

中国高技术产业竞争力研究

——以广州为例

**A Study on the Competitive Power of the High-tech
Industries in China: the Case of Guangzhou**

梁加宁

LIANG, Jianing

PHD

悉尼科技大学

University of Technology, Sydney

2012

Certificate

Students are required to make a declaration when they submit the thesis for examination. Here is a recommended form of words.

CERTIFICATE OF AUTHORSHIP/ORIGINALITY

I certify that the work in this thesis has not previously been submitted for a degree nor has it been submitted as part of requirements for a degree except as fully acknowledged within the text.

I also certify that the thesis has been written by me. Any help that I have received in my research work and the preparation of the thesis itself has been acknowledged. In addition, I certify that all information sources and literature used are indicated in the thesis.

Signature of Candidate

Production Note:

Signature removed prior to publication.

目 录

Certificate	2
目 录	1
致谢	5
摘要	6
Abstract	7
第一章 绪论	8
第一节 选题背景与意义	8
一、国际竞争背景下的高技术产业	8
二、中国崛起视野下的高技术产业	11
三、高技术产业竞争力研究的意义	12
第二节 文献综述	14
第三节 研究的问题、基本框架和主要内容	16
一、问题的提出	16
二、研究的主要内容	16
三、研究的基本框架	17
第四节 研究方法 with 主要创新点	17
一、研究方法	17
二、主要创新点	18
第二章 高技术产业竞争力的理论基础	19
第一节 比较优势理论与高技术产业竞争力	19
一、比较优势理论综述	19
二、比较优势理论对高技术产业竞争力研究的意义与启示	24
第二节 国家竞争优势理论与高技术产业竞争力	28
一、国家竞争优势理论综述	28
二、国家竞争优势理论对高技术产业竞争力研究的意义与启示	34
第三节 技术创新经济学理论与高技术产业竞争力	36
一、技术创新经济学理论综述	36
二、技术创新经济学理论对高技术产业竞争力研究的意义与启示	41
第四节 产业集群理论与高技术产业竞争力	43
一、产业集群理论综述	43
二、产业集群理论对高技术产业竞争力研究的意义与启示	46
第三章 高技术产业竞争力研究的理论框架	48
第一节 高技术产业竞争力的相关概念与内涵	48
一、高技术的含义	48
二、高技术产业的特征与界定	49
三、高技术产业竞争力的内涵与界定	54
第二节 高技术产业竞争力的影响因素模型构建	58
一、产业竞争力的影响因素评价	58
二、高技术产业竞争力的影响因素模型构建	65
第四章 中国高技术产业竞争力现状分析	72

第一节	高技术产业的战略地位	72
一、	世界各国高度重视与大力扶持高技术产业发展	72
二、	高技术产业成为推动中国经济增长的核心动力	73
三、	发展高技术产业是提升在国际贸易分工中地位的必然战略选择	75
第二节	中国高技术产业发展与竞争力概况	76
一、	中国高技术产业发展概况	76
二、	中国高技术产业竞争力概况	77
三、	高技术产业竞争力国际比较及启示	79
第三节	广州高技术产业发展与竞争力概况	83
一、	广州高技术产业发展概况	83
二、	广州高技术产业竞争力评价分析	86
第五章	自主创新能力与高技术产业竞争力	89
第一节	高技术产业自主创新的相关理论	89
一、	自主创新理论的研究现状	89
二、	自主创新的概念、分类	90
三、	自主创新与高技术产业竞争力的相关性	93
第二节	广州高技术产业自主创新能力体系	95
一、	高技术产业自主创新能力的评价指标体系	95
二、	广州高技术产业自主创新能力现状分析	97
三、	广州市高技术自主创新存在的问题	103
第三节	提高广州高技术产业自主创新能力的对策	105
一、	大力推动企业技术创新，强化企业在推动自主创新中的主体地位	105
二、	制定鼓励企业进行引进消化吸收再创新的系统政策	106
三、	重视和加强产业集群创新政策	107
四、	加强知识产权的创造与保护	108
五、	优化资源配置，打造科技创新平台	108
六、	构筑创新人才高地	109
七、	实施知识产权、技术标准和名牌战略，抢占技术制高点	110
八、	培育创新文化环境和氛围	111
第六章	产业政策与高技术产业竞争力	113
第一节	高技术产业政策及环境概述	113
一、	高技术产业政策的概述	113
二、	高技术产业政策环境的概述	116
第二节	高技术产业政策与高技术产业竞争力的关系	120
一、	产业政策对高技术产业竞争力的作用机制	120
二、	高技术产业政策环境对高技术产业竞争力的作用	122
第三节	国内外高技术产业政策环境比较与启示	123
一、	典型发达国家的高技术产业政策环境	123
二、	中国高技术产业政策环境	124
三、	国内外高技术产业政策发展对中国的启示	126
第四节	广州高技术产业政策环境与高技术产业竞争力	127
一、	广州高技术产业政策的成果	127
二、	广州市高技术产业政策环境发展中存在的问题	129
第五节	进一步改善广州市高技术产业政策环境的对策建议	130

一、正确处理科技创新与体制创新的关系，增强企业技术创新能力.....	130
二、改革投融资体制，完善投融资政策.....	130
三、完善税收政策，支持高技术企业发展.....	131
四、建立完善风险规避机制，加快高技术成长步伐.....	132
五、完善贸易政策，扩大高技术产品出口.....	132
六、加强科技创新人才队伍建设.....	133
第七章 创新型人才与高技术产业竞争力.....	134
第一节 创新型人才的含义、特征、分类.....	134
一、人才的含义及其分类.....	134
二、创新型人才的含义及其特征.....	135
三、企业创新型人才类型.....	137
四、创新型人才的层次.....	139
第二节 创新型人才对高技术产业竞争力的作用.....	140
一、科技人力资本对经济发展的意义.....	140
二、创新型人力资本在高技术产业中的地位.....	141
第三节 广州科技人才资源运行分析.....	143
一、政府科技人才政策概述.....	143
二、科技人才资源运行效应.....	144
第四节 广州创新型人才资源运行策略.....	150
一、建设强大科技人才队伍，提升广州高技术产业竞争力的人才实力基础.....	151
二、继续推进“人才高地”建设工程，着力做好高层次人才工作.....	151
三、加大 R&D 投入，改善创新环境，提高人才创新产出能力.....	152
四、加强创新型人才培养，提高本地高校创新型人才的产出能力.....	153
五、完善创新型人才管理体制，充分实现创新型人才资源价值.....	154
六、提升科技人才发展“软环境”，营造尊才爱才氛围.....	155
第八章 产业链、产业集群度和高技术产业竞争力.....	157
第一节 高技术产业链与产业集群理论.....	157
一、高技术产业链.....	157
二、高技术产业集群.....	159
三、高技术产业集群集聚度的内涵.....	160
四、高技术产业链与产业集群的关系.....	162
第二节 高技术产业集群集聚度的测量.....	164
一、高技术产业集群集聚度的测量.....	164
二、集聚度的实例分析.....	165
第三节 广州高技术产业链及集群发展的实证分析.....	167
一、广州高技术产业链与产业集群发展现状.....	167
二、广州发展高技术产业集群的优势.....	173
三、广州高技术产业链和集群发展的不足.....	175
第四节 进一步促进广州高技术产业集群化发展的对策措施.....	178
一、建立产业投资基金，完善投融资体系.....	178
二、大力发展高技术产业开发区，优化高技术企业发展外部环境.....	179
三、加快产业链整合，推动网络生态系统建设.....	179
四、坚持外向型产业化道路，提高产业集群国际化水平.....	180
第九章 提升中国高技术产业竞争力的政策建议.....	181

第一节	增强高技术产业自主创新能力	181
一、	加大财政与税收扶持力度	181
二、	优化 R&D 配置模式与配置结构	183
三、	创建高技术产业国家创新体系和区域创新体系	189
四、	构建长效利益均衡机制促进产学研形成战略联盟	190
第二节	提升高技术产业环境竞争力	192
一、	创新产业政策体系	192
二、	完善知识产权保护法律法规	192
三、	完善高技术产业产品标准体系	193
第三节	提高高技术产业组织竞争力	193
一、	推进高技术产业战略重组	193
二、	坚持外向型产业化道路，提高产业集群国际化水平	194
第四节	提升高技术产业企业综合竞争力	195
一、	确立企业的技术创新主体地位	195
二、	建立健全现代企业制度	195
三、	培育与引进高端专业技术与经济管理人才	197
第五节	建立健全现代风险投融资市场	199
一、	建立健全风险投资机制	199
二、	建立公平、有序的投融资市场环境	200
第六节	积极扩大高技术产业有效市场需求	201
一、	积极发挥政府采购的市场导向作用	201
二、	主动参与高技术产品国际贸易规则制定，积极挖掘国际市场需求	202
参考文献	204

致谢

首先，感谢我的导师悉尼科技大学冯崇义教授。本文从选题、立意、体系设计、资料收集整理、数据分析到最后成文，一直都得到了冯教授悉心指导。感谢冯教授对我从事研究、写作的谆谆教导，使我掌握严谨、规范的研究方法。冯教授平易近人的作风、严谨的治学态度将使我受益终生。在此，谨向冯教授表示我最诚挚的感谢。

长期从事科技战略规划、科技创新体系和科技创新制度研究的广州大学广州发展研究院院长涂成林教授，对本研究也有很大帮助。我不仅从他的丰硕学术成果中获得启迪和吸纳精华，他的严谨治学态度、忘我工作精神和一丝不苟的做事原则也是学习的榜样。

感谢我的父母、妻子、女儿，他们无私的爱是我生活稳定的保障和工作与研究事业前进的动力。感谢我的同事、上司对我的研究给予了多方面的帮助、关心和鼓励。

摘要

应用比较优势理论、国家竞争优势理论、产业集群理论和技术创新经济学理论等相关理论，依据大量政府文件和统计数据等丰富资料，本学位论文以中国改革开放的先行区广东省广州市为个案，深入、系统地研究近三十年来中国高技术产业发展进程，以及中国高技术产业发展与产业组织、科技建制和政府管理体制之间的复杂关系。

本研究特别关注广州的科技资源优势未能有效地转化为高技术产业优势的现象，着重探讨政府产业政策失灵、政府管理体制及运行机制对高技术产业发展形成阻力等以往重视不够的核心问题。在系统考察和深入论证的基础上，本研究修正以钻石模型为代表的竞争力理论缺陷，建立了更符合中国实际特色、更能够有效地提高中国高技术产业竞争力的“双核心钻石模型”，将竞争力进一步细分为核心影响因素、关键性影响因素和辅助性影响因素三类，为中国竞争力理论做出重大贡献。

基于深入研究制度创新、技术创新、产业创新以及创新战略管理的心得，本研究还从增强企业自主创新能力、改善高技术产业竞争环境、扩大高技术产业有效市场需求、健全高技术产业风险投资机制等方面为提升中国高技术产业竞争力提出了一系列政策建议。

Abstract

Applying useful theories such as comparative advantage, national competitive advantage industrial clusters, and economics of technological innovation and based on rich data of statistics and government documents, this thesis is a systematic research on the development of high-tech industries in China and its complicated relations with the industrial structure, the government administration, and the institutional arrangements for the development of science and technology in the last 30 years, with a case study on the development of high-tech industries in Guangzhou, the provincial capital of Guangdong Province.

This study pays a special attention to the phenomenon that the apparent advantage in the resources of science and technology in Guangzhou has not been translated into the advantage in high-tech industries and explores some of the essential but somehow neglected issues such as failure of government industrial policies and the systems and mechanisms that hinder the development of high-tech industries. This study makes a major contribution to developing a theory of competitive power theory more relevant to China, establishing a “double diamonds model” of competitive power to replace the “diamond model” of competitive power, with a further division of the factors of competitive power into the core factors, key factors and supplementary factors.

Based on the findings in the solid study on the institutional innovation, technological innovation, industrial innovation and strategic management of innovations, this thesis also makes a range of policy recommendations, including the recommendations to strengthen the innovation capacity of enterprises, to improve the environment of competition within the high-tech industries, strengthen the effective market demands for the high-tech industries and improve the mechanisms of risk investment in the high-tech industries.

第一章 绪论

第一节 选题背景与意义

一、国际竞争背景下的高技术产业

20 世纪后期以来，随着一系列重大科学发现和技术突破，高技术产业迅速成长，并成为驱动全球经济增长的主导力量。全球高技术产品市场的成长速度远快于其它制造产品，高技术产业在全球经济中的作用越来越突出。从 1986 至 2005 年，高技术产业总收入从 1.1 万亿美元(2000 年不变价)，增加到 3.5 万亿美元(2000 年不变价)，二十年间年均增长 6%，超出其他制造业年均增速一倍以上。全球高技术产业产值占制造业产值的比重从 1986 年的 10%，增加到 2005 年的 18%^①。

高技术产业是高附加值、高报酬、高外溢性产业，对经济社会发展和国民福利的提高有着很大的现实和长远价值，各国尤其是发达国家和新兴工业化国家都逐渐以高技术产业代替传统产业作为国家经济的主导力量，把高技术产业国际竞争力的提升摆在突出重要的位置，密切关注高技术产业国际竞争态势的演变并适时调整竞争战略。

基于知识和技术创新为基础产生的高技术产业是体现综合国力的重要标志，已成为国际竞争的关键因素。冷战结束后，世界各国科技发展的战略重点从争夺军事上的高技术优势转向重视为经济服务的高技术创新，以促进国家经济发展为目的。有几大特点尤其惹人关注：

一是各国政府高姿态参与，科技和产业界响应配合，纷纷确定高技术产业的国家战略目标。由于高技术产业具有风险性、长期性及战略性等特点，许多国家通过制定规划推动高技术产业发展，当发达国家宣称要建设知识经济社会，制定高技术产业规划目标已逐步形成了持续滚动的态势，也成为各国政府的重要职

^① National Science Foundation (USA). Science and Engineering Indicators2008 [R].

责。一种是综合性的高技术产业宏观规划，这一规划往往包含在国家科学技术总体规划之中。如俄罗斯的“俄罗斯联邦 2010 年前和未来国家科技发展基本政策”、欧盟的“2002-2006 年科技发展计划”（第 6 个科技发展计划）、日本的“国家第二个科学技术基本计划（2001-2005 年）”等。这些规划从提高国家总体科技实力出发，提出高技术及其产业发展的总体目标及一整套政策措施。另一种是专业性的高技术产业规划。如美国的“国家纳米计划”（NNI）、“网络与信息技术研发计划”（NITRD）、欧盟的“欧盟 1998-2002 年能源框架计划”、德国的“纳米技术征服市场计划（2004-2007）”、“微系统技术计划（2004-2009）”、芬兰的“核聚变计划（2003-2006）”、“纳米技术计划（2005-2010）”、印度软件业发展的“知识行动人才培养计划”等。这种计划针对高技术产业的某一具体领域进行规划，制定发展的战略目标及措施。无论是何种类型的高技术产业规划，都能够明确产业发展方向、规模和目标，促进高技术产业发展，因而日益成为各国统筹高技术产业发展的有效手段。

二是纷纷大规模投入高技术产业，抢占技术制高点。首先是许多国家加大了高技术研究的财政投入。2005 年，美国联邦政府研发预算总额为 1320 亿美元，比 2004 财年增加了 55 亿美元。2004 年德国联邦政府在财政困难的情况下科研经费总额仍高达 75.37 亿欧元，比 2003 年增加 1.32 亿欧元。其次是企业自身的研发投入。许多国家政府通过制定相关法律法规以及税收优惠政策等，鼓励企业多渠道增加研发投入。美国《经济复兴税法》规定：企业可将研究开发支出直接作为可扣除费用予以抵扣，当年研究开发支出超过前 3 年平均值的，对其增加部分予以 25% 的税收抵免等。日本政府 1967 年出台的《增加试验研究费税额扣除制度》规定，当试验研究开发经费的增加部分超过过去的最高水平，则对增加部分免征 20% 的税金。再次是风险投资资金。许多国家政府通过完善和规范市场，为中小型高技术企业提供市场融资条件，通过完善中介服务，动员大量社会资金投入高技术产业领域。2000 年 OECD 国家仅种子资本、启动资本和发展资本就达 170 亿美元。美国百家以上的银行都成立有风险投资公司，州政府也成立有半官方风险投资公司，风险资本对高技术产业的投入是欧洲的 3 倍。美国 90% 的高技术企业是利用风险投资发展起来的，例如英特尔、雅虎等。注重提高企业创新能力为增强企业创新能力，美国政府对企业 R&D 投资给予永久性税额减免的优惠

待遇,并将小企业的先进技术长期投资收益税降低 50%。英国贸工部 2003 年《在全球经济下竞争:创新挑战》政府报告指出,将投资 1.5 亿英镑用于提高英国的创新能力。2004 年底,贸工部发布的关于《用知识创造财富》的五年计划指出,到 2008 年,贸工部将从掌握的 56.6 亿英镑经费中拿出 33.6 亿英镑用于科技创新。加拿大工业部于 2002 年提出了加拿大的创新战略,并设立创新基金加强高等院校、研究型医院以及其他非营利机构开展世界级高技术与开发。目标到 2012 年建立 10 所具有世界水平的以研究为主的大学,作为未来核心技术的研发基地。新加坡国家科技局设立了总额为 20 亿新元的基金,用于资助国家研究机构 and 大学围绕优先发展的 9 个高技术领域进行研究,以及相关的人才培训和科研基础设施建设,并制定一批专门计划为企业的技术创新活动提供资金。2004 年,巴西制定了《创新法》,鼓励产学研有机结合,培育和企业的竞争能力和自主创新能力。

三是高技术人才竞争激烈。高技术产业的竞争归根到底是人才的竞争,世界各国政府为了推进高技术产业的发展,制订和实施了一系列促进高技术人才培养与开发的政策措施。美国政府持续增加教育经费投入,加大高技术人才培养力度。设立“沃特曼奖”、“总统青年探索者奖”、“工程创造奖”等奖项,鼓励青年科技人员在学科前沿积极探索,为高技术研发做出贡献;日本科技厅设立了针对 35 岁以下科技人员的“基础科学特别研究员制度”和“科技特别研究员制”,科研人员经批准的自选课题可获资助,并以合同形式进行自由研究。英国通过改革大学资助体系、设立功劳奖、强化工业培训等措施加强高技术人才的培养。德国政府通过财政支持,缩短大学、研究生学制,促进理论学习与实践研究工作结合,制订了“海森堡计划”、“墨斯计划”,为从事有限合作研究的 37 岁以下青年提供经费支持。为鼓励人才向中小型企业流动,英国对小公司的雇员实行持股的激励政策,规定小型高风险公司可向 10 个主要雇员提供价值达 10 万英镑的股票税前买卖特权。韩国通过改革技术研发体制和模式,到 2008 年把制造业创新企业课税,而按照资本收益税纳税。比利时政府通过提供贷款、筹建实验室等手段,鼓励在国外深造的比利时学者回国创业,各接收单位也对这部分科研人员实施特殊的优惠政策。

四是加快科技创新全球化进程,促使智力人才、资本等资源的全环化流动转

移。高技术产业的发展是与经济全球化趋势相结合的，随着科学技术、特别是信息技术和通信技术的发展和国际社会的不断变革，许多国家政府都深入开展高技术领域的国际交流与合作，以实现各自的技术跨越。美国国会技术评价办公室报告指出，要想继续保持美国在科技上的领先地位，必须增加同其他国家的合作，尤其是大型高技术项目的国际合作。日本政府为科技界提供便利条件和财力支持，积极推动国际科技合作，例如为天文学合作计划（ARUMA）、推进国际热核聚变反应堆计划（ITER）分别提供 10 亿日元和 27 亿日元的资助。为跟踪和利用其他国家的科技资源，日本设立了大量跨国研究开发机构，日本公司已在美国设立了 224 个研究开发机构，超过任何其他国家。加拿大设有国际合作风险基金、国际参与基金和国际机遇基金发展国际科技合作，其中国际合作风险基金、国际参与基金的年度预算均为 1 亿加元。德国十分重视高技术领域的国际合作，一方面在多边合作框架内积极参与，如伽利略计划和国际热核聚变反应堆计划（ITER）；另一方面在本国主持的科技项目中积极向国际开放，如自由电子激光同步加速器（XFEL）和离子与反质子加速器（FAIR）计划。

二、中国崛起视野中的高技术产业

中国是正在崛起的发展中国家。自上世纪 80 年代，中国实行改革开放，奉行以经济建设为中心的基本国策，同一时期，全球兴起以信息技术、生物技术为标志的新技术革命和高技术产业。中国在创造经济持续高速增长奇迹的同时，不失时机地将发展高技术、实现产业化确立为一大国策，建立举国体制，在高技术若干重点领域进行科技攻关，集中突进，缩小与发达国家技术上和经济发展水平差距。

近二十年来，中国高技术产业在激烈的国际国内市场竞争中生存发展，跻身世界高技术产业大国行列。中国高技术产业增加值占世界高技术产业增加值的份额从 1980 年代末的 2% 增长到 1997 年的 4%，2005 年达到 16%。增速远大于发达国家和新兴工业化国家，在世界的位次大幅提升，仅低于美国和日本，列世界第三。在产值和增加值规模壮大的同时，中国高技术产业出口规模快速扩张。从 2000 年至 2006 年出口额增长了 5.6 倍，达到 2711.7 亿美元（当年价）。在世界

出口市场中的份额不断攀升，2006 年达到 19.1%，超过了美国的份额，处于世界第一的位置。中国高技术产业于 2004 年实现贸易顺差，此后顺差规模不断扩大，2007 年达到 608.4 亿美元(现价)，贸易竞争指数提升到 0.10。中国高技术产业在国家产业体系中的地位不断提高。2006 年中国高技术产业出口占制造业出口的比重达到 30%，较 2000 年上升了 11 个百分点，基本达到了美国、英国和韩国国家的水平^①。

中国高技术产业集中于长江三角洲、珠江三角洲、环渤海地区，此三大区域高技术产业规模占全国的比重达到 80%以上。2006-2010 年的国民经济第十一个五年计划期间，中国政府集全国力量重点组织实施九大民用高技术产业专项工程：集成电路和软件产业专项工程、新一代移动通信专项工程、下一代互联网专项工程、数字音视频产业专项工程、先进计算专项工程、生物医药专项工程、民用飞机产业专项工程、卫星产业专项工程、新材料产业专项工程。通过这批专项工程的实施，提升国家自主创新能力，掌握一批事关国家竞争力和国家安全的核心技术，攻克一批具有全局性、带动性的关键共性技术，培育一批具有自主知识产权的高技术产业群，目标到 2010 年实现高技术产业增加值占 GDP 的比重要提高到 10%左右，高技术制造业销售收入达到 9 万亿元，高技术服务业销售收入达到 2.2 万亿元。自主发展的高技术制造业增加值力争达到 50%以上，高技术产品出口中拥有自主知识产权和自主品牌的比重（出口额）争取提高到 15%左右，高技术产品进出口总额目标是达到 8000 亿美元，出口占外贸出口的比重超过 30%。此外，中国政府在《国家科学技术中长期发展规划纲要》中提出雄心勃勃的目标：2020 年将中国建设成为创新型国家，进入国际技术先进国家行列。

三、高技术产业竞争力研究的意义

竞争力是一个由来已久的话题。从目前的研究文献看，竞争力问题已不仅仅是经济学研究的重点，管理学、组织学都对竞争力问题有过深入的研究。因此，竞争力属于综合性、交叉性的研究领域。

发展中国家或技术欠发达国家能否采用赶超战略，发挥后发优势有效地组织

^① 世界银行：《世界发展指标 2008》[M]，中国财政经济出版社 2008 年版。

发展本国本地的高技术产业，快速实现国家知识增长和经济振兴，理论界对此历来有不同看法。反对者认为：发展中国家主要的比较优势是劳动力密集或资源密集，适于发展与整体技术水平和经济技术基础相适应的产品和产业，而高技术产业属于资本和技术密集型产业，只有技术先进国家才能较好地发展，发展中国家将经济发展的重点用于发展高技术产业，是不经济的行为，欲速而不达。但支持者认为，在全球经济日益走向一体化的时代，资本、技术、人才资源的全球流动性剧烈，科技革命带来发展的重大机遇，知识经济、高技术产业的全新运作，使先进国家和发展中国家在某些高技术新兴产业领域事实上处在同样的初发阶段，更由于存在资源禀赋、规模经济、差异化战略发展模式，一个国家的比较优势是可以内生的，通过高明的政策策略和积极的技术创新，集中国力于若干领域，可以使后进国家实现高技术领域的重点突破，从而逆转比较优势。

国际理论界、产业界十分关注在中国这个经济基础薄弱、技术整体落后、资本不足、人口众多的发展中国家展开的大规模的的高技术产业化运动，其丰富多彩的实践为中国高技术产业竞争力理论研究提供了平台。

纳尔逊认为技术和制度的协同演化在驱动着经济增长，事实上也正是技术和制度的协同演化在驱动产业发展和竞争力的提升。“动态与不断进化的竞争”是构建国家产业竞争优势的前提。“高技术产业是导致经济增长的先导产业和增强国家经济竞争力的战略产业。”^①中国面对经济全球化、知识化和市场化的诸多挑战与机遇，要促进中国经济融入世界经济体系、中国产业参与全球产业链竞争，必须科学地制定和合理地实施产业政策。必须推进重大产业技术与装备的自主研发，加快发展中国的战略性高技术产业，实现高技术产业由大到强的转变，全面提升自主创新能力和国际竞争力。2009年，中国政府温家宝总理发表《让科技引领中国可持续发展》的宣言，对于中国发展高技术及产业所面临的形势和方向提出新的战略判断：经济危机往往孕育着新的科技革命。正是科技上的重大突破和创新，推动经济结构的重大调整，提供新的增长引擎，使经济重新恢复平衡并提升到新的更高水平。在应对金融危机中，各国正在进行抢占经济科技制高点的竞赛，全球将进入空前的创新密集和产业振兴时代，中国将提升高技术产业竞争力上升至国家战略高度。在世界最大的发展中国家发展高技术产业，其成功的或

^① 路德维希·艾哈得：《米白竞争的繁荣》[M]，商务印书馆1987年版。

失败的经验都将为国际提供借鉴，因而其研究意义已超出中国本身。

以广州为对象开展研究有重要的价值与意义。其一，广州是国家的中心城市，是中国华南区域的特大型城市。在国家科技创新体制中，广州属于区域性科技中心地和高技术产业集中地，研究广州可以从个别到一般，举一反三，寻找众多中国城市、区域相关的共性问题，具有理论研究与实践操作的普遍性、标杆性意义。其二，以广州为研究对象，具有其特殊价值。二十世纪八十年代，为了迎接世界新技术革命的挑战，中国政府做出加速发展高技术产业的战略决策，得到了举国响应，高技术产业应运而生。广州市通过制度创新、技术创新、产业创新等方式，加速本地区高技术产业的发展，高技术产业已经成为广州区域经济新的经济增长点。但是，与国际先进城市相比，广州高技术产业的整体规模和竞争力都有一定的差距。虽然广州是广东省的科技中心城市，全省 90% 的大学、科研机构等重要的科技创新资源集中在广州，但是与广州共处一省的深圳市其高技术产业总规模是广州的两倍，广州的科技资源优势还未能有效地迅速转化为高技术领域的产业优势。这种技术资源优势和创新基础厚实的没有产生出本省区域最强势的高技术产业，技术强而产业不强的现象很值得研究。其三，研究广州技术创新和高技术产业有可能进行理论创新，本研究主要针对广州高技术产业发展中“政府行为与产业政策失灵”问题、体制创新问题、运行机制对产业的阻力等核心问题，以创新体系建设理论为指导，开展必要的研究。通过借鉴和创新，寻求一套适应广州市高技术产业发展实际情况的，获取高技术产业发展制度优势和创新竞争力的策略。

第二节 文献综述

20 世纪 80 年代，西方发达资本主义国家开展了产业国际竞争力的研究。迈克尔·波特(Michael E. Porter) 通过对世界上许多国家 100 多个产业或产业群产生、发展的比较研究，提出了国家竞争优势理论。该理论认为，国家竞争力是指国家产业创新和升级的能力，即国家获得高水平生产力及持续提高生产力的能力。一个国家的竞争力不一定在于整个国民经济，而主要看该国是否有一些独具特色的产业或产业群。一个国家在国际上成功的产业称为国家竞争优势产业，

其重要标志是大量持续地向多国输出产品、技术和设备。波特连续发表了《竞争战略》、《竞争优势》和《国家竞争优势》等论著，构建了竞争优势的“钻石模型”，创立了新的竞争力研究框架。从 20 世纪 80 年代起，世界经济论坛（WEF）和瑞士洛桑国际管理开发学院（IMD）着手研究国际竞争力问题，经过探索，初步形成了一整套比较完备的评价体系。

20 世纪 90 年代以来，中国学术界开展了国际竞争力研究，主要侧重于国家竞争力和综合国力方面，亦有部分学者涉及区域产业竞争力的研究，对农业、工业、第三产业的结构和产业组织等的竞争力进行了初步研究。但是对于中国高技术产业竞争力问题的研究相对而言并不活跃。课题研究的主要目的是为了完成政府科技行政管理下达的任务，几乎大同小异。主要研究路径是，根据国际高技术产业的发展趋势和中国高技术产业的发展现状和特点，建立指标体系，对中国高技术产业竞争力进行分析评价，并借鉴国际国内的发展经验提出具有针对性的发展高技术产业，提升高技术产业竞争力的对策建议。穆荣平（2000）对中国高技术产业国际竞争力评价方法以及评价指标体系的构建进行了研究。他从竞争实力、竞争潜力、竞争环境和竞争态势四个方面对高技术产业国际竞争力进行研究，建立了高技术产业国际竞争力评价的指标体系。评价指标体系分为三级指标，一级指标 4 个，二级指标 17 个，三级指标 43 个，指标的设计比较全面。但由于目前统计数据缺乏完整性和系统性，还不能给出更系统性的定量结果。谢章澍、朱斌（2001）借鉴经济增长理论中内外生变量的概念建立了评价体系，比较完整地反映了高技术产业竞争力的构成，具有重要的借鉴意义，但是其中的部分数据获得较难，作者也没有给出相应的实证分析。温海峰（2004）提出高技术产业竞争力的评价指标可以大致分为内生要素和外生要素，其涵盖三个方面：核心竞争力、基础竞争力、环境竞争力。作者选取了一级指标 2 个，二级指标 6 个，三级指标 54 个。但从指标收集的实际角度来考虑，一类是可以直接计量的指标，而另一类是难以直接计量的指标，对于这部分指标的处理比较困难，作者也没有给出相应的实证分析去验证该评价体系的可操作性。王建刚、于英川（2004）从产业投入、产业产出、产业技术创新能力、产业政策环境以及产业技术支持环境五个角度出发，选取 14 个指标建立了评价高技术产业的指标体系，运用主成份分析法，研究了中国 30 个省、自治区和直辖市高科技产业的竞争力。作者仅给出了最终

的得分排名，虽然提炼出了 3 个影响高技术产业竞争力的主成份，但是并没有针对这 3 个主成份进行展开分析。陈崇银、彭红斌(2007)基于波特的“钻石模型”，对中国高技术产业竞争力的影响因素进行了分析，根据分析结果并结合“钻石理论”给出了提升中国高技术产业竞争力的建议。作者的分析较为详细，但是限于波特模型对中国实际的诸多不适应，理论指导上存在必然的缺陷，因而缺乏强有力的说服力。

第三节 研究的问题、基本框架和主要内容

一、问题的提出

中国 30 年发展高技术和产业效率不高，建立在国内统计资料上的高技术产业，表面规模庞大实是一种产业浮夸现象，一系列反映竞争力的核心指标如研发投入强度、自主知识产权数量、具有全球影响的高技术超强企业个数、高技术产业增加值等处在国际低水平。现行管理体制表现为高度的政府干预意志，唯权力唯意志的管理模式下，中国实行超常规战略发展高技术产业，依靠高投资，采取以市场换技术的策略，渴望取得核心关键技术，实施高技术的大跃进，将市场、资源、环境作为廉价物付出，付出了超额的代价，但最终没有获得许多高技术。中国高技术产业的基本现状归结为：无核、无芯，产业的核心技术几乎全掌握于美日欧，本土高技术企业实为产业的低端加工厂，外商投资占据产业高端。拥有核心技术的外商投资享受中国低廉的劳动资源，中国高技术企业业成为世界的产品加工厂。随着中国人口红利消失，土地资源渐渐稀缺等新的制约因素增强，无论是要素驱动、还是投资驱动的高技术产业发展模式都难以为继。

二、研究的主要内容

本研究主要以近三十年即中国实行改革开放的时代为背景，研究产业组织、科技建制和政府管理体制的演变进程，以中国改革开放的先行区广东广州作为本研究的物理区域，全面考察论证高技术产业发展的基本理论、基本经验，为高技术产业创新发展提出新的策略。

为了展开研究需要总体分析竞争力理论的基本模型，在研究波特竞争力理论、比较优势理论、国家创新体系理论、产业组织理论等基础之上，构建符合中国特定政治生态和经济体制的理论模型十分重要。

三、 研究的基本框架

第一章绪论。阐述研究的背景意义、提出问题以及研究的思路、方法。第二章高技术产业竞争力的理论基础。对比较优势理论、竞争优势理论、技术创新经济学理论与产业集群理论等影响和决定高技术产业竞争力的基础性理论做梳理与评述，为本研究提供坚实的理论基础。第三章高技术产业竞争力研究的理论框架。理清定义、概念，分析具有代表性的竞争力理论模型的优势与不足，建立具有创新价值的新模型。第四章中国高技术产业竞争力现状分析，对中国和广州发展高技术产业全过程进行总体评述与国际比较分析。第五章自主创新能力与高技术产业竞争力。论证以市场换技术是失败的策略，核心专利技术是买不来的，真正有国际竞争力的高技术产业要依靠自主创新，绝不能仅仅是停留在引进的基础上。第六章研究政府行为、产业政策与竞争力关系，产业竞争力与社会政治生态的关系，如何构建顺应产业发展需求的，有益于产业创新的政治治理体制和产业政策体系。第七章产业链、产业集群度和高技术产业竞争力。研究产业集群与加速产业提升和获取竞争力的关系。第八章创新型人才与高技术产业竞争力，研究产业竞争力对创新型人力资源的关键性依赖关系。第九章提升中国高技术产业竞争力的政策建议。针对本研究集中发现的系列制约国家、地方发展高技术产业的问题，提出增强竞争力的政策性建议。

第四节 研究方法 with 主要创新点

一、研究方法

1, 比较分析法。通过比较分析法，使所分析的问题更加清晰明了，便于归纳总结出现状找出差距。

2, 实证分析法。利用实证分析的方法研究了中国、广州高技术产业发展的

现状及其竞争力的实际情况。

3, 定性分析与定量分析相结合的方法。从研究高技术产业竞争力的角度出发, 建立了高技术产业竞争力评价的理论框架体系, 从而达到研究的预期目的。

二、主要创新点

本研究从定性分析出发, 在坚持科学性、针对性、系统性、层次性及实用性等原则的基础上, 建立高技术产业竞争力的理论模型, 并以此作为支撑平台, 着重研究中国高技术产业创新涉及的创新体系、创新战略管理、创新政策等问题。以国家中心城市广州为案例, 在国家与地方产业两个层面上建立研究平台开展首创新性研究, 涵盖国家高技术产业政策环境问题、中心区域产业集群及辐射扩散问题、产业资源整合运用问题, 具有理论上的创新性和代表性。对高技术产业的竞争力给出相应的对策和建议。其研究成果可以对中国和各地方发展高技术产业, 实施自主创新发展有多方面和多层次的启示作用。

本研究具有两大主要创新点: 一是在研究的理论框架上建立新的研究模型。本研究修正以钻石模型为代表的竞争力理论缺陷, 通过对中国高技术产业发展规律的探索, 建立符合中国实际特色, 能解答中国问题的高技术产业竞争力“双核心钻石模型”。二是重新认识竞争力要素。国际国内学者对竞争力要素的研究已有丰硕成果, 以波特竞争力理论最具代表性, 许多后来的研究事实上是对波特理论的深入和补充。但对竞争力要素的研究并没有跨出大步, 基本上是将各类各型要素指标化定量化考核之。本研究试图对竞争力的重要要素重新布局, 首次将之分类为核心影响因素、关键性影响因素、辅助性影响因素三类, 此分类有益于抓住产业竞争力当中最为重要、最为关键的问题, 在对要素的研究着重其因素份量, 战略层面的因素与具体和微型的因素区别对待, 本文针对重大因素开展研究。

第二章 高技术产业竞争力的理论基础

本章对比较优势理论、竞争优势理论、技术创新经济学理论与产业集群理论等影响和决定高技术产业竞争力的基础性理论做梳理与评述,以期更为深刻地认识高技术产业竞争力的理论内涵。

第一节 比较优势理论与高技术产业竞争力

一、比较优势理论综述

比较优势理论源自于亚当·斯密 (Adam Smith) 的绝对优势理论。从国际分工和专业化的角度,斯密在 1776 年出版的《国富论》这部划时代的经济学著作中提出了绝对优势理论:国与国之间发生贸易的根本原因在于国家间生产成本的绝对差异。当一个国家生产某种产品的成本低于世界上其他所有国家,即在该产品生产上具有绝对优势时,这个国家应该分工生产这种产品,然后用这种产品去换取本国的劣势产品,以从中获利。“只要这一国享有这种优势,而另一国不享有这种优势,后者向前者购买而不是自己制造,总是更为有利。”^①绝对优势理论是第一次从生产领域简单、直观地分析了国际贸易产生的基础,对国际贸易理论发展具有开创性的意义。但绝对优势理论只是回答了当某个国家在生产某种产品上具有绝对优势的时候,这个国家可以以此产业参与国际分工和交换,并从贸易中获取利益,而没有解决如果一个国家在任何产业上都不具备绝对优势,这个国家是否还能参与国际分工和交换并获取利益的问题。正是在此背景下,比较优势理论应运而生。

1. 传统比较优势理论

传统比较优势理论以大卫·李嘉图 (David Ricardo) 的比较成本论和赫克歇尔—俄林的要素禀赋论为基础,从各国间劳动生产率和资源禀赋差异的角度,

^① 亚当·斯密著,杨敬年译:《国富论(国民财富的原因和性质的研究)》[M],陕西人民出版社 2001 年版,第 506 页。

揭示了国际贸易产生的原因以及一国在现存资源和供求力量作用下的最优贸易模式。而这两种差异也正是产业国际竞争力的直接来源。

(1) 李嘉图的比较成本论

1815年拿破仑战争之后，英国政府为了保护本国农业免受国外廉价谷物的冲击而修订实行了“谷物法”。规定谷物价格低于每夸脱80先令时，绝对禁止谷物进口，只有在达到或超出这一价格的情况下，才许可从国外自由输入谷物。

“谷物法”实施后，英国粮价骤涨，地租猛增，地主贵族阶级从中大为获利，而因为随着粮价上涨，工人纷纷要求提高工资，英国的工业品成本被迫增加，工业品竞争力大幅削弱，利润减少，工业资产阶级的利益严重受损。为了废除“谷物法”，工业资产阶级迫切需要找到谷物自由贸易的理论依据。

1817年，李嘉图出版了《政治经济学及赋税原理》，适时提出了著名的比较成本贸易理论。李嘉图认为，国际贸易的基础是生产技术的相对差别（而非绝对差别），以及由此产生的相对成本的差别。“一个国家和一个人一样，只要出口那些它在生产率上最具有比较优势的产品或服务，进口那些它不具有比较优势的产品或服务，它就会从贸易中获利。”他举例说，“如果两个人都能制造鞋和帽，其中一个人在两种职业上都比另一个人强些，不过制帽时只强1/5或20%，而制鞋时则强1/3或33%，那么，这个较强的人专门制鞋，而那个较差的人专门制帽，岂不是对双方都有利么？”^①因此，每个国家都应根据“两利相权取其重，两弊相权取其轻”的原则，集中生产并出口其具有“比较优势”的产品，进口其具有“比较劣势”的产品。

李嘉图比较成本论的核心是比较优势原则。它的提出为19世纪英国自由贸易政策制订提供了重要的理论基础，其历史进步作用不容忽视。比较成本论创立100多年来，一直被西方国际经济学界奉为经典，并成为国际贸易分工理论发展的主线。但李嘉图的比较成本论只提出了国际分工的依据，未能揭示出国际分工形成和发展的主要原因和价值规律的国际内容^②。

(2) 赫克歇尔—俄林的要素禀赋论

^① 大卫·李嘉图：《政治经济学及赋税原理》[M]，商务印书馆1976年版，第114页。

^② 罗辑、张其春著：《区域产业竞争力研究：理论与实践》[M]，科学出版社2008年版，第8页。

瑞典经济学家赫克歇尔(Eli Heckscher)和俄林(Bertll Ohin)继承和发展了李嘉图的比较成本论,提出了要素禀赋论。赫克歇尔在其论文《对外贸易对国民收入的影响》(1919)提出了资源禀赋论的基本观点,后来俄林在《域际经济与国际贸易》(1933)中进一步发展了他的观点,从而形成了完整的赫克歇尔—俄林要素禀赋理论(简称H-O理论)。

与比较成本论单纯把劳动生产率差异作为决定各国比较优势的唯一要素的关键不同,要素禀赋论把各国比较优势的差异归结为它们的资源禀赋(自然资源、劳动力、资本等)差异,以及生产不同商品所需的要素投入比例差异。该理论认为,国际贸易的前提是商品价格的国际绝对差异,商品从低价格的国家出口到价格高的国家,当两国间的价格差额大于运输费用时,国际贸易能带来利益。一个国家的某种生产要素供给量相对丰富,则要素价格便相对较低,密集利用这种生产要素生产出来的产品的相对成本便较小、价格较低,从而取得比较优势。反之,如果生产要素供给量相对稀缺,则要素价格会相对昂贵,利用这种生产要素生产出来的产品就不具备比较优势。因此,一个国家应该生产和出口使用本国供给量相对丰富生产要素的产品,去进口在该国需要用相对稀缺生产要素生产的产品,只有这样才能从国际贸易中获益。也就是说,要素数量和价格的差异是各国比较优势和竞争力形成的重要条件,大力发展自己具有丰富要素禀赋的产业是一个国家的最合理选择。

要素禀赋论一经提出,即被西方经济学界广泛接受,成为现代国际贸易的经典理论。但要素禀赋论依然是以区域内生产规模报酬假定不变、市场经济假定为完全竞争作为出发点进行静态比较分析的,因此与李嘉图的比较成本论同属于传统比较优势理论的范畴。

2. 动态比较优势理论

(1) 从“比较优势陷阱”到动态比较优势理论的出现

1953年,美国经济学家里昂惕夫采用38个部门192个行业进出口统计数字对H-O理论进行论证,结果却发现:美国是一个资本要素相对充裕的国家,却出口劳动密集型产品而进口资本密集型产品。结论与H-O理论截然相反,史称“里昂惕夫之谜(Leontief paradox)”。后来国际上许多经济

学家对“里昂惕夫之谜”进行了探讨，最后认识到：H-O 理论最大的缺陷在于没有进行动态分析，把生产要素只归结为资本和劳动两大类过于简单化，并忽视技术进步对要素禀赋和比较优势产生的影响。如果用熟练和非熟练劳动，而不是用同一质量和劳动和自然资源来解释 H-O 理论模型，“里昂惕夫悖论”就消失了。

更严重的是，一些发展中国家依据传统比较优势理论制定国际贸易战略后，经常会出现贸易条件恶化和“贫困化增长”现象，步入可怕的“比较优势陷阱”。因为根据该理论的观点，由于发展中国家普遍劳动力资源丰富而资本、技术等资源相对匮乏，因此劳动密集型产品具有比较优势，而资本密集型产品、技术密集型产品没有发展优势，因此应该集中发展劳动密集型产业。发达国家的情况正好相反，具有比较优势的是资本密集型和技术密集型的产物，因此应该集中发展推动资本密集型产品和技术密集型产品的出口。然而，由于劳动密集型产品的附加值和需求弹性过低，发展中国家以此来指导其贸易结构，即大幅出口劳动密集型产品而不断从发达国家进口资本和技术密集型产品，则可能会出现贸易条件恶化和贫困增长的现象，在国际分工中不利地位不断固化，发展中国家与发达国家的收入差距越来越大。

研究表明，无论是“里昂惕夫悖论”的出现，还是“比较优势陷阱”的形成，其根本原因就是传统比较优势理论采取的是一种静态的分析方法，与现实不相符合。因此，要使比较优势理论对当今国际贸易格局有更好的解释力，就必须从动态的视角来对其进行研究。正如著名发展经济学家迈克尔·托达罗在《经济发展》一书中所说的：“在富国和穷国不平等的贸易背景下，资源禀赋差异的初始状态会导致贸易部平等的强化和恶化。……静态的效率变成了动态的无效率，并开始了一个积累，即贸易加剧了已经不平等的交换条件，将利益主要分配给那些已经‘拥有利益’的人，并且第三世界国家物质资源和人力资源落后的特征永远保持下去。”^①正是在这种背景下，20 世纪 70 年代末，动态比较优势理论出现了。

（2）动态比较优势理论的主要论点

^① 迈克尔·托达罗著：《经济发展（中译本）》[M]，中国经济出版社 1999 年版，第 431 页。

动态比较优势理论是对传统比较优势理论分析的延伸和发展。动态比较优势理论认为，比较优势不仅取决于固有的劳动生产率和要素禀赋差异，还可以通过后天的专业化学习获得（acquired）或通过投资创新与经验积累人为创造出来（created）。^①当前国际上关于动态比较优势理论的研究，主要分为三大类：基于规模经济形成的动态比较优势理论研究、基于技术进步带来的动态比较优势理论研究和基于专业化分工带来的动态比较优势理论研究。

20世纪80年代，保罗·克鲁格曼（Paul R. Krugman）等引入规模经济来分析比较优势，发展了一个基于自由进入和平均成本定价的垄断竞争模型。他用规模经济理论解释了国际竞争力的重要性，强调生产规模与成本之间的关系。克鲁斯曼认为：传统比较优势理论只能解释国家或地区间不同产业间的贸易，而同一产业之间的产品贸易，比较优势取决于两个因素：规模经济和产品差异化。当一个地区的某种产业能有效地发挥出规模经济效益时，就能以更具竞争力的价格向外销售商品；而当一个地区的收入达到相当高水平时，消费者偏好会使消费者表现出多样化选择，而为产品差异化提供新的市场空间。因而，贸易的基础是规模经济，而不是技术不同或资源配置不同产生的比较优势。^②

随着经济增长理论的发展，一种基于技术进步的动态比较优势理论也发展了起来。其中代表性人物就是吉恩·M·格罗斯曼（Gene M. Grossman）和埃尔赫南·赫尔普曼（Elhanan Helpman）。他们通过比较一国在自给自足和完全开放这两种条件下技术进步和经济增长的差异，构造了一个动态的国际贸易与增长模型。他们认为，在开放经济条件下贸易格局处于不断变动之中，每一产品都经历着“先发明于发达国家，随后出口、转移到发展中国家，再向发达国家出口”的过程。在发达国家，对夕阳产业实行关税或进口配额的贸易保护，将人为地提高发达国家的生产成本，降低竞争优势，因而在面临发展中国家低生产成本的竞争必然会衰落。但发展中国家

^① 吴灼亮著：《中国高技术产业国际竞争力评价——理论、方法与实证研究》[M]，经济科学出版社2009年版，第26页。

^② 谢立新著：《区域产业竞争力——泉州、温州、苏州实证研究与理论分析》[M]，社会科学文献出版社，第22页。

而言，模仿作为一种知识和技术溢出形式，发挥着关键性作用，通过引进外资、加速技术进步，不仅可以提高本国生产资源的利用率，而且还能改善南北贸易条件^①。因此发展中国家必须加大对研发部门的投入力度，这样才可能改变“一朝落后、处处落后”的被动发展局面。

另外，从 20 世纪 80 年代开始，杨小凯和博兰德（Jeff Borland）从专业化分工的角度扩展了对动态比较优势的分析，提出了新兴古典贸易理论。该理论内生化了个人专业化，将个人专业化视为动态比较优势的来源。他们认为个人通过参与分工来可以提高专业化水平，从而获得内生比较优势，并且内生比较优势会随着专业化分工水平的提高而提高。

二、比较优势理论对高技术产业竞争力研究的意义与启示

比较优势理论创立一百多年来，经历了从静态比较优势到动态比较优势理论的逐步演变，一直是国际贸易理论的重要基石，至今仍然是许多国家，尤其是发展中国家制订对外经济贸易战略的理论依据。但比较优势理论同时也是研究产业竞争力的逻辑起点和理论源泉。笔者认为，比较优势理论对高技术产业竞争力研究具有以下两个方面的启示：

1. 比较优势是形成产业竞争力的基础与前提，任何国家或地区制订产业发展战略都必须遵循比较优势原则。

比较优势是获得产业竞争力的基础性决定因素。比较优势理论虽然不能直接解释产业竞争力水平的高低，但比较优势是产业国际分工的基础，也是竞争优势形成的基础。比较优势原理分析了一个国家或地区产业发展的潜在可能性，竞争优势原理作为一种研究思路和分析方法可直接用于解释产业竞争力的形成机理。

林毅夫用企业自生能力将产业竞争力与比较优势这两个概念之间建立起来了逻辑联系。所谓自生能力，他解释为开发、自由和竞争市场中企业的预期利润。一个国家或地区的资源禀赋的比较优势能否形成产业竞争力，主要就是看企业有没有自生能力。他分析了日本、韩国、印度、中国的汽车产业发展的成败教训后得出如下结论，“这些成功和失败背后更根本的原因是，在发展的过程中是否利

¹ Grossman G. M. and E. Helpman, Quality Ladders and Product Cycles, Quarterly Journal of Economics, 106, 1991.

用了比较优势”。“如果按照比较优势，政府帮它克服了信息处理的问题、协调的问题与外部性的问题后，企业只要建立起来，其产品就可以在国内外竞争。如果这些企业是违反比较优势建立的，就会没有自生能力，政府的保护补贴就会长期存在，即造成‘婴儿产业永远是婴儿’的情形”。发展中国家制订产业赶超战略必须要遵循比较优势原则，这样才会真正形成后发优势，否则“就会降低积极性，导致资源配置没有效率，寻租行为非常普遍，以及政府干预失去效率”^①。

2. 比较优势不是一成不变的，而是随着一个国家或地区的资本积累和技术进步而进行转换和调整，新的比较优势的形成将推动一个国家或地区的产业结构的调整与升级，从而形成新的产业核心竞争力。

比较优势理论认为，一个国家或地区的比较优势可以通过各国的劳动生产率、技术、要素数量和价格等的差异获得。但比较优势不是一成不变的，而是随着一个国家或地区的资本积累和技术进步而进行转换和调整。正如发展经济学家金德尔伯格（P. Kindleberger）所说的，“比较利益原理解释一国现状比指导该国朝什么方向发展可能更为有用。天赋要素并不是固定不变的，物质资本、人力资本，甚至自然资源会随之时间和技术的进步而变化。它们也会由于资本和劳力的国际转移而变化。”^②因此，一国或地区特定产业的发展，不能拘泥于自然资源禀赋等先天的比较优势，而更应该通过加大科学研究投资力度、提高劳动力素质、加强基础设施建设等方式培育后天的动态比较优势。

而随着旧的比较优势消失，新的比较优势形成，一国或地区的产业结构和贸易结构自然也会随之调整和升级，从而获得新的产业核心竞争力。比较优势理论认为，一个国家或地区的产业结构调整方向应该是产业的劳动密集程度与该国或该地区的人均国内生产总值、劳动力工资水平具有较大的负相关关系。以亚洲“四小龙”的经济发展历程就可以看出，在经济比较落后的20世纪60-70年代，韩国、台湾、香港和新加坡的劳动力工资很低，人均国内生产总值少，在发展纺织、服装、玩具等劳动密集型产业

^① 林毅夫：《发展与转型：思潮、战略和自生能力》，林毅夫在剑桥大学“马歇尔讲座”上的讲演稿，<http://business.sohu.com/20071105/n253066991.shtml>

^② P.金德尔伯格等著：《经济发展（中译本）》[M]，上海译文出版社1986年版，第322页。

方面具有较强的比较优势，而到了 20 世纪 80 年代，亚洲“四小龙”的经济开始出现腾飞，人均国内生产总值和劳动力工资大幅提升，廉价劳动力比较优势逐渐消失，产业结构也就开始升级，电子、汽车、电脑、半导体等资本密集、技术密集型产业开始获得比较优势，资本密集型和技术密集型产业逐渐取代劳动密集型产业成为这些国家和地区的新的主导优势产业。（见表 2-1）

表 2-1 亚洲“四小龙”的关键产业与发展阶段

行业	韩国	台湾	香港	新加坡
纺织		60、70 年代	50 年代	60、70 年代
服装、皮衣		60 年代	50-60 年代	
玩具、表、鞋		60-70 年代	60-70 年代	
炼制	60 年代初（推动）			
钢铁	60 年代末-70 年代初（推动）			
化工	60 年代末-70 年代初			
造船	70 年代			
电子	70 年代末-80 年底初	80 年代		70 年代
汽车	80 年代			
电脑与半导体	80 年代末			
银行与金融			70 年代末-80 年代	80 年代

资料来源：Ito, Takatoshi, “Japanese Economic Development: Are Its Features Idiosyncratic or Universal?”, Paper Presented at the XIth Congress of International Economic Association at Tunis, December 1995.

