

目 錄

壹、如何使用這本手冊	1
貳、您應該先知道什麼	3
一、為什麼要推動國家公園學童環境教育 ...	3
二、什麼是國家公園學童環境教育	5
三、國家公園學童環境教育有那些參與者 ...	14
四、陽明山國家公園有什麼環境教育資源 ...	18
五、如何進行國家公園學童環境教育活動 ...	26
參、中外實例	30
一、國家公園學童環境教育的活動類型 ...	30
二、參考性實例	32
肆、您也可以設計活動	39
一、國家公園學童環境教育活動設計原則 ...	39
二、國家公園學童環境教育活動設計模式 ...	40
伍、別忘了自我評分	55
參考文獻	59
活動設計模式待填表	62

[illegible]

壹、如何使用這本手冊？

～此節用意在於介紹本手冊的使用範圍與內容。包括目的、範圍、使用者、使用時機、手冊內容及注意事項。

一、目的：

鑑於國家公園推行學童環境教育的必要性與需要性。故提供一系列概念、原則與方法，作為設計與考評環境教育活動之導引。以期加速國家公園學童環境教育活動教材之開發與充實，並提高活動之執行成效。故其性質為『使用者』設計『國家公園學童環境教育活動』時的『輔助工具』。

二、範圍：

1.環境主題：陽明山國家公園之環境元素、生態特色、資源與環境問題。

2.教育對象：國民小學兒童。

3.活動內涵：

(1)從環境教學(teaching from the environment)一強調環境的親身接觸與經驗。亦即充分利用陽明山國家公園的環境資源，從事實際的觀察探索活動。並進而訓練學童在面對環境及其問題時，有正確的研究態度與方法。

(2)教導有關環境(teaching about the environment)一強調環境知識的傳授。亦即以陽明山國家公園環境為主題，教授有關環境的重要概念。使學童在面對環境問題時，對環境有基本的認識。

(3)為環境而教學(teaching for the environment)一強調環保理念的啟發。即利用陽明山國家公園環境及其問題之探討，啟發學童環境權意識並培養環境倫理觀念，使其在日常生活中產生自發性的環保行動。

三、使用者：

1.主要提供陽明山國家公園管理處同仁，尤其是與環境教育執行最密切的解說教育課員和特約解說員。

2.因為教師為其班上學生所設計的活動最能符合學生需要，且活動之帶領與考評上也最具互動性與延續性，故非常鼓勵國小教師使用。

3.提供相關機構與有興趣者參考。

四、使用時機：

1. 配合陽明山國家公園平時國小之預約解說機會，設計環境教育活動。
2. 為陽明山國家公園管理處設計園內(on-site)及園外(off-site)舉辦之學童環境教育活動。
3. 協助學校、民間團體及社教機關等，在陽明山國家公園內外舉辦學童環境教育活動。
4. 國小教師利用陽明山國家公園環境，而將環境教育應用於平日課程及戶外教學活動中。

五、手冊內容：

本手冊屬於指引類。內容大致可分為概念、實例及指導操作三部分。

1. 概念部分一為讓使用者能確立有關國家公園學童環境教育之重要概念，故以6W問句為引導，以涵蓋其重要性(WHY)、內涵(WHAT)、對象(WHO)、地點(WHERE)、方法(HOW)等六個重要層面；並兼含中外理論。
2. 實例部分一為上述方法(HOW)的延伸，乃針對國家公園環境教育可運用的活動方式加以說明並舉例。用意在於提供訊息，以觸發設計靈感。
3. 指導操作部分一實例後提供E C A活動設計模式，希望使用者在具備基本概念後，能產生自己的理念與創意；並透過一些提示的過程，為國家公園或為自己的教學活動，設計更多生動可行的環境教育活動教材。

六、注意事項：

1. 本手冊為『設計指引』，不是『教學指引』。其功能在『輔助設計』環境教育活動，而非『輔助教學』的活動手冊。
2. 本手冊為求精簡，故概念資料的整理多以表格型式說明。欲進一步瞭解者可閱讀每章後所列與資料有關的參考文獻。而『表3.11』表示此表在第參節第一段第一部分，其餘類推。
3. 設計作品因人而巧，設計靈感亦隨處可得。一篇作品的完成，需要設計者平時多看、多聽、多想，用心感受學童及社會的需要。如此所提示的設計步驟，才能發揮功用，具體化您的理念與靈感。
4. 所提供的E C A活動設計模式為幫助思考的系列表格，此種表格型式除一目瞭然節省空間外，更有利於建立電腦整理查詢作業，缺點是太過精簡，對初次使用者而言不易適應，需耐心思考，以熟悉模式的用法。
5. 模式若有不合用之處，使用者可自行調整改良，因為這是一個提供您使用的工具。

貳．您應該先知道什麼？

～本節針對國家公園學童環境教育提出五個問題，以說明此領域的一些基本概念。五個問題包括：

- * WHY？—為什麼要推動國家公園學童環境教育？
- * WHAT？—什麼是國家公園學童環境教育？
- * WHO？—國家公園學童環境教育有那些參與者？
- * WHERE？—陽明山國家公園有什麼環境教育資源？
- * HOW？—如何進行國家公園學童環境教育活動？

◎ WHY？

一、為什麼要推動國家公園學童環境教育？

就世界觀點而言

全球性的環境問題使環境教育成為世界刻不容緩的新趨勢。同時世界的改變也帶動了兒童教育重點的改變。米勒(Miller)在人類環境會議中指出：「明日的兒童即將面對不得不改變的世界，我們對新的一代，為人類的環境問題，有需要予以真實的生態學教育」(# 6)。而國家公園是「地球太空船」上，人類為防止環境過度惡化而發起應予保護的地區，故為環境教育最佳的活動場所與主題，故有必要配合這種趨勢，提供學童真實的學習環境。

就國家觀點而言

由於國民長期對環保缺乏關注與行動，使國家自然生態及文化資產遭受嚴重破壞，環境公害也日益嚴重，急須藉教育方法提昇全民環保意識與責任。國家公園為資源管理單位，除本身有其環境教育系統外，並為全國環境教育體系的一環。而小學為義務教育，兒童又是國家未來主人翁，故國家公園環境教育有必要從學童做起。

就地區觀點而言

各國家公園與當地或鄰近地區的發展息息相關，除生態調節外，更具精神調節的意義——環境教育即是其中最佳的利用方式。尤其與當地或鄰近地區學校的環境教育合作計畫，最能收相輔相成的功效，故普為國內外所重視。

就社會觀點而言

環境問題源於人類偏差的價值觀與行為（#15,16）。目前社會的環境教育趕不上環境意識的速度（#29），而造成許多不合理的紛爭與結果，徒增社會問題；故我們不僅要解決現存的環境問題，更需積極教育下一代，對問題有明智的決擇與行動。而都市學童生活多與自然環境脫節，透過國家公園自然環境的接觸與教育活動的啟發，可幫助學童瞭解自然平衡的原理與重要性。

就管理觀點而言

環境教育的宣導效果，有助於改變群眾對環境的態度與行為，使民眾樂於配合國家及國家公園的管理政策。故美國教育從小學即灌輸自然生態與資源保育基本常識，使一般國民多能瞭解及配合保育政策（#6）。

就教育觀點而言

就知識、能力、可塑性而言，學童一般被認為是最適於環境教育紮根的基礎，故美國認為環境教育要從小開始。現今小學教育普遍缺乏實地的觀察訓練，因此學生們嚴重缺乏觀察能力（#4）。而環境教育就是以環境來教育學生，國家公園獨特的環境，正提供最佳教學機會，補充學校教育的不足。

◎ WHAT?

二、什麼是國家公園學童環境教育？

自1872年第一個國家公園成立後，其解說服務便已包含環境教育的本質；但直至1960年末期環境教育觀念興起，環境教育才從解說計畫中彰顯出來。為使解說與環境教育有明確的分野，須確實瞭解環境教育乃至學童環境教育的重要概念，使國家公園的學童環境教育能充分建立在這些基礎之上，進而發揮本身特殊的功能。以下分別以表、圖、序列等說明環境教育領域的若干重點，包括發展、涵義、目標、原則、概念與內容。

1. 發展：

表2.21、環境教育與學童環境教育在世界、國內、國家公園中的發展概況

\	環 境 教 育 發 展	學童環境教育發展
世界	1.環境教育的知性根源是古老的(§ 44)，其觀念普遍存在於各文化、宗教及古老部落中。 2.二次世界大戰後環境惡化，保育觀念興起，環境教育遂成為一個新觀念。且由各學域所倡導，突顯於1960年代末期(§ 22; § 6; § 10)。 3.1970年後環境教育相關法令、國際會議及其計畫工作陸續展開。環境教育的觀念開始傳播到各國，並成為各國教育關心的重要課題(§ 17)。	1.1960年後，世界各國均將環境教育併入學校環境課程中，並不另外設計專門科目(§ 23)。 2.小學階段仍採科際整合(interdisciplinary)方式。
國內	1.我國環境教育的根源也早已存在，如法天、順天、天人合一及孟子的保育觀念等(§ 17)。 2.隨著世界趨勢，環境教育觀念也開始在國內萌芽。民國66年並有專篇介紹(§ 21)。 3.民國73年蔣經國總統強調公害防治宣導。據此民國75年行政院擬定『加強環境保護教育宣導方案』，環境教育遂成為環保重點工作之一(§ 5)。同時也是國科會大型環保計畫的一部份。 4.民國77年師大成立環境教育中心(§ 24)。 5.環保署、國科會、農委會、營建署等有推動的組織。	1.學童環境教育已溶入部分國小課程中、尤其是自然科學與社會科學。 2.民國76年出版『國民小學環保教育手冊』(§ 11; § 12)。 3.某些國小教師已開始進行環境教育的研究與合作計畫。
國家公園	1.國家公園的環境教育活動與解說服務並行。美國多將其放入解說計畫中。 2.我國國家公園之環境教育工作，係配合我國之『環境政策綱領』及現行教育體系，提供環境教育場所、設施、資訊與服務等。 3.71年成立的墾丁國家公園，73年開始加強環境教育方面的研究，包括國家公園環境教育系統規劃、自導手冊及環境教育系列叢書(§ 22; § 7; § 26)。 4.陽明山國家公園也於民國75年規劃其解說與環境教育系統(§ 1)，平日並有相關活動之進行。	1.美加等國規定在園內劃出教育區，作為小學環教之用，教材齊全(§ 19)。 2.墾丁國家公園77年出版中小學師生的環教手冊(§ 26)。 3.陽明山國家公園78年出版環境教育親子手冊(§ 28)。

[學術性發展]

[世界性發展]

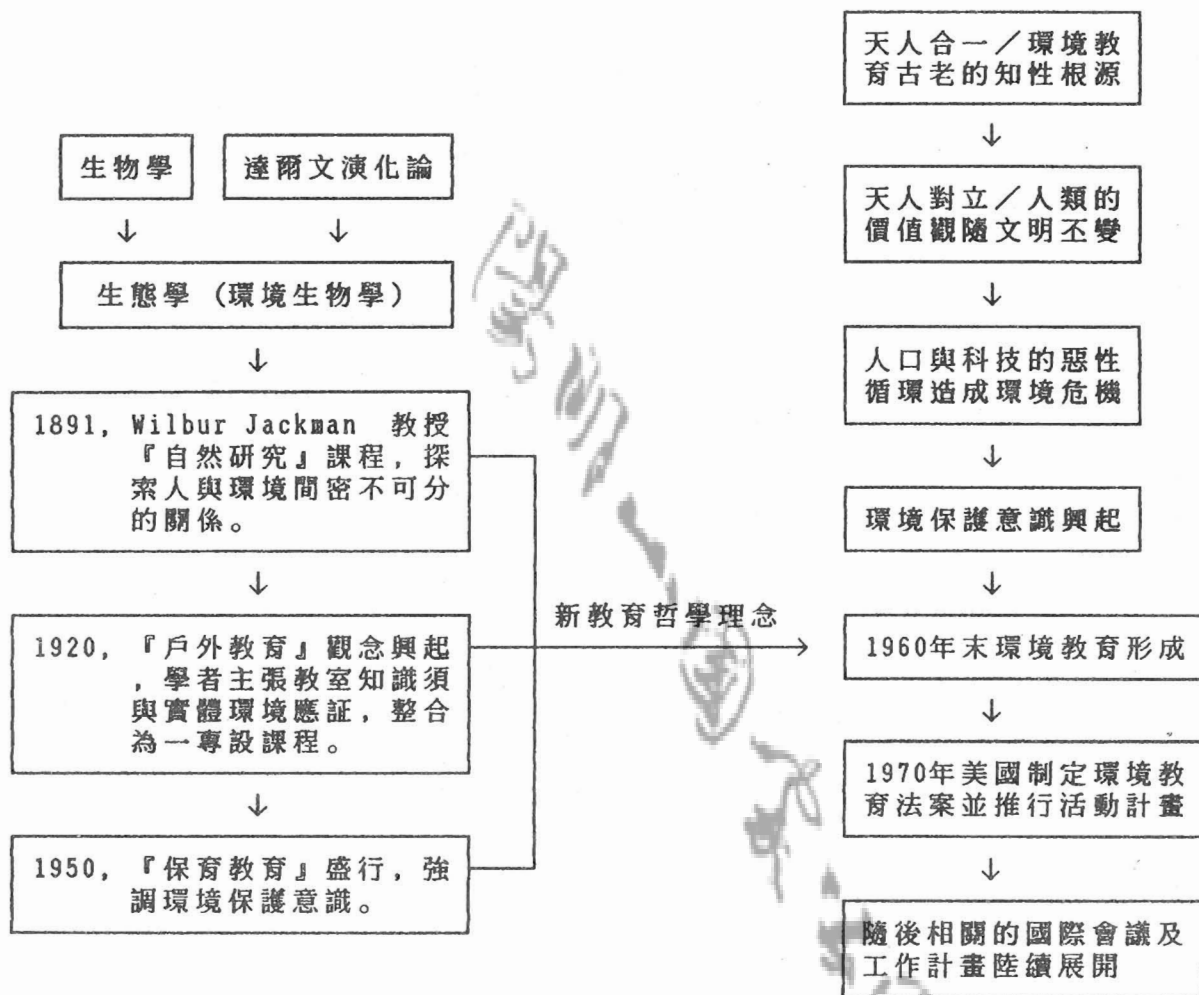


圖2.11、環境教育之學術性與世界性的發展概況（學術部分參考自# 10）

2. 涵義：

表 2.22、環境教育與學童環境教育的涵義

\	環 境 教 育 涵 義	學童環境教育涵義
國 外 觀 點	1. 是認知不同價值和澄清觀念的一種過程，以發展必須的技巧和態度，去瞭解及重視人類與其文化、生物、物理環境間的交互關係（IUCN, 1970）（# 44）。 2. 是一個處理人類與其自然、人造環境間關係的教育過程（美國環境教育法案，1970）（# 6）。 3. 是達成環境保護目標的一種方法，非某學科或某學科分支，且須依照終生整體的教育原理來完成（UNESCO 芬蘭會議，1974）（# 44）。 4. 是發展人與環境間關係的課程，以培養對自己生命及環境負責任的態度（Brennan, 1970）（# 44）。 5. 『不』是保育教育；『不』是目標，而是過程；是多科性、社區導向、師生導向、以問題為焦點、正式的也是非正式的；包括社會的所有成分；建立在過去良好工作上；可為教育的改革（Lowe, 1972）（# 46）。	1. 美國認為環境教育要從小開始。讓兒童透過本身的知覺經驗，把所有知覺帶入環境的關係裡，而對環境產生認知與關心（# 6）。
國 內 觀 點	1. 為認識人與自然界及人造環境間關係之教育過程，使國民具有自然生態基本概念，並培養其愛護環境的責任心與道德（# 22）。 2. 是以達成改善環境為目標的教育過程；是一種澄清觀念、形成價值的教育過程；是發展人們瞭解與體認人與文化、生物、物理環境間互動關係所需的知識技能和態度；也教導人們實際面對環境品質時，如何作決定及發展自我行為依據之準則（環保署，1987）。	1. 在有關課程與教學活動中，將環境有關知能納入教育設計中，有效地傳授給下一代。使他們在日常生活中能關心周遭環境，愛護環境，並積極參與解決環境問題（# 6）。

3. 目的與目標：

環境教育目的

1. 培養每個人，使他們對於自己周遭的環境問題，能在自己可能的範圍內，逐步採取正確行動加以管理控制（人類環境會議，1972）（# 6）。
2. 促使人類認識並關切環境及其相關問題，且具備適當的知識、技能、態度、動機與承緒，以個別或全體地致力於解決現今問題及預防新問題的發生（貝爾格勒會議，1975）。（# 3；# 6；# 23；# 44；# 47）。
3. 成功地使個人和社會瞭解自然與人造環境中，生物的、物理的、社會的、經濟的和文化的複雜交互作用（伯利西會議）。
4. 教導與環境相關的價值判斷，及對複雜問題的清晰思考能力（美國各州教育及環境聯合會議，1971）（# 44）。

環境教育目標

1975年『貝爾格勒憲章』揭示的環境教育目標，可為六個目標層次，依此發展便能掌握環境教育的本質（# 6；# 44）。六目標為：

1. 意識（Awareness）—協助個人及社會群體獲得有關整體環境和其相伴問題的意識與敏感度。
2. 知識（Knowledge）—協助個人及社會群體瞭解環境、環境問題及人類應負的責任與角色。
3. 態度（Attitude）—協助個人及社會群體獲得社會價值觀、強烈環境關切感及主動參與環境保護與改善的動機。
4. 技能（Skills）—協助個人及社會群體獲得解決環境問題的技能。
5. 評價能力（Evaluation）—協助個人及社會群體在生態、政治、經濟、社會、美學和教育等因子項目下，評價環境策略與教育計畫。
6. 參與（Participation）—協助個人及社會群體發展一種與環境問題有關的責任感與急切感。以確立適當的行動，來解決這些問題。

國家公園環境教育目的

1. 在提供遊客學習機會，使遊客瞭解塑造環境及維持環境的自然力量，且認清人是整體自然環境的一部分，任何行為皆可能對環境造成非常大的衝擊（美國國家公園署管理政策）（# 2）。
2. 運用宣傳方式使遊客具有自然生態基本概念，並培養愛護環境的責任心與道德心（玉山國家公園經營管理資料彙編）。
3. 藉自然資源及文化史蹟，培養國民自然生態基本概念，認識環境與人類之關係，進而產生環境保育及維護環境的倫理觀。

學

童

環

境

教

育

目

標

1. 各國學童環境教育目標 (# 23) :

美

國

內華達會議依兒童發展過程分三個階段目標，學童屬前二階段：

- * 初級目標 (5-10歲) —— 建立基本語彙及方法，導致環境多樣性與共同性的鑑識與領悟。
- * 中級目標 (11-14歲) —— 認識各種環境外形的類型，重視環境保育與運用。

蘇

俄

- * 系統地教導有關自然與社會的知識，及自然資源的合理使用。
- * 發展保護自然的實際技術。
- * 進行植樹、養魚等活動。
- * 發展對環境的社會化態度與行為。

