



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社

科学信息交流研究

——
载体整合与过程重构

武
汉
大
学
学
术
丛
书

Academic Library

方卿 徐丽芳 著

Wuhan University



武汉大学学术丛书

科学信息交流研究

——载体整合与过程重构

方卿 徐丽芳 著

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学信息交流研究:载体整合与过程重构/方卿,徐丽芳著. —武汉:武汉大学出版社,2005.5

(武汉大学学术丛书)

ISBN 7-307-04486-2

I. 科… II. ①方… ②徐… III. 信息交换—研究 IV. G202

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 033759 号

责任编辑:杨 华 黄金文

责任校对:卢 建

版式设计:支 笛

出版发行:武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件:wdp4@whu.edu.cn 网址:www.wdp.whu.edu.cn)

印刷:武汉大学出版社印刷总厂

开本:880×1230 1/32 印张:14 字数:360千字 插页:3

版次:2005年5月第1版 2005年5月第1次印刷

ISBN 7-307-04486-2/G·729 定价:26.00元

版权所有,不得翻印;所购教材,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

前 言

20 世纪 60 年代，前苏联著名图书情报学家 А. И. 米哈依洛夫建立的体系庞大的“科学交流”学说可以称做近半个世纪以来图书情报学领域中最有影响的理论成果之一。

我们的研究发现，А. И. 米哈依洛夫的“科学交流”论至少在以下两个方面对图书情报学的发展产生了重大而深远的影响：第一，“科学交流”论把科学信息交流的理论体系构建于信息载体之上，促进了人们对科学交流系统中信息载体这一构成要素的高度重视。А. И. 米哈依洛夫把科学文献作为科学信息交流的基础，强调科学出版物在科学信息交流中的巨大作用和意义。在《科学交流与情报学》中，他指出，“没有科学文献，没有构成所谓正式渠道的整个传播系统，那么以现代形式出现的科学便完全是不可能的……科学的社会结构建立在科学出版物系统上……”显然，正是基于这一认识，А. И. 米哈依洛夫将其“科学交流”学说构建于科学文献（或曰科学出版物）的基础之上。从此，便奠定了图书、期刊等纸型信息载

体在科学交流体系中的基础地位。第二,“科学交流”论把科学交流活动抽象为科学信息的交流过程(发布、传递、积累、整理和服务)并分别对应于信息载体(即科学文献或曰科学出版物)的出版、发行、收藏、分类编目和提供服务过程,这就使得纸介质出版物从出版、发行,到收藏、分类编目和提供服务的全过程都被纳入了科学交流的研究范畴之中,进而使与纸介质出版物对应的科学信息交流过程研究成为科学交流理论研究的基本内容。

在“科学交流”论形成的20世纪60年代,纸介质出版物在科学交流领域中的影响可算是如日中天。正是在这一背景下,纸介质的“科学文献”得以成为A. И. 米哈依洛夫“科学交流”学说的理论基石。然而,随着科学技术的发展,A. И. 米哈依洛夫的“科学交流”论所赖以生存的环境也在不断发生变化。科学技术的发展不仅对科学信息交流提出了更高的要求,而且还直接导致了比传统纸型载体性能优越得多的电子媒体尤其是网络载体的产生。电子媒体刚一出现就首先在一些发达国家的谍报部门(如美国中央情报局)得到广泛应用,并且取得了巨大的成功。1972年,美国伊利诺大学图书情报学教授F. W. 兰开斯特开始关注电子媒体在谍报部门中的应用。当看到无纸电子情报系统在谍报部门所取得的巨大成功后,他便开始对建立在纸型出版物基础之上的科学交流系统的前途失去了信心,他甚至试图建立基于电子媒体的“无纸情报系统”。全面体现F. W. 兰开斯特“无纸情报系统”理论的《通向无纸情报系统》一出版,便在全社会引起强烈反响。支持和捍卫者有之,反对和批判者也不乏其人。我们虽然可以无视F. W. 兰开斯特的“无纸情报系统”理论,但却不能不关注导致其“无纸情报系统”取得巨大成功的电子媒体的迅速崛起对科学信息交流的深远影响。