长期以来，劳动力资源丰富、农村剩余劳动力多、资本比较稀缺、技术相对落后一直是中国要素禀赋的基本特点。自 20 世纪 80 年代开始，中国也始终遵循比较优势原则大力发展外向型劳动密集型产业，中国经济获得了近 30 年的经济高速增长。依托大量来自全国农村剩余劳动力资源优势 and 通畅的出口市场，珠三角、长三角等东部沿海地区发展尤其快速。但近两年来，这种状况开始出现改变。据 2007 年中国社科院人口与劳动经济研究所发布的《中国就业增长与结构变化》报告数据显示，目前中国 40 岁以下的农村剩余劳动力其实绝对数量只有 5212 万，这与普遍认为中国农村大约有三分之一的劳动力是剩余的，绝对数大约有 1 亿到 1.5 亿的说法差距甚大。^①现在中国的劳动力供给结构已经从劳动力过剩向劳动力供给平衡乃至短缺转变，以民工荒为表现形式的劳动力短缺现象在珠三角等沿海城市已表现得十分突出。而且从 2010 年年初开始，全国掀起“涨工资”浪潮，北京、江苏、浙江、广州、东莞等省、市纷纷上调最低工资标准。其中，从 2010 年 2 月 1 日起，江苏的月最低工资标准一类地区从 850 元调整到 960 元，二类地区从 700 元调整到 790 元，三类地区从 590 元调整到 670 元。广州确定 2010 年企业最低工资标准至少提高 140 元/月，预计达到 1000 元/月。^②从这里可以看出，随着农村剩余劳动力减少和最低工资标准上升，广东等沿海城市发展劳动密集型产业已逐步失去比较优势。

因此，随着中国经济的不断发展，中国的比较优势要逐渐从成本优势转向技术优势，从发展劳动密集型产业转向发展高技术产业。在中国经济相对落后的中西部省份，发展劳动密集型产业可以获得更大的比较优势，因此主要还应该以劳动密集型产业为主，而像广东这样的经济发达省份，则高技术产业已具有比较优势，因此应该加快高新技术产业的发展，推动产业结构与贸易结构从资源型、劳动密集型向技术密集型、资本密集型转变，从而获得新的比较优势，形成新的产业核心竞争力。

^① 参见《中国人口红利已经耗竭，劳动力 2009 年将出现短缺》[N]，京华时报，2007 年 5 月 11 日。

^② 参见《各省市拟上调最低工资标准，低收入者共享经济发展成果》[N]，人民网，2010 年 1 月 26 日，<http://news.cn.yahoo.com/10-01-/1028/2jvhk.html>

第二节 国家竞争优势理论与高技术产业竞争力

一、国家竞争优势理论综述

20 世纪 80 年代至 90 年代，美国经济学家迈克尔·波特（Michael Porter）相继出版了《竞争战略：分析产业和竞争者的技术》（1980）、《竞争优势：创造和维持优良绩效》（1985）和《国家竞争优势》（1990）三部著作，提出了完善的竞争优势理论。竞争优势理论将产业作为研究国家竞争力的基本单位，认为“国家的实力根植于该国产业和产业集群的表现，国家竞争优势也正是该国许多产业发展的综合表现。”^①竞争优势理论开拓性的从产业层面系统阐述了行业和企业竞争力形成和发展的规律，为竞争力研究提供了一套中观和微观分析框架。

1. “钻石理论”模型

波特通过对美国、丹麦、日本、德国、英国、韩国、新加坡、瑞典、瑞士、意大利等十个国家的优势产业进行研究后得出结论：一国的特定产业是否具有国际竞争力取决于六大因素。其中，生产要素、需求状况、相关及支持性产业、企业战略、结构及竞争是影响国家竞争优势的决定性因素，其状况如何直接决定着国家竞争优势地位的变化，是产业国际竞争力的最重要的来源。而机遇和政府行为是影响国家竞争优势的辅助因素，它们也对一国产业竞争力产生重要影响。这四个决定性因素和两个辅助性因素相互作用、相互强化，共同构成了一个国家在国际市场竞争方面所特有的“钻石（diamond）”结构（图 2-1）。因此，人们也把波特的国家竞争优势理论形象地称为“钻石理论”。“钻石理论”模型的提出，第一次为产业竞争力研究提供了一个完整的分析框架，对推动产业竞争力研究具有重要的理论意义。

^① 迈克尔·波特：《国家竞争优势（中译本）》[M]，华夏出版社 2002 年版，第 532 页。

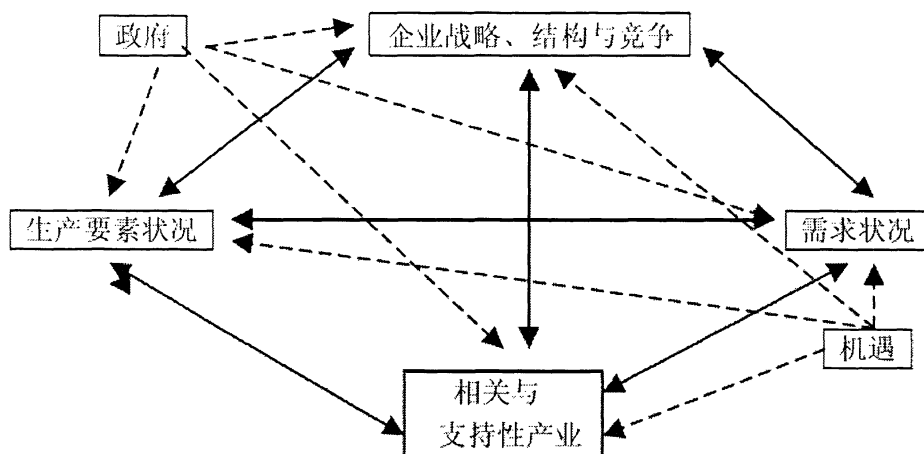


图 2-1 波特“钻石理论”模型

资料来源：迈克尔·波特著：《国家竞争优势》（中译本），华夏出版社 2002 年版。

(1) 生产要素。包括基本要素 (Basic Factors) 和高级要素 (Advanced Factors) 两类。基本要素为一国先天拥有或不用太大代价就能获得的要素，如天然资源、气候、地理位置、非熟练或半熟练劳动力等；高级要素是指需要通过长期投资或培育才能创造出来的要素，如高级人才、知识资源、资本资源、基础设施等。波特认为，随着社会生产力的进步，“初级要素已不再重要，主要是因为对他们的需求减少，供给量却相对增加，而且跨国公司企业已能通过全球市场的网络取得这些生产要素”，相反，“高级生产要素对竞争优势的重要性就高多了”。^①因此，高级要素的开发与培育对于产业国际竞争力来说具有极为重要的意义。一个国家如想要由生产要素建立起强大而持续的产业国际竞争力，就必须着力发展高级生产要素，建立在初级要素上的产业国际竞争力是脆弱而不可持续的。

(2) 需求条件。即指国内市场某种产品或服务的需求，包括国内需求的结构、市场大小和成长速度、需求的质量等。一国国内市场对某一产业提供的产品或服务的需求复杂程度影响了该国这一产业的竞争优势。波特将国内市场需求划分为细分市场需求、挑剔性需求和超前性需求三类。如果

^① 迈克尔·波特：《国家竞争优势》[M]，华夏出版社 2002 年版，第 73 页。

一国在某一细分市场上的需求量大，这个国家在此细分市场上就会占优势。如果一国需求具有超前性，那么为之服务的该国企业就具有其他国家企业无法比拟的竞争优势。挑剔性需求对企业构成经常性的压力，这样会迫使国内企业不断提高产品质量和服务水平，以满足消费者的高标准要求，这有助于企业竞争力的提高。

(3) 相关和支持性产业。主要是指原材料、零部件等上游产业及其他相关产业的发展水平。波特认为，支持性产业（供应商）通过以下方式为下游产业创造竞争优势：以最有效的方式及时地位国内企业提供最低成本的投入；不断与下游产业合作，促进下游产业创新；促进信息在产业内的传递，加快整个产业的创新速度。而一国内如果有许多相互联系的竞争力强的产业，也会通过“提升效应”（pull-through effect）带动相关产业发展，形成新的有竞争力的产业。

(4) 企业战略、结构和竞争。包括企业建立、组织和管理的环境及国内竞争的环境。国家环境会对企业管理方式和竞争方式产生影响。不同国家由于环境不同，需要采取的管理体系也不同，没有一种管理体系是普遍适用的，只有企业所采取的管理方式适合该国环境，国家才能够在这些产业上取得竞争优势。同时，激烈的国内竞争是创造和保持国际竞争优势的最有力的刺激因素。因为，激烈的国内竞争会迫使企业不断更新产品、提高生产效率，以取得持久、独特的优势地位，也会迫使企业走出国门在国际市场上参与竞争。而经过国内激烈竞争锻炼的企业往往更加成熟，更具有国际竞争力，更容易在国际竞争中取胜。

以上波特钻石模型中的4个决定性因素的细项因素分解见表2-2。

表 2-2 钻石体系各细项因素汇总

生产要素	需求条件	相关和支持性产业	企业战略、结构和竞争
◇人力资源 1. 人力成本 2. 人力素质 3. 劳动人口	◇国内市场的性质 1. 国内客户需求形态和特质 2. 国内市场细分	◇相关性产业竞争优势 ◇支持性产业竞	◇民族文化对企业管理模式的影响 1. 企业内部的教育培训

<p>4. 劳动伦理</p> <p>◇天然资源</p> <p>1. 地理位置</p> <p>2. 土地品质、数量</p> <p>3. 土地成本</p> <p>4. 矿藏资源</p> <p>5. 气候条件</p> <p>6. 水力资源</p> <p>◇知识资源</p> <p>1. 大学院校</p> <p>2. 政府研究机构</p> <p>3. 私人研究机构</p> <p>4. 职业培训机构</p> <p>5. 政府统计单位</p> <p>6. 商业与科学期刊</p> <p>7. 市场研究机构</p> <p>8. 行业协会</p> <p>◇资本资源</p> <p>1. 货币市场</p> <p>2. 资本市场</p> <p>3. 外汇市场</p> <p>4. 银行体系</p> <p>5. 产业资本</p> <p>◇基础设施</p> <p>1. 运输系统</p>	<p>3. 内行而挑剔型客户</p> <p>4. 国内市场较国际市场之先发性需求</p> <p>5. 国内市场的需求饱和</p> <p>◇国内市场的需求规模和成长速度</p> <p>1. 国内市场规模</p> <p>2. 国内市场潜在客户数量</p> <p>3. 国内市场的需求成长速度</p> <p>◇国内市场需求国际化情形</p> <p>1. 国内市场需求与国际市场需求的相似性</p> <p>2. 机动性高的跨国型的本地客户</p> <p>3. 国外需求规模及形态</p>	<p>争优势</p>	<p>2. 领导者导向</p> <p>3. 团队与组织关系</p> <p>4. 个人创造力</p> <p>5. 决策模式</p> <p>6. 厂商与客户的关系</p> <p>7. 公司内部合作能力</p> <p>8. 劳资关系</p> <p>9. 组织创新能力</p> <p>◇企业的国际观</p> <p>1. 对国际化的态度</p> <p>2. 对外来文化的态度</p> <p>◇企业目标</p> <p>1. 股东结构</p> <p>2. 股东愿景</p> <p>3. 债券人的态度</p> <p>4. 公司管理层的本质</p> <p>5. 公司高层管理者的激励机制</p> <p>◇个人事业目标</p> <p>1. 报酬制度</p> <p>2. 冒险精神</p> <p>3. 对职业技能训练的态度</p> <p>◇民族荣誉感遇使命感</p>
--	---	------------	--

2. 通信系统 3. 邮政系统 4. 付款、转账系统 5. 医疗保障 6. 文化建设 7. 住房供给			◇对产业的忠诚度 ◇国内市场的竞争程度 1. 竞争者多寡 2. 竞争者规模 3. 产业聚集 4. 产业形态 5. 产业扩散效应 6. 公司多元化
---	--	--	---

资料来源：迈克尔·波特著：《国家竞争优势》（中译本），华夏出版社 2002 年版。

（5）**机遇**。是指那些超出企业控制范畴的突出事件。对产业竞争力具有重大影响的突发事件包括：科学技术的重大创新；传统基础出现断层（如生物科技、微电子科技的出现）；生产成本的突然提高（如能源危机）、全球金融市场或汇率的重大变化；全球或区域市场需求剧增；外国政府的重大决策；战争。机遇可以打破现存的竞争环境、竞争秩序，创造出“竞争断层”，使原有国家的竞争地位丧失殆尽，从而成为竞争力弱的国家实现后来居上的机会。

（6）**政府行为**。政府是市场竞争的催化剂和挑战者，它通过在资本、补贴、生产标准、税收、竞争条例等方面的政策来影响上述四种决定性因素，从而达到影响企业、产业的国际竞争力的目的。合理的政府行为会有效改善企业经营环境，有助于产业竞争优势的形成；但不合适的政府行为，如限制竞争或人为地降低安全和环境标准，则会适得其反，只会制约产业竞争力的提升。

2. 竞争发展阶段理论

波特根据竞争中不同的“钻石因素”所起的作用不同，提出了国家竞争优势发展阶段理论。他认为，国家竞争优势的发展可分为生产要素驱动（Factor-driven）、投资驱动（Investment-driven）、创新驱动

(Innovation-driven) 和财富驱动 (Wealth-driven) 四个阶段。波特将国家竞争优势阶段化,“主要目的在于清楚地刻画那些促进国家经济繁荣的产业特色”,同时“讨论企业战略和政府政策的标准所在。”^①

(1) 要素驱动阶段。在此阶段,产业竞争优势主要得益于某些基本的生产要素,如拥有丰富的自然资源、拥有丰富廉价的劳动力等。要素驱动阶段的产业技术层次一般较低,具有竞争优势的产业主要是那些资源要素密集型的产业。按波特的标准,几乎所有的发展中国家都处于这个阶段;一些资源特别丰富的发达国家,例如加拿大、澳大利亚,也处于这一阶段。

(2) 投资驱动阶段。在此阶段,产业国际竞争优势的确立以国家及企业的积极投资意愿和能力为基础,具有竞争优势的产业一般是资本密集型的产业。这一阶段,相关和支持性产业还不够发达,产品的生产主要依赖于外国技术和设备,产业整体技术水平仍然落后于世界先进水平。按波特的标准,只有少数发展中国家进入这一阶段。第二次世界大战以后,只有日本和韩国获得成功。

(3) 创新驱动阶段。在此阶段,竞争优势主要依赖于国家和企业的技术创新愿望和技术创新能力,创新成为驱动产业国际竞争力提高的主要动力。具有竞争优势的产业一般是技术密集型产业,如高技术产业或者是被高技术改造过的传统产业。在这一阶段,企业能够在广泛的领域成功地进行市场竞争,并实现不断的技术升级。一些率先进入创新驱动阶段的产业,不断实现新的升级,并向其他产业扩散。越来越多的企业进入高水平的服务业,高水平的服务业占据愈来愈高的国际地位。按波特的标准,英国在 19 世纪上半叶就进入创新驱动阶段,美国、德国、瑞典在 20 世纪上半叶进入这一阶段,日本、意大利到 20 世纪 70 年代才进入这一阶段。

(4) 财富驱动阶段。此阶段是产业国际竞争力的衰落时期,其驱动力是已经获得的财富。企业回避竞争,更注重保持地位而不是进一步增强竞争能力实业投资动机下降,产业竞争能力衰退。按照波特的标准,英国已经进入这一阶段,美国、德国在 20 世纪 80 年代也开始接近这一阶段。

^① 迈克尔·波特:《国家竞争优势(中译本)》[M],华夏出版社 2002 年版,第 534 页。

二、国家竞争优势理论对高技术产业竞争力研究的意义与启示

1. 高技术产业竞争力的研究要从企业竞争力研究入手，以确保整个研究具有较为稳固的现实微观基础。

比较优势理论主要是从国家的层次来研究产业竞争力命题，而国家竞争优势理论则是从微观角度——企业竞争力角度来研究产业竞争力问题，为产业竞争力研究提供了一个新的视角。国家竞争优势理论认为，产业其实是由一群企业以产品生产或劳动服务直接进行竞争，是决定竞争优势是否见效的竞技场。产业结构由新进入者、替代业者、供应者、购买者和同业者等五种竞争因素构成，这五种力量共同作用决定着该产业竞争强度及产业的最终获利潜力，决定了产业的竞争性质。同时，产业定位的正确如何直接影响着企业的竞争优势和获利能力。由于不同产业竞争结构不同，竞争特点不同，盈利性表现不同，即使是获利高的产业（吸引力和竞争力强的产业），企业若选择了不正确的竞争定位，可能还是无法获利。而一个产业不论其平均获利高或低，总有部分环节比其他环节更赚钱。因此，企业要获得竞争优势，还必须寻找不断强化自身竞争优势的产业定位。^①由此可见，研究高技术产业竞争优势必须以研究企业竞争优势为基础，这样整个理论体系才具有较为稳固的现实微观基础，对产业竞争力的研究也更有说服力。

2. 竞争优势理论成功解释了为什么掌握核心技术的高技术企业更容易获得持续竞争力，这为一个国家或地区制订高技术产业发展战略提供了必要的理论依据。

波特从微观层面分析企业获得竞争优势的生成机理时，他提出了企业价值链（Value Chain）的概念。他认为企业竞争优势主要来源于企业价值链的优势集聚。“虽然同一产业内的企业往往具有相似的价值链，但竞争对手之间价值链往往有所不同。竞争对手之间价值链的差异是企业竞争优势的一个关键来源。”^②国家竞争优势理论认为，企业要保持永续竞争优势

^① 迈克尔·波特：《国家竞争优势（中译本）》[M]，华夏出版社2002年版，第10页。

^② 迈克尔·波特：《竞争优势（中译本）》[M]，华夏出版社1997年版，第36页。

取决于三个重要条件：一是特殊资源的优势。对于竞争优势的可持续力而言，资源的重要性有层次之分。低层次优势如廉价劳动力和原材料以及竞争者容易取得的成熟技术、设备和工艺流程，属于低成本优势，比较容易因竞争对手获得而丧失。而高级技术所有权以及产品、服务品牌及客户关系上的差异等高层次竞争优势，才能使企业保持永续竞争优势。二是竞争优势的种类和数量越多越好。如果企业只拥有单一竞争优势，便容易被竞争对手超越。拥有价值链多样化竞争优势更能拉开与竞争对手的差距。三是企业不断自我改善和提升现有的竞争优势，以便高效能善用设备，或提供更优客户服务，成就更高层次的新优势，改进和创新价值链，使竞争者难以迎头赶上，才能增强竞争优势的持续力。^①由此可见，创新是企业获得持续竞争优势的核心动力，掌握核心技术的高技术企业相对普通企业更容易获得永续性优势，这为一个国家或地区制订高技术产业发展战略提供了可行的理论依据。

3. 竞争优势发展阶段理论为一国或地区如何正确评价自身发展水平与国际竞争力的地位，从而规划本国或本地区的产业发展方向提供了一个重要的分析工具。

根据波特的竞争优势阶段理论，处于要素推动阶段的国家或地区，其竞争优势主要依赖于国内自然资源和劳动力资源的拥有状况，具有竞争优势的产业一般是那些资源密集型、劳动力密集型的较低层次的产业。发展到投资推动阶段后，其竞争优势转化为主要依赖于国家和企业的发展愿望和投资能力，具有竞争优势的产业主要为资本密集型的产业。一国或地区进一步发展进入创新推动阶段后，具有强烈技术创新愿望和雄厚技术创新能力的高技术产业将取代劳动密集型产业获得更快速发展，高技术产业或者是被高技术改造过的传统产业拥有更强的竞争优势。而一旦一国进行财富推动阶段，企业的投资、创新动机会大大下降，企业更注重保持地位而回避竞争，产业竞争力开始衰退。由此可见，竞争优势发展阶段的划分为一国或地区如何正确评价自身发展水平与国际竞争力的地位具有重要的理

^① 迈克尔·波特：《国家竞争优势（中译本）》[M]，华夏出版社2002年版，第47-50页。

论指导意义，为合理规划本国或本地区的产业发展方向提供了一个重要的分析工具。

4. 比较优势与竞争优势是研究产业国际竞争力的两个最基础的理论，在高新技术产业竞争力研究中不能将两者的作用刻意区分。

比较优势与竞争优势既有区别又有联系。其区别在于：比较优势涉及的主要是产业之间的关系，而竞争优势研究的主要是一国或地区同一产业在相同竞争环境下表现出来的不同的市场竞争能力问题；比较优势更多地强调一国或地区产业发展的潜在可能性；竞争优势则更多地强调一国或地区产业发展的现实态势，等等。但与区别相比，两者之间的联系更为重要：一国或地区一旦发生对外经济关系，比较优势与竞争优势会同时发生作用；具有比较优势的产业往往易于形成较强的国际竞争优势；一国或地区产业的比较优势要通过竞争优势才能体现。可见，竞争优势必须以比较优势为基础，而比较优势只有通过竞争优势的发挥才能得到最终体现。而在国家或地区经济发展中，比较优势和竞争优势共同决定着一国或地区产业的竞争地位及其变化趋势。因此，比较优势理论和国家竞争优势理论作为研究产业竞争力的两个最基础的理论，在进行特定产业的国际竞争力分析和研究中，我们并不刻意将比较优势和竞争优势的作用区分开，更不必分别对两者进行精确的计量，以衡量它们对产业发展的实际影响力。^①

第三节 技术创新经济学理论与高技术产业竞争力

一、技术创新经济学理论综述

1912年，奥地利经济学家熊彼特(J. A. Schumpeter)首次在其著作《经济发展理论》中提出了“创新”的概念和思想，赋予了“创新”一个全新的经济学内涵，技术创新经济学理论开始萌芽。但在很长的一段时期里，该理论一直不为西方经济学界所重视。直到20世纪50年代，随着新技术革命的蓬勃发展，技术创新对一个企业、一个产业乃至一个国家经济增长的推动和核心竞争优势的获取与保持的作用受到了人们的广泛关注，技术

^① 金培：《中国工业国际竞争力——理论、方法与实证研究》[M]，经济管理出版社1997年版，第37-38页。

创新经济学理论才开始得到广泛重视，并逐渐得到发展与完善。当前技术创新经济学理论已逐渐形成了熊彼特主义、新熊彼特主义、内生经济增长理论、国家创新系统等诸多流派。

1. 熊彼特创新理论

熊彼特在《经济发展理论》（1912）、《资本主义、社会主义和民主》（1942）两部经典著作中系统论述了技术创新和经济发展的关系，并将技术创新置于经济发展的核心地位。他认为，资本主义经济发展并不是由于资本、劳动等生产要素引起的，而是由技术创新引起的。资本、劳动等生产要素投入增加只能带来经济的“增长”，而不是“发展”。熊彼特强调技术是推动创新的核心因素，认为技术创新是企业内生的，是技术进步推动着经济的长期增长，成为竞争力的源泉。技术创新的速度、规模和方向取决于技术进步的速度、规模和方向，因此更多的研究开发投入就意味着更多的技术创新产出。

熊彼特创新理论中包含两个著名的创新模型，即企业家创新模型和大企业创新模型。企业家创新模型（也称熊彼特技术创新模型 I）是熊彼特在 1912 年提出来的，其要点是：（1）有与科学新发展相关但不能确定的发明流，他们大半处在现有企业和市场结构之外，基本上不受市场需求的影响；（2）一群企业家意识到这些发明的未来潜能，准备冒创新的风险。这种冒险行动是一般资本家和经理不敢采取的；（3）一旦成功做出一项根本性的创新，它将使现有市场结构处于不均衡状态，成功的创新者将获得短期的超额垄断利润。但这种垄断利润会随着大量模仿者的进入而被削弱。如图 2-2 所示。

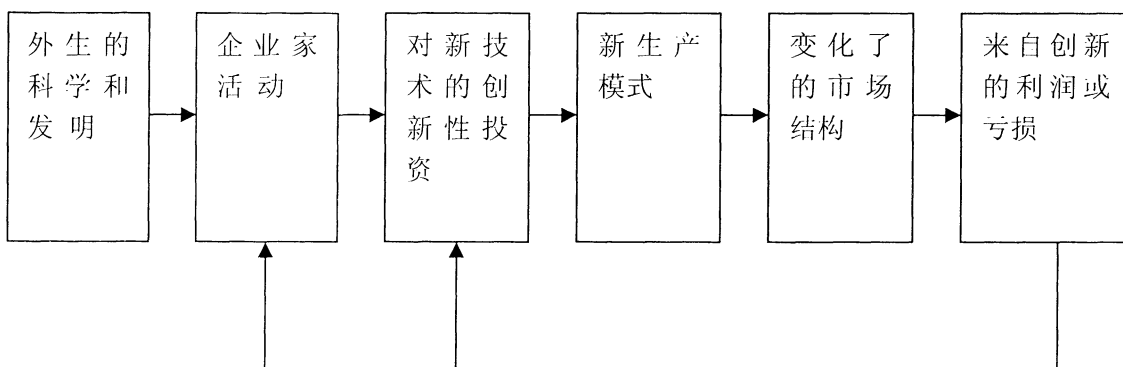


图 2-2 熊彼得企业家创新模型（I）

资料来源：Roy Rothwell and Walter Zagveld [1985]: *Reindustrialization and Technology*. Longman Group Limited. p.62.

在企业家创新模型中，熊彼特把技术创新看成经济系统中的一个外生变量，而且只把技术创新看做是一个黑箱，而没有研究技术技术床的过程、机制，因此，熊彼特在 1942 年对企业家创新模型进行修改，进而提出了大企业创新模型（也称熊彼特技术创新模型 II）。其核心思想是：（1）技术来自企业内部的创新部门；

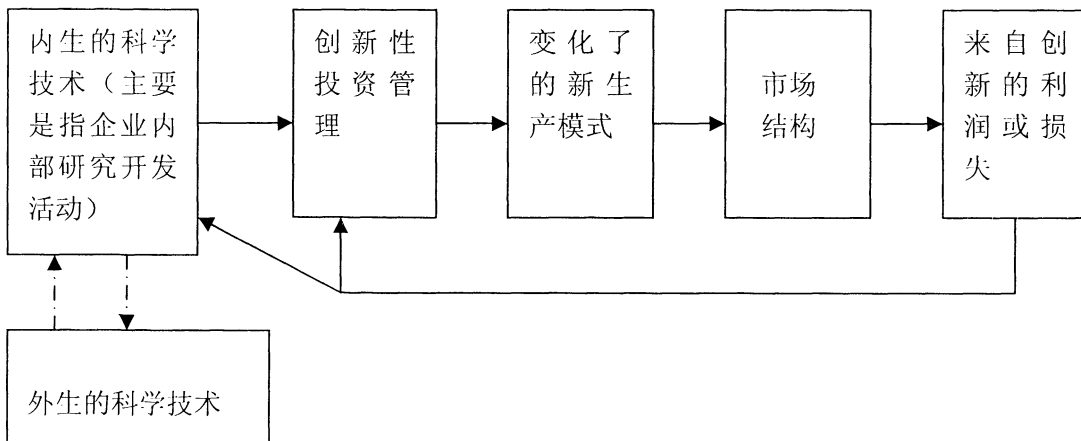


图 2-3 熊彼得大企业有管理的创新模型（II）

资料来源：C: Freeman [1982]:The Economics of Industrial Innovation: pp.212-213.

（2）成功的技术创新使企业获取超额利润，企业因此得以壮大，形成暂时的垄断；（3）大量模仿者的加入削弱了垄断者的地位。如图 2-3 所示。

2. 技术创新理论

熊彼特之后，从 20 世纪 50 年代中期开始，施穆克勒、罗森伯格、弗里曼等西方经济学家围绕熊彼特提出的创新理论，继续对科技进步与经济结合的方式、途径、机制以及影响因素等理论问题展开研究，逐步形成了完善的技术创新理论。由于技术创新理论是依据熊彼特的创新理论一脉相承发展起来的，因此也称为新熊彼特主义理论。不过技术创新理论虽然发源于熊彼特的创新理论，但并不是熊彼特创新理论的一般演绎与分解，也不是简单将创新理论的理论框架套在技术创新的范畴之上，而是将熊彼特的创新理论与新古典学派的经济理论（微观经济理论）合二为一用于技术创新研究的产物，更多地应用了经济理论、经济史、经济统计三者合一的研究方法。^①

技术创新理论主要以技术创新和市场创新为研究对象，相对于熊彼特创新理

^① 赵建春、张治学等著：《技术创新原理及体系构建》[M]，河南人民出版社 2002 年版，第 4 页

论的一个最大进步就是引入了市场机制。技术创新理论认为，推动技术创新发展的因素不仅有技术因素，还有市场因素。技术只是实现经济发展的一个必要条件，但仅仅依靠技术并不能实现经济发展，必须通过技术创新活动将技术与生产和市场结合起来，才能实现经济增长和社会进步。技术创新是由技术和市场需求共同推动的结果，两者作用不可偏废。技术创新理论学派的代表人物罗森伯格就这样说过：“发明活动由需求和技术共同决定，需求决定了创新的报酬、技术决定了成功的可能性及成本。”

3. 内生经济增长理论

内生增长理论兴起于 20 世纪 80 年代中后期。与新古典增长理论将技术进步视为经济增长的外生变量的观点不同，内生增长理论把知识完整地纳入到经济和技术的体系之内，使其作为一个经济增长的内生变量。认为经济增长是经济系统内生因素作用的结果，而不是外部力量推动的结果，并认为内生的技术进步是推动经济持续增长的决定性因素。因此，区别于新古典增长理论，内生增长理论也称为新增长理论。内生增长理论的代表性人物美国经济学家罗默（Paul Romer）和卢卡斯（Robert Lucas）。

罗默在 1986 年发表的《收益递增经济增长模型》一文中，将“外部效应”引入到生产函数之中，提出了一个内生经济增长模型。同期，卢卡斯在《论经济发展的机制》一文中也提出了一个有关人力资本的模型。两个模型都强调了依赖技术和人力资本的外部效应，以促进递增报酬的形成，最终推动经济增长。

1990 年罗默进一步对内生经济增长模型进行了发展和完善，在《内生技术变化》一文中提出了内生增长模型。在这个模型里，他明确地将生产知识的研究开发活动引入经济活动之中，因此他认为经济系统内存在三种类型的部门：除了中间产品生产部门和最终产品生产部门之外，还有一个生产知识的研究部门。并将投入生产知识的人力资本也作为生产中的投入，假设有资本、劳动、人力资本和技术四种投入。在这些假设的基础上，罗默构造了“三部门”模型，进而推导出以下结论：（1）人均收入的增长率与社会投入研究开发的人力资本比重成正比，与人力资本在研究开发中的边际产出率成正比，与时间贴现率成反比。（2）对研究开发的投入是决定经济增长的关键因素，要提高经济增长速度和内在质量，就必须充分利用研究开发资源，提高知识的生产率与积累率。另外，罗默还构造了

一个简单的“两部门”模型，即将产出简化为消费品生产部门的产出与研究开发部门的产出两部分。在该模型中，罗默将对研究开发部门的投入视为决定经济增长和最重要的因素。他们认为，无论企业还是国家，要想提高产出率与增长率，都必须充分利用研究开发部门的资源。^①

罗默的内生增长模型系统地分析了知识与技术对经济增长的作用。他指出了在资本、非技术劳动力、人力资本、知识等生产要素中，知识是惟一不遵守“收益递减规律”的工具，是推动经济持续增长、提高经济效益的一种最重要的生产要素。对知识的投资不仅能增加知识积累，而且能增加其他生产要素的生产能力，因此罗默提出国家必须像对机器投资那样重视对知识投资。罗默的内生增长理论在西方主流经济学界引起广泛共鸣，科技创新在经济活动中关键作用得到了发达资本主义国家的一致认同。

4. 国家创新体系理论

从 20 世纪 80 年代开始，随着制度创新理论的兴起，一些技术创新经济学家对影响技术创新的制度因素的这个课题开始关注。他们逐渐纠正过去单纯注意技术因素的偏差，开始从系统工程角度来研究技术创新问题，并提出了现在备受世界各国政府和企业重视的国家创新系统理论。

国家创新系统概念最早是由英国经济学家弗里曼于 1987 年在其出版的《技术与经济绩效：来自日本的经验》一书中提出来的。他在考察日本的技术创新活动及其经济起飞的奇迹后得出结论：人类历史上技术领先的国家先后从英国、德国、美国到日本的转移，并不仅仅是技术创新的结果，还包括了许多制度与组织等方面的创新活动，因此从总体上讲实际上是一种国家创新系统发生演变的结果。同时，弗里曼特别强调在剧烈的技术变革情况下，将技术创新与组织创新和社会创新结合起来的必要性。创新的成功和失败取决于国家调整其社会经济范式以适应技术经济范式的要求和可能性的能力。如果国家的社会经济制度范式无法与技术经济范式的要求相适应，则将陷入“技术创新陷阱”。^②

美国经济学家纳尔逊也同时提出了国家创新系统的概念。他在 1988 年出版的《作为演化过程的技术变革》一书中，主要分析了美国的国家创新系统构成。

① 傅家骥等：《技术经济学前沿问题》[M]，经济科学出版社 2003 年版，第 249-251 页。

② 陈华：《生产要素演进与创新型国家的经济制度》[M]，中国人民大学出版社 2008 年版，第 36-37 页。

指出，“现代国家的创新体系从制度上讲是非常复杂的，当它们涉及到制度要素和每个企业时，它们既包括致力于公共技术知识的大学，也包括政府基金与计划。”1993年纳尔逊在其主编的《国家创新系统》一书中进一步指出，现代国家的创新系统既包括各种制度因素以及技术行为因素，也包括致力于公共技术知识的大学和研究机构，以及政府的基金和规划之类的机构。其中私人以盈利为目的的企业是所有这些创新系统的核心，它们相互竞争而彼此合作。

丹麦技术创新经济学家伦德瓦尔也是国家创新系统理论的创始人之一，他与前两位学者以单个国家为研究对象不同，他着重研究了技术创新过程中的创新者与用户相互作用的问题，并把国家当作这种生产者与用户相互作用的基本框架。因此，伦德瓦尔也被称为国家创新系统理论的微观学派。他认为，国家创新系统是指包括了国家含义上的要素和关系。这些要素和关系从狭义上讲是与研究开发有关的机构和制度，如研究开发部门、技术学院和大学，从广义上讲则包括了影响学习和研究的经济结构和制度，如生产系统、营销系统、金融系统等。^①

总之，国家创新系统理论强调各种组织机构（包括企业、研究开发部门、大学、金融机构、政府等）和制度结构（包括存在于组织内部的各种制度安排和组织外部的制度环境）是影响一国的国家创新系统创新绩效的关键因素。因此，国家创新系统理论的提出，标志着技术创新经济学理论研究已从单纯的技术创新研究过渡到了创新的机制体制、创新环境、国家体系等经济制度层面。^②

二、技术创新经济学理论对高技术产业竞争力研究的意义与启示

1. 技术创新经济学理论清晰阐明了技术创新是推动一个国家或地区经济增长、社会发展的内生力量，是一个国家或地区活动持续竞争优势和产业竞争力的重要动力与源泉，它为后发展中国家或地区实现经济赶超与跨越提供了重要的理论依据。

技术创新经济学理论系统阐述了技术创新在推动经济增长、社会发展中所起到的关键作用。他们认为，现代意义上的技术创新是一种新的经济发展观，技术创新作为经济发展的一个内生变量，是推动一国或地区经济增长的动力和源泉，

^① Lundvall, B.A., *National Systems of Innovation*, London: Pinter, 1992.

^② 陈华：《生产要素演进与创新型国家的经济制度》[M]，中国人民大学出版社2008年版，第40页

是提高一国或地区经济发展效益的重要条件和手段。而经济增长是衡量一个产业是否具备强劲竞争力的主要指标，它是产业竞争力的物化和外在表现。因此技术创新其实是一个国家或地区获得持久竞争优势和产业国际竞争力的主要动力源泉。

技术创新经济学理论在深入研究了人类经济发展史后发现，自英国工业革命以后，每一个国家成功追赶的典型案列，如 19 世纪末 20 世纪初德国和美国对英国的追赶、第二次世界大战后日本的经济追赶等，无一例外都与这些国家或地区的技术创新息息相关。尤其是进入了科技高度发达的 21 世纪，随着新的技术在经济生产、人民生活中广泛应用，技术创新对经济增长的作用更加凸显。如今许多发达国家技术进步对经济增长的贡献率已经超过了其他生产要素贡献率的总和，每个国家和地区的发展比以往任何时候都更加依赖于技术创新和知识的应用。后发展中国家或地区要实现经济的跨越式发展，就必须加强技术创新，把科学技术转变为产业竞争力，转变为整个国民经济的竞争力，从而实现经济的全面赶超。可见，技术创新经济学理论为后发展中国家或地区实现经济赶超与跨越提供了重要的理论依据。

2. 技术创新经济学理论对高技术产业发展的重要现实指导意义在于：它明确指出了加快技术创新是推动经济增长方式转变的最根本途径，而高技术产业是与技术创新结合最为密切的新兴产业，应该作为一个国家或地区的战略性产业得到重点发展。

在当今知识经济时代，科技与经济一体化已经成为时代的主旋律，技术进步是远比物质资本和劳动力更为重要的推动经济持续增长的决定性因素。而高技术产业正是科技与经济一体化发展的最佳结合点，因为技术密集和资本密集的高技术产业是与技术创新最为密切相关的产业。因此，高技术产业是最具产业竞争力的新兴产业，应该是未来许多国家和地区需要大力发展的产业。

从上世纪八十年代初开始，依据当时流行的“国际大循环理论”和“劳动力比较优势理论”，中国经济正式走上了一条以发展劳动力密集型产业为龙头的出口导向型经济增长道路，在长达 30 年的时间里，中国创造出了年均 GDP 增幅高达两位数的经济奇迹。在经过改革开放三十年的高速发展后，现在中国经济尤其是广州等沿海城市经济面临越来越严重的环境约束和资源约束，过去那种以发展

劳动力密集型产业为龙头的出口导向型经济增长道路已行不通了，已迫使中国的经济增长方式和产业结构必须加快转型，以减轻对低成本资源和要素投入的过度依赖。因此必须寻找新的理论依据来指导未来中国经济的发展模式的选择。而根据技术创新经济学理论的观点，大力发展高技术产业是推动中国产业结构升级、获得未来经济可持续发展的核心竞争力的关键所在。由此可见，技术创新经济学理论对中国今后经济发展方式、核心产业竞争力的培养提供了重要的理论依据，具有不可忽视的现实指导价值。

第四节 产业集群理论与高技术产业竞争力

一、产业集群理论综述

产业空间集聚是当今世界经济发展中一个颇具特色的产业空间组织形式。在高技术产业领域，这种空间集聚现象尤为引人注目。早在 20 世纪 30 年代，一些西方发达国家就纷纷开展了产业集群研究，但产业集群理论的真正形成应该说是近二十年的事情。从 20 世纪 90 年代开始，产业集群理论才逐渐成为各国政府、产业和学术界关注的热点之一。目前产业集群理论主要有四大流派，即马歇尔的规模经济理论、韦伯的工业区位理论、克鲁格曼的新经济地理学理论和波特新竞争优势理论。

1. 马歇尔的规模经济理论

规模经济理论是马歇尔 (Alfred Marshall) 在 1890 年出版的《经济学原理》中首先提出来的，他是第一个研究产业集群现象的经济学家。他通过对英国一些传统工业的企业集群现象的考察，发现了外部规模经济与企业集群之间的密切关系，提出了企业集群是基于外部规模经济而形成的重要观点。他认为，生产和销售同类产品的企业或存在产业关联的上中下游企业集中于特定的地方会使用专门人才、专门机构、原材料产生很高的使用效率，而这种使用效率是处于分散状态下的企业所不能达到的，这种高效率形成外部规模经济，从而促进企业集中在一起，形成了产业集群。而产生产业集聚的原因主要是为了获得外部经济提供的好处，包括：提供协调创新的环境；共享辅助性工业服务；共享专业化劳动市场；促进区域经济的健康发展；平衡劳动需求结构；方便顾客。

马歇尔把专业化产业集聚的特定地区称为“产业区”(Industry district)。产业区内聚集了大量相关的各类型企业,区域内创新气氛浓郁,新工艺、新思想能很快被接受、传播,各个企业相互积极作用而形成一个既有效竞争又合作交流的网络系统。马歇尔所定义产业区不同于一般的经济区,区内生产活动不是自给自足的,而是劳动分工的不断细化,生产力迅速提高,促使区域与外部经济空间建立持久与广泛的联系^①。

2. 韦伯的工业区位理论

继马歇尔从规模经济角度对产业聚集现象做出解释后,韦伯(Alfred Weber)在1909年出版的《工业区位论》中又从微观企业的区位选择角度,阐明了企业是否靠近取决于集聚的好处与成本的对比。他首次提出了聚集经济的概念,将集群竞争优势归之为集聚经济。

在韦伯的工业区位理论中,他将影响工业区位的经济因素称之为区位因子。区位因子分为区域性因子和集聚(或者分散)因子两种。区域性因子是最先引起工业区域分布的因素,而集聚(或分散)因子是引起工业再分布的主要因素。企业是否在空间上集聚主要取决于集聚的好处(集聚因子)与成本(区域性因子)的对比,也可以看成是集聚力和分散力的博弈达到均衡的最终结果。韦伯认为,企业可以通过集聚能够得到成本节省的好处,因为专门的机器修理厂、靠近的原料供应点、大规模的劳动市场、公用设施、道路等都有助于生产成本的节约,从而获得分散状态下难以取得的经济效率,因此企业都有集聚发展的愿望。

韦伯把产业集聚分为市场集聚和空间集聚两个阶段。市场集聚阶段是企业自身的简单规模扩张,从而引起产业集中化,这是产业集聚的低级阶段;空间集聚阶段主要是靠大企业以完善的组织方式集中于某一地方,并吸引了更多同类企业的出现,从而产生大规模生产的经济效应,这就是最重要的高级集群阶段,即产业集群阶段。韦伯将技术设备、劳动力组织、市场化因素和经常性开支成本列为影响产业集群发展的四个最基本因素。其中市场化因素是最重要的因素,因为产业集群可以最大限度地提高批量购买和出售的规模,得到成本更为低廉的信用,甚至“消灭中间人”。

3. 克鲁格曼的新经济地理学理论

^① 罗辑,张其春:《区域产业竞争力研究:理论与实践》[M],科学出版社2008年版,第9页。

20 世纪 90 年代，以保罗·克鲁格曼为代表的新经济地理学理论对产业的空间集聚现象进行深入的探讨，建立了一个基于收益递增基础上的产业集聚理论。新经济地理学中的收益递增是指经济上相互联系的产业或经济活动，由于空间上的相互接近而带来的成本节约，或者是产业规模的扩大而带来的无形资产的规模经济等。新经济地理学理论认为，空间集聚是收益递增的外在表现形式，是各种经济活动在空间集中后产生的经济效应以及吸引经济活动向这一区域靠近的向心力。总体经济活动和特定产业或产业集群在空间上所呈现出的强烈的集中趋势都是收益递增对经济活动在最低层次上影响的结果。“这种生产在地理上的集中正是某种收益递增的普遍影响的明证。”^①

克鲁格曼 1991 年在《政治经济学杂志》上发表的《递增收益与经济地理》一文中提出了一个“中心-外围”产业集群模型，阐述了产业集聚是由企业的规模收益递增、运输成本和生产要素流动通过市场传导的相互作用而产生的。收益递增、运输成本与要素流动之间相互作用所产生的向心力会导致两个起先完全相同的地区演变成一个中心与外围的产业集聚模式，其中的关键是保持对劳动力流动的高度弹性。克鲁格曼同时通过一个简化的制造业定位模型提出在产业集群发展中存在不确定性因素，因此可能存在多重均衡的观点。他认为产业集聚是具有路径依赖性的。最初的产业集聚可能仅仅取决于某个“历史偶然”，但产业空间集聚一旦建立起来，就会倾向于自我延续下去，而初始的优势因路径依赖而被放大，从而产生“锁定”效应。因此，不存在空间上各要素收益趋于相等的自动均衡，集聚的产业和集聚的区位都具有“历史依赖”性。克鲁格曼说，“从根本上讲，历史和偶然事件（对产业集群）起了决定性的作用。”

4. 波特基于竞争力的产业集群理论

1990 年波特从宏观层面分析国家或地区产业竞争优势的生成机理时，首次引入了“产业集群”概念。1998 年，波特在《哈佛商业评论》上发表了《集群与新竞争经济学》的著名论文，正式将集群概念纳入竞争优势理论的分析框架，系统地提出了新竞争经济学的产业集群理论。波特从组织变革、价值链、经济效益和柔性方面所创造出来的竞争优势角度重新审视产业集群的形成机理和价值，

^① 赵强，孟越，王春晖：《产业集群竞争力的理论与评价方法研究》[M]，经济管理出版社 2009 年版，第 30 页。

把产业集群理论推向了新的高潮。

波特认为，产业集群发展往往从三个方面对企业竞争力产生影响：第一，降低群内企业的交易成本，提高企业生产率；第二，改进激励方式，创造出信息、专业化制度、名声等集体财富；第三能够改善创新的条件，加速生产率的成长，更有利于新企业的形成。因此，虽然群内企业的惨烈竞争暂时降低了利润，但相对于其它地区的企业却建立起竞争优势。因为只要形成产业集群，“一个国家在最终产品、生产设备、上游供应、售后服务等方面都会形成竞争优势，增强竞争实力。”^①而产业集群的形成，除了偶然和机会因素外，主要受专业化劳动力市场、原材料设备供应商、特殊人力资源和自然、社会资源（共享基础设施、良好产业发展环境及制度环境等）以及市场距离等因素的影响。

产业集群内激烈的竞争发生在争取顾客与保留顾客之时。多重竞争和强烈诱因的出现，常常会加大产业集群之间的竞争强度，包括新进入者的威胁、供应商的议价能力、替代品或服务的竞争等，使企业无时无刻不处于优胜劣汰的残酷竞争压力之下。同时，没有压力就没有动力，这些竞争压力、同行竞争、持续比较等，加上基本环境的相似（如劳动力和设备成本）迫使厂商必须以有创意的方式使自己有别于他人，从而推动整个集群更快发展^②。

二、产业集群理论对高技术产业竞争力研究的意义与启示

自 20 世纪 80 年代以来，西方发达国家和地区已出现了一些企业群落，进而演变为产业集群，产业集聚已成为是经济全球化过程中引人注目的一种经济发展现象。西方学者通过实证分析或者借助传统经济理论对产业集群现象进行了深入研究，在产业集群的机理、技术创新、组织创新、社会资本以及经济增长与产业集群的关系研究、基于产业集群的产业政策和实证研究方面取得了许多有用的成果。从当前的产业集群理论的研究进展看，当前的研究依然偏重于实证分析并在此基础上的归纳，而且关于产业集群的研究大多以研究论文的形式出现，缺乏系统研究的专著，因此可以说当前的产业集群研究仍然没有形成系统的理论体系。

^① 迈克尔·波特：《国家竞争优势（中译本）》[M]，华夏出版社 2002 年版，第 140 页。

^② 赵强，孟越，王春晖：《产业集群竞争力的理论与评价方法研究》[M]，经济管理出版社 2009 年版，第 32 页。

但是不可否认，产业集群理论关于产业空间集聚有助于产业竞争力培育的重要观点对于我们进行产业竞争力的研究是具有主要的理论指导价值的。产业集群理论认为，产业集群通过降低交易成本、提高生产效率、获得规模经济效应、改进激励方式、改善创新环境、加剧竞争等多种途径提升产业竞争力和强化集群区域的竞争优势。

在经济全球化趋势日益明显的今天，具有高技术含量、高附加值和高竞争力的高技术产业受到了各国和地区尤其是发达国家和地区的政府的高度重视，纷纷将其列为了抢占国际竞争力制高点的国民经济战略性新兴产业、先导性产业加以重点发展，以图继续主导世界经济发展的方向。综观世界各个国家和地区的高技术产业的发展，不难发现一个非常奇特的现象，高技术产业并没有因为一些地方政府的鼓励与扶持而突破区位的限制而遍地开花，相反表现出了较一般产业更强的空间集聚发展的特征。世界上几乎所有成功发展起来的高技术产业几乎都是以产业集群的方式存在的，具有明显的区位烙印。如美国的硅谷和波士顿 128 公路、德州奥斯汀、英国的剑桥工业园、印度的班加罗尔、法国的索菲亚以及中国的中关村等。这是因为高技术产业具有更强的技术溢出效应、有更强的创新愿望，而且高技术企业以中小企业为主，更需要抱团发展抵御市场风险，因此高技术产业比一般的传统产业更倾向于集聚发展。正因为产业集群本身具有的这种强大生命力和优势，产业集群成为了新形势下推动高技术产业发展的一个重要途径。由此可见，产业集群理论对中国高技术产业发展模式选择、地理区域选择等方面提供了极为重要的理论依据。

第三章 高技术产业竞争力研究的理论框架

第一节 高技术产业竞争力的相关概念与内涵

一、高技术的含义

科技革命和新兴产业的出现总会催生新的理念。所谓“高技术”亦是随着 20 世纪 70 年代发生的新技术革命而出现的一个术语，其话语权由技术先进国家政、学界主导。1983 年，“高技术”一词被收入美国出版的《韦氏第三版国际词典补充 9000 个词》中，由此作为一个正式名词固定了下来。高技术的含义在不同时期有不同所指，因为技术进步与升级很快，今天的高技术可能在明天就会成为普通技术。如在上世纪末，汽车制造、电器设备等还称为高技术，但现在这些已都属于一般性技术。目前得到各国公认并将列入 21 世纪重点研究开发的高技术为信息技术、生命技术、新能源与可再生能源技术、新材料技术、空间技术、海洋技术等。正因为高技术是一个动态的、发展的概念，故高技术的定义众说纷纭：美国学者认为，高技术是从经济角度对一类产品、产业或企业的技术评价术语；日本专家认为，以当代尖端技术和下一代科技为基础建立起来的技术群，称为高技术；法国专家认为，高技术是以知识密集型为特征的能够对人类社会进步产生深远影响，并能带来巨大产业利润的尖端技术。^①

目前，国际上比较权威的定义（如 OECD）是：高技术是指建立在现代自然科学理论和最新的工艺技术基础上，处于当代科学技术前沿，能够为当代社会带来巨大经济、社会和环境效益的知识密集、技术密集技术。它一般具有以下几个主要特点：（1）高智力性。高技术属于一种知识密集、技术密集的技术，它的开发及应用必须依托高素质人才开展创造性的智力劳动；（2）高投入性。高技术的研发周期一般较长，开发需要耗费大量的资金；（3）高风险性。高技术的探索处在科学技术的前沿，属于一种开创性工作，没有现成的经验可循，在构思、

^① 杨莉：《中国高技术产业国际竞争力评价理论与方法研究》[D]，哈尔滨工程大学硕士学位论文，2002 年。

设计、实施等任何一个环节稍有不慎就可能出现失败；（4）高竞争性。高技术具有很强时效性，这种时效性特点决定了谁先掌握技术、谁先开发出产品并率先投放市场，谁就占据了市场主动，取得竞争优势；（5）高效益性。高技术产品是一种创新性产品，能获得丰厚的首创利润、产品换代利益及其良好的社会效益，其价值要远高于所消耗的原料和能源的价值，属于一种典型的高附加值产品；（6）高渗透性。高技术本身往往就是一些综合性、交叉性很强的技术群，对传统工业的渗透作用和对整个产业技术进步的带动作用非常显著，是经济发展的重要驱动力；（7）高战略性。高技术作为一个国家技术实力及优势的重要标志，直接关系到该国在世界上的政治、经济和军事地位，体现了一个国家的战略实力。

国际上通常所说的高技术与中国习惯使用的高技术的含义其实是有所区别的。高技术是中国为了便于应用先进的适用技术和高技术来提高中国产业的整体技术水平而特定采用的技术分类术语，它不仅包括高技术意义下的尖端技术和新技术，而且包括现有的已投入有效运行和应用的先进适用技术和新兴技术，含义要较高技术更加广泛。中国 863 计划中首先选择的对中国未来经济和社会发展有重大影响的高技术包括 7 类，即生物技术、航天技术、信息技术、激光技术、自动化技术、能源技术和新材料技术，1996 年中国政府又将海洋技术增选为 863 计划的第八个高技术领域。由于我们是一个发展中国家，技术水平较低，发展高技术和新技术都具有重要地位，特别是用高技术和先进适用技术改造传统产业的任务十分紧迫，因此使用“高技术”概念更合适中国当前国情。但在中国的实际应用过程中，高技术和高技术其实经常相互替代使用。从方便数据获取和国际比较的角度出发，本书采用“高技术”这一国际通用说法，但内涵与国内常用的高技术概念一致。

二、高技术产业的特征与界定

高技术产业是高技术产业竞争力研究的主体。但由于目前对高技术产业的衡量指标方面仍存在高度的争议性，至今国际上还没有一个公认的高技术产业的界定方法，对高技术产业尚未形成统一认识，可谓是仁者见仁，智者见智。因此有必要在进行高技术产业竞争力研究之前，首先要深入了解现代高技术产业的特

点，并在此基础上对高技术产业进行合理的界定，以奠定高技术产业竞争力的研究基础。

1. 高技术产业的主要特征

与传统技术相比，高技术具有高智力性、高投入性、高风险性、高竞争性、高效益性、高渗透性、高战略性等七大特点。同理，相较传统产业，高技术产业也有其自身的显著特性，主要表现在以下五个方面：

(1) 高投入、高风险、高收益。高技术产业需要投入大量的资金进行技术创新，研发费用投入强度要明显高于传统产业。而且这些研究本身存在许多不确定性因素，加上在其孵化、产业化过程中极容易受外部环境的影响，投资风险很高，稍有不慎就可能导致投资失败，因此高技术产业发展一般都需要得到风险资金的强力支持，尤其在幼稚期需要进行特别扶持与帮助。同时，由于高技术产品具有技术上的独创性、产品性能上的新奇性与先进性、竞争对手的稀缺性等优势，这种特征使得高技术产业一旦形成，一般都能获得惊人的投资回报率。如美国的航空航天投资的效益比高达 1:14，即投资 1 美元，就可获得 14 美元的收益。

(2) 高智力性，人力资本是决定高技术产业发展的关键所在。任何一种产业的发展，都是土地、劳动、资本、技术、管理等多种生产要素综合作用的结果。作为一种典型的知识密集型产业，在诸多种要素中，人力资本在高技术产业的发展中起决定性作用，创新型人才的作用特别突出。

(3) 产品和工艺易老化，产业更新换代周期短。高技术产品和工艺的生命周期一般是以半年或几个月来计算的，高技术产业发展的升级换代速度之快，这是任何传统产业都无法比拟的。这个特点决定了高技术产业的发展是一个持续创新的发展链，这也正是其可以获得超出模仿创新者的高额垄断利润的根源所在。

(4) 产业关联性强，对政府具有重要的战略意义。高技术具有很强的渗透性，一旦研究成功就会迅速扩散渗透到社会经济生活的各个层次，从而将产生巨大的经济效益和社会效益。高技术的这种高渗透性使得技术在企业之间不断创新与扩散、发展与融合，带动了一系列关联性产业的产生与发展，从而形成了一个上下游产业紧密联系的“技术生物链”。如随着信息产业的发展，新材料、新能源、机器制造、仪器仪表、生物、航空航天等一大批关联产业也迅速发展起来。

(5) 具有明显的集群化发展的生态特性。高技术产业较传统产业具有更强的技术溢出效应,有持续创新的强烈愿望。而如此同时,高技术企业又以中小企业为主,孤立发展难以准确获取市场信息,难以独立应对市场风险。因此,从减少交易费用、降低经营成本、提高研发效率的角度出发,高技术产业比一般的传统产业更倾向于集聚发展。

2. 对高技术产业的界定

1986年,经济合作与发展组织(OECD)第一次正式给出高技术产业的定义,用R&D经费强度(R&D经费占产值的比重)作为界定高技术产业的指标。OECD按照国际标准产业分类第2版(ISIC-Rev.2),并依据OECD比较典型的13个成员国80年代初的有关数据,将R&D经费强度明显较高的6类产业:航空航天制造业、计算机及办公设备制造业、电子及通信设备制造业、医药品制造业、专用科学仪器设备制造业和电气机械及设备制造业确定为高技术产业。1994年,随着知识经济时代的来临,产业R&D经费强度发生了重大变化,OECD因此重新计算了制造业的R&D经费强度。选用R&D总经费(直接R&D经费+间接R&D经费)占总产值的比重、直接R&D经费占总产值的比重和直接R&D经费占增加值的比重三个指标,根据10个更为典型的成员国1973-1992年的数据,将技术密集度较高的航空航天制造业、计算机及办公设备制造业、电子及通信设备制造业和医药品制造业等4类产业确定为高技术产业。2001年,随着国际标准产业分类第3版(ISIC-Rev.3)的广泛使用,OECD依照新的国际标准产业分类重新确定了高技术产业新的分类标准,根据13个成员国1991-1997年间的平均R&D经费强度(R&D经费占产值和增加值的比重),将制造业中的航空航天制造业,医药制造业,计算机及办公设备制造业,无线电、电视及通信设备制造业,医疗、精密和光学科学仪器制造业等5类产业确定为高技术产业。^①当前,OECD基于产业分类的界定方法是国际上最具影响和代表性的,他们的高技术产业界定方法已得到了OECD成员国和许多其他国家与组织的广泛认同和应用。

世界第一科技大国美国也给出了许多高技术产业的界定方法。其中,美国劳工统计局将研究试制费和科技人员与职工总数的比例作为高技术产业的界定标准,他们认为比整个制造业高出1倍以上的产业即为高技术产业。美国商务部、

^① 中国科技统计网, <http://www.sts.org.cn/zsc/05.htm>

美国国立科学财团界定高技术产业的主要指标基本是一致的：一是研发强度，即研究与开发费用在销售收入中所占比重；二是研发人员（包括科学家、工程师、技术工人）占总员工数的比重。但他们在界定标准上也存在一定的差异。美国商务部认为，研究开发费用在总附加值中所占的比重为 10%以上，而科学家和工程师在总职工中所占的比重为 10%以上的产业，即为高技术产业。而国立科学财团认为，研究和开发费用在销售额中所占的比重为 3.5%以上，职工中每千人中有 25 人以上的科学家和高级工程师的产业，即为高技术产业。而美国学者纳尔逊 (Nelson) 在《高技术政策的五国比较》一书中给出的高技术产业界定标准为，以大量投入 R&D 资金，以及迅速的技术进步为主要标志的产业即为高技术产业。

另外还有一些国家和地区也对高技术产业界定方法提出了各种不同的看法。如，加拿大认为高技术产业是一种技术水平相对高的生产部门，这种技术水平的高低取决于研发经费和劳动力技术素质两个方面；英国认为高技术产业是一组包含新信息技术、生物技术和许多位于科学和技术进步前沿的其它技术的产业群体；法国认为只有当一种新产品使用标准生产线生产，具有高素质的劳动力队伍，拥有一定的市场且已形成新分支产业时，才能称其为高技术产业；澳大利亚则将新工艺的应用和新产品的制造作为判定高技术产业的显著标志；日本通过广泛扩散技术和新出现技术确定自己的高技术产业，将能节约资源和能源、技术密度高、技术革新速度快、且由于增长能力强、能在将来拥有一定水平的市场规模、能对相关产业产生较大波及效果的产业界定为高技术产业；中国台湾地区则以市场潜力大、产业关联性大、技术层次高、附加价值高、污染程度低、能源依存度低等作为界定高技术产业的基本原则。

相较于西方发达国家，中国对高技术产业的界定研究起步较晚，主要兴起于 20 世纪 90 年代。当时一些地方政府为了制定各自高技术产业发展战略和政策的需要，推出了各自的高技术产业或产品的界定目录。但至今也没有一个关于高技术产业明确定义和界定标准。不过随着对国外高技术产业界定理论和方法的深入研究，结合中国的具体国情，国内专家和机构在高技术产业界定方面形成了以下几点共识¹：第一，高技术产业界定应遵从技术集约程度显著高的原则。高技术

¹ 吴灼亮：《中国高技术产业国际竞争力评价——理论、方法与实证研究》[M]，经济科学出版社 2009 年版，第 61-63 页。

产业的技术密集程度一般要明显高于或数倍于其他产业；第二，高技术产业界定应遵从国际可比原则。各国在本国行业分类基础上划分出高技术产业，再对应到国际标准产业分类上，可以满足进行同口径国际比较的需要；第三，高技术产业界定应具有较强的可操作性。以制造业为基础来划分高技术产业，就是考虑到制造业作为物质生产部门，具有技术开发活动相对密集的特点，是 R&D 活动的主体，也是多数国家 R&D 统计的基本范围，能够很好地满足国际比较和方便操作的要求；第四，高技术产业界定应尽量保持行业类别的完整性。国际标准产业分类分大类、类、大组、组四个层次，技术密集程度在各类之间、类以下的大组之间、大组以下的组之间分布很不均衡，只有采取分层测算的办法，才能把各层中技术密集程度显著高的行业划分出来，分层测算选定的行业尽管仍包含低技术生产行业，但不再细分，整体划归高技术产业；第五，高技术产业是一个动态的概念，需随着产业技术集约程度的变化定期进行测算调整。在实践中，起初中国高技术产业的界定参照了 OECD 的划分方法，国家科委发布的《科学技术指标报告》中将航空航天制造业、化工产品制造业、医药品制造业、汽车及零部件制造业、科学仪器制造业等八大产业界定为高技术产业。2001 年，OECD 调整了分类标准，2002 年列入国家统计局《高技术产业统计分类目录》的高技术产业调整为：核染料加工、信息化学品制造、航空航天制造业、电子及通信设备制造业、电子计算机及办公设备制造业、医药制造业、医疗设备及仪器仪表设备制造业、公共软件服务等八大类（见表 3-1）。

