

对外经济贸易大学
硕士学位论文
日本在华投资企业生产体制的研究
姓名：刘悦
申请学位级别：硕士
专业：日语语言文学
指导教师：李二敏
2003. 4. 1

日本在华投资企业生产体制的研究

——以中国集成电路产业为例

引言

一、研究课题

改革开放二十年来,中国经济飞速发展。不可否认制度的变革使社会主义经济体制融入了市场的要素,使之更符合中国经济发展的实际、更趋于合理化。关于制度的变革在支撑中国经济发展中发挥的作用已为众多的中外学者所论述,本文将着眼于在微观上支撑中国经济发展的制造型企业的生产体制。

中国制造型企业的生产体制在外资企业投资中国的大潮中不断地经受历练、同时也在与外资企业的生产体制的磨合中不断完善。在众多的外资企业中,日本企业在中国的技术转让对中国生产经营体制的影响尤为突出。日本企业作为强有力的竞争对手及其在世界市场上所取得的成功,使得许多国家热衷于对“日本式经营”的研究和模仿。然而,那些试图完整地移植或复制日本式经营的国家和地区,并没有取得理想的效果。很多日本的管理者也逐渐认识到他们不可能像在日本本国那样,原封不动地应用“日本式管理”,必须根据各个国家或地区的实际情况调整日本式经营体制中的某些因素。

本文将中国集成电路产业为例,考察日本企业对华技术转让的一个方面,即日本式生产体制^①在中国生产工厂的转让及其对中国制造型企业生产体制的影响。

^① 关于“日本式生产体制”向美国的转让,已有大量先行研究。代表性学说和著作是安保哲夫(1988)编著的《日本企业在美国的生产——汽车、电机:日本式经营的“适用”与“适应”》,东洋经济新报社;安保哲夫(1991)编著《在美国依然生机勃勃的日本式生产体制》,东洋经济新报社;铃木直次(1991)编著《美国社会中的日资企业——汽车的本地经营》,东洋经济新报社。

二、研究目的

本文的研究目的有二，其一是对近年来大举进入中国的日本集成电路企业和工厂的分析，考察日本企业的生产体制是如何向中国转让的、日本企业转让其生产体制的必要性、实质以及意义何在；考察中国企业和工厂如何面对“空降兵”、如何在与“空降兵”的磨合中形成自己的生产体制。

其二是对中国电子信息产业的核心与基础的集成电路工业的企业与工厂进行实证分析，考察中国工业现代化的动态以及其面临的各种问题。中国的工业现代化以 1978 年的改革开放为分水岭，从过去的指令性经济向社会主义市场经济过渡。部分企业与工厂随之逐步进行了对以往的管理运营方式等生产体制的变革。与此同时，国外先进的生产体制也相继不同程度地落户中国。上述新旧生产体制、“地面部队”与“空降兵”是如何结合起来以支撑中国经济的发展是值得思考的问题。

笔者选择集成电路工业作为实证研究的对象的理由如下：

- 第一，集成电路是信息产业和高新技术的核心，是推动国民经济和社会信息化的关键技术。集成电路产业的规模和技术水平已成为一个国家综合国力的重要标志。
- 第二，集成电路作为电子信息产业的核心和基础，多年来得到国务院和有关部门的关心与支持，在产品建设、生产销售与科技研发等方面都有了长足的进步。产业经济规模不断增强，行业经济效益明显改善，工业技术升级步伐加快，进出口贸易增长迅速。一批重点工程建设项目投入运行，国家重点科技攻关成果显著，增强了产业发展的后劲。
- 第三，近年来中国信息产业的高速发展，为集成电路产业提供了巨大的发展空

间。“十五”期间，信息产业预计保持 20 % 以上的增长速度，其中通信运营将以年均 20 % 以上的速度增长，电子信息产品将以年均 15% 以上的速度增长。信息产业的高速发展，国民经济和社会信息化的加速推进，将会对集成电路产业产生强大的拉动作用，中国集成电路产业将迎来一个更快的发展时期。这一产业的发展值得关注。

第四，尽管我国集成电路产业已经取得了巨大的发展，但是，与国内市场需求及经济发达国家相比，中国集成电路产业总体上存在较大差距。一是产业规模小，2000 年全国半导体销售额仅占全球半导体销售总额的 1.5%，占国内市场需求份额不到 25%，大量产品仍然依赖进口。二是创新能力弱，表现在大生产技术开发能力和产品设计开发能力弱，生产技术和高档产品主要依靠引进，高级设计人才和工艺开发人才极度缺乏。因此，在未来十年中国集成电路产业发展的关键时期，抓住机遇，不懈努力，缩小差距是一个相当重要的课题。¹¹²

三、研究方法

本文在分析在华日资企业的生产体制时基本上继承了安保教授的“适用与适应”模型理论中的分析方法（关于此理论，第一章有详细叙述）。为依据该理论研究在华日资企业的生产体制及其对中国生产制造型企业产生的影响，笔者查阅了相关的文献、资料。但是，仅仅依赖于现有的文献、资料必然存在局限性。因此，笔者于 2002 年 9 月开始进行了为期 4 个月的调查，其中包括问卷调查、电话问答、访问等形式。调查对象为中国华晶电子集团公司和首钢日电电子有限公司。

调查方法

¹¹² 参照 1999 年出版的《中国机械电子工业年鉴》第 15~223 页。

以两个模型，即“小宫模型”和“安保模型”（关于这两个模型，第一章有详细叙述）为基础，依据中国的具体国情以及对样板企业、即华晶电子集团公司和首钢日电电子集团公司的调查结果，笔者将“日本式生产体制向中国当地工厂的转让”的课题研究分为如下项目。

