

環境保護行為的觀察

吳敏而博士/國立教育研究院籌備處研究員

環境教育的目的不只是为了要增進學生的環境知識和環境意識，如果不能夠改變學生對社區環境的態度和行為，就不能算是成功的教學。環境教育必須讓學生形成責任感，對自然環境形成保護的習慣，因此，許多環境教育的方案，都以學生的行為變化作為有效教學的指標。可是要設計一份觀察表，既要有方便觀察的項目，又要正確精準的反映出學生行為，還要同時獲得大量的學生資料，是不容易的。專此，本文介紹一個自然行為的觀察方式——就國科會補助案「環境教育途徑研究—四種途徑之比較分析」中，進行試用。

直接觀察學生行為的有效度，比任何問卷調查或訪談都高，其優點如下：

- 一、訪談學生的話，他們不一定會察覺到自己的行為，所以不容易回答；如果改問教師或其他同學，他們也不一定常常跟在對象旁邊，所以也無法提供正確訊息。
 - 二、填寫問卷者或是受訪者的記憶不一定可靠。
 - 三、對象可能很在意別人對自己的評價，所以會在有意無意間，增加或詳細的描述較為正面的行為；事實上，每個人都比較會記得自己的優點，而忘了自己的缺點。
- 不過，問卷和訪談都比觀察常用，因為直接觀察環境行為也有相當的困難度
- 一、對環境行為的正負面，不容易下定義，操作性的定義還是不簡單，因為每種行為都很複雜，都有不同的呈現方式。
 - 二、同一個行為都可能有不同的動機和背景思維，例如：有些人不用再生紙，因為他們不關心環境的資源會受到嚴重污染；另一些人不用再生紙的原因可能因為他們認為再生紙的製造過程所使用的環境資源超過新製造的紙張。
 - 三、人類行為在不同情境中，會有多元的反應，也就是說，相同的行為類別，在不同情境中，會呈現不同的模式，一般常態生活中，環境的情境不在觀

察者的控制之下，觀察者可能無法認出觀察對象的行為類型。

四、日常的環境行為，不容易在學校環境中表現出來，並且，就算看得到，出現的頻率也不夠高，因而，觀察的時間就必須延長。

五、客觀的科學觀察很不簡單，雖然自己報告自己的行為不可能完全客觀，我們的觀察表也脫離不了主觀的影響。一般說來，觀察表的客觀性是用可信度來衡量，以不同的觀察員觀察相同狀況時的一致性，一致性越高，可信度和客觀程度就越高。

六、隨著上項思維，訓練客觀的觀察員則需要相當的時間和努力。

七、常態的行為不容易看得到。假如觀察的對象知道自己被別人觀察，他可能在有意無意間，表現出較受鼓勵及認同的行為，這種行為在他獨處或放鬆的時候，可能不會出現，甚至會有相反作用的行為出現。

本研究所設計的觀察方式，即試圖克服上述困難，讓它們的干擾降到最低程度。

觀察的架構和行為

研究小組裡有教師、環保推動人士、

兒童行為發展專家和自然觀察學者，我們花了大約六個月的時間，發展這個觀察工具。起先，我們考慮採用傳統的時間抽樣法（time sampling）和事件抽樣法（event sampling）的概念，在公園裡觀察一群隨著解說員走自然步道的學生。採用時間抽樣法時，觀察者每三分鐘替特定的十個學生輪流「拍照」，每一張「照片」，就是觀察表上的一個紀錄，圈選出特定學生的行為——說了什麼、觸摸什麼、看什麼，然後判斷這些行為對環境的影響，是正面的、負面的或中性的。然而，我們很快就放棄了這個觀察表，因為，不容易看出學生在注意什麼，就算知道他觸摸到的是人造或天然的生物，觀察者也無法決定這些行為是對環境有益或有害，是保護環境或破壞環境。

同時，我們發現事件抽樣的觀察模式也不理想。學生跟著老師在戶外學習或是跟著解說員走自然步道的時候，我們試著紀錄任何跟環境有關的、自動發生的行為或反應。我們試著紀錄這些行為，並且區分為正面、負面或中性的行為。我們發現不但事件的定義十分複雜，而且辨別一個事件是否代表學生的環境態度，又更加困難。於是，我們放棄了原先認為簡單的傳統構想，開始設計一些能夠引出利於環境

或有害環境的行為情境。

我們想要設計一些活動，既能讓學生投入，又不在意別人的觀察，這是首要條件。此外，我們還希望活動進行時，不但能引發出容易讓人觀察的行為，也容易辨識到行為與環境之間的關係。在這兩種條件之下，我們希望獲得「真實」的環境行為，以及容易辨識的反應。

設計活動之前，我們先整理出一個相當龐大的架構，架構中包含環境教育全部的教學目標、相關概念，再逐漸把架構中的目標刪減至四項－環境使用、消費行為、清潔習慣、生態尊重。這些項目的挑選標準，是在日常生活中會反覆出現的、比較容易呈現的、可觀察到的行為。

