

# 科技传播

## 机制研究

郑念 主编



 中国科学技术出版社

# 科技传播机制研究

郑 念 主编

中国科学技术出版社

· 北 京 ·

## 图书在版编目(CIP)数据

科技传播机制研究/郑念主编. —北京:中国科学技术出版社,2005.10

ISBN 7-5046-4148-0

I. 科... II. 郑... III. 科学技术-传播学-研究报告 IV. N4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 101930 号

中国科学技术出版社出版

北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮政编码:100081

电话:010-62103210 传真:010-62183872

科学普及出版社发行部发行

北京长宁印刷有限公司印刷

\*

开本:850 毫米×1168 毫米 1/32 印张:7.375 字数:200 千字

2005 年 10 月第 1 版 2005 年 10 月第 1 次印刷

印数:1—1000 册 定价:20.00 元

# 编辑委员会

主 任:居云峰

副主任:雷绮虹 陈宏规 郑 念

编 委:(按姓氏笔画为序)

石顺科 申振钰 林昭廷(韩) 朱秋云

成海正树(日) 沙莲香 陈东云

钟 琦 祝永华 章 军

责任编辑:吕秀齐

封面设计:付小鹏

责任校对:刘红岩

责任印制:安利平

# 前 言

从传播学的角度看,传播(信息)源、传播渠道(媒介)、受众构成一个简单的单向传递系统,这基本是一种以供给为主、灌输式、不问效果的传统传播方式;但是,传播需要“两厢情愿”才会发生较好的效果,而要做到“两厢情愿”,通常的做法是进行效果评估、信息反馈和调节,这样就构成了一个双向互动的传播系统。然而,传播系统不管是单向还是双向,都会遵循一定的运行规律,背后都有一种机制在发生作用,那么,从科技传播系统进行考察,这种机制是什么?又是怎样表现的?其依据又是什么呢?为此,中国科普研究所组织相关研究人员对此进行了深入广泛的研究和考察。

《科技传播机制研究》课题是科技部政策法规司委托中国科普研究所运作的。研究人员通过理论探索、国内科普过程的实践调查、国外科技传播的资料收集和分析,历时3年,获得了大量的资料,取得了一些研究成果,并于2004年1月通过了科技部组织进行的专家鉴定。为了与同行们共享这些成果,也为了得到同行们对这些结论的审视、批评,我们觉得有必要把它编辑成册,公开出版。我们的目的是给同行们提供一个靶子,接受更多的批评和建议,使我们今后的工作做得更好。

从课题研究结果来看,我国科技传播机制已经从过去单纯的以行政计划体制为主的供给推动型,转变为与市场经济体制相适应的供给和需求共同推动的新机制。其表现特征是:以需求为导向、政府大力资助、社团组织推动、社会各界广泛参与、双向互动。

科技传播机制的变化是社会经济、科技发展到一定阶段的必然结果。从科技发展和科技传播的历史来看,科技传播机制是随着科学技术的进步(尤其是传播技术进步)、社会经济的发展、宏观经济体制的转变而形成和逐步发展的。其发展轨迹是:(个体、团体)供给主动型机制、(政府、社会介入)供给推动机制、(社会广泛参与)供

需推动机制,最后为需求主导型推动机制。相应地,传播方式的发展轨迹是:个体为主的人际传播、团体形式的人际传播和组织传播、社会广泛参与的人际传播、组织传播和大众传播综合形式;交流方式则从以单向传递为主,发展为双向互动交流。

从我国科技传播的实际看,一些基层的传播主体,在具体做法上已经根据受众需要来选择传播内容,有些地方还进行需求调查,根据调查的结果组织科普和提供受众关心、需要的内容,从而取得了较好的效果。这种新机制的体现,越是基层、越是微观,则越是明显。尤其是广大的农村地区和城市社区,对科技内容的需求仍然以实用技术和身边科学为主。因此,在今后的科技传播和科普工作中,应结合需求来安排传播内容,而结合需求的最好办法就是进行需求的调查和传播效果的评估研究。

