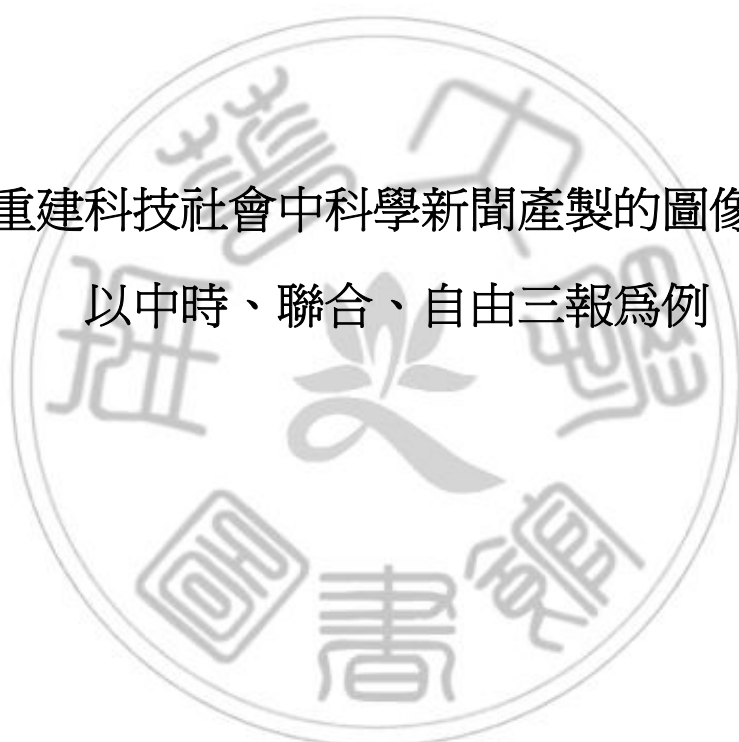


南華大學傳播管理研究所

碩士論文

指導教授：黃俊儒 博士

重建科技社會中科學新聞產製的圖像—
以中時、聯合、自由三報為例



研究生：呂立翔 撰

中華民國九十七年六月

南 華 大 學

傳播管理所

碩 士 學 位 論 文

重建科技社會中科學新聞產製的圖像 -
以中時、聯合、自由三報為例

研究生： 呂立翔

經考試合格特此證明

口試委員： 陳恒安

劉子文

黃俊儒

指導教授： 黃俊儒

系主任(所長)： 張裕亮

口試日期：中華民國 九十七年 六月 十二 日

獻給

父親呂天頌先生，母親江淑娥女士

及弟弟立偉

誌謝

常看頒獎典禮，得獎人致詞時多把榮耀歸給他人，當時未能體會付出最多的應該是自己，為何把榮耀全歸給他人的心態。當然論文完成不是得獎，而是個人小小夢想的達成。當初只因為一個浪漫的小夢想，任性地決定走上了一條未知的道路，一路上跌跌撞撞才發現，原來要完成一件事情，得經由許多旁人的協助才能達成。

很幸運地在進入研究所時，即在指導老師黃俊儒教授門下學習，感謝老師除了開啓我對科學傳播的研究興趣外，在學業上、工作上、待人處世上都能以絕佳的身教作為教材，對我的啓發和影響不僅止於智識上，也包含了為人處世與人生哲學。

感謝口試委員陳恒安老師在口試過程中提供具體且精闢的建議，讓我對論文方向以及寫作技巧上有相當多收穫。感謝劉平君老師總能提供精闢入理的想法與概念讓我對於面臨的難題茅塞頓開，並總以對待朋友般的態度跟我討論許多問題。感謝我的車友之一左宗宏老師，在課堂上總以循循善誘的方式讓我不再怯於開口發言。感謝唐士哲老師不斷建立我對自己想法的信心，並總是以最大的鼓勵讓我對研究產生興趣。感謝張裕亮老師、戴皖文老師、賀德芬老師、王慧蘭老師、高玉泉老師、劉駿州老師，在課堂上與課堂外給予的協助跟指導；感謝婉惠姐總是細心的提供各項協助。感謝簡妙如老師給予適時的鼓勵。

研究所同學是扶持我完成這個小小夢想的最佳夥伴，感謝美蓉在學業上與工作上提供了許多協助，也總是給我正面的鼓勵與肯定讓我勇於面對挑戰。感謝好兄弟紳傑，無論是打屁哈拉或是討論人生與未來，工作和生活上都是我的最佳麻吉。感謝彥伶、柏旭、瑋霖、宗泰這些陪我走過研究所生涯最重要的摯友們。還有學弟妹沛瑀、明萱、雅萍、傑聲、芷瑩，有你們的協助與關心，是我面對難題最大的動力。感謝同事育如在論文最後階段，忙自己論文的同時，還給予我很多論文上的協助。

一群好兄弟除了在成長的過程中一路相伴，且總在我最需要支持的時候伸出援手，貼心地以適合我的方式給予幫助。感謝好兄弟兼鄰居柏諺陪伴我走過大半研究所生涯，常常在夜裡對理念與想法的長談，讓我對未來有更深切的想法。感謝正桓在工作上提供了許多協助，使我能順利完成在研究所期間許多任務。感謝岳巒總是在我需要的時候不吝給予任何協助；感謝建琦總在我人生轉換時期協助我安置好一切，方能快速的進入新環境，並在我需要鼓勵的時候給予全力支持。感謝蘇軒總能給予適當的建議跟鼓舞；感謝新富、廷岳、柳橙。

感謝好友貓董總願意抽空聽我吐苦水；感謝maggie一直以來對我的肯定與鼓勵；感謝tomo怕我餓著或無聊，郵寄食物跟影片給我補給。感謝維柔從大學鼓勵我到研究所；感謝思優、meg適時的關心。

讓我開始感覺嘉義像是個家的莫過於車友們，感謝民雄捷安特老闆何嘉哲先生一家人，還有諸多車友吳大哥、阿銘大哥、翁大哥...等人，在我論文寫作期間，擔心我飲食不正常帶我去補充營養，擔心我壓力太大適時地給我關心與鼓勵，讓我在嘉義寫作論文的期間就像在自己家鄉一樣，被滿滿的溫暖所包圍。

最感謝家人全力的支持，倘若今天終於能完成一件事情，最大的功勞應該歸於家人。感謝父親與母親完全尊重我個人的選擇，並提供最大的協助讓我在沒有太多外在壓力下，能安心且全力完成這個小夢想，並且總是相信他們的孩子不會讓他們失望。感謝弟弟，總扮演著心靈導師的角色，總能協助我渡過人生重大關卡，樂觀進取的態度也是我學習的最佳榜樣。

最後感謝曾在科學新聞這條路上默默付出的先進們，這條路難走，但沒有你們在前頭披荆斬棘，後人也無法在相關的研究上有所延續。研究的過程中，受到業界與學界的先進們的指導，為這本論文提供了極大直接與間接的協助，特別在此向過去曾經在此領域貢獻，和現在仍在此領域貢獻的人們致上最大的敬意。

摘要

科技社會中，科技為人類生活帶來的影響已經無法忽視，科學事件背後所蘊含的政治、經濟與文化因素也不該被置身於科學知識之外。科學新聞為民眾最容易親近與接觸的科學訊息來源，當中承載了社會性的科學議題，也兼具轉換科學文本為新聞文本的特質。民眾需仰賴科學新聞的資訊，去面對瞬息萬變的科技發展所帶來的變革，更進一步獲得參與科技社會決議的權力。鑑此，本研究透過國內報業科學記者的角度，去檢視科學新聞產製環境如何處理科學新聞，及在產製流程中遭遇了什麼樣的難題，最後探討文本差異為科學新聞產製所帶來的難題。

本研究共分為三部分，首先透過書面資料與對國內報業科學記者的深度訪談，描繪出「科學新聞的產製組織和流程」中各環節的影響。再者，以 Shoemaker 的五個產製流程分析層面，分析科學新聞產製「在組織內外所面臨的難題」。最後針對「科學新聞的特殊性」，檢視因其特殊性在新聞理論與實務工作上所造成的問題。研究發現如下：

- 一、「科學新聞的產製組織和流程」：新聞組織與產製流程中除科學記者之外，具有理工背景的從業人員極為少數。組織與人力素質對於科學認知的差異，造成了科學新聞無法有效呈現科學的樣貌，且容易造成錯誤與偏差。
- 二、「在組織內外所面臨的難題」：組織內外各項因素都會對科學新聞的產製帶來不同程度的影響，科學記者與讀者在影響因素中較為弱勢，組織中高層與媒體外的社會層次對於科學新聞擁有較大的詮釋權。

三、「科學新聞的特殊性」：科學文本的特殊性與新聞文本上的差異，造成科學新聞版面競爭力較弱，採訪實務與新聞寫作上皆因文本的差異性有所衝突，導致科學新聞的「質」與「量」上的不佳。

本研究建議面對這些問題時，報社組織應更清楚的定位科學新聞在科技社會中扮演的角色與功能；並可透過晉用理工背景從業人員與現職人員的再教育，以提升新聞從業人員的科學素質。

目錄

第壹章 緒論 1

第一節 研究背景.....	1
一、問題意識.....	1
二、過去的相關研究.....	3
三、重建科學新聞的圖像.....	5
第二節 研究問題.....	6

第貳章 文獻探討 7

第一節 科學新聞的角色、現況與問題.....	7
一、科學新聞扮演的角色.....	7
(一) 什麼是科學新聞?	7
(二) 科學新聞的重要性.....	9
二、科學新聞的現況.....	13
(一) 科學版的情形.....	13
(二) 科學版之外的情形.....	15
三、從科學文本到科學新聞.....	17
(一) 科學文本的轉換.....	17
(二) 文本差異帶來的問題.....	20
(三) 社會脈絡下的科學新聞.....	21
第二節 影響科學新聞產製的因素.....	22
一、個人層次.....	25
二、工作常規層次.....	26
(一) 時間.....	27
(二) 新聞專業意理.....	27
(三) 篇幅與結構限制.....	29
三、媒介組織層次.....	29
四、媒體外的社會體制層次.....	31
(一) 消息來源.....	31
(二) 市場與廣告主.....	32
(三) 政府及利益團體.....	33
(四) 閱聽人.....	34
五、社會系統層次.....	35
第三節 科學記者的現實處境.....	35
一、對專業背景的要求.....	36

二、工作型態	37
三、角色期望	39

第參章 研究方法 42

第一節 理念與架構	42
一、研究理念	42
二、研究架構	43
第二節 研究對象之選取	44
第三節 資料收集	46
第四節 資料分析	48
一、分析步驟	48
二、分析架構	49

第肆章 研究結果 51

第一節 新聞組織與科學新聞產製流程	51
一、科學新聞產製流程	51
(一) 訊息的來源	51
(二) 產製流程	53
二、以路線為劃分的工作型態	56
第二節 科學新聞產製遭遇的難題	57
一、個人層次	57
(一) 科學記者對於科學新聞工作的認知與信念	58
(二) 新聞從業人員背景	58
二、工作常規層次	61
(一) 時間	61
(二) 新聞專業意理	62
(三) 篇幅與結構層次	65
三、媒介組織層次	66
四、媒體外的社會體制層次	68
(一) 以學者為主的消息來源	68
(二) 報業市場化對科學新聞帶來的衝擊	70
(三) 以學術機構為主的採訪路線	71
(四) 閱聽人	73
五、社會系統層次	74
第三節 科學文本的特殊性	75
一、以學術研究為題材的特殊性	75
(一) 版面競爭力較弱	75

(二) 僅能涵括有限的在地性.....	77
(三) 難以處理未成定論的研究結果.....	77
(四) 科學新聞生命週期短暫.....	78
二、科學論述的特殊性.....	79
(一) 內容艱澀.....	79
(二) 科學對於精確性的高度要求.....	80
(三) 難以交代前因後果.....	81
三、採訪實務上的特殊性.....	81
(一) 組織成員對於科學認知的差異.....	81
(二) 導言無法呈現完整重要內容.....	82
(三) 採訪多方說法不易.....	83
(四) 報導方向與詮釋觀點單一.....	83

第五章 結論與建議 85

第一節 結論.....	85
一、新聞組織與產製流程.....	85
(一) 科學新聞產製流程.....	85
(二) 以路線為劃分的工作型態.....	86
二、科學新聞產製遭遇的難題.....	86
(一) 個人層次.....	86
(二) 工作常規層次.....	87
(三) 媒介組織層次.....	88
(四) 媒體外的社會體制層次.....	88
(五) 社會系統層次.....	90
三、科學新聞的特殊性.....	90
(一) 以研究為題材的特殊性.....	90
(二) 科學論述的特殊性.....	91
(三) 採訪實務上的特殊性.....	91
第二節 建議.....	92
一、對未來研究的建議.....	92
(一) 生產線縱向的研究方向.....	92
(二) 生產線橫向的研究方向.....	92
二、對於實務工作的建議.....	93
(一) 清楚定位科學新聞.....	93
(二) 提升人員科學素質.....	94

參考文獻 96

圖表目錄

表一：國外科學新聞版面概況.....	14
表二：國內科學版面概況.....	15
表三：歷屆吳舜文新聞獎科學相關新聞得獎概況.....	17
表四：新聞寫作修辭與技巧.....	28
表五：受訪者相關背景.....	46
表六：分析層次與架構.....	50
圖一：科學傳播三階段示意圖.....	19
圖二：Shoemaker新聞產製過程分析層次.....	25
圖三：科學家、媒體、政府機構與利益團體的共構關係.....	34
圖四：Tannenbaum的科學新聞傳播鎖鏈.....	39
圖五：分析步驟圖.....	48
圖六：科學新聞採集來源示意圖.....	52
圖七：報社內部新聞產製流程圖.....	55
圖八：新聞產製流程圖.....	66

附錄

附錄一：過去國內科學新聞研究學科類別表.....	107
附錄二：訪談大綱.....	108

第壹章 緒論

第一節 研究背景

一、問題意識

「...根據日本新幹線標準，地震一發生，行車電腦就應自動下達煞車指令，並於三秒鐘內讓車子完全停下來，但台灣高鐵七 OOT 列車的地震應變程序採用歐洲設計規範，地震發生時軌道上的偵測器會先透過列車將訊息傳回行控中心，等行控中心人員確認後再發出應變指令。應變時間比新幹線慢許多...」

(引自聯合報20061023-A06)

上述新聞為新聞公害防治基金會所選出的 2006 年十大烏龍新聞之一¹。當時正值台灣高鐵公司試運轉期間，新聞媒體每天都有關於高鐵缺失的報導。當聯合報刊出該則新聞之後，電子媒體立刻跟進，指出台灣高鐵無法對地震災害做有效的應變。各媒體大幅報導之後，迅速引起網友熱烈討論。在各大討論區、部落格皆有網友質疑該報導所指出的時速 300 公里在三秒鐘內煞車停止根本違反物理原則，更有網友提出公式運算證實該報導中的不合理。

「...在三百公里這種時速下，三秒鐘就完全停下來...

300KM/hour = 83.3M/sec，三秒鐘內停止下來的話，每秒鐘的負加速度約是 28M/sec²，重力已經是 9.8M/sec² 了，所以這樣停車的三秒鐘內會讓乘客享受到三倍重力效果....

根據以前物理學到的公式：

距離 = $1/2 * a * t^2 = 1/2 * 28 * 3^2 = 126M$

車上的乘客在這 126M 的距離內，首先以三倍重力撞上高鐵車廂的任何部位....

嗯，列車因地震出軌說不定還有運氣好的人活得下來呢。...」

(見 <http://typopedia.blogspot.com/2006/10/blog-post.html>)

¹ 詳見自由時報，2007 年 1 月 30 日，A4 版。

聯合報在面對龐大的外界壓力下，隔天由報社內的科學記者以「地震來了 新幹線三秒煞車『違反原理』」²為標題報導間接更正，並修正了聯合新聞網中的錯誤³。

筆者大學就讀理工科系，看到該則新聞的當下，因連日來媒體對高鐵缺失的檢討，讓筆者誤以為這又是另一則關於高鐵缺失的報導，並沒有意識到該則新聞中的錯誤。待細讀內文一段時間後，才驚覺該則新聞的不合理處，也才驚覺原來自己如此倚賴媒體的框架來思考，縱使自己較為熟悉的理工領域，也會忽視了原本應為常識的錯誤。

正因如此讓筆者開始思考，新聞的產製理應經過報社層層把關，有一套流程與機制防止新聞錯誤發生，為何還會有這樣的錯誤出現？這樣的錯誤對於一個曾是理工學生的筆者來說，都可能因為相信新聞具有權威性，而未多加思索內容是否正確。更讓人擔心是非相關背景的讀者，透過新聞接觸到該類議題時，是否具有足夠能力去判斷新聞訊息的正確性？尤其當新聞為讀者所仰賴的少數訊息管道時，當中所傳遞的訊息往往建構讀者對於該面向的認識，媒體不應該在把關的過程上多加謹慎嗎？

筆者認為在這個科技充斥人類生活週遭的世紀，媒體應該提供民眾完整且適切的資訊，來面對科技社會中的種種科技所造成的問題。也有責任為民眾扮演監督政府的角色，讓人們透過媒體對政府的監督擁有決策的力量。因此，媒體對於資訊的把關適切與否，輕則造成個人認知上的誤解，重則影響了國家社會的整體的利益與決策。

² 詳見聯合報，2007年10月24日，A6版。

³ 參照<http://blog.roodo.com/ryuji/archives/2449926.html>

筆者也相信此類事件的出現絕非單一，其中媒體究竟如何對這類科學新聞進行把關？科學新聞究竟是如何被產製？中間遭遇了什麼樣的問題？從一則科學新聞的錯誤，到新聞媒體在科學新聞這塊領域是否扮演好了應有的角色，這些問號成爲本研究的發想。

二、過去的相關研究

相較於其他傳播研究，科學新聞並非顯學。雖然科技影響人類社會益深，使得人們開始關注到了問題的嚴重性，但關於問題的著墨與研究未足夠深切，科學傳播相關研究也尚未成爲一股眾聲喧嘩的學門。本節試圖耙梳過去國內相關研究，理出本研究可行的研究架構與方向。

國內過去的研究取向，大致區分爲以文本呈現探討科學新聞背後相關問題，與從產製流程觀察科學新聞如何被產製兩個面向。以文本呈現爲主題的研究，又可劃分爲兩大類，一類爲探討整體科學新聞呈現的樣貌與形式；另一類探討特定科學議題如何在媒體上被呈現。

針對科學新聞文本呈現出的樣貌與型態爲研究的包括，閻沁恆（1973）比較國內兩報與英國泰晤士報對於科學新聞的方式；孫曼蘋（1974）探討報紙中科學新聞報導的正確性，發現科學新聞中普遍存在技術性的錯誤；謝瀛春（1992）從全國科技會議中各報報導的篇幅與形式中，看到科學政策不被媒體重視。上述研究可看出早期對於科學新聞的研究，多著重在「質」與「量」上的不足，研究建議多爲報社應提高對於科學新聞報導的量，並且提升報導的正確性。近期則有黃俊儒、簡妙如（2006）透過分析科學新聞文本的報導層次，來突顯科學新聞報導上類型與層次不均的問題。顯見對於文本取向上的研究，已經從早期對於「質」、「量」的要求，延伸到進一步去探討文本內的結構性問題。

從科學新聞報導的議題取向中，研究特定科學領域的科學新聞在媒體中如何被呈現的則有：李奉安（1985）從報社對於核電廠的報導中，發現環保議題仍被政府或機關學者所主導，蘇衡（1986）同樣在分析媒體對於核四廠興建爭議報導中有此發現；張榮仁（1999）從 CIH 病毒事件發現關於資訊科技犯罪的相關報導中，科技意識形態巧妙的移轉了犯罪的事實；徐美苓、黃淑貞（1998）分析報紙對於愛滋病議題多採模糊艱澀的語彙，報導斷章取義、聳動且具有歧視的意涵；徐美苓（1999）從訪談中發現媒體對於閱聽人塑造愛滋認知有直接且強大的影響力；林斯凱（2002）媒體對於竹科的報導中發現在國家機器、資本家與媒體的共生環節下，環保議題的論述空間被竹科繁榮進步的美好意象所擠壓；胡紹嘉（1999）從醫療語言中探討專業用語在新聞報導中如何被呈現；張雅君（2007）透過語藝的方式，看到媒體對於外太空新聞的報導形式侷限了閱聽人對於外太空的認知；徐美苓、丁志音（2004）從感冒議題，探討報紙對於中西醫意象呈現的區別；徐美苓、吳翠松、林文琪（2003）分析愛滋病議題如何被建構。上述研究可見對於科學議題的報導，多聚焦在環保、醫療等主題（參見附錄一）。研究中發現新聞議題的走向，多被國家機器或專業人士所主導，媒體仍缺乏有效且主動的批判能力，以避免這些報導上的偏差。

過去國內科學新聞研究中另一類，則是從產製層面觀察科學新聞如何被產製。例如蕭蘋（1989）針對環保記者專業性作探討，發現人力素質上的不足；謝瀛春（1994）以問卷方式調查科學記者的背景、工作型態和對科學新聞與消息來源的看法，描述當時科學記者的概況；陳雅萍（1999）探討報社經濟環境產生變化時，資訊社會的圖像形塑被資訊產業所主導；鄭宇君（2003）透過基因新聞發現科學新聞的產製過程並非個人所能主導，而是受到整體社會脈絡的影響，科學文本與新聞文本上的差異，也造成了科學新聞產出的落差；馮建三（1995）以超導對撞機計畫在台灣的報導為例，分析科技新聞的報導是否只符合了特定優勢階層的利益。以上研究中可看出早年對於產製過程的研究取向

中，多探討組織中人力素質對於科學新聞產製的影響。近年，研究者傾向關注整體社會脈絡，對於科學新聞產製所造成的影響。不過研究中仍鮮見對於新聞組織中，科學新聞如何被產製有較深入且細膩的探討。

從國內過去的研究回顧可見得科學新聞研究中，多從文本所呈現的樣貌與背後意涵，來探究科學新聞所面臨的問題，對於產製層面的探討略少。從歷史性來看，研究對象有從個人轉至整體組織與社會脈絡的趨勢，文本的分析上也從早期關心「質」與「量」，至今有更深入的探討文本結構的走向。唯相關研究仍屬少數，對於整體科學新聞的生產圖像研究尚未有一完整的佈建。

三、重建科學新聞的圖像

國內過去相關研究中已指出，科學新聞的確存在大大小小不同的問題。對於問題的探討則多從「果」也就是文本呈現的樣貌，倒回去推演可能造成的原因。而對於從產製端的「因」去探討為何產生出那樣的「果」，此類的研究則較少。筆者認為，若要對產製端所造成的「因」有所了解，組織外的社會脈絡或國家機器、商業機制的影響固然是因素之一，組織內部的運作也是不可忽視的環節。組織內部的研究過去則多探討個人因素，如記者、編輯。這樣的研究取向忽略了科學新聞的樣貌並非由科學記者或編輯個人所能建構與掌控，新聞的產製是整個新聞組織運作下的結果。因此若要探討產製過程對於科學新聞的影響，筆者認為首先需透過重建科學新聞的生產圖像，了解科學新聞從無到有如何被產製？產製過程中經過哪些流程與環節？各環節對於產製的分工為何？

在描繪出科學新聞產製流程的圖像後，將可進一步探討各環節對於科學新聞的產製有什麼樣程度的影響，方能更清楚的去解析科學新聞於生產中所

遭遇的問題。因此勢必透過一個恰當的切入點，去觀察運作中各種影響的因素。科學記者在報社中，對外面對消息來源與讀者，對內寫出的稿件會經過組織中層層作業。筆者認為透過記者在組織中所處的位置，最適合觀察產製流程中各環節的交互關係與影響程度。包括了各個環節對於新聞的產出造成了什麼樣的影響？各環節間彼此如何交互影響？彼此間如何折衝與協調出最後的新聞產物？

最後探究科學文本與新聞文本之間的差異，是否為導致科學新聞種種問題發生的主因之一？兩者間在專業意理或價值觀上究竟存在著什麼樣的差異？在文本轉換的過程中，各自的差異為科學新聞的產製帶來了什麼樣的問題？兩者間是否互為牴觸而無折衝的空間？這些均是針對科學新聞特殊性有興趣探索的問題。

第二節 研究問題

基於前述研究背景的探討，本研究透過對文本差異的了解、對生產過程的描繪，和生產過程中所面臨問題的探討，試圖從這三個主要問題面向開闢另一個研究途徑，來檢視科學新聞產製中所遭遇的問題。因此，研究問題大致可歸納成下列三點：

- (一) 科學新聞在組織中如何被生產？其產製流程為何？
- (二) 科學新聞產製過程中所遭遇的難題為何？
- (三) 科學新聞的特殊性為何？

第貳章 文獻探討

第一節 科學新聞的角色、現況與問題

一、科學新聞扮演的角色

(一) 什麼是科學新聞？

過去研究中較少特別針對科學新聞作定義，多數研究將科學新聞指涉科學相關的新聞，又或者指出哪些學門的新聞屬於科學新聞給予定義。

國內相關研究中可看到許多研究以「科學」或「科技」為題。標題中有「科學新聞」或「科學記者」字眼的研究，包括了閻沁恆（1973）的〈中央、聯合兩報科學報導的分析〉、孫曼蘋（1974）的《我國報紙科學新聞正確性之研究》、李奉安（1985）的《報紙環境科學新聞報導之研究－有關台灣核能電廠環境污染新聞的報紙內容分析》、鄭宇君（2003）的〈從社會脈絡解析科學新聞的產製－以基因新聞為例〉、黃俊儒、簡妙如（2006）的〈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〉。

題目中以「科技新聞」或「科技記者」為名的研究則有韓尚平（1990）的〈台灣科技新聞報導的現況與問題〉、謝瀛春（1992）的〈全國科技會議新聞之分析〉、韓尚平（1994）的〈美國及英國科技報導及科學傳播對我國的啓示〉、馮建三（1995）的〈科技新聞是意識形態嗎？－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〉、吳淑敏（1997）的《台灣科技記者資訊處理模式之研究：以工研院線報社記者為個案》、袁世忠（2000）的《讀者閱讀科技

