

“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

开放式自主创新系统 理论及其应用

丁 堃 / 著

 科学出版社
www.sciencep.com

“十一五”国家重点图书出版规划项目
辽宁省企业博士后基金项目
大连理工大学人文社会科学研究基金重点项目 (DUTHS2008206)

大连市软科学资助出版项目

21世纪

科技与社会发展丛书

(第一辑)

丛书主编 徐冠华

开放式自主创新系统 理论及其应用



科学出版社

北京

内 容 简 介

本书以复杂适应系统理论和方法为主要分析工具,在回顾开放式自主创新的研究背景和国内外相关研究现状的基础上,揭示了开放式自主创新系统行为的生成和演化机制,探讨了开放式自主创新的理论模式和关键机制。特别是分别针对绿色自主创新和我国电子信息产业自主创新主要问题,从绿色创新中的组织创新和制度创新两个方面以及我国电子信息产业开放式自主创新的科学和技术知识发展、制度设计路径和发展对策开展研究,以期对相关研究提供一种新的研究视角和思路。

本书可供企业经营管理人员、政府科技管理人员阅读使用,也可供高等学校管理类专业的研究生与本科高年级学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

开放式自主创新系统理论及其应用/丁堃著. —北京:科学出版社, 2010
(21世纪科技与社会发展丛书)

ISBN 978-7-03-026234-9

I. 开… II. 丁… III. 信息技术-高技术产业-技术革新-研究-中国 IV. F49

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第229789号

丛书策划:胡升华 侯俊琳

责任编辑:侯俊琳 汪旭婷 郭勇斌 卜新/责任校对:张怡君

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4月第一版 开本:B5(720×1000)

2010年4月第一次印刷 印张:14

印数:1—2500 字数:269000

定价:45.00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发展的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

“自主创新”是一个被我国学者广泛使用并在近些年被高度关注的概念和研究领域。随着国内外对创新理论研究的不断深入和创新实践的不断丰富，对“自主创新”内涵的认识逐渐改变，更加趋于科学和合理。特别是国外一些知名企业近十几年的开放式创新实践，为“自主创新”研究注入了一种新的活力。如何在开放式创新框架下审视自主创新行为，成为新的理论和实践问题。

从系统科学的观点看，企业“自主创新”行为的发生和发展，是国家创新系统、产业创新系统和企业创新系统相互联系和相互作用的结果。因此，用系统演化的视角，站在国家、产业和企业不同层次，揭示自主创新行为创生、演化和发展机理，将会有助于我们深刻认识开放式自主创新模式及其关键机制，有助于企业、大学、科研机构、科技中介以及政府等各类相关主体选择合理的行动对策。

正是基于这种思考，本书以复杂适应系统理论和方法为主要分析工具，对开放式自主创新的理论问题开展研究，并将获得的理论成果应用于绿色自主创新和我国电子信息产业自主创新相关问题的研究，以期从纵、横两个侧面研究自主创新问题提供借鉴和参考。

全书共七章。第一章为绪论。主要论述了研究背景、国内外相关研究现状以及本书的写作思路和框架。第二章主要以作为复杂适应系统的国家创新系统为分析框架，阐述了开放式自主创新行为的演化机制，揭示了开放式自主创新的理论模式与关键机制。第三至五章主要探讨了开放式绿色创新系统构建的理论问题，从组织创新和制度创新两个方面提出了对策建议。第六、七章主要研究困惑我国电子信息产业开放式自主创新的科技知识与制度瓶颈问题，对其发展路径和对策展开讨论，以期对相关研究提供一种新的视角和思路。

在本书即将出版之际，我要对导师唐焕文教授多年来的言传身教表示深深的谢意。跟随导师攻读博士学位的经历为我奠定了本书的理论基础，导师崇高的师

德、严谨的治学态度和执著的科学精神让我受益终生。另外，在北京大学经济学院和大连大显集团的博士后研究工作成果，也成为本书的重要组成部分。我的合作导师黄桂田教授和大连大显集团李世宽副总经理、于云副总经理给予我宽松的学术环境，让我的思维“自由驰骋”，使我至今收获了这颗不甚成熟但有一定新意的“果实”。在此表示由衷的感谢！