日

本

小學環境教育教材分散於各科中，目標亦因科目而異：

- * 科學——經由觀察和實驗，發展兒童探究自然的能力與態度，並加強對自然事物與現象的瞭解，而培育其愛好自然的心境。
- * 社會——透過鄉間社區人民的生活，瞭解人與環境的關係；並土地資源的有效運用，建立保育觀念。

歐

州

歐州各國教育部長會議：

- * 環境的學習——激起對自然普遍的興趣；學習及介紹周遭環境，包括 a. 從自然群落 (如森林、池塘) 和人造環境中學習和瞭解生物間相互依賴的關係；b. 人與自然的關係；c. 資源要素。
- * 倫理與宗教的教育——a. 尊敬生命和任何有生命的生物；b. 培養少年的責任，尤其是他們對自然應有的行為。

2. 環境教育目標分類與分級重點：

認知〈意識、知識〉	情意〈態度、評價能力〉	技能〈技術、參與〉
知識 (記得) 理解 (懂得) 應用 (會用) 分析 (會分) 綜合 (會合) 評鑑 (會選)	事實的接觸 情意的反應 價值的判斷 價值的組織 概念的建立 品格的形成	知覺 (觀察與經驗) 心向 (引起動機) 模仿 (嘗試與模仿) 機械能力 (正確操作) 複雜反應 (熟練反應) 創造 (創新發明)

3. David C. Engleson 認為國小環境教育目標重點：

- * 一至三年級主要重點——意識、態度；次要重點——知識、技能、參與
- * 三至六年級主要重點——知識、態度；次要重點——意識、技能、參與

4. 指導原則

環境教育的指導原則

☆貝爾格勒環境教育研討會提出八項原則(# 6;# 23)。可歸納如下：

- 環境觀點—以環境觀點檢討人類發展；以環境問題為焦點；綜合考量並注意地方差異性；促進國民瞭解與國際合作。
- 教育觀點—為校內與校外的終生教育；科際整合教育；強調預防及參與行動能力的養成。

☆聯合國科教文組織與聯合國環境計畫 (VNESCO-VNEP)提出十二項指導原則，重點如下：

- 環境教育是一終生持續不斷的教育；科技整合的教育。
- 環境教育強調—環境的整體性；學習活動的參與性；對環境的敏感性；環境問題的複雜性；不同環境與教法的實習活動。
- 環境教育應當—從地區、國家、國際等不同觀點探討環境問題；認清合作是必須的；在發展及經濟成長計畫中，考慮環境層面；把焦點放在現在問題、未來問題及過去經驗上；協助學員發掘環境問題之徵兆與導因。

☆Schmieder 提出九項環境教育規劃指導原則(# 44)，較不同的重點是：

- 環境觀念須以一種符合邏輯的次序呈現，使學習者能高度瞭解與吸收。
- 須提供連續性和漸進性，使早期發展出之理解能繼續成長。
- 須致力於增加學習者對環境的興趣、認知和敏感度。
- 學習者須扮演主動的角色，由個人經驗和思考來發展其態度。
- 須給領導者持續性的訓練機會。

☆以上環境教育的指導原則皆有助於建立環境教育的基本共識。

國家公園環境教育之指導原則

國家公園環境教育應考慮其關連性、共識性、合作性、完備性與活動多樣性(§ 17)，此亦為活動設計之基本原則：

☆關連性—國家公園的環境教育必須關連到國家公園、整體環境問題、教育對象、教育及生活。

- 國家公園—計畫須配合國家公園的目標、資源、法令、人事、經費等。
- 整體環境問題—國內或園內環境問題是最好的環境教育主題。
- 教育對象—計畫前對象特性之預估與配合，可提高學習效率與滿意度。
- 教育—環境教育屬於整體教育的一部分、應在其領域中配合實施。
- 生活—環境教育目標應落實在人類食、衣、住、行、育、樂各層面上。

☆共識性／積極性—對內應先行內部的自我教育，建立理念與熱忱。

☆合作性—對外應多方尋求支持與合作，共同為環境教育的理想而努力。

主要的方向有：

- 學校的合作（從幼稚園到研究所；從學生到校長）
- 社教機構的合作（博物館、動物園、文化中心、環境教育中心……等）
- 民間團體的合作（消基會、自然生態保育協會、野鳥協會……等）
- 商業團體的合作（熱心兒童、教育、環保等之公司）
- 大眾傳播界的合作（電視、電台、廣告、錄影帶……等）
- 國際性合作（資訊交流、研討會、國際會議、國際性活動……等）

☆完備性與評量的必要性—環境教育所需的資料、設備、場地、人員、經費……等，應充足而完備；而有系統、有組織的評量回饋工作，更是確保活動成效的必要步驟。

☆活動的多樣性—活動的多樣性可以適合不同的對象、主題與情境，並產生生動有效的學習成果。

5. 概念

☆ Allman (1976) 列有透過調查技術及八十位專家訂正，再經會議討論後選定的113個重要概念(# 3 ; # 24)。包括下列十一項主題：

- (1). 一般觀念——主要針對地球資源及其問題的整體概念。
- (2). 空氣污染——空氣的資源性、污染原因及其控制。
- (3). 自然界的平衡——食物鏈與食物網、生物間交互作用等。
- (4). 森林及木材的保育——森林的資源性、功能與管理。
- (5). 『人力』資源的保育——體力、心理能力、知識之規劃與教育等。
- (6). 噪音污染——噪音的原因、影響與控制等。
- (7). 土地資源保育——土地的沖蝕、生產力、利用、管理與教育等。
- (8). 都市問題——都市的規劃、形成、問題與改善等。
- (9). 礦產資源的善用——礦產的不可再生性、分佈與合理利用等。
- (10). 水資源保育——水資源的再生性、海洋、水污染與水資源管理等。
- (11). 野生物保育——野生物的資源性、生態重要性與面臨的問題等。

☆ 對象不同時，概念亦有程度上的不同。以學童為對象時，便應適當簡化。日本環境教育研究會提出的環境教育基本概念可供參考(# 6)：

- a. 任何生物都與其周遭環境構成相互依存的關係。
- b. 生物為維持生命，必須依賴食物或能源。
- c. 環境已被人類破壞，人類應起來保護環境。
- d. 人性是環境破壞的主要原因。
- e. 地球是一個有限的環境。

☆ 日本環境教育各學年階段都有其指導綱領，其國小部份分低、中、高年級三個學年階段；環境教育則分地球、國土、身邊的環境、資源、人口、食糧、污染、生物等八個學習領域；不同領域與階段便產生不同內容與程度的概念綱領(# 24)。

6. 內容

環境乃與人類生活相關聯，並影響其活動狀況的所有生物與非生物因子。學者將其區分為自然環境(Natural environment)、社會環境(Social environment)與規範環境(Normative environment; 即人類在群體生活中所形成的價值觀環境，乃社會期望與社會道德所形成的規範，使個人的生活和行為在某種型態中活動和發展)(# 8 ; # 10 ; # 23)。

環境教育內容的區分隨各家觀點及地區不同而異(§ 1; § 3; § 6; § 10; § 17; § 24; § 46)。本手冊依前述環境分類而分成三個類目如下。各類目有四項主題，前二者乃依據國家公園六項解說主題，再擴增與生活相關的社區及都會與人口。規範環境列出四個具重要功能的主題——以鑑賞引發意識；以倫理建立態度；以決策培養評價能力及技能；以管理落實參與的承諾與技術。以下分別參考內華達表及相關理念說明之。

自然環境及其問題

- a. 地形、地質、土壤——國家公園地形、地質、土壤之形成、種類與變化；與生物的交互作用；人類活動的影響等。
- b. 大氣與宇宙——國家公園氣候因子及其與生物之關係；人類所誘導的變異；宇宙、星象、地球等之探索。
- c. 動物與植物——國家公園動植物群落及與其他環境因子間的交互關係；食物鏈、生態系的平衡等。
- d. 水——水資源的特性、類型、重要性、分布、水生生態體系及水污染等。

社會環境及其問題

- e. 史蹟——文化與文明之發展；國家公園史蹟源流；文化活動與環境關係。
- f. 產業——國家公園產業的形成、類型及對整體環境的影響；食衣住行與資源的關係；人力、土地資源的合理利用；產業引起的公害等。
- g. 社區——國家公園內之社區組織方式；個人或團體對環境的責任與角色；社區服務；合作的重要性等。
- h. 都會與人口——國家公園內及其鄰近地區，人口聚居的原因、類型及不同時地的利用方式；人口分布及與環境品質的關係等。

規範環境及其問題

- i. 環境鑑賞——建立國家公園環境語彙、環境元素之分類、環境資源之美學欣賞、反環境視覺污染的責任等。
- j. 環境倫理——瞭解人與環境的關係；建立環境意識、環保信念、態度、價值觀及改善環境的承諾等。
- k. 環境決策——培養評價能力及解決環境問題的方法與技能等。
- l. 環境管理——國家公園環境資源管理政策、計畫、法規與技術等。

上述主題皆可應用於不同對象，只是內容程度不同罷了。鑑於環境必須整體視之與倫理應落實到社會生活的原則，國家公園環境教育的內容應以自然環境為基礎，規範環境為重點，並以社會環境的改善及人類行為的導善為依歸。例如以蝴蝶為主題時，可設計三個子題的活動：

- 活動一．認識與欣賞國家公園蝴蝶
- 活動二．蝴蝶與自然環境的關係
- 活動三．人類對蝴蝶做了什麼

◎WHO?

三、國家公園學童環境教育有那些參與者？

1. 三大角色

國家公園學童環境教育的參與者，基本上可分為三種角色——環境教育的接受者、中介者與供給者，其範圍、涵義及推動者的目標分析如下表：

表 2.31、國家公園學童環境教育參與者角色分析

\	接受者	中介者			供給者
範圍	學童	教師	家長	合作單位人員	管理處同仁
涵義	環教對象	環教活動設計者、帶領者與協助者			環教推行者
目標	瞭解、教導	溝通、協調、訓練			

2. 接受者

接受者即環境教育的對象，在此指國小學童。一般教學活動設計皆強調以學習者的『起點行為』為基礎，故瞭解學童為推動學童環境教育的首要工作。對象的瞭解可從兩方面：(1). 個人身心等發展特性；(2). 影響個人特質的環境。影響學童個人特質的環境與社會、教育、地域特性等有關。個人發展特性雖有個別差異，但理論研究上仍可整理出一些不同階段的發展特性，分別以表 2.32 說明之。

表 2.32、學童不同階段的身心發展特性

階段	低年級 (5-8 歲)	中年級 (7-10 歲)	高年級 (9-12 歲)
行為發展	好動易疲；小肌肉較不靈活；視覺漸發展成熟	精力充沛；較不易疲勞；手足敏捷；視覺正常	開始青春發動；生長不平衡，易疲；眼力成熟
個性發展	好模仿；自我中心；自誇；好辯；高度競爭心	同性結群；主觀意識強；負責敏捷；具正義感	漸有自己主張；少主動精神；利他觀念萌芽
興趣發展	興趣短暫；喜玩具、神仙故事及團體競技等	興趣漸廣而長；喜神秘、旅行、科學及遊戲等	興趣漸不同而具體；喜傳記、科學及機器等
智力認知	開始利用經驗解決問題；抽象思考能力低；漸分辨是非及瞭解因果	開始有真實的意念；能獨立計劃遊戲；漸瞭解時間和空間	概括和推理能力增加，但抽象思考仍未成熟；會預計及注意現實景象
發展	整體上皆屬Piaget理論的『具體操作期』(須透過具體事物來進行思考)		
道德發展	他律期 (接受權威)	自律期 (不再盲目接受權威，對是非有合理判斷)	
	道德成規前期 (避罰服從導向)		道德循規期 (尋求認可導向)
特殊需求	需鼓勵和稱讚；多積極開導，少消極干涉	需提醒責任；誘導興趣與熱忱；公正的解釋	需增加獨立活動的機會；不願成人的吹毛求疵

表 2.33、國家公園學童環境教育主題與國小課程的配合

主題	項目	國 小 課 程
人文環境及其問題	地形 地質 土壤	(自然)5-4 蚯蚓和土壤 5-6 泥沙 7-6 美麗的山川 7-10 礦物 (社會)9-1 中國的地理基礎
	大氣 與 宇宙	(自然)2-5 今天天氣好嗎 2-4 冷和熱 5-2 觀測天氣 5-3 月亮又圓了 8-9 大氣的流動和水的循環 9-2 天氣的變化 10-9 太陽和季節 (社會)9-1 中國的地理基礎 12-3 地球和太空
	動物 與 植物	(自然)1-6 可愛的動物 1-3 水族箱 2-1 種子生長了 2-7 常見的生物 3-2 小動物 3-3 動物的身體 3-9 常見的動物 4-3 美麗的花朵 5-1 水生植物 6-5 蛙的一生 6-7 食物鏈 7-1 光合作用 10-7 族群和群落 12-4 環境的污染
	水	(自然)8-6 植物的蒸散作用 8-9 大氣的流動和水的循環
人文環境及其問題	史蹟	(自然)7-10 礦物 (社會)10-1 中國人的生活環境
	人文 產業	(社會)4-1 我們的食物 4-2 我們的衣服 4-3 我們的房屋 6-1 農村的自發社區 6-3 山地的自力社區 6-4 都市的自信社區 10-1 中國人的生活環境
	社區	(社會)3-2 小鎮風光 5-1 我們的自助里 5-3 社區建設的推行 5-4 自助里的新面貌
	都會 人口	(社會)6-1 農村的自發社區 6-2 漁村的自強社區 6-3 山地的自力社區 6-4 都市的自信社區 10-1 中國人的生活環境
環境倫理與環境管理	環境 鑑賞	(自然)1-6 可愛的動物 2-7 常見的生物 3-2 小動物 3-9 常見的動物 7-6 美麗的山川 7-10 礦物
	環境 倫理	(自然)7-6 美麗的山川 12-4 環境的污染 12-5 地球和我們的生活 (社會)6-4 都市的自信社區 9-1 中國的地理基礎 10-1 中國人的生活環境
	問題 解決	(自然)12-4 環境的污染
	資源 管理	(自然)12-5 地球和我們的生活 (社會)12-3 地球和太空

國小課程是學童認知結構發展的主要依據，不只正式的學童環境教育需與之融合，非正式的環境教育也必須配合課程或以課程的程度為基準，使學童能以舊知識經驗為基礎，而獲致新觀念的學習。國小課程中與學童環境教育有關的科目，主要是自然科學與社會科學。為方便於國家公園學童環境教育內容與國小自然、社會科課程的配合，故歸納分析如表 2.33。本表具時效性，實際設計乃需以當時課程標準為準。

3. 供給者

供給者即國家公園環境教育的推動者，目前的推動單位是解說教育課，故解說教育課員及其特約解說員為主要供給者。但環境教育應是一個分工合作的工作，從保育及問題研究、活動企劃、教案設計、活動宣傳、活動帶領到教材設施的設置等，各課同仁若能在環境教育的共識下配合應用，將更有助於環境教育的推展與活動的進行。

4. 中介者

其他活動參與者因其常扮演國家公園學童環境教育活動之橋樑角色，故在此稱其為『中介者』。包括與學童有關的教師、家長及與國家公園管理處合辦活動之單位或人員。合作單位如學校、社教機構、救國團、童子軍、民間學會組織、工商基金會、大眾傳播機構等。中介者特性及溝通協調方法參見表 2.34。

5. 活動推動者角色

依活動推動觀點，中介者與供給者又可分為三種角色——活動設計者、活動帶領者及活動協助者。其性質與功能見表 2.35。活動計畫者應在這三個角色中尋求適當的人力資源，並做好溝通、協調及訓練的工作。

表 2.35、活動推動者角色分析表

\	活動設計者	活動帶領者	活動協助者
工作性質	環教活動企劃、教案設計。	計畫執行、活動領導、教案教授	計畫協助、活動中服務、隨隊支援。
角色功能	提供企劃、教案、教材、教具等。	帶領活動之進行，達成活動之目標。	提供活動之輔助，協助活動之考評。
目標	訓練	溝通、協調、訓練	溝通、協調

表 2.34、中介者的特性及其溝通協調方法

\	國 小 教 師	學 童 家 長	合 作 單 位
特 性	*.學校教育之供給者，負教育使命並具專才。 *.瞭解學童。 * 最佳帶隊管理者。 *.活動前、中、後與學童密切結合。	*.家庭教育者。 *.瞭解學童。 *.與學童生活密切。 *.學童校外活動管束者 *.學童監護人。	*.教育機構或青少年教育活動推動單位。 *.公益組織和團體。 *.具大眾教育與宣導功能的大眾傳播媒體。
重 要 性	〔學童－活動供給者〕 與 〔學校－活動供給者〕之橋樑。可透過他們： 1.設計前瞭解學童，設計後瞭解活動設計的合宜性。 2.活動前協助準備與協調。 3.活動中協助管理與考評。 4.活動後協助複習與考評。	〔學童－活動供給者〕之橋樑。可透過他們： 1.瞭解學童活動前後之變化，協助活動考評 2.鼓勵學童參加，支持活動之推行。 3.協助親子環教活動之進行。	〔學童－活動設計者〕之橋樑。可透過他們： 1.人力、物力、財力支援。 2.充實活動類型與教材。 3.合作推廣學童環境教育活動。
溝 通 方 法	*.舉辦教師研習會、知性之旅、環境問題討論會等。 *.徵求教師加入義工行列。 *.到校溝通、演講。 *.提供獎助金，鼓勵相關研究計畫。	*.大眾傳播媒體宣導。 *.舉辦親子活動。 *.家長參觀座談會等。 *.活動前後透過電話、同意書等作充分溝通。	*.互相觀摩。 *.加強連繫。 *.合作計畫。 *.研習會、討論會。 *.建立共識的活動。

◎WHERE?

