

国際比較 日本の技術力

Japan is technology. America is business.



国際間比較

日本の技术力量

黑龙江人民出版社

国际间比较
日本的技术力量

〔日〕森谷正规 著
天津政协编译委员会 译

黑龙江人民出版社

责任编辑：汤 潮

封面设计：姜 录

国际间比较

日本的技术力量

〔日〕森谷正规 著

天津政协编译委员会 译

黑龙江人民出版社出版

(哈尔滨市道里森林街42号)

鹤岗日报印刷厂印刷 黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米1/32印张56/16·字数103,000

1982年9月第1版 1982年9月第1次印刷

印数1-5,000

统一书号：15093·67

定价：0.45元

前 言

我所服务的野村总合研究所，在发行野村证券的同时，经常为向海外宣传日本企业和工业的繁荣状况进行产品的公开销售。为了介绍这些企业，我在年初撰写了一本英文小册子，取题为《Japan is technology》，即《日本就是技术》。

过去人们常说“美国就是商业”这句话。美国确实是一个从商业繁荣起来的国家。可是，正是由于这个商业的缘故，使得美国的技术力量即将被日本赶超过去。因为，他们的商业意识过强，过于注重眼前的经济利益，忽视基于长远观点的设备投资、研究开发投资等等，致使这一问题骤然暴露出来。

美国钢铁工业的衰退就是典型的实例，甚至他们的半导体工业，也有陷于短期经营的态势。反之，日本则不拘泥于短期的利润，积极地进行连续投资，不仅在钢铁、汽车、家用电器等方面，就是在最尖端的半导体技术方面也都使美国感到威胁。

日美之间所以产生这种差别，是由于在日本的企业里，从经理直到现场工人，所有的工作人员，永远是一个休戚相关的整体。而美国企业维系股东、经理同职工之间关系的仅仅是经济上的冷漠的合同观念。

我认为，一个国家的技术，必然受到本国的国民性、社会结构、习惯、以及由此而产生的企业行动准则等社会诸因

索的强烈影响，并具有自己的鲜明个性。从这一点出发，我赞成提倡分析、比较各国技术特点的“比较技术论”（Comparative Technology）。

通过分析，我深切地感到，日本对工业的技术发展，是一个具有非常强的适应性的国家。即便是现在，日本虽然存在着工业力量雄厚的优势；而在今后的技术开发中，这种优势肯定将会在工业力量和技术力量方面日益崭露头角。对于日本雄厚的工业力量，我们必须有充分的认识和估计，并在此基础上，在国际社会中采取恰如其分的行动。

由此可见，要对今后的日本经济，不，对世界经济，采取恰当的相应措施，没有对技术力量的深刻了解，可以说是非常困难的。然而，在事务部门、营业部门工作的各位先生，对于“技术”二字，还只是停留在口头上，实际上却是敬而远之。即便是在技术部门工作的人，对于自己专业以外的技术，也几乎近于无知。

在进入“技术先导型经济”的今天，作者撰写本书的目的，是为了尽量消除“技术无用”的误解，和结束“技术无用”的无知状态，用通俗易懂的方法，使任何人都能了解科学技术的本质。

如果对于这一目的，在今后能起到点滴的作用，作者将会感到不胜荣幸。

昭和55年8月（1980年8月）

森谷正规

致 读 者

我们把森谷正规先生所著的《日本的技术力量》一书译成中文的目的，是向广大读者介绍日本技术力量的发展和现状，以及为发展技术他们所采取的方法和措施。使广大读者了解日本的技术是在什么样的条件下成长起来的，同时，技术又是怎样反转过来带动了整个社会和经济的发展。

作者在本书中，通过电子工业等的优异成就，以国际间相比较的方法，详尽地论述了日本在近30年发展技术所经历的道路，进而预测了今后日本技术的发展方向。这是一本综合性的知识读物，书中所谈的“电子技术”并不是技术本身，而是从广义上论述技术对于社会、经济发展的作用。本书资料丰富，涉及面广，并且饶有风趣。在个别篇章上我们做了适当的文字加工和删改。

本书在日本出版后，曾轰动一时，不少有识之士做序向读者推荐。东京大学教授林周二先生在代序中说：“森谷先生的成就，就在于以丰富的数据，运用比较的手法，从日本工业的现状对未来进行了评价。本书展现的理论，精辟入微，对于经营者来说，是决策之法；对于技术人员来说，是探讨的线索。”新日铁常务董事、研究开发本部部长大竹正先生把这本书称为“洞察日本未来经济之书”，他说：“本书从各个角度研究探讨了日本的优越性，指出了它的发展方向。继汽车工业之后，牵引世界经济的火车头是电子工业，