在此，我要感谢我的两位研究生王岩、刘盛博，他们在第六章有关知识计量的数据下载、处理及表达等方面给予了我极大的帮助。

本研究获得了“辽宁省企业博士后基金”和“大连理工大学人文社会科学研究基金”的资助，在此深表谢意！

本书的出版得到了大连市软科学项目出版资金和大连理工大学人文学院出版基金的共同资助，在此表示感谢！

科学出版社的编辑为本书的出版付出了辛勤的劳动，在此表示感谢！

丁 堃

2009年3月于大连理工大学

目 录

总序 / i

第一辑序 / iii

前言 / v

第一章 绪论 / 1

第一节 自主创新研究的新视角 / 1

第二节 自主创新研究及其相关理论 / 2

第三节 开放式自主创新研究 / 13

第二章 开放式自主创新系统的理论分析 / 19

第一节 开放式自主创新的概念与基本特征 / 19

第二节 国家创新系统的特征与机制 / 21

第三节 开放式自主创新主体适应性行为产生及其发展机制 / 27

第四节 创新系统自主创新能力的成长机制 / 34

第五节 创新系统主体相互黏着、交互作用机制 / 41

第六节 开放式自主创新模式与机制分析 / 44

第三章 绿色创新系统的理论建构 / 62

第一节 技术创新与创新系统 / 62

第二节 可持续发展与绿色创新系统 / 68

第三节 绿色创新系统的结构和功能 / 75

第四章 开放式绿色创新系统发展的组织创新 / 80

第一节 绿色创新主体联盟及其形成的动力机制 / 80

第二节 绿色创新主体联盟模式及其管理策略 / 85

第三节 基于“关系网模型”的创新主体联盟策略 / 96

第五章 开放式绿色创新系统发展的制度创新 / 100

第一节 绿色创新系统制度结构的概念及其特征 / 100

第二节 绿色创新制度功能 / 102

第三节 绿色创新系统“制度积木”的发现 / 108

第六章 我国电子信息产业开放式自主创新的知识与制度基础 / 122

第一节 研究的前提、数据来源与方法 / 122

第二节 我国电子信息产业公共科学知识基础及其特征 / 130

第三节 我国电子信息领域专利知识基础及其特征 / 152

第四节 我国电子信息产业相关政策对自主创新的影响 / 169

第七章 我国电子信息产业开放式自主创新的路径及对策 / 184

第一节 开放式合作创新模式的选择与机制 / 184

第二节 以技术科学为重点的知识发展路径和策略 / 191

第三节 基于技术预见的知识管理路径与对策 / 196

参考文献 / 203

第一章 绪 论

第一节 自主创新研究的新视角

改革开放的几十年，是我国经济和社会全面发展，国家竞争力和国际地位不断提升的几十年。迅速崛起的中国制造业在成为这种提升基石的同时，工业增加值位居全球前列的发展势头和被冠以“世界工厂”的称谓，也足以令世界瞩目。然而令人遗憾的是，在这些“繁荣”的背后，一直以来就隐藏着巨大的危机。这正像许多有识之士所指出的那样，我国制造业竞争力是建立在低廉而丰富的劳动力市场和广阔的市场空间上的，我国自主的设计制造能力与发达国家相比还有相当的距离。面对知识经济时代的到来，面对日益增长的国家竞争力的需求，通过提高自主创新能力，创造具有自主知识产权的产品和世界级的品牌，使中国从“加工大国”变为真正的“制造大国”，已经成为各行各业、各界人士的共同心声和共同愿望。