调查项目表

- (1) 生产设备
 - A. 生产设备的采购
- (2) 生产现场的运营管理
 - A. 生产现场的产品质量管理
 - B. 车间主任
 - C. 教育、培训
 - D. 维修
- (3) 零部件的采购
 - A. 国产化比率
 - B. 零部件的采购体制
 - C. 零部件的管理
- (4) 参与意识
 - A. 小集团活动
 - B. 信息共享
 - C. 一体感
- (5) 劳务及人事管理
 - A. 录用制度
 - B. 薪酬制度
 - C. 劳动工会
 - D. 纷争处理
- (6) 母子公司的关系

四、本文的构成

文摘

本文主要分成五章来论述日本在华投资企业的生产体制的转让情况及其对中国生产型企业生产经营体制的影响。

第一章，旨在说明本文的理论框架。

第二章，重点分析中国集成电路产业的发展现状、存在的问题等日本企业进军中国该产业所面临的大背景及宏观环境。

第三章，以中国华晶电子集团公司为例分析中国国有制造型企业的生产经营体制的主要特征等日本企业对华转让生产体制时所面临的微观环境（案例——中国国企）。

第四章，以首钢日电电子有限公司为例分析日本在华投资企业的生产体制的现状（案例——日资企业）。

第五章，全文总结。从中国国有制造型企业的生产经营体制的特征出发分析总结日本式生产体制在向中国工厂转让时所面临的利弊条件；综合评价日本在华投资企业生产体制的转让情况及其对中国生产型企业建立新的、高效的生产体制产生的影响；总结目前中国生产体制中存在的主要问题及其解决方案。

跨国经营

技术转让

第一章 对跨国经营理论的探讨

本章将旨在探讨现有的跨国公司经营理论。

迄今为止，已经有许多专家、学者提出了关于企业的对外直接投资以及跨国公司经营的理论，内容丰富、角度各异、观点鲜明，为后继研究提供了极为有益的启示。本文主要围绕下述先行研究理论进行论述。

第一节 经营资源的国际转让理论^{注3}

小宫教授的“经营资源的国际转让理论”是现代对外直接投资理论中颇具代表性的学说。首先提出这一学说的是 E.T.PENTOSE 先生，他从对外直接投资与企业发展密切相关的角度进行了大量研究，指出“企业对外进行直接投资、在海外设立子公司或分店，与企业在本国内设立子公司或分店，在本质上是一致的。海外的子公司运用母公司的经营资源以及成熟的经验进行经营，为企业创造利润，有利于本国母公司与海外子公司的长期、持续发展”。但是，究竟何谓“企业的经营资源”，E.T.PENTOSE 先生在其学说中并未明确指出。小宫教授将对外直接投资定义为“将企业的经营资源一举向海外转让”，在肯定了 E.T.PENTOSE 先生的“企业发展论”的基础上，进一步丰富并发展了“对外投资理论”。他指出“经济学上的直接投资可以理解为将企业的资本、经营能力的技术知识等经营资源向被投资国家进行‘一揽子’式的转让。这里所说的‘经营资源’是在企业经营中发挥各种能力的主体，表面上以经营者为核心，实质上内容极为广泛，包括经营管理上的知识和经验、专利和技术诀窍、市场营销的方法和手段等技术性、专门性的知识；产品的销售、原材料的采购、资金的筹集、企业信用的培养、信息收集和研究开发的组织创建等。”

在此基础上，小宫教授又进一步明确指出了日本企业的竞争优势所在，“日本企业的经营方式、人事制度、转包制度是日本企业、特别是采用量产技术的加工装配型制造业企业的竞争力之源”。同时，小宫教授指出，“这些日本特有的制度在向海外子公司转让的过程中必然会遇到不同程度的阻碍”。小宫教授所提出的向海外转让时的日本企业的经营方式主要包括如下所示的内容。为方便起见，笔者在本文中將小宫教授提出的这一模型称为“小宫模型”。

(1) 企业别的劳动工会^{注4}

(2) 终身雇佣制^{注5}

^{注3} 参照：《现代日本经济》第 258~260 页，小宫隆太郎著。

^{注4} 所谓企业别劳动工会（enterprise labor union）是指以企业为单位所组织起来的劳动工会，亦称为“企业内劳动工会”。其构成成员通常仅限于企业的正式员工，且不存在工人和事务员之分，是工职混合的一种组织形态。日本的劳动工会多为此种形式，职业别的劳动工会和产业别的劳动工会数量较少。参照《经济辞典》（1997）第三版，有斐阁出版，第 202 页。

^{注5} 所谓终身雇用，是指从业人员在从学校毕业后就职的第一家企业一直工作到退休年龄。该概念始现于

- (3) “螺旋状” 晋升体系
- (4) 广泛的技术培训 (OJT^{11.6})
- (5) 经营者与员工的平等待遇

A、 收入差距小

B、 全体员工共用一个食堂、统一着装 (制服)

- (6) 转包制度

母公司与下属转包企业^{11.7}的关系:

A、 相互信赖、长期合作

B、 母公司向下属转包企业提供金融及技术方面的援助

C、 下属转包企业要努力满足母公司的需要

小宫教授的理论有以下两大贡献。第一,“直接投资不是通过市场,而是通过企业内部组织或准内部组织,转让不同的地点和信息,并在不同的地点组织生产活动的方法。”他提出“转让”这一概念,赋予了直接投资以动态的特征。第二,他也指出了日本跨国企业独有的优势以及其转让的难度。

小宫教授的“经营资源的国际转让理论”的局限在于他没有继续深入探讨如何认识转让的过程、如何把握转让的程度、如何利用地理条件上的优势、如何处

现于美国学者 J. C. Abegglen 于昭和三十年执笔的著作《日本的经营》(The Japanese Factory, 1958), 并逐渐被学术界接受。它与年工序列、企业别劳动工会并称为日本雇佣制度的“三大神器”。参照《经济辞典》(1997) 第三版, 有斐阁出版, 第 552 页。

^{11.6} 所谓的 OJT 就是 On-the-Job Training (在职训练), 指管理者在日常工作中, 有计划地开发部属工作能力 (包知认、能力、技术和态度) 的一种教育方式。

