

张 贵 等◆著

创新驱动与 高新技术产业发展

——产业链视角

INNOVATION DRIVEN
AND HIGH-TECHNOLOGY INDUSTRY
DEVELOPMENT

Based on the Industrial Chain



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

INNOVATION DRIVEN
AND HIGH-TECHNOLOGY INDUSTRY
DEVELOPMENT

创新驱动与 高新技术产业发展

——产业链视角

Based on the Industrial Chain

张 贵 等◆著



社会科学文献出版社
SOCIAL SCIENCES ACADEMIC PRESS (CHINA)

图书在版编目(CIP)数据

创新驱动与高新技术产业发展:产业链视角 / 张贵等著. —北京:
社会科学文献出版社, 2014. 9
ISBN 978 - 7 - 5097 - 6428 - 2

I. ①创… II. ①张… III. ①高技术产业 - 产业链 - 经济
发展 - 研究 - 中国 IV. ①F279. 244. 4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 201210 号

创新驱动与高新技术产业发展 ——产业链视角

著 者 / 张 贵 等

出 版 人 / 谢寿光

项目统筹 / 恽 薇 高 雁

责任编辑 / 高 雁 梁 雁

出 版 / 社会科学文献出版社·经济与管理出版中心(010)59367226

地址:北京市北三环中路甲 29 号院华龙大厦 邮编:100029

网址: www.ssap.com.cn

发 行 / 市场营销中心(010)59367081 59367090

读者服务中心(010)59367028

印 装 / 北京季蜂印刷有限公司

规 格 / 开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 35 字 数: 609 千字

版 次 / 2014 年 9 月第 1 版 2014 年 9 月第 1 次印刷

书 号 / ISBN 978 - 7 - 5097 - 6428 - 2

定 价 / 138.00 元

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社读者服务中心联系更换

 版权所有 翻印必究



国家社会科学基金项目（10BJY023）等资助

序

创新是当今时代最大的命题。党的十八大做出了实施创新驱动发展战略的重大部署，强调科技创新是提高社会生产力和综合国力的战略支撑，必须摆在国家发展全局的核心位置。2014年6月9日，党和国家领导人习近平在两院院士大会上的讲话，再次强调科技是国家强盛之基，创新是民族进步之魂。从某种意义上说，科技实力决定着世界政治经济力量对比的变化，也决定着各国、各民族的前途命运，我们正面对着推进科技创新的重要历史机遇，机不可失，时不再来，必须紧紧抓住。

自主创新是我们攀登世界科技高峰的必由之路。科学技术是世界性的、时代性的，面对创新发展新趋势，世界主要国家都在寻找新的突破口，抢占未来技术和经济发展的高地。然而，处在技术和产业创新前沿的美国，近年来被“恐惧和冷漠”所替代，前不久，《华盛顿观察》周刊就撰文指出，美国取得科技重大突破所需要的冒险精神日益淡漠。《商业周刊》也发表封面文章称，在过去40多年中一直引领全球信息技术创新的美国硅谷，目前已因一些企业目光短浅和不愿承担风险而面临创新和活力上的危机。就此，思科公司（Cisco）前首席技术官，曾经创办过7家高科技企业的朱迪·埃斯特琳说：“作为一个国家我们已经越来越多地认识到一些问题，我们现在需要致力于解决这些问题”，“现在采取行动保护我们的未来还不太晚，希望的曙光已经在地平线上升起。”

中国经济持续30多年的高速发展，内外部的许多条件都发生了变化，原有的一些重要的禀赋优势逐步消失，而发展水平还只相当于发达国家工业化中期阶段，大多数产业还处于全球产业链“微笑曲线”的底部。在这样一个关键的“十字路口”，中国经济的进一步发展又面临着巨大的挑战。同



时，我国制度红利、人口红利、土地红利和其他要素红利在逐渐消失，已经由“双缺口”变成了“双过剩”，经济发展长久积累的内在矛盾逐渐显性化，众多企业经营者感到了空前的紧迫感与压力。因而，转变经济增长方式已刻不容缓，实施“创新驱动、内生增长”势在必行；而且，随着我国经济的发展，尤其是技术进步逼近发达国家的科技“天花板”，我们不能再依赖“技术引进”获得经济快速发展，最根本的出路必然是通过自主创新来获得内生能力和动力。

