

科技传播导论

孙宝寅 主编

馆

清华大学出版社

科技传播导论

孙宝寅 主编

司有和 刘建明
娄承肇 孙宝寅 编写

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

科技传播是指科技信息的交流与共享。本书介绍了科技信息传播的规律及现代信息技术在传播中的应用,包括科技信息的性质、科技传播功能,以及科技出版、科技写作、科技新闻、科技翻译等传播的特点和目前发展概况等内容。本书可作高等院校传播学、新闻学、编辑学等专业教学用书,也可供从事新闻出版工作的人员阅读参考。

书 名: 科技传播导论

编 者: 孙宝寅

出版者: 清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

印刷者: 北京市清华园胶印厂

发行者: 新华书店总店北京科技发行所

开 本: 787×1092 1/32 印张: 7 5/8 字数: 171 千字

版 次: 1997 年 4 月 第 1 版 1997 年 4 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-302-02461-8/Z·108

印 数: 0001—2500

定 价: 9.60 元

前 言

科技传播的理论研究与实践已日益受到人们的关注,究其原因,主要有二:一是科学技术在现代社会中已经成为重要角色,它不但是第一生产力,在推动经济发展与社会进步中表现出决定性的因素,而且在社会的诸多文化的形成与发展中也越加占有重要的份量;二是科技信息是一种重要的资源,它的流通与利用取决于科技传播的规模和水平,并且成为影响一个国家、一个地区、乃至一个单位发展的重要因素。

科技传播是人类文明发展阶段的产物,当人们自觉地利用科学技术从事劳动生产时便产生了科技传播活动。在我国殷代的卜辞中就有天文和历法的记载。人类社会在经历了漫长的岁月后,终于迎来了现代科学革命与技术革命,以传播科技信息为主要内容的科技传播已经成为科技工作不可缺少的组成部分,并显示出了与其它种类信息不同的传播行为与特征。研究和了解科技传播活动的规律和特点,对于推动科技工作发展,促进将科学技术转化为现实生产力,在理论和实践方面都有着积极的意义。

科技传播是指科学技术的一种文化形式,在科学技术自身发展的链条中,它是不可缺少的环节。没有传播,科学技术工作就会发生中断。科技信息是科技劳动的结晶,科技信息在由传播者向信息接收者传播的过程中注入了人文因素,使被传播的科技信息具有科技价值与人文价值。科技传播成为当

代科学文化的组成部分。

科技传播是指科技信息的交流与共享。科技信息作为一种重要的资源,对社会生产力的发展具有战略意义。一种先进的思想或科研成果一旦被记载、传播,它就有可能在人类社会发展的历史长河中产生难以估量的作用。反之,任何一项重大的科学成果,如果没有传播,它会随着发明人的消亡而流失,也难以对社会的发展起到什么推动作用。今天,科技的发展日新月异,每时每刻都在生产着大量的科技信息,如何有效地利用这些资源,如何利用现有的传播技术和手段实现信息的交流与共享,已经成为科技传播需要解决的重要课题。

科技传播可以看成是传播学的一个发展分支,它是自然科学、社会科学、人文科学交叉结合的产物。在实际工作领域中,它包括科技交流、科学普及、科技出版、科技新闻、科技影视广播、科技翻译、科技写作、科技知识产权保护等诸多方面的工作。在研究内容上涉及科技信息的分类与性质、科技传播媒介、科技传播系统与功能、现代信息技术在科技传播中的应用、科技信息产品的商品化以及科技传播中的法律与伦理等方面的课题。事实上,自本世纪中期,国外就已出现了一些从事科技传播研究的团体组织,如美国的科技作者和编辑在 50 年代成立了各种专业性学会,后经合并,在 1971 年成立了技术传播学会^[1](The Society for Technical Communication)。我国在 80 年代相继成立了中国版协科技出版工作委员会、中国科技新闻学会、中国科学院自然科学期刊编辑研究会、全国科技写作研究会等团体,出版了一批反映和推动科技传播研究的著作与刊物,1995 年召开了首届科技传播研讨会,预示着科技传播研究将在我国步入一个新的发展阶段。

• 1 •

本书仅就科技信息的性质、科技传播的系统与功能、科技新闻、科技出版、科技写作、科技翻译及信息传播技术与设施等方面的内容进行了论述与讨论。参加本书编写的有：孙宝寅（第一、二、三、七章）、司有和（第四章）、刘建明（第五章）、娄承肇（第六章）。鉴于水平所限，不足之处敬请读者批评指正。

