

陽明山國家公園生態資源整合暨 環境教育推廣計畫（賡續計畫）

陽明山國家公園管理處委託辦理成果報告

中華民國 101 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）

陽明山國家公園生態資源整合暨 環境教育推廣計畫（賡續計畫）

受委託者：社團法人中華生態資訊暨環境教育協會

研究主持人：汪靜明教授・理事長

研 究 員：陳雅萍、燕琍婷、魏竹秀、陳琬瑜
曾啟銘、胡至翰、羅仁傑

陽明山國家公園管理處委託辦理成果報告

中華民國 101 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）

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（賡續計畫）

成果報告基本資料表

一、辦理單位	陽明山國家公園管理處			
二、受託單位	社團法人中華生態資訊暨環境教育協會			
三、年 度	101 年度	計畫編號	1010808	
四、計畫性質	勞務			
五、計畫期間	101.4~101.12			
六、本期期間				
七、計畫經費	2,880,000 元			
	經常支出			
	人事費	672,000 元		
	業務費	935,200 元		
	差旅費	42,000 元		
	設備使用及維護費	200,000 元		
	材料費	457,000 元		
	其他	187,307 元		
	雜支費	124,675 元		
	行政管理費	261,818 元		
八、摘要關鍵詞（中英文各三筆） 環境教育、陽明山國家公園、課程方案 Environmental education, Yangmingshan National Park, Curriculum program				
九、參與計畫人力資料（臚列人事費人員名單）：				
參與計畫人員姓名	工作要項	現職與簡要學經歷	計畫參與期程	聯絡電話 e-mail
汪靜明	研究規劃及設計	【學歷】 美國愛荷華州立大學動物生態研究所博士 【現職】 臺灣師範大學環境教育研究所教授、中華生態資訊暨環境教育協會理事長、中華民國國家公園學會理事長 【經歷】 臺灣師範大學環境教育中心主任、環境保護中心主任、環境保護小組執行秘書、行政院國家永續發展委員會委員、《環境教育季刊》主編、發行人暨總編輯	全程	0928-886886 ecowindow102@gmail.com

參與計畫 人員姓名	工作要項	現職與簡要學經歷	計畫參與 期程	聯絡電話 e-mail
全中平	課程方案 規劃	【學歷】 美國俄亥俄州立大學科學教育哲學博士 【現職】 國立臺北教育大學自然科學教育學系教授 【經歷】 九年一貫自然與生活科技領域教科書主編、九年一貫生活科技領域教科書主編	101.10~12	0935-608218 michael@tea.ntue.edu.tw
陳雅萍	工作執行及 進度控管	【學歷】 臺灣師範大學環境教育研究所碩士 【現職】 中華生態資訊暨環境教育協會理事、中華民國國家公園學會秘書、行政院環保署環境教育認證人員 【經歷】 中華生態資訊協會執行秘書	全程	0928-071405 sikeru@gmail.com
燕琍婷	行政協助	【學歷】 臺灣師範大學環境教育研究所碩士 【現職】 中華生態資訊暨環境教育協會秘書長、行政院環保署環境教育認證人員 【經歷】 國家地理頻道行銷經理、自立晚報環保記者、公共電視《臺灣地平線》系列執行製作、臺灣師範大學環境教育中心助理研究員	全程	0927-156157 eloisayen@gmail.com
魏竹秀	活動辦理	【學歷】 臺灣師範大學環境教育研究所碩士 【現職】 中華生態資訊暨環境教育協會研究員、行政院環保署環境教育認證人員	全程	0963-284699 may23158@hotmail.com
陳琬瑜	活動紀錄	【學歷】 臺灣師範大學環境教育研究所碩士班研究生	全程	0911-369572 patrice7739@yahoo.com.tw
王鶴邨	活動辦理	【學歷】 臺灣師範大學環境教育研究所碩士班研究生	全程	0918-200622 careywangs@gmail.com
羅鈺婷	活動辦理	【學歷】 臺灣師範大學環境教育研究所碩士班研究生	全程	0939-979030 jasmine_iam4747@yahoo.com.tw

目次

第一章、緒論	1
第一節、研究緣起與背景	2
第二節、研究範圍	4
第二章、研究項目及流程	5
第一節、計畫整體架構	5
第二節、整體研究項目	10
第三章、研究成果	12
第一節、陽明山國家公園環境教育設施場所之資源特色分析整合	12
第二節、組織陽明山國家公園環境教育推動輔導團及推廣人才庫	47
第三節、設計發展陽明山國家公園環境教育課程及教材教法	56
第四節、辦理陽明山國家公園環境教育人員訓練及教材教法研習	94
第五節、開發陽明山國家公園數位環境教育教材	157
第四章、結論與建議	187
第一節、計畫結論	187
第二節、後續發展建議	189
第五章、附錄及參考文獻	R-1
附錄一、簡報審查意見及回覆說明	R-1
附錄二、陽明山國家公園環境教育綱領	R-6
附錄三、陽明山國家公園環境教育意象 WHO-IDEA 思議方法	R-15
附錄四、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫架構	R-16
附錄五、陽明山國家公園環境教育推廣-課程及教材教法工作會議記錄	R-17
附錄六、陽明山國家公園環境教育核心據點生態資訊整合分析表	R-23
參考文獻	R-43

表 次 1/2

表 1	陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣（廣續計畫） 工作執行進度表	9
表 2	環境教育設施場所理念、目標及功能一覽表	15
表 3	陽明山國家公園環境教育核心據點 SWOT 分析表	24
表 4	陽明山國家公園環境教育核心據點生態資訊整合分析表	25
表 5	陽明山國家公園環境教育核心據點（遊客中心）SWOT 分析表	28
表 6	陽明山國家公園環境教育核心據點（小油坑）SWOT 分析表	30
表 7	陽明山國家公園環境教育核心據點（陽明書屋）SWOT 分析表	32
表 8	陽明山國家公園環境教育核心據點（二子坪）SWOT 分析表	34
表 9	陽明山國家公園環境教育核心據點（天溪園）SWOT 分析表	36
表 10	陽明山國家公園環境教育核心據點（大屯自然公園）SWOT 分析表	38
表 11	陽明山國家公園環境教育核心據點（冷水坑）SWOT 分析表	40
表 12	陽明山國家公園環境教育核心據點（擎天崗）SWOT 分析表	42
表 13	陽明山國家公園環境教育核心據點（龍鳳谷）SWOT 分析表	44
表 14	陽明山國家公園環境教育核心據點（菁山自然中心）SWOT 分析表	46
表 15	環境教育專家學者名單	52
表 16	陽明山國家公園環境教育推廣人才庫資料表單	55
表 17	陽明山國家公園環境教育摺頁-《陽明山國家公園環境教育生態 意象地圖》架構	59
表 18	陽明山國家公園環境教育內涵生態概念階層架構表 1/2	72
表 19	陽明山國家公園環境教育內涵生態概念階層架構表 2/2	73
表 20	陽明山國家公園環境教育人員訓練及教材教法活動實施	97
表 21	陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊（初階班）議程	101

表 次 2/2

表 22	陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊（進階班）議程	102
表 23	陽明山國家公園環境教育專業素養研習營議程	103
表 24	陽明山國家公園環境教育成果發表暨座談會議程	104
表 25	陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊（初階班）執行成果	106
表 26	陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊（進階班）執行成果	115
表 27	陽明山國家公園環境教育專業素養研習營執行成果	125
表 28	陽明山國家公園環境教育成果發表座談會執行成果	138
表 29	陽明山國家公園周邊中小學環境教育推廣活動及規劃指導 1/5	152
表 30	陽明山國家公園周邊中小學環境教育推廣活動及規劃指導 2/5	153
表 31	陽明山國家公園周邊中小學環境教育推廣活動及規劃指導 3/5	154
表 32	陽明山國家公園周邊中小學環境教育推廣活動及規劃指導 4/5	155
表 33	陽明山國家公園周邊中小學環境教育推廣活動及規劃指導 5/5	156
表 34	原生電子書技術功能特色與 PDF 比較表 1/4	169
表 35	原生電子書技術功能特色與 PDF 比較表 2/4	171
表 36	原生電子書技術功能特色與 PDF 比較表 3/4	171
表 37	原生電子書技術功能特色與 PDF 比較表 4/4	173
表 38	陽明山國家公園數位環境教育教材相關素材清單	173

圖 次 1/5

圖 1	國家公園環境教育推動策略階層概念圖	1
圖 2	陽明山國家公園重要地標及分區示意圖	4
圖 3	陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣（賡續計畫） 執行構想 NPEEP•IPAD 架構圖	5
圖 4	陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣（賡續計畫） 計畫架構流程圖	8
圖 5	國家公園定位願景目標及策略圖	11
圖 6	陽明山國家公園環境教育基地評估指標架構	12
圖 7	環境學習中心構成要素圖	13
圖 8	陽明山國家公園環境教育核心據點生態資訊整合示例圖	17
圖 9	陽明山國家公園環境資源生態資訊整合架構	19
圖 10	陽明山國家公園環境教育據點分布圖	21
圖 11	陽明山國家公園步道系統概要說明	22
圖 12	陽明山國家公園環境教育核心據點生態資訊整合分析規劃	23
圖 13	陽明山國家公園環境教育核心據點推動概念模組	23
圖 14	陽明山國家公園遊客中心示意圖	27
圖 15	陽明山國家公園小油坑示意圖	29
圖 16	陽明山國家公園陽明書屋示意圖	31
圖 17	陽明山國家公園二子坪示意圖	33
圖 18	陽明山國家公園天溪園生態教育中心示意圖	35
圖 19	陽明山國家公園大屯自然公園示意圖	37
圖 20	陽明山國家公園冷水坑示意圖	39
圖 21	陽明山國家公園擎天崗示意圖	41

圖 次 2/5

圖 22	陽明山國家公園龍鳳谷示意圖	43
圖 23	陽明山國家公園菁山自然中心示意圖	45
圖 24	陽明山國家公園環境教育推動輔導團工作架構	48
圖 25	《陽明山國家公園環境教育教學活動設計》示例	57
圖 26	《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》環境教育摺頁	58
圖 27	《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁正面	60
圖 28	《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁背面	61
圖 29	《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁內容 1/4	62
圖 30	《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁內容 2/4	63
圖 31	《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁內容 3/4	64
圖 32	《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁內容 4/4	65
圖 33	環境教育課程發展模式示意圖	67
圖 34	環境教育課程方案建構模式	68
圖 35	陽明山國家公園環境教育內涵概念階層架構建立之研究流程圖	71
圖 36	陽明山國家公園環境教育系統規劃與整合行動架構	75
圖 37	陽明山國家公園課程方案環境教育課程方案架構	76
圖 38	陽明山國家公園環境教育課程方案主題內容及其 教學活動實施分析 1/4	77
圖 39	陽明山國家公園環境教育課程方案主題內容及其 教學活動實施分析 2/4	78
圖 40	陽明山國家公園環境教育課程方案主題內容及其 教學活動實施分析 3/4	79
圖 41	陽明山國家公園環境教育課程方案主題內容及其 教學活動實施分析 4/4	80

圖 次 3/5

圖 42	《陽明山國家公園環境教育課程方案發展 2011》示例 1/2	81
圖 43	《陽明山國家公園環境教育課程方案發展 2011》示例 2/2	82
圖 44	陽明山國家公園環境教育據點環境教育課程規劃架構圖	83
圖 45	陽明山國家公園環境教育據點（遊客中心）環境教育課程 規劃示例 1/2	84
圖 46	陽明山國家公園環境教育據點（遊客中心）環境教育課程 規劃示例 2/2	85
圖 47	陽明山國家公園環境教育據點（小油坑）環境教育課程規劃示例 1/2	86
圖 48	陽明山國家公園環境教育據點（小油坑）環境教育課程規劃示例 2/2	87
圖 49	陽明山國家公園環境教育據點（二子坪）環境教育課程架構圖	88
圖 50	陽明山國家公園環境教育據點（二子坪）環境教育課程規劃示例	89
圖 51	陽明山國家公園環境教育據點（陽明書屋）環境教育課程架構圖	90
圖 52	陽明山國家公園環境教育據點（陽明書屋）環境教育課程規劃示例	91
圖 53	陽明山國家公園環境教育據點（天溪園）環境教育課程架構圖	92
圖 54	陽明山國家公園環境教育據點（天溪園）環境教育課程規劃示例	93
圖 55	2012 陽明山國家公園環境教育研習總議程海報	98
圖 56	陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊議程海報	105
圖 57	陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊（初階班）研習手冊	112
圖 58	陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊（初階班）活動紀錄 1	113
圖 59	陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊（初階班）活動紀錄 2	114
圖 60	陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊（進階班）活動紀錄	122
圖 61	陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊（進階班）活動簡報	123
圖 62	陽明山國家公園環境教育專業素養研習營活動資訊	124

圖 次 4/5

圖 63 陽明山國家公園環境教育專業素養研習營研習手冊	133
圖 64 陽明山國家公園環境教育專業素養研習營活動紀錄 1	134
圖 65 陽明山國家公園環境教育專業素養研習營活動紀錄 2	135
圖 66 陽明山國家公園環境教育專業素養研習營-課程設計簡報主題	136
圖 67 陽明山國家公園環境教育成果及座談會議程海報	137
圖 68 陽明山國家公園環境教育成果發表座談會活動紀錄 1	149
圖 69 陽明山國家公園環境教育成果發表座談會活動紀錄 2	150
圖 70 陽明山國家公園環境教育系統	151
圖 71 陽明山生態學校結盟	152
圖 72 陽明山國家公園 2011 多媒體電子書內容架構及其概念連結圖	158
圖 73 陽明山國家公園 2011 多媒體電子書示例 1/5	159
圖 74 陽明山國家公園 2011 多媒體電子書示例 2/5	160
圖 75 陽明山國家公園 2011 多媒體電子書示例 3/5	161
圖 76 陽明山國家公園 2011 多媒體電子書示例 4/5	162
圖 77 陽明山國家公園 2011 多媒體電子書示例 5/5	163
圖 78 陽明山國家公園數位環境教育教材架構與流程圖	165
圖 79 數位內容動態管理模組示意圖	168
圖 80 圖片點選放大功能示意	169
圖 81 影片點選放大功能示意	169
圖 82 陽明山國家公園數位環境教育教材互動式點選圖片組功能示意	170
圖 83 陽明山國家公園數位環境教育教材圖片全景互動功能示意	170
圖 84 陽明山國家公園數位環境教育教材音樂、語音播放功能示意	171

圖 次 5/5

圖 85	陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃式管理功能示意	172
圖 86	陽明山國家公園數位環境教育教材個人化內容收藏功能示意	172
圖 87	陽明山國家公園數位環境教育教材目錄主題群組化功能示意	173
圖 88	陽明山國家公園數位環境教育教材內容導覽架構 1/4	174
圖 89	陽明山國家公園數位環境教育教材內容導覽架構 2/4	175
圖 90	陽明山國家公園數位環境教育教材內容導覽架構 3/4	176
圖 91	陽明山國家公園數位環境教育教材內容導覽架構 4/4	177
圖 92	陽明山國家公園數位環境教育教材示例 1/3	177
圖 93	陽明山國家公園數位環境教育教材示例 2/3	178
圖 94	陽明山國家公園數位環境教育教材示例 3/3	179
圖 95	陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 1/7	180
圖 96	陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 2/7	181
圖 97	陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 3/7	182
圖 98	陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 4/7	183
圖 99	陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 5/7	184
圖 100	陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 6/7	185
圖 101	陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 7/7	186

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（賡續計畫）

摘要

關鍵詞：陽明山國家公園、環境教育、設施場所、環境教育教材、課程方案

一、研究緣起

臺灣在民國 99 年由立法院三讀通過《環境教育法》，並由總統公告於民國 100 年 6 月 5 日（世界環境日）實施，《環境教育法》首條即揭櫫其要旨：「推動環境教育，以促進國民瞭解個人及社會與環境的相互依存關係，增進全民環境倫理與責任，進而維護環境生態平衡、尊重生命、促進社會正義，培養環境公民與環境學習社群，以達到永續發展。」表示人類在邁入新世紀後，環境教育的生態觀念勢必會融入到多元的自然保育、生產消費、生活文化裡；環境教育的生態思維，協助我們檢視培植人類對環境的價值觀、態度與行為等環境素養。這種環境教育的學習，也會適時適地並隨著不同的環境議題參與者，而會持續蛻變與永續發展。

本計畫推動目的在於協助陽明山國家公園管理處配合《環境教育法》推廣並落實環境教育，陽管處於 2012 年 11 月 3 日取得環境教育場所認證，本計畫依據《環境教育法》及「環境教育設施場所認證及管理辦法」等相關規定，整合陽明山國家公園生態及環境教育素材、籌設陽明山國家公園環境教育人才資源，建立陽明山國家公園環境教育系統，開發設計多元化課程方案及教材教法。為此，本計畫藉由文獻蒐集、學術探討、專家諮詢等多面向進行，以期扮演好生態、理論與實務之間的整合角色。

二、研究方法及過程

本研究整體計畫自 2010 起執行並於 2011 年完成先期計畫，2012 年進行賡續計畫，進一步就陽明山國家公園主要具特色之據點及步道進行資源分析並設計發展可操作之環境教育課程，開發數位化之環境教育多媒體教材並辦理陽管處員工、解說及保育志工之環境教育人員專業研習等環境教育推廣。本計畫主持人汪靜明教授（2006-2010）提出以落實環境教育平臺為基礎之生態資源整合及環境教育行動之架構模型，在計畫流程與執行規劃上，先期計畫係以環境教育規劃系統原理為基礎，在環境教育研究與生態資源整合建置上，依年度目標逐步進行陽明

山國家公園解說教育、保育研究及環境教育生態資源整合，歷年保育研究資料數位化、環境教育化與成果彙編，陽明山國家公園生物多樣性及棲地靜態生態影像記錄、彙整分類、數位化與藝術化，陽明山國家公園環境教育概念綱領建構，生態保育與環境教育概念融入在地學校議題教學策略研擬等項目。今年度廣續計畫，以先期計畫之基礎資料為基底，目標在於協助陽明山國家公園管理處，整合現有環境教育及生態保育資源，並落實環境教育理念，達到《環境教育法》明訂之推廣環境教育之價值與功能。依計畫工作目標與項目內容，進一步完成陽明山國家公園環境教育設施場所之資源特色分析整合、組織陽明山國家公園環境教育推動輔導團及推廣人才庫、設計發展陽明山國家公園環境教育課程及教材教法、辦理陽明山國家公園環境教育人員訓練及教材教法研習，並開發陽明山國家公園數位環境教育教材。

陽明山國家公園於 101 年 11 月 3 日取得環境教育場所認證，本整體計畫之推動，主要以有助於民眾對國家公園的深入認識與環境教育扎根。從環境教育及整體生態系統意象觀點出發，透過環境教育內涵概念階層架構之建立，將內涵概念分為「環境資源」、「環境生態」、「環境變遷」及「生態管理」四大主領域，並以內涵概念階層架構為基礎，透過專家顧問會議之修正調整，並廣納陽明山國家公園管理處同仁、志工、學校教師、在地社群等參與者建議，建立陽明山國家公園環境教育綱領，作為陽明山國家公園管理處進行環境教育推展之根本參考。本計畫以有脈絡、易檢視、可評價的 WHO-IDEA 思議方法，設計意象專家學者認知概念問題綱要，進行陽明山國家公園意象認知概念分析。

在環境教育素材彙編上，圖像資訊以生物多樣性及棲地為內涵，建立陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像分類架構，並透過環境生態影像圖庫規劃建置，將陽明山歷年生態影像進行主題式系統之分類與整合；保育研究資料透過環境教育化之分析及統整，將 1985 年至 2009 年間共計 391 篇文獻以環境教育核心概念重新分類，並以時間及空間尺度分別做檢視進行分析，以提供作為後續計畫發展環境教育課程及教案之依據；相關保育研究報告及解說教育資料，透過成果彙編問卷說明及出版品的資源列表簡要說明，將陽管處歷年保育研究成果及解說出版品進行整理。

在環境教育教材發展上，以生態體系、陽管處歷年保育研究資料及出版品為基礎，結合陽明山國家公園生態意象，教學理念與目標為考量，編製環境教育教學活動設計、環境教育摺頁、環境教育專冊、環境教育多媒體電子書等環境教育系列教材。

在環境教育人才培訓及研習辦理上，完成陽明山國家公園環境教育種子教師培訓工作坊、環境教育人員培力工作坊、環境教育參與者夥伴工作坊-教材教法研習、環境教育專業素養研習營、環境教育成果發表座談會等活動。

三、重要成果

透過本計畫陽明山國家公園環境教育內涵概念及環境教育綱領的建構有助於陽明山國家公園未來推動環境教育之落實，從環境概念的分析，進而建立環境教育概念架構，作為國家公園環境教育課程的發展重心，較符合課程編制的原理，對於國家公園環境教育課程與教材的發展及師資的培育上均有助益，同時亦有助於政府、學術團體、學校、民間團體等，加速有關陽明山國家公園環境教育、生態保育及解說的各項工作，如課程架構、課程內容、輔助教材及各種教學媒體等。

本計畫針對專家學者、陽管處職員及志工、學校教師進行意象民意調查研究結果顯示，火山地質最能代表陽明山國家公園之特色，火山、小油坑、溫泉及藍鵲意象最為代表陽明山國家公園，這些意象可作為陽明山國家公園環境教育入門學習之開始。陽明山國家公園環境教育系列教材，先期計畫時透過以陽明山國家公園歷年保育資料、及出版品為基礎，透過環境教育化之過程，將陽明山國家公園之知識概念、棲地生態調查、保育研究工作等內容轉化為生態保育教育教材。除了《陽明山國家公園環境教育教學活動設計》已完成外，2011 年進一步將陽明山意象進行評析探討，活用陽明山國家公園自然環境及人文社會資料，內容以陽明山生態意象為主軸概念，透過文字與圖像兩者，完成了《陽明山國家公園環境教育摺頁》。其中，正面以「陽明山國家公園生態意象地圖」為主體，跳脫制式的地圖，除了保留客觀正確的相對位置和資訊，更以活潑的繪圖方式表達，提供社會大眾於陽明山地區探索陽明山國家公園自然及人文景觀之美；並了解陽明山國家公園保育教育功能的重要性，讚賞大自然的生命力，「探索」部份包含陽明山國家公園相關基本知識內涵。摺頁背面的「火山地景」、「人文社會」、「自

然生態」、「環境教育」則分別論述陽明山國家公園在這四大分項的現況。2012年透過與環境教育據點之結合，設計發展陽明山國家公園環境教育課程及教材教法，將《陽明山國家公園環境教育摺頁》應用於遊客中心。

本計畫 2011 年編著《陽明山國家公園環境教育課程方案發展 2011》環境教育教材，參照《環境教育法》相關條文，嘗試將關鍵的「環境教育綱領」、「行動方案」、「課程方案」、「教材教法」、「教學活動」、「教學評量」等概念，融入於本書焦點的環境教育課程方案發展中。本課程方案之發展，先分析陽明山國家公園環境資源生態，進而研擬環境教育綱領，並以環境教育系統整合行動模式，分析環境教育參與者角色功能及相關資源內容。在課程內涵概念上，則歸納為「環境資源」、「環境生態」、「環境變遷」、「生態管理」等四大領域，並藉以彙整相關領域之環境教育課程教學分析表於本書中。其焦點於環境教育課程，正是我國許多單位申請認證所關切的。基於環境教育課程方案發展，包含環境背景、自然與人文特色主題與內容，而其參與者（供給者、中介者、接受者）亦有其角色與典範轉移功能，因此其課程領域內容、方案活動實施、教學教材教法，也有因人、因時、因地制宜的課程方案發展。這本《陽明山國家公園環境教育課程方案發展 2011》，為近年通過《環境教育法》後針對陽明山國家公園特色所研擬之環境教育理論及行動方案，2012 年陽管處進一步擇定 5 處優先推動場域，以國小學生為對象，各發展一套完整的環境教育課程及其教材教法，並以課程四大領域的環境概念（環境資源、環境生態、環境變遷及生態管理），作為環境教育內容主要涵括的概念來源。以落實於 2012 年 11 月 3 日陽管處取得環境教育場所認證後，未來進行環境教育課程發展之的基石及典範。

陽明山國家公園管理處歷年來完成多項園區生態相關出版品，為符合現階段學習方式與管道之不同，本計畫配合陽明山國家公園管理處之解說教育發展，透過相關專家諮詢協調後，規劃陽明山國家公園環境教育教育系統。陽明山國家公園數位學習的基本執行概念，即是利用資訊傳播科技來加強學習，提供具有全新溝通機制與豐富資源的學習環境；而數位學習加上多媒體，能整合其舊有媒體與內容素材，以多元媒體特性呈現活潑生動之主題內容，期望 e 化學習環境擴大陽明山國家公園保育教育宣導層面。陽明山國家公園數位環境教材在基礎的平面文字內容中亦具備影音多媒體的延伸連結。提供讀者悠遊於不同媒材間的智識，以

清晰的架構將陽明山國家公園相關資訊進行整合；同時透過多媒體的互動特點，操作簡便，讓讀者藉由動態影像更進一步接觸臺灣陽明山國家公園及其棲地生態環境。其中，讀者可從本書內文標示之多媒體 ICON 圖紋，延伸點閱和瀏覽多媒體電子書中之相關影像、簡報、電子書、文件等多媒體資料。

本計畫數位環境教材在訊息傳達上，採取情境式教學策略，針對陽明山國家公園生態情境學習，設計真實性、交織性、連結性、循環性極多元媒體等教學策略。以「探索」、「自然景觀意象」、「動植物生態意象」、「人文史蹟」等規劃架構層次，傳達心的體驗與感動之情境層次。同時，嘗試透過資訊科技的幫助，試圖跳脫時空限制，營造生態教學場域的學習臨場感與參與感。2011 年陽明山生態意象數位學習教材產出工作項目執行成果，已成功將陽明山生態意象教材數位化，將「原生電子書」的領先概念落實在專案工作上，規劃及設計出清晰的教材綱要、多媒體影音圖文內容配置與直觀合宜的互動模式，讓遊客可以帶著自己的行動裝置深度暢覽陽明山國家公園。2012 年進一步從生態資訊和環境教育之觀點，以 2011 陽明山國家公園環境教育多媒體電子書為基礎，深化原有章節如探索陽明山、自然景觀、動植物景觀及人文史蹟章節的內容外，針對手持式行動裝置與平版電腦的普及趨勢，致力於擴大本數位學習教材的應用環境與安裝相容性，除配合平版電腦發展趨勢提供包含 Android 作業環境的平版電腦載具安裝外，亦需考慮非平版電腦的傳統使用者及應用情境（如一般教學環境的傳統電腦教室），提供簡易的線上安裝及更新能力，以配合未來數位教學的不同使用需求。2012 年將陽明山國家公園數位環境教育教材內容，進一步移植到 iPad 以外的平臺，包含 Windows/Android/Mac 系統，以擴大該電子書的服務對象與應用領域。此外，電子書編輯過程將採用嚴謹的工作程序，首先將各內容素材都上傳至雲端數位典藏資料庫，再逐項下載排版於電子書內容頁，以確保未來電子書改版或內容調整時的便利性及內容素材保存的可靠性。

陽明山國家公園位處北臺灣，具有特殊的火山地質及生態資源，為學習環境教育內涵的重要的設施與場所，在本計畫主持統籌規劃下，由陽管處結合臺北市教育局、臺北市教師研習中心，以及鄰近六所中小學學校，結盟成立陽明山生態學校，整合陽明山生態學校之環境教育平臺與相關環境教育資訊，並持續辦理環境教育人才培訓及研習，完成陽明山國家公園環境教育種子教師培訓工作坊、環

境教育人員培力工作坊、環境教育參與者夥伴工作坊-教材教法研習、環境教育專業素養研習營、環境教育成果發表座談會等活動，參與者對象涵括政府單位同仁、志工夥伴、學校單位、在地社區、民間團體、大專院校等，共計 369 人參與。

四、主要建議事項

- 1、民國 100 年 6 月 5 日《環境教育法》正式施行，彰顯臺灣對於地球環境保育的重視與決心。陽管處亦於 2012 年 11 月 3 日取得環境教育場所認證，臺灣的國家公園是為保護國家特有之自然風景、野生動物及史蹟而設立，並作為國家保育、教育、研究之重要基地。建議陽明山國家公園管理處持續整合園區內之環境教育資源，擬定環境教育政策及行動方案。其內容包含：研擬環境教育計畫、認證環境教育設施或場所、辦理環境教育人員訓練、編制數位環境教育教材、持續推動環境教育活動、進行環境教育研究等。
- 2、在環境教育推廣策略上，本計畫已辦理完成陽明山國家公園環境教育據點（遊客中心、小油坑、二子坪、陽明書屋、天溪園）環境教育課程方案五個示範模組及陽明山國家公園數位環境教育教材，建議可配合環境教育設施場所之通過，實作並進行相關成效評量，俾便後續相關環境教育課程方案規劃之依據及參考。未來亦應持續規劃分層分眾分級之課程方案，作為環境教育設施場所推展之用。
- 3、在環境教育人力資源上，有關陽明山國家公園環境教育推動工作小組及人才庫建置，已完成相關建議名單及人才庫表單，建議後續可搭配活動及相關會議辦理，徵募環境教育人才清單，俾便後續落實環境教育之推廣。

The Plan of Yangmingshan national park Integration of ecological resources and promotion of Environmental Education

ABSTRACT

Keywords: Yangmingshan National Park, environmental education, Curriculum program, Environmental education facilities in place

Environmental Education Act has been implemented on 5 June 2011 in Taiwan. Act builds on Taiwan's existing foundation of environmental education which was established years ago, by working to change people's values and behaviors to protect and enhance environmental quality, and help Taiwan make strides toward sustainable development.

Yangmingshan national park has been promoting environmental education ever since its establishment in 1985. With years of conservation and research, Yangmingshan has accumulated an great abundance of studies both on natural ecology and humanities domain. The objective of this research is to promote environmental education Guidelines, action and policies specified for Yangmingshan national park and develop environmental education teaching materials based on previous intricate research reports. The first achievement of this research is to extract key concept and core characteristic for Yangmingshan. To do so the research team polled the experts, public, faculties and volunteers of Yangmingshan national park and discovered volcanic activities, Sioyukun and Taiwan blue magpie are the most substantial image that represents the park. Educator could consult and refer to these key concepts when conducting their teaching lessons.

The second achievement is to compile a series of environmental education materials, including folders, curriculum programs and multimedia eBook. This project in 2011 edited by Yangmingshan National Park Environmental Education curriculum program development 2011 "Environmental education materials, try to integrate the concept for" program of action ", " curriculum program, teaching materials and methods, and teaching activities, teaching assessment ". This project is to chosed five priority to promoting the field for the object to elementary school students in 2012, the

development of a complete set of environmental education unit activities .Through four areas of environmental resources, environment and ecology, environmental changes and ecological management, as the concept of environmental education content sources.

The multimedia eBook research and development of digital environment textbook, 2011 has successfully digitized a number of ecological image of teaching materials in Yangmingshan the native eBook leading concept implementation of the work in the project planning and design of a clear outline of textbooks, multimedia graphic content configuration with intuitive and expedient interactive mode.2012 to further deepen the existing chapters, further ported to platforms other than the iPad contains Windows / Android / Mac system, in order to expand the e-book service object and application areas. In addition, the e-book editing process will be rigorous work program, various content material are uploaded to the cloud Digital Archives database itemized Download comp in the e-book content page, to ensure their future the book revision or content adjustment , as well as the reliability of the content material saved.

The third achievement is to unite adjacent environmental education organization, including Yangmingshan national park, department of education in Taipei, Taipei teachers' in-service education center and nearby eco-schools to establish Yangmingshan environmental education cooperation system. Independent organization can share resources and exchange experience via this environmental education platform and create profound effectiveness.

第一章、緒論

臺灣在民國 99 年由立法院三讀通過《環境教育法》，並由總統公告於民國 100 年 6 月 5 日（世界環境日）實施，《環境教育法》首條即揭櫫其要旨：「推動環境教育，以促進國民瞭解個人及社會與環境的相互依存關係，增進全民環境倫理與責任，進而維護環境生態平衡、尊重生命、促進社會正義，培養環境公民與環境學習社群，以達到永續發展。」表示人類在邁入新世紀後，環境教育的生態觀念勢必會融入到多元的自然保育、生產消費、生活文化裡；環境教育的生態思維，協助我們檢視培植人類對環境的價值觀、態度與行為等環境素養。這種環境教育的學習，也會適時適地並隨著不同的環境議題參與者，而會持續蛻變與永續發展。

國家公園成立之宗旨係為保護國家特有之自然風景、野生物及史蹟，並供國民之育樂及研究，國家公園計畫係為達成維護國家公園生態資源保育目標、促進國土永續發展、提供國民更佳遊憩環境與設施，並提升解說內容及服務品質，以及辦理園區環境改善與景觀植生計畫，提供優質環境及遊客良好視野景觀，以陶冶國民心靈、提昇國民素質，進而提高國家競爭力。

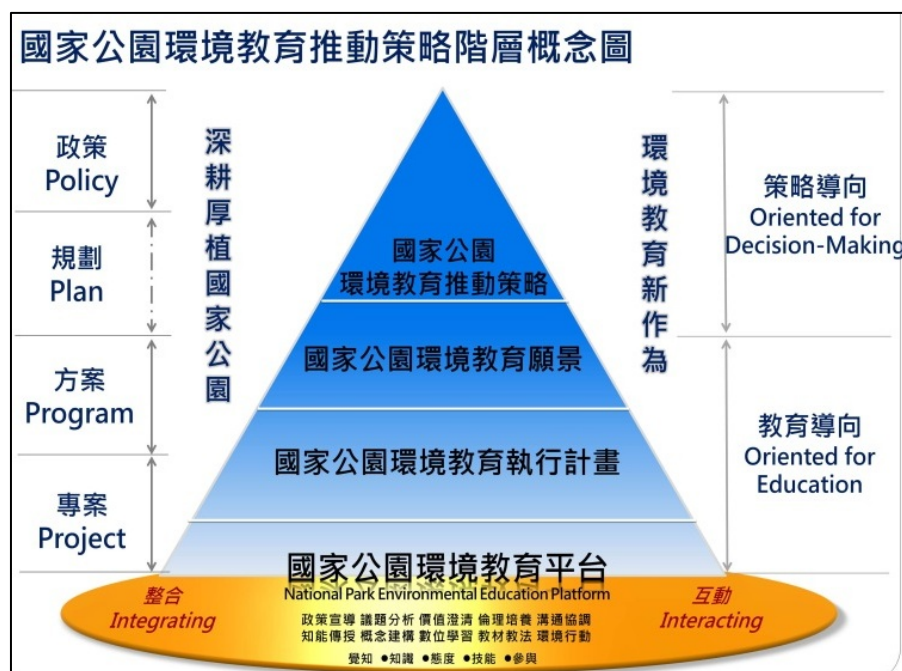


圖1、國家公園環境教育推動策略階層概念圖

資料來源：第16屆海峽兩岸國家公園暨自然保護區研討會。內政部營建署，2011。

第一節、研究緣起與背景

陽明山國家公園位於臺北盆地北緣，氣候屬於亞熱帶氣候區，獨特的火山地形，以及東北季風的影響，孕育了陽明山豐富多樣的自然生態資源。由於鄰近大臺北都會區，交通便利，使園區成為北臺灣極為重要的戶外環境教育場所。環境教育及生態保育均為國家公園之核心工作，陽明山國家公園管理處（以下簡稱陽管處）自成立以來即致力於環境教育活動推動、相關解說制度及設施之規劃與建置，包含解說出版品、解說展示、視聽多媒體、解說牌誌系統及人員解說等面向，每一面向均為極專業之領域，並均已累積豐富成果。

保育研究則為環境教育基礎工作，陽管處歷年來已累積 300 餘篇相關研究報告，內容含括動物、植物、生態、地質及人文史蹟等，資料內容亦為豐富。

為配合《環境教育法》施行及陽明山國家公園管理處推動環境教育之需求，陽管處於 99、100 年度推動「陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（先期計畫）」，藉由本計畫之推動，將陽管處環境教育內涵進行概念分析及民意調查，以了解一



般民眾及相關專家學者對陽管處推動環境教育工作之期許，並將陽管處現有保育研究、環境教育成果進行有系統的分析整理，並予以彙集成冊，可成為未來推動環境教育設施場所建置之基礎架構與內涵。並針對歷年靜態之生態影像進行分類整理，就不足或需更新部份補充拍攝，以做為未來陽管處建構數位環境教育學習平臺之基礎資料，使一般民眾及環境教育推動者，得以更容易且有系統地接觸與學習相關之生態保育與環境教育知識，以提升陽管處保育研究與環境教育成果之交流與分享，俾利於環境教育及生態保育理念之推廣。整合這些豐富的研究成果及解說素材，建立有系統的生態保育知識體系與環境教育學習教材，做為未來進一步推動環境教育工作之基礎。

為因應陽管處依《環境教育法》申請環境教育設施場所認證若通過後，各機關學校人員至陽明山國家公園進行環境教育之需求，擬續推動「陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（賡續計畫）」，進一步就陽明山國家公園主要具特色之據點及步道進行資源分析並設計發展可操作之環境教育課程，開發數位化之環境教育多媒體教材並辦理陽管處員工、解說及保育志工之環境教育人員專業研習。



第二節、研究範圍

陽明山國家公園位於臺灣本島北部，緊鄰大臺北都會區，位處臺北盆地北緣，東起磺嘴山、五指山東側，西至向天山、面天山西麓，北迄竹子山、土地公嶺，南迄紗帽山南麓，面積約 11,455 公頃（圖 2）；海拔高度自 200 至 1,120 公尺範圍不等。

陽明山國家公園的生態特色，向來以特有的火山地形地貌著稱，以大屯火山山群為主，園內火山口、硫磺噴氣口、地熱及溫泉等景觀齊備，是個火山地形保持十分完整的國家公園；另一方面，深受緯度及海拔之因素影響，氣候季節性變化極為明顯，也造就陽明山國家公園極富生態、地理、景觀、人文、遊憩等多樣化的資源與價值。



圖2、陽明山國家公園重要地標及分區示意圖（陽明山國家公園管理處）

第二章、研究項目及流程

第一節、計畫整體架構

本計畫主持人汪靜明教授（2006-2010）提出以落實環境教育平臺為基礎之生態資源整合及環境教育行動之架構模型，已落實於內政部營建署「深耕厚植國家公園—環境教育新作為」、陽明山國家公園管理處之「陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣（先期計畫）」、經濟部水利署北區水資源局之「石門水庫生態資訊整合及數位環境教育平臺」等有關國家公園生態保育、水資源管理與環境教育推動工作等相關實務案例中，並獲得多方參與者之肯定。據此，為能協助陽明山國家公園管理處落實有關陽明山國家公園之環境教育推動等工作，針對本計畫工作目標與內容，研提之工作執行構想架構歸納如圖3。

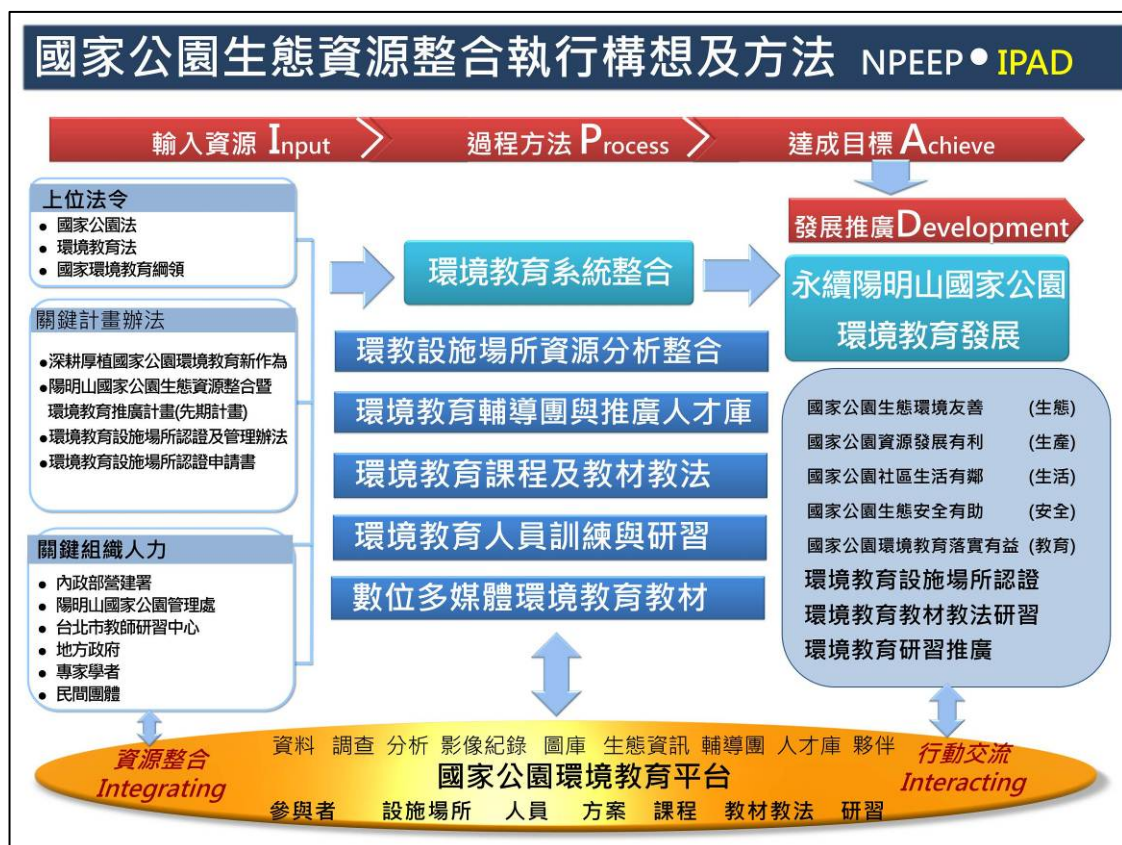


圖3、陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣（廣續計畫）執行構想

NPEEP • IPAD架構圖

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫），目標在於協助陽明山國家公園管理處，整合現有環境教育及生態保育資源，並落實環境教育理念，達到《環境教育法》明訂之推廣環境教育之價值與功能。因此，本計畫依計畫工作目標與項目內容，擬完成陽明山國家公園環境教育設施場所之資源特色分析整合、組織陽明山國家公園環境教育推動輔導團及推廣人才庫、設計發展陽明山國家公園環境教育課程及教材教法、辦理陽明山國家公園環境教育人員訓練及教材教法研習，並開發陽明山國家公園數位環境教育教材。

有關本計畫所研提之生態資源整合內涵概念，主要由「生態」、「資訊」及「整合」三個概念所組成，其中生態資訊組成元素，主要係由生態學、生態資料及資料處理的科技系統所組成，並涉及生態調查資訊科技的方法與管理（汪靜明等，2005）。生態資源，顧名思義即是關連於生物與環境因子相關的資料和素材，廣泛地內涵環境資源、環境變遷、環境生態、生態管理等環境相關各項實務工作。

生態資源整合特點係以生態概念為基礎，透過數位典藏導向、生態藝術表現、環境教育轉化、文化創意包裝等過程，系統性及再生性地活化陽明山國家公園豐沛的生態資料，成為永續性之國家公園資產。生態資源整合之主要目的為彙集陽明山國家公園之陸域生態、地理景觀、人文史蹟、原住民文化等相關學術研究、調查報告、出版品、研討資料、期刊學報、報章雜誌等資料，經過結構化的資料分類與管理，使陽明山國家公園生態保育及環境教育各類型參與者（供給者、中介者、接受者）能有效掌握資訊，結合社會資源，俾便保育和教育之工作推廣。

環境教育平臺係在既有溝通平臺的硬實力上，養成溝通協商的軟實力，而這種方式是寬廣的、包容的及互信的參與。環境教育平臺構築各環境教育參與者之溝通橋樑，於平臺上進行對話和協商，取得對環境友善且永續之共識。本計畫主持人依實務工作，實證研究歸納有關永續發展中環境治理與管理推動流程模式作為臺灣相關環境管理規劃、研討及推動之參考。

隨著資訊科技的創新與普及，網際網絡、通訊科技、數位化技術的快速發展與高度利用對社會的影響日益深遠。有鑑於此，內政部營建署臺灣國家公園因應國家數位科技政策，於 2008 年將「國家公園數位典藏計畫」列為「97-100 國家公園中程計畫」重點計畫之一。強調典藏和教育數位化，並建立平臺，透過網路

媒體的特性，有效提升知識資源的累積、傳承和運用，與全民共享共學、共創共用。

國家公園生態資源整合及環境教育平臺的建置，係期望建構國家公園生態資源的交流網絡，將累積的知識概念經過整合成為生態資源，再透過資訊公開，共享於環境教育平臺之上，提供全民參與。這些概念、知識、資訊、資源相互加值和流動的效果，將強化國家公園保育教育推廣之幅度與深度。除此之外，無論是政府機關、專家學者、研究單位、民間團體或個人，均可透過環境教育平臺獲得完整之國家公園生態資訊，進而提升生態保育思維，拓展自然資源經營管理的宏觀視野。

本計畫工作期程自簽約日（101 年 4 月 2 日）至 101 年 12 月 15 日完成。計畫流程與執行規劃，係以環境教育規劃系統原理為基礎，依據本計畫主持人汪靜明教授多年實證研究發展之國家公園生態資訊整合暨環境教育平臺模式（2008）為理論，針對陽明山國家公園特點及其所需方案對策，規劃本計畫流程（圖 4）。

在計畫整體流程上，大致從計畫工作範疇界定、環境教育研究與生態資源整合建置、教材編製及教育推廣等工作規劃與執行，以及研究工作執行成果等主要三個階段進行。在計畫工作範疇上，透過對計畫的瞭解、期初說明會協調整合及團隊內部開案會議，以界定計畫工作範疇、進行團隊任務分工整合、工作成果品質與進度管控。在工作規劃與執行，則將就本計畫主要工作項目進行研議與實務上推動，包括陽明山國家公園環境教育設施場所資源特色分析、環境教育推動輔導團及人才庫籌組、環境教育課程與教材教法設計、環境教育人員訓練及數位多媒體環境教育教材研發。

本計畫推動目的在於協助陽明山國家公園管理處配合《環境教育法》推廣並落實環境教育，並依據《環境教育法》及「環境教育設施場所認證及管理辦法」等相關規定，整合陽明山國家公園生態資源、籌設陽明山國家公園環境教育推動輔導團及推廣人才庫，並發展環境教育課程方案及教材教法。為此，本計畫藉由文獻蒐集、學術探討、專家諮詢等多面向進行，以期扮演好生態、理論與實務之間的整合角色。

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（賡續計畫）

本計畫工作執行期間，依據招標文件說明自簽約日（101 年 4 月 2 日）起至 101 年 12 月 15 日完成。有關工作項目、執行進度、各項工作權重之訂定，與每月標示之工作進度百分比，以桿狀圖形進度表示（參表 1）。

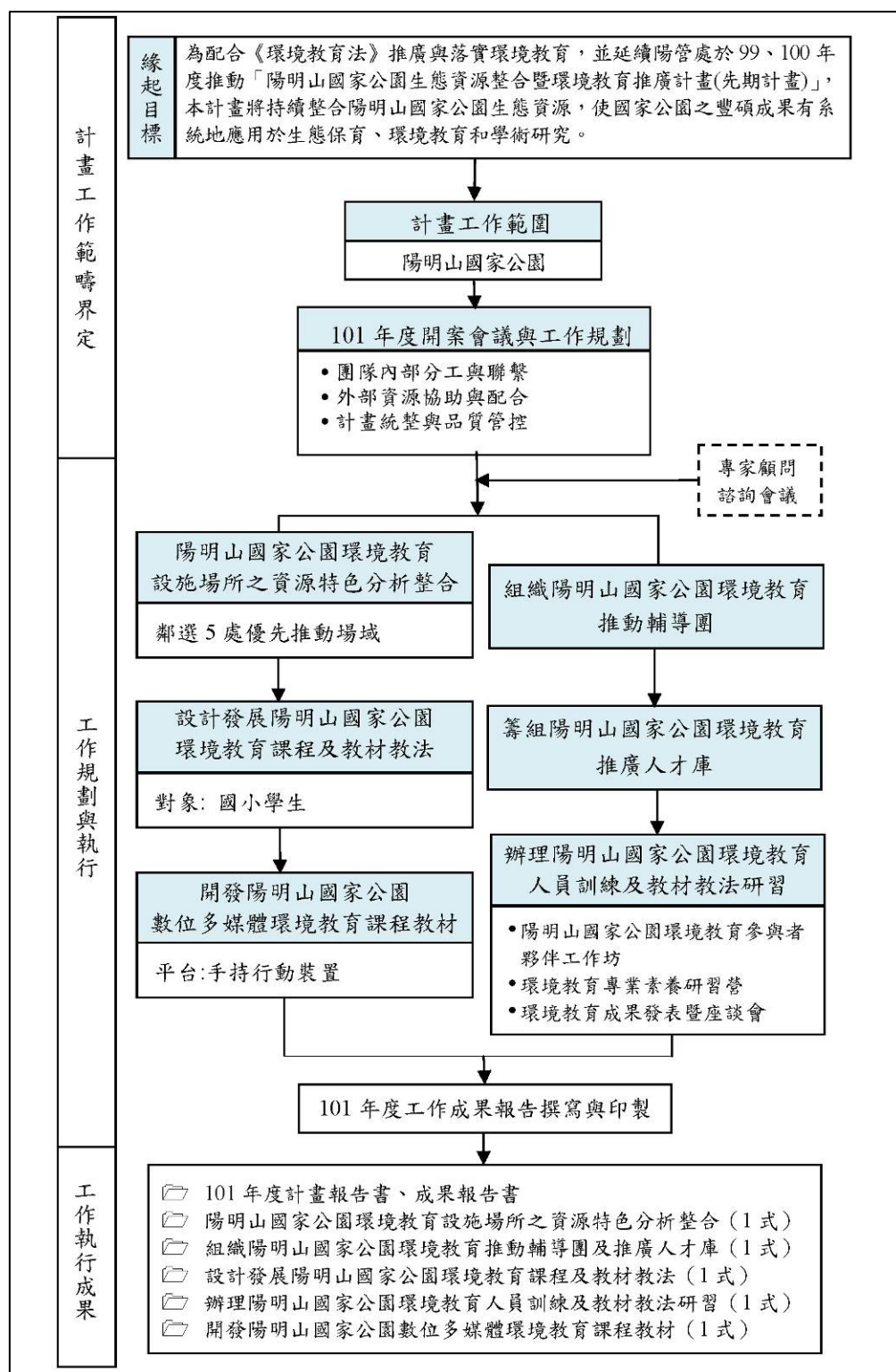


圖4、陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣（賡續計畫）計畫架構流程圖

表 1、陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣（賡續計畫）工作執行進度表

工作項目	內容說明	累積 進度 比重	2012									達成
			4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1.陽明山國家公園環境教育設施場所之資源特色分析整合	就區內具特色之據點或步道，進行環境教育資源特色分析擇優選擇5處做為本處發展環境教育課程優先推動場域	20										符合進度
			2.5	5	7.5	10	12.5	15	17.5	20		
2.組織陽明山國家公園環境教育推動輔導團及推廣人才庫	推薦具環境教育相關專長之專家學者，做為本處日後辦理環境教育相關訓練或研習之講師或諮詢對象	20										符合進度
				2.5	5	7.5	10	12.5	15	17.5	20	
3.設計發展陽明山國家公園環境教育課程及教材教法	就所擇定之5處優先推動場域，以國小學生為對象，各發展一套完整的環境教育課程及其教材教法	20										符合進度
			2.3	4.5	6.7	9	11.2	13.5	15.7	18	20	
4.辦理陽明山國家公園環境教育人員訓練及教材教法研習	參與者夥伴工作坊/專業素養研習營/成果發表暨座談會各1場次	20										符合進度
								5	10	18	20	
5.開發陽明山國家公園數位環境教育教材	開發適用於行動裝置之多媒體環境教育課程	20										符合進度
			2.2	4.5	6.7	9	11.2	13.5	15.7	18	20	
執行進度累計百分比			7	16.5	25.9	35.5	44.9	59.5	73.9	91.5	100	
查核點	預定完成時間	完成率	工作進度									
1.期初報告 (工作執行計畫書)	101 年 5 月 3 日	7%	• 完成工作執行計畫書 • 擇期舉行期初簡報審查會議									
2.期中報告	101 年 6 月 20 日	25%	• 完成期中報告書 • 擇期舉行期中審查會議									
3.期末報告	101 年 11 月 15 日	90%	• 提出期末報告書 • 擇期舉行期末簡報審查會議									
4.完成驗收	101 年 12 月 15 日	100%	• 完成所有工作項目 • 繳交工作成果									

第二節、整體研究項目

為配合《環境教育法》推廣與落實環境教育，並延續陽管處於 99、100 年度推動「陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（先期計畫）」，本計畫將持續整合陽明山國家公園生態資源，使國家公園之豐碩成果有系統地應用於生態保育、環境教育和學術研究。

本計畫工作項目內容，分別說明如后：

（一）陽明山國家公園環境教育設施場所之資源特色分析整合

就陽明山國家公園區內具特色之據點或步道，進行環境教育資源特色分析，包括火山地質、動物、植物及人文歷史等生態資源，並就該場域之地理位置、交通、氣候條件、活動安全性及其生態資源之豐富度或特殊性等綜合條件評估，擇優選擇 5 處做為陽管處發展環境教育課程之優先推動場域。

（二）組織陽明山國家公園環境教育推動輔導團及推廣人才庫

1. 由承辦單位推薦具環境教育相關專長之專家學者，做為陽管處日後辦理環境教育相關訓練或研習之講師或諮詢對象，並依此名單由承辦單位聘請為本案工作項目第（四）項環境教育人員訓練及教材教法研習活動講師。
2. 由參與訓練及研習之學員中擇優推薦為未來陽管處辦理環境教育推廣之人才庫。

（三）設計發展陽明山國家公園環境教育課程及教材教法

就工作項目第（一）項所擇定之 5 處優先推動場域，以國小學生為對象，各發展一套完整的環境教育課程及其教材教法，設計過程中須邀請陽管處具豐富解說經驗之同仁或志工參與意見回饋，以評估其適用性，並納入回饋意見進行課程修訂，以獲得最佳課程方案。

(四) 辦理陽明山國家公園環境教育人員訓練及教材教法研習

1. 陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊一場次，其對象為與陽管處環境教育推動具夥伴關係之機關、學校人員等，如臺北市教師研習中心、六所陽明山生態學校等。
2. 環境教育專業素養研習營：其對象為陽管處所有同仁及志工，課程內容需包含環境教育簡介、環境倫理、自然保育概念及環境教育教材教法等四大主軸及其他承辦單位認為重要之課程，至少辦理一個場次。
3. 辦理陽明山國家公園環境教育成果發表暨座談會一場次，對象以一般社會大眾、環境教育相關之機關、學術單位、媒體以及民間團體為主，分享陽管處推動環境教育之成果。

(五) 開發陽明山國家公園數位環境教育教材

整合本案工作項目第(三)項所發展出之環境教育課程，開發適用於行動裝置之多媒體環境教育課程，以利於陽管處 ICT 相關工作之推廣運用。



圖5、國家公園定位願景目標及策略圖

資料來源：第16屆海峽兩岸國家公園暨自然保護區研討會。內政部營建署，2011。

第三章、研究成果

第一節、陽明山國家公園環境教育設施場所之資源特色分析整合

環境教育之推動內涵於設施場所之環境資源，而其資源特色涵括自然與人文生態特色，對應於國家公園成立之宗旨係保護國家特有之自然風景、野生生物及史蹟，並提供國民之育樂及研究，國家公園的核心價值也從其自然人文資產為基礎，提升至國家公園基礎建設，並加值到國家公園行銷及環境教育，最後深化落實於環境中。

依據《環境教育法》有關之「環境教育設施及場所認證及管理辦法」其中第二條，環境教育設施、場所係指整合環境教育專業人力、課程方案及經營管理，用以提供環境教育專業服務之具有豐富生態或人文與自然特色之空間、場域、裝置或設備。第三條亦明訂「設施場所之設置應尊重生命並維護自然生態資源與特色，避免興建不必要之人工裝置、鋪設或設備。」



圖6、陽明山國家公園環境教育基地評估指標架構

因此，陽明山國家公園環境教育設施場所之環境生態特色之分析與整合，為其管理機關（陽明山國家公園管理處）優先與必要建立與掌握之生態資訊。

環境學習中心（環境教育設施場所）是指透過具有環境特色之地區，提供適當的場域、展示、教育、設施與活動，並輔以專業人力的解說、引導與教育，使得各年齡層的民眾能從中培養負責任之環境行為，並達成教育、研究、保育、文化、遊憩之多功能目標的環境教育專業單位（周儒，2001；楊冠政，2003）。王鑫則認為自然中心是指某一個擁有戶外環境教學資源之區域，經規劃為戶外環境教育教學用地，設有管理機構並備有必須之教材、教具及專責人員等，經常性辦理教學活動之區域（王鑫，1995）。由此可知，臺灣在環境教育設施場所的發展上，不僅名稱相當多元，對於其包含的理念、目標及功能更有不同的解釋，本研究歸納統整環境教育設施場所的目標及功能及國家公園發展目標如表 2，整體來說，實質功能大多包含教育、研究、保育、文化、遊憩等多面向之目標。

周儒（2011）提出環境學習中心（環境教育設施場所）建構四大要素，包含活動方案、設施、人員、營運管理。

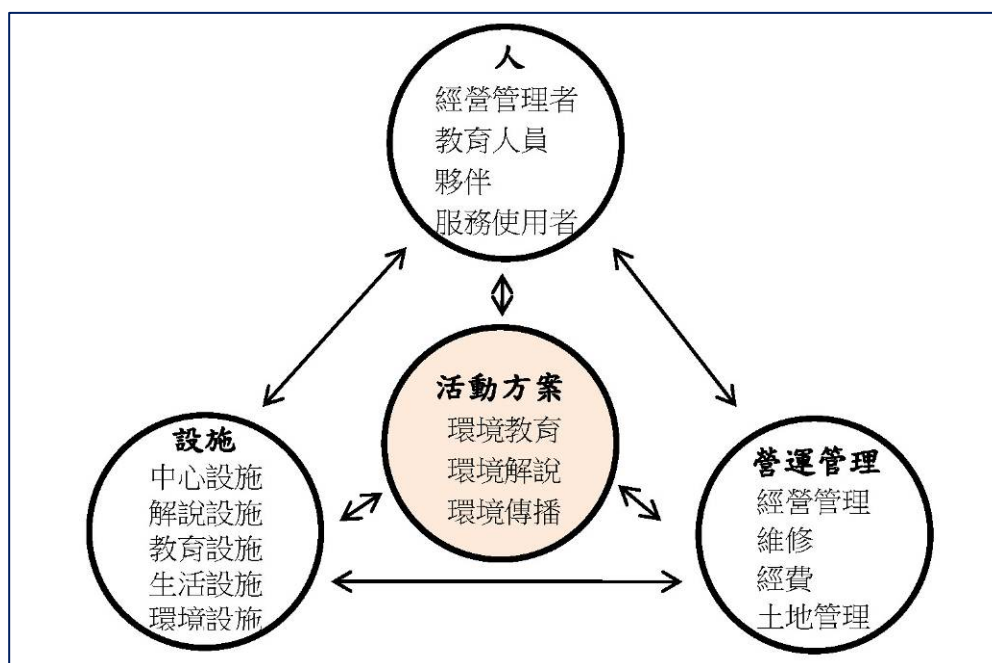


圖7、環境學習中心構成要素圖（周儒，2000）

（一）活動方案

方案是一個中心存在的最基本條件，方案可以有許多不同類型的活動，針對滿足不同年齡、屬性對象與不同之需求而設計。大致上可以分為三大類型活動。

- 1.環境教育（environmental education）。
- 2.環境解說（environmental interpretation）。
- 3.環境傳播（environmental communication）。

