产业集聚视角下
中国高技术产业创新效率及其空间分异研究

徐妍 / 著

中国财经出版传媒集团
经济科学出版社
Economic Science Press

产业集聚视角下中国高技术产业创新效率及其空间分异研究

徐　妍　著

中国财经出版传媒集团
经济科学出版社
Economic Science Press

图书在版编目（CIP）数据

产业集聚视角下中国高技术产业创新效率及其空间分异研究 / 徐妍著. —北京：经济科学出版社，2017.6
ISBN 978-7-5141-8175-3

Ⅰ.①产… Ⅱ.①徐… Ⅲ.①高技术产业-产业发展-研究-中国 Ⅳ.①F279.244.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 142060 号

责任编辑：侯晓霞 程辛宁
责任校对：隗立娜
责任印制：李 鹏

产业集聚视角下中国高技术产业创新效率及其空间分异研究

徐 妍 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销
社址：北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100142
教材分社电话：010-88191345 发行部电话：010-88191522
网址：www.esp.com.cn
电子邮箱：houxiaoxia@esp.com.cn
天猫网店：经济科学出版社旗舰店
网址：http://jjkxcbs.tmall.com
北京密兴印刷有限公司印装
710×1000 16 开 14.75 印张 200000 字
2017 年 7 月第 1 版 2017 年 7 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-5141-8175-3 定价：38.00 元
（图书出现印装问题，本社负责调换。电话：010-88191510）
（版权所有 侵权必究 举报电话：010-88191586
电子邮箱：dbts@esp.com.cn）

前　言

知识经济时代，大力发展高技术产业是中国抢占新一轮国际竞争制高点的战略性选择。然而，国内各地区的高技术产业发展绩效，特别是技术创新绩效存在明显差距，仍旧延续了“东高西低”的传统区域格局。随着高技术产业对国民经济增长的带动作用日益凸显，其技术创新效率的空间分异会进一步加剧业已扩大的区域经济发展差距。因此，研究高技术产业技术创新效率的影响因素及其空间分异机理对加快经济增长方式转变以及构建社会主义和谐社会都具有一定的政策含义。理论和实践都表明，空间集聚是高技术产业的显著区位特征，与技术创新具有内在关联性。于是，在考察中国高技术产业技术创新效率的影响因素及其空间分异时，产业集聚是一个无法回避的前提和切入点。本书正立足于此，借鉴空间经济学和创新经济学的相关理论，构建了高技术产业集聚创新分析框架，以此揭示从产业集聚到产业技术创新效率空间分异的实现机理，在此基础上，运用随机前沿分析、主成分分析、传统增长收敛性判别以及空间统计分析等方法实证检验了产业集聚对中国高技术产业技术创新效率及其空间分异的影响。

在中国经济转型和对外开放背景下，高技术产业集聚动因既包括具有创新创业精神的企业家、缄默知识溢出本地化、产业垂直关联效应、区域创新资源优势等一般因素，也包括外商直接投资和政府作用等符合中国现实的特殊因素。通过产业集聚自组织机制，这些驱动因素又进一步衍生出广义资本积累、知识本地溢出和创新环境优化三种集聚效应，从而对高技术产业技术创新效率及其空间分异产生影响。为检验这一理论框架的适用性，本书基于 1997～2011 年中国 28 个省域（不包含西藏、青海和新疆以及港澳台地区）的面板数据，实证分析了高技术产业

集聚对其区域技术创新效率的提升、分异作用，结论显示，其一，物质资本与企业家资本的交互作用对创新效率提升具有“1+1>2”的影响效果，但物质资本与劳动型人力资本只有相互匹配才能显著提升创新效率；其二，外资研发、国外技术引进、大学研发以及技术消化吸收能力等知识溢出因素都有利于提升创新效率，但以国内技术购买为渠道的知识溢出却发挥反向作用，技术消化吸收能力薄弱使其对各渠道知识溢出的促进作用未充分显现；其三，技术市场化和国内外市场的新产品消费潜力、本地同业竞争以及生产性服务业发展都有利于提升创新效率，但政府支持的促进作用不显著；其四，创新环境优化效应和各集聚效应的交互作用对全国各省域创新效率差异的贡献最大，知识本地溢出效应和创新环境优化效应对东部各省域创新效率差异的贡献最大，各集聚效应的交互作用对中部各省域创新效率差异的贡献最大，知识本地溢出效应和各集聚效应的交互作用对西部各省域创新效率差异的贡献最大；其五，东、中、西部地区的组间效率差距以及东部地区的组内效率差距是全国总体效率差距的主要构成，仅全国和中部地区存在省域创新效率的绝对β收敛，但全国和东、中、西部地区都存在省域创新效率的条件β收敛，就全国而言，各省域创新效率呈现“高—高”邻近、“低—低”邻近的空间正关联模式，印证了中国高技术产业技术创新效率存在“东高西低”两大俱乐部收敛。

