

国家关键技术选择

——新一轮技术优势争夺战

科学技术文献出版社

国家关键技术选择

——新一轮技术优势争夺战

主编 周永春 李思一

科学技术文献出版社

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

国家关键技术选择是 90 年代各国新的技术政策的核心,是国际技术优势争夺的新焦点。以预见为基础的关键技术选择的组织和程序,方法和途径是保证技术选择的科学性和民主性,权威性和影响力的关键。通过技术预见选择国家关键技术是保证技术选择的科学性和民主性,权威性和影响力的重要手段,也是科技管理将计划手段与宏观政策调控结合起来的好办法。本书系统介绍了国家关键技术的概念,选择关键技术的战略意义,以及依靠专家通过技术预见选择关键技术的程序和方法。书中既有理论阐述,也有丰富的实例,还凝聚了组织这项工作的研究人员在工作中的体会和经验。本书可供科技计划管理和决策人员参考,也可供软科学人员借鉴,还可作为管理科学系大学生的参考工具书。

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号 邮政编码 100038)

华北石油振远印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1995 年 5 月第 1 版 1995 年 5 月第一次印刷

开本:787×1092 毫米 10 印张 200 千字

印数:1—3000 册

定价:12.00 元

序

自 80 年代末，随着国际社会进入冷战后时期，各国政府开始把更多的力量投入到发展本国经济和增强国际竞争力方面。国际间的经济竞争日趋激烈。在这场世界范围的战略角逐中，各国均把占有技术优势视为制高点。特别是，随着信息、材料、生物等一系列高技术的迅速发展，技术已成为国家经济增长和社会持续发展的决定性因素。因此，各发达国家和新兴工业化国家都加强了对技术发展的干预和计划。积极发展科学技术，增强国家的综合国力，提高国际经济竞争能力，已成为各国政府的中心任务。

任何一个国家的资源都是有限的，任何一个国家都有自己的国家目标，特别是面对国际经济竞争日益加剧的形势，任何一个国家都必须对要发展哪些技术作出选择。选择那些对经济增长和国家强盛至关重要的关键技术予以优先发展、推广和应用，已被公认为是一项保障国家目标实现的重要的战略性措施。目前，世界上已有不少国家选择出国家关键技术并制定了相应的计划。自 1988 年以来，日本、美国、欧洲共同体、德国、澳大利亚、韩国、新加坡、马来西亚等国家都已选择并制定了本国的关键技术计划。

选择国家关键技术对我国来说尤其重要和必要。近年来，我国经济虽然取得了较为高速的增长，但是这种增长基本上是以资金拉动和资源高消耗为主的外延式增长。这种增长是难以持久的。而且，同发达国家相比，我国的农业生产水平还相当落后，我国的交通运输、能源、原材料等基础工业落后已严重制约着经济的发展；我国的制造业许多还是高物耗、高能耗、高污染；我国还没有形成具有国际竞争能力的支柱产业体系。振兴产业是我国强盛的根本；发展和推广应用先进技术则是改变落后状况使产业振兴的关键。我国要发展的技术很多很多。然而，我们的国力不允许面面俱到，必须有所为有所不为，对诸多重要技术必须有所选择，保证重点。根据我国实际情况，只有

集中有限资源保证重点产业发展所必需的重点技术的开发和应用，才有可能较大幅度地提高我国产业的技术水平、装备水平以及产业的竞争能力，才有可能逐步形成具有国际竞争能力的支柱产业体系。

《国家关键技术选择》研究组花了两年的时间对我国国家关键技术选择进行了研究。研究组比较了各国关键技术选择的情况，界定了国家关键技术的定义和特征，制定了我国国家关键技术选择的原则、准则以及选择的方法和程序，在广大专家参与下选出了信息、先进制造、先进材料和生物技术四大技术领域 24 项关键技术，并撰写了《国家关键技术选择研究报告》。

《国家关键技术选择——新一轮技术优势争夺战》一书即是在研究组历时两年研究的基础上编写而成的。这本专著融汇了研究组的主要研究成果、以及他们的认识和心得体会。我相信它对今后的技术预测与选择、对于技术发展战略与政策研究是有益的。

技术预测与技术选择并不是一种一次性行为，而是一种不断滚动的战略性行为。预测是为了把握方向，而选择则是为了保证重点。随着时间的推移、技术的发展、市场需求的变化、以及国家目标的调整，必须对已有的技术清单作相应的增删和调整。最后，我还想强调指出，选择技术固然重要，但选择并不是目的，更为重要的是开发和应用所选定技术的速度和效率。

