

从科学传播理论的角度谈台湾的科普困境

谢瀛春

[摘要] 本文所谈的科学传播是指将科学信息(自然科学和工程技术的知识、观念等资讯)传播得正确、广泛、深入、快速且有效,实现科学普及、民智发达的境界。论述前提限于大众传媒的科普范畴,至于正规学校教育中的自然科学教育则不在讨论之列。

本文从科学与媒介、科学作者、科学写作、科学消息之传播,以及科学家等5个理论研究的面向来分析台湾的科普困境,以为台湾的科普是相当值得探究的课题。

[关键词] 科学传播 科学与媒介 科学作者 科学写作 科学消息传播 科学家

Abstract: The science communication in this article refers to the diffusion of science information in a correct, intensive, deep, fast and effective way. To realize science popularization and make people intelligent is the aim of science communication. In this article, the science communication to be discussed is under the domain of mass media, not including the natural science teaching of formal education in the school. From the perspective of science and media, science writers, science writing, communication of science information and scientists, this article argues how important is the problem of science communication in Taiwan.

Keywords: science communication; science and media; science writers; science writing; communication of science information; scientists

一、前言

自台湾光复(1945年)迄今,台湾的传媒机构很少重视科普,仅是随新闻事件涉及科学家才报导,很少规划长期系列的科学报导。超过六十年的传媒史(仍以报纸、广播为主)上,科普仅是点缀,连红花绿叶的绿叶角色都配不上。近二三十年来,即使有科普杂志(如科学月刊、牛顿)撑场面,却被政经环境挤压到更边缘化的地位,难以发挥传播功能。除了医药卫生的讯息因传媒重视(也仅限于报纸)而得以推广普及外,自然科学和工程的讯息多局限于学术殿堂之专业人士。

传媒不关心科普之症结主要在传媒教育及科学教育。根据史诺的“两种文化”,教育过早分化为人文和科学两支,因此使得传媒工作者多缺乏完整的科学基础知识背景,而科学工作者则缺乏宏观的科普认识,更缺乏科普能力。台湾的科普困境始终停留在

史诺 1959 年宣称的两种文化阶段，其中责任归属以传媒教育学校为首，传媒机构和理工教育为次。台湾传媒教育的规划从未将“科普”纳入考量，而理工科系亦很少思量“科普”为学生的生涯之一。尤其是论及传媒问题、社会乱象之际，几乎不曾触及“科学文盲”（缺乏科学知识、科学精神、逻辑思维）的影响因素。近年来，诸多受高等教育者的言论完全受政治立场左右，而失去科学精神之判断能力，这正是反智、反科学之例。

如果不能透过体制内的自我反思与改善，台湾的科普困境仍会一直存在，甚至可能恶化下去。

科学传播（science communication）是指科学（science）的传播（communication）。因此，科学传播的意涵是相当广泛的，包括将科学信息传播给一般人，也包括将科学信息在科学家之间的传播，或科技信息在工程技术人员之间的传播，而透过大众传媒传播科学信息的科普也在其中。

不过，在传播理论的学域，不论是理论或实务的论述中，科学传播多指将科学信息透过传媒传播给外行人（一般人），期望传播得正确、广泛、深入、快速而有效，实现科学普及、民智（指对科学的认知）发达的境界。科学传播的前提是科技进步、资讯爆炸，一般人必须藉由传媒的专业提供最新且正确的科技信息，经过睿智的判断、抉择，提高工作效率^[1]，从而生活得安全快乐。

由此看来，科学传播的意涵几乎等同于科学普及（science popularization，简称科普）的将科学普及化。将科学（含科学技术）知识、科学观念、科学方法等推广、普及于一般外行人是科普的中心思想，这也是科学传播的前提。

