 4-38 現行電力配置圖

資料來源：本計畫整理

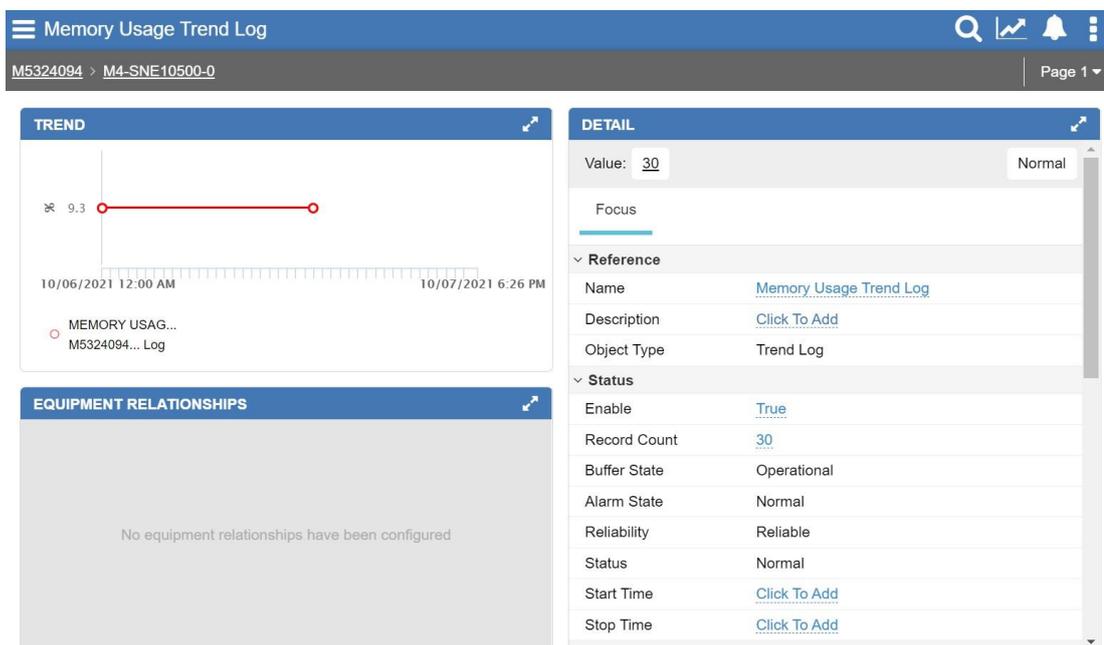


圖 4-39 電力環境資訊圖系統設定畫面

資料來源：本計畫整理

Advanced Search & Reporting

Search Reports

ACTIONS FILTER

Filters Object Type: Alarm Extension Object Type: Trend Extension MORE... Clear All

Data Generated: 35s ago 1537 Result(s)

TYPE	NAME	ITEM REFERENCE	VALUE	UNITS	STATUS	SPACE(S) / EQUIPMENT
		T_SET				
<input type="checkbox"/>	01 T_ST	M5324094.NAE55-W/modbus計算點.01 T_SET	26.7	deg C	Normal	
<input type="checkbox"/>	02 CMD	M5324094.NAE55-W/modbus計算點.02 On CMD			Normal	
<input type="checkbox"/>	02 T_SET	M5324094.NAE55-W/modbus計算點.02 T_SET	28.0	deg C	Normal	
<input type="checkbox"/>	02 T_ST	M5324094.NAE55-W/modbus計算點.02 T_ST	25.7	deg C	Normal	
<input type="checkbox"/>	03 CMD	M5324094.NAE55-W/modbus計算點.03 On CMD			Normal	
<input type="checkbox"/>	03 T_SET	M5324094.NAE55-W/modbus計算點.03 T_SET	28.0	deg C	Normal	
<input type="checkbox"/>	03 T_ST	M5324094.NAE55-W/modbus計算點.03 T_ST	25.0	deg C	Normal	

圖 4-40 環境偵測點位設定頁面
資料來源：本計畫整理

Advanced Search & Reporting

Search Reports

ACTIONS FILTER

Filters Object Type: Alarm Extension Object Type: Trend Extension MORE... Clear All

Data Generated: 15s ago 1537 Result(s)

TYPE	NAME	ITEM REFERENCE	VALUE	UNITS	STATUS	SPACE(S) / EQUIPMENT
<input type="checkbox"/>	Autocal Fault	M5324094.NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office.1.Autocal Fault	Normal		Normal	
<input type="checkbox"/>	Autocal Fire Alarm	M5324094.NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office.1.Autocal Fire Alarm	Off		Normal	
<input type="checkbox"/>	CO2 SP	M5324094.NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office.1.CO2 SP	1,000.0	ppm	Disabled	
<input type="checkbox"/>	Demo Wall CO2	M5324094.NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office.1.Demo Wall CO2	414	ppm	Normal	
<input type="checkbox"/>	Demo Wall Hum	M5324094.NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office.1.Demo Wall Hum	73.8	%RH	Normal	
<input type="checkbox"/>	Demo Wall Temp	M5324094.NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office.1.Demo Wall Temp	25.5	deg C	Normal	
<input type="checkbox"/>	Door Open	M5324094.NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office.1.Door Open	Off		Normal	

圖 4-41 環境偵測點位設定頁面
資料來源：本計畫整理

TYPE	NAME	ITEM REFERENCE	VALUE	UNITS	STATUS	SPACE(S) / EQUIPMENT
<input type="checkbox"/>	Autocal Fault	M5324004 NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office 1.Autocal Fault	Normal		Normal	
<input type="checkbox"/>	Autocal Fire Alarm	M5324004 NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office 1.Autocal Fire Alarm	Off		Normal	
<input type="checkbox"/>	CO2 SP	M5324004 NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office 1.CO2 SP	1,000.0	ppm	Disabled	
<input type="checkbox"/>	Demo Wall CO2	M5324004 NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office 1.Demo Wall CO2	414	ppm	Normal	
<input type="checkbox"/>	Demo Wall HUM	M5324004 NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office 1.Demo Wall HUM	73.8	%RH	Normal	
<input type="checkbox"/>	Demo Wall Temp	M5324004 NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office 1.Demo Wall Temp	25.5	deg C	Normal	
<input type="checkbox"/>	Door Open	M5324004 NAE55-W/Field Bus MSTP2.Office 1.Door Open	Off		Normal	

圖 4-42 AIoT 自我診斷頁面
資料來源：本計畫整理

為能於後續建置建築數據資料庫及營運管理平台項目，本年度於能源管理系統部分需加強空間電力使用分區，期能發揮更詳細之分區用電資料，結合 AI 運算來做到分區節能之功效；增大儲存空間並有效運用，讓資料庫紀錄量大幅增加；讓系統在分析時能有更多參考數值，獲得較準確的成果，使系統之節能效能提升，以鄰近的空間組成一個分區，在一樓分為 1.玄關、客廳、餐廳 2.主臥室、孝親房、兒童房 3.健身房、浴廁；在二樓則分為 1.展示空間(包含二樓辦公空間展示區、中控室、大會議室及動態展區等)2.住宅單元(小套房)3.工作人員辦公區(展示中心人員辦公室及小會議室)；分別對各空間之空調、照明、插座進行量測與紀錄。更新之電力分區規畫如下：

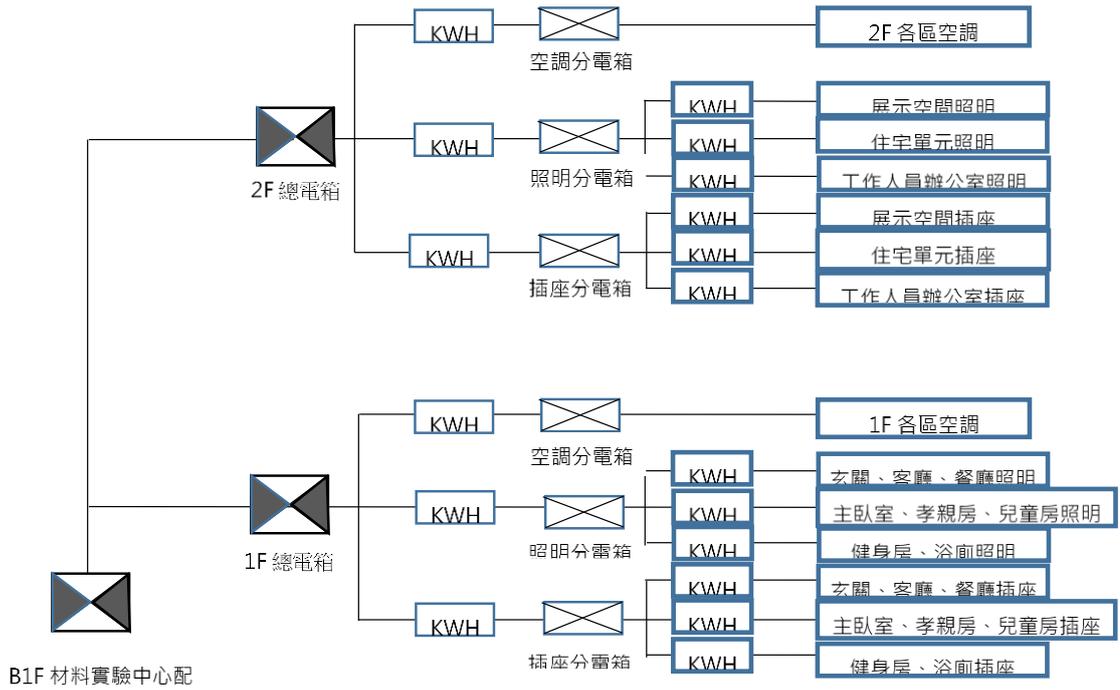


圖 4-43 更新電力分區配置圖

資料來源：本計畫整理

配合智慧化居住空間展示中心導入 AIoT 升級需要，更新展示中心的環境監測感知及整合能源管理，進行電力系統與監控回路之汰換升級，電力及監控迴路更新配置如下：

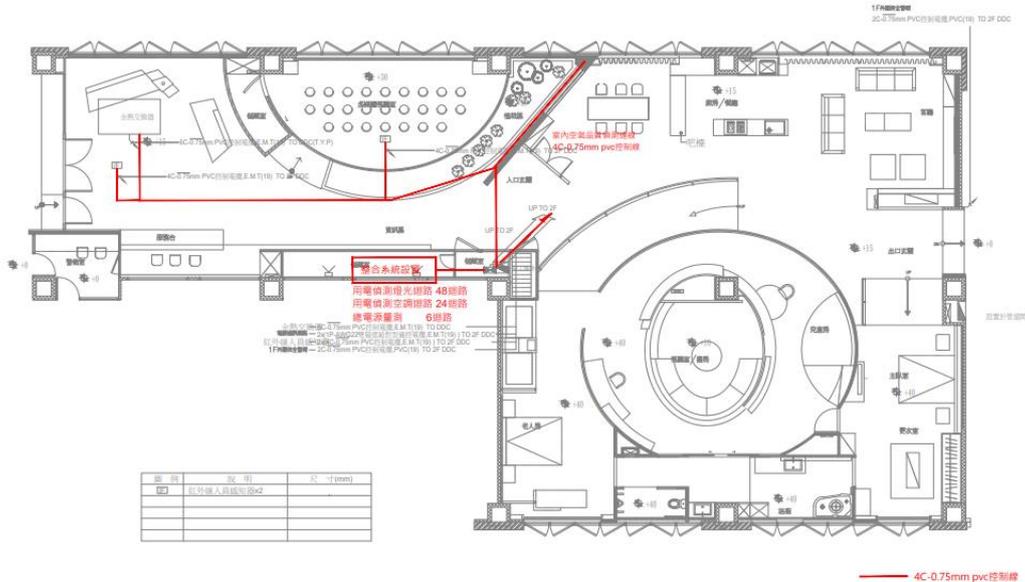


圖 4-44 一樓電力及監控迴路更新配置

資料來源：本計畫整理

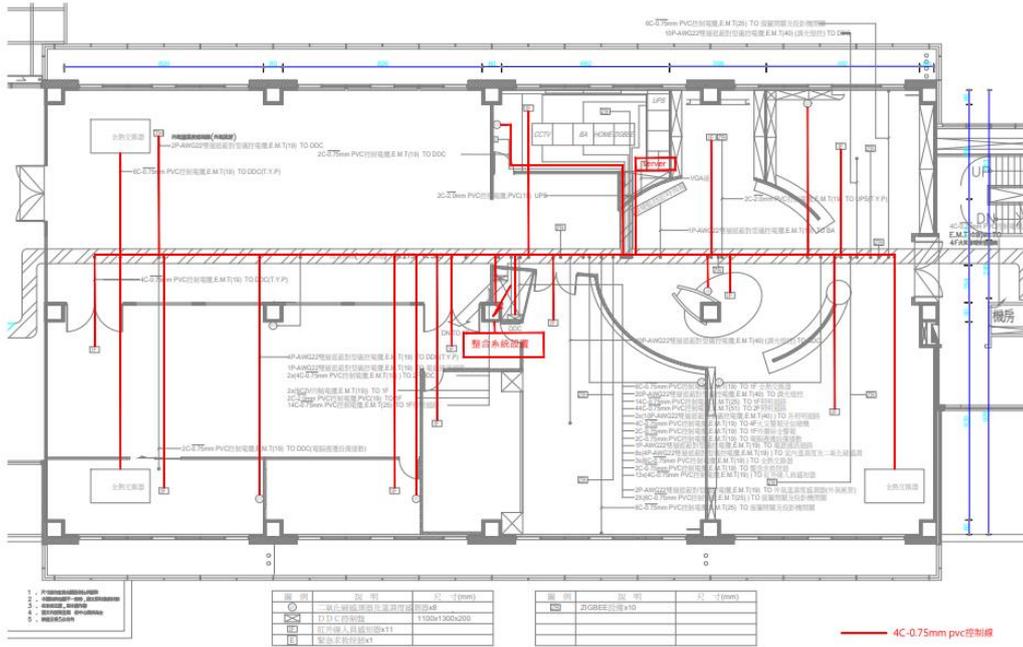


圖 4-45 二樓電力及監控迴路更新配置

資料來源：本計畫整理

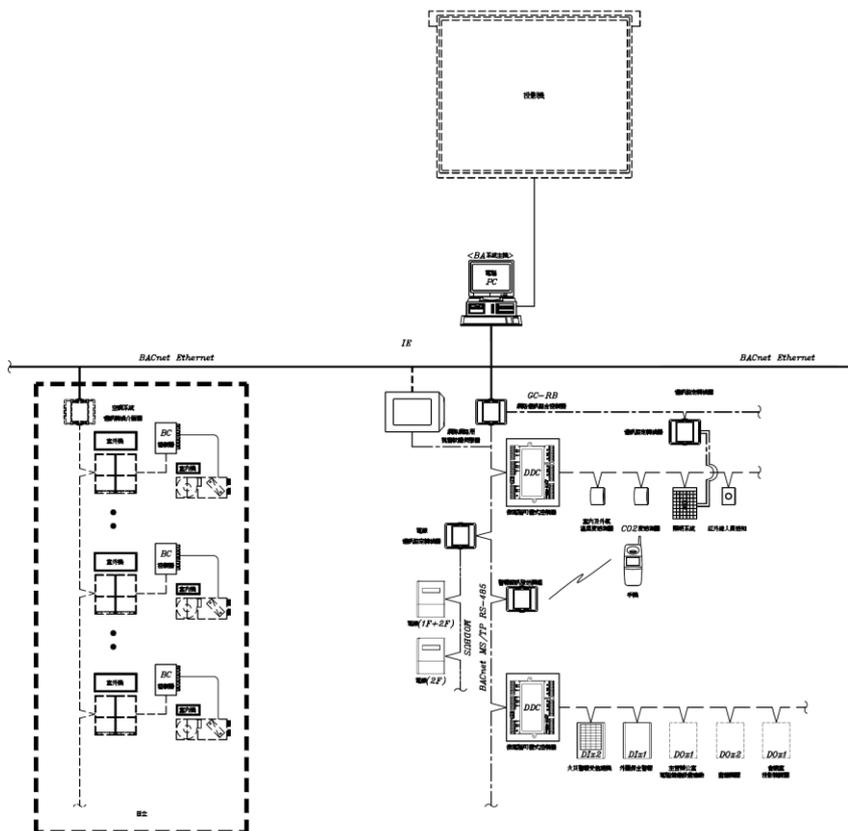


圖 4-46 更新後監控架構圖

資料來源：本計畫整理



圖 4-47 AIoT 能源可視化盤點更新施工照

資料來源：本計畫整理

(二) 系統內容

本工作項目建置於智慧化居住空間展示中心二樓機房與展示中心各空間感知器，系統主要功能如下：

A. 一般用電監測：

1. 即時用電量及需量趨勢：每分鐘計算前 5 分鐘的平均需量，務求超前反映於台電的 15 分鐘需量計算方式，令使用者/控制器可提前作出反應，避免超約。
2. 歷史用電量同比，並可設立每日用電量上限系統可自動針對用量趨勢換算本日起標機率，供使用者/控制器判斷是否需作出反應。
3. 各區域用電比較，可令使用者判斷各區域用電量是否合宜，進而管控使用。
4. 整合外部天氣資訊顯示，相關數值也可帶入系統進行設備控制參考。
5. 各系統用電比較，可令使用者判斷各系統用電量是否合宜，進而確認該系統目前是否運作正常。



圖 4-48 一般用電畫面圖

資料來源：本計畫整理

B. 區域用電比較

1. 自動評比當前最節能及最耗能區域，並顯示過去 8 小時各區域用電比例及時需量&用電量
2. 前一天各區域用電比例及總用電量，也可切換為顯示前一天每小時用電比例
3. 前一月各區域用電比例及總用電量，也可切換為顯示前一月每天用電比例



圖 4-49 區域用電畫面圖

資料來源：本計畫整理

C. 系統用電比較

1. 顯示各系統過去 8 小時即時需量比例與總平均需量變化，可方便觀察總需量變化與各系統間的關係
2. 前一天各系統用電比例及總用電量，也可切換為顯示前一天每小時用電比例
3. 顯示各系統過去 8 小時即時用電量比例與當前用電量
4. 前一月各系統用電比例及總用電量，也可切換為顯示前一月每天用電比例



圖 4-50 系統用電比較畫面圖

資料來源：本計畫整理

D. 主機群運轉狀態分析

1. 顯示即時的主機群效率/負載噸數/需量/外氣溫度間的變化趨勢
2. 即時顯示各主機的效率/需量/輸出百分比變化趨勢
3. 即時顯示各主機的冰水側相關資訊(進出水溫/溫差/流量)變化趨勢
4. 顯示主機群的冰水側/冷卻水及各設備的本日當前用電量
5. 即時顯示各主機的冷卻水側相關資訊(進出水溫/外氣濕球溫度/流量)變化趨勢

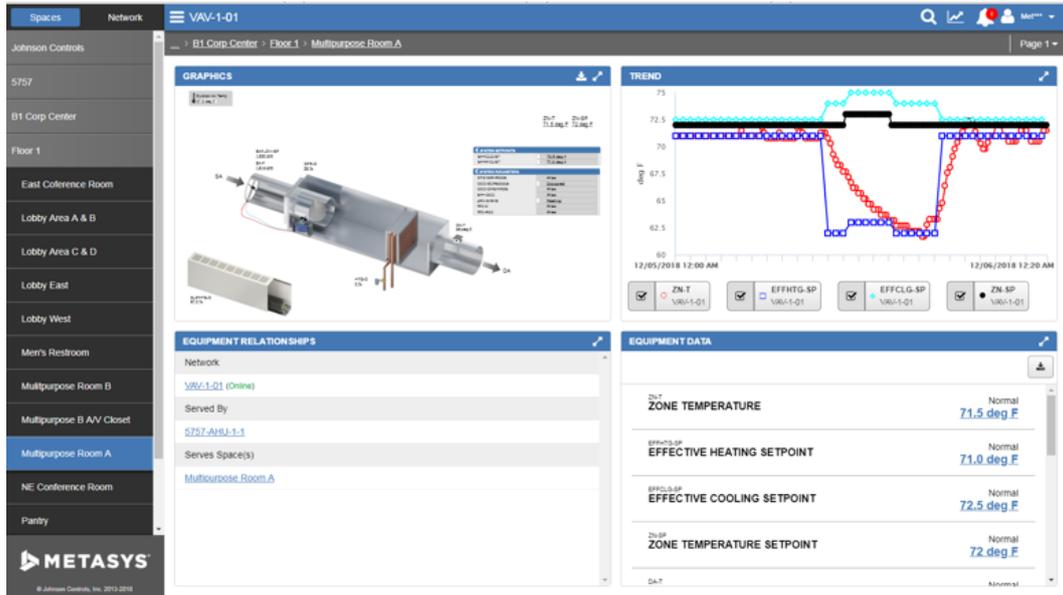


圖 4-51 主機群運轉狀態分析畫面圖

資料來源：本計畫整理

E. 主機群運轉情境統計

1. 根據不同的外氣濕球溫度範圍及負載噸數範圍作為主機運作的不同情境，共可切分不同情境
2. 系統會自行顯示當前情境及各情境運作統計資訊，如累積總用電量/運轉時數/運轉效率，使主機群預作控制優化時可針對不同情境設定最適合的控制參數
3. 系統自動統計顯示最耗能的/使用時數最高的/最有效率的情境，並計算出該情境所在的濕球溫度&負載噸數，使用者可參考此資訊決定優先優化的使用情境
4. 另顯示每日的使用情境變化趨勢，可用做控制排程設定參考



圖 4-52 主機群運轉情境統計畫面圖

資料來源：本計畫整理

F. 電費監測與統計

1. 顯示當前電費計價時段，及過去 8 小時各小時用電量之變化比例
2. 依照現場電費計費型式列出當前各時段流動電費計費單價
3. 顯示本日與前一日各計費時段用電量，另顯示每日最大需量產生時刻，可用做排程控制或需量控制參考
4. 電費計算機，可提供使用者輸入數字驗算所產生的電費，也可自動不停依照當前用電狀況更新當前電費



圖 4-53 電費監測與統計畫面示意圖

資料來源：本計畫整理

G. 需量控制與變化趨勢

1. 即時顯示過去 8 小時的平均需量與負載空調噸數間的變化趨勢，並依此趨勢作未來 1 分鐘需量預測
2. 分三段式需量卸載命令(卸載段數可依現場狀況增減)，可手動執行，也可依照上述預測值作控制，以達到提前卸載的效果
3. 系統會統計年度各段需量卸載實際發生次數/持續卸載時間/佔比即變化趨勢，可做為使用者進行需量控制優化或調整契約容量時的參考
4. 三段卸載皆可獨立設定卸載觸發點並選擇卸載方式為寬關命令或數值調整
5. 可支援雲端設備管理模組的故障診斷分析，故障診斷分析 FDD 幫助管理者發現故障產生的根本原因。基於能效指數與統計學的 FDD，比較歷史資料、比較同類群體與統計建模。並視覺化顯示預設解決方案，並允許使用者創建相應的工作單。

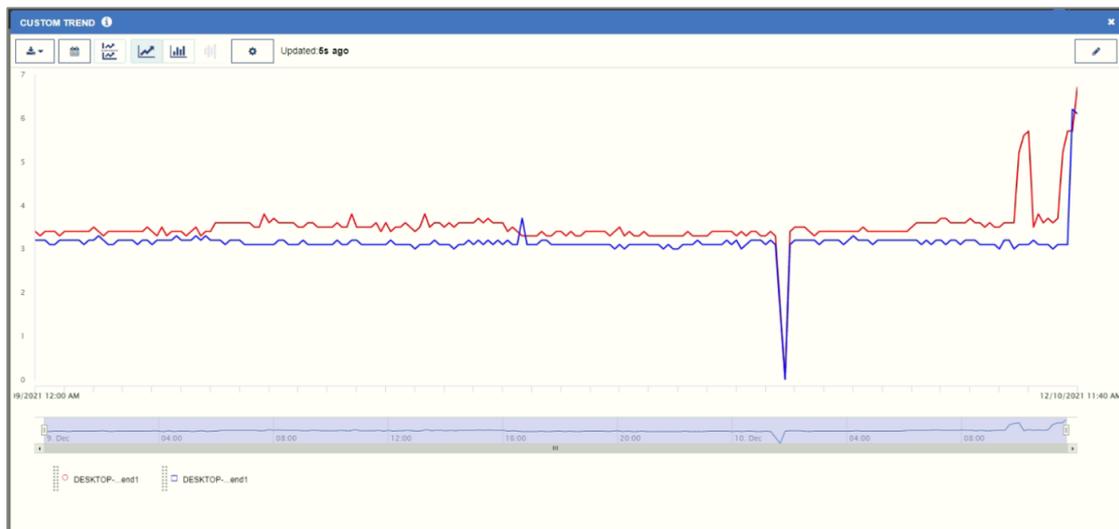


圖 4-54 需量控制與變化趨勢畫面示意圖

資料來源：本計畫整理

H. 末端設備用電監測

1. 可針對區域個用電使用作出節能分析，並增加管理效率

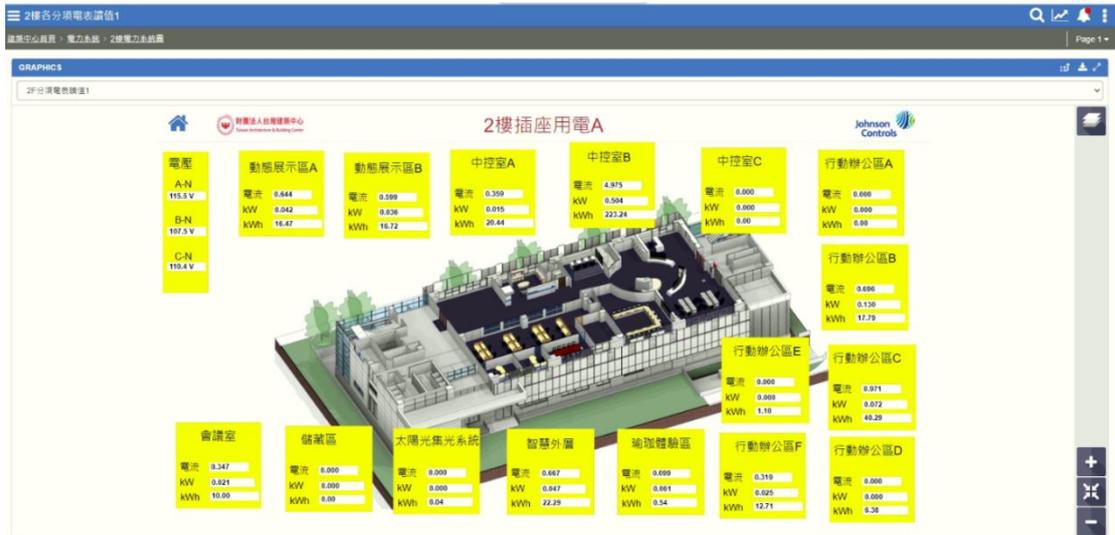


圖 4-55 末端設備用電監測畫面圖

資料來源：本計畫整理

I. 設備群組運轉統計

1. 系統可將設備進行分區，並實時統計各分區設備運轉狀況，包括平均溫度/開關機台數等等

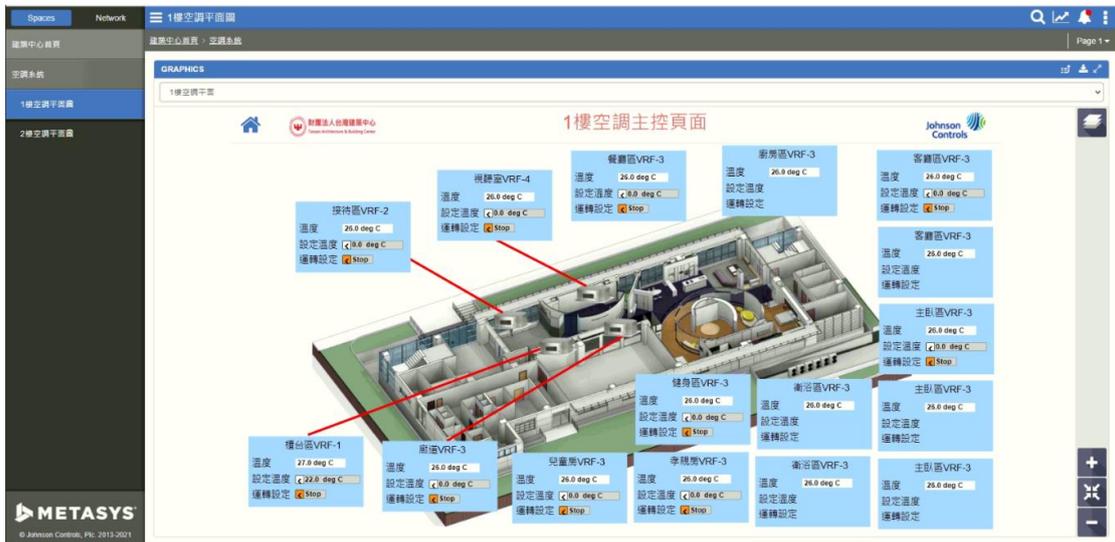


圖 4-56 設備群組運轉統計畫面圖

資料來源：本計畫整理

J. 設備群組運轉分析

1. 顯示感測溫度/設定溫度/外氣溫度/運轉率/運轉台數間的變化趨勢關係，可作為控制調整參考
2. 進階顯示包括除開關機/風速/閥開數量統計外，另包括平均設定溫度/運

轉率/輸出量/運轉時數等皆自動實時統計

3. 系統亦會自行判斷是否有末端設備控制異常並統計；此數值也可作警報即時通報給設備維護人員以及早排除異常



圖 4-57 設備群組運轉分析畫面圖

資料來源：本計畫整理

K. 各別設備運轉狀態列表

1. 列表時的實時數值統計，可使區域內所有設備的使用狀況一目瞭然

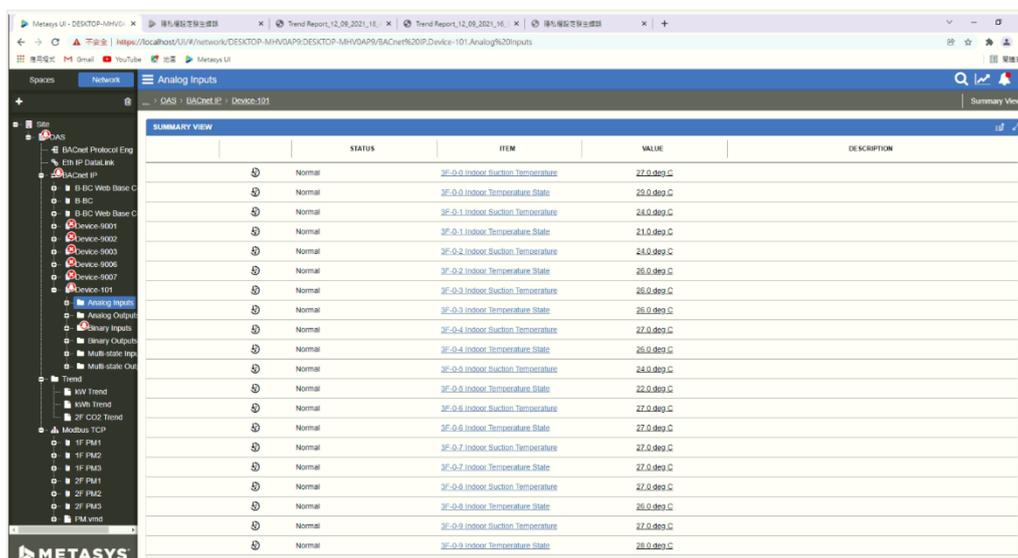


圖 4-58 各別設備運轉狀態列表畫面圖

資料來源：本計畫整理

L. 使用者自訂分析圖表

1. 針對多設備的資料，使用者可自行選擇欲分析的資料種類/數量/時間長度

/圖表類型隨時自訂計算顯示，以利釐清各數值間的關係；設定之圖表皆可保存，便於下次開啟檢視

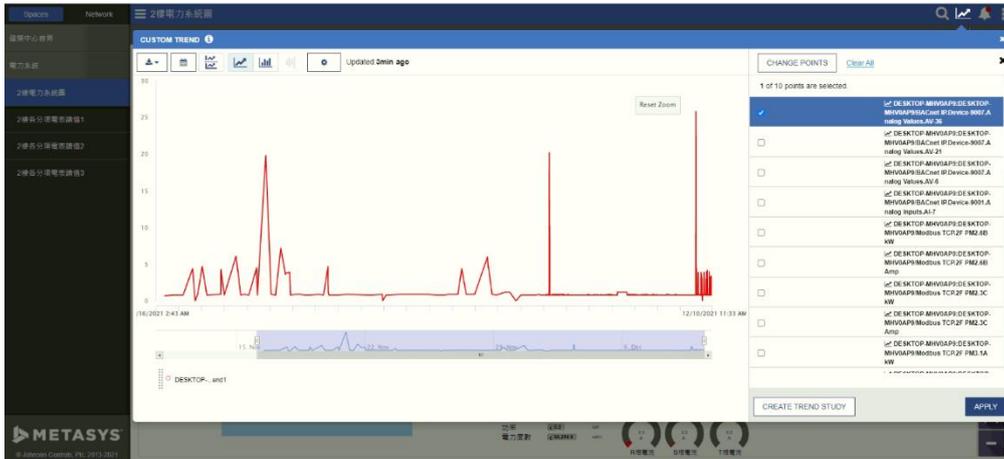


圖 4-59 使用者自訂分析圖表畫面圖
資料來源：本計畫整理

M. 使用者自訂分析報表

除了自訂圖表，亦可自訂報表，報表可設定自動生成後 e-mail 自動傳送給相關人員進行確認

Type	Object Name	Item Reference	Value	Unit	Location	Device
Analog Input Mapper	ZN-T	jjiaidx5 NAE-3.vvsyslab.com/Field Bus MSTP1.VAV-101.ZN-T	71.2	deg F	Unoccupied	Shipping VAV-1-2
Analog Input Mapper	ZN-T	jjiaidx5 NAE-3.vvsyslab.com/Field Bus MSTP1.VAV-102.ZN-T	68.6	deg F	Unoccupied	Food Court VAV-1-3

圖 4-60 使用者自訂分析報表畫面圖
資料來源：本計畫整理

五、因應氣候變遷議題，加入利用 AI 人工智慧節能科技更新升級客廳或起居空間，變換為多功能用途（如居家辦公、嬰幼兒遊憩、高齡照護）場域。

在 COVID-19 之前，「居家辦公」經常被視為「居家偷懶」，但隨著企業組織被迫採取新型態工作模式，多數人工作體驗比預期來得更好，甚至效率也比過往更高，促使多數人對遠距工作態度明顯改觀。從調查來看，免去通勤後省下的時間，約有 39% 仍花費在原有的工作上，17% 則用來協助處理家務、14% 照顧小孩，另還有鍛鍊身體、進行室內娛樂等多項活動，相較起塞在車陣中，更豐富的生活可也是促成人們改觀的重點之一。利用 AI 人工智慧科技，透過雲端協作軟體與視訊工具與同事互動、提供顧客服務，無須限制辦公地點之後疫情下的遠距工作，於展示中心實際呈現多功能用途之空間環境。

(一) 現況說明

本次將於一樓主臥室打造為多功能使用用途之場域展示，現況僅為晨喚模式及睡眠模式等居家環控系統群控情境設計，情境環境控制已漸趨普及，為展示智慧化科技市場產品創新技術，將順應時代演進，居住空間不再只是居住空間，而是多變化的多功能使用空間，可因應臨時的或是具有國際時差的遠端視訊會議系統將為未來主要趨勢。



圖 4-61 一樓主臥室現況照片

(二) 升級目的

(1) 建置功能

配合情境調整空調、照明系統，透過雲端協作軟體與視訊工具，與同事互動、提供顧客服務，無須限制辦公地點之後疫情下的遠距工作，在於有時差的國家，若是需要半夜、清晨在家視訊會議的時候，透過臉部辨識技術，就可以呈現完妝狀態，甚至調整背景，於展示中心實際呈現多功能用途之空間環境。

(2) 應用技術

利用 AI 人工智慧科技，透過雲端協作軟體與視訊工具，無須限制辦公地點遠距工作，無須限制辦公地點之後疫情下的遠距工作。外掛式視訊會議虛擬 AR 彩妝軟體，透過臉部辨識就可以在視訊會議設定完妝效果，主要是針對有時差的國家，若是需要半夜、清晨在家視訊會議，但是懶得化妝，或是來不及上妝的商務人士，提供各種虛擬 AR 彩妝，來讓視訊會議呈現好氣色、有精神的人臉狀態，甚至可以霧化背景，或是轉換背景設定，不讓自己曝光所在位置。

(三) 建置內容

新冠肺炎的影響甚鉅，改變的不只是人類的生活，包括很多的行為模式也因而改變，最為顯著的就是為了避免病毒傳播，大家居家隔離在家辦公，隨著企業組織被迫採取新型態工作模式，多數人工作體驗比預期來得更好，甚至效率也比過往更高，促使多數人對遠距工作態度明顯改觀。從調查來看，免去通勤後省下的時間，約有 39% 仍花費在原有的工作上，17% 則用來協助處理家務、14% 照顧小孩，另還有鍛鍊身體、進行室內娛樂等多項活動，相較起塞在車陣中，更豐富的生活可也或是促成人們改觀的重點之一。

擬於一樓主臥室配合情境調整空調、照明系統，透過雲端協作軟體與視訊工具與同事互動、提供顧客服務，無須限制辦公地點之後疫情下的遠距工作，於展示中心實際呈現多功能用途之空間環境。



圖 4-62 系統呈現方式
資料來源：本計畫整理



圖 4-63 背景霧化及彩妝效果

資料來源：本計畫整理

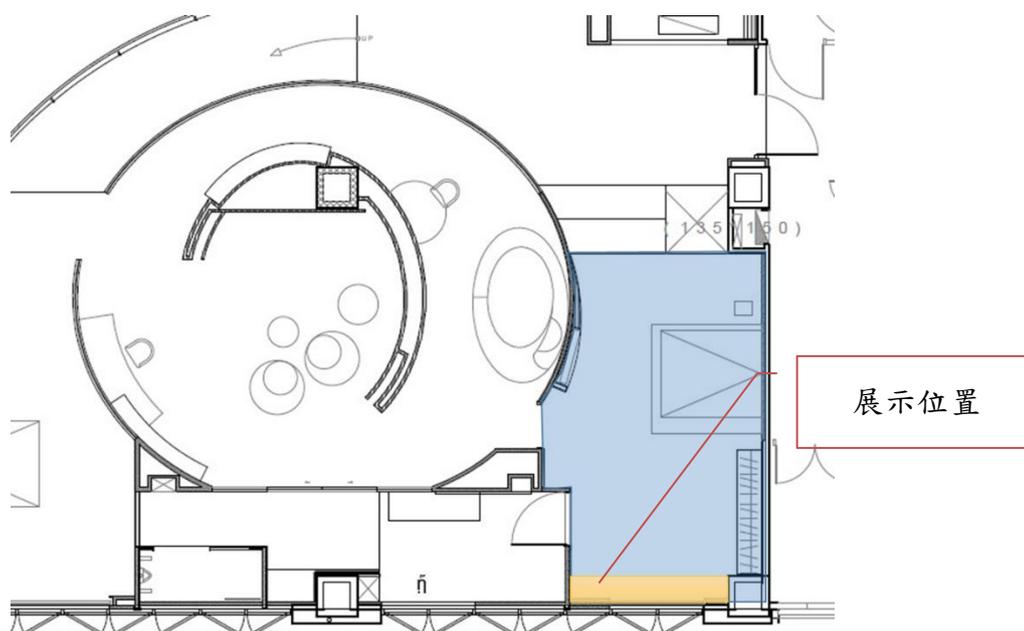


圖 4-64 多功能使用用途之場域展示範圍及展示位置

資料來源：本計畫繪製



圖 4-65 多功能使用用途展示現況
資料來源：本計畫拍攝

(四) 小結

在 COVID-19 疫情爆發之前，美國最大的 freelance 平台 Upwork 在 2019 年提出：在未來三年，約四成的人會開始遠距工作，到了 2028 年更有 73% 的人採用遠距工作模式。然而因為 2020 年的 COVID-19 疫情，讓原本的趨勢加速，遠距工作方式將成為我們生活常態。而展示中心為因應後疫情時代的演進，期透過於既有空間新增展示起床可立即參與會議，或是輕鬆對應因地理位置相距遙遠而產生的時差問題，藉由 AI 人工智慧科技將輕易解決以上問題。

(五) 展示情境

導覽員站於一樓主臥室，介紹晨換模式後，開始說明於主臥室遠距辦公的情境(女主人照顧幼保中的嬰兒，臨時收到視訊會議通知，無須上妝也無需找尋整齊背景，即可開始參與會議)。

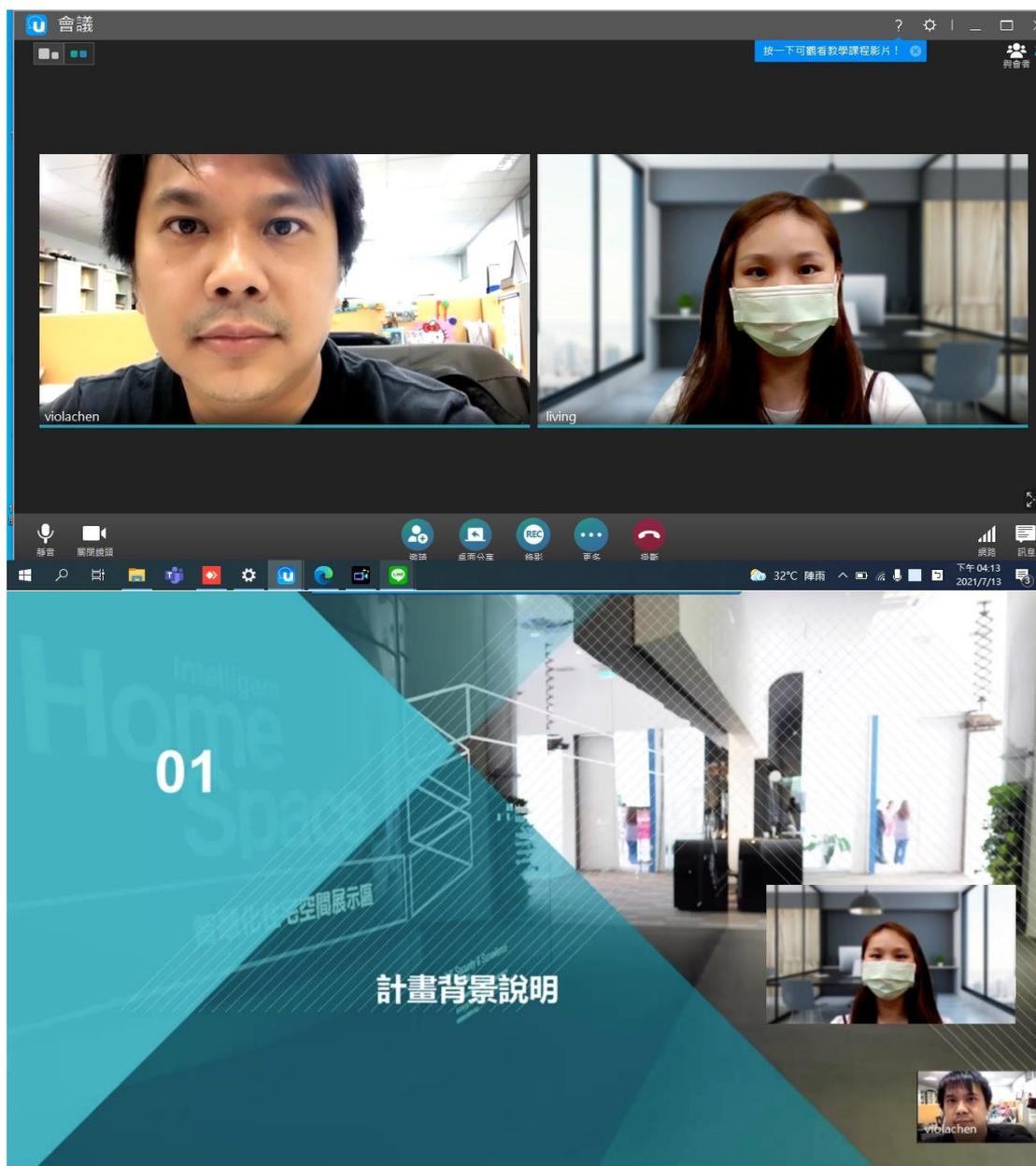


圖 4-66 線上會議使用現況

資料來源：本計畫拍攝

六、參酌行政院「性別平等政策綱領」展示性別平權家人照護分攤的空間規劃樣態。

本計畫參酌行政院「性別平等政策綱領」各項具體行動措施之要求注意性別平衡，落實性別平權家人照護分攤的空間規劃樣態之展示，後續建置內容將落實性別平權的空間規劃樣態。

在疫情底下，家中工作成為常態，加上居家隔離、限聚令的政策令家庭成員多留在家中，眼前的家事或家務不得不處理。男女共同承擔家庭經濟壓力，並為家庭共同打拼，雙薪父母在疫情期間要兼顧工作與家事，家庭事務

分工繁瑣，除了外在條件，家庭內部成員能否打破既定家庭生產男女分工的意識型態，能夠共同投入工作及關顧家人，躍然成為現今家庭的主流。

利用 AI 人工智慧科技，透過雲端協作軟體與視訊工具，無須限制辦公地點遠距工作，另一方面也可利用影像辨識技術，建立安心照護嬰幼兒之空間環境，同時智慧家電-掃地機器人可以協助維護居家清潔，減少父母於家庭事務上的負擔。

(一) 現況說明

本次將於一樓主臥室打造為多功能使用用途之場域展示，現況僅為晨喚模式及睡眠模式等居家環控系統群控情境設計，情境環境控制已漸趨普及，為展示智慧化科技市場產品創新技術，將順應後疫情時代演變，居家辦公為主要趨勢，如何上班兼顧被照護者(嬰幼兒、高齡者或身心障礙者)為本次主要建置議題(二樓單元住宅展示區，現況為品牌式Σcasa 智慧無線整合智慧家庭系統展示介紹)。



圖 4-67 一樓主臥室現況照片

資料來源：本計畫拍攝



圖 4-68 二樓單元住宅展示區現況照片

資料來源：本計畫拍攝

(二) 升級目的

(1) 建置功能

利用 AI 人工智慧科技，透過雲端協作軟體與視訊工具，無須限制辦公地點遠距工作，建立安心照護嬰幼兒之空間環境；同時智慧家電-掃地機器人可以協助維護居家清潔，減少父母於家庭事務上的負擔；另打造無障礙環境，提高被照護者自主能力，減少家庭照顧者負擔。

(2) 應用技術

利用 AI 人工智慧科技，透過雲端協作軟體與視訊工具；掃地機器人-AI 深度學習。

(三) 建置內容

隨著企業組織被迫採取新型態工作模式，多數人工作體驗比預期來得更好，甚至效率也比過往更高，促使多數人對遠距工作態度明顯改觀。從調查來看，免去通勤後省下的時間，約有 39% 仍花費在原有的工作上，17% 則用來協助處理家務、14% 照顧小孩，另還有鍛鍊身體、進行室內娛樂等多項活動，相較起塞在車陣中，更豐富的生活可也成是促成人們改觀的重點之一，為展示性別平權家人照護分攤的空間規劃樣態，將分為三項工作內容建置如下：

(1) 遠端視訊會議系統搭配嬰幼兒照護系統

男女共同承擔家庭經濟壓力，並為家庭共同打拼，雙薪父母在疫情其間要兼顧工作與家事，家庭事務分工繁瑣，除了外在條件，

家庭內部成員能否打破既定家庭生產男女分工的意識型態，能夠共同投入工作及關顧家人，躍然成為現今家庭的主流。

於一樓主臥室配合情境調整空調、照明系統，透過雲端協作軟體與視訊工具與同事互動、提供顧客服務，無須限制辦公地點之後疫情下的遠距工作外，搭配既有嬰幼兒照護系統，無論男女皆可減低照護者負擔，將於展示中心實際呈現展示。

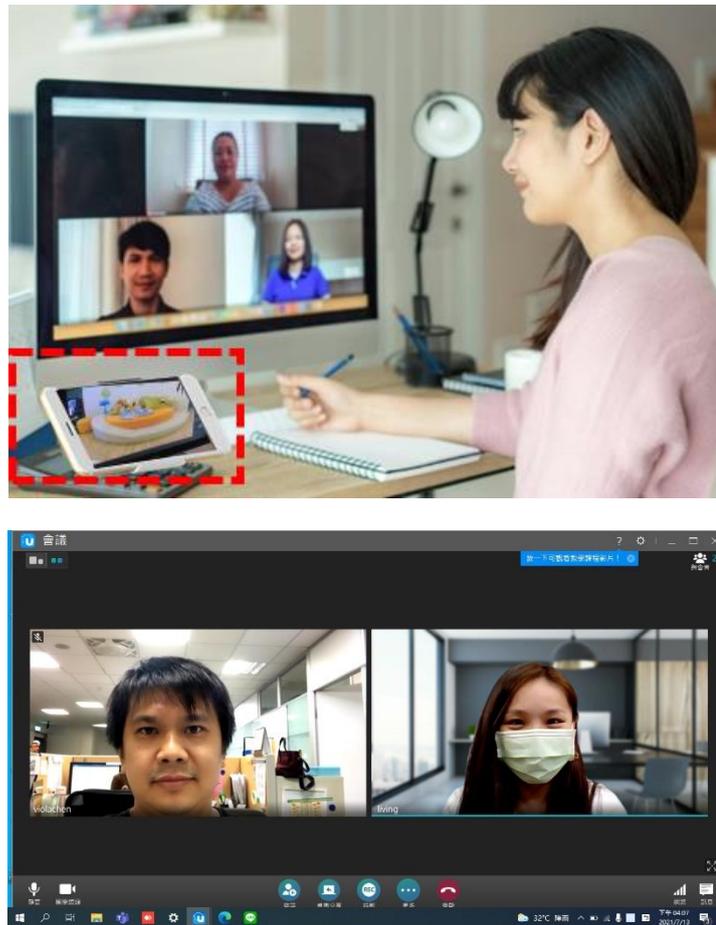


圖 4-69 遠端視訊會議系統搭配嬰幼兒照護系統

資料來源：本計畫拍攝

(2) 新型態智慧家電整合-掃地機器人

機器人在大大減少我們不必要的勞力，提升我們的現代化水平和效率，為我們生活帶來很多智慧化，也為我們的生活增加了很多趣味。所以當一個機器人取代了我們每個家庭家務工作的時候，將大大提升生活效率和品質，也同時大大降低執行家庭事務的負擔。掃地機器人已開始入駐我們的生活，開始扮演越來越重要的角色，當 AI 人工智慧導入每個家庭之後，可以讓我們的生活更便利也更加智慧化。



圖 4-70 掃地機器人運作狀態

資料來源：本計畫拍攝

(四) 小結

展示性別平權家人照護分攤的空間規劃樣態，藉由 AI 人工智慧及無障礙環境展示，來分攤減輕家人照顧的壓力，促進家庭和諧共同協助分攤家庭事務，達成實質促進性別平等之社會效益。

