

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）

陽明山國家公園管理處委託辦理成果報告

中華民國 100 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（先期計畫）

受委託者：社團法人中華生態資訊協會

研究主持人：汪靜明教授・理事長

協同主持人：錢念圭秘書長、呂儼展博士

研 究 員：陳雅萍、藍怡婷、燕琍婷、曾啟銘
賴仟定、魏竹秀、羅鈺婷、楊嘉芸
張勝凱、周邑駿、張志美、胡至翰

陽明山國家公園管理處委託辦理成果報告

中華民國 100 年 12 月

（本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見）

目次

第一章、緒論.....	1
第一節、研究緣起與背景.....	2
第二節、工作範圍概況.....	4
第二章、研究成果.....	5
第一節、陽明山國家公園環境教育內涵概念分析及意象民意調查.....	5
2-1-1、陽明山國家公園環境教育內涵概念分析.....	5
2-1-2、陽明山國家公園環境教育綱領（創新加值服務）.....	10
2-1-3、陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析.....	20
2-1-4、陽明山國家公園意象專家民意調查分析.....	26
2-1-5、陽明山國家公園現有「形象識別意象創意圖紋」之應用設計.....	28
第二節、陽明山國家公園生物多樣性及其棲地生態影像整理拍攝.....	34
2-2-1、陽明山國家公園歷年生態影像分類與整合.....	34
2-2-2、陽明山國家公園生物多樣性及其棲地生態靜態影像拍攝.....	36
2-2-3、陽明山國家公園環境生態影像圖庫規劃（創新加值服務）.....	42
第三節、陽明山國家公園解說教育與保育研究資料環境教育化及成果彙編.....	51
2-3-1、陽明山國家公園解說教育與保育研究資料之分類與整合分析.....	51
2-3-2、解說教育與保育研究資料整合之環境教育成果彙編.....	61
第四節、陽明山國家公園環境教育教材編製.....	67
2-4-1、陽明山國家公園環境教育教學活動設計.....	67
2-4-2、陽明山國家公園環境教育摺頁編製.....	69
2-4-3、陽明山國家公園環境教育專冊編印.....	77
2-4-4、陽明山國家公園環境教育多媒體電子書編製.....	83
第五節、陽明山國家公園周邊中小學環境教育平台推廣活動及規劃指導.....	93
2-5-1、台北市新北市中小學環境教育平台推廣活動規劃及指導.....	97
2-5-2、陽明山國家公園環境教育種子教師培訓工作坊辦理.....	102
第三章、結論與建議.....	105
第一節、結論.....	105
第二節、建議.....	107
附錄.....	A-1
參考書目.....	R-1

表次

表 2-1、陽明山國家公園環境教育內涵概念架構表.....	6
表 2-2、以 WHO-IDEA 思議方法示例「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.....	20
表 2-3、陽明山國家公園形象識別意象創意圖紋內涵概念數分析示例.....	30
表 2-4、陽明山國家公園現有形象識別意象創意圖紋之應用設計示例.....	32
表 2-5、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫建置架構表.....	43
表 2-6、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁編製架構.....	70
表 2-7、《陽明山生態意象》多媒體電子書編製架構.....	85
表 2-8、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.....	98

圖次

圖 1-1、陽明山國家公園重要地標及分區示意圖.....	4
圖 2-1、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.....	7
圖 2-2、WHO-IDEA 思議方法建構之環境素養學習方程式.....	20
圖 2-3、陽明山國家公園意象專家學者認知概念問卷調查對象.....	22
圖 2-4、陽明山國家公園意象專家學者認知概念問卷.....	22
圖 2-5、陽明山國家公園唯一意象調查圓餅圖.....	24
圖 2-6、陽明山國家公園前三名意象長條圖.....	24
圖 2-7、最能代表陽明山國家公園特色意象圓餅.....	25
圖 2-8、陽明山國家公園意象資訊來源長條圖.....	25
圖 2-9、陽明山國家公園唯一意象調查圓餅（學校教師）.....	26
圖 2-10、陽明山國家公園前三名意象長條圖（學校教師）.....	26
圖 2-11、最能代表陽明山國家公園特色意象圓餅圖（學校教師）.....	27
圖 2-12、陽明山國家公園意象資訊來源長條圖（學校教師）.....	27
圖 2-13、2009 陽明山國家公園形象識別意象創意圖紋徵選獲獎作品.....	28
圖 2-14、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像分類架構圖.....	34
圖 2-15、陽明山國家公園生物多樣性及其棲地生態影像圖庫建置架構流程.....	35
圖 2-16、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像紀錄整理表示例.....	36
圖 2-17、陽明山國家公園生物多樣性及棲地影像圖庫示.....	42

圖次

圖 2-18、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫影像建立 「新增相簿」功能介面及資料系統欄位示例.....	44
圖 2-19、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫依主題搜尋示例.....	45
圖 2-20、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫收藏匣畫面示例.....	46
圖 2-21、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫畫面示例.....	47
圖 2-22、陽明山國家公園保育研究資料分類整合分析圓餅圖（依時間）.....	52
圖 2-23、陽明山國家公園保育研究資料分類整合分析數量長條圖（依時間）....	53
圖 2-24、陽明山國家公園保育研究資料分類整合分析生態系統類型長條圖.....	54
圖 2-25、陽明山國家公園保育研究資料分類整合分析環境教育內涵次領域 圓餅圖.....	55
圖 2-26、陽明山國家公園保育研究資料分類整合分析環境教育內涵次領域.....	56
圖 2-27、陽明山國家公園管理處解說教育出版品資源彙整.....	57
圖 2-28、陽明山國家公園解說教育與保育研究資料成果彙編架構流程.....	62
圖 2-29、陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷.....	63
圖 2-30、《陽明山國家公園環境教育教學活動設計》示例.....	68
圖 2-31、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁.....	69
圖 2-32、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁正面.....	71
圖 2-33、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁背面.....	72
圖 2-34、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁內容.....	73
圖 2-35、iNPEE 國家公園環境教育系統整合行動架構.....	80
圖 2-36、環境教育課程發展模式.....	79
圖 2-37、環境教育課程發展模式.....	79
圖 2-38、《陽明山國家公園環境教育課程方案發展 2011》示例.....	81
圖 2-39、國家公園多媒體電子書元件互動方式.....	83
圖 2-40、陽明山國家公園多媒體電子書內容架構及其概念連結圖.....	86
圖 2-41、多媒體電子書示例.....	87
圖 2-42、2010 陽明山生態學校環境教育種子教師培訓工作坊辦理情形.....	103
圖 2-43、2011 陽明山國家公園環境教育人員培力工作坊辦理情形.....	104

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）

摘要

關鍵詞：陽明山國家公園、環境教育、生態學校、環境教育平台

一、研究緣起

台灣在民國 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。

二、研究方法及過程

本研究計畫自 99 年起，分二年執行，於 100 年完成。計畫流程與執行規劃，係以環境教育規劃系統原理為基礎，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。

本計畫之推動，主要以友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。

在教材編製及教育推廣上，依年度目標，教材編製逐步完成相關出版品電子書編製，陽明山國家公園環境教育摺頁與專書編製，環境教育平台建立，以及陽明山國家公園生物多樣性及棲地生態數位影像圖檔管理及建置；在教育推廣活動上，則逐年辦理陽明山國家公園環境教育種子教師培訓工作坊、中小學環境教育平台推廣活動規劃與指導等。

三、重要成果

透過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，其中，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。本團隊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，結合 ICT 資通訊科技概念，透過文字與圖像兩者，數位學習加上多媒體，提供多元化之環境教育學習。本團隊編著《陽明山國家公園環境教育課程方案發展 2011》環境教育教材，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，盼能成為未來相關單位環境教育課程發展之的基石及典範。

陽明山國家公園位處北台灣，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之下，由陽管處結合台北市教育局、台北市教師研習中心，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台與相關環境教育資訊。

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，彰顯台灣對於地球環境保育的重視與決心。台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，建議可持續積極透過生態資訊整合及環境教育平台推廣工作，將保育研究和環境教育加以應用。同時因應現今網路通訊及資訊科技之蓬勃發展，結合新興科技與多媒體，將 ICT 應用於經營管理及環境教育等層面，相互加值整合。
- 3、陽明山生態學校環境教育推廣部分，建議陽明山國家公園管理處持續經營與陽明山生態學校之互動合作關係。如辦理種子教師培力計畫，增加教師之環境素養及專業知識；協助環境教育教材研發；提供專業諮詢，在課程設計或相關主題活動中提供相關資訊等。

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

ABSTRACT

Keywords: Yangmingshan National Park, environmental education, eco-school

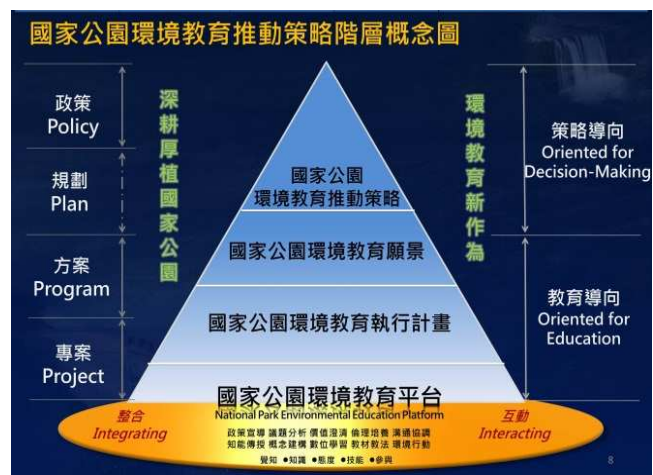
Environmental Education Act has been implemented on 5 June 2011 in Taiwan. Act builds on Taiwan's existing foundation of environmental education which was established years ago, by working to change people's values and behaviors to protect and enhance environmental quality, and help Taiwan make strides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

台灣在民國 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、野生動物及史蹟，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。



第一節、研究緣起與背景

陽明山國家公園位於台北盆地北緣，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。由於鄰近大台北都會區，交通便利，使園區成為北台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。



為配合陽管處規劃推動環境教育之需求，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）」，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，成為陽管處建置完整數位環境教育學習平台之基礎。期盼藉由本計畫之推動，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台之基礎資料，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。



第二節、工作範圍概況

陽明山國家公園位於台灣本島北部，緊鄰大台北都會區，位處台北盆地北緣，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 1-1）；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；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 1-1、陽明山國家公園重要地標及分區示意圖

第二章、研究成果

第一節、陽明山國家公園環境教育內涵概念分析及意象民意調查

2-1-1、陽明山國家公園環境教育內涵概念分析

生態概念是影響環境行為與參與環境事物決策的經緯方向，有助其持續發展新的環境知識，也能把生態概念訊息統整，成為有系統的概念綱領（conceptual schemes）。環境教育學習者建構適宜的生態概念，係為重要之認知學習目標，亦有助於對環境議題的溝通與協調。因此，在影響陽明山國家公園的生態保育及環境教育議題上，藉由概念綱領的建構，可澄清參與者概念迷思之處，且有助於政府、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，以早日落實於各級學校及各社會階層。

為確立陽明山國家公園長年推動生態保育及環境教育工作所形成之意象。本研究係參考「河川環境教育內涵概念及其階層架構之研究」之方法與流程（汪靜明，1995），並參考「科學教育指標之研究：科學學習進展指標」（鄭湧涇等，1991），針對陽明山國家公園環境教育內涵概念之主題，進行文獻蒐集與探討、概念問卷調查、概念分析、概念階層架構草圖建立等。近年來，國內外已有多項環境教育相關概念綱領發展的研究：如 1972 年，歐爾曼（S.A. Allman）編製環境教育概念綱領（余興全 1984）；1976 年，美國聯邦教育委員會（Federal Interagency Committee on Education）環境教育小組制定環境教育基本原理（楊冠政，1992a、1997）；1989 年，英國生態學會（British Ecological Society）進行生態概念調查研究（Cherrett 1989）。1990 年，聯合國提出環境教育的基本概念，做為環境教育的教學主題（UNESCO/UNEP 1990）；其後，國內學者如周昌弘（1991）等擬定「我國環境教育概念綱領草案」；汪靜明教授（1995）依據河川環境教育計畫（Project TREE），

完成河川環境教育內涵概念分析及概念階層建構建立（汪靜明 1995、1996）；2006年，建立台灣水土生態教育概念階層架構（汪靜明 2006）。

本研究主題非單一專業領域的專家得以解決，為蒐集環境資源、生態保育、環境教育三大領域之間的專家學者專業知識之判斷資料做為陽明山國家公園環境教育推動方向及階層架構建立之依據，故本研究採行透過專家顧問之修訂。茲將陽明山國家公園環境教育內涵概念建構之研究流程架構說明如后（參圖 2-1、表 2-1）。

在概念階層分析過程中，本研究應用概念涵括分析和概念階層分析方法。其中，概念涵括分析方面，將選定的教材進行生態名詞的選定、合併、篩選、分類等實施步驟。概念階層分析方面，將名詞概念結構化分為概念主領域、概念次領域、主概念、次概念等三階層，將分類過的核心名詞予以排列組合，建立陽明山國家公園環境教育內涵概念階層架構初稿。

為陽明山國家公園各項生態資源整合及環境教育之推動，本計畫已於本（99）年 7 月 27 日（週二）辦理「陽明山國家公園生態資訊整合及環境教育平台座談會」第一次專家顧問會議（參附錄一），研討有關「陽明山國家公園環境教育概念綱領修訂」、「陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析（含國家公園工作者、環境教育者）方法修訂」、「陽明山國家公園解說教育與保育研究資料之分類與整合分析方法修訂」三大議題，邀請台北市立教育大學環境教育與資源研究所陳建志教授、中國文化大學景觀學系郭育任教授、陽明山國家公園管理處林永發處長等專家學者進行研討交流。

在概念階層架構訂定過程中，結合所有參與者的集體智慧，整理分析專家學者群對各階層概念修訂情形、概念階層架構整體建議與綜合看法，並進行階層架構整體之修正，建立「陽明山國家公園環境教育內涵概念階層架構」。

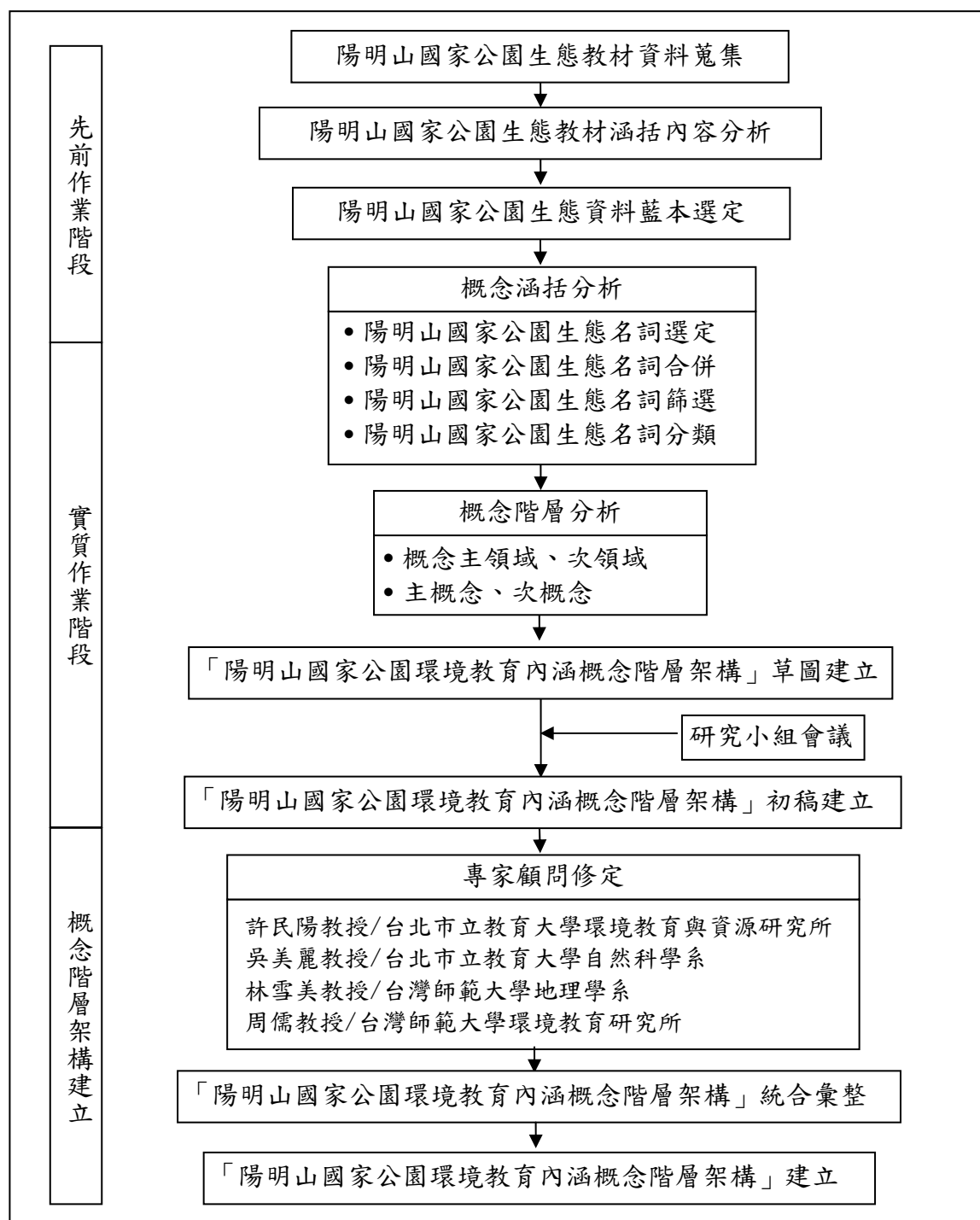


圖 2-1、陽明山國家公園環境教育內涵概念階層架構建立之研究流程圖

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）

表 2-1、陽明山國家公園環境教育內涵概念架構表（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 2-1、陽明山國家公園環境教育內涵概念架構表 (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。		

2-1-2、陽明山國家公園環境教育綱領（創新加值服務）

教育綱領建構基礎於「陽明山國家公園環境教育內涵概念階層架構」，並由研究小組就概念階層之主概念、次概念，初步演繹主綱領及次綱領概念條文。在建構過程中透過專家顧問會議由專家學者逐步修訂概念綱領條文，並廣納陽明山國家公園管理處、學校教師、解說志工群、社區民眾等參與者建議，有利於環境教育推廣與宣導，並可共同勾勒出陽明山國家公園環境教育的發展願景。研究小組整理分析專家學者群修訂情形與綜合看法，進行綱領條文之修正，建立「陽明山國家公園環境教育綱領條文」。

陽明山國家公園環境教育綱領主要依據中華民國《環境教育法》（華總一義字第09900137311號）第五條「中央主管機關為推動國家環境教育政策，應擬訂國家環境教育綱領，報行政院核定；其變更時，亦同」及《國家公園法》（台統義字第八七八號）第一條「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，特制定本法」。

國家公園在國土保育、解說宣導、遊憩育樂及環境教育等功能上，扮演極重要的地位，為配合國家環境文建會教育政策及陽明山國家公園管理處經營願景，本研究團隊進行陽明山國家公園環境教育綱領建構，俾便後續相關單位進行國家公園環境教育課程架構、課程內容、教學輔助教材及教學媒體開發編製依據及環境教育行動方案之落實。

陽明山國家公園環境教育綱領宗旨是：經由環境教育的過程促進國民瞭解個人及社會與國家公園環境的相互依存關係，增進全民環境倫理與責任，進而維護國家公園環境生態平衡、尊重生命、促進社會正義，培養環境公民與環境學習社群，進而維護國家公園自然與人文環境的生態平衡及環境品質，以達到陽明山國家公園永續利用。

為陽明山國家公園環境教育規劃，本計畫參考國內外相關教育綱領條例，以研擬建構合宜的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、野生動物與人文史蹟，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地形景觀資源，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、野生動物及史蹟，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、加強汙染防制開始。
- 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。

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）

- 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）

- 藉由國家公園環境倫理價值觀的解說與教育，培養民眾正面積極的環境態度，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環境與人的相互關係。
- 關切民眾行為對陽明山國家公園環境的衝擊，建立環境友善的生活與觀念。
- 能主動親近並關懷國家公園環境，並透過對於相關環境議題的瞭解，體會環境權的重要。
- 民眾是自然環境的一份子，可以保存也可以破壞陽明山國家公園的環境。
- 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環境問題，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環境。

◎技能（skill）

- 教導民眾具辨認陽明山國家公園環境問題、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。
- 能以語言、文字或圖畫等表達自己對國家公園體驗或環境保護的想法。
- 能建立夥伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。
- 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環境問題的看法。
- 能運用科學方法鑑別、分析、瞭解周遭的陽明山國家公園環境狀況與變遷。
- 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。

2-1-3、陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析

陽明山國家公園環境教育的發展，主要依賴陽管處推動社會環境教育，其中專家學者及國家公園長期從業人員，在發展歷程中扮演著關鍵參與者角色。本計畫為協助陽管處推動陽明山國家公園環境教育，研究團隊以有脈絡、易檢視、可評價的 WHO-IDEA 思議方法（汪靜明，2009），設計陽明山國家公園意象專家學者認知概念問題綱要（參圖 2-2、表 2-2），作為後續主題相關問卷基礎。

區域環境教育的命題與問題，常是學習課題中的議題，也是環境素養內涵概念的建構來由。我們可經由事情相關紀錄（如場記、文字、錄音、影像等）及文獻（如政策計畫、法令規章、問卷資料、訪談內容、新聞報導、研究報告、出版品等）等文件，歸納參與者觀點及評述的論點，做為事情分析之議「理」的基礎。因此，在實務分析方法上，研究團隊邀集相關專家學者及國家公園長期從業人員參與本計畫諮詢會議，探索與瞭解陽明山國家公園環境教育意象、發展歷程關鍵議題，並建立陽明山國家公園環境教育內涵概念及概念綱領。

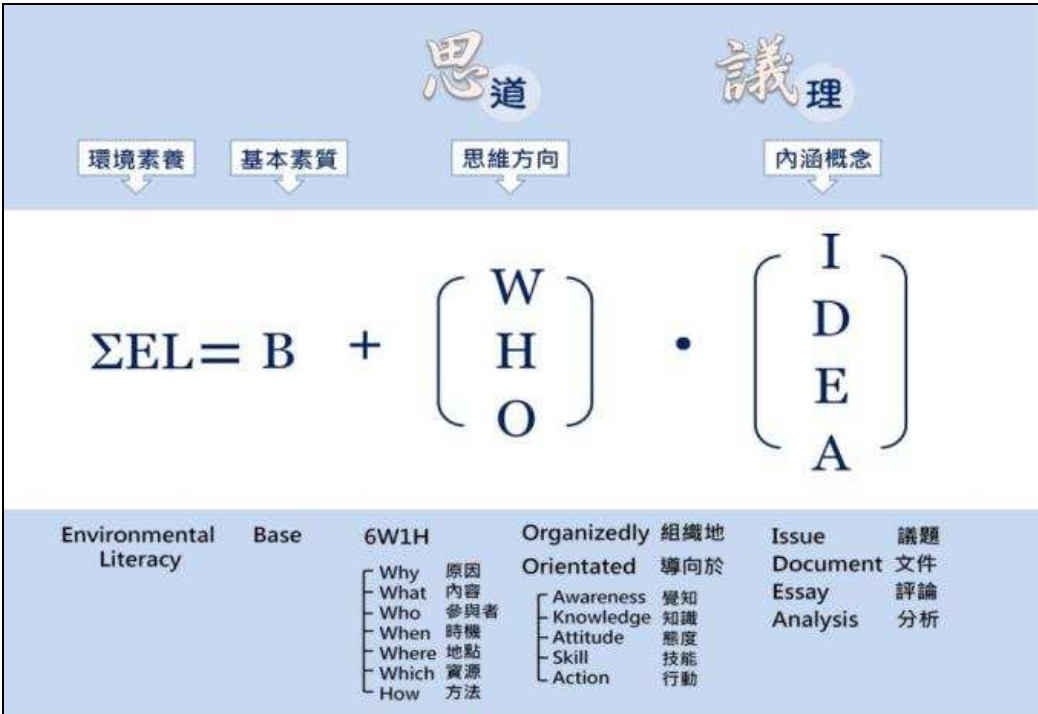


圖 2-2、WHO-IDEA 思議方法建構之環境素養學習方程式

表 2-2、以 WHO-IDEA 思議方法示例「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 ）	• 陽明山國家公園相關意象概念分析之文件資料為何？（K）	• 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）	• 關於陽明山國家公園意象專家學者認知概念分析內容是什麼？（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涵？（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)。

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)

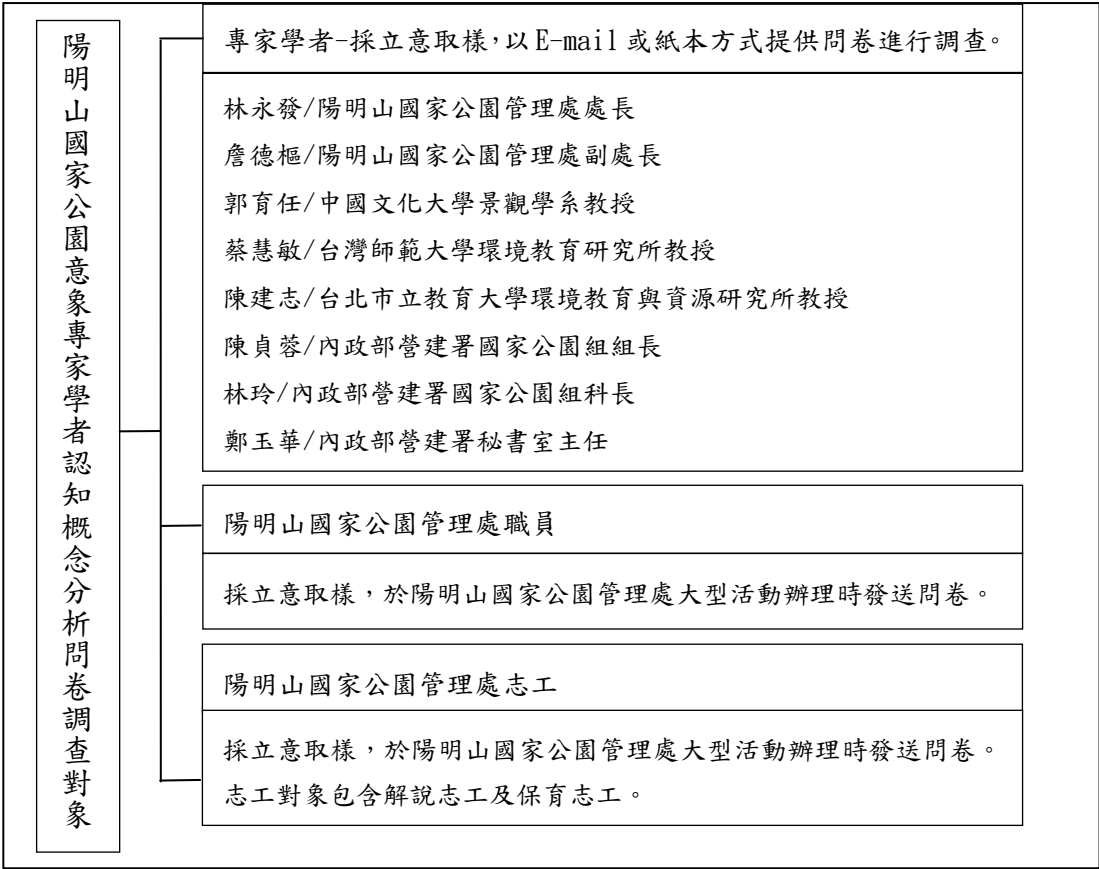


圖 2-3、陽明山國家公園意象專家學者認知概念問卷調查對象

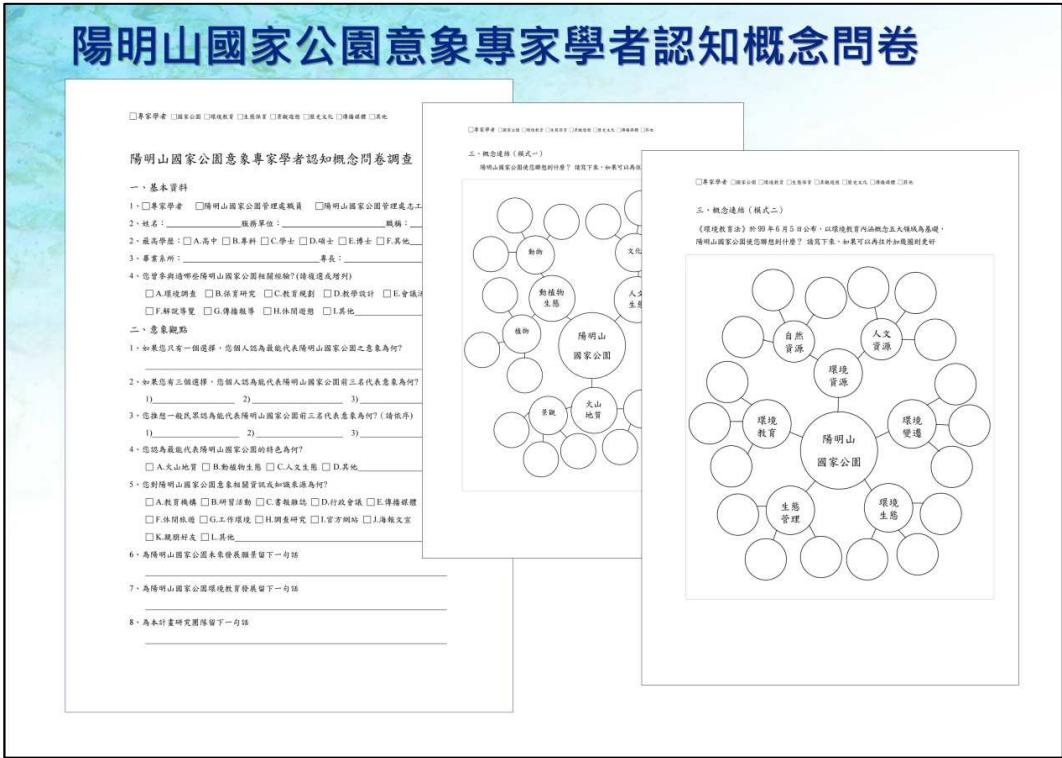


圖 2-4、陽明山國家公園意象專家學者認知概念問卷

(一) 陽明山國家公園意象專家學者認知概念問卷基本說明

本問卷調查面向分為基本資料、意象概念及概念連結認知來源，面向之內涵及題型計算方式如右。

調查面向	題目內涵	
基本資料	1.參與者身分 2.服務單位 3.最高學歷 4.畢業系所 5.參與陽明山國家公園之相關經驗	
意象概念	1.陽明山國家公園唯一意象選擇 2.陽明山國家公園前三名意象排序 3.推想一般民眾認為陽明山國家公園前三名意象 4.陽明山國家公園特色	
概念連結 認知來源	1.陽明山國家公園意象相關資訊或知識的來源管道 2.為陽明山國家公園未來發展願景留下一句話 3.為陽明山國家公園環境教育發展留下一句話 4.陽明山國家公園意象聯想圖	
題型	百分比	排序
計算方式	選項百分比= (各題選項總圈選人數/各題實答人數)*100%	加權積分= (n1*3)+(n2*2)+(n3*1)

(二) 受訪者背景分析

本次意象專家學者認知概念問卷調查對象涵括專家學者、陽明山國家公園管理處職員與陽明山國家公園管理處志工等三類，人數共計 83 人。在實際進行問卷調查部分，本次問卷以立意性問卷訪查方式，回收有效問卷樣本數 83 份，其中包含有專家學者 8 人（9.6%）、陽明山國家公園管理處職員 34 人（41%）與陽明山國家公園管理處志工 41 人（49.4%）。

(三) 陽明山國家公園意象問卷調查分析

在本次問卷中，對於陽明山國家公園之意象，如果僅有一個選擇時，專家學者類群皆選擇了以火山作為陽明山唯一代表意象；陽明山國家公園管理處職員則以火山 65% 為最高，其他相關意象則有小油坑、藍鵲、草山、氤氳山林、二子坪、溫泉、七星山及陽明書屋等；陽明山國家公園管理處志工以火山 66% 為最高，其他相關意象則有小油坑、東北季風、最方便的休閒景觀區、七星山、硫氣孔、噴氣孔、大屯山、蒼翠的樹林、地質及台北人的後花園等。在陽明山國家公園唯一意象調查中，無論是專家學者或是陽管處職員及志工群，火山意象都是最直接聯想到的陽明山國家公園意象（參圖 2-5）。

本研究團隊除了個別歸納各類群陽明山國家公園前三名意象之分項名次意象出現種類外，並針對三大類群陽明山國家公園前三名意象之調查進行加權積分，選填為第一名之意象標記為 3 分，第二名之意象標記為 2 分，第三名則為 1 分，透過前三名所有意象之統合，在陽管處職員部分，分數最高為火山意象之 65 分，其次則為小油坑及溫泉之 16 分。在陽管處志工部分，分數最高為火山意象之 75 分，其次為溫泉 25 分、小油坑 15 分。不論是陽管處工作職員亦或是志工群，前三名意象皆為火山、溫泉及小油坑，又以火山意象最為顯著（參圖 2-6）。

本次問卷中，延續 2009 年陽明山國家公園管理處辦理之「陽明山國家公園形象識別意象創意圖文徵選活動」中，調查最能代表陽明山國家公園特色之意象中包含火山地質、動植物生態、人文生態

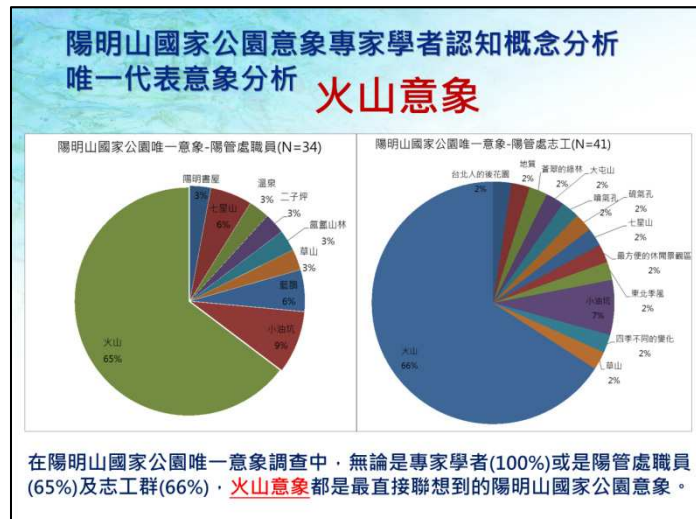


圖 2-5、陽明山國家公園唯一意象調查圓餅圖

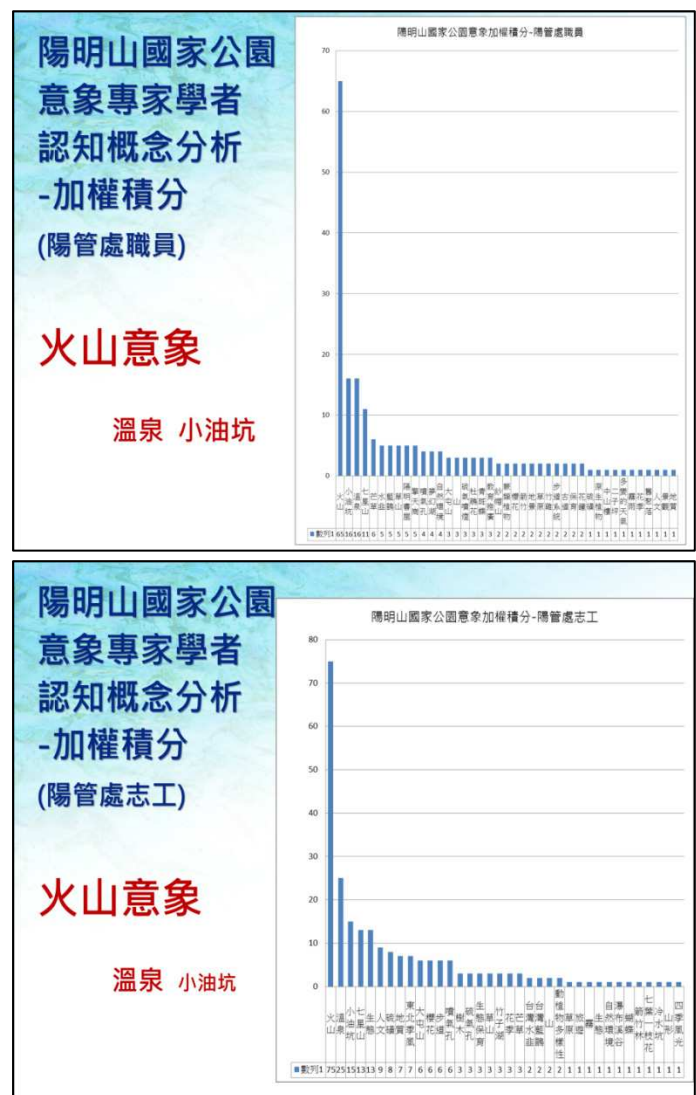


圖 2-6、陽明山國家公園前三名意象長條圖

三大特色分類及其他類別提供受訪者作填寫，在專家學者類群中，皆表示火山地質最能代表陽明山國家公園之特色；在陽管處職員部分，認為火山地質意象最能代表其特色佔 86%，人文生態 11% 及動植物生態 3%。在陽管處志工部分，認為火山地質意象最能代表其特色為最高佔 62%，其次有動植物生態 20% 及人文生態 15%（參圖 2-7）。

（四）陽明山國家公園意象資訊或知識來源

本團隊對於陽明山國家公園意象之相關

資訊或知識來源進行調查，在陽管處志工部分，以研習活動為主要資訊來源，其次為休閒旅遊，職員們多經由工作環境、官方網站及研習活動為主要意象認知來源（參圖 2-8）。

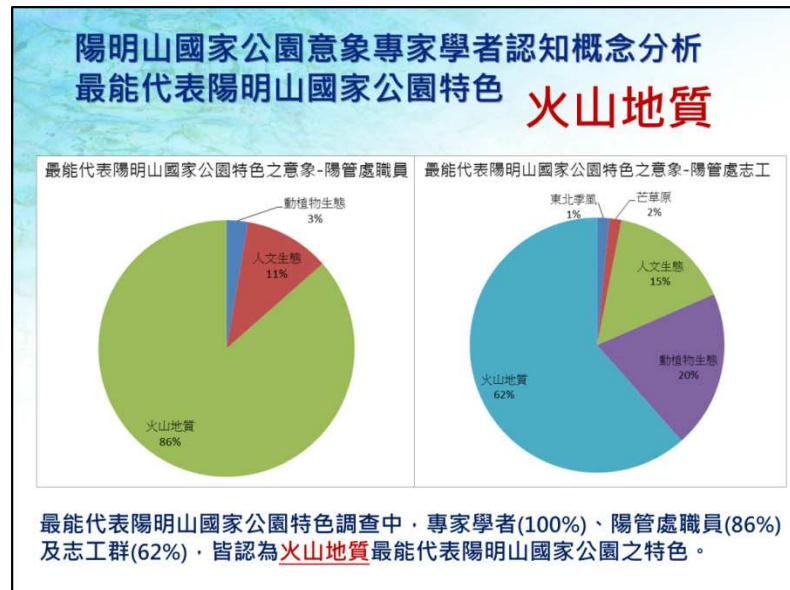


圖 2-7、最能代表陽明山國家公園特色意象圓餅

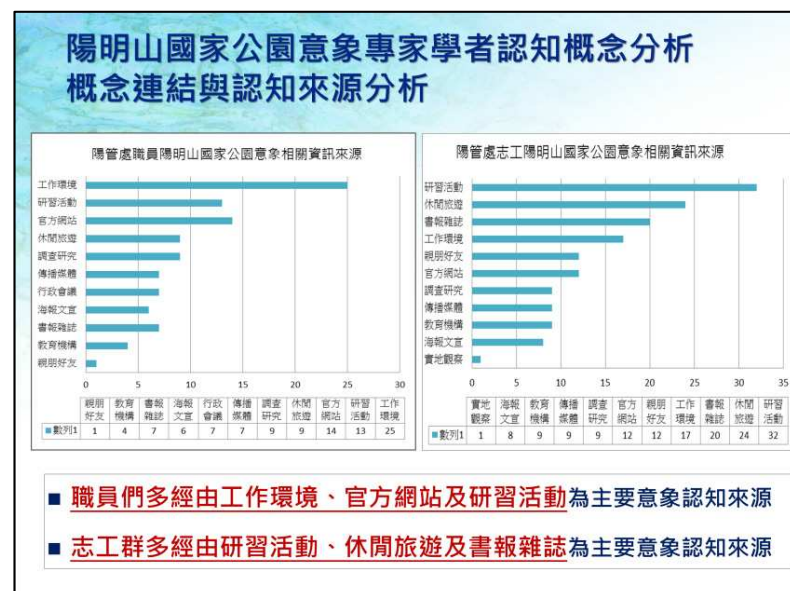


圖 2-8、陽明山國家公園意象資訊來源長條圖

2-1-4、陽明山國家公園意象專家民意調查分析

陽明山國家公園
意象專家民意調查分
析，係針對學校教師為
調查對象，以立意性問
卷訪查方式，回收有效
問卷樣本數 34 份

（一）陽明山國家公園 意象問卷調查分析

在本次問卷中，對於
陽明山國家公園之意
象，如果僅有一個選擇
時，學校教師類群選擇以
火山 19%為最高，溫泉
13%次之，其他相關意象
尚有杜鵑花、花季、七星
山、小油坑、花、花鐘、
海芋及櫻花等（參圖
2-9）。

