

中国科学学与科学技术管理研究年鉴2008/2009年卷

Research Yearbook on Science Studies and Management
of Science and Technology in China

科学·技术·发展

Science Technology Development

总第四卷

中国科学学与科技政策研究会 主办

刘则渊 王续琨 主编



大连理工大学出版社

科学·技术·发展

中国科学学与科学技术管理研究年鉴

2008/2009 年卷

(总第四卷)

中国科学学与科技政策研究会 主办

刘则渊 王续琨 主编

大连理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学·技术·发展:中国科学学与科学技术管理研究年鉴.2008~2009年卷 / 刘则渊,王续琨主编. —大连:大连理工大学出版社,2010.9

ISBN 978-7-5611-5792-3

I. ①科… II. ①刘… ②王… III. ①科学学—中国—2008~2009—年鉴②科学技术管理—中国—2008~2009—年鉴①G301-54 ②F204-54

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 181951 号

大连理工大学出版社

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail: dutp@mail.dutp.cn URL: <http://www.dutp.cn>

大连金华光彩色印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:172mm×235mm 印张:27.5 字数:500 千字

2010 年 9 月第 1 版 2010 年 9 月第 1 次印刷

责任编辑:曲宏宇

责任校对:刘华夏

封面设计:孙宝福

ISBN 978-7-5611-5792-3

定 价:60.00 元

编辑委员会

名誉主任 钱令希

顾问 程耿东 王众托 欧进萍 冯之浚
吴明瑜 罗 伟 方 新

主 任 刘则渊

副 主 任 王续琨

委 员 (以姓氏笔画为序)

王 前	王兴成	王战军	王春法
王海山	王续琨	任定成	刘凤朝
刘仲林	刘则渊	许 静	许为民
张碧晖	李 光	李惠国	杨湘平
连燕华	邱均平	邹珊刚	陈 劲
陈士俊	陈晓田	金碧辉	梁立明
黄培清	曾国屏	蒋国华	雷德森
穆荣平	薛 澜		

主 编 刘则渊 王续琨

执行编务 王续琨 (E-mail: cdlwxk@sohu.com)
侯海燕 (E-mail: seabirdofsummer@sina.com)
张 曦 (E-mail: zhangxi_go@163.com)

Editorial Board

Honorary Director

QIAN Ling-xi

Adviser

CHENG Geng-dong WANG Zhong-tuo OU Jin-ping
FENG Zhi-jun WU Ming-yu LUO Wei FANG Xin

Director

LIU Ze-yuan

Deputy Director

WANG Xu-kun

Committee

CHEN Jin	CHEN Shi-jun	CHEN Xiao-tian
HUANG Pei-qing	JIANG Guo-hua	JIN Bi-hui
LEI De-sen	LI Guang	LI Hui-guo
LIAN Yan-hua	LIANG Li-ming	LIU Feng-chao
LIU Ze-yuan	LIU Zhong-lin	MU Rong-ping
QIU Jun-ping	REN Ding-cheng	WANG Chun-fa
WANG Hai-shan	WANG Qian	WANG Xing-cheng
WANG Xu-kun	WANG Zhan-jun	XU Jing
XU Wei-min	XUE Lan	YANG Xiang-ping
ZENG Guo-ping	ZHANG Bi-hui	ZOU Shan-gang

Chief Editor

LIU Ze-yuan WANG Xu-kun

Executive Editor

WANG Xu-kun (E-mail: cdlwxk@sohu.com)
HOU Hai-yan (E-mail: seabirdofsummer@sina.com)
Zhang Xi (E-mail: zhangxi_go@163.com)

目 录

主编导语	1
------------	---

· 本卷特稿 · 追思人民科学家 ·

认识论视角的知识经济观

——学习钱学森同志关于“知识经济”的一封信	刘 则 渊 9
-----------------------------	---------

服务意识 · 方法意识 · 学科意识 · 育人意识

——钱令希科学思想简述	王 续 琨 18
-------------------	----------

· 科学计量学和知识计量学 ·

科学论文的网络	[英,美] 普赖斯著,张崴译,梁立明校 29
---------------	------------------------

知识计量学及其可视化技术的应用研究	
-------------------------	--

.....	刘 则 渊, 侯 海 燕, 陈 超 美, 王 贤 文, 陈 悦 41
-------	------------------------------------

