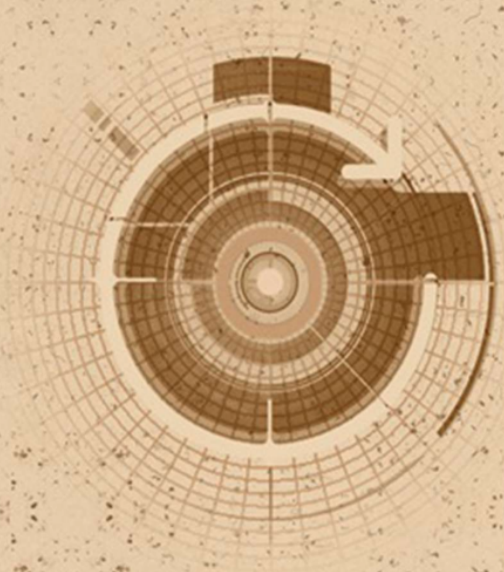


基于职业岗位能力的高技术技能型人才培养模式研究

——以高职软件技术专业为例

◎ 李新良 著



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

基于职业岗位能力的高技术 技能型人才培养模式研究

——以高职软件技术专业为例

李新良 著

 **北京理工大学出版社**

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

基于职业岗位能力的高技术技能型人才培养模式研究：以高职软件技术专业为例 / 李新良著. —北京：北京理工大学出版社，2015. 11

ISBN 978-7-5682-1529-9

I. ①基… II. ①李… III. ①高等职业教育-软件工程-人才培养-培养模式-研究 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 282640 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (总编室)

(010) 82562903 (教材售后服务热线)

(010) 68948351 (其他图书服务热线)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京九州迅驰传媒文化有限公司

开 本 / 710 毫米×1000 毫米 1/16

印 张 / 15

字 数 / 270 千字

版 次 / 2015 年 11 月第 1 版 2015 年 11 月第 1 次印刷

定 价 / 59.00 元

责任编辑 / 张慧峰

文案编辑 / 张慧峰

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 马振武

图书出现印装质量问题，请拨打售后服务热线，本社负责调换

前 言

我国社会经济和高等教育的发展对高职人才培养提出了新要求，高职教育必须满足地方经济建设对于人才的需求，必须顺应时代发展的需要。高职院校人才培养定位于培养面向生产、建设、管理、服务第一线需要的实践能力强，具有良好职业素质的技术、技能型人才。但是，受传统价值观念、区域产业发展等因素的影响，我国高职教育在培养现代职业人的实践过程中存在着诸多问题。如何解决这些问题？需要学习和借鉴发达国家的职业教育模式，需要找出我国在职业教育领域中存在的主要问题，提出改进方法。笔者借鉴国外的教育模式，通过本土化的实践，结合当前国情，发现“基于职业能力培养”的人才培养模式能有效解决我国高职教育“现代职业人”培养的困难。

随着科学技术的发展，计算机技术已经发展到了云技术阶段，新技术的产生为软件技术专业的人才提供了更多的机会，也为高职软件技术专业人才培养的模式提出了更高的要求，积极探索一种新型的、更符合市场需求的人才培养模式是当前教育领域研究的一个重要课题。

本专著从软件产业的发展现状、软件行业的人才需求入手，根据高职计算机软件技术专业人才的特点，结合建构主义、实践主义、问题中心综合课程论、基于工作过程的课程观等理论的思想，积极探索了“基于职业能力培养”的人才培养模式在高职计算机软件技术专业中的应用策略。主要强调从市场出发，根据企业的工作岗位和职业能力需求，构建基于工作过程系统化的课程体系，引进企业真实项目贯穿教学过程，应用行动导向教学，注重产教结合，以软件工作室的形式实现经营性实训生产，培养能承担计算机软件开发实际工作项目的、有经验的、高技能的技术人才。