在本次問卷中，對於
陽明山國家公園意象，如果您有三個選擇時，最能代表陽明山國家公園之意象依
序排列，第 1 名排序出現有溫泉、火山、小油坑、花季、花鐘、杜鵑花、櫻花及
七星山等，其中以溫泉出現次數最高（8 次），火山次高（4 次），在陽明山國家
公園意象有三個選擇前提下，第一名的種類出現多元的答案，推想這與學校教師
的工作環境有關。第 2 名排序出現有台灣藍鵲、溫泉、火山、櫻花、小油坑及海
芋等，其中以台灣藍鵲出現次數最高（6 次），溫泉及火山次高（5 次），第 3 名

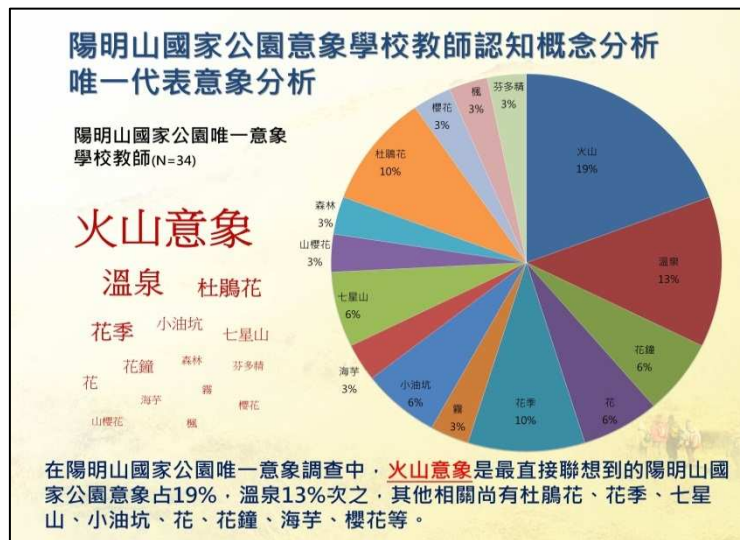


圖 2-9、陽明山國家公園唯一意象調查圓餅（學校教師）

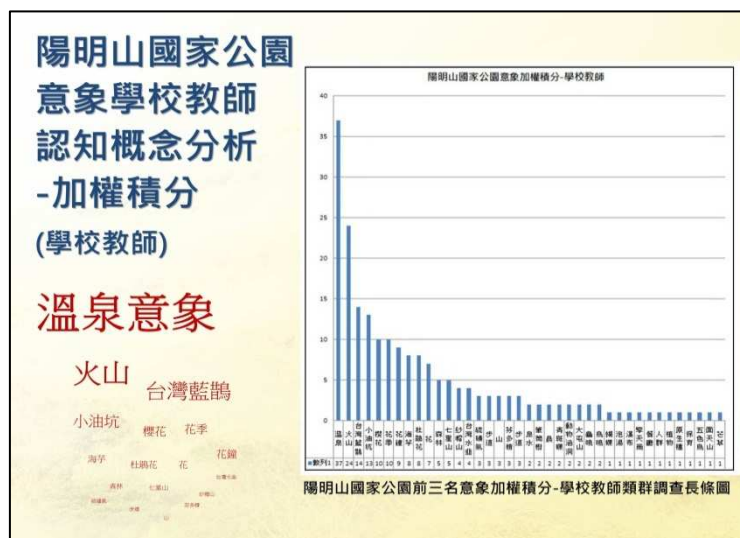


圖 2-10、陽明山國家公園前三名意象長條圖
（學校教師）

排序出現有溫泉、海芋、七星山、台灣藍鵲、花、火山及台灣水韭等，其中以溫泉及海芋出現次數最高（3次）。本團隊除了個別歸納各類群陽明山國家公園前三名意象之分項名次意象出現種類外，並針對陽明山國家公園前三名意象之調查，選填為第一名之意象標記為3分，第二名之意象標記為2分，第三名則為1分，透過前三名所有意象之統合歸納，在學校教師部分，分數最高為溫泉意象之37分，其次則為火山24分（參圖2-10）。

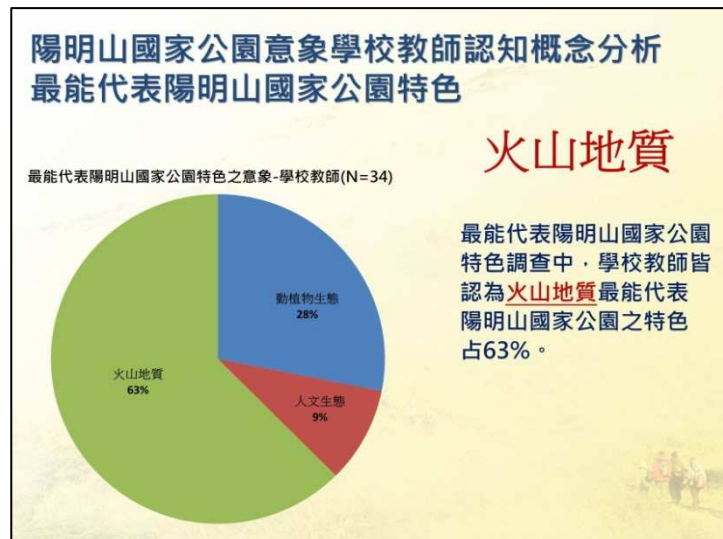


圖 2-11、最能代表陽明山國家公園特色意象圓餅圖（學校教師）



圖 2-12、陽明山國家公園意象資訊來源長條圖（學校教師）

在本次問卷中調查最能代表陽明山國家公園特色之意象中包含火山地質、動植物生態、人文生態三大特色分類及其他類別提供受訪者作填寫，在學校教師類群中，認為火山地質意象最能代表其特色佔63%，動植物生態28%及人文生態9%（參圖2-11）。

（二）陽明山國家公園意象資訊或知識來源

本團隊對於陽明山國家公園意象之相關資訊或知識來源進行調查，；在學校教師部分，以休閒旅遊為主要資訊來源，其次為研習活動、傳播媒體及教育機構等（詳參圖2-12）。

2-1-5、陽明山國家公園現有「形象識別意象創意圖紋」之應用設計

為發展陽明山國家公園未來願景，塑造更具美質的陽明山，陽管處 2009 年辦理「陽明山國家公園形象識別意象創意圖紋徵選活動」，徵求符合國家公園理念與識別概念（內含火山地質、動植物生態及人文意涵）意象圖紋設計。本活動民眾參與迴響、投稿踴躍，共得稿件 1,396 件，經評審委員精選與反覆討論，共九件作品獲獎，如后所示。

本研究計畫依此活動附則七所述之著作權約定（如下）結合文化創意商品：

- 得獎作品之著作財產權歸陽明山國家公園管理處所有，得依著作權法之相關規定行使一切重製、編輯、改作及公開展示權利，除發給獎勵外，均不另行通知及支付稿費或版稅。
- 陽明山國家公園管理處對得獎者送件之圖稿，有宣傳、印刷、圖片掲載、公開展覽及無償重製之權利，並得不限時間、次數、方式使用。



圖 2-13、2009 陽明山國家公園形象識別意象創意圖紋徵選獲獎作品

本次活動已為陽管處做了最好的社會行銷，也透過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，瞭解一般民眾心目中陽明山國家公園的意象（表 2-3），對日後陽明山國家公園管理處推動各項環境教育、保育措施或生態旅遊活動等經營管理有極大的回饋與助益。

藉由形象識別徵選活動的良好開端，宜進一步妥善應用創意圖紋，標誌在各種視覺製作物上及彰顯在所有陽明山國家公園服務中。一般而言，形象識別圖紋可應用於產品、事務用品、辦公室器具設備、招牌旗幟標籤牌、衣著制服、建築外貌櫥窗、交通工具、包裝用品、廣告傳播以及展示陳列規劃延伸應用……等等。為使意象圖紋有系統融入與結合到陽明山國家公園保育、研究與育樂三大目標，本研究團隊將意象圖紋之推廣應用，結合至經營管理、教材教法、保育教育、解說教育、文化創意等面向。



形象識別意象
Yangmingshan National Park 創意圖紋徵選

活動緣起 在台灣地區的七座國家公園中，陽明山除了擁有獨特的火山地質及生態體系外，它更是所有國家公園中最容易親近的一座。因此，成為國家公園之後，陽明山漸漸被型塑成為一座具有特殊都會風格的國家公園。雖然陽明山國家公園給人既有印象不外乎熱鬧的花季與溫泉，但在喧鬧的外表下，陽明山是否具有更深刻的意涵？也許陽明山已成為許多生命中共有的記憶，不論是季節、氣候、陽明山總是接納、包容著所有上山的人。我們希望藉由舉辦「陽明山形象識別意象創意圖紋徵選活動」，共同探索，找到能代表陽明山國家公園形象最適當的符號。

主辦單位 陽明山國家公園管理處。
網址：<http://www.ymsnp.gov.tw>
電話：(02)28613601分機273

參加對象 凡對形象識別意象設計有興趣之人士皆可逕件參加。

作品主題 能代表陽明山地帶之火山地質、動植物生態及人文意涵之圖紋設計。

收件時間 自即日起至民國98年4月30日止，以郵戳為憑。

獎勵辦法

- 第一名乙位：頒發新台幣陸萬元整獎勵。
- 第二名乙位：頒發新台幣肆萬元整獎勵。
- 第三名乙位：頒發新台幣貳萬元整獎勵。
- 佳作三位：各頒發新台幣捌仟元整獎勵。
- 入選三位：各頒發新台幣參仟元整獎勵。

以上獎金總額逾貳仟元將得預扣15%的所得稅，非居住國內之個人依規定得預扣20%。

簡章下載 即日起請至陽明山國家公園管理處網站 <http://www.ymsnp.gov.tw> 下載簡章及報名表，詳細活動內容以網站公告之簡章為準。



表 2-3、陽明山國家公園形象識別意象創意圖紋內涵概念數分析示例 (1/2) (汪靜明, 2010)

領域	主概念	次概念	概念內涵	
自然生態 (6733)	天文氣象地景 (3662)	天文 (707)	太陽 (579)、藍天 (33)、月亮 (28)、星辰 (8)	
		氣象 (221)	白雲 (154)、彩虹 (47)、雨霧 (10)、雪 (7)、風 (3)	
		自然景觀 (2735)	火山地質 (953)	火山 (685)、火山硫煙 (123)、硫磺 (78)、地熱 (31) 火山岩漿 (8)、火山噴氣孔 (7)、火山岩 (6)、火山口 (6) 安山岩 (3)、岩層岩石 (3)、火山爆發 (2)、休火山 (1)
			地景水文 (1782)	山 (1357)、溪流 (142)、水 (138)、草原 (59)、森林 (41) 湖 (21)、瀑布 (13)、土地 (10)、堰塞湖 (1)
	動植物生態 (3071)	動物生態 (1439)	哺乳類 (74)	台灣獼猴 (28)、松鼠 (23)、台灣野兔 (12)、台灣鯪鯉 (4) 赤腹松鼠 (3)、台灣山豬 (2)、白鼻心 (1)、山羌 (1)
			鳥類 (643)	鳥 (304)、台灣藍鵲 (179)、台灣擬啄木 (五色鳥) (86)、 翠鳥 (35)、繡眼畫眉 (6)、大冠鶯 (5)、白腹鸚 (4)、綠繡 眼 (3)、白鵲 (3)、赤腹鸚 (2)、白鶯 (3)、紫鸚 (2) 紅領綠鸚 (2)、領角鴉 (1)、灰鸚 (1) 小鸚嘴畫眉 (1) 貓頭鷹 (1)、竹雞 (1)、洋燕 (1)、粉紅鸚嘴 (1)、 竹雞 (1)、藍磯鸚 (1)
			兩棲爬蟲類 (71)	蛙 (26)、台北樹蛙 (26)、蛇 (10)、蜥蜴 (5)、石龍子 (2) 麗紋石龍子 (2)
			蝶類 (579)	蝴蝶 (495)、青斑蝶 (35)、台灣麝香鳳蝶 (20) 大鳳蝶 (9)、斑鳳蝶 (8)、紅紋鳳蝶 (4)、台灣鳳蝶 (3) 蛇目蝶 (2)、黑尾鳳蝶 (1) 青斑鳳蝶 (1)、烏鴉鳳蝶 (1)
			其他動物 (72)	魚 (27)、動物 (9)、甲蟲 (7)、昆蟲 (5)、瓢蟲 (5) 獸印 (4)、獨角仙 (2)、蝗蟲 (2)、蟬 (2)、蜻蜓 (2)、蜂 (1) 螢火蟲 (1)、紅圓翅鍬形蟲 (1)、粉蝶燈蛾 (1)、蝸牛 (2)、蟹 (1)
		植物生態 (1632)	喬木 (722)	櫻花 (472)、樹 (116)、楓樹 (38)、山櫻花 (33)、梅花 (23)、 山茶花 (15)、吉野櫻 (7)、竹子 (6)、箭竹 (5)、大島櫻 (3)、 鐘萼木 (3)、楊柳 (1)
			灌木 (559)	花 (342)、杜鵑花 (183)、紅星杜鵑 (6)、牡丹花 (5) 金毛杜鵑 (5)、大屯杜鵑 (3)、大紅杜鵑 (3)、白花杜鵑 (2)、 狹瓣八仙 (2)、朱槿 (2) 扶桑花 (2)、馬醉木 (2) 皋月杜鵑 (1)、三葉五加 (1)
			草本 (248)	芒草 (128)、台灣水韭 (66)、芒花 (23)、藤蔓 (6)、山菊 (5)、台北堇菜 (4)、蕨 (3)、白背芒 (3)、管芒 (2)、美 人蕉 (2)、五節芒 (1)、百合 (1)、綬草 (1)、大花咸豐草 (1)、七葉一枝花 (1)、銀蓮花 (1)
			藤本 (6)	藤蔓 (6)

註：汪靜明 2009 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計畫

表 2-3、陽明山國家公園形象識別意象創意圖紋內涵概念數分析示例 (2/2) (汪靜明, 2010)

領域	主概念	次概念	概念內涵	
人文生態 (2105)	人文景觀 (2040)	山路步道 (81)	步道(40)、山路(15)、二子坪步道(8)、金包里大路-魚路古道(7)、草山古道(2)、仰德大道(1)	
		遊憩據點 (1318)	溫泉(669)、七星山(183)、小油坑(112)、大屯山(104) 花鐘(81)、草山(50)、紗帽山(40)、夢幻湖(27) 竹子湖(20)、擎天崗(9) 冷水坑(8)、硫磺口(6) 牛奶湖(4)、硫磺谷(3)、竹子山(1)、硫磺山(1)	
		建築史蹟 (47)	中山樓(8)、草山行館(8)、陽明書屋(4)、觀景亭(21) 橋(6)	
		生物(594)	人(131)、登山遊客(30)、牛(30)、小孩(10) 女人(3)、農人(3)、和平鴿(4)、狗(1)、鯉魚(1) 海芋(372)、蘭花(5)、向日葵(3)、玫瑰(1) 鬱金香(1)、橘子(1)	
	人文意涵 (9)	文化(19)	原民菱紋圖騰(9)、史前文化與石器(3)、藍染技術(2) 紋面(2) 凱族豐年祭搗年糕(1)、紅絲帶(1)、燈籠(1)	
		活動(17)	花季花海(16)、蝴蝶季(1)	
		文字(29)	文字-草(7)、文字-陽(11)、文字-明(11)	
	迷思概念	台灣黑熊(2)、熊(1)、梅花鹿(3)、101大樓(15)、雷魚(2)、泥火山(2) 鳳凰火鳥(2)、觀音山(2)、野柳女王頭(2)、海洋(1)、長臂猿(1) 七星湖(1) 火焰(1)		
抽象意象 其它	愛心(7)、母親(2)、大地之母(2)、資源(1)、大自然(1)、小精靈(1) 花仙子(1)、狐仙(1)、芬多精精靈(1)、家(1)、側臉(11)、手(31)、眼(7)、 足印(6)、地球(6)、台灣(4)、單車(5)、公車(3)、王陽明(4)、生態(2)、 溫泉蛋(2)、台北盆地(1)、生物(1)、高冷蔬菜(1)、梯田(1)、情人坡(1)、 擴音喇叭(1)、攤販(1)、風箏(1)			

經營管理面向，在硬體設施上，意象圖紋可結合解說牌誌系統或入口意象，形塑當地特色與內涵。在內部管理上，可將具有代表性的圖紋，製作成陽明山國家公園管理處同仁或志工服裝上的標章或裝飾、內部文件紙張或信封。

保育研究面向，可針對意象圖紋分析所得的結果，如本次意象圖紋分析顯示，以太陽（日出、夕陽）、山、火山、鳥（台灣藍鵲、台灣擬啄木）、蝴蝶、櫻花、海芋等意象，加強對陽明山國家公園自然與人文生態之研究。

文化創意面向，國家公園意象圖紋可應用於事務用品（鉛筆、紙張、萬用卡、明信片、筆記本等）、辦公室器具設備、招牌旗幟標籤牌（如解說牌、活動旗幟）、

衣著制服（如帽子、T 恤、頭巾、方巾）、建築外貌櫺窗、包裝用品（手提袋、環保帶）、日常生活用品（茶杯、杯墊、環保碗筷、環保杯）、平面出版品（陽明山國家公園出版品頁底或內頁標示、折頁）等商品。此外，意象圖紋結合國家公園社會行銷上之廣告傳播、展示陳列規劃等延伸應用，可以讓意象圖紋結合文化創意產業。因此，開發代表陽明山國家公園的創意系列商品，不僅能對外宣揚國家公園保育與環境教育理念，也能透過社會行銷，讓更多人認識陽明山國家公園。

解說教育面向，除了持續現行解說教育系列活動與作法外，將意象圖紋結合到解說題材與主題活動、陽明山國家公園網站、開發系列陽明山國家公園意象圖紋解說題材、解說員培訓等，都是意象圖紋應用到解說教育之處。本研究團隊認為「圖紋產品即教材、教材即圖紋產品」，結合陽明山國家公園自然與人文生態內涵的意象圖紋所開發的文化創意商品，就是環境教育推動過程中，可靈活運用的教材。如印有台灣藍鵲意象圖紋的環保筷、環保杯、學習單，在解說活動中，教師或解說員可靈活運用環保產品與生態概念於環境教育推動中。

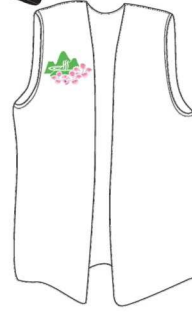
表 2-4、陽明山國家公園現有形象識別意象創意圖紋之應用設計示例（1/3）

右開方式 正面 (W) 5.3 X (H) 8.4 cm 反面 左開方式 正面 (W) 5.3 X (H) 8.4 cm 反面		右開方式 正面 (W) 5.3 X (H) 8.4 cm 反面 左開方式 正面 (W) 5.3 X (H) 8.4 cm 反面	
名稱：卡套	建議數量：待估算	名稱：名片型 USB	容量：2GB / 4GB
尺寸：長 8.4cm；寬 5.3cm	成本價格：待估算	尺寸：83.7 x 52.2 x 1.9mm	成本價格：300 元/2GB 600 元/4GB
說明：運用陽明山鮮明的元素靈活運用於卡套設計。		說明：以山的意象作為 USB 圖案，名片造型可以讓人隨身將陽明山帶著走。	

表 2-4、陽明山國家公園現有形象識別意象創意圖紋之應用設計示例 (2/3)

 陽明山國家公園管理處 Yangmingshan National Park  陽明山國家公園 Yangmingshan National Park		 陽明山國家公園 Yangmingshan National Park  NATURE		 陽明山 國家公園 Yang-ming-shan National Park  陽明山 Yangmingshan	
名稱：入口意象告示牌	材質：環保木	名稱：臂章	材質：布	名稱：遊客紀念章	材質：橡皮
尺寸：長；寬；高（示設立點調整）		尺寸：10cm X 6.5cm		尺寸：6cm X 4cm	
說明：綠色山形讓來訪遊客留下深刻印象		說明：縫製在解說員及志工服裝手臂上的圖紋，可運用於解說活動中。		說明：以簡單線條勾勒出的印章，讓遊客留作紀念。	

表 2-4、陽明山國家公園現有形象識別意象創意圖紋之應用設計示例 (3/3)

 		  	
名稱：短袖上衣	材質：透氣及吸汗性佳的棉質	名稱：帽子及背心	材質：帽子：泡綿布網帽；背心：待估算
尺寸：S/M/L	價格：200 元/件	尺寸：帽子 背心	價格：帽子：100 元/頂；背心：待估算
說明：以多重元素顯示陽明山生態概念。		說明：帽子：以陽明山動物及植物兩者結合，帶出活潑生動的教育意涵。	

第二節、陽明山國家公園生物多樣性及其棲地生態影像整理拍攝

2-2-1、陽明山國家公園歷年生態影像分類與整合

有關陽明山國家公園生物多樣性及其棲地生態影像整合，本團隊透過生物多樣性及棲地生態影像分析、及經由解說資料的數位化與保育研究資料的環境教育化，進行陽明山國家公園環境教育之成果彙編，以光碟資料方式呈現，並將其整合運用於後續陽明山國家公園環境教育綱領、生態影像紀錄數位化整合管理、環境教育教材研究發展、環境教育數位多媒體學習、生態保育及解說推廣活動等活動與執行工作，並提供相關單位參考使用。



圖 2-14、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像分類架構圖

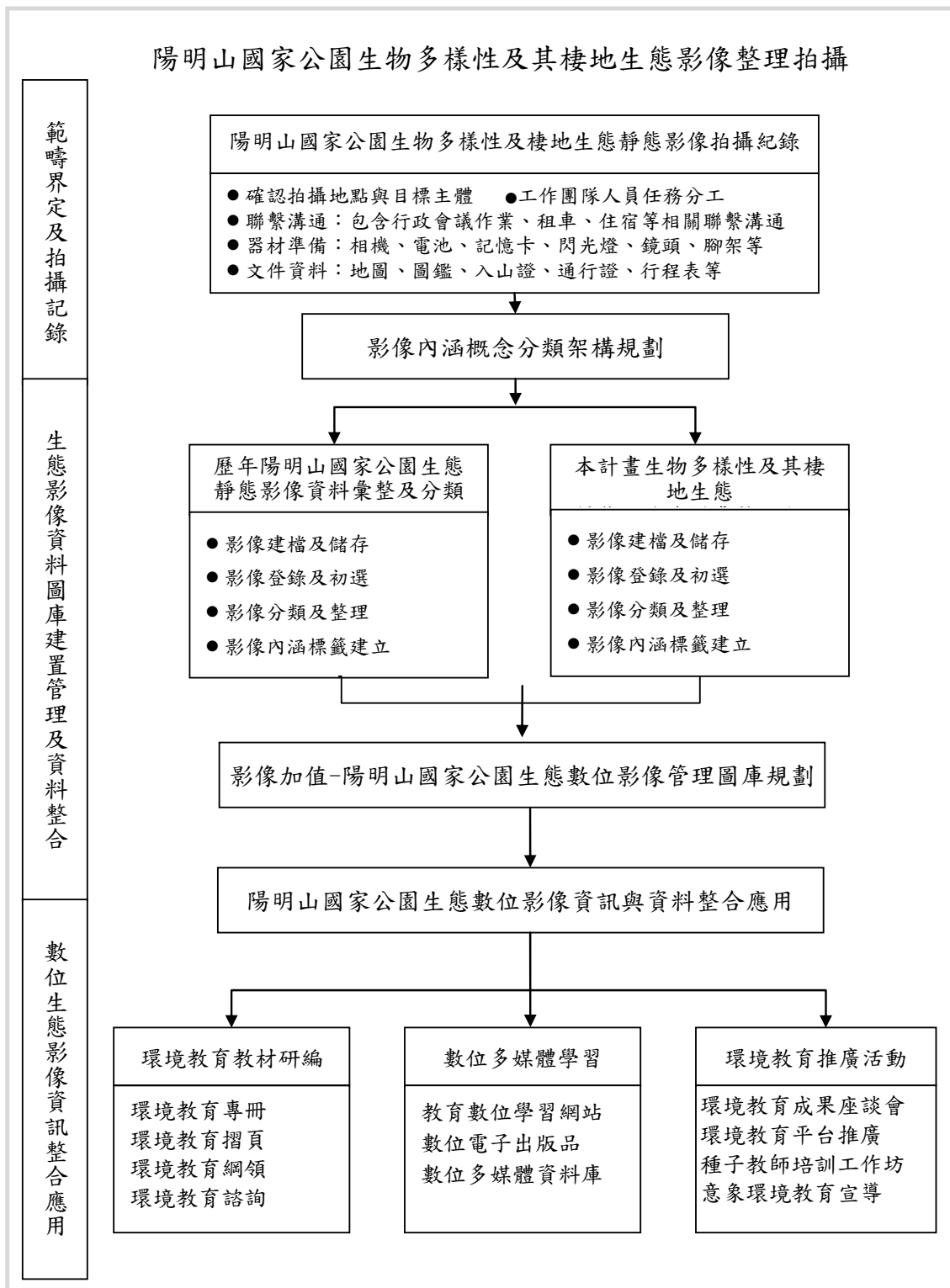


圖 0、陽明山國家公園生物多樣性及其棲地生態影像圖庫建置架構內涵及流程

2-2-2、陽明山國家公園生物多樣性及其棲地生態靜態影像拍攝

本團隊茲將陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性靜態影像拍攝檔案彙整如下圖，其整合分類詳參陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫。

概要類別	影像紀錄	影像示例		
棲地	★相簿主題： <u>大屯山冰霰</u>			
自然景觀	☆物種名稱：_____			
氣象景觀	★關鍵字標籤： <u>冰霰</u>			
地形景觀	★拍攝日期： <u>2010/3/10</u>			
水文景觀	★拍攝地點： <u>大屯山</u>			
生態系統	☆檔案類型： ☐ (EXIF)			
草原	☆GPS X: _____ Y: _____ (TW97)			
森林	★攝影者/提供者： <u>張弘明</u>			
湖泊	★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u>			
溪流	☆CC 創用授權：_____			
濕地				
生物多樣性				
植物				
被子植物				
裸子植物				
蕨類				
蘚苔				
動物				
無脊椎-昆蟲				
無脊椎-其他				
脊椎-鳥類				
脊椎-其他				

概要類別	影像紀錄	影像示例		
棲地	★相簿主題： <u>龍鳳谷硫磺谷景觀</u>			
自然景觀	☆物種名稱：_____			
氣象景觀	★關鍵字標籤： <u>龍鳳谷硫磺谷</u>			
地形景觀	★拍攝日期： <u>2006/05/19</u>			
水文景觀	★拍攝地點： <u>龍鳳谷硫磺谷</u>			
生態系統	☆檔案類型： ☐ (EXIF)			
草原	☆GPS X: _____ Y: _____ (TW97)			
森林	★攝影者/提供者： <u>蔡若蘭</u>			
湖泊	★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u>			
溪流	☆CC 創用授權：_____			
濕地				
生物多樣性				
植物				
被子植物				
裸子植物				
蕨類				
蘚苔				
動物				
無脊椎-昆蟲				
無脊椎-其他				
脊椎-鳥類				
脊椎-其他				

圖 2-16、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像紀錄整理表示例（1/6）
（整合分類詳參陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫）

概要類別	影像紀錄	影像示例
棲地	★相簿主題： <u>大屯瀑布</u>	
自然景觀	☆物種名稱：_____	
氣象景觀	★關鍵字標籤： <u>大屯瀑布</u>	
地形景觀	★拍攝日期： <u>2009/10/26</u>	
水文景觀	★拍攝地點： <u>大屯瀑布</u>	
生態系統	☆檔案類型： ☐ (EXIF)	
草原	☆GPS X: _____ Y: _____ (TW97)	
森林	★攝影者/提供者： <u>彭小軒</u>	
湖泊	★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u>	
溪流	☆CC 創用授權：_____	
濕地		
生物多樣性		
植物		
被子植物		
裸子植物		
蕨類		
蘚苔		
動物		
無脊椎-昆蟲		
無脊椎-其他		
脊椎-鳥類		
脊椎-其他		
		        

概要類別	影像紀錄	影像示例
棲地	★相簿主題： <u>擎天崗草原</u>	
自然景觀	☆物種名稱：_____	
氣象景觀	★關鍵字標籤： <u>擎天崗草原</u>	
地形景觀	★拍攝日期： <u>2009/12/23</u>	
水文景觀	★拍攝地點： <u>擎天崗</u>	
生態系統	☆檔案類型： ☐ (EXIF)	
草原	☆GPS X: _____ Y: _____ (TW97)	
森林	★攝影者/提供者： <u>韓志武</u>	
湖泊	★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u>	
溪流	☆CC 創用授權：_____	
濕地		
生物多樣性		
植物		
被子植物		
裸子植物		
蕨類		
蘚苔		
動物		
無脊椎-昆蟲		
無脊椎-其他		
脊椎-鳥類		
脊椎-其他		
		           

圖 2-16、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像紀錄整理表示例 (2/6)
 (整合分類詳參陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫)

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）

概要類別	影像紀錄	影像示例
棲地 自然景觀 氣象景觀 地形景觀 水文景觀 生態系統 草原 森林 湖泊 溪流 濕地	★相簿主題： <u>森林</u> ☆物種名稱： _____ ★關鍵字標籤： <u>森林</u> ★拍攝日期： <u>2010/01/01</u> ★拍攝地點： <u>七星步道</u> ☆檔案類型： ☐ _____(EXIF) ☆GPS X:_____Y:_____ (TW97) ★攝影者/提供者： <u>韓志武</u> ★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u> ☆CC 創用授權： _____	 七星山步道 七星山步道 七星山步道
棲地 自然景觀 氣象景觀 地形景觀 水文景觀 生態系統 草原 森林 湖泊 溪流 濕地	★相簿主題： <u>夢幻湖</u> ☆物種名稱： _____ ★關鍵字標籤： <u>湖泊</u> ★拍攝日期： <u>2008/10/07</u> ★拍攝地點： <u>夢幻湖</u> ☆檔案類型： ☐ _____(EXIF) ☆GPS X:_____Y:_____ (TW97) ★攝影者/提供者： <u>李耀州</u> ★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u> ☆CC 創用授權： _____	 夢幻湖 夢幻湖 夢幻湖
棲地 自然景觀 氣象景觀 地形景觀 水文景觀 生態系統 草原 森林 湖泊 溪流 濕地	★相簿主題： <u>溪流</u> ☆物種名稱： _____ ★關鍵字標籤： <u>溪流</u> ★拍攝日期： <u>2008/4/28</u> ★拍攝地點： <u>陽明山國家公園</u> ☆檔案類型： ☐ _____(EXIF) ☆GPS X:_____Y:_____ (TW97) ★攝影者/提供者： <u>陽明山國家公園管理處</u> ★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u> ☆CC 創用授權： _____	 行義瀑布 溪谷 聖人瀑布
棲地 自然景觀 氣象景觀 地形景觀 水文景觀 生態系統 草原 森林 湖泊 溪流 濕地	★相簿主題： <u>濕地</u> ☆物種名稱： _____ ★關鍵字標籤： <u>濕地</u> ★拍攝日期： <u>2010/02/25</u> ★拍攝地點： <u>陽明山國家公園</u> ☆檔案類型： ☐ _____(EXIF) ☆GPS X:_____Y:_____ (TW97) ★攝影者/提供者： <u>陽明山國家公園管理處</u> ★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u> ☆CC 創用授權： _____	 天溪園 天溪園 海芋田

圖 2-16、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像紀錄整理表示例（3/6）
（整合分類詳參陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫）

概要類別	影像紀錄	影像示例
生物多樣性 植物 被子植物 裸子植物 蕨類 蘇苔 動物 無脊椎-昆蟲 無脊椎-其他 脊椎-鳥類 脊椎-其他	★相簿主題： <u>被子植物</u> ☆物種名稱： <u> </u> ★關鍵字標籤： <u>被子植物</u> ★拍攝日期： <u>2005/03/13</u> ★拍攝地點： <u>陽明山國家公園</u> ☆檔案類型： ☐ (EXIF) ☆GPS X: <u> </u> Y: <u> </u> (TW97) ★攝影者/提供者： <u>陽明山國家公園管理處</u> ★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u> ☆CC 創用授權： <u> </u>	 櫻花  櫻花  山寶蟬  山寶蟬  海芋  芒花
生物多樣性 植物 被子植物 裸子植物 蕨類 蘇苔 動物 無脊椎-昆蟲 無脊椎-其他 脊椎-鳥類 脊椎-其他	★相簿主題： <u>蘇鐵</u> ☆物種名稱： <u> </u> ★關鍵字標籤： <u>裸子植物</u> ★拍攝日期： <u>2005/03/13</u> ★拍攝地點： <u>陽明山國家公園</u> ☆檔案類型： ☐ (EXIF) ☆GPS X: <u> </u> Y: <u> </u> (TW97) ★攝影者/提供者： <u>李清峰</u> ★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u> ☆CC 創用授權： <u> </u>	 蘇鐵雌株  蘇鐵雌株
生物多樣性 植物 被子植物 裸子植物 蕨類 蘇苔 動物 無脊椎-昆蟲 無脊椎-其他 脊椎-鳥類 脊椎-其他	★相簿主題： <u>蕨類</u> ☆物種名稱： <u> </u> ★關鍵字標籤： <u>植物, 蕨類</u> ★拍攝日期： <u> </u> ★拍攝地點： <u>陽明山國家公園</u> ☆檔案類型： ☐ (EXIF) ☆GPS X: <u> </u> Y: <u> </u> (TW97) ★攝影者/提供者： <u>陽明山國家公園管理處</u> ★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u> ☆CC 創用授權： <u> </u>	 蕨類  蕨類  蕨類新葉  蕨類  雙扇蕨  葉筒樹
生物多樣性 植物 被子植物 裸子植物 蕨類 蘇苔 動物 無脊椎-昆蟲 無脊椎-其他 脊椎-鳥類 脊椎-其他	★相簿主題： <u>蘇苔</u> ☆物種名稱： <u> </u> ★關鍵字標籤： <u>植物, 蘇苔</u> ★拍攝日期： <u> </u> ★拍攝地點： <u> </u> ☆檔案類型： ☐ (EXIF) ☆GPS X: <u> </u> Y: <u> </u> (TW97) ★攝影者/提供者： <u>陽明山國家公園管理處</u> ★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u> ☆CC 創用授權： <u> </u>	 蘇苔植物  蘇苔植物  地衣

圖 2-16、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像紀錄整理表示例 (4/6)
 (整合分類詳參陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫)

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）

概要類別	影像紀錄	影像示例
棲地	★相簿主題： <u>蝴蝶</u>	
自然景觀	☆物種名稱：_____	
氣象景觀	★關鍵字標籤： <u>蝴蝶</u>	
地形景觀	★拍攝日期： <u>2004/06/21</u>	
水文景觀	★拍攝地點： <u>陽明山國家公園</u>	
生態系統	☆檔案類型： ☐ (EXIF)	
草原	☆GPS X: _____ Y: _____ (TW97)	
森林	★攝影者/提供者： <u>陽明山國家公園管理處</u>	
湖泊	★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u>	
溪流	☆CC 創用授權：_____	
濕地		
生物多樣性		
植物		
被子植物		
裸子植物		
蕨類		
蘚苔		
動物		
無脊椎-昆蟲		
無脊椎-其他		
脊椎-鳥類		
脊椎-其他		
		 大波紋蛇目蝶
		 臺灣大褐弄蝶
		 臺灣烏鵲鳳蝶
		 臺灣絨毛弄蝶
		 白弄蝶
		 深山白條蔭蝶
		 黑弄蝶
		 樹蔭蝶
		 曙鳳蝶
		 鳳眼方環蝶
		 大白裙弄蝶
		 鸞褐弄蝶
棲地	★相簿主題： <u>蛇</u>	
自然景觀	☆物種名稱：_____	
氣象景觀	★關鍵字標籤： <u>蛇</u>	
地形景觀	★拍攝日期： <u>2008/06/20</u>	
水文景觀	★拍攝地點： <u>陽明山國家公園</u>	
生態系統	☆檔案類型： ☐ (EXIF)	
草原	☆GPS X: _____ Y: _____ (TW97)	
森林	★攝影者/提供者： <u>陽明山國家公園管理處</u>	
湖泊	★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u>	
溪流	☆CC 創用授權：_____	
濕地		
生物多樣性		
植物		
被子植物		
裸子植物		
蕨類		
蘚苔		
動物		
無脊椎-昆蟲		
無脊椎-其他		
脊椎-鳥類		
脊椎-其他		
		 赤腹遊蛇
		 金線蛇
		 斯文豪氏遊蛇
		 茶斑蛇
		 細紋南蛇
		 南蛇
		 黑頭蛇
		 雨傘節
		 環紋赤蛇
		 阿里山龜殼花
		 帶紋赤蛇
		 福建頭斑蛇

圖 2-16、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像紀錄整理表示例（5/6）
（整合分類詳參陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫）

概要類別	影像紀錄	影像示例
棲地	★相簿主題： <u>五色鳥</u>	
自然景觀	☆物種名稱：_____	
氣象景觀	★關鍵字標籤： <u>五色鳥</u>	
地形景觀	★拍攝日期： <u>2010/06/24</u>	
水文景觀	★拍攝地點： <u>陽明山國家公園管理處</u>	
生態系統	☆檔案類型： ☐ (EXIF)	
草原	☆GPS X: _____ Y: _____ (TW97)	
森林	★攝影者/提供者： <u>張瑩欽</u>	
湖泊	★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u>	
溪流	☆CC 創用授權：_____	
濕地		
生物多樣性		
植物		
被子植物		
裸子植物		
蕨類		
蘚苔		
動物		
無脊椎-昆蟲		
無脊椎-其他		
<u>脊椎-鳥類</u>		
脊椎-其他		

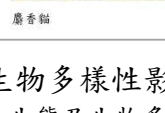
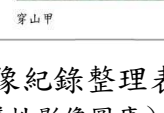
概要類別	影像紀錄	影像示例
棲地	★相簿主題： <u>哺乳類動物</u>	
自然景觀	☆物種名稱：_____	
氣象景觀	★關鍵字標籤： <u>哺乳類動物</u>	
地形景觀	★拍攝日期：_____	
水文景觀	★拍攝地點： <u>陽明山國家公園</u>	
生態系統	☆檔案類型： ☐ (EXIF)	
草原	☆GPS X: _____ Y: _____ (TW97)	
森林	★攝影者/提供者： <u>陽明山國家公園管理處</u>	
湖泊	★智慧財產權所有： <u>陽明山國家公園管理處</u>	
溪流	☆CC 創用授權：_____	
濕地		
生物多樣性		
植物		
被子植物		
裸子植物		
蕨類		
蘚苔		
動物		
無脊椎-昆蟲		
無脊椎-其他		
脊椎-鳥類		
<u>脊椎-其他</u>		

圖 2-16、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像紀錄整理表示例 (6/6)
(整合分類詳參陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫)

2-2-3、陽明山國家公園環境生態影像圖庫規劃（創新加值服務）

台灣北端西側臨淡水河，東南臨基隆河谷，南側為大台北都會區，加上北部海域的圍繞，使得台灣北端成為島嶼生態系統而陽明山國家公園正位於此系統的核心區。陽明山國家公園地形中央高向四周漸低，河川水系成輻射狀向四周散布，並形成下游區人口稠密的沖積平原，放射狀水系形成的棲地環境，關聯著陽明山地區的生物多樣性，對於陽明山國家公園具有其環境教育、解說導覽教學意義及保育研究之參考價值，為此，本團隊針對陽明山國家公園棲地環境及生物多樣性進行影像圖庫之分類及規劃。

本規劃之圖庫系統涵括陽明山國家公園管理處之現有影像及本計畫工作內容相關之靜態影像，其圖庫性質係針對陽明山國家公園管理處內部管理使用而設計的，在既有資料庫的系統之下，從使用者及管理者的角度去調整使用介面，影像方面透過相簿概念呈現，搭配使用關鍵字標籤提供搜尋，既有的圖庫分類資訊也會標示於關鍵字標籤中，本研究規劃之圖庫則提供陽明山國家公園管理處批次處理大量影像時較為便捷，讓陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫與陽明山國家公園管理處既有的圖庫能夠相輔相成。在圖庫主要功能介面上，目前規劃計有收藏夾、圖庫管理、關於圖庫以及使用說明等功能內容。在圖庫使用者管理方面，依其使用需求與權限，區分為系統管理者、圖庫管理者、一般瀏覽者等三大使用者，並於圖庫網頁中設有圖庫使用手冊說明下載



