

民营科技企业 综合创新研究

*The Research on the Synthetic Innovation of
Non-governmental Science & Technology Enterprises*

马建新 / 著



经济科学出版社

著 马建新

民
营
科
技
企
业
综
合
创
新
研
究

经济科学出版社

责任编辑：杜 鹏 王福新

责任校对：杨晓莹

版式设计：代小卫

技术编辑：董永亨

民营科技企业综合创新研究

马建新 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100036

总编室电话：88191217 发行部电话：88191540

网址：www.esp.com.cn

电子邮件：esp@esp.com.cn

欣舒印刷厂印刷

永明装订厂装订

880 × 1230 32 开 10.625 印张 270000 字

2005 年 10 月第一版 2005 年 10 月第一次印刷

印数：0001—3000 册

ISBN 7-5058-5116-0/F·4388 定价：25.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

■前言

民营科技企业是我国现阶段实现生产关系与生产力发展水平相适应、多种所有制经济共同发展的一种有效形式。它是在市场发展形成的，经历了激烈的市场竞争的考验，具有自觉吸纳科技创新成果的动力和较高的技术创新效率，有迅速捕捉商机、快速应对市场变化的敏锐性和机制上的灵活性，是最具活力的生产力和最具活力的民营机制有机结合的企业群体。

从1980年10月中科院物理所陈春先等七位科技人员在北京中关村创办我国第一家民营科技企业开始，民营科技企业从小到大、由弱到强，搏击在改革开放的大潮中，彰显出勃勃的生机和无穷的魅力。时值“千树万树梨花开”的今天，走过二十多年风雨历程的民营科技企业已如星火燎原，遍布神州。

当今的世界，科技创新一日千里。全球信息网络技术的发展及创新所引发的涟漪效应已经远达网络的瀚海之外，并且冲击到我们的日常生活，引发了经济结构的全新变化以及整个社会结构的变革。面对以科学技术知识为基础，讲求效率、效益和速率的21世纪，创新必将主导未来产业发展的趋势和规模。有专家认为，在知识竞争时代，知识每7年要翻一倍，创新、研发、速度、价值、淘汰旧知识、传播和应用新知识成为我国取得竞争优势的关键。综观

当今的民营科技企业，规模尚小时，其生产制造流程及管理较为简单。但当公司持续快速发展时，其原有的系统是否能支持较大规模的生产，仍有非常大的疑问。因此，“工欲善其事，必先利其器”（《论语·卫灵公》）。民营科技企业要想生存下去，必须紧紧抓住科技这一利器，全面提高其综合创新能力。要按照“产业+知识化+信息化+科技+管理+服务=高附加值产业”的产业知识发展战略公式，苦练内功，以其坚实的产业实力与核心竞争力，稳健地向产业价值链上游迈进，这是企业求生存与持续成长的重要途径。

“临渊羡鱼，不如退而结网”（《汉书·董仲舒传》）。经济全球化的时代背景要求民营科技企业必须靠扎扎实实的本领来赢得市场主动权，只有“言当自求之”（唐·颜师古语），以全力提高自身的核心竞争力为第一要义，以自身的综合创新实力来迎接全球化的挑战，不断地自我充实，将伟大的目标化为实实在在的行动，才能提升民营科技企业的竞争力，才能在国际市场竞争的舞台上占有一席之地。

基于以上认识，本书采取了下面的研究思路与方法：

（1）从民营科技企业发展和创业的历程提出了民营科技企业正进入以综合创新为主要内容的三次创业期，即：以综合创新提高企业核心竞争力阶段。综合创新是三次创业的必然要求。本书既追本溯源研究民营科技企业发展中所体现的马克思主义基本经济原理，又对民营科技企业的创新性和现实合理性进行了论述。在现实性上，民营科技企业顺应了知识经济时代发展的要求，顺应了社会主义市场经济对企业发展方向的规范与选择，因而迅速发展壮大。民营科技企业的创新性在于它是先进的民营机制与先进的科技生产力的结合。

