

全球竞争 及对策

——美国高技术的未来

〔美〕詹姆斯·W·鲍特金等 著

李 进等 译



全球竞争及对策

美国高技术的未来

[美]詹姆斯·W·鲍特金 丹·狄曼塞斯库 著
雷·斯塔塔 约翰·麦克莱伦

李 进 叶中灵 虞 统 译
梅 满 殷 健

黄北雁 袁道之 校

电子工业出版社

内 容 简 介

本书作者通过大量事实,分析了美国高技术工业的现状 & 未来。文中指出,美国社会正在从上半世纪的资本密集的以物质资源为基础的经济转到下半世纪的知识密集的以智力资源为基础的经济。在这场经济变革中,智力资源比金融资本更深远地影响着美国新型工业的成长与活力。

在面临人才严重不足的情况下,政府却大量增加国防开支。教育在战略上的重要性以及教育与高技术的紧密联系,在美国并未得到广泛的认识 & 了解,美国教育机构的特点是费用上升、成绩下降、教育正在衰退,政府的支持大为削减,这将成为国家政策中的“圣·安德烈斯”断层。

日本、欧洲 & 美国之间日趋缩小的技术差距,使高技术领域中错综复杂的全球竞争愈演愈烈。外国政府,特别是日本 & 法国政府正在积极扶植本国的高技术工业,他们精心设计了培养人才 & 国家发展的战略,他们深知为这场竞争所下的赌注是全球性的。在未来的高技术领域中究竟鹿死谁手尚悬而未决。作者在本书的后面几章提出了为确保优势 & 迎接挑战,美国应当采取的新型教育 & 对策。

全球竞争及对策

美国高技术的未来

[美]詹姆斯·W·鲍特金 等著

李 进 黄北雁 等译

责任编辑 张文生

*

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

通县建新印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本: 850×1168 1/32 印张: 7.25 字数: 195千字

1987年11月第1版 1987年11月第1次印刷

印数: 1—11,300 册 定价: 1.95元

统一书号: 17290·505

ISBN7-5053-0103-9/24

作者简介

詹姆斯·W·鲍特金 (JAMES·W·BOTKIN) 是蜚声国际的《学海无涯：呈送罗马俱乐部的一份报告》一书的作者。曾获哈佛大学商业学院“计算机系统”博士学位；在工业界、政府和各大学担任有关技术、管理和教育方面的顾问；“人文论坛”(Forum Humanum)——国际未来学研究组织的发起人之一，曾任萨尔茨堡(奥地利)研究会学术主任。

丹·狄曼塞斯库 (DAN DIMANCESCU)：高技术战略和政策问题的国际顾问和作家；美国、日本和欧洲城市规划与管理研究会理事；《交通方式》(一本分析各种交通方式的地位发生变迁的书)的编者；曾就读于达特默思学院、弗莱彻法律与外交学院和哈佛大学商业行政管理学院。

雷·斯塔塔 (RAY STATA)：马萨诸塞州诺位德市模拟设备公司的创始人和董事长；1979年发起成立了马萨诸塞州高技术理事会，现担任该理事会人才资源委员会主席和马萨诸塞州高等教育董事会理事，曾就读于麻省理工学院电气工程技术系。

约翰·麦克莱伦 (JOHN Mc·CLELLAN)：曾任软件顾问，在小学和大学任过教；现从事咨询工作，咨询课题包括为教育部撰写有关教育技术手段的评论；在马萨诸塞大学完成未来学研究计划中有关集体教育的博士论文，曾于1979年参加米切尔金奖赛决赛。

——译者——

引言

美国高技术的未来

1982年初，在景色迷人的摩洛哥群山脚下，在地中海海滨一座名叫里维埃拉的依山傍水的饭店里，举行了一次鲜为人知而又意义重大的会议。在会上，一些美国新型电子工业的创始人和企业首脑，向275位西欧金融投资界巨头介绍了他们所获得的丰功伟绩。他们向与会者报告：美国高技术工业不仅正在茁壮成长，并且日益发展成为一种全球性的经济力量。他们的业绩导致了这种以智慧和先进技术为基础的世界新型经济的诞生。