（參圖 2-17）。

圖 2-17、陽明山國家公園生物多樣性及棲地影像圖庫示

本計畫陽明山國家公園生物多樣性及棲地影像圖庫與資訊，對於陽明山國家公園的環境生態變遷具有歷史參考價值與生態教學意義。本計畫規劃圖庫之內涵功能，不僅可提供陽管處進行有關環境教育、生態保育、社會宣導、學術研究、歷史研究，以及各類國家公園解說出版品的需求使用；其次，更可經由政府資訊公開機制，開放適當管道供學者專家、大專校院、鄰近地區中小學（如生態學校）及民間團體等運用。陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫與陽明山國家公園管理處既有的圖庫能夠相輔相成。圖庫建置規劃整體考量，首重於對陽明山國家公園相關資料之通盤了解，以及整理符合整體資訊架構與使用目的之分類項目，俾利陽管處後續相關資料典藏保存相關應用。在圖庫架構建立之資訊目錄須清楚明瞭，因此，圖庫資訊系統操作分類通常係以主題式分類為優先考量，以簡單明瞭的主題建構圖庫架構，供使用者操作點選。

表 2-5、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫建置架構表

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、磺嘴池等
		溪流	如：上磺溪、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、白鵲、紫嘯鵲、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

關於資料建檔應注意的重點包含必填欄位之判斷，以及下拉式選單之規劃。其中，資料建檔欄位建議應具有調整之彈性，考量到計畫執行過程中會不斷新增計畫相關之影像資料，因此，在資料欄位建置部分，付予使用者（計畫主管機關）修改之功能，提供使用者新增各類型主題資料。另外，建議使用者與管理者在資料新增前，依照主題分類先行彙整，俾便影像新增作業。

在影像新增部分，圖庫提供有「新增相簿功能」，針對同一類型或主題資料內容，系統提供圖檔或相關檔案「新增多筆資料上傳」與「照片批次上傳」功能，便利建檔者作業。

陽明山國家公園棲地生態及其生物多樣性影像圖庫

請輸入關鍵字 [查詢](#) [進階查詢](#) [+ 收藏匣](#) [使用說明](#) [圖庫管理](#) [關於圖庫](#) [回首頁](#)

熱門：大屯山 擎天崗 雙龍 華嚴 蛇類 草原 momo 土雞一枝花 [登入系統](#)

新增相簿 [首頁](#) [圖庫管理](#) [新增相簿](#)

系統管理者
登入帳號：eco

棲地生態

- 自然景觀
 - 氣象景觀
 - 地形景觀
 - 水文景觀
- 生態系統
 - 草原
 - 森林
 - 湖泊
 - 溪流
 - 濕地
- 生物多樣性**
 - 植物
 - 被子植物
 - 裸子植物
 - 蕨類
 - 蘚苔
 - 動物

*分類：

*相簿主題：

*關鍵字標籤： [選擇關鍵字](#)
多個關鍵字請用“ ”分隔

拍攝日期：

*拍攝地點：

攝影者/提供者：

*智慧財產權所有：

CC創用授權：

上傳者：

[確定](#) [取消](#)

圖 2-18、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫影像建立「新增相簿」功能介面及資料系統欄位示例

在圖庫資訊系統建置完畢後，進入資訊應用管理階段，資料之建置係根據規劃者設計之主題架構，因此，在應用上，可以主題性進行圖片資料調閱查詢，可於關鍵字欄位中進行搜索，輸入相關欄位資料之關鍵字（如鳥類）搜尋，以便迅速調閱以主題為分類項目之資料。

此外，本圖庫同時具有「收藏匣」之功能，可將常用之圖庫相簿，收納入資料夾中，提供便於後續快速調閱及使用參考。

陽明山國家公園棲地生態及其生物多樣性影像圖庫

系統管理者
登入帳號: eco

Menu

系統管理
登入帳號: eco

棲地生態

自然景觀

氣象景觀

地形景觀

水文景觀

生態系統

草原

森林

湖泊

溪流

濕地

生物多樣性

植物

被子植物

裸子植物

蕨類

蘚苔

動物

無脊椎-昆蟲

無脊椎-其他

脊椎-鳥類

脊椎-其他

最近更新時間: 2010-11-28
瀏覽人次: 270

請輸入關鍵字

熱門: 太屯山 擎天崗 蛙類 蕨類 蛇類 草原 momo 七葉一枝花

登出系統

主題列表

動物 > 脊椎-鳥類

前一頁 後一頁 第 1 頁

相簿主題	攝影者/提供者	拍攝時間	拍攝地點
五色鳥 (61 張照片)	張崇欽	2010/06/24	陽明山國家公園管理處
白頭翁 (3 張照片)	韓志武	2007/05/21	陽明山國家公園管理處
竹雞 (3 張照片)	李曜州	2009/10/07	夢幻湖步道
紅腹錦雞 (3 張照片)	韓志武	2008/08/03	台一生態農場

圖 2-19、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫依主題搜尋示例

陽明山國家公園棲地生態暨環境教育推廣計畫（先期計畫）

陽明山國家公園棲地生態及其生物多樣性影像圖庫

系統管理者
登入帳號：eco

Menu

系統管理
登入帳號：eco

自然景觀
氣象景觀
地形景觀
水文景觀
生態系統

熱門：大屯山 擎天崗 蛙類 華僑 蛇類 草原 momo 七葉一枝花

收藏匣管理

收藏匣名稱： 新增收藏匣

收藏匣名稱	建立日期	照片張數	新增圖片	展示	刪除收藏匣	下載	移除相片	列印縮圖
20101127暫存收藏匣	2010/11/27 下午 01:27:54	6	新增圖片	展示		下載	移除	縮圖瀏覽

自動播放 目前第 4 張 / 共 6 張 第 1 張 | 上一張 | 下一張 | 最後一張

瀑布(行義路大同之家旁)
(2008/12/02)

行義瀑布 行義瀑布 瀑布(行義路大同之家旁)
行義瀑布 瀑布(行義路大同之家旁) 行義瀑布

圖 2-20、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫收藏匣畫面示例



圖 2-21、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫畫面示例 (1/4)

陽明山國家公園棲地生態暨環境教育推廣計畫（先期計畫）

陽明山國家公園棲地生態及其生物多樣性影像圖庫

系統管理員
登入帳號：eco

Menu

- 自然景觀
 - 氣象景觀
 - 地形景觀
 - 水文景觀
- 生態系統
 - 草原
 - 森林
 - 湖泊
 - 溪流
 - 濕地
- 生物多樣性
 - 植物
 - 被子植物
 - 裸子植物
 - 蕨類
 - 鮮苔
 - 動物
 - 無脊椎-昆蟲
 - 無脊椎-其他
 - 脊椎-魚類
 - 脊椎-其他

最近更新時間：2010-11-28
瀏覽人次：270

主題列表

動物 > 無脊椎-昆蟲

相簿主題	攝影者/提供者	拍攝時間	拍攝地點
葉蟬	陽明山國家公園管理處	2006/05/05	陽明山
蜘蛛	韓志武	2001/09/23	陽明山
蜜蜂	韓志武	2003/06/25	內雙溪
水蟻	韓志武	2003/07/10	陽明山
蜜蜂	韓志武	2010/04/07	陽明山
蜘蛛	黃家琪	2004/06/28	阿里山

圖 2-21、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫畫面示例（2/4）



圖 2-21、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫畫面示例 (3/4)

陽明山國家公園棲地生態暨環境教育推廣計畫（先期計畫）

陽明山國家公園棲地生態及其生物多樣性影像圖庫

請輸入關鍵字 [查詢](#) [進階查詢](#) [收藏匣](#) [使用說明](#) [圖庫管理](#) [關於圖庫](#) [回首頁](#)

熱門：大屯山 翠峰湖 鯉魚潭 翠峰 翠峰 翠峰 memo 長鬃大蛇6 [退出系統](#)

主題列表 [首頁](#) > 主題列表

植物 > 蕨類

[上一頁](#) [下一頁](#) 第 1 頁

相簿主題	攝影者/提供者	拍攝時間	拍攝地點
蕨類	李清峰	2008/07/01	陽明書屋
(23張照片)			
蕨類	高子媛	2008/08/14	遊憩區
(3張照片)			
雙盾蕨	譚德	2010/02/25	天溪園
(6張照片)			
蕨類	譚德	2010/02/25	天溪園
(1張照片)			
蕨類			陽明書屋
(2張照片)			
蕨類			杜鵑茶花園
(1張照片)			

系統管理者
登入帳號：eco

■ 棲地生態

- 自然景觀
 - 氣象景觀
 - 地形景觀
 - 水文景觀
- 生態系統
 - 草原
 - 森林
 - 湖泊
 - 溪流
 - 濕地

■ 生物多樣性

- 植物
 - 被子植物
 - 裸子植物
 - 蕨類
 - 苔蘚
- 動物
 - 無脊椎-昆蟲
 - 無脊椎-其他
 - 脊椎-鳥類
 - 脊椎-其他

最近更新時間：2010-11-28
瀏覽人次：270

圖 2-21、陽明山國家公園棲地生態及生物多樣性影像圖庫畫面示例（4/4）

第三節、陽明山國家公園解說教育與保育研究資料之環境教育化及成果彙編

2-3-1、陽明山國家公園解說教育與保育研究資料之分類與整合分析

本研究團隊蒐集歷年共計 391 篇保育研究文獻，以環境教育角度切入，就文獻內容進行分析。本計畫針對歷年保育研究文獻彙整方式主要以環境教育內涵概念為基礎，首先建立以「環境資源」、「環境變遷」、「環境生態」、「生態管理」以及「環境教育」五項主領域為核心之「陽明山國家公園環境教育內涵概念階層架構」作為環境教育內涵概念分析的主要架構之外，同時針對各文獻中所包含的「主概念」及「次概念」部分進行概念的抽取。依據「內容整體性」及「概念結構性」原則（汪靜明，1995）選擇適宜的概念範疇作為主要概念來源，並透過將名詞概念結構化分為主領域、次領域、主概念及次領域等四個階層，最後建立完整的概念階層架構。

此環境教育內涵概念架構特別強調從環境教育的角度出發，透過環境教育的整體性視野及整合生態學原理觀念，使此架構兼具理論及實務功能。尤其配合《環境教育法》的通過，本研究團隊也提升環境行動之概念層級，將之由主概念向上提升至主領域。透過這樣的調整，不僅可提升環境教育於陽明山國家公園的能見度，同時也與陽明山國家公園所肩負的「教育」功能相互輝映。此階層架構除融入過去研究及現今執行之保育研究文獻分類向度外，同時透過主領域、次領域、主概念、次概念分類層級，使其兼具統整性、完備性及合理性。在進行保育研究文獻分析時，除可以得知其所偏重之五大領域向度外，同時也得以瞭解各研究所包含之環境教育內涵概念，並衍生作為後續環境教育課程發展及教學設計基礎。

本研究除採用環境教育之思維進行概念分析外，同時也回顧前人之研究。劉小如（2001）曾就當時保育研究文獻計 207 篇進行分析，並將其分類為動物資源、地質地形等 11 類別。

本團隊透過環境教育概念分析，將 1985 年至 2009 年間共 391 篇文獻重新進行彙整分析，並依環境教育核心之概念重新進行分類。分類後概念，除了讓民眾

更了解保育研究核心概念外，也可作為後續計畫發展環境教育課程與教案依據。

1985 年至 2001 年間共計 207 篇保育研究文獻中，以動物資源相關研究為最多，計有 52 篇，佔全體 25%。其次，植物資源、地質地形與遊憩管理等三類文獻約各佔 16%。合計上述四類文獻共計全體之 76%，若再加上規劃設計與管理類別的 11%，更可達全體文獻之 87%。顯見陽明山國家公園成立前 16 年間，為配合國家公園未來之發展與運作，保育研究文獻乃以「資源」及「經營管理」為主要研究內容。2002 至 2009 年間，計有 148 篇保育研究文獻，在內容及數量上的分佈，各類別文獻之間所佔比例趨近，其中，動物資源、植物資源與人文史蹟三類各佔總文獻數量 16%，其次則為地質地形類別 15%、規劃設計與管理 14%及遊憩管理 11%，由此可知，陽明山國家公園之相關研究近年來已趨於能在各領域中均衡發展。

近年來，人文史蹟類別文獻的比例由 5%增至 16%，研究推論此可能因為在自然資源研究基礎建立較為完整後，保育研究重心轉向探求對人文歷史及相關文化之理解，強調人與環境之間的互動。此與本研究之環境教育內涵概念架構中諸多

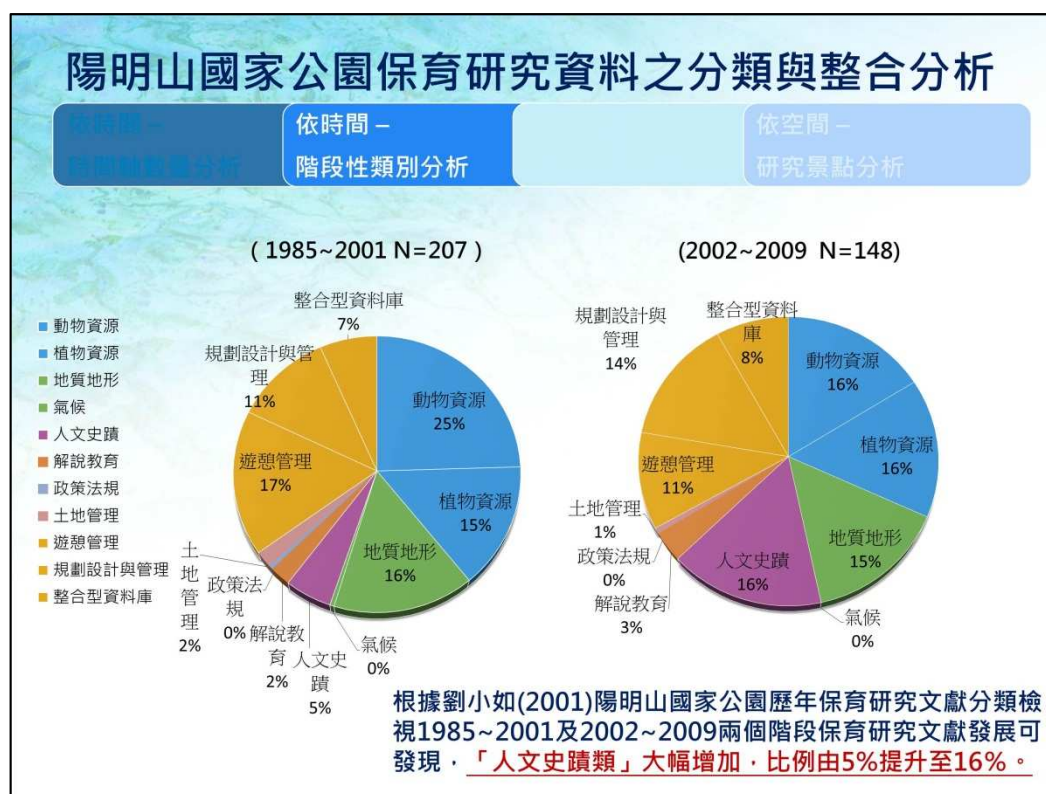


圖 2-22、陽明山國家公園保育研究資料分類整合分析圓餅圖（依時間）

概念相互呼應。綜觀 1985 至 2009 年之間共計 11 類 355 篇保育研究文獻可發現，氣候、解說教育、政策法規、土地管理等四類別所佔比例均不超過 3%，為 11 類文獻中所佔比例最少者。解說教育部份，不論是 1985 年至 2001 年，或是 2002 年至 2009 年兩個年段，文獻佔所有比例皆較低，合計只有 13 篇的產出。

若從時間尺度檢視陽明山國家公園歷年來保育研究文獻之發展可發現，在陽明山國家公園成立初期的前六年，保育研究文獻數量逐年增多，從 1985 年的 2 篇乃至於 1991 年的 31 篇，數量可說是逐年成長。而 1992 年至 1995 年間，保育研究文獻的產量降到谷底，四年平均則各年不到 10 篇文獻。1995 年之後，先前提到「逐年增加」與「跌入谷底」的情形均不復見，各年文獻比例差異較小，也均有一定數量的文獻產出（圖 2-23）。

以空間尺度進行歷年來保育研究文獻的分析，從圖 2-24 可知，陽明山國家公園所具備的八類生態系統中，以人工生態系相關之研究為最多。探究其內容可發現，其中雖有部分針對人造聚落、建築之「硬體」研究，但更多者實為無形之「制度」、「規劃」等軟體部分。而兩種主要的植被：「森林」與「草原」則分別有

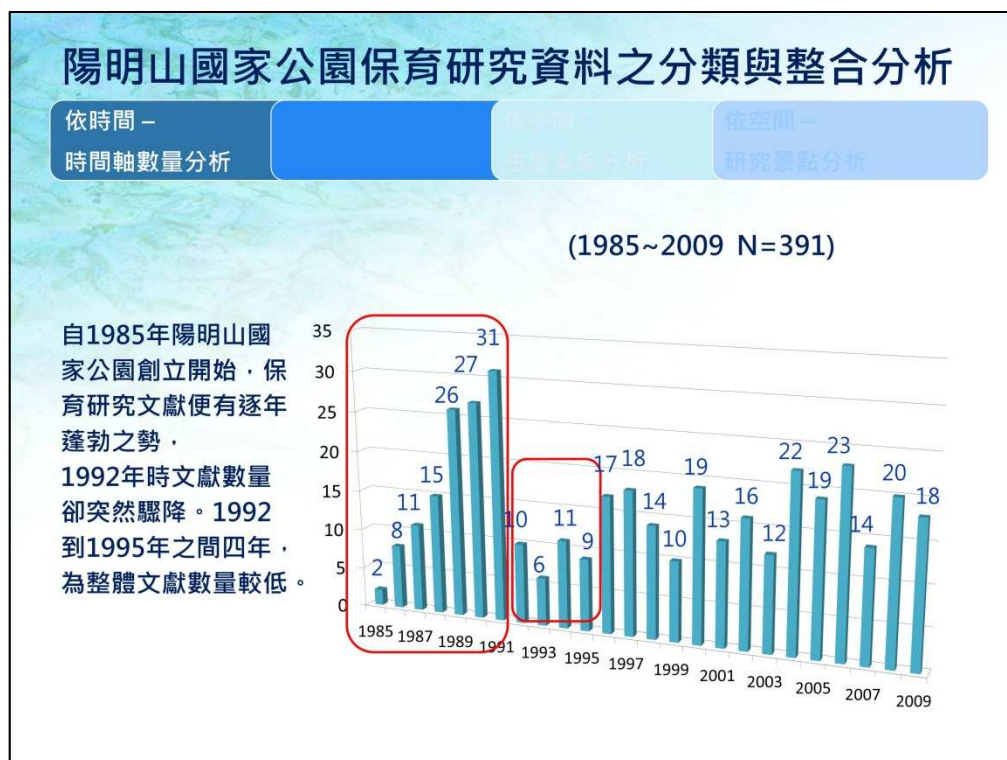


圖 2-23、陽明山國家公園保育研究資料分類整合分析數量長條圖（依時間）

83 篇及 90 篇的數量，各佔全體比例的 18%、19%。另外，陽明山國家公園所獨具的火山地質生態系亦佔有 15% 的比例。

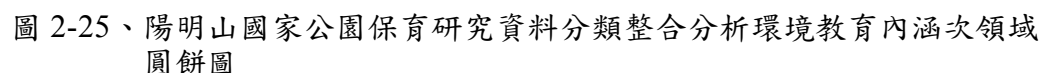
陽明山國家公園保育研究文獻內涵環境教育概念分析乃透過研究團隊共同討論及持續修正，並進行抽取概念及交互驗證的過程，共計自 391 篇歷來文獻中分析出 3107 個概念。並依據「主領域」、「次領域」、「主概念」及「次概念」四個階層架構來進行分類。同時透過與上述時空分析中所採用的以 2001 年做為分水嶺的相同方式，比較兩時期間核心概念發展之異同。透過量化統計的方式，俾便瞭解陽明山國家公園歷來進行保育研究之分向及重心落點。

針對 1985 年之 2001 間所分析的 247 篇文獻中共計 1919 個概念可以發現，所佔比例最高的主領域部分為環境資源主領域的 31.47% 與環境生態主領域的 32.15%；比例最低則為環境變遷主領域的 3.60%。

2002 年至 2009 年間合計 144 篇文獻中的 1188 個概念可發現，在主領域部分所佔比例最多者仍為環境資源主領域的 30.81% 及環境生態主領域的 30.64%；佔比例最少者也是環境變遷主領域，雖較上述者所有提升，但仍僅佔全部比例的



圖 2-24、陽明山國家公園保育研究資料分類整合分析生態系統類型長條圖



結合上述分析，綜觀 1985 年至 2009 年共 391 篇文獻計 3107 個概念中可發現，在主領域部分，環境資源主領域與環境生態主領域為歷年來各保育研究之核心，其包含之概念分別佔所有概念的 31.22% 及 31.57%。而在生態管理主領域和環境行動主領域部分，兩者相差不到 3%，分別為 17.77% 及 15.16%。根據陽明山管理處網站之資料，歷年解說類保育文獻僅有 13 篇，佔所有保育研究文獻 391 篇的 0.03%。

55

態主領域之下，兩項次領域包括生物環境生態及生態結構均約佔全部的 11%，比例亦高。另生態管理主領域下則以環境規劃與經營管理、資源利用次領域所佔比例最高，達 7.85%。最後在環境行動主部分，教學資源次領域所佔比例達 14.26%，與其他次領域所佔比例相差極為懸殊。

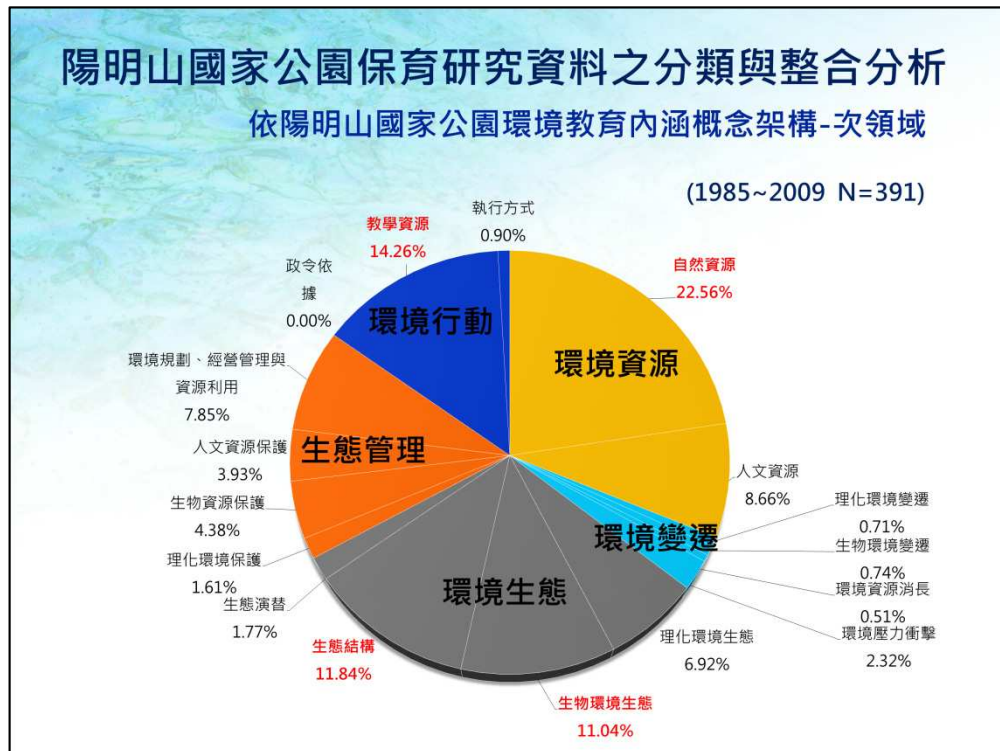


圖 2-26、陽明山國家公園保育研究資料分類整合分析環境教育內涵次領域

陽明山國家公園近年來致力於電子公文、文件，於 2007 年獲得第五屆機關檔案管理金檔獎，2008 年獲得政府服務品質獎，其在業務相關資料的數位化及整理上，已具備有相當基礎。本團隊茲將陽管處歷年解說出版品彙整如下圖，俾便提供後續環境教育使用及推廣應用。

勾選	書名	出版年月	內容摘要	規格 cm (寬×高)	關鍵字	環境教育概念	封面數位檔	備註
☐	印相單山 (加賀大毛、靜觀七星) 中英文	9812	陽明山國家公園著景照鏡頭的攝影，忠實的呈現陽明山之美，縮寫景語後，出版攝影集，呈現土地迷人特色，也為河山的豐富景觀，留下精彩的見證。	26*25	大屯山 七星山	生態美學欣賞 棲地環境生態		
☐	陽明讀景	9812	針對陽明山地形及地質資源特色，融入保育研究成果，藉由王雲五教授編輯，本書除可提供遊客瞭解本國區火山地質地形景觀資源，也可做為解說教育教材使用。	12.8*21	火山地形	岩土資源 資源保育研究 解說教育教材規劃		
☐	陽明山國家公園步道	9809	介紹陽管處安全規劃之等 18 條步道路線登山健行步道，利用文字敘述、結合現場圖片、GPS 測量之地形圖、示意圖、詳實高度落差圖及步道路線里程說明。	14.8*21	陽明山步道 遊憩服務	生態旅遊 環境壓力衝擊		
☐	金包里大路 生態面觀	9407	陽明山國家公園本著引導遊客親近自然的使命，推動生態旅遊的遊憩模式，本書介紹大路古道生態旅遊，即能提供社會大眾一扇視野寬闊的大窗。	14*14.5	金包里大路 大路古道 生態旅遊 遊憩服務	生態旅遊 人文環境資源利用 環境壓力衝擊		非賣品 (尚有存書)
☐	探索之旅—環境教育篇	9407	該書係將陽明山地區以分區方式，以不同難度分成低、中、高不同階段，讓小學生於陽明山遊覽之餘，尚可有育教於樂之功能，簡單的說，本書即為所稱的「戶外教學手冊」。	21*29.5	環境教育 戶外教學	環境教育教材編制 遊憩課程規劃	已無庫存	委託代售 150 元
☐	火山奇蹟	93	介紹陽明山國家公園地形與地質景觀的解說手冊，透過精美的圖片與通俗的文字，希望遊客與大眾對區內的自然奧秘有所認識。	14*21	火山地形	岩土資源 資源保育 解說教育教材編制	已無庫存	委託代售 50 元
☐	植物篇	8912	以陽明山地區的植物為主題，藉由介紹陽明山的植物生態特色、植被的演變過程、植物相及森林帶、環境對陽明山植物生長的影響，四季常見植物等內容，希望能有別於圖鑑式的呈現，以生態角度來說明陽明山國家公園內植物與環境相互間的關係，讓民眾能有更完整的生態觀念。	13*21	植物 植被 林相	環境生態結構 生態保育 植物資源		委託代售 300 元

勾選	書名	出版年月	內容摘要	規格 cm (寬×高)	關鍵字	環境教育概念	封面數位檔	備註
☐	蜻蛉篇	8606	本書為介紹陽明山內有記錄之蜻蛉類之生態、分佈、影像、部位介紹等。	13*21	蜻蛉	生物多樣性 生物資源調查 物種保育		委託代售 400 元
☐	賞鳥篇	8309	本書係以陽明山遊憩路線之生態演替，與常見鳥類為介紹重點，除生態認識之外，兼重自然導遊及生態環境介紹功能。	13*21	鳥	生物多樣性 生物資源調查 物種保育 生態旅遊		委託代售 280 元
☐	賞蝶篇 (上)	8306	本書將陽明山分區，並按各區不同之生態條件，列舉常見蝶類，並將其分成辨識圖鑑、及生態解說三冊；該套書曾獲中國時報 84 年十大好書獎。	13*21	蝶 生態解說	生物多樣性 生物資源調查 物種保育		委託代售套書 800 元
☐	賞蝶篇 (下)	8306	本書將陽明山分區，並按各區不同之生態條件，列舉常見蝶類，並將其分成辨識圖鑑、及生態解說三冊；該套書曾獲中國時報 84 年十大好書獎。	13*21	蝶 生態解說	生物多樣性 生物資源調查 物種保育		委託代售套書 800 元
☐	賞蝶篇 (圖鑑)	8306	本書將陽明山分區，並按各區不同之生態條件，列舉常見蝶類，並將其分成辨識圖鑑、及生態解說三冊；該套書曾獲中國時報 84 年十大好書獎。	13*21	蝶 圖鑑	生物多樣性 生物資源調查 物種保育 解說教育教材編制		委託代售套書 800 元
☐	陽明山國家公園動物景觀	7706	介紹陽明山國家公園動物的解說小冊，透過精美的圖片與通俗的文字希望遊客與大眾對區內的自然奧秘有所認識，進一步培養國民愛護大自然的情懷。		動物生態 棲息環境	生物多樣性 生物資源調查 解說教育教材編制		已絕版 (無存書)

圖 2-27、陽明山國家公園管理處解說教育出版品資源彙整 (1/4)

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）

表 4-3-1.4、陽明山國家公園歷年解說教育資源整理--解說書籍 (3/8)								
勾選	書名	出版年月	內容摘要	規格 cm (寬*高)	關鍵字	環境教育概念	封面數位檔	備註
☐	泉鄉	8106	這本介紹陽明山溫泉的手冊，透過介紹陽明山區的溫泉史，突顯園區內另一項珍貴的自然資產，期給讀者的用心體會與熱情參與。		陽明山溫泉 地熱系統模式	生態旅遊 人文環境資源利用 解說教育教材編制		已絕版 (無存書)
☐	陽明綠意-陽明山國家公園植物相	7806	介紹陽明山國家公園植物生態的手冊，透過精美的圖片與通俗的文字，希望遊客與大眾對園區內的自然奧秘有所認識。		植物生態 陽明山國家公園	生態旅遊 生物資源調查 解說教育教材編制		已絕版 (無存書)
☐	統一陽明山國家公園兩棲類	8006	以陽明山國家公園兩棲類為主題的專書，介紹園區內二十一種兩棲類，可啟發讀者至野外實地觀察體驗的興趣。		兩棲類 棲地生態	生物資源調查 物種保育 解說教育教材編		委託代售 200 元
☐	夢幻湖傳奇 【台灣水韭的一生】	8012	夢幻湖為陽明山國家公園三處生態保護區之一，夢幻湖中生长的台灣水韭由於生育地僅限於夢幻湖乙處，極為珍稀；且台灣水韭是具有學術研究與解說價值的植物，而本書詳細記錄了台灣水韭的生長環境與過程，希望藉由本書的介紹能啟發大眾關愛自然、保護環境的情緒。		夢幻湖生態保護區 台灣水韭 植物	物種保育 解說教育教材編制		已絕版 (無存書)
☐	陽明山文選集	76	本書系收集近年來國內各報章、雜誌所報導有關陽明山國家公園之人文地理、生態景觀及各種遊憩資源之文章，並將陽明山國家公園管理處與各報章、雜誌社合辦之徵文比賽、攝影比賽優勝作品彙整而成，希望藉由此書，能促進大眾對陽明山國家公園之瞭解，進一步培養國民愛護大自然的積極。		七星山 大屯山 動、植物	生物多樣性 生態文學欣賞		已絕版 (無存書)
☐	丹山翠微照 陽明山國家公園步道植群	7706	介紹陽明山國家公園步道植群的書籍，透過精美的圖片與通俗的文字，希望遊客與大眾對園區內的自然奧秘有所認識，進一步培養國民愛護大自然的積極。		自然步道 植物名錄	生態旅遊 人文環境資源利用		已絕版 (無存書)

表 4-3-1.4、陽明山國家公園歷年解說教育資源整理--解說手冊與簡冊(4/8)								
勾選	書名	出版年月	內容摘要	規格 cm (寬*高)	關鍵字	環境教育概念	封面數位檔	備註
☐	步道篇	8612	「步道」是國家公園的生命，陽明山國家公園的山景變化多端，也使得園區內的步道景觀各有特色，依據本手冊的引導，瞭解陽明山的景觀特色與自然資源。		自然步道 棲地生態 遊憩資訊	生物多樣性 生態旅遊 人文環境資源利用 V		
☐	森上自然	9612	園區內昆蟲解說手冊，分成相遇、與蟲共舞、作客蟲鄉等三篇章；與蟲相遇篇—昆蟲體態構造以及觀察注意事項、與蟲共舞篇—昆蟲的繁殖與成長、覓食及防禦等生態行為、作客蟲鄉篇—適合觀察昆蟲地點。	21*14	昆蟲	生物多樣性 生物資源調查 物種保育 解說教育教材編制		委託代售 350 元
☐	繽紛翠山賞花行	9612	規劃六條賞花路線，並依路線難易特賞分為二個等級。這本賞花手冊將帶您一訪陽明山繽紛的花卉世界，提供民眾多元且豐富的賞花之旅。	13*21	賞花 步道 遊憩服務	生態美學欣賞 遊憩課程編制 遊憩活動規劃		非賣品 (尚有存書)
☐	金包里大路導覽手冊 (中文、英文)	9411	敘述金包里大路之由來、歷史沿革、路線圖、沿途重點景觀、生態資源、旅遊資訊等。	12.5*21	金包里大路 山路古道 遊憩服務	生態旅遊 人文環境資源利用 遊憩課程編制 遊憩場域利用 環境壓力衝擊		委託代售 60 元
☐	台灣藍鵲的故事簡報冊	9006	台灣藍鵲是台灣十五種特有鳥類之一種，亦是台北近郊陽明山區常見的鳥類之一，陽管處以簡報冊紀錄台灣藍鵲世代及其生態。	12.5*21	台灣藍鵲	生物多樣性 動物資源 物種保育	已無庫存	委託代售 50 元
☐	華山新心情	8912	該手冊係以休閒新觀念、交通動線（聯外遊園公車）、園區步道系統、遊憩據點簡介、一日遊配套行程、自然體驗與國家公園相關規定及服務事項等。	13*18.5	陽明山國家公園 遊憩服務	生態旅遊 遊憩課程編制 遊憩場域利用 環境壓力衝擊		9311 再版
☐	榕果的世界	8509	在生命的體系，動物與植物之間一直聯繫著一份很密切的關係，以各式各樣的形式呈現生命環境中，榕樹與榕小蜂與生與死之間便是一個最古典、有趣的例子，陽管處希望透過本深入淺出的解說手冊，引領我們一起來認識並分享這身邊常見卻為人們所忽略的生態世界。	14*21	榕樹 榕小蜂 共生	生物多樣性 生物資源調查 物種保育	已無庫存	非賣品 (尚有存書)
☐	山的小徑—人車分進步道手冊	9512	為提供國人一個舒適的休憩空間，陽明山國家公園成立後，規劃了串連各景點間的「人、車分進系統」，期望這本手冊能帶給遊客實質上的方便，讓你隨時可以親近陽明山。	15*21	人車分進 動、植物 冷水坑 七星山	生物多樣性 生態旅遊 遊憩場域利用		非賣品 (尚有存書)

圖 2-27、陽明山國家公園管理處解說教育出版品資源彙整 (2/4)

表 4-3-1.4、陽明山國家公園歷年解說教育資源整理—解說手冊與簡冊、解說摺頁與地圖(5/8)								
勾選	書名	出版年月	內容摘要	規格 cm (寬×高)	關鍵字	環境教育概念	封面數位檔	備註
☐	陽明山國家公園為民服務手冊	9312	隨著生活品質的提昇及週休二日的實施，陽明山國家公園設置之目的，就是建立一個永續利用的美好環境，期望能提供園區居民及遊客最新、最迅速、最熱誠的服務。		遊憩服務 行政服務 遊客服務場	生態旅遊 人文環境資源利用		
☐	陽明山國家公園—為民服務手冊	8507	這本手冊是將區內居民有關的各種保育利用活動，以簡要淺顯的方式，以文字說明，告知民眾各種法令規章、申請手續、申請準備資料，提供居民辦理各項申請之參考。		遊憩服務 行政服務 遊客服務場	生態旅遊 人文環境資源利用		已絕版 (無存書)
☐	金包里大路導覽手冊 康路古道 翠山行 (中英對照)	9410	介紹金包里大路的歷史及由來，以路線圖的方式，簡介周邊景點。		旅遊資訊 金包里大路	生態旅遊 人文環境資源利用		
解說摺頁與地圖								
☐	陽明山國家公園導覽圖	9809	介紹陽管處安全規劃之等 18 條步道路線登山健行步道，利用文字敘述、結合現場圖片、GPS 測量之地形圖、示意圖、詳實高度落差圖及步道路程里程說明。	14.8*21	陽明山步道 遊憩服務	生態旅遊 環境壓力衝擊		
☐	金包里大路摺頁	87	本摺頁為敘述金包里大路之歷史沿革、物種呈移、沿途景觀及路線圖等。	52*37.5	金包里大路 康路古道 遊憩服務	生態旅遊 人文環境資源利用 遊憩課程編制 遊憩場域利用	已無庫存	9203 再版 委託代售 20 元
☐	優遊圖中文版	91	該出版品係以摺頁方式，以等高線之細線方法，繪製全圖區路線圖，一面完全以地圖表現，一面則以不同路線之重要據點與資源介紹為主。	85*60	陽明山國家公園 遊憩服務	生態旅遊 環境資源利用	已無庫存	
☐	優遊圖英文版	91	該出版品係中文優遊圖之英文版，製作方式相同，以等高線之細線方法，繪製全圖區路線圖，一面完全以地圖表現，一面則以不同路線之重要據點與資源介紹為主。	85*60	陽明山國家公園 遊憩服務	生態旅遊 環境資源利用	已無庫存	
☐	優遊圖日文版	91	該出版品係中文優遊圖之日文版，製作方式相同，以等高線之細線方法，繪製全圖區路線圖，一面完全以地圖表現，一面則以不同路線之重要據點與資源介紹為主。	85*60	陽明山國家公園 遊憩服務	生態旅遊 環境資源利用	已無庫存	

表 4-3-1.4、陽明山國家公園歷年解說教育資源整理—解說摺頁與地圖、影音出版品(6/8)								
勾選	書名	出版年月	內容摘要	規格 cm (寬×高)	關鍵字	環境教育概念	封面數位檔	備註
☐	YMSNP 簡介英文版	82	該簡介為英文版，係介紹陽明山國家公園成立沿革、地質、動植物、與人文資源，為網誌性之陽明山國家公園簡介。	21*28	陽明山國家公園 遊憩服務	生態旅遊 環境資源利用	已無庫存	
☐	YMSNP 簡介中文版	78	該簡介為中文版，係介紹陽明山國家公園成立沿革、地質、動植物、與人文資源，為網誌性之陽明山國家公園簡介。	21*28	陽明山國家公園 遊憩服務	生態旅遊 環境資源利用	已無庫存	
☐	花花世界之春夏秋冬篇	9103	陽明山國家公園內除了人工親培的山櫻花、杜鵑花、茶花等，尚有一千多種的野生樹種，在一年四季都可以欣賞到不同的風情，簡介園內的植物、主要遊憩據點及交通系統。		陽明山國家公園 植物 遊憩服務	生態旅遊 生物多樣性 遊憩場域利用		
☐	翠山觀螢		本簡介介紹陽明山國家公園的螢火蟲種類、最佳觀螢地點和月份及觀螢須知。		賞螢 陽明山國家公園	生態旅遊 環境教育教材編制		
影音出版品								
☐	愛上翠山 DVD	9407	陽明山國家公園簡介	12*12	陽明山國家公園 遊憩服務	國家公園規劃 環境資源利用 環境教育教材編制		學習品 (尚有存貨)
☐	發現翠山 DVD	9610	陽明山國家公園生態旅遊互動多媒體光碟，遊憩據點、精選步道及地圖導覽等單元內容的呈現，透過多媒體光碟的互動與解說，身歷其境的 360 度環場效果，提供民眾嶄新的虛擬生態旅遊體驗。	14*12.8	陽明山國家公園 遊憩服務 生態旅遊	生態旅遊 環境資源利用 遊憩場域利用 環境教育教材編制		委託代售 350 元
☐	四季 DVD	9512	呈現陽明山國家公園豐富的自然景觀、火山地質地形、四季的氣象景觀及特殊的自然變化、動植物等生態資源等內容為主。	14*12.8	陽明山國家公園 自然資源	生物多樣性 環境資源 環境教育教材編制		委託代售 300 元

圖 2-27、陽明山國家公園管理處解說教育出版品資源彙整 (3/4)

