

# 中美STM信息资源行业对比分析\*

李晓芳<sup>1</sup>, 张秀梅<sup>2,3</sup>, 程煜华<sup>1</sup>

(1. 北京万方数据股份有限公司, 北京 100038; 2. 中国科学技术信息研究所, 北京 100038; 3. 中国人民大学, 北京 100872)

**摘要:** 选取STM信息资源市场规模最大的美国作为对象, 分析中美两国政府主导的科技信息资源市场、科技出版行业、科技信息服务行业等行业主体结构的发展差异, 比较两国的行业投入产出情况, 从政策法规、市场环境、人才建设等方面比较两国的行业发展环境。对比发现, 中国在创新成果质量、科研投入比重等方面与美国存在差距, 同时国内相关政策法规体系、信息资源人才培养体系等都有待完善。

**关键词:** STM; 信息资源行业; 中美对比分析

**中图分类号:** G253

**DOI:** 10.3772/j.issn.1673—2286.2015.01.003

科学、技术和医学 (Science, Technology and Medicine, STM) 资源是科技资源的重要组成部分, 是一种战略资源<sup>[1,2]</sup>, 在世界出版及信息服务领域占有重要地位, 世界各国都非常重视STM信息资源的开发利用, 而美国在科学技术水平以及科技活动的多个方面一直处于引领地位。目前, 我国STM信息资源行业的发展仍处于初级阶段, 有必要对国外STM行业发展的现状进行研究。为此, 本文对中美信息资源行业发展进行对比, 以期为我国相关行业的发展管理和政策制定提供参考。

## 1 STM信息资源行业结构分析

美国科技信息资源的配置可划分为政府配置与市场配置两种方式<sup>[3]</sup>, 政府调控协同商业化运作共同推动STM信息资源行业的发展。前者主要包括公立图书馆、政府投入的研究机构、信息机构等, 主要产品和服务内

容为由政府科技信息机构产生和管理的科学数据、科技报告和文献信息资源; 后者主要包括STM出版商、STM信息服务商, 提供科技图书、STM期刊、数据库、软件等产品和科技信息决策咨询服务等。

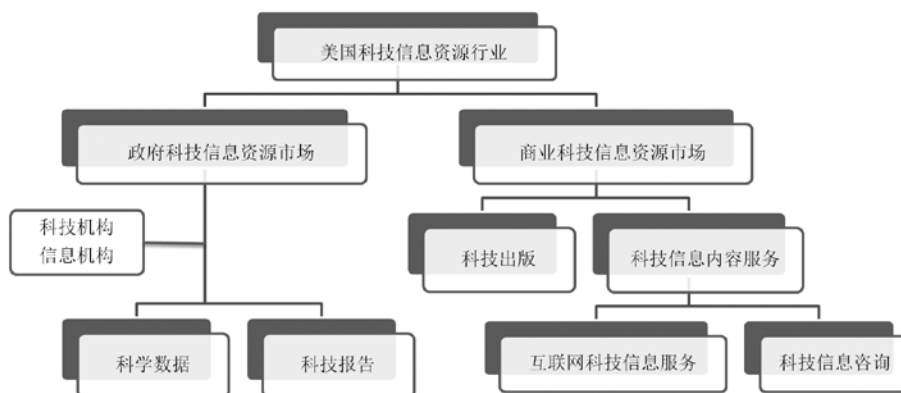
如图1所示, 我国的STM信息资源行业大体也可以分为政府STM信息资源服务和商业性STM信息资源服务两类。在我国, 政府是科技数据资源最大的拥有者和用户, 绝大多数的信息资源建设与开发项目, 都是在政府的直接参与下开展<sup>[4]</sup>。由于出版单位原先属于事业单位, 因此在商业性STM信息资源服务方面, 政府、事业单位、企业之间的界限并不清晰<sup>[5]</sup>。

