SMEs

中小企业
自主创新道路探索

朱 斌/著

Explore the Road of
Indigenous Innovation for SMEs

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

中小企业
自主创新道路探索

Explore the Road of
Indigenous Innovation for SMEs

朱　斌 / 著

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

图书在版编目(CIP)数据

中小企业自主创新道路探索 / 朱斌著. —北京:社会科学文献出版社,2015.12

ISBN 978-7-5097-8309-2

Ⅰ.①中… Ⅱ.①朱… Ⅲ.①中小企业-企业创新-研究-中国 Ⅳ.①F279.243

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 261581 号

中小企业自主创新道路探索

著　　者 / 朱　斌

出 版 人 / 谢寿光
项目统筹 / 宋　静
责任编辑 / 宋　静

出　　版 / 社会科学文献出版社 · 皮书出版分社 (010) 59367127
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 / 三河市东方印刷有限公司

规　　格 / 开 本:787mm × 1092mm　1/16
印 张:22.25　字 数:343 千字
版　　次 / 2015 年 12 月第 1 版　2015 年 12 月第 1 次印刷
书　　号 / ISBN 978-7-5097-8309-2
定　　价 / 79.00 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

序

我国“十三五”规划的制订已进入关键性阶段，“十三五”规划的重点之一是实现创新驱动。习近平同志在中国科学院第十七次院士大会、中国工程院第十二次院士大会上的讲话中指出：“面向未来，增强自主创新能力，最重要的就是要坚定不移走中国特色自主创新道路，坚持自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的指导方针，加快创新型国家建设步伐。”中国特色的自主创新道路是开拓性的实践探索。我国自主创新道路的特色之一，在于自主创新的主体是中小企业。中小企业通过创新实现创业。

从美国的情况看，许多高科技企业，例如苹果、谷歌、脸谱、雅虎等，都是通过创新型中小企业的崛起而发展壮大的。我国改革开放以来，自主创新的主力类似美国，由中小企业担当创新的重任。近年来，我国65%的发明专利、75%以上的技术创新、80%的新产品由中小企业开发并实现市场化。中小企业创造了60%以上的国内生产总值，贡献了50%以上的税收。许多中小企业经过自主创新成长为跨国公司，如华为、中兴、腾讯、阿里巴巴等。我国中小企业量大面广，对市场需求反应最灵敏，适应市场需求进行创新的愿望最强烈。在以中高速、优结构、新动力、多挑战为主要特征的经济新常态下，中小企业从要素驱动向创新驱动发展转变，关系到我国创新驱动发展战略的成功实施。只有中小企业着眼于深化民族品牌的特色自主创新能力，我国经济增长方式才能实现转变。因此，在中国经济转型历程中，如何寻求适应中国国情的中小企业自主创新道路，是我国学者艰苦探索和研究的重要课题。

《中小企业自主创新道路探索》针对“如何破解中小企业自主创新两

难困境”的瓶颈问题，进行了系统的理论研究。根据中小企业的特色创新历程，提出了中小企业主导要素创新理论、主流与新流创新理论、复杂性创新理论，形成了科学的理论研究框架；在理论研究的基础上，根据中小企业创新能力演化层次的递进规律，提出创新能力建设型、进步型和领先型的三层次划分构想；立足中小企业创新的实际，从跨层次视角，探究特色创新、自主性创新与网络化创新三层次差异化的创新能力提升模式；综合中小企业个体化、群体化与区域化创新特征，强调多层次之间的联动关系，阐明个体化、群体化、区域化三层次协同提升创新能力的运行与发展机制。研究工作颇具特色，为我国实施创新驱动战略提供了决策依据，为进一步发展中小企业自主创新事业做出了理论贡献。

纵观全书，内容丰满、体系完整、条理清晰、特色鲜明、观点新颖、案例丰富、图文兼具、深入浅出。本书是一本具有较高学术水平和应用价值的学术专著。相信该书将使读者受益匪浅，激发创业创新的活力，进一步丰富中小企业创新理论，推进中小企业的创业创新。