性能比传统纸型载体优越得多的电子媒体(尤其是网络载体)的产生和迅速崛起,虽然并不一定会像F. W. 兰开斯特

所料想的那样会导致有着两千年悠久历史的纸型载体立即消亡,但是,它却必然会对建立在纸型载体基础上的现行科学交流体系带来巨大而深远的影响。我们认为,这种必然性不仅仅是因为这种新兴的电子媒体具有比纸型载体更加优越的性能特征,而且更是因为现行的科学交流系统中传统纸型载体几乎已经满足不了科学发展对科学交流所提出的更高要求,进而导致了对新兴载体提高科学交流效率的期盼和渴望。正因为如此,我们相信,电子媒体,尤其是网络载体的迅速发展,必将对传统科学交流系统产生重大影响,必将导致传统科学交流系统中各种载体角色和功能定位的重新界定。我们甚至有理由相信,在新兴网络载体的冲击之下,整个科学信息交流载体体系将会进行一次全面整合与变革。经过一段时期的调整,传统纸型载体将会逐步退出在科学交流载体体系中的主流地位,而新兴网络载体则会成为科学交流体系中新一轮的主流载体。与此相适应,整个科学交流系统的功能将会有大幅度的提升。

毋庸置疑,科学交流载体体系结构和功能的重新整合自然也会对科学交流过程产生相应的影响。众所周知,在基于纸型载体的科学交流系统中,科学信息交流活动完全是按照纸介质出版物的流程来展开的。因此,科学交流过程每一个环节的活动自然又都是围绕着该环节中纸介质出版物的特征来安排和设计的。毫无疑问,在基于纸型载体的科学交流系统中,这种设计和安排是科学的、合理的。然而,在科学交流的载体体系发生了变化,尤其是在支撑现行的科学交流过程的主流载体发生了变化的背景下,现行的科学信息交流过程显然也就不可能再继续保持其原有的面貌,它也必须根据新的主流载体的性能要求进行必要的调适和重构。

正是基于以上这些认识,我们试图从载体的角度切入来分析研究网络载体技术的兴起和迅速发展对科学信息交流过程的影响。我们的研究将从以下两个方面着手:一是从历史的角度分析考察信息载体发展演进的基本规律,再以这些规律来演绎

新的科学发展背景下信息载体发展的趋势；二是从现实层面分析考察新兴网络载体的性能特征，探讨网络载体介入科学信息交流体系后，科学信息交流体系结构和功能的变化情况。研究的重点主要集中在两个方面：一是网络载体介入后科学信息交流载体体系的整合；二是对基于网络载体的科学信息交流过程的重构研究。

概括起来讲，本书的内容主要包括三大部分：

1. 科学信息交流载体总论

此部分首先介绍了图书情报学和传播学领域与信息载体这一概念相关的一些研究情况，并简要阐述了作者对信息载体这一概念的理解。在此基础上，着重对信息载体演进历程、演进规律以及网络载体的兴起及其对科学信息交流的影响等进行了系统研究。

信息载体的演进具有一定的阶段性，但由于一种新的载体产生之后总会与老载体并存相当长一段时期，新旧载体总是交织在一起，所以，信息载体演进的每一个阶段的时间界限并不是十分明晰的。尽管如此，我们还是认为，信息载体的发展和演进大致经历了零载体、自然载体、人工载体、纸型载体、缩微载体、音像载体、封装型电子载体和网络载体等八个阶段。我们对每一个阶段的发展历史分别进行了简单的回顾。信息载体的演进是有规律可循的，我们从信息载体演进历史的角度出发，梳理出了信息载体演进的“替代与兼容并存”、存贮容量的扩大、载入方式的优化与存取速率的加快、便携性与亲和力的提升、载体成本的下降等几条基本规律，并对这几条规律分别进行了专门的论述。在网络载体的兴起对科学信息交流的影响部分，首先简单地回顾了网络载体发展的历史；继而从载体的信息存贮性能、信息表现方式、信息组织方式、信息传递方式及使用性能等五个方面分析了网络载体的基本特征，归纳了网络载体的性能优势；最后系统阐述了网络载体的兴起对科学信息交流的影响。我们认为，网络载体的兴起和发展打破了科

学信息载体系统内部不同载体之间的结构平衡,同时以其性能优势对传统纸型载体的主流地位提出了严峻挑战,并在一定程度上改变了传统信息机构的发展格局和传统信息工作的运营方式,当然,它也为科学信息交流过程的重构和科学信息交流效率的提升提供了契机。

2. 基于网络环境的科学信息交流载体整合

网络环境下科学信息交流载体整合即根据信息载体技术的进步所导致的信息载体的多元化、载体性能的变化及新老载体之间关系的改变等对不同载体在科学信息交流体系中的角色和地位加以确认和调整,是一项复杂的系统工程。网络环境下科学信息交流载体整合的内容包括两个方面:一是确立网络环境下科学信息交流的主流载体;二是对其他各种辅助载体在科学信息交流体系中的角色和功能予以定位。