根據上述條件和架構，我們設計了許多活動，最後選出十二個活動，在活動當中，可以觀察到十二種行為，其中有些行為是重複觀察的。表一以四大項目為分類，列出行為的類別。

觀察活動的設計和試用

觀察活動分別在台北市的「芝山公園」和「胡適公園」進行。研究人員先至各公園詳細了解地形及設施，以期進行的活動能夠充分配合環境，然後再編列活動細節和觀察方法。

學生的觀察在兩次的校外教學中進行，適用對象是台北市五所小學的五年級學生，一共有三百個學生參加活動，但是只觀察其中的一百六十個學生。學生平均分配成 A、B 兩組，A 組上午觀察環境步道，下午參加「過關遊戲」；B 組上午參加「過關遊戲」，下午觀察環境步道。觀察環境步道時，學生十五至十八人一組，由熟悉公園環境步道的解說員帶領。「過關遊戲」就是我們要觀察的重點活動。進行過關遊戲的時候，五至六人一組，由教師帶領過關，每一關有不同的過關活動，由駐站的工作人員主持，觀察的資料則由駐站員和觀察員共同收集。每組學生有一張公園的地圖和過關時間表，每一個活動大概逗留十五至二十五分鐘，每關之間約有十分鐘的步道走動時間。每個學生有一張卡片，每過一關就在卡片上貼一張貼紙，卡片貼滿貼紙就可以換獎品。

表二列出過關活動，以及活動中所觀察的行為和行為判斷。以下簡述十二個活動和觀察項目。

一、誰是大偵探

學生在叢林步道附近尋找昆蟲或其它小動物，看誰找得多，誰找得最特別。學生只需向駐關人員報告動物的種類、發現



地點和方法，但是也有學生主動拿小動物給老師和同學看。觀察員陪著學生，看看他們是否摘葉子、翻石頭、挖泥土等，再看觀察昆蟲時的態度，以及觀察後的處理是否將環境復原，或是隨意丟棄等。

二、畫葉子

每個人畫三片不同的葉子。駐關人員提供各種不同的畫具和紙張，看看學生選用什麼工具，觀察員紀錄葉子的來源，是撿到的、摘下的、還是看同伴的，另外還注意到畫完之後，是否丟棄葉子、丟入垃圾堆、放回原位、還是帶走。

三、廢物利用

每一小組在三分鐘內找出五種「廢物」，在五分鐘之內，利用那五種「廢物」完成一件作品。作品完成之後，小組接受觀察員的訪問，了解他們每個人對「廢物」的定義，以及選擇的理由。觀察員紀錄廢物的來源和廢物的善後處理。

四、支援前線

這是一個組與組之間的競賽遊戲。駐關的總司令要求每組合作拿出特定的物品，來「支援前線」，包括學生自己攜帶的物品和從公園可以撿到的東西。支援的項目，例如三個塑膠袋、五個環保杯、六

片不同的葉子、一根 Y 型的樹枝、一隻昆蟲。觀察員紀錄學生是否自備環保的物品，以及學生如何處理從環境取得的生物或廢物。

五、清涼一下

活動舉辦的時候氣候十分炎熱，這一站我們擺了清涼飲料和各種杯子，每人選一種飲料。觀察員登記學生所選用的杯子是低的、塑膠的、保麗龍的、或是自備的，以及飲用後處理杯子的方式——壓平、丟棄、分類、帶回家。

六、小小建築師

一個公園的噴水池旁，請每個學生設計一個給小朋友玩耍的遊樂場；另一個公園的一塊廢地附近，請學生設計一個新的社區。學生把設計畫在紙上，然後接受訪問。訪問重點在於了解學生會如何處理原地的生物，是否具有水土保持的概念，以及會使用哪些建築材料等。

七、配備檢查

早上集合各組長先檢查學生是否自行攜帶了衛生用品和環保用品，例如手帕、筷子、水壺等。事先要求學生自備午餐，午餐時間，觀察學生的午餐來源是買的、自己做的、或家人做的，還要了解午餐內

容和置放午餐的容器。

八、骰子大王

兩人一組，先抽一張獵物牌來決定要收集的物品，例如黃葉子、黑石頭等，然後再擲一顆大骰子來決定要收集的數量。如果小組能在規定時間內交給駐關員正確的物品和數量，就可以得到一份小獎品。觀察員紀錄物品的採集方式、態度和善後處理方式。

九、表演大師

分組比賽，小組每一成員都要含著一口水唸一小段文字，獎品發給念的最清楚的小組。觀察員紀錄杯子的選擇和處理方式。

十、摺飛機

每個學生摺一架飛機，從起點線擲射地上的目標，誰射得最接近目標就得獎。觀察員紀錄紙張的選擇(再生紙、圖畫紙、影印紙、印了單面的廢紙、印雙面的廢紙、空白報表紙、印刷過的報表紙)和飛機的善後處理(留在空地給別人撿、丟進垃圾桶、帶回家)。

