

科學新聞文本的論述層次及結構分佈： 構思另個科學傳播的起點¹

黃俊儒、簡妙如*

投稿日期：2004年11月15日；通過日期：2005年11月8日。

* 作者黃俊儒為南華大學通識教育中心助理教授，e-mail: subaru419@seed.net.tw。
作者簡妙如為中正大學傳播學系暨電訊傳播研究所助理教授，
e-mail: telmjj@ccu.edu.tw。



《摘要》

本文旨在透過內容分析法解析國內主要媒體之科學新聞論述層次、分佈及可能侷限。研究結果顯示，國內科學新聞報導偏離國家重要科技發展方向而多集中於產製過程下游及社會影響性，對高層次科學問題相對忽略，且援用編譯稿比例偏高。此報導概況不但難以體現科學活動的多重樣貌，更易侷限閱聽人之科學知識視野。面對這些問題宜從改善國內科學傳播環境著手，鼓勵跨學科之相關研究的投入，以促進整體公民社會在「科學素養」及「媒體素養」上的提升。

關鍵詞：科學新聞、科學傳播、科學素養、媒體素養



壹、研究動機

在二十一世紀的今天，很少人會反對科學或科技的重要性，其功能也持續改變這個時代的各種樣貌。在人們驚呼科學與科技所帶來的便捷及神奇之餘，一般民眾又該如何評價其影響及重要性？

傅大為（2001）在《科技、醫療與社會》學刊發刊詞中曾稱：「科技太重要，再怎麼樣都不能只留給科學家去處理」（p. iii）。但如科學或科技這種高度專業的知識不能只留給科學家處理，誰又有能力？

隨著時代漸趨多元，現代人面對眾多紛雜訊息所需具備的基本修為愈來愈廣，或可統稱為「素養」（literacy）。現代公民如能針對科學及科技向度上具有重要意義的社會／科學議題（socio-scientific issues）²（Millar, 1997; Sadler & Zeidler, 2004）進行適切判斷並參與意見，其所需具備的素養必較前增多。

例如，現代公民除要即時掌握相關科技資訊並充分瞭解現代科學活動的進行邏輯外，若要參與社會／科學議題，至少得要突破兩道關卡：第一道關卡是瞭解大眾媒體如何篩選、包裝、選擇與組合最新科技訊息，第二道關卡則是解析既有社會意識型態對科學意象（image）根深蒂固的情結；前者暫可稱為「媒體素養」（media literacy），第二道關卡的修為則屬「科學素養」（scientific literacy）。

傳播與教育學界近來也會不斷強調這兩種修為的重要性，只是尚未合併討論。如教育部於 2002 年公佈之《媒體素養教育政策白皮書》（教育部社會教育司，2002）中提及，媒體已儼然成為國內青少年及兒童的「第二教育課程」，甚至有取學校代之之勢。³ 另在晚近國內外教育改革運動中（如美國科學促進委員會的「Project 2061 科學課程改革

計畫」及國內「九年一貫課程綱要」（教育部國教司，1998），亦均強調培養「科學素養」⁴的重要性，顯示兩者皆屬現代公民必備修為。⁵

只是在現有教育體制下，要培育兼備「媒體素養」與「科學素養」的現代公民亟需相關生活學習素材配合，科學新聞即屬最重要也是最普遍的推廣管道。本研究之旨即在以新聞學及科技社會研究（Science, Technology and Society, 簡稱 STS）⁶等理論為基礎，透過跨學科角度檢視目前國內科學新聞的處理情形，藉此反省科學傳播的定位及走向。

貳、文獻探討

一、科學新聞的意義

簡單來說，科學新聞應是普羅大眾接觸前沿科學（frontier science）⁷研究的重要管道，也是能夠同時含括科學、社會、政治、文化等議題的新聞文本。相關研究過去較少特別定義「何謂科學新聞？」，或因顧名思義即可大略推敲出其係指「與科學知識相關」的新聞報導，似無闡明必要。但是隨著科學哲學中對於「科學本質」（nature of science）看法的改變⁸，上述科學新聞中之「與科學知識相關」部份理應續加探索。

例如，核能發電廠爭議過去多以政治或社會新聞類型處理民眾抗爭及政府、議會之回應，而將核能發電的原理、過程、建制等議題歸為科學新聞範疇，反映了傳統新聞媒體慣將科學新聞中的「科學」概念定焦於科學知識的意義，忽略了社會層面意義的探討（Dimopoulos & Koulaidis, 2002）。而如進一步對照「後實証主義」之科學哲學觀及晚近科學社會學之觀點（詳參 Kitchener, 1992; Restivo, 1995），則可發現



科學之社會面向原本就是近代科學發展的重要特質，不應偏廢。

韓尙平（1994: 13）考察英美科學報導之結案報告，適足以說明科學新聞的此項特質：

科技記者與媒體主事者不應把科技看成是另一個範疇的東西。科技活動是社會活動中的一部分，科技新聞不專屬於科技版或科學版…，它與政治、經濟、文化等的關係都很密切。

也就是說，科學或科技活動原本就是人類文化活動，過度地純粹化（如僅著重在科學知識）或去社會化（如僅將其視作是實驗室之作爲）均屬不當，理應透過更爲廣泛的社會文化整體意涵檢視「科學新聞」意義。

隨著科學發展的演進及新的學術觀點的提出，可以更清楚地看出社會文化因素對科學活動的影響。過去社會大眾對於科學發展的觀點習向科學主義（scientism）的說法傾斜，認爲科學係人類智識中最有價值、最具權威、最爲嚴謹且最有效益的知識（科學主義的詳細論述參見Sorell, 1991）。古典科學社會學甚至指稱，科學知識具有普遍性（universalism）、共有性（communism）、無偏無私（disinterestedness），且是有系統的懷疑（organized scepticism）⁹（Merton, 1973; Mulkey, 1979），因而忽略了科學活動所蘊含之豐富社會、政治、經濟、文化意涵，也易簡化科學活動所含攝的其他面向。

實則現代科學早已從「小科學」時代進入「大科學」時代¹⁰（Price, 1963; Galison, 1992）。早期如伽利略、牛頓、愛因斯坦等科學家固可窮一己之力觀察自然界演變並歸納所得爲理論，時至今日則多得透過團隊方式進行研究，如著名的阿波羅登月計畫、粒子加速器計畫、



人類基因體解碼計畫等皆是。

隨著上述「小科學」演進至「大科學」型態，影響科學發展的因素亦日益複雜，單是社會因素介入科學發展過程的例子就不勝枚舉。如 1993 年美國著名高能物理「超導對撞機」(superconducting supercollider) 提出興建計劃，¹¹ 卻因耗資龐大也與一般大眾生活沒有直接關連，即便其屬基礎物理學重大突破仍在國會反對下胎死腹中。

由此可見，過去基礎科學理論的進展猶可透過單一科學家使用諸如紙筆、燒瓶、三稜鏡、天平等簡易儀器進行，但是現代前沿科學研究的突破就非如此單純，需要許多主、客觀因素配合。

由以上簡述可知，現今科學活動已較前複雜、多元，「科學新聞」所報導之層面也就不應侷限於科學知識，而應以更為寬廣角度檢視科學活動的內涵。例如，前節所提之「科技社會研究」¹² 就分以科學哲學、科學社會學、科學心理學、科學認知心理學等觀點解析科學活動的整體意義，並以人類文化活動角度考察其背後意涵。延續此一脈絡，本研究對科學新聞的界定將涵括社會 / 科學議題的相關報導，亦即包括科學事件背後相關的社會文化等因素，而非僅是與科學知識相關的論述。