编者

1997 年 2 月

目 录

前言	I
第一章 科技信息	1
第一节 信息的性质	1
一、信息的定义	1
二、信息源及其分类	3
三、信息的度量	4
第二节 科技信息的性质	13
一、生产力性	14
二、价值转移性	16
三、专业性	17
四、增值性	18
五、科学性	19
第三节 科技信息的分类	21
一、科学理论信息	22
二、工程技术信息	23
三、二次、三次科技信息	24
四、科技动态信息	25
第二章 科技传播	26
第一节 科技传播是科技信息运动的一种形式	26
一、传播中的信息流动	26
二、信息流的特点	27

第二节 科技传播的功能	28
一、通过传播将科技转化为现实生产力	29
二、实现科学技术的繁衍	33
三、教育功能	34
第三节 科技传播系统的分析	35
一、传播系统概述	35
二、科技传播的基本结构	37
三、信息传播者	37
四、传播渠道	46
五、接收者	56
第四节 科技传播的基本原则	58
一、有效传播原则	59
二、传播中的匹配原则	60
三、适度冗余原则	61
四、真实原则	61
五、规范化原则	62
第三章 科技出版	63
第一节 科技出版的历史与现状	63
一、我国科技出版的历史与现状	63
二、国外科技出版传播状况	66
第二节 科技出版的作用与地位	68
一、科技出版是科技传播与科技工作的重要 组成部分	68
二、科技出版是科技成果转化成为现实生产力的 有力杠杆	70
三、科技出版是提高全民族科技文化素质所	

必需的手段	71
第三节 科技出版传播的特点	73
一、传播者的双元化	73
二、传播的方向性	73
三、信息载体容量大	74
四、多层次	74
五、专业性	74
六、时间性	75
第四节 科技出版传播媒介	76
一、科技图书	76
二、科技期刊	80
三、电子出版物	84
第四章 科技写作	98
第一节 科技写作的基本概念	98
一、科技写作的含义	98
二、科技写作的特点	99
三、科技写作的体裁	101
四、科技写作的社会功能	102
第二节 科技写作的基本规律	105
一、意化	106
二、形化	108
三、物化	111
第三节 科技写作与科技传播	114
一、科技写作在科技传播中的地位	114
二、科技写作在科技传播中的作用	116
第五章 科技新闻	123

第一节 科技新闻的产生与发展	123
一、口语科技新闻的远古历史	124
二、手抄科技新闻的时代	126
三、报纸科技新闻的出现与发展	129
四、当代科技新闻的报道趋势	132
第二节 科技新闻的特征	134
一、科技新闻是自然规律的再现	134
二、科技新闻中的浓郁学术色彩	136
三、科技新闻含有术语群	139
四、科技新闻的文本性	142
第三节 科技新闻的分类与新闻价值	143
一、科技成果新闻	144
二、社会科技活动新闻	145
三、科技人物新闻	145
四、科技“文本”新闻	147
五、科技新闻价值	148
第四节 科技新闻的采访与写作	151
一、采访重于写作	151
二、采访前的准备重于采访过程	152
三、从采访材料引发新闻主题的三个程序	153
四、科技新闻写作的个性化	154
第六章 科技翻译	159
第一节 科技翻译的定义	159
一、什么是翻译	159
二、什么是科技翻译	160
第二节 中国科技翻译的历史回顾	161

一、中国古代科技翻译简述	161
二、中国科技翻译史上的第一次高潮时期	164
三、中国科技翻译史上的第二次高潮时期	168
四、“五·四运动”后的中国科技翻译	172
五、新中国的科技翻译	175
第三节 科技翻译的理论基础	183
一、翻译是跨语言的传播活动	183
二、我国科技翻译理论研究简述	185
三、科技翻译的特点	189
四、科技翻译的标准	192
第四节 科技翻译方法与技巧简说	194
一、科技口译	194
二、科技笔译	196
三、科技术语的翻译	197
第七章 信息传播技术与设施	201
第一节 传播技术的变革	201
第二节 信息技术	203
一、信息技术的内容	204
二、信息技术在传播中的应用	205
第三节 信息传播的基础设施	218
一、基础设施的含义	218
二、互联网——基础设施的标志	220
三、我国的信息基础建设	226
参考文献	230