四、陽明山國家公園有什麼環境教育資源？

1. 陽明山國家公園的環境特色與問題

陽明山地區早於民國二十四年即因大屯春色、大屯山系及其特殊火山地形地質、都會區避暑勝地等特色，而被指定為國立公園預定地。民國七十四年正式成為我國第三座國家公園，範圍涵蓋台北縣市部分土地，海拔標高200~1,200公尺，面積約11,456公頃。是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、研究而設立的地區，故為國家級的公園，並有其兼顧保護與利用的分區管理方式。

就資源性質而言，其自然資源豐富，包括各種獨特的自然資源景觀，如地形、地質、微氣候、動物與植物生態等。人文環境近農村特色，且人文歷史與自然資源開發有關，如採硫史蹟、農業等。其自然與人文兼具的環境，提供了多面而豐富的主題與資源。

國家公園的環境問題通常也是管理處經營管理上的問題，其認定與個人的敏感度及價值觀有關。環境教育的目的即在提高大眾對環境問題的敏感度，並導入明智客觀的價值判斷。陽明山國家公園環境問題的發生，可歸納為下列行為因素：

- a. 遊客遊憩與消費行為——如有意或無意的破壞、無機垃圾的散棄等。
- b. 居民產業行為——如農藥污染、動物的盜獵、植物的濫採等。
- c. 其他部會的營建行為——如軍事雕堡、氣象站、雷達站、廣播發射站等山頂設施，對於地形景觀、水土保持的影響。
- d. 居民違建行為——如土雞城、溫泉設施、流動攤販等。
- e. 鄰近地區的開發行為——如公墓、人口聚居、煙霧、酸雨等。

這些行為對家公園的環境造成相當大的衝擊，形成景觀破壞、動植物生態失衡、水源污染、水土沖蝕、無機廢棄物增加等問題。欲使這些問題不再惡化，甚至獲得改善，根本之道，便是將環境倫理的種子，深植於每個國民的心中。

陽明山國家公園的環境教育主題與其環境特色或問題的配合關係參見表2.41。

表 2.41、 國家公園環境及其問題之類別分析表

類別	項目	內 容	可 能 問 題
自然環境及其問題	地形 地質 土壤	山脈、河谷、盆地、平台等。 火山體、火山口、噴氣孔、斷層岩層、礦石化石等 酸化土壤等。	天災破壞、人為開發 與濫採破壞資源與景 觀、遊客之破壞行為
	大氣 宇宙	雨、霧、雪、風、空氣、溫差等微氣候變化。 日、月、星象等。	酸雨、空氣污染、大 氣污染影響觀測等。
	動物 植物	鳥類、蝴蝶、兩生類、爬蟲類、哺乳類等。 特有及稀有植物、水生植物、草原、灌木、森林等	盜獵、棲地的破壞、 盜採、污染的危害等
	水	瀑布、湖泊、溪流、沼澤等。	人為及天然的污染等
人文環境及其問題	史蹟	採硫史蹟、陽明山史話、文化活動遺跡等。	開發與採硫的影響等
	產業	農林漁牧等地方產業、消費性服務業、設施工程等	農藥、垃圾、人工物
	社區	家庭、社區組織、社區設施、環境衛生等。	水源污染、垃圾等。
	都會 人口	台北縣市眺望、自然與人造環境之比較、交通系統 、房子與人口之發展等。	都市污染問題、人口 問題、交通問題等。
環境倫理與環境管理	環境 鑑賞	自然環境的景觀與功能、社會環境的組織與功能、 自然與社會環境的協調、生態系的平衡等。	垃圾、開發與污染對 景觀的影響等。
	環境 倫理	人與環境的關係及其交互作用、環境的承諾、環保 信念—態度—價值觀的確立、環境倫理的實踐等。	自利的價值觀、環境 意識的錯誤導向等。
	問題 解決	問題發現、問題分析、資料收集與整理、價值分析 與澄清、環境問題演練、環境決策、環科實習等。	資料或訓練的不足、 行動意志薄弱等。
	資源 管理	土地的利用與管理、環境管理技術、資源的利用與 保護、能源的利用與管理、環境保育觀念。	利用與保護的衝突、 法令執行上的困難等

2. 陽明山國家公園的環境教育據點

陽明山國家公園目前有包含據點登錄表性質的建議性據點解說方案表，包括遊客中心、小油坑等11個遊憩區據點(# 1)，特摘錄環境教育活動設計可參考之資料如表2.42a(#17)。此外根據其特約解說員針對五個主題所建議之據點，整理出另一份主題與據點之參考表2.42b(#17)。

表2.42a、陽明山國家公園的環境教育據點參考表

據點名稱	解說重點	解 說 主 題	據 點 描 述
遊客中心 (原童軍 露營區)	認識國家 公園	1. 國家公園管理目標及規定。 2. 國家公園內景觀及遊憩機會 之介紹。	緊鄰陽金公路及陽明山公園第 二停車場，包括管理處及警察 隊辦公室及遊客服務中心。
小 油 坑 遊 憩 區	地質、地 形、硫氣 孔景觀	1. 硫氣孔景觀、岩石、礦物、 溫泉及地熱活動。 2. 闊葉林、箭竹林景觀。	鄰陽金公路及七星山北麓，地 形平坦。屬公有土地。
陽 明 山 公 園 區	植物、花 木	1. 區內的植物花木。	北陽公路可達；人工設施多， 自然情趣較少。
大屯自然 公園區	植物	1. 植物景觀。 2. 水源地的生態環境。 3. 水資源保育利用。	緊鄰101 甲線道，無公車。小 溪流源頭；地形平坦；為公有 有地；景觀據點多。
硫 磺 谷 遊 憩 區	地質、採 礦、火山 活動的景 觀	1. 火山活動的現象；採硫史蹟 ；人為開採與視覺品質的價 比較。 2. 河谷景觀保育。	位陽明山國家公園北投之入口 ；有公車可達；可展望台北都 會區；大多為公有地；人為開 墾多，影響景觀品質。
大 油 坑 遊 憩 區	地質、採 礦、硫氣 孔景觀	1. 硫氣孔景觀；目前的採礦活 動。 2. 火山地形與溪谷景觀。	搭公車經採礦道路可達。硫氣 孔加礦嘴山群構成獨特的景觀 ，但採礦破壞了自然景觀。
大 屯 坪 遊 憩 區	動物景觀	1. 植生景觀。 2. 封閉地形景觀成因與特性。 2. 動物景觀(蝴蝶)。	位陽明山與淡水、北投間，無 公車到。地勢封閉而平坦，景 觀及展望皆宜。

菁山露營場遊憩區	遊憩、山景	1.賞景、露營技巧、正確遊憩態度、國家公園景觀簡介。 2.管理處目標及規定事項。	無公車到。露營場為主，農場及苗圃為輔；可見紗帽山、七星山等；山景優美。
內雙溪遊憩區	遊憩、河流地形、瀑布	1.瀑布及河流景觀。 2.景觀保護。	無公車到，沿至善路可行至。包括雙溪、聖人瀑布、鵝尾山、雙溪河谷等遊憩據點。
冷水坑遊憩區	地形、氣象、植物、遊憩	1.地形、草原、谷地、植群景觀。 2.氣象景觀。	包括擎天崗草原、太陽谷、絹絲瀑布、冷水坑、竹籬山等據點，兼具多項特色。雨霧多。
馬槽七股遊憩區	溫泉、遊憩	1.溫泉和硫氣、噴氣孔現象。 2.土地利用（蔬菜區、溫泉及餐飲業）的環境影響。	鄰陽金公路。後山植冬冷蔬菜，形成田園風光；私人溫泉、餐飲業與景觀極不調合。

表2.42b、陽明山國家公園學童環境教育之主題與據點參考表

據點 \ 主題	地形	礦物	水	動物	植物	據點 \ 主題	地形	礦物	水	動物	植物
簡報室	✓	✓	✓	✓	✓	杜鵑茶花園					✓
遊客中心	✓	✓	✓	✓	✓	聖人瀑布	✓		✓		
陽明公園			✓	✓	✓	馬槽	✓	✓	✓		
小油坑	✓	✓	✓			二子坪				✓	✓
大油坑	✓	✓				竹子湖	✓		✓		✓
夢幻湖	✓		✓	✓	✓	大礮嘴	✓	✓		✓	
擎天崗	✓	✓		✓	✓	七星公園	✓				✓
大屯山	✓	✓		✓	✓	絹絲瀑布	✓		✓		
面天山	✓			✓	✓	101甲線道				✓	
大屯自然公園		✓		✓	✓	巴拉卡公路				✓	✓

3. 陽明山國家公園的環境教育路線

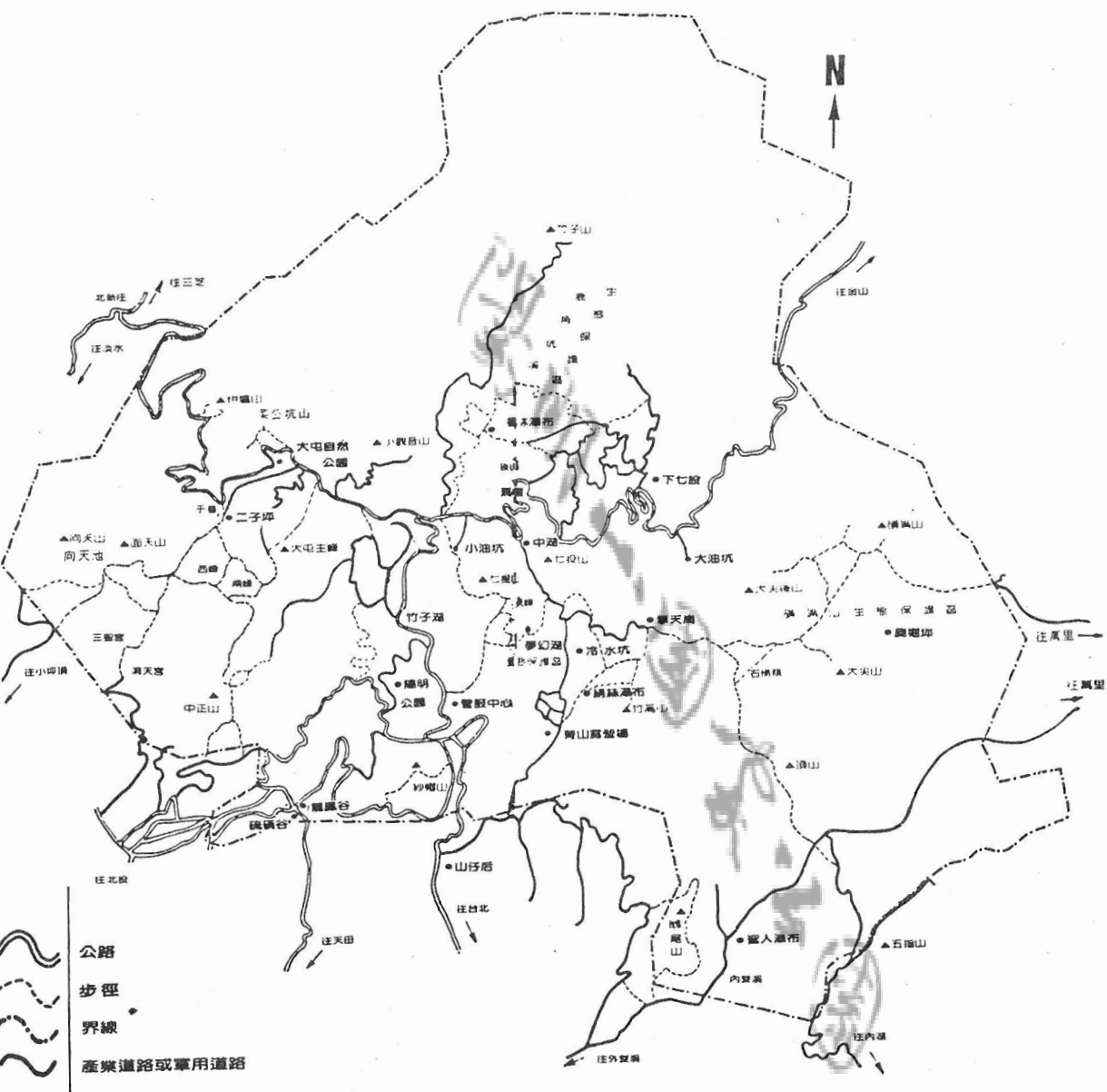
陽明山國家公園解說與環境教育系統規劃研究報告中，列有二十二條自導式步道，每條路線不長，且由高往低處行進。環境教育活動設計者可依活動主題、時間、交通等參考利用。表2.43僅簡列各路線之主題及評估結果（請參照解說點分布圖），更詳細資料可參考陽明山國家公園登山步道指南（1988年出版）。

表2.43、陽明山國家公園的環境教育路線參考表

路線名稱 (解說點起末)	路 線 主 題	評 估
01 大屯主峰、中興農場線 (28-9-16)	1.蝶道(百拉卡路口至清天宮) 2.火山體 3.高山植被(箭竹、芒草原、闊葉林)	道路良好，於全年晴日均適合大眾活動；為展望國家公園全域的最佳路線。
02 大屯連峰線 (28-15-16)	1.火山體 2.高山植被 3.蝶道 4.遠眺台北、北海岸	本區為最需體力的路線；適登山腳健者一日遊，一般大眾可分段分日遊。
03 大屯主峰、中正山線 (28-17)	1.蝶道 2.各類火山體 3.植被變化 4.展望台北盆地(海拔645公尺)	步徑清晰，大部份由上向下行，適合大眾活動。
04 七星主峰線 (29-47)	1.七星山 2.箭竹草原 3.小油坑後火山活動	本線經小油坑、七星主峰，為國家公園最富代表性的熱門路線。
05 夢幻湖主峰線 (30-47)	1.高山湖泊 2.小油坑後火山活動 3.高山植被	全線皆為平緩下坡路，適合小朋友與老人活動。
06 絹絲瀑布線 (30-57)	1.瀑布 2.火山體 3.闊葉林(冷水坑至菁山露營場)	全線大部分由上而下，適合大眾健行。
07 紗帽山線 (49-56)	1.寄生火山體 2.完整闊葉林植被 3.動物	火山體完整；林木茂密；最近並發現獼猴家族一群，宜加保護。
08 磺嘴山、大尖後山線 (30-67)	1.草原牧場 2.磺嘴山生態保護區 3.磺嘴山標準火山口與火山湖 4.各火山體	本區路途最長，適合二日一宿活動；磺嘴山為本區唯一完整火山口與火山湖；冬有候鳥棲習；為生態保護區。
09 頂山、五指山、聖人瀑布線 (30-77)	1.擎天崗草原牧場 2.萬溪通谷與坎腳斷層 3.火山體與褶曲山脈 4.斷層與瀑布	沿線由上向下行進，自然景觀豐富，適合大眾活動亦可作為野外教學路線。

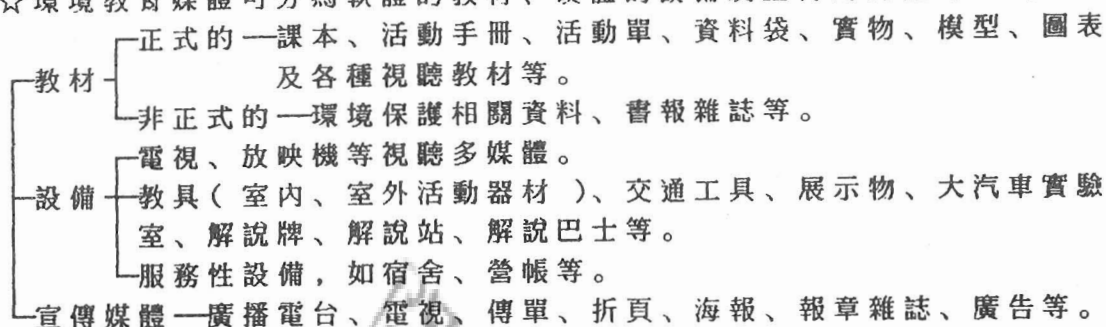
10	鵝尾山線 (74)	1.東南緣火山體 2.雙溪溪谷與坎腳斷層	路途短且路徑狀況良好，適合一般大眾活動。
11	菜公坑山、百拉卡山線 (24-16)	1.蝶道 2.各型火山體 3.北海岸展望	沿途以101 甲百拉卡公路為主，是本區著名的蝶道，適合大眾賞蝶、賞鳥、健行等活動。
12	烘爐山、北新莊線 (24-1)	1.蝶道 2.火山體與火山口 3.北海岸展望	(同 上)
13	鹿角坑溪森林線 (25-21)	1.森林 2.瀑布與溪流	大部分在鹿角坑生態保護區內。
14	楓林瀑布線 (25-22)	1.森林 2.溪流與瀑布	(同 上)
15	馬槽、下七股線 (31)	1.後火山活動 2.田園景觀 3.溪流	路線短；其溫泉及田園特色適合大眾活動；交通僅賴陽金公路。
16	雙重溪、大礦嘴線 (46-52)	1.火山體 2.後火山活動 3.地層與斷層 4.沉積岩與火山岩 5.亞熱帶闊葉林	為本區最佳野外地形、地質考察路線；距離短；資源豐富。
17	萬溪通谷線 (77-78)	1.雙溪溪谷與瑪鍊溪谷 2.地層與坎腳斷層構造 3.溪流與瀑布	極適野外地形、地質考察路線，唯路途較長，比較適合高中、大學以上的考察活動。
18	竹子湖、中正山線 (27-50)	1.熔岩堰塞(湖)盆地與田園景觀 2.展望台北盆地 3.七星火山群	路徑平坦；景觀幽雅；適體能較差的的一般民眾。
19	陽明公園、頂湖、大礦嘴線 (43-50)	1.陽明公園 2.溪流 3.大礦嘴爆裂口、後火山活動。	全部都在公路上行進，路況良好；路途短，由上向下行，適體力較差的民眾。
20	五指山、聖人瀑布線 (80-77)	1.萬溪通谷與坎腳斷層 2.溪流與瀑布	本線地形、地質與斷層的構造由溪流切割，露頭顯著，宜做野外教學的路線。
21	擎天崗、竹篙山線 (30-61)	1.擎天崗草原牧場 2.冷水坑田園景觀	草原、田園廣闊，適合大批遊客活動。
22	大油坑線	後火山活動	為本園後火山活動最激烈的地區。

圖 2.43 陽明山國家公園解說點分佈圖



4. 環境教育媒體

☆環境教育媒體可分為軟體的教材、硬體的設備及宣傳的媒體等三類：



☆目前國內外提供環境教育教材來源的機構主要有：

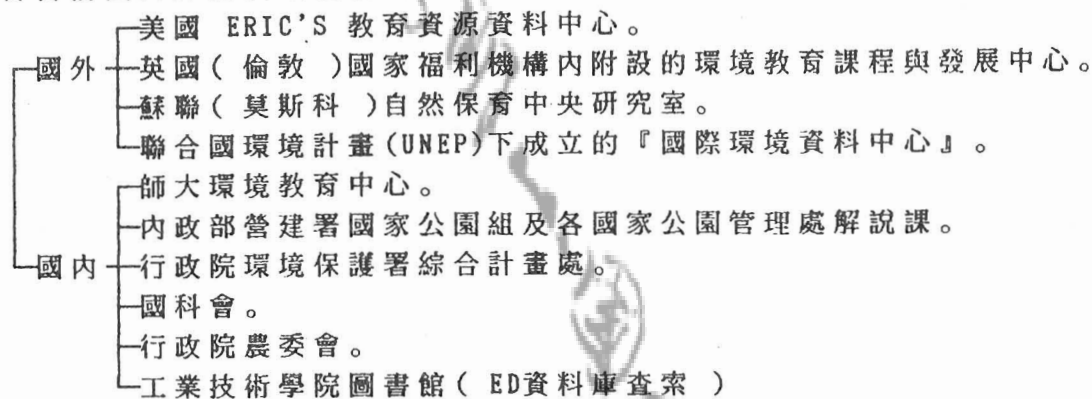


表2.44、陽明山國家公園現有教材資源表

摺頁	* 中文大摺頁(含地圖)(74)(75修定版) * 英文大摺頁(含地圖)(76.1) * 簡介小摺頁(75.10) * 蝴蝶資源摺頁(77.6)	景觀資源明信片	* 代表性自然景觀圖片集(74.9) * 代表性地景(74.9) * 山之美(75.7) * 蝴蝶與昆蟲(75.7) * 領角(生活史)(75.7) * 鳳頭蒼鷹(生活史)(75.7) * 神仙的丹爐(大屯火山地質歷史之刻痕) * 自然景觀明信片
書刊	* 國家公園環境教育(資源版)(74) * 國家公園環境教育簡介(普及版)(74) * 國家公園環境教育簡介(修定版)(76) * 國家公園環境教育生態之旅(76.2) * 火山奇跡(76.6) * 山中飛羽(75.7) * 昆蟲之旅(75.7) * 解說技巧—解說員自我訓練手冊(76) * 特約解說員服務手冊(76.12) * 陽明山文選集 * 登山步道指南(77.6) * 丹山草欲燃 * 動物景觀(77.6) * 陽明綠意—陽明山國家公園植物相 * 陽明山國家公園環境教育活動設計(77) * 陽明山國家公園環境教育親子手冊(78)	視聽節目	* 陽明山國家公園(幻燈簡介 中文版76) * 陽明山國家公園之規劃與建設(二機多媒體節目;錄影帶)(76.12) * 陽明山史話(三機多媒體幻燈節目)(76) * 山中蝶影(錄影帶)(76.1) * 陽明山國家公園景觀與生物世界(中、英、日錄影帶) * 一天(三機多媒體)(英、日錄影帶78) * 陽明飛羽影片(中、英、日錄影帶,78) * 四季(三機多媒體)(78.5) * 景觀與遊憩(三機、九機多媒體)(78) * 生物世界(九機多媒體節目)(78.8)

◎HOW?