二、科學新聞的面向

延續上述科學活動漸趨複雜之觀點，本研究強調科學新聞所涉及之內涵亦應釐清。從「科技社會研究」的角度來看，科學活動不只包括科學知識的成果與科學社群內部所進行的探索活動，也與社會活動、社會事業、社會體制相關 (Webster, 1991; 李國秀, 2000)。在整體意義上，科學因而可被看成是對自然界進行有系統探究的知識領域，更是人類文化活動之形式或社會產業 (McGinn, 1991)。



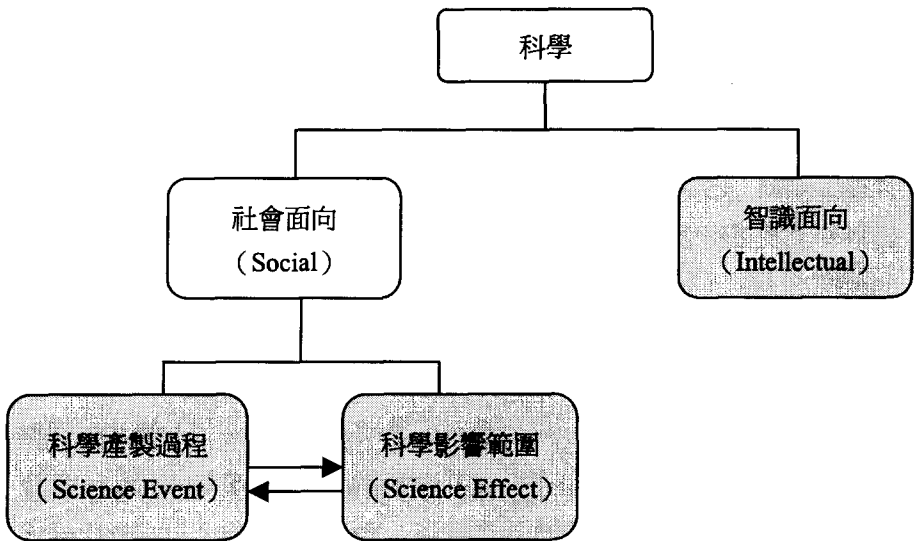
Ziman (1976) 曾經指出，最簡易的科學分類方式包括智識、個人、社會等三方面，各與哲學、心理學、社會學範疇對應：科學哲學關注科學知識的結構及方法，心理學關心科學工作者進行研究時的心理歷程，社會學著重影響科學發展的社會因素。

在社會面向部分，又可進一步分成內部及外部的科學社會學（見 Ziman, 1984 / 1994），前者討論科學家社群進行研究的過程及牽涉的知識，後者則探討科學工作與社會文化間的關係。McGinn (1991) 也曾提出類似「內部」及「外部」關係，指稱科技與社會之內部關係聚焦於科學家及工程師等專業人員的社會結構及報酬系統，並探討科學活動的內部面向，而外部關係則致力於解析推動科學與科技的社會過程及相關影響因素。

綜合上述，由於科學新聞是以科學為報導主體，而前述「科技社會研究」過去對科學活動所建構的視角適足以成為本文進一步觀察科學新聞的主要依據。由於科學新聞報導中較少根據科學家個人的心理歷程進行報導 (Dimopoulos & Koulaidis, 2002)，因此本研究主要針對科學新聞在「社會面向」及「智識面向」上的意義進行解析，並將社會面向續分為屬於內部層次之「科學產製過程」及外部層次之「科學影響範圍」：其中，「科學產製過程」旨在討論科學事件之產製過程所牽涉的範圍、資本及人員規模；「科學影響的範圍」則涉及科學事件形成後對外在世界之影響（見圖一，以灰底部分表示科學新聞的主要面向）。

此外，本文依據國內外相關研究對報紙科學新聞之類型分類 (Bucchi & Mazzolini, 2003; Hijmans, Pleijter & Wester, 2003; Pellechia, 1997; Weitkamp, 2003; 黃俊儒, 2003)，在「智識面向」上將科學新聞細分為基礎科學、生物學（基因 / 複製科技）、天然災害（地震 / 氣象）、核能（核工 / 輻射）、電腦 / 資訊（網路）、環保（生態 / 污染

)、太空 / 航太、材料 (奈米科技 / 半導體)、醫藥 (健康 / 食品)、電子 / 通訊、化學 / 化工、機械 / 電機及其他等 13 種，稱其為「科學知識領域」。



圖一：科學新聞面向之概念架構

在「科學產製過程」部分，由於科學及科技的生產概況是透過科學新聞瞭解科學產業的重要指標 (Dimopoulos & Koulaidis, 2002; Kolstø, 2001)，依據新聞報導主題性質 (可能是科技產品、科學理論或自然現象) 的不同，可以進一步將發生或產製過程區分成上游、中游、下游等三個部分 (詳參 Callon, 1995; Ziman, 2000)。「上游」指仍在實驗室建構中的科學理論或是主張，屬少數特定專業人士所能接觸範疇。「中游」是將理論實際運用在與日常生活相關的產品開發，或是半成品或具初步功效，乃特定組織或團體所能接觸之範疇。「下游」則是已進入量



產階段的產品，亦即已可對日常生活發生影響的科技產物。

在「科學影響範圍」部分，許多研究均曾指出，清楚地瞭解科學如何影響當代社會是現代公民所必須具備的重要素養（詳細論述參見 Clark & Illman, 2001; Eden, 1996; Gregory & Miller, 1998）。如欲進一步細分科學影響的範圍，則如楊國樞（1995）所提之分析架構，以科學為核心可將其影響範圍分為五個層次，分別是科技對自己生活的影響、對社會 / 眾人生活的影響、對人類發展的影響、對生存環境 / 大自然的影響、對終極關懷的影響或抽象精神層次的改變。

三、科學新聞的角色及問題

至於對現代社會而言，科學新聞具有何種角色及地位？Weigold（2001）曾經指出，科學新聞的重要性建立在科學及科技史無前例的進步上，因其任何一部分均可能徹底地改變人們的生活樣貌。Millar（1997）亦認為，一般人最能直接感受到的科學或科技衝擊，就是透過新聞媒體對「社會 / 科學議題」的報導。Nelkin（1987 / 1995）更強調，大部分人較少直接接觸科學也不易從教育中理解科學，但卻常透過新聞從業人員的報導語言及其所想像、過濾獲得科學風貌，甚至因而認為所謂的科學就如報刊所載。

其實，科學新聞處理的議題極為複雜且有相當難度，就連科學家對同一議題也常有不同看法，遑論科學新聞如何完整披露這樣的討論過程。因此，科學新聞遭遇的難題就如 Millar（1997: 89）之歸納：

- （一）科學專家常對社會 / 科學議題沒有共識；
- （二）與該議題相關之數據也常不完整或不確定；
- （三）議題所牽連的事件或情況常含難以控制之眾多變因，彼此之間盤