(五) 展示情境

情境一、遠距辦公：

導覽員站於一樓主臥室，介紹晨換模式後，開始說明於主臥室遠距辦公的情境。

情境二、智慧家電(掃地機器人)：

走到二樓小套房，導覽員可用平板操作啟動掃地機器人，說明家人共同照護分攤，降低個人照護者的負擔情境解說。

七、升級 Living4.0 之相關廣告意象配套措施：包括意象符號設計、建築外牆廣告、一樓玻璃形象窗貼、宣導推廣文宣、網頁內容及宣導影片拍攝等更新。

因應展示中心導入 AI 人工智慧科技，升級為 Living4.0 之需要，執行 AI 人工智慧科技相關升級配套措施及進行展示內容整合擴充，加強 AI 技術之應用及因應疫情防疫參觀體驗的提升。

(一) 識別系統更換影響盤點

因 Living 3.0 識別系統從開館即使用至今，所有文宣品及展示內容均有加入相關意象符號，後續如進行更名如下表項目將受到影響並配合更名調整。

表 4-5 識別系統更換影響表

空間名稱	設施/系統
一樓-智慧化居住空間	
戶外區	宮燈旗
	外牆海報
	窗戶
	警衛後牆
	一樓門口 LOGO
	智慧路燈看板
大廳接待區	迎賓牆上面水岸介紹
	櫃檯後方玻璃 LOGO
	櫃台側邊破裂處補強貼紙
	走道大黑玻璃
	植栽介紹板
	電控液晶玻璃小
	迎賓電視
內藏 LED 玻璃	
入口玄關	介紹板
餐廳	環境感測器-顯示銀幕
	智慧環控壁面平板
廚房	冰箱電腦
	展示板
客廳	展示板
	互動茶几
居家健康室	無
兒童房	無
老人房	展示板
浴廁	展示板
主臥	自動導覽介紹板
出口玄關	介紹板
二樓-智慧化辦公空間	
辦公室入口門廳	展示板
個人體驗區	VR
智慧動態辦公室	智慧行動辦公室電腦
智慧倉儲	智慧倉儲系統
中央監控室	能源管理系統
智慧住宅單元展示區	設備展板

	外牆海報
	單元住宅外牆
動態展示區	智慧綠建築展示模型-電腦
	動態展示區海報

資料來源：本計畫彙整

(二) Living 4.0 識別系統設計

Logo 為智慧化居住空間展示中心之識別形象，原有 Living 3.0 已沿用近 10 年，如今展示中心將升級為 Living 4.0，如何保留既有識別印象又可突破創新，為此設計一大挑戰。因應 Living 3.0 進化為 Living 4.0 原有之識別系統配合重新進行設計。



圖 4-71 Living 3.0 LOGO

資料來源：本計畫繪製

Living 4.0 主要意涵為導入人工智慧(AI)、物聯網(IoT)、大數據及雲端運算創新技術達到安全、健康、便利舒適及節能永續之生活，由此為立足點，又展示中心主要色調為藍色系為主，藍色有著沈穩、廣闊和智慧的感覺，同時有利於邏輯思維的運轉，與科技給人的感覺相符，故保留藍色主視覺設計，延伸發想下列設計：

第一版設計以雲端、晶圓科技線為主要發想，著重於 Living3.0 升級 living“4.0”概念為重點設計，以下條列說明。

1. 文字差異：保留前期中、英文名稱，LIVING 與「4」不同顏色做凸顯。
2. 圖像概念：具科技感，無限延伸發展，高科技聚集處，以「4」為主要設計。
3. 使用元素：雲端、晶圓科技線及藍色緞帶。

LOGO 設計	
<p>以阿拉伯數字「4」做logo主視覺</p>	 <p>延續前期LOGO 英文名稱</p> <p>利用不同顏色 強調升級意象</p> <p>朝向未來科技 不斷創新</p>
<p>設計理念：以延伸線條環繞出「4」數字，呈現展示中心的未來科技無限想像，同時希望展示中心能夠永續發展。</p>	
<p>圖 4-72 Living 4.0 LOGO-1-1</p>	
<p>雲端運算元素</p> <p>居住空間與 4.0結合</p>	 <p>利用不同顏色 強調升級意象</p> <p>晶圓傳輸線 元素</p>
<p>設計理念：採用 AI 晶片傳輸線元素，以及雲端運算概念，呈現人工智慧的意象。</p>	
<p>圖 4-73 Living 4.0 LOGO-1-2</p>	
<p>延續前期LOGO 英文名稱</p>	 <p>以阿拉伯數字「4」做logo主視覺，延續前期LOGO藍色 緞帶設計</p>
<p>設計理念：延續 Living 3.0 原簡約俐落設計做為基礎，利用緞帶展示出「4」的升級意象。藍緞帶象徵意義為：「藉著我能使世界有點改變」，期望藉由展示中心帶動臺灣科技產業創新發展，為臺灣做些貢獻。</p>	
<p>圖 4-74 Living 4.0 LOGO-1-3</p>	

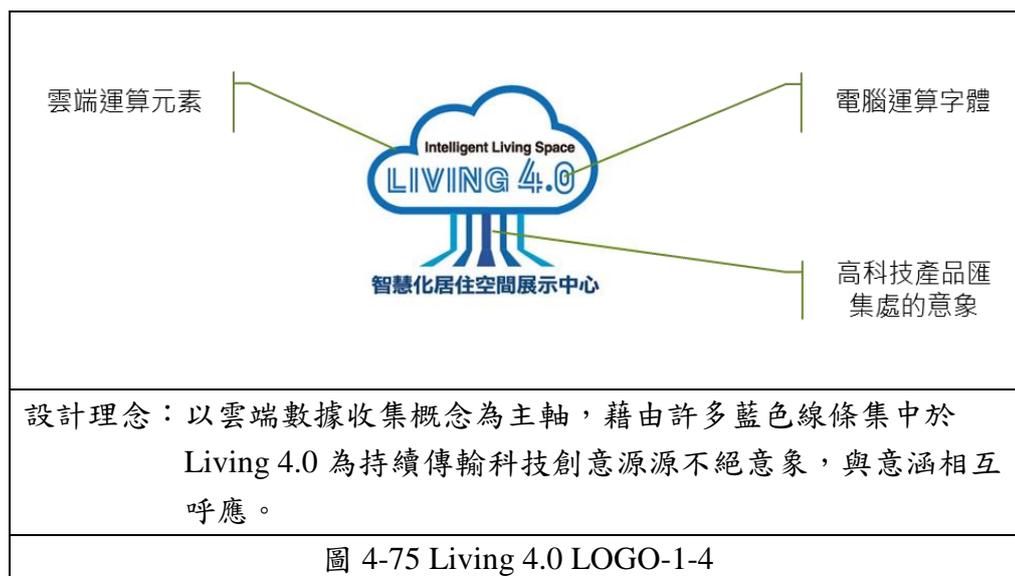


圖 4-75 Living 4.0 LOGO-1-4

資料來源：本計畫繪製

第二版設計以建築物量體轉化晶圓概念為主要發想，設計強調可單獨使用之代表圖騰。

1. 文字差異：分為兩區，右邊文字區，延續前期延續前期 LIVING 3.0 文字排列設計，僅 3 改為 4。
2. 圖像概念：導入建築物量體與晶圓傳輸線結合，以「建築物量體」為主要設計。
3. 使用元素：建築物量體、雲端及晶圓傳輸線。

分為兩區，左邊圖像 logo 區，右邊為文字區



圖 4-76 Living 4.0 LOGO-2

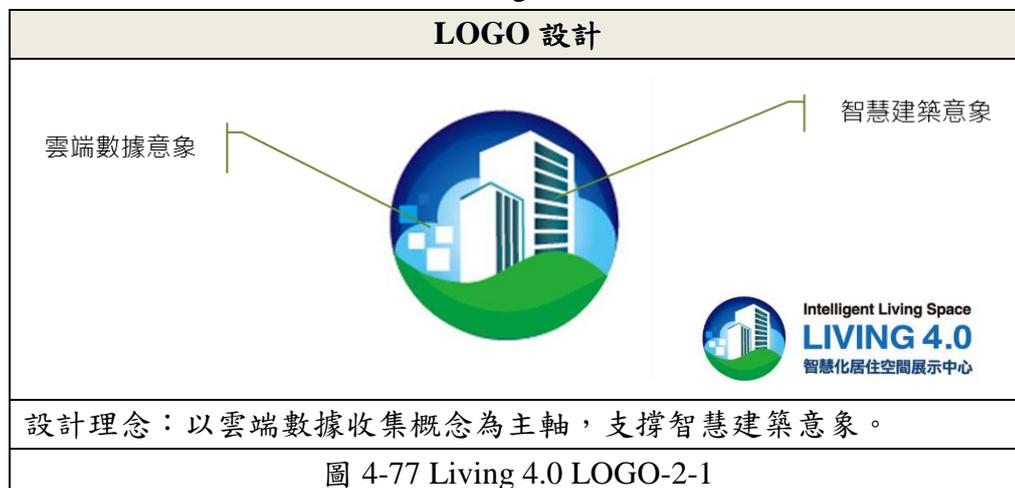
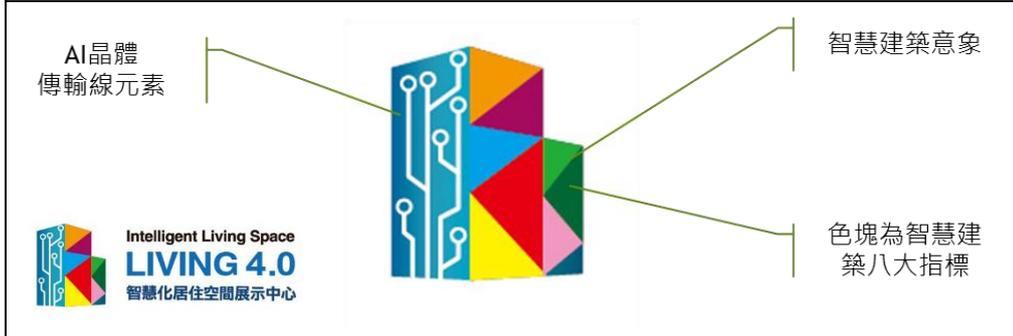


圖 4-77 Living 4.0 LOGO-2-1



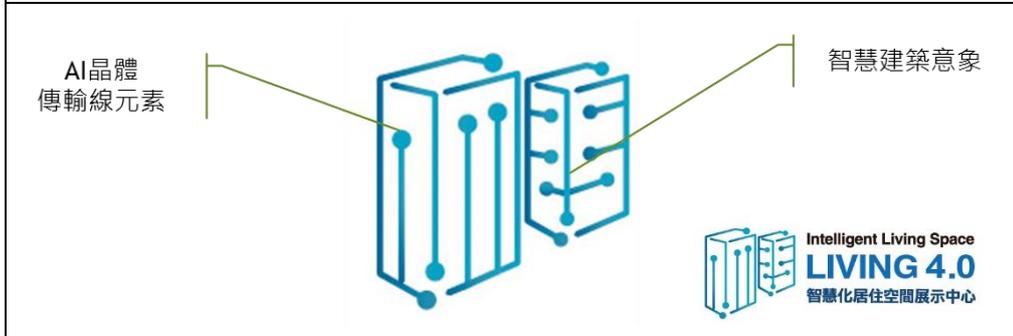
設計理念：採用 AI 晶片傳輸線元素，導入智慧建築的高科技智慧建築意象。

圖 4-78 Living 4.0 LOGO-2-2



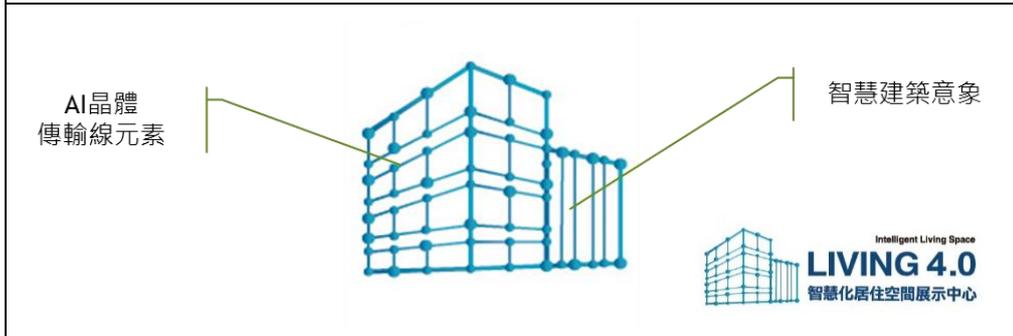
設計理念：8 種顏色代表智慧建築標章 8 項指標，採用 AI 晶片傳輸線元素，導入智慧建築的高科技智慧建築意象。

圖 4-79 Living 4.0 LOGO-2-3



設計理念：採用 AI 晶片傳輸線元素，導入智慧建築的高科技智慧建築意象。

圖 4-80 Living 4.0 LOGO-2-4



設計理念：採用簡易線條，描繪導入智慧建築的高科技智慧建築意象。

圖 4-81 Living 4.0 LOGO-2-5

資料來源：本計畫繪製

第三版設計以結合前兩次設計成果進行發想提出方案選擇。

1. 文字差異：分為兩區，文字置於前方，living 英文字與 4.0 數字結合形成 logo 設計，0 為循環箭頭包覆住建築物量體。
2. 圖像概念：導入建築物量體與 AI 相關科技元素結合，結合前兩次設計進行融合發想。
3. 使用元素：AI、晶圓線、雲端及建築物量體。

分為兩區，左邊文字區，右邊為圖像 logo 區分為兩區，左邊圖像 logo 區，右邊為文字區。



圖 4-82 Living 4.0 LOGO-3

LOGO 設計	
	<ul style="list-style-type: none"> 智慧建築意象 舊LOGO延伸科技智慧建築以變多量化代表層層相關 物聯網連結 連結每一層智建築做循環 數據意象 透過連結後傳到任何資訊及訊息
<p>設計理念：採用簡易線條，描繪導入智慧建築的高科技智慧建築意象。</p>	
<p>圖 4-83 Living 4.0 LOGO-3-1</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> AI晶網 聯及AI晶圓的一片天網 AI晶元傳輸 抽象表達晶圓傳輸科技暨建築脈絡 數據意象 一個循環的橋樑 代表 A 科技只會建築與務聯網結合 同時此 LOGO 是呈現的 A 英文字

設計理念：以人工智慧 AI 的 A 做延伸，內含高科技元素設計，整體以富有科技感的智慧為主色調，象徵展示中心更往高科技技術之智慧建築發展。

圖 4-84 Living 4.0 LOGO-3-2



設計理念：利用雲端環繞建築物概念，雲象徵雲端外，也象徵輕盈向上，也有展示中心節節上升的意涵。

圖 4-85 Living 4.0 LOGO-3-3

資料來源：本計畫繪製

最終收斂設計，方案一為延續前次設計導入升級 4.0 概念，方案二為展示中心建物量體融入 LIVING4.0 為一體設計，方案三為第二版設計延伸採用展示中心建築物量體 45 度視角透視。

1. 文字差異：採用前三版設計融合轉換。
2. 圖像概念：導入建築物量體(不同視角)與 AI 物聯網相關科技元素結合。
3. 使用元素：AI、物聯網及建築物量體。

LOGO 設計	設計理念
<p>3.0升級為4.0 意象</p>	<p>延續前期LIVING 3.0文字LOGO設計</p> <p>添加AI說明文字</p>
<p>設計理念：以升級概念延續使用 Living 3.0 原簡約俐落之建築量體意象設計。</p>	
<p>圖 4-86 Living 4.0 LOGO-4-1</p>	



設計理念：由第一版設計及第三版設計結合延伸設計，展示中心建物量體融入 LIVING4.0 為一體設計，AI 意象、建築物量體與”4”相互融合，下方線條增添動態感。

圖 4-87 Living 4.0 LOGO-4-2



設計理念：由第三版設計延伸，利用 45 度透視視角呈線建築物量體，創造立體化高科技意涵，採用菱形(諧音零)環繞設計，象徵物聯網，讓升級 4.0 有更高一階級的感覺。

圖 4-88 Living 4.0 LOGO-4-3

資料來源：本計畫繪製

其他相關海報設計-外牆：

設計圖	外觀	設計理念
		<p>保留既有展示中心 LOGO 意象，加入高科技設計元素，利用透視設計手法達到立體感效果，以表達展示中心升級概念。</p>

圖 4-89 Living 4.0 外牆海報

資料來源：本計畫繪製

廣告意象更新升級現況照片：



展示中心外牆及路燈旗現況照片



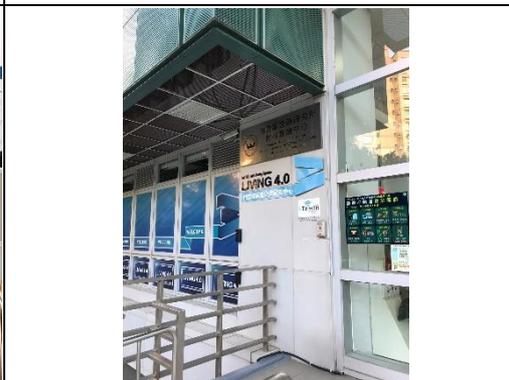
建築物東側窗貼



接待大廳保全背牆



防疫宣導電視櫃



建築物入口廣告招牌



圖 4-90 廣告意象更新升級現況照片

資料來源：本計畫拍攝

(三) 小結

經過多次討論與溝通設計，過程中呈現兩大設計方向，第一以雲端、晶圓科技線為主要發想概念，第二以建築量體與智慧結合為主要發想概念，後續將調整設計細節以達設計收斂，使之更符合展示中心升級之意象及背後本質設計，為延續陪伴展示中心長達 10 幾餘年之原 LOGO 設計，因時間長久相關意象已深植參觀者內心，擬保留舊有利用緞帶呈現之展示中心建築物量體設計，搭配升級需要加入 AI 及 4.0 等字樣說明。



圖 4-91 Living 4.0 LOGO

資料來源：本計畫繪製

貳、展示中心及易構住宅實驗屋日常導覽

一、參觀人數

本計畫於每月月底針對北部智慧化居住空間展示中心及易構住宅實驗屋、中部智慧生活系統動態展示區以及智慧住宅南部展示區統計並回報參觀人數。截至 110 年度 12 月 11 日，北部智慧化居住空間展示中心及易構住宅實驗屋參觀人數(含線上導覽)共計 9,328 人次。下半年度將配合各式行銷推廣手法如透過發送會員 EDM、增加社群軟體以及各網路論壇貼文曝光等，並結合針對各級學校機關及樂齡團體發送邀請公文，以及電郵及電話邀請參觀，強化參觀資訊推廣頻率，今年度加總已超過 8,000 人次目標。



圖 4-92 運用多元方式推廣線上直播導覽

資料來源：本計畫論壇、社群軟體貼文與會員電子報

截至 110 年度 12 月 11 日，智慧住宅南部展示場及智慧生活系統中部動態展示區之參觀人數加總已達 21,022 人次，超越本年度計畫目標。各區展示館參觀人數與各團體參觀剪影統計如下各表：

表 4-6 北中南各展示區之參觀人數統計

月份	智慧化居住空間展示中心 (人)	易構住宅實驗屋 (人)	智慧生活系統中部動態展示區 (人)	智慧住宅南部展示區 (人)
1 月	638	589	3,756	1,963
2 月	298	289	2,647	1,152
3 月	721	561	4,113	1,430
4 月	599	484	1,541	1,234
5 月	470	411	2,424	648
6 月	224	224	-	-
7 月	40	40	114	-
8 月	161	161	-	-
9 月	648	648	-	-
10 月	605	419	-	-
11 月	546	518	-	-
12 月	17	17	-	-
小計	4,967	4,361	14,595	6,427
總計	30,350			

註：中央流行疫情指揮中心 110 年 5 月 19 日宣布即日起提升全國疫情警戒至第三級，各區展館因應閉館，惟北部智慧化居住空間展示中心及易構住宅實驗屋線上導覽持續進行。



110.01 臺北市芳和實驗國中



110.01 臺北市私立惇敘高級工商



110.02 勞動部勞動力發展署北基宜花
金馬分署



110.03 高雄市政府都發局



110.03 臺北科技大學與外籍交換生



110.04 財團法人都市發展與環境教育
基金會



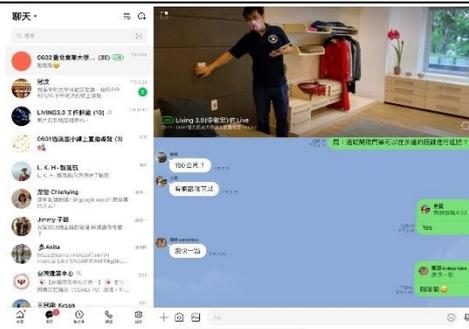
110.04 銘傳大學



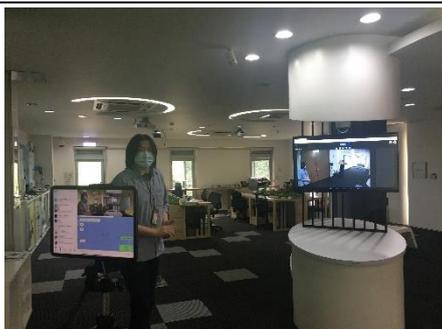
110.05 臺北醫學大學高齡健康管理學
習碩士班



110.05 萬芳高中



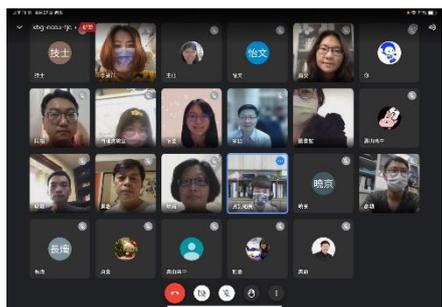
110.06 臺北商業大學(線上導覽)



110.06 中原大學



110.07 苗栗高中



110.08 桃園市立壽山高級中等學校(線上直播)



110.08 亞東技術學院(線上直播)



110.09 國北護長照系



110.10 中華大學



圖 4-93 110 年各團體參觀剪影

資料來源：本計畫拍攝

二、服務滿意度

為提供參觀者更舒適的導覽環境，展示中心特別於問卷設計中納入「對展館環境服務及設施整體滿意度」調查，問題包含「參觀動線規劃」、「展示情境之豐富性」、「導覽解說服務」等，以瞭解參觀者對於展示中心提供參觀導覽服務之感受，作為日後營運管理制度精進與導覽人員教育訓練課程規劃之參考依據。綜觀(截至 12 月 11 日)回收之 791 份問卷分析結果，參觀者對於展示中心及易構住宅實驗屋參觀者之日常導覽解說服務滿意度達 93%，超越本計畫要求服務滿意度達到至少 85% 以上之目標，相關問卷調查結果將於本報告書「問卷分析」項目進行說明。

三、參觀者提問與反映意見

問卷內容共分為「個人基本資料」、「對展館環境服務及設施整體滿意度」、「展示系統或設備的消費意願相關意見調查」以及「建議或反饋」等四部分。展示中心今(110)年度計畫執行至 12 月 11 日止，參觀人數已達 9,328 人次，因疫情影響現場填答之有效問卷共計累積 791 份填答資料，此項目針對參觀者提問與反映意見紀錄，問卷數據統計分析部分於其他章節詳細說明，本計畫依導覽解說、設備產品及整體意見三面向，整理歸納出具可參考之反饋意見：

表 4-7 參觀者提問與反映意見整理表

序號	意見面向	意見內容	意見回覆
一	針對導覽解說之意見	<ol style="list-style-type: none"> 1. 非常好，有用心介紹。 2. 動線解說很棒很生活化。 3. 本次聲音及上課畫面斷斷續續。 4. 受益良多，希望有更多學習機會。 5. 希望網路訊號可以穩定，確保上課通訊品質。 6. 相關知識有助於社會大眾認知，期許社會大眾來參與。謝謝你們。 7. 感謝主辦單位，辦理這場非常具有意義的活動。 	<p>謝謝對於展示中心導覽員的肯定。</p> <p>後續將升級直播導覽軟體設備，以提升影音導覽品質。</p>
二	針對設備產品之意見	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感覺有些可以更實用。 2. 防蟲設備可增 ex:滅蟑。 3. 房間可增加防蟲設備。 4. 稍微提及每項設備的金額供參考。 5. 可增進面板等介面排板，樣式更新設計。 6. 臥室的床可以增設角度調整，方便起床。 7. 易構住宅的樓梯可加強安全性。 	<p>展示中心所呈現之設備產品大多已於市面上普遍使用，僅少部分為未來想像，後續將會盡量依實用性質挑選展示產品，呈現於民眾作參考。</p> <p>產品金額於現場各項產品上 QRCode 內提供，不過有些產品為使用者需求度不同而為客製化產品，需致電廠商告知需求後洽詢費用。</p> <p>床板可調整角度已於易構住宅主臥室有所呈現展示，歡迎再次蒞臨參觀體驗。</p> <p>易構住宅的樓梯當初以達熱浮力通風原理而簾空設計為主要理念，後續將研擬討論以美觀及不違背當初設計理念併具之加強安全性因應對策。</p>
三	整體參觀完	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感到非常新奇！ 	謝謝給予肯定。

感想	<p>2. 謝謝。</p> <p>3. 本人是建築師，目前在推廣方面，會涉及成本及減少金額的分析，對於業主是需要這些資料，不同設備安裝後，成效分析應由廠商來提供。建築師就可以統整營建成本加維護管理成本方面來推廣。</p> <p>4. 建議加重智慧建築如何估價部分。</p>	<p>您的意見將納入後續計畫執行考量，於自動導覽APP中除客製化費用有所不同外，其餘皆有呈現設備單價供參考。</p>
----	--	--

資料來源：本計畫彙整

經問卷回饋結果顯示，多數參觀者還是希望展館持續具有科技與前衛的感受才符合展示中心於參觀者中的形象，互動體驗的智慧型設備也為本展館的吸引參觀者的魅力之一，也從參觀者的提問看出現代人越來越注重照顧長輩的智慧型設備。

四、展示中心及易構屋安全保險

為確保相關人員於展示中心參觀之安全，除在可能發生危險之展示中心及易構屋內之通道、機器、樓梯或其他工作場所利用各種標示警告、防護網及防護設備等加以保護外，另外每次導覽參觀時皆安排至少一名導覽人員與導覽助理陪同(如為自動導覽日將有工作同仁於展館內駐點協助)，確保參觀人員於安全範圍內參觀活動。此外，亦投保第三者公共場所意外責任險(保險期間內之最高賠償金額為新台幣 34,000,000 元)，保障參觀人員之安全。

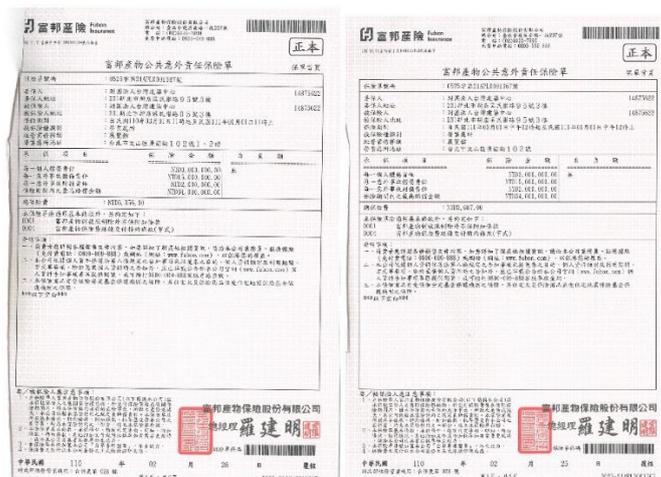


圖 4-94 展示中心及易構屋公共意外責任險保險單

資料來源：本計畫投保保險單

五、導覽人員教育訓練

教育訓練在於提升導覽人員能力，當導覽員能力提升時，將有效推廣展示中心及易構住宅，使參觀者充分了解智慧化生活應用情境及模式。本計畫規劃展示中心導覽員各辦理教育訓練，以持續加強導覽人員對於展示空間之設備瞭解，期於短時間內以有效率之方式提升個人價值。

今年度已辦理六場次導覽人員教育訓練，藉由辦理外部展場觀摩體驗、展示中心建置內容擴充更新之操作教學，以及智慧生活產業技術交流，培訓導覽人員對於展示場域之營運敏感度，並擴增對於智慧化設備與產業趨勢之瞭解，也藉此將其培訓內容以更融會貫通之方式推廣予參訪民眾，達到擴充展示設備功能最大效益。

辦理之教育訓練主題與執行內容如下表所示：

表 4-8 本計畫營運管理人員專業教育訓練內容

辦理時間	項目	訓練內容
5 月	展館觀摩	<p>一、辦理「AI 人工智慧與擴增實境展館觀摩（故宮魔幻山水歷險數位展）」教育訓練。</p> <p>二、訓練內容：</p> <p>(一) 展示環境配置與參觀路徑安排觀摩與學習。</p> <p>(二) 展出設備體驗與技術應用探討-AI 人工智慧、AR 擴增實境、人機互動、沉浸科技、8K 高解析度影片等。</p> <p>(三) 觀摩學習親子或師生學習體驗空間設置。</p> <p>三、觀摩心得：</p> <p>(一) 以影像辨識捕捉動態，讓參觀者與展出內容有所互動，增加參觀者對其興趣；讓參觀者作品有機會成為展出一部分，提高互動分享意願。</p> <p>(二) 未來展館發展宜規劃適合拍照環境(打卡點)，誘使參觀者在網路上分享增加可見度。</p> <p>(三) 未來展示中心在空間規劃調整時，可評估整年度集中展示數位特展形式，亦可將體驗主題改為「優良智慧建築體驗」，利用互動學習方式，拉近體驗者距離。</p> <p>(四) 在展示空間可重新規劃的前提下，或許可參考國</p>

辦理時間	項目	訓練內容
		<p>外沉浸式博物館展覽形式，以巨大的浸入式空間結合聲光效果的展示，打造不同以往的展示型態。</p> <p>(五) 故宮此展區場地較為寬廣並封閉，且環境較為幽暗，使至投影效果較清晰，更讓參觀者融入情境當中，投資展覽費用也頗高，但以展覽館的空間規劃及營運模式將可以納入參考。</p> <p>(六) 此次參觀展覽之 AR 虛擬實境的應用，後續也可將納入展示中心更新建置規劃設計中，藉由本次參觀沉浸式的互動體驗後，探討如何利用互動設計將延伸出有創意的互動方式，來激發參觀民眾對於智慧建築的高度興趣，為我們後續思考的重要方向。</p>
7月	專業訓練	<p>一、辦理「智慧防疫自助報到機操作與異常排解」教育訓練。</p> <p>二、訓練內容：</p> <p>(一) 因應今年度新增建置之「智慧防疫健康住宅環境展示-智慧感控防疫通道」，介紹智慧防疫自助報到機操作介面、操作注意事項、資料匯出等資訊。</p> <p>(二) 實際操作與導覽情境解說介紹。</p> <p>(三) 系統、設備異常排解說明。</p> <p>(四) Q&A 交流。</p>
8月	專業訓練	<p>一、辦理「新型態智慧家庭系統操作與異常排解」教育訓練。</p> <p>二、訓練內容：</p> <p>(一) 因應今年度新增建置之「智慧防疫健康住宅環境展示-新型態智慧家庭系統」，介紹系統設備連動操作、設定介面、注意事項等資訊。</p> <p>(二) 實際操作與導覽情境解說介紹。</p> <p>(三) 系統、設備異常排解說明。</p> <p>(四) Q&A 交流。</p>

辦理時間	項目	訓練內容
9月	專業訓練	<p>一、辦理「AI 影像辨識技術體驗空間操作與異常排解」教育訓練。</p> <p>二、訓練內容：</p> <p>(一) 因應今年度新增建置之「AI 影像辨識技術體驗空間」展示，介紹後台資訊操作介面、權限設定與資料匯出資訊、實機設備連動操作、注意事項、等資訊。</p> <p>(二) 實際操作與導覽情境解說介紹。</p> <p>(三) 系統、設備異常排解說明。</p> <p>(四) Q&A 交流。</p>
9月	產業趨勢與交流	<p>一、辦理「智慧生活產業技術交流-醫博科技股份有限公司」教育訓練。</p> <p>二、訓練內容：</p> <p>(一) 邀請智慧生活產業-醫博科技股份有限公司專家，介紹智慧生活科技與 AI 人工智慧產業趨勢與創新技術等資訊。</p> <p>(二) 透過研發創新產品，分享智慧化居住空間系統、設備應用與實例解說。</p> <p>(三) Q&A 交流。</p>
10月	專業訓練	<p>一、辦理「空間滅菌及口罩辨識提醒系統操作與異常排解」教育訓練。</p> <p>二、訓練內容：</p> <p>(一) 因應今年度新增建置之「智慧防疫健康住宅環境展示-空間滅菌及口罩辨識提醒」，介紹系統設備連動操作、設定介面、注意事項等資訊。</p> <p>(二) 實際操作與導覽情境解說介紹。</p> <p>(三) 系統、設備異常排解說明。</p> <p>(四) Q&A 交流。</p>

資料來源：本計畫彙整



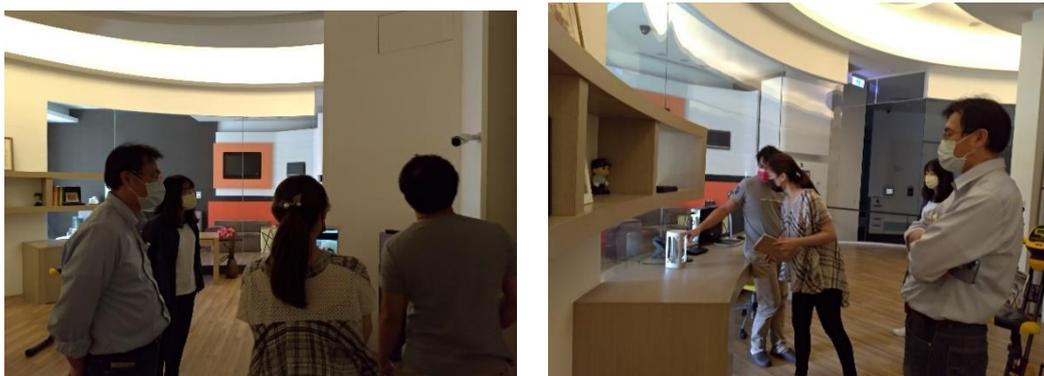


圖 4-95 本計畫營運管理人員專業教育訓練側拍
資料來源：本計畫拍攝

六、問卷分析

透過問卷調查方式，瞭解導覽員於展示中心展館導覽解說時，參訪者對於導覽人員的解說詳盡度、通暢性、專業性及各展示設備之喜好程度的滿意度等，作為未來設備系統開發與服務品質的提升依據。

問卷為匯集各專家學者建議，為求確保問卷能達到調查任務與目的，並且參觀者便於作答，將整併易構住宅與智慧化居住空間之問卷，自去年度起已開始採用新版問卷，新版問卷如下：

《易構住宅/智慧化居住空間展示中心》參觀意見調查																																																																			
<p>各位貴賓您好，感謝您今日抽空參觀易構住宅/智慧化居住空間展示中心，為使未來服務品質的提升，請您利用短短時間協助填寫本調查表，您所提供的資料將以整體分析參考用，絕不做個別披露，由衷感謝您的協助。</p> <p>參觀時間：____年____月____日，<input type="checkbox"/>上午場次 <input type="checkbox"/>下午場次</p>																																																																			
<p>壹、個人基本資料(單選)</p> <p>一、性別：<input type="checkbox"/>男 <input type="checkbox"/>女</p> <p>二、年齡： <input type="checkbox"/>12歲(含)以下 <input type="checkbox"/>13-18歲 <input type="checkbox"/>19-30歲 <input type="checkbox"/>31-40歲 <input type="checkbox"/>41-50歲 <input type="checkbox"/>50歲(含)以上</p> <p>三、教育程度： <input type="checkbox"/>小學 <input type="checkbox"/>國中 <input type="checkbox"/>高中/高職 <input type="checkbox"/>大學/學科 <input type="checkbox"/>研究所(含)以上 <input type="checkbox"/>其他_____</p> <p>四、您目前職業： <input type="checkbox"/>學生 <input type="checkbox"/>軍警公教 <input type="checkbox"/>農林漁牧業 <input type="checkbox"/>營造建築業 <input type="checkbox"/>電子業 <input type="checkbox"/>不動產業 <input type="checkbox"/>資訊及通訊傳播業 <input type="checkbox"/>金融及保險業 <input type="checkbox"/>製造業 <input type="checkbox"/>家管 <input type="checkbox"/>服務業 <input type="checkbox"/>其他_____</p> <p>五、請問您目前居住地： <input type="checkbox"/>台灣北部 <input type="checkbox"/>台灣中部 <input type="checkbox"/>台灣南部 <input type="checkbox"/>台灣東部 <input type="checkbox"/>外島地區 <input type="checkbox"/>其他_____</p> <p>六、請問您居住房屋類型： <input type="checkbox"/>公寓 <input type="checkbox"/>華廈(10樓以下有電梯建築) <input type="checkbox"/>電梯大樓(10樓(含)以上有電梯建築) <input type="checkbox"/>透天厝 <input type="checkbox"/>樓中樓 <input type="checkbox"/>別墅 <input type="checkbox"/>其他_____</p> <p>七、請問您的家庭組織型態： <input type="checkbox"/>單人家庭(獨自居住或與室友同住) <input type="checkbox"/>夫婦二人 <input type="checkbox"/>單親家庭 <input type="checkbox"/>二代家庭 <input type="checkbox"/>祖孫家庭 <input type="checkbox"/>三代家庭 <input type="checkbox"/>其他_____</p> <p>八、同居家中是否有下列成員(可複選)： <input type="checkbox"/>有行動不便者 <input type="checkbox"/>有65歲(含)以上長者 <input type="checkbox"/>無上述成員</p>																																																																			
<p>九、請問您曾來參觀本館幾次？ <input type="checkbox"/>第一次參觀 <input type="checkbox"/>2次 <input type="checkbox"/>3次 <input type="checkbox"/>4次 <input type="checkbox"/>5次(含)以上</p> <p>十、請問您此次前來參觀本館最主要目的為何(可複選)： <input type="checkbox"/>校外教學 <input type="checkbox"/>職能訓練 <input type="checkbox"/>國際交流/旅遊 <input type="checkbox"/>親友出遊 <input type="checkbox"/>參加活動 <input type="checkbox"/>滿足自身興趣 <input type="checkbox"/>蒐集資訊 <input type="checkbox"/>網遊碰運 <input type="checkbox"/>其他_____</p> <p>十一、請問您是由何種管道得知本館導覽服務(可複選)： <input type="checkbox"/>報章媒體 <input type="checkbox"/>新聞媒體 <input type="checkbox"/>網路網路 <input type="checkbox"/>親友、同事推薦 <input type="checkbox"/>學校、機關團體 <input type="checkbox"/>其他_____</p>																																																																			
<p>貳、對展館環境服務及設施整體滿意度(單選)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>非常滿意</th> <th>滿意</th> <th>尚可</th> <th>不滿意</th> <th>非常不滿意</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>一、館內指引及解說牌</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>二、參觀動線規劃</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>三、展示情境之豐富性</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>四、展示設備之多樣性</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>五、展館清潔維護</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>六、導覽員專業知識</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>七、導覽解說服務</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>八、導覽人員服裝、儀態</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>九、各項服務設施(無障礙設施、寄物/失物招尋、飲水機等)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>十、此次參觀整體滿意度</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>			非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意	一、館內指引及解說牌	<input type="checkbox"/>	二、參觀動線規劃	<input type="checkbox"/>	三、展示情境之豐富性	<input type="checkbox"/>	四、展示設備之多樣性	<input type="checkbox"/>	五、展館清潔維護	<input type="checkbox"/>	六、導覽員專業知識	<input type="checkbox"/>	七、導覽解說服務	<input type="checkbox"/>	八、導覽人員服裝、儀態	<input type="checkbox"/>	九、各項服務設施(無障礙設施、寄物/失物招尋、飲水機等)	<input type="checkbox"/>	十、此次參觀整體滿意度	<input type="checkbox"/>																																								
	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意																																																														
一、館內指引及解說牌	<input type="checkbox"/>																																																																		
二、參觀動線規劃	<input type="checkbox"/>																																																																		
三、展示情境之豐富性	<input type="checkbox"/>																																																																		
四、展示設備之多樣性	<input type="checkbox"/>																																																																		
五、展館清潔維護	<input type="checkbox"/>																																																																		
六、導覽員專業知識	<input type="checkbox"/>																																																																		
七、導覽解說服務	<input type="checkbox"/>																																																																		
八、導覽人員服裝、儀態	<input type="checkbox"/>																																																																		
九、各項服務設施(無障礙設施、寄物/失物招尋、飲水機等)	<input type="checkbox"/>																																																																		
十、此次參觀整體滿意度	<input type="checkbox"/>																																																																		
<p>參、展示系統或設備的消費意願相關意見調查(單選)</p> <p>一、您對智慧建築產品的態度傾向： <input type="checkbox"/>非常支持 <input type="checkbox"/>支持 <input type="checkbox"/>尚可 <input type="checkbox"/>不支持 <input type="checkbox"/>非常不支持</p> <p>二、經過此次參觀，您是否會更有意願購買智慧建築相關系統或設備？ <input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不一定</p> <p>三、請問您若選購智慧建築系統或設備，會以下列何選項為第一考量？ <input type="checkbox"/>價格實惠 <input type="checkbox"/>容易安裝 <input type="checkbox"/>易於操作 <input type="checkbox"/>功能性 <input type="checkbox"/>資訊安全</p>																																																																			
1	續下頁																																																																		
2	續下頁																																																																		

四、針對一個約莫10坪大小的空間，您願意投入多少預算於建置一個智慧生活情境？
4萬以下 4.5萬 5-10萬 10-20萬 20萬以上

五、依您目前生活條件或機能需求狀況，針對以下展館各空間挑選您願意購買的產品
(至多勾選2項)

Part 1 易居住宅實驗室 (PAG House) (如無參觀，請跳過)

1. 外圍與平台(此空間若無想購買產品，請略過本題)
1)戶外造水塔 2)親水性外牆 3)雨水回收儲水設備
4)地中管調溫與供氣系統

2. 一樓入口玄關與客廳(此空間若無想購買產品，請略過本題)
1)生物辨識門禁管理系統 2)智慧電錶、電錶內斷路器 3)氣密隔音幕簾
4)之字型雙面收納櫃 5)抽拉辨識升降保險櫃 6)多功能環境偵測器
7)無毒能單鍵滾木地板 8)智慧環控系統整合(全部) 9)智慧保全監控系統整合(全部) 10)變頻空調設備(全部)

3. 一樓餐廳與廚房(此空間若無想購買產品，請略過本題)
1)智慧收納餐桌 2)智慧延伸餐桌 3)電動升降洗碗機
4)手拉升降收納櫃 5)系統檯櫃 6)瓦斯外洩偵測器及遮斷閥
7)漏水偵測系統 8)地震感測通報系統 9)渦輪變頻除油煙機
10)雙爐火玻璃爐面爐及防北風節能爐面爐

4. 二樓主臥室(此空間若無想購買產品，請略過本題)
1)微波感應燈控 2)多功能電動收納床 3)電動升降桌
4)HCG衛浴精品 5)奈米光觸媒世大磚兩版

5. 二樓兒童房與客房(此空間若無想購買產品，請略過本題)
1)升降書桌 2)升降書櫃 3)電動升降桌
4)智慧曬衣系統 5)可拆組式隔間牆系統 6)地震避難櫃(客房)
7)智慧系統限級化系列(客房)

6. 三樓露臺(此空間若無想購買產品，請略過本題)
1)家用熱蒸烘水器 2)太陽能充電板 3)三合一體太陽能充電板

Part 2 Living 3.0 (如無參觀，請跳過)

7. 一樓迎賓大廳與入口玄關(此空間若無想購買產品，請略過本題)
1)電控鋼化玻璃牆 2)智慧機器人-Zenbo(全部) 3)智慧環控系統整合(全部)
4)影視對講系統 5)智慧型門鎖感應門鎖

8. 一樓佳區區餐廳(此空間若無想購買產品，請略過本題)
1)智慧保全監控系統(全部) 2)太陽光無光導引系統 3)瓦斯外洩偵測器及遮斷閥 4)多功能環境感器

9. 一樓廚房、客廳與健身房(此空間若無想購買產品，請略過本題)
1)智慧化流理台 2)智慧冰箱 3)數位互動茶几
4)互動式遊戲健身車 5)實境互動跑步機

10. 一樓書房(此空間若無想購買產品，請略過本題)
1)智慧機器人-阿梅寶 2)臥床照護床墊系統 3)壓力感測地毯
4)雙向互動叫鈴 5)室內區域定位系統 6)懸床導引系統

11. 一樓辦公室與主臥房(此空間若無想購買產品，請略過本題)
1)管道式日光照明系統 2)嵌入式浴缸 3)智慧穿衣鏡
4)電動窗簾 5)數位畫框 6)無障礙升降機車

12. 二樓辦公室與浴室(此空間若無想購買產品，請略過本題)
1)VR情境辦公室 2)IVS影像辨識系統 3)資訊安全管理系統
4)智慧圖書資訊系統 5)耐型態態管理系統

13. 二樓智慧住宅單元展示區(此空間若無想購買產品，請略過本題)
1)全館交換器 2)地震避難警報系統 3)瓦斯偵測器與遮斷閥
4)地震避難櫃 5)防抱死安全爐 6)智慧家庭服務系統

六、您是否需要以上系統或設備廠商提供您產品相關資訊?
是 否，我需要得到_____產品之相關資訊(如為一樓書房之壓力感測地毯，請填入「10-3」)，因為它具備以下特性(可複選)
功能良好 視覺美觀佳 實用操作佳 人性化設計
易維護管理 安全特性 節能特性 其他_____

3

續下頁

4

續下頁

圖 4-96 新版問卷格式

資料來源：本計畫整理

問卷內容共分為「個人基本資料」、「對展館環境服務及設施整體滿意度」、「展示系統或設備的消費意願相關意見調查」以及「建議或反饋」等四部分。展示中心今(110)年度計畫執行至 12 月 11 日止，參觀人數已達 9,328 人次，因疫情影響現場填答之有效問卷共計累積 791 份填答資料，以下則為問卷數據統計分析：

(一) 個人基本資料

問卷第一部分為個人背景資料，其統計結果自 110 年 1 月 6 日起至 12 月 11 日止，在參訪者性別方面比例為男性 59%，女性 41%。

而年齡分布方面，受疫情影響可看出不再因為以往參訪者多為學校團體報名參訪之性質居多，一直以來依政策走向以「向下教育扎根」為推廣主軸，故 13-18 歲區間之參訪者皆為主要參觀民眾(45%)，以 12 歲以下此年齡層參訪者居二(占 19%)，不過，今年度依然朝銀髮族之 AI 長照方向推廣，40 歲以上參訪者共占 9%，期下年度加強社區推廣使銀髮族參訪者參觀人數持續攀升，尤其執行遠距直播導覽，於外縣市的高齡民眾也可遠距參觀，期越來越多銀髮族長輩們有更便利更舒適的環境，並對智慧建築更加了解。

參訪者教育程度與職業分布上，主要還是為「學生」的比例占多數為 72%，教育程度為高中/高職為 61%，其次是「營造建築業」12%，由此可知今年度參觀的民眾當中，除往年皆以學生族群居多外，營造建築業為今年最大宗；於參訪者中家中成員有 65 歲以上長者占 63%，

由此可知因高齡化社會現於長期照顧課題極為重要並具推動的急迫性。

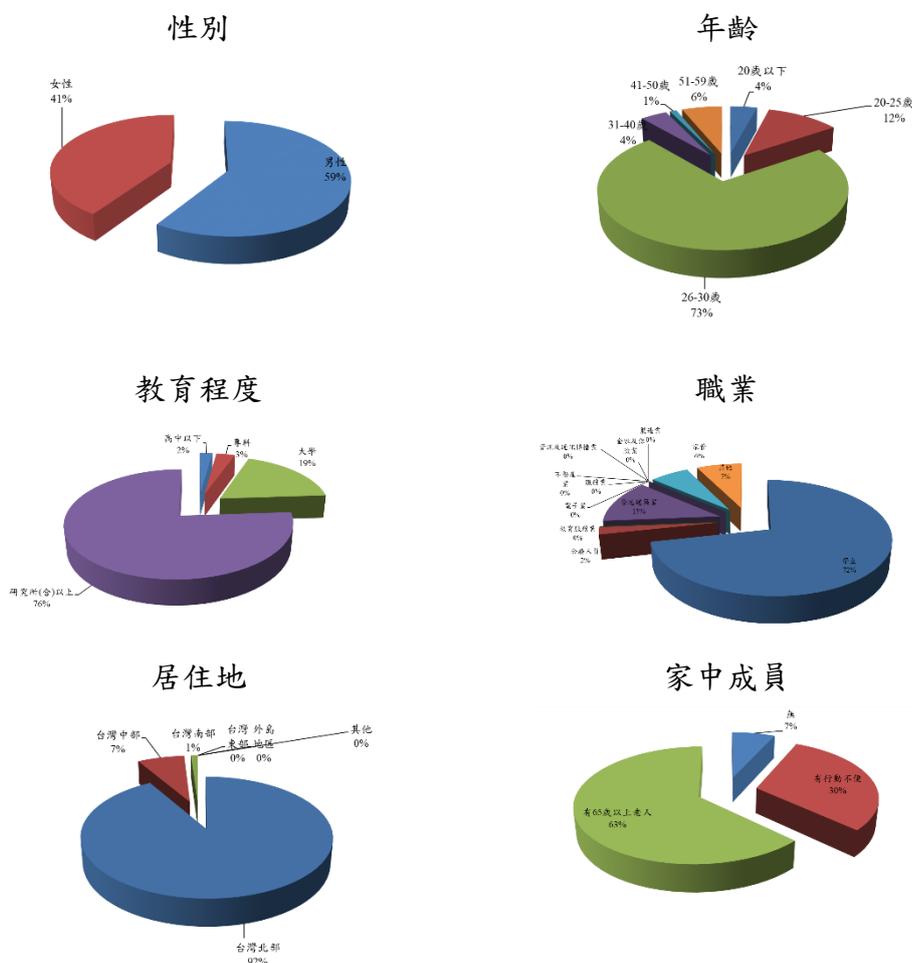


圖 4-97 個人資料分析(單位：百分比)

資料來源：本計畫繪製

(二) 環境服務滿意度

第二部分為展示中心環境服務滿意度問卷統計結果，各項滿意度則是以下列項目進行勾選：

1. 館內指引及解說牌
2. 參觀動線規劃
3. 展示設備之豐富性
4. 展示設備之多樣性
5. 展館清潔維護
6. 導覽員專業知識
7. 導覽解說服務
8. 導覽人員服裝、儀態
9. 各項親善服務
10. 參觀整體滿意度