五、如何進行國家公園學童環境教育活動？

1. 學習理論在學童環境教育的應用

教育上具代表性的學習理論甚多，在環境教育上也都有新的立論。綜合一些重點，可得下列教學原則：

[從體驗中學習]

環境教育中與環境親身接觸的刺激，可使學生經由直覺的聯想與交互作用，對已知事物產生更具創造性的組合與構想(# 8)。而五至十二歲的兒童以肢體、經驗、感官為門戶，此種感覺經驗所生的理性為智慧理性的基礎(# 28)。故學童環境教育應以感官及親身體驗為教學重點。

[從行動中學習]

兒童從行為或生活中所學習的經驗，可得到具體而深刻的印象；而且兒童的認知思考來自兒童對環境事物的一些作為，故學童環境教育應儘量將環境知識或問題解決技能，溶入學童生活行動中，而產生潛移默化的學習效果。

[從遊戲中學習]

兒童只有在視學習即遊戲的狀況下，才能享受學習的樂趣。故為提高學習效果，學童環境教育活動應儘量讓遊戲與學習打成一片(# 27)。

[從問思中學習]

對自然的認知須豐富的概念與發想，而問題有助於刺激學生發想(# 9)。並從問思的自我修正中，建立起對環境的正確概念與個人的思考能力或判斷力，更可推至相似問題的解決。故從問思學習是學童環境教育活動中必要的過程。

2. 環境教育教學方法

適當的教學模式或方法，有助於課程的組織與學習的成效。每位活動設計者或帶領者若能多『庫存』一些教學模式或方法，將有助於應用於不同的目標、情境或學習者。以下教學方法提供參考。

外國環境教育應用的教學方法

- (1). 自然暨自然資源保護聯盟 (IUCN) 出版的環境教育手冊中，提供九種教學方法如下 (# 6) :
 - a. 問題研討法—由學生收集資料，每次研討一個問題。
 - b. 座談會法—教師及專家輔導的學生座談會。
 - c. 蘇格拉底對話法—問答、辯論與討論。
 - d. 環境資料收集法—引導學生依收集資料作環境調查。
 - e. 野外旅行法—分年級的野外旅行教學活動。
 - f. 比賽法—環境的維護、管理與研究等的工作競賽。
 - g. 講習會法—提供講習教材及觀賞與討論等單元活動。
 - h. 連串法—分類學方法的應用。
 - i. 嘉年華會—英國傳統街上活動模式之應用。
- (2). 美國小學常用下列五種教學方法 (# 6) :
 - a. 環境遊戲法—如排列有動植物名稱的卡片，以教導食物鏈概念。
 - b. 美勞法—結合美育以加深印象與興趣，如把採集的種子串成項鍊。
 - c. 印地安特別知識—以印地安人的生活文化作為範例。
 - d. 音與樂—培養聽覺敏感力，如聽鳥語、聽節奏。
 - e. 生態學活動—如收集種子、動植物命名、製作標本。
- (3). 聯合國 IEEP 建議八種教學方法 (# 24) :
 - a. 室內—小組討論、班級討論、腦力激盪、辯論、角色扮演、模擬遊戲。
 - b. 室外—野外旅行、環境步道 (Environmental trail) 。
- (4). 愛奧斯 (A. Iozzi) 整理 1971-80 之環境教育論文，歸納八種教學法：探索、野外旅行、戶外教育、遊戲、模擬、演講、個案研究、個別教學。
- (5). 斯瓦伯 (E. Schwaab) 則調查出常用且有效的教學法十二種，其中以探索教學法最有效；辯論、演講和閱讀較差。十二種教學法為：教師領導的討論、學生領導的討論、小組報告、辯論、探索 (inquiry)、獨立研究、演講、閱讀、個別計畫 (individual projects)、價值澄清法、示範、認知技巧發展 (cognitive skill development) 等 (# 24) 。

(6). Young and McElbone (# 47) 將非正式的環境教育方法分為參與式及非參與式(non-participatory):

- a. 參與式—如演講、班級討論、解決問題、戲劇等。
- b. 非參與式—如廣播、電視、報章雜誌、參觀等。

(7). M.J. Caduto (# 38) 列出八種道德教育上的主要策略:

- a. 不干涉政策(laissez faire) —自由放任。
- b. 道德發展(moral development) —依皮亞傑及郭爾保的道德發展理論。
- c. 諄諄教誨(inclucation) —主要方法有教化(moralizing)、模範(mode-ling)、正負強化(inforcement)、角色扮演(role-playing)等。
- d. 價值分析(values analysis) —強調價值形成的過程而非價值本身。步驟有確認問題、收集組織事實、評估事實、澄清問題與事實的關連性。
- e. 價值澄清(values clarification) —包括選擇替代方案、看重自己的選擇、行動等三個步驟。
- f. 行動學習(action learing) —強調親身經驗的學習。
- g. 匯合的教育(confluent education) —強調認知與情境是不可分的。
- h. 行為修正(behavior modification) —外在強化作用的控制方法。

(8). 由美國國家科學基金會(N.S.F.) 支援開發的「環境學習計畫(Environmental Studies Project, 1969-1975)」提倡四種環境基本掌握法如下(# 30), 是設計環境教育活動時常需運用的技巧:

- a. 變化—處理變化的結果與原因的現象學方法。活動如讓學生在野外尋找能預測的變化及不同預測的變化。
- b. 地圖化—地圖代表環境的圖案, 可使學習者明白所面臨事物在整個環境中的位置。活動如讓學生在地圖上找出自覺最舒服與不舒服的地方。
- c. 計量—以計量增加對環境的理解, 屬統計的方法。
- d. 判斷: 使學習者辨認環境組成分的異同, 並判斷諸現象的次序與價值。

(9). S. Sinha等(# 45) 建議四種環境教育教學方法:

- a. 科學探索訓練策略(Scientific inquiry training strategy) —重點在組織知識及以因果關係解釋現象。
- b. 模擬與遊戲(Simulation and gaming) —使參與者有效地關連到課題, 並幫助澄清論點。步驟包括簡介、活動、學習的鞏固。
- c. 澄清策略(Clarifying strategies) —步驟包括自由選擇、從替代方案中選擇、思考後排列替代方案的順序。
- d. 校牆外經驗(Beyond the school-wall experience) —涵蓋各種戶外活動如郊遊、遠足及簡單的田間觀察。

教育上可應用的教學方法

(1). 陳英豪等(註 14)列出十八種教學方法，皆由教師在教室中實際應用的技巧加以分類而來：

- a. 矛盾法—發現各種自相對立的陳述或現象。
- b. 歸因法—發現事物的屬性；指出約定俗成的象徵或意義；歸類特質。
- c. 類比法—比較類似的各種情況；發現事物間的相似處；將事物作比喻。
- d. 辨別法—發現知識領域不足或未知的部分；尋覓訊息中遺落的環節。
- e. 激發法—多方追求事物的新意義；引發探索知識的動機；探索新知。
- f. 變異法—演示事物的動態本質；提供各種選擇、修正及替代的機會。
- g. 習慣改變法—確定習慣思想的作用；改變固著的觀念及方式。
- h. 重組法—改組新結構；創立新結構；亂中發現組織並提出新處理方式。
- i. 探索法—探求前人事物處理的方式(歷史研究法)；追求新事物的地位與意義(描述研究法)；建立實驗情境，並觀察結果(實証研究法)。
- j. 容忍曖昧法—提供各種困擾或具挑戰性的情境，鼓勵學生擴散思考。
- k. 直觀表達法—學習透過感官經驗表達感情；啟發對事物直覺的敏感性。
- l. 發展法—從錯誤或失敗中學習；鼓勵積極發展；引導發展多種選擇性。
- m. 創造過程分析法—分析富創造力人物的特質，並學習其創造的過程。
- n. 評鑑法—根據事物的結果及含意來決定其可能性；驗證猜測是否正確。
- o. 創造的閱讀技巧—運用由閱讀獲得知識的能力；從閱讀中產生新觀念。
- p. 創造的傾聽技巧—從傾聽產生新觀念；傾聽事物導致另一事物的訊息。
- q. 創造的寫作技巧—學習藉寫作溝通觀念及從寫作中產生新觀念的技巧。
- r. 視像法—以具體方式或圖解來表達各種觀念、情感與經驗。

(2). 創造力是環境教育的構成要素(註 40)，故發展創造力的方法也有助於環境教育目標的達成。以下簡列六種(註 25)：

- a. 腦力激盪法—集體思考方式、連鎖方式。
- b. 因素檢驗法—列出因素並檢討。
- c. 6 W 檢討法—Why、What、Who、When、Where、How。
- d. 強力組合法—二相干事物之組合。
- e. 型態分析法—藉列出問題要素，分析並與舊觀念結合而產生新觀念。
- f. 舉一反三法—聯想訓練。

綜觀之，教學方法與教學活動方式實為一體之兩面，相應相生。學童環境教育活動宜擺脫常用的教師解說、演講等方式，尋求活潑生動而有效的組合與應用。

參、中外實例

～此節為上述教學方法的延伸，乃針對國家公園的學童環境教育特性，提供可運用的活動方式，並加以分類及舉例。其用意在於提供訊息，以觸發設計靈感。

一、國家公園學童環境教育的活動類型

國家公園環境教育具有環境解說與社會教育雙重性質，故同時包含解說活動與教育活動。因此除了審視現有國家公園的解說活動外，應同時參考現有的學校正式教育與社教機構、童軍等非正式教育的活動方式，以變化出豐富的內涵與外貌。須強調的是，環境教育也可應用在那些非教育性的活動中，如運動、藝術欣賞、消費等活動；因為『環境教育只是一個理念與過程』，故任何學科、行業與活動，皆可在此理念下運作，而達成其目標。綜合各類活動(表 3.11)，可歸納多種適合國家公園學童環境教育活動的類型與方式如表 3.11。

國家公園的解說活動本身即具有教育的性質，且行之已久，故在環境教育的理念及目標下設計及帶領解說活動，是目前國家公園最順當的環境教育方式。但就未來長遠的發展看來，國家公園應培育專業的環境教育人員，推動各種正式與非正式的教育活動，以走向更專業化與多樣化的方向。故將國家公園環境教育的類型分為環境教育的解說活動與環境教育的教育活動。

1. 環境教育的解說活動：即在國家公園現有的解說活動方式中，加入環境教育理念與目標，並注重環境問題，生態概念、環境倫理之啟發與愛護環境情操之培養，並促成其配合國家公園的管理政策，主動參與國家公園及整體環境的保護工作。
2. 環境教育的教育活動：指運用國家公園資源及各種教育活動方式，而達到環境教育目標(意識、知識、態度、技能、評價能力與參與)之教學活動。

表 3.11、國家公園環境教育活動類型與方式分析表

類別			環境教育的解說活動	環境教育的教育活動
涵義			加入環境教育理念與目標的各種解說活動	為達環境教育理念與目標而設計的各種教育活動
活動方式	園內	室	*簡報 *視聽節目 *展示導覽	*視聽節目 *展示導覽 *美勞製作 *環境課程 *演戲、扮演與模擬 *電腦遊戲 *專題演講 *科學或生態演示 *討論會或辯論會 *研習會或座談會 *圖書室服務
		戶外	*帶隊解說 *解說巴士 *解說站、解說牌 *自導式步道 *夜間活動星象解說	*生態研習營 *露營與野營 *戶外參觀活動 *自導式步道 *環境遊戲 *戶外演示 *環境調查 *動植物培養 *星象觀察探索 *自然觀察探索 *收集活動
		其他	*出版物分發	*發行教育性出版物 *特別日活動 *服務活動 *訓練活動 *遊戲 *比賽 *親子活動 *音與樂活動 *成立青少年環保組織 *原住民的探索 *特定主題的研究 *個案研究
	園外	學校	*演說 *視聽節目 *提供出版物或資料	*提供環境教育性出版物或資料 *巡迴展示 *視聽教材製作放映 *教材服務 *專題演講 *生態演示 *配合課程之活動 *教師訓練活動 *合作計畫
		其他	*專題演講 *視聽節目 *提供出版物或資料	*配合機關團體如社教機構、救國團、童子軍、各種學會的活動及廣播、刊物等宣導活動，提供人力、物力、財力上的支援。

二、參考性實例

環境教育的教育活動對國家公園而言，多為新的作法，故以下分別就園內（室內、戶外、其他）及園外（學校、其他）相關的活動方式，舉出若干說明與實例。

1. 園內偏向室內的環境教育活動

室內活動的地點可能在整個遊客中心、路邊博物館或解說站，也可能只在教室、演講廳等處。目前室內活動以視聽節目及展示導覽兩活動最常被國家公園、博物館、動物園等具解說服務功能的單位運用。

視聽節目

視聽節目指運用視聽教材、教具的製作與播放，而達到環境教育目的的活動。視聽節目對活動設計的人而言，通常有以下設計方式：

- a. 企劃或製作視聽軟體節目。
- b. 其他活動方式中運用現有視聽節目。
- c. 不同視聽節目的組合設計。

展示導覽

展示導覽必須依展示品的特色設計展示空間，依解說目的設計解說動線，依預約團體需求設計導覽時間。故活動設計者有下列方向：

- a. 利用現有遊客中心設計綜合性展示或導覽活動。
- b. 設計單一主題的展示或導覽活動。
- c. 設計環境教育特展或其導覽活動。
- d. 與其他活動方式配合運用。

美勞製作

美勞與環境教育的結合，可增加兒童學習的印象與興趣。例如收集各種植物的種子，串成項鍊或在厚紙板上黏貼成圖案，然後與學生討論，種子若照圖案種在苗圃中，會形成什麼樣的植物相。也可以利用水邊石頭排成動物形態，然後討論水中生態問題。或以乾草、樹皮、麻繩等材料編成工藝品，藉以討論人類如何應用自然材料，以闡明人類與環境的關係（# 6）。

環境課程

指與環境相關的講授式教學活動。因以國家公園特色為主題，故內容多偏向生態學方面的知識。環境課程的教學應儘量生動活潑，如為動植物命名；把收集來的樹枝、花、果切半，讓學生配對；取出大布袋內的礦物、植物等，要學生觀察後說出其來源；觀賞生態影片；製作四季植物標本冊等。

戲劇、扮演與模擬

戲劇為一種有效的非正式教育工具(# 47)。以戲劇作為傳達環境訊息的方法，可迎合兒童對友善、合作、娛樂及表達情感的需要；並能引起活動動機，發展相對態度與創造力。其學習可以透過觀看表演或親身扮演而獲得。如美國1952年曾發展一些幫助小學教師在課堂上使用木偶戲的教材(# 37)。

角色扮演與狀況模擬需要運用戲劇的技巧。兒童想像力豐富的特性，使此類方式相當適合於學童環境倫理教育的應用。S.Sinha等(1986)即設計一個包含環境專家、農業專家、土地利用經理專家、鄉村發展專家、森林發展專家及調解人等的「國際森林會議」模擬活動(# 45)。

藉模擬將生態、環境等觀念傳播給學童是相當有效而生動的方式。例如Terry的人口爆炸模擬——每天以幾何級數增加一間教室的椅子(# 18)。

電腦遊戲

電腦教學是現代教育的新趨勢，其透過操作而與電腦溝通、問答、猜謎或遊戲的方式，大大提高了兒童自動學習的興趣，而達到刺激學習與潛移默化的效果。此方式在國立自然科學博物館應用甚多，遊客使用率亦高。

專題演講

指特定主題的演說，學習者參與性較少。雖然一般認為學習成效比其他教法差，在教育上卻是最方便而且普遍應用的方法。

科學或生態演示

即利用操作簡易之科學道具，由演示者對觀眾演示科學或生態原理，使學員在戲劇性及實際操作下加強科學或生態的認識與興趣。地點可能在展示廳、迷你劇場或講堂(# 20)。除原理的演示外，環境問題的演示也相當重要。如演示W.Fechner的定律：無煙區，少量煙就會被發現；污染嚴重區，污染物增加量需很大才會被發現(# 18)。

討論會或辯論會

討論會或辯論會多應用在具價值衝突的問題。如討論「誰污染環境」或辯論「工業發展重要還是環境品質重要」。以思考性對話及意見發表的方式，激盪出解決性建議方案或釐清觀念。

研習會與座談會

研習會(workshop)或稱講習會，其活動過程一般包括開幕、認識環境、簡介活動目標及幾天的研習或分組討論，最後並作成結論(# 35)。捷克環境維護自願青少年之家曾舉辦學童環境保護研習會，節目包括幻燈片、影片放映和討論問題；教材、場所與師資均由國家古蹟保護與自然維護機構提供。

座談會如1970年在澳洲中學實施的 INSPECT座談會，主題由學生選定，活動前由教師或專家的輔導，使學生事先具備必要的知識與技能。(# 6)。

圖書室服務

主要提供閱讀活動的機會與服務，也便利調查研究活動之查索。學童宜有專用的圖書室，以特別設計出適合學童需求的活動空間。

2. 園內偏向戶外的環境教育活動

陽明山國家公園的特約解說員，認為園內適合學童環境教育的戶外活動以生態研習營最適合，其次為野營、參觀活動及自然步道(# 17)。

生態研習營

指特定生態主題的集會研習活動。日程可長可短。是國家公園較常辦的解說教育活動，如陽明山國家公園於民國77年三月與國家公園學會，合辦了三個梯次的「國家公園火山之旅」生態研習活動。學童環境教育可在寒暑假舉辦綜合式的夏令營活動。

露營與野營

露營可提供外地過夜的經驗；野營則以野地生活為主，乃選擇具生態代表性地點，從事設計、採集、觀察、討論、演講、座談等活動。如美國國家公園署1969年實施一系列「環境生活計畫(Environmental Living Program)」，提供中小學生在文化、歷史或史前區過夜的生活經驗。這些地區主要是加州與阿利桑那州(Arizona)內的國立及州立公園(# 32; # 33; # 34)。

戶外參觀活動

類似國家公園的帶隊解說活動及社教機構所辦的野外活動。一般活動過程為行前講習、正式活動、討論與填寫評估表等。國家公園中可參觀地點如文化古蹟、人文產業、環境教育場、苗圃、人為破壞現場等。