本专著在编写过程中主要应用了问卷调查、访谈、文献查阅等方法，通过深入企业、学校进行调研，根据调研的结果分析出了当前高职软件技术专业在人才培养过程中存在的问题，了解与软件专业相应的职业岗位需求及相应的工作任务，明确了人才培养过程中改革的目标和方向，最终提出了“基于职业岗位能力培养”的人才培养模式的实施策略。

本书是李新良在教学一线工作 18 年经验的结晶，本专著的构思得到了龙伟教授的指点，在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促，作者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

作 者

2015 年 12 月

3.6	中国高职院校人才培养的问题剖析	67
3.7	提高我国高职院校人才培养质量的措施	69
第4章	基于岗位群的高职软件技术专业职业能力及岗位分析	78
4.1	软件人才需求分析及与软件技术专业相关的职业 岗位群分析	79
4.2	基于职业岗位能力培养分析	81
4.3	软件行业的职业岗位分析	90
4.4	基于职业岗位的典型工作任务、行动领域、学习领域的 确定	95
4.5	基于职业岗位的重要学习领域开发	96
第5章	基于职业岗位的软件技术专业课程体系研究与开发	110
5.1	基于职业岗位的课程体系设计思想及开发流程	110
5.2	基于职业岗位的课程体系结构	111
5.3	基于典型程序员岗位的课程链	113
5.4	基于关键职业岗位能力的软件技术课程体系的实施要求	115
5.5	总结	117
第6章	基于职业岗位能力的课程开发	119
6.1	引言	119
6.2	基于职业岗位的课程开发理论基础	120
6.3	基于关键职业岗位能力的课程开发总体思路	121
6.4	基于关键岗位能力的课程开发模型	122
6.5	以 Java 程序设计课程为例开发课程	127
6.6	基于软件工程师岗位的 C#程序设计课程开发	139
第7章	基于职业岗位能力培养的人才培养模式质量评价体系研究	147
7.1	基于职业岗位能力的人才培养质量评价体系的必要性研究	147
7.2	研究基于职业岗位能力的人才培养质量评价体系的意義	149

7.3	高校的人才培养质量评价体系的现状分析	151
7.4	高等职业技术学院的人才培养质量评价体系的构建	156
第8章	高职院校软件技术专业人才培养模式有效性途径研究	188
8.1	基于职业岗位能力的人才培养模式研究的意义	188
8.2	高职软件技术专业人才培养面临的问题	189
8.3	高职软件技术专业人才培养模式调查分析	190
8.4	行业高职院校校企合作是解决高职人才培养的有效途径	200
第9章	基于职业岗位能力培养的高技术技能型人才培养模式在娄底 职院软件技术专业的应用研究	209
9.1	娄底职院软件技术专业人才培养模式的主要目标	209
9.2	娄底职业技术学院软件技术专业人才培养模式的基本过程	210
9.3	娄底职业技术学院软件技术专业人才培养模式的基本构建	211
9.4	娄底职业技术学院软件技术专业人才培养模式剖析	214
9.5	“基于职业岗位能力培养”的人才培养模式策略分析	219
9.6	结论与反思	224
参考文献		228

第 1 章 软件产业研究与分析

软件产业是 21 世纪最具广阔前景的新兴产业之一。作为一种“无污染、微能耗、高就业”的产业，软件产业不但能大幅度提高国家整体经济运行效率，而且自身也能形成庞大规模，拉升国民经济指数。随着信息技术的发展，软件产业将会成为衡量一个国家综合国力的标志之一。因此，发展和扶持软件产业，是一个国家提高国家竞争力的重要途径，也是参与全球化竞争所必须占领的战略制高点。

1.1 有关软件的两个概念

1.1.1 软件

软件，是人们为了告诉电脑要做什么事而编写的、电脑能够理解的一串指令，有时也叫代码、程序。一般来讲软件被划分为系统软件、应用软件。系统软件为计算机使用提供最基本的功能，但是并不针对某一特定应用领域。而应用软件则恰好相反，不同的应用软件根据用户和所服务的领域提供不同的功能。软件并不只是包括可以在计算机上运行的程序，与这些程序相关的文件一般也被认为是软件的一部分。软件被应用于世界的各个领域，对人们的生活和工作都产生了深远的影响。

