

第一章

绪 论

本书概要

信息和通信产业的产品及技术已经改变了我们的世界。它们包括计算机及相关软件、电信交换机（其将电话、计算机、传真和电视会议系统连接成为网络）、传输系统（包括能承载宽带多媒体信息的光纤）以及这些产品所需的装置，如微处理器（单片计算机）和存储器。

大部分的这些产品和技术最早都是在西方国家发明并创新成功的。然而，20世纪90年代后全球信息和通信产业的三大领域——计算机、电信设备和半导体装置——的大公司中 已经有很多日本企业了。世界十大电脑制造商中有四家是日本的：富士通（Fujitsu）、NEC、日立（Hitachi）和东芝（Toshiba）十大电信设备制造商中有两家是日本的 NEC和富士通；十大半导体制造商中有六家是日本的：NEC、东芝、日立、富士通、三菱电机（Mitsubishi Electric）和松下（Matsushiba）。以市值计算日本最大的电信运营商NTT（日本电报电话公司）是目前为止全世界市值最大的公司。1994年 NTT的市值是1290亿美元在它之后的是市值920亿美元的皇家荷兰壳牌集团（Royal Dutch/Shell Group）。而NTT的销售总额和AT&T相差不多。

本书涉及与日本信息和通信产业发展相关的五组问题。第一，有关对日本信息和通信企业取得成功的解释：它们为什么以及如何能够追赶上它们的西方竞争者（而且有时甚至超越了它们）？第二日本信息和通信企业的异常之处：既然它们已经跻身于全球最大的公司之列，那么为什么仍然主要依赖日本市场，而没有成功地进入国外市场？第三，日本信息和通信企业的特色：为什么它们有生产计算机、半导体和电信设备普适系统的能力而比它们更加专业的美国同行却缺乏制造电信设备的能力？为什么日本信息和通信企业的全球化表现不如

日本汽车和消费电子企业？

第四组问题与日本政府的职责有关：到底日本政府——特别是战前的通信省以及其后的 NTT 和通商产业省（MITI）——对日本信息和通信企业的成功有何重要的意义？第五组问题即最后一组问题，涉及日本信息和通信企业的未来日本信息和通信企业会日益变得更加具有国际竞争力吗？

要回答这五组问题一个主要的前提就是必须了解日本信息和通信产业的演变过程。原因很简单在任何时候日本信息和通信企业的发展都受到日本信息和通信产业历史的影响。举例来说，从 20 世纪 40 年代末开始的 10 年间，日本信息和通信企业之所以能成功地进军新兴的半导体和计算机市场主要由于战前它们已经在电信系统（比如交换机）的研发上有所积累。但是为什么在日本有四家主要的电信设备公司——NEC 富士通、日立和冲电气（OKI）——而美国只有一家公司——西部电气（AT&T 的子公司）？要回答这个问题，本书特地引入组织形态（form of organization）中所提到的“受控竞争”（controlled competition）模式，它是日本电信设备开发和生产的一种组织方法，完善于 20 世纪 20 年代和 30 年代。

对于上述五组问题虽然本书强调应该通过“路径依赖”这一关键概念去理解日本信息和通信产业的演变和进化过程但另外一点同样重要那就是公司不受过去历史影响的“路径独立”概念。路径独立在塑造日本信息和通信产业的发展上也是至关重要的。举例来说，与 NEC 相比富士通在电信设备制造上是一个能力相对较弱的供应商，但它“路径独立”并成功地变革成为日本第一、世界第二的计算机制造商同样，日本铜缆公司（Japan copper cable）转变成为世界上最大的光纤生产商之一 NEC 转变成为日本个人电脑（PC）的最大生产商。

本书关于日本信息和通信产业演变分析还借鉴了诸如阿尔弗雷德·马歇尔（Alfred Marshall）、约瑟夫·熊彼特（Joseph Schumpeter）、伊迪丝·彭罗斯（Edith Penrose）、阿尔弗雷德·钱德勒（Alfred Chandler）、理查德·纳尔逊（Richard Nelson）、西德尼·温特（Sidney Winter）、内森·罗森博格（Nathan Rosenberg）、克里斯多弗·弗里曼（Christopher Freeman）、罗纳德·多尔（Ronald Dore）和大卫·蒂斯（David Teece）等人的研究成果。

为了更好地理解日本信息和通信企业，以及该产业的进化过程，本书展开的是分析公司实体（real firms）在实境（real world）中实时（real time）的发展演变历史。为此，本书分析的一个基本出发点是新的“公司理论”，这一理论强调公司对于自己首创的或者其他公司首创的新技术和新组织形式以及对于周边环境其他变化的反应，而且这种反应及其分析特别强调公司的事前决策。正如其后将要看到的，这一理论还强调公司信念的重要性，这些信念在“解释

含糊^①的情形下能辅助公司的决策并成为公司内生的构成要素。

在绪论的其他部分，本书将研究日本信息和通信企业的特殊性。它们与日本汽车和消费电子企业相比会怎样？接下来，本书讨论受控竞争，即那种为电信设备的开发和生产而在日本发展起来的独特组织形态。受控竞争牵涉通信省（以及稍后的 NTT）和供应企业这一封闭群体之间长期的、有契约的关系。受控竞争对日本个别信息和通信企业的组织结构以及对于整个信息和通信产业产生了什么冲击呢？用于分析日本信息和通信产业发展历史的理论及其研究方法收录在附录 1 中，其中企业理论作为核心理论是需要特别注意的。

在第二章中，本书分析日本 20 世纪 20 年代和 30 年代的多方面环境要素。通过对这些要素的综合分析，本书提出受控竞争这一概念。为什么日本的电信运营商（早期的通信省）认为日本应该存在四个主要的设备供应商，而美国的 AT&T 从一开始就青睐垂直整合？正如本书后面将要提到的通信省的这个决定在 1952 年之后被 NTT 固化下来并对日本的信息和通信企业以及信息和通信产业产生了重要影响。

