

“十一五”国家重点图书出版规划项目

21世纪
科技与社会发展丛书
(第一辑)

丛书主编 徐冠华

科技国际化的理论与战略

姜照华 肖洪钧 等 / 著

“十一五”国家重点图书出版规划项目
国家自然科学基金项目 (70041022)

大连市软科学资助出版项目

G301
J532

21世纪
科技与社会发展丛书
(第一辑)

丛书主编 徐冠华

科技国际化的理论与战略

姜照华 肖洪钧 等 / 著

科学出版社

北京

G301
J532

内 容 简 介

本书是国家自然科学基金资助项目“高科技、新经济与全球化：中国的三重联动对策”的研究成果。

本书阐述了科技国际化的特征、规律、理论及评价方法，分析了科技国际化给我国带来的新机遇与新挑战；就我国加快自主创新、提高科技和经济的国际竞争力，提出了科技国际化的三重联动战略；并对国内外知名企业的科技国际化进行了案例研究，对硅谷、上海和大连的科技国际化进行了实证研究。

本书可供广大科技人员、经济管理人员和有关研究人员等使用，也可以作为高等院校有关专业本科生、研究生的教材或教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

科技国际化的理论与战略 / 姜照华, 肖洪钧等著. —北京: 科学出版社, 2010

(21 世纪科技与社会发展丛书)

ISBN 978-7-03-026232-5

I. 科… II. ①姜…②肖… III. 科学技术—国际化—研究 IV. G301

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 229782 号

丛书策划: 胡升华 侯俊琳

责任编辑: 侯俊琳 郭勇斌 陈 超 苏雪莲 / 责任校对: 张 琪

责任印制: 赵德静 / 封面设计: 黄华斌

编辑部电话: 010-64035853

E-mail: houjunlin@mail.sciencep.com

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 1 月第 一 版 开本: B5 (720 × 1000)

2010 年 1 月第一次印刷 印张: 14 1/2

印数: 1—3 000 字数: 264 000

定价: 48.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

“21 世纪科技与社会发展丛书” 第一辑

编委会

主 编 徐冠华
副主编 张景安 曲晓飞
委 员 刘晓英 胥和平 胡 珏
杨起全

编辑工作组组长 刘晓英
副组长 赵 刚 赵人楠 胡升华
成 员 侯俊琳 李 军 邹靖白
魏建军 纪丰岩

总 序

进入 21 世纪，经济全球化的浪潮风起云涌，世界科技进步突飞猛进，国际政治、军事形势变幻莫测，文化间的冲突与交融日渐凸显，生态、环境危机更加严峻，所有这些构成了新世纪最鲜明的时代特征。在这种形势下，一个国家和地区的经济社会发展问题也随之超越了地域、时间、领域的局限，国际的、国内的、当前的、未来的、经济的、科技的、环境的等各类相关因素之间的冲突与吸纳、融合与排斥、重叠与挤压，构成了一幅错综复杂的图景。软科学为从根本上解决经济社会发展问题提供了良方。

软科学一词最早源于英国出版的《科学的科学》一书。日本则是最早使用“软科学”名称的国家。尽管目前国内外专家学者对软科学有着不同的称谓，但其基本指向都是通过综合性的知识体系、思维工具和分析方法，研究人类面临的复杂经济社会系统，为各种类型及各个层次的决策提供科学依据。它注重从政治、经济、科技、文化、环境等各个社会环节的内在联系中发现客观规律，寻求解决问题的途径和方案。世界各国，特别是西方发达国家，都高度重视软科学研究和决策咨询。软科学的广泛应用，在相当程度上改善和提升了发达国家的战略决策水平、公共管理水平，促进了其经济社会的发展。

