

# 整合鄉土文化與科學課程之教學經驗： 以金山面國中生 STS 活動營(1997-2000)為例

傅麗玉

國立清華大學教育學程中心

摘要：在台灣許多人都知道科學工業園區，但是大部分的人卻未必知道新竹科學工業園區所在的金山面社區。因為科學工業園區，因為科技產業，因為台灣經濟轉變，金山面從傳統農業社區逐漸轉變成為高科技人口聚集的社區。整個社區的鄉土文化演變過程猶如一部科技發展的歷史。從「自然與生活科技」的角度以及 STS 科學教育的理念，金山面的鄉土文化蘊含豐富的科學課程教材。

本文首先討論整合鄉土科技史與 STS 科學教學的基本理念與理論，然後介紹金山面的鄉土科技史以及張昭鼎紀念基金會已贊助多年的「金山面國中生 STS 活動營」的目標、內容及成效，說明該活動營如何整合金山面的鄉土科技史與 STS 取向的科學教學以及所遭遇的困難。然後以該活動營的經驗。並對於如何運用鄉土文化於九年一貫之「自然與生活科技」領域教學提供參考建議。

關鍵字：科技史、STS、鄉土史

## 壹、前言

金山面是個古地名，知道科學工業園區的人大多不知道金山面。在台灣許多人都知道科學工業園區，但是大部分的人卻未必知道新竹科學工業園區所在的金山面社區。科學工業園區為新竹帶來許多來自台灣各地甚至是國外的科技相關人才，一批批不同文化背景的人們共同生活在金山面社區，共同在科技的領域工作，眼看金山面因拜科技產業之賜，而日趨繁華的景象，但是對於金山面的認識卻很少。根據金山面文史工作室吳慶杰的研究指出，金山面社區是在今天的新竹市東區，在古時候是竹塹城東南方的原住民區域。金山面這個地名的由來可以追溯到清朝雍正年間。因為在古代從竹塹城遠望，金山面的地形看起來好「人」字狀的台地面，從東南向西北傾斜的平坦鋪面，有如「形開金面」，因此命名「金山面」。古代金山面有過一段十分漫長的「看天」歲月，大量的池塘埤塘遺址，說明了金山面先民的奮鬥歷史。然而其中也曾經有過日據時代盛極一時的金山面窯業。金山面窯業是一個生根在金山面這塊土地上的產業，從材料的取得、生產

方式、經營形態都與金山面的生活文化緊密結合。金山面窯業的興衰歷史在在反映金山面社區的文化發展（吳慶杰，1998c）。民國 50 年代，金山面因天然氣的開採而興起聖誕燈泡工業。民國 69 年科學工業園區的成立，高科技產業進駐金山面，大幅改變金山面的自然生態、人文景觀乃至整個社區人與人之間的互動價值觀。金山面的歷史蘊含著豐富的鄉土科技史與科學教育題材。

本文首先討論整合鄉土科技史與 STS 科學教學的基本理念與理論，然後介紹金山面的鄉土科技史以及張昭鼎紀念基金會已贊助多年的「金山面國中生科技與社會活動營」的目標、內容及成效，說明該活動營如何整合金山面的鄉土科技史與 STS 取向的科學教學以及所遭遇的困難。然後以該活動營的經驗。並對於如何運用鄉土文化於九年一貫之「自然與生活科技」領域教學提供參考建議。

## 貳、鄉土科技史與 STS 取向的科學教學

### (一) STS 取向的科學教學

STS 並不是一套課程，而是一種理念。STS 理念的起源可以追溯到 1960 年代，當人們開始感受到科學發展所帶來的問題，社會期望學校教育能引導學生思考科技與社會的相關議題。在 1970 年代，英美國家的科學教育逐漸由重視科學知識內容，轉向重視科學知識的技能面向與情意面向。到了 1980 年代，美國的 Project 2061 科學教育改革計畫提出全民科學教育。美國國家科學教師協會（National Science Teachers Association 簡稱 NSTA）於 1991 年公布「多元文化科學教育立場宣言（Position Statement on Multicultural Science Education）」，強調多元化的科學教育（pluralistic science education）或全民科學教育（science education for all）。多元化的科學教育理念相信科學根源於人類的生活經驗，科學知識的意義是建立在生活經驗的基礎上，科學學習應從生活世界的經驗開始。科學學習不只是以當今科學家社群認可的既有科學知識為中心；學生的興趣應是來自於他所關切的事物；然而來自不同文化社會的學生所關切的事物不同。科學專業領域所關切的問題未必是學生所關切的（Orgorn 等，1996）。因此，科學教育應幫助來自不同社會文化背景的學生學習科學，並從中學到如何肯定不同社會文化、不同族群以及不同性別對科學的貢獻與價值（Reiss, 1993）。

在多元化科學教育的思潮下，以 STS 取向的科學教育理念受到更大的重視，科學教育界不斷研究開發各種 STS 取向的課程和教學活動，而且嘗試在中小學學校課堂中實行，甚至社會科的教學也強調 STS 的理念。STS 的科學教育理念並從建構主義的觀點，比過去更為深入地考量不同文化的科學學習，相信個人社會文化背景是個人詮釋意義，建構知識的基礎，科學知識的

建構也是以個人社會文化背景為基礎。因此，在 STS 取向的科學教學中，教師站在一個協助者的立場，不以教科書為唯一的依據，而以學生本身的生活文化背景為基礎，安排整體性的課程情境，在引導學習科學知識的同時，培養學生批判的能力、思考的能力、科學技能、創造力、解決問題的能力，並了解本身所面臨的科技與社會的問題，引導學生用不同的角度思考科學家與社會所關切的問題、處理問題的態度與方法（Yager and Lutz, 1995）。

根據 National Science Teachers Association 與 Iowa Chautauqua Program 的定義，與傳統的科學教育比較，STS 取向的科學教育有許多特色，兩者的特性對照如表 1（Bybee, 1987）：

表 1 STS 取向的科學教育與傳統科學教育之比較

STS 取向的科學教育	傳統的科學教育
以學生為中心 個別化和個人化，肯定學生的多元性 運用各種資源 合作解決問題與議題 學生積極參與整個教學活動，並貢獻構想 教師相信學生從他們的經驗中學習能學最好 教師會環繞著相關問題及當今大家關注的議題設計教學活動	以教師為中心 大班教學以符合普通學生的需求 由教科書主導 分組工作（基本上在實驗室） 學生接受教導 教師相信學生經由有組織的講課，接受資訊便可以有效率地學習 教師會根據固定的教師手冊及教科書，設計教學活動