本书的可能创新点体现为：在规范分析方面，现有文献在选取高技术产业技术创新效率的影响因素时缺乏一定的系统性，本书则尝试将产业集聚引入分析框架，通过梳理高技术产业集聚动因归纳出广义资本积累、知识本地溢出和创新环境优化三条影响路径，从而使分析结论更具系统性；在实证分析方面，一是现有文献在处理产业集聚效应的时间滞后性时通常采用滞后一期的做法，本书则借助面板 Granger 因果检验将相关变量设为滞后四期，从而使分析结论更具客观性，二是现有文献在考察区域高技术产业技术创新效率差异变动趋势时大都采用变异系数等简易指标，本书则综合运用传统增长收敛性判别、空间相关性判别等方法进行考察，从而使分析结论更具稳健性。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　录

第一章　引言 …… (1)

第一节　问题提出 …… (1)
第二节　研究对象界定 …… (5)
第三节　研究目标、内容及方法 …… (10)
第四节　难点与可能的创新点 …… (16)

第二章　理论回顾与文献综述 …… (18)

第一节　基本理论回顾 …… (18)
第二节　产业集聚与技术创新效率的关系研究 …… (36)
第三节　中国高技术产业的相关研究 …… (43)
第四节　对现有文献的简评 …… (55)

第三章　产业集聚对高技术产业技术创新效率空间分异的影响：理论框架 …… (57)

第一节　高技术产业集聚动因 …… (57)
第二节　产业集聚对高技术产业技术创新的影响 …… (65)
第三节　产业集聚与高技术产业技术创新效率空间分异 …… (67)
第四节　本章小结 …… (83)

第四章　中国高技术产业集聚与技术创新效率的实证分析 …… (85)

第一节　中国高技术产业集聚演进态势 …… (85)

第二节　中国高技术产业技术创新效率测度 …… (96)
第三节　中国高技术产业集聚及其区域技术
创新效率的关联性 …… (125)
第四节　本章小结 …… (138)

第五章　产业集聚对中国高技术产业技术创新效率空间分异的影响：经验证据 …… (140)

第一节　实证分析路径设计 …… (140)
第二节　产业集聚对区域高技术产业技术创新效率
提升效应检验 …… (143)
第三节　产业集聚对区域高技术产业技术创新效率
差异贡献测度 …… (165)
第四节　本章小结 …… (179)

第六章　中国高技术产业技术创新效率空间收敛性分析 …… (182)

第一节　基于传统方法的收敛性判别 …… (182)
第二节　基于空间相关性的收敛性判别 …… (193)
第三节　本章小结 …… (199)

第七章　结论、启示及展望 …… (201)

第一节　主要结论 …… (201)
第二节　政策启示 …… (203)
第三节　研究展望 …… (206)

参考文献 …… (208)
致谢 …… (227)

第一章 引 言

第一节 问题提出

知识经济时代，大力发展高技术产业已成为中国抢占新一轮国际竞争制高点的战略性选择。与传统的中低技术产业相比，高技术产业一方面注重以研发为基础的技术创新，另一方面又表现出空间集聚的区位特征。那么，以高技术产业为载体，在产业集聚与产业技术创新之间是否存在某种内生关联？若存在，这种关联是否有助于破解中国高技术产业技术创新效率“低端锁定”的困局？这些思考正是本书选题的基本出发点。

一、学术研究存在的不足

目前，国内学者已对高技术产业技术创新、集聚和两者关联性进行了广泛研究，但本书通过文献梳理发现，现有研究仍存在一些有待完善的地方。

第一，伴随现代生产效率理论的引入和推广，国内学者对高技术产业技术创新问题的研究重点逐渐由创新能力、绩效转向创新效率，其中，从行业维度考察高技术产业技术创新效率的文献往往忽略“空间因素”，但任何产业发展都离不开现实的地理载体，同一产业在不同区域