虽然需求导向、供需结合成为科技传播的基本要求,但是,作为科技传播的主体或管理者,不是无所作为的。他们既可以利用机制的作用,主动改变传播方式,选择内容,也可以通过引导、启发,创造需求,通过示范,把潜在的需求激发出来。

供需(共同作用)型的科技传播机制对我国的科技传播工作开始产生了基础性作用,但却未引起理论界和科技行政管理部门的足够重视。这主要表现在行为主体尚未主动利用机制的基础性作用,并因此导致对科技传播机制的研究滞后,认识滞后,缺乏保障机制运行的政策引导,在一定程度上阻碍了科技传播机制的发育和发展。例如,我国的科技传播在形式上还表现为以传统科普为主的模式,在机制认识上还存在较大差异,因而,未能根据需求的变化加以调整,致使科技传播的功能未能得到充分体现。

从现实来看,我国的科技传播工作在体制上、机制上还存在许多亟待解决的问题。这些问题主要表现为:①传播主体未能积极主动地与市场经济接轨,仍然存在等靠要思想;②工作方式上主要靠行政推动,具有较强的行政化倾向;③投融资渠道单一,缺乏社会动员和资源投入机制;④缺乏科技传播的效果评价和反馈机制;⑤对社会需

求的研究不够,理论跟不上实践的变化;⑥管理体制上有待于进一步理顺。

目前我国用于科技传播工作的资源、手段很多,如何充分发挥它们的作用,以发挥更大的效果。该课题组认为,从传播机制方面来看,应做好如下工作。

1. 发挥科技传播机制的作用,提高科技传播的效率。具体做法为:①转变观念,树立需求导向意识,把市场机制与科技传播机制结合起来,提高科技传播和科技普及的效果。②重视经济因素在传播中的作用。经济因素在传播中的作用主要表现为:其一,调动传播者的积极性;其二,调动受众的积极性,科技传播是创新体系中的重要环节和内容,应通过宣传,使企业认识到科技传播在企业技术创新中的重要作用,从而使企业主动参与科技传播的过程。

2. 加强科技传播的系统建设。课题组建议:①加强对传播主体的研究和管理,根据实际需要,培养专门的科技传播人员。同时,积极发展民间科技传播组织和队伍;②加强对传播内容的研究和选择,使传播内容具备科学性、实用性,把科技知识的传播与科学方法和科学思维的培养结合起来,以达到真正提高公众科学素养的目的;③加强对传播渠道的研究和利用,充分发挥传媒在科技传播中的作用,并开发、建设公众喜闻乐见的传播媒介,进行传播方式上的创新等;④加强对需求主体的研究,有针对性地开展科技传播。通过多种方式激发公众对科技传播的需求。⑤尤其要加强对传播效果的评估,并建立反馈机制。传播效果应该及时得到评价和反馈,建立效果评价体系 and 反馈体系。

3. 建立与科技传播机制相适应的管理体制。在科技传播机制转变的过程中,需要有与之相适应的管理体制和运行模式。这种管理体制应当与科技传播机制相衔接,体现机制的内在要求。从理论上说,科技传播机制是科技传播管理体制的基础,管理体制是保证机制有效运行的手段。在管理体制与运行机制之间,应通过专业研究机构来研究问题、发现问题、提出对策建议,这样做,具有客观公正

性,而且,容易形成理论,指导实践。

以上是课题组研究的部分结论和建议,这些结论和建议是否正确、是否合理,在各部分的研究报告中,他们给出了相应的研究过程和一些依据。但要说明的是,各部分的研究结论只代表研究人员的观点,最多是课题组和编者的观点,如果有任何错误和不足之处,编者诚恳地接受批评指正。