(2) 在 1997~2001 年度民营科技企业相关数据的基础上,就民营科技企业发展中的技工贸总收入、利润总额、资产总额与职工总数、科技投入、出口创汇、税率、体制等的关系进行定量分析,并从定量的角度得出民营科技企业发展中的一些重要特点。利用拉格朗日乘子法构造出哈密顿函数,求出最优税率,对未来几年民营科技企业的发展前景做出设想。

(3) 根据民营科技企业的发展规律,从技术创新、管理创新、制度创新相协同的机理出发,建立起民营科技企业综合创新能力评价模型,并对 1997 年以来民营科技企业综合创新的能力进行分析,指出民营科技企业综合创新的优势和劣势,总结出提高民营科技企业综合创新能力的三种基本模式(华为的技术创新与制度创新互动模式、联想的市场导向模式和方正的技术先导模式)。

(4) 根据民营科技企业的发展历程,提出了民营科技企业综合创新战略:在技术创新上选择 U 型道路,在制度创新上走“股份共同制”道路,在管理创新上选择“柔性化管理”道路。

(5) 民营科技企业三次创业遇到的最大困难是融资问题。本书就如何通过金融创新来促进和保证民营科技企业综合创新进行了较为全面的探讨。

(6) 从理论环境创新、政策环境创新、服务环境创新等多个角度论述综合创新环境的优化。既将民营科技企业的实践探索与相关理论创新研究结合起来,又将民营科技企业的发展与马克思主义基本经济原理结合起来,探索有关民营科技企业的理论创新,即民营科技企业是一个能够充分调动员工积极性、创造性的经济联合体,它实行的是“劳者有其股”的实践方式,是对马克思“联合起来”的个人所有制思想的有益探索。

本书主要是通过分析民营科技企业创新的现状，综合运用经济学、发展战略学、管理学、科学学、社会学、决策学、市场学、哲学、未来学等多种学科的分析手段，将多个学科的基本理论与熊彼特提出“创新”观点以来的技术创新理论结合起来，探讨民营科技企业以“技术创新为主线”的综合创新理论。采取多维度、多层次、多视角的研究方法，实行理论与实证分析相结合，定性分析与定量分析相结合，综合研究与专题研究相结合，确保研究的科学性，并努力有所创新。

本书既有对综合创新的理性思考，又有对综合创新的定量分析，并以此作为研究基础来分析在知识经济条件下民营科技企业的创新规律，探索性地研究民营科技企业改革与发展的问題。当然，这样的研究思路和方法只是代表笔者对这个问题的一种肤浅的认识过程，目的是为民营科技企业的发展提供一种新的思考空间、一种新的理论架构、一种新的成长模式，其结论是否符合民营科技企业发展的实际情况，则有待于学术界诸位专家和实业界的评说以及民营科技企业发展的实践来检验。

本书虽将民营科技企业作为研究对象，但并不是对其作全面的研究，而是选择民营科技企业的创新问题来探讨其迅速健康发展的途径。之所以这样做，主要是设想通过这种研究方式，希望达到“窥一斑而知全豹”的效果。可以说，这是一项探索性很强的研究。同时，笔者也深深地感觉到，自己的工作，有着独特的时代特色，那就是，当今的民营科技企业是一个大发展时期，不管是中央政府还是地方政府，对民营科技企业的关注程度都非常高。因此，这项研究工作具有很强的开拓性和挑战性。一方面，据以研究的对象——民营科技企业，发展至今不过只有二十几年的时间，可以说