几周以后，在美国东海岸某郊区旅馆的会议室里，又举行了一次规模类似的会议。就其重要性来说，这次会议不亚于上次，但是内容却迥然不同。许多上次参加会议的企业首脑倾听了美国一些大学的校长和其它一些高等教育机构的领导者们向众多的听众阐述他们所共同关心的问题，即目前堪称高技术公司生命力的科学家和工程师极度匮乏的状况，若照此以往，情况还会继续恶化。许多大学工程学科的教室和实验室均供不应求，教员薪金低于富于竞争力的工业部门的薪金，大多数工程系科的仪器设备陈旧不堪。中小学校教育水平每况愈下，情景黯淡，以至首次出现了儿童在所受教育的质量方面低于其父辈的现象。教师纷纷离职，转向薪俸优厚的工业部门，这不仅使学生们语文成绩下降，而且在数学与自然学科所受到的训练方面亦大为不足。

美国高技术工业是一颗在经济萧条中冉冉升起的新星，但是，它的未来之成功与否还取决于另一挑战——国际竞争。美国一些一度居于支配地位的工业部门，诸如造船、钢铁、纺织以及

当代的汽车工业都在和外国角逐中败北。当然，美国在计算机、电子、电信与其它高技术领域方面仍然居于世界领先地位。但今后能否继续保持这一优势则前途莫测。

国际竞争和里根的经济政策使高技术工业以及美国经济承受了巨大的压力。正当日本向我们的技术优势发起挑战的关头，突然膨胀起来的各种国防计划，夺走了美国维持革新极为关键的力量——工程技术人员。国家的经济政策越来越和美国高技术的发展趋势相悖。从近期来看，错误的投资方向和高价资本将窒息用于开发高技术的风险投资。从长远来看，科学家和工程师的日益短缺以及我们在体制上对培养科学家、工程师的忽视，亦将抑制高技术企业的成长。我们似乎宁愿不遗余力地去维持那些不景气的传统工业，而不愿去促进新型工业的发展，然而，这些新型工业正是未来经济力量与社会昌盛之关键所在。

国家这种主要针对新型工业的错误经济政策，尤其不能使用在当前这种处境艰难之时。日本与欧洲的公司与我们之间日趋缩小的技术差距，使高技术领域里的错综复杂的全球竞争愈演愈烈。外国政府，特别是日本和法国政府正在积极地为他们国家工业品的出口提供补贴。他们这种精心设计的国家政策是无可争辩的。我们的竞争对手深知，在这一竞争中所下的赌注是全球性的，况且，在未来的高技术领域中，究竟鹿死谁手还悬而未决。

在高技术领域中，美国竞争实力的形成多属偶然。它不象日本和法国的竞争实力那样，是从有意识制订的国家计划中诞生的。二次世界大战以后，美国实施过一项巨大计划来建立技术先进的国家防卫体系。同时，还颁布了为战后归来的军人接受高等教育提供高额奖学金的 G I 法案。嗣后，为了对苏联发射人造地球卫星作出反应，美国开始重视技术教育和积聚技术资源。以求在空间探索中领先世界。此外，在第二次世界大战之前与大战之中，美国从欧洲吸收了大批技术人材。以上各项措施相辅相成，推动美国走上了一条前所未有的、革命性的技术发展道路。

在这政府主持研究和开发的时期，计算机、半导体、各种通信设备和仪器仪表竞相问世。这些产品为今天至本世纪末新的经济增长奠定了最雄厚的基础。以高技术工业为例，到2000年，就它对美国经济乃至世界经济之影响而言，预期将成为仅次于能源的第二大工业。

作为这些歪打正着的副产品，美国获得了技术领先地位和商业上的成功，但却缺少一项精心制订的战略来确保高技术的发展势头。我们只认为成功是理所当然的，而不懂得如何去增强我们赖以取得成就的基础，而这一基础正是保持我们的领先地位所必不可缺的。

国民经济政策企图通过减少税收、放宽政府的控制来促进资本的形成，而达到提高生产力、降低通货膨胀、减少贸易赤字直至最终提高我们的生活标准的目的。这一政策，包括新税法在内，加速了资本投资的贬值，而对投资税的减免的放宽，又产生了一种被称为“出租安全避风港”的新混乱，根据这一政策，亏本的公司可把它们在投资税方面的优惠条件出卖给赢利的公司。从表面上看，刺激资本投资似乎是一个很好的经济设想，而且在某些方面也确实如此。但如果仔细斟酌一下利弊和考察一下新资本的投资方向，则可得出这样的结论：这种政策是在使知识密集型的“朝阳”工业蒙受牺牲的基础上，强化了资本密集型的“夕阳”工业；更遭的是，这种政策延长了正处于衰亡中的那些公司的生命，而忽视了正在蓬勃发展中的那些公司的需求。本来就短缺的资本财源被白白浪费，而国民经济却收效甚微；这种政策也减少了政府资金的来源，而这些资金本来可以更明智地用来贴补正处于困境的然而在知识密集时代又具有关键意义的战略资源——高等教育系统，我们的经济形势和国家安全将日胜一日地越来越依赖于这一系统，从未来的经济来看，在教育界投入比钢铁工业更多的投资是具有很大的经济意义的。