以上的比較顯示，STS 取向的科學教育必須超越教科書，運用各種資源。以 STS 為背景的科學教育強調如何引導學習者運用所學的科學於實際生活中，如何看到所學的科學知識或技能和自身以及整個社會之間的關聯。同時，教師有責任與權利從事教材教法的規劃，而不是像 1960 年代時，教師的教學內容幾乎受制於既定的教科書。在 STS 取向的科學教學中，教師由學生們共同關心的生活週遭的議題出發，以當地社區可以取得的資源為基本素材，進行課程架構設計及教材教法的選擇安排，確定課程的目標。在教學過程中，以學生為主動的學習主體，協助學生達到預定的課程目標。

## (二)鄉土史、鄉土科技史與 STS 科學教育

鄉土史係相對於一般所談的國家史或世界史，它主要的意義在於從當地居民百姓的真實生活與文化角度，對生活的物質環境、生活方式、內容甚至思考方式，進行歷史性的反省（杜正勝，1999）。面對當前人們大多隨工作而居的現實，鄉土的定義範圍應該深入到個人日常生活周遭的範圍，以當前社會的生活形態而言，鄉土的定義範圍至少可以涵蓋到學生生活的社區。1960 年代，Finberg 已提出鄉土史不同於一般歷史，也不是附屬在歷史學之下，而是一跨學科領域的學門。除了一般歷史學家應有的專業之外，鄉土史家還必須具備地理學的素養，並且深入一個地區的社會生活，進行田野調查，得到全面時空性的瞭解（杜正勝，1999）。中小學教育對鄉土史教育的重視，可溯及數十年前。在日據時代，台灣的羅東公學校曾在 1934 年到 1936 年間編過一本《羅東鄉土資料》，提供當時完成的在地田野文史調查報告，而從該書編者的序言：「將自己的生活體驗作為活的教育資源，是提高教育效果的最佳途徑，因此我們一再強調教育鄉土化、實際化、甚至作業化的原因（林克勤，2000，頁 19）。」可顯示其重視鄉土史的教育理念。在 1960 年代，美國教育界已將鄉土史運用於中小學的社會科教學，並且發展出一些相關的理念。最重要的目標在於透過鄉土史促進中小學生的批判思考與其他的認知能力的培養、連接當今的社區生活與社區生活的過去，使學生對社區有更深入的體驗與責任感。在此目標下，還提供教師一系列的教學資源，引導教師如何以鄉土史設計社會科的教材教法。例如，National Council for the Social Studies 發行的 *How to Use Local History*；以介紹 Iowa 當地歷史為主由 Iowa State Historical Society 發行的 *Prairie Voices: An Iowa Heritage Curriculum*。最近 Iowa State Historical Society 又推出 *Myth and Legends* 引導中小學生從不同的面向瞭解 Iowa 的鄉土史（Brown & Tyrrell, 1966; Wessel & Florman, 1995; Frese, 1999）。

最近由於九年一貫課程的推動，鄉土教學在台灣의 中小學校，已逐漸成為重要的課程發展項目，許多縣市也編製所屬縣市的鄉土教材或鄉土藝術教科書。可能是由於一般大眾對鄉土的定義，比較傾向於「強調其根性和先天性，對鄉土的感情是建立在「家」的感情上」（夏黎明，1995）。換句話說，就是建立在自己對故鄉或是往昔生活的感情。這種鄉土定義或多或少反映到鄉土教材的設計。從筆者所接觸的一些學校鄉土教材來看，大部分的鄉土教材內容以傳統生活相關的題材居多，尤其是鄉土藝術習俗，以致人們會以鄉土教材所涵蓋的地理空間不明確，有時與學生生活的空間相關性低，內容也與其他學科幾乎無關聯性，因而誤解鄉土教材是一種狹隘的教材，擔憂鄉土

教材會窄化學習的廣度與深度，或誤認為鄉土教材的學習對學生沒有意義，甚至佔用其他學科的學習時間。而事實上，鄉土教材充滿許多科技面向的內容與議題，即使是在強調傳統生活文化的鄉土教材題材中也蘊含許多可以聯結科技與社會相關的內容。鄉土教材也是科學學習的重要題材，與科學的學習有著緊密的關聯。

科學的學習是「人類經驗情境中的教與學 (teaching and learning of science in the context of human experience) (王澄霞, 1995, 頁 332)。」科學學習應該是從個體的經驗中出發。對生活在鄉土教材現場環境中的學生而言，鄉土教材本身具備與生活親近的特質，是學生最熟悉的事物。「一個社會必須要能夠自己發現事情，即使那些事情外人已經知道了。這樣一來，這些事情才能夠透過經驗而固定下來，並且深植在當地人的想法裡 (瓦歷斯.諾幹, 2000, 頁 33)。」鄉土題材中蘊含著豐富的科學教學資源，是引導學生學習科學的最佳起點。將鄉土教育的範圍由傳統生活工藝或人文社會的題材，進一步擴展到社區生活空間中人們所關切的科學與技術的議題，透過鄉土科技史，帶入在地的過去及傳統的科技議題，也談現在所面臨的狀況，甚至是未來的發展。讓學生發現自己的在地科技與社會的「事情」，讓科技能在地生根。筆者在本文採用「鄉土科技史」一詞代表鄉土教材中科技史面向的題材。「鄉土科技史」一詞源自於「鄉土史(local history)」與「科技史(history of technology)」兩個名詞的整合，並定義「鄉土科技史」為一種以鄉土史的觀點，從一個生活在其中的居民的生活文化觀點，對一個地區的科技發展進行全面時空性的瞭解。採用鄉土科技史的題材作為中小學生學習科學的教材，中小學生在其生活中可以看到題材中所提到的實體，更重要的是鄉土科技史題材中所呈現的文化情境或古蹟，或許還保存在中小學生的生活世界中，使中小學生有機會在學習過程中，透過鄉土科技史呈現的文化情境，重新建構故事，使整個相關的故事情節與相關的科技知識內容對學生產生意義。

在同樣是亞洲國家的韓國與日本已有運用鄉土科技史於科學教育的先例。雖然目前所看到的例子不多，卻對鄉土科技史在 STS 科學教育上的價值與應用，具有一些啟發性。例如，在日本小學的四年級自然科教科書，就以相關的神話或鄉土教材呈現。在*有趣的科學* 4 年上第二單元「測量物體的重量」中，以一古代日本人如何使用天平的圖片，說明過去日本人使用天平作為測量物體重量的工具，而現在也是用天平作為測量物體重量的工具 (大木道則, 1995)。在*新版有趣的科學* 4 上自由研究部份，圖示一日本傳統使用的天平和外國使用的天平，並要求學童比較兩者稱物體的方法的異同(戶