^{11.7} 所谓转包企业 (subcontractor) 是指按照母公司提供的产品规格书的要求加工产品或向母公司提供劳务人员, 通常是一些小企业, 由于与母公司存在贸易或交易关系而处于从属、被支配的不利地位。在日本战后的经济高速发展时期蓬勃兴起的汽车、电子产业均具有转包生产的性质。参照《经济辞典》(1997) 第三版, 有斐阁出版, 第 502 页。

理并协调与当地被转让方的关系等。

安保教授则将研究重点放在了众多的日本跨国公司，进行了大量的分析和调查研究，提出了“适用与适应”理论。

第二节 “适用、适应”模型¹¹⁸

“适用、适应”模型是以日本企业海外技术转让问题为中心的代表性研究理论。该理论模型对日本生产体制的优势以及其向海外转让的必然性做了如下阐述。

日本生产体制的核心优势在于“在生产现场培育的作业组织结构以及技能形成的方式”。也就是说，“大量的熟练工人在参与工厂运营的过程中，对于各种层面的问题进行快速而灵活的应对，逐渐形成一种成熟的作业组织和工厂运营的模式。同时，通过长期的实践经验的积累，企业内部培养了大批优秀的、熟练的技术工人。这是构成日本式生产体制的人的要素的核心部分。”为发挥其竞争优势，即使日本企业将其生产、经营的地点转移到了海外，也必须把自己经营资源上的优势条件带到当地去”。这就带来了“适用”和“适应”两个问题。所谓“适用”是指当日本企业将生产经营地点转移到海外时，需要最大限度地将其生产体制中的优势转让到当地；所谓“适应”是指上述生产体制中优势的转让又必须与当地现有的各种环境条件相适应。在“适用”与“适应”的双重作用下，在海外经营的日本企业的生产经营既非完全意义上的“日本式生产体制”的工厂，又非纯粹的“外国式生产体制”的工厂，而是在两种不同生产体制中磨合而成的“混合式生产体制”的工厂。

安保教授所提出的日本企业的经营以及生产体制的转让主要包括如下内容。

¹¹⁸ 参照：安保哲夫编写的《日本企业在美国的生产——汽车、电机：日本式经营的“适用”和“适应”》第34、55、56页。

为方便起见，笔者在本文中将安保教授提出的这一模型称为“安保模型”。

(1) 作业组织及其运营管理

- A. 职务的区分
- B. 薪酬体系^{注9}
- C. 岗位轮换^{注10}
- D. 教育训练
- E. 晋升
- F. 作业长（车间主任）

(2) 生产管理

- A. 生产技术
- B. 产品质量管理
- C. 维修

(3) 参与意识

- A. 雇佣保障^{注11}
- B. 小集团活动^{注12}
- C. 开放型模式
- D. 统一制服
- E. 联谊活动
- F. 座谈会

(4) 雇佣环境

- A. 从业人员具有均质性
- B. 离职率

^{注9} 所谓薪酬体系（Wage System）是指构成向劳动者支付的薪酬的各项基本内容的体系。日本企业的薪酬体系与欧美国家不同，相对复杂。它由基本工资、各种岗位工资和津贴组成，并分为支付给规定劳动时间内劳动的标准工资和超过规定劳动时间的劳动和特殊劳动的非标准工资。参照《经济辞典》（1997）第三版，有斐阁出版，第830页。

^{注10} 所谓岗位轮换（Job Rotation）是指为了培养企业组织成员特别是管理人员的职业道德水平，对他们进行各种教育和培训。即使他们在一定时期内，按照一定的顺序，通过在各部门、科室、岗位就职，积累起丰富的职业经验，培养起综合判断能力和挑战精神。

^{注11} 1951年德国颁布的《解雇限制法》规定，雇佣者未给予被雇佣者以人格尊严上的满足、企业经营非紧急需要的情况下，不得解雇受雇佣者。

^{注12} 小集团活动（small group activity）是指企业内从业人员自发组成正式或非正式的组织，共同解决工作中遇到的难题。日本企业中普遍存在 ZD 活动和 QC 活动。参照《经济辞典》（1997）第三版，有斐阁出版，第588页。

- C. 劳动工会
- (5) 零部件的采购
 - A. 本地要求
 - B. 零部件供应方
- (6) 母子公司关系
 - A. 日本人从业人员的比例
 - B. 意思决定方式
 - C. 经营管理层的构成

上述“适用、适应”模型理论存在以下问题。

- (1) 从该模型诞生的背景来看，该模型是作为检验进军美国的日本企业在转让生产体制方面所取得的成果的方法而产生的理论学说。把它应用到不同于美国的国家或地区，是否仍然具有普遍适用性？也就是说，在具有明确的生产体制的美国，日本式的生产体制不能完全适用，因此只能是被动地“适应”。与此相对，在缺乏明确的生产体制的国家或地区（例如亚洲），当日本式的生产体制无法顺利转让时，怎样去“适应”？以九十年代在亚洲地区进行的日本企业实证研究为例，韩国、台湾的日本当地工厂所具有的日本生产体制的“内核”、“外核”以及“辅助系统”^{注13}的比率都明显高于美国。但是，在其他要素方面，比率却低于美国。这样，平均来看结果相当。究竟是什么原因导致了这种结果呢？这一问题有必要进一步研究。
- (2) 当日本企业向美国这样的社会经济发展水平比较高的国家进军时，其转让更倾向于“人”与“物”两方面的“结果”。与此相对，当日本企业向社会经济发展水平不高的台湾、韩国、中国等亚洲国家进军时，其转让更倾向于“方式”。上述两种倾向可以这样解释，即社会经济发展水平越高的国家或地区，其生产体制越成熟。由于“方式”型的

^{注13} 内核：职务的划分、岗位轮换和多能工、产品质量管理、零部件采购
外核：薪酬体系、教育培训、晋升、车间主任、小集团活动、维修
辅助系统：一体感、信息共享、录用方式、纷争处理、母子公司关系