最后,感谢参与本课题的所有研究人员,特别要感谢科技部的邱成利博士,以及课题评审委员会为本课题提出的一些建设性意见。

编者

2005 年 9 月

# 目 录

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| 科技传播机制研究课题总报告 .....         | (1)   |
| 一、研究概况 .....                | (2)   |
| 二、科技传播机制的概念界定和理论模型 .....    | (3)   |
| 三、科技传播机制的作用因素分析 .....       | (16)  |
| 四、科技传播机制在实践中的几种体现 .....     | (26)  |
| 五、国外主要国家科技传播(科普)的运行方式 ..... | (34)  |
| 六、科技传播机制的管理体制设计 .....       | (39)  |
| 七、结论和有关讨论 .....             | (57)  |
| 科技传播的要素及功能研究 .....          | (59)  |
| 一、科技传播系统的构成和功能 .....        | (59)  |
| 二、科技传播的主体 .....             | (79)  |
| 三、我国科技传播工作成效显著 .....        | (102) |
| 四、我国科技传播存在的问题和对策建议 .....    | (121) |
| 我国科技传播情况的微观调查及分析 .....      | (128) |
| 一、调查目的及研究设计 .....           | (128) |
| 二、调查统计分析 .....              | (129) |
| 三、研究小结 .....                | (148) |
| 国外科技传播的主要做法和经验 .....        | (150) |
| 一、美国的非正式科学教育 .....          | (150) |
| 二、英国 .....                  | (163) |
| 三、法国 .....                  | (169) |
| 四、德国 .....                  | (172) |
| 五、韩国 .....                  | (175) |
| 六、日本 .....                  | (189) |

|                                            |       |
|--------------------------------------------|-------|
| 国外对传媒在科技传播中的作用认识 and 政策措施 .....            | (209) |
| 一、国外对传媒在科普中的作用的识别 .....                    | (209) |
| 二、媒体是连接科学与公众的桥梁 .....                      | (210) |
| 三、国外利用传媒推动科普的情况 .....                      | (213) |
| 四、国外媒体科普活动表彰情况 .....                       | (220) |
| 五、借鉴国外依托媒体加强科学传播的经验,加强我国<br>媒体科学传播手段 ..... | (222) |

# 科技传播机制研究课题总报告

本课题研究结果表明,我国科技传播机制已经从过去单纯的以行政计划体制为主的供给推动型,转变为与市场体制相适应的供给和需求并重,并以需求为导向、政府大力资助、社团组织推动、社会各界广泛参与的新机制。

从科技传播的历史看,科技传播机制是随着科学技术的进步(尤其是传播技术的进步)、社会经济的发展、宏观经济体制的转变而形成和逐步发展的。其发展轨迹是:(个体、团体)供给主动型机制、(政府、社会介入)供给推动机制、(社会广泛参与)供需推动机制,最后为需求主导型推动机制。相应地,传播方式的发展轨迹是:个体为主的人际传播、团体形式的人际传播和组织传播、社会广泛参与的人际传播、组织传播和大众传播综合形式;交流方式则从单向传递为主,发展为双向互动交流。

进入综合型、双向互动传播阶段,媒介在实现供给和需求的过程中起着十分重要的作用,尤其是大众传媒的广泛参与,是提高传播效率、实现供给意图、满足需求愿望的有效途径。然而,我国大众传媒在科技传播中的作用远没有发挥,在今后的科技传播过程中,如何调动大众传媒的积极性、加大科技内容传播的分量,是值得研究的重大课题。

供需型的科技传播机制对我国的科技传播工作已经起到了调节、支配和促进作用,但却未引起足够的重视。表现在行为主体尚未主动利用机制的基础性作用,并因此导致对科技传播机制的研究滞后,认识滞后,缺乏保障机制运行的政策引导,在一定程度上阻碍了科技传播机制的发育和发展。

