



---

# 知识管理学科的兴起、 理论发展与体系构建研究

---

储节旺 郭春侠◎著



北京师范大学出版集团  
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP  
安徽大学出版社



# 知识管理学科的兴起、 理论发展与体系构建研究

储节旺 郭春侠◎著

G302  
61



北京师范大学出版集团  
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP  
安徽大学出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

知识管理学科的兴起、理论发展与学科体系构建研究/储节旺,郭春侠著。  
—合肥:安徽大学出版社,2014.12

ISBN 978-7-5664-0207-3

I. ①知… II. ①储… ②郭… III. ①知识管理—学科发展—研究  
IV. ①G302

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 243884 号

# 知识管理学科的兴起、 理论发展与学科体系构建研究

储节旺 郭春侠 著

出版发行:北京师范大学出版集团

安徽大学出版社  
(安徽省合肥市肥西路 3 号 邮编 230039)  
[www.bnupg.com.cn](http://www.bnupg.com.cn)  
[www.ahupress.com.cn](http://www.ahupress.com.cn)

印 刷:合肥远东印务有限责任公司

经 销:全国新华书店

开 本:170mm×230mm

印 张:19.75

字 数:342 千字

版 次:2014 年 12 月第 1 版

印 次:2014 年 12 月第 1 次印刷

定 价:35.00 元

ISBN 978-7-5664-0207-3

策划编辑:徐 建

责任编辑:徐 建

责任校对:程中业

装帧设计:李 军 金伶智

美术编辑:李 军

责任印制:陈 如

## 版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话:0551—65106311

外埠邮购电话:0551—65107716

本书如有印装质量问题,请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话:0551—65106311

郭春侠(1973-)，女，河北固安人。安徽大学管理学院副教授，硕士研究生导师。本科及硕士分别就读于南京大学和武汉大学，南京大学信息管理学院2010级在读博士生。主要研究方向：信息资源管理、信息组织、信息服务与用户、信息评价与学术规范。已主持省部级科研项目两项、厅级项目4项，参与国家社科基金及教育部重大项目5项；公开发表学术论文20余篇；参编和主编（副）出版教材6部，其中一部为国家级“十五”规划教材；合作出版专著4部。曾获得校级教学成果奖和省级教学成果奖3项。

储节旺（1969—），男，安徽岳西人。安徽大学管理学院三级教授，博士，博士生导师，院教授委员会副主任；安徽省高等学校学科带头人，安徽省第八批学术与技术带头人后备人选，情报学学位点负责人。现任安徽大学图书馆馆长，《大学图书情报学刊》主编。研究方向：知识管理、信息管理、科技管理。在《科研管理》、《中国图书馆学报》、《图书情报工作》、《情报理论与实践》、《情报资料工作》、《科技进步与对策》、《光明日报》等报刊上发表论文140余篇；主持国家社会科学基金项目2项、国家社科基金重点项目子课题1项、省哲学社会科学研究和自然科学基金项目各1项、省科技厅软课题2项、省教育厅人文社科项目2项、合肥市科技局软科学项目1项；参与国家级及省级科研项目12项。出版专著3部，主编教材5部。主持的国家社会科学基金项目《国内外知识管理理论发展及学科体系构建研究》（项目批号：06CTQ009）被《国家社科基金项目成果选介汇编》（第六辑）收录。主持的安徽省人力资源与社会保障厅项目《“十二五”皖江城市带承接产业转移示范区人力资源发展规划》研究成果以安徽省人民政府办公厅文件（皖政办〔2011〕90号）发布。

# 序 言

1986年,卡尔·维格提出了“知识管理”概念。自此,人们开始关注、研究、学习和运用知识管理。如今,在20余年的发展过程中,由于中外学者的不懈努力,知识管理从无到有,从小到大,以罕见的速度迅速发展起来。知识管理成为当前众多学科(主要有图书情报学、计算机科学、企业管理、教育管理、科技管理等)研究的热点。有些研究是直接研究知识的采集、加工、整理、共享、创新等管理活动的,这可以看成狭义知识管理研究;有些是研究各种事物、现象的知识问题的,这可以看成广义的知识管理研究。

