

世界银行报告

信息战略 与信息技术扩散

■ 欧美及东亚国家和地区的历程

纳格·汉纳
桑德·博松
肯·盖伊
埃里克·阿诺德

中国对外翻译出版公司

世界银行调查报告

信息战略 与信息技术扩散

■ 欧美及东亚国家和地区的历程

纳格·汉纳

桑德·博松

高·盖伊

埃里克·阿诺德

董晓英 朱晓中 齐延莉等译

中国对外翻译出版公司

图书在版编目(CIP)数据

信息战略与信息技术扩散：欧美及东亚国家和地区的历程/汉纳(Hanna, N.)等著；董晓英等译. —北京：中国对外翻译出版公司，1999. 11

ISBN 7 - 5001 - 0656 - 4/G. 148

I. 信… II. ①汉…②董… III. ①信息技术 - 技术推广 - 经济 - 世界②信息经济 - 经济发展战略 - 研究 - 世界 IV. F110

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 66531 号

出版发行/中国对外翻译出版公司

地 址/北京市西城区太平桥大街 4 号

电 话/6168195

邮 编/100810

责任编辑/黄 定

特邀编辑/聪 建

印 刷/湖南省出版发行学校印刷厂

规 格/850×1168 毫米 1/32

印 张/17.75

版 次/2000 年 3 月第一版

印 次/2000 年 3 月第一次

ISBN7 - 5001 - 0656 - 4/G. 148 定价: 34.00 元

中文版序言

此次出版的两份报告《东亚奇迹与信息技术》和《信息技术的扩散》，总结了一些国家为了利用当前信息和通信技术革命提高竞争优势，在制定政策、设置项目和创建制度中的经验和教训。第一份报告重点探讨了东亚政府在推动信息技术产业的发展，将信息技术扩散到公共机构和私人企业，以及建立国家信息基础设施中的战略地位和催化剂作用。该报告的焦点是东亚新兴工业化国家。第二份报告对工业化国家为了资助中小型企业采纳和有效地利用信息技术所设计的项目提供了深入的分析和评估。

在这两份报告完成之后，发生了一些重要事件。这些事件对信息和通信技术的作用具有重要意义。其一是因特网（Internet）的快速发展，很多发展中国家的乡村和偏僻的社区也已与因特网相连。以因特网为基础的通信应用正在迅速普及，这些技术在为农业服务，健康保障计划、农村的金融服务和教育与培训领域所发挥的强有力的作用，已经提供了一系列示范效应。

其二是电子商务和以信息为基础的供应链管理的战略意义，了解这些发展趋势对于发展中国家参与全球性的产品生产和服务至关重要。

最后，亚洲金融危机突出反映了各个层次依靠技术支持的大量资金瞬间流动的金融系统的脆弱性。在这场危机的背后，更深刻的原因是缺少透明度，缺少新兴市场上有关企业和制度可靠性



的信息。这场危机深刻地影响了我们对综合发展战略，特别是信息失效和市场失效的思考。

纳格·汉纳
1998年10月

作者简介

纳格·汉纳 (Nagy Hanna) 博士：1965年毕业于埃及开罗大学，获工业工程硕士学位；1972 - 1976年毕业于美国宾西法尼亚大学，获社会 - 经济规划博士学位；1984 - 1987年在世界银行信息和技术部工作，1991 - 1994年担任世界银行亚洲技术部的首席经济学家，1995 - 1996年，担任 West Bank 和 Gaza Resident Mission 首席执行官，1997年，担任世界银行首席企业执行官，负责企业战略、规划和预算。汉纳博士所著其它有关信息技术的著作包括《工业化国家的信息技术政策：转向扩散》 (Information Technology Policies in Industrial Countries: A Shift Towards Diffusion? 1995.)，《将信息技术用于发展：印度实例研究》 (Exploiting Information Technology for Development: A Case Study of India, 1994)，“信息产业和发展中国家”《金融与发展》，28卷，第4期，1991年，《信息管理的框架》 (Framework of Information Management)，世界银行，1990年。

