



魏 江 著

企业技术能力论

——技术创新的一个新视角

 科 学 出 版 社

企业技术能力论

——技术创新的一个新视角

魏 江 著

本书为国家自然科学基金青年科学基金项目研究成果
由浙江大学侨福基金提供出版资助

科 学 出 版 社

2002

内 容 简 介

本书从企业内在资源和能力的层面研究提高技术创新能力的机理、模式、途径和策略,以期揭示企业实现持续技术创新的内在规律。全书共11章,分别探讨了我国企业技术能力的现状、理论背景、基本概念、演化模式和支撑条件、增长轨迹等,提出并分析了技术核心能力及其培育对策,技术能力评价和度量体系,技术能力协调模型和激活机制,技术能力和持续竞争优势的关联等,最后还提出了企业提高技术能力的政策。

本书可供技术创新、科技管理、技术经济等领域的研究人员、相关专业的研究生和教师参考。

图书在版编目(CIP)数据

企业技术能力论——技术创新的一个新视角/魏江著. —北京:科学出版社, 2002

ISBN 7-03-009811-0

I. 技… II. 魏… III. 企业管理-技术革新-研究 IV. F273.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 073709 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2002年3月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2002年3月第一次印刷 印张:14 3/4

印数:1—3 000 字数:255 000

定价:27.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换(路通))

序 言

实现经济增长方式由粗放型向集约型转变，是我国经济体制改革的必然要求。作为市场经济主体的企业，要实现经济增长方式的转变，必须提高技术创新能力，由此，实现创新成果的商品化、市场化和产业化，获取持续竞争能力和竞争优势。企业技术创新能力的提高，关键在于提高企业技术能力。从我国企业的实际情况看，阻碍技术能力提高的关键原因，在于缺乏核心技术能力以及由此所构筑的持续自主技术创新能力。

本书围绕企业技术能力这个在技术创新活动中带有根本性问题，结合大量的企业调查、实证研究，首次提出了我国企业技术能力演化的主导模式；企业技术能力演化过程中技术核心能力提升的三阶段模式；基于平台—台阶观的企业技术能力增长轨迹；企业技术能力激活机制；以及企业技术能力的评价与协调模式等理论问题，并且就企业技术能力转化为现实竞争力的过程，企业技术能力提高的支撑体系，以及提高企业技术能力的对策与途径等问题作了建设性的探索。通过对这些问题的创造性探索，初步建立了较为完善的企业技术能力研究体系。

魏江同志从1994年开始就研究企业技术能力问题。1996年他提出“企业技术能力反映的是为支持战略的实现而蕴涵在企业内部的所有知识和技能의总和”的观点，认为企业技术能力的本质是企业内在知识。结合技术能力提高过程的实证调查，他提出企业技术能力的提高是一个基于知识学习的持续性积累和阶段性跃迁的过程，并因此而认为，企业要提高技术能力，必须以知识的学习、积累和激活的角度加强对企业内部知识的管理。这些观点具有较强的创新性。

我国企业的企业技术能力提高呈现何种规律，是本书所探索的一个重要问题。作者在大量实证调查基础上，提出了现阶段企业技术能力演化的三种典型模式：基于技术引进的技术能力演化模式、基于自主技术开发的技术能力演化模式、基于技术合作开发的技术能力演化模式。并分析了这三个模式的存在条件和优缺点，提出我国现阶段企业技术能力增长的主导模式是“基

于技术引进的能力演化模式”。这一模式的提出，是对我国企业技术能力提高模式的概括和总结，而且对于我国企业选择合适的技术能力提高途径提供了有效的决策参考。

1990年普拉哈拉德（Prahalad）和哈默（Hamel）提出核心能力的观点，引起了理论界和实业界的强烈反响。于是，如何获取持续技术竞争优势成为技术创新理论研究的一个重要话题。就此问题，魏江较早提出了技术核心能力的观点，认为技术核心能力是支持企业技术能力提高的内在基本能力，其提高过程表现为技术监测能力、技术吸收能力和技术变革能力三个基本阶段。进一步地，作者提出了平台—台阶论以揭示企业技术核心能力增长的轨迹，认为企业技术能力的增长是人员要素、信息要素、设备要素、组织要素构成的技术能力平台的连续性拓展和总体技术能力发生突变性变革相互作用的结果。