### 1.1 政府科技信息资源市场

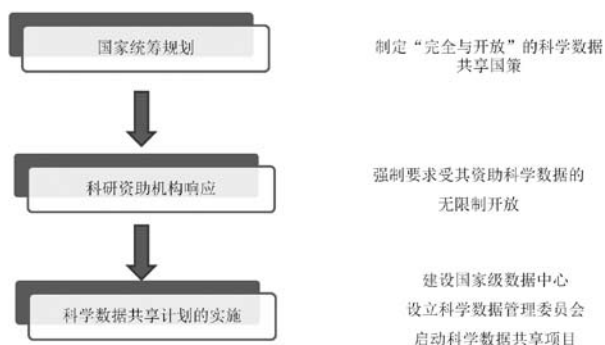
#### 1.1.1 科学数据的管理共享

美国国家级科学数据共享的总体思路是: 国家统

\* 本研究获得国家自然科学基金项目“我国信息资源产业发展政策及管理研究”(编号: 71133006) 资助。



筹规划科学数据的管理、充分发挥各个部门的作用、实行科学数据完全和开放 (Full and Open) 政策。这一政策分两步落实：第一步侧重于数据中心建设。由 NASA 在全国优选9个数据中心组成国家级分布式数据中心群 (DAACS)。第二步侧重于法规和网络共享建设。由白宫设立总统长期专项——美国全球变化研究项目 (USGCRP)，其中包括“全球变化数据信息系统” (GCDIS) [6]。



我国的科学数据管理与共享工作与美国相比起步较晚。2002年，科学数据共享工程在科技部和相关管理部门的共同努力下正式启动。通过前期试点工作以及后期条件平台建设，已经取得一定成绩，但与美国相比还存在较大差距，主要表现在：科学数据共享观念淡薄、对科学数据共享管理投入不足、缺乏科学数据管理与共享人才、缺乏市场化的管理与共享平台等。

### 1.1.2 科技报告的管理共享

美国政府科技报告工作是从1945年美国总统的第9568号令开始有组织进行的，目前主要形成四大系统，包括能源部系统的DE (Department of Energy, DE) 报告、国家航空航天局的NASA (National Aeronautics and Space Administration, NASA) 报告、国防部和三军系统的AD (Accession Document, AD) 报告和其他政府部门形成的PB (Publication Board, PB) 报告，并且形成了相对完备的法规制度体系、组织机构体系和工作机制[7]。

我国科技报告管理起步较晚。20世纪80年代初，原国防科工委开始着手建立国防科技报告体系，目前已经初步建成一套符合国情、能基本保障国防科技报告工作开展的工作体系。自2012年8月起，科学技术部牵头部署实施国家科技报告体系建设工作。截至2013年5月，已经完成科技报告撰写标准规范的制定修订。2014年3月1日零时起国家科技报告服务系统正式开通，总计10000份由国家科技计划专项产生的科技报告向社会提供开放共享服务。

### 1.2 科技出版行业发展现状

Simba发布的2011年度全球十大STM出版公司中，有六家来自美国，分别是Thomson Reuters、John Wiley & Sons、Springer Science+Business、IHS (E)、ACS、IEEE，这六家公司共占据了全球科技出版市场份额的四分之一。美国的大型出版机构在规模、质量、服务等方面都处于竞争优势地位，且具有成熟

的经营模式,能从产品策略、价格策略、分销策略等准确传播企业定位,并能及时对技术和市场变革做出调整<sup>[8]</sup>。

我国的科技出版企业规模普遍偏小,在570多家出版社中,属科技出版社系列的140多家平均年销售额仅有几千万元人民币。目前,中国的绝大多数出版单位已完成转企改制,成为名副其实的市场主体,但是仍然面临资源想象力弱、营销手段缺乏、数字化经验不足等问题<sup>[9,10]</sup>。

### 1.3 科技信息服务业发展现状

#### 1.3.1 STM数据库与互联网STM信息服务

美国数据库的发展起步最早。从20世纪60年代开始,政府信息部门开始组织数据库的生产和利用。80年代以后美国数据库逐渐向商业化发展,数据库生产商中商业公司所占比例迅速增加。至1995年,美国数据库数量已占全世界数据库总量的69%,之后数据库产量保持持续增长<sup>[11]</sup>。美国互联网科技信息服务企业在全世界占据领先地位,2010-2011全球专业出版报告显示,Thomson Reuters集团互联网专业信息服务产值达41.51亿美元,居全球科技信息服务企业之首<sup>[12]</sup>。