而且在此领域中日本同样居于世界首位。电子工业不仅使日本的钢铁工业，同时也使一切工业更加繁荣。作为通过技术对经济进行观察的一员，我特向一切企业界人士推荐此书。”

尽管如此，我们认为由于中日两国情况不同，书中也确实存在着不符合我国国情和习惯的地方。因此，只能供读者作为研究的参考。

本书是天津政协编译委员会组织翻译的，全书由靖立青、马全森同志翻译，靖立青同志校订。由于译者水平有限，难免有错误之处，请读者批评指正。

一九八一年十月

译者、编者

目 录

第一章 为什么又提起“技术时代”

——驳所谓“技术革新到顶”的谬论·····	(1)
(1) 崭新的技术革新之花	
——打破常规的电子工业技术革新·····	(1)
冲击80年代经济的“微型机革命”·····	(1)
没有新的发明,80年代的经济也在迅速发展·····	(2)
不在于技术上的发明,只有技术上的革新才是最重 要的·····	(4)
超过汽车工业的强大的半导体工业牵引力·····	(6)
机器具有“头脑”后带来的影响·····	(8)
“技术大众化”与日本经济的成熟·····	(9)
计算机控制机器的美好前景·····	(11)
微型机促使“二点五产业”诞生·····	(12)
期望走向“文科”与“理科”相融合的时代·····	(13)
(2) 从谬论的咒语中解脱出来	
——阻碍技术革新取得新发展的四个谬论·····	(15)
在民用技术上已经不再需要军事技术的时代·····	(15)
当真日本人的创造性差吗·····	(17)
当真机械与文化无缘吗·····	(18)
出现具有新价值观的大量消费者·····	(19)
使世界各国垂涎三尺的日本技术·····	(21)

第二章 压倒世界的日本技术

——在尖端技术方面遥遥领先的日本式体系是

什么…………… (23)

(1) 为什么日本的技术强大

——日本式生产方式“现场优先主义”的实力………… (23)

希望超过彩色电视机的商品诞生…………… (23)

垄断世界市场的磁带录像机的奇迹…………… (24)

捷足于节省资源时代的“小型化”传统…………… (25)

在现代复活了的传统文化的智慧…………… (27)

支持大企业的基础——部件制造厂…………… (28)

异种组装、尖端技术与工匠相结合产生的跃进………… (30)

在地理上与文明中心有相当距离的日本的优越性… (32)

企业内部不严格划分专业的优越性…………… (33)

欧美没有日本那种值得仿效的“现场优先主义”… (35)

欧美因不能正确评价日本实力感到困惑…………… (37)

欧美大学毕业生嫌恶生产现场的优越感…………… (38)

(2) 物美价廉的秘密

——变不合理为合理的日本企业组织…………… (39)

磁带录像机的高质量使欧洲电器商店大为震惊………… (39)

消灭次品以正“有辱文化”之风…………… (41)

提高质量是日本人民的宿愿…………… (42)

打破“货高价出头”常规的国家…………… (44)

变不合理为合理的日本体制…………… (46)

体现在规划和研究力量中的机敏性动力…………… (47)

为什么日本超过了大批量生产的创始者——美国… (49)

实现“获取利润的技术”及其存在的问题…………… (50)

(3) 质量管理小组的奇迹

——目前世界最关注的提高质量的体制·····	(52)
质量管理是质量提高的土壤·····	(52)
使次品率锐减的 18 岁女工·····	(54)
日本和欧美的劳动观有什么不同·····	(55)
缺乏民主主义的美国企业的苦脑·····	(57)
40 岁的钢铁工人变成计算机操作技师·····	(58)
为什么美国企业缺少长期规划·····	(60)
为等级制度所烦恼的美国现场工人·····	(61)
根深蒂固的阶层差别使欧美企业工人失去干劲·····	(63)
(4) “现场优先主义”及成功感	
——日、美、欧的技术比较所说明的问题·····	(65)
日本式的集体主义精髓·····	(65)
由师徒制度支撑的西德企业基础·····	(67)
英、法的企业基础薄弱在于“差别教育”·····	(68)
西德在尖端技术上输于日本的原因·····	(69)
为什么日本终身雇佣制的缺点还没有暴露·····	(70)
激烈的自由竞争是创造之母·····	(72)
从尼康和加农牌照像机的竞争中看到企业之间的 相互促进作用·····	(74)

第三章 电子工业的惊人发展

——支配整个工业改革的超巨人的真面目·····	(77)
(1) 用户培育出来的日本技术	
——连续生产高级工业品的秘诀·····	(77)
要求完美商品的日本用户·····	(77)
喜欢新鲜东西的日本人培育的工业技术·····	(79)
乍一看认为是轻佻，原来却正是日本人的睿智·····	(80)
消极劳动的欧洲人的传统主义·····	(81)