新聞需求差距之研究—以醫藥新聞為例》、林翠娟（2004）的《網路時代的科學傳播內涵與科技記者資訊尋求行為的差異化研究》。

以上的研究足以見得「科學新聞」和「科技新聞」皆有人稱之，而兩者間的差別究竟為何？謝瀛春（1984）即指出科學新聞包括「科學」與「技術」兩者，「技術」一詞在英文中為「technology」，該詞也可稱做「科技」。根據大英百科全書的字詞定義，「科學」是有關物質世界與其現象而需要客觀觀察和系統實驗的知識活動的統稱。概括地說，科學是知識的追求，包含一般的事實或基本法則的操作⁴。「科技」則是將科學應用來達成人類生活的實際目標，或應用在改造或控制人類的生存環境上，也指追求科學研究的實用性成果⁵。李英明（1989）從目標跟動機來區分「科學」跟「科技」，「科學」的目標是解開自然之謎，他是關於認識事物的知識，並以理論形態出現；而「技術」的目標是解決人類生活的物質問題，是關於如何製造和使用事物的知識。以此定義來看「科技」接近於「科學」的應用，理應屬於科學的一部分，「科學」一詞擁有較大的涵括性，由此可知「科技新聞」應屬於「科學新聞」的範疇之中。

此外在對科學新聞難以給予確切定義前，早期科學新聞研究常以學科種類來定義科學新聞。例如：有機化學、無機化學、生物化學、醫藥健康、生物農藥、太空、地質、心理學、技術、環境科學、核能、生物科技、基礎科學、地球科學...等（Tarleton, 1953; Tichenor, 1970; Hinkle & Elliott, 1989; Bader, 1990）。此類的定義進一步將「科學」與「科技」抽象的名詞具體化，對於科學新聞的種類有更清楚的界定。然而這樣的劃分方式對於科學新聞的認知來說，仍多停留在「純知識」層面。

⁴ 引自大英百科全書

⁵ 引自大英百科全書

謝瀛春（1985）則提出，凡是科學政策、科技發明、科學事件、科學人物、科技教育、科學獎等，皆屬於科學新聞的範疇。此外科學事件涵括了政治、經濟以及社會層面也包含在內。黃俊儒、簡妙如（2006）也闡示，科學新聞為普羅大眾接觸前沿科學的重要管道，應該包括了社會與科學議題相關報導，科學新聞報導除了科學知識論述，事件背後的社會文化因素也應該包含其中。至此，科學新聞除了以科學知識為劃分類別之外，同時加入了社會關照面向。

由過去研究中關於科學新聞的定義，本研究中對於科學新聞的定義，將不只包括科學知識層面，科學事件背後的社會文化因素也包含在內。就如同韓尚平在一九九二年對英國皇家學院教授 Durant 訪談指出：「科學不是隔離的，科學是一種社會過程，是社會活動的一種」（韓尚平，1992）。因科學事件而起或科學事件背後的政治、經濟與社會層面，都是本研究所界定科學新聞討論的範疇。

（二）科學新聞的重要性

1. 公眾理解科學的重要性

科學發展曾是進步的象徵，美國在六〇年代的一次調查中顯示，有接近九成的民眾認為科學為人類帶來美好的生活（Kriehbaum, 1967）。這樣的趨勢隨著七〇年代美國科學研究經費劇增（五年內增加兩倍），和八〇年代環保問題，使得科學的價值開始受到質疑（謝瀛春，1991）。

科學帶來了人類的進步，但隨著科學對人類生活影響日漸增加，科學研發費用大幅提升，科學不再是科學家一人之事。例如關於核能發電廠是否興建、焚化爐興建與否、或國家的醫療政策等公共議題，都應該經過全體公民的共同意見參與，而非僅由科學家或是政府來做決定。Bronowski（1956）就曾在《科

學和人的價值》書中提及：

「如果我們將自己的責任束之高閣，而任少數的科學家決定社會的走向，那將多危險啊！今天，科學主導著人類的世界，如果人們放棄對科學的興趣，就如同睜眼放棄自己的權力束手就擒，做別人的奴隸一樣。」

面對這些議題，固然有賴於專家學者提供專業意見，但民主國家中公共政策應由全民共決，與科學相關的報導自然也不應只著重在科學層面（韓尚平，1992）。美國科學促進會下的科學增進人類福祉委員會在一九六四年提出的報告指出，科學發展方向無論僅由社會大眾，或是僅由少數科學家任何一方來決定，都將削弱科學的力量（Kriegbaum, 1963）。因此科學家在科學公共事務上應該扮演提供專業意見的角色，提供足夠訊息供民眾或各界思考與判斷，或讓民眾藉以選擇足以代表民意的意見領袖或政治領袖。

另一方面，科學發展與研究已經從過去僅需少數簡單實驗器材和少數人即可完成的「小科學」時代，邁向實驗設備動輒上千萬甚至上億的「大科學」時代。由歐洲粒子物理研究中心（CERN）主持，台灣參與其中的大型強子對撞機（LHC）計畫，就由全球 34 國 2000 多名科學家，耗費台幣一千多億共同參與研究。

以我國二 00 八年的國家總預算為例，科學項目的支出約一千億，占國家總預算 5.8%⁶，該年國科會的預算為 416 多億、中研院的預算約為 90 億⁷。科學研發預算之龐大，足見「大科學」時代中，無論研究機構和研究計畫的管制、發展方向評估及擬定都將成為公眾事務，而非僅由一個研究機構，或是一位計畫主持人就可決定。納稅的大眾有權力知道這些預算所支助的研究，如何進行及

⁶ <http://win.dgbas.gov.tw/dgbas01/97/97btap/97b130.pdf>

⁷ 參見行政院主計處國家總預算。

最後的結果 (Krieghbaum, 1963)。

對於政府必須支出如此龐大的科技研發經費，Krieghbaum (1963) 表示政府官員和民意代表應當充分了解資助科學的研發工作內容，才能為民眾做出較適當的決策。韓尚平 (1992) 也指出美國近年與科學政策有關的政治議題逐漸增加，決策者必須對科技事務做出正確且有利於社會大眾的判斷。一九五五年的諾貝爾物理獎得主 Kusch 同樣提出了，社會成員放棄其監督科學的權力和責任是很危險的。

因此學者專家有義務向政府官員和大眾說明其研究內容，不應利用其專業有意矇騙、誤導或利用大眾，政府官員與民意代表也應該去了解。相對的許多科學家與政府官員同樣憂心，倘若對於科學一無所悉的民眾增多，對於科學工作推動和研究自主性可能會有不好的影響，也不利於他們對於科研經費的爭取 (Bader, 1990)。可見的後果是，有立竿見影之效的研究經費可能被保留下來，但需要長時間研究且具備重要性，卻無法在短期內看到成果的基礎研究經費可能被刪減。

綜合以上，了解科學所帶來的影響，可以區分個人、國家與全體人類發展三個層面。個人層面在一般大眾於日常生活中需碰觸到許多科學的議題時，能為自己做出正確的判斷 (Hsieh, 1984)，不會因為缺乏科學素養而受騙上當。社會層面除了監督龐大的國家預算如何被科學界使用外，更深一層的意義在於國家面對科技問題時，能做出一個符合全體利益的決策，不會因為錯誤決策使國家失去全球競爭力 (Hively, 1988；轉引自謝瀛春, 1992)，也讓民主社會與國家政策的有效性得以延續 (Krieghbaum, 1963)。從全體人類發展的層面來看，科學發展能顧及整體人類文明發展與社會文化因素，將避免科學一意孤行發展下所帶來的負面影響。因此 Stocklmayer 等人 (2002) 認為民眾對於科學的理解，

將帶來促進個人決策、日常生活、改善對危機及不確定的不安、國家繁榮、經濟成長、公共政策、當代思想及文化等方面的優點。

2.科學新聞提供了民眾接觸科學的管道

台灣教育分流的早，對於大多數人來說，不是沒有在教育體系中獲得足夠的科學教育，使習得的科學知識與日常生活知識切割分離；就是在離開了學校之後，教育管道中學習到的科學知識被束之高閣（牟中原，1990）。面對教育體制中的不足還有民眾在離開教育體制之後的空缺，黃俊儒、簡妙如（2003）透過 Mulkay 的「建構性論壇」與「附帶性論壇」概念提出一個可以透過介於兩者之間的中型論壇來彌補不足。「建構性論壇」是由專家學者同儕審查機制組成，例如：學術期刊。「附帶性論壇」則是不受學術規範下的討論，例如討論區或人與人之間的口語傳遞。對於民眾而言進入「建構性論壇」門檻高，「附帶性論壇」又不被主流科學論述所認可。媒體轉化科學知識給一般大眾的角色，正好可扮演一個中型論壇，填補這兩者之間的空缺。

Kriehbaum（1963）的研究發現中指出，對於離開學校四、五年的成人而言，大眾傳播媒介的科學報導，常是他們獲得科學訊息主要來源，黃俊儒（2003）也指出科學新聞是日常生活中我們最容易取得的科學相關訊息之一。媒體可以彌補教育上的不足，並協助民眾在理解及評估科學爭議事件有困難時，透過報導來了解事件的本質，媒體所提供的資訊足以影響人們的信念以及如何行動。此外，對於大部分較少直接接觸科學的民眾，新聞媒體所傳達的報導語言成爲他們形塑科學想像和過濾科學風貌的主要管道，甚至認爲所謂的科學就如報刊上所刊載（Neikin, 1987/1995; Norris, Philips & Korpan, 2003）。

Weigold（2001）也提出在科學及科技史無前例的進步下，任何一部分都有

可能徹底改變人類生活樣貌，因此民眾需要對於科學有多一點的理解與素養，來面對科學深入影響生活與國家發展的年代。Bader（1990）提出科學新聞日漸重要的原因之一，即是科學與科技對於人們生活影響日增，缺少相關知識背景的市民將為無法掌握足夠訊息感到不安，因此他們期望從媒體中獲得相關資訊以減輕焦慮。

綜合上一章節，民眾需要具備足夠的科學知識來面對科技社會瞬息萬變，也需要參與國家科學公共議題討論。媒體被賦予提供資訊、發現事實、追求真理等責任，正符應了媒體應該協助社會成員扮演正確公民的角色（林富美，1995）。科學新聞就像政治新聞、社會新聞一樣，擔負了提供訊息讓公民參與社會的責任。

二、科學新聞的現況

關於科學新聞研究以報紙上的科學新聞居多。除了報紙方便保存，利於研究的特性之外。就媒體生產鍊來看，報紙具有引導電子媒體議題的帶頭作用，資訊更新量與承載量又比雜誌來的高，因此報紙如何呈現科學新聞成為主要的研究對象。檢視過去研究中探討報紙上的科學新聞呈現時，大致可從科學版與非科學版兩個層面來觀察。

（一）科學版的情形

科學版的規模為部分研究中，對於報社對科學新聞重視與否的衡量標的。韓尚平（1990）在《美國及英國的科技報導與科學傳播對我國的啓示》考察報告中，針對國內外科學相關的版面做過概略性調查。

國外對於科學新聞的重視程度可從科學新聞工作者相關協會看出。韓尚平（1990）指出，美國三個主要科學新聞協會：美國全國科學作家協會（NASW）、美國醫學作家協會（AMWA）、環境新聞人員協會（SEJ）共擁有約 2500 名新聞相關從業會員，這還不包括未加入的新聞從業人員，因此國外主要報紙上科學新聞所呈現的形態足以成爲與國內比較的借鏡。

從國外主要報紙科學新聞版面的呈現來看，與科學相關的版面除科學版之外，還包括了醫學版、科技版、環境版、健康版、電腦版等。其中紐約時報算是投入最多人力與金錢在科學版的報社，科學組編制兩名科學編輯外，還有十一名各有專精的科學記者。從 1988 年起每週有兩頁科學版之外，還有醫學版（韓尚平，1990）。但報導內容也遭到過於艱深的批評，僅針對知識菁英的批評。其他各主要報社每週均有頁數不一的科學相關版面。其他報社規模雖然不如紐約時報，但每週的多有固定篇幅以科學版、科技版、電腦版、環境版、醫藥版等型態刊載科學新聞（參見表一）。

表一：國外科學新聞版面概況

報名	版面情況	編制情況
紐約時報	每週二有科學專刊，紐約當地有十頁，全國版有四頁	設科學組；兩名編輯、十四名記者；五人跑生物、醫藥，兩人跑物理、技術；跑心理學、太空、地球與環境各一
華爾街日報	科學新聞刊於產業版，每日有多篇文章	設科技組；十一名記者；內容有醫藥、電子傳播、電腦、交通、科技大公司、社會學、技術轉移
泰晤士報	每週不定時間見報，半頁	四人，負責技術、醫藥、環保和科學
達拉斯早報	週一有科學版兩頁，一頁彩色，一頁黑白，有固定專欄	
金融時報	每週有三天半版科技版，有一天半版環境版	
衛報	每週五環境、電腦、科學版各一全頁	

（參照韓尚平，1992 制表）

反觀國內對於科學新聞相關版面的配置，《聯合報》在 1988 年報禁解除之初曾推出每週一次的科技版，但沒多久即停刊。《中國時報》在 1987 年到 1995 年之間推出每週一個半版的「時報科學」科學版，並在 1995 年與行政院國科會合作，推出每週一次的「科技脈動」專刊。2003 年到 2007 年四年間，《中國時報》與中研院合作推出「科學與人文」雙週刊。2005 年底，《聯合報》與國科會合作推出每週一整版的「新聞中的科學」版面。2008 年《中國時報》也與國科會合作推出每週一次的「看中時·愛科學」版面。《自由時報》也曾推出一段時間每週半版的科學版（參見表二）。光以版面的編制來看，國內主要報社對於科學的版面皆嘗試耕耘，雖然曾面臨中斷，不過近年來又開始成立相關版面。唯其中可以觀察的是，多數科學版面皆為政府機構補助而成立，可能原因為市場規模尚未撐起營運一個科學版所需的收益，也可能組織中尚未有足夠的認知或能力，獨立經營一個科學版，因此需透過與學術機構的合作得以實行。

表二：國內科學版面概況

版名	報名	時間	篇幅
時報科學	中國時報	1987 年至 1995 年	每週一個半版
科技版	聯合報	1988 年	每週一次
科技脈動	中國時報	1995 年	每週一次
科學與人文	中國時報	2003 年至 2007 年	每兩週一次
新聞中的科學	聯合報	2005 年底	每週一整版
看中時·愛科學	中國時報	2008 年初	每週一次

（二）科學版之外的情形

韓尚平（1992）指出科學新聞不應專屬於科技版或科學版，若以科學版來觀察科學新聞，勢必忽略了許多存在於科學版之外的科學新聞。Kriegbaum（1963）指出科學版有演變成教科書補充教材的特性，與報紙應刊出昨天的事或上週的事新聞慣例不符。足以見得若將科學版作為觀察科學新聞在「量」的上面是否足夠，這樣的分類將科學新聞過度的純粹化、知識化，窄化了科學新聞具備政治、

經濟、文化等社會特性。此外，從報社組織編制來看，由於《聯合報》科學記者隸屬於「生活與科技新聞組」的關係，科學新聞常刊登於生活版，《中國時報》也有類似情形（韓尙平，1990）。因此台灣科學相關新聞多出現在「文教新聞版」或「生活版」，此為報社內部分線分組編制，導致跑科學相關機構的記者多隸屬於文教組或是生活組。因此科學新聞不見得只存在於以「科學版」為名的版面，事實上還有許多篇幅散見於其他版面之中。

若以上述標準，過去關於科學新聞在「質」與「量」上所做的探討是否還存在？謝瀛春（1984）針對民國七十年整年，科學新聞在中央日報、聯合報、中國時報上呈現「量」做的調查指出，科學新聞佔全部新聞的比例不到千分之四。但李怡貞與李秀珠（2006）在台灣報紙內容多樣性研究中顯示，科學新聞所佔比例已經上升至 5.875%⁸，顯示科學新聞「量」有增加趨勢。

科學新聞「質」的部分在過去受到頗多批評，多是記者不夠專業、上位者不重視，導致科學記者發生錯誤、編輯的標題與新聞內容不符等問題，使得報導出來科學新聞品質不佳（Dornan, 1990; 馮健三，1995；謝瀛春，1984）。然而從國內新聞同業中頗受重視的吳舜文新聞獎歷年來得獎名單來看，科學新聞比例相當高（參見表三）。科學新聞的高獲獎率，彰顯了科學新聞在社會中的重要性。但於報紙上刊載的篇幅卻遠遠不比其他新聞類型，如：社會新聞、政治新聞。高得獎率對於報導品質的肯定，也和報導中不時發生的錯誤有所出入。顯示國內科學新聞在「質」面臨了參差不齊的落差，「量」的部分上不成比例。

⁸ 加總醫藥衛生新聞、環保/能源、科技新聞等類目平均所得。

表三：歷屆吳舜文新聞獎科學相關新聞得獎概況

屆	題目	記者	報紙
1	養殖業最寒冷的冬天	馬西屏、陳建宇	中央日報
4	鎬米外流風波	呂德理	中國時報
5	揭開大陸中醫中藥的神秘面紗系列報導	徐尙禮、林琳文、戴雪詠	中國時報
7	愛滋病防治系列	張平宜	中國時報
7	從濫墾到農業上山看草嶺潛伏的山林環保危機	陳玉蘭	自由時報
8	「醫院：毒品流通的中際站？麻醉藥品流向追、追、追」	李淑娟、詹建富、張耀懋、袁子倫、薛桂文	民生報
8	隨水逝去的鄉愁—美濃客家庄反水庫記要系列	邱家宜	自立晚報
9	走過全民健保光芒照耀不到的死角《偏遠地區醫療問題探討》	張耀懋	民生報
10	掃除非法垃圾場毒瘤	吳南山、張瑞昌、林志雄、張澄輝	中國時報
12	日全食天象現場報導	李彥甫	聯合報
14	不重視生物多樣性保育，奢談生技產業	卓亞雄、林如森、李彥甫	聯合報
14	「五股山垃圾山追追追」系列報導	林松青、林全洲、雷鳴、林昭彰	聯合報
15	基因科技的社會意涵專題報導	李彥甫	聯合報
15	新竹社區與科學園區結構性衝突與矛盾	潘國正、何高祿、陳權欣、陳愛珠、毛熾倫、羅際鴻、邱國堂、朱虔	中國時報
17	錯誤的重建是升高下次災害的肇因	卓亞雄	聯合報
18	戰慄土石流	林照真	中國時報
18	SARS 風暴最前線—抗疫全記錄	許峻彬	聯合報
19	電影『羅倫佐的油』台灣真實版—高雄張家三兄弟赴美求醫錄	王瑞伶	聯合報
20	洞燭 ETC 敗象系列報導	陳怡如等二十四人	聯合報
21	「脈優錠假藥追追追」系列報導	唐秀麗女士等 8 人	聯合報
21	關渡平原土壤砷污染調查系列報導	林宜靜女士等 7 人	聯合報

三、從科學文本到科學新聞

(一) 科學文本的轉換

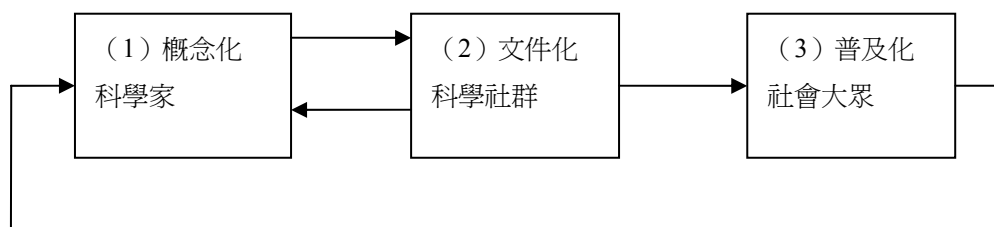
造成科學新聞產製落差的問題究竟為何？科學文本與新聞文本間差異所造成的影響，被認為是主要因素。Snow 在 1959 年發表著名的演說中，提出兩種文化的概念。裡頭闡明人類社會中科學家與非科學家之間毫無溝通，有如兩種不同文化的人類，也由於彼此間的不認識與不信任，導致雙方歧見甚深，這樣的歧見起因於雙方價值觀與對於事物看法差異，由此可見，文本間差異導因於各自社群中相歧的認知。

而科學社群究竟有何特殊性？Kuhn (1962) 就以「典範」一詞說明，科學社群中成員接受相同教育，彼此共享一套共有的語言、目標、信仰、價值、規則、程序、知識、技術。透過這些共有的部分，可供社群中「解謎」或以此為常態科學研究的基石。也就是說，位於學術社群中的學者，當需要在該領域中從事相關研究，就必須依循著該典範中原先所累積的規則與程序而行。而科學社群內不同領域學科又可以視為不同的個體，各自個體中又擁有其共享的語言。例如同樣屬於自然科學領域，醫學領域跟物理領域擁有各自的語言，就算同一個名詞或符號，也可能有不同的詮釋與認知。這些社群中獨有的語言是為了讓社群中的溝通更精準更簡明，或者透過專有名詞和特殊符號呈現出抽象的概念，以此建構概念之間的邏輯關係 (Bazerman, 1983; 轉引自鄭宇君, 2003 ; Kuhn, 1962)。

但各科學社群擁有屬於自己專用的表達方式後，這些符號與專業語言將內化成為彼此間的共識，科學文本中將不再另行說明其定義或邏輯關係。相對的，對於社群外的人而言，將因為缺乏對該符號與專業語言的了解，而難以理解該

科學文本的內容 (Mayers, 1991)，形成了高門檻使得科學社群以外的人難以進入該文本空間中。因此當科學文本需要傳播給科學社群以外的人閱讀與了解時，就需要透過一個轉換過程，這個過程必須將文本帶出科學社群，也就是除了語彙上必須轉譯成社群以外可以了解的語言之外，原本科學社群中共有的信仰、價值等部份也需一併帶出，否則社群外的人將無法了解或產生誤解。

這樣的觀念可以清楚從 Lievrouw (1990) 提出科學傳播循環三階段來解釋 (參見圖一)。科學家將其研究概念化之後 (1)，轉換成科學社群中所共有的語言，發表於科學期刊上 (2)，透過同儕團體在學術社群中不斷地反覆檢驗與修正。大部分的科學概念都在 (1) (2) 之間不斷來回，僅有少部分符合社會利益與需求的科學概念者可進入普及化的階段 (3)。進入社會場域中的討論，同樣會經過社會大眾的不斷討論與修正，再將不同的看法反饋給科學家，科學家又可從中獲得新的概念 (轉引自鄭宇君，2003)。



圖一：科學傳播三階段示意圖

因此當科學文本轉譯成新聞文本中間存在一個很高的門檻與間距，因為兩者間的訴求與功能原本就不相同。鄭宇君 (2003) 指出，科學文本與新聞文本差異在於科學文本傳遞目標為科學社群中的專業人士，但新聞文本傳達目標是一般民眾，科學文本中的理論、專業語彙、科學的運作模式與邏輯驗證並不符合一般民眾對於新聞文本需求。新聞文本多訴求提供立即且有效解決問題或帶有附加價值的內容，以其解決民眾生活上問題，滿足民生的動機。Miller 調查中

也有接近 60%的十七歲以上美國民眾認為他們對一般科技訊息無心接觸，只有消費者導向或實用的消息能引起他們注意（韓尚平，1992）。這也是為什麼某些特定類型科學新聞文本，如：醫藥、3C 資訊、環保等新聞出現頻率較為頻繁的原因。

（二）文本差異帶來的問題

新聞文本和科學文本訴求對象與目的功能上的不同，使得科學新聞在扮演轉換科學文本成新聞文本的角色時產生問題。鄭宇君（2003）研究中指出，過去討論科學新聞時所提到的正確性問題，事實上是因為科學社群與新聞社群雙方對於科學訊息意義的詮釋有出入而造成。這導致科學新聞發展至今，科學家和科學記者雙方面皆認為科學新聞無法達到自己的專業訴求。

科學家基於社群對於科學的價值，對於科學訊息掌握絕對要嚴守正確性，文本應詳細包含研究過程與背景條件以符合學術社群的規範。Bennett（1986）認為科學的真正本質在於過程而非事實，大部分科學報導卻過於專注科學想像的事實，而缺乏過程。

此外科學文本的正當性建立在科學社群同儕之間不斷反覆檢驗（徐美苓、胡紹嘉，2003），正確性建立在同儕間的認同，正確與否也代表了是否在同儕團體中被認同，因此正確性是科學家首要考量，至於是否能被一般民眾所接受和理解倒在其次（謝瀛春，1990）。此觀點可從《中國時報》曾推出的「科學與人文」專刊中得到驗證，該版多邀請科學家撰寫科學新聞，但內容多專業艱深，不適合一般大眾的閱讀程度，然而對科學家而言，如此論述方式才能符合其專業上的考量與需求。

但對科學記者而言，新聞文本中對於新聞性的要求高於科學文本對於正確性的要求。新聞文本被要求必須簡單易懂，具備新鮮感，並且有趣甚至聳動以吸引讀者的目光。Krieghbaum（1963）在《科學與大眾媒介》一書中提及，美國一位全國性通訊社的科學作家在與醫生們會談的場合中表示：你們覺得科學寫作主要是為了教育大眾，但是沒有一家報紙的編輯會只為了教育的目的而刊出科學報導，他們之所以刊出是因為該則報導具備科學價值。

常見新聞報導中，對於科學文本強調的重點放在科學研究關聯性與尚未證明但可預見的成果，甚至用「罕見」、「獨特」、「唯一」等字彙來突顯科學事件的特殊性，造成研究價值被誇大或扭曲（Friedman, 1986; Nelkin, 1987; 徐美苓、胡紹嘉，2003）。鄭宇君（2003）以基因新聞中一則新聞為例指出，該則新聞中所強調的價值為「首例」、「與人類的相關性」，這兩個新聞價值都無法增進讀者對該則科學知識的理解，只引來看熱鬧之效。由此可知若以人為缺失來看待科學新聞中所發生的錯誤，事實上只解釋了一部分的原因。背後更重要的原因為兩者在文本上，本來就存在各自專業義理與價值觀下造成的差異。因此文本差異所造成的問題，應該是研究科學新聞問題時所必須深入考量的因素。