表 4-9 環境服務滿意度

調查項目		滿意程度(單位數/百分比)				
1	館內指引及解說牌	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
		57%	29%	5%	0%	8%
2	參觀動線規劃	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
		60%	32%	7%	0%	0%
3	展示設備之豐富性	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
		67%	26%	7%	0%	0%
4	展示設備之多樣性	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
		69%	24%	7%	0%	0%
5	展館清潔維護	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
		66%	28%	6%	0%	0%
6	導覽員專業知識	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
		69%	26%	5%	0%	0%
7	導覽解說服務	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
		67%	28%	5%	0%	0%
8	導覽人員服裝、儀態	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
		65%	26%	6%	0%	0%
9	各項親善服務	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
		62%	31%	7%	0%	0%
10	參觀整體滿意度	非常滿意	滿意	尚可	不滿意	非常不滿意
		56%	37%	6%	1%	0%

資料來源：本計畫統計

有關參訪者對於整體滿意度，有 56% 非常滿意，37% 滿意，6% 尚可，不滿意為 1%，非常不滿意為 0%，可得知今年度參觀民眾對於整體滿意度高達 93%，參觀民眾對於展示中心服務大多高度給予肯定。依勾選不滿意的民眾當中所填寫的反映意見內容得知，主要針對線上直播畫面延遲及聲音不夠清晰等意見給予不滿意，建議後續執行導覽設備軟硬體升級，以達民眾線上直播導覽或影音導覽之需求。

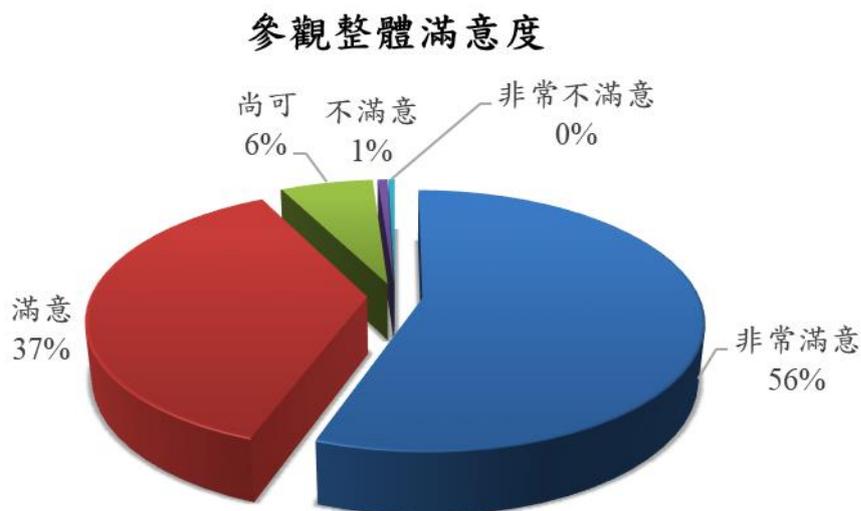


圖 4-98 參觀整體滿意度(單位：百分比)

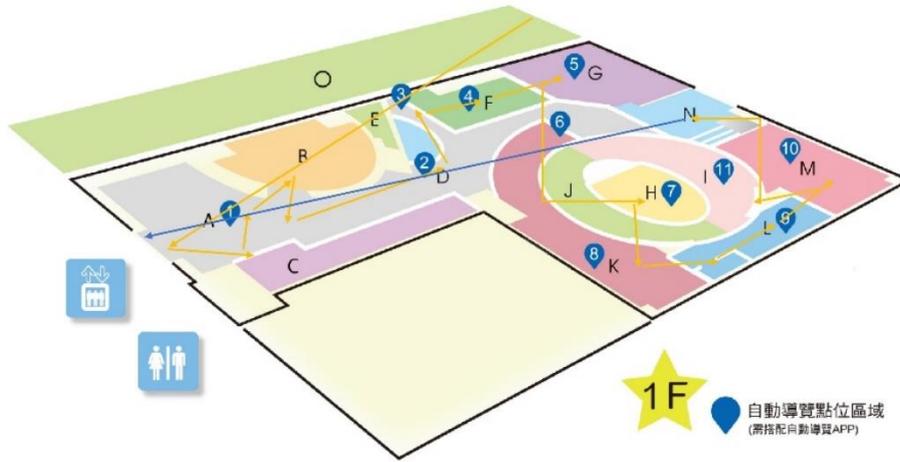
資料來源：本計畫整理

八 多元化導覽服務

來訪展示中心與易構屋之團體與民眾背景多元，對於參觀目標以及期望獲取的資訊有所出入，故除每年度因應導覽情境功能擴充或調整，檢視並更新解說內容外，本年度亦檢視配合 AI 人工智慧生活觀摩體驗營辦理，針對不同參訪群眾，制定主題式導覽解說行程，除既有之一般民眾與莘莘學子(含小學中高年級生至各大專院校生)、專業人士(如建築師、技師等相關從業人員)分眾導覽解說行程，針對幼童學習團體(含幼兒園以及小學低年級生)以及銀髮樂齡族群，亦新增符合該族群需求之主題式導覽解說行程，提供各類型參訪者多元化導覽服務。針對各團體屬性及需求進行深入淺出的導覽解說，加強智慧化居住空間概念之推廣與交流。

【內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心】情境導覽解說路線(幼童學習團體版)

- ① 接待區 ② 多媒體視聽室 ③ 服務台 ④ 入口玄關 ⑤ 植栽區 ⑥ 廚房及餐廳 ⑦ 客廳 ⑧ 居家健康室 ⑨ 兒童房 ⑩ 書房
 ⑪ 孝親房 ⑫ 浴廁 ⑬ 主臥室 ⑭ 出口玄關 ⑮ 戶外園區



橘線:參觀順序(去程) 藍線:參觀回程

【內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心】情境導覽解說稿(幼兒版)

空間	情境	導覽員/助理 導覽口白與動作	時間(分)
迎賓大廳	介紹	<p>[導覽前 15 分鐘於服務台等候該梯次人員陸續到達的時間]</p> <p>導覽員/導覽助理:「小朋友早/午安,請大家先按照老師的指示在這邊等一下,如果要去廁所請舉手跟老師說;請一位老師代表先至櫃台進行簽到[先請老師至櫃台進行報到程序]。不需要上廁所的小朋友可以先將水壶跟背包放在白色的椅子上,我們等其他小朋友回來後就要進入智慧魔法屋囉。」</p> <p>[參觀者全部集合於入口大廳後]</p> <p>導覽員:「我是今天智慧魔法屋的解說老師,xx(導覽員名字),旁邊這位是我的助理xx(導覽助理名字),歡迎大家來到『LIVING 3.0 智慧化居住空間展示中心』,也可以叫他智慧魔法屋;為了歡迎各位小朋友,我先請旁邊的機器人 Zenbo 為大家跳支舞吧!」[導覽員/助理觸摸 ZENBO-語音命令 ZENBO【跳舞】]-ZENBO 開始跳舞]</p> <p>導覽員:「Zenbo 跳的舞好看嗎?其實他除了會跳舞外,還會唱歌跟陪小朋友玩耍喔!」[導覽員/助理帶領 Zenbo 前往小朋友面前,觸摸 ZENBO 語音命令 ZENBO【拍照】]進行拍照] 如果今天解說老師沒空,他也可以幫忙老師為各位小朋友介紹魔法屋!」</p> <p>導覽員:「現在請小朋友們轉身看看門口的玻璃,它是一種很特別的玻璃,有點像爸爸媽媽用裝好電池的遙控器開關電視一樣,當我按下遙控器的『開』,玻璃就會透電變透明;當我按下遙控器的『關』,玻璃就會關閉電源變不透明[導覽員使用遙控器控制電控液晶玻璃的顯現方式]。」</p> <p>[導覽助理站至多媒體視聽室門口引導參觀者進入]</p> <p>「接下來我們先來看看魔法屋的小短片,讓大家先知道魔法屋有哪些神奇的地方喔!請大家遵守老師的指示,跟著我一起進視聽室。」</p>	10

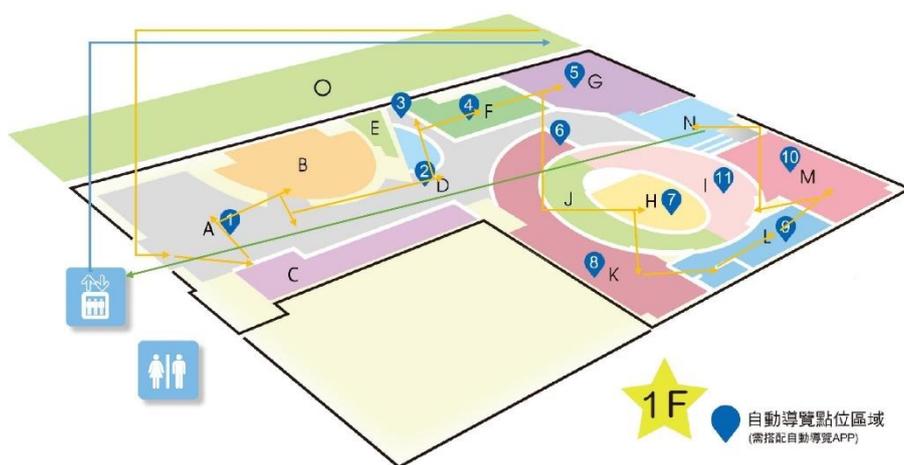
兒童房	<p>健康舒適、智慧生活</p> <p>· 健康舒適 AI 嬰幼兒照護系統</p> <p>· 智慧生活-居家環控系统</p>	5
出口玄關	<p>智慧生活</p> <p>· 基礎設施 無障礙升降機</p> <p>· 智慧生活-居家環控系统</p>	2
迎賓大廳	<p>動動腦時間</p>	10
團體合照		5
導覽時間小計		90

圖 4-99 幼兒學習團體情境導覽解說路線與導覽解說稿更新

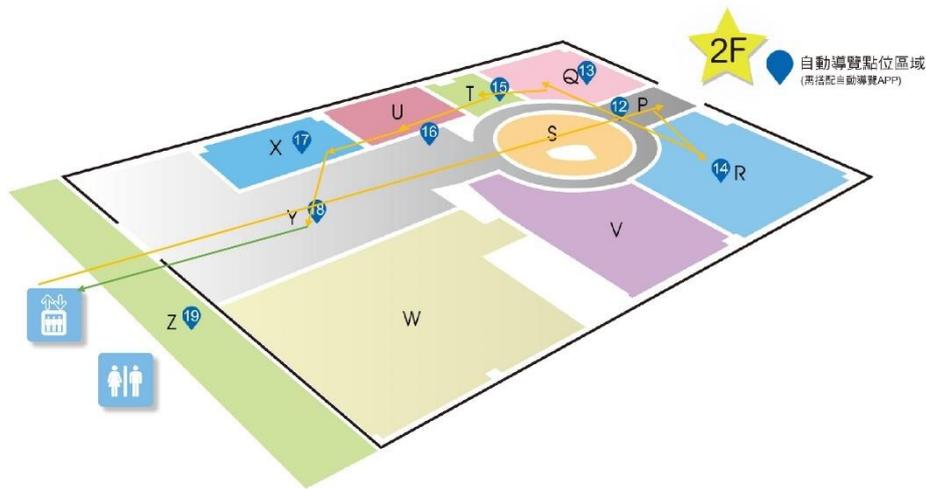
資料來源：本計畫繪製整理

【內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心】情境導覽解說路線(銀髮樂齡族群版)

- A 接待區 B 多媒體視聽室 C 服務台 D 入口玄關 E 植栽區 F 廚房及餐廳 G 客廳 H 居家健康室 I 兒童房 J 書房
K 孝親房 L 浴廁 M 主臥室 N 出口玄關 O 戶外園區



- P 入口門廳 Q 個人體驗區 R 多人體驗區 S 休憩區 T 智慧倉儲區 U 中央監控室 V 會議室 W 維運人員辦公室
 X 智慧住宅單元展示區 Y 動態展示區 Z 綠建材展示區



橘線:參觀順序(去程) 綠線:移動樓層 藍線:參觀回程

		們每天固定在晚飯前出門散步，卻到了晚飯時間還沒回家，這時我們可透過人員定位追蹤系統查詢，利用桌面上衛星定位機(MiniBond)結合A-GPS衛星追蹤鎖定與回報相對位置的技術，即時查看目前他們所在的位置；在minibond上還有緊急求救的功能，如果年長者不幸遇上事故，也可以立即點擊求救，還可以直接透過minibond進行通話。」 [導覽助理依導覽員的解說同時一邊操作，點選人員定位顯示畫面]	
整體環境	基礎設施、節能管理、綠建材		2
	<ul style="list-style-type: none"> 基礎設施-綜合佈線 節能管理-空調系統 綠建材-健康綠建材 	<p>[導覽員引導參觀者看向天花板]</p> <p>導覽員：「請各位抬頭看一下天花板，智慧住宅的設施設備要能隨時知道家中主人的需求，與輕鬆地被操控，都是要靠資訊等弱電的綜合佈線與感應器的傳送訊息，各位頭頂上所看到的軌道就是為了佈線容易，且能快速地對應設備的擴充與維護，所做的維修施工管道，也可以透過右側的高架地板，在裡面設置線槽，讓需要走下方的管線可以輕鬆配置與維護；這樣的配置方式，貴賓們也可以參考用在家中或辦公室，只要在天花板或地板預留十至十五公分左右的空間，搭配踢腳板就可以做到有效的佈線規劃，還可以預留空間，在未來要調整家中線路時，可以彈性配置，節省裝潢成本。」</p> <p>[導覽員往前移動至空調設備展示孔下方][導覽員使用光筆指向空調設備展示孔]</p> <p>導覽員：「另外，在各位頭上所看到的是變頻多聯式的空調系統，他可透過家中網路平台的整合，隨著室內外環境的變化做風速、溫度的變頻啟動，更可以透過手機做遠端的便利操控。」</p> <p>[導覽員用光筆指向天花板及牆壁]</p> <p>導覽員：「各位在展場中所看到牆面或是天花板建材都是採用對人體健康不會造成危害的健康綠建材。健康綠建材即為低逸散、低污染、低臭氣、低生理危害特性之建築材料。」另為便利身心障礙者自由通行，創造一符合健康照護之無障礙空間，在進行空間設計時展示中心也採用無障礙坡道之設計方式，像是本展示中心總共有三處利用坡道方式，其中有處二樓展場的出入口，用於改善空間高度的落差問題；另外有一處使用升降設備來解決高程問題。」 [導覽員一邊帶領參觀者走過無障礙坡道進入居家健康室，一邊介紹無障礙坡道]</p>	
健身房	健康舒適		7
	<ul style="list-style-type: none"> 實境互動跑步機 健康健身車 AI運動輔助系統 	<p>[導覽員及助理引導參觀者繼續參觀健康房，並提醒參觀者小心入口玻璃]</p> <p>導覽員：「各位請跟隨我進入居家健康室，現在的人常常因為忙碌而沒辦法運動，為了鼓勵大家在家也可以運動，增強自身免疫力，我們在健身房導入大型投影銀幕及結合虛擬實境的健身器材與智能環控數位整合系統，增添使用者健身時的樂趣。」</p> <p>[導覽員視年長者身體狀況邀請參觀者體驗，或由導覽助理示範，導覽員進行解說]</p> <p>導覽員：「雖然出國旅行可讓人擁有難忘的回憶，但有時候卻勞民傷財，透過『實境互動跑</p>	

		<p>步機」，從大峽谷到尼加拉瀑布、從阿爾卑斯山到芝加哥街頭，在居家就能壯遊世界美景。健身器材與互動影音系統整合，速度與畫面有同步的互動功能，亦可模擬實景路況，互動式的自動升降坡度，讓人身歷其境；且可隨時掌握卡路里消耗、運動時間、里程數等運動生理狀況。」</p> <p>導覽員：「不同於模擬旅遊的跑步機，健康健身車則可連結手機、平板或是機上盒等建置遊戲，在運動時也能進行遊戲，體驗過關斬將的快感。健身車亦支援多款遊戲軟體，使用者可隨時更換喜歡的遊戲，讓健身不再枯燥乏味。」</p> <p>導覽員：「AI 運動輔助系統則可搭配運動手錶辨別使用者身份後，於第一次使用儀器時記錄個人肌耐力數值，並由系統分析後產生強化各部位肌耐力之精準運動建議，提供使用者參考，並於下次使用儀器時由系統直接調整儀器至建議強度，針對年長者而言，可以更精準地強化需要鍛鍊肌耐力的部位，讓長者獲得持續運動的動力，以降低未來退化與失能的風險。」</p> <p>[導覽助理將投影機關閉，布幕收起]</p>	10
孝親房	<p>健康舒適</p> <ul style="list-style-type: none"> · 機器人照護系統 · 壓力感測床墊 · 室內人員定位 · 緊急求救系統 · 人員摔倒偵測系統 · 離床感應導引系統 	<p>導覽員：「接下來我們來到孝親房，健康和照護是這房間設計的重點，有了智慧化設備輔助，長者在家就能更放心了。」</p> <p>[導覽人員走進孝親房，導覽助理撥打視訊電話連線孝親房阿福寶查看狀況]</p> <p>阿福寶：「來電鈴聲 [阿福寶顯示來電畫面] [阿福寶自動接聽，導覽助理與導覽人員打招呼]。」</p> <p>導覽員：「剛剛是家人來電的狀況，相對的，若是遇到各種緊急狀況，年長者們也可以語音呼叫阿福寶，讓它撥打視訊通知家人。」</p> <p>[導覽員用語音呼叫阿福寶，連線助理進行視訊通話]</p> <p>阿福寶：「打電話給 XX」 [阿福寶顯示撥電話畫面]</p> <p>導覽員：「此外，如果想知道天氣狀況，也可以問問阿福寶哩！」 [導覽員語音命令：台北的天氣] 阿福寶：「台北市、晴天...」</p> <p>導覽員：「有時候年長者想看電視或影片找不到電視遙控器時，也可以用說的請阿福寶轉台。」 [導覽員語音命令：「我要看 XX 新聞台。」] [阿福寶搜尋 XX 新聞台並播放]</p> <p>導覽員：「請各位貴賓看向上方的螢幕，它呈現的是長者的照護系統頁面，該系統連動了雙人床左側床墊以及右側地板鋪設的感應地墊。[導覽員邀請參觀者體驗年長者的睡眠情境]我們先請一位爺爺或奶奶模擬睡眠狀態，請其他貴賓觀看上方的螢幕，當爺爺/奶奶睡覺時，我們即可透過螢幕上的 APP 顯示看到有一個人型圖像躺在床墊上的推播，同時也會有文字提醒，它具</p>	10

圖 4-100 銀髮樂齡族群情境導覽解說路線與導覽解說稿更新

資料來源：本計畫繪製整理

除了分眾式的導覽解說內容，因應嚴重特殊傳染性肺炎 (COVID-19) 疫情擴散，亦加強宣導線上直播導覽服務，達到讓民眾可以透過遠端連線的方式進行參觀外，不需承擔因進出公共場合而感染疫情的風險；於今年 5 月起，絕大多數參觀團體轉使用線上導覽服務，反應熱烈。考量全國各級機關學校教師採用之線上教學軟體不統一，為提供更親民、簡易之觀看方式，已由既定使用之「Line Live 線上直播」軟體，拓展應用時下教師於教學時選用之線上視訊會議軟體包含 Microsoft Teams、Google Meet 等，降低觀看線上直播之門檻，已成功吸引更多各學校機關師生參與。截至 12 月 11 日止，統計共 1,286 人觀看智慧化居住空間展示中心與易構住宅實驗屋線上導覽。



圖 4-101 展示中心既有線上直播採用軟體-Line Live

資料來源：本計畫拍攝

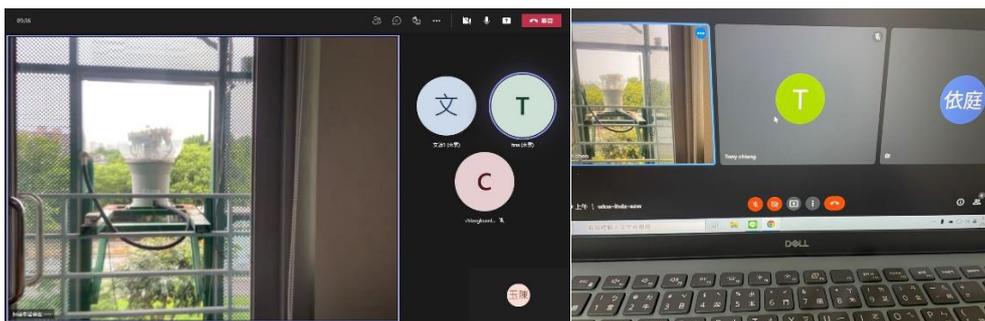


圖 4-102 展示中心新增採用線上會議軟體 Microsoft Teams 與 Google Meet 進行直播

資料來源：本計畫拍攝

	
<p>110.05 中崙高中(老師透過 Google Meet 投放)</p>	<p>110.06 南投縣竹山鎮過溪國小</p>
	
<p>110.06 臺北商業大學</p>	<p>110.06 中原大學通識教育_第一場</p>
	
<p>110.06 中原大學通識教育_第二場</p>	<p>110.06 國立苗栗高中_第一場(使用 Google Meet)</p>

	
<p>110.06 國立苗栗高中_第二場(使用 Google Meet)</p>	<p>110.07 國立苗栗高中_第三場(使用 Google Meet)</p>
	
<p>110.1 後埔國小(使用 Microsoft Teams)</p>	<p>110.10 重慶國小(使用 Google Meet)</p>

圖 4-103 展示中心暨易構屋線上直播導覽觀看紀錄

資料來源：本計畫拍攝

繼 105 年度納入智慧化居住空間展示中心以及 109 年導入易構住宅實驗屋自動導覽系統營運服務，訂定每周四為自由參觀日，提供使用者載有自動導覽系統之平板電腦使用，配合中英文展示牌，持續提供不同型態之多元參觀服務；後續將持續透過智慧建築月報、財團法人台灣建築中心會員 EDM、社群軟體以及各網路論壇發布多元導覽服務參觀訊息，期於疫情趨緩後，吸引參觀者回流。

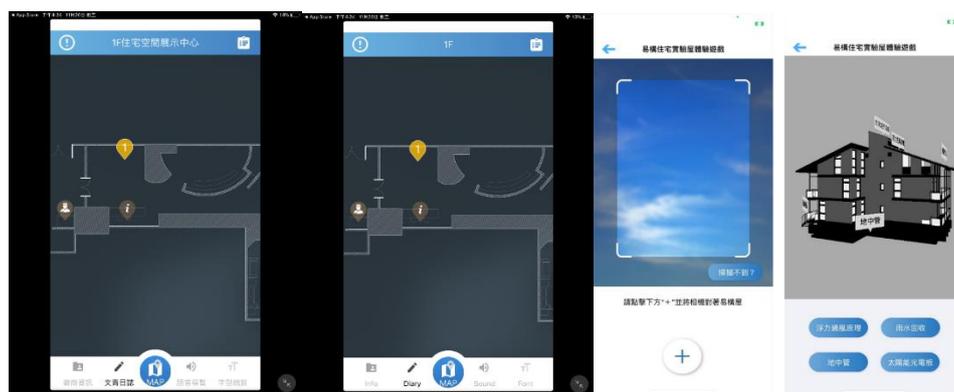


圖 4-104 智慧化居住空間展示中心與易構住宅實驗屋自動導覽介面

資料來源：智慧化居住空間展示中心自動導覽 APP

七、彙整歷年推廣宣導活動成果，編撰智慧生活展示宣導專輯，供各級學校及各界參考應用

智慧化居住空間展示中心自民國 98 年對外開放至今已邁入第 12 年，隨著科技的迅速發展，展示中心為配合轉型升級 Living 4.0，於近年辦理相關展示建置功能擴充及更新，以及辦理相關推廣研習活動；為落實全民科學教育普及目標，以及擴大推廣智慧綠建築、智慧化居住空間意涵及應用，遂彙整歷年展示中心推廣成果，並製作成專輯，透過上傳至智慧化居住空間展示中心官方網站教材區以及多元網路平台宣傳推廣，供各級學校及各界閱覽參考應用；亦將印製紙本專輯，供需求者閱覽。

本計畫邀對智慧綠建築與智慧化居住空間展示中心發展有相當瞭解之專業人士進行撰稿，以深入簡出的文字敘述，以探討「國內外智慧建築面臨之變化與挑戰」，帶出「智慧綠建築概論」說明以及「智慧化居住空間展示推廣計畫」緣起與願景；藉由介紹「智慧化居住空間展示中心」、「易構住宅實驗屋」、「智慧住宅中部展示區」以及「智慧住宅南部展示區」展示成果，讓閱覽者清楚明白近代智慧化居住空間採用之設備及技術演變。除了展示場域的維運及管理，本計畫亦積極辦理各式智慧建築、既有建築智慧化改善促進、智慧化居住空間相關推廣與活動，以及促進智慧生活科技產業合作交流、產業商機媒合促成以及性別平等發展促進，故專輯內容將說明相關推動成果，使閱覽者獲取所需參考資訊。

(一) 專輯架構：

為使瀏覽者方便閱讀，智慧生活展示宣導專輯目錄架構以「說明篇」、「展示篇」、「宣傳篇」與「推動成果篇」作為主題，並搭配「序言」與「結語」，完整呈現本計畫近年推動成果，以便其直接參考主題進行全篇或依需求進行摘要式閱覽。

1. 序言

規劃邀請內政部建築研究所所長為本「智慧生活展示宣導專輯」撰寫序言，同時介紹政府部會推動「『智慧建築標章』評估系統」等相關政策。

2. 說明篇

藉由探討目前全球建築產業面臨之難題如能源日益短缺、住宅人口高齡化、營建產業轉型，以及智慧生活意識崛起等議題，帶入智慧綠建築概論、國際間智慧綠建築發展趨勢與評估系統，建立閱覽者對於智慧綠建築建立基本認知與概念，為後續章節「展示篇」與「推動成果篇」探討全球建築產難題解決方案鋪成；最後，為讓閱讀者對於智慧化居住空間獲得初步瞭解，本章節亦將帶入相關概念介紹以及智慧化居住空間展示推廣計畫緣起與推動歷程等。

3. 展示篇

為使各界對智慧綠建築能有更深入的了解，內政部建築研究所

委託台灣建築中心所籌畫之「Living 3.0 智慧化居住空間展示中心」於民國 98 年正式對外開放；另委託台灣科技大學建置，由台灣建築中心營運維護之「易構住宅實驗屋 (EAG House)」亦於民國 99 年對外開放參觀；考量中南部地區民眾參訪之便利性及結合地方政府及相關產業的資源，智慧住宅中、南部展示區也於民國 102 年分別對外開放。

故於本章節中，將配合各展示館特性，分別以「空間」、「設計應用」等主題進行推動成果介紹，並呼應第一章節中「國內外智慧綠建築面臨之變化與挑戰」，加入近年來北、中、南展示場域推動之智慧化居住空間運用之解決方案，以及針對未來轉型 Living 4.0 所完成前置作業與成果闡述，以便閱覽者設計落實智慧化居住空間時參考。

4. 宣傳篇

除了因應智慧生活科技發展，針對北、中、南智慧化居住空間展示場域進行年度展示項目檢視與功能擴充、更新外，為增進我國國民對於智慧化居住空間瞭解，達到科學教育普及以及落實全民智慧生活理念，本計畫亦積極辦理各式推廣活動，並透過多元行銷宣傳手法介紹智慧化居住空間理念與擴大北、中、南智慧化居住空間展示場域知名度，故於本章節中將集結濃縮近年來辦理之推廣活動成果，以作為各級學校及各界學習智慧生活理念與應用之教材。

5. 推動成果篇

本計畫目標除了「傳達及協助推動政府『智慧化居住空間』與『智慧綠建築』政策」之外，亦有「推動建築物導入永續環保概念與智慧化相關產業技術，建構主動感知及滿足使用者需求之建築空間」及「促進國內 ICT 產業與營建業互相結合，帶動智慧化居住空間產業發展」等。故本章節藉由彙整智慧建築標章、優良智慧建築作品評選推動成效以及既有建築智慧畫改善促進成果，說明近年來推動北、中、南智慧化居住空間展示場域以及辦理各式行銷宣傳智慧綠建築及智慧化居住空間之效益。關於近年北、中、南智慧化居住空間展示場域產業交流合作以及市場發展促進成果，亦規劃於本章節呈現。

6. 結語

本章節將為本計畫推動成果作總結，並說明本計畫推動願景與未來展望，期待閱覽者可就此獲取智慧建築標章、智慧化居住空間設計以及智慧生活科技應用等相關資訊，作為未來實現智慧生活之參考，以期達成本計畫促進科學教育普及、培育人才、傳達及協助推動政府政策及促成產業發展等目標。

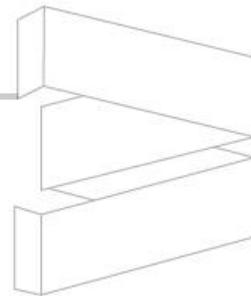
(二) 專輯格式：

為促進一般學校師生以及民眾的閱覽意願，規畫將專輯成品製作成易於推廣散佈以及目前市場主流之電子書籍 PDF 檔，並上傳至智慧化居住空間展示中心官方網站教材專區，供所需者下載閱覽；為加強本專輯之推廣，亦將印製紙本專輯，並規畫於辦理相關推廣活動時供與會者閱覽。



智慧生活 展示宣導專輯

台灣智慧居住空間十年成果紀錄
Intelligent Living Space Roadmap



內政部建築研究所
Architecture and Building Research Institute,
Ministry of the Interior,

圖 4-105 智慧生活展示宣導專輯封面設計

資料來源：本計畫繪製

另一方面，溫室氣體的排放亦造成氣溫急速升溫的問題，臺灣以氣象觀測站觀察過去 110 年來的年均溫變化，相較於全球升溫 1.07°C，台灣已升溫 1.6°C (中研院環境變遷中心, 2021)，此部分受到溫室氣體排放影響，全球在 1850-2019 年間，已累計排放了 2,390Gt 的二氧化碳，要使全球升溫控制在 2°C，全球碳預算只剩 900-2300Gt；將升溫控制在 1.5°C，碳預算剩 300-900Gt，因此在能源碳排與升溫的壓力下，如何自環境中減碳以求減緩氣溫升溫，成為當前重要課題。

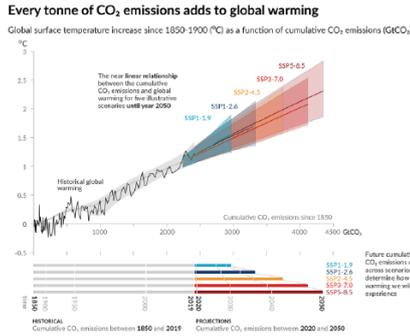


圖 2. IPCC 對全球二氧化碳排放與氣溫升溫預測圖 (推估 2019 年至 2050 年)
圖片引用來源：聯合國政府間氣候變化專門委員會，Sixth Assessment Report (AR6)，2021 年

說明書
國內外建築業面臨之數位化與智慧化挑戰

在能源供給使用與溫室氣體碳排上，「建築部門」因其生命週期長達 50 年至 100 年成為能源使用的重要關鍵，國際能源署 (International Energy Agency, IEA) 預測，考量現有和計劃中的政府政策，至 2040 年全球能源需求預計將成長 37%，其中亞洲將占全球約 60% 能源消耗；工業可能仍是最大的能源消耗部門，其次是運輸、商業和住宅建築。若以 2010 年統計資料顯示約有 32% 能源使用為建築部門，而其溫室氣體排放比例約佔 19%，而在「商用類建築」與「住宅類建築」上皆有溫室氣體排放增加的問題，其中在 2019 年建築部門排放約 10 GtCO₂，為近 10 年最高之排放年，而進一步看建築部門的溫室氣體排放，以「住宅類建築」排放量最大，約為「商用類建築」排放量之 3 倍，「建築部門」之能源供給與溫室氣體排放為世界各國政府重視的課題。

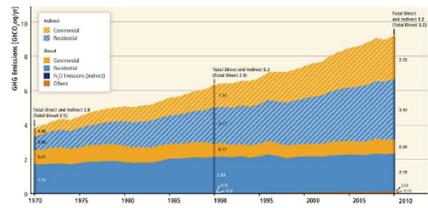
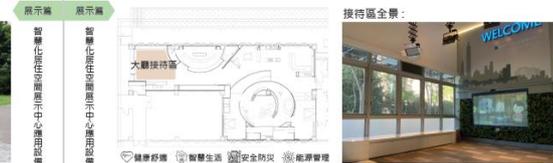


圖 3. IEA 統計建築部門溫室氣體排放圖 (1970 年至 2010 年)
圖片引用來源：國際能源署 (International Energy Agency, IEA)，IEA Online Data Services，2013 年；聯合國政府間氣候變化專門委員會，Fourth Assessment Report (AR4)，2014 年



在戶外園區是利用無人機進行安全巡邏及建築物巡檢的工作；以及架設在建築物外的微氣候站整合多項偵測器。系統整合商將接收到的感測值與相關設備之建置連動機制，資料更新率為 1 分鐘 / 次，以自動監控、調節環境品質，例如：感測到戶外風速過大時，系統會即時啟動防風百葉窗，以抵擋戶外強風進入室內。」

設備名稱	說明	目標
AI 智慧無人機之安全防災系統	以材料實驗園區為導入場域，展示無人機結合 AI 影像辨識及無人操作定位科技應用於園區定時保全巡邏、建築物或管線巡檢、保全異常入侵反應、即時動火等智慧防護及建築維護功能。	智慧化
智慧路燈量微氣候資訊站	智慧路燈結合 LED 照明及環境感測器，提供溫度、風速、風向、細懸浮微粒 (PM2.5) 濃度、降雨量、積水高度等數值。	智慧化



展示中心的迎賓大廳大門旁有玻璃，是一種可藉由通電來切換乳白半透明狀與透明狀的電控液晶玻璃。另外，展示中心將自然生態與生活空間結合，在展館中建置了植生牆，在這個植生牆的大螢幕中還導入 AI 人工智慧技術，透過螢幕上方的鏡頭可判斷各位在螢幕前的停留時間、觀看秒數。

設備名稱	說明	目標
智慧辨識機	智慧辨識口罩配戴，同時量測體溫並掃描身份資料建置於後台 (實名制)，便於日後進行大數據分析。	智慧化
智慧機器人	結合語音控制、智慧陪伴、環控整合、娛樂功能之智慧導覽機器人。	智慧化
電控液晶調光玻璃	可藉由通電來改變液晶分子排列方式，以切換成乳白半透明狀或透明狀，可以在瞬間提供隱私空間，也可以讓空間更有通透感。	智慧化
互動資訊牆	畫面為智慧視聽，紅外線感測觸控技術，並且整合視覺辨識技術及環境感測器，即時顯示環境氣候資訊，並顯示出多項互動式功能介面。	智慧化
智慧商業取價展示系統	透過人臉辨識系統整合蒐集訪者性別、年齡等資訊，並產出報表呈現計算分析結果，達到商機資訊蒐集分析之功能。	智慧化

圖 4-106 智慧生活展示宣導專輯內文擷取

資料來源：本計畫繪製整理

參、展示中心及易構住宅實驗屋日常營運管理

一、技術諮詢及商機媒合

依據歷年常見諮詢需求結果，可瞭解到參訪者對於智慧化系統整合與建置、所需建置費用、設備系統穩定性及資訊、施工技術、廠商聯絡資訊等內容普遍較為重視，然而透過日常導覽解說服務後，亦也提升參訪民眾對於政府推動智慧化居住空間政策與發展現況都有更深入的瞭解。以下針對所歸納出之常見諮詢內容逐項說明：

(一) 智慧化系統整合與建置

展示中心內部現已陳設 168 家協力廠商 326 項智慧化系統設備，結合國人生活應用情境進行智慧化系統整合進行展示，其整合服務效益已獲得參訪民眾肯定，由智慧化系統整合所展現出單一系統所無法呈現的效益，因此參訪後也提出智慧化系統如何整合、如何建置及施工時應注意事項等諮詢問題。

(二) 所需建置費用

當有意導入智慧化系統設備時，其所需建置費為一般民眾關切的項目，而使用者需求越高時建置費用也相對提昇。

(三) 設備系統穩定性及資訊

參訪民眾除了肯定智慧化系統整合服務效益之外，相對於系統穩定性上相當重視，其穩定性與否也影響使用者對於整體智慧化系統的信任感，在持續推動落實智慧化居住空間發展時亦是重要課題，然而現行展示中心所陳設產品之智慧化系統設備因此展示中心營運團隊於日常營運導覽過程時亦也擔任著使用者角度持續進行系統穩定性記錄，再導入使用者生活當中。

(四) 施工技術

參訪民眾對於施工技術需求，主要目的是因應既有建築物智慧化、新建建築物智慧化、自宅裝修、同業技術交流、跨領域合作等需求。

(五) 廠商聯絡資訊

參訪民眾對於廠商聯絡資訊需求，主要目的是因應既有建築物智慧化、新建建築物智慧化、自宅裝修等需求。

透過諮詢記錄之整理，以瞭解各界較關注議題，並加強相關資訊之宣導與提供。其智慧化系統設備諮詢紀錄如下表示：

表 4-10 智慧化系統設備諮詢紀錄表

單位名稱	(填寫諮詢單位名稱)	部門名稱	(填寫諮詢單位部門名稱)				
姓名	(填寫諮詢人姓名)	職稱	(填寫諮詢人職稱)				
信箱	(填寫聯絡信箱)	電話 手機	(填寫聯絡電話)				
請填入系統或設備名稱及勾選您要詢問的項目：(由諮詢單位填寫諮詢內容概要)							
<ul style="list-style-type: none"> ●系統整合 系統設備整合介面、系統整合內容。 ●建置金額 軟、硬體建置金額、維護費用。 ●設備資訊 系統設備功能、材料細節資訊、 廠牌、型號、原理技術、應用案例。 		<ul style="list-style-type: none"> ●施工技術 施工注意事項、施工技術。 ●廠商資訊 廠商聯絡方式。 ●其他 請註記說明。 					
系統或設備名稱	系統整合	建置金額	設備資訊	施工技術	廠商資訊	其他	
預定使用類型： <input type="checkbox"/> 住宅用 <input type="checkbox"/> 辦公用				使用規模—坪數：			坪
備註相關意見： (由營運單位填寫初步諮詢內容概要)							
諮詢日期 (工作人員填寫)	(由營運單位填寫諮詢日期)		記錄者 (工作人員填寫)	(由營運單位填寫)			

資料來源：本計畫製作

本年度承續歷年之諮詢服務，今年已記錄 121 次參觀者對展示中心之智慧化系統設備諮詢需求，其內容如下表所示：

表 4-11 智慧化系統設備諮詢需求統計表

項次	系統設備名稱	系統設備相關需求諮詢次數				
		系統整合	建置金額	設備資訊	施工技術	廠商資訊
1	居家安全監控系統	2		3		3
2	智慧化系統整合商			7		7
3	智慧商情戰情系統		2			1
4	太陽光集光導引系統		4			5
5	瓦斯偵測與遮斷裝置					

項次	系統設備名稱	系統設備相關需求諮詢次數				
		系統整合	建置金額	設備資訊	施工技術	廠商資訊
6	CO2 感測器、溫濕度傳感器		1	2		
7	智慧化情境控制面板	1				
8	互動茶几					
9	智慧化流理台			3		7
10	智慧穿衣鏡					
11	阿福寶					
12	離床感應導引系統	2		2		2
13	植栽自動澆置管理系統					
14	互動式電子白板					
15	互動健康健身車		13	10		17
16	智慧情境跑步機	1	1	15		15
17	智慧型電控玻璃			13	2	13
18	智慧門禁系統			3		3
19	日光照明系統					
20	設施管理平台					
21	綜合佈線系統					
22	WSN 無線感知網路系統					
23	宅內配線箱					
24	RFID 智慧冰箱廚房	3		1		1
25	LED 照明系統					
26	門禁保全系統	3	3			3
27	居家環控系統		1	1		1
28	中央監控智慧化管理系統	1		3		1
29	災警通報	3				2
30	監控通報介面					
31	IVS 智慧型入侵監視系統					3
32	節能風扇					1
33	智慧型健康照護系統					
34	智慧型節能服務系統					
35	智慧化建築物能源管理系統	3				3
36	太陽能電熱複合系統					
37	多媒體互動訪客系統					
38	變頻多聯式空調系統					
39	SPA 水療按摩蒸氣室					
40	智慧型馬桶					
41	健康綠建材			1		5
42	人員定位追蹤系統					
43	視訊會議系統					
44	植生牆系統					1
45	3D 建築資訊模型(BIM)		1		9	7
46	智慧行動辦公室					
47	節能燈具					
48	走入式浴缸		15			15
49	巧拼式感知地墊		3	2		8
50	感知床墊			3		12
51	緊急呼叫互動燈			1		2
52	智慧影像監控系統					2
53	智慧建築標章					2
54	Zenbo 智慧機器人	7	6	10		17
55	AI 智慧倉儲系統					
56	智慧無人機				7	7
57	Smart unit-一氧化碳、瓦斯複合感應器					

項次	系統設備名稱	系統設備相關需求諮詢次數				
		系統整合	建置金額	設備資訊	施工技術	廠商資訊
58	Smart unit-瓦斯遮斷閥					
59	Smart unit-智慧型門口機					
60	Smart unit-智慧型門禁感應門鎖					1
61	Smart unit-磁簧感應器與警報器					
62	Smart unit-系統整合商					
63	Smart unit-防乾燒安全爐	2		1	1	4
64	Smart unit-紅外線人體感知器					
65	Smart unit-高效率照明設備					
66	Smart unit-高效率空調與八房集中控制器					2
67	Smart unit-防滑地板與L型安全扶手					
68	Smart unit-二合一血壓脈搏機					
69	Smart unit-體重體脂機					
70	Smart unit-計步器					
71	Smart unit-智慧型監視器					
72	Smart unit-全熱交換器					4
73	Smart unit-二氧化碳偵測器					
74	Eag house-雨水回收系統					
75	Eag house-奈米光觸媒世大薄陶板					
76	Eag house-太陽能光電板					
77	Eag house-電控液晶調光玻璃					
78	Eag house-節能空氣熱泵熱水器					
79	Eag house-窯燒奈米疏水性外牆板					3
80	Eag house-內藏百葉節能玻璃隔音窗			1		1
81	Eag house-隔熱發電自潔光電玻璃			2		
82	Eag house-室內空氣品質優化機					
83	Eag house-雙中空節能玻璃					
84	Eag house-節能玻璃					
85	Eag house-多功能傢俱					3
86	Eag house-旋轉鞋櫃			3		7
87	Eag house-除油煙機					
88	Eag house-升降烘碗機		3	2		4
89	Eag house-拉欄櫥櫃					
90	Eag house-pm2.5偵測器					
91	Eag house-微波人員感測	1				1
92	Eag house-智慧曬衣架			1		
93	Eag house-智慧美妝鏡					
94	Eag house-智慧電箱	2		2		7
95	Eag house-世大薄陶板					
96	Eag house-內藏百頁玻璃					
97	Eag house-地震預警系統					
98	Eag house-華碩智慧家庭					
99	Eag house-三合一太陽能板					
100	互動借展區-靜音省水水龍頭					
101	互動借展區-智慧家庭照護	1		1		1
102	互動借展區-物業管理	3				3
103	互動借展區-智慧系統整合平台	2				
104	互動借展區-滯室偵測燈控感應	1				

項次	系統設備名稱	系統設備相關需求諮詢次數				
		系統整合	建置金額	設備資訊	施工技術	廠商資訊
105	互動借展區-銀髮照護					
106	互動借展區-電控調光薄膜					
107	互動借展區-系統整合					3
108	互動借展區-電控玻璃					
109	互動借展區-雲端 AI 總管	2				
110	互動借展區-早期偵測智能系統	2				
111	互動借展區-數位水錶					
112	互動借展區-節能玻璃					
113	互動借展區-群控水系列				3	
114	互動借展區-智慧型緊急求救對講系統					
115	互動借展區-手勢控制系統				1	
116	互動借展區-保全通訊智能家居系統			3		
117	互動借展區-頂石消防系統					
118	互動借展區-智慧雲端社區					
119	互動借展區-雲端照護輔助系統					
120	互動借展區-itouch 數位環控					
121	互動借展區-超聲波定向揚聲器			5		5
122	互動借展區-雲端智慧螢幕					

(資料來源：本計畫統計)

表 4-12 分類別諮詢統計表

類別	系統設備名稱	系統設備相關需求諮詢次數				
		系統整合	建置金額	設備資訊	施工技術	廠商資訊
安全 監控	居家安全監控系統	2		7		6
	智慧門禁系統			3		3
	門禁保全系統	3	3			3
	中央監控智慧化管理系統	1		3		1
	災警通報	3				2
	監控通報介面					
	IVS 智慧型入侵監視系統					3
	瓦斯偵測與遮斷裝置					
	人員定位追蹤系統					
	智慧影像監控系統					2
	智慧無人機				7	7
	Smart unit-瓦斯遮斷閥					
	Smart unit-智慧型門口機					
	Smart unit-智慧型門禁感應門鎖					1
	Smart unit-磁簧感應器與警報器					
	Smart unit-二氧化碳偵測器					
	Smart unit-智慧型監視器					
	Smart unit-防乾燒安全爐	2		1	1	4
	互動借展區-保全通訊智能家居			3		
	互動借展區-頂石消防系統	3		3		
	共諮詢 42 次					
系統 整合	智慧化系統整合商			9		7
	智慧化情境控制面板	1				
	設施管理平台					
	智慧商情戰情系統		3			2
設施管理平台						

類別	系統設備名稱	系統設備相關需求諮詢次數				
		系統整合	建置金額	設備資訊	施工技術	廠商資訊
	居家環控系統		1	1		1
	WSN 無線感知網路系統					
	視訊會議系統					
	新型態智慧家庭系統		13	19		6
	3D 建築資訊模型(BIM)		1		9	7
	Smart unit-八房集中控制器					2
	Eag house-地震預警系統					
	Eag house-華碩智慧家庭					
	互動借展區-物業管理	3				
	互動借展區-智慧系統整合平台	2				
	互動借展區-系統整合					3
	互動借展區-智慧雲端社區					
	互動借展區-雲端照護輔助系統					
	互動借展區-itouch 數位環控					
	互動借展區-手勢控制系統					
共諮詢 51 次						
節能 永續	互動資訊牆					
	太陽光集光導引系統		4			6
	日光照明系統					
	節能風扇					1
	智慧型節能服務系統					
	智慧化建築物能源管理系統	3				3
	太陽能電熱複合系統					
	健康綠建材			1		5
	植生牆系統					1
	變頻多聯式空調系統					
	節能燈具					
	Smart unit-高效率照明設備					
	Smart unit-紅外線人體感知器					
	Smart unit-全熱交換器					4
	互動借展區-靜音省水水龍頭					
互動借展區-滯室偵測燈控感應	1					
互動借展區-數位水錶						
互動借展區-節能玻璃						
互動借展區-群控水系列			3	3		
共諮詢 24 次						
便利 舒適	CO2 感測器、溫濕度傳感器	2	1	2		
	互動茶几					
	智慧化流理台			3		7
	智慧穿衣鏡					
	阿福寶					
	離床感應導引系統	2		2		2
	植栽自動澆置管理系統					
	互動式電子白板					
	智慧型電控玻璃			13	2	13
	RFID 智慧冰箱廚房	3		1		1
	智慧行動辦公室					
	多媒體互動訪客系統					
	SPA 水療按摩蒸氣室					
	智慧型馬桶					
	走入式浴缸		15			15
Zenbo 智慧機器人	7	6	10		10	

類別	系統設備名稱	系統設備相關需求諮詢次數				
		系統整合	建置金額	設備資訊	施工技術	廠商資訊
	互動借展區-電控調光薄膜					
	互動借展區-超聲波定向揚聲器			5		5
	共諮詢 57 次					
健康 照護	互動健康健身車		13	11		20
	智慧情境跑步機	1	1	15		15
	智慧型健康照護系統					
	巧拼式感知地墊		3	2		8
	感知床墊			3		12
	緊急呼叫互動燈			1		2
	AI 互動瑜珈					7
	智慧防疫機					6
	智慧紫外光滅菌燈		3			3
	Smart unit-防滑地板與安全扶手					
	Smart unit-二合一血壓脈搏機					
	Smart unit-體重體脂機					
	Smart unit-計步器					
	互動借展區-智慧家庭照護	1		1		1
	互動借展區-緊急求救對講系統					
	互動借展區-保全通訊智能家居			3		
	共諮詢 77 次					

(資料來源：本計畫製作)

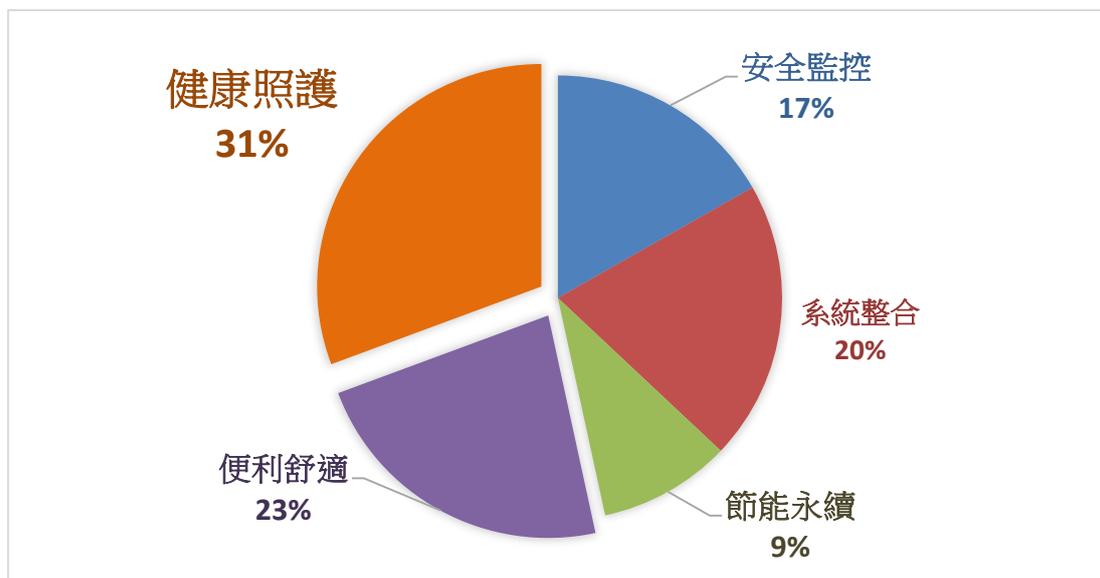


圖 4-107 110 年諮詢比例分析圖

資料來源：本計畫繪製

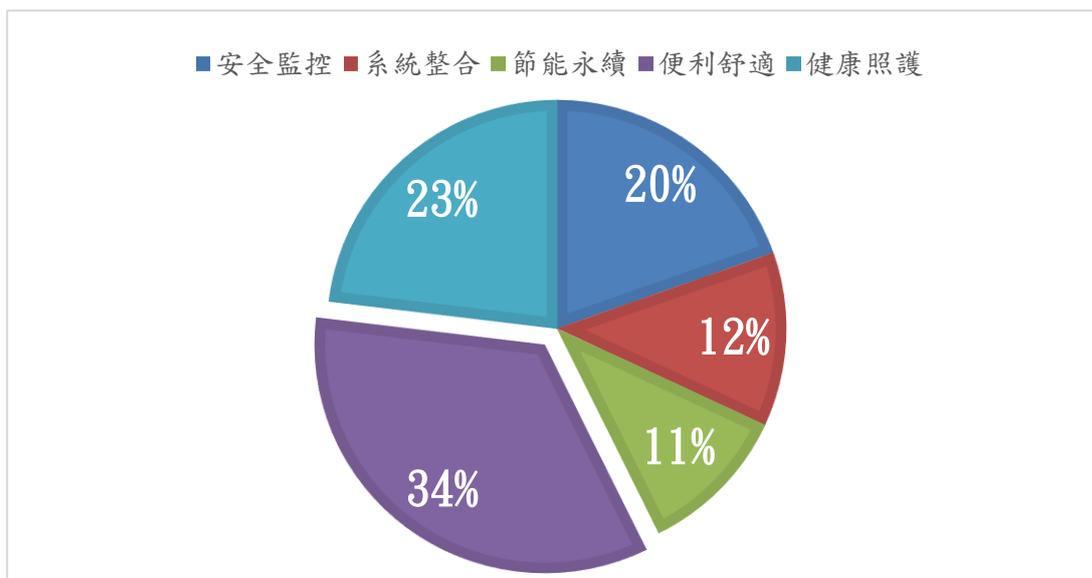


圖 4-108 109 年諮詢比例分析圖

資料來源：本計畫繪製

經諮詢統計結果可看出，兩年來便利舒適及健康照護類別同樣比其他類別高，此結果經分析應為 1.參觀者多數在智慧生活科技上，較多會注重到長者的需求，針對像走入式浴缸、智慧機器人、互動健身車、感知床墊、巧拼式智慧地墊都有持續有一定詢問度，並且均屬於容易導入一般家庭之智慧設備。2.因疫情的關係，可能對於較高規格防疫的民眾仍不太敢外出運動，因此大眾趨向對於如何在室內有趣運動充滿興趣，AI 智慧互動瑜珈建置完成時間不久，但是也吸引到許多參觀者的詢問。