随着现代技术与经济的迅猛发展,知识管理必将广泛存在于社会和经济活动的各个领域,对社会生活和经济的发展也将产生越来越大的影响。但有一点我们必须牢记,人是知识管理的决定性因素,只有人能学习知识、运用知识改造自然、改造社会并改造着自身。

在知识管理的实践及理论研究蓬勃发展过程中,知识管理学的研究对象、研究领域愈来愈清晰,理论体系日益完善。但知识管理作为一门学科至今还没有被广泛认可。关键原因是知识管理学还没有真正明确自己独立的研究对象、研究方法、研究框架,整个体系尚未根本建立。本书通过对国内外众多学者的论著中的观点进行系统分析、分类、比较、归纳,对知识管理的发展阶段、研究对象、研究领域和流派进行了全面考察,指出知识管理作为一门独立的学科已经初步建立:有大量相关成果、有众多的研究者和研究机构、有自己的研究对象和较为独特的研究方法及具有较大影响力的学术期刊和学术会议。本书构建出了知识管理学的学科体系。这个体系的构建将对知识管理学科的发展具有重要意义,对我国图书情报学、管理学、企业管理、科技管理、教育管理等学科的发展及其教育体系的完善,也有重要的意义。

知识管理学的建立是学术界的重要任务,但其能否被人们广泛认同,却

需要靠知识管理学教育的发展。在西方国家,知识管理教育已经获得广泛认同。我国港澳台地区的知识管理教育也在蓬勃发展。但在我国大陆地区,知识管理教育还未形成良好的发展氛围。本书分析了国内外知识管理教育的基本做法,提出了我国知识管理教育发展的一些对策。这些梳理、总结和创新,对我国知识管理研究将起到一定的推动作用,并对知识管理教育有更好的理论指导作用。

本书采用文献调查、专家调查、统计分析、归纳推理、分析与综合等方法,按照如下思路进行研究:①分析知识管理学科兴起的基础。②分析20余年来国内外知识管理研究者的众多论述,按照他们的观点和学术背景进行分析、归纳,划分成相应的流派,并对每一个流派的观点进行总结分析。③对发表的论文进行统计分析,列出知识管理研究的领域,在众多学者的研究成果基础上构建知识管理的内容框架、学科体系。④分析国内外知识管理教育的发展情况。⑤分析当前的研究现状,根据一些学者的观点分析出知识管理研究的发展趋势,也就是对未来知识管理的学科走向进行了预测。

本书是作者主持的国家社科基金项目《国内外知识管理理论发展及学科体系构建研究》(项目批号:06CTQ009)的结项成果,并补充了作者的最新研究成果。《国内外知识管理理论发展及学科体系构建研究》结项成果被国家社科基金委评审为良好等次,且被《国家社科基金项目成果选介汇编》(第六辑)收录。

本书的出版得到了众多领导和学者的关心和支持,在此诚致谢意。感谢国家社科基金的支持,经费的保证是本项目研究得以进行的基本条件。感谢吴春梅副市长、安徽省委宣传部理论处杨俊龙处长及安徽大学文科处张启兵处长的关心和帮助。感谢我的研究生朱永、闫士涛在课题研究中及安徽大学出版社的徐建老师在本书出版过程中的辛勤付出。另外,特别要感谢本书参考文献的作者,这些作者的成果是本课题研究的基础。

囿于作者的知识水平和研究时间,书中不当乃至谬误之处在所难免,敬请读者批评指正。

储节旺于学府花园  
2012年5月16日

# 目 录

序 言 .....	1
<b>1 知识管理的发展历史及阶段划分 .....</b>	<b>1</b>
1.1 知识管理的起源与发展简史 .....	1
1.2 知识管理发展的历史必然性 .....	3
1.2.1 外部环境的巨变催生知识管理 .....	4
1.2.2 知识管理不断凸显的价值推动其迅速发展 .....	11
1.3 知识管理的发展阶段划分 .....	19
1.3.1 阶段划分的基本观点 .....	19
1.3.2 第一代知识管理理论 .....	20
1.3.3 第二代知识管理理论 .....	26
1.3.4 两代知识管理的差异比较 .....	39
<b>2 知识管理学产生、存在与发展的关键因素 .....</b>	<b>41</b>
2.1 相关学科:知识管理学产生的动力因素 .....	41
2.1.1 众多学科的发展奠定了知识管理学科的理论基础 .....	41
2.1.2 对人的作用的认识决定了知识管理学的发展阶段 .....	43
2.2 研究成果:知识管理学存在的现实依据 .....	43
2.2.1 国外研究成果平稳增长 .....	43