田盛和及其他 42 人, 1995)日本有趣的科學 5 年上, 以及新版有趣的科學 5 年上, 討論槓桿原理的單元中, 附照片以京都市京都府內傳統製做醬菜的古老工具為例, 說明如何應用槓桿原理, 以槓上所掛的秤錘替代人力, 對醬菜施下壓的力(戶田盛和與其他 41 人, 1991; 戶田盛和與其他 42 人, 1995, p.51)。新版有趣的科學 5 年上甚至還在照片下附解說的對照示意圖, 說明做醬菜的古老工具的支點、抗力點、及施力點的位置, 並附一兒童正在使用裁紙器的圖片, 說明做醬菜的古老工具的槓桿原理和裁紙器的槓桿原理是相同的(戶田盛和與其他 42 人, 1995, p.51)。在日本新訂有趣的科學 6 下, 以日本傳統漁夫所使用的捕魚工具為例, 說明從前有很多利用槓桿原理的工具是用兩根棍棒以十字方式組合, 在棒上施力, 使其旋轉, 就能以很小的力移動很重的物體(戶田盛和與岩橋八洲民及其他 42 人, 1985)。韓國教育部(1990)編的*智慧的生活 2-1* 之第四單元:「聲音」的首頁有一韓國古寺中的古銅鐘圖片。在韓國教育部(1983)編的*自然 3-1* 之第二單元:「天氣」的首頁圖片是建於韓國古代乾隆庚寅年的測雨臺。韓國教育部(1961)編的*自然 6-1* 的「測量時間」單元有一圖片顯示存放於韓國漢城一宮殿中的水鐘(p.82), 該水鐘是李朝時代所建(約西元十六、十七世紀)。

鄉土教材中傳統生活文化的科技面向議題, 無論是從科技發展的角度或是社會文化的角度, 往往與當今的科技與社會議題緊密關聯。對這種關聯, Ziman (1976)認為「要真正地瞭解當前的科學情況, 我們就需要知道它(當前的科學)是怎麼來的, 也就無法避免歷史觀點的解釋(p.6)。」鄉土科技史可提供歷史觀點的解釋, 呈現科技對於當今的社區生活與過去社區生活的影響, 使學生對於科技與社會彼此的關係議題有更深入的體驗與責任感。鄉土科技史正是 STS 科學教育的最佳資源。

#### 參、金山面鄉土科技史及其 STS 課題

新竹地區陶業的發展歷程, 根據近幾年來, 金山面主要的社區文史工作者吳慶杰先生與陳板先生的踏查研究, 金山面窯業的起源有其社會與經濟的因素。在新竹的歷史上, 金山面屬於開發較晚的地區。遲至清朝道光年間, 金山面的居民與當地原住民之間仍然常有殘殺的局面。加上水源缺乏、貧瘠的紅土台地難以耕作, 不易收成。但是在這種環境下, 當時堅強的金山面居民, 不但不輕易屈服於惡劣的環境, 反而充分利用惡劣環境的特殊條件, 發展出金山面窯業。無論在釉色、造型、品牌的建立都是獨樹一格, 而成為新竹陶的重要代表, 在日據時代的台灣風光一時。它的獨特風格在當今仍受到高度肯定:「即使在今日釉藥發達、製作技術精進、燒窯環境提昇, 同樣也無法燒出昔日新竹陶的特殊風貌」(洪敦光, 1999)。

頭前溪是竹塹人的生命之河，是新竹地區百萬人口共享的水源，流經不同的鄉鎮，不同的族群聚落，默默地細訴竹塹人的歷史，見證多少竹塹人的奮鬥過程，也陪伴無數竹塹人的成長記憶。頭前溪是竹塹這個大家庭門前的大河，蘊含豐富的科學與人文資源。台灣在 1999 年經過 921 大地震後，加以一連串土石流與水患問題，大家對於山川河流的生態問題有更深的體驗與重視，因此 2000 年以竹塹的大河—頭前溪為主題，頭前溪水域的傳統水文科技，如虹吸工、水車、水笕等。頭前溪沿岸奇特的地質風貌與相關水質議題，從活動中再現科學學習與頭前溪竹塹文史的緊密關係。

科學工業園區與金山面人文景觀以及生態環境之間的互動關係，在民國 79 年進行第三期工業區二百多公頃擴建時，對金山面的衝擊最大。人文景觀方面，在未進行文物研究保存與影像紀錄的情況下，金山面許多與在地文化相關的文物與古蹟都被剷除，金山面小氣候也隨者科學園區擴建而改變，導致生態環境發生變化，原本充滿綠意涼風徐徐的風空，卻變成風沙滿天飛。此外，因為科學園區的擴建工程，金山面地下水流失的情形也十分嚴重，住戶用水均受影響。新竹縣市界河也是金山面最大的河流：柯子湖溪，流經金山面的許多地區，河的兩旁有樹、有竹林、有田還有稻田，如今已受到嚴重水污染，加上排水系統不當，導致金山面地區經常淹水。

對科學園區的外來人口而言，這些種種可能在日常生活上沒有影響，但是對原有的當地的區民而言，舊地名的消失不僅造成生活上的一些困擾，而且將這塊土地與原有金山面居民的生活文化與回憶切斷。氣候生態的改變與土地的徵收發放，影響他們原有的謀生型態。或許整個金山面鄉土科技史在整個科技史領域可能只是很小很小的一個點，或根本不被認為是科技史的一部分，但是對金山面的居民而言卻是最貼近、最觸手可及的歷史，甚至是共同的生活回憶，是一部活的歷史。同時它也是一部充滿不同族群文化在實際的共同生活中，因彼此互相學習，並且由外引進新的技術與構想，設法創新多元發展，進而帶動一個時代新文化的形成。金山面的科技史引發幾個值得深思的課題：「金山面科技發展的社會背景」、「金山面科技發展與金山面當地居民生活的互動關係」、「金山面科技發展的技術特點」、「金山面科技所蘊含的科學原理」、「科技發展如何與社區生活文化共生」、「科技產業的發展如何與社區共同營造積極良好的互動關係」、「人文景觀與古蹟在科技產業發展的過程中所面臨的問題有哪些該如何解決」等，都是 STS 科學教育最期望引導學生思考的科技與社會的議題。

## 肆、金山面國中生 STS 活動營

### (一)金山面國中生 STS 活動營的課程發展

四年的活動營發展過程中，在理論與實務經驗的交互反思下，至今已逐步發展出一套初步的活動營課程發展要項，這些要項主要可組織為幾個階段：

1. 確定主要議題
2. 主要議題與金山面生活文化的關聯
3. 訂定活動營學習目標
4. 建立支援系統 (社區文史工作者、教育行政系統、社區學校、科技研究單位、科技產業機構、社會學研究者、科學教育課學生、科學教育研究者、相關學科知識專家)
5. 選定活動營定點
6. 編製活動內容
7. 召開活動營籌備會訂定活動營流程並分配工作
8. 進行活動營
9. 評鑑與檢討

