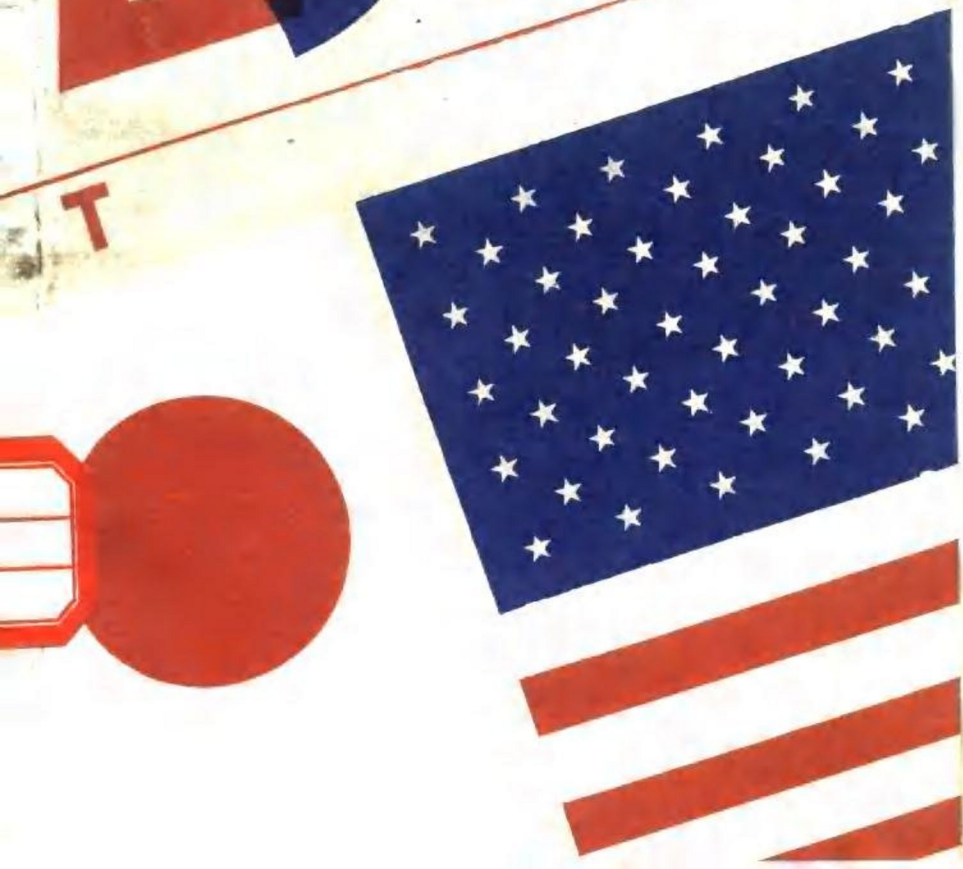


〔日〕牧野昇 志村幸雄 著 汪 阳 周邦安 黄忠全 译 毕东海 校

日美技术战



0090380

日 美 技 术 战

牧野昇 志村幸雄 著

汪 阳 周邦安 黄忠全 译

毕东海 校

上海科学技术文献出版社

日 美 技 术 战

牧野昇 志村幸雄 著

汪 阳 周邦安 黄忠全 译

毕东海 校

*

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路2号)

新华书店经销 宜兴南漕印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 8 字数 193,000

1987年9月第1版 1987年9月第1次印刷

印数: 1—2,800

统一书号: ISBN 7-80513-003-5/Z·01

定价: 4.00 元

◀科技新书目▶145-261

GF 79/30

前 言

近年来,日本产业界对技术革新寄予很大希望,引起了国际上强烈的关注。

特别是在世界经济停滞不前的形势下,舆论强烈要求把经济搞活。1982年6月召开的凡尔赛西方国家首脑会议上^①,东道主法国提出的“高技术国际合作研究”一案得到了与会国的赞同,这也是因为与会者一致认为技术开发有助于活跃世界经济的缘故。看来,不用说工业发达国家,最近,就连一些发展中国家对各种技术开发也跃跃欲试,十分积极。

由于国际上对高技术的关注与日俱增,因此更需要强调技术的国际合作之必要性。与此同时,技术摩擦事件也频繁发生。特别是最近,日美之间的技术“倾轧”逐步升级,IBM(美国国际商用机器公司 International Business Machine,以下简称 IBM)工业间谍事件便是其中一例。事件的整个过程甚至动用了国家警察力量,使日本产业界颇受震动,以致议论纷纷。