自導步道活動

這種教學可提供學生自發學習及自由討論的情境，但在據點及動線的選擇上，必須安全而完善。墾丁國家公園提供的環境教育自導手冊，以社頂自然公園為活動地點，活動方式包括觀察、觸摸、嗅聞、聆聽與繪圖等，學生可二、三人一組(# 7)。

環境遊戲

戶外的環境遊戲乃將環境現有物質或情境充分運合於遊戲中。如大地尋寶(觀察環境、訓練環境敏感度)；尋求惡魔黨(污染源調查)；觀察徒步旅行(訓練觀察環境的能力)；收集徒步旅行(有主題的收集活動)；寧靜時分(不出聲的探險，深刻體會大自然的聲音)；猜謎唱歌等(# 13)。

戶外演示

戶外演示即利用教材、教具或設施在戶外環境或場所演示生態性、科學性的環境理論。如國立自然科學博物館1989年初所舉辦的科學運動會，利用科學定律及簡單器具，激發學生活用知識又能寓教於樂。

環境調查

環境調查包括自然環境與人文環境之調查研究，在教導學生實際運用物理數據及科學方法上非常有用。以印度歐米達貝(Ahmedabad)的「學生與環境」計畫為例。計畫者先備妥一個展示走廊，供學生先行瀏覽；再將學生分為五組，分別調查河流、水道、動物棲地、白蟻及相關問題(# 6)。

動植物培育

配合環保與綠化進行動物的飼養與植物的栽培，是提供具體經驗的活動。例如蘇聯約有五十萬個學生成立「綠色巡邏隊(Green Patrol)」，負責森林的植樹與灌溉施肥(# 23)。

星象觀察探索

星象觀察有助於幫助學生探索太空的奧秘，藉此認知「地球太空船」的概念。為便利觀測，活動地點多選擇在山上或曠野地區，墾丁國家公園即常與社教機構合辦星象觀察探索活動。

自然觀察探索

自然觀察探索與學校的野外實察教學活動類似。如 H.S.Adams 及 M.L.Lipford(1987)曾帶領其生物系學生到 Smoky Mountain 國家公園作三天的自然觀察探索活動，以獲得直接實驗、觀察及應証原理的機會(# 31)。

收集活動

收集活動狹義而言指動物、植物、礦物、化石標本的採集，廣義而言係指為特殊目的所作的收集行動，範圍不限於上述之採集種類，如為清潔環境所做的垃圾收集、為研究環境問題所作的資料收集等。

3. 園內其他環境教育活動

發行教育性出版物

例如應用於美國環境教育的「家庭作業(Homemade)」教材，常被地方化，並被修改利用於各種活動計畫中(# 31)。

特別日活動

指在特別紀念日舉辦特定主題的活動。如美國1971年實施「環境保護教學日」(1972年改為環境教育週)，當天中等以上學校的學生將研討結果作成結論，紛紛指責美國人耗費能源，除自動改乘腳踏車外，並影響家人。

服務活動

服務活動不但可收教育功效，同時能結合社會力量共同解決環境問題，故廣為外國環境保護組織所運用。此種活動最好採自願方式，並透過事前宣導與鼓勵。服務項目視地區問題而異，如美國青少年的社區環境服務項目包括：組織清潔隊，清除公園及社區之廢棄物；研究河流、池沼、空氣之污染狀況，報告結果給有關主管單位(# 23)。而陽明山國家公園曾舉行的「清潔日」活動，則融合服務活動於登山健行的休閒活動中。

訓練活動

訓練活動是為訓練環境教育相關技能所辦的活動，所學的內容隨角色而有不同，如教學者訓練教學技巧與能力；學生訓練環境研究的態度與技能。此活動必須透過實際研習操作與演練，而達到訓練的目的。

遊戲

根據人類學的研究，兒童可由遊戲中學習生活的原則和規律，在輕鬆的玩樂中培養未來面對真實生活的反應力。J.B.Cornell(1979)曾設計42個環境教育遊戲，並根據活動類型(Type)分為七個部分，包括『大自然特寫』、『遊玩與發現』、『自然的平衡』、『學習是樂趣』、『你可以看到多少』、『認出與誘引動物』、『冒險』(# 41)。

比賽

比賽除一般常見之作文、繪圖及攝影比賽外，尚有正式的環保比賽。以1972年捷克的「金葉」比賽為例，比賽內容包括：環境的維護、管理與研究等。比賽項目如清除髒物、植樹與灌溉、維護自然生物等。比賽評定皆依參賽者的實際經驗與知識。最後並藉製播比賽過程的影片而影響全國(# 6)。

親子活動

即社教機構常辦的家庭研習(Family workshop)或親子課程(Parent-child course)。在這個需要全民環境教育的時代，父母受教的管道反不如子女多，使環境教育落實到家庭教育上的理想甚難達成，故應多舉辦經常性的親子活動。

音與樂活動

除環保詩、歌、故事的說唱外，主要是訓練感官對環境聲音的敏感度。如聽大自然的聲音與節奏；自然與都市環境聲音的比較；想像自然界所發出的聲音；聽覺遊戲(如丟物猜名稱)；利用廢棄物製造樂器等。

成立青少年環保組織

此活動是以童軍組織的方式，結合青少年共同致力於環保的工作。學生在參與過程中，也可獲得具體的知識與經驗。例如瑞典自然保護學會擁有青少年會友七萬五千多人，參與研習、露營和各種環境保護運動(# 23)。

原住民的探索

原住民的生活是一種就地取材、充分利用環境的文化，可引導學生研討人與生存環境的自然資源利用問題。保存原住民史蹟的國家公園可常舉辦。

特定主題的研究

例如美國佛蒙特(Vermont)州立學校，常利用當地社區進行『社區研究』的活動；C.Murrow(1977)曾列出50個成功的計畫，包括當地歷史、自然資源、社區服務計畫、農業與森林等(#43)。

個案研究

個案研究是以發生過的個案，作為整個活動研討的內容，適用於各種價值澄清教學及環境調查技能訓練。國家公園環境教育可多應用園內及鄰近地區所發生的環境問題事件於個案研究中。

4. 園外學校服務

由於行政、經費等因素，使教師帶學生到國家公園從事環境教育的機會甚少，所以國家公園環境教育除園內實地教學外，也應多利用學校服務的機會。目前國內國家公園的環境教育活動教材，對不能來園的學生並不適用。『既然他們不能來，我們就把國家公園帶去給他們』基於這個理念，美國設計了第一份為基地外學校設計的國家公園環境教育計畫(program)，稱為『山的遊戲(Mountain PLAY)——你的山學習袋(Packet for Learning About Your Mountain)」，是 Mount Painier國家公園為華盛頓州立學校4-6年級學童而作的環境教育活動教材(#39)。

除設計手冊外，建議國家公園提供更多的學校服務活動，如提供環境教育性出版物或資料、巡迴展示、視聽教材製作放映、教材服務、專題演講、生態演示、配合課程之活動、教師訓練活動、合作計畫等。

(5). 園外其他環境教育活動

任何機關團體皆是國家公園環境教育合作及宣導的對象。合作方式常需配合機關團體如行政機構、社教機構、救國團、童子軍、環保中介團體及各種組織的活動；或配合廣播電台、書報刊物等的節目，而提供所需的支援(人力、財力、教材、教具)。如美國勞倫斯科學館發展的『戶外生物教學教材(OBIS)』，在戶外活動中灌輸保護自然生態的觀念，獲得各界極大迴響。

肆、您也可以設計活動

～本節包括國家公園學童環境教育活動設計原則及活動設計模式。用意在於幫助您在設計過程中考慮一些重要的因子。

一、國家公園學童環境教育活動設計原則

活動設計可分活動企劃及教學設計。前者為舉辦活動者的活動設計，設計者並不必要考慮教學的細節，但必須對整個的活動有通盤的瞭解與控制。教學設計指設計教師或活動帶領者使用的單元活動教材（教學單），有時包括活動時提供學生使用的活動教材（活動單）。

設計必須上接設計理念，下接實際活動。透過科學性構思過程而完成一個可行性計畫。國家公園學童環境教育活動設計的原則可歸納如下（# 17）：

關連性——活動設計應關連並考慮到學童特性、環境特性及活動特性。

- a. 關連學童學習特性的設計應考慮：透過體驗與感官教學、透過行動與操作教學、透過遊戲與娛樂教學、透過問思與聯想教學。
- b. 環境特性應充分瞭解與利用，但對其干擾須儘可能減至最少。
- c. 活動特性應充分運用與創新。多運用教育上、社教上或娛樂上的各種活動方式；並且熟練各種帶領技巧，使活動能豐富而生動。

組織性——教學是一種科學，須講求系統化、組織化。包括：

- a. 活動過程的組織：準備活動→主題活動→總結活動→後續活動。
- b. 活動內容的組織：
 - * 主題的組織：題目(topic)→主題(theme)→目的。
 - * 目標的組織：活動目標→單元目標→行為目標。
 - * 概念的組織：現象的認知→實體的認知→本質的認知。
- c. 設計過程的組織：準備→調查→分析→合成→評估→修定。

- a. 活潑性：活動單編寫儘量口語化或兒語化，以幽默問答、寓言、故事、實例、軼事、猜謎等引起學生學習興趣，或以遊戲、益智活動、操作活動、比賽等方式營造活潑的氣氛，減少兒童學習上的壓力。
- b. 真實性：包括目標確當、概念正確、內容真實、評論客觀等。因為兒童會堅持已接受的事實，故教材務必正確而客觀。
- c. 啟發性：包括創造力的激發、好奇心的引發與美的鑑賞。創造力發展過程中道德觀念很容易形成；而好奇心是探索的動力，美的鑑賞是培養環保態度的基礎，故應多提示自然界中的奇妙現象與韻律。透過真、善、美的啟發，培養學生對環境關心的態度。

二、國家公園學童環境教育活動設計模式

模式乃指引設計的過程，故只能提供設計時的架構，內容需參考前面敘述及個人理念填入。一個好的設計需要的是您的理念、知識、技巧與創意。建議您影印數份待填表(P.62-75)，一邊看說明，一邊用鉛筆打草稿，等大綱具體後再詳細編寫。

1. E C A 活動設計模式簡介

此模式乃針對設計者三個主要的設計動機或目的，而形成下列三種導向的「子模式」：環境(Environment)導向、學童／課程(Children/curricula)導向與活動(Activity)導向。三個平行的子模式是為了便於分析而嚴格劃分的結果，雖然不同的設計目的可以共存，但使用本模式者仍須確定一個主要動機，然後依此導向的理念與步驟設計所需的活動。

2. 使用程序：

- a. 瞭解三個導向的涵義，選擇符合自己動機的子模式。

*環境導向(Environment-oriented)：一般考慮的環境事項包括環境概念與環境據點。國家公園配合戶外解說活動時，多偏向後者。

*學童課程導向(Children Curricula-oriented)：以學童程度及課程為優先考慮的事項，一般教育機構或教育者所發展者多屬此。

*活動導向(Activity-oriented)：以活動方式為優先確立的要項，一般非正式教育的活動設計者多傾向此類。

b.瞭解子模式的特性，並確認不同導向間的差異(參見表3.21)。

*主要目的：為環境而教學、教導有關環境、從環境教學等都是環境教育的內涵與目的。單元活動中須分出主從，以建立明確的設計方向。以環境為導向時，出發點在配合環境，故主要目的乃為環境而教學；而課程導向以學童認知及課程之配合為重點，故主要目的在教導有關環境；活動導向以配合環境的活動為考慮要點，故以從環境教學為主要目的。

*性質：國家公園環境教育性質屬於非正式教育，但以課程為導向時，則具有正式教育的性質。

*適用對象：不同的群體性質常引起不同的設計動機，也常有不同的設計重點，例如國家公園管理處解說員，常需配合環境管理與解說活動施教，故設計偏重環境之配合；學童課程導向較為教育界人士所關心；活動導向則以社教機構與民間單位之活動推廣者較有顯著的關連。

表4.21、E C A國家公園學童環境教育活動設計模式分析表

子模式	環 境 導 向	學 童／課 程 導 向	活 動 導 向
動機	配合國家公園環境	配合國小相關課程	配合各類教育活動
主目的	為環境而教學	教導有關環境	從環境教學
性質	環 境 導 向	課 程 導 向	活 動 導 向
	非 正 式 教 育	非正式+正式教育	非 正 式 教 育
適用對象	國家公園管理處職員、環保人士、環教人士	教育界人士、國小教師、環教人士	社教機構與民間單位之活動推廣者、環教人士
活動設計步驟	準備	1.學童及其課程之確認 2.目的與目標之敘述 3.學童及活動之先估	1.學童及其課程之確認 2.目的與目標之敘述 3.學童及環境之先估
	調查分析	4.教學資源之瞭解與應用	
		5.策略之參考與應用 6.活動流程之構想	
	合成	7.企劃單或教學單之研擬 8.活動單之設計	
	評估	9.評鑑單之研擬 10.活動設計之評估與修正	

c. 依子模式的設計步驟與提示用表格設計活動。

活動設計步驟可分為準備、調查、分析、合成、評估等五個階段。由表4.21可看出三者皆由基本步驟變化而來，但著眼點不同，仍會影響各步驟的內容與重點(表4.22)。

提示用表格的設計乃為提供設計者考慮分析用，故希望能參考前面資料，而在所確定的項目前打“✓”，並將確認的內容填入空白格子中。以下分別說明三個子模式，請設計者依個人設計動機擇一而用。

表4.22、E C A模式之設計步驟分析表

子模式	環 境 導 向	學 童／課 程 導 向	活 動 導 向
1.主題 範圍	自然環境、人文環境、 規範環境及其問題	自然科學、社會科學、 公民等之課程單元	環境教育之解說、環境 教育之教育活動方式
2.目的	利用環境實施環境教育	利用課程實施環境教育	利用活動實施環境教育
目標	意識、知識、態度、技能、評價能力、參與		
3.先估	設定學童及活動性質	設定環境及活動性質	設定學童及環境性質
4.人	管理處同仁、環境專家	教育專家、國小教師等	社教及活動社團人士等
教學 資源	*NP資源、出版物、視聽教材教具、手冊、研究報告及其他教具設施。 *國小教師指引、學童教學研究報告、園外教材教具、交通等支援設施。 *各種環境資訊刊物、社教性刊物等。		
地	*園內(室內外場所、路線) *園外(學校、社教及民間機構等場所)		
5.參考 策略	*問題解決法 *環境行動法 *價值澄清法	*概念學習法 *整合教育法 *野外實習法	*環境遊戲法 *童軍活動法 *參觀旅行法

環境導向

☆ 步驟一、環境主題及需求之確立

不管是活動企劃或教學設計，皆須先對關心的現況有所瞭解，以確認自己關心的主題及社會的需求，使活動設計有遵循的方向。以環境概念為導向者，請參考表2.41勾選主題的類別、項目，並簡單填寫主題內容及其問題的重點，再參考表2.42自行安排園內合適的活動地點。以環境據點為導向者，先填活動地點再考慮此據點可傳達的主題之性質。

〈 步驟一提示表範例 〉

類 別	項 目	主題內容	環境問題	活動地點
自然環境及其問題	☒ 地形地質土壤 ☐ 水 ☐ 動物植物 ☐ 大氣宇宙	山脈、火山體 噴氣孔	人為開發與 濫採	小油坑
社會環境及其問題	☐ 人文史蹟 ☒ 產業 ☐ 社區 ☐ 都會與人口	設施工程、垃 圾	景觀的破壞	大磺嘴、 龍鳳谷
規範環境及其問題	☒ 環境鑑賞 ☐ 環境倫理 ☐ 環境決策 ☒ 環境管理	環境意識、能 源的利用管理	對土地能源 缺乏關心	遊客中心

☆ 步驟二、目的與目標之敘述：

主題確定後，活動目的與目標便可進一步確立，以作為設計、執行及考評時的依據。目的與目標有具體程度上的不同，請參考第二節p8-9內容，再依簡單的編寫要領填寫。

〈 步驟二提示表範例 〉

編 寫 要 領	敘 述
目的	目標之廣汎陳述，包括主題、對象與環教理念。 讓學童從後火山活動的親身體驗中，瞭解大地的奇妙造化；並從人類產業利用的影響中，瞭解自然環境可提供人類生活所需的能源，但應明智利用，以免造成自然環境不可彌補的傷害。
行為目標	認 知：1.使學生瞭解 YNP火山地形特色。 （意識+知識） 2.使學生瞭解自然資源管理的重要性。 情 意：1.使學生具備關心環境問題的態度。 （態度+評價） 技 能： （技能+參與）

註：YNP為本範例對陽明山國家公園的簡稱，以下亦然。

☆ 步驟三、學童及活動性質之先估

接下來應依據所定目標，界定其他要素的範圍。環境導向應在確認的主題及目標下，考慮學員的性質、學校的相關課程及活動的方式（可參考本冊表 2.32、2.33、3.11）。

〈 步驟三提示表範例 〉

學 童	班級： ☐ 低年級 ☒ 中年級 ☒ 高年級 ☒ 普通班 ☐ 資優班 ☐ 啟智班		人數：20-40 人
	學校： ☐ 園區內 ☒ 園區外	相關課程：(自然)7-6, 7-10, 12-4; (社會)10-1	
活 動	場所：園內(☒ 室內 ☒ 戶外 ☐ 皆可) / 園外(☐ 學校 ☐ 其他)		時間：3 小時
	類別： ☐ 解說活動型 ☒ 教育活動型	方式：展示導覽、比賽、自然觀察探索	
	時機： ☒ 全年 ☐ 春 ☐ 夏 ☐ 秋 ☐ 冬 ☐ 學期中 ☐ 寒假 ☐ 暑假 ☒ 皆可		

☆ 步驟四、教學資源之瞭解與應用

此步驟旨在尋求設計靈感及可運用的資源。教學資源可分為人、物、地，設計者應主動收集可用資訊，作為設計時運用的材料。下表中的問題及提示僅供參考，考慮後請將可能用到的資源填入右欄（可參考表 2.34、2.42a、2.42b、2.43、2.44）。

〈 步驟四提示表範例 〉

類別	問 題	提 示	預定運用的教學資源
教 學 資 源	人	我可以找誰幫忙？ *國家公園管理處人員 *環保人士、教育人士、環境專家	YNP解說員
	物	我可以用那些教材、教具？ *國家公園資源、出版物、教材具 *學校及社會資源（物力、財力）	YNP環境教育出版物； YNP解說摺頁；模型等
	地	我可利用那些場所、路線？ *園內（室內外場所、路線） *園外（學校、社會機構等）	遊客中心（教室、展示區）、小油坑、龍鳳谷等

☆ 步驟五、活動流程之構想

活動流程需構想引導，以安排實際的活動過程。流程可依活動性質分為準備活動、正式活動、綜合活動及後續活動。請配合前面四步驟所填資料安排分段活動的目的、地點、方式、與時間。完成此步驟，活動便略具雛型。

