

科學、新聞與生活

黃俊儒

國立中正大學通識教育中心副教授

壹、課程理念

現代化的社會中，科學與科技的發展均同時牽涉廣泛社會文化因素的影響，所引發的問題亦並非單一學科領域所能解決，亟需透過科際統整（interdisciplinary）的素材來幫助學生瞭解及因應類似的問題。其中，「新聞」是媒介普羅大眾接觸科學新知的最直接管道，更與日常生活息息相關，每一則科學報導更隱涵了科學/社會/文化等不同層次的觀點，可以幫助學生面對日益複雜的社會性科學議題（socio-scientific issue）。因此本課程的理念是透過科學新聞與日常生活之間關係之解析，區分各種不同類型之科學傳播與科技社會的互動型態，並配合每週選取具代表性之科學新聞報導，引導學生解讀一則科學新聞背後運作的邏輯及意義。

此外，本課程並將期末作業設計成一個名為「學生即科學記者」的大型作業，讓修課學生經由小組互動的方式，針對有興趣的社會性科學議題進行相關的採訪及深入解析。過程中，學生需藉著角色與任務的分工，透過模擬科學新聞的採訪及寫作方式，呈現出小組成員針對該主題進行深入探查的結果。一方面達成建構科學新聞背後知識基礎的科學素養，另一方面亦習得科學產製過程中的媒體素養。

藉此，本課程的理念旨在達成下列四個目標，透過真實的行動促成學生永續的學習：



- (一) 瞭解科技/社會議題的不同面向；
- (二) 瞭解科技/社會議題與自己的關係；
- (三) 培養持續吸收科學新知的能力；
- (四) 培養判斷科技/社會議題的能力。

貳、課程規劃

在這樣的理念基礎之下，本課程的規劃主要分為「理論及案例引介」及「作業實作」兩大部分。希望讓學生在瞭解科學傳播的基本原理之外，更能透過實際的採訪來印證相關的想法。

一、理論及案例引介

在「理論及案例引介」的部分，本課程的教學內容配合各種時事及科學傳播理論的發展，也經過了許多次的內容調整。直至 99 學年度第一學期時，課程內容的規劃大概可以區分成三種主要類型下的十個主要主題。在這裡面所包括的內容中，每一個主題都會配合相關的新聞案例進行說明，讓學生能夠將授課內容與生活的實際概況一併思考。

在所區分的三個主要類別中，第一個類型是有關科學新聞或是科學傳播的主要理論基礎，主題包括：第一講「媒體/科學素養概說」，第二講「科學新聞之架構及分佈」，第三講「影響科學新聞報導之因素」，第四講「社會性科學議題之特質及認識」；第二個類型則是台灣目前傳播媒體的結構與概況，主題包括第五講「媒體與科學之關係」與第六講「台灣媒體概況」；第三種類型則是目前台灣媒體中，科學新聞最常使用的報導手法及誤報類型，主題包括第七講「科學新聞之不期然性」，第八講「以印象取代內容之科學新聞報導」，第九講「科學新聞之戲劇手法」，第十講「以個案取代整體之科學新聞」。



綜整這些主題的主旨及搭配的新聞案例，整體樣貌如下表一所示：

表一：課程內容及規劃

主題		內容說明	列舉案例
1	媒體/科學素養概說	說明公眾 (the public) 參與現代科學議題時的重要因素，以及媒體素養及科學素養的內涵	國光石化系列廣告/ 高鐵通車地震測試系列報導
2	科學新聞之架構及分佈	說明科學新聞的概念架構、分類方法及台灣科學新聞的分佈狀況	醫藥新聞三部曲/ 資訊科技新聞案例
3	影響科學新聞報導之因素	說明各種影響科學新聞的各種因素，以及這些因素之間又如何相互地影響	辛樂克颱風及風災系列報導
4	社會性科學議題之特質及認識	說明社會性科學議題 (socio-scientific issues) 的特質及對於社會的重要意義	電磁波爭議系列報導
5	媒體與科學之關係	說明台灣社會中，媒體如何影響科學，科學又如何影響媒體的各種狀況	癌症研究系列報導/ 相關醫藥新聞
6	台灣媒體概況	說明台灣社會的媒體概況，包括人員組織結構、商業模式、置入性行銷等	「有怪獸」紀錄片
7	科學新聞之不期然性	說明科學新聞因為常常是比較嚴肅與枯燥的，媒體為了引起閱聽大眾的興趣，會製造一些不期然的效果，但也常因此會有扭曲科學原意之虞	「半人半獸」生物科技新聞
8	以印象取代內容之科學新聞報導	說明媒體為了讓科學新聞引起閱聽大眾的興趣，會製造一些聳動的印象，但也犧牲了一些科學活動背後的細節	「每天看美女 男生多活五年」新聞
9	科學新聞之戲劇手法	說明媒體為了讓科學新聞引起閱聽大眾的興趣，透過製造一些煽情及情緒化的情節，但卻忽略了背後的科學知識	「國際反皮草行動」系列新聞
10	以個案取代整體之科學新聞	說明媒體為了讓科學新聞引起閱聽大眾的興趣，透過製造八卦或是名人故事來吸引注意，卻蓋過整體的科學意義	「中研院院士會議」系列報導