20 世纪 70 年代产生的“兰氏理论”是网络载体产生后出现的一个典型的科学信息交流载体整合理论。我们首先简要介绍了“兰氏理论”产生的背景,分析了该理论对网络环境下科学信息交流载体整合的影响。在此基础上,分别对网络载体、纸介质载体、零载体及其他几种主要载体形态在新的网络载体技术条件下的功能和角色进行了重新定位。由于新兴的网络载体具有比传统的纸型载体优越得多的比较性能优势,它代表了现代载体技术发展的最高成就,代表了信息载体技术发展的方向,因此它必将成为科学信息交流体系中新一轮的主流载体。与此同时,作为当前主流载体的纸型载体,则必将退出主流地位,进而以一种辅助载体的角色继续承担科学信息交流的部分职能。在其他载体形态中,零载体的地位将会得到大幅度的提升,借助网络技术而“复兴”的零载体信息交流将会在科学信息交流体系中扮演越来越重要的角色。总之,网络环境下的科学信息交流载体体系将是网络载体为主导,其他多种载体充分发挥各自性能优势,彼此密切配合的一个结构合理、功能完备的全新的信息载体体系。

3. 基于网络载体的科学信息交流过程重构

从信息载体决定信息交流过程这一基本前提出发,我们提出了网络环境下的科学信息交流过程模型,并分别确立了科学信息交流过程每一个环节的载体构成模式。在科学信息的发布环节,网络载体将与传统的纸型载体长期并存,但以网络载体为主导,网络载体主要执行最新科学研究成果的通报功能,纸型载体则主要定位于科学研究成果价值的社会认同功能方面;在科学信息的组织环节,传统的基于纸型载体的按预设体系组织科学文献的方式将被基于网络的“无序存贮,有序利用”的组织方式所取代;在科学信息的利用环节,网络载体将与纸型载体有机结合,网络载体将在信息的检索方面发挥主导作用,纸型载体将在科学信息的“阅读”方面继续发挥其性能优势;在科学信息的收藏环节,传统纸型载体将基本让位于新兴的网络载体,传统的集中型信息收藏模式将为分布式信息存贮模式所取代;在科学信息的传递过程中,传统纸型载体将完全退出市场,科学信息的传递职能将由网络载体来承担。此部分的重点主要涉及网络出版、网络信息组织与检索服务等三个方面的内容。对这些研究重点,我们分别作了专门论述。

网络环境下的科学信息交流是当前图书情报学领域的重大研究课题。几年前我们就开始关注该领域的研究活动。2001年,在我国著名图书情报学家彭斐章教授指导下,方卿完成了题为《基于网络的科学信息交流载体整合与过程重构研究》的博士学位论文;2002年,徐丽芳以《网络出版策略研究》的学位论文获博士学位;2001~2003年,在国家自然科学基金的资助下,方卿和徐丽芳又共同完成了“数字时代科学信息交流载体整合与过程重构研究”课题。本书就是在上述研究成果的基础上写作而成。其中,前6章由方卿执笔,后3章由徐丽芳完成,“7.7 网络科学信息资源组织的发展趋势”部分由黄如花博士写作。

在书稿的写作过程中,我们得到了彭斐章教授、陈传夫教

授、王余光教授、罗紫初教授、黄凯卿教授等的悉心指导。在本书的出版过程中，我们得到了武汉大学出版社何皓副社长、严红主任的热心帮助。在此，我们谨向以上各位师长、同事与朋友表示最诚挚的谢意！

由于水平所限，书稿难免存在缺陷和不足。欢迎读者批评指正。

方 卿 徐丽芳

2004 年 12 月

目 录

前 言	1
绪 论	1
0.1 图书情报学的载体观	6
0.2 传播学的媒体（媒介）观	11
0.3 我们的载体观	14
1 信息载体的演进历程	19
1.1 经久不衰的“零载体”	20
1.2 从辉煌走向消亡的天然载体与人工载体	25
1.3 纸型载体：信息载体体系中的常青树	32
1.4 缩微载体：把人类带进“微观”的信息世界	35
1.5 音像载体：把人类带进五彩斑斓的音像世界	36
1.6 封装型电子载体：数字技术的结晶	37
1.7 网络载体：信息载体家族中的新贵	39

