

技术创新与产业发展丛书

总主编 刘书瀚

技术创新 与产业生态化研究

INNOVATION AND INDUSTRIAL ECOLOGY

张宏武 时临云 ● 著



经济管理出版社

ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

天津市教委专项课题“技术创新与产业发展”(编号 2006ZH92)
子课题“技术创新与产业生态化”之成果

技术创新与产业生态化研究

张宏武 时临云 著

经济管理出版社

图书在版编目(CIP)数据

技术创新与产业生态化研究/张宏武,时临云著.
—北京:经济管理出版社,2009.10
ISBN 978-7-5096-0762-6

I. 技… II. ①张… ②时… III. ①技术革新—
研究②产业—生态学—研究 IV. F062.4 Q149
F062.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 175913 号

出版发行:经济管理出版社

北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 11 层

电话:(010)51915602 邮编:100038

印刷:

经销:新华书店

组稿编辑:陈力

责任编辑:高粮 李晓宪

技术编辑:杨国强

责任校对:郭佳

720mm×1000mm/16

23.75 印张 439 千字

2009 年 12 月第 1 版

2009 年 12 月第 1 次印刷

定价:52.00 元

书号:ISBN 978-7-5096-0762-6

• 版权所有 翻印必究 •

凡购本社图书,如有印装错误,由本社读者服务部

负责调换。联系地址:北京阜外月坛北小街 2 号

电话:(010)68022974

邮编:100836

技术创新与产业发展丛书

总主编

刘书瀚 天津商业大学 校长、博士、教授

编委（按姓氏拼音排序）

白 玲	天津商业大学经济学院	教授
贾保文	天津商业大学经济学院	教授
吕明元	天津商业大学经济学院	博士、副教授
刘禹宏	天津商业大学学报编辑部	博士、教授
孙学亮	天津商业大学法学院	教授
王炳才	天津商业大学经济学院	博士、教授
王常柏	天津商业大学经济学院	教授
张宏武	天津商业大学经济学院	博士、教授

推荐书

张宏武教授主持的《技术创新与产业生态化研究》是天津市教委重点课题“技术创新与产业发展”子课题的结项成果，该成果是国内第一部从技术创新和创新经济学角度对产业生态化进行研究的专著，具有重要的学术和实践价值。

该书具有以下创新：第一，在国内关于技术创新和创新经济学的研究中是最早对产业生态化问题进行研究的专著。正如著名演化与创新经济学家克里斯托弗·弗里曼（2007）指出的，“21 世纪整个世界所面临的日益严重的环境问题也使其经济和政治发展形态与 20 世纪占支配地位的形态相当不同。环境友好的技术的发展和它们普遍的扩散将对一种更合作性的文明产生强烈的需求，将需要一种完全新的制度变迁和知识积累的形态”。生态环境问题是目前创新经济学的重要的前沿课题，但国内创新经济学对产业生态化研究相对滞后，该书是这方面最早的尝试，对于创新经济学和环境经济学都有重要的参考价值。

第二，该书对于我国如何把创新型国家建设和建设环境友好社会的战略结合起来并制定相关政策提供了具体的路径和可借鉴的政策建议，具有重要的现实借鉴意义。近十几年来，由于我国快速的工业化、出口导向型经济的不平衡发展和发达国家向我国转移资源消耗和环境污染严重的低端产业，对我国环境破坏非常严重，直接威胁子孙后代的生存，这是我国提出加快转变经济增长方式、建设环境友好社会和可持续发展战略的重要原因。该书把产业生态化与技术创新结合起来，为我国依靠技术进步解决资源消耗和环境污染问题提供了许多富有启发性的政策思路。