二、科学传播的范畴

笔者从 1974 年起正式踏入科学传播研究领域，硕、博士论文都以此为主题，回台任教迄今，对科学传播的教学研究及顾问工作未曾停歇。

笔者综合研究文献，整理出科学传播的研究内涵，大致可分为五类^[2]。

（一）科学与媒介 侧重于二者的哲学基础、实际表现及彼此关系（如影响科学传播效果）的探讨。

（二）科学作者（包括科学新闻记者） 探讨其背景、训练、工作表现、对科学之认知等问题。

（三）科学写作（包括对一般读者及具科技专业知识的读者） 严格而言，应分为通俗科学写作及技术写作，探讨写作技巧之磨练及科学或技术知识之表达等。

（四）科学消息之传播 侧重于以传播理论的观点，探讨有效的科学消息之流传，包括消息内容及来源、传播通道、传播媒介、阅听人以及效果评估等。

（五）科学家 侧重于科学家的人文精神、习性、传播能力（沟通技巧）及科学界次文化等的了解。

上述五项范畴都以科普为前提。换言之，从传播理论的观点探讨科普之时，必然

探究科学与传媒、科普(学)作家、科普(学)写作、科普之流传,以及科学家(包括他们对科普之影响)。此五项分类为笔者研究心得,在中外文献中迄今无此创见。

三、科学传播的主要理论^[3]

严格说来,科学传播的理论根据主要是大众传播理论。换言之,夏农及维佛(Shannon & Weaver^[4])的传播者、讯息(message)及受播者的双对线性传播模式是科学传播的基础,其中略有差异的是在传播者与讯息之间增加了举足轻重的科学家(scientists),而且讯息的表达,呈现出明确的界定科学传播的理论,或可摘要出下列五个。

(一)两种文化理论 英国的史诺(Snow, 1980)^[5]于1959年提出其观察心得,指出人类社会科学家与非科学家之间毫无沟通(communication),鸿沟如汪洋,有如两种不同文化的人类。他们互不相识,歧见甚深。这个理论(严格来说或许称之为“说法”较恰当)成为日后科学传播研究中,讨论到科学家与科学传播者的关系时的重要根据。而且史诺的说法,的确在科学传播的实证研究中不断获得证实。科学家与科学传播者对科学、科学知识的普及等问题,在认知观念、哲学思想,乃至彼此的专业意理之标准方面均存有歧见。

(二)涵化理论 以葛伯纳(Gerbner)为首的传播理论(McQuail, 1987)^[6],强调传播媒介中的教化(cultivation)功能。此点在科学传播的研究中普遍受到重视。理论上,科学信息的传播是一种“教育”功能的实践;强调大众媒介是阅听人在现代科技快速进步的社会的主要科技信息管道。譬如,一个社会的资讯化(信息化)绝不能依赖学校教育而已;对大多数非学生的社会成员而言,大众媒介才是其资讯化的“教师”。可惜的是,观诸世界各国的大众媒介(特别是商业化的媒介组织),在科学传播的角色中它们往往过分信仰注射理论(媒介的短期效果)而轻忽其涵化功能(长期效果)。此点也常是以教育观点为重的科学家与以娱乐阅听人为优先考虑的传播者之间的争议所在。

(三)科学家的责任论 强调科学家在其研究教学之外有责任提升民众的科学知识(Goodell, 1977)^[7]。根据古德爾(Goodell)的研究,有些强调科学家社会责任论的科学家会在科学争议相关问题上,采取行动(组成或参加游说团体)教育民众、影响民众,甚而积极干预政策拟定。此种行为、论点在保守沉默的科学社群无异是“离经叛道”的“异端”。可是,近年来,科学传播现代化(the modernization of science communication)、科学普及(science popularization)及科学素养(scientific literacy)的理论及呼吁益发普遍,则多少受这些“异端”的鼓吹所致。科学新闻亦在此科学家走出象牙塔的积极行动中沾光不少,在大众传播媒介偶有“露脸”的机会。

(四)科学社群理论 奎恩(Crane, 1970^[8]& 1972^[9])提出的“隐形学院”(invisible colleges)强调,科学界有小圈圈存在,小圈圈的成员不只在学问专长上相同,并透过学术论文的发表(书面)及口头传播(verbal communication)而愈形密切(多数止于学术层次),也因而使小圈圈之外的人不易与之沟通。