二战后由于晶体管的发明，电子产业的范式发生了变化（如第三章所示，晶体管在改善电信交换机的尝试中发展起来），随之信息和通信产业也跟着发生了变化。与美国十家主要生产真空管（收音机）的公司中只有两家成功地转型到生产晶体管（收音机）和集成电路的情况相比日本所有的主要信息和通信企业都成功转型。日本信息和通信企业继续开发了更多的复杂电子装置，如微处理器和动态随机存储器（DRAMs）。日本电信设备企业先后开发出了电子交换机、数字交换机和 ATM（异步传输模式）交换机。此外，它们还进入了计算机和相关软件市场而其他那些原来生产铜缆的企业则变成了光缆的主要生产者。

为什么日本公司能在新技术浪潮到来的时候成功转型并应用新技术来提高现有产品的性能和进入新市场？为了深入地分析这一问题，本书重点选择了信息和通信产业中至关重要的三大领域：电信交换机产业、计算机及相关软件产业和光纤产业。这些产业领域分析的重点是研究当新技术出现的时候，日本公司如何实时（或者说事前）做出回应。这一分析将揭示“模糊性”[或模糊解读（interpretive ambiguity）^①]通常存在于新技术到来时公司作出决策的过程中。现有的大部分对于技术变革过程的研究都是事后的，结果这些事后研究对于产业演变的核心问题——新技术的首创和变革公司的回应——缺乏研究，或者弱化这一核心问题的研究。

本书详细研究的两个案例阐释了“模糊性”这一概念。直到 20 世纪 50 年代后期，日本企业才开始相信有一个重要的潜在市场——计算机的生产制造。但是，日本的第一批计算机

^① 含糊解读（interpretive ambiguity）的问题是本书作者 Fransman 比较强调的一个问题，核心思想是：当众多信息群聚而至时，用户往往无法藉之获致一致的推论——译者注。

不是诞生在企业的，而是出现在政府实验室中。当时美国的IBM在小托马斯·约翰·沃森（Thomas Watson Jr）的领导之下已经正式踏上了建立全球计算机统治王国的征途。20世纪70年代中期，NTT、NEC和富士通都坚信，由于现有设备的技术发展，数字交换机在20世纪80年代之前是缺乏成本优势的。然而加拿大的北方电信（Northern Telecom）却有不同的看法，并对交换机的产业格局产生了深远的影响。这些将在第三章中谈论。

实时分析表明，对新技术作出回应的不仅包括日本企业也包括日本政府部门如政府官员以他们认为的最适当方式做出了回应。因此，最好的分析是对技术、企业、产业和政府机构共同进化的“实时”过程解释。

在第三章本书将分析日本的电信交换机产业。NTT及其供应商“家族”是如何回应战后发展起来的四个重要的交换机时代（机电式纵横交换机、电子空分交换机、时分数字交换机和ATM交换机）？特别是20世纪70年代其他国家企业在进入美国数字交换机市场的过程中，为什么北方电信成功而NEC和富士通却失败了？为什么富士通（NEC紧随其后）成为全球第一家提供下一代商用ATM交换机的公司？为什么领头的公司比如ITT、飞利浦和GTE退出了交换机市场而日本公司仍然生产？为什么英国公司战后初期在交换机领域是领头羊，后来却丧失了竞争力而它们的法国同行阿尔卡特却一度成为全球最大的电信设备公司？20世纪80年代中期NTT把北方电信纳入其供应商“家族”，并与北方电信一起在受控竞争条件下开发下一代ATM交换机。由于西方公司与日本公司在全球电信设备市场范围内是竞争对手因此，西方公司是如何与日本公司按照日本方式进行合作的？这些问题将在第三章中回答。

第四章分析了日本计算机产业从20世纪50年代到90年代中期的演变历史。现有的对日本计算机业的主要研究都集中在大型计算机上，因此所研究时期也是20世纪80年代后期以前。本书第四章的分析超越了已有研究，不但调查了日本的个人计算机、微处理器和软件产业，而且分析的时间段也进入了20世纪90年代。另外，为什么日本的计算机公司不能像IBM那样，在国际大型计算机市场中取得突出成绩？为什么当富士通和日立决定跟随“IBM之路”时NEC却选择了致力于小型计算机组成的分布式网络这一不同的道路？虽然NEC在1971年就研发出了日本第一台微处理器（单片计算机），时间上仅比英特尔宣布生产出世界第一台微处理器晚了五个月但是为什么当20世纪90年代中期英特尔占据了全球32位微处理器市场73%市场份额的时候NEC却只有大约1%的市场份额呢？为什么日本公司在存储半导体方面有全球性优势但在使用相同加工工艺的微处理器的全球市场上只占有微小份额？为什么日本公司能支配全球微控制器（简单形态的微处理器大量应用于消费电子产品中）市场却在微处理器市场表现不佳？

为什么在所有主要的工业国家中只有日本采用定制（而不

是预装) 计算机软件? 如果说日本公司领导了日本计算机市场, 那么为什么美国公司占据了日本预装软件市场 70% 的份额? 为什么日本主要的计算机公司只在 1994 年才开始出口预装软件? NTT 在日本计算机产业发展中扮演了什么角色? 20 世纪 80 年代中期, NTT 做出了一次重大变革。在此之前它主要与其他日本计算机公司合作以努力缩小与 IBM 的差距, 然而从 20 世纪 80 年代中期开始 NTT 改变了企业经营策略, 开始与 IBM 和 DEC (数字设备公司) 合作为电信运营开发一种多用户的计算机系统。虽然这些日本公司在全球计算机市场中仍然是 IBM 和 DEC 的竞争对手, 但是 IBM 和 DEC 是如何调整并适应与日本公司的合作呢? 这些都是第四章中要讨论的难题。

第五章对日本光纤产业的进化提供了一项实时的分析。最早的光纤研究始于英国, 但首次技术突破是美国的康宁公司在 1970 年实现的, 这为康宁在该领域赢得了具有控制权的专利。然而日本公司在 1976 年和 1978 年两次打破了世界纪录, 生产出最低损耗率的光纤。它们是怎样获得成功的? 日本公司如何在光纤产业领域成功地攀登到世界水平? 它们又是在日本光纤市场取得绝对控制地位的? 与领先的美国公司采用的光纤生产工艺相比这些从本土发展起来的日本人是如何开发出自己的独特工艺的? 住友电工 (Sumitomo Electric) 怎样成功地建立起进入美国光纤市场的桥头堡并成功开拓美国市场获取长远效益的?