第三，该书在研究方法上有创新。除了理论和实证（包括案例）研究相结合等方法外，该书在研究方法上还有一些先进的创新和创造性的运用。例如，该书对国际上最先进的生态足迹研究方法和计算模型进行了深入研究，并运用到我国实际问题的研究中，得出了很有意义的和重要参考价值的结论。又如，该书在国内首次建立了一套区域产业生态评价指标体系，是一种创新性的尝试。再如，该书在对生态产业园、环境产业相关政策和生物质能产业发展的研究上都熟练地和创造性地运用了比较研究的方法。



第四，该书在我国产业生态化战略、工业园产业生态化建设、环境产业政策选择和生物质能产业发展等许多研究主题上都提出了一些创新性的学术观点和政策建议。例如，通过对产业生态指标的评价，作者得出“我国在提高产业的环境效益上，仍然注重末端治理，与可持续发展的战略要求还有差距”的结论，对于从源头和系统的环境治理入手的政策制定有重要参考价值。又如，该书提出，产业生态化的路径选择是以生态产业园为主导，普及产业生态化理论知识，提高全社会的环保意识；构建成熟的产业生态系统；实行环境准入和淘汰制度；构建产业生态化发展的激励机制以及加强产业生态化的法制建设等建议有重要政策参考价值。

综观全书，这是国内第一本对技术创新与产业生态化进行系统研究并有创新的专著，因此，我郑重推荐该书出版。

贾根良

中国人民大学经济学院教授、博士生导师

2009年7月8日

总 序

产业演进是经济发展的主要表现形式，经济发展的过程就是产业结构不断高级化的过程，因此，产业经济及其发展在国计民生中具有至关重要的地位。大约在八千到一万年以前，定居农业的出现最终使人类摆脱了狩猎和游牧的生活，但人类仍然受到土地无法供养较多人口的“马尔萨斯循环”的困扰。18世纪60年代的英国工业革命之所以又称为产业革命，原因就在于它是产业演进中至关重要的突破点：现代工业成为经济发展的发动机，人类最终可以通过现代工业摆脱“马尔萨斯循环”对人类文明的威胁。

因此，自英国产业革命以来，一直到20世纪五六十年代，工业化就成了世界各国致力于经济发展和实现强国富民的首要目标。19世纪下半叶的欧洲大陆特别是德国，以及北美大陆的美国抓住了第二次工业革命的机遇，通过化学、电力和钢铁等当时的“高新技术产业”实现了跨越式的发展。由于受到欧美资本主义工业发展的强烈刺激，“明治维新”时期的日本政府将“殖产兴业”作为建国指导方针三大政策的首要政策（其他两大政策是“文明开化”和“富国强兵”），在不到半个世纪的时间内就崛起成为亚洲强国。

为什么在20世纪五六十年代以前，工业化被等同于经济发展？这主要是因为以下三个原因：首先，与农业生产中报酬递减的趋势相反，工业生产中的资本积累和专业化分工具有规模报酬递增的强大优势。其次，科学技术必然与工业结伴而行。正如德国经济学家李斯特指出的，几乎不存在与物理学、力学、化学、数学或图样设计等无关的工业，这类科学方面的任何发展或新发现、新发明都必然会使许许多多的工业操作得到改进或革新。最后，工业是产生技术创新的部门，而农业则是技术使用的部门，工业化可以通过对传统农业的改造或者说通过农业的工业化大幅度提高生产率。

然而，自20世纪50年代开始的第三次工业革命又使产业经济的面貌发生了重大的改变，“知识性工作”变得无比重要，这不仅使得以科学为基础的产业得到了迅速的发展，而且也产生了以下三点重要的变化：首先，由于产业内



分工和全球产业价值链在各国之间的分解，所有工业部门都遵循报酬递增规律的看法不再成立。例如，近年来，发展中国家的工业虽然得到了迅速的发展，但仍无法摆脱陷于全球产业价值链低端的状况。其次，虽然工业仍是现代经济发展的基础，但服务业就业人数超过了其他产业从业人员的总和，服务业的发展日益重要。知识经济非常重要的一个特点就是与现代服务业的发展密切交织在一起，西方经济学家们所提出的知识经济两大基础设施都属于服务业领域：第一种是由研究、技术组织和高等教育机构所组成的“公共知识基础设施”；第二种是以知识密集型服务业（有时又称为生产者服务业）为代表的现代服务业。现在，知识密集型服务业与现代工业并列为现代经济增长的两大引擎。最后，科学技术与现代农业也结伴而行。由于以科学技术为基础的现代农业的发展，农业生产必然是报酬递减的看法已经不再成立。