（三）社會脈絡下的科學新聞

確實釐清了科學文本與新聞文本之間的差異後，可以發現過去部分研究對於科學新聞的批評多與文本間差異性有關（馮建三，1995）。事實上，對於科學新聞面臨的問題，還包括了科學新聞在社會脈絡下和其他社會因素之間的交互作用，以及科學新聞在公民社會中所扮演的角色。

科學身為社會場域中的一環，在面臨科學事件所導致的爭議時，宗教、種族、政治、軍事等都將是企圖提出解決方法時需要考慮的因素。每樣因素都有

其必須信仰的價值觀與考量，在解決此類爭議時，不會有一個絕對中立的方式，而是在各環節之間相互協商、妥協、折衝之下，尋求一個權宜的解決方式 (Kolstø, 2001)。

然而黃俊儒、簡妙如（2006）對於科學新聞報導的研究中指出，目前科學新聞的報導過度著重在政治與社會層面，相對的擠壓了科學知識內容，使科學事件與一般社會事件沒有區隔，科學在社會場域中與各方勢力的競逐顯然失衡。另一方面關於科學新聞的報導中又過度強調科學知識的純粹性，而忽略了科學事件的社會面，顯然在科學新聞的報導中，「科學」的意像在社會場域中往往被獨立於外，並且缺乏和其他社會力量抗衡的權力。

承接本文開頭對於科學新聞的定位與被賦予的責任，科學新聞不只是單純的科學知識。科學新聞身處在社會脈絡中，勢必無法排除與政治、經濟、文化等社會因素的扣連。科學新聞也該如同政治新聞、社會新聞一般，扮演監督政府，提供資訊讓公民參與社會的責任。但謝瀛春（1991）指出，國內大眾傳播媒介在過去未能扮演好其提供科學訊息、監督科技政策執行及科技研究評估等角色。黃俊儒、簡妙如（2006）同樣認為科學新聞報導方向與國內科技發展背離，且缺乏提供民眾得以形成公民意識的內容。面對科學文本與新聞文本差異之爭，科學新聞尚有其社會脈絡中的定位與角色需被檢視。

第二節 影響科學新聞產製的因素

由 Lewin（1947）所提出的「守門人（gatekeeper）」概念，主要觀點為（1）訊息流通需透過某些管道（2）這些管道中設有多道關卡，訊息是否能通過這些關卡取決於守門人的守門過程（Shoemaker, 1991; Stone, 1987; 祝基澄，1973）。

White (1950) 進一步將守門人概念運用在新聞組織對於新聞產製的影響，他指出在守門的過程中，「個人」對於新聞篩選相當主觀。

然而諸多研究者對於「守門人」中「個人」因素對於新聞產製的影響提出質疑。Hirsch (1977) 即以新聞組織是個龐複組織的觀點，認為守門行為中的「個人」無法隨心所欲，整體組織會對守門的「個人」產生約束力與影響。Gieber (1964) 也表示守門過程中，來自於新聞組織的壓力會大於新聞價值考量與個人判斷。新聞工作者表面自行負責蒐集資訊與新聞處理，實際上他們選取新聞的標準或主觀意識必須符合組織、職業、廣告客戶或閱聽眾的要求 (翁秀琪，1993)。

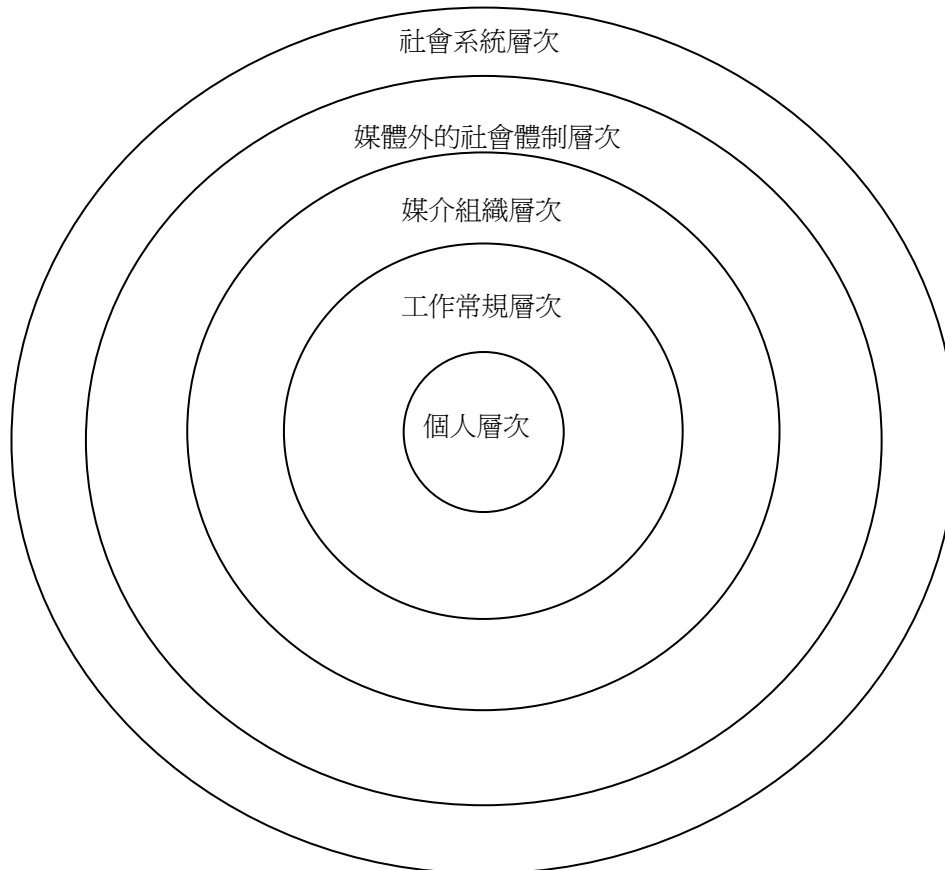
守門過程除了個人與組織的折衝之外，也是組織內與組織外壓力交相作用下所妥協而出的非完美產物 (Defleur & Dennis, 1988)。因此 Kriehbaum (1967) 將影響科學新聞產製中的因素區分為內在與外在兩部分，內在為個人如何把複雜的科學文本轉換成人人能懂得新聞文本，外在則來自媒介組織、利益團體、政府的壓力。

Hirsch (1977) 更進一步將守門人研究區分為三個層次：(一) 個人層次：組織中個人的職業角色、地位、生涯、專業意理；(二) 組織層次：將新聞組織視為分析主體，探討記者與組織內部人員的互動；(三) 社會層次：組織外社會經濟環境對於組織制度與功能的支配 (李金銓，1983)。

潘家慶 (1994) 則以媒介社會學的角度，將影響媒介內容的因素劃分為媒介工作人員 (包括人口特質、人口結構、溝通方式、內部控制、同業競爭、專業素養)、閱聽大眾、社會環境 (包括政治、社會、文化、教育等制度與政策)。

Shoemaker (1991) 的守門研究分析層次，進一步將 Hirsch 提出的三個層次中的「組織層次」與「社會層次」再細分成四項。「組織層次」被細分為「工作常規層次」與「媒介組織層次」兩項；「社會層次」則細分為「媒體外的社會體制層次」和「社會系統層次」。

「工作常規模式」意指新聞組織為求在限制時間內，以風險最小的方式達到工作目標，因此律定一套例行性工作模式以達到工作目標要求（臧國仁、施祖琪，1999）。「媒介組織模式」則針對組織的特徵，與組織內的社會控制作分析。「媒體外的社會體制層次」分析組織外與媒體相關社會機制帶來的影響，包括消息來源、閱聽人、市場、廣告商、政府及利益團體等（陳曉開，1997）。「社會系統層次」所觸及的層面，包括社會中社會文化及意識型態。因此 Shoemaker (1991) 對於媒體產製過程的五個分析層次為：個人層次、工作常規層次、媒介組織層次、媒體外的社會體制層次、社會系統層次（詳見圖二）。



圖二：Shoemaker 新聞產製過程分析層次

接下來將透過 Shoemaker 的五個新聞產製過程分析層次，來分析過去研究中對於科學新聞的探討：

一、個人層次

個人層次探討位於新聞組織中的個體的「特質」與「價值觀」，例如：記者、編輯、採訪主任、報老闆...等。

個人的特質與價值觀之外，個人爲了在組織中扮演好所屬的「角色」而必須做出的考量，也是影響新聞守門因素之一。例如爲了報紙銷量考量，報老闆必須考量報社政策與走向；爲了吸引讀者目光，編輯必須考慮到標題與排版；

爲了負責路線在版面上競爭，採訪主任必須考慮到新聞安排與呈現面向；記者必須考慮到呈現出報導內容或者與受訪者關係。

因此在檢視科學新聞產製個人層次時，除了個人特質與價值觀之外，也必須從各自「職業角色」來考量對於新聞守門上造成的影響，例如編輯要求科學新聞必須簡單易懂，最好能有趣以吸引讀者的目光，下標題最好能吸引讀者目光（Friedman, 1986; Nelkin, 1987）。

二、工作常規層次

新聞機構目的在於促銷新聞商品，從消息來源獲得訊息加工轉化成新聞商品之後販售給社會大眾。爲了能夠在有限時間內送出具備質與量的新聞商品，對於個人採訪工作跟新聞寫作還有組織運作模式，都需透過有效的管理或標準化程序來達成新聞生產目標（McManus, 1995/1994）。因應此行業特殊性而生的規範，可稱作新聞工作常規（臧國仁，1998）。這些常規包括了兩面並陳、提出證據、截稿時間、倒金字塔寫作格式、採訪以路線爲規劃的安排等規範（Shoemaker & Reese, 1991）。工作常規雖然協助新聞工作的順利進行，卻也成爲限制新聞產品的框架。

文化研究學者 Hall（1982）認爲，新聞工作常規大致可區爲分兩大機制：新聞產製的時間壓力，以及媒體報導須遵守公正、平衡、和客觀的原則。White（1960）和 Gieber（1956）同樣指出，時間、版面、新聞價值專業意理是影響守門過程中篩選訊息的三項因素。這些行規也會成爲影響新聞取舍的先決條件，不符合此行規的新聞，都將因爲無法配合新聞工作特有工作節奏而被捨棄（臧國仁、施祖琪，1999）。

科學新聞的產出同樣受新聞工作常規的影響（Kriegbaum, 1963）。其中包括了：截稿時間、摘要導言長度限制、倒金字塔傳統新聞寫作結構、非科學專長編輯編稿、做標題。

綜合以上論述，大致可將新聞工作常規中會影響守門過程的因素區分為時間、新聞專業意理、版面限制三項。

（一）時間

Tuchman（1978）指出，時間概念在新聞行業中具有影響例行新聞蒐集與寫作工作的特殊意義。Dunwoody（1997）在分析科學記者如何報導新聞時，同樣發現「時間」因素改變了新聞記者與消息來源的互動型態。研究中指出，迫於截稿壓力，記者會依賴記者會或公關稿等資訊，無法針對事實多做查證，時間因素影響了報導所呈現的樣貌。韓尚平（1990）即指出國內科學新聞有被動得自記者會多、主要挖掘採訪少、偏於行政機關、偏於公關人員等問題存在。

時間因素也影響了報社以分線作為採訪的方式，為了讓新聞組織能在有限時間獲得訊息以供生產，報社必須以路線作為記者的責任劃分（臧國仁，1998）。此外，越能配合媒體作業時間的訊息，通過媒體守門的機會越大（Galtung & Ruge, 1965）。謝瀛春（1992）就指出科學新聞篇幅與版面少的原因，多為科學新聞時效性與政治新聞、社會新聞相較之下較為不足，因此即使上了報，也被刊登在不重要的版面或是篇幅較小。

（二）新聞專業意理

新聞寫作被要求必須遵守一套專業規範，例如新聞工作者被要求面對爭議

事件時，必須透過多面向的報導來作平衡報導，或稱做兩面並陳，以達到「客觀性」的要求。面對不確定的事實，則需要權威消息來源或專家的訪談作為佐證的根據，以求其「正確性」。許舜青（1994）即針對上述新聞寫作時的修辭與技巧，整理出「客觀」、「正確」、「可信」、「可讀」四個需要達到的目標（詳見表四）。

表四：新聞寫作修辭與技巧

客觀	正確	可信	可讀
必須舉出事實	對新聞人物提供明確資料	引用權威消息來源	用字淺白
平衡報導	確保資料精確		結構嚴謹
篇幅公平			具邏輯連貫性
合法使用引號			句子簡短
引述消息來源			

（整理自許舜青，1994）

然而新聞專業意理中對於「客觀性」與「正確性」的要求，對於科學新聞來說往往只符合了形式，卻無法提供實質的意義。例如許多科學上的爭議事件，並不是只有贊成與反對兩種說法。就以全球暖化的科學議題來說，無論是贊成與反對，其背後皆有龐大且複雜的理論基礎支撐。

對於「正確性」的要求對於科學新聞來說是必要，但卻因為對於科學事實認定不同而容易產生誤解。新聞對於事實認定多以「是」或「不是」這樣的二分法作區隔。然而科學中對於事實認定，往往因為科學的不確定性，而透過條件和機率來描述科學事實。兩者對於科學事實認知上的落差，造成了新聞專業常要求必須對於新聞報導賦予肯定的描述，描述過程不允許有不確定空間（Nelkin, 1985）。例如 2001 年的毒牡蠣事件⁹中，標題中以肯定的語句說明，並未提及在什麼樣的條件與機率關係，引起軒然大波。

⁹ 參見《中時晚報》2001 年 1 月 9 號，一版。〈台灣牡蠣致癌風險為美國標準 500 倍〉

對此，鄭宇君（2003）指出建議，科學記者在報導學新聞時可用批判的觀點提醒讀者可能的風險，或採用價值介入的方式提醒讀者注意科學意義。說明研究結果時，應該說明清楚實驗的機率與背景，而不是僅遵守新聞的專業意理，而失去了科學知識傳播的意義。

（三）篇幅與結構限制

新聞稿的結構可區分為導言與主體兩部分，導言為全篇精華，通篇重點與結果都需精簡的呈現在導言中，再依重要性逐段遞減，此為因應讀者閱讀習慣與編輯工作而形成的倒金字塔形寫作格式。Crystal（1992）即認為新聞稿是用語最複雜且受限最多的格式，篇幅即是造成限制的原因之一，然而新聞寫作中的倒金字塔形格式卻和科學論文寫作格式相反。

科學論文寫作格式依照動機、研究方法、實驗結果、結論等章節排列，閱讀的人在了解整個研究假設與限制的前提之下，再去看研究結果。新聞中卻是將結果置於最前面導言中，再逐段說明條件與假設，由於標題和導言是形成讀者對整篇文章主要印象關鍵，倒金字塔寫作格式將實驗結果放在第一段導言中，往往使得讀者的印象停留在實驗結果，而忽略了實驗的假設與前提。標題的精簡要求更省略掉了許多細節而可能產生誤導（Stockmayer, Gore & Bryant, 2001）。

三、媒介組織層次

Bass（1969）提出「組織人」的概念來說明新聞處理的過程中，他認為對於守門造成影響的不應是個人，而應該是組織互動下的結果。Breed（1955）從權力運作的角度，以領導階層（報老闆、編輯、部門主管）和執行階層（記者）

來檢視守門過程，同樣將守門人定義，從個人擴大到組織與組織內各級守門人（陳順孝，1991）。

Robinson（1989）也對 White（1950）等人將守門人行爲當成一種線性的工作關係提出批評，他認爲線性的說法無疑是將新聞產品生產，視爲生產鏈上每個個體的分工而成，但卻忽略了每個個體的運作實際上是相互牽制，共同影響產出的結果。因此提出了一套「傳控模式」，將守門人的組織位置及其相互關係還有守門人的新聞價值納入分析範圍。

新聞組織中對於新聞採訪或寫作要求，鮮少見到訴諸於文字的具體規定，多隱藏在組織權力關係之下。Tunstall（1971）指出，新聞組織是一種「非例行性官僚體系」，上司透過定義工作項目、組織目標、工作指派及新聞處理政策來控制下屬。報老闆很少會直接對下屬表達對於新聞的喜好，下屬通常透過揣測或者工作上的經驗來得知，如何符合新聞組織的要求（Bagdikian, 1983）。

因此組織中每個人除了各自的認知結構、經驗、興趣、成見等會影響其守門行爲之外，還會受到組織的影響（林東泰，1999）。組織中的雇用和開除權力，使得組織成員在尋求在組織中的認同和考績壓力下，爲求擁有更高的成就和滿足自我期望，而將服從組織的方針與內規納入守門的考量（Stewart, Cantor, 1982; Breed, 1955）。黃義書（2004）對攝影記者於工作場域的研究中同樣發現，記者的作品見報與否不只是彰顯攝影記者的新聞處理能力，同時也是爭取考績的重要參考。

因此對於新聞記者的研究，不能單只針對記者本身，記者的守門過程除了本身的心理認知外，也會與編輯主任、採訪主任等外在因素產生互動而左右了新聞的報導方向（張寶芳，1976）。

報業組織的高層則認為科學新聞較「硬」，並不符合市場的供需原則（王慧、夏幼文，1988；韓尚平，1990）；或認為讀者根本就不需要科學新聞，而減少了科學新聞的配置。Krieghbaum（1963）也指出報老闆或報業主管欠缺對於科學理論的認知，將導致在工作交派與指示上欠缺實質意義，影響了科學新聞產製。由上述所見，組織中的科層制度對於科學新聞報導取向到內容都造成影響，且被認為影響程度勝於記者本身（Hirsch, 1977）。因此在研究對於科學新聞產製的影響因素中，組織影響是相當重要的一環。

四、媒體外的社會體制層次

新聞產製除了受媒體組織的影響外，組織外的消息來源、市場與廣告主、政府及利益團體、閱聽人等外在結構，與媒體組織互動都會直接影響了新聞產出。

（一）消息來源

過去研究中指出，科學記者對科學家充滿了崇敬之心，或對科學家所說的話採取完全相信態度。韓尚平（1994）考察報告中，訪談英國李斯特大學大眾傳播研究中心教授 Dickson 就表示：「我們傾向於認為博士總是對的，他們有權力做決定」。李英明（1989）對此現象指出，科學或技術研究日漸龐雜艱深，一般人須透過嚴格訓練過程才能了解新的科學或技術發明，因此專業與非專業人士之間知識落差變大，使得科學和技術變成看似另一個很神秘的世界。對於該領域陌生的人會產生敬畏之心，或遭遇問題時不知如何求證，甚至被以科學為包裝的事件欺騙。

對多數科學家而言，跟記者打交道能免則免。他們認為研究成果與內容，無法透過有限版面與篇幅作清楚解釋與說明，反而容易被斷章取義造成誤解，甚至影響在同儕團體中的名聲與地位（Moore & Singletary, 1985; Goodell, 1977）。Dunwoody（1986）則認為科學家普遍缺乏溝通的訓練，使得他們對於跟記者打交道興趣缺缺。

相對的，科學家若是較懂得如何跟媒體打交道，或者懂得投媒體所好，亦或者是在教育行政體系或政治體系中位於高層者，就有較大的機會成為媒體寵兒（Kriehbaum, 1963）。Goodell（1977）也發現得過諾貝爾獎的科學家因具有高知名度，往往可以有很多機會在媒體上宣傳自己的理念，甚至擴及到科學以外的議題。

（二）市場與廣告主

在媒體雙元市場的運作機制下（Picard, 1989），新聞媒體一方面將訊息販售給閱聽眾，另一方面則將閱聽眾（閱報率、收視率）販賣給廣告主。唯有販售吸引讀者的訊息內容方能提高閱報率或收視率，才能向廣告主兜售較高的廣告價碼。在依賴廣告為主要營收的機制下，媒體決定報導內容時面臨兩個問題。其一，媒體必須迎合讀者喜好來調整新聞產出內容與方向。其二，新聞報導與廣告主相衝突時，廣告主動輒以抽廣告作為要脅，企圖影響報導方向，使得媒體報導內容常須符合報業組織利益作調整（Curren, 1982）。

科學新聞的市場性影響了科學新聞版面位置，同時也影響了報導方向。韓尚平（1994）在英美考察報告中即提到，泰晤士報開闢電腦版時目的是希望能吸引電腦廣告，後來才改成半頁的科學版，電腦廣告則移到經濟版，原因就在科學版很難吸引廣告。而當廣告主遇到與其利益衝突的事件時，會透過抽廣告

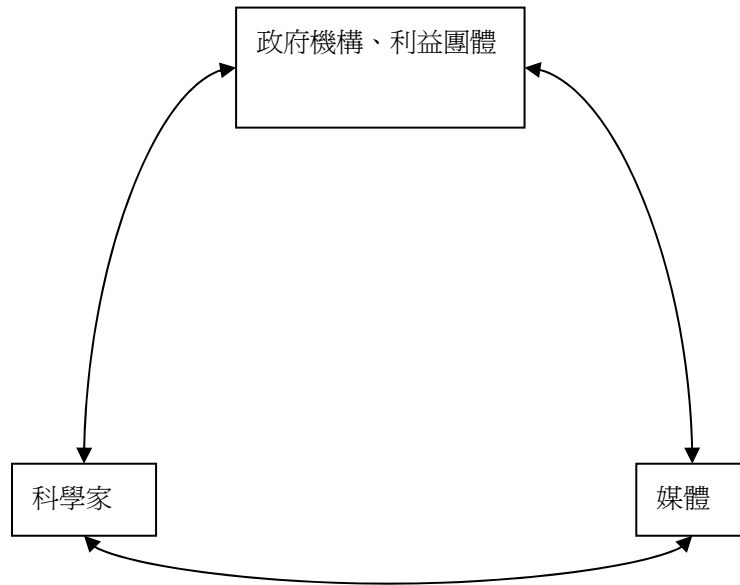
或針對特定媒體獨漏消息的方式，企圖影響媒體報導取向（滿昱綸，2005）。

（三）政府及利益團體

隨著科學研究進入大科學時代，科技研究經費之龐大，已非個人所能負擔，因此科學家需透過政府或社會團體的資助，才足以支持研究進行。相對來說，接受了政府或機關團體研究資金，很難避免受到來自這些團體干預（李英明，1989）。縱使是以數字為證據的科學研究，仍可能受到政治或社會因素的干預而對數據有不同詮釋。

當科學新聞題材都來自於研究機構、政府機關、利益團體的公關稿、記者會時，科學新聞生產將很難避免受到這些機構背後的政治、經濟與文化因素影響（Nelkin, 1987）。甚至是政治人物或利益團體各有所圖時，新聞媒體可能成為他們利用民眾對於科學不了解，以科學之名包裝不科學之實的幫兇，使得新聞媒體在新聞意義的制定上淪為Hall（1981）所說的次要界定者¹⁰。因此科學家、政府機構或利益團體、媒體三者間，共構了一個生產機制（詳見圖三），在彼此間的利益折衝之下，共同影響了科學新聞的產製結果。

¹⁰ Hall 認為媒體為符合新聞產製過程對於時間和客觀性的要求，必須仰賴可靠的消息來源。因此在意識形態上不得不向消息來源靠攏，使得產製出的媒介內容為複製消息來源的意識形態。消息來源變成了新聞意義的「主要界定者」，而媒體反倒變成了「次要界定者」。



圖三：科學家、媒體、政府機構與利益團體的共構關係

(四) 閱聽人

誠如上一節所論述，新聞意義往往是政府及利益團體、媒體與科學家之間利益折衝下的產物，媒體甚至是新聞意義的次級界定者，民眾利益根本不在這三者主要考量之中（鄭宇君，2003）。因此，縱使新聞是寫給閱聽人看的，Pool & Shuman（1959）卻發現記者寫稿時所選擇和強調的重點，只有百分之十七取決於心目中想像的閱聽人。

之所以將閱聽人界定為媒體心目中所想像的目標，是因為報社內部（包括報老闆、編輯、主管、記者）與讀者間互動事實上是不對等的。報社甚少有系統的去了解讀者看完新聞後如何反饋，對於讀者的閱讀興趣和喜好也多靠想像。因此常以自己的觀點想像讀者認為內容太艱澀、不感興趣來取決科學新聞產製（Nelkin,1995）。此外，科學新聞報導類別多集中在醫藥、健康、疾病，也被認為是量報¹¹在財務壓力下，必須製作符合其訴求消費者所感興趣，或較為切

¹¹ 以追求發行量為訴求的報業，內容多以符合中產階級感興趣的議題為主，較少嚴肅的政治、

身的新聞方能受到歡迎 (Hansen, 1992)。

五、社會系統層次

科學新聞難以脫離社會文化對於科學意識形態的影響，由於科學並非在真空且絕對理想的環境下生成，離開了實驗室科學需要面對社會責任 (李英明，1989)。因此科學新聞的報導中，不應僅包含純粹化的科學知識，而應該涵括社會活動、社會事業、社會體制相關的內容 (Webster, 1991)。例如：對於基因定序破解的報導，不應只著重在其科技層面，應該同時探討背後帶來諸多倫理與文化衝擊。

科學移轉至另一個社會的過程中具有示範效應，中心與邊陲的關係因然而生，這樣的過程往往會對社會價值與觀念產生影響，近代科學發展即具備濃厚的西方中心主義色彩 (李英明，1989)。影響所及反應在科學新聞對於外電的報導取向上，黃俊儒、簡妙如 (2006) 研究中指出，國內報紙媒體對於最新與最尖端科技發展多依賴國外相關先進科學期刊報導，對於國內基礎研究學者相關成就報導偏低，屬於理論基礎與實驗建構事件也多倚賴外電。足見在科學新聞報導中，有西方國家較國內科學進步的意識形態存在，並忽略了國內科學成就。

第三節 科學記者的現實處境

「新聞評論寫作是一種非常焦慮與掙扎的內在探索過程。評論者下筆的時候，如果太顧慮媒體老闆的立場，就很容易變成媒體老闆的工具；如果太顧慮評論對象的感受，也很容易忽視監督批判精神；如果太顧慮一般讀者的口味，更容易淪為討好媚俗」(何榮幸，2006)。