关于日本光纤产业的分析也证实了本书所采用的公司“统一方法”(Unified Approach) 的有效性。依照这种方法可以用一个通用的知识概念来分析公司的内部环境和外部环境。这种统一方法强调光纤公司一定要有坚定的信念: 光纤技术终将被应用, 光纤市场必将形成。

本书的第三章至第五章集中于探讨整个产业的进化, 包括电信交换机产业、计算机和软件产业, 以及光纤产业。第六章分析一家公司的进化过程以日本最大的电信设备公司 NEC 为案例企业。NEC 在 20 世纪 90 年代初是世界惟一一个在三个关键的信息和通信产业领域(计算机、半导体和电信设备) 销量都位列前五名的公司。本章一个主要的问题与公司的技术能力和内在组织形态的共同进化有关。NEC 如何从一个专攻电信设备的公司转变成在计算机和半导体两方面也都有突出能力的公司? NEC 的领导们构建了什么样的组织形态, 如何协调好其在三个既互补又不同的技术和商业领域中的活动? NEC 如何组织它的研发, 以为其约 10 000 件产品创造出所需的技术? NEC 的研发部门如何为公司长期生存而开创其所需的技术? NEC 如何成为自动识别系统的世界领袖? NEC 为什么采用了更为分散、分割的法人组织形态, 而比它大得多的公司, 例如 IBM 和 AT&T 直到二十多年后才发现此种类似的组织形态对它们的生存至关重要?

第六章深入研究了公司愿景的复杂性。“愿景”或者说关于“为达到未来的目标必须做

什么”的信念集合在公司的进化中起到了什么作用？NEC如何发展它的“C & C 愿景”（即其关于计算机和通信技术相融合的信念）？NEC 为什么遭受了“愿景失败”（这延缓了它尽快开发数字交换机并从开放的美国市场中获利的进程）？NEC和 NTT二者紧密关系的代价和收益是什么？在解释 NEC的长期表现时，日本政府有多重要？NEC 的战略联盟和它的公司治理方式起到了什么作用？这些是将在第六章中研究的问题。

在第七章本书的注意力转向了日本主要的电信运营商 NTT。此前的几章揭示了 NTT（和它的前身通信省）在塑造日本信息和通信公司及产业结构方面的关键影响。本章还分析 NTT 目前正在进行的变革之舞，这一变革将可能影响 NTT 此后十年的结构和角色。另外，NTT 如何处理与新竞争者的关系？迄今为止，竞争对 NTT 的表现有何影响？在 1990 年面对资产剥离时 NTT 是如何避免这一威胁的？它能在 1995 年或 1996 年再次成功避免吗？在主要国家中为什么只有日本仍坚持把国内电信运营和国际电信运营分开，从而分割了 NTT 和 KDD 的活动？NTT 能使它的运营实现多大程度的全球化？NTT 能与其他主要的运营商（如 AT&T 和 BT 这样已经做出提供全球服务这一重要承诺的公司）竞争吗？日益备受竞争压迫的 NTT 是否将被迫放弃它对日本信息和通信产业的形成有重要意义的技术领先愿景吗？为什么 NTT 受到邮政省（MPT）如此强硬的管制？通过严格限制 NTT MPT 是否达到了它的“目标”？或者说它对 NTT 的约束有什么好的理由吗？这些将是在第七章中分析的一些问题。

第八章着重分析 NTT 的主要竞争对手 DDI。这一章主要讨论的问题是，只有 30 名工程师的 DDI 如何能寄希望于同 NTT（仅在研发部门就拥有 8 200 名科学家、工程师和技术人员）展开长期竞争？DDI 将市场作为新技术和新设备来源的依赖是否对 NTT 的受控竞争做了充分回应？DDI 是怎样实现如此快速发展的？与 NTT 相比它的优势是什么？这些问题在第八章中探讨。

第九章是结论。这一章首先是比较日本信息和通信企业的演变与此同时本章还对比了日本信息和通信企业与日本汽车和消费电子企业的演变而另一方面是日本信息和通信企业与西方信息和通信企业的对比。接下来，本章分析日本信息和通信企业的绩效。在技术表现、全球竞争力和财务业绩方面它们做得怎么样？日本信息和通信企业在全世界竞争中的实力如何，弱点是什么？这些公司的竞争力有望在未来得到提升吗？在解释日本信息和通信企业表现的时候日本政府有何重要性？在未来为 NTT 保留了什么？NTT 有能力处理日本日益增加的竞争压力、资产剥离和全球化的挑战吗？

本书研究的问题

本书研究的是两组紧密相关的问题。第一是分析日本信息和通

信产业的长期成长之路（演变过程），第二是探讨最适于分析产业长期变革动力的方法。

为什么研究日本信息和通信产业呢？有如下几个原因。

第一，现有的对于日本工业的总结和研究过多地受到了日本汽车产业和消费电子产业的影响。但是当这两个产业在日本国内生产总值（GDP）中占有极大比重在日本出口中占据更大的比重，以及这两个产业各自拥有其特殊产业环境时，它们的产业发展经验简单地扩展到日本其他产业是无效的。