第三次工业革命所产生的上述变化突出地展现出自英国产业革命以来所存在的一个基本事实：创新是产业演进的根​​本驱动力。但是，在第二次产业革命以前，这种基本事实由于种种原因被遮蔽得模糊不清，以至于产业经济学的发展并没有把创新研究作为核心主题。导致这种状况的重要原因之一就是目前的产业经济学研究是以价格竞争为基本假设的，但奥地利经济学家熊彼特却指出，“有价值的竞争不是这种竞争，而是关于新商品、新技术、新供给来源、新组织类型……的竞争——也就是占有成本上或质量上的决定性有利地位的竞争，这种竞争所打击的不是现存企业的利润和产量，而是在打击这些企业的基础，危及它们的生命”。简言之，创新竞争才是更根本性的竞争。这种认识导致了演化经济学中新熊彼特学派有关创新经济学的发展。

新熊彼特创新经济学对产业经济进行了大量研究，在他们看来，产业经济是进行创新研究的最佳领域。在熊彼特看来，创新并不是某项单纯的技术发明，而是一种生生不息的运转机制。因此，熊彼特对“创新”与“发明”这两个概念进行了严格的区分，他说，“发明”是新技术的发现，而“创新”则是“发明”在经济活动中的应用，只有当“发明”给生产当事人带来利润的时候，才成为“创新”。按照熊彼特的这种看法，企业家激进的创新活动创造了一种新生的产业；由于企业家创新活动的成功，其他企业为分享利益便纷纷模仿，从而在这种新生产业上产生了模仿的风潮，最终使其成为新的主导产业，带动着整个经济的发展。

正是因为出于上述考虑，与创新型经济有关的产业发展就成了天津商业大学近几年来研究的重点，在这些方面，我们已经形成了自己的特色与优势。首



先，由于现代服务业与服务创新在知识经济发展中的重要作用，我们把这个领域作为主攻方向之一，目前已经形成了一些有代表性的研究成果。其次，资源和环境的可持续发展是产业创新所面临的重大挑战，正如英国著名的创新与演化经济学家克里斯托夫·弗里曼所指出的，21世纪，整个世界所面临的日益严重的环境问题将使环境友好的技术以及它们的普遍扩散对一种更合作性的文明产生强烈的需求，它将需要一种完全新型的制度变迁和知识积累的形态。因此，产业发展与资源环境协调也成为我们学科建设的重点。最后，日本和东亚“四小龙”经济追赶成功的经验说明，产业政策在发展中国家或地区的经济发展中起着不可或缺的重要作用。因此，产业政策与产业发展也成为我们另一个重点研究领域。

使我们感到特别高兴的是，在天津市各级领导的关心和支持下，天津商业大学的产业经济学学科被遴选为天津市唯一的一个产业经济学重点学科，这反映了天津市人民对我们的殷切希望：天津在近代史上曾是我国北方最重要的工商业城市，现在滨海新区又成为国家发展的重点开发地区，天津商业大学的产业经济学学科理应为天津市的产业创新做出应有的贡献。特别是我们近几年来有关产业经济与创新研究的规划与国家社会经济发展战略整体转型的趋势相符合，现在又适逢我国自主创新和创新型国家建设战略目标的全面实施，这为天津商业大学产业经济学的学科建设提供了强有力的推动力。因此，在天津市教委和天津市社会科学基金委员会的大力支持下，我们在2006年5月启动了“技术创新与产业发展”研究项目，争取在产业经济学学科建设上更上一层楼，为我国产业经济学的发展、产业政策和创新政策的制定以及产业经济的发展尽绵薄之力。