（二）設施

一個具有環境教育功能的學習中心，必須具備足夠設施，才足以發揮其功能。

- 1.房舍（教室、展示、研究規劃、保存等）。
- 2.環境教育（environmental education）設施。
- 3.環境解說設施。
- 4.生活設施（休息、住宿設施）。
- 5.環境設施（衛生、環保、永續等設施）。

（三）人

一個自然中心或環境學習中心必須要有人的存在，人的使用、活動才能使得中心的存在具有實質上的意義。

- 1.中心的人員。
- 2.中心的環境教育專業人員。
- 3.與中心共同合作的夥伴（社區人士、民間團體）。
- 4.中心設施與服務的使用者（學校師生、社區民眾）。

(四) 營運管理

學習中心的存在、運作與發展，一定要有有效的經營管理策略與實際的執行，有完備的營運管理，一個中心才能邁開步伐向前滾動，才能真正提供有品質的環境教育服務給使用者。

- 1.經營管理。
- 2.財務。
- 3.維護。
- 4.土地與棲地管理。

表 2、環境教育設施場所理念、目標及功能一覽表 1/2

目標	理念內涵	國家公園發展目標
教育	- 透過有經驗的環境教育教師和解說員，透過實際接觸自然的經驗，促成民眾瞭解、愛護自然（Ashbaugh, 1971）。 - Evans & Chipman-Evan（1998）強調教育的重要性。 - 透過專業的環境教育工作人員，能夠引領學校師生和社區民眾接觸、瞭解、關心、愛護環境。尤其是提供學校進行戶外教學、自然體驗、環境調查等專業性教學模組，並解決教師在行政與專業能力欠缺之問題（周儒，2011）。	- 促進學術研究及環境教育。 - 國家公園為保存原始自然資源而設，期間之地形、地質、氣候、土壤、河流溪谷、山岳景觀以及生活其間的動植物，可提供一般國民瞭解生態體系的最直接機會，更可作為最佳戶外實驗室（徐國士、黃文卿、游登良，1997）。
研究	- 透過完整的設計、科學觀察和實驗，認識環境（Ashbaugh, 1971）。 - Evans & Chipman-Evan（1998）強調研究的重要性。 - 透過中心以及相關領域專業人士的協助，能將中心所在區域的環境狀況做長期深入的觀察、研究，增進對區域環境狀況與變遷的瞭解與掌握，並能夠提供教育與解說活動之利用（周儒，2011）。	《國家公園法》強調教育及研究的重要性。

（資料來源：整理自 Ashbaugh, 1971；《國家公園法》，1972 年頒布實施；

徐國士、黃文卿、游登良，1997；Evans & Chipman-Evan, 1998；周儒，2011）

表 2、環境教育設施場所理念、目標及功能一覽表 2/2

目標	理念內涵	國家公園發展目標
保育	- 實際運用與自然資源有關的資訊，經營管理人類環境，以促成人類長期的福祉（Ashbaugh, 1971）。 - 經由中心的教育活動與實際環境狀況的觀察與瞭解，能促進居民與學校師生對於地區的環境、資源更合理有效的運用與管理。滿足地方上在認識環境問題、體驗環境改善經驗、營造有品質環境的行動學習、資訊服務等需求（周儒，2011）。	- 提供保護性環境及保存遺傳物質等功能（徐國士、黃文卿、游登良，1997）。 《國家公園法》強調保育的重要性。 - 國家公園選定基準：具有特殊景觀，或重要生態系統、生物多樣性棲地，足以代表國家自然遺產者。
文化	- 自然中心應是一個透過美感的經驗，使訪客獲得心中的快樂與精神提升的地方，這樣的經驗能刺激思考與創意的表達，針對要瞭解當地特色的居民與訪客是有相當助益（Ashbaugh, 1971）。 - 經由中心仔細的蒐集與整理、設計，可以提供社區居民與學校師生對於當地環境長期變遷的理解體驗環境愉悅的經驗，以及從中領會人與環境長期互動的過程，並由其歷程瞭解環境與人類生活、文化之互動和影響（周儒，2011）。	《國家公園法》強調文化保存的重要性。 - 國家公園選定基準：具有重要之文化資產及史蹟，其自然及人文環境富有文化教育意義，足以培育國民情操，需由國家長期保存者。 《國家公園法》規劃史蹟保存區進行文化及歷史建物保存。
休閒遊憩	- Evans & Chipman-Evan（1998）強調休閒的重要性。 - 透過環境學習中心、設施、空間、環境的巧妙利用以及有趣的活動參與和體驗，鼓勵使用者追求有意義的戶外休閒遊憩活動的經驗，經由這些經驗來滿足人們對精神的淬鍊和愉悅身心的需求（周儒，2011）。	- 提供國民遊憩及繁榮地方經濟之功能（徐國士、黃文卿、游登良，1997）。 《國家公園法》強調育樂功能的重要性。

（資料來源：整理自 Ashbaugh, 1971；《國家公園法》，1972 年頒布實施；

徐國士、黃文卿、游登良，1997；Evans & Chipman-Evan，1998；周儒，2011）

《環境教育法》第十四條更明訂「各級主管機關及中央目的事業主管機關應整合規劃具有特色之環境教育設施及資源，並優先運用閒置空間、建築物或輔導民間設置環境教育設施、場所，建立及提供完整環境教育專業服務、資訊與資源。」

陽明山國家公園依據其環境資源特性，共計畫設有 3 處生態保護區、7 處特別景觀區、11 處遊憩區及一般管制區，是一處擁有臺灣主要的火山地形地質（大屯火山群彙）、有季節變化之風貌景觀，更具有多項稀有植物與多樣的動植物資源，為一座精緻多方位的環境教育設施場所，涵括保育、環境教育解說宣導、遊憩育樂等多項功能，其所擁有的環境教育資源亦成為學校及社會環境教育絕佳之學習場域。因此，陽明山國家公園環境教育設施場所之資源特色分析與整合，亦是評估場域發展環境教育課程重要之參考依據。



圖8、陽明山國家公園環境教育核心據點生態資訊整合示例圖

為了讓大眾及環境教育工作者瞭解陽明山國家公園環境教育設施場所之人文與自然環境資源之特色，以及其與生態保育的重要性，本計畫將依據「陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（先期計畫）」所蒐集完成之陽明山國家公園相關學術研究、調查報告、出版品、研討資料、專書、影音光碟、影像圖檔等資料，經由結構化的資料分類與管理，依自然及人文資源特色，進行系統化的分析與整合。

本工作項目針對陽明山國家公園環境教育資源（陸域生態、地理景觀、人文史蹟與文化、場域調查、主題特色場所、相關裝置設備、國家公園之保育及環境教育研究，以及鄰近在地社群之環境教育成果等）進行之環境彙整與分析，以提供環境教育設施場所推動環境教育之參考。

本計畫將依據《環境教育法》相關規定，針對陽明山國家公園區內具特色之據點或步道，進行相關環境教育資源特色分析，包括火山地質、動物、植物及人文歷史等生態資源，並就該場域之地理位置、交通、氣候條件、活動安全性及其生態資源之豐富度或特殊性等綜合條件評估，擇優選擇 5 處做為陽管處發展環境教育課程之優先推動場域。



資料來源：陽明山國家公園環境教育設施場所
現地輔導座談，2011

陽明山國家公園位於北臺灣地區，以特有的火山地形地貌著稱，因此本工作項目對於資源特色分析，將參考「環境教育設施場所認證及管理辦法」中有關環境現況的核心項目進行整合分析。並配合陽管處曾於 2004 及 2005 年委託本計畫主持人汪靜明教授主持「陽明山國家公園園區生態工法之研究」及「陽明山國家公園生態旅遊地環境衝擊調查與監測」計畫，界定生態旅遊地環境資源及生態系統特色、進行生態旅遊地之自然生態與社會文化等面相調查、針對陽明山國家公園近年來所執行的生態旅遊活動以及生態旅遊地彙整及綜合分析，並就陽明山國家公園環境現況進行蒐集紀錄，彙整工程設施生態評估基礎資料建立等工作。



本工作項目參照「陽明山國家公園計畫第三次通盤檢討先期規劃案」，就陽明山國家公園現有之遊憩資源進行整合，此外，陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（先期計畫）已完成陽明山國家公園環境教育生態資源整合工作，本工作項目將以陽明山國家公園區內具特色之據點或步道，如竹子山群地區、七星山群地區、磺嘴山群與雙溪流域、前後山公園與龍鳳谷硫磺谷地區及大屯山群地區等，另涵括竹子山、小觀音山線、北磺溪沿線、七星山線、磺嘴山、頂山、內雙溪線、大屯群峰線等步道之地質、動植物及人文歷史等生態資源進行環境教育資源特色分析，並就其地理位置、交通、環境概況、氣候條件、活動安全性及其生態資源之豐富度或特殊性等綜合條件評估，擇優選擇 5 處據點做為陽明山國家公園管理處發展環境教育課程優先推動場域。

本工作項目執行構想在於透過分析整合陽明山國家公園環境教育設施場所豐富的环境生態與人文歷史資源特色，可瞭解人類與自然環境間的互動關係，如地方產業、文化風俗、原住民族生態智慧等，使人與國家公園的關係能緊密連結，進而推廣環境教育，同時透過陽明山國家公園環境教育設施場所相關研究資料之蒐集、數位化與環境教育化，並選擇具有代表性的環境議題，深入探究現象形成的原因及造成的影響，可作為陽明山國家公園環境教育議題的主要素材，加強學習者對於陽明山國家公園的具體印象，以深化環境教育思維向度。

本計畫依據「環境教育設施場所認證及其管理辦法」第二條提及，環境教育設施場所之四大指標，包含設施場所、專業人力、課程方案及經營管理進行 SWOT 分析。研擬陽明山國家公園環境教育核心據點綜合分析表（表 3），搭配陽明山國家公園環境教育核心據點生態資訊整合分析表（表 4），將核心據點藉由本表中設施場所、參與者、課程方案及經營管理四大面向作系統性的分析彙整，其中設施場所內容係根據環境教育內涵推動於設施場所之環境資源所涵括的自然與人文生態特色兩大要項，並以汪靜明（2010）國家公園環境教育內涵概念架構表中自然及人文資源相關概念所彙整，並加上環境教育硬體設施（器材）作為設施場所項目呈現，而參與者項目根據社會環境教育活動參與者代表組成及其角色目標（汪靜明，1995），可將社會環教人力資源，分為（1）供給者、（2）中介者、（3）接受者等三類型基本參與者，本項目旨於分析該據點進行環境教育推動過程中所參與之相關人員性質，以便了解及規劃環境教育專業人力所需之進修課程，並於

未來提供環境教育課程設計及相關硬體設備。同時，本表單內容項目囊括據點課程方案及經營管理面向，統整個核心據點現有環境教育資源，俾便未來推動環境教育的過程能依據各據點現有基礎，再進一步針對相關項目提供相關規劃，以供陽管處落實環境教育之具體方針。

針對陽明山國家公園十大環境教育據點（遊客中心、陽明書屋、小油坑、二子坪、大屯自然公園、冷水坑、擎天崗、龍鳳谷、天溪園生態教育中心、菁山自然中心等）環境教育設施場所資源特色及發展潛力評估，透過與管理處同仁討論、SWOT 分析等，考量自然及人文特色主題、據點設備之豐富度、可及性等，選定遊客中心、小油坑、陽明書屋、二子坪及天溪園作為環境教育課程優先推動場域。



圖 10、陽明山國家公園環境教育據點分布圖

資料來源：陽明山國家公園管理處（2011）。陽明山國家公園環境教育設施所申請文件。

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）

大屯山系

- 大屯主峰·連峰步道** **山友級**
百拉卡鞍部登山口→大屯主峰→大屯南峰→大屯西峰→面天坪→清天宮登山口
全長約5.4公里，平均坡度15~18度，走完全程約需4小時20分鐘。
- 中正山步道** **健腳級**
中正山第一登山口→中正山→中正山觀景平台→十八份登山口
全長約4公里，平均坡度9~11度，走完全程約需3小時。
- 二子坪步道** **無障礙級**
二子坪步道入口→休憩涼亭→二子坪
全長約1.8公里，平均坡度2~8度，走完全程約需80分鐘（往返）。
環境教育資源豐富，適合全家大小同遊。
- 面天山步道** **健腳級**
面天山登山口（二子坪）→面天山→向天山→向天池→興福寮真聖宮登山口
全長約4.2公里，坡度較陡，平均坡度約15~17度左右，走完全程約需3小時。
- 菜公坑山步道** **親子級**
菜公坑山第一登山口→菜公坑山反經石→菜公坑山第二登山口
全長約1.5公里，坡度平緩，平均坡度約4~10度左右，走完全程約需50分鐘。

七星山系

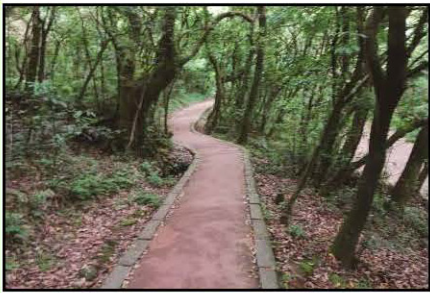
- 七星主峰·東峰步道** **健腳級**
小觀音登山口→小油坑遊客服務站→七星主峰→七星東峰→七星公園→七星山苗圃登山口
全長約5.7公里，平均坡度11度，走完全程約需3小時15分鐘。
由七星公園下方200公尺處休憩涼亭直上七星山鞍部步道坡度較陡，約為19度，攀爬較具挑戰性。
- 冷水坑環形步道** **親子級**
冷水坑登山口（南）→夢幻湖→夢幻湖停車場→冷水坑登山口（北）→冷水坑遊客服務站
全長約2.5公里，為一環形步道，平均坡度12度，走完全程約需1小時20分鐘。
- 紗帽山步道** **健腳級**
紗帽路北登山口→觀景平台→紗帽山→紗帽路南登山口
全長約3.2公里，平均坡度15度，走完全程約需1小時30分鐘。

擎天崗系

- 絹絲瀑布步道** **親子級**
青山路登山口→絹絲瀑布→觀景平台→擎天崗遊客服務站
全長約2.2公里，平均坡度6度，走完全程約需1小時30分鐘。
- 金包里大路（魚路古道）** **健腳級**
擎天崗城門→許顏橋→八煙登山口→天賴社區入口（一重橋）登山口
全長約6.6公里，平均坡度7~9度，走完全程約需4小時30分鐘。
- 擎天崗環形步道** **親子級**
擎天崗環頭岳→陽明山牧場教育解說中心→擎天崗城門→擎天崗環頭岳
全長約2.4公里，平均坡度4~6度，走完全程約需50分鐘。
屬擎天崗草原特別景觀區的遊憩步道，適合闔家共遊。
- 頂山·石梯嶺步道** **健腳級**
擎天崗遊客服務站→擎天崗環頭岳→擎天崗城門→石梯嶺→頂山→風櫃口登山口
全長約6.6公里，平均坡度6度，走完全程約需3小時。
- 坪頂古圳步道** **親子級**
平等里步道口→清風亭→桃仔腳橋→田尾仔橋→至善路登山口→坪頂古圳步道口
全長約2.3公里，平均坡度3~7度，走完全程約需1小時15分鐘。

人車分道系統

- 陽金公路人車分道** **健腳級**
陽明山公車總站→苗圃登山口→竹子湖站→七星山站
全長約5.2公里，平均坡度4~8度，走完全程約須3小時35分鐘。
便利攀登七星山或遊覽陽明公園、陽明書屋、竹子湖、小油坑、夢幻湖等景點。
- 百拉卡公路人車分道** **健腳級**
七星山站→觀景平台→百拉卡鞍部登山口→二子坪遊客服務站
全長約2.5公里，平均坡度2~4度，全程約須1小時20分鐘。
- 冷水坑·擎天崗人車分道** **親子級**
冷水坑遊客服務站→青山吊橋→觀景平台→擎天崗草原
全長約1.8公里，平均坡度6~8度，全程約須1小時10分鐘。
- 七星山站至冷水坑人車分道** **健腳級**
冷水坑遊客服務站→溫泉浴室→夢幻湖停車場→往小油坑登山口→七星山步道叉路口→七星山站
全長約4.1公里，平均坡度3~10度，全程約須1小時35分鐘。
- 菁山路及新園街人車分道** **健腳級**
陽明山站→中山樓大門口→菁山露營場→菁山自然中心→菁山路101巷→冷水坑遊客服務站
全長約5.2公里，平均坡度2~7度，全程約須2小時45分鐘。





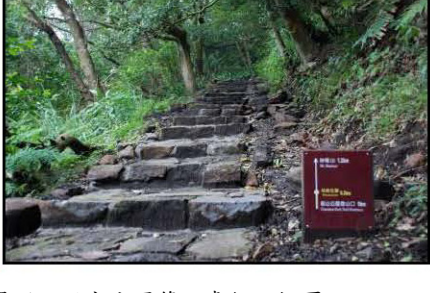



圖11、陽明山國家公園步道系統概要說明 資料來源：陽明山國家公園管理處解說摺頁。

國家公園環境教育核心據點推動概念模組



圖12、陽明山國家公園環境教育核心據點生態資訊整合分析規劃

陽明山國家公園環境教育核心據點生態資訊整合分析規劃

評估項目	陽明山國家公園環境教育核心據點									
	遊客中心	陽明書屋	小油坑	二子坪	大屯自然公園	冷水坑	擎天崗	龍鳳谷	天溪園	菁山自然中心
設施場所	- 自然生態特色 - 人文環境特色 - 環境教育軟硬體設施（解說牌誌、展場設備、資料庫建置） - 環境教育設施場所及維護機制									
專業人力	- 環境教育解說志工專業素養 - 環境教育夥伴關係建立（學校、社區、專家學者、民間團體、企業等）									
課程方案	- 環境教育課程方案（分眾、分級、分類規劃） - 環境教育相關配套措施（ICT應用、網絡平台、互動媒材、影音教材資源、教學資源、學習單及成效評量）									
經營管理	- 安全維護、環境負荷及承載量 - 遊憩規劃（遊客滿意度、環境教育服務預約系統、軟硬體規劃、住宿交通設施）									

圖13、陽明山國家公園環境教育核心據點推動概念模組

表 3、陽明山國家公園環境教育核心據點 SWOT 分析表

	Helpful 對達成目標有幫助的	Harmful 對達成目標不利的
Internal 內部（組織）	Strengths 強項	Weaknesses 弱項
External 外部（環境）	Opportunities 機會	Threats 威脅

表 4、陽明山國家公園環境教育核心據點生態資訊整合分析表 1/2

陽明山國家公園環境教育核心據點			
內容項目		內容項目說明	
設施場所	自然生態特色	能量資源	☐ 太陽能 ☐ 風力能 ☐ 水力能 ☐ 地熱 ☐ 生物（質）能 ☐ 其他_____
		氣候資源	☐ 空氣 ☐ 風 ☐ 氣壓 ☐ 溫度 ☐ 濕度 ☐ 降雨 ☐ 其他_____
		水文資源	☐ 河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ☐ 溫泉 ☐ 地下水 ☐ 水質 ☐ 水量 ☐ 水流型態 ☐ 水域型態 ☐ 其他_____
		地文資源	☐ 地形 ☐ 地質 ☐ 地景 ☐ 礦物 ☐ 岩土 ☐ 其他_____
		生物資源	營養階層： ☐ 分解者 ☐ 生產者 ☐ 消費者 多樣性生物： ☐ 無細胞核的生物 ☐ 有細胞核的生物 ☐ 微生物 ☐ 其他_____ 指標生物： ☐ 河川汙染指標昆蟲 ☐ 環境污染指標地衣 ☐ 水質污染指標兩生類 ☐ 其他_____
		自然景觀	自然主體景觀： ☐ 火山地質 ☐ 森林 ☐ 草原 ☐ 河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ☐ 其他_____ 自然生態景觀： ☐ 動物生態景觀 ☐ 植物生態景觀 ☐ 微生物生態
	人文環境特色	社區	☐ 政府機關 ☐ 民間團體 ☐ 民眾 ☐ 學校師生 ☐ 媒體企業 ☐ 其他_____
		營建	☐ 交通設施 ☐ 水利設施 ☐ 教育設施 ☐ 觀光遊憩設施 ☐ 產業設施 ☐ 公共設施 ☐ 生活設施 ☐ 軍事設施 ☐ 宗教設施 ☐ 節能設施 ☐ 綠建築 ☐ 其他_____
		產業	☐ 農漁牧產業 ☐ 森林產業 ☐ 礦產 ☐ 文化產業 ☐ 環保產業 ☐ 休閒觀光產業 ☐ 能源產業（ ☐ 再生能源 ☐ 非再生能源） ☐ 其他_____
		教育	☐ 教師研習中心 ☐ 各級學校 ☐ 社教機構 ☐ 自然中心 ☐ 遊客中心 ☐ 其他_____
		文化	☐ 古物 ☐ 古蹟 ☐ 傳統藝術 ☐ 民俗及有關文物 ☐ 歷史建築 ☐ 聚落 ☐ 遺址 ☐ 歷史 ☐ 其他_____
	其他	環境教育硬體設施（器材）	☐ 服務臺 ☐ 視聽室 ☐ 室內展場 ☐ 步道系統 ☐ 解說牌誌 ☐ 導覽機臺 ☐ 多媒體影音 ☐ 遊憩資訊 ☐ 無線上網 ☐ 電腦設備 ☐ 手機充電站 ☐ 投影機 ☐ 望遠鏡 ☐ 登山杖 ☐ 相機 ☐ 麥克風 ☐ 電子書 ☐ 戶外活動相關用品 ☐ 其他

表 4、陽明山國家公園環境教育核心據點生態資訊整合分析表 2/2

陽明山國家公園環境教育核心據點			
內容項目		內容項目說明	
參與者	推廣者	供給者	☐ 管處人員 ☐ 志工夥伴 ☐ 專家學者 ☐ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
		中介者	☐ 管處人員 ☐ 志工夥伴 ☐ 專家學者 ☐ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
	學習者	接受者	☐ 管處人員 ☐ 志工夥伴 ☐ 專家學者 ☐ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
課程方案	課程領域主題	☐ 環境資源	
		☐ 環境生態	
		☐ 環境變遷	
		☐ 生態管理	
	環境教育執行方式		☐ 課程 ☐ 演講 ☐ 討論 ☐ 網路學習 ☐ 體驗 ☐ 實驗 (習) ☐ 戶外學習 ☐ 參訪 ☐ 影片觀賞 ☐ 實作 ☐ 其他活動
	教材資源		☐ 出版品 ☐ 摺頁 ☐ 資通訊科技 ICT ☐ 網頁 ☐ 自編講義 ☐ 互動媒材 ☐ 影音教材資源 ☐ 學習單 ☐ 其他_____
	教法運用		☐ 講述法 ☐ 協同教學法 ☐ 觀察法 ☐ 欣賞法 ☐ 討論法 ☐ 發表法 ☐ 問題教學法 ☐ 價值澄清法 ☐ 角色扮演法 ☐ 合作學習法 ☐ 其他_____
經營管理	教學評量		☐ 評量測驗 ☐ 問卷調查 ☐ 分組報告 ☐ 學習單 ☐ 心得報告 ☐ 社群網絡 ☐ 成果報告 ☐ 經驗分享 ☐ 其他_____
	環境負荷及承載量		☐ 公廁、污水處理設施 ☐ 周邊交通規劃 ☐ 遊客承載量分析 ☐ 環境教育服務預約系統 ☐ 住宿設施 ☐ 遊客滿意度統計 ☐ 其他_____
	環境教育設施場所維護機制		☐ 經營管理規劃 ☐ 巡查與督導機制 ☐ 公共安全維護 ☐ 環境風險評估 ☐ 潛在危險地區即時資訊 ☐ 災害緊急處理 ☐ 其他_____
	開放時間		

(1) 遊客中心

功能：提供環境教育教學場所、駐站及帶隊解說、視聽節目播放、遊憩資訊、解說導覽機、手持裝置行動導覽 APP、iTaiwan 免費無線上網、手機充電站等。

面積：遊客中心及管理處（含陽明山警察隊）有 4363 平方公尺。

說明：遊客中心規劃的解說展示空間，主要區分為前門大廳、生態體驗區、人文特展區、中庭展場等五大區域。及二間視聽室（可容納 80 人及 64 人）和一間圓形劇場（可容納 128 人）。前門大廳設有服務臺、步道系統介紹、遊憩互動式導覽機、資源介紹電子書、免費手機充電站、無線上網（iTaiwan）等。生態體驗區設有全區模型、草原及瀑布景觀影片、四季生態介紹等；人文特展區展示陽明山近 400 年之歷史變遷照片。中庭展場提供園區特殊資源生態及研究成果之介紹。視聽室固定播放「愛上草山」、「大屯火山的故事」、「陽明山四季」、「山的禮物」、「國家公園-我們共同的未來」、「陽明讀景」影片。若團體預約則另外特別安排時間解說及放映影片。視聽室同時兼具上課之場所，傳達環境教育之最佳內涵及提供環境教育課程。

實施方法：■課程■演講■討論□網路學習■體驗□實驗（習）□戶外學習■參訪■影片觀賞□實作□其他活動

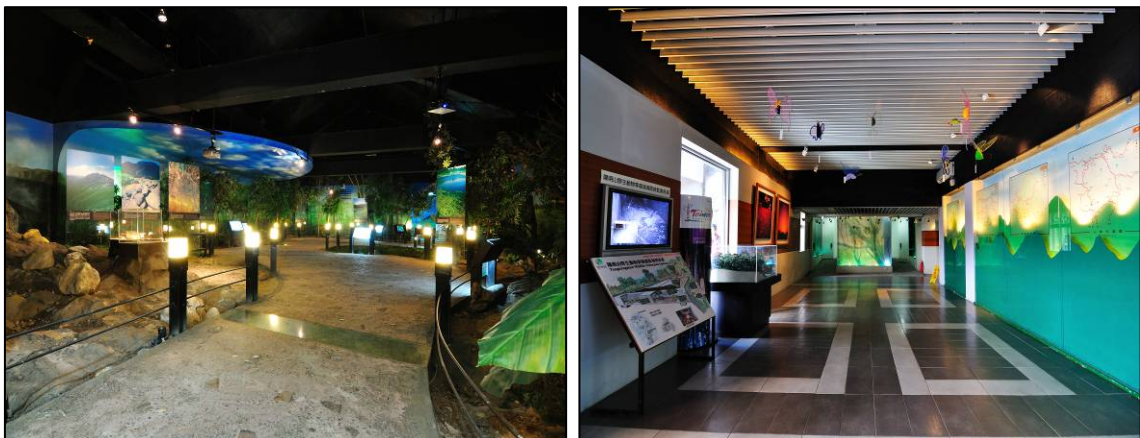


圖 14、陽明山國家公園遊客中心示意圖 資料來源：陽明山國家公園管理處

表 5、陽明山國家公園環境教育核心據點（遊客中心）SWOT 分析表

	Helpful 對達成目標有幫助的	Harmful 對達成目標不利的
Internal 內部（組織）	Strengths 強項	Weaknesses 弱項
	- 具有 2 間視聽室（可容納 80 人及 64 人）和 1 間圓形劇場（可容納 128 人）可提供作為室內研習教室使用，進行研習活動辦理。 - 遊客中心原本就已規劃的相關解說展示空間，區分為前門大廳、生態體驗區、人文特展區、中庭展場等五大區域，可提供辦理參訪、體驗等研習。 - 設有服務臺、步道系統介紹、遊憩互動式導覽機、資源介紹電子書、免費手機充電站、無線上網（iTaiwan）等軟硬體設備。 - 活動辦理經驗豐富，且設有生態體驗區、人文特展區、步道系統介紹、遊憩互動式導覽機，對於初次或初階班之環境教育研習辦理相關資料及設備完整。 - 鄰近有公廁等設施且數量足夠，且設有無障礙設備，對於團體長時間研習活動之辦理有其必要性。	來訪對象類群豐富且多元，環境教育參與者角色對象較不明確。
External 外部（環境）	Opportunities 機會	Threats 威脅
	- 視聽室一般定期播放「愛上草山」、「大屯火山的故事」、「陽明山四季」、「山的禮物」、「國家公園-我們共同的未來」、「陽明讀景」等影片。可提供作為環境教育研習時影片觀賞素材，且相關撥放器材完備，無須額外添購。 - 交通便利性高且選擇管道多元，自行開車族群可停泊至對面第二停車場；另外，大眾運輸系統可抵達，如 108 遊園公車。 - 設有服務臺及預約解說導覽服務，國家公園解說保育志工可協助進行環境教育培能課程及訓練後，提供環境教育服務。	遊客中心原本就屬國家公園首要門面，每日到訪遊客眾多，環境教育參訪對象、人數應考量其環境承載量，有所管控，避免品質因此受影響。

(2) 小油坑

功能：服務站內設有火山模型展示介紹，提供遊客諮詢、駐站及帶隊解說、影片放映、解說導覽機等服務。因鄰近大臺北且交通非常便利，為火山地質地形的重要環境教育場所。

面積：482.39 平方公尺。

說明：小油坑遊憩區有典型的大屯火山群斷層、爆裂口、硫磺噴氣孔景觀、七星山步道的登山口、箭竹林棧道與停車場等，遊客服務站內有火山模型展示介紹，提供遊客諮詢、解說與影片放映服務。此區除具有豐富地形地質資源外，昔時曾為採掘硫磺礦、白土礦的重要礦場，也是竹子湖的溫泉源頭。附近為園區特有的火山植被生態，秋天可見到滿山的紅色芒花景觀，冬天東北季風強勁，形成附近除芒草草原外，也可見到低矮的衝風林，背風帶則演替為亞熱帶原始潤葉林。陽明山國家公園最特殊的地質地形景觀在於地熱、溫泉及噴氣孔，最具代表性的據點便是小油坑地質景觀區，此處並可遠眺觀音山、大屯山、竹子山等景觀，因鄰近大臺北且交通非常便利，成為遊客了解火山地質地形的重要環境教育場所。

實施方法：☒課程☐演講☐討論☐網路學習☒體驗☐實驗（習）☐戶外學習☒參訪☒影片觀賞☐實作☐其他活動



圖 15、陽明山國家公園小油坑示意圖 資料來源：陽明山國家公園管理處

表 6、陽明山國家公園環境教育核心據點（小油坑）SWOT 分析表

	Helpful 對達成目標有幫助的	Harmful 對達成目標不利的
Internal 內部（組織）	Strengths 強項	Weaknesses 弱項
	- 設有服務站，內有火山模型展示介紹，提供遊客諮詢、駐站及帶隊解說、影片放映、解說導覽機等服務。 - 環境教育課程規劃設計素材豐富，除了為火山地質地形可作為自然環境教育（環境生態）素材；昔時曾為採掘硫磺礦、白土礦的重要礦場，也是竹子湖的溫泉源頭，可提供作為人文環境教育（環境變遷）之素材。此外，附近為園區特有的火山植被生態，秋天可見到滿山的紅色芒花景觀，冬天東北季風強勁，形成附近除芒草草原外，也可見到低矮的衝風林，背風帶則演替為亞熱帶原始?葉林，可作為自然環境教育（環境生態）體驗課程很好的觀察實作場域。	環境教育參訪對象、人數應考量其環境承載量，有所管控，避免環境教育品質及自然周邊環境因此受影響。
External 外部（環境）	Opportunities 機會	Threats 威脅
	- 交通便利性高且選擇管道多元，自行開車族群可停泊至停車場；另外，大眾運輸系統可抵達。 - 設有服務站提供遊憩資訊諮詢服務及駐站解說（固定導覽解說，非預約），另外也提供團體導覽解說，國家公園解說保育志工可於進行環境教育培能課程及訓練後，提供環境教育服務。 - 可近距觀察到陽明山國家公園中最特殊的地質地形景觀，如地熱、溫泉及噴氣孔。	地熱、溫泉及噴氣孔雖可近距離觀察，硫氣孔、地熱溫泉等高溫地區，土質鬆軟，相對讓研習人員暴露於較為危險之環境中，相關配套安全緊急措施應規劃更為完善。

(3) 陽明書屋

功能：提供駐站解說、帶隊解說、視聽節目播放、遊憩資訊、遊客諮詢、免費無線上網、歷史文物及圖片展示。

面積：5,950 平方公尺。

說明：陽明書屋範圍達 15 公頃以上，位於七星山的火山熔岩臺地，旁有紫明溪、陽明溪包圍，鄰近有溪流、斷層、瀑布、溫泉等自然景觀，因屬高出的臺地，為眺望七星、紗帽、大屯等群山與臺北盆地的絕佳地點，也是觀察雲彩、夕照好處所。此區歷經清代先民燒炭、種茶、栽植竹林、作物耕種等地景變遷；亦留下許多石屋、炭窯等遺跡；日治初期為商人山本義信在此設立自然庭園；至民國 58 年興建蔣中正總統的草山最後行館—中興賓館等十數棟歷史建物，有許多營舍、崗哨及巡守步道，並包含梅園、森林公園、後花園等三大庭園。民國 68 年後，中國國民黨黨史委員會將此場所改名陽明書屋，至民國 86 年移交本處成立遊客服務站，因歷經戒嚴管制，此區保存完整豐富的人文歷史與動植物自然生態資源。陽明書屋場所包含中興賓館、大義館、大忠館、大孝館、智仁勇館、梅園、森林公園及巡狩步道等。中興賓館提供定時或團體預約之環境及人文解說，大義館提供服務臺諮詢、展示空間、影片播放，大忠館提供草山四百年照片展及環境教育上課的教室。

實施方法：☒課程☐演講☐討論☐網路學習☒體驗☐實驗（習）

☐戶外學習☒參訪☒影片觀賞☐實作☐其他活動



圖 16、陽明山國家公園陽明書屋示意圖 資料來源：陽明山國家公園管理處

表 7、陽明山國家公園環境教育核心據點（陽明書屋）SWOT 分析表

	Helpful 對達成目標有幫助的	Harmful 對達成目標不利的
	Strengths 強項	Weaknesses 弱項
Internal 內部（組織）	- 陽明書屋遊客服務站設有陽明書屋全區模型、歷史人文沿革簡介，並備有視聽器材，陽明書屋簡介影片可提供作為環境教育研習時影片觀賞之素材。 - 中興賓館除其建築可供作為環境教育變遷觀察並有內部陳設燈箱展示，亦提供定時或團體預約之環境及人文解說。 - 大義館提供服務臺諮詢、展示空間、影片播放。 - 大忠館提供草山、臺北四百年古地圖及老照片展，並備有可提供環境教育上課的教室。	此區未位於陽明山國家公園環境教育遊憩動線樞紐位置
	Opportunities 機會	Threats 威脅
External 外部（環境）	- 此區歷經清代先民燒炭、種茶、栽植竹林、作物耕種等地景變遷；亦留下許多石屋、炭窯等遺跡，可提供作為人文環境教育（環境變遷）之素材 - 日治初期為商人山本義信在此設立自然庭園；至民國 58 年興建蔣中正總統的草山最後行館—中興賓館等十數棟歷史建物，有許多營舍、崗哨及巡守步道，並包含梅園、森林公園、後花園等三大庭園。民國 68 年後，中國國民黨黨史委員會將此場所改名陽明書屋，至民國 86 年移交本處成立遊客服務站，因歷經戒嚴管制，此區保存完整豐富的人文歷史生態資源，可作為陽明山國家公園人文環境教育之重要素材及觀察實作場域。 - 陽管處目前規劃帶隊解說路線，其中一條便是遊客中心-小油坑-陽明書屋，時間約 2.5 小時，包含遊客中心多媒體體驗-小油坑-陽明書屋，提供預約之團體遊客。	陽明山國家公園中重要人文史蹟建物，環境教育參訪對象、人數應考量其環境承載量，有所管控，避免環境教育品質及自然周邊環境因此受影響。

(4) 二子坪

功能：提供預約解說導覽、設無障礙坡道、盲人點字解說牌、兩端設無障礙廁所、輪椅出借等，提供帶隊解說等服務，為針對弱勢族群的重要環境教育場所。

步道長度：1.7 公里。

說明：二子坪遊憩區地處大屯山的西側背風面，常有雲霧籠罩，景色秀麗。地勢寬廣開闊、物種繁多，有多種蜜源、食草植物；生態池有多種水生植物，是蛙類的最佳棲息地，蛙鳴蝶舞為本區最美妙的影音。本據點由緊鄰百拉卡公路的服務站到二子坪約 1.8 公里，約 3 公尺寬的步道，沿途兩側森林茂密，為一穿越性的森林隧道，坡度平緩蜿蜒而行，兩旁林蔭夾道，植物相豐富，是一條針對肢障者行動需求與輔助器材使用等特殊性及規劃設計之無障礙步道。本處為了提供年長或年少或行動不便者無障礙空間，特別規劃二子坪的無障礙步道設施及點字版的解說牌。步道不管在春夏秋冬，應在背風面，且步道兩側依不同季節，多種植物輪替開花，且交通便利，由陽明山總站有 108 遊園公車到達，所以此處成為許多民眾熱愛的地方。

實施方法：■課程□演講□討論□網路學習■體驗□實驗（習）■戶外學習■參訪□影片觀賞□實作■其他活動



圖17、陽明山國家公園二子坪示意圖（無障礙坡道、盲人點字解說牌）

資料來源：陽明山國家公園管理處

表 8、陽明山國家公園環境教育核心據點（二子坪）SWOT 分析表

	Helpful 對達成目標有幫助的	Harmful 對達成目標不利的
	Strengths 強項	Weaknesses 弱項
Internal 內部（組織）	• 二子坪遊客服務站備有輪椅、嬰兒車免費出借、解說諮詢等服務，並於有設無障礙廁所。 • 二子坪遊憩區設有無障礙坡道、盲人點字解說牌，為針對弱勢族群的重要環境教育場所。 • 交通可及性高，大眾運輸系統可抵達如 108 遊園公車。 • 二子坪步道提供帶隊預約解說，路線由遊客中心多媒體體驗-二子坪步道口-親水公園-大屯遊客服務站-二子坪遊客服務站，提供預約之團體遊客。	• 二子坪遊客服務站站館空間狹小，目前僅有簡易販售，未備有視聽器材，亦無相關說明展示內容陳列。
	Opportunities 機會	Threats 威脅
External 外部（環境）	• 二子坪遊憩區地處大屯山的西側背風面，常有雲霧籠罩，景色秀麗。地勢寬廣開闊、物種繁多，有多種蜜源、食草植物；蘊含豐富的昆蟲生態系、兩棲類、爬蟲類、蝶類及鳥類生態，可提供作為自然環境教育（環境生態）之素材 • 本據點由緊鄰百拉卡公路的服務站到二子坪約 1.8 公里，約 3 公尺寬的步道全程往返約 80 分鐘，沿途兩側森林茂密，為一穿越性的森林隧道，坡度平緩蜿蜒而行，兩旁林蔭夾道，具有豐富的植物相，可作為陽明山國家公園環境教育重要素材及觀察實作場域。 • 二子坪遊客站位於進入大屯山地區相關步道及據點的核心位置。 • 陽管處預計 2012 年完成大屯山系解說區帶步道牌誌及相關摺頁設計建置，其中包含二子坪（及遊客服務站）。	• 二子坪遊憩區因無障礙步道設置、交通可及性高等因子，是目前熱門遊憩據點之一，也使得二子坪之遊憩服務與解說教育功能逐漸無法適應日益成長的遊憩壓力。倘若無有效分配管控遊客及環境教育參訪對象、人數，其環境教育品質及自然周邊環境恐受影響。

(5) 天溪園生態教育中心

功能：提供環境教育課程、旅遊遊憩資訊、遊客諮詢與建議事項、團體生態解說導覽服務、提供生物多樣性課程。

生態教育中心面積：建物 210.16 平方公尺

說明：天溪園位於陽明山國家公園東南側，特殊氣候條件下所孕育出的東北季風林，是本區重要特色。區域內溪流眾多，植物生長茂密，溪流切割作用形成許多自成系統的小流域生態系，更造就許多生物的棲地環境。又該區鄰近崁腳斷層帶，附近地層上下錯動，包括五指山層、大寮層、石底層等地質岩層風貌各異，是推動進行生物多樣性之研究、教學、訓練與生態旅遊重要據點。天溪園區位獨立，鄰近臺北市內雙溪及故宮博物院，交通便利，備有可容納 40 人教室，可提供民間團體或各級學校接受自然生態教育並經由研習或營隊活動。

入園方法：需事先申請（詳細規定請洽服務人員或本處網站）或現場登記方得入園。現場遊客請於研習教室服務櫃檯登記個人資料後，以不超過 20 人為一梯隊，於上午 10：00 及下午 2：00 由解說人員帶隊入園參觀。天溪園停車場：提供小客車 12 輛、機車 3 輛。

實施方法：☒課程☐演講☒討論☐網路學習☒體驗☐實驗（習）☐戶外學習☒參訪☐影片觀賞☒實作☐其他活動



圖18、陽明山國家公園天溪園生態教育中心示意圖 資料來源：陽明山國家公園管理處

表 9、陽明山國家公園環境教育核心據點（天溪園）SWOT 分析表

	Helpful 對達成目標有幫助的	Harmful 對達成目標不利的
Internal 內部（組織）	Strengths 強項	Weaknesses 弱項
	- 鄰近臺北市內雙溪及故宮博物院，交通便利，並備有天溪園停車場，可提供小客車 12 輛、機車 3 輛停放。 - 天溪園生態教育中心備有可容納 40 人教室，並設有無障礙廁所。 - 無論參訪人數多寡，申請核可後即提供導覽志工陪同生態解說，國家公園解說保育志工可於進行環境教育培能課程及訓練後，提供環境教育服務。	天溪園未備有視聽器材及相關解說牌誌，亦無相關說明展示內容呈列。
External 外部（環境）	Opportunities 機會	Threats 威脅
	「天溪園」處於斷層帶，是臺北市士林區內雙溪支流「內雙溝溪」的一個集水區，全區瀑布、奇石遍布，溪流終年水量充沛，區內屬於亞熱帶闊葉森林生態系，特殊氣候條件下所孕育出的東北季風林也是重要特色之一，可作為陽明山國家公園重要環境教育觀察實作場域。 - 此區因兼具亞熱帶與溫帶、山頂與溪谷環境混合的特殊生態系，森林發育成熟、植物茂密，並由於溪流切割作用，形成許多自成系統的小流域生態區，更形成許多生物棲地環境，動物種類繁多，具教學實驗、解說訓練與生態旅遊潛力，可作為陽明山國家公園自然環境教育之重要素材及觀察實作場域。	目前入園須事先做申請或現場登記方得入園。現場遊客於研習教室服務櫃檯登記個人資料後，以不超過 20 人為一梯隊，於上午 10：00 及下午 2：00 由解說人員帶隊入園參觀。環境教育推廣後、人數更應考量其環境承載量，有所管控，避免環境教育品質及自然周邊環境因此受影響。

(6) 大屯自然公園

功能：提供環境教育課程場所、遊憩資訊之諮詢。「藍染」歷史人文資料模型展示、代表性生物標本展示、自然生態電腦多媒體節目欣賞等。

服務站面積：264.66 平方公尺

說明：大屯自然公園遊憩據點包括大屯遊客服務站、停車場及大屯池濕地、木棧橋、棧道、涼亭、菁礮復舊遺跡等設施，也有復育的金毛杜鵑、大屯杜鵑、守城滿山紅等原生的杜鵑花園。春天是觀賞水生生態、昆蟲及原生杜鵑花盛開的重要處所。

大屯服務站內也展示相關藍染產業實物。附近並有前往菜公坑山山頂反經石的步道；昔時此地稱為”草漂仔”，為自然的凹谷濕地，後歷經老榮民的開墾，種植高冷蔬菜作物等；一直至陽明山國家公園成立後，才蓄水成湖，為陽明山重要湖泊景觀重要景點。此區為陽明山國家公園重要的濕地生態與藍染產業的環境教育場所。

實施方法：☒課程☐演講☐討論☐網路學習☐體驗☐實驗（習）☐戶外學習☒參訪☒影片觀賞☐實作☐其他活動



圖19、陽明山國家公園大屯自然公園示意圖 資料來源：陽明山國家公園管理處

表 10、陽明山國家公園環境教育核心據點（大屯自然公園）SWOT 分析表

	Helpful 對達成目標有幫助的	Harmful 對達成目標不利的
Internal 內部（組織）	Strengths 強項	Weaknesses 弱項
	- 大屯遊客服務站設有大屯山生態、陽明山地區藍染人文歷史之模型主題以及動物標本等展示，並定時撥放自然生態視聽多媒體節目欣賞。 - 備有大屯停車場、大屯公園 1 號停車場、大屯公園 2 號停車場。	除動植物及昆蟲標本外，主要以陽明山早期人文活動藍染產業介紹為主題館，展示館較小
External 外部（環境）	Opportunities 機會	Threats 威脅
	- 設有服務站提供遊憩資訊諮詢服務及駐站解說（固定導覽解說，非預約），另外也提供團體導覽解說，國家公園解說保育志工可於進行環境教育培能課程及訓練後，提供環境教育服務。 - 陽管處預計 2012 年完成大屯山系解說區帶步道牌誌及相關摺頁設計建置，其中包含大屯自然公園（及遊客服務站）。 - 此區附近有前往菜公坑山山頂反經石的步道；昔時此地稱為草漯仔，為自然的凹谷濕地，後歷經老榮民的開墾，種植高冷蔬菜作物等；一直至陽明山國家公園成立後，才蓄水成湖，可作為陽明山重要湖泊生態環境教育據點。 - 大屯遊憩區位於大屯西北山腰，海拔約 800 公尺，以植生復舊所形成之自然公園及周圍的暖溫帶闊葉林和火山錐體最具特色，可提供作為環境教育課程素材。	本區尚無公車直接到達，遊客需自行駕車；亦可搭乘皇家客運、遊園公車等，於陽金公路的七星山站下車，再沿著 101 甲縣道人車分道步行至大屯服務站，全長約 2.5 公里，步行需 40 分鐘。

(7) 冷水坑

功能：為環境教育課程場所，並提供遊客預約解說導覽、駐站帶隊解說、遊憩諮詢、影片欣賞等服務。

服務站面積：設有冷水坑遊客服務站，建物面積約 751.78 平方公尺。

說明：冷水坑全區屬窪地地形，是昔日七星山與七股山熔岩堰塞形成的湖，後因湖水外流乾涸，湖底露出形成今日的景觀。本區溫泉水溫約 40℃ 左右，遠低於其他地區泉溫，故稱冷水坑。館內提供服務臺、生態展示區、生態影片播放及定時或預約之解說服務等。

周邊延伸主要景點有七星山主峰、七星山東峰、七星公園、夢幻湖、溫泉浴室（含泡腳池）、牛奶湖、菁山吊橋、雍來礦場迹地、野牡丹步道、絹絲瀑布等，成為戶外環境教育的多樣性環境資源。

實施方法：☐課程☐演講☒討論☐網路學習☐體驗☐實驗（習）☐戶外學習☒參訪☒影片觀賞☐實作☒其他活動



圖20、陽明山國家公園冷水坑示意圖 資料來源：陽明山國家公園管理處

表 11、陽明山國家公園環境教育核心據點（冷水坑）SWOT 分析表

	Helpful 對達成目標有幫助的	Harmful 對達成目標不利的
	Strengths 強項	Weaknesses 弱項
Internal 內部（組織）	- 冷水坑遊客服務站設有服務臺、生態資源圖片展示，並提供生態解說影片欣賞。 - 設有服務站提供遊憩資訊諮詢服務、駐站解說（固定導覽解說：遊客服務站-牛奶湖-菁山吊橋-溫泉源頭-泡腳池-遊客服務站）及預約解說導覽。 - 交通可及性高，大眾運輸系統可抵達如 108 遊園公車、臺北市公車 219、臺北市小型公車 15；停車場計有大客車車位 6 格、小客車 74 格（含無障礙車位 2 格）、機車 52 格（含無障礙車位 2 格）、自行車 20 格。 - 冷水坑→擎天崗自導式步道，為一條清涼舒適，景色多樣的步道，行走其間一方面可減緩塞車之苦，一方面可沿途欣賞草原美景。	尚未有課程方案規劃
	Opportunities 機會	Threats 威脅
External 外部（環境）	- 冷水坑全區屬窪地地形，是昔日七星山與七股山熔岩堰塞形成的湖，後因湖水外流乾涸，湖底露出形成今日的景觀，可作為陽明山重要環境生態教學據點。 - 冷水坑溫泉由七星山東麓的岩隙中自然湧出，泉水來源為地下水間接傳導加熱而成，溫度約 40℃，屬低溫中性碳酸氫鹽溫泉，可提供作為環境教育課程素材。 - 冷水坑是臺灣唯一的沉澱硫磺礦床，區內的沼澤池底會噴出硫磺瓦斯。因游離的硫磺微粒，致使沼澤水色混濁，經緩緩沉澱後，在池底形成土狀礦層，礦土呈白黃或淡灰色，含硫成分約 20 ~40%，可作為環境教育課程素材。 - 陽管處預計 2013 年完成擎天崗系解說區帶步道牌誌及相關摺頁設計，其中包含冷水坑遊憩區（及遊客服務站）。	鄰近生態保護區，環境教育參訪對象、人數應考量其環境承載量，有所管控，避免環境教育品質及自然周邊環境因此受影響。

(8) 擎天崗

功能：為環境教育課程場所，並提供遊客預約解說導覽、駐站帶隊解說、遊憩諮詢、影片欣賞等服務。周邊主要景點：土地公廟、金包里大路（城門、魚路古道北段、日人路）、魚路古道南段、牛棚、擎天崗大草原、竹篙山、菁山吊橋、雍來礦場迹地、絹絲瀑布等。

服務站面積：建物面積約 273.99 平方公尺。

說明：擎天崗草原特別景觀區簡稱擎天崗，又名太陽谷，俗名大嶺峙，昔為種茶區、放牧區。本區多崗巒為內雙溪之源頭，地扼金山、萬里、平等里、山仔后、陽明山、磺嘴山、頂山、五指山步道交通之要衝，自古即為兵家必爭之地，尤其是區內的竹篙山更是俯視大臺北地區之最佳地點，此點更可藉由魚路古道、砲管道及挑礮道之重現，驗證擎天崗地理位置之重要。擎天崗為竹篙山熔岩向北噴溢所形成的熔岩階地，由於地勢平坦，日據時代曾種植牧草設立大嶺卡牧場放牧牛隻，目前草原主要為類地毯草及假柃木等組成。擎天崗遊客服務站有辦公室、展示室，男女廁所、觀景平臺、休憩涼亭，提供遊客休憩及解說服務，並定時播放視聽節目。

實施方法：☐課程☐演講☐討論☐網路學習☒體驗☐實驗（習）☐戶外學習☒參訪☒影片觀賞☐實作☐其他活動



圖21、陽明山國家公園擎天崗示意圖 資料來源：陽明山國家公園管理處

表 12、陽明山國家公園環境教育核心據點（擎天崗）SWOT 分析表

	Helpful 對達成目標有幫助的	Harmful 對達成目標不利的
Internal 內部（組織）	Strengths 強項	Weaknesses 弱項
	- 擎天崗遊客服務站為此區遊憩資訊提供與解說服務的樞紐，主要以擎天崗之人文歷史為主，以幻燈箱片、展示板、實體展示等方式呈現，並提供影片欣賞。 - 服務站提供遊憩資訊諮詢服務、駐站解說（固定導覽解說：遊客服務站-環形步道-遊客服務站）及預約解說導覽。 - 停車場計有大客車車位 2 格（僅供申請許可之乙類大客車）、小客車 111 格（無障礙車位 2 格）、機車 89 格（含無障礙車位 1 格）、自行車 15 格。 - 冷水坑→擎天崗自導式步道，為一條清涼舒適，景色多樣的步道，行走其間一方面可減緩塞車之苦，一方面可沿途欣賞草原美景。	尚未有課程方案規劃
External 外部（環境）	Opportunities 機會	Threats 威脅
	- 擎天崗草原特別景觀區簡稱擎天崗，又名太陽谷，俗名大嶺峙，昔為種茶區、放牧區。本區多崗巒為內雙溪之源頭，地扼金山、萬里、平等里、山仔后、陽明山、磺嘴山、頂山、五指山步道交通之要衝，可作為陽明山重要人文生態環境教育教學據點。 - 鄰近金包里大路，「草山風，竹子湖雨，金包里大路」向來是形容陽明山景物的臺語俗諺。金包里大路，又稱魚路古道，是園區內最具代表性的人文史蹟古道，為昔日金山（金包里）至士林（八芝蘭）的聯絡孔道。金包里大路在昔日具有交通運輸功能，除了漁獲挑運外，還有如茶葉、硫磺的挑運、牛隻的運送、迎娶活動，甚至是與軍事用途均仰賴這條大路，因此它同時也是婚姻道、茶道、牛道、硫磺道及行軍道，可作為環境教育課程素材及體驗場域。 - 陽管處預計 2013 年完成擎天崗系解說區帶步道牌誌及相關摺頁設計。	擎天崗假日遊客高達萬餘人，環境教育參訪對象、人數應考量其環境承載量，有所管控，避免環境教育品質及自然周邊環境因此受影響。

(9) 龍鳳谷

功能：提供環境教育課程、提供旅遊遊憩資訊、接受遊客諮詢與建議事項、團體解說導覽服務、提供燈箱及模型展示。

服務站面積：建物佔地 358.91 平方公尺

說明：龍鳳谷遊客服務站地處陽明山國家公園的西南側，位於泉源路與行義路口，惇敘工商斜對面。旁邊有一座小山頭公園可眺望群山景色，鄰近的龍鳳谷、硫磺谷可觀察到火山地質景觀如火山碎屑岩、火山熔岩流、火山熔岩流懸崖、硫氣孔周邊的針狀黃色硫磺結晶、溫泉等後火山活動現象以及火山熔岩流等的特殊地質景觀。是一處走出戶外學習認識火山地質絕佳場域的大自然教室。

硫磺谷舊稱「大磺嘴」，是清人郁永河來臺採辦硫磺的所在。其地表的岩石破碎不堪，主要是由於地熱的作用及採硫的原因；此處的地熱屬於蒸氣型，即噴出的物質是熱蒸氣而不是熱水，此處臺北市自來水事業處在地熱蒸氣出口附近建造蓄水池，接引山上的溪水和雨水進入池內，經蒸氣加熱作用而形成人工溫泉，供應北投附近的居民與遊客使用。

實施方法：☒課程☐演講☐討論☐網路學習☒體驗☐實驗（習）☐戶外學習☒參訪☐影片觀賞☐實作☐其他活動



圖22、陽明山國家公園龍鳳谷示意圖 資料來源：陽明山國家公園管理處

表 13、陽明山國家公園環境教育核心據點（龍鳳谷）SWOT 分析表

	Helpful 對達成目標有幫助的	Harmful 對達成目標不利的
Internal 內部（組織）	Strengths 強項	Weaknesses 弱項
	- 龍鳳谷遊客服務站地處陽明山國家公園的西南側，位於泉源路與行義路口，惇敘工商斜對面。龍鳳谷遊客服務站為此區域解說發展得核心位置，且具有適當的場域設施。服務站設有硫磺谷之介紹、植物、岩石標本及地質地形模型等展示內容。 - 設有服務站提供遊憩資訊諮詢服務、駐站解說（固定導覽解說：遊客服務站-溫泉源頭-龍鳳谷公園-遊客服務站）及預約解說導覽。 - 交通上屬於較為獨立的遊憩區域。停車場計有大客車車位 5 格、小客車 32 格、機車 30 格。	尚未有課程方案規劃
External 外部（環境）	Opportunities 機會	Threats 威脅
	- 鄰近的龍鳳谷、硫磺谷可觀察到火山地質景觀如火山碎屑岩、火山熔岩流、火山熔岩流懸崖、硫氣孔周邊的針狀黃色硫磺結晶、溫泉等後火山活動現象及火山熔岩流等的特殊地質景觀，可作為陽明山自然生態環境教育體驗。 - 於 2007 年新設有一座龍鳳谷公園，內有無障礙步道、生態池、涼亭及廁所，栽種有 100 多種原生植物和水生植物，可作為自然生態環境教育場域。 - 龍鳳谷地處紗帽山泉源路東南側、惇敘中學東邊和東南邊、行義路東側，有南磺溪流經，是天母磺溪的上游。谷地有許多噴氣孔、硫氣孔、天然溫泉和人工溫泉，設有多處溫泉浴室，更是行義路上眾多溫泉餐廳的溫泉來源，可作為環境教育課程素材。 - 硫磺谷舊稱「大磺嘴」，是清人郁永河來臺採辦硫磺的所在。龍鳳谷的聚落發展與建築特色（溫泉發展變遷、傳統聚落建築特色），可作為人文生態環境教育課程素材。	- 硫氣孔、地熱溫泉等高溫地區，土質鬆軟，相關配套安全緊急措施應規劃更為完善。 - 環境教育參訪對象、人數應考量其環境承載量，有所管控，避免環境教育品質及自然周邊環境因此受影響。

(10) 菁山自然中心

功能：提供各機關學校辦理環境教育活動、遊憩資訊、接受遊客諮詢與建議事項、環境教育課程講授或培訓。

自然中心面積：1395.59 平方公尺

說明：內政部與行政院國家科學委員會結合國內相關機構於此設置首座之大屯火山觀測站（TV0），於 100 年 10 月 17 日正式揭牌啟用，觀測站建立多項火山監測系統及平臺，主要包括地震監測、火山氣體分析、地殼變形、地溫量測等多項觀測及分析方法，對大屯火山展開廿四小時監測，並將監測成果即時提供給各相關單位，以達成防災預警、科學與教育、能源與休憩等多重功能。

建物內另設有風力與太陽能發電設備，生態研習教室（可容納 100 人）及會議室（可容納 50 人）。動物標本展示室，利用車禍或其他因素死亡之動物製成展示標本。周邊還有原生種植物苗圃、溫室及植物生態園區等設施。本站停車場計有小客車約 12 輛及機車停靠。

實施方法：■課程■演講□討論□網路學習□體驗□實驗（習） □戶外學習□參訪□影片觀賞□實作□其他活動



圖23、陽明山國家公園菁山自然中心示意圖 資料來源：陽明山國家公園管理處

表 14、陽明山國家公園環境教育核心據點（菁山自然中心）SWOT 分析表

	Helpful 對達成目標有幫助的	Harmful 對達成目標不利的
Internal 內部（組織）	Strengths 強項	Weaknesses 弱項
	- 菁山自然中心備有生態研習教室，可容納 100 人教室，及會議室，可容納 50 人。 - 周邊有原生種植物苗圃、溫室及植物生態園區等設施。 - 停車場計有小客車約 12 輛及部分機車可停靠。 - 設有陽明山動植物標本解說展示館，未對外開放，提供機關及學術團體預約參觀。	設有陽明山動植物標本解說展示館，展示內容僅動物、植物標本，內容豐富度及配套解說完整性較差。
External 外部（環境）	Opportunities 機會	Threats 威脅
	內政部與行政院國家科學委員會結合國內相關機構於此設置首座之大屯火山觀測站（TV0），於 100 年 10 月 17 日正式揭牌啟用，觀測站建立多項火山監測系統及平臺，主要包括地震監測、火山氣體分析、地殼變形、地溫量測等多項觀測及分析方法，對大屯火山展開廿四小時監測，可作為陽明山國家公園重要環境教育觀察實作場域。	本區尚無公車直接到達，遊客需自行駕車；亦可搭乘皇家客運、遊園公車等，於陽金公路的七星山站下車，再沿著 101 甲縣道人車分道步行至大屯服務站，全長約 2.5 公里，步行需 40 分鐘。