根据国际可比、适合国情、数据可靠等高技术产业界定的基本原则，本书选择的高技术产业界定方法参照国家统计局 2002 年发布的《高技术产业统计分类目录》进行。

表 3-1 中国高技术产业统计分类目录

行业	对应代码
一、核染料加工	253
二、信息化学品制造	2665
三、医药制造业	27
1、化学药品制造	271+272
2、中成药制造	276
3、生物、生化制品的制造	277
四、航空航天器制造	376

1、飞机制造及修理	3761
2、航天器制造	3762
3、其他飞行器制造	3769
五、电子及通信设备制造业	40-404
1、通信设备制造	401
其中：通信传输设备制造	4011
通信交换设备制造	4012
通信终端设备制造	4013
移动通信及终端设备制造	4014
2、雷达及配套设备制造	402
3、广播电视设备制造	403
4、电子器件制造	405
其中：电子真空器件制造	4051
半导体分立器件制造	4052
集成电路制造	4053
光电子器件及其他电子器件制造	4059
5、电子元件制造	406
6、家用视听设备制造	407
7、其他电子设备制造	409
六、电子计算机及办公设备制造业	404+4154+4155
1、电子计算机整机制造	4041
2、计算机网络设备制造	4042
3、电子计算机外部设备制造	4043
4、办公设备制造	4154+4155
七、医疗设备及仪器仪表制造业	368+411+412+4141+419
1、医疗设备及器械制造	368
2、仪器仪表制造	411+412+4141+419
八、公共软件服务	6211+6212

资料来源：国家统计局《关于印发高技术产业统计分类目录的通知（2002）》

三、高技术产业竞争力的内涵与界定

1. 竞争力与产业竞争力

高技术产业竞争力是从竞争力、产业竞争力概念延伸而来，因此在研究高技术产业竞争力的内涵之前首先要对竞争力和产业竞争力这两个概念的含义进行必要的探讨。

（1）竞争力

竞争力的概念是随着竞争的出现而出现的，竞争是形成竞争力的基本前提。为了争夺有限的资源，最早的竞争主要集中的军事领域，后来随着经济社会的发

展，竞争逐渐扩展到经济、政治等领域。我们这里所说的竞争力主要指的是经济竞争力。

竞争力是个内涵丰富的概念，具有国家、产业、企业和产品等多个层次。由于当前国内外学者对竞争力的研究从不同的角度、不同的层次上展开，因此大家对竞争力理解也是千差万别，还没有形成一个普遍一致的定义。例如，从国家的角度，美国总统产业竞争力委员会将竞争力定义为一个国家保持或增加其公民实际收入的能力；从国际贸易的角度，一些学者认为在一个自由贸易的环境中，一个国家通过贸易使实际收入的增长速度高于其贸易伙伴，则说明其具有竞争力；中国学者樊纲也认为“竞争力指的是一国商品在国际市场上所处的地位”，并认为“竞争力的概念最终可以理解为‘成本’概念”^①。从效率的角度，波特（Porter）将竞争力定义为一国为了在关键产业部门取得并维持超越其他国家的竞争优势进行创新的能力，并认为国家竞争力唯一有意义的概念就是国家的生产率。^②从企业的角度，有些学者认为经济竞争力实际上就是企业之间的竞争，将竞争力定义为企业的一种能力。其中科恩（Cohen）、卡米歇尔（Carmichael）、普拉哈拉德（Prahalad）等学者，分别将企业竞争力定位为盈利能力、市场销售能力或核心能力。^③

当前大家比较接受的是世界经济论坛（WEF）和洛桑国际管理开发学院（IMD）给出的定义，他们在 20 世纪 80 年代共同提出了一个一般意义上的竞争力定义：竞争力是竞争力资产与竞争力过程的统一。用公式表示就是：竞争力 = 竞争力资产 × 竞争力过程。所谓“资产”是指固有的如（自然资源）或创造的（如基础设施）；所谓“过程”是指将资产转化为经济结果（如通过制造），然后通过国际化（在国际市场衡量的结果）所产生出来的竞争力。^④

（2）产业竞争力

产业竞争力也称为产业国际竞争力。与竞争力的研究一样，目前学术界对产业竞争力的认识理解和定义也很不一致，学者们从不同的角度对产业竞争力进行了定义。

^① 樊纲：《论竞争力》，《管理世界》[J]，1998 年第 3 期。

^② 迈克尔·波特：《国家竞争优势（中译本）》[M]，华夏出版社 2002 年版。

^③ 于庆兰：《中国地区制造业竞争力新论》[M]，科学出版社 2006 年版，第 8-9 页。

^④ 刘小铁、欧阳康：《产业竞争力研究综述》[J]，《当代财经》，2003 年 11 期。

波特虽然没有直接地给产业竞争力下一个简单明了的定义,但他关于产业竞争力的观点却至今被大多数学者广泛引用。波特是世界上第一个从产业和企业的微观角度研究国家竞争力问题的经济学家,他从产业层面系统阐述了行业和企业竞争力形成和发展的规律,为竞争力研究提供了一套中观和微观框架。他认为国家间的经济竞争实际上是各国同产业之间的竞争。国家竞争力取决于产业和企业的竞争优势,而产业和企业的竞争优势又取决于“国家环境”。他在1990年出版的《国家竞争优势》一书中说:“本书的主要任务是解释一国的经济环境、组织、机构与政策在产业竞争优势中所扮演的角色,并找出一个国家可以维持产业竞争优势的那些因素。”^①

而当前中国学者广泛引用的产业竞争力的定义是金碚的生产力观点:产业竞争力是“在国际间自由贸易条件下(或在排除了贸易壁垒因素的假设条件下),一国特定产业以其相对于他国的更高生产力,向国际市场提供符合消费者(包括生产性消费者)或购买者需求的更多产品,并持续地获得盈利的能力。”^②从这一定义可以看出,产业竞争力的实质是一国特定产业相对于国外竞争对手的比较生产力,它反映了该产业的产品在国际市场的占有份额大小和盈利能力高低。

2. 高技术产业竞争力

高技术产业竞争力是从产业竞争力派生出来的,是产业竞争力概念的延伸,因此高技术产业竞争力的概念可以参照产业竞争力的思想进行定义。本书根据金碚比较生产力说的产业竞争力的观点,将高技术产业竞争力定义为:在自由贸易条件下(或在排除了贸易壁垒因素的假设条件下),一国或地区的高技术产业以其相对于他国或地区的更高生产力,向国际市场提供符合消费者(包括生产性消费者)或购买者需求的更多高技术产品,并持续地获得盈利的能力。

竞争行为是竞争力存在的前提条件,竞争力的强弱直接取决于竞争结果。要探讨高技术产业竞争力的内涵,首先就必须研究何谓竞争。诺贝尔经济学奖获得者、竞争理论大师乔治·斯蒂格勒在著名的《新帕尔格雷夫经济学大辞典》中对“竞争”一词的解释是:“竞争系个人(或集团或国家)间的角逐;凡两方或多方力图取得并非各方均能获得的某些东西时,就会有竞争。”^③由此可见,要形

^① 迈克尔·波特:《国家竞争优势(中译本)》[M],华夏出版社2002年版,第3页。

^② 金碚:《中国工业国际竞争力——理论、方法与实证研究》[M],经济管理出版社1997年版,第31页。

^③ 约翰·伊特韦尔等编:《新帕尔格雷夫经济学大辞典(第一卷)》[M],经济科学出版社1996年版。

成竞争必须具备三个基本要素：利益独立的竞争主体、竞争目标和竞争场。竞争力是竞争双方竞争力量之间的某种差距的表现，因此竞争力来源于竞争主体之间的某种差距，即竞争主体的相对优势，从竞争主体来说，竞争力是竞争主体的能力；从竞争场来看，竞争力的竞争场要素是市场；从竞争目标来看，竞争力的竞争目标要素是追求市场份额，获得经济收益。^①

通过对高技术产业竞争力概念的界定与竞争基本要素的分析，可以看出高技术产业竞争力具有以下内涵：

(1) 依据形成竞争的三要素，我们认为高技术产业竞争力同样具有三个基本要素：一是竞争主体。高技术企业是高技术产业竞争力的最基本的竞争主体；二是竞争目标。高技术产业竞争力的竞争目标是向国际市场提供符合消费者（包括生产性消费者）或购买者需求的更多高技术产品，并持续地获得盈利。简而言之就是获得市场份额和利润；三是竞争场（也即竞争范围）。与国家竞争力的竞争范围主要在国际市场不同，高技术产业竞争力的竞争范围包括国际市场 and 国内市场两部分。这是因为在经济全球化的背景下，高技术产业的发展既要参与国际市场的竞争，又要参与国内市场的竞争，因此，高技术产业竞争力的衡量标准一般以高技术产业的产品在国际市场和国内市场的份额来进行综合衡量。不过不同层次的高技术产业竞争力的竞争场是有所区别的，一般而言，一国的高技术产业竞争力的竞争场以国际市场为主进行衡量，而地区高技术产业竞争力的竞争场以国内市场为主进行衡量。

(2) 高技术企业是决定产业竞争力的基础，但一国或地区高技术产业竞争力是该国或地区范围内各个企业的竞争力综合起来形成的，而不是高技术企业竞争力的简单相加。这是因为，从多个企业竞争力转化为一个综合的产业竞争力，是复杂的多个力共同耦合的过程。高技术产业竞争力不仅与企业本身有关，还受到区域内自然资源、经济环境等诸多外部因素的影响，产业内各个高技术企业的关系状况直接关系到整个高技术产业竞争力的强弱。具体而言，如果区域内市场环境良好，企业保持良性竞争与协作，那么就是出现“1+1>2”的效果，高技术产业竞争力要大于企业竞争力之和，反之亦然。

^① 肖淼：《区域产业竞争力生成机制研究》[D]，复旦大学博士毕业论文，2005年。

第二节 高技术产业竞争力的影响因素模型构建

一、产业竞争力的影响因素评价

1. 波特钻石模型的“六要素论”及缺陷分析

1990年，波特在《国家竞争优势》一书中，通过对美国、丹麦、日本、德国、英国、韩国、新加坡、瑞典、瑞士、意大利等十个国家的100多个优势产业进行实证分析，提出了著名的“钻石理论”模型。钻石模式将影响一国或地区产业国际竞争力的因素分为两类，一类是决定性因素，包括生产要素、需求状况、相关及支持性产业、企业战略、结构及竞争，另一类是辅助性因素，包括机遇和政府行为。四个决定性因素的状况如何直接决定着国家竞争优势地位的变化，是产业国际竞争力的最重要的来源。但波特认为，仅仅这四个因素还不足以完全描述一个国家的竞争环境，机遇与政府行为这两个辅助因素对产业竞争力的影响也至关重要，这六个因素相互关联、互相影响，共同决定着一国或地区产业竞争力的高低。

波特钻石模型各个要素的构成与特点在前一章已进行了详细描述，这里就不在赘述。波特钻石理论的最大理论贡献就是第一次为产业竞争力研究提供了一个完整的分析框架，在产业竞争力研究方面具有里程碑式的意义。然而，钻石模型并非完美无缺的。其中最大的缺陷就是建立在对发达国家的经济学分析基础上波特的“钻石模型”，虽然在解释发达国家的产业竞争力时很有说服力，但是把它作为一般规律用于指导所有国家或地区却存在明显的适用性不足。具体表现在三个方面：

第一，“需求条件”过分强调国内市场的作用，低估了国际市场对产业竞争力的重大影响，致使波特“钻石模式”对广大经济欠发达国家或地区适用性不足。钻石模型把“需求条件”作为决定产业竞争优势的第二个关键因素，他所谓的“需求条件”指的是本国市场对产业所提供的产品或服务的需求。认为国内市场的大小及性质不但影响生产的规模，更重要的是影响本国公司对产品或服务更新改造的速度及范围。“如果国内市场的客户要求较多，本地厂商会在市场压力下努力改善和创新，形成更精致的竞争

优势，进而成为这个国家的产业竞争优势。”^①但事实上，在经济全球化条件下，国内市场与国际市场的界限逐渐被打破，产业竞争不仅是国内市场不同地区间产业之间的竞争，更是国家与国家之间的产业竞争，一国或地区产业究竟有没有竞争力最终要通过国际市场来检验。波特的钻石模型之所以过分强调“国内需求条件”的作用，明显与其所处的环境和所研究的对象都是美国、日本、德国和英国等发达或较发达国家有关。这些国家自身具有良好的国内经济环境（波特模型中的各个决定因素具备），国内产业可以依托“母国基地（home base）”建立起竞争优势。但对于小国经济和经济欠发达国家来说，由于缺乏足够大的市场容量，以及资本、技术等要素，因此他们现实经济并不必然地具备与波特“钻石模型”相称的国内经济环境。这些国家不可能如波特所说的那样通过“国内市场的国际化，可以自然而然地将该国产品和服务推向海外”^②，不可能仅仅通过本国市场条件就获得较强的产业竞争力。

第二，对政府因素在产业竞争力中的作用重视不够，在市场经济制度尚不成熟的广大发展中国家和经济欠发达地区的适用性不足。波特的竞争优势理论是建立在自由竞争理论基础之上的，反对政府的经济干预。因此，在钻石模型中，波特虽然承认“政府在创造和保持国家优势上扮演重要角色”，但他认为政府的作用是“片面的”。“政府并不能控制国家的竞争优势，它所能做的就是通过微妙的、观念性的政策影响竞争优势。……只有当各项关键要素都已齐备的情况下，政府的影响力才会成功。”^③因此在他看来，政府仅是影响产业竞争力的一个辅助因素，而非决定性因素。但从日本、韩国等国家的发展经验来看，恰恰是这些国家实施了“政府主导型”经济赶超战略，对汽车、电子、造船等重点产业政府给予政策、资金、人才、技术等全方位的扶持，才使他们迅速发展起来。由此可见，对广大发展中国家来说，政府因素是影响该国产业竞争力的一个至关重要的决定性因素。

第三，对“技术创新因素”在产业竞争力中的决定性作用重视不够，在高技术产业竞争力研究中适用性不足。波特虽然一再说，“新的竞争优势

^① 迈克尔·波特著：《国家竞争优势（中译本）》[M]，华夏出版社2002年版，第81页。

^② 迈克尔·波特：《国家竞争优势（中译本）》[M]，华夏出版社2002年版，第92页。

^③ 迈克尔·波特：《国家竞争优势（中译本）》[M]，华夏出版社2002年版，第664页。

理论必须把‘技术进步和创新’列为思考重点”^①，强调“在真实的产业竞争中，创新与变革才是基本因素。”^②可见波特已经注意到了技术创新对产业竞争力的具有一定的影响。但是遗憾的是，在其整个理论体系中，波特却始终没有从正面充分阐述技术创新对产业竞争力的作用，更没有把它作为一个决定因素列入“钻石模型”。他更多强调的是“一个国家如何提供企业比竞争对手更快速的创新和进步的产业环境”，而不是技术进步的本身。^③但实践证明，在当今知识经济时代，技术创新是一个产业尤其是知识、技术密集的高技术产业获得较强竞争力的根本手段。因此，在研究高技术产业竞争力时，有必要将技术创新因素单列出来作为一个影响高技术产业竞争力的决定性因素。

2. 对波特钻石模型的修正与扩展

针对波特钻石模型的缺陷与不足，许多学者纷纷对其进行修正与扩展，对影响产业竞争力的因素提出了“七要素论”、“九要素论”等不同观点。

(1) 波特-瑞宁模型的“七要素论”

1993年，英国学者J·瑞宁(J. Dunning)在考虑了经济全球化、国际资本流动和跨国公司的行为等对各国经济发展的影响后，对波特的钻石模型进行了批评与补充，将跨国公司商务活动(Multinational Business Activity, 简称MBA)作为另一个外生变量引入波特的“钻石模型”中。这一理论后来被学术界称为“波特-瑞宁模型”(如图3-1所示)^④。

^① 迈克尔·波特：《国家竞争优势（中译本）》[M]，华夏出版社2002年版，白序第18页。

^② 迈克尔·波特：《国家竞争优势（中译本）》[M]，华夏出版社2002年版，第19页。

^③ 刘小铁：《产业竞争力因素分析》[M]，江西人民出版社2009年版，第77页。

^④ 王仁增：《产业国际竞争力理论、方法与统计实证研究》[D]，中国人民大学博士学位论文，2001年。

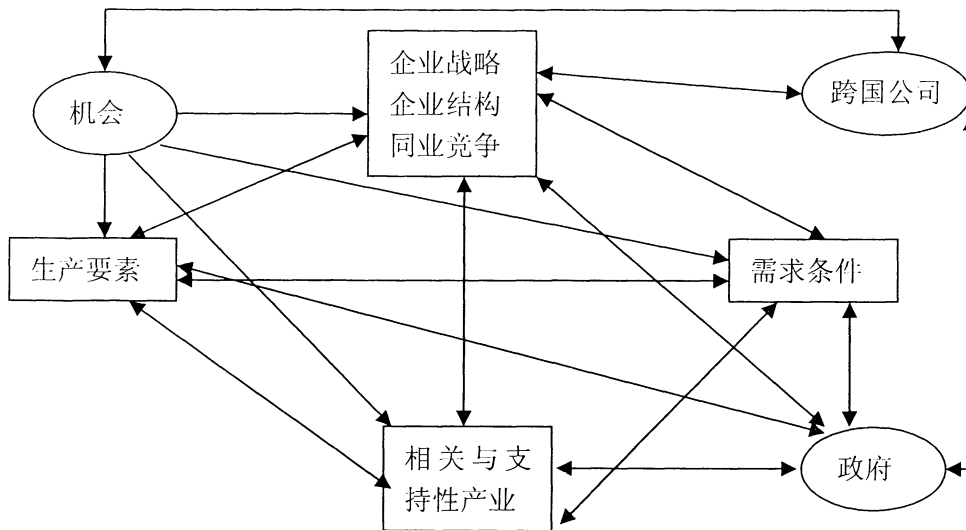


图 3-1 波特-瑞宁模型

由此可以看出，波特-瑞宁模型将影响产业竞争力的因素分为七个，其中生产要素、需求条件、相关与支持性产业、企业战略企业结构与同业竞争四个因素为影响产业竞争力的内生因素，政府、机会和跨国公司三个因素为影响产业竞争力的外生因素。

(2) Dong-Sung Cho 的“九要素”模型

针对波特钻石模型只能很好解释发达国家产业竞争力问题的弊端，1994年韩国学者 Dong-Sung Cho 根据波特的钻石模型构建了一个比较适合欠发达和发展中国家的产业国际竞争力研究的“九要素”模型。Cho 认为，新模型应该符合以下两个目标的要求：一是更好地评估创造欠发达国家国际竞争力的因素；二是说

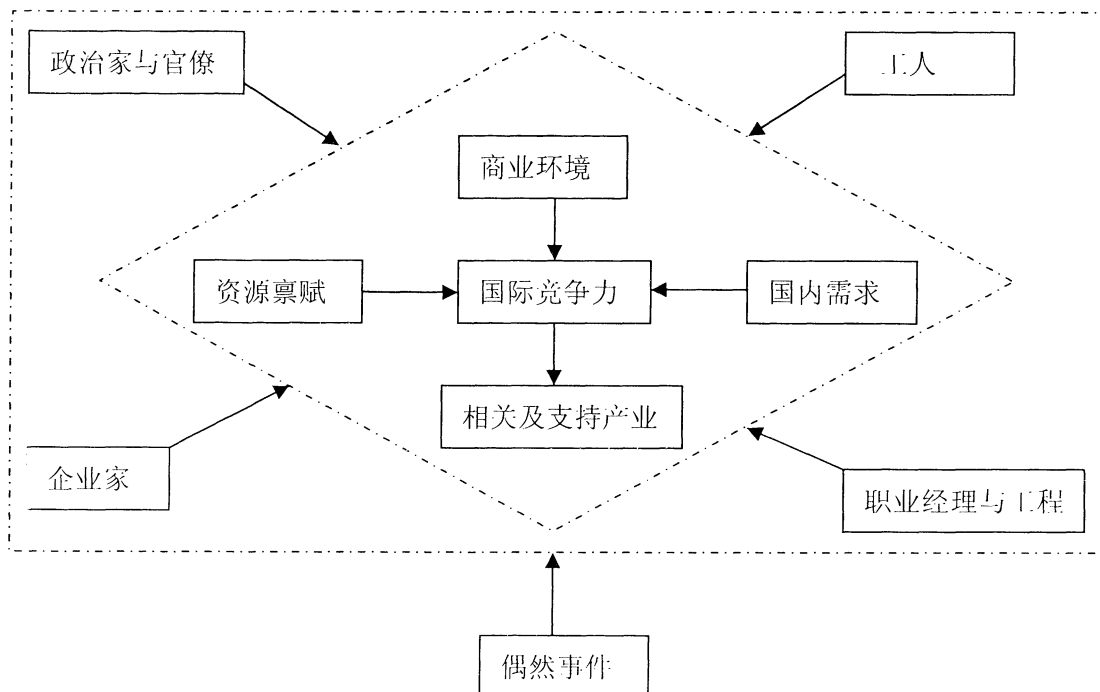


图 3-2 Dong-Sung Cho 的九要素模型

明一国如何增强其国家优势。九要素模型将影响产业国际竞争力的因素分为三类九种：一类是人力因素，包括工人、政治家和政府官员、企业家、职业经理和工程师；一类是物理因素，包括禀赋资源、国内需求、相关产业和商业环境；还有一类是外部影响因素，主要是指机遇。模型如图 3-2 所示。

Cho 的九因素模型与波特钻石模型的区别体现在要素分类和辅助因素两个方面：钻石模型将自然资源和劳动力划入要素条件，九因素模型则将自然资源放在资源禀赋之下，同时将劳动力划入工人的范畴。^①

(3) 金碚的产业竞争力统计分析模型

金碚^②认为，在现实的经济中，一国的产业竞争力受到许多因素的影响。他将所有的影响因素归于两类：比较优势和竞争优势。比较优势与竞争优势的本质都是生产力的国际比较。所不同的是，比较优势强调的是各国间不同产业（或产品）生产率的比较，最终归结于一国的资源禀赋，或产业发展的有利条件；而竞争优势则强调的是各国间的同一产业生产率的比较，更加强调企业的策略行为，有利的条件未必能使一国的某产业形成国际竞争优势，相反，一定程度的逆境（adversity）往往成为刺激一国特定产业增强国际竞争的重要因素之一。

他在 1999 年版出版的《中国工业国际竞争力》中，按照因果关系构建了一个产业竞争力的统计分析的理论模型。这个模型的基本思路是：一个国家的某一产业（或工业品）的国际竞争力的强弱，可以从结果和原因两方面来分析。从结果分析，竞争力直接表现为一国工业品在市场上的占有份额。一国的某种工业品在该种产品市场上占有的份额越大，因而获得的利润越多，表明该国的这种工业品的竞争力越强。从原因来分析，一切有助于开拓市场、占据市场，并以此获得利润的因素，都可以是竞争力的研究对象。金碚把反映竞争结果的指标称为竞争力的实现指标，因为它们表现了竞争力在市场上的实现程度，就像体育比赛中的得分一样，表明既定的胜负结局；而把反映竞争实力和潜力（即竞争力强弱的原因）的指标称为竞争力的直接因素指标和间接因素指标，它们表明一国的产品为什么具有或为什么不具有竞争力，就像反映运动员素质、技能的指标（例如，身

^① 胡麦秀：《发展中国家产业国际竞争力模型新论》[J]，《安徽大学学报（哲学社会科学版）》，2005 年第 2 期。

^② 金碚等：《竞争力经济学》[M]，广东经济出版社 2005 年版，第 34-38 页。

高、体力、肺活量、弹跳力，以及年龄、心理素质等)一样，虽不能直接表明比赛的胜负，却可以说明为什么会有胜负。模型如图 3-3 所示。

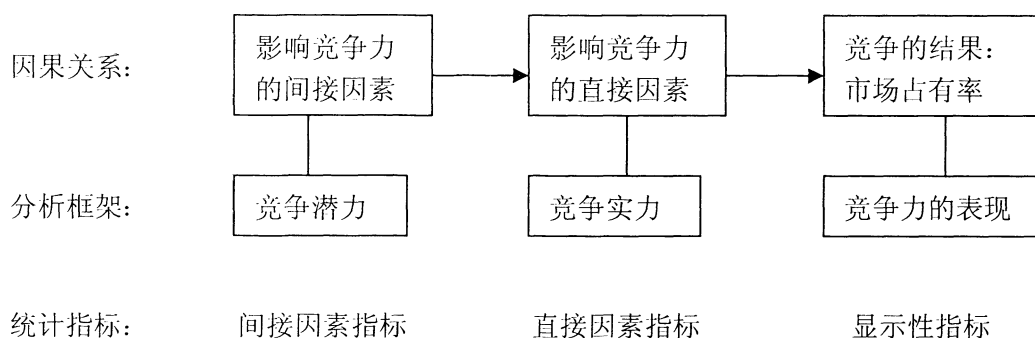


图 3-3 金碚产业竞争力统计分析模型

金碚指出，影响竞争力的因素十分复杂，几乎涉及经济、社会领域的各个主要方面，而且，各种因素相互影响、相互渗透、密切交织，使竞争力成为综合性极强的问题。因此，需要运用经济学和统计学的方法，有效地剖析和分解各种因素，研究各因素之间的相关性和因果关系，并将它们进行量化分解，从而发现决定和影响各类工业品或各个产业竞争力的优势和劣势的因素及其相互关系。

(4) 厉无畏的“产业竞争优势因素论”

厉无畏教授^①认为，产业的竞争力是由产业的竞争优势决定的，而产业的竞争优势又是由一系列因素决定的，这些因素主要有产业组织效率、投入要素的数量和质量、学习和创新能力、合作的效率、文化力量以及产业政策的作用等。他强调，产业组织效率从两个方面影响产业的竞争优势：一是竞争性组织结构，有效竞争的市场结构和产业组织结构是增强产业竞争力的关键因素；二是规模经济，包括企业内部的规模经济和企业外部规模经济。生产要素对产业竞争优势的影响主要是通过两条途径实现的，一是要素投入的增加，二是综合要素生产率的提高。生产要素包括劳动要素、资本要素、自然要素、管理要素等，其中人力资本要素是最重要的。培育创新能力是增强产业竞争力，特别是产业可持续发展的竞争力的基础。只有学习，才能创新；只有创新，才会有竞争力。合作是对付竞争的最佳手段，在经济全球化的趋势下，合作更是迅速提升产业竞争力的有效手

^① 厉无畏、王秀治：《产业竞争力论》[J]，《上海经济》2001年第11期。

段。产业竞争力与文化的发展密切相关，一方面，文化的特色体现了产业的特点，另一方面，文化的发展又有助于增强产业的竞争力。经济越发展，文化的作用就越大。在知识经济时代，文化的特色与发展对增强产业竞争力的作用就更日益凸显。产业政策的最终目的是优化资源配置，提高产业竞争力。与一国或一地区产业政策相符合的产业，可以得到政府的各种优惠政策的扶持，生产要素也会向该产业聚集，从而使该产业迅速发展壮大，其竞争力也得到了提升；反之，与一国或一地区产业政策不相符合的产业，非但得不到政策扶持，反而还会受到种种限制与干预，从而逐渐走向衰退，竞争力自然薄弱。

（5）芮明杰的“知识吸收与创新能力核心要素论”

芮明杰教授^①认为，“一个国家产业竞争力从本源上看应该是内生的，但也取决于该国产业参与世界产业体系的程度与在其中的位置。产业竞争力的本源变量应该是产业知识吸收与创新能力，因为我们看到有这样的案例即它的要素禀赋、需求条件、相关产业支持、市场结构形态不一定很符合波特教授的要求，但它的产业却有相当大的竞争力，如日本、韩国等。”因此，他对波特的钻石模型进行了修正，在他的钻石体系中加了一个核心，即知识吸收与创新能力。他认为，产业有了这个核心才能真正发展出自己的持续竞争力。这个模型也称为“新钻石模型”，如图 3-4 所示。

^① 芮明杰：《产业竞争力的“新钻石模型”》[J]，《社会科学》，2006年第4期。

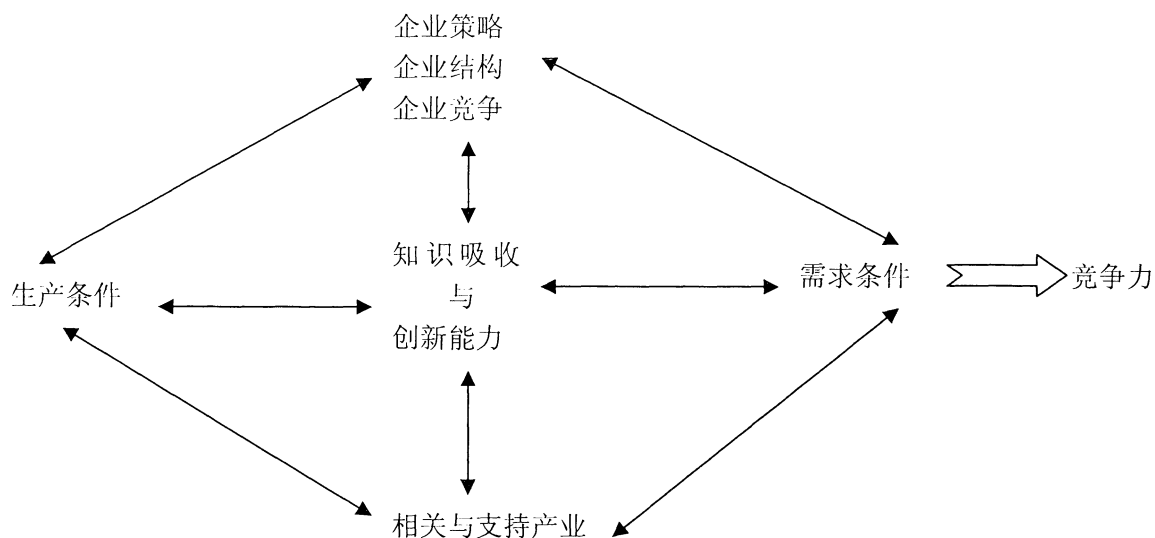


图 3-4 芮明杰的“新钻石模型”

二、高技术产业竞争力的影响因素模型构建

前面所述的波特钻石模型及相关修正与拓展模型全面分析了影响产业竞争力的主要因素，这些因素在高技术产业竞争力中同样发挥着重要的作用。但同时也要看到，理论分析应切合中国实际，应充分认识中国特色经济、政治体制及高技术产业特殊性，因此影响高技术产业竞争力的主要因素也是有所不同的。本研究根据波特“钻石模型”、芮明杰的“新钻石模型”提供的产业竞争力分析框架以及中国高技术产业竞争力的基本特点，构建一个中国高技术产业竞争力“双核钻石”模型，如图 3-5 所示。在这个“双核钻石”模型中，将影响高技术产业竞争力的主要因素归为三类：第一类为“核心”影响因素，主要为自主创新能力与政府产业政策效应双核心要素；第二类是关键性影响因素，包括产业集群和智力人才资本；第三类是辅助性影响因素，包括企业素质、金融支持与风险资本、市场需求条件和发展机遇。从内在机理来看，这八大影响因素并不是独立存在的，它们之间存在着有机联系，共同构成了一个动态的高技术产业竞争力动力系统。这些因素通过相互作用与影响，共同推动高技术产业竞争力的持续提高。具体作用机理是：政府行为通过明智的产业政策规制，引领扶持高技术产业方向，为特定产业制订国家目标和意志、汇聚资源，自主创新因素在产业政策激励下发挥出

极大效率,在决定产业竞争力强弱的因素中,产业政策与自主创新能力同等重要,是为核心,此为中国高技术产业的一大特点。产业集群和智力人才资本两个重要因素对高技术产业竞争力产生重要的关键性影响,而企业素质、金融与风险资本市场、需求条件和发展机遇四个因素相对前四个因素而言作用力要较少,对高技术产业竞争力发挥一般性的、辅助性的影响。

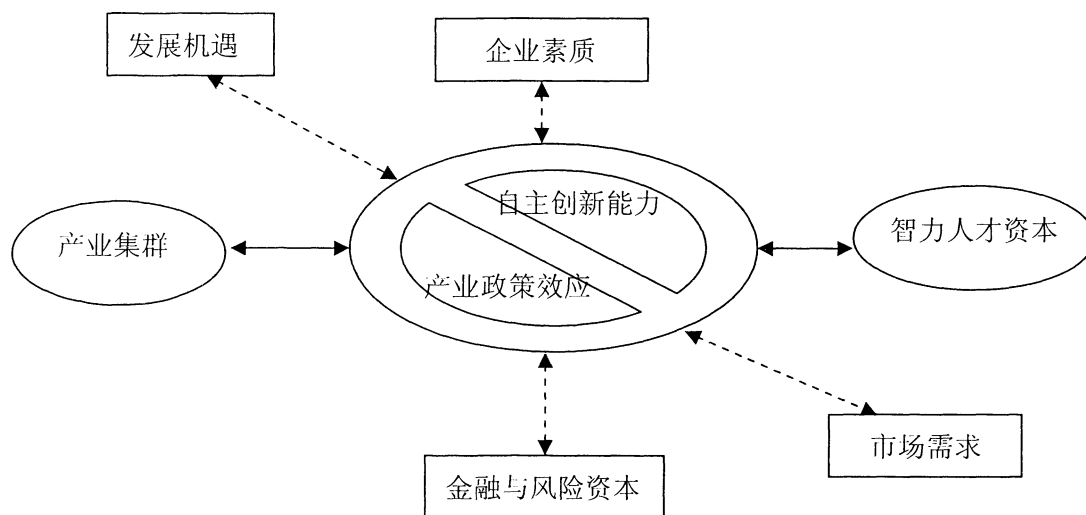


图 3-5 高技术产业竞争力“双核钻石”模型

1. 自主创新能力

无论是技术创新理论还是新经济增长理论都认为,技术创新是推动一个国家或地区经济增长和产业发展的动力源泉。也有大量研究表明,在产业竞争力中,技术创新同样扮演着关键性的作用。波特的钻石理论虽然没有将技术创新列为决定产业竞争力的核心因素,但他也承认,“在真实的产业竞争中,创新与变革才是基本因素”。认为技术创新是影响产业竞争力的一个重要因素。后来厉无畏、芮明杰等学者提出的钻石理论修正模型更是将技术创新上升为影响产业竞争力的一个决定因素。厉无畏教授认为,“在当今不断加速的竞争节奏中,竞争优势不但来自成本、质量和资源状况,更重要的是产业的创新能力,即产业内企业创造新产品和新市场的能力。”“在产业的创新能力中,最重要的是产业的技术创新能力,因为产业的竞争力从根本上说取决于其产品的竞争力,而产品的竞争力则取决于产品的性能价格比,即性能价格比越大,产业的竞争力就越强。而要提

高产品的性能价格比，显然技术创新是最主要的途径。”^①芮明杰教授更是认为技术创新是影响产业竞争力的一个核心，认为产业有了这个核心才能真正发展出自己的持续竞争力。另外还有一些学者通过数学模型等方法证明了技术创新对产业竞争力具有至关重要的作用。如，汪琦利用 RCA 指数和 R&D “显性优势指数”的格兰杰因果关系检验得出，美国服务业的 R&D 投入与贸易竞争力具有双向因果关系。美国服务业研发投入和技术创新是获取和维持其贸易竞争优势的重要原因，而贸易竞争优势的获得对技术创新形成动力和压力机制，二者形成互动良性循环。^② 陈继勇、胡艺对美国贸易竞争力与技术创新进行了回归分析后发现，技术创新能力和活跃程度的高低对美国贸易出口额有正的影响，强大的技术创新能力和持续不断的技术创新成果是保持贸易竞争力的根本原因。^③

高技术产业属于典型的知识和技术密集型产业，技术创新更是推动高技术产业发展的不竭动力与源泉，是产业取得长期竞争优势的基本保证。没有创新的高技术产业是不可想象的。可见，技术创新是促进高技术产业竞争力提高的一个最为核心的影响因素。

中国是一个科技水平还比较落后的发展中国家，高技术产业发展还比较幼稚。为此，党中央、国务院在 2006 年召开的第四次全国科技大会上，正式提出了“增强自主创新能力、建设创新型国家”的发展战略，提出提高自主创新能力，是促进经济可持续发展、国家核心竞争力持续增强的关键所在。所谓自主创新，就是原始创新、集成创新和引进消化再创新的总称，自主创新是一个既包含了技术创新的基本内涵却又更符合中国国情的一个具有中国特色的概念。因此我们认为，在这里用自主创新来替代技术创新作为影响高技术产业竞争力的核心因素更为合适。

2. 产业政策环境

政府行为在波特钻石模型中是一个影响产业竞争力的辅助性外生变量。他将政府定位为“市场竞争的催化剂和挑战者”，认为它是通过在资本、补贴、生产标准、税收、竞争条例等方面的政策来影响生产要素、需求条

^① 厉无畏、王秀治：《产业竞争力论》[J]，《上海经济》，2001 年第 11 期。

^② 汪琦：《美国服务业技术创新与贸易竞争优势的互动实证分析》[J]，《世界经济与政治论坛》，2006 年第 1 期。

^③ 陈继勇、胡艺：《美国技术创新与贸易竞争力之关系——一项基于实证的研究》[J]，《经济管理》，2006 年第 15 期。

件、公司的战略、结构及竞争、相关产业及支持产业状况等四个决定性因素，从而达到影响企业、产业的国际竞争力的目的。但我们认为，仅仅把政府行为作为一个辅助性的外生变量是与现实世界尤其是广大发展中国家的实际发展情况不相符的。政府提供的产业政策通过引导产业发展方向，优化资源配置，对国家或地区产业竞争力产生了关键性的影响。产业政策环境是影响一国或地区产业竞争力的一个决定性的内生变量。

高技术产业作为一种创新性、高成长产业，容易受到融资、侵权等外部因素的影响，对政府产业政策依赖程度要明显大于传统产业。同时，高技术产业通常具有过度市场化和国际化的特点，存在大量的市场失灵现象，这也需要政府政策的积极干预。^①有研究表明，新兴工业国家（如韩国）和发展中国家（如印度）所推行的促进高技术产业的“发展型政府模式”（developmental state model）就是政府干预的成功案例，而中国台湾的软件产业由于政府的不作为导致盗版猖獗而一直没有发展起来。可见，将产业政策环境列为与自主创新能力同等主要的影响高技术产业竞争力的核心因素是可信的。

3. 产业集群

波特基于竞争力的产业集群理论认为，产业集群发展可以从三个方面对企业竞争力产生影响：第一，降低群内企业的交易成本，提高企业生产率；第二，改进激励方式，创造出信息、专业化制度、名声等集体财富；第三能够改善创新的条件，加速生产率的成长，更有利于新企业的形成。因此，虽然企业集中在一个狭小区域内会导致企业之间的竞争加剧，惨烈竞争暂时降低了企业利润，但相对于其它地区的企业，群内企业却通过降低交易成本、提高生产效率、获得规模经济效应等形式更容易建立起竞争优势。高技术产业相较普通产业具有一些独特产业特性：更强的技术溢出效应，更强的创新愿望，而且高技术企业以中小企业为主，更需要抱团发展抵御市场风险。因此，高技术产业比一般的传统产业更倾向于集聚发展。实践也证明，世界上几乎所有成功发展起来的高技术产业几乎都是以产业集群的方式存在的，产业集聚化发展成为高技术产业在空间布局上的一个标志性特点。如美国的硅谷和波士顿 128 公路、德州的奥斯汀、英国的剑桥工业

^① 吴灼亮：《中国高技术产业国际竞争力评价——理论、方法与实证研究》[M]，经济科学出版社 2009 年版，第 90 页。

园、印度的班加罗尔以及中国的中关村等。可见，产业集群度与高技术产业竞争力具有明显的正相关性，因此应该将其作为影响高技术产业竞争力的一个重要的关键性因素。

4. 智力人才资本

波特的钻石模型虽然没有将人力资本作为影响产业竞争力的一个重要因素单列出来，但他在“生产要素”中对人力资源对产业竞争力的作用进行深入剖析。他把人力资本视为构成生产要素的重要组织部分。他认为，需要通过长期投资或培育才能创造出来的高级生产要素，如高级熟练劳动力、知识资源等，是获取产业竞争优势的关键所在。例如，日本通过大量培养高级电气工程师，因此在机器人、消费电子等相关产业获得了强大的竞争力，而由于缺乏专门人才，却在软件和飞机制造产业方面处于竞争劣势。厉无畏教授也认为，在生产要素中，最重要的是人力资本要素，这是因为由生产要素所形成的竞争优势，除了取决于生产要素的数量和质量外，还取决于生产要素的配置效率和利用效率。对大部分产业来说，其先天的要素禀赋固然重要，但更重要的是其创造要素的能力，而这种能力必须通过人力资本加以体现。如果没有充足的人力资本投入，其他要素投入的增加很可能是无效的。在知识与资本日益对等甚至是知识雇佣资本的时代，人力资本对产业竞争力的作用已毋庸置疑。^①高技术产业是一种智力密集型产业，它与传统产业需要大量的设备和原材料等有形资产不同，高技术企业依赖的生产资料不再是以资金、设备和原材料为主，而是以人的知识为主，战略资源变成了信息、技术和知识。由于高技术产业是一种“人本经济”，在它的各种生产要素中，人力资本起着决定性的作用。^②创新型人力、智力资源的投入是否充分将直接影响到高技术产业的发展。因此，有必要将人力资本因素单列出来作为一个高技术产业竞争力的关键性因素来进行研究。

5. 企业素质

^① 厉无畏、王秀治：《产业竞争力论》[J]，《上海经济》，2001年第11期。

^② 陈柳钦：《高技术产业发展的人力资本支持研究》[N]，《光明观察》，

http://guancha.gmw.cn/content/2007-10/26/content_689400_2.htm

企业是产业发展的重要载体，企业素质的高低决定着整个产业竞争力的高低。企业素质由企业数量和规模程度、企业管理水平、企业战略决策能力、企业家精神、企业文化等因素决定。一般来说，企业越具规模效应，战略决策能力越强，企业管理水平越高，具有强烈的企业家精神和有优秀的企业文化支撑，则该产业的竞争力就会越强。

6. 金融与风险资本

产业为本，金融为器。产业的发展离不开充裕的资金支持，产业竞争力的形成必须有强大的投资能力作为保障。高技术产业具有高投入、高收益的显著特点，是典型的技术密集型和资本密集型产业，对资金的要求更是高于传统的产业。但同时，高技术产业是一种创新性产业，创新活动需要大量的资金投入，而产品研发、科技成果转化是一种高风险的投资活动，失败的可能性很大。而且高技术企业以中小型企业为主，能用于抵押的资产不多，很难从追求稳定收益的银行部门获得足够的融资，一种为高技术企业量身定做的风险投资制度因此应运而生。风险投资是一种向极具发展潜力的新建企业或中小企业提供股权资本的投资行为。风险投资制度的出现对世界高技术产业的发展产生了极大的推动力，大大加速了高技术的产业化和商业化进程，对世界经济社会发展产生了重大影响。英特尔、微软、雅虎、戴尔、苹果、亚马逊等世界著名的高技术企业都是在风险资本的帮助下发展起来的。

7. 市场需求条件

波特“钻石模型”强调了“需求条件”对产业竞争力的重要影响，但他所说的需求条件指的是国内市场某种产品或服务的需求，包括国内需求的结构、市场大小和成长速度、需求的质量等。也就是说，波特虽然看到了国内市场需求对产业竞争力的重要作用力，但却忽视了国际市场需求条件对产业竞争力的影响。这也是为什么波特的钻石模型在解释发达国家的产业竞争力时很有说服力，但对广大经济欠发达国家或地区却适用性不足的根源所在。笔者认为，在当今经济全球化时代，生产要素跨越国界在全球范围内自由流动，国内市场与国际市场的界限已逐渐被打破，国际市场更是成为检验一国或地区产业竞争力高低的重要平台。中国现在的经济规模已居世界第二位，市场容量虽然很大，但还是一个科技水平较低的发展中

国家，中国的高技术产业发展不仅仅要依托本国市场，更要积极开拓国际市场。因此，我们这里所说的市场需求条件包括国内市场需求条件和国际市场需求条件两个部分。

8. 发展机遇

与波特“钻石理论”模型将机遇列为影响国家竞争优势的辅助因素一样，发展机遇在我们设计的“双核钻石”模型中也是作为一个影响产业竞争力的辅助性因素。发展机遇是指那些超出企业控制范畴的突出事件，如重大科技突破，爆发能源危机、金融危机、战争等。发展机遇可以打破现存的竞争环境、竞争秩序，创造出“竞争断层”，使原有国家的竞争地位丧失殆尽，从而成为竞争力弱的国家实现后来居上的机会。

第四章 中国高技术产业竞争力现状分析

第一节 高技术产业的战略地位

一、世界各国高度重视与大力扶持高技术产业发展

20世纪80年代以来,随着科学技术的迅猛发展和一系列核心关键技术的重大突破,高技术产业也得到了快速的发展,成为推进世界经济增长的重要力量。相关数据资料表明,近30年来,全球高技术产业的经济增长速度远远高于其它制造业。全球高技术产业增加值从1986年的1.1万亿美元(2000年不变价)迅速增长到了2005年的3.5万亿美元(2000年不变价),20年间增长了3倍多,年均增幅高达6%,高出其它制造业年均增速1倍以上。全球高技术产业总产值占制造业总产值的比重也从1986年的10%迅速攀升至2005年的18%。从而使高技术产业成为世界各主要工业发达国家的国民经济支柱产业和战略性新兴产业。

高技术产业的战略地位突出表现为:一是高技术企业高度重视技术创新。因为通过技术创新开发新产品,有利于企业拓展新市场,这样高技术企业才能获得核心竞争力;二是高技术企业高度重视开发高附加值新产品。这有利于提升企业综合国际竞争力,获得高额利润,从而有利于提升企业员工的薪酬待遇与工作与创新积极性;三是高技术产业R&D活动具有很强的外溢性。据统计,高技术产业R&D活动的外溢性在产业层面高达68.5%,而这种强外溢性非常有利于其它产业部分进行技术创新活动,从而连带拉动整个国民经济增长。由于高技术产业具有的高附加值、高回报、高外溢性等基本特征,对推进经济增长与社会进步具有重要的作用,世界各国尤其是新兴工业化国家都高度重视高技术产业发展,将高技术产业作为国民经济支柱产业,并充分运用财政与税收优惠政策等加以扶持与发展。

2004年,美国总统科技顾问委员会向总统提交了一份关于高技术制造业与国家长期经济安全的关系的报告。该委员会对美国高技术制造业正越来越大规模

地向国外转移，对美国经济及高技术产业竞争力所具有的潜在危害性深表关切，敦促政府采取相应战略举措。他们认为，对美国来说，创新研发（innovative R&D）活动需要高技术产业提供财力和智力支持。美国高技术制造业向国外转移有可能导致美国高技术产业出现停滞，甚至衰退。果真如此，美国的研发就会收缩。而缺少持续扩张的创新研发的驱动，恐怕美国再也不能维持其在高技术产业这一竞争利刃（cutting-edge）上的主导地位。结果会由于缺少相应的岗位而更少有学生愿意攻读科学工程学位。科学家和工程师的减少会直接导致开发出来的新产品数量减少。这样美国的技术主导权和经济福利会呈螺旋型下降。尽管随后委托兰德公司（RAND Corporation）所做的论证性研究并不完全支持这种观点，但我们从这个实例可以清楚地看到美国的决策层对高技术产业竞争力高度重视。

二、高技术产业成为推动中国经济增长的核心动力

中国产业逐渐实现向高层次、高技术价值链的推进和升级，不仅是产业发展和市场空间拓展的需要，也是世界经济秩序的利益倾向使然。因为，在现行世界经济体系中，高技术的高附加值利益将得到更大的强化：传统技术和传统产业的规模竞争和利润摊薄，使得其附加价值趋向降低；而高技术产业的高增长和高附加值（垄断利润）倾向则将长期保持。

进入 21 世纪，随着中国等发展中国家工业化进程的加快，全球产业竞争空前激烈。全球产业竞争的方式日益从价格竞争、规模竞争，转向技术竞争、创新竞争。即从以价格争市场、以规模求生存，转向以技术求效益，以创新求发展的方向。当然，由于中国是后来者，目前还主要依靠以价格争市场，以规模求生存的竞争手段来实现产业发展，但是，如果长期停留于这样的产业发展阶段，就难以实现新的飞跃，甚至可能对国民经济产生严重的不利后果。我们应该深刻认识这样一个问题：中国工业化是世界工业化进程中的一个极为独特的过程。据统计，在当今世界 200 多个国家（地区）中，大致有 64 个实现了工业化，这些国家的总人口占世界人口总数的不足 20%。而中国有 12 亿多人口，占世界人口 21% 以上。

据世界银行专家估计，2009 年中国经济增长对世界经济增长的贡献率高达

50%，位居世界第一，这是一个意义极其巨大的世界历史事件。更确切地说，现阶段的中国工业化进程是一段让全球工业化的版图发生巨大变化的世界历史变迁时期。尤其是 20 世纪 80 年代以来，中国工业化的进程伴随着全方位的对外开放过程。同世界其他大国的工业化进程相比，在许多方面，中国实行对外开放的速度和广度是罕见的。特别是中国进入世界贸易组织所做出的开放承诺，连外国和国际组织（例如世界银行）的一些专家都承认，在许多方面是“非常激进”的，甚至在有些方面是所有国家中“最彻底”的。可以说，中国是有史以来，在工业化进程仍然处于（人均）低收入状态时，开放速度最快、开放领域最广、开放政策最彻底的一个大国。进入 21 世纪，中国经济以非常快的速度融入世界经济，特别是中国制造业正在越来越深刻、越来越广泛地融入国际分工体系之中，中国市场成为国际市场的组成部分。

由于当今世界的主要产业技术都产生于西方发达国家，任何产业的技术特征都会带有它所产生的那个社会的经济环境的烙印。例如，在发达国家，人力价格较高的经济环境会使得工业技术倾向于更节约人力而更多使用资本，即以资本替代劳动。中国的经济环境同西方发达国家有很大的差别，众多的劳动资源必然要求产业技术在总体上具有多就业的性质，即以劳动替代资本，同时又不失经济效率。

因此，适应中国新型工业化的产业技术将是多层次的技术，有引自西方发达国家的高技术，也有更符合中国经济资源条件的适用技术，或者所谓“中间技术”。在这样的技术基础上，面对多层次的消费群体，中国制造业的产品也必然是多档次的。例如，中国既需要生产几十万元甚至上百万元的高档轿车，也需要生产十几万至二三十万元的中档轿车。同时，几万元甚至三四万元的经济型轿车也有非常大的市场。因此，中国的新型工业化，对于制造业本身而言，必然表现出“多元化、多技术、多层次”的显著特征。所以，在中国现阶段的工业化进程中，一方面，需要发展高技术产业以拓展产业空间。而在这一过程中，高技术产业链的分解以及各产业间的融合，使得中国在整体工业技术水平不高的条件下也能在高技术产业领域获得很大的发展空间；另一方面，要实现高技术同传统产业的结合，将高科技注入传统产业，以提高传统产业的竞争力，使得高技术的运用成为推动传统产业展的重要力量。

三、发展高技术产业是提升在国际贸易分工中地位的必然战略选择

在激烈的国际市场竞争中，国家优势就是行业优势，高技术产业的竞争优势集中体现着一个国家的国际竞争力。高技术产业的发展对中国在国际分工中地位的影响主要表现为：

1. 发展高技术产业有利于改善中国贸易条件

随着高技术及其产业化发展，中国出口产品中高加工度、高技术含量、高附加值产品的比重将会不断提高，初级产品及低技术产品的比重不断下降，同时，由于进口替代作用，高技术产品的进口下降，从而使中国进出口商品结构逐步得到改善，提高出口商品的需求弹性，减少中国出口产品受国际经济波动的影响，为中国经济的发展创造一个良好、稳定的国内、国际环境。

另外，由于高技术产业是对国民经济其他部门具有强大辐射效应的关联产业，高技术产业的发展，不仅会提高中国高技术行业的技术创新水平，而且会提高其他行业乃至整个国家的技术水平，提高劳动者素质，加快传统工业的技术、工艺改造，提高劳动生产率。由国际价值理论可知，按照统一的国际价值，中国就会在国际交换中处于有利位置。

2. 发展高技术产业有利于促进中国产业结构调整与优化升级

目前，中国工业仍以传统产业为主，大多数企业的技术水平低下，耗能耗材高，环境污染严重，低水平粗放型的增长方式仍没有改变。就劳动生产率而言，中国劳动生产率比美国低 50%-60%，比日本、德国低 30%-40%。就产业结构而言，中国第一、第二产业在国民经济中的比重较大，第三产业的比重较小。2008 年底，中国一二三产业增加值占国内生产总值的比重为 11.3：48.6：40.1，而西方发达国家三大产业比重大约为 2：22：76。过度依靠一二产业的经济结构，将不利于国民经济的持续发展。如果中国的产业结构得不到调整，不能确立在高技术产业尤其是信息产业的比较优势，并通过高技术的扩散，实现对传统工业部门的技术改造和更新换代，那么中国的出口商品结构就得不到改善。因此，要确立高技术产业的主导产业地位，通过对第一、第二产业的技术改造和结构升级，实现中国经济从二元结构到多元结构、从劳动密集型向知识密集型的转变，进而带动第三产业的发展，增加第三产业在国民经济中的比重，真正实现国内经

济的良性循环，为中国对外贸易顺利、健康地发展提供强大有力的保障。

3. 发展高技术产业有利于平衡中国产品进出口结构

由于科学技术的发展具有跳跃性、不连续性等特点，根据波斯纳（Posner）的模仿差距贸易理论，高技术行业的发展速度及技术创新对高技术产品的贸易方向起着决定性的作用。中国的高技术产业目前尚处在初步发展阶段，不具备参与国际竞争的能力，而且由于国内经济发展的需要，高技术产品以进口为主。随着国内需求的增加，高技术产品的进口将持续增加，但是如果中国能够迅速掌握进口产品的生产技术，生产替代产品或者性能更优良的产品，那么中国就会在进口高技术产品的初期阻止其进口，甚至变进口为出口，向外国反销该产品。高技术产业的发展和创新能力在这里起着决定外国产品进口量大小、产品流向的作用，如果中国的高技术产业有持续不断的创新过程，那么中国完全能够扭转在世界高技术领域中的劣势，确立中国高技术行业的国际竞争优势。

第二节 中国高技术产业发展与竞争力概况

一、中国高技术产业发展概况

1996年-2008年中国高技术产业获得了迅猛发展，科技活动人员数、工业总产值、利润总额及产品销售收入等指标整体上都成高速增长趋势。高技术产业从业人数之所以有起伏，一方面是因为高技术产业本身技术密集、资本密集，有一定的进入障碍；另一方面是受1998年亚洲金融危机的影响。其它四个指标从1996年到2008年基本上都实现了快速增长，2008年高技术产业工业总产值、销售收入、利税总额分别是1996年的9.6倍、10.3倍和5.7倍。2006年高技术产业工业增加值、从业人数分别是1996年的7.9倍和1.6倍（见表4-1）。

表 4-1 中国高技术产业发展基本情况

	1996	2000	2001	2003	2006	2007	2008
	年	年	年	年	年	年	年
工业总产值（亿元）	4909	10411	12263	20556	41996	42426	47296
工业增加值（亿元）	1272	2759	3095	5034	10056	-	-
年从业人数（万人）	461	390	398	477	744	-	-

销售收入（亿元）	4497	10034	12015	20412	41585	42116	46310
利税总额（亿元）	380	1033	1108	1465	1416	1906	2148

而据国家发改委最新发布的《2010年全国高技术产业发展总体情况》透露，2010年全国高技术产业继续保持高位平稳运行，全国高技术制造业累计完成总产值76156亿元，同比增长24.6%；增加值同比增长16.6%，高出全国规模以上工业增速近1个百分点；全行业实现固定资产投资7351.6亿元，同比增长40.2%，占制造业投资比重超过10%。全年高新技术产品出口额达到4443.5亿美元，同比增长32.7%。1-11月，全国高技术制造业实现销售收入66551.19亿元，利润达到3597.89亿元，同比分别增长27.69%和43.95%。其中部分高技术产业保持了20%以上的增速。全年电子通信制造业实现总产值36112.8亿元、同比增长25%，增幅较2009年提升了近23个百分点。计算机产业止跌回升，实现总产值19689.6亿元，同比增长20.3%。生物、航空、航天等新兴产业继续保持快速发展态势。2010年生物医药产业总产值突破万亿元大关，达到11933.82亿元，同比增长27.07%；航空航天产业实现总产值1585.2亿元，同比增长21.66%。

二、中国高技术产业竞争力概况

近二十年来，中国高技术产业在激烈的国际国内市场竞争中不断成长壮大，已经成为中国最重要的经济增长点和最有活力的经济领域，带动了传统产业升级和生产经营方式的改变，对中国国民经济的发展做出了重大贡献。但中国高技术产业不“高”，中国高技术产业没有达到像它的规模所展示的那样高的竞争力。