2005年10月，中国共产党十六届五中全会把自主创新作为制定中国“十一五”规划的重大战略着力点，提出把增强自主创新能力作为科学技术发展的战略基点和调整产业结构、转变经济增长方式的中心环节。2006年1月，在全国科学技术大会正式部署实施的《国家中长期科学和技术发展规划纲要（2006~2020年）》，标志着“自主创新这面20年来被边缘化多年的旗帜，重新走上了时代舞台，并被主流话语不断强调、宣传”（《中国发明与专利》编者，2006）。这些信号明显地告知世人，自主创新将成为21世纪中国经济和科技发展的主旋律。

然而，国内外大量的事实证明：自主创新是一种严肃、严密和严格的创造活动，包含着坚韧的学习、科学的研发组织和管理、反复的改进、代价巨大的试错以及无情的市场检验。我们不能把自主创新简单化、表象化、庸俗化，更不能以“大跃进”式的运动来“赶英超美”（高昱，2006），应该在深刻认识这一概念被强化的经济和社会发展背景的基础上，虚心学习近十几年来国际上一些知名企业的实践经验，运用开放式创新的新思维、新视野，将我国实现支柱产业自主创新能力大幅度提高和创新型国家的伟大目标，与合理利用和开发国内外创新资源、探索适合中国国情的自主创新之路有机结合起来。为此，深入探讨开放式自主创新的理论和实践问题，是企业家、各级政府相关管理部门和广大理论工作者应当

承担的历史任务。

第二节 自主创新研究及其相关理论

一、自主创新的内涵

国外早期与“自主创新”相关的研究可追溯到内生经济增长理论，如 Arrow (1962)、Uzawa (1965) 将技术进步纳入经济增长模型，为解释内生技术变化提供了尝试性的研究。近十年有些学者，如 Krugman (1999)、Rainer Andergassen Franco N (2005) 等提出内生创新。他们认为内生创新是相对于模仿创新、外部引进和消化创新的技术创新模式，是系统内自发的行为。此外，Walz (1997) 在分析经济增长时把内生创新和模仿创新相并列，其内生创新的含义与原始创新相近。

在国内，陈劲 (1994)，谢燮正 (1995)，施培公 (1996)，柳卸林 (1997)，杨德林、陈春宝 (1997)，傅家骥 (1998)，邓晓岚、陈功玉 (2001)，余江、方新 (2002)，赵忆宁 (2003)，易余胤、盛昭瀚、肖条军 (2005)，周寄中 (2005)，刘凤朝 (2005)，温瑞珺 (2005)，张伟、杨选良 (2006)，柳卸林、游光荣、王春法 (2006) 等许多学者对自主创新的内涵进行了研究和界定，其中比较有代表性的是以下几位学者的观点：

谢燮正 (1995) 认为：相对于技术引进的“他技术创新”，自主创新是“以科技成果转化为基础的技术创新模式”。杨德林、陈春宝 (1997) 提出：企业自主创新是指依靠自身力量独自研究开发、进行技术创新的活动。自主创新具有三个显著的特点：一是在核心技术上的自主突破；二是关键技术的领先开发；三是新市场的率先开拓。傅家骥早在 1998 年就指出：自主创新是企业通过自身的努力或联合攻关探索技术的突破，并在此基础上推动创新的后续环节，完成技术的商品化，获得商业利润，以达到预期目标的一种创新活动。

比较全面地论述自主创新的概念和内涵则出现在最近几年。许广玉 (2005) 认为：自主创新是企业通过自身的努力和联合攻关，探索技术的突破，以达到预期目标的一种创新活动。周寄中 (2005) 指出：所谓自主创新，是指通过提高科技原始性创新能力、集成创新能力和引进消化吸收能力，因而拥有一批自主知识产权，进而提高国家竞争力的一种创新活动。其要点有三：一是使制度、机制和资源配置更有利于原始性创新，使之涌现出更多的科学发现和技术发明；二是加强集成创新，使相关科技成果有机融合，形成具有市场竞争力的产品和产业；三是在引进消化吸收国外先进技术的基础上进行二次创新。