二、作業實作

在「作業實作」的部分，本課程依據行動學習（action learning）的精神，於期末的作業設計中，讓學生經由「科學記者」的角色扮演來進行專題製作。也就是讓學生自己學習以科學新聞記者及一個真實實踐者的角度，從發掘問題、形成問題、採訪、蒐集資料、分析資料、提出結論、撰寫文字稿、編排等...步驟，由生活周遭議題的評估著手，逐步地完成一則與科學/科技議題相關的新聞稿（包含圖片與文字）。這個過程中，學生將經歷一個科學記者在進行採訪工作時所可能面臨的各種狀況及難題，並從中去習得科學新聞背後的產製流程。進行的過程包括下列幾個步驟：

1.設定議題：學生依據先前上課之相關主題內容為基礎，加上平時生活之經驗及觀察，選取值得深入瞭解與進一步探究的科學/科技主題，並自行訂下預擬撰寫的新聞稿標題，於課堂中提出並接受同學之提問及檢驗。

2.提出採訪方法：學生依據所設定之主題，於課堂中說明自己如何針對該議題進行資料收集、訪問、以及資料彙整及詮釋，並接受同學之提問及建議。

在最後的新聞稿寫作部分，亦規定學生需要依據一般新聞報導所會採取的「倒三角形」（inverted pyramid）書寫方式。也就是說，學生撰寫採訪到的資料時，需要將最重要的訊息及事實置放在最上頭，之後依據訊息的重要性依次往下交代。因此在結構上，常常就會依序出現「標題」、「導言」而後「內文」的鋪陳方式。越重要的訊息，內容及字數可能越精簡，但是意義密度卻越大。而且在導言中，也會先清楚且完整地交代該事件的 5 的「W」（Who? When? Where? What? Why?）的描述。

參、教學活動

一、行動學習的原則

在教學活動的設計上，除了前述期末作業的設計之外，本課程在各種活動的設計上均遵循著行動學習及問題導向學習的原則，這些具體的原則包括「學生為中心之學習」、「開放式問題導向」、「真實性學習任務」、「漸進式問題解決導引」以及「以各階段表現為基礎之評量」等（黃俊儒，2010）。



「學生為中心之學習」指的是有別於過去學科為中心的想法，在此課程中是以學生的態度、行動及反應作為主體。因此教師需要規劃更多開放的空間及彈性，以隨時依據學生的組成及班級的氣氛進行調變，而非僵化地以學理的完整交代作為主要考量。例如在本課程的學習行動中，學生會進行許多科學新聞解讀的練習。這些練習讓學生能從自身的生活經驗出發，去思考相關問題與自己的關係；在期末作業的設計上，亦是讓學生有機會能夠針對選定的議題從「形成問題」、「解題策略」及「資料收集」等都是立基於自己的關懷出發。

「開放式問題導向」指的是在此課程規劃中，所援引之議題、問題情境或行動，均試著避免具有「標準答案」之封閉式問題的設計，而儘量讓學生多些腦力激盪與複雜化問題的機會。亦即，透過此課程，讓學生感受到問題的複雜及多元，要比給予一個簡化的、素樸的、單一的制式答案來得重要。例如在第八講的內容中，我們就曾鼓勵學生去思考，如果有一篇科學新聞的標題是「每天看美女，男生可以多活五年」，那麼去猜想「它是如何設計這個研究？」也就是一個研究應該要如何找受試者、如何控制變數、如何收集樣本才能夠得到這麼強的結論？由於這一個討論並沒有正確答案，所以學生均有許多開放及思考的空間，除了在過程中可以獲得相對適當的解答之外，更可以讓學生有機會體會許多問題的複雜性，而不僅在獲得一個簡化的最終解答。