中共中央提出到2020年我国将进入创新型国家行列，到21世纪中叶成为世界科技强国。实施创新驱动发展战略，建设创新型国家，为实现“两个一百年”奋斗目标提供强大科技支撑，是时代赋予我国广大科技工作者的历史使命。任务艰巨，使命光荣，任重道远。中国特色自主创新道路，需要我们不断探索、开拓创新，为中华民族之伟大复兴做出积极贡献。

中国工程院院士

许庆瑞

2015年8月

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

前　言

中国特色的自主创新是一个理论的困惑，也是实践性难题。我国中小企业占全国企业总数的99.8%，对全国GDP贡献率超过60%，而东南沿海是我国中小企业最活跃的区域，因此，中小企业走上自主创新道路是求生存、谋发展、适应经济新常态的客观需要，也是我国经济转型的关键。然而，中小企业自主创新的老问题是创新资源匮乏、资源创新参与度低、创新驱动力薄弱、技术创新能力不足，体制与机制改革任重道远；在向“创新驱动、内生增长”的转型中，我国中小企业又面临着自身机会有限与创新竞争加速的矛盾，新兴技术追赶与技术追赶陷阱的矛盾，寻求高端突破与遭遇技术壁垒的矛盾，市场高度开放与创新保护乏力的矛盾；在新旧问题与多种矛盾交织下，中小企业自主创新呈现两难：“不创新等死，创新找死”；与此同时，中小企业的自主创新又呈现“低端切入”“逆向推进”“山寨制造”等特点；在新的矛盾与新的发展趋势面前，原有研究已不能解决出现的新问题。

如何破解中小企业自主创新的两难困境？本人参与了中国工程院院士、浙江大学许庆瑞教授主持的IDRC项目“To Leverage Innovation Capabilities of Chinese Small & Medium - Sized Enterprises by Total Innovation Management”，深获教益与启迪，许庆瑞教授创立的全面创新管理理论为中小企业持续创新提出了新的思路。研究与实践表明，解决中小企业创新矛盾的关键在于：探索出符合中小企业特色的自主创新能力提升的模式与机制，这是实现我国经济增长方式转变的重要而紧迫的研究课题。为此，本书根据“走中国特色自主创新道路”的要求，在理论探索上，立足中小企业独特的创新视角，丰富、拓展自主创新理论的研究内容；

从实践上看，对于加强中小企业的内生创新能力、优化自主创新的有效模式与机制，具有现实的应用价值与意义。

本书分六章，分别解决“什么是中小企业自主创新的两难问题以及为什么要探究中小企业自主创新能力提升的模式与机制”“中小企业存在什么样的自主创新及其能力演化机理”“中小企业自主创新能力现状如何”“怎样发展与完善中小企业自主创新能力提升的模式与机制”“在发展与实践中，中小企业如何提升自主创新能力，有哪些值得借鉴的经验，形成了哪些有特色的模式与机制”这五个层面的问题。通过对这些问题的探讨，厘清中小企业自主创新道路的脉络，通过对典型案例的研究，勾勒出中小企业自主创新的路径。

本书的研究观点如下：

（1）中小企业自主创新诸要素之间存在相互依存与互动关系。在企业自主创新的不同阶段，引领创新的主导要素不同，推动创新能力提升的主导要素各异，进而形成差异化的要素导向型创新能力和模式，形成“主导要素创新→先发优势→主导要素序列→主流创新→主导创新模式→主导创新形态”的演进过程，及其“潜力要素→后发优势→后发要素序列→新流创新→（新流转化）新主流创新”的更替规律。根据企业调研，要素导向型创新能力往往体现在创新水平较弱的中小企业的创新过程中，在市场作用下，具体表现为特色创新能力，即中小企业基于现有管理、市场或技术要素能力，通过挖掘和拓展企业自身特色，创造差异化价值的能力，从而在市场竞争中演绎为特色创新模式。

（2）中小企业自主创新能力的提升是一个动态过程，是主流创新与新流创新的不断兴衰更替过程，也是强化主流创新、孵化新流创新、实现汇流创新的过程。调研发现，主流与新流创新能力代表了创新水平中等的中小企业逐步发展核心技术、提升技术创新水平，逐步摆脱外源技术引进依赖，实现突破性技术或设计内生化、知识产权创造内生化、价值活动控制内生化的能力，这种能力的产生伴生着主流技术的凸显与新流技术的孵化，从而在市场竞争中演绎为自主性创新模式。