第二節、組織陽明山國家公園環境教育推動輔導團及推廣人才庫

陽明山國家公園，關係著北臺灣國家公園永續的經營與維護，是當前國家永續發展之重要課題。陽明山國家公園環境教育的推廣，連動影響當地的自然與人文生態系統，應集結關連的多方參與者，建立分工合作的夥伴關係來推動，才能各就各位發揮團隊的保育治理成效與服務品質。

本計畫主持人汪靜明理事長過去曾經擔任教育部「北區中等學校環境教育訪視輔導團總召」、經濟部水資源局「愛水教育輔導團總召」、內政部營建署「臺灣國家公園環境教育推動輔導團」以及「國家公園生態旅遊輔導團委員」，對於輔導團之籌組具有豐富經驗，期望透過本工作項目建構之環境教育平臺，與專家、學者、機關、團體等關鍵參與者代表進行對話與交流，期能提供實質之專業建議，進行環境教育事宜之輔導，辦理環境教育相關訓練或研習之講師以及諮詢對象，並依此名單由承辦單位聘請為環境教育人員訓練及教材教法研習活動講師。



本工作項目之目的在於提供有關環境教育專業輔導，期能藉由陽明山國家公園環境教育推動輔導團之籌組，針對環境教育所涉及之相關議題，邀集國內相關領域之專家、學者、機關與團體等代表，涵括：環境教育、國家公園、生態保育、環境管理、地理資源、野生動物保育、新聞傳播等領域，以及針對陽明山國家公園之性質與生態環境特性，組成 6~11 人之輔導團。期望透過本計畫建構之環境教育平臺，與專家、學者、機關、團體等關鍵參與者代表進行對話與交流，期能提供實質之專業建議。據



此，本計畫依據工作項目籌組陽明山國家公園環境教育推動輔導團，協助陽明山國家公園管理處推動有關環境教育相關事宜之輔導，以及辦理環境教育相關訓練或研習之講師或諮詢對象，並將其聘為環境教育人才訓練及教材教法研習活動講師等。

在陽明山國家公園環境教育輔導團之輔導標準與執行流程上，本計畫擬針對推動環境教育相關協助事宜，以及發揮輔導團之專業諮詢功能，據此，本研究參考輔導團設立之相關文獻，研擬「陽明山國家公園環境教育推動小組工作作業要點」，以協助完成環境教育之落實。

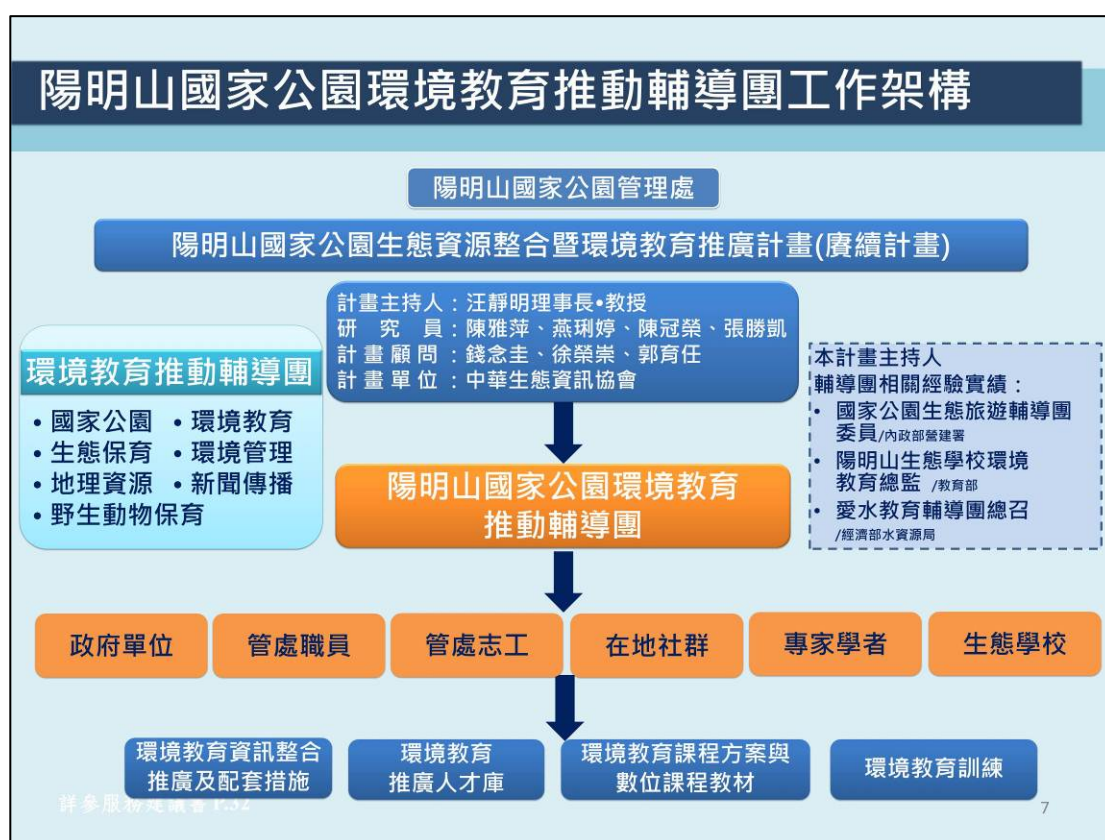


圖24、陽明山國家公園環境教育推動輔導團工作架構

陽明山國家公園環境教育推動工作小組作業要點（20121115草案）

本要點係依據中華民國99年6月5日華總一義字第09900137311號令《環境教育法》、中華民國100年6月2日行政院環保署環署綜字第1000046543C號令《環境教育設施場所認證及管理辦法》規定辦理，協助陽明山國家公園管理處（以下簡稱本處）推動環境教育之目標，發揮專業諮詢功能。

本處為整合陽明山國家公園豐富研究成果及解說素材，建立有系統的生態保育知識體系與環境教育學習教材，辦理陽明山國家公園管理處職員、解說及保育志工之環境教育專業人員研習，提升陽明山國家公園環境教育品質。特設置陽明山國家公園環境教育推動工作小組確保環境教育之實質績效。

- 一、本要點實施輔導之項目包括陽明山國家公園環境教育行動及課程方案督導、主題環境教育特色場所之場域評估、陽明山國家公園環境教育基地評鑑、環境教育研習專業規劃與諮詢及其他相關環境教育諮詢、協助及考核。
- 二、本工作小組置領隊一人及副領隊一人，由本處處長指派人員擔任。
- 三、本工作小組置委員六人至八人，除領隊及副領隊為當然委員外，領隊依該次輔導工作需要，自建議名單遴選外聘專家學者、在地學校、社區、環境教育志工及團體代表四人至六人，外聘專家學者應包括具環境教育、環境管理、環境規劃、國家公園自然保護區等環境教育相關專長或實務經驗之專家、學者及團體。
- 四、幕僚作業由本處辦理。
- 五、本工作小組委員及兼任人員均為無給職。
- 六、本工作小組開會時由領隊擔任主席，領隊因故無法執行主席職務者，由副領隊代理其主席職務。
- 七、本工作小組輔導環境教育相關規劃及評鑑之執行情形以每年辦理一次為原則，必要時得增加輔導次數。

八、輔導作業程序如下：

（一）幕僚單位於每次輔導前擬定輔導計畫。輔導計畫內容應包括預定之受輔導事項、預定輔導時間、輔導方式、輔導據點及其他規定事項。

（二）評鑑前置作業

1. 幕僚單位於輔導計畫每階段實施前，將工作小組委員建議名單簽請領隊遴選工作小組委員。
2. 準備輔導會議簡報資料及其他相關文件等。
3. 環境教育基地評估簡報資料應依照規定項目及評估指標依序編列，先辦理自評。
4. 通知本工作小組委員輔導日期、行程及相關資料。

（三）輔導

1. 簡報

- （1）介紹工作小組委員與受評相關事項。
- （2）說明輔導依據、程序及執行方式。
- （3）環境教育基地評估簡報。

2. 環境教育基地現地勘查

- （1）實施評鑑時，應有相關人員在場協助及說明。
- （2）審閱文件紀錄並赴現地瞭解執行情形。

3. 檢討會

本工作小組就環境教育行動及課程方案、主題環境教育特色場所之場域、環境教育研習專業規劃執行情形進行檢討及提出建議，並填寫環境教育基地評估等紀錄表。

九、每次輔導後，應將該次輔導辦理結果於本處工作會報時報告；並將相關建議落實於本處進行環境教育經營管理中。

有關規劃建置陽明山國家公園環境教育推廣人才庫，本計畫依工作項目之需求，彙集主要關連的單位人力資訊，其中含括輔導團人員、陽明山國家公園管理處同仁、志工等人力資源規劃，以及辦理環境教育相關訓練或研習之講師或諮詢對象，並聘為環境教育人才訓練及教材教法研習活動講師等，可提供陽明山國家公園管理處環境教育相關事宜推動諮詢參考之儲備資訊，政府國家公園管理機關、生態保育行政組織、環境生態教育系統中各相關單位，以及相關領域專家學者在人力與物力等社會資源之充分聯繫與分工合作。因此，在專長領域的規劃上，本計畫蒐集環境教育、國家公園、生態保育、環境管理、地理資源、野生動物保育、新聞傳播等領域的學者專家名單，如表 15；而以專家學者的代表組成而言，則包含政府單位（中央主管機關、地方政府）、學術團體、民間團體（在地社區、保育團體、企業團體）、民意代表、學校單位及傳播媒體等，俾便推動後續環境教育相關事宜。

本計畫研擬陽明山國家公園環境教育推廣人才資料表單(表 16)，共分為「個人資料」、「服務單位」、「最高學歷」、「近三年環境教育經歷」、「環境教育專業領域」以及「環境教育專業人員認證資訊」等六大項目，俾便後續進行環境教育推廣實務資料匯整，並以此作為陽明山國家公園環境教育推廣人員之基礎資料，透過辦理環境教育人員訓練以及教材教法研習活動之方式，將其彙整之環境教育人員資料進行人才資料庫 SWOT 分析，協助陽明山國家公園同仁及志工環境教育人員資料彙整，以期作為未來推廣陽明山國家公園環境教育事宜之人才。

環境教育人才資料庫規劃之目的係在於提供陽明山國家公園推動人才資訊彙整，範疇界定在可實質協助陽明山國家公園環境教育推動事項，以及後續陽明山國家公園推動與執行教育推廣諮詢參考之人才儲備資訊，俾便日後於環境教育工作推動上之公務聯繫與合作。

據此，本人才資料庫之建置內容，主要關連的單位人力資訊，涵括政府單位、專家學者、在地團體、學校教師以及志工等參與者面向，期望廣邀各方專家參與，凝聚出推動聚合的力量，形成共同交會合作的空間。本人才資料庫參考石門水庫整治計畫推動工作人才資料庫為範本，根據陽明山國家公園之特質作項目調整。規劃人才資料庫選單涵括有：「政府機關」、「學術機構」、「專家學者」、「民

間團體」等資料內容與連結標籤。此外，為求達到陽明山國家公園資訊公開之目的，使用者點入標籤內容後，可進一步連結至相關網站，瀏覽其他相關資訊。因此，本資料庫之建置為多功能用途，一方面可提供政府機關進行關鍵決策、執行工作或教育推廣之人才儲備資訊，另外，亦可作為資訊交流網絡，藉由網路的資訊公開，使民眾更瞭解政府資訊，擴大政府政策的影響力。

表 15、環境教育專家學者名單 1/3

環境教育領域	姓名	專長領域
學校及社會 環境教育	汪靜明教授/臺師大環境教育研究所	環境教育 生態資源整合
	葉欣誠/環保署副署長	環境系統分析
	周儒教授/臺師大環境教育研究所	環境教育方案評量
	張子超教授/臺師大環境教育研究所	環境價值觀
	徐榮崇研發長/ 市立臺北教育大學	環境解說
	全中平教授/ 國立臺北教育大學自然科學教育系	環境教育課程設計
	王順美副教授/ 臺師大環境教育研究所	社區環境行動與學習
	吳淑美副教授/ 嘉義大學水生生物科學學系	水資源環境教育
	王鑫名譽教授/ 臺灣大學地理環境資源學系	環境倫理
	陳建志教授/市立臺北教育大學	自然科學教育

表 15、環境教育專家學者名單 2/3

環境教育領域	姓名	專長領域
氣候變遷	李鴻源部長/內政部	國土規劃
	柳中明教授/臺灣大學大氣科學系	全球氣候變遷
	汪中和研究員/ 中研院地球科學研究所	氣候變遷
	鄭明典主任/ 交通部中央氣象局氣象預報中心	氣候變遷
災害防救	吳東昇正工程司/ 水利署水利防災中心	水資源災害防救
	何興亞副主任/ 臺灣大學颱風洪水研究中心	水資源災害防救
	楊偉甫署長/經濟部水利署	水資源災害防救
自然保育	吳淑美副教授/ 嘉義大學水生生物科學學系	魚類生理學
	湯曉虞主任/特有生物研究保育中心	生物多樣性
	蔡慧敏副教授/ 臺師大環境教育研究所	島嶼生態
	吳美麗教授/市立臺北教育大學	生態學
	許民陽教授/市立臺北教育大學	地球科學
	徐國士教授/ 東華大學自然資源與環境學系	生態保育
	林俊全教授/ 臺灣大學地理環境資源學系	地形學 野外地形學
	趙榮台/行政院農委會林業試驗所	昆蟲學
	李玲玲教授/ 臺灣大學生態學與演化生物學研究所	動物生態 動物行為
	丁力行副教授/ 屏東科技大學環境工程學系	空氣污染防治
	方偉達助理教授/ 臺師大環境教育研究所	環境影響評估

表 15、環境教育專家學者名單 3/3

環境教育領域	姓名	專長領域
環境及 資源管理	孫維新館長/國立自然科學博物館	環境資源管理
	黃金山顧問/經濟部水利署	水資源政策
	吳憲雄顧問/經濟部水利署	水資源政策
	虞國興教授/ 淡江大學水資源及環境工程學系	水資源管理
	郭瓊瑩副教授/ 中國文化大學景觀學系	環境規劃管理 國家公園規劃管理、
	郭育任講師/中國文化大學景觀學系	環境規劃管理 國家公園規劃管理、
	張育傑教授/ 市教大地球環境暨生物資源學系	環境調查與分析
文化保存	蔣勳社長/聯合文學社	生態美學
	黃朝恩教授/臺師大地理學系	環境美學
	李光中副教授/ 東華大學生態與環境教育研究所	地景保育
	劉益昌研究員/ 中央研究院歷史語言研究所	考古學
	劉瑩三教授/ 東華大學自然資源與環境學系	人文與自然環境之關係
社區參與	李君如副教授/ 靜宜大學觀光事業學系	社區營造
	林淑英總召集人/ 全國水患治理監督聯盟	民眾參與
	陳儒東/ 全國水患治理監督聯盟	民眾參與
	梁蔭民講師/南港社區大學	民眾參與

表 16、陽明山國家公園環境教育推廣人才庫資料表單

個人資料	人員代碼			性別		
	姓名			出生年月日		
	聯絡地址					
	聯絡電話				傳真	
	E-mail					
服務單位	單位/職稱				年資	
	單位地址					
最高學歷	程度	☐ 博士 ☐ 碩士 ☐ 學士 ☐ 專科 ☐ 高中(職) ☐ 國中 ☐ 國小				
	畢業學校					
	畢業科系所					
近三年環境教育經歷	單位名稱	年度	環境教育服務／工作內容			
專業領域	☐ 學校及社會環境教育 ☐ 氣候變遷 ☐ 災害防救 ☐ 自然保育 ☐ 公害防治 ☐ 環境及資源管理 ☐ 文化保存 ☐ 社區參與 ☐ 其他_____					
環境教育專業人員認證	環境教育人員認證證書		☐ 已通過 ☐ 申請中 ☐ 未申請			
	申請認證方式		☐ 學歷 ☐ 經歷 ☐ 專長 ☐ 訓練 ☐ 薦舉			
	環境教育實務成果	活動辦理	☐ 行政 ☐ 教學(必選一項) ☐ 解說 ☐ 研究 ☐ 其他_____ (可複選)			
		相關著作				
		特殊專長				
		可演講題目				
		其他				

註：本表係參考自行政院環保署之環境教育人員認證申請書。

第三節、設計發展陽明山國家公園環境教育課程及教材教法

環境教育課程方案需要應用新的概念、新的方法和技術進行科際整合，多元呈現並引導環境與人之間的關係，在認知價值和澄清概念的過程中，瞭解和認同介於環境與人類、文化、生物間相互關係，發展出有關永續發展的態度、技能、決策及行為規範。

推行環境教育可由不同層級的行動方案入手，其中課程方案的施行與推廣為有力可行的方式之一。環境教育課程方案的實施，要有「供給者」、「推廣者」及「學習者」的參與，才能完成「教」與「學」的教育歷程。

本整體計畫於先期計畫時已完成陽明山國家公園環境教育教學活動設計初步規劃。環境教育教學設計，係以生態體系為概念架構，具跨科際連結的知識體系，有整體性與豐富性之內涵，並將日常生活或各教學科目（如國語、社會等）融入環境教育裡，以陽明山國家公園為環境教育場域。環境教育不僅侷限在自然生態保育，人文社會與自然環境的互動也是屬於環境教育的範疇內，尤其是最近國際所關切的社會正義與環境正義的議題，更將環境教育的目標導向社會層面，茲將《陽明山國家公園環境教育教學活動設計》示例如后。





圖25、《陽明山國家公園環境教育教學活動設計》示例

陽明山國家公園環境教育系列教材，先期計畫時透過以陽明山國家公園歷年保育資料、及出版品為基礎，透過環境教育化之過程，將陽明山國家公園之知識概念、棲地生態調查、保育研究工作等內容轉化為生態保育教育教材。除了《陽明山國家公園環境教育教學活動設計》已完成外，2011 年更結合數位多媒體光碟為系列教材，內容以陽明山生態意象為主軸概念，完成了《陽明山國家公園環境教育摺頁》（表 17、圖 26）。其中，正面以「陽明山國家公園生態意象地圖」為主體（圖 27），提供社會大眾於陽明山地區探索陽明山國家公園自然及人文景觀之美；並了解陽明山國家公園保育教育功能的重要性，讚賞大自然的生命力，「探索」部份包含陽明山國家公園相關基本知識內涵。摺頁背面的「火山地景」、「人文社會」、「自然生態」、「環境教育」則分別論述陽明山國家公園在這四大分項的現況（圖 28）。



圖26、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》環境教育摺頁

表 17、陽明山國家公園環境教育摺頁—《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》架構

主題		陽明山國家公園生態意象
主體		陽明山國家公園的探索、意象、故事、教育
概念		都會型國家公園—陽明山，是臺灣北部人最珍貴的自然資產。除了是旅遊親近自然的好地方，更提供一個絕佳的環境教育場所，提昇大眾對自然環境的重視。本摺頁提供活潑簡單的教材，讓不同領域的人可快速了解陽明山自然資源的概況及特色。
主題單元	A 面	探 索：陽明山基本簡介 意象地圖：陽明山國家公園生態意象地圖跳脫制式的地圖，除了保留客觀正確的相對位置和資訊，更以活潑的繪圖方式表達，標示出獨具陽明山特色的自然景觀、動植物及人文生態意象
	B 面	火山地景：主要介紹陽明山國家公園火山景觀，另也介紹 2011 年開幕之火山監測站的運作。 自然生態：以棲地類型為主軸，分別介紹草原生態系、森林生態系、水生生態系及火山生態系裡蘊含的動植物生態。 人文：陽明山位處都市邊陲，人文活動跟其他國家公園相比頻繁甚多，留下很多人文史蹟及產業特色，本部分精選出竹子湖及金包里大路作介紹。 環境教育：近年來建構環境教育平臺及陽明山的環境教育推行系統，期許能扎根落實環教的核心目標。
用途		陽明山國家公園保育教育及環境教育宣導摺頁，提供陽明山國家公園、大臺北地區、解說員及遊客作為教育推廣使用。
影像		以本計畫團隊及陽明山國家公園所提供之生態影像數位圖庫為基礎，篩選符合內容概念之影像進行數位美編與繪製圖片。
版面		尺寸：菊對開 60cm × 42cm，十二摺，雙面彩色直式印刷
時間/數量		2011 年提交/1000 份



圖27、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁正面



圖28、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁背面

① 意象地圖

百萬年前火山迸裂噴發，升起由磺嘴、七星、竹子、大屯四大山頭形成的陽明山國家公園。其隨時間遞嬗演替出多樣化的草原、森林、湖泊、溪流、濕地及火山棲地，涵養了無數豐富的動植物生態。在這片沃土生活耕耘的子民，則與環境互動交織成動人的故事。透過陽明山這個豐富的平台，增進民眾對陽明山生態環境的了解與關懷。陽明山國家公園生態意象地圖跳脫制式的地圖，除了保留客觀正確的相對位置和資訊，更以活潑的繪圖方式表達，標示出獨具陽明山特色的自然景觀、動植物及人文生態意象。

② 探索

陽明山國家公園小檔案

命名由來：為紀念明代哲學家王陽明先生而命名

別 號：草山

年 齡：20 萬~280 萬歲

範 圍：總共 11455 公頃，位於台北盆地北緣，行政區含括台北市士林及北投區部分山區，及新北市淡水、三芝、金山、萬里等部分區域

祕密景點：磺嘴山生態保護區、鹿角坑生態保護區、夢幻湖生態保護區

頂 峰：七星山，約 1,120 公尺

膚 色：初春-粉紅色；夏天-綠色；秋天-金黃色；冬天-雲霧色

氣 味：硫磺味、青草芬香

特 色：火山地質、放射狀水系、溫泉、都會型國家公園

網 址：<http://www.ymssp.gov.tw>

③ 火山地景

陽明山是台北的火山地質教室，在這裡我們可以近距離觀察火山運動所產生的遺跡。大規模火山活動約發生於 80 萬年前，到 20 萬年前停止噴發，這時期的火山活動形成了眾多的火山體、火山口、火山活動遺跡。來自於地球內部高溫熔融、黏稠程度不同的岩漿，是構成各類型火山岩的基本物質。七星山是典型的錐狀火山；山形像倒置飯碗的面天山則是鐘狀火山代表；平台狀的擎天崗大草原，則是熔岩流到低緩處或流不動時所形成的熔岩階地。

圖29、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁內容 1/4

✓ 火山監測 <http://tec.earth.sinica.edu.tw/volcano/>

近年來世界各地的火山噴發事件頻傳，火山爆發不只造成傷亡，噴發後的火山灰更影響生活品質。為探索大屯火山群活動性與噴發可能性，並達到教育民眾火山活動、防災預警的目的，大屯火山監測站於民國一百年在陽明山國家公園菁山自然中心成立。藉由中央地質調查所、中央研究院、中央氣象局、陽明山國家公園管理處及學術單位的跨部會合作，共同為大台北附近民眾的生命財產安全把關。站內利用微震監測、地球化學監測、地殼變形監測等方法，探測地底熔岩庫的活動及地殼變形情況。

④ 人文社會

駛離台北忙碌塵囂，四十分鐘後即可徜徉於陽明山國家公園。定位為都市型國家公園，因鄰近都市邊陲，其人文活動亦在園區內留下特殊的印記，像是金包里大路、故事與產業息息相關的竹子湖、陽明書屋、中山樓皆是陽明山的人文特色。

✓ 竹子湖

最早出現在竹子湖的經濟作物不是現在眾所皆知的海芋，而是於日治時期的蓬萊米。常有人到此地會問：竹子湖的湖到底在哪呢？原來湖泊是因山谷中的溪流被七星火山噴出的熔岩堵塞積水而成的，經過歲月的洗禮和地形的演變之後，如今的竹子湖已滄海換桑田，被開墾成一畦畦整齊繁茂的花卉或蔬菜。

✓ 金包里大路

又稱魚路古道，在二百多年前，金山鄉的漁民必需將漁獲挑過陽明山區到士林或大龍峒、大稻埕等地販賣後，再補給些日常用品。這條漁民們披星戴月、奔波往返營生的古道，除了運送漁獲，亦有煤炭、硫磺、牲畜等貨物。

⑤ 自然生態

陽明山多樣化的棲地類型，蘊涵豐富的動植物生態，以下就各類型棲地及在其中常見的動植物分別論述；

✓ 草原生態系

大致上可分為以五節芒、地毯草或箭竹為主要組成的植物社會。

擎天崗：以地毯草為優勢物種，曾有放牧的歷史，如今還可偶見當年牧場留下的牛隻。

圖 30、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁內容 2/4

箭竹：僅分布於陽明山區海拔八百公尺以上的背風坡面，是園區內重要的優勢植物之一。

芒草：每到秋天因疏燠而成紅色的芒草隨著東北季風搖擺，像翻騰的浪花，此即「丹山草欲燃」之典故由來。

✓ 森林生態系

闊葉林：以樟科植物為主，像是紅楠、大葉楠等，伴生昆欄樹、楓香、墨點櫻桃等植株。

藍鵲：台灣特有種，區內最美麗的大型鴉科鳥種。一夫一妻制的台灣藍鵲，採用合作生殖的方式照料後代。出生後長大的雄性幼鳥不會立即離巢，而會留在原生地，在父母親繁殖照顧雛鳥時幫忙築巢、驅離入侵者或掠食者及覓食。

杜鵑花：陽明山氣候、地形及土壤等因子組成的天時地利人和，使得區內居住著不少原生種杜鵑，他們在外觀上隨著生長的環境不同也有明顯的差異。跟台灣其他相似高度的山區相比，陽明山的杜鵑花綻放的特別旺盛，這是因為陽明山低溫的氣候環境，可刺激杜鵑花花芽的形成。

✓ 水生生態系

火山口形成的沼澤及湖泊或濕地，像是夢幻湖、向天池、磺嘴池等孕育了多種動植物。

台灣水韭：細細長長的葉片、底部膨起像湯匙，外型長得像我們平常吃的韭菜的台灣水韭，其實是一種稀有的水生蕨類。全世界只有在台灣陽明山上的夢幻湖可以看的此珍稀物種。

面天樹蛙：台灣的特有種，體色會隨環境而變成深褐色或淡褐色。

✓ 火山生態系

陽明山特別的火山地質，影響著園區植被的生長，酸性的土壤限制了無法忍受酸性土壤的植物，相反則大大助長耐酸植物的生存。

栗蕨：硫磺區常見的蕨類植物，為有毒植物之一。

圖 31、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁內容 3/4

小毛氈苔：本區內特殊的原生種食蟲植物，全株呈紅褐色，葉面密生腺毛，能分泌黏液用以捕捉蚊子、果蠅等小昆蟲。散生於路旁坡面及風化的潮濕岩壁間，以七星山、二子坪四周數量最多。

⑥ 教育

✓ 陽明山國家公園環境教育系統

近年專家學者協助促成「陽明山國家公園環境教育推行合作系統」，建構以一座陽明山國家公園，一個教師研習中心，六所生態學校連結而完整的環境教育系統。彼此聯合將其環境教育發展概念立基於陽明山國家公園環境教育平台之上，透過生態資訊整合及環境教育之推廣計畫，將環境教育內涵概念及意象分析、生物多樣性及棲地生態影像資料彙整等計畫納入其中，並引領臺北市各級學校實施生態課程研發推廣及生態教師培訓等行動，加上陽明山生態學校有關環境教育推廣活動策略規劃及教師培訓等作為，成就陽明山國家公園推動環境教育的具體合作關係與計畫。

✓ 環境教育平台

在多年的努力推動下，陽明山國家公園建置了數位多媒體學習網站，以及多媒體電子書、影像圖庫、保育教育教材，並推廣系列活動。環境教育平台係在既有溝通平台的硬實力上，養成溝通協商的軟實力，而這種方式是寬廣的、包容的及互信的參與。環境教育平台構築各環境教育參與者之溝通橋樑，於平台上進行對話和協商，取得對環境友善且永續之共識。因此，政府單位、專家學者、民間組織（如環保團體）、媒體及無名的社會正義，隨之在彼此觀察、觀望、守望的平台中，正彼此於環境教育講求的「覺知、知識、態度、技能、責任」中學習「參與」的方向、方法與方式。

圖32、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁內容 4/4

課程一詞，在我國首見於唐代孔穎達在《五經正義》裡所言「教護課程，必君子監之，乃得依法制也」。此處的課程，係指「有規定數量和內容的工作或學習進程」（章小謙、杜成憲，2005）。西方的課程（curriculum）一詞則源自於拉丁語的「跑道」（cursum），也意味學習者學習的路線。英國著名哲學家斯賓賽（Herbert Spencer）在其著作《教育論》（Education: Intellectual, Moral, Physical）中則將課程定義為「教育內容的系統組織」（鍾啟泉，2005）。在現代教育理論中，課程一詞被廣泛運用在學校教育領域，黃政傑（1985）及李子建、黃顯華（1996）統整各家對於課程的觀點，界定出課程的四個觀點，分別為「學科或教材」、「經驗」、「目標」以及「計畫」。其後，黃光雄、蔡清田（1999）更補充增加了課程是「研究假設」的觀點。由上述對於課程一詞的定義可知，課程是和學習有密切關係的，亦即為教育領域中不可獲缺一部份。然而「課程」及「方案」（program）又有何異同？魏惠娟（2005）指出，相較於正規教育經常使用課程一詞，在非正規教育領域，多使用「方案」，如方案規劃、方案發展等。所謂方案，係指一系列有次序的事件或相關資訊，也是所謂的課程。因此，一個計畫或非學術性的課外活動也可稱之為方案。換言之，方案一詞較課程來的更有彈性，可兼含學術及非學術性課程。在非正規環境教育領域中，所設計規劃的課程因此使用「方案」或「課程方案」一詞應較為恰當。

本年度工作項目以 ESTS 科學教育的課程建構模式為基礎，結合生態議題（Ecological issue）融入科學（Science）、科技（Technology）及社會（Society）等面向，期使學習內容能應用於日常生活上，達成「教育即生活」層次，在教學角度上，環境教育教材之主題單元規劃，參考環境教育的 in（在環境中教學）、for（為環境而教學）、about（教學有關環境），讓每個活動不僅能使學習者藉由室內課程，瞭解陽明山生態環境物種的基本概念與知識，也能透過戶外課程的實地觀察與體驗，將學習內容應用於生活中。最後因認識與互動，培養學習者環境情意及環境倫理，進而關愛陽明山國家公園。

國家公園環境教育的推廣與各領域的研究息息相關，利用 INPEE 國家公園環境教育系統整合行動架構，即可將各類型領域的生態調查資料轉化為環境教育的模組，進而提供給環境教育的接受者。其中，環境教育的課程方案是達到提升公民環境倫理素養目標的有效方式，最上位的環境教育綱領推行後進一步擬定不同的行動方案，根據各類方案再發展為課程方案，接著利用不同的教材教法進行教學活動，最後則運用教學評量評估各個課程是否有達到各階層核心目標。箭靶的部份最外層目標是終身學習，中層則是希望能提升環境學習的程度，最終的核心則是藉由各個課程方案的教學提升大眾的環境素養。這些環境教育的推廣過程中都在環境教育平臺上共同協力合作，讓各類型推廣者之間的資源交流達到最大化的成效（圖 33）。



圖33、環境教育課程發展模式示意圖

資料來源

汪靜明 (2011)。深耕厚植國家公園環境教育新作為工作報告書。內政部營建署、中華民國國家公園學會

環境教育課程方案建構模式亦有一發展過程，最初要先進行範疇界定，諸如發展定位、願景目標、推動策略、實施場域、關鍵參與者之考量，接續則可依據不同使用者策劃各具特色的綱領，課程宗旨及教學目標則可再更細化釐清教學最終想要達成的核心。在教學策略上，可分為議題導向、問題導向、專題導向及模組導向四種。本工作項目將採模組導向的策略，將課程方案有系統的分為環境資源、環境生態、環境變遷、生態管理四個面向發展，以達到均衡發展於各領域的目標（圖 34）。

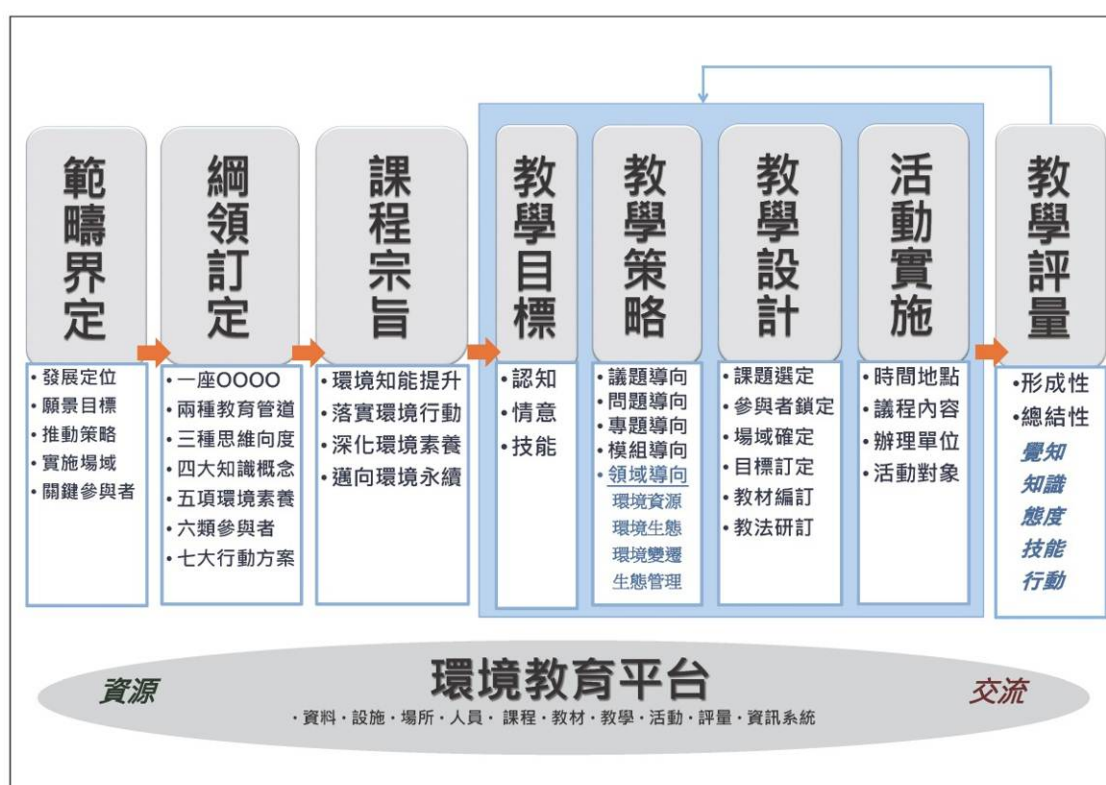


圖34、環境教育課程方案建構模式

資料來源：汪靜明（2011）。陽明山國家公園環境教育課程方案發展2011。陽明山國家公園管理處

陽明山國家公園的環境教育課程，最早可追溯至 1988 年委託自然生態保育協會王鑫教授所進行的《陽明山國家公園環境教育活動設計計畫》。此計畫將陽明山國家公園環境教育活動設計規劃為《陽明山國家公園巡禮》、《七星山之旅》以及《大磺嘴行腳》三個單元。其課程規劃之目的在於提供具有戶外教學經驗的各級教師或解說員，作為以陽明山國家公園為實施環境教育場域時的教學參考。在課程設計上，採用的是目標模式，並著重 Bloom 所提出的認知、情意、技能三項教學目標領域。同時該課程也與學校教育的正規課程相互配合，涵括國小國語、自然、社會課程及國中地理、地科、童軍、生物、輔導課程以及高中地理、地科課程等。其後在 1990 年，陽明山國家公園委託國家公園學會黃玉琳教授進行《陽明山國家公園學童環境教育活動設計手冊計畫》。此一手冊的發展目的，在於成為使用者設計國家公園學童環境教育活動時的輔助工具（黃玉琳，1990）。換言之，此手冊並非直接設計環境教育課程來供教學者使用，而是提供設計環境教育課程的規準，以作為教師發展環境教育課程時參考之用。其課程設計採用 ECA 活動設計模式，即針對設計者三個主要的設計動機或目的，而形成三種導向的子模式：環境（Environment）導向、學童/課程（Children/curricula）導向與活動（Activity）導向。同年，陽明山國家公園再次委託自然生態保育協會王鑫教授進行《陽明山國家公園解說與環境教育系統規劃計畫》，此計畫中包含了環境教育活動設計的內容。主題涵括《七星山之旅》、《大屯行》、《賞蝶到面天》、《大磺嘴行腳》、《森林之旅》以及《蕨類植物》。此一課程活動的設計，可說是 1988 年《陽明山國家公園環境教育活動設計》的延伸。但與其不同之處在於並未提供詳細的教學教案，而是僅提出各活動的單元概念、建議活動、建議設施以及和學校課程之配合。

除上述透過專家學者協助發展、設計課程方案外，陽明山國家公園管理處亦透過提供平臺的方式，鼓勵環境教育教學者設計與陽明山國家公園有關的課程。如 2007 年，陽明山國家公園管理處為進行生態保育推廣與宣導，因此舉辦了《繽紛的陽明山世界》教學活動設計徵選。此活動以陽明山地區國中小、高中職各級學校教育人員、學生和陽明山地區願意投入教學活動設計之社會團體、個人為對象，最後並選出六份優良的教學活動設計。其內容涵括火山地質、植物與歷史等，並包含《火山鶴立，磺嘴硫煙》、《和樹做朋友》、《鳳磺之旅-小小黃石探世界》、

《貴子坑之古往今來-秋季遠足》、《前進老臺灣 北投硫磺谷的採硫故事》和《與七星山共舞》等主題。

本計畫之目的在於協助陽明山國家公園管理處配合《環境教育法》推廣及落實環境教育，並依據《環境教育法》及《環境教育設施場所認證及管理辦法》等相關規定，整合陽明山國家公園生態資源、籌設陽明山國家公園環境教育推動輔導團及推廣人才庫，並發展環境教育課程方案及教材教法。圖 35 為本計畫完整推動策略與架構。而針對陽明山國家公園過往發展課程方案內容過於破碎化的問題，本工作項目基礎於先期計畫時進行課程方案內容編製前，應落實環境教育內涵概念分析之工作，以發展出適用於陽明山國家公園的知識概念架構體系。之後再以此為基礎，建構陽明山國家公園環境教育綱領，參附錄 1，以作為後續推動環境教育行動時的依據。因此，陽明山國家公園環境教育課程方案的發展也以此為起點，其建立之流程，如圖 2-7 所示。過程主要透過針對陽明山國家公園歷來保育研究文獻進行內容分析、概念問卷調查以及專家學者討論修訂等方式來完成。在概念涵括分析的過程中，係根據「內容整體性」及「概念結構性」原則，選擇適宜的概念範疇作為主要概念來源。概念選定之後，再透過合併、篩選、分類等過程，將名詞概念結構化分為概念主領域（domain）、概念次領域（sub-domain）、主概念（concept）與次概念（sub-concept）四個階層。待此一架構草稿建立之後，再經由環境資源、生態保育及環境教育等不同領域專家學者協助進行內容修訂，最後方能形成完整的「陽明山國家公園環境教育內涵生態概念架構」（表 17、表 18）。

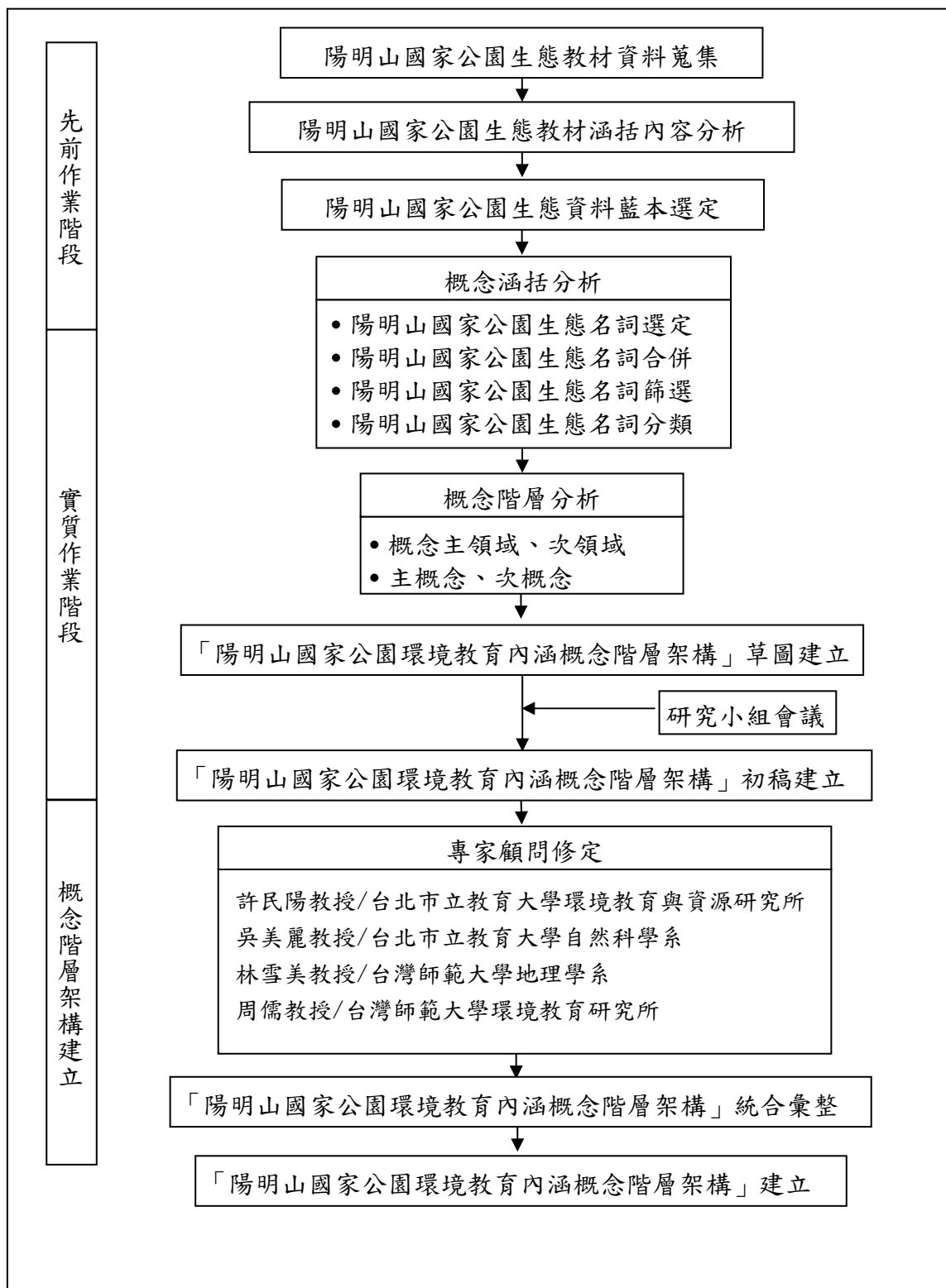


圖35、陽明山國家公園環境教育內涵概念階層架構建立之研究流程圖（汪靜明，2010b）

表 17、陽明山國家公園環境教育內涵生態概念階層架構表 1/2

陽明山國家公園環境教育內涵概念架構表 1/2 (汪靜明・2010)			
主領域	次領域	主概念	次概念
環境資源	自然資源	能量資源	☐ 太陽能 ☐ 風力能 ☐ 水力能 ☐ 地熱 ☐ 生物(質)能 ☐ 其他_____
		氣候資源	☐ 空氣 ☐ 風 ☐ 氣壓 ☐ 溫度 ☐ 濕度 ☐ 降雨 ☐ 其他_____
		水文資源	☐ 河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ☐ 溫泉 ☐ 地下水 ☐ 水質 ☐ 水量 ☐ 水流型態 ☐ 水域型態 ☐ 其他_____
		地文資源	☐ 地形 ☐ 地質 ☐ 地景 ☐ 礦物 ☐ 岩土 ☐ 其他_____
		生物資源	營養階層： ☐ 分解者 ☐ 生產者 ☐ 消費者 多樣性生物： ☐ 無細胞核的生物 ☐ 有細胞核的生物 ☐ 微生物 ☐ 其他_____ 指標生物： ☐ 河川汙染指標昆蟲 ☐ 環境污染指標地衣 ☐ 水質污染指標兩生類 ☐ 其他_____
		自然景觀	自然主體景觀： ☐ 火山地質 ☐ 森林 ☐ 草原 ☐ 河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ☐ 其他_____ 自然生態景觀： ☐ 動物生態景觀 ☐ 植物生態景觀 ☐ 微生物生態
	人文資源	社區	☐ 政府機關 ☐ 民間團體 ☐ 社區民眾 ☐ 學校師生 ☐ 其他_____
		營建	☐ 國家公園設施 ☐ 交通設施 ☐ 水利設施 ☐ 教育設施 ☐ 觀光遊憩設施 ☐ 產業設施 ☐ 公共設施 ☐ 生活設施 ☐ 軍事設施 ☐ 宗教設施 ☐ 其他_____
		產業	☐ 農漁牧產業 ☐ 森林產業 ☐ 礦產 ☐ 文化產業 ☐ 休閒觀光產業 ☐ 能源產業(☐ 再生能源 ☐ 非再生能源) ☐ 其他_____
		教育	☐ 教師研習中心 ☐ 各級學校 ☐ 社教機構 ☐ 自然中心 ☐ 遊客中心 ☐ 其他_____
		文化	☐ 古物 ☐ 古蹟 ☐ 傳統藝術 ☐ 民俗及有關文物 ☐ 歷史建築 ☐ 聚落 ☐ 遺址 ☐ 歷史 ☐ 其他_____
環境變遷	理化環境變遷	能量環境變遷	☐ 太陽能 ☐ 風力能 ☐ 水力能 ☐ 地熱 ☐ 生物(質)能 ☐ 其他_____
		氣候環境變遷	☐ 空氣 ☐ 風 ☐ 氣壓 ☐ 溫度 ☐ 濕度 ☐ 降雨 ☐ 其他_____
		水文環境變遷	☐ 流域環境變遷 ☐ 水域型態變遷 ☐ 水流型態變遷 ☐ 水質變化 ☐ 水量變化 ☐ 其他_____
		地文環境變遷	☐ 地形變化 ☐ 地質變化 ☐ 地景變化 ☐ 其他_____
	生物環境變遷	生物棲地改變	☐ 巨棲地變化 ☐ 中棲地變化 ☐ 微棲地變化 ☐ 其他_____
		生物族群改變	☐ 物種基因庫變化 ☐ 族群數量變化 ☐ 族群行為變化 ☐ 個體型態變化 ☐ 個體行為變化 ☐ 族群分佈變化 ☐ 其他_____
		生物群集改變	☐ 生物豐富度變化 ☐ 生物均勻度變化 ☐ 食物鏈結構變化 ☐ 食物網結構變化 ☐ 外來種引進 ☐ 外來種入侵 ☐ 其他_____
	環境資源消長	理化資源消長	☐ 理化資源質量變化 ☐ 理化資源數量變化 ☐ 其他_____
		生物資源消長	☐ 生物資源質量變化 ☐ 生物資源數量變化 ☐ 其他_____
	環境壓力衝擊	自然環境壓力	☐ 地滑 ☐ 崩塌 ☐ 土石流 ☐ 沖蝕 ☐ 地層下陷 ☐ 水量減少 ☐ 颱風暴雨 ☐ 寒害 ☐ 森林火災 ☐ 外來物種侵害 ☐ 地殼變動 ☐ 火山活動 ☐ 造山運動 ☐ 自然力作用 ☐ 水分、養分流失 ☐ 地震 ☐ 其他_____
		人文社經壓力	☐ 理化資源開採 ☐ 農業耕作 ☐ 工程開發 ☐ 生物採捕 ☐ 生物野放 ☐ 放牧行為 ☐ 休閒遊憩行為 ☐ 人為蓄意破壞 ☐ 人工造林 ☐ 其他_____
環境生態	理化環境生態	能量環境生態	☐ 太陽能 ☐ 風力能 ☐ 水力能 ☐ 地熱 ☐ 生物(質)能 ☐ 其他_____
		氣候環境生態	☐ 空氣 ☐ 風 ☐ 氣壓 ☐ 溫度 ☐ 濕度 ☐ 降雨 ☐ 其他_____
		水文環境生態	☐ 河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ☐ 溫泉 ☐ 地下水 ☐ 水質 ☐ 水量 ☐ 流域環境 ☐ 水域型態 ☐ 水流型態 ☐ 其他_____
		地文環境生態	☐ 地形 ☐ 地質 ☐ 地景 ☐ 礦物 ☐ 岩土 ☐ 其他_____
	生物環境生態	棲地環境生態	☐ 巨棲地 ☐ 中棲地 ☐ 微棲地 ☐ 其他_____
		族群結構	☐ 物種組成 ☐ 物種來源 ☐ 保育等級 ☐ 生態習性 ☐ 營養階層 ☐ 族群分佈 ☐ 相對數量 ☐ 族群消長 ☐ 族群密度 ☐ 其他_____
		群集結構	☐ 生物豐富度 ☐ 生物均勻度 ☐ 生態區位 ☐ 食物鏈 ☐ 食物網 ☐ 其他_____
	生態結構	系統組成	☐ 分解者 ☐ 生產者 ☐ 消費者 ☐ 其他_____
		環境型態	☐ 草原生態系 ☐ 森林生態系 ☐ 濕地生態系 ☐ 河溪生態系 ☐ 湖泊生態系 ☐ 火山生態系 ☐ 人工生態系 ☐ 農業生態系 ☐ 其他_____
	生態演替	族群生態演替	☐ 生物間交互作用 ☐ 其他_____
		群集生態演替	☐ 族群組成消長 ☐ 生物多樣性增減 ☐ 其他_____
		系統生態演替	☐ 生產力 ☐ 生產量 ☐ 環境承載力 ☐ 系統穩定度 ☐ 生物多樣性 ☐ 生態整合性 ☐ 生態系統演進 ☐ 其他_____

表 18、陽明山國家公園環境教育內涵生態概念階層架構表 2/2

陽明山國家公園環境教育內涵概念架構表 2/2 (汪靜明・2010)			
主領域	次領域	主概念	次概念
生態管理	理化環境保護	生態保育法規	☐ 國家公園法 ☐ 文化資產保存法 ☐ 水土保持法 ☐ 水利法 ☐ 其他_____
		生態保育策略	☐ 水土保持 ☐ 污染監測防制 ☐ 土石流防制 ☐ 集水區整體規劃 ☐ 山坡地保育 ☐ 崩塌地處理 ☐ 防砂工程 ☐ 河溪治理 ☐ 邊坡穩定 ☐ 棲地復育 ☐ 其他_____
		能量資源保護	☐ 太陽能 ☐ 風力能 ☐ 水力能 ☐ 地熱 ☐ 生物(質)能 ☐ 其他_____
		氣候資源保護	☐ 空氣 ☐ 氣壓 ☐ 降雨 ☐ 其他_____
		水文資源保護	☐ 河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ☐ 溫泉 ☐ 地下水 ☐ 水質 ☐ 水量 ☐ 流域環境 ☐ 水域型態 ☐ 水流型態 ☐ 其他_____
		地文資源保護	☐ 地形 ☐ 地質 ☐ 地景 ☐ 礦物 ☐ 岩土 ☐ 其他_____
		棲地景觀保護	☐ 森林 ☐ 草原 ☐ 河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ☐ 火山 ☐ 人工 ☐ 農業 ☐ 其他_____
	生物資源保護	生態保育法規	☐ 國家公園法 ☐ 野生動物保育法 ☐ 森林法 ☐ 環境影響評估法 ☐ 其他_____
		生態保育策略	☐ 生物保護區劃設 ☐ 生態廊道設置 ☐ 國家公園巡邏保護 ☐ 生物就地保育 ☐ 生物移地保育 ☐ 生物棲地改善 ☐ 瀕臨絕種生物復育 ☐ 人工繁殖技術研究 ☐ 基因科技研究 ☐ 食草蜜源植物栽種 ☐ 生物棲地監測規劃與執行 ☐ 生境安全格局規劃 ☐ 植物病蟲害防制 ☐ 外來物種調查與清除 ☐ 其他_____
		生物多樣性保育	營養階層： ☐ 分解者 ☐ 生產者 ☐ 消費者 多樣性保育： ☐ 物種多樣性保育 ☐ 基因多樣性保育 ☐ 棲地(生態系)多樣性保育 ☐ 其他_____ 指標生物保護： ☐ 河川汙染指標昆蟲 ☐ 環境污染指標地衣 ☐ 水質污染指標兩生類 ☐ 其他_____
	人文資源保護	相關法規	☐ 國家公園法 ☐ 文化資產保存法 ☐ 其他_____
		保護策略	☐ 防災應變體系規劃與建置 ☐ 火山運動監測 ☐ 環境敏感區調查 ☐ 火山運動監測 防災技術研究 ☐ 火山運動監測 污染監測防制 ☐ 其他_____
		營建	☐ 國家公園設施 ☐ 交通設施 ☐ 水利設施 ☐ 教育設施 ☐ 觀光遊憩設施 ☐ 產業設施 ☐ 公共設施 ☐ 生活設施 ☐ 軍事設施 ☐ 其他_____
		產業	☐ 農漁牧產業 ☐ 森林產業 ☐ 礦產 ☐ 文化產業 ☐ 休閒觀光產業 ☐ 能源產業(☐ 再生能源 ☐ 非再生能源) ☐ 其他_____
		文化	☐ 古物 ☐ 古蹟 ☐ 傳統藝術 ☐ 民俗及有關文物 ☐ 歷史建築 ☐ 聚落 ☐ 遺址 ☐ 歷史 ☐ 其他_____
	環境規劃與經營管理、資源利用	休閒遊憩規劃	☐ 遊憩活動 ☐ 生態旅遊 ☐ 遊憩設施 ☐ 遊憩場域 ☐ 遊憩課程 ☐ 其他_____
		環境開發規劃	☐ 環境影響評估 ☐ 生態工程 ☐ 社區營造 ☐ 土地使用 ☐ 其他_____
		自然資源利用	理化資源利用： ☐ 太陽能 ☐ 風力能 ☐ 水力能 ☐ 地熱 ☐ 生物(質)能 ☐ 河溪 ☐ 湖泊 ☐ 溫泉 ☐ 地下水 ☐ 礦物 ☐ 岩土 ☐ 其他_____ 生物資源利用： ☐ 動物資源利用 ☐ 植物資源利用 ☐ 微生物資源利用 ☐ 其他_____
		經營與管理	☐ 國家公園通盤檢討 ☐ 經營管理規劃 ☐ 經營管理指標研究 ☐ 法令政策執行與研究 ☐ 其他_____
備註	本表係參考汪靜明(1995)河川環境教育內涵概念及其階層架構而研擬。 本表為汪靜明教授(2010)規劃設計，僅提供本案「深耕厚植國家公園-環境教育新作為」作參考使用。		

本計畫於 2011 年進一步規劃設計環境教育課程內容，並以《陽明山國家公園環境教育課程方案 2011》一書出版。此課程方案延續 2010 年《陽明山環境教育教學活動設計》，針對內容進行修正，並以課程方案實例的方式，設計了四大領域共計十項課程模組，其課程架構如圖 37。

為因應《環境教育法》的推廣與落實，2012 年依據工作項目一所擇定之 5 處優先推動場域，以國小學生為對象，各發展一套完整的環境教育課程及其教材教法，並以上述四大領域的環境概念（環境資源、環境生態、環境變遷及生態管理），作為環境教育內容主要涵括的概念來源。從環境概念的分析，進而建立環境教育概念架構，作為國家公園環境教育課程的發展重心，較符合課程編制的原理，而對於國家公園環境教育課程與教材的發展及師資的培育上均有助益，同時亦有助於政府、學術團體、學校、民間團體等，加速有關陽明山國家公園環境教育、生態保育及解說的各項工作，如課程架構、課程內容、輔助教材及各種教學媒體等，以落實於各級學校及各社會階層。