发展迅速的知识密集型高技术公司的需求与增长缓慢的资本

密集型工业的需求是大相径庭的。那些增长缓慢的公司，其大部分资本是从内部盈利中获得的，因此，加速折旧和减免投资税对这些公司来说是至关重要的。与此相反，那些增长迅速但资本并非那么密集的高技术公司，则从股票市场上寻求它们的原始资本和扩大资本。而且，它们的未来发展取决于颇有风险的研究开发投资。因此，对高技术公司来说，资本收益税的降低和研究开发税的减免比加速折旧更具有吸引力。

在当前高价资本窒息新技术领域中的风险投资的同时，智力资源的匮乏比金融资本更加严重地影响着美国新型工业的成长与活力。值得注意的是，美国的资本价格比日本高三倍；更为值得注意的是，尽管日本人口比美国少一半，但使用相等的经费，日本可培养出三倍于美国的工程师。而且，工程师的绝对数量也比美国多。技术人才是促使高技术工业成长的原材料，我们理应关心它的来源是否充足。美国工程师的严重短缺限制了自身所能从事的产品的生产范围与技术开发之广度和深度。造成这一短缺的原因是教育经费的不足和教育体系的面铺得过大。

教育在战略上的重要性及其与高技术的紧密联系在美国并未得到广泛的认识与了解。美国教育机构的特点是费用上升，成绩下降，公众认为教育正在衰落，政府的支持大为削减。这是政府政策中的“圣·安德烈斯断层”，它将成为华盛顿政府的隐患。经济的不稳定和不受支持的教育体系将对整个社会产生压力。正当工程师求过于供（2:1）的时候，最近国家科学基金会又停止了对科技教育方面的资助，这一行动尤为明显地暴露了国家政策的这种失误。国家不知为何丧失了对教育所具有的战略意义的认识，而在二十年前，教育是被看作一项国家义务的。

更为矛盾的是，在面临人材严重不足的情况下，政府却大量增加国防开支，而不把扩大技术资源储备当作为国防预算的组成部分。

政府对本已不足的智力资源的需求是否将挤掉私营部门的需

IV

求？是否会象政府需要财政资本那样把资本的价格提到不正常的地步？从某种意义上说，为了确保领先地位，美国正在两条战线上作战：军事上与苏联争夺，经济上和日本较量，但却使用了同一支队伍，即技术劳动大军。哪一场斗争对国家更为重要呢？还远不能作出结论。

下面的事实至少能够部分地说明国家政策的失调，特别是在发挥教育的作用方面。我们的社会未能充分认识到正在进行的经济变革的重要性。我们正在从上半世纪的资本密集的和以物质资源为基础的经济，转向下半世纪知识密集的和以智力资源为基础的经济。早先在农业社会向工业社会变革时所适用的准则、政策、经济理论和传统的观念已经不适应于目前正在进行的由工业社会向信息社会的变革。

在改革势在必行的情况下，仍然固守陈旧的概念和价值，似乎不乏前例。对历史上多次的变革进行研究后可以看到，因循守旧的社会势力，甚至把一些具有世界意义的至今仍然起作用的新事物和新思想视为异端。伽利略受到当时权势的迫害就是一则永恒的启示，它告诉我们：在怎样才能走向更美好的社会这一问题上，我们那些安居乐业的、心地善良的和很有教养的同代人，很可能是绝对错误的。

托马斯·库恩在他的颇有影响的著作《科学革命结构》¹中，仔细分析和论证了包括思想和价值观念在内的重大变革所产生的巨大力量。他主要研究了自然科学方面的变革，后来其他作者又将相同的概念扩大到政治、宗教、社会以及经济的变化模式方面。库恩指出，在科学史上，哪怕这些科学发现是经由全人类的努力才获得的最唯物的、千真万确的真理，那些有关世界如何活动的传统观点，在新的发现摒弃这种观点之后很久还仍然流行。例如，爱因斯坦的相对论和量子力学理论，完全改变了牛顿的机械论观点。但是，在新旧交替的关键时刻，几乎所有的实验、科学工作和研究政策继续奉行牛顿定律，尽管这些努力早已不能产生

