

中国信息产业

人才发展战略研究

信息产业部人事司 编著



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

中国信息产业 人才发展战略研究

信息产业部人事司 编著

(本报告中所阐述的观点系学者的研究成果和学术见解)

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 · BEIJING

内 容 简 介

本书是在信息产业部人才强业战略研究的基础上形成的。全书围绕信息产业发展的趋势和对人才需求的新方向,阐述了人才队伍建设对产业发展的巨大促进作用,介绍了国外有关国家在人才培养和管理、激励等方面许多成功做法,对加强我国信息产业人才队伍建设,调整人才结构,提高人才队伍整体素质,创新人才工作机制提出了政策建议,为我国信息产业人才政策的制定提供了坚实的基础。本书具有较强的可读性和应用价值,对信息产业人才工作具有较强的指导意义。

本书适合信息产业及相关行业内管理人员及相关读者阅读。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

中国信息产业人才发展战略研究/信息产业部人事司编著. —北京:电子工业出版社, 2006. 2
ISBN 7-121-02235-4

I. 中… II. 信… III. 信息技术—人才—发展战略—研究—中国 IV. G202.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 005769 号

责任编辑:郝黎明 特约编辑:陈虹

印刷:北京智力达印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经销:各地新华书店

开本:787×980 1/16 印张:10.75 字数:240 千字

印次:2006 年 2 月第 1 次印刷

印数:3 000 册 定价:29.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010) 68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

序

信息产业是高智力密集型产业，技术发展快，更新周期短，产业门类多，渗透能力强。信息产业自身的特点决定了人才是信息产业发展的关键环节，是推动信息产业持续发展的有效动力，是推动信息技术创新的重要源泉。信息产业发展的新趋势和新特征表明，产业发展对人才的倚重程度逐步提高，对人才能力和素质提出了新的更高要求。加快培养和造就一支适应产业发展需要的规模适度、结构合理，素质高、能力强的人才队伍，对提高我国信息产业的核心竞争力，推动实现产业大国向产业强国的战略转变具有重要的意义。

我国信息产业经过几代人的努力，从小到大，从无到有，取得了举世瞩目的成就，人才在推动信息产业快速发展过程中发挥了不可替代的重要作用。但是，目前我国信息产业发展还面临着一系列结构性的矛盾，对引进技术的消化吸收、自主创新的能力还比较薄弱，专利拥有量明显低于发达国家，以企业为主体的产、学、研、用相结合的技术创新体系尚未形成，CPU芯片、操作系统等重要关键技术、核心技术尚未摆脱受制于人的局面，成为制约信息产业发展的瓶颈。要解决这些问题，最基本的关键因素是人才。在世界新一轮的产业转移过程中，要把我国建设成为世界电子信息产业的基地，而非“工厂”和“加工车间”，就必须首先解决人才的制约问题，必须切实有效地发挥人才作为产业发展第一资源的重要关键作用，特别是要从人才总量，人才素质和能力，人才队伍结构等几个方面满足信息产业发展的新需求，为信息产业“由大到强”提供坚实的智力支持和人才保证。

本书是在信息产业部人才强业战略研究的基础上形成的。在研究过程中，课题组成员调研了广东、上海、山东、北京、四川、山西和广西等地的信息产业和人才状况，得到了我国信息产业人才发展现状的第一手资料。全书围绕信息产业发展的趋势和对人才需求的新方向，阐述了人才队伍建设对

产业发展的巨大促进作用，介绍了国外有关国家在人才培养和管理、激励等方面许多成功做法，对加强我国信息产业人才队伍建设，调整人才结构，提高人才队伍整体素质，创新人才工作机制提出了政策建议，为我国信息产业人才政策的制定提供了坚实的基础。本书具有较强的可读性和应用价值，对信息产业人才工作具有较强的指导意义。相信本书的出版会给我们带来新的启示，但由于时间紧迫，一些观点尚待商榷，希望读者多提意见，我们愿意和同行专家共同研究、提高。

本书由信息产业人才发展战略研究课题组王耀光、李雅玲、李燕、陈宝国、何伟、陈金桥和许金寿主持编写。此外，王兵、王远桂、刘权、刘胜鹏、刘霞、朱峰、张旭明、李颖、李颖新、肖荣美、蒋红兵、谢毅和董立冬等（按笔画排序）也在本书的编写过程中做了大量的工作，在此一并表示感谢。