我国现有三家规模较大的科技信息服务商,即中国知网、万方数据、重庆维普资讯,开拓和培育了中国文献数据库市场。其中,中国知网的规模最大,但2012年的营收仅为6亿人民币,和美国比仍有很大差距。

#### 1.3.2 科技信息咨询服务业

美国科技信息咨询机构划分为政府机构、行业协会机构和民间机构三个层次<sup>[13]</sup>。我国的科技咨询机构也主要有三类,分别为政府顾问机构、管理职能部门或行业系统机构、各类独立法人资格公司。根据美国宾夕法尼亚大学2014年发布《2013年全球智库报告》,全球排名前50个科技领域智库中,有17家来自美国,而中国只有1家上榜<sup>[14]</sup>。

美国咨询业供需两旺,2/3以上的财团与企业委托咨询公司做顾问。咨询企业提出的建议、方案的实施率高达70%以上。我国项目投资主体和企事业单位对咨询业了解不够,咨询意识普遍不强,导致咨询行业缺乏足

够的自发性委托,市场发展缓慢,需求不大,制约着咨询业的发展。<sup>[15]</sup>

## 2 行业效率(投入产出)对比

### 2.1 科研资金投入

2014年美国财政预算案提出了有针对性的科学研究发展战略投资目标。2014年美国计划为基础和应用研究投资135亿美元,较2012年增加10亿(8.0%)<sup>[16]</sup>,还将继续增加对关键科学机构的基础研究经费支持<sup>[17]</sup>。

表1 2009-2012中国研发(R&D)经费投入情况

年份	R&D经费投入(亿元)	R&D经费增长率(%)	R&D经费投入占国内生产总值比例(%)
2008	4616.0	24.41	1.47
2009	5802.1	25.7	1.70
2010	7062.6	21.72	1.76
2011	8687.0	23.00	1.84
2012	10298.4	18.55	1.98

根据中国统计年鉴2013<sup>[18]</sup>的数据显示(表1),我国的科技经费投入逐年增加,在2012年突破一万亿元,占国内生产总值的比例不断提高,居发展中国家前列。但是中国R&D经费投入强度偏低,尚未突破2%。

### 2.2 科技成果产出

1981至2014年,美国被SCI索引的论文数量则从18万余篇增加到35万余篇,增长约0.9倍,且在近10年出现了较大的波动。同一时期,我国被SCI索引的论文数量从1204篇激增到14万余篇,共增长了约120倍。30多年来,我国发表的论文在学术影响力(被引)方面取得了长足进步,但在数量、质量、影响力三个方面仍然与美国存在着较大差距。<sup>[19]</sup>

根据世界知识产权组织(WIPO)发布的2014年版《世界知识产权指标》<sup>[20]</sup>显示:2013年中国受理的专利申请为825,136件,美国为571,612件,中美两国占全球申请量的一半以上。中国的居民申请量排名第一,但其申请人在国外提交的申请量相对较少,仅约三万件。而美国申请人的国外申请数超过了20万件。

### 3 中美STM信息资源行业发展环境对比

#### 3.1 政策法规环境对比

在信息领域,美国政府制定了包括信息公开共享、信息安全、知识产权、图书馆在内的一系列法律法规。美国信息公开法律呈现出相互配套、逐步完善的结构特征<sup>[21]</sup>。在知识产权保护方面,美国出台了《专利法》、《版权法》、《创造法案》等一系列专利保护制度,鼓励和保护科技创新<sup>[22]</sup>。公共图书馆法最早由美国制定,1956年,美国联邦政府出台第一个国家级图书馆法——《图书馆服务法》<sup>[23]</sup>,1996年克林顿政府再次签署《图书馆服务与技术法》。