有用结果。今天，我们又站在类似的经济与社会历史的十字路口上，我们虽已辨知良莠，但仍坚持运用过时的理论。

从另外一方面来说，麻省理工学院教授杰伊·福雷斯特根据技术反馈理论，建立了一种国民经济理论，该理论认为经济力的盛衰以五十年为一周期。这就是所谓的“康特拉契夫长波理论”²。他解释这种经济循环长周期的形成是由于支持该种经济的基础技术发生了变化，并且在五十周期即将结束时，陈旧技术所产生的资本积累已产生了过度的倾向。陈旧技术将随着新技术的发展而不断被淘汰。

福雷斯特重点指出：美国当前正经历着一种由技术的发展引起的根本性变革，即从钢铁和依赖能源的产品（如汽车）转变到依靠知识的产品（如计算机）。无论康特拉契夫长波理论是否预示着八十年代中后期经济的进一步恶化，在投资和对投资效果的估计以及效益之间都会有一个相当长时间的滞后。因此，在转变时期，可能导致对陈旧技术的无用投资，这些无用投资会影响到经济，直到这些无用投资被停止为止。

综合库恩和其他人的观点，我们可以看到：社会倾向于延续最近的行为模式，尽管这一模式已明显地走向反面，在这一点上福雷斯特的理论更具有补充意义。美国的税收政策将大量的国民投资投入那些技术上正在被淘汰、市场正在萎缩的公司，这一政策明智吗？人们感到困惑不解：为什么克莱斯勒汽车公司能够获得10亿美元的国家资助，而新型的高技术公司却不得不到公开市场上为超高价资本而竞争。这就是说，刺激投资实际上只会加剧和延长人们企图克服的通货膨胀。

哈佛商学院教授罗伯特·H·海斯也对当今的世俗之见提出了批评。³他说，只要稍加推敲，通常所列举的那些美国生产率下降的原因便站不住脚了。投资不足、高价能源、劳工问题以及政府的官样文章等不利因素，在很大程度上导致了上述问题的产生，但却很少使我们去思考如何解决问题。他还评论说，法国和西德同

样有这些问题，而且还有些其它问题，但它们的生产率的增长却比我们快得多。

海斯断言，生产率大幅度的增长，主要来自本质上具有顽强生命力的新技术以及为开拓新产品和新市场而进行的投资，并非来自对现有产品的改进和对制造工艺投资的增加。海斯还指出造成这种错误的原因就在于美国经营者偏重对现有企业增加短期投资，而轻视对新技术、新市场开发的长期投资。由此推知，技术革新比资本形成更能解决我们的生产率问题。而革新则来自于对人和机器设备的投资。

综上所述，可以说明：不要重蹈覆辙。八十年代这十年，预期将是一个进行根本改革的时期。我们越是阻碍及推迟这一转变的时间，新经济的调整就越会过激和令人痛苦。高技术工业的经济转变已经开始，这是活生生的事实。但广大民众和绝大多数决策者，对这一新时代的现实意义还没有完全理解或接受。这就说明了为什么美国国民经济政策对美国新经济的最有前途的部门仅体现在表面上，为什么我们的教育机构对知识密集型社会的需求反应迟钝。

高技术产品蕴含着人类空前丰富的知识和复杂的技术劳动，它将使决定重大国策的公式发生变化。尽管美国的财富和实力，传统上是以自然资源和对现有工厂和设备的资本投资为基础的，但当今力量的对比则取决于对人和知识的投资。然而这并不意味着否认自然资源仍然存在的重要性和更加合理地保存这些无法再生的资源的必要性，同时也不否认资本的作用和对通货膨胀加强控制的必要性。但是，一旦人们充分认识了这一点，即知识应被看作是一种战略资源，它的重要性相当于甚至超过自然资源和有形投资，那么，就会有一系列的问题随着国家重点的不同和战略安排的不同而改变。而在这所有问题中，最重要的则是关于教育问题，从长远的战略需要出发，应对美国教育体系重新给予支持并重新制定方向。此外，还有关于培训的问题，需要改进对那