正处于一个良性发展的上升时期，但同时也面临着“超越自我”、克服自身固有的弊端、进行三次创业、提高其综合创新能力的课题。另一方面，从科学技术管理的角度讲，要研究的综合创新理论本身就是尚未完全涉及的领域，特别是民营科技企业综合创新问题，更是很少有学者进行全面的研究。一些理论体系需要创造性予以构建，一些资料需要进行完整系统地分析与整理。这就需要认真地加以反思和总结，探讨民营科技企业可能的演进路径，从而正确地把握民营科技企业发展的前景及其规律的变化。这样做，是因为民营科技企业是现实社会中真正存在的新生事物，选择它进行研究，可以使深奥的学术活动更贴近生活，更贴近实际，能够体察出民营科技企业家们的所思、所想、所感，并用我们的理论语言把它表达出来，使理论研究在与现实问题的结合中碰撞出真正的思想火花，产生具有“草根”性的研究成果，并转化为领导现实的力量。这也是做此研究的重要出发点之一。

由于民营科技企业从诞生至现在不过二十多年的时间，针对民营科技企业的研究工作正处于发展时期，可以说，值得借鉴的资料并不多，加之笔者水平有限，学识浅陋，书中难免存在不足和漏误之处，希望各位专家、学界同仁及广大读者批评指正，不吝赐教。



2005年9月10日谨识



1 导论 / 1

- 1.1 民营科技企业及其存在的现实合理性 / 1
- 1.2 民营科技企业创业历程与综合创新问题的提出 / 26
- 1.3 国内外的研究状况与综合创新概念的界定 / 51
- 1.4 民营科技企业综合创新研究的意义与主要创新点 / 83

2 民营科技企业综合创新的基本理论框架 / 88

- 2.1 民营科技企业综合创新的分析框架 / 88
- 2.2 民营科技企业综合创新的互动路线 / 95
- 2.3 民营科技企业综合创新的相关因素分析 / 97

3 民营科技企业综合创新能力评价与分析 / 120

- 3.1 民营科技企业综合创新能力评价 / 120
- 3.2 民营科技企业综合创新能力优劣势分析 / 125
- 3.3 民营科技企业提升综合创新能力的基本模式 / 134

4 民营科技企业综合创新战略的路径选择 / 154

4.1 民营科技企业技术创新推动综合创新 / 156

4.2 民营科技企业制度创新支撑综合创新 / 170

4.3 民营科技企业管理创新协调综合创新 / 183

5 风险投资与金融创新：民营科技企业综合创新的有力保障 / 203

5.1 风险投资：民营科技企业发展的主要支撑 / 203

5.2 风险投资支持高科技企业迅速成长的
成功经验 / 208

5.3 风险投资推动民营科技企业发展的
支撑体系设想 / 217

5.4 民营科技企业金融创新的战略选择 / 220

6 民营科技企业综合创新与创新环境优化 / 230

6.1 理论创新是民营科技企业发展和振兴的前提 / 231

6.2 民营科技企业的发展壮大需要政策
环境的优化 / 277

6.3 构建系统化的民营科技企业抚育网络 / 292

参考文献 / 312

后记 / 324

导 论

沐浴着改革的春风，在中国经济发展的大舞台上迅速崛起了一支新生的经济力量——民营科技企业。它在改革开放的 20 多年时间里经历了从无到有、从小到大、从弱到较强的发展过程，逐渐成为我国社会主义市场经济的重要组成部分和推动科技进步的重要力量。它的发展，是党和政府对发展民营科技企业不断从理论上突破、认识上深化、政策上扶持的结果，也是企业自身不断坚持机制创新、制度创新、技术创新、组织创新、管理创新、知识创新、金融创新等一系列创新的结果。这里我们首先要考察民营科技企业的崛起和创业历程，指出民营科技企业现在正进入一个关键时期，即通过综合创新以实现三次创业。其次，在概括国内外对民营科技企业及创新问题研究的基础上，阐明民营科技企业综合创新的含义及其主要特点。最后，阐述本书研究的目的和思路。