在我国，自十一届三中全会以来，面对改革开放的新形势和新科技革命的机遇与挑战，党中央大力号召全党和全国人民解放思想、实事求是，提倡尊重知识、尊重人才，积极推进决策民主化、科学化。1986 年，国家科委在北京召开全国软科学研究工作座谈会，时任国务院副总理的万里代表党中央、国务院到会讲话，第一次把软科学研究提到为我国政治体制改革服务的高度。1988 年、1990 年，党中央、国务院进一步发出“大力发展软科学”、“加强软科学研究”的号召。此后，我国软科学研究工作体系逐步完善，理论和方法不断创新，软科学事业有了蓬勃发展。2003 ~ 2005 年的国家中长期科学和技术发展规划战略研

究，是新世纪我国规模最大的一次软科学研究，也是最为成功的软科学研究之一，集中体现了党中央、国务院坚持决策科学化、民主化的执政理念。规划领导小组组长温家宝总理反复强调，必须坚持科学化、民主化的原则，最广泛地听取和吸收科学家的意见和建议。在国务院领导下，科技部会同有关部门实现跨部门、跨行业、跨学科联合研究，广泛吸纳各方意见和建议，提出我国中长期科技发展总体思路、目标、任务和重点领域，为规划未来 15 年科技发展蓝图做出了突出贡献。

在党的正确方针政策指引下，我国地方软科学管理和研究机构如雨后春笋般大量涌现。大多数省、自治区、直辖市政府，已将机关职能部门的政策研究室等机构扩展成独立的软科学研究机构，使地方政府所属的软科学研究机构达到一定程度的专业化和规模化，并从组织上确立了软科学研究在地方政府管理、决策程序和体制中的地位。与此同时，大批咨询机构相继成立，由自然科学和社会科学工作者及管理工作者等组成的省市科技顾问团，成为地方政府的最高咨询机构。以科技专业学会为基础组成的咨询机构也非常活跃，它们不仅承担国家、部门和地区重大决策问题研究，还面向企业提供工程咨询、技术咨询、管理咨询、市场预测及各种培训等。这些研究机构的迅速壮大，为我国地方软科学事业的发展铺设了道路。

软科学研究成果是具有潜在经济社会效益的宝贵财富。希望“21 世纪科技与社会发展丛书”的出版发行，能够带动软科学的深入研究，为新世纪我国经济社会的发展做出积极贡献。

徐冠华

2009 年 2 月 11 日

第一辑序

随着经济与社会的发展，软科学研究的体系和成果为经济与科学决策提供了重要支撑。“21 世纪科技与社会发展丛书”的出版，旨在充分挖掘国内地方软科学研究的优势资源，推动软科学研究及其优秀成果的交流互补和资源共享，实现我国软科学研究事业的健康发展，为我国经济与社会发展的科学决策做出积极贡献。

大连市有着特殊的地缘位置，地处欧亚大陆东岸、辽东半岛最南端，东濒黄海，西临渤海，南与山东半岛隔海相望，北依东北平原，是东北、华北、华东及世界各地的海上门户，与日本、韩国、俄罗斯、朝鲜等国往来频繁。作为著名的港口、贸易、工业、旅游城市，大连市的经济社会发展对于东北地区、全国乃至整个东北亚地区都有着重要的战略意义。这个大背景为大连市软科学的发展提供了肥沃的土壤，同时大连市还拥有众多大学、科研院所及高水平的科研队伍，因此，大连市发展软科学有着得天独厚的优越条件。近年来，大连市的软科学事业发展很快，已经在产学研合作、自主创新、体制改革、和谐社会建设、公共管理、交通运输、文化交流等领域，开展了深入而广泛的软科学研究，取得许多令人瞩目的成绩。

通过“21 世纪科技与社会发展丛书”的出版，大连市软科学研究的优秀成果及资源得到了科学整合。一方面，能够展现软科学事业取得的进步，凝聚软科学研究人才，鼓励多出高质量、有价值的软科学成果，为更多的决策部门提供借鉴和参考；另一方面，能够通过成果展示，加强与其他城市和地区软科学研究人员的沟通和交流，突破部门、地方的分割体制，改善软科学研究立项重复、资源浪费、研究成果难以共享的状况，有利于我国软科学研究的整体健康发展。