陽明山國家公園環境教育合作推行系統（汪靜明，2012）

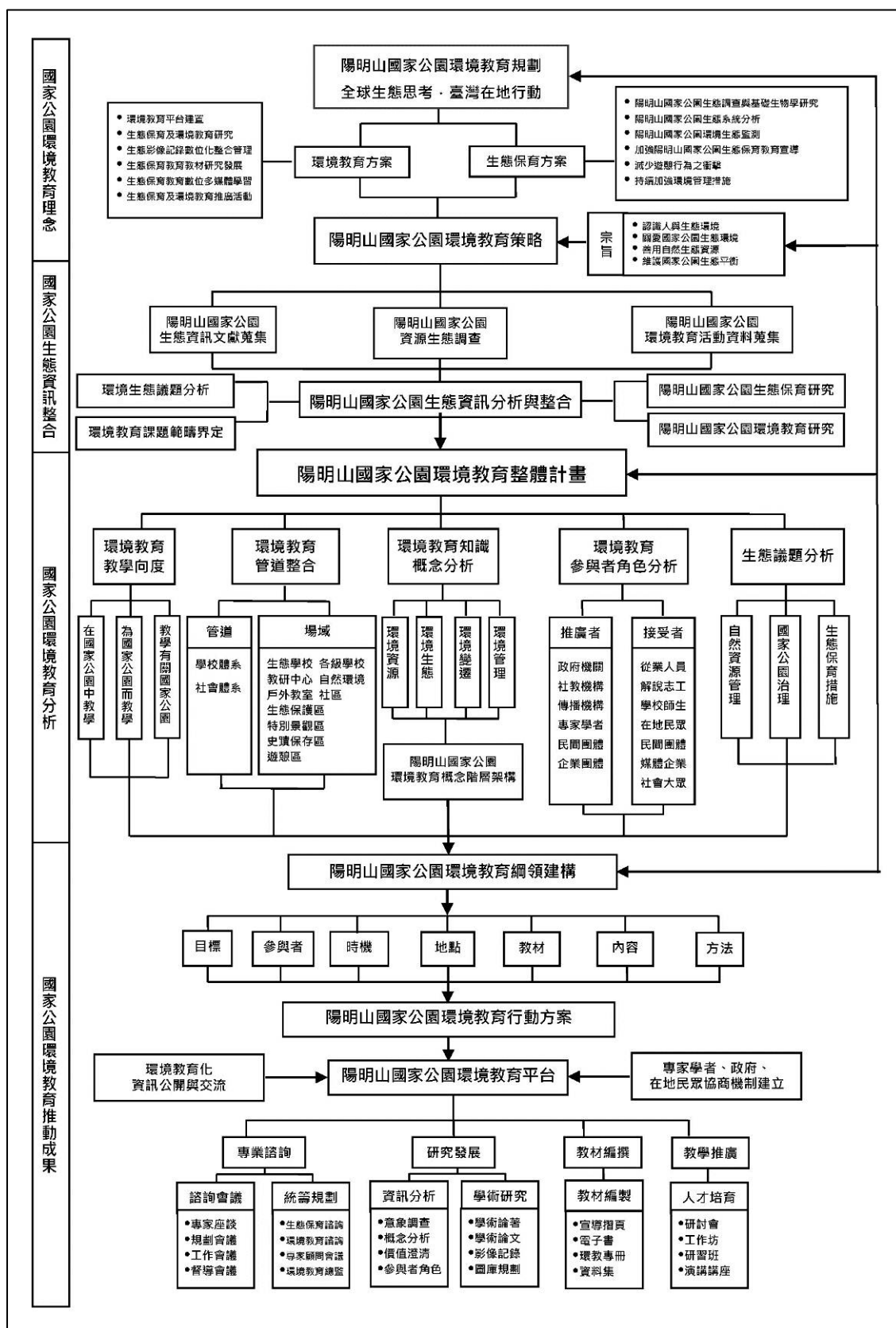


圖 36、陽明山國家公園環境教育系統規劃與整合行動架構

資料來源：汪靜明（2011）。陽明山國家公園環境教育課程方案發展2011。陽明山國家公園管理處

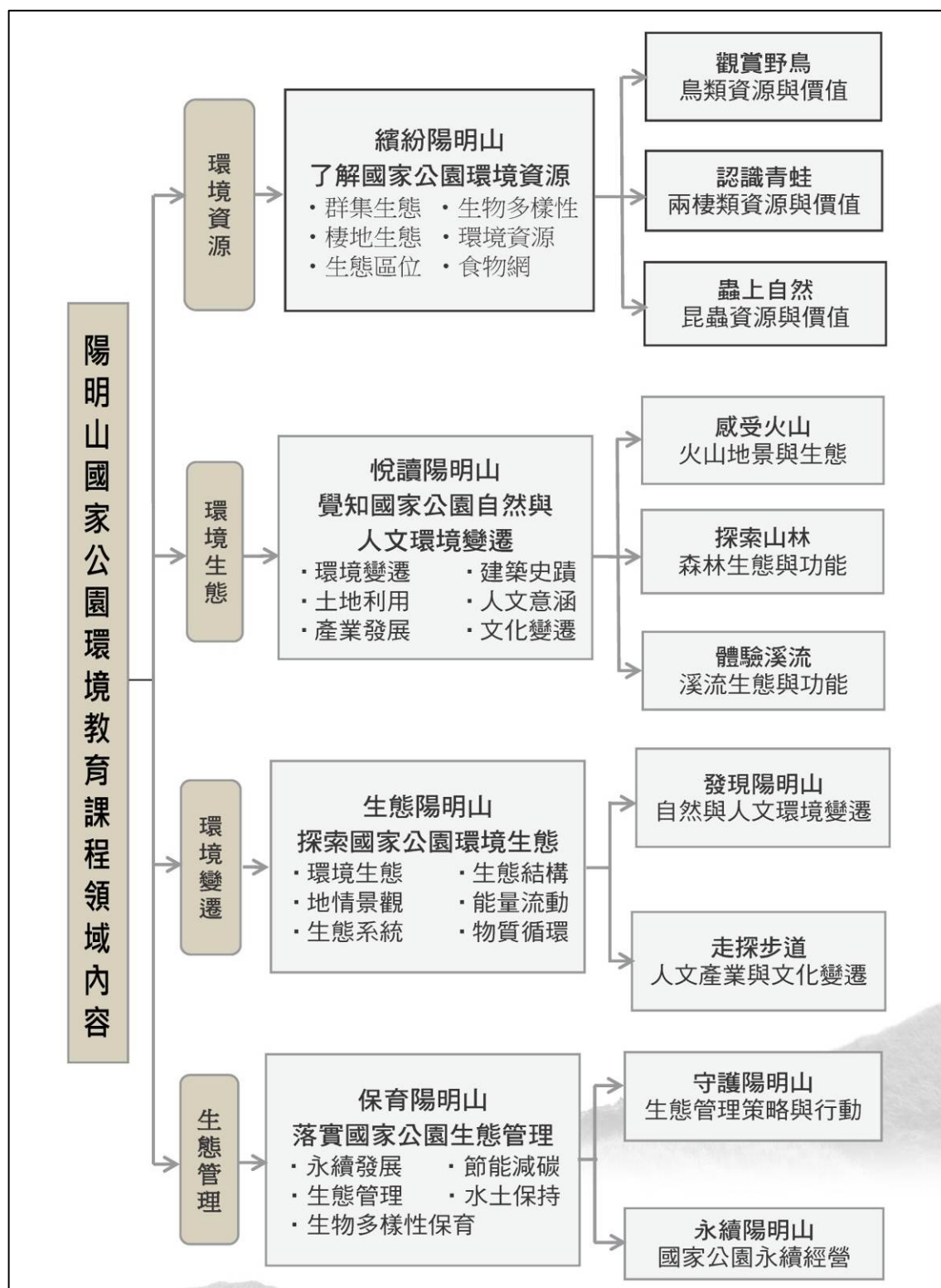


圖37、陽明山國家公園課程方案環境教育課程方案架構

資料來源：汪靜明（2011）。陽明山國家公園環境教育課程方案發展2011。陽明山國家公園管理處

六、陽明山國家公園環境教育課程方案實例

表 6-4、陽明山國家公園環境教育課程方案主題內容及其教學活動實施分析表（1/4）

領域		環境資源		
課程模組		繽紛陽明山		
課程名稱		1 觀賞野鳥	2 認識青蛙	3 瞭解昆蟲
課程大綱		1. 鳥類形態特徵及生物多樣性 2. 鳥類覓食行為與棲地生態 3. 野外鳥類觀察與辨識 4. 鳥類資源價值生存危機與保育	1. 兩棲類型態特徵及資源價值 2. 蛙類覓食行為與棲地危機 3. 夜間野外蛙類觀察與辨識 4. 蛙類保育與行動	1. 昆類生物多樣性與資源價值 2. 蝶類覓食生態與棲地生態 3. 野外昆蟲觀察與辨識 4. 昆蟲生存危機與保育
環教活動	授課方式	室內講授、戶外觀察實務操作、觀察紀錄經驗分享	室內講授、戶外觀察實務操作、觀察紀錄野外辨識、心得分享	室內講授、戶外觀察實務操作、觀察紀錄經驗分享
	對象	學生 社會大眾 環教認證人員	學生 社會大眾 環教認證人員	學生 社會大眾 環教認證人員
	人數	15~20	15~20	15~20
	時間	4~6 小時	4~6 小時	4~6 小時
	地點場所	遊客中心 大屯自然公園	遊客中心	遊客中心 陽明山賞蝶步道
	設施器材	電腦、投影機 單筒望遠鏡、相機 雙筒望遠鏡 戶外活動相關用品	電腦、投影機 手電筒、雨靴 長袖衣褲、相機 戶外活動相關用品	電腦、投影機 望遠鏡、放大鏡 相機、白版 昆蟲觀察箱 戶外活動相關用品
多元智慧教學評量		●實作評量 / 畫一隻鳥 ●口頭評量 / 心得分享、感覺說出來 ●教師觀察 /	●大自然的觀察 ●學習日誌	●能傾聽與報告 ●能計算時間
備註				

註：1. 本表係汪靜明教授於 1979-2011 年研究設計之環境教育課程教學分析表，參考《環境教育法》有關設施場所認證申請項目，並於 2011 陽明山國家公園環境教育種子教師培訓工作坊中提供學員參考使用。

2. 欄位標註 a 者，為行政院環保署環境教育設施場所認證申請書明定項目。

3. 欄位標註 b 者，為汪靜明教授建議檢附項目，內涵概念詳參表 8-2。

4. 本表視需要自行延伸表格使用。

圖 38、陽明山國家公園環境教育課程方案主題內容及其教學活動實施分析 1/4

資料來源：汪靜明（2011）。陽明山國家公園環境教育課程方案發展 2011。陽明山國家公園管理處

表 6-4、陽明山國家公園環境教育課程方案主題內容及其教學活動實施分析表（2/4）

領域		環境生態		
課程模組		生態陽明山		
課程名稱		4 感受火山	5 體驗溪流	6 探索山林
課程大綱		1. 火山地質地形與環境特色 2. 戶外火山環境類型踏查與體驗 3. 火山資源保育	1. 溪流環境景觀與地形特色 2. 溪流棲地生態與生物多樣性 3. 戶外溪流觀察與環境體驗 4. 溪流環境危機與保育	1. 森林資源價值與功能 2. 森林棲地生態與生物多樣性 3. 戶外森林環境體驗與踏查 4. 森林危機與保育
環教活動	授課方式	室內講授、戶外觀察觀察紀錄、經驗分享分組體驗	室內講授、戶外觀察觀察紀錄、心得分享	室內講授、戶外觀察觀察紀錄、經驗分享
	對象	學生 社會大眾 環教認證人員	學生 社會大眾 環教認證人員	學生 社會大眾 環教認證人員
	人數	15~20	15~20	15~20
	時間	4~6 小時	4~6 小時	4~6 小時
	地點場所	遊客中心 小油坑	遊客中心 天溪園	遊客中心
	設施器材	電腦、投影機 望遠鏡、相機 戶外活動相關用品	電腦、投影機 望遠鏡、相機 戶外活動相關用品	電腦、投影機 望遠鏡、相機 戶外活動相關用品
多元智慧教學評量		●能傾聽與報告 ●邏輯與推理 ●口頭評量	●能傾聽與報告 ●小組分工合作	●能傾聽與報告 ●實作評量 ●口頭評量
備註				

註：1. 本表係汪靜明教授於 1979-2011 年研究設計之環境教育課程教學分析表，參考《環境教育法》有關設施場所認證申請項目，並於 2011 陽明山國家公園環境教育種子教師培訓工作坊中提供學員參考使用。

2. 欄位標註 a 者，為行政院環保署環境教育設施場所認證申請書明定項目。

3. 欄位標註 b 者，為汪靜明教授建議檢附項目，內涵概念詳參表 8-2。

4. 本表視需要自行延伸表格使用。

圖 39、陽明山國家公園環境教育課程方案主題內容及其教學活動實施分析 2/4

資料來源：汪靜明（2011）。陽明山國家公園環境教育課程方案發展2011。陽明山國家公園管理處

表 6-4、陽明山國家公園環境教育課程方案主題內容及其教學活動實施分析表（3/4）

領域		環境變遷	
課程模組		變遷陽明山	
課程名稱		7 發現陽明山	8 走探古道
課程大綱		1. 國家公園景觀資源與環境變遷 2. 國家公園人文史蹟與產業文化 3. 國家公園戶外踏查 4. 國家公園環境壓力與衝擊	1. 國家公園步道景觀與特色 2. 國家公園古道人文資源與變遷 3. 國家公園古道踏查與體驗
環教活動	授課方式	室內講授、戶外觀察、影像紀錄 分組報告	室內講授、戶外觀察、影像紀錄 分組報告
	對象	學生 社會大眾 環教認證人員	學生 社會大眾 環教認證人員
	人數	15~20	15~20
	時間	4~6 小時	4~6 小時
	地點場所	遊客中心	遊客中心
	設施器材	電腦、投影機、相機、札記本 戶外活動相關用品	電腦、投影機、相機、札記本 戶外活動相關用品
多元智慧教學評量		●能仔細做觀察 ●口頭評量	●感官刺激活動 ●大自然的觀察及環境的回饋
備註			

註：1. 本表係汪靜明教授於 1979-2011 年研究設計之環境教育課程教學分析表，參考《環境教育法》有關設施場所認證申請項目，並於 2011 陽明山國家公園環境教育種子教師培訓工作坊中提供學員參考使用。

2. 欄位標註 a 者，為行政院環保署環境教育設施場所認證申請書明定項目。

3. 欄位標註 b 者，為汪靜明教授建議檢附項目，內涵概念詳參表 8-2。

4. 本表視需要自行延伸表格使用。

圖 40、陽明山國家公園環境教育課程方案主題內容及其教學活動實施分析 3/4

資料來源：汪靜明（2011）。陽明山國家公園環境教育課程方案發展2011。陽明山國家公園管理處

表 6-4、陽明山國家公園環境教育課程方案主題內容及其教學活動實施分析表（4/4）

領域	生態管理	
課程模組	保育陽明山	
課程名稱	9 守護陽明山	10 永續陽明山
課程大綱	1. 國家公園生物多樣性保育 2. 國家公園景觀資源維護與保存 3. 戶外國家公園保育策略與措施參與	1. 環境倫理與土地認同 2. 國家公園永續經營策略與保育方案 3. 國家公園節能減碳與環境行動
環教活動	授課方式	室內講授、實務操作、分組討論行動參與、經驗分享
	對象	學生 社會大眾 環教認證人員
	人數	15~20
	時間	4~6 小時
	地點場所	遊客中心
	設施器材	電腦、投影機、相機、札記本 戶外活動相關用品
多元智慧教學評量	●技巧示範及解說	●能向別人解說或指導其他人 ●感官刺激練習 ●能傾聽與報告
備註		

註：1. 本表係汪靜明教授於 1979-2011 年研究設計之環境教育課程教學分析表，參考《環境教育法》有關設施場所認證申請項目，並於 2011 陽明山國家公園環境教育種子教師培訓工作坊中提供學員參考使用。

2. 欄位標註 a 者，為行政院環保署環境教育設施場所認證申請書明定項目。

3. 欄位標註 b 者，為汪靜明教授建議檢附項目，內涵概念詳參表 8-2。

4. 本表視需要自行延伸表格使用。

圖 41、陽明山國家公園環境教育課程方案主題內容及其教學活動實施分析 4/4

資料來源：汪靜明（2011）。陽明山國家公園環境教育課程方案發展 2011。陽明山國家公園管理處

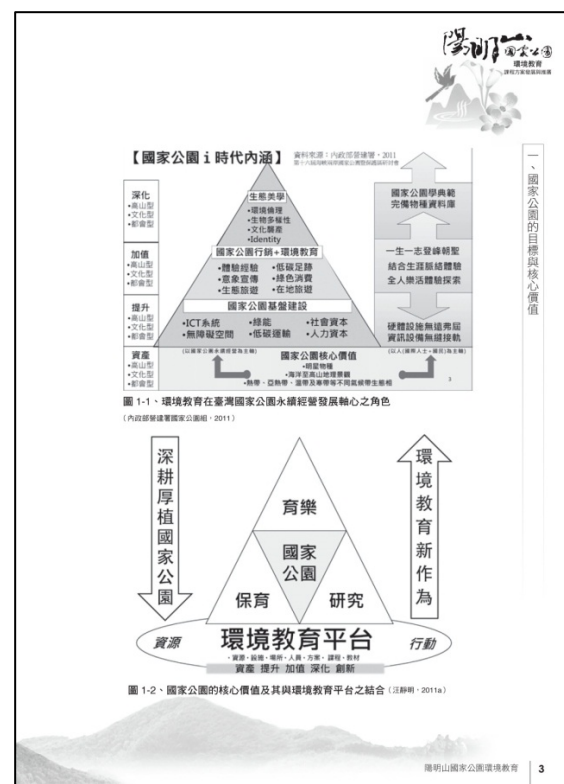
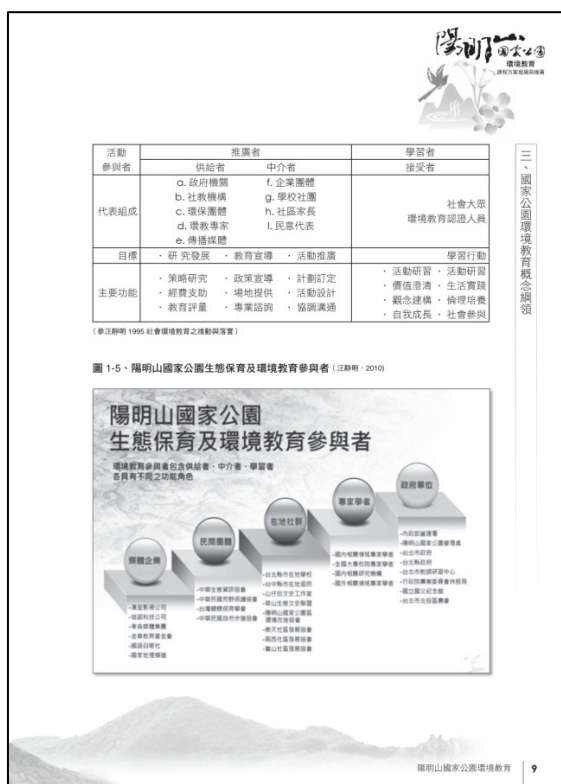
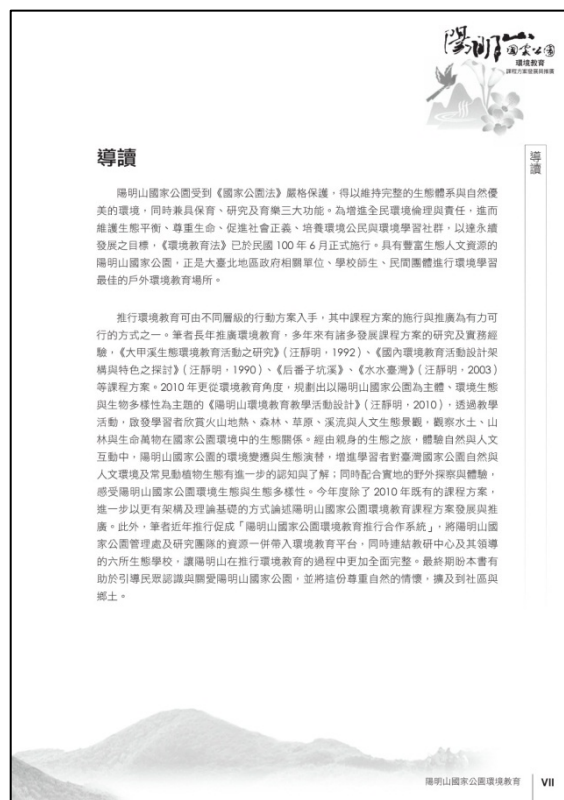


圖42、《陽明山國家公園環境教育課程方案發展2011》示例 1/2

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（賡續計畫）

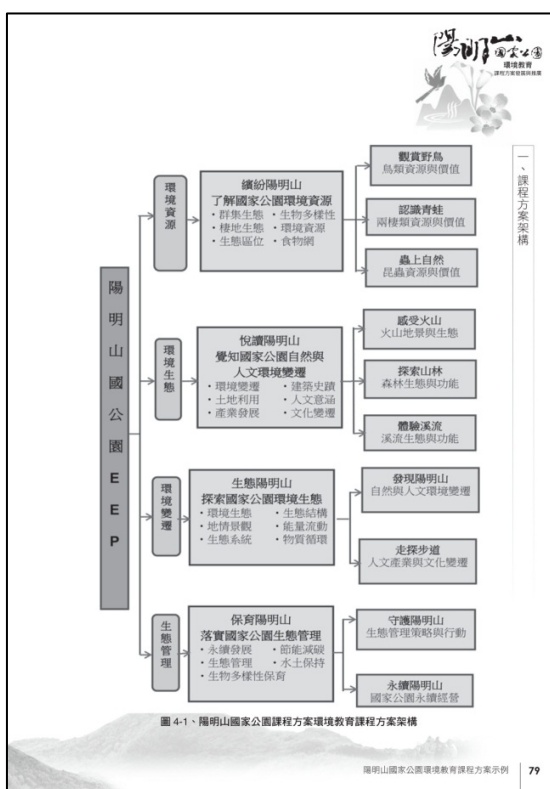
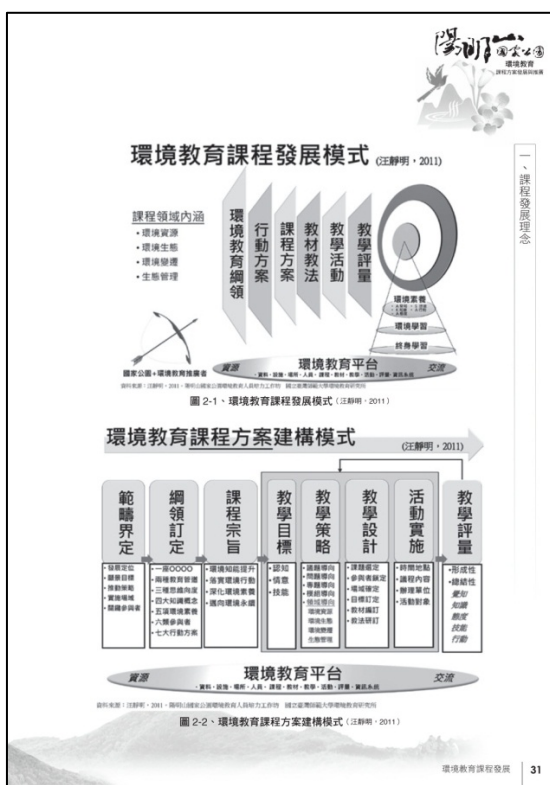


圖43、《陽明山國家公園環境教育課程方案發展2011》示例 2/2

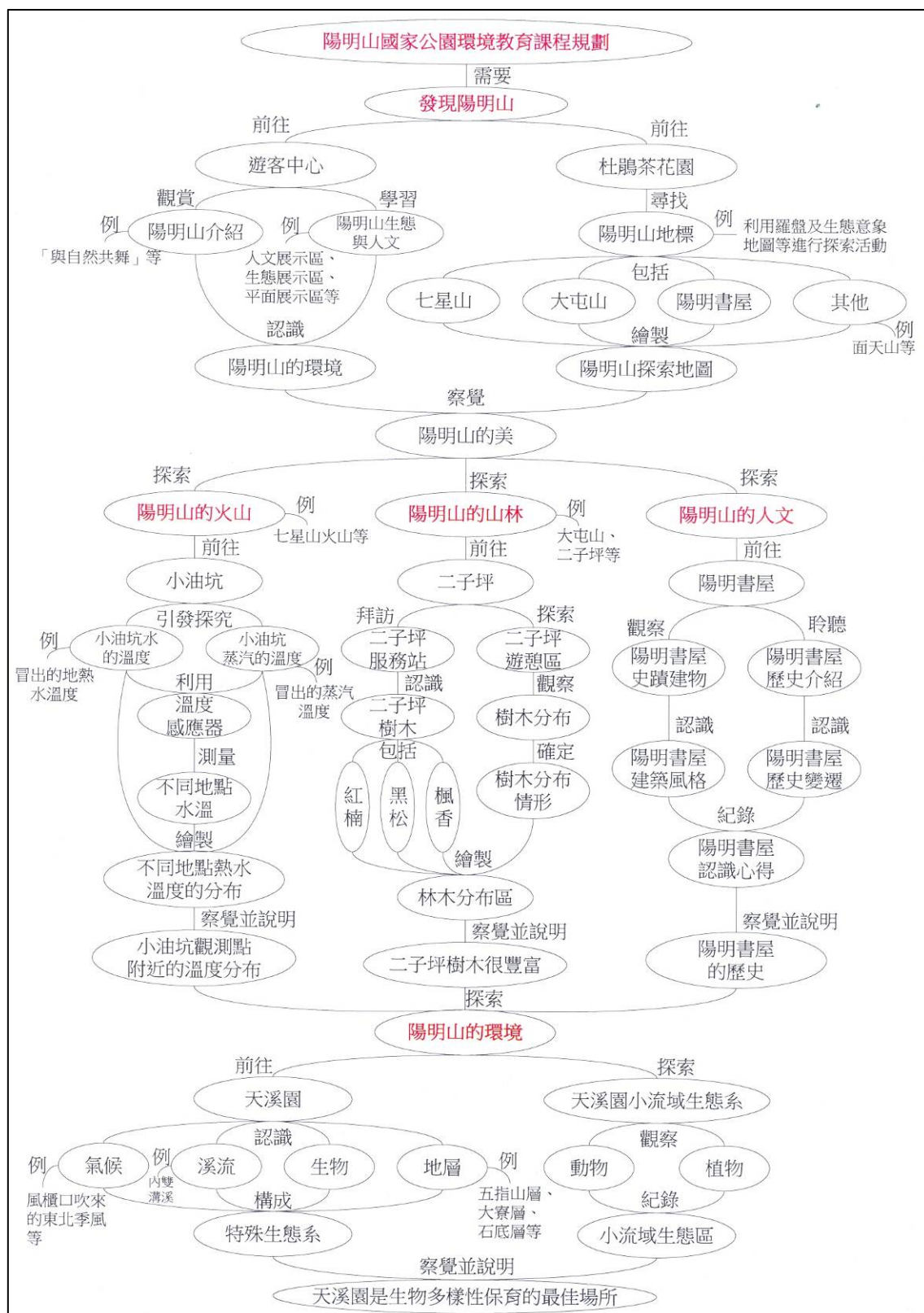


圖 44、陽明山國家公園環境教育據點環境教育課程規劃架構圖

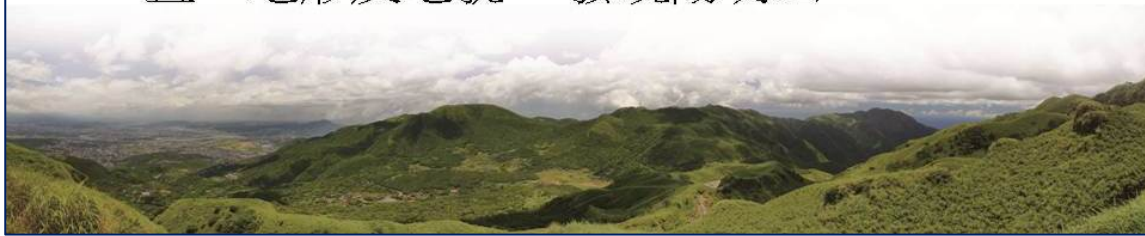
	選擇學習內容 • (一)選擇學習內容 觀察自然、分析地理位置 • (二)分析學生的前置經驗和潛力發展區 國小五、六年級課本內容為主，因此學生已經對方位的辨識，都已經有了知識上的了解。 
二、溝通設計理念 (一)設計理念：因為一般學生雖都具備課堂的知識，但卻因缺乏對真實環境運用的體驗，所以並沒有辦法對環境有的真正認識。藉由探索的活動，讓學生運用指南針及生態地圖，親身去了解陽明山的地理位置、地形及地貌，發現陽明山。 	
前往遊客中心（一）  • 欣賞陽明山介紹影片 • 陽明山介紹影片 • 認識陽明山的美 	前往遊客中心（二） • 了解陽明山的人文 • 認識陽明山的歷史變遷 

圖 45、陽明山國家公園環境教育據點（遊客中心）環境教育課程規劃示例 1/2

前往遊客中心（三）

- 學習陽明山的生態
- 認識陽明山的動植物



尋找陽明山的方位

- 確認自己的位置
- 尋找陽明山的北方
- 指南針的使用
- 教導學童正確的使用指南針，並實際的運用
- 參考意象地圖



正確意象地圖的放置

- 依照方位擺放意象地圖
- 訓練學童使用地圖



發現陽明山有許多山

- 山的形狀
- 山的顏色
- 山的其它特徵
- 描述陽明山的特徵



繪製自己的探索地圖

- 確認探索地圖繪製方位
- 界定探索地圖繪製範圍
- 繪製探索對象特徵
- 繪製探索生態特點
- 繪製探索人文特點
- 文字記錄及標明
- 心得分享



圖46、陽明山國家公園環境教育據點（遊客中心）環境教育課程規劃示例 2/2



圖47、陽明山國家公園環境教育據點（小油坑）環境教育課程規劃示例 1/2



圖48、陽明山國家公園環境教育據點（小油坑）環境教育課程規劃示例 2/2

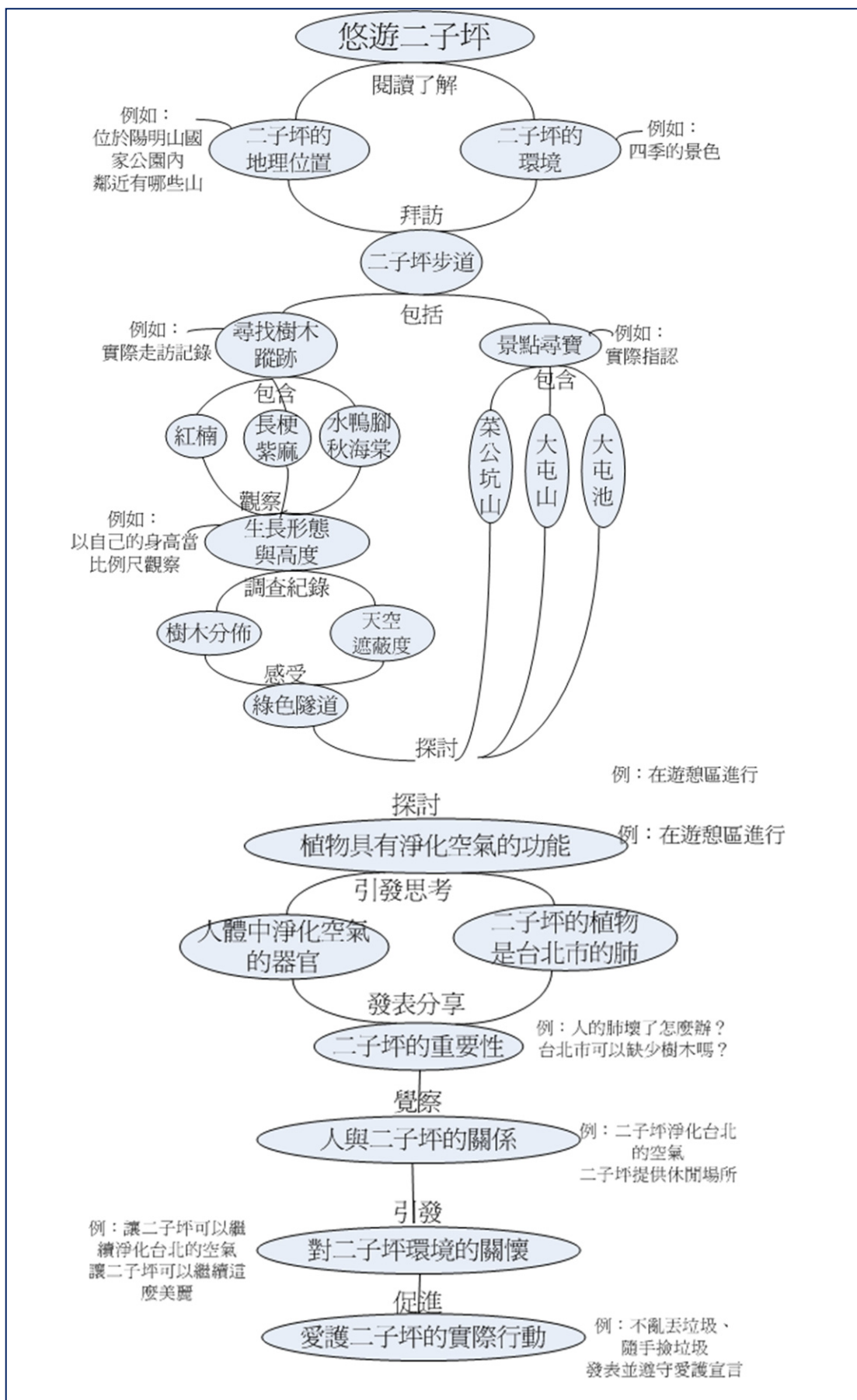


圖49、陽明山國家公園環境教育據點（二子坪）環境教育課程架構圖



圖50、陽明山國家公園環境教育據點（二子坪）環境教育課程規劃示例

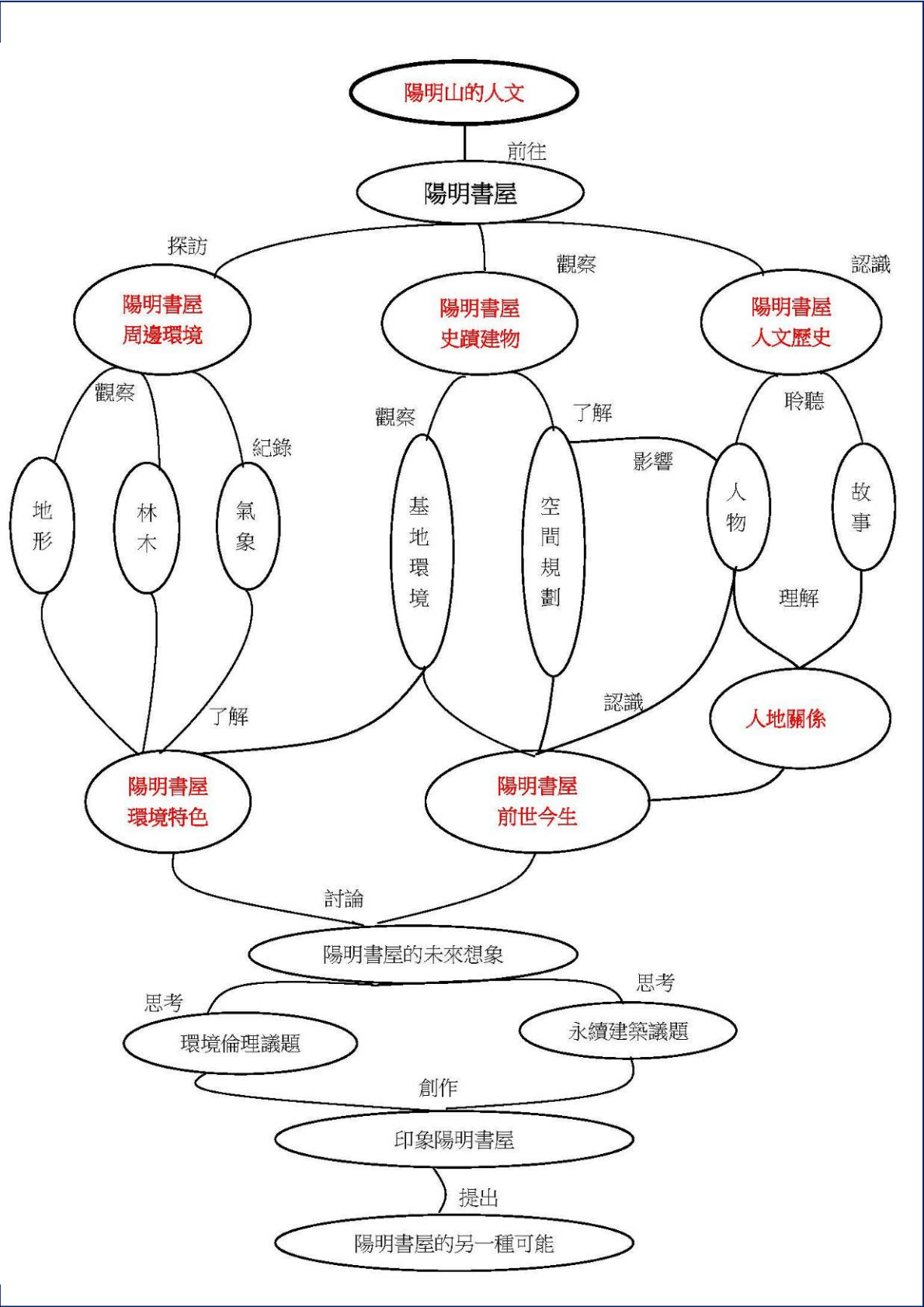


圖51、陽明山國家公園環境教育據點（陽明書屋）環境教育課程架構圖



圖52、陽明山國家公園環境教育據點（陽明書屋）環境教育課程規劃示例

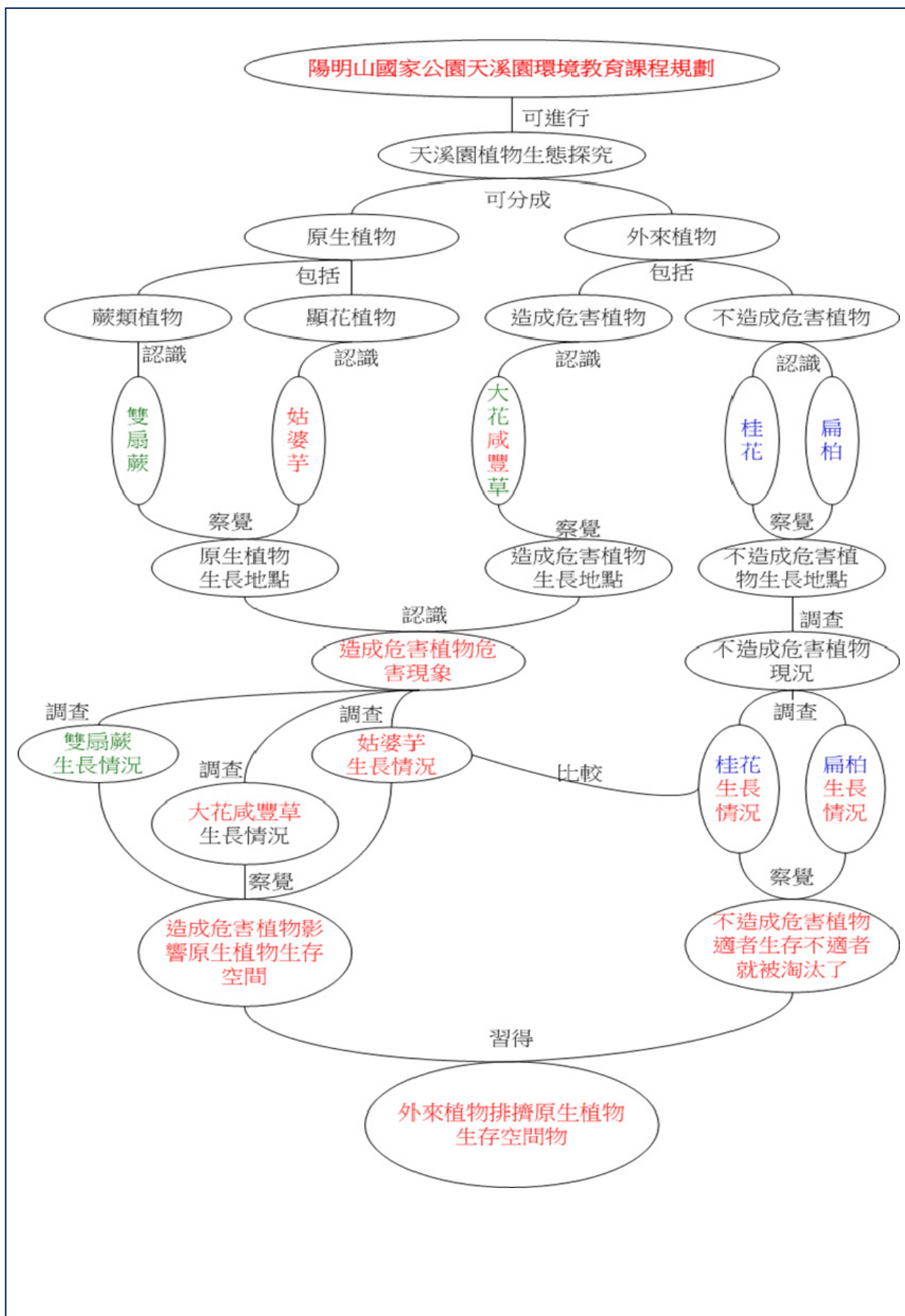


圖53、陽明山國家公園環境教育據點（天溪園）環境教育課程架構圖

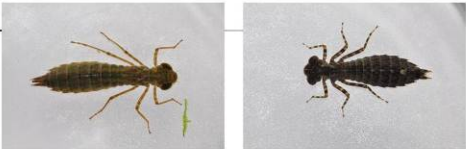
 陽明山國家公園 天溪園 環境教育課程 規劃 	 專家建議 1.將原生植物分為蕨類植物及顯花植物較好 2.外來植物分成造成危害和不造成危害較好 教學時不建議我們用外來入侵種的專有名詞 3.植物種類做修正 51
非洲鳳仙花在陽明山有爭議   52	  53
  54	
   兩隻晏蜓一隻春蜓 有台灣水韭 66	 台灣水韭對天溪園而言也是外來種..... 刻意由夢幻湖移入而非原生於天溪園 67

圖54、陽明山國家公園環境教育據點（天溪園）環境教育課程規劃示例

第四節、辦理陽明山國家公園環境教育人員訓練及教材教法研習

國家公園設置的目標為保育、育樂、及研究。從成立初期陽明山國家公園管理處即規劃推出幻燈機多媒體影片介紹、提供預約式之隨隊導覽解說服務或單日性的生態旅遊活動等，讓民眾能夠參與認識及了解國家公園園區內環境生態和保育觀念。

「環境教育設施場所認證及管理辦法」已於中華民國 100 年 6 月 2 日行政院環境保護署環署綜字第 1000046543C 號令訂定發布，其明訂環境教育設施、場所（以下簡稱設施場所），係指整合環境教育專業人力、課程方案及經營管理，用以提供環境教育專業服務之具有豐富生態或人文與自然特色之空間、場域、裝置或設備。各機關依據《環境教育法》第 19 條明訂，應推展環境教育計畫，其得以環境保護相關之課程、演講、討論、網路學習、體驗、實驗（習）、戶外學習、參訪、影片觀賞、實作及其他活動為之。綜整而言，環境教育設施場所除了具有豐富生態或人文與自然特色之空間、場域外，亦須具備環境教育知識背景的專業人力進行環境教育之推廣。



資料來源：汪靜明（2011）。深耕厚植國家公園環境教育新作為工作報告書。內政部營建署

依據本工作項目，辦理國家公園環境教育人員訓練及教材教法研習等工作坊、座談活動，期能協助陽明山國家公園同仁、民間團體、在地社群、學校團體、社會大眾等參與者對環境教育有更深入的了解，並達到下列五項環境教育目標：

(1)「覺知」陽明山國家公園獨特性及其與人文、土地及自然生態的關聯性；(2)建構陽明山國家公園生態保育相關「知識」與「技能」的環境概念；(3)改變對陽明山國家公園「價值觀」與「態度」，培養愛護陽明山國家公園自然與人文生態的意願與責任心；(4)明智「評價」人類行為對陽明山國家公園的生態影響；(5)「參與」陽明山國家公園保育行動具體行為目標，有助提昇民眾對於國家公園的關懷與保護。此外，陽明山國家公園環境教育活動的辦理，宜以結合正規教育（學校機構）與非正規教育（政府機關、社教機構）管道，整合學校與社會教育的教育資源，以增進民眾對於陽明山國家公園環境生態之認知、情意培養、環境生態問題評析以及解決技能等。在環境教育相關活動部分，由於環境教育所關切的面向多元，連結內涵領域廣泛，無論在正規或非正規教育領域皆有其發揮之處。

為深化陽明山國家公園環境教育人力之專業素養，依據本工作項目之內容，並參考歷年受陽管處委託辦理之現有之環境教育相關研究及活動資料，如「陽明山國家公園園區生態工法之研究（2004）」、「陽明山國家公園生態旅遊地環境衝擊調查與監測（2005）」、「陽明山國家公園形象識別意象創意圖紋徵選活動之概念分析及其在環境教育推廣應用之初步規劃（2009）」、「陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（先期計畫）（2010）」等進行分類與整合分析，協助陽管處規劃辦理陽明山國家公園環境教育研習，透過國家公園環境教育推廣與夥伴關係建立，能將陽管處經營管理理念與環境教育紮根於大臺北地區。

依據本工作項目之需求，擬定陽明山國家公園環境教育研習計畫書，辦理陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊-教材教法研習兩場次，工作坊主題包含環境教育概要、自然保育、環境教育課程方案、電子書的應用及推展等內容，透過環境教育工作坊建構之實務交流平臺，提供政府單位、專家學者、在地教師、志工、在地社區等參與者共同研討交流，以期落實國家公園環境教育及生態保育之願景。除工作坊類型之研習型式安排，並辦理陽明山國家公園環境教育專業素養研習營，藉由環境倫理、環境美學、環境教育活動設計、環境教育解說實務等

系統性的課程規劃，以增進參與者認知、情意技能等教學內涵。經過工作坊及研習營等三場次研習，訂於 11 月 16 日辦理一陽明山國家公園環境教育成果發表及座談會，進行環境倫理及永續發展、陽明山國家公園資訊整合及環境教育推動歷程實務、陽明山國家公園場域課程方案實作、陽明山國家公園數位學習新視野等專題演講，並透過座談會型式，針對陽明山國家公園環境教育資源現況（如人力、經費、場所）等概況，綜合討論從《環境教育法》施行前到施行後，陽明山國家公園的轉變及未來規劃方向，提供陽明山國家公園環境教育之具體作為，俾便落實於陽明山國家公園管理處環境教育短中長程規劃及經營管理中。

配合本年度工作項目一，針對陽明山國家公園擇定 5 處優先推動環境教育場域，研擬規劃完整之環境教育課程及教材教法，本計畫於研習活動辦理上，藉由陽明山國家公園環境教育相關參與者（供給者、中介者、接受者）之意見回饋及經驗分享，進一步調整陽明山國家公園五大優先場域之環境教育課程方案，並透過綜合討論及實作，針對下列主題進行交流研討，促使陽明山國家公園環境教育課程及教材教法得以更加具體落實至實務推廣層面。

1.陽明山國家公園環境教育據點範疇界定

針對陽明山國家公園環境教育 5 處優先推動場域，探討其發展定位、願景目標、推動策略及關鍵參與者，依據不同之定位及目標規劃適宜該據點之環境教育課程及教材教法。

2.陽明山國家公園環境教育據點教學目標確立

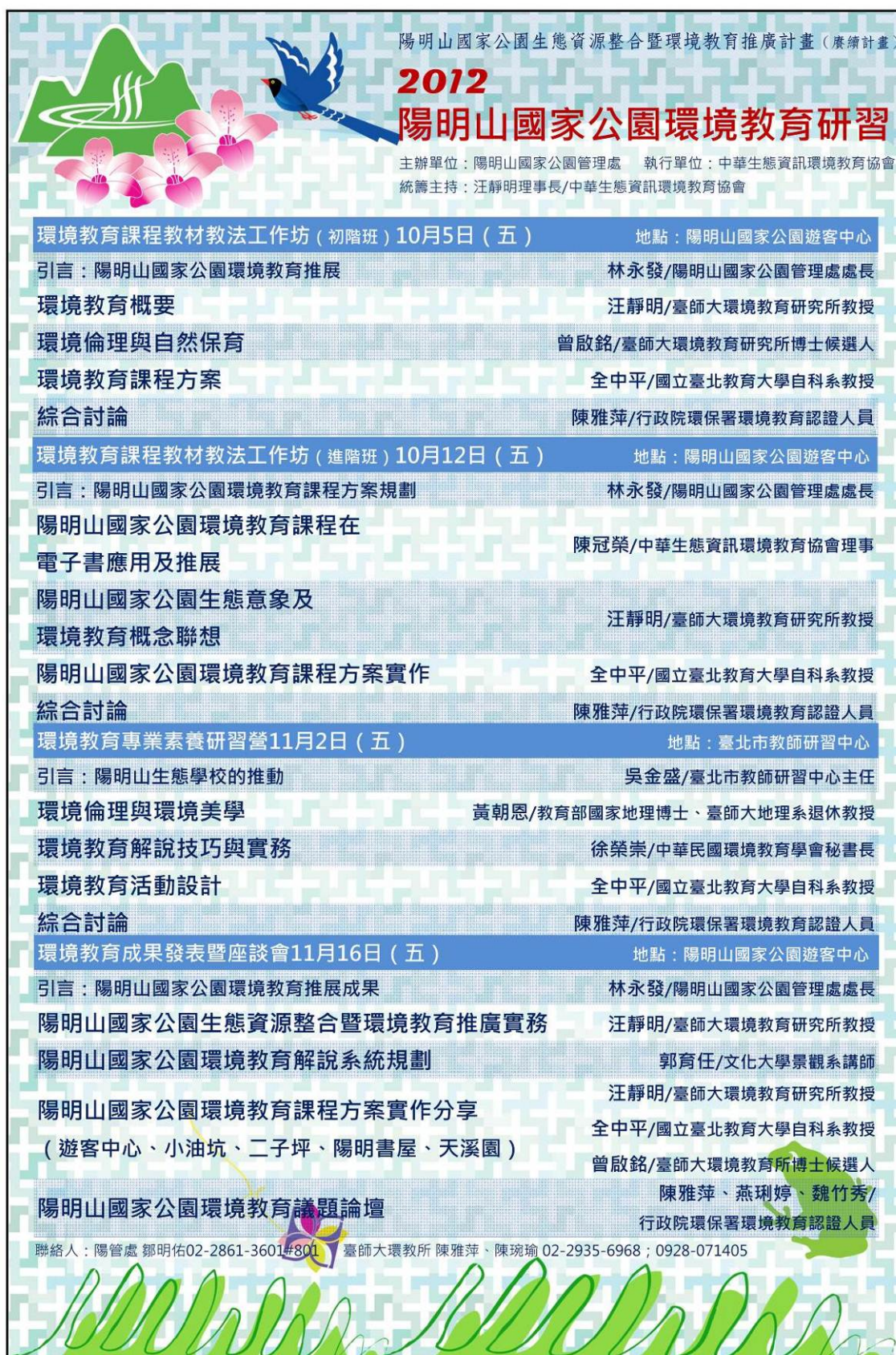
界定 5 處環境教育據點之課程及教材教法之範疇後，則針對其教學目標及內涵進行相關之研討，以便課程規劃實施得以達成環境教育覺知、知識、態度、技能及行動五大目標。

3.陽明山國家公園環境教育據點教學策略及規劃

釐清環境教育課域及教材教法規劃範疇並確立教學目標後，則針對此 5 處環境教育據點具體討論其教學策略、教學領域（環境資源、環境生態、環境變遷、生態管理）及詳細之教案規劃。

表 20、陽明山國家公園環境教育人員訓練及教材教法活動實施

項目	時間/地點	活動類型/人數	參與者	主題內容
1	10月5日/ 陽明山 國家公園 遊客中心	環境教育參與者夥伴工作坊-教材教法研習（初階班） /39人	臺北市教師 臺北市教師 研習中心同仁 陽管處同仁 陽明山國家 公園志工 臺師大環境 教育所研究生 國北教研究生 市北教研究生 環境教育 專家學者 資通訊科技 專家學者 在地社區	環境教育概要 自然保育 環境教育教材教法
2	10月12日/ 陽明山 國家公園 遊客中心	環境教育參與者夥伴工作坊-教材教法研習（進階班） /37人		環教課程應用於電子書 生態意象及環境教育 概念聯想 環境教育課程方案
3	11月2日/ 臺北市教師 研習中心	環境教育專業素養研習營/55人		環境倫理與環境美學 環境教育活動設計 環境教育解說技巧與實務
4	11月16日/ 陽明山 國家公園 遊客中心	環境教育成果發表座談會/78人		環境倫理與永續發展 生態資源整合暨 環境教育 陽明山國家公園環境教育場域課程教材實作 陽明山國家公園 環境議題



陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）

2012 陽明山國家公園環境教育研習

主辦單位：陽明山國家公園管理處 執行單位：中華生態資訊環境教育協會
統籌主持：汪靜明理事長/中華生態資訊環境教育協會

環境教育課程教材教法工作坊（初階班）10月5日（五）		地點：陽明山國家公園遊客中心
引言：陽明山國家公園環境教育推展	林永發/陽明山國家公園管理處處長	
環境教育概要	汪靜明/臺師大環境教育研究所教授	
環境倫理與自然保育	曾啟銘/臺師大環境教育研究所博士候選人	
環境教育課程方案	全中平/國立臺北教育大學自科系教授	
綜合討論	陳雅萍/行政院環保署環境教育認證人員	
環境教育課程教材教法工作坊（進階班）10月12日（五）		地點：陽明山國家公園遊客中心
引言：陽明山國家公園環境教育課程方案規劃	林永發/陽明山國家公園管理處處長	
陽明山國家公園環境教育課程在	陳冠榮/中華生態資訊環境教育協會理事	
電子書應用及推展		
陽明山國家公園生態意象及	汪靜明/臺師大環境教育研究所教授	
環境教育概念聯想		
陽明山國家公園環境教育課程方案實作	全中平/國立臺北教育大學自科系教授	
綜合討論	陳雅萍/行政院環保署環境教育認證人員	
環境教育專業素養研習營11月2日（五）		地點：臺北市教師研習中心
引言：陽明山生態學校的推動	吳金盛/臺北市教師研習中心主任	
環境倫理與環境美學	黃朝恩/教育部國家地理博士、臺師大地理系退休教授	
環境教育解說技巧與實務	徐榮崇/中華民國環境教育學會秘書長	
環境教育活動設計	全中平/國立臺北教育大學自科系教授	
綜合討論	陳雅萍/行政院環保署環境教育認證人員	
環境教育成果發表暨座談會11月16日（五）		地點：陽明山國家公園遊客中心
引言：陽明山國家公園環境教育推展成果	林永發/陽明山國家公園管理處處長	
陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣實務	汪靜明/臺師大環境教育研究所教授	
陽明山國家公園環境教育解說系統規劃	郭育任/文化大學景觀系講師	
陽明山國家公園環境教育課程方案實作分享	汪靜明/臺師大環境教育研究所教授	
（遊客中心、小油坑、二子坪、陽明書屋、天溪園）	全中平/國立臺北教育大學自科系教授	
陽明山國家公園環境教育議題論壇	曾啟銘/臺師大環境教育研究所博士候選人	
	陳雅萍、燕琍婷、魏竹秀/ 行政院環保署環境教育認證人員	

聯絡人：陽管處 鄧明佑 02-2861-3601#801 臺師大環教所 陳雅萍、陳琬瑜 02-2935-6968；0928-071405

圖55、2012陽明山國家公園環境教育研習總議程海報

2012 年陽明山國家公園環境教育研習計畫書

壹、依據

我國《環境教育法》、陽明山國家公園管理處「陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）」。

貳、目的

- 一、藉由環境教育工作坊建構之實務交流平臺，提供政府單位、專家學者、在地教師、志工、在地社區等參與者共同研討交流，以期落實國家公園環境教育及生態保育之願景。
- 二、達成《環境教育法》第 19 條規定政府機關員工年須參加 4 小時以上環境教育。全程參與者可就此申請環境教育課程研習時數。
- 三、本研習活動將運用學習單設計與回饋，俾便整合環境教育研習成果。

肆、時間及地點

- 一、環境教育參與者夥伴工作坊-教材教法研習（初階班）：
2012 年 10 月 05 日（五）陽明山國家公園遊客中心
- 二、環境教育參與者夥伴工作坊-教材教法研習（進階班）：
2012 年 10 月 12 日（五）陽明山國家公園遊客中心
- 三、環境教育專業素養研習營：
2012 年 11 月 2 日（五）臺北市教師研習中心
- 四、環境教育成果發表暨座談會：
2012 年 11 月 16 日（五）陽明山國家公園遊客中心

伍、活動對象

陽明山國家公園管理處同仁、陽明山國家公園管理處志工
陽明山生態學校教師、臺北市教師研習中心同仁、環境教育專家學者
民間團體、學校單位、在地居民、志工團體等

陸、辦理單位

- 一、主辦單位：陽明山國家公園管理處
- 二、執行單位：中華生態資訊暨環境教育協會
- 三、協辦單位：臺北市教師研習中心、臺灣師範大學環境教育研究所

柒、報名方式及時間

本次研習請登錄臺北市教師在職研習網 <http://insc.tp.edu.tw> 報名或填寫報名表寄至 ecowindow102@gmail.com，研習資料於當日發送。報名時間自即日起至額滿為止。

「2012 年陽明山國家公園環境教育研習」環境教育研習課程報名表			
姓 名		生 日	_____年_____月_____日
服務單位		職 稱	
電 話		傳 真	
聯絡地址			
E-mail			
環境教育經驗			
場 次	☐ 環境教育課程教材教法工作坊（初階班），限額 30 名 2012 年 10 月 05 日（五）陽明山國家公園遊客中心 ☐ 環境教育課程教材教法工作坊（進階班），限額 30 名 欲報名本梯次報名者，須同時報名初階班之研習 2012 年 10 月 12 日（五）陽明山國家公園遊客中心 ☐ 環境教育專業素養研習營 2012 年 11 月 2 日（五）臺北市教師研習中心 ☐ 環境教育成果發表暨座談會 2012 年 11 月 16 日（五）陽明山國家公園遊客中心		
訓練登錄	☐ 環境教育課程研習時數認證，身分證字號 _____		

備註：1. 本次研習如全程參與者，可協助申請《環境教育法》環境教育課程研習時數。
 2. 聯絡方式：陳雅萍、陳琬瑜（02）2935-6968；0928-071405

表 21、陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊-教材教法研習（初階班）議程

2012 年陽明山國家公園環境教育研習

陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊（初階班）

活動日期：2012 年 10 月 5 日（五）13：30 至 17：00

活動地點：陽明山國家公園遊客中心（臺北市陽明山竹子湖路 1-20 號）

活動目的：藉由環境教育工作坊建構之實務交流平臺，提供政府單位、專家學者在地教師志工、在地社區等參與者共同研討交流，以期落實國家公園環境教育及生態保育之願景。

主辦單位：陽明山國家公園管理處

執行單位：中華生態資訊暨環境教育協會

協辦單位：臺北市教師研習中心

統籌主持：汪靜明/中華生態資訊暨環境教育協會理事長

課程內容：

【時 間】	【主題內容】	【主持·主講·引言】
13：20~13：45	報到、領取資料 （影片欣賞~火山的故事）	中華生態資訊暨環境教育協會
13：45~14：00	開幕致詞暨合照	林永發/陽明山國家公園管理處處長
14：00~14：40	環境教育概要	汪靜明/臺師大環境教育研究所教授
14：40~14：50	研討交流	
15：00~15：40	環境倫理與自然保育	曾啟銘/臺師大環境教育研究所 博士候選人
15：50~16：50	環境教育課程方案	全中平/國立臺北教育大學自科系教授
16：50~17：00	環境教育迴響（綜合討論）	陳雅萍/行政院環保署環境教育認證人 員
17：00~	賦歸，持續紮根	

備註：1. 本次研習課程如全程參與者，可協助申請《環境教育法》環境教育課程研習時數。

2. 本議程以當日活動現場公告為主。

3. 聯絡方式：陳雅萍、陳琬瑜（02）2935-6968；0928-071405

表 22、陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊-教材教法研習（進階班）議程

2012 年陽明山國家公園環境教育研習

陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊（進階班）

活動日期：2012 年 10 月 12 日（五）13：30 至 17：00

活動地點：陽明山國家公園遊客中心（臺北市陽明山竹子湖路 1-20 號）

活動目的：藉由環境教育工作坊建構之實務交流平臺，提供政府單位、專家學者在地教師志工、在地社區等參與者共同研討交流，以期落實國家公園環境教育及生態保育之願景。

主辦單位：陽明山國家公園管理處

執行單位：中華生態資訊暨環境教育協會

協辦單位：臺北市教師研習中心

統籌主持：汪靜明/中華生態資訊暨環境教育協會理事長

課程內容：

【時 間】	【主題內容】	【主持·主講·引言·與談】
13：20~13：45	報到、領取資料	中華生態資訊暨環境教育協會
13：45~14：00	開幕致詞暨合照	陽明山國家公園管理處
14：00~14：50	陽明山國家公園環境教育課程在電子書應用及推展	陳冠榮/中華生態資訊暨環境教育協會理事
14：50~15：00	課間休息	
15：00~16：30	1. 陽明山國家公園生態意象及環境教育概念聯想 2. 陽明山國家公園環境教育課程方案實作	汪靜明/臺師大環境教育研究所教授 全中平/國立臺北教育大學自科系教授 陽明山國家公園管理處同仁 陽明山國家公園志工 臺北市教師 臺北市教師研習中心
16：30~17：00	環境教育迴響（綜合討論）	陳雅萍/行政院環保署環境教育認證人員

備註：1. 本次研習課程如全程參與者，可協助申請《環境教育法》環境教育研習時數。

2. 本議程以當日活動現場公告為主。

3. 聯絡方式：陳雅萍、陳琬瑜（02）2935-6968；0928-071405

表 23、陽明山國家公園環境教育專業素養研習營議程

2012 年陽明山國家公園環境教育研習

陽明山國家公園環境教育專業素養研習營

活動日期：2012 年 11 月 2 日（五）13：30 至 17：00

活動地點：臺北市教師研習中心（臺北市北投區陽明山建國街 2 號）

活動目的：藉由系統性的課程規劃及研習安排，增進參與者認知情意與技能等教學內涵，提供政府單位、專家學者在地教師志工、在地社區等參與者共同研討交流，以期落實國家公園環境教育及生態保育之願景。

主辦單位：陽明山國家公園管理處

執行單位：中華生態資訊暨環境教育協會

協辦單位：臺北市教師研習中心

統籌主持：汪靜明/中華生態資訊暨環境教育協會理事長

課程內容：

【時 間】	【主題內容】	【主持·主講·引言·與談】
13：20~13：45	報到、領取資料	中華生態資訊暨環境教育協會
13：45~14：00	引言：陽明山生態學校的 推動及發展	吳金盛/臺北市教師研習中心主任
14：00~15：00	環境倫理與環境美學	黃朝恩/教育部國家地理博士 臺師大地理系退休教授
15：00~16：00	環境教育活動設計	全中平/國立臺北教育大學自科系教授
16：00~16：10	課間休息	
16：10~16：50	環境教育解說技巧與實務	徐榮崇/中華民國環境教育學會秘書長
16：50~17：00	環境教育迴響（綜合討論）	陳雅萍/行政院環保署環境教育認證人員
17：00~	賦歸，持續紮根	