我国全局意义的信息立法是从20世纪80年代开始的,目前已经形成了包括《知识产权法》、《新闻出版法》、《信息安全法》、《信息公开法》等多个层面的法律体系<sup>[24]</sup>。马费成等考察了中国信息资源政策与法律的理论研究和实践进展,指出中国信息资源政策与法律研究存在分散、政府实践与理论研究步调不一、缺乏统一协调等问题<sup>[25]</sup>;而科技信息服务的政策集中于机构改革,还未对产业进行有效扶持与培养<sup>[26]</sup>。

#### 3.2 市场环境对比

##### 3.2.1 市场需求

美国科技信息需求主体的分布广泛,如科研机构服务对象从原来的本部门科研人员、决策人员和其他政府机构、大学相关研究与决策人员,进一步拓展为企业研发人员和决策者以及最为广泛的、有科学兴趣的普通公众。科技信息服务企业的服务对象也从市场中的竞争主体发展至越来越多的政府机构。科技信息需求形式由单一的纸本信息向多媒体服务发展,美国信息服务机构则贯彻以用户为中心的服务理念,服务方式多样化。科技信息需求内容逐渐深入多样,包括公开出版的、不保密的科技信息内容(含公开的技术报告)、各类科学数据、解密的技术报告,甚至提供受限的、分密级的技术报告或灰色文献。

我国企业所需的主要信息类型第一是市场信息,其次是科技信息,尤其关注产品尤其关注产品销售及原材料供应、市场竞争、产业发展趋势、技术跟踪等方面的信息,常用的文献类型有技术报告、专利、标准

和参考工具书等<sup>[27]</sup>。科研机构 and 高等学校则在科研准备、实验阶段对信息需求旺盛,对外文文献的需求最为旺盛。在文献类型方面,科研机构 and 高等学校主要选择期刊、图书等正式出版的学术文献。而各类创新主体都对个性化服务、定题服务和参考咨询等业务表现出明显的需求,它们都非常关注国内外最新科技进展、引文检索、引证分析、文献统计评价、智能检索等新型的服务业务<sup>[28]</sup>。

##### 3.2.2 管理机制

美国信息资源管理体制是协调分散模式。分散式管理体制是由市场需求自发地对信息资源进行协调,政府一般不作干预,各级政府没有建立相应的行政与业务管理机构,但能及时满足不断变化着的社会信息需要,从总体上对信息产业充分发挥行政中心、协调中心的作用,从而提高服务效率和质量。

我国信息资源管理体制采取的是集中式的宏观调控,按行政隶属关系层层进行管理。集中式管理体制是国家按照既定计划对信息资源进行有意识的控制与协调,使信息资源统一计划、分工和管理,形成一个有机整体。这种管理体制从中央到地方都有专门的职能管理机构,在行政上与业务上进行统一领导,有利于调动信息生产要素,充分发挥大系统的功效,实现信息资源的合理开发和充分共享。

### 3.3 人才建设对比

#### 3.3.1 信息素养教育

1987年美国成立了信息素养主席委员会,委员会1989年发表《信息素养主席委员会总结报告》强调了信息素养教育的重要性<sup>[29]</sup>,之后美国注重信息素养教育实践,倡导“基于资源的学习模式”,培养9种信息能力<sup>[30]</sup>。美国是第一个开展图书馆学情报学(Library and Information Science, LIS)正规教育的国家<sup>[31]</sup>。2004年,19所美国LIS学院及与LIS有关的学院共同创建了iSchool项目,更加强化LIS教育中的信息与科技教育并致力于解决LIS教育面临的新问题<sup>[32]</sup>。

我国的信息素质教育源于文献检索课。教育部分别于1984年2月、1987年7月、2002年2月印发通知,要求高等学校开设《文献检索与利用》课程。国内学者对信息



素养教育现状进行调查分析,指出信息素养教育存在不少问题。总的来说,我国大学生的信息素养综合能力偏低,需要对信息素养教育进行一定程度上的变革和创新<sup>[33]</sup>。