1.1.2 软件企业

软件企业，即以开发、研究、经营、销售软件产品或软件服务为主的企业组织。信息产业部、教育部、科技部、国家税务总局制定的软件企业的认定标准是：在我国境内依法设立的企业法人；以计算机软件开发生产、系统集成、应用服务和其他相应技术服务为其经营业务和主要经营收入；具有一种以上由本企业开发或由本企业拥有知识产权的软件产品，或者提供通过资质等级认证的计算机信息系统集成等技术服务；从事软件产品开发和技术服务的技术人员占企业职工总数比例不低于 50%；具有从事软件开发和相应技术服务等业务所需的技术装备和经营场所；具有软件产品质量和技术服务质量保证的手段与能力；软件技术及产品的研究开发经费占企业年软件收入 8% 以上；年软件销售收入占企业年总收入的 35% 以上，其中，自产软件收入占软件销售收入的 50% 以上；企业产权明晰，管理规范，遵纪守法。

1.1.3 软件产业

软件产业，即以开发、研究、经营、销售软件产品或软件服务为主的企业组织及其在市场上的相互关系的集合。它是与信息产业中的硬件产业相对应的。产业的概念是介于微观经济细胞（企业和家庭消费者）与宏观经济单位（国民经济）之间的若干经济单位的“集合”。现代经济社会中，存在着大大小小的居于不同层次的经济单位，企业和家庭是最基本的、也是最小的经济单位；整个国民经济为最大的经济单位；介于二者之间的经济单位往往大小不同、数目繁多，因具有某种同一属性而组合到一起的企业集合，又可看成是国民经济按某一标准划分的部分，这就是产业。

1.2 全球软件产业发展现状

在信息产业中，软件是发展最为迅速的产业。软件产业造就出一大批地

位稳固、甚至垄断性的巨头，比如 2012 年 SAP、Oracle 的年收入已经超过 100 亿美元，微软的净收益甚至已经超过 350 亿美元。20 世纪 90 年代以来，软件产业发展连续增长率是全球经济平均增长率的 5 倍以上，根据信产部统计，2011 年全球软件产业保持稳定增长，产业规模为 8 862 亿美元，全球软件产业在 2011 年比 2003 年增长了 11.5%，其中美国是全球最大的软件市场，占全球市场的 38.37%，达到 3 400 亿美元。西欧是全球第二大软件市场，占全球市场的 30.16%，达到 2 673 亿美元，而中国 2011 年软件产业在世界软件产业份额中仅仅占了 2.99%，达到 265 亿美元。

采取什么样的模式来推进产业的发展，在很大程度上决定着产业能否健康良性地成长。不同国家的软件产业，总是会根据自身的软件发展历史和具体国情来选择合适的产业发展模式。从国际软件产业发展的状况来看，目前得到公认的产业发展模式有印度模式、美国模式、日本模式、爱尔兰模式等。

1.3 中国软件产业的现状

党中央、国务院高度重视软件产业发展，并制定了一系列政策措施：2000 年 6 月 24 日，国务院发布了《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》即“18 号文件”；2002 年 9 月 18 日，国务院办公厅转发了《振兴软件产业行动纲要》；2006 年 2 月 9 日，国务院发布了《国家中长期科学和技术发展规划纲要》。从 2000 年以来，在这一系列政策的指导下，软件服务业快速成长，产业规模不断壮大，技术创新不断涌现。2009 年，我国软件产业实现软件业务收入 9 513 亿元，同比增长 25.6%，为战胜国际金融危机的影响和冲击作出了重要贡献。10 年来，我国软件服务业实现了快速增长，全行业收入从 2000 年的 593 亿元，增长到 2014 年的 14 513 亿元，平均年增长率超过 36%。软件产业已经成为国民经济增长的新亮点，成为拉动我国经济发展的重要引擎。