備註：1. 本次研習課程如全程參與者，可協助申請《環境教育法》環境教育課程研習時數。

2. 本議程以當日活動現場公告為主。

3. 聯絡方式：陳雅萍、陳琬瑜（02）2935-6968；0928-071405

表 24、陽明山國家公園環境教育成果發表暨座談會議程

2012 年陽明山國家公園環境教育研習

陽明山國家公園環境教育成果發表暨座談會

活動日期：2012 年 11 月 16 日（五）10：30 至 17：00

活動地點：陽明山國家公園遊客中心（臺北市陽明山竹子湖路 1-20 號）

活動目的：藉由環境教育主題研習及實作，提供政府單位、專家學者、在地教師、志工、社區等參與者共同研討交流，以期落實國家公園環境教育及生態保育之願景。

主辦單位：陽明山國家公園管理處

執行單位：中華生態資訊暨環境教育協會

協辦單位：臺北市教師研習中心

統籌主持：汪靜明/中華生態資訊暨環境教育協會理事長

課程內容：

【時間】	【主題內容】	【主持·主講·與談·引言】
10：30~10：45	報到、領取資料	中華生態資訊暨環境教育協會
10：45~11：00	開幕致詞暨合照	林永發/陽明山國家公園管理處處長
11：00~11：50	環境哲學與倫理	王鑫/臺大地理環境資源學系名譽教授
12：00~13：30	午餐（環境教育課程回饋交流）	
13：40~14：20	陽明山國家公園環境教育新視野 【資源整合·課程方案·數位學習】	汪靜明/臺師大環境教育研究所教授 陳冠榮/中華生資環境教育協會理事
14：20~16：00	陽明山國家公園 環境教育課程實作分享	全中平/國立臺北教育大學自科系教授 第一組：曾啟銘 第二組：劉璟儀/吳柏菱/蕭淑碧 第三組：吳柏菱/劉璟儀/蕭淑碧 第四組：羅仁傑 第五組：陳瑞玲/胡至翰
16：10~16：50	環境教育迴響 【綜合座談與討論】	陽明山國家公園管理處代表 汪靜明/臺師大環境教育研究所教授 全中平/國立臺北教育大學自科系教授 徐榮崇/中華民國環境教育學會秘書長 陳雅萍/行政院環保署環境教育認證人員
17：00~	賦歸	

備註：1. 本次研習課程如全程參與者，可協助申請《環境教育法》環境教育課程研習時數。

2. 本議程以當日活動現場公告為主。

3. 本活動提供接駁，9：40 士林捷運站 1 號出口，逾時不候。欲搭乘接駁車須於報名時事先告知。

一、陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊-教材教法研習

陽明山國家公園是重要的社會環境教育管道，許多人經由不同的方式（如解說志工、悠閒遊憩、戶外教學），探索、了解、讚賞、進而保育、教育、迴響，在這人文與生態交會連結的故事裡寫下篇章。有關政府為展現對推動環境保護最重要、最基層與最根本的全民教育工作，歷經多年，我國《環境教育法》已施行滿一年。本計畫於2012年10月5日及12日於陽明山國家公園遊客中心辦理2012環境教育參與者夥伴工作坊-教材教法研習工作坊初階班及進階班，在執行上結合臺北市教師研習中心、陽明山生態學校、陽明山國家公園同仁、志工及周邊鄰近學校教師，透過專題演講及實務課程等概念，培訓陽明山國家公園環境教育種子教師，促使陽明山國家公園管理處同仁、志工及臺北市學校教師，能有效地結合生態保育與環境教育理論，並適時地運用於國家公園環境教育實務推廣中。

2012 陽明山國家公園 環境教育參與者夥伴工作坊(初階班)

活動日期：2012年10月5日（週五）
活動地點：陽明山國家公園遊客中心（臺北市竹子湖路1-20號）
活動目的：藉由環境教育工作坊建構之實務交流平台，提供政府單位、專家學者在地教師志工、在地社區等參與者共同研討交流，以期落實國家公園環境教育及生態保育之願景。

主辦單位：陽明山國家公園管理處
執行單位：中華生態資訊暨環境教育協會
協辦單位：臺北市教師研習中心
統籌主持：汪靜明教授／臺灣師範大學環境教育研究所

課程內容：

【時 間】	【主 題 內 容】	【主持人、主講人】
13:20~13:45	報到、領取資料	中華生態資訊暨環境教育協會
13:45~14:00	開幕致詞暨合照	蕭永發/ 陽明山國家公園管理處處長
14:00~14:40	環境教育概要	汪靜明教授/ 臺灣師範大學環境教育研究所
14:40~14:50	交流討論	
15:00~15:40	環境教育課程設計	曾啟銘/ 臺灣師範大學環境教育研究所 博士候選人
15:50~16:50	環境教育課程設計	全中平/ 國立臺北教育大學自科系教授
16:50~17:00	環境教育迴響（綜合討論）	
17:00	賦歸、持續紮根	

註1:本研習課程歡迎全體參與者，可協助申請《環境教育法》環境教育課程研習時數。
 註2:本課程以臺台活動現場公佈為主。
 註3:聯絡方式：陳雅萍，聯絡電話 02-29356968，0928-07405

2012 陽明山國家公園 環境教育參與者夥伴工作坊(進階班)

活動日期：2012年10月12日（週五）
活動地點：陽明山國家公園遊客中心（臺北市竹子湖路1-20號）

主辦單位：陽明山國家公園管理處
執行單位：中華生態資訊暨環境教育協會
協辦單位：臺北市教師研習中心
統籌主持：汪靜明／中華生態資訊暨環境教育協會理事長

圖 56、陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊-教材教法研習議程海報

表 25、陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊—教材教法研習（初階班）執行成果

項目	內容		
活動名稱	陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊—教材教法研習（初階班）		
實施日期	2012/10/5（五）	實施地點	陽明山國家公園
實施方式	☐ 課程 ☒ 演講 ☒ 討論 ☐ 網路學習 ☐ 體驗 ☐ 實驗（習） ☐ 戶外學習 ☐ 參訪 ☒ 影片觀賞 ☐ 實作 ☐ 其他 _____ 依據《環境教育法》第十九條明訂之環境教育實施方式		
內容類型	☒ 學校及社會環境教育 ☐ 氣候變遷 ☐ 災害防救 ☒ 自然保育 ☐ 公害防治 ☒ 環境及資源管理 ☐ 文化保存 ☐ 社區參與 ☐ 其他 _____		
主題概要	類型	主題	關鍵參與者〔主持主講引言與談〕
	演講	環境教育概要 環境倫理與自然保育 環境教育教材教法	林永發/陽明山國家公園管理處處長 汪靜明/臺師大環境教育研究所教授 曾啟銘/臺師大環教所博士候選人 全中平/國立臺北教育大學自然科學 教育學系教授
	討論	環境教育迴響－ 陽明山國家公園 資源特色及環境議題	陳雅萍/行政院環保署環境教育認證人員 陽明山國家公園保育及解說志工 臺北市高中、國中、國小學校教師 臺北市教師研習中心（在地夥伴） 臺北市湖山里李秋霞里長（在地社區）
	影片 觀賞	火山的故事	陽明山國家公園管理處
活動時數	3.5 小時		
活動摘要	藉由環境教育工作坊建構之實務交流平臺，提供政府單位、專家學者在地教師志工、在地社區等參與者共同研討交流，以期落實國家公園環境教育及生態保育之願景。		
成果描述	透過課程演講，瞭解環境教育基本概要及陽明山國家公園資源特色，培養參與者（學校教師、陽明山國家公園志工及同仁、在地社區、臺北市教師研習中心同仁及環境教育夥伴等）具備後續設計相關環境教育課程教學活動設計之基礎內涵。並藉由討論進行陽明山國家公園自然、人文特色資源及環境議題之歸納探討，以提供後續進行環境教育推廣或教材設計之規劃參考。		
相關文件	☒ 活動議程 ☒ 活動照片/影音紀錄 ☒ 活動簽到單 ☒ 其他相關證明文件 簡報、研習手冊		

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）

陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊（初階班）

壹、活動時間：2012 年 10 月 5 日（五）下午 1 時 30 分至 5 時

貳、活動地點：陽明山國家公園遊客中心

參、統籌主持：汪靜明/臺灣師範大學環境教育研究所教授

肆、研討內容：環境教育概要、環境倫理、自然保育、環境教育課程設計

伍、主持主講：林永發/陽明山國家公園管理處處長

汪靜明/臺灣師範大學環境教育研究所教授

全中平/國立臺北教育大學自然科學教育學系教授

蔡欣宛/臺北市教師研習中心組長

曾啟銘/臺灣師範大學環境教育研究所博士候選人

陳雅萍/中華生態資訊暨環境教育協會理事

行政院環保署環境教育認證專業人員

陸、活動紀錄：陳琬瑜/臺灣師範大學環境教育研究所碩士班研究生

柒、引言致詞：

一、林永發/陽明山國家公園管理處處長

整個環境教育裡面牽涉範圍非常廣，我們所講的互動並不是單一，陽明山國家公園很努力在做環境教育，想把這邊最好的東西呈現出來給需要的人，但這是單線，所以希望透過體驗、討論能夠了解彼此之間需要的是什麼？抑或哪邊需要加強、補足納入地方。今天在座各位的老師都是非常優秀，希望透過相關老師來做工作坊的意義是會不同，會納入各個不同層級的想法。從小學到政府機關每年環境教育規定要上 4 小時，環境教育的參與者、研擬教案或是相關環境理念、認知都會有所差異。雖然今天只是一個開端，希望能激發出不同的想法、建議來為環境教育盡一份心力，做出一套完整個環境教育課程教材，多加利用、發展並推廣。

二、蔡欣宛/臺北市教師研習中心組長

教師研習中心與陽明山六所生態學校結為聯盟，也很感謝汪老師研究團隊對環境教育推廣如此盡心，今天再次參加陽明山環境教育參與者夥伴工作坊感到非常榮幸，也希望在座各位 11/2 在教師研習中心第三次工作坊能熱心參與。

捌、議題研討彙整：

一、汪靜明/臺灣師範大學環境教育研究所教授

- 1、參與者包含供給者、中介者，供給者、中介者就是推廣者，接受者是學習者，希望我們老師在這場域從供給者轉變為中介者，最後成為接受者。
- 2、環境教育法有三核心課程，環境教育概論、環境倫理、環境教育教材教法。未來有相關課程可改成環境教育相關教材教法，環境教育概論裡面包含哲學理念、政策規劃、宗旨目標、資訊整合、推動平臺、參與角色、夥伴關係等。環境倫理包思想哲學、價值觀、態度、行為模式等，其中涉及到三個中心倫理：人類、生命、生態。
- 3、環境教育裡有環境公民、環境學習社群，在這過程如何找尋區域，陽明山國家公園、教師研習中心、在地老師或擴及相關議題的專家學者，在環境學習社群經過這樣歷程到維護生態平衡、尊重生命進而促進社會正義。
- 4、早期環境教育概論談到認知、情意、技能，到了環境教育過程中變為覺知、知識、態度、技能、行動，就是 AKASA。認知涵括環境資源、環境生態、環境變遷、生態管理的知識領域。課程設計裡面當然也要有環境哲學、態度、價值的倫理，到最後的環境行動。所以用陽明山國家公園場域找出合適據點加以設計課程。
- 5、「eeePC」裡含括環境變遷、生態適應、教育學習。而氣候變遷、災害防救、社區參與都是環境變遷課題。第二生態適應，像國家公園步道的生態意象都有差異性，有人文、植物、動物，加上教育學習就成可思議的概念分析方法。

- 6、教育就是為了讓學生適應未來變遷、挑戰、學習生活技能。然而在環境基本發裡所提，既然我們無法脫離目前環境而自主獨立生存，更應重視關懷生活周遭生物與非生物的倫理、道德關懷。
- 7、因為人類對待環境態度都以自己為中心，之後慢慢觀念態度轉變並檢視臺灣複合性災害發現許多人為因素造成。眾所皆知，臺灣本屬於氣候變或是受到環境變遷很敏感區域。所以依據此災害示意圖，可套在陽明山國家公園，像地文裡的地理環境、地形特徵、地質條件、地震活動等環境特色。
- 8、環境倫理與永續發展裡含括終身學習、環境素養、環境系統(能氣水土生)、環境文化、環境倫理以及生命共同體，中心核心來自永續發展做個連結。
- 9、環境倫理人對於環境相處之道，是建構於人對環境生態認知和價值觀。人與環境相互生態關係與相處倫理之道，前者是環境生態學探究範疇，後者是應用倫理學探討的環境道德。
- 10、環境素養可分成很多層面，從環境敏感度、對環境態度、信念、價值觀、落實到行動策略，直到問題的知識，為何有這類型議題，找出有知識性的概念。

二、曾啟銘/臺灣師範大學環境教育研究所博士候選人

- 1、擬定教育方案或是綱領一開始的哲學理念、教育論點是什麼？我們找出一個地球、一個陽明山，這都是獨一無二，包含整個推動管道、教學方式策略，到整個教學主題的內涵概念包含什麼，到最後相關目標為何？再推動課程方案擬好教材之後，該找何相關參與者進行教學，人、事、時及場域有了之後，該如何針對陽明山提出具體行動方案。這就是在設計課程很上層綱要，在這樣大原則之下，針對地區特性發展不同活動設計，最終目標就是達到如何愛護、具體實踐到陽明山及其他國家公園。
- 2、環境倫理與自然保育有何關聯性，在汪老師簡報中環境倫理與永續發展關係，我要讓大家想想環境倫理與環境教育有何關係。今天目的是自然保育與國家公園保育研究、教育、遊憩等目標是否能契合，環境教育、環境倫理、永續發展如何做連結。

- 3、在環境意識中，自然環境、人為環境、市場、場景，本身就是複合性概念所組成，包含生物與非生物、主題像是空氣、能量、水、大氣，都是環境的定義。環境都圍繞在人類生活中，所以應如何針對環境進行教育，施行教育就要把倫理、知識結合在一起，就需要場域落實教學，這是很重要的一環。
- 4、大臺北都會環境與歷史古蹟交會衝擊過程中，這樣環境可引導學生、民眾了解是否為文化衝突？人文自然維持？亦或社區居民與交通建設衝突？這就在環境教育裡可以納入的議題來做討論，包含人造、山林樹木、空氣、水、生物多樣性，都是可探討之議題。
- 5、地球本身就是複合式系統，這系統非常完整且經歷四十幾億年運作，但到現在因為人類加入開始不穩定，自然中的生物圈、水圈、土圈、氣圈，原本和諧運作因為人類破壞，逐漸產生不可抗拒變化，不易修復。
- 6、環境倫理就是人跟人道德俱樂部，人與人相處關係擴及到其他生物與非生物，將大地、生態系統河流、動植物等納入道德俱樂部，這就是環境倫理。小朋友跟環境相處時候懂得與大地生活，長大後對待環境態度轉變，因為把土地視為有價值產物。
- 7、生物多樣性的危機引發自然保育，國家公園就是保育最典範實踐的場合，那或許會思想脈絡隨著時代演進。自然保育涵義包括對自然資源和環境的保存、維護、永續性利用復元及改良。而自然保育目標為維護基本生態過程、保存遺傳因子多樣性、保障物種與生態系之永續使用、保留自然歷史紀念物。

三、全中平/國立臺北教育大學自然科學教育學系教授

- 1、陽明山國家公園環境教育課程設計原則：內容需具有重要性與可行性、內容要具有實作性與可學習性，動手做科學從中學習環境教育、內容具系統性與深廣度平衡、內容與環境課程目標一致性。
- 2、陽明山國家公園環境教育課程規劃，分為五大主題課程，「發現陽明山」在遊客中心介紹陽明山的人文、生態等，認識陽明山中環境；「陽明山的火山」在小油坑引發探究小油坑的水、蒸汽溫度，利用溫度感應器測量

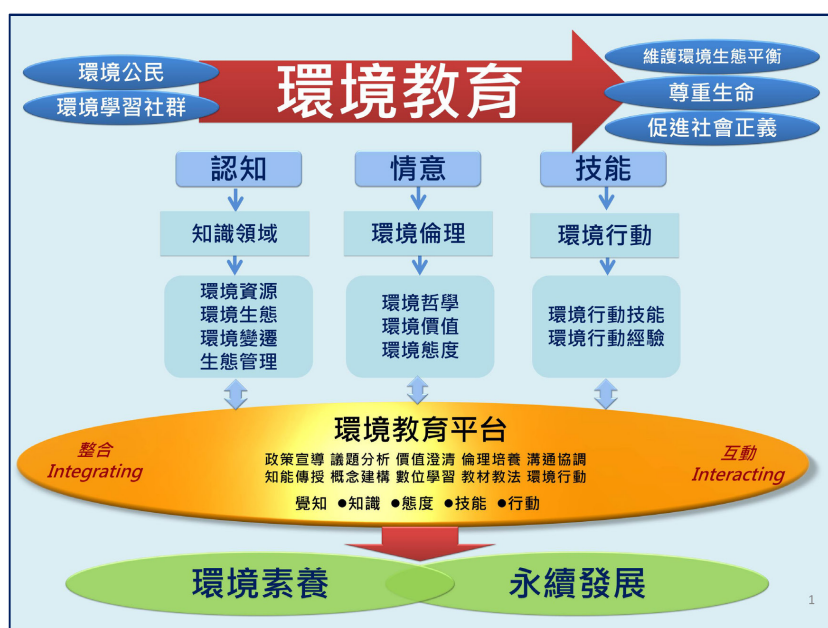
並觀察說明，讓學生成為小小科學家；「陽明山的山林」二子坪服務站認識樹木、遊憩區觀察樹木分布及情形，繪畫出樹木分布範圍地圖；「陽明山的人文」陽明書屋觀察史蹟建築，認識建築風格特色以及認識陽明書屋歷史變遷，最後寫出對書屋的參訪心得；「陽明山的環境」探索天溪園的氣候、溪流、生物、地質，以及觀察紀錄天溪園裡的動植物，小流域生態區。

- 3、目前規劃五大課程中的一小主題，例如先設計天溪園以生物為主的課程教案，深入了解天溪園特殊生態系，探究天溪園生物分布的環境。事後再發展其他主題的課程規劃，進而發展出一系列的完整的天溪園教材教法。
- 4、希望在環境教育研習前來參與的老師、志工、在地參與者等，透過此平臺增進相關教育工作者執行永續環境教育的專業素養與知能，並後續能持久盡心參與任何活動，充分讓學習者認識與了解環境教育的重要性。

2012 陽明山國家公園環境教育研習

陽明山國家公園 環境教育專業素養研習營

研習手冊



2012 年 11 月 2 日



唯有瞭解，才會關心，唯有關心，才有行動，唯有行動，生命才有希望。——珍古德

圖57、陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊—教材教法研習（初階班）研習手冊



圖 58、陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊—教材教法研習（初階班）活動紀錄 1

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教推廣（廣續計畫）



圖 59、陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊—教材教法研習（初階班）活動紀錄 2

表 26、陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊—教材教法研習（進階班）執行成果

項目	內容		
活動名稱	陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊—教材教法研習（進階班）		
實施日期	2012/10/12（五）	實施地點	陽明山國家公園
實施方式	☐ 課程 ☒ 演講 ☒ 討論 ☐ 網路學習 ☐ 體驗 ☐ 實驗（習） ☐ 戶外學習 ☐ 參訪 ☒ 影片觀賞 ☐ 實作 ☐ 其他 _____ 依據《環境教育法》第十九條明訂之環境教育實施方式		
內容類型	☒ 學校及社會環境教育 ☐ 氣候變遷 ☐ 災害防救 ☒ 自然保育 ☐ 公害防治 ☒ 環境及資源管理 ☐ 文化保存 ☐ 社區參與 ☐ 其他 _____		
主題概要	類型	主題	關鍵參與者〔主持主講引言與談〕
	演講	環境教育課程在電子書應用及推展 環境教育課程方案實作	林永發/陽明山國家公園管理處處長 汪靜明/臺師大環境教育研究所教授 陳冠榮/中華生態暨環境教育協會理事長 全中平/國北教大自然科學教授
	討論	環境教育迴響—陽明山國家公園生態意象及環境教育概念聯想	陳雅萍/行政院環保署環境教育認證人員 陽明山國家公園保育及解說志工 臺北市高中、國中、國小學校教師 臺北市教師研習中心（在地夥伴）
	影片觀賞	我們共同的未來—臺灣國家公園	陽明山國家公園管理處
活動時數	3.5 小時		
活動摘要	藉由環境教育工作坊建構之實務交流平臺，提供政府單位、專家學者在地教師志工、在地社區等參與者共同研討交流，以期落實國家公園環境教育及生態保育之願景。		
成果描述	透過課程演講，瞭解環境教育基本概要及陽明山國家公園資源特色，培養參與者（學校教師、陽明山國家公園志工及同仁、在地社區、臺北市教師研習中心同仁及環境教育夥伴等）具備後續設計相關環境教育課程教學活動設計之基礎內涵。並藉由討論進行陽明山國家公園自然、人文特色資源及環境議題之歸納探討，以提供後續進行環境教育推廣或教材設計之規劃參考。		
相關文件	☒ 活動議程 ☒ 活動照片/影音紀錄 ☒ 活動簽到單 ☒ 其他相關證明文件 簡報		

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫 (廣續計畫)

陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊 (進階班)

壹、活動時間：2012 年 10 月 12 日 (五) 下午 1 時 30 分至 5 時

貳、活動地點：陽明山國家公園遊客中心

參、會議主持：全中平/國立臺北教育大學自然科學教育學系教授

肆、研討內容：數位環境教育教材、環境教育課程設計、環境教育意象概念連結

伍、主持主講：全中平/國立臺北教育大學自然科學教育學系教授

陳冠榮/中華生態資訊暨環境教育協會理事

陳雅萍/中華生態資訊暨環境教育協會理事

行政院環保署環境教育認證專業人員

陸、會議紀錄：陳琬瑜/臺灣師範大學環境教育研究所碩士班研究生

柒、引言致詞：

一、全中平/國立臺北教育大學自然科學教育學系教授

今天一開始由陳理事介紹陽明山環境教育課程在電子書應用及推廣，電子書在國家公園裡功能是研究、探勘、討論課程方案，現在多數國家都有類似作法，而且符合現在時代資訊潮流。接著我再把陽明山國家公園課程架構簡單介紹後，有三組老師報告，最後請各位提供建議、意見、看法、迴響交流，大家好好思考做出可行、有系統的課程教材，未來可提供遊客、小學生有完整的學習資料，老師們有完整系列的教學教材。

捌、議題研討彙整：

一、陳冠榮/中華生態資訊暨環境教育協會理事

1、教導可行性的方案，未來趨勢是數位時代，環境教育也是未來國家一向重要的方針，所以與數位扣上環結，先要了解數位有什麼特性，要做的並不是把紙本教材內容轉換 PDF、網站等數位化，這並沒有將數位特性與功能發揮很好應用。目前應用已經是可拆解性、混搭性，像是圖片、影片、文字都能夠剪接。

- 2、現今談論網路或電子書應用，無法想像未來會出現什麼新產品，但需要保持觀察開放態度去看將來發展新科技可行性。未來數位型態的改變，像是螢幕、手機無所不在，脫離不了人類生活周遭環境。
- 3、設計數位介面主要是以推廣環境教育為主，使用者透過數位教材學習，來達到環境教育的目的。數位學習較有效的是以情境方式學習，有些網站是以觀看為主，不以互動方式為主，情境學習以互動教學方式呈現，讓使用者在操作過程中能夠真正學習該有的資訊，而且較有趣味性、多元化的展現內容，更易於使用者專注使用，達到與環境教育相輔相成目標。
- 4、數位可以取代厚重的書本，例如將陽明山書籍內容劃分為：探索陽明山、自然景觀、動植物生態，只要需要資料或是想觀看隨時都能使用。像是生態意象未來會有許多研究報告，就需再劃分一個子分類，成為一個書櫃，未來可以朝這趨勢發展，但這就比較特別是陽管處可以控管的主機隨時更新資訊，這都是數位化的優勢。

二、全中平/國立臺北教育大學自然科學教育學系教授

- 1、陽明山國家公園環境教育課程模式，以 ESTS 科學教育的課程建構模式為基礎，結合生態議題融入科學、科技及社會等面向。透過戶外課程的實地觀察與體驗，將學習內容應用於生活中，在教學角度上，環境教育教材之主題單元規劃，參考環境教育的 in（在陽明山中教學）、for（為陽明山而教學）、about（教學有關陽明山），讓每個活動能使學習者藉由室內課程，瞭解陽明山生態環境物種的基本概念與知識。
- 2、在環境教育課程目標中的環境覺知與敏感度，用全身去觀察陽明山的美，培養學生對各種環境破壞及污染的覺知，以及對自然環境和人為環境美的欣賞與敏感性。在環境概念知識裡，教導學生瞭解生態學基本概念、環境問題及其對人類社會文化的影響，以及對於陽明山生物多樣向該如何設計課程教材。
- 3、環境價值觀與態度，藉由環境倫理價值觀的教學與重視，培養學生正面積極環境態度，使學生能欣賞和感激自然及其運作系統，欣賞並接納不同文化，關懷弱勢族群，進而關懷未來世代的生存與發展。

- 4、環境行動技能，教導學生具辨認環境問題、研究環境問題、蒐集資料、建議可能解決方法、評估可能解決方法、環境行動分析與採取環境行動的能力。
- 5、環境行動經驗，如何培養學生興趣，來維持長時間對陽明山有熱情、憧憬，自發性的到陽明山做保護、保育，使學生對陽明山產生歸屬感與參與感。
- 6、自然與生活科技課程目標，在小油坑演示感應器來測溫度、PH 值，學生親自實現，事後可與人分享實驗過程、結果，訓練學生將結論做整合再分析，這就是最終目標。
- 7、希望在環境教育研習前來參與的老師、志工、在地參與者等，透過此平臺增進相關教育工作者執行永續環境教育的專業素養與知能，並後續能持久盡心參與任何活動，充分讓學習者認識與了解環境教育的重要性。

三、劉璟儀/臺北市信義國小教師

- 1、二子坪環境教育探索課程初探，1.7 公里的步道分段施行。課程設計以兩大主軸、兩大想法。第一以「二子坪服務站」為主，先享受體驗周邊風景、景象環境、相關方位、山的形狀。讓學生尋找出山的名稱，填入地圖的山形中，目的在於藉由搜尋、對照過程中，對二子坪範圍更加認識和了解。
- 2、二子坪步道探索之旅，先解說三種搜尋樹種的特徵，分區操作，將所搜尋到的樹木用不同的記號記錄下來。表演紅楠樹木的長相並發表，分區記錄抬頭樹木覆蓋天空率。培養對環境覺知與敏感度、環境價值觀與態度，藉由操作、觀察過程中，察覺二子坪樹木數量眾多、樹木對人的環境影響。
- 3、外來種入侵還可以擴展到讓學生思考當初巴西烏龜、福壽螺是為什麼會進來？讓學生想到環境倫理議題，只是當初是人類為了利益、經濟考量而引入而造成環境破壞，藉由簡單課程教學模式讓學生了解這方面的探究。

四、陳瑞玲/國立臺北教育大學博士班研究生

- 1、草原是個很好的發揮場域，小朋友可以在草原中觀察，我們是要灌輸小朋友對環境的感覺、感受它，如果給學生認識太多物種會變成一種壓力，而不是一入園區就讓馬上制式化熟悉動植物，應該是要透過嗅覺、視覺、觸覺等五感來從中教育，融入天溪園體驗、學習這大自然環境所提供的教育。

- 2、在天溪園區裡，可以教育學生原生種與非原生種的自然演替變化，早期人類種植的樹種、植物，經過十餘年的自然生態淨化後，會發現原生種慢慢被非原生種的植物吞噬而沒落，甚至已經消失。這可以讓學生們在這園區中仔細觀察及發現物種間生存模式。
- 3、天溪園課程計畫以生物多樣性、生態平衡為主軸，教學策略以流水學習法為主。課程流程圖（1）認識天溪園綠色小精靈-喚起熱忱集中注意力，天溪園植物有外來種和原生種，讓小朋友想一想外來入侵種對環境有沒有影響。之後進行遊戲活動增加他們的印象。（2）大自然的植物地圖-直接體驗，利用天溪園手繪地圖，進行原生種和外來種植物的標記。（3）分享啟示，請小朋友分享遊戲心得，想一想生物多樣性對生態系的重要性。
- 4、關於外來種課程，我們主要針對外來入侵種，對於臺灣造成何種破壞及侵襲嚴重性，如果未有這方面概念，可能不會認為美麗、鮮豔的外來入侵植物是有害，讓學生們有這方面的基本概念。

五、胡至翰/臺灣師範大學環境教育所碩士班研究生

- 1、希望讓天溪園成為遊客除了參觀外，更希望能夠成為學生體驗國家公園之美的場域。目前初步構想的課程，還是需要改善及討論，
- 2、身為國小老師在教學都有一套標準規範的教材、進度、場域，但進入天溪園是一個天然設備教學場域，沒有硬體設施的限制，完全大自然空間教室，在天溪園只要有創意、想法都是容易實踐的地方。從學校教室到自然教室是不同體驗，很值得去轉換的行動。
- 3、由於多年擔任小學老師，思想模式已被框架在一套範圍，但設計環境教育課程需要踏出學校思考方式，做出與學校不同教學課程，所以這部分很需要陽管處同仁、資深志工、以及在座各位的幫忙，加入多元化的想法。
- 4、希望透過課程教學環扣到環境教育的議題，就是有關於生物多樣性，藉由原生種與外來種的競爭導向，讓學生們了解生物多樣性對人類的影響是什麼？環境教育重要要點就是要與生活週遭相關聯，教育與生活經驗聯結。

六、蔡木林/陽明山國家公園解說志工

外來種在臺灣普遍，分為入侵種與非入侵種，像是稻米也是外來種，在解說與教育上來說，不能限制外來種向外發展，就是因為需要所以當初才引進。所以不能侷限在一個框架內，教育學生外來種的好與不好。

七、何恭豪/臺北市天母國小教師

為什麼要介紹外來種與原生種？以及全老師提到測量溫度並將記錄帶回家，帶回家後該如何歸納、整理又與生活中有何關聯？這如何與環境教育連結？

八、黃錫柱/陽明山國家公園解說志工

在解說或是教學之前，一定要對環境物種認識清楚、了解，這樣才能夠將資訊準確傳達給學習者，像是有時候簡報、書面資料，專有物種名詞會有錯誤。

九、洪淑子/陽明山國家公園解說志工

花與樹之間的互動，解說志工引領學生、遊客體驗大自然，所以這是教學環境與人的相互生存關係。

五、張良宇/臺北市溪山國小主任：

目前擔任溪山國小教師，學校已經轉型為藝術體驗學校，所以是否可以考慮上午校外教學到溪山國小藝術體驗，下午再至天溪園做環境教育課程教學？但也是要看天溪園限制的人數總量。

六、謝曉青/臺北市文林國小組長

是否未來會像關渡自然公園設計出課程 1 至 6 年級或 1 至 12 年級？而不會讓學生來過一次陽明山參訪學習，就不會有熱忱再到陽明山學習。

七、劉庭君/臺北市仁愛國小教師

天溪園是富有自然生態的優質環境，也有專業的解說員在上下午定期為遊客解說，所以每次來訪都很期待會再聽到不一樣的內容。

八、陳彥伯/陽明山國家公園管理處解說教育課課長

- 1、感謝汪老師團隊與全老師的辛苦，連續兩週初階班、進階班的環境教育課程工作坊。對剛剛討論外來種議題補充我的看法，外來種與入侵外來種主要是對物種的繁殖力有關，像是臺北市造景植物非洲鳳仙花很漂亮，但在陽明山確是要移除，因為國家公園必須保持物種的多樣性，非洲鳳仙花繁殖力很強，所以原生物種都會被侵占、被消滅，這是和種植生長的場域有關，並不能太過鼓勵移除外來種，必須讓學生了解國家公園是因為保育立場才移除外來種。
- 2、今年先針對五處據點做國小高年級課程，未來會再擴展更多元化的年級課程教材。希望老師能有善利用這幾處自然環境，教育學生與環境相處之法則，透過天然教室教學達到永續環境的理想。

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）



圖60、陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊—教材教法研習（進階班）活動紀錄

陽明山國家公園2012年
環境教育研習

環境教育課程設計(2)

全中平 教授
國立台北教育大學
自然科學教育系

自然與生活科技課程目標

1. 培養探索科學的興趣與熱忱，並養成主動學習的習慣。
2. 學習科學與技術的探究方法和基本知能，並能應用所學於當前和未來的生活。
3. 培養愛護環境、珍惜資源、尊重生命的知能與態度，以及熱愛本土生態環境與科技的情操。
4. 培養與人溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。
5. 培養獨立思考、解決問題的能力，並激發開展潛能。
6. 察覺和試探人與科技的互動關係。

分段能力指標

1. 過程技能
2. 科學與技術認知
3. 科學與技術本質
4. 科技的發展
5. 科學態度
6. 思考智能
7. 科學應用
8. 設計與製作

陽明山國家公園環境教育課程 與國小教學單元關係

環境教育課程	自然領域單元
1. 發現陽明山	五上 植物面面觀
2. 陽明山火山	五下 動物世界面面觀
3. 陽明山山林	六上 天氣的變化
4. 陽明山人文	六上 大地的奧秘
5. 陽明山環境	六下 生物與環境

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫(康續計畫) 創新·加值·服務

2012
陽明山國家公園
環境教育參與者夥伴工作坊 (進階班)

陽明山國家公園環境教育 課程在電子書應用及推展

汪靜明/臺灣師範大學環境教育研究所教授
陳冠榮/中華生態資訊暨環境教育協會理事

NPEE
National Park Environmental Education

Reader 2.0 書櫃模式

Reader 2.0 主題式索引

Reader 2.0 快速查詢

圖61、陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊—教材教法研習（進階班）活動簡報

二、陽明山國家公園環境教育專業素養研習營

環境教育是一種教育過程，在此過程中，個人和社會認識他們的環境以及組成環境的生物、物理和社會文化成分間的交互作用，得到知識、技能和價值觀，並能個別地或集體地解決現在和將來的環境問題。本研習營於 2012 年 11 月 2 日假臺北市教師研習中心辦理，以環境倫理與環境美學為核心概念出發，邀請到黃朝恩老師為我們進行專題分享，透過感官覺知能力訓練，培養對各種環境破壞及污染的覺知，與對自然環境與人文環境美的欣賞與敏感性。藉由環境倫理價值觀的教學與重視，培養正面積極環境態度，能欣賞和感激自然及其運作系統並接納不同文化，關懷未來世代的生存與發展。

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）

2012 陽明山國家公園環境教育研習

主辦單位：陽明山國家公園管理處
執行單位：中華生態資訊暨環境教育協會
統籌主持：汪靜明/中華生態資訊暨環境教育協會

陽明山國家公園環境教育專業素養研習營

活動日期：2012年11月2日（五）13：30至17：00
活動地點：臺北市教師研習中心（臺北市北投區陽明山建國街2號）
活動目的：藉由系統性的課程規劃及研習安排，增進參與者認知情意與技能等教學內涵，提供政府單位、專家學者、在地教師志工、在地社區等參與者共同研討交流，以期落實國家公園環境教育及生態保育之願景。
統籌主持：汪靜明/中華生態資訊暨環境教育協會理事長
課程內容：

【時 間】	【主題內容】	【主持·主講·引言】
13：20~13：45	報到、領取資料	中華生態環境教育協會
13：45~14：00	引言： 陽明山生態學校的 推動及發展	林永發/陽明山國家公園管理處處長 吳金盛/臺北市教師研習中心主任
14：00~15：00	環境倫理與環境美學	黃朝恩/教育部國家地理博士 臺師大地理系退休教授
15：00~16：00	環境教育課程方案實作	全中平/國立臺北教育大學 自然科學教育系教授
16：00~16：10	課間休息	
16：10~16：50	解說理論與實務技巧	徐榮榮/環境教育學會秘書長 臺北市立教育大學研發長
16：50~17：00	環境教育迴響（綜合討論）	陳雅萍、魏竹秀/ 行政院環保署環境教育認證人員
17：00~	賦歸，持續紮根	

聯絡人：陳靜明 02-2861-1111 1111 臺師大總務處 陳雅萍、陳瑞瑜 02-2935-6968；0928-071405

2012 陽明山國家公園環境教育研習

2012 陽明山國家公園
環境教育專業素養研習營

活動日期：2012年11月2日（週五）
活動地點：臺北市教師研習中心（臺北市北投區陽明山建國街2號）
主辦單位：陽明山國家公園管理處
執行單位：中華生態資訊暨環境教育協會
協辦單位：臺北市教師研習中心
統籌主持：汪靜明/中華生態資訊暨環境教育協會理事長

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）

環境倫理與環境美學

Environmental Ethics & Aesthetics

黃朝恩教授
國立台灣師範大學地理系

陽明山國家公園2012年
環境教育專業素養研習

環境教育課程設計(3)

全中平教授
國立台北教育大學
自然科學教育系

解說理論與實務技巧

徐榮榮教授
臺北市立教育大學研發長

圖62、陽明山國家公園環境教育專業素養研習營活動資訊

表 27、陽明山國家公園環境教育專業素養研習營執行成果

項目	內容		
活動名稱	陽明山國家公園環境教育專業素養研習營		
實施日期	2012/11/2 (五)	實施地點	臺北市教師研習中心
實施方式	☐ 課程 ☒ 演講 ☒ 討論 ☐ 網路學習 ☐ 體驗 ☐ 實驗 (習) ☐ 戶外學習 ☐ 參訪 ☒ 影片觀賞 ☒ 實作 ☐ 其他 _____ 依據《環境教育法》第十九條明訂之環境教育實施方式		
內容類型	☒ 學校及社會環境教育 ☐ 氣候變遷 ☐ 災害防救 ☒ 自然保育 ☐ 公害防治 ☒ 環境及資源管理 ☐ 文化保存 ☐ 社區參與 ☐ 其他 _____		
主題概要	類型	主題	關鍵參與者 [主持主講引言與談]
	演講	陽明山生態學校的推動及發展 環境倫理與環境美學 環境教育解說技巧與實務	林永發/陽明山國家公園管理處處長 汪靜明/臺師大環境教育研究所教授 吳金盛/臺北市教師研習中心主任 黃朝恩/教育部國家地理博士 臺師大地理系退休教授 徐榮崇/中華民國環境教育學會秘書長
	實作	陽明山國家公園 環境教育活動設計 遊客中心、陽明書屋、 小油坑、二子坪、天溪園	全中平/國北教大自然科學教授 陳雅萍、劉環儀、羅仁傑、陳瑞玲
活動時數	3.5 小時		
活動摘要	藉由系統性的課程規劃及研習安排，增進參與者認知情意與技能等教學內涵，提供政府單位、專家學者在地教師志工、在地社區等參與者共同研討交流，以期落實國家公園環境教育及生態保育之願景。		
成果描述	本研習營於 2012 年 11 月 2 日假臺北市教師研習中心辦理，以環境倫理與環境美學為核心概念出發，邀請到黃朝恩老師為我們進行專題分享，透過感官覺知能力訓練，培養對各種環境破壞及污染的覺知，與對自然環境與人文環境美的欣賞與敏感性。藉由環境倫理價值觀的教學與重視，培養正面積極環境態度，能欣賞和感激自然及其運作系統並接納不同文化，關懷未來世代的生存與發展。		
相關文件	☒ 活動議程 ☒ 活動照片/影音紀錄 ☒ 活動簽到單 ☒ 其他相關證明文件 簡報、研習手冊		

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）

陽明山國家公園環境教育專業素養研習營

壹、活動時間：2012 年 11 月 2 日（五）下午 1 時 30 分至 5 時

貳、活動地點：臺北市教師研習中心（臺北市北投區陽明山建國街 2 號）

參、會議主持：陳雅萍/行政院環保署環境教育認證專業人員

肆、研討內容：環境倫理與環境美學、環境解說技巧與實務、環境教育課程實作

伍、主持主講：陳彥伯/陽明山國家公園管理處解說課課長

吳金盛/臺北市教師研習中心主任

全中平/國立臺北教育大學自然科學教育學系教授

黃朝恩/教育部國家地理博士、臺師大地理系退休教授

徐榮崇/中華民國環境教育學會秘書長

陸、課程報告：陳雅萍/行政院環保署環境教育認證專業人員

羅仁傑/臺灣師範大學環境教育所博士班研究生

陳瑞玲/國立臺北教育大學研究生

劉璟儀/臺北市信義國小教師

柒、會議紀錄：陳琬瑜/臺灣師範大學環境教育研究所碩士班研究生

捌、引言致詞：

一、吳金盛/臺北市教師研習中心主任

歡迎各位今天的參與，在汪老師及陽明山國家管理處，以及周邊學校幾間學校合作一段時間。前任局長提到三生教育生活、生命、生態都與環境教育息息相扣，環境教育不只是關懷動植物生命，我們也希望環境教育理念與做法能成為生活一部分，生活上也緊扣這樣的內涵。也希望往後教師中心辦理環教研習時候，不只課堂教學還包括戶外教學，所以希望在座各位專家學者來擔任解說老師，讓我們的老師學習經驗、解說技能，讓推廣環境教育能夠深植在學生心中。

二、陳彥伯/陽明山國家公園管理處解說課課長

陽管處 74 年成立以來，一直持續推動解說環境教育活動，也做的相當多的生態保育研究，99 年開始推動環境教育資訊整合計畫，將歷年來解說與環境教育活動及保育相關資料做彙整，以利後續推動環境教育。在 100 年汪老師團隊統籌之下完成陽明山國家公園課程方案發展、環境教育電子書、環境教育折頁等。在今年度持續推動廣續計畫，進一步讓相關課程方案落實在據點及步道上，今天是環境教育研習系列第三場，也希望大家能將這股熱情參與的心持續到 11 月 16 號的成果發表暨座談會，一起推動環境教育。

三、全中平/國立臺北教育大學自然科學教育學系教授

在陽明山環境教育研習系列活動中最重要的課程設計，希望來陽明山做環境教育活動時候真正學習知識、親身體驗，不同以往學生來到此地只有存照留念，我們在設計實做活動中，以真正動手做實驗為主軸，將學習到的經驗技能帶回家。也希望大家能多提出個人想法及建議，激發出更多設計理念，也能調整不足地方，以完整落實環境教育。

拾、議題研討彙整：

一、黃朝恩/教育部國家地理博士. 臺師大地理系退休教授

- 1、倫理學為哲學中重要的分科，是在了解人與人相處時所應該遵行的規律，並對這些規律所進行的理性思索，它所關心的是價值的概念，尤其是義務、權利、責任、正義、善惡等意涵。
- 2、生態失衡與價值觀的關係，今天地球上自然環境的現況，有下列幾點特色最為嚴峻：自然生態平衡是很精緻而脆弱的。人類的過度利用自然是生態系失衡的主因；人類對大自然的干擾行為，是很多巨大災害的主因。地球自然資源蘊藏量和空間都是有限的；自然災害頻仍，而且因人為因素愈來愈嚴重。
- 3、全球生物滅絕的速度是空前的，許多物種仍未被命名就已經滅絕。物種快速的消失，將會危害生態體系的維生功能。人類創造出的有毒物質，隨著物理化學運作過程，以及生物圈中的食物鏈到處擴散，如同化學風暴，這

將危害人類的健康與生存環境。上述環境生態失衡可以歸因於人類對環境的倫理價值觀發生偏差，譬如只重視物質價值卻忽略了精神和倫理價值。

- 4、環境倫理內涵的基本環境倫理觀點，每個人都有基本的平等的權利，沒有人有權利剝奪他人的謀生方法，個人應公平地分享資源使用的利益與成本。每個人都應負起他對自然影響的責任，人類應保育生態過程及自然的多樣性，並節約地和有效率地使用資源，務必保證再生性資源的永續利用。
- 5、環境美學也就是地景美學，以審美來認知環境景觀。地景乃是人們在生活、休閒、遊憩和旅行中所感知的各種環境景觀，包括自然和人文兩大類。
- 6、地景資源具有娛樂休閒、增廣見聞、科研探險、教育文化、體驗人生等功能。固可轉化為經濟價值，但也很易毀損，理應著眼於如何能夠重複使用，持續彰顯一地的特色。因此在開發利用的同時，更要注意其保育。

二、全中平/國立臺北教育大學自然科學教育學系教授

- 1、陽明山國家公園環境教育課程設計原則：內容需具有重要性與可行性、內容要具有實作性與可學習性，動手做科學從中學習環境教育、內容具系統性與深廣度平衡、內容與環境課程目標一致性。
- 2、陽明山國家公園環境教育課程模式，以 ESTS 科學教育的課程建構模式為基礎，結合生態議題融入科學、科技及社會等面向。透過戶外課程的實地觀察與體驗，將學習內容應用於生活中，在教學角度上，環境教育教材之主題單元規劃，參考環境教育的 in（在陽明山中教學）、for（為陽明山而教學）、about（教學有關陽明山），讓每個活動能使學習者藉由室內課程，瞭解陽明山生態環境物種的基本概念與知識。
- 3、在環境教育課程目標中的環境覺知與敏感度，用全身去觀察陽明山的美，培養學生對各種環境破壞及污染的覺知。環境價值觀與態度，藉由環境倫理價值觀的教學與重視，培養學生正面積極環境態度。環境行動技能，教導學生具辨認環境問題、研究環境問題、蒐集資料的能力。環境行動經驗，如何培養學生興趣，來維持長時間對陽明山有熱情、憧憬，使學生對陽明山產生歸屬感與參與感。

三、徐榮崇/市立臺北教育大學研發長

- 1、解說金三角過程當中，解說環境是有三個部分，要先了解自己，過來了解內容，再來解說對象，三人之間要如何去做平衡。
- 2、如何讓自己整裝待發，所以就要先從自己開始，尋找出自己的個人特質，不要逐字背稿演說，扮演轉換者的角色。在解說過程中要表現出信心，讓人覺得你是位資深解說員，並且時常要追求創意，可以透過媒體廣告啟發激發出自己獨一無二風格。
- 3、再來就是如何讓人對解說內容感興趣，解說內容需要有共同與針對不同地方環境有各自獨特內容。要對自己解說的內容要聚焦，不要看到不同環境、動植物就跳躍式解說，不要岔題。並且要有人情味，多用故事和例證，加上豐富肢體語言來吸引聽者的興趣，也可多利用姓名使內容更具體加強信度，佐證自己的內容。加強能量，擅用自己的專業，可利用對白、互動使內容更戲劇化。
- 4、如何帶隊、掌握小朋友、吸引人的注意力，都是解說該注意的技巧，所以要善用器材與道具，達到吸引聽者的個人風格。所以也要顧及聽者的興趣，並且互動與回饋、適時鼓勵大家。
- 5、解說只是傳遞，解說教育是確保學生學習，解說完要統整，技巧要讓人永生難忘。

四、羅仁傑/臺灣師範大學環境教育所博士班研究生

- 1、主題「發現陽明山」，選擇學習內容觀察自然、分析地理位置，分析學生的前置經驗和潛力發展區，國小五、六年級課本內容為主，因此學生已經對方位的辨識，都已經有了知識上的了解。
- 2、設計理念：因為一般學生雖都具備課堂的知識，但卻因缺乏對真實環境運用的體驗，所以並沒有辦法對環境有的真正認識。藉由探索的活動，讓學生運用指南針及生態地圖，親身去了解陽明山的地理位置、地形及地貌發現陽明山。

- 3、一開始先前往遊客中心欣賞陽明山介紹影片，陽明山介紹影片、認識陽明山的美、了解陽明山的人文、認識陽明山的歷史變遷、學習陽明山的生態、認識陽明山的動植物。
- 4、尋找陽明山的方位，先確認自己的位置，尋找陽明山的北方，並藉由指南針的使用教導學童正確的使用指南針，實際的操作運用。且參考意象地圖，依照方位擺放意象地，訓練學童使用地圖。
- 5、指認陽明山的主要地標，包括七星山、大屯山、紗帽山、遊客中心及其它重要的指標。發現陽明山有許多山，包括山的形狀、顏色、特徵。
- 6、最後繪製自己的探索地圖，確認探索地圖繪製方位、界定探索地圖繪製範圍、繪製探索對象特徵、生態特點、人文特點，以及文字記錄及標明。

五、劉璟儀/臺北市信義國小教師

- 1、主題「悠遊二子坪」，二子坪步道位於大屯山北側，步道以碎石子為主，走來平坦舒適，兩側森林夾道。探討植物具有淨化空氣功能，引發思考人體中淨化空氣的器官、二子坪植物是臺北市的肺，讓學生發表分享覺二子坪的重要性，察覺人與二子坪之間關係，引發對二子坪環境關懷，進而促進實際行動愛護二子坪。
- 2、二子坪步道探索之旅，先解說三種搜尋樹種的特徵，分區操作，將所搜尋到的樹木用不同的記號記錄下來。尋找樹木蹤跡長梗紫麻、水鴨腳秋海棠、紅楠，觀察生長的形態和高度。培養對環境覺知與敏感度、環境價值觀與態度，藉由操作、觀察過程中，察覺二子坪樹木數量眾多、樹木對人的環境影響。
- 3、在二子坪遊憩區進行分享與討論，植物具有淨化空氣的功能、引發對二子坪環境的關懷、促進對愛護二子坪的實際行動。
- 4、探索陽明山的火山-小油坑。藉由閱讀手冊了園區資源-火山活動、遊憩資源-遊憩據點、自然資源資料庫-地質，進而認識後火山活動景觀特徵，例如：噴氣孔、溫泉、崩塌地形、硫磺結晶。另外認識地表可見的後火山活動現象之形成原因，例：火山口與爆裂口之形成原因不同。

- 5、先前往陽明山小油坑，觀察後火山活動的現象，再引發探討小油坑熱的呈現形式，包括噴氣孔噴出水蒸汽、地下湧出的溫泉。
- 6、溫泉部分引發學童的好奇，探討水蒸氣和溫泉溫度，利用數位感測儀測量，不同地點噴氣孔噴出的水蒸氣和底下湧出溫泉的溫度。這樣的實驗活動課程包括依據探索地圖尋找指定調查地點、實際運用儀器測量溫度、紀錄測量結果。
- 7、注意噴氣孔及溫泉附近環境特徵，包括岩石表面特徵變化，例如：岩石變黑、岩石崩塌凹陷；以及植物外型異常變化，例如：芒花顏色變紅。最後讓學童探討小油坑附近環境特徵是因為熱蒸氣和溫泉所造成的嗎？讓他們在實際動手及觀察中引發學習興趣。

六、陳雅萍/中華生態資訊環境教育協會理事、臺灣師範大學環境教育所碩士

- 1、主題「走探陽明書屋」。目前陽明書屋則成為陽明山國家公園重要人文史蹟建物之一，是一處兼具自然與人文、知性與感性的參觀遊憩場所。主要課程活動：認識陽明書屋前世今生、觀察陽明書屋環境、巡禮陽明書屋建築、創作陽明書屋意象。
- 2、「走探陽明書屋」主要從人地關係理論，引導學生認識與探討人類生活在環境中，其生存與發展會受到各種自然條件的影響。自然條件不僅影響人類生產活動，也會影響人類的社會關係、政治組織、意識型態及建築等。而人類社會文明的發展，也影響自然環境，彼此之互動關聯，也反映出人與土地的倫理關係。
- 3、「走探陽明書屋」藉由聆聽陽明書屋人文歷史變遷，了解陽明書屋前世今生。從空間規劃、建築及環境特色，進而探討人與土地的關聯與依附。引導學生從環境倫理與永續建築觀點，思考陽明書屋永續經營策略，提出陽明書屋的另一種可能。

七、陳瑞玲/國立臺北教育大學研究生

- 1、主題「天溪園」。天溪園課程計畫以生物多樣性、生態平衡為主軸，教學策略以流水學習法為主。

- 2、經上次專家建議，我們將原生植物分為蕨類植物及顯花植物、外來植物分成造成危害和不造成危害，因為教學時不建議用外來入侵種的專有名詞、以及植物種類做修正更改。
- 3、修正後的課程規劃將天溪園分成原生植物及外來植物，原生植物包括認識蕨類植物的雙扇蕨、顯花植物的姑婆芋，觀察原生植物生長地點。外來植物包括造成危害的大花咸豐草、不造成危害的桂花及扁柏，也是透過察覺這兩種植物生長地點。並且調查上述植物生長情況，以察覺「造成危害植物會影響原生植物生存空間」、「不造成危害植物，適者生存不適者就被淘汰」的植物生存環境，最後學習到外來植物會排擠原生植物生存空間。最終是想學生了解整個生態環境、意境，並不是刻意教學動植物的認識。
- 4、第二階段課程設計中，包含設定具體目標、規劃課程選擇、進行課程組織、完成課程統整、進行課程發展設計、進行課程實施、進行課程評鑑。讓學生學習後可以獲得自己學習手冊，可與他人分享，成為孩子的回憶，吸收後成為自己的知識技能，也能訓練孩子向他人分享習得之經驗、資源，進而成為小小教師。

2012 陽明山國家公園環境教育研習

陽明山國家公園 環境教育專業素養研習營

研習手冊



2012 年 11 月 2 日

唯有瞭解，才會關心，唯有關心，才有行動，唯有行動，生命才有希望。——珍古德

圖 63、陽明山國家公園環境教育專業素養研習營研習手冊

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）



圖 64、陽明山國家公園環境教育專業素養研習營活動紀錄 1



圖65、陽明山國家公園環境教育專業素養研習營活動紀錄2

陽明山國家公園2012年 環境教育專業素養研習 環境教育課程設計(3) 全中平教授 國立台北教育大學 自然科學教育系	陽明山國家公園 環境教育課程 目標 自然與生活科技 課程目標 1. 過程技能 2. 科學與技術認知 3. 科學與技術本質 4. 科技的發展 5. 科學態度 6. 思考智能 7. 科學應用 8. 設計與製作 環境教育議題 課程目標 (1)環境認知與敏感度 (2)環境概念知識 (3)環境價值觀與態度 (4)環境行動技能 (5)環境行動經驗
羅仁傑 陳琬瑜	正確意象地圖的放置 • 依照方位擺放意象地圖 • 訓練學童使用地圖
陽明山國家公園環境教育教學活動設計 <走探陽明書屋> 曾啟銘	悠遊二子坪 台北市信義國小 劉璟儀 2012.11.02
陽明山環境教育課程設計 學習主題：陽明山的火山 學習場域：小油坑 課程設計者：國立台北教育大學 全中平 教授 台北市明德國小 吳柏菱 老師 台北市信義國小 劉璟儀 老師 陽明山國家公園解說課 蕭淑碧 解說員 中華民國 101年11月2日	陽明山國家公園天溪園 環境教育課程規劃 新北市深坑國小自然科教師 國立台北教育大學博士研究生 陳瑞玲 新北市溪洲國小自然科教師 國立臺灣師範大學研究生 胡至翰

圖 66、陽明山國家公園環境教育專業素養研習營-課程設計簡報主題

三、陽明山國家公園環境教育成果及座談會

本座談會辦理以國家公園環境教育為教學主題，藉由系統性的課程規劃及研習安排，統整自然及人文特色資源，為環境教育統整社會科及自然與生活科技學習領域之教學活動設計提供發展經驗，作為陽明山國家公園園在地課程方案規劃之雛型範本。透過概念認知及價值澄清的過程，建立參與者的環境覺知與敏感度、環境概念知識、環境價值觀與態度、環境行動技能與環境行動經驗，提供政府單位、專家學者在地教師志工、在地社區等參與者共同研討交流，充分地促成理論與實務結合，提供同仁及志工於環境教育實務推展上的具體幫助，以期落實國家公園環境教育及生態保育之願景。

2012 NPEE 陽明山國家公園環境教育研習

主辦單位：陽明山國家公園管理處
執行單位：中華生態資訊環境教育協會
統籌主持：汪靜明/中華生態資訊環境教育協會理事

陽明山國家公園環境教育成果發表座談會

活動日期：2012年11月16日（五）13：30至17：00
活動地點：陽明山國家公園遊客中心
活動目的：藉由系統性課程規劃，增進參與者認知情意與技能等教學內涵，提供政府單位、專家學者、在地教師、志工、社區等參與者共同研討交流，以期落實國家公園環境教育及生態保育之願景。

統籌主持：汪靜明/中華生態資訊環境教育協會理事

課程內容：

【時間】	【主題內容】	【主持·主講·引言·與談】
10：30	報到、領取資料	中華生態環境教育協會
10：45	引言：陽明山國家公園環境教育推動歷程	林永發/陽明山國家公園管理處處長
11：00	環境哲學與倫理	王鑫/臺大地理環境資源系名譽教授
11：50	午餐(環境教育課程回饋交流)	
13：30	陽明山國家公園環境教育新視野	汪靜明/臺師大環境教育所教授
13：40	【資源整合·課程方案·數位學習】	陳冠榮/中華生態資訊環境教育協會理事
14：20	陽明山國家公園環境教育課程實作分享	全中平/國立臺北教育大學自科教授 第一組：曾啟銘 第二組：劉瑞儀/吳柏菱/蕭淑碧 第三組：吳柏菱/劉瑞儀/蕭淑碧 第四組：羅仁傑 第五組：陳瑞玲/胡至翰
16：50	環境教育迴響	汪靜明/臺師大環境教育所教授
17：00	【綜合座談與討論】	全中平/國立臺北教育大學自科教授 徐榮崇/環境教育學會秘書長、市北教研發展 陳雅萍/行政院環保署環境教育認證人員
17：00	賦歸、持續紮根	

聯絡人：簡智盛 簡智佑 02-2861-3601#801 臺師大環境教育推廣組 02-2935-6968 / 0928-071405
陽明山國家公園生態資訊整合暨環境教育推廣計畫（修訂計畫）

圖67、陽明山國家公園環境教育成果及座談會議程海報

表 28、陽明山國家公園環境教育成果發表座談會執行成果

項目	內容		
活動名稱	陽明山國家公園環境教育成果發表座談會		
實施日期	2012/11/16（五）	實施地點	陽明山國家公園
實施方式	☐ 課程 ☒ 演講 ☒ 討論 ☐ 網路學習 ☐ 體驗 ☐ 實驗（習） ☐ 戶外學習 ☐ 參訪 ☒ 影片觀賞 ☒ 實作 ☐ 其他 _____ 依據《環境教育法》第十九條明訂之環境教育實施方式		
內容類型	☒ 學校及社會環境教育 ☐ 氣候變遷 ☐ 災害防救 ☒ 自然保育 ☐ 公害防治 ☒ 環境及資源管理 ☐ 文化保存 ☐ 社區參與 ☐ 其他 _____		
主題概要	類型	主題	關鍵參與者〔主持主講引言與談〕
	演講	陽明山國家公園 環境教育推動歷程 環境哲學與倫理 陽明山國家公園 環境教育新視野	林永發/陽明山國家公園管理處處長 汪靜明/臺師大環境教育研究所教授 王鑫/臺大地理環境資源系名譽教授 陳冠榮/中華生資環境教育協會理事
	實作	陽明山國家公園 環境教育課程 實作分享	全中平/國北教大自然科學教育系教授 第一組：曾啟銘 第二組：劉璟儀/吳柏菱/蕭淑碧 第三組：吳柏菱/劉璟儀/蕭淑碧 第四組：羅仁傑 第五組：陳瑞玲/胡至翰
	討論	環境教育迴響- 陽明山國家公園 綜合座談與討論	陽明山國家公園管理處代表、志工 汪靜明/臺師大環境教育研究所教授 全中平/國北教大自然科學教育系教授 徐榮崇/中華民國環境教育學會秘書長 陳雅萍/行政院環保署環境教育認證人員 臺北市高中、國中、國小學校教師 臺北市教師研習中心（在地夥伴）
活動時數	6.5 小時		
活動摘要	藉由環境教育主題研習及實作，提供政府單位、專家學者、在地教師、志工、社區等參與者研討交流，落實國家公園環境教育生態保育願景。		
成果描述	以國家公園環境教育為教學主題，藉由系統性的課程規劃及研習安排，統整自然及人文特色資源，為環境教育統整社會科及自然與生活科技學習領域之教學活動設計提供發展經驗，作為陽明山國家公園園在地課程方案規劃之雛型範本。透過概念認知及價值澄清的過程，建立參與者的環境覺知與敏感度、環境概念知識、環境價值觀與態度、環境行動技能與環境行動經驗，充分地促成理論與實務結合。		
相關文件	☒ 活動議程 ☐ 活動照片/影音紀錄 ☐ 活動簽到單 ☐ 其他相關證明文件 _____		