第一辑编委会

2009 年 2 月 5 日

前 言

在经济国际化和信息化趋势下,科技资源配置的国际化、科技体制的国际化、科技问题的国际化、研究开发活动的国际化,以及科技成果国际共享已成为当今世界科技发展的重要趋势。本书从科技国际化的理论、战略和实证三个方面进行分析研究。

本书分为9章,第一章包括科技国际化的含义、特征及其同科技全球化的相互区别与联系,科技国际化的若干规律,科技国际化的地域网络理论等内容;第二章讨论科技国际化的几种测量模型,提出科技国际化评价指标与方法,应用主成分分析法对区域大中型企业科技国际化程度进行比较,并探讨区位优势与科技集聚地等相关问题;第三、四、五、六章运用国内外知名企业的成功案例,分析科技国际化的三重联动战略;第七、八、九章分别对硅谷、上海和大连的科技国际化进行实证研究。

本书是作者在承担国家自然科学基金资助项目“高科技、新经济与全球化:中国的三重联动对策”(编号:70041022)的基础上完成的。

本书两位主要作者的研究生刘银莲、李苗苗、陈禹、潘存海、刘明明、赵鹏程、尹德凤、齐雪芹、胡晓玮等做了大量的工作,一些最新资料文献的搜索以及图表与格式整理、论证等工作主要由他们完成。第一章第三节由王秀山、姜照华完成,第六章由陈禹和姜照华完成,第七章由潘存海和姜照华完成,第八章由王秀山、王卫、姜照华完成,其余各章节主要由肖洪钧和姜照华完成。

本书在课题研究和写作过程中得到了大连理工大学及大连市科技局许多学者、领导的指导和帮助,在此表示衷心的感谢。此外,还要特别感谢科学出版社编辑郭勇斌、陈超、苏雪莲在编辑本书过程中付出的许多智慧和辛苦。

姜照华 肖洪钧

2009年5月于大连星海湾

“21 世纪科技与社会发展丛书”