桑德·博松 (Sandor Boyson) 博士：1981年在俄亥俄 Antioch 获得管理学本科学位，1990年在英国苏塞克斯大学社会科学研究生院获得博士学位。目前在马里兰大学史密斯 (Roberts H. Smith) 商学院担任研究教授，同时负责为美国能源部提供一个3年期的1百万美元的研究项目“后勤的最佳管理模式”。同时他还负责为美国国家工业运输联盟从事调查，为美国国防先进研究

项目机构（DARPA）和军队后勤保障机构承担研究项目，目前已经发表了 20 篇文章和 2 本书。

埃里克·阿诺德（Erik Arnold）博士在英国苏塞克斯大学获科学硕士学位和经济学博士学位，他的主要工作领域是科技和创新政策，工业政策，区域和行业定点比较，他曾经在苏塞克斯大学的科技政策研究中心和欧洲委员会工作。

肯·盖伊（Ken Guy）先生的工作领域主要是科技和创新政策，他还特别关注信息技术和信息社会，曾经在苏塞克斯（Sussex）大学的科技政策研究中心工作，现在英国曼彻斯特（Manchester）大学任高级讲师。

《东亚奇迹与信息技术： 技术知识的战略管理》

内容简介

日本、韩国、台湾、香港和新加坡的转型和经济发展被认为是二十世纪最重要的成就之一。东亚奇迹在一定程度上是由于战略性和选择性地利用了信息技术。正是对信息技术的利用使这些国家的经济结构实现了从劳动力密集型向知识密集型的转变。

本报告主要研究新兴工业化国家和地区（如日本、韩国、新加坡、台湾和香港）成功地利用信息技术的经验。报告展示了这些新兴工业化国家利用信息技术革命所创造的机会，在众多高附加值产业和服务业中建立的可持续发展优势，并从东亚信息技术奇迹中总结出许多耐人寻味的经验。

这些新兴工业化国家已经成为信息技术的主要生产者和使用 者，它们对信息革命有共识，面向全球经济，战略意图都是要在信息产业中建立核心能力。在开发各自的国家信息基础设施时，建立灵活的计划和开展多层次的学习。利用政府和商业机构之间的伙伴关系，迎接各种机遇所带来的挑战。为了掌握和扩散信息技术，建立信息基础设施，这些新兴工业化国家设立了新的项目和中介，以及公共部门和私营部门合作的各种途径。学习是这一进程的核心所在。随着国家信息产业的发展，每个部门积累

了一定的经验，公共部门和私营部门之间的合作范围也逐步扩大。

本报告还考察了政府在带动私营部门参与信息产业发展、推动信息技术扩散、集中资源用于国家信息基础设施战略领域中的作用。同时，报告还研究了私营部门（特别是工业联合会）在影响新技术发展和使用方面的作用。政府和企业战略之间的相互作用也为技术深化和多样化提供了经验。

这些新兴工业化国家发展信息产业的经验具有借鉴作用，对于发展中国家来说，这些经验有助于它们同正在兴起的由信息驱动的全球经济接轨。在信息时代，这种新的作用依然是援助机构的基本内容。

报告摘要

六十年代以来，日本、韩国、新加坡、台湾和香港的转型是20世纪最伟大的成就之一。对“东亚奇迹”的研究一般都是从宏观经济的角度来进行分析，但却忽视了转型中最关键的部分：信息技术（IT）的超速崛起和它在生产高附加值产品和服务中的作用。

本项研究集中调查技术“追赶”在“创造”竞争优势过程中的作用。东亚的成功部分归结于对物质和人力资本的快速积累和有效分配。这些国家的成就已远远超出了发展速度和持续提高生产力，它们从整个生产力要素（而不是投资）的增长中所获得的生产增长已经达到或超过了50%。当然，我们不能把东亚的奇迹归结于某一个要素，本项研究力图在探讨战略政策对技术学习和改变的作用时取得平衡。也就是说，东亚人成功的部分原因是由于它们在从劳动密集型向知识密集型工业结构转型过程中占居了最佳位置，为产业提供了战略性、选择性和可持续发展的支持。