其中媒合成功率高的項目包含走入式浴缸、互動健身車、感知床墊及新型態系統整合項目，其中展示中心便利舒適類及健康舒適類排名一直都是前兩名，但本年度 110 年的系統整合諮詢比例較往常多出 8%，顯示出部分民眾對新型態佈線免安裝的系統整合方式相當感興趣，判斷是因此次的新型態系統整合項目較多較豐富因此提高了許多系統整合類別的諮詢數，本計畫已完成 17 筆成功媒合紀錄。

二 展示中心及易構住宅實驗屋營運管理制度檢討與建議

展示中心與易構住宅實驗屋建置迄今已逾十年，為達成提升營運管理效率之目標，本計畫亦針對展示中心及易構屋於日常導覽營運及行銷推廣等過程中所遭遇之問題與參觀者之建議等進行統計與檢討審視，並提出營運管理制度上之建議或改善事項，以便提供更有效率與舒適貼心之展示環境。

表 4-13 展示中心及易構屋管理制度檢討與建議事項

檢視項目	檢討/建議內容	後續對策
日常導覽層面	<p>全球自 109 年爆發嚴重特殊傳染性肺炎 (COVID-19)，由於今年中於台灣社區擴散，中央因應防疫措施提升為全國三級警戒，展館關閉；同時營運團隊仍需接觸不同來訪人員，屬高風險感染族群。</p>	<p>因應全國防疫政策，本展館制定「智慧化居住空間展示中心實施防疫措施」，其中規定包含展館人員進出管理規範、環境清潔管理規範、活動辦理規範等，此外，亦加強宣傳各級學校、機關合作改由線上導覽方式執行，以因應閉館措施，並降低參訪民眾與工作人員染疫風險。</p>
營運管理層面	<p>鑒於 AI 科技的精進快速，展示中心因應科技浪潮，由 Living 3.0 升級為 Living 4.0，為國人展現更智慧與貼近生活需求之智慧化居住空間展示情境。</p>	<p>藉由展示中心展示設備與情境之盤點，此外，因應升級 Living 4.0，同時規劃相關形象宣傳與文宣改版，以期帶給參觀民眾更耳目一新之參觀體驗。</p>
行銷推廣層面	<p>由於爆發嚴重特殊傳染性肺炎，為配合防疫政策已於今年 5 月日起閉館一段時日，影響參訪人員，同時為確保疫情得以受到控制，本計畫辦理活動皆延宕集中於下半年度辦理。</p>	<p>透過多元管道如展示中心官方網站、臉書專頁、電子報、部落格以及影音平台等大幅度宣傳展示中心防疫措施以及提供遠距參觀服務，增加民眾參與線上直播導覽意願。針對活動辦理部分，為避免因人群聚集而造成防疫漏洞，則透過線上活動方式已於下半年度辦理完成。</p>

資料來源：本計畫彙整

三 展示中心及易構住宅實驗屋設備異常排除紀錄

延續前期智慧化居住空間整合應用展示計畫所研擬之設施管理維護計畫，考量整體智慧化系統展示規劃與需求事項而建制，研訂各項規章、準則、辦法、規定等制度形式，隨規劃需求增修相關制度項目及內容，以作為展示中心營運管理的依循。

(一) 系統故障維修標準作業程序

在日常智慧化系統記錄與維護的部分，當系統有故障的狀況發生時會先依系統簡易故障排除指引自行排除故障的狀況，若無法排除時，立即申告維修。

1. 維運人員系統故障維修標準作業程序

工作人員在使用中發現系統故障時，會立即以系統設備異常（故障）處理記錄表向管理人員申告。若管理人員因監管發現或經由工作人員申告系統故障時，會以系統設備異常（故障）處理記錄表通知保固或保養廠商派技術人員維修。

2. 廠商維修系統故障維修標準作業程序

當技術人員執行定期檢查或保養作業發現系統故障時，會予修復並紀錄於定期檢查或保養作業紀錄表備查；若發生維修費用時，由廠商提供估價單依採購權限執行。

3. 系統故障維修完成後標準作業程序

系統故障維修完成時，會由管理人員負責驗收，並於展示中心設施管理平台填寫系統設備異常（故障）處理記錄表，最後將系統設備異常（故障）處理記錄表、估價單等表單一併存檔備查，並定期統計報告。其系統故障維修作業程序如下圖所示：

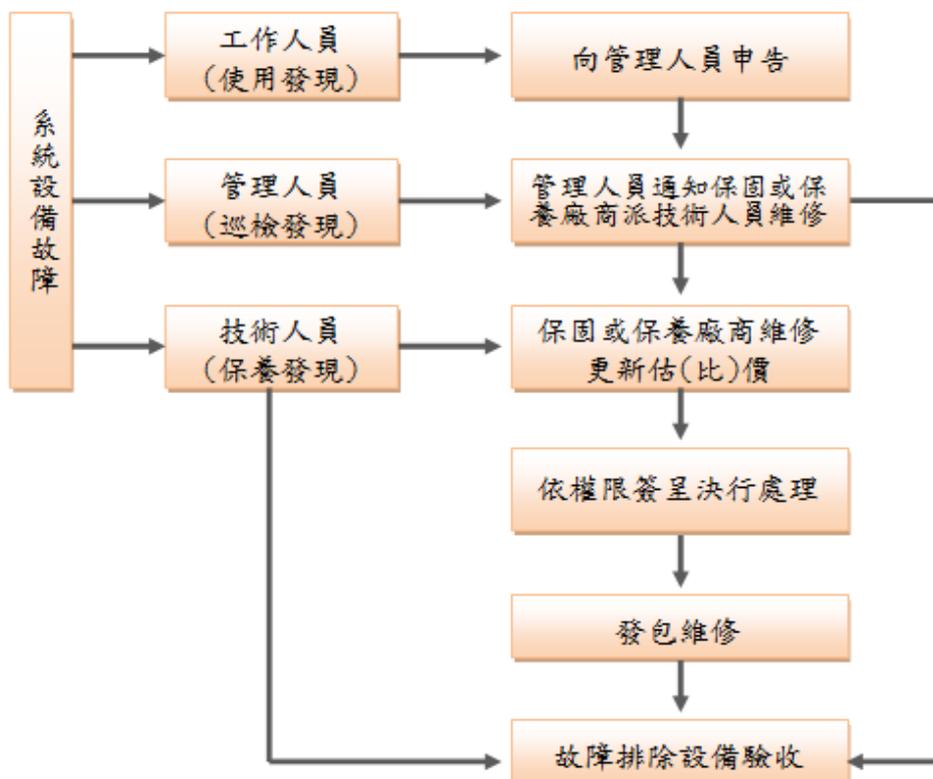


圖 4-109 系統故障維修作業流程圖

資料來源：本計畫繪製

(二) 系統設備異常(故障)處理記錄表內容

當系統發生故障時，工作人員會立即登入展示中心設施管理平台填寫系統故障維修標準作業程序之系統設備異常(故障)處理記錄表，其表格填寫說明如下所示：



圖 4-110 設施管理平台系統登入顯示畫面
(資料來源：本計畫設施管理平台截圖)



圖 4-111 設施管理平台系統登入顯示畫面設施管理平台設備異常(故障)處理記錄表填寫畫面

資料來源：本計畫設施管理平台截圖

智慧化居住空間展示中心					
文件類別	設備維護管理	頁次	1/1	版次	1
文件名稱	系統故障維修標準作業程序	文件編號	SOP-07-02		

智慧化居住空間展示中心
系統設備異常(故障)處理記錄表

檢查日期	年 月 日	檢查人員			
檢查區域 (附註設備名稱)		系統設備 負責廠商	名稱		
			聯絡人		
			電話		
系統異常情況描述：					
<input type="checkbox"/> 已通知_____年__月__日 要求修復時間：_____年__月__日 負責聯絡人(簽名)：_____					
維修單位紀錄：					
維修日期：_____年__月__日 <input type="checkbox"/> 自行修復 <input type="checkbox"/> 廠商修復 (概估設備費用：_____)(概估人力費用：_____) 維修人員(簽名)：_____					
維修結果：_____年__月__日 <input type="checkbox"/> 已解決 <input type="checkbox"/> 其它(未解決原因或備註)：					
負責聯絡人(簽名)：_____					
主 管					

注意：此張表格請都填寫同一個設備，以方便歸檔。

(SOP-07-02-01)

圖 4-112 設施管理平台系統設備異常(故障)處理記錄表產出

資料來源：本計畫繪製

(三) 日常營運智慧化系統維護記錄

初期建置完成後，展示中心進行實際系統測試運轉，並由營運管理人員提供日常導覽解說服務、智慧化系統設備維護管理等工作，而

日常營運作業係依據所訂定之日常標準作業流程規定辦理，其每日開放參觀導覽前需啟動全區智慧化系統設備，而各項系統設備啟動過程中，亦不定時可能發生些許不同異常現象，此時營運管理人員需將異常現象詳實記載及拍攝記錄異報表，並通知所屬協力廠商解決改善異常現象，最後記載解決方式，另將發生問題做整理歸納，更會把問題回饋給廠商作新系統建置時的參考。

日常營運作業係依據所訂定之日常標準作業流程規定辦理，其每日開放參觀導覽前需啟動全區智慧化系統設備，而各項系統設備啟動過程中，亦不定時可能發生些許不同異常現象，此時營運管理人員需將異常現象詳實記載及拍攝記錄異報表，並通知所屬協力廠商解決改善異常現象，最後記載解決方式，另將發生問題做整理歸納，更會把問題回饋給廠商作新系統建置時的參考。其整體系統可大致歸為八大類型：多媒體資訊類、觸碰式控制面板類、按鍵式控制面板類、門禁系統類、佈線系統類、中央監控管理系統類、環境設備類、植栽維護類等；而各種異常現象彙整歸納大致可分為五大類：硬體問題、軟體問題、傳輸問題、操作問題及其他問題等，統計資料及說明如下：

表 4-14 整體系統設備維護紀錄表

項次	類別	整體系統名稱	2021/01/01 ~ 2021/7/20					總次數
			維護問題					
			硬體問題 次數	軟體問題 次數	傳輸問題 次數	操作問題 次數	其他問題 次數	
1	中央監控管理系統類	居家生活服務平台	0	0	0	0	0	26
		設施管理平台	1	0	7	3	0	
		中央監控智慧化管理系統	1	1	12	1	0	
		監控通報界面	0	0	0	0	0	
2	佈線系統類	綜合佈線系統	0	0	0	0	0	3
		WSN 無線感知網路系統	0	0	0	0	0	
		宅內配線箱	0	0	0	0	0	
		3D 建築資訊建模	0	0	1	2	0	
		FTTH 光纖到府	0	0	0	0	0	
3	多媒體資訊類	RFID 智慧衣櫥	0	0	0	0	0	24
		智慧機器人	0	1	5	2	0	
		數位茶几	0	0	0	0	0	
		高畫質隨選電視系統	0	0	0	0	0	
		智慧語音虛擬管家系統	0	0	0	0	0	
		SPA 水療按摩蒸氣室	0	0	0	0	0	
		智慧穿衣鏡	1	0	0	0	0	
		影音視聽控制系統	0	0	0	0	0	
		嬰幼兒照護系統	0	0	0	0	0	
		互動資訊牆	0	0	0	0	0	
		IRS 問卷系統	0	0	0	0	0	
		視訊會議系統	0	0	0	0	0	
		VR 智慧模擬系統	1	0	2	4	0	

項次	類別	整體系統名稱	2021/01/01 ~ 2021/7/20					總次數
			維護問題					
			硬體問題 次數	軟體問題 次數	傳輸問題 次數	操作問題 次數	其他問題 次數	
		個人視訊會議介面	0	0	0	0	0	
		RFID 智慧書房	0	0	0	0	0	
		多媒體投影屏幕	0	0	0	0	0	
		互動電子白板	0	0	0	0	0	
		智慧建築模型	0	0	1	0	0	
		多媒體互動訪客接待系統	1	0	2	0	0	
		RFID 智慧冰箱	0	0	1	0	0	
		實境互動跑步機	1	0	0	0	0	
		智慧化問卷分析系統	0	0	0	0	0	
		魔鏡	0	0	0	0	0	
		藝術到府-數位畫框	0	0	0	0	0	
		智慧化家庭能源管理系統	0	0	0	0	0	
		智慧建築外層系統	0	0	0	0	0	
		智慧化建築物能源管理系統	0	0	0	0	0	
		iEN 智慧型節能服務系統	0	0	0	0	0	
		智慧型健康照護系統	0	0	0	0	0	
		離床感應導引系統	0	0	2	0	0	
		智慧遠距照護系統	0	0	0	0	0	
4	安全門禁系統類	緊急廣播系統	0	0	0	0	0	6
		門禁保全系統	0	0	5	0	0	
		瓦斯偵測與遮斷裝置	1	0	0	0	0	
		IP 安全監視系統	0	0	0	0	0	
		災警通報	0	0	0	0	0	
		IVS 智慧型影像安全辨識系統	0	0	0	0	0	
		監視畫面隨選介面	0	0	0	0	0	
居家安全監控系統	0	0	0	0	0			
5	按鍵式控制面板類	智慧化照明管理系統	0	0	0	0	0	
6	數位式話機類	IP 全數位電話	0	0	0	0	0	
7	植栽維護類	植栽區維護	0	0	0	0	0	
8	環境設備類	健康綠建材	0	0	0	0	0	15
		無障礙走入式浴缸	0	0	0	0	0	
		玻璃隔間及加工技術	0	0	0	0	0	
		防火門工程	0	0	0	0	0	
		塑鋼門工程	0	0	0	0	0	
		智慧化流理台	1	0	0	1	0	
		智慧型超級馬桶	0	0	0	0	0	
		植栽自動澆置管理系統	0	0	0	0	0	
		電動窗簾	0	0	1	0	0	
		植生牆系統	0	0	0	0	0	
		太陽光集光導引系統	0	0	0	0	0	
		變頻多聯式空調系統	0	0	0	0	0	
LED 照明系統	0	0	0	0	0			

項次	類別	整體系統名稱	2021/01/01 ~ 2021/7/20					總次數
			維護問題					
			硬體問題 次數	軟體問題 次數	傳輸問題 次數	操作問題 次數	其他問題 次數	
		智慧辦公室	1	0	6	5	0	
		日光照明系統	0	0	0	0	0	
		節能燈具	0	0	0	0	0	
		無障礙升降裝置	0	0	0	0	0	
9	觸碰式控制面板類	個人電子留言系統	0	0	0	0	0	0
		智慧化情境控制面板	0	0	0	0	0	
		總次數	9	2	45	18	0	74

資料來源：本計畫彙整

依據上述所歸納之異常問題，以下即針對本年度於日常營運中所記載之異常現象進行分析，累積次數最高為多媒體資訊類。以多媒體資訊類而言，大多是中華電信機房故障造成網路癱瘓影響本展館以及展館臨時停電造成的通訊系統問題經重新開關路由器後重新連線均可排除障礙，硬體設備與軟體損壞次數很少，系統比往年較為穩定。展示中心將持續實際記錄各類異常問題，即時回饋廠商進行調整與修正，使設備獲得更高穩定性的展示。

其中針對故障問題種類主要最多為傳輸方面問題，展示中心本年度因受中華電信機房故障、更新設備，因此網路斷線多次，主要問題都可經由網路路由器重開機或設備重開機連線後排除故障，其次才為設備操作問題，經廠商及同仁教育訓練後照 SOP 進行後也將異常次數降到低。

四 辦理展示中心及中南部展示區輪展作業

為推動我國智慧生活相關設備系統之應用發展，於智慧化居住空間展示中心及中部智慧生活系統動態展示區、南部展示區建置「智慧化設備系統展示空間-動態展區」，提供相關產業參與展示。展示中心整合智慧建築應用展示與認知體驗，創造智慧綠建築整合教育，每年約有 13,000 人次相關產業專業人士參觀，廣宣效益強大。動態展區將依展示內容分為便利舒適、健康照護、安全監控、系統整合及節能永續共五大主題。參展時間以半年為基準，於每年 4 月及 10 月為換展期，換展前於各網站公告招商並召開協調會議。展示中心共提供 29 處免費櫃位，以各別廠商單一櫃位為原則。由於南部展場空間有限，目前提供 4 座櫃位供參展廠商展示；參展廠商資訊及輪展作業流程如下圖所示：

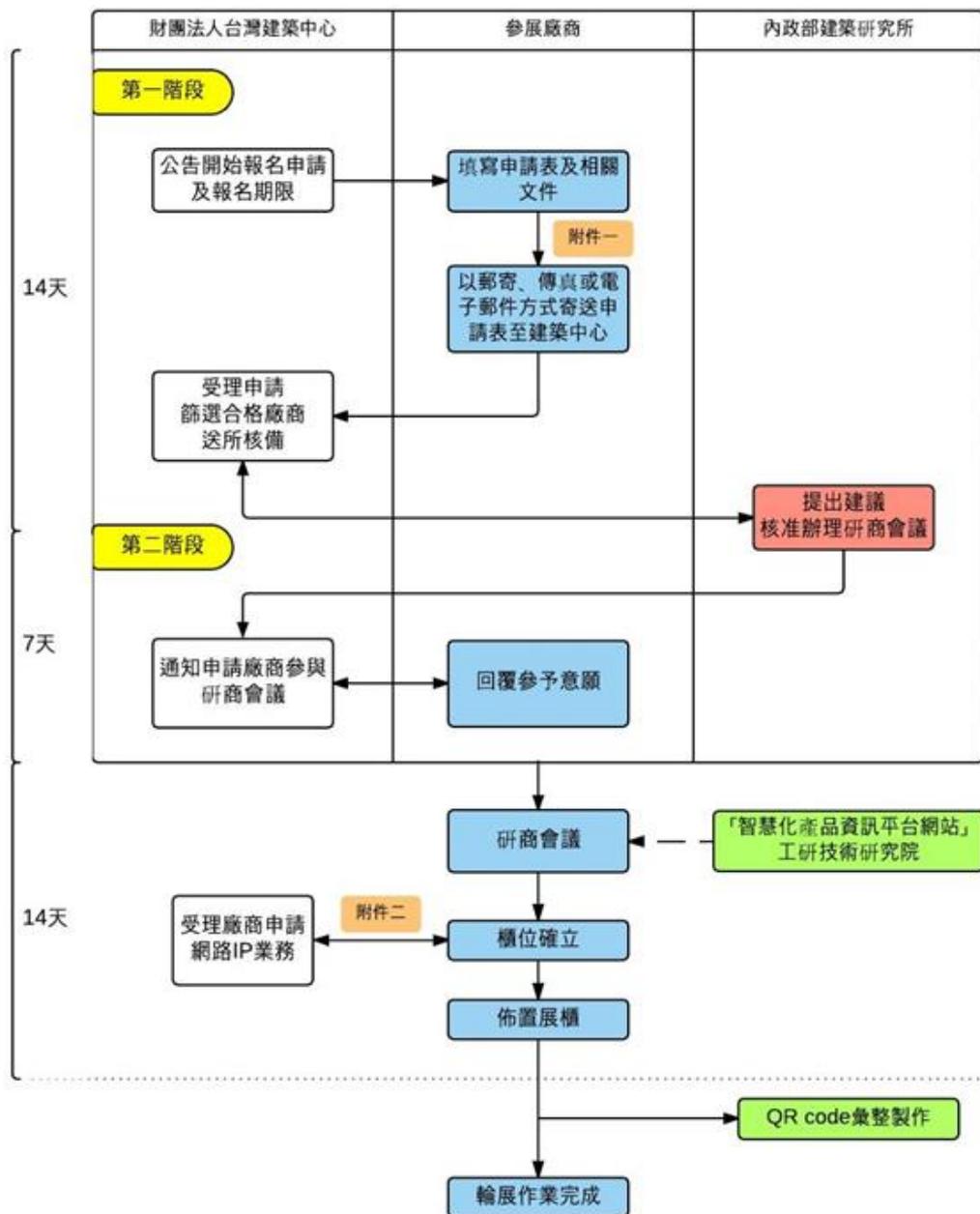


圖 4-113 動態展示區輪展作業流程圖

資料來源：本計畫繪製

表 4-15 動態展示區輪展廠商項目表

序號	廠商名單	商品名稱	展示項目
1	瑞德感知科技股份有限公司	AI 智慧指引系統	更新廠商
2	沃特奇綠色環境家居有限公司	全熱交換機	更新廠商

3	智雲匯流科技股份有限公司	仿電梯展示箱	電梯語音輔助
4	和欣光通科技公司	調光檯燈	健康變色光照
5	室界智能股份有限公司	智慧家庭系統	智慧家庭系統
6	泓格科技股份有限公司	雲端智慧家庭	WISE 監控系統方案
7	程創科技股份有限公司	oplate 小黑盤	手勢控制平台
8	優美達國際企業有限公司	全網型影像保全	智慧對講系統
9	新逸股份有限公司	早期偵測智能系統	複合式感測器
10	有福機械有限公司	雲端水質監控系統	群控水系列
11	權信企業股份有限公司	新雙向傳輸感控系統	滯室偵測燈控感應
12	維夫拉克股份有限公司	智慧居家系統	更新廠商
13	昶曜科技股份有限公司	黑色調光薄膜	調光薄膜自動感應
14	通航國際股份有限公司	智慧對講 APP	台灣精品得獎智慧家
15	英威康科技股份有限公司	更新七吋面板展示	智慧型求救對講系統
16	鎂成實業有限公司	MP3 感應播放器	喇叭型指向性聲波
17	達因國際實業有限公司	NBiot 溫濕度紀錄應用方案	智慧型熱像監控之科普與生活應用
18	鎧鋒企業股份有限公司	雲端智慧建築系統	更新廠商
19	虹盛科技股份有限公司	VoIP 語音影像資訊整合中心系統	推播 LINE 開鎖
20	鉅康科技股份有限公司	無線煙霧探測器	推播 LINE 開鎖
21	新保科技有限公司	AI 預測早期預警系統	智慧社區整合系統
22	頂石雲端股份有限公司	模擬狀況逃生引導	智慧逃生指引系統
23	瑞晟國際實業有限公司	創意智能展示箱	智慧電子門鎖
24	士林電機廠股份有限公司	住宅用低壓開關	更新廠商
25	上德利科技實業有限公司	膝動式控水閥/膝動式省水龍頭	腳踩式防疫水龍頭
26	今網智慧科技股份有限公司	智生活管理平台	更新廠商
27	台灣寶麒生活科技有限公司	HA 網路型對講機	更新廠商

28	富欣實業股份有限公司	城市健康驛站	城市健康驛站
29	臺北自來水事業處	社區版本項目更新	智慧水錶

資料來源：本計畫彙整

表 4-16 南部展示區動態展區參展名單與更新項目表

序號	廠商名稱	商品名稱
1	英威康科技股份有限公司	七吋智慧家庭面板展示
2	欣寶智慧環境	智慧環境控制
3	城安瓦斯器材有限公司	智慧防災系統
4	慧技科學有限公司	AIoT 平台

資料來源：本計畫彙整





圖 4-114 動態展示區現況圖

資料來源：本計畫拍攝

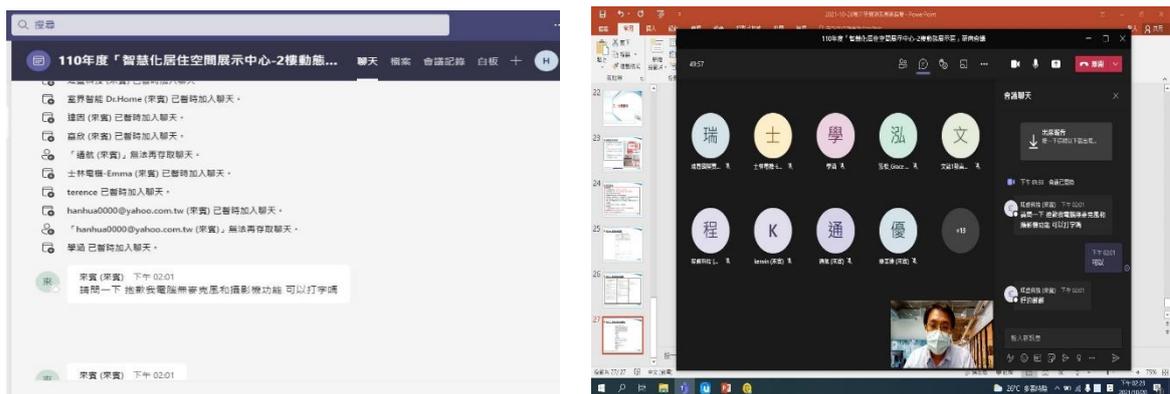
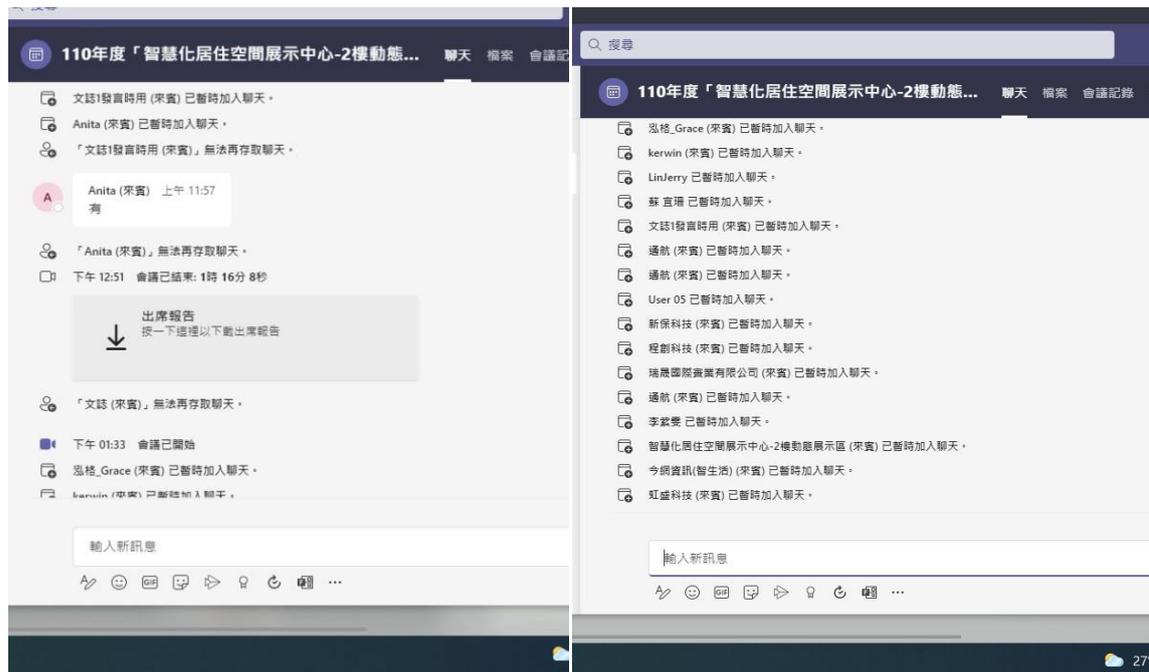


圖 4-115 動態展示區輪展會議紀錄照片

資料來源：本計畫拍攝

五 辦理展示中心綠建材展示區輪展作業

輪展綠建材展示區透過展示節能玻璃體驗箱，讓參觀者能實際感受使用節能玻璃時的隔熱效果並輔助說明為何能讓空調達到將低負載、負荷，並配合展示生態綠建材：複合木質地板、健康綠建材：複合木質地板，高壓混凝土地磚：再生綠建材展示。

表 4-17 綠建材展示區輪展廠商項目表

序號	廠商名稱	商品名稱	屬性
1	台灣玻璃股份有限公司	低輻射雙層玻璃	高性能綠建材
2	南亞塑膠工業股份有限公司	玻璃纖維強化吸音板	高性能綠建材
3	天九興業股份有限公司	高壓混凝土地磚	再生綠建材
4	惠普股份有限公司	水泥板 1.0 FPC	再生綠建材
5	誌懋股份有限公司	複合木質地板	生態綠建材
6	翔鈺企業股份有限公司	礦纖天花板	健康綠建材
7	中菱建材有限公司	耐燃木絲水泥板	健康綠建材
8	茂系亞股份有限公司	複合木質地板	健康綠建材
9	伯馬企業股份有限公司	建築用密封變性矽酮膠	健康綠建材

資料來源：本計畫彙整

七 維護營運智慧化居住空間網站，並持續更新教育宣導專區

本團隊管理之網頁計有智慧化居住空間展示中心、智慧住宅中南部展示中心、易構住宅實驗屋專屬網頁，並因應擴大行銷宣傳手段，經營智慧化居住空間展示中心部落格以及臉書專頁，除由本團隊專人定期檢核管理網站並更新最新訊息，包括展館營運資訊、最新活動資訊、活動轉知訊息，以及智慧建築電子報等；此外，亦於智慧化居住空間展示中心網站持續釋出中央防疫規範與展館對應規則。





圖 4-116 智慧化居住空間展示中心公告資訊頁面
資料來源：本計畫營運網頁截圖

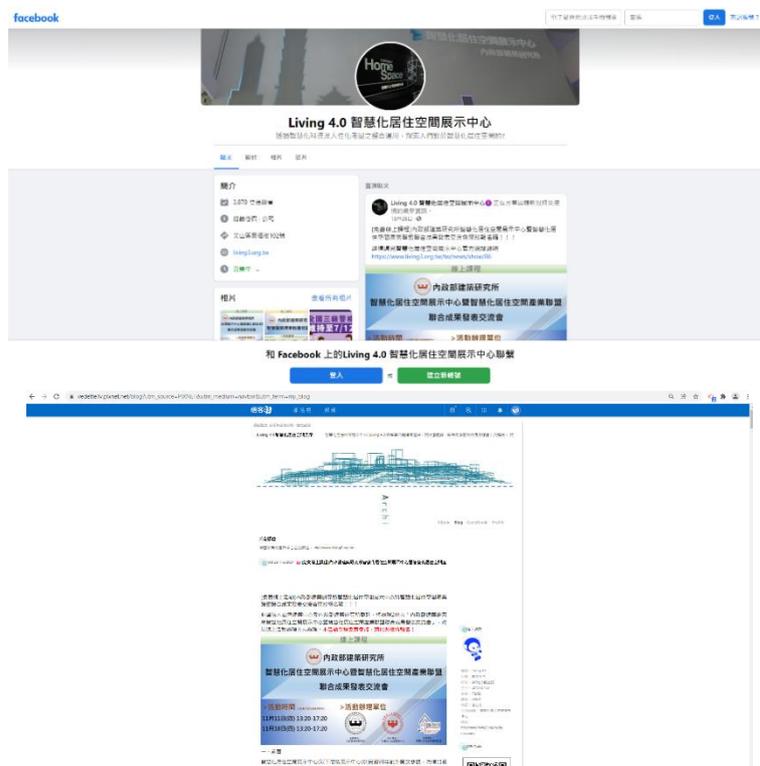


圖 4-117 智慧化居住空間展示中心臉書粉絲頁與部落格公告資訊
資料來源：本計畫營運社群網站截圖

針對網頁維護方面，今年度除持續針對「智慧化居住空間展示中心網站」維運，亦已針對資通系統防護進行修補，並將由本團隊專人每日查閱網頁運作狀況，若有異常狀態時記載說明，同時委由專業廠商維修，並回報異常狀態已排除之記錄，包括各項功能是否已正常運作及更正相關系統文件等。

S Out-of-date Version (jquery)

原 1.11.3 改為 3.3.1 穩定版 (紅色為原 1.11.3 程式, 綠色為 3.3.1 版程式)。

```

public/js/v/jquery-1.11.3.min.js
Hunk 1: Lines 1-2
1 2 3 4 5 6
- /*! jQuery v1.11.3 | (c) 2005, 2015 jQuery Foundation, Inc. | jquery.org/license */
-
- !function(a,b){"object"==typeof module&&"object"==typeof module.exports?module.exports=a.document?b(a,!0)
+ /*! jQuery v3.3.1 | (c) 2015 jQuery Foundation and other contributors | jquery.org/license */
+ while(e--){if(!a[e](b,c,d))return!0;return!0}function ua(a,b,c){for(var d=0,e=a.length;e>d;d++)ja(a,b[d]
+ itn"y"theisand"repeoid"(filis,g{a}:arguments)}),a=null)),promise(),promise:function(a){return null==a?

```

Out-of-date Version (Bootstrap)

原 3.3.4 可改為 3.4.1 穩定版 (紅色為原 3.3.4 程式, 綠色為 3.4.1 版程式)。

修改後, 已確認各功能版本皆為正常。

```

public/js/v/bootstrap.js
Hunk 1: Lines 1-7
1 2 3 4 5 6 7
- /*
- * Bootstrap v3.3.4 (http://getbootstrap.com)
- * Copyright 2011-2015 Twitter, Inc.
- * Licensed under MIT (https://github.com/twbs/bootstrap/blob/master/LICENSE)
+ * Bootstrap v3.4.1 (https://getbootstrap.com/)
+ * Copyright 2011-2019 Twitter, Inc.
+ * Licensed under the MIT license
*/
if (typeof jQuery == 'undefined') {
Hunk 2: Lines 11-26
11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26
+function ($) {
+ "use strict";
+ var version = $.fn.jquery.split(' ')[0].split('.')
- if ((version[0] < 2 && version[1] < 9) || (version[0] == 1 && version[1] == 9 && version[2] < 1)) {
-   throw new Error("Bootstrap's JavaScript requires jQuery version 1.9.1 or higher")
+ if ((version[0] < 2 && version[1] < 9) || (version[0] == 1 && version[1] == 9 && version[2] < 1) || (ver
+   throw new Error("Bootstrap's JavaScript requires jQuery version 1.9.1 or higher, but lower than vers
}
}(jQuery);
/*
* Bootstrap: transition.js v3.3.4
* http://getbootstrap.com/javascript/#transitions
+ * Bootstrap: transition.js v3.4.1
+ https://getbootstrap.com/docs/3.4/javascript/#transitions
*/
- Copyright 2011-2015 Twitter, Inc.
+ Copyright 2011-2019 Twitter, Inc.
+ Licensed under MIT (https://github.com/twbs/bootstrap/blob/master/LICENSE)
*/

```

圖 4-118 智慧化居住空間展示中心網站資安修補報告

資料來源：本計畫彙整

為促使並落實全民科學教育普及, 已於「智慧化居住空間展示中心網站」新增「教育宣導專區」, 後續本計畫辦理之活動教材, 也將於課後上傳至該頁面, 供學員下載閱覽。





圖 4-119 智慧化居住空間展示中心網站教育宣導專區
資料來源：本計畫營運網頁截圖

肆、智慧住宅南部展示區展示情境擴充更新

智慧住宅南部展示區於 107 年 10 月遷移至高雄市政府，重新開幕至今反應熱烈，展出成效良好；為使展示內容保持對民眾的吸引力，本計畫定期更新展示設備，以期能與國內相關產業的新研發同步，讓參觀者與智慧化新技術能更易於接軌；本計畫因應在地需求及防疫生活，於本年度規劃建置智慧魔鏡及智慧防疫系統兩個項目。

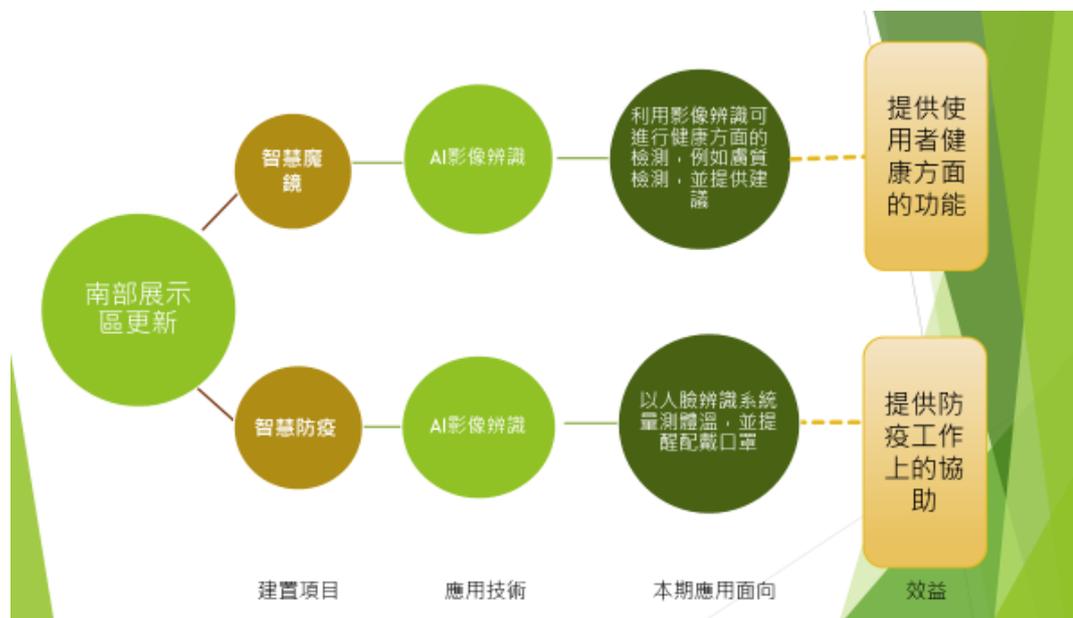


圖 4-120 智慧住宅南部展示區展示情境擴充更新執行內容

資料來源：本計畫繪製

一、智慧魔鏡

(一) 現況說明

南部展場既有之魔鏡，平時看似一般的鏡子，需要使用時輕敲鏡面即可喚出背後的系統並使用多項生活便利功能，例如觀看照片，聆聽音樂及上網等功能，此項產品初建置時相當吸引參觀者的興趣，隨著科技進步已漸漸普及，本年度計畫引進新版魔鏡，導入運動健康管理方面的功能，讓使用者便利在家運動，增進健康。

(二) 升級目的

本年度設置智慧魔鏡，以替代現有的舊款智慧魔鏡，特色是利用 AI 辨識系統，能替使用者檢測運動效果、狀況並提出建議，並提供各種運動動作之精準度的判斷指導，也能使用數位相框等生活上的便利功能，使魔鏡之技術及運用更為大眾接受。

(三) 應用技術

以影像辨識技術及 3D 動態補捉技術辨識使用者的動作是否正確，並藉此計算運動量及運動效果。

(四) 建置規劃

新款魔鏡可提供各項生活所需之輔助功能，並可提供健身運動上之輔助功能，以符合防疫期間較無法出門運動之需求。新版魔鏡置放於南部展場內之健身區，由於採立架安裝，便利於北中南展場進行輪展。



圖 4-121 智慧魔鏡設置位置圖

資料來源：本計畫繪製



圖 4-122 智慧魔鏡現況照片

資料來源：本計畫拍攝

智慧魔鏡可提供許多教學影片作為健身、運動上的專業指導，並以影像分析動作準確度並校正，紀錄下成果並提供建議，平時可做為數位相框播放家人喜愛的照片，不使用時可做為鏡子使用。



圖 4-123 智慧魔鏡使用狀態

資料來源：喬山健康科技網頁

(五) 導覽情境

智慧魔鏡安裝於南部展場健身區，參觀者由導覽人員引導至健身區使用，並協助使用魔鏡之各項功能。

表 4-18 智慧魔鏡導覽情境

情境	情境說明	模擬情境畫面
智慧魔鏡	智慧魔鏡安裝於健身區，參觀者可至健身區使用，利用 AI 影像辨識以檢視運動正確性，依建議來修正運動姿勢以提高效果並避免傷害。	

資料來源：本計畫彙整

二、智慧防疫系統

(一) 現況說明

南部展場為配合全民防疫新生活，於智慧居住空間導入智慧防疫系統，以人臉辨識機取代額溫槍，提供來賓自行量測體溫以減少接觸傳染，並提醒入內來賓配戴口罩，使用酒精消毒手部，以落實防疫工作。保護參觀民眾的安全外更減輕管理人員的負擔。

(二) 升級目的

為配合防疫政策，並推廣智慧化防疫設備，本計畫新增 AI 人臉及體溫辨識系統，為參觀來賓以無接觸式的量測方式量測體溫以減少接觸傳染，並提醒戴好口罩及使用酒精消毒，加強防疫工作之外更能減少管理者負擔；

(三) 應用技術

以紅外線量測體溫，並以影像辨識技術辨識使用者是否正確配戴口罩，並以感應式偵測器提供酒精噴灑使用。

(四) 建置規劃

因應防疫所需，規劃新增展場之體溫辨識儀器，以人臉辨識機取代額溫槍，提供來賓自行量測體溫，並提醒入內來賓配戴口罩，使用酒精消毒手部，以落實防疫工作。採立架落地式安裝，便利於北中南展場或會展活動時使用。

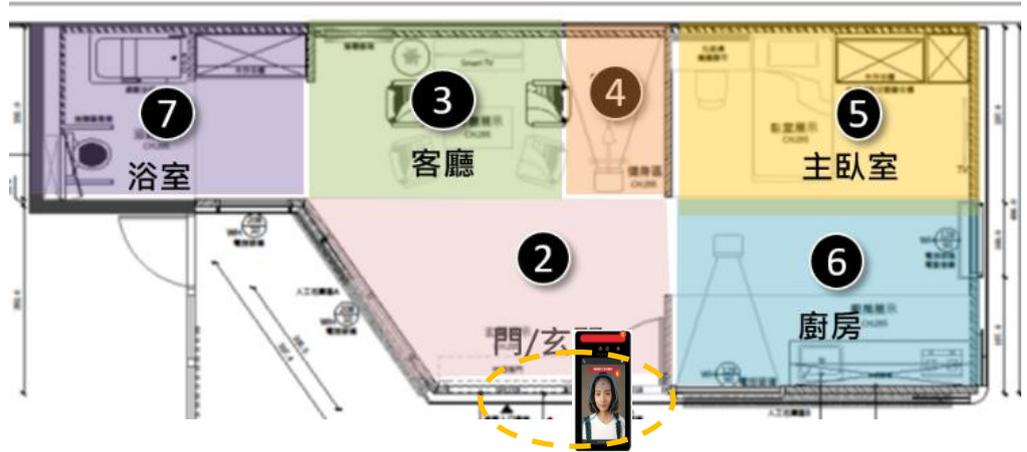


圖 4-124 智慧防疫系統設置位置圖
資料來源：本計畫繪製



圖 4-125 智慧魔鏡設置現況照片
資料來源：本計畫拍攝

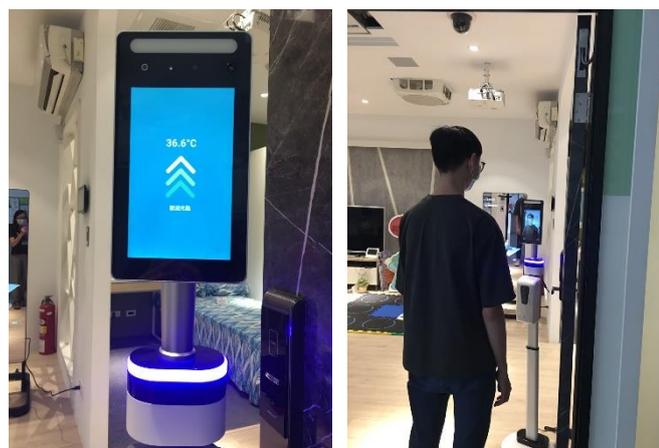


圖 4-126 智慧防疫系統使用畫面
資料來源：本計畫拍攝

(五) 導覽情境

智慧防疫系統安裝於南部展場入口旁，參觀者由導覽人員引導至門口右側排隊使用，量測體溫並提醒戴好口罩，並提供酒精清潔手部。

表 4-19 智慧防疫系統導覽情境

情境	情境說明	模擬情境畫面
智慧防疫系統	防疫系統安裝於門口，參觀者可於門口量測體溫，並戴好口罩，並依提醒使用酒精消毒，即可讓參觀者入內參觀。提升展場防疫安全之外，並協助推廣國內智慧防疫設備。	

資料來源：本計畫彙整

第二節 分項計畫二、研習活動及行銷推廣

本分項工作為延續推廣智慧生活理念及應用、智慧建築標章制度及智慧化居住空間展示中心，並因應科技新趨勢-AI 人工智慧科技，規劃辦理專業及科普講習主題研習活動，其對象以參觀者類別（一般民眾、專業人士、業界廠商、銀髮族群、性別平等族群等）進行推廣教育，藉以吸引及推廣更多參觀者對智慧化居住空間理念的了解，促使國內居住空間能朝智慧化方向努力。

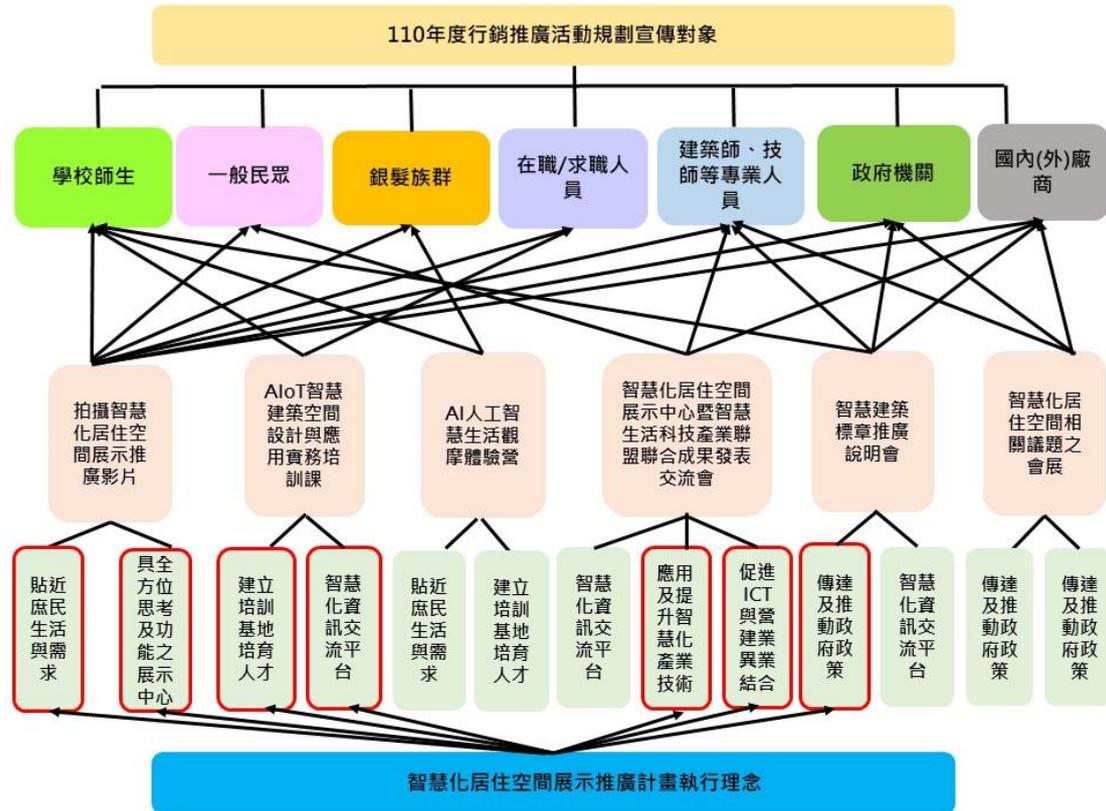


圖 4-127 分項二辦理活動推廣對象分眾圖

資料來源：本計畫繪製

本分項計畫內容及執行進度如下表所述：

表 4-20 分項計畫二執行工作內容進度表

項次	執行項目	執行內容		執行月份	執行進度
一	影片拍攝	配合 Living 4.0 升級，重新拍攝智慧化居住空間展示推廣影片		7 月	已完成。
二		AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程 4 場次	第一場	9 月	「AI 智慧生活應用」場次已於 9 月 17 日辦理完成。

項次	執行項目	執行內容		執行月份	執行進度
			第二場		「AI 能源管理應用」場次已於 9 月 24 日辦理完成。
			第三場		「AI 智慧健康應用」場次已於 9 月 28 日辦理完成。
			第四場	10 月	「AI 安全防災應用」場次已於 10 月 1 日辦理完成。
四		舉辦 AI 人工智慧生活觀摩體驗營至少 30 場次		全年度	各級學校參觀團體包含：國小 7 場、國高中 11 場、大專院校 21 場、銀髮 2 場，共計 41 場。(統計自 110 年 1 月 1 日至 110 年 12 月 11 日)。
五		辦理智慧化居住空間展示中心暨智慧生活科技產業聯盟聯合成果發表交流會 2 場次	第一場	11 月	已於 11 月 11 日辦理完成。
	第二場		已於 11 月 18 日辦理完成。		
六		舉辦 3 場次智慧建築標章推廣說明會	第一場	10 月	已於 10 月 21 日辦理完成。
	第二場		已於 10 月 27 日辦理完成。		
	第三場		11 月	已於 11 月 5 日辦理完成。	
八		參與國內智慧化居住空間相關議題之會展活動至少 1 場次		3 月	已參加於 3 月 23 日至 26 日舉辦之「2021 智慧城市展」，以及參加於 1 月 1 日至 12 月 31 日辦理之「Smart City Online 智慧城市線上展」。
九	行銷推廣與資	維護展示中心、易構住宅實驗屋、智慧住宅南部展示區及智慧生活系統中部動態展示區導		全年度	全年持續更新，並已完成於智慧化居住空間展示中心網站加入