的运行绩效总会存在差异，在中国区域经济发展差距“居高不下”的背景下，从区域维度考察高技术产业技术创新效率可能会有更好的政策含义。然而，这部分文献在考察区域产业技术创新效率的影响因素时都未涉及产业集聚，对区域产业技术创新效率差异的动态演化及其驱动机制也存在进一步研究的空间。

第二，国内有关区域技术创新效率的文献较多，但这类文献界定的区域技术创新活动不仅包括商业化导向的产业技术创新，还包括大学、科研院所等非营利性机构的技术创新，笼统地研究区域技术创新效率可能无法准确反映出区域内某一产业技术创新系统的运行绩效。此外，在当前国内大学和科研院所“只研不发”以及产学研协同创新不显著的背景下，以企业为主要创新主体的产业技术创新系统对增强区域经济可持续发展后劲将产生更为重要的影响。进一步考虑到高技术产业的研发强度、创新频率都明显高于其他产业，对区域技术创新能力提升的带动作用更强，因此，围绕区域高技术产业技术创新效率问题进行探讨更富于理论和现实意义。

第三，产业集聚已不是一个新论题，自新古典经济学鼻祖马歇尔率先对产业集聚展开论述之后，国外学者相继建立了多种理论对“产业集聚何以发生”进行阐释，但以往研究中的“产业”大都泛指工业或制造业，并未特别突出产业技术特性对产业集聚机理的影响。那么，高技术产业与传统的中低技术产业在集聚机理方面是否存在不同？高技术产业集聚的特殊性体现在哪些方面？这些方面是否又将导致高技术产业技术创新效率空间分异？探讨这些问题有助于拓展高技术产业集聚及其技术创新效率的相关研究。

第四，以产业集群为视角研究技术创新的国内外文献已十分丰富，但这类文献侧重于论述网络学习机制对集群内部创新优势形成的作用，较少探讨不同产业集群在技术创新系统运行方面的差异。此外，国内学者在提及产业集群时，多指东部沿海发达地区具有“块状经济”特点的传统产业区以及由政府主导形成的各类工业园区、经济技术开发区等。

由于这些产业集群涉及的地理空间较小，以其为基础的研究也较难反映出更大区域层面，如省域的产业技术创新问题。伴随高技术产业发展对省域经济增长的带动作用日益显著，从中宏观的产业集聚视角对高技术产业技术创新效率问题进行研究，能够为优化产业生产力布局、促进区域经济协调发展的政策设计提供一定的理论依据。

二、现实发展引发的思考

中国高技术产业的发展起步于20世纪八九十年代，随着一系列国家科技计划的实施以及各类高新技术开发区的建立，中国高新技术产业化进程不断加快，产业技术创新活动日益活跃。按1997年不变价计算，1997～2011年，中国高技术产业总产值从5971.63亿元增至69632.41亿元，增长了10.7倍，年均增长率为19.2%；同期，新产品产值从1084.79亿元增至16896.26亿元，增长了14.6倍，年均增长率为21.7%，在增幅和增速上都领先于高技术产业的一般性生产活动[①]。此外，中国高技术产业的研发活动也发展迅速，1997～2011年，企业办研发机构数从1680个增至5941个，专利申请量从713件增至101267件，分别增长了2.6倍和141.0倍。然而，技术创新规模扩大并不必然意味着技术创新效率提升。目前，中国仍处于国际分工价值链的低端，主要充当“组装加工车间”的角色，同时国内创新创业型人才比较匮乏，研发经费投入强度也长期处于较低水平。因此，中国高技术产业技术创新效率还较低，缺乏规模效益，技术创新资源利用主要表现为低研发—低转化模式（肖仁桥等，2012[③]）。

另一方面，中国高技术产业技术创新效率的区域差异也较明显。简单而言，若以新产品产值与新产品开发经费之比反映产品创新绩效，

①② 根据2002年和2012年《中国高技术产业统计年鉴》的相关数据计算得出。

③ 肖仁桥，钱丽，陈忠卫．中国高技术产业创新效率及其影响因素研究［J］．管理科学，2012，25（5）：85－98.