第一章 科技信息

科技信息是科技传播的主要内容及操作对象,了解科技信息的性质对掌握科技信息传播的规律是十分必要的。

科技信息既具有信息的一般属性,又具有不同于其它信息(如经济信息、文化信息、军事信息等)的特点。科技信息是科技劳动的结晶,它可以直接作用于生产活动而成为影响生产力要素的重要因素。

科技信息通过传播实现信息的交流与共享,科技信息的传播是使科学技术转化为现实生产力的链条。

在我们具体讨论科技信息的性质之前,先简述一下信息的一般性质。

第一节 信息的性质

一、信息的定义

信息不同于物质实体,它是抽象的东西。但作为一种资源,它又确确实实存在于一切自然界中。以致一旦离开了信息,人类将无法生存和发展。

什么是信息,人们的认识至今仍是各式各样的:

1. 从信息与信息载体的关系出发,认为“信息是客观存在的一切事物通过物质载体所发出的消息、情报、指令、数据、信号中所包含的一切可能传递和交流的内容”^[2]。这种定义认

为文字、数字、图像等组成的序列只不过是信息的外壳,是信息的表达形式,而传递、交流的内容才是信息。

2. 1948年申农(Shannon)在《通信的数学原理》一文中给出的有关信息的定义,使人们对信息的理解向前迈进了一步。他指出,一个系统所接收的信息是用以消除不确定性的东西,不确定性越大,信息量越大。确定性是接收者或接收系统对客观事物在认识上的反映,而接收者的反映能力是由认识主体决定的,所以说这个定义是从接收信息的认识主体的角度提出来的。人们获取信息即可减少对事物不确定性的认识,这对我们研究信息传播有着重要的应用价值。

3. 信息是客观世界存在的一种反映,对产生信息的客观事物而言,“信息是事物运动的状态及状态变化的方式”^[3]。宇宙中的万物都处在运动之中,都有一定的运动状态及其改变运动状态的方式,因此,任何事物都会产生信息。诸如“信息是客观世界中各种事物运动的状态和方式的表征”、“信息是事物的内容、形式及其发展变化的反映”等这类定义都强调了信息是反映事物基本属性的东西。

由上面的介绍可以看出,从产生信息的客体、认识信息的主体及传递信息载体三个不同的角度,可以得出不同的定义。目前有关信息的概念不下几十种,基本上反映了因概括信息定义的角度不同而有所差异的状况。因而使得信息的定义仍保持为“群体型”,目前尚无统一的释意。

我们从科技传播的角度探讨有关信息的定义,相信对深入科技传播理论研究和提高传播效果具有积极的意义。

这里有两个科技传播的例子:

其一,据美国《商业周刊》1995年1月22日一期报道,美

国康奈尔大学研究人员发现,二氧化碳具有使牛奶不变质的作用。轻度的二氧化碳饱和会杀死许多可使牛奶变酸的细菌,而对牛奶味道的影响则微不足道。

其二,在某一本物理学教材中有这样的解释:“物体受到外力作用时,物体所获得的加速度的大小与合外力的大小成正比,并与物体的质量成反比;加速度的方向与合外力的方向相同。”

上述列举所表达的内容涉及事物运动的规律,是科技实践的总结,被称作是一种“激活了、活化了的知识”、“是有针对性的活的知识”^[4]。所以从科技传播的角度来说,信息反映了事物的规律和序化。事实上,信息是不可能孤立存在的,一个系统在发展的过程中存在着物质、能量和信息的交换,并通过这种交换实现从无序到有序的转变,信息则记录和反映了这一转变的过程。系统越复杂、越高级,信息就越重要。

二、信息源及其分类

信息的产生与获取需要有信息源,简称信源。信源是产生信息的实体,大致可分三类:自然信源、社会信源、知识信源^[5]。

1. 自然信源,主要是产生自然信息,包括自然界中从宏观到微观物质产生的物理的、化学的、地理的、生物的信息。获取这类信息的方法主要是通过各种仪器进行观察及进行科学实验。获取信息的主要工具是各式各样的传感器及传感设备。以微电子技术、光电子技术、计算机技术、通信技术、探测技术支持的信息获取技术,极大地提高了人类获取自然信息的能力,拓宽了获取信息的范围,大到利用航天器对星球

的探测,小到比电子还小的夸克,它们不但在人的活动能够到达的领域协助人们获取信息,就是在人的活动不能到达的领域,也可以通过延伸或替代人的器官,实现信息的获取。

2. 社会信源,主要是人类社会活动产生的信息,包括经济的、政治的、军事的、文化的等等。获取这类信息的主要方法是调查研究。社会科学、人文科学、自然科学之间的交叉渗透,出现了使用现代科学技术或建立逻辑的、数学的模型获取信息的方法,从而丰富了由社会信源获取信息的手段。