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）

勾選	書名	出版年月	內容摘要	規格 cm (寬*高)	關鍵字	環境教育概念	封面數位檔	備註
☐	森林搖籃曲— 搖籃象鼻蟲 DVD	9612	介紹利用搖籃曲片的特殊行為，提供幼蟲良好的保護及食物來源之搖籃象鼻蟲家族。本片主要藉由觀察陽明山常見種類，透過影像讓民眾深刻感受其特殊行為生態，並能進一步達成全民參與保育的目標。	14*12.5	搖籃象鼻蟲	生物多樣性 動物資源 生態保育 環境教育教材編制		委託代售 280 元
☐	山的禮物 DVD (兒童版)	9612	為兒童製作即環境教育宣導節目「山的禮物」。以小朋友角度，透過有趣故事及影像，介紹陽明山國家公園的自然生態與人文景觀，用小朋友的童稚詮釋國家公園，同時傳遞國家公園生態保育觀念。	14*12.5	陽明山國家公園 生態保育	環境資源 自然保育 環境教育宣導 環境教育教材編制		委託代售 250 元
☐	繡繡草山陽明山賞蝶之 旅 DVD	9409	將陽明山國家公園的自然環境與蝴蝶的習性結合，呈現自然界的習習相關，牽一髮而動全身的特性，藉此宣導自然保育的觀念與重要性。	14*12.5	蝴蝶	生物多樣性 動物資源 生態保育 環境教育教材編制		委託代售 300 元
☐	悠遊草山 DVD (中文、英文、日本)	9412	以陽明山國家公園園區內自然環境景觀及人文歷史為主體，介紹陽明山地區豐富的生態資源、自然景觀、遊憩據點介紹及人文史蹟。	14*12.8	陽明山國家公園 遊憩服務	環境資源 環境教育教材編制		委託代售 300 元
☐	台灣藍鵲的故事 DVD	9401	台灣藍鵲是台灣十五種特有鳥類之一種，亦是台北近郊陽明山區常見的鳥類之一。管理處以影片紀錄台灣藍鵲世代及其生態。	13.5*18	台灣藍鵲	動物資源 生態保育 生物多樣性 環境教育教材編制		委託代售 400 元
☐	生命的走廊 DVD	9712	本片呈現陽明山豐富的地景與物種多樣性，並清楚看見生態廊道建造前後野生動物的習性變化，動物屍體與廊道內流通的生命是如此大之對比，讓人們體會到生命的美好與感動。		陽明山國家公園 廊道 野生動物	生物多樣性 生態保育 環境教育教材編制		

勾選	書名	出版年月	內容摘要	規格 cm (寬*高)	關鍵字	環境教育概念	封面數位檔	備註
其他								
☐	蝴蝶圖鑑海報	9611	列舉園區三十五種常見蝶類圖片，以海報方式呈現，以突顯蝴蝶美觀與特徵。	52*76	蝴蝶	動物資源 生態保育 生物多樣性 環境教育教材編制	已無庫存	委託代售 30 元
☐	宣導帽	94	與環保袋同為陽管處非平面出版品之宣導品。	一般鴨舌帽	陽明山國家公園	節能減碳 環境教育宣導	已無庫存	非賣品：新製
☐	景觀明信片集	84	該明信片係採用陽管處兩次攝影比賽得獎之作品取其精華所製。	21*13	陽明山國家公園	生態攝影 生態美學欣賞	已無庫存	委託代售 100 元
☐	環保袋	83	本物品為陽管處宣導用之物品，以黑色底，並印製自然最好綠色字樣為外觀。	44.5*30	陽明山國家公園 環保袋	節能減碳 環境教育宣導	已無庫存	非賣品：新製
☐	陽明山國家公園計畫 第一次通盤檢討	8310	陽明山國家公園通盤檢討範圍，係依據陽明山地區之自然資源分布、土地利用現況，實際經營管理需要，參照原計畫之範圍訂定之。		陽明山國家公園 生態體系 景觀資源	國家公園規劃 生態保育 生物多樣性		
☐	陽明山國家公園計畫 第二次通盤檢討	9407	因應時代潮流及社會演變，配合生態環境之改變、人文環境之變遷與社會產業之轉型，依規定辦理陽明山國家公園計畫第二次通盤檢討，期使計畫更臻合理完善，更符合國家公園設立目標及未來經營管理需要。		陽明山國家公園 地質地形環境 遊憩服務	國家公園規劃 生態保育 生物多樣性		
☐	草山、台北 400 年古地 圖及老照片展		以影像象徵陽明山與臺北盆地的歷史。		臺北盆地 草山 大屯山	生態攝影 生態美學欣賞		
☐	1999 草山手記	88	本記事將將「走進陽明山國家公園」活動中的十二條路線記錄於此，希望拿到這本記事冊的每一個人，在工作之餘也能放下忙碌的心，上山走走，和大自然交朋友。		12 條自然步 道、據點	生態美學欣賞 人文環境資源利用		
☐	陽明山國家公園 (明信片)	9512	以陽明山國家公園之風景照彙集一冊明信片集。		七星山 大屯山 縱坑	生態攝影 生態美學欣賞		委託代售 100 元

圖 2-27、陽明山國家公園管理處解說教育出版品資源彙整 (4/4)

2-3-2、解說教育與保育研究資料整合之環境教育成果彙編

本計畫係參照環境教育相關理念與原理，將陽明山國家公園解說與保育研究資訊，如陽明山國家公園相關研究報告、政府出版品、雜誌專書、影音光碟、影像圖檔等資料，以主題或類別進行分類，如環境議題、保育歷程與教材資源等類別，再透過環境教科際整合的特性，轉化成一般社會大眾所理解之資訊，俾便後續教育推廣使用。有關陽明山國家公園歷年解說與保育研究資訊整合，經由歷年資料的數位化與研究資料的環境教育化，進行陽明山國家公園歷年解說教育及保育研究資料成果彙編，以光碟資料方式呈現，並將其整合運用於後續陽明山國家公園環境教育綱領、生態影像紀錄數位化整合管理、生態保育教材研究發展、生態保育教育數位多媒體學習、生態保育及環境教育推廣活動等教育推廣與執行工作，及提供相關單位參考使用。

本研究團隊運用協助執行「生態工法暨生物多樣性人才培育計畫-歷年成果總整理」，以及「台灣櫻花鉤吻鮭歷年保育研究資料環境教育化及成果彙編」等實務經驗，協助陽管處彙整解說教育與保育研究資料，提供主管機關陽管處參考使用。

本團隊第一階段（99 年度）已完成透過環境教育概念分析，將 1985 年至 2009 年間共 391 篇文獻重新進行彙整分析，並依環境教育核心之概念重新進行分類。分類後的概念，除了讓一般民眾更加了解保育研究之核心概念外，同時也可作為後續計畫發展環境教育課程與教案之依據。第二階段（100 年度）本研究團隊經由行政程序，透過陽明山國家公園管理處營陽解字第 1006002124 號文辦理。函文至各計畫主持人和相關單位，惠請各分項計畫主持人填寫各分項工作之歷年成果彙編問卷，俾便歷年成果之彙整。

為整合資訊及資源統整，透過成果彙編問卷，首先，在計畫內容簡要說明部分，針對計畫之目的、摘要及相關具體成果與執行成效進行計畫基礎之瞭解。對於計畫研究之心得與建議，進行質性文字的填寫。最後，在研究功能地位上，進行自我檢核，檢視其在一般民眾、陽明山國家公園經營管理、推動環境教育及堆於環境教育推動者之助益為何。透過此量化統計與質性研究，俾便統整陽明山國

家公園保育研究歷年之推動策略、歷年計畫之主題概念重點。

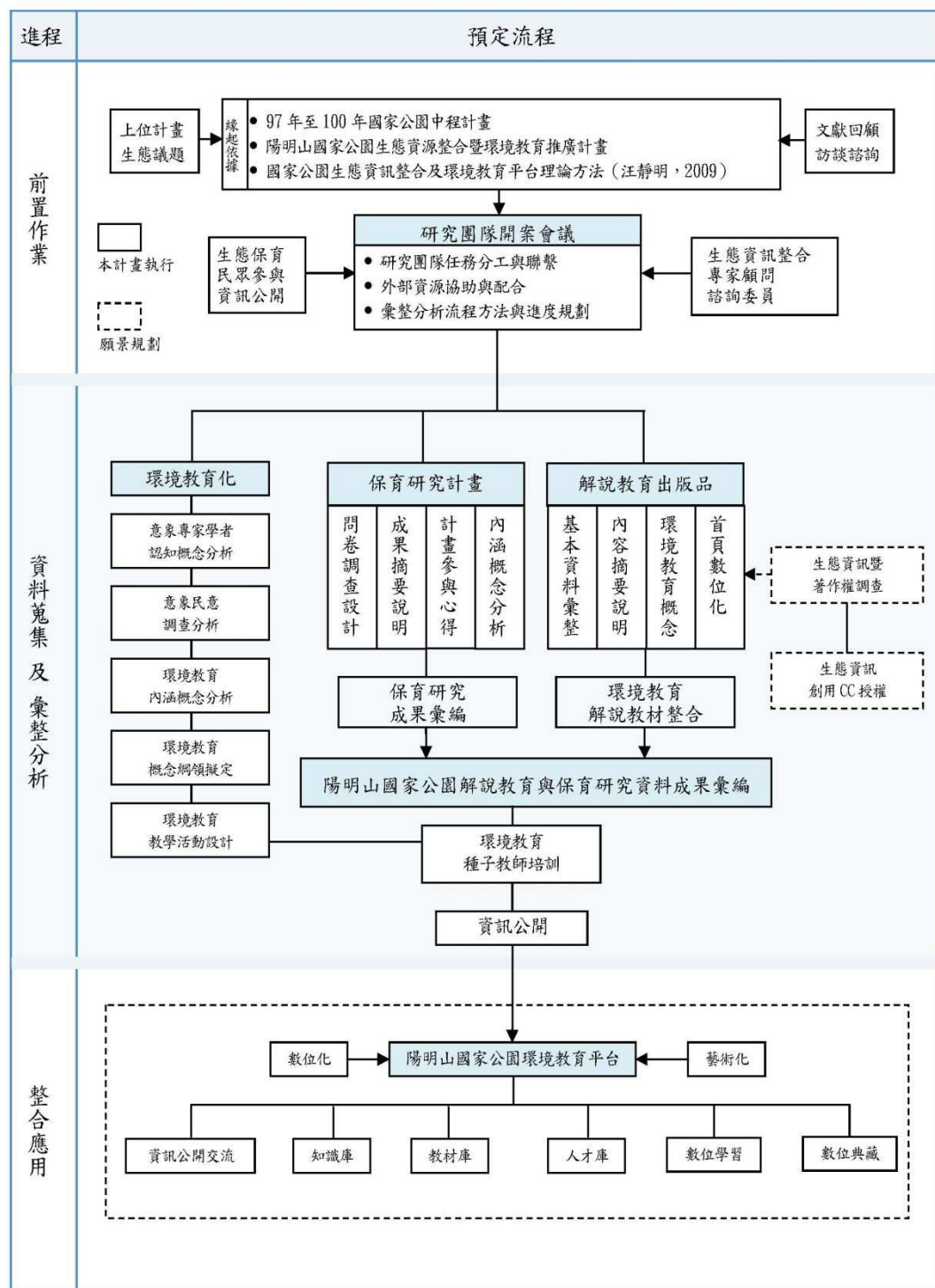


圖 2-28、陽明山國家公園解說教育與保育研究資料成果彙編架構流程

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查

親愛的保育研究專家學者，您好：

陽明山國家公園成立迄今業已邁入 25 年，承蒙您專業參與保育研究，並協助陽管處推動相關工作，謹此致謝。

為配合《政府資訊公開法》，本處多年來將您參與完成之研究成果資料，刊載張貼於陽明山國家公園網站。為進一步落實民國一百年六月五日正式實施之《環境教育法》，本處委請台灣師範大學環境教育研究所汪靜明教授主持「陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫」，期望能藉此協助本處同仁、陽明山生態學校（惇敘工商、格致國中、湖田國小、湖山國小、大屯國小、泉源國小）學校教師、解說志工、社區居民等，推行陽明山國家公園環境教育。敬請各參與年度計畫之執行單位，依計畫執行面向填寫相關資料（基本資料、簡要說明、內容概念、參與心得及建議），俾便彙整分析並加值運用於陽明山國家公園資訊平台及官網，以落實環境教育推廣。專此
敬祝
研安

陽明山國家公園管理處 林永發處長
計畫主持人：汪靜明教授
研究生助理：陳雅萍、胡至翰
ecowindow102@gmail.com、(02)2935-6968
國立臺灣師範大學環境教育研究所

下列為您歷年主持之保育研究計畫清單，共計_____項：

年度	計畫名稱

圖 2-29、陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷（1/3）

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (1/2)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	
研究單位	
計畫起始時間	/ / ~ / /
計畫主持人	姓名： 職稱： 手機： e-mail：
研究助理/聯絡人	姓名： 手機： e-mail：
輸入層面	
計畫目的	
關鍵字	
計畫摘要	
參與研究人員	
研究場域 (調查地點)	

註：1.表格若有不足，請自行增印。填寫如有疑問，請電洽助理陳雅萍 02-29356968;0928-071-405

2.本表係參考汪靜明（2008）教育部生態工法暨生物多樣性人才培育歷年成果彙編

圖 2-29、陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷 (2/3)

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (2/2)

研究建議與後續發展			
研究建議：			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間	形式	名稱
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益：			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益：			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益：			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：			

填表單位：_____ 填表人：_____

圖 2-29、陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷 (3/3)

第四節、陽明山國家公園環境教育教材編製

2-4-1、陽明山國家公園環境教育教學活動設計

本計畫之環境教育教學設計，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。

環境教育法 摘錄《資料出處：總統府公報中華民國 99 年 6 月 5 日發行第 6925 號》

第一條 為推動環境教育，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，特制定本法。

第三條 本法用詞，定義如下：

- 一、環境教育：指運用教育方法，培育國民瞭解與環境之倫理關係，增進國民保護環境之知識、技能、態度及價值觀，促使國民重視環境，採取行動，以達永續發展之公民教育過程。
- 二、環境教育機構：指經中央主管機關認證，辦理環境教育人員訓練或環境講習之機關（構）、學校、事業或團體。……

第四條 環境教育之對象為全體國民、各類團體、事業、政府機關（構）及學校。

第十六條 各級教育主管機關應督導所屬學校運用課程教學及校園空間，研訂環境學習課程或教材，並實施多元教學活動，進行學校教職員工及學生之環境教育。

第十九條 機關、公營事業機構、高級中等以下學校及政府捐助基金累計超過百分之五十之財團法人，應於每年一月三十一日以前訂定環境教育計畫，推展環境教育，所有員工、教師、學生均應於每年十二月三十一日以前參加四小時以上環境教育，並於翌年一月三十一日以前，以網路申報方式向中央主管機關提報當年度環境教育執行成果。

前項環境教育，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。

前項戶外學習應選擇環境教育設施或場所辦理。

各級主管機關及中央目的事業主管機關應鼓勵、協助民營事業對其員工、社區居民、參訪者及消費者等進行環境教育。



圖 2-30、《陽明山國家公園環境教育教學活動設計》示例

2-4-2、陽明山國家公園環境教育摺頁編製

陽明山公園環境教育摺頁編輯內容上，本計畫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。

摺頁主題名稱為《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》，結合數位多媒體光碟為系列教材，內容以陽明山意象為主軸概念，貫穿整體架構及內容（表 2-6、圖 2-31）。其中，正面以「陽明山國家公園生態意象地圖」為主體（圖 2-32），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 2-33）。



圖 2-31、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁

表 2-6、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》編製架構

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，是台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，另也介紹今年度於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台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、大台北地區、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

參《后番子坑溪-越野越水》（汪靜明 2004）、《生態視窗-后番子坑溪的生態工法》（汪靜明 2003）、《生態視窗-栗栖溪的水資源與河川生態管理》（汪靜明 2002）、環保署河川高 1998)



圖 2-32、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁正面



圖 2-33、《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.ymsnp.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 2-34、《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 2-34、《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：每到秋天因硫燻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 2-34、《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 2-34、《陽明山國家公園環境教育生態意象地圖》摺頁內容（4/4）

2-4-3、陽明山國家公園環境教育專冊編印

國家公園為全人類的自然襲產，代表世界各國珍貴自然與人文資產的地區，台灣自 1972 年通過《國家公園法》，相繼成立了九個國家公園，除保護存有自然風景、野生物及史蹟，亦肩負國民育樂及研究的角色，使自然資源保育、環境生態平衡等核心價值落實於國家公園。在全球永續發展及環境保育的思維下，國家公園的核心價值也從其自然人文資產為基礎，並充分利用其豐富自然與人文資源，透過實際行動發展環境教育新作為。陽明山國家公園地處北台灣，具有特殊的火山地質及生態資源，為台灣第三座國家公園，成立 26 年來，陽明山國家公園是北台灣重要之國土保育區域，亦為生態脊梁之重要端點，扮演保存維繫大台北都會區自然生態與生物多樣性之核心角色，更成為學習環境教育內涵重要的設施場所。

這本陽明山國家公園管理處委託台師大汪靜明教授編撰的《陽明山國家公園環境教育課程方案發展 2011》，是接續王鑫教授 1988《陽明山國家公園環境教育活動設計》，及汪靜明 2010《陽明山環境教育教學活動設計》關連的環境教育教材；而其主題焦點於環境教育課程方案，正是我國許多單位申請環境教育認證所關切的。基於環境教育課程方案發展，自其中環境背景、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、因地而制宜的課程方案發展。

2010 年，在「陽明山國家公園生態資源整合暨環境教育推廣計畫」中，筆者以環境生態學觀點，嘗試彙整分析陽明山環境的自然資源、人



文資源與資源生態。以教學理念與目標為考量，分析陽明山的環境教育議題，參與者角色及既有的出版品等資源，並進一步以設計教學模組之主題活動及配套的教學活動學習單。



在 2011 年的這本陽明山國家公園環境教育課程方案中，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。據此，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。依據規劃的方案架構，筆者以生態資訊整合暨環境教育平台為基礎，協助陽明山國家公園林永發處長及台北市教師研習中心吳金盛主任等結成合作聯盟，推動了陽明山生態學校環境教育，而這本課程方案的應運而生，遂有其實務參考的推廣性。

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（參圖 2-35）愛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的教授是達到提升公民環境倫理素養目標的有力方式（參圖 2-36）。環境教育課程發展模式可譬喻為箭弩發射的過程，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。箭靶的部分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發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台上共同協力合作（參圖2-37），讓各類型推廣者之間的資源交流達到最大化的成效。



圖 2-36、環境教育課程發展模式

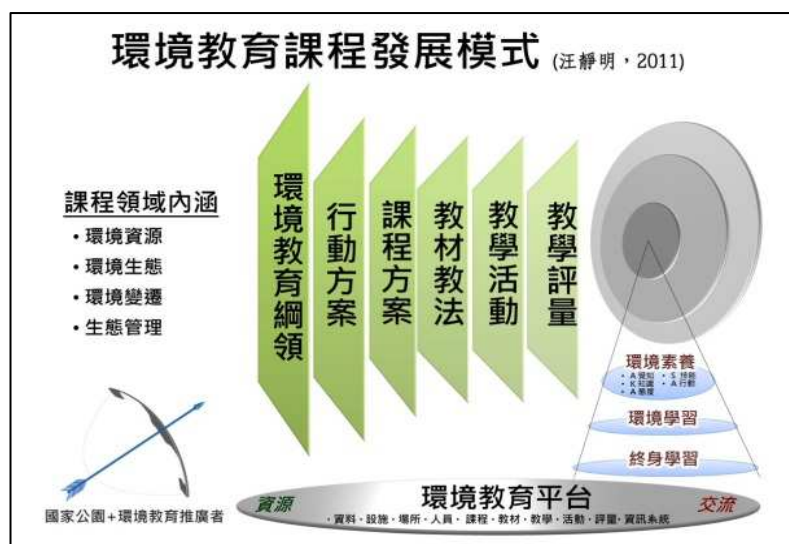


圖 2-37、環境教育課程發展模式

期許透過本書助益於日後國家公園從業人員、解說志工與各級學校教師，在進行環境教育教材教法設計、相關概念推廣之際的創意發想，亦期待未來能透過書中所勾勒出的環境教育課程方案，結合資通訊科技（ICT）理念，進一步研發創建數位環境教育之核心課程價值，以作為環境教育之永續發展與推廣。

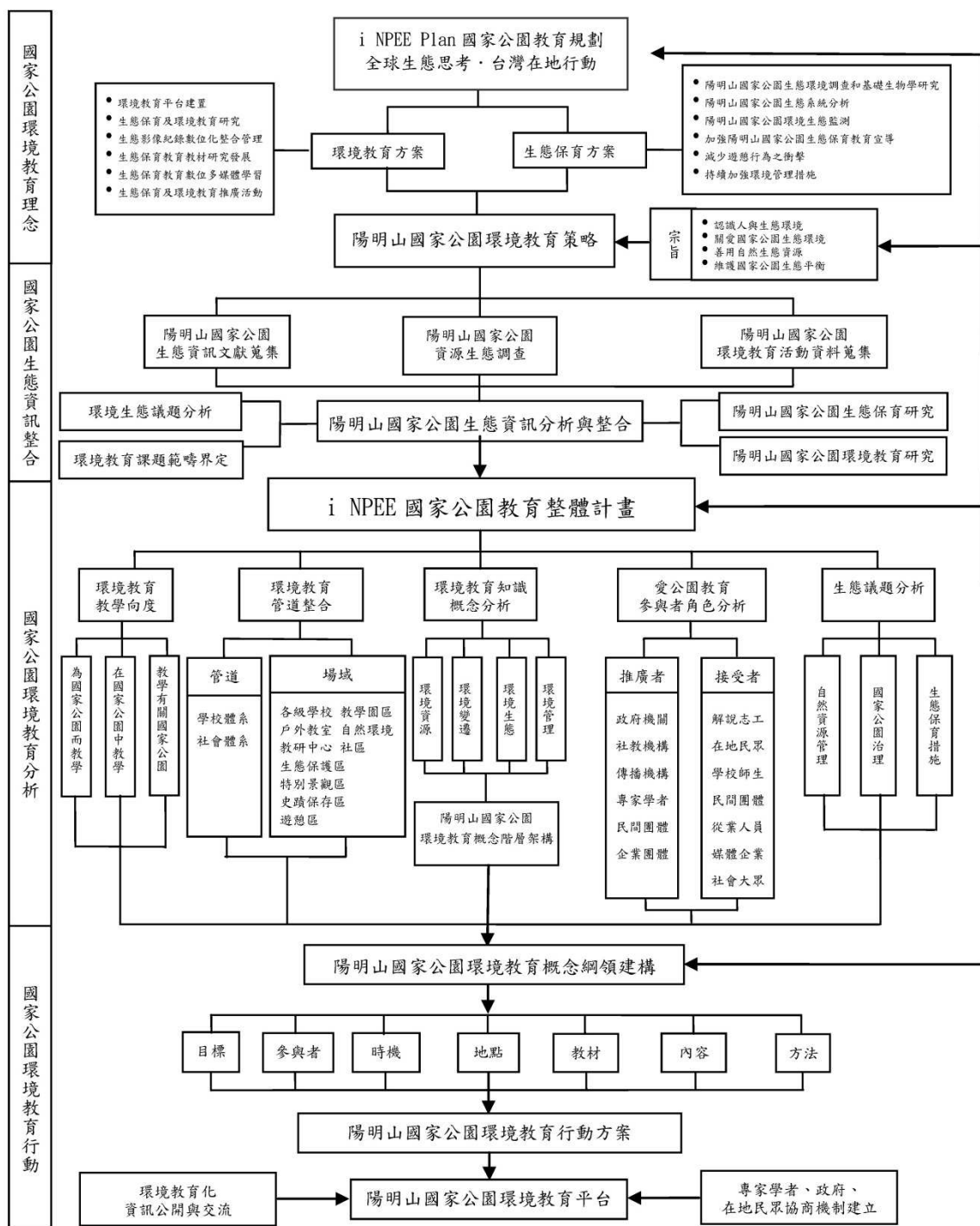


圖 2-35、iNPEE 國家公園環境教育系統整合行動架構

註：本圖參訪台灣鮭魚環境教育平台系統規劃架構圖（汪靜明，2010b），及 iWATER 水資源環境教育（汪靜明，2010c）。



導讀

陽明山國家公園受到《國家公園法》嚴格保護，得以維持完整的生態體系與自然優美的環境，同時兼具保育、研究及育樂三大功能。為增進全民環境倫理與責任，進而維護生態平衡、尊重生命、促進社會正義、培養環境公民與環境學習社群，以達永續發展之目標，《環境教育法》已於民國 100 年 6 月正式施行。具有豐富生態人文資源的陽明山國家公園，正是大臺北地區政府相關單位、學校師生、民間團體進行環境學習最佳的戶外環境教育場所。

推行環境教育可由不同層級的行動方案入手，其中課程方案的推行與推廣為有力可行的方式之一。筆者長年推廣環境教育，多年來有諸多發展課程方案的研究及實務經驗。《大甲溪生態環境教育活動之研究》（汪靜明，1992）、《國內環境教育活動設計架構與特色之探討》（汪靜明，1990）、《后番子坑溪》、《水水臺灣》（汪靜明，2003）等課程方案。2010 年更從環境教育角度，規劃出以陽明山國家公園為主體、環境生態與生物多樣性為主題的《陽明山環境教育教學活動設計》（汪靜明，2010），透過教學活動，啟發學習者欣賞火山地熱、森林、草原、溪流與人文生態景觀，觀察水土、山林與生命萬物在國家公園環境中的生態關係。經由親身的生態之旅，體驗自然與人文互動中，陽明山國家公園的環境變遷與生態演替，增進學習者對臺灣國家公園自然與人文環境及常見動植物生態有進一步的認知與了解；同時配合實地的野外探察與體驗，感受陽明山國家公園環境生態與生物多樣性。今年度除了 2010 年既有的課程方案，進一步以更有架構及理論基礎的方式論述陽明山國家公園環境教育課程方案發展與推廣。此外，筆者近年推行促成「陽明山國家公園環境教育推行合作系統」，將陽明山國家公園管理處及研究團隊的資源一併導入環境教育平台，同時連結教研中心及其領導的六所生態學校，讓陽明山在推行環境教育的過程中更加全面完整。最終期盼本書有助於引導民眾認識與喜愛陽明山國家公園，並將這份尊重自然的情懷，擴及到社區與鄉土。

陽明山國家公園環境教育 VII

活動參與者	推廣者	學習者
代表組成	a. 政府機關 b. 社教機構 c. 環保團體 d. 環教專家 e. 傳播媒體	f. 企業團體 g. 學校社團 h. 社區家長 i. 民意代表
目標	研究發展、教育宣導、活動推廣	學習行動
主要功能	策略研究、政策宣導、計劃訂定、經費支助、場地提供、活動設計、教育評量、專業諮詢、協調溝通	活動研習、活動研習、價值澄清、生活實踐、觀念建構、倫理培養、自我成長、社會參與

(參汪靜明 1995 社會環境教育之推動與落實)

圖 1-5、陽明山國家公園生態保育及環境教育參與者 (汪靜明, 2010)

陽明山國家公園生態保育及環境教育參與者

環境教育參與者包含供給者、中介者、學習者，各具有不同之功能角色。

媒體企業

- 遠東集團公司
- 遠東百貨公司
- 遠東百貨百貨
- 遠東百貨百貨
- 遠東百貨百貨
- 遠東百貨百貨

民間團體

- 台灣生態學會
- 台灣環境教育協會
- 台灣環境教育協會
- 台灣環境教育協會
- 台灣環境教育協會
- 台灣環境教育協會

在地社群

- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處

專家學者

- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處

政府單位

- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處
- 陽明山國家公園管理處

陽明山國家公園環境教育 9



圖 2-38、《陽明山國家公園環境教育課程方案發展 2011》示例 (1/2)

教師研、解說志工群、社區民眾等參與者建議，有利於環境教育推廣與宣導，並可共同勾勒出陽明山國家公園環境教育的發展願景。研究小組整理分析專家學者群修訂情形與綜合看法，進行綱條文之修正，建立「陽明山國家公園環境教育綱條文」。

陽明山國家公園環境教育綱領主要依據中華民國《環境教育法》（華總一義字第09900137311號）第五條「中央主管機關為推動國家環境教育政策，應擬訂國家環境教育綱領，報行政院核定；其變更時，亦同。」及《國家公園法》（總統簽字第八七八號）第一條「為保護國家特有之自然風景、野生動物及史蹟，並供國民之育樂及研究，特制定本法。」。

陽明山國家公園環境教育綱領，涵括了環境倫理、國家公園宗旨與經營理念（綱領一）、環境教育整合推動平台與管道（綱領二）、環境教育思想態度（綱領三）、環境教育知識概念（綱領四）、環境教育素養與目標（綱領五）、環境教育參與角色與功能（綱領六）、國家公園環境教育行動落實方案（綱領七）等項目。此七大綱領包括（詳參圖1-6）：

圖 1-6、陽明山國家公園環境教育綱領（註轉明，2010d）

陽明山國家公園環境教育綱領 (註轉明，2010)

陽明山國家公園環境教育概念綱領

綱領一：環境倫理、國家公園宗旨與經營理念

綱領二：環境教育整合推動平台與管道

綱領三：環境教育思想態度

綱領四：環境教育知識概念

綱領五：環境教育素養與目標

綱領六：環境教育參與角色與功能

綱領七：國家公園環境教育行動落實方案

陽明山國家公園環境教育綱領 (註轉明，2010d)

陽明山國家公園環境教育

11

陽明山國家公園
環境教育
課程發展與實施

環境教育課程發展模式

(汪靜明, 2011)

課程領域內涵

- 環境資源
- 環境生態
- 環境管理
- 生態管理

環境教育綱領

行動方案

課程方案

教學方法

教學評量

環境教育平台

資源 交流

環境學習 (課程、活動)

環境學習

終身學習

國家公園・環境教育課程

圖 2-1・環境教育課程發展模式 (汪靜明, 2011)

環境教育課程方案建構模式

(汪靜明, 2011)

範疇界定

- 政策定位
- 發展願景
- 推動機制
- 實施策略
- 國際交流與合作

綱領訂定

- 一環○○○○○
- 二環課程發展目標
- 三環課程綱領
- 四環知識概念
- 五環環境教育
- 六環課程架構
- 七大行動方案

課程宗旨

- 環境知識建構
- 環境價值觀塑造
- 環境意識與態度
- 環境行動實踐
- 環境倫理觀

教學目標

- 認知
- 情意
- 技能

教學策略

- 課程策略
- 教學策略
- 學習策略
- 教學媒材
- 教學環境
- 教學時間
- 教學地點
- 教學資源
- 教學管理

教學設計

- 課程單元
- 學習內容
- 學習媒材
- 學習環境
- 學習時間
- 學習地點
- 學習資源
- 學習管理

活動實施

- 時間與地點
- 學習內容
- 學習媒材
- 學習環境
- 學習時間
- 學習地點
- 學習資源
- 學習管理

教學評量

- 形成性
- 總結性
- 變態
- 態度
- 能力
- 知識
- 技能
- 情意

環境教育平台

資源 交流

圖 2-2・環境教育課程方案建構模式 (汪靜明, 2011)

圖 5-5、百歲的大樹在大屯國小處處可見（江靜明教授研究團隊攝）

119

陽明山國家公園 EEP

- 環境資源**
 - 繡給陽明山
 - 了解國家公園環境資源
 - 群聚生態、生物多樣性
 - 棲地生態、環境資源
 - 生態區位、食物網
 - 觀賞野鳥
 - 鳥類資源與價值
 - 認識青蛙
 - 兩棲類資源與價值
 - 蟲上自然
 - 昆蟲資源與價值
- 環境生態**
 - 悅讀陽明山
 - 覺知國家公園自然與人文環境變遷
 - 環境變遷、建築史蹟
 - 土地利用、人文意涵
 - 產業發展、文化變遷
 - 感受火山
 - 火山地景與生態
 - 探索山林
 - 森林生態與功能
 - 體驗溪流
 - 溪流生態與功能
- 環境變遷**
 - 生態陽明山
 - 探索國家公園環境生態
 - 環境生態、生態結構
 - 地情景觀、能量流動
 - 生態系統、物質循環
 - 發現陽明山
 - 自然與人文環境變遷
 - 走探步道
 - 人文產業與文化變遷
- 生態管理**
 - 保育陽明山
 - 落實國家公園生態管理
 - 永續發展、節能減碳
 - 生態管理、水土保持
 - 生物多樣性保育
 - 守護陽明山
 - 生態管理策略與行動
 - 永續陽明山
 - 國家公園水廊經營

圖 2-38、《陽明山國家公園環境教育課程方案發展 2011》示例 (2/2)

2-4-4、陽明山國家公園環境教育多媒體電子書編製

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，為迎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。

本計畫將從生態資訊和環境教育之觀點，整合陽明山國家公園歷年來在環境保育研究和解說教育之成果與資源，以本計畫所建立之陽明山國家公園生態教育綱領為基礎，經由環境教育化過程，建置數位環境教育平台。同時，藉由多媒體保育解說教育課程教材的規劃設計，協助鄰近中小學教師、解說員及在地居民等，進行生態教育學習與訓練，規劃整體的宣導與行銷策略，透過 e 化資源，強化推廣幅度。

多媒體電子書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台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。

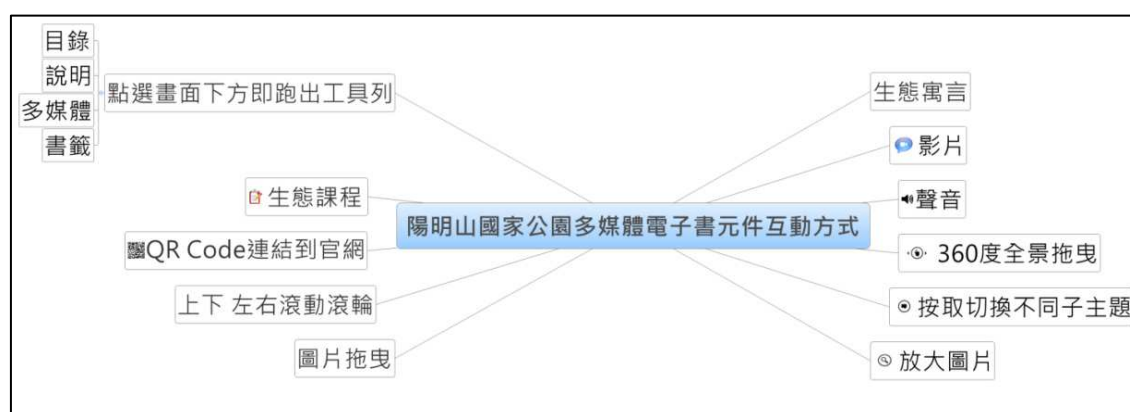


圖 2-39、國家公園多媒體電子書元件互動方式

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。本多媒體電子書內容元素規劃，將結合生態教材、超文本及多媒體，將文字、圖像、照片、聲音、動畫、影片等媒體型式的生態資訊素材，運用多樣化的互動方式表現（參圖 2-39）。本電子書規劃之操作介面為維持在個人電腦操作像實體書籍一樣翻閱，有目錄、頁碼、立體結構型目錄及多媒體嵌入設計，以提高使用者的閱讀興趣及質感。另運用本計畫紀錄及建置之生態圖庫為基礎，進行主題目標影像篩選，並搭配合宜文字或音樂，以呈現多媒體教材應有之內涵生態元素。

本計畫多媒體電子書在訊息傳達上，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。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（參表 2-7、圖 2-40）。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。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。



表2-7、《陽明山生態意象》多媒體電子書編製架構

主題	《陽明山生態意象》多媒體電子書
主體	陽明山國家公園生態保育教育
概念	1.內涵陽明山國家公園生態相關生態變遷、生態資源、環境生態、生態管理等保育知識概念。 2.陽明山國家公園之生態保育及環境教育概念，涵括保育相關法令、保育單位、保育教育及環境教育課題、保育教育及環境教育之行動等面向內涵。
目標定位	陽明山國家公園保育教育電子書，提供陽明山國家公園、大台北地區、解說員及遊客作為教育推廣使用。
多媒體元件	配合內容以動態影像、靜態影像、文字、圖片、動畫等媒體形式呈現。資料來源: 1.整合陽明山國家公園相關歷年出版品（書籍、影片、摺頁...等）及本計畫完成之影像、摺頁、專書、多媒體光碟等。 2.以本計畫團隊記錄及陽明山國家公園管理處提供之生態影像為基礎，篩選符合內容概念之影像進行數位化及藝術化。
版面	瀏覽最適畫面 1027*768 畫素
時間/數量	2011 年提交／電子書 AI 設計檔燒錄成光碟二式交付
	多媒體電子書規劃設計，預定結合本計畫編製之保育教育摺頁、專書，統整為環境教育教材系統。

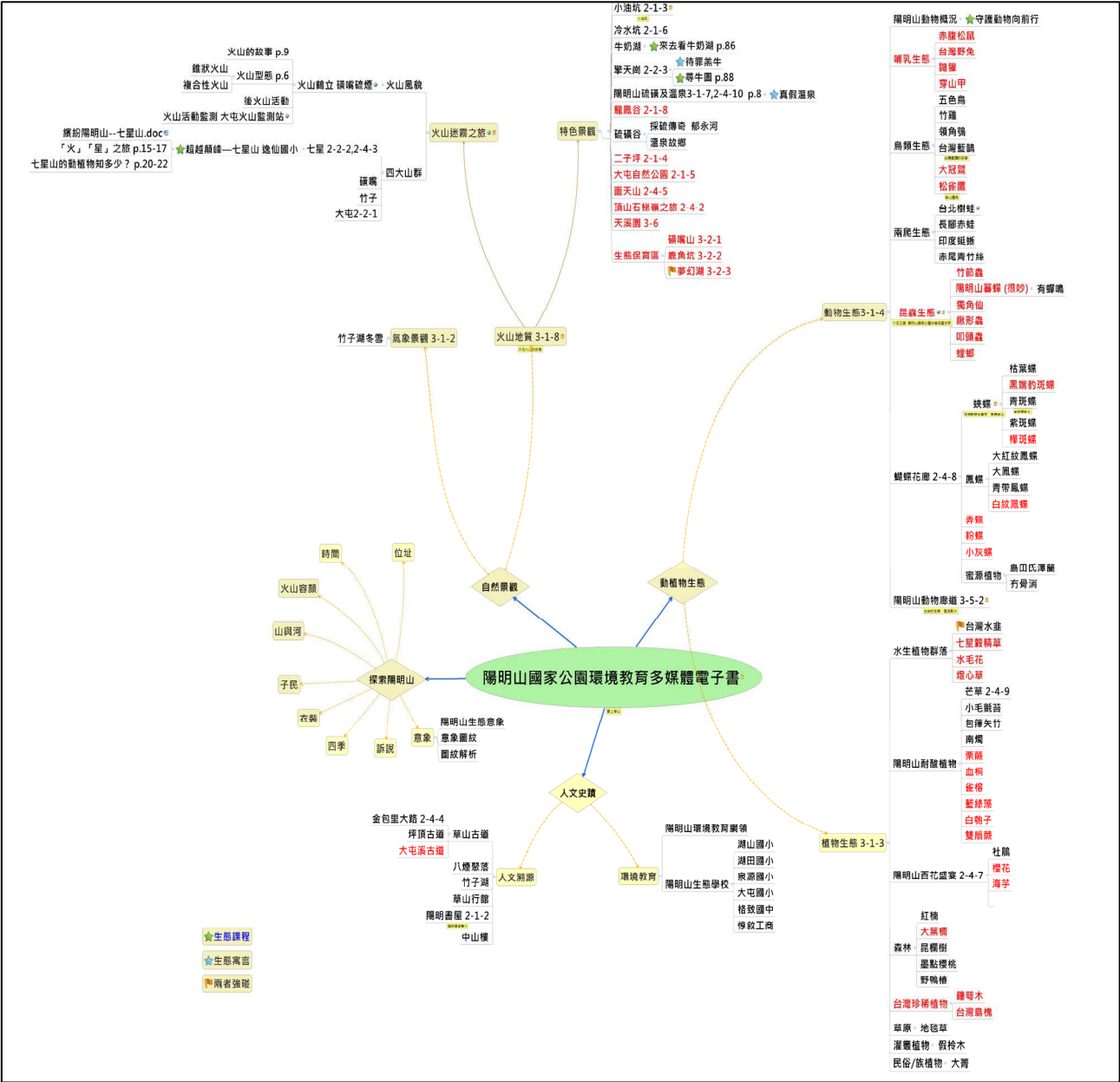


圖 2-40、陽明山國家公園多媒體電子書內容架構及其概念連結圖

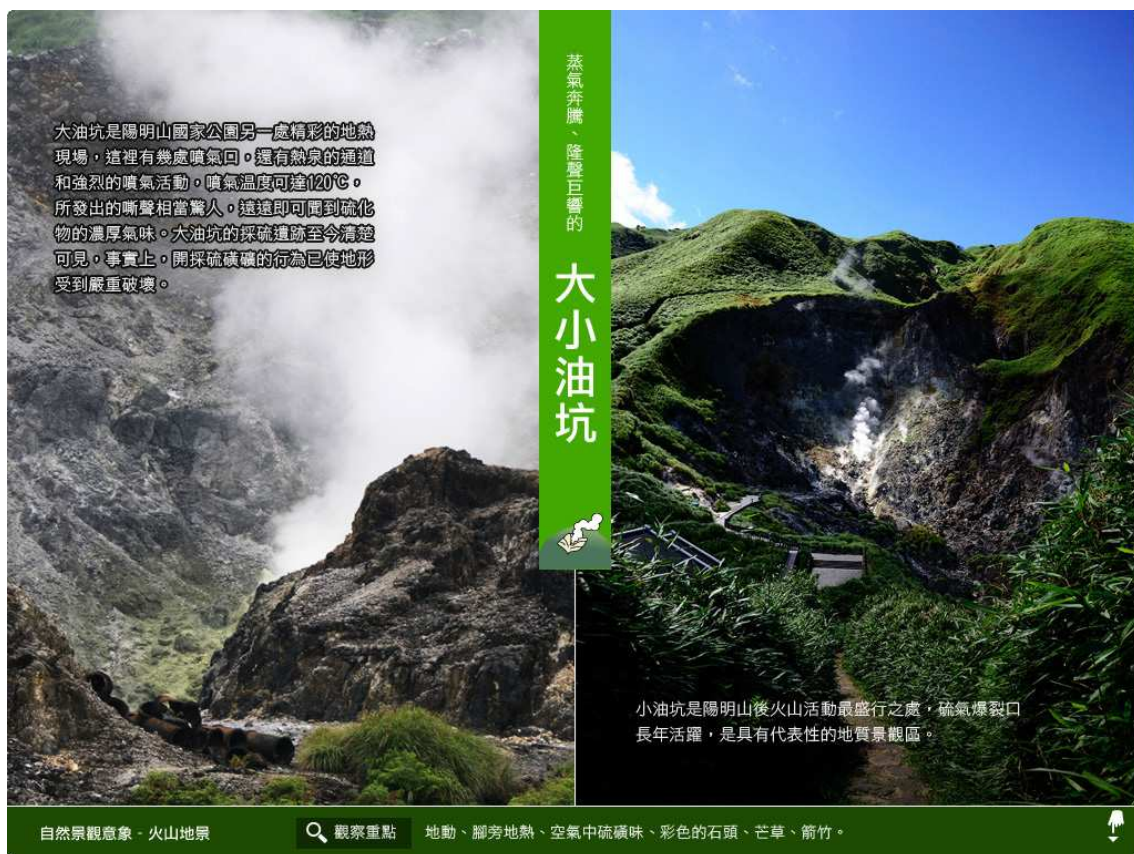


圖 2-41、多媒體電子書示例 (1/10)