要素已经基本形成并稳固，因此当地对于空降兵的“方式”有相当强的抵触情绪。所以，为避开这种抵触，通常另辟蹊径直接转让“结果”而非“方式”。相反，在社会经济发展水平较低国家和地区，“方式”的成熟度相对较低，因此对“方式”的抵触情绪相对较弱，甚至有些地方在接纳“方式”时态度非常积极。

综观日本企业的技术转让，其在向海外工厂进行技术转让时，似乎更喜欢转让“方式”。但矛盾的是进军亚洲的日本企业在进行技术转让时明显表现出来的“物、结果”倾向。我们可以这样来理解，即日本企业为保持其最低限度的竞争力和获利能力，首先以“物、结果”（从日本带来生产设备和零部件等）的方式使海外当地工厂尽快走上正常的生产轨道。例如，在中国，生产“物”的能力尚十分有限，因此，其“物、结果”的转让程度高于其他地区。在研究日本企业在中国的技术转让时，这一问题点值得深入探讨。

- (3) 影响日本企业在海外转让其生产体制的又一重要因素是进入地区与日本社会、文化的接近程度，即该地区与日本社会、文化、价值观是否具有相近性和趋同性。具体来说，包括日语的理解和使用能力、工作行为方式、工作态度等等。上述“接近程度”越高的地方，日本式生产体制的转让越容易，同时，“物、结果”方面的壁垒越低。在思考进入中国的日本集成电路企业的生产体制的转让时，不能忽略上述文化因素。

第三节 比较优势投资论^{注14}

比较优势投资论（The Theory of Comparative Advantage to Investment）亦称之为日本“小岛清”模式^{注13}，它从企业比较优势的动态变迁的角度来解释日本企

^{注13} 参照《跨国公司与跨国经营》林康 著，2000年对外经济贸易大学出版社出版发行

^{注14} “小岛清”模式产生的背景

战后跨国公司理论以海默和金德伯格垄断优势论和弗农德产品生命周期论为主流。70年代中期以

业国外直接投资的理论。

(1) “小岛清”模式的主要内容：小岛清教授运用比较优势原理，提出“边际产业扩张论”，解释了日本企业对外直接投资的问题，其理论核心是：“一国应该从已经或即将处于比较优势的产业开始对外直接投资，并依次进行。”

(2) 根据“小岛清”理论模式，与美国的对外直接投资模式有着明显的差异，日本对外直接投资的特点可以概括如下：

A、日本对外直接投资的重心在于开发海外的自然资源，补充本国资源的短缺，同时，将本国已属于“边际性生产”（即劳动密集型生产）的部分转让到海外。这种按边际性优势（或劣势）的顺序进行的海外直接投资，有利于投资国的跨国经营，并有利于东道国发展具有潜在比较优势的产业，投资国生产的产品可以就地销售，也可以向母国或第三国目标市场出口，因此，东道国接受这种投资。

B、日本对外直接投资的主体是中小企业，并以与东道国家技术差距最小的产业依次进行投资。这种投资不是以技术优势为主，而是以投资者激烈竞争为前提。投资者提供的技术以适用技术为主，便于东道国吸收利用，开发劳动密集型产品，增加就业，扩大出口。因此深受东道国的欢迎。

C、日本对外直接投资大多采用合资经营方式，投资扩散效应大。有时也采用产品分享方式（Production Sharing Method）。

D、日本式的对外直接投资是“顺贸易导向的投资”（Pro-trade Oriented Investment），即按“边际产业”的顺序进行对外直接投资，符合比较成本与比较利润率相对应的规则，有利于扩大双方的比较成本差距，也有利于贸易扩大。这种投资结构将促进投资国和接受投资国的产业结构调整，推动经济的发展。

总之，小岛清日本式的对外直接投资是补足贸易、创造和扩大贸易，而不是

前，日本学术界也普遍接受上述理论。但 70 年代中期以后，日本学术界认为上述理论只研究美国跨国公司问题，没有考虑其他国家对外投资的特点。于是，日本经济学家小岛清在其所著《对外直接投资论》（1979 年）、《跨国公司的对外直接投资》和《对外贸易论》（1981 年）等书中，根据日本对外直接投资的特点，创立了“小岛清”模式，用以解释和指导日本企业的对外直接投资活动。小岛清为日本一桥大学国际经济学教授。

取代贸易。

第四节 海外技术转让的类型理论

在对上述理论进行研究之后，有必要对本文的关键词之一的“技术”进行分析，分析的顺序依次为“技术”、“技术转让和技术扩散”、“海外技术转让”。

首先，关于“技术”一词，已经有许多专家学者论述过。现将其整理如下。

- (1) 根据劳动经济论的观点，所谓“技术”，是指“根据由资本决定并整合而来的生产手段体系和劳动力编成，在生产过程中正在发现的商品生产的方法。”¹⁵这一定义所强调的更多的是商品生产的“方法”。
- (2) 经营学中的“跨国企业论”指出“技术的范围比较广，不仅包括资本、机械设备和原材料、零部件等硬件部分，还包括技术诀窍、公司的无形资产、专利等软件部分”。¹⁶笔者在接受这一概念的基础上，对“技术”进行了如下定义，即“技术是企业机械设备等硬件体系与使之运营的管理组织的软件的结合（或统一）。”
- (3) 经济学意义上的技术，即加工制造某种商品，运用某种工艺或提供某项服务的系统知识。其表现形态有两种，一种是有形形态（Tangible Forms），如语言、文字、数据、公式、图表、配方等；另一种是专门技术、实际经验、操作手艺和思维观念等无形形态（Intangible Forms）。

上述定义是颇为抽象的，在进行实证分析时，可以将各个要素分解。即生产阶段的技术要素包括与作业组织的编成、薪酬体系、职务的划分、教育培训、晋升、车间主任、生产设备、产品质量管理、机械设备的维修、工程管理、零部件的采购等等相关的各项制度、方法和诀窍。因此，本文在考察日本企业生产体制的对华转让时引进了技术转让的概念。进一步讲，日本式生产体制的转让是日本企业对华投资时进行技术转让的一个分