2 信息载体演进的基本规律	41
2.1 替代与兼容并存	41
2.2 载体存贮容量的扩大	53
2.3 信息载入方式的优化及存取速度的加快	56
2.4 载体的便携性及其与用户亲和力的提升	60
2.5 载体成本的下降	62
3 网络载体的兴起及其对科学信息交流的影响	66
3.1 网络载体的兴起及其发展	67
3.2 网络载体的性能特征	70
3.3 网络载体发展对科学信息交流的影响	75
4 科学信息交流载体的整合	90
4.1 “兰氏理论”产生的背景及其影响	92
4.2 科学信息交流载体整合的思路	98
4.3 网络载体主流地位的确立	101
4.4 纸型载体角色与地位的调整	110
4.5 “非正式交流”的复兴	128
5 基于载体的科学信息交流过程的重构	141
5.1 网络环境下基于纸型载体的传统信息交流过程 的不适应性分析	143
5.2 网络载体条件下科学信息交流过程的特征和规律	151
5.3 网络环境下科学信息交流过程模型的构建	169
6 基于网络的科学信息发布：网络出版	177
6.1 基于纸型载体的科学信息发布模型的困境分析	178
6.2 基于网络载体的科学信息发布模型	182
6.3 出版环境的变迁	187
6.4 网络出版研究概述	216

6.5 网络出版技术概览	240
7 基于网络的科学信息组织	253
7.1 传统科学信息组织方法的不适应性	254
7.2 网络科学信息组织方式	259
7.3 网络科学信息组织模式——数据库	273
7.4 网络科学信息组织模式——搜索引擎	299
7.5 网络科学信息组织模式——学科导航库	312
7.6 网络科学信息组织模式——数字图书馆	323
7.7 网络科学信息资源组织的发展趋势	334
8 基于网络的科学信息检索与服务	355
8.1 基于网络的科学信息检索	356
8.2 基于网络的科学信息服务	395
参 考 文 献	422

绪 论

前苏联著名情报学家 А. И. 米哈依洛夫曾经指出, 科学可以看做“取得、传递、积累和合理整理科学情报, 以便得到新科学情报的巨大的社会系统”^①。他强调, 科学是作为情报过程的一种社会活动。正是基于这一认识, 他于 20 世纪 60 年代成功地建立起了体系庞大的“科学交流”学说。А. И. 米哈依洛夫的“科学交流”论, 不仅为图书情报学界所广为接纳, 而且也得到了整个科学界的广泛认同。我们相信, 谁也不会否认 А. И. 米哈依洛夫的“科学交流”论对图书情报学, 乃至对整个科学发展所产生的巨大而深远的影响。

我们的研究发现, А. И. 米哈依洛夫的“科学交流”论至少在这样两个方面对图书情报学的发展产生了重大影响:

一是他把科学信息交流的理论体系构建于信息载体之上,

^① А. И. 米哈依洛夫. 科学交流与情报学. 北京: 科学技术文献出版社, 1980

因而促进了人们对科学交流系统中信息载体这一构成要素的重视。众所周知, A. И. 米哈依洛夫把科学文献作为科学信息交流的基础, 强调科学出版物在科学信息交流中的巨大作用和意义。他曾经指出, “没有科学文献, 没有构成所谓正式渠道的整个传播系统, 那么以现代形式出现的科学便完全是不可能的……科学的社会结构建立在科学出版物系统上……”^① 正因为有了这样的认识, 所以 A. И. 米哈依洛夫就将其“科学交流”论构建于科学文献(或曰科学出版物)的基础之上。从此, 便奠定了图书、期刊等纸型信息载体在科学交流体系中的基础地位。

二是他把科学交流活动抽象为科学信息的交流过程(发布、传递、积累、整理和服务)并分别对应于信息载体(即科学文献或曰科学出版物)的出版、发行、收藏、分类编目和提供服务过程, 这就使得纸介质出版物从出版、发行, 到收藏、分类编目和提供服务的全过程都被纳入到了科学交流的研究范畴之中, 并且使与纸介质出版物对应的科学信息交流过程研究得以成为科学交流理论研究的基本内容。A. И. 米哈依洛夫的“科学交流”论中的科学交流活动基本上就是沿着这种思路展开的。尽管今天的图书情报学重点研究的还只是后面的三个环节, 但是, 图书情报界对图书、期刊等纸介质出版物的出版和发行这两个环节的关注却正在日益提升。这一点从国内一些著名的图书情报学院纷纷开设“出版发行学”方面的相关课程, 甚至增设“出版发行学”专业的实践中就可以得到充分的印证。近年来, 国内一些著名的图书情报学专家如梁占平等也都在试图将“出版发行学”纳入图书情报学的麾下。2000年11月, 在武汉大学召开了“首届中美数字时代图书馆与情报学教育发展国际研讨会”。梁占平教授在此次研讨会的