国际生态文明研究前沿的共词可视化分析	姜秉权, 许振亮 51
--------------------------	-------------

辽宁省城市和大学科学论文产出与合作状况	
---------------------------	--

.....	张 冬 玲, 王 续 琨, 王 贤 文 59
-------	------------------------

辽宁省科学论文合作的可视化分析(1999~2008)	侯剑华, 朱晓宇 74
----------------------------------	-------------

赛博实现的发现和创新	
------------------	--

.....	美国国家科学基金会著,张崴、刘盛博等译编 89
-------	-------------------------

· 科学学一般问题 ·

论自然科学、社会科学、人文科学的区别与联系	孔宪毅, 孔庆新 99
-----------------------------	-------------

科学与人文的学科交叉与学科群建设	丁长青 109
------------------------	---------

科学学元研究期刊论文第一作者的统计分析(1978~2007 年)	
--	--

.....	田宇力, 王续琨 115
-------	--------------

· 科学技术社会学 ·

互联网推动中国家庭夫妻关系发生深刻变革	马来平	127
---------------------------	-----	-----

· 科学技术管理 ·

产学研合作创新的拓展模型与区域经济发展	陈士俊, 柳洲	145
开放式自主创新的特征、模式类型和关键机制	丁堃	171
技术共生现象及其成因和启示	栾春娟, 侯海燕	184
苏州市 2000~2008 年碳排放的因素分解分析	徐国泉, 陈大艳	190

· 年度研究综述 ·

2007 年科学学元研究和理论科学学研究综述	侯剑华	199
2007 年科学技术发展战略研究综述	滕立	210
2007 年科学技术政策研究综述	滕立	222
2007 年科学计量学研究综述	王和平, 林德明	231
2007 年知识管理研究综述	文少保	240
2007 年技术创新研究综述	刘盛博	251
2007 年科学技术管理研究综述	宋刚	262
2008 年科学学元研究和理论科学学研究综述	侯剑华	273
2008 年科学技术发展战略研究综述	张琳	286
2008 年科学技术政策研究综述	张琳	295
2008 年科学计量学研究综述	林德明, 王和平	306
2008 年知识管理研究综述	文少保	316
2008 年技术创新研究综述	王博	327
2008 年科学技术管理研究综述	冯茹	339

· 信息 文献索引 ·

科学学与科学技术管理学术信息集锦(2007 年 1 月~2008 年 12 月)	353
科学学与科学技术管理国内期刊文献索引(2007 年 1 月~2008 年 12 月)	365
科学学与科学技术管理中文版图书索引(2007 年 1 月~2008 年 12 月) ...	392
编辑委员会顾问、委员简介	415
英文摘要	419

CONTENTS

Chief-editor's Words	1
-----------------------------------	---

Special Paper

Outlook on the Knowledge-based Economy in the view of Epistemology	
—— Study the letter from Qian Xue-sen about the “knowledge economy”	LIU Ze-yuan 9
Service Consciousness • Method Consciousness • Discipline Consciousness	
• Education Consciousness	
—— Brief description of QIAN Ling-xi's scientific thoughts	Wang Xu-kun 18

Scientometrics and Knowmetrics

Network of the Scientific Papers	D. Price 29
Knowmetrics and the Application of Knowledge Visualization	
LIU Ze-yuan, HOU Hai-yan, CHEN Chao-mei, WANG Xian-wen, CHEN Yue	41
Co-word visualization Analysis on Research Fronts about International Ecology	
Culture	JIANG Bing-quan, XU Zhen-liang 51
Bibliometric Analysis of Output and Collaboration of Scientific Literature in Liaoning	
Province; Based on the scales of cities and universities	
..... ZHANG Dong-ling, WANG Xu-kun, WANG Xian-wen	59
Visual on Scientific Collaboration of Liaoning Province (1999~2008)	
..... HOU Jian-hua, ZHU Xiao-yu	74
Cyber-Enabled Discovery and Innovation (CDI)	
..... National Science Foundation	89