¹⁵ 参照《日本职场的技术和劳动史》（第一章），山本浩 著，东京大学出版社出版发行

¹⁶ 参照《日本企业的国际化和企业内技术转让》P59，曹斗变 著

境。

第二章 中国集成电路产业的发展现状^{注22}

本章主要论述日本企业“空降”目的地——中国的集成电路产业的宏观环境。一般来说，外国公司在开展国际经营活动时，不仅要考虑“企业特定因素”（firm-specific factors），还要考虑被转让国家或地区的“区位特定因素”（location-specific factors）。上述“区位特定因素”中包含了受资方国家或地区政府对跨国公司所实施的政策和法律，也就是“本地化政策”或受资方国家或地区的经济环境。这些因素必将对跨国公司展开生产经营产生重大的影响。因此，本章主要着眼于把握日本企业“空降地”的中国的“区位特定因素”的几个侧面（当地集成电路产业发展的历史及现状、市场结构、产业构造、技术构造、外资集成电路企业的进入情况等），考察日本企业所面临的当地的宏观环境。

第一节 中国的集成电路产业

电子产业是中国的重点培育产业，在历次“5 年计划”中均处于优先发展产业的地位。在 1995 年制定的“第九个五年计划”中，电子产业依然被定位为“支柱产业”，其在国民经济发展中所发挥的作用由此可见一斑。

但是，被誉为电子信息产业“核心和基础”的集成电路产业的发展情况究竟如何呢？集成电路（Integrated Circuit）技术于 20 世纪 60 年代前期从欧美传入中国，但发展速度极为缓慢。根据 1970 年的统计数字，该年度的生产规模仅为 423

^{注22} 本章主要参照《中国机械电子工业年鉴》（1992～2001），中国电子工业出版社出版，中国电子工业年鉴编辑委员会编。

1980	2,660	16.8	1991	17,658	170.5
1981	3,495	12.8	1992	15,351	160.9
1982	4,381	13.5	1993	17,613	178.1
1983	6,230	26.0	1994	20,291	245.5
1984	9,516	41.5	1995	22,955	514.9
1985	9,294	63.9	1996	21,745	758.4
1986	11,139	57.2	1997	25,615	2,110.0
1987	12,015	95.4	1998		2,710.0
1988	14,296	131.6	1999		3,040.0
1989	15,083	131.6	2000		5,800.0
1990		108.4	2001		

与上述国内生产规模相对，国内的需求情况为：1994 年度 11 亿块，1995 年度 15 亿块。上述供求之差基本由进口产品补足，供求不平衡的状况不断加剧（如下表 2-2 所示）。

表 2-2 中国集成电路产品进出口状况^{注 24}

（单位：亿块、亿美元）

年度	进口数量	进口额	增长率	出口数量	出口额	增长率
1994	52	12.7			1.58	210
1995	59	22.0	73.2	9	3.7	134.2
1996	69	27.0	22.7	13	6.0	61.0

^{注 24} 资料出处：1993~2001 各年版《中国机械电子工业年鉴》（中国电子工业部）。

1997	95.6	34.9	29.2	24.9	8.6	43.3
1998	116.0	45.3	21.3	31.6	9.4	26.9
1999	183.7	75.3	67.7		18.9	100.0
2000	205.0	95.0	26.7	40.4	19.7	4.2

九十年代以后，集成电路产品的需求结构如下表 2-3 所示，与计算机有关的产品约占将近一半，家电产品占十分之三强，通信器材占十分之一强。相对而言，产业应用的比例却较低，这可以说是中国集成电路产业的一大特征。

表 2-3 中国与世界集成电路产品的需求结构（1995 年度）^{注 25}

（单位：%）

应用项目	中国	世界
用于计算机相关产品	47	51
用于家电产品	34	17
用于通信器材	14	15
产业应用	5	10

中国集成电路产品的制造技术与世界先进水平相比落后了 2~3 代。例如，日本企业生产的 DRAM，其精度已达到 64M，线条宽度已达到 0.25 微米，8~12 英寸产品的量产化也已经实现。而中国的集成电路企业（1993 年，中国最大的华晶电子集团公司首次实现了量产）生产的产品精度仅为 256K，线条宽度为 1~2 微米，技术水平也仅仅停留在 6 英寸产品上。

从集成电路产业的规模（参照表 2-4）来看，1997 年中国共有工厂 35 家，

^{注 25} 资料出处：日本兴业银行（1997）第 156 页。

其中近一半为外资企业。隶属电子工业部的国有企业中，集成电路产品的年生产能力超过 1000 亿块的企业有 5 家（华晶电子、华越微电子、江阴长江电子、硅峰微电子、南通晶体管厂），进行集成电路前道工序扩散工程的企业全国只有 6 家，除国有企业的华晶电子、华越微电子之外，还有 4 家外资企业，即上海贝尔微电子、首钢日电、上海飞利浦、上海华虹 NEC。各年度集成电路销售额前 10 名的企业如下（参照表 2-5）。

表 2-4 中国集成电路产业的规模^{注 26}

年度	企业数 (个)	职工数 (人)					固定资产原值 (万元)
		总数	技术人员	管理人员	工人	其他	
1995	33	26127	4729	3331	12406	255	359980
1996	34	24488	4477	3183	12139	140	52057
1997	35	24145	4381	2832	12367	4555	641248
1998	36	22515	3876	2582	12057	4000	743334
1999	32	20410	3055	2217	11746	3392	793570

表 2-5 中国集成电路企业的销售排名（单位：万元、万块）^{注 27}

表 2-5-1 1995 年集成电路销售额前 10 名企业

序号	企业名称	销售额	产量	序号	企业名称	销售额	产量
1	首钢日电有限公司	91400	3931	6	江阴长江电子公司	7094	4850
2	华晶电子集团公	57153	8457	7	硅峰微电子公司	6012	2418