1. 高技术企业规模偏小，产业竞争力较弱

一是从企业规模来看，2007年，进入世界500强的高技术制造业共有63家，其中美国有29家，日本11家，英国、法国分别有3家，德国、韩国、法国、瑞士、瑞典、荷兰、中国台湾各有2家，芬兰、加拿大、新加坡各有1家。而中国大陆地区一家没有。2006年最大的高技术产品制造企业（联想控股有限公司）销售收入约为190亿美元，不到IBM公司的1/2。最大的制药企业销售收入不到20亿美元，约为美国默克公司的1/27。二是从高技术产业的整体布局来看，中国只有少数省份高技术产业竞争力较强，且集中在中国政治和经济的核心省份。

竞争力中等并具有一定潜力的省份也大多集中在中东部，但是这几年竞争力还有所下降。有 60% 的省份高技术产业竞争力不强，主要分布在部和边疆地区。高技术产业发展的这种区域不平衡，不仅会影响区域经济的增长，也会影响中国整体转移和产业结构升级的速度。

2. 自主创新能力不断提高，但高技术产业缺失核心关键技术

(1) 技术贡献率不高。技术创新对中国高技术产业竞争力的贡献率只有 23%-29%，而规模产出的贡献率为 52.83%-53.75%，远远高于技术创新。从各省竞争力排名争力较强的省份，主要依靠的也是规模产出，特别是竞争力排名上升的省份，大多也是由于规模产出大而获得的。

(2) R&D 经费投入增长较快，但依然严重不足。据国家统计局、科技部、教育部、国家发展改革委、财政部和国防科工局于 2009 年联合组织实施的第二次全国研发资源清查显示，2009 年中国科学研究与试验发展 (R&D) 经费达到 5802.1 亿元，与当年国内生产总值 (GDP) 之比为 1.7%，比 2000 年大幅提高了 0.8 个百分点，年均增速达到 23%。但与欧美、日本等发达国家一般 3-5% 的研发投入强度相比还有很大差距。基础研究和应用研究支出所占比重偏低，与发达国家基础研究支出占 10% 以上和应用研究支出占 20% 以上的水平相比差距明显。这两项支出所占比重不高表明中国科技发展的根基还不够坚实，原始创新能力不足^①。

(3) R&D 人员总量大，但结构不尽合理。2009 年全国共有 4.6 万个企事业单位开展了科学研究与试验发展活动，参与人员达到 318.4 万人，按实际工作时间计算的全时当量为 229.1 万人年，中国已是世界上在科学研究与试验发展中投入人力资源最多的国家^②。但是，高层次技术创新人才、领军型科技人才还很极其缺乏，科技人力资源结构不尽合理。在发达国家，高层次人才占人才总数的比例约为 15% 至 20%，但中国仅为 5.5%。中国每百万人口中从事研发的科学家和工程师，只有日本的 8%、韩国和美国（不包括工程师）的 15%。

(4) 科技产出有大幅提高，但专利质量有待提高。2008 年中国科技论文被国外主要检索工具 SCI、ISTP、EI 收录的总数的世界排名分别由 2000 年的第八

¹ 参见《中国跻身研发经费投入大国，研发经费年均增长 23%》[N]，人民日报，2010 年 11 月 24 日。

² 参见《中国跻身研发经费投入大国，研发经费年均增长 23%》[N]，人民日报，2010 年 11 月 24 日。

位、第八位和第三位上升到第二位、第二位和第一位。据国家知识产权局统计数据显示,在“十一五”期间,中国专利申请大幅增长,专利申请总量年均增长率达到了 22%,发明专利申请年均增长率更是高达 24%,发明专利申请年受理量稳居世界第三。而汤姆森路透集团发布的《专利在中国 II: 中国创新活动的现状与未来》的研究报告也指出,2003 年至 2009 年期间,中国的专利总量年增长率为 26.1%,而最接近的竞争对手美国的年增长率只有 5.5%。但中国的科技创新质量有待提高。在现有的大约 600 万件专利中,有效专利不到一半。其中发明和实用新型、外观设计的比例是三分之一比三分之二,发明专利严重不足^①。

3. 高技术产业盈利水平总体偏低,产品附加值不高

总体上看,中国高技术产业在国际分工中主要处于组装加工环节。据海关统计,2006 年中国高技术产品出口中,加工贸易占 87.33% (包括来料加工装配贸易和进料加工贸易),一般贸易仅占 9.76%。由于在国际分工中处于低附加价值环节,所以中国高技术产业附加值低。根据 OECD 统计,2003 年中国高技术产业增加值率为 26.46%,低于美国、日本、英国等发达国家近 10 个百分点。从利润率指标看,2006 年中国高技术产业实现利润为 1777 亿美元,利润率为 4.2%,低于制造业平均水平。

三、高技术产业竞争力国际比较及启示

1. 高技术产业国际市场份额指标比较

从 2004 年到 2006 年,世界高技术产业产品出口排名前五的国家一直没有发生大的变化,分别为美国、中国、德国、日本和韩国,2006 年高技术产业产品出口占全球份额分别为 14.8%、13.6%、8.7%、7.8%和 5.3%。仅从这个指标看,似乎中国高技术产品出口国际竞争力已经很强。但是,根据高技术产业的注册类型来看,目前中国高技术产品出口企业主要有三资企业、国有高技术企业、国有控股高技术企业三种。在高技术产业产品出口方面,中国的出口主要是由外资控股企业完成的,如果扣除掉三资企业的贡献,中国高技术产品出口国际竞争力并不强。2006 年中国高技术产品的出口额和进口额分别达到 2478.6 亿美元和

^① 参见《中国专利数量激增,被指数量与质量不匹配》,第一财经日报,
<http://news.qq.com/a/20110113/000099.htm>

1974.5 亿美元，占出口和进口总额的比重分别达到 88.1%和 79.8%。相比之下，内资企业高技术产品的进出口规模很小，2006 年出口额为 335.9 亿美元，进口额为 498.5 亿美元，分别不足外资企业出口与进口的 1/7 和 1/4。

2. 全员劳动生产率指标国际比较

全员劳动生产率用人均增加值来表示，它不仅反映经济效益，也反映生产力水平，综合表现了一个产业的技术水平、经营管理水平、职工技术熟练程度和劳动积极性。目前，中国高技术产业与制造业的其他领域比较具有相对较高的劳动生产率。按人均增加值计算，中国高技术产业的人均增加值不断提高，从 1995 年的 2.4 万元上升到 2001 年的 7.8 万元。高于 2001 年制造业全员劳动生产率 4.9 万元，也高于全社会劳动生产率 1.3 万元。即便扣除政策因素，高技术产业的经济效益也明显较高。以高技术产业发展为主导方向的产业结构调整十分必要。中国高技术产业全员劳动生产率情况比较见表 4-2。

表 4-2 高技术产业全员劳动生产率比较 单位：万元/人

	2000	2002	2004	2005	2006
整个制造业	4.3	5.7	8.1	9.6	11.4
高技术产业	7.1	8.9	10.8	12.3	13.5
航空航天制造业	2.3	3.8	5.5	6.9	8.1
电子与通信设备制造业	8.5	10.1	11.1	11.6	13.0
电子计算机及办公设备制造业	15.7	15.6	14.8	18.0	17.4
医疗设备及仪器登仪制造业	3.7	4.1	6.1	8.9	11.2
医药制造业	6.4	7.9	8.9	12.3	13.9

表 4-2 显示，电子及通信设备制造业、电子计算机及及办公设备制造业和医药制造业的劳动生产率最高，电子及通信设备制造业及仪器仪表制造业次之，航空航天制造业技术进步较低。电子通信和计算机技术属于通用技术，具有较高的产业关联性和渗透性，具有广阔的市场需求，而医疗和航空航天基本上属于特定技术，应用范围较窄，渗透性较低，从而市场需求不够强劲。与发达国家相比，

中国高技术产业全员劳动生产率偏低，根据 2006 年的数据，中国高技术产业全员劳动生产率为人均 16.9（千美元/年），而美国、日本、德国、法国和意大利分别为 143.4、100.0、98、97.2 和 74.2，虽然其中有汇率因素，但差距还是很明显的。

3. 贸易特化系数国际比较

随着高技术产品出口和进口额的持续高速增长，高技术产品在中国对外贸易中的地位不断提高，中国对外贸易结构已经得到较大改善，但中国高技术产业的国际竞争力并不高。国际竞争力的高低可以用贸易特化系数（TSC）来衡量，该系数是国际上广泛采用的分析产品国际竞争力的指标，它的值等于出口与进口的差额除以进出口总额。TSC 的值在-1 和 1 之间，当 TSC 等于 1 时，表示完全出口特化，国际竞争力高；反之，若等于-1，则表示完全进口特化，产品全部依赖进口，国际竞争力低。

2000 年至 2006 年间，中国高技术产业的贸易特化系数呈现上升的趋势，2004 年以后，中国高技术产品实现了顺差，扭转了之前几年贸易逆差持续扩大的趋势。从贸易特化系数看，中国高技术产品的国际竞争力处于不断提升的阶段。上世纪 90 年代初期高技术产品的贸易特化系数大约在-0.5 左右，从 1995 年后有较大幅度提高，2000 年起步入快速发展轨道，2006 年已经达到 0.05 左右。总体来看，中国高技术产业的国际竞争力还不强，低于制造业乃至全部产业的竞争力，也就是说，中国高技术产业的国际竞争力低于全部产业的平均水平。这与中国高技术产业起点较低的国情是分不开的。

在高技术产业内部，电子计算机及办公设备制造业逐渐成为出口的最主要构成部分，竞争力最强，而电子及通信设备制造业及其他行业则成为逆差的主要来源，竞争力较弱。另外，从贸易方式看，从上世纪 90 年代中期到 2006 年，中国高技术产业出口中进料加工贸易比例一直占 70%以上，来料加工装配贸易方式占 10%多一点，而一般贸易比例不高于 15%，这说明中国高技术产业在国际分工链条上的地位偏低。

4. R&D 强度指标国际比较

R&D 强度指标等于 R&D 经费支出占该行业增加值的百分比。一个行业的 R&D 强度指标反映了一个国家在该行业自主研究开发能力的高低，也可以代表

该行业的发展潜力和后劲。2006年中国5个高技术产业部门的R&D经费支出达到了456亿元，但R&D经费占高技术产业增加值的比重仅仅为5.73%，而近年来大部分OECD成员国高技术产业R&D投入强度均超过13%，2006年美国高技术产业的R&D强度为29%，日本为25.7%，德国、法国、英国均在20%以上。R&D强度的低下决定了中国在技术进步方面自主程度的低下。当然，这与中国高技术产业所处的发展阶段有关。因为，发达国家一般处于行业垂直分工的上游，对关键技术和部件投巨资进行研究开发。所以，发达国家高技术产业的R&D强度较高。在垂直分工的下游行业，采用委托加工方式配套生产外部设备或进行设备组装等，不需要进行高强度的研究开发，技术密集度低。发达国家一般将这种下游行业转移到劳动力相对低廉的发展中国家进行生产。因此，中国高技术产业表现出技术密集度较低的特征。

5. 专利拥有量国际比较

国际上通常用三方专利和PCT专利指标来进行国家间的分析评价。据OECD统计，2005年中国三方专利拥有量为433件，占世界的0.82%，居世界第12位；美国为16368件，占30.96%，居第1位；日本为15239件，占28.83%，居第2位。其次是德国，占11.85%，韩国占5.97%。印度三方专利拥有量为132件，占全世界的0.25%。从PCT专利看，2004年中国在世界知识产权组织申请的PCT专利占世界PCT专利总数的1.8%，居世界第10位。美国、日本、德国、英国、韩国和印度分别占33.3%、17.1%、12.2%、4.4%、3.3%和0.7%。

6. 增加值率国际比较

增加值率是增加值占总投入的比例，它是从总体上度量一个经济体投入产出效益的综合指标。增加值率较高说明投入产出比较高，也代表较高的增长质量。2006年中国高技术产业增加值率为23.9%，而美国和德国均在40%以上，意大利、加拿大、英国和日本均在30%以上，这说明中国高技术产业的增长质量还比较低。

第三节 广州高技术产业发展与竞争力概况

一、广州高技术产业发展概况

1. 广州高技术产业发展历程

(1) 萌芽阶段 (1978-1988 年)

改革开放后,广州在技术引进方面先行一步,工业生产技术水平和产品质量得到迅速提高,出现一些新兴的工业部门,1983 年建成全国第一条小型计算机生产线,1985 年开始生产微电脑系列产品等,但全市的高技术产品品种不多,生产规模较小。^①

(2) 创业阶段 (1989-1997 年)

1988 年,党中央、国务院作出发展中国高技术产业的战略部署。广州市开始实施火炬计划,筹建天河高技术产业开发区,拉开了广州市高技术产业发展的序幕。从 1990 年至 1997 年,广州高技术产业总产值和高技术产品产值的年均增长速度分别达到 19.3%和 23.9%;生产高技术产品的企业从 69 家增加到 241 家;高技术产品品种从 144 种增加到 431 种;高技术产品研究开发经费从 0.54 亿元增加到 3.91 亿元;经认定的高技术企业从 1991 年首批的 26 家发展到 1997 年的 227 家,其中产值超亿元的企业 25 家,初步形成了包括电子信息、生物技术、新材料、光机电一体化及新能源和高效节能等领域的高技术产业群体。^②

(3) 腾飞阶段 (1998-)

二十世纪九十年代末,广州经济建设在持续、快速发展的良好基础上,进入产业结构调整和优化升级的关键时期。广州市政府陆续作出一系列重大决策,出台了一系列政策措施,按照“建立机制,营造环境,抓好引导和示范、重点突破”的总体思路,以发展高技术产业和运用高技术改造传统产业为重点,采取集群发展,扶优扶强的策略,广州高技术产业在持续发展的基础上呈现快速增长的势头,并初步形成了电子信息、机电一体化、新材料、生物医药四大高技术产业群。多年来广州市高技术产业继续保持了较快的增长势头。2009 年,广州高技术产业

^① 赵玮(王莹):《广州高技术产业发展与经济增长研究》[D],暨南大学硕士论文,2002 年。

^② 赵玮(王莹):《广州高技术产业发展与经济增长研究》[D],暨南大学硕士论文,2002 年。

实现高技术产品产值 4211.68 亿元，同比增长 11.93%，占工业总产值的比重达 34.09%，同比提高 4.07 个百分点；高技术企业蓬勃发展，全市的高技术企业达 1291 家^①。从行业来看，从事新材料技术、生物技术和电子技术的企业最多；从产品看，机电一体化技术、电子信息技术和新材料技术的产品数量处于前列，而产值也主要集中在这些行业。广州药业、金发科技、达安基因、南洋电器、天普药业等一批高技术企业集团已经或正在迅速崛起；从办区模式看，广州高新区实行“一区多园”的办区模式。全区由广州科学城、天河科技园、黄花岗科技园、民营科技园、南沙资讯科技园和广州国际生物岛组成，总体规划面积 48.39 平方公里，其中政策区面积 37.34 平方公里。

2. 广州高技术产业发展布局

根据目前广州市国家级高技术产业开发区“一区五园”的发展态势，结合“南拓”、“北优”、“东进”、“西联”的城市空间布局调整，广州市将按照“一核三极”（一个核心区、三个增长极、多个扩散点，点面结合）的整体布局推进高技术产业发展。一个核心区是以广州东部的广州科学城、天河软件园为核心高技术产业集聚区，形成以电子信息、生物医药和新材料为龙头的高技术产业群；三个增长级是发展与南部沿海临港工业相配套的高技术产业南部增长极、发展与北部空港物流相关的高技术产业北部增长极、发展以信息服务产业为主的城市中心建成区增长极。

——东部核心区。主要包括萝岗区、天河区、黄埔区和增城市，以广州东部的广州科学城和天河软件园为核心，重点发展电子信息（包括软件）、生物医药、新材料、先进制造等技术密集、产业关联度高、附加值高的高技术产业。同时，充分发挥高等院校、科研院所集中的优势，进一步加强研发和实施产业化，构建有效的科技创新平台，使之成为广州市高技术产业的创新源，向南北扩展，南拓沿海港增长极，北连空港增长极，形成南北走向的高技术产业带。

——南部增长极。包括南沙区和番禺区，以南沙资讯科技园核心，借助南沙港建成、大力发展临港工业的契机，重点发展与临港工业相配套的新材料、先进制造、海洋生物、光电子、新能源、现代物流等高技术产业，将南部沿海建设成为高技术产业引进与合作发展基地、高技术产品出口加工基地、粤港合作发展高技术产

^① 数据来源：《中国广州科技发展报告（2010）》

业基地。

——北部增长极。主要包括花都区、白云区和从化市，充分发挥广州白云国际机场的航空港优势，重点发展现代物流、汽车电子、生物医药、绿色食品加工、精细化工、光机电一体化等高新技术产业，将北部建设成环保生态型高技术产业基地。

——城市中心建成区增长极。主要包括越秀区、荔湾区和海珠区，以黄花岗信息园为核心，重点发展信息服务业，带动现货服务业的发展，充分发挥信息服务业的辐射作用，以信息化带动工业化，促进现代服务业的发展，带动传统产业升级。加快现代信息基础设施建设，建设国际化区域性信息服务平台，构筑“数字广州”的总体框架，建设成为服务广东、带动华南、辐射东南亚的信息服务中心。

3. 广州高技术产业的优势发展领域^①

——电子信息领域。重点推进新一代宽带无线移动通信、船舶电子、数字家庭、新型平板显示器件、射频识别（RFID）技术研究开发及产业化应用；积极发展具有自主知识产权的消费电子产品；瞄准珠三角集成电路产品应用市场，发展集成电路设计和制造，构建产业链条；加快培育和发展嵌入式软件、中间件和游戏、教育、电信及网络增值服务等行业应用软件，发展软件出口加工，提升软件产业的核心竞争力和出口加工能力。

——生物医药领域。重点推进重大疾病干细胞关键技术及临床应用研究、新药重大品种研发与产业化、新型医用生物材料及医疗器械产业化、药物制剂关键技术研发、重大疾病新药候选物的创制与评价；积极推进具有自主知识产权的基因工程制药、生化制药、小分子化学制药、新型化学原料药、抗体药物的研究开发与产业化，加强生物诊断、对重大疾病确有疗效的天然药物、植物提取物的研究开发，加快名优中药二次开发和中药标准化、现代化、国际化进程。

——新材料技术领域。重点推进复合碳纤维产业化，积极发展新型高分子材料、先进金属材料、光电子信息材料、生态环境材料、医用生物材料、新能源材料；加快纳米技术的研究开发，推进纳米材料产业化，提高新材料产品的附加值。

——先进制造领域。重点推进中高档数控系统及加工装备的研究开发与产业化。积极发展重大先进装备、电力设备和交通运输设备。加快推进数控设备及关键部

^①参见《广州高技术产业发展情况介绍》[N]，2008年3月25日，
<http://www.gzboftec.gov.cn/images/articles/2008/03-27/24013-7.htm>

件的设计和制造，新型轻工成套装备和输变配电设备的产业化，加快发展电子信息装备和轨道交通设备及关键技术，提高制造业整体水平。

——光电子技术领域。积极发展半导体照明技术及产品，光电器件，无源光器件，光显示、光存储技术及产品，加强激光技术及产品的研究开发，逐渐发展成为优势产业。

——新能源领域。积极发展生物质综合利用、新型高能电池、太阳能利用产品、天然气水合物开采利用、燃料电池、氢能利用、海洋能源、风能发电机、地热能综合利用等。加强高效节能降耗新技术及产品的研究开发，提高能源利用效率。

——环保领域。重点推进垃圾焚烧发电装备和利用工业废气二氧化碳合成全降解塑料产业化，积极发展水污染防治、大气污染防治、固体废弃物处置、噪声污染治理、自动化环境监测监控等关键技术及设备，加快形成环保产业规模。

——海洋生物技术领域。围绕海洋天然活性物质开发利用，研究开发海洋生物制品、海水生物健康养殖、海洋生物功能基因及基因功能产品，加强现代生物技术与传统的海洋生物养殖和加工技术相结合，合理高效利用海洋生物资源。

二、广州高技术产业竞争力评价分析

广州高技术产业已初具规模，并取得显著成效，但与高技术产业发达的国家和地区相比，无论是其科技投入占总产值的比重和自主开发能力，还是在世界高技术市场中所占份额和国际竞争能力以及高技术产业的经济效益等方面均存在较大差距，而且还没有对全市产业结构调整与升级、推动传统产业改造和增强国际竞争力产生足够大的影响。

1. 科技投入不足，技术密集度不高

R&D 经费投入强度是衡量产业技术和知识密集程度的重要指标之一，世界经合组织(OECD)在其发表的“以知识为基础的经济”报告中，甚至将其列为判定高技术产业的标准。高技术产业应比其他产业具有较高的技术密集度。从总体来看，广州市科技投入的增长速度与国民经济的增长速度基本同步，但总量仍明显不足。2009 年，广州 R&D（科学研究与试验发展）经费投入占 GDP 的 2.2%，低于北京（5.9%）、深圳（3.6%）、上海（2.7%）和天津（2.4%）；全市专利申请

量 1.6 万件，远低于上海（6.2 万件）、北京（5 万件）和深圳（4.2 万件）；发明专利授权量 1516 件，远低于北京（9000 多件）和上海（6000 多件）；高技术产品产值占工业总产值比重为 32.8%，远低于深圳（53%）。^①这些差距，直接影响和制约“智慧广州”的建设，阻碍广州高技术产业竞争力水平的提高。

2. 自主创新能力不强

2009 年广州专利授权量仅为 11095 件，低于上海（34913 件）、深圳（25894 件）、北京（22921 件）、成都（16349 件）、宁波（15824 件）和杭州（15465 件），排在全国主要城市第 7 位，与其在全国排名第三的经济地位很不相符。发明专利授权量为 1516 件，也落在北京（9155）、深圳（8132）、上海（5997）、杭州（2533）、南京（2087）和天津（1889）之后。发明专利仅占专利总量的 13.7%，远低于北京（39.9%）、南京（31.4%）、深圳（31.4%）等城市。这充分说明广州高技术产业的自主创新能力还较弱。2009 年企业所获专利授权仅 3082 件，只占专利授权总量的 27.8%，证明广州高技术企业的创新能力还较弱，依然难以担当起创新主体角色。^②

3. 科技投入结构不完善

近年来，广州企业科技投入比重不断上升，已占了全社会科技投入的相当份额。但对企业科技投入进行分析，发现这样一个问题，即企业 R&D 投入占 R&D 投入的比重偏低，如广州市企业 R&D 投入仅占全市 R&D 投入的 20%-30%，企业尚未成为 R&D 投入的主体。

4. 科技成果转化渠道不畅，科技中介服务网络尚未健全

尽管广州市目前已拥有一批科技中介服务机构和一支相对稳定的科技中介队伍，但是从总体上看，还不能满足日益增长的社会需求，是技术创新体系建设中的薄弱环节，还存在一些不容忽视的问题：一是管理和运行模式还不适应市场经济发展的需要。目前科技中介服务机构在管理和运行模式上，或者政府主导，或者市场主导，实际上发挥作用的是以政府主导的居多。社会兴办的科技中介服务机构规模较小，其综合服务受到制约；二是社会资源投入科技中介服务机构的发展明显不足，如何调动、整合社会力量和资源投入到这一新兴产业中，是一个

¹ 数据来源：《中国广州科技发展报告（2010）》

² 数据来源：《中国广州科技发展报告（2010）》

很值得研究的问题；三是科技中介服务还没有形成完整、统一、规范的管理体系，一些新兴或急需发展的中介机构数量较少，有规模、有权威的中介机构还不多，机构之间缺乏必要的沟通渠道和资源共享平台。^①

5. 高技术企业规模普遍较小

2009年广州市经认定的高技术企业达1291家，其中超过50亿元的高新技术企业只有6家，10-50亿元企业30家，5-10亿元企业39家，1-5亿元企业122家，过亿元企业仅占全市高技术企业总数的15.3%，总的来看是“星星多，月亮少”，龙头企业尤其缺乏^②。这种以中小高技术企业为主，大型高技术企业少的格局，不利于提升广州市高技术产业的辐射能力和国际竞争力。

6. 高技术企业融资较难

融资问题是高技术企业发展壮大过程中遇到的最大难题。广州市的高新技术企业有80%以上是民营科技企业，他们缺乏银行贷款所需抵押、担保，融资成为制约发展的瓶颈。因此，要积极探索建立高技术企业融资担保新模式。

^① 赵玮（王莹）：《广州高技术产业发展与经济增长研究》[D]，暨南大学硕士论文，2002年。

^② 数据来源：《广州市“十一五”科技发展评价报告》

第五章 自主创新能力与高技术产业竞争力

第一节 高技术产业自主创新的相关理论

一、自主创新理论的研究现状

1. 国外研究现状

对于自主创新的研究，国外学者最早提出的内生创新 (Endogenous Innovation) 和集成创新 (Integrated Innovation) 理论包含了自主创新的概念。内生创新由德国Mannheim大学Uwe教授等人(1995)在分析经济增长时把内生创新和模仿创新并列提出，其中内生创新的涵义是原始创新，是相对于模仿创新、外部引进和裂化的技术创新模式，是系统内自发的行为。^①显然，国外学术界研究的内生创新与我们现在提出的自主创新概念有重合的地方，但不相等。另一个相近的概念是集成创新，Rothwell(1992)在分析欧洲科学技术政策变化过程时，提出整合“科学创新政策”和“产业创新政策”为一体的集成创新政策，这个观点实际上是区域创新系统和国家创新系统的概念延伸。^②从这个角度分析，自主创新能力的概念与国家创新系统有很大的关联性，也就是说自主创新能力的提升必须依赖国家创新体系建设。Naushad Forbes和David Wield(2000)的研究表明，技术追赶者的自主创新是非常必要的，而且这种研发的方式和技术领先者有很大的不同。^③

现阶段自主创新的研究趋向于注重实用性，即强调创新研究成果对于创新决策及其实现过程的可操作性指导作用，力图完成由实践到理论，再到实践的全过程。如：Elias G. Carayannis(2004)对自主创新体系进行了深入研究，并勾勒出了保障自主创新机制的结构，由两方面组成：(1) 创新速度；(2) 线性及非线性

^① Somik V Lall, Zmarak Shalizi, Uwe Deichmann. Agglomeration Economies and Productivity in Indian Industry. *Development Economics*. 2004, 73(2): 643-673.

^② Rothwell, R. Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s. *R&D Management*. 1992(3): 221-239.

^③ Naushad Forbes, David Wield, Managing R&D in Technology Followers. *Research Policy*. 2000(29): 47-53.

的技术人员与使用人员及市场组织的交流。其中涵盖了促进因素和抑制因素，前者包括投入、战略联盟、知识产权、人力资源等等，后者则包括过分的规则、国家及国际的技术水平、市场进入障碍、文化冲突。^①此外，J. Sylvan Katz^②、Yuriko Sawatani等多位学者都从不同方面对创新理论及应用进行了探讨。^③

2. 国内研究现状

国内学者对自主创新也提出了各种自己的观点。柳卸林教授从创新成果的角度出发，认为“自主创新就是创造了自有知识产权的创新。雷源忠提出自主创新是以我为主的原始性创新，是在自己力量和基础上进行的变革性创新，是形成自己知识产权的技术创新。^④许庆瑞教授从技术创新过程的角度出发，把自主开发式的技术创新和引进、消化、吸收为基础的二次创新作为两种基本的创新模式，认为自主创新主要适用于全新的、重大的突破性技术创新。^⑤刘凤朝教授认为，自主创新是一个综合性的概念，对应于不同的实现主体，自主创新又有不同的内涵：区域层面的自主创新是指以能自主解决本区域经济社会发展和经济安全面临的重大关键技术问题，并能对全球科技发展产生重大影响为标志，以原始创新、集成创新以及引进基础上的再创新为主要实现形式；企业层面的自主创新是以掌握对产业发展有重大影响的自主知识产权、参与国际标准制定为标志、以集成创新和引进基础上的再创新为主要实现形式。^⑥

二、自主创新的观念、分类

1. 自主创新的观念

结合国内外研究现状，本文对自主创新定义如下：自主创新是企业运用自身

^① Elias G Carayannis. Independent innovation. Telephony, V01. 245 Issues. 2004(6): 64.

^② J. Sylvan Katz. Indicators for complex innovation systems. Research Policy. 2006(35): 893-909.

^③ Yudko Sawatani, Fusashi Nakamura, Akira Sakakibara. Innovation Patterns. 2007 IEEE International Conference on Services Computing(SCC2007). 2007(7): 427-434.

^④ 雷源忠，黎明，王国彪：《“支持产品创新的先进制造技术中的若干基础研究”取得重要进展》[J]，《中国科学基金》，2003年第6期。

^⑤ 王海威，朱建忠，许庆瑞：《技术创新能力及其测度指标研究综述》[J]，《中国地质大学学报(社会科学版)》，2005年第9期。

^⑥ 刘凤朝，潘雄锋，施定国：《基于集对分析法的区域自主创新评价研究》[J]，《中国软科学》，2005年第11期。

的资源与能力来开发新的产品或服务的实践，是在企业内部进行的创新。即企业以自身的研究开发为基础，通过自身的努力和研究产生技术突破，实现科技成果的商品化、产业化和国际化从而获取商业利益的创新活动。自主创新所需的核心技术来源于企业内部的技术积累和突破，并且技术创新后续过程也都是通过企业自身知识与能力支持实现的。

自主创新，既可以指一种创新方式，也是指一种发展战略。在前一层意义上，是指一种体现中国特殊国情的科技创新方式，包括加强原始性创新、集成创新和引进技术的消化吸收再创新三个基本方面。在后一层意义上，是从高技术产业国际竞争优势切入分析^①。

2. 自主创新的特点

自主创新包含三个特点：（1）技术突破的内生性。就是说技术创新所需的知识和能力都来自于内部，技术创新是在本国科学家、工程师科研的基础上完成的，是本国企业技术与开发的结果。技术创新知识和能力支持的内生性决定了技术创新的内生性。（2）技术和市场的率先性。率先性是自主创新的标志。自主创新者必须是率先注册的专利者，而绝不是创新企业的跟随者和模仿者。同时，技术的率先性必然带动市场开发的率先性。但它又有别于一般意义上的自主创新，它是特指抓住技术轨道的不连续之机会，实现跨越的更高层次的自主创新。（3）知识和能力支持的内在性。自主创新需要具备足够的知识积累与技术创新能力，同时，自主创新主体需要对主题领域的技术发展方向具有敏感性与把握性，能够把握技术与市场发展的机会。

自主创新是后发国家或地区赶上或超过技术领先国家或地区所必须的战略选择，在制定与实施技术跨越战略时，非常关键的是根据自身的技术积累与技术创新能力等资源因素，选择切合实际的自主创新模式。通过引进技术，并以引进技术为杠杆，通过实施反求工程，在对引进技术的消化—吸收基础上，进行更高层次的技术创新，从而实现技术跨越，是有效和便捷的方式。从产业选择上看，自主创新适合高技术产业和国民经济的支柱产业。

3. 自主创新的类型

自主创新主要包括三个方面的含义：一是加强原始性创新，努力获得更多的

¹ 范书琴：《高技术产业自主创新评价》[D]，武汉理工大学硕士论文，2007年。

科学发现和技术发明；二是加强集成创新，使各种相关技术有机融合，形成具有市场竞争力的产品和产业；三是在引进国外先进技术的基础上，积极促进消化吸收和再创新。针对不同的产业，不同的产品和技术，要选择不同的创新模式来发展。在核心技术方面，要培养其原始创新能力，努力掌握若干可以与发达国家竞争的前沿核心技术；在重点技术领域，要强化集成创新能力，在多个产品方向上发展能与发达国家抗争的关键技术；在引进消化吸收创新方面，利用核心技术，重点推动未来具有产生高附加值潜力的战略性新兴产业的发展。

（1）原始创新

所谓原始创新是指对自然科学的发展起着一定推动作用的理论、观点、方法、发现、发明和技术等。原始创新具有第一原则，即它必须是首次提出，遵循自然科学内在的发展规律，没有现成的研究思路与成果可以借鉴。原始创新的成果一般在当时的历史条件下很难看出其应用价值，但它对科学的发展起着较大的推动作用，往往能引起科学领域一系列的重大发现、发明、导致科学观念的变革和科学方法论的飞跃。原始创新成果多少，代表着一个国家科技实力的强弱。

（2）集成创新

集成创新的概念到目前还无定论，但无论何种表述都一致认为，集成创新主要是利用各种信息技术、管理技术与工具等，对各个创新要素和创新内容进行选择、集成和优化，形成优势互补的有机整体的动态创新过程。浙江大学陈劲教授提出了集成创新的理论框架^①：战略集成层面、知识集成层向、组织集成层面，借此阐明企业内部集成创新的过程，分析企业是如何利用集成手段来达到快速形成创新机制，加快原始性与突破性创新的步伐。如下图 5-1 所示：

^① 陈劲：《从技术引进到自主创新的学习模式》[J]，《科研管理》，1994年第2期。

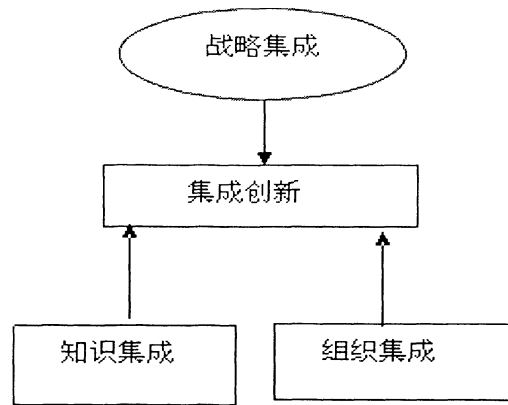


图 5-1 集成创新框架

(3) 消化吸收再创新

消化创新是指学习、引进、吸收率先创新者的创新思路和行为，通过引进购买率先者的核心技术或专利许可，或通过反求工程破译率先者的技术秘密，并在此基础上加以改进完善，进一步开发，在工艺设计、质量控制、成本控制、大批量生产管理、市场营销等创新链的中后期阶段投入主要力量，生产出在性能、质量、价格等方面富有竞争力的产品与率先创新者竞争，确立自己的竞争地位，获取经济利益。消化吸收创新是落后国家学习发达国家先进技术、实现经济腾飞的理想捷径，是加速技术扩散的有效方式，是国家技术积累的有效途径，也有利于实现中国稀缺创新资源的优化配置，增强中国企业在国际市场上的竞争力。

三、自主创新与高技术产业竞争力的相关性

当前，自主创新战略是国家战略的重要组成部分，提高自主创新能力已成为转变经济增长方式、推动产业结构调整和提高国家竞争力的中心环节。随着国家自主创新战略的提出，各地区结合自身发展特点纷纷制定了区域创新发展战略，将提升自主创新能力作为促进区域科技创新和经济发展的核心任务。2008 年中国新出台的《高新技术企业认定管理办法》以及新修改的“国家高新技术产业开发区企业统计表”中，都把反映自主创新的相关指标列入统计、评价和认定体系之中，可见考核自主创新对于提高产业竞争力以及更好地发挥政府的宏观管理、指导和决策职能作用具有重要意义。

1. 自主创新促进高技术产业结构优化，从而提高产业的核心竞争力。

自主创新对产业结构成长有决定意义，它将使产业结构发生重大转换，促进

其有序发展。一是部门关联型创新。通过部门关联创新可以利用主导部门的更迭引起产业结构全面的变动，从而过渡到结构成长的新阶段。二是技术创新。按照熊彼特的观点，技术创新就是导入一种新的生产函数，从而可大大提高潜在的产出水平，而产业结构升级的过程就是伴随着技术进步和生产社会化程度的提高，不断提高产业结构作为资源转换器的效能和效益的过程。因此，技术创新也就成为产业结构升级最直接的推动力。通过技术创新可以利用一组强有力的新技术轨迹，导致各领域的多方面技术的迅速开发利用，提高许多部门的工艺水平以及产品和服务的性能和规格，从而使结构成长产生新的飞跃。此外，通过自主创新在产业结构中的随机分布，引起产业关联大规模的变动，使产业之间的投入产出关系发生重新组合，从而促进结构优化升级，提高产业竞争力。

2. 自主创新将提高产品品质，扩大市场需求，提高高技术产业国际竞争力。

目前，中国的高技术企业尚不能获得高技术产品带来的高附加值，加上中国的高技术产业尚在起步阶段，核心竞争能力还未形成，还不能够满足国内市场有效需求。而最重要的一个原因就是自主创新水平低下，所以中国高新技术产业发展的瓶颈仍然是自主创新，生产具有自主知识产权的高技术产品和提高产品的技术含量和附加值率是迫需解决的一个问题。这样，对于高技术企业来说就意味着用自主创新来满足需求和拉动需求。

而自主创新的推动，一方面可以提高高技术产品的技术含量，从而提升其品质；另外一方面，通过技术创新可以降低高技术产品的成本，使得高技术产品的价格可以不断下降。以上两个条件的改变，无疑会在很大程度上刺激高技术产品需求，从而大大促进产业规模的扩大，导致大量稀缺资源流入该产业，从而提升产业的国际竞争力。同时，高技术产业国内市场需求的快速增长，投资引致同业竞争，激烈的竞争促进了产业品质的提高，增强了产业整体的国际竞争力。

3. 自主创新可以整合优化资源配置，提升高技术产业竞争力

高技术产业是一个知识、技术密集的复杂性产业，在产品的开发与生产中需要运用许多具有最前沿、最尖端技术水平的设备和器材。一方面通过创新的外部性，促使技术创新能够在主导产业和相关、支持产业之间实现流畅无阻的转移，实现两者技术创新资源的协调和共享，优化它们之间的结构，使得两者的关系变的更加紧密，有助于结成战略联盟，实现共同的发展，充分发挥相关和支持产

业对于高技术主导产业的推动作用。另一方面，通过自主创新的集成优势可以利用各种信息技术、管理技术与工具等，对各个创新要素和创新内容进行选择、集成和优化，形成优势互补的有机整体，为相关和支持产业竞争水平的提高提供巨大的技术支持，推动相关和支持产业的技术创新活动，提高技术创新的成功率和积极性，整体上提高整个高技术产业的竞争力水平。

第二节 广州高技术产业自主创新能力体系

一、高技术产业自主创新能力的评价指标体系

产业自主创新能力是各种能力的综合，是各类要素的有机结合，是一个系统。从理论上讲，技术创新能力的测度可以通过其全部投入产出量及过程特征量直接测度。众多学者以对技术创新能力及其结构的认定为基点，建立了形形色色的技术创新能力评价指标体系，对企业的技术创新能力进行度量和评价。如：赵宗更（2005）^①根据一定的目标和原则建立了3个模块、5个要素和17个指标构成的评价指标体系，将高技术产业创新能力从“创新技术基础”、“创新转化能力”和“创新经济支撑能力”三个方面构建了评价指标体系，将高技术产业的创新能力的评价进行了量化；唐娟对山西的高技术企业自主创新能力评价体系进行了研究；^②张洪涛和王慧设置了评价高技术产业自主创新能力的指标体系，运用灰色多层次评价法对安徽的高技术产业自主创新能力进行了评价。^③但是目前关于产业自主创新能力的研究还不多见，所建立的指标系统也没有统一的规范，所运用的评价方法也都在探讨之中，但是我们可以采用一些反应技术创新的指标来反映产业自主创新能力的指标。

对高技术产业自主创新能力的研究是一个涉及多方面的复杂问题，单一指标评价已经不能满足研究的需要。本文根据高技术产业自主创新能力自身的特点，以及指标体系设计的科学性原则、系统性原则、可比性原则、可行性原则、突出重点原则，并结合广州高技术产业自主创新能力的实际情况，基于前人的研究，

^① 赵宗更：《高技术产业技术创新能力评价指标体系研究》[J]，《河北工业科技》，2005年第3期。

^② 张洪涛，王慧：《安徽省高技术产业自主创新能力灰色多层次综合评价研究》[J]，《价值工程》，2008年第6期。

选取了 28 个代表性较强的指标，建立了如下（表 5-1）的高技术产业自主创新能力评价指标体系。

表 5-1 高技术产业自主创新能力评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标
产业自主创新投入	人力	科技活动人员数量(人)
		科技活动人员中的科学家与工程师(人)
	物力	科技机构活动人员(人)
大中型企业工程技术人员(人)		
产业自主创新投入	财力	高技术产业科技机构数(个)
		固定资产原价(万元)
	产业自主创新投入	财力
科技活动经费(万元)		
企业所支出的科技活动经费(万元)		
产业自主创新产出	经营成果	新产品开发经费支出(万元)
		高技术企业数(个)
		高技术产品产值(亿元)
高技术产品增加值(亿元)		
高技术企业主营业务收入(亿元)		
高技术企业利润(亿元)		
高技术企业利税(亿元)		
高新企业出口交货值(亿元)		
产业自主创新产出	新产品	新产品出口主营业务收入(万元)
		高技术产业新产品产值(万元)
产业自主创新产出	专利	专利申请数(个)
		发明专利授权量(个)
产业自主创新环境	信息基础	公共图书馆数量(个)
		邮电业务总量(亿元)
	产业自主创新环境	人才基础
产业自主创新环境		
	第三产业占地区生产总值构成(%)	

二、广州高技术产业自主创新能力现状分析

1. 高技术产业自主创新投入现状

(1) 人力物力资源投入现状

科技人员是科技活动的重要资源，而研发人员又是科技人员中的核心。高技术产业自主创新离不开科技人才，人力资源的丰富程度在一定程度上决定了高技术产业自主创新的能力水平。统计数据表明，2007年，广州大中型工业科技活动人员数量达到3.69万人，其中，科学家和工程师总数达到2.23万人，分别是1997年的1.9倍和2.18倍，1998年、2007年年均增长率分别达到6.7%和8.11%。^①雄厚的人力资源为高技术产业的自主创新提供了强大人力支撑。

广州地区科研机构 and 高等院校数量多、质量高。截止2008年广东省共有科研机构187个，而广州就占有160个；中央在粤和广东省属科研机构几乎全在广州，包括中国科学院广东分院、广州生物医药与健康研究院、中国工程院院士广州咨询活动中心、省农科院、省社科院等；在粤的国家和省重点实验室绝大多数地处广州，可以说集聚了整个广东省的科研机构的主体和精华，能够有力的支撑高技术产业的原始创新活动。

(2) 科技经费投入现状

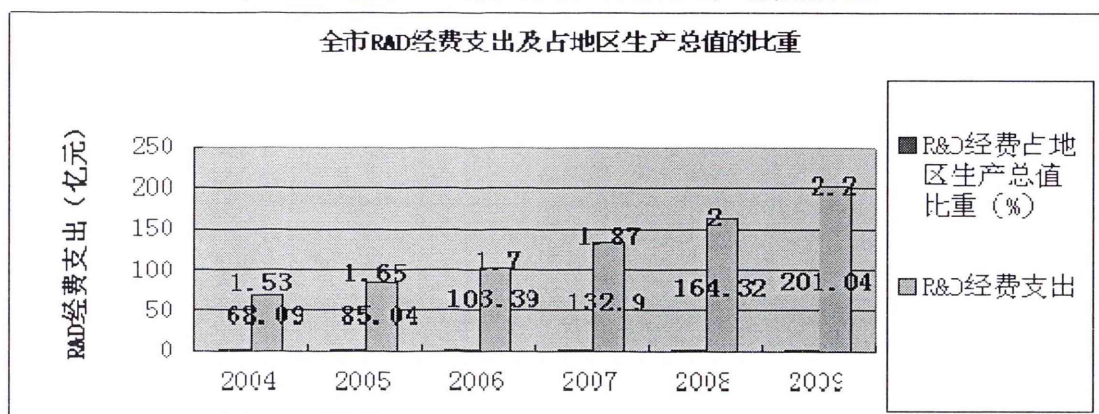
由于高技术产业的资金密集型特点，产业的发展和自主创新能力的提升离不开资金的保障和支持。广州市政府以及企业重视高技术产业自主创新能力的提升，加大科技经费支出，为高技术产业的自主创新提供了雄厚的财力支撑。如图5-2所示，2004-2009年广州市R&D经费支出逐年递增，所占地区生产总值的比重也呈上升趋势。据统计，2008年，广州R&D经费投入占GDP的比重达到2%，^②比1997年高1个百分点。1998—2008年广州R&D经费投入的年均增长率达到

^① 数据来源于《广州五十年》；《广州统计年鉴2008》

^② 根据《广州统计年鉴2008》、《广州统计年鉴2009》计算而得

23.1%，大大高于同期 GDP 的年均增长速度（13.7%）。到 2009 年 R&D 经费投入高达 201.04 亿元，占 GDP 的 2.2%。

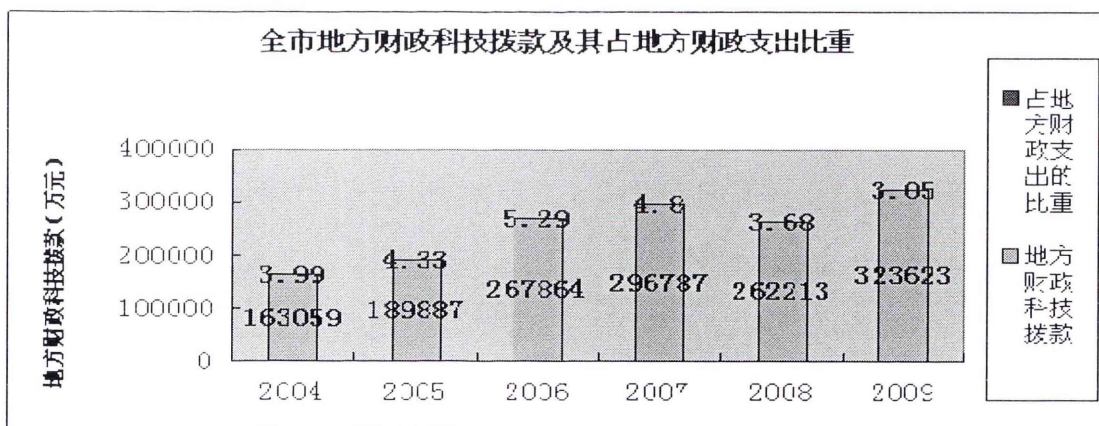
图 5-2 全市 R&D 经费支出及占地区生产总值的比重



注：数据来源于 2005-2009 年《广州统计年鉴》

广州市政府对科技的拨款总额整体呈现上升趋势，2009 年地方财政科技拨款高达 32.36 亿元。虽然拨款总额占地方财政支出的比重呈下降趋势(如图 5-3)，但从整体看，政府对科技拨款的比重还是比较大的，为科技创新提供了财力支撑。

图 5-3 全市地方财政科技拨款及其占地方财政支出比重



注：数据来源于 2005-2009 年《广州统计年鉴》

企业的创新投入也有所增长，企业创新意识逐步提高。据统计资料显示，1998-2008 年，广州大中型企业科技创新经费的年均增长速度达到 27.66%，明显高于同期大中型工业企业筹集科技创新经费总额的增长速度（23.15%）。从表 5-3

也可以看出 2004—2008 年广州大中型工业企业科技经费筹集额和支出额逐年增加，2008 年科技经费支出达到 142.23 亿元。这表明，随着市场竞争压力的增大，企业的创新意识在逐步增强，创新投入也在逐步增加。

表 5-3 大中型工业企业科技经费支出情况

	单位	2004	2005	2006	2007	2008
科技经费筹集额	亿元	26.3	35.18	54.13	99.65	135.5
科技经费支出	亿元	27.17	34.17	52.15	107.85	142.23
科技经费占主营业务收入比重	%	0.76	0.81	1.00	1.64	1.95
R&D 经费支出	亿元	15.79	17.04	22.22	66.66	80.83
R&D 经费占主营业务收入比重	%	0.44	0.40	0.43	1.01	1.07

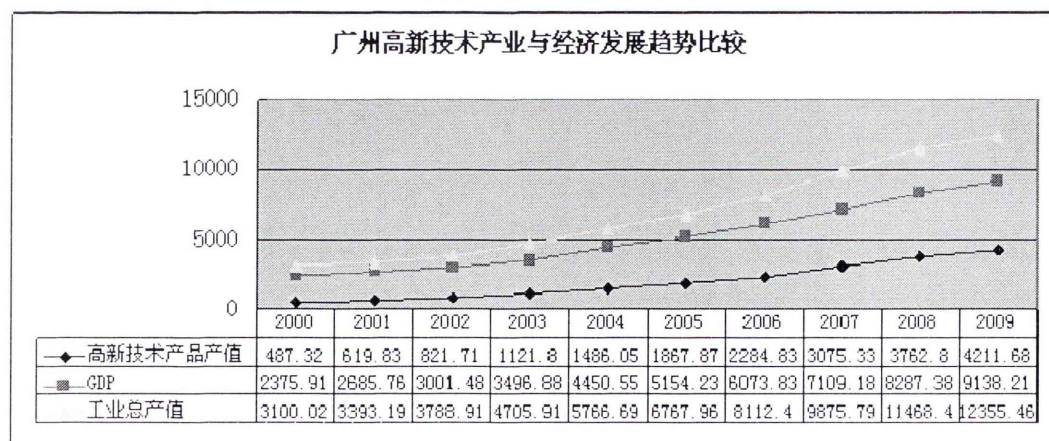
注：数据来源于 2005-2009 年《广州统计年鉴》

2. 高技术产业自主创新产出能力现状

(1) 高技术产业经营成果现状

“广州高新区”为首批国家级高新技术产业开发区之一。其前身为 1988 年 6 月由国家科委、广东省和广州市人民政府批准成立的广州天河高新技术产业开发区。1996 年 2 月 14 日，广州市政府将广州天河高新技术产业开发区更名为广州高新区，已成为广州高技术产业集聚地，并形成了电子信息、机电一体化、新材料、生物医药等多个高技术产业群。多年来广州市高技术产业继续保持了较快的增长势头，见图 5-4。

图 5-4 广州高技术产业与经济发展趋势比较



注：数据来源 2001-2010 年《广州统计年鉴》

从表 5-4 可以看出，2009 年，广州市实现高技术产品产值 4211.68 亿元，

同比增长 11.93%，占工业总产值的比重达 34.09%，同比提高 4.07 个百分点。同时，高技术企业蓬勃发展，2009 年全市的高技术企业达 1291 家。产品销售收入高达 4170.57 亿元，比上年增长 11.38%，出口销售收入同比增长 35.58%。^①丰硕的经营成果也印证了高技术是最有活力、增长最快、后劲最足的新兴产业。

表 5-4 2009 年高技术产品情况

项目	企业数 (个)	总产值(万 元)	增加值(万元)	产品销售收 入(万元)	出口销售收 入(万美元)	实现利税 总额(万 元)
总计	1291	42116773	12034696	41705732	1448038	5527339
农业	81	140027	70544	129220	1967	3239
工业	727	40525924	11382900	40132241	1443192	5174333
服务业	483	1450822	581252	1445271	2879	349767

注：数据来源《广州统计年鉴 2010》

(2) 高技术产业知识产权产出现状

高技术产业科技成果产业化能力是衡量其创新能力的重要因素。专利申请量，特别是发明专利申请量可以显示一个地区的科技实力和公众知识产权保护意识。从表 5-5 可以看出，科技直接产出水平随着科技进步和社会经济发展，呈现继续攀高的态势。从 2006-2009 年，广州专利申请和专利授权逐年递增，到 2009 年全年受理专利申请 16530 件，增长 18.2%；其中发明专利 5042 件，增长 24.6%，占申请量的 30.5%。专利授权 11095 件，增长 37.3%；其中发明专利授权 1516 件，增长 35.1%。2006-2009 年广州专利申请总量中，发明专利所占的比例从 22.01%增加到 30.50%；在专利授权总量中，发明专利量有所波动，但到 2009 年比重达 13.66%，而且发明专利含有较多的原始性创新，该数据说明广州原始性创新能力有所提高。

表 5-5 2006-2009 年广州三种专利申请量与授权量情况

单位：件

专利申请							
年份	申请总量	发明		实用新型		外观设计	
		申请量	比重	申请量	比重	申请量	比重
2006	12296	2706	22.01%	3735	30.38%	5855	47.62%
2007	12057	2894	24.00%	3613	29.97%	5550	46.03%

^① 根据《广州统计年鉴 2010》、《广州统计年鉴 2009》计算而得

2008	13990	4047	28.93%	4444	31.77%	5499	39.31%
2009	16530	5042	30.50%	5635	34.09%	5853	35.41%
专利授权							
年份	授权总量	发明		实用新型		外观设计	
		授权量	比重	授权量	比重	授权量	比重
2006	6399	705	11.02%	2539	39.68%	3155	49.30%
2007	8524	846	9.92%	3492	40.97%	4196	49.23%
2008	8081	1122	13.88%	3709	45.90%	3250	40.22%
2009	11095	1516	13.66%	3990	35.96%	5589	50.37%

注：数据来源于 2007-2010 年《广州统计年鉴》

(3) 高技术产业技术应用现状

高技术产业创新产出的最终需求是转化为经济效益，因此，高技术产业的技术应用状况是衡量产业技术创新产出能力的一个重要方面。这里选用两个指标：新产品销售收入和产业增加值(如表 5-6 所示)。2006-2008 年新产品销售收入和高技术产业增加值处于一个不断上升的良性发展态势，但新产品销售收入占主营业务收入的比重逐年降低，说明高技术产业的创新意识仍然不够强，其创新能力还是比较低的。

表 5-6 2006—2008 年广州市高技术产业技术应用情况

项目	大中型企业新产品销售收入(亿元)	大中型企业新产品销售收入/主营业务收入	高技术产业增加值(亿元)	高技术产业增加值/GDP
2006 年	923.44	17.74%	685.54	11.29%
2007 年	1112.63	16.91%	942.35	13.26%
2008 年	1373.91	15.79%	1100.95	12.97%

3. 高技术产业自主创新的环境

(1) 良好的市场环境

广州市场机制相对比较健全，市场体系比较完善，经济市场化程度比较高。一直以来，坚持以市场为导向、以政府为引导来发展高技术产业，真正让企业成为投资和创新的主体。这是保持企业技术创新活力和快速产业化的有效途径。通过技术和产业的引进，利用市场法则推动企业在质量、成本、服务上下功夫，推

动技术进步。残酷的市场竞争迫使企业不断创新，这种人员、技术、思维的碰撞融合，有利于形成良好的创新氛围，为高技术产业的发展创造了条件。

特别是技术市场对广州高技术产业的集聚作用不断增强。广州在科技项目支持的指导思想坚持“三不分”原则，所谓“三不分”原则，就是依照“不分所有制、不分地域、不分隶属关系”的原则，对优秀项目实施全方位支持，并较早在全国实施重大科研项目面向市场招标，使广州逐渐成为高技术成果的集散地和孵化基地。

（2）坚实的经济基础

广州在发展高技术产业方面具有明显的优势和良好的经济技术基础。改革开放以来，经过30年的快速发展，广州市已经成为全国经济最活跃、发展速度最快的城市之一，经济运行走上“高增长、低通胀”的平稳发展轨道，综合经济实力不断增强。2009年，广州市实现地区生产总值达到9138.21亿元，比上年增长10.3%，在国内大城市中位居前列，其中人均国内生产总值达到8.91万元。全市经济良性发展，物价水平稳定，经济增长质量和效益稳步提高，2009年全市财政收入大幅增长，一般预算收入达702.65亿元，增长13%。全社会的固定资产投资2659.85亿元，比上年增长22.32%，重点投资汽车制造、电子信息产品生产等支柱产业及高技术产业，固定资产投资效果明显，进一步推动了全市产业结构优化调整和技术进步，为广州高技术产业自主创新、提高产业竞争力奠定了坚实的基础。

（3）充足的后备人才资源

2009年末，全市共有普通高等院校76所。全年招收普通本科、专科学生25.48万人；在校学生79.6万人；毕业学生18.78万人。2009年末，全市培养研究生的普通高校和科研机构26所。全年招收研究生2.22万人；在校研究生6.01万人；毕业研究生1.53万人。这些为高技术产业的自主创新提供了强大的人才支撑，奠定了坚实的人才基础。

（4）不断完善的制度环境

早在2003年，广州就明确提出用5年时间搭建起广州区域创新体系的基本框架；2006年，广州更是将科技发展战略升级为用10年时间率先将广州建设成为创新型城市的目标。近年来，广州市委、市政府一直在努力优化高技术产业发展的

政策法规环境。自2003年以来，先后出台了《广州市人民政府关于加快高技术产业发展的意见》（2004年）、《广州市促进创业投资业发展条例》（2006年）、《广州市关于提高自主创新能力建设创新型城市的若干政策规定》（2007年）、《中共广州市委、广州市人民政府关于大力推进自主创新加快高技术产业发展的决定》（2008年），为广州高技术自主创新提供了重要的政策推动力。

三、广州市高技术自主创新存在的问题

1. 企业创新能力、创新动力不足

一是以传统产业为主的产业结构抑制了创新能力。2009年，广州高技术产品产值仅为4211.68亿元，占工业总产值的比重达34.09%。由于广州产业结构中传统产业仍占相当比重，产品技术含量低，信息化程度不高，因而抑制了企业的创新能力和创新动力；二是广州一直已对外开放程度高著称，造成了过度外源化的经济发展模式，这对技术创新动力产生了消极影响。大多数的高技术产业主要局限于在生产制造环节发挥优势，技术研发力度弱，产品附加值低，严重抑制了企业的创新动力。^①