十一、剝葡萄

五六人一組比賽剝葡萄，每人剝六

個，看誰剝得快。觀察員紀錄學生處理果皮方式、洗手方式和擦手方式。

十二、左右為難

每個學生閱讀三篇短文，每篇都傳達了處於環境保護和經濟發展中的兩難問題，觀察員紀錄學生解決兩難的方向和理由。

上述每一項活動都設計了不同的觀察表，表三是兩個觀察表的範例。

觀察結果和建議

我們將每個學生的逐項紀錄分為正面的(+1分)、中性的(0分)或負面的(-1分)環保行為。統計四大項目(環境使用、消費行為、清潔習慣、生態尊重)的分數，發現學生在環境使用和生態尊重的分數最高，其次是清潔習慣，最弱的是消費行為。其中原因可能出於問題的設計，另一個原因則是知識與習慣脫節。

環境使用一項，雖然學生在環保使用、水土保持方面的分數較高，然而我們所得到的只是表面的知識分數，學生僅展現所學得的環保知識，事實上還沒有將想法和態度付諸行為，所以嚴格說來，並不能算作正式的環保行為。

消費行為和清潔習慣的分數偏低，部



分可能是因為學生雖然知道應該怎麼做，但是還未建立良好的生活習慣，這方面是環境教育可以致力的。

設計和使用觀察表的時候，我們給了觀察員二天半的研習和訓練，以期觀察能夠更精準更具信度，不過，教師也可以在平常教學或課外活動中，作非正式的觀察，來衡量學生的環保行為。例如教師可

以注意學生如何處理手邊的垃圾、紙杯、廢物等，看看在一個學期中，班上是否有進步；校外教學的時候，教師可以設計一些簡單的遊戲和活動，引出可觀察的環保行為，這種非正式的評量和小小的行為觀察，可能比口頭說的態度或知識性的紙筆測驗，更能明顯的表現出學生是否真正的內化了環保概念，成為環保的小小尖兵。

表一、環境項目和觀察項目

環保項目	被觀察的行為
環境使用	社區設計 遊樂場設計 經濟和環保的兩難決定
消費行為	杯仔的選用 紙張的選用 飲食用品的攜帶 手帕和面紙的攜帶
清潔習慣	自我清洗 垃圾的處理
尊重野生	尋找樹葉、昆蟲、石頭等等 樹葉等的處理

表二、過關活動和觀察項目

活動名稱	環保項目	正面行為	負面行為
一、誰是大偵探	- 尊重野生 - 尊重生態	- 尊重或保護生態 - 小心處理	- 傷害、丟垃圾 - 損壞行為
二、畫葉子	- 尊重生態 - 消費行為	- 地上撿葉子 - 走到樹葉邊 - 選再生或用過單面的紙	- 從樹上拔葉子 - 選彩色紙

三、廢物利用	- 消費行為 - 清潔習慣	- 使用已用過的廢棄物 - 正確的歸還或帶走	- 用新材料 - 沒有處理，廢物留在活動場所
四、支援前線	- 尊重生態 - 消費行為	- 降低對生態的干擾 - 攜帶環保用品	- 干擾或破壞生態 - 攜帶破壞環境的用品
五、清涼一下	- 消費行為 - 清潔習慣	- 自己帶杯子 - 正確處理杯子	- 用保麗龍杯子 - 不正確的丟棄
六、小心建築師	- 環境使用 - 清潔習慣	- 保留樹木、生態 - 採用自然材料、原地材料	- 伐木 - 採用人造材料
七、配備檢查	消費行為	帶面紙、筷子、垃圾袋	沒有攜帶
八、穀子大王	尊重生態	- 降低對生態的干擾 - 正確歸還原狀	- 干擾或破壞生態 - 不作善後處理
九、表演大師	- 消費行為 - 清潔習慣	- 用自己帶的杯子 - 保留紙杯再用	- 用保麗龍杯子 - 隨地丟棄杯子
十、摺飛機	- 消費行為 - 清潔習慣	- 選用再生或用過的紙 - 保留飛機或正確丟棄	- 選新的彩色紙 - 留飛機在地上
十一、剝葡萄	- 消費行為 - 清潔習慣	- 正確處理果皮 - 水桶中洗手	- 隨地丟棄 - 在水池洗手
十二、左右為難	環境使用	選環境保護	選經濟捷徑

表三、兩種觀察的範例

畫葉子活動的觀察表

項目	葉子的來源				畫畫情形		紙的選擇			筆的選擇		樹葉的處理			
	撿落葉	摘樹葉	用同伴的	其它	一葉一片	一葉樹片	再生	圖畫	影印	鉛筆	彩筆	丟地	棄桶	棄草	帶回
1															
2															
3															
4															

剝葡萄活動的觀察表

學生	果皮處理				用水				擦拭				
	棄地	棄桶	不理	其它	水箱	噴池	不洗	其它	手帕	衛紙	擦衣	不理	其它



專
論