同时，我们要积极应付新产业革命与国际新分工的挑战。20 世纪 70 年代以来，以信息和新能源技术创新引领并孕育的新产业革命，包括“制造业数字化革命”“能源互联网革命”，也包括生物、电子、新材料和纳米等技术革命（贾根良，2013）。随着新技术创新在多产业显现并加速扩散应用，新产业革命正在重新塑造着人们的生产、生活方式，将给人类社会带来比前两次工业革命更为广泛、深远的影响，极大推动我国产业结构调整的演进路径和进程，对我国产业转型升级构成巨大挑战。同时，改革开放 30 多年来，随着经济的快速发展，利用外资和国际贸易规模的不断扩大，使得我国的外向型经济特征日益突出，中国对外开放取得的成绩有目共睹，无论是在国际贸易和国际投资领域，还是在参与国际分工的广度和深度方面都获得了显著提高。不过，全球化产品的国际分工新趋势对我国国际分工地位和产业竞争力的提高构成重大挑战。从宏观来看，我国经济明显存在内外失衡的问题。虽然已是世界第一大贸易实体，但是其出口仍然以劳动密集型产品或者资本密集型和技术密集型产品中需要较多劳动投入的产品为主。从中观来看，我国产业存在“丰收的贫困”问题，目前许多产业处于国际生产价值分工链条的最低端。从微观来看，我国企业的国际竞争力没有本质的提升。国内企业普遍存在着整体素质不高、治理结构不完善、国际化能力弱等问题。由此可见，崛起急需创新发展模式，这是一种全面、深刻的系统性改革。

我们更加坚定地把创新作为新产业革命的首要推动力量，成为建立有利于发展中国家的技术体系、产业体系和市场规则的必然选择，这更是我国发展到当前阶段面临的新命题。创新的事业呼唤创新的人才，作为理论工作者，就要怀着一种报国情怀和历史使命感，去破解和战胜这些难题。

实施创新驱动发展战略是一个系统工程，对创新理论研究也是一个系统工程，当前我国理论界就自主创新进行了卓有成效的研究，但也存在四方

面问题：一是重理论引进，轻理论创新；二是重理论论述，轻实践调查；三是重宏观研究，轻深度分析；四是重行业整体，轻行业案例。

最近高兴地见到了张贵教授的新作《创新驱动与高新技术产业发展》，该书是在其2007年出版的《高新技术产业成长》基础上，带领其团队经过几年的跟踪调查和深入研究产生的结晶。初读这部著作感到有三个显著特点：一是视角新颖，引入复杂性理论，综合多学科成果，从产业角度构建了产业链创新模型，阐述了产业链创新的复杂性、构成要素及其特质。二是内容丰富，涉及问题广泛，不仅分析了创新、能力与企业成长的关系，而且探讨了公司治理与企业创新行为以及国际贸易、FDI（外商直接投资）等对自主创新的影响。三是见解独到，提出了一系列新观点和新判断，例如，我国只有通过自主创新才能从根本上发展本国的高新技术产业；高新技术产业自主创新应该也必须是整个产业链的创新；产业链创新是一个复杂的系统工程，催化和涌现是其两种最主要的活动；政府的创新目标是引致催化，创新的重点是突破瓶颈；要重视高新技术企业微观层面和外部环境对自主创新的影响；等等。可见，这部著作揭示了产业链创新的内在动因和形成机制，重新揭示了自主创新的新动态，揭示了高新技术产业竞争的新本质，诠释了市场经济游戏的新规则，预示了产业结构变革的新趋势。

著作另一个难能可贵之处是行业案例分析。作者以产业链创新为核心，围绕“产业体系—子产业—产业链—产业结点—重点项目—创新模式”的研究思路，具体刻画了电子信息、生物医药、航空航天、新能源及新能源汽车四大产业体系、20多个子产业、100多条产业链，厘清了相关产业体系，明确了产业重点，汇集了重大科技攻关项目、关键技术项目，并尝试提出了各自产业的创新模式。

该著作从创新型国家实践的合规律性和合目的性角度，把高新技术产业研究融入自主创新、经济发展方式转变、新型工业化道路探索等课题当中，实现了历史起点和逻辑起点的统一。

马克思指出：“科学绝不是一种自私自利的享乐，有幸能够致力于科学研究的人，首先应该拿自己的学识为人类服务”。长期以来理论界努力践行着这一理念，现今仍需强调弘扬此种精神。从我与张贵教授的长期联系和近年合作的了解看，他正是踏实作出潜心实践的青年学者之一。基于这样一种科学研究的態度，他才拿出了这本50多万字的成果。“物有甘苦，尝之者识；道有夷险，履之者知”，其中的各种付出和牺



性，唯有作者自己的感受最清楚。当然，创新是一个内容广博而历久弥新的重大课题和实践活动，在一个时间段内的确难以准确刻画和阐释，尚需作者在后续研究中继续推进以弥补缺憾，也相信作者会不断取得新的有分量成果。