2. 科研经费投入远未达到理想水平，科技创新成果水平不高

广州如今集中了全省97%的国家级重点学科，90%的国家级创新平台和80%的国家级创新型企业。但毋庸讳言，科技创新方面仍有很多不足。2009年，广州R&D（科学研究与试验发展）经费投入占GDP的2.2%，低于北京（5.9%）、深圳（3.6%）、上海（2.7%）和天津（2.4%）；全市专利申请量1.6万件，远低于上海（6.2万件）、北京（5万件）和深圳（4.2万件）；发明专利授权量1516件，远低于北京（9000多件）和上海（6000多件）；高技术产品产值占工业总产值比重为32.8%，远低于深圳（53%）。^②这些差距，直接影响和制约“智慧广州”的建设，阻碍广州高技术产业自主创新能力的提高。

3. 重引进、轻消化的技术进步模式，制约了技术创新的空间

引进—消化吸收—再创新是增强国家创新能力的重要方面，是发展中国家提升自主创新能力的途径。日本、韩国、爱尔兰等国家十分注重引进国外设备

^① 广州市社会科学院课题组，《关于提升广州科技创新动力的对策研究》，2009年中国广州科技发展报告。

^② 数据来源：根据广州市科技与信息化网站相关数据整理。

和技术，成功走出了一条通过引进—消化吸收—再创新提高自主创新能力的道路。因此，一个地区的消化吸收率就成了衡量其技术创新活动的重要指标。

表 5-7 广州与国内几个城市技术引进与消化吸收支出比较（2007 年）

项目	广州	北京	上海
技术引进经费支出	39.79	6.38	61.2
消化吸收经费支出	0.58	1.61	7.76
技术引进与消化吸收经费支出之比	68.6:1	4:1	8:1

从表5-7可以看出，与北京、上海两个城市相比，广州大中型工业企业技术引进的支出与消化吸收的经费支出之比远远高于两个城市，这说明广州技术进步主要是依靠技术引进来推进的，而通过消化吸收进行再创新的比例较低。如果这种依赖技术引进的模式得以延续，势必影响企业的创新动力，妨碍高技术企业进行技术创新。

4. 科技资源的使用效率有待提高

尽管广州在广东省拥有最为雄厚的科技资源，但其中部分科技资源仍处于低水平运作，如广州地区虽然建有科学仪器协作共用网，然而设备使用率并不高。一些科技资源由于存在不同隶属关系（如中央属、省属、市属等），形成条块分割、互相封闭局面，难以实现共享。这导致了原创性高水准科技研究偏少，科技成果质量难如人意，对科研中系统效应的出现形成制约，科技投入产出比仍然较低，同时使得广州高技术自身所处的能级水平难以提高，科技辐射力和带动力有所减弱。简言之，广州科技资源的使用效率未尽如人意。

需进一步指出的是，与国际、国内先进水平相比，广州拥有的科技资源还不够，所以加快广州科技资源的开发和建设、配套和完善，已成为构筑广州科技中心的一项紧迫性基础工程，这与科技资源使用效率的提高存在着重要的相关性。

5. 科技资金的配置效率有待提高

目前省政府科技资金的配置过于强调均衡性，忽略了自主创新链条的投入规律，即过于注重产业化的最终环节的投入，这一方面违背了市场经济的要求，另一方面也不符合WTO的精神，影响了科技资金配置效率的提高。广州地区自主创新能力越来越强，对全省高技术产业具有辐射带动作用的暨南大学生物医药产业

基地以及中山大学纳米技术基地都得到了广州市大量的科技资金支持。但是广东省科技资金对广州市一级具有竞争力的科技机构和科技企业的扶持力度不足。而且由于高技术产业极化和辐射作用非常明显，若过分局限于行政藩篱，必然导致资金配置效率低下。

第三节 提高广州高技术产业自主创新能力的对策

推进自主创新、提高高技术产业竞争力，是主导广州全局和长远发展的优先战略，是提高中心城市综合竞争力的核心基点和转变经济发展方式的中心环节。自主创新是高技术产业健康快速可持续发展的基础和强大推力，高技术产业发展是自主创新的主要着力点和集中体现。以自主创新作为发展的生命线和灵魂，把广州建设成为国家创新型城市和全国重要的高技术产业基地，是关系经济社会发展全局紧迫而重大的战略任务，是城市未来可持续发展的关键所在。把大力推进自主创新，把提高高技术产业竞争力摆在重要战略位置。具体对策如下：

一、大力推动企业技术创新，强化企业在推动自主创新中的主体地位

1. 鼓励企业建立研发机构

引导大中型企业普遍建立研究开发机构。加大对企业技术中心和工程中心等研发机构的扶持力度，使之成为产业关键和共性技术研发的重要载体。支持有条件的企业通过与高等学校、科研院所联合，或整体兼并科研院所等多种形式，组建省级研究开发院，使之成为产业核心技术和共性技术研发的重要平台。

2. 引导企业加大创新投入

允许企业将当年实际发生的研究开发经费、专利费用等全额计入管理费用。企业研究开发新产品、新技术、新工艺所发生的各项费用，按规定享受相关税收优惠政策。企业为开发新技术、研制新产品所购置的试制用关键设备、测试仪器，单台价值在 10 万元以下的，可一次或分次摊入管理费用；在 10 万元以上的，允许实行加速折旧的办法。企业引进属于《国家高技术产品目录》所列的先进技术，按合同规定向境外支付的软件费及随设备进口的技术及配套件、备件，按有关规

定免征关税和进口环节增值税。¹¹

3. 扶持重点企业和重点产品

在全市高技术产业、装备制造业、现代农业、现代商贸物流业等领域中，选择一批骨干企业予以重点扶持，使之成为具有自主知识产权和自主品牌、主业突出、核心竞争力强的大企业(集团)。加大对重点行业、重点企业的技术改造力度。制定政府采购支持企业自主创新政策，对国内企业开发的具有自主知识产权的重要高技术装备和产品实施政府首购政策。

4. 鼓励支持科技创业和发展

放宽市场准入条件，鼓励市内外各类法人和科技人员以技术等生产要素作价出资，或以收购、兼并、参股等形式对本市企业实施资产重组，创办各类科技型企业。加大对科技中小型企业、特别是初创期科技型企业的支持力度，加快企业成长壮大。加大对民营科技型企业扶持力度。

5. 做大做强高技术企业

鼓励高技术企业的合作、并购与重组。根据高技术企业发展的不同阶段、水平和层次的需求，分门别类、有针对性地解决企业发展中的实际困难。大力实施创新型企业示范工程。创新型企业应具有自主知识产权或预期的知识产权。设立创新型企业示范资金，引导企业加大自主创新投入和加强创新能力建设，培育一批规模大、掌握核心技术与自主知识产权、竞争力强的创新型龙头企业。对经评估认定的市级以上创新型示范企业和国家级创新型企业给予资助，重点加大对示范企业研究开发、产学研合作及人才队伍建设的支持力度，并在融资等方面予以优先安排。

二、制定鼓励企业进行引进消化吸收再创新的系统政策

导致广州创新动力不足的一个重要因素就是重引进、轻消化，企业不愿意承担技术创新的风险，更倾向于利用引进技术和设备迅速占领市场。但由于没有掌握核心技术，难以长期控制市场，于是又陷入新一轮的引进中，形成非良性循环。因此，广州要对此问题引起足够重视。北京与东莞等市已出台了实施办法，促进

¹¹ 参见《中共广州市委广州市人民政府关于大力推进自主创新加快高技术产业发展的决定》，广州政报，2008年。

与鼓励引进消化吸收再创新。对于广州来说，一是要成立市引进消化吸收与再创新工作指导小组，编制和实施全市引进消化吸收与再创新规划，加强对企业科技创新的引导。二是对于广州优秀技术引进消化吸收再创新项目，将目前规定的最高可给予研究开发经费总额 30%的支持，上调为最高可给予研究开发经费总额 50%的支持，进一步激励企业进行引进消化吸收再创新。三是由政府核准或使用政府投资的重点工程项目，确需引进重大技术装备的，由项目主要联合制造企业制定引进消化吸收再创新方案，作为政府项目审批和核准的重要内容。

三、重视和加强产业集群创新政策

1. 扶持科技园区加快培育发展产业集群

实践已经证明，建设科技园区是发展高技术产业及其企业集群的重要途径，而且科技型企业集聚和衍生能力高低决定着高技术企业集群的竞争能力。为此，应重点依托高技术产业开发区，采取有效措施，积极承接国际电子信息等领域的产业转移，引导和推动那些受益于互补资源的高技术产业和科技企业在地理上集中布局，从而获取更高的创新生产率。同时，要加快科技企业孵化器建设，促进高技术企业生成和成长，提升企业集群活力。

2. 扶持公共创新服务体系建设

建立公共技术创新服务平台，引导企业合作攻克一批具有自主知识产权的关键技术和共性技术，同时要构建企业间技术转让的交易平台，实现技术创新在产业集群内的整体效应，引导与带动产业集群中企业的科技创新能力，促进形成良好的产业自主创新体系。

3. 促进产业集群外部合作网络的构建

国际研究表明，外部的知识、技术和资金对于促进高技术企业集群发展具有重要作用，构建起一个有效的连通国际智力、信息和资本资源的外部网络关系，对集群的创新能力至关重要。广州市应大力引进外部的人才、资金和项目，与外部的高技术企业集群建立战略合作关系。同时，要鼓励大学、科研机构、高技术企业走出去，参与国际科技合作与竞争，开拓国内外两个市场，利用国内外两个资源。

四、加强知识产权的创造与保护

1. 大力支持自主知识产权和核心技术研发，提高自主知识产权创造产出能力

政府科技计划项目要有明确的知识产权目标，对预期能够形成自主知识产权的项目要优先支持。同时要加强知识产权信息工作，建立知识产权信息服务平台，为自主知识产权的创造提供有效地信息服务。按照《广州市促进科技成果转化条例》的要求，对职务技术成果完成人和在科技成果转化中做出突出贡献的个人给予奖励。强化知识产权执法，加大对侵犯知识产权行为的打击力度，切实保障科技人员的知识产权权益和职务技术成果。^①

2. 在财政科技投入中设立专项资金支持和促进知识产权创造与保护工作

市财政设立知识产权专项资金，重点资助去也申请国内外发明专利，支持企业对有市场前景，进入产业化阶段的发明专利的实施。设立市技术标准研制资助专项资金，鼓励引导和支持企业积极参与国际标准、国家标准和行业标准的制定，重点资助企业、行业协会等研制具有自主知识产权的国际标准、国家标准和行业标准。

五、优化资源配置，打造科技创新平台

多元化的科技创新主体需要科技资源和创新平台的有力支撑才能构成一个有机的整体，因此要重点抓好科技孵化器资源整合和科技研发平台建设。依托区内科技企业孵化器，为各类科技企业提供全方位、深层次、高品质的孵化服务，为中小企业特别是初创企业营造孵化、培育的良好发展平台则成为提高高技术自主创新能力的的重要举措。

1. 加强科技园区和创新基地建设

加强高技术园区建设和宏观规划，在“一区多园”体制下，明确主攻方向，发挥各自优势，集中资源和力量，形成合力，形成鲜明的发展特色和产业特色，营造优良的创业和创新环境。

加强广州科学城、广州天河软件园、黄花岗信息网、民营科技园、广州南沙

^① 丁旭光，邓游，谭惠全：《广州自主创新能力分析与对策研究——兼与杭州与南京市自主创新能力进行比较分析》[J]，《珠江经济》，2007年第6期。

资讯科技园、广州国际生物岛、留学人员广州创业园、广州国际企业孵化器等科技园区和创新基地的建设。

2. 建立科技创新孵化服务平台，孵化培育中小科技企业

高技术产业区要统筹有效利用孵化器资源，每个孵化器以某一领域为重点，孵化、培育该领域的中小科技企业。通过科技创新孵化服务平台，以高新区相关科技政策为引导，由高新区火炬创业服务中心负责牵头协调，使高新区各孵化器在场地、服务项目开展、公共研发平台等方面实现共享，从而进一步降低入驻企业在孵化阶段的运作成本。^①

3. 建立科技服务支撑平台，降低科技创新活动在市场中的风险

加快培育技术咨询、技术转让、无形资产评估、知识产权代理等科技服务中介机构和行业协会，提高科技中介服务能力。积极引进国外高水平科技服务中介机构在园区落户，加快发展金融、会计、法律、资产评估、技术服务、信息咨询等现代服务，为园区企业提供良好的服务和支撑。目前，高新区已引进了科技成果评估机构、技术产权交易机构、专利代理机构、科技项目投资咨询机构等，其业务范围涵盖了企业实际运作的各方面。为配合企业在发展中对资金的需求，与市科技局组建了广州科技风险投资公司、广州科技创业投资公司，同时又引进了国内外风险投资机构，并与相关投资机构保持密切的合作关系，区内风险投资机构有 10 多家，注册资金达到 30 亿元，为降低科技创新活动在市场中的风险提供了保障。

六、构筑创新人才高地

1. 强化各类创新人才培养

充分发挥市国研究型大学综合优势，加强科技创新与人才培养相结合，建立一套行之有效的创新人才培养机制。重点培养高技术产业重点领域发展需要的工程技术人员和复合型管理人才。其中重点领域紧缺人才的培训费用，由政府、企业（单位）和个人共担。另外通过项目资助方式，加快培养一批技术创新拔尖人才和创新团队。重视创新型企业家队伍的培养，每年选派并资助一批优秀的

^① 《广州高技术产业开发区——多主体创新构造创新系统》[J]，广东科技，2006 年 12 期。

高技术企业经营管理者到国内外著名院校或培训机构学习培训，着力提高广州市高技术企业经营管理者们的创新能力。

2. 积极引进高层次创新人才

建立健全人才引进机制，加强科技合作与交流，结合重点创新平台建设和重点科技项目的实施，吸纳和形成一批具有国际一流研发能力的骨干人才和团队。吸引国际金融、风险投资、科技咨询、经营管理等方面的专业管理人才来穗工作，为高技术产业发展提供高层次服务。继续办好中国留学人员广州科技交流会，不断完善吸引留学人员回国、来穗创业发展的高层次综合平台，完善人才市场体系和人才服务机制，为各类人才提供更多的发展机会和良好的创业环境。

3. 加大企业博士后工作站建设力度

鼓励和支持符合条件的高技术企业申请设立或与高校、科研机构共建博士后工作站。资助经国家批准设立的企业博士后工作站，加快建立一批创新型中小企业博士后创新实践基地。对具备条件但受指标限制暂未设博士后工作站的高技术企业，可根据项目需要招收博士或博士后人员从事科研工作，参照设站企业进行管理和享受优惠政策。

4. 建立健全自主创新人才评价和激励机制

深化职称制度改革，破除专业技术职务终身制，建立以业绩和能力为重点的自主创新人才评价指标体系。改革和完善现行的工资分配制度，建立健全技术要素按贡献参与分配的人才激励机制，积极推行骨干技术人员年薪制。加快实施国有高技术企业股权激励试点工作。对自主创新包括对引进重大装备及技术再创新作出突出贡献者实行重奖。

七、实施知识产权、技术标准和名牌战略，抢占技术制高点

1. 制定知识产权战略纲要，强化知识产权工作

把自主知识产权拥有量特别是发明专利的拥有量，作为衡量自主创新能力和科技、产业项目立项与验收的重要指标，将专利统计指标纳入科技产出指标范畴和统计指标体系。加快建设知识产权信息服务平台，积极推进支柱产业、重点行业和企业建立专业专利数据库。鼓励企业、高等学校和科研机构在国内外申请专

利。培育和发展知识产权优势企业，扶持和促进专利技术交易及产业化。加快知识产权管理和人才培养，发展知识产权服务机构。制定和完善地方性知识产权法规及规范性文件，建立知识产权预警、监管系统及执法协作、涉外应对和维权援助机制，加大知识产权保护和市场监管力度。^①

2. 实施技术标准战略，应对国际技术壁垒

建立和完善标准数据资源库、国外市场准入条件和技术规范信息库、标准支撑服务平台、公共技术检测平台。建立技术标准专项资金，制定技术标准研制的资助和奖励办法，支持企业、科研机构、高等学校和行业协会参与行业标准、国家标准、国际标准的研制，并鼓励其承担国内、国际标准化组织秘书处的工作。积极开展技术标准企业试点，鼓励企业采用国际标准和国外先进标准组织生产。建立技术贸易壁垒应对和防范机制。

3. 实施名牌带动战略，加快发展自主品牌

大力扶持企业创建名牌产品和驰名商标，加大对中国名牌产品、驰名商标和出口名牌的保护力度。有计划、有重点地推进区域品牌建设，鼓励企业到境外注册商标，打造国际品牌。引导和支持产业集群和重点城市创立区域品牌。结合产业集群升级示范区建设，开展创建区域品牌的试点工作。促进集体品牌或集体商标、原产地注册商标等地区品牌的发展。

八、培育创新文化环境和氛围

1. 构建有利于自主创新的文化环境，促进创新发展

激发全社会的创造活力，大力培育有创新文化，使全社会的创造能力充分释放、创业活动蓬勃开展、创新成果不断涌现。积极推进文化强市建设，发展创新文化，以先进文化引领科技创新。加快广州国际会展中心配套建设和白云国际会议中心建设，一坨资源优势，进一步扩大国际交流与合作，举办高水平的科技文化交流活动，增强广州的知名度和影响力。

2. 加强科普工作，提高市民的科学文化素养

完善科普与创新文化基地网络，重点支持在广州科学城、广州大学城和南沙区

^① 《中共广东省委 广东省人民政府关于提高自主创新能力提升产业竞争力的决定》，科技部网站，http://www.most.gov.cn/kjzc/kjzcdfgz/dfzcgd/200804/t20080409_60564.htm

建设科普和创新文化基地。合理布局并切实加强科普场馆建设，提高科普场馆运营质量。在科普经费中设立专项资金，鼓励支持科普作品的创作和出版。在全社会大力弘扬科学精神、宣传科学思想、推广科学方法、普及科学知识。

3. 综合运用新闻报道、理论研讨等手段，宣传、培育自主创新价值理念

培育有利于创新的科学精神、价值观念、道德风尚等是创新文化建设的核心内容，这就必须发挥大众媒体的作用，抓住典型案例，剖析各种不利于创新的思想观念，宣传用于创新的先进典型，营造鼓励创新的舆论氛围，帮助人们更新观念；要加强学术交流活动，市科委、市科协等部门要办好高层次的科技论坛，各类学会、研究会，要积极开展国际、国内的科技交流活动，举办学术讲座，倡导不同学术思想的对话和碰撞，活跃学术氛围，促进观念更新，激发创新火花。

第六章 产业政策与高技术产业竞争力

第一节 高技术产业政策及环境概述

在中国特定经济政治体制内，具有政府管理式市场经济的特殊运行模式。在以经济建设为中心、发展是第一要务的基本国策指向下，各级政府的首要任务就是抓经济建设，抓产业振兴，近十多年来更明确将自主创新和发展高技术产业作为经济发展的战略引领产业，列为增强国家竞争力的战略目标，列入政府政绩考核。因此政府行为要素对高技术产业具有极为重要的作用，决不是如西方市场经济国家所表现的政府行为只是辅助要素。中国各级政府通过实施产业政策手段管理高技术产业，具有独特的运行机制。

一、 高技术产业政策的概述

1. 高技术产业政策概念

“产业政策”一词源于日本，早在明治维新时期就已经被使用。但是“产业政策”这一概念至今仍缺乏完整明确的定义。有的学者研究宏观经济管理，从重视国家对产业整体的影响力的角度出发，认为“产业政策是促使产业性能提高的所有政策总称”（井木信义），“产业政策是以实现改善国家状况为目的，而对产业实施干预行为的总称”（泉三义）。中国国内对产业政策的理解为：“产业政策”是国家、地方政府通过对产业结构、产业组织、产业技术的促进、引导或限制，使产业按预定的目标发展的政策措施。是政府在一定时期内为了实现某些特定的经济社会发展目标，有计划地主动干预产业经济运行的各种政策手段的总和。从这多种对产业政策的表述中，中国式理解带有更强的政府权威意义，产业政策涉及产业经济管理的各个阶段、环节，产业政策的管理手段呈现全面、立体式地发挥作用。

公共政策理论认为，市场机制对资源配置起基础性作用，通过不断试验错误和纠正错误以实现合理的资源配置。但市场机制在实现资源配置方面存在不完善，不能保证资源配置的合理性即存在市场失败。为了解决这一问题，需要政府

对经济活动进行干扰和调控。在政府干预经济的实践中,产业政策已经成为调控宏观经济的重要手段。产业结构政策、产业组织政策、产业技术政策被统称为产业政策的三大主体,理论界对产业政策的研究也主要从这三方面进行。从国内外实施产业政策实践看,产业政策具体措施虽不尽相同甚至差异巨大,但产业政策的核心目标是相似的,即通过进行产业结构调整,建立新型产业组织,推进产业优化升级,以达到产业的技术结构高级化。

高技术产业政策是指引导和促进高技术产业发展的各种政策措施的总和。中国学者将高技术产业政策定义为:一个国家或组织在一定发展时期,为了提高整体国力,促进经济发展,保证国家经济和国防安全,以高技术产业为对象,对高技术产业的各项行为施加直接和间接影响的所有政策、法令的总称。^①其主要政策目标是实现高技术的开发与研究及其成果的商品化、国际化和产业化,提高国家整体竞争力。

2. 高技术产业政策的基本特征

高技术产业政策主要有下面四个基本特征:

(1) 扶持性。由于高技术产业具有投资密集、人才密集、资本密集、风险密集以及利益密集等特点,因此没有一定的优惠政策条件,企业高技术创新活动必然会在很多方面受阻,进而挫伤企业高技术创新的积极性和创造性。同时,高技术产业在成为国民经济支柱产业之前和成为国民经济的支柱产业或战略产业,都需要政策的扶持和引导,这就要求高技术产业政策要以扶持高技术产业发展为首要前提。事实上,目前世界各国先后纷纷出台促进高技术产业发展的系列优惠政策,它说明了这一特性。

(2) 动态性。高技术产业政策是一种动态的阶段性的政策。它既要服务于中近期的经济发展需要,又要服从国民经济长期发展战略。从发展趋势看,不存在永久不变的高技术产业,今天的高技术产业可能在明天就是传统产业。因此,同一国家或地区的不同发展时期所采取的产业政策是不同的。这要依其经济发展水平和市场化完善程度而定。随着高技术产业发展实力条件、环境的变化,要求其政策也要在目标、内容和方式等方面做出适当的调整,以适应高技术产业发展的

¹ 徐侠,李树青:《高技术产业政策初探》[J],《经济师》,2003年第4期。

动态与过程需要。

(3) 综合性。高技术产业政策的落脚点是推进产业结构的高级化，而实现这种转换的关键在于技术结构的高级化，因此，高技术产业政策体现了极强的综合性，它既包含产业政策内容，又包含技术政策内容；既要促进和鼓励高技术产业的发展，又要引导高技术产业与传统产业之间的融合与产业升级行为等。

(4) 开放性。高技术产业政策的目的是实现高技术商品化、产业化和国际化。因此，高技术政策不是一种封闭式政策，它遵循市场的开放原则，依照市场机制的作用来加速产业的发展。在市场经济的环境和市场竞争的条件下，高技术产业政策必然要有利于企业面对国际国内两个市场，利用两种资源，参与国内外的市场竞争，从而具有高度开放性。

3. 高技术产业政策的主要内容

高技术产业对于经济发展有着强大的促进作用，但是在市场经济的大环境中必然受到一些相关因素的影响，不可避免的存在着一些市场失灵问题，若不加以限制和引导，在不完善的社会主义市场经济体制中必然不能完全的实现既定的高技术产业目标，因此需要政府制定高技术产业政策来干预和调节高技术产业的发展轨道。^①一般而言，高技术产业政策包括以下主要内容：

(1) 高技术产业结构政策：它是指政府遵循产业结构演进的一般规律，以产业结构优化和促进经济增长为目的制定和实施一系列政策的综合。一般来说，它包含三层含义，其一是提出高技术产业发展目标和方向；其二是对战略支柱产业的扶持；其三是对衰退产业的调整等措施。

(2) 高技术产业组织政策：它是指政府以产业组织的合理化和资源的合理配置为目的，调整和处理同一产业内部企业之间的关系，推进产业发展所采取的一系列政策的总和。高技术产业组织政策的主要目标是促进高技术产业内部有效竞争环境的形成，提高企业的运作效率，并根据规模经济理论，建立一批适应市场发展的大企业集团，从而提高整个高技术产业的运作效率。

(3) 高技术发展政策：它是为了支持高技术的研究，鼓励引进、吸收符合本国国情的外国先进技术，促进技术创新与技术进步而制定的政策。其目标是引导和促进产业技术进步。经济发展史与科技发展史同时证明，科技方面的突破往

^①公共政策编写组编著：《公共政策》[M]，中国国际广播出版社2002年版，1-2页。

往带来生产力的巨大提高，促使产业结构发生剧烈变换，推动经济快速发展。但是，技术进步并不完全取决于市场需求的推动或调节，因此也更加需要产业技术发展政策的支持。

(4) 高技术产业布局政策：高技术产业布局是高技术产业存在和发展的空间形式。高技术产业的高成长、高效益、高智力、高渗透、高竞争、高风险等特征决定了其具有特定的区别与传统产业的发展规律。要求高技术产业的布局具有以下特点：智力密集、具有完善的基础设施、能吸引和留住高技术人才、具有较好的融资条件和承担风险的能力、市场广阔。其主要表现形式有：高科技园区、科学技术城、高科技企业创业中心等。

(5) 高技术产业化政策：它是指由人才引进与培养政策、知识产权保护政策、税收优惠政策、产学研合作政策等构成的一切促进高技术产业化的政策体系。

二、高技术产业政策环境的概述

1. 高技术产业政策环境的概念

高技术产业政策环境是指高技术产业政策运行时所依据的客观存在的条件、状况以及影响高技术产业政策过程的各种因素的综合。它是作用于高技术产业政策及其对象，而政策主体又不完全控制的外部因素和力量，它既构成高技术产业政策对象系统的边界条件和约束条件，又影响着高技术产业政策系统的功能和行为，并可能直接作为政策资源而输入高技术政策系统，而高技术产业政策又可以转化为高技术产业政策环境。

2. 高技术产业政策国际环境

国际环境是指高技术产业政策运行时所依据的客观存在的国际条件、状况以及影响高技术产业政策过程的各种国际因素的综合，国际环境是一个不断发展变化的大系统，其构成极为丰富和复杂，呈多层次、多方面的网状结构。反映整个国际社会特征和状况的各种不变和可变的因素，有形和无形因素，都是国际环境的构成要素。

(1) 国际产业格局

国际产业格局是指由国际分工所导致的产业在国家间的分布结构。从 20 世

纪 90 年代以来，国际产业格局伴随着经济全球化的加速发展而激烈变动，发达国家在产业链中占据了高端的位置，发展中国家则继续处在不利地位。

自近代以来，影响国际产业格局的最根本因素是科学技术。从当今世界产业发展趋势来看，各国均对产业结构调整高度重视，尤其是发达国家，通过国家支持和政策引导，来强化技术领先优势和产业升级速度，并把大量的技术相对落后的劳动密集型产业和污染比较严重的产业转移到发展中国家去，通过对高技术产业的垄断和在全球形成的生产销售系统来保持在世界经济的主导地位。资金匮乏、技术落后的发展中国家不得不接受发达资本主义国家的过时产业转移，不得不接受以破坏环境为代价的低附加值产品生产，不得不接受以市场份额来换取技术升级。

由此可见，迅速发展高技术产业对各个国家在国际产业格局中的地位具有深刻的影响。因此，各个国家只有根据目前国际产业格局的现状，明确高新技术产业发展方向、制定发展规划和相应的高技术产业政策，才能使本国的高新技术产业得到迅速发展。

（2）国际政治经济环境

国际经济环境是指通过国际经济关系而联结的世界经济体系及其表现的总和；国际政治环境是指国际政治条件及各种国际政治因素的综合。从国际政治经济形势看，当今国际经济与政治将处于周期交替阶段。根据康德拉提耶夫长周期理论推断，在 2000-2010 年期间，国际经济将处于前一个康氏长周期的结束与新一轮康氏长周期开始的交替阶段。因此，国际经济格局在这一阶段将表现为较为激烈的国际地区间的区域经济调整与国际产业结构性调整。目前国际政治周期运动正处于一个国际战乱仍不断加剧的上升周期结构阶段，大约在 2010 至 2020 年左右才能达到顶点。因此，目前国际政治环境将仍处于一个趋于严峻的周期阶段。

把国际经济与国际政治的周期运动综合考虑，国际经济与国际政治周期对某国经济周期运动并不处于同步状态，其影响合起来将可能是中性偏负面。各个国家将面对相对不利的国际经济与政治环境，这可能会对新一轮经济上升周期的运动产生某种压制作用。因此，各个国家只有充分认识这一规律，制定相应的高技术产业政策，才能使本国高技术产业稳步发展。

3. 高技术产业政策国内环境

高技术产业政策国内环境包括如下几个方面：

(1) 地理环境

地理位置是指某个国家或地区在地球上所处的位置。一般可以分为数理地理位置、自然地理位置、经济地理位置和政治地理位置。国家数理地理位置、自然地理位置、经济地理位置对该国的高技术产业布局、高技术产业类型、高技术产业发展，以及高技术产品的出口等具有决定性的作用，因而制约着该国高技术产业发展战略和高技术产业政策的选择。一个国家优越的自然、经济地理位置将为高技术产业政策制定提供更加广阔的选择余地，也将给政策执行以有利的地理条件支持，高技术产业政策的有效性也将大大提高。

(2) 经济体制

经济体制是国家组织经济的形式，不同的经济体制会导致不同质量的高技术产业政策和相关的政策运作方式。当今世界存在着两种经济体制，即市场经济体制和计划经济体制。市场经济体制是一种建立在社会化大生产基础上的经济运行机制，它通过“看不见的手”来调节整个社会的经济活动，是市场在资源配置上发挥基础性的作用。市场经济体制使高技术政策具有客观性和弹性，公平竞争、优胜劣汰成为它重要的政策导向。而计划经济体制是国家通过预定计划，运用行政手段调节国民经济，进行资源配置，所有经济组织都是国家计划的被动执行者。

(3) 经济发展水平

国民经济发展水平是影响高技术产业政策制定的重要因素。它在很大程度上决定了某一时期一个国家对于高技术产品的需求规模、类型和种类，资金等资源的供求情况，从而影响着一个国家高技术产业的发展方向、规划，即高技术产业政策目标。

(4) 公民素质与用人机制

与高技术产业政策运行过程相关的公民分成两类：一类是参与高技术产业政策执行过程的公民，主要是高科技人才；另一类是参与高技术产业政策制定、评价和调整的管理者。在生产力的诸要素中，人力资本要素扮演着最为关键的角色。高技术产业与传统产业的最大区别，就是高技术产业中技术人员的比例比较大，对人员素质要求较高。若缺乏必要的技术人员及高素质的人才，或者缺乏一套有

效的人才培养和使用机制，高技术企业的发展就必然会受到很大的制约；另一方面，对于参与高技术产业政策制定、评价和调整的管理者来说，需要有很强的责任感、睿智的头脑、广博的知识。

（5）法律环境

在高技术企业的经营过程中，涉及到众多的行为主体，在各行为主体组合、交易过程中，能否保护各方应得的利益，交易是否公平，对于各要素能否优胜劣汰是至关重要的。高技术企业各要素之间的自由组合、各行为主体权益的保障、企业之间的公平竞争等都需要有一定的法律保护。利益规范、交易规范和行政管理规范的建立，是保护行为主体合法权益不受侵犯的基础。对于保持高技术产业政策的稳定性和公平竞争的市场环境具有重大影响，是促使行为主体的合法权益不受侵犯的基础，也是促使行为主体动机形成的重要因素之一。同时，各种利益规范、交易规范、行政管理规范的完善，将有助于降低要素组合障碍，促进各种要素的合理组合。

（6）市场体系

市场体系对高技术产业政策的执行有着促进或者阻碍的作用。良好的市场体系有利于高技术产业政策的执行，而无序的市场体系则会起到阻碍的负面影响。营造开放、公平、竞争的市场环境，通过市场的开放和现代化来促进市场竞争，这是企业进行高技术产业化的动力。实质上，高技术产业政策是对市场机制的弥补。

（7）社会文化氛围

社会学认为，没有人就不会有社会。人的社会化过程就是人对社会的适应性过程。一个人从出生起，就开始了受教育的过程，从家庭、教师和所接触的人那里获得文化知识、形成个性、形成价值观念和信仰。社会文化通过其既定的伦理道德、价值观、信仰、风俗习惯等控制社会成员的行为。

高技术产业政策主体是社会人，存在于一定的社会文化背景之中，就必然受其背景文化观念的影响。社会文化对高技术产业政策的作用贯穿于高技术产业政策运行的全过程，高技术产业政策的制定、执行和评价，无不受到社会文化的支配与制约。创建高技术企业需要有较强的事业心、一定的风险意识和拼搏精神，如果没有相应的文化氛围，拥有基础要素的行为主体就不敢或不愿将其资源投入

到高技术企业之中，高技术产业自然也就难以发展。社会价值观念对各行为主体创新意识、冒险精神、创业精神的形成具有重大的影响。同时，社会文化也会影响到国民的消费习惯，并因而对高技术产品市场需求的形成和市场容量的大小，以及市场开拓的难易程度、企业持续创新的动力的形成产生影响，从而影响到高技术产业的发展。

第二节 高技术产业政策与高技术产业竞争力的关系

高技术产业政策环境是高技术产业竞争力形成的外部条件，对其形成具有引导和促进作用。高技术产业政策环境是作用于高技术产业竞争力及其对象，而对其又不完全控制的外部因素和力量，它既构成高技术产业竞争力的边界条件和约束条件，又影响着高技术产业效力的方向和发展。

高技术产业政策环境与高技术产业竞争力二者存在一种辩证统一的关系。它们相互联系、相互影响、相互作用。就其关系而言，高技术产业政策环境决定和制约高技术产业竞争力，起主导作用；高技术产业竞争力反过来改善高技术产业政策环境，具有反作用。高技术产业竞争力是随着高技术产业的发展而产生的，高技术产业政策环境的发展变化必然导致高技术产业竞争力的发展变化。

一、 产业政策对高技术产业竞争力的作用机制

产业政策对高技术产业竞争力的作用机制是通过三个层次因素的互动而进行的，其作用机制表现在以下三个方面：

1. 宏观层面的因素决定产业政策的内容和创新环境

一国的经济发展战略、经济体制、经济环境和政府行为等宏观层面的因素对于产业政策的制定和执行起决定性作用，决定产业政策的主要内容和形式。经济发展战略是一国产业政策的灵魂，经济发展战略正确与否，直接关系到产业政策的命运；经济体制模式是产业政策的骨架，有什么样的经济体制模式，就会有怎样的产业政策实现机制；不同的经济体制中，产业政策的制定和实施会有明显的差别；经济环境则从时间和空间两个角度考察了影响一国经济增长的资源 and 人口等因素。

2. 产业政策通过产业竞争环境影响产业竞争力

产业政策分为产业结构、产业技术、产业组织政策等内容，它们通过对竞争环境的影响，作用于产业竞争力。产业结构政策主要包括幼小产业保护政策、主导产业选择政策、战略产业扶植政策和衰退产业调整政策等，其核心是产业发展的重点顺序选择问题，产业结构政策选择哪个产业作为支持对象、采用何种方式实施政策，直接关系到该产业的竞争力；产业技术政策则直接或间接影响到企业的技术水平和能力变化；产业组织政策是为促进产业组织能形成有利于资源优化配置的有效竞争态势，由政府规定的协调竞争和经济规模矛盾、指导和干预产业市场结构、行为、调整企业间关系的政策，其能够有效解决产业内企业的规模经济效应与企业之间的竞争活力的冲突问题，使市场结构趋于合理，获得最佳产业绩效和较强的产业竞争力；产业布局政策是指政府制定的用于规划和干预产业的地区分布的政策，良好的产业布局政策有利于形成大量相关产业聚集的产业集群，降低产业区内产品及原材料的运输成本、发挥了由产业集中所导致的集聚经济效益；使产业内部形成资源互补、相互学习的创新氛围，取得产业的集聚效益等，从而提高产业整体的竞争力。

3. 产业政策通过增强微观企业能力提升产业竞争力

企业是产业的载体，一个产业竞争力的大小主要是由该产业内企业竞争力的大小决定的。根据企业能力理论，企业竞争力是由企业能力，实质上是企业积累和拥有的“做什么”、“怎么做”的知识决定的。因此，企业能力才是影响产业竞争力水平高低的主要因素。传统的产业政策遵循的是新古典经济学的逻辑思维，存在一个暗含的假设前提，即产业内的企业是同质的。在该理论假设下，传统的产业政策通常以提高产业集中度，实现规模经济为政策目标，通过限制竞争的政策手段来避免重复建设和过度竞争，以此来取得最佳的产业绩效。没有把构建企业能力作为产业政策的目标。因此，在一定程度上，抑制了企业能力的构建，不利于产业竞争力的提升。目前，世界各发达国家的产业政策大多不再是垂直干预的产业政策，往往是水平式、或功能性的产业政策，即对产业内部所有的企业一视同仁、鼓励竞争，但是刺激鼓励企业的某种行为，比如自主研发等。这样的产

业政策有助于微观企业能力的构建，会直接促进产业竞争力的提升。^①

二、高技术产业政策环境对高技术产业竞争力的作用

1. 激励作用

政府通过财政、税收、信贷、金融、人才等方面优惠政策的制定与实施，营造高技术产业发展的政策环境，激励、引导和扶持高技术成果商品化、产业化、国际化，形成良好发展机制，创新成果尽快转化为现实生产力，最终形成产业优势。

2. 协调作用

良好的高技术产业政策应该能够较好地协调政府内部各职能部门的关系，减少政策规定与操作上的抵触或脱节而造成的高技术产业发展的体制障碍；能够协调政府、企业研究机构等行为与资源，形成资源的合理配置，促进国家创新体系的建立，促使资源向技术创新的主体—企业的合理流动，加快技术创新和重点技术的转化；协调技术创新主体、知识创新主体与技术转化主体的关系，减少因缺乏沟通而造成的信息障碍；协调高技术产业与传统产业的关系，促进传统产业的结构升级与优化，加速高技术向传统产业的渗透，逐步改造传统产业，实现传统产业的高度化与信息化。

3. 引导作用

通过政策的倾向性规定和政府的直接参与，一方面可以引导技术创新主体以市场为导向进行技术与开发，把市场需求作为技术创新的基本出发点；另一方面可以引导高技术成果商品化、产业化、国际化，使之有利于提高整个社会的经济效益、社会效益和环境效益；第三，可以引导资源的合理流向，形成资源的集中和集聚，促进高技术产业的合理布局，避免重复投资、重复建设，实现跨越式和跳跃式的发展，增强产业的国际竞争力。

4. 控制作用

通过制度设计，尤其是责任制度、目标制度的设计，控制高技术产业化的发

^①陈颖：《产业竞争力影响因素¹与产业政策作用机制分析》[J]，《商业时代》，2009年第10期。

展方向与发展模式，保证高技术产业的发展符合国民经济和社会发展的总目标。

第三节 国内外高技术产业政策环境比较与启示

一、典型发达国家的高技术产业政策环境

以发展高技术来谋求国家的经济发展和综合国力的增强，已成为共识。为使高技术能更充分地发挥聚集效应，世界上各个国家都先后制定了一系列扶持高技术产业发展的政策。经过近几十年的完善，世界各国尤其是西方发达国家已形成了一套科学合理的政策措施，对推动科技成果商品化，科技商品产业化和科技产业国际化起着积极的作用。

1. 美国

自第二次世界大战之后，美国一直是世界经济的霸主。美国在高技术产业上实施技术创新战略，实行宏观调控和间接推动的发展模式，主要是创造高技术产业政策环境而不是直接干预来促进高技术产业的发展。美国文化教育的高水平也决定了美国在世界科技方面的领先地位，并且凭借自身强大的经济实力和优厚待遇以及良好的科研工作环境，来吸引世界各地的优秀科技人才，为高技术产业政策提供了良好的人力资源环境；美国是世界上法律制度最完善的国家之一，在高技术发展方面也不例外，美国非常重视知识产权保护，不仅在国内通过法律严格保护知识创造者和发明者的利益，提高其创新活动的积极性，也为高技术产业政策的实施提供了法律保障；投融资渠道较多，并且资本量大，美国的资金来源有银行、企业、个人、捐赠、政府等机构；美国建立了一套完善、配套的风险投资机制，为高技术产业政策提供了强有力的金融支持体系。^①

2. 日本

日本采取政府强力干预，强化企业的自主开发和创新能力的发展模式，20世纪70年代后，日本政府强力干预的作用减弱，重视市场机制的作用。通过有效的产业政策促进企业由技术模仿向技术创新转变，增强企业的技术开发和创新能力。针对高科技园区的发展颁布了相关法令，如，《筑波研究学院都市建设法》，《高技术工业智密区开发促进法》和《技术城法》。对开发区及区内企业实行补

^①李雪斌：《美国高技术产业的发展、促成因素及影响》[J]，《长春市委党校学报》，2000年第1期。

贴，出台了《促进基础技术开发税制》。此外，政府财政支持的其他方式还有信用担保、贴息和建立风险种子基金等。

日本注重公众教育，培养独创性人才。政府重视公众普及教育，特别是理工科教育。发展富有特色的企业教育为高技术产业发展提供有力的人才支持。日本企业还很重视职工培训，大企业设立专门培训机构，如，日立公司专门成立了，“养成所”，“技术进修所”，“日立工业专修学院”等不同层次的培训机构。

3. 欧盟

欧共体(EEC)为加强国家间联合开发，政府协调，企业为主的发展模式，欧洲各国在尤利卡旗帜下，建立一个跨国的技术合作与开发协调机构，把分散的技术、人才、资金组织起来，实现优势集成与互补，政府参与而不干预，合作开发项目由企业自行选择。例如：法国把研究开发经费放在年度预算的优先位置，以促进技术开发。为此，法国政府制定了一系列的振兴措施：采取有效的财务税收措施，刺激企业发展高技术产品，支持科技人员将成果转化为生产力，法国政府规定科技人员自办高技术企业可享受偿还期 15-50 年的 20-30 万法郎无息贷款，同时鼓励科技人员向企业流动，流动 2 年以上者可享受 1 年的工资奖励。^①英国为了加强人才培养防止人才外流，对博士研究生的年资助金额将从目前的 6620 英镑，增加到 9000 英镑；2002-2004 年，英国政府将与威尔考姆基金会联合新增投 10 亿英镑，重点加强大学的基础设施建设和博士研究生培养；此外，英国政府还计划与英国皇家学会和沃尔夫森基金会合作，每年投资 400 万英镑，资助前 50 名世界级科研人员，入选科学家的年收入最高可达 10 万英镑，以此来增强英国在国际人才市场的竞争力。

二、中国高技术产业政策环境

高新产业技术开发区是中国上世纪 90 年代新兴的一种经济运作模式，它对中国的经济发展起到了重要的推动作用。1991 年 3 月 6 日，国务院印发《关于批准国家高技术产业开发区和有关政策规定的通知》，正式拉开了国家高技术产业开发区建设的大幕。随该文件一起颁布的《国家高技术产业开发区高技术企业

¹刘澄：《国外发展高技术产业的政策借鉴》[J]，《现代企业》，2001 年第 9 期。

认定条件和办法》、《国家高技术产业开发区若干政策的暂行规定》、《国家高技术产业开发区税收政策的规定》等二项政策以及随后相继出台的一系列文件，一直作为国家高新区建设的指南。2002年，根据国家高新区的发展形势，科技部发布了《关于进一步支持国家高技术产业开发区发展的决定》和《关于国家高技术产业开发区管理体制改革的若干意见》等两个文件，为国家高新区的“二次创业”和深入发展指明了方向。^①

1. 取得的主要成效

在产业政策环境的影响下，高技术产业方面取得的成效如下：

(1) 高技术产业竞争力有所增强。主要表现在，开始掌握了一批关键核心的技术，以龙芯为代表的新建技术获得重要突破。大唐电信提出的 CDMA 标准成为世界电信的三大标准之一，使中国拥有了科技产业标准。涌现出了一些知名企业，如海尔、联想等。电子信息产业已经成为中国国民经济的支柱产业。

(2) 高技术产业规模迅速扩大，产业结构不断优化。中国高技术产业的总产值持续增长，高技术产业总产值占 GDP 的比重也在逐年增加。高技术产品的出口也呈现上升的趋势，占全国外贸出口比重的越来越大，特别是加入 WTO 后，高技术产品的出口也随着上升。

(3) 产品更新速度加快，新产品开发成效显著。中国高技术产业的新产品开发经费的投入逐年增加，开发新产品项目也随着逐年增多。高技术产业实现新产品销售收入年年上升，新产品收入占全部产品销售收入的比重也呈现上升趋势。

(4) 高新区成为高技术产业发展的重要力量。高新区已经成为高技术产业发展的基地，高新区对高技术产业的发展起到了带领作用。国家高技术产业开发区实现工业总产值及工业增加值都逐步上升。目前，国家高新区实现的高技术产业，已成为中国高技术产业的重要基地。

2. 存在的不足

尽管产业政策对高技术产业竞争力已经产生了一些积极地影响，但是中国产业政策环境的还有很多不足。主要表现在：

^①张俊伟：《中国高技术产业政策现状的研究》[J]，《长治学院学报》，2007年第3期。

(1) 财政税收政策需要改进。财政税收政策是促进高技术产业发展的重要政策工具, 目前还需进一步改进: 一是国家必须从总体上统一规范, 使优惠政策逐步纳入法制、规范、有序的轨道上来, 形成良好的政策合力; 二是根据国际经验和中国实际情况, 应注意财政补贴政策、贷款贴息政策优先减免政策, 企业所得税优先于流转税; 三是目前的生产型增值税制度实际上抑制了企业固定资产投资, 加重了企业负担; 四是尽快统一内外资企业所得税, 统一税率, 税务部门统一征收, 以降低税收成本。^①

(2) 作为投融资政策的风险投资机制尚未真正形成。高技术 R&D 活动是技术创新的源头, 是持续地进行技术创新的基本保证。受经济发展水平的制约, 中国 R&D 投入总量明显不足, 投入结构也不尽合理。改革开放以来, 中国 R&D 经费支出虽然从 20 世纪 80 年代的 60 多亿元逐年上升到目前的 600 多亿元, 但总量投入水平仅仅相当于发展中国家的中等水平, 远远低于发达国家和新兴工业化国家。

(3) 高技术成果转化政策效果不明显。成果转化是用高技术提升传统产业, 推动高技术产业化的核心环节, 中国政府为加速成果转化, 出台了许多优惠政策, 但效果不十分明显。

三、国内外高技术产业政策发展对中国的启示

通过对以上各国高技术产业政策的比较分析, 联系中国现有政策, 可以得到以下启示:

1. 有选择、有重点地发展高技术产业

我们应该首先选择技术力量比较雄厚, 产业关联度大, 能对优化产业结构起重大作用, 而且在短期内取得突破并尽快产业化的高技术产业。在总结“863”、“973”、“火炬计划”的基础上, 适当集中优势资源启动重点领域与行业的基础研究和应用研究, 并为开发研究做好智力与成果支持。

2. 深化投融资体制改革, 改善投融资环境

一是调整政府投资结构, 提高资金使用效率。要加大对高技术产业发展的资

^①张俊伟:《中国高技术产业政策现状的研究》[J],《长治学院学报》,2007年第3期。

金支持；二是发展创业投资，培育创业投资机制。通过拓宽资金渠道，发展资本构成多元化的创业投资公司，规范创业投资企业产权制度，健全创业投资的市场准入机制。建立和完善多层次资本市场体系，发展多种资金退出渠道，促进投资的良性循环；三是加强鼓励和引导，广泛吸引社会投资。^①

3. 营造吸引、培养创新人才的宽松环境

完善高技术人才的配套政策和激励机制，加快产权制度改革。要破除陈旧狭隘的用人观念，用宽松的用人环境和科学灵活的用人机制，广泛地吸引、培养和集聚各种层次的人才。对高层次人才要采用“不求所在、但求所用、允许流动”的灵活政策，构筑“人才高地”，营造人尽其才的宽松氛围，鼓励国内外研究开发、生产经营、企业管理等各类优秀人才创业和发挥发展，形成人才积聚效应。

4. 加强高技术产业知识产权保护的法律制度

建设完善知识产权保护的有关立法，健全知识产权保护制度，不仅要制定与国际接轨的知识产权保护规则，而且要注意学习运用知识产权作为参与国际竞争的有力工具。^②积极参与强化知识产权保护，必须以宣传教育为本，使企业领导和管理人员熟知知识产权法律法规，使广大干部和群众懂得保护知识产权不仅是开放政策的需要，也是激励智力创造的需要，从而调动知识产品的生产者、所有者和使用者的积极性。

第四节 广州高技术产业政策环境与高技术产业竞争力

一、广州高技术产业政策的成果

1. 集中建设高技术产业园区

对广州高技术产业开发区的建设主要有以下几个方面：

一是创新管理体制，增强区域创新动力。随着 17 年创新发展，广州高新区逐步整合了分属五个行政区的五个园区（天河科技园、黄花岗科技园、民营科技园、南沙资讯科技园和广州科学城），加上广州市政府委托高新区管委会开发管理的生物岛，形成了“五园一岛”的格局。

^① 刘玲，蔡良群，徐明凯：《高技术产业政策环境国内外比较分析》[J]，《科技与管理》，2006 年第 3 期。

^② 蒋瑛：《构建中国高科技产业发展的政策环境》[J]，《经济体制改革》，2003 年第 2 期。

二是打造综合创新载体，营造良好创新条件。广州高新区管委会集成全社会的创新资源，打造了综合创新载体，营造了良好的创新条件，逐步形成了“3个100万”，即已建成了100万平方米孵化器、100万平方米公共技术服务平台，积极推进100万平方米加速器。

三是完善创新政策体系，激发企业创新活力。广州高新区从科技型企业的成长规律出发，按创新链的承接关系致力于构建一个结构完整的有广州特色的创新政策体系，为创新型企业提供了从种子期到成熟期的全过程多样化持续性解决方案。

四是提供创新集成服务，助推创新型企业快速成长。广州高新区通过政府机关、事业单位、中介机构为企业的创新活动提供了全方位的包括投融资服务、项目申报、研发服务、公共服务、交流与合作服务、产权交易服务等集成服务。

五是集聚创新高端要素，提升区域创新水平。广州高新区实施了人才、项目、知识产权三大战略，设立了创新人才发展基金，出资10亿元设立了创业投资引导基金，加大了科研机构和科技项目的引进力度，重点引进产业价值链前端的创意、研发、设计、检测等环节高技术项目以及核心零部件、关键材料的研发和制造项目。

六是参与创新过程，促进创新资源整合。管委会与研究机构、大学，促进创新联盟的组建，促进了跨国公司技术溢出，促进创新网络的协调，以实现创新资源的整合。^①

2. 不断完善的制度环境

早在2003年，广州就明确提出用5年时间搭建起广州区域创新体系的基本框架。2006年，广州更是将科技发展战略升级为用10年时间率先将广州建设成为创新型城市的目标。近年来，市政府一直在努力优化高技术产业发展的政策法规环境。自2003年以来，先后出台了《广州市人民政府关于加快高技术产业发展的意见》（2004年）、《广州市促进创业投资业发展条例》（2006年）、《广州市关于提高自主创新能力建设创新型城市的若干政策规定》（2007年）、《中共广州市委、广州市人民政府关于大力推进自主创新加快高技术产业发展的决定》（2008年），为广州高技术自主创新提供了重要的政策推动力。

^① 参见“广州高技术产业开发区创新发展的实践”项目简介

3. 科技高端人才建设

随着科技人才培养与引进政策措施的不断完善,高层次创新人才引进工作取得了一定进展,自主创新人才高地逐步形成。其中,广州开发区在高层次人才引进方面成效最为显著。广州开发区早在2008年9月就在全省范围内率先颁布出台了《广州开发区吸引科技领军人才实施办法》。2009年7月,广州开发区又被中组部认定为首批国家海外高层次人才创新创业基地,成为全国重要的海外高层次人才聚集地和“人才特区”。留交会在引进海外高端科技人才方面继续发挥积极作用。利用留交会平台,近年来广州市留学人员回国人数每年以超过30%的速度递增,2009年新登记留学回国人员已达2000多人,在广州工作的留学人员总数已超过2万人,由留学人员创办的企业超过1500家。

二、广州市高技术产业政策环境发展中存在的问题

1. 没有建立良好的企业技术创新机制

20世纪90年代以来,各级政府出台了一系列鼓励企业,尤其是高技术企业,进行科技开发的财税政策和信贷政策,但由于贯彻落实没有完全到位,企业技术创新的积极性并没有充分调动起来。绝大部分企业的技术创新组织仍处于一种分散状态,很难开发出高水平的科研成果。

2. 没有建立有效的政府政策扶持体系

广州市财税、产权保护等政策存在着功能统一造成内资企业市场竞争中处于不利地位,高技术企业的生产型增值税税赋普遍高于一般传统工业企业;政府采购政策未能有效发挥对促进自主创新和高技术产业发展的作用,知识产权保护工作还需要进一步加强。

3. 投融资体制不够完善

高技术产业具有高投入、高风险、高回报等特点,没有足够的投入,发展高技术产业只能是纸上谈兵。由于体制或观念的原因,银行、企业、民间的资金投入不够,许多企业只有靠自我积累和少量的引导资金以滚雪球的方式发展,无法把产业做大、做强。尤其是民营企业 and 部分高技术企业,往往有好的产品却因得不到新的资金注入,导致错过市场良机;一部分高技术企业不是越做越强,而

是越做越难。

4. 人才培养与引进政策有待进一步改善

高技术产业集群的发展离不开人才的集聚。如美国硅谷早在20世纪80年代，就集聚了6000多位博士，占加州博士总数的1/6，并不断吸引和造就了一大批勇于进取和敢冒风险的创新型人才。同时，硅谷等高科技园的成功经验还表明，拥有鼓励冒险、善待失败、专业忠诚以及讲求合作和重视非正式交流的文化氛围是高技术产业集群发展壮大的一個必要条件。而广州市目前高技术人才比较缺乏，尤其是缺少富于创新精神的人才和敢冒风险的企业家，集群内企业的创业文化优势也不明显，相对于国内一些城市的吸引力在减弱，还在一定程度上制约了广州市高技术产业集群的发展。

第五节 进一步改善广州市高技术产业政策环境的对策建议

一、正确处理科技创新与体制创新的关系，增强企业技术创新能力

良好的体制创新机制是推进科技创新的制度保障。只有创新体制机制，才能释放自主创新政策的最大功效。要创新促进科技发展的体制机制，关键是要加快科技体制改革，充分调动广大科技人员的积极性和创造力，以促进全社会科技资源高效配置和综合集成为重点，全面加大科技创新体系建设力度，形成更具活力、更加开放的科技创新体制机制。当前重点：一是要加大对技术创新的投入，通过提供信贷、财政补贴等方式，扶持企业技术创新。探索设立技术创新基金，专项用于高技术成果产业化项目的开发、市场调研、风险投入贷款贴息、贷款担保等；二是要建立良性技术创新投入机制，引导企业增加对技术开发的投入。要求和鼓励企业尤其是大中型企业提高科技开发投入占销售额的比重。允许企业技术开发费按实际发生额进入成本，企业技术开发费用年增幅在10%以上的，可再按技术开发费实际发生额的5%抵扣应纳税额。

二、改革投融资体制，完善投融资政策

1. 完善财政资助政策

大量的研究表明，发达国家企业R&D投入积极性空前高涨，在很大程度上是

政策引导的结果。据粗略估计，一些国家高科技企业 R&D 投入中，至少有 50% 以上是由财政补贴或税收减免生成的。由于受税收政策权限的限制，广州市政府应充分利用经济实力雄厚的优势，制定相关财政政策，加大自主创新的财政支持力度。政府财政政策的运用要逐步由生产领域移到研究开发领域，又对产品的优惠政策转为对研究开发的资助政策。要建立自主创新财政补贴政策，对经济社会发展关键领域的技术创新，实行政府财政资助政策；对科研院所、企业的研发投入实行适当补贴，一放大企业、科研院所的投入；对共性技术领域，由政府直接资助建立相应的研究所或实验室，开展相关研究；自主创新的研发投入超过国家免税部分所交税费由财政全额补助等。通过积极的财政政策，推动高技术企业加大自主创新的投入，提高产业竞争力。

2. 畅通融资渠道

争取国家有关政策性金融机构向广州高技术企业、科技型创业投资企业发放软贷款用于项目的参股投资，对广州高技术企业发展所需核心技术和关键设备的引进提供融资支持，对广州重大农业科技专项、农业科技成果转化和产业化提供资金支持。利用专项资金、贴息、担保等方式，引导各类商业金融机构对市级以上立项的高技术项目积极给予信贷支持。鼓励政策性银行、商业银行和其他金融机构开展知识产权质押业务。