這些要項的組織順序並非絕對，可能依實際情況而有所改變。特別注意的是，其中支援系統的建立雖然在活動營的課程內容上未必能顯現，但是缺乏支援系統的建立，將使整個活動營的執行發生困難。在確定主題、探討主要議題與金山面的關聯並確定活動營目標時，必須同時建立支援系統。支援系統包括社區文史工作者、教育行政系統、社區學校、科技研究單位、科技產業機構、社會學研究者、科學教育課學生、科學教育研究者、相關學科知識專家。科學教育課學生係指一門科學教育課程的修課學生，因為這些修課學生的參與，使活動營帶隊的人力充足。更重要的是，希望透過這個活動營，讓這些科學教育課的學生能應用所學的 STS 理論，參與設計活動營的課程活動，實際與國中生互動，看到所設計的課程活動如何在實際的活動情境中呈現。同時，也使這些學生體會到大學與所在的社區並不是如此隔閡，大學和大學裡的師生也是社區的一份子，應該與社區有更多的互動關係。在活動營之前，這些科學教育的學生已接受六星期以上的科學教育課程，STS 的科學教育理念是該科學教育課程的一部份。除了相關理論的學習，我們在規劃時就先進行實地勘查，依照所蒐集的資料與勘查結果，著手設計活動，並將完成的活動設計書在課堂上報告討論。此外，從活動營定點選定、活動課程設計到活動營的完成與評鑑檢討，都必須與金山面社區文史工作者溝通合作。



## (二)金山面國中生 STS 活動營的教學活動設計的基本模式

張昭鼎紀念基金會從 1997 年 11 月開始贊助國中生「科技與社會活動營」，以「科技與社會(STS)」理念，為國中生設計活動。依照 Iowa STS Dissemination Model, 可以從五個層面導入：觀念(Concepts)、過程(Processes)、應用(Application)、創造力(Creativity) 及態度(Attitude)，以 STS 為基本理念進行課程設計(Yager, 1993)。此外，也參考 Aikenhead (1992)所建議的整合 STS 理念於科學教育的教學模式，從四年的活動營實作經驗中逐步發展出金山面科技與社會活動營的教學活動設計的基本模式，主要分為六個層次，其示意圖如圖 1。六個層次為：當年度熱門社會議題（主要議題）之探索與導入、該社會議題的科技面問題之探索與導入、相關的科技知識概念導入、該議題的科技面問題與金山面社區生活文化的關聯（金山面科技史與主要議題的統整）之導入、從金山面社區的角度探討如何解決問題(學生的觀點)、導入整個社會如何解決問題(專家的觀點)。

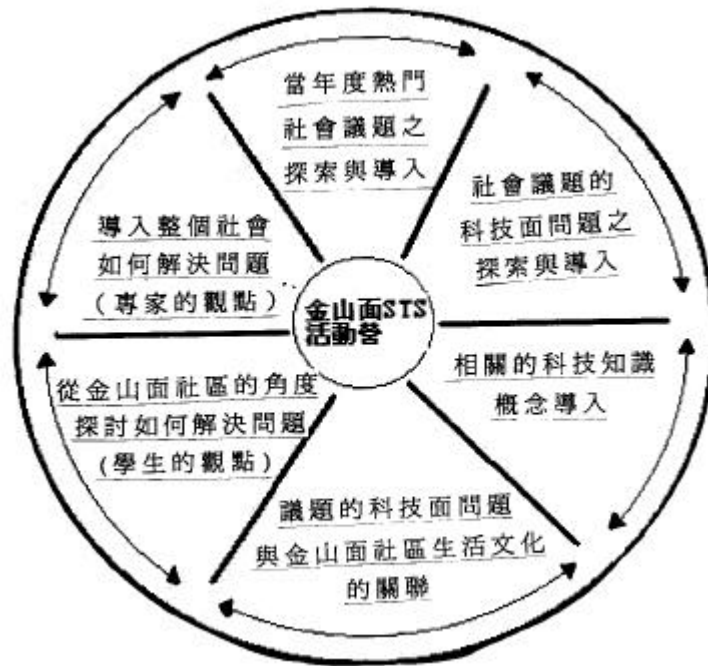


圖 1 金山面國中生 STS 活動營的教學活動基本設計模式示意圖

每一年以當年度比較熱門的科學或科技的相關議題為主題，同時整合社區內的鄉土科技的相關題。民國八十六年與八十七年間整合的是有關「中華衛星一號」的議題，八十八年則整合當年的 921 大地震話題，希望從新竹在地社區的鄉土科技相關題材為起點，建構出一條與整個台灣社會甚至是國際間的科學科技的關聯脈絡。讓國中生從自己身旁的環境中學習科學與科技，理解科學與科技對自己的意義，關心科技對生活的影響，進一步關心整個世界與科技的互動關係。

### (三)金山面科技與社會活動營的第一年(1997年):試辦階段

第一年(1997年11月)採取小型試辦的方式,活動時間只有兩小時,並未對外公開招收參加學生,而以寶山地區的一個迷你型國中全校學生計三十多位參加。活動主題訂為「人造衛星與家園」。整體活動大約2小時,活動的定點包含國科會太空計畫室與聯華電子公司。選定該所迷你型國中,是因為該校位在鄰近科學工業園區的郊區,近幾年來因科學園區的成立,尤其是園區第三期的開發,那些國中生們的生活環境由典型的農耕型態,因地被徵收或是家人轉到科學工業園區生產作業線工作,學區內的生活型態與生態環境急速改變。透過STS活動引導他們從自己的生活環境中所發生的事件、看得到的具體改變,學習相關的科學知識,思考科技與社會之間的關係。

國中生在科學教育課程學生的引導下先學習一些與人造衛星相關的簡單原理,然後由太空計畫室專人引導參觀中華衛星一號的組裝測試廠房,配合導覽,親眼看到即將發射的「中華衛星一號」本體。然後到聯華電子公司展覽室參觀,由科學教育課程學生解說晶圓的基本原理,認識與人造衛星相關的產業與科學園區的功能角色。最後討論科學工業園區在金山面社區所造成的衝擊與改變。整個活動雖然只有2小時,但從活動後的問卷顯示,參與的國中生看到那些使得社區生活型態與生態環境急速改變的科技單位所做的工作,以及那些科技工作對社區生活的影響與貢獻。