日本对美国的贸易收支顺差仍在逐年扩大。1983年,顺差超过200多亿美元,它是造成日美两国贸易摩擦激化的主要因素。其背后,还不仅是日本对美国贸易顺差的骤增,更主要的是在贸易商品的质量方面,日本也是声誉鹊起,占有优势。正如最近美国商务部报告所说,从高技术产业进口额与出口额之比的年

^① 西方国家首脑会议——根据法国前总统德斯坦的建议,从1975年起,每年举行一次,由西方主要国家首脑出席的会议,它以会址命名。凡尔赛西方国家首脑会议于1982年6月在法国凡尔赛举行。——译者注

度演变情况来看,对所谓高技术产品的国外进口依赖程度,日本产业要比美国低。

在这种形势下,美国已开始对日本提高技术水平怀有戒心,日美双方的摩擦已逐渐从贸易摩擦转向技术摩擦。特别是最近五、六年,其征兆已相继出现,美国对出口日本的最新机械设备严格控制,日本要搞到美国的科学技术情报也日益困难。

在日本和美国的关系中,由于经济社会方面的相互依赖程度很高,所以,在许多领域接触增多,摩擦也势必扩大。这在今后恐怕也在所难免。

本书以日美两国作为贸易管理对象的汽车、工厂自动化以及最近技术摩擦的热点——半导体、电子计算机、军事技术领域为例来分析两国技术摩擦的背景,并对摩擦的对策作一番议论。同时,通过日美对比,将双方的技术水准、研究开发体制、企业体制、产业政策等等一併加以比较,以探讨梗阻两国间的一些根本性问题。

要以技术竞争为主题作这种论述,首先要对技术下一定义。所谓技术,应该以生产出来的产品的好坏来进行评价,如局限于研究室的科学成果为主要标准,议论孰优孰劣,那就有可能各执一端,走向偏面。本书正是基于这一见解来评论日美两国的技术竞争。

今后,日本产业寄予厚望的、有发展前景的市场是“出口市场”。就是说,要从一亿人口的国内市场进入到四十亿人口的世界市场。日本的出口额为国民生产总值(GNP)的百分之十三左右,还不到欧洲工业发达国家的一半。今后,作为企业战略,应予以重视的正是开拓海外市场和缓和与对方国家的贸易摩擦两个方面。从这个意义上讲,本书如能作为今后企业决策的参考则不胜荣幸至之。

本书均由各领域的专家执笔。除总论之外，第一章（半导体）、第二章（工厂自动化）、第三章（电子计算机）、第九章（企业素质）、第十章（产业政策）由志村幸雄编写；第四章（汽车技术）、第六章（军事技术）、第七章（技术水准）、第八章（开发体制）及终章由牧野昇执笔；第五章（通信）的作者是宫崎征一（三菱综合研究所，社长室次长）。文章的形式，尽管已考虑尽量做到全书统一，但仍留有一些个人文笔的痕迹，恳请读者谅解。

为适应日美两国千变万化的形势，本书尽量努力引用最新的资料，并都注有资料来源，如有遗漏之处，还望多多原谅。

本书承蒙日本经济新闻社出版局田口恒雄帮助整理，在此深表谢意。

牧野 昇

志村幸雄

1984年3月

目 录

总 论 日美技术战争态势·····	(1)
第一部 烽烟四起的日美技术战争·····	(13)
第一章 半导体——决战之秋·····	(15)
1. 存储器王国·日本的实力·····	(15)
2. 不断加深的贸易摩擦 ·····	(24)
3. 日本的批量生产·质量和美国的独创·开拓 ·····	(32)
第二章 步步升级的工厂自动化摩擦·····	(38)
1. 工厂自动化的大国——日本 ·····	(38)
2. 日趋猛烈的对日攻势 ·····	(45)
3. 从技术上落后到技术上对等 ·····	(52)
第三章 计算机——歌利亚与大卫之战·····	(59)
1. IBM 工业间谍事件的产生和影响 ·····	(59)
2. “IBM”对“全日本计算机”·····	(65)
3. 日美的实力比较 ·····	(73)
第四章 面临转折的汽车摩擦·····	(78)
1. 日本的汽车攻势和美国的败退 ·····	(78)
2. 日美汽车制造技术对比 ·····	(85)
3. 危机四伏的日美对抗 ·····	(95)
第五章 日美新介质领域的前哨战·····	(102)
1. 美国的新势头 ·····	(102)
2. 日美卫星通信技术比较 ·····	(108)
3. 日美新介质领域比较 ·····	(118)