刘凤朝 (2005) 指出：从一般意义上说，自主创新是创新主体依靠自身

(或主要依靠自身)的力量实现科技突破,进而支撑和引领经济社会发展,保障国家安全的活动。自主创新是一个综合性的概念,对应于不同的实现主体,自主创新又有不同的内涵。比如有国家自主创新能力和企业自主创新能力之分。国家(或区域)层面的自主创新活动主要表现为对产业发展的关键(共性)技术的内源式供给,对部分前沿高技术的以我为主的研究开发,对基础科学和应用基础科学领域基本发展方向的引领或影响,对知名企业和国际品牌的成功培育;企业层面的自主创新是以掌握对产业发展有重大影响的自主知识产权(或专有技术)和参与国际标准制定为标志,以集成创新和引进基础上的再创新为主要实现形式,以提升企业的核心竞争力,形成自主品牌为目的的创新活动。企业的自主创新主要表现为对行业发展有重大影响的核心技术的开发和掌控,其拥有对产品和服务的自主定价权以及市场价值分配过程中的话语权和主导权。

温瑞琚(2005)提出,自主创新分为两类:第一类是渐进的自主创新,就是通过原有技术的融合或引入来建立新的技术平台;第二类是根本的自主创新,就是通过自己的研究,发明全新的技术,由此开发出全新的或新一代的产品。两者的共同点就是拥有自主知识产权的独特的核心技术以及在此基础上实现新产品的价值。

2006年,张炜、杨选良则进一步对自主创新的概念进行辨析,认为一些学者将“自主创新”等同于“自主开发”或是通过“自主开发”形成具有自主知识产权的产品和产业等观点存在局限性,并依据相关管理部门和一些领导如2005年国务院总理温家宝、科技部副部长尚勇的讲话内容,分析了自主创新的内涵,即为原始创新、集成创新以及引进技术的消化和再创新,指出自主创新三个内涵是相互关联的。原始创新是提高科技创新能力的重要基础和提升科技竞争力的重要源泉,而集成创新是当今科技创新的一个重要范式。同时,在经济全球化条件下,科技创新不能封闭起来进行,而应开展广泛的对外科技合作与交流,完善引进技术的消化吸收和再创新机制。

另外,在近几年中央出台的相关文件中,也把自主创新的内涵和自主创新能力建设概括为如下几个方面:一是要加强原始创新,努力获得更多的科学发现和技术发明;二是要加强集成创新,通过各种相关技术成果的融合汇聚,形成具有市场竞争力的产品和产业;三是要在广泛吸收全球科学成果,积极引进国外先进技术的基础上,充分进行消化吸收和再创新。

概括说来,这些研究具有如下特点:一是把自主创新看成是与模仿创新相对应的一个概念,并有一些学者把自主创新、模仿创新和合作创新作为技术创新的三种模式。基于这些原因,早期对自主创新的研究大都包含在对技术创新模式的讨论之中。二是研究者们所站的角度和层次不同,所以形成了对企业、产业和国家不同层次的自主创新内涵的理解。正是由于所占据的层次不同,导致在对其内

涵理解上具有较大差异性。例如，有学者认为，对企业来说，自主创新意味着企业主要依靠自身的力量完成技术创新的全过程，关键技术上的突破由本企业来实现，并以此来区分合作创新和模仿创新。从国家和产业层面，自主创新则意味着一国不依赖于他国技术，而依靠自身的能力独立从事研发和创新活动，取得具有自主知识产权的成果并成功实现商业化的活动。还有一些学者撇开创新主体，直接用自主创新的类型来定义什么是自主创新，即把自主创新的内涵定义为原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新，这也是在几乎所有官方文件中最常见的对自主创新的界定。三是尽管大家所站角度和语言表述具有一定差异性，但是最根本的一条是相同的，即无论通过什么方式和途径，自主创新意味着创造出具有自主知识产权的技术，并使其实现产业化、商业化的活动。