3. 知识信源,主要是人们自古以来积累的知识信息,包括理论、技术、经验、方法等。随着人类生产活动由简单向复杂、社会形态由低级向高级发展以及知识的生产与更新的加快,知识信息将成为人们获取信息的重要来源。知识信息必须要有记录的载体,如书刊、报纸,包括人的大脑。获取知识信息的主要手段是接受传播。

科技信息是源于科技活动、反映科技活动状态及其变化方式的一类信息。按产生科技信息的信源不同,可分为自然信源科技信息、社会信源科技信息和知识信源科技信息;按专业领域不同又可分为工业科技信息、农业科技信息、交通科技信息、能源科技信息等;也可根据科技信息的性质与特点,分成科学理论信息,工程技术信息,科技动态信息,二次或三次科技信息等。

三、信息的度量

信息作为一种资源,像物质、能量一样可以进行度量。

信息的定量描述,最初是在研究通信系统传输信息的能力时提出的。1928年哈特莱(Hartley, L. V. R)定义信息量为

$H = N \log S$, 式中 N 代表由 N 个符号组成的一条消息, S 是给出 N 个符号的符号信源所包含的符号数目。1948 年申农提出, 如果各符号出现的概率为 $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$, 则信息量可表示为:

$$H = - \sum_{i=1}^n p_i \log p_i。$$

此式表明信息量是概率的函数。对已经发生或肯定发生或肯定不发生的事件, 其概率等于 1, 信息量是零。

从传播的过程可知, 传播者和受传者都是处理、使用信息的主体。信息的价值在于它消除了对事物认识上的不确定性, 因此信息量的大小与事物的不确定程度有关。下面我们分别讨论几种典型的情况。

1. 离散系统的信息量

肯定发生的必然事件和肯定不发生的不可能事件称为确定事件, 而可能发生又可能不发生的事件称为不确定事件, 又叫随机事件, 世界上大量事件是处于随机状态。

由离散的随机事件组成的集合系统, 被我们称作离散系统。在这种系统所包含的不确定程度与随机事件的状态数目以及每种状态的概率有关。在等概率情况下, 状态数目越多或概率越小, 则不确定程度越大。如由十进位数字中抽出任何一个数字的概率是 $1/10$, 而由 26 个英文字母中抽出任何一个字母的概率是 $1/26$ 。在由若干随机事件组成的信源中, 我们用 E_i 代表不同的事件, 假若有 n 个事件, 它们可构成一个具有 n 轴向抽象空间, 称作信源的随机事件空间, 记作:

$$E = [E_1, E_2, \dots, E_n]$$

每个事件都有一与之对应的可能发生的概率, 记作 $p_1, p_2,$

$\cdots, p_n$ 。我们将

$$P = [p_1, p_2, \cdots, p_n]$$

称作概率空间,且有:

$$\sum_{i=1}^n p_i = 1$$

信源的概率空间可用下式表达:

$$\begin{Bmatrix} E \\ P \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} E_1, E_2, \cdots, E_n \\ p_1, p_2, \cdots, p_n \end{bmatrix}$$

它能完整地反映信源的随机信息特性。

例如,在一盒中装有 1 个球,它被从盒中取出的概率空间可记作:

$$\begin{Bmatrix} E \\ P \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} E_1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

当盒中装有 2 个球时,任一球被取出的概率空间为:

$$\begin{Bmatrix} E \\ P \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} E_1, & E_2 \\ 1/2, & 1/2 \end{bmatrix}$$

当盒中有 3 个球时,任一球每次被取出的概率空间为:

$$\begin{Bmatrix} E \\ P \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} E_1, & E_2, & E_3 \\ 1/3, & 1/3, & 1/3 \end{bmatrix}$$

对于此类信源的不确定程度,可用信源概率空间的概率分布来描述,并写作:

$$H(E) = H(p_1, p_2, \cdots, p_n)$$

$p_1, p_2, \cdots, p_n$ 是 $p(E_1), p(E_2), p(E_n)$ 的简写。

在该例中 $H(1/3, 1/3, 1/3) > H(1/2, 1/2) > H(1)$ 。前面曾说到,用概率空间来描述信源的不确定度,最早是由 Hart-