2011 年，东、中、西部地区的绩效值分别为 12.59、8.34 和 10.01，单位新产品开发项目产生的新产品产值分别为 3799.66 万元、1649.35 万元和 1589.48 万元；若以研发内部经费支出与专利申请量之比代表研发创新成本，从而间接反映研发创新绩效，2011 年，东、中、西部地区的成本值分别为 137.52 万元/项、152.58 万元/项和 199.78 万元/项①。显然，东部地区的产品、研发创新表现都优于中、西部地区。

中国高技术产业的空间集聚态势也较显著。按当年价计算，2011 年，东部地区的高技术产业产值占全国总产值的比重为 81.7%，在电子及通信设备制造业、电子计算机及办公设备制造业上的规模优势更突出，相应比重分别为 87.5% 和 91.4%②。实际上，东部地区的高技术产业技术创新活动也相对活跃。2011 年，东部地区的新产品开发项目数为 48954 项，分别为中、西部地区的 5.66 倍、5.44 倍；发明专利申请数为 47832 件，分别为中、西部地区的 11.82 倍、20.41 倍③。

至此，本书不禁思考，如何破解中国高技术产业技术创新效率“低端锁定”的困局？产业技术创新效率的影响因素有哪些，这些因素对不同区域的高技术产业是否存在差异化影响？本书认为，高技术产业集聚不仅是生产活动的集聚，更是创新活动的集聚，两类活动的集聚区位通常保持一致，因为当研发部门和生产部门地理邻近时，新想法、新思路能更好地在部门之间传递和衔接，从而降低创新风险和交易成本，进一步增进创新成功的机会和概率。可以说，空间集聚和技术创新以高技术产业为载体实现了“天然的”内生耦合。基于此，在考察高技术产业技术创新效率的影响因素及其区域差异的演化机理时，产业集聚是一个无法回避的前提和切入点。实际上，美国硅谷、印度班加罗尔以及中国台湾新竹等高技术产业集聚区的成功发展经验表明，产业集聚化、企业集群化对区域高技术产业技术创新效率具有

①②③ 根据 2012 年《中国高技术产业统计年鉴》的相关数据计算得出。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

重要影响。

三、选题及其意义

基于学术研究存在的不足以及现实发展引发的思考，本书决定以“产业集聚视角下中国高技术产业创新效率及其空间分异”作为研究主题。

如前所述，目前，国内有关技术创新效率的研究或从区域创新系统整体出发，从而缺乏细致的产业维度视角，或忽视高技术产业的空间集聚特征，致使对产业技术创新效率影响因素的考察缺乏系统性。因此，本书尝试将产业集聚与高技术产业技术创新效率相结合进行研究，以期为丰富这一领域的学术成果贡献绵薄之力。另一方面，中国高技术产业发展正处于向创新驱动型转变的关键期，同时各大经济区的增长差距尚未明显缓解，在此背景下，研究中国高技术产业技术创新效率的影响因素及其空间分异机理将具有现实紧迫性，于是，本书也希望为相关政府部门解决上述问题提供一定的决策依据和措施建议，从而有助于打破中国高技术产业技术创新效率“低端锁定”的长期困境，同时促进各地区经济协调发展以实现中国社会主义和谐社会建设向前推进。

第二节 研究对象界定

清楚界定研究对象是开展一项研究任务的起点和基础。从标题看，本书的研究任务是以中国高技术产业为载体，试图厘清产业集聚对区域产业技术创新效率的影响机理及效果。因此，高技术产业、产业集聚以及产业技术创新及其效率是本书的核心关键词，必须首先对它们加以界定。

一、高技术产业

目前，国际公认的高技术产业划分标准主要依据研发强度（研发经费占工业总产值或增加值的比重）将高技术产业划分为航空航天器制造，医药制造，办公，会计和计算机设备制造，广播、电视和通信设备制造以及医疗、精密和光学仪器制造五类行业[①]。结合国内产业技术发展现状，中国国家统计局将研发强度在制造业平均水平一倍以上的行业划入高技术产业的统计范围，具体内容如表1-1所示。