出版“技术创新与产业发展”丛书是我们整合学校研究资源，加强天津市产业经济学重点学科建设的重要举措之一，旨在展现该重点学科和我校“产业发展与创新研究中心”在产业经济学和创新方面的学术活动和研究成果。按照我们的设想，这将是一套“开放性的和多角度的”系列丛书。丛书的专著将分为两类：一类是我们所承担的有关产业经济学与创新问题研究的省部级和国家级课题的研究成果，其中以“技术创新与产业发展”的课题成果为主体；另一类所反映的则是相关研究人员在产业经济学及其相关方面的研究成果，其中包括我校青年教师在博士学位论文的基础上扩展而成的著作。

为了能得到专家学者和青年读者们对天津商业大学产业经济学学科建设的关心和支持，我觉得有必要对我们工作的环境和发展前景做一个简单的介绍。



天津商业大学成立于1980年，是一所具有管理学、经济学、工学、法学、文学、理学六大学科门类，以管理学、经济学和工学为主的高等财经类院校。在近30年的教育实践中，经历了起步成长期、快速发展期到现在的水平（质量）提升期三个阶段。学校现有正高级职称人员122人、副高级职称人员350人、博士221人，有36个本科专业和26个硕士点，拥有产业经济学、企业管理学、制冷与低温工程学和农产品加工与贮藏4个省部级重点学科。

学校遵循高等教育发展规律，坚持质量第一，强化内涵建设。不断发展和完善现代商学体系，多学科相互支撑协调发展，以便形成应用学科的综合优势。学校以社会需求为导向，培养商学素养与专业能力相结合、知识学习与实践能力并重、诚信做人与创新能力兼备的复合型高级应用人才。学校正在凭借天津市即将更快发展的新机遇，抓住高等教育健康发展的新时机，尽快建成特色鲜明的高水平商业大学，更好地为天津市乃至全国的社会经济发展提供人才和智力支持。

天津商业大学产业经济学的学科建设从一开始就得到了各级领导的关心和支持；在学科建设过程中，得到了许多兄弟院校产业经济学领域的专家学者们的大力支持和指导，特别是在第三次全国科技大会创新型国家建设目标的鼓舞下，在中国工业经济学会的领导和支持下，我们成功地举办了以“自主创新与创新政策”为主题的中国工业经济学会2006年会，从而获得了向产业经济学界的专家学者和同仁们进行学习并获得指导的机会。天津商业大学产业经济学学科建设还存在许多不足，根据专家学者的建议，我们计划进一步加强对新型产业组织的创新、创新与产业结构的变革进行深入研究。各级领导和专家学者的鼓励和殷切希望使我们倍感荣幸和任务的艰巨，我们将以加倍的努力作为我们衷心的感谢。最后，这套丛书的顺利出版得到了经济管理出版社的大力支持，在此，我们对出版社的领导和编辑们也致以衷心的感谢。

2008年11月26日于天津商业大学

前言

技术创新关系到我国在 21 世纪能否进入世界先进行列，产业生态化又是 21 世纪产业发展的三大趋势之一（与产业集群化和产业融合化并列），因此，对技术创新与产业生态化如何相结合进行研究就成为产业经济学研究的重要课题之一。本书正是顺应了当前学术界对此研究的迫切要求。

全书共分九章：

第一章在介绍技术创新和产业生态化的概念及范畴后，分别对技术创新与经济发展以及技术创新与产业生态化等的关系进行探讨。

技术创新是国家科技进步力量的核心，在建立国家创新体系中处于中心地位。但传统的技术创新存在着某些理论上的缺陷：一是缺少对自然生态的关爱，势必造成自然生态的破坏；二是诱导人们的不正当消费，造成人的发展失衡；三是客观上造成社会发展的失衡。这就需要我们对其进行进一步的研究。因此，促进产业生态化是创新研究的一种新的尝试。