（3）中小企业的自主创新体现出多维因素联动创新的复杂过程。单一要素创新难以取得持续绩效，要向组合创新、全面创新与网络创新发

展，形成全要素创新能力的集成。企业创新中，技术、人力、资源、行为和发展等多维创新因素需要交互集成、联动创新，形成复杂性网络创新能力。研究发现，复杂性创新能力主要体现在创新水平较高的中小企业中，表现为整合企业内外部多维要素、资源的网络化创新能力，即中小企业在开放式环境下跨部门、跨企业、跨地域、跨国界融合内外部创新资源，建构研发、设计、制造、服务、物流等复杂性创新网络，从而实现开放式资源互补、创新互动的能力，并在市场竞争中演绎为复杂性网络创新模式。

（4）中小企业自主创新能力层次不同，存在创新差异性。通过中小企业自主创新能力层级测评研究，提出创新能力建设型、进步型和领先型三层次中小企业划分构想，描绘出不同层次中小企业创新能力水平的差异分布图，指出不同层次的中小企业具有不同的创新能力提升目标、差异化的创新模式及其演化路径。

（5）构建与整合企业、集群、区域三层次全面创新网络体系，是实现中小企业自主创新能力个体化、群体化、区域化联动提升的关键。本书从企业创新的微观个体层、中观群体层、宏观区域层提出中小企业创新能力的三层次提升机制。

在整个研究过程中，本书力求突出四个结合：一是理论研究与实际个案研究的结合，既重视中小企业自主创新理论及其能力演化机理研究得出的规律，又强调实际个案的解剖和佐证解释。企业案例分析不仅支撑了主导要素创新理论、主流与新流创新理论与杂性创新理论，同时还立足于技术要素，揭示中小企业自主创新需要经过多代技术和工艺的逐步追赶，从引进系统的生产技术，掌握成熟技术和工艺原理→引进国际新兴技术或实验室技术，积累技术和工艺能力→掌握生产技术和工艺原理→掌握设计技术和工艺→掌握设计原理（形成自主研究与发展能力）→自主开发改进型产品和工艺的过程。二是点面研究结合，采用中小企业的区域性及描述性统计分析方法，从面上分析中小企业的普适性特征和问题，又采用个案研究方法，从点上探究中小企业个体的特性和问题。三是定性分析与定量分析结合，既采用定性的逻辑，理性地对中小企业自主创新的基本问题进行抽象性描述，又采取定量模型对自主创新发展水平进

行科学评价。四是系统分析与单元分析结合，既强调系统研究的整体性，又突出不同细分单元的独特性分析。

本书凝聚着集体的智慧，是集体劳动的结晶。在本书付梓之际，深感还有许多理论与实际问题尚需进一步探索。由于作者的学识有限，书中不足之处敬请国内外同行专家、学者和广大读者不吝赐教。

朱　斌

2015 年 8 月

目　录

第一章　绪论 …… 1

第一节　研究背景及意义 …… 1

第二节　国内外研究现状 …… 3

一　国外研究现状 …… 3

二　国内研究现状 …… 7

三　文献评述 …… 15

第三节　研究特色及研究方法 …… 16

一　研究特色 …… 16

二　研究方法 …… 17

三　技术路线 …… 19

第二章　中小企业自主创新理论及其能力演化机理研究 …… 20

第一节　中小企业主导要素创新理论及其能力演化机理 …… 20

一　中小企业主导要素创新理论 …… 21

二　中小企业要素导向型创新能力的演化机理 …… 23

三　中小企业主导要素创新理论及其能力演化机理的应用与启示 …… 26

第二节　中小企业主流创新与新流创新理论及其能力演化机理 …… 29

一　中小企业主流创新与新流创新理论 …… 30

二　中小企业主流与新流创新能力的动态演进 …… 31

三　中小企业主流与新流创新理论及其能力演化机理的应用与启示 …… 35
第三节　中小企业复杂性创新理论及其能力演化机理 …… 41
一　中小企业复杂性创新理论 …… 42
二　中小企业复杂性创新能力的演化机理探析 …… 44
三　中小企业复杂性创新理论及其能力演化机理的应用与启示 …… 47