第二个原因（和第一个相关）是20世纪80年代在西方国家有一个高估“日本”成功的趋势。“日本第一”和“日本威胁”之类的畅销书点燃了人们对日本的狂热之火。然而，随着20世纪90年代早期日本经济衰退的出现一些日本主要公司（如富士通和NEC）陷入亏损的境地。结果是，大约一半的人对日本“仍然高估”而另外一半人则认为日本“即将崩溃”。比如《新闻周刊》的封面文章就满怀信心地指出，日本“系统已经崩溃——它的高科技优势在衰退”。事实上，两种看法及其趋势都被过度夸大。一项关于日本信息和通信产业的严谨研究表明，尽管日本信息和通信产业有（并且已经长期有）重要的竞争优势，但同样也存在着根本的不足。

第三个原因是日本的信息和通信产业在日本经济中可能是最具发展动态性和战略重要性的产业。这个产业提供了或许是战后最重要的单项创新：计算机和出于各种使用目的而必需的软件。此外这一产业提供了信息通信的神经系统——用20世纪90年代的专业（和滥用的）术语说，就是信息高速公路。仅仅是这个产业的战略意义就给本书提供了充分的理由来研究它的长期发展动态性，以及所对应的优势和不足。

日本的汽车产业和消费电子产业

为了正确评价日本信息和通信产业的发展绩效，必须首先对比在日本经济增长中其他两个核心产业的表现：汽车和消费电子产业都是日本制造业和整体经济增长的重要引擎。在20世纪90年代初，制造业部门对日本国内生产总值作出了迄今为止最大的贡献贡献了大约三分之一的国内生产总值。而运输机械业（主要是汽车）占据了制造业产出的15%，机电产业（包括消费电子产品）贡献了17%。两者贡献之和达到制造业产出的约三分之一。

更令人吃惊的是，在20世纪90年代早期，非电力机械、电力机械、运输机械和精密仪器这四种产业就占据了日本总出口的75%（这是造成日本贸易顺差的一方面原因另一方面原因在于进口少），如表1-1所示，运输机械贡献了日本总出口值的25%，而电力机械提供了

近24% 非电力机械占据了22%。同一个表显示汽车整车及零部件、消费电子产品和电子元件这三个领域的五组产品 [第(4)~第(8)] 就占了总出口值的近三分之一。

表 1-1 日本的出口值 1980年与1991年 (10亿日元)

	1980年	占总出口 百分比 %	1991年	占总出口 百分比 %
(1) 总出口	29 382	—	42 360	—
(2) 机器及设备出口	18 412	62.66	31 868	75.23
包括:				
(a) 机械设备(电力机械除外)	4 091	13.92	9 362	22.10
(b) 电力机械	4 222	14.37	9 934	23.45
(c) 运输设备	7 772	26.45	10 485	24.75
(d) 精密仪器	2 327	7.92	2 087	4.93
(3) (2)/(1)		62.66		75.23
具体产品				
(4) 客车(轿车)	3 648	12.42	6 017	14.20
汽车零部件	456	1.55	1 524	3.60
(5) 磁带录音机、电视机、收音机	1 795	6.11	1 684	3.98
(6) 录像机, 等等	444	1.51	774	1.83
(7) 电子集成电路	—	—	1 112	2.63
(8) 电子管, 等等	523	1.78	2 003	4.73
(9) (4)+(5)+(6)+(7)+(8)/(1)		23.37		30.96
(10) 医学和医药	67	0.23	147	0.35

来源: 日本统计年鉴, 1992

某种程度上, 日本汽车产业和消费电子产业的迅速增长都有其产业自身的独特原因。本文虽然没有必要在这里详细说明但是可以简要总结一下。正如大宙藤本 (Takahiro Fujimoto) 最近强调的那样, 日本汽车产业的国际竞争力主要依赖于产品开发的卓越表现而日本汽车产品开发的卓越表现则主要归功于从20世纪50年代就开始的大量组织创新。这些组织创新包括即时生产方式 (JIT)、“黑盒部件” 供应商系统、日本企业对产品和工艺创新活动的协调与并行的能力、产品开发工程师承担多重任务的能力 以及产品管理者的领先创新概念和协调项目活动的的能力。藤本同时强调, 这些决定汽车产业竞争力提高的突破性创新最早都是无意识和未预期的而后期的表现却促成了产业绩效的根本性提高。更确切地说它们出现于各种问题的零碎、反复的解决中而且这些组织创新的影响也是事后才被认可并总结的。^①

至于日本消费电子产业的快速增长以下的原因可能是非常重要的。第一, 战后的日本公司构建了新电子学范式下的技术能力并快速积累了相关的创新能力。这不仅使日本公司吸收西方科技变得容易也使本国产品的创新速度变快比如索尼晶体管收音机是

①来自于本书作者与大宙藤本单独访谈 也可以参考 *inter alia*: T. Fujimoto, 'The Origin and Evolution of the "Black Box Parts" Practice in the Japanese Auto Industry', Research Institute for the Japanese Economy, Discussion Paper Series, Faculty of Economics, University of Tokyo, 1994; 'Reinterpreting the Resource-Capability View of the Firm: A Case of the Development-Production Systems of the Japanese Auto Makers', Research Institute for the Japanese Economy, Discussion Paper Series, Faculty of Economics, University of Tokyo, 1994; K. B. Clark and T. Fujimoto, *Product Development Performance. Strategy, Organization, and Management in the World Auto Industry*, Harvard Business School Press, Boston, Mass., 1991.