高质量的工业产品起源于江戸时代的庶民文化·····	(82)
技术的高低与国家的文化水平成正比·····	(83)
(2) 日本领先的大型新商品	
——在电子工业尖端技术中争夺首席的日本企业	(85)
在电视摄影机上开始第二次VTR(磁带录像机)“战争”·····	(85)
电视摄影机促进了电影拍摄的大众化·····	(87)
日、美、欧之间在三个巴字图案电视录像磁盘上的 主动权之争·····	(88)
日本实力的最大弱点是软件·····	(90)
为什么胜利公司两次战胜了母公司松下·····	(92)
支持胜利公司技术阵地的自主精神·····	(93)
电子翻译机取代翻译人员的日子·····	(94)
电译机的发展将使任何人都有秘书·····	(95)
(8) 令人惊异的电子工业	
——向整个工业深入浸透的巨大影响力·····	(96)
以凡何级数增大微型机的存储量·····	(96)
半导体以高速度向高集成化发展·····	(98)
微型机成为基础工业的时代·····	(99)
共同开发日本发展起来的超大规模集成电路 (LSI)·····	(100)
与国际商用电子计算机(IBM)并行的超大规模 集成电路(LSI)的研制·····	(102)
大型计算机的陷井和长毛象的困境·····	(104)
从计算机脱胎而出的电子计算机·····	(105)
把语言变成文字的声音打字机的冲击·····	(106)
保留汉字提高了日本的通讯技术·····	(107)

计算机工业指出的两个发展方向·····	(109)
继电子时代接踵而来的“光”的时代·····	(110)
电子技术掌握着一切工业的命运·····	(112)
电子技术使日本的钢铁复活·····	(114)
第四章 向独创性挑战	
——要在世界上领先还缺少什么·····	(116)
(1) 日、德、美、英的创造力比较	
——从各国的长处与短处中看日本今后的发展道路·····	(116)
缺乏英国式好奇心的追根问底精神·····	(116)
爱好向危险挑战者的精神长处和缺点·····	(118)
不能发挥独创力是英国商业界的致命弱点·····	(119)
“思考家”多于“实践家”的英国·····	(120)
“稳重”使西德电子工业的发展“事与愿违”·····	(121)
美国创造了战后革新技术的63%·····	(122)
美国依然爱好从事冒险事业·····	(124)
为什么宇宙开发技术没有波及到民间·····	(125)
美国的优秀人材被军队垄断所产生的悲剧·····	(127)
值得注目的法国政府的领导力量·····	(128)
(2) 谋求新的独创的创造力	
——改变技术王国日本所要求的情趣·····	(128)
过分吸取各国长处所带来的各种问题·····	(128)
知识分子集团的脆弱性和危险性·····	(129)
超效率主义的深入探求的必要性·····	(130)
培养“拼命”所需要的“赌博精神”·····	(131)
日本企业渴望有独创能力的人材·····	(132)
只有培育独立的文化,才能提高真正的创造性·····	(134)

与新兴工业国共存的设想·····	(135)
“内在精神”蕴藏着日本文化的精髓·····	(137)
(8) 日本人创造力跃进的大好时机	
——信息化社会给日本带来的新局面·····	(138)
日本是最适应必将到来的信息化社会的国家·····	(138)
具有恢复工人人性的机器人威力·····	(140)
利用微型机来恢复实业家的人性·····	(141)
微型机化和机器人化带来的利益和问题·····	(143)
对计算机无知的人将会失掉工作岗位·····	(144)
家庭用信息机器工业的前途和问题·····	(146)
作为学习工具大有前途的家庭计算机·····	(147)
走向日本方式具有生命力的时代·····	(149)
(4) 走向世界前列的设想	
——受到别国尊敬的一个方针·····	(151)
日本的人力才是超过石油的最好资源·····	(151)
今后的课题是对过于强大的关心·····	(152)
如何排除接触异种文化所产生的摩擦·····	(154)
解决语言障碍的电视录像磁盘的国际性·····	(155)
引进“责任带头制”是使日本受尊敬之道·····	(156)

第一章 为什么又提起“技术时代”

——驳所谓“技术革新到顶”的谬论

(1) 崭新的技术革新之花

——打破常规的电子工业技术革新

冲击80年代经济的“微型机革命”

70年代，如果一提到“技术革新”，一般都认为已经处于停滞状态。最近还出版和发表了一些旨在说明“已经没有技术革新”的书籍和文章。对“技术革新”的悲观论调仍然根深蒂固。