經濟、文化等菁英階層的議題。

此段文字出自於何榮幸¹²的《媒體突圍》(2006)一書，深刻說明了記者處於組織與社會脈絡中所面臨的諸多難題。相對於報社組織中其他人，記者扮演著連結組織內外的關鍵角色。對外，記者需接受長官的命令，去跟消息來源周旋，代替報社面對消息來源的好惡之外，報導中由記者署名的機制，也讓記者被讀者認為是最應該為報導負起責任的角色。對內，記者必須面對長官與編輯的要求，甚至間接面對來自報老闆的壓力。

因此記者應該是報社中，最直接面對影響新聞產製過程各環節的角色，透過記者位於組織與社會脈絡中特殊位置，來探討各環節守門過程對科學新聞產製的影響是研究重心。也由於科學記者扮演連結內外的重要關鍵角色，因此本節將探討過去研究中如何描述科學記者的「相關背景」、「工作樣貌」、自我與外在的「角色期望」。

一、對專業背景的要求

科學記者對於消息來源的態度，不如政治、警政或財經記者有所警覺。在面對科學家與醫生之類權威人士時，抱持絕對相信的態度，讓他們幾乎失去了新聞記者應該有的批判能力。對於缺乏批判能力的原因，科學記者專業背景在過去研究常被提出探討。

認為科學記者須具備科學背景的研究者表示，科學記者需跟其他路線記者，如：政治、司法、財經記者一樣具備專業背景。理由是科學記者在懂得專業術語與概念的情況下 (Kriegbaum, 1963)，才能在科學事件中提出正確且適切的問題，跟消息來源做有效的溝通；或知道如何尋找資料查證，以了解科學

¹²何榮幸為中國時報國會記者，他利用國會休會期間規劃多篇關於檢驗國家政策、文化走向與媒體環境的報導。獲得了新聞界中的三項大獎。

事件背後的核心問題 (Nelkin, 1987)。對於研究結果的數據也才能正確解讀，較不易被消息來源所誤導或欺騙。前提是科學背景的記者須具備敏銳新聞嗅覺，並且能以淺白通俗易懂的文字呈現科學新聞 (韓尚平，1990)。

認為科學記者不需具備科學背景的人則認為，擁有理工背景的科學記者，在理工單一典範訓練中，可能導致對於科學知識或科學家深信不疑，失去了記者應該有的質疑與批判能力。寫作方面則可能因為專業術語與知識已經內化於心中，而對某些專業術語或概念視為理所當然不多加說明，導致撰寫出來的新聞過於專業，讓缺乏相關背景知識的讀者無法接受 (Kriegbaum, 1963)；亦或忽略了社會中其他層面與科學間的連結關係。

謝瀛春在一九九四年的研究中指出，國內科學記者具備理工背景者仍屬少數。四十一位科學記者中，僅有八位具理工背景，其餘三十三位記者中，也僅有七人修過一兩門自然科學相關課程，具有相關專業背景者尚屬少數 (謝瀛春，1994)。韓尚平 (1990) 的研究中發現，科學記者常是新進記者的「訓練處」，報社的新進記者被指派去採訪科學新聞，待練兵成熟之後，再轉入其他路線。除了造成科學記者的人脈與經驗無法得已累積與延續之外，足以見得報社並沒有將科學新聞視為一種專業的認知。

二、工作型態

科學記者在報社中所遵循的工作規範與作業程序和所有路線記者都一樣，並不會因為科學新聞特殊性而有所調整。此因報社為了在有限的時間內處理大量資訊，必須採用統一工作流程來分工處理所有類型的新聞。

若從消息來源來看，科學記者主要消息來源大致為記者會、政府機關、公

關人員、科學家。路線則隨各報的規劃而有所差異，大致為國科會、中研院、原能會、工研院、環保署...等。國科會、中研院是各報科學記者重複較多且接觸較為頻繁的路線（謝瀛春，1994；韓尚平，1993；鄭宇君，2003）。

對於科學記者和消息來源之間的關係，過去研究者有不同的看法。一者認為科學家與科學記者彼此互不尊重，導致兩者之間的關係較不密切。孫曼蘋對於科學新聞正確性研究中指出，消息來源與記者之間有經常接觸者，科學新聞報導正確性最高。因此認為科學家與科學記者應該增加彼此的接觸機會，以助於科學新聞的錯誤減少（謝瀛春，1984；孫曼蘋，1976）。

另一種看法則認為，科學記者與科學家之間的關係不應如此緊密。由於科學研究的分工日漸精細，在科學記者背景知識與經驗有限的情況下，面對路線中的眾多領域不可能每樣都懂。因此科學記者在面對較為疏離的領域時，常仰賴消息來源所提供的資料和新聞稿以完成採訪工作。加上機構、團體也願意拉攏記者，並準備好符合媒體需求的新聞稿，使得記者可以較輕鬆完成工作，機構與團體也掌握了議題主導權，這兩個共構關係對於科學新聞產製較為負面（Goodell, 1986）。

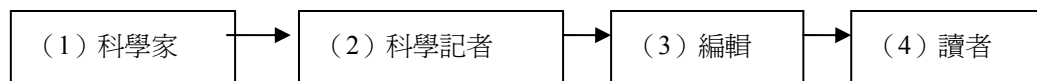
記者「被動的多、主動的少」的採訪模式，導致媒體失去了批判與監督能力，詮釋新聞主導權落在懂得運用媒體的機構、團體或科學家手中（韓尚平，1993；Gieber & Johnson, 1961）。新聞報導方向被窄化，甚至掩蓋了與消息來源利益相衝突的聲音，排擠了其他論述存在的可能性。

此外，科學記者在採訪工作中，有小團體互相合作的現象。各報記者會互通消息，相互檢驗消息來源的可靠性或針對一個較大的議題做分工採訪（Dunwoody, 1978）。從好的方面來看，這樣的合作可以透過相互請益，彌補各

自不足，提升彼此新聞報導品質。但也造成了各報所呈現的新聞面向雷同，失去了媒體間獨立批判能力。對於懂得操作媒體的消息來源，更容易掌控事實詮釋主導權。

三、角色期望

科學記者的角色期望可從兩方面探討，一方面是科學記者這個工作如何被外界所期望，二方面是科學記者對於自己工作上的自我期望。從科學新聞傳播鎖鏈來看，科學家扮演鎖鏈中的第一環，提供訊息給第二環科學記者，透過科學記者轉譯成一般民眾皆能理解的語言之後，由編輯篩選可以見報的新聞，最後傳達到讀者手上（Tannenbaum, 1979）（詳見圖四）。



圖四：Tannenbaum 的科學新聞傳播鎖鏈

傳播鎖鏈中，科學記者扮演了轉換科學文本的重要樞紐，因此科學記者被期望應具備對於專業術語、科學方法與科學哲學的理解能力，方能透析科學研究成果與限制。處理新聞手法上則需要透過高明手法，以便在科學報導中清楚呈現成熟且容易理解的科學觀點（Arons, 1983; 轉引自胡志成，1990；Kriehbaum, 1963）。

具體的說，科學記者被期望在報導時，應該傳達平實的訊息，並求各方論述的平衡，和避免誤導性錯誤發生。要讓民眾體認到，科學發展縱使對人類進步帶來貢獻，但其中避免不了其他社會因素的干預，甚至有些科學上的發展對人類來說可能是負面的。Witt（1974）就指出，環保記者需要同時擁有科學及政

治的知識，因為環保新聞就是這兩者結合（轉引自李奉安，1986）。

科學記者報導科學新聞手法上，被期望以通俗文字協助讀者理解較為艱澀的科學新聞，但不應利用聳動而缺乏足夠資訊的呈現方式引起民眾恐慌；或者將新聞的重心放在人情趣味而模糊了事件的焦點。例如牡蠣致癌比例的新聞，應該具體呈現出一天吃 139 公克，連續吃三十年，才有多少比例的機會致癌等相關背景資料，而不是僅以吃牡蠣容易致癌這樣精簡卻聳動的文字，來誤導未受過科學訓練的民眾，引起社會恐慌（鄭宇君，2003）。

整體來說，科學記者被要求是一種專業，而非新進記者練兵。科學記者必須擁有專業的知識，在面對科學家時才能做出有效提問，並且在遇到問題時，知道該找誰，該找什麼資料來佐證。面對艱澀的科學訊息時，能轉換成通俗易懂的文字，將科學事件對一般大眾真正的意義，透過一般民眾能懂的方式報導出來（Burkett, 1986）。

美國全國科學作家協會甚至訂定一套科學作家的倫理規範標準，要求科學作家在報導前應該採取所有必須的方法，以確保傳達給大眾正確、真實而公正的消息。科學作家更不可為了任何報酬，成為商業機構推銷商業產品、商業服務的工具（Kriegbaum, 1963）。

掌握科學事件背後確切意義，忠實且有意義的呈現科學報導之外，科學記者還應適度提出批判觀點。謝瀛春（1992）指出這部分是國內所欠缺的，絕大多數記者在科技會議的報導中，僅能扮演「報導者」立場，並無法提出批判與建議。

國內過去相關研究中，對於科學記者想法的自我陳述，與遭遇困難較少探

討，僅透過問卷獲得少量的資料。韓尙平（1990）問卷調查中指出，半數記者認為科學新聞有報社不重視、篇幅不足、版面不固定...等問題。部分記者認為主管認知不足，造成了工作上困擾。也有記者認為科技新聞泛政治化，科學實質意義往往被犧牲。整體來說，國內對於科學新聞的產製條件並不佳。

面對目前不佳的新聞工作環境，科學記者仍認為科學新聞有其存在的必要性。謝瀛春（1994）的問卷調查中指出，多數記者認為科學會為人類帶來有利的影響，因此需要依靠科學新聞提供足夠訊息，使得民眾科學素養得以提升，並擁有足夠能力去解讀科學事件與社會的連結關係。也有科學記者體認到在這項工作上應該扮演的角色，多次獲獎的美聯社科學記者 Blakeslee 即指出：「我們千萬不變成科學家的俘虜，也不能受科學家的影響，而聽任他們教我們如何向大眾報導科學」（引自 Krieghbaum, 1965）。

第參章 研究方法

透過文獻探討，本研究試圖將科學新聞在產製過程中所遭遇的問題，區分為三個面向與歷程做探討，分別為：首先檢視科學新聞如何在新聞組織中被產製，此部分試圖透過產製流程與工作常規，釐清新聞組織中各環節對於科學新聞造成的影響；之後是為了解科學記者在科學新聞的工作上遭遇何種難題，由於科學記者在科學新聞的產製過程與各環節皆有所接觸，扮演舉足輕重角色，了解科學記者在產製過程中遭遇的難題，有助於釐清當前科學新聞工作遭遇何項困難；最後則檢視科學文本與新聞文本兩者間本質上差異，在科學新聞產製上所導致的問題。

第一節 理念與架構

一、研究理念

過去研究中，較少對科學新聞的產製過程與科學記者工作做詳盡描繪，相關研究也多以問卷調查等量化研究方法作分析。本研究認為科學新聞的產製過程對於筆者來說是較不熟悉的社會脈絡，過去相關主題也鮮為人知，雖然此研究主題並非過去未研究過或是一個全新的議題，但因為了解有限，因此必須先對該情境做探索以求深入的了解（Padgett, 1998）。此外在不同的社會文化脈絡中，人們會有各自獨特的互動與意義，欲了解科學記者在組織中與其他環節的互動，就需透過質性研究來尋求該社會事實的建構（胡幼慧、姚美華，1996）。在這樣的考量下，質性研究方法即相當符合本研究需求。

因此本研究採取質性研究方法中的深度訪談法作為研究法，因為在面對過

去研究或書面資料不足以解釋的研究問題時，採深度訪談法較可獲得第一手資料，也可從中獲得問卷調查等其他研究法中，較難獲得的「內在」資料，例如：組織與社會脈絡的呈現、個人的心路歷程等（李天任、藍莘等，1995）。雖然新聞產製流程各路線皆同，報社對於記者的工作規範也不因路線差異而有所不同。不同路線的記者還是有因應各自路線歧異性，所形成的獨特工作型態。因此有必要針對科學記者工作型態與科學新聞生產流程做一個完整描繪，該描繪將有助於發掘問題的癥結，和科學新聞特質對於工作規範所造成的問題。

本研究中也將透過科學記者於組織中工作的心路歷程、對於周遭人事物的觀感、意義和詮釋，來檢視科學新聞產製中所遭遇的問題。此時可透過深度訪談置身於該場域中觀察事件與行為角色、了解事情始末的特性，來獲得研究對象的經驗事實（劉仲冬，1996）。分析事實並非將對訪談內容當做一客觀資料分析，而是透過訪談對象的「眼」獲得研究對象主觀經驗、認知和心路歷程，去觀察該場域中人與人之間複雜互動關係與脈絡，藉此描述該場域複雜的社會現象（Gubrium & Sanker, 1994）。以科學記者的觀點為關照重心，並非一面倒為科學記者發聲，而試圖透過其背後的脈絡，發掘問題的成因，並避免被字面上的解釋所誤導。

二、研究架構

本研究採用深度訪談法，冀望透過訪談的過程，針對受訪者回應的答案繼續深掘，探索更深層的意義。科學記者在報社組織中所扮演的關鍵角色，符合本研究探索記者內在（內心想法）、外在（對於組織的觀察）和內外在關係（記者與組織互動）的需求。深度訪談所獲得的資料也將與相關研究、書籍等次級資料進行比對與相互交叉檢驗，補足書面資料不足。

因此本研究中透過深度訪談所試圖獲得的資料可區分為三部分：

- (一) 科學新聞產製流程：藉由科學記者的工作經驗、日常工作流程與工作規範，描繪出科學新聞在報社組織中如何被產製，和產製過程中各環節對於科學新聞產製的影響。
- (二) 科學新聞產製過程遭遇的難題：透過科學記者的觀點了解產製過程在組織內外遭遇了什麼樣的問題，面臨問題時在組織中如何自我調整以面對環境的變化。並從科學記者對於自我角色的定位和對於科學新聞的認知，去檢視科學記者如何面對內心認知與實際工作上的落差。
- (三) 文本差異所造成的問題：由記者扮演的轉換者角色，可了解在實務工作中，文本的差異對於科學新聞的產製造成了什麼樣的影響？嘗試從文本本質來檢視對科學新聞造成的問題。

第二節 研究對象之選取

質性研究的研究對象抽樣策略，以符合研究目的為主，求的是「樣本代表性」，而非樣本數量。因此選擇對象要能從中獲得豐富的資料與內涵供深入研究（Cratree & Millar, 1999），並且深度訪談經常要把焦點放在相關的小樣本上，甚至是將焦點置於單一個案上，而這些樣本是有目的挑選出來（Patton, 1990）。因此本研究對象的選擇採用立意抽樣，依研究所需尋找符合條件且能提供豐富資料的研究對象，報社中的科學記者即符合本研究需求。

眾多媒體中，報紙具備不受時空限制的管道，成為民眾主要且最重要的科

學新聞來源 (Krieghbum, 1963)。相關研究中也指出，無論在美國或是國內，報紙都是一般大眾離開學校後接收科學知識主要管道，其大眾媒介的特性在廣度及易得性上是遠大於學校教育的 (Schramm, 1961; 謝瀛春, 1988)。此外，報紙在新聞事件中有引導其他類型媒體議題的角色，電子媒體多跟隨報紙議題報導，報紙對於新聞議題的發掘具有主導性影響，因此本研究中選擇以報社記者作為研究對象。

由於科學記者扮演了組織內外，科學訊息轉譯的重要角色，從文獻探討中也可知道，記者為報社組織中，與報社內外各環節接觸面向最廣的工作者，因此本研究選擇報社中的科學記者作為訪談對象。依照報社路線規劃，與過去文獻中將科學記者指涉為與科學家接觸的觀點上來看，跑「國科會」、「中研院」路線的科學記者為報社和消息來源（學者、科學家）之間主要接口，最符合過去相關研究中所描述的科學記者背景，於是本研究中將科學記者鎖定在跑該路線的記者。

各報在「國科會」路線皆只有一名記者的編制，較多報社跑「國科會」路線的記者兼跑「中研院」，部分報社跑「中研院」與「國科會」為不同人。本研究中四位受訪者分別來自《聯合報》、《中國時報》、《自由時報》，選擇該三報的理由除了三報閱報率、規模與讀者階層相當之外，三報皆有專職跑「國科會」與「中研院」的記者，且配有科學記者編制時間較為久遠是選擇的主要原因。他報不是沒有專職跑該路線的記者，就是成立時間不久，對於本研究中需要從體制面與時間面來觀察的研究取向有所不符。

三大報該路線主要記者流動性較低，且該路線編制皆只有一名記者的情況下，具有代表性的受訪者相對較少。本研究中所選擇的四名受訪者皆為現職或曾任職科學記者相當長時間，對於科學新聞工作有相當豐富經驗，工作經歷時

間涵括近十年內，足以觀察近年科學新聞產製過程，對於觀察報業科學新聞產製的過程具有相當代表性。四位受訪者的教育背景中，多曾受過理工教育訓練，亦有同時具備理工與新聞相關教育背景者。由於外電在科學新聞來源中的比例相當高，因此四位中有一位為外電編譯，以補強整體論述的完整性。透過不同報社記者的訪談資料，除了可以歸納出業界的共同規範與概況之外，也可比較出何者可能是小脈絡（個人、報社）所造成的影響（詳見表五）。

表五：受訪者相關背景

受訪者代號	理工/新聞背景	理工背景領域	年資	工作概況
A	有/有	應用科學	四至五年	兼跑科學與教育線，包括國科會、中研院、私大、網路相關、氣象局
B	有/有	純科學	十年以上	跑過科學、教育線，包括國科會、中研院、原能會
C	有/有	應用科學	十年以上	專跑科學線，單位包括國科會、中研院、天文
D	有/無	純科學	十年以上	國際新聞線

第三節 資料收集

為求了解特定議題在其所處社會脈絡下的意義，本研究採用半結構訪談方式進行深度訪談。依照本研究中的研究目的和問題意識，事先設計好訪談大綱。訪談的內容主要包括了科學記者工作型態，在組織中面對的問題與自我認知。透過欲探索面向設計好訪談大綱，引導受訪者能針對主題談論自己的經驗與觀點，過程中會依照受訪者談話內容和當時情境深入提問。訪談大綱中的題目，也會依當時的訪談內容適度調整內容與問題順序，使得訪談內容對於資料呈現較具備邏輯與脈絡完整性。

根據以上需求，訪談大綱依據下列三個方向進行設計：

- 一、描繪出科學新聞的產製流程，了解科學新聞如何在組織中被產製；並釐清新聞組織各環節對於產製過程的影響。
- 二、探討科學記者於科學新聞產製流程中遭遇哪些難題？包括與組織內外人員的互動、工作常規上、新聞的專業意理等遭遇的困難。
- 三、描述科學文本有何特殊性？其特殊性在科學新聞的報導中造成了什麼樣的問題？

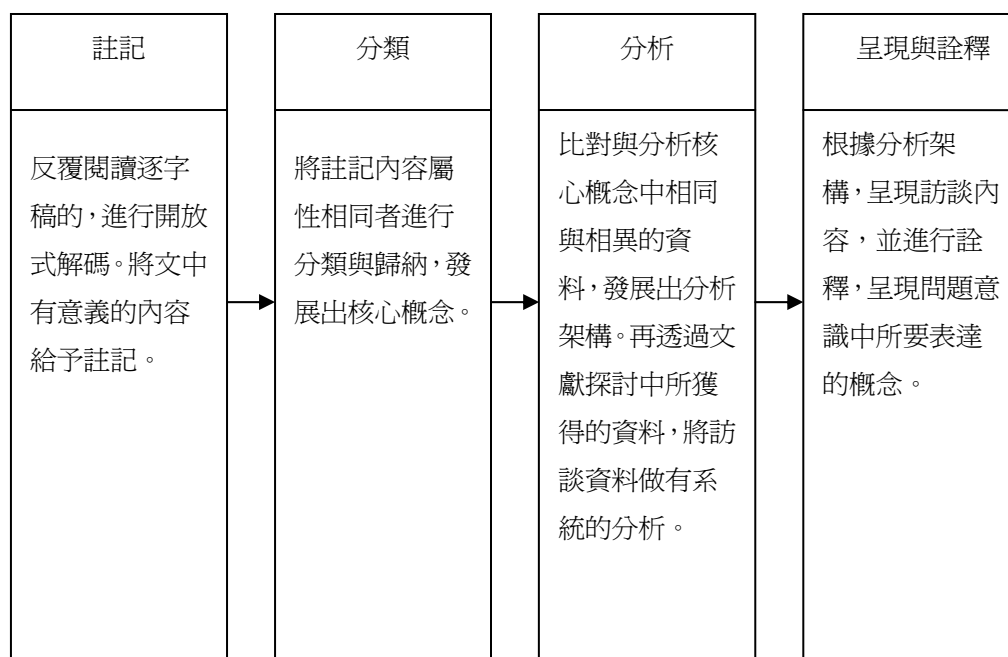
訪談邀約及意願的徵詢上，先以電話聯繫或電子郵件說明研究者身份，表明訪談的理由，並大致提到欲研究的方向。訪談分成兩個階段，第一部分透過預擬的訪談問題歸納成幾項大綱，訪談當天受訪者才知道訪談大綱，此舉爲了避免受訪者事先閱讀過訪談大綱後，對於問題做預想，盡量減少受訪者在有所防範的情況下接受訪談的變因。第二部分請記者針對兩則爭議的科學新聞提出看法與觀點，從記者說明該則爭議科學新聞的過程中，比對出產製過程各環節對於科學新聞產製的影響，和科學記者的心理認知（訪談問題如附件二）。

本研究訪談內容蒐集，歷經時間在 2007 年 3 月至 4 月間，共有四名接受訪問，訪談時間一到兩個小時不等。由於三報跑該路線皆僅有一名記者的編制，且流動性不高，基於保護受訪者的研究倫理，維護受訪者的隱私與職場上的工作倫理，避免受訪者被臆測出的可能性，分析中皆以「受訪者」來標示。

第四節 資料分析

一、分析步驟

收集到的錄音檔打成逐字稿之後，進行資料分析，分析步驟如下：(一) 註記：將逐字稿中有意義的字句或段落予以標註，例如提到有關於科學記者教育背景的字句或段落，標上人員素質的字樣；(二) 分類：將各個標註的註記依性質分為幾個概念，例如人員素質即可形成新聞組織與產製流程的核心概念；(三) 分析：將幾個概念之間依邏輯依邏輯性互相串接，並結合文獻探討中所整理出的探討方向，形成分析架構；(四) 呈現與詮釋：依分析架構將訪談資料予以詮釋，形成分析內容。



圖五：分析步驟圖

二、分析架構

依據文獻探討內容，本研究將從訪談、過去文獻和相關文本資料中，整理出新聞組織與產製流程，此部分資料有助於釐清新聞組織中，各環節對於科學新聞產製的影響。整理出科學新聞產製流程與組織中，各環節對其各有何影響後，試圖從相關人員的背景，去了解組織中人力素質是否是影響科學新聞產製的因素之一。再檢視科學新聞產製關聯性最大的科學記者日常工作型態，描繪出科學記者的工作圖像。

了解整體科學新聞生產環節與科學記者的工作圖像之後，將對科學記者的心理認知層面做更深入的探討。此部份將先了解科學記者對於科學新聞界定與認知為何。從科學記者的認知，可幫助研究者了解科學記者面對科學新聞處理時所抱持的心態。由於科學記者扮演組織內外的重要中介，透過科學記者所處的特殊位置，和 Shoemaker 五個產製流程分析層次：個人層次、工作常規層次、媒介組織層次、媒體外的社會體制層次、社會系統層次，來探討科學新聞產製在組織內外遭遇的困難。

針對科學新聞特殊性，分別透過理論與實務兩個層面做探討。從理論層面來看，科學新聞具有以研究為題材的特殊性與其他種類新聞較為不同。此外科學論述屬於科學社群所獨有的語言，當科學論述轉換成新聞論述型態時因其特殊性造成的問題，也是本研究關心的面向。由於科學記者扮演科學文本與新聞文本轉譯的特殊角色，因此試圖從訪談中釐清兩文本間的差異對科學新聞的工作型態、專業意理、新聞結構與規範等造成何種影響。綜合前述訪談分析層次與架構整理如表六所列：

表六：分析層次與架構

分析層次	
1.新聞組織與產製流程	(1) 科學新聞產製流程 (2) 科學記者工作型態
2.科學新聞產製遭遇的難題	(1) 個人層次 (2) 工作常規層次 (3) 媒介組織層次 (4) 媒體外的社會體制層次 (5) 社會系統層次
3.科學新聞的特殊性	(1) 以研究為題材的特殊性 (2) 科學論述的特殊性 (3) 採訪實務上的特殊性



第肆章 研究結果

第一節 新聞組織與科學新聞產製流程

此處資料整合了訪談者口述資料與相關書面資料的探討，描繪出新聞內部組織與產製流程，呈現出的資料經過上述兩者資料來源的比對與確認，目的在於建立科學新聞產製圖像，在接下來分析組織中相關問題時，對於責任歸屬與分工能有清楚的認知。

一、科學新聞產製流程

(一) 訊息的來源

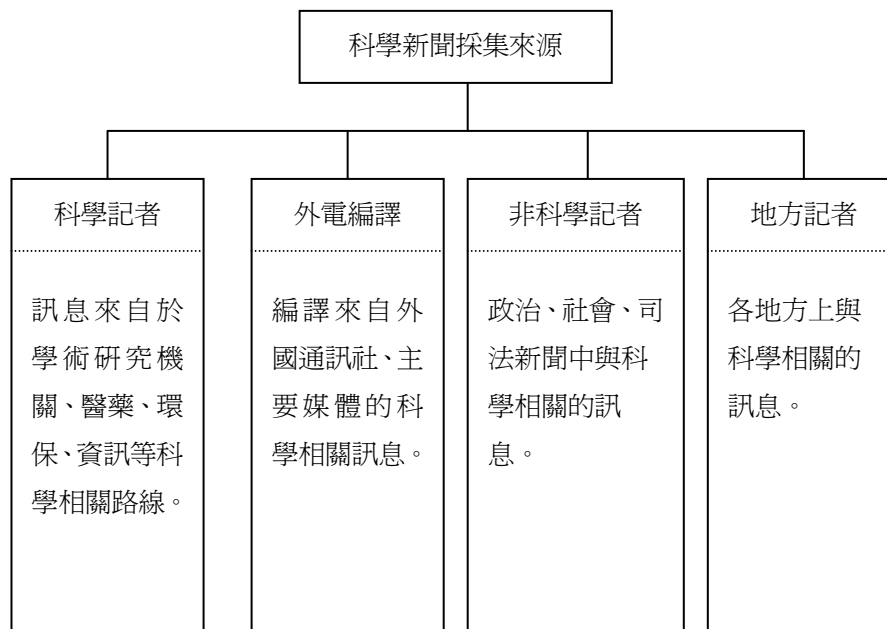
科學新聞除了知識性的內容之外，也包含與科學相關的社會事件或科學事件背後的社會層面，因此報社中各路線記者皆可能經手處理科學新聞。科學傳播研究中，將科學家視為科學記者主要的消息來源，對應到現在報社路線配置的情況來看，主跑國科會、中研院等路線的記者，主要接觸對象為學者（科學家），較為符合科學傳播中的消息來源。此外，其他路線記者、外電、地方記者所採訪或編譯的新聞需要本地學者（科學家）說法佐證時，編輯會議中即由副總編輯指揮進行配稿，由科學記者去採訪學者之後撰寫配合稿。