^{注 26} 资料出处：1996~2001 各年版《中国（机械）电子工业年鉴》（中国电子工业部）。

^{注 27} 资料出处：1996~2001 各年版《中国机械电子工业年鉴》（中国电子工业部）。

	司						
3	贝岭微电子制造有限公司	42600	2796	8	济南半导体总厂	3215	468.7
4	上海先进半导体有限公司	24360	11848 芯片	9	北京半导体器件六厂	3128	499.6
5	华越微电子有限公司	8821	3205	10	南通晶体管厂	2743	4032

表 2-5-2 1996 年集成电路销售额前 10 名企业

序号	企业名称	销售额	产量	序号	企业名称	销售额	产量
1	首钢日电有限公司	82000	4538	6	硅峰微电子公司	5813	2201
2	贝岭微电子制造有限公司	41366	2285	7	江阴长江电子公司	5243	8065
3	华晶电子集团公司	39824	7638	8	南通晶体管厂	3004	6130
4	上海先进半导体有限公司	12371	24658	9	宁波集成电路元件厂	2080	2080
5	华越微电子有限公司	6921	3418	10	济南半导体总厂	1369	245

表 2-5-3 1997 年集成电路销售额前 10 名企业

序号	企业名称	销售额	产量	序号	企业名称	销售额	产量
----	------	-----	----	----	------	-----	----

1	MOTOROLA 天 津工厂	199840	50422	6	长江电子实业 公司	15888	15371
2	首钢日电有限公 司	111100	5434	7	南通富士通电 子有限公司	15000	14830
3	上海先进半导体 有限公司	49000	28456	8	硅峰微电子公 司	8206	4700
4	华晶电子集团公 司	38976	9665	9	华越微电子有 限公司	7067	4771
5	贝岭微电子制造 有限公司	33676	2549	10	上海阿法泰克 电子公司	6758	11160

表 2-5-4 1998 年集成电路销售额前 10 名企业

序号	企业名称	销售额	产量	序号	企业名称	销售额	产量
1	MOTOROLA 天津工厂	260969	55009	6	南通华达微电子 有限公司	28765	10261
2	首钢日电有限 公司	649354	11402	7	华晶电子集团公 司	24669	12264
3	上海先进半导 体有限公司	44466	24788	8	无锡华芝半导体 有限公司	18316	2205
4	贝岭微电子有 限公司	35857	2232	9	长江电子实业公 司	15220	17136
5	深圳赛意法微 电子有限公司	29812	24500	10	杭州友旺电子有 限公司	11500	14250

表 2-5-5 1999 年集成电路销售额前 10 名企业

序号	企业名称	销售额	产量	序号	企业名称	销售额	产量
1	MOTOROLA 天津工厂	326638	52752	6	南通华达微电子 有限公司	35826	30020
2	首钢日电有 限公司	78982	13080	7	华晶电子集团公 司	28890	12688
3	上海先进半 导体有限公 司	50215	24788	8	杭州士兰电子有 限公司	21846	19036
4	三菱四通有 限公司	38811	6078	9	深圳赛格集团有 限公司长江电子 实业公司	19903	45479
5	贝岭股份有 限公司	36733	6573	10	无锡华芝半导体 有限公司	19620	2559

表 2-5-6 2000 年集成电路芯片制造骨干企业的技术与生产能力

企业名称	线条宽度 (微米)	电路类型	硅片尺寸 (英寸)	生产能力 (片/月)	销售额 (万元)
上海华虹 NEC 电子有限公司	0.35~0.25	CMOS	8	20000	177755
中国华晶电子集团公司	2~5	双极	4~5	15000	108133
	1.5~3	MOS	5	12000	
	0.5~1	CMOS	6	10000	
首钢 NEC 电子有限公司	0.5~3	CMOS	6	15000	97171
上海先进半导体制造有限公司	2~3	双极	5	25000	74491
	0.8	CMOS	6	13000	
杭州友旺电子有限公司	2~3	双极	4	30000	44000

上海贝岭股份有限公司	1.2~2	MOS	4	15000	41883
华越微电子有限公司	2~3	双极	4~5	20000	19244

表 2-5-7 2000 年集成电路主要封装企业的情况

企业名称	销售额 (万元)	封装量 (万块)
英特尔科技 (中国) 有限公司	334880	125000
金朋 (上海) 有限公司	252027	103778
MOTOROLA 天津工厂	187134	23379
三菱四通有限公司	110969	12236
超微半导体 (苏州) 有限公司	103607	5324
日立半导体 (苏州) 有限公司	97970	1515
南通富士通电子有限公司	68148	50204
江苏长电科技股份有限公司	41025	50697
深圳赛意法微电子有限公司	35723	80641
三星电子 (苏州) 半导体有限公司	27668	29928
无锡华芝半导体有限公司	26639	3428
上海松下半导体有限公司	21252	5673
上海阿法泰克电子有限公司	20264	48436
国营永红器材厂	10493	17096

第二节 中国集成电路产业的构造

一、进出口贸易的特征

近年来, 由于中国国内集成电路市场需求旺盛以及企业产销规模的迅速扩

中国固定电话用户数将达到 2.2~2.6 亿用户；移动电话用户数将达到 2.6~2.9 亿户左右；数据和多媒体互联网用户数将达到 2 亿户，这些都给电子信息制造业的飞速发展和集成电路提供了巨大的市场空间。

三是国民经济和社会信息化建设给电子信息制造业创造了一个新市场。90 年代以来，中国以“金”字号工程为代表的一系列信息化重大工程开始实施，各级政府上网、企业上网、家庭上网呈现强劲势头，这将成为电子信息产业发展强大的牵引力。

四是随着中国经济结构的战略性调整，传统产业改造升级，提高设计和制造水平，推进机电一体化，为各行各业提供先进和成套的技术设备，又会给集成电路产业带来新市场^{注 29}。