項次	執行項目	執行內容	執行月份	執行進度
	訊息傳播	覽說明網頁，定期執行網頁內容資訊維護更新，並增加教育宣導專區，供各界參考擴大推廣。		教育宣導專區。
		於網路社群發送申請預約參觀訊息		已於平面、網路或其他媒體完成刊載 24 則訊息。
		製作展示中心中、英文版簡介摺頁共計 3,000 份，含智慧住宅南部展示區、及智慧生活系統中部動態展示區簡介摺頁，及易構住宅實驗屋中、英文版簡介摺頁共計 1,000 份，置於展示場所供參觀者索取		已完成總計 5,000 份宣傳摺頁製作，並置於展示場所供參觀者索取。

資料來源：本計畫編撰

上半年度因受嚴重特殊傳染性肺炎於國內快速傳播之影響，活動辦理集中於疫情趨緩之下半年度辦理，分項二工作內容分述如下。

一 配合 Living 4.0 升級，重新拍攝智慧化居住空間展示推廣影片

因應 Living 4.0 升級，調整並更新原「智慧化居住空間展示推廣影片」內容，以符合展示中心展示內容以及 Living 4.0 推廣方向。透過影片介紹，讓觀看者能快速瞭解智慧化生活意涵，並宣傳推廣展示中心情境與應用。

(一) 型態及規格：

1. 完整版 6 分鐘；剪輯版 3 分鐘。
2. 影片以 HD 高畫質數位攝影機拍攝。

(二) 播放管道：

1. 智慧化居住空間展示中心館內多媒體器材。
2. 公開影音分享平台如 Youtube 頻道。
3. 社群及部落格網站如 Facebook「智慧化居住空間展示中心粉絲專頁」及痞客邦「智慧化居住空間展示中心的部落格」。
4. 於參加國內外相關展覽時，於會場展示攤位播放。

(三) 影片風格：

延續上支宣傳影片日式溫暖感風格，採以微電影拍攝手法呈現，呼應未來 Living 4.0 轉型升級目標，主軸定調為「健康舒適」、「智慧生活」、「安全防災」以及「節能管理」，並搭配近年來展示中心為升級 Living 4.0

之前置建設設備與情境，搭配科技動畫影像呈現方式，促成觀看者前往智慧化居住空間展示中心參觀之慾望。此外，為引起觀看民眾的深刻感受，腳本以「後疫情時代人們的日常生活」為發展主軸，呈現歷經嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）的巨變後，藉由科技發展如何重振並回歸正常或是更便利的生活，讓觀看者產生對未來智慧生活的期望。

(四) 影片內容：

根據內政部戶政司統計數字，近五年度全台家戶平均人口數字落在三人左右，又因雙薪家庭已蔚然成為全球主流，且部分勞動力人口受限工作性質，亦有派遣駐外需要，故為呼應目前國人生活狀況，影片設定為三口之家。

為搭配近年來展示中心為升級 Living 4.0 之前置建設設備與情境，以展示中心為主，輔以部分易構屋場景，進行拍攝。

拍攝腳本	VIDEO	AUDIO	SUPER/ GRAPHIC	拍攝腳本	VIDEO	AUDIO	SUPER/ GRAPHIC	
01		仰角望著新式大樓圓區 周圍的上空有些飛機飛過		04		小寶拿著一個禮品盒跑回家		
02		未來感的列車從空曠鐵軌		05		家門的精緻系統掃出光束		
03		廣場有一隻機器人進入畫面中 畫面隨他移動		06		系統掃描過跑向家門的小寶 語音家：小寶平安，歡迎回家		
08		2020疫情素材： 無人的街道、 新聞播報者 COVID-19的相關新聞		14		爸爸打開手電，觀看AI嬰幼兒健康 監測系統，設置小寶狀態。 他輕輕推著搖籃。	 AI嬰幼兒健康 監測系統	
09		2020疫情素材： 機場取消的飛機、 傳單防護衣的人推著行李		15		爸爸在房間使用健身器材， 畫面跳出數據	 AI運動輔助 系統數據	
10		2020疫情素材： 冷清的樓層月台 列車內的人都戴著口罩，保持距離					 AI運動輔助 系統數據	
28		媽媽撿了一下桌面上的平板 接起電話MR呈現了爸爸的樣子		42		企鵝成群走在冰面上		
29		爸爸跟小寶打招呼 小寶手上拿著螢幕圖 走近爸爸	爸爸：小寶！你幾點會回家！ 爸爸：小寶～ 你又沒有帶來上課了嘍 小寶：你在飛機上了嗎？ 你不是要回來了嘛～		43		帶著頭戴的小寶 玩得亦亦興興的突臉	小寶：企鵝！
				44		爸爸在真實世界中也帶著VR頭盔 露出微笑	 爸爸：小寶，跳太快會滑溜嘍	

圖 4-128 影片腳本擷取內容
資料來源：本計畫製作



圖 4-129 智慧化居住空間展示推廣影片擷取畫面

資料來源：本計畫製作

二 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程

數位時代來臨的重要關鍵 IoT（物聯網），指的是自動化、遠端操控、串聯其他裝置等技術與功能應用，讓數位裝置間產生緊密的連結，也因此迎來了智慧化居住空間的發展。而近年來更衍生在 IoT（物聯網）技術中導入 AI 系統，也就是 AIoT（人工智慧物聯網），透過 AI 深度學習技術，加上數據的累積與分析，便可提供更符合人性化需求之客製化服務。

爰此，為使國人了解國際智慧生活科技市場新脈動，以及配合展示中心 Living4.0 推動藍圖主軸，本課程以「AI 智慧生活應用」、「AI 安全防災應用」、「AI 能源管理應用」以及「AI 智慧健康應用」作為課程主題，將其基本概念與應用介紹予有職能培育需求之學員，以達到產業人才培育之目標。

（一）主題場次、日期及舉辦地點

今年度培訓課程雖訂定以「AIoT 智慧建築空間設計與應用實務」為主題，但考量 AIoT（人工智慧物聯網）涉及面向較為廣泛，透過辦理四場次不同之子主題培訓課程進行，讓學員可依自身需求報名相關課程，亦或可同時報名參加四場次主題課程，學習全面性之人工智慧物聯網智慧建築設計與應用實務。

表 4-21 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程辦理主題與日期

主題場次	舉辦日期	活動地點
AI 智慧生活應用	9 月 17 日(五)	不限，建請報名者確保身處於網路通訊良好之環境，事先安裝 Microsoft Teams 線上會議軟體，並確認帳號申請完成，以利參與本課程
AI 能源管理應用	9 月 24 日(五)	
AI 智慧健康應用	9 月 28 日(二)	
AI 安全防災應用	10 月 01 日(五)	

資料來源：本計畫彙整

1. AI 智慧生活應用：

一般民眾因受電影影響，對於 AI 人工智慧的第一印象往往不脫離「機器人」這三個字。然而，AI 人工智慧的運用其實相當廣泛，隨著電腦運算能力的快速推進，以及物聯網成本調降，AI 人工智慧也衍生應用於建築的運作及管理。爰此，遂辦理本子主題課程，以人機互動、生物特徵辨識等面向為著手，使學員瞭解 AI 人工智慧應用於生活空間之概念與應用實例。

2. AI 能源管理應用：

有鑑於全球環境資源逐年耗竭，節能減碳已是各國長期以來推動之政策；然而建築作為全球耗能的大宗之一，若能以智慧化達到建物最佳化的能源管理，甚至於降低耗能，勢必有助於減緩全球資源損耗速度。故本課程以建築物之節能為發想，探討在 AIoT 的幫助下，建築空間設計可採取的控管手法與應用。

3. AI 智慧健康應用：

根據國家發展委員會中華民國人口推估，65 歲以上老年人口占比超過 20%，台灣進入超高齡社會；而勞動人口卻逐年下降，對於不論是照顧年長者、未成年人口，人力皆明顯不足，因此，AI 人工智慧科技應用將成為照顧者的最佳利器。此外，現代人保健意識抬頭，願意花更多時間與心思環境的舒適與自身體能的提升或維持，故以「AI 智慧健康應用」為主題，分享針對健康舒適之智慧建築空間設計理念與應用。

4. AI 安全防災應用：

隨著 AIoT(人工智慧物聯網)技術發展，安全監控的應用已由「事後蒐證」演變為「事前預警」，對於智慧城市、社區或家庭的安全把關，也變得更有即時與精準。此外，5G 通訊傳輸的導入將有助於提升智慧家居設備間回應速度，加速 AIoT 的應用發展。爰此，本課程遂以安全防災為主題之一，並輔以 5G 概念介紹，讓學

員一窺未來安全防災應用於智慧化居住空間之樣貌。

(二) 參加對象與名額

由於 AIoT(人工智慧物聯網)為近代崛起之新科技，對於普羅大眾仍為相當新穎之技術，一般市面上提供之課程，往往不跳脫程式設計、網路技術開發等主題，不但須具備一定專業知識，需花費相當多時間投入學習，入門檻相對較高，使一般欲瞭解智慧建築空間設計與應用之非專業人士感到卻步。為與市場提供課程進行區隔，並配合展示中心 Living4.0 推動藍圖規畫，達到科學教育普及與培育人才之目標，本課程以基礎概念分享作為主軸，針對未具備或僅具備智慧化居住空間觀念基礎認知之學員進行課程推廣招募，引發其對 AIoT(人工智慧物聯網)之興趣，進而投入更多時間進行自我能力提升，確實達到潛在產業人才培育之目標。

考量目前全球嚴重特殊傳染性肺炎 (COVID-19)疫情狀況仍不穩定，本課程採線上課程辦理，除可避免群聚導致學員染疫風險增加外，亦可透過網路無遠弗屆特性，吸引交通耗時或不便出門之學員參加，受理更多學員報名，達到全民科學教育普及目的。

推廣招募資訊如下：

1. 對智慧化居住空間或 AIoT(人工智慧物聯網)應用之主題有受訓需求之公司行號。
2. 對智慧化居住空間應用有興趣之非專業一般民眾與學校師生。
3. 各場次開放名額 100 名，額滿為止。

為加強對目標對象招生，本計畫除了於網際網路發布活動相關訊息外，亦特別針對建築與土木專業人士、團以，以及大專院校等機關透過公文轉知，宣導活動報名訊息。

AIoT智慧建築空間設計
與應用實務培訓課程

活動日期與主題

- 9月17日 (五) : AI智慧生活應用
- 9月24日 (五) : AI能源管理應用
- 9月28日 (二) : AI智慧健康應用
- 10月1日 (五) : AI安全防災應用

活動地點

線上課程 (使用MICROSOFT TEAMS辦理)

圖 4-130 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程宣傳海報

資料來源：本計畫製作



圖 4-131 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程報名網頁
資料來源：ACCUPASS 活動報名網頁截圖

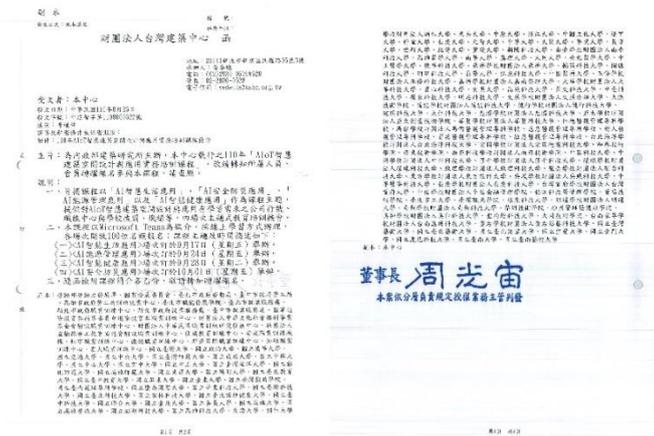


圖 4-132 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程招生宣傳公文
資料來源：本計畫公文

(三) 課程規劃

1. 智慧化居住空間介紹：

由智慧化居住空間展示中心團隊介紹智慧建築以及智慧化居住空間概念，以便學員課後進行智慧建築空間規劃解決方案之創意發想。

2. 主題講座：

針對「AI 智慧生活應用」、「AI 能源管理應用」、「AI 智慧健康應用」以及「AI 安全防災應用」四大主題，由專業領域之講者分享各空間可發展的設計與應用，達成我國智慧化居住空間人才培育理念。本時段將利用線上會議軟體的留言功能，強化學員與教師

的 Q&A 互動，確保參與者於遠端上課時仍可習得所需知識。

表 4-22 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧生活應用>議程

課程時間	課程內容	主講人
1400-1430	學員上線報到	
1430-1450	智慧化居住空間概念介紹： 介紹智慧建築以及智慧化居住空間概念暨展示中心全齡化 AIoT 應用案例分享	財團法人台灣建築中心 智慧生活專案團隊
1450-1550	主題講座與 Q&A 互動： 有效運用 AIoT 打造新時代智慧生活	歐加智能股份有限公司 林俊慧 執行長
1550-1600	休息與換場	
1600-1700	主題講座與 Q&A 互動： AI 人工智慧浪潮下，建築環境管理的新樣貌	禾聯碩股份有限公司 夏維良 副理
1700	活動結束	

資料來源：本計畫彙整

表 4-23 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 能源管理應用>議程

課程時間	課程內容	主講人
1400-1430	學員上線報到	
1430-1450	智慧化居住空間概念介紹： 介紹智慧建築以及智慧化居住空間概念暨展示中心與易構住宅實驗屋能源控管應用案例分享	財團法人台灣建築中心 智慧生活專案團隊
1450-1550	主題講座與 Q&A 互動： AIOT 時代下的建築能源管理變革	探識空間科技有限公司 蔡明達 博士
1550-1600	休息與換場	
1600-1700	主題講座與 Q&A 互動： 建築空間如何應用 Green BIM 達到有效率之能源管控	逢甲大學建築專業學院 陳上元 教授
1700	活動結束	

資料來源：本計畫彙整

表 4-24 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧健康應用>議程

課程時間	課程內容	主講人
1400-1430	學員上線報到	
1430-1450	智慧化居住空間概念介紹： 介紹智慧建築以及智慧化居住空間概念暨展示中心健康舒適 AIoT 應用案例分享	財團法人台灣建築中心 智慧生活專案團隊

1450-1550	主題講座與 Q&A 互動： 應用 AIoT 技術，實踐智慧樂齡 社區健身空間	真醫健康企業有限公司 沈姿廷 執行長
1550-1600	休息	
1600-1700	主題講座與 Q&A 互動： 因應後疫時代，如何以 AIoT 智 慧環控系統維持建築空間環境品 質	國立臺北科技大學 建築系暨 建築與都市設計研究所 陳振誠 副教授
1700	活動結束	

資料來源：本計畫彙整

表 4-25 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 安全防災應用>議程

課程時間	課程內容	主講人
1400-1430	學員上線報到	
1430-1450	智慧化居住空間概念介紹： 介紹智慧建築以及智慧化居住空 間概念暨展示中心安全防災應用 案例分享	財團法人台灣建築中心 智慧生活專案團隊
1450-1550	主題講座與 Q&A 互動： 導入 AIoT 人工智慧物聯監控系 統，打造安全無虞的智慧空間	和典系統科技有限公司 林書磊 負責人
1550-1600	休息	
1600-1700	主題講座與 Q&A 互動： 從家庭至社區，建構 AI 安全防災 建築空間的應用與挑戰	中興保全科技股份有限公司 練文旭 協理
1700	活動結束	

資料來源：本計畫彙整

(五) 成果效益

今年度「AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程」為配合 Living 4.0 升級，主軸結合「AI For Living 願景」，配合財團法人台灣建築中心智慧建築專案團隊及產學業專將進行課題概念與實務培訓，強化學員對於 AIoT 應用範疇的認知，期達到擴大知識推廣及研發人才培育目標。

此外，本課程雖受限防疫規定，無法辦理現場實體課程，但藉由網路無遠弗屆的特性，學員不需舟車勞頓特地集合於同一場所方能參與課程，除了落實防疫期間不群聚的原則，減少疫情感染與擴散風險，活動人數也可以不受限於空間大小，彈性調整。

(六) 活動實況

本活動四場次已分別於 9 月 17 日、9 月 24 日、9 月 28 日，以及 10 月 1 日辦理完成。<AI 智慧生活應用>場次共計 71 位學員參與，其中男性學員佔 43 人，女性學員佔 15 人，另有 13 名學員不公開性別；<AI 能源管理應用>場次共計 84 位學員參與，其中男性學員佔 48 人，女性學員佔 18 人，另有 18 名學員不公開性別；<AI 智慧健康應用>場次共計 83 位學員參與，其中男性學員佔 49 人，女性學員佔 18 人，16 名學員選擇不公開性別；<AI 安全防災應用>場次共計 77 位學員參與，其中男性學員佔 40 人，女性學員佔 17 人，20 名學員選擇不公開性別。由報名以及活動實際參與學員性別來看，以男性學員居多，推測因與會人員多為建築營造或專業技師背景有關。為使不便與會人員可透過閱覽教材習得所需資訊，本活動講座簡報電子檔經講師授權者，亦已上傳至智慧化居住空間展示中心官方網站教育宣導專區。

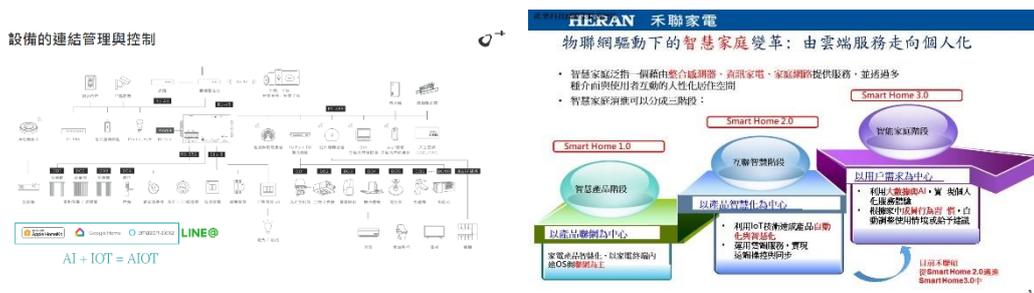


圖 4-133 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧生活應用>課程教材

資料來源：本課程講師提供



圖 4-134 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 能源管理應用>課程教材

資料來源：本課程講師提供



圖 4-135 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧健康應用>課程教材

資料來源：本課程講師提供



圖 4-136 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 安全防災應用>課程教材

資料來源：本課程講師提供



圖 4-137 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧生活應用>活動花絮

資料來源：本計畫拍攝

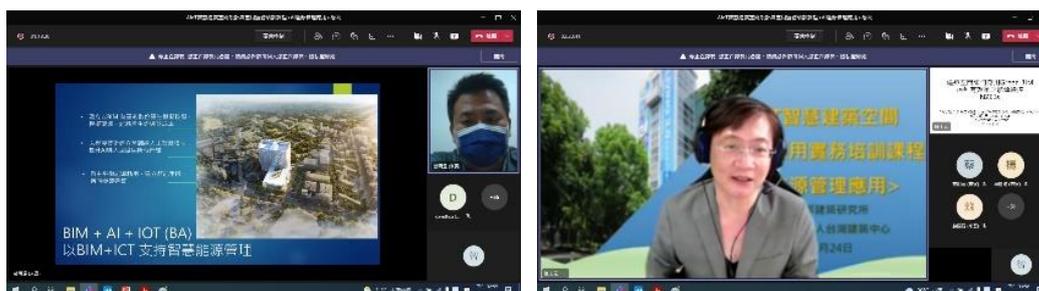


圖 4-138 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 能源管理應用>活動花絮

資料來源：本計畫拍攝



圖 4-139 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧健康應用>活動花絮

資料來源：本計畫拍攝



圖 4-140 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 安全防災應用>活動花絮

資料來源：本計畫拍攝





圖 4-141 展示中心官網公告 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程教材與花絮

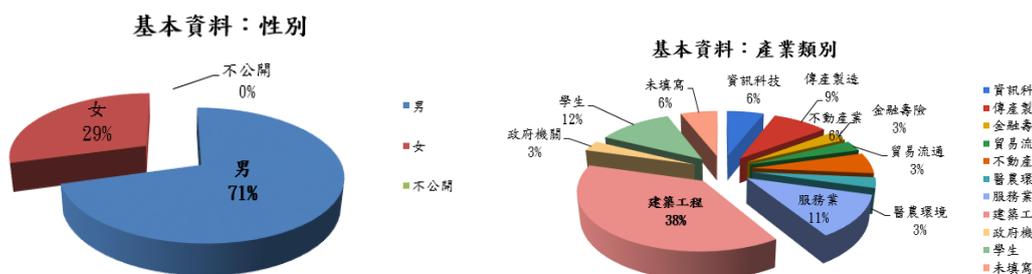
資料來源：智慧化居住空間展示中心官方網站

(七) 問卷分析

1. <AI 智慧生活應用>場次

共計回收 34 份問卷，其中男性共 24 位，佔比 71%；女性共 10 位，佔比 29%，呼應參與學員性別，本次問卷取得仍以男性學員居多。其中由回收問卷可得知學員背景多為建築工程產業，佔比 38%，其次為服務業與學生，分別佔比 12%；擔任職務以決策主管最多，佔比 26%，其次為研發，佔比 18%。

綜觀本次回收問卷，平均 52%學員對於授課內容表示非常滿意，41%學員表示滿意，整體滿意度達 93%；針對自我評量部分，85%學員表示本課程後對於目前執行業務或將來個人發展或解決目前所面臨之問題有實質的幫助，91%學員反饋本課程有助於提昇自己對於智慧化居住空間的認知，89%學員反饋本課程有助於學習得到新觀念與新知識，皆可表示學員對於本次辦理課程的肯定。



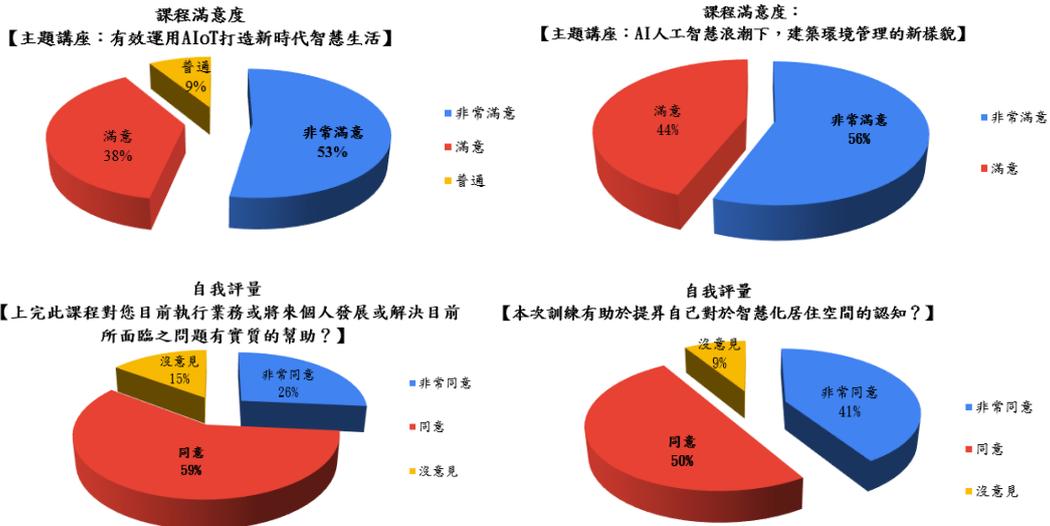


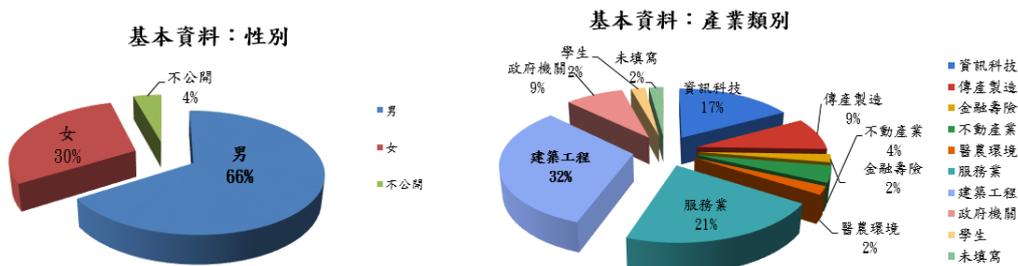
圖 4-142 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧生活應用>問卷分析

資料來源：本計畫繪製

2. <AI 節能管理應用>場次

共計回收 47 份問卷，其中男性共 31 位，佔比 66%；女性共 14 位，佔比 30%，另有 2 位反饋學員不公開性別，佔比 2%。其中由回收問卷可得知學員背景多為建築工程產業，佔比 32%，其次為服務業，佔比 21%，再者為資訊科技業，佔比 17%；擔任職務以決策主管及研發為最多，分別佔比 26%，其次為行政人員，佔比 17%。

綜觀本次回收問卷，平均 48%學員對於授課內容表示非常滿意，45%學員表示滿意，整體滿意度達 92%；針對自我評量部分，89%學員表示本課程後對於目前執行業務或將來個人發展或解決目前所面臨之問題有實質的幫助，94%學員反饋本課程有助於提昇自己對於智慧化居住空間的認知，94%學員反饋本課程有助於學習得到新觀念與新知識，顯示本課程辦理已達到強化學員對於 AIoT 應用範疇的認知，及擴大知識推廣及研發人才培育目標。



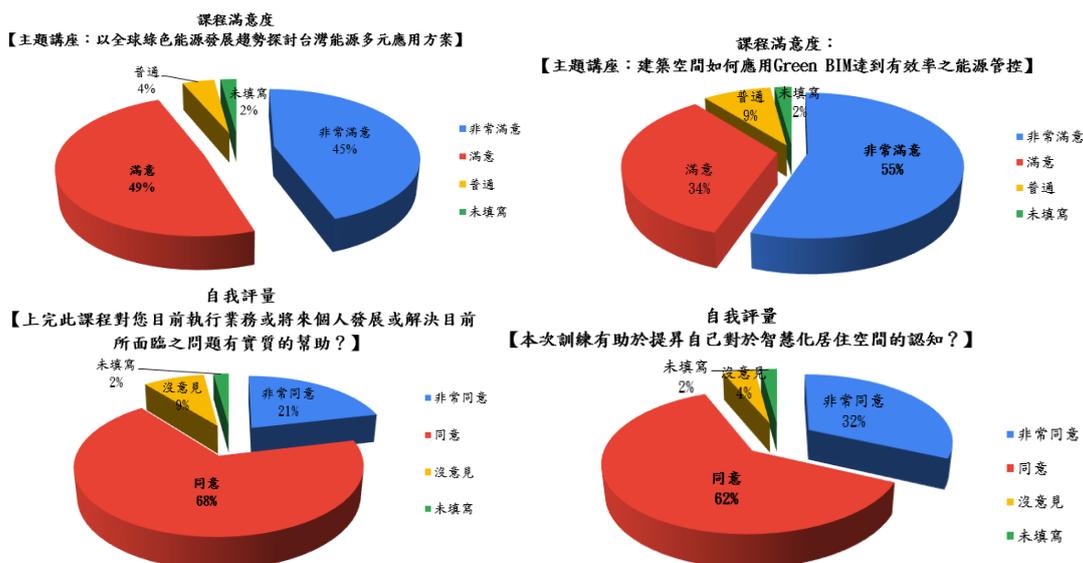


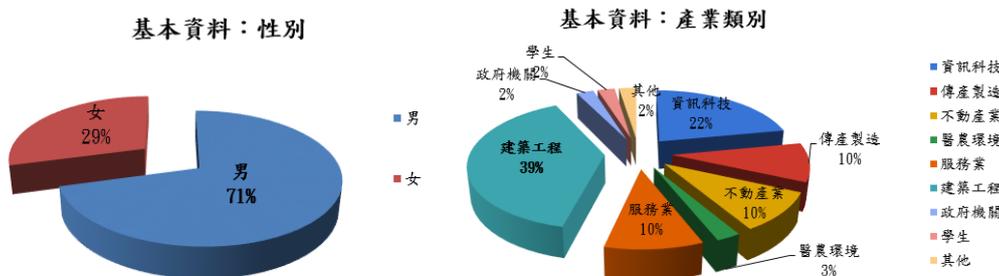
圖 4-143 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 能源管理應用>問卷分析

資料來源：本計畫繪製

3. <AI 智慧健康應用>場次

共計回收 41 份問卷，其中男性共 29 位，佔比 71%；女性共 12 位，佔比 29%，依然以男性學員居多。其中學員仍以具建築工程產業背景佔絕大多數，佔比 39%，其次為資訊科技業，佔比 22%；擔任職務則以決策主管及研發為最多，分別佔比 29%，其次為行銷/業務人員，佔比 22%。

綜觀本次回收問卷，平均 57%學員對於授課內容表示非常滿意，33%學員表示滿意，整體滿意度達 89%；針對自我評量部分，90%學員表示本課程後對於目前執行業務或將來個人發展或解決目前所面臨之問題有實質的幫助，以及本課程有助於提昇自己對於智慧化居住空間的認知，95%學員反饋本課程有助於學習得到新觀念與新知識，皆表示活動辦理已達成推廣培訓 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務之目的。



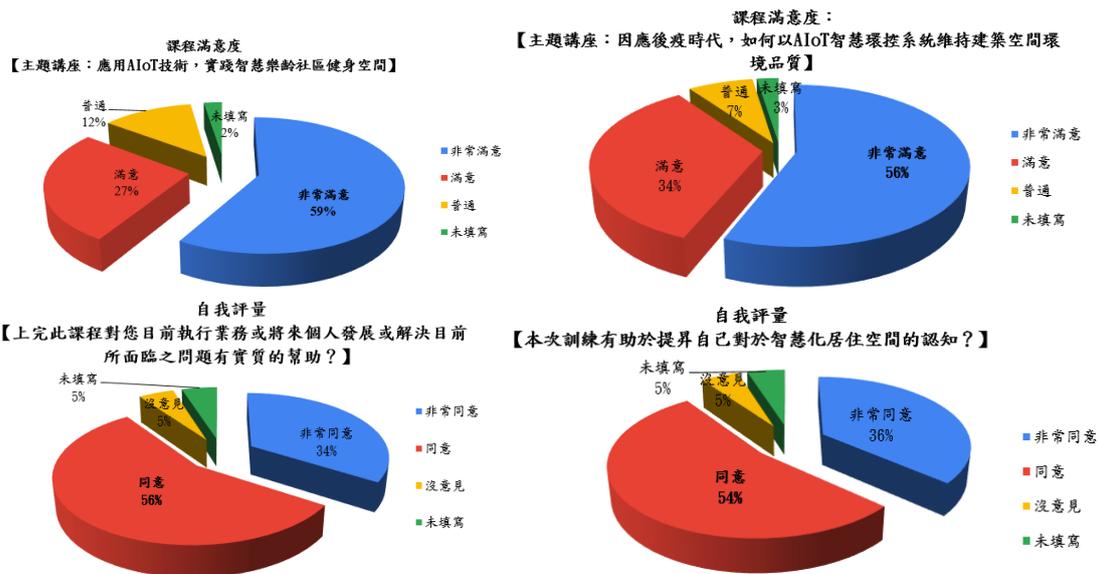


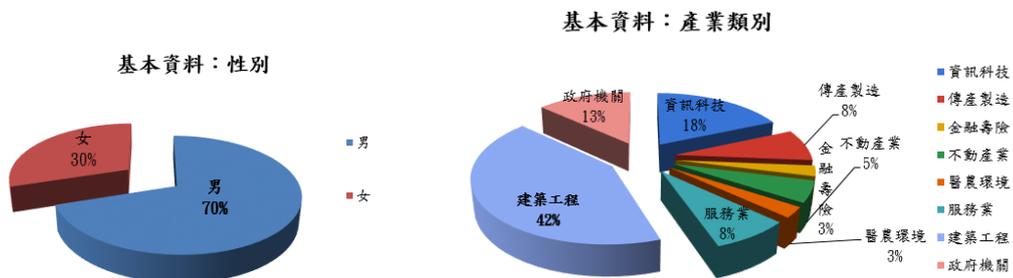
圖 4-144 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 智慧健康應用>問卷分析

資料來源：本計畫繪製

4. <AI 安全防災應用>場次

共計回收 40 份問卷，其中男性共 28 位，佔比 70%；女性共 12 位，佔比 30%，以男性學員居多，推測學員以具建築工程產業背景佔絕大多數有關，約有 42%；其次為資訊科技業，佔比 18%；擔任職務則以行銷/業務為最多，佔比 25%，其次為決策主管與行政人員，分別佔比 18%。

綜觀本次回收問卷，平均 63%學員對於授課內容表示非常滿意，35%學員表示滿意，整體滿意度高達 98%；針對自我評量部分，98%學員表示本課程後對於目前執行業務或將來個人發展或解決目前所面臨之問題有實質的幫助；全數反饋學員表示本課程有助於提昇自己對於智慧化居住空間的認知，以及有助於學習得到新觀念與新知識，對本活動辦理表達高度肯定。



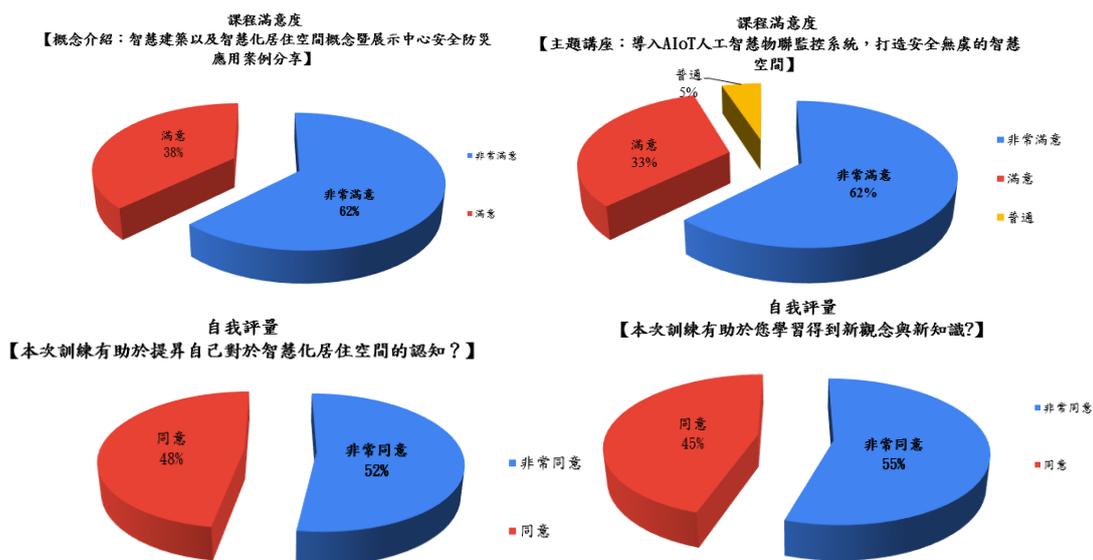


圖 4-145 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程<AI 安全防災應用>問卷分析

資料來源：本計畫繪製

三 AI 人工智慧生活觀摩體驗營

「AI 人工智慧生活觀摩體驗營」依據不同年齡層之族群規劃活動進程，針對幼兒園至大專院生，以及銀髮樂齡族群規劃。提供教師、學校及銀髮學習團體參考選擇，透過情境式與體驗式教學等豐富又有趣的學習活動，讓學員體驗一趟創新創意的科技之旅。

(一) 主題場次

AI 人工智慧生活觀摩體驗營採取「親身蒞臨體驗」與「線上直播導覽」兩種方式進行，參加者可依自身需求擇一參加：

1. 親身蒞臨體驗：

於「智慧化居住空間展示中心(Living 4.0)」與「易構住宅實驗屋(EAG House)」展館開放時間前往參觀，藉由專業導覽人員的介紹與互動體驗，引領參觀者從而認識 AIoT(人工智慧物聯網)之相關應用。

2. 線上直播導覽：

藉由「通訊軟體 LINE 群組 LIVE 直播功能」或「線上會議軟體 Microsoft Teams」或「Google Meet」方式線上直播功能，故不受地點限制，參與者透過 3C 產品即可進行遠端觀看專業導覽人員的解說介紹。

表 4-26 AI 人工智慧生活觀摩體驗營辦理主題、日期與地點

活動形式	舉辦日期	活動地點
親身蒞臨體驗	配合參訪團體預約 時間辦理	智慧化居住空間展示中心與易構住宅 展示屋(台北市文山區景福街 102 號)
線上直播體驗		藉由「通訊軟體 LINE 群組 LIVE 直播 功能」、「Microsoft Teams」或「Google Meet」方式執行，故不受地點限制，參 與者透過 3C 產品即可進行遠端觀看專 業導覽人員的解說介紹

資料來源：本計畫彙整

(二) 參加對象與名額

1. 幼兒園至大專院生之各級學校團體。
2. 銀髮樂齡族群。

為加強對目標對象招生，本計畫除了於網際網路發布活動相關訊息外，亦特別針對國內各學校機關以及樂齡學習族群等發送公文轉知活動訊息。

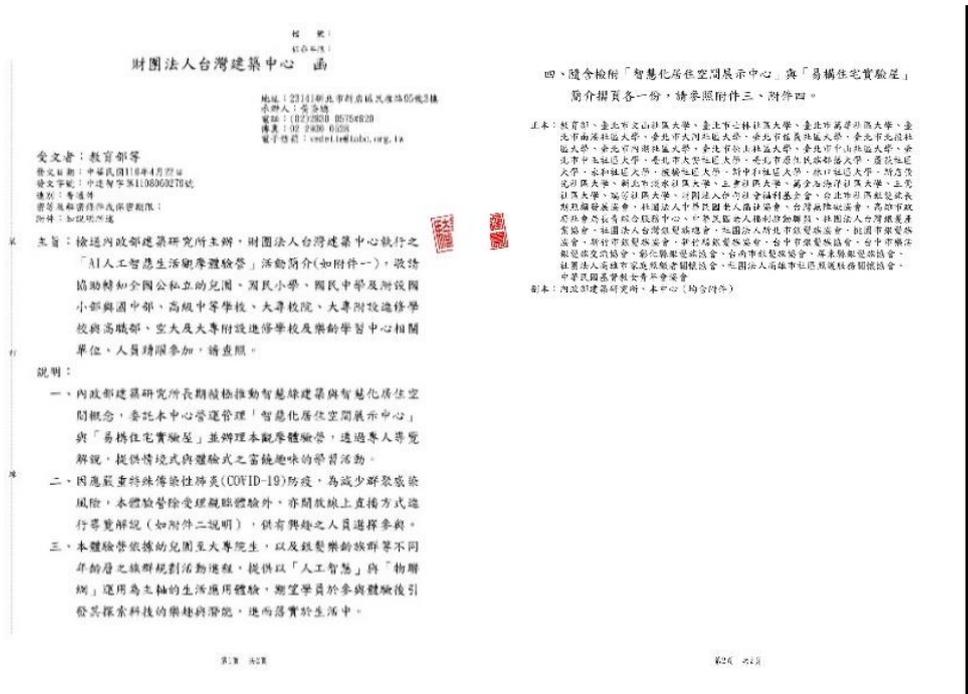


圖 4-146 AI 人工智慧生活觀摩體驗營招生宣傳公文

資料來源：本計畫公文

(二) 課程規劃

依據不同年齡層之族群規劃活動議程如下各表。

表 4-27 AI 科技魔法幼苗營（幼兒園）議程表

行程時段		行程內容	主講人
上午 (1000-1130)	下午 (1400-1530)		
10 分鐘		報到	
5 分鐘		科技時光機旅行 觀賞過去至未來智慧生活發展 歷程	智慧化居 住空間展 示中心導 覽員
60 分鐘		機器人智慧魔法屋體驗 以說故事方式搭配 AI 人工智慧 機器人介紹智慧化居住空間展 示中心	
10 分鐘		動動腦時間 有獎徵答與 Q&A	
5 分鐘		合照紀念 團體合照完整隊賦歸	
全程 90 分鐘			

資料來源：本計畫彙整

表 4-28 AI 人工智慧生活觀摩體驗營-AI 智慧世界小樹營（國小）議程

行程時段		行程內容	主講人
上午 (0930-1130)	下午 (1400-1600)		
10 分鐘		報到	
5 分鐘		明日生活之旅 未來智慧生活影片欣賞	智慧化居 住空間展 示中心導 覽員
60 分鐘		AI 智慧生活親體驗 運用 AI 人工智慧機器人介紹智 慧化居住空間展示中心	
30 分鐘		小家庭的 AI 智慧生活日常 體驗採用 AI 人工智慧機器人語 音控制智慧住宅單元展示區	
10 分鐘		有獎徵答 Q&A	
5 分鐘		合照紀念 團體合照完整隊賦歸	

全程 120 分鐘

資料來源：本計畫彙整

表 4-29 AI 青春少年大樹營（大專、國、高中半日版）議程表

行程時段		行程內容	主講人
上午 (0930-1200)	下午 (1400-1630)		
10 分鐘		報到	
5 分鐘		科技發展之旅 觀賞智慧生活發展歷程影片	智慧化居住 空間展示中 心導覽員
75 分鐘		AI 智慧生活親體驗 運用 AI 人工智慧機器人介紹 智慧化居住空間展示中心	
15 分鐘		小家庭的 AI 智慧生活日常 體驗採用 AI 人工智慧機器人 語音控制智慧住宅單元展示區	
30 分鐘		智慧綠建築互動性參觀 運用高互動性方式介紹參觀 EAG 易構住宅實驗屋	
10 分鐘		有獎徵答 Q&A	
5 分鐘		合照紀念 團體合照完整隊賦歸	
全程 150 分鐘			

資料來源：本計畫彙整

表 4-30 智慧樂活無障礙長青樹營（銀髮族半日版）議程表

行程時段		行程內容	主講人
上午 (0930-1110)	下午 (1400-1540)		
10 分鐘		報到	
5 分鐘		健康生活之旅 未來智慧生活影片欣賞	智慧化居住 空間展示中 心導覽員
70 分鐘		AI 智慧生活親體驗 運用 AI 人工智慧機器人介紹智 慧化居住空間展示中心	

10 分鐘	貼心智慧·AI 樂活 體驗採用 AI 人工智慧機器人語音控制智慧住宅單元展示區
5 分鐘	團體合照留影、整隊賦歸
全程 100 分鐘	

資料來源：本計畫彙整

(三) 成果效益

以「人工智慧」與「物聯網」運用為主軸的生活體驗，期望提供學員更均衡的學習機會，並配合針對不同學生族群設計之互動體驗，讓團體可以於參觀時發掘問題、尋求解答，引發其探索科技的樂趣與潛能。而針對銀髮族群所設計之「智慧樂活無障礙長青樹營」，則是期望透過 AI 人工智慧生活觀摩體驗營的探險旅程，培養銀髮學員智慧無障礙生活科技概念，從而落實在日常生活中，提升學員在高齡化社會來臨的同時，銀髮族群不但能活得更長久，也能活得更便利之觀念。



圖 4-147 AI 人工智慧生活觀摩體驗營學習單-幼兒園、國小低年級版

資料來源：本計畫製作



圖 4-148 AI 人工智慧生活觀摩體驗營學習單-國小中、高年級版

資料來源：本計畫製作



圖 4-149 AI 人工智慧生活觀摩體驗營學習單-國、高中版

資料來源：本計畫製作



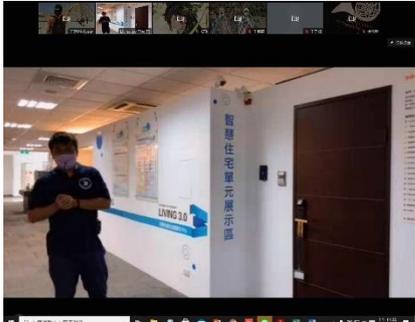
圖 4-150 AI 人工智慧生活觀摩體驗營學習單-大專院校版

資料來源：本計畫製作

(四) 活動實況

截至 12 月 11 日，AI 人工智慧生活觀摩體驗營已辦理 41 場次(含線上直播參觀)，參與族群包含國小 7 場、國高中 11 場、大專院校 21 場等國內各級學校團體，以及 2 場次銀髮族團體，共計 2,024 人次觀摩體驗展示中心暨易構屋。由於全國防疫提升後，多數學校機關團體皆採「線上直播導覽」方式參加 AI 人工智慧生活觀摩體驗營，後續也將持續推動遠距體驗服務，提供學校機關與樂齡團體安全無虞之學習體驗選擇。



<p>臺北市大安區龍安國民小學(小樹營)</p>	<p>臺北市大安區新生國民小學(小樹營)</p>
	
<p>南投縣過溪國民小學線上導覽 (小樹營)</p>	<p>苗栗縣立苗栗國民中學線上導覽 (小樹營)</p>
	
<p>臺北市芳和實驗國中(大樹營)</p>	
	
<p>臺北市私立惇敘高級工商職業學校(大樹營)</p>	<p>臺北市立萬芳高級中學 (大樹營)</p>
	
<p>臺北市立萬芳高級中學 (大樹營)</p>	<p>臺北市立中崙高級中學線上導覽 (大樹營)</p>

四 智慧化居住空間展示中心暨智慧生活科技產業聯盟聯合成果發表交流會

展示中心於民國 98 年對外開放參觀，為增加國人對於智慧化居住空間、智慧生活科技發展趨勢、智慧生活市場應用的了解，本團隊每年度皆會針對北中南展示區進行展示情境檢視與設備擴充或升級更新，並於日常導覽行程中，分眾安排參觀者體驗各項展示設備，並搭配業界發展動態進行解說，期讓參觀民眾明白現今智慧化生活科技產業發展趨勢外，也能瞭解展示產品性能。

綜觀近年，AI 人工智慧技術與應用於國內外市場迅速成長，本團隊積極導入 AIoT(人工智慧物聯網)情境展示於展示中心，項目囊括一般民眾日常生活之居家與辦公空間應用。為加強推廣今年度展示中心與合作產業夥伴升級或創新應用情境與設備，辦理兩場次成果發表交流會，並邀請智慧化居住空間產業聯盟擔任協辦單位，除了讓參與者了解展示中心升級成果外，亦可藉由曝光智慧生活科技產業之發展動態，宣傳我國智慧科技產業最新產品或技術，增進產業間相互交流及促進商機媒合機會。

(一) 活動日期與地點

由本團隊工作人員協助操作，於展示中心二樓大會議室進行活動連線直播。

各場次辦理日期如下。

1. 第一場次：110 年 11 月 11 日（星期四）。
2. 第二場次：110 年 11 月 18 日（星期四）。

(二) 參加對象

1. 建築師、電機技師、冷凍空調技師及公協會團體專業團體（建築開發商業同業公會、建築師公會、電機技師公會...等）。
3. 智慧化相關設備軟、硬體產業等相關從業人員。
4. 對智慧化居住空間科技應用議題有興趣之一般民眾、學校團體及樂齡族群等。

本計畫除了於網際網路發布活動相關訊息外，亦特別針對政府機關、公協會團體以及智慧生活產業，透過公文宣導進行活動相關訊息轉知與邀請。



圖 4-152 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會宣傳海報
資料來源：本計畫製作



圖 4-153 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會報名網頁
資料來源：ACCUPASS 活動網頁截圖



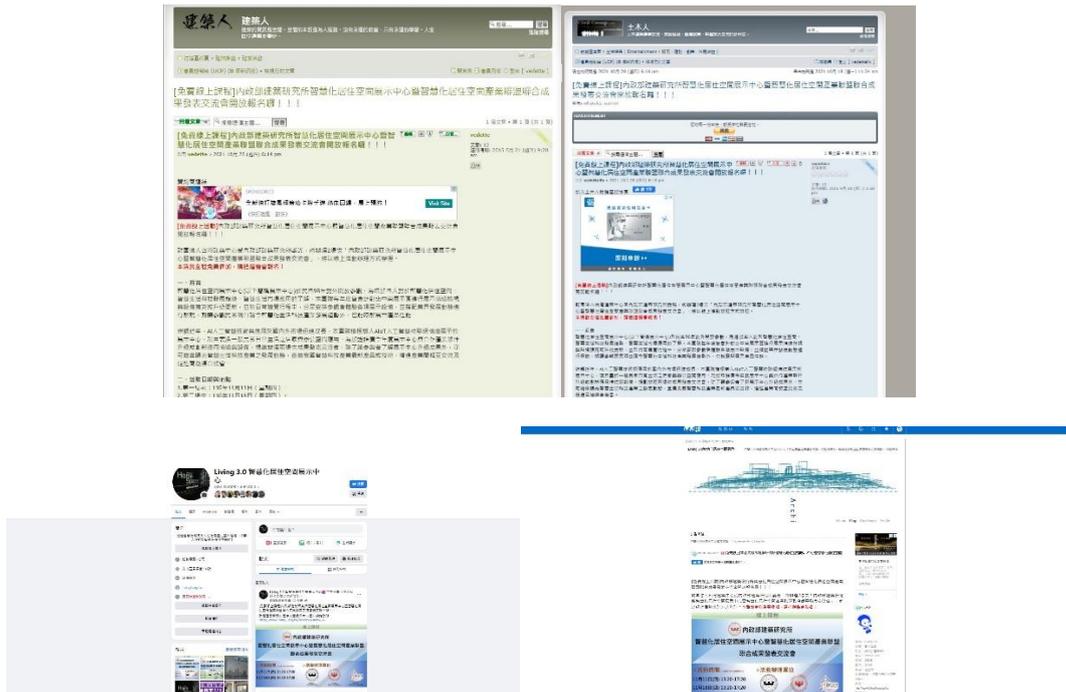
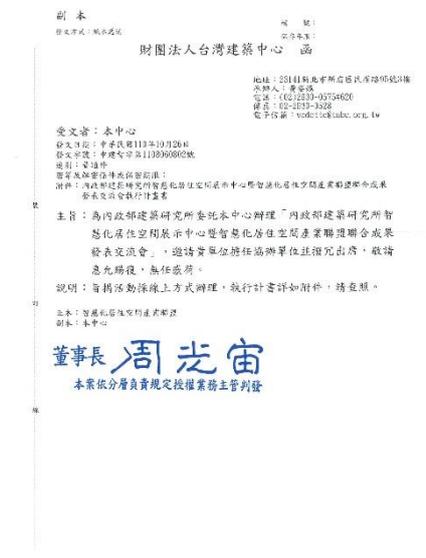


圖 4-154 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會社群網站宣傳

資料來源：mobile01、T17、建築人、土木人論壇、智慧化居住空間展示中心臉書專業與部落格貼文截圖



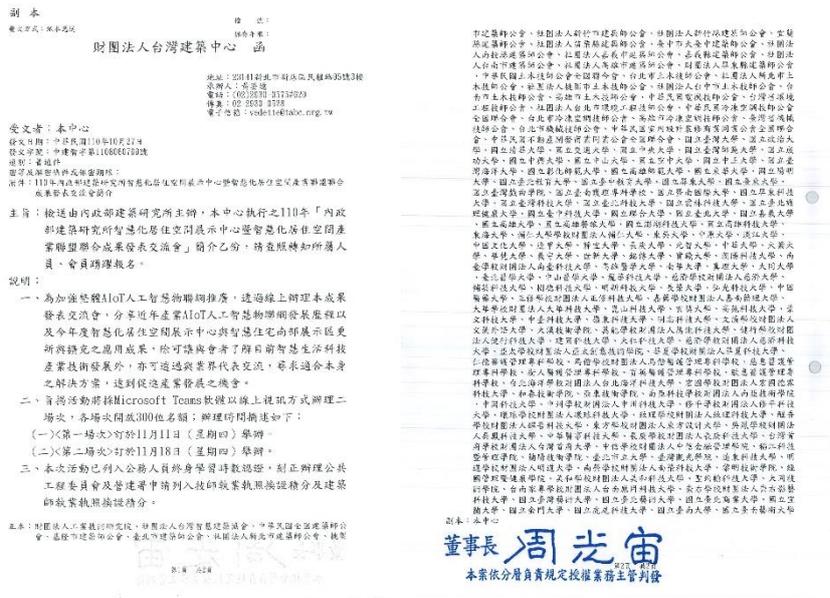


圖 4-155 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會協辦單位邀請及活動招生宣傳公文
資料來源：本計畫公文