李家祥

2014年8月

前言

中国用 30 多年时间，即将走完美、日以及欧洲众多发达国家用百年才完成的工业化发展之路。但是，毋庸讳言，中国经济也存在诸多问题。首先，面临着经济危机的“外患”（贸易保护主义抬头、欧债危机、经济再次触底）和低碳战争（碳经济、碳交易、碳关税）的压力，经济发展处在剧烈变革的“十字路口”；其次，经济发展“内忧”急剧凸显，内在矛盾日益显性化，转变经济增长方式已刻不容缓，实施“创新驱动、内生增长”战略和加快高新技术产业发展势在必行；而且，随着我国经济的发展，高新技术产业也不能再依赖于“技术引进”，最根本的出路是通过自主创新来获得内生能力和活力。

由此，本书引入复杂性理论，抓住高新技术产业自主创新的关键——产业链创新，围绕“制度引致催化创新—瓶颈突破（及重点突破）—整体推进涌现创新—产业跨越发展”的研究思路，探讨高新技术产业创新行为，即以产业链创新的催化与涌现作为我国高新技术产业自主创新模式的最佳选择，并以此促进产业战略发展，突破带动经济增长。本书主要内容分为五大部分。

第一，国内外高新技术产业发展与创新现状的综合分析（第二章和第三章）。重点阐述电子信息、航天航空、装备制造等七大产业的新特征，讨论了美国、日本、德国以及其他国家和地区的创新模式；同时，重点分析了国内七大产业发展和创新的现状，指出我国高新技术产业创新存在的主要问题。

第二，本书认为我国只有通过自主创新才能从根本上发展本国的高新技术产业，而高新技术产业自主创新应该也必须是整个产业链的创新。由此，



构建了产业链创新理论模型，深入分析了生产链、知识链和行政链（第四章至第七章）。本书从产业链创新角度，基于复杂性系统理论，阐述了产业链创新的复杂性、构成要素及其特质，涉及企业、政府、高校研究机构、科技中介组织、市场的“4 主体 + 1 机制”，深刻揭示了产业链创新的内在动因和形成机制，进行了涌现点的判断、创新演进阶段的划分，提出了“三维”螺旋式产业链条，指出了产业链创新的催化和涌现的路径；在生产链方面，本书揭示模块化视角下产业链创新的形成过程与结构类型，研究了产业链创新的主要模式与创新机制；在知识链方面，本书结合系统论思想，从知识链构成要素、系统功能等方面对知识链协同创新系统结构进行了刻画，通过建立动态演化博弈模型，揭示知识链协同演化的内在规律，提出了促进知识链创新与产业协同发展的思路；在行政链方面，本书认为科技管理是一个复杂系统，深入分析了行政链的主体、客体、载体及其相互关系，探讨了我国科技管理的层次结构模式，明确了战略重点。由此可见，产业链创新不再是单独的某个产品和某一项技术的根本性变革，也不再囿于企业的规模经济和范围经济等传统发展路径，它揭示了产业竞争新本质，诠释了市场经济游戏新规则，预示了产业结构变革新趋势。

第三，编制了产业链创新指标体系，并进行创新绩效测评（第八章）。本书基于产业链创新理论模型，围绕“制度引致—突破重点—支撑引领—跨越发展”的逻辑轴线，将复杂性系统理论转换为可评价、可比较和可操作的指标体系，全面考察高新技术产业自主创新绩效，并利用因子分析法对我国 31 个省、自治区、直辖市产业创新能力进行综合评价，深入分析高新技术产业的自主创新现状和特点以及与发达国家的差距，明确未来发展方向。

第四，深入分析了自主创新的微观主体与国际因素（第九章至第十一章）。本书引入公司治理，研究其对企业创新的影响及利益相关者对创新的作用机理，探讨治理结构与企业创新的内在联系，并对公司治理结构中的不同利益相关者行为、存在方式及创新绩效进行量化与评价，针对我国治理结构存在的问题提出了相关解决思路。同时，本书从微观层面探讨企业内生性成长，分析了创新、能力与企业内生性成长的作用机理，构建了创新、能力与企业成长的模型框架，进一步丰富和发展了企业成长理论。当然，自主创新离不开国际因素的影响，由此，本书论述了国际贸易、FDI（外商直接投资）等因素如何影响产业链创新，探讨了其作用机理，构建了理论模型，