第三章　中小企业自主创新能力的实证研究 …… 53
第一节　研究方法 …… 53
一　问卷调查与访谈法 …… 53
二　基于三角白化权函数的灰色评估法 …… 55
三　描述性统计分析法 …… 56
第二节　中小企业创新特性分析 …… 58
一　中小企业创新的关键角色——企业家 …… 58
二　中小企业创新的突破口——比较优势下的中低端切入 …… 59
三　中小企业创新的内生驱动力——“市场拉力>技术推力” …… 61
四　中小企业创新能力的演化路径：要素能力—技术主导创新能力—自主性创新能力—全面创新能力 …… 62
第三节　中小企业的创新能力体系构建与能力层级测评 …… 65
一　中小企业创新能力体系 …… 65
二　中小企业创新能力现状评价 …… 68
三　中小企业创新能力水平的三层次分析 …… 71
第四节　中小企业创新能力提升的困境分析 …… 77
一　中小企业创新需求不明 …… 77
二　中小企业创新供给缺失 …… 80
三　中小企业创新体制束缚 …… 85

第四章　中小企业自主创新能力提升的模式研究 …… 89
第一节　中小企业创新能力提升模式需求的多层次分析 …… 89

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

一 建设型中小企业：提升特色创新能力 …… 89
二 进步型中小企业：提升自主性创新能力 …… 89
三 领先型中小企业：提升网络化创新能力 …… 90
第二节 三层次创新能力提升的模式研究 …… 91
一 特色创新模式 …… 91
二 自主性创新模式 …… 98
三 复杂性网络创新模式 …… 104
四 小结 …… 110

第五章 中小企业自主创新能力提升的机制研究 …… 111
第一节 中小企业创新能力的个体化提升机制 …… 111
一 特色竞争力塑造机制 …… 112
二 运作范式转型机制 …… 116
三 多维创新协同机制 …… 118
第二节 中小企业创新能力的群体化提升机制 …… 121
一 技术串联链式创新机制 …… 122
二 供应链集聚创新机制 …… 124
三 价值链增值创新机制 …… 127
第三节 中小企业创新能力的区域化提升机制 …… 129
一 区域复杂性创新网络系统的构成 …… 130
二 区域复杂性创新网络系统的超循环运行机制 …… 132

第六章 中小企业自主创新案例研究 …… 137
第一节 福建海源自动化机械股份有限公司自主创新案例分析 …… 137
一 公司背景介绍 …… 137
二 海源公司创新发展历程 …… 138
三 海源实施全面创新管理的绩效 …… 157
四 海源案例对提高科技型中小企业自主创新能力的启示 …… 160
第二节 凤竹纺织科技股份有限公司技术引进消化再创新案例分析 …… 173

一　凤竹纺织科技股份有限公司简介 …… 173
二　凤竹纺织企业染整技术引进消化再创新发展历程 …… 174
三　凤竹纺织企业技术引进消化再创新案例的启示 …… 205
第三节　金天梭－鑫源机械有限公司技术引进消化再创新案例分析 …… 217
一　金天梭－鑫源机械有限公司简介 …… 217
二　金天梭－鑫源机械有限公司技术引进消化再创新历程 …… 219
三　金天梭－鑫源机械有限公司技术引进消化再创新案例的启示 …… 235
第四节　福顺微电子有限公司技术引进消化再创新案例分析 …… 245
一　福顺微电子有限公司简介 …… 245
二　福顺微电子有限公司技术引进消化再创新历程 …… 247
三　福顺微电子有限公司技术引进消化再创新案例的启示 …… 267
第五节　WB 光电科技有限公司技术引进消化再创新案例分析 …… 274
一　WB 光电科技有限公司简介 …… 274
二　WB 光电科技有限公司技术引进消化再创新历程 …… 275
三　WB 公司技术引进消化再创新案例的启示 …… 290
第六节　南方路面机械有限公司技术引进消化再创新案例分析 …… 291
一　南方路面机械有限公司简介 …… 291
二　南方路面机械有限公司技术引进消化再创新历程 …… 293
三　南方路面机械有限公司技术引进消化再创新案例的启示 …… 304
第七节　福耀集团技术引进消化吸收再创新案例分析 …… 311
一　福耀集团简介 …… 311
二　福耀集团技术引进消化吸收再创新特点 …… 312
三　福耀集团技术引进消化吸收再创新的启示与借鉴 …… 318

