

R&D ZIYUAN YUESHU XIA ZHONGGUO ZIZHU
CHUANGXIN NENGLI TISHENG DE LUJING XUANZE

R&D 资源约束下

中国自主创新能力 提升的路径选择

李平 著

 人民出版社

R&D ZIYUAN YUESHU XIA ZHONGGUO ZIZHU
CHUANGXIN NENGLI TISHENG DE LUJING XUANZE

R&D 资源约束下

中国自主创新能力 提升的路径选择

李 平 著

● 人 民 出 版 社

责任编辑:陈 登

图书在版编目(CIP)数据

R&D 资源约束下中国自主创新能力提升的路径选择/李平 著.

—北京:人民出版社,2011.9

ISBN 978-7-01-010176-7

I. ①R… II. ①李… III. ①中国经济-经济发展-研究 IV. ①F124

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 166535 号

R&D 资源约束下中国自主创新能力提升的路径选择

R&D ZIYUAN YUESHU XIA ZHONGGUO ZIZHU CHUANGXIN NENGLI TISHENG DE LUJING XUANZE

李 平 著

人民出版社 出版发行

(100706 北京朝阳门内大街 166 号)

北京龙之冉印务有限公司印刷 新华书店经销

2011 年 9 月第 1 版 2011 年 9 月北京第 1 次印刷

开本:710 毫米×1000 毫米 1/16 印张:28.25

字数:388 千字

ISBN 978-7-01-010176-7 定价:58.00 元

邮购地址 100706 北京朝阳门内大街 166 号

人民东方图书销售中心 电话 (010)65250042 65289539

前 言

改革开放以来，中国经济得到了巨大发展，经济总量已跃居世界第二。但在 2009 年夏季达沃斯年会发布的《2009—2010 年全球竞争力报告》中，中国国家竞争力仅列第 29 位，与中国的经济总量形成了鲜明对比，这表明中国仍然处于全球价值链的低端。

目前，中国与全球经济的联系日益加强，与世界市场形成了密不可分的整体。然而，维系这一联系的是中国“两头在外”的出口模式，在相关行业的利益链条中，中国企业只是一个打工者，丰厚的利润被产业链前面的研发和后面的销售拿走了。例如，中国贴牌生产的芭比娃娃，美国市场上售价 10 美元，在中国的离岸价格却只有 2 美元，其中 1 美元是管理费和运输费，0.65 美元支付来料费用，剩下的 0.35 美元，才是中国企业所得。^① 出口增长难掩背后的“末端之痛”。再以中国新兴的光伏产业为例，表面繁荣的背后，原材料、关键技术与设备 90% 以上靠进口，90% 以上的产品出口，^② 同样摆脱不掉“两头在外”的尴尬。仔细分析可以发现，“中国出口”实际是外国生产要素——外国资本、技术、标准、品牌、销售网络——与中国廉价劳动力相结合的产物。整个出口体现的是广义外国生产要素的竞争力，而不是中国的竞争力。加工贸易的产品优势与销售渠道两大国际竞争力的核心均属于外资，中国企业处于“微笑曲线”的低谷位置。

① 见“进出口经理人”网站，<http://www.tradetree.cn/content/261/4.html>。

② 见“进出口经理人”网站，<http://www.tradetree.cn/content/261/4.html>。

只有提升中国的技术水平,增强竞争力,才可能改变“微笑曲线”的低谷位置。为此,中国先后提出了科技强国战略和自主创新战略,由倚重发达国家的技术转移到内外并重,强调自主创新、掌握核心技术以真正提高国际竞争力。

自主创新战略包含原始创新、集成创新和消化吸收再创新,是企业获得竞争优势的根本途径,是一国经济增长的引擎。一国的 R&D 投入对其创新能力的决定性影响早已被众多经济学家的研究所证实(如 Trajtenberg, 1990)。自主研发不仅可以实现创新、产生新知识,而且可以增强企业吸收现有知识和信息的能力,尤其是 FDI 技术溢出,即自主研发具有提高创新能力和吸收能力的两面性。然而,广大经济落后的发展中国家研发投入严重匮乏,拉美国家的研发投入仅占 GDP 的 0.4% (大多数 OECD 国家超过 2%^①),中国的研发投入虽大幅度增长,已从 1987 年的 0.62% 上升到 2008 年的 1.54%,^②但仍远低于 OECD 国家。