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）

陽明山國家公園環境教育成果發表暨座談會

壹、活動時間：2012 年 11 月 16 日（五）上午 10 時 30 分至 5 時

貳、活動地點：陽明山國家公園遊客中心

參、統籌主持：汪靜明/臺灣師範大學環境教育研究所教授

肆、研討內容：陽明山國家公園環境教育推動歷程、環境哲學與倫理

陽明山國家公園數位環境教育教材、環境教育課程方案實作

伍、主持主講：林永發/陽明山國家公園管理處處長

汪靜明/臺灣師範大學環境教育研究所教授

吳金盛/臺北市教師研習中心主任

王鑫/臺灣大學地理資源學系名譽教授

全中平/國立臺北教育大學自然科學教育學系教授

陳冠榮/中華生態資訊暨環境教育協會理事

陳雅萍/中華生態資訊暨環境教育協會理事

行政院環保署環境教育認證專業人員

陸、課程報告：曾啟銘/臺灣師範大學環境教育所博士候選人

花蓮市鑄強國小教務主任

羅仁傑/臺灣師範大學環境教育所博士班研究生

吳柏菱/臺北市明德國小教師

劉璟儀/臺北市信義國小教師

陳瑞玲/國立臺北教育大學研究生、新北市深坑國小教師

胡至翰/臺灣師範大學環境教育所碩士班研究生

新北市溪洲國小教師

陸、會議紀錄：陳琬瑜/臺灣師範大學環境教育研究所碩士班研究生

柒、引言致詞：

一、林永發/陽明山國家公園管理處處長

早期陽明山書籍、摺頁、文獻等資源都經由現今的數位化時代來拓展環境教育，但剛開始架構是集中在如何整合資源與數位化做彙整，而再透過雲端資料庫彙整、分配，運用手機、網路擷取所需相關資料，直到現在的 APP。很開心在 11 月 13 日網路公告陽明山通過設施場所認證，這個歷程是應該去實踐，過程中很感謝汪老師團隊的協助。今天的成果發表會不是只有這一年，而是累積時間、資料、老師人員共同完成，也包括臺北市教師研習中心、六所生態學校的互動合作之間了解需要的資源在何處，該如何去實行、會得到何種效益，透過這樣用何種方案、該如何處理、會得到何種成果，但今天發表會也不是個結束而是一個啟程，從今天起繼續出發。很高興大家今天的參與，也需要大家的互動，讓環境教育更精進，再次感謝汪老師團隊、王鑫老師從開始就持續不斷指導協助我們，吳主任在推行環境教育過程中相互合作。

二、吳金盛/臺北市教師研習中心主任

資訊數位時代下，要是資料未經整合，就如同武功蓋世但卻施展不出來一樣，所以經由汪老師團隊協助下，完整呈現陽明山早期文獻資料的精華，也謝謝林處長用心之服務提供。遊客、師生來到陽明山參觀都希望他們能將環境教育情境的記憶、影像帶回去，今天所要展示的五大課程就是一個開始，也希望臺北教師研習中心未來舉辦研習能與這五大課程結合，不只室內講習更要走進陽明山大自然戶外教室學習，讓老師親身體驗感觸再教導給學生，更能將環境教育理念深植於學生們心中。臺北市教室研習中心也在為通過認證而努力，也希望汪老師、王教授、林處長多多指教，朝著環境教育目標理念邁進。

三、汪靜明/臺灣師範大學環境教育研究所教授

今天不是結束而是發展歷程中是個里程碑，感謝陽管處與教師研習中心，在棲地夥伴關係中一直謹在於心，所以今天不管是志工、生態學校老師、剛進入環境教育學習參與者這樣的歷程非常重要，所以特別請第一個為陽管處設計課程的王鑫老師。而且今天很謝謝各位與會，不論是否認證都要持續，

我們是將認證為目標，過程中可以學習無形中的知識並廣納雅言，希望新夥伴一同加入陽明山團隊。

捌、議題研討彙整：

一、王鑫/臺灣大學地理資源學系名譽教授

- 1、環境教育的總體目標，是為培養具有「環境素養」的公民，以維護生活品質和環境品質。認知與技能領域的環境素養包括生態學與環境科學的基本知識、有關自然環境與人類社會交互影響的知識、能分析環境議題並評估解決方案的技能與知識、採取環境行動策略的技能與知識。
- 2、情意領域的環境素養包括環境敏感度、內控觀、環境態度、環境價值觀與環境責任感。行為領域的環境素養即環境行動，又分為生態管理行動、消費者行動、說服行動、政治行動與法律行動。
- 3、環境素養對環境的覺知與敏感度、對環境問題瞭解並具有經驗、具有價值觀及關切環境之情感、具有辨認和解決環境問題的技能、參與各階層解決環境問題的工作。環境素養包括思維和行為，成為一個人的品味、品格後，就是你內化了的基本行為模式和習性了。
- 4、環境倫理探討人的環境權益與義務，以及人與自然關係之間和諧平衡的問題。研究人與自然環境關係整體和諧的哲學基礎、環境倫理原則、環境倫理規範、環境素養、價值觀、信念態度的一種學問。
- 5、環境倫理是一門環境哲學，以關心人類與環境之間的倫理關係問題為重點。以倫理學的角度探討環境問題的學問，屬於應用倫理學的一種，也是環境哲學探討的領域，是從不同的立場來分析行為的學問，從以往單以人類為中心的倫理學發展到包含自然環境、其它生物的倫理哲學，探討的範圍包含法律、社會學、宗教、經濟、生態、地理等。
- 6、環境哲學科技與倫理，50、60 年代，科學革命的影響已經顯著。社會形態由工業社會進入了後工業社會。全球性的技術擴張，已經造成全球性的經濟侵略和文化滲透。人類由以工業生產為主的現代社會向以服務為主的後工業、後現代社會過渡，訊息在經濟發展和生產競爭中占據舉足輕重的地位。工具理性當道，產生生態危機。

二、汪靜明/臺灣師範大學環境教育研究所教授

- 1、談到環境教育過程中涵括重要部分，第一資源整合也包括資訊整合，第二課程方案、第三數位學習是陽明山目前積極推動一塊。
- 2、在陽明山國家公園解說體驗，都是借用情境、場景，「Education for change」為什麼要環境教育，因為環境會變遷，所以人類要在環境生態中適應，與生活習性、習慣的改變，所以為什麼環境倫理過程在環境教育裡是個重要部分，人類的行為、思維、模式要去做整合。
- 3、王鑫老師所提思維、概念、語言、詮釋，過程中所產生行動，在環境教育從思維到行動及抉擇是選擇對環境友善，抉擇在起而行中是重要一環，也是環境教育中制式的模式，負責任的環境行為就會顯現。
- 4、測量或實驗中會增進技能，環境倫理裡面把覺知、態度、責任部分納入。當今國際保育界代表人物珍古德博士說過「唯有了解才會關心，唯有關心才會行動，唯有行動，生命才有希望。」循著這脈絡才能持續，所以環境教育才有知能的增強。
- 5、來到陽明山有「瀟灑走一回」「讀千遍不厭倦」的模式。陽明山平臺有設施場所、志工、老師學生、遊客。所以請到全中平老師為陽明山設計課程方案以及教材教法，而教材教法是環境教育法裡與環境倫理、環境概論所必要。
- 6、環境教育課程方案建構模式亦有一發展過程，最初要先進行範疇界定，依據不同使用者策劃各具特色環境教育綱領，再依據綱領研擬環境教育行動方案，接著強調方案之規劃，包含課程宗旨、教學目標、教材教法、教學活動及評量，最終更細化教學最終想要達成的核心概念。
- 7、環境教育法 99 年 6 月 5 日公布也施行一段時間，那環境教育法通過後又有何改變？環境教育法的核心課程有三項，環境教育、環境倫理、環境教育教材教法，四場研習活動除了老師之外也希望志工一同參與，因為環境教育有分社會及學校，都需要從教材教法裡去做延伸。
- 8、環境教育法成立後不是帶來責任與壓力，而是對陽明山有情感的志工老師注入更多資源，資源包括經費、場所、人力，所以國家就慢慢將配套措施

建立更完善，讓各位將資源統合，對上級單位有辦法依據環教法開設相關課程，整合人力與經費，將環境教育穩穩扎根。

9、保育研究資料如何分析運用，在運用前需要表單做分類才能落實，一開始做文獻分析，利用研發概念區分再從不同空間、時間、地點做分析。

10、課程領域分成四類環境資源、環境生態、環境管理、環境行動，把陽明山解說手冊、地圖、摺頁…等資源做出成果彙編，成為落實在環境教育中的素材。而影片欣賞也是環境教育執行方式之一，所以很多資源都是實行環境教育的原料。

三、全中平/國立臺北教育大學自然科學教育學系教授

1、陽明山國家公園環境教育課程設計原則：內容需具有重要性與可行性、內容要具有實作性與可學習性，動手做科學從中學習環境教育、內容具系統性與深廣度平衡、內容與環境課程目標一致性。

2、今天另外五組報告內容為，發現陽明山、陽明山的火山、陽明山的山林、陽明山的人文、陽明山的環境，讓大家了解這五據點課程設計內容。

3、希望在環境教育研習前來參與的老師、志工、在地參與者等，透過此平臺增進相關教育工作者執行永續環境教育的專業素養與知能，並後續能持久盡心參與任何活動，充分讓學習者認識與了解環境教育的重要性。

四、陳冠榮/中華生態資訊暨環境教育協會理事

1、現在推行的電子書數位教材，書是一個概念，但是解說素材亦為重要，陽明山生態、植物、動物種類繁多，圖片素材數萬張，所以利用電子書整合原有資源內容，透過雲端資料庫分享，讓需要了解、蒐集相關陽明山資訊都能輕鬆讀取、擷取、下載。

2、電子書數位教材能夠結合影音、圖文，包含主題、內文、圖片，對於有興趣的素材可以自由設計編輯自己專有電子書本。不同主題搭配音樂、聲效，易於閱讀過程中更能吸收學習。

五、曾啟銘/臺灣師範大學環境教育所博士候選人、花蓮市鑄強國小教務主任

1、主題「走探陽明書屋」。目前陽明書屋則成為陽明山國家公園重要人文史蹟建物之一，是一處兼具自然與人文、知性與感性的參觀遊憩場所。

- 2、〈走探陽明書屋〉藉由聆聽陽明書屋人文歷史變遷，了解陽明書屋前世今生。從空間規劃、建築及環境特色，進而探討人與土地的關聯與依附。引導學生從環境倫理與永續建築觀點，思考陽明書屋永續經營策略，提出陽明書屋的另一種可能。
- 3、這些寶貴的人文生態與在地史蹟資源不僅是引導學生學習人地關係的最佳教學素材，也是教學者探討永續建築與環境倫理議題融入國家公園環境教育與十二年國教理念的新契機。
- 4、認識陽明書屋人文歷史，透過書屋的影音觀賞與聆聽，學習有關書屋歷史與人文，先對書屋沿革與特色有初步了解。引導提問學習者思考在陽明書屋不同階段歷史變遷中，人與土地關聯。
- 5、觀察陽明書屋環境，帶領學習者進行書屋園區導覽，進行周邊環境的自然觀察，解說地形與林木特色與氣象概況，歸納環境特色。最後引導學生觀察書屋空間規劃，再次思考人地關係。
- 6、巡禮陽明書屋建築，中興賓館主建築與史蹟的參訪，並解說其目的與功能，因導學生思考基地環境特色與建築及空間規劃關聯。
- 7、創作陽明書屋意象，教學者拋出陽明書屋未來想像課題，提出環境倫理及永續建築議題，讓學生進行意象創作與作品分享。

六、吳柏菱/臺北市明德國小老師

- 1、主題〈探索陽明山的火山〉。在這課程設計中重要地方就是了解這火山的前置閱讀是必要，在陽管處可以得到豐富資源，像是書籍手冊、以及官網都已提供許多資訊知識，以至於設計前應先蒐集及瀏覽原有資源做整合。
- 2、藉由此課程了解陽明山後期火山噴發過後現象，經由實地觀察及測量活動察覺小油坑熱的溫度大小，包括噴氣孔噴出水蒸汽、地下湧出的溫泉，就是行動技能訓練，需要具備探究基礎能力，在這過程中培養小朋友此技能。
- 3、行前活動先讓學生了解步道周圍的解說牌內容，不但可先熟悉環境資訊，到現場後必能加深學習印象，以達到課程教學活動的最佳學習效果。
- 4、藉由圖說意象讓學生有初步概念，到現場實地觀測時更容易引發好奇，進而探討小油坑實際情況。例如測量溫度方式使用數位感測儀測量，紀錄不

同地點噴氣孔水蒸氣及地下湧泉溫度，以及噴氣孔及溫泉附近環境特徵差異性。

- 5、最後依據探索地圖尋找指定調查地點、運用儀器動手測量溫度、記錄溫度測量結果。觀察出岩石表面特徵變化，例如岩石變黑，岩石崩塌凹陷、周圍環境植物外型異常變化，例如芒草顏色變紅。延伸探討出小油坑附近環境特徵是否為熱蒸氣和溫泉所造成。

七、羅仁傑/臺灣師範大學環境教育所博士班研究生

- 1、在遊客中心的探訪活動中，培養經由感官對各種環境的覺知，利用意象地圖與環境的觀察，察覺陽明山自然環境美的欣賞與敏感性。選擇學習內容觀察自然、分析地理位置，分析學生的前置經驗和潛力發展區。
- 2、溝通設計理念，因為一般學生雖都具備課堂的知識，但卻因缺乏對真實環境運用的體驗，所以並沒有辦法對環境有的真正認識。藉由探索的活動，讓學生運用指南針及生態地圖，親身去了解陽明山的地理位置、地形及地貌發現陽明山。
- 3、首先前往遊客中心欣賞「愛上草山」影片認識陽明山的美，在人文展示區認識陽明山的歷史變遷，在生態展示區學習認識陽明山的生態動植物。有了初步了解陽明山環境及位置後，前往杜鵑茶花園。
- 4、尋找陽明山的方位，先確認自己的位置，尋找陽明山的北方，並藉由指南針的使用教導學童正確的使用指南針，實際的操作運用。且參考意象地圖，依照方位擺放意象地，訓練學童使用地圖。
- 5、尋找陽明山的主要地標，包括七星山、大屯山、紗帽山、遊客中心及其它重要的指標。發現陽明山有許多山，包括山的形狀、顏色、特徵，進而描述陽明山山的特徵。
- 6、最後繪製自己的探索地圖，確認探索地圖繪製方位、界定探索地圖繪製範圍、繪製探索對象特徵、生態特點、人文特點，以及文字記錄及標明。

八、劉璟儀/臺北市信義國小老師

- 1、主題〈悠遊二子坪〉。二子坪教學目標介紹地理位置、周圍環境，以植物生態、綠色植物可調節空氣環境，讓學生有強烈感受。配合環境指標為覺知、敏感度，讓學生體驗身邊是被大自然愛護，具體行動使了解應須關懷自然。
- 2、教學前先透過地圖了解二子坪位於大屯山北側，步道長為 1.8 公里以碎石子為主，走來平坦舒適，兩側森林夾道。這條步道擁有豐富的生態資源，各種動、植物種繁多。
- 3、這活動是讓學生觀察二子坪樹木，了解分布位置而不是特定認識背誦，因植物種類繁多所以選三種植物聚焦，紅楠、長梗紫麻、水鴨腳秋海棠，以高年級學生身高為指標認識這三種。
- 4、先讓學生閱讀三種樹木的簡介，簡單解釋紅楠、長梗紫麻、水鴨腳秋海棠的字義，讓學生在定點觀察時對於分析植物字義才有聯想，易加深學習效果印象。
- 5、景點尋寶活動，在遊客中心遠眺和在遊憩區中觀賞，不同位置，不同觀看角度，觀察山的形狀。可以描繪形狀，也可以觀察顏色，也可以學習在群山中指認出。
- 6、活動教學調查植物分布密度，用印章或色筆作標記，並隨時抬頭觀察天空是否被樹葉擋住了陽光，進一步體會林蔭大道、綠色隧道的感受。從步道上的點狀感受樹木分佈的情形和天空被樹葉遮蔽的狀況，經由實際操作圖像和親身徜徉其中經驗，體驗被樹木擁抱穿梭在林蔭中。

九、陳瑞玲/國立臺北教育大學博士班研究生、新北市深坑國小教師

- 1、主題〈天溪園〉。經由天溪園探究活動，認識環境中的原生植物與外來植物。在天溪園調查活動，察覺外來植物對自然環境的影響。
- 2、天溪園位於陽明山國家公園東南側，區域內溪流眾多，植物生長茂密，造就許多生物的棲地環境，十分適合生態探究是推動進行生物多樣性之研究、教學、訓練與生態旅遊重要的場域。可提供民間團體或各級學校接受自然生態教育並經由研習或營隊活動，成為一般大眾接觸自然生態，進行國家公園環境教育的示範場所。

- 3、課程設計的理念從空間的排擠作用為出發點，課程的進行姑且不討論其它外來種所造成疾病或寄生蟲的傳染或雜交等問題，單純從生物生存空間的角度來設計課程。
- 4、希望學生習得外來物種無論是造成危害的入侵性植物例如大花咸豐草，或者是景觀植物，例如桂花和龍柏，其實都存在著原生植物、外來種植物生存空間的競爭問題。
- 5、如被引進外來種生物其生態習性與原生物種相似，那麼無論是在自然資源或棲地利用方面，將會與原生物種發生競爭現象，導致生態系平衡的破壞或物種絕滅。更甚者排擠生態系統的改變，透過生產力、營養循環、干擾幅度、頻度，甚或土壤植被結構的改變進而廣及整個天溪園的生態系統。
- 6、因此期許藉由天溪園課程設計活動進行讓環境教育的種子深植兒童心理，也讓「天溪園」能夠成為臺灣推動生物多樣性保育的最佳場所。

十、胡至翰/臺灣師範大學環境教育所碩士班研究生、新北市溪洲國小教師

- 1、設計天溪園第一個概念，希望學生到天溪園能真正吸收豐富生態圈，不是匆匆過客到此一遊心態。體驗自然完整豐富度天溪園草原與都市公園綠地有何差異性。
- 2、第二概念結合全老師所提目標有實作課程設計，應該如何連結到課程概念，所以設計兩個實作活動。第一，讓學生找出外來物種、位置及生長地點，這就與課程目標技能做連結，學習分辨、觀察能力；第二、動手清除外來種植物，不但了解外來物種樣貌，更能從行動中體驗環境教育意涵，理解友善環境行為並遙不可及，而與生活息息相關。
- 3、在課程規劃目標中把認知、情意、技能三項思維納入課程中，也還蓋在環境教育裡的「in」、「for」、「about」思維向度，就是設計天溪園課程的想法模式。

玖、交流迴響：

- 1、天溪園的示意地圖中，步道入口應在馬路上，平臺解說及相關位置應需再做修正，以免誤導老師、學生。

- 2、小油坑的內容中標題為火山口，但是圖片上面並沒有說為火山口，只是噴氣口、爆裂口，是否稍作修正以免誤導。
- 3、天溪園移除外來種實作過程中，應需要教導、提醒學生這類植物在此為外來種，但在住家、社區、學校是作為景觀藝術，以免因愛護環境而本末倒置。



圖 68、陽明山國家公園環境教育成果發表座談會活動紀錄 1

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）



圖 69、陽明山國家公園環境教育成果發表座談會活動紀錄 2

為善加運用陽明山國家公園解說資源及教學場域，陽管處大力推動結合鄰近中小學之環境教育推廣。自 99 年度起經本計畫主持人建議下，由陽管處結合臺北市教育局、臺北市教師研習中心，以及鄰近六所中小學學校，結盟成立陽明山生態學校。同時，結合臺師大環境教育研究所、臺北科技大學林鎮洋教授、蔡仁惠教授一同為陽明山生態學校軟硬體體檢。有關陽明山國家公園周邊中小學環境教育推廣活動及規劃指導說明參表 29~33。

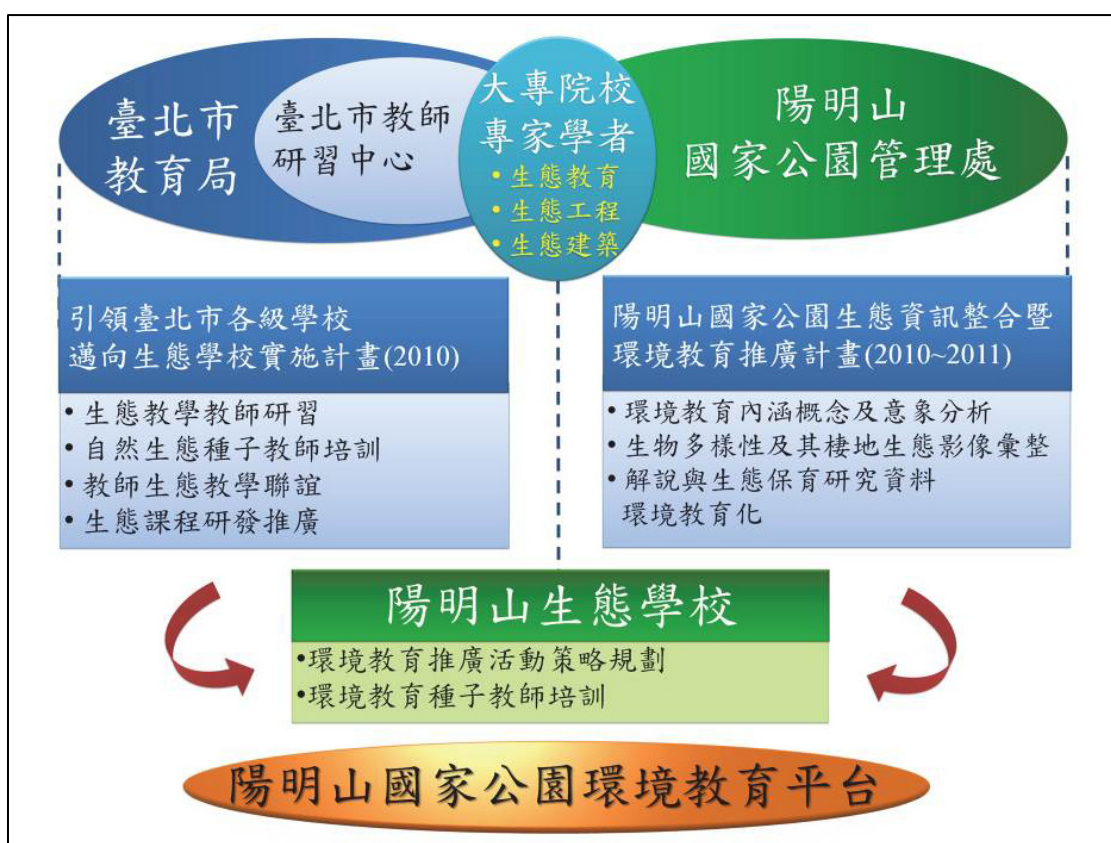


圖70、陽明山國家公園環境教育系統

表 29、陽明山國家公園周邊中小學環境教育推廣活動及規劃指導 1/5

會議時間地點	關鍵進展
99 年度生態教育年 教師研習班 第一次課程規劃會議 2010/02/24 臺北市教師研習中心 第二會議室	提出「陽明山生態學校」，可辦理相關研討會，再逐步透過活動結合陽明山團隊、解說志工、大專校院、專家學者（歷年參與陽明山國家公園保育研究及解說教育者）以及鄰近中小學與社區大學，做為生態資訊整合及環境教育平臺基礎。 陽明山生態學校之建構經驗建議可發表、刊登於教師天地雙月刊，以主題企劃或邀請實務工作者撰文分享觀點。
99 年度生態教育年 教師研習班 第二次課程規劃會議 2010/04/09 臺北市政府東南區 406 會議室	有關臺北市政府教育局推動「99 年生態教育年之課程規劃」，建議參考本人曾協助諮詢的臺北縣政府濕地學校、桃園縣永續發展與環境教育輔導團等推動之實務經驗，並邀請兩岸相關學校於研討會交流。 建議可商請大專校院協助生態學校在軟硬體改進措施：軟體設施—可請陽明山國家公園管理處、教師研習中心、臺師大共同研擬計畫方案，由教師研習中心推展方案。硬體設施—各生態學校就現有設施先做調整與評估，可請北科大林鎮洋教授、蔡仁惠教授協助提供意見做為改善參考。
99 年度生態示範學校 生態環境踏查與評估 檢討會議 2010/05/06 臺北市教師研習中心 第二會議室	建構陽明山生態示範學校之工程經費項目建議詳細分為三年規劃，以瞭解各年度之重點工作項目。另陽明山生態學校可發展本位課程設計，並能與陽明山國家公園解說教育人員協助與共同合作。



圖71、陽明山生態學校結盟

表30、陽明山國家公園周邊中小學環境教育推廣活動及規劃指導（2/5）

會議時間地點	關鍵進展
臺北市生態環境 永續發展研討會 2010/06/22 臺北市教師研習中心	教學講座：陽明山生態學校的營造。生態學校是臺灣教育史上重要的里程碑，同時對《環境教育法》通過、政府組織再造及環境資源部的創立而言，都是一個很好的開始。 陽明山生態學校發展過程中，教育局及陽管處、教師研習中心均相當的積極，加上臺灣師大、北科大團隊支援，以及六校校長主動參與、活動的共同辦理等，使陽明山生態學校具有相當大優勢。日後除各部會合作外，陽管處解說志工及各校老師也能在此發揮最大功能。 環境教育法通過之後，將依法逐步制訂陽明山國家公園環境教育概念綱領、構概念階層及發展課程。同時，亦將結合民眾對陽明山國家公園意象、各生態學校特色，以及媒體的宣傳、數位學習平臺，以環境教育平臺建構陽明山生態學校的內涵核心。
2010 陽明山生態學校 第一次工作坊 2010/09/29 臺北市教師研習中心	專題演講：建構陽明山生態學校及環境教育平臺願景 建構一環境教育平臺給陽明山國家公園及附近中小學做連結，讓陽明山生態學校能夠得以成立，並活用陽明山國家公園之相關環境教育及解說資源。講座：汪靜明教授
2010 陽明山生態學校 第三次工作坊 2010/11/24 陽明山國家公園 遊客中心	專題演講：陽明山國家公園管理處網頁資源與研究成果分享 透過工作坊之辦理，陽明山國家公園管理處之網頁及相關保育研究成果，具體提供六所生態學校轉化為環境教育教材資源。講座：汪靜明教授
99 學年度陽明山生態 學校督導會議 2011/03/18 臺北市教師研習中心 第二會議室 主持人：吳金盛主任	推展陽明山生態學校之預期效益部分，包含有出版專刊、建構網站、體驗學習及建構陽明山生態示範學校。 有關未來生態學校工程項目之選定，應就各校未來或現在發展生態或環境教育之需要改善者，而非一般學校修繕工程，且亦應結合各校之特色生態課程。 有關生態學校各校專案報告內容中，除與工程相關之成果及規劃外，更應加強與生態課程的實質關聯，並應彰顯各校特色具體規劃出課程之設計。 有關生態學校各校專案報告內容中，工程之成果展現應凸顯施工前後以照片方式呈現對照，並可再構思更具「共同性」之課程方向，以利未來推展課程至其他臺北市之學校。

表 31、陽明山國家公園周邊中小學環境教育推廣活動及規劃指導 3/5

會議時間地點	關鍵進展
100 年度臺北市政府教育局薦任九職等以上人員專修研習班實施計畫 2011/03/18 臺北市教師研習中心 講座：汪靜明教授	研習目標：透過對話瞭解與感受企業人思考脈絡，藉由經驗分享與體會深切決策內涵，提供教育行政人員多層面及角度之思索，擴展人生的寬度及深度。並藉由課程引導融入自然，調和身心健康並培養多元及生命教育氣息，促進情感交流，培育成員之潛能開發，增進教育領導社會之目標。 研習對象：臺北市政府教育局薦任九職等以上人員及各社教機構首長。 課程重點：藉由專家學者的分享，推廣生態教育理念並給予不同角度的思維，促進學員對自身的省思與成長。
2010 陽明山生態學校第六次工作坊 2011/03/30 臺北市教師研習中心 講座：汪靜明教授	專題演講：生態學校的教學成效與課程分享 生態學校是臺灣教育史上重要的里程碑，同時對《環境教育法》通過、政府組織再造及環境資源部的創立而言，都是一個很好的開始。陽明山生態學校將近半年的發展過程中，教育局及陽管處、教師研習中心均相當積極，加上臺灣師大、北科大團隊的支援，及六校校長的主動參與、活動的共同辦理等，使陽明山生態學校具有相當大優勢。
99 學年度陽明山生態學校督導會議 2011/05/07 臺北市教師研習中心第二會議室 主持人：林信耀副局長	陽明山生態學校課程設計應可結合本（100）年教育主軸一閱讀精進年，以豐富教育之多元性。生態教育除各校配合改善工程外，更應重視課程方案，以課程為核心，建議可設計「體驗式」的課程，增加生態教育的意義。 各校生態課程應具備獨特性及場域性（各校之情境優勢），並發展持續性的特色生態課程，以符應 3 年計畫之美意。生態學校應以課程活動為核心主軸，發展各校生態活動，勿淪於學校之修繕工程，以強化在地特色及積極推廣陽明山山系之獨特生態資源，結合環境導覽與校外教學等活動，充分達到推廣生態教育之目標。 有關提供臺北市各校生態體驗之旅，應採納統整六校意見後制定一致性作業流程，以利未來提供臺北市學校體驗課程規劃之順暢。未來生態學校應積極爭取成為環教法之認證單位，以俾提升生態學校之附加價值，除提供體驗課程外，亦應結合社區，擴大生態教育範疇。

表 32、陽明山國家公園周邊中小學環境教育推廣活動及規劃指導 4/5

會議時間地點	關鍵進展
100 年度臺北市各級學校 環境教育推廣人員 專修研習班課程規劃會議 2011/09/21 臺北市教師研習中心 第二會議室	為期建置臺北市完整的環境教育架構，由教師研習中心擔任環境教育機構，六所陽明山生態學校承接環境教育設施場所之資源，並納入環境教育輔導團之人力配置，充分發揮環境教育功能。 環境教育人員研習課程預訂於 10 月底開辦，並以教育部定案認可的 24 小時課程及汪靜明教授建議課程為規劃內容，課程主題及時數安排如： 環境教育（2 小時） 環境倫理（2 小時） 環境教育教材教法（4 小時） 學校環境教育行政（2 小時）：含法令及計畫撰寫。 學校環境教育課程方案（6 小時）：含在地資源轉化成課程方案的教材教法、行動方案並產出計畫。 自然保育（2 小時） 災害防救（2 小時） 戶外學習參訪（4 小時）
100 學年度陽明山生態學校 第四次督導會議 2011/10/12 臺北市教師研習中心 第一會議室	本案依汪教授靜明建議，於未來督導會議及相關文字內容部分，應加入「環境教育」關鍵字，以強化本案生態學校與環境教育法之聯結。 六所生態學校環境教育認證資料部分，經汪教授靜明建議，應與本中心及陽明山公園管理處串聯，以形成本市完整的環境教育系統。 各校所提課程方案均相當豐富多元，建議請各校依據不同特色，選擇 1-2 個主要特色經典課程，予以精緻化設計 4 小時課程，課程內容亦應深化，可納入認知或情意性的教學活動，並須考量參加對象為他校學生，課程內容建議配合調整。
100 學年度陽明山生態學校 環境教育第五次督導會議 2011/11/01 臺北市教師研習中心 第一會議室	各校推動環境教育迄今已有相當成果，請各校將歷次各項活動、會議或教學等紀錄、影片等加以整理留存，作為爾後陽明山生態學校環境教育推動與辦理之成果資料，並可作為環境教育認證之證明。 經前次會議決定聘請汪教授靜明擔任陽明山生態學校環境教育系統之環境教育總監，應製作聘書送汪教授以正式邀聘。

表 33、陽明山國家公園周邊中小學環境教育推廣活動及規劃指導 5/5

會議時間地點	關鍵進展
陽明山國家公園環境教育人員培力工作坊 2011/11/02 陽明山國家公園 遊客中心	陽明山國家公園環境教育課程方案發展與推廣 教師對戶外教學概念重視程度與學生表現程度 問卷調查法 陽明山國家公園資通訊科技（ICT）運用 陽明山國家公園環境教育多媒體電子書體驗
陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊—教材教法研習（初階班） 2012/10/12 陽明山國家公園 遊客中心	環境教育概要 環境倫理與自然保育 環境教育教材教法 環境教育迴響- 陽明山國家公園資源特色及環境議題
陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊—教材教法研習（進階班） 2012/10/12 陽明山國家公園 遊客中心	環境教育課程在電子書應用及推展 環境教育課程方案實作 環境教育迴響- 陽明山國家公園生態意象及環境教育概念聯想
陽明山國家公園環境教育專業素養研習營 2012/11/02 臺北市教師研習中心	陽明山生態學校的推動及發展 環境倫理與環境美學 環境教育解說技巧與實務 陽明山國家公園環境教育活動設計 遊客中心.陽明書屋.小油坑.二子坪.天溪園
陽明山國家公園環境教育成果發表暨座談會 2012/11/16 陽明山國家公園 遊客中心	陽明山國家公園環境教育推動歷程 環境哲學與倫理 陽明山國家公園環境教育新視野 陽明山國家公園環境教育課程實作分享

第五節、開發陽明山國家公園數位環境教育教材

陽明山國家公園管理處歷年來完成多項園區環境教育課程教材及出版品，本計畫於「陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（先期計畫）」已完成《陽明山國家公園環境教育教學活動設計》、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》、《陽明山國家公園環境教育課程方案發展 2011》及 2011 陽明山國家公園環境教育多媒體電子書等環境教育課程教材，為提昇經營管理效能並提供遊客最佳的服務，陽明山國家公園管理處近年積極引入資通訊科技（ICT）等相關技術，應用於環境教育、資源護管及遊憩服務等各項國家公園核心業務，以達到國家公園環境資源永續利用之目標。

陽明山國家公園數位學習的基本執行概念，即是利用資訊傳播科技來加強學習，提供具有全新溝通機制與豐富資源的學習環境。在基礎的平面文字內容中亦具備影音多媒體的延伸連結。提供讀者悠遊於不同媒材間的智識，以清晰的架構將陽明山國家公園環境教育資訊進行整合；同時透過多媒體的互動特點，操作簡便，讓讀者藉由動態影像更進一步接觸台灣陽明山國家公園及其棲地生態環境。本計畫配合陽明山國家公園管理處 ICT 之推動，將環境教育課程教材融入數位學習之概念，結合行動裝置，整合其舊有媒體與內容素材，以多元媒體特性呈現活潑生動之主題內容，期望 e 化學習環境擴大陽明山國家公園環境教育推廣層面。

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）

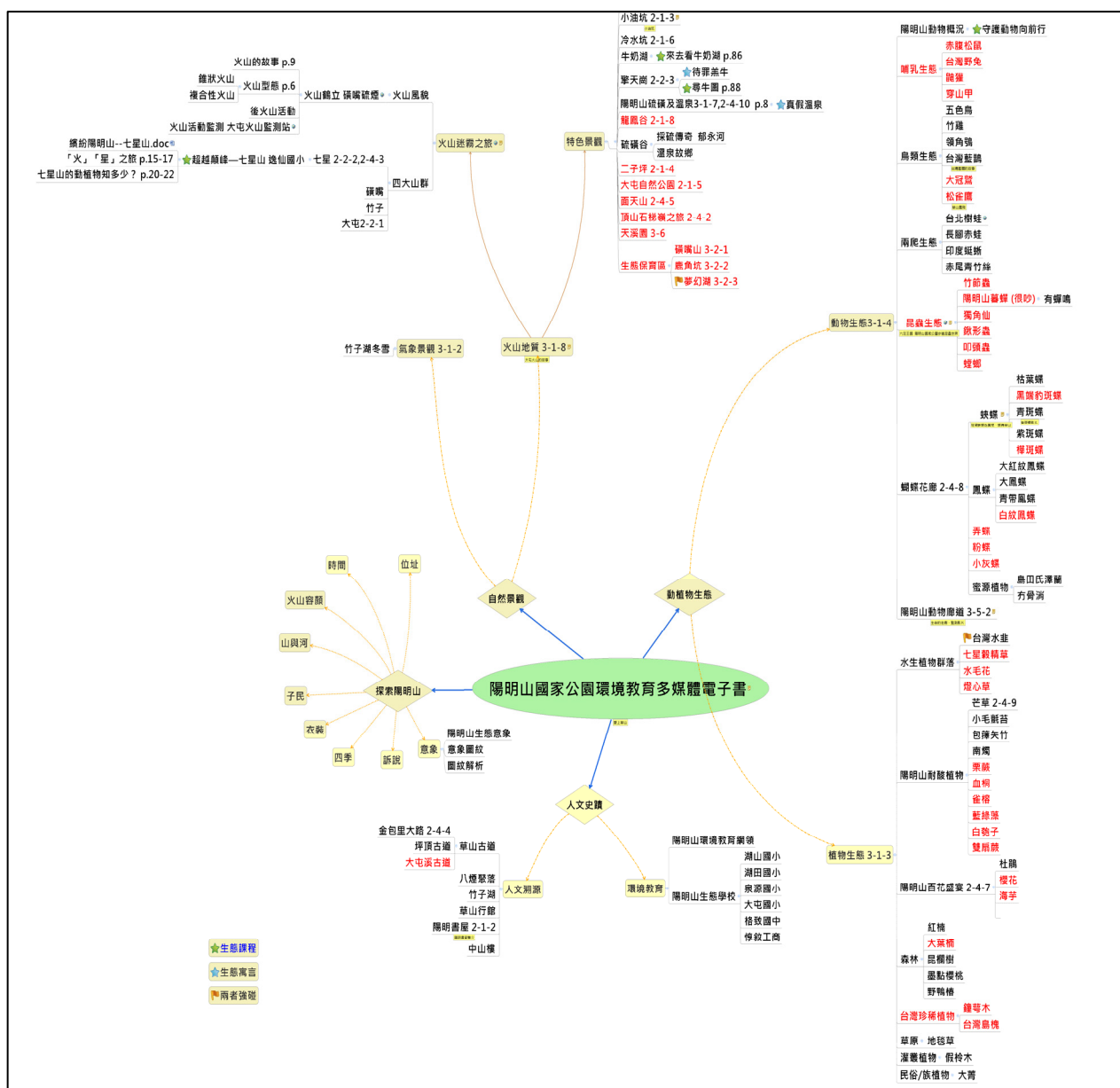


圖 72、陽明山國家公園 2011 多媒體電子書內容架構及其概念連結圖



圖 73、陽明山國家公園 2011 多媒體電子書示例 1/5



圖74、陽明山國家公園2011多媒體電子書示例 2/5

人文溯源

清時的草山，民國的草山管理局，後期的陽明山管理局
 翻閱了疆界變換及時序流轉
 人們在此留下聲音和刻記
 訴說一個時代多樣貌的故事

日治時代，日人在此廣植黑松、相思樹、楓香等，並開闢溫泉，興建公共溫泉浴室，為本區初現觀光資源利用之始。除了泡湯及硫磺產業的發展，日本政府看中竹子湖特有的堰塞湖地形與適宜栽種的氣候環境，於1923年在竹子湖地區設立試驗稻米原種田，使竹子湖有蓬萊米發源地之稱。大屯火山區也因富含經地熱風化而來的蓋土，成為當時臺灣燒瓷、燒瓦重要的原料供應地，當時陶器、窯業公司林立，如北投窯業株式會社、臺灣陶器株式會社、大屯製陶所等。

陽明山國家公園正式成立後，最具代表性的礦業也逐漸廢除，過去之各項產業活動遺留，包括雍來寮土礦場、吳家炭窯、竹子湖等地大規模之梯田景觀、古道景觀與系統、「坪頂古圳」等，被賦予新的角色與任務，化為國家公園區域內之深具教育、休閒觀光之文化資產。



燠製硫磺礦的鐵鍋設備



馳騁於草山古道

陽明山國家公園內的古道，使得園區內除了豐富的自然景觀外，更增添了濃厚的人文意象

金包里大路

又稱魚路古道，在二百多年前，金山鄉的漁民必需將漁獲挑過陽明山擎天崗、經山豬湖、山仔后到士林或龍巖、大稻埕等地販賣後，再補給些日常用品，就循原路趕回家吃晚餐了。這條漁民披星戴月、奔波在返鄉生的古道，除了運送漁獲，也有煤炭、硫磺、牲畜等貨物。在陽金公路開通後，金包里大道逐漸被荒煙蔓草給埋沒了。不少山友習慣以擎天崗為界，將此步道分為南路與北路。南路有涓絲瀑布為主要景點，北路則有打石場遺跡、許顏橋為主要景點。

圖75、陽明山國家公園2011多媒體電子書示例 3/5



聽~盛夏輕盈的凌空振翅

蝴蝶花廊

臺灣已經發現的蝶類大約有400多種，陽明山國家公園區內已記錄到的蝶種就超過4成多達176種，蝴蝶的確是本園區相當具指標性意義的生態資源。每年的五月到七月，隨著蜜源植物的盛開，也帶來成千上萬蝶舞草山的景象。

除了斑蝶類外，引人注目的鳳蝶在本區內亦有多量分佈，而以大鳳蝶、大紅紋鳳蝶、烏鴉鳳蝶和黑鳳蝶較為易見。

NOTE 島田氏澤蘭、右骨消

島田氏澤蘭的綻放與陽明山每年春天時青斑蝶的大發生有密切關係。澤蘭花密的某些成分，提供給雄蝶類似雄性費爾蒙的作用，這就是青斑蝶對澤蘭情有獨鍾的原因了。右骨消花聚繖有黃色或橙紅色之杯狀腺體可分泌蜜汁，開白色小花，果實橙色球形。



青斑蝶



青斑蝶

每年五、六月間到陽明山，即可看到園內最壯觀的蝴蝶資源，成千上萬的青斑蝶類聚集飛翔，吸食澤蘭的花蜜，蔚為奇觀！他不但是台灣出產的最大型青斑蝶類，而且在訪花時，牠們是最不機警的一種，遊客隨時都可輕緩地趨近觀賞，最適合人們休閒賞蝶或戶外教學。

陽明山生態寓言

飛禽走獸、蟲鳴鳥啾
織成一曲豐富的多重奏



動植物生態意象 - 陽明山生態寓言

蝴蝶的前世

有個梅雨季節，很多旅客遊人都來陽明山賞蝶，滿山飛舞的蝴蝶有大鳳蝶、大紅紋鳳蝶、烏鴉鳳蝶、黑鳳蝶……，令人眼花撩亂、目不暇給。

浩凱與俊強兩兄弟，一個是攝影師，一個正在念T大生物系，俊強因為要做報告，所以請浩凱幫忙，這天浩凱的兒子凱凱也跟著一起去賞蝶。

路上，凱凱看到一隻青斑蝶停在澤蘭上，很高興的說：這種蝴蝶我們以前見過啦！我忘記牠叫什麼蝶了。俊強說：「是青斑蝶，牠是個小旅行家。」然後，凱凱突然大聲的說：「哇！爸爸，蝴蝶吃大便耶！」浩凱說：「胡說八道！」「是真的。」結果，大家看到一隻弄蝶停在鳥糞上，俊強解釋說：「那是弄蝶，還有一種小灰蝶也會吸食大便，也有蝴蝶會吸尿的嘍！」浩凱說：「真是噁斃了！」

沒多久，凱凱忽然又大叫一聲，原來是一隻毛毛蟲掉在浩凱的背上，俊強看到了，連忙用樹枝把毛毛蟲撥開，毛毛蟲掉到地上，滾了幾下。

凱凱說：「好噁的毛毛蟲。」隨即拿了一根樹枝要去戳毛毛蟲，俊強制止說：「凱凱，你要幹什麼？」「我最討厭毛毛蟲了，上次在學校的花園我被一隻毛毛蟲咬得好癢。」凱凱戳到毛毛蟲的尾巴，毛毛蟲呻吟了一下說：「等等，別殺我，我還沒變蝴蝶呢！」凱凱說：「我管你要不要變蝴蝶。」這時，俊強開口了：「凱凱，這是你最喜歡的樺斑蝶幼蟲，你要是殺了牠，就看不到美麗的樺斑蝶囉！」凱凱這才放了手。

此時，剛好一隻樺斑蝶飛了過去，浩凱拿出照相機捕捉牠的身影。俊強說：沒有毛毛蟲，那來的蝴蝶呢？



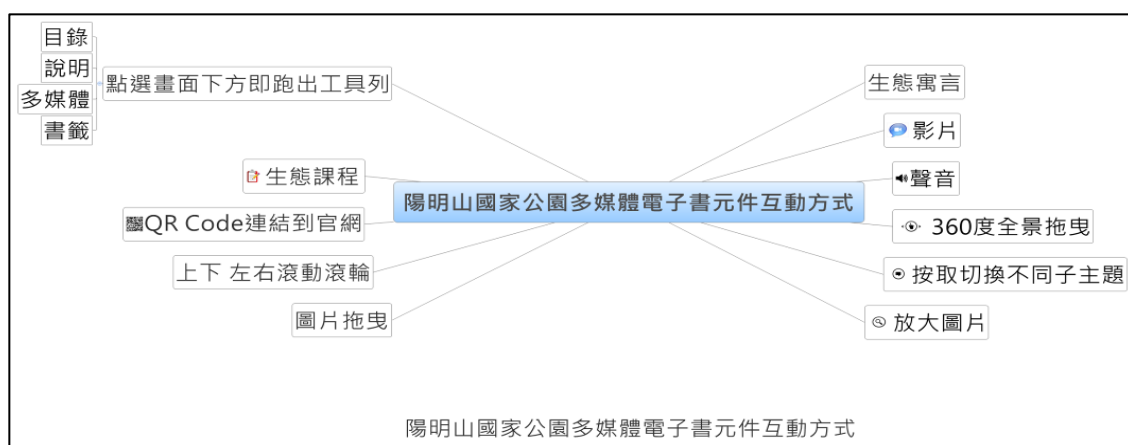
圖 76、陽明山國家公園 2011 多媒體電子書示例 4/5



圖 77、陽明山國家公園 2011 多媒體電子書示例 5/5

本工作項目將整合工作項目三「設計發展陽明山國家公園環境教育課程及教材教法」，從生態資訊和環境教育之觀點，以 2011 陽明山國家公園環境教育多媒體電子書為基礎，深化原有章節如探索陽明山、自然景觀、動植物景觀及人文史蹟章節的內容。

本計畫規劃數位多媒體環境教育課程教材在訊息傳達上，將採取情境式教學策略，針對陽明山國家公園生態情境學習，設計真實性、交織性、連結性、循環性極多元媒體等教學策略。同時，嘗試透過資訊科技的幫助，試圖跳脫時空限制，營造環境教育教學場域的學習臨場感與參與感。基於上述理念，本計畫多媒體表現手法，相當注重互動學習功能與介面使用是否達到「多」媒體之運用，多媒體並非紙本的電子版，也不是取代電子書，而是複合式教學教材間的相互運用，相互加值的效果。電子書與平面印刷專書之不同，在於電子書保存容易，且經過數位文字影像編排後，將保留原本書籍之特色與風格，並結合多媒體之妥善運用，可增加其活潑度與親切度。



資料來源：汪靜明（2011）陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（先期計畫）成果報告。陽明山國家公園委託研究報告。

為開發陽明山國家公園數位環境教育教材，執行架構與流程圖如后（圖 78）：



圖78、陽明山國家公園數位環境教育教材架構與流程圖

本工作項目延續 100 年陽明山生態意象數位學習教材產出工作項目執行成果，本計畫團隊已成功將陽明山生態意象教材數位化，將「原生電子書」的領先概念落實在專案工作上，規劃及設計出清晰的教材綱要、多媒體影音圖文內容配置與直觀合宜的互動模式。

蘋果公司執行長 Tim Cook 在其財報發表會上引用自 IDC 的 2011 年第四季 desktop PC 銷售數據，光是 iPad 和 iPad 2 的銷售量合計總共 1540 萬部，如換算成比率，Apple iPad 約囊括了整體 PC 銷售量 9220 萬部的 17% 市佔率。電腦科技應用已經完全走向手持行動裝置的便捷性應用，平板電腦來勢洶洶，市佔率快速擴張。

Exhibit 1: Global Tablet Operating System Shipments and Market Share in Q4 2011 ¹

Global Tablet OS Shipments (Millions of Units)	Q4 '10	Q4 '11
Apple iOS	7.3	15.4
Android	3.1	10.5
Microsoft	0.0	0.4
Others	0.3	0.5
Total	10.7	26.8

Global Tablet OS Marketshare %	Q4 '10	Q4 '11
Apple iOS	68.2%	57.6%
Android	29.0%	39.1%
Microsoft	0.0%	1.5%
Others	2.8%	1.9%
Total	100.0%	100.0%

Growth Year-over-Year %	N / A	150%
-------------------------	-------	------

另根據 Strategy Analytics 最新研究報告顯示，2011 年第四季全球平板電腦市佔率，包含 iPad 2 在內的蘋果 iPad 囊括了 58% 市佔率，Android Tablet PC 持續成長，再度由去年同期的 29% 上升至 39%。

如以 Tablet PC 出貨量來比較，2011 年第四季成長率相當驚人，全球平板電腦出貨量總共達到創紀錄的 2680 萬台，和 2010 年 Q4 的 1070 萬台相比，大幅成長了 150%。相較而言，其中 Android 平板電腦出貨量由 2010 年同期的 310 萬台跳躍成長到 1050 萬台，另外，包含 iPad 2 在內的蘋果 iPad 則由 730 萬台倍數成長到 1540

萬台。針對 Android 平板不論是一般消費者，企業用戶或教育機構的市場未來的發展潛力不可小覷。

針對手持式行動裝置與平版電腦的普及趨勢，本年度除了繼續豐富與完善化教材內容外，另一方面將致力於擴大本數位學習教材的應用環境與安裝相容性，除配合平版電腦發展趨勢提供包含 Android 作業環境的平版電腦載具安裝外，亦需考慮非平版電腦的傳統使用者及應用情境（如一般教學環境的傳統電腦教室），提供簡易的線上安裝及更新能力，以配合未來數位教學的不同使用需求。

本年度電子書編輯過程將採用嚴謹的工作程序，首先將各內容素材都上傳至雲端數位典藏資料庫，再逐項下載排版於電子書內容頁，以確保未來電子書改版或內容調整時的便利性及內容素材保存的可靠性。

本雲端平台採用信諾科技 DISP WebSite 6 + 數位內容管理模組（圖 44）架設，於 Windows Server 2008 + .Net2.0 + MS SQL2008 環境運作，然本年度的工作重點為電子書的編輯與出版，故雲端資料庫平台僅是工作過程與方法，並不需移機至處內機房，由信諾科技負責提供雲端服務，處內人員若需調閱內容素材，僅需以一般瀏覽器經過專屬帳號密碼認證後登入系統即可。

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）

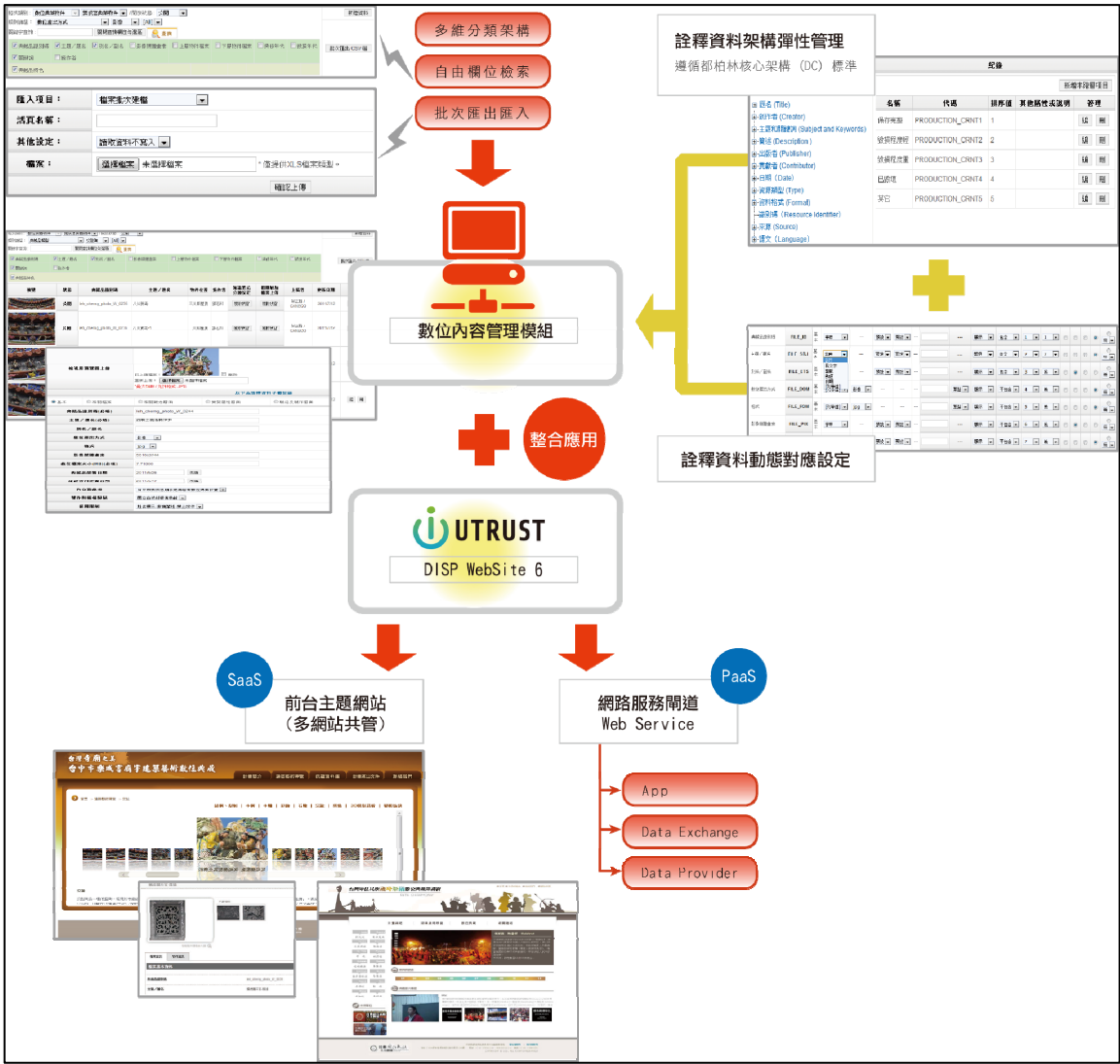


圖79、數位內容動態管理模組示意圖

【功能及規劃特色說明】

本項工作在 101 年度將延續 100 年度工作成果，將陽明山生態意象電子書內容，進一步移植到 iPad 以外的平台，包含 Windows/Android/Mac 系統，以擴大該電子書的服務對象與應用領域。

據此，本年度將研發建置跨平台的「原生電子書閱讀器」，可相容於 Windows/Android/Mac 系統，並提供書櫃功能，以預留陽管處未來電子出版品的多本上架能力，本電子書閱讀器並可內嵌互動的圖片瀏覽、影片播放、聲音檔播放等多媒體展示功能。

針對原生電子書的設計理念、技術方法及功能特色，以傳統 PDF 為對照組，依不同比較類型逐項製表說明如下：

一、圖片及多媒體影音內容及網頁框架嵌入能力

表 34、原生電子書技術功能特色與 PDF 比較表 1/4

項目	PDF 電子書	原生電子書
圖片	僅可靜態 固定式嵌入	靜態固定式嵌入
		物件式嵌入： 各圖片視為一個獨立物件，點選後可自行放大、顯示圖片詳細資訊
		全景互動式圖片：可嵌入寬幅圖片，利用遮罩功能，提供左右拖拉瀏覽功能
互動圖片組	無	可設計互動式點選圖片組，一次呈現多預覽圖，提供閱讀者自由點選檢視原圖
影片	僅可嵌入制式 影片播放器	可自由客製設計影片播放器介面、功能 物件式嵌入： 各影片視為一個獨立物件，點選後可自行放大寬幅播放、顯示詳細資訊
YouTube 線上影片	無	可嵌入 YouTube 影片，透過 YouTube 平台播放線上影片
MP 語音 音樂檔播放	可嵌入制式 播放器	可自由客製設計播放器介面、功能
內嵌網頁框架	無	可於頁面自由嵌入網頁連結框架，連結預設的網頁內容，並透過 ajax 及 html5 提供網頁點選及互動功能



圖 80、圖片點選放大功能示意



圖 81、影片點選放大功能示意



圖82、陽明山國家公園數位環境教育教材互動式點選圖片組功能示意



圖83、陽明山國家公園數位環境教育教材圖片全景互動功能示意



圖84、陽明山國家公園數位環境教育教材音樂、語音播放功能示意

二、數位內容素材雲端管理能力

表 35、原生電子書技術功能特色與 PDF 比較表 2/4

項目	PDF 電子書	原生電子書
影音圖文內容數位典藏管理	無，各書籍編輯完成後，該書籍的影音圖文內容僅存放於編輯者的個人電腦中，無長期累積性	各影音圖文物件一律上傳於雲端，以標準數位典藏系統架構管理，具有長期性數位內容累積及管理的能力，可交叉應用各數位內容於不同的電子書籍
影音圖文內容物件雲端應用	無	各影音圖文物件可透過唯一辨識碼，於雲端作獨立的顯示及應用

三、書櫃式資訊收納整合能力

表 36、原生電子書技術功能特色與 PDF 比較表 3/4

項目	PDF 電子書	原生電子書
主題式書櫃	無	提供不同介面風格與啟用功能的主題書櫃
隨選式下載與閱讀		線上更新最新出版書籍列表，針對各出版書籍，提供使用者隨選式下載及閱讀
個人化服務功能		提供內容收藏等個人化服務功能



圖85、陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃式管理功能示意



圖86、陽明山國家公園數位環境教育教材個人化內容收藏功能示意

四、閱讀導覽能力

表 37、原生電子書技術功能特色與 PDF 比較表 (4/4)

項目	PDF 電子書	原生電子書
依主題自動群組化分類的預覽目錄	僅提供逐頁下拉式閱讀	以主題為橫軸、內容為縱軸的立體式目錄設計
可直接作主題跳躍式閱讀		可直接跳躍預覽各主題
快速翻頁式閱讀		提供直覺式的快速翻頁閱讀經驗

陽明山國家公園數位環境教育教材目錄主題群組化功能示意如圖 87，相關素材清單如表 38，內容導覽架構如圖 88 至圖 91，陽明山國家公園數位環境教育教材示例如圖 92 至圖 94，陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明如圖 95 至圖 101。

表 38、陽明山國家公園數位環境教育教材相關素材清單

書櫃名稱	書名	主題單元	頁數	圖片	影片	備註
生態意象	探索陽明山	十章	28	38	1	第九章對外連結
	自然景觀意象	五章	10	17	2	
	動植物生態意象	十一章	16	34	0	
	人文意象	二章	20	41	0	