由于企业技术能力的提高是一个知识的持续性积累过程，如何用活、用好积累的知识是企业提高技术创新能力的另一个重要问题。从我国企业实践看，相当一部分企业通过多年的投入积累了一定的能力基础，但这些能力存量由于不能得到有效激活，成为了“沉没资本”。企业要实现技术竞争优势，应激活这些沉没资本——不断激活企业技术能力。本书较系统地、创造性地提出了企业技术能力的激活机制和激活模式，从人员、组织、设备和信息四要素分析技术能力激活的策略；提出了以企业技术能力为核心培育持续竞争优势的系统模式；提出了提高和激活技术能力的对策和途径，认为应根据不同企业的特点，寻求各自适合的技术能力提高途径，不断创造条件，争取与技术能力较强的企业、研究机构进行合作研究或合作创新，通过合作研究提高企业技术能力等具有现实意义的对策思路。

另外，为有助于企业识别自身的技术能力水平和制约因素，本书还建立了企业技术能力评价指标体系与度量模型，从动态和静态两个方面提出了企业技术能力各要素间的协调模式，企业科技发展战略与技术能力、外部科技环境之间的协调模式，企业技术能力增长和经济绩效回报之间的协调模型。还进一步地提出了企业技术能力的诊断模型，以该模型为工具，为企业评价其自身技术能力状况提供了可操作性的思路。

本书是魏江同志在其博士论文基础上，结合博士毕业后的继续研究成果，经不断修改和完善完成的，它凝结着作者多年研究的心血。魏江同志在攻读博士学位期间参加了国家自然科学基金“八五”重大项目、“九五”重点项目、国际合作项目、国家自然科学基金和浙江省自然科学基金项目等8项课题的研究，毕业后主持了国家自然科学基金和浙江省自然科学基金等7个项目的研究，本书的许多内容也是他在科学研究过程中不断积累的结果。

无论是作为博士论文还是研究报告，魏江同志的成果都受到了同行专家的肯定和好评。作为他的导师，我为这部专著的出版而高兴，同时也希望魏江同志在以后的科学研究道路上，戒骄戒躁，继续发扬潜心刻苦、精益求精的求是学风，以期取得更大的成绩。在此，谨祝贺本书的问世，并祝他在攀登科学高峰上取得新的成就。

许庆瑞

2001年6月于杭州

前 言

企业获取技术竞争优势的内在基础是什么？企业要提高技术创新能力，从深层次看应具备什么条件？为什么相当多的大中型企业的技术资源要比中小企业强得多，但现实市场竞争能力却没有中小企业（乡镇企业）高？按照一般的观点，技术创新是获取竞争优势的基础，那么，什么是决定一个企业技术创新能力强弱的内在条件呢？这类问题一直在我的头脑中萦绕。为寻求这些问题的答案，我在攻读博士学位期间，阅读了大量的国内外文献，也调查了许多不同类型的企业，初步结论是企业技术能力可能是决定企业技术创新成败的内在条件。根据这样的判断，我进一步思考这样一个问题：企业技术能力高低究竟是由什么因素决定的？于是，从1995年初开始，我就选择了技术能力这个课题，结合国家自然科学基金会“八五”重大项目和一般项目、国际合作项目，以及浙江省自然科学基金项目研究，针对技术能力问题开展了5年多的跟踪研究，最后完成了“企业技术能力论”这一初步研究成果。本书就是对这一课题研究的阶段性总结，并希望通过对企业技术能力的理论和实证研究，揭示出企业实现持续技术创新的内在规律。