对于像中国这样经济还不够发达、科研经费还比较稀缺的发展中国家而言,仅仅依靠本国的 R&D 投入来提升其自主创新能力,显然不能满足党的十七大报告关于“提高自主创新能力,建设创新型国家”的迫切要求。而国际技术扩散和内生需求作为促进一国自主创新能力提升的两个重要途径,可弥补国内 R&D 投入不足。本书针对中国的实际情况,结合国内外研究成果,系统、深入地研究了 R&D 资源约束下中国自主创新能力提升的路径选择这一重大问题。

目前,对于提升创新能力的研究大多着眼于国内 R&D 供给,很少顾及国外 R&D 资源和内部需求因素,但作为发展中国家,我国在加大国内 R&D 供给方面存在诸多限制,本书在综合考虑了国内外和供需各方面多种因素的基础上,重点强调了国际技术扩散和内生需求因素对自主创新的影响。本书的创新与发展主要集中在以下几个方面:

第一,在对相关文献总结与分析的基础上,拓展了传统的三大国际

^① OECD(2004), World Bank Institute 2005.

^② 参见相关年份《中国科技统计年鉴》。

技术扩散路径——国际贸易、外国直接投资、国外专利申请——的扩散机制，更为详细地阐述了三大路径对技术吸收国技术进步的影响机理；在三大渠道分析之后，加入了国际技术扩散的另外两个重要路径——国际人力资本流动和国际文献引用，并详细分析了国际人力资本流动和国际文献引用对一国技术进步的作用机制。在全球经济联系越来越紧密，通信、网络日益发达的今天，国际人力资本流动和国际文献引用是否以及如何促进一国技术进步，如何更好地利用国际人力资本流动和国际文献引用促进本国技术进步，是中国及其他发展中国家关心的话题。本书将从理论和实证两方面对上述问题予以系统论证与阐述。

第二，详细分析了东道国特征因素与吸收能力对国际技术扩散从而对一国技术进步的影响机制。随着经济全球化与网络的发展，世界各国拥有共同的技术前沿，但各国，特别是发展中国家，利用国际技术扩散以接近技术前沿的速度是不同的，这就引出了对技术吸收国自身特征与吸收能力的研究。本书选取了人力资本、金融市场发展以及知识产权保护等影响东道国技术扩散的代表性因素，就这些因素对国际技术扩散的影响机制进行了详细分析，并对其进行数理与实证研究，这为中国及其他发展中国家更好地利用国际技术扩散进而促进本国创新能力提升及技术进步提供了有益的借鉴。

第三，本书对国际技术扩散效应的实证研究进行了扩展和突破。其一，借鉴国际贸易的度量方法，将国际人力资本流动和国际文献引用溢出的国际研发进行量化，拓展了传统国际技术扩散的研究框架；其二，将五大国际技术扩散路径纳入同一实证模型以考察其对中国创新能力的影响，并按地区分组进一步比较了国际技术扩散对不同地区技术进步与创新影响的差异；最后，使用门限检验模型检验了技术吸收国自身特征及吸收能力促进国际技术扩散的门限效应，以更为精确地测定各个因素对国际技术扩散的影响。

第四，除考虑自身研发投入水平和外部技术溢出对一国技术进步的影响外，本书在归纳已有相关文献的基础上，总结分析了需求引致技术

创新的理论机制，并从内外部需求因素的视角来探寻中国自主创新能力提升的路径，这在一定程度上丰富了需求视角下技术创新领域的研究，为我国在研发资源约束条件下从需求角度提升自主创新能力提供理论依据。工资作为居民收入的主要组成部分，一定程度上可以代表一国的人均购买力水平，进而反映该国的有效需求水平；收入差距也会通过影响居民的消费支出和消费结构对一国的有效需求产生影响。基于需求引致技术创新理论，本书进一步深入分析工资上涨和收入不平等引致技术创新的作用机理及渠道，可为中国有效利用国内有效需求因素促进技术创新提供一定的理论参考。

第五，在理论机制和数理推导的基础上，本书利用中国地区和行业层面的数据实证检验了需求对技术创新的影响，进一步补充和完善了现有研究成果：在对国内外需求对技术创新的影响进行回归的基础上，鉴于地区结果的差异，利用内生门限回归法对造成地区回归结果的影响因素进行门限检验；使用中国地区层面异质性企业的数据，验证了当前我国创新存在工资的门槛效应；使用中国行业层面数据检验了日益加重的收入不平等刺激企业研发投入进而对行业技术进步的影响。这些对研究当前中国工资上涨与收入不平等因素对我国技术进步的影响具有一定的现实意义。