### 3.3.2 专业人才培养

美国咨询从业人员必须通过考试资格审查、执业资格考试和注册登记等一系列严格的程序,才能获得执业资格。咨询从业人员大多是在实践中培养,各类大学虽不设置咨询专业,但一般在大学高年级、硕士和博士研究生中开设咨询选修课,请咨询公司的从业人员讲授咨询公司的运作、有关法律问题、咨询程序和咨询案例等。除课堂教学外,还要派学生到咨询公司实习,遇到问题可以得到咨询公司的帮助。除此之外,一些咨询公司本身还设有研究生院,从事咨询人员的专门培训<sup>[34]</sup>。

我国信息咨询业还缺乏专业的信息咨询学科体系和培训体系。缺乏规范的培养和认证标准。虽然我国的信息咨询业资格认证考试制度是在近两年开始的,但这些考试都缺乏规范的认证制度和管理条例。信息咨询人员知识结构不合理,专业化水平有待提高。当前我国信息咨询业中理工科、外语专业人才占绝大多数,情报专业人才只占3.8%,一些新兴学科及专门技术人才更加缺乏<sup>[35]</sup>。

## 4 结论与建议

本文对比分析了中美两国政府主导的科技信息资源建设现状和市场主导的科技出版行业、科技信息服务行业的发展现状。其次,本文从两国科研资金投入对比,以及论文、专利等成果产出进行对比。最后,从政策法规制定、STM信息资源的市场需求及管理机制、人才建设等方面,对两国STM行业的整体发展环境进行了分析。通过对比,得出的结论如下:

(1) 我国的STM资源服务企业要学会以市场需求为导向,加强对文献资源的深度数据挖掘,对信息资源的深层次利用,对收集的信息进行二次开发利用,形成各种知识化的新产品,提升STM信息服务行业的创新能力。

(2) 我国在知识产权法、信息保密法等方面的法律都有了一定基础,但在整体上,我国还没有一部完备

统一的信息法律,仍未形成完整的体系。因此,我国还需加强信息法规政策的制定。

(3) 我国的科技信息服务人才学历和知识结构单一,相关的教育、培训体系不健全。一方面,高校需开展更多的通识性信息素养教育,提高普通民众的信息素养。另一方面,国家还需建立专业的信息咨询学科体系,不断完善培训和资格认证体系,积极培养专业化信息人才。

### 参考文献

- [1] 周寄中.科技资源论[M].陕西,陕西人民教育出版社,1999:107-113.
- [2] 陈喜乐.海峡两岸科技信息资源开发与管理比较[J].科学学研究,2000,18(4):81-87.
- [3] 陈能华,周永红,陈书华.美国信息资源共享市场的发展及启示[J].中国图书馆学报,2006,32(5):36-39.
- [4] 国家科技基础条件平台建设专项简介[R].<http://www.nstic.gov.cn/content/1192498779577.htm>
- [5] 李锦侠.转企改制背景下科技出版社发展战略研究[D].北京:北京化工大学,2011.
- [6] 刘闯,王正兴.美国全球变化数据共享的经历对我国数据共享决策的启示[J].地球科学进展,2002,17(2):151-151
- [7] 张爱霞,沈玉兰.美国政府科技报告体系建设现状分析[J].情报学报,2007,26(4):496-502.
- [8] 刘银娣.欧美大型科技出版机构的定位战略[J].编辑之友,2010,(4):110-112.
- [9] 秦丹红.浅谈新形势下科技出版的困难与对策[J].科技与出版,2012,(7):35-37.
- [10] 王石榴.科技出版存在的问题及发展方向[J].嘉应学院学报,2014,32(7):87-90.
- [11] 周红忠.美欧日发达国家数据库产业发展概况[J].情报探索,2000(2):43-45.
- [12] Global Professional Publishing 2010-2011[R]. <http://www.simbainformation.com/Global-Professional-Publishing-6059482/>
- [13] 王春法.美国科技决策咨询的体制机制及其对我国的启示[J].中国科学院院刊,2012,27(5):545-551.
- [14] 2013 Global Go To Think Tank Index Report[EB/R].<http://gotothinktank.com/dev1/wp-content/uploads/2014/01/GoToReport2013.pdf>
- [15] 徐娟.科技咨询业发展现状及对策分析[J].江苏科技信息,2012,(6):9-11.
- [16] The President's Plan for Science and Innovation[R].<http://>