1.1 民营科技企业及其存在的现实合理性

一、民营科技企业的崛起

民营科技企业是在改革开放以后发展壮大起来的。正如 1993 年国家科委和国家体改委联合发布的《关于大力发展民营科技型

企业若干问题的决定》中指出的那样：民营科技型企业是相对于国有国营而言的，它不仅包括以科技人员为主体创办的，实行集体经济、合作经济、股份制经济和个体经济、私营经济的民办科技机构，而且包括由国有科研院所、大专院校、大中型企业创办的，实行国有民营的科技型企业。由此正式提出了“民营科技企业”的概念。而在此之前被称为“民办”，如“民办科技机构”、“民办科技实业”。基于以上认识，我们可以认为，所谓民营科技企业是指在国家法律允许的范围内，由科技人员创办或以科技人员为主体合办的实行“自筹资金，自愿组合，自行决策，自主经营，自负盈亏”，以科学研究和技术开发为依托和动力，以发展科技产业为目标，面向市场从事技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务和科技成果商品化及产业化活动的非政府经营的社会组织和经济实体。民营科技企业中“民营”一词是相对于计划经济体制下的“国家经营”而言的新概念，是指民间人士、民间机构、民间力量经营的意思。

1978年邓小平同志在全国科学大会上提出科学技术是第一生产力的论述以及同年党的十一届三中全会的胜利召开为科技人员的主体创业奠定了最早的理论基础。民营科技企业迎来了发展的春天。

1980年，北京市中关村发生了新中国成立30多年来从没有发生过的事情。以中国科学院研究员陈春先为首的一批科技人员，在考察了美国“128号公路”后，怀着一种使命感，要在中关村建立“技术扩散区”，探索一条适合我国国情的扩散新技术、将科研成果迅速转化为生产力的路子。10月23日，他们跨出传统的科学殿堂，在中关村率先创办了第一个民办科技机构——北京等离子体学会先进技术发展服务部。先进技术发展服务部的基本原则是，科技人员走出研究所，遵循科技转化和市场经营规律，不要国家拨款，不占国家编制，自筹资金、自负盈亏、自主经营，依法自主决策，

自主创业。在北京等离子体学会先进技术发展服务部的基础上，陈春先等人于1983年4月成立了第一个民营科技开发实体——北京华夏新技术开发研究所。于是，中国大地上第一个民营高新科技企业诞生了。从此，大批的科技人员走出科研院所、高等院校、大中型企业和政府机关，以“两不”和“四自”原则，即“不要国家人事编制，不用国家财政拨款”、“自筹资金、自愿组合、自主经营、自负盈亏”的全新运行机制，创建了一个又一个民营科技企业。民营科技企业伴随着我国改革开放的逐步深入而产生、发展、壮大起来，它率先突破传统计划经济体制的束缚，从一开始就投入到市场经济发展的大潮之中，历尽艰辛，最终获得了迅速的成长，并在20世纪90年代初成为促进我国国民经济稳定发展的一支重要生力军。20余年来，民营科技企业发展迅速，涌现出了一大批知名的企业，包括闻名遐迩的联想集团、四通集团、华为公司、方正集团等。民营科技企业已经成为推动我国科技进步的一支重要力量；发展高新技术产业的生力军；国民经济和区域经济重要的增长点；调整产业结构和经济结构不可替代的重要方面军；造就科技型企业家和优秀科技人才的重要基地。

改革开放以来，民营科技企业顺应了时代发展的要求，顺应了社会主义市场经济对企业发展方向的规范与选择，得到了持续、健康、快速发展，各项经济指标平均每年都以30%~60%的速度增长。据统计，1992年全国民营科技企业只有25 979家，技工贸总收入为297亿元，利润33亿元，税金12亿元，出口创汇1.95亿美元。到2003年，民营科技企业总数为124 937家，技工贸总收入为37 105亿元，利润2 295亿元，上缴税金2 054亿元，出口创汇787亿美元，分别是1992年的4.8倍、124.9倍、6.32倍、171.17倍、403.59倍（见图1-1），与1992年不可同日而语。其间，还涌现出了一批创新型企业，技工贸总收入超过亿元的企业有5 000余家。2004年民营科技企业总收入突破40 000亿元。