三、完善税收政策，支持高技术企业发展

高技术产业发展的前期和中期，实行税收优惠是政府扶持高技术产业发展的有效措施。要进一步完善对高技术产业的税收优惠政策，扶持、推动高技术产业发展。一是对于已经颁布的涉及税收优惠的国家法规、地方性规章和政策，广州市应落实执行，并可根据本地的实际情况，推出优惠程度更大的政策措施，例如对符合条件的企业所缴纳的地方税收，实行部分或全部减免，从而确实降低高技术企业和创业投资机构的经营成本和风险，吸引更多的企业和个人进行创业和投资；二是进一步延长优惠限期，降低“门槛”。对新认定的高技术企业实行税收优惠，应从该企业获利年度算起，改变从投产年度算起的办法。此外，在

适度降低所得税率的基础上，增加财政返还税的比例。

四、建立完善风险规避机制，加快高技术成长步伐

首先要建立风险投资机制。高技术产业是高风险产业，即使在美国、日本等发达国家，高技术企业的成功率也不到 2/3。没有相应的风险规避政策，高技术产业难以成长壮大。从国际上看，建立高技术产业风险规避政策的一个重要方式，是建立风险投资机制。因此广州市要借鉴国外经验，大力发展风险投资。风险投资公司资金除政府投入部分外，主要吸引金融机构、有一定规模的高技术企业和民间资本参加，主要功能是促进高技术产品和中小型科技企业的孵化。同时建立完善的企业风险制度。

其次要改善风险投资环境。出台关于风险投资基金的地方性法规，鼓励投资银行、风险投资公司等发起、设立各种形式的风险投资基金。制订对风险投入的税收减免政策，鼓励社会增加对高技术企业的风险投入。大力发展风险投资担保机构，鼓励有条件的大企业和企业集团建立风险投资机构和风险投资咨询公司。积极创造条件，加强与境外风险投资机构的联系，开拓境外风险投资市场。

五、完善贸易政策，扩大高技术产品出口

建立、完善贸易政策，支持、推动高技术企业开拓国内国际市场，扩大产品出口。第一，支持高技术企业扩大进出口。鼓励高技术企业适度进口。对高技术企业进口货物，海关按照来料加工的有关规定，以实际加工出口数量，免征进口关税、增值税和消费税。从国外进口的用于高技术开发而国内不能生产的仪器和设备，可免征进口关税和进口环节税。允许高技术企业在高技术开发区、经济技术开发区设立保税工厂。通过出口信贷、财政贴息、减免出口关税等办法，鼓励本地高技术企业扩大技术及产品出口，开拓海外市场。扩大高技术产品出口范围，凡是国家没有限制的产品，都可以出口，并免征出口关税。对国外进口的高技术产品征收一定关税，以保护本地高技术产业发展。第二，赋予有一定规模和实力的高技术企业进出口经营权。积极支持年销售收入在 5000 万元以上的高技术企

业，获得进出口经营权。

六、加强科技创新人才队伍建设

高技术产业是智力高度密集的产业，人才素质决定着高技术成果的水平，因此必须大力加强人才支撑体系建设。

1. 加大高层次科技人员的引进力度

首先制定更加优惠的政策，以优越的条件积极吸引海外高层次科技人才来穗创业和工作，并给予一定的科研条件；结合重点平台和项目建设，引进和培养高层次创新人才，根据人才成长梯队，培养科技领军人物和创新团队；充分发挥在穗两院院士等高层次人才作用，积极探索以中青年科技人才为对象的资助方式，加快培养一批位于学科前沿的年轻专家。同时，还要吸引从事风险投资、科技咨询等为自主创新提供高层次服务的专业管理人才为高技术企业的发展提供相关服务，推进职业经理人的市场运作。^⑨

2. 建立高技术人才的激励机制

推进技术股、创业股、管理股的实施，在有条件的企业推行期权、期股，加速技术资本化的进程。对在高技术重点领域做出突出贡献的科技人才实行重奖，作出突出贡献的高科技企业家可享有一定的企业股份，破格评定相应的专业技术职称，享受政府津贴。要充分调动科技人员的积极性，努力让科技人员在发展高技术产业中发挥自身的聪明才智，实现自身的价值。

^⑨中共广州市委政策研究室课题组：《广州加快培育大型高技术企业对策的研究》

第七章 创新型人才与高技术产业竞争力

21 世纪是人类依靠知识创新进行可持续发展的世纪,世界将进入全球化知识经济时代,而知识经济的到来是高技术产业发展的结果。知识经济时代的特征之一,就是以高技术企业为主的知识密集型产业的兴起。能否迎接未来知识经济的挑战,增强知识创新的竞争能力,关键就在于能否培养出大批具有知识创新和技术创新能力的人才。

创新型人才资源是当前知识经济时代迫切需要的重要战略资源,是国家竞争力的重要体现,对社会的发展进步产生了深远影响和极大的促进作用。什么是创新型人才,创新型人才对高技术产业具有怎样的推动作用,如何为高技术产业发展提供人才保证,如何以人才为依托建设一个创新型广州?这都是我们所要探究的现实问题。

第一节 创新型人才的含义、特征、分类

一、人才的含义及其分类

有些学者认为,人才是指现实个人在特定专业(行业)的认识和实践活动中,产生和发展了某种较强才能(主要是综合性创造能力),并以有利于促进人类社会进步事业的考核成果、创造成果或影响作为客观标志的系统范畴。也有一种观点认为,人才是为社会发展和人类进步进行创造性劳动,在某一领域、某一行业或某一工作上做出贡献的人。^①人才具有由高到低的层次性、成果的创造性、促进社会发展和人类进步的社会性等特点,由此,可以把人才界定为:在一定历史条件下,以自己的创造性劳动,对社会发展和人类进步做出贡献的人。^②

从人的知识结构出发,有学者将人才划分为四类:“一”型人才。这种人才的知识面虽然比较宽,但缺乏对专项知识的深入研究和创新;“I”型人才。这种

^① 张骏生:《人才学》[M],中国劳动社会保障出版社2006年版。

^② 王晓钧:《基于人格特质的创新型人才素质模型的构建及应用》[D],东北师范大学劳动经济学系硕士学位论文,2007年。

人才在某一些专业知识方面研究比较深入，但知识面太窄；“T”型人才。这种人才不仅知识面比较宽，而且在某一点上还有较深入的研究，但他们的弱点是不能冒尖，没有创新；“十”型人才。这种人才既有较宽的知识面，又在某一点上有比较深入的研究，更重要的是他们敢于出头、冒尖，有创新。

也有的学者将人才划分为这样四类：创新型人才。即能够在科研、经营、文学、艺术等领域不断提供创意、新设想的人；复合型人才。这种人才多才多艺，能在很多领域大显身手；协作性人才。这种人才具有协作精神，能营造出良好的人际关系；对社会需求敏感性，机会意识强的信息敏感型人才。^①

还有学者站在新世纪的角度，根据人才的创新性或创造性，将人才分成创新型人才与常规人才两类。这里的创新型人才与“十”型人才的含义相近。

二、创新型人才的含义及其特征

我们知道，创新是指主体为了一定的目的，遵循事物发展的规律，对事物的整体或其中的某些部分进行变革，从而使其得以更新与发展的活动。但对于什么是创新型人才却很难有统一的观点。有人认为所谓创新型人才是指富于独创性，具有创造能力，能够提出、解决问题，开创事业新局面，对社会物质文明和精神文明建设作出创造性贡献的人。有人认为创新型人才的主要素质是：有大无畏的进取精神和开拓精神；有较强的永不满足的求知欲和永无止境的创造欲望；有强烈的竞争意识和较强的创造才能；同时还应具备独立完整的个性品质和高尚情感等。^②1996年世界21世纪教育委员会提出了创新型人才的7条标准：第一，有积极进取开拓精神；第二，有崇高的道德品质和对人类的责任感；第三，在急剧变化的竞争中，有较强的适应能力和创造能力；第四，有宽厚扎实的基础知识，有广泛联系实际和解决实际问题的能力；第五，有终身学习的本领，适应科学技术综合化的发展趋势；第六，有丰富多彩的个性；第七，具有和他人协调及进行国际交往的能力。^③从国外的相关文献来看，国外并未有与“创造型人才”或“创新型人才”对等的概念。一些相关的概念如“creative-mind”“creative-man”

^① 张骏生：《人才学》[M]，中国劳动社会保障出版社2006年版。

^② 林活力，景怀斌，李志厚：《广东省科技创新人才发展研究》[M]，吉林人民出版社2007年版。

^③ 丁辉：《浅析创新型人才的含义与特征》[J]，《当代教育论坛（管理研究）》，2010年第5期。

“creative-people”等大都是从心理学的角度研究创造性思维、创造性人格的特点。可见，国外对创新型人才的理解比国内要宽泛一些。

不论如何定义创新型人才，以下几点基本认识是共同的：（1）创新型人才是与常规人才相对应的一种人才类型。创新型人才是具有创新意识、创新精神、创新能力并能够取得创新成果的人才。而所谓常规人才则是常规思维占主导，创新意识、创新精神、创新能力不强，习惯于按照常规的方法处理问题的人才。（2）创新人才的基础是人的全面发展。创新人才首先是全面发展的人才，是在全面发展的基础上创新意识、创新精神、创新思维 and 创新能力高度发展的人才。（3）个性的自由发展是创新人才成长与发展的前提。创新型人才是个性自由、独立发展的人。（4）无论是创新还是创新型人才都是历史的概念，在不同的历史时期，人们对创新和创新型人才的理解都会有一些异同。当代社会的创新型人才，应该具备以下几个方面的素质：博、专结合的充分的知识准备；以创新能力为特征的高度发达的智力和能力；以创新精神和创新意识为中心的自由发展的个性；积极的人生价值取向和献身精神；强健的体魄。

综合以上观点，所谓创新型人才，是指具有创新精神的创造人才，也就是那些具有创新人格、创新思维、创新的学习素质和创新能力，以自己的创造性思维和创造性劳动为社会做出正向价值贡献的人才，其核心是创新思维。基于这样的定义，我们认为创新型人才除应具备一般人才所应有的素质外，还应具备以下几个方面的特征：

1. 知识基础宽厚，善于学习

学科交叉融合是当今科学技术发展的趋势，大量的交叉边缘学科不断涌现，新的科学技术生长点越来越多地出现在学科的渗透之中。因此，创新型人才除了需要扎实地掌握本学科领域的基础知识和技能外，还必须涉猎其他学科的理论、方法，具有宽厚的知识基础和学科视野。同时要善于学习，要掌握不同学科领域知识获取的方法，要及时跟踪、了解相关学科领域的最新进展情况，更新自身的知识框架，形成“博”、“专”、“新”三位一体的科学知识体系^①。

2. 具有强烈的创新欲望

一个人有了创新的欲望，才会有创新思维和创新行动，而且会坚持到底取得

^① 余祥庭，李晓锋：《创新型人才的特征及其培养的实践探索》[J]，《教育探索》，2009年第10期。

创新成功。在当今竞争无处不在的时代，赢得竞争、超越对手是每一个人的期盼。创新型人才不仅要有创新价值认同，还应当具有强烈的创新欲望，才能够将这种期盼通过创新行动变为现实。创新型人才都有很鲜明的个性，这些个性特征常常使他们具有独到思维方式，从而使他们能够发现常人难以发现的问题和解决问题的方法。在行动上他们敢于冒险，不愿忍受繁规琐碎的束缚，敢于成为第一个吃螃蟹的人。

3. 具有敏锐的洞察力

创新型人才在学习上是探索性的，在行动上表现为善于思考，在行动上强调“预”字，即行动之前一般都有比较周密的设计，这实际上是个体对事物发展状态具有敏锐的洞察力的表现。他们思维上还具有灵活性品质，即善于根据事物的发展情势调整自己的思维路线和行动方式，采取最有效的行动策略。所以具有敏锐的洞察力和善于设计行动计划是创新型人才另一典型品质。

4. 具有突出的创新能力

创新能力指人在顺利完成以原有知识经验为基础的创建新事物的活动中表现出来的潜在的心理品质，是在创新活动中体现出来的总体活动水平，包括获取知识的能力、创新研究的能力、表达能力、管理能力及知识水平等。创新的能力有一部分是来自于不断发问的能力和坚持不懈的精神，在一定的知识积累的基础上，可以训练、启发出来，甚至可以“逼出来”。创新最关键的条件是要解放自己，因为一切创造力都根源于人的潜在能力的发挥。

5. 具有坚忍不拔的意志

创新型人才的洞察力使其产生了很强的创新意识和很高的成就欲望，这些又变成他们付诸行动的强烈愿望。成就欲望又激发了他们挑战困难和危险的勇气，因而他们不怕挫折和困难，并经常把挫折和困难看成是对自己意志的考验和磨砺，将克服困难作为一种乐趣。所以他们在失败面前表现得愈挫愈奋。

三、企业创新型人才类型

创新型人才主要分布在企业、高校和科研院所，其中在企业为最多，创新型人才在企业直接从事研究与开发，直接参与企业的生产与管理，能更快的把科技

知识转化为生产力，缩短“知本”到“资本”的转化过程。根据企业创新型人才的工作部门、工作岗位和工作内容，及其相应领域内所从事的创新活动，可把企业创新型人才具体划分为以下几类。

1. 技术类创新型人才

技术创新型人才主要是指那些熟练掌握核心技术的高层次技能人才，他们是以自己的技术优势来为企业做贡献，也是直接作用于企业生产的一线人才。根据工作内容侧重点的不同，又可分为工艺创新型人才和产品创新型人才。工艺创新型人才主要是指生产技术人员，他们具有一定专门知识的、受过专门教育的技术人员，有熟练的操作技能，担负着企业技术向商品转化的重任，能够根据实际情况做出改进工艺流程、提高工作效率等的创新活动。产品创新型人才主要是指从事产品研究与开发、掌握企业核心技术的高级技术人员。他们具有某一方面的专门技能和知识，致力于研发出能够满足顾客需求的独特产品，或改善产品的质量与性能，是企业打造其核心竞争力的关键力量。

2. 管理类创新型人才

管理是相对于技术工人来说间接作用于生产的一项职能，但其重要作用却无可置疑，管理在近代也逐渐被人们所重视，称为有一个生产要素。优质的企业必定离不开优质的管理。管理创新型人才主要指企业的高、中、低层管理人才。这类人才负责日常的协调、指挥、控制、决策等管理职能时，可以提出一种新的经营思路并加以有效实施，可以创设一个新的组织机构并使之有效运转，可以提出一个新的管理方式使企业资源得到有效整合，也可以进行一项制度的创新。总之，管理创新型人才进行的创新包括组织创新、制度创新、战略创新和文化创新，观念创新等，以达到企业人、财、物、技术、信息等资源优化整合的目的。

3. 营销类创新型人才

营销创新人才就那些深谙营销之道，同时又能够把握市场走向，处于市场的最前沿，他们往往是技术和产品创新的最初信息提供者。在产品营销中有自己成熟而独特的办法。这类创新型人才既熟悉产品的技术特性，又深知营销的战略战术。能够抓住市场需求变化，提出新的目标，开拓潜在的市场，采取适当的营销策略，扩大新产品的知名度和形象，与竞争对手斗智慧斗创新。营销创新具体体现在营销策略、渠道、方法、广告促销策划等方面。

高进技术产业的发展既需要技术创新型人才，也需要管理创新型人才、营销创新型人才。

四、创新型人才的层次^①

人才库好比一座金字塔，由较低端的一般人才向塔尖的高端人才延伸、递减，创新型人才无疑是处在金字塔的第一阶梯——塔尖部分。根据创新型人才创造性程度的不同，可以把创新型人才进行递进式的三个层次的划分。

首先，可以从总体上将创新型人才划分为“创造者”和“协助创造者”。

“创造者”是指在创新活动中能够提出创造性思想的人，他们能够有自己独创性的见解，或提出新思想、新思路，或开发出新产品、新工艺，他们是科技进步的领军人物。按照现行科技活动分类标准，从事 R&D 活动以及 R&D 成果应用的人，基本属于“创造者”。

创新型人才中除去“创造者”，还有一些进行协助的创新人才，他们或者还不具备“创造者”的素质，或者还处在一种向“创造者”过渡的过渡时期，可以称为“助手”或“协助创新者”。

其次，“创造者”又可以被划分为“提出问题者”和“解决问题者”。

“提出问题者”是指能够发现别人尚未认识到的问题，并能正确估计问题的创新人才，重在预见性。问题的提出是研究进行的第一阶段，提出的问题的优劣决定了整个研究的价值，有时问题的提出比解决问题还重要。从事基础研究、应用研究的人，大体属于“提出问题者”。

“解决问题者”是指能够将前者提出的问题转化成新产品、新装置、新工艺、新系统，或者对上述各项作实质性改进，使其可以被投入生产应用的人。“提出问题者”重在对世界的认识，“解决问题者”重在对世界的改造，重在方法论。从事实验发展、成果应用的人，大致可以归类于“解决问题者”。

对于创新而言，提出问题比解决问题相对更重要些。

再次，“提出问题者”又可细分为“发现者”和“发明者”。

二者的主要区别在于，“发现者”的兴趣是“为什么，”而“发明者”关注“怎

^① 按照一定的能力标准进行分类管理，目的在于最大限度地用人所长，实现同类能力的整合及规模经济，而不是将人分成三六九等。

么办，”这两类人是企业技术创新的“思想者”和“引领者”，是创新人才管理的关键。

综合以上三个层次的分类，创新型人才的层次可用图 7-1 表示：

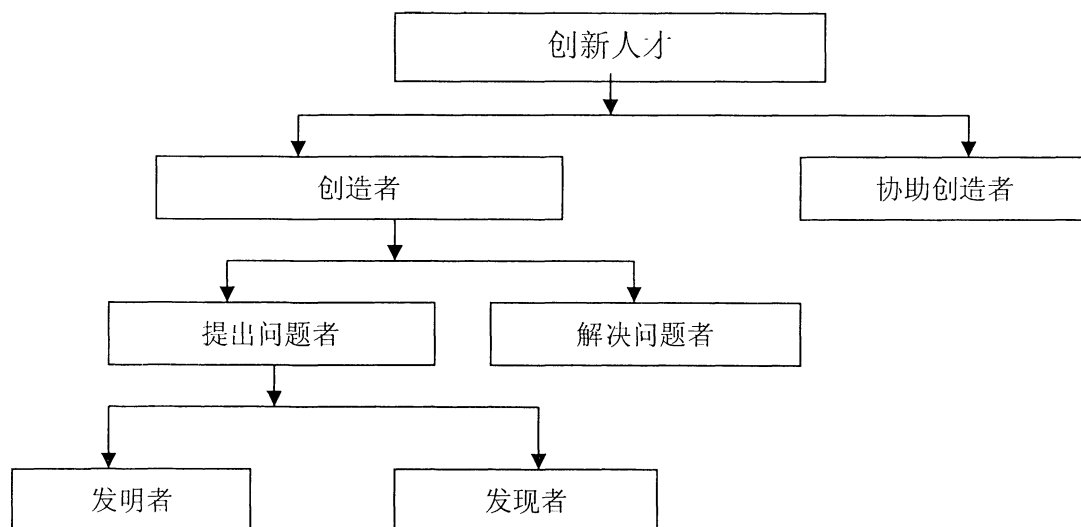


图 7-1 创新型人才层次结构图

第二节 创新型人才对高技术产业竞争力的作用

一、科技人力资本对经济发展的意义

联合国教科文组织 1994 年发表的《世界科学报告》指出，当今世界上发达国家和发展中国家的差距是“知识的差距”，强调没有科学知识的传播就不会有经济的持续发展。科技人员在国家人口中所占的比例与国家的经济实力成正比。世界各国存在的科学技术方面的巨大差距其实就是人力资本的差距。日本平均每千人中有科学家 8.5 人，居世界榜首。美国是 7.4 人，经济合作与发展组织(OECD)国家的平均水平是 4.7 人，韩国是 5.2 人，中国是 0.7 人，而发展中国家平均 5000 人中仅有 1 名科学家^①。在工业化初期，直接创造财富的基本主体是体力劳动者，在工业化后期和知识化社会里，直接创造财富的基本主体逐步变为知识分子，产业工人本身也已知识化。作为科学技术载体的掌握科学技术知识和专业技术的人才资源群体对高技术的产生，对高技术产业的发展，对增强综合国力的意义是不言而喻的。也就是说，随着产业结构的日益高技术化，就社会经济增长所

^① 游光荣：《中国科技国情分析报告》[M]，中国青年出版社 2001 年版，第 100 页。

起作用而言，资金、设备、原材料等物质因素固然不可缺少，具有现代科学知识的高素质劳动力和各种专门人才更具有关键的意义。

人力资本在高技术产业创新过程中起着主体作用。知识经济时代，真正创造价值的并不仅仅是生产活动本身，更重要的是知识和技术创新，因为只有不断开发出具有“高、新”特征的技术产品，高技术产业才能获得不断发展。在这个过程中研究、开发、掌握和使用技术都离不开人，需要人的知识和能力等综合而成的人力资本。可以说，知识创新、技术创新、管理创新、制度创新等综合创新能力的增强是高技术产业发展的动力，而这种创新的主体和本源是掌握知识和创造知识的劳动者，即创新型人力资本。他们的创新劳动能够突破既定的技术或制度的“瓶颈”约束，引起企业生产可能性边界的外移或生产函数的上移。因而，创新型人才是高技术产业发展的核心力量。

随着知识经济时代的到来，新技术来源增加及扩散、产品技术宽度增大、市场需求的不确定性和对产品要求性能的复杂化和多样化使技术创新过程日益复杂，需要依靠创新网络，即以企业为主体，包括政府、科研机构、高等院校、中介组织等机构中不同行为者之间大量互动。创新要求不同行为者之间进行大量交流，以及在产品开发、生产和销售过程中进行反馈。由于政府、企业、科研机构、高校和中介组织等不同行为者联系的加强，缩短了科学技术向生产力转化的时间。^①所以说，在创新过程中，高素质创新型人力资本及其组织可以使产品从概念到生产出优质产品的的时间减少，从而加速高技术产业的技术进步，这就是创新型人才对高技术产业发展的本质价值所在。

二、创新型人力资本在高技术产业中的地位

高技术产业自身的特点，决定了人力资本在其发展中处于基础、首要地位。市场经济下高技术产业的竞争最直接地体现为人才的竞争，尤其是对创新型人力资本的竞争。创新型人力资本包括以发明家为首从事高技术发明与研制的科研人才和以科技企业家为首实现高技术商品化的经营管理人才。创新型人才所拥有的创新型人力资本在高技术产业中的地位可做如下归纳^②：

^① 张琼：《高技术产业人力资本及其贡献研究》[D]，合肥工业大学产业经济学硕士学位论文，2006年。

^② 于倩倩：《创新型人力资本不足是制约高技术产业发展的主要因素——以大连开发区为例》[D]，东北财

1. 科研人员人力资本是高技术发明与研制的主导力量。高技术的发明与研制是高技术产业发展的基础和原动力。通过科学人员的发明与发现,为人类提供了新的知识,开辟了新的科学领域,也为开拓新的生产力提供了理论基础,并最终导致了高技术的发明与研制。企业中研发人员所占全部职工的比重是反映现代高技术产业特征的一个重要指标。高技术产业只有建立在这种不断创新的高技术上,才能持续、稳定地发展。因此,科技研究人才是否能提供先进、成熟、适用和高效益的科研成果,直接影响高技术产业依靠科技进步的稳定性与长久性,进而影响科技第一生产力功能的实现。因此,高技术发明与研制人才数量的多少,质量的高低,决定着高技术诞生及其产业化的速度的快慢、效能的高低、规模的大小。成功的高技术企业对研发人员的要求比例一般要达到30%以上,才能保持持续的创新实力,并使科技优势转化为经济优势^①,充足的科技研发人才资源是实现高技术企业“创新——效益——再创新”的良性循环的根本。只有调动科技人才的积极性、创造性,充分发挥其主观能动性作用,才能保证高技术发明与研制的持续发展。美国的硅谷就是个典范。在硅谷就职的雇员有100多万,其中诺贝尔奖获得者30多人,博士6000多人。这些人掌握全世界最尖端的技术,他们是世界上最优秀的人才。日本三菱重工业公司6万名职工中,从事技术开发的人员近2万名,占职工总数的1/3。这也说明了研发人员所占职工总数的高比例是高技术产业的重要特征。

2. 企业家人力资本是高技术企业成功的决定力量。实践证明,高技术要转化为现实生产力,必须走产业化的道路。这个过程中,企业的经营管理人才作为组织者、领导者、决策者在实现产业化的进程中,起着决定性的作用。他们对科学技术的态度,直接影响企业依靠科技进步的积极性和自觉性,而他们的科学素质与领导艺术,又直接影响企业决策的方向、影响科技人员劳动积极性的发挥。因此,要实现高技术成果的产业化与商品化,就必须具备一批具有战略眼光、懂专业、善用人、善经营、勇于创新、敢于拼搏的高层管理人才。这支队伍壮大与否、成熟与否,决定着高技术产业的前途与命运。比如美国的比尔·盖茨、英国剑桥大学教授中的百万富翁们,中国的陈肇雄、王选、刘积仁等,他们是各自领

经大学劳动经济学系硕士学位论文,2007年。

^① 朱正威,娄宏:《高技术企业用人的八要素》[J],《财会导报》2000年第23期。

域的科技专家，拥有多项发明专利、科研成果，同时又创办了一个又一个的高科技企业，把科研成果直接转化成经济效益。

从创新型人力资本对企业绩效的角度来看，创新型人才身上所具备的人力资本是企业（尤其是高科技企业）的核心能力，对企业的绩效起着决定作用。作为企业的核心能力，创新型人力资本具有三个重要特点：一是价值优越性，即这种创新型人力资本能够使企业在创造价值和降低成本方面比竞争对手更优秀；二是不可仿制性，即这种创新型人力资本是任何竞争对手都无法模仿和复制的；三是难于替代性，即这种创新型人力资本是其它任何资源难于替代的。^①可见，创新型人力资本是企业的核心能力，是决定企业绩效的关键因素，是企业长期竞争优势的源泉。因此，从战略上改善企业绩效，关键要通过合理的制度安排，促使企业一般型人力资本与专业型人力资本转变为创新型人力资本，充分调动创新者的创新主动性与积极性，正确诱导企业创新者的创新行为，从而提高企业团队的创新能力。

第三节 广州科技人才资源运行分析

一、政府科技人才政策概述

广州市作为广东省会，同时也是南中国重要的区域科技中心，科技人才建设已成为广州经济社会发展的核心任务之一。众所周知，人才资源不仅是经济的主导要素，也是推动城市创新能力、经济增长的最根本动力。先进地区和国家的发展实践经验表明，从某种意义上说，拥有一批高素质的人才队伍，是促进经济快速发展的最根本环节，加强人才资源能力建设是提高自主创新的基础。对于广州市来说，其自主创新能力的提升离不开对人才资源的开发与利用，因此，如何利用与开发广州市人才资源禀赋优势，充分发挥人才的积极性、主动性、创造性来促进广州市高技术产业的发展，提升自主创新能力，促进经济发展，是目前亟待解决的问题。

近年来，广州市政府更加重视科技创新人才的激励和培养。1999年10月，广州市政府颁布《广州市鼓励留学人员来穗工作规定》，对留学人员的高技术成

^① 姚树荣：《创新型人力资本、制度与企业绩效》[J]，《当代财经》，2001年第2期。

果转化和产业化项目给予一定的资金支持和项目减免等优惠政策，鼓励留学科技人员来穗创业。2001年2月，广州市政府颁布《广州市科学技术奖励办法》，决定设立市科学技术奖，包括突出贡献类和科学进步类，每年颁布一次，极大的调动科技人才的创新积极性。2006年，广州市贯彻全国科技大会精神，明确提出建设创新型广州的目标，并在广州企业自主创新推动工程倡议书中提出：“高素质的专业人才是发展研发与自主创新的关键所在”，要以制度创新、机制创新、管理创新，促进企业技术自主创新，让人才在实现企业价值的同时实现自身的价值。在先后出台的《广州市促进创业投资业发展条例》（2006年）、《广州市关于提高自主创新能力建设创新型城市的若干政策规定》（2007年）以及《中共广州市委、广州市人民政府关于大力推进自主创新、加快高技术产业发展的决定》（2008年）等文件中，都强调建设一支具有强劲创新动力的科技人才队伍，以增强广州的自主创新能力，同时这些政策也为广州科技创新提供了重要的政策推动力。

二、科技人才资源运行效应

1. 科技人才资源发展趋势

（1）科技人才规模呈递增趋势

广州科技人才总量较为丰富，且增长趋势看好，是全国最有吸引力的城市之一。近年来广州致力于科技人才队伍建设，取得了优异的成绩，全市科技人才总量规模稳步扩大。2007年广州专业技术人员、科技活动人员、科技活动的科学家和工程师、R&D人员数量分别为52.91万人、14.35万人、9.14万人和5.34万人^①，与2003年相比，年平均增长率分别为4.01%、3.27%、4.03%和7.17%^②。2007年，广州大中型工业科技活动人员数量达到3.69万人，其中，科学家和工程师总数达到2.53万人，分别是1997年的1.9倍和2.18倍，1998年、2007年均增长率分别达到6.7%和8.11%。^③此外，广州高等教育高速发展，高层次科技人才培养能力不断增强，科技人才储备量及可供给量规模迅速扩大，2007年

^① 数据来源：广州科技和信息化网 <http://www.gzsi.gov.cn/>

^② 根据广州科技和信息化网：科技统计数据（2007）计算而得。

^③ 数据来源于《广州五十年》：《广州科技统计年鉴2008》。

研究生在校学生数 4.98 万人，其中博士研究生在校生数 9846 人^①，2008 年全市“在校生数”大学生已达到 73.62 万人，研究生“在校生数”5.38 万人^②。

(2) 科技人才素质呈提升趋势

广州市委市政府多年来重视从国内外大力引进科技人才，加之广州人才自身培养力度不断加大，广州科技人才队伍在总量不断增加的同时，素质也得到提升。2004-2008 年，广州市中央部门属独立研究与开发机构中“科学家、工程师”占“科技活动人员”的比重分别为：74.39%、75.65%、77.67%、83.54%、82.96%^③，整体呈上升趋势。再以“大中型工业企业科技活动人员数”为例，2004—2007 年大中型工业企业科技活动人员数中“具有高中级职称或大学本科及以上学历的人员”和“硕士毕业及以上的人员”均有大幅提高（见图 7-2）^④。

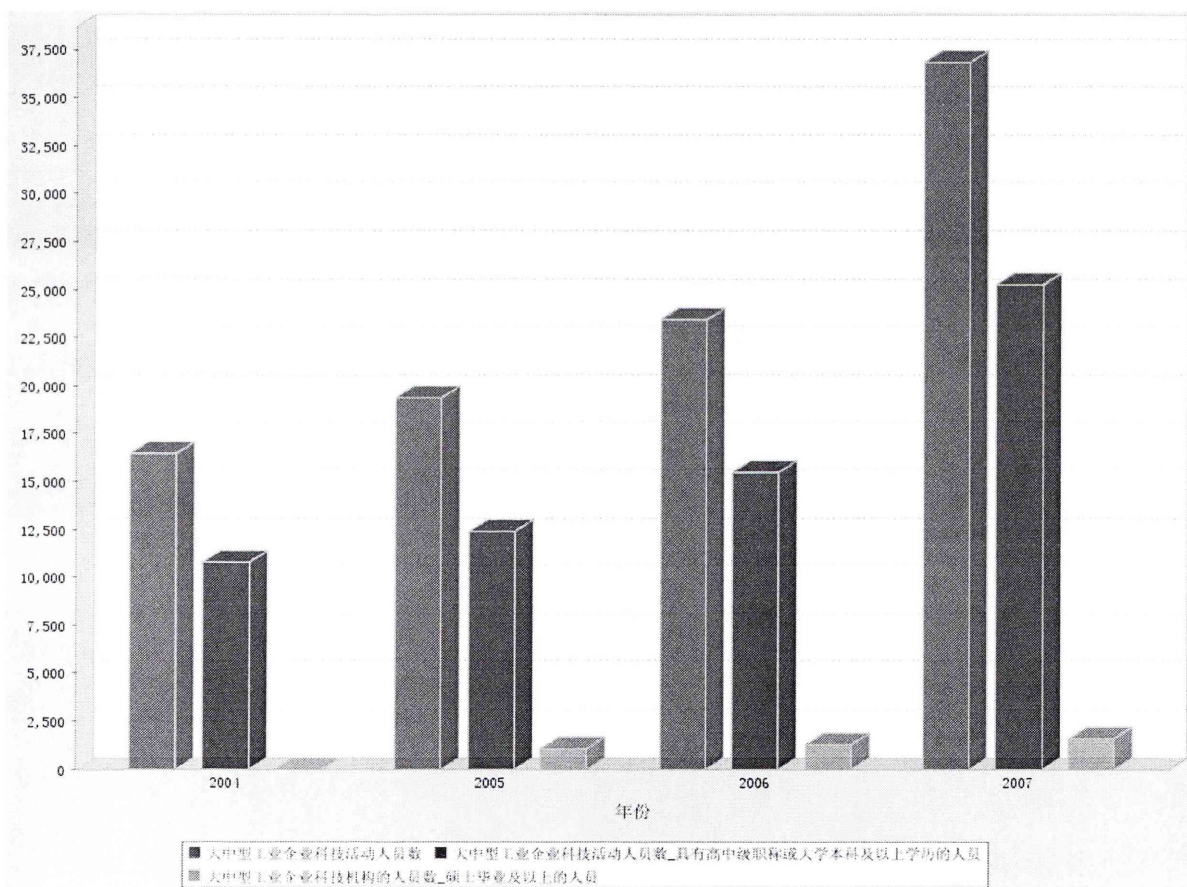


图 7-2 2004-2007 年广州大中型工业企业科技活动人数及高层次人才比重结构（单位：人）
资料来源于：广州统计信息网

^① 数据来源于广州统计信息网，宏观年报，<http://data.gzstats.gov.cn/>

^② 数据来源：广州科技和信息化网 <http://www.gzsi.gov.cn/>

^③ 根据广州科技和信息化网：科技统计数据（2008）计算而得。

^④ 数据来源于广州统计信息网，宏观年报，<http://data.gzstats.gov.cn/>

(3) 科技人才密度呈集中趋势

近年来,随着人才队伍的不断扩张,科技人才密度也不断提升。据统计,2004-2008年“每万人口城镇单位专业技术人员数”、“每万人口专利授权量”、“每万人口发明专利授权量”、“每百万人口拥有大专以上在读生数”、“每万人口城镇单位专业技术人员数”整体上均呈上升趋势(见表7-1)^①。从表中可以看出,五项科技人才密度指标都在上升,这说明近几年来,广州科技人才密度在不断提高,科技人才比重在总人口中的比重得到提高。目前,广州已成为华南地区智力最密集的区域中心城市。

表7-1 广州科技人才密度主要指标统计表(2004-2008)

项 目	单位	2004	2005	2006	2007	2008
每万人口专利申请量	件/万人	11.25	14.80	16.27	15.72	17.96
每万人口专利授权量	件/万人	7.57	7.69	8.49	11.11	10.38
每万人口发明专利授权量	件/万人	0.81	0.81	0.93	1.10	1.44
每百万人口拥有大专以上在读生数	人/万人	887.11	1032.61	1192.41	1278.94	1343.48
每万人口城镇单位专业技术人员数	人/万人	630	633	642	676	685

2. 科技人才资源运行中的制约因素

目前广州已步入以技术和资金密集型产业为支撑的发展阶段,广州的城市科技综合实力也已进入全国前三位,但是广州在体现自主创新机制的科技转化能力指数却排在“十名”之外,由此可见广州自主创新机制尚待加强。而在高技术产业的发展中,自主创新的根本在于人才,创新以人才资源开发为基础,人才资源的开发和投入,是经济可持续发展的必由之路,对此必须对广州科技人才建设存在的问题有清醒的认识。分析现状,我们看到广州在科技人才开发方面仍然存在以下一些问题:

(1) 科技人才增长速度、规模滞后于经济发展

从纵向比较,广州科技人才数量的确有很大增加,规模不断增大,但是仍然

^① 资料来源于广州科技和信息化网 <http://www.gzsi.gov.cn/>

跟不上社会经济发展的速度，换句话说，广州的人才对经济发展的推动潜力尚未完全开发出来。广州的 GDP 与人均 GDP 近几年以高于 10% 的高增长速度持续发展，而与之相反的技术人员（增长速度在 3%-9% 之间）、从事科技活动的人员（增长速度在约 1%-5% 之间）与高层次的科学家工程师人员（增长速度在 1.8%-3.8% 之间）数目却呈现极不相符的低增长发展趋势^①。以 2007 年为例，2007 年广州市生产总值与人均生产总值同比分别增长 15.1%、12.3%，^②而全市“专业技术人员”同比增长 8.4%（这已经是增速很高的一年），“科技活动人员”同比增长仅 1.59%，“科学家和工程师”同比增长仅 3.39%^③。

这一结果表明，在广州社会经济高速发展的背景下，广州科技人才数量还是偏少，高层次专业技术人才和高技能人才储备不足，创新型人才紧缺，与把广州建设成为南方“科技高地”的战略目标还有较大差距。在科技进步与自主创新成为推动广州经济社会发展模式转型的主要动力的今天，广州市人才创新能力与经济不能协调发展，将不能很好适应广州创新型经济发展的需要。

（2）高层次科技人才仍然紧缺

广州市政府根据经济社会发展的需要，实施人才战略，取得了一定成效，各类专业技术人才数、科学家工程师数、从事科技活动人员数都有较大增长，但从事科技活动的科学家工程师数比例却一直不高。2007 年，广州“科学家和工程师”占“科技活动人员”的比重为 63.4%，同一时期北京、上海从事科技活动的科学家工程师数比例分别为 79.8%、74.4%，^④大大高于广州市。可见，广州市人才层次偏低，缺乏高层次创新型突出人才，尤其是领军的尖子人才，而且这种状况几年来并没有根本改变。

根据广州市统计年鉴数据，2007 年底广州市属高级职称的有 21048 人，占市属专业技术人员总数 319564 的 6.6%，广州地区高级职称的有 49541 人，占广州地区专业技术人员总数 529099 的 9.4%。广州市属研究生以上学历人才约 2.5 万人。享受国务院特殊津贴专家：广州市属 376 人，广州地区 3500 多人。广州

^① 数据来源：《广州统计年鉴 2006》，广州统计信息网，<http://www.gzstats.gov.cn>

^② 数据来源于广州统计信息网。<http://www.gzstats.gov.cn>，2005—2009 年广州市国民经济主要指标

^③ 根据广州科技和信息化网：科技统计数据（2007）计算而得。

^④ 分别根据三地统计信息网数据计算而得。广州统计信息网 <http://www.gzstats.gov.cn/>，北京统计信息网 <http://www.bjstats.gov.cn>，上海统计信息网 <http://www.stats-sh.gov.cn/>。

市企业博士后工作站现有 29 家，进站博士约 70 多人。^①从纵向看，广州市高层次人才数量有所增加，但如果在全国范围来看，广州却远远落在一些城市后面。2008 年中国城市院士排行榜(按申报单位所在地区，不含外籍院士)表明：北京 911 人、上海 196 人、南京 110 人、武汉 64 人、西安 53 人、天津 38 人、长春 35 人、成都 34 人、沈阳 32 人、长沙 31 人、广州 30 人。^②广州前十名都没有进入，大大落后于广州在全国城市中经济总量排名，这与广州在全国所处的位置很不相称。

没有高水平的科技人才就难以出高水平的科技成果，就难以提高原始创新和自主创新能力，难以提高产品的附加值，也就难以推动广州高技术产业的大发展。

(3) 科技人才结构、分布不尽合理

合理的人才结构对产业竞争力和创新能力提升是智力保证和支撑。通过对 2006 年广州市专业技术人才状况的总体分析，发现广州专业技术人才高、中、初级呈 1：5：10 的比例，与高、中、初级人才合理的“金字塔”结构 1：3：5 的比例相比，初级人才过多，高级人才严重短缺；学历层次大专和本科生为主共占 83%，研究生以上人才所占比例过低；专业技术人才中，科学研究人员仅占 1%；高、中级专业人才过多集中在计划经济体制下的事业单位，人才队伍未形成以企业为主体的科技人才集聚局面。^③要实现自主创新，建设创新型广州，广州就必须建成一支与广州产业发展相适应的人才结构合理、创新能力强的科技人才队伍，而随着知识经济的到来，社会经济的发展越来越依靠科技的推动，广州人才资源结构性矛盾将日益突出，人才结构性不合理与提升广州自主创新能力不对称，影响广州自主创新能力的提升。

另一方面，从广州科技人才的分布来看。国民经济持续健康发展以三个产业的协调发展为基础，人才在产业间要保持合理的比例关系。而广州科技人才结构与产业结构不匹配。以 2005 年为例，对 GDP 贡献所占比重达 57.79%的第三产业，从业人员仅占全社会从业人员数的 46%，与世界发达国家第三产业从业人员平均 65%的比重相差甚远，^④且其在从事高技术产品创造的从业人员仅占 5%，而一般

^① 黄爱民：《深圳广州两高地高层次人才工作比较》[J]，《探求》2009 年第 5 期。

^② 《2008 中国两院院士调查报告》，中国校友会网、《大学》杂志和 21 世纪人才报联合编制。

^③ 丘伟玲：《论广州自主创新人才资源开发的问题与对策》[J]，《中国商界（下半月）》，2010 年第 3 期。

^④ 数据来源：《中国广州科技发展报告 2006》

成功的高技术企业对研发人员的要求比例一般要求达到 30%以上，才能保持持续的创新实力，并使科技优势转化为经济优势。这个结果意味着广州科技人才严重滞后于产业的发展，与广州产业结构不适应，人才对产业持续支撑能力疲软，影响到广州自主创新能力的提高。

(4) R&D 投入与科技人才创新能力相对不足

我们知道，R&D（科学研究与实验研究）投入是反映区域自主创新条件的一个重要指标，R&D 投入和产出量，能反映一个国家或地区区域科技发展的基本情况。广州的 R&D 投入、专利申请量与授权量与其他创新水平较高城市相比，均有较大差距。2009 年，广州 R&D 经费投入为 200.2 亿元，依然远低于北京（700.2 亿元）、上海（401 亿元）、深圳（296.56 亿元），R&D 经费投入占 GDP 比重为 2.2%，低于北京（5.9%）、上海（2.7%）、深圳（3.6%）。^①R&D 占 GDP 比重这一关键指标偏低，说明广州科技资金投入强度不够。R&D 投入不足，直接影响到作为创造价值主体的 R&D 人才的发展。从科技产出能力上看，技术含量高、含有“较多原始性创新”的发明专利申请量与授权量也与北京和上海有较大差距。这表明广州人才队伍的创新产出能力不足，拥有自主知识产权的创新成果较少，拥有和掌握关键核心技术的产业人才少，在很大程度上制约了广州的产业由追赶型向超越型转变，制约了广州城市自主创新原创能力的进一步提高。

(5) 人才“软环境”有待改进

近年虽然广州的科技人才环境有所改善，也出台多项吸引人才的政策，但与国内一线城市相比仍有相当差距。为招揽人才，全国各地纷纷出台改善人才软环境的新政策：北京开通了人才引进“直通车”，放宽非京籍大学生就业条件；上海推出了引进人才的五项配套措施，为人才发放“绿卡”制度；天津出台人才柔性流动政策，人才可不受户籍、国籍、人事档案、身份的限制到津工作，从实践效果来看，这些措施都有力的吸引了人才。^②据有关部门2004年公布的调查结果，中国海外学成的留学生有30多万人，其中80%想回国创业，而其中的60%希望选择在北京发展自己的事业。^③珠三角已经不像过去那样，是毕业生的首选地，取

^① 数据来源：《中国广州科技发展报告 2010》

^② 林活力，景怀斌，李志厚：《广东省科技创新人才发展研究》[M]，吉林人民出版社 2007 年版，第 36 页。

^③ 丁大建，曹冬梅：《北京市科技人才队伍建设面临的挑战》[J]，《北京市计划劳动管理干部学院学报》，2004 年第 4 期。

而代之的是上海、北京、江浙地区等城市。就以广州的近邻深圳来说，2008年10月，深圳市出台了《中共深圳市委深圳市人民政府关于加强高层次专业队伍建设的意见》等“1+6高层次人才政策”，从高层次专业人才的住房、配偶就业、子女入学及学术研修等各方面着手，打造了一套完善的配套政策。深圳95%以上的人才从全国各地引进来的，10名院士全部“拿来”。^①这些都值得广州反思和借鉴。

广州在引进人才方面丧失先机，归根于人才激励和人才保障机制不够健全，短视行为严重削弱了企业的竞争力，高端人才找不到创业的乐土和氛围。科技人才激励机制和保障机制不够健全，表现在企业事业单位不够重视科技人员的职业发展追求和自我价值的实现，实践中论资排辈、重学历、轻能力的现象严重，企业对人才的使用往往抱着一种功利性态度，人才过了科技创新的“青春期”，往往被企业解雇，在这种机制下，人才的创新能力大大受到压抑。在科技人才开发战略方面，前瞻性、计划性、战略性不强；政策法规方面，虽然制订了不少优惠灵活的政策法规，但系统性、规范性和前瞻性仍有待完善。

第四节 广州创新型人才资源运行策略

尽管存在诸多不足，但广州也有自身优势。广州是广东省科技资源最丰富的城市，集中了全省三分之二的普通高校、97%的国家级重点学科、大部分的自然资源与科技开发机构和全部国家级重点实验室，这是广州推进科技创新的重要基础资源。^②只要广州继续大力实施“人才强市”战略，发扬羊城开拓进取不甘落后的精神，同时扬长避短，就能建设一支高、精、尖，富有创新活力的创新型人才队伍。

从人才资源的开发的吸引、培养、发掘、使用、管理等一系列环节来看，根据广州市科技人才资源现状与其在影响高技术产业竞争力中所存在的问题，结合广州实际情况，笔者对广州科技人才资源开发与利用提出以下几方面的政策建议。

^① 黄爱民：《深圳广州两高地高层次人才工作比较》[J]，《探求》，2009年第5期。

^② 李江涛，谢学宁主编：《中国广州科技发展报告（2009）》[M]，社会科学文献出版社2009年版，第27页。

一、建设强大科技人才队伍，提升广州高技术产业竞争力的人才实力基础

1. 把科技人才的引进和培养相结合

改变过去对低成本引进人才战略的过度依赖，以长远的战略眼光，增强广州高技术产业的发展后劲，充分利用广州在珠三角区域里的智力优势，大力培养高技术领域人才。

2. 把科技人才的本土化与国际化相结合

利用广东侨乡优势及地缘近邻优势吸引东南亚科技人才，借助 CEPA^①实施机遇以及文化根基相同的优势吸引港澳人才。另一方面，鼓励本地科技人才融入国际化竞争环境，政府与企业除了选拔人员到发达国家学习进修外，也要大力支持本地区有实力的高技术企业到国外科技人才密集的地区设立研发机构，直接吸收当地的优秀人才，也可以是本地人才直接参与国际竞争，在竞争中拓宽视野，提升自身科技水平。

3. 把科技人才的培养和引进同科技产业发展紧密结合

广州本地有实力的大学和科研院所在人才培养过程中，应把握时代发展的方向，创新人才培养机制，努力培养出一大批创新型人才，同时要抓住科技产业发展脉搏，做好产学研结合，相互促进，占领科技人才培养的先机，力争做到科技创新型人才培养领先于科技产业的发展，为科技产业的发展输送优秀人才。

4. 把对中青年科技人才的培养和使用相结合

设立以中青年科技人才为资助对象的专项研究基金，鼓励青年科技专家承担各类科技计划的研究任务，优先支持有突出贡献的 40 岁以下青年专家的作为课题负责人领衔重大项目，给中青年科技人才更多的成长机会和成长空间。^②

二、继续推进“人才高地”建设工程，着力做好高层次人才工作

1. 培养创新型企业家人才队伍

鼓励企业家的创新活动，发挥企业家在企业自主创新中的核心作用。健全企

^① CEPA (Closer Economic Partnership Arrangement)，即《关于建立更紧密经贸关系的安排》的英文简称。包括中央人民政府与香港特区政府签署的《内地与香港关于建立更紧密经贸关系的安排》、中央人民政府与澳门特区政府签署的《内地与澳门关于建立更紧密经贸关系的安排》。

^② 李江涛，蒋年云主编：《中国广州科技发展报告（2006）》[M]，社会科学文献出版社 2006 年版，第 274 页。

业家创业发展的支持服务体系，充分发挥政府作为企业家服务机构的作用，创新服务方式，完善企业家成长环境，保护企业家合法权益。^①

2. 高度重视战略型科学家的培养

政府应依靠一定的专家系统，发掘和遴选有战略决策能力和水平的科学家，吸纳他们参加各类型各领域的科技发展计划制定工作，并建立政府决策咨询专家库，一方面促进政府决策的科学化、民主化，另一方面使科学家在参政议政的过程中培养战略意识和战略眼光。

3. 实施“人才集聚工程”，创新高端人才引进机制

结合科技创新平台建设和重点科技项目，着力引进和培养一批具有国际一流研发水平的骨干人才和团队；充分发挥留交会的作用，加大国内外高层次人才的介绍，对于海外高层次人才到广州的企事业单位工作，不受用人单位编制、工资总额和出国前户籍所在地限制，其医疗、配偶就业、未成年子女就学等问题由有关部门优先予以妥善解决；^②采取咨询、学术交流、短期聘用、技术合作、技术入股、项目合作、人才租赁等多种形式利用国内外人才资源，广泛吸收世界优秀科技人才。

4. 着力用好各类高层次人才

对于广州当前非常紧缺的知名院士、学科带头人、科技精英等领军人物，以及有特殊需求的特殊人才，要量身定做引进方案，为其创造能够实现理想和抱负、实现自我价值的软环境。可以以重大科技项目为载体，采取团队整体引进、核心人才带动引进、高技术项目开发引进等方式引进各类创新人才。

三、加大 R&D 投入，改善创新环境，提高人才创新产出能力

舒尔茨指出：“人类的未来并不取决于空间、能源和耕地，而是取决于人类智力的开发。”可见加大创新的人力资本投资对于培养创新人才是十分重要的。广州要改变 R&D 人才的发展问题，应围绕经济和产业发展目标，加大 R&D 投入，逐步提高 R&D 投入在 GDP 中的比重。在提高财政对科技投入的同时，鼓励、引导

¹ 李江涛，谢学宁主编：《中国广州科技发展报告（2009）》[M]，社会科学文献出版社 2009 年版，第 15 页。

² 李江涛，谢学宁主编：《中国广州科技发展报告（2009）》[M]，社会科学文献出版社 2009 年版，第 15 页。

全社会多渠道、多层次的增加科技投入，扭转科技投入总量偏低、增幅缓慢的局面。

同时，对于增加的研发资金投入，也要用于完善科技创新服务体系，对高技术产业发展有重大贡献的科技中介服务机构以及海内外投资者来广州设立的创业投资机构和技术交易机构，给予资金扶持，形成中介服务平台，使各类创新服务组织能面向企业提供自主创新的科技咨询与评估、管理咨询、项目投资、科研课题和科研机构认定帮助、知识产权申报、无形资产评估、信用评估、检测认证等“一条龙”的技术创新服务，形成高技术企业孵化器、科技成果交易、科技成果论证、科技咨询服务等完善的科技服务支撑体系，从而增强城市自主创新原创能力^①。

分析广州科技创新能力不足的原因，可以发现除资金投入不足外，广州重引进、轻消化的技术进步模式，传统产业和小规模的经济结构，知识产权保护措施不足等也是重要原因。因此，要提高在穗工作的科技人才的创新能力，还必须有一整套的配套措施和制度保障，坚持产业升级的战略，以高技术产业带动整个企业界创新水平的提高，也要积极营造鼓励创新的良好社会文化氛围。

四、加强创新型人才培养，提高本地高校创新型人才的产出能力

广州虽然集中了全省三分之二的高校，是广东省的科技文化中心，但就高校、科研院所的数量与北京、上海等城市相比，则远远落后于这些城市，这也是广州高层次人才不足很重要的一个原因，因此加强本地高校的产出能力和产出是当前非常迫切的任务。作为南方经济重镇，广州应在重视外来人才引进的同时，注重留住本地的人才，对于有发展前景的项目给予充足的政策支持，努力推进广州高技术重点产业集群的发展与广州市高校学科建设联动，增强自主开发的能力，培养一批本土高技术人才。广州可结合经济的发展目标，联合我市的高等院校、科研机构，有针对性地引进和培养一批科技创新各方面的领军人物，充分发挥广州市高等院校和科研院所人才相对密集的优势。

1. 提升本地大学培养能力，增设高技术产业急需专业

^① 丘伟玲：《论广州自主创新人才资源开发的问题与对策》[J]，《中国商界（下半月）》，2010年第3期。

在政策上引导和支持本地高等院校树立“重在培养学生创新意识和创新能力”的新教学观，调整优化化学科专业结构，增设一批高技术产业发展的急需专业（如电子信息、生物医药、新材料、汽车等）培养一批本地甚至泛珠三角的高技术产业适用人才。可采取在企业设学生实践点、企业委托培养、企业在学校设科研点等多种方式的校企合作形式，形成有效的产学研联盟，加强高校人才的实践能力，提高研究成果的应用水平^①。

2. 就高校的培养体制而言，必须构建创新课程体系和创新教学模式

构建创新课程体系包括增设相应的创新教育课程，还应当不断充实和调整各门课程内容，使其不断反映该学科领域的最新成果，此外，还必须注重广泛增设选修课程，使学生拥有更大的自主选择权和更广阔的发展空间，并逐步成长为新世纪的创新型人才。构建创新教学模式，即构建着力于培养创新型人才的教学活动进程结构形式，必须改革教学方法，开展研讨式教学，改革教学手段，充分运用现代教学媒体，加强实践环节，组织学生创新实践，建立创新能力评价机制，这四个方面有机关联，共同构建起完整的创新教学模式。

3. 重视多层次科技人才培养，全面提高人才资源素质

坚持高等教育、职业技术教育、高层次人才培养并重，全面整合教育资源，加快培养、发展和壮大一批高、中、低相协调的各层次院校，切实为广州经济发展提供充足的人才资源保障。

五、完善创新型人才管理体制，充分实现创新型人才资源价值

建立科学的创新型人才管理机制，就必须充分考虑创新型人才的特点，这种管理机制能使他们尽情而心情舒畅的发挥创造性劳动。

1. 要不断完善有利于科技创新的政策与体制

给予创新型人才思想自由和宽松的环境，鼓励其人性发展，同时要允许他们对本职工作进行控制，然后，在此前提下建立激励、评价、竞争、保障、团队建设、可持续发展等多种管理机制和开放的创新型人才交流体系。

2. 加大对创新人才的激励和奖励力度

^① 杨美健，蔡美玲，王小飞：《广州科技人才建设的现状与对策》[J]，《广东科技》，2005年第12期。

加大对特殊岗位、高层次人才、特殊贡献人才的激励力度，逐步把高层次人才和特殊人才的工资收入分配引入市场机制。引导企业建立人力资本、技术入股机制。探索产权激励机制、人才资本及科研成果有偿转移制度，承认人力资本产权，允许知识型人才以人才资本的方式入股，使企业的盈利与人才的切身利益挂钩，充分激发知识型人才的积极性和创造性。^①对在自主创新和发 展高技术产业中作出突出贡献的创新型企业 家，纳入广州市科学技术奖突出贡献类范围并予以重奖。

3. 要创新科技人才评价机制

改革现行职称评定机制，建立以能力、绩效综合评价的人才价值评价体系，对为自主创新作出突出贡献的创新型人才，可以破格晋升专业技术职称。实行专业人才的评价由社会和业内认可的职业资格制度。在过渡时期，实行职称和职业资格两种制度并存，这首先需要 一个机制完善的行业协会，由行业行业协会履行职称评定的功能。建立科技人才信用评价制度。

六、提升科技人才发展“软环境”，营造尊才爱才氛围

要解决人才对高技术产业发展的自主创新条件支撑不足的问题，需要营造创新型人才成长的良好环境。优化产业发展环境包括硬环境和软环境：在硬环境建设上，良好的公共设施和完善的配套服务，建设适宜创业发展和生活居住的城市是吸引、凝聚人才的基本前提；在优化软环境上，要树立“人才资源是第一资源”以及“一流城市，一流人才”的观念，营造良好的文化和舆论环境，大力提倡科学上的冒险精神、创新精神和竞争精神，鼓励科技创新人才大胆尝试。要优化人才政策，加强政策的执行力度。科技人才管理要从行政管理转变为服务管理，采取以人为本、以服务为主的管理方式，并要完善信息、创业、办事、后勤保障等各种人才服务机制。从创新文化环境、创新融资渠道、知识产权保护体系、创新服务体系、政策等方面全方位创造良好的环境。^②对此，作为南中国重要的经济、科技中心，广州应当以高技术产业集群为核心，形成科技人才的聚集地，努力把广州建设成为全国乃至整个华人世界重要的人才集聚中心，能够集聚一批与广州