参考文献 …… 322
附　录 …… 337
后　记 …… 344

第一章　绪论

第一节　研究背景及意义

中国特色的自主创新是一个理论困惑，也是实践性难题。习近平同志在中国科学院第十七次院士大会、中国工程院第十二次院士大会上的讲话中指出："面向未来，增强自主创新能力，最重要的就是要坚定不移走中国特色自主创新道路，坚持自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的指导方针，加快创新型国家建设步伐。"① 我国自主创新道路的特色之一，在于自主创新的主体是中小企业。中小企业通过创新实现创业。

我国中小企业数量已经超过6000万家，占全国企业总数的99.7%，提供了80%以上的城镇就业岗位，对全国GDP的经济贡献率超过60%②。东南沿海地区是我国中小企业最活跃的区域，以福建省和浙江省为例，截至2014年7月，福建各类企业数增长到57万家，中小企业数量占比达97%以上。以中小工业企业为例，2013年全省中小工业企业数为7.41万家，占全部工业企业的99.5%，完成工业总产值26175.2亿元，同比增长12.2%，增速比大型工业企业高3.4个百分点，占全部工业总产值的73.4%③。2013年浙江省中小微企业92.42万家，完成工业总产值67376.30亿元，其中，中小企业3.896万家，完成工业总产值46246.34亿元，同比分别增长8.5%和7.0%；微型企业（工业生产单位）88.52

---

① 习近平在中国科学院第十七次院士大会、中国工程院第十二次院士大会上的讲话，学习活页文献，2014（26）。

② 中国中小企业信息网，http：//www.sme.gov.cn。

③ 福建统计调查数据网，http：//www.fjso.cn/show.asp? id=1360。

万家，完成工业总产值21129亿元，同比分别增长3.2%和9.3%[①]。中小企业的发展状况，直接影响了整个国民经济的发展水平。如果中小企业的自主创新能力不能提升，中国的经济发展方式也将难以实现从资源驱动向创新驱动的转型，因此，中小企业走上自主创新道路是我国经济转型的关键。

目前，中国经济已进入一个与过去30多年高速增长期不同的新阶段，进入以中高速、优结构、新动力、多挑战为主要特征的新常态[②]。过去依靠低要素成本驱动的经济发展方式已难以为继，必须把发展动力转换到科技创新上来，坚持企业在创新驱动中的主体作用，提升中小企业自主创新能力，加快促进企业从要素驱动发展向创新驱动发展转变，努力实现更有质量、更有效益、更可持续的发展目标。从企业自身的发展来看，面临着同类、同质企业数量急剧攀升，有限市场空间不断被挤占，产品可替代性高，低水平恶性竞争加剧，资源环境约束强化，要素成本上升的局面[③]，自主创新成为中小企业形成并巩固自身核心竞争力、求生存、谋发展、积极适应经济新常态的重要举措。

然而，中小企业自主创新的老问题是创新资源匮乏、资源创新参与度低、创新驱动力薄弱、技术创新能力不足，体制与机制改革任重道远；在向“创新驱动、内生增长”的转型中，我国中小企业又面临自身机会有限与创新竞争加速的矛盾，新兴技术追赶与技术追赶陷阱的矛盾，寻求高端突破与遭遇技术壁垒的矛盾，市场高度开放与创新保护乏力的矛盾；在新旧问题与多种矛盾的交织下，我国中小企业的自主创新呈现两难：“不创新等死，创新找死”[④]；与此同时，我国中小企业的自主创新又呈现“低端切入”“逆向推进”“山寨制造”等特点；在新的矛盾与新的发展趋势面前，原有的研究已不能解决出现的新问题。解决这些矛盾的关键在于：探索出符合中小企业特色的自主创新能力提升的模式与机制。