三、中国集成电路产业存在的问题

以上对中国集成电路产业的现状、构造以及外资的进入情况进行了分析。下面主要探讨该产业存在的主要问题。

第一，中国集成电路产业最大的问题在于中国的产业发展目标与外资企业进军中国的战略目标的偏差。中国方面鼓励引进外资的主要目的是消除产业结构的不平衡特别是技术水平上的落差，即通过与国外企业合作解决供不应求的问题、引进先进的技术，提高中国集成电路产业的综合竞争力。这是中国政府的期望，也是在短期内赶上发达国家的最便捷的途径。但是，外资企业进军中国显然首先考虑自身的利益。例如，日本企业的战略定位通常是“谨慎的生产合作”以及“分散风险”（日本电气），“国际化零部件采购的一环”（东芝）。

第二，中国政府的介入。从发达国家的经验来看，发展电子产业时政府的介

^{注 29} 参照《中国机械电子工业年鉴》（2001）第 225~229 页。

工、劳资关系、员工的参与意识，也就是当地的生产经营体制。中国当地企业的生产体制不仅极大地左右着日本生产体制的转让程度，而且也是决定日本生产体制在中国固定下来并适当调整的关键。因此，在考虑日本企业对中国进行技术转让的问题时，必须首先明确中国的微观环境。

本节主要选取华晶电子集团公司为例。

第一节 华晶电子集团的概况^{注 33}

中国华晶电子集团公司成立于 1989 年 8 月 8 日，当时的注册资本为 3.4969 亿元。

由该公司承担的无锡微电子工程于 1994 年 6 月 28 日通过国家验收。该工程总投资额为 10.43 亿元，由科研中心、双极电路扩产和 MOS 生产线三大部分组成。建设主要内容为科研中心具有 1~1.5 微米工艺的开发能力，每年研制定性大规模集成电路 30~50 种；双极电路从原有生产能力年产 2648 万块扩产到 5000 万块（1995 年统计数字）；2~3 微米 MOS 生产线年产芯片 5000 万只（1995 年统计数字）。

1995 年 12 月 18 日，由华晶电子集团公司承担的集成电路芯片生产线工程正式开工建设。该项目引进了美国 AT&T 公司 0.9 微米技术，生产专用集成电路，为国内装配生产的美国 AT&T 公司局用数字程控交换机配套。

1996 年 4 月，由华晶电子集团公司承担的录像机用双极集成电路芯片生产技术改造完成了项目验收。该项目总投资 9560 万元，将 3 英寸、4 英寸圆片兼容生产线改造为全部 4 英寸圆片生产，并可兼容 5 英寸圆片的生产，生产能力达年投片 14 万片，工艺技术由 5 微米提高到 2~3 微米，并具有较好的成品率。

1997 年，华晶电子集团公司承担的 6 英寸集成电路芯片生产线一期工程建设

^{注 33} 本节数据主要来自《中国机械电子工业年鉴》（1999）第 296~298 页。

完成，从美国 AT&T 公司引进的技术转让达到合同规定要求，并于 1998 年 1 月完成对外合同验收，1999 年完成国家合同验收。

1999 年，华晶集团进行了改组改制，在保持现有机构设置大体不变的情况下，权力进一步下放，基本形成了公司各下属单位自主经营、单独核算、自收自支、自计盈亏的模拟法人、二级法人运行体制，并成立了财务结算中心，对外统一结算，内部分灶吃饭。目前形成了一个包括 MOS 集成电路生产线、双极集成电路生产线与分立器件生产线、集成电路设计、封装与测试等子公司组成的大型集团公司，建立起了一个按照现代企业制度规范运行的集团公司新体制。2000 年集团公司实现收入 11 亿元，增长超过 30%。

华晶电子集团公司 1996~1998 年的财务状况如下表 2-6 所示。

表 2-6 1996~1998 年华晶电子集团公司负债及所有者权益情况^{注34}

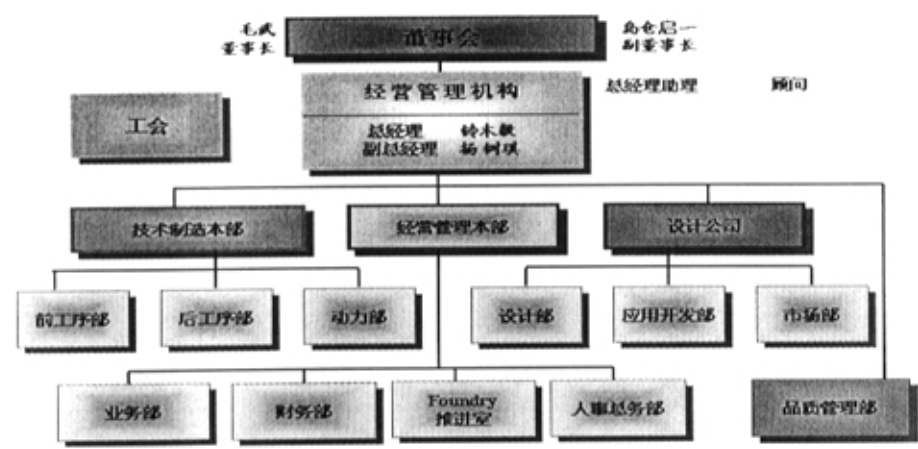
(单位：万元)

财务项目	1996 年	1997 年	1998 年
总资产额	154229	149931	132459
长期负债	99696	99053	96179
流动负债	32256	33335	28745
负债率(%)	85.5	88.3	94.3
所有者权益	22348	17543	7572

第二节 华晶电子集团的生产体制的具体案例

^{注34} 参照：《中国机械电子工业年鉴》1999 年版（中国电子工业部）。

二、组织结构^{注41}



三、生产工序

(一) 前工序

SGNEC 前工序引进了 NEC 的工艺技术与管理经验，并严格按 NEC 同等的标准组织生产。

净化间水平：0.3 μ m/Class 100

硅片尺寸：6"

设计生产能力：13,500wafers/month

主要工艺：0.35 μ m CMOS Process

工艺特点：低压、高压及高低压混载工艺(高压：1.5 μ m 40V；0.8 μ m 30V；0.5 μ m 18V)；高集成度；平坦化技术(SOG, CMP)；多层金属布线；高可靠性晶体管。