### (四)金山面科技與社會活動營的第二年(1998年)活動

1998年11月正式辦理國中生STS活動營,以「人造衛星、晶圓、網路與家園」為活動主題,以緊鄰金山面與科學工業園區的九所學校的國中生為主要參加成員,由學校推薦教師與學生報名參加;總計有34名國中生及7位國中教師參加,其中教師係以活動觀察員的身份參加,期望教師們日後能在任教的學校發展STS的教學活動。整個活動的行程如表2。

本次活動整合行政院國科會大眾科學教育年度主題:「太空探奇」,配合當年度台灣發射「中華衛星一號」的議題,整合大學與金山面社區教育資源,將人造衛星的常識與相關的生活應用,以「科技與社會(STS)」的科學教育理念為基礎,引導職前教師設計國中生STS科學教育活動,培養國中生對金山面社區的人文關懷,思考金山面過去的傳統產業與當今科學工業園區的高科技產業對金山面生活文化的影響,建構科技的發展對社區生活的意義。

行程中的每一學習點的小組活動則由科學教育課程學生規劃設計。活動前的理論介紹與討論、探路工作以及活動設計共計六週,而活動結束後的檢討、報告整理以及編製社區報約三週。最後將活動檢討報告以及心得,印製成專輯-「科學教育之旅:科學、科技與金山面」(新竹市金山面社區報第十一期),與社區民眾分享。

## 1.活動流程

表 2 1998 年「人造衛星、晶圓、網路與家園」活動營行程

時間	地點	活動
7:45- 8:00	清大總圖書館門口	報到
8:00- 9:00	清大計算機中心	小組學習活動：從網路看人造衛星、晶圓與家園
9:00- 9:40	第二講堂	人造衛星專題演講
9:40-10:00	第二講堂	小組 STS 學習活動
10:00-10:30		前往振道有線電視公司
10:30-11:30	本地有線電視公司	參觀新竹振道有線電視公司： 1.人造衛星與有線電視技術發 2.有線電視對社區發展的影響
11:30-12:00	本地有線電視公司	小組 STS 學習活動
12:00-12:30		前往金山里集會所
12:30-13:30	金山里集會所	午餐及小組 STS 學習活動
13:30-16:00	金山面	科技與金山面文史景觀的互動 小組 STS 學習活動
16:00-16:30		返回總圖書館前

## 2.活動設計模式

整體活動依照活動設計的基本模式，由四個部份組成，包括網路探索與人造衛星有關的資料、「中華衛星一號」專題演講、參觀聯華電子公司晶圓廠、以及金山面的人文景觀踏查。

### (1)當年度熱門社會議題：「中華衛星一號」

因應當年台灣正準備發射的「中華衛星一號」，選定「中華衛星一號」為活動營的主題。

### (2)社會議題的科技面問題之探索與導入：

預先選定若干相關的網站，並設計學習單，由修讀科學教育的學生引導國中生進入相關網站，從衛星影像圖看我們的家園，瀏覽人造衛星的用途、人造衛星拍攝的影像圖、人造衛星技術對人類生活的影響。從網站蒐集資料，回答學習單的問題。

### (3)相關科技知識概念之導入：

邀請太空計畫室籌備處專家主講「中華衛星一號」的基本科學原理。晶圓部份以聯華電子公司為參觀定點，學習晶圓的相關製造原理與應用。

(4)社會議題的科技面問題與金山面社區生活文化的關聯統整：

負責規畫研發中華衛星的太空計畫室正位於新竹科學園區內，而與人造衛星組件製造的相關科技產業就在新竹科學園區；許多金山面的居民就在金山面土地上的科學園區工作。金山面又是「中華衛星一號」運往美國發射的出發地點。以金山面社區內，受科學園區發展而發生變化的區域為主要的活動定點，帶領國中生實地踏查，同時由金山面文史工作室負責人吳慶杰先生親自導覽解說，並在一些特別定點，由相關的在地人物現身說故事，展示相關實物與古蹟。

(5)學生提出問題的解決方法

以小組活動引導國中生以所學的社會議題的科技面問題、相關科技知識概念、社會議題的科技面問題與金山面社區生活文化的關聯，思考金山面過去的傳統產業與當今科學工業園區的高科技產業對金山面生活文化的影響，對於科技產業在金山面所帶來的問題提出解決的方法。

(6)專家建議的問題解決方法

對於國中生所提的方法與構想，以專家建議的問題解決方法與國中生進行討論與比較。

(五)金山面科技與社會活動營的第三年（1999年）活動

配合當年 921 大地震的議題，整合清華大學與社區教育資源，將地震的常識、相關的地震求生技能與生活應用帶進師資培育教育課程中，以 STS 的科學教育理念為基礎，引導職前教師設計國中生教育活動，將科學知識普及到中、小學師生與社會大眾，同時融入社區人文之關懷。

1.活動流程

1999 年 12 月以「地震與家園」為活動主題，活動時間增長為一天半。活動行程如表 3 與表 4。

表 3 1999 年「地震與家園」活動營行程 第一天

時間	地點	活動
8:00- 8:30	清大總圖書館門口	報到
8:30- 9:00	教育館	始業式
9:00- 9:30	教育館	認識地震
9:30- 9:50	搭車	前往斷層觀察點
9:50-10:30	頭前溪中正橋附近	斷層觀察點
10:30-11:40	搭車	前往竹中國小
11:40-11:00	竹中國小	參觀古石碑
11:00-11:20	搭車	科技與金山面文史景觀的互動
11:20-12:15	風空	拜訪風空與開山伯公
12:15-13:00	搭車	前往中央大學並在車上用餐
13:00-14:00	中央大學	學習遊戲：衛星與遙測
14:00-15:00	中央大學	參觀太空遙測與研究中心
15:00-15:30	中央大學	統整學習
15:30-16:30	搭車	返回清大總圖書館前

表 4 1999 年「地震與家園」活動營行程 第二天

時間	地點	活動
8:30- 8:50	清大總圖書館門口	報到
8:50- 9:00	清大教育館	歡迎式
9:00- 9:50	教育館	地震求生技能
9:50-10:10	教育館	茶敘
10:10-11:30	教育館	討論與發問
11:30-12:00	教育館	結業式及頒發證書

## 2.活動設計模式

- (1)當年度熱門社會議題：因應當年 921 大地震，整合地震的議題。
- (2)社會議題的科技面問題之探索與導入：
  - 邀請地震方面的學者專家做專題演講，認識 921 地震的發生原因，以及所造成的影響。
- (3)相關科技知識概念之導入：
  - 帶領國中生前往頭前溪的中正橋附近，以學習單引導國中生實地觀察新城斷層經過的地帶的岩層與地質，並與專家現場進行互動，學習有關地震的科學概念知識。