^① A. И. 米哈依洛夫. 科学交流与情报学. 北京: 科学技术文献出版社, 1980

演讲中就将“出版发行学”纳入到了图书情报学的学科体系中。可见，图书情报学发展到今天也还没有完全超越 A. И. 米哈依洛夫所建立起来的庞大的科学交流体系，这就足见其理论影响之深远了。

众所周知，A. И. 米哈依洛夫的“科学交流”论定型于 20 世纪 60 年代。当时，纸介质出版物在科学交流领域中的影响可算得上是如日中天。在这一背景下，A. И. 米哈依洛夫将“科学交流”的理论体系构建于纸介质的“科学文献”这一基石之上，的确具有极强的现实意义。它不仅能很好地规范当时的科学情报交流活动，促进图书情报活动社会地位的提升，而且还能有效地满足科学研究活动对科学信息的需求，极大地促进了科学的发展。

然而，随着科学的发展，A. И. 米哈依洛夫的“科学交流”论所赖以发生作用的环境也正在发生变化。科学的发展不仅对科学信息交流又提出了更高的要求，而且还直接导致了比纸型载体性能优越得多的电子媒体尤其是网络载体的产生。电子媒体刚一出现就首先在一些发达国家的谍报部门（如美国中央情报局）得到了广泛应用，并且取得了巨大成功。1972 年，美国伊利诺大学图书情报学教授 F. W. 兰开斯特（F. W. Lancaster）开始关注电子媒体在谍报部门中的应用。当看到无纸电子情报系统在谍报部门所取得的巨大成功后，他便开始对建立在纸型出版物基础之上的科学交流系统的前途失去信心。在 1978 年出版的《通向无纸情报系统》的前言中，有过这样一句话：“后来，我开始相信无纸系统还有更广泛的应用。在科技交流方面，它不仅是可行的，而且也是必要的。”^①这就表明：在看到电子媒体在谍报界所取得的巨大成功之后，F. W. 兰开斯特已经开始确信科学交流系统的前途将会和谍报

^① [美] F. W. 兰开斯特. 通向无纸情报系统. 庄子逸等译. 北京：科学技术文献出版社，1988

系统一样,也将走向无纸化。F. W. 兰开斯特的《通向无纸情报系统》一出版,便在全社会引起了强烈的反响。其中,支持和捍卫者有之,反对和批判者也不乏其人。这里我们虽然可以不对他们的观点作任何评价,甚至也可以把 F. W. 兰开斯特的所谓“无纸社会”理论搁置一边,但是, F. W. 兰开斯特所注意到的导致“无纸情报系统”取得巨大成功的电子媒体却不会因此而停滞不前,更不会因此而消失。不仅如此,《通向无纸情报系统》出版后的 20 多年来,电子媒体甚至仍然在以 F. W. 兰开斯特都不曾预料到的速度继续发展。因此,我们认为, F. W. 兰开斯特的“无纸情报系统”理论的意义不在于他对未来科学交流系统的所谓“无纸”模式的构思,而在于他对一种全新的信息载体——电子媒体的迅速崛起所给予的高度关注。

具有比传统的纸型载体优越得多的性能优势的电子媒体(尤其是网络载体),其产生和迅速崛起虽然并不一定会像 F. W. 兰开斯特所料想的那样将导致有着两千年悠久历史的纸型载体的消亡,但是,它对建立在纸型载体基础上的现行科学交流体系却必然带来巨大而深远的影响。对此,我们是深信不疑的。我们认为,这种必然性不仅仅是因为这种新兴的电子媒体具有比纸型载体更加优越的性能特征,而且更是因为现行的科学交流系统中传统的纸型载体几乎已经满足不了科学的发展对科学交流所提出的更高的要求,进而产生了一种对新兴载体在进一步提高科学交流效率方面的期盼和渴望。正因为如此,我们相信,电子媒体,尤其是网络载体的迅速发展,必将对传统的科学交流系统产生重大影响,必将导致传统科学交流系统中各种载体的角色和功能定位的重新界定。我们甚至有理由相信,在新兴的网络载体冲击之下,整个科学信息交流载体体系将会进行一次全面的整合与变革,经过一段时期的调整,传统的纸型载体将会退出在科学交流载体体系中的主流地位,而新兴的网络载体则会成为科学交流体系中新一轮的主流载体。与