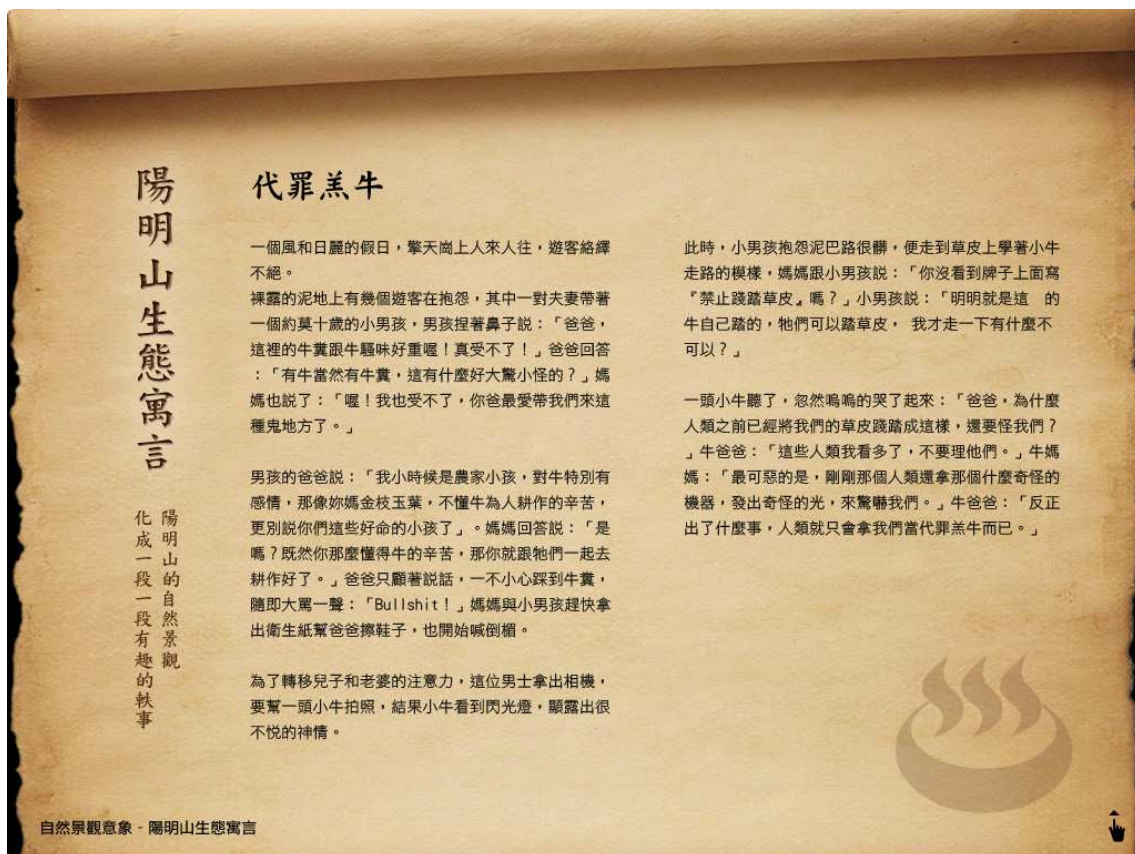


圖 2-41、多媒體電子書示例 (2/10)



圖 2-41、多媒體電子書示例 (3/10)



圖 2-41、多媒體電子書示例 (4/10)

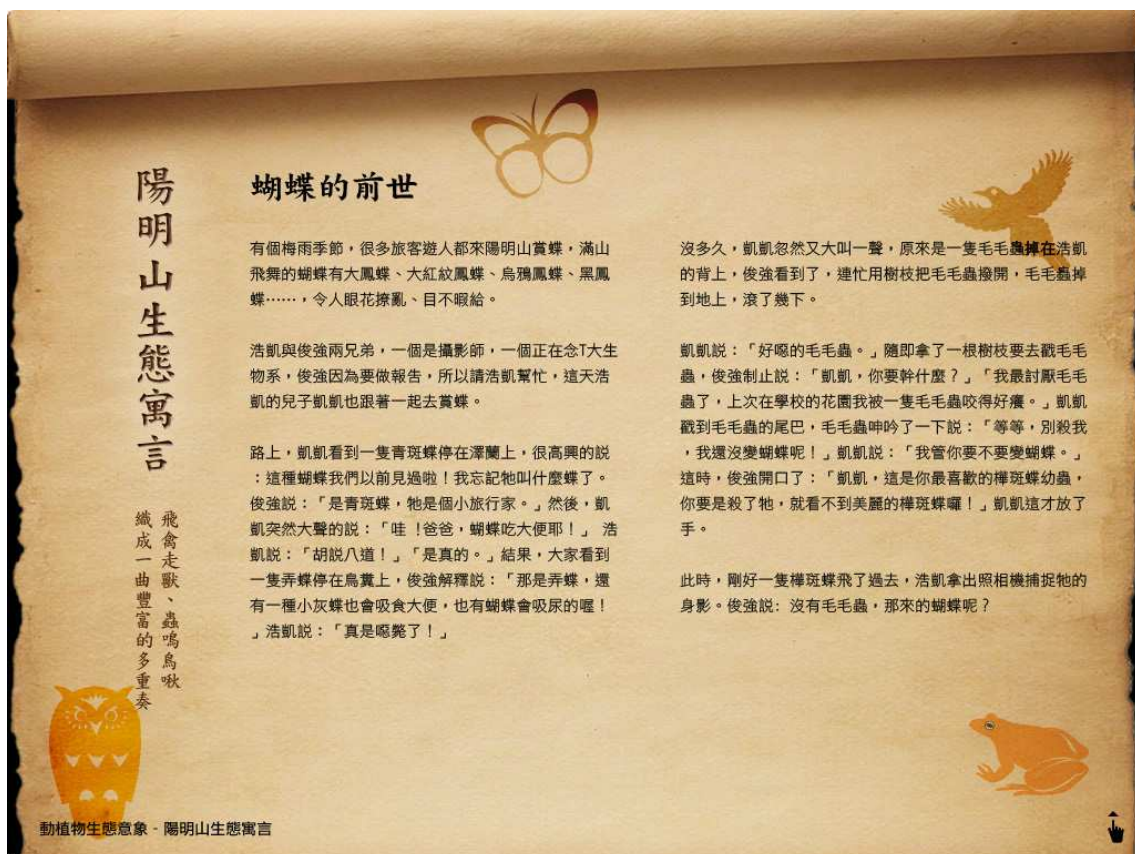


圖 2-41、多媒體電子書示例 (5/10)



圖 2-41、多媒體電子書示例（6/10）



圖 2-41、多媒體電子書示例 (7/10)



圖 2-41、多媒體電子書示例（8/10）



圖 2-41、多媒體電子書示例 (9/10)

湖田國小・蓬萊米原鄉

很多人可能去過竹子湖看海芋，但或許不知道這裡還有所陽明山國家公園區內海拔最高的小學。湖田國小座落於七星山山腰，海拔高度約650公尺，西側隔著竹子湖可遠眺大屯山美麗山形。

在這所由宜人田園景緻所圍繞的學校裡，蘊含豐富的自然生態資源，包含特殊地質地形、植物、昆蟲、鳥類與爬蟲類等，四季皆有原生植物開花可供欣賞，最特別的是還有一株冰河時期留存下的孑遺樹種—昆欄樹。同時因為地理位置絕佳，更是觀星和賞台北夜景的最佳地點。

湖田國小除了擁有自然景觀外，更珍藏了一片竹子湖的歷史切片。想到蓬萊米的出產地，大部份人可能以為應該源自於滿佈綠油油水田的嘉南平原，但事實上，陽明山的竹子湖，在日治時期曾是蓬萊米重要的培育基地。雖然後來因為經濟等考量因素，在竹子湖現今幾乎看不到原種稻了，但為了重現此一歷史文化意涵，校方特於校區內開闢種稻的水田，讓小朋友們在親身體驗「浸種、催芽、播種、種稻」的過程，學習並傳承蓬萊米故鄉的文化。



格致國中・土地之城

仰德大道是許多人前往陽明山的一條必經之路，只要你走過仰德大道，就不難發現這依山而建的格致國中。

其地理位置十分鄰近國家公園，可遠眺七星山及紗帽山，風景秀麗，然而也因為校園內特殊地形的高地落差，讓邊坡地形、建物等「安全教育」成為格致國中環境生態教育的重點。學校在生態池旁邊裝置傾度儀，透過記錄讓學校師生瞭解校園邊坡狀況，同時融入自然課程與愛護校園活動，喚起每位師生對學校之氣候、土壤、山坡地形的關心，以及環境安全教育之重視。

有別於一般國中偏重智育發展，格致國中對十分重視學生的均衡發展。校園內有一座國際水準的攀岩場，讓孩子在課餘之時能抒發精力、強健體魄。在環境教育方面，亦常年與陽明山國家公園合作共同發展自然體驗相關課程，更在校園內原本不起眼的角落，修建生態池，營造自給自足的生態系，讓學生親身參與觀察動植物的生長、繁衍，並體會瞭解生物多樣性的重要性。



圖 2-41、多媒體電子書示例（10/10）

第五節、陽明山國家公園周邊中小學環境教育平台推廣活動及規劃指導

2-5-1、台北市新北市中小學環境教育平台推廣活動規劃及指導

陽明山國家公園鄰近大台北都會區，交通便利，使園區成為北台灣極為重要的戶外環境教育場所。陽明山國家公園管理處自成立以來，致力於環境教育活動推動及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，均已累積豐富成果。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，由陽管處結合台北市教育局、台北市教師研習中心，以及鄰近六所中小學學校，結盟成立陽明山生態學校。同時，結合台師大環境教育研究所、台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 100 年度陽明山生態學校相關會議活動說明如后（參表 3-10）。



表 2-8、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（1/4）

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	1. 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台基礎。 2. 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 臺北市府東南區 406 會議室	1. 有關台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台北縣政府濕地學校、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。 2. 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、台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。
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	1. 教學講座：陽明山生態學校的營造。生態學校是台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。 2. 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，加上台灣師大、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。 3. 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、數位學習平台，以環境教育平台建構陽明山生態學校的內涵核心。

表 2-8、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（2/4）

會議時間地點	關鍵進展
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 講座：汪靜明教授	專題演講：建構陽明山生態學校及環境教育平台願景 建構一環境教育平台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。
2010 陽明山生態學校 第三次工作坊 2010/11/24 陽明山國家公園 管理處 講座：汪靜明教授	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。
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	1. 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。 2. 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。 3. 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。 4. 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台北市之學校。
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。

表 2-8、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（3/4）

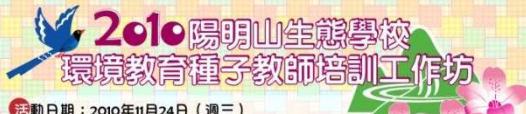
會議時間地點	關鍵進展
2010 陽明山生態學校第六次工作坊 2011/03/30 臺北市教師研習中心 講座：汪靜明教授	專題演講：生態學校的教學成效與課程分享 生態學校是台灣教育史上重要的里程碑，同時對《環境教育法》通過、政府組織再造及環境資源部的創立而言，都是一個很好的開始。陽明山生態學校將近半年的發展過程中，教育局及陽管處、教師研習中心均相當積極，加上台灣師大、北科大團隊的支援，及六校校長的主動參與、活動的共同辦理等，使陽明山生態學校具有相當大優勢。
99 學年度陽明山生態學校督導會議 2011/05/07 臺北市教師研習中心第二會議室 主持人：林信耀副局長	陽明山生態學校課程設計應可結合本（100）年教育主軸－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。
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	1. 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。 2. 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： (1) 環境教育（2小時） (2) 環境倫理（2小時） (3) 環境教育教材教法（4小時） (4) 學校環境教育行政（2小時）：含法令及計畫撰寫。 (5) 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。 (6) 自然保育（2小時） (7) 災害防救（2小時） (8) 戶外學習參訪（4小時）

表 2-8、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 (4/4)

會議時間地點	關鍵進展
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	1. 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。 2. 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。 3. 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	1. 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。 2. 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。
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	1. 陽明山國家公園環境教育課程方案發展與推廣 2. 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 3. 陽明山國家公園資通訊科技 (ICT) 運用 4. 陽明山國家公園環境教育多媒體電子書體驗

2-5-2、陽明山國家公園環境教育種子教師培訓工作坊辦理

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》終於在 99 年 6 月 5 日經總統公布，於民國 100 年正式實施。本團隊於 99 年 11 月 24 日（週三）及 100 年 11 月 2 日（週三）於陽明山國家公園遊客中心辦理環境教育種子教師培訓工作坊及環境教育人員培力工作坊，在執行上結合台北市教師研習中心、陽明山生態學校及周邊鄰近學校教師、陽明山國家公園解說及保育志工，融入環境教育法之議題教學、生物多樣性教育、草山生態文化、戶外教學、陽明山國家公園資訊科技、多媒體電子書等內涵概念。



活動日期：2010年11月24日（週三）
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：為增進陽明山國家公園環境教育平台研討交流，培育環境教育種子教師，鼓勵學校教學有關陽明山國家公園環境生態、生物多樣性、人文鄉土文化等議題教學，提供政府單位、專家學者、在地教師等參與者交流，以期擴大推動環境教育及保育。
研習學員：臺北市湖田國小、湖山國小、大屯國小、泉源國小、格致國中、傳教工商等六所陽明山生態學校及有志一同參與之教師
主辦單位：陽明山國家公園管理處、臺北市教師研習中心
承辦單位：社團法人中華生態資訊協會、臺灣師範大學環境教育研究所
協理主持：龔永發處長／陽明山國家公園管理處
吳金盛主任／臺北市教師研習中心
汪靜明教授／臺灣師範大學環境教育研究所（統籌規劃）

【時 間】	【研 習 內 容】	主 協 辦 單 位
09:00-09:20	報到、領取資料	龔永發處長、吳金盛主任、汪靜明教授
09:20-09:40	開幕致詞	陽明山國家公園解說志工
09:40-10:30	陽明山國家公園生態資源解說導覽	陽明山國家公園管理處
10:40-11:30	陽明山國家公園管理處網頁資源與研究成果之分享	
11:30-12:00	交流討論	
12:00-13:30	午餐	
13:30-14:20	以WHO-IDEA可思議架構規劃環境教育研究與教學	汪靜明教授／臺灣師範大學環境教育研究所
14:30-15:30	陽明山生態學校教學活動設計分享交流討論	
15:30~	賦歸，持續紮根	

註1:為響應活動期間環境教育，鼓勵與會人員自行攜帶水瓶、環保袋，以及具備永續教育與環境之圖。
註2:聯絡人：台灣師範大學環境教育研究所 詹文龍、陳瑞芳 02-29556968 資訊研習中心 詹文龍 02-2955-6965#217
註3:活動地點以當日公告為主。



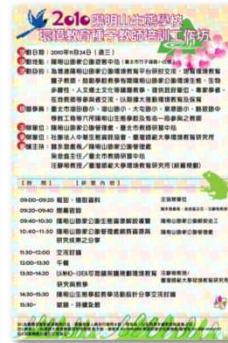
活動日期：2011年11月2日（週三）下午14:00~17:00
活動地點：陽明山國家公園遊客中心
活動目的：藉由工作坊環境教育平台，提供政府單位、專家學者、在地教師、志工在地社區等參與者共同研討交流，以期擴大推動環境教育及保育。
研習學員：陽明山生態學校(臺北市湖田國小、湖山國小、大屯國小、泉源國小、格致國中、傳教工商)、陽明山國家公園同仁、志工及有志參與之教師。
主辦單位：陽明山國家公園管理處
承辦單位：社團法人中華生態資訊協會
協 助：臺灣師範大學環境教育研究所、臺北市教師研習中心、陽明山國家公園志工
統籌主持：汪靜明教授／臺灣師範大學環境教育研究所

工作坊議程

14:00-14:10	報到、領取資料	陽明山國家公園管理處 林永發處長
14:10-14:30	開幕致詞暨合照	臺北市教師研習中心 吳金盛主任
14:30-14:50	陽明山國家公園環境教育課程方案發展與推廣	汪靜明教授／臺灣師範大學環境教育研究所
15:10-15:30	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	徐榮泰處長／中華民國環境教育學會
14:50-15:10	陽明山國家公園資訊科技(ICT)運用	陳清怡課長／陽明山國家公園管理處解說教育課
15:20-15:50	陽明山國家公園環境教育多媒體電子書體驗	汪靜明教授／臺灣師範大學環境教育研究所 陳冠榮負責人／承興生態環境公司
15:50-16:00	研討交流	
【戶外參訪】		
16:00-17:00	陽明山國家公園環境教育步道體驗	陽明山國家公園解說志工
17:00~	賦歸、持續紮根	

1. 本活動可申請《環境教育法》環境教育課程認證。
2. 為響應活動期間環境教育，鼓勵與會人員自行攜帶水瓶、環保袋，以及具備永續教育與環境之圖。
3. 聯絡人：臺灣師範大學環境教育研究所 詹文龍 02-29556968 資訊研習中心 詹文龍 02-2955-6965#217 活動地點以當日公告為主。

活動日期：2010年11月24日（週三）
 活動地點：陽明山國家公園遊客中心
 研習學員：臺北市湖田國小、湖山國小、大屯國小、泉源國小、格致國中
 惇敘工商六所陽明山生態學校及有志一同參與之教師
 主辦單位：陽明山國家公園管理處、臺北市教師研習中心
 承辦單位：社團法人中華生態資訊協會、臺灣師範大學環境教育研究所
 會議主持：林永發處長／陽明山國家公園管理處
 吳金盛主任／臺北市教師研習中心
 汪靜明教授／臺灣師範大學環境教育研究所(統籌規劃)



2010陽明山生態學校環境教育種子教師培訓工作坊

2010.11.24



圖 2-42、2010 陽明山生態學校環境教育種子教師培訓工作坊辦理情形

活動日期：2011年11月02日（週三）
活動地點：陽明山國家公園遊客中心
研習學員：陽明山國家公園管理處同仁及志工
臺北市湖田國小、湖山國小、大屯國小、泉源國小、格致國中
惇敘工商六所陽明山生態學校及有志一同參與之教師
主辦單位：陽明山國家公園管理處
承辦單位：社團法人中華生態資訊協會
協助：臺北市教師研習中心、臺灣師範大學環境教育研究所
陽明山國家公園管理處志工
會議主持：詹德樞副處長/陽明山國家公園管理處
汪靜明教授 / 臺灣師範大學環境教育研究所(統籌規劃)



2011陽明山國家公園環境教育人員培力工作坊

2010.11.24



圖 2-43、2011 陽明山國家公園環境教育人員培力工作坊辦理情形

第三章、結論與建議

第一節、結論

- 1、本計畫自 2010 年 6 月簽約核定以來，至 2011 年 11 月已依契約完成陽明山國家公園環境教育概念分析及意象民意調查分析、陽明山國家公園生物多樣性及其棲地生態影像整理拍攝、陽明山國家公園解說教育與保育研究資料之環境教育化及成果彙編、陽明山國家公園環境教育教材編製、陽明山國家公園周邊中小學環境教育平台推廣活動及規畫指導、陽明山國家公園環境教育種子教師培訓工作坊等多項工作，符合預定進度。
- 2、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，而透過環境教育平台推廣，則更具有活化與交流之多重效益。本研究團隊所建議之執行策略、創新與加值應用，有助於陽管處與台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）、台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，透過環境教育平台，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。
- 3、本計畫自民國 99 年起辦理，預定分二年執行，於民國 100 年完成。計畫執行期間工作團隊依工作契約規定進度，逐步進行歷年保育研究資料環境教育化及成果彙編、陽明山國家公園生物多樣性及棲地生態靜態影像記錄及彙整、陽明山國家公園環境教育相關出版品、數位環境教育平台、陽明山國家公園生物多樣性及棲地生態數位影像圖檔整理拍攝、系列環境教育種子教師培訓工作坊等多項工作成果。期望藉由本計畫之整合，呈現台灣國家公園環境教育整合推動典範。

- 5、本計畫透過數位化以及環境教育化等方式，統整彙編之陽明山國家公園歷年保育研究成果，可提供陽明山國家公園管理處，做為單位簡報、現場解說、活動辦理以及相關教育出版品編製之參考素材。
- 6、透過生態保育及環境教育研究之資訊整合與環境教育化，本計畫將運用環境教育原理與方法，進行陽明山國家公園環境教育專冊及摺頁之編製。此外，為統整教材資源，本研究團隊將結合專冊、摺頁及數位多媒體光碟為套裝數位多媒體保育教育教材，俾便後續教材使用及推廣，並可展現陽明山國家公園歷年在解說教育、保育研究及環境教育推廣之成效。
- 7、在陽明山國家公園周邊中小學環境教育平台推廣活動規劃上，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，並結合台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、建議

- 1、民國 100 年 6 月 5 日《環境教育法》正式施行，彰顯台灣對於地球環境保育的重視與決心。台灣的國家公園是為保護國家特有之自然風景、野生物及史蹟而設立，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，建議可持續積極透過生態資訊整合及環境教育平台推廣工作，將保育研究和環境教育加以應用。同時因應現今網路通訊及資訊科技之蓬勃發展，結合新興科技與多媒體，將 ICT 應用於經營管理及環境教育等層面，相互加值整合。
- 3、陽明山生態學校環境教育推廣部分，建議陽明山國家公園管理處持續經營與陽明山生態學校之互動合作關係。如辦理種子教師培力計畫，增加教師之環境素養及專業知識；協助環境教育教材研發；提供專業諮詢，在課程設計或相關主題活動中提供相關資訊等。

附錄一

2010 陽明山生態學校環境教育種子教師培訓工作坊

研討交流紀錄

活動日期：2010 年 11 月 24 日（週三）9:00-15:30

活動地點：陽明山國家公園遊客中心（台北市陽明山竹子湖路 1-20 號）

活動目的：增進陽明山國家公園環境教育平台研討交流，培育陽明山生態學校環境教育之種子教師。藉由工作坊之環境教育平台，提供政府單位、專家學者、在地教師等參與者共同研討交流，以期擴大推動環境教育及保育。

主辦單位：陽明山國家公園管理處、台北市教師研習中心

承辦單位：社團法人中華生態資訊協會、台灣師範大學環境教育研究所

研習學員：台北市湖田國小、湖山國小、大屯國小、泉源國小、格致國中、惇敘工商六所陽明山生態學校及有志一同參與教師。

主 持：林永發處長/陽明山國家公園管理處
吳金盛主任/台北市教師研習中心
汪靜明教授/臺灣師範大學環境教育研究所（統籌規劃）



一、開幕致詞

(一) 林永發處長/陽明山國家公園管理處

陽明山國家公園屬都市型國家公園，也是世界上少有以火山地質為主題的國家公園，對於教育、教學而言，國家公園如同是個大自然教室，陽明山國家公園擁有需多的自然及人文資源，我們更應善加的結合使用，將其推廣落實，其中，生態學校的推動便是如此，生態是大家的平台，把生態塑造一個品牌，把它推廣出去，然而，陽明山生態學校不應只侷限於在陽明山或是台北市，而是從陽明山出發推廣到整個北台灣，尤其是在今年通過了環境教育法，環境保護更成為大家共同的責任。陽明山國家公園管理處在目前正推動 ICT（資訊通訊科技），透過資訊的特質讓資源能夠更為推廣，日前陽管處網頁持續不斷的更新，並把陽明山國家公園的可用資源過網頁彙整傳達，運用科技來落實環境教育。



(二) 吳金盛主任/台北市教師研習中心

我常在想台灣教師研習擴展應該怎麼做?教師研習中心能做什麼?99年為生態教育年，台北市教師研習中心決定從陽明山生態學校出發，透過陽明山國家公園管理處、台北市教師研習中心以及台師大環境教育研究所汪靜明教授的三方合作，在生態學校建構方面，硬體建設由教師研習中心負責，在課程設計、教學的軟體上則需要汪教授的幫忙，尤其環境教育法通過後，教育單位為最重要的推手。陽管處的資源也是相當重要的一環，網頁的更新也希望可納入老師的教學使用考量。最後，生態學校的發展，主要還是需要靠各位老師才可以走的踏實，不論在課程設計還是教學上，需要各位老師協助，環境教育才可以更順利推行。



(三) 汪靜明教授/臺灣師範大學環境教育研究所

從事環境教育相關研究已經二十多年了，從台北縣的溼地學校、桃園的愛水學校到現在的陽明山生態學校，隨著今年環境教育法的通過，有了陽明山國家公園和台北市教師研習中心的極力推動下，以陽明山作為一個環境教育平台，陽明山生態學校才能萌芽、茁壯。陽



明山國家公園成立 25 年，各方面的資源都非常的豐富，多年研究下來，有豐富的研究資料，也培育出優秀的解說及保育志工，在一切都做好準備之下，陽明山生態學校有更好的成立機會。陽明山各個生態學校應找出自己學校的特色，利用 ICT 等方式融入到多元課程教學裡。陽明山資源豐富，透過環境教育平台，結合各領域專家學者，將資源數位化、藝術化、文化化及教育化。陽明山生態學校與綠色學校、永續校園理念相似，但陽明山生態學校卻是在地扎根的，非常踏實。

二、陽明山國家公園生態資源解說導覽



蔡勝進解說志工/陽明山國家公園管理處

三、陽明山國家公園管理處之網頁資源與研究成果之分享



柳正鳴解說員/陽明山國家公園管理處

四、交流討論

(一) 林永發處長/陽明山國家公園管理處

目前陽明山國家公園管理處步道解說資料庫持續在建構，並與文化大學合作，共有五個點，除此之外陸續會擴充更多主要的景點。預計更新的解說牌，牌面將會顯示溫度、濕度等對人體有明顯感受的天然因素，而步道故事影音也會設在網站專區，提供民眾使用。生態學校無遠弗屆，不單單只有在陽明山，也不是只有台北，希望是擴展到整個北台灣。

(二) 吳金盛主任/台北市教師研習中心

教師研習中心扮演「介入」生態學校建置過程的角色，但是生態學校重點還是在課程的教材、設計，老師多元化的教學，學生的產出才會具有多元性。學校特色要明確，找出自己想要的。每個學校所塑造的環境也都不會一樣。

(三) 汪靜明教授/臺灣師範大學環境教育研究所

各學校所需應該要非常明確。各學校想要陽管處、台師大汪教授這邊提供怎麼樣的資源，要明確說出來。生態就是生物和環境間的互動，各學校的特色、精神要展現出來。透過多元性的互動，學校和學校間的互動，擴展到學校和社區之間的互動。

(四) 江啟昱校長/台北市湖田國小

建議利用配合學校現有資源，課程結合 ICT，在教材、課程上結合多元活動及陽管處資源，可以啟發學生對於自我的認知。



(五) 何怡君校長/台北市湖山國小

山上、下氣候差異極大，有時候山下晴山上卻下大雨，希望陽管處的即時氣象可以多提供一些定點，方便上山的民眾。環境教育重視體驗，學生不想接收更多的學習單，而是應該讓學生自我去體驗，從體驗中獲得學習。希望陽管處在網站上可以提供重點提醒，也可以放一些在地故事，讓老師作課前準備，使教學更順利。



(六) 曾老尾校長/台北市大屯國小

陽明山資源非常豐富，隨手可得都是可用的教材，教育的介入很好，不只是只有進行環境教育，更延伸出品德、人格等良好的影響。



(七) 毛驥校長/台北市格致國中

跨校老師間開始交流，各領域團隊開始對話，互相激勵很多想法，在這樣的過程中求進步，在這樣的環境下做事，也讓我們更珍惜。



(八) 郭宗斌教務組長/台北市泉源國小

各學科的多元性融入，不單單只有特定科目（單元），講求獨特性下，讓學生有更多的體驗。



(九) 施金源總務主任/台北市惇敘工商

生態體驗教學會增加學生的信心。陽明山網站資源，是不是可以下載?下載之後是否可以公播當成教學工具?



五、以 WHO-IDEA 可思議架構規劃環境教育研究與教學



六、陽明山生態學校教學活動設計分享交流討論

(一) 何怡君校長/台北市湖山國小

WHO-IDEA 整個構想很好，但怎麼運用在生態學校上？內涵架構表如何使用？時機該如何使用？

(二) 邱寵萱衛生組長/台北市石牌國中

WHO-IDEA 整體構想很好，無論是在行政、教育和衛生教育方面都具有好的影響。山下學校沒有自然景觀也沒有野生動物，不知道該如何著手具體的推動生態學校？

(三) 游鴻池教務主任/台北市泉源國小

有關於學校區位問題，是否只關注在陽明山國家公園？或是以學校立場出發，該怎麼界定？

(四) 江啟昱校長/台北市湖田國小

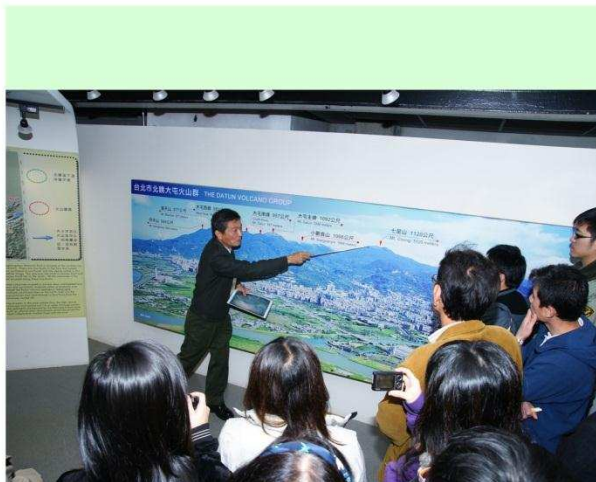
WHO-IDEA 是一個很好的架構，但要轉成課程架構該如何設計？有什麼有效活動可以幫助老師教學設計活動？

(五) 汪靜明教授/臺灣師範大學環境教育研究所

課程架構簡約就好，可以套用之前設計好的課程設計，針對自己學校特色進行修改。關於生態學校輔導團方面，會聘請 10 到 20 位專家學者，到各陽明山生態學校進行評量、改進，並邀請各領域的專家學者進行溝通對話。都會區的每一間學校都還是具有特色，每間生態學校的特色都不一樣，有些是推動水資源教育、節能教育甚至是有關於綠建築，每一間學校都具有特色，都具有推動成為生態學校的價值。生態學校是開放的，學校間也是可以互相合作的，目前是以陽明山六所生態學校作為主要核心，屆時，生態學校的推行更可以推廣到整個台北市，以廣義的環境教育來說，生態學校還是主要強調互動性。



2010 陽明山生態學校環境教育種子教師培訓工作坊活動（1/2）



2010 陽明山生態學校環境教育種子教師培訓工作坊活動 (2/2)

附錄二

陽明山國家公園環境教人員培力工作坊

會議紀錄

壹、會議時間：2011 年 11 月 02 日（三）下午 2 時 00 分

貳、會議地點：陽明山國家公園管理處遊客中心（台北市陽明山竹子湖路 1-20 號）

參、統籌規劃：汪靜明教授（計畫主持人）/臺灣師範大學環境教育研究所

肆、會議主持：詹德樞副處長/陽明山國家公園管理處
汪靜明教授/臺灣師範大學環境教育研究所

伍、討論議題：1、陽明山國家公園環境教育課程方案發展與推廣

2、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

3、陽明山國家公園資通訊科技(ICT)運用

4、陽明山國家公園環境教育多媒體電子書體驗

陸、出席單位：

陽明山生態學校(臺北市湖田國小、湖山國小、大屯國小
泉源國小、格致國中、惇敘工商)、陽明山國家公園同仁
陽明山國家公園志工、台北市立國中、國小教師

柒、會議紀錄：周邑駿碩士生/國立臺灣師範大學環境教育研究所



捌、主席致詞：

一、汪靜明教授/台灣師範大學環境教育研究所

陽明山國家公園環境教人員培力工作坊是陽明山國家公園、陽明山生態學校與台灣師範大學所鋪設的環境教育平台，在鋪設平台過程中，總是會有些空缺之處，因此我在這些位置擺入了四個座位，分別也代表著四個不同的角色，用不同的觀點充實環境教育的內涵，在從事環境教育要保有熱情並互相溝通，希望在這個平台大家可以盡情交流。



二、吳金盛主任/台北市教師研習中心

台北市教師研習中心與陽管處已持續合作很長一段時間，主要是汪靜明教授於前年針對陽明山六個學校持續推動陽明山生態學校，去年台北市教育局正好為環境教育的主題年，加上《環境教育法》通過後全面地推動與提倡，汪靜明教授扮演了推動環境教育的角色並帶入研究團隊進到陽明山環境教育體系，以現場、情境與思維的鋪陳讓我們對於環境教育認知有更大開展，因此代表台北市教師研習



中心感謝汪老師，並特別聘請汪老師擔任生態學校的環境教育總監，希望讓陽明山國家公園、台北市教師研習中心與六個生態學校能夠取得環境教育相關認證，台北市教師研習中心成為培訓機構，陽明山國家公園與六個生態學校成為環境教育的場所為目標，希望八個單位能同時間完成認證，結合師資的在職培訓單位、學校的教學現場與陽明山國家公園管理處的環境資源，期待這個聯盟能持續推動，也在各位參與下讓環境教育可長可久。

三、詹副處長/陽明山國家公園管理處

《環境教育法》通過後於今年 6 月份正式實施，各單位馬上面臨環境教育設施場所與人員的認證，藉由今天的工作坊對於環境教育的課程規劃、架構的介紹，以及陽明山國家公園解說課陳彥伯課長針對國家公園的 ICT 系統應用於解說教育的內容，希望大家在這短短的幾個鐘頭能有豐富的收穫。



玖、議題研討彙整：

一、汪靜明教授/台灣師範大學環境教育研究所

1、《環境教育法》於民國 100 年 6 月 5 日正式實施，而環境教育是國家公園核心目標之一，歷年來國家公園本就在進行環境教育的推廣與落實，此外，國家公園每年度均有針對園區內的經營管理及相關服務設施進行完整的評鑑，依據本次會議之目的，會議研討內容以臺灣國家公園環境教育平台整合推廣與實務、國家公園環境教育課程方案發展與推廣、國家公園環境教育設施場所申請認證作業說明等三大主題為主。

2、環境教育是國家公園的核心價值，國家公園以保育、研究及育樂為其三大發展目標，國家公園在環境教育的推廣上，不應只有解說教育課來進行此項業務的規劃及承辦，環境教育行動的落實，應由國家公園全體人員共同協助，而在陽明山國家公園、陽明山生態學校與台灣師範大學所鋪設的環境教育平台，在推動環境教育的過程中則是最好的示範。

3、在陽明山國家公園、陽明山生態學校與台灣師範大學所鋪設的環境教育平台中，目前研究團隊正在發展環境教育課程方案架構表單，其中包含環境教育課程架構以及與九年一貫課程的連結，希望各位提供相關修改意見，未來也會提供各單位作為教學活動實施參考。

二、徐榮崇教授/台北市教育大學教授

1、如何營造人與自然和諧互動的幸福學區

在戶外教學的過程中，解說是否仍為戶外教學的主流？解說應該是針對問題來解決問題，而不是在乎對於學員灌輸了多少內容，在戶外教學的過程中，藉由互動式教學的建構，學員的腦中應該出現的是圖像或是聲音印象，而不是文字，因此在戶外教學的過程中所強調的是互動關係的建立。



2、環境教育的推廣不應只有解說

在戶外教學的過程中，我們會針對該景點發展出許多概念，以低碳環境為本，以客製化的活動為引，搭配有效的宣傳，並由該表單看到該地區的教學背景、教學活動與學習單，並利用學習單去做互動，然而學習單會是未來在推動環境教育過程中重要的工具之一。

三、陳彥伯/陽明山國家公園解說教育課課長

1、資通科技（ICT）根植於日漸廣泛的寬頻網路及手

持式行動運算裝置，許多服務均已普遍地運用於日常生活中，關於陽明山國家公園運用創新的過程以及現況，目前建置的項目包含了虛擬實境地理資訊系統—3D 導覽平台、陽明山國家公園行動網頁建置、建置數位化環境教育平台、步道解說牌誌及摺頁系統規劃、發展室內解說平台、發展戶外行動化解說平台、建置遊憩與生態資訊互動式導覽機台、發展手持式行動導覽系統、解說員解說短片影音錄



製一線上解說員影音導覽等項目，此外也建置公車資訊系統、自行車路線系統，並利用 GIS 地理資訊系統做環境變遷監測與調查。

2、跨域結合與未來發展

目前已與新達電腦合作打造智慧型國家公園，該公司提出利用 IT / ICT 技術提升傳統產業附加價值，原著重於推動觀光，提升地方經濟效益為主軸，本處建議改以符合國家公園核心價值，生態保育為無價之角度打造智慧國家公園網絡。此外與中華電信 3D Show Taiwan 跨域連結線上地圖服務平台合作交互建立連結，藉由該網站的連結，除可提高國家公園的能見度外，服務民眾虛擬導覽陽明山國家公園。

四、汪靜明教授/臺灣師範大學環境教育研究所

陳冠榮負責人/承興生態環境教育公司

1、陽明山國家公園環境教育電子書

本議題討論主要是陽明山國家公園環境教育電子書的展示，首先強調的是未來將會是電子與平面的時代，例如報紙、雜誌與各類傳播媒體現階段已逐漸被電子書所取代，因此藉由本次機會與陽明山國家公園合作建置電子書系統，統整過去環境教育資源。



2、建置數位化環境教育平台

將歷年解說教育與影響做系統化的分類與建立，並於未來建立數位化的環境教育平台，例如將陽明山的導覽手冊電子化，並加入新的創新元素與軟體應用作為加值服務，讓過去的環境教育教材能更加活潑與吸引大眾使用，並因應這個時代潮流，讓更多人在對於環境的思想與概念能跟著科技演替。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (01/25)

輸入層面	
計畫目的	本研究擬調查自有文獻記載清朝以來陽明山地區造林概況。其次在日據時代即有大屯山造林計畫及大屯國立公園的規劃，此規劃下之植被種類、數量、演替情形以迄國家公園成立前之林務局管理造林狀況、面積、樹種作一詳實調查分析，瞭解不同時期造林政策、成果，由其中獲得陽明山國家公園完整造林歷史，汲取前人經驗以為國家公園長期生態研究基礎。
關鍵字	陽明山國家公園、長期生態研究、演替、產業
計畫摘要	本研究將陽明山國家公園的成立沿革、植物調查與採集研究略史、及清朝、日治時期、中華民國時期的產業興衰與植群變遷作一回顧，同時劃設 39 個 100 m² 方形樣區進行植群分析，並歸納出植群型。 陽明山國家公園之成立歷經日治時期的「大屯自然公園」(1937)、光復後的「陽明山管理局」(1949)及「陽明國家公園計畫」(1963)，終於在一九八五年正式公告施行，將陽明山區劃為「陽明山國家公園」。本區的植物研究在日治時期之前以英國人的調查為主，其後為日本人，但多以植物採集為主，並出版植物名錄。現今關於本區最早的植群文獻是清光緒 5 年(1879)郁永河所著之「裨海紀遊」，日治時期則有大橋準一郎、下澤依八郎、佐佐木舜一、柴原信雄、藤原仁一、臺灣植物同好會等進行造林、植群等相關研究報告，光復之後更在陽明山國家公園管理處的管理之下，進行詳盡之植群調查。 本區植群變遷與產業的興衰息息相關，山藍、茶業、放牧、蓬萊米、柑橘、蔬菜與花卉等不同產業，各自對陽明山區植群造成不同程度的影響，其中對植群破壞最嚴重的應是清光緒年間至日治時期(1875~1942)間最鼎盛的製茶業，將原有植群全面伐除，開闢成茶園；而為了烘焙茶葉種植相思樹作為薪炭材，使今日陽明山區四處可見相思樹分布。造林亦是影響本區植群組成的因素。日治時期在大屯山、七星山、菜公坑山、面天山、紗帽山進行「大屯山造林運動」、在小觀音山、竹子山進行「裏大屯山造林運動」，共造林 2,763 甲，樹種以台灣赤松、琉球松、黑松為主。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (01/25)