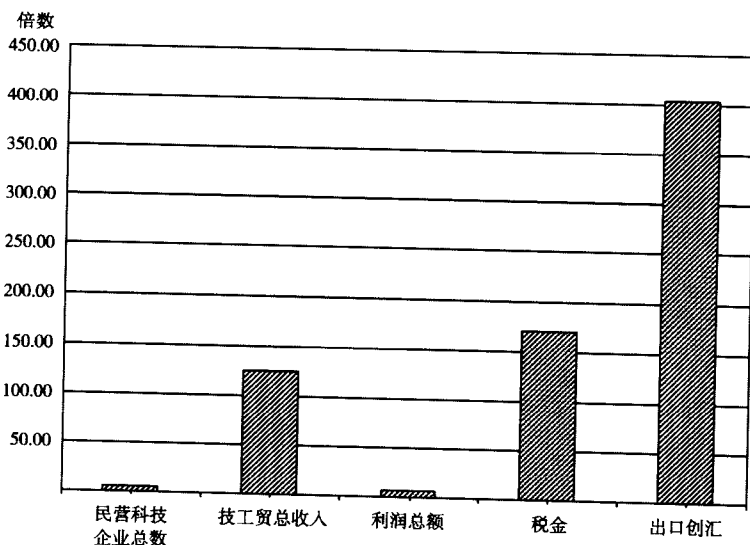


图 1-1 民营科技企业几项重要指标增长倍数的对比情况 (2003 年和 1992 年相比较)

一些专家预测,到 2010 年,我国民营科技企业经济规模将达到 20 万亿~30 万亿元,占国民经济的比重继续增长,将出现一批大型的民营科技企业集团。上面所列举的数字是科技部政策法规与体制改革司根据各地科技管理部门对全国民营科技企业年报数据而进行统计得出的。从数字上看,民营科技企业已经占到国民经济很大的比重。1992 年以来民营科技企业有了长足的发展,这已成为不争的事实。

民营科技企业使一大批具有良好市场前景的科技成果得到迅速有效的转化。据统计,2001 年度民营科技企业研究开发经费为 484.78 亿元,比上一年增加了 19.52%,研究开发经费占全年总收入的 2.62%,远远高于同期我国大中型工业企业研究开发经费占销售

额 1.5% 的水平。2003 年国家高新技术产业开发区统计快报显示, 全国 53 个国家高新技术产业开发区的营业总收入首次突破 2 万亿元大关, 达到 20 194 亿元, 同比增长 32%; 工业总产值 17 307 亿元, 同比增长 34%; 工业增加值 4 272 亿元, 同比增长 30%; 实现净利润 1 024 亿元, 同比增长 28%; 实现各项税额 964 亿元, 同比增长 26%; 出口创汇 570 亿美元, 同比增长 73%。^① 现在全国 53 个国家级高新技术产业开发区和 58 个省级高新技术产业开发区, 大都是在民营科技企业的基础上建立起来的。在全国 53 个国家级高新技术产业开发区中, 80% 以上是民营科技企业, 有的高达 90% 以上, 对高新技术产业开发区的发展发挥了重要的推进作用。

民营科技企业已进入所有行业, 并集中在第二产业。根据 1997 年对 18 406 家民营科技企业的统计分析显示, 其中主要从事第一产业的企业有 476 家, 占统计企业数的 2.5%; 主要从事第二产业的有 11 476 家, 占统计企业数的 62.5%; 主要从事第三产业的有 6 454 家, 占统计企业数的 35.0%。在从事第二产业的企业中, 以联想、四通、北大方正、清华同方、深圳华为、上海复星、西安海星、长沙远大等企业为代表, 总收入和总资产集中在电子及通信设备制造业、电子计算机制造业、仪器设备制造业、化学原料及制品制造业、计算机应用服务业、医药制造业、生物制品制造业、汽车和摩托车制造业, 这些都是技术密集型行业, 大部分属于高新技术产业。联想集团 2003 财年营业额达到 231 亿港元, 利润达 11 亿港元, 现已拥有员工 19 000 余人。联想集团于 1994 年在香港证券交易所成功上市 (HKSE: 股份编号 992; ADR: LNVGY), 是香港恒生指数和 MSCI 中国自由指数 (MSCI China Free Index) 的成分股。2003 年, 联想电脑的市场份额达 28.99%, 从 1996 年以来连续 9 年位居国内市场销