第一辑书目

《国家创新能力测度方法及其应用》

《社会知识活动系统中的技术中介》

《软件产业发展模式研究》

《软件服务外包与软件企业成长》

《追赶战略下后发国家制造业的技术能力提升》

《城市科技体制机制创新》

《休闲经济学》

《科技国际化的理论与战略》

《创新型企业及其成长》

《劳动力市场性别歧视与社会性别排斥》

《开放式自主创新系统理论及其应用》

目 录

总序 / i

第一辑序 / iii

前言 / v

第一章 科技国际化的特征及其区域集聚 / 1

第一节 科技国际化的含义与特征 / 1

第二节 科技国际化的若干规律 / 4

第三节 跨国公司海外科技机构的区域集聚 / 10

第四节 科技国际化的地域网络理论 / 16

第二章 科技国际化的评价 / 23

第一节 国际化的几种测量模型 / 23

第二节 科技国际化评价指标与方法 / 25

第三节 区域科技聚集地：科技国际化的高地 / 28

第三章 技术与市场联动：科技国际化的战略之一 / 37

第一节 技术引进与技术发展的阶段 / 37

第二节 技术引进与技术创新的良性循环 / 41

第三节 构筑技术创新与市场联动的支撑环境 / 48

第四节 技术与市场联动的典型案例 / 52

第四章 跨国产学研联动：科技国际化的战略之二 / 70

第一节 基于预期净价值的跨国创新联盟组建动因分析 / 70

第二节 跨国产学研联动的典型模式 / 74

第三节 制度创新与产学研联合的规范化 / 85

第五章 技术创新、制度创新、组织管理创新联动：科技国际化的战略之三 / 93

第一节 制度创新与技术创新互动是科技国际化的必要条件 / 93

第二节 美国、法国、日本企业技术创新与制度创新互动的案例分析 / 97

第三节 建立健全大中型企业的技术创新制度 / 115

第四节 转变用人机制和分配机制 / 119

第六章 三重联动战略的典范：对中兴通讯的分析 / 122

第一节 中兴通讯科技国际化的发展阶段 / 122

第二节 技术与市场的国际化 / 125

第三节 制度创新与管理创新 / 130

第四节 中兴通讯经济增长因素分析 / 131

第七章 硅谷：科技国际化的最前沿区域 / 137

第一节 硅谷科技国际化的突出表现 / 137

第二节 国际化的高科技与风险投资的结合 / 146

第三节 面临的问题 / 150

第八章 上海的科技国际化及其基础条件 / 153

第一节 跨国研发机构和海外人才在上海的集聚 / 153

第二节 跨国公司的溢出效应 / 160

第三节 创新型经济：科技国际化的经济基础 / 169

第四节 完善的区域创新体系 / 174

第九章 大连科技国际化的战略重点与对策 / 178

第一节 科技国际化对大连发展的影响 / 178

第二节 大连科技国际化的战略重点 / 186

第三节 大连科技国际化的对策 / 205

参考文献 / 212

第一章 科技国际化的特征及其区域集聚

第一节 科技国际化的含义与特征

一、科技国际化的含义

随着经济全球化进程的不断加快,与经济全球化密切相关的科学技术的全球化、国际化问题正日益引起学术界的重视。关于科技国际化的概念,中国社会科学院世界经济与政治研究所研究员王春法认为,“科技全球化主要是指人类科学技术活动的全球化,其核心内容主要包括三个方面:一是科技研究开发资源的全球配置,即按照比较优势原则在世界范围内配置研究开发资源,以求得研究开发产出的最大化;二是科学技术活动的全球管理,即不仅研究开发的组织形式是向全球开放的,而且各国均须在统一的制度框架和标准下,按照共同的国际规则进行科技成果的交易,并为科技成果的持有者提供知识产权保护;三是研究开发成果的全球共享,即在一定的规则和条件下,科技研究成果的应用是全球性的,科学技术知识的溢出和扩散成为世界经济中的一个重要现象”(王春法,2001)。

武汉科技大学管理学院副教授郭新有认为:“技术全球化的第一层含义是全球发明和创新;第二层含义是全球技术合作;第三层含义是技术全球转移。”(郭新有,2001)

中国社会科学院财贸经济研究所副所长、研究员江小涓认为:“科技全球化的主要表现是:第一,重大新技术、新产品成为跨国界多家企业技术的集合;第二,出现了以研发成果为产品的科技型企业,即研发活动也参与到经济全球化的过程之中,成为全球分工链条上的一环。”(江小涓,2001)武汉大学政治与行政学院张晓红和梅荣政认为,就科技全球化趋势来说,它表明谋求科学技术发展已成为世界各国发展目标的重要组成部分;世界各国科学技术力量加强合作,共同解决现代科技研究、开发复杂的理论问题、技术问题和资金问题;科学技术的国际性交流、合作与竞争已成为潮流,大大促进了科技成果在世界范围内的传播与转化应用;当代科学技术以空前的规模和速度应用于生产力,促进了世界各国的产业结构日益现代化和“高级化”,使社会物质生产的各个领域面貌一新(张晓红,梅荣政,2002)。

二、科技国际化的特征

参考以上学者及其他一些学者的观点，我们对科技国际化作如下定义：科技国际化是指若干国家或地区的科技共同合作、发展进而达到融合的过程，其核心内容是科技资源配置的国际化，具体表现为科技体制的国际化、科技问题的国际化、科研开发活动的国际化以及科技成果国际共享。

科技资源配置的国际化是指将科技研究开发资源在世界范围内进行优化配置，以达到产出最大化的目的，如科技人才进行国际交流、跨国公司在海外设立研发机构，以及相互之间设立国际战略技术联盟等。

科技体制的国际化是指各国科技工作者进行科技活动时应遵循统一的伦理规范和相关制度准则，以制度或法律形式对研究者在国际化科技活动中取得的研究成果进行保护。

科技问题的国际化是指世界各国对科技问题的认同在不断提高，各个国家的科学家和工程师作为一个整体所要探索和解决的主要问题也逐渐趋同。

科研开发活动（包括产出）的国际化是指随着当今科技的发展，许多领域的研究开发活动日益复杂和规模化，这就使得各国的研究者难以凭借自身的力量完成科研工作，而必须在国际间寻求合作者来共同进行科研开发。例如，参与人类基因组计划（HGP）的科学家来自美国、英国、法国、德国、日本和中国等六个国家。