2.2.2 国内研究成果快速上升 .....	44
2.3 知识管理学学科体系得到初步构建 .....	45
2.3.1 学科体系构建的必要性 .....	45
2.3.2 学科体系构建的探索及初步建立 .....	47
2.4 研究主体:知识管理学未来发展的关键 .....	48
2.4.1 国外研究主体规模持续扩大 .....	48
2.4.2 国内研究主体规模扩长迅速 .....	50
2.5 研究方法:知识管理学发展的重要标志 .....	53
<b>3 知识管理学学科定位 .....</b>	<b>55</b>
3.1 学科定义 .....	55
3.1.1 学科与学科体系 .....	55
3.1.2 专业与学科的关系 .....	57
3.1.3 知识管理学学科定义 .....	58
3.1.4 知识学、知识社会学及知识工程学学科定义 .....	58
3.1.5 结论 .....	60
3.2 学科研究目标 .....	60
3.2.1 知识管理学研究目标 .....	60
3.2.2 知识学、知识社会学与知识工程学的研究目标 .....	61
3.2.3 结论 .....	62
3.3 学科研究方法 .....	62
3.3.1 知识管理学的研究方法 .....	62
3.3.2 知识学、知识社会学与知识工程学的研究方法 .....	62
3.3.3 结论 .....	63
3.4 学科内容体系 .....	63
3.4.1 知识管理学的内容体系 .....	63
3.4.2 知识学、知识社会学与知识工程学的内容体系 .....	65
3.4.3 结论 .....	68

3.5 学科发展趋势 .....	69
3.5.1 知识管理学发展趋势 .....	69
3.5.2 知识学、知识社会学与知识工程学的发展趋势 .....	69
3.5.3 结论 .....	71
<b>4 知识管理学的研究对象 .....</b>	<b>72</b>
4.1 知识 .....	72
4.1.1 知识的类型及内涵 .....	72
4.1.2 知识的特征 .....	74
4.1.3 知识构成 .....	76
4.2 知识活动 .....	77
4.2.1 知识共享 .....	77
4.2.2 知识流程 .....	85
4.2.3 知识转移 .....	93
4.2.4 知识管理评价 .....	100
4.3 知识员工 .....	104
4.3.1 方法 .....	104
4.3.2 原则 .....	107
4.4 知识型组织 .....	111
4.4.1 知识型组织的内涵和特征 .....	111
4.4.2 知识型组织的知识转化 .....	114
4.5 国家知识管理 .....	115
4.5.1 国家对社会知识资源的管理 .....	115
4.5.2 知识管理制度的完善和实施 .....	116
4.5.3 国家创新体系的建立 .....	116
4.5.4 国民教育体系和终身教育体系的建立和完善 .....	122
<b>5 知识管理学的研究领域及流派 .....</b>	<b>124</b>
5.1 知识管理学的研究领域 .....	124

5.2 知识管理学研究的主要成就 .....	127
5.2.1 国外知识管理学研究 .....	127
5.2.2 国内知识管理学研究 .....	133
5.3 欧洲知识管理会议及启示 .....	141
5.3.1 国际性知识管理会议概述 .....	141
5.3.2 欧洲知识管理会议 .....	142
5.3.3 欧洲知识管理会议的研究热点 .....	143
5.4 知识管理学的热点研究领域 .....	152
5.4.1 客户知识管理 .....	153
5.4.2 企业知识转换 .....	154
5.4.3 企业知识门户 .....	160
5.4.4 虚拟企业知识管理研究 .....	166
5.4.5 知识管理与企业核心竞争力 .....	167
5.4.6 知识管理与供应链管理 .....	168
5.4.7 知识管理与电子商务 .....	168
5.4.8 图书馆知识转移 .....	169
5.4.9 知识管理绩效评价 .....	174
5.4.10 知识管理模型研究 .....	175
5.5 知识管理学的研究流派及主要观点 .....	176
5.5.1 外国学者对知识管理流派的划分 .....	176
5.5.2 国内学者对知识管理流派的划分 .....	178
5.6 知识管理流派划分存在差异的原因 .....	180
5.6.1 国外的定义 .....	182
5.6.2 国内的定义 .....	183
5.6.3 综合定义 .....	184
<b>6 知识管理学理论体系的构成 .....</b>	<b>188</b>
6.1 知识管理学理论体系构成的不同观点 .....	188