(三) 活動內容

1. 開幕致詞

由主辦單位為本成果發表交流會進行致詞，藉以傳達北中南智慧化居住空間展示區成立宗旨與目的，並宣導政府政策與發展，以揭開活動序幕。

2. 展示中心轉型升級規畫暨成果分享

本時段將由財團法人台灣建築中心智慧專案團隊介紹智慧化居住空間展示中心 Living 1.0 至 Living 4.0 發展與代表意涵，讓與會者初步理解展示中心轉型升級概念，再藉由簡介今年度展示中心建置成果導入之理念、時程規劃以及應用情境，作為與會者日後導入相關設備或情境至自身環境時之借鏡。

3. 主題講座

為加強國內智慧生活科技廠商之產品與技術曝光，進而促進商機媒合與產業市場發展，於本時段邀請北中南展示中心今年度合作之智慧生活科技產業代表進行展示中心導入情境與設備應用技術介紹，以及國內外 AIoT 人工智慧物聯網市場趨勢發展分享，以促成整體市場發展與商機媒合。

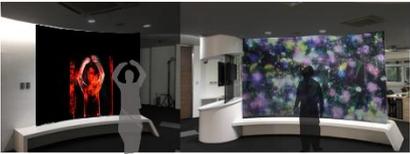
4. 展示中心升級成果線上觀摩

考量 AI 人工智慧科技於近年逐漸發展與成熟，近年展示中心為與國內外市場接軌，將適用於智慧建築空間之 AI 人工智慧情境

或設備即時導入，以強化 AIoT 之應用推廣，期促進產業蓬勃發展；財團法人台灣建築中心智慧生活團隊於本時段進行線上導覽示範與解說，讓與會者瞭解本年度展示中心因應轉型升級更新之情境與建置內容，介紹內容概要如下所述。

表 4-31 智慧化居住空間展示中心暨智慧生活科技產業聯盟聯合成果發表交流會展示內容一覽表

展示空間 (以參觀路線 排序)	展示內容	展示情境示意圖
展示中心戶外園區	<p>智慧安全監控展示-外人入侵警戒展示：</p> <p>導入無人機之 AI 系統，若有入侵警戒區域的情況發生而觸發警報，系統即派遣無人機前往確認現場狀況，並記錄、分析，作為園區安全監控改善參考。</p>	
	<p>智慧安全監控展示-園區異常狀況巡檢：</p> <p>利用無人機進行園區自動巡邏，藉由 AI 辨識進行異常狀況分析，例如可疑人物或亂停車輛，可幫助管理者清楚園區有無異狀，及園區內人車數量，有效減少人力負擔。</p>	
展示中心一樓入口	<p>智慧防疫健康住宅環境展示-智慧感控防疫通道：</p> <p>導入智慧體溫量測、智慧口罩辨識、身分辨識及實名制之 AI 管理設備結合智慧感控酒精消毒通道，減少人工檢測，加速參觀者進入展館內之時間，有效的達到病毒防治。</p>	
展示中心一樓健身房	<p>智慧防疫健康住宅環境展示-滅菌及口罩辨識提醒：</p> <p>導入智慧感知之主動式智慧滅菌燈，並利用 AI 智慧影像辨識以及 AI 智慧學習技</p>	

	<p>術，透過人臉辨識，偵測辨識進出人員口罩是否戴好，以智慧科技營造安全舒適環境。</p>	
<p>展示中心一樓主臥室</p>	<p>性別平權家人照護分攤空間 -遠端視訊系統：</p> <p>利用 AI 人工智慧科技，透過雲端協作軟體與視訊工具，外掛式視訊會議虛擬 AR 彩妝軟體，透過臉部辨識就可以在視訊會議設定完妝效果，甚至可以霧化背景，或是轉換背景設定，不讓自己曝光所在位置。</p>	
<p>展示中心二樓休憩區</p>	<p>AI 影像辨識技術體驗空間：</p> <p>員工休憩區為辛勞上班中充電休息的環境，適時提供員工休息時間，使員工更能滿載復活，避免常長久坐於辦公桌前工作而影響身體健康，在此設置互動遊戲體驗不管是可於辦公室進行伸展操、瑜珈、冥想等動作，甚至未來可衍生體驗戶外健行、走訪各地特色景點、欣賞高山森林美景，皆可達到陶冶心靈、身體伸展及放鬆筋骨效果，提升心理狀態和身體狀態，以促進工作效率提升。</p>	
<p>展示中心二樓中央監控室</p>	<p>電力系統與監控回路之汰換升級：</p> <p>藉由系統 AI 搭配各項感測器及各種設備，可記錄並分析各項數值，並便利的進行各項設備之控制。結合展示中心二樓中控室電控液晶薄膜及背投影技術，展示系統整合能提供與智慧建築的效益，讓參觀者了解並體驗其好處，進而推動相關產業；於管理方更能便利的進行更</p>	

	<p>細緻的分區管理及後續資料收集運用。</p>	
<p>智慧單元住宅小套房</p>	<p>智慧防疫健康住宅環境展示 -新型態智慧家庭系統： 設置新型態智慧整合，透過非接觸式操作使用介面設備，展現減少接觸的智慧防疫方式。</p>	
	<p>智慧防疫健康住宅環境展示 -智慧防疫維持室內良好環境： 以全熱交換機結合環境感測連動空氣清淨機來營造舒適安全環境。</p>	 <p>整合全熱交換機與空氣清淨機維持室內空氣品質。</p>
	<p>性別平權家人照護分攤空間 -新型態智慧家電整合與無障礙環境： 利用 AI 人工智慧掃地機器人可以協助維護居家清潔，減少父母於家庭事務上的負擔；另打造無障礙環境，提高被照護者自主能力，減少家庭照顧者負擔。</p>	
<p>智慧住宅南部展示區</p>	<p>智慧魔鏡： 利用鏡頭、雲端計算及電腦 AI 系統動態分析，提供運動管理上之功能，以符合防疫新生活之健康管理。</p>	

	<p>智慧防疫：</p> <p>因應防疫所需，規劃體溫辨識儀器，以 AI 影像辨識機取代額溫槍，提供來賓自行量測體溫，並提醒入內來賓配戴口罩，使用酒精消毒手部，以落實防疫工作。</p>	
--	--	--

資料來源：本計畫彙整

表 4-32 智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會
<第一場次>議程表

活動日期	活動時間	課程內容	主講人
11 月 11 日 (星期四)	13:20-13:40 (20 分鐘)	報到與交流	
	13:40-13:50 (10 分鐘)	主辦單位開幕致詞	內政部建築研究所
	13:50-14:10 (20 分鐘)	展示中心轉型升級規畫暨成果分享-Living 4.0 規畫展示情境暨階段性成果簡介	財團法人台灣建築中心 陳文洲經理
	14:10-15:00 (50 分鐘)	主題講座： 透過 AI 智慧科技營造健康舒適運動環境	易控智慧生活科技股份有限公司 周世泰 執行長
	15:00-15:50 (50 分鐘)	主題講座： 以智慧科技打造新型態智慧健康家庭環境	禾聯碩股份有限公司 夏維良 副理
	15:50-16:00 (10 分鐘)	休息與產業互動	
	16:00-16:50 (50 分鐘)	主題講座： AI 影像辨識技術與大數據分析，打造紓壓舒適之健康建築空間暨智慧住宅南部示區建置成果介紹	台灣江森自控股股份有限公司 陳勁甫 專案經理
	16:50-17:20 (30 分鐘)	案例觀摩： 展示中心升級成果線上觀摩	財團法人台灣建築中心 智慧生活專案團隊
	17:20	活動結束	

資料來源：本計畫彙整

表 4-33 智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會

<第二場次>議程表

活動日期	活動時間	課程內容	主講人
11月18日 (星期四)	13:20-13:40 (20分鐘)	報到與交流	
	13:40-13:50 (10分鐘)	主辦單位開幕致詞	內政部建築研究所
	13:50-14:10 (20分鐘)	展示中心轉型升級規畫暨 成果分享-Living 4.0 規畫 展示情境暨階段性成果簡 介	財團法人台灣建築中心 陳文洲經理
	14:10-15:00 (50分鐘)	運用 AI 人工智慧科技營造 防疫、健康之生活空間	大同世界科技股份有限公司 張瑋庭 高級業務代表
	15:00-15:50 (50分鐘)	主題講座： 如何應用無人機 AI 智慧影 像辨識技術於環境之安全 監控	中光電智能機器人股份 有限公司 李家儀 經理
	15:50-16:00 (10分鐘)	休息與產業互動	
	16:00-16:50 (50分鐘)	主題講座： 智慧化居住空間展示中心 能源管理系統汰換升級案 例分享	台灣江森自控股份有限 公司 陳勁甫 專案經理
	16:50-17:20 (30分鐘)	案例觀摩： 展示中心升級成果線上觀 摩	財團法人台灣建築中心 智慧生活專案團隊
17:20	活動結束		

資料來源：本計畫彙整

(四) 成果效益

展示中心自民國 97 年成立迄今，積極推廣宣導智慧生活科技與智慧建築，讓國人可以更加瞭解國內智慧化居住空間之產業發展，以提升生活空間品質，達到安全安心、節能永續、健康照護以及便利舒適之目標，並促進相關產業發展。隨著各種技術的進步，在各個領域都產生新的轉變，而展示中心亦需因應新的技術來轉變型態，應用於維運及展示上，成為 Living 4.0。

為加強整體 AIoT 人工智慧物聯網推廣，透過線上辦理本成果發表交流會，可不受防疫規範，擴大活動參與人數，同時達到吸引交通耗時或不便出門之人員參加。藉由分享近年產業 AIoT(人工智慧物聯網)發展歷程，以及今年度展示中心更新與擴充之應用成果，除可讓與會

者了解目前智慧生活科技產業技術發展外，亦可透過與業界代表交流，尋求適合本身之解決方案，達到促進產業發展之機會。

(五) 活動實況

本活動二場次已分別於11月11日以及11月18日辦理完成。
 <第一場次>共計106位學員參與，其中男性學員佔57人，女性學員佔20人，另有29名學員不公開性別；<第二場次>共計132位學員參與，其中男性學員佔52人，女性學員佔20人，另有60名學員不公開性別。為使不便與會人員可透過閱覽教材習得所需資訊，本活動講座簡報電子檔經講師授權者，亦會同活動花絮，皆已上傳至展示中心官方網站教育宣導專區與活動花絮頁面。

圖4-156 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會<第一場次>教材
 資料來源：本活動講師提供

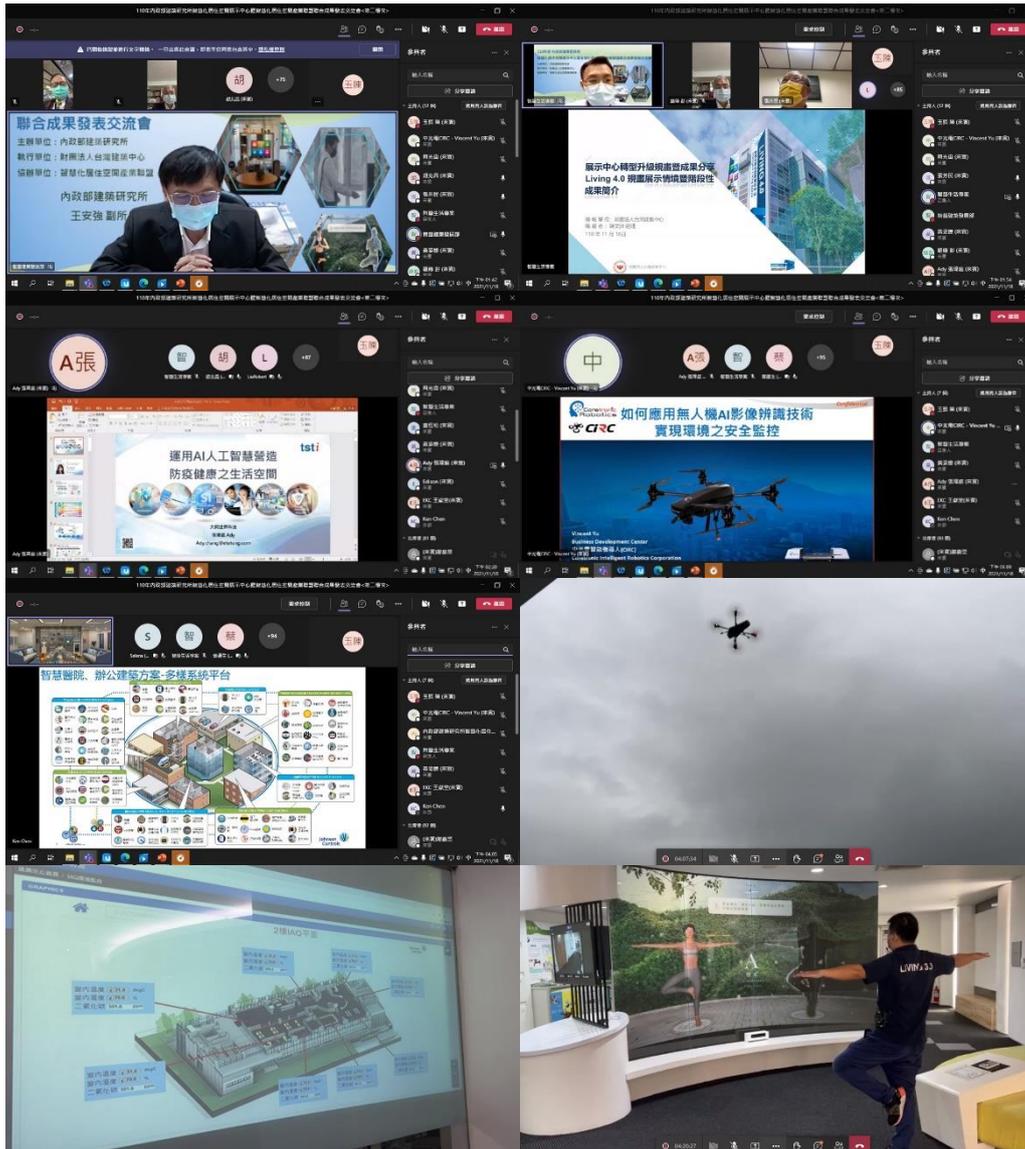


圖 4-159 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會<第二場次>活動花絮
資料來源：本計畫拍攝

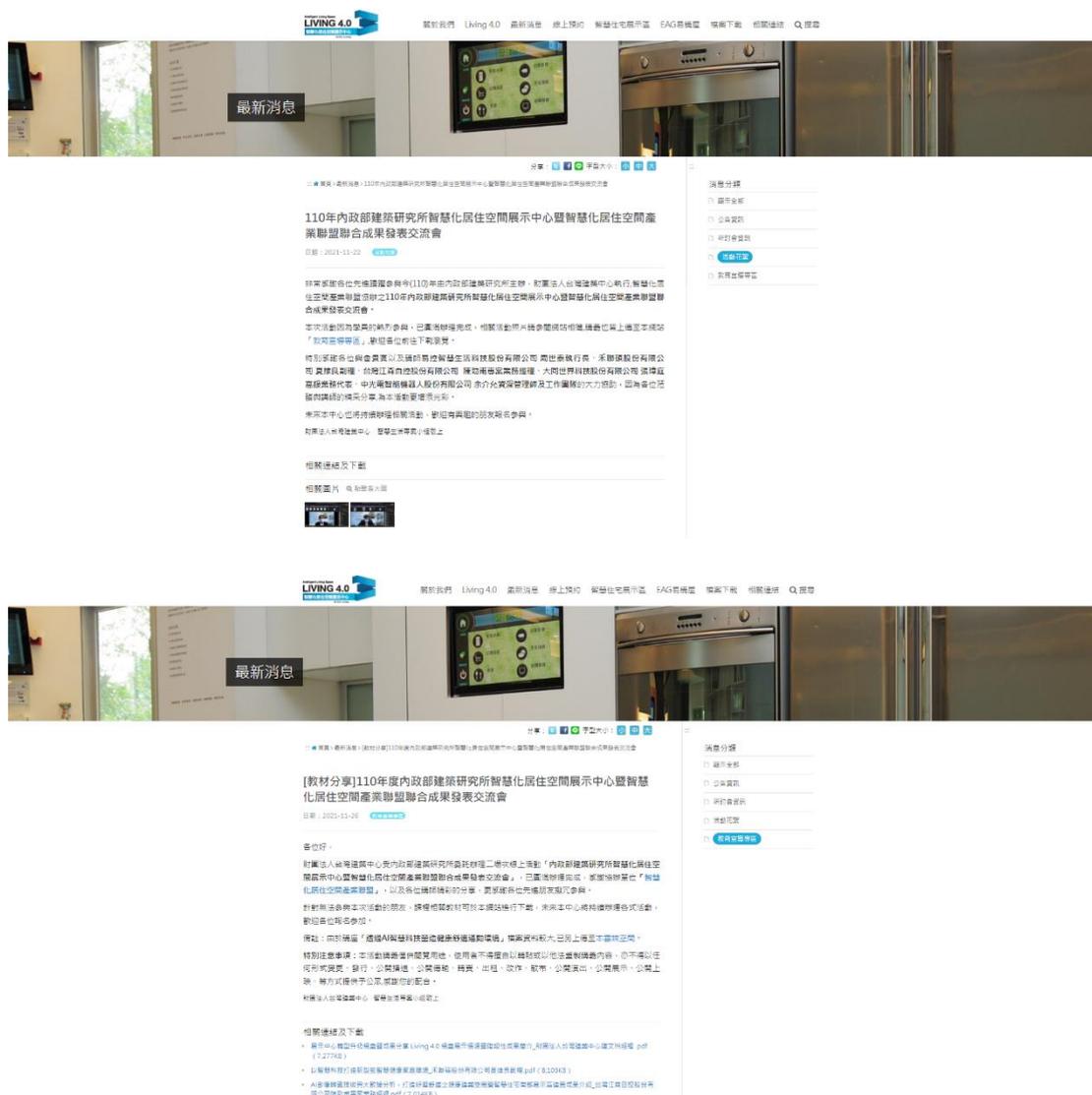


圖 4-160 展示中心官網公告內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會教材與花絮
資料來源：智慧化居住空間展示中心官方網站

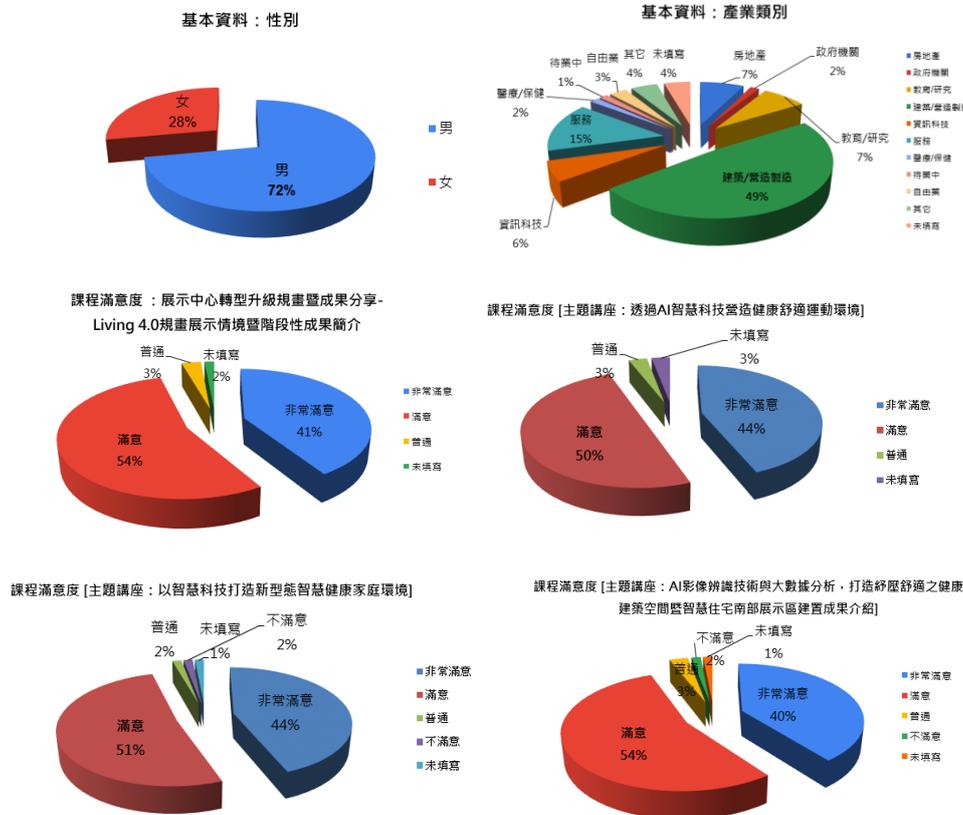
(六) 問卷分析

1. 第一場次

共計回收 68 份問卷，其中男性共 49 位，佔比 72%；女性共 19 位，佔比 28%；本次問卷取得以男性學員居多。其中由回收問卷可得知學員背景多為建築/營造製造產業，佔比 49%，其次為房地產與教育/研究業，分別佔比 7%；擔任職務以專業人士最多，佔比 26%，其次為工程師及專案經理與技術人員，分別佔比 19%與 10%。

綜觀本次回收問卷，平均 42%學員對於授課內容表示非常滿意，51%學員表示滿意，整體滿意度達 94%；高達 99%學員反饋

本活動安排符合其需求，表達對於本活動之高度肯定。未來希望舉辦智慧建築何種方面課程調查，希望與技術分享相關主題之反饋學員計 31%，與生活應用相關主題之反饋學員則有 26%。正面反饋意見包含：「很有幫助」、「本次智慧居住化空間成果分享，讓我了解也學習到建築 AI 知識，相當充實，謝謝！」、「很好」，達到本活動促進創新服務與整合發展以及展示推廣與交流之目標。另有學員建議「課後貴司或單位能提供上課相關資料，由於工作與線上課程有時無法好好做觀看，會有遺漏部分」、「希望能夠申請建築師積分，謝謝您!」、「可多增加實務的案例討論」、「演講者與聽眾能多互動提問發問」；針對上課資料以及積分申請建議，皆於活動辦理期間向參與者說明上傳/參訓證明提供時間點，並皆已於活動辦理完成後上傳至展示中心官方網站教育宣導專區以及寄送參訓證明電子檔；針對提問部分，已於課程辦理時說明，學員可先利用文字訊息提問，並於每堂講座的 Q & A 時段開放學員麥克風以便與講師進行交流；最後針對案例討論部分，由於本活動主題為「智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會」，故活動講座以成果發表為主，未來活動也將參酌學員建議規畫業界案例探討。



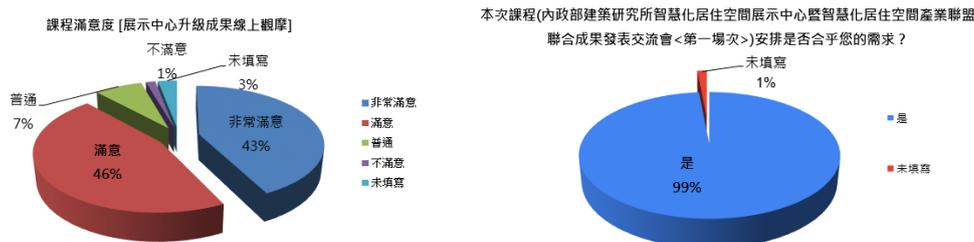
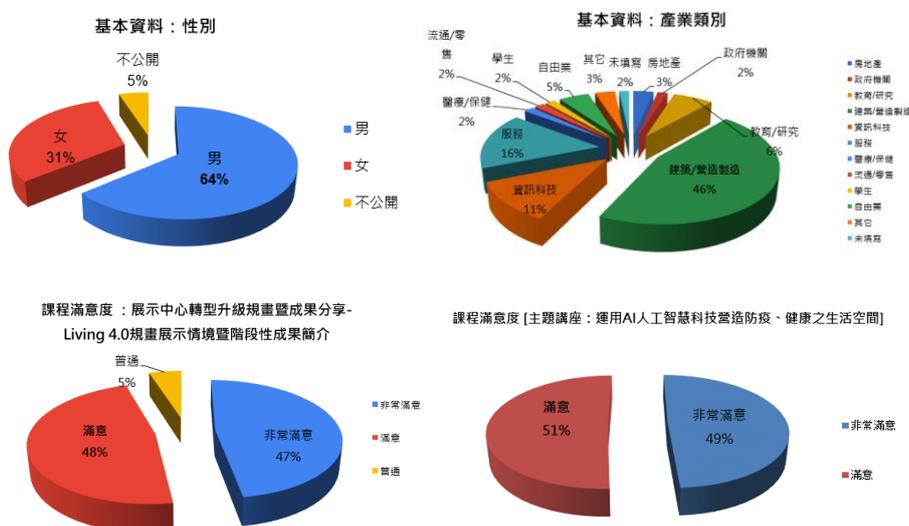


圖 4-161 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會<第一場次>問卷分析
資料來源：本計畫繪製

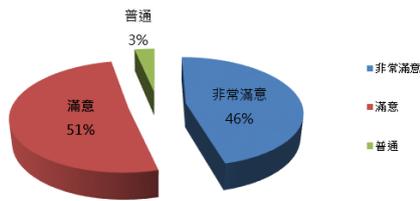
2. 第二場次

共計回收 61 份問卷，其中男性共 39 位，佔比 64%；女性共 19 位，佔比 31%；不公開性別學員(含未填寫者)共 3 位，佔比 5%，本次問卷取得仍以男性學員居多。學員背景多為建築/營造製造產業為大宗，佔比 46%，其次為服務業與資訊科技業，分別佔比 16% 與 11%；擔任職務以工程師佔最多數，佔比 33%，其次為專業人士及專案經理，分別佔比 18% 與 11%。

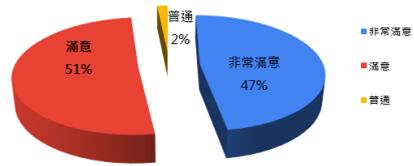
綜觀本次回收問卷，平均 47% 學員對於授課內容表示非常滿意，49% 學員表示滿意，整體滿意度達 96%；98% 學員反饋本活動安排符合其需求，再再表示學員對本活動的肯定。針對未來希望舉辦智慧建築何種方面課程調查，表達希望與技術分享與生活應用相關主題之反饋學員分別為 34% 與 26% 為絕大多數。另彙整正面反饋意見包含：「非常精彩的呈現」、「本次活動讓我受益良多，謝謝！」、「感謝分享」、「多辦多推廣」、「課程很好」；另有學員反饋「有體驗活動」及「期待實體課程」等意見，亦將納入未來辦理活動之參考。



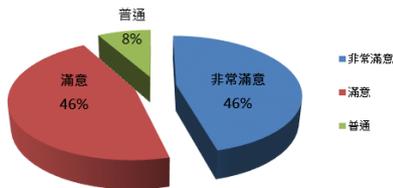
課程滿意度 [主題講座：如何應用無人機AI智慧影像辨識技術於環境之安全監控]



課程滿意度 [主題講座：智慧化居住空間展示中心能源管理系統汰換升級案例分享]



課程滿意度 [展示中心升級成果線上觀摩]



本次課程(內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會<第二場次>)安排是否合乎您的需求?

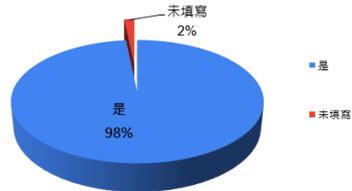


圖 4-162 內政部建築研究所智慧化居住空間展示中心暨智慧化居住空間產業聯盟聯合成果發表交流會<第二場次>問卷分析
資料來源：本計畫繪製

五 智慧建築標章推廣培訓說明會

智慧建築標章推廣行之有年，自 102 年 7 月 1 日起，公有新建建築物之總工程建造經費達新臺幣 2 億元以上者，亦應取得候選智慧建築證書及智慧建築標章。為持續推廣智慧建築標章，加強國內產業各界對智慧建築標章審查作業與內容的認識，並使相關單位及從業人員更加瞭解實施內容與實務經驗，特規劃辦理「智慧建築標章推廣培訓說明會」，宣導智慧綠建築與永續智慧社區發展與實務。

本講習會以線上活動辦理方式，邀請相關專家學者深度說明申請智慧建築標章前置作業、注意事項以及智慧建築系統功能運用、維護管理等注意事項，以及智慧建築標章案例分享，供社會大眾、申請單位（如業主、機關單位等）、規劃設計單位、施工或設備業者等相關資訊，藉以提升各界對於智慧建築系統功能運用及維護管理之認知。

(一) 活動日期與地點

由工作人員協助操作，於展示中心二樓大會議室進行活動連線直播。

各場次辦理日期如下。

1. 第一場次：110 年 10 月 21 日（星期四）。
2. 第二場次：110 年 10 月 27 日（星期三）。
3. 第三場次：110 年 11 月 05 日（星期五）。

(二) 參加對象

1. 相關政府單位(包括縣市政府建管、工務、營繕及教育人員等及受公共工程委員會列管工程之機關承辦人員)。

2. 全臺各縣市之建築師公會及其從業人員。
3. 全臺各縣市之空調、土木、電機等技師公會及其從業人員。

為加強對目標對象招生，本計畫除了於網際網路發布活動相關訊息外，亦特別針對建築與土木專業人士等機關、團體，發送活動報名訊息。

圖 4-163 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會宣傳海報

資料來源：本計畫製作

圖 4-164 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會報名網頁

資料來源：ACCUPASS 活動網頁截圖

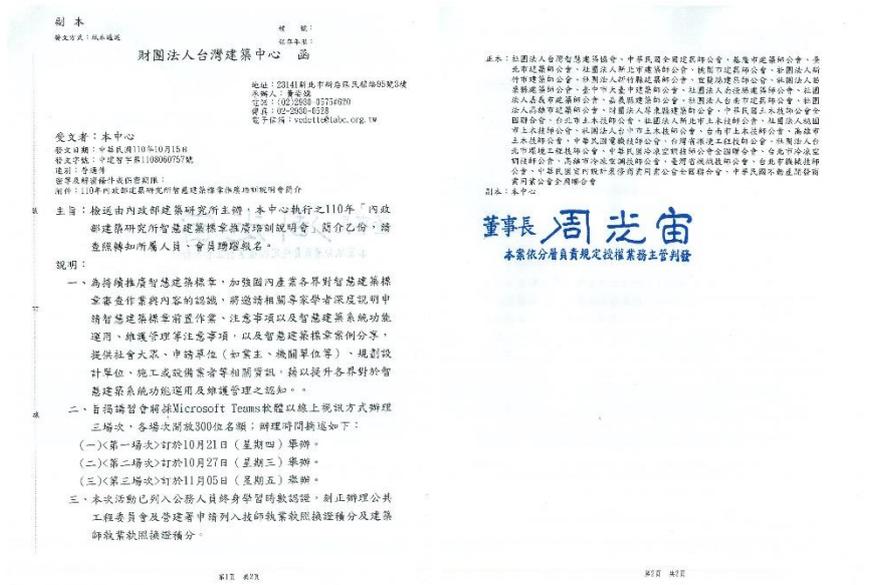


圖 4-165 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會宣傳公文

資料來源：本計畫公文



圖 4-166 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會社群網站宣傳

資料來源：mobile01、T17、建築人、土木人論壇貼文截圖

(三) 活動內容

彙整以往辦理智慧建築標章推廣活動調查問卷，可得知除了多數學員對於活動的肯定與支持外，亦有學員反應對希望斟酌調整過於緊

湊的課程時間。

由於以往活動時間皆因配合學員所在地與可出席時間，盡量安排於一日內辦理完成，故課程內容多以簡潔精闢的方式進行分享；今年度採線上系列講座活動方式之辦理，不但可屏除以往地域限制，亦可因應學員反饋，調整講座時間，針對不同指標內容與應用案例，以較為深入的方式進行說明。學員可彈性依自身需求報名相關主題場次，亦或可同時報名參加三場次說明會。

說明會內容如下：

1. 智慧建築標章相關政策宣導推動策略

內政部建築研究所為推動國內智慧建築之發展，累積了近十年的相關研究成果，於91年起開始進行「智慧建築標章」之推廣，並於93年起正式受理申請，希冀透過此一認證制度，給予建築物通過智慧化認證之肯定，彰顯建築物之差異化價值，並提供消費者容易辨識建築物是否具智慧化之標誌，加速國內智慧建築之發展，提高我國之建築物品質。爰此，本節內容將由內政部建築研究所說明臺灣智慧綠建築發展趨勢及智慧建築標章推廣宣導計畫執行方向。

2. 智慧建築專題

邀請智慧建築標章評定小組成員，以專業之角度介紹智慧建築標章中之系統整合、節能管理與安全防災之三項指標評估內容重點，並透過審理經驗，分享智慧建築相關案例、注意事項，以及說明使用管理維護注意事項，俾利申請單位、規劃設計單位、施工或設備業者後續有效應用智慧建築系統功能。

3. 智慧建築與系統功能使用管理維護案例介紹

為推廣普及智慧建築並提升全民對建築物智慧化概念，本說明會邀請取得智慧建築標章之案例如尚暘天聚、綠能科技示範場域新建工程以及台積電十二廠 P4&P6&P7 辦公大樓，分享智慧建築設計之理念，並藉由分享其如何針對智慧建築系統功能進行後續使用管理與維護事宜，期透過實例之介紹，供申請單位(如業主、機關單位等)、規劃設計單位、施工或設備業者等作為未來設計以及設施、系統使用維護之參考。

4. 智慧建築標章申請評定暨智慧建築系統功能使用管理維護注意事項

由內政部指定之智慧建築標章評定專業機構-財團法人台灣建築中心解說申請智慧建築標章與申請評定、針對智慧建築系統功能運用及維護管理應注意之事項，以供相關單位及從業人員作為參考，並藉此提升各界對於智慧建築系統功能運用及維護管理之認知。

5. 智慧創新指標案例應用解析

由內政部指定之智慧建築標章評定專業機構-財團法人台灣建築中心解說有關智慧創新指標之應用案例，以供相關單位及從業人員作為參考，並藉此提升各界對於智慧創新指標與相關應用之認知。

6. 線上案例觀摩

由財團法人台灣建築中心智慧生活專案團隊以智慧化居住空間展示中心為分享案例，針對智慧建築標章中之系統整合、節能管理與安全防災之三項指標評估之應用，進行線上導覽示範與解說，以強化與會者對於上述講座內容之連結與應用概念。

表 4-34 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會議程

議程內容時間		講師	備註
09:00 09:30	報到		
09:30 09:40	內政部建築研究所長官致詞		
09:40 10:00	智慧建築標章相關政策宣導推動策略	內政部建築研究所 呂文弘 簡任研究員 (第一、二場) 林谷陶 副研究員 (第三場)	20 分鐘
10:00 12:00	智慧建築專題： 建築物電腦化及系統化之管理 (第一場) 智慧建築能源效益最佳化與未來發展趨勢探討 (第二場) 從消防防禦縱深理論談智慧建築的貢獻 (第三場)	東京都物業管理機構 顏世禮 協理 (第一場) 國立成功大學能源科技與策略研究中心 李訓谷 組長 (第二場) 國立高雄科技大學環境與安全衛生工程系 蘇崇輝 教授 (第三場)	120 分鐘
12:00	休息時間及用餐		

13:00			
13:00 14:00	<p>智慧建築與系統功能使用管理維護 案例介紹： 尚暘天聚 (第一場)</p> <p>綠能科技示範場域新建工程 (第二場)</p> <p>台積電十二廠 P4&P6&P7 辦公大樓 (第三場)</p>	<p>尚暘建設開發有限公司 游仁謙 總經理 (第一場)</p> <p>耘根設計顧問有限公司 謝紫煌 工程師 (第二場)</p> <p>台灣積體電路製造股份有限公司 公共設施服務部 鍾振武 部經理 (第三場)</p>	60 分鐘
14:00 14:10	休息		
14:10 15:10	<p>智慧建築標章申請評定暨智慧建築 系統功能使用管理維護注意事項</p>	<p>內政部指定之智慧建築 標章評定專業機構 -財團法人台灣建築 中心 連俊傑組長 (第一場、第二場)</p> <p>江友直經理 (第三場)</p>	60 分鐘
15:10 15:20	休息		
15:20 15:50	<p>智慧創新指標案例應用解析</p>	<p>內政部指定之智慧建築 標章評定專業機構 -財團法人台灣建築 中心 連俊傑組長 (第一場、第二場)</p>	30 分鐘

		江友直經理 (第三場)	
15:50 16:00	休息		
16:00 16:30	線上案例觀摩： 智慧化居住空間設施管理應用 (第一場) 智慧化居住空間節能管理應用 (第二場) 智慧化居住空間安全防災應用 (第三場)	財團法人台灣建築中心 智慧生活專案團隊	30 分鐘
16:30	活動結束		

資料來源：本計畫彙整

(四) 成果效益

藉由網路無遠弗屆的特性，透過線上辦理方式，不但活動人數可不受限於空間大小，彈性調整，學員亦不需舟車勞頓地前往活動指定地點，將增加其參與意願，達到擴大加強政府持續推動智慧建築政策之成效的宣傳廣度。透過產、官、學專家分別說明智慧建築標章各指標內容以及案例，以利相關單位及從業人員於未來申請時可依循相關規則及案例，並促進智慧建築永續發展。

(五) 活動實況

已於以及 10 月 21 日、27 日以及 11 月 5 日辦理完成三場次說明會。第一場次共計 176 位學員參與，其中男性學員佔 84 人，女性學員佔 34 人，另有 56 名學員不公開性別；第二場次共計 183 位學員參與，其中男性學員佔 77 人，女性學員佔 37 人，另有 69 名學員不公開性別；第三場次共計 181 位學員參與，其中男性學員佔 81 人，女性學員佔 39 人，另有 61 名學員不公開性別。由報名以及活動實際參與學員性別來看，以男性學員居多，推測因與會人員多為建築營造或專業技師背景有關。

設施管理(Facility Management)



提供設施有效
率達成其設置
使用目的機能
之管理。
包括：

1. 設施服務內容之作業流程
規劃與執行。
2. 效益評估。
3. 監督管理。

智慧創新指標申請案例

8.2.1 提出智慧創新設計手法，對於建築物之安全、健康、舒適、效率及維護等具有效益。	
BIM導入設計衝突檢討(結合資訊查詢系統)	
BIM衝突檢討及設施管理應用	
BIM導入衝突檢討並整合建築營運維護資料	
停車場車位預約及導引系統	
多媒體車位查詢及APP導車導航管理系統	
藍芽門禁	
光纖偵測預警系統	
整合智慧二錶及APP使用者介面	
儲能系統與市電整合設計	
智慧化電動窗簾(整合窗簾環境偵測設備及照明與空調系統)	
出入口體溫量測系統	
園區交通車GPS定位	
地震偵測與監控	
車位提醒APP通知	
智慧化互動語音秘書	
RFID智慧書管理	
新書借閱APP	
Beacon 即時服務推播	

圖 4-167 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第一場次>講座簡報
資料來源：本活動講師提供

智慧建築規劃-節能管理指標

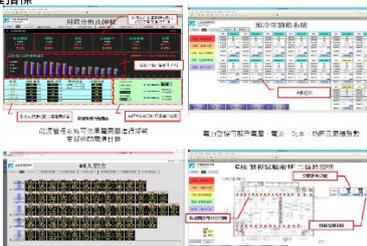
(一) 能源監視
建置數位電錶、水錶

(二) 能源管理
採非分散式數位集中式電錶，可顯示電錶、水錶、冷熱、功因及系統耗電，並納入中央監控系統。

公共區域照明系統採二級式設計，由中央監控系統自動減、轉控控制。

中央監控系統能依用電需求，進行用電設備開、關，並支援時間電價計算。

(三) 設備效率
器具採用具備節能標章綠線級(BSM)認證合格LED燈，動力設備採用節能型變頻器，設備效率一級，EER=0.97。



節能管理的重要觀念

- > 傳統省能：把電燈、冷氣關掉
- > 智慧節能：使用較少的能源來達到相同的服務(室內環境)

- ✓ 市場轉型：透過特定策略來干預市場方向來達到一種持續性的市場行為改變，達到消除市場障礙或是創造機會的目的。
- ✓ 以獎勵補助計畫來鼓勵民眾更換高效率設備就是一種有效的市場轉型策略。



圖二、智慧建築計畫 目標節電率(%)

圖 4-168 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第二場次>講座簡報
資料來源：本活動講師提供

火災發生原因

(1)+(2)+(3)佔
的七成

年	總計		自發		煙燻		爐火失調		管理疏失		其他	
	區域別總計	區域別總計	區域別總計	區域別總計	區域別總計	區域別總計	區域別總計	區域別總計	區域別總計	區域別總計	區域別總計	區域別總計
107年	27,923	285	64	51	3,591	1,604	1,530					
108年	22,866	350	65	45	3,112	939	1,832					
109年	22,248	283	61	47	2,593	878	1,437					

年	電氣因素		機械設備		玩火		煙火		爐工不慎		其他	
	區域別總計											
107年	2,971	365	39	34	283	24	88					
108年	3,042	275	45	17	257	17	105					
109年	2,873	239	41	13	270	29	88					

國內雙標章智慧綠建築+國際綠建築認證



圖 4-169 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第三場次>講座簡報
資料來源：本活動講師提供



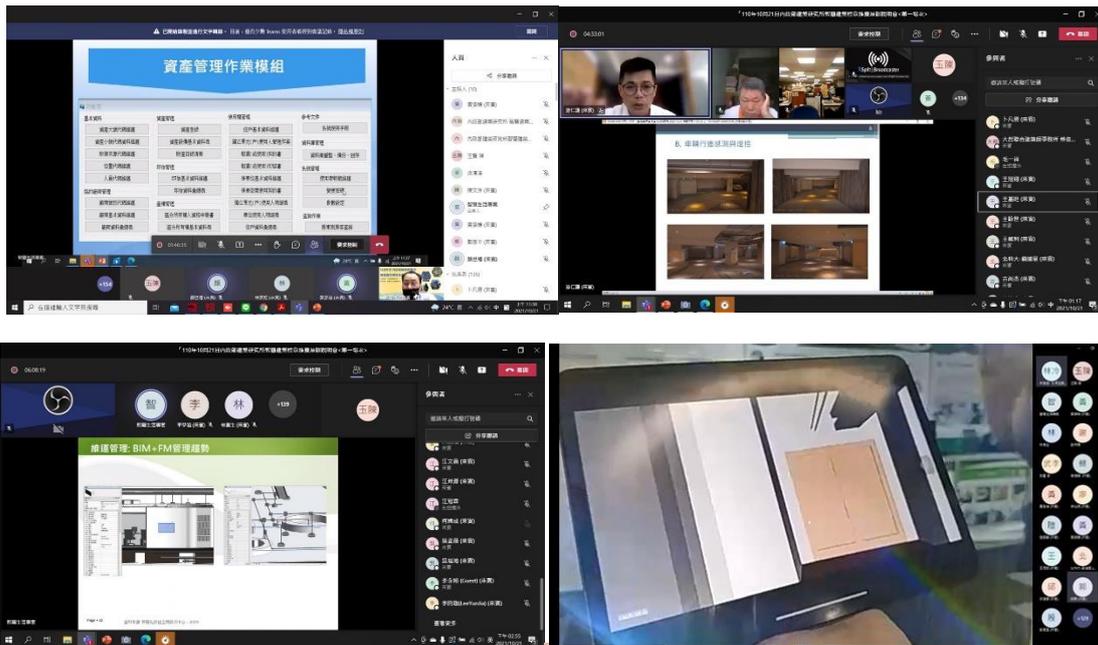
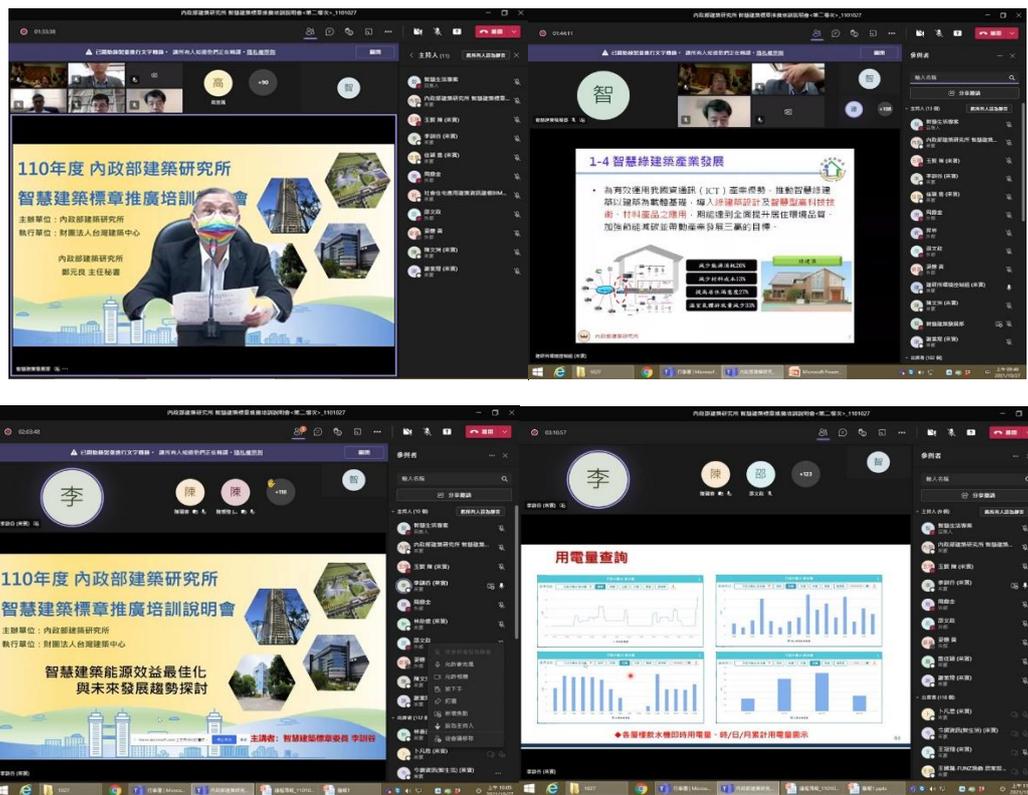


圖 4-170 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第一場次>活動花絮
資料來源：本計畫拍攝



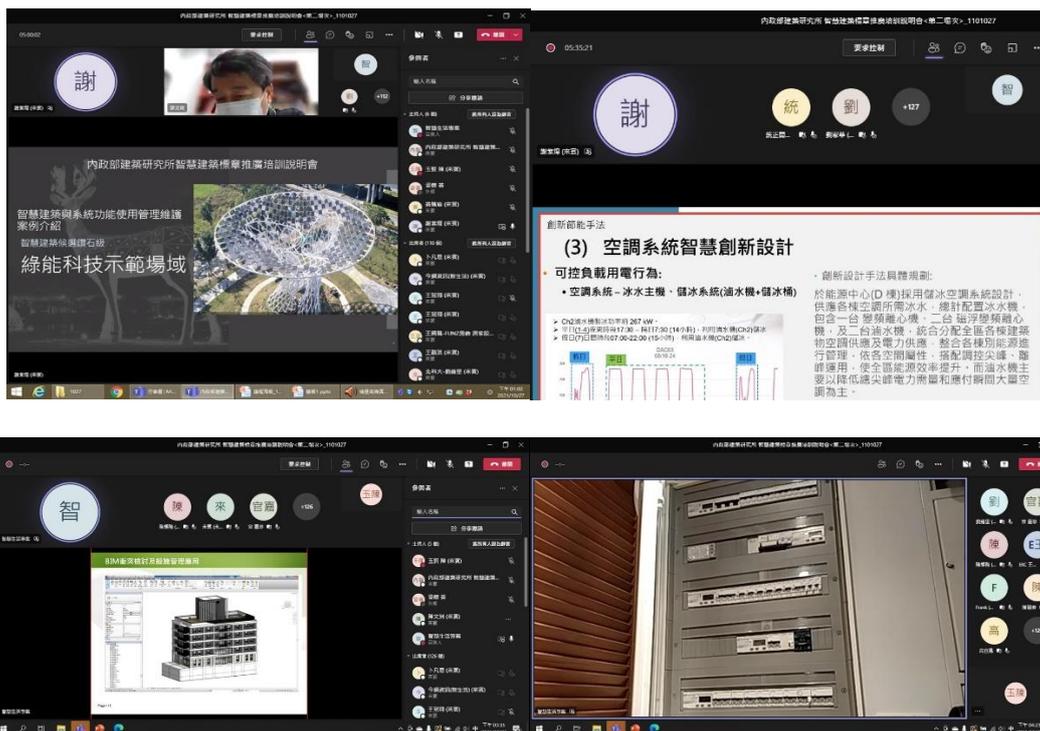


圖 4-171 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第二場次>活動花絮
資料來源：本計畫拍攝



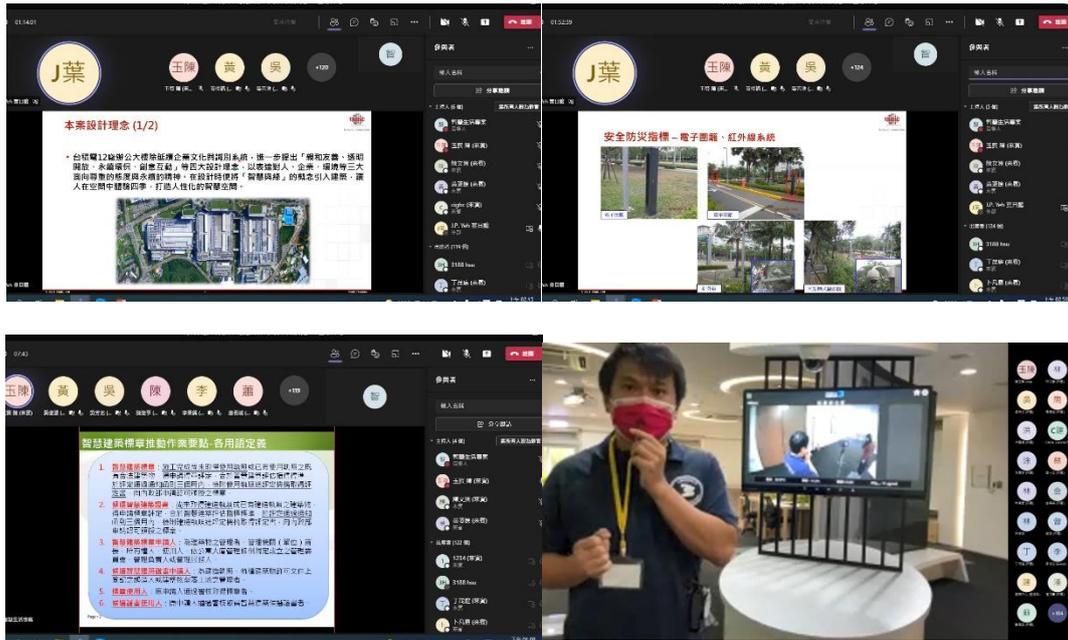


圖 4-172 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第三場次>活動花絮
資料來源：本計畫拍攝