些由于技术更新而被淘汰的工人进行再培训的工作。

本书的写作宗旨是列举出所有影响美国高技术发展方向（那种必然与增加国防开支和对传统工业进行再工业化背道而驰的方向）的有关事实、数字、争端和意见，然后陈述目前国家政策同高技术公司的经验和要求之间的许多矛盾，对正在发展的工业部门的各种特殊问题进行分析，以及说明由这些特点所产生的新要求。我们将要考察我们的竞争对手，特别是日本和法国，并将它们的中央集权方式和我们国家墨守成规的方式加以对比。我们将指出美国教育体系的缺陷以及造成这种缺陷之原因与改进之方法。我们还将较为详尽地讨论加强国防和发展经济哪方更具有竞争优势。

各种挑战使美国产生了新的反响和新的行动模式。工业界、学术界和政界之间的合作模式便是其中最具有前途的，它对我们解决进退维谷的困境具有一种潜在力量。国家领导是指引我们渡过转折时期的最为重要的因素，我们将为公司、大学和政府官员提供一些促进这一转变的方法。最后我们将介绍工业界、学术界和政界的重要领导人对有关大学、高技术工业所面临的严重问题的看法，以及针对这些问题可能或应该采取什么对策的若干意见。

我们不能希望对如此复杂的争端与问题提出全面的解决办法。我们的目的无非是对美国所面临的重大挑战进行更深入的探讨，并促使更多的人士对这一挑战进行认真的思考。我们希望通过这些做法，为促进新的、激动人心的进步和加速繁荣时代顺利到来而做出我们的贡献。

目 录

第一章	全球赌注.....	(1)
第二章	新兴经济.....	(8)
第三章	日本和法国.....	(23)
第四章	新的人才不足.....	(42)
第五章	国防项目,得天独厚.....	(67)
第六章	迎接挑战.....	(82)
第七章	为确保优势而战.....	(107)
第八章	新型教育.....	(134)
第九章	国策的探求.....	(147)
第十章	高技术的前景.....	(156)
第十一章	注解.....	(194)

第一章 全球赌注

长期以来一直统治世界市场的多种美国工业，在未曾预料到的咄咄逼人的国际竞争面前被逼得节节败退。钢铁、造船和铁路是如此，汽车和消费类电子产品亦是如此。现在，国外的挑战又开始胁威美国的信息技术——计算机、通信和电子元器件。不仅日本，而且还有一些如法国那样的国家也在有计划地夺取美国的领导权。难道美国计算机工业也要品尝底特律汽车工业的苦果吗？

汽车和火车：对未来的警告？

美国汽车工业未能对瞬息万变的市场以及新的生产技术有所预见，这一失误对于那些过分自信而又鼠目寸光的管理来说是一次深刻的教训。尽管底特律汽车业在五十年代和六十年代初去掉了汽车的鳍板和镀铬，尽管又在提高燃料效率和装配线机器人化方面竭力追赶，但依然深陷于自食苦果的困境之中。日本竞争者通过灵活有效的管理制造出的汽车不仅便宜（平均每辆车便宜1750美元）而且质量又好。最近《哈佛商业评论》对美国六大公司生产的汽车和日本四大公司生产的并在美国销售的汽车进行的比较，就很能说明问题。其评价分值是从1~20，以1为最差，以20为最佳。结果，美国车的机械性能为9.1，日本车为11.7；就车身质量而言，美国汽车为8.9，日本车为16.4，几乎相差一倍¹。

另一种曾称雄世界的美国工业的衰退颇具传奇色彩。在历史上铁路运输业一直被认为是美国经济的战略工业之一，而今在技

术上正日趋没落。现在艾姆特拉克客车从纽约到波士顿全程 230 英里需行驰 5 个半小时，平均每小时 42 英里。这能算是技术奇迹吗？在 1880 年，这或许是。而 1981 年在法国，巴黎和里昂之间所启用的商业铁路系统，平均速度为每小时 160 英里。法国这一进步标志着它正不遗余力地将它的基础技术和战略工业推向世界领先地位。而在 1982 年美国就连地铁车辆这样的普通产品，也要求助于日本。该年 3 月纽约市曾宣布，由于日本产品“价廉物美、交货准时、价格优惠”²，因此购买了价值 2.75 亿美元的川崎车。

如果说美国汽车的教训是汽车工业管理的失败，那么有关火车的教训则属国家影响的失败。美国的汽车制造商没有能够迅速及时地为适应变化多端的市场需求而改进装配技术，而早期的铁路运输业主管人员，则不仅看不到整个工业自身的命运，而且也看不到它对其它许多工业所具有的重要战略意义。