Basic Theory of Science Studies

Differences and Relations Natural Science, Social Science and Humanistic Sci-	
ence	KONG Xian-yi, KONG Qing-xin 99
Science and humanities discipline overlapping and discipline group construc-	
tion	DING Chang-qing 109

A Statistical Analysis of the Periodical Thesis on Science Studies Metaresearch in Thirty Years	WANG Xu-kun, TIAN Yu-li	115
---	-------------------------	-----

Sociology of Science and Technology

Internet and a Profound Change in Husband-wife Relations in China	MA Lai-ping	127
---	-------------	-----

Science and Technology Management

Expanded Model of IURC Innovation and Regional Economic Development ...	CHEN Shi-jun, LIU Zhou	145
Study on Characteristics, Patterns and the Key Mechanism of Open-independent Innovation	DING Kun	171
Technology Co-Occurrence, Forming Reason & its Inspiration—Case Study of Communications & Computing-Controlling Domains	LUAN Chun-juan, HOU Hai-yan	184
Decomposition Analysis of Emissions of carbon for Suzhou	XU Guo-quan, CHEN Da-yan	190

Reviews on Annual Research

Review on Meta-study of Scientific Studies and Theoretical Science of Science, 2007	HOU Jian-hua	199
Review on Science and Technology Development Strategy, 2007	TENG Li	210
Review on Science and Technology Policy, 2007	TENG Li	222
Review on Scitometrics, 2007	WANG He-ping, LIN De-ming	231
Review on Knowledge Management, 2007	WEN Shao-bao	240
Review on Technology Innovation, 2007	LIU Sheng-bo	251
Science and Technology Management, 2007	SONG Gang	262
Review on Meta-study of Scientific Studies and Theoretical Science of Science, 2008	HOU Jian-hua	273
Review on Science and Technology Development Strategy, 2008	ZHANG Lin	286
Review on Scientific Technology and Policy, 2008	ZHANG Lin	295

Review on Scientometrics, 2008	LIN De-ming, WANG He-ping	306
Review on Knowledge Management, 2008	WEN Shao-bao	316
Review on Technology Innovation, 2008	WANG Bo	327
Review on Science and Technology Management, 2008	FENG Ru	339

Information Index

Academic Information Sets of Science Studies and Science & Technology Management (2007.1~2008.12)	353
Literature Index of Science Studies and Science & Technology Management at Home (2007.1~2008.12)	365
Book Index of Science Studies and Science & Technology Management (2007.1~2008.12)	392
Brief Introduction of Consults and Committees in Editorial Board	415
Abstract	419

主 编 导 语

《中国科学学与科学技术管理研究年鉴 2008/2009 年卷》完成了组稿、编辑程序,主编照例要对年鉴的稿件和科学学与科学技术管理领域的有关问题说几句话。

2009 年,中国科学界失去了多位巨匠大师。“本卷特稿”刊发了追思人民科学家钱学森、钱令希两位先生的文章。这两篇文章没有刻意追求对两位科学大家的科学生涯、科学成就做全面的介绍或评述,仅选取某个特定角度探视他们的深邃思想世界。《认识论视角的知识经济观》一文,对钱学森先生给作者的一封关于“知识经济”的信函进行了深入的解读和阐释。《服务意识·方法意识·学科意识·育人意识》一文,从四个方面对钱令希先生的科学思想做了简要概括。科学家是推动现代人类文明和社会进步的骨干力量。如果说对科学家生平和成就的研究是科学史的重要任务,那么对科学家学术思想的研究就是科学学的一个重要主题。今后,本年鉴将进一步关注和支持同行们对科学家学术思想的研究。

“科学计量学和知识计量学”专栏发表了六篇文章。《科学论文的网络》是 1965 年科学计量学之父普赖斯发表于《科学》(Science)杂志上的一篇科学文献计量论文。这篇在科学计量学发展史上具有里程碑意义的重要文献,开拓了以引文分析和网络分析为基础的科学计量学主流方向。该文问世虽然已经 40 多年了,至今仍被广泛的引用,显示其深远的学术影响和理论价值。本卷年鉴刊发此文的中文译稿,意在引起更多的中国学者对此文的精髓、作用和地位的认识,把普赖斯开辟的科学计量学新方向继续推向前进。《知识计量学及其可视化技术的应用研究》从以知识单元为分析基础的知识计量学的视角,探讨了能够展现一个知识领域的