世界第二台晶体管收音机晶体管电视机是世界第一台晶体管装置于 1960 年被生产制造出来。二战后早期，日本消费电子产业由于相对低廉的生产要素价格（特别是熟练与半熟练的劳动力）而具有成本的优势。

第三，不像日本的信息和通信产品（例如电信交换机和专有计算系统）那样日本企业为日本市场生产的消费电子产品可以很迅速地以相对低的代价进行改造从而适应西方市场。最后同样与日本信息和通信企业不同日本的消费电子企业，由于美国竞争者的迅速衰亡而“有如神助”。比如，最具有戏剧性的公司 RCA（美国无线电公司）是由 AT&T 通用电气和西屋公司在 1919 年创立的主要开发基于无线电的技术和产品。在 20 世纪 60 年代 RCA 占据了美国彩色电视机几乎 50% 的市场份额。然而由于 RCA 在计算机产业领域的失败以及进入了与公司能力不相关的市场 RCA 在消费电子产品市场的位置暴跌。1985 年 RCA 被出售给了通用电气。结果，20 世纪 70 年代中期日本占据了彩色电视机全球一半以上的生产份额和世界出口份额的四分之三。❶

日本的信息和通信产业

相比之下日本的信息和通信产业的情况有着显著的不同。如图 1-1 一图 1-3 所示。日本公司在信息和通信产业的三个重要领域[所谓的计算机（信息技术）电信设备和半导体领域]的世界前十大公司中扮演了显著角色。计算机方面前十名公司中有四家是日

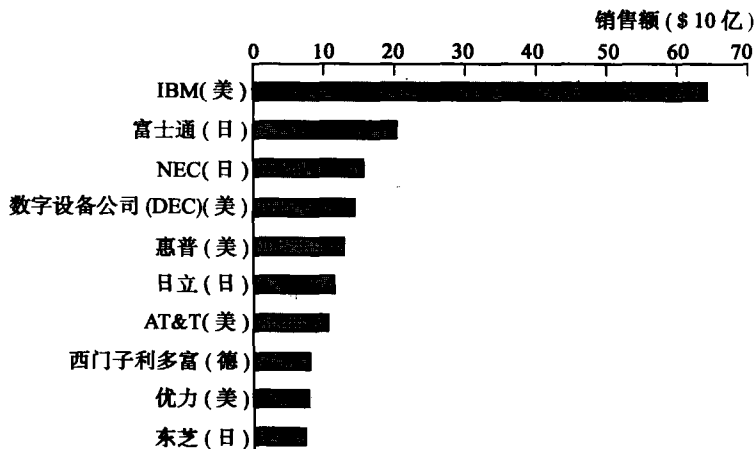


图 1-1 世界十大信息技术供应商 (1992 年)

来源: Datamation。

❶关于 RCA 公司的更详细介绍，请参阅第四章。

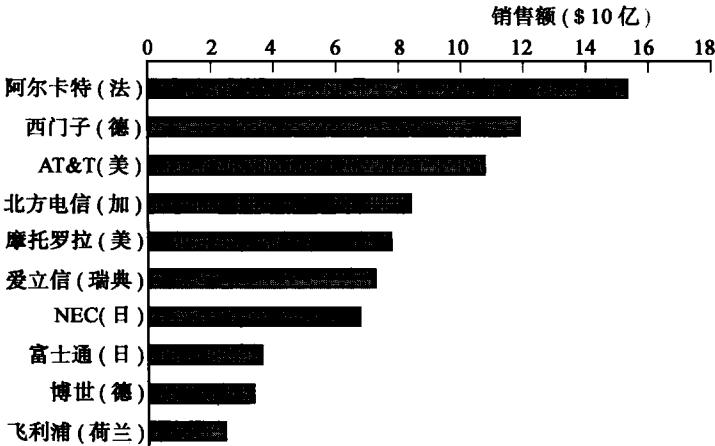


图 1-2 世界十大电信设备公司 (1992 年)

来源: Dataquest。

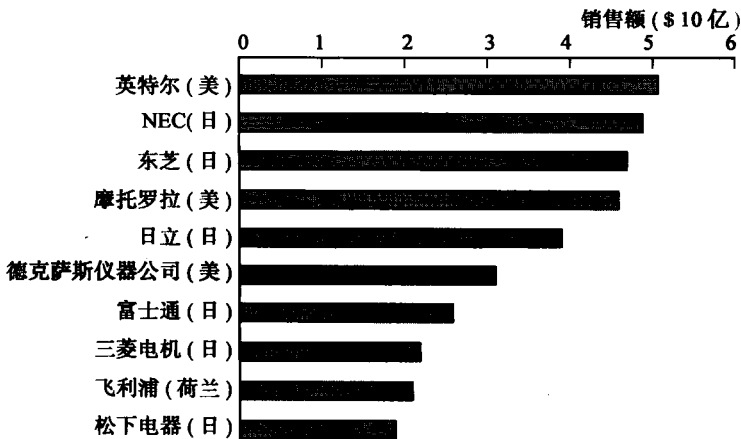


图 1-3 世界十大半导体制造商 (1992 年)

来源: Dataquest。

本的 (富士通、NEC、日立和东芝): 在电信设备方面前十名中有两家是日本的 (NEC和富士通); 而在半导体方面十名中有六家是日本的 (NEC、东芝、日立、富士通、三菱电机和松下电器)。

乍看之下, 这给人的印象非常深刻。但如果我们分析日本公司在美国这个世界上最大也是最集中的竞争市场上的位置就可以得到一张印象完全不同的图表。表 1-2 来自于麦肯锡董

事会的一份报告，并显示了这些公司在不同市场（产业部门）的竞争态势。选定的美国市场被区分为三类：那些日本公司有一个相对的“高”态势（即在此产业部门，一家或更多日本企业是领先位置的竞争者）“中”态势（在此产业部门中，日本公司与美国和（或）欧洲公司共同领先），“低”态势（在此产业部门中，日本公司在美国不是领先位置的竞争者）。表中分析的所有美国市场中，日本公司只在四个市场中处于一个“高”态势：消费电子产品（日本有竞争力的理由已被简单分析）、照相机、半导体存储器和半导体制造设备。