輸入層面			
計畫摘要	如今造林木在歷經光復初期的濫伐與演替，山頂的造林木已死亡，次生林中則散生殘存之造林木，依稀可見造林痕跡。植群分析的結果將本區之人工林劃分出四個植群型，分別是(I)樟樹—榕樹林型、(II)相思樹—楓香林型、(III)柳杉林型、(IV)琉球松林型。 本區劃為國家公園之後，人為開發大幅減少，雖然原始植群曾遭受大規模破壞，但從植群演替的觀點，植群遭受破壞的時間並不長久，如今破壞地已重新開始演替，將回復其應有森林極盛相。		
參與研究人員	研究主持人：王義仲 協同主持人：許立達、林敏宜、林志欽 研究助理：黃曜謀		
研究場域(地點)	陽明山國家公園		
研究建議與後續發展			
研究建議： 一、 立即可行建議事項： 1. 在遭受野火焚毀的七星山造林地以陽明山原生樹種造林，如紅楠、香楠、昆欄樹等，加速其回復原始林相。 2. 將陽明山區現有之造林地一一清查其面積、樹種、演替現況等，列出陽明山國家公園範圍內之人工林清冊，以為將來長期生態調查之基本資料。 二、 長期建議事項 1. 對陽明山國家公園內之人工林進行長期監測，觀察其演替成為天然林之過程。			
後續研究畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間	形式	名稱
	2004	期刊論文	王義仲、黃曜謀、林志欽，2004，陽明山國家公園人工林植群變遷，國家公園學報14(1)：11-23。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (01/25)

研究功能地位
本研究對於一般民眾（遊客）之助益： 提供一般民眾（遊客）瞭解陽明山區自日治時期開始的造林運動、文化及歷史以及陽明山區產業的興衰變化。
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 提供陽明山國家公園管理處瞭解陽明山區自日治時期開始的造林運動、文化及歷史以及陽明山區產業的興衰變化以及現況，提供經營管理政策參考。
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益： 提供陽明山國家公園瞭解陽明山區自日治時期開始的造林運動、文化及歷史，以及陽明山區產業的興衰變化資料，提供環教教育資料。
本研究對於環教教育工作推動者之助益： 提供環教教育工作推動者瞭解陽明山區自日治時期開始的造林運動、文化及歷史以及陽明山區產業的興衰變化資料，提供環教教育資料。

A-18

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (02/25)

輸入層面	
計畫摘要	由於獨特的地理環境與人文發展歷史，使竹子湖地區具備著豐富的自然與人文資源，而近年由於休閒遊憩的觀念盛行，竹子湖成為北部地區著名的休憩區，使得自然與人文環境進一步發展出與過去截然不同的風貌。為了更加深入瞭解竹子湖地區的環境與資源，因此進行植物與動物調查，以了解本研究區域內的動植物生態運作機制。此外人文資源也是本研究之重點，除蒐集文獻、整理前人訪談資料之外，同時再進行個別訪談，以瞭解竹子湖地區之歷史發展與人文變遷，以提供陽明山國家公園未來經營管理之參考。 二、研究方法及過程 在研究方法上，本研究人文資源調查以文獻蒐查整理與訪談實錄為主，以文獻所記載之竹子湖地區之人文記錄，配合訪談內容補充，期能呈現出竹子湖地區完整的歷史面貌。在自然資源調查方面，植物資源調查以系統取樣法設置樣區，記錄樣區中植物名稱、胸高直徑(DBH)、株數、覆蓋度後，輸入電腦分析計算、導出樹狀圖並判斷植被型，同時記錄竹子湖地區可做生態解說、導覽的稀有植物、有趣植物。動物資源之調查以穿越線法配合固定調查點進行，紀錄包括鳥類、兩棲類、爬蟲類、昆蟲等動物之名錄、數量、分佈概況以及生態特性等。最後進行資料彙整，並針對竹子湖地區的自然與人文資源現況向陽明山國家公園管理處提出建議，以供未來本區經營管理參考。 三、重要發現 (一) 人文資源： 1. 日本人早在明治 28 年 (1895)，日軍佔領台北城之時，即開始引進日本稻品種作馴化試驗，大正 12 年 (1923) 在北投竹子湖設置了蓬萊米原種田，歷經近 30 年的長期試驗，日本引種稻米在台灣的培育終於成功，並於 1926 年 (昭和元年) 5 月正式命名為「蓬萊米」，而竹子湖則有「蓬萊米之鄉」之稱。繼蓬萊米之後栽植高麗菜為竹子湖帶來第二次高峰，所產高麗菜銷售全省，有「竹子湖高麗菜」之名。花卉為竹子湖帶來第三次高峰，海芋是栽培最成功的，使竹子湖有「海芋之家」美名。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (02/25)

輸入層面	
計畫摘要	2. 竹子湖販賣區之發展自 1996 年至今逐漸興盛，餐廳與攤販由 15 家增加至 57 家，在假日成為竹子湖地區的最大消費來源，這可以說是竹子湖地區的特殊產業文化。 3. 草山水道系統第一水源區的位置位於七星山西麓、海拔 541.3 m，水湧出量為每日 9,600 m³，於 1927 年設計，1932（昭和七年）興建完成啟用。經「北投生態文史工作聯盟」推動於 2003 年 7 月通過成為台灣第一個系統性古蹟。 4. 竹子湖地區每三年一次的媽祖繞境慶典與每年舉辦的三關大帝、土地公「吃福」活動是特殊而歷史悠久的宗教活動。 5. 竹子湖地區氣候適合溫帶植物生長，日治時期日本人曾於本區推動櫻花造林，如昭和 15 年（1940）推動的「大屯國立公園櫻栽植計畫」。台灣日日新報中亦有多篇報導本區櫻花與桃花花季時盛景。 （二）自然資源： 1. 動物資源調查主要為脊椎動物的鳥類、爬行類與兩棲類，次要為各種昆蟲與其他動物。於計畫執行期間內共計執行有效調查七次，其中脊椎動物部分共記錄鳥類 25 科 45 種，其中台灣特有種僅有一種台灣藍鵲（<i>Urocissa caerulea</i>），保育類動物有 9 種，包含台灣松雀鷹（<i>Accipiter virgatus</i>）、赤腹鷹（<i>Accipiter soloensis</i>）、鳳頭蒼鷹（<i>Accipiter trivirgatus</i>）、大冠鷲（<i>Spilonris cheela</i>）、鴝鵒（<i>Glaucidium brodiei</i>）、領角鴉（<i>Otus bakkamoena</i>）、黃嘴角鴉（<i>Otus spilosephalus</i>）、紅尾伯勞（<i>Lanius cristatus</i>）與台灣藍鵲。 2. 爬行類 2 目 7 科 12 種，其中台灣鈍頭蛇（<i>Pareas formosensis</i>）與蓬萊草蜥（<i>Takydromus stejnegeri</i>）為保育類動物，亦為台灣特有種。 3. 兩生類 4 科 13 種，保育類動物 3 種，分別為貢德氏赤蛙（<i>Rana guentheri</i>）、褐樹蛙（<i>Buergeri robusta</i>）與台北樹蛙（<i>Rhacophorus taipeuanus</i>），台灣特有種 4 種，包括盤古蟾蜍（<i>Bufo bankorensis</i>）、面天樹蛙（<i>Chirixalus idiotocus</i>）、褐樹蛙、台北樹蛙。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (02/25)

輸入層面	
計畫摘要	4. 蝶亞目昆蟲共紀錄 7 科 32 種，僅佔陽明山國家公園所有蝴蝶的 20% 左右。蜻蛉目紀錄有 7 科 16 種僅佔國家公園範圍紀錄 23.5%；其餘記錄有鞘翅目 2 科 3 種；雙翅目 1 科 1 種與竹節蟲目 1 科 2 種。 5. 植物資源調查發現，共計有 142 科 337 屬 476 種植物，其中包含了 58 種蕨類、13 種裸子植物、323 種雙子葉植物、82 種單子葉植物。其中原生種 81.5% (388/476) 最多，其餘還有 47 種栽培種、15 種歸化種，及 26 種特有種，以保育地位等級評估發現，其中 6 種為稀有物種，包括：臺灣油杉(<i>Keteleeria davidiana</i> var. <i>formosana</i>)、蘭嶼羅漢松(<i>Podocarpus costalis</i>)、臺灣紅豆杉(<i>Taxus sumatrana</i>)、臺灣三角楓(<i>Acer buerferianum</i> var. <i>formosanum</i>)、臺灣馬鞍樹(台灣島槐 <i>Maackia taiwanensis</i>)、島田氏蓬萊葛(<i>Gardneria shimadai</i>)。 6. 群團分析結果將 35 個樣區依其木本植物組成之相似性區分為 3 種植群型：青楓林型、柳杉林型、樹杞-紅楠林型。各植群型在竹子湖樣區所佔面積比例最大的是樹杞-紅楠林型，高達 94.43%，所佔樣區數最多的是柳杉林型。木本、草本植物物種歧異度最高的皆為樹杞-紅楠林型。
參與研究人員	研究主持人：王義仲 協同主持人：林志欽 協同研究人員：王力平、黃曜謀 研究助理：邱孟韋、黃卉菁、林怡玲、劉晉榮、蘇柏翰、郭信利、柯佳姝、朱珉寬、羅貴禾、張軒誠、傅淑芳、黃佐平、彭炳勳、蔡佩樺、李坤益、翁名億、林仕杰、陳柏彥、劉威廷、甘柏家、詹程帆、吳政穎
研究場域(地點)	陽明山國家公園竹子湖地區

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (02/25)

研究建議與後續發展			
一、建議根據本研究調查所得之資料，規劃解說教育課程，編寫解說手冊，提供遊客作為自導式生態旅遊之參考，以提升國家公園解說教育與自然保育之形象。同時與民間團體、各級學校合作，共同舉辦解說活動。關於解說員之訓練，建議國家公園管理處開設相關教育與成長課程，訓練當地居民成為竹子湖地區的義務解說員，提升國家公園解說教育與發展生態旅遊之效能，增加國家公園之環境品質與環境文化深度。最終目標則設立竹子湖遊客中心或是自然人文解說館，不僅提升居民自身主體性的重要，也提高國家公園中居民對於生態旅遊或自然教育上的正面影響。 二、根據本研究所建立的調查模式，於未來以 5 年或 10 年為週期，每一個週期進行相關調查一次，以長期生態研究的概念，作為國家公園生態研究之模式，藉此了解生態系統的長期變化，並監測竹子湖地區整體生態環境變遷。 三、建立當地民居與餐飲業的污水管線，讓雨水與污水分離，設立小型污水處理廠，以減輕竹子湖附近水域受到居民與假日大量遊客所帶來的水質負面影響。 四、以媽祖繞境慶典、竹子湖之花卉、環境、為主題，舉行攝影比賽，比賽結果擇優製成解說牌陳列於遊客中心。此外於竹子湖地區廣植觀賞花木，如梅花，山櫻花、霧社櫻、桃、李、杏花等，增添竹子湖景緻之美。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文及出版品	時間	形式	名稱
	2006	期刊論文	王義仲、劉晉榮、張軒誠、黃曜謀，2006，陽明山國家公園竹子湖植群調查，國家公園學報16(1)：33-51。
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益： 提供一般民眾（遊客）關於竹子湖地區的人文歷史資料，及動植物資訊。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 提供陽明山國家公園關於關於竹子湖地區的人文歷史資料，及動植物資訊，提供製作提供製作解說手冊、解說折頁。			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益： 提供陽明山國家公園關於關於竹子湖地區的人文歷史資料，及動植物資訊。			
本研究對於環教教育工作推動者之助益： 提供環教教育工作推動者關於關於竹子湖地區的人文歷史資料，及動植物資訊。			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (03/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明山國家公園應用社群繪圖於環境景觀保育模式之建立—竹子湖地區環境改造計畫
研究單位	中國文化大學 森林暨自然保育學系
計畫起始時間	自 96 年 3 月 1 日至 96 年 12 月 31 日
計畫主持人	姓名：王義仲 職稱：副教授兼主任 手機：02-28619945 e-mail：ycwang@faculty.pccu.edu.tw
研究助理/聯絡人	姓名：林志欽 手機：02-286910511-31306 e-mail：waterlily@staff.pccu.edu.tw
輸入層面	
計畫目的	社群繪圖或稱社區地圖、部落地圖（community mapping），起源於 1970 年代的五大湖區的印第安保留區。原意在於利用作圖或地理資訊系統，將社區的資源與空間做一個展示，在繪製的過程中透過組織與對話的方式，共同回溯社區或部落的過去，呼喚沈睡於住民（族人）腦海裡的記憶，建構地方的認同，進而形塑發展的願景；屬於一種小尺度的參與式規劃或說參與式行動研究的方法與工具。其以社區（村里、部落）民眾為主體的互動式資料收集方式，主要目的在啟動社區民眾對其環境、資源、歷史與社區共同體的認知與認同（盧道杰 2001，Chambers 1994，Tobias 2000）。 本研究計畫以竹子湖地區為研究範圍。竹子湖座落陽明山國家公園區內，周圍有大屯山、七星山、小觀音山等，這些古老的火山爆發之後，熔岩流將山間谷地堵塞、積水成為火山堰塞湖，而後因湖水流動侵蝕，使湖泊潰堤，湖水流失，於是整個湖底平原便裸露出來。因為特殊的地質發展，奠定此地農業發展的基礎，因此清乾隆年間，泉州地區曹姓、高姓先民渡海來台，來到這一片平原，就在這裡落地生根，而竹子湖歷經清朝時期、荷蘭治臺、日本治臺、國民政府等不同政權更迭與開發，使竹子湖地區成為人文歷史發展悠久的地區，在本區的許多產業活動如稻米、花卉等都扮演過劃時代的興革。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (03/25)

輸入層面	
計畫目的	由於早期的農業墾植，所以附近的植物社會環境存在著原生植群、人工林、次生林、農作地與非耕地等多種環境，從棲息地多樣性的角度而言，竹子湖附近有著天然的環境，也有干擾過後恢復中的環境，同時也有干擾嚴重的環境，同時因為悠久的歷史與豐富人文資源，因此是進行社群繪圖的良好研究地點。 台灣平原土地可謂寸土寸金，綠美化面積十分有限。雖然航測調查結果顯示台灣地區的森林覆蓋率達到 58%，然一般山坡地及平地森林覆蓋率僅 13%，故亟需保育現存綠資源及加強平地造林綠美化(魏立志，2002)。21 世紀是一個重視休閒生活的世代，也是一個必須以自然景觀、生態資源為永續發展前提的時代；在全球暖化、溫室效應加劇之下，綠資源能吸收大氣中過多的二氧化碳，對於緩和氣候變遷的衝擊有正面的幫助；台灣地處熱帶與亞熱帶，地理位置與生態環境相當特殊，由於高度人為開發壓力，使得都市週邊丘陵山坡地的水土保持、森林保育的工作更需要持續地監測、規劃及養護。 社區保育是近年國際保育社會相對應於中央集權與排除式管理的保育典範，其特徵除小尺度外，以重視在地脈絡，強調社區參與為重點(盧道杰，2001a)；農委會林務局於 2002 年開始推動的「社區林業計畫」，為其一例。 近年來政府在水土保持建設、重現山林自然風貌及生態自然化之政策宣示及計劃推動上相當重視，方向也由以往「由上而下」傳統的行政指導方式，漸漸的轉為「由下而上」，也就是以社區民眾參與為核心的趨勢(邱湧忠，2000)。社群繪圖的概念引入國內的時間尚短，過去多應用於原住民部落的生態文化調查工作；但若能結合林務局的「社區林業計畫」，在居民參與的操作前題下，由生態文化重建與傳承出發，以凝聚居民共識及培養社區自主能力為目標，讓居民重新認識、關心自己的鄉土，進而對土地產生感情、採取合理的社區發展行動。相信能對落實民眾參與地方林業經營，進而兼顧生態保育與社區發展的目標大有助益。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (03/25)

輸入層面	
計畫目的	綜上所述，本研究擬於陽明山國家公園竹子湖地區，以行為地理學中環境識覺與空間行為的概念為理論基礎，嘗試結合社群繪圖與社區林業計劃，應用網路上開放的 Google Earth 遙測影像，來探討社區環境現況及居民的環境識覺，是怎樣地維持其運作機制而不易改變；並進而實驗一個更公平的社區生態環境轉化發生的可能性，並建立有效的操作經驗模式。
關鍵字	自提計畫先期計畫、民眾參與、陽明山竹子湖地區
計畫摘要	竹子湖社區屬台北市北投區湖田里，為台北市地理位置的極北點，同時位於陽明山國家公園的核心地區，隸屬陽明山國家公園一般管制區中的第三類使用地（管三）、第四類使用地（管四）及特別景觀區。該社區之發展歷程不論在地形、產業、人口結構上，均自成一自給自足的體系，然近年來因地方產業發展轉變為山產性消費、觀光、餐飲等型態，遊客日漸增多，違規營業的現象對於當地居民生活及環境生態，造成不小的衝擊與影響。 依據「陽明山國家公園保護利用管制原則」中規定，一般管制區的第三類使用地准許聚落以自提計畫進行環境改造發展。本計畫為自提計畫之先期計畫，主要目標為在過去研究發展的執行成果基礎上，賡續完備自提計畫計畫中先期規劃的程序要求與實質計畫內容。為落實民眾參與的培力養成，本計畫將居民、村里辦公室、專家學者與具規劃設計背景之專業人士組成社區規劃小組，並藉由工作坊及民眾座談會的辦理，逐步凝聚共識、確認相關成果。整體計畫成果含括：一、竹子湖社區願景發展藍圖，共提出五大類 33 項的發展願景指認；二、依據願景發展藍圖擬定社區發展定位、目標及相關課題，並藉由國內外案例的研析，提出發展對策；三、提出環境維護及改造發展計畫內容草案共 29 項，經由民眾座談會的表決確認，綜整出竹子湖社區自提計畫實質工作項目 10 大項，以為後續自提執行及推動上參酌。
參與研究人員	研究主持人：王義仲 共同主持人：郭育任 協同研究人員：范佐東 研究助理：林珊妮、聶啟凡、黃瓊慧、施惠萍、鄭耀忠、徐宜歆、李維真、方嘉旗、陳明群
研究場域（地點）	陽明山國家公園竹子湖地區

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (03/25)

研究建議與後續發展

研究建議：

一、自提計畫的實踐，除了社區民的共同參與行動力，亦須陽管處的積極輔導與激勵協助。

竹子湖社區自民國 90 年開始，陽管處即持續進行相關研究計畫，至今已歷時 6 年之久，95 年 12 月「竹子湖自提計畫宣導說明會」的舉辦，重新佈達社區居民，認知管三聚落社區得依規定以自提計畫方式送管理處審議後，另為規範環境改造發展之可能作為；接續 96 年本計畫的推行，方得以帶動居民具體付諸行動，啟動自提計畫的前置準備作業之事項。世界各地包括台灣境內有越來越多的案例證實，環境保育與產業發展不必然是衝突的，也不會是竹子湖社區自提計畫窒礙難行的真議題。協助輔導社區透過整體規劃及制定妥善之經營管理辦法，是陽管處的義務與責任，也是陽明山國家公園與範圍內及其鄰近周邊聚落民眾共生共榮的指標。本計畫藉由擾動民眾參與的過程，旨在於協助達成目標的行動方案能付諸力行，但同時須藉由公部門給予適度適性的資源挹注，給予輔導與激勵，方能藉由計畫的推動過程培力社區的共識與自立經營的能力。故，建請陽管處能審慎評估本計畫的「自提計畫工作項目綜整」成果，依據持續辦理有利於自提計畫提送的相關工作項目，讓台灣首例的自提計畫案能順利付諸實現，成就陽明山國家公園、竹子湖社區，甚至是所有來訪遊客的多贏效益。

二、民眾參與自提計畫之細部計畫，以符合社區居民條件者為優先對象。

本計畫於 95 年 9 月 11 日，期中簡報會議之結論釐清指示；本案先期規劃可擴大居民參與，不僅限於符合條件之居民，社區規劃小組之成員，亦原則擴大參與，不限符合居民條件之比例限制，惟於提出實質自提計畫時，仍予限制符合居民條件比例。

(一)目前經清查，法規所定義之社區居民為 107 人，佔竹子湖社區(即 3~8 鄰)人口數(744 人)之 14.4%，但 107 人未必全數都居住在竹子湖社區。

(二)先期規劃階段之社區規畫小組成員計 68 人(不包含專家學者)，符合社區居民條件者計 13 人，佔法規所定義之社區居民為 107 人的 19.1%。

為符合「研擬社區改造細部計畫，並獲當地居民半數以上參與同意」之提案規定，下階段民眾參與應以符合社區居民條件者為優先考量。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (03/25)

研究建議與後續發展			
三、竹子湖蓬萊米原種田事務所（梅荷研習中心）歷史考證的積極推動。 依據臺北市政府文化局「竹子湖蓬萊米原種事務所（梅荷研習中心）、竹子湖路 15 號」之建築文化資產價值鑑定會勘記錄結論，建議登錄為臺北市歷史建築。此結論是對在地產業歷史及居民集體記憶的重視與肯定，社區的耆老已日漸凋零中，對於歷史考證的推動實是當務之急。 四、自提計畫工作項目的優先次序考量。 竹子湖地區自民國 90 年代開始著手進行自提計畫相關研究，每次計畫的執行對居民的參與擾動，對居民而言都是一種期待。建議能參考本次先期規劃的民眾參與成果，將不涉及法令變更及具高度共識議題，列為優先辦理事項、僅涉及國家公園法規體系及陽管處行政作業系統可獨立處理的議題，列為優先協商工作，賡續辦理細部計畫，期許自提計畫的順利提送與審議，能為陽明山國家公園，及其核心範圍內的竹子湖社區居民達成雙贏的目標。			
後續研究計畫、			
課程發展、			
學術論文			
及出版品			
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益： 提供一般民眾（遊客）對竹子湖地區現況及未來可能發展願景的認識。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 提供陽明山國家公園對於對竹子湖地區現況及未來可能發展願景的政策建議。			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益： 提供陽明山國家公園對竹子湖地區現況及未來可能發展願景的認識。			
本研究對於環教教育工作推動者之助益： 提供環教教育工作推動者對竹子湖地區現況及未來可能發展願景的認識。			

A-28

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (04/25)

輸入層面	
計畫目的	關於陽明山之植被調查方面，在日治時代之前是以植物名錄調查為主，調查學者則以英國人為主，調查範圍以北部沿海為主；日本據台之後，開始對內陸進行調查，雖然主要仍以植物名錄調查為主，但已有專篇論文發表(王義仲等，2003)。近期對於陽明山植被的相關研究甚多，但由於陽明山地區範圍廣闊，多數研究都是針對特定地區或是特定研究主題進行。特定地區例如陳幸鐘(1975)在七星山；劉崇瑞與陳明哲(1976)於大屯山系至五指山；關秉宗(1984)、賴明洲與李瑞宗(1991)在鹿角坑溪集水區；李瑞宗(1987)在竹子山系；林曜松(1989)在向天池；黃增泉等(1988)在夢幻湖地區；劉炯錫、郭寶章(1990)於菜公坑山；王震哲(2001)調查磺嘴山等。 特定研究主題例如徐國士(1986)調查台灣矢竹生態；呂光洋等(1990)研究翠翠谷沼澤生態；周昌弘與李瑞宗(1991)研究芒草植被分布；韓志武(1992)調查七星山東北山坡火災後植群演替等。至於陽明山地區整體植被之分布及變遷，相關的文獻不多。在成立陽明山國家之初，黃增泉等(1983)受營建署委託，調查陽明山國家公園植物生態景觀資源，製作植被略圖區分為人工林、天然闊葉林、草園帶、水田或旱田及其它農作區或開發區，對於當時陽明山地區植被空間分布，有較為具體描述。趙弘兆(1990)曾利用1977年與1989年五千分之一的像片基本圖，分析陽明山地區兩時期間的土地利用類型變遷，雖然其分析重點是以土地利用為主，但在其分類中包括耕地、園藝地、果園、林地、竹林地及草地，則和植被變遷有關。隨著遙測技術與地理資訊系統的進展，陳正慧(2008)結合航空數值影像與衛星影像資料，將陽明山地區植群判釋分類為針葉林、針闊葉混淆林、闊葉林和草生地，對於陽明山地區植群分布，提供近況資訊。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (04/25)

輸入層面	
計畫目的	綜上所述，關於陽明山國家公園植被之變遷，主要的影響因子包括人為建設、產業開發、災害及自然演替。而不論是歷史記載、實地調查及航照資料均能提供重要資訊，但卻各有不足。歷史記錄雖可以描述各項人為開發活動的內容與影響，但通常缺乏確切空間位置或範圍的具體表達；實地調查雖然較為詳盡，而且能顧及生態演替學理，但研究範圍往往範圍有所侷限；相對地，航照影像雖能忠實記錄特定時間的植被狀況，但如果無法與歷史記錄、實地觀察連結，也無從展現植被變遷時空背景的因果關係。 因此，本研究之擬結合上述三者，以具有正確空間分布的航照圖及植被分布圖為基礎，以時空回溯的方式，與各項歷史資料相配合，分析人為建設、產業發展、災害及自然演替與植被變遷之關係，並透過現場調查，嘗試將可茲考證的歷史事件(chronological events)以空間分布的方式呈現。
關鍵字	植被圖 (Vegetation map)、植被變遷 (Vegetation change)
計畫摘要	一、 研究緣起 陽明山地區開發甚早，其天然植被先後受到硫磺採礦、山藍、種茶、柑橘、種稻、放牧等產業影響，亦歷經日治時期之後的植樹造林，才逐漸演替成為如今的樣貌。本研究之目的即擬藉由歷史文獻蒐集及航照判釋，對陽明山地區近百年來植被變遷的過程及結果進行整理分析，期能做為陽明山國家公園文史解說、資料庫建置及生態保育研究的參考。 二、 研究方法及過程 本研究蒐集陽明山歷年來關於植被與植被變遷文獻，數化建置為地理資料庫，並對照航照影像製做植被現況圖，再與舊地圖或航照圖比對，分析植被變遷及自然演替對植被的影響。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (04/25)

輸入層面	
計畫摘要	重要發現 陽明山地區硫磺採礦、山藍、種茶、種稻、放牧等產業如今已經消失或式微，只有柑橘仍持續生產，農作則多已轉型為園藝或休閒農園。硫磺停採後植被多無顯著變化；山藍及殘留的茶樹則已融入當地生態中；放牧停止後草原則有演替為木本植物群落的趨勢。由於降雨量多，火災後植被恢復迅速，但土石災害之植被恢復則較慢。陽明山地區近 30 年主要的植被變遷為農作物轉型、東側與南側部分農地廢耕恢復為森林，以及西側地區的建地開發。
參與研究人員	研究主持人：許立達 協同主持人：王義仲、李載鳴、林志欽 研究助理：施惠萍、王偉聿、張惠鈞、林子方、黃浩銘 陳盈慈、張雅雯、楊侑錚、竺士偉、林敬發、江潔茹
研究場域(地點)	陽明山國家公園
研究建議與後續發展	
研究建議； 立即可行的建議： 一、建議陽明山國家公園針對境內發生的災害(火災、崩塌)依其發生時間、地點、規模、處置狀況等進行資料蒐集整理，並與地理資訊系統結合，建立長期監測及應變機制。 二、針對各種歷史產業的遺跡(礦區、菁礮、茶寮、炭窯、放牧地等)建議陽明山國家公園應予以妥善維護保存，並與解說教育結合，舉辦相關歷史文化及生態教育活動，讓遊客能更深入了解先民在陽明山的生活歷史，以及產業對植物生態的影響。	

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (04/25)

研究建議與後續發展			
中長期的建議： 一、陽明山造林歷史甚久，惟因為造林年代不同且執行機關各異，相關造林資訊零散而不完整，尤其是造林位置及範圍並無詳實的圖籍可供參考。因此，建議陽明山國家公園進行相關資料的蒐集整理，並深入了解各造林地的現況，不僅可做為將來綠化工作的參考，也可充實陽明山國家公園植群演替生態的相關知識。 二、陽明山國家公園植物相關研究文獻雖多，但對於北部竹子山兩側不容易到達的天然林卻少有相關的植被調查。該地區受到的人為干擾較少，建議陽明山國家公園未來可以加強該地區的植被研究，不僅可以讓陽明山國家公園的植物生態資料更為完整，也可以分析比較人為干擾是否對植物社會之組成造成影響。 三、自然演替對於陽明山地區之植被變遷扮演重要角色，包括硫磺停採、放牧減少、農地廢耕、造林地林況、天然災害復育、草生地消長等均受到自然演替的影響。因此，建議陽明山國家公園參考本研究成果之空間分佈圖，選取適當地點設置自然演替長期監測永久樣區，定期進行調查，以深入了解自然演替的機制與過程，做為將來經營管理的參考。			
後續研究畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間	形式	名稱
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益：提供一般民眾（遊客）對陽明山植群演替的認識。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益：提供陽明山國家公園對陽明山植群演替的認識及建議。			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益：提供陽明山國家公園推動環教教育之解說資料。			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：提供環教教育工作推動者推動環教教育之解說資料。			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (05/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明山國家公園磺嘴山生態保護區植物相之調查研究
研究單位	中華民國國家公園學會
計畫起始時間	自 90 年 3 月至 90 年 12 月
計畫主持人	姓名：王震哲 職稱：台灣師範大學生命科學系教授
研究助理/聯絡人	姓名：張全億
輸入層面	
計畫目的	一、詳細調查磺嘴山生態保護區內維管束植物之種類及分布，結果除供後續研究之基礎資料外，並可提供作為解說教育之應用。 二、選擇適當地點或逢機設置樣區，調查植物社會之結構與組成。結果可提供作為設立永久樣區或長期監測之基本資料。
關鍵字	磺嘴山生態保護區、植群分析、植物相、稀有植物
計畫摘要	本研究以磺嘴山生態保護區之天然植群為對象，進行詳細之植物相調查，以了解該區維管束植物種類及分布，以及植物社會之結構與組成。本區之維管束植物經調查後共計有 107 科 245 屬 331 種，經評估後其中 9 種可列為稀有。翠翠谷一帶為本區稀有植物重要的生育地環境。但因受放牧影響，稀有植物之生育地受到嚴重干擾，亟應採取有效之保育措施。 利用雙向列表比較法進行植群分類，首先區分為自然演替植物社會與受干擾植物社會兩大類群。自然演替植物社會包括不同演替階段的草原、灌叢與森林植群。草原植群有台灣芒—火炭母草群叢及溼地之水豬母乳—大葉穀精草群叢，灌叢植群為假矜木—台灣芒群叢；森林植群則皆屬於紅楠—狹瓣八仙花群叢，具有明顯的共同優勢種類，根據其種少數非主要優勢種所呈現之分化情形，可再細分成長葉木薑子—黑星櫻單叢、紅楠—燈稱花單叢與小花鼠刺—台灣楊桐單叢。根據降趨對應分析結果推測，影響森林植群分化之主要環境因子為樣區與面臨東北季風第一道稜線（磺嘴山主稜）之距離遠近。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (05/25)

輸入層面	
計畫摘要	牛群的踩踏與啃食是保護區內短草原形成的主因，建議應持續監測短草原的長期變化，並應特別關注其對濕地植物社會演替的影響。此外，保護區內具有屬於演替初期之台灣芒高草原，區內之森林為台灣北部地區受人為干擾以及強勁風壓效應影響下所發育之特殊林型之代表；這些植群類型分別代表不同之演替階段，加上本區所受到干擾較少，極適宜設立長期樣區監測其演替變化，以提供陽明山國家公園其他干擾地區未來生態復原的參考。
參與研究人員	研究主持人：王震哲 顧問：謝長富 研究助理：張和明、張全億、牟善傑、郭淑妙、李祖文、黃嘉龍、陳傳杰、黃韋嘉、陳宗偉
研究場域(地點)	磺嘴山
研究建議與後續發展	
研究建議： 一、磺嘴山生態保護區區內之稀有植物共有 9 種，即八角連、大還魂、大屯細辛、小毛氈苔、多花蓬萊葛、大吳風草、山間地楊梅、連萼穀精草及大葉穀精草。翠翠谷濕地為本區稀有植物重要的生育環境，共有四種稀有植物分佈，且其中生育之大吳風草為此種植物目前所知在台灣的唯一族群。但此區因受放牧影響，稀有植物之生育環境受到嚴重干擾，亟應採取有效之保育措施。 二、根據調查結果以及前人在北部地區研究之相關文獻可以發現，保護區內之森林為台灣北部東北氣候區臨海區受人為干擾以及強勁風壓效應影響下所發育之特殊林型之代表，區內之森林與其它受東北季風影響地區的森林具有高度相似性，皆具有明顯的共同優勢種類，僅由少數非主要優勢物種呈現生態分化之情形，同時具有植被壓縮之現象，原分布於山頂稜脊與溪谷地區的植物偶而會出現於同一樣區；此種林型由於分布海拔較低，大部分地區普遍受到人為干擾，致多呈零散破碎之貌。本區森林早年雖亦曾受到干擾，但因其地理位置偏遠，干擾程度相對較輕，故為此一林型保留較為完整之處，具有研究或生態復原之重要參考價值。	

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (05/25)

研究建議與後續發展			
三、牛群的踏踩與啃食是保護區內短草原形成的主因，長期會阻礙演替的進行，若短期內無法將其排除，建議應持續監測短草原的長期變化，包括範圍大小、生育物種等，尤其需要特別關注其對於濕地植物社會演替的影響。 四、磺嘴山生態保護區內具有屬於演替初期之台灣芒高草原，區內之森林為台灣北部地區受人為干擾以及強勁風壓效應影響下所發育之特殊林型之代表，加上本區近年所受干擾較少，極適宜設立長期樣區監測其演替變化，以提供台灣北部干擾地區未來生態復原的參考。但因本保護區東南側之精華地帶直接鄰接保護區邊界，受到之干擾較為嚴重邊界，故建議保護區邊界可由八百台地向東南延伸，經大尖山轉東北沿支稜至鹿堀坪附近轉北，再接原先之邊界，如此可增加適當之緩衝區，應可更有效達成保育目標。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間	形式	名稱
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益： 了解磺嘴山生態保護區內維管束植物之種類以及植物社會之結構與組成。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 稀有植物的種類與分布可供後續植物資源利用及保育研究之基礎資料，植群資料則可作為設立永久樣區或長期監測之基本資料。			
本研究對於陽明山國家公園推動環境教育之助益： 可提供作為解說教育之應用。			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (06/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明山國家公園杪欏科植物植群生態(及病理)之研究
研究單位	國立臺灣大學植物病理與微生物學系/森林環境暨資源學系
計畫起始時間	自 99 年 4 月 26 日至 100 年 12 月 31 日
計畫主持人	姓名： 沈偉強/邱祈榮 職稱：副教授/助理教授
研究助理/聯絡人	姓名：黃昱凱
輸入層面	
計畫目的	根據近年來的調查發現，臺灣北部地區包括陽明山、烏來、新店、土城，及新竹等地的筆筒樹，出現原因不明的大量死亡案例。為有效保育臺灣筆筒樹，避免死亡族群擴大，本計畫擬以兩年的時間，針對陽明山國家公園園區內，建立以筆筒樹為主的杪欏科蕨類植物的植群群落資料，以及筆筒樹罹病死亡之地理分布資訊，並深入探討筆筒樹死亡之原因，釐清病害種類，同時給予必要之防治措施及採取相關保育方法，並希望能做為臺灣其他地區之筆筒樹保育參考。
關鍵字	陽明山國家公園、筆筒樹、植群生態、病理研究、地理資訊系統
計畫摘要	筆筒樹乃大型樹蕨，為植物演化及生物地理研究的重要活化石植物。近年來，台灣北部包括陽明山國家公園地區的筆筒樹，發生不明原因大量死亡的情形，為有效保育臺灣筆筒樹，避免死亡族群擴大，本計畫針對陽明山國家公園之範圍，建立以筆筒樹為主的杪欏科蕨類植物的植群群落資料，以及筆筒樹罹病死亡之地理分布資訊，並探討筆筒樹死亡之原因，釐清病害種類，同時給予必要之防治措施及採取相關保育方法，並希望能做為臺灣其他地區之筆筒樹保育參考。 九十九年度計劃執行期間，利用空照圖判釋，建立陽明山國家公園全區筆筒樹之立木圖，目前初估全區約有 41482 棵筆筒樹。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (06/25)

輸入層面	
計畫摘要	輔以地理資訊系統分析，並利用數值地形模型完成筆筒樹的棲地分析，發現筆筒樹喜好分布在海拔 200 到 800 公尺間，坡率為中坡率，偏好坡向為北向與東北向，偏好地形為溪谷地形之棲地。在現地檢核方面，目前已完成陽明山全區大部分之車道與步道，除了現地檢核筆筒樹於空照圖的位置，亦調查陽明山國家公園內其他四種杪羅科蕨類植物的分布；此外，亦調查車道與步道兩旁罹病及死亡筆筒樹的分布。樣區設置方面，依據筆筒樹生長之地理條件，已完成廿四個樣區設置，將對伴生物種與筆筒樹棲地，或與罹病筆筒樹間之關係，加以分析。在病理研究方面，目前於陽明山各區總計已採集十七株病株，筆筒樹褐化組織進行切片，觀察到組織內有菌絲之存在。目前分離得到之真菌菌株約有 267 株，部份特定菌株具有相當之比例。目前實驗除嘗試接種完成科霍氏法則外，亦進行相關環境與生理因子之探討，期待釐清病害種類，瞭解死亡原因，發展有效之防治策略及採取必要之保育措施，期能做為臺灣其他地區筆筒樹保育之參考。
參與研究人員	研究主持人：沈偉強/邱祈榮 協同研究人員：林建榮/黃昱凱
研究場域(地點)	陽明山國家公園
研究建議與後續發展	
建議一 建議主題:疫區監測(立即可行建議) 主辦機關：陽明山國家公園管理處 協辦機關：國立台灣大學 筆筒樹雖為台灣山林中常見之樹蕨，但在世界上卻為相當稀有的保育物種，且為重要的生物地理研究材料。筆筒樹大量死亡之情形，根據觀察多發生於夏季，從葉片發生萎凋病徵到植株死亡約莫一個月左右，病勢發展極為快速，於特定區域或是坡面，常可明顯觀察到此一現象。為擬定適當之防治策略與規模，亦可建立一完善之監測系統，記錄發病時間、地區、氣候條件、發病範圍與規模等。陽明山步道系統遍及陽明山國家公園全區，且有完善之人車分道，對於巡山監測有良好的基礎。此外，搭配高解析度的空照圖，比對近幾年筆筒樹族群的變化，經實地檢核後，可設立筆筒樹高死亡發生疫區，並列為優先防治之樣區。	

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (06/25)