「真實性學習任務」的意義是指在教學活動中，需要兼顧情境真實性的考量。也就是說，真正發生在生活周遭的待解問題，常常都是一種界域定義不清（ill-defined）、各種因素都會參雜其中的狀況，而不是一個邊界條件界定清楚、非控制性因素均已排除的純化情境。例如，本課程的期末作業是讓學生透過角色扮演的方式，針對一個有興趣或是有意義的科學議題進行探討。這些議題均是實際發生在日常生活的案例，因此學生需要學習自行去界定各種變因，並且學習聚焦問題，而不僅僅是解答一個別人已經設定好的問題脈絡。

「漸進式問題解決導引」指的是依據建構主義的精神，協助學生透過漸進的方式，從發現問題、定位問題、分析問題、找尋資料、分析資料、判斷資料...等步驟，透過學習鷹架的架階，漸進地引領學生進行議題瞭解及問題解決，並形成屬於學生自己特有的概念結構及問題解決模式，謹慎地避免落入「刺激-反應」的機械化問題解決模式中。例如在本課程的期末作業中，學生需要自己學習以科學新聞記者及一個實踐者的角度，去書寫及報導一個科學及科技相關的主題。為了能夠逐步地引導學生去完成這個作業，每一個進行的步驟均有清楚的規定及相關的作業單配合。

「以各階段表現為基礎之評量」指的是以形成性評量來取代總結性評量。也就是說，學生每個階段的表現及成長，均需要列入評量的參考，而非以最終



的一次考試或是一個作業來評定學生的整體表現。例如本課程評量的向度包括學生在每一個討論活動中相關作業單上表現，並且討論的積極程度與態度，期末口頭及書面報告亦均列入成績，再輔以最終期末成果報告的表現，所評量的不僅含括各階段，並有多元的向度。

二、個案舉例

如果以教學過程中，一位同學即將在期末進行「燃燒紙錢擾健康..虛擬祭祀興起!？」這樣主題的報導為例。他大概會經歷過什麼樣的歷程呢？

首先，學生透過小組的討論決定以「環保（生態/污染）」類的社會性科學議題，作為整個小組共通的作業題材類型。在這個主題類型的決定過程中，該小組先透過討論，羅列出幾個決定此類型的理由，這些理由包括「應該關懷地球，不要危害下一代」、「不要讓工業廢水污染河川」、「髒亂的環境會引起很多傳染病，再高明的科技也沒有用」、「有太多的污染需要我們去關心」、「全球暖化已造成各國不同的傷害，危害人類的生存」、「因為環境污染會波及食物鏈，危害人類的飲食，影響人類的健康」等。從這些理由可以發現，該組學生對於環保/生態/污染議題的認知，包括了水污染、傳染病、全球暖化、環境污染等相關概念，也發展成該組組員的各個報導子題。在這個過程中，學生可以直接基於自己的問題意識，開放而自由地建構相關的問題。

而該名同學在參與的過程中，起初先選定了以空氣污染作為報導的主要議題，但是其間該主題亦經歷幾個不同的轉換過程，而透過這每一個過程讓問題更加地聚焦。例如一開始決定主題時，該名學生總共歸納出幾個在這個主題之下所需要關心的問題，並且嘗試以問句的方式呈現，例如所提出的問題包括「各種污染如何危害到我們的下一代？」、「空氣污染對於我們造成哪些危害？又該如何解決？」、「我們要如何來做到環境保護？燃燒紙錢會危害健康嗎？」、「如果不燃燒紙錢，會有什麼替代的方案呢？」。從這些問題可以發現，學生可以思考十分多元的問題，包括廣泛的環境、空氣污染的問題，甚至可以結合自己的學科專長（例如生死系同學），擴及社會文化面向的考量。

透過與助教及同儕的討論之後，學生進一步從前述所羅列的各種問題中，選定以「燃燒紙錢擾健康..虛擬祭祀興起!？」這個問題作為期末報導的主題。並透過各種學習工作單位的輔助，逐步地完成最後的報告，這整個過程亦符合前述行動學習原則的考量。