与科技传播机制的转变相适应,在科技传播管理体制上应进行改革,为此,我们提出了一些改革思路,供决策部门参考。

## 一、研究概况

本课题是在国家大力实施“科教兴国”、提倡普及科学技术、弘扬科学精神、实现中华民族伟大复兴的背景下,在国家科学技术部的资助和大力支持下,由中国科普研究所承担的研究任务。在研究过程中,课题组进行了充分的理论探索 and 实际调查。在研究分析国内外传播理论和实践的基础上,课题组对吉林、辽宁、陕西、广东、上海、湖北等地区的科普和科技传播实践进行了典型调查和实证研究,并通过调查问卷的形式,对国内的一些科技文化场所、传媒进行抽样调查,取得了大量的第一手资料。课题组于 2001 年底写出了各子课题的研究报告。此后,随着 2002 年《中华人民共和国科学技术普及法》的颁布实施,我国的科普和科技传播环境发生了很大变化,针对这种情况,课题组结合科普法的具体内容,又进行了分析研究,对课题研究报告进行了讨论和修改。这样,课题研究的时间跨度从 2001 年初到 2003 年底,历时 3 年才得以完成。

### 1. 课题设计和研究方案

本课题由 4 个子课题构成,分别是:市场在科技传播中的作用和影响,政府在科技传播中的作用和影响,社会环境对科技传播的作用和影响,国外科技传播的比较研究。各子课题分别从不同的角度对科学技术的传播机制进行研究和探索,并借鉴了国外大众传播、科技传播研究和实践中的理论和经验。

### 2. 研究方法

在课题研究中,我们采用了规范和实证相结合,理论和实践相结合,实地调查和抽样调查相结合,通过系统分析、建立模型、探索机制、实践论证等步骤,经过多次的从抽象到具体、从具体到抽象的理论探索过程,从大量的实际调查材料中总结出规律性的理论内涵。

### 3. 主要成果

(1)建立了科技传播机制的理论模型,对我国多年来的科技传

播(科普)实践,进行了理论总结和规范,通过简单的图示方法表现出来,使人一目了然;

(2)撰写了4个分课题的研究报告和一个总报告,总字数约20万字;

(3)积累了丰富的资料,为今后的进一步研究奠定了基础;

(4)研究成果为科普和科技传播理论研究起到了重要的建设性作用;

(5)发现了科技传播过程中存在的一些典型性的问题,提出了促进科技传播、完善科技传播机制的政策建议和改革思路。

## 二、科技传播机制的概念界定和理论模型

科学研究的实质就是,科学家用理论的工具对现实的本质进行概括即抽象的表述。本课题研究从大众传播、科技传播、系统论、信息论、控制论和市场经济的一般理论出发,通过对全国典型地区的调查,总结出科技传播的一般理论模型,然后由模型出发对科技传播的机制进行演绎,对科技传播的实践进行总结。通过研究,由典型到一般,由具体到抽象,最后上升到理论。

### (一)科技传播机制的有关概念

#### 1. 什么是机制

所谓机制,就是一个系统运行的机理,包括动力传递、效果反馈和功能调节及它们之间的相互作用关系。科技传播机制就是指科学传播、技术传播的模式、(运行)机理、(要素)功能、效果表现、反馈及其互动关系。

#### 2. 科学、技术的传播机制

科学和技术的传播各有其自身的规律和机制。科学和技术都有它自己的生产过程和传播过程。科学传播,不仅要传播科学知识本身,而且要把科学的思维方法、科学所包含的精神和文化内涵传播给受众,并进一步转化为生产力,形成一种先进的文化。因此,科学的

传播受到社会环境、社会运动规律的支配和调节,这种社会环境包括社会崇尚的文化环境、政治体制、民主氛围等,社会运动则受到生产力、生产关系的发展水平及其相互适应、协调的状态的制约和作用;科学中心总是向着更加民主、开放的地域转移的,这从世界科学中心的几次转移就可以得到实证。这种转移既是科学本身发展的一种规律或机制,也是科学传播机制得以发挥作用所要求的环境。科学传播的目的之一就是要让公众理解科学,从而为科学的发展提供这样一个环境,同时,公众通过接受科学的熏陶,也提高自己的科学素养。所以,科学传播更多体现为以供给方为主。