〈 步驟五提示表範例 〉

1	準備活動	→	2	正式活動	→	3	總結活動	→	4	後續活動
目的 的地點	YNP地形簡介、分組 遊客中心(教室,展區)		目的 的地點	體驗 YNP火山 遺跡及其利用 小油坑、龍鳳 谷、大礮嘴		目的 的地點	傳遞主題重 要概念 遊客中心 (教室)		目的 的地點	YNP其他特 色的認識 學校、家庭
方式	展示導覽		方式	自然觀察探索		方式	比賽(分組 益智問答)		方式	閱讀
時間	40分鐘		時間	1小時30分鐘		時間	50分鐘		時間	隨時隨地

☆ 步驟六、策略之參考與應用 (活動企劃者省略此步驟)

策略即教學方法，可引導實際教學過程。環境導向以環境概念為重點，故提供有助概念及問題澄清的策略。步驟說明只列出三種重要策略，其餘只列名稱，作為提示之用。教學過程隨設計者的偏好與經驗而異，故表內敘述僅供參考。設計者可在所參考的策略前打“✓”，並在最後一欄寫下自己精心安排的教學過程(提示之策略取自第二節 p27-29)。

〈 步驟六提示表範例 〉

＼	□問題解決法	□環境行動法	□價值澄清法	其他策略	設計者策略
過 程	1.辨認環境問題 2.界定環境問題 3.廣泛的傾聽 4.收集資料 5.組織資料 6.分析資料 7.產生替代解決 方案 8.發展行動計畫	1.辨認環境問題 2.討論替代方案 3.選一可行方案 4.擬定行動計畫 5.行動 6.比較前後結果 7.表達感覺 8.定下一次行動 計畫	1.展現一個議題 給學生 2.學生建議替代 解決方案 3.考慮替代方案 的結果 4.表達替代方案 的感覺 5.自由選擇	□動手勞作法 (如廢物利用 等) ✓環境模擬法 (如模型演示) □角色扮演法 (如會議模擬) ✓直觀表達法 □歸因法 □類比法 □想像法 □矛盾法 ✓__比賽法__ □_____	1.引起動機 ；分組。 2.圖片、模 型解說； 戶外活動 說明。 3.小油坑體 驗活動。 4.龍鳳谷、 大礮嘴觀 察活動。 5.問答比賽 6.提示後續 活動。
類 似 策 略	□環境問題演練 □辨別法 □創造過程分析 法	□活動學習法 □發展法 □習慣改變法	□價值分析法 □評鑑法 □容忍曖昧法		

學 童 ／ 課 程 導 向

☆ 步 驟 一 、 學 童 及 其 課 程 之 確 認

不管是活動企劃或教學設計，皆須先對關心的現況有所瞭解，以確認自己關心的主題及社會的需求，使活動設計有遵循的方向。以學童或課程為導向者，需確認學童特性及學校課程配合上的需求。可參考表 2.32、2.33 勾填下列學童性質與課程單元。

〈 步驟一提示表範例 〉

學	班級： ☐ 低年級 ☒ 中年級 ☒ 高年級 ☒ 普通班 ☐ 資優班 ☐ 啟智班	人數：20-40 人
童	學校： ☐ 園區內 ☒ 園區外	特性概述：精力充沛、同性結群、主觀強、喜旅行
課	自然科第 7 冊第 6 單元：__美麗的山川__ 自然科第 7 冊第 10 單元：__礦物__ 自然科第 12 冊第 4 單元：__環境的污染__ 社會科第 10 冊第 1 單元：__中國人的生活環境__	其他相關課程：

☆ 步 驟 二 、 目 的 與 目 標 之 敘 述：

主題確定後，活動目的與目標便可進一步確立，以作為設計、執行及考評時的依據。目的與目標有具體程度上的不同，請參考第二節 p8-9 內容，再依簡單的編寫要領填寫。

〈 步驟二提示表範例 〉

編 寫 要 領	敘 述
目的	目標之廣汎陳述，包括主題、對象與環教理念。 讓學童從後火山活動的親身體驗中，瞭解大地的奇妙造化；並從人類產業利用的影響中，瞭解自然環境可提供人類生活所需的能源，但應明智利用，以免造成自然環境不可彌補的傷害。
行為目標	認 知：1. 使學生瞭解 YNP 火山地形特色。 (意識+知識) 2. 使學生瞭解自然資源管理的重要性。 情 意：1. 使學生具備關心環境問題的態度。 (態度+評價) 技 能： (技能+參與)

註：YNP 為本範例對陽明山國家公園的簡稱，以下亦然。

☆ 步驟三、環境及活動性質之先估

接下來應依目標界定其他要素的範圍。學童導向應在確認的主題及目標下，考慮相合的環境性質與活動方式（可參考表2.41、2.42、3.11）。

〈步驟三提示表範例〉

環境	內容：自然環境及其問題／ ☒ 地形地質土壤 ☐ 水 ☐ 動物植物 ☐ 大氣與宇宙 人文環境及其問題／ ☐ 人文史蹟 ☒ 產業 ☐ 社區 ☐ 都會與人口 規範環境及其問題／ ☒ 環境鑑賞 ☐ 環境倫理 ☐ 環境決策 ☒ 環境管理		
境	地點：小油坑、大磺嘴、龍鳳谷、遊客中心		
活	場所：園內(☒ 室內 ☒ 戶外 ☐ 皆可) / 園外(☐ 學校 ☐ 其他)		時間：3 小時
動	類別： ☐ 解說活動型 ☒ 教育活動型		方式：展示導覽、比賽、自然觀察探索
	時機： ☒ 全年 ☐ 春 ☐ 夏 ☐ 秋 ☐ 冬 ☐ 學期中 ☐ 寒假 ☐ 暑假 ☒ 皆可		

☆ 步驟四、教學資源之瞭解與應用

此步驟旨在尋求設計靈感及可運用的資源。教學資源可分為人、物、地，設計者應主動收集可用資訊，作為設計時運用的材料。下表中的問題及提示僅供參考，考慮後請將可能用到的資源填入右欄（可參考表2.34、2.42a、2.42b、2.43、2.44）。

〈步驟四提示表範例〉

類別	問題	提示	預定運用的教學資源
教學資源	人	我可以找誰幫忙？ *國家公園管理處人員 *環保人士、教育人士、環境專家	YNP解說員
	物	我可以用那些教材、教具？ *國家公園資源、出版物、教材具 *學校及社會資源（物力、財力）	YNP環境教育出版物； YNP解說摺頁；模型等
	地	我可利用那些場所、路線？ *園內（室內外場所、路線） *園外（學校、社會機構等）	遊客中心（教室、展示區）、小油坑、龍鳳谷等

☆ 步驟五、活動流程之構想

活動流程需構想引導，以安排實際的活動過程。流程可依活動性質分為準備活動、正式活動、綜合活動及後續活動。請配合前面四步驟所填資料安排分段活動的目的、地點、方式、與時間。完成此步驟，活動便略具雛型。

〈 步驟五提示表範例 〉

1	準備活動	2	正式活動	3	總結活動	4	後續活動
目的	YNP地形簡介、分組	目的	體驗 YNP火山遺跡及其利用	目的	傳遞主題重要概念	目的	YNP其他特色的認識
地點	遊客中心(教室,展區)	地點	小油坑、龍鳳谷、大磺嘴	地點	遊客中心(教室)	地點	學校、家庭
方式	展示導覽	方式	自然觀察探索	方式	比賽(分組益智問答)	方式	閱讀
時間	40分鐘	時間	1小時30分鐘	時間	50分鐘	時間	隨時隨地

☆ 步驟六、策略之參考與應用 (活動企劃者省略此步驟)

策略即教學方法，可引導實際教學過程。課程導向以課程學習為重點，故提供有助概念及技能學習的策略。步驟說明只列出三種重要策略，其餘只列名稱，作為提示之用。教學過程隨設計者的偏好與經驗而異，故表內敘述僅供參考。設計者可在所參考的策略前打“✓”，並在最後一欄寫下自己精心安排的教學過程(提示之策略取自第二節 p27-29)。

〈 步驟六提示表範例 〉

\	☐ 概念組織法	☐ 整合教育法	☒ 野外實習法	其他策略	設計者策略
過程	1. 提示組織因子，喚起舊經驗 2. 進行學習活動 3. 運用組織因子，統整新知與舊經驗。	1. 提示一個整合性概念的語彙 2. 以各學域觀點解釋此語彙。 3. 學生引伸其意 4. 整合出此概念	1. 教學準備工作 2. 實習前的室內教學。 3. 野外實習教學 4. 實習後的教學 5. 教學評量。	☐ 閱讀法 ☐ 寫生法 ☐ 紀錄法 ☐ 演講法 ☐ 實驗法 ☐ 討論法 ☐ 視聽法 ☐ 演示法	1. 引起動機；分組。 2. 圖片、模式解說；活動說明 3. 到小油坑利用感官及工具觀察大地活動。 4. 龍鳳谷、大磺嘴觀察異同。 5. 問答比賽。 6. 提示後續活動
類似策略	☐ 引導探索法 ☐ 重組法 ☐ 創造分析法 ☐ _____	☐ 類比法 ☐ 激發法 ☐ 生態教學法 ☐ _____	☒ 直觀表達法 ☐ 採集分類法 ☐ 野外生活法 ☐ _____	☐ 比賽法 ☐ _____ ☐ _____	

活動導向

☆ 步驟一、活動類型之確立

不管是活動企劃或教學設計，皆須先對關心的現況有所瞭解，以確認自己關心的主題及社會的需求，使活動設計有遵循的方向。以辦活動為導向者，需確認活動的方式。可參考表 3.11 勾填下列活動的性質。

〈 步驟一提示表範例 〉

活動	場所：園內(✓室內 ✓戶外 □皆可) / 園外(□學校 □其他)		時間：3 小時
	類別：□解說活動型 ✓教育活動型	方式：展示導覽、比賽、自然觀察探索	
	時機：✓全年 □春 □夏 □秋 □冬 □學期中 □寒假 □暑假 ✓皆可		

☆ 步驟二、目的與目標之敘述：

主題確定後，活動目的與目標便可進一步確立，以作為設計、執行及考評時的依據。目的與目標有具體程度上的不同，請參考第二節 p8-9 內容，再依簡單的編寫要領填寫。

〈 步驟二提示表範例 〉

編寫要領	敘述
目的	目標之廣汎陳述，包括主題、對象與環教理念。 讓學童從後火山活動的親身體驗中，瞭解大地的奇妙造化；並從人類產業利用的影響中，瞭解自然環境可提供人類生活所需的能源，但應明智利用，以免造成自然環境不可彌補的傷害。
行為目標	認知：1.使學生瞭解 YNP 火山地形特色。 (意識+知識) 2.使學生瞭解自然資源管理的重要性。
	情意：1.使學生具備關心環境問題的態度。 (態度+評價)
	技能： (技能+參與)

註：YNP 為本範例對陽明山國家公園的簡稱，以下亦然。

☆ 步驟三、學童及環境性質之先估

接下來應依目標界定其他要素的範圍。活動導向應在確認的主題及目標下，選定環境與學童（課程）的性質（可參考表2.41、2.42、2.32、2.33）

〈步驟三提示表範例〉

環	內容：自然環境及其問題／ ☒ 地形地質土壤 ☐ 水 ☐ 動物植物 ☐ 大氣與宇宙 人文環境及其問題／ ☐ 人文史蹟 ☒ 產業 ☐ 社區 ☐ 都會與人口 規範環境及其問題／ ☒ 環境鑑賞 ☐ 環境倫理 ☐ 環境決策 ☒ 環境管理		
境	地點：小油坑、大磺嘴、龍鳳谷、遊客中心		
學	班級： ☐ 低年級 ☒ 中年級 ☒ 高年級	☒ 普通班 ☐ 資優班 ☐ 啓智班	人數：20-40 人
童	學校： ☐ 園區內 ☒ 園區外	相關課程：(自然)7-6,7-10,12-4；(社會)10-1	

☆ 步驟四、教學資源之瞭解與應用

此步驟旨在尋求設計靈感及可運用的資源。教學資源可分為人、物、地，設計者應主動收集可用資訊，作為設計時運用的材料。下表中的問題及提示僅供參考，考慮後請將可能用到的資源填入右欄（可參考表2.34、2.42a、2.42b、2.43、2.44）。

〈步驟四提示表範例〉

類別	問題	提示	預定運用的教學資源
教學資源	人	*國家公園管理處人員 *環保人士、教育人士、環境專家	YNP解說員
	物	*國家公園資源、出版物、教材具 *學校及社會資源（物力、財力）	YNP環境教育出版物； YNP解說摺頁；模型等
	地	*園內（室內外場所、路線） *園外（學校、社會機構等）	遊客中心（教室、展示區）、小油坑、龍鳳谷等

☆ 步驟五、活動流程之構想

活動流程需構想引導，以安排實際的活動過程。流程可依活動性質分為準備活動、正式活動、綜合活動及後續活動。請配合前面四步驟所填資料安排分段活動的目的、地點、方式、與時間。完成此步驟，活動便略具雛型。

〈 步驟五提示表範例 〉

1	準備活動	2	正式活動	3	總結活動	4	後續活動
目的	YNP地形簡介、分組	目的	體驗 YNP火山遺跡及其利用	目的	傳遞主題重要概念	目的	YNP其他特色的認識
地點	遊客中心(教室,展區)	地點	小油坑、龍鳳谷、大磺嘴	地點	遊客中心(教室)	地點	學校、家庭
方式	展示導覽	方式	自然觀察探索	方式	比賽(分組益智問答)	方式	閱讀
時間	40分鐘	時間	1小時30分鐘	時間	50分鐘	時間	隨時隨地

☆ 步驟六、策略之參考與應用 (活動企劃者省略此步驟)

策略即教學方法，可引導實際教學過程。活動導向以各種活動之運用為主，故提供有助活動生動化的策略。步驟說明只列出三種重要策略，其餘只列名稱，作為提示之用。教學過程隨設計者的偏好與經驗而異，故表內敘述僅供參考。設計者可在所參考的策略前打“✓”，並在最後一欄寫下自己精心安排的教學過程(提示之策略取自第二節 p27-29)。

〈 步驟六提示表範例 〉

＼	□環境遊戲法	□童軍活動法	□參觀旅行法	其他策略	設計者策略
過程	1.運用環境地形或事物作遊戲 2.遊戲中指定觀察的事物。 3.結果報告。 4.討論。 5.整合概念經驗	1.組織學生。 2.擬定活動計畫 3.準備活動。 4.正式活動(野外活動、服務、手工藝及體能活動等)。	1.計畫活動。 2.預告活動地點及學習內容。 3.活動中觀察。 4.活動後心得報告與討論。 5.活動計畫評鑑	□閱讀法 □寫生法 □紀錄法 □演講法 □想像法 □討論法 □視聽法 □比賽法 □演示法 □欣賞法 □演戲法 □_____	1.引起動機；分組。 2.圖片、模式解說；活動說明 3.到小油坑利用感官及工具觀察大地活動。 4.龍鳳谷、大磺嘴觀察異同。 5.問答比賽。 6.提示後續活動
類似策略	□環境探索法 □大地遊戲法 □資料收集法 □_____	□榮譽激勵法 □技能訓練法 □服務教學法 □音樂法	□直觀表達法 □野外旅行法 □史研法 □_____		

☆ 步驟七、企劃單或教學單之研擬

活動企劃單及教學單，為實際提供活動領導者及教學者使用的書面資料。企劃者或設計者請將上述考慮過的項目進一步明確填入下列既定格式中。

<<活動企劃單>>

活動企劃單因考慮的事項較具獨立性，故以條列敘述方式較佳。下表僅列設計要項，設計者請另行用紙依序詳述構想。

< 步驟七企劃單提示表範例 >

◎ 活動企劃單（設計要項）	
一、活動名稱	4. 服裝及裝備
二、活動主旨（活動目的）	5. 經費（詳估報名費及其他支出）
三、對象（學員的資格與名額）	6. 教材及人員配置
四、活動方式與流程	7. 發佈新聞
五、教學內容（定教學主題）	8. 報名作業（通訊報名、學校推薦等）
六、活動實施	9. 活動後之評量
1. 辦理方式（自辦、合辦或預約）	七、輔助作業
2. 辦理日期及工作流程	1. 設施、交通工具、出版品
3. 安全上注意事項（人員及設備）	2. 替代性活動

<<教學單>>

教學單是將逐漸形成的大綱作系統的組合與詳細的填寫，以利於教學者實際運用於教學中。故其編寫是一項頗費心思的工作。下面提供的設計表屬於表格型教學單，是從華盛頓區中小學教育局（DHEW/OE）提供幼稚園至十二年級的環境教育指引中（# 36）修改而來，本表上格點出主題性質；下格分兩部分，左項說明活動目標與資源，右項敘述活動過程。其編寫要領為：

1. 名稱—可依節令、季節、活動內容或與活動主題契合之論題。
2. 主題／主題內容—指環境概念的主題與內容（見步驟一）。
3. 活動編號—由設計者自定系統編入代號，可方便歸檔及日後取用。
4. 學童年級／相關課程—學童團體特性及學校相關課程（見步驟三）。
5. 行為目標—分認知、情意、技能（見步驟二）。
6. 學習活動—分室內、戶外。依步驟五的構想敘述。
7. 教學資源—分出版物、視聽媒體及社會資源。
8. 後續活動—活動結束後建議教師或學生的相關活動。
9. 備註—其他需特別註明的事項，如活動時間／季節、參考文獻、建議性讀物、學員限制等。
10. 地點／路線圖：特定地點、路線最好附上地點基本資料及路線圖。