总之，这种悲观论调导致的结果，就是在当前暂时不能出现新技术时，虽然必须谋取现有技术的应用、组配、系统化方面的技术进步，但是却不能指望技术能产生很大的经济效果。

然而，进入80年代后，情况开始发生了巨大的变化。电子技术的进步异常迅速，“微型机革命”时代之幕突然被揭开了。

由于把过去的微型电子计算机的核心部分超小型化，把它压缩在几毫米的硅片上，这种“微型机革命”才得以实现。这是由于把电子计算机的机械部件小型化而产生的革命。这种微型机的体积只有小手指甲那样大小，可以很容易

地安装在机器的任何部位上。价格最便宜的每台只有几百日元。

现在所谈的超大规模集成电路，是在一个小片上集聚了100万个晶体管。当前所使用的大规模集成电路是由一万个左右的晶体管组成的，而超大规模集成电路的集聚度竟达到它的100倍之高。它与微型机相同，只是一个小指甲大小的部件。如果全部加以使用，就可将现在要占一间大房间面积的大型高性能计算机的体积，缩小到可以装进旅行皮箱或手提包里。

值得提出的电子技术革新的另一成就“光导通讯”也在逐渐付诸使用。由此，通讯的传输容量将迅速增大。当前使用金属的电话，其一万个电路的电缆，直径有30厘米。但是，若利用光导通讯，用玻璃制作的两根头发粗细的光纤维就可以代替。

以上所述只不过是电子技术进步的一个实例。从下章开始将介绍其丰富多彩的发展情况。其影响将涉及到各个领域，由此所产生的经济效果之大，是以前任何技术革新所无法比拟的。

没有新的发明，80年代的经济也在迅速发展

可是，这种微型机、大规模集成电路和超大规模集成电路，并不是突然变化而产生的新奇技术。做为一种划时代的器件，半导体取代了过去收音机和电视机所必不可少的电子管，将其应用于工业制品是从50年代开始的。这种微型机和超大规模集成电路，不过是60年代、70年代一直发展着的

半导体技术进步的继续。

微型机于1971年商品化，超大规模集成电路于1976年着手研制。更进一步说，1948年开始研制晶体管，60年代后期的集成电路和70年代的大规模集成电路，都处于继续前进的半导体元件技术发展的洪流之中。

那么为什么现在它又作为给80年代带来技术革新的重大技术而开始轰动于世呢？为什么70年代又流传着“技术革新停滞论”呢？

理由是：其一，毕竟“技术革新”这一词的概念含糊不清；其二，80年代以后技术革新的性质发生了巨大变化。

首先，必须确定技术革新的定义。对“技术革新”这个词有各种各样的解释，因而导致了各种混乱。之所以如此，是因为把表达技术革新的原词“innovation”（改革）和表达技术上的发明的词“invention”（发明），二者混淆起来的缘故。划时代的技术上的陆续发明，和给社会、经济带来重大影响的不断出现的技术革新，完全是两回事。

那么，为什么“改革”和“发明”这两个词被人们混淆起来了呢？最主要的原因是由于从1940年开始到1960年的技术革新，包含了“发明”和“改革”两方面的内容。换言之，这个时期的改革，是由于史无前例、为数众多的划时代的发明所导致产生的。

晶体管代替了电子管，从科学发展史上看也是最高级的技术发明，同时又是技术革新的导火线。不仅是晶体管，在40年代划时代的发明就不断涌现，并且带来了技术革新。

例如尼龙、喷气式飞机、电视机、计算机、原子能发

电、抗菌素等，所有这些都是基于最新原理而产生的划时代的技术。它掀起了波浪滚滚的技术革新洪流。因此就产生了一种倾向，把发明和改革视为一体，或认为在技术革新方面划时代的发明是必不可少的。

与此相反，60年代以后，这种完全基于新原理的划时代技术几乎一无所见。像晶体管那样，根本上改变机理的元件（电子产品的最基本的部件），其后在电子学领域里没有产生，并且目前也确实没有产生的任何迹象。总之，微型机和超大规模集成电路只是把晶体管集聚在一块小片上，并不是在原理上有什么新创建。

不在于技术上的发明，

只有技术上的革新才是最重要的

前面已经谈到，一个时期没有出现技术上的划时代的发明。但问题的所在是把它简单地归结为再也“没有技术革新”了。

那么，“技术革新”是什么呢？它是由技术所产生的革新，而不是技术上的发明。技术本身是不需要什么划时代的。严格地说，技术是什么样的都可以。由于某种技术的普及，开辟了广大的市场，强烈地刺激经济活动，对经济和社会产生了巨大的影响，使社会和生活得到了改善。这就是技术革新——由技术产生的革新。

不过，不能认为任何技术都具有如此之大的影响力，它需要具有某种划时代的性质。毫无疑问，微型机、超大规模集成电路是在晶体管技术上的继续和发展，但目前它已充分