1.4 中国的软件产业

近年来，我国软件产业总体保持平稳较快发展，企业数量稳步增加，产业规模持续扩大。2012年，共实现软件业务收入2.5万亿元，同比增长28.5%。云计算、移动互联网、物联网等网络信息技术的兴起推动软件向跨领域的综合集成化发展。商业模式创新成为产业发展的驱动力，使软件产业从技术架构、应用模式到产业组织模式都发生重大变革。单纯的产品和技术架构不再成为竞争的核心和制高点，取而代之的是产业生态体系。

1.4.1 中国软件产业的形成

软件产业是信息产业的核心，是国民经济基础性、战略性产业，直接关系到国家政治、经济和社会的安全。当前计算机软件已成为世界各国争夺科技制高点的关键领域，国家明确提出优先发展信息产业，在经济和社会各领域广泛应用信息技术，以信息化带动工业化走新型工业化道路，对软件产业发展提出了更高的要求。我国政府通过鼓励和优惠政策积极地推动我国软件产业的发展，我国的软件企业也纷纷投入其中助力我国软件产业发展，为我国软件产业链初步形成奠定了基础，中国软件产业链的形成历经了萌芽期、起步期、进入期和发展期四个阶段。

第一阶段：萌芽期（20世纪70年代至80年代初）。

标志：计算机工业管理局的成立、中软公司的成立。

1978年，以计算机工业管理局的成立为标志，我国的计算机工业真正开始登上了历史的舞台。在此期间，中国计算机服务公司（中软前身）、中国计算机软件公司、中国计算机系统集成公司等相关公司相继成立，对于中国的软件产业而言，有着非常重大的意义。

第二阶段：起步期（20世纪80年代初至80年代末）。

标志：中关村出现、成立中国软件行业协会。

20世纪80年代初，中关村出现在人们的视野里。由于科研要面向经济、

要服务于经济的发展观念深入人心，许多科研院所的研究员们也纷纷走向市场。许多提供代理销售、增值服务、应用软件开发的公司如同雨后春笋般纷纷成立。中国软件行业协会等相继成立，中国的软件产业开始了面向市场、面向客户的转变。

第三阶段：进入期（20 世纪 90 年代初至 2000 年年初）。

标志：金字工程、软件园的建设。

90 年代初，为了发挥集群优势，中国的软件产业开始了集群式的发展。与此同时，一系列金字工程的建立，更触动了软件在各个方面的应用。2000 年随着国务院“18 号文件”的颁布，软件产业获得了更好的发展环境、更大的发展空间，中国软件产业的发展全面提速。

第四阶段：发展期（网络软件时期，2000 年至今）。

标志：腾讯等公司崛起，中国网站在美国上市，微软、Oracle 本地化。

进入了 2000 年以后，中国的软件企业开始进入网络软件时期，互联网和软件网络营销大规模兴起，中国软件出口逐渐增加，中国软件走出国门。另外，一批网络公司迅猛崛起，他们推出网络软件，获得了大量用户的认可，在风险投资的推动下，纷纷登陆纳斯达克，获得了长足发展。

从 2003 年开始，IBM、微软、Oracle 等跨国公司纷纷加快在中国软件市场的本地化进程。本地化可以给跨国公司带来两方面的收益：一是通过人才本地化降低公司运营成本，二是更加了解目标市场的需求特点。软件产业跨国公司的本地化策略一般覆盖了产品本地化、市场本地化、企业员工本地化、技术支持本地化、合作伙伴本地化等。

自 1978 年中国计算机工业管理局成立后，中国开始把软件产业独立出来发展。改革开放的深化，使国外大批软件产品涌入中国，同时，我国的软件企业开始崛起。跨国软件公司通过战略投资，加强与中国本土软件企业的合作，把从软件开发到售后服务的整个价值链搬到了中国，在追求自身利益最大化的同时，支持中国发展规模化、具有自主知识产权的软件产业和扩大出口。这使我国的软件产业链初具雏形。