除了以國科會和中研院路線為主的記者之外，環保、醫藥、3C 資訊、網路等路線記者雖也與科學相關議題高度相關，但接觸的受訪者較屬於應用層面的專業人士，如工程師、醫師等，與學者（科學家）接觸較少。因此在本研究中，此類記者劃分至其他路線記者中。

受訪者表示，外電中科學新聞比例日漸增加，科學新聞有其特殊的跨國性質，因此相較於地緣性較強的政治與社會新聞，對讀者來說更具備可讀性與親近性。外電來源為國外主要通訊社與主要媒體，受訪者表示，外電中的科學新聞錯誤率不低，因此編譯本身也須具備判斷能力和查證能力。

除了機關安排參訪或特殊活動之外，科學記者大多以國科會和中研院等機關為主要據點，各個地方發生的科學新聞則由各駐地記者處理。受訪者表示，地方記者依據路線分配也會針對機關或新聞發生所在地去作採訪，因此地方記者也會處理到科學新聞。

依據上列資料與分析，本研究將科學新聞採集的來源依據不同記者屬性可劃分為四大類，分別為：科學記者、其他路線記者、地方記者、外電編譯（參見圖六），各路線記者皆有機會經手處理科學相關的新聞。



圖六：科學新聞採集來源示意圖

(二) 產製流程

報社中各路線新聞從業人員皆會經手處理科學新聞，本研究處理科學新聞記者的四個分類中，科學記者、其他路線記者、地方記者的新聞產製流程是一致的。外電部分在新聞產製前端有部分差異，後端流程跟前三者大同小異。

以每日報社的出稿流程來看，記者在下午兩點半向組長報稿，報稿目的在於告知組長當天採訪到新聞摘要，讓組長可以於四點到四點半的編輯會議中提出。編輯會議中，各版副總編輯會決定採用哪些新聞、篇幅多大、報導方向，若需要其他相關路線記者撰寫配合稿，也會在編輯會議中給予指示請該路線記者配合撰寫。

四點半編輯會議結束後，記者會收到組長指示撰寫哪一則新聞，篇幅與方向，記者開始撰寫當天新聞稿。部分記者會先撰寫好，待編輯會議結束後，再依指示修改。記者在撰寫完新聞稿之後，將稿件傳回報社，組長收到稿件之後，由審稿人員與撰述委員負責看稿，再由組長針對稿件的精確與客觀與否進行初步核稿，期間會針對新聞內容是否有差錯，和修正新聞寫作的角度與方向和正確與否做修正。之後依序交由中心副主任、中心主任確認無誤之後，交由中央台進行編輯作業。

「...我們回報給長官，長官就是指組長，組長看了之後，他如果覺得這東西不錯的，他就會跟上面的單位，有些單位叫採訪中心主任，有些單位就叫執行長。跟執行長開會討論我覺得這東西很好，我覺得可以提一版做到版頭，做到前面的版面，那這東西普通我們就做一個角落，這東西不要我們就丟掉，他們會這樣討論。那有些他們會有編前會議，甚至是向總編輯一起開，這就是看各報的方式...」(受訪者 A)

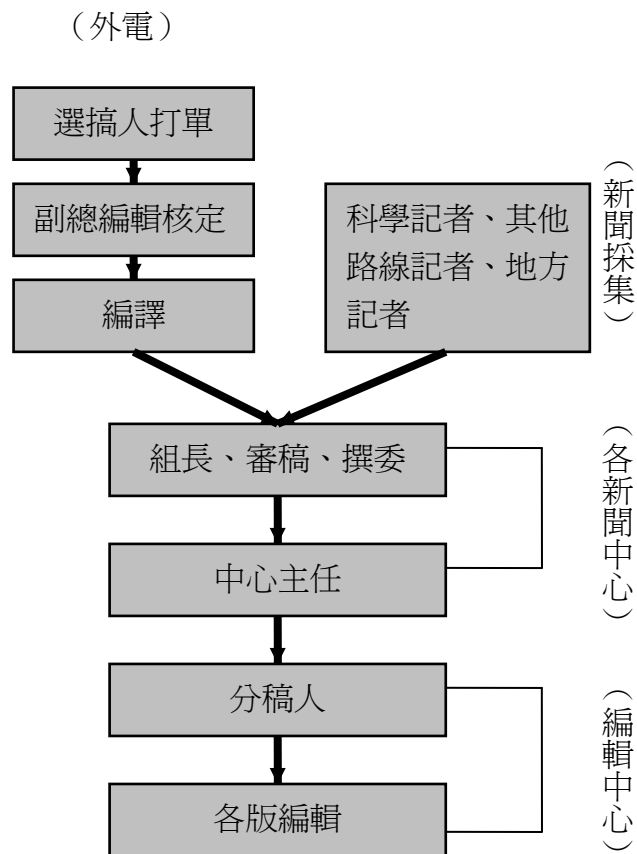
審稿的過程中，審稿人員與撰述委員較針對文辭上的修飾與錯誤做修正，

組長則針對報導的方向與客觀性與否等大方向進行審核。中心副主任和中心主任等基本上也僅是針對報導大方向做審核。受訪者表示，這個層次的作業程序中，對於報導的取向具有較大影響力者為組長。

前文所提，外電在作業前端和其他三者有所差異。差異在於，外電由選稿人針對國外主要媒體和通訊社所提供的新聞選出重要新聞，打成稿單之後，交由副總編輯勾選或追加確認，再交由編譯人員翻譯。除前端流程有差異外，後端編輯過程與其他三者皆同。

稿件進入中央台（編輯部中樞）會進行核稿與分稿的工作。編輯部設整併記者，將各來源新聞作整併，經過整併與分類之後作總分版，將新聞分送各版編輯手上。由各版編輯負責製作標題跟排版，並且針對版面對於新聞做適度刪減。編輯通常不負責校正錯誤，但如果發現錯誤也可進行修改。

報社內部出稿流程可整理為：記者－>【組長（下設審稿人員與撰委負責看稿）－>中心副主任－>中心主任】（各新聞中心）－>【編輯台（中央台）－>各版編輯】（編輯中心）（參見圖七）。



圖七：報社內部新聞產製流程圖

從上述產製流程可看出，科學新聞的產製可區分為三大區塊：新聞採集、新聞中心、編輯中心。

在「新聞採集」區塊中，影響科學新聞產製為記者本身撰寫能力與題材的選取。外電部分較為複雜，除了取決於外電報導取向和選稿人挑選能力之外，也取決於編譯的翻譯與詮釋能力。

「新聞中心」部分則擔負了指揮採訪與報導方向，還有收到稿件後的修改，對於新聞稿整體呈現的型態與取向影響較大。雖然記者自己尋找題材，但在決定是否報導該題材、報導的取向與篇幅、收到稿件後的修改或刪減新增，新聞中心皆有直接的影響力。在新聞中心的審核過程，會經過組長、審稿與撰委、中心副主任、主任、編輯等層級。科學記者撰寫之新聞由教科文中心人員負責審核、外電由國際新聞中心負責審核、地方新聞由地方新聞中心審核、其他各

路線則由各地方新聞中心審核。報社中各中心皆可能經手科學新聞處理，而科學記者所隸屬的教科文中或生活新聞中心僅對科學記者所撰寫的新聞稿作審核。

「編輯中心」部分主要負責下標、整合版面，對於新聞稿本身僅作刪減以符合版面需求，對於新聞稿整體的報導方向影響不大。唯標題決定讀者是否閱讀該報導，對讀者如何認知該報導扮演相當重要的角色。編輯的責任分工以版面為依歸，各版面編輯依據分稿到該版的新聞稿進行編輯作業，並非依照新聞屬性來做編輯作業。

從上述科學新聞產製流程可得知，從「新聞採集」到「新聞中心」再到「編輯中心」。科學新聞並非僅透過少數專門處理該類型新聞的從業人員處理，報社組織中，各流程與各路線的新聞從業人員皆可經手科學新聞處理。

二、以路線為劃分的工作型態

受訪者表示記者工作型態，基本上以路線中的「屬地主義」和「屬人主義」為主。屬地主義是指以機關為路線的單位，該機關中所發生的新聞事件，或者與該機關相關的新聞事件都屬該路線記者應該負責的範疇。屬人主義則是該機關中的人事消息，或者隸屬於該機關中的人都屬該路線記者採訪對象，就算發生的地點不在該機關中，但只要隸屬於該機關的人，該路線記者都需負責採訪。

「...報社要嘛屬人不然就屬地主義...」(受訪者 A)

「屬地主義」來看，各報科學記者主要的採訪機關為國科會和中研院，部分報社中研院會由另一名記者負責。路線規劃並非各家統一，因此有些科學記者的路線涵蓋原能會、天文台、大學、氣象局、行政院科技顧問組。受訪者表示，科學記者較少有例行性新聞可跑，此因國科會每週僅有一次例行記者會，中研院則不定期偶有記者會所致。

「屬人主義」來看，包括機構內人士，如：國科會主委、中研院院長等機構中的相關人士。由於國科會和中研院為主管國內學術研究的主要機構，因此學者也是科學記者主要採訪對象。同時，當其他路線記者、地方記者、外電的報導需要本地學者的相關說法時，編輯會議中副總編輯會下令給教科文中心或生活新聞中心，由科學記者去訪問學者撰寫配合稿搭配主新聞。

除「屬人主義」和「屬地主義」的路線規劃外，「科學性活動」如：國內學者於國際科學期刊（Science、Nature 等）發表論文，國科會、中研院或大學等單位會召開學術發表記者會、諾貝爾獎頒獎、吳健雄科學營、科展、衛星發射、中研院院士會議、奧林匹亞物理競賽等，也是科學記者的路線範疇。

第二節 科學新聞產製遭遇的難題

此章節將透過文獻探討中，Shoemaker（1991）傳播過程五個分析層次：個人層次、工作常規層次、媒介組織層次、媒體外的社會體制層次、社會系統層次等五個面向，探討科學記者在產製過程中所遭遇的難題。

一、個人層次

個人層次一方面了解科學記者對於科學新聞工作的認知與信念，以了解科學記者對於自我角色期望。另一方面探討科學記者個人特質，是否在其工作上帶來難題與困擾。

（一）科學記者對於科學新聞工作的認知與信念

國內科普教育太差，導致國人普遍缺乏科學素養。未受過科學背景訓練的讀者，往往不會透過邏輯思考去判斷科學事件的合理性，使得面對相關事件時往往束手無策。科學素養的缺乏，使得公民在科技時代中無法針對科學的議題提出有效的對策。受訪者認為，科學記者應該扮演的角色為提高民眾科學素養，彌補民眾在教育體系中所欠缺。

「...我為什麼會當記者？為什麼會想寫科學新聞？因為台灣民眾的科學素養太差，我覺得應該要有些教育的功能...」（受訪者 B）

「...可能因為以前填鴨式的教育讓他容易忘記以前東西，就變成他們像是完全不懂科學的白紙，所以他們對於新鮮，裝著科學的面目，看起來很有趣的東西他們都會相信，變成連基本邏輯判斷都沒有...」（受訪者 C）

除了科學知識的傳遞之外，科學新聞被認為更重要的是彰顯科學事件背後精神與意義。

「...我覺得讓讀者能夠在這一則新聞裡面得到應該有的科學新知和應該有的科學精神，不是只有知識而已...」（受訪者 C）

總結上述，受訪者認知到科學新聞工作責任一方面在於提升民眾科學素養，另一方面則是從中讓民眾了解事件背後的精神與意義。當這些認知與現況有落差，也往往造成記者挫折感的來源之一。

（二）新聞從業人員背景

受訪者表示，報社中多為社會人文科系背景的從業人員居多，這和媒體屬

於大眾傳播範疇有關，服務其中的從業人員大多以畢業於大傳、新聞或文學等科系居多。從新聞產製流程三大區塊來看，「新聞採集」的四個新聞來源管道中，科學記者多具備理工背景，甚至有部分記者大學主修理工科系之後，研究所期間主修新聞傳播類別的研究所。

「...三報都是理工科系畢業...在我之前的也是理工科系背景，主要報紙的都是...」(受訪者B)

受訪者認為科學記者具備理工背景在採訪時較容易抓到重點，並且能理解之後再進行報導。對於沒有理工背景的科學記者來說，需要花較多的時間去詢問基本的科學知識，且在報導的時候可能因為理解上的困難而有錯誤發生。有受訪者表示，曾有跑該路線的記者因為沒有科學背景，受訪的學者必須先替他上一個半小時相關基礎知識的課程，才開始解釋該則研究。

「...這樣才比較容易上手，要不然你自己東西都不懂，怎麼寫給別人，你新聞一定要自己懂，如果很難的東西，基本原則你不懂就不要寫...有沒有背景就有差別，但我們大概聽一聽就知道什麼東西，要是沒理工背景的人就沒辦法...」(受訪者B)

「...以前有一個民生報的記者，那時候跑國會中研院，他有一次跟錢許，他在生物系算是非常有名大老級的人物，這位記者問了錢許，錢許非常貼心跟他上的一個半小時的課才跟他講到正題，可是我們的話就不用那麼久，有沒有背景就有差別...」(受訪者B)

其他路線記者可劃分為與科學相關和非科學相關。科學相關記者包括醫藥、環保、3C資訊等路線，過去相關研究¹³中指出該路線記者有理工相關背景者極少。非科學相關包括政治、社會、財經等路線，因為其路線專業考量，擁理工背景者更是鳳毛麟角。外電編譯和選稿人的挑選基本上也是以外文能力與

¹³ 請參考蕭蘋(1989)《環保記者專業意理及其影響因素之研究》、徐志偉(2007)《我國報紙科技記者資訊尋求與使用行為之初探》

文字能力為主，並不會針對理工背景做要求。地方記者亦同。因此除了「新聞採集」這個區塊中科學記者多具備理工背景之外，鮮少有理工背景的新聞從業人員。這樣的背景結構，常為科學記者帶來困擾。例如：在配稿¹⁴的作業時，科學記者偶會遇到配合的他線記者對於科學上的誤解，寫出錯誤的配合稿，為科學記者帶來困擾。

「...常常偶爾會有這樣情況，但也不能苛責他們，因為他們本身沒有科學背景，但是對我來說是很基本...」(受訪者C)。

「新聞中心」和「編輯中心」中的主管、編輯、審稿、核稿、撰委，具備科學背景的更為少數。僅有一名受訪者表示，某報新聞中心中的曾有一位組長為理工背景之外，其他皆為人文社會背景。

「...我以前第一個的長官，就是我接他的線，他是理工方面畢業...」(受訪者C)

不同背景長官的工作模式對於科學記者來說有所差異，有受訪者表示曾先後與理工背景和人文背景的長官共事，理工背景長官在工作的指派上較有概念，記者跟長官之間不需要花費太多時間做溝通。而人文背景長官對於科學相關知識較為不足，記者往往需要花時間解釋給長官聽懂。有受訪者表示，這是另一種訓練，可以在報導呈現給民眾前，了解一般人對於科學的理解程度為何來修正寫作方式。但普遍來說還是會有修改錯誤、稿件不採用等問題發生。

「...因為他也是理工長官...他就不會沒有概念，但是後來換了個長官，他是屬於人文社會科學方面，常常就是說對於這個長官，我就需要常常跟他解釋科學這方面東西...我覺得那個溝通反而是某種訓練...這是好的部，那不好的是有時候下標是擷取段落會有省略...」(受訪者C)

¹⁴ 配稿指的是一則新聞牽涉的面向較廣時，往往需要其他路線的記者撰寫配合稿，讓整個報導的面向更完整。當新聞事件牽涉到科學事件或科學單位的時候，往往會請科學記者撰寫配合稿。

「...我以前一個長官是學自然科學的，他看懂改好之後，他就會出手，就往上出去了，他看不懂就會來問我，問到我們兩個溝通確定沒問題，他知道我的意思，然後就送出去。但有些長官不會，有些稿子寫回去，就沒下文了，有時候會刊出來，有時候不會，刊出來會被改，還有核心部份是被改錯...」
(受訪者B)

由此可知，科學記者須具備理工背景較佳，報社中絕大部分從業人員多為人文社會背景，主管也多以人文社會背景居多。欠缺理工背景從業人員使得處理科學相關議題時容易發生錯誤，主管在工作的調度與監督上也會有所困難。

二、工作常規層次

新聞機構因其需求而發展出獨特的工作型態，包括有限的截稿時間、「客觀」與「正確」的專業意理、獨特的寫作格式，新聞的產出往往需配合這樣的需求而有所調整，並受其影響。

(一) 時間

受訪者表示由於題目大多是自己找的或做專題，在截稿時間前大多有足夠時間完成稿件。唯有針對較為艱澀議題時，需要花較多時間進行查證，或者受訪對象較難聯絡上時，就無法即時在截稿前採訪到對象進行平衡報導。在編輯作業中，由於作業時間較為急迫，編輯在遇到問題時沒有時間跟記者作確認，往往直接修改或以自己的意思改寫而導致錯誤發生。受訪者表示，時間因素的確對於報導嚴謹度上有所影響。

「...我們科學新聞一般來講都是自己找題目的話，你就會有比較充裕的時間去把他做完整。...除非遇到很艱澀的東西完全不知道怎麼下筆，否則基本上處理都沒什麼問題...」(受訪者A)

「...像這種特殊人物要平衡報導時候，這個在截稿前就比較沒辦法...」(受訪者D)

「...只是怕時間趕的情況下，有些編輯就出手也不先問，這東西就是我們沒辦法控制的...」(受訪者A)

因此時間因素對於科學新聞產製造成的難題，主要在於難以查證艱澀議題，以及無法充分地進行平衡報導。

(二) 新聞專業意理

「正確」與「客觀」是新聞專業意理基本要求，媒體藉由「正確」與「客觀」標準建立起公信力。在內容上也以淺白通俗，讓一般大眾皆能看懂為新聞呈現的基本要求。然而受訪者表示實務工作上，常因為內部彼此在專業意理上認知的差異而導致錯誤發生。

例如當稿件上交給組長或主任時，審稿人員或主管在改稿過程中，可能因為專業知識不足而發生錯誤。受訪者表示曾遇過長官自行補充相關資料，卻因為對於科學知識誤判而補充錯誤資料。此外也有誤刪關鍵字句，或是對於專有名詞上的錯誤修正情況發生。

「...長官或編輯在刪文字的時候，可能誤刪了某一段或某一句話，那句話可能是關鍵，或許我們知道是關鍵，但編輯不知道，長官不知道，他就被刪掉了...」(受訪者A)

「...或者是說還有像同事遇到的情況是他寫光年，哪一顆星距離我們多少光年。結果裡面有個審稿的人不知道為什麼把所有的光都刪掉，就變成多少年。當場就錯啦。類似有時候遇到這種情形的時候是我們最怕的部分，這才是科學新聞裡面比較糟糕的地方...」(受訪者A)

編輯為因應版面調整，須負責對版面的新聞稿做適度的刪減和調整，以符合版面需求。受訪者表示會在編輯這部分，也會遇到編輯不知道該字句重要性而誤刪關鍵字句，導致全文內容走樣。受訪者認為科學新聞較為專門，就算一個字詞的修改都可能影響到報導全貌。因此有記者會要求編輯在做內容更動時，能先打電話跟記者求證，以免修改造成錯誤，然而編輯工作時間往往在相當緊迫的情況下，大多時間還是不能避免這樣的錯誤發生。

「...如果你要把我的新聞做改動，而不是字詞上的修改，若是要做到內容上的修改時候，會請他務必要打電話給我...」（受訪者 C）

「...這樣的時間壓力，當然會影響處理新聞時的嚴謹程度，那不可避免的...」（受訪者 A）

此外編輯肩負下標題的責任，由於標題決定了讀者對該則新聞大部分的認知與印象，和是否吸引讀者閱讀該則新聞的關鍵，因此標題對於新聞呈現影響格外重要。

「...科學新聞給人家的印象是從標題或是照片開始，標題不是我們下而是編輯...」（受訪者 C）

受訪者表示編輯在對於科學認知不足的情況下，容易導致下標錯誤或過於誇大。特別是編輯下標尚須兼顧吸引讀者之責，有時會採用較為聳動或較為生動的標題。然而科學新聞對於精確性的要求很高，倘若標題言過其實，或是字句上有一點小差池，都可能造成科學意義上天差地別。偶會出現將一般程度研究下標為全球獨步研究，使得受訪學者面臨同儕壓力而感到大為不滿。在下標無法抓到科學精神的情況下，除了誤導讀者之外，也造成了受訪學者與署名記者的困擾。

「...這研究是中上程度的研究，可是編輯下標題卻下成舉世無雙。類似像這情況發生。對於某些學者而言會造成麻煩，因為他不能接受用這種方式。所以像我們跟學者相處的時候，我們就會很怕這樣的事情...」（受訪者 A）

對於編輯下標無法掌握重點或可能下錯標，受訪者表示會在報稿系統中，事先在稿單¹⁵中下好標題給編輯參考，來避免錯誤的發生，然而是否採用仍須端看編輯本身。

「...下錯或是抓不到重點，或是整個意思扭曲或是誇大，所以有時候下標題會先提醒一下編輯，不一定要用我下的標題，可以拿來做個參考，但是不要差的太遠離題太遠。因為科技新聞太專業，如果是一般的政治新聞、外交新聞那方面，大概不會差太多...」（受訪者 D）

新聞為求「客觀」，會採取一些形式來達成客觀的要求，例如兩面並陳或採訪權威消息來源。受訪者認為科學領域中，特定領域或頂尖研究往往很難找到受訪者作有效的兩面並陳，縱使是同個領域的權威專家，往往也因研究取向不同而很難做出有效回應。受訪者表示，以諾貝爾獎為例，當諾貝爾獎頒獎時，長官會要求記者針對外國學者的得獎內容，去訪問國內學者對該研究作評論。但諾貝爾獎得主所做的研究為世界頂尖，並且為該領域的翹楚，以科學領域分工細膩而言，其他學者很難在短時間內對於該研究發表深刻的評論。

「...比方說某個人得諾貝爾獎很了不起，長官說你去找幾個人來談，問題是隔行如隔山，你找別的學者，他可能說，我只知道基本的原理，當然是這樣，因為他知道的話，今天得獎的是他。或是有研究上了 science 同步發表，你當天發表拿去給任何一個學者，任何學者都解釋不出來。今天發表的東西他可能看都沒看，可能會去研究了兩週他才知道原來這是這樣做的。長官可能當天叫我去找一個學者來談，打去學者只能解釋一個很基本的原理...」（受訪者 A）

¹⁵ 記者在下午編輯會議前，會填寫稿單，內容為簡單的新聞大綱，得以讓主管在編輯會議中決定當天採用何則新聞。

因此在科學新聞產製中，因專業意理所造成的問題包括：修改錯誤或段落刪減不當造成的正確性問題、標題容易過於誇大扭曲新聞事實、頂尖或冷僻研究領域難達成兩面並陳的客觀形式。

(三) 篇幅與結構層次

新聞礙於版面與時間的侷限性，使得科學新聞往往受限於篇幅字數的限制，而無法將科學事件中的專有名詞或概念解釋的清楚淺白。記者常陷入需要完整交代前因後果，卻又被篇幅所侷限的困擾。

「...平面媒體只能容下 700 字而已，太多了讀者會看不下去，所以字數是一個很重要的一個考量...」(受訪者 D)

「...有時候你說是記者寫不好嗎？那是因為版面問題，譬如我寫台大何小剛的東西，很頭痛的是費米實驗室看到三個特殊粒子，那是十幾二十年前有人提出來的理論，他的工作是把這兩個合起來，這是很不容易的工作，可是基本上兩邊都不是他的東西，你要怎麼交代？所以想辦法縮到文裡帶過去...很難去寫，但是他確實又很重要，又要把前因後果放進去，又不能讓它變的不重要...」(受訪者 B)

「...我還要解釋名詞，有些學者職稱又爆長，中華民國物理協會會長暨麼什麼一串...有時候會變成不得不去形容這件事情，我名詞還是得寫上去，一寫上去就完蛋了，長官說這是什麼...」(受訪者 A)

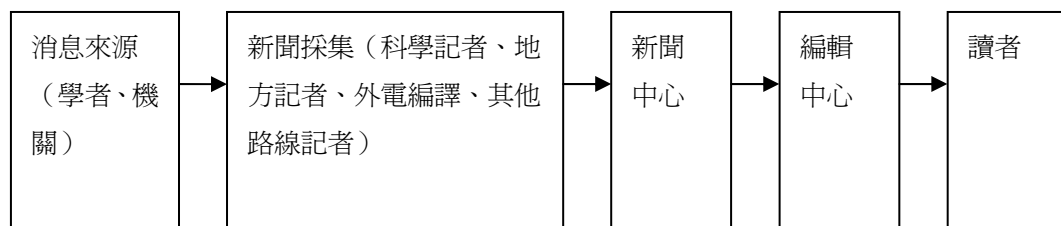
新聞寫作格式為符合讀者閱讀習慣與編輯作業方便，採用倒金字塔型寫作格式將新聞重點與結果放在導言中，對科學記者來說，短短的導言中很難納入整篇新聞的重點。