表1-1　　中国高技术产业统计分类目录

代码	行业名称	代码	行业名称
253	核燃料加工	3684	医疗、外科及兽医用器械制造
2665	信息化学品制造	3685	机械治疗及病房护理设备制造
27	医药制造业	3686	假肢、人工器官及植（介）入器械制造
2710	化学药品原药制造	3689	其他医疗设备及器械制造
2720	化学药品制剂制造	376	航空航天器制造
2730	中药饮片加工	3761	飞机制造及修理
2740	中成药制造	3762	航天器制造
2750	兽用药品制造	3769	其他飞行器制造
2760	生物、生化制品的制造	40	通信设备、计算机及其他电子设备制造业
2770	卫生材料及医药用品制造	401	通信设备制造
368	医疗仪器设备及器械制造	4011	通信传输设备制造
3681	医疗诊断、监护及治疗设备制造	4012	通信交换设备制造
3682	口腔科用设备及器具制造	4013	通信终端设备制造
3683	实验室及医用消毒设备和器具的制造	4014	移动通信及终端设备制造

① Martin Schaaper. OECD划分高技术产业、测度ICT和生物技术产业的方法［J］. 科技管理研究，2005（12）：60-62，78.

续表

代码	行业名称	代码	行业名称
4019	其他通信设备制造	4112	电工仪器仪表制造
402	雷达及配套设备制造	4113	绘图、计算及测量仪器制造
403	广播电视设备制造	4114	实验分析仪器制造
4031	广播电视节目制作及发射设备制造	4115	试验机制造
4032	广播电视接收设备及器材制造	4119	供应用仪表及其他通用仪器制造
4039	应用电视设备及其他广播电视设备制造	412	专用仪器仪表制造
404	电子计算机制造	4121	环境监测专用仪器仪表制造
4041	电子计算机整机制造	4122	汽车及其他用计数仪表制造
4042	计算机网络设备制造	4123	导航、气象及海洋专用仪器制造
405	电子器件制造	4124	农林牧渔专用仪器仪表制造
4051	电子真空器件制造	4125	地质勘探和地震专用仪器制造
4052	半导体分立器件制造	4126	教学专用仪器制造
4053	集成电路制造	4127	核子及核辐射测量仪器制造
4059	光电子器件及其他电子器件制造	4128	电子测量仪器制造
406	电子元件制造	4129	其他专用仪器制造
4061	电子元件及组件制造	4141	光学仪器制造
4062	印制电路板制造	4154	复印和胶印设备制造
407	家用视听设备制造	4155	计算器及货币专用设备制造
4071	家用影视设备制造	4190	其他仪器仪表的制造及修理
4072	家用音响设备制造	621	公共软件服务
409	其他电子设备制造	6211	基础软件服务
411	通用仪器仪表制造	6212	应用软件服务
4111	工业自动控制系统装置制造	405	电子器件制造

资料来源：根据中国国家统计局网站的相关资料绘制。

本书的“高技术产业”主要指《中国高技术产业统计年鉴》涉及的医药制造业、航空航天器制造业、电子及通信设备制造业、电子计算机及办公设备制造业以及医疗设备及仪器仪表制造业，对核燃料加工、信息化学品制造以及公共软件服务等缺乏统计数据或不属于制造业范畴的高技术行业暂不考虑。

二、产业集聚

在描述经济活动的地理集中现象时，集聚和集群是一对经常被使用的概念。“集聚”（agglomeration）一词最早由阿尔弗雷德·韦伯（Alfred Weber，1909）使用，以概括19世纪下半叶德国工业企业的生产地方化现象。20世纪90年代，美国管理学权威迈克尔·波特（Michael E. Porter，1990）又提出“集群”（cluster）一词[①]，以指代硅谷、第三意大利等新产业区的中小企业地理邻近现象。实际上，两者的差别之处主要体现在邻近事物的关联强度和方式上，如《牛津高阶英汉双解词典》对“集聚”的释义为杂乱聚集的团、块、堆（a group of things together in no particular order or arrangement），对“集群”的释义为同类物丛生或聚集的簇、团、束、串（a group of things of the same type that grow or appear close together），由此看出，集聚事物不如集群事物那样关联紧密、有序。有学者指出，“集聚只是一种‘物理’集中、‘形聚而神不聚’，集群则是类似于生物有机群落的企业综合体，前者是后者的初级阶段，后者则是前者的理想前景”[②]。也有学者认为，集聚和集群都以地理邻近为前提，但集群更强调相关企业、机构的组织邻近[③]，是在某一

① 也有少数国内学者将“cluster”译为“簇群”，本书则采用大多数学者的译法，即“集群”。

② 刘义圣，林其屏．产业集群的生成与运行机制研究［J］．东南学术，2004（6）：130－137.