圖 4-173 展示中心官網公告內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會教材與花絮

資料來源：智慧化居住空間展示中心官方網站

(八) 問卷分析

1. 第一場次

共計回收 110 份問卷，其中男性共 73 位，佔比 66%；女性共 33 位，佔比 30%；不公開性別學員(含未填寫者)共 4 位，佔比 4%，呼應參與學員性別，本次問卷取得以男性學員居多。其中由回收問卷可得知學員背景多為建築/營造製造產業，佔比 53%，其次為自由業與房地產業，分別佔比 7%與 6%；擔任職務以工程師最多，佔比 21%，其次為專業人士以及管理階層，分別佔比 20%與 13%。

綜觀本次回收問卷，平均 47%學員對於授課內容表示非常滿意，45%學員表示滿意，整體滿意度達 93%；另高達 95%學員反饋本活動安排符合其需求；未來希望舉辦智慧建築何種方面課程調查，希望與技術分享相關主題之反饋學員計 34%，與生活應用相關主題之反饋學員則有 27%。正面反饋意見包含：「辛苦各位講師，期待下次講座」、「加油」、「感謝主辦單位!」，達到本活動擴大加強政府持續推動智慧建築政策之成效的宣傳廣度之目標。另有學員建議「希望網路訊號可以穩定，確保上課通訊品質」、「增加培訓課程有助於社會大眾認知，期許社會大眾來參與。希望講義的部分可發給有參與人員，想說回顧前面講的資訊而無法。謝謝你們」、「連線品質要加強」、「請問可否提供上課講義檔案?」；針對連線品質部分，已加強網路連線設備，並加強宣導與會者務必於網路環境穩定的狀況進行收看，以免影響設課品質；針對講義部分，已於課程說明經

講師同意，並已上傳智慧化居住空間展示中心官方網站教育宣導專區，供學員瀏覽。

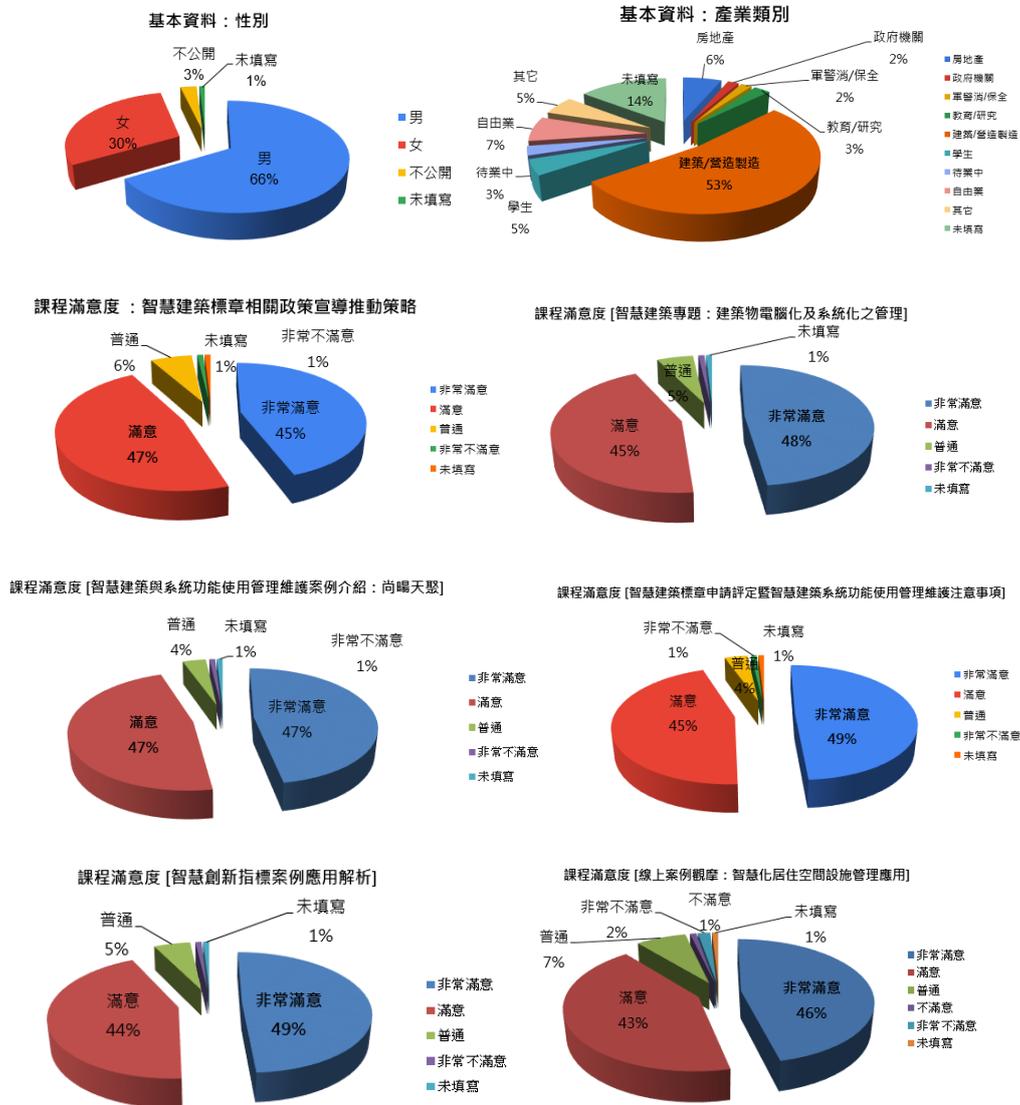


圖 4-174 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第一場次>問卷分析

資料來源：本計畫繪製

2. 第二場次

共計回收 107 份問卷，其中男性共 63 位，佔比 59%；女性共 36 位，佔比 34%；不公開性別學員(含未填寫者)共 8 位，佔比 8%，本次問卷取得仍以男性學員居多。學員背景多為建築/營造製造產業為大宗，佔比 48%，其次為資訊科技業與服務業，分別佔比 9% 與 8%；擔任職務以工程師與專業人士佔大多數，各為 23%，其次為管理階層，佔比 17%。

綜觀本次回收問卷，平均 48%學員對於授課內容表示非常滿

意，46%學員表示滿意，整體滿意度達 94%；97%學員反饋本活動安排符合其需求，再再表示學員對本活動的肯定。針對未來希望舉辦智慧建築何種方面課程調查，表達希望與技術分享與生活應用相關主題之反饋學員各計 25%，表達希望與產業趨勢相關主題之反饋學員則有 20%。正面反饋意見包含：「很滿意」、「受益良多，希望有更多學習機會」、「謝謝主辦單位」；另有學員反饋「建議可事先提供課程電子檔連結」、「流程應更順暢一點」、「時間能彈性點更好」等意見，亦將納入未來辦理活動之參考。

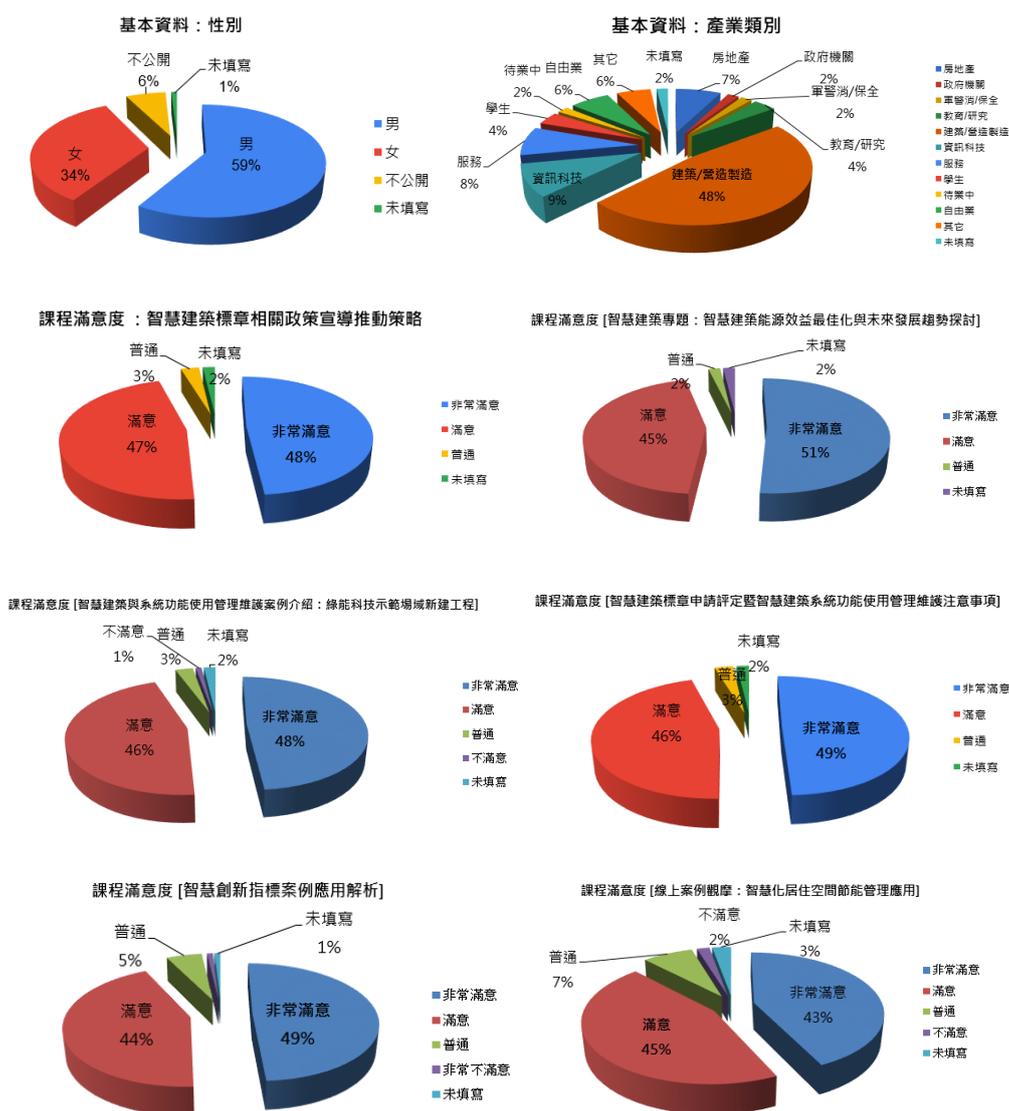


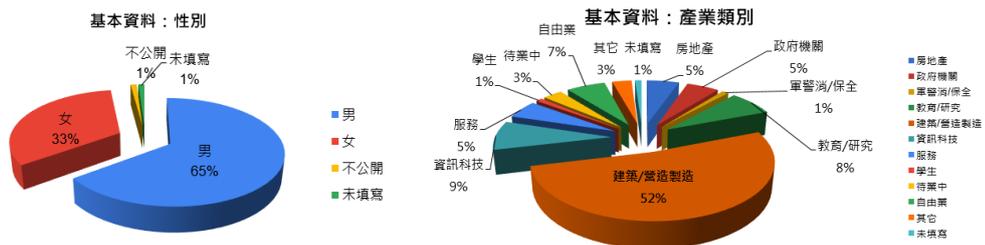
圖 4-175 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第二場次>問卷分析
資料來源：本計畫繪製

3. 第三場次

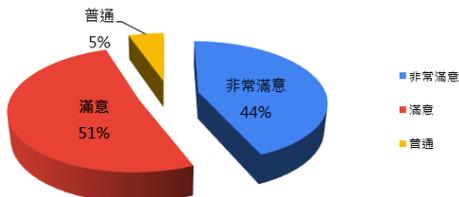
共計回收 94 份問卷，其中男性共 61 位，佔比 65%；女性共

31位，佔比33%；不公開性別學員(含未填寫者)共1位，佔比1%，本次問卷取得仍以男性學員居多。學員背景仍以建築/營造製造產業為最大宗，佔比52%，其次為資訊科技業與教育/研究業，分別佔比9%與8%；擔任職務以工程師為最多數，佔比23%，其次為專業人士與管理階層，分別佔比19%與17%。

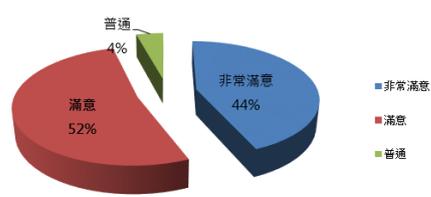
綜觀本次回收問卷，平均43%學員對於授課內容表示非常滿意，51%學員表示滿意，整體滿意度達95%；96%學員反饋本活動安排符合其需求，表示對本活動的肯定。針對未來希望舉辦智慧建築何種方面課程調查，表達希望與技術分享與生活應用相關主題之反饋學員各計36%與27%為最高。正面反饋意見包含：「很棒~可以多多舉辦。整個業界市場都很需要。」、「本課程除了智慧建築標章申請亦了解其相關應用，相當充實，謝謝！」、「活動很棒,希望能持續辦理下去」；另有學員反饋「希望可以舉辦旅遊形式的導覽或實際體驗的參訪，感謝。」、「能以時當課程單位，不致整天得空出時間」、「建議可會前提供簡報資料 Study」等意見，亦將納入未來辦理活動之參考。



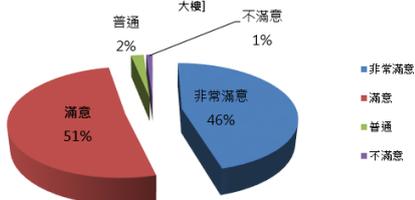
課程滿意度：智慧建築標章相關政策宣導推動策略



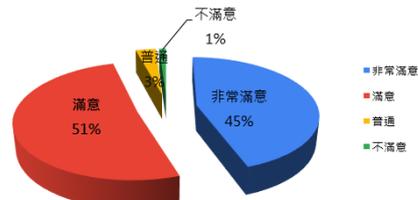
課程滿意度 [智慧建築專題：從消防防災縱深理論談智慧建築的貢獻]



課程滿意度 [智慧建築與系統功能使用管理維護案例介紹：台積電十二廠P4&P6&P7辦公大樓]



課程滿意度 [智慧建築標章申請評定暨智慧建築系統功能使用管理維護注意事項]



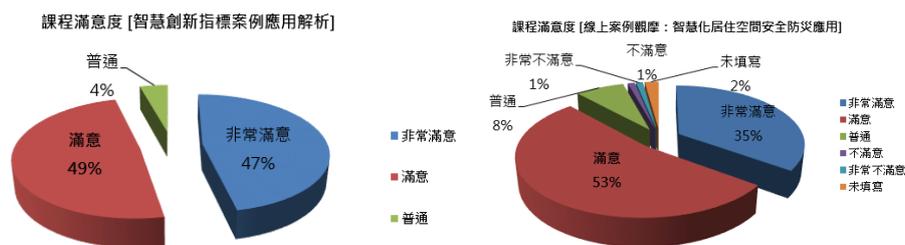


圖 4-176 內政部建築研究所智慧建築標章推廣培訓說明會<第二場次>問卷分析
資料來源：本計畫繪製

六 參與國內智慧化居住空間相關議題之會展活動

除辦理各式推廣課程及研討會外，展示中心亦規劃參與國內智慧化居住空間相關議題之會展活動，落實挖掘國內外廠商以及參觀民眾「生活需求」之理念，亦藉參展機會推廣北中南智慧化居住空間展示場域，並推廣展示中心與協力廠商設備、產品之功能。

今年度已參與會展「智慧城市論壇暨展覽」(Smart City Summit & Expo, 簡稱 SCSE)，包含實體展「2021 智慧城市展-GESE 綠色能源與環境永續展」，以及全年度持續辦理之線上展覽「第二屆 SMART CITY ONLINE 智慧城市線上展」，吸引國內、外廠商及民眾至展示中心實體與虛擬攤位參觀。

(一) 2021 智慧城市展-GESE 綠色能源與環境永續展

1. 展覽資訊

表 4-35 2021 智慧城市展-GESE 綠色能源與環境永續展日期與地點

參展名稱	舉辦日期	舉辦地點
2021 智慧城市展-GESE 綠色能源與環境永續展	110 年 3 月 23 至 26 日	台北南港展覽館 2 館 (台北市南港區經貿二路 2 號)

資料來源：本計畫彙整

2. 展出品項：

本次 2021 智慧城市展-GESE 綠色能源與環境永續展，展出品項因應轉型升級 Living 4.0，以展示中心展示之高互動、高機動性之 AIoT (人工智慧物聯網) 應用設備為主。

此外，為持續推廣「永續智慧城市-智慧綠建築與社區推動方案」，本次參展亦展示智慧建築標章、綠建築標章以及綠建材標章政策宣導與申請說明介紹海報，達到「傳達政策」目標；同時，本次參展藉由展示智慧化居住空間展示中心宣傳文宣，以及播放展示中心宣傳影片，即時提供有興趣之參觀民眾相關智慧化生活科技應

用參考訊息，並同時宣傳北中南智慧化居住空間開放參觀之訊息，展覽項目如下所示。

(1) AI 智慧生活輔助系統-嬰幼兒健康照護系統：

以 AI 智慧影像監視系統及生理感知量測床墊，幫助照護者掌握嬰幼兒生理之資訊，展示優質、平價、可近性的生育及養育環境。

(2) 智慧安全監控系統展示：

以影片播放方式展示 AI 無人機系統於內政部建築研究所材料實驗中心園區(展示中心暨易構屋)之安全監控應用。

(3) AI 智慧機器人：

智慧機器人除了作為智慧化居住空間展示中心之自動導覽員外，亦具備陪伴功能，可作為小朋友之伴讀、伴遊夥伴外，亦可作為年長者之家電語音控制及與遠端視訊通話之媒介。

(4) 智慧化居住空間展示中心宣傳海報、智慧標章、綠建築標章與綠建材介紹海報。

(5) 智慧化居住空間展示中心、易構住宅實驗屋與智慧住宅南部展示區介紹中、英文摺頁。

(6) 智慧化居住空間展示中心宣傳影片。



圖 4-177 2021 智慧城市展-GESE 綠色能源與環境永續展展出設備與攤位配置
資料來源：本計畫拍攝

3. 展出實況

本次參展臺灣綠色能源產業聯盟合作，打造以「智慧永續城市」為題的展區，展示智慧建築生活、智慧科技園區及智慧城市等相關創新應用解決方案，吸引大批國內、外廠商與民眾至本攤位參觀，確實達到推廣北中南智慧化居住空間展示中心之目的；並藉由人員介紹，讓參觀者對於智慧化居住空間及智慧綠建築評估系統有

初步了解。

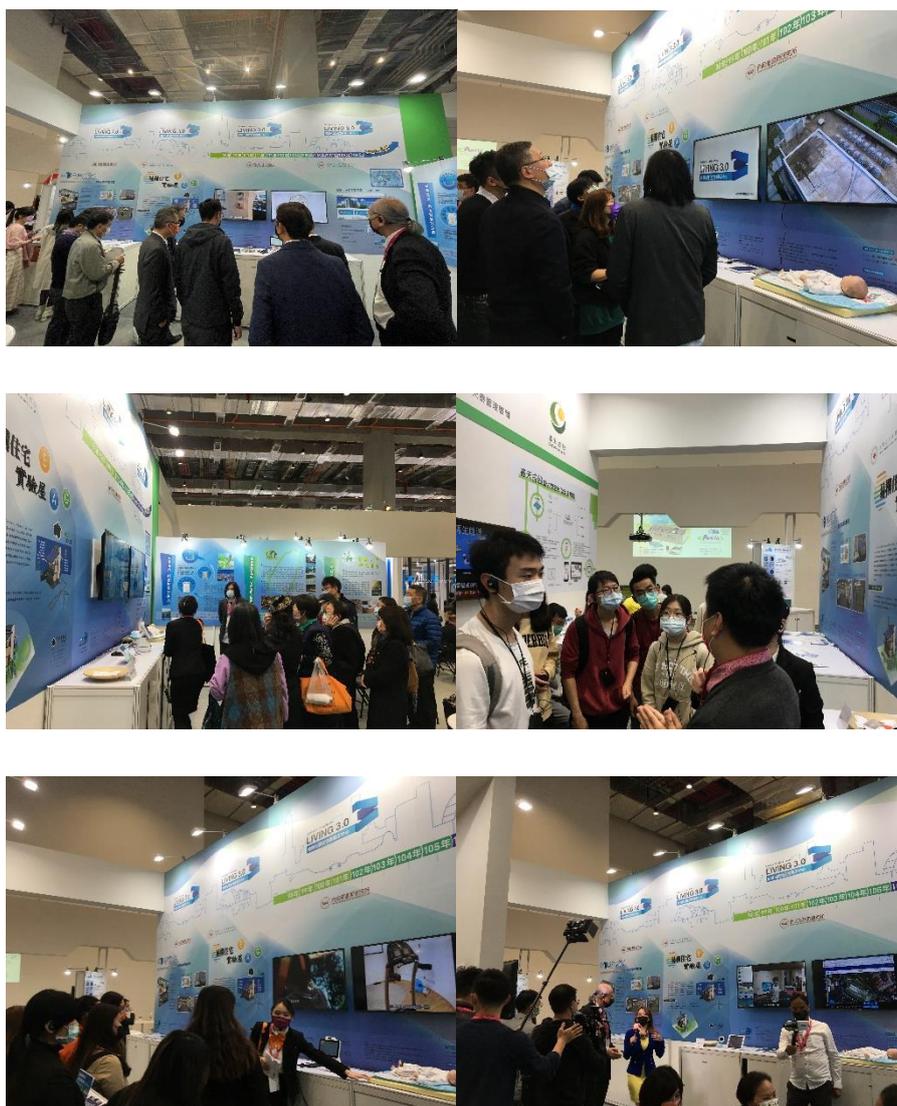


圖 4-178 2021 智慧城市展-GESE 綠色能源與環境永續展參觀者來訪與媒體採訪側拍

資料來源：本計畫拍攝

(二) 第二屆 Smart City Online 線上展

1. 展覽資訊

表 4-36 第二屆 Smart City Online 線上展日期與地點

參展名稱	舉辦日期	舉辦地點
第二屆 Smart City Online 線上展	110 年 1 月 1 日至 12 月 31 日	線上展覽 (https://smartcityonline.org.tw/)

資料來源：本計畫彙整

2. 展出品項：

由於全球疫情仍然嚴重，海外專業訪客無法正常來台參觀展覽，為促進國內外產業交流管道正常運作，本計畫於今年度亦參加第二屆 Smart City Online 線上展，藉由無遠弗屆之網路特性，強化智慧化居住空間展示中心於國內外之曝光，展覽資訊包含：

- (1) 智慧化居住空間展示中心與易構住宅實驗屋宣傳海報。
- (2) 智慧化居住空間展示中心宣傳影片。
- (3) 智慧標章、綠建築標章與綠建材政策資訊與宣傳海報。



圖 4-179 第二屆 SMART CITY ONLINE 線上展展出解決方案

資料來源：Smart City Online 網站截圖

七 行銷推廣與資訊訊息傳播工作

在行銷推廣與資訊訊息傳播方面，本團隊除定期執行網頁內容資訊維護與更新外，並於平面、網路或其他媒體刊載預約參觀訊息，確實將展示中心參觀資訊、活動辦理資訊、智慧生活產業資訊於第一時間傳遞。

(一) 維護展示中心、易構住宅實驗屋、智慧住宅南部展示區及智慧生活系統中部動態展示區導覽說明網頁，定期執行網頁內容資訊維護更新，並增加教育宣導專區，供各界參考擴大推廣。

智慧化居住空間展示中心、易構住宅實驗屋、智慧住宅南部展示區，及智慧生活系統中部動態展示區導覽說明網頁均架構於一網站以統一維運管理，民眾可從各流覽器搜尋智慧化居住空間展示中心、Living 4.0 等關鍵字即可連結至展示中心網頁，並可於網頁進行「展示中心簡介與交通資訊」、「廠商名單與設備索引」、「公告資訊、研討會資訊、活動花絮與教育宣導專區」、「預約參觀資訊、查詢與自動導覽及線上直播導覽規則說明」、「智慧生活系統中部動態展示區與智慧住宅南部展示區介紹」、「易構住宅實驗屋介紹」等相關資訊查詢以及智慧建築月報等檔案下載；自 110 年 1 月 1 日至 12 月 11 日，瀏覽人數累積共計 267,737 次。



圖 4-180 智慧化居住空間展示中心官方網站首頁及各展區介紹
資料來源：智慧化居住空間展示中心官方網站

(二) 於網路社群發送申請預約參觀訊息

本年度將定期發佈展示中心預約參觀、相關主題活動訊息以及產業新聞，含每月一封電子報之發送，發送對象以台灣建築中心 1 萬 8 千 3 百名會員為主，以推廣國內外產業新訊與趨勢。另於網頁、部落格及網路新媒體進行行銷宣傳推廣，訊息曝光率相對提高，已於社群網站、影音平台、各大論壇及電視媒體刊載 24 則推廣訊息，藉由網際網路無區域限制之推廣，成功吸引參觀民眾前來。





圖 4-181 智慧建築電子月報

資料來源：本計畫製作

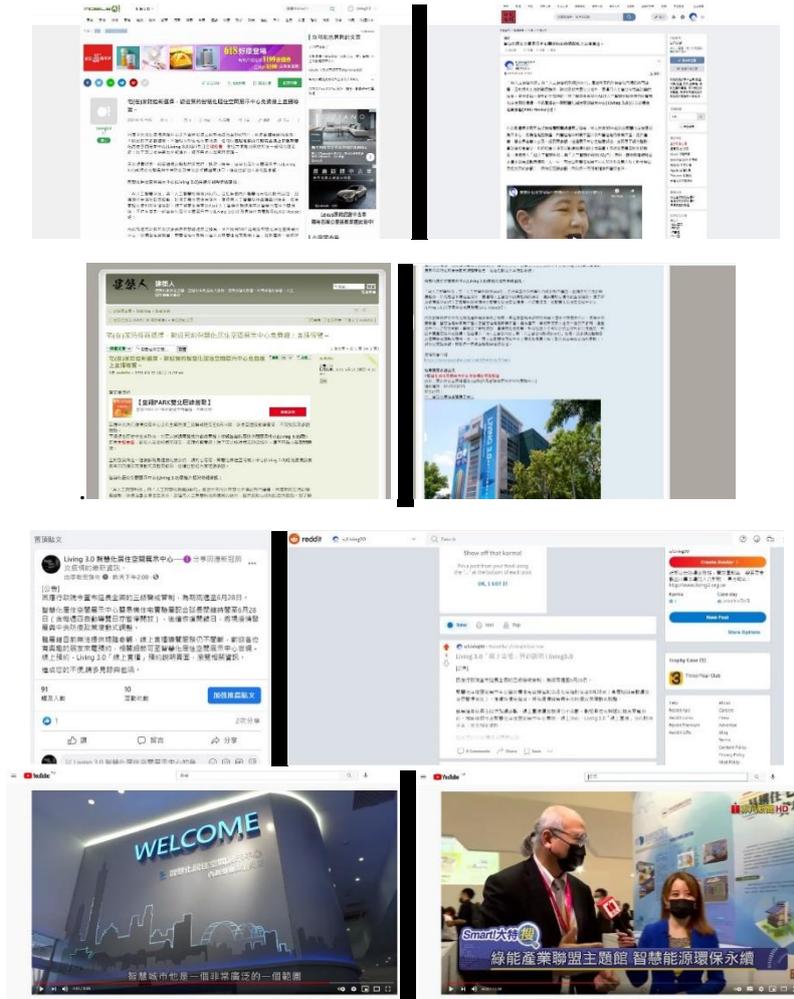


圖 4-182 網路社群發送申請預約參觀訊息

資料來源：本計畫貼文與宣傳影片截圖

(三) 製作展示中心中、英文版簡介摺頁共計 3,000 份，含智慧住宅南部展示區、及智慧生活系統中部動態展示區簡介摺頁，及易構住宅實驗屋中、英文版簡介摺頁共計 1,000 份，置於展示場所供參觀者索取。

由於今年度 5 月起北中南智慧化居住空間展示場域皆因應防疫三級警戒，不對外開放，導致簡介摺頁發放速度相對趨緩，又今

Creating Taiwan's intelligent living space



Themes

Infrastructure facilities

Buildings with internet and sensor networks should be equipped with hardware and software information, telecom facilities, service integrators and management and operation systems.

Safety surveillance

Buildings with automation systems can protect against natural disasters and prevent them but not only users in advance and allowing sufficient time for evacuation.

Sustainable energy-conservation

This building uses highly efficient energy-saving air-conditioning, lighting, and power equipment that has an integrated, advanced energy-management system. This system monitors energy usage and prevents extra expenditures, and maintains a stay-long investment.

Health care

The intelligent health care system monitors users' physiological index and integrates the professional services at neighboring medical institutes, since it is linked to a cloud-based network. This system thus ensures real-time health care and assistance.

Convenience and comfort

The building uses intelligent technology and equipment that provide highly efficient information and leisure capabilities and services to create a convenient and comfortable lifestyle.



LIVING 4.0

Intelligent Living Space

智慧化居住空間展示中心

Sponsor authority: Architecture and Building Research Institute (ABRI), Ministry of the Interior

Assisting authority: Taiwan Architecture & Building Center (TABC), No. 102-2028-0020

Website: <http://www.living4.0.gov.tw>

Address: No. 102, Ring Road, Wanhua District, Taipei City 106, Taiwan (R.O.C.)

Administrative: Architecture and Building Research Institute, Ministry of the Interior

My Intelligent Living My Smart Life

Intelligent Living Space Smart Choice LIVING 4.0

Intelligent living exhibition center: meet your dream of your future lifestyle.



智慧化居住空間展示中心

Intelligent living exhibition center



Origin

The rapid development of internet and communication technology (ICT) industry has not only enhanced equipment use but also pushed innovations but also improved the quality of our lives in terms of convenience, efficiency, and intelligent behavior and security. Intelligent equipment and services, such as smart cars, smart homes, and smart cities, are the future, which combine aspects of technology and life. These visions can only be developed or realized thanks to the progress of science and technology, which can have enormous impact on our lives and introduce us to a better and more intelligent advanced living mode.

Objectives

1. Allow others to experience the standards which can be the paradigmatic scenes.
2. Demonstrate Taiwan's technological achievements and capabilities and create new opportunities in a stable and intelligent living mode.
3. Facilitate living space improvements in Taiwan so that these spaces are safe, more pleasant and convenient, sustainable, and equipped with healthcare benefits.

Mission and Potential

1. Integrate and transfer the development of intelligent information services, and create safe, convenient, healthy, convenient, living and working environments.
2. Improve the smart infrastructure with ICT industry, 3G/4G and additional living space, and create new opportunities and improve the status of the ICT industry and related industries.
3. Establish Taiwan as the primary intelligent country of the intelligent living space in terms of products and services, information and services, and environment (sector organization and construction industries).

The most convenient and comfortable lifestyle... Living 4.0—I love everyday of my life

Intelligent Home Space

智慧化住宅空間展示中心

Creating a convenient, healthy, and comfortable living space.

The intelligent home space is designed for a family of three generations, namely, the grandparents, parents, and children, and includes a living room, dining room, kitchen, bathroom, and more. For easy circulation, more space has two entrance porches, and for convenience, healthy, and comfortable living, the environment and facilities are user-friendly and intelligently smart.

- | | | |
|-------------------|-------------------------|------------------|
| A Reception hall | F Dining room & kitchen | K Elder's room |
| B Multimedia room | Q Living room | L Bathroom |
| C Service counter | H Family theater | M Master bedroom |
| D Entrance porch | I Children's room | N Entry porch |
| E Garden | J Study room | O Outdoor space |



Intelligent Office Space

智慧化辦公空間展示中心

Creating an efficient, safe, and sustainable working experience.

The intelligent office space is designed for an office of 25 to 50 people. It integrates smart-working design with an intelligent working system, which allows for effective management via the control room. This is true, creates a safe, convenient, and sustainable office space.

- | | |
|------------------|------------------------|
| P Entrance lobby | T Library |
| Q Main office | U Central control room |
| R Office space | V Conference room |
| S Leisure area | W Exhibition area |

Smart Home can help you...
Smart Life is a space adapted with intelligent devices that designed for safety, convenience. The system of the Smart Home industry by coping the familiar and popularized devices for general public.



- | | | |
|--|--|--|
| B Infrastructure | B01 Integration of system | B02 Emergency monitoring system |
| | B03 Smart power, heating, network | B04 Smart lighting |
| | B05 Building fire alarm, smoke, and gas | B06 IP video surveillance, network system |
| | B07 Smart management technology | B08 Fire alarm |
| | B09 Fiber optic | B10 Fiber optic |
| S Safety surveillance | S01 Camera network system | S02 Access control and security systems |
| | S03 Low-voltage electric line | S04 IP digital video surveillance systems |
| | S05 Video network communication | S06 Network communication network |
| E Sustainable energy-conservation | E01 Solar power generation | E02 Intelligent lighting management system |
| | E03 Intelligent lighting management system | E04 Intelligent lighting management system |
| | E05 Low-voltage electric line | E06 LED lighting system |
| H Health care | H01 Intelligent health monitoring system | H02 Real-time fire alarm system |
| | H03 Real-time fire alarm system | H04 Real-time fire alarm system |
| C Convenience and comfort | C01 Personal electronic messaging system | C02 Connectivity to mobile system |
| | C03 Personal electronic messaging system | C04 Real-time fire alarm system |
| | C05 High definition (HD) resolution system | C06 Interactive information system |
| | C07 High definition (HD) resolution system | C07 Interactive information system |
| | C08 High definition (HD) resolution system | C08 Interactive information system |
| | C09 High definition (HD) resolution system | C09 Interactive information system |
| | C10 High definition (HD) resolution system | C10 Interactive information system |
| | C11 High definition (HD) resolution system | C11 Interactive information system |
| | C12 High definition (HD) resolution system | C12 Interactive information system |
| | C13 High definition (HD) resolution system | C13 Interactive information system |
| | C14 High definition (HD) resolution system | C14 Interactive information system |
| | C15 High definition (HD) resolution system | C15 Interactive information system |
| | C16 High definition (HD) resolution system | C16 Interactive information system |
| | C17 High definition (HD) resolution system | C17 Interactive information system |
| | C18 High definition (HD) resolution system | C18 Interactive information system |
| | C19 High definition (HD) resolution system | C19 Interactive information system |
| | C20 High definition (HD) resolution system | C20 Interactive information system |

智慧化住宅空間展示中心

智慧化住宅空間展示中心，滿足您對未來生活的想像

Smart Unit

智慧住宅單元展示區

Smart Unit

智慧住宅單元展示區

我生活好智慧

智慧住宅單元展示區

Smart Unit

智慧住宅單元展示區

智慧化住宅空間展示中心

智慧化住宅空間展示中心，滿足您對未來生活的想像

智慧化辦公空間展示中心

智慧化辦公空間展示中心，滿足您對未來辦公的想像

智慧化住宅單元展示區

智慧化住宅單元展示區，滿足您對未來生活的想像

之辦理教材也將於課後上傳至展示中心官方網站教材專區供學員下載閱覽；活動辦理成效以及反饋也將納為後續活動規劃之參考，並作為本團隊執行成效之重要依據。

第三節 分項計畫三、智慧綠建築標章認可工作

本分項係屬「智慧綠建築法規研究與人員培訓等業務」項下之工作項目，為辦理綠建築、智慧建築及綠建材等三標章相關規定檢討研修、評定專業機構指定、試驗機構指定等作業，並因應三標章評定案件數量逐年增加之需要，本年度計畫將協助辦理內政部標章申請認可作業，以提升三標章申請認可作業之效率與品質，執行內容包括：

協助辦理綠建築、智慧建築及綠建材三標章評定之申請認可作業，應指派 2 名計畫執行人員進駐內政部建築研究所，以協助辦理內政部標章申請認可作業等事宜。

為配合內政部建築研究所辦理綠建築、智慧建築及綠建材三標章評定之申請認可作業，擬指派 2 名研究助理駐所協助處理相關業務。



圖 4-184 綠建築、智慧建築及綠建材三標章

第五章 結論與建議

第一節 結論

本計畫配合政府政策方向，以智慧化居住空間展示中心為平台，提供業界產品展示的舞台及民眾參觀體驗空間，期望帶動台灣高科技產業的發展與進步，也為民眾帶來優質的生活，展示空間除開放一般民眾免費導覽參觀外，亦主動邀請建築師等公協會、各學校機關、銀髮族與性別平等相關團體參訪展示中心，增加與專業人士之交流與達成政策宣導之功效。另為因應高齡化社會特殊需求及公有建築智慧化要求，本年度持續辦理智慧建築標章推廣活動及專業技術研習課程，因疫情影響則採線上方式辦理。此外延續既往智慧化居住空間展示推廣計畫執行成果，透過各年期建置與執行之規模及成效，提供後續智慧化居住空間系統擴充與整合之彈性。

本年度計畫延續既往針對既有展示內容持續進行更新，提供參訪者體驗最新之高科技智慧化特性，期有效提升參觀者與展示內容之互動性與體驗性，擴大智慧生活應用展示之範圍與類型，以期將智慧化居住空間展示中心持續成為智慧綠建築示範場域，用以配合政策帶動智慧綠建築發展。主要工作為持續進行智慧化居住空間展示中心日常導覽及營運管理、情境及系統改造與擴充與研習活動及行銷推廣等，藉由各階段計畫性提昇工作，提供參訪者實際環境體驗方式，以促進智慧化居住空間政策推動，達成落實智慧建築之理念，以期全面建構智慧化居住空間，打造安全安心、健康照護、節能永續及便利舒適之智慧生活環境。

一. 日常導覽及營運管理

- (一) 考量來訪展示中心與易構屋之團體與民眾背景多元，希望獲取的資訊亦不相同，已針對一般民眾、專業人士、高齡者以及自動導覽分別設定之導覽情境與參觀動線。今年度特別因應嚴重特殊傳染性肺炎（武漢肺炎）疫情，讓民眾可以透過遠端連線的方式進行參觀外，不需承擔因進出公共場合而感染疫情的風險。此外，為提供更安全、方便、有溫度的導覽體驗，今年度亦提供新型態的線上直播導覽服務，讓原本預計前來參觀卻又擔心傳染風險的團體或民眾更安心安全的參觀管道，讓展示中心之參觀體驗情境可以更貼近民眾生活，滿足各族群所需的資訊需求，以達到展示推廣及教育之目標。
- (二) 本計畫今年已累計記載 276 件諮詢紀錄，並成功協助展示中心協力廠商促成 17 件商機媒合。後續將持續提供智慧化居住空間之投資者、起造人有關智慧建築技術及資訊新知，並協助規劃設計者對於空間領域、設計及施工上有關智慧化系統應用問題提供建議，且進一步提供國內各界有意發展智慧化居住空間領域之系統整合及技術諮詢服務。

二. 情境及系統改造與擴充

- (一) 疫情的爆發對國人的生活方式大受影響，透過智慧防疫展示項目，透過 AI 多功能辨識機協助口罩配戴辨識、溫度量測、身分資料建檔及展示相關滅菌設備及新型態智慧家庭系統，獲得眾多參觀者的諮詢，可見本年度建置項目貼合現況及民眾需求，透過本展館確實達到推廣宣傳效益。
- (二) 為減輕建築物維管人員在維護管理上的負擔，鑒於無人機在各領域的應用越來越普及，搭載的技術及 AI 運算功能也越來越強大，本計畫以展示中心所在園區為展示場域，導入 AI 無人機系統，建置智慧安全監控系統，展示無人機結合 AI 影像辨識及無人操作定位科技應用於園區定時保全巡邏、建築物或管線巡檢、保全異常入侵反應、即時勘災等智慧防護及建築養護功能。
- (三) AI 影像辨識技術體驗空間藉由感測系統及分析運算參觀者肢體動作，以滿足回饋需求達到互動遊戲體驗效果，以吸引民眾參觀提升展館聲量外，亦可增加參觀民眾之互動體驗，後端收集民眾行為、開心愉悅程度及面對 AI 影像資料收集意願等數據，上傳雲端用於回饋企業使用外，也可作為後續更新建置之參考。
- (四) 建置分區能源可視化展示，本年度於能源管理系統部分需加強空間電力使用分區，期能發揮更詳細之分區用電資料，結合 AI 運算來做到分區節能之功效；增大儲存空間並有效運用，讓資料庫紀錄量大幅增加；讓系統在分析時能有更多參考數值，獲得較準確的成果，使系統之節能效能提升。
- (五) 在 COVID-19 疫情爆發之前，美國最大的 freelance 平台 Upwork 在 2019 年提出：在未來三年，約四成的人會開始遠距工作，到了 2028 年更有 73% 的人採用遠距工作模式。然而因為 2020 年的 COVID-19 疫情，讓原本的趨勢加速，遠距工作方式將成為我們生活常態。而展示中心為因應後疫情時代的演進，期透過於既有空間變換為多功能用途場域新增展示起床可立即參與會議，或是輕鬆對應因地理位置相距遙遠而產生的時差問題，藉由 AI 人工智慧科技將輕易解決以上問題。
- (六) 本計畫後續將持續與優質廠商接洽，調查廠商參展意願，以及與廠商討論展示中心可提供之利基，實際朝向將展示中心成為國內廠商商品展示交流與推廣之平台邁進，以持續擴充展示中心展示內容。

三. 研習活動及行銷推廣

因應展示中心轉型 Living 4.0，今年度重新拍攝智慧化居住空間展示推廣影片，以期將智慧生活未來生活樣貌推廣予國人之外，亦針對不同對象與族群，持續辦理相對應之培訓課程或說明會等活動。考量全球嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）疫情發展仍未趨緩，今年度特別採以線上活動方式辦理，除可避免群聚導致疫情突破風險增加外，亦可透過網路無遠弗屆特性，吸引交通耗時或不便出門之學員參加，加上線上活動不受防疫規範及空間大小等限制之特性，今年度活動受理更多學員報名，參加人數相當踴躍，達到擴大推廣智慧建築與 AIoT 人工智慧物聯生活應用之理念。各活動之辦理教材也已於彙整後上傳至智慧化居住空間展示中心官方網站教材專區供民眾下載閱覽，以達科學教育普及之目標。

本計畫各分項計畫工作進度及執行概況如下表：

表 5-1 各分項工作計畫執行進度及概況表

項次	工作項目	預定完成內容	預定完成時間	備註
一	導入 AI 人工智慧系統展示之擴充、改善與維護	智慧防疫健康住宅環境展示	9 月	已完成
		無人機 AI 智慧影像辨識技術應用於安全監控展示	9 月	已完成
		AI 影像辨識技術體驗空間	8 月	已完成
		全面盤點更新展示中心的資通訊科技技術、環境監測感知及整合能源管理與可視化系統，完成各分區電力系統與監控回路之汰換升級	9 月	持續進行中
		因應氣候變遷議題，加入利用 AI 人工智慧節能科技更新升級客廳或起居空間，變換為多功能用途（如居家辦公、嬰幼兒遊憩、高齡照護）場域	6 月	已完成
		參酌行政院「性別平等政策綱領」展示性別平權家人照護分攤的空間規劃樣態	10 月	已完成
		升級 Living4.0 之相關廣告意象配套措施	11 月	已完成
		二	展示中心及易構住宅實	展示中心之參觀人數（含線上導覽）加總至少達 8,000 人次。智慧住宅南部展示場及智慧生活系統中部動態展示區之參觀人數加總至少達

項次	工作項目	預定完成內容	預定完成時間	備註	
	驗屋 日常 導覽	10,000 人次。		動態展示區之參觀人數加總達 21,022 人次。	
		展示中心及易構住宅實驗屋參觀者之日常導覽解說服務滿意度至少達 85% 以上。	全年度	截至 12 月 11 日執行成果：滿意度 93%	
		每季提供日常導覽解說過程參觀者之提問內容與反應意見報告。	每季	已完成四季	
		確保參觀人員之安全，並針對參觀人員辦理相關安全保險，與負責參觀動線及相關基本設施之安全使用與維修。	全年度	已投保自 110 年 3 月 1 日至 111 年 1 月 1 日之相關安全保險辦理，參觀動線及相關基本設施之安全使用與維修則於全年持續辦理。	
		舉辦導覽人員專業教育訓練至少 4 次，如語文能力、專業領域、日常儀態等訓練。	第一場	5 月	已於 110 年 5 月 11 日辦理完成。
			第二場	7 月	已於 110 年 7 月 19 日辦理完成。
			第三場	8 月	已於 110 年 8 月 18 日辦理完成。
			第四場	9 月	已於 110 年 9 月 11 日辦理完成。
			第五場	9 月	已於 110 年 9 月 14 日辦理完成。
			第六場	10 月	已於 110 年 10 月 15 日辦理完成。
		配合智慧住宅南部展示區及智慧生活系統中部動態展示區之需要，協助提供導覽人員專業教育訓練之支援。	全年度	全年持續辦理	
		推動多元參觀導覽行程，利用社群媒體及視訊軟體進行遠距導覽，可結合各級學校課程或社團活動擴大推廣。	全年度	全年持續辦理多元參觀導覽行程包含專業導覽人員現場解說、運用展示中心自動導覽輔助系統自行參觀，以及利用社群媒體及視訊軟體進行遠距線上導覽。	
	針對展示中心及易構住宅實驗屋之日常參訪者執行問卷及參觀滿意度調查，並提出不同性別、屬性參訪者之智	全年度	全年持續辦理		

項次	工作項目	預定完成內容	預定完成時間	備註
		慧化需求分析及建議，另應檢視現行問卷調查之內容提出調整建議。		
		更新升級分眾主題式導覽解說行程，提供各類型參訪者多元化導覽服務。	全年度	已依不同團體特性及參觀需求，包含幼童學習團體（含幼兒園以及小學低年級生）、一般民眾與莘莘學子（含小學中高年級生至各大專院校生）、專業人士（如建築師、技師等相關從業人員），以及銀髮樂齡族群，完成相關參觀路線規劃與導覽解說稿。
		彙整歷年推廣宣導活動成果，編撰智慧生活展示宣導專輯，供各級學校及各界參考應用。	全年度	已完成
三	展示中心及易構住宅實驗屋日常运营管理	派遣管理人員進駐營運辦公室，並延續前階段建置成果，執行日常營運管理及導覽工作，並每月統計展示中心、智慧住宅南部展示區及智慧生活系統中部動態展示區之參觀人數。	全年度	已派遣管理人員進駐營運辦公室；已於每月統計展示中心、易構住宅實驗屋及智慧住宅南部展示區之參觀人數（智慧生活系統中部動態展示區參觀人數待對外開放後將一併納入統計）。
		提供國內各界有意發展智慧化居住空間領域之系統整合及技術諮詢服務，並提供 30 次諮詢項目記載，並至少達成媒合 10 件商機。	全年度	全年持續辦理，截至 10 月 29 日已完成 125 筆諮詢服務完成 17 件媒合商機
		提出展示中心及易構住宅實驗屋營運管理制度檢討與建議事項。	全年度	全年持續辦理
		針對展示中心及易構住宅實驗屋各項系統設備，紀錄其維護狀況、重點及異常排除作業情形。	全年度	全年持續辦理
		辦理展示中心（動態展示區）、南部展示區（動態展示及宣導推廣區）及智慧生活	3、4 月及 9、10 月	已於分別於 4 月及 10 月完成輪展會議與更新

項次	工作項目	預定完成內容	預定完成時間	備註	
		系統中部動態展示區輪展相關作業，提供國內各界有意展示智慧產品之廠商參與。			
		辦理展示中心（綠建材展示區）輪展相關作業，提供國內各界有意展示綠建材產品之廠商參與。	3、4月及9、10月	已於分別於4月及10月完成輪展會議與更新	
		辦理智慧化居住空間網站維運，按月更新線上展示內容，將宣導推廣活動教材即時上傳分享至教育宣導專區。	全年度	全年持續辦理	
四	配合智慧化居住空間展示中心展示內容		8月	已完成	
五	研習活動及行銷推廣	配合 Living 4.0 升級，重新拍攝智慧化居住空間展示推廣影片		7月	已完成
		AIOT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程 4 場次。	第一場	9月	「AI 智慧生活應用」場次已於9月17日辦理完成。
			第二場		「AI 能源管理應用」場次已於9月24日辦理完成。
			第三場		「AI 智慧健康應用」場次已於9月28日辦理完成。
			第四場	10月	「AI 安全防災應用」場次已於10月1日辦理完成。
		AI 人工智慧生活觀摩體驗營至少 30 場次。		全年度	持續進行中，各級學校參觀團體包含：國小 7 場、國高中 11 場、大專院校 21 場、銀髮 2 場，共計 41 場。(統計自 110 年 1 月 1 日至 110 年 12 月 11 日)。
		智慧化居住空間展示中心暨智慧生活科技產業聯盟聯合成果發表交流會 2 場次。	第一場	11月	已於 11 月 11 日辦理完成。
			第二場		已於 11 月 18 日辦理完成。
智慧建築標章推	第一場	10月	已於 10 月 21 日辦理完		

項次	工作項目	預定完成內容	預定完成時間	備註	
		廣說明會 3 場次。		成。	
			第二場	已於 10 月 27 日辦理完成。	
			第三場	11 月	已於 11 月 5 日辦理完成。
		參與國內智慧化居住空間相關議題之會展活動至少 1 場次。		3 月	已參加於 3 月 23 日至 26 日舉辦之「2021 智慧城市展」，以及參加於 1 月 1 日至 12 月 31 日辦理之「Smart City Online 智慧城市線上展」。
		行銷推廣與訊息傳播工作	維護展示中心、易構住宅實驗屋、智慧住宅南部展示區及智慧生活系統中部動態展示區導覽說明網頁，定期執行網頁內容資訊維護更新，並增加教育宣導專區，供各界參考擴大推廣。		全年度
於網路社群發送申請預約參觀訊息。			全年度	已於平面、網路或其他媒體完成刊載 24 則訊息。	
製作展示中心中、英文版簡介摺頁共計 3,000 份，含智慧住宅南部展示區、及智慧生活系統中部動態展示區簡介摺頁，及易構住宅實驗屋中、英文版簡介摺頁共計 1,000 份，置於展示場所供參觀者索取			全年度	配合「升級 LIVING4.0 之相關廣告意象配套措施」，已完成總計 5,000 份宣傳摺頁製作，並置於展示場所供參觀者索取。	
六	智慧綠建築標章認可工作	協助辦理綠建築、智慧建築及綠建材三標章評定之申請認可作業，應指派 2 名計畫執行人員進駐本所，以協助辦理本部標章申請認可作業等事宜。	全年度	全年持續辦理	

