



圖 / Eelegg

跟小學生談科學
(每月第一週一刊出)

口述 / 許民陽 (北教大理學院院長)
記錄整理 / 黃沛云

寓教於樂 走入大自然

我從小就在桃園農村的自然環境中長大，我們會在田裡抓蝦、抓泥鰍，還將一種叫做「魚藤」的植物泡水搗碎，放在入水口，成群的魚就會通通跑出來！白天在田間、河岸上奔跑，晚上欣賞滿天的星斗，這些真切的生活體驗，都是讓我向大自然學習最好的契機。

熱愛閱讀

過去資源比較少，喜歡讀書的孩子看到什麼書都會拿來念。我念的雖然是偏遠的鄉下小學，但班上有一套世界名人傳記及一套世界名著選讀，共四、五十本。偉人傳記中，最受歡迎的就是《拿破崙傳》和《愛迪生傳》。當時，我每天除了看國語日報，還將這兩套書都看完。也因為書看太多，國中一年級就近視了！

一直到大學時代，雖然我念的是科學，但我也讀梭羅的《湖濱散記》及卡森《寂靜的春天》。我那本第一版的《寂靜的春天》，還讀到封面都快破掉了！

多讀書真的可以增廣見聞、訓練理性思考、有多元的思考能力，就不會跟隨大眾一窩蜂瞎起鬧。現在網路上的資料雖然多，但比較沒有條理，而且多半是片段的知識，反倒是書籍，才能有條理的提供知識。

教師的啟蒙

小學時，校長黃媽峰在桃園縣非常有名，他是日治時期的師範學校畢業的，早在民國五十年代就有戶外教學的觀念。我小學三年級時，

他就帶我們去看中歷的六和紡織廠，讓我們了解棉花如何紡成棉線、織成布料；四年級到新竹的玻璃公司，看師傅如何吹玻璃、製造器皿；五六年級時則有過夜的畢業旅行，遠到基隆、宜蘭等地，讓我們大開眼界。

我念師範大學地質系時，跟隨右再添老師和何春孫老師研究地質和地形。何老師講解地質學非常仔細，黑板常被寫得密密麻麻的，班上同學都跟不上他寫字的速度。此外，課程還會搭配野外考察，我們從大一就跟在老師後面跑，走遍臺灣，還曾花一個禮拜走蘇花公路、花東等。

走入寓教於樂的志業

我父親雖務農，但家族從上一輩就有祖傳下來的漢文書，爸爸會在鄉下教窮人家小孩念漢文，我就跟在後面學。當時我就覺得教書很好，非常嚮往，這也是我後來進師大念書的原因。

走入自然界鑽研學術後，我發現科學現象都很有條理，具有規則性，也都有脈絡成因可以探尋；越鑽入，越發現地球科學世界之大，自然界就像個探索不完的世界，能讓人永遠保持學習的熱忱。

因為要教地質學、地形、做研究，我常到世界各地考察，要蒐集冰川的資料和照片，就到瑞士、阿拉斯加；到國外開會，也會進行會後考察。我特別喜歡參觀各地的博物館，它往往能有系統、有條理、精準真實的呈現當地最重要的資源特色，像維也納博物館，因為歷經奧匈帝國的盛世，就蒐集有全歐洲最特殊、最多種的岩石礦物標本。

大自然的陶冶

建議師長常帶孩子去野外或進行校外教學，自然界的現象可以啟發思考，讓想法更多元；多接觸大自然，也會讓心胸更開闊，不但增長見識，也陶冶性情。喜歡爬山的我絕對是開朗的，看到宇宙寬廣無限，遇到人生挫折就不會氣餒。

學習自然科學，還可以培養推理和歸納的能力。自然界的事物都有一定的規則可循，明白這個道理後，看到一件事，就會想辦法推理、找邏輯，有條理的歸納、理出脈絡。這樣碰到問題就知道要如何解決，對別人說的話也可以抱持質疑的態度，不會變成迷思或迷信。

跟小學生說的話

要多閱讀，多走入野外，多鍛鍊身體。閱讀，可以帶我們從書中觀看大千世界，理解各種事物的條理，也可以訓練自己理解、分析問題的能力，想法及視野就不會狹隘。

鍛鍊身體，到野外走走，就會懂得如何探索，自我學習成長，往後遇到挫折，就會思考如何解決問題，而不會一蹶不振。還有，學習大自然，一定要結合戶外體驗，要實地印證、體會，才能明白宇宙萬物的真相。

科學家上臺

許民陽教授

臺灣師範大學地理研究所碩士、中國文化大學地質研究所地理學博士。現任臺北市立教育大學地球環境暨生物資源學系教授兼理學院院長。

常帶領學生走入野外，探索臺灣的地形與地質，印證所學。執行教育部計畫，架設「自然生態學習網」，提供臺灣各地代表性地質、地形的照片、影音等教學資源，並帶領臺灣國中、小教師培訓生態、環境等知能。