钢铁工业亦是如此，它是其它工业部门的基础，但在国际竞争中亦被打得落花流水。

高新技术的全球竞争

计算机的全球竞争将更为严峻，因为它既象汽车工业那样，是一种蒙受攻击的大型工业，又象铁路运输业一样，是一种对许多其它工业来说具有重要战略意义的中间工业。计算机可以和汽车一样成为最终产品，也可以如同铁路运输业那样成为基础结构的一部分。在这两方面对美国的领先地位进行的挑战，不仅来自日本，而且也来自其它从事高技术的国家，如法国。前者全面地瞄准许多显要的部门。后者则有选择地瞄准某些领域，如航空和电信设备等。美国前沿技术的必然衰落暴露了一个重要的问题，即美国经济缺乏战略重心。

扫掠一下 1980 年世界工业实力的排列顺序，似无必要杞人忧天。到目前为止，美国在计算机、半导体和其它电子设备等方

面，就其产品在世界市场的占有率以及国内市场对信息设备的消费而言，仍然保持着强有力的统治地位。美国公司保持着80%以上的世界计算机市场占有率（日本大体上占6%），同时，美国国内市场仍然超过世界销售总量的50%。

但展望美国的未来，前景未必乐观。可以预见当工业部门和具有竞争力的经济部门趋于成熟时，美国的世界市场占有率将逐渐降低，甚至美国某些部门的下降速度会使许多工业巨子为之震惊。16千位*动态随机存储器芯片之战则为一例。仅仅几年光景，日本制造商便攫取了这类器件40%的世界市场占有率，令人不禁瞠目。第二回合的战斗是64千位的芯片，预计在1985年前获胜者可赢利20亿美元。日元已经取得了令人吃惊的早期领先地位，并掌握了70%的早期市场。

1982年电子市场规模

（单位：10亿美元）

	美国	西欧	日本
计算机和软件	45.8	20.0	11.3
半导体	8.2	2.6	6.3
消费类电子产品	20.2	14.8	9.1
其它电子产品	65.5	23.2	17.0
军用电子产品	28.3	—	—
合计	139.7	60.7	43.7

资料来源：《世界市场展望》《电子管》杂志1982.1.13。

再下一个回合将是256千位芯片。日本在开拓新市场方面的大胆进取使我们措手不及。日本电气公司计划建造价值1亿美元的世界最先进的半导体工厂则为一例。该厂位于加利福尼亚的“硅谷”，它比同类工厂使用的机器人多，而使用的工人则少，

* 参阅本章末的各词解释：16，64，256千位（K）

预计该工厂开工后，将生产新一代 256 千位存储器芯片。

另一个值得美国企业领导人深思的事例是，日本富士通宣称，在世界计算机市场上它要和强大的美国对手——IBM 公司公开竞争。作为第一步，在保护政策的支持下，富士通已在美国的第二大计算机市场——日本市场上，取代了 IBM 公司，成为头号计算机销售商。日本政府还宣布，它已提出研制第五代计算机的十年计划，这为争夺新市场为目的的真正的全球经济竞争打开了方便之门。

法国等其它国家所造成的类似的竞争压力，也使许多美国人吃惊。几乎无人相信，法国竟会成为美国计算机和电信设备以及软件技术市场的挑战者。1980年完成的一项研究表明，按照年销售额，美国的软件商把法国看作是远远落后于美国、英国和西德的第4位。³实际上到1980年，法国一年15亿美元的软件和计算机服务业已仅次于美国。⁴此外，当法国的硬件制造公司如马特拉、汤姆逊-CSF（通用无线电报公司）和阿尔卡丹尔电子公司等不仅在美国而且在全世界争夺市场的角斗中，这些公司的名字都已在工业界领导人中间广为人知。

1981年法国选举出一个社会党政府，美国的经理们原以为法国有可能从攻击性的国际竞争中撤离，现在看来，毫无慰藉可言。密特朗政府很快就继承了德斯坦的技术发展战略，保持了政策的连续性。而且大量增加的国家研究与开发预算，更增加了新的威慑力。在选举后的几个月之中，密特朗就草拟了一个政府发展电子和通信高技术计划的纲要。他对工业界的领导人说：

“我想使你们面临一种挑战：到1988年，要使法国在尽可能多的通信工业领域内居于世界领先地位。”⁵

如果人们再和1982年初该国实行的国有化工作联系起来看时，则密特朗的决心更具有重要意义。法国把信息工业的一半置于国家控制之下，从而使1980年就拥有38,000名雇员以及25亿美元销售额的信息工业受到恩惠。⁶法国财政部计划在5年内对