新兴工业化国家（NICS）制定的战略是在信息技术革命和相关管理变革中寻找新的发展机会。它们制定了雄心勃勃的运行机制，扩展竞争优势，在短期市场信号到来之前就投资于特定的技术领域。它们对未来有一种极具竞争力的独特看法，这些看法引导它们将资金投入发展到核心能力的部门，包括对公共和私营联

盟的管理，对战略联盟的探索学习与实践。它们还开发了灵活、合作和以学习为导向的规划与管理机制。

本项研究重点揭示了东亚新兴工业化国家所特有的信息技术创新。这些创新是在获得共识的战略管理框架引导下实现的，它的基础建立在国家和全民共识之中，重点关注国际市场和竞争对手的动向，协调公共和私营机构的关系以获得技术优势，这一成就修订了新古典主义的静态发展模式，为建立国家竞争力提供了新的样板。

计算机、半导体和远程通讯是政府与产业联盟的目标，在建立这些联盟的十年里，这引起国家成为全球信息技术产业最大的生产者，信息技术扩散到国家经济和社会的各个领域。

由于石油危机，日本将其工业重心从工业转向较少依赖能源和其它自然资源的产业。1975—1985年间，电子业在整个制造业中的产出份额从9.3%增长到17.5%，这个比例超出了任何其它经济大国，1989年，日本的电子产品在全球电子市场上占居24%。

今天，世界市场上60%的集成线路板，95%的高清晰度平面直角电视和33%的超级计算机是由日本制造的。这一制造基地派生出了大量有用的副产品，包括企业和企业间的数据网络、软件、系统集成服务和远程通讯供应。

日本的一批公司（如Keiretsu）领导着信息技术的发展潮流，政府发挥着催化剂的作用。70年代以来，日本通产省为在工业界和学术界内就发展信息产业达成共识发挥了重要作用。

60年代中期，韩国还是以出口低成本的劳动密集性产品为主，10年以后，它逐渐转向建筑服务和资本密集型产业，如造船和钢铁业。八十年代以来，该国在全球技术和知识密集型产品的生产中确立了强有力的地位，特别是半导体工业和计算机产

业。1969年以来，韩国政府大力推动大型企业的技术学习。80年代中期，政府大力支持财团（Chaebols）与世界技术巨头在计算机领域建立合资企业，其信息技术推广计划有力地促进了软件业、通信业、半导体行业、计算机产业的发展和信息技术在全社会的扩散。

今天，韩国是世界上第三大随机动态存贮器的制造国。有人预言到2000年，三星集团将成为世界上最大的随机动态存贮器生产商。除了生产用于出口的信息技术产品外，韩国还培育了国内软件和信息服务业市场。该市场在1987—1990年间，以平均每年37%的速度增长。1990年产值为7亿8千万美元。

台湾信息技术的突破口是很多小企业为世界市场提供计算机产品。1971—1976年间，台湾一些支柱性产业（如纺织、交通、设备和电子机械）的发展速度开始放缓，而一些前途远大的新兴行业（如电子业）的发展速度缓慢，无法弥补传统行业的空白。1982年，台湾当局作出的反应是确立信息技术为战略性行业，并颁布了推广计划。对小型制造商提供了各种直接或间接的支持，使其成为行业活动的先锋队，活动领域包括扩大服务，为承包商制定质量和生产管理标准，帮助中小企业扩大在海外市场的营销。

1982—1985年，台湾信息技术产品的出口从1.6亿美元一跃达到10亿美元。今天，台湾信息技术产品的出口占整个出口比例的42%，世界市场上所需的67.4%的主机板，40%的显示器，70%的扫描仪，22%的笔记本式电脑都是由台湾制造的。

新加坡也经历了从贫穷的加工中心向生产和使用高附加值的全球地区中心转变。60年代，政府征募一批劳动密集型外国制造公司进入新加坡。70年代，新加坡面临着大量劳动力价格更低的国家的竞争。面对这一挑战，新加坡政府制定了

开发知识密集型产品和服务的“第二次工业革命”新战略。为了推行这一战略，70年代在公共通讯领域的投资增长了239%。新加坡经济开发委员会（Economic Development Board）制定的目标是通过利用先进的信息基础设施，向全球范围内的软件开发、计算机公司和金融服务业进军。1981年，国家计算机局为新加坡向信息密集型的“智能岛”发展制定了指南。1981—1988年间，新加坡的计算机出口从4千万美元增长到30.8亿美元，新加坡成为世界上最大的软驱生产基地。同一时期，软件出口和信息技术服务增长了7成。今天，新加坡在全球高技术运作中已经成为一个举足轻重的成员。