课题组

二〇〇五年九月

前 言

随着经济、科技的发展,人才资源已经成为增强一国综合国力和国际竞争力的重要战略资源,国家之间的竞争主要是科技、知识和人才的竞争。党中央、国务院高度重视人才工作,党的十六届三中全会提出了坚持以人为本,全面、协调、可持续发展的科学发展观,全国人才工作会议将大力实施“人才强国”战略摆在关系党和国家事业发展的重要关键位置。

信息产业技术发展快,产业门类多,渗透能力强,市场竞争激烈,人才资源尤为重要。目前,我国信息产业规模总量已进入世界大国行列,但是,与国际先进水平相比,我国信息产业在核心技术、产业结构、管理水平、综合效益等方面还存在较大差距,产业发展“大”而不“强”。能否培养和建设一支适应产业发展需要的高素质人才队伍,是推动信息产业持续、健康、快速发展的关键,对提升我国信息产业的核心竞争力,实现信息产业由大到强的战略转变具有重大意义。

为了使各级行业主管部门、相关单位和教育机构对信息产业发展及人才需求的主要趋势、人才队伍建设和发展的方向有比较系统的了解,我们组织了“信息产业人才强业战略”课题的研究,在广泛研究的基础上编写了本书。希望本书的出版能够给广大读者带来更多的启示。

为了深入了解行业人才状况及面临的主要问题,我们进行了大量实地调研,走访了北京、上海、广东、山东、四川、山西和广西等省市的14家重点企业,前后多次召开有70家相关单位参加的研讨座谈会,发放问卷249份,并广泛听取业内意见和建议。在组织课题研究过程中,我们得到了有关领导同志和业内专家的大力支持,在此表示诚挚的感谢。

本书从信息产业的特点出发,阐述了人才对产业发展的巨大支撑和促进作用,围绕“十一五”时期建设“电信强国”、“电子强国”对人才需求的

调整和要求，结合国外信息产业人才培养的做法和经验，提出信息产业“人才强业”战略的总体框架，对进一步夯实信息产业人才资源基础，实施人才发展战略、提出了具体的意见和建议。

产业人才的研究是一项长期的工作，本书更多的是起到抛砖引玉的作用，许多内容还有待进一步深入研究和充实。由于时间仓促，水平有限，本书的遗憾和疏漏之处，我们诚恳希望各位专家和同仁不吝指正。

编著者

二〇〇五年六月

目 录

第一部分 信息产业“人才强业”战略研究

引言	3
一、信息产业发展及人才需求分析	5
二、信息产业人才现状与存在的问题	19
三、国外信息产业人才政策与经验	39
四、“人才强业”战略的总体思路和体系构建	47
五、战略目标与主要任务	52
六、加强信息产业人才队伍建设的政策措施	56

第二部分 “十一五”信息产业人才规划

引言	65
一、现状与形势	65
二、指导思想、发展方针与目标	70
三、主要任务与重大工程	73
四、政策措施	77

附 录

附录 A 信息产业部文件	83
关于进一步加强信息产业人才队伍建设的意见	83
附录 B 信息产业电子人才战略研究报告	89
引言	89

一、信息产业发展及人才需求分析	91
二、信息产业人才现状与存在的问题	102
三、国外信息产业人才政策与经验	120
四、“人才强业”战略的总体思路和体系构建	128
五、战略目标与主要任务	133
六、加强信息产业人才队伍建设的政策措施	137
附录 C 信息产业电信人才战略研究报告	142
一、电信业人才现状分析	142
二、电信业人才环境分析	149
三、“十一五”电信业人才发展思路	155
四、人才队伍建设的政策措施	159

第 一 部 分

信息产业“人才强业”战略研究

引 言

随着经济、科技的发展,人才已经成为增强一国综合国力和国际竞争力的重要战略资源,国家之间的竞争主要是科技、知识和人才的竞争。纵观国际经济发展的历史和当代经济发展的潮流可以发现,人才作为科技和知识的拥有者、传播者和创造者,正在成为生产力发展和经济增长的核心关键要素之一。现代经济的发展逐步由依靠传统的资本、劳动力等基础生产要素投入转向更加倚重于知识、信息、技术、专业化的人力资本等高级生产要素投入的方向转变。世界银行专家对若干国家在 20 世纪 60 ~ 90 年代的经济增长进行了分析,发现资本积累对于经济增长的主要贡献只占不到 30%,在其余的 70% 以上因素中,知识和劳动者素质的提高发挥了主要的作用¹。