技术传播更加趋向于获利动机,具有较强的功利性,在技术传播过程中要求传播内容真实、易懂、实用。但技术的发明,也就是技术的生产、开发过程,是以科学原理为基础的。技术的生产(发明)过程就是依据科学原理,运用一定的手段、方法和技能对物料、能量和信息进行转换或加工的过程,它以满足社会需求为特征。因此,技术传播的实质就是技术运用领域的扩大。技术传播的方式是多种多样的,在市场经济体制下,为了保护发明人的利益,技术传播需要通过转让的形式走向市场,满足社会需要。因而市场需求就是技术生产和传播的动力,在技术传播和交易过程中,不可避免地受到市场机制的调节和作用。所以,技术传播更多体现为需求推动。

但是,现代科学技术的高速发展,已经具有科学技术一体化的趋势,许多技术本身就是多种科学原理的运用和集成,而高技术已经成为促进科学发展的手段,因此,科学技术化、技术科学化已成为当代科学技术发展的重要特征。在科技传播方面,科学传播和技术传播的界限也很难划清,也不必要划清。在概念上进行界定,只是说明两者受到的作用力(阻碍或促进)是有差别的。科学传播受体制的影响更大,技术传播虽然也受到体制的制约,但主要受到市场的影响。实际上,无论是科学传播还是技术传播,都共同地受到社会需求或社会需要的影响和制约。因此,本课题未把科学传播和技术传播分开研究,而是把两者之间的这种越来越模糊的差别加以抽象,把科技传播机制作为

整体进行研究。

要真正说明科技传播的机制,还要从科技传播的历史、基本模式、传播的各种作用力分析以及现实当中的实际表现来研究。

## (二)科技传播的历史和基本模式

### 1. 传播科技与传播方式简述

科技传播是人类社会信息传播和信息交流的重要组成部分。在科学技术高速发展的今天,科技传播对社会经济的发展起着越来越重要的作用。这是因为,科技传播不仅促进科学技术本身的发展,同时科技的发展又给科技传播和信息传播、交流提供先进的技术手段,从而加快和提高信息传播的速度和效率,导致传播科技的现代化。

20 世纪 80 年代初,美国传播学者威廉斯(F. Williams)做了一项研究,他把语言交流出现的年代作为传播的起点,1980 年作为终点,将这 3.4 万余年浓缩为一天的 24 小时,结果发现,今天我们一般人都已经习以为常的传播技术,大都是在接近午夜,即夜晚 11 点 55 分以后才出现的。更进一步的分析发现,最近 100 年来,传播科技和科技传播的发展最为迅速,而尤其是最近的 50 年、30 年,科技传播及科技本身更是突飞猛进地向前发展。新技术、新手段的出现为科技传播的发展提供了强大的技术保障,尤其是电脑多媒体和信息网络技术的出现,为科技传播和信息传递带来了革命性的变化。概括地说,人类由语言传播进步到利用文字传播,花费了 3.1 万多年的时间,由印刷(文字,从活字印刷术算起)到广播(声音)用了 800 多年时间,而由广播(声音)到电视(图像、声音)仅用了 20 余年的时间。现代电脑多媒体技术的发展更是日新月异,电脑芯片的集成度每 18 个月就增加 1 倍。

人类传播的历史经历了语言传播、文字(符号)传播、印刷(文字媒体)传播、电子(图文、声像)传播,现在正进入一个具有信息综合度高、载体科技含量高、容量大等特点的新阶段。更加重要的是,随着社会主义市场经济体制的建立,市场机制将成为社会经济发展的主要调节机制,在科技传播方面,也将会日益受到市场机制的调节,

形成新的传播机制。这是科技传播史上的革命性的变革,正如社会主义市场经济改革带来我国经济生活的巨大变化一样,同样将会引起我国科技传播和科技发展的巨大革命。

## 2. 科技传播的基本模式

当需要对存在的现实进行研究,进行抽象的理论概括的时候,最简明而又最具概括性的描述方法,还是离不开模式。只要用以描述的模式是建立在大量的科学观测的基础上,这种模式化的研究就是十分有效的。因为模式本身就暗示了某种联系,它有助于理论的形成,是“对真实世界理论化和简约化的一种表达方式”。因此,分析科技传播的基本模式,将有助于揭示科技传播的基本机制。而要分析科技传播的基本模式,就要熟悉人类传播的一般模式,为此,我们需要介绍一下人类传播的一般的、基本的模式。