香港从劳动力密集型消费品的生产制造中心转向高技术贸易和服务中心，可以从制造业在国内生产总值的份额中反映出来。1982年，香港制造业的比例占25%，1992年下降到20%。香港信息技术产业的发展有两个特点，一是把电子制造业基地转向中国大陆，充分利用可重新配置的资金，投资资本和管理技能；二是发展以银行、贸易和保险公司为主体的信息服务业，参予国际交易和中国大陆的转口贸易。

推动信息服务市场发展的动力来自两个特许经营的通信基础设施，一是世界上最大的光纤网络，二是这一网络推动了所有从事信息服务的公司都广泛地利用信息技术。

亚洲新兴工业化国家认识到信息技术是一项战略性产业和通用技术，是其它基础设施建设的根本。如果人们认识到信息技术是一项动力技术，就会全力以赴地进行学习，就会把它用于资本、消费品和生产过程中，以达到提高质量，降低成品和节省时间的目的。信息技术是对市场信号的补充，加强新技术和技能扩散的社会组织机制。同时，这些国家利用信息技术支持生产率的提高，实时生产，全面质量管理和可持续性发展的组织机制

(Kaizen)。

上述国家和地区还利用信息技术来改善交通、通讯这些传统基础设施，以完善国家的各项基础设施服务。例如将电子文件传递用于机场海关的出港结关手续，用于工业贸易的交易与生产。这些国家和地区将自己定位于通过建立先进的信息基础设施，加强在全球工业和服务业中的网络密度。

国家战略管理

亚洲新兴工业化国家通过发展“统一战略管理”，力争成为信息技术的主要生产者和用户。“统一战略管理”的特点是：社会各界拥有一致的观点和看法、外向型、在战略上集中发展核心能力、在规划上灵活机动和多层次学习、以及重点开发公共和私营联盟机构的资源。

在观念上，这些国家将信息技术视为工业、技术和基础设施中的关键要素。在制定基本蓝图之后，日本通产省选出专家组和一批企业，引导他们制定出雄心勃勃的计划。如通产省的“先进信息基础设施项目”建议，提高经济产值的主要途径是从制造业转向智能产业。通过激励机制、人员培训、合作研究、建立辅助性机制和直接信贷、将国家战略转变为企业行为。直接信贷是以政府在整体信贷中参予小股分的形式体现出来的，它的功能主要是传递一个信号，即政府愿意在工业部门的技术领域承担责任，帮助私人投资者分担可能遇到的风险。

希望“赶上世界发展水平”和成为信息技术的出口国，有助于政府和企业朝着外向型的方向发展。新兴工业化国家不断从国外获得新的思想和最佳的实践模式，进行大量投资。反过来，信

息和通信革命又进一步扩大了它们相互学习的能力。

除了香港以外，亚洲新兴工业化国家证明了它们在信息技术领域战略性地把握核心技术的能力，这使得它们能够进入生产高附加值的产品和服务领域。产品的系列化和进入市场的时间也是非常关键的因素。在第一阶段主要依靠简单配件生产线，第二阶段提供消费者需要的简单电器商品，第三阶段则是开发更为复杂的电子产品，如计算机和通讯设备。企业一级要获得核心能力，需要政府通过专业化教育和技术支持予以补充。

为了推动信息技术的扩散，建立信息基础设施，新兴工业化国家设立了一系列与信息技术有关新的项目，设立了一批中介机构，如技术扩散集团和租用机器人公司。这些中介机构要调查了解企业的信息需求，协调公共和私营企业的创新活动，发现在全国具有普遍推广意义的示范工程。政府部门运作方式的计算机化，有助于提高管理者使用信息技术的能力和跨国企业测试其先进的信息技术应用的动力。