产业生态化兴起的背景是现代产业系统的反生态特征导致资源枯竭和生态环境严重退化。它迫使人们不得不进行深刻反思，从而意识到生态恢复、环境净化和资源保护才是保证人类生存的基本条件，人类选择的生活方式应不得超越自然环境的承受能力。这些观念逐渐取代工业化初、中期阶段无限索取的思维模式，人工产业系统也由此开始由反生态特征向生态性特征回归，即促进产业的生态化。产业生态化是人类构筑经济社会与自然界和谐发展、实现良性循环的新型产业模式，是产业发展的高级形态。

第二章对我国产业生态化的问题及路径选择进行探讨。首先，在对我国产业生态化的现状、存在的问题及其成因进行分析的基础上，建立了一套测量指标体系，对我国各部门的产业生态化水平进行定量分析。其次，以生态产业园为例对产业生态化的实践进行阐述，并通过对天津泰达生态产业园的分析，提出我国要重视园区的生态建设、坚持废物减排、零排放的目标以及强化园区内企业的有机结合等建议。最后，对我国产业生态化



的可持续发展战略、路径及政策选择进行探讨。

第三章重点从区域产业生态化的角度,在对现有产业生态评价研究进展进行归纳总结的基础上,运用相关系数法和变差系数法,构建一个反映区域产业生态水平的评价指标体系。然后用因子分析法、平均赋权法和专家咨询法作为指标赋权方法,指标数据标准化方法和 Z-score 作为数据处理方法,对全国 31 个地区的产业生态水平进行实证分析并进行排序。通过分析发现,平均赋权法是最优选择。

第四章运用投入产出法着重对我国的生态足迹进行分析。首先,引入生态足迹指标,并选取生态足迹投入产出模型作为环境资源的计量工具,通过简要介绍生态足迹的基础理论与传统的核算方法,引出当前流行的各类生态足迹修正模型,并根据其核算特点进行比较分析。然后,利用均衡后的土地(能源)成分乘子对我国 2002 年三大产业部门的生产消费空间进行实证分析,并进一步分析产业部门的足迹影响力系数与感应度系数。

第五章是关于工业园生态化建设的研究。首先,介绍工业园生态化建设的研究现状,分析工业园生态化建设重点——工业系统生态重组的意义和方法;然后,进行工业园生态化建设绩效——生态工业园综合效益评价,提出生态工业园评价指标体系构成,并运用层次分析方法确定指标体系中各指标的权重,建立生态工业园模糊综合评价模型;最后,以泰达生态工业园为例,叙述泰达生态工业园重组方法,并对泰达生态工业园进行具体评价。

第六章对我国的环境产业发展及政策选择进行探讨。首先,在对环境产业的概念进行界定的基础上,分析我国环境产业的现状、问题及发展趋势;然后,对我国环境产业的相关政策进行分析,提出我国环境产业相关政策选择的建议。

第七章是对我国生物质能产业发展的研究。首先,在对我国生物质能产业发展的内涵和必要性进行论述的基础上,分析我国生物质能的行业现状、发展障碍及有利条件,然后,提出促进我国生物质能产业发展的基本思路。

第八章是对天津市技术创新与产业生态化问题的研究。首先,对产业集群与技术创新的现状 & 问题进行剖析,提出推动产业集群创新的政策建议;其次,分析产业生态的一般状况,并着重探讨工业生态园建设的路径和支柱产业电子信息产业生态化建设的内容,提出促进三次产业生态化的思路 and 对策。



第九章对日本的技术创新及产业政策创新进行研究。首先,对日本技术创新模式的演变进行回顾。在论述日本技术创新与经济发展关系的基础上,重点分析日本构建技术创新体系的经验和教训。其次,在对日本产业政策创新的演变过程进行回顾的基础上,归纳出对我国的一些启示。最后,以日本的旅游业和物流业为例,对日本产业政策创新中的生态化趋势进行分析,并对日本区域产业政策创新——东亚国际循环型社会建设进行探讨。