根錯節且因地制宜，不只涉及高階物理、化學，甚至與火山學、生態學或地質學等冷僻科學相關；

(四) 議題常無法透過實驗方式（控制變因）獲知結果；

(五) 與議題相關的核心科學知識卻常無爭議（如放射線原理或放射過程等科學知識），且往往被所有當事者同意。

緣於科學議題多涉及了上述複雜特性，一般民眾似更難以輕易洞悉來龍去脈，而需間接透過科學新聞工作者瞭解議題真相，其所扮演的把關、引介及教育功能也就相形更加重要。一則好的科學報導固然可以協助大眾評價科學政策，也能增進個人以理性方式推斷其優窳，但不適當的報導更會誤導民眾認知，甚至影響他們接受科學、科技以及專家決定的程度。

面對科學新聞的重要角色及繁複特質，國內媒體處理科學新聞的方式也顯現幾個問題。如韓尚平（1990）曾指出，目前國內科學記者多是人文背景出身，科學素養不足，但理工訓練出身的科技記者卻又易發生撰稿過專或輕易接受科學家觀點等問題。謝瀛春（1992）則認為，「忽略科學事實」、「側重非科學性報導」、「泛政治化」、「缺乏科技內容」是科學新聞報導廣受批評的主要因素。

實則這些問題或屬一體兩面，互為因果，惟欲進入問題癥結謀求改善，深入科學新聞報導內容進行解析似有必要。

此外，由於國內媒體受限於人力、物力，採訪範圍難以囊括所有地區，仍須廣泛仰賴外電之助（陳萬達，2001），科普訊息及相關科學新知向來更是大量仰賴譯稿（林榮崧，2000；潘震澤，2001；劉涓，2002），其他相關研究亦曾指出譯稿是許多非英語系國家科學新聞的重要來源（Bucchi & Mazzolini, 2003; Dimopoulos & Koulaidis, 2003; Logan, Park, & Shin, 2004）。因此，檢視編譯稿件所佔之比例及類型，亦應是



瞭解科學新聞現狀重要指標。

四、國內相關研究

國內與科學新聞相關之研究文獻取向大致可區分成兩類：第一類針對科學新聞文本進行內容分析並探討其相關效應，¹³ 第二類則對科學新聞產製過程進行反思及批判。¹⁴ 這些研究一方面說明了產製科學新聞之複雜性，另一方面則更清楚地反映了科學新聞難以置外於社會文化或意識型態等因素。

如以報導議題類型而論，上述文獻多集中於健康醫療、環境保護、工業發展三者，除前者已建立完整論述體系（或稱「健康傳播」，health communication）外，未有相關研究檢視廣義科學新聞，有關科學傳播之研究論述更屬鳳毛麟角。反觀國外，如美、英、德傳播學院均早有人專事這方面研究及教學（謝瀛春，1990），專業學術期刊如 Science Communication 及 Public Understanding of Science 等亦屢針對報紙科學新聞的概況進行深入討論；¹⁵ 相形之下，國內有關科學新聞或廣義科學傳播議題之探討似仍有深耕空間。

有鑑於此，本研究將從廣義科學新聞著手檢視國內科學新聞之概況，包括國內新聞媒體對各種類型科學新聞報導的主題分佈、編譯稿及自製稿間之援用比例及差異、其與國內科學傳播處境之關係。作者認為，由於科學新聞所具備的普及性及重要性，透過科學新聞作為切入點，將是進一步針砭國內科學傳播環境的重要管道。

參、研究方法

一、資料蒐集與取樣

本研究之資料蒐集包括下列幾個步驟：首先選取國內閱報率、規模及讀者階層相當之三大報（《中國時報》、《聯合報》、《自由時報》）科學新聞文本為主要分析來源，抽樣時避開重大科學、科學議題高峰期（如 2003 年 3 月起發生之「SARS 事件」）以避免誤差。¹⁶

其次，本研究參酌相關研究之抽樣方法（參見 Pellechia, 1997; Weitkamp, 2003），以 2003 年 7 月至 12 月份為抽樣期。為減少抽樣過度集中，以每三個月為一抽樣群集，分別隨機抽取 16 天之新聞報導後，就該天刊出任何與「科學」定義相關之新聞文本為分析素材（見下段說明）。抽樣結果包括《中國時報》148 則，《聯合報》82 則，《自由時報》96 則（合計 326 則），接著邀請三位相關領域研究者（二名主修傳播學、一名主修科學教育）為編碼員以內容分析法步驟過錄分類。

由於科學新聞難以直接判斷亦無法以「關鍵字」選取，本研究以內容分析步驟為主，佐以 van Dijk（1998）提出之新聞論述結構（discourse structure in the press）協助進行新聞類型編碼時的意義判斷。

實際作法分成兩個階段：先由研究者依新聞報導所含「科學知識」比重進行初步歸類，瀏覽後如認為相關篇幅顯著（參見陳憶寧，2001），即進入第二階段，續以 van Dijk 之新聞論述結構為判斷依據，分從語彙（lexical items）、命題或標題（proposition）、意涵（implication）、假定（presupposition）、描述（descriptions）等（見表一）項目依



不同層次逐步判斷是否為科學新聞。

例如，以〈薰香精油變炸彈 究責一市售六種品牌都可能氣爆 政府將全面抽查〉（中國時報 2003.8.20: A11）為例，先以語彙部分的判讀進行第一層次篩選，發現「薰香精油」、「炸彈」、「氣爆」等均與科學及科技產物相關，因而列為「可能的」科學新聞。其次判讀標題及整體命題之意涵，如「政府全面抽查」是抽查哪個部分？是貪瀆、管銷、或成分檢驗問題？

表一：科學新聞分析層次與面向*

分析層次及面向	意義
語彙部份 (lexical items)	文章中字詞、用語的含意
命題 (proposition)	由長短不等之句子所構成之句組的意義
意涵 (implication)	於命題中，除直接外顯的意義之外所引伸的含意
假定 (presupposition)	被預設為已知（或真實）的陳述
描述 (descriptions)	事件被普通或特別描述的層次，及不同層次中命題使用的多寡情形

* 整理自 van Dijk (1998: 31-36)

如從標題及意涵中均無法得知，則進一步深入內文層次，從文意中的假定及描述層次判斷該則新聞是否為科學新聞。如從陳述脈絡推敲上述事件是否預設「精油的成分」或「爆炸的原理」等為事件組成重要因素，並配合從內文描述的使命使用判斷該事件是否為科學新聞報導。每一層次的判斷均以本研究之研究架構為參照點：如果該則新聞之延伸意義可以同時清楚地判讀出「科學知識領域」、「科學產製過程」與「科學影響範圍」等屬性，即屬分析對象。

例如，上段所引之〈薰香精油變炸彈〉新聞重點如係在薰香油的促



銷公關活動手法、爭議的法律訴訟、貪瀆的學發等，則非本研究所欲分析之科學新聞；但如該則新聞報導內容涵蓋薰香精油爆炸後的檢驗報告分析、氣爆原理的描述、生產過程的評析等三項之任一項，即屬本研究所稱之廣義科學新聞。

爲討論方便，本研究以整則科學新聞爲分析單位，圖片不在分析範圍之內。

二、類目建構與分析

本研究進行內容分析之編碼類目，是依據前述文獻有關科學新聞在「科學知識領域」、「科學產製過程」、「科學影響範圍」等三方面所呈現的意義爲基礎，由編碼員逐一進行編碼並統計各種科學新聞類型及編譯稿之出現頻次。