(五)核心团体 科学新闻研究者邓伍迪(Dunwoody, 1978)^[10]的研究发现,科学新

闻记者在采访新闻时,有违背一般新闻采访原则的行为。新闻采访传统上是强调“独家采访”,不与他报合作,而邓伍迪却发现,美国科学新闻记者,特别是大记者和资深记者,有形成核心团体(inner club)合作采访科学新闻的情形。他们互通消息,合作查核消息来源的可靠性及新闻内容的正确性。但是,不属于核心团体的记者则没有合作情形,也没有“内线查证”的管道。此种现象的确是新闻激烈竞争的美国新闻界所少见,也为科学新闻的运作提供一个参考依据。事实上,此原则是科普写作、科学新闻等科学传播的第一考量:正确第一。

四、台湾的科普困境

此部份的分析说明主要是根据《科学月刊十周年纪念文集》^[11]、《科学月刊二十周年纪念文集》^[12]、《台湾的科学传播概况之研究》^[13],以及笔者在报章杂志发表的研究心得。

(一) 科学与媒介 台湾的科学界与传媒的关系不和谐,正如史诺在1959年的演讲所说^[9],科学界与人文界之间存有如汪洋般的鸿沟,老死不相往来,彼此互不相识,甚至怀有敌意而心生刻板印象。从笔者的科学月刊工作经验(从1976年至1978年的专任编辑,以及1985年至1988年的兼任总编辑)、博士论文研究^[14],以及近二十年担任原子能委员会核能沟通的谘询委员经历,发现科学界与传媒界的价值体系确实存有极大差异,而且极少彼此体谅(empathy),对科普的认知常是天差地远。

(二) 科学(科普)作家 台湾没有教育或培训科学作家的制度或机构;科普作家来自科学背景或人文背景,或由科技记者兼差(严格而言,只有前“中国”时报记者江才健一人),或由译作人、自由作家兼差(像天下出版科普译作或创作的叶伟文、杨玉龄等)。科普作家多靠个人摸索学习而来,更无法依此为生。这不只是因市场机制所限(科普书阅读人口太少),也因多数科普文章、科普书籍的文字表达不够平易近人^[15],题材趣味不足且常与读者无切身关系所致。这情形在各类科学新闻的研究是相当普遍的,而医药卫生则属例外。

(三) 科学(科普)写作 如前项所述,科学题材除非与读者切身有关,否则很难引起一般人的兴趣。所以科学写作或科普写作的文字工夫、表达技巧及叙理逻辑,因而显得益发重要。这些皆有赖长期有系统的正规训练及个人的磨练。不过,台湾的传媒教育一直不曾将“科学新闻写作”或“科普写作”纳入课程规划;从1950年代中期政治大学新闻系在台复校的唯一新闻专业科系,到2006年的26所学校(不含资讯传播类),几乎未长期系统设计科普写作的课程。

根据笔者于今年六月上网查询(<http://ccs.nccu.edu.tw/>)的结果,仅少数学校的课程含健康(即医药卫生)传播(四所)或生态保育及环境生态报导(两所),其中健康传播多为理论而非写作;而生态保育或环境生态的报导亦仅止于一学期。

至于台湾教育部政策性的“传播教育课程规划研究”(现已依研究成果报告实施),从1994^[16]、1996^[17]到1998^[18]的规划研究,“科学传播”或“科普写作”则完全付之

阙如。

俗谓“教育乃百年大计”。台湾的传播教育在不到六年的“规划研究”下，为二十一世纪的到来勾勒的教育蓝图中，依然如二十世纪中叶时一样，忘了“科学”或“科技”对人类的影响。然而五十年间科技的变化何其之大！

(四) 科学消息的传播 理论上，除了新事物的扩散(diffusion of innovation)理论的教学和研究涉及科学消息的传播外，仅公共关系学者将科学家纳入了科学消息传播过程之影响因素。但在科技公关的实际运作时，台湾的公关业者仍局限于一般的公关考量，完全忽略了科技公关的科技角色^[9]。

事实上，“科学消息的传播”是科普的重要环节，但在台湾却是荒芜的；不只传播教育忘了它，而科学教育也从不知有它。此现象正是由于科学与人文教育分化过早，造成知识破碎而缺乏整合，进而影响了思维的浅短、狭隘。