「編輯有時候就抓一句話，長官有時候也是看一句話...長官會覺得你沒寫在導言裡面就不是重要東西，我們導言現在是一百字，有時候重要東西是放不進去...」(受訪者 B)

因此篇幅與新聞結構容易造成記者難以在有限篇幅下以淺白方式說明並交代清楚前因後果、並且導言亦難含括該則新聞的重點。

三、媒介組織層次

新聞產製並非由科學記者一人所獨立完成。一個新聞稿的產出經過了多人分工，而生成讀者所看到的樣貌。從產製流程來看，科學記者採訪完消息來源之後撰寫成新聞稿，交給新聞中心。新聞中心裡，組長與撰委具有對新聞稿修改、新增、刪除和採用與否的權利，核稿人員則負責檢查新聞稿中專有名詞與錯別字。再交由編輯中心，由編輯負責下標、刪減段落與整併（參見圖八）。



圖八：新聞產製流程圖

受訪者表示，產製的過程中長官（組長）的影響很大，在新聞組織中和科學記者之間的互動最頻繁。但組織中該層級人員具備理工背景者更為鳳毛麟角。

「...就直接跟你最靠近的長官溝通，就是組長。上面的長官是負責更後面的東西...」（受訪者 C）

「...我們只有一個長官是理工科出身，但他不是總編輯或副總編輯這等級，他是審稿中的其中一個...」（受訪者 B）

「...上面長官、總編輯、副總編輯都是一樣，我不知道台灣哪家報社副總編輯以上是理工出身，大部分都是新聞科班出身或是文學院出身...」（受訪者 D）

組長對於報導呈現與修改有直接關聯，雖然科學新聞多為科學記者自己尋找新聞內容來做報導，但是組長在記者報稿時決定是否採用、如何指揮記者進行採訪和報導的角度。記者在採訪工作中，可能因為長官對於科學認知上的差異，使得所報導新聞較難被採用或者難上頭版或頭條等較為重要的版面。以國際期刊《Science》跟《Nature》為例。該期刊為科學領域中的桂冠，登上該期刊的研究皆經過嚴格的同儕評選，獲得許多專家檢驗。受訪者表示，常有關於《Science》跟《Nature》上重大研究發表的稿子，被長官認為該則新聞不夠聳動，不夠民生而捨棄不用。

「...我那篇 nature science 還被丟掉，那個記者會只有幾個記者去，其他記者都有事情，所有新聞都是我提供出去轉譯出去，結果他們都見報而我的沒見報，因為長官不知道 nature 跟 science 的重要性...」（受訪者 B）

「...重大事件很多也常常被丟掉，可是重大事情是讓人家知道我們科學家做了哪些重大貢獻，略為窺探到科學什麼是重要的東西...」（受訪者 B）

在報社與長官以版面位置和新聞產量為考績的標準下，科學記者常因為撰寫的新聞不被重視或捨棄，而面臨考績不佳甚至調線的困擾。

「...科學新聞做再大好了...報社最多放在某一版的版頭...你的表現就跟你的考績有關。你今天很明顯的上頭版的分數一定比版頭的分數高很多。你科學跑了一個再了不起的獨家，再怎麼獨，長官會覺得，與民生何關？與全民利益何干？他們感覺不出來，所以可能也只放在某一個角落而已。所以再怎麼做你的東西，都沒辦法做到對自己的考績很好...」（受訪者 A）

因此媒介組織對科學新聞產製造成的難題包括產製後端（組長、編輯）的認知差異導致重大科學新聞不被採用或重視，以及考績的評分方式對科學記者不利。

四、媒體外的社會體制層次

媒體外的種種因素包括了消息來源、市場與廣告主、政府與利益團體及閱聽人都會對新聞的產製產生程度不一的影響。

(一) 以學者為主的消息來源

受訪者表示，科學記者和學者之間的關係和其他新聞類型較不同，由於科學領域多且雜，不同領域間的學者對於彼此研究內容不一定了解，科學記者要處理的領域更多且廣泛，縱使科學記者有受過理工訓練有相關的知識背景，也無法對於每個領域有深入了解。

「...我們碰到的領域很多很多...這領域真的是太廣太大...其實科技新聞的特色是，很多科學的領域像是天上飛的地上爬的...」(受訪者 D)

也因此記者不可能對於每個領域都有深度的了解與涉獵，往往碰到不熟悉領域時，必須求教於學者，因此科學記者與學者之間，同時存在記者與受訪者，和類似師生之間的曖昧關係。受訪者表示，在新聞寫作的過程中遇到問題與困難時，會反覆向受訪者詢問。

「...我們一般採訪人，都會跟學者要電話，請他拜託手機一定要開著，...比較難的研究成果，不是我們一般人不容易懂，有時候就會打三四通電話去問，寫一寫東西發現這個地方好像怪怪，就打電話去問...」(受訪者 B)

對於學術發表的場合，學者若無法意識到面對的對象是媒體與大眾，而當作是學術同儕間發表時，過於專業的術語往往使得記者在報導上相當困難。

「...有些學者會把記者會好像弄成發表會，他給你資料是全英文，夾雜很多術語，也許有中文但是很多術語，但是聽不懂...」(受訪者 B)

新聞與科學專業訴求上的差異，可能造成學者與科學記者之間的關係產生變化。例如報紙常以聳動或較為誇大標題來吸引讀者，然而對學者而言，學術要求就是精確與嚴謹，倘若受訪後所刊登出的新聞稿有不精確的內容或不當比喻，會使得學者的學術地位和在同儕間評價受到影響，而導致科學記者與學者之間關係生變。

「...他們很重視他們研究的呈現。例如他的東西被報導膨風了，他會覺得他的學術聲望會下降，他會遭到同儕的嘲笑，他們會很在意這部分，他們的學術羽毛...」(受訪者 A)

「...跟學者相處的時候，我們就會很怕這樣的事情。因為內勤的錯誤可能造成那學者再也不理你，或打電話來跟你抗議，要你做訂正...」(受訪者 A)

因此科學記者在做相關報導時，往往面臨兩難的情況。一方面要達到學者對於精準的要求，另一方面為了讓讀者較容易理解，需要以較淺白的方式作描述，會遭學者以不精確為由抗議，但對於記者來說寫的精準往往面臨篇幅不夠或讀者無法接受的難題。

「...對我們來講，精確的東西是比較麻煩的，所以我們會把他稍微模糊一點點，因為版面有限，又要精確所以用字會很多。可是模糊的話，可能一句話就可以帶過，可是對他(學者)來講這東西重點一定要寫出來，可是對我們來講這東西是讀者不想看的或看不懂得...」(受訪者 A)

面對不熟悉的領域時，科學記者為求新聞的正確性，部分記者會將撰寫好的新聞稿給學者看過，檢查是否有誤。面對內勤可能發生的錯誤，有記者會在上交新聞的時候會試圖提醒長官，何處修改可能會造成誤解與問題。然而長官多無法理解修改上對於學者與科學記者之間造成的困擾，除非遭到學者抗議

後，才會開始正視這個問題。

「...記者一般來說，寫稿子不會給受訪者看，可以我寫科學新聞時候，我會主動拿給他們看，因為我怕寫錯...」(受訪者 B)

「...像我們寫一個什麼東西進去之後，我們就會跟長官說，這東西如果你們看不懂的話，哪一邊到哪一邊你們一定要跟我確認。這部分是學者很在意的部分，這部分你們千萬不能改...」(受訪者 A)

「...早期跟長官講，他們有些不能理解。他們會覺得還好啊，我不覺得這跟你講的有什麼差異，我不覺得錯。問題是說他們也可能遭到幾次學者電話的騷擾，學者打去跟他抱怨，或者是我們跟他說哪些學者在抱怨。久而久之，長官會有印象下次我有什麼問題先問你...」(受訪者 A)

因此採訪對象為學者對採訪記者形成的挑戰包括學術領域廣泛且雜而需不斷向學者求教、學者所提供資料容易過於艱澀、學者對於精確的要求和產製後端有所差異。

(二) 報業市場化對科學新聞帶來的衝擊

報業走向市場化之後，受訪者表示科學新聞不再像過去由記者設定議題，由記者決定給讀者看什麼科學新聞。商業意識抬頭前提下，新聞以吸引讀者目光為主要考量，科學新聞開始走向以趣味、特殊、頂尖等特殊性議題靠攏，一些重大但不具備吸引讀者目光特性的新聞逐漸式微。

「...他比較市場化之後，有些科學新聞沒辦法像以前那樣放給你去做，他現在科學新聞是做有趣有特殊的頂尖的。不能像以前那樣，以前做我想讓你們看些什麼，議題設定的方式，現在比較沒有這樣子...」(受訪者 A)

因此受訪者表示在報導重大但欠缺吸引讀者的科學新聞時，為求登上版

面，必須從中尋找與民生相關的切入點去呈現該則新聞，或用世界第一、台灣第一、首度、人類大突破等關鍵字，來吸引長官或編輯目光方能被採用。

「...要嘛就是台灣第一、世界第一、首度、人類大突破嘛，這種關鍵字眼出現，報社就會覺得這種東西很重要...」(受訪者 A)

「...要是他那一點都跟民生扯不上關係那怎麼辦呢？所以是自己找點，所以你以後看科學新聞，因為想辦法跟民生扯上關係，他可能十年後的事情，你要想辦法扯上關係...」(受訪者 B)

因此報業市場化對於科學新聞產製有所影響，導致記者在報導過程中需要以讀者興趣為導向、並且必須從重大事件中尋找與民生相關的點切入。

(三) 以學術機構為主的採訪路線

科學記者主跑的幾個學術機關，包括國科會、中研院、原能會、天文台、大學、氣象局、行政院科技顧問組。其中除了國科會於每週四安排例行記者會之外，其餘機關舉行記者會的比例相當少，使得科學記者必須想辦法自行挖掘新聞，否則無法達成報社的要求。

「...都是自己跑的新聞比較多，國科會例行記者會每個星期四都有，那個是大家都有的，其他都是自己要想辦法找新聞...」(受訪者 B)

「...比方說中研院在李遠哲時代，一年就開那麼一兩次記者會，他是屬於比較封閉保守，但是換翁啟惠院長上台之後，他是比較屬於開明派的，所以他是蠻鼓勵他下面的人去把研究成果 promote 出來。所以他開記者會的比例比以前高很多，但是充其量這樣，他還是沒辦法跟一般的新聞比...」(受訪者 A)

學術單位或研究機構經費來自於民眾所繳納的稅金，有責任多公開資訊，讓民眾了解其研究成果，但受訪者表示這部分是多數學術機關所欠缺的。除了

記者會較少以外，記者會中的發表與公關稿所提供的資訊，常出現學者講述內容過於專業，或機構提供公關稿過於簡短、艱澀。例如：早期有些單位甚至僅提供一張 A4 新聞稿來說明一個研究，該研究人員在會後也不願接受訪問，使得科學記者的採訪工作很難進行。

「...他們中研院的東西要讓記者知道，要解釋到讓記者懂，這樣才能讓人民知道中研院有在做事情，而且我拿的錢都是人民的納稅金，所以我要讓人民知道我在做事情...」(受訪者 D)

「...以國科會來說，每禮拜都會舉行一次例行記者會...每禮拜的例行記者會，就等於很像定期跟人民報告，我補助研究的學術做出什麼樣成果...」(受訪者 C)

「...早期像中研院新聞稿一個研究用一張 A4 打死，你完全不知道他在寫什麼？這東西可能都會影響我們會誤判新聞的重要性。甚至說中研院院士或研究員不願意接受記者的訪問...」(受訪者 A)

「...他們當然有新聞稿，有時候新聞稿也寫的很差...」(受訪者 B)

學術或研究機構的人事新聞，是科學新聞中少數會有漏稿壓力的新聞。此外路線規劃中的屬人主義，使得隸屬於研究機構中的人物參與科學以外事務時，科學記者也必須跟著去採訪。

「...科學研究的生命就一天，今天寫出來，明天就不會再有，最常的情況是報紙寫出來，電視台去跟，這情況才會有。除非是人事...」(受訪者 A)

「...921 那時候最頭痛是李遠哲跑下去，所以一堆科學記者也跟著跑下去，可是他其實不是科學新聞。我們不只顧新聞也還要顧人...」(受訪者 B)

因此以學術機構為路線對於科學新聞產製所造成的難題包括：例行性記者會較少、記者會或公關稿容易過於艱澀、還需採訪非科學相關的人事新聞。

(四) 閱聽人

科學記者本身雖未和讀者有直接的接觸，但記者會想像讀者的理解程度來撰寫新聞。受訪者表示大多會設定讀者的程度為國中到高一，在用字淺詞上會以該程度讀者所能理解的方式撰寫。

「...我的目標是寫給高一程度人看得懂，因為高一什麼都要學，你不管自然組社會組都看得懂，所以高一程度...」(受訪者 B)

「...一般來講是國中，因為就抓一個平均值，譬如說有些艱澀的字不要用...」
(受訪者 A)

對於某些重大但艱澀的新聞，在考量讀者程度下，記者常常難以在有限篇幅下將事件解釋清楚。因此有記者表示，報社應該對於本身清楚定位，若定位為質報，就可清楚界定目標受眾為知識程度較高的讀者，若定位不清，記者在報導上難以針對精確目標受眾程度來撰寫新聞。

「...你能寫到大家看得懂，過程中要給讀者一些背景，不能寫的太詳細，因為空間不夠，但是讓讀者了解一下整個一些基本情形、常識...」(受訪者 A)

「...你要發展質報，你要定位清楚是要給誰看的，高中畢業或是大學畢業以上的人所看的報紙...」(受訪者 D)

受訪者表示，由於新聞報導的署名者為記者，讀者並不清楚新聞的產製流程並非由記者一人所為，但有時因為內勤人員的疏失導致錯誤，或者誇大的新聞內容，會使讀者認為是記者所犯的錯誤，因而對記者有所批評。

「...記者掛我的名字...後來我就變成 PTT 笑話版裡面的嘲笑對象。就有人會寫記者寫這什麼濫東西，水準真差。問題那不干我的事，我都已經跟長官解釋的很清楚...」(受訪者 A)

因此閱聽人對科學新聞產製造成的影響因素有包括讀者程度不易掌握、報社對受眾定義不清、科學記者因署名而需面對讀者無謂的指責。

五、社會系統層次

科學新聞並非只是單純就知識上或研究上探討，許多科學新聞背後參雜了龐複的社會因素，在科學發展背後，有許多倫理、宗教、社會等議題需探討。亦或者許多新聞表面上是政治新聞、外交新聞、災難新聞，但問題核心與科學相關。受訪者表示台灣的科學新聞報導常將科學事件過度純粹化，而忽視了其背後的政治與社會層面。

「...科學新聞會跟會跟其他層面結合一起，而且另一方面，科技科學新聞會牽涉到宗教、社會、人文層面...」(受訪者 D)

「...表面上是政治新聞、國際外交的新聞，實際是涉及到相關專業的科技領域。...」(受訪者 D)

「...胚胎幹細胞的議題，就台灣來說會覺得是一個很純粹的科學醫藥行為，但是在美國胚胎幹細胞是一非常敏感的政治新聞話題，尤其到選舉時候，他的敏感不下於同性戀，或是人工墮胎，...所以不只是一個科學科技新聞而已，他還有很豐富、很複雜的社會層面，政治層面在運作...」(受訪者 A)

以西方為中心的科學意識形態中，也反映了產製過程中科學新聞的選材與角度。受訪者表示曾撰寫關於國內發表在國際上的研究，卻不被長官採用，直到外電收到同一則新聞之後，長官才察覺到該則新聞的重要性。

「...國科會星期四的例行記者會發表一個研究，我寫回去他們不要，過了兩三天外電報導台灣學者這個研究，拿回來長官說這東西不錯，說好像在哪裡看過來問我，我說這是我前兩天寫過的東西，結果隔了兩三天見報。...長官是怎麼判斷新聞，我說這個偉大不相信，要外電報導才相信...」(受訪者 B)

因此在社會系統層次中對於科學新聞產製所造成的難題有來自於科學新聞報導會過度將科學知識純粹化，而忽略了複雜的社會面向。此外，並容易造成重國外輕國內的選材取向。

第三節 科學新聞的特殊性

一、以學術研究為題材的特殊性

科學記者的主要消息來源為研究機構與學者，科學新聞的內容也多以研究的成果發表為主。因為以學術研究為主的報導題材，使得科學新聞報導中有不同於其他新聞類型的特殊性存在。

「...國科會他本身是台灣最高的學術指導單位，他會有很多教授的研究案、申請案、研究計畫，國內的一些統合性的一些研究的那種國家型計畫。...我們會想調那些資料出來看，看現在進度是什麼，目前研究是什麼？...學者也會告訴你最近他研究找到什麼東西，或是最近他學生、同事在研究上面登上了 Nature 或 science 這些期刊，...這部分是我們主要的消息來源。...」（受訪者 A）

（一）版面競爭力較弱

發表於期刊或是獲得國際肯定的研究，通常為該領域中頂尖的研究，就重要性而言有其報導的價值，但該研究不一定跟民生有直接相關的基礎科學研究，或為距落實於民生時程尚有一段時程的應用科學。使得該題材雖然可能是科學界上的重大突破，對於整個科學社群或人類的未來有重大的影響，但是卻與一般民眾的關聯性較小，而難以符合報導。

「...能登上 nature 與 science 雜誌就是一件很了不起的新聞，就算是舊的，但也是很有價值，因為在科學上面是世界頂級的期刊...」(受訪者 B)

受訪者表示相較於其他類型的新聞，如政治新聞、社會新聞，科學新聞即使是重大的突破，往往也很難跟一則普通政治新聞爭取較前面的版面。

「...科學新聞做再大了，學術界再了不起，是所有學者都會站起來鼓掌的研究，報社最多放在某一版的版頭。可是一個政治新聞，可能是一個立委去按鈴，他也能放頭版。...」(受訪者 A)

因此在報導的過程中，科學記者必須尋找該則新聞中與民生貼近，或者是具有趣味性，標題吸引讀者的部分書寫。與民生相關的科學議題除了因為符合切身性較容易吸引讀者目光之外，也是讀者比較容易看得懂的題材，對於讀者來說較難以理解的題材就可能被捨棄不用。

「...要先涉及大家理解力的範圍，比較硬或是比較冷門的東西比較不會去選擇來報導...」(受訪者 D)

「基本上要跟民生有關係...與民生有關才會看懂。我不可能找一個看不懂得新聞...看不懂除非真的是很重大，不然一定找與民生有關或是有趣東西。」(受訪者 B)

「我們找科學新聞都是要跟民生有關，當然這就會一般人看得懂。」(受訪者 B)

由於重大科學研究發現未必和民生有直接關聯性，加上一般大眾理解科學文本的程度有限，使得以研究為主的新聞題材，縱使為科學界重大發現，也容易被捨棄不用。

（二）僅能涵括有限的在地性

科學新聞報導雖然多以民生或與在地相關的訊息做連結，但部分科學議題不像政治議題或社會議題具強烈在地性。但科學上發現是人類所共享的知識體系，也是跨文化與跨國界皆通的普世價值。因此國際上科學的發現與突破，縱使發現地點在國外，或者該科學家為外國人，但都與全體人類息息相關，若僅以在地性或貼近性來篩選科學新聞的題材，將會忽略科學研究的跨地域性特質。

「...他可以突破國界的限制...美國國家爆發衝突，人家可能只看看標題，哪裡又開戰，傷亡多少人，他不會有滲入深究。可是你今天想想看，愛滋病的治療又突破了重大的瓶頸，禽流感研發出有效的疫苗，這東西就馬上突破國界，甚至跟台灣生活息息相關...」（受訪者 D）

「我覺得科學新聞本身題材可以突破國界的限制。一個諾貝爾生理學、醫學獎新聞絕對不只對得獎國家有意義而已，他對全世界醫療的工作都很有意義。」（受訪者 D）

以在地性為主的新聞選取原則，可能忽視科學題材具有不分地域的特質，而錯失國際重大科學新聞。

（三）難以處理未成定論的研究結果

受訪者表示，以研究為題材的另一個特殊性是，很多科學研究的新發現只是一連串研究的開端，或者是諸多可能性中的一環。在科學議題在尚未成定論之前，往往具備不同派別的看法。以胚胎幹細胞研究為例，一派認為是醫學研究上的重大突破，另一派認為對於人類倫理造成影響與破壞。因此科學新聞在呈現時，若未能呈現各學派的說法，只呈現單方面的說辭，可能讓讀者誤以為發展中的科學事件已成定論。在報導時，必須讓讀者了解這一類事件尚未成爲

定論，對於同一個事件也存在著不同的意見。

「...讓他們知道還沒成定局，有人有不一樣的想法，不一樣的重要可能有不一樣的定局...」(受訪者 D)

「...胚胎幹細胞研究，有一派認為說就是要做，它可以增進很多醫療的了解，會對人類醫療做決定性的了解，可以救非常多的。另一派覺得說，不是所有研究都因為你追求新知、救更多的人而完全不守既訂的倫理...」(受訪者 C)

許多科學發現尚未有定論，新聞媒體以結果為報導的方式，可能導致民眾誤以為尚未成為定論的科學發現為科學事實，且忽視了多元面向的觀點。

(四) 科學新聞生命週期短暫

受訪者表示，大部分科學新聞都只有一天的壽命，在短時間內很少會有後續報導。而下一次再報導相關新聞可能是一兩年後的事情，讀者對於該事件的前因印象已經模糊，往往報導中必須交代前因後果，喚起讀者的印象。

「...科學研究(報導)的生命就一天，今天寫出來，明天就不會再有...追蹤報導的話可能就隔一陣子了，他的研究做到今天這個程度發表了，可能隔了一年之後才有新的進度。也許一年以後我們才會報導最新進度，這是一兩年之後。...」(受訪者 A)

科學研究較少有短時間密集刊出的相關報導，對於讀者閱讀基模的建立相當困難。

二、科學論述的特殊性

科學研究建構在一定的知識基礎上，該科學社群爲了發展需要，會有一套社群中共用的語言。而這樣的語言對於社群外，且沒有相關背景知識的讀者來說難以難理解，因此科學新聞必須將學術語言轉化爲一般民衆可以接受的語言。

(一) 內容艱澀

新聞報導有限的篇幅下，很難將每個專有名詞作淺白的解說。因此讀者在¹不具備相關知識背景的情況下，很難讀懂該則新聞。雖然可透過科學小辭典的方式對專有名詞進行解說，但仍難將一個艱澀的研究以六七百字的篇幅解說的淺白。

「...問題在於不是說我們寫的不夠淺白，而是有些議題不可能用淺白的方式寫，淺白的方式寫的話就要給我一個版。...」(受訪者 A)

「...有些議題是比較硬的，比較硬的議題人家是說，你在寫什麼？你寫這麼深奧我們根本看不懂...科學新聞其實會有他的限制性...」(受訪者 A)

將科學論述以較爲淺白的方式，或用讀者較能理解的比喻方式呈現，固然可以協助讀者對於科學新聞的理解，但尺度的拿捏不易，不當的比喻可能造成誇大或與事實有所出入的問題。

「...我們會希望用一個比較有趣的方式去形容。但是什麼叫做不誇張什麼叫做有趣，這個界線難免有些狀況。」(受訪者 A)

科學論述建立在專有名詞與特有概念上，科學社群以外的人在缺乏相關背景知識的情況下難以理解，報紙上有限的篇幅亦難以呈現完整資訊。

(二) 科學對於精確性的高度要求

科學新聞不像政治新聞可以各自詮釋、各自表述，對於某些成爲定論的內容，偏差的詮釋往往就是天差地別的錯誤，導致讀者被誤導而產生錯誤的觀念。科學新聞中偶會出現爲求聳動而出現報導失焦或誤導讀者的問題。

「...他不像政治新聞，你可以對一句話隨便去做詮釋，科學新聞說 A 就是 A，說 B 就是 B，那是科學事實，沒有解釋性...」(受訪者 B)

因此對於科學新聞而言，正確性的要求比其他類型的新聞來的都高，因爲在讀者缺乏科學素養的情況下，往往對於科學訊息較無思辯與批判的能力。也因此記者在報導時，應掌握新聞的精確性以免誤導讀者。

「...對我來講科學新聞比任何新聞都來的重要就是正確，我們甚至不只要正確，還要得到精確的程度，你一旦不精確還可能誤導讀者，就可能傳遞了錯誤觀念...」(受訪者 C)

但礙於篇幅的限制，若要將該事件完整的呈現，且將每個細節巨細靡遺的說明清楚，對於報導上較爲困難。因此記者在撰寫新聞中遇到無法精確描寫情況時，只好採用模糊的書寫方式做爲權宜之計。

「...對我們來講，精確的東西是比較麻煩的，所以我們會把他稍微模糊一點點，因為版面有限，又要精確所以用字會很多。可是模糊的話，可能一句話就可以帶過...」(受訪者 A)

科學結果建立在嚴格的假設與限制的規範下，新聞的呈現較難完整陳述相關內容，對於科學新聞的準確性帶來負面的影響。

（三）難以交代前因後果

科學事件並非單一事件，往往牽涉到前因後果。但受訪者表示，在報導時由於篇幅的限制，很難將前因後果交代清楚。

「...因為版面問題，因為前面很長，那我只好用簡短的話帶過去。...想辦法縮到文裡帶過去，...它確實又很重要，又要把前因後果放進去，又不能讓它變的不重要...」（受訪者 B）

新聞中難以在有限的空間中詳細說明科學事件的來龍去脈，導致科學新聞呈現片面的、斷裂的資訊。

三、採訪實務上的特殊性

（一）組織成員對於科學認知的差異

受訪者表示撰寫新聞稿的第一關即是讓長官看得懂，對於沒有科學背景的長官來說，往往會忽略科學文本的特殊性，而以一般新聞的要求來處理科學新聞。因此科學新聞的採訪工作上，常因長官對科學的認知有所不同而產生問題。例如長官在要求寫的淺白，吸引人、夠民生以吸引讀者時，往往會與正確性或篇幅限制有所衝突。

「...寫給讀者看，第一關至少要能讓你的長官覺得有趣，...如果她們都不覺得這有趣，那一般民眾又怎麼覺得這有趣。這邊是一個拔河的部分，這東西是比較麻煩的...」（受訪者 A）