爲瞭解科學新聞在不同面向之關連性，隨即針對不同新聞類型間的分佈及編譯稿及自製新聞的分佈進行交叉分析。

三、信度檢驗

本研究實際分析前先進行編碼訓練，評分者間信度（inter-rater reliability）由包括研究者在內的四位研究人員各自針對編碼結果進行 Kappa 一致性係數統計。¹⁷ 四位編碼員先就三分之一樣本獨立編碼，針對相異編碼資料相互討論，最後呈現四人達成之共識結果，「科學知識領域」分類的一致性係數是 0.97 ($p < .01$)，「科學產製過程」是 0.91 ($p < .01$)，「科學影響範圍」是 0.89 ($p < .01$)，均達顯著水準，顯示編碼結果具有高度內在一致性。



肆、分析結果

一、科學新聞類型分佈

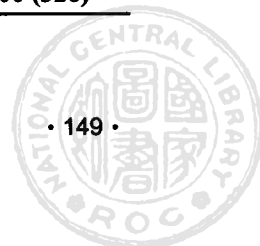
(一) 科學知識領域之類型及分佈

若依類別出現頻次分佈進行區分，可得出三個主要群集，分別是出現 20% 以上的「高頻次」、介於 5% 及 20% 之間的「中頻次」、5% 以下的「低頻次」。「高頻次」之科學知識領域包括「電腦 / 資訊 / 網路」類（佔 25.15%）、「醫藥 / 健康 / 食品」類（佔 22.7%）；「中

表二：科學知識類型之比例分佈 (%) *

分佈頻次	科學知識類型	合計
高頻次 (20% 以上)	電腦 / 資訊 / 網路	25.15 (82)
	健康 / 醫療 / 食品	22.70 (74)
中頻次 (5%-20%)	環保 / 污染 / 生態	12.58 (41)
	地震 / 氣象	7.36 (24)
	電子 / 通訊	7.36 (24)
低頻次 (5% 以下)	核能 / 核工 / 輻射	4.29 (14)
	基因 / 生物學 / 複製	3.99 (13)
	太空 / 航太	3.99 (13)
	基礎科學	3.68 (12)
	化學 / 化工	2.76 (9)
	機械 / 電機	2.45 (8)
	其他	2.45 (8)
	材料 / 奈米 / 半導體	1.23 (4)
	合計	100.00 (326)

*括弧內數字表則數



頻次」科學知識領域包括「環保／污染／生態」、「地震／氣象」、「電子／通訊」等主題；其餘則屬「低頻次」科學知識領域，如「材料／奈米／半導體」（1.23%），比例明顯最低。

從分析結果可知，有一半以上的科學新聞（62.58%）著重探討或引介科學活動之下游產物（參見表三），產製範疇多如特定商店、一般店家、社區活動、生產公司、藥局、衛生局、資訊展場等，主要角色人物則為銷售員、醫生、老闆、一般民眾、商品業者等，乃係一般大眾日常接觸對象。

再以前引〈薰香精油變炸彈 究責〉新聞為例，其報導之薰香精油在市面上即可購得，涉及之公共單位包括衛生署、陽光社會福利基金會、經濟部標準檢驗局等，人員則有官員、立委、民間機構人員，議題與一般民眾直接相關。

在產製流程中游部分，場域常是商業實驗室、醫院、工廠等，主要角色人物多為工程師，技術人員或某些專業團體，一般難以接觸，其所佔科學新聞報導比例約在三成左右（28.83%；見表三）。

以〈程咬金怪颱 挑戰氣象局預報能力〉新聞（中國時報 2003.8.20: A6）為例，主要新聞採訪人物為氣象預報中心副主任，報導中包含許多氣象專有名詞如熱帶低氣壓、大低壓帶、熱對流結構、數據

表三：科學事件產製類型之比例分佈（%）*

科學事件產製類型	合計
上游／理論、實驗建構	8.59 (28)
中游／產品、技術研發整合	28.83 (94)
下游／產品生產、行銷	62.58 (204)
合計	100 (326)

*括弧內數字表則數



預報模式等。雖然颱風是台灣民眾每年都會接觸到的氣象事件，但其預報均需由氣象局專業人員發佈，一般民眾對此議題則鮮少有過問機會。

(二) 科學事件產製過程之類型及分佈

至於科學事件產製流程上游之場域多為公私立專業科學實驗室，主動參與意見人物包括科學家或領域專家學者，報導頻次較少（佔 8.59%；見表三）。

以〈大吃小 宇宙也一樣〉新聞（聯合報 2003.8.9: A14）為例，該則新聞譯自路透社外電，引述美國及澳洲科學家團隊從哈伯太空望遠鏡解釋天文現象，參與新聞人士僅限該特有領域天文學家，議題性質與一般民眾生活距離遙遠，至於實際進行方式及內容更鮮為人知。

(三) 科學影響層面之類型及分佈

從科學影響層面之分析結果來看（見表四），影響範圍最多者是社會層次（佔 66.87%），具有明顯地域性，影響範圍包括某地區、某國家或某特定族群，如〈拒絕焚化爐，集集公投一面倒〉（自由時報

表四：科學影響層次類型之比例分佈（%）*

科學影響層次類型	合計
終極關懷層次	2.15 (7)
自然 / 萬物層次	5.21 (17)
全體人類層次	18.10 (59)
社會層次	66.87 (218)
個人層次	7.67 (25)
合計	100 (326)

*括弧內數字表則數



2003.10.5: 4)、〈巴西太空中心爆炸，逾 21 人死〉（自由時報 2003.8.24: 12）等皆屬之。

其次是與人類相關之科學新聞報導（佔 18.1%），如〈異體迷你幹細胞移植可治鼻咽癌〉（聯合報 2003.12.16: A1）、〈倫琴發現 X 射線，透視人體的放射光〉（中國時報 2003.7.26: E5）等，雖無清楚地域限制卻與全體人類生活息息相關。

個人層次的科學新聞報導多侷限在特殊案例，如〈球人拉直，我醫術造福印尼青年〉（中國時報 2003.8.12: A10）、〈搖頭丸嗑十年，嗑成智障〉（聯合報 2003.10.7: A9）等。

二、類型分佈之交叉分析

本研究進一步針對不同科學知識類型與「科學事件產製過程」及「科學影響層次」交叉分析（如表五），發現頻次最高的知識類型（電腦／資訊／網路及健康／醫療／食品）均落在產製下游，且均超過六成（分別為 83%，65%），但低頻次知識類型則除「其他」及「基礎科學」類外均座落於產製中游。在「科學影響類型」部分，除「基礎科學」及「材料／奈米／半導體」外均分佈於「社會」層次。