第六章 军事技术方面的协作与戒备·····	(125)
1. 提供军事技术问题的背景·····	(126)
2. 对美提供武器技术的内容·····	(129)
3. 军事技术被窃取问题·····	(135)
第二部 日美技术战争的潜在动向·····	(141)
第七章 日美技术水平比较·····	(143)
1. 从贸易上看日美的技术竞争力·····	(143)
2. 日美技术水平的定量比较·····	(148)
3. 美国具有优势的技术及其背景·····	(155)
第八章 日美技术开发体制的比较·····	(162)
1. 各阶段的能力比较·····	(162)
2. 研究领域资源分配的差异点·····	(172)
第九章 日美企业的素质比较·····	(183)
1. 日本经营方式的利弊·····	(183)
2. 企业行动、经营环境的差异·····	(189)
3. 日美劳动生产率的差距·····	(196)
第十章 产业政策上的日美对立·····	(202)
1. 批判日本产业政策的一股暗流·····	(202)
2. 日本产业政策的普遍性和特殊性·····	(208)
3. 酝酿出台的美国产业政策·····	(217)
4. 为开放市场而努力·····	(222)
终章 日美技术摩擦展望·····	(226)
1. 从贸易摩擦到技术摩擦·····	(226)
2. 缓和技术摩擦的途径·····	(230)
3. 探索国际技术合作之路·····	(234)
4. 技术摩擦的发展趋势·····	(241)
附录 作者简介·····	(245)

总论 日美技术战争态势

“日本大国论”的背景

综观最近国内外的评论，以“大国”之称赞誉日本的形容词可谓多矣，诸如“经济大国”、“贸易大国”、“工业大国”、“技术大国”之类，比比皆是，到处可见。

近来为人们所谈论的美国《时代》杂志日本专辑(1983年8月1日)也出现了这类“大国”的提法。尽管在该专辑中，以“摸索中的大国日本”为题，暗示日本的成功可以理解为某种似是而非。但该文还是在开头部分引用了中曾根首相的这样一句话——“我们必须建设一个史无前例的社会”，并展开了下面一段“日本大国论”之说：

“对日本来讲，新的国际纠纷之所以会产生，是因为日本在经济上搞得过分出色的缘故。第二次世界大战后，日本的工业设施处于毁灭性的状态。前驻日美军总司令麦克阿瑟曾说，要重建日本，使之成为‘亚洲的瑞士’。而今，日本已成为西方世界的第二经济大国。其工业年总产值达到1万亿美元，占世界总产值的百分之十。到1990年，日本的人均国民生产总值(GNP)甚至有可能超过美国。十九世纪时，有个法国旅行家曾赞叹过英国人的勤劳能干，这句话对于同属岛国民族的日本也完全恰如其分。”(引自《摸索中的大国日本》，日本时代生活杂志编辑部译)

据说该专辑的读者遍及美国以及世界一百九十个国家和

地区，人数超过三千万。想必其中有许多读者在阅读这本专辑时，对日本都会留下这样一种印象，即：日本是个在心理和语言方面都与众不同的、捉摸不透的国家；同时，又对充满活力和魅力的今日之日本有所感触。

那么，正如许多评论家所指出的那样，日本是个已具备作为世界大国所应具备的条件的国家吗？

回首往事，日本的近代应从明治维新为起点。拉开近代社会的帷幕要迟于欧美各国的日本，为了早日赶上欧美社会，把现代化、欧美化、产业化作为日本至高无上的使命，贪婪地吸收近代欧美产业社会所建立的制度、思想、理论、技术等等，大胆而迅速地进行社会的一切变革。结果，日本在短期内就实现了现代化，与欧美各发达国家并驾齐驱，跻身于高度产业社会的伙伴队伍。

确实，不论在经济、贸易、产业还是技术方面，日本都已成为欧美等先进国家行列中占有上座席位的一个成员。日本的这种优势，当然是靠战后四十年的不懈努力和国民的智慧而取得的。特别是进入七十年代后，日本的“骁勇善战”更是为世人所瞩目，其中有些方面甚至已超过欧美，跃上了首席宝座。可以说，日本的“追赶时代”行将结束，取而代之，将迎来“超越时代”。