(4)社會議題的科技面問題與金山面社區生活文化的關聯統整：

引入新城斷層與科學工業園區的三期廠房區的議題，討論對同一事件現象，科技與社會之間的看法有時會有相當大的差異與衝突。踏查金山面風空，瞭解科技、金山面生活文化與金山面文史景觀的互動關係，引導社區國中生經由認識金山面的人文景觀的變化與鄉土科技發展。

(5)從金山面社區的角度探討如何解決問題(學生的觀點)：

以小組遊戲的方式，搭配金山面的生活地圖，讓國中生以所學的地震相關知識，以及對金山面的科技發展的瞭解，重新規劃金山面的生活動線，使金山面的科技產業避免受地震的影響，同時顧及人文景觀與自然生態的保護。

(6)導入整個社會如何解決問題(專家的觀點)：

一個星期之後辦理，請災難搶救專家到場談地震求生技能，並針對國中生的看法與討論結果做回應。

(六)金山面科技與社會活動營的第四年(2000年)活動

該年適逢 921 大地震後，加以一連串土石流與水患問題，因此以竹塹的大河—頭前溪為主題，從活動中再現頭前溪與竹塹文史的互動關係，並實地勘查頭前溪沿岸的地質景觀與斷層現象，並指導國中生在頭前溪不同區段進行水質取樣與現場解說水質的知識。

1.活動流程

表 5 活動營第一天行程：2000 年 12 月 16 日

時間	地點	活動	主持人
7:50- 8:40	清大總圖書館前	報到、交活動前問卷、換穿 T 恤、宣布安全注意事項	傅麗玉副教授 值星官
8:40- 9:00	教育館 305 教室	始業式	廖俊臣董事長
9:00- 10:30	頭前溪水域	走訪頭前溪的老科技與水文化	吳慶杰先生主講
10:30-12:00	頭前溪大峽谷	地質探勘與地震斷層觀察 水質測量取樣	林明聖教授主講
12:00-13:30	頭前溪大峽谷	地質探勘與地震斷層觀察 午餐、(攝影繪畫寫生比賽)	林明聖教授主講
13:30-14:00	頭前溪大峽谷	認識水質	陳筱華主任主講
14:00-14:30	搭車	往隆恩堰	吳慶杰先生導覽
14:30-16:00	隆恩堰 高灘地	水質測量取樣、放風箏 (攝影繪畫寫生比賽)	傅麗玉副教授

16:00-17:00	南寮	頭前溪的入海口夕陽 (攝影繪畫寫生比賽)	吳慶杰先生導覽 傅麗玉副教授
17:00-17:30	搭車	往水仙崙山莊	吳慶杰先生導覽
17:30-18:00	水仙崙山莊	分配住宿、休息梳洗	值星官
18:00-19:00	水仙崙山莊廣場	烤肉、有獎徵答	吳慶杰先生 值星官
19:00-22:30	水仙崙山莊廣場	測水質實驗	傅麗玉副教授
22:30	水仙崙山莊	晚點名就寢	值星官

表 6 活動營第二天行程：2000 年 12 月 17 日

時間	地點	活動	主持人
6:30 - 7:00	水仙崙山莊	起床梳洗、活力健身操	值星官
7:00 - 7:30	水仙崙山莊	遠眺雪山山脈、走訪五步哭山 GPS(衛星)控制點	吳慶杰先生導覽 張志立博士主講
7:30 - 8:30	水仙崙山莊	早餐、整理場地	值星官
8:30 - 9:00	搭車回清大	走訪寶山水庫與竹東圳	吳慶杰先生導覽
9:00 - 9:40	教育館 305 教室	準備報告、小組討論	值星官
9:40 - 11:00	教育館 305 教室	每組報告學習心得 15 分鐘	黃提源教授評審 李丁讚教授評審
11:00	教育館 305 教室	結業式 (交活動後問卷)	廖俊臣董事長

## 2.活動設計模式

(1)當年度熱門社會議題：土石流與水患問題

(2)社會議題的科技面問題之探索與導入：

在地方文史工作者以及地方耆老的引導下，走訪頭前溪的老科技與水文化，認識頭前溪過去的水患歷史與文化以及與頭前溪相關的老科技。

(3)相關科技知識概念之導入：

在科學家的引導下，進行頭前溪沿岸的地質探勘與地質觀察，並學習頭前溪水質的相關知識。

(4)社會議題的科技面問題與金山面社區生活文化的關聯統整：

踏查頭前溪沿岸居民的飲用水源隆恩堰，遠眺雪山山脈、走訪五步哭山 GPS(衛星)控制點，引導國中生思考頭前溪的地質議題、水質議題，乃至水患問題對金山面居民生活的影響與關聯。

(5)從金山面社區的角度探討如何解決問題(學生的觀點)：

安排國中生進行小組討論，探討如何解決頭前溪的環境問題，並上台發表，與專家互動。

(6)導入整個社會如何解決問題(專家的觀點)：

安排專家針對國中生所提出的看法，提出專業角度的看法，且與國中生進行互動討論。

#### 伍、成效、困難與建議

四年的活動營，因為第一年只是採取 2 小時的試辦性質，比較難評估其效益。在此只討論第二年至第四年的活動營成效。第二年的活動營，參加的國中生之中，66%是自願參加，50%以上的他們期望瞭解人造衛星、參觀有線電視台、瞭解有線電視如何操作、參觀金山面的景觀與老樹以及瞭解科學、科技與社會之間的關係。91%的國中生表示下次還要來參加，因為他們覺得有趣又可以學到許多知識，還可以學到科技與我們社區生活的關係。

第三年的活動營，43%的國中生是自願來參加，50%以上的國中生表示他們最期待的是認識地震與台灣地貌的變化以及參觀中央大學太空遙測與研究中心。50%以上的國中生認為認識地震、觀察斷層以及台灣地貌的變化以及參觀中央大學太空遙測與研究中心，是他們最能學到知識的幾項活動。可能是受到當年 921 大地震的影響。因此，整合當年度熱門科技話題應是本活動可以繼續發展的方向。