「...平白的敘事方式對長官來講是沒有吸引力的...」（受訪者 A）

「...有時候長官要聳動不要真實...」（受訪者 B）

此外，在工作的指派上，長官對於科學新聞路線特殊性的不了解，也造成科學記者在採訪工作上的困擾。受訪者認為科學新聞和其他類型新聞不同，例行性新聞較少，科學記者必須花時間透過查閱研究計畫、期刊論文、和學者聊天來收集新聞資料。長官在無法理解科學新聞為什麼無法天天有新新聞的情況下，會認為科學記者生產力差，將科學記者調去支援其他路線，影響記者原本規劃的採訪。

「...科學不是每天有活動...兩三天算頻率很高了。有些人可能要一周才能丟一個。他沒有辦法每天產出的，對於某些長官來講，他不能理解你為什麼沒有辦法每天寫稿？...他沒辦法理解為什麼線上有一個記者可以涼在那邊。現在有一個狀況是你現在沒事，另一個同事活動很多，你去支援一下。這就更雪上加霜，因為原來的時間空下來可能是要去追查線索，可能想去跟學者聊天，可能想要翻論文，因為你去支援，你的時間就被撥掉了...」（受訪者 A）

長官對於科學新聞特殊性的不了解，導致僅能以一般新聞的標準選擇新聞題材。對於工作的指派上，無法了解科學新聞採訪上的特殊性，導致指揮調度上的不當。

（二）導言無法呈現完整重要內容

新聞稿的倒金字塔寫作格式中，將該則報導最重要的訊息放入導言中，然而受訪者表示，科學新聞在撰寫的時候，一百字的導言篇幅有時很難將該則報導的重要訊息放入。

「...有時候我們長官看稿是讓你很難想像，他會覺得你沒寫在導言裡面就不是重要東西，我們導言現在是一百字，有時候重要東西是放不進去，可是他會覺得你為什麼沒寫在導言...」（受訪者 A）

導言即為結論的新聞型態與科學文本相左，導致編輯作業上遭遇困難。

（三）採訪多方說法不易

科學領域劃分的相當細，就連同領域但做不同面向的學者，也不一定可以了解彼此的研究內容。以國際期刊 Nature 與 Science 為例，能登上該期刊的都是各領域中的翹楚，報導時很難得到國內相關學者對該研究的評論，較難如新聞學中要求的作平衡報導處理。

「...有時候寫一些頂級的期刊，常常長官會冒一句話，你去問問看其他學者意見，但是能上這些期刊就已經是經過國際級很多審核，可能在這個領域就只有他一位專家，去問其他學者就沒意義，除非你做假，要不然就是你的東西能登上去就是很了不起，要不然很難登上去這期刊...」（受訪者 B）

科學中各領域分歧且專精，採訪中兩面並陳的工作型態在科學新聞的採訪工作上有執行上的困難。

（四）報導方向與詮釋觀點單一

由於科學記者所需接觸的領域廣泛且多，往往很難對每個領域都很熟悉，因此同業之間常會互相幫忙。對於該領域較了解的記者，會依其理解向其他記者說明，因此科學記者相較於其他路線記者，彼此之間的關係較佳，卻可能導致彼此報導內容過於相近，觀點單一的問題。

「...這一路線的記者跟不同媒體記者之間的感情是蠻好，跟其他路線比起來，我們彼此之間不是敵手比較像朋友同業，有時候我不懂的東西會請教你，比較常會碰到的情形，因為我有科學背景，而且我的理解能力還不錯，如果今天國科會開一個很艱澀的記者會，很艱澀到大家痛苦到不行的程度，就會有其他記者過來問我說這個到底要怎麼寫，我就會用我的話來解釋給他們聽，那我通常我解釋完他們就懂...」（受訪者 C）

科學領域廣泛且雜，科學記者會採取合作型態來彌補此間的不足，卻導致各報報導面向趨同，失去獨立批判的功能。

第五章 結論與建議

第一節 結論

本研究透過從科學新聞生產場域描繪，檢視報社科學新聞產製所面臨的問題。首先描繪出科學新聞產製環境與生產流程，再藉由科學記者於組織所佔有的特殊位置，利用 Shoemaker 五個分析層次去檢視科學新聞在產製過程中所面臨的難題，最後從科學文本特殊性去檢視科學新聞因本質上的差異所造成的問題。

一、新聞組織與產製流程

(一) 科學新聞產製流程

從科學新聞的產製流程中可得知，科學新聞的處理並非僅有科學記者對其造成影響。從新聞採集管道來看，除了科學記者以外，報社中各路線記者包括外電、非科學路線記者、地方記者都可能經手處理科學新聞。因此科學記者雖已多具備科學相關背景與新聞專業訓練，但就新聞產製前端的從業人員來說仍屬少數。以整體產製流程來看，組長或主任對稿件進行修改或刪減，編輯負責下標和段落的刪減，組織流程中從上到下各階層都會因其職權分工影響新聞產製出的樣貌。然而在此流程中，具備理工背景訓練仍為少數。在相關從業人員缺乏足夠背景訓練的情況下，科學報導呈現往往連科學新聞要求的第一個層面—正確性的部分都很難達成，更遑論對於科學事件提出批判。

（二）以路線為劃分的工作型態

報社對於記者採訪工作的分配以路線作規劃，路線同時包含了「屬人」與「屬地」主義。對於科學記者而言，「屬地」主義的路線多為國科會與中研院等學術研究機關，以學術機關為採訪對象的路線有其特殊性存在。以「屬人」主義而言，科學記者主要採訪對象為學者，採訪對象的特殊性往往也影響科學記者在採訪工作上與受訪者的關係和工作模式。此外，機關中的人事也是科學記者所負責的範疇，因此就算該則新聞與科學無關，但只要新聞主角為機關中的人事，科學記者也需負責採訪。

研究中可知三報皆有一名專職跑該路線的科學記者，且近年來這些科學記者也多具備理工背景訓練，顯見報社高層在人員的晉用與安排上已能了解到科學記者須具備理工背景的重要性。但從部分記者必須兼跑其他路線的現象，和報社主管認為科學記者路線例行性新聞較少、產能有限的情況下，而必須替其他記者分擔工作等現象來看，報業組織中仍用一般新聞的標準去處理科學新聞，對於科學新聞的特殊性則缺乏足夠的認知，無法做有效的工作指派與管理。

二、科學新聞產製遭遇的難題

（一）個人層次

研究中發現，近十年來的科學記者多為理工背景，且多數科學記者同時具備新聞相關訓練，此結果與過去研究中提及科學記者多缺乏理工背景訓練大相逕庭。本研究推測是過去提及科學記者的教育背景時，較少特別以本研究中所設定「國科會、中研院線」科學記者為研究對象，而是廣泛的將和科學相關的記者（包括：醫藥記者、環保記者、資訊記者）都泛指為科學記者所致。受訪

者普遍認為科學記者具理工背景，對於採訪工作與新聞的寫作上的正確性較有幫助。組織中多數新聞從業人員缺乏理工背景，則被認為在缺乏對科學認知下對工作上造成困難。

然而科學記者雖然對於自我的期許與工作信念為提升民眾科學素養，並希望藉由大眾媒體彌補教育體制中的不足，期望在科學新聞中帶給民眾對於科學事件判斷與思考的能力。唯從當前科學新聞實務工作上來看，仍多停留以追求科學新聞的正確性為主這個層次，對於媒體或政府機關應該扮演的監督與批判角色似乎仍力有未逮。

（二）工作常規層次

科學新聞多為記者自己尋找題材，例行性的新聞較少，因此平時較少有截稿壓力的問題。唯有截稿前較難尋找到適合的採訪對象或題材過於艱難冷僻時，查證上會遭遇困難。或者編輯作業上因為時間的壓縮，導致無法在報導前做有效的檢驗，使得報導錯誤發生。

訪談中發現無法達成新聞中的專業意理與要求，是科學記者常在實務工作上所遭遇的難題。例如科學新聞因為該研究領域的特殊性或稀有性，而無法找到適合的對象採訪達成形式上的兩面並陳。對於正確性認知的差異，往往使得科學研究被誇大或誤報。倒金字塔型的新聞格式，除了無法將研究結果納入簡短的導言之外，新聞陳述的順序也與科學研究相反，造成讀者在閱讀上認知的差異。「客觀」與「正確」的要求在工作常規上，往往造成科學記者在採訪工作上的困難。此外，雖然「客觀」與「正確」的要求被新聞學視為限制新聞的桎梏，然而科學新聞就知識層面來說，仍有追求正確性的必要性，唯在監督科學事件時，仍應著重「客觀」與「正確」是否限制了對於科學霸權的批判。

（三）媒介組織層次

科學記者身處在組織內外聯繫窗口，同時面臨了來自於外部消息來源（科學家）對於科學的正確性的要求，與報社內部市場考量的壓力，受訪者咸認為，在新聞的處理上常面臨來自組織內外的兩難。

長官的態度除了影響報導取向之外，也影響了新聞採用與否。有理工背景的長官對於科學新聞認知上較有概念，與記者之間溝通較為順暢，人文背景長官則視其對於科學上認知而有所不同。在組織中普遍缺乏對於科學界的認知時，往往在指揮調度上使科學記者在新聞的處理上相當為難，也可能因為對該路線特殊性不了解，影響科學記者的表現與考績。

在記者與編輯對於新聞認知與要求的差異下，在編輯下標或是段落的刪減上會造成科學知識上的錯誤發生，導致記者需面對來自讀者與受訪者責難，甚至可能導致採訪關係破裂。然有受訪者表示，透過長期的溝通可以改善此現象，唯科學記者若常被調動，與編輯間的工作默契則很難維持與培養。

（四）媒體外的社會體制層次

科學記者主要從機關記者會與學者獲得新聞訊息，科學記者認知到機關有向納稅人說明的義務，卻鮮少提及本身應該扮演監督的角色，多提及記者會數量少，或早年公關稿品質不佳的問題，此見對於科學新聞工作有被動倚靠消息來源供稿的趨勢，甚少做到主動監督的責任。與學者的關係則多強調需保持良好緊密的關係，方能在有限的採訪時間內找到受訪者。甚至與學者之間的關係如同師生，會向學者求教或者將寫好的新聞稿先給學者過目。雖此舉是為了確保科學新聞的正確性，但在追求正確性的同時，卻忽略了記者本身所站的位置

應該對等監督。

在讀者與市場的考量下，議題被認為應以民生為導向，呈現方式則需盡量淺白易懂，並透過較為趣味或聳動的方式來吸引讀者。然而對科學家而言，一點錯誤或誇大都可能造成其在同儕團體中的困擾。為求兩者達到平衡，受訪者表示重大科學新聞常不符合這兩者要求而被犧牲。縱使記者嘗試以淺白、趣味的方式來呈現，也往往因為有限版面篇幅難以符合要求。尤其在報業走向商業化之後，科學新聞往消費者取向靠攏，吸引讀者目光成為主要的考量因素，是否具備提升民眾科學素養反倒成了其次。此見，當前科學新聞仍停留在知識性的傳佈，而非對於科學公共議的探討，因此所面臨問題如：是否淺白、正確性與否，皆僅將科學新聞視為科學知識所致。倘若將科學新聞提升到更高層次，去探討科學議題對社會公眾的影響，就如民眾在看政治新聞、社會新聞一般，不須具備高度政治與法律專業知識，但能了解該事件對社會大眾所帶來的影響。

如此預設之下，自然也能解決因讀者程度定位不易，而造成科學記者在取材與書寫程度上的困擾。受訪者提及報社對於讀者程度以國中畢業為標準，然而科學記者認為科學新聞較為特殊，應該為特殊受眾書寫，程度應該要到高中甚至大一的程度，但報社定位不清，導致寫作上難以顧全。這樣的論述仍如同前段所提，將科學新聞放置在科學知識傳佈層次來看，因此考慮讀者須具備何種科學背景知識方能讀懂新聞，忽略了專業知識的正確性應該為科學記者本身所具備的基本條件，讀者所需面對的應該是了解科學事件背後的社會因素，和該事件與自身的關聯性，而非具備何種專業知識才能讀懂該則新聞，顯然報業組織對此尚未有深刻的認知。

（五）社會系統層次

國內對於科學新聞的報導多專注在純粹化的知識層面上，對於科學事件背後政治與社會因素的觸及較少。這樣的趨勢也導致探討科學新聞的問題時，多關注如何讓「知識」更淺白易懂，而非如何更深入的去看待科學事件背後的社會因素。對於西方科技較具優勢的認知，也造成了報社對於外電資訊的倚賴，而忽略了本土研究的重要性。

以上科學新聞在產製組織內外所遭遇的難題，可以得知所遭遇的諸多難題肇因於國內新聞組織對科學新聞的認知，仍停留在將科學新聞的功能視為知識傳佈所致。科學新聞在報導上對於已成定論的科學知識，需確實無誤的報導，此為科學新聞報導的基本要求。然而科學知識正確性的追求應該為科學記者本身的基本專業訴求，科學新聞的報導的方向及內容的主要訴求則應提升到對於公共議題的探討。從研究中可看出，對於科學新聞的報導仍多停留在第一層次，也就是將科學新聞視為知識性傳佈，追求其正確性與教育性，問題的根源也多因此而造成，對於將科學新聞提升到公共議題的探討則尚無力觸及。

三、科學新聞的特殊性

科學文本與新聞文本因為訴求上的不同而有所差異，科學新聞具有將科學文本轉換成新聞文本的特性。轉換的過程中，科學新聞以研究題材為主、科學論述和採訪實務上的特殊性，因本質上差異而有不同程度的影響。

（一）以研究為題材的特殊性

科學新聞的報導題材以學術研究為主，這樣的特殊性使其在產製過程中遭

遇諸多問題。重大事件與民生關聯性有限和缺乏在地性等因素，導致科學新聞的版面競爭力較弱，除了較難被採用之外，重大事件也難以登上較為重要的版面。科學研究多存在著延續性，對於科學的了解往往需建立在一個脈絡之上，然而新聞報導中，很難完整呈現科學脈絡。

（二）科學論述的特殊性

科學文本為科學社群中交換訊息的特有形式，其基礎建立在社群中共有知識體系之下，彼此使用共有語言與符號進行意義的溝通與交換。而這樣的文本轉換成新聞文本時，往往很難在有限版面中針對每個概念與專業語彙做清楚描繪與解釋，這也使得科學新聞被認為內容過於艱澀不適合一般讀者閱讀。科學中對於精確要求相當嚴格，科學結果必須建立在嚴格條件與假設之下，這樣嚴格的要求使得科學論述在新聞文本上，受到篇幅限制而難以完整陳述。此外讀者在缺乏對科學事件前因後果的了解下，對科學報導的認知會有所誤解或因缺乏背景知識無法理解。

（三）採訪實務上的特殊性

長官對於科學的認知影響了新聞的採用與否，對於科學新聞特殊性的認知不足的情況下，會認為科學記者的生產力不佳而任意調動。報導的型態上，科學文本因果關係直線論述的方式，與新聞寫作中倒金字塔格式將結果放在最前頭導言中有所差異，造成讀者在閱讀上會有倒果為因的錯誤印象。導言中往往也難以交代科學事件的全貌，科學事件的描述往往很難符合倒金字塔型的要求，使得報社內部進行編輯作業時遭遇困難。各報記者間相互協助採訪工作，使得各報所呈現的新聞面向過於單一，缺乏多元的看法與見解。

第二節 建議

一、對未來研究的建議

過去對於科學新聞產製與科學記者的研究多為初探性研究，較少作深入的探討，對於未來的研究，筆者建議可做的更深更廣。組織內部從生產線作縱向的探討，以建構完整的科學新聞生產圖像。對於記者所扮演的角色則應橫向擴張，觸及其他路線記者，以符合科學新聞不可置身社會脈絡之外的性質。

（一）生產線縱向的研究方向

本研究從科學記者的觀點試圖建構出科學新聞產製的圖像，並釐清當中各環節對於科學新聞產製的影響。但是誠如文中一再強調，科學新聞的產製工作不是記者一己之力所能完成，組織中的各環節都會對於新聞的產製造成影響。然而無論造成的影響是正面亦或負面，各環節背後皆有所必須面對的壓力與專業要求。後續的研究可試圖以組長、中心主任、編輯、報老闆、核稿、撰委等組織中各環節為研究對象，探討每個環節所需面臨的問題，描繪出更完整的生產圖譜，方能針對整體的工作條件改善提出建議。

（二）生產線橫向的研究方向

本研究中定義的科學記者為跑「國科會、中研院線」的記者，科學新聞的涵蓋性事實上還包含了環保、醫藥、氣象、資訊等路線。不同路線的科學記者在新聞處理上有因應該專業路線要求而有不同的模式，在研究其他路線科學記者時，建議研究中需考量該路線的特殊性而在討論上有所差異。此外科學新聞

具有涵括政治、經濟、文化層面的特性，不僅止於跑科學性質路線的記者會經手處理科學新聞，外電、地方記者、政治記者、國會記者、財經記者皆有機會經手，建議研究層面可擴及到這些層面，並觀察組織中各路線記者間相互配合的模式，是否能有效處理科學新聞的報導。

二、對於實務工作的建議

新聞報導中，可見國防記者剽悍的質疑國防部，要求國防部仔細說明各個政策。政治記者追著政治人物跑，要政治人物說清楚，講明白。媒體扮演為民眾監督政府的角色，讓納稅人知道政府拿了人民血汗錢，有沒有將預算花在刀口上，政策和施政有沒有考慮人民立場，新聞報導應該成為形成民意的重要資訊管道。我國一年花在科學的預算約一千億占總預算 6%¹⁶，新聞媒體在科學這塊領域應扮演好監督的角色。然而從科學記者與科學家關係的不對等來看，媒體在科學事件的詮釋上處於弱勢。科學新聞詮釋主導權傾向在科學界或政府機關手中，報導多為呈現科學進步的光明面，被動地為政府各項科學研發計畫作政令宣導。筆者認為原因在於報社對於科學新聞的定位不清，與報社內人員科學素質不佳所致。

（一）清楚定位科學新聞

科學新聞定位可以層次來區分，第一層次是達到科學新聞的正確性，第二層次則應提升到將科學事件視為公共事務的論域。當前科學新聞仍被定位為提升全民科學素養與增進科學知識，卻忽略了媒體應具備為民監督政府、提供資訊讓民眾得以參與公共議題的功能。顯見報業組織對於科學新聞的定位仍相當紊亂，導致問題不斷在科學文本轉換成新聞文本的衝突上打轉，殊不知，兩者

¹⁶ 參見 2008 年行政院主計處國家總預算書。

本來就具備不同的功能與訴求。科學新聞若以科學教科書自居，不但因為新聞的專業規範衝突使得科學無法完整的被呈現，並造成了科學知識傳播上的誤解。

對於已成定論的科學知識，正確性要求的確有其必要性，此為科學新聞報導基本要求。然而在科學事件報導上，內容應該探討科學事件背後本質，讓民眾獲得足夠資訊得以作為決策的資源。而當前關於科學事件背後本質的探討，多僅能與本質關聯性不大的事件來取代。如常年可見的焚化爐抗爭事件和基地台抗爭事件，媒體的報導多以抗爭場面為主，對於焚化爐對於環境的影響，基地台電磁波對人體影響皆甚少深入的討論，或者總是僅以單一說法作出沒有結論的結論。顯見當今科學新聞的報導，除了仍在民眾從相關新聞中無法獲得足夠的資訊判斷，在看完新聞報導之後仍是對該新聞事件一頭霧水，甚至印象停留在衝突畫面之中，對於解決問題沒有任何幫助。

（二）提升人員科學素質

報社在科學新聞的詮釋上處於弱勢，缺少理工背景的記者是原因之一。傅大為（2001）曾說：「科技太重要，再怎麼樣都不能只留給科學家去處理」，同樣的，科學記者也不該是科學家的傳聲筒。國內報社礙於市場規模，較難擁有如同紐約時報有十數位科學記者與科學編輯的編制規模。較為可行的方式為多晉用理工背景記者，或提供教育訓練提升既有員工科學素養。報社中也應具備一名擁有理工背景的副總編輯，在編輯會議中可針對科學事件報導擬出正確的報導方向與工作分配。或在校園特約記者的制度中，多採用具理工背景的學生，以培養科學新聞的相關人才，此法可先提升科學新聞報導正確性的基本訴求。

更進一步要將科學新聞被視為公眾議題的監督與探討，若要提升到此一層次，僅具備專業知識則為不足。在科學記者的養成中，還需具備科學哲學、科

學社會學、科學史等相關教育訓練，讓科學記者除了達到科學新聞報導正確性的基本要求之外，更重要的是報導中能多關注到科學事件背後本質，避免受到科學霸權的鉗制，而以批判與監督的角度去審視與報導科學事件。

參考文獻

中文書籍

- 中國時報五十年報史編輯委員會（2000）。《中國時報五十年》。台北：中國時報社。
- 行政院國家科學委員會（2008）。《科學技術統計要覽 2007 版》。台北：行政院國家科學委員會。
- 何榮幸（2006）。《媒體突圍－2005 新聞獎大滿貫的幕後故事》。台北：商周。
- 李金銓（1983）。《大眾傳播理論》。台北：三民書局。
- 李英明（1989）。《科學社會學》。台北：桂冠。
- 林東泰（1999）。《大眾傳播理論》。台北：師大書院。
- 祝基濤（1973）。《大眾傳播學》。台北：學生書局。
- 程樹德、傅大為、王道還、錢永德譯(1994)。《科學革命的結構》。台北：遠流。
(原書 Kuhn, T. S. [1962]. *The structure of scientific revolutions.*)
- 翁秀琪（1993）。《大眾傳播理論與實證》。台北：三民。
- 辜曉進（2004）。《走進美國大報－探索媒體競爭力的第一現場報導》。台北：左岸。
- 潘家慶（1994）。《傳播、媒介與社會》。台北：台灣商務。
- 薛心鎔（2003）。《編輯台上一－三十年代以來新聞工作剪影》。台北：聯經。
- 謝瀛春（1991）。《科學新聞的傳播》。台北：黎明。
- 謝瀛春譯(1994)。《科學與大眾媒介》。台北：遠流。(原書 Kriehbaum, H. 【1967】..
Science and mass media.)

英文書籍

- Bagdikian, B. H. (1983). *Media Monopoly*. Boston: Beacon Press.

- Bazerman, C. (1983). Scientific writing as a social act: A review of the literature of the sociology of science. In P. V. Anderson et al. (Eds.), *New essays in technical and scientific communication: Research, theory, practice* (pp.156-184). New York: Baywood Publishing Company.
- Bazerman, C. (1998). Emerging perspectives on many dimensions of scientific discourse. In J. R. Martin & Robert Veel (Eds.), *Reading science: Critical and functional perspectives on discourses of science*(pp.15-28). London & New York: Routledge.
- Bronowski, J. (1965). *Science and human values*. New York: Harper and Row Publishers.
- Burkett, W. (1986). *News Reporting: Science, Medicine and High Technology*. The Iowa State University Press.
- Crystal, D. (1992). *The Cambridge Encyclopedia of Language*. London: Cambridge University Press.
- DeFleur, M. L. & Dennis, E. E. (1988). *Understanding Mass Communication*. (3rd ed.). Boston: Houghton Mifflin.
- Dunwoody, S. (1986). The scientist as source. In S. M. Friedman, S. Dunwoody & C. L. Rogers (Eds.), *Scientists and journalists: Reporting science as news* (pp. 3-16). New York: Free Press.
- Friedman, S. M. (1986). The journalist's world. In S. M. Friedman, S. Dunwoody & C. L. Rogers (Eds.), *Scientists and journalists: Reporting science as news* (pp. 17-41). New York: Free Press.
- Friedman, S. M., Dunwoody, S., & Rogers, C. L. (Eds.), (1986). *Scientists and journalists: Reporting science as news*. New York: Free Press.
- Gieber, W. (1964). News is what newspaperman makes it. In L. A. Dexter & D. M. White.(Eds.), *People, society, and mass communication*. London: Free Press of Glance.
- Gilbert, G. N. & Mulkay, M. (1984). *Opening Pandora's box: A sociological analysis of scientific discourse*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Goodell, Rae. S. (1977). *The Visible Scientist*. Boston: Little, Brown & Company.
- Hall, S. (1982). The rediscover of 'Ideology': Return of the repressed in media studies. In G. Michael, et. al. (Eds.), *Culture, society and the media*. London: Methuen, pp. 56-90.
- Hall, S. et al. (1982). The Social Production of News: Mugging in the Media, in S. Cohen and J. Young (Eds.), *The Manufacture of News : Social Problem, Deviance and the Mass Media*. Beverly Hill, CA: Sage.
- Mayers, G. (1994). Making a discovery: Narratives of split genes. In C. Nash (Eds.). (1994). *Narrative in culture: The uses of storytelling in the sciences, philosophy, and literature*, (2nd edition), pp. 102-126. London & New York: Routledge.
- Nelkin, D. (1987/1995). *Selling science: How the press covers science and technology*. New York: W.H.Freeman and Company.
- Padgett, D. K. (1998). *Qualitative Methods in Social Work Research: Challenges and Rewards*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Picard, R. G. (1989). *Media economics: Concepts and issues*. Newbury Park: Sage Publications.
- Reese, S. D. (1991). *Setting the media's agenda: A power balance perspective*. Communication Yearbook.
- Robinson, D. J. (1989). *The language and significance of place in Latin America*.
- Shoemaker, P. J. (1991). *Gatekeeping*. Newbury Park, CA: Sage.
- Stone, G. C. (1987). *Examining Newspaper*. Newbury Park, CA: Sage.
- Tuchman, G. (1978). *Making news: A study in the construction of reality*. New York: Free Press.
- Tunstall, J. (1971). *Journalists at work*. London: Constable.

Ziman, J. M. (1976). *The force of knowledge: The scientific dimension of society*. 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. (2000). *Real science: What it is, and what it means*. London: Cambridge University Press.