1.4.2 中国软件产业发展水平状况分析

1. 企业外包市场快速发展，但在国际市场中占有率低

经济全球化给中国经济发展提供了良好机遇，由于在成本、人力资源、潜在市场、产业发展环境等方面具备优势，经济的快速发展及制造业的不断增长，使中国成为影响未来软件产业分工的重要因素。当今国际软件与服务外包向中国转移的趋势日益明显，中国软件企业的国际化能力不断提高，中国软件出口也取得了快速发展。

2. 软件人才需求不能满足，结构不尽合理

从《软件学报》、《电脑报》、天下人才网、《21 世纪人才报》和一些 IT 机构做的《中国程序员人才调查报告》分析，Chinalabs 对软件产业中软件人才的特点情况进行分析如下：

(1) 软件人才总量缺口没有完全得到缓解。

在软件人才需求方面，目前，我国软件人才的需求量为 50 万人左右，且这一需求仍在以每年 20% 左右的速度增长。在软件人才供给量方面，随着我国高等院校计算机相关专业扩大招生为软件人才市场输送了更多的毕业生人才以及与大学教育并行的职业技术学校和培训学校教育的快速发展，我国软件人才供给在 2011 年有了较大幅度的增长，总量供不应求的局面得到缓解，但与高速发展的软件人才需求相比，继续呈现短缺状态。

(2) 软件人才结构仍不尽合理。

① 高低端软件人才缺乏。

软件产业健康、快速发展需要三类人才：既懂技术又懂管理的软件高级人才、系统分析及设计人员（软件工程师）、熟练的程序员（软件蓝领），这三类由高到低的人才结构并未成金字塔形。我国的软件人才结构呈橄榄形（缺少高级管理者和基础程序员），因此必须多发展“塔基”（软件蓝领），这样才能形成合理的软件人才结构。因为只有更多的软件蓝领产生，由其作为基础发展起来的高级管理人员才能逐渐成长。参见图 1.1。

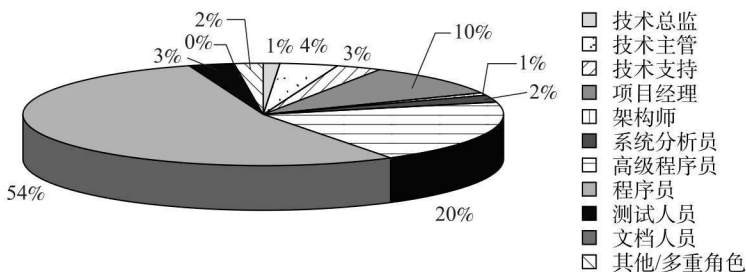


图 1.1 软件人员从业结构图

②地区性供给量存在较大差异。

从地域构成图（图 1.2）分析，北京、上海、广东等经济发达地区软件人才供给数量明显高于国内其他地区，这些地区软件人才市场总量上存在供过于求的迹象；对于一些经济欠发达地区而言，在经济发展过程中，软件人才需求数量逐年增加，由于自身培养能力的不足以及对软件人才缺乏吸引力等原因，这些地区的软件人才供不应求态势明显，且供需缺口有逐步拉大的趋势。