科技成果共享是指根据既定条件和规则，使合作双方或多方的研究成果在国际范围内得到应用。

关于技术创新的国际化，薛韬认为，为了适应经济国际化、经营全球化的发展趋势，进一步增强国际知识经济竞争的外向竞争力，必须重视加快推进广大企业的技术创新国际化进程。首先，要实行技术创新标准国际化。世界贸易组织（WTO）有一系列关于非关税壁垒的多边协议，如《对贸易的技术性壁垒协议》、《关于卫生和动植物检疫的协议》、《海关估价协议》等，这些协议中的许多条款，都给予了相关标准合法的地位。企业要积极行动起来，以技术创新为契机，通过不断提升技术创新水平，使自己的企业标准体系与国际接轨，从而有效地实现我国企业技术创新的标准国际化，使我们的技术创新成果都能达到国际化的先进水平，并利用 WTO 规则的许可，将自己创新后的标准体系纳入国际化的轨道，取得国际市场准入的“通行证”。其次，要实行知识产权保护国际化。知识产权保护作为一个重要的国际惯例，随着知识经济的发展正显示出其越来越突出的法律作用。特别是“乌拉圭回合”后，WTO 达成了《与贸易有关的包括假冒商品贸易知识产权协议草案》，使 WTO 的知识产权保护工作具有了更加严肃的法律规

范。尽快推进知识产权国际化保护及管理工作的制度化和规范化,使一切可以获得专利等知识产权保护的技术创新成果都能够及时地得到国际知识产权保护,形成国际市场竞争优势,最大限度地减少加入 WTO 过程中因专利和商标保护不充分、不及时而造成的高新技术流失和商标被他人抢注的事件发生。再次,要实行技术、创新成果市场国际化。没有国际化的市场技术,创新国际化就无从谈起。企业在进行技术创新、开发高新技术产品时,一定要坚持国际市场导向的原则,确立国际市场需求是技术创新国际化“定盘星”的开发理念,真正做到目光盯住国际市场,手中进行技术创新,确保技术创新产品适应海外消费者的广泛需求,能够获得良好的国际市场营销效益。为了使技术创新坚持国际市场导向,成为企业科研规范,还要建立必要的外向性技术创新制度,使技术创新前对国际市场的调研、按国际市场需求科学决策技术创新项目、依国际市场营销效益评判技术创新成效,以及确定技术创新人员报酬都得到严格执行,从而建立并不断完善国际市场导向型技术创新机制(薛韬,2001)。

三、科技国际化与科技全球化的相互区别与联系

科技国际化与科技全球化是很相似的两个概念,不少人认为它们是等同的概念,可以互换。本书认为,这两者之间固然有密切的联系,但也有明显的区别。

科技全球化与科技国际化的关系可以看成是体系与其中的一个链条的关系。科技全球化表现为科学技术活动相关要素的体系,这是从一个整体来看,如果细化到要素具体的流动过程,通常表现为两个或几个国家之间的科技合作。随着经济全球化的不断发展,任何一个国家的经济都与全球经济环境密切相关,因此它也就不可避免地被纳入科技全球化的体系中。因为各国(无论这个国家如何贫困落后)在科技资源方面必然都拥有自己的优势。发达国家拥有的是人才、资金、设备、技术等各方面的绝对优势,而发展中国家和一些落后国家则拥有其他方面的比较优势。换句话说,只要作为全球经济的一分子,它就必然能在科技全球化的格局中找到一席之地。而组成这个系统的各个链条,就是局部范围内国家之间科研要素的流动,也就是我们所说的科技国际化。然而,就像食物链一样,处于链条的不同位置所得到的价值是不同的。对于一些科学技术关键要素匮乏的国家来说(主要是发展中国家和较贫困的国家),虽然它们被纳入科技全球化的体系中,但是具体到单个科技活动的链条,它们总是处于链条下游被支配的地位。因此对于发达国家来说,科技全球化与科技国际化的区别仅仅在于多大范围内发挥自己在科学技术研究与应用上的主导作用,以获得高额回报与收益,并维持自身在科研开发和技术创新方面的领先地位。这与发达国家的资本在全世界范围内的输出有异曲同工之处。与此相对,处于链条下游的国家从科学技术要素的流动