中文期刊論文

王慧、夏幼文（1988）。〈何處是歸鄉？科技新聞攻不進大眾媒體之憾〉，《我們的雜誌》，11月：40-48。

吳淑敏（1997）。《台灣科技記者資訊處理模式之研究：以工研院線報社記者為個案》。國立交通大學傳播研究所碩士論文。

李奉安（1986）。《報紙環境科學新聞報導之研究－有關台灣核能電廠環境污染新聞的報紙內容分析》。政治作戰學校新聞研究所碩士論文。

李怡貞、李秀珠（2006）。〈台灣報紙內容多樣性研究〉，《新聞學研究》，88：135-172。

林淳華（1996）。〈新聞記者工作自主權和決策參與權之研究〉，《新聞學研究》，52：49-68。

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》。國立政治大學新聞研究所碩士論文。

林翠娟（2004）。《網路時代的科學傳播內涵與科技記者資訊尋求行為的差異化研究》。文化大學新聞研究所碩士論文。

邱育慈（2002）。〈如何提升台灣環境科學新聞報導之品質〉，《第十一屆中華民國傑出新聞人員研究獎：得獎人研習考察報告》，47-135。台北：中華民國新聞評議會。

胡志成（1990）。《報紙內容與讀者需求之差距研究－以科學新知報導為例》。文化大學新聞研究所碩士論文。

- 胡紹嘉（1999）。〈語言互動與經驗脈絡下的超自然論述〉，《新聞學研究》，58：29-57。
- 孫曼蘋（1976）。《我國報紙科學新聞正確性之研究》。國立政治大學新聞研究所碩士論文。
- 徐美苓（1999）。〈愛滋病報導的議題與消息來源設定〉，《新聞學研究》，58：177-199。
- 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》，50：81-143。
- 徐美苓、胡紹嘉（1998）。〈醫療保健新聞報導的科學 VS.非科學建構〉，《國立政治大學學報》，77：343-385。
- 徐美苓、黃淑貞（1998）。〈愛滋病新聞報導內容之分析〉，《新聞學研究》，56：237-268。
- 袁世忠（2000）。《讀者閱讀科技新聞需求差距之研究－以醫藥新聞為例》。文化大學新聞研究所碩士論文。
- 涂建豐（1996）。〈編輯室公約運動〉，《新聞學研究》，52：35-48。
- 張榮仁（2000）。《CIH 電腦病毒事件的新聞分析－從意識形態觀點看科技犯罪新聞》。國立政治大學新聞研究所碩士論文。
- 張寶芳（1976）。〈記者的認知形式與其報導新聞之關係〉，《新聞學研究》，18：1-42。
- 許舜青（1994）。《新聞寫作歷程初探》。國立政治大學新聞研究所碩士論文。
- 陳雅萍（1999）。〈解讀報紙建構的資訊社會圖像－以《自由時報》為例〉。《國立政治大學新聞研究所碩士論文》。

- 陳順孝（1991）。《台灣報社編輯的守門行爲——一個參與觀察法的個案研究》。國立政治大學新聞研究所碩士論文。
- 陳順孝（1998）。〈新聞組織內部的真實建構〉。輔仁大學傳播研究所主辦第二屆「媒介與環境」研討會論文。台北，新莊。
- 傅雅秀（1995）。《從科學傳播的觀點探討中央研究院生命科學專家的資訊尋求行爲》。國立台灣大學新聞研究所碩士論文。
- 馮建三（1995）。〈科技新聞是意識形態嗎？—探討科技記者與科技專家的關係間論另類科技新聞的可能空間〉，《新聞學研究》，50：41-59。
- 黃俊儒（2003）。〈科學素養與課程統整在通識課程設計中的意涵—以「科學新聞」的應用為例〉，《弘光通識學報》，2：1-10。
- 黃俊儒、簡妙如（2003）。〈初探科學新聞之文本結構與教學意涵〉。中華民國第十九屆科學教育學術研討會。台北：國立台北師範大學。
- 黃俊儒、簡妙如（2004）。〈科學新聞之類型分析及對科學教學之意涵〉。中華民國第二十屆科學教育學術研討會。高雄：國立高雄師範大學。
- 黃義書（2004）。《新聞產製場域中的攝影記者—認知、角色、專業權力及生存心態分析》。世新大學傳播研究所碩士論文。
- 黃俊儒（2006）。〈「如果學生是科學記者？！」-以科學新聞讀寫為基礎之教學模式理論初探〉。中華民國第二十二屆科學教育學術研討會。台北：國立台灣師範大學。
- 黃俊儒、簡妙如（2006）。〈科學新聞文本的論述層次及結構分布：構思另個科學傳播的起點〉，《新聞學研究》，86：135-170。
- 黃俊儒（2008）。〈構思科技社會中的即時學習：以學生及專家對於科學新聞文本之理解差異為例〉，《科學教育專刊》，16（1）：105-124。
- 楊汝椿（1996）。〈另類記者媒體改造經驗：兼論內部新聞自由和新聞倫理重建〉，《新聞學研究》，52：83-94。

- 楊雅茹 (2008)。《誰的藝文版？報紙藝文新聞產製和表現之初探－以中國時報、聯合報、自由時報為例》。世新大學新聞研究所碩士論文。
- 劉仲冬，1996，〈父權思考下的女性病人〉，《醫望雜誌》，16：31-35。
- 滿昱綸 (2005)。《媒體與政治－以年代電視台汪笨湖主持政論性節目為例》。國立中山大學政治學研究所碩士論文。
- 臧國仁 (1998a)。〈消息來源組織與媒介真實之建構：組織文化與組織框架的觀點〉，《廣告學研究》，11：69-116。
- 臧國仁 (1998b)。〈新聞報導與真實建構：新聞框架理論的觀點〉，《傳播研究集刊》，3：1-102。
- 臧國仁、施祖琪 (1999)。〈新聞編採手冊與媒介組織特色－風格與新聞風格〉，《新聞學研究》，60 1-38。
- 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。
- 蕭蘋 (1989)。〈環保記者專業意理及其影響因素之研究〉。《國立政治大學新聞研究所碩士論文》。
- 賴淑惠 (2002)。《電視娛樂新聞之產製與表現研究－以台灣電視之晚間新聞為例》。世新大學新聞研究所碩士論文。
- 閻沁恆 (1973)。〈中央、聯合兩報科學報導的分析〉，《新聞學研究》，12：67-90。
- 謝瀛春 (1976)。〈科技消息傳播過程的研究－科技簡訊與技術資料讀者的傳播行為與其創新關係〉，《新聞學研究》，18：173-198。
- 謝瀛春 (1990)。〈大眾傳播與科學傳播〉，《科學月刊》，21 (8)：610-616。
- 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 (1994)。〈科技記者之問券調查分析〉，《報學》，8 (8)：178-187。

鍾蔚文、翁秀琪、紀慧君、簡妙如（1999）。〈新聞事實的選擇〉，《國家科學委員會研究彙刊：人文及社會科學》，9（4）：575-589。

韓尚平（1990）。〈台灣科技新聞報導的現況與問題〉，《科學月刊》，21（8）：617-620。

韓尚平（1992）。〈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。

蘇正平（1996）。〈新聞自主的理論和實踐〉，《新聞學研究》，52：21-33。

蘇蘅（1986）。〈媒介報導衝突事件的角色分析—以報紙報導核能四廠興建的爭議為例〉，《新聞學研究》，36：251-285。

英文期刊論文

Anders Hansen, What If There Are Multiple Internations ? Journalistic Practices and Science Coverage in the British Pres, paper presented in the AAAS Annual Meeting, Chicago, USA, 1992, 3-7.

Bader, Renate G. (1990). How science news section influence newspaper science coverage, *Journalism Quarterly*, 67(1), 88-97.

Bass, A.Z. (1969). Refining the 'Gate Keeper' Concept: An UN Radio Case Study. *Journalism Quarterly*, 46, 69-72.

Breed, W. (1955). Social Control in the Newsroom. *Social Forces*, 33, 326-355.

Gieber, W. & Johnson, W. (1961). The City Hall Beat: A study of Reportand Sources Roles. *Journalism Quarterly*, 33: 423-432.

Dornan, C. (1990). Some problems in conceptualizing the issue of “science and media”, *Critical Studies in Mass Communication*, 7(1), 48-71.

Galtung, J., & Mari H. R. (1965). The structure of foreign news. *Journal of Peace Research*, 2(1), 64-90.

- Hansen, B.E., (1992). Tests for parameter instability in regressions with I(1) processes, *Journal of Business and Economic Statistics*, 10, 321-335.
- Hirsch, P. M.(1977). Occupational, Organizational, and Institutional Models in Mass Media Research: Toward An Integrated Framework , *Strategies for Communication Research*, 16, 13-42.
- Hsieh, Y. C., *Science and the Press in Taiwan – An Analysis of the Relationship between Scientists and Science Journalists*, Ph. D. Dissertation, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1984.
- Kolstø, S. D. (2001). Scientific literacy for citizenship: Tools for dealing with the science dimension of controversial socioscientific issues. *Science Education*, 85, 291-310.
- Lewin, K. (1947). "Channels of Group Life", *Human Relations*, 1, 143-153.
- Lievrouw, L. A. (1990). Communication and the social representation of scientific knowledge, *Critical Studies in Mass Communication*, 7(1), 1-10.
- McManus, J. (1995). A market-based model of news production. *Communication Theory*, 5(4).
- Moore, B. & Singletary, M. (1985). Scientific sources' perceptions of network news accuracy. *Journalism Quarterly*, 62(4): 816-823.
- Myers, G. (1991). Lexical cohesion and specialized knowledge in science and popular science texts, *Discourse Processes*, 14(1), 1-26.
- Norris, S. P., & Philips, L. M. (2003). How Literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education*, 87, 224-240.
- Pellechia, M. G. (1997). Trends in science converge: a content analysis of three US newspaper. *Public Understanding*, 6, 164-193.
- Robinson, G. J. (1970), "Foreign News Selection Is Non-Linear in Yugoslavia's Tanjug Agency," *Journalism Quarterly*, 47: 340-351.

- Sigelman, L. (1973), Reporting the News: An Organizational Analysis, *American Journal of Sociology*, 79: 132-151.
- Stockmayer, S & Gilbert, J. K. (2002). New experiences and old knowledge: towards a model for the personal awareness of science and technology. *International Journal of Science Education*, 24(8), 835-858.
- Stockmayer, S. & Gilbert, J. K. (2002). New experiences and old knowledge: towards a model for the personal awareness of science and technology. *International Journal of Science Education*, 24(8), 835-858.
- Tichenor, P.J., J.M. Rodenkirchen, C.N. Olien and Donohue. (1970). Mass media flow and differential growth in knowledge. *Public opinion quarterly*, 34(2), 159-170.
- Weigold, M. F. (2001). Communication science: A review of the literature. *Science Communication*, 23(2), 164-193.
- White, D. M. (1950). The Gate Keeper: A Case Study in the Selection of News. *Journal Quality*, 27, 383-90.

報紙資料

- 《工商時報》(2000年6月27日)。〈柯林頓宣布人類基因草圖完成〉，第3版。
- 《聯合晚報》(2007年3月2日)。〈宇宙大爆炸揭秘實驗，台灣任要角〉，第12版。
- 《聯合報》(2000年6月27日)。〈規範基因倫理學，比科技還重要〉，第3版。
- 《聯合晚報》(2000年6月27日)。〈美生科股 大漲慶賀〉，第3版。
- 《自由時報》(2007年01月30日)。〈新防會公佈2006十大烏龍新聞〉，第A4版。
- 《聯合報》(2006年10月23日)。〈高鐵模擬地震 5公里才煞住〉，第A06版。

《聯合報》(2006年10月24日)。「地震來了 新幹線三秒煞車「違反原理」」，
第A06版。

網路

http://big5.xinhuanet.com/gate/big5/news.xinhuanet.com/world/2007-10/14/content_6877948.htm

<http://typopedia.blogspot.com/2006/10/blog-post.html>

<http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=18063&CtNode=4924>

附錄

附錄一：過去國內科學新聞研究學科類別表

研究題目	學科類別
愛滋陰影下的情慾規範：新聞論述中的他／她者建構	醫藥
愛滋病報導的議題與消息來源設定	醫藥
如果身體會說...：醫療報導語言中的人與身體	醫藥
小病微恙的真實再現－以感冒的新聞論述為例	醫藥
讀者閱讀科技新聞需求差距之研究－以醫藥新聞為例	醫藥
當科技遇上犯罪新聞-CIH 電腦病毒事件的新聞文本分析	資訊
解讀報紙建構的資訊社會圖像－以自由時報為例	資訊
網路時代的科學傳播內涵與科技記者資訊尋求行為的差異化研究	資訊
台灣工業環保新聞分析－以新竹科學園區的報導為例	環保
從社會脈絡解析科學新聞的產製－以基因新聞為例	生物科技
七年級學生對於遺傳相關研新聞判讀理解之研究	生物科技
外太空新聞所建構的神秘性與未來圖像	太空

附錄二、訪談大綱

1.請您談談您的工作情形（包含處理科學新聞跟非科學新聞）

消息來源為何？

路線如何分配？

對聯合報新聞中的科學版看法為何？

記者如何處理公關稿？記者會？

科學新聞有沒有什麼樣的工作規範？或標準程序？

截稿壓力對於科學新聞報導帶來的影響？

是否會以讀者感興趣為考量來決定新聞價值？

對於新聞事件的採訪，是否會有單一消息來源的問題？

當對科學家所說的話有質疑時，記者會如何處理？

記者比較常報什麼類的科學新聞？

記者如何看待科學新聞被批評過於聳動或戲劇化

當遇到不確定的新聞時，如何去書寫？

對於長時間發展的科學事件如何報導？

如何在吸引讀者和正確性兩者之間作取捨？

記者如何處理在一個大環節中的一小部分細節的發現或結果？

當面對還沒有確切答案的科學新聞時，記者怎麼去書寫？

科學記者是否專跑該路線或者需要兼跑其他路線？

採訪的內容來自於自己挖掘或是機構提供？

有沒有時間補充相關的專業知識記者平日是否會進修？如何進修？

截稿時間與壓力是否帶來壓力？

同業之間是否互相合作？有沒有漏新聞的壓力？怎麼防止漏新聞？

記者在面對科學專業的時候，如何處理相關新聞？

科學新聞在閱聽人沒有相關背景知識的情況下，要怎麼詮釋給閱聽人？

國內有之前文獻提到的科技記者聯誼會還存在嗎？或是有外國所提及的科學作家協會或是記者之間有相互通訊合作的機制或現象？

由於寫科學新聞的記者可能非科學背景出身，並且要兼跑其他路線，因此會不會因為這樣，科學新聞的寫作方向就偏向人情趣味這些方向，而非專注在科學發現等面向上？

2.請您述說科學新聞在報社中整個產製的流程（包含從採訪到刊出的過程）

科學新聞在新聞室內是如何運作的？

以時間點來看的話，一天的流程為何？是否有時間較長的運作模式（比方說專題報導、追蹤報導）

聯合報科學新聞版的流程為何？

一般新聞處理新聞為何？

重大新聞處理為何？（如：sars）

編輯在科學新聞的產出過程中扮演哪些工作與角色？

編輯如何下標？

編輯如何修改與刪減新聞稿？

哪些題材是讀者較喜歡的？哪些題材是編輯較容易採用的？哪些題材是自己比較喜歡的？

科學新聞在新聞室的製作流程中，是否運作的方式和其他新聞相同？或是有什麼樣的處理原則是有差異的？

國內科學新聞由哪個部門或編制負責，是否符合專業的需求，或是有科學新聞被娛樂、教育、體育、政治等部門（知識通訊評論）編輯編審的現象？

編輯是如何挑選他不熟悉領域的新聞和下標題，編輯如何下標？是否會請記者先下標或交給記者下標。

3.請談談報社中，每一個和科學新聞產製相關的人員對產製出結果的影響

對於一則新聞產製的結果，新聞室內每個人影響的程度為何？

有哪些人會影響到？高層、編輯、記者？對於科學新聞來說，其中每一個人影響的比例跟其他新聞類別會有什麼不一樣？各個階層又是從什麼樣的立場去考量和介入？

記者如何看待編輯的下標？編輯的下標是否和記者的內文相符？

記者是否會依照編輯的選擇而配合寫出適合的科學新聞？

記者的角度對於整個環境和編輯室運作的看法為何？

記者覺得哪一類的科學新聞比較容易被編輯採用？哪一類的比較不容易？

媒體高層如何看待科學新聞？（過去研究說媒體高層不重視導致科學新聞不發達）

科學新聞得挑選原則？記者怎麼挑？編輯怎麼挑？

記者在工作中會遇到來自哪些方面的壓力？

這些編輯在面對這些科學新聞的時候，他們究竟採取什麼態度去處理這些新聞？是完全尊重記者的專業，而絲毫不做任何修改？或是用自己認知的方式去處理？

編輯負責下標題跟決定用哪篇新聞稿也負責刪減新聞稿的內容；編輯必須扛起題材是否能吸引讀者的壓力；在這種科學專業的報導下，編輯是否具備科學專業知識，使其得以判斷科學新聞的正確性與否？

編輯對於一篇報導產出的內容有多少影響？

各立場間的衝突為何？互相妥協的默契跟界線又在哪邊？如何解決一些現有的衝突？

記者覺得編輯或高層重視科學新聞嗎？為什麼？

編輯的背景為何？

是否會因為這些記者都是理工出身，編輯就會有比較大的授權給這些人去寫科

學新聞？

編輯對於這些科學背景出身的記者寫出的稿看待的態度為何？

記者和編輯的互動中完成。在這個互動中，記者想要做的是什麼？有什麼是他想做卻不能做的？有什麼是他必須跟編輯屈服的？有什麼是他不願讓步的？在必須屈服的情況下，他爲了完成工作，做了什麼樣的動作去解決這個問題？而編輯到底面臨了哪些壓力？在面對這些壓力下，還有記者的不願屈服，他可以做什麼？

記者想被刊登的科學新聞和編輯想刊登的科學新聞是否有差異？有什麼樣的差異？爲什麼有這樣的差異存在？

4.請談談目前科學新聞在報業的概況

記者認爲科學新聞的市場有多大？

記者的本身的學術背景為何？編輯的學術背景為何？

台灣目前有多少個寫科學新聞的記者？小報的情形為何？

台灣報業的科學新聞，是否有精英媒體領頭，次媒體跟進的現象？

對於新聞的詮釋是否會因不同家媒體而有所差異？

台灣的科學新聞記者是否因爲沒有專屬的部門而平日要做一般的採訪工作？

台灣科學新聞發展的歷史？

科學新聞記者的人力部署為何？

篇幅增加是否就能改變科學新聞所出現的錯誤？另外，在商業媒體的環境下，又要如何改變各種類型新聞篇幅的分配？

台灣的科學新聞讀者市場如何？科學新聞有什麼樣的利基存在？

最近聯合報有新聞中的科學版，這個版的出現對於科學新聞來說，有什麼樣的意義存在？其他家報紙怎麼看待？

目前的科學新聞是否有金錢跟時間去做深度報導？

國內的科學新聞是否受外電引導的多，本土的科學新聞報導又呈現什麼樣的走向？之前曾聽說，李家維的研究被刊登在 Nature 雜誌上，但是卻是外國媒體來訪問他，而國內媒體則是在隔日引用外國媒體的報導來呈現，對於這個事件，記者又是怎樣來看待？

台灣其他小報是如何做科學新聞的報導？他們是跟隨著這幾家大報的腳步？還是自己處理？

記者是本科系與非本科系的對於新聞報導上有什麼樣的優缺點？

5.請談談您認爲的科學新聞應該是什麼樣的型態？定義為何？

記者怎麼定義科學新聞？是純科學導向？還是加入了社會脈絡？

科學新聞的新聞價值為何？

科學新聞記者如何看待自己扮演的角色？

什麼樣的科學新聞是正確的科學新聞？什麼樣的科學新聞是錯誤的科學新聞？

什麼樣的科學新聞是好的科學新聞？什麼樣的科學新聞是不好的科學新聞？
 記者如何看待科學新聞的客觀性？
 記者的框架是什麼？
 記者認為目前科學新聞有什麼樣的問題？
 記者對於開一個科學新聞的版有什麼看法？
 記者認為科學新聞的存在有什麼重要性？
 記者覺得報導科學新聞的目的是什麼？是教育大眾？還是只是傳達一個事實？
 煽情主義的元兇？編輯？記者？他們如何看待煽情主義？煽情主義是所有新聞的普遍現象還是只有科學新聞？
 記者（編輯）認為該給民眾什麼樣的科學新聞？
 記者（編輯）實際上給民眾什麼樣的科學新聞？
 記者認為讀者為什麼需要科學新聞？
 記者會不會覺得現在的科學新聞的主導權被操作在科學家或是政府機關、商業機構裡面？
 記者是否會認為科學新聞裡面參雜了很多政治跟商業的因素？
 錯誤的科學新聞會對社會帶來什麼樣的影響？

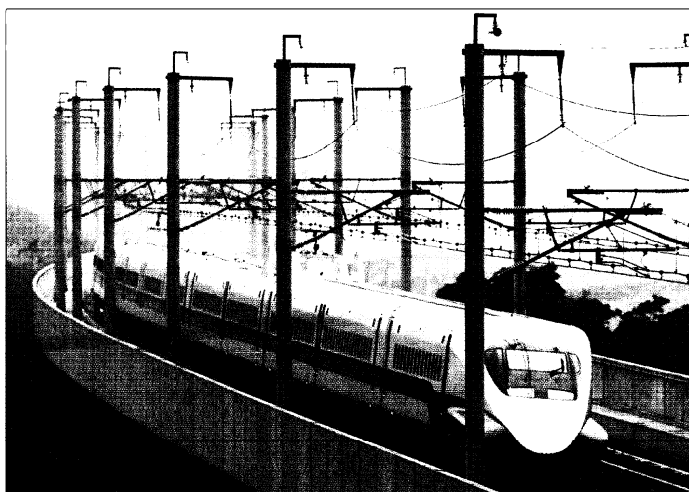
6.您對以下這則科學新聞的看法？他有什麼樣的問題？問題的發生原因可能是什麼？

案例一

九十五年十月二十三日
 聯合報 第A06版

高鐵模擬地震 5公里才煞住

執勤員放不下梯子 疏散旅客花了20多分鐘… 履勘委員：一旦真的地震 恐應變不及



月底通車 來不及了

台灣高鐵昨天完成兩天的履勘模擬演練，但因履勘報告沒有完成，原定十月底通車的時程確定來不及了。圖為高鐵列車通過彰化縣社頭路段的情形。

記者丁志寬／攝影

【記者陳怡如／台北報導】台灣鐵路總局昨日在嘉義、台南間模擬地震發生，結果疏散車上旅客時，列車執勤員竟然放不下梯子，最後還得靠其他工作人員解圍，整個疏散過程花了廿多分鐘。

對於過去兩天高鐵履勘模擬演練結果，交通部次長何煇軒晚說，他個人覺得「尚稱滿意」。但何煇軒也證實，高鐵通車日期確定延後，因獨立查核履勘報告十一月下旬才能提出，屆時才會決定履勘總結會議時間。

何煇軒強調，獨立查核履勘機構務氏驗船協會的總結報告預計十一月七日提出，在務氏報告及履勘委員有共同結論前，交通部不會讓高鐵通車。

令人擔心的是，根據日本新幹線標準，地震一發生，行車電腦就應自動下達緊急指令，並於三秒鐘內讓車子完全停下來，但台灣高鐵七〇〇T列車的履勘應變程序採用歐洲設計規範，地震發生時，軌道上的偵測器會先透過列車將訊息傳回控制中心，等待控制中心人員確認後再發出緊急指令，應變時間比新幹線慢許多。

以昨天的地震演習為例，當時車速三百公里、震度六級，列車持續開行近五公里才完全停住。履勘委員表示，若照這種運作方式，一旦真的發生地震，恐怕會應變不及。

另外，旅客下車後，在高鐵站外早有接駁公車等待，履勘委員指出，若真的發生六級強震，各種運具都可能遭到破壞，高鐵的疏散計畫恐怕太過一廂情願，必須要有其他替代做法。

履勘委員也說，高鐵控制中心全是外國人，讓人覺得「怪怪的」，雖然大家都能用英語溝通，但要不是演習先公開劇本，他懷疑在突發狀況下，指令傳達是否還能正確無誤。

此外，上周六模擬演練第二天，履勘委員就因為交通部堅持按一天往返十九列次的班表進行班車調度，拒絕模擬春節尖峰時段密集發車，履勘委員氣得大聲交通部為「趕通車」，放任一個運量未達需求規模的系統上路。

案例二

【閻紀宇／綜合七日外電報導】

英國兩個醫學團隊最近向政府的「人類授孕與胚胎學管理局」(HFEA)申請進行兩項性質類似的研究：將人類細胞與動物(牛、山羊、兔子)卵子結合為胚胎。目的當然不是要創造半人半獸的驚世怪物，而是促進人類胚胎幹細胞研究。消息一出，立刻引發衛道人士強烈譴責。

兩個團隊的領導人分別是劍橋大學國王學院幹細胞生物學實驗室主任閔格博士，以及紐卡索大學東北英格蘭幹細胞研究中心主任阿姆斯特壯。

引發衛道人士強烈譴責

閔格團隊希望利用動物卵子與人類體細胞，培養出與多種神經退化性疾病如老年失智症、帕金森氏症相關的胚胎幹細胞株。阿姆斯特壯是要研究胚胎幹細胞株如何將成體組織「再程序化」，進而為病患量身打造可移植的組織。

閔格指出，傳統作法使用的人類卵子要靠捐贈，而且培養一個幹細胞株要用掉數百個年輕女性的卵子，耗損率相當大，嚴重供不應求；利用無限量供應的動物卵子實為順理成章之舉。

在實際作法上，科學家仍將運用傳統的複製哺乳類動物技術「細胞核轉殖」，亦即將動物卵子細胞核加入人類體細胞，以微量電流刺激兩者融和為胚胎，發育至第六天時抽取幹細胞，第十四天將此人造生物銷毀。這種胚胎的遺傳物質有九九·九%來自人類，〇·一%來自動物。

學界認計畫很可能過關

人類胚胎幹細胞研究原本就容易引發道德、倫理與宗教爭議，HFEA近年來大力為生殖醫學開疆闢土，為進行尖端研究的科學家排除障礙，學界認為兩件計畫過關的可能相當大。只是HFEA必須先釐清該單位對這種涉及其他動物的研究有無管轄權，審核結果要幾個月才會出爐。