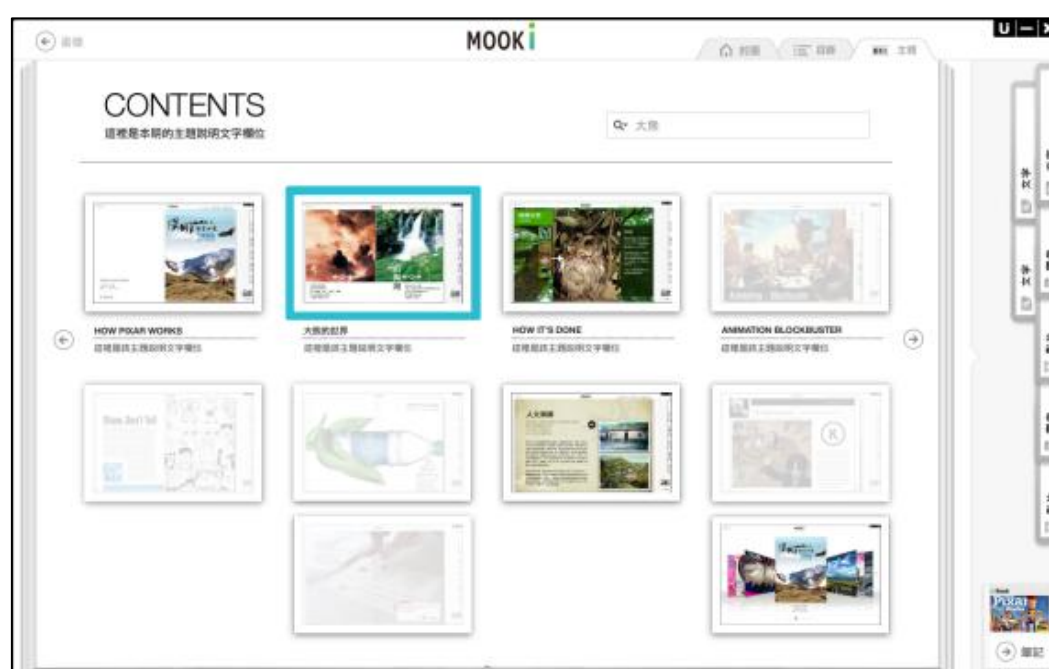


圖87、陽明山國家公園數位環境教育教材目錄主題群組化功能示意



圖 88、陽明山國家公園數位環境教育教材內容導覽架構 1/4



圖 89、陽明山國家公園數位環境教育教材內容導覽架構 2/4



圖 90、陽明山國家公園數位環境教育教材內容導覽架構 3/4



圖 91、陽明山國家公園數位環境教育教材內容導覽架構 4/4

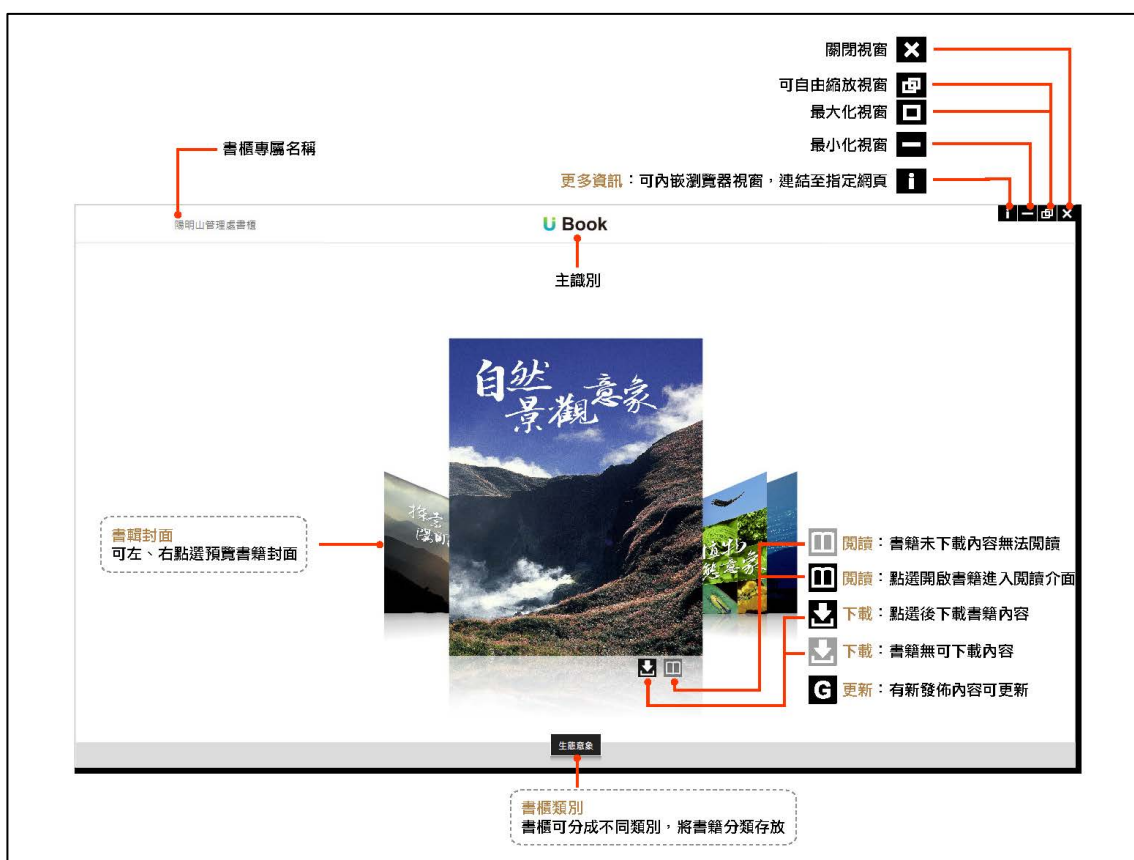


圖 92、陽明山國家公園數位環境教育教材示例 1/3



圖 93、陽明山國家公園數位環境教育教材示例 2/3



圖 94、陽明山國家公園數位環境教育教材示例 3/3



圖 95、陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 1/7

陽明山管理處書櫃

安裝說明

Windows 系統需求

針對小筆電類型的裝置，需使用 2.33GHz 或更高速的 x86 相容處理器或 Intel Atom 1.6GHz 或更高速的處理器

Microsoft Windows XP、Windows Server 2003、Windows Server 2008、含 Service Pack 2 的 Windows Vista Home Premium、Business、Ultimate 或 Enterprise（包括 64 位元版本）、Windows 7 或 Windows 8 Classic

512MB 的記憶體（建議使用 1GB）

Mac OS

Intel Core Duo 1.83GHz 或更高速的處理器

Mac OS X v10.6、v10.7 或 v10.8

512MB 的記憶體（建議使用 1GB）

Android

具向量 FPU 的 ARMv7 處理器，最低 550MHz、OpenGL ES 2.0、H.264 和 AAC HW 解碼器

Android 2.2、2.3、3.0、3.1、3.2 或 4.0

256MB 的記憶體

Android 網頁瀏覽器

3



安裝步驟

注意：安裝時請確認網路處於連線狀態。

本光碟的內容包含了【陽明山管理處書櫃】應用程式，以及 AdobeAIR 軟體安裝程式等項目，請參考下列操作步驟進行安裝：

步驟一：首次安裝電子書光碟

如果您是第一次使用 AdobeAIR 應用程式，請先執行 AdobeAIR 軟體的安裝程式，若電腦中已經安裝過 AIR 軟體，則請略過直接進入步驟二。

- 首先開啟光碟片資料目錄 <AdobeAIR>，選擇適合的 AIR 安裝程式：
 - Windows 系統，請選取並雙擊檔案 AdobeAIRInstaller.exe 執行 AIR 軟體的安裝；
 - Mac OS 系統，請選取並雙擊檔案 AdobeAIR.dmg 執行 AIR 軟體的安裝；

步驟二：安裝【陽明山管理處書櫃】應用程式

開啟光碟片資料目錄 <陽明山管理處書櫃>

- 請選取並雙擊檔案 uBook_YMS.air 開啟電子書應用程式的安裝程式，並且按照工作面板的操作指示進行安裝；
- 完成應用程式安裝之後，將會自動建立應用程式的工作目錄及圖示等資訊，同時也會自動開啟電子書閱讀器軟體：
 - Windows 系統，建立電腦桌面程式捷徑【陽明山管理處書櫃】、工作列程式集的工作目錄 <陽明山管理處>，以及程式捷徑【陽明山管理處書櫃】。
 - Mac OS 系統，在系統的應用程式 <YMS> 目錄，以及【陽明山管理處書櫃】應用程式。
 - Android 系統，建立 APP 名稱【陽明山管理處書櫃】。

4

圖 96、陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 2/7

陽明山管理處書櫃

安裝步驟

步驟三：如何手動執行電子書應用程式

- Windows 系統，請直接雙擊桌面上的【陽明山管理處書櫃】程式圖示，或者點選指令：開始 -> 程式集（所有程式） -> 陽明山管理處 -> 【陽明山管理處書櫃】開啟電子書應用程式；
- Mac OS 系統，請先開啟應用程式目錄，並且選取 <YMS> 目錄底下的【陽明山管理處書櫃】應用程式，開啟電子書應用程式。
- Android 系統，於應用程式點選【陽明山管理處書櫃】點選後啟動應用程式。

5



功能操作說明

● 閱讀介面_書櫃

書櫃專屬名稱

陽明山管理處書櫃

主識別

U Book

書籍封面
可左、右點選預覽書籍封面

閱讀：書籍未下載內容無法閱讀
閱讀：點選開啟書籍進入閱讀介面
下載：點選後下載書籍內容
下載：書籍無可下載內容

書櫃類別
書櫃可分成不同類別，將書籍分類存放

關閉視窗 X

可自由縮放視窗

最大化視窗

最小化視窗

更多資訊：可內嵌瀏覽器視窗，連結至指定網頁 i

自然景觀意象

主識別

書籍類別
書櫃可分成不同類別，將書籍分類存放

6

圖 97、陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 3/7



圖 98、陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 4/7



圖 99、陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 5/7

陽明山管理處書櫃

● 閱讀介面_對外連結、內嵌網頁



11



● 閱讀介面_收藏區



12

圖 100、陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 6/7



圖 101、陽明山國家公園數位環境教育教材書櫃安裝及操作說明 7/7

第四章、結論與建議

第一節、計畫結論

- 1、《環境教育法》已於民國 100 年 6 月 5 日開始正式實施。因此，為落實《環境教育法》中「環境教育設施場所認證及管理辦法」之相關規定，本計畫透過陽明山國家公園環境教育資源特色整合分析，已選定 5 處發展環境教育課程之優先推動場域（遊客中心、小油坑、陽明書屋、二子坪及天溪園），將使得陽明山國家公園環境教育設施場所於認證申請通過後，符合推廣者（供給者、中介者）與學習者之環境教育需求，以有效發揮其實施場域之環境教育功能。
- 2、本計畫已完成陽明山國家公園環境教育推廣人才庫資料表單研擬，對於陽明山國家公園環境教育人員資料之蒐集彙整有所助益，系統化人才庫之建立及環境教育輔導團之成立，有助於後續政府推動與執行環境教育之推展。
- 3、本計畫針對選定之五處陽明山國家公園環境教育優先推動場域，規劃設計以國小學生為主要宣導對象的環境教育課程內容單元活動企劃設計。
- 4、本計畫完成擬定陽明山國家公園環境教育研習計畫書，辦理陽明山國家公園環境教育參與者夥伴工作坊-教材教法研習兩場次，工作坊主題包含環境教育概要、自然保育、環境教育課程方案、電子書的應用及推展等內容，除工作坊類型之研習安排，並辦理陽明山國家公園環境教育專業素養研習營，藉由環境倫理、環境美學、環境教育活動設計、環境教育解說實務等系統性的課程規劃，以增進參與者認知、情意技能等教學內涵。經過工作坊及研習營等三場次研習，訂於 11 月 16 日辦理陽明山國家公園環境教育成果發表及座談會，進行環境倫理及永續發展、陽明山國家公園資訊整合及環境教育推動歷程實務、陽明山國家公園場域課程方案實作、陽明山國家公園數位學習新視野等專題演講，並透過座談會型式，針對陽明山國家公園環境教育資源現況（如人力、經費、場所）等概況，綜合討論從《環境教育法》施行前到施行後，陽明山國家公園的轉變及未來規劃方向，提供陽明山國家公園環境教育

之具體作為，俾便落實於陽明山國家公園管理處環境教育短中長程規劃及經營管理中。

- 5、本計畫所開發之陽明山國家公園數位環境教育教材，將符合數位學習潮流與環境教育平台建構的趨勢，並可安裝於一般筆電使用，據此並可提供政府、民眾、學校、媒體、企業或團體間，互動交流與溝通管道。本年度電子書編輯過程規劃採用嚴謹的工作程序，首先將各內容素材都上傳至雲端數位典藏資料庫，再逐項下載排版於電子書內容頁，以確保未來電子書改版或內容調整時的便利性及內容素材保存的可靠性。
- 7、本計畫之推動對於陽明山國家公園既有之保育研究及環境教育素材之資訊整合，具有正面之功能，而透過環境教育平臺推廣，則更具有活化與交流之多重效益。本計畫所建議之執行策略、創新與加值應用，有助於陽管處與臺灣師大環境教育研究所、陽明山生態學校（湖田國小、湖山國小、泉源國小、惇敘工商、大屯國小、格致國中、等）、臺北市教師研習中心等單位，成為陽明山生態學校之核心，並將整合之生態資源，透過環境教育平臺，擴大本計畫工作預期成果及效益影響層面。同時，本計畫整合之生態資源與環境教育資源亦可提供未來環境資源部於國家公園署、陽明山國家公園管理處，有關環境教育設施場所推廣之重要資訊與基盤。
- 8、在陽明山國家公園周邊中小學環境教育平臺推廣活動規劃上，因應陽明山國家公園環境與保育及教育扎根議題，種子教師培訓工作坊活動將目標定位於在地鄰近國中小學教師。藉由在地工作坊辦理，進行在地環境教育宣導，推廣國家公園生物多樣性保育及生態永續環境教育之概念，並結合臺北市教師研習中心等單位，共同建構陽明山生態學校，促使生態學校參與者均能體認陽明山國家公園之自然與人文生態，以及正視陽明山國家公園之重要性。

第二節、後續發展建議

- 1、有關陽明山國家公園環境教育推動輔導團及人才庫建置，已完成相關建議名單及人才庫表單，建議後續可搭配活動及相關會議辦理，徵募環境教育人才清單，俾便後續落實環境教育之推廣。
- 2、本計畫於今年度已辦理完成陽明山國家公園環境教育據點（遊客中心、小油坑、二子坪、陽明書屋、天溪園）環境教育課程方案，建議可配合環境教育設施場所，作為提供進行環境教育課程之模組，並進行相關成效評量，俾便後續相關環境教育課程方案規劃之依據及參考。
- 3、本計畫於今年度已建構完成陽明山國家公園環境教育據點環境教育課程方案五個示範模組，建議未來持續規劃分層分眾分級之課程方案，作為環境教育設施場所推展之用。

第五章、附錄及參考文獻

附錄一、期初、期中、期末簡報審查意見及回覆說明

期初審查意見	回覆說明
本案有關人才庫基本資料及教材教法的建置，表格化的項目無法全部涵蓋，請增加說明個人其他專業領域，考量增列節能設施等項目。教材教法上有爭議性的題目，應提出問題更新與因應解決之道。	目前人才庫資料表單中專業領域為環保署公告之環境教育人員專業八大領域類別，本次報告表格將增列「其他」，提供作為自填式選項填寫。
互動式電子書，建置於雲端資料庫或個人電腦或其他手持式通訊載具，其相關設備需求、登入路徑及特殊名詞應備註說明，首頁及外網部分應建置連結閱覽。	本年度電子書編輯過程將採用嚴謹的工作程序，首先將各內容素材都上傳至雲端數位典藏資料庫，再逐項下載排版於電子書內容頁，以確保未來電子書改版或內容調整時的便利性及內容素材保存的可靠性。 本雲端平台採用信諾科技 DISP WebSite 6 + 數位內容管理模組架設，於 Windows Server 2008 + .Net2.0 + MS SQL2008 環境運作，然本年度的工作重點為電子書的編輯與出版，故雲端資料庫平台僅是工作過程與方法，並不需移機至處內機房，由信諾科技負責提供雲端服務，處內人員若需調閱內容素材，僅需以一般瀏覽器經過專屬帳號密碼認證後登入系統即可。 本年度電子書規劃針對特定文字或圖片加上超連結功能，並直接於電子書內開啟瀏覽視窗顯示連結網頁或查詢結果。

附錄一、期初、期中、期末簡報審查意見及回覆說明

期初審查意見	回覆說明
相關分析表之生態資訊整理、核心據點、輔導團人員規劃、分類及設施認證執行，資料庫的成果如何行銷推廣，工作坊等相關期程時間點應及早確認，俾利計畫推動執行。	本年度 3 場工作坊之辦理，規劃將於 7 月、8 月及 10 月舉行。資料庫的成果將搭配活動辦理實作，期能以加乘效果助於環境教育之推廣。
計畫推動執行期間，建議配合本處適時發布新聞稿，推廣周知及提升環境教育宣傳效果。志工與義工的解釋不同，建議區分為兩個對象。	計畫推動執行期間，本研究團隊將配合陽管處，提供相關環境教育活動訊息。就陽明山國家公園而言，未有義工一詞，主要分為保育及解說志工。
輔導團設置及作業要點請增列「績效考評」、「獎勵措施」及「經費來源」。	已增補於期中報告之輔導團設置及作業要點中。
陽明山國家公園環境教育核心據點生態資訊整合分析表內容請增列「環保產業」。	已增補於期中報告之陽明山國家公園環境教育核心據點生態資訊整合分析表中。
電子書應出版非書及電子出版品項目，以推動環境教育宣傳工作，數位資訊及市場商品動向應密切注意相關變化並及早因應。	本團隊將持續注意數位出版趨勢的變化、提供可行且有效的解決方案，並將其落實於今年度的工作成果中，本電子書設計即由數位出版趨勢開始說明並歸納及提出原生電子書的解決方案，未來隨專案進行，將陸續補充最新的趨勢觀察心得與因應、調整電子書功能設計。

附錄一、期初、期中、期末簡報審查意見及回覆說明

期中審查意見	回覆說明
有關環境教育課程優先推動場域，經受託單位以生態資訊整合分析後選定，請補充說明分析過程、選定理由及表列分析各場域優、缺點及特色等，以彰顯其特殊性。	已補充說明於本期末報告書第三章 3-1 小節中。
有關期中報告書第 38 頁中所列「陽明山國家公園環境教育推動輔導團設置及作業要點（草案）」，相關法令依據及執行單位內容有瑕疵不正確部分，請再研議修正。	以修正調整，更新版本呈現於本期末報告書第三章 3-2 小節中。
報告書中相關活動照片應補充說明；請受託單位於期末報告前安排至選定之場域實地勘查，並將試教實作納入「研習營」研習內容。	相關活動照片已補充說明於本期末報告書。受託單位已於 9 月 12 日、25 日、10 月 4 日、11 日前往遊客中心、小油坑、二子坪、天溪園等選定場域進行實地勘查，並將實作納入辦理活動中。
有關環境教育課程方案架構規劃了 10 個課程單元，其中「多元智慧教學評量」項，將來施作者如何應用與實施，請受託單位詳細說明。	「多元智慧教學評量」是跳脫傳統的紙筆測驗，運用質的、情意的、檔案的（卷宗）和實作等多元評量方法，以導正教學的可能偏差。
本處四季皆有辦理環境教育相關活動，例如蝴蝶季系列活動等，建議納入課程當中，設計可執行之教案，並蒐集相關文獻及實例，提供推動執行實作之參考。	本年度執行以規劃五大場域課程方案為主，相關環境教育活動經驗將參酌納入課程規劃中。

附錄一、期初、期中、期末簡報審查意見及回覆說明

期末審查意見	回覆說明
本案重要工作成果項目之一為軟體規劃設計，審查及應用機制為何，請詳細敘明，提供本處參考。報告書中許多圖表及文字圖說請明列於目次說明，承辦單位應加強審核潤稿工作，更正錯別字及排除文字敘述突兀及閱讀不連貫之處。本廣續計畫案成果報告書將作為工具書使用，受託廠商應更深入探討 SWOT 分析（優點、缺點、機會、威脅），並提供本處強化優點、改善缺點、創造機會、降低威脅之建議意見，提升管理策略的價值及整體主題的優勢。	有關軟體規劃設計補充說明於本期末報告書修正本 3-5 開發陽明山國家公園數位環境教育教材小節中。 相關圖表、文字圖說、錯別字更正及 SWOT 分析已補充說明於本期末報告書修正本。 有關審查及應用機制補充說明於本成果報告書第三章第五節中
報告書目次第一章之前應增列摘要項目，第四章結論與建議第三節期中簡報審查意見及回覆說明請改列為第五章附錄及參考文獻項目，執行單位名稱應統一全銜呈現，頁碼錯誤的部分請改善修正，工作成果部分請受託單位規劃設計表格，呈現相關工作期程達成率及完成率。本園於 11 月 3 日取得環境教育場所認證，報告書中請增加說明申請程序、場所認證審查委員現地初審、初審補正、書面審查、大會審查等相關通過審查認證程序。表單中出生地之必要性請考量，最高學歷科系欄位修正為科系所。	已增列摘要於本期末報告書修正本。 期中簡報審查意見及回覆說明已改列為第五章附錄及參考文獻項目，請參本期末報告書修正本。 陽明山國家公園環境教育推廣人才庫資料表單已調整補充說明於本期末報告書修正本 3-2 組織陽明山國家公園環境教育推動輔導團及推廣人才庫小節中。

附錄一、期初、期中、期末簡報審查意見及回覆說明

期末審查意見	回覆說明
有關期末報告書第 3-59 頁中所列「陽明山國家公園環境教育推動輔導團設置及作業要點」，本要點尚未經上級單位核備公布實施，仍應附註為草案。輔導團預定置領隊及副領隊，名稱是否更改，請承辦單位提出目前已成立單位之名稱供參考。有關環境教育專家學者名單災害防救領域只有提列 1 人，應增加至 3 人以上。環境教育夥伴關係工作坊、專業素養研習營及成果發表暨座談會，應註明每場次參與人員，以提高辦理績效，活動手冊及教材教法課程設計成果應列入第五章附錄及參考文獻。	有關「陽明山國家公園環境教育推動輔導團設置及作業要點（草案）」及環境教育專家學者名單補充說明於本期末報告書修正本 3-2 組織陽明山國家公園環境教育推動輔導團及推廣人才庫小節中。 環境教育夥伴關係工作坊、專業素養研習營及成果發表暨座談會，已補充說明每場次參與人員人次於本期末報告書修正本 3-4 辦理陽明山國家公園環境教育人員訓練及教材教法研習小節中。 活動手冊及教材教法課程設計成果於驗收時額外補充相關資料提供陽管處。
本案 SWOT 分析係以四方格方式呈現，如依管理學的次序排列，可利用順時鐘或逆時鐘方式呈現。電子書內容整合許多資源，應將強核對其正確性，再上傳至雲端提供社會大眾運用。圖片下載是否仍然放置於程式中，不會另存於其他介面，產生圖檔釋放於網路流通，相關架構內容及後續如何擴充，何處可以得知下載訊息，可否以政府出版品實體出版型式發行電子書光碟等，請承辦單位明列於成果報告書。	SWOT 分析已補充說明於本期末報告書修正本。 電子書相關資訊補充說明於本成果報告書第三章第五節中。

附錄二、陽明山國家公園環境教育綱領

陽明山國家公園環境教育綱領

綱領一：永續一座陽明山國家公園

陽明山國家公園位於北台灣，其獨特的火山地質、景觀資源、自然與人文環境，值得我們共同保護利用與經營管理。

- 陽明山國家公園為台灣唯一擁有火山地形與後期火山活動的國家公園，具有保護國家特有自然風景、野生生物與人文史蹟，並提供國民育樂及研究之功能。
- 陽明山國家公園位於台北都會區的北端，由平原區於短距離內立即拔聳一千多公尺高，使得本區成為台北盆地東北季風侵襲時之屏障，園區內不同面向有顯著的微氣候差，使得園區生態環境與四周聚落發展各有其發展特色。
- 陽明山國家公園位處台北盆地北緣，面積約 11,455 公頃。海拔高度自 200 公尺至 1,120 公尺，地形的限制使本區山坡地保持相當的自然度與完整性，而又有利於土地使用的山間凹地與熔岩台地的分布，形成兼有自然環境與人文發展資源，成為台北市民最重要的遊憩休閒去處。
- 遊客族群是陽明山國家公園生態系中的關鍵的成員之一，遊客們必須具備尊重國家公園土地與物多樣性的環境倫理。
- 每個人都應具備環境責任，了解與保護陽明山國家公園資源，進而擴及到整個社區與社會環境。

綱領二：整合學校及社會教育等兩種國家公園環境教育管道

陽明山國家公園其環境教育推動可結合學校教育與社會教育等管道整合推動。

◎學校教育（對象：學前教育、國中小、高中職、大專校院教職員工生等）

- 在學校環境教育推動管道上，可結合陽明山生態學校，進行在地環境教育課程發展與評量、演講、討論、體驗、影片觀賞、戶外學習、實作及實驗（習）等推動策略。
- 陽明山國家公園環境教育不僅要提供學生知識，而且要發展環境態度和價值觀，並採取行動以解決環境問題
- 人與陽明山國家公園環境有著相互依存的密切關係，學校應該引導學生融入陽明山

國家公園區環境之中，探討並了解相關陽明山國家公園環境議題。

- 陽明山國家公園環境教育應循序漸進的配合學生發展階段，逐步加深加廣，教導學生正確的陽明山國家公園環境教育概念。
- 陽明山國家公園環境教育課程發展，可分為單科性科技整合是環境課程（從現有各學科中，擷取與陽明山環境有關之教材，整合成一完整的課程）、多科性融入式環境課程（將陽明山生態概念與環境主題融入現行各科課程中）。

◎社會教育（對象：成人、青少年、社會各階層、家庭、士農工商、社區民眾等）

- 陽明山國家公園環境教育非正規教育管道，可藉由網路學習、國家公園體驗、戶外學習、參訪、影片欣賞及研討會等策略運用，提升民眾陽明山國家公園環境教育概念與認知。
- 陽明山國家公園環境教育是終身學習的教育，可藉由應用傳播媒體或社區大學進行陽明山國家公園環境教育教學。
- 陽明山國家公園環境教育應遵循「全球性思考，地方性行動」的指導原則，並建立夥伴關係，使國家公園與社區、學校、媒體及企業間產生連結，引導民眾積極參與地區活動。

綱領三：發展三種國家公園環境教育思維向度

陽明山國家公園環境教育可從「教育有關環境（about）」、

「從環境中教育（in）」、「為環境而教育（for）」等教育向度切入。

◎從環境中教育（teaching in the environment）

- 在（in）陽明山國家公園環境中教育，藉由直接體驗、親近環境，使學習成效更有真實性、關連性及實際經驗，並培養對生態環境的覺知敏感度、關懷及審美觀。

◎為環境而教育（teaching for the environment）

- 為（for）環境而教育，以認知領域、技能與態度為基礎，教育學生或民眾具有環境倫理素養，希望為了保護、改善環境及保育國家公園而願意採取適當的生活方式與社區行動，來達成促進永續環境的目標。
- 為（for）環境而教育，以認知領域、技能與態度為基礎，教育學生或民眾擁有環境保育相關概念，建立正確的國家公園永續發展觀。
- 培養民眾環境倫理素養，鼓勵保護、改善環境及保育國家公園而願意採取適當的生活方式與社區行動，來達成促進永續環境的目標。

◎教育有關環境（teaching about the environment）

- 關於（about）陽明山國家公園環境的教育，提供人們對國家公園自然生態系統功能與生態原理的了解（生態學基礎）及生物多樣性、人類與環境三者互動關係的認識。
- 教育有關陽明山國家公園的環境相關知識，讓民眾能夠深切體認國家公園內環境、生態、人文的互動，並了解其關係。

綱領四：建構四大國家公園環境教育知識概念

陽明山國家公園環境教育內容認知領域之教學，應涵括環境資源、環境變遷、環境生態及生態管理等概念綱領。

◎環境資源

- 陽明山國家公園環境資源與社會及文化發展息息相關，我們應予保育，使所有生物與資源都能共存。
- 陽明山國家公園環境資源是人類與其他生物生存所需，可分為自然資源與人文資源。
- 陽明山國家公園環境資源型態涵括火山地熱資源、動物資源、植物資源、能量資源、氣候資源、水體資源、岩土資源、人文歷史資源等。
- 陽明山國家公園的地形資源、地景資源、水文資源等資源型態，影響陽明山國家公園區內的生態與人文的分佈。
- 陽明山國家公園環境資源與空間有限，有一定的環境承載量，我們應永續利用資源，不可過度開發。
- 陽明山國家公園中，各種不同的資源是所有生物生存和發展的基礎，自然資源有限，我們應以明智與永續使用為目標。
- 陽明山國家公園氣候分屬亞熱帶氣候區與暖溫帶氣候區，因受緯度、海拔與季風影響，環境適合生物生長，孕育出豐富的生物多樣性。
- 陽明山國家公園多樣的地形與豐富的植被，孕育許多台灣特有物種，也為各種動物提供絕佳的覓食、活動與棲息場所。
- 陽明山國家公園的地質地景景觀資源，以特有的火山地形地貌著稱，以大屯山火山群為主，園內火山口、硫磺噴氣口、地熱及溫泉等景觀齊備，是個火山地形保持十分完整的國家公園。
- 陽明山國家公園植物資源景觀，因受火山地質與東北季風影響，園區內植被景觀可概分為水生植物、草原與森林植被等三大類。

- 陽明山國家公園深受緯度及海拔之因素影響，氣候季節性變化極為明顯，造就極富生態、地理、景觀、人文、遊憩等多樣化的資源與價值。

◎環境生態

- 陽明山國家公園主要由森林生態系、草原生態系、溪流生態系、火山生態系及人文生態系所組成，是無數生物賴以生存的環境。
- 陽明山國家公園生態系統組成，可分為生物組成（生產者、消費者、分解者）及非生物組成（陽光、空氣、水及岩土等），彼此相互依存，相生相剋，維持生態平衡。
- 以陽明山國家公園自然環境與生態倫理為基礎，是人與自然間維持生態系平衡的主要原理。
- 陽明山國家公園緊鄰台北盆地，開發歷史甚早，擁有多豐富的史前遺跡、族群文化、建築、民情風俗、在地產業、軍事國防、宗教及政治意涵等人文生態。

◎環境變遷

- 人為造成的汙染（空氣汙染、水汙染、土壤汙染、噪音汙染等），會衝擊陽明山國家公園生態平衡。
- 人口過度成長及資源超限利用，會威脅陽明山國家公園所有的資源。
- 陽明山國家公園環境變遷，涵括生物環境改變（如生物多樣性消失、外來種入侵等）及物化環境改變（如氣候變遷、環境汙染、自然災害、棲地破壞、人為干擾等）。
- 人類誤用與濫用國家公園自然資源，會引起嚴重的資源枯竭、環境惡化和生態失衡，導致所有生物生存與社會發展的危機。

◎生態管理

- 陽明山國家公園依據《國家公園法》成立，目的為保護國家特有之自然風景、野生物及史蹟，並供國民之育樂及研究。
- 陽明山國家公園生態保育面向，涵括生物多樣性保育、火山地景保育、森林保育、溪流保育、水土資源及人文資源保育等。
- 陽明山國家公園的資源必須理智的經營管理，才能免於枯竭。
- 民眾的生活、生產和消費型態，是影響陽明山國家公園生態環境品質重要因素。
- 國家公園環境與資源的生態管理，應從維護生態環境、深化環境教育、永續利用自然資源、加強污染防制開始。
- 陽明山國家公園根據《國家公園法》第十二條「國家公園得按區域內現有土地利用型

態及資源特性，劃分左列各區管理之：一、一般管制區。二、遊憩區。三、史蹟保存區。四、特別景觀區。五、生態保護區。」陽明山國家公園管理處提供完整多樣的生態環境，進行長期環境監測，確保資源永續發展，保障民眾安全福祉。

- 陽明山國家公園管理處結合國家公園及周邊地區之資源特性，發展精緻及深度的生態旅遊，透過優質的遊憩體驗，提升遊憩品質。
- 陽明山國家公園管理處加強與園區內住民之夥伴關係，促進住民參與，改善社區環境，提升生活品質。
- 陽明山國家公園管理處整合園區自然與人文資源特色，建構相關知識平台，推動數位典藏，落實資訊之活化利用與共享。

綱領五：培養五項國家公園環境教育素養

陽明山國家公園環境教育宗旨在於培養具環境素養之公民，其五項教育素養為覺知、知識、態度、技能與行動等。

◎覺知（awareness）

- 培養民眾對陽明山國家公園各種環境破壞及污染的覺知，以及對國家公園自然環境和人為環境美的欣賞與敏感性。
- 能運用五官觀察體驗、探究陽明山國家公園環境中的事物。
- 能藉感官接觸陽明山國家公園環境中的生物多樣性和景觀，欣賞自然之美，並能以創作文章、美勞、音樂、戲劇表演等藝文創作表現對國家公園自然環境之美與對環境的關懷。
- 覺知陽明山國家公園永續經營植基於資源的明智利用和維持生態平衡。
- 覺知人類不當利用的陽明山國家公園資源及過度開發利用，將導致資源枯竭與環境衝擊，察覺國家公園周遭人文歷史與生態環境的變遷。

◎知識（knowledge）

- 使民眾瞭解陽明山國家公園生態學基本概念、環境變遷與議題、環境問題對人類社會文化的影響、瞭解日常生活中的環保機會與行動。
- 瞭解陽明山國家公園基本的生態系統，以及人類與國家公園和諧共生的關係。
- 認識國家公園的自然環境與人文環境，以及常見的動物、植物、微生物彼此之間的互動關係。
- 瞭解國家公園的環境議題及其對個人、學校與社區與陽明山國家的影響。

- 認識國家公園相關的环境法規與政策以及公民的环境行動。

◎態度 (attitude)

- 藉由國家公園环境倫理價值觀的解說與教育，培養民眾正面積極的环境態度，使能了解自然及其運作系統，欣賞國家公園多元文化，關懷弱勢族群與未來世代的生存與發展。
- 能經由親近陽明山國家公園懂得愛護與尊重環境，並瞭解生態保育的重要性。
- 能具有好奇心，體認人類在國家公園中的角色以及自然环境與人的相互關係。
- 關切民眾行為對陽明山國家公園环境的衝擊，建立环境友善的生活與觀念。
- 能主動親近並關懷國家公園环境，並透過對於相關环境議題的瞭解，體會环境權的重要。
- 民眾是自然环境的一份子，可以保存也可以破壞陽明山國家公園的环境。
- 對陽明山國家公園資源使用態度，應該從「無限制的使用」轉變為「理智的使用」。
- 不當價值觀和態度所衍生陽明山國家公園环境問題，無法靠科技和金錢解決。
- 陽明山國家公園資源是所有生物共有，人類不能獨佔，也不能污染。
- 每個人都有責任，了解和保護陽明山國家公園之环境。

◎技能 (skill)

- 教導民眾具辨認陽明山國家公園环境問題、研究环境問題、蒐集資料、建議可能解決方法、評估可能解決方法、环境行動分析與採取环境行動的能力。
- 能以語言、文字或圖畫等表達自己對國家公園體驗或环境保護的想法。
- 能建立夥伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決环境問題。
- 能以各種管道向行政機關、民意代表或非政府組織發聲，以表達自己對國家公園环境問題的看法。
- 能運用科學方法鑑別、分析、瞭解周遭的陽明山國家公園环境狀況與變遷。
- 安全而適當的管理陽明山國家公園，對人類的生活非常重要。
- 珍惜國家公園資源是陽明山國家公園資源永續利用之道。
- 陽明山國家公園是再生性資源，經由謹慎的管理與利用，才能保障陽明山國家公園資源品質。

◎行動（action）

- 將國家公園環境行動經驗融入於學習活動中，培養民眾處理生活周遭環境問題的能力，使其對國家公園及社區產生歸屬感與參與感。
- 以實際行動守護及保存陽明山國家公園，方能使國家公園維持生態平衡。
- 在擬定陽明山國家公園區的任何發展政策時，為了公眾的利益，應進行環境影響評估。
- 參與各種陽明山國家公園保育活動，促進陽明山國家公園資源管理的良善發展。
- 落實保育政策和法律及環境教育，是確保陽明山國家公園不被破壞重要方法。

綱領六：發揮六類環境教育參與者角色功能

陽明山國家公園環境教育之有效推動，有賴包括陽管處、學校單位、專家學者、解說志工、民間團體及社區民眾等參與者職群建立夥伴關係與協同合作。

◎政府機關

- 政府機關對陽明山國家公園環境的保育治理政策，應廣納多方意見。
- 政府機關應訂定且確實執行陽明山國家公園環境相關政策。

◎學校單位

- 學校教育應具備陽明山國家公園環境教育之概念。
- 學校單位應建構正確的陽明山國家公園環境教育價值觀。
- 學校教師能進行陽明山國家公園環境教育課程的教學與評量。

◎解說志工

- 解說志工應具備正確陽明山國家公園環境教育之概念。
- 解說志工透過解說教育途徑，傳達環境教育概念給民眾。
- 解說志工須經由學習管道獲得正確的陽明山國家公園環境教育概念，並由相關單位進行考核。

◎專家學者

- 專家學者對於陽明山國家公園環境治理政策具影響性。
- 專家學者之專業研究，可做為相關單位政策擬定之參考。
- 專家學者應扮演陽明山國家公園當地民眾與政府雙向溝通之橋樑。

◎民間團體

- 民間團體對社會的重要來自作為社會各階層意見表達的管道。
- 民間團體對陽明山國家公園區保育能提供不同於政府的發聲。
- 民間團體應積極監督政府推行陽明山國家公園環境政策。

◎社區民眾

- 陽明山國家公園民眾的實際生活經驗，可做為相關單位擬定陽明山國家公園政策之參考。
- 產官學界應提供社區民眾相關資訊管道，以建立正確的陽明山國家公園保育觀念。

綱領七：落實國家公園環境教育七大行動方案

陽明山國家公園環境教育行動方案，涵括以下七大層面，其執行可從七何（6W1H）分析落實。

◎行動方案一

依據《環境教育法》諮詢營建署（建議設立環境教育推動小組）指定環境教育負責單位，辦理環境教育之規劃、宣導、推動、輔導、獎勵及評鑑相關事項。

說明：依據《環境教育法》第 12 條、第 13 條。

◎行動方案二

依據《國家公園法》暨《環境教育法》訂定陽明山國家公園環境教育整體發展定位與行動綱領。

說明：依據《環境教育法》第 7 條。

◎行動方案三

依據《環境教育法》及陽明山環境教育行動綱領，辦理相關環境教育人員之訓練、環境講習或認證。

說明：依據《環境教育法》第 10 條。

◎行動方案四

整合規畫具有特色之環境教育設施及資源，建立環境教育平台，提供完整保育研究及解說教育資訊與資源。

說明：依據《環境教育法》第 14 條。

◎行動方案五

結合陽明山國家公園及在地社區學校資源，設置陽明山環境教育基地，鼓勵、協助陽明山生態學校對社區居民、學校師生、參訪者等，進行環境教育。

說明：依據《環境教育法》第 15 條。

◎行動方案六

以陽明山國家公園及陽明山生態學校為優先環境教育基地，分析有關環境教育議題，並研訂相關之環境學習課程與教材，以實施多元教育活動與交流。

說明：依據《環境教育法》第 16 條。

◎行動方案七

以環境教育平台應用生態訊整合資源，強化陽明山意象型塑、數位環境學習及相關資訊公開交流。

說明：依據《環境教育法》第 22 條。

附錄三、陽明山國家公園環境教育意象 WHO-IDEA 思議方法

以 WHO-IDEA 示例「陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析」思維概念建構模式

理 (議) 道 (思)		內涵概念 IDEA				
		Issue 議題	Document 文件	Essay 評論	Analysis 分析	
思維方向 W H O	Why 為何 (原因)	☒ A ₁ ☒ K ☒ A ₂ ☒ S ☐ A ₃	• 陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析為何? (A ₁)	• 在陽明山國家公園相關資料中，專家學者對於意象概念的觀點(態度)為何?(A ₂)	• 在陽明山國家公園的建構歷程中，專家學者所扮演的角色與功能為何?(S)	
	What 什麼 (內容)	☐ A ₁ ☒ K ☒ A ₂ ☐ S ☐ A ₃	• 關於陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析包含什麼的主題或面向?(K)	• 服務陽明山國家公園之工作者，其對於意象的認知與概念為何?(A ₂)	• 服務於陽明山國家公園之工作者，能力是否能瞭解意象認知概念的內容?(K)	
	Who 何人 (參與者)	☒ A ₁ ☒ K ☒ A ₂ ☒ S ☒ A ₃	• 參與陽明山國家公園相關研究計畫的專家學者有誰?(A ₁ 、K)	• 參與(召開)陽明山國家公園發展、研究的相關會議有哪些單位?(K、S、A ₃)	• 專家學者在陽明山國家公園意象認知概念分析過程中扮演何種角色與功能?(S、A ₃)	• 陽明山國家公園專家學者應包含哪些領域及能力(如：動科、園藝、環境生態、教育、解說等)?(K)
	When 何時 (時機)	☒ A ₁ ☒ K ☒ A ₂ ☒ S ☒ A ₃	• 推動陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析的時機為背景為何?(A ₁)	• 陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析相關文獻資料研究的起始點為何?(K、S)	• 驅動陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析的重要因素和時代背景為何?(A ₂ 、S、A ₃)	• 推動陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析各階段重點為何?(A ₂ 、S、A ₃)
	Where 何地 (地點)	☐ A ₁ ☒ K ☒ A ₂ ☒ S ☒ A ₃	• 進行陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析的調查場域有哪些?(K)	• 陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析相關文獻資料及教育推廣出版品可從何處獲得?(K)	• 陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析內涵及範疇界定為何?(K、A ₂ 、S、A ₃)	•
	Which 哪些 (資源)	☐ A ₁ ☒ K ☐ A ₂ ☒ S ☒ A ₃	• 陽明山國家公園議題類型有哪些?(K) • 陽明山國家公園工作者是否具有專業領域相關知識?	• 陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析有那些教學資源可供專家學者參考(如出版品、多媒體教材等)?專家學者取得參考資料管道有哪些?(K、S)	•	• 研究陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析上，相關單位投注了哪些資源(人力、物力等)?(K、A ₃)
	How 如何 (方法)	☒ A ₁ ☒ K ☒ A ₂ ☒ S ☒ A ₃	• 陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析調查應如何進行?(K、A ₂ 、S、A ₃)	• 陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析的相關文獻和研究資料應如何取得?(K、S) • 陽明山國家公園的學術研究應如何持續進行?(K、S、A ₃)	• 陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析之具體成效為何?(A ₂ 、S、A ₃) • 如何以環境教育方法建構專家學者對於陽明山國家公園意象認知相關的看法及良好態度?(K、A ₂)	• 陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析調查的可行性為何?(K、A ₃)

註：1、本表內容要項可經由專家效度與德懷術等量化方法，進行範疇界定、重要性及適宜性等權重分析，而選擇關鍵項目，以建構核心及關連的概念。

2、WHO-IDEA 思維概念架構中之「O」，係指有組織的導向於(organizedly orientated)環境素養中核心概念：覺知 Awareness (A₁)、知識 Knowledge (K)、態度 Attitude (A₂)、技能 Skill (S)、行動 Action (A₃)。

附錄四、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫架構

概要類別			動、靜態影像之資料示例
棲地	自然景觀	氣象景觀	如：大屯山冰霰、日偏蝕、夜空等
		地形景觀	如：大油坑、龍鳳谷、小油坑、七星山、紗帽山、石壁、岩洞等
		水文景觀	如：行義瀑布、大屯瀑布、青山瀑布等
	生態系統	草原	如：擎天崗草原等
		森林	如：七星步道、魚路古道等
		湖泊	如：夢幻湖、瑣嘴池等
		溪流	如：上瑣溪、大屯溪、內雙溪等
		濕地	如：翠翠谷等
生物多樣性	植物	被子植物	如：櫻花、山寶鐸、海芋、芒花等
		裸子植物	如：蘇鐵、松柏等
		蕨類	如：栗蕨、雙扇蕨、筆筒樹等
		蘚苔	如：地衣等
	動物	無脊椎-昆蟲	如：大波紋蛇目蝶、台灣大褐弄蝶、白弄蝶、台灣絨毛弄蝶、台灣烏鴉鳳蝶、曙鳳蝶、深山白條蔭蝶、黑弄蝶、鳳眼方還蝶、鸞褐弄蝶、大白裙弄蝶、樹蔭蝶等
		無脊椎-其他	如：赤腹由蛇、金絲蛇、斯文豪氏遊蛇、茶斑蛇、細紋南蛇、黑頭蛇、雨傘節、環紋赤蛇、阿里山龜殼花、帶紋赤蛇、福建頸斑蛇、南蛇等
		脊椎-鳥類	如：藍鵲、五色鳥、白頭翁、竹雞、紅腹錦雞、白鷗、紫嘯鶇、紅鳩、樹鵲等
		脊椎-其他	如：刺鼠、巢鼠、穿山甲、水牛、赤腹松鼠、台灣獼猴、麝香貓、白鼻心等

附錄五、陽明山國家公園環境教育推廣-課程及教材教法工作會議記錄

陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫（廣續計畫）

陽明山國家公園環境教育推廣-課程及教材教法 工作會議記錄

壹、會議時間：2012 年 9 月 11 日（二）下午 3 時

貳、會議地點：臺灣師範大學環境教育所 405 室

參、統籌主持：汪靜明/臺灣師範大學環境教育所教授

肆、討論議題：一、陽明山國家公園環境教育課程優先推動場域（5 處）
二、陽明山國家公園環境教育課程方向內容規劃
三、陽明山國家公園教材教法研習活動規劃時程及對象

伍、出席人員：全中平/國立台北教育大學自然科學教育學系教授
蔡月美/天母國中教師
陳彥伯/陽明山國家公園管理處解說教育課課長
鄒明佑/陽明山國家公園管理處解說教育課
蕭淑碧/陽明山國家公園管理處解說教育課
曾啟銘/臺灣師範大學環境教育所博士候選人
羅仁傑/臺灣師範大學環境教育所博士班研究生
胡至翰/臺灣師範大學環境教育所碩士班研究生
陳琬瑜/臺灣師範大學環境教育所碩士班研究生
陳雅萍/行政院環保署環境教育認證專業人員

陸、會議紀錄：陳琬瑜/臺灣師範大學環境教育研究所碩士班研究生



柒、主席致詞：

一、汪靜明/臺灣師範大學環境教育研究所教授

透過今天的會議，有助於陽明山國家公園環境教育課程規劃之方向及實作，陽明山國家公園環境教育課程團隊，特別邀請國立台北教育大學自然科學教育學系全中平教授一同加入，全老師具有相當豐富課程教學實務及課程編排經驗，對於課程的規劃有所助益。另外，目前正天母國中任教之蔡月美老師，在教材規劃設計領域長期投入，此經驗也將會回饋至本計畫進行課程設計中。

捌、議題研討彙整：

一、汪靜明/臺灣師範大學環境教育研究所教授

- 1、在陽明山國家公園環境教育課程優先推動場域中，遊客中心提供最為快速之資訊傳達。據此，遊客中心功能做有系統的整合及課程設計連結，為本年度選定為環境教育課程優先推動場域之原因。陽明書屋則為解說人文歷史的最佳首選，並且其室內的規劃，可補足其他室外場域因天候狀況無法教學的情況。
- 2、課程規劃方向考量，首先，本年對規劃課程內容對象為小學。此外，結合鄰近生態學校一同進行課程規劃，由團隊規劃制定一套課程教材模組，後續課程方案則由六所生態學校老師搭配可能需求進行設計。
- 3、在環境教育參與者中，目前歸納推廣者含括供給者和中介者。在課程、思維概念部份，我們是供給者，未來培訓老師，將來典範轉移成為中介者。
- 4、陽明山環境教育課程模式以 ESTS 科學教育的課程建構模式為基礎，結合生態議題融入科學、科技及社會等面向。在陽明山國家公園意象中有三個主軸，火山地質、動植物生態及人文歷史，這三個主軸也可搭配 ESTS 使用。
- 5、在課程設計上，可規劃設定不同時段的環境課程，時間和空間的交替搭配不同課程教學，如陽明山春天花季、蝴蝶季，配合不同季節有不同課程方案去傳達環境教育概念。在培訓環境教育師資人員上，核心三大課程，環

境教育概論、環境教育倫理及環境教育教材教法必須具備，搭配初階、中階、進階等課程進行專業素養提升。

- 6、陽明山國家公園環境教育課程規劃有四大領域，環境資源、環境生態、環境變遷、生態管理。在作為環境教育推廣時，則可使用較為軟性的用字，探索、了解、讚賞、保育、教育、迴響去呈現。

二、全中平/國立台北教育大學自然科學教育學系教授

- 1、有關發展陽明山國家公園環境教育課程規劃，汪教授提出的架構以法源為依據，融入陽明山國家公園環境資源生態特色及環境教育綱領之規範，並從行動方案中有系統歸納整合環境教育課程規劃分為四大方向，我們可依據此架構藍圖進行課程細節規劃。
- 2、汪教授歸納整合陽明山國家公園環境教育課程目標如后：（1）應用新的概念、新的方法和技術進行科技整合。（2）多元呈現並引導環境與人之間的關係。（3）在認知價值和澄清概念過程中，瞭解和認同介於環境與人類、文化、生物間相互關係。（4）發展出有關永續發展態度、技能、決策、行為規範。建議陽明山國家公園環境教育課程配目標為導向去進行，目標導向方式將較為具體且清楚。
- 3、在座各位都是身負重責的推廣者，要將活動課程設計完善，而學校老師是中介者，身負教育傳達之角色。
- 4、以社會行為主義取向為課程設計主軸。強調以學生或民眾活動為核心，讓學生不只有學習，而也有機會相互討論。接者，課程以環境問題為核心，但需考量問題難易度，避免造成學習效果不佳。設計課程先宜由專家及教師規劃組織進而策劃推動，提供學生有效學習閱讀、參與環境問題探究、快樂實作科學技能。
- 5、目前課程場域以遊客中心為出發，發展設計相關課程，利用汪教授的概念圖為根本大法，從無到有系統性的規劃課程方案。先完成一處據點做為課程發展依據，另外四個據點即可套用此模式。
- 6、本年度課程設計以小學高年級為對象，時間規劃暫以秋天為主，場域則為遊客中心、小油坑、二子坪、陽明書屋、天溪園五大據點。

三、陳彥伯/陽明山國家公園管理處解說教育課課長

- 1、天溪園就場域來說，雖交通可及性較低，但其空間具有環境教育中心室內教室及戶外場域規劃，可提供學生們較為妥善之學習場地，因此，建議評估是否納入本年度優先推動場域場域。

四、蕭淑碧/陽明山國家公園管理處解說教育課

- 1、目前規劃陽明山國家公園環境教育課程，其實施對象及方式有兩個方向考量。一為協助老師運用國家公園的資源來分享各據點進行教學，另一個方式為，由國家公園管理處提供服務性、地域性操作，考量學生來到這，如何向學生做課程教學。
- 2、來到陽明山的觀光人群非常多，對象、年齡層非常廣，假如能夠讓老師自行利用資源做課程，對後續教學模式較好，完全依靠國家公園解說員或志工進行班級教學，可能無法有效持續推展環境教育。

五、蔡月美/天母國中教師

- 1、目前本年度課程設計以秋天季節為主要設計課程規劃，但如果有其他季節資料也是一併蒐集，考量更長遠未來支持續發展，依季節有不同課程方案可以教學。

六、曾啟銘/臺灣師範大學環境教育研究所博士班研究生

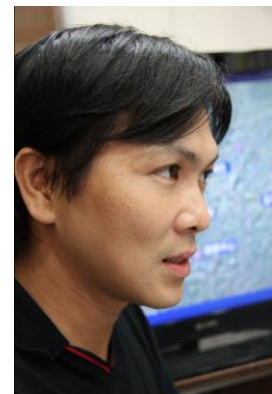
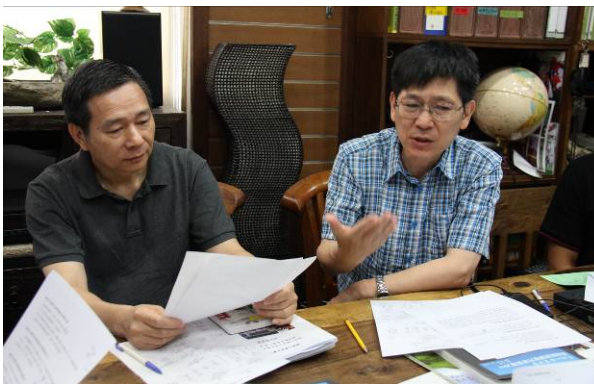
- 1、考量小學生為課程方案施行對象，場域有方便設施、雨天可以臨時備案則是相當重要。一般進行教學行程約 30~60 分鐘後，有設施場域空間能提供休息、灌洗，是小學生校外教學必要的需求。在課程規劃方面，天溪園本身算是封閉全區，對於學生需求考量較為適當。
- 2、整個課程是有螺旋性，對於中小學或高階社會大眾，我們說的話語有差異，但核心概念是相同。我們已經有產品，但是老師、志工不會使用該如何解決？在不同計畫或工作項目中找一群種子教師來教他們使用產品，大部分都會願意學習及操作，面對不同人群會有不同應對，這樣人才資源庫才會慢慢整合，消除依賴國家公園資源的行為以及不願主動學習心態。

- 3、在課程規劃中，大架構下的課程例如陽明山永續進行，會嘗試安排類似討論教學策略來進行施辨，為什麼國家公園步道限制，民眾觀點不盡相同，可以在教學策略裡融入這項課程方案。
- 4、為讓學生、參與者了解場域裡的資源，應先規劃一據點主要架構，之後再用此主軸套入其他據點去設計，但基本原則是不變。例如陽明書屋，資源、生態、變遷、管理，後續再安排相關主題設計，雖會與原系統有些許差異，但架構理念是相同。但是以針對地點特色去做設計不同環境概念或教學活動，還是以概念主題方式去對地點特色設計？需要再作考量。
- 5、以環境資源中生物多樣性來說，除了生物的生活史外，教學策略中還會用到其他技能、調查或科學紀錄方法，讓學生在過程中從欣賞去瞭解、尊重物體，看似認知層面，但實質上必須要達到學生瞭解陽明山國家公園生態的運作，所以實施這方面教學者是很重要的。

七、陳雅萍/行政院環保署環境教育認證專業人員

- 1、本次會議已選定陽明山國家公園環境教育課程優先推動場域場域，為遊客中心、小油坑、二子坪、陽明書屋、天溪園等五大據點。下週將進行第一次場域現勘，規劃場域課程施行地點及教學時間安排。
- 2、陽明山國家公園教材教法研習工作坊以可持續推廣之人員為主，如生態學校教師及經驗豐富志工，人數控制 20~30 人（志工 5~10 位、學校單位 6~12 位、管理處同仁 3~10 位、教師研習中心 1~2 位），有效進行課程設計實務研習之品質控管。

拾、會議畫面側記：



附錄六、陽明山國家公園環境教育核心據點生態資訊整合分析表

陽明山國家公園環境教育核心據點（遊客中心）生態資訊整合分析表示例 1/2

陽明山國家公園環境教育核心據點－遊客中心			
內容項目		內容項目說明	
設施場所	自然生態特色	能量資源	☒ 太陽能 ☒ 風力能 ☐ 水力能 ☒ 地熱 ☐ 生物（質）能 ☐ 其他_____
		氣候資源	☒ 空氣 ☒ 風 ☒ 氣壓 ☒ 溫度 ☒ 濕度 ☒ 降雨 ☐ 其他_____
		水文資源	☒ 河溪 ☐ 湖泊 ☒ 濕地 ☒ 溫泉 ☐ 地下水 ☒ 水質 ☐ 水量 ☒ 水流型態 ☐ 水域型態 ☐ 其他_____
		地文資源	☒ 地形 ☒ 地質 ☒ 地景 ☒ 礦物 ☒ 岩土 ☐ 其他_____
		生物資源	營養階層： ☒ 分解者 ☒ 生產者 ☒ 消費者 多樣性生物： ☒ 無細胞核的生物 ☒ 有細胞核的生物 ☐ 微生物 ☐ 其他_____ 指標生物： ☐ 河川汙染指標昆蟲 ☐ 環境污染指標地衣 ☐ 水質污染指標兩生類 ☐ 其他_____
		自然景觀	自然主體景觀： ☒ 火山地質 ☒ 森林 ☒ 草原 ☒ 河溪 ☐ 湖泊 ☒ 濕地 ☐ 其他_____ 自然生態景觀： ☒ 動物生態景觀 ☒ 植物生態景觀 ☐ 微生物生態
	人文環境特色	社區	☒ 政府機關 ☒ 民間團體 ☒ 民眾 ☒ 學校師生 ☒ 媒體企業 ☐ 其他_____
		營建	☒ 交通設施 ☐ 水利設施 ☒ 教育設施 ☒ 觀光遊憩設施 ☐ 產業設施 ☒ 公共設施 ☒ 生活設施 ☐ 軍事設施 ☐ 宗教設施 ☒ 節能設施 ☐ 綠建築 ☐ 其他_____
		產業	☐ 農漁牧產業 ☐ 森林產業 ☐ 礦產 ☐ 文化產業 ☐ 環保產業 ☒ 休閒觀光產業 ☐ 能源產業（ ☐ 再生能源 ☐ 非再生能源） ☐ 其他_____
		教育	☐ 教師研習中心 ☐ 各級學校 ☐ 社教機構 ☐ 自然中心 ☒ 遊客中心 ☐ 其他_____
		文化	☒ 古物 ☐ 古蹟 ☐ 傳統藝術 ☒ 民俗及有關文物 ☐ 歷史建築 ☐ 聚落 ☐ 遺址 ☐ 歷史 ☐ 其他_____
	其他	環境教育硬體設施（器材）	☒ 服務台 ☒ 視聽室 ☒ 室內展場 ☐ 步道系統 ☒ 解說牌誌 ☒ 導覽機台 ☒ 多媒體影音 ☒ 遊憩資訊 ☒ 無線上網 ☒ 電腦設備 ☒ 手機充電站 ☒ 投影機 ☐ 望遠鏡 ☐ 登山杖 ☒ 相機 ☒ 麥克風 ☒ 電子書 ☒ 戶外活動相關用品 ☐ 其他