表 1-2 日本公司在部分美国市场中的竞争能力（1990 年）

日本跨国公司的相对位置	产业部门	领先的竞争者		
		日本	美国	欧洲 / 其他
高 一家或更多日本跨国公司在美国市场中是领先的竞争者	●消费电子产品(电视、录像机、CD、高保真/立体声音响)	●松下电器 (JVC、Panasonic、Quasar) ●索尼 ●三洋 ●三菱 ●若干其他公司	●Zenith ●Bose ●哈曼	●汤姆森(GE, RCA) ^① ●飞利浦
	●照相机	●佳能 ●尼康 ●美能达 ●朝日(宾得)	●柯达 ●宝丽莱	
	●半导体存储器	●东芝 ●NEC ●日立	●德州仪器 ●摩托罗拉	
	●半导体制造设备	●佳能 ●尼康	●应用材料 ●瓦里安	
中 日本跨国公司同美国和(或)欧洲公司共同占据领先优势	●轿车和轻型卡车	●丰田 ●本田 ●日产 ●若干其他公司	●通用 ●福特 ●克莱斯勒	●戴姆勒-奔驰 ●宝马 ●沃尔沃 ●大众/奥迪 ●若干其他公司
	●中型卡车	●五十铃 ●日产 ●日野	●通用 ●福特 ●耐维斯塔	●戴姆勒-奔驰 ●沃尔沃
	●农业和建筑设备	●久保田 ●小松/德莱塞	●迪尔 ●福特 ●Allied	●克罗克纳-霍姆伯特道钦茨 ●菲亚特

续表

日本跨国公司的 相对位置	产业部门	领先的竞争者		
		日本	美国	欧洲 / 其他
中 日本跨国公司 同美国和 (或)欧洲公司 共同占据 领先优势			<ul style="list-style-type: none"> ● 卡特比勒 ● Tenneco (Case) ● Harnischfeger 	
	● 工作母机	<ul style="list-style-type: none"> ● Fanuc ● 山武 - 霍尼韦尔 ● 小松 ● 大隈 	<ul style="list-style-type: none"> ● 利顿 ● Cross & Trecker ● Cincinnati Milacron ● 英格索兰 	<ul style="list-style-type: none"> ● 阿西布朗勃法瑞 ● 蒂森 (赫勒 /Hille) ● Coman
	● 电信设备 (民用及工业用)	<ul style="list-style-type: none"> ● NEC ● 东芝 ● 松下 	<ul style="list-style-type: none"> ● 罗克韦尔 ● AT&T 	<ul style="list-style-type: none"> ● 北方电信 ● 西门子 ● 爱立信
	● 普通纸复印机	<ul style="list-style-type: none"> ● 佳能 ● 若干其他公司 	<ul style="list-style-type: none"> ● 施乐 ● 柯达 	
低 日本跨国公司 不是美国市场 的领先者	● 大型计算机	<ul style="list-style-type: none"> ● 富士通 /Amdahl ● 日立 /DES 	<ul style="list-style-type: none"> ● IBM ● 优利 	● Bull HN(Group Bull, NEC, Honeywell) ^①
	● 个人电脑	<ul style="list-style-type: none"> ● 东芝 (笔记本) ● NEC (笔记本) 	<ul style="list-style-type: none"> ● IBM ● 苹果 ● 康柏 	
	● 微处理器及相关 ICs	<ul style="list-style-type: none"> ● 日立 ● NEC 	<ul style="list-style-type: none"> ● 英特尔 ● 摩托罗拉 ● 德州仪器 ● AMD 	
	● 大型家用器具	● 三菱	<ul style="list-style-type: none"> ● 通用电气 ● 美莱克 ● 惠而浦 	● 伊莱克斯 /White ^①
	● 小型家用器具	<ul style="list-style-type: none"> ● 松下 (只有微波) ● 夏普 (只有微波) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Allegheny(Oster, Sunbeam) ● Hamilton Beach ● Black & Decker ● NAACO (宝砂) ● 吉列 (贝朗) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Krups ● 三星 ● 乐喜一金星
	● 汽车零部件及用品	<ul style="list-style-type: none"> ● 电装 ● 普利斯通 / 凡世通 	<ul style="list-style-type: none"> ● TRW ● Rockwell ● 伊顿 ● 本迪克斯 ● 固特异 	<ul style="list-style-type: none"> ● 博世 ● 米其林 / 联合皇家 古立德 ● ITT Teves ● Pirelli
	● 钢	● NKK/National ^①	<ul style="list-style-type: none"> ● USX ● 伯利恒 	

续表

日本跨国公司的相对位置	产业部门	领先的竞争者		
		日本	美国	欧洲 / 其他
低 日本跨国公司不是美国市场的领先者			<ul style="list-style-type: none"> ● LTV ● Inland ● Armco 	
	● 科学 / 分析仪器	<ul style="list-style-type: none"> ● 日立 ● 岛津 	<ul style="list-style-type: none"> ● 泰克 ● Perkin — Elmer ● 惠普 ● 瓦里安 ● 密理博 (Waters) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 西门子 ● 史克必成 (贝克曼仪器)
	● 电气设备和通用机械	<ul style="list-style-type: none"> ● 东芝 ● 日立 	<ul style="list-style-type: none"> ● 通用电气 ● 西屋 ● 爱默生 ● 英格索兰 ● Reliance 	<ul style="list-style-type: none"> ● Asea Brown Boveri ● 西门子
	● 医学成像设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 东芝 	<ul style="list-style-type: none"> ● 通用电气 	<ul style="list-style-type: none"> ● 西门子 ● 飞利浦

美国企业的相对位置由于并购有所改善

来源：H.De Nero, 'Creating the "hyphenated" corporation, *McKinsey Quarterly*, 4 (1990): 154-5。

接下来，我们分析日本公司在信息和通信产业的三个主要领域（即半导体、计算机和电信设备）中的表现。

半导体产业

在半导体产业的两个子产业部门（也就是半导体存储器和半导体制造设备产业），日本公司都处于全球半导体市场的“高”态势竞争地位。尽管半导体产业始于美国（美国在 1947 年发明了晶体管在 1959 年发明了集成电路），但随着 1970 年动态随机存储器（DRAM 在计算机存储中广泛使用）的发明，日本公司提升了它们在半导体产业的竞争地位：它们成功地掌握了半导体的产品技术和工艺技术同时适时投资建设半导体工厂（和设备）结果是现在日本企业在全全球半导体产业占有优势地位。