提出了破解难题的思路与方案。

第五，由于篇幅原因，笔者从七大高新技术产业中选取了四大典型产业，具体刻画了各大产业体系、子产业、产业链条，并提出了对策建议（第十二章）。本书基于对高新技术产业发展趋势、特点的判断，重点选择了电子信息、生物医药、航空航天、新能源及新能源汽车为我国高新技术产业重点领域，以“产业链创新”为核心，围绕“产业体系—子产业—产业链—产业结点—重点项目—创新模式”研究思路，厘清产业体系，刻画产业链条，找出优势、劣势，明确产业重点（也称“产业结点”），汇集重大科技攻关项目、关键技术项目，明确了适合各自产业的创新模式；从政府角度，提出了推进我国高新技术产业自主创新的政策重点、主要政策和保障措施。可见，本书不再局限于某一技术和某个环节，而是强调从产业体系、产业链条的各个产业重点，进行关键性和根本性创新，促进创新“涌现”，催生新产业出现。这就是本书一再重复的谋大格局、求大发展，适时地提出新调整、新布局、新举措、新发展。唯有这样，我国才能“高人一筹，领先一步”，在下一轮国际分工中占据有利的位置。

本书的创新之处包括以下几个方面。

一是引入复杂性理论，综合多种学科交叉研究，在修正以往理论相互割裂或者模糊等同的前提下，构建了产业链创新模型，阐述了产业链创新的复杂性、构成要素及其特质，涉及企业、政府、高校研究机构、科技中介组织、市场的“4主体+1机制”，构建了创新、能力与企业成长的模型框架，探讨了公司治理与企业创新行为的关系以及国际贸易、外商直接投资等因素对自主创新的影响，提出了一系列新观点，如“三维”螺旋式产业链、催化、涌现、涌现点、生产开发整合创新、供应链整合创新和产业集成化等。这种研究不再局限于R&D（研究与开发）活动和技术创新，而是从更广、更深、更高层次上探讨高新技术产业创新与发展。这些新理论深刻揭示了产业链创新的内在动因和形成机制，重新揭示了自主创新的新动态，揭示了高新技术产业竞争新本质，诠释了市场经济游戏新规则，预示了产业结构变革新趋势。

二是编制了“产业链创新绩效评价体系”，阐述了经济增长新方式和工业发展新道路。本书围绕“制度引致—突破重点—支撑引领—跨越发展”的逻辑轴线，将复杂性系统理论转换为可评价、可比较和可操作的指标体系，全面考察了高新技术产业自主创新绩效，构建了一套产业链创新综合测

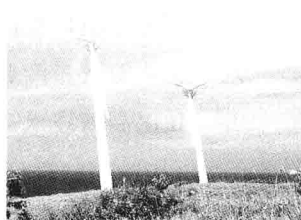


评系统，为制度设计和制度安排提供决策依据，为政策实施提供可行性方案和可操作性措施；同时，围绕“产业体系—子产业链—产业结点—重点项目—创新模式”研究思路，梳理了重点高新技术产业的产业体系，刻画产业链条，找出优势劣势，明确产业重点（也称“产业结点”），汇集重大项目，指出创新模式。

本书的这种研究思路不论从企业竞争目标和产业发展方向，还是从中国发展战略和世界经济发展趋势的角度来看，都既有助于推进创新型国家理论探索，也有助于改善和提高政府的科技产业政策、财税政策、金融政策和产业政策的绩效，从而更好地提升政府的经济职能，践行科学发展观，从理论和实践两个方面回答了创新的本质问题，诠释了市场经济游戏的新规则。

当然，本书也有诸多不足之处，有待于进一步完善和改进，如由于年鉴出版周期的原因，大数据采集截至 2011 年；由于专业知识所限，汇集的核心项目不够具体；等等。

目 录



第一章 绪论	1
一 研究背景.....	1
二 研究的意义与价值	10
三 国内外有关创新和自主创新的研究综述	12
四 国内外对高新技术产业发展理论的研究综述	22
五 本书研究的切入点	33
六 本书的创新点和主要观点	37
七 本书主要内容和逻辑结构	42
第二章 部分国家和地区创新实践的综合现状分析	48
一 各国（地区）高新技术产业创新综合现状	48
二 国外高新技术产业创新模式比较	77
三 台湾地区的高新技术产业创新和新竹科技园	94
四 对我国高新技术产业创新的启示	96
第三章 我国高新技术产业创新现状分析	100
一 电子信息及其拓展产业.....	100
二 航天航空产业.....	106
三 装备制造产业.....	111
四 生物医药产业.....	116