下表为日美两国实力比较的几项指标。

表中的国民生产总值，如《时代》杂志所示，日本仅次于美国，在西方世界处于第二位。占据首位的美国，其经济实力虽然高出日本两倍多；但是，从过去二十五年的推移来看，美国在世界市场的占有率已从百分之三十六急剧下降到百分之二十二，与此相反，日本却从百分之二点一猛增到百分之九。

从出口额来看，美国超过西欧各国和日本，一直保持首位。因与欧美各国的贸易摩擦而深受困扰的日本，其出口总额位于

日美经济实力比较表

项 目	年份	美国	美国以外的最大国家	日 本
国民生产总值 (GNP) 与世界市场占有率之比	1955 年	36%	英 国 5%	2.1%
	1970 年	31%	日 本 6.2%	(同左)
	1980 年	22%	日 本 9.0%	(同左)
出口(亿美元)	1950 年	101	英 国 63	8
	1970 年	426	联邦德国 342	193
	1979 年	1,786	联邦德国 1,715	1,030
粗钢(百万吨)	1950 年	88	英 国 17	5
	1970 年	119	日 本 93	(同左)
	1980 年	102	日 本 111 (第 1 位)	(同左)
汽车(小轿车)(十万辆)	1950 年	67	英 国 5	0.02
	1970 年	66	联邦德国 35	32
	1980 年	64	日 本 70 (第 1 位)	(同左)

(资料来源：日本经济规划厅《1981 年度版经济白皮书》)

联邦德国之后。但是，从日美两国的贸易关系来看，过去几年中，美国始终处于赤字状态，1983 年，其贸易赤字已突破 200 亿美元。

工业产品中，粗钢和汽车(小轿车)的生产日本已拥有世界第一的实力，从而结束了美国称雄世界的时代。

日本的这两个产业部门能够凌驾于欧美各国之上，不仅标志着这两个产业正处于鼎盛时期，而且还孕育着某种特别的含义。常言道：“钢铁是立国之本。”对一个国家来说，钢铁作为整

个材料工业的核心，一直发挥着顶梁柱的作用；继铁路之后，推动第二次运输革命的汽车工业作为现代机械工业，特别是装配加工工业的泰斗，取得了突飞猛进的发展。

在现代工业典型的两大领域，日本赶上并超过了美国，于是，终于被卷入了贸易摩擦。

回顾摩擦发生的整个过程，可以看到某种规律性。首先是六十年代，日本对美国钢铁出口的增加以及纤维出口问题一併引起了纠纷，可以说，六十年代是材料工业的摩擦年代。然后是七十年代，日本的出口汽车继彩电等家用电器产品之后，又成为众矢之的，这个时期可谓是装配加工工业的摩擦年代。

到了八十年代，贸易摩擦的舞台转移到了尖端技术产业方面。

引人注目的尖端技术

以技术的高精度、复合化等为基础发展起来的“尖端技术”是八十年代的一个时髦名词。尖端技术的产业化便形成了“尖端技术产业”。在我们日常生活中，经常使用各种带有尖端技术名称的“××革命”之类的提法，将这些提法总称为“新产业革命”的用语，也已为人们所熟悉并正在广泛地使用着。

“尖端技术产业”这一提法还问世不久，因此，并没有什么明确的定义。大致上说，它泛指那些技术密集度高、富有技术革新性、颇有发展潜力的新型产业。与“尖端技术产业”提法近似，也经常为人们所用的用语还有“高技术产业”。通常，两种提法多作同义词来用。

那么，具体地讲，“尖端技术产业”是指哪些产业呢？一种是指系统产业，如：计算机、信息通信、宇宙航空、海洋开发、原子

能以及近年开始崭露头角的生物技术(生物工程)等。最近,有不少人认为,它的内容还可包括:工厂自动化的核心——工业机器人、数控机床、计算机辅助设计和制造系统等。

另一种是指与上述系统的基础技术有关的产业,材料方面有:精密陶瓷、功能性高分子、特殊金属材料、复合材料等;元器件方面有:半导体元件、集成电路、约瑟夫逊器件、激光、光导纤维等,同时还包括软件技术。