本书作为“技术创新与产业发展”丛书之一,是天津市教委重点研究课题“技术创新与产业发展”研究成果的一部分。从2006年5月课题立项到本书付梓,历时三年有余,一方面是由于教学、行政工作繁忙;另一方面由于本课题选题新颖,可供参考的国内外研究成果不多,再加上本课题组成员大多是刚开始接触本领域的新手,所以花费了不少时间。正是由于全体课题组成员的顽强坚持,才使得辛苦的劳作开花结果,有了今天的收获。

本书的撰写有分工也有协作,从构思到定稿,经历了多次的讨论和修改,可谓集体劳动的结晶。执笔分工如下:第一章,张宏武;第二章,童辉;第三章,王玉丛;第四章,余建国;第五章,肖婵娟;第六章,张祯;第七章,陈霞;第八章第一节,童辉;第八章第二节,王玉丛;第九章、第十章,时临云;全书由张宏武、时临云策划、统筹。在写作过程中,参阅了大量的文献,其中主要的文献附在章末,谨向这些参考文献的作者表示衷心的感谢!

在这里要特别感谢中国人民大学的贾根良教授。贾教授不仅在本课题完成过程中予以多方指导,而且在百忙中审阅全书文稿,并提出了建设性的宝贵意见。

能为我国的产业发展和产业经济学的发展贡献微薄之力是我们最大的愿望。限于能力和其他客观因素,在本书中缺点和不足在所难免,热忱欢迎读者提出宝贵意见,作为我们今后研究的课题。

张宏武 时临云

2009年6月

目 录

第一章 技术创新与产业生态化的概念及范畴·····	(1)
第一节 技术创新·····	(1)
一、技术创新的含义·····	(1)
二、技术创新的地位和作用·····	(2)
三、技术创新的本质及其理论的缺陷·····	(7)
第二节 产业生态化·····	(11)
一、产业生态化的产生及发展·····	(11)
二、产业生态化的概念·····	(15)
三、产业生态化的研究·····	(18)
第三节 技术创新与产业生态化·····	(25)
一、技术创新与经济发展·····	(25)
二、技术创新与产业生态化·····	(32)
第二章 我国产业生态化的问题及路径选择·····	(41)
第一节 我国产业生态化的现状、存在的问题及成因·····	(41)
一、我国产业生态化的概况·····	(41)
二、我国产业生态化水平定量分析·····	(42)
三、目前存在的问题及原因·····	(54)
第二节 产业生态化在我国的实践——以生态产业园为例·····	(59)
一、生态产业园概述·····	(59)
二、生态产业园在我国的探索与实践·····	(61)
三、经验与启示·····	(64)
第三节 我国产业生态化的路径选择及政策支持·····	(65)
一、基于可持续发展的产业生态化战略·····	(65)



二、产业生态化的路径选择——以生态产业园为主导	(68)
三、产业生态化的政策支持	(69)
附录：国外生态产业园案例——丹麦卡伦堡生态产业园	(72)
第三章 区域产业生态评价体系的构建及产业生态水平的实证分析	(75)
第一节 区域产业生态评价指标体系的构建	(75)
一、产业生态评价研究现状	(75)
二、数据的收集和处理	(79)
三、区域产业生态评价指标体系的构建	(81)
第二节 区域产业生态水平的实证分析	(97)
一、基于因子分析法的分析	(97)
二、基于专家咨询法的分析	(102)
三、基于平均赋权法的分析	(104)
四、最终方法的选择	(106)
第四章 我国生态足迹的投入产出分析	(109)
第一节 生态足迹的国内外研究	(109)
一、国外研究	(109)
二、国内研究	(111)
第二节 生态足迹计算模型的选择	(114)
一、传统生态足迹理论、核算方法介绍与评价	(114)
二、生态足迹修正模型分析与评价	(116)
三、生态足迹修正模型比较分析	(124)
四、生态足迹的投入产出分析模型建立	(125)
第三节 中国 2002 年三大产业生态足迹投入产出分析	(127)
一、中国投入产出表选取与制备	(127)
二、最终消费产品包含的非能源生态足迹核算	(128)
三、能源消费产品所包含的生态足迹核算	(135)
四、中国 2002 年生产消费部门的人均生态足迹账户	(140)
第四节 中国三大产业的生态足迹影响力与感应度分析	(142)
一、生态足迹的影响力系数分析	(143)
二、生态足迹的感应度分析	(144)