肆、課程具體成果

一、教學互動平台

透過本計畫的執行，本課程建構了相對應的教學資源共享平台「科學新聞寫作網」(<http://snw.ccu.edu.tw>，首頁如圖一所示)。在這一個網站平台中，是透過 web 2.0 的概念架設，讓學生們能夠將學新聞寫作的歷程與成果在網路上與大家分享。這樣的平台並非只具有「展示」作業的功能，而更具備「學習」的功能。也就是說，同學們可以在這個平台中學習如何自己定標題、登照片、書寫新聞內文（如圖二），從中瞭解各種新聞報導的元素。



圖一：科學新聞寫作網首頁



圖二：學生作品呈現示例

此外，透過科學新聞寫作網，學生可以彼此認識其他修課夥伴，並觀摩他們的寫作成果（如圖三），對於自己的內容亦可以進行立即的更新。網站中並收錄了歷屆修課學生的成果資料連結（如圖四）與最新科學資訊，提供給學生新聞寫作上的參考與觀摩。此外，並設有「點閱排行榜」、「最新積分排行」（每位同學期末可以有五票可以投給其他建議的同學）、「隨機文章區」等，增加學習者之間的互動性。





圖三：方便參考其他同學的各種作業 圖四：歷屆學生作品

二、教學輔助工具/表單

爲了引導學生可以逐步地完成最後的作業，在這一門課中，也經過了幾次的修訂，完成了各個階段的教學輔助工具（表單）。這些表單包括「小組主題調查單」，協助小組在討論互動中形成該組主要的科學新聞報導主題；「個人題目形成單」（參圖五），協助個人在小組的大主題下，再進一步分化出小主題；「寫作計畫表」（參圖六），協助學生規劃所欲採訪的人物、參訪的地點、訪問的問題等；「初稿紀錄單」，協助學生紀錄各種訪問的第一手資料，並彙整成有意義的文字；「寫作計畫修正表」，協助學生在經過實務採訪後，對於所遭遇之困難的修正；「初稿寫作原則說明」，協助學生瞭解新聞報導寫作的各種原則；「新聞稿互評單」，協助學生在期末報告的過程中，彼此互評、提問、建議、互動等。



個人題目形成表(二)-課堂討論		
類別:	姓名:	日期:
<p>問題1: 從討論單(一)可能的探討主題中,你希望再繼續選定哪一個作為撰寫的「期末報告主題」?</p>		
<p>問題2: 你自己認為在這個主題下可以開心的問題有哪些? (請至少列出想探討的3個問題,並以帶有問號的問句書寫。)</p> <p>(1)</p> <p>(2)</p> <p>(3)</p>		
<p>問題3: 你的期末報告決定回答上面的哪一個問題?</p>		
<p>問題4: 為什麼你覺得這個問題比你列出來的其他問題重要? (試用50-100個字回答這個問題。)</p>		
<p>問題5: 如果你是一個科學記者,請試著用一句話訂出你的標題。</p>		

圖五：個人題目形成單

科學新聞寫作計畫表(三)-課堂討論		
類別:	姓名:	日期:
<p>在這張單一週同學在「個人題目形成表(二)」的規劃中所列的主題及各種問題,本週將引導各位同學針對這些問題的求解規劃採訪的對象及問題,並構擬新聞稿的寫作大綱。在這過程中,讓同學們依據可行性及合理性進行相關規劃。(之後將表二、三帶回實際採訪,並將大概資料紀錄於後面,並於下次上課繳回)</p>		
<p>問題1: 為了回答你在上週「個人題目形成表(二)」所規劃的問題,你覺得誰是有助於回答此問題的採訪對象?</p>		
<p>問題2: 針對你的採訪對象,你會如何向他什麼問題?</p> <p>(1)</p> <p>(2)</p> <p>(3)</p>		
<p>問題3: 請大概地寫下你所要書寫之新聞稿的寫作大綱。(每個段落各要鋪陳些什麼內容)</p>		

圖六：科學新聞寫作計畫表

三、學生的學習收穫

透過期末的教學問卷回饋及焦點團體訪談,輔以過去曾針對這一門課所進行的深入研究(黃俊儒,2005),可以發現學生最主要的學習收穫表現分別在對於在「科學知識」、「科學之社會文化脈絡」以及「科學與媒體之關係」等三個方面的監控能力上。