信息产业的特点和发展的实践表明,人才²是信息产业发展的关键环节,是推动信息产业持续发展的有效动力,是推动信息技术创新的重要源泉。长

1 World Bank :《1998 World Development Indicators》, World Bank, 1998.

2 关于人才的定义,社会上一般将德才兼备的人或有一定专长学问的人叫做“人才”;教育学上将经过学校教育,在德智体诸方面具备了一定素质,基本上可以适应某种工作的人叫做人才,实际指获得了中专、大专及大学本科以上学历的毕业生;人才预测学中讲的人才是指有中专以上学历和技术员以上业务职称的人;人才学讲的人才是指:以其创造性劳动,为社会发展和人类进步做出一定贡献的人。2003 年 12 月,全国人才工作会议重新给予人才一个明确的定义:一是有知识、有能力;二是能够进行创造性劳动;三是在政治、精神、物质三个文明建设中做出贡献。本研究报告中的人才取广义的人才概念,人才界定的标准与全国人才工作会议提出的科学人才观的评价标准为依据,不唯学历、不唯职称、不唯资历、不唯身份,把品德、知识、能力和业绩作为评价人才的主要标准。信息产业人才,从范围上看,既包括从事信息产业相关技术研究开发活动的科学家、工程师和大量专业技术人才、经营管理人才;也包括大量熟练掌握新技术和新工艺,从事具体的技术应用活动的技能型工人。从特点上看,信息产业人才应该具备四个条件,一是政治素质和品德修养高;二是专业性知识和综合性知识兼备;三是学习能力和创新能力强;四是实践能力和业务成绩突出。

期以来,IT领域的几大定律,摩尔定律、吉尔定律、麦特卡尔夫定律和贝尔定律主导了全球信息产业的技术更新和升级换代,使得信息产业发展具有增长速度快、变化周期短、更新频率高的主要特点。在四大定律的作用下,如今微处理器的速度每18个月就翻一番,晶体管越做越小,芯片性能越来越高,计算能力呈指数增长;未来25年内,主干网的带宽每6个月将增长一倍;而网络的价值则以网络用户数量平方的比例增长。信息产业知识和技术密集,技术更新迅速的特点,使得信息产业是一个技术依赖型的产业,同时也是一个人才依赖型的产业。

我国信息产业发展的实践证明,人才资源在推动产业从小到大,从无到有的发展中发挥了重要作用。当前,我国信息产业发展还面临着一系列结构性的矛盾,对引进技术的消化吸收、自主创新和产业化的能力较弱,专利拥有量明显低于发达国家;以企业为主体的产、学、研、用相结合的技术创新体系尚未形成;主要关键技术、核心技术尚未摆脱受制于人的局面,成为制约信息产业发展的瓶颈。这些问题的解决既要依赖于进一步深化改革,继续发挥体制和机制创新的优势,更要依赖于大量高素质的信息产业各类专业人才充分发挥作用。

为贯彻落实全国人才工作会议精神,夯实信息产业强国战略的人才资源基础,培养一支满足产业发展需要的,规模适度、结构合理、素质高、能力强的人才队伍,提高信息产业的核心竞争力,特开展信息产业“人才强业”战略研究。实施“人才强业”战略,坚持科学的人才观,以促进产业做大做强为出发点,以改革创新为动力,以能力建设为核心,紧紧抓住人才吸引、培养、使用三个环节,加强宏观调控,调整人才结构,引导人才流动,创新人才机制,优化人才环境,努力把各类优秀人才集聚到信息产业发展的伟大事业中来,为建设电子强国和电信强国提供坚强的智力支持和人才保证。

本报告通过对全球信息产业发展的特点和趋势、我国信息产业发展形势及人才需求的深入研究分析,在对全行业人才队伍建设情况全面系统的调研,与有关企业充分沟通交流的基础上,借鉴世界各国人才政策经验,提出了信息产业“人才强业”战略的总体框架思路和建议。本报告共分六个

部分:

- 一、信息产业发展及人才需求分析
- 二、信息产业人才现状与存在的问题
- 三、国外信息产业人才政策与经验
- 四、“人才强业”战略的总体思路和体系构建
- 五、战略目标与主要任务
- 六、加强信息产业人才队伍建设的政策措施