知识基础、研究前沿、演化历程、发展趋势和最新动向的 CiteSpace 可视化技术。《国际生态文明研究前沿的共词可视化分析》一文,利用 1944~2008 年间的数据对国际生态文明的研究状况进行关键词共词分析,运用知识图谱形象地展示出该领域的主流知识群。《辽宁省城市和大学科学论文产出与合作状况》和《辽宁省科学论文合作的可视化分析》两篇文章,对辽宁省的科学论文产出情况和合作情况进行了初步的分析。前者依据 1975~2007 年 Web of Science 的引文数据,对两座城市和两所大学的发文和合作情况进行统计分析计量;后者利用 1999~2008 年的 SCI-E 相关数据,绘制科学论文合作的知识图谱,直观展示辽宁省优势学科领域的作者合作网络、机构合作网络和城市合作网络。

进入 21 世纪,现代科学技术在各个领域突飞猛进,正在兴起一系列革命性变革,特别是同我们所从事的科学事业密切相关的知识领域亦在发生着异乎寻常的重大变革;蓬勃发展的 e-科学模式对科学学提出了新的挑战,为科学学的大变革提供了新的机遇。一方面,科学学要广泛地开展对 e-科学的研究(study of escience),把 e-科学及其活动方式作为研究对象,探讨 e-科学对科研工作、组织结构和管理变革的意义和作用,分析 e-科学的内在结构、运行机制与社会功能,估量其科学价值与社会后果。另一方面,科学学本身要运用 e-科学模式,形成 e-科学学(e-science of science)及 e-科学计量学(e-scientometrics)或赛博计量学(cybermetrics)的研究方式,也就是把 e-科学学作为 e-科学或 e-社会科学的一个组成部分,借助网络技术和赛博基础设施,力求在科学学的学科建设、研究组织、人才培养、科学技术政策和管理研究诸方面取得新的进展。

同时,值得关注的是,在英国创立的 e-科学和 e-社会科学方兴未艾之际,美国国家科学基金会(NSF)于 2007 年推出了雄心勃勃的五年项目研究计划《赛博支持的发现和创新》(Cyber-Enabled Discovery and Innovation, CDI)。与基于网络技术的 e-科学略有不同,CDI 是以计算思维为核心,围绕“从数据到知识、了解系统复杂性、构建虚拟组织”三个专题开展变革性的、多学科的研究,其直

接目标在于实现科学发现和技术创新。因此,NSF 声称 CDI 是一个独一无二的项目计划。甚至可以说,CDI 堪称是自 NSF 建立以来通过项目内容设计和目标导向对科研体制、管理和组织结构所进行的一次重大变革。这为新世纪科学学提出了更具挑战性的课题,也为科学学应对挑战提供了大变革的契机。为了让科学学界和科学技术界对此所了解,本卷年鉴刊载经过译编的美国国家科学基金会网站《赛博支持的发现和创新》项目指南的主要内容。

本卷年鉴“科学学一般问题”专栏发表了三篇文章。《论自然科学、社会科学、人文科学的区别与联系》一文,在对自然科学、社会科学、人文科学进行科学定义的基础上力求对三者做出明确的划界。《科学与人文的学科交叉与学科群建设》一文从现代科学文理交叉的趋势出发,概述了国内外在文理交叉问题上的基本状况以及交叉学科体系的基本结构、交叉关系,提出了在交叉学科群研究与实践中可能出现的交叉学科生长线和必须解决的一些问题。《科学学元研究期刊论文第一作者的统计分析》是上一卷《中国科学学元研究 30 年(1978~2006 年)》一文的姊妹篇,利用《中国期刊全文数据库》对 1979~2008 年 30 年科学学元研究期刊论文第一作者进行了地域分布、机构发布、发文情况、年龄结构、职称结构的统计。