此項結果顯示，高、中頻次之知識類型在「產製下游」及「社會影響層次」呈現穩定分佈關係，低頻次知識類型之分佈型態較為分散。



表五：科學新聞類型比例分佈之交叉分析（%）

分佈	類別	「科學事件產製類 型」新聞分佈			「科學影響層次類型」新聞分佈				
		上游	中游	下游	終極 關懷	自然 萬物	全體 人類	社會	個人
高頻次	電腦／資訊／網路	1	16	83	0	1	15	72	12
		100 (N=82)			100 (N=82)				
	健康／醫療／食品	7	28	65	0	0	36	46	18
		100 (N=74)			100 (N=74)				
中頻次	環保／污染／生態	10	15	76	0	20	0	78	2
		100 (N=41)			100 (N=41)				
	地震／氣象	8	21	71	0	17	8	75	0
		100 (N=24)			100 (N=24)				
	電子／通訊	0	29	71	0	0	13	88	0
		100 (N=24)			100 (N=24)				
低頻次	核能／核工／輻射	0	57	43	0	0	0	100	0
		100 (N=14)			100 (N=14)				
	基因／生物學／複製	38	46	15	0	15	38	46	0
		100 (N=13)			100 (N=13)				
	太空／航太	8	69	23	8	0	8	85	0
		100 (N=13)			100 (N=13)				
	基礎科學	58	33	8	50	8	17	17	8
		100 (N=12)			100 (N=12)				
	化學／化工	11	44	44	0	0	22	78	0
		100 (N=9)			100 (N=9)				
機械／電機	13	50	38	0	0	25	75	0	
	100 (N=8)			100 (N=8)					
	其他	13	38	50	0	0	13	88	0
		100 (N=8)			100 (N=8)				
	材料／奈米／半導體	0	100	0	0	25	50	25	0
		100 (N=4)			100 (N=4)				

三、編譯稿與自製新聞之交叉分析

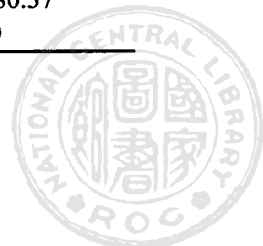
如文獻章節所示，外電編譯稿一直是國內報紙科學新聞的重要來源。在本研究中，總數 326 則中佔 64 則（19.63%）。



表六顯示，如與原分佈狀況比較，科學新聞編譯稿多出現在「低頻次」的科學知識類別，尤以明星產業的生物及奈米科技相關議題援用編譯稿的比例更分別高達 46.15%（13 則中有 6 則）及 75%（4 則中有 3 則），遠高於編譯稿援用的平均值。此外，「核能 / 核工 / 輻射」、

表六：科學知識類型之編譯稿及自製稿比例分佈（%）

分佈頻次	類別	編譯稿分佈	自製稿分佈
高頻次	電腦／資訊／網路	19.51 100.00 (N=82)	80.49
	健康／醫療／食品	17.57 100.00 (N=74)	82.43
中頻次	環保／污染／生態	4.88 100.00 (N=41)	95.12
	地震／氣象	20.83 100.00 (N=24)	79.17
	電子／通訊	4.17 100.00 (N=24)	95.83
低頻次	核能／核工／輻射	42.86 100.00 (N=14)	57.14
	基因／生物學／複製	46.15 100.00 (N=13)	53.85
	太空／航太	38.46 100.00 (N=13)	61.54
	基礎科學	33.33 100.00 (N=12)	66.67
	化學／化工	11.11 100.00 (N=9)	88.89
	機械／電機	12.50 100.00 (N=8)	87.50
	其他	12.50 100.00 (N=8)	87.50
	材料／奈米／半導體	75.00 100.00 (N=4)	25.00
	合計	19.63 100.00 (N=326)	80.37



「太空／航太」、「基礎科學」等三項之編譯稿所佔比例亦高於平均值甚多。此項結果顯示，國內報紙媒體從業人員對最新與最尖端科技發展普遍陌生，除廣泛依賴國外相關先進科學期刊報導外，對國內基礎科學工作者的成就報導相對偏低。

其次，編譯稿中有關上游產製過程之報導佔 64.29%（28 則中有 18 則），中游產品研發則佔 25.53%（94 則中有 24 則；此表未附），均超過編譯稿援引的平均值，顯示產製過程層次愈高，援用編譯稿比例愈高。也就是說，科學產製過程中愈屬於理論基礎及實驗建構之事件，愈少見國內報採訪或製作而多倚賴外電。

在「科學影響層次」，則隨個人層次到終極關懷層次之次序，編譯稿之使用逐步遞增（本表未附），顯示國內科學新聞報導對影響較大之科技社會問題鮮少實地採訪製作，原因尚待探究。

伍、討論與結論

一、研究結果簡述

本研究檢視國內科學新聞報導概況，針對國內新聞媒體之各類科學新聞報導主題及編譯稿援用情形進行探討，以省思背後意義及國內科學傳播之處境。

就科學新聞類型分佈來看，電腦／資訊以及健康／醫療相關類型新聞出現頻次最高，而材料／奈米／半導體類型新聞報導量最少。從科學事件產製流程分析結果觀之，新聞媒體偏重於科學事件產製下游（約佔六成如產品生產或行銷等消息），對科學事件產製上游（如與科學理論建構、科學前沿發現等）之相關論述則報導率偏低（不到一成）。再就

科學事件影響層面來看，新聞報導多著重在社會影響（佔六成以上），多與某地區、國家或某特定族群範圍相關。

交叉分析發現，中、高頻次科學知識類型多集中於科學事件產製下游層次及社會影響層次，而低頻次科學知識類型之分佈則較為分散，顯示報導頻次較高之科學知識類型，其頻次分佈並未均勻地分配在各種不同產製流程或社會影響層次，而是集中於某些內容較為淺近的類型層次，反映了報章媒體對不同主題的報導有不同考量及偏好，並未同等待之；但其原因究是基於專業侷限抑或市場考量，尚待深究。

本研究也發現，與前沿科學相關的知識類型援用編譯稿比例偏高，而事件產製流程愈屬上游則援用編譯稿比例愈高；科學影響層次愈為廣泛，採用編譯稿比例亦愈高。換言之，科學新聞主題牽涉層面愈廣、愈前端，援用編譯稿比例愈高。

二、討論與建議

依前述研究結果對照本文稍前提及之科學新聞功能（即應具有協助民眾參與社會 / 科學議題等公共事務之作用），則可分從報導廣度及深度兩者探討大眾媒體處理科學新聞之角色。

在報導廣度方面，由於媒體有關國家科技政策之報導經常影響一般民眾在相關議題的參與及決策，對提升全民公共意識而言乃屬重要指標（Collier & Toomey, 1997）。然而本研究結果卻顯示，國內重要國家政策及社會發展脈絡並未展現於科學新聞報導。如「兩兆雙星」產業發展計畫涉及半導體、影像顯示、數位內容、生物科技等四項產業，俱是廿一世紀重要國家科技政策，但本研究卻發現包括基因 / 生物科技、奈米科技及半導體之相關報導均偏低，且援用較多外電編譯稿，顯見科學新



聞報導與國內科技產業發展脈絡偏離，不但缺少有關科技發展概況之報導，並易忽略科技政策在民間生根與形成公民意識所需的知識內涵。

再就科學新聞報導層次來看，國內媒體偏重產製下游及偏愛與社會影響層次相關的新聞，不但難以體現科學活動的多種樣貌，更易侷限閱聽人之科學知識視野。科學活動原本就有其不可抹煞的社會及政治性格，但若科學新聞報導僅專注於某些地方性、區域性議題，欠缺科學基礎學理支撐，難怪其常與「政治新聞」或「社會新聞」混淆，失去獨特性。

如以延宕多時之「核四爭議」為例，在各式各樣抗爭報導中，記者多著眼於抗爭場景、抗爭過程、居民情緒、民代發言之陳述，鮮少針對抗爭內容的知識性意義著墨，一方面限制了閱聽人對該議題之科學意涵認知，另一方面則易招致「泛政治化、缺乏科技內容」之批評（參見謝瀛春，1992）。