中获得的益处则相对较小。

可见,从本质上说,科技国际化和科技全球化是相同的,都反映了科学技术要素的跨国流动过程。但科技国际化反映的是少数国家间局部的科学技术合作与交流,而科技全球化反映的是以科技国际化为纽带的全球范围内的科学技术协调与融合。进一步说,科技国际化反映的主要是以单个国家为主体的国家之间科学技术的合作关系,而科技全球化反映的则是以业已形成的科学技术合作同盟为主体的全世界范围内科技资源的配置体系。

总体来说,科技国际化具有以下五个方面的特征:一是科技资源配置的国际化;二是科技活动的国际化;三是科技成果的评价和应用的国际化;四是科技产出的国际化;五是配套的法律、法规、技术标准等与国际接轨。

第二节 科技国际化的若干规律

由于经济国际化和信息化的快速发展,科技国际化也呈现出适应时代变化的新规律。下面将从全球化、信息化这一宏观环境出发,从研发水平、企业集群、企业互动等角度多层次地分析科技国际化过程中存在的规律。

一、“珍珠换玛瑙”规律

“珍珠换玛瑙”规律指出,不具备相应的研发水平,就只能引进比较落后的技术。不具备相应的创新能力,企业就只能模仿创新,而不可能进入自主创新轨道。所谓自主创新,是掌握核心技术和关键技术,拥有自主知识产权的创新。开放条件下的自主创新,并不是一切由自己进行,可以部分引进和合作创新;也不是处处从头做起,可以利用他人前期的研究成果,其关键是核心技术和关键技术、最终创新成果和知识产权都掌握在自己手里。所谓自主创新能力,是以自己的科技力量为基础,取得创新成果并由此获得竞争优势的整体能力。

本书把技术自主度定义为研究开发经费除以技术引进经费。从上海的情况来看(图1-1),技术自主度(研究开发经费/技术引进经费)随着技术密集度(研究开发经费/地区生产总值)的提高而呈U形曲线分布,这可以称为自主创新的U形演化规律。

由表1-1,从技术自主度来看,技术自主度小于1.5,应该采取以引进消化吸收再创新为主线,以集成创新和原始创新为辅助的创新模式;技术自主度大于1.5小于3,而且研究开发经费/地区生产总值大于2%,应该采取以集成创新为主线,以引进消化吸收再创新和原始创新为辅助的创新模式;技术自主度大于3,且研究开发经费/地区生产总值大于2.5%,应该采取以原始创新为主线,以

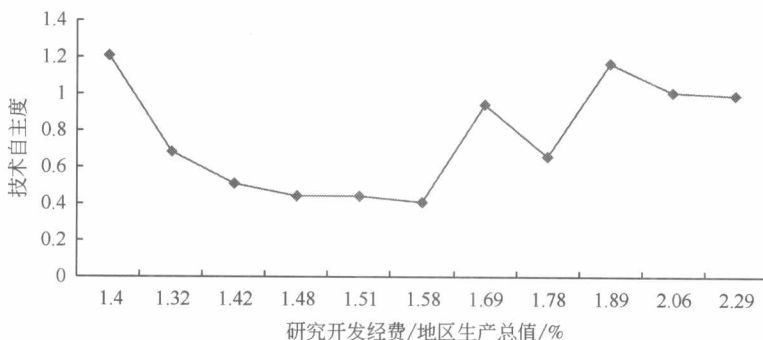


图 1-1 上海自主创新的 U 形曲线规律

引进消化吸收再创新和集成创新为辅助的创新模式。

表 1-1 上海技术自主度的演化

指 标	1994 年	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
研究开发经费/地区生产总值/%	1.4	1.32	1.42	1.48	1.51	1.58	1.69	1.78	1.89	2.06	2.29
技术自主度 (研究开发经费/技术引进经费)	1.21	0.68	0.51	0.44	0.44	0.41	0.94	0.66	1.17	1.01	0.99