¹ 彭澎，张实：《创新力——广州高技术产业竞争力研究》[M]，广东科技出版社 2006 年版，第 112 页。

² 丘伟玲：《论广州自主创新人才资源开发的问题与对策》[J]，《中国商界（下半月）》，2010 年第 3 期。

市产业结构、经济发展水平相适应的,能够有效推动产业发展的具有较强竞争力、创新能力强的科技人才,为高技术产业集群发展提供强有力的智力支持和人才保障。这也就要求广州必须积极营造保护知识产权的环境,健全科技活动的组织与管理、科技成果流通、专利、版权、知识产权等方面法律、法规,建立一套有效的知识产权保护体系。只有这样才能保护、留用与吸引那些有志于在广州发展的创新型高层次人才,才能提高企业与科技人才主动参与创新活动的积极性,造就一批富有创新精神的高素质科技人才队伍,提升产业持续竞争力。否则,没有良好的“软环境”作支撑,在当今对人才竞争越来越激烈的形势下,广州可能失去人才竞争优势,拉开与国内其它城市的距离。

第八章 产业链、产业集群度和高技术产业竞争力

第一节 高技术产业链与产业集群理论

一、高技术产业链

1. 高技术产业链的概念

在中国,产业链概念的提出最早是在 20 世纪 80 年代末期,其主要是在针对农业产业结构调整时提到的,目的主要是为了促进农业产业化以及推动农业产业向纵深发展,从而提高农产品的附加值。而在国民经济中的其他产业则很少涉及产业链的概念,学术领域对产业链问题做系统研究的文献也是一个空白。随改革不断深入,政府在产业发展规划时提出产业发展重点由劳动密集型产业向技术密集型产业转变后,高技术产业发展问题越来越引起各级政府以及学术领域的重视。通过对比研究国内外高技术产业发展特点,并结合当前中国高技术产业发展现状,我们给出关于高技术产业链的基本概念如下:

所谓高技术产业链,就是在地区产业发展优惠政策的支持下,以未来市场发展潜力大,科技含量高,产业关联度比较强的,一系列主导产业以及优势企业为核心,并通过技术和资本作为联系纽带,以上游产业为基础,向下游产业作延伸而形成的产业链条。通过高技术产业链就把各个产业或者企业的个体优势转化成为了整个区域的整体优势,从而提升整个地区的产业竞争力,带动地区整个产业的发展。^①

2. 高技术产业链的功能效应

高技术产业链的发展模式是在适应当前产业发展的客观要求而产生的,它不仅对地区经济的发展具有重大战略意义,而且也能够促进某一具体产业或者企业的成长和发展。因此有必要从宏观和微观两个角度对高技术产业链的功能进行分析。

(1) 从地区经济发展的宏观角度来说,高技术产业链的功能表现为:高技

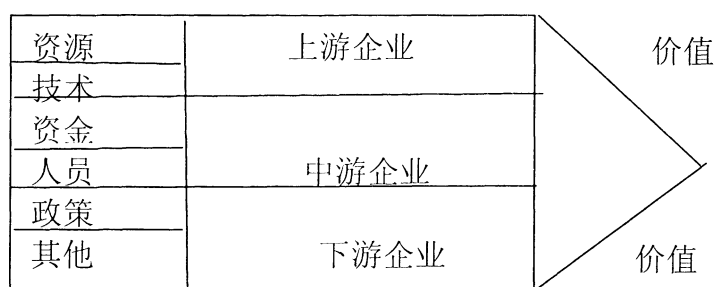
^① 王兴元,汤华:《高新技术产业链结构类型、功能及其培育策略》[J],《科学学与科学技术管理》,2005 年第 3 期。

术产业链能够整合、优化区域资源和优势，能提升区域产业的整体竞争力；高技术产业链能够改善地区产业结构，促使产业结构升级，实现产业发展由劳动密集型向技术密集型转变；高技术产业链能提高地区经济的发展质量，可实现地区经济的高速和持续发展；在培育和发展高技术产业链的同时，也能够培育出相关的消费市场，也有利于推动区域整体品牌形象的建设。

(2) 从具体产业和企业的微观角度来说，高技术产业链的功能主要表现在以下两个方面：

一是高技术产业链是一种价值链，能够实现链上产业的价值升值。迈克尔·波特在其《竞争优势》一书中提出了“价值链”理论。该理论分析并界定了企业在一个特定产业内的经营活动，来反映企业活动所处产业环节的实际经济效益，通过对企业价值增值活动的描述分析，提出了价值链构成的最基本模型。同样，我们运用价值链理论的分析原理，对产业的价值增值活动进行分析，也可得到相应的针对产业链研究的价值链模型（见图8-1）。而其具体功能表现为：可以优化链上的主导产业，协调资源、资金和人员合理分配；可以降低链上企业的组织和经营成本；可以提升链上产业和企业的市场竞争能力。^①

图8-1 对产业链分析的价值链模型



二是高技术产业链是一种供应链，能够实现链上产业和企业的外部规模经济效应。当前，中国的企业在供应链管理方面大多是处于萌芽阶段和初步形成阶段的管理模式，管理的方向主要是侧重于企业的内部集成、企业外部集成、信息共享以及解决链上成员的利益冲突等问题。而高技术产业链的发展，则更多的是

^① 王兴元，杨华：《高新技术产业链结构类型、功能及其培育策略》[J]，《科学学与科学技术管理》，2005年第3期。

要求链上产业或企业之间建立一种合作伙伴关系，这是供应链管理发展所要求的高级阶段，不仅仅是要求实现资源有效利用，解决利益冲突等问题，而且要求要从战略的角度，将相关的产业和企业联合起来“协调对外”，它的意义则更为深远。作为一种供应链，高技术产业链的功能主要表现为：优化链上产业和企业的信息流、资金流、物流以及人员流动；能够调节链上不同产业之间的利益冲突；利用产业聚集效应，可降低企业在生产经营中的交易成本，实现外部经济；能够促使链上产业以及企业在纵向和横向上实现整体联合，从而增强其整体竞争实力。

二、 高技术产业集群

1. 高技术产业集群的界定

高技术产业集群是指在某一特定领域内，大量关联密切的高技术企业及与之相关的公司和机构在空间上集聚，并形成强劲、持续竞争优势的现象。高技术产业集群以智力密集和开放环境条件为依托，由相互联系的产业和其他实体组成，依靠科技和经济因素的有效配置，充分吸收和借鉴国外先进科技资源、资金和管理手段，彼此之间分工合作，相互延伸，协同创新，通过增值链相互联系取得协作经济效益。高技术产业集群成为科技创新和产业化发展重要基地，促进了产业结构升级和优化调整。

2. 高技术产业集群化效应

高技术产业具有速度经济性、范围经济性、关联经济性和规模经济性、产业集聚性和高投入、高风险、高收益性等特征。基于高技术产业上述特征，可以得出高技术产业集群化发展的优势：

(1) 提高高技术企业的生产效率。由于存在集聚经济性，高技术产业集群的形成可以降低生产和交易成本，从而提高集群区域内企业的生产效率。在产业集群内，各种产业链上下游相关的企业集中在一起有利于专业化分工的深化和新的专业机构的形成，提高交易效率、降低原料和中间品的运输成本，缩短生产周期，减少资源的消耗。同时由于存在信息溢出效应、专业化的供应商、熟练的劳动力市场，集群能降低企业的信息搜寻和交易成本。

(2) 促进了高技术企业创新。高技术产业集群能够为企业提供一种良好的创新氛围。在产业集群中各经济主体因地域接近、交易频繁等因素形成与积累了大量的社会资源，使企业能更清楚、更迅速的察觉到客户需求。同时，由于存在竞争压力，促进了企业间技术改进和产品差异化。除此之外，高技术产业集群可以降低企业创新的成本和风险。企业间技术创新的合作，使信息迅速扩散，促使研发人员的信息交流，使高技术产业的高风险被更多企业所分担，减小因技术风险和市场风险所带来的损失，从而促使企业不断创新。

(3) 促进高技术产业链的健全与完善。集群内企业为上下游企业提供了本地市场，不在产业集群所在地点的企业（包括外商和本国厂商）也会迁移进入，在产业集群内设立分公司，寻求前述生产力的好处以及创新优势。同时，由于大企业在许多创新项目上通常会面对限制和障碍，但产业集群内的大企业会与创新型小企业发展紧密关系，协助它们生存，一旦对方开始成功，就将它们买下来。最后，当地政府也能够更清晰得看到阻碍高技术产业发展的技术、资金、人才等瓶颈因素，能够在较短时间内集中力量促进解决或缓解瓶颈问题，促进产业链的延伸。久而久之，群内高技术产业会在产业链上朝深度与广度两个方面成长，进一步提高当地高技术产业的竞争优势。

(4) 增强了竞争性，促进区域品牌的形成。在高新技产业集群内，各企业之间既合作又竞争，这种竞争形成了持续的良性循环：竞争---创新---改善---竞争---创新---改善，如此周而复始的进行下去，使集群中的企业比孤立的企业更具适应力。同时，随着产业集群优势的不断积累，产业集群所依托的产业和产品不断走向世界，自然就形成了世界性的区域品牌。这种区域品牌效应不仅有利于企业对外交往，开拓国内外市场，也有利于提升整个区域的形象。

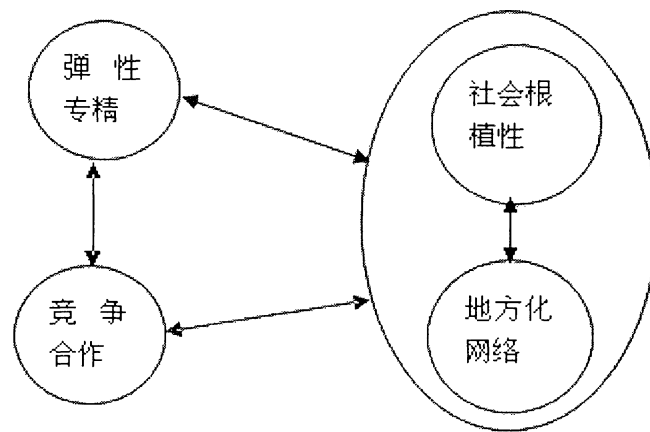
三、高技术产业集群集聚度的内涵

1. 产业集群集聚度内涵

目前学术界对产业集群集聚度的研究主要集中在产业集群集聚度的测定上，即通过某一产业的区位集中程度来识别产业集群是否存在。在测定方法上，无论是区位商系数LQ还是空间基尼系数G，都把产业集群作为一个“黑箱”和外部的

经济组织进行比较，从而测定产业集群的集聚程度。下面我们根据产业集群的特征归纳产业集群集聚度的内涵，在此将产业集群的特性概括为弹性专精、竞争合作、社会根植性和地方化网络分析，这三个特性是互为条件、相互关联、共同发展的，即集群内的经济活动是以网状展开、相互交织在一起的，具体如图8-2所示：

图8-2 产业集群三个特征相互作用



从图 8-2 可以看出，结网才是产业集群的本质，正是这张网把大小不同的厂商和各类机构联合成一个有效的整体。经济组织之间的相互作用，使集群获取网络所应有的协同、互补等积极效应。因此，本文认为产业集群集聚度就是对产业集群内部网络生态系统的衡量和外部影响力的评价。它包含两个层面的内容：一是产业集群内部网络生态系统的完善度和紧密度，直接表现为网络生态系统的绩效；二是产业集群在地区内的影响力和在产业内的影响力。

2. 高技术产业集群集聚度

高技术产业集聚作为产业演化过程中的一种地缘现象，是各国经济发展过程中的必然产物。由于对自然条件的依赖程度低，高技术产业容易出现生产集聚，在空间上向具有优势条件的地区集中；同时由于规模收益递增和正的外部经济效应，高技术产业集聚往往会导致工业进一步趋向集中。高技术产业集聚行为能够带来集聚效应、共生效应、协同效应、区位效应、结构效应等诸多优势，对区域高技术产业布局与发展有着重要影响。高技术产业集聚作为一种区域组织形式，对区域经济的发展 and 竞争力的提高起着重要推进作用，并成为推动区域及国家经

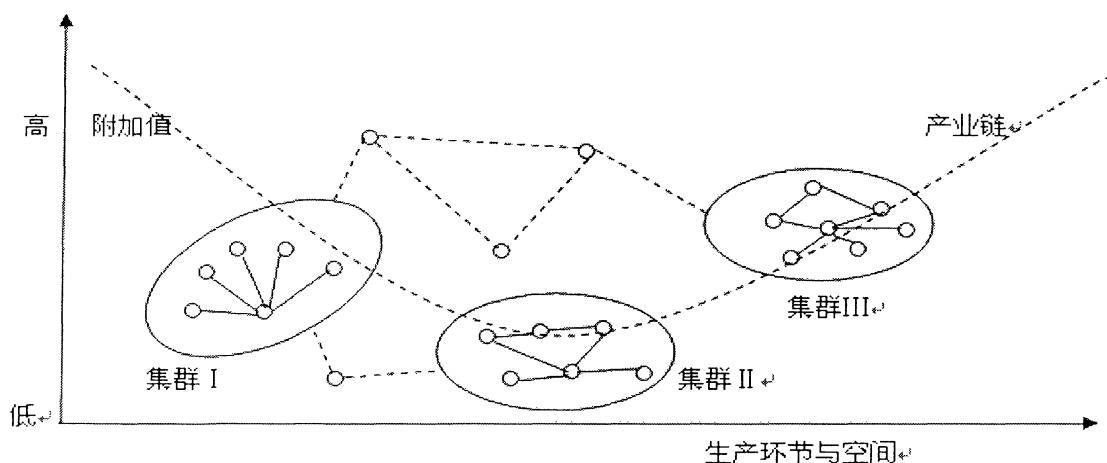
济发展的重要经济发展模式。

四、高技术产业链与产业集群的关系

产业链和产业集群的关系可以动态地表述为：初期，一个企业在某个产品或市场（从生产到销售到融资、技术研究、服务等各个价值环节的全部）上干得不错，逐渐地，市场竞争越来越激烈，企业要追求利润，不能“大而全”、“小而全”，面面俱到反而成本高昂；于是，将那些辅助或非专业化环节外包，或者将非专用性资产出售，企业只做自己最擅长的价值环节，塑造企业核心能力。如果那些外包环节或者处理的资产在原有企业的周围，久而久之从原材料采购到最终的销售服务整个价值链环节由不同的企业来独立运作，就形成了一条完整的产业链，如果这条产业链在一个相对独立的区域，就是产业集群。^②

高技术产业链和产业集群研究都出现了网络化趋势，两个研究方向最终聚焦在同一个平台——网络组织上。这两个网络组织相互影响、相互作用，以“网络”作为耦合界面，形成更高级的功能系统——基于产业链的产业集群，耦合模型见图 8-3。如模型所示，产业链与产业集群“合而不同”，产业链关注各链环的上下游关系，这种关联关系是组成产业集群最为重要的功能单元；产业集群关注企业分布的空间位置和聚集程度，是组建和延伸产业链的空间载体，这两个不同成为产业链与产业集群系统耦合的切入点。

图 8-3 产业链与产业集群耦合模型^②



² 赵曾琪：《长沙高技术开发区产业链的培育与发展研究》[D]，中南大学硕士学位论文，2005 年。

²⁾ 赵曾琪：《长沙高技术开发区产业链的培育与发展研究》[D]，中南大学硕士学位论文，2005 年

1. 产业链关系是产业集群中的主导关系

根据 Newlands 区分的产业集群主流理论，发现这些理论都侧重于生产过程的不同环节，如表 8-1 所示。而这些环节的关联、整合就构成了产业链。这说明产业集群内主体之间不是杂乱无章的集聚，而是以产业链关系作为主导关系。

表8-1 产业集群主流理论侧重研究环节的分析比较^③

主流理论	集群与合作	侧重环节	代表人物
标准聚集理论 (Standard Agglomeration Theory)	为共享“公共物品”而聚集，为聚集而合作	服务环节	Mashall(1922) Perroux (1955) Krugman (1991)
交易成本理论 (Transaction Cost Theory)	为降低交易成本而合作，为合作而聚集	交易环节	Storper(1995) Cook and Morgan(1993)
弹性专精和信任理论 (Flexible Specialization and Trust Theory)	为不断细化分工而合作，为方便信息交流而聚集	生产环节	Brusco(1982) Granovetter (1985) Piore and Sabel (1984)
创新环境理论 (Innovation and Evolutionary theory)	企业因创新速度加快和消费者需求多样而合作并结成集群	研发环节	Saxenian(1985) Castell and Hall (1994) Camagni (1991)
制度和进化理论 (Institutional and Evolutionary Theory)	由于产业集群发展具有路径依赖性，因此政府必须制定政策干预聚集和合作	政府制度	Amin(1999) Nelson and Winter (2000)

2. 产业集群是产业链空间分布的有效载体

产业链的空间分布具有“大区域离散，小区域集聚”的特性，产业集群是产业链中的集聚。大量的集群间、集群与区域外经济行为主体的生产、贸易、技术、信息、文化交流，跨越国家或区域的边界，把基于同一产业的不同区域的产业集群整合起来，就形成了全球产业链，这也是区域协作和全球产业分工的必然结果。可见，产业集群作为产业链的空间载体，集群内部各企业及经济组织之间存在产

³ 曹群：《基于产业链整合的产业集群创新机理研究》[D]，哈尔滨工业大学管理学博士学位论文，2009年。

业链关系，内部运行符合产业链的特征和要求。所以，产业链整合是产业集群的有效管理方式，为产业集群创新机理研究提供了新的理论基础。

第二节 高技术产业集群集聚度的测量

一、高技术产业集群集聚度的测量

在全球高技术产业发展的过程中，出现了大量的高技术企业集中的集聚在一个地方的现象，即高技术产业的集群化。高技术产业集聚作为一种区域组织形式，对区域经济发展和区域竞争力的提升起着重要推进作用，研究高技术产业集群的形成和持续发展问题，需要对高技术产业集群的发展情况做一整体评估。因此，构建高技术产业集群集聚度的评价指标体系并在此基础上进行实证研究，无疑具有积极的理论和现实意义。本文从区域集聚水平和专业化程度两个方面说明高技术产业集群集聚度的测量方法。

1. 区域集聚程度测度^④

产业区域集聚程度实际上是指某产业在空间地理上分布的不均匀程度。如果产业分布越不均匀，说明产业区域集聚程度越高；反之，则区域集聚程度较低。受统计数据的限制，现有衡量产业区域集聚程度的方法在测度中国产业区域集聚程度时难以发挥作用。因此，本文选取李太平（2007）提出的更加贴近中国产业区域集聚变化现实的指数，进行产业区域集聚程度的测度。但鉴于企业微观数据的缺失，本文对指数的变量含义做了改动，用工业总产值来代替原指数中的就业人员人数进行计算，这在理论上是合理的，因为高技术产业所具有的从业人员越多就会创造出更多的工业总产值。改动后，指数可定义为：

$$\theta_i = \frac{\sum_i |X_{ij} - \bar{X}_i|}{2 \sum_{j=1}^m X_{ij}} \times \frac{m-k}{m} \dots\dots\dots 8-1$$

其中， X_{ij} 表示在j区域i产业的工业总产值， \bar{X}_i 表示i产业在每个区域的平均工业总值，k表示i产业中大于平均工业总产值的区域个数，m表示总的地理区域。

^④ 吴爽：《广东省高技术产业集群实证研究》[J]，《特区经济》，2010年第1期。

$\sum_i |x_{ij} - x_j| / 2 \sum_{j=1}^m x_j$ 表示 i 产业的地域分布位于平均值以上的那部分不均匀程度占整个产业的比重， $(m-k)/m$ 为分布系数，表示产业的不均匀程度在地理区域上的实际分布状况。取值范围为 $0 \leq \theta_i \leq 1$ ， θ_i 取值越大，表示集聚程度越高。

2. 专业化程度测度

各地区按照各自的自然禀赋和市场需求进行专业化生产，有利于加强经营管理，提高劳动技能和劳动素质，充分利用规模经济和集聚经济，可以带来明显的经济效益。为了衡量高技术产业的专业化程度，可选用区位熵方法。区位熵方法有两个模型，但其内涵基本相同，考虑到区位熵系数法更加常用，所以选定区位熵方法下的区位熵系数模型作为研究的主要参考方法。

不过，以往应用区位熵系数模型测度产业集群时，首先确定某个产业，然后根据这个产业在某个地区和全国就业人口的比重，进行求解。然而，测量高新区产业集聚度的前提是明确高新区的空间范围，在这个空间范围内可能有一个产业集群，也可能有多个产业集群。这也是与以往采用区位熵系数模型的最大差别。所以，在测算时必须首先明确高新区哪些产业纳入产业集聚的测算范围。

另外，以往区位熵系数模型采用的是就业人口数，前提是该产业在不同地区的劳动者效率是相同的，否则用就业人口数的对比例衡量产业的集聚度，就显得不太准确。考虑到这一点，我们认为，用销售收入代替就业人口，应该更加合适。因此，我们修正的区位熵系数模型表达如下：

$$LQ = (E_{ij} / E_i) / (E_{kj} / E_k) \dots\dots\dots 8-2$$

式中 E_{ij} 指 i 高新区的 j 产业的营业收入， E_i 指 i 高新区的营业总收入， E_{kj} 指 k 个高新区 j 产业的总营业收入， E_k 指 k 个高新区的总营业收入。一般来说，LQ 值越小，说明这个产业在研究区域中专业化程度即产业集群程度越低；LQ 值越大，说明这个产业在研究区域中专业化程度即产业集群程度越高。

二、集聚度的实例分析

对高技术产业集聚度的测度选择广东省各地市 2009 年的数据进行计算，数据来源于 2010 年《广东统计年鉴》。在这里选定医药制造业、专用设备制造业、交通运输设备制造业、电气机械及器材制造业、通信设备和计算机及其他电子设

备制造业勿个高技术产业进行分析。按照公式 8-2 计算出区位熵如下：

	医药制造业	专用设备制造业	交通运输设备制造业	电气机械及器材制造业	通信设备、计算机及其他电子设备制造业
广州	1.3393	0.5687	4.0562	0.5109	0.4873
深圳	0.7918	1.1663	0.2549	0.7014	2.5479
珠海	3.3827	1.4523	0.3834	2.3268	1.1465
汕头	1.6351	1.0354	0.3929	0.4463	0.1214
佛山	0.3967	1.5492	0.4741	1.9748	0.2146
韶关	0.8813	0.8993	0.0732	0.1655	0.1781
河源	1.8800	2.2351	0.0864	0.6066	0.6507
梅州	0.8433	0.1381	0.4580	0.3192	0.5211
惠州	0.2070	0.3735	0.4564	0.5496	2.0447
汕尾	0.0207	0.4496	0.0519	0.1636	0.9392
东莞	0.1743	1.1188	0.2430	0.9282	1.1955
中山	2.2259	1.2123	0.3612	2.1019	0.4879
江门	0.6915	0.5827	1.9534	0.9390	0.1901
阳江	0.9919	0.0791	0.0863	0.2952	0.0330
湛江	1.1909	0.8608	0.1597	0.6685	0.0100
茂名	0.2827	0.2747	0.0009	0.0665	0.0035
肇庆	2.1477	0.5746	0.2480	0.2924	0.3066
清远	0.3641	0.5150	0.0693	0.4666	0.1919
潮州	0.4525	0.1246	0.0000	0.3470	0.1256
揭阳	3.6134	0.7160	0.1426	0.4095	0.0529
云浮	3.3997	0.4079	0.0035	0.5242	0.4858

从以上数据可以看出：揭阳的医药制造业专业化程度最高，除此之外，广州、珠海、汕头、河源、中山、湛江、肇庆、云浮等 8 个城市也达到专业化水平，而大多数城市仍处于专业化水平之下，由此可知，医药制造业的集聚程度不高；在专用设备制造业上，其中河源的专业化程度最高，为 2.2351，而广州的专用设备制造企业专业化程度仅为 0.56872，集群程度很低；在交通设备上，仅有广州、江门两市形成了交通运输设备制造业的专业化部门，其中广州的专业化程度为 4.05624，这也表明，广州的交通设备制造业集群程度很高。在通信设备、计算机及其他电子设备制造业上，深圳的专业化程度最高为 2.5479，而广州仅为 0.4873，其专业化程度非常低，湛江该产业的区位商更是接近于 0；深圳、珠海、佛山、东莞、中山五市在仪器仪表及文化、办公用机械制造业上专业化程度很高，广州在此产业的专业化程度为 0.514558，仍然没有实现专业化。

综上所述，在所研究的几个高技术产业中，广州仅在交通设备制造业集群程度很高，而在其他产业特别是通信、电子设备制造业专业化程度非常低，产业集聚度很低。提高产业集聚度对广州高技术产业来说非常的迫切。

第三节 广州高技术产业链及集群发展的实证分析

一、广州高技术产业链与产业集群发展现状

“广州高新区”为首批国家级高技术产业开发区之一。其前身为 1988 年 6 月由国家科委、广东省和广州市人民政府批准成立的广州天河高技术产业开发区。1996 年 2 月 14 日，广州市政府将广州天河高技术产业开发区更名为广州高新区，已成为广州高技术产业集聚地，并形成了电子信息、机电一体化、新材料、生物医药等多个高技术产业群。多年来广州市高技术产业保持了较快的增长势头。2009 年，实现高技术产品产值 4211.68 亿元，同比增长 11.93%，占工业总产值的比重达 34.09%，同比提高 4.07 个百分点；高技术企业蓬勃发展，全市的高技术企业达 1291 家。从行业来看，从事新材料技术、生物技术和电子技术的企业最多。从产品看，机电一体化技术、电子信息技术和新材料技术的产品数量处于前列，而产值也主要集中在这些行业。广州药业、金发科技、达安基因、南洋电器、天普药业等一批高技术企业集团已经或正在迅速崛起。从办区模式看，广州高新区实行“一区多园”的办区模式。全区由广州科学城、天河科技园、黄花岗科技园、民营科技园、南沙资讯科技园和广州国际生物岛组成，总体规划面积 48.39 平方公里，其中政策区面积 37.34 平方公里。

1. 广州高技术产业集群发展现状

(1) 广州高技术产业集群现象突现

从各个地区高技术产业的发展水平看（表8-2），高技术企业主要集中在天河区、萝岗区、番禺区、白云区、增城市，五区所包括的认定高技术企业共942家，占总数的72.97%，天河区内经认定的高技术企业数目最多工业、服务业高技术企业数目达359家，占总数的27.81%（如图8-4）。从产值水平看，前五名依次为萝岗区27.92%、黄浦区16.54%、花都区12.65%、南沙区12.58%和番禺区10.11%（如图8-5）。综上所述，目前广州高技术产业主要集中在天河、区萝岗区和番禺区

内，天河区的高技术企业数虽然是最多的，但其产值却不高，其原因在于天河区服务企业数量多，但服务企业高技术产值远远低于工业高技术产值。而萝岗区经过近几年的发展，高技术企业数量和总产值都跃居各区前列。

表8-2：广州2009年高技术产业各区发展情况

地区\项目	认定企业个数	比重	总产值(万元)	比重	工业企业个数	服务业企业个数
荔湾区	27	2.09%	775313	1.84%	18	5
越秀区	73	5.65%	219657	0.05%	2	71
海珠区	74	5.73%	543825	1.29%	34	40
天河区	359	27.81%	1393155	3.31%	40	319
白云区	94	7.28%	1694646	4.02%	71	17
黄浦区	28	2.17%	6964484	16.54%	21	--
番禺区	163	12.63%	4258537	10.11%	136	10
花都区	69	5.34%	5328824	12.65%	56	1
南沙区	38	2.94%	5299644	12.58%	28	--
萝岗区	219	16.96%	12588471	29.89%	197	19
增城市	107	8.29%	2610318	6.20%	94	--
从化市	40	3.10%	439899	1.04%	30	1

数据来源：根据《2010年广州统计年鉴》整理而得。

图8-4 2009年广州市各区高技术企业分布情况

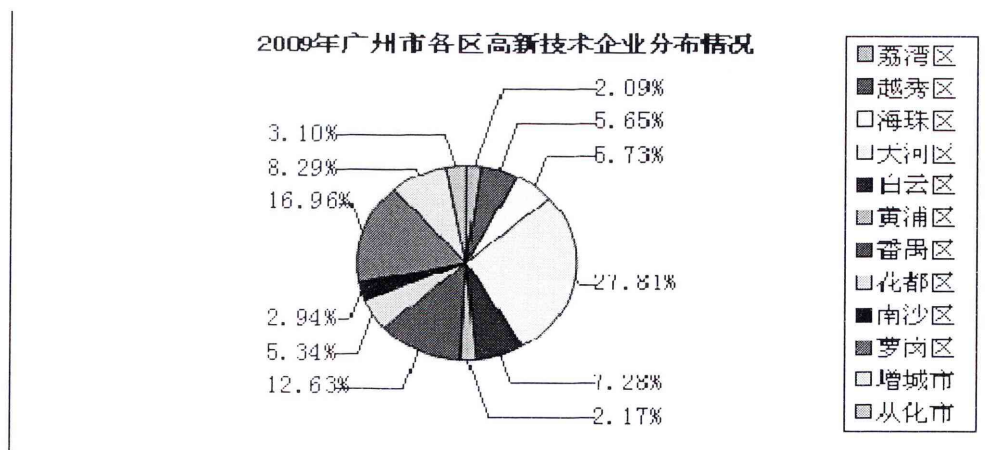
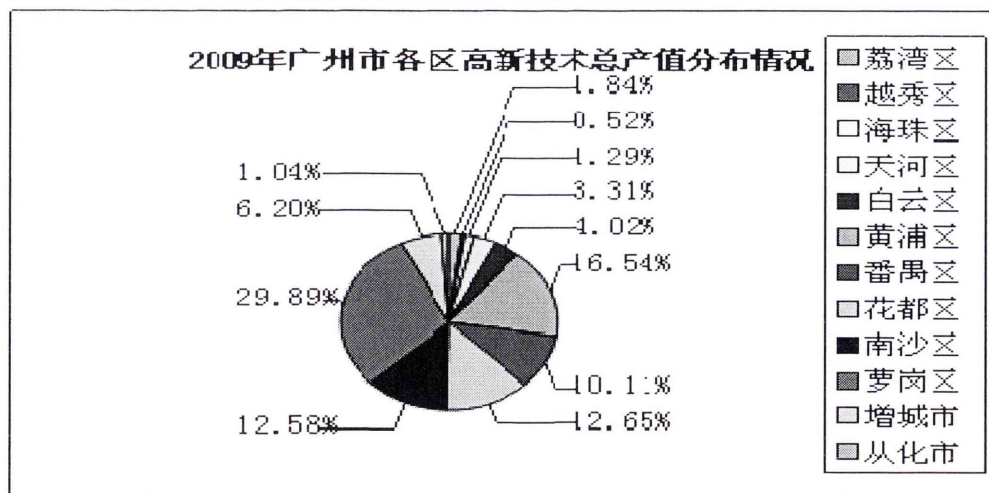


图8-5 2009年广州市各区高技术产业总产值分布情况



(2) 产业基地建设加快推进，推动了高技术产业集群的发展

根据目前广州市国家级高技术产业开发区“一区五园”的发展态势，结合“南拓”、“北优”、“东进”、“西联”的城市空间布局调整，广州市将按照“一核三极”（一个核心区、三个增长极、多个扩散点，点面结合）的整体布局推进高技术产业发展。

——东部核心区。主要包括萝岗区、天河区、黄埔区和增城市，以广州东部的广州科学城和天河软件园为核心，重点发展电子信息（包括软件）、生物医药、新材料、先进制造等技术密集、产业关联度高、附加值高的高技术产业。同时，充分发挥高等院校、科研院所集中的优势，进一步加强研发和实施产业化，构建有效的科技创新平台，使之成为我市高技术产业的创新源，向南北扩展，南拓沿海增长极，北连空港增长极，形成南北走向的高技术产业带。

——南部增长极。包括南沙区和番禺区，以南沙资讯科技园核心，借助南沙港建成、大力发展临港工业的契机，重点发展与临港工业相配套的新材料、先进制造、海洋生物、光电子、新能源、现代物流等高技术产业，将南部沿海建设成为高技术产业引进与合作发展基地、高技术产品出口加工基地、粤港合作发展高技术产业基地。

——北部增长极。主要包括花都区、白云区和从化市，充分发挥广州白云国际机场的航空港优势，重点发展现代物流、汽车电子、生物医药、绿色食品加工、精细化工、光机电一体化等高技术产业，将北部建设成环保生态型高技术产业基地。

——城市中心建成区增长极。主要包括越秀区、荔湾区和海珠区，以黄花岗信息园为核心，重点发展信息服务业，带动现货服务业的发展，充分发挥信息服务业的辐射作用，以信息化带动工业化，促进现代服务业的发展，带动传统产业升级。加快现代信息基础设施建设，建设国际化区域性信息服务平台，构筑“数字广州”的总体框架，建设成为服务广东、带动华南、辐射东南亚的信息服务中心。

总体看，广州高技术产业在地域上的集中总体上仍处在发展过程中，企业扎根本地的时间不长，根植性不强，企业仍需要时间嵌入到广州本地社会、文化和社会关系中。

（3）民营科技企业成为广州市高技术产业集群的主体

广州市民营科技企业在高技术产业领域呈现集群发展的特点，并发挥了主体作用。据统计，在广州市认定的高技术产业中民营科技企业占八成以上，且大多分布在各个科技园区内，相对集中在计算机、软件、电子通信设备、新材料、生物医药等领域，形成了这些技术领域的高技术企业群。不少民营科技企业以具有较高科技含量和良好市场前景的科研成果研发起步并实现快速发展。如研发改性塑料为主要产品的广州金发科技股份有限公司，从1993年创业之初仅有的2万元，发展到2010年注册资本13.965 亿元，现拥有上海金发科技发展有限公司、绵阳长鑫新材料发展有限公司、绵阳东方特种工程塑料有限公司、天津金发新材料发展有限公司等多个子公司，成为中国最大的改性塑料生产企业，也是全球改性塑料品种最为齐全的企业之一。^⑤

2. 广州高技术产业链的特征

（1）广州高技术产业以工业制造业为主，总体上位于世界高技术产业链条的低端

从产业结构来看，按照三次产业分类，工业领域占主导地位，工业高技术产品企业727家，产值4052.59亿元，各自比重为56%和96%；在农业领域和服务业领域，企业数目和产值比重很小（见图8-6，8-7）。但是实现利税总额与产品销售收入之比，从高到低依次为服务业、工业和农业，分别为24.85%、12.89%和2.53%，

^⑤ 数据来源：广州金发科技股份有限公司企业网站

服务业高新技术企业利税率最高，有较大的发展空间。

图8-6 2009年广州高新技术企业产业分布情况

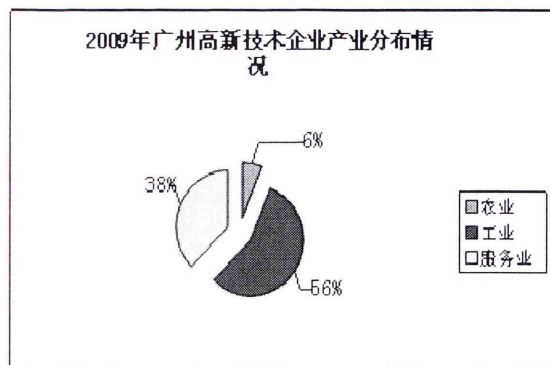
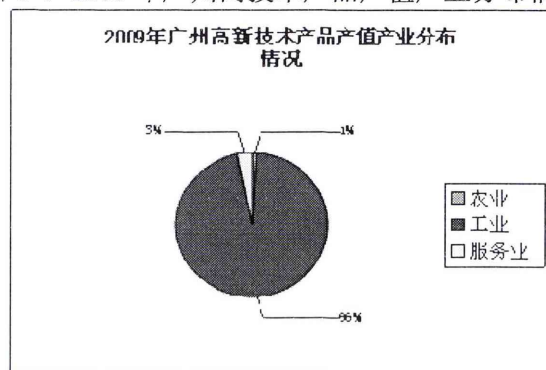


图 8-7 2009 年广州高技术产品产值产业分布情况



从表 8-3 可以看出，到 2009 年，除其他技术产业外，在全部高技术产品产值中占最大比重的是机电一体化技术，占 51.46%；其次是机电子与信息技术产业，占 22.22%；余下依次为新材料技术产业 13.83%，生物技术产业 7.03%，新能源高效节能技术产业约占 4.42%，环保技术产业 1.04%。从产品数来看，电子与信息技术产业几乎占据半壁江山，然而，从工业增加值率来看，除了生物技术产业超过 40%外，其余产业大约都在 30%左右，远低于美国的 49%、德国的 48.5% 和日本的 38%。^⑤企业利润率更是难以令人满意，按照税收占利税额的 40%估算，广州各技术类别的企业平均利润率大致为：电子信息产业 7.5%，机电一体化产业 17%，生物技术产业 14.8%，新材料产业 9.9%，新能源产业 5.8%，环保产业 7.8%。按照美国硅谷和台湾 IT 产业的 25%和 15%的利润率作为对比，广州规模最大的电子信息产业 7.5%的利润率说明：由于中国高技术产业采用“两头（技术和市场）在外，中间（生产）在内”的发展模式，除了新兴生物技术产业外，广州高技术产业总体上集中在制造环节，基本上承接的是高技术产业中劳动相对

^⑤ 参加《广州高新产业亟待提高自主创新能力》[N]，《广州日报》，2005年6月1日。

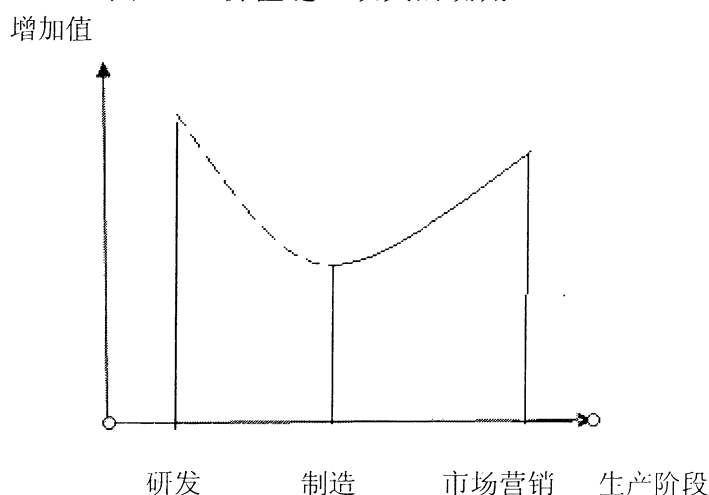
密集的部分，很多核心技术和关键部件却掌握在外国跨国公司手里，广州市的科技创新、研发仍然非常的薄弱，所创造的附加值仍然很低。从图 8-8 也可以看出，在价值链曲线上，研发阶段的增值量由境外厂商占有，本地主要分享从制造阶段到销售阶段的增值量，其价值链曲线类似于“缺失的嘴角”。由于企业自主研发能力欠缺，很多先进技术依赖国外，导致产业链向境外迂回，其关键节点在境外，因此价值链上的高附加值节点相应地由境外供应商占据，价值链上的低附加值节点则是生产劳动密集型企业。

表8-3 广州2009 年高技术产业结构及主要经济指标

注：根据《2010年广州统计年鉴》整理所得

项目	产品数 (个)	总产值 (万元)	比重 (%)	增加值/总 产值 (%)	利税总额/产品 销售收入 (%)
电子与信息技术	1256	21934357	22.22	26.81	7.54
机电一体化技术	391	2811689	51.46	28.44	16.97
生物技术	259	5766425	7.03	43.66	14.80
新材料技术	337	1746494	13.83	26.46	9.91
新能源高效节能 技术	151	411523	4.42	23.27	5.83
环保技术	38	438880	1.04	21.39	7.75

图8-8 价值链“缺失的嘴角”



注：在境外的价值链增值量以虚线表示；在广州高新区的价值链增值量以实线表示。

（2）高技术产业链实现纵向、横向上的整体联合，传统产业与高技术产业实现有机链接

从纵向来看，广州高技术产业发展在某些领域已经初步形成了基础研究、应用研究、技术开发、产品试制、批量生产、市场营销、售后服务等环节相对完整的产业链，连通了技术扩散从相应的科学研究业、科技服务业、产品生产到市场的纵向通道，比如：生物技术与医药产业等。同时，来自于产品生产领域的技术信息以及市场的需求信息又为集群的企业的技术创新与改进提供了方向性的引导。

从横向来看，基于广州高技术产业发展与传统技术产业发展紧密结合的特点，形成了技术扩散在两大产业间横向流动渠道。一方面，高技术产业通过技术渗透、辐射等方式将新技术注入传统产业；另一方面，传统产业在升级过程中，又为高技术产业提出了与该产业相匹配的特殊技术要求。此外，外来技术的直接引进已成为发展高技术产业的一条捷径。^⑦

二、广州发展高技术产业集群的优势

1. 具有良好的经济条件

广州在发展高技术产业集群方面具有明显的优势和良好的经济技术基础。改革开放以来，经过 30 年的快速发展，广州市已经成为全国经济最活跃、发展速度最快的城市之一，经济运行走上“高增长、低通胀”的平稳发展轨道，综合经济实力不断增强。2009 年，广州市实现地区生产总值达到 9138.21 亿元，比上年增长 10.3%，在国内大城市中位居前列，其中人均国内生产总值达到 8.91 万元。全市经济良性发展，物价水平稳定，经济增长质量和效益稳步提高，2009 年全市财政收入大幅增长，一般预算收入达 702.65 亿元，增长 13%。2009 年全社会固定资产投资 2659.85 亿元，比上年增长 22.32%，重点投资汽车制造、电子信息产品生产等支柱产业及高技术产业，固定资产投资效果明显，进一步推动了全市产业结构优化调整和技术进步，为广州高技术产业大发展奠定了坚实的基础。

^⑦ 邝国良，曾铁城：《广州高技术产业集群的特点、技术扩散与政策选择》[J]，《科技管理研究》，2008 年第 6 期。

2. 具有不断完善的智力和人才支撑体系

2009 年末，全市有中国科学院院士 16 人和中国工程院院士 18 人。全市拥有国家级、省级和市级工程技术研究中心共 162 家；其中，国家级 12 家，省级 59 家，市级 91 家。各类独立研究开发机构 160 家。国家级、省级大学科技园 7 个。按照新的认定办法广州市高新技术企业 359 家通过。高等教育加快发展。2009 年末，全市共有普通高等院校 76 所。全年招收普通本科、专科学生 25.48 万人；在校学生 79.6 万人；毕业学生 18.78 万人。2009 年末，全市培养研究生的普通高校和科研机构 26 所。全年招收研究生 2.22 万人；在校研究生 6.01 万人；毕业研究生 1.53 万人。这些为高技术产业的发展提供了强大的人才支撑。

3. 具有良好的投融资环境

财政科技投入持续加大。市和区(县级市)政府把科技投入作为预算保障的重点，确保财政科技投入稳定增长，全市财政科技投入占财政总支出的比例逐年提高。自 2008 年起连续 3 年，市本级财政每年投入 10 亿元以上，用于推进自主创新和加快高技术产业发展。

融资支持力度强大，信贷担保发展迅速。政策金融机构对广州高技术企业发展所需核心技术和关键设备的引进提供融资支持，对广州重大农业科技专项、农业科技成果转化和产业化提供资金支持。利用专项资金、贴息、担保等方式，引导各类商业金融机构对市级以上立项的高技术项目积极给予信贷支持。目前形成了市、区(县级市)两级中小企业融资担保体系，支持担保机构为高技术产业和企业自主创新项目提供担保，建立了担保机构的资本金补充和多层次风险分担机制。

4. 具有相对健全的市场机制和相对完善的市场体系

广州市场机制相对比较健全，市场体系比较完善，经济市场化程度比较高。一直以来，坚持以市场为导向、以政府为引导来发展高技术产业，真正让企业成为投资和创新的主体。这是保持企业技术创新活力和快速产业化的有效途径。通过技术和产业的引进，利用市场法则推动企业在质量、成本、服务上下功夫，推动技术进步。残酷的市场竞争迫使企业不断创新，这种人员、技术、思维的碰撞融合，有利于形成良好的创新氛围，为高技术产业的发展创造了条件。

特别是技术市场对广州高技术产业的集聚作用不断增强。广州在科技项目支

持的指导思想上坚持“三不分”原则。所谓“三不分”原则，就是依照“不分所有制、不分地域、不分隶属关系”的原则，对优秀项目实施全方位支持，并较早在全国实施重大科研项目面向市场招标，使广州逐渐成为高技术成果的集散地和孵化基地。

5. 相关支撑性基础产业比较发达

高技术产业的发展要有相关的基础产业支撑，强大的基础生产能力是高技术产业发展的必备条件。广州具有40个工业门类中的38个，门类齐全的工业部门为高技术产业的发展提供了良好的发展空间，特别是电子通讯及设备制造业、机械制造业、化工原料及制造业、医药制造业等通高技术产业关系密切的产业在广州已有雄厚基础，逐步发展成为制造高技术产品设备和原料的基地，为高技术产业的产品链、产业链配套体系的完善，提供了强大的配套能力。

6. 具有完善的基础配套设施

广州已建立起比较完善的海陆空交通运输体系和邮电系统。广州以市内为中新，港口为主体，水路、陆路为纽带，配备各种交通运输方式的交通运输系统初步完善，并配以现代化通信工具指挥调度。基本建成了由内环、外环以及联系内外环的放射线、华南城市快速干线、广园快速路构成的城市高速路网，形成了快速路、主干道和次干道组成的层次分明、功能明确的道路交通运输网络体系。广州作为华南地区交通运输中心和枢纽的地位日益体现。

广州市的信息化水平在全国居领先地位，是全国信息化试点城市，华南地区的信息中心。目前广州市已建成覆盖全市的基础信息网络体系，基本实现光纤入小区及大楼，建成了广州宽带多媒体通信网，形成了向用户提供交互式视频和宽大数据业务两个平台；有线电视网络多功能双向宽带传输基本实现；计算机信息网络基本普及，是全国互联网三个核心节点和国际出口之一，也是全国互联网用户最多的城市。完善的基础设施为高技术产业的集群发展创造了良好的外部环境。

三、广州高技术产业链和集群发展的不足

1. 广州高技术产业链总体上位于世界高技术产业链条的低端

广州高技术产业总体上集中在制造环节，基本上承接的是高技术产业中劳动相对密集的部分，很多核心技术和关键部件却掌握在外国跨国公司手里，广州市的科技创新、研发仍然非常的薄弱。这主要是由于企业自主研发能力欠缺，很多先进技术依赖与国外，导致产业链向境外迂回，其关键节点在境外，因此价值链上的高附加值节点相应地由境外供应商占据，价值链上的低附加值节点则是生产劳动密集型企业。

2. 高技术产业集群发展处于起步阶段，园区规模小，产业集群发展程度较低

虽然近几年来广州高技术产业集群化发展速度加快，但总体上看仍处于起步发展阶段，距离起飞发展阶段，仍有一段路程。目前广州高技术产业开发区已经形成了“一区五园”的集群模式，但是，与国内外一些城市相比，广州高技术园区的相对规模偏小。高技术开发区对企业的集聚度较低，对企业尤其是大企业的吸引力还不强，在一定程度上制约了广州高技术产业竞争力。而且广州目前的高新区通常是通过各种优惠政策吸引企业进园，很少从园区的性质、企业的关联性、产品链的完善来制定企业入园条件，因此使得高新区内的企业虽然集中于一起，但彼此间联系甚少，集聚力也很小，高新区的创新功能没有得到充分发挥，从而影响了整体的竞争能力。

广州市高技术产业集群发展程度较低，这可以从当前广州市高技术产业在国民经济中所占的份额偏低以及高技术产业增加值率不高反映出来。2009年广州市高技术产业产值占全市工业总产值的34.09%，而同期北京高技术产业产值占全市工业总产值的比重超过40%，发达国家一般达到60%左右。从广州市高技术产业增加率来看，目前除了生物技术产业超过40%外，其余产业大约都在30%左右，远低于美国的49%、德国的48.5%和日本的38%。

3. 与其他地区高技术产业结构趋同，缺少独特的竞争优势

在国际高技术产业迅速发展的背景下，国内许多城市都把软件、电子信息、生物医药、光电子、新材料等产业作为重点来发展。如软件业除国家已经认定的“十大”软件产业基地外，各地还在不断地规划发展；犹如光电子产业，除“武汉光谷”、“广东光谷”、“长春光谷”等国家级光电子科技产业园外，上海、西安、福州、南昌、合肥、宁波、北京等地也已经或正在筹建光电子科技产业园区。从目前情况看，广州高技术产业的发展重点与国内其他城市差别不大，技术和产品

优势不明显，没有形成自己的特色。高技术产业的同构现象不利于广州形成集聚度和规模度高的高技术产业集群。在这种情况下，广州只有抢先发展才能形成地区优势。

4. 高技术产业集群的内生增长型不强，集群效应发挥不足

广州市在高技术产业园区的建设和开发方面取得了显著的成绩，促进了广州高技术产业集群的发展。然而，高新区在很大程度上是通过提供土地和优惠政策来吸引企业在空间集聚，从而形成高技术产业集群的，集聚的企业并未显现出强烈的根植性。事实上，集群化不仅是大量企业的空间集聚，更重要的是能在这些企业之间形成密切的竞争与合作关系，以及所带来的产业集群效应。高技术产业的内在功能联系的强弱以及所实现产业集群效应的大小是影响高技术产业集聚的基本因素，只有把发展高技术产业集群转到主要依靠充分发挥产业集群内生发展机制优势的轨道上来，充分发挥高技术产业集群的低交易成本、外部规模经济、共同的市场效应等产业集群效应，才能增强高技术产业的持续发展能力。

5. 专业化分工协作差，企业集而不群，自主创新能力有待加强

广州高技术产业集群基本上仍属于简单的空间集群状态，企业集而不群，大部分是单兵作战。园区企业没有形成相互支持、关系协作的企业群。大多数的高技术产业园区内高技术企业生产的产品，其主要部件基本都是从国外进口，在跨国性的企业当中，这种现象尤为显著。区内的企业之间在业务上的关联并不多，中小企业在某些产业环节上为大企业提供专业化供应配套的也少。为高技术产业服务的咨询服务相当缺乏，更是缺乏足够的风险投资企业集聚在高技术产业园区内。而国外高技术产业集群的成功在很大程度上有赖于其相互结网、相互依存的产业体系。

此外，集群内企业自主创新能力不强，缺乏自主知识产权技术。不少企业在新技术上实行“拿来主义”战略的同时，有没有很好地对新技术进行消化、吸收和再创新，因此无法真正掌握核心技术和关键技术，许多高技术产品的核心部件和元器件主要依靠进口，造成一些高技术产业成了不掌握核心技术、没有自主品牌的“空心”产业。据有关资料显示，广州市高技术企业中仅有 1/5 的企业拥有自己的专利。自主创新能力不足严重影响了广州市高技术产业集群向深度化方向发展。

6. 缺乏创新人才和强吸引力的创业文化氛围

高技术产业集群的发展离不开人才的集聚。如美国硅谷早在 20 世纪 80 年代,就集聚了 6000 多位博士,占加州博士总数的 1/6,并不断吸引和造就了一大批勇于进取和敢冒风险的创新型人才。同时,硅谷等高科技园的成功经验还表明,拥有鼓励冒险、善待失败、专业忠诚以及讲求合作和重视非正式交流的文化氛围是高技术产业集群发展壮大的一個必要条件。二广州市目前高技术人才比较缺乏,尤其是缺少富于创新精神的人才和敢冒风险的企业家,集群内企业的创业文化优势也不明显,相对于国内一些城市的吸引力在减弱,还在一定程度上制约了广州市高技术产业集群的发展。

7. 高技术产业集群发展的大环境有待进一步改善

高技术产业集群发展的综合环境尚待完善。从目前情况来看,政策法规的配套完善、政府的间接调控能力、高技术成果的孵化能力、技术中介的服务功能、知识产权的保护、官产学研结合的能力均有待加强,高技术成果产业化的中试问题需要采取有效措施解决。部分高技术企业的产权制度改革滞后,技术创新的动力不足。

第四节 进一步促进广州高技术产业集群化发展的对策措施

一、建立产业投资基金,完善投融资体系

2006年底天津成立了中国首支中资产业投资基金——渤海产业基金,该基金明确表示成立后将重点扶持科技含量高和自主知识产权的产业化投资企业。广州市可借鉴此经验建立产业投资基金,可先由政府专项资金推动,注重培育多元化的风险投资主体,例如民营企业、国有企业、金融机构、外国风险投资机构等都可以成为投资主体;建立市场化的风险投资撤出渠道和机制,通过股权转让获得增值,并进入新的投资循环。此外政府可出台相关政策,鼓励现有金融机构为业绩良好并具有发展前景的高技术企业提供贷款担保,采用优惠差别利率扶持产业集群的发展。还可以通过政府参与与招商引资活动、企业内部自筹资金、外部直接融资、外部间接融资和发展产业基金和风险投资基金的方式打破了高技术企业融资困境,促进广州高技术产业集群的升级换代。支持有条件的高技术企业利用

资产重组、资本经营等方式，加速资本优化组合，形成大企业集团，逐步发展为全市的龙头企业。

二、大力发展高技术产业开发区，优化高技术企业发展外部环境

办好高技术产业开发区，合理安排各高技术产业区分工与协作。当前广州市高技术产业区在发展定位上具高度雷同化的特点，必将导致各高技术产业区的重复建设及在招商引资方面出现竞争的无序化。为此，在重新合理定位广州高技术产业发展的基础上，市内各区的高技术产业区应根据各自的区位环境及资源特点，寻求适合自身发展的产业定向，使各国家级高技术产业区之间能建立起合理分工与相互协作的关系，以相互促进相互推动，更为有效地推动广州高技术产业区的发展。在原有产业基础、人才优势、技术特长的基础上，加强与国内外高新区或科技工业园区的交流与合作，并结合当地经济发展需要，确定重点产业，形成自己的产业特色。建立适应高新区发展的管理体制，建立适应产业发展的运行机制。要进一步强化高新区的人才优势和技术优势，吸引高素质人才入区创业，加速技术创新，发挥高新区的技术辐射、产业带动作用。要从战略的高度出发做好小型高技术企业的孵化工作，吸引他们进区孵化，培育更多的高技术企业。各高新区除应不断地优化高技术企业“孵化器”外，还应发挥出高技术产业“加速器”的作用。

三、加快产业链整合，推动网络生态系统建设

对产业集群内产业链的整合要站在全球价值链的角度进行，产业链并不是越长越好，关键是把产业链的某一段做强。广州高技术产业链的衔接相对比较薄弱，数量断层和技术断层比较遍。这需要行业协会和政府机构的参与，对各生产环节的企业数量和产量加以调节，对集群内的技术凹地加以扶持。另外，要努力构筑全球采购和销售平台，使集群逐步融入全球价值链的“国际大循环中，按照国际市场的规则来进行生产、提供产品。加强企业间的联系度是网络生态系统建设的关键，而企业间的联系只有在合理的专业化分工下才能实现。行业协会、中介服务机构要努力促进企业的专业化分工，使其逐渐实现从“小而全”向“弹性专精”

的蜕变。同时行业协会、政府部分要积极地为促进企业间的交流，特别是管理经验的相互借鉴、技术的合作开发等。

四、坚持外向型产业化道路，提高产业集群国际化水平

广州高技术产业集群的发展，应该将包括技术与产品的研究与开发水准、生产的工艺与标准、产品的销售市场分布等，逐步纳入国际化发展的轨道，紧紧盯住国际发展的最新潮流。广州发展高技术产业集群的战略本质是一种开放型和国际化的战略，因此应该主要抓好以下几项工作：进一步扩大对外开放，加大引进技术含量高的外资项目，尤其是要创造条件吸引跨国公司研发机构在广州落户；扩大与发达国家和地区的科技交流与合作，及时掌握最新科技动态和培养具有全球视野的科技人才；积极将广州生产的高技术产品推线国际市场，在国际市场上接受竞争的考验；继续加大对高技术企业国际质量和标准认证工作的扶持力度，使更多的高技术企业拿到国际市场的“通行证”；帮助外国机构与本地企业建立生产供应联系，鼓励外国机构参与提升本地供应商技术水平的技术推广项目，促进跨国公司与本地企业之间的合作。

第九章 提升中国高技术产业竞争力的政策建议

第一节 增强高技术产业自主创新能力

一、加大财政与税收扶持力度

1. 加大财政对高技术产业自主创新的投入力度

国家对高技术产业自主创新的财政投入应当与高技术产业自主创新对国家财政的贡献率成正比。在当前中国财政对高技术产业自主创新投入总量过少与投入过于分散的情况下：

(1) 加大财政对高技术产业自主创新的投入力度。通过全额财政拨款科研立项、部分财政拨款科研立项、财政拨款与企业投资联合科研立项、企业科研立项财政贴息、科研立项有偿支助等方式方法对高技术产业进行 R&D 投入，并逐步加大财政 R&D 投入力度，逐步使财政对高技术产业 R&D 投入与高技术产业对国家财政贡献率成正比。参照国际经验，R&D 投入占 GDP 不到 1% 的国家，是缺乏创新的国家；在 1-2% 之间，是有所作为的国家；大于 2% 的，是科技创新能力比较强的国家；该比例 2006 年世界平均水平为 1.6%，发达国家为 2.2%，而中国仅为 1.42%，不仅大大低于发达国家，还低于世界平均水平。因此，中国要想科技强国，就必须加大财政 R&D 投入力度，特别是加大对高技术产业的财政 R&D 投入。

(2) 通过财政投入引导和鼓励实现政产学研民大联合。整合优势资源共同设立跨层次（基础研究、应用研究、开发研究三个层次）、跨学科（文、理、工）的综合性、系统性科研大项目，充分发挥政府、企业与民间的资本优势，高校与科研院所的专家学者优势等，集中优势资源联合攻关，力求在基础、核心和关键技术上的研发取得突破性成果，实现跨越式发展，并提高科技成果的应用性和科技成果转化率。