< 步驟七教學單範例 >

○教學單	活動名稱：熱情大地 環境主題：後火山運動與自然資源的利用 主題範圍：地形與地質、人文產業、環境鑑賞、環境管理 活動編號：E0001 學童年級：中、高年級 相關課程：(自)7-6,7-10,12-4；(社)10-1				
行為目標	學習活動				
認知： 1.瞭解 YNP火山地形特色。 2.培養大地意識。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>室內</th><th>戶外</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> < 活動一 > 1.分發學童用解說摺頁。 2.詢問學生所住縣市，以摺頁圖片引導其比較 YNP與家鄉環境的差異。 3.預示總結活動並分組。 </td><td> < 活動三 > 6.下車後走到小油坑的途中，讓學生運用五官接收並紀錄後火山活動的訊息。 7.讓學生依活動單作簡單調查，除提示重點外不作解說而於問答比賽時詳細說明或應證。 </td></tr> </tbody> </table>	室內	戶外	< 活動一 > 1.分發學童用解說摺頁。 2.詢問學生所住縣市，以摺頁圖片引導其比較 YNP與家鄉環境的差異。 3.預示總結活動並分組。	< 活動三 > 6.下車後走到小油坑的途中，讓學生運用五官接收並紀錄後火山活動的訊息。 7.讓學生依活動單作簡單調查，除提示重點外不作解說而於問答比賽時詳細說明或應證。
室內	戶外				
< 活動一 > 1.分發學童用解說摺頁。 2.詢問學生所住縣市，以摺頁圖片引導其比較 YNP與家鄉環境的差異。 3.預示總結活動並分組。	< 活動三 > 6.下車後走到小油坑的途中，讓學生運用五官接收並紀錄後火山活動的訊息。 7.讓學生依活動單作簡單調查，除提示重點外不作解說而於問答比賽時詳細說明或應證。				
情意： 1.建立關心環境問題的態度。	<table border="1"> <thead> <tr> <th>室內</th><th>戶外</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> < 活動二 > 4.到展示區利用 YNP地形模型，建立大地的時空觀念。 5.準備並說明戶外活動。 </td><td> < 活動四 > 8.坐車至大礮嘴、龍鳳谷，提示人類如何利用自然資源及影響自然環境。此二處的活動只讓學生在上面觀察，不下到坑內或谷底。 </td></tr> </tbody> </table>	室內	戶外	< 活動二 > 4.到展示區利用 YNP地形模型，建立大地的時空觀念。 5.準備並說明戶外活動。	< 活動四 > 8.坐車至大礮嘴、龍鳳谷，提示人類如何利用自然資源及影響自然環境。此二處的活動只讓學生在上面觀察，不下到坑內或谷底。
室內	戶外				
< 活動二 > 4.到展示區利用 YNP地形模型，建立大地的時空觀念。 5.準備並說明戶外活動。	< 活動四 > 8.坐車至大礮嘴、龍鳳谷，提示人類如何利用自然資源及影響自然環境。此二處的活動只讓學生在上面觀察，不下到坑內或谷底。				
技能：	<table border="1"> <thead> <tr> <th>室內</th><th>戶外</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> < 活動五 > 9.回教室，帶領者針對主題及活動過程發問，各組討論後將答案寫在白板上，帶領者視情況給分。 10.頒獎並鼓勵後續活動。 </td><td></td></tr> </tbody> </table>	室內	戶外	< 活動五 > 9.回教室，帶領者針對主題及活動過程發問，各組討論後將答案寫在白板上，帶領者視情況給分。 10.頒獎並鼓勵後續活動。	
室內	戶外				
< 活動五 > 9.回教室，帶領者針對主題及活動過程發問，各組討論後將答案寫在白板上，帶領者視情況給分。 10.頒獎並鼓勵後續活動。					
教學資源	後續或增加的活動				
出版物： 1.YNP現有解說出版物。 2.YNP簡介小摺頁。 視聽媒體： 1.YNP地形模型。 社會資源：	後續活動： 1.以國家公園出版物為獎品或直接送學校、班級相關的國家公園讀物，鼓勵學童課後研究公園的其他生態特色。 替代性活動： 1.天雨時，戶外活動改在室內觀看相關的視聽節目。 2.現有「陽明山國家公園」、「陽明山史話」、「景觀與遊憩」三種相關多媒體節目可視情況運用。 備註： 1.最後活動單應回收，並記錄資料及觀察學生作答情形。				

☆ 步驟八、活動單之設計

活動單常須特別設計以激發學生的學習興趣，並無特定格式。常見問答型（方便師生討論，常附圖表）；工作型（列出學生的活動或工作指示）；遊戲型（列出遊戲性質的問題或圖表）；資料袋型（除上述性質的活動單外並和特殊教材、參考性資料、圖表及評鑑單等合裝於一個資料袋中）。以下僅列問答型之設計要點與設計前分析表的範例。

1. 右欄只要寫下與左欄對應的活動用問句即可，正式活動單再加以變化。
2. 活動單編寫方式包括選擇、填充、圖表、配合、排列等。編寫的問題可分三類：
 - a. 實際性問題：具限制性的問題，開端常為舉出、例舉、試述等動詞。
 - b. 觀念性問題：利用已知資料建立概念。常用對照、比較、分析、分類、劃分等動詞。
 - c. 相關性問題：提昇綜合與評估能力。常用動詞有設計、提出、推測、想出、創立等。
3. 教法可分觀測、思考、認知、推理、實驗、說唱、描繪、體驗、創造、欣賞與遊戲等。

〈步驟八活動單分析表範例〉

◎活動單分析	活動名稱：熱情大地		活動編號：E0001	
	環境主題：後火山運動與自然資源的利用		學童年級：中、高年級	
	主題範圍：地形與地質、人文產業、環境鑑賞、環境管理		相關課程：(自)7-6,7-10,12-4；(社)10-1	
	活動目標	重要概念	地點	教法 教材具
活動一	1.建立學生資料：2.引起學習動機：3.分組。	1.比較國家公園與鄉的差異以彰顯其重要性。	遊客中心：教室	遊客中心：教室 小摺頁、活動單、筆
活動二	使學生對公園的範圍及地形有基本的瞭解。	本區火山經三次主要噴發，形成獨特地形景觀與自然生態。	遊客中心：展示區	國家公園的地形模型及展示板
活動三	讓學生親身體驗火山造化之奇，並激發想像力。	小油坑噴氣旺盛，具特殊硫味、聲、石色、土質、水溫。	小油坑	各組一支溫度計、一張石蕊試紙
活動四	讓學生瞭解人類如何利用及影響環境資源。	本區地形、地質帶動人文發展；其產業又影響本區環境。	大礮嘴、龍鳳谷	觀測：無
活動五	藉問答比賽激發學生思考並總結活動。	強調國家公園是國家珍貴的寶庫及自然保育的重要。	遊客中心：教室	題目單、各組一個小白板及白板筆

活動一、自我介紹

- 我住在_____縣市
- 我就讀_____國小_____年_____班
- 今天以前我來過國家公園_____次

活動二、一個火山的故事

- YNP特殊的自然景觀有那幾類？
- 什麼可以證明 YNP為火山地形？
- YNP約有幾座山？最高什麼山？
- 想想看，有了山就什麼？

活動三、看大地流鼻涕(小油坑)

- 注意聽喔！這種聲音像什麼？
- 噁？你聞到了什麼味道？
- 你看到大地在作什麼？
- 地上好走麼？岩石有幾種顏色？
- 水、氣溫度多少？水酸或鹼性？

活動四、人類作了什麼
(1.2.大礮嘴；3.4.龍鳳谷)

- 郁永河何時來此？採硫磺何用？
- 這裡為什麼有水泥池？好看嗎？
- 人們為什麼在谷底蓋違章建築？
- 谷底的环境如何？你喜歡嗎？

活動五、今天知多少

- 針對國家公園重要性的問題。
- 針對 YNP地形特色的問題。
- 針對活動單內容提出問題。
- 針對環境保育與管理的問題。

伍、別忘了設計評分表

～本節說明設計模式的最後兩個步驟，因為易被設計者忽略，故特立一節說明。期望設計者除提供企劃單或教學單外，也能附上評鑑單，使教材更完整。而設計者對作品有改進的態度，則可使作品更為合用。

☆ 步驟九、評鑑單之研擬

評鑑(Evaluation)又稱評量、評估或考評。係指對關心的課題價值，予以有系統的評價。客觀的評量乃設計者獲取建設性批評及教學者改善教學的主要依據，故為活動中重要的部分。有效的評鑑應與活動並行，故需溶入活動設計中，成為企劃或教學設計的一部分(參見圖5.11)。

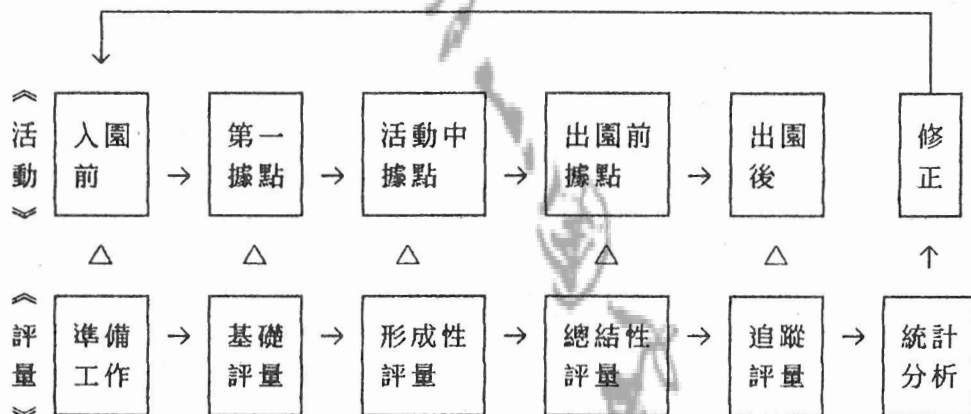


圖5.11、活動與評量過程之關係圖

活動評鑑單的設計必須根據評鑑的目的。國家公園學童環境教育活動之評鑑目的可概分為兩種——吸收度評鑑與滿意度評鑑。前者乃利用學生吸收度之測度，瞭解活動目標達成效果。後者乃透過參加者觀點，瞭解活動設計、帶領技巧等之優劣性，並尋求改善建議。

目的不同，評鑑的原則與方法便不同，故依評鑑目的歸納活動評鑑設計分析表如表5.11。評鑑一般分為基礎性評量、形成性評量與總結性評量。滿意度需在活動開始以後得之，故與形成性及總結性評量有關；吸收度通常由前後測得之，故包括基礎性及總結性評量。以下簡單說明表所列評鑑方法。

(1).滿意度評鑑上適用的方法：

- a.觀察記錄法：即透過觀察技術，瞭解學生外在的行為表現（如熱烈反應、不服從帶領等），以評定學生對活動的滿意程度。可評的項目包括學生的注意力、合作負責等態度及教學時的反應等。
- b.人員評審法：即透過所有非學生的參與者觀點，評鑑活動設計或帶領技巧各方面的優缺點，以供計畫修正參考。其方式可依評者不同而分自我評審、專家評審及隊友評審。

表5.11、國家公園學童環境教育活動評鑑設計分析表

滿意度評鑑									吸收度評鑑								
種類	形成性評量			總結性評量						基礎性評量			總結性評量				
時機	活動中			活動後						活動前			活動後				
方法	觀察紀錄法			人員評審法			意見訪問法			測驗法			討論法		發表法		
評估方式	行為觀察	行跡觀察	反應觀察	隊友評審	專家評審	自我評審	問卷調查	正式訪問	非正式問	知識測驗	態度測驗	技能測驗	討論會	師生問答	心得寫作	論文研究	
評者	所有非學生的參與者			所有非學生的參與者			所有活動參與者			教學者			教學者		教學者		
可評項目	學生注意力及行為反應			活動設計與帶領技巧等			活動整體的滿意程度			學生的知識、態度、技能基礎及學習後的成效							
可能編寫方式	活動紀錄、行為量表、選擇、是非等。			填充、問答、活動紀錄、態度量表、排列、建議欄等。			完成式問卷、開放式問卷、複選式問卷等。			填充、配合、選擇、排列、是非、圖表、申論、態度量表			連貫性問題、具論題的故事或圖表		作文、專題研究、心得報告等。		
設計原則	* 應依據活動目的與預期成果。 * 應重視您自己的目標及管理處的需求，而不是得到統計數據。 * 鼓勵評者多提供意見。 * 簡明易懂，方便省時，不影響活動。 * 評鑑項目明確，抽離出滿意度因子。									* 依據活動目標及行為目標。 * 問題表達應配合學童程度： ┌ 低年級--注音+圖示+口問 └ 中高年級--增加其他方式 * 結果應能作統計上的比較。並有預定的合格標準。							

- c. 意見訪問法：即透過訪問相關人士（包括學生）的意見，而獲得對活動的整體印象。此法較偏向感性的評價，有別於評審法的知性評分。又可分為正式訪問、非正式訪問及問卷調查。
- (2). 吸收度評鑑上適用的方法：
- 測驗法：是最常用的方法，即透過紙筆測驗的方式，瞭解學生的吸收程度。又可依目標領域分為知識測驗、態度測驗及技能測驗。
 - 討論法：即透過師生對答討論的方式，瞭解學生對某些概念、態度等之吸收程度。又可分為師生問答與討論會方式。
 - 發表法：即透過學生活動中或後所寫的書面報告，瞭解學生的吸收度。方式包括作文、專題研究、心得寫作等。

除分析表外，並提供須對照此表而設計的評鑑計畫單。使用上先選擇評鑑要項，並紀錄於空白格式中。不同評鑑目的應分開填寫，故同一個活動可有多張評鑑計畫單。實際的評鑑單常用問題敘述表，乃依評鑑計畫單而來。擬好計畫單後即可依計畫及創意設計評鑑單。

＜ 步驟九評鑑計畫單範例 ＞

◇ 評鑑 計畫 單	活動名稱：熱情大地		活動編號：E0001
	環境主題：後火山運動與自然資源的利用		學童年級：中、高年級
	目的	滿意度評鑑	活動目標
	種類	形成性評量	評鑑題目
評鑑時機	活動中		[活動一] 引起學習動機：1. 學生反應： ☐ 熱烈 ☐ 普通 ☐ 冷淡 2. 活動優缺點：
評鑑方法	觀察記錄法		[活動二] 簡介 YNP 及其地形特色：3. 學生注意力： ☐ 強 ☐ 中 ☐ 弱 4. 學生發問情形：
評鑑方式	行為觀察、反應觀察		[活動三] 體驗火山餘力：5. 學生自行操作能力 ☐ 強 ☐ 中 ☐ 弱 並激發想像力：6. 學生秩序情況：
評估者	帶領者、隨隊人員		[活動四] 瞭解人如何利用及影響環境：7. 學生的觀察能力： ☐ 強 ☐ 中 ☐ 弱 6. 學生秩序情況：
評鑑項目	學生行為及問答反應		[活動五] 激發思考並總結重要概念：9. 學生反應： ☐ 熱烈 ☐ 普通 ☐ 冷淡 10. 學生答題情形： 11. 活動單作答情形：（帶領者答）
編寫方式	敘述及量表方式		
備註	活動單是評鑑的一部分		

☆ 步驟十、活動設計之評估與修正

此步驟的重要性在幫助設計者回頭檢查設計過程是否有疏漏之處。檢查項目包括目標、內容與編排上的細節。檢查方式可用自我評審及專家評審。自我評審即自我檢查(check myself)；專家評審即將設計草案提交相關專家，尋求修正之建議。修正後的作品即成為國家公園學童環境教育的新資源。評估一般運用6W問答法達成周詳的考慮，下列評註單的問題僅供參考。請將作品評估結果或注意事項寫在右欄，作為自己或他人執行此活動及設計新活動時考慮的依據。

〈 步驟十評註單範例 〉

⊕ 評 註 單	評估方式：✓自我評審(設計者—黃玉琳) □專家評審()	
6W問答法	參考性問題	評估結果及備註
WHY (目 標)	*我為什麼要設計活動？ *活動內容是否與活動目標一致？ *單元目標的敘述是否不夠明確，使評鑑缺乏標準可循？	* YNP以火山地形地質為最大特色，故本活動可讓初訪者對本區有深刻印象。
WHAT (內 容)	*我設計了什麼內容的活動？ *內容是否關連到國家公園？ *是否需補足相關知識？ *編排是否顧及：a.內容長短。b.詞彙應用。c.版面格式。d.問題性質及難易度。e.擬定介紹項目數目。f.討論的主題。g.彈性。	*相關知識可從各類 YNP出版物中獲得。
WHO (對 象)	*我為誰設計活動？合乎其需求嗎？ *學生程度及資格的設定恰當嗎？	*本活動主要為解說員設計 *教育對象則以高年級較適合。
WHERE (地 點)	*活動在那裡舉行？ *地點路線目前適合此類活動嗎？ *有沒有我不知道的限制？ *我的動線安排妥當嗎？ *有沒有替代性活動方案？	*地點與路線目前極適合此類活動。 *交通工具的限制較大。 *活動五也可在戶外進行。 *替代方案原先並未考慮，已補充在教學單中。
WHICH (材 料)	*活動需要那些教學資源？ *方便運用嗎？有替代物嗎？ *需附照片、圖等輔助教材嗎？	*本活動利用遊客中心現有之摺頁、模型、圖片、出版物、獎品等，應事先準備或佈置妥當。
HOW (方 法)	*我採用什麼活動方式？ *我運用了什麼教學方法？ *使用上是否需要特殊訓練？	*本活動無特殊教法，解說員皆可勝任。

參 考 文 獻

- # 1.王鑫、張惠珠、王春洋。1986。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。
- # 2.王鑫等譯。1986。解說計畫參考資料彙編。台大地理系。
- # 3.王鑫。1988。環境教育。台灣省立台中圖書館科學知識(28): 33-43
- # 4.王鑫。1988。陽明山國家公園環境教育活動設計。陽明山國家公園管理處
- # 5.行政院衛生署環境保護局。1986。加強環境保護教育宣導方案。
- # 6.李聰明。1987。環境教育。聯經出版事業公司。
- # 7.呂光洋。1988。從環境教育看社頂自然公園戶外教學之功能。大自然季刊(19):66-67。
- # 8.沈競辰。1987。環境教育系統規劃之探討——以東石、烏石鼻海岸自然保護區為例。國立中興大學園藝研究所碩士論文。
- # 9.胡平運譯。1986。兒童對於自然認知的層次性與討論。彰化縣73學年度少年科學研習活動成果報告。彰化縣政府。p.100-115。
- # 10.高翠霞。1987。台灣地區中等學校教師環境保護意識調查研究。行政院國家科學委員會。
- # 11.高國華。1987。國民小學環保教育手冊。新三德出版社。
- # 12.高國華。1988。國民小學環保教育手冊。台聯出版社。
- # 13.莊芳榮。1980。消遣遊戲百科全書。台灣育英社文化事業有限公司。
- # 14.陳英豪、吳鐵雄、簡真真。1982。創造思考與情意的教學。復文圖書出版社。
- # 15.黃茂容。1988。環境教育，再教育。新環境月刊。13(6):2。
- # 16.黃俊英、蔡敦浩、汪銘生。1988。環保系統中中介團體角色之研究。行政院環境保護署。
- # 17.黃玉琳。1989。國家公園學童環境教育活動設計之研究——以陽明山國家公園為例。國立中興大學園藝研究所碩士論文。
- # 18.黃健敏等譯。Robert Sommer 著。建築設計+環境心理。北屋出版社。
- # 19.游漢廷。1985。世界國家公園之發展。國家公園經營管理研習會資料彙篇。內政部營建署 p.15-52。
- # 20.張譽騰。1987。科學博物館教育活動之理論與實際。文史哲出版社。
- # 21.楊冠政。1976。環境教育簡介。科學教育月刊。(11): 4-9。

- #22.楊冠政等. 1985. 墾丁國家公園環境教育系統規劃. 墾丁國家公園管理處
- #23.楊冠政等. 1988a.台灣地區推行環境教育之規劃研究.行政院環境保護署.
- #24.楊冠政等. 1988b.國立台灣師範大學設置環境教育中心之規劃研究報告. 行政院環境保護署.
- #25.楊意亮、范麗雪、葉雅真. 1980. 兒童創造性教學活動設計研究. 兒童教育. (8):58-97.
- #26.楊榮祥. 1988. 墾丁的生態環境—墾丁老伯說故事. 墾丁國家公園管理處
- #27.趙成明譯. 井深大著. 1978. 怎樣指導兒童學習. 巨流圖書公司.
- #28.鄧天德等. 1989. 陽明山國家公園環境教育親子手冊. 內政部營建署陽明山國家公園管理處.
- #29.蕭新煌. 1986. 環境保護的教育與宣導: 策略評估之研究. 行政院環保署
- #30.蘇賢錫譯. 1989. 各國環境教育實施概況(上). 環境教育季刊.(1):55-63
- #31.Adams, Harold S. and Michael L. Lipford. 1987. The Great Smoky Mountains National Park : Its Use as a Natural Laboratory for General Biology. Dabney S.Lancaster Community College.
- #32.Baldi, M.L. 1977a. Have we forgotten anything ? -- Environmental living program, book 4. National Park Service(Dept. of Interior), Washington, D.C.
- #33._____. 1977. What's happening? -- Environmental living program, book 1. National Park Service(Dept. of Interior), Washington, D.C.
- #34._____. 1977. Who's in charge? -- Environmental living program, book 3. National Park Service(Dept. of Interior), Washington, D.C.
- #35.Berberet, J. 1978. Systems approaches in environmental studies : A report on the lake Geneva pre-conference workshop. In : Current Issues in Environmental Education 6:99-105. (ed. by Davis, C. B. and A. Sacks). ERIC/SMEAC clearinghouse, Ohio.
- #36.Bureau of Elementary and Secondary Education, Washington, D. C. 1974. Elementary Environmental Guide, Grade 2.(DHEW/OE)
- #37.Burrus-Bammel, L.L. and M. Hanson. 1978. Puppetry and environmental education: A retention study. In: Current Issues in Environmental Education 6:169-174. (ed. by Davis, C.B. and A. Sacks). ERIC/SMEAC clearinghouse, Ohio.
- #38.Caduto, Michael J. 1985. A Guide on Environmental Value Education . UNESCO-UNEP IEEP (Environmental Education Series 13). UNESCO Division of Science, Technical and Environmental Education.