然而日本公司在全球半导体市场中看起来毋庸置疑的领先地位受到了挑战。第一个挑战来自于韩国企业比如 20 世纪 90 年代初，三星公司等韩国企业在全全球半导体存储器

市场就迅速树立了其强势竞争地位，而且看起来这一追赶并不是特别困难。这有力地证明了日本企业还没有发展出半导体产业领域内的特殊的、难以赶超的能力。

第二个挑战来自于日本企业同时并存的半导体存储器全球强势地位与微处理器弱势地位的“悖论”。如表 1-2 所示，日本公司在美国微处理器市场上于“低”态势竞争地位。这的确是一个令人困惑的难题，因为半导体存储器和微处理器是相同的工艺技术。此外，虽然第一台微处理器是 1971 年英特尔生产出来的，但是仅仅 5 个月后，NEC 就生产出日本第一台可与之相提并论的微处理器。然而，到 1992 年英特尔占据了全球 32 位微处理器市场 73% 的市场份额时 NEC（生产微处理器最多、市场份额最大的日本公司）却仅占全球市场的 1.1%。很明显，应该分析日本企业在微处理器上的弱势地位（这在本书的第四章讨论。）^①

日本公司在半导体制造设备和照相机产业部门同时取得了“高”态势竞争地位并不是巧合。从两家相同的公司——尼康和佳能——在两个市场上都占有优势地位的事实来看其优势非常明显。原因很简单，20 世纪 30 年代当日本政府出于研发军事设备的目的而进行市场干预的时候，日本的照相机公司积累了光学领域的的能力。随着社会的发展，光学技术在半导体生产工艺中变得越发重要，甚至成为主导技术。通过持续不断的渐进性创新，光学技术被拓展和应用到亚微米电路生产中当然，这也推迟了相关替代技术（比如电子束和 X 射线）的采用。如第四章所示尼康等公司从通产省组织实施的 VLSI 项目（1976~1980 年）中受益良多，该项目结合了半导体设备和制造公司的优势即通过供应商—用户的合作创新突出双方优势的互补。光学能力同样为佳能公司在运用普通纸的复印机上的“中”态势和生产“激光引擎”（它和软件都是激光打印机的重要部分）的能力作出了贡献。佳能与世界最大的激光打印机生产企业惠普公司进行了联盟即佳能提供大部分的激光引擎（能力的概念是附录 1 提出的企业理论的核心。日本企业的光学能力^②扩展到其他的产品和市场是解释此概念的较好案例。）

① 现有的研究日本半导体产业发展的书籍都没有作出日本企业在微处理器上的弱势解释，同样，这些书籍也没有作出日本企业在全世界微控制器（简单形态的微处理器，也包含嵌入软件）市场上的优势解释本书提出，日本企业之所以在微处理器的市场处于竞争的弱势地位，是由于日本企业没有有效地培育起软件开发的能力当然现在日本企业在软件开发上已经积累起较强的开发能力（比如，20 世纪 80 年代，NTT 就生产出与英特尔可以媲美的微处理器）参考：D.I. Okimoto et al., *Competitive Edge: The Semiconductor Industry in the U.S. and Japan*, Stanford University Press, Stanford, Calif., 1984, pp.45-50。

② 这一能力类似 20 世纪 90 年代开始风行全球的“核心能力”——译者注

计算机产业

对于日本计算机产业的演化，首先需要了解两个现象。第

一个现象如表 1-2 所示日本公司在美国计算机市场中只占“低”态势位置，换句话说日本公司不在领先者之列。这是在大型计算机、个人计算机和微处理器（即单片机，已被讨论）产业中的情况。第二个现象是，已有的研究日本计算机产业的书籍都在研究 20 世纪 80 年代末期以前的事情。然而，在那之后全球的计算机产业发生了重大的结构性变化这一变化明显影响了计算机产业的发展。对此现象的形象描述是 1993 年初 IBM 公司宣布了其历史上的最大亏损，因为那时 IBM 的大型机市场被拥有开放式系统结构和分布式系统的小型机所替代，导致 IBM 的销售额大幅下滑。正如第四章所提出的那样，20 世纪 80 年代，日本计算机产业有不少公司在学习 IBM 并按照 IBM 的模式来发展自己。因此，对日本计算机业的重新分析是必要的这将在第四章中讨论。^①

如图 1-1，日本公司在全球计算机产业中占据领先地位，但实际上这一地位可能需要重新评估。因为直到 20 世纪 80 年代末日本的主要计算机公司其销售额的 80% 基本上是在日本市场实现的。虽然这些计算机公司也得益于战后日本的高速经济增长，但是它们在国外市场上的表现（计算机系统销售）却远远低于那些日本汽车和消费电子企业。一定意义上，日本计算机企业的海外销售情况也部分反映了它们在外国的收购情况。比如，富士通公司收购了美国 Amdahl 和英国 ICL 的大部分股权。同样，尽管数量稍微少点儿 NEC 也收购了法国 Bull 公司的部分股权。

日本公司在个人计算机（在本书刚提到的已有的研究日本计算机产业的书籍中没有涉及这一产业的分析）中的竞争地位是明显的。第四章中将分析 1975 年美国生产出来的第一台个人计算机（PC）有点类似“幕后操作”当时 PC 是由那些远离计算机产业主流舞台和聚焦点的公司创新出来的。日本的第一部个人计算机在 1976 年和 1977 年被生产出来，在日本个人计算机由大型综合电子公司（例如日立、夏普和 NEC）制造并销售。到 1990 年，NEC 是全球个人计算机的第四大生产者，拥有 5.7% 的全球市场占有率。然而，这主要归因于其在本国市场的表现就像第四章中所分析的原因，NEC 占据了日本个人计算机市场份额的 50%。

有必要对计算机软件进行进一步的分析，它占据了信息处理系统和应用的大部分成本。

^① 对于日本计算机产业分析的 4 本主要书籍分别是 (1) M. Fransman, *The Market and Beyond: Information Technology in Japan*, Cambridge University Press, 1993; (2) K. Flamm, *Targeting the Compute: Government Support and International Competition*, Brookings Institution, Washington, D.C., 1987; (3) K. Flamm, *Creating the Compute: Government, Industry, and High Technology*, Brookings Institution, Washington, D.C., 1988; (4) M. Anchordoguy, *Computers Inc.: Japan's Challenge to IBM*, Harvard University Press, Cambridge, Mass., 1989.