2. 加大税收对高技术产业自主创新的扶持力度

税收是国家财政取得的主要途径，也是重要的国家宏观经济调控工具，对经

济社会发展具有巨大的影响力。充分发挥税收对高技术产业自主创新的扶持力度：

(1) 开征研发税，专税专用为研发。针对中国，特别是高技术产业 R&D 经费投入少，投入过于分散和在核心关键技术上研发能力过于薄弱等问题。可以考虑为提高核心关键技术，特别是共性技术研发水平，增进自主创新能力的特定目的，开征研发税。研发税属于特定目的税类，开征对象主要为科技对产业发展贡献率高的产业所属企业。税率为企业销售收入的一定比例，税率大小可以参照为国外中等发达国家和发达国家企业研发费用投入占其销售收入比例的平均值与国内同类企业该比例的差值，约为 1-1.5%。研发税所得税收入要专款专用，用于发展科学技术，以全面促进自主创新发展。在开征研发税的基础上，国家要在制定具有预见性的科学合理的科技发展规划的基础上，针对核心、关键技术，特别是共性性强，关系国计民生的技术，联合相关企业、高校与科研院所，加大 R&D 经费投入力度，整合政产学研民优势资源，联合立项，进行科技攻关，全面促进自主创新发展，提高整体科技水平与科技国际竞争力。

(2) 完善促进高技术企业发展的其它税收政策。推进对高技术企业实行增值税转型改革。扩大国家需要重点扶持的高技术企业 15%优惠所得税率的享受面。免征或减征技术转让所得税，促进高技术产业技术转移和技术贸易。继续完善鼓励高技术产品出口的税收政策。目前，电子信息、生物、医药等领域的一些高技术产品出口，存在退税不足的现象。因此，在完善鼓励高技术产品出政策时，应对《中国高技术产品出口目录》中有关电子信息、生物、医药等领域的高技术产品适当提高出口退税率，提高其在国际市场的产业竞争力。落实高技术企业计税工资所得税前扣除政策。由于高技术产业员工的文化水平和素质较高，员工工资普遍偏高，对企业计税工资进行所得税前扣除政策将更有利于高技术企业。完善落实研发费用的加计扣除政策，加大加计扣除幅度，促进高技术企业的技术创新。对高技术企业固定资产加速折旧。对主要投资于中小高技术企业的创业风险投资企业，实行投资收益税收减免或投资额按比例抵扣应纳税所得额等税收优惠政策。上述这些政策的落实将使企业特别是高技术企业的实际税负明显低于名义税率，有利于高技术产业国际竞争力的提升。

3. 加大金融对高技术产业自主创新的支持力度

自主创新、特别是高技术产业自主创新具有高投入、周期长、不确定性大等特征，是典型的风险型投资，金融支持与否对自主创新往往具有决定性作用，而当前金融系统往往出于规避风险心理几乎都不意愿融资给企业搞科技创新。因此，首先要由政府财政牵头成立政策性专门扶持自主创新发展的专业银行——中国科技创新银行。该银行的资金来源为财政投入一部分，向企业、社会和民间融资一部分，特别要积极鼓励和引导民间资本的注入，银行专门为科技创新进行贷款。其次，由政府和相关行业协会组织相关企业共同建立科技创新基金，并向基金作担保，为基金成员进行科技创新向银行融资提供贷款担保。第三，积极引导和鼓励建立创新融资担保公司，按照风险共担、利益共享的原则，公司为企业向银行融资提供担保，同时可按比例享有企业自主创新成果的一定收益。要积极引导社会资金流向创新融资担保公司，鼓励创新融资担保公司为企业进行自主创新提供信贷担保。第四，积极引导和鼓励信贷消费，国家对信贷消费自主品牌的可以给予一定贴息贴息政策优惠，以提高消费水平，促进自主品牌发展。第五，建立健全知识产权交易市场，积极引导和鼓励按市场机制对自主创新成果——知识产权的价值进行科学合理的评估与对其价值进行市场交易，以促进科技成果的转化和吸引金融系统向企业科技创新提供金融支持。

二、 优化 R&D 配置模式与配置结构

1. 创新科研立项与科技成果评估模式

科研申报立项活动具有完全的竞争性与收益上部分的排它性，因此具有很强的私人物品属性。对具有私属性的活动的资源配置通过具有竞争择优机制的市场配置模式可以提高资源配置效率，增进社会福利，使资源配置接近帕累托最优。因此，针对科研申报立项活动的私属性使财政 R&D 配置计划模式失灵导致 R&D 配置成效不明显的问题，要优化财政 R&D 配置计划模式，从科研项目的设立、申报立项与评审、科研成果评审验收到科技成果转化的整个过程中都要充分引入市场机制，以市场为导向，遵循公平公正、公开透明、竞争择优的市场原则，确立企业的技术创新主体地位，发挥市场配置 R&D 资源的基础性作用，引导创新要素

集聚到预期经济效益看好的技术创新项目上来,鼓励产学研形成战略联盟共同进行核心、关键技术攻关,提高 R&D 资源配置效率。

(1) 优化科研立项与科技成果评估专家来源结构。政府主导型科研立项制度和强政府干预型科技成果评估制度严重影响了科研立项与科技成果评估的科学性与合理性,大大降低了高技术产业 R&D 资源配置效益。因此,要构建由多学科、多领域、高素质、高水平的专家学者组成的专家资源库,根据科研计划(规划)、科研项目申报指南、科研立项方向、具体科研项目和科技成果涉及的不同领域与不同学科,综合、均衡地评选出来源于政府、企业、高校、科学院所等机构,和来自基础研究、应用研究、试验发展等不同领域和不同学科的专家学者,使专家团成员来源结构与评估内容所涉及的学科领域相对应,提高科研计划(规则)与科研项目申报指南的科学性与权威性,增强科研立项与科技成果评估的权威性与客观公正性。

(2) 尊重规律与统筹发展。科研立项与科技成果评估要尊重事物发展的客观规律,统筹考虑和综合权衡整体与局部、长期与短期、经济社会发展与能源开发利用、人类文明进步与自然生态环境等各方面的利益得失,使科研计划(规划)的实施与科研项目申报指南指导下的科研活动及科技成果应用既有利于促进经济社会健康、稳定、可持续发展,又有利于降低能耗、减少污染,保护生态环境;既有利于解决当前紧迫问题提高人民生活水平,又有利于解决中长期发展问题增进子孙后代的福利。

(3) 构建科学合理、操作性强的科研立项与科技成果评估指标体系。中国不管是科研计划(规划)与科研项目申报指南的制定还是科研立项与科技成果评估,都是按主观经验评估多,按客观指标评估少,造成科研活动缺乏科学性与实用性。因此,要根据科学、客观、全面、可比、简明、可行的原则构建科研立项与科技成果评估指标体系。要对科研项目和科技成果的理论基础、创新类型、创新强度、应用前景、商业价值、节能环保、风险系数等分别进行量化赋值,尤其是要突出强调与增加创新强度、商业价值与节能环保三个方面的量值。对于科研项目与科技成果评估指标,既要规定重要指标的单个指标最低值,又要规定总指标体系综合得分最低值。对于总分与重要指标单个指标得分低于最低值的科研申报立项坚决不予审批,对于综合得分与重要指标单个指标得分低于最低值的科技

成果坚决不予评定验收与应用推广。要从体制机制上降低科研项目的风险和增加科研项目及科技成果的经济社会效益，提高 R&D 资源配置效益。

(4) 建立健全科研立项与科技成果评估程序。程序规范是科学管理的重要组成部分。因此，要建立具体详细、切实可行的评估程序来规范科研计划（规划）与科研项目申报指南的制定，和对科研立项与科技成果的评估，对计划（规划）制定、科研立项与科技成果评估的每一个环节、每一个过程、每一项活动都要进行具体规范与详细说明，从专家遴选、指导原则、方案制定、评价准则、评估标准、评估方法、监督检查等，都要建立具体周详的操作程序。这种制度化的程序，一是可以在很大程度上减少政治、行政及其它非合理因素的干扰，提高评估结果的公正度；二是使评估过程有章可循，可以有效消除评估过程中可能出现的主观随意性，提高评估结果的科学性与权威性。

2. 加强科研项目监管力度

科研立项与科研项目进展过程监管机制缺失或不力是导致科研行为不端、科研欺诈、科技腐败、作风浮躁的重要源头之一，大大提高了科研成本与科研风险系数，降低了 R&D 配置效率与产出水平。因此，必须要建立健全科研立项、项目进程与科技成果评估的监督监管体制机制，加大监管与信息公开力度。一要建立专门的科研立项、项目进程与科技成果评估过程监管机构，对科研活动的每一个过程、每一个环节、每一个流程都要采取科学有效、切实可行的监管措施，加大监管力度。包括，从科研计划（规划）与科研项目申报指南和科研申报立项评审与科技成果评估专家遴选、R&D 经费申请、R&D 经费配置、R&D 经费使用、R&D 成果验收等都要给予强有力的监督管理；二要加强管理信息化建设，对科研立项、科研项目进展、科技成果评价的流程、结果、专家资源等要利用项目管理信息系统进行科学管理，增强信息的公开透明度；三是对可以公开的信息要尽可能通过出版物、网络、媒体等渠道及时向公众公开，尽可能多地让公众参与到科研活动过程中来，加大群众监管力度；四要加强对科研不端行为的监督检查与公开举报力度。对在科研申报立项、科研活动过程、科技成果及评估过程中存在的科研不端行为，包括科研活动过程中的行贿受贿行为、编造或伪造数据资料行为、剽窃或抄袭他人成果行为，不管行为不端者权力有多大、资历有多深、威望有多高，都要通过最直接、最有效的媒体将其公之于众，并通过经济处罚、降职、撤职、

通报批评等多方式、多途径给予严厉的惩罚，决不能姑息迁就；五要建立 R&D 项目定期与不定期报告制度。科研项目负责人或其代理人要通过定期与不定期向科研项目监督机构报告的方式让监督机构及时了解和掌握科研项目的进度、R&D 经费配置、R&D 人事安排、阶段性科研成果、科研项目的目标实现等情况，使科研项目监督机构能及时了解与掌握 R&D 活动情况，规避风险与通过督促检查提高科研效率。

3. 建立核心技术 R&D 经费优先保障机制

核心技术是指具有战略性、长远性、高层次的在技术领域起着关键、引领作用的技术，其基本原理、概念与方法的应用可以对其它技术带来直接或间接的影响，并形成一個技术集群式发展模式。核心技术创新具有高度的复杂性、风险性、渗透性与市场适应能力等特点，是构筑产业技术平台的基础，对产业技术的发展具有重大影响。

(1) 建立针对核心关键技术攻关的重大科研项目的科研基金优先保障机制。根据政府理性行为体假说，政府要从国家层面，从统筹短、中、长期经济社会发展，从统筹局部与整体利益，从推进经济社会又好又快发展的国家战略高度，综合运用财政、税收、金融等宏观经济调控工具，优先保障对高技术产业核心关键技术的 R&D 投入。

(2) 要使财政 R&D 与财政 R&D 引导市场对核心关键技术创新 R&D 投入的总量占全社会 R&D 投入总量的比重与其经济增长贡献率占技术创新经济增长贡献率的比重相匹配。核心关键技术创新对于高技术产业经济增长具有巨大的推动作用。据研究，核心技术对排名世界前十名的高技术企业（集团）的经济贡献率高达 71.3%。因此，中国高技术产业要高度重视核心关键技术创新，提高对核心关键技术的 R&D 配置比重，可以考虑科学设定对高技术产业核心关键技术的 R&D 经费配置比重，并规定该比重的下限值。

(3) 要建立核心关键技术研发基金。基于开征研发税有效积累财政 R&D 经费，要根据核心关键技术创新的经济增长贡献率占技术创新总经济增长贡献率的比值，从研发税征税所得形成的财政 R&D 经费中按一定比例提取一部分 R&D 经费，并充分发挥该部分财政 R&D 经费的导向作用，引导与鼓励金融资本与民间资本投入，建立核心关键技术研发基金。研发基金专项支出用于核心关键技术创新，通

过研发基金全额资助立项、研发基金资助联合立项、科研立项贷款担保、科研立项贷款贴息、科研立项补贴等方式资助核心关键技术创新。

(4) 要建立核心关键技术研发风险补偿机制。高技术产业自主创新具有研发周期长，风险系数大等基本特征，而核心关键技术研发尤为如此。因此，要建立核心关键技术研发风险补偿机制，对投入到核心关键技术研发活动中的金融资本与民间资本，如果研发活动失败导致金融资本和民间资本没有得到回报或回报率低于某一下限值的，分别按一定比例由财政给予一定补贴，以降低金融资本与民间资本参与核心关键技术创新的风险，提高其参与积极性。

4. 优化高技术产业 R&D 配置结构

(1) 优化各研发阶段间 R&D 配置结构。中国高技术产业 R&D 在三大研发阶段之间配置结构失衡的突出表现在基础研究所占比重严重不足，低于美国该比例的 1/3。基础研究是科技创新之源，基础研究领域的重大突破往往都能够带来某技术领域的重大创新，基础研究 R&D 配置比重不足必将导致基础研究成果难以有效支撑应用研究与试验发展的知识需求，使应用研究与试验发展成为“无米之炊”，从而降低了 R&D 活动的成功概率，并由此引发负向乘数效应使 R&D 活动整体效率低下。因此，要提高高技术产业基础研究 R&D 配置比重，优化 R&D 在高技术产业三大研发阶段之间的配置结构。一是要加大财政 R&D 对基础研究的直接配置份额，建立基础研究财政 R&D 经费配置优先保障机制。要根据财政 R&D 经费配置国际经验，使中国政府对高技术产业基础研究的 R&D 配置比重逐年提高，达到 1/3 左右（美国 2004 年该比例为 38.6%）。二是要建立健全企业、科研院所与高校增加基础研究 R&D 经费配置的风险补偿机制。对企业、科研院所与高校投入到基础研究的 R&D 经费部分，要运用财政 R&D 经费按一定比例给予补贴，提高各研发主体进行基础研究 R&D 配置的积极性。三是要建立基础研究 R&D 经费优先增长机制。要把 R&D 经费投入与对基础研究的 R&D 配置比重作为衡量科技创新水平的重要指标，纳入到政府、企业、高校与科学院所领导的绩效评价体系，以促进政府及各研发主体对基础研究的重视与基础研究 R&D 经费配置比重稳步增长，从当前 5.4% 的较低比值上升到 15% 的合理比重。总之，要充分运用财政、税收、金融等宏观经济调控工具，积极引导与鼓励政产学研民发挥各自资源优势，扎扎实实从基础研究的源头做起，共同加大对基础研究的 R&D 配置比重，逐步使中国高技

术产业 R&D 经费在三大研发阶段之间的配置比重基本上形成围绕 15%：22%：63% 比例上下波动的合理结构。

(2) 优化各研发主体间 R&D 配置结构。要根据权责明确、协调统一、投入产出一致的原则优化中国高技术产业 R&D 资源在三大研发主体之间的配置结构,使高技术产业三大研发主体所能支配的 R&D 资源与自身优势及其承担的科研任务成正比。一是要使科研项目的预期综合经济社会效益与对科研项目的 R&D 资源配置份额成正比。要在对科研项目预期科研成果的预期综合经济社会效益进行科学合理、客观公正的评估的基础上,对预期综合经济社会效益大的科研项目投入较多 R&D 资源,尤其是要提高对核心关键技术研发的 R&D 资源配置比重,反之亦然;二是要在确定科研项目合理的 R&D 资源配置比重的基础上,对各具体的研发主体在对应科研项目上的科研实力进行客观公正的评价,并遵循客观、公正、公平、公开、透明的原则,充分引入市场竞争机制,让在该科研项目上最有综合实力的候选科研单位来进行该科研项目的研发活动,使 R&D 资源能够得到优化配置,提高 R&D 资源配置效率;三是在充分引入市场机制,竞争择优原则的基础上,要加大财政 R&D 对高校的配置比重。高校是从事基础研究的核心科研主体,是科技创新的重要攻坚力量,也是培养科技人才的大本营,近年的专利申请授权量尤其是发明专利所占比例连年攀升,已经远远超过科研院所且仅次于企业(见表 9-1),在代表国内基础研究与应用研究的重大、突出代表性成果的国家自然科学奖得主中,近 6 年都有过半数来自高校。其中 2009 年的国家技术发明奖两项一等奖均被高校摘取,国家三大奖的通用项目中,68.5%由高校获得,其中高校还获得国家自然科学奖 16 项,占授奖总数的 57.1%。由此可见,高校已经成为自主创新的重要力量。当前中国从事科研的相关高校承担了大量的科研项目,但支配的 R&D 资源相对承担的科研任务来说明显偏低。因此,要增加对高校的 R&D 配置比重,尤其是财政 R&D 资源配置应当以承担基础研究的高校为主,使高校能支配的 R&D 资源与承担的科研项目相匹配;四是要通过充分发挥市场机制与合理运用财政税收政策等宏观经济调控工具,使 R&D 资源总额在高校、科研院所、企业三大研发主体之间的配置比例逐步接近并围绕 20%：12%：68% 的合理比例左右波动。

表 9-1 中国近年三种专利申请授权量情况 (件)

年 份	1990	1995	2000	2005	2006
授权总计	22588	45064	105345	214003	268002
发明专利	3838	3393	12683	53305	57786
高 校	326	258	652	4453	6198
科研院所	331	304	910	2423	2553
其中 企 业	206	205	1016	7712	9433
机关团体	45	165	246	173	216

资料来源:《中国统计年鉴 2007》

三、创建高技术产业国家创新体系和区域创新体系

1. 通过财政 R&D 引导与扶持创建国家高技术产业自主创新平台, 为产学研结合形成战略联盟有机整体营造良好的平台条件

1992 年由美国国家标准技术研究院 (NIST) 的著名经济学家 Gregory Tasse 与 Albbert Link 等提出来的共性技术 (generic technology) 对于促进产业技术进步与经济增长具有重要的作用。因此, 实施国家高技术产业重大项目创新工程必须要创建国家共性技术研发平台。建议: 一是加大财政 R&D 对高技术产业共性技术尤其是核心关键共性技术的投入力度, 通过财政 R&D 引导与支持创建新高高技术产业共性技术创新基金, 优先保证高技术产业核心技术、共性技术创新对资金的需求; 二是对于共性技术创新, 要由财政 R&D 经费资助, 并引导与激励企业进行 R&D 投入, 推进政产学研联合立项研发, 其中财政 R&D 资助比重要与研发技术的共性成正比; 三是通过财政 R&D 引导与扶植, 激励政产学研打破条块分割与单位所有制, 进一步提高公共科技资源的共享意识, 建立健全 R&D 资源共享机制, 促进形成政产学研整体资源优势, 整合资源存量, 建立共性技术尤其是关键共性技术研发平台, 为政产学研进行共性技术联合大攻关提供良好的基础与条件; 四是在建设高技术产业共性技术创新平台的过程中, 要高度重视进行共性技术研发的基础设施建设及其投入, 特别是要搞好大型公共实验平台、大型专用研

究装置、网络科技环境、科技信息资源共享服务体系的建设，尤其是要加强计量、技术标准与检测体系的建设；五是要基于高技术产业技术创新平台建设，整合国内高技术产业核心资源形成强势力量，集中对某一新核心关键技术进行攻关，力争在核心关键技术领域取得突破性、跨越式自主创新成果。

2. 通过财政 R&D 引导与扶植创建区域性高技术产业自主创新平台体系

区域自主创新平台是指以区域自身发展为导向，充分发挥区域比较优势，适应区域内产业结构、技术特点和发展模式，在国家自主创新体系的前提下以提升区域科技创新能力为最终目标，而对区域创新的整体设计与规划。作为高技术产业自主创新平台体系的重要组成部分，区域性高技术产业自主创新平台体系的构建具有独特的战略地位与意义。要充分发挥各区域优势，整合区域内优势资源，创建区域性高技术产业自主创新平台体系。

四、构建长效利益均衡机制促进产学研形成战略联盟

1. 构建产学研联盟的长效利益均衡机制

构建产学研合作创新的长效利益均衡机制的关键在于建立产学研合作的信息公开与监督检查机制，使各方投资的收益有明确的保障。具体措施包括，一是通过签订研发合作合同，运用法律手段保障各方权益。产学研各方要充分运用法律法规来保障各方投资的收益最大化与相关权益，要通过签订研发合同明确规定各方研发投入、研发进度、研发收益、违约责任等条目的具体内容，使产学研各方形成分工明确、权责统一的有机整体；二是建立健全信息公开与通报机制。产学研各方对于可以公开与透明化的信息资料，包括 R&D 经费、R&D 人员、技术攻关能力、研发设备、技术基础等都要向对方甚至公众公开，让产学研合作各方能对参与合作的其它方知根知底，增强合作的信任基础；三是要建立健全沟通协调机制。产学研联盟要建立定期与不定期的信息沟通与进程协调机制，及时让各方了解与掌握合作各方的研发情况及工作进程，以便于根据市场需求及进度要求对各方研发活动进行调整，以规避风险与降低成本，实现投资的风险最小化与收益最大化；四是建立健全监督监管机制。产学研合作要建立由产学研各方代表组成的联合监管机构，对产学研各方的研发活动与工作进程进行监察监管，确保各方

按合同规定与项目要求进行研发活动，使工作进程及科研质量达标；五是建立政府干预与监管机制。基于知识产品的公共产品属性，产学研各方存在必须彼此保密的知识产品，但这又可能成为合作不诚信的原因。因此，政府要建立产学研合作干预与监管机构，由政府权威机构对产学研各方需要相互保密的内容进行监督监管，促进产学研的诚信合作与项目的顺利进行。

2. 构建高技术产业人才的产学研联合培养机制

中国高技术产业要想在核心关键技术研发上取得突破性进展，实现跨越式发展，关键在研发人才，尤其是领军型研发人才与能进行核心关键技术攻关的研发团队。因此，要创新研发人才培养机制，加大研发人才培养力度，加强产学研联合，实现人才培养的产学研资源共享与优势互补。一是相关高校要提高人才培养的应用导向性和实践操作性。要加大引进企业工程师尤其是高级工程师与创新型人才力度，通过让他们到高校兼职任教、当兼职导师（指导硕士生、博士生）、搞讲座、开研讨会等方式，让高校专业师生多了解、多熟悉技术创新动态、市场需求动向、高技术产业发展趋势、技术创新难点、重点与前沿领域等，同时可创造条件让师生到企业中去参与企业的生产实践与研发活动。让高校师生的科研活动能够从实际出发，为解决高技术产业发展面临的实际问题而努力，实现研究的问题从实践中来，科研成果应用到实践中去的良性循环，提升高校科研活动的应用性和科技成果转化率；二是企业要加大引进高校与科研院所人才尤其是在技术创新方面取得重大科技创新成果的专家、学者的力度。要通过到公司任职、挂职、技术参股、联合立项、项目参与、搞讲座、开研讨会等方式方法，让高校人才，尤其是博士生导师、教授、博士和其它资深技术、产业发展与经济管理研究专家积极参与到企业技术研发与经营管理活动中来。此外，企业还要为高校工程等相关专业本科生、专科生、研究生提供实习机会和良好的实习场所、条件，让他们能够学有所用，有机会感知技术发展动态与变化趋势，从实践中培养他们发现问题、分析问题、解决问题的能力。这也有利于企业更好地把握高技术产业中长期发展趋势和提高对整个高技术产业发展动态与高技术产业技术创新方向的掌控能力。

只有这样，才能充分发挥相关高校与科研院所理论基础雄厚、研发人才富足、宏观把握能力强与企业实践经验丰富、实际操作能力强、对实际问题敏感、资金

富足的优势，避开前者研发过于宏观、缺乏应用性、科技成果转化率低和后者研发过于微观、缺乏中长期发展战略眼光、成果实用价值周期短的劣势，实现二者的优势互补，共同培养理论与实践相结合、短中长期相结合、专业能力与综合宏观把握能力相结合的创新型、复合性、高层次研发人才，为高技术产业自主创新，尤其是核心关键技术研发提供良好的人力资源基础。

第二节 提升高技术产业环境竞争力

一、创新产业政策体系

第一，由政府主导，组织企业、相关高校与科研院所的高级科技创新人才和经济管理人才对国际国内高技术产业发展进行调查研究，深入分析国际国内高技术产业发展环境及其变化趋势、消费趋势与技术发展趋势，以此制定非常明确的高技术产业中长期发展方向、目标、重点科技攻关项目、产业链与产业集群基地建设等战略部署，并制定具体切实可行的实施计划。第二，从政策层面彻底消除内资外资企业之间的一切不平等因素，创建公平公正的政策环境，积极鼓励激励民间资本进入高技术产业。第三，充分发挥政府政策的发展导向作用、企业的市场主体作用与市场经济的资源优化配置作用，充分运用财政、税收、金融政策、资源使用等经济工具和高技术产业技术标准的导向作用，有步骤、分阶段、循序渐进地引导企业朝节能环保、新能源方向发展，走兼并重组创建有国际知名品牌的大型企业跨国集团的集约发展之路，努力打造上中下游产业链及配套设施完善的产供销、经科教一体化的世界级高技术产业聚集基地。

二、完善知识产权保护法律法规

健全知识产权体系。支持中国自主知识产权的申请和实施，鼓励国内高技术企业申请国外专利。健全与知识产权保护相关的配套法律法规，依法严厉打击侵犯知识产权的行为。建立政府主管部门与行业协会间的沟通和预警机制，发挥行业协会在知识产权保护中的作用。防止滥用知识产权，依法保护高技术企业和消费者的利益。建立公共的专利信息查询和服务平台，为全社会提供知识产权信息

服务。规范知识产权评估机构的认证制度。建立知识产权交易市场，完善知识产权的转让、抵押、处置制度，保护企业的合法权益。实施“高技术产业中小企业知识产权扶助计划”，在原有资助政策的基础上，减免中小企业专利尤其是高技术企业发明专利申请和维持的费用，鼓励中小企业申请专利等知识产权。同时，合法防范跨国公司滥用知识产权。中国可以援引既有的国际法来有效维护自己的利益，如 WTO 的 TRIPS 协议第 40 条第 2 款就规定，各成员可以在与该协议的其他规定相一致的前提下，根据该成员的有关法律和规章，采取适当的措施制止或者控制那些可能构成对知识产权的滥用、在市场上对竞争产生不利影响的订立许可合同的做法或者条件，例如独占性回授条件、禁止对知识产权有效性提出质疑的条件、强迫一揽子许可等。

三、完善高技术产业产品标准体系

鼓励自主开发、修订和完善符合经济社会发展要求的高技术产业技术标准，积极制定先进技术标准，及时淘汰落后标准。鼓励产学研联合开发重要技术标准，支持企业、社团自主制定和参与制定国际技术标准，推动中国技术标准成为国际标准，加快国外先进标准向国内标准的转化。建立标准服务平台，推动先进技术标准的广泛应用。

第三节 提高高技术产业组织竞争力

一、推进高技术产业战略重组

当前中国高技术产业企业普遍存在企业规模小、经济效益差、产业布局散、企业管理乱的“小、差、散、乱”等诸多问题。这也是导致高技术产业 R&D 投入严重不足、投入过于分散、投入成效不明显，造成高技术产业自主创新能力低、自主品牌竞争能力差。因此，必须要在开征研发税实现 R&D 有效融资的基础之上，通过财政 R&D 导向，充分运用财政、税收、金融、法律法规等政策工具，推进高技术产业战略重组，积极引导与鼓励企业走规模化、高新化、集约化、国际化发展道路。一是要坚持以国内外市场需求为导向，以提高产品竞争力为核心。要充

分引入市场机制，通过股权收购、债务承担、公开竞标、定向增发、政府推动等模式，在推进企业兼并、重组的过程中，紧紧围绕淘汰落后产能、培育具有市场竞争力的产品、扶植具有综合优势的发展壮大、推进企业联合重组等方面加大产业结构调整力度，培植出几个具有国际影响力与市场竞争力的品牌，形成几个规模较大、具有较强综合国际竞争力的高技术产业企业（集团），带动推进产品与产业结构优化升级。二是要科学掌控高技术产业的资本控制权与知识产权，坚持自主发展。实践证明，社会生产与再生产是以资本为核心要素进行的，资本在经济运行中有着巨大的自发力量，是市场经济诸要素中起主导作用的要素，是非常积极、活跃、能动的一种内生变量。资本自行增值、无限扩张的本质是企业发展壮大内在的驱动力。因此，资本控制权直接决定着企业的决策、控制、经营管理、运用资本实现价值增值与获利的能力和利益分配。而随着高技术产业从资本密集型向技术密集型产业转变，技术创新能力与知识产权成为决定企业综合国际竞争力的核心因素。知识产权尤其是核心关键技术控制权成为国际巨头利用其“独占性生产要素”获取巨额利润并逐步达到控制合资企业股权以分享更多利润与企业决策权的法宝。因此，中国高技术产业在推进产业兼并重组的过程中，必须要科学地掌控企业资本股权与知识产权，实现自主决策、自主经营、自主管理的自主发展之路。三是要通过财政、税收与金融政策导向，根据中国高技术产业发展现状及其发展趋势，结合区域资源、环境、交通、市场与经济社会整体发展优势，推进高技术产业企业兼并重组形成具有国际影响力与综合竞争力的高技术产业集群发展基地，并基于集群发展基地培植具有市场影响力的品牌和具有综合国际竞争力的企业（集团）。

二、坚持外向型产业化道路，提高产业集群国际化水平

高技术产业集群的发展，应该将包括技术与产品的研究与开发水准、生产的工艺与标准、产品的销售市场分布等，逐步纳入国际化发展的轨道，紧紧盯住国际发展的最新潮流。发展高技术产业集群的战略本质是一种开放型和国际化的战略，因此应该主要抓好以下几项工作：进一步扩大对外开放，加大引进技术含量高的外资项目，尤其是要创造条件吸引跨国公司研发机构在中国落户；扩大与发

达国家和地区的科技交流与合作,及时掌握最新科技动态和培养具有全球视野的科技人才;积极将中国生产的高技术产品推线国际市场,在国际市场上接受竞争的考验;继续加大对高技术企业国际质量和标准认证工作的扶持力度,使更多的高技术企业拿到国际市场的“通行证”;帮助外国机构与本地企业建立生产供应联系,鼓励外国机构参与提升本地供应商技术水平的技术推广项目,促进跨国公司与中国企业之间的合作。

第四节 提升高技术产业企业综合竞争力

一、确立企业的技术创新主体地位

高技术产业要在竞争中取胜,必须使企业成为科研开发的主体。首先,要进一步深化国有、集体企业改革,使企业真正成为投资主体、风险主体和利益主体,充分调动企业尤其是高技术企业技术创新的积极性与主动性;其次,要认真落实目前高技术产业财税优惠政策和信贷政策,引导和鼓励高技术企业加大 R&D 经费投入力度,使企业真正成为中国高技术产业技术创新的主体;第三,各级政府要根据不同时期的产业发展重点,选择有限领域或产品,在科研经费和产业政策上进行重点扶持,集中力量,争取在较短的时间内,率先在高技术产业某些领域或产业取得突破性进展,培育一批具有自主知识产权和国际竞争力的产业,提高中国高技术产业的国际竞争力。

二、建立健全现代企业制度

1. 创新企业经营管理体制机制

要真正实现政企分开、企业的所有权和经营管理权分开,政府只在宏观上把握企业运营发展的方向,当好企业发展的“指南针”,不做“撑舵手”;要使企业真正成为市场经济主体,成为技术创新主体。

2. 建立健全现代产权制度

产权即财产权利,产权制度就是规范产权的界定、使用、受益与处置等行为的一系列规则。现代产权制度要求经济权利与生产要素的私有权相分离,经济过

程的决策不再由生产资料所有权单一地决定，而由一系列经济权利共同决定，其核心问题是要求劳动参与企业决策。党的十六届三中全会指出，“产权是所有制的核心与主要内容”，并第一次正式提出要建立“归属清晰、权责明确、保护严格、流转顺畅的现代产权制度”。因此，根据建立现代企业制度的要求，要把一切有利于创造生产力的生产要素都充分调动起来，充分允许并积极鼓励资金、技术（特别是知识产权）、管理、土地、劳动、信息等一切有利于创造社会财富的要素入股分红，让所有生产要素的拥有者都有机会成为企业的主人，以充分调动其主人公的积极性来促进企业发展。要保护公民合法财产（包括所有生产要素）的使用权和继承权。从而达到既充分激发公民创造财富的能力，又充分调动公民创造财富的积极性的效果。

3. 建立健全生产要素价值评估体系

要积极有效地调动一切有利于经济社会发展的生产要素投入到生产中来，就必须要对包括资金、技术（特别是知识产权）、管理、土地、劳动、信息等在内的一切生产要素进行科学合理、公平公正的价值评估。因此，要通过政策引导，鼓励与支持成立生产要素价值评估机构，组织相关领域的权威专家对技术、知识产权、经营管理经验、土地与信息等一切有利于创新社会价值与财富的生产要素通过科学合理、公平公正、客观有效的生产要素价值评估指标体系对其进行价值评估，要对各生产要素的可行性、短中长期经济社会效益、风险系数、收益与投资比值、社会公益性、节能环保性等进行科学合理、客观公正的价值评估，以确定各生产要素的经济社会总价值，并在此基础上充分允许并积极鼓励劳动者挖掘自己的生产要素以相应价值入股分红，以提高劳动者的生产积极性与社会生产要素的利用效率。例如，创建一个高技术企业需要资金 A、技术 B、土地 C、管理 D、等四种生产要素。其中 A 为 1000 万元现金，B、C、D 的评估价值分别为 300、500、200 万元（签订合同经营管理十年时间），那么该股份制企业的股权为 A50%、B15%、C25%、D10%。ABCD 在履行合同之后对所持股份均有转让、继承等权利。这样，与科学合理的领导绩效评价指标体系结合起来，有助于激励企业领导与相关负责人凝聚人才，更加注重企业的中长期发展，从而有利于创建创新型文化环境，加大研发经费投入，提高自主创新能力。

4. 建立健全生产要素价值交易市场体系

在对各生产要素进行科学合理、客观公正的价值评估的基础上，要建立健全生产要素价值交易市场体系，并逐步建立与完善各生产要素尤其是知识产权交易体制机制、法律法规、配套设施、服务机构、组织管理、交易程序等。建议，一要规范交易主体，提高交易质量。要对交易主体、交易程度、动作模式、专业人员水平进行明确的规定，有条件的地方，要逐步建立交易主体信用制度，提高交易透明度与效率；二要支持与鼓励各种生产要素积极参与市场交易，充分发挥市场对生产要素的优化配置与组合作用；三要完善市场交易功能，提高市场交易效率。交易市场要逐步完善功能，具备进行多种生产要素交易的条件与功能，尽量避免进行不同生产要素交易的设备重置，同时减少交易成本，提高交易效率；四要规范生产要素市场交易行为。对各生产要素的价值评估、真实性审查、信息披露、竞价与撮合交易、合同鉴证、结算交割等都要按照公开、公平、公正的原则进行，对生产要素交易后投入生产运营的情况要建立健全信息沟通与信息反馈机制，提高生产要素价值利用率；五要改进与完善生产要素交易配套服务体系。要逐步建立与完善各生产要素价值转化的法律法规、政策措施、信用担保等，全面促进各生产要素的价值转化，同时要建立健全相关的中介服务组织，并加强对各中介服务机构的管理与监督，提高生产要素价值转化率；六要加大财政扶持力度，加大财政对风险投融资的支持与扶助力度，积极引导与鼓励民间资本进入生产要素尤其是知识产权交易活动。

三、培育与引进高端专业技术与经济管理人才

高技术产业的发展，需要多种技术思想的不断交流融合，需要进行人才的培训。只有这样，才能保证高技术产业在发展过程中具有开拓性和不断创新能力。而思想的交流和人才的更新，需要由一个有利于高技术人才流动的外部环境。通过人才流动，不仅可防止人才分布失调、知识技能老化、创新能力衰退等问题，而且能促进人才结构的新陈代谢和高技术产业人才的优化组合。中国不仅要在人才的培养上下功夫，而且还应该把促进人才流动作为高技术产业发展的重要战略行动。中国应使人才国际流动与国内流动制度化，人员流动是创新的一个必要

前提。

从中国目前的状况看,虽然各省市都建立了人才交流中心,但由于各种原因,人才交流一方面还是十分困难,另一方面则处于无序流动状态,严重制约了高技术产业的发展。为此,建议国家借鉴国外发达国家的人才流动机制,采取必要的措施完善流动机制,为高技术产业的发展创造良好的人才环境。具体地说,目前可采取以下措施:一是要完善社会保障体系,鼓励科技人员创办高技术企业,将自己的研究成果商品化。目前一些科技人员创业有后顾之忧,如离开原单位后又退掉住房;企业如经营不好,医疗和退休就没有保障等。对这些风险要有足够的补偿,才海。另一方面,简化手续,降低高技术企业工商登记“门槛”,允许创办人兼职经营企业并降低注册资本要求,取消专用经营场地要求,允许交一定的登记费即可注册科技型企业,这样也可使科技人员解除后顾之忧,积极创办高技术企业;二是要建立双向科技人员兼职制度。一方面鼓励高校、科研院所的科技人员到高技术企业去兼职,把过去存在的私下兼职变为公开兼职;另一方面,鼓励高校、科研院所聘请高技术企业中的科技人员到学校、院所从事研究、开设课程。通过双向兼职,提高高技术企业的技术力量,并增强高校、研究院所对现代经济发展的适应能力,促进科研成果的转化和高技术人才的培养;三是要规范科技人员流动秩序,促进高科技人员的有序流动。要在国家科委有关文件和国务院原有规定的基础上,制订相应的法律规范,是高科技人才的流动有法可依,以切实保障企业和科技人员的合法权益。

从事研究开发的专业人才,是企业进行技术创新活动的基础和前提。因此,企业要进行持续的技术创新,就必须稳定研究开发队伍,注重技术创新人才的引进和培养。具体来说,要作好以下几方面的工作:一是稳定研究开发队伍。企业要利用好现有的研究开发专业人才,充分发挥他们的才能,提高他们的待遇,增强企业对专业人才的凝聚力;二是要有计划的引进和吸收优秀的专业技术人才。企业要制定一系列的优惠政策,引进和吸收高等院校、科研院所和海外留学回国的人才到企业工作,充实壮大企业的研究开发队伍,提高研究开发队伍的素质;三是坚持横向联合培养人才。企业要注意横向联合,与对口的高等院校和科研院所建立合作关系,充分利用他们的技术优势作为支撑,通过技术创新项目的合作,培养企业的专业技术人才;四是注意日常的培训工作。企业可以采用专家讲座或

培训班的形式，对企业的研究开发人才进行培训，使他们能及时了解和追踪新技术的发展前沿和先进国家企业的技术创新情况，使整个企业的研究开发水平得到提高。

第五节 建立健全现代风险投融资市场

一、建立健全风险投资机制

高技术风险投资机制的形成对于高技术产业的发展具有十分重要的作用。根据风险投资的特性，风险资本的大量形成，需要创造三个条件：大量的甘冒一定风险寻求高额利益的投资者；一批投资者信得过的风险投资创业投资家或公司；一个有利于高技术公司股权或股票转让的市场。据此，为了建立风险投资机制，应做好以下几方面工作：

1. 开发风险资金来源

首先要采取措施，促进风险投资公司的发展，开发风险资金来源，增强风险投资力度，解决高技术企业产业资金短缺的问题。如制定优惠政策，对风险投资收益实行低税收，以鼓励建立风险经营企业和鼓励大企业以股权形势投资高技术企业；建立政府专项基金，对于专门从事高技术产业投资的风险投资企业实行相应的投资补贴，以有限的资金，鼓励法人和私人自由组合，聚集通才型人才，成立各种风险投资创业投资公司；在鼓励保险和信用担保机构开办贷款保险业务，使得到风险贷款的企业由保险公司参保，以分散风险并有效解决银行和企业双方资金责任问题的同时，采取政府贷款担保的形势，鼓励金融机构向高技术产业中的企业发放贷款；优先安排高技术企业上市，从而更好地体现一个良好的高技术企业的市场价值，让那些风险投资者能取得丰硕的成果；政府利用其资信，吸引民间资金，直接建立风险投资基金，或改变投资方式，将部分科研拨款转为有条件的拨款或间接投资；创造良好的投资环境，吸引外国风险投资资金。

2. 培养风险投资家

资金形成良性循环的一个重要前提是要有一批具有较高水平的投资家。风险投资的运作要求具有广阔的科技知识和现代金融投资管理水平的风险投资家。没有这样的一批人的存在，投资和效益就没有保障，从而形成有资金也投不出去或

投不好的局面。因此，要有意识地通过教育和实践，培养一批高水平的风险投资家，来从事风险投资公司的运作。

3. 优化产权交易环境

一是推行股份制，使高技术企业产权清晰。高技术产业中的创业者拥有的往往是技术，而风险投资公司以资金入股，双方共同经营高技术企业，并以分红、转让股权和出售股票来回收风险资本。这一切都离不开市场经营条件下的股份制。股份制不仅是筹集资金的一种良好方法，而且风险投资业的发展创造了条件，为风险投资公司的正常运营和良性循环提供了可靠保证，应在高技术企业的创建过程中大力提倡。二是完善股票交易市场。在完善目前股票一级市场和二级市场的同时，发展三级市场，制定有关的规章和措施，允许那些因各种原因不能或暂时不能在二级市场上上市的高技术企业的股权在三级市场上进行自主转让，以提高风险投资者以投资公司的自己流动性，从而促进风险资本的大量形成。

二、建立公平、有序的投融资市场环境

随着中国经济体制改革的深入，中国在培育市场方面已迈出了一大步。但目前市场体系仍不健全，市场秩序也不规范，迫切需要建立一个有利于高技术企业发展的、有序的、公平竞争的市场环境。这需要从以下几个方面入手：

1. 大力建设包括技术市场在内的各种要素市场

高技术企业的形成和发展需要从环境中获取相应的要素资源。能否保证企业形成和发展所需要的各种资源的供给，直接影响着企业的形成和发展。具体说来，高技术企业的形成和发展除了与传统企业一样需要场地、设备、原材料投入外，还需要有一批高素质的科技人员、丰富的受过较多教育的劳动力资源和一定的风险资金等，要素市场发达，创业群体就越容易聚集，也容易获得其他要素，高技术企业的形成和生存就容易，因此，建立健全的资金、人才、技术、商品交易、租赁市场等，场信息建设，规范市场交易规则，是促进高技术企业形成发展的重要手段。

2. 建立和完善保证市场竞争秩序的法规

由于政府能力有限，因此对高技术企业的各项扶持（包括经济扶持）也是有

限的。虽然目前政府对高技术企业的重视度加强，但仍然力度不够，市场进入的限制较多，为了给高技术企业营造一个公平的竞争环境，有必要建立和完善相应的政策法规，创建有利于高技术企业发展的市场环境。

3. 整顿经济秩序，反对垄断和经济强权，保护竞争

垄断和经济强权是制约高技术企业发展的重要因素之一。垄断和经济强权带来的是市场进入的高壁垒性，创新产品价格的低竞争性，产品市场的独占性等，由此引发了高技术企业的低存活率和整个社会经济的低竞争性。失去了竞争的刺激，社会经济发展的状况可想而知，整个国民经济的发展都将失去色彩。

第六节 积极扩大高技术产业有效市场需求

一、积极发挥政府采购的市场导向作用

导致高技术产业自主创新水平低下的重要原因之一就是自主品牌存在消费偏见继而导致对其需求不足。政府采购自主品牌一方面可以在很大程度上直接增加对自主品牌的消费需求，降低高技术产业自主创新面临的高风险，增加其利润，提高进行自主创新活动的积极性。另一方面，政府采购对品牌的正面影响与对私人消费导向作用十分明显。由于中国特有的消费文化，使许多公民，特别是农民，在消费观念上存在总以政府公务使用的品牌就是好品牌，就是质量性能上乘的品牌，在消费行为上存在仿效政府现象。这使得政府采购在很大程度上提高了品牌知名度和企业信誉度，政府公务用品的形象成为水花钱的广告，牢牢印在消费者心里。因此，政府消费自主品牌可以为社会起到很好的带头示范和辐射拉动作用，有利于纠正国民对自主品牌认识上与消费观念上存在的不良偏见，带动社会树立正确的维护自主品牌的消费观念。

1. 建立健全政府采购法，从法律与制度上支持政府采购自主品牌

要从法律上对自主品牌进行明确的界定，根据政府公务用产品的不同需求把基本满足公务用产品需求的高技术产业自主品牌全部纳入到政府采购目录中，从法律上明确规定各级政府采购的中自主品牌所占比例最低不得低于 50%，对于低于该比例的，要减少其下一期政府采购指标，给予一定的经济制裁，对其主管领导要给予一定处罚；对于高于该比例的，可以考虑适当增加其下一期政府采购指

标，给予一定的财政补贴，并对其主管领导给予一定的奖励措施。

2. 政府采购要坚持自主品牌产品与自主创新技术并重

不仅要明确规定政府采购自主品牌的产品目录，自主品牌所占最低比例，而且要积极引导政府采购自主创新技术和自主创新所形成的知识产权，即鼓励政府对当前尚未存在，但可能在一定时间内研制出来的某种产品发出订单，鼓励政府采购进行自主创新所形成的专利技术等知识产权，并通过政产学研联盟方式将其转化为现实生产力。要充分发挥政府采购对高技术产业自主创新的导向作用，积极鼓励政府采购自主品牌高技术产品，特别是在核心关键技术研发上取得重大突破的高技术产品，对政府采购此类产品给予一定财政投入、采购指标和其它奖励上的优惠政策，以此引导高技术产业自主创新朝有利于经济社会健康稳定可持续发展的方向迈进。

3. 克服政府采购中的地方保护主义

政府采购项目要按照政府采购法公开、公平、公正地向所有符合政府采购目录要求的企业进行招标，严格采购程序和规模采购方式，加大对政府采购的监管力度，严防政府采购中出现行贿受贿与贪污腐败行为，确保把政府采购各项法律法规落到实处。

二、主动参与高技术产品国际贸易规则制定，积极挖掘国际市场需求

后危机时代中国高技术产品外贸发展的战略目标是充分发挥中国现有比较优势，进一步提升动态比较优势，创建新的竞争优势，加快转变对外贸易发展方式。特别强调的是，在国际分工中，要从被动接受规则向主动参与制定规则转变。

1. 提高高技术企业竞争力，为参与规则制定提供保障

首先，要优化主体结构，做强做大企业，培育一批具有国际竞争力的大跨国公司，扶持中小企业发展，发挥其体制、机制优势；优化商品结构，支持拥有自主知识产权、自主品牌、自主营销、高技术含量、高附加值、高效益的高技术产品出口。其次，要不断优化市场结构，改变过去高技术产品出口过分依赖欧美发达国家的市场格局，积极开拓成长性好、潜力大的新兴国家市场。

2. 在国际分工中，从被动接受规则向主动参与制定规则转变

提升国际贸易规则制定和主导权，扩大中国在经济全球化和区域一体化中的影响力。提升重点高技术产品品定价权或议价权，扩大中国在国际贸易中高技术产品影响力。增强中国高技术的全球资源配置能力、企业参与国际竞争能力。

参考文献

- 曹群:《基于产业链整合的产业集群创新机理研究》[D], 哈尔滨工业大学管理学博士学位论文, 2009年。
- 陈华:《生产要素演进与创新型国家的经济制度》[M], 中国人民大学出版社 2008年版。
- 陈继勇, 胡艺:《美国技术创新与贸易竞争力之关系——一项基于实证的研究》[J], 《经济管理》, 2006年第15期。
- 陈劲:《从技术引进到自主创新的学习模式》[J], 《科研管理》, 1994年第2期。
- 陈柳钦:《高技术产业发展的人力资本支持研究》, 《光明观察》, http://guancha.gmw.cn/content/2007-10/26/content_689400_2.htm
- 陈颖:《产业竞争力影响因素与产业政策作用机制分析》[J], 《商业时代》, 2009年第10期。
- 大卫·李嘉图:《政治经济学及赋税原理》[M], 商务印书馆 1976年版。
- 丁大建, 曹冬梅:《北京市科技人才队伍建设面临的挑战》[J], 《北京市计划劳动管理干部学院学报》, 2004年第4期。
- 丁辉:《浅析创新型人才的含义与特征》[J], 《当代教育论坛(管理研究)》, 2010年第5期。
- 丁旭光, 邓游, 谭惠全:《广州自主创新能力分析与对策研究——兼与杭州与南京市自主创新能力进行比较分析》[J], 《珠江经济》, 2007年第6期。
- 樊纲:《论竞争力》, 《管理世界》[J], 1998年第3期。
- 范书琴:《高技术产业自主创新能力评价》[D], 武汉理工大学硕士论文, 2007年。
- 傅家骥等:《技术经济学前沿问题》[M], 经济科学出版社 2003年版。
- 公共政策编写组编著:《公共政策》[M], 中国国际广播出版社 2002年版。
- 《各省市拟上调最低工资标准, 低收入者共享经济发展成果》[N], 人民网, 2010年1月26日。
- 广州市社会科学院课题组:《关于提升广州科技创新动力的对策研究》[R]。
- 《广州高技术产业开发区——多主体创新构造创新系统》[J], 广东科技, 2006年12期。
- 《广州高新产业亟待提高自主创新能力》[N], 《广州日报》, 2005年6月1日。
- 《广州统计年鉴 2006》[M], 中国统计出版社 2006年版。
- 《广州统计年鉴 2007》[M], 中国统计出版社 2007年版。
- 《广州统计年鉴 2008》[M], 中国统计出版社 2008年版。
- 《广州统计年鉴 2009》[M], 中国统计出版社 2009年版。
- 《广州统计年鉴 2010》[M], 中国统计出版社 2010年版。
- Grossman G. M. and E. Helpman, Quality Ladders and Product Cycles, Quarterly Journal of Economics, 106, 1991.
- 胡麦秀:《发展中国家产业国际竞争力模型新论》[J], 《安徽大学学报(哲学社会科学版)》, 2005年第2期。
- 黄爱民:《深圳广州两高地高层次人才工作比较》[J], 《探求》2009年第5期。
- 蒋瑛:《构建中国高科技产业发展的政策环境》[J], 《经济体制改革》, 2003年第2期。
- 金德尔伯格等:《经济发展(中译本)》[M], 上海译文出版社 1986年版。
- 金培:《中国工业国际竞争力——理论、方法与实证研究》[M], 经济管理出版社 1997年版。
- 邝国良, 曾铁城:《广州高技术产业集群的特点、技术扩散与政策选择》[J], 《科技管理研究》, 2008年第6期。
- 雷源忠, 黎明, 王国彪:《“支持产品创新的先进制造技术中的若干基础研究”取得重要进展》

- [J],《中国科学基金》,2003年第6期。
- 李雪斌:《美国高技术产业的发展、促成因素及影响》[J],《长春市委党校学报》,2000年第1期。
- 厉无畏,王秀治:《产业竞争力论》[J],《上海经济》2001年第11期。
- 林活力,景怀斌,李志厚:《广东省科技创新人才发展研究》[M],吉林人民出版社2007年版。
- 林毅夫:《发展与转型:思潮、战略和自生能力》,林毅夫在剑桥大学“马歇尔讲座”上的讲演稿,<http://business.sohu.com/20071105/n253066991.shtml>
- 刘澄:《国外发展高技术产业的政策借鉴》[J],《现代企业》,2001年第9期。
- 刘凤朝,潘雄锋,施定国:《基于集对分析法的区域自主创新能力评价研究》[J],《中国软科学》,2005年第11期。
- 刘玲,蔡良群,徐明凯:《高技术产业政策环境国内外比较分析》[J],《科技与管理》,2006年第3期。
- 刘小铁,欧阳康:《产业竞争力研究综述》[J],《当代财经》,2003年11期。
- 路德维希·艾哈得:《来自竞争的繁荣》[M],商务印书馆1987年版。
- 罗辑,张其春:《区域产业竞争力研究:理论与实践》[M],科学出版社2008年版。
- Lundvall,B.A.(1992),National Systems of Innovation,London:Pinter,1992.
- 迈克尔·波特:《国家竞争优势(中译本)》[M],华夏出版社2002年版。
- 迈克尔·托达罗:《经济发展(中译本)》[M],中国经济出版社1999年版。
- National Science Foundation (USA).Science and Engineering Indicators, 2008[R].
- 彭澎,张实:《创新力——广州高技术产业竞争力研究》[M],广东科技出版社2006年版。
- 千庆兰:《中国地区制造业竞争力新论》[M],科学出版社2006年版。
- 丘伟玲:《论广州自主创新人才资源开发的问题与对策》[J],《中国商界(下半月)》,2010年第3期。
- 芮明杰:《产业竞争力的“新钻石模型”》[J],《社会科学》,2006年第4期。
- 世界银行:《世界发展指标2008》[M],中国财政经济出版社2008年版。
- 汪琦:《美国服务业技术创新与贸易竞争优势的互动实证分析》[J],《世界经济与政治论坛》,2006年第1期。
- 王海威,朱建忠,许庆瑞:《技术创新能力及其测度指标研究综述》[J],《中国地质大学学报(社会科学版)》,2005年第9期。
- 王仁增:《产业国际竞争力理论、方法与统计实证研究》[D],中国人民大学博士学位论文,2001年。
- 王晓钧:《基于人格特质的创新型人才素质模型的构建及应用》[D],东北师范大学劳动经济学系硕士学位论文,2007年。
- 王兴元,杨华:《高新技术产业链结构类型、功能及其培育策略》[J],《科学学与科学技术管理》,2005年第3期。
- 吴爽:《广东省高技术产业集聚实证研究》[J],《特区经济》,2010年第1期。
- 吴灼亮:《中国高技术产业国际竞争力评价——理论、方法与实证研究》[M],经济科学出版社2009年版。
- 肖淼:《区域产业竞争力生成机制研究》[D],复旦大学博士毕业论文,2005年。
- 谢立新:《区域产业竞争力——泉州、温州、苏州实证研究与理论分析》[M],社会科学文献出版社2004年版。
- 徐侠,李树青:《高技术产业政策初探》[J],《经济师》,2003年第4期。
- 亚当·斯密:《国富论(国民财富的原因和性质的研究)》[M],陕西人民出版社2001年版。

杨莉:《中国高技术产业国际竞争力评价理论与方法研究》[D],哈尔滨工程大学硕士学位论文,2002年。

杨美健,蔡美玲,王小飞:《广州科技人才建设的现状与对策》[J],《广东科技》,2005年第12期。

姚树荣:《创新型人力资本、制度与企业绩》[J],《当代财经》,2001年第2期。

于倩倩:《创新型人力资本不足是制约高技术产业发展的主要因素——以大连开发区为例》[D],东北财经大学劳动经济学系硕士学位论文,2007年。

余祥庭,李晓锋:《创新型人才特征及其培养的实践探索》[J],《教育探索》,2009年第10期。

约翰·伊特韦尔等编:《新帕尔格雷夫经济学大辞典(第一卷)》[M],经济科学出版社1996年版。

张洪涛,王慧:《安徽省高技术产业自主创新能力灰色多层次综合评价研究》[J],《价值工程》,2008年第6期。

张俊伟:《中国高技术产业政策现状的研究》[J],《长治学院学报》,2007年第3期。

张骏生:《人才学》[M],中国劳动社会保障出版社2006年版。

张琼:《高技术产业人力资本及其贡献研究》[D],合肥工业大学产业经济学硕士学位论文,2006年。

赵建春,张治学等:《技术创新原理及体系构建》[M],河南人民出版社2002年版。

赵强,孟越,王春晖:《产业集群竞争力的理论与评价方法研究》[M],经济管理出版社2009年版。

赵玮(王莹):《广州高技术产业发展与经济增长研究》[D],暨南大学硕士论文,2002年。

赵曾琪:《长沙高技术开发区产业链的培育与发展研究》[D],中南大学硕士学位论文,2005年。

赵宗更:《高技术产业技术创新能力评价指标体系研究》[J],《河北工业科技》,2005年第3期。

朱正威,娄宏:《高技术企业用人的八要素》[J],《财会导报》2000年第23期。

中共广州市委政策研究室课题组:《广州加快培育大型高技术企业对策的研究》[R]。

《中共广东省委 广东省人民政府关于提高自主创新能力提升产业竞争力的决定》,科技部网站, http://www.most.gov.cn/kjzc/kjzcdfgz/dfzcgd/200804/t20080409_60564.htm

《中国广州科技发展报告(2006)》[M],社会科学文献出版社2006年版。

《中国广州科技发展报告(2007)》[M],社会科学文献出版社2007年版。

《中国广州科技发展报告(2008)》[M],社会科学文献出版社2008年版。

《中国广州科技发展报告(2009)》[M],社会科学文献出版社2009年版。

《中国广州科技发展报告(2010)》[M],社会科学文献出版社2010年版。

《中国跻身研发经费投入大国,研发经费年均增长23%》[N],人民日报,2010年11月24日。

《中国人口红利已经耗竭,劳动力2009年将出现短缺》[N],京华时报,2007年5月11日。

《中国专利数量激增,被指数量与质量不匹配》,第一财经日报, <http://news.qq.com/a/20110113/000099.htm>

<http://www.gzboftec.gov.cn/images/articles/2008/03-27/24013-7.htm>