一、信息产业发展及人才需求分析

(一) 信息产业的特点和发展趋势

1. 信息产业的特点

信息产业技术发展变化快, 创新能力强, 涉及技术领域繁多, 具有较强的辐射和带动作用, 这些特点决定了信息产业是一个人本产业, 人才需求量大、涉及专业面宽、培养周期长、流动率较高, 特别是对具有独立的不断获取和创新知识、信息能力的高级人才需求高。

(1) 信息产业是高智力密集型的人本产业

传统产业是以物质为主要生产资料, 依赖于体力劳动的机械化或自动化途径生产, 而信息产业是主要依赖脑力劳动及自动化途径进行生产、加工、存储、传递、开发人类智慧的产业。信息产业的核心技术——信息技术, 始终是高新技术的主流并且处于尖端科学前沿的技术, 代表着人类最新智慧的结晶。信息产业的投入主要是知识、技术和智力资源, 信息产业的产出中知识信息的含量较其他产业要高得多。信息产业的劳动力结构以脑力劳动者为主, 数据表明, 在机械化初期阶段, 体力劳动者与脑力劳动者的比例为 9:1; 在半机械化半自动化阶段, 两者之比为 6:4; 在自动化条件下, 两者之比为 1:9。

(2) 信息产业是高度创新性产业

信息产业技术进步快，信息产品的更新速度也大大加快，因此，信息产业是一个高度创新性的行业。20 世纪以来，信息技术领域的几项重大突破，如半导体、卫星通信、计算机、光导纤维等都体现了信息产业的这种高度创新性。技术创新需要大量的知识储备和智力投入，依赖于大量高水平的、创造性的人才。据统计，在世界 500 强企业中，高新技术产业研究开发所需科技人员数量为传统产业的 5 倍。

(3) 信息产业是高度倍增性产业

信息技术的应用可以显著提高资源利用率，提高劳动生产率与工作效率，从而取得巨大的经济效益。据国际电联的统计结果显示，一个国家对通信建设的投资每增加 1%，其人均国民经济收入可提高 3%，足见信息产业是一个高倍增的产业。从信息产品本身来看，也具有低消耗、高增值性。1 公斤集成电路的价值，超过一辆豪华轿车；50 公斤的光纤光缆传输的信息与 1 吨的铜制电缆相当，而消耗的能量仅是后者的 5%。

(4) 信息产业是高度渗透性的产业

信息技术既是针对特定工序的专业技术，又是适应于各种环境的通用技术，因而在国民经济的各个领域具有广泛的适用性和极强的渗透性。同时，信息产业的发展还催生了一些新的“边缘产业”，如光学电子产业、汽车电子产业等，创造了大量产值与需求。以汽车电子产业为例，每辆汽车电子装置价值从 1990 年的 1383 美元，上升到 2000 年的 2000 美元，全行业产值将达千亿美元以上。信息产业的高度渗透的特点使之涉及多个学科门类，要求从业人员队伍具有复合型的知识结构，既要掌握 IT 软、硬件基础知识和技能，又对某一专业领域有深入的了解。

(5) 信息产业是高度带动性产业

信息产业对其他产业的发展具有很强的带动性。如在 IT 业内部，它带动微电子、半导体、激光、超导、通信、信息服务业等产业发展；在 IT 业外部，带动一批如新材料、新能源、机器制造、仪器仪表、生物、海洋、航空航天等产业发展。从长远来看，信息产业的发展会带动文化教育、服务产业的发展，以及新的信息部门的产生，从而创造了大量新的就业机会，形成对高素质劳动者的更大需求。可以说，信息产业是具有较高科学文化素质的

劳动者的高就业产业。

(6) 信息产业是高投资、高风险、高竞争的产业

信息技术的发展、更新和普及应用都需要投资。现在,在信息技术领域,技术设计和制造越来越复杂精密,技术难度日益加大,信息网络覆盖的范围也越来越广,因而,相关的 R&D(研究与开发)费用和基本建设投资特别是初始投资的需要量往往是巨大的。但是,由于信息技术具有极强的时效性,所以巨额投资同时又意味着巨大的风险,一旦决策失误,不仅会招致惨重的损失,而且会贻误发展的历史时机。日本曾花费了二十多年的时间、投入了巨额资金研制基于模拟技术的 HDTV(高清晰度电视),本想以此抢占未来电视技术与市场的制高点,但近年来数字化电视的迅速兴起,一下子改变了电视技术的发展方向,并对日本电视技术的未来构成严重威胁。日本迫不得已于 20 世纪 90 年代初停止了模拟 HDTV 的研制计划,巨额投资也付之东流。信息产业的这种高投资、高风险、高竞争的特点,要求企业的经营者要有敏锐的市场洞察能力和高超的领导才能,企业的领军人物的作用将会越来越明显。