很明显，学者们无论如何界定自主创新的概念和内涵，都毫无例外地把它纳入到经济与科技相结合的领域，而且最终归结为经济活动的过程，而且自主创新的实施主体仍然是企业。但是站在国家和产业发展的层面来探讨自主创新的问题，则必须将其纳入国家创新体系之中，才能将企业自主创新的个体行为提升到国家的层次。因此，从企业、产业和国家不同层次来研究自主创新的问题具有普遍意义和战略意义。

在学习和借鉴众多学者的观点的基础上，我们将自主创新活动置于国家创新体系、区域创新体系和产业创新之中，界定自主创新的概念，分析自主创新的内涵。我们认为，所谓自主创新是指一国企业在与创新体系其他主体的相互联系和相互作用中，通过原始性创新、集成创新和引进消化吸收再创新等三种类型的活动，取得突破性或新颖性的技术成果，并率先实现其商业价值的过程。其内涵如下：

第一，自主创新的实施主体是企业，但是企业自主创新行为的发生和发展不是孤立的，是国家创新系统运动的结果。也就是说，企业自主创新活动与其他创新系统的主体要素，如大学、科研机构、政府以及中介组织的活动相互联系和作用，国家创新系统资源和禀赋对企业的自主创新能力有直接的作用和影响。

第二，自主创新包含原始性创新、集成创新和引进消化吸收再创新等三种类型的活动。其中，原始性创新是直接通过科学发现和技术发明的成果率先实现科技成果的商业化和产业化过程；集成创新是将已有的科技成果进行交叉融合取得突破性、新颖性技术成果，投入生产，并率先实现其商业价值的过程；引进消化吸收再创新是引进消化吸收成果，从而创造新工艺、新产品的过程。

第三，对于不同的层次对象，自主创新的含义是不同的。从企业层面，自主创新既包括企业不依赖外界的力量，仅依靠自己的创新体系完成全部创新的活动，也包括企业充分利用和广泛吸收外部创新源，整合内外部力量，由其主导来取得具有突破性或新颖性的技术成果并实现其商业价值的活动。从产业层面，自

主创新是指产业领域内存在领导型自主创新企业，并通过领导型企业的技术转移和扩散实现产业创新的活动。从国家层面，只要是自主创新活动产生于国家创新系统内部企业，并且符合自主创新的判据，那么就是国家层面的自主创新。一个国家产业领域的自主创新活动越活跃，创新能力越强，创新系统内参与的主体越多，国家的自主创新能力就越强。

第四，自主创新是不同层次、不同类型主体以人、财、物等资源为基础，所进行的一种知识生产、传播和创造性使用的活动。各类资源要素的有机组合和相互协调，是实现自主创新的必要条件。

第五，在当今全球经济和社会发展的条件下，自主创新应该是一个国家创新系统应该具有的禀赋和能力。否则一个国家的竞争力的基础将不复存在。

二、自主创新模式

目前对自主创新模式大致形成了微观、中观和宏观三个层面的研究态势。

首先，从微观层面即企业层面看，对企业自主创新模式的研究较多，内容也较丰富。李国平、韩振海（2003）依照创新主体不同，将自主创新分为独立自主创新模式和联合自主创新模式。他们认为，独立自主创新模式为企业依靠自身力量独立完成创新工作，创新所需资源一律由企业投入，企业对创新独立进行管理，企业对创新成果具有独占性。该种创新模式对企业内在的智力和能力要求较高，适用于那些风险性较低的产业或者资本实力雄厚的大型跨国集团。联合自主创新模式是指那些在风险产业中的大型企业为分担研发风险，与同产业的中小企业结成战略联盟共同进行研发。作为主导企业的大企业在研发中往往负责标准的制定，掌握研发成果核心部分的知识产权。同时，组成的技术战略联盟相对于产业内部那些未加入联盟的企业来说，具有技术垄断性。一般表现在那些风险很高的产业，如生物医药业等。陈莞、谢富纪（2007）提出了三种类型的开放式自主创新模式：第一种模式是“产业内生型”，这种模式主要源自企业所在产业价值链升级。该企业所在的相关领域拥有开放性技术标准，企业根据自身经营状况分拆企业价值链，并把创新成果外卖，通过知识产权管理而赢利。第二种模式是“企业资本内生型”，这种模式的内生作用主要来自企业的风险投资战略，企业在自主创新的同时，充分利用外部创新成果的渠道，通过技术交易把外部技术内部化。第三种模式是“企业技术内生型”，这种模式强调企业集中投入某项技术的开发，然后，通过外部风险组织把公司内部的技术商业化，将内部知识扩散到外部市场，从而建立新的商业模式。