6.1.1	内容观 .....	188
6.1.2	业务观 .....	189
6.1.3	流程观 .....	191
6.2	知识管理学理论体系的主要内容 .....	192
6.2.1	知识管理的基础理论 .....	192
6.2.2	知识管理的技术理论 .....	192
6.2.3	知识管理活动理论 .....	192
6.2.4	知识管理建设理论 .....	193
6.2.5	知识管理层次理论 .....	197
6.2.6	知识管理战略理论 .....	201
7	知识管理学学科体系的构建探索 .....	211
7.1	知识管理学学科体系构建的必要性和可能性 .....	211
7.1.1	知识管理学学科体系构建的必要性 .....	211
7.1.2	知识管理学学科体系构建的可能性 .....	212
7.2	目前对知识管理学学科体系的探索 .....	214
7.2.1	对知识管理学学科来源及相关学科的探索 .....	214
7.2.2	对知识管理学学科体系构建的探索 .....	215
7.3	知识管理学学科体系构建的实践及评析 .....	217
7.3.1	国内典型知识管理学学科体系分析 .....	217
7.3.2	国外典型知识管理学学科体系分析 .....	223
7.4	知识管理学学科体系框架设计及主要内容 .....	226
7.4.1	知识管理学学科体系框架设计的出发点 .....	226
7.4.2	知识管理学学科体系的主要内容 .....	226
7.5	基于研究方法论的知识管理学构建 .....	230
7.5.1	知识管理学的构建分析 .....	232
7.5.2	构建知识管理学体系中的关键问题 .....	233

<b>8 国内外知识管理学教育</b>	235
8.1 国外知识管理学教育对我国大陆地区的启示	235
8.1.1 国外知识管理学教育发展的特点分析	235
8.1.2 国内知识管理学教育发展的特点分析	241
8.1.3 我国知识管理学教育发展对策	246
8.2 港澳台知识管理学教育	248
8.2.1 港澳台地区知识管理学教育现状	249
8.2.2 港澳台地区知识管理学教育的特点	256
8.2.3 结论与启示	257
<b>9 知识管理的未来发展趋势</b>	259
9.1 知识管理自身的发展趋势	259
9.1.1 知识管理技术和工具多样化,知识管理产品普遍化	259
9.1.2 知识管理制度化	279
9.1.3 更加适应知识管理的组织结构	280
9.1.4 知识管理将更加突出以人为本理念	289
9.2 知识管理学研究的发展趋势	290
9.3 知识管理学教育的发展趋势	292
9.3.1 知识管理学教育的依附性特点在相当长一段时间内将依然存在	292
9.3.2 知识管理即将以学科的身分出现	292
9.3.3 知识管理学教育方式多元化	293
9.3.4 知识管理学教育的办学方式多样化	293
9.4 中国知识管理的十大发展趋势	293
<b>参考文献</b>	296

# 1 知识管理的发展历史及阶段划分

短短几十年间,知识管理从萌芽到如今的蓬勃发展,有其历史的必然性。知识管理的发展历经了若干阶段。本章根据知识管理研究的成果和一些学者的阶段划分观点,将知识管理划分为两个大的阶段。

## 1.1 知识管理的起源与发展简史

虽然“知识管理”一词最早是由卡尔·维格于1986年提出的,但应该说,知识管理作为人类的一种活动,早在原始社会就已存在。但那时,由于生产力极低,物质资源占据突出的地位,所以,知识的作用没有引起人们注意或重视。但是远古时代的许多事情如结绳记事、钻木取火、狩猎、农作物栽培、剩余猎物的饲养、氏族之间的战争等都包含着知识管理活动。

奴隶社会和封建社会的知识管理活动更加丰富,如《易经》是人们对自然知识的高度概括,《孙子兵法》是对战争规律的全面剖析,《天工开物》是对民间手工技艺的详细描绘,《君王论》是对王者之道的精辟论述,《国富论》是对经济规律的深刻揭示,《本草纲目》是对中药知识的系统总结等。但这个时候,知识的作用仍然没有如劳动力(奴隶、农民)、自然资源(土地)重要。