企业技术能力问题是技术创新理论的有机组成部分之一，它侧重于对企业技术创新活动产生的内在基础条件分析。本书把企业技术能力界定为“企业为支持技术创新战略实现，附着在内部人员、设备、信息和组织中所有内生技术知识存量的总和”，即蕴涵在企业内部的技术知识和技能等资源。关于技术能力的概念，最早出现在宏观科技政策的研究中，到20世纪80年代后期，有研究者把这一概念引入到微观企业中，但一直对微观层面的技术能力问题缺乏深入、系统的研究，也没有相关的系统化研究成果出现。为此，结合前面有关问题答案的探寻，以及技术能力理论的探索，我第一次较系统地对企业的技术能力问题作了研究。

本书的具体研究内容带有探索性质，因此，在写作过程中，以实证调查作为切入点，以理论框架的提出和分析作为重点，强调把理论实践结合起来，构筑关于技术能力的理论体系。具体研究框架包括我国企业技术能力的

现状分析以及有关技术能力的理论研究背景分析、企业技术能力理论的发展和本质、企业技术能力向现实竞争能力转化模式、我国企业技术能力提高过程的模式和支撑条件、企业技术核心能力以及培育过程、企业技术能力增长轨迹、企业技术能力的评价和协调模式研究、企业技术能力激活机制、基于企业技术能力培育持续竞争优势以及提高企业技术能力对策和途径。本书对企业技术能力的研究，主要是围绕上述框架展开的。

需要说明的是，本书主要反映了我的博士学位论文“企业技术能力：增长过程、机理和模式”以及国家自然科学基金资助项目“基于核心能力构筑和培育的企业购并模式研究”两个方面的研究成果，并得到浙江大学侨福出版基金的资助。因此，本书既是我主持的国家自然科学基金资助项目的成果汇报，又是我对培养我多年的母校的一份回报。

企业技术能力是一个较新的研究课题，刚开始时，遇到的困难很多。我要衷心地感谢我的导师许庆瑞教授和我在浙江大学管理科学研究所的同事们。许教授在我就读博士学位期间给了我大量的指导，其严谨求实的学风是我一生受用不尽的财富；在我的研究过程中我的同事们也给予了不少帮助。我还要特别感谢我的妻子刘青，正是由于她的理解和全力支持，我才能静心于研究工作。如果没有这许多人的支持，是不可能有所本书的研究成果的。

最后要指出的是，由于企业技术能力研究尚处于探索阶段，许多观点还是第一次提出，且囿于本人的水平，本书中肯定存在不成熟的地方，恳请大家批评指正。

作者于求是园

2001年7月21日

目 录

序 言

前 言

第一章 绪论	1
1.1 企业技术能力研究的必要性	2
1.2 我国企业技术能力现状：技术能力增长与激活的障碍 因素分析	4
1.3 企业技术能力研究现状	12
1.4 企业技术能力概念和结构	16
1.5 本书拟解决的关键问题和内容结构框架	17
参考文献	20
第二章 企业技术能力理论发展及其本质	21
2.1 企业技术能力理论的发展过程	22
2.2 企业技术能力的本质	26
2.3 基于知识观的企业技术能力特征	29
2.4 基于知识学习与积累的技术能力增长过程	31
参考文献	34
第三章 企业技术能力与市场竞争力关联性	36
3.1 企业技术能力向市场竞争能力转变的过程分析	37
3.2 企业技术能力与技术创新能力的关联	38
3.3 企业技术能力与技术创新能力的协调性	42
3.4 企业技术能力与现实市场竞争能力关联	47
参考文献	48
第四章 企业技术能力提高过程与支撑条件	49
4.1 企业技术能力提高过程模式的提出	50
4.2 企业技术能力提高过程模式分析	52
4.3 我国企业技术能力提高过程主导模式的确立	63