研究建議與後續發展			
建議二 建議主題:空照圖之監測系統建立 (長期規劃建議) 主辦機關:陽明山國家公園管理處 協辦機關:農林航空測量所 目前已完成陽明山全區數化筆筒樹立木圖層,可利用空照圖以間隔二至三年,進行比對,並搭配實地調查與設置長期監測樣區,實際調查樣區內的筆筒樹死亡數量與幼苗新生數量。除了觀察筆筒樹病勢發展,亦可調查筆筒樹族群消長。此外,根據農林測量所所提供的版次圖號明細,陽明山國家公園各區的空照圖,年代不甚完整,例如冷水坑,有民國九十八到九十六年與九十一年空照圖,卻缺少了九十五到九十二年的空照圖。陽明山國家公園管理處可購置航遙測飛機,配備有GPS輔助導航及航空攝影之設備,自行拍攝空照圖,增加監測之完整性。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間	形式	名稱
研究功能地位			
本研究對於一般民眾(遊客)之助益: 研究中的監測系統若能建立得更加完善,除了在植物疫病方面,其他如生態調查等,亦可讓熱心的志工民眾一同參與陽明山公園的保育研究計畫。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益: 本篇研究為陽明山國家公園少數有關於植物病理研究之委託計畫,其研究模式、方法結果可為後續林木疫病調查及植物病理相關委託研究建立一範本,使相關研究及成果之應用及推廣,更加全面及完善。			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益: 除前幾年發生較嚴重之松樹萎凋病外,近來發生之筆筒樹萎凋病之實例亦可讓民眾更加認識植物相關病害之問題以及其防治與保育工作之重要性。			
本研究對於環教教育工作推動者之助益: 植物病理之領域及研究,可能對環境教育工作推動者較不熟悉,藉由筆筒樹萎凋病之發生與研究,對其及一般民眾應具有教育之意涵,對於森林保育之工作亦有正面深遠之影響。			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (07/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	大屯姬深山鍬形蟲之族群量變化和遷徙活動研究
研究單位	東海大學熱帶生態學與生物多樣性研究中心
計畫起始時間	自 98 年 2 月 23 至 98 年 11 月 30 日
計畫主持人	姓名：林仲平 職稱：東海大學熱帶生態學與生物多樣性研究中心副研究員
研究助理/聯絡人	姓名：陳明玉
輸入層面	
計畫目的	大屯姬深山鍬形蟲 <i>Lucanus datunesis</i> Hashimoto 1984 (Coleoptera: Lucanidae) 是臺灣特有種鍬形蟲，目前僅分布於陽明山國家公園內大屯火山區，進行此一特有昆蟲的生態研究，有助於臺灣產鍬形蟲的保育工作，並可提供國家公園規劃此種鍬形蟲保育工作時的參考。
關鍵字	陽明山國家公園、族群量、存活率、再捕獲率、標記效應、鍬形蟲科
計畫摘要	我們針對園區內大屯火山區大屯姬深山鍬形蟲族群，利用標放法 (mark-release-recapture) 於繁殖季研究該族群的出現時間、日活動週期、族群變化量及成蟲存活率，並分析影響鍬形蟲族群量、出現頻率和再捕獲率的生物（大小、性別、年齡等）和環境因子（溫度、濕度、日照、雨量、風速等）。我們並於調查過程中比較不同顏色之標記對鍬形蟲之存活率與再捕獲率的影響。
參與研究人員	研究主持人：林仲平副研究員 研究助理：陳明玉、黃紹彰、張家銘、王若凡、李逸鴻、關哲昀
研究場域(地點)	大屯山區
研究建議與後續發展	
上午 8:00 至 11:00 為大屯姬深山鍬形蟲雄蟲每日主要活動時間。鍬形蟲出沒的數量受風勢及雨量影響很大。當平均風速大於 2 公尺/秒時，鍬形蟲停止飛行活動；當風勢小於 2 公尺/秒時，鍬形蟲恢復活動。	

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (07/25)

研究建議與後續發展			
標記的顏色對於鍬形蟲之族群數量估算有顯著影響。在連續下雨日前，銀色標記個體之估算值較紫色個體高，但連續下雨日後，紫色個體估算值明顯較銀色個體估算值高。連續大雨前，紫色個體再捕獲率明顯較銀色標記個體高，但連續大雨後，兩種標記顏色之再捕獲率即無統計上之差異。 我們認為目前對大屯姬深山鍬形蟲之保育工作應該著重於非法捕捉之預防。我們的資料清楚顯示鍬形蟲僅在五月中、下旬至六月底的早上八點至十一點出沒，也因為大量出沒的地點侷限，我們建議在這段時間內加強大屯山特定地區內（如本樣區）之巡守，以防止民眾非法採集，也建議在這段出現高峰前後舉行生態教育活動，宣導保育觀念。大屯姬深山鍬形蟲雄蟲不會因為人類出沒、走動而受到驚嚇逃避，由於在大發生期雄蟲於芒草原上方飛翔，易於觀察也非常適合進行保育課程及生態介紹活動。依目前調查結果評估，大屯山地區一般的人為活動並不會影響其存活，而大量非法捕捉可能才會影響大屯姬深山鍬形蟲永續生存。未來生態研究工作可利用無線電發報器追蹤鍬形蟲每日及每季活動範圍，遷徙距離，以及是否跟其它族群進行交流。			
後續研究計畫 課程發展 學術論文及 出版品	時間	形式	名稱
	2009	科學論文	Phylogenetic position of a threatened stag beetle, <i>Lucanus datunensis</i> (Coleoptera: Lucanidae) in Taiwan and implications for conservation. Conservation Genetics [15 Oct 2009, Online First, doi: 10.1007/s10592-009-9996-8][in print: 2011, 12(1):337 – 341]
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益： 增加對園區內特有昆蟲的了解。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 提供園區內特有昆蟲保育策略擬定的基本生態資料。			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益： 深入了解園區內特有昆蟲的活動模式。			
本研究對於環教教育工作推動者之助益： 提供特有昆蟲保育教育的背景資料。			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (08/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明山國家公園火山地形模型之展示研究
研究單位	中華民國國家公園學會
計畫起始時間	自 92 年 2 月至 92 年 12 月
計畫主持人	姓名：林俊全 職稱：教授
研究助理/聯絡人	姓名：鄭宏祺
輸入層面	
計畫目的	本研究計畫主要是針對陽明山國家公園之火山地形景觀，嘗試以數值地形模型（DTM, Digital Terrain Model），配合航空照片的套疊，建立一數位虛擬之陽明山國家公園火山地形。內容包括國家公園全景及主要的火山地形，以及配合對火山地形景觀的詳細解說與導覽功能。以視覺化的 3D 虛擬火山地形，期能提供觀賞者一鳥瞰的視野，輔以簡單的說明，使觀賞者可以透過視覺欣賞而簡單、清楚地瞭解陽明山國家公園內各個火山地貌特徵。
關鍵字	陽明山國家公園、火山地形、數值地形模型、地景保育、地理教育
計畫摘要	本研究「陽明山國家公園火山地形模型之展示」計畫，完成部分計有陽明山國家公園全區、七星山、小油坑、七星山頂、大屯山、面天山、紗帽山、竹子山、大油坑及磺嘴山等 10 處景點之火山地形模型與飛行模擬影片。 研究成果主要在於國家公園火山地形的解說，將來可以利用陽明山國家公園的網站，提供閱覽者對於各景點能有較佳的視覺感受。除了解說導覽的功能之外，在地景保育、地理教育上都極具應用的潛力。 本研究為應用型研究，主要的任務是將原本的航空照片影像經過正射化與電腦模擬，轉化成飛行的影片。主要的發現為經過這樣的過程，可以很清楚地觀察到陽明山國家公園的火山地景之美，遊客可以透過影片瞭解國家公園範圍內的火山地形，對於將來的環境教育與地景保育工作有很大的助益。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (08/25)

輸入層面			
參與研究人員	研究主持人： 林俊全 研究助理：任家弘、鄭宏祺、姜壽浩、吳芳怡		
研究場域(地點)	陽明山國家公園		
研究建議與後續發展			
研究建議： 一、影像疊合數值模型資料，擷取不同的角度觀看陽明山的火山地形，這些立體影像可以同時轉變成不同的解說教材，除了影片外，風景明信片、海報、卡片、解說摺頁、解說手冊等都是教育宣導的最好材料。 二、建議將來如果經費可行，後續應能針對這些主要的地景，利用飛機拍攝這些景觀，製作成立體相片對，配合著地形圖與地質圖並加以解說，應該是非常好的解說教材，並具社會教育意義 三、建議管理處能利用每年拍攝的圖片，將土地利用資料加以整理，納入管理處的資料庫。繼地質資料庫後，地形與土地利用資料如果也能納入國家公園的資料庫，相信應該能對國家公園管理處的經營管理有更多的幫助。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間	形式	名稱
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益：			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益：			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益：			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (09/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明山國家公園草原社會動態推移調查計畫：動物相與伴生植物調查
研究單位	社團法人台灣植物分類學會
計畫起始時間	自 97 年 1 月至 97 年 12 月
計畫主持人	姓名：林思民 職稱：國立台灣師範大學生命科學系助理教授
輸入層面	
計畫目的	一、進行箭竹草原生態系與芒草草原生態系昆蟲相之調查，以瞭解並比較此兩種草原生態系的動物物種多樣性。 二、調查並登錄箭竹草原生態系周圍伴生與競爭的植物物種，以了解此箭竹草原生態系的所提供的植物物種多樣性。 三、調查並登錄箭竹草原生態系周圍出現的其他陸域脊椎動物，作為棲地特質的參考。 四、針對去年發現箭竹衰減的區域進行影像監控，以利未來進行長期的追蹤調查。
關鍵字	白背芒，包籜矢竹，全球暖化，生物多樣性
計畫摘要	一、研究緣起 全球暖化在近年成為各國關注的重大議題，影響的層面不僅僅造成生物多樣性的大量減絕，對人類生活更造成重大的衝擊。由包籜矢竹形成的箭竹草原是陽明山國家公園特殊的生態景觀，具有高度的環境教育與研究價值。這些箭竹草原在分布上位處於岌岌可危的高山頂端，同時需要大量的水氣滋潤，對全球暖化的微細變化尤為敏感。有鑑於此，我們認為針對箭竹草原生態系基礎資料的研究、保育與長期監控，勢必成為刻不容緩的行動綱領。本研究計畫延續去年的結果，針對箭竹草原衰減的地帶進行資料的蒐集與分析。本年度我們針對伴生於箭竹草原與芒草原生態系內典型的動植物相進行詳細的調查，並比較兩者之間的異同，以期對這兩種典型的草原生態系獲得更深入的了解。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (09/25)

輸入層面	
計畫摘要	二、研究方法及過程 在海拔較低（約 800m）與海拔較高（約 1000m）之處，選定箭竹純林與純芒草的平緩環境各一。以掉落式陷阱調查底棲性的節肢動物，調查期間集中於七月至十月，每次調查收集七天。並在七八月間記錄當地伴生的高等維管束植物物種名錄。接著將數據使用 PRIMER v5.1 (Clark & Warwick, 2001) 程式做統計分析，計算不同樣區的多樣性指數分析。並計算 MDS 與 UPGMA 不同海拔高度、林相、誘餌及日期，接著計算 ANOSIM 分析其棲地有無顯著差異。我們將用這樣比較的結果，測試究竟是優勢植物相，抑或是海拔因素，主導當地的動植物群落組成。 三、重要發現 本研究較為具體的結果，是發現箭竹草原與白背芒草原的節肢動物相基本上並沒有顯著的差異。我們設計的陷阱所捕捉的物種大多是地棲性的昆蟲，以肉食性、腐食性、雜食性等機會主義者為大宗。似乎這些昆蟲並不特別挑剔牠們所在的林相環境，所以讓我們得到這樣的研究結果。另一方面，根據調查的結果，無論是箭竹或芒草生態系，與鄰近的林相相對之下，動植物種數確實較低。在植物方面，顯然這兩類禾本科植物均有強烈的排他作用，造成伴生物種多樣性的降低。其中，又以箭竹草原對其他植物的相容性較差，因此伴生的維管束物種與其他陸域脊椎動物顯著低於芒草叢內的伴生物種。 UPGMA 不同海拔高度、林相、誘餌及日期，接著計算 ANOSIM 分析其棲地有無顯著差異。我們將用這樣比較的結果，測試究竟是優勢植物相，抑或是海拔因素，主導當地的動植物群落組成。
輸入層面	
參與研究人員	研究主持人：林思民助理教授 研究助理：陳薇云
研究場域（地點）	大屯山區

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (09/25)

研究建議與後續發展			
研究建議： 竹芒之間的推移與消長，結合長期的氣候因子及生物多樣性，值得未來進行全面且長期的監控。 立即可行建議： 一、設立永久樣區，進行詳細的衛星定位，以監控箭竹與芒草的推移及消長。 二、建議發佈新聞稿，並加強民眾的教育與宣導。 中長期建議： 一、可在永久樣區進行中長期的監測，以瞭解箭竹縮減地區的更新情形及未來動向。 二、未來應加強進行箭竹及芒草林中齧齒類生物的調查，因齧齒目動物會啃食植物新芽與地下莖，可能在竹芒的生長與拓殖過程中扮演重要的角色。 三、未來宜形成跨領域的合作團隊，結合衛星定位與航照系統，以大尺度的角度進行竹芒生態系統的研究。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間	形式	名稱
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益：			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益：			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益：			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (10/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明山國家公園園區遊憩區現有設施數量調查分析研究
研究單位	中華民國戶外遊憩學會
計畫起始時間	自 97 年 3 月至 97 年 11 月
計畫主持人	姓名：張俊彥 職稱：教授
研究助理/聯絡人	姓名：何立智
輸入層面	
計畫目的	一、園區內各遊憩區設施總量與使用狀況之檢討 二、園區內遊憩區遊客行為模式與設施關係之分析 三、園區內遊憩區設施設置與周邊自然環境關係之探討 四、園區內遊憩區設施設置與相關法規計畫關係之探討 五、遊憩區設施未來發展原則之建議
關鍵字	遊憩區、設施乘載量
計畫摘要	本研究旨在進行陽明山國家公園遊憩區之設施現況調查，以明白現行11處遊憩區之設施總量、使用狀況與週邊環境之關係，以之為後續設施總量檢討之基本資料。
參與研究人員	主持人 張俊彥 協同主持 湯幸芬 研究助理 何立智
研究場域（地點）	陽明山國家公園遊憩區
研究建議與後續發展	
研究建議： 本研究因無實質之生態物種資訊，故以既有資料及現場探勘情形，從質性角度來探討遊憩區設施對生態環境之衝擊，未來研究建議可從物種調查方向著手，對各遊憩區之原生物種作詳細記錄，並做長期之觀測調查，建立各區之完整之生態資源資料庫，並探討遊憩使用與物種及環境之間的關係，為後續訂立遊憩容納量與遊憩區經營管理之依據。	

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (10/25)

研究功能地位
本研究對於一般民眾（遊客）之助益： 一、提高遊客使用設施之滿意度 二、達成遊客之遊憩目的
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 協助國家公園管理單位對於遊憩設施使用情況之管理。
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益： 一、探討遊客對於環境之影響。 二、瞭解如何經營管理一個以自然為基底的遊憩區。
本研究對於環教教育工作推動者之助益： 提供人類對於環境干擾的實例。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (11/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明山國家公園園區遊客人數調查統計及遊憩乘載量關聯性分析研究
研究單位	中華民國戶外遊憩學會
計畫起始時間	自 98 年 1 月至 98 年 11 月
計畫主持人	姓名：張俊彥 職稱：教授
研究助理/聯絡人	姓名：何立智
輸入層面	
計畫目的	本研究旨在進行陽明山國家公園全區之遊客人數調查統計分析，以明白陽明山國家公園內現行 11 處遊憩區暨主要遊憩據點、主要出入節點之遊客總量、遊客對設施使用狀況與遊憩品質之關係，運用嚴謹且大量的遊客量調查資料，輔以利用陽明山國家公園既有之歷年遊客統計量，配合 97 年度辦理之設施數量調查分析結果，了解區內遊憩承載量的關連性。
關鍵字	遊憩區、遊客人數、遊憩承載量
計畫摘要	本研究目的在進行陽明山國家公園全園區遊客人數調查統計與分析，瞭解陽明山國家公園內現行 9 處主要遊憩據點、主要出入節點之遊客量現況，配合 97 年度辦理之設施數量調查分析結果，了解區內遊憩承載量關連性。 依據本研究所建立之遊客數量調查與推估模式，獲得民國 98 年陽明山國家公園全園區之遊客總量為 19,230,247 人次，分別為春季(2~4 月)5,210,010 人次、夏季(5~7 月)4,640,172 人次、秋季(8~10 月)5,167,273 人次以及冬季(11~1 月)4,212,792 人次，其中包含了未進入遊憩區以及穿越陽明山國家公園園區內道路之通過車流。而本研究調查的九處遊憩據點，再加上馬槽遊憩區與天溪園生態教育中心之遊客資料，獲得民國 98 年的遊憩據點之遊客總量為 4,733,991 人次，分別為春季(2~4 月)1,610,603 人次、夏季(5~7 月)1,074,027 人次、秋季(8~10 月)1,040,929 人次以及冬季(11~1 月)1,008,432 人次。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (11/25)

輸入層面			
計畫摘要	各遊憩區的設施承載量與社會心理承載量則詳如報告中，不論哪一種承載量標準建議皆無一定標準值，管理單位應視發展目標，自行研商其所能接受的標準範圍，作為經營管理的參考，且其標準數值應容許浮動而非固定不動。 本研究為確實獲得遊客數量，所耗費之調查人力與經費相當龐大，未來建議能夠採用攝影監視判讀的方式獲得遊客量資料，並可作為遊憩據點是否壅塞的即時影像訊息。		
參與研究人員	主持人 張俊彥 協同主持 湯幸芬 研究助理 何立智、王曉薇		
研究場域(地點)	陽明山國家公園遊憩區		
研究建議與後續發展			
研究建議： 使用影像辨識方法進行遊客數量調查			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間	形式	名稱
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益： 提高遊客之遊憩滿意度			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 協助國家公園管理單位對於遊憩區乘載量之管理。			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益： 探討遊客對於環境之影響。			
本研究對於環教教育工作推動者之助益： 環境特性與遊客心理感受關係之教育內容			

A-50

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (12/25)

研究建議與後續發展			
研究建議： 一、建議對陽明山國家公園境內發生的災害(火災、崩塌)依其發生時間、地點、規模、處置狀況等，進行資料蒐集整理，並與地理資訊系統結合，建立長期監測及應變機制。 二、建議對各種歷史產業的遺跡(礦區、菁礮、茶寮、炭窯、放牧地等)妥善維護保存，與解說教育結合舉辦相關歷史文化及生態教育活動，讓遊客能更深入了解先民在陽明山的生活歷史，以及產業對植物生態的影響。 三、陽明山造林因年代不同且執行機關各異，相關造林資訊零散不完整，尤其造林位置及範圍並無很詳實的圖籍可供參考。建議進行相關資料的蒐集整理，並深入了解各造林地的現況。 四、陽明山國家公園北部竹子山兩側人為干擾較少的天然林少有相關的植被調查，建議未來加強該地區的植被研究，充實植物生態資料並分析比較人為干擾對植物之影響。 五、建議陽明山國家公園選取適當地點設置自然演替長期監測永久樣區，定期進行調查，深入了解自然演替對於陽明山地區之植被變遷的影響。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間	形式	名稱
	2010/06	學術論文	應用航照與 GIS 分析陽明山國家公園植群分佈(許立達、王義仲、李載鳴、林志欽)
研究功能地位			
本研究對於一般民眾(遊客)之助益： 協助遊客了解陽明山的植被分布及產業發展對植物生態的影響。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 了解陽明山國家公園植被現況及歷史變遷。			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益： 可以做為環教教育、生態教育解說之參考資料。			
本研究對於環教教育工作推動者之助益： 可以做為環教教育、生態教育解說之參考資料。			

A-52

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (13/25)

輸入層面	
計畫摘要	計畫內容包括： 一、蒐集整理國內外國家公園經營管理之理論與案例，藉由論壇討論及現勘交流研導出未來發展共識，並有效融入「負責任」之經營價值觀。 二、深入瞭解陽明山國家公園近三年各項公共建設業務，計畫範疇、執行操作流程、政策運作機制及經費預算控管等。 三、定期檢視總體發展政策及重要特殊計畫，包括年度計畫前之方向建議、計畫與預算編列前之審查與調整建議及執行中計畫之審查，協助評估國家公園重大公共建設計畫案，提供客觀、專業與務實之諮詢、審查意見或決策建議，包括重大公共建設計畫之必要性及可行性。 四、研提陽明山國家公園之定位及未來發展方向，並針對遊憩區、生態保護區、重大開發計畫等擬訂課題及改善策略暨整體規劃方向及重點之建議。 五、依94、95年度之公共建設案之性質及時程，提供諮詢、審查意見及決策建議，並協助審查年度公共建設有關工程設施規劃設計諮詢事項。 六、舉辦國內外專家學者workshop，包括環境色彩訓練教學以及植栽維護管理之實際操作教學，提供相關單位人員進行研討與訓練。 七、蒐集國內外優良之設施案例，並製作陽明山國家公園設施準則彙編。
參與研究人員	童家鈺、吳宇婷、張宇欽、王珮琪等人。
研究場域(地點)	陽明山國家公園

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (13/25)

研究建議與後續發展

園區整體發展願景：

1. 扮演生物多樣性保育中之核心角色
2. 永續生物資源經營管理與保育
3. 人為利用與陽明山國家公園之友善關係
4. 在地住民生活、生產與生態多樣性保育共融

發展策略架構：

1. 及早擬定陽明山國家公園憲章並執行評鑑制度
2. 加速推動保護區系統
3. 持續推動並深化保育研究工作
4. 建立生態遊憩體驗模式
5. 建立新「陽明山國家公園」學
6. 支持參與國際行動

園區總體環境檢討：

1. 將現有分區分為三類，即保存區（指動植物與地景保育與環境教育空間）、核心區（纜車可及地區，與陽明公園、中山樓周邊）與中間區（現有遊憩區）
2. 針對生態保護區、遊憩區、與其他重點區提出保護管制、景觀設施與經營管理管制原則。
3. 檢討園區重大計畫案有關空間規劃、景觀設計、公共設施與經營管理之計畫內容，包含北投纜車開發計畫、陽明山莊開發計畫、馬槽遊憩區國家公園事業計畫、雙溪遊憩區國家公園事業計畫、小觀音山電塔遷移興建計畫。
4. 園區各項管理服務、公共服務、交通服務、景觀休憩設施、指標系統、急難救助設施、防災設施之缺失檢討、發展建議與相關案例介紹。

重要推動工作：

1. 成立天溪園環境生態學院
2. 保存文化資產
3. 建構竹子湖永續社區
4. 水資源管理
5. 遊客總量管制

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (13/25)

研究建議與後續發展			
	時間	形式	名稱
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	94.10.03	國際研討會	NCS 環境色彩研討會
	95.03.29	研習課程	植栽養護管理國際研習交流活動
	95.03.31	研習課程	公園綠地植栽與草坪養護研習活動
	95.06.09	研討會	陽明山國家公園發展願景交流會
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益： 提供瞭解陽明山國家公園相關重大計畫案與各區規劃發展議題，與國家公園區內環境規劃、景觀設計、工程、公共設施之設計與發展要點。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 提供後續經營管理工作之明確方針與內容建議。			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益： 提出推動天溪園環境生態學院構想，提倡整合教育、研究、保育、文化與遊憩目標之生態教育場所。			
本研究對於環教教育工作推動者之助益： 提供生態敏感區，尋求生態環境與遊憩利用平衡發展之教育案例。			

A-56

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (14/25)

輸入層面	
計畫摘要	國家公園做為最高層級國土保育基地，已成為我國環境資源與生態保育的重要櫥窗。但在土地利用與自然資源經營管理上，隨著國家公園內外社會經濟產業發展轉變、全球氣候變遷，遊憩需求增加、民眾權益與意識高漲，保育與開發發生衝突，需求重新檢視國家公園未來之定位與發展。 陽明山國家公園為台灣地區第3座國家公園，自民國74年國家公園計畫實施以來，已先後進行兩次通盤檢討工作。依據國家公園法，將於民國99年開始推動第3次通盤檢討程序，為陽明山國家公園邁入下一個四分之一世紀，奠定重要里程碑。為積極因應全球氣候變遷，促成國家公園自然與文化資源之系統化經營；並在不與保育目標衝突下，研議推動結合自然人文景觀保育及土地永續利用機制，建構與園區民眾之夥伴關係，為國家公園未來經營管理之重要思維。本研究基於上述理念，檢討國際保護區與我國國家公園發展，重新檢視陽明山國家公園之自然與人文環境資源特性，並針對保育、體驗、夥伴與效能等四大面向，進行實質經營管理議題之研議與對策擬訂。 研究定位陽明山國家公園以國土永續發展典範與北台灣生態系與棲地核心為願景，自然地景/生態系統/文化景觀之多樣性為核心價值，架構國家公園整體管理目標與發展綱領。同時積極檢討生態保護區/特別景觀區/史蹟保存區之擴大，與一般管制區之合理調整；配合未來永續發展、實質管理、與民眾生活需求，修訂保護利用與經營管理計畫內容，發展主題性實質發展計畫；以及陽明山國家公園未來短中長程之發展目標與計畫。研究成果將作為陽明山國家公園管理處擬定陽明山國家公園計畫第3次通盤檢討草案之重要參考依據。
參與研究人員	袁皓、張宇欽、王珮琪等人。
研究場域（地點）	陽明山國家公園

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (14/25)

研究建議與後續發展			
本次計畫以建全系統性景觀生態結構觀點，檢視河川廊道與河川集水區單元，及自然植被分佈，修正生態保護區、特別景觀區與一般管制區區劃，以構成國家公園區內外自然生態棲地與網絡之完整串連。同時檢討人文與環境發展脈絡，提出史蹟保存區劃設，與未來人文景觀保全架構。由計畫檢討過程可發現，整合自然與人文資源系統化經營管理之概念；且實驗性納入居民座談、專家學者機關諮詢會議，與管理處內部及相關計畫之參與式規劃，確實有助於促成園區居民、相關政府單位及學者專家對於國家公園工作之共識與認同，助於推動未來合作基礎。並可有效整合架構國家公園未來整體發展目標與工作內容，值得作為未來相關國家公園計畫檢討之參考。 在實質操作過程中，可發現國家公園過去偏重於單一或特色物種主題之自然與人文保育研究，較缺乏長期性變遷監測與整體性價值評估，及管理措施之檢核評估。因此造成檢討分區劃設、修正保育與經營管理工作之困難，建議應予調整。同時，過去國家公園較著重於自然保育，而弱於人文史蹟保存與居民之合作。有鑑於陽明山國家公園特殊之人文歷史發展，實應在未來積極進行人文資源之保育；以文化景觀觀點，與自然環境生態資源整合，發展深度環境教育內容。並協同園區居民，藉由產業轉型與生態旅遊之推展，促成區內聚落與保育教育共榮之永續發展內涵。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間 100.01.07	形式 學術論文	名稱 整合自然與文化資源為系統基盤之 國家公園經營新思維-以陽明山國家 公園計畫第三次通盤檢討為例。
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益：整合近年研究持果，完整說明國家公園自然人文遊憩與現況資源與發展，提供快速認識瞭解陽明山國家公園之概述。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 提供後續經營管理工作之明確方針與內容建議。			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益： 明訂國家公園環境教育之軟硬體推動方針。			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：整合近年研究成果，重新定位陽明山國家公園人文歷史發展架構，提供整合性之環境教育推動觀點與資訊。			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (15/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明山國家公園大屯火山群監測 - 子計畫：地電監測工作
研究單位	中華民國地球物理學會
計畫起始時間	自 99 年 3 月至 100 年 12 月
計畫主持人	姓名：陳洲生 職稱：教授
輸入層面	
計畫目的	根據氦同位素資料、原生火山灰薄層、和微震資料指出大屯火山群可能是潛在性活火山，已有的氦同位素研究結果顯示，大屯山地區的噴氣與溫泉氣體仍有大於 60% 源於深部地函源的氣體組成，暗示台灣北部地底下仍有非常大可能性有岩漿庫的存在，其最可能之岩漿庫位置可能在有最高氦同位素比值火山氣體成份的大油坑底下；地震監測資料分析結果顯示，在七星山底下確有異常的地震活動，可能與岩漿熱液活動所引發的微震有關，非常值得持續對當地的可能岩漿活動進一步監測，根據以上種種跡象顯示大屯火山群可能為活火山，故對大屯火山活動之長期監測，包括地震、地電等為一重要而急迫的工作項目。
關鍵字	火山監測、岩漿庫、地震、地電
計畫摘要	從大屯山之大油坑地區所建立第一套火山地電監測紀錄結果顯示大油坑之地表下，其南北向之二維 TM 模式電性構造剖面，在 10 公里深度內，電性地層呈層狀分佈：表層係良導體，厚約 500 m，配合地表之噴氣、熱泉、微震等熱水活動現象推斷，此地表岩層屬良導體之主要原因可能是火山之熱水對流所致，從此低阻層之結構均質推論，此 500 m 厚之岩層之孔隙率相當高。在表層下 2 至 5 Km 處之電阻率較表層為高，可能反應該處之岩層含水量較小、或含氣量較高、或岩層結構較緻密等等因素，從微震活動密集研判，該處應屬於較緻密岩層結構。一般微震之來源與發生機制，可以用岩層裂縫內液體或氣體，因壓力突增或突減所造成之震動來解釋，由於該處之電阻率較高，推論以氣體壓力造成之震動為主。向下延伸 10 Km 以下，電阻率持續增高，再從其增高之電阻值研判，岩漿庫可能屬於冷卻中之岩漿。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (15/25)

輸入層面			
參與研究人員	袁皓、張宇欽、王珮琪等人。		
研究場域(地點)	大油坑		
研究建議與後續發展			
研究建議： 從大屯山之大油坑地區所建立第一套火山地電監測系統，近半年來之監測紀錄結果顯示，該系統之監測深度可達地下約 10 Km，與一般活火山地區之熱水活動相關之低電阻率異常僅位於淺部，該構造厚達 1 km，近半年來，大致穩定，無明顯變化。有關這些初步訊息之進一步解讀，尚需數值模擬與解析度分析補強中。此外，由於大油坑地區午後雲霧裊繞，冬季尤甚，太陽能板發電功率受限，以至於監測系統經常停電，造成資料記錄中斷，資料記錄中斷後必需靠人為至現場再啟動。此外利用無線網路回傳資料也是地電監測系統硬體未來改善之重點之一。本研究初步觀測的結果，配合其他地區所建立相同的地電監測裝置(如澎湖西嶼、宜蘭清水等地區)，或可同時比對大油坑地區的深部流體與溫度變化，提供火成活動更豐富之真象，不管在科學教育或學術研究上都極具價值。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間	形式	名稱
	2012	學術論文	大屯山之地電監測
研究功能地位			
本研究對於一般民眾(遊客)之助益：地球科學教育			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益：提供大屯山火山之真象			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益：提供火成活動之真象			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：地表之噴氣、熱泉等保育			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (16/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明書屋今昔與人文變遷調查研究
研究單位	
計畫起始時間	自 2004 年 5 月 16 日至 2004 年 12 月 15 日
計畫主持人	姓名：陳儀深 職稱：中央研究院近代史研究所副研究員
研究助理/聯絡人	姓名：鄭毓嫻
輸入層面	
計畫目的	深入瞭解陽明書屋這棟建築及其附屬建物的歷史，必須探討包括「中興賓館（即蔣介石夫婦使用）」階段（1970 年 5 月至 1972 年 7 月）以及「陽明書屋（即中國國民黨黨史會使用）」階段，以便陽明山國家公園管理處在日後訓練解說員或改進展場佈置時，有比較可靠的材料。
關鍵字	陽明書屋、中興賓館、行館文化、蔣介石、宋美齡
計畫摘要	中興賓館於 1969 年落成，1970 年 5 月 9 日蔣介石總統、蔣夫人及相關人員始遷入居住。惟中興賓館只是取代草山行館成為蔣氏的夏日官舍，並沒有取代士林官邸，尤其 1972 年夏天發病送往榮總之後，直到 1975 年去世為止只來往於士林官邸與榮總之間，除了乘車遊覽的行程，未再上山居住。本文認為這一歷史建物的內部展示，不必承擔蔣氏夫婦一生功過評價的重責大任，但可以把 1970 年迄 1972 年國內外發生的大事及其所扮演的角色突顯出來。
參與研究人員	研究主持人：陳儀深 協同主持人：潘光哲 研究助理：鄭毓嫻
研究場域（地點）	陽明山陽明書屋及週遭人文環境

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (16/25)

研究建議與後續發展			
研究建議： 一、本研究提供陽明山國家公園管理處一個「面對昔日政治強人之『夏日行館』的基本態度」包括充實展場資料的方向、佈展時可以突出的重點。 二、所採集的口述歷史資料若經過補充、訂正、編輯，亦可能公開出版，或至少可以供作陽明書屋解說員訓練的參考教材。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間	形式	名稱
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益： 確實了解戒嚴時代的一段歷史			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 增加並累積自身對所管歷史建物的相關知識			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益：			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (17/25)

參與計畫基本資料			
計畫名稱	鐘萼木的遺傳多樣性研究(1994)、鐘萼木的族群生存力研究(1996)		
研究單位	國立台灣師範大學		
計畫起始時間	自 83 年至 85 年 12 月		
計畫主持人	姓名：黃生 職稱：台師大生物系教授		
輸入層面			
計畫目的	檢驗鐘萼木的小族群間的基因多樣性以研擬保育措施		
關鍵字	族群遺傳，同功脢，自花不親和，華倫德效應		
計畫摘要	鐘萼木全族群變異度 $H_e=0.082$ ，各族群間有遺傳分化，應作分區保育規劃。		
參與研究人員	陳進霖，廖培鈞等		
研究場域(地點)	魚路古道		
研究建議與後續發展			
1. 陽明山以外地區如侯硐山區為主族群所在，須作保護。			
2. 基因多樣性如可維持，便可朝利用方向進行研究。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文及出版品	時間	形式	名稱
	1994		台灣的鐘萼木族群遺傳結構研究
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益：鐘萼木是陽明山國家公園的特色之一，極具特有性，詳加介紹，可增進遊客保育知識，喚起遊客珍愛自然的情操之本懷。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益：由於鐘萼木、野鴉椿、矢竹三者是陽明山國家公園整個生態體系和特殊景觀的具體指標，凡此三種指標植物共域之所，即可視為本國家公園的核心點，應予提高經營管理之層級，優先保育之。			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益：除前項敘述之生態特點外，遺傳和生物地理的特殊性，尤其可供作台灣與大陸地區，台灣與琉球島鏈的生物地理黃金交叉角色的具體證據，適可以用作陽明山國家公園推動環教教育之主體解說材料。			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (17/25)

研究建議與後續發展			
研究建議：			
1. 陽明山以外地區如侯硐山區為主族群所在，須作保護。			
2. 基因多樣性如可維持，便可朝利用方向進行研究。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間	形式	名稱
	1994		台灣的鐘萼木族群遺傳結構研究
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益：			
鐘萼木是陽明山國家公園的特色之一，極具特有性，詳加介紹，可增進遊客保育知識，喚起遊客珍愛自然的情操之本懷。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益：			
由於鐘萼木、野鴉椿、矢竹三者是陽明山國家公園整個生態體系和特殊景觀的具體指標，凡此三種指標植物共域之所，即可視為本國家公園的核心點，應予提高經營管理之層級，優先保育之。			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益：			
除前項敘述之生態特點外，遺傳和生物地理的特殊性，尤其可供作台灣與大陸地區，台灣與琉球島鏈的生物地理黃金交叉角色的具體證據，適可以用作陽明山國家公園推動環教教育之主體解說材料。			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (18/25)

參與計畫基本資料			
計畫名稱	陽明山地區矢竹族群生態及遺傳研究(2000) 採筍活動對箭竹筍生產力的影響研究(2001)		
研究單位	國立台灣師範大學		
計畫起始時間	自 87 年至 90 年 12 月		
計畫主持人	姓名：黃生 職稱：台師大生物系教授		
研究助理/聯絡人	姓名：韓中梅		
輸入層面			
計畫目的	檢驗矢竹族群生態及遺傳變異，以研擬保育措施		
關鍵字	包籜矢竹、生長曲線、生物量預測，族群遺傳。		
計畫摘要	根據生物量預測的結果，幼苗至少需費時3-5年才能到達成株大小。		
參與研究人員	韓中梅，廖培鈞等		
研究場域(地點)	二仔坪、大屯山、小油坑等地。		
研究建議與後續發展			
研究建議： 1、陽明山以其草原生態系為主體，矢竹屬低海拔竹灌叢，與玉山竹之與高海拔草原生態系的角色相同，極具本區的代表性，宜作長期研究。 2、經此研究，得知竹米萌發至恢復原先竹林至少須要 5 年時間，其生態系之復原並不意味着 矢竹林「產筍功能」的恢復，故若予利用，須在竹叢完全恢復後方可考慮。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文 及出版品	時間	形式	名稱
	2000	結案報告-碩士論文	陽明山地區矢竹族群生態及遺傳研究
	2001	結案報告	採筍活動對箭竹筍生產力的影響研究
	1998	師大生物學報(33：57-69)	台灣東北部的矢竹亞族群間的遺傳變異度分析

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (18/25)

研究功能地位
本研究對於一般民眾（遊客）之助益： 陽明山的箭竹是陽明山國家公園的特色之一，有生態系的代表性，有經濟價值、有傳統產業和文化上的指標性，1916 年以來未見開花，千禧年間箭竹開花，乃人們一生難得一見之景觀，結合對箭竹生態與遺傳的研究，再加上傳統的筍農採筍文化的保存與利用，以成為遊客參訪國家公園保貴的知識享饗，也傳達了保護生物多樣性須顧及「利用」的目的。
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 由於鐘萼木、野鴉椿、矢竹三者是陽明山國家公園整個生態體系和特殊景觀的具體指標，凡此三種指標植物共域之所，即可視為本國家公園的核心點，應予提高經營管理之層級，優先保育之。 箭竹開花呈現斑塊狀分佈，小油坑附近(戰備道路旁)有全期均未枯死，零星開花之小族群，應視為核心區保育之。
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益： 環境對生活史的影響，有可能干擾到物候學的秩序，可以類似案例解說之。
本研究對於環教教育工作推動者之助益：

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (19/25)

參與計畫基本資料			
計畫名稱	陽明山國家公園草原社會動態推移調查		
研究單位	國立台灣師範大學		
計畫起始時間	自 2007 年至 2007 年 12 月		
計畫主持人	姓名：黃生	職稱：台師大生物系教授	
協同主持人	姓名：林思民	職稱：台師大生物系助理教授	
輸入層面			
計畫目的	監測陽明山國家公園草原社會中矢竹與芒草族群動態推移的現象		
關鍵字	白背芒、包籜矢竹、全球暖化、推移帶		
計畫摘要	1999 年至 2000 年間，陽明山地區的包籜矢竹大量開花枯死，竹苗重新更新，同時發現新生竹叢的棲地，已遭白背芒入侵，故予監測，以明其動態。		
參與研究人員	劉建秦、鐘坤燕、高維苓等		
研究場域(地點)	小油坑		
研究建議與後續發展			
一、建議本年度仍暫緩箭竹筍的採收，以保護箭竹的更新。			
二、建議發佈新聞稿，加強民眾的教育宣導。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文及出版品	時間	形式	名稱
	2007	結案報告	陽明山國家公園草原社會動態推移調查報告
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益：矢竹與芒草均為陽明山國家公園的特色之一，由於箭竹開花，其恢復過程是否受氣候變遷之影響，難作短期的判斷，然兩種植物的演替，可提供遊客重視全球暖化、乾化等變遷對各種生態系造成的潛在危機。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益：本研究已建立了永久樣區，並已完成初步調查，可供經營管理上需要。			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益：與一般遊客同。			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (20/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	大屯山、七星山系硫磺礦業史調查研究計畫
研究單位	中華民國國家公園學會
計畫起始時間	自 91 年 4 月至 92 年 12 月
計畫主持人	姓名：詹素娟 職稱：中央研究院臺灣史研究所副研究員
研究助理/聯絡人	姓名：楊士芳
輸入層面	
計畫目的	硫磺礦是大屯、七星山系最具特色的物產，其發現、開掘與對外輸出，可以追溯到原住民時代，且歷西班牙、荷蘭時代與清代、日治時代到戰後，是最具有歷史連續性的重要物產。本研究目的即在以較長時段、兼及周邊地區的時空角度，建構硫磺產業史，以對此一北臺灣歷史最悠久、陽明山地區最具特色的產業，得到較完整的瞭解與認識。
關鍵字	大屯火山群、硫磺、礦業史、德記
計畫摘要	大屯火山群的北投、陽明山及陽金公路一帶，是臺灣的天然硫磺中心；死磺仔坪、大油坑、磺嘴山、馬槽、小油坑與冷水坑等地，都是主要礦區。這些產硫區，自原住民開始採掘、輸出，納入大航海時代的貿易體系迄今，歷清中葉的「官府禁採燒燬／民間私掘偷賣」、清末的民採官賣，日治時代民間企業的經營、德記合名會社的進入，戰後的公、民營並有，到今日的文化資產化、觀光資源化等，具有連續性的歷史脈絡及文獻資料。本研究的重要成果即為：(一) 建構十七世紀迄今硫磺產業的歷史過程。(二) 硫磺產地的空間分佈與周邊地區的互動關係。(三) 硫磺從產地到輸出的方式、地區、數量等交換體系的內涵。
參與研究人員	研究主持人：詹素娟 協同研究員：朱傲祖 研究助理：葉 承、楊士芳、陳素華
研究場域(地點)	死磺仔坪、大油坑、磺嘴山、馬槽、小油坑與冷水坑等

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (20/25)