到资本主义社会,知识管理的作用开始显现。第一次工业革命使英国一跃成为世界头号强国。对资本主义社会取得的非凡成就,恩格斯说仿佛是一夜之间从地底下冒出来的。自资本主义出现以来的数百年间,家族企业的商业智慧世代相传、工艺大师们呕心沥血授艺于徒,工人们在一起交流心得和技艺等,从未间断。但是,在这个时期,起第一位作用的是资本,知识的作用仍是从属性的。

发端于20世纪中叶的信息革命,对人类社会发展产生了深远影响。它

不仅带来了全球的信息化浪潮,还直接促进了知识经济社会的到来。在知识经济社会中,经济的基础已从自然资源转为知识资产,这种变化迫使人们返身审视自己、组织和国家的知识基础及其利用情况。与此同时,电脑网络的日益普及,也使人们能更加便捷、经济地进行知识的编码、存储、共享和创新,拥有丰富知识和智慧的人(即人才、知识型员工)成为决定组织乃至国家生存发展的关键因素,自然生产要素、资本、劳动力都围绕知识资源来配置。对知识的有效管理,已成为事关组织与国家生存、发展与繁荣的大事之一。自此,以知识及相关因素为研究对象的知识管理正式登上了历史的舞台,人们开始关注和谈论知识管理。

用“知识管理”一词来形容企业的知识活动过程,始于美国的管理大师彼得·德鲁克。也有学者认为其本源可以追溯到20世纪中期北美洲的商务实践。20世纪50年代William Allan Whyte的《上班族》和Sloan Wilson《穿灰色法兰绒制服的人》,对开展知识管理的理由和知识管理的定义作了深入的诠释;1959年,彼得·德鲁克在《明日的里程碑》中首创了“知识工人”一词;1966年,迈克尔·普拉尼定义了显性知识和隐性知识;1982年,托马斯·彼得斯和罗伯特·小沃特曼出版了《追求卓越:美国最佳公司的经验》,他们在书中指出要发展公司共有的价值观和实践。<sup>①</sup>1975年,Chaparral Steel公司已经开始关注知识的管理实践问题,并以此来确保其在技术和市场上的领先地位。1980年,DEC公司采用大型知识库支持其结构化工程建设和销售活动。随后,Arthur D. Little公司应用人工智能技术为其商业和政府客户开发了基于知识的系统KBS。而USAA用KBS将专家的知识传递给使用者。

早期的知识管理主要是围绕信息技术的发展而展开的。因此,人们的理论和实践活动主要是探讨信息技术在知识管理中的应用,并利用信息技术对企业现有的知识进行管理。<sup>②</sup>1985年,保尔·斯特拉斯曼出版了《信息盈利》,使人们明白了知识是可以鉴别和度量的。1989年,《财富》杂志调查了美国100家大公司的执行总裁,他们均认为知识是企业最重要的资产。同年,美国成立了知识资产管理研究会,对知识管理进行深入研究。