就報導深度來看，本研究發現科學新聞類型（報導頻次高者）明顯集中在產製下游及社會層次，且援用編譯稿比例偏高，顯示國內媒體對熟悉與偏好主題似有固定報導角度，但對不善處理的科學新聞類型則以編譯稿補足，勢必犧牲科學議題的完整性及深度。

換言之，國內科學新聞約可分成兩種不同知識類型，一種是純科學的前沿發現，另種則是混合社會 / 科學議題的新聞描述，而前者以外電譯稿居多，後者自製稿為要，壁壘分明現象極易導致一般大眾對某些特定議題無從瞭解。國內科學研究者即使從事某些特定前沿領域且有重大發現或表現傑出，亦難以突破專業社群藩籬而被國內媒體引介，除非其成果經由國外主要媒體披露再經外電翻譯始能為國內民眾知曉。

整體觀之，本文認為科學產製過程（如如何進行實驗、收集資料、推論、歸納結果）或是學科知識內容（如相關消息在科學知識領域之地



位、比重及重要性)均是科學新聞報導內容之重要構成要素,如未釐清則易讓謬誤報導機會大增,遑論協助閱聽人擴展科學視野或進行有建設性的評論或監督。因此,如何加強科學新聞相關從業人員之基本科學素養,應是未來改善實務工作的重要參考。

三、未來研究建議

從前述討論觀之,科學知識之發展在現今社會扮演著不可抹煞的重要性。本研究藉由分析國內報刊科學新聞,試圖反省國內整體科學傳播問題。以前述結果為基礎,本文認為後續研究可以發展下列幾種不同取向。

首先,未來研究可以針對國內科學傳播的整體環境及處境進行「體檢」。由於報刊之科學新聞僅是整體科學傳播問題中的小小環節,而資訊社會之科學傳播媒介實則包括各式影音傳媒、網路、書刊、展場,其重要性不亞於平面科學新聞。因此,研究者應針對其他科學傳播媒介管道分別探索,瞭解其如何影響「科學素養」,方能有效改進科學傳播問題。

而就本研究初始之問題意識來看,提升公民之「科學素養」及「媒體素養」誠屬刻不容緩,而閱聽人不僅位居整體科學傳播環境之一環,更應是實際參與社會/科學議題的「決策者」之一。因此,進一步瞭解閱聽人如何接收及解讀科學傳播的訊息亦屬未來理應積極研究之方向。

其次,未來研究亦可評估實務界對科學新聞問題的認知及限制。從本研究結果中可知,報刊科學新聞的類型分佈並不均勻,某些類型對編譯稿倚賴亦深。在這些分佈樣貌的背後,媒體工作者究竟基於何種考量?其可運用資源是否不足?俱都對實務工作之持續推動及相關人才之



培養有關鍵作用，值得未來深究。

最後，研究者未來更應藉由跨學科角度檢視科學新聞之意義，深化科學傳播的理論基礎。隨著人類面臨之問題愈行繁雜，亟需以跨領域思維面對（Scott, 2004）。從本研究的分析過程發現，科學新聞所處理的社會／科學議題常屬典型的「跨領域文本」。在報導過程中如過度抽離科學知識內容，會抹殺科學新聞有別於其他社會新聞或政治新聞之「特殊性」。然而，過度強調科學新聞的科學知識內容，則又易簡化科學活動的社會性格，無形中提高了公民參與在科技社會相關議題的門檻。因此，如何透過理論基礎的深耕來拿捏科學新聞報導的尺度及涵蓋範圍，似有賴於各種解析視角間的跨領域交互參照及探討。

註釋

- 1 本文乃兩位作者國科會研究計畫：「學生對於科學新聞文本之議題設定及問題發現」（NSC 93-2511-S-343-001）之部分成果，初稿曾發表於 2004 年中華民國第二十屆科學教育學術研討會。
- 2 社會／科學議題所涵蓋的主題很廣，凡因科技或科學進展所引發的事件都屬之。如因工程建設進行的環境評估，或因網路科技引發的法律爭議及社會問題，或因生物科技發展引發的醫療爭議等，均是典型的社會／科學議題。
- 3 《媒體素養白皮書》所稱的「媒體素養」，包括瞭解媒體訊息內容、思辯媒體再現、反思閱聽人的意義、分析媒體組織、影響與接近使用媒體等五項基本能力，用意在於培養公民成為耳聰目明的收訊者，積極地「解毒」與「解讀」媒體，有能力加入資訊生產、善用媒體，進而進行公共監督。

- 4 「Project 2061 科學課程改革計畫」強調全民科學素養的重要性，係於 1985 年哈雷彗星靠近地球那年擬定，希望 76 年後當哈雷彗星再次接近地球時能夠看到美國民眾科學素養業已提升（詳參 AAAS, 1989）。
- 5 九年一貫課程「自然與生活科技領域」課程綱要指出，經由科學性的探究活動，自然科學的學習能使學生獲得相關知識與技能，藉此養成運用科學思考習慣以解決問題的能力，養成重視證據和講道理的處事習慣。以上各種知識、見解、能力、態度與應用可統稱為「科學與科技素養」。
- 6 STS 是為因應科學及科技在現代社會之重要性而在過去 20 年逐漸形成的學術研究領域（McGinn, 1991）。
- 7 「前沿科學」是科學哲學或科學社會學等科學研究（science studies）領域中，對於最新與最尖端之科學理論發展的專門用語（詳參 Woodhouse, 1992）。
- 8 科學哲學的研究主要就環繞在「科學的本質究竟為何？」這個問題上。從邏輯實證主義的全盛時期開始，關於這個問題的看法陸續地經歷了理性批判主義、科學歷史主義、科學實在主義、後實證主義等不同的派典。在這一連串不同觀點的演進過程中，社會文化的因素亦逐漸扮演起一個重要的角色（詳細論述參見 Driver, Leach, Millar & Scott, 1999; Eflin, Glennan & Reisch, 1999; Hung, 1997）。
- 9 著名的古典科學社會學家 Merton（1973）曾提出四種維繫科學發展的精神特質（ethos of science），包括「普遍性」、「共有性」、「無偏無私」、「有系統的懷疑」等四組制度化的要求，即所謂的默頓定律，簡稱為 CUDOS。「普遍性」指真相的斷言，無論其來源如何，都須服從於一套不隨個人意志轉移的判準。「共有



性」指科學之重大發現都是社會合作的產物，屬於社會所有。「無偏無私」則指科學家不以私心及偏見進行科學研究，而「有系統的懷疑」指科學家依據經驗及邏輯判準來對現象進行嚴格審視，有證據才相信、才不懷疑。

- 10 「大科學」指的是團隊式、大經濟規模的科學發展型態，「小科學」指的則是個體式、小經濟規模的科學。此一說法是由科學史家 Price 於 1960 年代初期提出，他從大量統計歷史之科學家人數、科學雜誌數量及科學論文數量等變化歸納發現，大約在 200 年左右的光景，科學產業規模已然有了指數性的成長，每 15 年左右就增加一倍。也就是說，科學已然從「小科學」型態轉變「大科學」型態。
- 11 這個牽涉近 80 億美金的大型計劃，是透過建造大型粒子加速器協助物理學家重新創造宇宙混沌之初十兆分之一秒的情境，藉此發現過去找不到的基本粒子。
- 12 科技社會研究 (Science, Technology and Society, STS) 或稱「科技研究」(Science Studies) (雷祥麟, 2002) 是一門綜合性學科，由各種元科學的學科 (metascientific disciplines) 提出各種詮釋觀點，包括科學史、科學哲學、科學社會學、創造心理學、經濟學等 (其餘相關論述參見 Ziman, 1984 / 1994)。
- 13 如謝瀛春 (1992) 曾分析全國科技會議之新聞報導；徐美苓與黃淑貞 (1997)、徐美苓 (1999, 2001)、徐美苓、吳翠松與林文琪等人 (2003) 分析媒體強調之愛滋病議題及引用之消息來源；林斯凱 (2002) 以新竹科學園區為例分析台灣工業環保新聞；徐美苓與丁志音 (2004) 以感冒新聞為例，分析專業人士與常民對疾病的認知差異；胡紹嘉 (1999) 探討醫療新聞報導之關鍵字詞、隱喻和引語