如第四章所示，对日本软件业的研究显示，日本企业开发软件的质量和生产能力与美国不相上下。但是，日本公司并未能将它们的软件产品成功地打包到全球的计算机软件市场中进行销售。相反美国公司占领了日本计算机软件市场份额的 70%。1994年富士通出口了它的第一批封装软件但 1994年 NEC 封装软件的销售收入不到其总收入的 1%。其封装软件出口甚至到可以忽略不计。第四章将给出对这一反常情况的解释。

另一方面日本公司在计算机系统的某些关键零部件上的全球表现就要好得多。这包括存储器（早已讨论）、平板显示（包括薄膜晶体管液晶显示器）、激光打印机和激光打印机用的激光“引擎”。这是否意味着日本企业的生产能力已经很好地适应了“商品化”元件的大批量生产，而不是复杂的、软件密集的计算机系统？这一个问题也将在第四章中分析。

这些分析对于日本通产省政策的成功有什么隐含意义？很有可能（同样如第四章指出的）与信息处理部分相关的政策在通产省所有的产业政策中是最重要的。当然，在 20 世纪 70 年代初，当日本计算机产业受到了 IBM 370 系列大型计算机挑战的时候，为了扶持这个产业，通产省启动了有史以来投资最大的项目。在第四章和最后一章中，本书会评价通产省计算机产业政策的成功。

电信设备产业

如图 1-2，日本公司在全球电信设备市场中的竞争态势要比计算机市场或半导体市场弱。只有两家日本公司进入到全球前十大电信设备企业的行列，即 NEC 和富士通，分别处于第七位和第八位。但同样，电信设备产业的竞争地位也需要进一步分析。

1982 年，美国在电信设备的全球贸易中有 2.75 亿美元的顺差。但是，到了 1987 年，随着 AT&T 的剥离以及“小贝尔”（Baby Bells）可以购买非 AT&T 的设备之后，原来的贸易顺差变成了 25 亿美元的贸易逆差。这几乎抵消了美国在计算机产业贸易中的 28 亿美元顺差。美国电信设备 25 亿美元的贸易逆差中有 22 亿美元来自日本。1980~1987 年日本在所有经合组织（OECD）国家电信设备的市场份额从 17% 翻番上升到 34%。

日本企业在全全球电信设备市场上取得了骄人的业绩但是，成绩的背后也有突出的问题。20 世纪 80 年代末由美国国家科学基金支持的一项 JTECH（日本技术评估项目）所作的研究表明日本企业在电信设备产业发展上有明显的不足。日本技术评估项目将电信设备产业进行了细分，并逐个分析了日本公司在细分的全球主要电信设备市场上的地位。研究报告显示日本企业只在两个电信设备

市场占“统治”地位：无绳电话和传真。在另外6个市场中的竞争地位是“强势的”：微波仪器、按键电话系统、寻呼设备、通信元件、光纤和蜂窝电话。但是在核心的复杂电信设备市场，特别是数字专用小交换机（PBXs）和数字中心局交换机市场它们的竞争地位仅仅是“中等的”^①。

的确，20世纪80年代初当NEC和富士通试图进入美国数字中心局交换机市场的时候，它们都失败了。1992年，AT&T在美国市场占支配地位，有48%的市场份额。北方电信是38%，它是一家与NEC和富士通在同一时间进军美国市场的加拿大企业。NEC是占有率最高的日本公司但市场份额仅有大约0.2%。

为什么日本企业在美国中心局交换机市场中失败了？为什么北方电信成功了？为什么ITT这个在市场上有卓越技术能力的主要公司退出了？主要日本电信公司NEC与西方竞争对手爱立信比较会怎样？日本公司会在下一代交换机市场上更成功吗？这些是将在第三章中分析的几个问题。

日本产业的国际竞争力

上文简单讨论了日本信息和通信产业的优势和不足，那么，与日本其他产业相比，日本信息和通信产业的国际竞争力如何？表1-3的数据部分回答了这个问题。表1-3用国外销售率（国外销售额占日本企业全部销售额的比率）作为反映产业国际竞争力的粗略指标。国外销售率越高，公司的国际竞争力也就越强。平均数则提供了该产业总体国际竞争力的一些信息。^②

如表1-3所示，日本信息和通信企业的国外销售率明显低于消费电子企业和汽车企业。此外，它们的销售率也比IBM、西门子和阿尔卡特要低很多。因此该表支持了表1-2中的数据。表1-2表明日本公司在全球信息和通信市场的竞争力相对较弱。

^① Japanese Technology Evaluation Programme, *Telecommunications Technology in Japan* (Panel Report), Science Applications International, La Jolla, Calif., 1986.

^② 虽然国外销售率这个指标很有用，但用来评价国际竞争力还存在一些问题。例如，丰田和松下分别是日本在汽车产业和消费电子领域内最大的企业，但它们分别比各自产业内的最强大竞争对手——日产和索尼的国外销售率要低。单凭国外销售率这一个指标不能说明国际竞争力的强弱，不过，国外销售率一定程度上能反应企业在国外的分销和销售情况，而且，很多时候，小企业更重视国外市场。