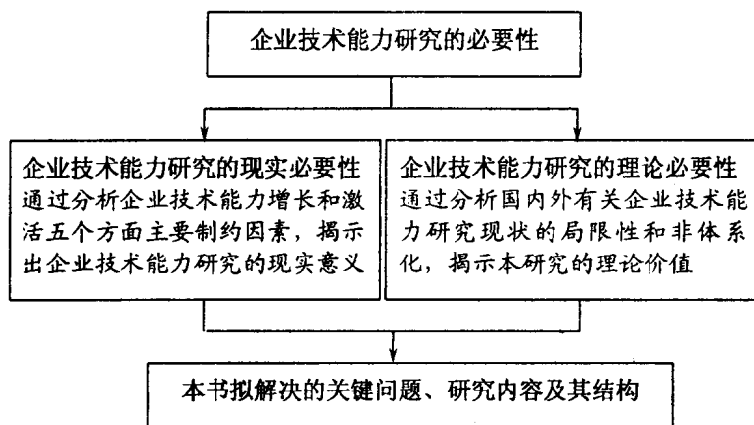
4.4 企业技术能力提高的支持系统·····	65
参考文献·····	75
第五章 企业技术核心能力 ·····	77
5.1 核心能力研究流派·····	78
5.2 企业核心能力的本质和特征·····	83
5.3 企业技术核心能力的内涵和特征·····	88
5.4 企业技术核心能力培育策略·····	90
参考文献·····	99
第六章 我国企业技术核心能力成长典型途径 ·····	101
6.1 我国企业技术核心能力成长典型途径描述·····	102
6.2 企业技术监测能力研究·····	102
6.3 企业技术吸收能力研究·····	108
6.4 企业技术变革能力研究·····	114
6.5 技术核心能力成长途径中各阶段特点总结·····	119
参考文献·····	120
第七章 企业技术能力增长轨迹 ·····	122
7.1 企业技术能力增长轨迹模式·····	123
7.2 企业技术能力上台阶和能力平台拓展之间的协调·····	129
7.3 支持企业技术能力上台阶的操作性工具：高标定位策略·····	132
7.4 企业技术能力增长轨迹和高标定位实证研究·····	137
参考文献·····	145
第八章 企业技术能力评价与协调发展 ·····	147
8.1 企业技术能力的评价和度量模型·····	148
8.2 企业技术能力静态协调模式和实证·····	153
8.3 企业技术能力动态协调模式和实证·····	159
参考文献·····	166
第九章 企业技术能力激活机制 ·····	167
9.1 企业技术能力激活机制分析框架·····	168
9.2 企业技术型人力资源的激活机制·····	171
9.3 企业组织能力激活机制·····	176
9.4 企业设备能力激活机制·····	178
9.5 组织知识信息能力的激活机制·····	179
参考文献·····	184
第十章 基于技术能力的持续竞争优势 ·····	186
10.1 基于资源观的持续竞争优势·····	187

10.2 基于制度观的持续竞争优势	188
10.3 基于创新观的持续竞争优势	190
10.4 基于技术能力培育持续竞争优势的系统框架	193
10.5 基于技术能力培育持续竞争优势的系统观分析	197
参考文献	200
第十一章 提高企业技术能力的对策与途径	202
11.1 通过合作研究提高企业自主技术能力	203
11.2 选择合适的技术能力提高途径,提高自主技术创新能力	208
11.3 完善企业技术创新动力机制的对策研究	211
11.4 完善企业技术能力提高支持系统的政策分析	215
参考文献	218
其他参考文献	219
后 记	221

第一章 绪 论

本章摘要：实现经济增长方式由粗放型向集约型转变，是我国经济体制改革的必然要求。而企业要实现经济增长方式的转变，必须提高企业的技术创新能力。从技术创新能力提高的内在要素看，关键在于提高企业的技术能力。企业技术能力的提高是个渐进的过程，企业如何通过自身能力的积累与提高，实现产品创新，进而提高市场竞争力，已日益引起理论界和实业界的重视。本章对企业技术能力理论研究现状和我国企业技术能力实际现状作分析，提出企业技术能力方面存在问题和原因，并揭示本书的现实意义和理论意义。