^① 洪云:《2003 年 53 个国家高新区营业总收入首次突破 2 万亿大关》, 载《中国科技产业》2004 年第 2 期, 第 30 页。

量第一，至2004年3月底，联想集团已连续16个季度获得亚太市场（除日本外）第一。深圳华为技术有限公司2003年实现合同销售额317亿元，是目前国内国产通信设备最大的生产厂商。

民营科技企业是社会主义市场经济体制的探索者和实践者，它们探索并成功实践了按照市场机制进行科技成果转化、技术创新和发展企业的新路子，以及相应的组织形式和管理制度，成功创造出民营机制：经营者对企业决策具有高度自主权；对企业资产具有高度支配权；对企业用人具有高度选择权；对企业内部分配具有高度调控权，并开始探索现代企业制度。相当一部分企业发展到一定阶段后，能够按照现代企业制度改制重组，建立公司制，规范法人治理结构，确立股东会、董事会、监事会和经理层的职责，通过向社会公开发行股票筹集资金，实现了跨越式发展。在上海、深圳股市中，民营科技企业已成为股市中一个引人注目的新亮点，其中，深圳股市市值的前20家企业中，一度有6家是高校创办的国有民营科技企业股；清华大学的科技企业股市场价值曾达到400亿元，占当时全国股市市值的1%。

二、民营科技企业已成为区域经济发展中新的增长点

我国的民营科技企业在适应时代发展要求方面有着无可比拟的优越性，如效率高、效益好、决策快、经营机制灵活，科技含量高，能充分调动人的积极性等等。民营科技企业已成为区域经济发展中充满活力的新的增长点。

比较各省、自治区、直辖市民营科技企业的发展状况（见表1-1），我们可以看到，民营科技企业发展比较快的地区是广东、浙江、上海、江苏、北京、山东、辽宁等地区。这些地区，除了北京以外都属沿海地带。显然，民营科技企业的发展需要一定的地域环境条件。目前在东部10个省市的工业领域中，包括民营科技企

业在内的民营经济已占60%强,其中江苏、浙江、福建、山东、

表 1-1 2003 年全国民营科技企业主要统计指标的地区分布

地区	总收入(千元)	企业数(家)	按总收入排名	所属区域
广东省	511 434 351	8 273	1	东部地区
浙江省	453 716 898	6 075	2	东部地区
上海市	398 725 444	22 066	3	东部地区
江苏省	387 469 352	4 488	4	东部地区
北京市	301 803 637	12 802	5	东部地区
山东省	278 878 753	9 670	6	东部地区
辽宁省	131 100 091	7 197	7	东北地区
河南省	113 724 652	9 134	8	中部地区
湖北省	112 628 945	2 484	9	中部地区
吉林省	108 735 051	1 588	10	东北地区
黑龙江省	101 025 545	6 783	11	东北地区
四川省	100 980 707	1 360	12	西部地区
陕西省	97 934 082	5 231	13	西部地区
河北省	92 615 127	7 071	14	东部地区
福建省	76 482 974	1 711	15	东部地区
湖南省	75 945 613	1 579	16	中部地区
天津市	72 006 071	3 948	17	东部地区
安徽省	50 300 274	4 858	18	中部地区
山西省	37 575 689	825	19	中部地区
重庆市	35 290 787	819	20	西部地区
内蒙古自治区	33 251 959	812	21	西部地区
江西省	30 033 619	922	22	中部地区
广西壮族自治区	27 291 291	715	23	西部地区
云南省	25 851 964	2 259	24	西部地区
新疆维吾尔自治区	13 963 273	868	25	西部地区