^{注41} 此图来自首钢日电公司网站 (<http://www.sg nec.com>)。

三、生产现场的作业组织及其运营管理

日本电气在转让生产体制的过程中,优先选择了日本式生产体制中最核心的部分。在某种意义上,日本电气的做法具有一定的普遍性。

首先,从职务的划分来看,日本电气在整个工厂内划分出三大类职务。在生产现场仅设“技术员”职务,而没有普通工人和维修人员之分。这样做的目的就是尽快摆脱原有职务划分体制的束缚,为培养同时具备多种技能的员工打基础,进而建立日本式的职务划分体制。从中方人员的反应来看,生产现场的工人基本上接纳了这种方式。因此,日本电气在“职务的划分”这一生产体制因素的转让上没有遇到比较大的阻碍。

其次,从薪酬体制来看,首钢日电基本导入了日本电气生产工厂的评价机制,即决定员工工资的有三个要素,分别是职位工资、工龄和人事考核结果。日本电气的人事考核大体分为五大部分,即自我评价、组长评价、班长评价、科长评价和部长评价。这一评价机制的实施是由专门的人员(人事部)负责,定期收集员工及各级领导的反馈意见,按照固有的评价模式和参数指标进行打分,然后进行总结性鉴定,再将考评结果反馈给各层领导和负责人。上述考评结果将与员工的薪酬挂钩,作为确定员工工资、奖金的一个重要参考因素。目前,这一考核体系在首钢日电已基本确定下来,但也有员工抱怨这一做法并不能真实地反映每个人的实际能力,因此首钢日电人事部的人员也指出“今后工作的重点有两项:一项是使员工进一步理解这一评价体制并接受这种人事考评制度;另一项是认真收集和总结员工提出的问题,有的放矢地改革我们的薪酬体制,使其更具操作性、更让员工满意。目标只有一个,就是让激励我们的员工更好地为企业工作、为企业创造价值”。

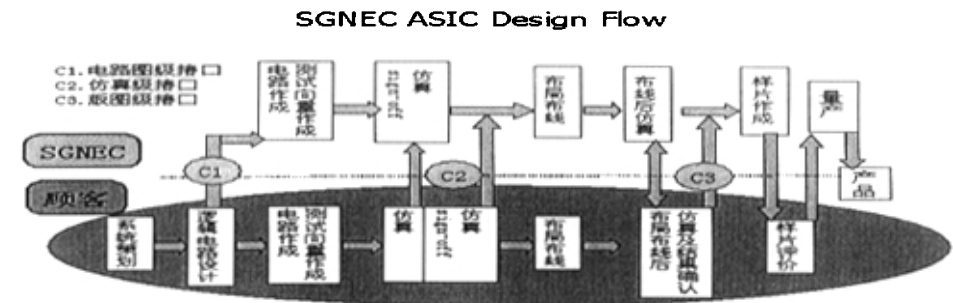
再次,从多种技能型的员工的培养来看,首钢日电并没有完全照搬日本电气的做法。尽管公司举办了各种各样的教育培训活动,如不定期地进行有关产品和一般电子工程学的培训(Off-JT)、从日本派遣技术人员进行为期三个月到半年

的现场生产管理方面的训练、将首钢日电的员工派往日本工厂或其他生产工厂进行实地参观和学习等等，但是，与其母公司日本电气的做法尚有区别。

设计公司目前是首钢日电电子有限公司下属的一个部门，业务范围是从事 IC 的自主设计和委托设计、IC 的自主应用开发和委托应用开发、IC 的市场开拓和销售。设计公司设有三个部：设计部、应用技术部、市场部，现有人员 50 人。设计公司依托 NEC 的设计技术支持，依托首钢日电的先进的 IC 生产线的支撑，积极开拓国内外市场，根据市场需求开展 IC 的自主设计开发，向客户提供 IC 设计开发服务。

为了提高 IC 设计开发能力，设计公司重视人员培养，送技术人员到国外或在国内进行 MCU 设计及开发、ASIC 设计、LCD C/D 设计、存储器设计、IP 核设计、MASK 设计、A/V 系统及 EDA 软件等的学习培训，建立了完善的设计开发环境。同时，根据设计与 IC 生产线不同的工作特点，采取了相对独立的管理模式，提高员工的积极性。几年来，设计公司在设计开发方面已经取得了一些成绩：在 IC 设计方面，自主设计出遥控器电路、4-bit MCU、8bit MCU、钟表 IC 系列、电度表 IC、LCD 控制/驱动电路。为客户委托设计 IP 核、存储器、BiCMOS 单元库、ASIC 产品、民用电路。为 20 余个 Foundry 产品进行了设计技术支持。在应用技术方面，应用开发红外遥控系统、电力计量系统、数字 AV 系统、数字伺服系统、IC 测试系统以及 IC 其它应用领域，并为 IC 产品应用提供技术服务和支持。

目前，首钢日电的设计能力已明显提高。总体来说，包括全定制、半定制、Top-Down 设计能力；4-Bit MCU 设计(0.8 μm)、应用开发能力；8-Bit MCU 设计(0.5 μm)、应用开发能力；模拟电路的设计（LCD C/D 等）能力等。



三、中国电子产业以及在华日资企业相关资料

- 1、《中国机械电子工业年鉴》 中国电子工业年鉴编辑委员会编 电子工业出版社出版 1994~2001 年
- 2、《2001 年跨国公司在中国投资报告》 中国经济出版社 王志乐主编 2001 年 8 月第一版第一次印刷 第 143~172 页
- 3、中国集成电路网 (<http://www.chinaicp.com>)
- 4、深圳报关网 (<http://www.embcn.com/szbgw/guoji.htm>)
- 5、中国华晶电子有限公司网站 (<http://www.huajing.com.cn>)
- 6、中国首钢日电公司网站 (<http://www.sgnec.com>)