第四年的活動營問卷調查顯示，95%的國中生對整體活動的反應是正面的。

「走訪頭前溪的老科技與水文化」以及「地質探勘與地震斷層觀察」兩單元是令 63% 國中生印象最深刻的單元活動。90%的國中生反應「地質探勘與地震斷層觀察」最能學到科學知識。78%的國中生反應「走訪頭前溪的老科技與水文化」最能學到科學知識。而「水質取樣測量」、「認識水質」以及「小組報告」則各有 60% 以上的國中生表示從中能學到科學知識。針對參加者的父母親所做的問卷調查顯示，98%的家長反應將介紹本活動營給親友，而且 73%的家長表示參加的國中生活動後會與家人談活動中所學到知識，76%的國中生會和家人分享活動中的趣事；尤其是地質觀察的部分，68% 國中生會和家人討論他們在地質觀察的活動的心得。

四年的活動問卷顯示，參加活動的國中生在參加本活動以前，絕大多數(80% 以上)從未聽說科學園區的所在地叫做「金山面」，更不知道科學園區的發展與金山面科技史之間的關係，也從未思考過科技對金山面的生活與文化所帶來的問題與衝擊。然而，國中生填寫的問卷以及小組報告中，在金山面科技與社會活動



營之後，國中生們不但從與學科專家的現場互動中，學到相關的科技知識，而且能以所學的科技知識對科技在金山面所引發的問題提出解決的方法，更深刻地體會科技與社會之間共生共存的重要性。修讀科學教育課程學生表示，「金山面國中生科技與社會活動營」提供一個非常具體的 STS 的教學活動現場，讓他們不止是在科學教育課程的課堂上學習 STS 理論，而能進一步透過實務的參與活動，深入理解所學理論的意義與限制，對於日後在自己的教學中採取 STS 取向的教學方式更具信心。

從社區教育的角度，整合學校和社區的資源，是實現終身學習的最佳的場地。如同 B. Whale 所提出的想法，「以社區作為實驗室或學習的資源。」(林振春，1999) 鄉土科技史與 STS 活動所提供給學習者的學習地點不限於教室中，而是擴及社區中的田野、古蹟甚至整個社區的生活空間。社區中的過去與當今的人事物都可以是教育的資源。整合鄉土科技史材料，可以使社區教育的內容擴及科學與科技的範圍。

從中小學學校的角度，選定鄉土科技史材料納入科學教科書中，在實務上相當困難，因中小學生所來自的鄉土環境不同，但是做為學校學習活動中，卻具有高度的可行性。尤其是未來九年一貫課程推動後，整合鄉土科技史與 STS 教學的活動設計，不但可以呈現社區特質發展學校本位課程，同時也可以統整「自然與生活科技領域」以及其他不同領域的學習，進行「自然與生活科技領域」次主題 520「科學的社會議題」主題活動 4c 與 4d，以及次主題 531「科技文明」主題活動 2a、3a、3b、3c、3d、3e、4a 以及 4b 等教材內容細目的相關具體學習活動設計，包括：

- 「能由資料蒐集或小組討論對科學社會議題進行批判思考」
- 「瞭解科學的發展對社會有很大的影響」
- 「認識科技的內涵及重要性」
- 「認識農業時代的科技」
- 「瞭解工業時代的科技」
- 「瞭解資訊時代的科技」
- 「認識史上重要的科技創新與發明」
- 「瞭解各時代的生活方式」
- 「瞭解科技與社會的關係」
- 「了解現代社會與科技相關的職業 (教育部，2000，頁 70-71)。」

而九年一貫課程綱要的實施要點建議：「教學活動的設計儘量以生活上的問題作為探討的議題，使各科目得以很自然的整合成一個領域來學習。」此外，亦可涵蓋社會科的主要內涵的九大主題軸之一：「科學、技術與社會」，也可達到社會科課程的部分目標：「了解本土與他區的環境與人文特徵、差異性及面對的問題」、「了解人與社會、文化、生態環境之多元交互關係，以及環境保育和資源開發的重要性。」透過鄉土科技史與 STS 取向的教學，都可以提高實現這些基本理念、課程目標以及實施要點的可能性。

根據活動營的活動經驗，深感課程活動評鑑之重要性，但也是最困難的部分，因此在該活動營的相關研究與結果目前正進行中。最大的問題是活動行程過於緊湊，以致於各部分的課程活動無法深入更多的議題，尤其是金山面科技史的部分，往往因一日往返以致停留點的時間不夠，以致於無法充分發揮，影響學習效果。往後應繼續辦理二天一夜的方式，否則必須減少行程，同時應加強相關的教材教法與教學活動設計，使其相關的概念能更清楚地表達完整。

## 陸、結語

在新竹的金山面社區，科技的發展與民眾的生活環境，有著深厚的互動關係。在地理位置上，金山面與科學工業園區是連接在一起，科學工業園區的發展在牽動整個金山面地理風貌的改變；同時也使金山面這個社區內的民眾在生活上有不同的經驗。金山寺、糠榔伯公、風空地理景觀、柯子湖溪、綠油油的田地，還有開山伯公與數百年的老樹，蘊藏多少金山面民眾成長的美好回憶，默默地為許多住在金山面的你我，保留一片心靈的大地。這片大地該是我們與子子孫孫心靈交流的地方。金山面鄉土科技史蘊含金山面子子孫科學學習的豐富資源，更是我們在金山面這片土地上傳承科學與科技生活價值的最大寶藏。這四年的活動營課程仍然有許多正在改進的地方，有時因地制宜，必須因應實際的環境因素，例如科技單位能否接受參觀等問題，未必完全達到理論上期望的理想，但是從年年報名熱烈的情況、參與的國中生的反應以及在職國中教師高度的評價，值得繼續努力，並深入研究發展相關的課程理論與課程設計。STS 取向的科學教學有賴社會不同社群的共同努力，STS 取向的科學教學活動需要長期不斷的努力與更新，因此「金山面國中生 STS 活動營」將每年繼續不斷地推出，一方面提供新竹地區國中生一種不同的學習活動，另一方面提供教師一個具體的 STS 教學活動設計參考，有助於學校科學課程改革，並且帶動社區關懷科技議題的風氣。

## 誌謝

幾年來金山面的國中生 STS 活動營得以順利完成，應歸功於許多人的付出。張昭鼎紀念基金會名譽董事長李遠哲博士、董事長廖俊臣博士、執行長張敏超先生與諸位董事先生大力支持，並贊助活動經費；清華大學彭宗平教授、黃一農教授以及陳舜芬教授等許多同仁的鼓勵；金山面文史工作室吳慶杰先生與第三工作室陳板先生熱心提供資料協助活動課程規劃，並擔任活動導引，還有歷年修讀「科學教育」課程的職前教師積極參與。在此致最誠摯的感謝！