二、创新主体集群化规律

所谓创新主体集群化规律，是指从单个企业的创新向多个企业构成的跨国产业集群的网链式创新转变的规律。

苏敬勤认为，从核心技术能力成长和核心产业发展过程的模式看，创新能力的提升路径为在构建“核心产业链”的基础上打造“核心技术链”（苏敬勤，2008）。杨建认为，当前的国际技术分工正发生着深刻的变革，传统的垂直分工正向混合型分工转变，产业间的分工正演变为产业链条、产品工序的分解与全球化配置。在这种变革中，一方面，中国的技术和产业集群日益融入世界生产的分工之中，成为全球产业价值链中的一环；另一方面，中国的技术和产业集群主要处于产业价值链的低端，从事劳动密集型产品的生产或制造业中低附加值的产品零部件的加工及组装在国际分工合作体系中处于较低的地位，处于边缘化的状态。为此要创造自己的核心技术，在技术和产业价值链的上游形成产业集群（杨建，2004）。王喜权和李树德认为，集聚将激发各企业之间的技术学习（模仿），

激发各企业为应付更切近的竞争而进行创新，从而提升集群的竞争力（王喜权，李树德，2005）。

目前，自主创新的主体正从单个企业向多个企业构成的产业集群主体发展。随着市场经济的发展，单独依靠独立个体的创新已经不能适应激烈的市场竞争的要求，而产业集群创新则可以激发各企业之间的技术学习，激发各企业为应付更切近的竞争而进行技术创新，从而推进技术进步，提升集群的国际竞争力。王喜权、李树德认为，产业集群具有经济网络的特性，可以增强集群内企业的技术创新能力。一方面，产业的地理集中使本来就有密切联系的企业有更多相互接触和相互学习的机会，形成一种学习或模仿效应。先进的经验、技术在区域内更为迅速地传递，产生技术溢出效果，从而使单个企业的技术创新能够容易地升级为区域内产业的整体技术进步。另一方面，产业内部分工的精细化以及产业集聚所产生的高度竞争压力，又迫使企业致力于技术创新。在精细分工的情况下，集中于某一道工序或中间产品的企业往往要自己解决生产设备工艺等方面存在的问题或不足，这就在一定条件下为技术创新提供了条件和压力，迫使企业你追我赶地竞相进行技术创新。

三、创新资源整合规律

目前，全球产业价值链的竞争（投资、咨询、研发、供应、生产、销售、服务）需要在全球范围内充分整合创新资源。李炼认为，我国创新资源普遍存在相对分散、有机整合不够的特点，必须通过深化科技体制改革，完善创新资源的管理体制（李炼，2007）；王雪原和王宏起通过对企业、高校与科研院所之间科技创新资源互补性的分析，从科技计划和市场机制的视角，设计基于产学研联盟的科技创新资源优化配置方式及其实现路径（王雪原，王宏起，2008）。

为了适应当今世界经济全球化以及新时代下市场经济的发展，自主创新规律也发生了相应的转变。从创新投入的角度来看，现在已从过去仅仅注重实物的投入转到重视信息的投入，即通过信息化建立创新平台，进行自主创新。产业价值链的竞争包括产业投资、产业咨询、产品研发、产品生产、产品供应、产品销售以及产品的售后服务等相关问题。

时代要求的自主创新是能够拥有核心技术、掌握知识产权、可持续的创新。过去，我国创新资源普遍存在相对分散、有机整合不够的特点，已经不能适应时代的要求和社会的发展，因此实现科学自主创新必须通过深化科技体制改革，完善创新资源的管理体制，对创新的主体性资源、客体性资源和思想文化资源进行有效整合，形成创新合力，以提高我国整体创新能力。创新资源整合优化配置要求我们在解决创新体制、创新环境、创新制度方向等相关问题的基础上，实现创