本章内容结构



1.1 企业技术能力研究的必要性

企业技术能力研究的必要性可以从理论和实践两个方面加以分析。首先,企业技术能力增长与激活是实现经济增长方式转变的本质要求。如何提高企业,尤其是国有大中型企业的国际、国内市场竞争力,是理论界和实践者普遍关注的关键问题。现大量研究主要侧重于企业转换经营机制、产权制度改革、政企分开、两权分离、建立社会保障体系、强化企业内部管理等角度作探讨。诚然,企业要搞活,要在激烈的市场竞争中取得优势,必须对上述各方面改革作进一步的深化。但从企业自身的角度看,企业要有强的市场竞争力,最终还是要要有好的产品,能够在激烈的市场竞争中,根据市场的变化,努力开发适销对路、节能降耗、降低成本、高附加值的产品,新产品开发成为市场竞争能力的源泉。现在,新产品开发已经成为企业技术创新活动的重要组成部分,企业通过技术创新,不断地为社会提供新的产品、工艺、技术、设备和现代化的管理方式。技术创新不仅直接影响企业的生存和发展,而且影响国民经济长期潜力的发挥。

企业要实现持续技术创新,获取市场竞争优势,必须依靠企业的自主创新能力。因此,如何提高企业的自主技术创新能力成为创新理论研究的一个重要课题。经过一段时间的探索,关于企业技术创新的内在能力基础问题就为大家所注意。于是,人们转向从深层次的企业技术能力角度来研究企业竞争力问题,认为提高企业自主创新能力的根本途径是提高企业的技术能力。企业技术能力是企业较技术创新能力更深层次的能力,它反映了企业实现技术创新的潜在能力和实力,所以,对企业如何积累和激活其潜在能力和实力这一问题的研究是有重要的现实意义和理论价值的。但由于国际上对技术能力,尤其是企业的技术能力研究还很有限,至今,对企业技术能力这一理论的研究尚处于起步阶段。

企业技术能力研究的必要性,还可以从我们调查过的企业的技术能力与市场竞争力的协调状况来分析。现在已经有大量的研究在比较国有大中型企业和中小企业的竞争能力差异,希望由此寻求解决大中型企业解困、提高竞争能力的答案。据我们实证调查情况看,相当部分大中型企业的技术要素的潜力没有能够充分发挥,也就是说,很大部分企业其技术存量和潜力是有的,但缺乏对这些潜力和技术存量的有效激活,出现了企业技术资源的沉淀。概括而言,企业的技术能力没有转化成市场竞争力,究其原因之一是企业技术能力的发挥与激活不够。为了揭示上述问题,可以通过对企业技术能力与市场竞争力协调性分析来探讨企业技术能力研究的必要性。

企业的技术能力和企业市场竞争力必须协调发展,有的企业技术能力较强,而市场竞争力却很弱,说明企业的技术存量没有激活,存在技术资源的浪费;有的企业暂时有较强的市场竞争力,但缺乏持续竞争优势。对于国有大中型企业,要取得持续市场竞争力,必须使企业的技术能力和市场竞争力协调发展。图 1.1 直观地表示了企业技术能力和市场竞争力之间的协调状况。

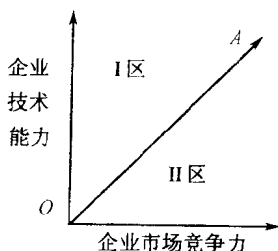


图 1.1 企业技术能力和市场竞争力

在图 1.1 中可看出,当企业技术能力与市场竞争力之间的匹配状况落在对角线 OA 上,或接近于对角线 OA 时,企业技术能力与企业产品的市场竞争力比较协调,这说明企业的技术能力通过技术创新充分发挥出来了。而且,当两者的协调度越朝箭头的方向发展,企业技术能力和市场竞争力都越强,这类企业不仅能持续稳定协调地发展,而且具有参与国际竞争的能力,这类企业在我国已发挥同行业“领导者”的作用,如部分代表国家水平的行业骨干企业。当两者的协调度朝 O 点移动时,尽管这两方面都是协调的,但由于缺乏技术能力的支撑,企业产品的市场竞争力很弱,企业就要被市场所淘汰。

当企业技术能力与市场竞争力之间的匹配程度对应于对角线以上 I 区时,说明企业的技术能力没有通过技术创新发挥出来。虽然企业有较强的技术实力,但这种实力没有得到充分的发挥,没有能够提供有较强市场竞争力的产品,这实际是一种资源的浪费,这类企业在我国较为普遍,许多国有大中型企业就属于这种类型,这类企业若不加大自主开发力度,将影响整个国家的技术发展水平。