第六，考虑到中国经济存在明显的区域差异，为使本书的研究成果有更好的适用性和说服力，本书不仅从全国层面，还从次区域层面，选用环渤海经济圈深入分析国际技术扩散和内生需求因素对全面自主创新能力提升的作用。相对于单一层面的研究，本书研究成果能够为政府部门的决策提供更准确的政策建议。最后，本书在总结中国整体及次区域层面研发投入、国际技术扩散和市场需求对创新能力影响的研究基础上，重点提出全面提升中国自主创新能力的相关政策建议。

本书总体内容紧紧围绕在 R&D 资源约束条件下中国如何提升自主创新能力这一核心问题展开，本书主要分为四个模块：

一是自主创新的理论研究与政策实践。本部分从关注供给因素的

“技术推动假说”和侧重需求因素的“需求引致假说”两种思路出发，系统总结梳理了国内外学者关于自主创新的理论成果，并重点回顾了日韩两国在不同发展阶段支持技术创新的政策实践，继而从理论角度评价了政府激励政策对技术创新和经济增长的影响。

二是国际技术扩散对我国自主创新及技术进步的影响。本部分系统阐述了有关国际技术扩散的作用机制以及东道国特征因素与吸收能力对国际技术扩散的影响，并在机制分析的基础上，通过建立数理模型与计量回归模型检验了国际技术扩散及其影响因素对一国创新能力及技术进步的影响。

三是内生需求因素刺激自主创新能力提升。本部分系统阐述了一国内生需求影响技术创新的机制以及工资上涨、收入差距等因素对国家技术创新能力的影响，并在机制分析的基础上，通过建立数理模型与计量回归模型检验了内生需求、工资上涨和收入差距对一国创新能力及技术进步的影响。

四是环渤海地区创新路径的研究及全面提升中国自主创新能力的政策建议。本部分首先以环渤海经济区为例，研究在区域内 R&D 资源约束和开放经济条件下，通过利用国外 R&D 资源以及市场引致形成创新资源在区域内的最优组合，从而实现该区域创新一体化和自主创新能力的全面提升；然后，综合对全国和次区域层面的研究成果，对中国自主创新能力全面提升的路径选择问题提出相关的政策建议。

目 录

第一部分 自主创新的理论研究与政策实践

第一章 自主创新的理论成果	3
第一节 技术创新的供给因素	3
一、研发投入	3
二、技术扩散与技术创新	5
第二节 技术创新的需求因素	6
一、国内市场消费需求	7
二、有效需求的重要因素：收入差距	8
三、出口	8
第三节 技术创新效率的影响因素	9
一、人力资本和知识产权保护	9
二、工资	11
三、市场结构	12
第二章 自主创新的政策实践	14
第一节 典型国家的创新政策实践	14
一、日本	15
二、韩国	20
第二节 日韩创新政策对中国的启示	22

第二部分 国际技术扩散的机制及影响因素分析

第三章 国际技术扩散及其影响因素的机制分析	25
第一节 国际技术扩散机制分析	25
一、国际技术扩散静态机制分析	25
二、国际技术扩散动态机制分析	45
第二节 一国吸收能力对国际技术扩散的影响及其机制分析	49
一、研发投入对技术扩散的影响	49
二、人力资本对国际技术扩散的影响	51
三、金融发展水平对国际技术扩散的影响	52
四、知识产权保护对国际技术扩散的影响	54
第四章 国际技术扩散及其影响因素的数理分析	62
第一节 国际技术扩散与经济发展收敛的数理分析	62
一、基本假设	62
二、均衡过程	64
三、小结	72
第二节 一国特征因素对扩散效果影响的数理分析	73
一、模型基本假设	74
二、消费	74
三、生产	75
四、创新与技术转移	75
五、一般均衡	77
六、结论	80
第五章 国际技术扩散及其影响因素的实证分析	81
第一节 国际技术扩散对中国创新能力贡献度的实证分析	82
一、模型设定	82
二、变量测算及数据来源	83

三、模型的实证检验	85
四、模型回归结果的解释	87
第二节 国际技术扩散对中国技术进步的影响	
——中国地区面板数据的实证分析	91
一、模型设定	91
二、变量度量及数据说明	93
三、实证结果分析	96
四、国际技术扩散地区差异的实证分析	101
第三节 国际技术扩散影响因素的门限特征分析	104
一、国际技术扩散与技术创新门限模型的设定	105
二、门限变量选择	109
三、国际技术扩散各影响因素门限值的确定	111
四、各影响因素不同门限区间的回归结果	115
五、结论	128
第四节 知识产权保护水平对国际技术扩散影响的门限	
分析	129
一、模型的设定	129
二、指标测算及数据来源	131
三、模型回归结果分析	134
四、结论	139
第五节 国际文献知识扩散的技术创新效应及门限特征	
检验	139
一、模型设定	140
二、指标构建及数据来源	142
三、实证结果分析	143
四、结论	152