資料來源：本計畫彙整

本計畫執行期間為自 110 年 2 月起至 110 年 12 月止，預定進度如下表所示。

計畫查核點分別為：

- 壹、查核點一：展示中心及易構住宅擴充改善執行內容規劃。
- 貳、查核點二：期中報告。
- 參、查核點三：期末報告。
- 肆、查核點四：成果報告。

表 5-2 各分項工作計畫查核時間點

工作項目	月份 工作內容	110 年											
		2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	
導入 AI 人工智慧及日常導覽及營運管理	智慧防疫健康住宅環境展示。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆					
	無人機 AI 智慧影像辨識技術應用於安全監控展示。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆					
	AI 影像辨識技術體驗空間。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆					
	全面盤點更新展示中心的資通訊科技技術、環境監測感知及整合能源管理與可視化系統，完成各分區電力系統與監控回路之汰換升級。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆			
	因應氣候變遷議題，加入利用 AI 人工智慧節能科技更新升級客廳或起居空間，變換為多功能用途（如居家辦公、嬰幼兒遊憩、高齡照護）場域。	◆	◆	◆	◆	◆							
	參酌行政院「性別平等政策綱領」展示性別平權家人照護分攤的空間規劃樣態。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
	升級 LIVING4.0 之相關廣告意象配套措施。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	

工作項目	月份	110年											
	工作內容	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
展示中心及易構住宅實驗屋日常導覽	展示中心之參觀人數(含線上導覽)加總至少達 8,000 人次。智慧住宅南部展示場及智慧生活系統中部動態展示區之參觀人數加總至少達 10,000 人次。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	展示中心及易構住宅實驗屋參觀者之日常導覽解說服務滿意度至少達 85% 以上。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	每季提供日常導覽解說過程參觀者之提問內容與反應意見報告。					◆						◆	
	確保參觀人員之安全，並針對參觀人員辦理相關安全保險，與負責參觀動線及相關基本設施之安全使用與維修。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	舉辦導覽人員專業教育訓練至少 4 次，如語文能力、專業領域、日常儀態等訓練。				◆			◆	◆	◆			
	配合智慧住宅南部展示區及智慧生活系統中部動態展示區之需要，協助提供導覽人員專業教育訓練之支援。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	推動多元參觀導覽行程，利用社群媒體及視訊軟體進行遠距導覽，可結合各級學校課程或社團活動擴大推廣。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	針對展示中心及易構住宅實驗屋之日常參訪者執行問卷及參觀滿意度調查，並提出不同性別、屬性參訪者之智慧化需求分析及建議，另應檢視現行問卷調查之內容提出調整建議。							◆					◆
	更新升級分眾主題式導覽解說行程，提供各類型參訪者多元化導覽服務。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆

工作項目	月份	110年											
	工作內容	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
	彙整歷年推廣宣導活動成果，編撰智慧生活展示宣導專輯，供各級學校及各界參考應用。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
展示中心及易構住宅實驗屋日常營運管理	派遣管理人員進駐營運辦公室，並延續前階段建置成果，執行日常營運管理及導覽工作，並每月統計展示中心、智慧住宅南部展示區及智慧生活系統中部動態展示區之參觀人數。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
	提供國內各界有意發展智慧化居住空間領域之系統整合及技術諮詢服務，並提供 30 次諮詢項目記載，並至少達成媒合 10 件商機。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
	提出展示中心及易構住宅實驗屋營運管理制度檢討與建議事項。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
	針對展示中心及易構住宅實驗屋各項系統設備，紀錄其維護狀況、重點及異常排除作業情形。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
	辦理展示中心（動態展示區）、南部展示區（動態展示及宣導推廣區）及智慧生活系統中部動態展示區輪展相關作業，提供國內各界有意展示智慧產品之廠商參與。	◆	◆	◆					◆	◆			
	辦理展示中心（綠建材展示區）輪展相關作業，提供國內各界有意展示綠建材產品之廠商參與。	◆	◆	◆					◆	◆			
	辦理智慧化居住空間網站維運，按月更新線上展示內容，將宣導推廣活動教材即時上傳分享至教育宣導專區。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	

工作項目	月份	110年											
	工作內容	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
	配合智慧化居住空間展示中心展示內容擴充更新智慧住宅南部展示區，並提供智慧化情境之技術支援及展示情境更新建議。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
研習活動及行銷推廣	配合 Living 4.0 升級，於期中審查前完成重新拍攝智慧化居住空間展示推廣影片。	◆	◆	◆	◆	◆	◆						
	AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程 4 場次(擇 4 日期辦理)。								◆	◆			
	AI 人工智慧生活觀摩體驗營至少 30 場次。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
	智慧化居住空間展示中心暨智慧生活科技產業聯盟聯合成果發表交流會 2 場次。(擇 2 日期辦理)										◆		
	智慧建築標章推廣說明會 3 場次(擇 3 日期辦理)。									◆	◆		
	參與國內智慧化居住空間相關議題之會展活動至少 1 場次。	◆	◆										
	行銷推廣與訊息傳播工作	維護展示中心、易構住宅實驗屋、智慧住宅南部展示區及智慧生活系統中部動態展示區導覽說明網頁，定期執行網頁內容資訊維護更新，並增加教育宣導專區，供各界參考擴大推廣。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
		於網路社群發送申請預約參觀訊息。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
		製作展示中心中、英文版簡介摺頁共計 3,000 份，含智慧住宅南部展示區、及智慧生活系統中部動態展示區簡介摺頁，及易構住宅實驗										◆	

工作項目	月份	110年											
	工作內容	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
	屋中、英文版簡介摺頁共計 1,000 份，置於展示場所供參觀者索取。												
智慧綠建築標章認可工作	協助辦理綠建築、智慧建築及綠建材三標章評定之申請認可作業，應指派 2 名計畫執行人員進駐本所，以協助辦理本部標章申請認可作業等事宜。	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
驗收	期中報告						◆						
	期末報告										◆		
	成果報告											◆	

資料來源：本計畫彙整

第二節 建議

為落實推動「智慧化居住空間」政策，內政部建築研究所所依據「智慧化居住空間整合應用人工智慧科技發展推廣計畫」，持續進行智慧化居住空間導入人工智慧（AI）、物聯網（IoT）、大數據及雲端運算等創新科技展示推廣工作，包含智慧化居住空間整合應用展示、宣導推廣等計畫及相關研究與推廣，並以建築空間規劃設計整合國內智慧化產品設備，委託財團法人台灣建築中心於 98 年建置「智慧化居住空間展示中心(Living 3.0)」，提供國人體驗建築物結合智慧化技術應用之展示推廣服務；期間持續並建置「智慧住宅單元展示區(Smart Unit)」、「智慧生活系統中部動態展示區（Smart Life）」及「智慧住宅南部展示場(Smart Home)」，整合公私部門能量，共同推展智慧生活理念。

因應 AI 科技蓬勃發展，展示中心在運用 IoT 技術的基礎上，以健康舒適、智慧生活、安全防災及能源管理之四大展示目標，逐步升級導入 AI 人工智慧的技術應用，同時為呼應行政院有關我國 2050 淨零排放之政策指示及配合後疫情時代防疫建築的需求，滾動評估導入智慧建築能源管理技術，強化室內環境品質及防疫措施，展示結合建築生命週期能源管理與 AIoT 科技的節能減碳防疫建築新趨勢，進而引導建築能源效率提升，達到 AI for Living 的永續生活環境願景目標。

為期賡續前期執行成果，持續提升計畫內涵及成效，預計後期將邁向智慧化居住空間導入人工智慧（AI）、物聯網（IoT）、大數據及雲端運算等創新科技展示推廣工作，隨著 AI 科技蓬勃發展，整合人工智慧科技與智慧化居住空間應用為當前之發展目標，展示中心在安全監控、健康照護、便利舒適及節能永續之展示項目，賡續導入 AI 人工智慧科技，使其進化至 Living4.0，以期滿足國人對於現有及未來生活居住空間的憧憬及期待。

一、短期建議

因應展示中心導入 AI 人工智慧科技，升級為 Living 4.0 需要，整合擴充 AI 人工智慧科技相關配套措施及相關展示內容，針對健康舒適、智慧生活、安全防災及能源管理等展示之主軸目標，建議進行以下智慧化科技技術及設備展示更新深化及升級擴充。

- (1) **AI 智慧影像辨識技術應用於安全監控展示**：於材料實驗中心園區大樓屋頂平台設置智慧化無人機無人機及停機坪台，將無人機升級為 5G 通訊模組及 4K 鏡頭，獲得更快速及更清晰的回傳影像，配合 AI 智慧影像辨識技術，協助智慧化安全監控系統及操作者快速且正確地進行判斷及防護。
- (2) **AI 影像辨識技術體驗展示**：AI 影像辨識互動遊戲擴充旅遊或其他情境主題，展示並提供參訪者體驗影像辨識技術應用於智慧生活的各種可能與創意。
- (3) **智慧能源 AI 數據分析展示**：因應氣候變遷及節能減碳議題需求，展示

中心結合本年度更新升級分區電力系統、監控迴路及能源管理系統，規劃導入智慧能源 AI 數據分析系統，納入故障偵測預警功能，進行能源使用可視化及節能策略評估分析展示。

- (4) **聲控 AI 升降設備展示**：因應防疫需求並兼顧友善居住環境所需，導入聲控 AI 升降設備，於展示中心一樓主臥區空間既有升降機導入整合語音或手勢辨識的控制功能，展示後疫情時代電梯、升降機之非接觸控制技術。
- (5) **健康舒眠 AI 氣墊感測技術展示**：為提升睡眠品質，強化健康管理，以一樓孝親房新增智慧減壓氣墊床，展示利用 AI 智慧減壓感測科技，辨識使用者躺臥狀態資訊，輔以橡膠氣囊陣列進行氣囊床體之形狀與軟硬度調控，可有效分散移轉受壓部位之壓力，提升健康睡眠之功能，以提高使用者舒適感與安全性。
- (6) **智慧化居住空間展示中心官網升級及數位轉型**：因應後疫情時代 AI 智慧生活展示宣導需求，展示中心推動數位轉型，提供更多元觀展方式，規劃於既有官網導入 MR360 線上導覽系統，以 360 度環景攝影技術搭配展示介面，提供不受時、地限制的參觀。

二、中長期建議

我國即將邁入超高齡社會，建議運用精準健康、AIoT 智慧科技，強化民眾健康自主管理與建立疾病預防勝於治療觀念，提升高齡者的健康餘命，打造可持續的健康長壽社會；此外，我們的日常生活已與科技密不可分，建議運用遠距作業、VR、體感科技及機器人技術，實現「零接觸」的數位經濟活動，加速產業數位轉型；再者，我國面對極端氣候加劇、環境資源有限的挑戰，建議運用基礎建設防災感測、潔淨能源及資源循環再利用等永續綠能科技，打造綠色低碳的韌性家園。

在智慧科技部分，建議以半導體、AI、先進通訊技術為主，打造產業技術升級核心基石，讓眾多應用與服務以此為基礎，帶動應用層技術之能量，成為產業不可或缺的關鍵核心技術。並透過服務創新，結合使用者需求，將各式數位科技與生活和產業連結，並透過場域實證，發展智慧生活創新服務，衍生出嶄新的商業模式。

建議結合機器學習、語音辨識、影像辨識、電腦視覺、虛擬個人助理與機器人技術，搭配 5G 與 AIoT 之雲端數據管理服務之應用展示可作為 Living3.0 進化至 Living4.0 的主要規劃方向，建議後續規劃以下展示內容與服務：

- (1) **建置建築數據中心**：收存建築物靜態 BIM 與營運動態效能數據，並與 NGIS 整合作為智慧城市、智慧國土，以及發展自駕車、無人機的基礎。

- (2) **建立智慧雲端平台**：利用 BIM 結合 AI、IOT 大數據及 5G 技術，運用更強的運算能力、更快的傳輸速度，以發展智慧營運管理平台，作為發展智慧能源管理、智慧環境控制、智慧安全監控及其他生活服務的基礎。
- (3) **推廣智慧營造**：建築物全生命週期結合 BIM、IOT、機器人的應用，簡化工地現場作業，協助營建產業升級，以因應高齡少子女化社會營建人力端缺的衝擊。
- (4) **創新智慧建材**：鼓勵將傳統建材導入 AIOT 技術，使建材具備智慧功能，進行智慧建材工業化、規格化及標準化之研議與展示，提升建材之附加價值。

附件一 110 年度「智慧化居住空間展示推廣計畫」業務委託之專業服務案 採購評選會議 評選委員審查意見回覆表

審查委員意見(依發言順序)	廠商回應
<p>(一)林委員 同安</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議引進國內外智慧建築之具體規劃與做法，並以推廣為主軸。 2. 受疫情影響，很多活動參觀大多展延或取消，展示導覽行程如何以 line 進行線上課程，請補充說明。 3. 有關邀標書要求展示中心參觀人數須達到 8,000 人次，中南部展示區則需達到 10,000 人次，建議可再增加目標參觀人次，並請投標廠商提出具體做法或替代方案強化導覽服務，即便疫情下也能達標。 4. 展示中心導覽之滿意度問卷調查設計內容，請再斟酌考量。 5. 各項計畫內容查核點，應詳加規劃，不應將大部分工作項目的查核時間都訂在 11、12 月。 6. 有關 AIoT 智慧建築空間設計活動培訓對象與名額太少，建議可再增加調整。 7. 在智慧住宅的應用方面，未見有關噪音監控主題的設備，請受評廠商補充說明在目前智慧化科技應用是否有相關設備產品。 8. 本計畫預算在一年內以三百多萬的人力經費營運展中心仍嫌不足，若主辦單位能提供更多資源，本計畫可能有更好的成果。

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
		<p>展示區設計規劃建置之參考。</p> <p>8. 感謝委員指教。</p>
(二)江委員 健達	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有關服務建議書 p.9 智慧化居住空間展示推廣計畫目的，請再強化論述，並載明：於業界（建商）端、於公部門端、於顧客端、於設計（建築師、室內設計裝修業者）端、於施工廠商端。 2. 居住空間相關設施、設備之材料技術規格如何訂定，才能符合綠建築、智慧建築需求，不違反 G.PL 第 26 條規定之不當限制競爭，亦即對於材料技術規格之相關規範，例如耐燃性標準、耐磨性標準、耐酸鹼性標準、氣密性、水密性及抗風壓等相關標準，於國家標準中，國際標準有無訂定？建請彙整於成果報告內載明。 3. 服務建議書 P.11 展示中心及易構住宅實驗屋參觀者之日常導覽解說服務滿意度調查至少達 85% 以上，其問卷題目如何設定？請補充說明。 4. 服務建議書 P.12 提供國內各界有意發展智慧化居住空間領域之系統整合及技術諮詢服務，並至少達成媒合十件 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 後續將因應各業界與智慧建築相關之使用需求於報告書中加強論述修改呈現。 2. 本計畫主要為智慧建築及智慧生活等展示推廣之目的，材料技術規格之相關規範蒐集彙整不在本計畫主要執行之目標。 3. 本計畫滿意度問卷調查設計內容為諮詢參考多位學者意見，多次調整至現況以利展示中心未來發展可參考之問卷內容形式，將於後續報告書中調整修改呈現。其問卷內容針對居住地、住房類型、參觀目的、服務滿意度、最喜歡設備產品調查及願意投入之預算等等，作為未來設備系統開發與服務品質的提升依據。 4. 為達成訂定之媒合商機數之誘因，本計畫將免費提供專業導覽及設備產品介紹諮詢服務，廠商資訊於官網公開揭露，並順應民眾需求提供產品設備資訊

審查委員意見(依發言順序)	廠商回應
	<p>商機，達成之誘因或是否有獎勵措施?請補充說明。</p> <p>5. 主辦機關邀標書第參點工作項目及產出成果需求，分項一導入 AI 人工智慧及日常導覽及營運管理(一)7. 升級 Living4.0 之相關廣告意象配套措施：包括意象符號設計、建築外牆廣告、一樓玻璃形象窗貼等。建請蒐集各縣市政府訂定的建物廣告自治條例相關規定，並請納入期末報告。</p> <p>6. 有關至少媒合 10 件商機，預定完成時間為 110 年 12 月，惟表 3-20 (P.97) 計畫查核點未納入。</p>
<p>(三)游委員 顯德</p>	<p>1. 自 91 年開始辦理智慧建築標章，經智慧化居住展示中心至今已近 20 年，但各階段之具體成果為何？外界不甚了解，能否略予說明，俾了解智慧建築之研究概況。</p> <p>2. 外界也做「智慧化居住空間創新整合應用計畫」，該工作與本研究之間關係如何，有無相互貫通，請予以說明，請予以說明。</p> <p>3. Living3.0 升級至 Living4.0 之變化如何？</p> <p>4. 本計畫編列實例建置及維護費 428 萬元，請予以說明樣品屋如何建置、放置於何處？是否放置於原有展示空間，請予以說明。如為原有展示空間，則請說明 428 萬元之經費運用分析。</p>
<p>內容，以利媒合成功。</p> <p>5. 本計畫將蒐集建物廣告自治條例相關規定等條文並遵守相關規定，且於後續報告書中呈現。</p> <p>6. 有關商機媒合查核點部分，將於後續報告書中調整修正。</p>	<p>1. 有關具體成果將於後續報告書中提出。</p> <p>2. 「智慧化居住空間創新整合應用計畫」著重在科技技術整合應用的前端開發，本計畫著重於智慧化科技技術展示推廣屬後端作業，本團隊與前者計畫團隊共同合作推展智慧生活理念。</p> <p>3. 由獨立系統之自動控制到 AI 人工智慧之各子系統整合、分析，為提升至 Living4.0 本年度將導入 AI 人工智慧科技，將智慧科技應用服務帶入生活空間，俾能結合資通訊科技優勢，以達成科技計畫之需求與目標，相關差異將於後續報告書中補充呈</p>

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
	<p>5. 本計畫研究甚久，望能逐漸配合其他計畫研究，做成完整之研究準備，為建築之發展做努力。</p>	<p>現。</p> <p>4. 本年度將導入 AI 人工智慧科技，智慧防疫健康住宅環境展示、無人機 AI 智慧影像辨識技術應用之展示、AI 影像辨識技術之空間體驗以及升級能源管理系統等建置項目，費用包含硬體及軟體設計，並包含既有設備維修維護之費用。</p> <p>5. 感謝委員指教。</p>
(四)張委員 青山	<p>1. 展示中心及易構住宅實驗屋是否能有計畫性的樣品屋轉為實品屋，以推廣到實際建築中。</p> <p>2. 智慧防疫的相關資料，是否能有計畫上傳雲端建檔做為健康照護大數據，呈現於成果中。</p> <p>3. 目前疫情嚴峻，有關展場執行防疫措施中，除量體溫、噴酒精外，是否能有更妥適的企劃。</p> <p>4. 依據前期執行績效顯示，參觀人數約 1.3 萬人，滿意度 98%，是否有統計歷年參觀民眾的類別及期望改進的意見。</p>	<p>1. 易構住宅實驗屋由前期開始已著手規劃自由參觀時間，讓使用者實際體驗各項設備，透過參觀者的使用回饋，進行反覆設計修正，將更好的方案推廣給相關業者實際採用。</p> <p>2. 受限於個資法規定，疫情所登載實名制之相關資料，最多存放 28 天，之後紙本及電子檔案將進行銷毀，故無法記錄登載建檔於雲端。</p> <p>3. 本計畫防疫程序及因應作為，在於人員進出管理(量體溫、噴酒精)外，並執行環境清潔消毒、現場參觀採實名制、提供線上直播導覽，以及管控大型會議活動，將訂定因應措施 SOP，於後續報告書中補充呈現。</p> <p>4. 本計畫於報名時會進行參觀者的資料登記，參觀後問卷內亦開放填寫改進意見並記錄分析，作為方向制訂及改</p>

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
		進的依據。
(五)許委員 佳興	<ol style="list-style-type: none"> 1. 服務建議書 P.18 對於電梯的智慧控制說明，除了聲控外，是否還有其他智慧控制應用，請補充說明。 2. 服務建議書 P.22 有關能源管理大數據的應用，建議可以結合人臉門禁管理和電力消耗達成安全管理的預警或應用。 3. 預聘之活動講師是否有簽訂相關同意書？請補充說明。 4. 服務建議書 P.97 有關計畫查核點的查核點的時程太過簡略，例如：各區動態展示區輪展之時程規劃不容易掌握。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 目前採用的技術，除聲控外，亦可採用臉部辨識，系統會自動呼叫電梯，並送至該戶樓層，或是以腳踩代替按鈕等方式。 2. 依據使用者及使用行為不同，讓系統自動調整舒適度、安全性及用電量等 AI 管理方式，與本計畫規劃目標相同，將配合現場狀況規劃。 3. 本計畫講師視講座內容聘請，非長期合作，故會視目的簽署不同之同意書，例如有公開錄影內容的需求，將另簽署公開錄影內容之同意書。 4. 有關計畫查核點及分階段成果產出評估規劃等將加以細分調整修正，將於工作計畫書中進行修正及補充說明(動態展區展期為半年，可續展一次，於 4 月及 10 月進行輪展作業)。
(六)陳委員 存鎗	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前期執行成果，有關智慧會生活系統中部動態展示區，建議如下： <ol style="list-style-type: none"> (1) 強化入口玄關：如何讓參觀者感受到現代科技的情境，如防疫措施等。 (2) 強化展場分區展示的標示，如客廳、廚房等及 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員指教，將妥為規劃展示內容並與主辦單位討論確認後據以執行。 2. 本計畫之中部動態展示系統設備配合計畫需求項目進行輪展更新，後續執行內容若有更新亦會配合進行局部調整。

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
	<p>參訪動機。</p> <p>(3) 動態展示除銀幕影片外，可不再請廠商提供小型模型，如智慧調光薄膜的展示等。</p> <p>(4) 加強「內政部建築研究所」年度研究及標章獎項的分享成果展示。</p> <p>2. 有關工作計畫，建議如下：</p> <p>(1) 中部動態展示區，投標廠商建議以「多變化有趣動態展示區為主」，除了現有展示內容外，是否有擴充更新的構想及其具體內容？請補充說明。</p> <p>(2) 依據邀標書投標廠商需「辦理智慧化居住空間網站維運，按月更新線上展示內容」等工作，現階段建置有「智慧化居住空間展示中心(Living3.0)」網站，其中有關「中部展示區」選項僅有 google 地圖，並無下方南部展示區詳細平面圖，「設備索引」選項，但其網路平面圖與服務建議書 P.7 照片實景及 P.38 參觀動線不一致，請加強平面圖內容的校正以及相互之間的連結。</p>	
(七)朱佳弘	<p>1. 服務建議書之計畫內容尚可，缺乏建置維護之說明。</p> <p>2. 服務建議書 P.109~113 有經費分析，惟實例建置維護經</p>	<p>1. 本年度將導入 AI 人工智慧科技，智慧防疫健康住宅環境展示、無人機 AI 智慧影像辨識技術應用之展示、AI 影</p>

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
	費未有分項說明。	<p>像辨識技術之空間體驗以及升級能源管理系統等建置項目，費用包含硬體及軟體設計，並包含既有設備維修維護之費用。</p> <p>2. 感謝委員指教，將於後續報告書中補充呈現。</p>
(八) 羅副召集人時麒	<p>1. 請說明全職從事本採購案部分委任專任導覽人員（服務建議書 P.103~111），薪資是否有達到新臺幣 3 萬元以上，請補充說明。</p> <p>2. 有關 Living3.0 升級至 Living4.0 之推動策略主軸與構想，請補充說明具體作法。</p> <p>3. 有關北、中、南展示區之運作及輪展更新規劃，需結合產官學研力量，請補充說明具體作法。</p>	<p>1. 本團隊任用專任計畫執行人員之薪資、給假及保險等條件均合於或優於政府規定，並視員工資歷及表現定期檢討，以確保善盡企業社會責任。</p> <p>2. 本年度將導入 AI 人工智慧科技，將智慧科技應用服務帶入生活空間，俾能結合資通訊科技優勢，以達成科技計畫之需求與目標，相關差異將於後續報告書中補充呈現。</p> <p>3. 本團隊已依據北中南部地區居住型態及年齡分布特性進行展示內容規劃及調整，期能符合多數在地民眾智慧生活需求，將妥為規劃展示內容並與主辦單位討論確認後據以執行。</p>
(九) 鄭召集人元良	<p>1. 建議可從 98 年的 Living3.0 至現在升級至 Living4.0 的進程，依序將每年的變更以及科技技術的進步演進呈現展示中心的推廣宣導資料。</p> <p>2. 受疫情影響，展示中心開始進行線上直播導覽，請補充說明直播導覽品質以及民眾反應。</p> <p>3. 無人機目前僅作為展示用</p>	<p>1. 由獨立系統之自動控制到 AI 人工智慧之各子系統整合、分析，為提升至 Living4.0 本年度將導入 AI 人工智慧科技，將智慧科技應用服務帶入生活空間，俾能結合資通訊科技優勢，以達成科技計畫之需求與目標，相關差異將於後續報告書中補充呈現。</p>

審查委員意見(依發言順序)	廠商回應
<p>途，是否可以作為材料實驗中心園區的實際巡察用途，請補充說明。</p> <p>4. 服務建議書 P.22 提及有關汰換升級電力系統，提到「以軟體整合方式無須更換既有中央監控系統各項感測器與程式控制模組」，請補充說明具體作法。</p>	<p>2. 本計畫將廣邀學界與公協會團體，於上課或上班時間撥空 1 至 1.5 小時時間參與線上導覽，本計畫團隊將即時回應線上提問，線上直播導覽品質無延遲現象，執行以來反應良好。</p> <p>3. 因無人機起降涉及天候條件及場地限制，實機操作展示初期將採預約制，預計每週一次，並搭配製作導覽影片提供平時一般參觀時，可結合於中控室之解說內容，進行推廣展示。</p> <p>4. 本年度建置中控系統，為較大規模之線路及系統之整合，需要大量的施工程序，但新的技術可以省去將所有設備汰換的人力物力耗損，大部分的線路與設備可以留用接續，僅作必要的更換及系統編撰。</p>

附件二 110 年度「智慧化居住空間展示推廣計畫」業務委託之專業服務案 期中審查會議 委員審查意見回覆表

審查委員意見(依發言順序)	廠商回應
<p>(一) 樂委員 中丕</p>	<p>9. 智慧化居住空間展示中心之 Living4.0 推動藍圖，有關就各空間分別檢視「是否具備 AI 功能」，惟部分為「否」具備此功能，報告書建議方式包含維持、升級或汰換等不同方式，其考量因子為何？是否有優先考量的排序？建請補充說明。</p> <p>10. 疫情警戒期間北、中、南展示區似較無法開放，而南部展示區及中部展示區之參觀人數加總已達要求的 2 倍，是否包含線上導覽？如有應請註明。</p> <p>11. 另如為線上導覽者，相關日常導覽解說服務滿意度如何處理？請補充說明。</p>
<p>(二) 劉委員 國隆</p>	<p>有關建築物之 AIoT 控制與整合，建議以環境、建築設計、建築材料、建築設備效能及自動控制等因素對室內的使用類別、建築型態做分析。</p>
<p>(三) 朱委員 曉萍</p>	<p>6. 本計畫已執行多年，在成果呈現上可納入歷年資料進行比較，以利評估服務表現的整體趨勢。</p> <p>7. 本年度計畫因受疫情發</p>

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
	<p>展而有重大影響，建議執行單位提出更具體的因應措施或替代性方案，另在 Living 4.0 的規劃架構中，建議可著重在智慧防疫設施。</p> <p>8. 建請以使用者的角度思考智慧化科技應用，讓推廣成效達到更好的效益。期中報告書內容大多著重在工作項目的說明，未針對工作項目所達到之效益進行說明，例如：線上導覽的效果及滿意度評估，請於期末報告書補充說明。</p>	<p>動成果。</p> <p>2. 謝謝委員建議，後續對於 Living 4.0 的架構，也將強化智慧防疫設施規劃。</p> <p>3. 謝謝委員建議，後續問卷將強化使用者觀感與需求面之資訊蒐集，以作為推廣成效分析以及後續規畫參考；另線上參觀者礙於無法現場積極邀請或提供小禮物作為填寫問卷之鼓勵，觀看者提供回饋之參與度不高，惟導覽同時可藉由文字訊息蒐集觀看者反應，作為日後線上導覽改進之參考；相關日常導覽解說服務滿意度統計仍以實體參觀蒐集之問卷資料作為分析依據，未來將強化線上問卷填寫之誘因規劃，以促進線上導覽者意見反饋。</p>
(四)溫委員 琇玲	<p>5. 執行單位執行智慧化居住空間展示中心的營運已有多年經驗，本年度期中報告內容豐富符合計畫期程。</p> <p>6. 導入 AI 人工智慧是智慧化居住空間展示中心這幾年來的主要課題，進行了多項技術的導入與展示，而 AI 的基礎是大數據的收集，建議強化說明每項導入 AI 技術的數據收集及運用方式，</p>	<p>1. 謝謝委員肯定。</p> <p>2. 謝謝委員建議，未來將強化說明每項導入 AI 技術的數據收集及運用方式，作為業界資訊交流管道及建築設計者設計參考依據。</p> <p>3. 作為未來長期展示推廣提升指標之參考，將於問卷資料中新增幸福感的問題選項，以了解民眾對居住空間展示中心具有幸福生活的感受程度。</p>

審查委員意見(依發言順序)	廠商回應
	<p>讓教育宣導的內涵更紮實，並提供建築設計者作為設計之參考。</p> <p>7. Living 4.0 的定義集合了所有科技名詞，例如 IoT 技術、AI 人工智慧、數位轉型、智慧升級等，最後定義 Living 4.0 為 (AI for Living) = 幸福生活+健康智慧建築。定義中有感的幸福生活是重點，但從目前計畫的內容比較多技術性的描述，對幸福生活的描述與感受性較為不足，建議可以讓參訪者在體驗完智慧化居住空間展示後於問卷中加入幸福感的問題選項，俾利了解參訪者對於居住空間具有幸福生活的感受。</p> <p>8. 報告書 P.139，有關技術諮詢與商機媒合為展示中心重要的成果與效益，表 4-15 將智慧化系統設備諮詢需求進行諮詢項目統計，並了解民眾諮詢偏好與需求，相關業者也得到主動客源，對於推動智慧科技產業有正面的意義，建議應持續收集並繼續追蹤媒合後的產品問題與諮詢者的需求，將可逐步改善展示空間的展示內容與了解民眾的需求方向。</p>
	<p>4. 本計畫將持續蒐集並繼續追蹤媒合後的產品問題與諮詢者的需求，並記載了解民眾需求方向，進而作為改善展示空間展示內容之參考。</p> <p>5. 分項計畫三、智慧綠建築標章認可工作，其主要工作內容為協助內政部建築研究所執行的綠建築、智慧建築及綠建材標章等評定行政相關業務，以利執行內政部建築研究所相關行政作業流程。</p>

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
	<p>9. 有關分項計畫三、智慧綠建築標章認可工作，主要工作內涵不清楚，建議分項計畫名稱要謹慎訂定。若此分項計畫為該中心刻正執行的綠建築、智慧建築及綠建材標章等評定業務，則應有完整的說明，目前此分項計畫三僅看到半頁不到的說明，期望可於期末報告中看到完整內容。</p>	
(五)黃委員維智	<p>1. 本案計畫目標明確，期中執行進度與預期相符。</p> <p>2. 無人機AI智慧影像辨識技術應用於安全監控之展示項目，建議於期末報告中詳述並展現相關成效下半年度若在園區內實際發生過安全監控事件。</p> <p>3. 英文摘要最後一行中 EAG House 之後的 house 為贅字，請刪除。</p>	<p>5. 謝謝委員肯定。</p> <p>6. 無人機展示將依交通部民用航空局規範，於核可規定內辦理飛行展示。</p> <p>7. 謝謝委員指證，後續報告將注意並刪除贅字。</p>
(六)馮委員明惠	<p>1. 建立感動人心的體驗：展示項目需結合更多虛擬技術，例如：AR、VR 及 MR 等，吸引一般民眾來參加，提供民眾有感的參訪體驗。</p> <p>2. 爭取年輕世代認同：針對 Z 世代的族群，了解他們關注議題，並結合本計畫規劃下一階段的展示及推廣方向。</p>	<p>1. 為提供參觀者高互動、高感受之體驗，本計畫已於主管辦公室建置 VR 虛擬實境展示，利用電腦技術模擬出高擬真的實際現況 3D 空間，參觀者穿戴 VR 眼鏡後，將可實際操作更換室內設計建材及家具配置，礙於體驗人數限制及疫情影響將避免交互接觸式感染，已改由</p>

審查委員意見(依發言順序)	廠商回應
	<p>3. 複製導向：建議可針對1~2項可大量複製的技術，導引至後續可以被接受與擴散場域進行規劃，並針對特定應用建立應用使用規範。</p> <p>4. 效益導向：建議可扶植1~2項的產品或技術促成產品或產業效益，後續可複製相關解決方案到其他場域衍生新產品/新公司。</p>
(七)劉委員佩玲	<p>3. 建議於報告書檢附計畫經費表，俾利了解計畫經費與需求。</p> <p>4. 智慧化居住空間展示中心的官網有待改進，目前的內容不多。</p> <p>5. 建議對展示空間的定位再釐清，包括展示內容是目前產品還是下世代（未來○年）的產品。</p> <p>6. 若展示內容定位是既有產品，建議邀請經濟部工業局「智慧城鄉生活應用補助計畫」、國家發展委員會「促進5G及人工智慧導入智慧</p>

審查委員意見(依發言順序)	廠商回應	
	城鄉物聯網創新應用補助計畫」或其他相關計畫展示其成果。	
(八)練委員 文旭	<p>5. 針對各展示設施目前已分別說明是否有 AI 功能，建議增加統計總表，以呈現整體 AI 比例，未來可列為長期提升指標。</p> <p>6. 目前展示區域以居住空間及辦公空間為主，建議將公共空間的設施管理、安全防災及節能等，可將展示中心已應用導入的智慧化應用以實際場域為展示空間，可增加導覽效果。</p> <p>7. 有關智慧建築標章推廣說明會，可配合智慧建築標章審查精進計畫所提出的改善建議，如有屬於評定小組成員部分之評分落差、預審次數過高等項目，建請列入訓練議程，以提升標章審查及精進。</p>	<p>1. 後續將加強說明 AI 技術的數據收集及運用，並增加展示中心 AI 建置項目統計總表，以呈現整體 AI 比例，作為未來長期提升指標之參考。</p> <p>2. 感謝委員建議，惟本計畫以智慧化相關設備應用展示為主，展示空間僅一樓、二樓及易構住宅實驗屋為展覽活動空間。</p> <p>3. 標章推廣培訓對象以一般民眾推廣為主，非評定小組技術成員，後續將可擴增服務推廣對象納入考量。</p>
(九)鍾委員 振武	<p>1. 在分項計畫一中導入 AI 人工智慧的部分，主要只是讓民眾體會結果而不是技術的內涵及操作過程。希望能夠建置專業的訓練課程，訓練課程設計內容以展示中之設備為訓練項目。教導覽人員教授 AI 的概念，尤其是針對展示項目，</p>	<p>5. 本計畫已規劃辦理 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓課程，強化民眾對於 AIoT 之技術以及應用範疇的認知，後續亦將強化於導覽過程由導覽人員說明展品之 AI 技術應用概念，期達到擴大知識推廣及研發人才培育目標。</p>

審查委員意見(依發言順序)	廠商回應
	<p>並將其軟硬體如何結合加以解說，以免民眾參訪完後只是看到一堆自動化的設備，而非智慧化的設備。</p> <p>2. 建議將目前最常接觸到的系統例如停車場停車搜尋及計數系統(或其他普及率高的系統例如語音辨識及對話)針對系統內應用的AI技術例如車輛圖像變識的資料庫建立，停車場停車搜尋及計數系統在AI學習時所採用何種的(Algorithm)演算法等等。</p> <p>3. 設立顧問、導師的辦公室，有固定的小時數讓較進階的問題能得到解答，尤其是AI(人工智慧)相關的問題，這樣才能達到 Living4.0 的 AI 需求。</p> <p>4. 4P.57 的表 4-1 的項次(一)的子項目要重新編寫。編碼混亂造成由 P.66 –P.116 閱讀困難。</p> <p>5. P.68 的標題(三)有誤。</p> <p>6. 在分項計畫二之研習活動及行銷推廣，表 4-26 AIoT 智慧建築空間設計與應用實務培訓實體課程主題:建議改為:AI 智慧生活應用、AI 能源管理應用、AI 智慧健康應用、AI 安全防災應用。能源管理應用及安全防</p>
	<p>6. 感謝委員建議，後續將參考將停車場停車搜尋及計數系統以及設立顧問、導師的辦公室等列入未來升級規畫範疇。</p> <p>7. 感謝委員指正，有關報告書部分內容誤植或缺漏等，將統一於成果報告書中調整補充與修正。</p>

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
	災應用應該也已經有一些 AI 的應用。	
(九) 中華民國全國建築師公會 - 劉建築師同誠	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本案現場導覽具備實體課程與線上課程，因應疫情已有應變計畫，未來若有推出疫苗護照，應可納入實體課程或作為入場參觀之現場驗證。另外針對展廳空間導覽，是否也提供線上互動展廳，為呈現方式和展示規模提供更多可能，未來更可以作為常設，提供遠距宣導方式。 2. 針對居住空間的展示內容，多半為目前已臻成熟的設備，建議可以設立一區可納入目前正在發展的構想或概念技術，提供參觀人員對未來居住空間的想像，進而激發更多發展的可能。 3. 現場問卷應可增加數位問卷方式，透過導覽系統之平板電腦，線上直接作答，或是參觀後的積點、紀念品方式，提高問卷回收率。 4. 本次會議三個主題雖分屬三個不同委託計畫與執行單位，但計畫間具有共通點可以交換資料深化應用，建請主辦機關考量三個計畫間共同介接資料，提升計畫報告可用性。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 感謝委員建議，後續將依中央推動疫苗護照實施措施，參酌納入實體課程或作為入場參觀之現場驗證；另未來也將參考規劃線上互動展廳，提供遠距參觀體驗方式選擇。 2. 考量推廣業界成熟穩定之技術與產品，以促成商機媒合與活絡整體產業發展，展示中心展示規劃著重於業界成熟穩定之技術推廣，後續也將參酌委員建議，強化與其他委託劑化之資訊交流，拓展整體空間展示規劃之廣度。 3. 為提高民眾提供反饋，導覽員與助理於發送問卷時會隨機提供紀念品獎勵，後續也將加強辦理，以提高問卷回收率。

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
(十)臺北市 政府資 訊局 - 陳主任 秘書慧 敏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 智慧化居住空間展示中心以生活的展示為，現場導覽以預約參觀為主，若能提供現場參觀名額，將可讓更多民眾能夠參與。 2. 本計畫包含行銷，於疫情期間更重視網路行銷，官方網站於2018年所拍攝的宣導影片，觀賞人數較少，建議今年更新拍攝影片的網路行銷宣導上能夠更加細膩。 3. 建議在 Living4.0 納入 AR、MR 的虛實整合方式應用在建築物上，例如建築物管線的修繕等，讓建築技術的應用更加成熟。 4. 臺北市政府設有智慧城市專案辦公室，有關本次提到的 AI 技術應用，如廠商有意願投入 P.O.C 都會提供場域來洽談。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫已藉由不需預約之自動導覽方式，提供民眾更便利以及彈性的參觀選擇；惟目前受限於中央防疫政策，展示中心之參觀一慮採取預約以及實名制，後需將視防疫政策之調整取消自動導覽預約之規定。 2. 本計畫宣傳影片除放置於智慧化居住空間展示中心官方網站進行輪播外，亦透過多元管道如活動辦理、參展、影音平台、社群網站以及網路論壇進行擴大推廣，後續將持續利用多元管道進行宣傳放送。 3. 本計畫已於主管辦公室建置 VR 虛擬實境展示，利用電腦技術模擬出高擬真的實際現況 3D 空間，參觀者穿戴 VR 眼鏡後，將可實際操作更換室內設計建材及家具配置，礙於體驗人數限制及疫情影響將避免交互接觸式感染，已改由導覽者穿戴操作示範說明進行展示，後續將納入可以透過民眾自己的行動裝置，可看到虛擬和真實世界的結合狀態的 AR 擴增實境技術建置參考應用。 4. 感謝委員建議，後續將參考並強化業界合作之可能。

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
(九)社團法人中華民國建築物升降暨機械停車設備協會-章組長建成	有關收集影響或音訊等相關資料的過程中，應請注意去識別化的部分；另無人機在颱風警戒期間無法起飛時，是否有備援計劃，請補充說明。	無人機展示將依交通部民用航空局規範，於核可規定內辦理飛行展示。若無法起飛，則藉由顯示器撥放飛行紀錄影片進行展示宣導。
(十)中華民國電機技師公會-陳技師振華	電動車充電設備非常重要，未來在用電會有兩個尖峰，白天尖峰及夜晚尖峰，在夜晚設備在充電時會是非常大的耗能設施，建議未來能將之納入能源管理項目。	感謝委員建議，後續將參酌納入未來能源管理展示規劃。

附件三 110 年度「智慧化居住空間展示推廣計畫」業務委託之專業服務案 期
末審查會議 委員審查意見回覆表

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
(一)劉委員 佩玲	<p>12. 建議思考智慧化居住空間展示中心定位，賡續評估未來可採取線上 3D 導覽，並與活動行銷平台(例如：Accupass) 合作，以提高觸及人數。</p> <p>13. 展示中心在 To B 有 New Concept (引領潮流，展示概念性產品) 、Product Living lab (生活實驗室，透過展示收取市場的接受度)、Show room (產品商品化展示) 等三個不同層次的展示，也會得到不同的體驗及回饋，目前是否有對三個不同層次的展示做區隔、針對不同的模式做不同的設計？請補充說明。</p> <p>14. 有關民眾諮詢及媒合服務，建議可導入更智慧的設計自動收集民眾的使用意願、購買意願或廠商的合作意願。</p> <p>15. 智慧化居住空間產業創新整合應用計畫提出「虛擬警衛」，建議可與本計畫合作，在展示中心進行 Living lab 的測試與展示。</p>	<p>12. 感謝委員指教，為提供更多元觀展方式，有關線上導覽(虛擬導覽)之導覽方式，以 360 度環景攝影技術搭配展示介面，本計畫將納入後續評估參考，將提供不受時、地限制的參觀方式。</p> <p>13. 展示中心現行定位為未來科技概念性產品佔 10%；Living Lab 約佔 30%；現行市場產品展示為佔 60%，為提高參觀者可實際參考購買媒合，故以市面已販售商品為主要展示，針對導覽解說過程會進行說明，予以民眾了解。</p> <p>14. 後續追蹤媒合後的產品問題與諮詢者的需求記載，尚須人工方式進行，相關資料進而作為改善展示空間展示內容之參考。</p> <p>15. 感謝委員指教，有關跨計畫合作模式擴大展示效益之建議，後續將納入計畫執行之參考。</p>
(二)朱委員 曉萍	<p>1. 期末報告除檢視計畫執行成果外，應著重於重要發現、具體建議、執行後的變化、亮點成果及計畫效益等，以提升報告的可閱讀性。</p>	<p>1. 謝謝委員指教。</p> <p>2. 原規劃於 115 年導入充電樁之展示，係為 113 年整修既有太陽能光電裝置及 114 年新增設置儲能設備</p>

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
	<p>2. 從 Living3.0 到 Living4.0 的 Living lab 所呈現樣貌是引領未來，惟從 Living4.0 的規劃藍圖中，有一部分像是 Show room，更多的元素是產品展示，缺少了引領未來的元素。另 Living4.0 規劃藍圖中，提到預計 115 年完成展示電動車的充電樁，而充電樁現階段技術成熟且已產品化，卻將充電樁規劃到 115 年展示，似會讓參觀者不懂展示中心的展示技術型態，建請再行規畫評估。</p> <p>3. 疫情之後開創了非常多的可能性，對於參觀者的感受分析不應只有滿不滿意，應再有更細緻的問卷調查，另可針對展示項目進行問卷調查，嘗試了解參觀者想像的未來，而非單純的調查參觀者對於今天的參訪滿不滿意，並藉由這個平台收集更多的資訊、分析參觀者想像的未來生活，建議可再進行多樣且深化的問卷調查及分析。</p>	<p>等，為一系列完整系統規劃，故規劃 115 年導入設置結合再生能源與儲能設備之充電樁，並搭配電能管理系統（Energy management system，EMS）遠端監控充電等狀態之智慧電網概念展示。</p> <p>3. 有關問卷調查數據收集及分析，後續將思考納入如何了解參觀者未來的想像之問題選項，俾利了解參觀者更多樣的未來生活資訊。</p>
(三)陳委員 伯勳	<p>9. 報告書 p.59 升級 Living4.0 廣告意象措施，預計執行月份為 8 月，惟執行進度說明為 11 月中旬完成，進度似有落後，該項目目前是否已完成？補充說明。</p>	<p>4. 謝謝委員指教，本計畫已建置完 AI 影像辨識技術體驗空間及升級 Living4.0 廣告意象措施，報告書內容誤植將於成果報告書中修正。</p>

審查委員意見(依發言順序)	廠商回應
	<p>10. 報告書 p.65 智慧防疫通道大廳使用的智慧辨識機，一次可服務多少人？平均服務時間？如果參訪人數眾多時如何因應？是否會卡關？建請補充說明。</p> <p>11. 報告書 p.72 無人機展示部分，是否有實際執行的案例，若有將會更有說服力，另無人機是否有自我保護能力？建請補充說明。</p> <p>12. 報告書 p.81 建置內容說明 110 年預計建置瑜珈冥想等互動體驗遊戲，是否都有已建置完成？建請補充說明，另如已建置完成，應修正說明文字。</p> <p>13. 報告書 p.85 汰換舊有主機部分及更換新型感知設備部分，是否已完成？建請補充說明，另如已完成應補充照片或文字說明。</p> <p>14. 報告書 p.178 表格項次 9. 執行內容為製作中英文摺頁 4,000 份，執行進度規劃於 11 月底完成宣傳摺頁製作，因年底結案時程有限，請說明目前執行進度，是否有中英文兩種版本？另如已完成應補充照片或文字說明。</p>
	<p>5. 有關本計畫建置之智慧防疫辨識機，服務對象為一人為限，但辨識速度僅需 1 秒，故尚可因應參訪團體逐一進場。</p> <p>6. 有關無人機具有避障及風力感測等自我保護機制，本計畫僅針對無人機執行安防飛行展示，將依據民用航空法遙控無人機專章及「遙控無人機管理規則」規定，辦理飛行展示。</p> <p>7. 本計畫已建置完 AI 影像辨識技術體驗空間，報告書內容誤植將於成果報告書中修正。</p> <p>8. 本計畫針對展示中心、易構住宅實驗屋製作中、英文摺頁，及智慧住宅單元、智慧住宅南部展示區製作中文摺頁，皆已完成其摺頁照片詳期末報告書 p.223。</p>

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
(四)黃委員 維智	10. 本案計畫目標明確，期末執行進度與預期相符。 11. 報告書 p.93 右下角照片中，施工人員未戴安全帽，建議更換其他照片。 12. 報告書 p.134 表 4-9 環境服務滿意度調查，第 1 項館內指引及解說牌，非常不滿意有 8%，建請補充說明其分析結果。 13. 報告書 p.225 第 3 節，第 2 段及第 3 段文字內容重複，請予以修正。	6. 謝謝委員肯定。 7. 本年度因面臨 Living 3.0 升級 4.0，相關廣告意象指引及解說牌等陸續拆除更新及調整，將加快速度縮短過渡時期儘快完成。 8. 謝謝委員指證，有關報告書部分內容誤植或缺漏等，將統一於成果報告書中調整補充與修正。
(五)練委員 文旭	4. 本年度雖受疫情影響，本計畫仍能順利推展，並導入及新增防疫及無人機等智慧化設備，予以肯定，建議未來可多運用虛擬導覽，以突破時間、空間的限制。 5. 針對未來（111）年智慧聲控電梯，有利於防疫主題，惟配合本年度研究案，建議能評估與地震通報結合電梯等應用展示及推廣。 6. 目前在新建築物與既有社區，充電樁都在快速的成長，建議從原規劃的 115 年提前期程，並評估儲能及 V2H、V2B 及 V2G 等智慧呈現，若實際建置有預算困難，可考慮運用影音或模擬展示。	8. 謝謝委員肯定及意見。 9. 有關於既有電梯改造為智慧聲控電梯，礙於現況實際空間(材料實驗室)法規限制，後續將納入規劃參考，擬採用虛擬方式進行展示。
(六)臺北市 政府資 訊局 -	5. 建議展示中心加強 VR、AR 及 MR 進行虛實整合空間展示的應用及導覽。	4. 為提供參觀者高互動、高感受之體驗，本計畫已於主管辦公室

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
張副主任旭佑	6. 建議建築物維護管理結合虛實整合技術能，進行 BIM 整合展示。	建置 VR 虛擬實境展示，利用電腦技術模擬出高擬真的實際現況 3D 空間，參觀者穿戴 VR 眼鏡後，將可實際操作更換室內設計建材及家具配置，礙於體驗人數限制及疫情影響將避免交互接觸式感染，已改由導覽者穿戴操作示範說明進行展示，後續將納入可以透過民眾自己的行動裝置，可看到虛擬和真實世界的結合狀態的 AR 擴增實境技術建置參考應用。 5. 本計畫已於多人辦公室建置 BIM 虛擬實境展示，利用電腦技術模擬出高擬真的實際現況 3D 空間，參觀者透過平板將可實際操作看到既有管線及相關環境資訊等維護管理資訊。
(七) 中華民國全國建築師公會 - 林建築師煒郁	7. 建議可利用智慧建築做高齡者、幼兒、行動不便者等照護之整合，以達成全齡使用之智慧化居住空間。 8. 建議執行團隊可規劃更多展示中心之參訪行程，提供民眾參觀體驗，以利推廣計畫之實行。	6. 感謝委員建議，後續將參考列入報告書。 7. 感謝委員建議，後續將參考列入計畫執行。 8. 感謝委員建議，展示中心官方網站中現已以空間及廠商分類進行展示內容介紹，並設置「聯絡我們」按鈕快速連結寄信至專屬信箱，並設置多媒體平台

審查委員意見(依發言順序)		廠商回應
	<p>9. 目前大多數之民眾或許對智慧建築、智慧化居住空間並不清楚或有諸多疑問，建議除了現階段的培訓、參訪、教育及宣導外，可增設一般民眾諮詢或回饋交流的平台，以達推廣宣導之效益。</p>	<p>(Facebook 及 Line)，提供一般民眾諮詢或回饋交流的平台，以擴大宣傳效益。</p>
(十)主席-王 所長榮 進	<p>1. 請執行單位評估未來智慧化居住空間展示中心增加3D 虛擬導覽，並與新的技術結合，讓更多民眾可透過線上的方式參觀。</p> <p>2. 智慧化居住空間展示中心發展至 Living4.0，如何重新規劃、定位？期望能與智慧化居住空間產業創新整合應用計畫合作引進新的技術，請執行單位納入參考。</p>	<p>1. 有關線上導覽(虛擬導覽)之導覽方式，為提供更多元觀展方式，擬以360 度環景攝影技術搭配展示介面，本計畫將納入後續工作進行，將提供不受時、地限制的參觀方式。</p> <p>2. 感謝主席建議，將納入後續執行計畫參考。</p>