③ 王缉慈．产业集群和工业园区发展中的企业邻近与集聚辨析［J］．中国软科学，2005（12）：91－98.

特定领域内相互联系、地理集中的公司和机构的集合，形成簇群的目的在于获得持久的竞争优势①。

此外，集聚与地理集中也存在区别和联系。地理集中反映了生产力布局的空间非均衡性，即产值或就业集中在少数地区，主要由资源优势、区位条件、规模经济和制度安排等因素导致。通常，产业地理集中既可对应于由少数大企业区位于个别地区而引起的生产力不均衡分布，也可对应于由大量相互联系的中小企业地理集聚而引起的生产力不均衡分布。

本书倾向于从宏、微观两个层面把握“产业集聚”的内涵。一方面，产业集聚首先表现为众多微观经济主体的区位邻近，以功能邻近为前提的产业集群是其理想的发展状态；另一方面，区域内部不同产业集聚区的形成和发展又有利于增进区域竞争优势，从而形成经济活动在较大地理空间上的不均衡分布。实际上，本书将产业集聚视为从微观产业集群到宏观产业地理集中的中间桥梁和链接纽带。

三、产业技术创新及其效率

目前，有关产业技术创新的概念界定还比较少。本书沿用庄卫民、龚仰军在《产业技术创新》（2005）一书中的表述，“产业技术创新是指以市场为导向，以企业技术创新为基础，以提高产业竞争力为目标，以技术创新在企业与企业、产业与产业之间的扩散为重点过程的从新产品或新工艺设想的产生，经过技术的开发（或引进、消化吸收）、生产、商业化到产业化整个过程一系列活动的总和”②。由此看出，产业技术创新具有丰富的概念内涵，既涉及微观的企业技术创新，也涉及宏观的产业结构升级、区际知识扩散等。

技术创新不同于一般的生产性活动，是一种产生新产品、新工艺，

---

① 迈克·E. 波特. 簇群与新竞争经济学［J］. 郑海燕译. 经济社会体制比较，2000（2）：21－31.

② 庄卫民，龚仰军. 产业技术创新［M］. 上海：东方出版中心，2005：18.

同时面向市场、以商业化为核心导向的创造性生产活动，主要以高质量的人力资本和知识资本为投入，其产出也不局限于物质形态，还包括知识、技术和信息等非物质形态，因此，技术创新同样存在效率问题。与朱有为、徐康宁（2006[①]）以及郑坚（2008[②]）的观点相同，本书认为，技术创新效率是一种技术效率，反映了实际创新产出到生产前沿面的距离。具体而言，在创新投入一定时，实际创新产出距离生产前沿面越近，技术创新效率就越高；反之，亦然。当实际创新产出恰好位于生产前沿面上时，技术创新效率就达到最大，创新投入—产出关系相应满足如下条件之一：其一，除非增加一种或一种以上的投入或减少其他种类的产出，否则就不能再增加任何产出；其二，若减少某种投入，就必定会减少产出或需要追加另一些投入才能保持产出不变（池仁勇，2003[③]）。此外，产业技术创新效率是基于产业整体数据测算得到，只能反映出产业内企业技术创新效率的平均水平。

第三节　研究目标、内容及方法

一、研究目标

本书的研究目标是在中国对外开放和经济转型背景下探究高技术产业集聚的动因和效应，在此基础上，借鉴空间经济学和创新经济学的相关理论构建高技术产业集聚创新分析框架，以此尝试对中国高技术产业

① 朱有为，徐康宁．中国高技术产业研发效率的实证研究［J］．中国工业经济，2006（11）：38－45.

② 郑坚．高技术产业技术创新效率评价的改进DEA方法研究［D］．哈尔滨：哈尔滨工业大学，2008：25－27.

③ 池仁勇．企业技术创新效率及其影响因素研究［J］．数量经济技术经济研究，2003（6）：105－108.

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com