研究建議與後續發展			
研究建議： 一、日治時代的硫磺產業，從產權轉移、礦場記要、道路土地徵收、相關法令，到產量、輸出方式與數量等，都留有雖嫌零散但數量豐富的材料。本研究對相關史料的收集，仍未臻完備；且由於時間限制，亦不能完整建構史實，並作充份討論、分析。然而，日治到當代硫磺產業的變遷，不僅是單一的產業個案，亦反映長期以來臺灣社會對自然資源使用的方式與態度；若能對此一歷史過程得到進一步理解，並深刻反思傳統礦產業，將有助於各國家公園思考園區內各種礦產業的處置原則。 二、若以魚路古道作為一結合各領域材料、理解歷史現象的中心，則守磺營地更是連結清代各種採磺活動、守磺任務，日治時代德記合名會社到德記礦業公司，戰後硫磺禁採與成為魚路古道觀光事業之一環等時空關係的核心節點，值得來日深入發掘探討。 三、經本研究所獲得有關硫磺礦業的歷史知識，已較過去所知豐富甚多，可望對陽明山國家公園人文歷史之解說有較多補充，值得轉化改寫，強化現有的解說媒介-如口頭解說、解說牌或摺頁等。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文及出版品	時間 2006	形式 學術論文	名稱 地域與社群-大臺北地區原住民族的多群性
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益：			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益：			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益：			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (21/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明山國家公園七星山天坪及竹子湖考古學研究
研究單位	中華民國國家公園學會
計畫起始時間	自 93 年 3 月至 93 年 10 月
計畫主持人	姓名：詹素娟 職稱：中央研究院臺灣史研究所副研究員
研究助理/聯絡人	姓名：李佳玲
輸入層面	
計畫目的	本計畫主要對七星山天坪地區、竹子湖地區為中心，進行歷史文獻蒐集分析與考古學調查研究，以釐清遺跡、遺址的文化內涵，透過遺址及其周遭地區出土的遺物，尤其是陶瓷年代學的資料以及碳十四年代的測定，進一步探索該地區人類活動與聚落形成、發展年代及其與鄰近聚落的關係，並透過文獻史料的記載，探討其與臺灣早期平埔族群舊社的關係。
關鍵字	七星山天坪、竹子湖、Sanasai 傳說、凱達格蘭文明
計畫摘要	本計畫初步釐清竹子湖與七星山區人類活動的具體過程，並從族群文化建構的角度，思考近年來民間社會建立的「凱達格蘭文明」，相關重要發現有如下二點： 一、考古發掘部份：在七星山天坪二個探坑中，僅於第一探坑表層發現一件硬陶，其年代不早於清代中葉，與其他資料相符，說明人類在今竹子湖與七星山區較為頻繁的活動與定居行為，當始於清乾隆年間。在竹子湖發現的遺物，顯示史前時期人類活動應屬於短暫居停，而不能達到祭祀場所規模。 二、族群文化建構部份：族群的來源、分布及其文化內涵，除了可以從文獻紀錄逐步建構外，也可以透過考古學與其他相關學科在資料上的結合與討論，追溯族群的歷史，建構文化的內涵。然而，本計畫也不反對每個族群可以在自我認知的立場上，詮釋祖先的來源與文化變遷過程，進而嵌入當代族群復振運動，建構新的族群文化體系。我們認為，「舊說」可以解構，只是解構之餘，可以有主觀的「建構」，也應該有追求「真實」的建構。兩者之間的對話，或許又開啟了一扇新的知識之門。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (21/25)

輸入層面			
參與研究人員	研究主持人：詹素娟 協同主持人：劉益昌 研究助理：鍾國風、李佳玲		
研究場域(地點)	七星山天坪、竹子湖		
研究建議與後續發展			
研究建議： 根據研究結果，本計畫針對管理維護及研究發展兩個面向，向主辦機關陽明山國家公園管理處，提出立即可行建議及中長期建議如下： 一、立即可行建議：管理維護 1. 竹子湖地區正面臨農業生產與排水系統的極大干擾，應請國家公園管理處人員注意施工過程是否發現考古遺址。 2. 七星山天坪地區與「凱達格蘭文明」相關「遺跡」，應維持原有狀態，不宜更動，相關設施亦應迴避上述「遺跡」。 二、中長期建議：研究發展 1. 補足園區西北側尚未調查的部份，如八連溪、大屯溪上游區域。 2. 統合園區內所有歷史文化成果，撰述通俗解說資料。 3. 深入研究石屋群的聚落體系與文化內涵。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文及出版品	時間	形式	名稱
	2007	學術論文	族群、歷史與當代社會——以凱達格蘭族的復振運動為例
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益：			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益：			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益：			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (22/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明山國家公園大屯山區考古遺址調查(二):古聚落相關之考古學研究
研究單位	中華民國國家公園學會
計畫起始時間	自 94 年 1 月 94 年 10 月
計畫主持人	姓名: 詹素娟 職稱: 中央研究院臺灣史研究所副研究員
研究助理/聯絡人	姓名: 李佳玲
輸入層面	
計畫目的	本計畫以八連溪、大屯溪的流域範圍，進行古聚落考古學研究。希望透過考古學調查、歷史文獻的解析，釐清本區域內考古遺址與古聚落的分佈，探討遺址、古聚落的型態與內涵。在考古學部份，透過遺址及其周遭地區出土的遺物-尤其是陶瓷年代學資料及碳十四年代的測定，探索聚落形成與發展的年代，及其與鄰近聚落的關係；在歷史學部份，則藉由文獻史料的記載，探討其與臺灣早期原住民村社分佈的關係。最終目的則在理解國家公園西北區域人群活動的變遷，建立史前至今完整的人群活動資料。
關鍵字	八連溪、大屯溪、古道、菁礮
計畫摘要	經過本計畫歷史文獻解讀分析與考古學研究結果，有以下發現： 一、小雞籠社人在十七世紀前後，可能居住於陳厝坑溪溪口東、西二岸沙丘後方稍高的階地上，並與外界有貿易或交換關係。 二、小雞籠社的人在十七世紀或稍晚，並未沿著溪流上溯至中、上游地區，而可能持續居住在海岸地帶受漢人影響逐步漢化。 三、漢人大致於十八世紀開始入墾，當時三芝地區居住中心為今日三芝鄉治所在之埔頭聚落，因生業型態與農業技術而迅速擴張至整個三芝平原地區，並於十九世紀初年沿溪流逐步上溯中、上游地區。 四、十九世紀初年以來進入溪流中、上游地區的人群，除可能為漢人外，亦不排除包含部份已經漢化的平埔族人，這些人群以漢人的生活方式建立石屋、菁礮、炭窯及農耕所見之駁炭，形成小型而分散的聚落。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (22/25)

輸入層面	
計畫摘要	五、溪流中、上游的部份聚落分布於國家公園範圍內，大致於民國五、六十年代以後陸續遷出，使得該地區逐步荒廢，人類所留下的各種建物及結構，亦逐步湮沒在樹林之中，且受土石流動之損害而崩毀傾圮。
參與研究人員	研究主持人：詹素娟 協同主持人：劉益昌 研究助理：鄭安晞、李佳玲
研究場域(地點)	八連溪、大屯溪流域
研究建議與後續發展	
研究建議： 根據本次調查研究所見，古道及石屋及產業遺跡等遺留分布於陽明山國家公園山區，其中石屋及菁礮遺跡可能因自然因素而逐漸湮沒，而有部份石屋亦因現代建築而改建或剷除，因此以下分別從立即可行的建議及中長期建議加以列舉。 〔菁礮及石屋〕立即可行之建議 主辦機關：陽明山國家公園管理處 協辦機關：台北縣政府 一、由本次調查所見八連溪頭菁礮遺跡，受八連溪河道變遷影響，土石流可能湮沒本遺跡，因此應進行更詳細之記錄，如有可能應予保護。 二、本次調查記錄之各石屋，其保存情形大致尚可，但有部份已受地形變遷影響，將有逐步傾圮毀壞之危機，如有可能，應進行更詳細之記錄。 三、應繼續國家公園北側及東北側區域之調查研究。 四、本計畫新發現但因位於台北縣境內之遺址，應由管理處建請台北縣政府依「文化資產保存法」發現遺址之規定辦理。	

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (22/25)

研究建議與後續發展			
〔古道規劃〕中長期建議 主辦機關：陽明山國家公園管理處 協辦機關：台北縣政府 一、八連溪、大屯溪流域之各古道主要為人群上溯居住活動留下之產業道路，較不具重要古道之意義，建議未來規劃時與鄰近橫向之古道共同規劃其部份段落即可。 二、陽明山區（含大屯、七星山區域）整體人類活動史，應於初步研究完成後，撰寫足為社會大眾閱讀之一般讀物，並將研究成果展現國家公園內之各類解說體系中。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文及出版品	時間	形式	名稱
	2006	學術論文	社群與文化——「誰」是小雞籠社？
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益：			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益：			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益：			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (23/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明山國家公園森林火災對生態之影響調查
研究單位	中華民國自然生態保育協會
計畫起始時間	自 88 年 1 月 88 年 12 月
計畫主持人	姓名：黃增泉 職稱：國立台灣大學植物學系教授
輸入層面	
計畫目的	本計劃之研究區是位於七星山東北坡民國七十七年七月十八日所發生之火災基地，研究目標及內容包括：(1) 調查火災基地旁未受影響森林樣區的物種組成；(2) 火災後植被之殘存現況；(3) 火災後土壤等環境因子之改變情形；(4) 建立火災樣區之現狀資料庫，做為未來不同時期該地區植被演替之重要比較依據。
關鍵字	森林火災、植物組成、土壤性質、環境影響、植被復育
計畫摘要	一、火災區在未受害前是台灣芒、包籜矢竹及森林之覆蓋區。森林中樹冠層之優勢樹種為紅楠、楓香、昆欄樹、樹杞及烏皮九芎；林下灌木層以九節木及狹瓣八仙花為主；草本層以短葉黍、火炭母草及莎草為主。 二、火災過後受害最廣區域仍為台灣芒草生地。林地中之樹木有完全燒死者，亦有僅樹冠著火者。其中以樹杞之死亡率較低。 三、火災過後之復原以草本植物最為快速，台灣芒在開闊地大量生長，變葉懸鉤子亦快速蔓延。原先樹冠燒毀之樹種亦發出新枝葉，如樹杞、紅楠、山豬肝等。林下之九節木、鬼杪櫟、短葉黍及火炭母草之數量亦不少。 四、表土約有 10-15 公分黑色鬆軟物質，有機物含量高，具團粒構造，質地粗，極易碎之結持度特性，受火山灰母質來源之影響。土壤 pH 屬強酸性(約為 4 左右)，可交換鋁及鋁飽和度均高。因土壤性質之小部分性質未完全符合火山灰土之特性，故僅能分類為弱育土 (Inceptisols)。其大土類之分類名稱應為 Dystrochrepts (低鹽基淡色弱育土)。七星山中湖地區土壤性質主要受陡峭地形及火山灰之影響，有明顯之崩塌與堆積作用，造成土壤剖面之多層序堆積。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (23/25)

輸入層面			
參與研究人員	研究主持人：黃增泉教授 協同研究人員：謝長富、陳尊賢 研究助理：黃政恆		
研究場域（地點）	七星山東北坡 11 公頃		
研究建議與後續發展			
研究建議： 一、由於土坡之類似火山灰性質與陡峭地形之影響，雨量多之環境下，易造成土坡之崩塌與沖蝕。因此須防止火災之再度發生，使茂盛之植生覆蓋能減少土壤之沖蝕。 二、天然火災雖具有毀滅性，但為自然循環一部份。但陽明山區缺乏天然火災發生的條件，火災的發生幾全是人為造成。尤其是草原枯葉多，易燃燒，應加強防火宣導，小心防範。雖然防火巷開闢是隔阻森林火災方法之一，但本區森林各處散置，面積均不大，同時本區風力強勁，防火巷欲有效隔阻火苗需相當寬度，以致佔用過多面積，而損及現有景觀。同時本區終年濕潤，植物生長迅速。防火巷即使闢置，每年維護亦極為困難。因此栽植耐火樹種，並加強該地區各單位及民眾警覺性，強化救火體系及設備，似乎是較可行之道。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文及出版品	時間	形式	名稱
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益：			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 一、加強森林及草原防火宣導，小心防範人為造成的火災。 二、栽植耐火樹種，並加強該地區各單位及民眾之警覺性，強化救火體系及設備，			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益：			
本研究對於環教教育工作推動者之助益：			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (24/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明山國家公園永久樣區生態調查研究
研究單位	陽明山國家公園管理處(自行研究案)
計畫起始時間	自 80 年 6 月至 81 年 6 月
計畫主持人	姓名：韓志武 職稱：課長
輸入層面	
計畫目的	陽明山國家公園七星山東北山坡於民國七十七年七月十八日發生火災，委託臺灣大學植物系黃增泉、謝長富兩位教授，對火災後地區進行生態調查，並設立永久樣區，作為生態監測。本案於上述研究三年後再對永久樣區重新調查，以了解植被復舊情形、土壤成分組成變化等，並與前次研究結果進行比較，推測植被演替情形，供本處對保育經營之參考。
關鍵字	火災、永久樣區、環境監測
計畫摘要	陽明山國家公園園區內之七星山東北山坡，不幸於民國七十七年七月十八日發生火災，在管理處及相關單位大力搶救下，大火三天才完全撲滅總共延燒約十一公頃。當時大火差點就波及夢幻湖生態保護區，幸能及時撲滅，否則後果不堪設想。 火災發生已成不可挽救之事實，而且對於生態環境造成一定之影響。當時臺灣大學植物系黃增泉、謝長富兩位教授，建議陽管處對火災後地區進行生態調查，並設立永久樣區，作為生態監測。火災樣區之調查不僅在學術上有重大價值，且對管理處在保育上亦有莫大助益。 於是陽管處乃委託黃增泉、謝長富兩位教授進行研究並設立永久樣區，調查結果詳述於七十九年「陽明山國家公園森林火災對於生態之影響調查」研究報告書中。 本自行研究案即依當時研究結果及建議，於三年後再對永久樣區重新調查，以了解植被復舊情形、土壤成分組成變化等，並與前次研究結果進行比較，推測植被演替情形，供本處對保育經營參考。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (24/25)

輸入層面			
計畫摘要	從本研究與前次調查研究可了解到楓香、昆欄樹相當不耐火燒，森林中以樹杞最耐火燒且生長快速。台灣芒在開闊地大量生長，復舊迅速，成為最優勢種。林下火炭母草、短尾黍、變葉懸鉤子、菝葜、九節木生長良好。草地中除芒草外野牡丹、桔梗蘭亦快速繁殖。水土流失嚴重，壤中營養鹽含量降低。滲流水中被溶淋之營養鹽亦減少。		
參與研究人員	研究主持人：韓志武 研究助理(工讀生)：湯宗達、童宗明、鍾豐吉、顏世傑		
研究場域(地點)	七星山東北山坡		
研究建議與後續發展			
研究建議： 一、永久樣區最好每五年進行調查研究，以了解植被演替現象。 二、樣區中有兩種較特殊植，雖非稀有種但值得觀察及保護。其一為藤本之南五味子，另一種為昆欄樹。 三、建議管理處請土壤方面專家學者對本處園區中進行全面之土壤分析。 四、馬槽附近水土流失嚴重，應請地質方面專家定期對該地進行監測。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文及出版品	時間	形式	名稱
研究功能地位			
本研究對於一般民眾(遊客)之助益： 本案較屬基本調查比較，未直接對遊客有助益，但可讓遊客了解火災過後造成生態影響，以及有哪些樹種較為耐燃。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 由本案了解到楓香、昆欄樹不耐火燒，以樹杞最耐火燒且生長快速，可在易發生火災地點，如步道旁種植防止火勢變大。發生火災地區水土流失嚴重，壤中營養鹽含量降低，滲流水中被溶淋之營養鹽亦減少，要慎防火災發生，或災後注意水土保持。			

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (25/25)

參與計畫基本資料	
計畫名稱	陽明山國家公園火山土壤成份與植物適應性之研究
研究單位	國立中興大學森林系
計畫起始時間	自 96 年 1 年 1 月至 96 年 12 月 31 日
計畫主持人	姓名：顏江河 職稱： 副教授
研究助理/聯絡人	姓名：李苑瑋
輸入層面	
計畫目的	瞭解火山地區植物生長與土壤環境間之限制因子或有利因子，建立土壤與植物生理生態間互動資料
關鍵字	陽明山國家公園、火山土壤、菌根、木質部汁液、適生性
計畫摘要	陽明山國家公園具有特殊的地理位置及獨特的土壤環境，長年在後火山作用下，使該區土壤pH呈極酸性，土壤成份與一般森林土壤差異甚大。生態學者更指出土壤因子是最能反應植群演替序列的變化，因此，火山地區土壤成份與植物適生性是本計畫研究之目的。本研究依海拔選定大磺嘴(200~250 m)、四磺坪(300~350 m)、大油坑(600 m)及小油坑(800 m)等4處噴氣孔為研究地，經調查後選定該區適生植物種類，採取其根圈土壤進行菌根調查，同時在研究地隨機取土混合成樣本，攜回實驗室進行火山土壤成份分析，此外，另對選定之適生植物萃取木質部汁液進行養分分析。藉此探討陽明山國家公園火山土壤與適生植物生理特性之相互關係，瞭解園區內火山土壤成份與植物之適應性。
參與研究人員	研究主持人： 顏江河副教授 研究助理：李苑瑋、張怡佩、張筱婉、陳怡妙、呂政芳、藍星宇
研究場域(地點)	陽明山國家公園區內為了兼顧不同海拔高度微環境不同，選擇依海拔由低而高為大磺嘴、四磺坪、大油坑及小油坑研究地。大磺嘴位於紗帽山西南方，海拔 200~250 m；四磺坪位於磺嘴山北側，海拔 300~350 m；大油坑位於上磺溪橋上游 400 公尺，海拔 600 m；小油坑位於七星山西北側爆裂口，海拔 800 m。

陽明山國家公園歷年保育研究成果彙編問卷調查表 (25/25)

研究建議與後續發展			
研究建議： 一、園區內不良地如有需要栽植樹種時，可利用菌根菌接種苗木增加苗木存活機會。 二、陽管處可定期舉辦菌根菌研習營，教導民眾如何觀察認識菌根菌，以達國家公園教育解說之功能。 三、火山土壤、適生植物與菌根三者關係，已有初步成果，若要進一步瞭解菌根菌是植物在火山土壤生存的重要關鍵，則需設計溫室室內試驗來證明。 四、火山土壤的植物生長經調查後，都有菌根菌的感染，且土壤菌根菌孢子量豐富，應可經由分子技術層面來討論植物適生之機制，對於植物地理學之分佈得到一個完整的解釋。			
後續研究計畫、 課程發展、 學術論文及出版品	時間	形式	名稱
研究功能地位			
本研究對於一般民眾（遊客）之助益： 使民眾了解植物在不良生育地生長，需與有利植物生長的共生菌共生的重要性。			
本研究對於陽明山國家公園於經營管理上之助益： 陽明山國家公園內土壤屬於火山灰份土壤，土壤呈極酸性不利植物生長，如有需要栽植樹種時，可利用菌根菌接種苗木增加苗木存活機會。			
本研究對於陽明山國家公園推動環教教育之助益： 陽管處可定期舉辦菌根菌研習營，教導民眾如何觀察認識菌根菌，以達國家公園教育解說之功能。			
本研究對於環教教育工作推動者之助益： 可增加環境教育工作推動者的生態知識，了解植物共生菌根菌對植物生長的重要，在為民眾解說時可以更為生動，使民眾瞭解陽明山國家公園生態的豐富性。			

參考書目

- 文大市政暨環境規劃學研究所 (2005)。陽明山學基礎建構推動計畫總結報告書。
內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號：O0013)。台北市:陽明山國家公園管理處。
- 王月琴、莊明振 (1997)。國家形象設計視覺識別符號。設計學會學術研究成果論文集，45。設計學會學術委員會主辦。
- 王珮儀、鍾詩敏、陳冠潔 (編) (2008)。創用 CC 授權指引：政府機關及民間組織篇。文建會經費補助，台灣「創用 CC」計畫製作。中央研究院資訊科學研究所。
- 王勤田 (1995)。生態文化。台北：揚智文化。
- 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 (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 (1989)。自然資源與保育。環境教育季刊，1，18-28。
- 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，115-126。陽明山國家管理處主辦。
- 文建會 (2009)。《大屯火山群世界遺產潛力點》資料蒐集、書目彙編。
- 台灣電視事業股份有限公司 (2009)。台灣憨因仔—汪靜明。劉榮凱導演，睿心傳播有限公司製作。
- 石門水庫及其集水區整治計畫資訊公開要點 (2008)。中華民國 97 年 6 月 27 日經濟部經授水字第 09720204830 號令發布。
- 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。台北市：品度股份有限公司。
- 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理改善規劃報告。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。
- 吳祥堅 (1994)。櫻花鉤吻鮭。內政部營建署雪霸國家公園管理處，臺中縣，31。
- 吳輝龍 (2006)。「水土保持事業新思維」，水土保持思維與展望研討會論文集，第 35-46。中華水土保持學會。行政院農業委員會水土保持局主辦。

- 吳憲雄 (2001)。河川治理新趨勢。水資源管理季刊，(4)，2-6。
- 呂理昌 (1996)。陽明山國家公園解說服務系統整體配置計畫。內政部營建署陽明山國家公園管理處自行研究報告。(編號：I0006)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 呂理昌 (1996)。擎天崗草原景觀區遊客特性、遊客數量及交通量的調查分析。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號：T0019)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 呂理昌 (2001)。陽明書屋自然及人文資源應用於步道規劃及環境教育活動研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處自行研究報告。(編號：I0010)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 呂理德 (2006)。1410 億元治水經費探析，石門水庫治理及水資源再利用研討會，1-6。中華民國工程環境學會主辦。
- 呂理德編 (2008)。與水共舞：面對治水問題與 Master Plan，時報文教基金會，台北市。
- 李永展 (2005)。陽明山國家公園一般管制區（一）及陽明公園（遊四）細部計畫之檢討分析。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號：P0061)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 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。
- 李瑞宗 (2008)。陽明山地區產業遺址調查與保存規劃研究（一）。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號：H0033)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 李瑞宗 (2009)。陽明山地區產業遺址調查與保存規劃研究（二）。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號：H0036)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 汪靜明 (1992)。河川生態保育。臺中市：國立自然科學博物館。
- 汪靜明 (1992b)。河川環境教育活動設計，太魯閣國家公園環境教育研討會，102-104。內政部營建署太魯閣國家公園管理處編印。
- 汪靜明 (1993)。台灣的水環境問題，日台水問題交流訪問研討會，日本生活協同研討會聯合主辦。

- 汪靜明 (1994)。子遺的國寶—臺灣櫻花鉤吻鮭專集。內政部營建署雪霸國家公園管理處，臺中縣。
- 汪靜明 (1994)。台灣櫻花鉤吻鮭資源價值及教育。環境教育季刊，23，3-13。
- 汪靜明 (1995)。河川環境教育理念—建構臺灣河川環境教育計畫 (PROJECT TREE)，環境教育季刊第 25 期，19-37。
- 汪靜明 (1995)。武陵地區環境生態。內政部營建署雪霸國家公園管理處，臺中縣。
- 汪靜明 (1995a)。河川環境教育理念—建構臺灣河川環境教育計畫。環境教育季刊，(25)，19-37。
- 汪靜明 (1995b)。社會環境教育之推動與落實。教育資料集刊，20，213-235。
- 汪靜明 (1996)。河川生態保育原理，環境教育季刊，31，27-53。
- 汪靜明 (1997)。武陵地區環境保育的生態觀。環境教育季刊，34，59-76。
- 汪靜明 (1998a)。河川生態基流量設計及魚類棲地改善之理念，環境教育季刊，35，49-69。
- 汪靜明 (1998b)。新自然哲學的生態保育思潮，主計月報 85，4，78-88。
- 汪靜明 (1999a)。台灣河川環境的生態教育，環境教育季刊，39，7-22。
- 汪靜明 (1999a)。河川生物多樣性的內涵與生態保育。環境教育季刊，38，34-44。
- 汪靜明 (1999b)。河川生態保育概論。台北市：經濟部水資源局。
- 汪靜明 (2000a)。水資源環境教育的理念。水資源管理會刊，5，63-70。
- 汪靜明 (2000a)。學校環境教育的理念與原理。環境教育季刊，43，18-34。
- 汪靜明 (2000b)。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)。台灣櫻花鉤吻鮭復育策略。櫻花鉤吻鮭保育研究研討會論文集，農委會特有生物保育研究中心，南投縣，290-295。
- 汪靜明 (2000b)。環境教育哲學的生態觀。第四屆當代教育哲學—環境教育哲學學術研討會論文集，中央研究院歐美研究所，1-44。
- 汪靜明 (2000c)。保育國寶魚—台灣櫻花鉤吻鮭。台中縣政府，豐原市。
- 汪靜明 (2000d)。大甲溪水資源環境教育。台北市：經濟部水資源局。
- 汪靜明 (2000d)。我們的國寶魚—台灣櫻花鉤吻鮭。行政院農業委員會，台北市。
- 汪靜明 (2000e)。後龍溪河川生態教育。台北市：經濟部水資源局、國立台灣師範大學環境教育中心。

- 汪靜明 (2001)。河川治理與管理的生態觀。水資源管理季刊，4，30-40。
- 汪靜明 (2001a)。環境解說的生態觀。2001 年生態教材教法講習會資料集（汪靜明編），5.1-5.11，國立台灣師範大學環境教育中心，台北市。
- 汪靜明 (2001c)。河川生態管理及台灣櫻花鉤吻鮭保育。新世紀水的關懷—海峽兩岸水資源暨環保交流系列活動大會手冊，時報文教基金會，317-335。
- 汪靜明 (2002)。台灣的河川生態。海峽兩岸水資源暨環境保護上海論壇論文集 上海同濟大學、上海市水利學會、上海市環境學會、上海市海洋與湖沼學會，15-23，時報文教基金會共同主辦。
- 汪靜明 (2002)。守望國寶魚—台灣櫻花鉤吻鮭保育的生態觀。與台灣櫻花鉤吻鮭有約—保育研討會論文集，雪霸國家公園管理處，台中縣，78-89。
- 汪靜明 (2003)。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 (2003)。環境教育的生態理念與內涵。環境教育學刊，2，9-46。
- 汪靜明 (2003b)。水水台灣—永續台灣的挑戰，河川與海洋專刊，245，29-38，92-96，108-115。
- 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 (2004)。陽明山國家公園園區生態工法之研究。中華生態資訊協會。台北市。
- 汪靜明 (2004a)。生態教室—台灣溪流生態保育。行政院農業委員會林務局。
- 汪靜明 (2004b)。雲豹—台灣生態文化創意產業的聯想。中國時報 A4 版名家專論。
- 汪靜明 (2005a)。陽明山國家公園生態旅遊地環境衝擊調查與監測。中華民國自然與生態攝影學會，台北市。
- 汪靜明 (2005b)。生態武陵（光碟）。內政部雪霸國家公園管理處，苗栗縣。
- 汪靜明 (2005c)。陽明山國家公園生態旅遊地環境衝擊調查與監測計畫。中華民國自然與生態攝影學會。台北市。
- 汪靜明 (2005d)。生態武陵本事。內政部雪霸國家公園管理處，苗栗縣。
- 汪靜明 (2005e)。河溪生態資源解說圖冊—北區篇。行政院農業委員會水土保持局。
- 汪靜明 (2005 年 1 月 22 日)。國土復育的生態思維，中國時報，A6。

- 汪靜明 (2005f)。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，457-464，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。
- 汪靜明 (2005g)。河溪生態資源解說圖冊-北區篇。行政院農業委員會水土保持局。南投縣。
- 汪靜明 (2005h)。台灣河川環境概念及指標生物認知研究—以中小學職前教師為例，2005 年環境教育學術研討會，357-364，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。
- 汪靜明 (2006a)。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、漢笙股份有限公司。
- 汪靜明 (2006b)。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、漢笙股份有限公司。
- 汪靜明 (2006c)。台灣水土生態教育。行政院農業委員會水土保持局。
- 汪靜明 (2006d)。集水區水土生態保育的新思維。水土保持思維與展望研討會論文集，中華水土保持學會、行政院農業委員會水土保持局，59-70。
- 汪靜明 (2006e)。集水區水土生態保育的新思維。水土保持思維與展望研討會論文集，59-70。中華水土保持學會、行政院農業委員會水土保持局主辦。
- 汪靜明 (2006f)。道法自然的生態工法教育理念。科學新天地，13，53-58。
- 汪靜明 (2006g)。台灣水土生態教育。行政院農業委員會水土保持局。
- 汪靜明 (2006h)。石門水庫集水區保育治理工作中學者之生態保育角色。石門水庫治理及水資源再利用研討會論文集，49-52。中華民國工程環境學會。
- 汪靜明 (2007)。非工程措施納入綜合治水計畫之生態觀點，與水共舞:面對治水問題與 Master Plan，332-337，時報文教基金會，台北市。
- 汪靜明 (2008a)。育化平台與民眾參與。國土規劃與水患治理論壇，時報文教基金會主辦。
- 汪靜明 (2008b)。國家永續發展中集水區環境治理之生態保育作法。研習論壇月刊，87，8-14。
- 汪靜明 (2008c)。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 (2008d)。石門水庫上游集水區保育治理之生態保育措施評估 (第一年)，行政院農委會水土保持局，南投縣。
- 汪靜明 (2008e)。為落實生態工法與生物多樣性保育的生態檢核評估機制催生。教育部「97 年度生態工法暨生物多樣性人才培育計畫」生態工法及生物多樣性研討會論文集，A1-1-A-13。國立台灣大學綜合災害研究中心主辦。
- 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 (2009c)。〈生物多樣性〉講座。文官培訓所。
- 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 (2009e)。台灣櫻花鉤吻鮭生態資訊整合及數位環境教育平台建置與推廣第一次期中報告。雪霸國家公園。
- 汪靜明 (2009f)。台灣櫻花鉤吻鮭生態資源整合及數位環境教育平台建置與推廣第一次期中簡報。雪霸國家公園。
- 汪靜明 (2009g)。石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣委託計畫 (九十六—九十八年度) 成果報告，經濟部水利署北區水資源局。
- 汪靜明 (2009h)。國家公園生態資訊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，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，37-56，陽明山國家管理處主辦。
- 汪靜明 (2009i)，「集水區保育治理工程的生態檢核」，河川生態與永續發展研討會論文集，行政院農業委員會林務局、特有生物研究保育中心指導，中華民國溪流環境協會主辦，12-38。
- 汪靜明 (2009j)，「永續公共工程的生態保育落實方案～生態檢核」，永續公共工程與節能減碳研討會—落實方案篇論文集，行政院公共工程委員會、台灣營建研究院、台灣混凝土學會主辦，99-115。
- 汪靜明 (2009k)。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 (2009l)。為國土做健檢，累積資訊以為傳承，中國時報余紀忠文教專欄，A9。
- 汪靜明、林永發 (2002)。生態視窗—武陵生態旅遊。內政部營建署雪霸國家公園管理處，苗栗縣。
- 汪靜明、徐健倫 (2005e)。台灣河川環境概念及指標生物認知研究—以中小學職前教師為例。2005 年環境教育學術研討會，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，357-364。
- 汪靜明、莊棋凱 (2005f)。台灣河川生態保育之環境行動模式及參與者角色分析—以大屯溪為例。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，299-307。
- 汪靜明、陳儀玲、徐健倫 (2006g)。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 (2006)。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 (2006f)。生態武陵生物多樣性與環境教育課程設計環境教育。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、俞錚嶸 (2006j)。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、蔡幸舜、沈奐均、薛加湧、葉品妤 (2006i)。陽明山國家公園生態旅遊地環境衝擊調查與監測。陽明山國家公園管理處 94 年度研究計畫成果發表研討會論文集，內政部營建署陽明山國家公園管理處，53-67。
- 汪靜明、賴仟定、薛加湧、黃嘉龍、曾郁娟 (2005)。河溪棲地生態資源整合分析方法及示例。2005 第二屆生態工程學術研討會。台灣大學生物環境工程系統工程學系主辦，7-20。
- 汪靜明、賴仟定、薛加湧、黃嘉龍、曾郁娟 (2005g)。河溪棲地生態資源整合分析方法及示例。2005 第二屆生態工程學術研討會，台灣大學生物環境工程系統工程學系主辦，7-20。
- 汪靜明、薛加湧、賴仟定、徐健倫、黃嘉龍 (2006h)。河溪生態資源解說資料庫建置。九十四年度水土保持重要成果彙編，429-443。

- 汪靜明等 (2007f)。石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣委託計畫 (1/3) 九十六年度報告，經濟部水資源局。
- 汪靜明等 (2008)。石門水庫及其集水區生態媒體教材製作暨生態教育推廣委託計畫 (2/3) 九十七年度報告。經濟部水資源局。
- 汪靜明等 (2009e)。「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。
- 汪靜明編 (2007a)。石門水庫集上游水區保育治理之生態保育措施評估 (第一年) 成果報告書。行政院農業委員會水土保持局。
- 汪靜明編 (2007e)。《iSWEET 台灣水土生態教育-石門水庫集水區保育治理生態保育措施》摺頁，行政院農業委員會水土保持局，南投縣。
- 汪靜明編 (2009a)。「石門水庫上游集水區保育治理之生態保育措施評估 (第二年) 成果報告」，行政院農委會水土保持局。
- 林晏州 (1998)。陽明山國家公園遊園公車影響步道吸引力之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號：T0028)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 林晏州 (2002)。陽明山國家公園生態旅遊路線及解說規劃。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號：I0012)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 林泰安 (2009)。問題導向學習輔以網路合作模式應用於石門水庫集水區地理環境教育成效評量之研究，台灣師範大學環境教育研究所碩士論文。
- 林益厚 (1994)。開發權承購於國家公園土地取得問題之可行性研究—以陽明山國家公園為例 (II)。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號：O0006)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 林朝欽 (1995)。解說觀念與實務。台北市：台灣省林業試驗所。
- 林磐聳 (2004)。地方產業視覺形象設計計畫。東港黑鮪魚品牌塑造結案報告。行政院文化建設委員會。
- 林曜松 (2000)。櫻花鉤吻鮭在水域生態研究與保育的貢獻。櫻花鉤吻鮭保育研究研討會論文集。行政院農業委員會特有生物保育研究中心，南投縣，17-27。
- 林曜松編 (1999)。生物多樣性研討會論文集。行政院農業委員會，台北市。

- 林鎮洋、李祖川（2000）。民眾參與集水區管理機制及實務探討。載於陳秋楊、林裕彬、郭瓊瑩（主編）。集水區保育。中國文化大學環境設計學院景觀學系，373-394。
- 邱天助（1996）。社會教育的行銷理念。社教雙月刊，71，9-16。
- 政府資訊公開法（2005）。中華民國九十四年十二月二十八日總統華總一義字第09400212561 號令制定公布全文 24 條；並自公布日施行。
- 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。
- 柯美如（2006）。太魯閣國家公園焦點物種選擇之研究—以脊椎動物為例。國立花蓮教育大學生態與環境教育研究所碩士論文，未出版，花蓮。
- 徐健倫、曾啟銘、汪靜明（2006）。以生態武陵多媒體教材應用於國中生物科為例。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，122-132。
- 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。
- 時報文教基金會等（2004）。前瞻與決斷國土規劃，政策環評與民眾參與研討會論文集，行政院經建會、內政部、交通部、行政院環保署、經濟部水利署、時報文教基金會主辦，台北市，285 頁。
- 財團法人國土規劃及不動產資訊中心（2006）。國土規劃前置作業辦理計畫—子計畫，10：國土保育地區防災空間規劃策略之整合型規劃（第一期）。內政部營建署市鄉規劃局出版。
- 國家公園法（1972）。總統六十一年六月十三日 61.台統（一）義字第八七八號令公布。行政院七十二年八月二十七日台 72.規字第一五八二一號令修正。
- 張永達（2001）。陽明山國家公園長期生態研究規劃。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。（編號：E0005）。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 張俊彥（2009）。陽明山國家公園園區遊客人數調查統計及遊憩承載量關聯性分析研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。（編號：T0036）。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 張崑雄、吳英陵（1986）。櫻花鉤吻鮭（臺灣鱒）復育現況與展望。臺灣農業雙月刊，22，（4），32-37。

- 曹盛雄(1999)。陽明山國家公園遊客數量調查分析模式之建立。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號:T0029)。台北市:陽明山國家公園管理處。
- 曹勝雄(2003)。陽明山國家公園遊客總量管制措施與設施規劃評估模式之建立。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號:T0032)。台北市:陽明山國家公園管理處。
- 郭世謀、林加雯(1997)。論圖像語彙的選擇對視覺傳達效果之影響。設計學會學術研究成果論文集,學會學術委員會主辦。
- 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。
- 陳彥伯(1991)。遊憩活動對擎天崗草原特別景觀區之生態衝擊及其可接受改變限制之調查研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號:T0010)。台北市:陽明山國家公園管理處。
- 陳秋楊、林裕彬、郭瓊瑩(2000)。集水區保育。中國文化大學環境設計學院景觀學系。
- 陳連勝(1989)。陽明山國家公園土地管理與利用之研究—一般管制區為例。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號:O0004)。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。
- 陳維立(2009)。實踐解說的核心價值:保育、專業、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,78-127。
- 陳樹群、汪靜明、梁文盛等(2007)。水庫集水區生態環境評估與綜合成效指標之建立(2/2)。經濟部水利署。
- 陳錦雪、汪靜明(2006)。水環境概念融入社會和自然與生活科技教學之探究。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,133-147。

- 郭瓊瑩(2000)。河川設計之生態考量，近自然工法研討會。行政院農委會特有生物研究保育中心，126-148。
- 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。
- 游登良(2002)。台灣國家公園史 1900-2000。內政部營建署。
- 湯曉虞(2007)。石門水庫集水區保育治理。工程環境會刊，18，國家環境保護計畫(修正草案)。行政院環境保護署，99-125。
- 陽明山國家公園環境教育親子手冊(1989)。台北市：千華。
- 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。
- 黃建昭、王濟昌(1994)。由認知取向探討解說原則之研究。1，(3)。規劃設計學報。逢甲大學建築及都市研究所，台中市，69-78。
- 黃素雅(2009)。價值澄清法應用於石門水庫集水區水資源環境教育教學成效之影響研究—以國小高年級學生為例，台灣師範大學環境教育研究所碩士論文。
- 黃雯娟(2008)。陽明山地區地名探源與調查研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號：H0034)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 楊欣(2009)。石門水庫集水區生物多樣性課程教學成效之研究，台灣師範大學環境教育研究所碩士論文。
- 楊明賢(1999)。解說教育。揚智文化事業有限公司，台北市。
- 楊冠政(1989a)。環境教育概述。環境教育季刊，1，6-17(上)。
- 楊冠政(1989b)。環境教育概述。環境教育季刊，2，4-12。
- 楊冠政(1990)。環境價值教育的理論基礎。環境教育季刊，8，3-14。
- 經濟部智慧財產局(2008)。政府機關(含國營事業)辦公室涉及著作權疑義解析。
- 劉益昌(2006)。陽明山及鄰近地區考古學研究的回顧與展望。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號：H0030)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 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。

- 諸葛正、劉崇思 (1997)。重視生活文化的社會—設計教育發展的未來。設計學會學術研究成果論文集，146，設計學會學術委員會主辦。
- 盧堅富 (2009)。陽明山國家公園二子坪地區受干擾棲地監測暨復育計畫 (2/2)。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號：E0013)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 謝政道 (2000)。台灣地區水庫集水區治理保育。載於陳秋楊、林裕彬、郭瓊瑩 (主編)，集水區保育 (頁 5-16)。臺北市：中國文化大學環境設計學院景觀學系。
- 韓志武 (2000)。陽明山國家公園擎天崗管理站遊客滿意度調查報告—冷水坑遊憩區—擎天崗景觀區。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號：T0033)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- 羅淑英 (2006)。陽明山國家公園具歷史價值設施區位調查與解說設計之研究。內政部營建署陽明山國家公園管理處委託研究報告。(編號：H0031)。台北市：陽明山國家公園管理處。
- DNA Bulletin of the Institute of Zoology, Academia Sinica 29 (3, Supplement) identification and differentiation of the formosan landlocked salmon, 61-72.
- Numachi, K. I., T. Kobayashi, K. H. Chang, and Y. S. Lin. 1990. Genetic
- Odum, E. P. 1983. Basic ecology. W. B. Saunders Co, Philadelphia, PA, USA., 613.
- Oncorhynchus masou formosanus, by restriction analysis of mitochondrial Primack, R. B. 1993. Essentials of conservation biology. Sinauer Associates Inc., Sunderland, Massachusetts, USA., 564.
- Samson, F. B., and F. L. Knopf (1996) Ecosystem management. U. S. Forest Service., Missoula, USA., 462.
- Wang, C. M. J. (1989) Environmental quality and fish community ecology in an agricultural mountain stream system of Taiwan. Ph.D. Dissertation. Iowa State University, Ames, Iowa, USA., 138.
- 內政部營建署台灣國家公園 (National Parks of Taiwan)。線上檢索日期：2009 年 8 月 27 日。網址：<http://np.cpami.gov.tw/>
- 數位典藏與數位學習國家型科技計畫。線上檢索日期：2009 年 8 月 24 日。網址：<http://elnpweb.ncu.edu.tw/a/a41.htm>
- 數位學習國家科技計畫辦公室。線上檢索日期：2009 年 8 月 24 日。網址：<http://elnpweb.ncu.edu.tw/a/a.htm>