由此可知,所谓“尖端技术产业”和“高技术产业”包含有象生物工程技术、软件产业那样,从原来的产业结构中派生出来的新型产业。但是,就其他许多产业来说,它们已不再是原来的材料产业和装配加工产业那种上下垂直式的联系,而是加强了横向联系,形成了一种横向的产业结构。与原来产业的不同之处在于,即使是同样的装配加工产业,却更突出了技术密集度、技术革新性和发展潜力等要素。

让我们以被称为新产业革命的“火车头”——集成电路为例来加以说明吧。

测定技术密集度的指标之一,可以通过研究开发费用与销售额之比来求得。在日本的整个制造业,该项指标的平均值为百分之二弱,而集成电路产业却高达百分之十五。

技术革新的速度可以从指甲般大小的芯片(硅材料的半导体芯片)上的元件数量(集成度)中显示出来。以现在市场规模增长显著的动态随机存取存储器为例,在过去十几年,集成度以两年提高四倍的比例增加,现在,在一个芯片上已可集成二百几十万个元件。

就发展潜力而言,在七十年代,集成电路产业的销售金额增加了十一倍,产量增加了二十一倍,取得了高速的发展。与此相对照,钢铁工业的销售金额只增加二点七倍,粗钢产量也仅增

加一点三倍；汽车工业的销售金额只增加三点九倍，产量不过增加二点一倍。钢铁、汽车工业的发展，主要不是靠扩大产量，而是依赖于价格的提高。但集成电路产业，产量的增加远远地超过了产值的增加。平均价格的下降（大约只有七十年代的二分之一）、产量的增加是产业迅速得以发展的关键。

日美逆转的萌芽

让我们按年代来追溯日本经济发展的主要因素：在五十年代中期，劳力是主要因素；六十年代中期，资本则成为主要因素；七十年代中期，对技术因素的依赖程度日趋增加。今后，虽说技术仍将是主要因素，但其中尖端技术所占的比重肯定将不断增大。

在这一方面，美国也同样如此。美国商务部于1983年2月提出了一份题为《美国高技术产业竞争力评价》的报告，该报告分析了按一定标准选出的美国高技术产业，并就其作用作了如下评价。

(1) 高技术产业的实际生产增长率在七十年代为百分之七，比整个产业的百分之三要高出两倍多。最近几年，在美国增长率最高的十个产业中，有九个是高技术产业。

(2) 在七十年代，高技术产业的产品价格年上升率维持在百分之二点五，仅仅是整个产业百分之七上升率的三分之一。

(3) 1980年高技术产业的贸易收支出现大幅度顺差，达到305亿美元。与此相反，高技术以外的产品的贸易收支赤字却高达547亿美元。

(4) 高技术产业的劳动生产率，在七十年代，平均每年提高百分之五点六，比美国整个产业的百分之零点九高六倍多。

此外,该报告还指出:“虽然美国的高技术产业只不过占工业产品销售额的百分之十三,但却占民间企业研究开发费的百分之六十以上”,“由此派生出来的产品和技术再转移到其他产业中去,有助于提高质量、降低成本、提高生产率”。对其作用,报告作了高度评价。

如这些具体事实所示,美国的尖端技术产业是形成美国经济和产业的“光彩”部分,与别的国家相比,许多领域都保持着优势。在宇宙航空、计算机产业方面,不仅占有优势,而且几乎是占有绝对优势。但是,集成电路、医药用品这些曾经保持绝对优势的产业,最近却退步了。在数控机床、工业机器人等领域,如果仅以生产规模而言,日本则完全处于领先地位。