第五章 工业园生态化建设研究·····	(151)
第一节 工业园生态化建设的研究现状·····	(151)
一、工业园生态化建设含义·····	(151)
二、国内外工业园生态化建设研究·····	(154)
第二节 工业园生态化建设重点——工业系统生态重组·····	(156)
一、工业系统生态重组的基本含义和作用·····	(156)
二、工业系统生态重组的实现·····	(158)
第三节 工业园生态化建设评价——生态工业园综合效益评价·····	(162)
一、生态工业园评价指标体系的构建·····	(162)
二、生态工业园评价方法的选择·····	(167)
第四节 实证分析——以泰达生态化建设为例·····	(175)
一、泰达工业系统生态重组·····	(176)
二、泰达生态工业园评价·····	(179)
第六章 我国环境产业发展及政策选择·····	(191)
第一节 我国环境产业的现状及发展趋势·····	(191)
一、环境产业的界定·····	(191)
二、我国环境产业发展的历史和现状·····	(194)
三、我国环境产业发展存在的问题·····	(200)
四、我国环境产业发展的趋势·····	(202)
第二节 我国环境产业的相关政策分析·····	(204)
一、我国环境产业的环境保护政策·····	(204)
二、我国环境产业的产业政策·····	(213)
第三节 我国环境产业相关政策的选择·····	(218)
一、环境政策方面·····	(218)
二、产业政策方面·····	(222)
第七章 我国生物质能产业发展研究·····	(230)
第一节 我国生物质能产业现状及发展障碍·····	(230)
一、生物质能产业发展内涵及其必要性·····	(230)



二、我国生物质能行业现状·····	(235)
三、我国生物质能实现产业发展存在的障碍·····	(239)
第二节 我国生物质能产业发展的条件分析·····	(243)
一、我国生物质能资源供给潜力分析·····	(243)
二、我国生物质能资源消费潜力分析·····	(249)
三、国外和世界组织对我国生物质能产业发展的支持·····	(251)
第三节 促进我国生物质能产业发展的思路·····	(254)
一、制定生物质能产业发展政策·····	(254)
二、构建生物质能循环系统研究平台·····	(261)
三、实施信息与营销策略·····	(263)
第八章 天津市技术创新与产业生态化问题研究·····	(270)
第一节 天津市产业集群与技术创新·····	(270)
一、天津市产业集群发展与技术创新现状概述·····	(270)
二、加大技术创新力度，继续推动“十一五”期间天津市 产业集群发展·····	(273)
第二节 天津市产业生态化发展策略·····	(276)
一、天津市产业生态状况分析·····	(276)
二、天津市生态产业的建设思路·····	(277)
三、推进产业生态化的重点工作·····	(285)
四、产业生态化建设中政府的职能·····	(287)
第九章 日本的技术创新及产业政策创新中的生态化趋势·····	(290)
第一节 日本的技术创新·····	(290)
一、日本技术创新模式的演变·····	(290)
二、日本技术创新与经济发展的关系·····	(292)
三、日本技术创新体系的构建·····	(295)
四、日本技术创新体系对我国的启示·····	(301)
第二节 日本的产业政策创新·····	(305)
一、产业政策的理论根据及特征和类型·····	(305)
二、日本产业政策创新的演变·····	(310)
三、日本产业政策创新对我国的启示·····	(315)