当企业技术能力与市场竞争力之间的匹配程度对应于对角线以下 II 区时,说明企业产品的市场竞争力强是一种虚假的现象,这类企业的市场竞争力不是来源于自身强有力的技术能力支撑,而可能来自非根本性的其他竞争手段,甚至不正当竞争手段。一般而言, II 区的情形出现很少,因为技术能力是技术创新能力的基础,在技术能力很低的情况下要有较高的市场竞争力是不现实的。

1.2 我国企业技术能力现状：技术能力增长与激活的障碍因素分析

1.2.1 动力机制不够完善，企业不重视自身技术能力的积累

企业重视技术能力的积累是企业根据自身利益的需要主动致力于提高自主技术创新能力的内在推动力和外界环境驱使下为提高市场竞争力而提高自主技术创新能力的外在压力共同作用的结果。这种由内在推动力和外在压力构成的促使企业重视技术能力积累的机制，称为企业技术创新的动力机制（许庆瑞，魏江 1995）。

企业技术能力增长是一个长期的积累过程，它只有和企业的长远科技发展战略结合起来，才能显示出其对提高企业竞争力的作用，因为单纯追求能力积累的短期效益是不现实的。在这种前提下，只有企业内在的技术需求，或只有外在的市场压力，都不足以构成企业重视技术能力积累的动力。如果企业一味强调技术发展的需要，而不重视技术产业化，企业就失去其存在的真实意义，这也是为什么我国科研机构进入企业较难成功的原因（魏江，许庆瑞 1996）。相反，如果企业只强调外在的压力，而没有内在的技术发展需求，企业就可以通过技术引进、合作生产，甚至简单的外延型生产方式，来达到提高市场竞争力的目的。由此分析说明，企业必须把自身追求技术进步的内在推动力和外在市场环境的压力结合起来，形成完善的动力机制，才能促使企业真正意义上重视自主技术能力的积累。

为了分析企业重视技术能力积累的动力机制状况，设定企业为提高市场竞争力，可采取的措施有：（1）产品价格、销售渠道和促销等市场营销组合手段的改变；（2）新产品的开发；（3）扩大生产规模；（4）多元化经营；（5）设备、人员、组织和信息等技术能力要素的提高；（6）内部管理体制的完善；（7）依靠政府行为的转变和外部环境的优化（包括产权制度改革、政企分开、两权分离、建立社会保障体系等）；（8）其他。根据对 30 家大中型企业的调查，其结果如表 1.1。

从表 1.1 可看出，企业为提高市场竞争力采取的最主要措施是通过产品价格、销售渠道和售后服务等营销组合手段的改变，其次是新产品开发和内部管理体制的完善，而对通过企业技术能力的增长以实现长期持续发展，不断提高市场竞争力的思想在绝大部分企业里基本没有形成。在调查的企业里，只有 26.7% 的企业真正开始重视科技人员水平、信息水平、设备水平和组织能力的提高，不断积累技术能力以提高自主技术创新能力。这说明了

企业还没有达到必须通过技术能力的提高以取得市场竞争力的阶段。

表 1.1 企业提高市场竞争力的具体措施

采取的措施	改变市场营销组合手段	新产品开发	扩大生产规模	多元化经营	提高企业技术能力	完善内部管理体制	依赖政府行为转变和外部环境优化	其他
采用该措施的企业比例(%)	93.3	80.0	40.0	66.7	26.7	80.0	60.0	26.7
顺序排列	1	2	6	4	7	2	5	7

(数据来源:国家自然科学基金“八五”重大项目“企业技术创新研究”调查结果,浙江大学管理科学研究所 1997)