对美国来说,最头痛的问题莫过于这样的事实,即由于在尖端技术产业领域中,日本竞争能力的加强,给日美两国之间的贸易收支带来了异常的变化。如下图所示,日本对美国的高技

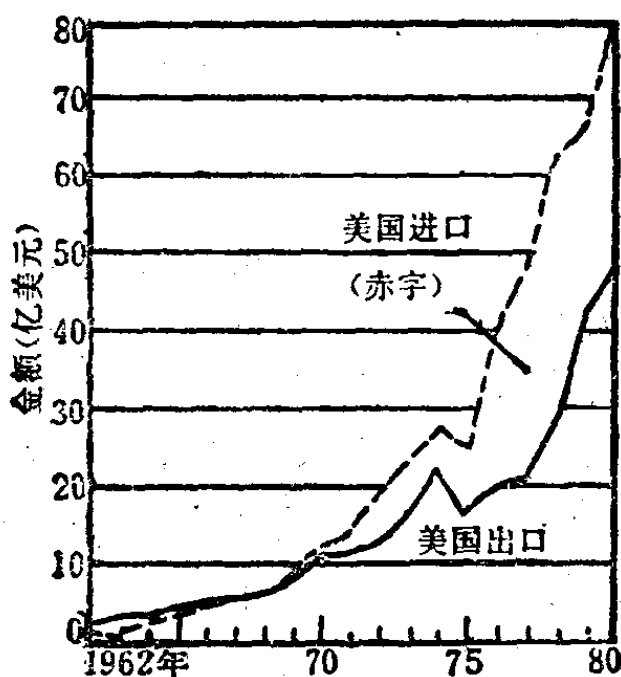


图 美国的对日高技术贸易推移图

(资料来源:美国商务部《美国在高技术产业的竞争力评价》)

术贸易，在1968年以前一直处于逆差状态，但自1969年后，日本方面的顺差逐渐增大，1980年达到了30亿美元的记录，顺差的幅度约相当于日本所有高技术贸易的七分之一，基本上等于美国同法国、联邦德国之间高技术贸易顺差额的总和。

美国通过高技术产品所获得的贸易顺差，其中大部分都依赖于某些特定的产业，这也是美国的一块心病。事实上，1980年高技术贸易的百分之五十以上是飞机和计算机方面的有关产业，其他高技术产业所占的比重自1965年起就每况愈下，在美国国内和国外市场不断丧失竞争能力。1980年，十个产业中就有两个陷入贸易逆差的困境。

在这一背景之下，日美两国围绕尖端技术产业发生的贸易摩擦已成为一种象征性的预兆。集成电路、数控机床的摩擦可谓是一种典型例子，这些都是日本对美国保持相对优势的领域。就集成电路而言，在生产规模、技术开发等综合能力方面，日本均已超过美国；在目前正处于发展鼎盛期的动态随机存取存储器市场，日本已占据绝对优势。由此，摩擦终于一触即发。到九十年代，这种摩擦极有可能进一步蔓延扩展到其他尖端技术产业领域。

美国商务部在上述高技术产业的报告概要部分中警告说：“在高技术领域，美国占有比较优势的地位已趋崩溃”，并归纳指出：“对美国的主要技术挑战来自日本。尽管现在只是局限于少数几个高技术领域，但可以预料，将来，这种挑战将扩大到更广阔的领域。”继汽车摩擦之后，它将成为又一个新焦点。

与贸易摩擦同时迸发的还有一个称之为“技术摩擦”，这一新的棘手的问题。技术摩擦是一种无形的、与技术情报、专有技术的转让有关的纠纷，而且它往往超越经济结构而发生。美国国际商用机器公司的工业间谍事件便是其中一例。最近，又接连发

生了一些美国企业就侵犯专利权和版权向日本企业提出控告的事件。换言之，技术摩擦实际上是关系到日美两国尖端技术生死搏斗的高技术摩擦。

在美国力图加强控制的背景下，不应该忘记美国式的“技术安全保障”的概念。实际上，美国的军事技术也就是上述尖端技术的应用技术。正因为如此，高技术与国防工业有着密切的联系。所以，在该技术领域，美国决不会允许丧失自己对他国的领先地位，也决不会允许依赖外国产品的局面出现，而且，“维护和保持美国的技术地盘是国家安全保障政策的生死攸关的重要因素”（引自前述美商务部报告）。

这种政策的主要对象，当然是针对以苏联为中心的东欧各国的。然而，对于象日本那样的同盟国也毫无例外。国家安全机密法的制定；1962年美国通商扩大法第二百三十二条（国家安全保障条款）的实施也从另一个侧面证明了这点。

正是那时，美国方面把攻击矛头指向了日本的产业政策，强烈谴责以保护、扶植尖端技术产业为目标的所谓重点产业政策。特别对美国政府资助、优先购买日本产品的做法持有强烈的不信任感。

那么，美国就不存在他们所谴责的那种产业政策吗？为了军事和开发宇宙而支付给民间企业的庞大资金，与政府资助有什么不同呢？

日本的“强”与“弱”

在以尖端技术领域为舞台的日美摩擦喧哗中，值得注意的是美国动辄就指责日本“技术白拿”。

称为集成电路之父的 R. 诺易斯（英特尔公司副董事长）在