第三部分 内生需求：机制及影响因素分析

第六章 需求引致创新理论的机制与影响因素	157
第一节 需求影响技术创新的机制分析	157
一、需求引致创新理论	158
二、国内外需求对创新的影响机制	158
第二节 需求影响因素与技术创新	161
一、工资上涨	161
二、收入不平等	168
第七章 内生需求理论模型	172
第一节 工资上涨与技术进步	172
一、模型描述	173
二、均衡路径	175
三、创新动态化	177
第二节 收入不平等与技术创新	178
一、需求方面	179
二、分配	180
三、技术和价格设定	181
四、收入不平等对创新的影响	183
第八章 需求引致创新及影响因素的实证分析	192
第一节 国内、外需求对技术创新的影响	193
一、市场需求对技术创新的影响	193
二、市场需求对技术创新影响的门限检验	197
三、结论与启示	202
第二节 工资上涨与技术进步——基于创新工资门限视角	203
一、实证模型	204
二、变量及数据	206

三、实证结果	209
四、结论	214
第三节 收入不平等与技术进步——中国工业行业数据的 检验	214
一、模型的设定	215
二、变量及数据说明	218
三、实证结果	220
四、结论	223
 第四部分 典型区域研究及对中国自主 创新政策制度的建议	
第九章 环渤海经济圈的自主创新路径选择	227
第一节 环渤海经济圈自主创新现状分析	227
一、环渤海地区创新投入及产出分析	228
二、自主创新投入产出绩效分析	230
第二节 环渤海经济圈自主创新实证分析	231
一、实证模型及数据的度量	231
二、实证结果分析	233
第三节 环渤海经济圈自主创新的瓶颈因素及对策分析	237
一、打破创新人力资源约束	237
二、缩小收入差距	238
三、抑制 FDI 挤出效应	239
第十章 全面提升中国自主创新能力的政策建议	241
第一节 国际技术扩散利用的对策分析	241
一、借助 FDI 促进技术进步的对策	242
二、国际贸易技术溢出的利用	245
三、国外专利申请和专利引用技术溢出的利用	247

四、创造宽松的人才环境,吸引人才回流	249
五、大力加强技术基础设施建设,发挥国际文献知识 溢出效应	249
六、提升人力资本水平,增强技术吸收能力	250
第二节 内生需求因素刺激自主创新能力提升的政策建议	251
一、有效利用市场需求引致技术创新的途径	252
二、调解工资现状的对策探析	253
三、收入不平等下促进自主创新的对策分析	254
四、进一步加大自主研发投入的建议	256
参考文献	260
附 表	290

第一部分

自主创新的理论与政策实践

自主创新是一国经济增长与发展的原动力。在经济学的发展过程中，国内外学者对自主创新理论的探索从未间断。随着各国经济的发展，各国政府采取了适应本国发展的创新政策，其中不乏成功的典范。各国学者关于自主创新的理论研究以及各个国家的创新政策对我国自主创新能力的提升无疑会提供宝贵的理论与经验借鉴。本部分首先系统梳理了国内外学者关于自主创新的理论成果，力图在理论上分析中国自主创新能力提升的路径选择这一问题可能的解答；随后分析、比较了不同发展阶段代表性国家促进自主创新的政策实践，总结并思考他们的成功经验和教训，以期为我国自主创新能力的提升提供一定的政策借鉴。

第一章 自主创新的理论成果

Romer (1990) 认为,新技术的产生主要是在市场利益驱动下,追求新技术之最终赢利的结果,新技术的生产量是由新技术的市场供给和市场需求共同决定的。国内外学者关于自主创新的研究大体可分为关注供给因素的“技术推动假说”和侧重需求因素的“需求引致假说”(Schmookler, 1966) 两条思路,前者认为技术能力和科学知识是创新活动的主要推动力,后者则认为市场需求是决定创新活动速率和方向的主要因素。

第一节 技术创新的供给因素

这里的“技术供给”指的是由外部技术因素所推动的技术创新。技术落后国家,一方面加大自主研发力度以促进本国技术进步与吸收能力的提升,一方面在国外先进技术的推动下吸收国外扩散的先进技术以促进本国的技术进步与创新。

一、研发 (R&D) 投入

国内 R&D 投入是实施科教兴国战略的基本保证。R&D 投入保证 R&D 活动的顺利进行,从而推动科学技术的进步,进而促进生产力与经济的发展。