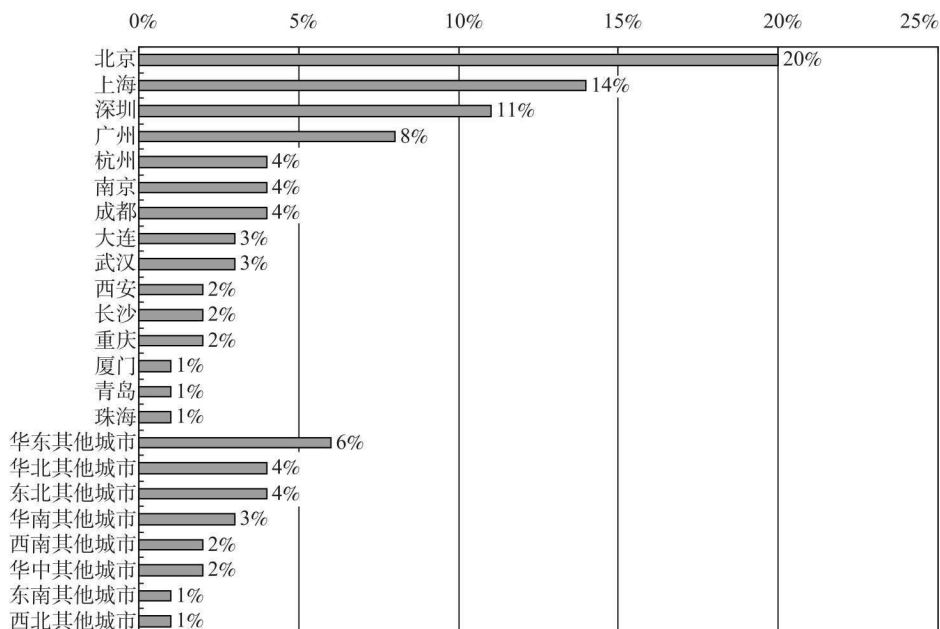


图 1.2 软件从业人员工作地域构成图

③个别专业软件人才尤为匮乏。

从专业细分化来看，通用型软件人才，包括文字软件处理、翻译软件等人才需求趋缓，一些专业软件人才供不应求现象明显，供需缺口进一步拉大。以网络游戏软件研发人才为例，预计未来几年中国会成长为亚洲最大的网络游戏市场。但我国目前的专业网络游戏技术人员仅有 3 000 余人，人才缺口较大，当前最为缺乏的首属游戏设计、开发与编程人员。软件开发涉及的主要业务领域和行业参见图 1.3。

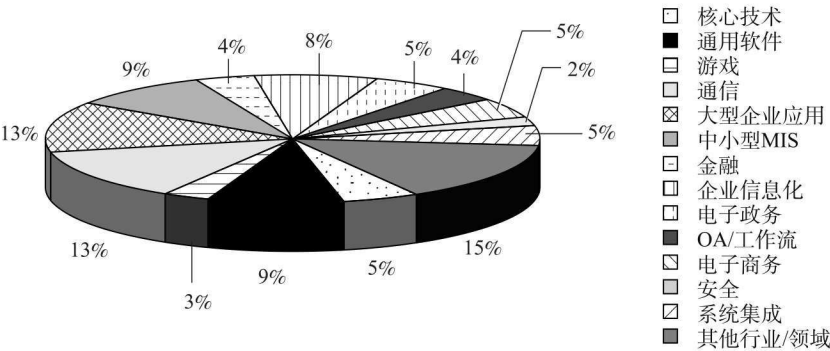


图 1.3 软件开发涉及的主要业务领域和行业

④软件从业人员学历结构需改善。

从我国软件从业人员的学历结构来看，大学（本、专科）学历的从业人员是目前我国软件从业人员的主体，研究生（硕士、博士）学历的从业人员数量偏低，即软件高端人才，包括系统分析师、项目技术主管等以及低端人才，如软件编码工人严重短缺。

目前我国高等院校软件相关专业硕士（含）以上毕业生数量大约为 15 000 人，仅占高校软件相关专业毕业生总量的 7% 左右，其中，博士学历软件相关专业毕业生尚不足 2 000 人，这进一步加重了高端软件人才供给的不足。

⑤软件从业人员来源结构需要改善。

中国大力实施人才战略，加大软件人才培养力度，迅速扩大人才规模，为软件产业进一步发展奠定了人力资源基础。但人才构成来源主要集中在高等院校，不够合理。参见图 1.4。