- #39. Carroll, T. H. 1981. Mountain play : An off-site environmental education program for Mount Rainer Nation Park. In: Current Issues in Environmental Education and Environmental Studies. 7:81-84 (ed. by Sacks, A.B., L.A. Iozzi, J.M. Schultz and R. Wilke). ERIC.
- #40. Cohen, M.R. 1981. Creative problem solving practices for environmental education: A workshop. In: Current Issues in Environmental Education and Environmental Study 7:85-89. (ed. by Sacks, A. B., L.A. Iozzi, J.M. Schultz and R. Wilke). ERIC clearinghouse, Ohio.
- #41. Cornell, J.B. 1979. Sharing nature with children: A parents' and teachers' nature-awareness guidebook . Ananda Publications, CA.
- #42. Disinger, J. F. 1981. Environmental Education School: A National Survey . In : Current Issues in Environmental Education and Environmental Study 7:141-156. (ed. by Sacks, A.B., L.A. Iozzi, J. M. Schultz and R. Wilke). ERIC clearinghouse, Ohio.
- #43. Murrow, Casey, Ed. 1977. Using Our Communities. An Outline for Action in Vermont Schools. Vermont State Dept. of Education, Montpelier.
- #44. Schmieder, Allen A. 1977. The Nature and Philosophy of Environmental Education: Goals and Objectives. In: Trends in Environmental Education. UNESCO, Paris, France. pp. 23-34.
- #45. Sinha, S., N.K. Jangira and S. Das. 1986. Environmental Education : Module for Pre-service Training of Social Science Teacher & Supervisors for Secondary Schools. UNESCO-UNEP IEEP (Environmental education series 9) . UNESCO Division of Science Technical and Environmental Education.
- #46. Stapp, W. B. 1974. Concerning spaceship earth. Environmental Education Activities Manual, book 1. (ed. by D.A. Cox). Michigan.
- #47. Young, A.J. and M.J. McElhone. 1986. Guidelines for the Development of Nonformal Environmental Education. In: UNESCO-UNEP International Environmental Education Program (EE series 23). UNESCO division of science technical and environmental education.

[活動設計模式待填表]

環境導向

☆ 步驟一、環境主題及需求之確立

類別	項目	主題內容	環境問題	活動地點
自然環境 及其問題	☐ 地形地質土壤 ☐ 水 ☐ 動物植物 ☐ 大氣宇宙			
社會環境 及其問題	☐ 人文史蹟 ☐ 人文產業 ☐ 社區 ☐ 都會與人口			
規範環境 及其問題	☐ 環境鑑賞 ☐ 環境倫理 ☐ 環境決策 ☐ 環境管理			

☆ 步驟二、目的與目標之敘述：

\	編寫要領	敘述
目的	目標之廣汎陳述，包括主題、對象與環教理念。	
行為目標	希望學習者完成的行為之描述，包括行為動詞、情境與結果。一條目標，只能有一個行為結果。	認 知： (意識+知識)
		情 意： (態度+評價)
		技 能： (技能+參與)

☆ 步驟三、學童及活動性質之先估

學 童	班級： ☐ 低年級 ☐ 中年級 ☐ 高年級 ☐ 普通班 ☐ 資優班 ☐ 啓智班		人數：
	學校： ☐ 園區內 ☐ 園區外	相關課程：	
活 動	場所：園內(☐ 室內 ☐ 戶外 ☐ 皆可) / 園外(☐ 學校 ☐ 其他)		時間：
	類別： ☐ 解說活動型 ☐ 教育活動型	方式：	
	時機： ☐ 全年 ☐ 春 ☐ 夏 ☐ 秋 ☐ 冬 ☐ 學期中 ☐ 寒假 ☐ 暑假 ☐ 皆可		

☆ 步驟四、教學資源之瞭解與應用

教 學 資 源	類別	問 題	提 示	預定運用的教學資源
	人	我可以找誰幫忙？	*國家公園管理處人員 *環保人士、教育人士、環境專家	
	物	我可以用那些教材、教具？	*國家公園資源、出版物、教材具 *學校及社會資源(物力、財力)	
	地	我可利用那些場所、路線？	*園內(室內外場所、路線) *園外(學校、社會機構等)	

☆ 步驟五、活動流程之構想

1	準備活動	→	2	正式活動	→	3	總結活動	→	4	後續活動
目的			目的			目的			目的	
地點			地點			地點			地點	
方式			方式			方式			方式	
時間			時間			時間			時間	

☆ 步驟六、策略之參考與應用 (活動企劃者省略此步驟)

\	□問題解決法	□環境行動法	□價值澄清法	其他策略	設計者策略
過程	1. 辨認環境問題 2. 界定環境問題 3. 廣泛的傾聽 4. 收集資料 5. 組織資料 6. 分析資料 7. 產生替代解決方案 8. 發展行動計畫	1. 辨認環境問題 2. 討論替代方案 3. 選一可行方案 4. 擬定行動計畫 5. 行動 6. 比較前後結果 7. 表達感覺 8. 定下一次行動計畫	1. 展現一個議題給學生 2. 學生建議替代解決方案 3. 考慮替代方案的結果 4. 表達替代方案的感覺 5. 自由選擇	☐ 動手勞作法 (如廢物利用等) ☐ 環境模擬法 (如模型演示) ☐ 角色扮演法 (如會議模擬) ☐ 直觀表達法 ☐ 歸因法 ☐ 類比法 ☐ 想像法 ☐ 矛盾法 ☐ _____ ☐ _____	
類似策略	☐ 環境問題演練 ☐ 辨別法 ☐ 創造過程分析法	☐ 活動學習法 ☐ 發展法 ☐ 習慣改變法	☐ 價值分析法 ☐ 評鑑法 ☐ 容忍曖昧法		

★★ 下接71頁 ★★

[活動設計模式待填表]

學童 / 課程導向

☆ 步驟一、學童及其課程之確認

學	班級： ☐ 低年級 ☐ 中年級 ☐ 高年級 ☐ 普通班 ☐ 資優班 ☐ 啓智班		人數：
童	學校： ☐ 園區內 ☐ 園區外	特性概述：	
課	____科第__冊第__單元：_____ ____科第__冊第__單元：_____ ____科第__冊第__單元：_____ ____科第__冊第__單元：_____		其他相關課程：

☆ 步驟二、目的與目標之敘述：

\	編 寫 要 領	敘 述
目的	目標之廣汎陳述，包括主題、對象與環教理念。	
行為目標	希望學習者完成的行為之描述，包括行為動詞、情境與結果。一條目標，只能有一個行為結果。	認 知： (意識+知識)
		情 意： (態度+評價)
		技 能： (技能+參與)

☆ 步驟三、環境及活動性質之先估

環 境	內容：自然環境及其問題／ ☐ 地形地質土壤 ☐ 水 ☐ 動物植物 ☐ 大氣與宇宙 人文環境及其問題／ ☐ 人文史蹟 ☐ 產業 ☐ 社區 ☐ 都會與人口 規範環境及其問題／ ☐ 環境鑑賞 ☐ 環境倫理 ☐ 環境決策 ☐ 環境管理		
	地點：		
活 動	場所：園內(☐ 室內 ☐ 戶外 ☐ 皆可) / 園外(☐ 學校 ☐ 其他)		時間：
	類別： ☐ 解說活動型 ☐ 教育活動型	方式：	
	時機： ☐ 全年 ☐ 春 ☐ 夏 ☐ 秋 ☐ 冬 ☐ 學期中 ☐ 寒假 ☐ 暑假 ☐ 皆可		

☆ 步驟四、教學資源之瞭解與應用

類別	問題	提示	預定運用的教學資源
人	我可以找誰幫忙？	*國家公園管理處人員 *環保人士、教育人士、環境專家	
物	我可以用那些教材、教具？	*國家公園資源、出版物、教材具 *學校及社會資源（物力、財力）	
地	我可利用那些場所、路線？	*園內（室內外場所、路線） *園外（學校、社會機構等）	

☆ 步驟五、活動流程之構想

1	準備活動	→	2	正式活動	→	3	總結活動	→	4	後續活動
目的	目的		目的	目的						
地點	地點		地點	地點						
方式	方式		方式	方式						
時間	時間		時間	時間						

☆ 步驟六、策略之參考與應用 (活動企劃者省略此步驟)

＼	□概念組織法	□整合教育法	□野外實習法	其他策略	設計者策略
過程	1. 提示組織因子，喚起舊經驗 2. 進行學習活動 3. 運用組織因子，統整新知與舊經驗。	1. 提示一個整合性概念的語彙 2. 以各學域觀點解釋此語彙。 3. 學生引申其意 4. 整合出此概念	1. 教學準備工作 2. 實習前的室內教學。 3. 野外實習教學 4. 實習後的教學 5. 教學評量。	☐ 閱讀法 ☐ 寫生法 ☐ 紀錄法 ☐ 演講法 ☐ 實驗法 ☐ 討論法 ☐ 視聽法 ☐ 演示法	
類似策略	☐ 引導探索法 ☐ 重組法 ☐ 創造分析法 ☐ _____	☐ 類比法 ☐ 激發法 ☐ 生態教學法 ☐ _____	☐ 直觀表達法 ☐ 採集分類法 ☐ 野外生活法 ☐ _____	☐ _____ ☐ _____ ☐ _____	

★★ 下接71頁 ★★

[活動設計模式待填表]

活動導向

☆ 步驟一、活動類型之確立

活動	場所：園內(☐ 室內 ☐ 戶外 ☐ 皆可) / 園外(☐ 學校 ☐ 其他)		時間：
	類別： ☐ 解說活動型 ☐ 教育活動型	方式：	
	時機： ☐ 全年 ☐ 春 ☐ 夏 ☐ 秋 ☐ 冬 / ☐ 學期中 ☐ 寒假 ☐ 暑假 ☐ 皆可		

☆ 步驟二、目的與目標之敘述：

\	編 寫 要 領	敘 述
目的	目標之廣汎陳述，包括主題、對象與環教理念。	
行為目標	希望學習者完成的行為之描述，包括行為動詞、情境與結果。一條目標，只能有一個行為結果。	認 知： (意識+知識)
		情 意： (態度+評價)
		技 能： (技能+參與)

☆ 步驟三、學童及環境性質之先估

環	內容：自然環境及其問題／ ☐ 地形地質土壤 ☐ 水 ☐ 動物植物 ☐ 大氣與宇宙 人文環境及其問題／ ☐ 人文史蹟 ☐ 產業 ☐ 社區 ☐ 都會與人口 規範環境及其問題／ ☐ 環境鑑賞 ☐ 環境倫理 ☐ 環境決策 ☐ 環境管理		
境	地點：		
學	班級： ☐ 低年級 ☐ 中年級 ☐ 高年級 ☐ 普通班 ☐ 資優班 ☐ 啓智班		人數：
童	學校： ☐ 園區內 ☐ 園區外	相關課程：	

☆ 步驟四、教學資源之瞭解與應用

教學資源	類別	問題	提示	預定利用的教學資源
	人	我可以找誰幫忙？	*國家公園管理處人員 *環保人士、教育人士、環境專家	
	物	我可以用那些教材、教具？	*國家公園資源、出版物、教材具 *學校及社會資源（物力、財力）	
	地	我可利用那些場所、路線？	*園內（室內外場所、路線） *園外（學校、社會機構等）	

☆ 步驟五、活動流程之構想

1	準備活動	2	正式活動	3	總結活動	4	後續活動
目的		目的		目的		目的	
地點		地點		地點		地點	
方式		方式		方式		方式	
時間		時間		時間		時間	

→ → →

☆ 步驟六、策略之參考與應用

\	☐ 環境遊戲法	☐ 童軍活動法	☐ 參觀旅行法	其他策略	設計者策略
步驟	1. 運用環境地形或事物作遊戲 2. 遊戲中指定觀察的事物。 3. 結果報告。 4. 討論。 5. 整合概念經驗	1. 組織學生。 2. 擬定活動計畫 3. 準備活動。 4. 正式活動（野外活動、服務、手工藝及體能活動等）。	1. 計畫活動。 2. 預告活動地點及學習內容。 3. 活動中觀察。 4. 活動後心得報告與討論。 5. 活動計畫評鑑	☐ 閱讀法 ☐ 寫生法 ☐ 紀錄法 ☐ 演講法 ☐ 想像法 ☐ 討論法 ☐ 視聽法 ☐ 比賽法 ☐ 演示法 ☐ 欣賞法 ☐ 演戲法 ☐ _____	
類似策略	☐ 環境探索法 ☐ 大地遊戲法 ☐ 資料收集法 ☐ _____	☐ 榮譽激勵法 ☐ 技能訓練法 ☐ 服務教學法 ☐ 音樂法	☐ 直觀表達法 ☐ 野外旅行法 ☐ 史研法 ☐ _____		

☆ 步驟七、企劃單或教學單之研擬

◎ 活動企劃單（設計要項）	
一、活動名稱	4. 服裝及裝備
二、活動主旨（活動目的）	5. 經費（詳估報名費及其他支出）
三、對象（學員的資格與名額）	6. 教材及人員配置
四、活動方式與流程	7. 發佈新聞
五、教學內容（定教學主題）	8. 報名作業（通訊報名、學校推薦等）
六、活動實施	9. 活動後之評量
1. 辦理方式（自辦、合辦或預約）	七、輔助作業
2. 辦理日期及工作流程	1. 設施、交通工具、出版品
3. 安全上注意事項（人員及設備）	2. 替代性活動

〈教學單〉

○教學單	活動名稱：	活動編號：
	環境主題：	學童年級：
	主題內容：	相關課程：
行為目標	學習活動	
認知：	室內：	戶外：
情意：		
技能：		
教學資源	後續或增加的活動	
出版物：	後續活動：	
視聽媒體：	替代性活動：	
社會資源：	備註：	

☆ 步驟八、活動單之設計

◎ 活動單 分析	活動名稱：					活動編號：
	環境主題：					學童年級：
	主題內容：					相關課程：
	活動目標	重要概念	地點	教法	教材具	活動單問題
活動一	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
活動二	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
活動三	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
活動四	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
活動五	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	
	:	:	:	:	:	

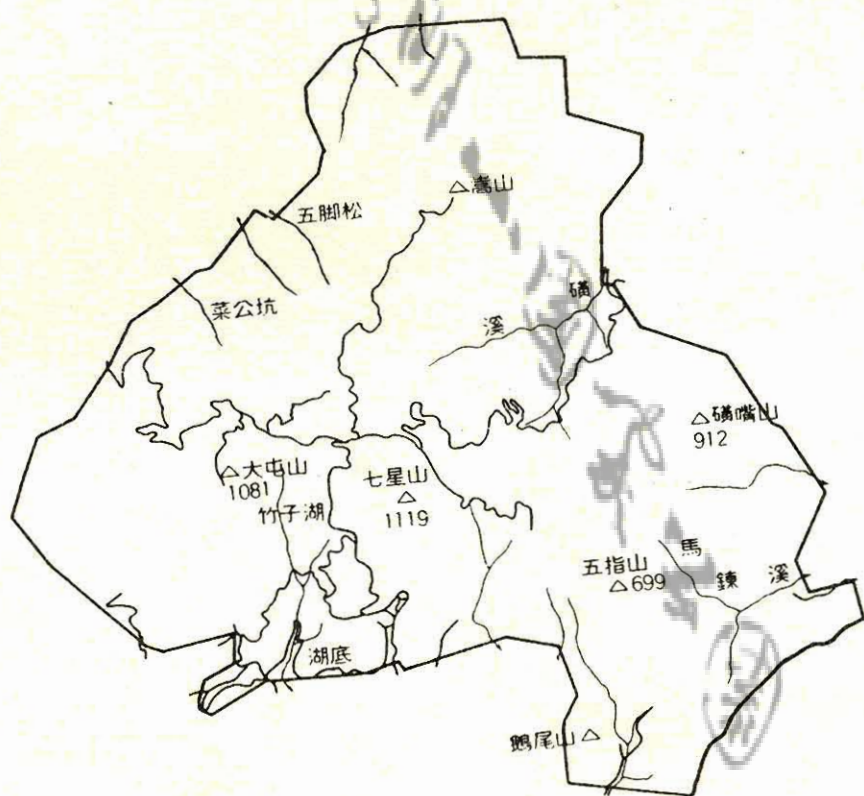
☆ 步驟九、評鑑單之研擬

評鑑計畫單	◇ 活動名稱：		：活動編號：	
	環境主題：		：學童年級：	
	目的		活動目標	評鑑題目
	種類		-----	
評鑑時機			:	
評鑑方法			:	
評鑑方式			:	
評估者			:	
評鑑項目			:	
編寫方式			:	
備註			:	

☆ 步驟十、活動設計之評估與修正

⊕評註單	評估方式： ☐ 自我評審（設計者一） ☐ 專家評審（）	
6W問答法	參考性問題	評估結果及備註
WHY (目標)	*我為什麼要設計活動？ *活動內容是否與活動目標一致？ *單元目標的敘述是否不夠明確，使評鑑缺乏標準可循？	
WHAT (內容)	*我設計了什麼內容的活動？ *內容是否關連到國家公園？ *是否需補足相關知識？ *編排是否顧及：a.內容長短。b.詞彙應用。c.版面格式。d.問題性質及難易度。e.擬定介紹項目數目。f.討論的主題。g.彈性。	
WHO (對象)	*我為誰設計活動？合乎其需求嗎？ *學生程度及資格的設定恰當嗎？	
WHERE (地點)	*活動在那裡舉行？ *地點路線目前適合此類活動嗎？ *有沒有我不知道的限制？ *我的動線安排妥當嗎？ *有沒有替代性活動方案？	
WHICH (材料)	*活動需要那些教學資源？ *方便運用嗎？有替代物嗎？ *需附照片、圖等輔助教材嗎？	
HOW (方法)	*我採用什麼活動方式？ *我運用了什麼教學方法？ *使用上是否需要特殊訓練？	

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
國立中興大學園藝學研究所 黃玉琳 設計
中華民國國家公園學會 印製

中華民國七十九年六月