## 參考文獻

- 大木道則(1995)：理科 4 年上。日本，大阪：新興出版社啟林館。
- 戶田盛和，岩橋八洲等 42 名(1985)：新訂有趣的科學 6 年下。日本，東京：大日本圖書株式會社。
- 戶田盛和等 41 名(1991)：有趣的科學 5 年上。日本，東京：大日本圖書株式會社。
- 戶田盛和等 42 名(1995)：新版有趣的科學 4 年上。日本，東京：大日本圖書株式會社。
- 戶田盛和等 42 名(1995)：新版有趣的科學 5 年上。日本，東京：大日本圖書株式會社。
- 王澄霞 (1996)：化學領域之 STS 師資培育課程架構。化學,54(2),103-104。
- 王澄霞和王國華 (1994)：STS 主題-「油脂與生活」之開放性思考的評量。化學, 52(1),107-114。
- 王澄霞和劉奕昇 (1995)：開發臭氧層破洞 ST 單元。師大學報, 40,331-364。
- 瓦歷斯.諾幹 (2000)：一同成長的里錫河谷。人本教育, 136, 31-33。
- 吳慶杰 (1998a)：「汪其輝與金煉成陶器工廠」。金山面社區報,9,4-10。
- 吳慶杰 (1998b)：矽谷幽蘭-金山面。新竹市：新竹市東區金山社區發展協會與金山面文史工作室出版。
- 吳慶杰 (1998c)：風起雲湧-金山面。新竹市：新竹市東區金山社區發展協會與金山面文史工作室出版。
- 杜正勝(1999)：鄉土史與歷史意義的建立。國立中央圖書館分館館刊, 3(4), 1-9。
- 林克勤 (2000)：人與歷史的交會空間。人本教育, 136, 19-23。
- 林振春 (1999)：社區教育的基本概念。林榮三編 文化傳承叢書第二輯：社區文化建設，台北：林榮三文化公益基金會印行。
- 洪敦光編 (1999)：新竹陶。新竹縣：新竹縣文化中心出版。
- 教育部 (2000)：國民中小學九年一貫課程暫行綱要-自然與生活科技學習領域。台北：教育部。

- 陳板 (1998):「金山面窯業」, 金山面社區報, 9,13-20。
- 傅麗玉 (2000): 我家門前有大河-頭前溪: 八十九學年度國中生科技與社會活動營簡介。我家門前有大河頭前溪活動學習手冊。新竹: 國立清華大學教育學程中心。
- 傅麗玉 (2000): 鄉土科技史與科學教育: 以金山面的國中生「STS」活動營為例。第七次張昭鼎紀念研討會論文集: 科學的人文面向探索。嘉義: 國立中正大學哲學系。
- 戴錦秀 (1997): 淺談當前原住民國小鄉土自然科學之啟蒙與發展。屏師科學教育, 6,55-63。
- 韓國教育部(1961): 自然 6-1。漢城: 國定教科書株式會社。
- 韓國教育部(1983): 自然 3-1。漢城: 國定教科書株式會社。
- 韓國教育部(1990): 智慧的生活 2-1。漢城: 國定教科書株式會社。
- Aikenhead, G. S. (1992). The integration of STS into science education. *Theory into Practice*, 31(1), 27-35.
- Brown, R. A.; Tyrrell, W. G. (1966) How to use local history, how to do it series, no. 3. ERIC ED 080407.
- Bybee, R.W. (1987). Science education and Science-Technology-Society (STS) theme. *Science Education*, 71(5) : 667-683.
- Cobern, W. W. (1998). Social Constructivism in Cobern, W. W. (Ed.) Socio-cultural perspectives on science education: an international dialogue, Dordrecht /Boston/London: Kluwer Academic Publishers.
- Frese, M. K. (Ed.) (1999). *Myths & Legends*. Iowa City: Iowa State Historical Society (ERIC ED431690)
- Heath, P. A. (1990). Integrating science and technology instruction into social studies: basic elements. *Social Education*, 54(4), 207-209.
- McCann, W. S. (1997). Teaching about social issues in science classrooms. *ERIC Digest* ED432443.
- Rubba, P. (1990). STS education in action: what researchers say to teachers. *Social Education*, 54(4), 201-203
- Science & Society Committee of NCSS. (1990). Teaching about science, technology and society in social studies: education for citizenship in the 21<sup>st</sup> century. *Social Education*, 54(4), 189-193.
- TRW Civil & International Systems Division (1997). Education Outreach Program. TRW document.

- Wessel, L.; Florman, J. (Ed.) (1995). *Prairie voices: an Iowa heritage curriculum*. Iowa City: Iowa State Historical Society (ERIC ED420580)
- Yager, R. E. & Lutz, M. V. (1995). STS to enhance total curriculum. *School Science and Mathematics*, 95 (1), 28-35.
- Yager, R. E. (1990). The Science/Technology/Society movement in the United States: its origin, evolution, and rationale. *Social Education*, 54(4), 198-200.
- Yager, R.E. (1993). STS approach : reasons, intentions, accomplishments and outcomes. *Science Education*, 77(6), 637-658.
- Ziman, J. (1976). *The force of knowledge: the scientific dimension of society*. Cambridge, England: Cambridge University Press.

# The STS Camp in Golden-Hill Face : Investigating the Integration of STS Teaching and the Local History of Science and Technology

Li-Yu Fu

Center for Teacher Education at National Tsing Hua University

STS (Science-Technology-Society) has been an important approach in the trends of science education over the last two decades internationally. From the *Benchmarks for Science Literacy* and the *National Science Education Standards* of the US to the *Science Course Guideline* of the *Nine-Year Integrated Curriculum* of Taiwan, there is a call for incorporating STS approach into school science teaching to help students' understanding of science and technology in society. STS is extremely associated with using the information to lead students know how and why science and technology in their own society got there from different aspects in the socio-cultural context. As Ziman (1976) pointed, it is impossible to make sense of the present state of science without historical perspectives. Without historical background, the STS approach in science education will not be able to help students make sense of the science and technology. Local history of science and technology is full of the examples of the changing nature of science and technology in the students' familiar daily life, their socio-cultural background.

The paper presents a case study of the STS camps held in Golden-Hill Face where Hsinchu Science-based Industrial Park (HSIP) is located. Throughout the history of Golden-Hill Face, the interaction between science and technology and the community is shaping a different natural environment, society and culture in the community. The local history of science and technology inherent in the history of Golden-Hill Face is a rich resource of STS science education. Annually since 1997 the camp has been held for students of junior high schools around Golden-Hill Face. The objective, process, content and effectiveness of the STS camp indicate that using the local history of science and technology as context of STS is an effective means of incorporating STS theme into existing science education. Following that is a discussion of the role and function of local history of science and technology in science education based on experience of the camps, and some recommendations on using local history of science and technology as context of STS science education.

Key Word: history of science and technology, STS, local history,