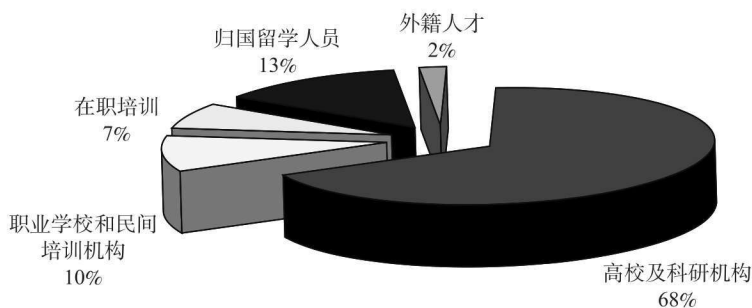


图 1.4 软件人员的来源构成分析图

1.4.3 企业规模普遍偏小，产品竞争力弱

1. 国内企业规模小，缺乏竞争力

目前，中国的软件产业形成了以外资软件公司为主，本土软件公司为辅的结构组成特点。中国本土软件企业组织结构呈现“小而散”的特点，大企业数量少，无法带动中小企业的发展，软件产业链缺乏核心和依托。主要体现在：

(1) 中国企业规模较小，业务收入低，盈利能力低。

通过分析 125 家重点企业的员工人数的构成情况（图 1.5），可以看出，1 000 人以上的企业只有 19 家，占 15%，由此可以反映出我国软件企业整体规模偏小，国际市场竞争力不强。

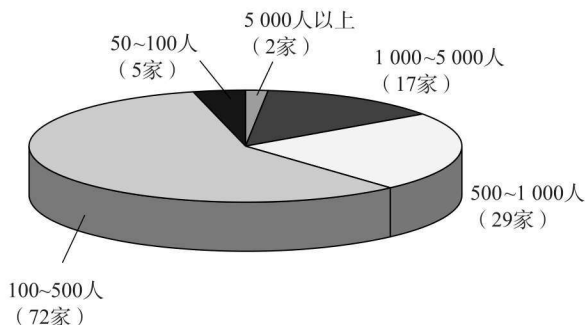


图 1.5 重点软件企业员工数量构成图

(2) 主营业务分散，纯粹的软件企业很少。

在 50 家上市公司中，主营业务 50 亿以上的只有两家，44% 的企业主营业务收入不足 5 亿元。国内上市企业很少，国际融资能力差，国内上市公司业绩平平。参见图 1.6。

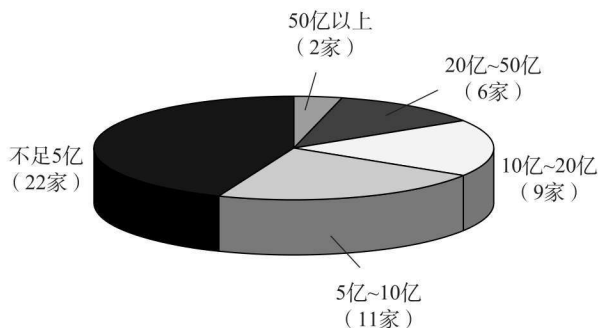


图 1.6 上市公司主营业务收入情况图

2. 国内软件企业产品市场竞争力有待提高

通过对软件产业操作系统、数据库管理、办公三种类型的软件市场企业的占有情况进行比较，中国软件企业在这三种市场中的占有比例较低，没有强势的竞争实力。

(1) 操作系统软件市场占有份额少。

在操作系统市场，主要以外资的 Windows、Unix、Linux 为主，其他如 Palm OS 等操作系统总体占有率不超过 10.4%。参见图 1.7。

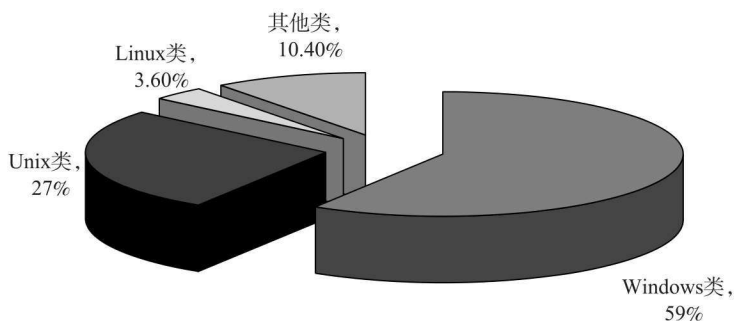


图 1.7 操作系统软件市场竞争格局分析图