- www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/2014\_R&Dbudget\_agencies.pdf
- [17] The 2014 Budget: A World-Leading Commitment to Science and Research[R].
- [18] 中国统计年鉴2013[R]. <http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj/2013/indexch.htm>
- [19] 叶伟萍,唐一鹏,胡咏梅等.中国科研实力距美国有多远——基于InCites数据库的比较研究[J].中国高教研究,2013,(10):40-44,49.
- [20] World Intellectual Property Indicators[R].[http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_941\\_2014.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_941_2014.pdf)
- [21] 杨建成.美国信息公开制度及其对中国的启示[J].国际关系学院学报,2011(4):71-74.
- [22] 杨结,曹津燕,潘柯.我国专利制度对科研成果产业化的促进作用[J].知识产权,2005,15(3):52-54.
- [23] 崔晓文.美国图书馆立法发展及启示[J].图书馆建设,2008(8):100-103.
- [24] 胡昌平等.创新型国家的信息服务与保障研究[M].北京,学习出版社,2013:493-494.
- [25] 马费成,裴雷.我国信息资源政策与法律研究进展评析[J].图书馆论坛,2007,27(6):226-230,288.
- [26] 祝毓.科技情报机构从事业单位向非营利组织的改革研究[D].上海:上海交通大学,2010.
- [27] 靳茜,揭玉斌,左泓.图书馆为企业提供信息服务新模式的探索——国家科技图书文献中心的企业信息服务实践[J].情报理论与实践,2008,31(4):576-579.
- [28] 胡昌平,向菲.面向自主创新需求的信息服务业务推进[J].中国图书馆学报,2008(3):57-62.
- [29] 杨志刚,周凤飞,马新蕾.美国信息素养运动发展历程与特征[J].情报理论与实践,2008,31(2):317-320.
- [30] 杨宇涵.美国信息素质教育思潮的评价与思考[J].图书馆工作与研究,2003(1):7-10.
- [31] 周晓英,刘雯,李忱博.变革时期的图书馆学情报学教育[J].情报资料工作,2008,(2):6-11.
- [32] 陈传夫,于媛.美国iSchool的趋势与启示[J].图书情报工作,2007,51(4):20-41.
- [33] 谢守美,赵文军.嵌入式信息素养教育——信息素养教育的新途径[J].情报资料工作,2012(1):108-111.
- [34] 徐恺英,刘佳,张秀珍.我国信息咨询业人才素质培养研究[J].情报科学,2005,23(12):1814-1817.
- [35] 张弘.我国信息咨询业人才的现状与培养[J].成都大学学报(社科版),2001(3):60-61.

## 作者简介

李晓芳,女,1988生,重庆大学硕士。

张秀梅,女,中国科学技术信息研究所副编审,中国人民大学博士生,研究方向:数字出版、医学信息服务,E-mail:xiumei@wanfangdata.com.cn。

程煜华,男,北京大学信息管理系博士生。

## Comparative Analysis of STM Information Resources Industry Between China and the United States

LI XiaoFang<sup>1</sup>, ZHANG XiuMei<sup>2, 3</sup>, CHENG YuHua<sup>1</sup>

(1. WanfangData CO., LTD., Beijing 100038, China; 2. Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038, China;

3. Renmin University of China, Beijing 100872, China)

Abstract: The article selected the United States which has the largest STM information resources market as a comparison object. It analyzed the difference between China and the US in the government-led science and technology information resources market, scientific publishing industry, science and technology information services industry and other sectors of the main STM structure, and compared their input-output of industry, and compared the development environment of the industry from the aspects of policies and regulations, market conditions, personnel training. The result showed that Chinese STM information resources industry had lower degree of marketization and quality of technological research achievements. At the same time, the policies and regulations related to the industry need to be improved as well as the personnel training system.

Keywords: STM; Information resources; Industry comparison

(收稿日期: 205-01-20)

编辑: 王立学