2. 信息产业的发展趋势

(1) 产品的更新换代速度继续加快,生命周期进一步缩短,市场竞争日趋激烈

在 IT 产业自身发展规律的作用下,IT 产品更新换代速度越来越快。以计算机内存芯片为例,从研制到批量生产,16KB 用了 3 年时间,64KB 用了 2 年时间,265KB 和 1MB 各用了 3 年时间。在美国的硅谷,应用软件现在生命周期大概是 6 个月,专用的超大规模的集成电路寿命周期只有 3 个月。随着设计生产自动化和柔性加工系统的广泛应用,也缩短了产品从研制到投产的周期。1992 年世界第一台 VCD 影碟机诞生,从 1994 年批量生产开始至 2002 年的近十年时间,形成一个年销售收入达人民币一百多亿元的影碟机产业,这种发展速度在中国绝无仅有,在世界工业史上也属罕见。但是,十年后的 2002 年,中国最后一家 VCD 企业开始向 DVD 转产,标志着 VCD 这个产品从衰退期开始步入产品的淘汰阶段。总之,推陈出新的 IT 技术和 IT 产

品要求 IT 人随时革新技术, 在这个行业, 技术最经不起时间的拖延, 创新才能把握机会。

(2) 人力成本的比重不断增加

信息产业的投入以知识、技术和智力资源为主, 人力成本的比重在总投入中占相当高的比例, 这一特性在软件业方面表现更为突出。图 1.1 是国外软件中心每年软件开发成本的一个比较, 其中, 人力成本在总成本中所占的比例是最高的。

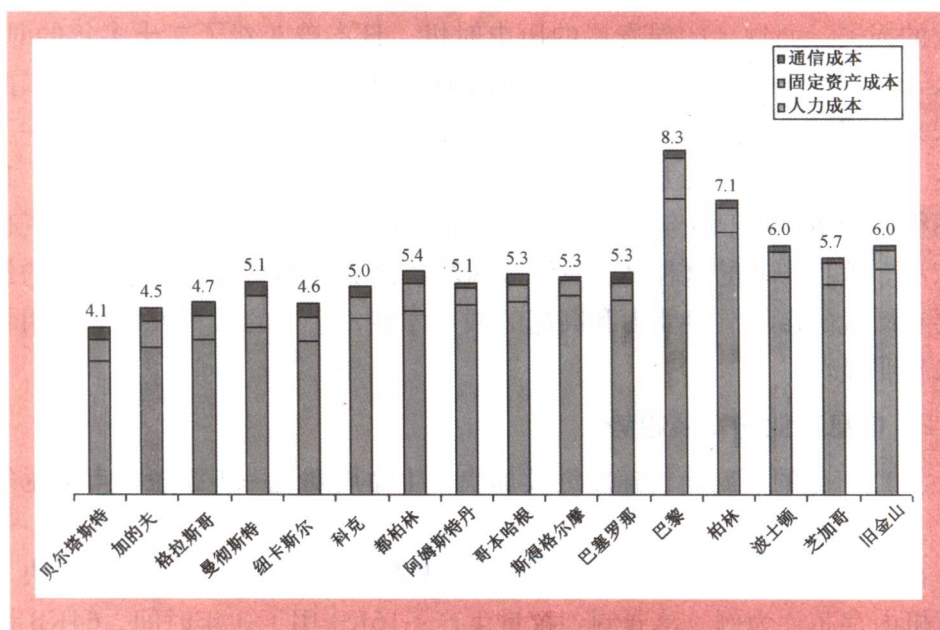


图 1.1 软件中心每年运营成本（百万英镑）

通过对各个阶段 IT 产业发展趋势的研究, 我们看到, 软件所占的比重呈现不断提高的趋势。据统计, 在美国、日本以及欧洲发达国家的计算机产业价格体系中, 硬、软件的比重在 20 世纪 50 年代是 8:2, 70 年代是 5:5, 90 年代末已变为 2:8, 预计 21 世纪的头 10 年将达到 0.5:9.5。此外, 20 世纪 90 年代中期, 世界信息产业的产值构成中, 软件产业和信息服务业已经升至 56%, 硬件产业则下降为 44%。随着软技术和智力服务在 IT 产业中的比例逐步提高, IT 产业人力成本的比重呈现逐步增加的趋势。