新开辟的“科学技术社会学”栏目发表了《互联网引发中国家庭夫妻关系发生深刻变革》。该文认为作为新兴技术的互联网,正在使中国家庭夫妻关系悄然发生革命,带动夫妻个性解放新阶段的到来,引发了一场人类交往方式的革命;在一定的意义上,这场革命具有开启人类欲望闸门的性质,它在尽可能满足人类欲望的同时,又不断产生和重塑着人类的欲望;其目标带有无限开放性质,欲使中国人在文明社会所应有的伦理原则的引导下,沿着回归人的原始本能和使人的欲望各得其所的道路不断奔向夫妻个性解放的理想目标。就研究内容而言,科学技术社会学或科学社会学从来都是科学技术学或科学学的核心交叉学科。很显然,关注新兴科学技术所引发的各种社会问题,应当成为本年鉴今后的一个努力方向。

科学技术管理是一个十分开阔的研究方向,涉及各个社会领域和各个管理环节。本卷年鉴编发了四篇文章,其中有两篇论及创新活动。《产学研合作创新的拓展模型与区域经济发展》一文,解析了产学研合作的多种模式并厘清不同情况中的创新主体,基于产学研合作内在机理的系统分析提出了学研合作创新的拓展模型——琥珀钻石模型。《开放式自主创新的特征、模式类型和关键机制》一文,将自主创新置于开放式创新的框架之下,探讨了开放式自主创新的概念及其内涵、开放式自主创新的特征、模式类型以及实施的关键机制。《技术共生现象及其成因和启示》一文,利用《德温特创新索引》数据库绘制波音公司和三星电子公司技术领域的共现网络图谱,揭示了通讯、计算—控制技术领域呈现出明显的技术共生现象。《苏州市 2000—2008 年碳排放的因素分解分析》一文,基于碳排放量的基本等式,定量分析了苏州市在 2000—2008 年间能源结构、能源效率(即工业能源强度)、工业经济发展(即人均工业增加值)等因素的变化对人均碳排放的影响。

2009 年 4 月 20 日,本年鉴顾问、中国科学院资深院士、工程力学家、大连理工大学教授钱令希先生驾鹤西行,令我们痛惜万分。钱令希先生 1916 年 7 月 16 日生于江苏无锡,1936 年毕业于上海国立中法工学院(现上海理工大学),1938 年获比利时布鲁塞尔自由大学“最优等工程师”学位。回国后,他历任铁路桥梁工程师、云南大学和浙江大学教授,1952 年起在大连工学院(现大连理工大学)执教,1955 年当选为中国科学院学部委员。1982 年,在首任理事长钱学森先生的推荐下,钱令希先生担任中国力学学会第二任理事长。几十年来,钱令希先生培养了多位杰出学术人才,建立了一支有国际影响的计算力学学术队伍,其本人在结构力学、板壳理论、极限分析、变分原理、结构优化设计等方面取得重要成果,先后获得国家科学技术进步奖、国家自然科学二等奖、全国优秀科学技术著作一等奖。他历来主张力学为工程服务,并身体力行,在桥梁、水坝、港工、造船和国防等工程中发挥了力学研究的作用。他大力倡导创建计算力学学科,成为我国计算力学和工程结构优化的主要开拓者。钱令希先生有着爱国、爱党、爱民的大爱情

怀,忠诚党的教育事业,鞠躬尽瘁,死而后已。

钱令希先生一向重视科学技术问题的理性思考,积极支持跨学科的学术研究。早在1978年旅大市自然辩证法研究会(1981年改称为大连市自然辩证法研究会)成立时,他就担任了第一任理事长,热情参与科学技术学、科学技术哲学的学术探讨,同许多从事科学技术问题综合研究的学界中人结下了深厚的情谊。2001年年底,筹备出版《技术哲学研究年鉴》之时,钱令希先生欣然接受担任年鉴顾问的邀请,题写了“工程技术哲学”六个字,并撰写了《祝贺与期望》一文。2004年,筹备出版《科学学与科学技术管理研究年鉴》之时,他同样欣然接受担任年鉴顾问的邀请,又题写了“科学技术发展”六个字,《技术哲学研究年鉴》前五卷和《科学学与科学技术管理研究年鉴》前三卷的编辑、出版工作,他既“顾”又“问”。如今钱令希先生走了,我们失去了一位关爱本年鉴的学界长者。作为学界后辈,我们将牢记先生的期冀,用他那种孜孜不倦、兢兢业业的工作态度,把本年鉴办得更好一些,使之更具有可读性,更有自身的特色。