罗赳赳、田新民、康力（2007）按照获取方式的不同，把自主创新分为原始创新和二次创新；按照创新参与者不同，分为合作创新和独立创新。二次创新分

为模拟创新、融合创新和改进创新。他们认为，原始创新，也称为率先创新，是指在无其他企业技术指导的条件下，企业完全独立地研究开发，攻破技术难关，获得有价值的技术开发成果，并在此基础上依靠自身力量推动创新的后续环节，完善技术成果商品化过程。它是企业自身知识与技术积累、资本积累达到一定高度的自然结果。二次创新，也称为跟踪创新，是企业直接引进购买国外或国内先进的核心技术和装备，在此基础上改进完善，并进行再次创新。因此，二次创新一般包括引进、吸收和创新三个阶段，二次创新的特点是创新资源投入的后倾性。合作创新通常以资源共享或优势互补为前提，以合作伙伴的共同利益为基础，有明确的合作目标、合作规则和合作期限，合作各方在技术创新全过程或某些环节共同参与，共同投入，共担风险，共享收益。其形式多种多样，既可以资金、人才、成果形式合作（如产、学、研合作），也可以资金入股形式合作（如私营技术密集型企业），还可以技术供方、技术中介和技术需方进行合作等。合作创新一般集中在新兴技术和高新技术领域，以合作进行研究开发的形式为主。独立创新是指企业依靠自身的力量进行创新，这要求企业有较大的规模、很强的经济实力和科研实力。

王生辉（2007）则把自主创新模式分为突破性自主创新模式和非突破性自主创新模式。在他看来，技术创新是一个循环变革的过程。在这个过程中，跳跃性的技术间断（technological disrupt）带来了一个突破性创新期，这一时期随主导设计的出现而结束。之后，技术创新进入一个非突破性的改进期，这一时期发展到一定阶段，又会被新的技术间断打破。这一过程的关键分界点是技术间断和主导设计，它们将创新划分为两种形式，即突破性创新和非突破性创新。由技术间断所带来的突破性创新是建立在新的科学和工程原理之上的，能够带来具有显著成本或质量优势的新产品。从单个企业的层面来看，它不是对企业的利润和产出进行边际改善，而是彻底改变现有企业生存和发展的技术基础。而在这之后，技术创新所采取的形式就是非突破性的。这种非突破性创新主要有两个特点：第一，它是突破性创新在原理和实践上的延续和发展（Dosi, 1988），是一种“温和的”、“线性的”创新；第二，它是一个持续发生的过程，虽然每一次创新对价格/性能比的改善相对较小，但是多次创新累积起来，就会带来价格/性能比上极大的改善。他主张非突破性创新是我国企业自主创新的现实选择。

其次，从中观层面即产业层面看，对自主创新的研究相对较少。一些学者站在产业发展的角度讨论自主创新的问题，但是专门对自主创新模式的研究则少之又少。曹方（2005）结合中国电子信息产业的实际，从原始性创新、集成创新和引进消化吸收再创新等三种模式和类型，提出“十一五”期间，我国要增强技术创新能力，促进信息技术在社会中的广泛应用，可以选择以下三个突破口：一是突破核心技术——发展多核 CPU 与 SoC 技术、基于 IPv6 的下一代 Internet 技