惠永正

一九九五年五月

编辑出版说明

国家关键技术选择和计划是 90 年代各国科技发展最热门的话题，是世界技术优势争夺的新战场。在世纪之交的今天，国家关键技术的选择是我国乃至世界各国科技发展战略的重大问题。关键技术在国民经济的发展中具有重要意义，它可保障科学技术对经济的持续增长作出贡献，是我国顺利地步入小康，并向中等发达国家迈进的基本条件之一。

关键技术是什么？怎么选？选出来后怎么发展？国家、部门、企业与这些关键技术的发展有什么关系？这是各阶层的管理决策人员共同关心的问题。

两年多来，“国家关键技术选择课题组”的同志对国家关键技术的概念及其在国家经济技术发展中的地位、作用进行了深入研究，并首次开展了依靠专家的技术预见来选择国家关键技术的工作。本书是这些同志辛勤研究的结晶，为我国今后对关键技术选择的进一步研究提供了宝贵经验。

本书的编撰，主要由周永春、李思一作总体构思并提出撰写提纲；胡海棠、张典耀和苑广增等同志参与了讨论。对书中的论点，这些同志也参加了讨论。引言、第一章和第二章由李思一撰写，其中第四节关键技术的分类体系由王小成撰写；第三章由韩鸿硕、蒋宇平、王一然联合撰写；附录主要由吴叶君、苏文江编写；附录三取自武夷山的编译材料。本书的出版还得到了国家科委领导的积极支持，国家科委副主任惠永正同志为本书写了序言，在研究工作中还得到国家科委政策体改司和综合计划司的大力支持，在此一并表示深切的感谢。

编委会名单

主 编	周永春	李思一	
副主编	胡海棠	张典耀	苑广增
编 写	李思一	韩鸿硕	王一然
	王小成	蒋宇平	吴叶君
	苏文江	武夷山	

目 录

引 言

- 一、国际技术优势争夺的新焦点 (1)
- 二、我国产业面临的机遇和挑战 (2)

第一章 关键技术选择概论

- 一、技术选择及其策略的成败——历史的教训 (6)
- 二、国家关键技术的概念 (8)
- 三、国家关键技术选择的战略意义 (11)
- 四、关键技术的分类体系 (24)
- 五、国家关键技术与部门和合作企业的合作 (34)

第二章 从预见到选择——科学决策的基础

- 一、技术预测和技术预见 (37)
- 二、技术预见的程序和方法 (42)
- 三、技术预见—科技计划—关键技术选择 (60)

第三章 关键技术的选择

- 一、组织形式和选择程序—科学性和权威性 (70)
- 二、关键技术选择的目标、原则和准则 (87)
- 三、关键技术选择的方法和经验 (99)
- 四、关键技术的论证评估 (119)

附 录 若干关键技术及其选择方法实例

- 附录一 美国国家关键技术的选择分析 (123)
- 附录二 韩国制订高级先进国家计划的技术预见过程 (129)
- 附录三 澳大利亚科互组织确定优先领域的方法 (137)
- 附录四 台湾信息产业关键技术的选择 (144)

引 言

自 80 年代末期开始,随着苏联和东欧集团的解体,以两大军事集团对峙为特征的冷战结束,和平和发展成为世界的核心问题。在这一新形势下,经济繁荣、政治稳定及社会和谐成为国家安全和民族生存的首要条件。因此,90 年代以来,许多国家的政府在面临 21 世纪世界多极化的竞争格局时,都在重新审定科学技术发展的总战略,确定技术发展的新方向。一般来讲,各国科学技术发展战略更加强调科技、经济、社会和文化的全面协调发展,技术政策则从以军事需求和技术导向的高技术计划转向以提高本国产业的国际竞争力为目标的指导性的国家关键技术计划或政策。

一、国际技术优势争夺的新焦点

众所周知,发展战略确定之后,选择重点领域和优先项目就是政策和计划的核心任务。科学技术的总体规划,一般要通过预测或预见来确定广泛的领域和项目。科学发现是科学家长期献身工作的结果,往往在时间和内容上都是无法预测的,需要一个宽松的环境,才能取得有效的进展,并最终转化为技术;产业技术的开发和推广,主要是利用已知的科学规律和研究成果,针对社会的需求,进一步开发出直接可用的产品或工艺,目的性比较强,而且需要的投资大,时间长,因而比科学研究要求更严格的选择和更集中的资源。然而,关键技术的选择不是一般的重点领域的选择,而是国家技术政策的体现,是保证国家战略目标实现的手段。