(五) 科学家 根据笔者的了解(详见本节(一)之说明)，在台湾除少数科学家(如沈君山)外，大部分科学家几乎都留在象牙塔里，尤其不与传媒接触。即令与民众有关的科技事务，有关的科学专家也很少挺身而出或主动与外界沟通。如逼不得已而沟通时，往往表现出一种“傲慢”，吝于以浅显易懂的方式说明。其实，称之为“专家的傲慢”是有语病的。由于大家对科学家的认识不够，而科学家的养成教育中亦欠缺“沟通”、“社会责任”等的人文训练……所以，科学家在科普中不是缺席，就是变成“词穷”、“不合作”的角色。

五、结论与建议

(一) 结论 整体而言，本文仅从科学传播的范畴论及与台湾的科普困境有直接相关的因素，至于其他影响因素，如读者(阅听人)、社会风气、政经环境(含市场、政策、出版产业)与教育等亦是环环相扣的。本文限于篇幅，期以点到为止，收抛砖引玉之效。

(二) 建议 无论是科学传播或科学普及，一直是笔者的职志(志业)，而研究或论述之后，不知提了几回，却很少看到建议的成效，退而求其次只能要求自己彻底实践，在个人做事、教学、带学生时力求科普原则，并符合科学态度、科学精神。如此做才是最实际可行的。

参考文献

- [1] 谢瀛春. 资讯时代的科学传播 [A]. 见: 谢清俊. 资讯科技对人文、社会的冲击与影响 [M]. 台湾: 台湾中央研究院资讯科学研究所: 1997: 101-126
- [2] 谢瀛春. 科学新闻的传播 [M]. 台湾: 黎明文化公司, 1991: 8
- [3] 谢瀛春. 科学新闻的传播 [M]. 台湾: 黎明文化公司, 1991: 26-29
- [4] Shannon C E, Weaver W. The Mathematical Theory of Communication [M]. Illinois: University of Illinois Press, 1978
- [5] Snow C P. The Two Cultures and A Second Look [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1980

- [6] McQuail D. Mass Communication Theory [M] . Sage Publications Inc., 1987
- [7] Goodell R S. The Visible Scientist, Little, Brown & Company, 1977
- [8] Crane D. The Nature of Scientific Communication and Influence [J] . International Social Science Journal, 1970, 22 (1) : 28-41
- [9] Crane D. Invisible Colleges-Diffusion of Knowledge in Scientific Communities [M] . Chicago: the University of Chicago Press, 1972
- [10] Dunwoody S. Science Journalists: A Study of Factors Affecting the Selection of News at a Scientific Meeting [D] Indiana: Indiana University, 1978
- [11] 刘源俊等. 科学月刊十周年纪念文集 [M] . 台湾: 财团法人台北市科学出版事业基金会, 1980
- [12] 刘源俊等. 科学月刊二十周年纪念文集 [M] . 台湾: 台北市科学出版事业基金会出版部, 1990
- [13] 谢瀛春. 台湾的科学传播概况之研究. 行政院科技顾问组委托研究, 1993-01
- [14] Hsieh Y C. Science and the Press in Taiwan - An Analysis of the Relationship between Scientists and Science Journalists [D] . Illinois: University of Illinois at Urbana-Champaign, 1984
- [15] 谢瀛春. 谈“科学传播” [A] . 见: 大家谈科学 [M] . 台湾: 财团法人台北市科学出版事业基金会出版部, 1984: 101-108
- [16] 潘家庆等. 二十一世纪传播核心课程规画方案成果报告. 教育部顾问室委托研究, 国立政治大学传播学院, 1994-08
- [17] 王石番等. 传播教育课程规画研究, 教育部顾问室委托研究, 国立政治大学新闻系, 1996-09
- [18] 郑瑞城等. 国立政治大学传播学院前段不分系及学程规画方案成果报告. 教育部顾问室委托, 国立政治大学传播学院, 1998-12
- [19] 崔家蓉、谢瀛春等. 科技组织新闻发布效果评估之个案研究: 工研院公关新闻稿与见报新闻之比较分析. 工业技术研究院委托研究, 国立交通大学传播研究所, 1997-01

作者介绍

谢瀛春, 台湾国立政治大学新闻学系教授。E-mail: ychsieh@nccu.edu.tw。