灵活的规划和技术学习涉及到公共和私营部门的各个层次。在国家一级，这一过程明确了经济领域里的信息和通信需要以大规模应用为目标，只有这样，才具有战略和示范意义。要设计大型的交易系统（如金融和税收管理）需要公共和私营机构之间进行合作，需要形成一个产业，形成电子网络的产业化发展，建立公用数据库和各种增值服务需要共同的标准。还需要建立援助机制和服务并推动自下而上的学习和创新。

学习是整个过程的核心，国家的信息技术战略是不断调整的，新加坡的成功归结于发展一系列国家和企业战略，而且每一项战略都是以现有的实践经验为基础。同时，公共和私营机构之间的合作范围也在不断扩大和加强。

公共与私营部门的联盟有助于人们将重点集中在开发国家资

源上，有助于加速学习过程，实现信息技术的应用价值，加快信息网络的建设和速度，扩展内部与外部的联系。政府与企业的合作伙伴关系有助于加强企业快速把握机遇和适应新的技术变革的能力，以应付全球范围的竞争挑战，降低政府干预失效的风险。在咨询机构、商会、农村合作社、各类机构、行政“领导”、研究协会、“关系”银行和供应商之间建立密切的联系，成立公共私营工作小组还能够优化资源的利用，在信息技术之间分摊技术开发和培训费用，这一点对以出口为主的企业和中小型企业吸收信息和通信技术尤其重要。近年来，公共和私营机构在改善信息基础设施领域的合作行动是建立在共享知识、应用、技术、协议标准和政策的基础之上。

政府的作用

政府应该帮助私营部门发展信息技术产业，促进信息技术的扩散和改善信息基础设施。在发展电子工业领域，政府要发挥如下作用：对私营部门进行指导和协调（日本）；创立大型私营企业以加强在海外的竞争能力（韩国）；培养和支持中小企业（台湾）；发挥综合者和战略家的作用（新加坡），提供信息基础设施（香港）。政府应该对加强本地和本国信息技术的能力，对具备参与全球竞争的条件，对利用技术变革所带来的发展机遇，对政府的自身发展承担责任。应该让出口外向型私营企业参与决策，这有助于降低由于干预引起的寻租风险。

日本政府与私营机构在如下领域进行了合作：开发选择性贸易和保护外国直接投资（FDI）；分阶段利用新技术；通过建立合作伙伴和有条件贷款，支持研究和开发项目；开设有目的的教育

与培训；根据累积性需求行为标准进行公共采购。韩国政府利用财政金融资源、技术深度和国际竞争的全球影响力来培育企业集团，它还推动技术教育，提供激励性的以公司为基础的培训，利用公共采购为当地的信息技术生产者制定连续性的行为标准。在台湾，由于有很多企业捐款，当地政府没有建立企业集团，也没有象韩国政府那样进行选择，而是通过实体和建立机构来支持基础设施，以弥补小企业的不足。当地政府还参予对经济发展具有关键作用的公共企业运作，参与与其它国家建立的合资企业。

与此相反，香港的经验证明了放任自流政策的局限性，因为这一政策无法推动与信息技术应用有关的一整套相关活动，以“自然”方式很难实现信息技术向工业深度的渗透。新加坡政府大规模参予了信息基础设施的建设，包括训练专业化的技术人员，建立世界级的港口、机场和通信基础设施。它还建立了国家计算机局，对计算机业、软件业和通信业进行协调，以改善国家的竞争能力。

与其它工业化国家相比，日本的信息技术扩散项目在综合性和持续性方面都是非常突出的。激励机制和支持性项目提供了有关财政、营销、信息、管理技能和学习方面所需要的新的技术范例。亚洲的其它新兴工业化国家利用信息技术来提高关键性的工业领域的生产能力和灵活性，如服装业（新加坡和香港）和木材加工业（台湾）。在日本榜样的作用下，韩国、台湾和香港的生产力中心帮助小型企业综合利用信息技术效益，改变企业的运作过程和技术应用。在设计和实施这些项目的过程中，政府和企业建立了真正的合作伙伴关系，这是项目成功的关键。参予项目的各方要把问题摆到桌面上来进行讨论，由政府进行协调并分担费用，私营部门提供转让渠道、用户需要的知识、市场失效和学习需求。