使用，以瞭解語言機制包裹下的人、身體與疾病間的關係。

- 14 如鄭宇君（2003）說明各種社會因素的介入造成了科學論述與科學新聞間的落差；馮建三（1995）以超導對撞機計畫在台灣的報導為例，探討科技新聞之科技知識或形象是否只符應特定優勢階層利益；陳雅萍（1999）從報紙建構的資訊社會圖像分析「國家機器」與「資訊產業界」之共生結構消息來源對資訊社會的影響。
- 15 如 Pellechia（1997）針對紐約時報、芝加哥論壇報及華盛頓郵報分析科學新聞的數量及發展趨勢；Logan, Zengjun 與 Wilson 等人（2000）分析洛杉磯時報及華盛頓郵報中科學新聞的報導對於社會人士所造成的印象；Hijmans, Pleijter, Wester（2003）分析荷蘭報紙中關於科學新聞的報導背景及報導手法；Bucchi 及 Mazzolini（2003）分析義大利主要報紙對於科學新聞報導類型的分佈。
- 16 台灣於 2003 年三月間發生「嚴重急性呼吸道症候群」（Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS）流行，從 14 日公布首個病例後，直至 7 月 5 日才由世界衛生組織（WHO）正式自 SARS 疫區除名。經預先抽樣發現，3 至 6 月正值事件高峰期，7 月後則多回歸為社會、行政相關論述，較無科學新聞報導，因此選取 7 至 12 月為抽樣期間。相關資料見
<http://203.65.72.83/ch/ITC/ShowPublication.ASP?RecNo=3148>
- 17 Kappa 一致性係數的定義是： $K = [P(A) - P(E)] / [1 - P(E)]$ ，其中 $P(A)$ 指的是 k 個評定者評定一致的百分比， $P(E)$ 則是由於機遇之故，這 k 位評分者理論上可能評定一致的百分比（詳參林清山，1995: 540）。



參考書目

- 〈大吃小 宇宙也一樣〉（2003 年 8 月 9 日）。《聯合報》，第 A14 版。
- 〈巴西太空中心爆炸，逾 21 人死〉（2003 年 8 月 24 日）。《自由時報》，第 12 版。
- 〈拒絕焚化爐，集集公投一面倒〉（2003 年 10 月 5 日）。《自由時報》，第 4 版。
- 〈倫琴發現 X 射線，透視人體的放射光〉（2003 年 7 月 26 日）。《中國時報》，第 E5 版。
- 〈球人拉直，我醫術造福印尼青年〉（2003 年 8 月 12 日）。《中國時報》，第 A10 版。
- 〈異體迷你幹細胞移植可治鼻咽癌〉（2003 年 12 月 16 日）。《聯合報》，第 A1 版。
- 〈程咬金怪颱 挑戰氣象局預報能力〉（2003 年 8 月 20 日）。《中國時報》，第 A6 版。
- 〈搖頭丸嗑十年，嗑成智障〉（2003 年 10 月 7 日）。《聯合報》，第 A9 版。
- 〈薰香精油變炸彈 究責〉（2003 年 8 月 20 日）。《中國時報》，第 A11 版。
- 李國秀（2000）。《科學的社會視角》。合肥：安徽人民出版社。
- 林清山（1995）。《心理與教育統計學》。台北：東華。
- 林斯凱（2002）。《台灣工業環保新聞分析-以新竹科學園區的報導為例》。政治大學新聞研究所碩士論文。
- 林榮崧（2000）。〈期待涓滴成洪流〉，《科學月刊》，31(1): 34-39。

- 胡紹嘉（1999）。〈如果身體會說…：醫療報導語言中的人與身體〉，
《新聞學研究》，61: 1-29。
- 徐美苓（2001）。《愛滋病與媒體》。台北：巨流。
- 徐美苓（1999）。〈愛滋病報導的議題與消息來源設定〉，《新聞學研
究》，58: 171-199。
- 徐美苓、丁志音（2004）。〈小病微恙的真實再現—以「感冒」的新聞
論述為例〉，《新聞學研究》，79: 197-242。
- 徐美苓、吳翠松、林文琪（2003）。〈愛滋陰影下的情慾規範：新聞論
述中的他／她者建構〉，《台灣社會研究季刊》，50: 81-144。
- 徐美苓、黃淑貞（1997）。〈愛滋病新聞報導內容之分析〉，《新聞學
研究》，56: 237-268。
- 教育部社會教育司（2002）。《媒體素養教育政策白皮書》。上網日
期：2005 年 3 月 20 日，取自 [http://www.edu.tw/EDU_WEB/Web/
SOCIETY/index.htm](http://www.edu.tw/EDU_WEB/Web/SOCIETY/index.htm)。
- 教育部國民教育司（1998）。《九年一貫課程綱要》。上網日期：2005
年 3 月 30 日，取自 [http://www.edu.tw/EDU_WEB/Web/EJE/
index.htm](http://www.edu.tw/EDU_WEB/Web/EJE/
index.htm)。
- 陳雅萍（1999）。《解讀報紙建構的資訊社會圖像—以《自由時報》為
例》。政治大學新聞研究所碩士論文。
- 陳萬達（2001）。《現代新聞編輯學》。台北：揚智。
- 陳憶寧（2001）。〈總統候選人攻擊性新聞報導與其支持度的關連：以
公元兩千年總統大選為例〉，《新聞學研究》，69: 113-140。
- 傅大為（2001）。〈再怎樣都不能—《科技、醫療與社會》學刊·代發
刊辭〉，《科技、醫療與社會》，1: II-IV。
- 馮建三（1995）。〈科技新聞是意識型態嗎？—探討科技記者與科技專



- 家的關係兼論另類科技新聞的可能空間》，《新聞學研究》，50: 41-59。
- 黃俊儒（2003）。〈通識課程中科學／社會議題之選擇及提問〉，《通識教育季刊》，10(3/4): 19-38。
- 楊國樞（1995）。〈通識教育季刊座談會會議記錄：科學人文化—在教學及課程設計上的落實〉，《通識教育季刊》，2(3): 107-122。
- 雷祥麟（2002）。〈劇變中的科技、民主與社會：STS（科技與社會研究）的挑戰〉，《台灣社會研究季刊》，45: 123-171。
- 劉涓（2002）。〈全球化浪潮下台灣科普出版之研究〉，《圖文傳播學報》，2(2): 281-290。
- 潘震澤（2001）。〈科學書籍與科普書籍的翻譯〉，《當代》，167: 72-83。
- 鄭宇君（2003）。〈從社會脈絡解析科學新聞的產製—以基因新聞為例〉，《新聞學研究》，74:121-147。
- 謝瀛春（1992）。〈全國科技會議新聞之分析〉，《新聞學研究》，46:131-147。
- 謝瀛春（1990）。〈大眾傳播與科學傳播〉，《科學月刊》，21(8): 610-616。
- 韓尙平（1994）。〈美國及英國科技報導及科學傳播對我國的啓示〉，《第二屆中華民國傑出新聞人員研究獎：得獎人研習考察報告》，11-47。台北：中華民國新聞評議會。
- 韓尙平（1990）。〈台灣科技新聞報導的現況與問題〉，《科學月刊》，21(8): 617-620。
- AAAS. (1989). *Science for all Americans: A project 2061 report on literacy goals in science, mathematics and technology*. Washington, DC:

- American Association for the Advancement of Science.
- Bucchi, M., & Mazzolini, R. G. (2003). Big science, little news: Science coverage in the Italian daily press, 1946-1997. *Public Understanding of Science*, 12(1), 7-24.
- Callon, M. (1995). Four models for the dynamics of science. In S. J. Jasanoff, G. E. Markle, J. C. Petersen & T. Pinch (Eds.), *Handbook of Science and Technology Studies* (pp. 29-63). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Clark, F., & Illman, D. L. (2001). Dimensions of civic science. *Science Communication*, 23(1), 5-27.
- Collier, J. H., & Toomey, D. M. (1997). Participation and policy. In J. H. Collier & D. M. Toomey (Eds.), *Scientific and technical communication: Theory, practice, and policy* (pp. 175-227). London: Sage.
- Dimopoulos, K. & Koulaidis, V. (2003). Science and technology education for citizenship: the potential role of the press. *Science Education*, 87, 241-256.
- Dimopoulos, K., & Koulaidis, V. (2002). The socio-epistemic constitution of science and technology in the Greek press: An analysis of its presentation. *Public Understanding of Science*, 11, 225-241.
- Driver, R., Leach, J., Millar, R., & Scott, P. (1999). Perspectives on the nature of science. In E. Scanlon, R. Hill, & K. Junker (Eds.), *Communicating science*. (pp. 4-26) London: Routledge.
- Eden, S. (1996). Public participation in environmental policy: Considering scientific, counter-scientific and non-scientific contributions. *Public Understanding of Science*, 5(3), 183-204.
- Eflin, J. T., Glennan, S., & Reisch, G. (1999). The nature of science: A perspective from the philosophy of science. *Journal of Research in*



- Science Teaching*, 36(1), 107-116.
- Galison, P. (1992). The many faces of big science. In P. Galison and B. Hevly (Eds.), *Big science: The growth of large-scale research* (pp. 1-17). Stanford: Stanford University Press.
- Gregory, J., & Miller, S. (1998). *Science in public: Communication, culture and credibility*. New York: Plenum.
- Hijmans, E., Pleijter, A., & Wester, F. (2003). Covering scientific research in Dutch newspaper. *Science Communication*, 25(2), 153-176.
- Hung, E. H. C. (1997). *The nature of science: Problems and perspectives*. New York: Wadsworth.
- Kitchener, R. F. (1992). Towards a critical philosophy of science. In D. Lamb (Ed.), *New horizons in the philosophy of science* (pp. 4-25). Aldershot, England: Avebury.
- Kolstø, S. D. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science Education*, 85, 291-310.
- Logan, R. A., Park, J., & Shin, J. H. (2004). Elite sources, context, and news topics: How two Korean newspapers covered a public health crisis. *Science Communication*, 25(4), 364-398.
- Logan, R. A., Zengjun, P., & Wilson, N. F. (2000). Prevailing impressions in science and medical news: A content analysis of the *Los Angeles Times* and the *Washington Post*. *Science Communication*, 22(1), 27-45.
- McGinn, R. E. (1991). *Science, technology, and society*. London: Prentice-Hall.
- Merton, R. K. (1973). *The sociology of science*. Chicago: University of Chicago Press.

- Millar, R. (1997). Science education for democracy: What can the school curriculum achieve? In R. Levinson & J. Thomas (Eds.), *Science today: Problem or crisis?* (pp. 87-101). London: Routledge.
- Mulkay, M. (1979). *Science and the sociology of knowledge*. London: George Allen & Unwin.
- Nelkin, D. (1987 / 1995). *Selling science: How the press covers science and technology*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Pellechia, M. G. (1997). Trends in science coverage: A content analysis of three US newspapers. *Public Understanding of Science*, 6 (1), 49-68.
- Price, D. J. de Solla. (1963). *Little science, big science*. London: Columbia University Press.
- Restivo, S. (1995). The theory landscape in science studies: Sociological traditions. In S. J. Jasanoff, G. E. Markle, J. C. Petersen & T. Pinch (Eds.), *Handbook of Science and Technology Studies* (pp. 95-113). Thousand Oaks: Sage.
- Sadler, T. D., & Zeidler, D. L. (2004). Student conceptualizations of the nature of science in response to a socioscientific issue. *International Journal of Science Education*, 26(4), 387-409.
- Scott, F. (2004). Building an interdiscipline: Collective action framing and the rise of genetic toxicology. *Social Problems*, 51(2), 269-287.
- Sorell, T. (1991). *Scientism: Philosophy and the infatuation with science*. New York: Routledge.
- van Dijk, T. A. (1998). Opinions and ideologies in the press. In A. Bell & P. Garrett (Eds.), *Approaches to media discourse* (pp. 21-63). Oxford: Blackwell.
- Webster, A. (1991). *Science, technology and society*. London: Macmillan.
- Weigold, M. F. (2001). Communication science: A review of the literature.



Science Communication, 23(2), 164-193.

- Weitkamp, E. (2003). British newspapers privilege health and medicine topics over other science news. *Public Relations Review*, 29, 321-333.
- Woodhouse, M. B. (1992). Philosophy and frontier science: Is there a new paradigm in the making? In D. Lamb (Ed.), *New horizons in the philosophy of science*. (pp. 26-48). Aldershot, England: Avebury.
- Ziman, J. M. (2000). *Real science: What it is, and what it means*. London: Cambridge University Press.
- Ziman, J. M. (1984 / 1994). *An introduction to science studies: The philosophical and social aspects of science and technology*. Oxford: Cambridge University Press.
- Ziman, J. M. (1976). *The force of knowledge: The scientific dimension of society*. London: Cambridge University Press.



Science news in Taiwan: A study of news discourse and text structure

Chun-Ju Huang & Miao-Ju Jian*

ABSTRACT

This study analyzes the discourses, patterns and limitations of science news in three major newspapers in Taiwan. The results show clear differences between patterns of these science news reports and society's technological orientation. Moreover, the news reports mainly focus on a lower process of science production and social influence domain, which relatively miss the report on high-level science issues. Furthermore, there are also high frequency uses of translation reports. To improve the current situation, the researchers suggest to promote the development of domain science communication environment and encourage the interdisciplinary research of science communication. By doing so, we may enhance the "scientific literacy" and "media literacy" of all the citizens at the same time.

Keywords: science news, science communication, scientific literacy, media literacy

* Chun-Ju Huang is Assistant Professor at the General Education Center in Nanhua University, Chia-Yi, Taiwan. Miao-Ju Jian is Assistant Professor at the Department of Communication and Institute of Telecommunications in National Chung Cheng University, Chia-Yi, Taiwan.