### (1) 大众传播模式及发展<sup>①</sup>

从拉斯韦尔的 5W 到香农的信息论 早期的传播模式是由哈罗德·拉斯韦尔(Lasswell H. D.)于 1948 年提出的<sup>②</sup>。这个模式可以简单地概括为:谁(who)?说了什么(says what)?通过什么渠道(in which channel)?对谁说的(to whom)?产生了什么效果(with what effect)?简称为 5 个 W。这个模式虽然过于简单,但它集中了传播过程中的基本方面,仍然不失为一个优秀的模式,是以后传播模式发展的基础。

克劳德·香农和韦佛(Clavde Shannon and Weaver)的《传播的数学理论》(Mathematical Theory of Communication, 1949),把传播的过程分为:信源(消息)、发射器、渠道、接收器、信宿等,并引进了熵和冗余的概念,来描述信息传播过程中的干扰对接收的影响。这标志着信息

---

① 本部分内容可参阅[美]Werner J. Severn, Jammes W. Tankard, Jr.《传播理论:起源、方法与应用》中文版第四版,华夏出版社,2000 年 1 月。

② 2000 年,Robert Wiener 出版了《控制论》,提出了两个重要概念,即传播的统计学基础和反馈。尤其是反馈的概念,是信息论、传播学中最常借用的概念。

理论的起源,也是后来信息论的基础。香农的模式可见图1。

这是信息传播理论的经典模式,以后的传播理论都以此为基础,针对不同传播内容的特点进行演绎,并把传播学的研究带进数量分析阶段。

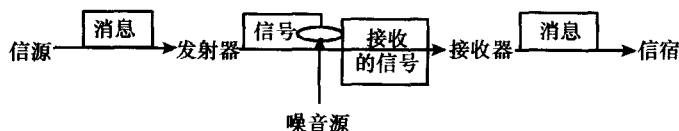


图1 香农的信息传播模式

**奥斯古德和施拉姆模式** 奥斯古德(Osgood, 1954)认为,香农-韦佛模式没有考虑人本身的问题,只是一个机械的传播模式,而人类一般都处于一个语言共同体当中,既能发射消息,又能接收消息,因此,他把香农模式进行了调整,针对人类传播的特点,把它变成一个独立的传播单位。施拉姆(W. Schramm“*How communication works*” 1954)受奥斯古德的启发,总结出人类传播的三种模式,如图2所示。

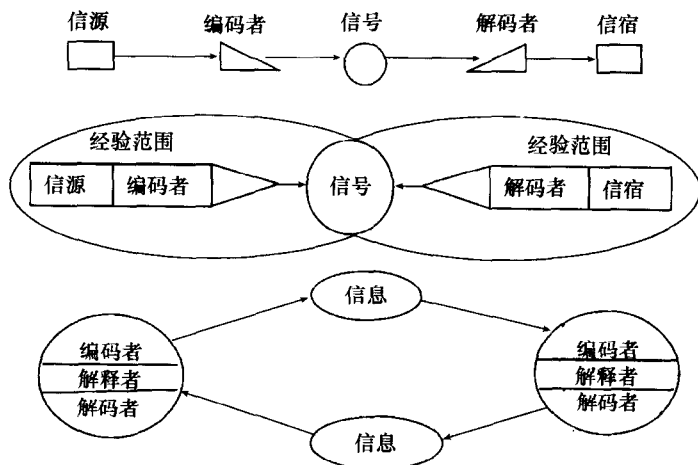


图2 施拉姆的三种传播模式

**纽科姆模式** 纽科姆(T. M. Newcomb, 1953)更加重视人的因