进入20世纪90年代,以知识为背景的商业观念成为主流。麦肯锡、埃森哲都是知识管理实践领域的引领者,其中一些管理大师从理论层面将知识

<sup>①</sup> [美]弗莱保罗.知识管理.徐国强译.北京:华夏出版社,2004。

<sup>②</sup> 和金生,熊德勇.知识管理应当研究什么.科学学研究,2004(1):70—75。

管理研究发展到了新的高度,如美国学者彼得·圣吉、日本的野中郁次郎等。1990年,彼得·圣吉出版了《第五项修炼——学习型组织的艺术与实践》;1991年,《哈佛商业评论》第一次发表有关知识管理的论文——《脑力》;1992年,Michael Hammer 和 James Champy 发表了《再造公司》,引发了全球的公司再造潮流;1993年,维格博士出版了第一本知识管理的专著。1994年,第一次知识管理学术大会在美国召开,一些著名的咨询公司开始向客户提供知识管理服务。同年,知识管理网络首次大会吸引了100位欧洲企业家。在20世纪90年代中后期,Leif Edvinsson 成为全球第一个CKO,1997年他和Michael S. Malone 合作发表了关于知识资本的权威著作《发掘隐藏的智力,实现公司的真实价值》。在日本,Nonaka Ikujiro 在1995年发表了《知识创造公司》,提出了著名的知识螺旋模型。1997年,知识管理国际联盟在美国成立,该联盟拥有IBM、惠普、施乐等46个大公司和机构的代表200多成员。1999年,美国有80%的企业已经或正在实施知识管理计划。2000年被确认为知识管理年。<sup>①</sup> 我国的知识管理始于1998年。1999年,中国《IT经理世界》进行了第一次知识管理调查。知识管理在中国的应用基本上是始于2000年,其中软件公司和咨询公司的介入起了非常大的作用。从2003年开始,我国已经举办了3次知识管理高峰会议,讨论知识管理的理论和实践问题,产生了很大影响。2005年,《IT经理世界》、《计算机世界》、《首席财务官》、计算机世界网等媒体与国内知识管理领域的领头羊深圳蓝凌公司,在北京共同推出了“2005中国知识管理调查报告”。这表明中国的知识管理正在全面展开。

## 1.2 知识管理发展的历史必然性

知识管理能够得以迅速发展,主要取决于内外部两个方面的原因。外部原因主要表现在三个方面:①新技术革命的兴起;②由于新技术、尤其是信息技术的蓬勃发展,促进了知识经济的崛起;③知识经济改变了个人、组织、国家的外部环境。内部原因是知识管理自身的巨大作用的不断凸显而促使其迅速发展。

<sup>①</sup> 张秀梅.知识管理与图书馆.[2006-12-11].<http://211.81.31.9/news/20040325/2.ppt> 1650K 2004-3-25。

### 1.2.1 外部环境的巨变催生知识管理

#### 1.2.1.1 新技术尤其是信息技术革命的兴起

20世纪是人类理性日益成熟的世纪，在物质、生命、思维三大方面的研究中，都取得了创造性的重大进展，对物质、能量、信息的认识和利用水平不断提高。20世纪初叶，最富有创新力的重大科学发现是相对论、量子论、基因论和信息论。在这四大现代科学理论的基础上，构建起微观结构的夸克模型、宇宙起源的大爆炸模型、地壳运动的板块结构模型、DNA双螺旋结构模型和图灵计算模型等五大科学世界的崭新图景；促使了信息、生命、新材料、新能源、海洋和空间、环保、管理等现代高技术的迅猛发展。技术进步，特别是微机的出现和网络技术、通信技术的快速发展和普遍应用，为整个世界经济体系注入了强大的动力，使得全球经济得以迅速增长，并迈入了知识经济的新时代。这其中最明显的是信息技术革命在全世界范围内的日渐兴起，互联网(Internet)的建设和多种通信方式的使用，特别是商业通信卫星的使用，使跨界、远距离的信息传送成为可能，信息技术开始迅猛地扩张并向社会生活的各个领域渗透。

冷战结束以后，国际竞争的重点开始转向以科技为先导、以经济为中心的综合国力的竞争，这更加速了全球经济知识化的步伐。以互联网和多媒体技术为标志的新技术革命使得信息产业逐步形成，随之带动了知识经济的快速发展。在许多国家，信息和网络产业已经开始取代房地产、汽车等传统行业，成为新的经济增长点。互联网不断以令人咋舌的速度推出一个个像比尔·盖茨、戴尔、杨致远这样的亿万富翁，如果说汽车大亨福特、石油大王洛克菲勒堪称昨日美国财富与繁荣的象征，那么微软(Microsoft)、雅虎(Yahoo)、戴尔(Dell)、思科(Cisco)则代表了全球财富潮流的新方向。美国前总统克林顿感叹地说：“互联网是获取财富的关键！”Internet目前仍处于爆炸性增长期。许多专家断言，人类的新文明时代将因此而到来。

从本质上讲，推动知识高速发展的内在动力，依然是信息技术快速发展所导致的生产与服务成本的下降，以及产品经济向知识经济的转型。信息技术进步对经济的实质性影响，可以通过著名的“摩尔定律”来略窥一斑。20世纪60年代以后，半导体的集成度每18个月翻一番。摩尔定律(Moore Rules)揭示了半导体和计算机工业作为信息产业内部的动力，以指数形式实