陽明山國家公園環境教育核心據點（遊客中心）生態資訊整合分析表示例 2/2

陽明山國家公園環境教育核心據點－遊客中心			
內容項目		內容項目說明	
參與者	推廣者	供給者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
		中介者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☒ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
	學習者	接受者	☐ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☐ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☒ 民意代表 ☒ 工程人員 ☒ 在地居民 ☒ 學校師生 ☒ 社會大眾 ☐ 其他_____
課程方案	課程領域主題	☒ 環境資源	繽紛陽明山－觀賞野鳥、認識青蛙、了解昆蟲
		☒ 環境生態	生態陽明山－感受火山、體驗溪流、探索山林
		☐ 環境變遷	
		☐ 生態管理	
	環境教育執行方式		☒ 課程 ☒ 演講 ☒ 討論 ☐ 網路學習 ☒ 體驗 ☐ 實驗（習） ☐ 戶外學習 ☒ 參訪 ☒ 影片觀賞 ☐ 實作 ☐ 其他活動
	教材資源		☒ 出版品 ☒ 摺頁 ☒ 資通訊科技 ICT ☒ 網頁 ☐ 自編講義 ☒ 互動媒材 ☒ 影音教材資源 ☒ 學習單 ☐ 其他_____
	教法運用		☒ 講述法 ☐ 協同教學法 ☒ 觀察法 ☒ 欣賞法 ☐ 討論法 ☐ 發表法 ☐ 問題教學法 ☐ 價值澄清法 ☐ 角色扮演法 ☐ 合作學習法 ☐ 其他_____
經營管理	教學評量		☐ 評量測驗 ☐ 問卷調查 ☒ 分組報告 ☐ 學習單 ☒ 心得報告 ☐ 社群網絡 ☐ 成果報告 ☒ 經驗分享 ☐ 其他_____
	環境負荷及承載量		☒ 公廁、污水處理設施 ☒ 周邊交通規劃 ☒ 遊客承載量分析 ☒ 環境教育服務預約系統 ☐ 住宿設施 ☐ 遊客滿意度統計 ☐ 其他_____
	環境教育設施場所維護機制		☒ 經營管理規劃 ☒ 巡查與督導機制 ☒ 公共安全維護 ☒ 環境風險評估 ☒ 潛在危險地區即時資訊 ☒ 災害緊急處理 ☐ 其他_____
開放時間		09：00-16：30，每個月的最後一個星期一（遇國定假日順延一天）及農曆除夕休館。	

陽明山國家公園環境教育核心據點（小油坑）生態資訊整合分析表示例 1/2

陽明山國家公園環境教育核心據點—小油坑			
內容項目		內容項目說明	
設施場所	自然生態特色	能量資源	☐ 太陽能 ☐ 風力能 ☐ 水力能 ☒ 地熱 ☐ 生物（質）能 ☐ 其他_____
		氣候資源	☐ 空氣 ☒ 風 ☐ 氣壓 ☒ 溫度 ☐ 濕度 ☐ 降雨 ☐ 其他_____
		水文資源	☐ 河溪 ☐ 湖泊 ☒ 濕地 ☒ 溫泉 ☐ 地下水 ☐ 水質 ☐ 水量 ☐ 水流型態 ☐ 水域型態 ☐ 其他_____
		地文資源	☒ 地形 ☒ 地質 ☒ 地景 ☒ 礦物 ☐ 岩土 ☐ 其他_____
		生物資源	營養階層： ☐ 分解者 ☒ 生產者 ☒ 消費者 多樣性生物： ☒ 無細胞核的生物 ☒ 有細胞核的生物 ☒ 微生物 ☐ 其他_____ 指標生物： ☐ 河川汙染指標昆蟲 ☐ 環境污染指標地衣 ☐ 水質污染指標兩生類 ☐ 其他_____
		自然景觀	自然主體景觀： ☒ 火山地質 ☒ 森林 ☒ 草原 ☐ 河溪 ☐ 湖泊 ☒ 濕地 ☐ 其他_____ 自然生態景觀： ☒ 動物生態景觀 ☒ 植物生態景觀 ☐ 微生物生態
	人文環境特色	社區	☐ 政府機關 ☐ 民間團體 ☒ 民眾 ☒ 學校師生 ☐ 媒體企業 ☐ 其他_____
		營建	☒ 交通設施 ☐ 水利設施 ☒ 教育設施 ☒ 觀光遊憩設施 ☐ 產業設施 ☒ 公共設施 ☒ 生活設施 ☒ 軍事設施 ☐ 宗教設施 ☒ 節能設施 ☐ 綠建築 ☐ 其他_____
		產業	☐ 農漁牧產業 ☐ 森林產業 ☒ 礦產 ☐ 文化產業 ☐ 環保產業 ☐ 休閒觀光產業 ☐ 能源產業（ ☐ 再生能源 ☐ 非再生能源） ☐ 其他_____
		教育	☐ 教師研習中心 ☐ 各級學校 ☐ 社教機構 ☐ 自然中心 ☒ 遊客中心 ☐ 其他_____
		文化	☐ 古物 ☐ 古蹟 ☐ 傳統藝術 ☐ 民俗及有關文物 ☐ 歷史建築 ☐ 聚落 ☒ 遺址 ☐ 歷史 ☐ 其他_____
	其他	環境教育硬體設施（器材）	☒ 服務台 ☒ 視聽室 ☒ 室內展場 ☒ 步道系統 ☒ 解說牌誌 ☐ 導覽機台 ☒ 多媒體影音 ☒ 遊憩資訊 ☐ 無線上網 ☒ 電腦設備 ☐ 手機充電站 ☒ 投影機 ☐ 望遠鏡 ☐ 登山杖 ☐ 相機 ☐ 麥克風 ☐ 電子書 ☐ 戶外活動相關用品 ☐ 其他

陽明山國家公園環境教育核心據點 (小油坑) 生態資訊整合分析表示例 2/2

陽明山國家公園環境教育核心據點—小油坑			
內容項目			內容項目說明
參與者	推廣者	供給者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
		中介者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☒ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
	學習者	接受者	☐ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☐ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☒ 民意代表 ☒ 工程人員 ☒ 在地居民 ☒ 學校師生 ☒ 社會大眾 ☐ 其他_____
課程方案	課程領域主題	☐ 環境資源	
		☒ 環境生態	生態陽明山—感受火山
		☐ 環境變遷	
		☒ 生態管理	保育陽明山—一日保育志工
	環境教育執行方式		☒ 課程 ☐ 演講 ☐ 討論 ☐ 網路學習 ☒ 體驗 ☐ 實驗 (習) ☐ 戶外學習 ☒ 參訪 ☒ 影片觀賞 ☐ 實作 ☐ 其他活動
	教材資源		☒ 出版品 ☒ 摺頁 ☒ 資通訊科技 ICT ☒ 網頁 ☒ 自編講義 ☒ 互動媒材 ☒ 影音教材資源 ☒ 學習單 ☐ 其他_____
	教法運用		☒ 講述法 ☐ 協同教學法 ☒ 觀察法 ☒ 欣賞法 ☒ 討論法 ☐ 發表法 ☐ 問題教學法 ☒ 價值澄清法 ☒ 角色扮演法 ☐ 合作學習法 ☒ 其他 <u>分組實際操作</u>
經營管理	教學評量		☒ 評量測驗 ☒ 問卷調查 ☒ 分組報告 ☐ 學習單 ☒ 心得報告 ☐ 社群網絡 ☐ 成果報告 ☒ 經驗分享 ☐ 其他_____
	環境負荷及承載量		☒ 公廁、污水處理設施 ☒ 周邊交通規劃 ☒ 遊客承載量分析 ☒ 環境教育服務預約系統 ☐ 住宿設施 ☐ 遊客滿意度統計 ☐ 其他_____
	環境教育設施場所維護機制		☒ 經營管理規劃 ☒ 巡查與督導機制 ☒ 公共安全維護 ☒ 環境風險評估 ☒ 潛在危險地區即時資訊 ☒ 災害緊急處理 ☐ 其他_____
	開放時間		09：00-16：30，每個月的最後一個星期一（遇國定假日順延一天）及農曆除夕休館。

陽明山國家公園環境教育核心據點（陽明書屋）生態資訊整合分析表示例 1/2

陽明山國家公園環境教育核心據點－陽明書屋			
內容項目		內容項目說明	
設施場所	自然生態特色	能量資源	☒ 太陽能 ☒ 風力能 ☐ 水力能 ☐ 地熱 ☐ 生物（質）能 ☐ 其他_____
		氣候資源	☐ 空氣 ☐ 風 ☐ 氣壓 ☐ 溫度 ☐ 濕度 ☐ 降雨 ☐ 其他_____
		水文資源	☒ 河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ☒ 溫泉 ☒ 地下水 ☐ 水質 ☐ 水量 ☒ 水流型態 ☒ 水域型態 ☐ 其他_____
		地文資源	☒ 地形 ☐ 地質 ☒ 地景 ☐ 礦物 ☐ 岩土 ☐ 其他_____
		生物資源	營養階層： ☒ 分解者 ☒ 生產者 ☒ 消費者 多樣性生物： ☒ 無細胞核的生物 ☒ 有細胞核的生物 ☒ 微生物 ☐ 其他_____ 指標生物： ☐ 河川汙染指標昆蟲 ☐ 環境污染指標地衣 ☐ 水質污染指標兩生類 ☐ 其他_____
		自然景觀	自然主體景觀： ☒ 火山地質 ☒ 森林 ☒ 草原 ☒ 河溪 ☐ 湖泊 ☒ 濕地 ☐ 其他_____ 自然生態景觀： ☒ 動物生態景觀 ☒ 植物生態景觀 ☒ 微生物生態
	人文環境特色	社區	☒ 政府機關 ☒ 民間團體 ☒ 民眾 ☒ 學校師生 ☒ 媒體企業 ☐ 其他_____
		營建	☒ 交通設施 ☐ 水利設施 ☒ 教育設施 ☒ 觀光遊憩設施 ☒ 產業設施 ☒ 公共設施 ☒ 生活設施 ☒ 軍事設施 ☐ 宗教設施 ☒ 節能設施 ☐ 綠建築 ☐ 其他_____
		產業	☒ 農漁牧產業 ☐ 森林產業 ☐ 礦產 ☐ 文化產業 ☐ 環保產業 ☐ 休閒觀光產業 ☒ 能源產業（ ☐ 再生能源 ☒ 非再生能源） ☐ 其他_____
		教育	☐ 教師研習中心 ☐ 各級學校 ☐ 社教機構 ☐ 自然中心 ☒ 遊客中心 ☐ 其他_____
		文化	☒ 古物 ☒ 古蹟 ☐ 傳統藝術 ☒ 民俗及有關文物 ☒ 歷史建築 ☐ 聚落 ☒ 遺址 ☐ 歷史 ☐ 其他_____
	其他	環境教育硬體設施（器材）	☒ 服務台 ☒ 視聽室 ☒ 室內展場 ☒ 步道系統 ☒ 解說牌誌 ☐ 導覽機台 ☒ 多媒體影音 ☒ 遊憩資訊 ☒ 無線上網 ☒ 電腦設備 ☐ 手機充電站 ☒ 投影機 ☐ 望遠鏡 ☐ 登山杖 ☐ 相機 ☐ 麥克風 ☐ 電子書 ☐ 戶外活動相關用品 ☐ 其他

陽明山國家公園環境教育核心據點（陽明書屋）生態資訊整合分析表示例 2/2

陽明山國家公園環境教育核心據點－陽明書屋			
內容項目		內容項目說明	
參與者	推廣者	供給者	■管處人員 ■志工夥伴 ■專家學者 ■政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
		中介者	■管處人員 ■志工夥伴 ■專家學者 ■政府機關 ■傳播媒體 ■學校教師 ■企業團體 ■民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
	學習者	接受者	☐ 管處人員 ■志工夥伴 ☐ 專家學者 ■政府機關 ☐ 傳播媒體 ■學校教師 ■企業團體 ■民間團體 ■民意代表 ■工程人員 ■在地居民 ■學校師生 ■社會大眾 ☐ 其他_____
課程方案	課程領域主題	☐ 環境資源	
		☐ 環境生態	
		☐ 環境變遷	
		☐ 生態管理	
	環境教育執行方式		■課程 ☐ 演講 ☐ 討論 ☐ 網路學習 ■體驗 ☐ 實驗（習） ☐ 戶外學習 ■參訪 ■影片觀賞 ☐ 實作 ☐ 其他活動
	教材資源		■出版品 ■摺頁 ■資通訊科技 ICT ■網頁 ■自編講義 ■互動媒材 ■影音教材資源 ■學習單 ☐ 其他_____
	教法運用		■講述法 ☐ 協同教學法 ■觀察法 ■欣賞法 ■討論法 ☐ 發表法 ☐ 問題教學法 ☐ 價值澄清法 ☐ 角色扮演法 ☐ 合作學習法 ■其他分組實際操作
經營管理	教學評量		■評量測驗 ■問卷調查 ■分組報告 ☐ 學習單 ■心得報告 ☐ 社群網絡 ☐ 成果報告 ■經驗分享 ☐ 其他_____
	環境負荷及承載量		■公廁、污水處理設施 ■周邊交通規劃 ■遊客承載量分析 ■環境教育服務預約系統 ☐ 住宿設施 ☐ 遊客滿意度統計 ☐ 其他_____
	環境教育設施場所維護機制		■經營管理規劃 ■巡查與督導機制 ■公共安全維護 ■環境風險評估 ■潛在危險地區即時資訊 ■災害緊急處理 ☐ 其他_____
	開放時間		09：00-16：30，每個月的最後一個星期一（遇國定假日順延一天）及農曆除夕休館。

陽明山國家公園環境教育核心據點（二子坪）生態資訊整合分析表示例 1/2

陽明山國家公園環境教育核心據點－二子坪			
內容項目		內容項目說明	
設施場所	自然生態特色	能量資源	☒ 太陽能 ☒ 風力能 ☒ 水力能 ☐ 地熱 ☐ 生物（質）能 ☐ 其他_____
		氣候資源	☒ 空氣 ☒ 風 ☐ 氣壓 ☐ 溫度 ☒ 濕度 ☐ 降雨 ☐ 其他_____
		水文資源	☐ 河溪 ☐ 湖泊 ☒ 濕地 ☐ 溫泉 ☒ 地下水 ☐ 水質 ☐ 水量 ☐ 水流型態 ☒ 水域型態 ☐ 其他_____
		地文資源	☒ 地形 ☐ 地質 ☒ 地景 ☐ 礦物 ☐ 岩土 ☐ 其他_____
		生物資源	營養階層： ☒ 分解者 ☒ 生產者 ☒ 消費者 多樣性生物： ☒ 無細胞核的生物 ☒ 有細胞核的生物 ☒ 微生物 ☐ 其他_____ 指標生物： ☐ 河川汙染指標昆蟲 ☐ 環境污染指標地衣 ☐ 水質污染指標兩生類 ☐ 其他_____
		自然景觀	自然主體景觀： ☐ 火山地質 ☒ 森林 ☐ 草原 ☐ 河溪 ☒ 湖泊 ☒ 濕地 ☐ 其他_____ 自然生態景觀： ☒ 動物生態景觀 ☒ 植物生態景觀 ☐ 微生物生態
	人文環境特色	社區	☒ 政府機關 ☒ 民間團體 ☒ 民眾 ☒ 學校師生 ☒ 媒體企業 ☐ 其他_____
		營建	☒ 交通設施 ☒ 水利設施 ☒ 教育設施 ☒ 觀光遊憩設施 ☐ 產業設施 ☒ 公共設施 ☒ 生活設施 ☐ 軍事設施 ☐ 宗教設施 ☐ 節能設施 ☐ 綠建築 ☐ 其他_____
		產業	☐ 農漁牧產業 ☒ 森林產業 ☐ 礦產 ☐ 文化產業 ☐ 環保產業 ☐ 休閒觀光產業 ☐ 能源產業（ ☐ 再生能源 ☐ 非再生能源） ☐ 其他_____
		教育	☐ 教師研習中心 ☒ 各級學校 ☒ 社教機構 ☐ 自然中心 ☒ 遊客中心 ☐ 其他_____
		文化	☐ 古物 ☐ 古蹟 ☐ 傳統藝術 ☐ 民俗及有關文物 ☐ 歷史建築 ☐ 聚落 ☐ 遺址 ☐ 歷史 ☐ 其他_____
	其他	環境教育硬體設施（器材）	☒ 服務台 ☐ 視聽室 ☐ 室內展場 ☒ 步道系統 ☒ 解說牌誌 ☐ 導覽機台 ☐ 多媒體影音 ☒ 遊憩資訊 ☒ 無線上網 ☐ 電腦設備 ☐ 手機充電站 ☐ 投影機 ☐ 望遠鏡 ☐ 登山杖 ☐ 相機 ☐ 麥克風 ☐ 電子書 ☐ 戶外活動相關用品 ☒ 其他國家公園簡介點字版

陽明山國家公園環境教育核心據點（二子坪）生態資訊整合分析表示例 2/2

陽明山國家公園環境教育核心據點—二子坪			
內容項目		內容項目說明	
參與者	推廣者	供給者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
		中介者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☒ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
	學習者	接受者	☐ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☐ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☒ 民意代表 ☒ 工程人員 ☒ 在地居民 ☒ 學校師生 ☒ 社會大眾 ☐ 其他_____
課程方案	課程領域主題	☒ 環境資源	繽紛陽明山
		☒ 環境生態	賞蝶愛相隨—二子坪自然體驗之旅
		☐ 環境變遷	
		☒ 生態管理	「大屯菁巒、生態步道」生態解說訓練
	環境教育執行方式		☒ 課程 ☐ 演講 ☐ 討論 ☐ 網路學習 ☒ 體驗 ☐ 實驗（習） ☒ 戶外學習 ☒ 參訪 ☐ 影片觀賞 ☐ 實作 ☒ 其他活動
	教材資源		☒ 出版品 ☒ 摺頁 ☒ 資通訊科技 ICT ☐ 網頁 ☐ 自編講義 ☐ 互動媒材 ☐ 影音教材資源 ☒ 學習單 ☐ 其他_____
	教法運用		☒ 講述法 ☐ 協同教學法 ☒ 觀察法 ☒ 欣賞法 ☐ 討論法 ☐ 發表法 ☐ 問題教學法 ☐ 價值澄清法 ☐ 角色扮演法 ☐ 合作學習法 ☐ 其他_____
	教學評量		☐ 評量測驗 ☐ 問卷調查 ☐ 分組報告 ☐ 學習單 ☒ 心得報告 ☐ 社群網絡 ☒ 成果報告 ☒ 經驗分享 ☐ 其他_____
經營管理	環境負荷及承載量		☒ 公廁、污水處理設施 ☒ 周邊交通規劃 ☒ 遊客承載量分析 ☒ 環境教育服務預約系統 ☐ 住宿設施 ☐ 遊客滿意度統計 ☐ 其他_____
	環境教育設施場所維護機制		☒ 經營管理規劃 ☒ 巡查與督導機制 ☒ 公共安全維護 ☒ 環境風險評估 ☒ 潛在危險地區即時資訊 ☒ 災害緊急處理 ☐ 其他_____
	開放時間		09：00-16：30，每個月的最後一個星期一（遇國定假日順延一天）及農曆除夕休館。

陽明山國家公園環境教育核心據點（天溪園）生態資訊整合分析表示例 1/2

陽明山國家公園環境教育核心據點-天溪園生態教育中心		
內容項目		內容項目說明
設施場所	自然生態特色	能量資源 ☒ 太陽能 ☒ 風力能 ☒ 水力能 ☐ 地熱 ☒ 生物（質）能 ☐ 其他_____
		氣候資源 ☒ 空氣 ☒ 風 ☐ 氣壓 ☐ 溫度 ☒ 濕度 ☐ 降雨 ☐ 其他_____
		水文資源 ☒ 河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ☐ 溫泉 ☐ 地下水 ☐ 水質 ☐ 水量 ☐ 水流型態 ☒ 水域型態 ☐ 其他_____
		地文資源 ☒ 地形 ☒ 地質 ☒ 地景 ☐ 礦物 ☐ 岩土 ☐ 其他_____
		生物資源 營養階層： ☒ 分解者 ☒ 生產者 ☒ 消費者 多樣性生物： ☒ 無細胞核的生物 ☒ 有細胞核的生物 ☒ 微生物 ☐ 其他_____
		指標生物： ☐ 河川汙染指標昆蟲 ☐ 環境污染指標地衣 ☐ 水質污染指標兩生類 ☐ 其他_____
	人文環境特色	自然主體景觀： ☐ 火山地質 ☒ 森林 ☒ 草原 ☒ 河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ☐ 其他_____
		自然生態景觀： ☒ 動物生態景觀 ☒ 植物生態景觀 ☐ 微生物生態
		社區 ☒ 政府機關 ☒ 民間團體 ☒ 民眾 ☒ 學校師生 ☒ 媒體企業 ☐ 其他_____
		營建 ☒ 交通設施 ☒ 水利設施 ☒ 教育設施 ☒ 觀光遊憩設施 ☐ 產業設施 ☒ 公共設施 ☒ 生活設施 ☐ 軍事設施 ☐ 宗教設施 ☐ 節能設施 ☐ 綠建築 ☐ 其他_____
		產業 ☐ 農漁牧產業 ☐ 森林產業 ☐ 礦產 ☐ 文化產業 ☐ 環保產業 ☒ 休閒觀光產業 ☐ 能源產業（ ☐ 再生能源 ☐ 非再生能源） ☐ 其他_____
		教育 ☐ 教師研習中心 ☒ 各級學校 ☐ 社教機構 ☒ 自然中心 ☒ 遊客中心 ☐ 其他_____
		文化 ☐ 古物 ☐ 古蹟 ☐ 傳統藝術 ☐ 民俗及有關文物 ☐ 歷史建築 ☐ 聚落 ☐ 遺址 ☐ 歷史 ☐ 其他_____
	其他	環境教育硬體設施（器材） ☒ 服務台 ☒ 視聽室 ☒ 室內展場 ☒ 步道系統 ☒ 解說牌誌 ☐ 導覽機台 ☐ 多媒體影音 ☒ 遊憩資訊 ☐ 無線上網 ☐ 電腦設備 ☐ 手機充電站 ☐ 投影機 ☐ 望遠鏡 ☐ 登山杖 ☐ 相機 ☐ 麥克風 ☐ 電子書 ☐ 戶外活動相關用品 ☐ 其他

陽明山國家公園環境教育核心據點（天溪園）生態資訊整合分析表示例 2/2

陽明山國家公園環境教育核心據點-天溪園生態教育中心			
內容項目			內容項目說明
參與者	推廣者	供給者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
		中介者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☒ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
	學習者	接受者	☐ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☐ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☒ 民意代表 ☒ 工程人員 ☒ 在地居民 ☒ 學校師生 ☒ 社會大眾 ☐ 其他_____
課程方案	課程領域主題	☐ 環境資源	
		☒ 環境生態	認識生物多樣性
		☐ 環境變遷	
		☐ 生態管理	
	環境教育執行方式		☒ 課程 ☐ 演講 ☒ 討論 ☐ 網路學習 ☒ 體驗 ☐ 實驗（習） ☒ 戶外學習 ☒ 參訪 ☐ 影片觀賞 ☐ 實作 ☐ 其他活動
	教材資源		☒ 出版品 ☒ 摺頁 ☐ 資通訊科技 ICT ☐ 網頁 ☐ 自編講義 ☐ 互動媒材 ☐ 影音教材資源 ☒ 學習單 ☐ 其他_____
	教法運用		☒ 講述法 ☐ 協同教學法 ☒ 觀察法 ☒ 欣賞法 ☐ 討論法 ☐ 發表法 ☐ 問題教學法 ☐ 價值澄清法 ☐ 角色扮演法 ☐ 合作學習法 ☒ 其他 <u>分組實際操作</u>
經營管理	教學評量		☐ 評量測驗 ☐ 問卷調查 ☐ 分組報告 ☒ 學習單 ☒ 心得報告 ☐ 社群網絡 ☒ 成果報告 ☒ 經驗分享 ☐ 其他_____
	環境負荷及承載量		☐ 公廁、污水處理設施 ☒ 周邊交通規劃 ☒ 遊客承載量分析 ☒ 環境教育服務預約系統 ☐ 住宿設施 ☐ 遊客滿意度統計 ☐ 其他_____
	環境教育設施場所維護機制		☒ 經營管理規劃 ☒ 巡查與督導機制 ☒ 公共安全維護 ☒ 環境風險評估 ☒ 潛在危險地區即時資訊 ☒ 災害緊急處理 ☐ 其他_____
	開放時間		教育中心開放為上午 9 時至下午 4 時 30 分，園區開放入園為上午 9 時 30 分至 10 時，下午 1 時 30 分至 2 時。

陽明山國家公園環境教育核心據點（大屯自然公園）生態資訊整合分析表示例 1/2

陽明山國家公園環境教育核心據點-大屯自然公園		
內容項目		內容項目說明
設施場所	自然生態特色	能量資源 ■太陽能 ■風力能 ■水力能 ☐ 地熱 ☐ 生物（質）能 ☐ 其他_____
		氣候資源 ■空氣 ■風 ☐ 氣壓 ☐ 溫度 ☐ 濕度 ☐ 降雨 ☐ 其他_____
		水文資源 ☐ 河溪 ■湖泊 ☐ 濕地 ☐ 溫泉 ☐ 地下水 ☐ 水質 ☐ 水量 ☐ 水流型態 ☐ 水域型態 ☐ 其他_____
		地文資源 ■地形 ☐ 地質 ■地景 ☐ 礦物 ☐ 岩土 ☐ 其他_____
		生物資源 營養階層：■分解者■生產者■消費者 多樣性生物：■無細胞核的生物■有細胞核的生物 ■微生物 ☐ 其他_____
		指標生物： ☐ 河川汙染指標昆蟲 ☐ 環境污染指標地衣 ☐ 水質污染指標兩生類 ☐ 其他_____
	人文環境特色	自然主體景觀：■火山地質 ■森林 ■草原 ☐ 河溪 ■湖泊 ☐ 濕地 ☐ 其他_____
		自然生態景觀：■動物生態景觀■植物生態景觀 ☐ 微生物生態
		社區 ■政府機關■民間團體 ■民眾■學校師生 ■媒體企業 ☐ 其他_____
		營建 ■交通設施■水利設施■教育設施 ■觀光遊憩設施 ☐ 產業設施■公共設施 ■生活設施 ☐ 軍事設施 ☐ 宗教設施 ☐ 節能設施 ☐ 綠建築 ☐ 其他_____
		產業 ☐ 農漁牧產業 ☐ 森林產業 ☐ 礦產 ☐ 文化產業 ☐ 環保產業 ■休閒觀光產業 ☐ 能源產業（ ☐ 再生能源 ☐ 非再生能源） ☐ 其他_____
		教育 ☐ 教師研習中心 ■各級學校■社教機構 ☐ 自然中心 ■遊客中心 ☐ 其他_____
		文化 ☐ 古物 ☐ 古蹟 ☐ 傳統藝術 ☐ 民俗及有關文物 ☐ 歷史建築 ☐ 聚落 ■遺址 ☐ 歷史 ☐ 其他_____
	其他	環境教育硬體設施（器材） ■服務台 ☐ 視聽室■室內展場■步道系統■解說牌誌 ☐ 導覽機台 ☐ 多媒體影音 ■遊憩資訊 ■無線上網 ■電腦設備 ☐ 手機充電站 ☐ 投影機 ☐ 望遠鏡 ☐ 登山杖 ☐ 相機 ☐ 麥克風 ☐ 電子書 ☐ 戶外活動相關用品 ☐ 其他

陽明山國家公園環境教育核心據點（大屯自然公園）生態資訊整合分析表示例 2/2

陽明山國家公園環境教育核心據點-大屯自然公園			
內容項目		內容項目說明	
參與者	推廣者	供給者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
		中介者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☒ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
	學習者	接受者	☐ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☐ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☒ 民意代表 ☒ 工程人員 ☒ 在地居民 ☒ 學校師生 ☒ 社會大眾 ☐ 其他_____
課程方案	課程領域主題	☒ 環境資源	認識植物面面觀
		☒ 環境生態	體驗步道自然之旅
		☐ 環境變遷	
		☐ 生態管理	
	環境教育執行方式		☒ 課程 ☐ 演講 ☐ 討論 ☐ 網路學習 ☒ 體驗 ☐ 實驗（習） ☒ 戶外學習 ☒ 參訪 ☐ 影片觀賞 ☐ 實作 ☒ 其他活動
	教材資源		☒ 出版品 ☒ 摺頁 ☒ 資通訊科技 ICT ☐ 網頁 ☐ 自編講義 ☐ 互動媒材 ☐ 影音教材資源 ☒ 學習單 ☐ 其他_____
	教法運用		☒ 講述法 ☐ 協同教學法 ☒ 觀察法 ☒ 欣賞法 ☐ 討論法 ☐ 發表法 ☐ 問題教學法 ☐ 價值澄清法 ☐ 角色扮演法 ☐ 合作學習法 ☒ 其他分組實際操作
經營管理	教學評量		☐ 評量測驗 ☐ 問卷調查 ☐ 分組報告 ☒ 學習單 ☒ 心得報告 ☐ 社群網絡 ☒ 成果報告 ☒ 經驗分享 ☐ 其他_____
	環境負荷及承載量		☒ 公廁、污水處理設施 ☒ 周邊交通規劃 ☒ 遊客承載量分析 ☒ 環境教育服務預約系統 ☐ 住宿設施 ☐ 遊客滿意度統計 ☐ 其他_____
	環境教育設施場所維護機制		☒ 經營管理規劃 ☒ 巡查與督導機制 ☒ 公共安全維護 ☒ 環境風險評估 ☒ 潛在危險地區即時資訊 ☒ 災害緊急處理 ☐ 其他_____
	開放時間		09：00-16：30，每個月的最後一個星期一（遇國定假日順延一天）及農曆除夕休館。

陽明山國家公園環境教育核心據點（冷水坑）生態資訊整合分析表示例 1/2

陽明山國家公園環境教育核心據點-冷水坑		
內容項目		內容項目說明
設施場所	自然生態特色	能量資源 ■太陽能 ■風力能 ■水力能 ☐ 地熱 ☐ 生物（質）能 ☐ 其他_____
		氣候資源 ■空氣 ■風 ☐ 氣壓 ☐ 溫度 ☐ 濕度 ■降雨 ☐ 其他_____
		水文資源 ☐ 河溪 ■湖泊 ☐ 濕地 ☐ 溫泉 ☐ 地下水 ☐ 水質 ☐ 水量 ☐ 水流型態 ☐ 水域型態 ☐ 其他_____
		地文資源 ■地形 ■地質 ■地景 ☐ 礦物 ☐ 岩土 ☐ 其他_____
		生物資源 營養階層：■分解者 ■生產者■消費者 多樣性生物：■無細胞核的生物 ■有細胞核的生物 ■微生物 ☐ 其他_____
		指標生物： ☐ 河川汙染指標昆蟲 ☐ 環境污染指標地衣 ☐ 水質污染指標兩生類 ☐ 其他_____
	人文環境特色	自然主體景觀：■火山地質 ■森林 ■草原 ☐ 河溪 ■湖泊 ☐ 濕地 ☐ 其他_____
		自然生態景觀： ☐ 動物生態景觀 ☐ 植物生態景觀 ☐ 微生物生態
		社區 ■政府機關 ■民間團體 ■民眾 ■學校師生 ■媒體企業 ☐ 其他_____
		營建 ■交通設施 ☐ 水利設施 ■教育設施 ■觀光遊憩設施 ■產業設施 ■公共設施 ■生活設施■軍事設施 ☐ 宗教設施 ☐ 節能設施 ☐ 綠建築 ☐ 其他_____
		產業 ☐ 農漁牧產業 ☐ 森林產業 ☐ 礦產 ☐ 文化產業 ☐ 環保產業 ■休閒觀光產業 ☐ 能源產業（ ☐ 再生能源 ☐ 非再生能源） ☐ 其他_____
		教育 ☐ 教師研習中心 ☐ 各級學校 ☐ 社教機構 ☐ 自然中心 ■遊客中心 ☐ 其他_____
		文化 ☐ 古物 ☐ 古蹟 ☐ 傳統藝術 ☐ 民俗及有關文物 ☐ 歷史建築 ☐ 聚落 ■遺址 ☐ 歷史 ☐ 其他_____
	其他	環境教育硬體設施（器材） ■服務台 ■視聽室 ■室內展場 ■步道系統 ■解說牌誌 ☐ 導覽機台 ■多媒體影音 ■遊憩資訊 ■無線上網 ■電腦設備 ☐ 手機充電站 ☐ 投影機 ☐ 望遠鏡 ☐ 登山杖 ☐ 相機 ☐ 麥克風 ☐ 電子書 ☐ 戶外活動相關用品 ☐ 其他

陽明山國家公園環境教育核心據點（冷水坑）生態資訊整合分析表示例 2/2

陽明山國家公園環境教育核心據點-冷水坑			
內容項目		內容項目說明	
參與者	推廣者	供給者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
		中介者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☒ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
	學習者	接受者	☐ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☐ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☒ 民意代表 ☒ 工程人員 ☒ 在地居民 ☒ 學校師生 ☒ 社會大眾 ☐ 其他_____
課程方案	課程領域主題	☒ 環境資源	認識植物面面觀
		☐ 環境生態	
		☒ 環境變遷	變遷冷水坑-巡禮火山口、探訪古道
		☐ 生態管理	
	環境教育執行方式		☒ 課程 ☐ 演講 ☐ 討論 ☐ 網路學習 ☒ 體驗 ☐ 實驗（習） ☒ 戶外學習 ☒ 參訪 ☐ 影片觀賞 ☐ 實作 ☒ 其他活動
	教材資源		☒ 出版品 ☒ 摺頁 ☒ 資通訊科技 ICT ☒ 網頁 ☐ 自編講義 ☐ 互動媒材 ☐ 影音教材資源 ☒ 學習單 ☐ 其他_____
	教法運用		☒ 講述法 ☐ 協同教學法 ☒ 觀察法 ☒ 欣賞法 ☒ 討論法 ☐ 發表法 ☐ 問題教學法 ☐ 價值澄清法 ☐ 角色扮演法 ☐ 合作學習法 ☒ 其他 <u>分組實際操作</u>
經營管理	教學評量		☐ 評量測驗 ☐ 問卷調查 ☐ 分組報告 ☐ 學習單 ☒ 心得報告 ☐ 社群網絡 ☒ 成果報告 ☒ 經驗分享 ☐ 其他_____
	環境負荷及承載量		☒ 公廁、污水處理設施 ☒ 周邊交通規劃 ☒ 遊客承載量分析 ☒ 環境教育服務預約系統 ☐ 住宿設施 ☐ 遊客滿意度統計 ☐ 其他_____
	環境教育設施場所維護機制		☒ 經營管理規劃 ☒ 巡查與督導機制 ☒ 公共安全維護 ☒ 環境風險評估 ☒ 潛在危險地區即時資訊 ☒ 災害緊急處理 ☒ 其他_____
	開放時間		09：00-16：30，每個月的最後一個星期一（遇國定假日順延一天）及農曆除夕休館。

陽明山國家公園環境教育核心據點（擎天崗）生態資訊整合分析表示例 1/2

陽明山國家公園環境教育核心據點-擎天崗		
內容項目		內容項目說明
設施場所	自然生態特色	能量資源 ■太陽能 ■風力能 □水力能 □地熱 □生物（質）能 □其他_____
		氣候資源 ■空氣 ■風 □氣壓 □溫度 □濕度 □降雨 □其他_____
		水文資源 □河溪 □湖泊 ■濕地 □溫泉 □地下水 □水質 □水量 □水流型態 □水域型態 □其他_____
		地文資源 ■地形 □地質 □地景 □礦物 □岩土 □其他_____
		生物資源 營養階層：■分解者 ■生產者 ■消費者 多樣性生物：■無細胞核的生物 ■有細胞核的生物 ■微生物 □其他_____
		指標生物：□河川汙染指標昆蟲 □環境污染指標地衣 □水質污染指標兩生類 □其他_____
	人文環境特色	自然景觀 自然主體景觀：□火山地質 ■森林 ■草原 □河溪 □湖泊 □濕地 □其他_____
		自然生態景觀：□動物生態景觀 ■植物生態景觀 □微生物生態
		社區 ■政府機關 ■民間團體 ■民眾 ■學校師生 ■媒體企業 □其他_____
		營建 ■交通設施 □水利設施 ■教育設施 ■觀光遊憩設施 ■產業設施 ■公共設施 ■生活設施 ■軍事設施 □宗教設施 ■節能設施 □綠建築□其他_____
		產業 ■農漁牧產業 □森林產業 □礦產 □文化產業 □環保產業 □休閒觀光產業 □能源產業（□再生能源 □非再生能源） □其他_____
		教育 □教師研習中心 □各級學校 □社教機構 □自然中心 ■遊客中心 □其他_____
		文化 □古物 □古蹟 □傳統藝術 □民俗及有關文物 □歷史建築 □聚落 ■遺址□歷史 □其他_____
	其他	環境教育硬體設施（器材） ■服務台 □視聽室■室內展場■步道系統■解說牌誌 □導覽機台■多媒體影音 ■遊憩資訊 ■無線上網 □電腦設備 □手機充電站 □投影機 □望遠鏡 □登山杖 □相機 □麥克風 □電子書 □戶外活動相關用品 □其他

陽明山國家公園環境教育核心據點（擎天崗）生態資訊整合分析表示例 2/2

陽明山國家公園環境教育核心據點-擎天崗			
內容項目		內容項目說明	
參與者	推廣者	供給者	■管處人員 ■志工夥伴 ■專家學者 ■政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
		中介者	■管處人員 ■志工夥伴 ■專家學者 ■政府機關 ■傳播媒體 ■學校教師 ■企業團體 ■民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
	學習者	接受者	☐ 管處人員 ■志工夥伴 ☐ 專家學者 ■政府機關 ☐ 傳播媒體 ■學校教師 ■企業團體 ■民間團體 ■民意代表 ■工程人員 ■在地居民 ■學校師生 ■社會大眾 ☐ 其他_____
課程方案	課程領域主題	☐ 環境資源	
		■環境生態	體驗草原之旅
		■環境變遷	觀察昔日火山峰群
		☐ 生態管理	
	環境教育執行方式		■課程 ☐ 演講 ☐ 討論 ☐ 網路學習 ■體驗 ☐ 實驗（習） ■戶外學習 ■參訪 ☐ 影片觀賞 ☐ 實作 ☐ 其他活動
	教材資源		■出版品 ■摺頁■資通訊科技 ICT ☐ 網頁 ☐ 自編講義 ☐ 互動媒材 ■影音教材資源■學習單 ☐ 其他_____
	教法運用		■講述法 ☐ 協同教學法 ■觀察法 ■欣賞法 ☐ 討論法 ☐ 發表法 ☐ 問題教學法 ☐ 價值澄清法 ☐ 角色扮演法 ☐ 合作學習法 ■其他 <u>分組實際操作</u>
經營管理	教學評量		☐ 評量測驗 ☐ 問卷調查 ☐ 分組報告 ■學習單 ■心得報告 ☐ 社群網絡 ■成果報告 ■經驗分享 ☐ 其他__
	環境負荷及承載量		■公廁、污水處理設施 ■周邊交通規劃 ■遊客承載量分析 ■環境教育服務預約系統 ☐ 住宿設施 ☐ 遊客滿意度統計 ☐ 其他_____
	環境教育設施場所維護機制		■經營管理規劃 ■巡查與督導機制 ■公共安全維護 ■環境風險評估 ■潛在危險地區即時資訊 ■災害緊急處理 ☐ 其他_____
	開放時間		09：00-16：30，每個月的最後一個星期一（遇國定假日順延一天）及農曆除夕休館。

陽明山國家公園環境教育核心據點（龍鳳谷）生態資訊整合分析表示例 1/2

陽明山國家公園環境教育核心據點-龍鳳谷		
內容項目		內容項目說明
設施場所	自然生態特色	能量資源 ■太陽能 ☐ 風力能 ☐ 水力能 ■地熱 ☐ 生物（質）能 ☐ 其他_____
		氣候資源 ■空氣 ☐ 風 ☐ 氣壓 ■溫度 ☐ 濕度 ☐ 降雨 ☐ 其他_____
		水文資源 ■河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ■溫泉 ■地下水 ☐ 水質 ☐ 水量 ☐ 水流型態 ☐ 水域型態 ☐ 其他_____
		地文資源 ■地形 ■地質 ☐ 地景 ■礦物 ☐ 岩土 ☐ 其他_____
		生物資源 營養階層：■分解者 ■生產者 ■消費者 多樣性生物：■無細胞核的生物 ■有細胞核的生物 ■微生物 ☐ 其他_____
		指標生物： ☐ 河川汙染指標昆蟲 ☐ 環境污染指標地衣 ☐ 水質污染指標兩生類 ☐ 其他_____
	人文環境特色	自然主體景觀：■火山地質 ☐ 森林 ☐ 草原 ■河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ☐ 其他_____
		自然生態景觀： ☐ 動物生態景觀 ■植物生態景觀 ☐ 微生物生態
		社區 ■政府機關 ■民間團體 ■民眾 ■學校師生 ■媒體企業 ☐ 其他_____
		營建 ☐ 交通設施 ☐ 水利設施 ■教育設施 ■觀光遊憩設施 ■產業設施 ■公共設施 ■生活設施 ■軍事設施 ☐ 宗教設施 ☐ 節能設施 ☐ 綠建築 ☐ 其他_____
		產業 ☐ 農漁牧產業 ☐ 森林產業 ■礦產 ☐ 文化產業 ☐ 環保產業 ☐ 休閒觀光產業■能源產業（ ☐ 再生能源 ☐ 非再生能源） ☐ 其他_____
		教育 ☐ 教師研習中心 ☐ 各級學校 ☐ 社教機構 ☐ 自然中心 ■遊客中心 ☐ 其他_____
		文化 ☐ 古物 ☐ 古蹟 ☐ 傳統藝術 ☐ 民俗及有關文物 ☐ 歷史建築 ☐ 聚落 ■遺址■歷史 ☐ 其他_____
	其他	環境教育硬體設施（器材） ■服務台 ■視聽室■室內展場 ■步道系統■解說牌誌 ☐ 導覽機台■多媒體影音 ■遊憩資訊 ■無線上網 ■電腦設備 ☐ 手機充電站 ☐ 投影機 ☐ 望遠鏡 ☐ 登山杖 ☐ 相機 ☐ 麥克風 ☐ 電子書 ☐ 戶外活動相關用品 ☐ 其他

陽明山國家公園環境教育核心據點（龍鳳谷）生態資訊整合分析表示例 2/2

陽明山國家公園環境教育核心據點-龍鳳谷			
內容項目			內容項目說明
參與者	推廣者	供給者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
		中介者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☒ 政府機關 ☒ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
	學習者	接受者	☐ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☐ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☒ 企業團體 ☒ 民間團體 ☒ 民意代表 ☒ 工程人員 ☒ 在地居民 ☒ 學校師生 ☒ 社會大眾 ☐ 其他_____
課程方案	課程領域主題	☐ 環境資源	
		☒ 環境生態	認識火山地質
		☒ 環境變遷	認識採礦歷史、探訪龍鳳谷步道
		☐ 生態管理	
	環境教育執行方式		☒ 課程 ☐ 演講 ☐ 討論 ☐ 網路學習 ☒ 體驗 ☐ 實驗（習） ☒ 戶外學習 ☒ 參訪 ☐ 影片觀賞 ☐ 實作 ☐ 其他活動
	教材資源		☒ 出版品 ☒ 摺頁 ☒ 資通訊科技 ICT ☐ 網頁 ☐ 自編講義 ☒ 互動媒材 ☒ 影音教材資源 ☒ 學習單 ☐ 其他_____
	教法運用		☒ 講述法 ☐ 協同教學法 ☒ 觀察法 ☒ 欣賞法 ☐ 討論法 ☐ 發表法 ☐ 問題教學法 ☐ 價值澄清法 ☐ 角色扮演法 ☐ 合作學習法 ☒ 其他 <u>分組實際操作</u>
經營管理	教學評量		☐ 評量測驗 ☐ 問卷調查 ☐ 分組報告 ☐ 學習單 ☒ 心得報告 ☐ 社群網絡 ☒ 成果報告 ☒ 經驗分享 ☐ 其他_____
	環境負荷及承載量		☒ 公廁、污水處理設施 ☒ 周邊交通規劃 ☒ 遊客承載量分析 ☒ 環境教育服務預約系統 ☐ 住宿設施 ☐ 遊客滿意度統計 ☐ 其他_____
	環境教育設施場所維護機制		☒ 經營管理規劃 ☒ 巡查與督導機制 ☒ 公共安全維護 ☒ 環境風險評估 ☒ 潛在危險地區即時資訊 ☒ 災害緊急處理 ☐ 其他_____
	開放時間		09：00-16：30，每個月的最後一個星期一（遇國定假日順延一天）及農曆除夕休館。

陽明山國家公園環境教育核心據點（菁山自然中心）生態資訊整合分析表示例 1/2

陽明山國家公園環境教育核心據點				
內容項目		內容項目說明		
設施場所	自然生態特色	能量資源	☐ 太陽能 ☐ 風力能 ☐ 水力能 ☐ 地熱 ☐ 生物（質）能 ☐ 其他_____	
		氣候資源	☐ 空氣 ☐ 風 ☐ 氣壓 ☐ 溫度 ☐ 濕度 ☐ 降雨 ☐ 其他____	
		水文資源	☐ 河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ☐ 溫泉 ☐ 地下水 ☐ 水質 ☐ 水量 ☐ 水流型態 ☐ 水域型態 ☐ 其他_____	
		地文資源	☐ 地形 ☐ 地質 ☐ 地景 ☐ 礦物 ☐ 岩土 ☐ 其他_____	
		生物資源	營養階層： ☐ 分解者 ☐ 生產者 ☐ 消費者 多樣性生物： ☐ 無細胞核的生物 ☐ 有細胞核的生物 ☐ 微生物 ☐ 其他_____ 指標生物： ☐ 河川汙染指標昆蟲 ☐ 環境污染指標地衣 ☐ 水質污染指標兩生類 ☐ 其他_____	
	自然景觀	自然主體景觀： ☐ 火山地質 ☐ 森林 ☐ 草原 ☐ 河溪 ☐ 湖泊 ☐ 濕地 ☐ 其他_____ 自然生態景觀： ☐ 動物生態景觀 ☐ 植物生態景觀 ☐ 微生物生態		
		人文環境特色	社區	■政府機關 ☐ 民間團體 ☐ 民眾 ☐ 學校師生 ☐ 媒體企業 ☐ 其他_____
			營建	☐ 交通設施 ☐ 水利設施 ■教育設施 ☐ 觀光遊憩設施 ☐ 產業設施■公共設施 ☐ 生活設施 ☐ 軍事設施 ☐ 宗教設施 ■節能設施 ☐ 綠建築 ☐ 其他_____
			產業	☐ 農漁牧產業 ☐ 森林產業 ☐ 礦產 ☐ 文化產業 ☐ 環保產業 ☐ 休閒觀光產業 ☐ 能源產業（ ☐ 再生能源 ☐ 非再生能源） ☐ 其他_____
			教育	☐ 教師研習中心 ☐ 各級學校 ☐ 社教機構 ☐ 自然中心 ☐ 遊客中心■其他_____
	其他	文化	☐ 古物 ☐ 古蹟 ☐ 傳統藝術 ☐ 民俗及有關文物 ☐ 歷史建築 ☐ 聚落 ☐ 遺址 ☐ 歷史 ☐ 其他_____	
環境教育硬體設施（器材）		☐ 服務台 ☐ 視聽室■室內展場 ☐ 步道系統 ☐ 解說牌誌 ☐ 導覽機台 ☐ 多媒體影音 ☐ 遊憩資訊 ☐ 無線上網 ■電腦設備 ☐ 手機充電站 ☐ 投影機 ☐ 望遠鏡 ☐ 登山杖 ☐ 相機 ■麥克風 ☐ 電子書 ☐ 戶外活動相關用品 ☐ 其他		

陽明山國家公園環境教育核心據點（菁山自然中心）生態資訊整合分析表示例 2/2

陽明山國家公園環境教育核心據點			
內容項目			內容項目說明
參與者	推廣者	供給者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☐ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
		中介者	☒ 管處人員 ☐ 志工夥伴 ☒ 專家學者 ☐ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☐ 學校教師 ☐ 企業團體 ☐ 民間團體 ☐ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
	學習者	接受者	☒ 管處人員 ☒ 志工夥伴 ☐ 專家學者 ☒ 政府機關 ☐ 傳播媒體 ☒ 學校教師 ☐ 企業團體 ☒ 民間團體 ☒ 民意代表 ☐ 工程人員 ☐ 在地居民 ☐ 學校師生 ☐ 社會大眾 ☐ 其他_____
課程方案	課程領域主題	☐ 環境資源	
		☐ 環境生態	
		☐ 環境變遷	
		☐ 生態管理	
	環境教育執行方式		☒ 課程 ☒ 演講 ☒ 討論 ☐ 網路學習 ☐ 體驗 ☐ 實驗（習） ☐ 戶外學習 ☐ 參訪 ☐ 影片觀賞 ☐ 實作 ☐ 其他活動
	教材資源		☐ 出版品 ☐ 摺頁 ☐ 資通訊科技 ICT ☐ 網頁 ☐ 自編講義 ☐ 互動媒材 ☐ 影音教材資源 ☐ 學習單 ☐ 其他_____
	教法運用		☒ 講述法 ☒ 協同教學法 ☐ 觀察法 ☐ 欣賞法 ☒ 討論法 ☒ 發表法 ☐ 問題教學法 ☐ 價值澄清法 ☐ 角色扮演法 ☐ 合作學習法 ☐ 其他_____
教學評量		☒ 評量測驗 ☒ 問卷調查 ☐ 分組報告 ☐ 學習單 ☐ 心得報告 ☐ 社群網絡 ☐ 成果報告 ☐ 經驗分享 ☐ 其他_____	
經營管理	環境負荷及承載量		☒ 公廁、污水處理設施 ☒ 周邊交通規劃 ☐ 遊客承載量分析 ☒ 環境教育服務預約系統 ☐ 住宿設施 ☐ 遊客滿意度統計 ☐ 其他_____
	環境教育設施場所維護機制		☐ 經營管理規劃 ☐ 巡查與督導機制 ☐ 公共安全維護 ☐ 環境風險評估 ☐ 潛在危險地區即時資訊 ☐ 災害緊急處理 ☐ 其他_____
	開放時間		

參考文獻

- 王鑫（1988）。陽明山國家公園環境教育活動設計。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。（編號：I0003）。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 王鑫（1989）。自然資源與保育。環境教育季刊，1，18-28。
- 王鑫（1991）。陽明山國家公園解說與環境教育系統規劃研究報告。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。（編號：I0010）。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 王鑫（2009）。解說與自然人文生態體驗。2009年陽明山國家公園建構新世代解說策略與願景研討會論文集，陽明山國家管理處主辦，115-126。
- 內政部營建署（1994）。臺灣地區國家公園環境教育實施現況。台北：內政部營建署。
- 宋秉明（1995）。國家公園與環境教育，八十四年太魯閣國家公園戶外教學教師研習會研習資料彙編，56-63。教育部環保小組、太魯閣國家公園管理處、中華民國國家公園學會合辦。
- 李培芬（2007）。陽明山國家公園長期生態監測模式之建立。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。（編號：E0012）。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 汪靜明（1990）。國內環境教育活動設計架構與特色之探討。環境教育季刊，5，58-66。
- 汪靜明（1995）。社會環境教育之推動與落實。教育資料集刊，20，213-235。
- 汪靜明（1999b）。台灣河川環境的生態教育，環境教育季刊，39，7-22。
- 汪靜明（2000a）。大甲溪水資源環境教育。經濟部水資源局、國立台灣師範大學環境教育中心。
- 汪靜明（2000b）。學校環境教育的理念與原理。環境教育季刊（43）：18-34
- 汪靜明（2000c）。水資源環境教育的理念。水資源管理季刊（5）：63-70
- 汪靜明（2003a）。了解國寶魚—台灣櫻花鉤吻鮭生態教學設計。行政院農業委員會、台中縣政府。
- 汪靜明（2003b）。環境教育的生態理念與內涵。環境教育學刊，2，9-46。
- 汪靜明（2003c）。引論：生態學落實於台灣生態保育與環境教育的理念與行動，應用倫理研究通訊，26，7-14。
- 汪靜明（2005）。台灣河川生態保育暨環境教育議題及策略—以后番子坑生態工法教學園區為例。2005年環境教育學術研討會論文集，台北市立教育大學環境教育所暨中心、台灣師範大學環境教育研究所主辦，457-464。

- 汪靜明、陳儀玲、徐健倫(2006a)。后番子坑生態工法教學園區環境教育發展模式及策略。2006 年環境教育學術研討會論文集，台中教育大學環境教育研究所主辦，61-70。
- 汪靜明、曾啟銘、徐健倫(2006b)。生態武陵生物多樣性與環境教育課程設計。2006 年環境教育課程研討會論文集，國立花蓮教育大學生態與環境教育研究所，108-121。
- 汪靜明、曾啟銘、徐健倫、曾文齡、程藍萱、俞錚皞(2006c)。環境教育課程規劃與應用—以生態武陵多媒體教材為例。2006 年環境教育課程研討會論文集，國立花蓮教育大學生態與環境教育研究所，73-83。
- 汪靜明(2006d)。台灣水土生態教育。行政院農業委員會水土保持局，128 頁。
- 汪靜明(2006e)。台灣水土生態多媒體教材製作及教育推廣計畫期末報告。行政院農業委員會水土保持局、國立台灣師範大學環境保護中心、中華生態資訊協會、全球整合傳播有限公司。
- 汪靜明(2008b)。iWater 2008 石門水庫環境生態多媒體教材。經濟部水利署北區水資源局。
- 汪靜明(2009a)。台灣櫻花鉤吻鮭的生態保育暨環境教育概念—以 WHO-IDEA 思議方法建構為例。台灣櫻花鉤吻鮭國際研討會論文集，內政部營建署雪霸國家公園管理處、國立臺灣博物館、國立台灣海洋大學水產養殖系、綠色陣線協會主辦，10，23-24。
- 汪靜明(2009b)。國家公園生態資源整合暨環境教育平台推廣理念與建置構思—以台灣櫻花鉤吻鮭為例。陽明山國家公園建構解說新世代解說策略與願景研討會論文集。陽明山國家公園管理處主辦。
- 汪靜明等(2009c)。石門水庫集水區生態保育暨環境教育平台推動歷程及教育成果。98 年度石門水庫及其集水區整治計畫執行成果研討會，經濟部水利署主辦、經濟部水利署北區水資源局、國立中興大學水土保持學系協辦，191-226。
- 汪靜明(2009d)。以環境教育化平台友助民眾參與治水。關鍵時刻：氣候變遷台灣準備，余紀忠文教基金會，台北市，532-541。
- 汪靜明、曾文齡、郭怡欣、李玉琬、陳冠榮、呂儼展(2009g)。國家公園生態資訊整合及環境教育平台推廣理念與建置構思—以台灣櫻花鉤吻鮭為例。發表於 2009 陽明山國家公園建構新世代解說策略與願景研討會。中華民國國家公園學會。
- 汪靜明(2010)。iFISHBOOK 國寶魚書-台灣櫻花鉤吻鮭。雪霸國家公園管理處。324 頁。

- 汪靜明（2010）。陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣先期計畫。陽明山國家公園 99 年度委託研究暨保育計畫成果發表會論文集，陽明山國家管理處主辦。
- 汪靜明（2011）。陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣先期計畫。陽明山國家公園 100 年度委託研究暨保育計畫成果發表會論文集，陽明山國家管理處主辦。
- 汪靜明（2011）。陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣先期計畫成果報告。陽明山國家公園管理處委託研究報告，台北市：陽明山國家公園管理處。
- 汪靜明（2011）。《陽明山國家公園環境教育課程方案發展 2011》。陽明山國家管理處。163 頁。
- 汪靜明（2012）。深耕厚植國公園-環境教育新作為成果報告。內政部營建署委託研究報告，編號 100 營署 A-055，台北市：內政部營建署。
- 汪靜明（2012）。環境教育發展新趨勢。2012 年國家公園人才培訓計畫，陽明山國家管理處主辦。
- 吳忠宏（2000）。21 世紀的解說趨勢：解說自然與文化的 15 項指導原則。品度股份有限公司，台北市。236 頁。
- 吳夏雄（1991）。陽明山國家公園全區步道系統及遊憩據點之設施整體改善規劃報告。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告，（編號：T0005），台北市：陽明山國家公園管理處。
- 周儒、高翠霞、王喜青、莊潔、翁俊棋（2007）。行政院環境保護署環境教育策略分析與發展。台北市：行政院環保署。
- 周儒（2012）。實踐環境教育環境學習中心。台北市。339 頁。
- 徐國士（1995）。陽明山國家公園遊憩區經營效益評估。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。（編號：T0016）。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 徐國士、黃文卿、游登良（1997）。國家公園概論。台北：明文書局。
- 梁國常（2001）。遊客對風景遊憩區認知意象之研究--以陽明山國家公園為例。國立台灣師範大學地理學系，博士論文，台北市。
- 郭育任（2009）。Connecting People and Places：步道與牌誌系統規劃設計之趨勢與實務。2009 年陽明山國家公園建構新世代解說策略與願景研討會論文集，陽明山國家管理處主辦，57-78。
- 郭育任（2011）。陽明山國家公園解說系統規劃暨步道牌誌、摺頁設計成果報告。陽明山國家公園管理處委託研究報告，台北市：陽明山國家公園管理處。
- 郭育任（2012）。國家公園步道及景點解說系統規劃與 ICT 之應用-以陽明山國家公園為例。2012 年國家公園人才培訓計畫，陽明山國家管理處主辦。

- 郭城孟 (2002)。生態學院課程之建構—以天溪園為實習場所。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號:P0053)。台北市:陽明山國家公園管理處。
- 郭瓊瑩 (2006)。陽明山國家公園設施設計與案例彙編。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號:P0072)。台北市:陽明山國家公園管理處。
- 陳進發 (2009)。視聽媒體的運用策略與未來趨勢傳承。2009 年陽明山國家公園建構新世代解說策略與願景研討會論文集,陽明山國家管理處主辦,105-114。
- 游登良 (1994)。國家公園:全人類的自然襲產。花蓮縣:太魯閣國家公園管理處。
- 游登良 (2002)。台灣國家公園史 1900-2000。內政部營建署。
- 黃政傑 (1998)。課程設計。台北市:東華。
- 黃正銅 (2009)。遊客中心暨展示空間規劃設計實務。2009 年陽明山國家公園建構新世代解說策略與願景研討會論文集,陽明山國家管理處主辦,79-104。
- 黃玉琳 (1990)。陽明山國家公園學童環境教育活動設計手冊。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號:I0007)。台北市:陽明山國家公園管理處。
- 梁明煌 (2010)。台灣地區實施環境教育人員認證制度的可行性研究(I)。行政院國家科學委員會。(計畫編號:NSC96-2511-S-259-001-MY3)。
- 陽明山國家公園環境教育親子手冊 (1989)。台北市:千華。
- 楊冠政、楊榮祥、呂光洋、石再添 (1985)。墾丁國家公園環境教育系統規劃。墾丁國家公園管理處。
- 楊冠政 (1997)。環境教育。台北市:明文。
- 蔡惠民 (1985)。國家公園解說系統規劃與經營管理之研究。台北:內政部營建署。
- 蔡慧敏 (1994)。國家公園環境教育執行之概況。環境教育季刊,21,19-35。
- 蔡慧敏 (2001a)。政府部門之環境教育資源及發展。中華民國九十年環境教育學術研討會—新世紀環境教育教育的回顧與展望論文集。台北:國立台灣師範大學環境教育研究所。94-98。
- 蔡居澤 (2003)。戶外教育的通用教學模式:經驗學習圈。教師天地 (127):23-25。
- 謝智謀 (2003)。另類學習方式—體驗學習。教師天地 (127):6-13。
- 蕭清芬 (2000)。國家公園環境教育之願景。環境科學技術教育專刊,18,88-92。

- Gilliland-Swetland, Anne J. (2000). Introduction to metadata: Setting the stage.
- Joyce Meredith 等編著周儒編譯 2003 環境教育最佳實務準則中華民國環境教育學會，台北市 92 頁
- Samson, F. B., and F. L. Knopf (1996). Ecosystem management. U. S. Forest Service., Missoula, USA. 462pp.
- Connect, (1976). The Belgrade Charter, Connect Vol.I No.1.
- Gold, R. L. (1969). Roles in sociological field observation. In G. I. McGall & J. L. Simmons (Eds.), Participant Observation reading (pp.30-39). Mass: Addison-Wesley.
- National Park Service, U.S. Department of The Interior (1978). Management Policies. NPS.USDI
- UNESCO, (1977). The World's First Intergovernmental Conference on Environmental Education in Tbilisi. Columbus, Ohio:ERIC/SMEAC Information Reference Center. ED 179408.