---

① 《中国中小企业年鉴》，2014。

② 《新常态，新在哪?》，《人民日报》2014年8月4日。

③ 《经济发展迈入新阶段——新常态下的中国经济》，《人民日报》2014年8月7日。

④ 《“不创新等死、创新找死”困局求解——细剖广东自主创新这只“麻雀”》，《南方日报》2008年4月9日。

这是实现我国经济增长方式转变的客观需要。

当前，我国“十三五”规划的制订已进入关键性阶段，“十三五”规划的重点之一，是实现创新驱动。在“十三五”期间，如何依托产业园区、加速器、孵化器与众创空间等平台，加速中小企业自主创新，真正形成“创意（研发）+孵化+加速+产业化”的梯级推进创新驱动模式，成为当前亟待突破的关键。为此，本书根据“走中国特色自主创新道路”要求，重点研究中小企业自主创新能力提升模式与机制，在理论探索上，立足中小企业的独特创新视角，丰富、拓展自主创新理论的研究内容；从实践上看，对于加强中小企业的内生创新努力、优化自主创新的有效模式与机制、探究有特色的自主创新路径，具有现实的应用价值与意义。

第二节　国内外研究现状

一　国外研究现状

20世纪80年代以来，随着中小企业在各国经济领域主体地位的不断突显，国外理论界开始将目光从大中型企业转向中小企业，针对中小企业的创新研究日益兴起。本书主要从能力、模式与机制三方面对国外中小企业创新研究加以梳理。

（一）基于能力视角的中小企业创新研究

1. 创新能力建设及提升研究

熊彼特最早提出创新理论，他将创新定义为企业家对生产要素的重新组合。基于熊彼特的观点，一些学者从要素构成角度指出，中小企业创新能力是组织能力、适应能力、创新能力和技术与信息获取能力的综合[1]，包括产品开发计划制订能力、开发资金管理能力和研发项目事后评估能力的综合创新能力[2]；是在创新活动中，环境多变和资源稀缺激发个人和组织的反应能力和利用能力[3]；是企业为了满足市场需求，实现盈利，研发新产品而不断创新的能力[4]，同时受到管理水平、内部资源、市场竞争等多方面因素制约[5]。企业创新能力也可以被看作一种资

源或特征，包含知识、技术、工艺方法、产品和组织等因素在内的特殊资源[6]，涵盖了支持企业技术创新战略的企业的一系列综合特征[7]。也有学者认为，企业在制度与管理方面的创新能力也应该被纳入其中，但其核心要素在于市场能力、技术能力和整合能力[8]。对于如何提升中小企业创新能力，较多研究认为高效运作的创新网络是提升创新能力的重要助推力[9]，创新网络实现的互通有无有助于企业间的深层次互动，从而实现资源共享，提升中小企业创新能力[10]。创新网络中的资金输入型、管理输入型、团队输入型和其他输入型这四类孵化器是中小企业创新能力提升的有效激励因素[11]。战略联盟对于中小企业资源共享、提升创新能力也具有重要作用[12]。从中小企业集群角度看，地理位置上集中分布的中小企业集群凭借密集竞争和企业间协作有助于降低企业创新的不确定性，提升创新能力[13]。

2. 创新能力评价体系研究

国外有关企业创新能力评价的文献较多，可以从构造创新能力评价指标的不同视角进行归纳。

①创新能力要素视角，从实现创新所需的支持要素的数量和质量角度来评价企业技术创新能力。代表性的观点有：技术创新能力是产品开发能力、改进生产技术能力、储备能力、生产能力和组织能力的综合体现。Burgelman[14]从一种更为宏观的角度来理解技术创新能力，并将公司创新与外部环境挂钩，从可利用资源的分配能力，对竞争对手的理解能力，对技术环境的了解能力，企业组织结构和文化，战略管理能力等方面构建企业创新能力评价体系。

②创新过程视角，可以从创新的七个过程：概念生成、产品开发、生产、技术获取、领导、资源供给以及系统和工具的供给，评价企业的技术创新能力[15]。国外较新的研究成果是 Tobias 和 Ander[16]提出的创新能力成熟度模型（I^2MM），认为技术创新过程对企业价值创造的所有阶段都会产生不同程度的影响。基于这种观点，他们将 I^2MM 的技术创新区域划分为四个过程：构思和产品开发、创新管理、需求工程和质量管理。

③系统视角，在引入系统概念的同时，把环境要素考虑在内，从而

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com