在「科學知識」的監控方面,學生於課程後半段所進行的「科學新聞報導」活動中,由於需要親身體驗科學記者的角色,並且實地去訪問受訪者,所以採訪者本身對於所採訪的議題勢必需要有一定程度的掌握。此過程會激勵修課者針對自己所需要採訪的科技議題進行深入的瞭解,其中「科學知識」是所有議題中所必備的組成因子。因此就算本課程中所參與的學生均為非科學主修學生,但他們卻也透過此過程充實及吸收了相關的科學知識,並且透過實際的行動經驗印證科學知識的內涵。

在「科學之社會文化脈絡」方面的監控中,傳統自然科課程對於科學的引介多著重在科學知識的內容上,較少觸及科學活動背後的社會文化脈絡,也使



得科學在學生的心目中多侷限為一種「純化的靜態知識」。經過以科學新聞為主體的教學方案後，學生多能體會到各種科技社會議題背後的複雜性，也容易察覺社會因素對於科技社會議題的影響，以及每個議題與社會文化脈絡之間的關係，對於科學知識的定義因此更加的廣泛。

在「科學與媒體關係」的監控方面，由於大眾傳播媒體是許多非科學主修的學生能夠接觸科學知識的主要媒介，透過此課程發現學生能夠更進一步瞭解媒體在包裝科學/科技新聞時的考量點，也會因此在閱讀新聞時多注重許多除了科學內容之外的周邊知識，包括媒體對於科學事件的包裝、商業考量、記者的偏見...等因素。如果科學新聞是連結科技與社會大眾之間的重要介面，那麼這個結果對於持續推動全民科學素養的提升而言，具有重要的學習意涵。

伍、教學反思與未來建議

本課程在過去的開課過程中，接受過教育部顧問室通識教育中程綱要計畫的補助，因此獲得了許多的資源來協助優化整體的教學內容及教學輔助（例如教學助理的補助），也因此得以建置相關的教學網站。但是一個課程的成熟，絕不能一直仰賴各種外部資源的憑藉，而是需要靠自己長出東西來。也因此，在這一個考量上，本課程的各種教學操作還需要努力地朝「精簡的優化」方向來努力，讓課程能夠永續地自給自足。

此外，在教學的內容方面，曾針對學生進行前後測的調查，從問卷中可以發現，雖然大部分學生對於相關內容的理解程度及滿意度尚佳，但是卻也仍有學生會認為部分內容所需要涉及的科學知識稍微困難。由於通識課程所面對的學生來自於許多不同的科系，科學知識的背景殊異，因此如何選取具有代表性的科學新聞案例，來獲取更多不同背景學生的最大共鳴，這是一個很大的挑戰。這有賴於在後續的教學過程中，能夠持續地關注並收集更多豐富的科學新聞案例。

在教學方法的改進方面，除了個體的採訪及撰寫之外，後續的教學設計中還可以嘗試進一步模擬整體科學新聞的製作流程，例如讓學生形成小組，共同完成一份科學新聞刊物，並且在小組中進行角色分化，透過團體動力學的原理，經由小組的同儕互動及討論，來實際瞭解科學新聞的製作過程。此外，Hodson（2003）曾指出這個年代的科學教育，不應只是滿足於培養學生為一個「不切實際的批評者」（armchair critic），而應該是一個行動主義者（activists），也就是能夠勇於捍衛什麼是對的、好的、公平的，能夠以更符合社會正義的路線實際去革新社會，能夠樂意地投入於牟求生物圈的最大利益。如果在此教學



方案的基礎上，培養學生主動地分析及探究有意義的科技社會議題，則可以據此進一步作為介入社會議題或是實際進行問題解決的架橋，這都是在後續教學中可以進一步深耕的方向。



參考文獻

黃俊儒，(2005)：融入科學新聞於自然類通識課程教學之研究。《南華通識教育研究》，2(2)，59-83。

黃俊儒，(2010)。爲什麼行動？解決什麼問題？-以行動或問題爲導向的通識課程理念與實踐。《通識教育學刊》，第六期，9-28。

Hodson, D. (2003). Time for action: science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, 25(6), 645-670.