企业在不通过技术能力积累就可获得市场竞争力的前提下,单纯依靠政府的政策驱使来实现经济增长方式由粗放型向集约型转变是有很大力阻力的,原因在于企业追求的是最大效用,在最低的边际成本下获取最大的边际收益,而对于技术能力各要素的投入,一开始不可能为企业带来最大的边际收益,也就不可能成为企业获取市场竞争力的第一手段,直到其它手段的边际收益趋向于0。由于我国正处于计划经济向市场经济的过渡期,市场体制不健全,许多企业在技术能力不强的情况下,仍可通过非技术进步的手段获得市场竞争的优势,大部分中小企业在技术能力远远不及国有大中型企业的情况下,利用其灵活多变的经营手段取得较好的经济效益。在这种市场环境下,没有对技术能力低下的企业构成真正的威胁,企业也就不可能成为真正的技术创新主体,进一步地,企业就更不可能形成促使其重视技术能力积累的动力机制。

当然,从调查中也发现,技术创新已越来越引起企业的重视,80%的企业已认识到需要通过新产品开发来获得市场竞争力。但在没有重视高水平的技术能力积累之前,即使实现了产品创新,其产品仍不可能获取较强的国际竞争力,其原因在技术能力与市场竞争力的协调性分析中作了探讨。

1.2.2 缺乏有力的技术能力支撑,企业国际市场竞争力弱

调查还发现,已真正认识到必须通过技术能力的积累以实现市场竞争力的企业,都有以下几个共同点:(1)各行业的龙头企业或龙头企业之一;(2)属于高新技术企业;(3)产品参与激烈的国际市场竞争。如此,可初步

得到下述结论：当市场竞争发展到高级阶段（企业以高技术附加值产品参与国际竞争），企业之间的竞争演变成技术能力之间的竞争，即高技术企业要在激烈的国际市场竞争中获得竞争优势，必须要有较强的技术能力作支撑。

导致我国企业与国际先进企业差距的根本原因，一是企业的人员水平比较落后，二是企业采用设备水平与国外企业相比差距较大；三是我国技术基础设施落后、科技环境不完善（包括企业在研究开发过程中缺乏有效的金融机构支持，R&D投入的不足）。由此，又可得到下述结论：由于企业技术能力不足和技术基础设施落后、科技环境不完善，导致我国高新技术企业因缺乏有力的技术能力支撑，使得产品参与国际市场竞争的能力受到限制。企业层次技术能力不足具体表现为以下几个方面：

（1）科技人才严重不足

经济持续稳定协调发展的企业，其科技人员的比例应在 15% 以上，如 1997 年初的调查资料显示，越是竞争能力较强的企业，其科技人员占企业总员工的比例就高，如杭州东方通信股份公司科技人员占企业总员工的比例达到 60% 左右（1998 年数据），相对应地，缺乏发展后劲或经济效益低下的企业，科技人员比例十分不足，如杭州某丝织厂科技人员占总员工数的比例仅为 9.8%，杭州某棉纺厂仅为 6.5%。从调查的企业总体情况来看，科技人员比例在 15% 以下的占 60%（见表 1.2）。在企业科技人员比例偏低的情况下，还有相当一部分高水平的科技人员脱离了科技岗位，转向企业管理，制约了科技人才能力的发挥；或者“跳槽”到收入较高的企业，这些“跳槽”的人员往往是实践能力较强、理论水平较高的科技骨干，如杭州某集团公司和法国一公司建立了合资公司后，相当一批年轻技术骨干“跳槽”到了合资公司，给对该集团公司造成了很大的损失，而且这些骨干走了之后，造成其他技术人员的人心不稳。除上述原因外，许多企业科技人员结构不合理也是一个突出的问题，如浙江某集团公司自 1985 年来，一直很难招到年轻科技人员（包括高校毕业的大学生）来充实科技队伍，企业所属的研究所长期缺编，研究所中 30 岁以下的科技人员比例仅为 12.5%。由于缺乏年轻科技人员，企业科技发展缺乏后备力量的支持。

表 1.2 调查企业科技人员占企业职工总数的比例状况

科技人员比例	0~10%	10%~15%	15%~20%	20%~30%	>30%
企业比例	30%	30%	20%	10%	10%

（数据来源：国家自然科学基金“八五”重大项目“企业技术创新研究”调查结果，浙江大学管理科学研究所 1997）