五	新材料产业·····	123
六	新能源产业·····	132
七	节能环保保护产业·····	142
八	新能源汽车产业·····	152
九	我国高新技术产业创新存在的主要问题·····	156
第四章	复杂性理论下的产业链创新模型·····	162
一	产业链内涵与复杂性理论·····	162
二	产业链创新：一种复杂性适应系统·····	167
三	产业链创新模型建构·····	177
四	产业链创新催化路径·····	182
五	产业链创新涌现路径·····	186
六	结论·····	198
第五章	模块化视角下的生产链创新·····	199
一	模块化与生产链创新·····	199
二	模块化视角下的生产链形成与结构·····	201
三	模块化视角下的生产链创新模式及机制·····	214
四	产业链创新分析：以天津市电子信息产业为例·····	227
五	结论·····	232
第六章	知识链创新与产业协同演进·····	233
一	知识链的形成与结构特征·····	233
二	知识链协同演进规律·····	242
三	演进博弈与知识链协同演进模型的构建·····	247
四	我国移动通信制造业演进阶段与知识链创新分析·····	259
五	结论·····	266
第七章	行政链、科技管理与绩效评价分析·····	267
一	行政链的复杂性与科技管理模式·····	267

二	我国科技管理演进与特点分析·····	279
三	我国科技管理的绩效评价·····	297
四	构建科技管理新模式及战略实施重点·····	308
五	结论·····	313
第八章	我国产业链创新绩效综合评价与分析·····	314
一	高新技术产业链创新评价指标体系概述·····	314
二	评价模型的构建·····	322
三	实证评价与比较·····	323
四	结论·····	337
第九章	公司治理与高新技术产业链创新·····	338
一	国内外公司治理及企业创新的现状分析·····	338
二	治理结构对企业创新的作用机理分析·····	345
三	公司治理与创新关系的相关实证分析·····	360
四	基于公司治理理论的企业自主创新的机制设计·····	368
五	结论·····	373
第十章	创新、能力与高新技术企业成长·····	374
一	创新、能力与企业内生性成长机理·····	374
二	企业内生成长的实证研究框架设计·····	386
三	企业内生成长实证研究结果与结论·····	393
四	结论·····	408
第十一章	国际因素与高新技术产业自主创新·····	409
一	国际环境与高新技术产业自主创新的关联·····	409
二	国际贸易对我国高新技术产业的影响·····	411
三	外商直接投资新形势及对高新技术产业的影响·····	428
四	结论·····	440



第十二章 部分产业的产业链创新重点与创新模式	442
一 自主创新的总体部署、基本原则与分析思路	442
二 电子信息产业的产业体系、产业结点与创新模式	443
三 生物医药产业体系、产业结点及创新模式	469
四 航空航天产业体系、产业结点及创新模式	484
五 新能源及新能源汽车产业的产业体系、产业结点与 创新模式	496
第十三章 高新技术产业自主创新的政策重点与建议	516
一 自主创新政策的重点	516
二 自主创新的政策建议	526
三 自主创新的保障性措施建议	531
主要参考文献	536
后 记	545

一 研究背景

改革开放以来，我国经济发展经历了翻天覆地的变化，取得了举世瞩目的成就。但随着内外部环境的变化，我国企业正面临着严峻的挑战，主要体现在三个方面。

（一）“外患”：经济危机“外患”持续蔓延

经济回升不稳定，下行压力仍然存在，经济发展处在转型变革的“十字路口”。当前，世界经济形势进入到复苏的“前夜”阶段，但进度可能不一。2013年，美国经济逐步企稳回暖；日本实施所谓的“安倍经济学”，试图通过持续的本币贬值来提振经济。而我国经济发展因“外患”的持续严重影响，呈现非持续性及非适应性，下行风险依然存在。

自2008年全球经济危机爆发以来，国际直接投资领域出现了一些新动向：一方面，世界范围内的国际直接投资总量急剧下降；另一方面，发展中国家和转型经济体在利用外商直接投资方面的地位不断上升。伴随着国际资本在全球流动的新动态，我国利用外资的基本条件也在发生新变化。首先从政策方面来讲，过去，我国面临储蓄与外汇的“双缺口”。政府通过政策鼓励出口创汇、限制进口用汇以解决外汇短缺，给予优惠政策吸引外资流入等手段来弥补国内储蓄不足。然而，现实情况已经发生了变化，我国已经由“双缺口”变成了“双过剩”，即流动性过剩和大量的外汇储备。在这个变化过程中，调整产业结构迫在眉睫。从生产成本角度来看，“用工荒”和“涨薪潮”的爆发使劳动力成本大幅上涨，土地、能源等也日益紧缺，我国正面临着要素成本全面上升的局面。