80 年代,世界资本主义国家在冷战的形势下,以美国提出的“战略防御倡议”(俗名“星球大战计划”)为先导,各国纷纷提出了各种高技术发展战略和计划。其主要战略目标是加强国防研究实力,以便在以武器装备和技术的较量为后盾的东西方对抗中赢得主动。另一方面,西方各国在面临新一轮周期性经济危机时,根据熊彼特的理论,需要依靠技术创新开拓新市场和新产业,因此,注重高技术的研究开发和高技术产业的发展,依靠新兴产业的发展和产业结构调整来度过困境。那么到了 90 年代,在苏联东欧集团瓦解后,近半个世纪的冷战结束,新的多极化竞争格局正在形成,经济全球化正在加快进程,世界市场的竞争更趋激烈。在这种新的形势下,经济繁荣、政治稳定和社会安定已成为民族生存的首要条件。而且,值得注意的是,无论是满足市场需求的商品,还是满足社会其他需求的各类产品,无不是通过技术创新过程来实现的。因此,各国政府更加重视技术创新过程,强调可在多行业中应用的通用技术或基础技术,以便提高本国产业的国际竞争力,并集中各方力量来支持这类产业技术的发展。这种变化正是 80 年代高技术及其产业化的发展和应

用带来的结果。

由于高技术的发展和向社会各领域的渗透，带来了生产自动化、管理现代化和经济信息化，产业技术创新的规模和进程以前所未有的速度发展。许多技术的变化已经不是几年、十几年，而是几个月就要出一个新花样。企业要保持长期稳定的发展，就必须不断推出高性能、低成本、能最大限度地满足市场需求的产品。为此，企业必须高效率地进行技术创新，这单靠企业自身的力量是难以做到的，需要借助研究界的力量和政府的政策支持。同时，研究机构要保持活力，取得高水平的成果，获得社会的信任和支持，也必须关注研究成果的实际应用，面向社会需求。这样，在政府倡导下，企业界和研究界（学术界）的合作（官产学合作）既是外界环境的牵引，也是符合各方共同利益的行动。自 80 年代以来，各国政府已有多种措施促进研究界和企业界在资金、人力和技术上的合作，同时政府也给予适当资助，如政府支持的各种工程研究或开发中心、有利于高新技术产业化的高技术园区、中小企业研究发展服务中心等。而在广泛征询各界专家意见基础上进行的技术预测和国家关键技术选择，则是 90 年代开始的。这是政府为推动产学双方的信息交流和技术合作，集中多方力量，保证重点技术的发展，共同开展技术创新，促进研究成果更有效地转化为商品和满足社会需求的多种产品及系统的重要手段。

当前，国家关键技术选择及其实施计划已是许多国家政府新的技术政策的核心。一般来讲，国家关键技术是指那些对经济繁荣和国家安全至为关键的技术，这些技术的发展对提高本国产业的国际竞争力，促进经济持续增长，改善人民生活质量，保障国家安全有决定性的作用。国家关键技术选择并不等于国家的技术发展计划，而主要是通过这种方式来沟通学术界和企业界，使双方在确定发展战略之初就加强联系，共同确定技术发展的方向和目标，以便在未来的发展和竞争中顺利地联系与合作，对国家产业技术整体水平的提高和综合国力的增强有所贡献；而选择出来的国家关键技术清单则为国家技术发展计划的制定提供依据。这种做法有利于发挥政府的政策、计划的优势，增强凝聚力，集中动员全国技术力量联合行动，以占领技术制高点，夺取优势，在国际事务中掌握主动权。在经济方面，则有利于政府对市场经济自由竞争的调控。显然，这种策略和方法也正是我国从计划经济向市场经济过渡期间，国家采用宏观调控手段逐步代替全面计划来组织、协调和促进产业技术发展，提高我国产业技术的整体水平，培育和增强我国企业的技术创新能力和国际竞争力的最佳选择。

二、我国产业面临的机遇和挑战

从全球来看，进入 90 年代以来，冷战虽已结束，局部战争却很激烈，贫困、落后和愚昧是遭受欺压，引起矛盾和争端的主要根源。国家的安全和社会的稳定在很

大程度上依赖于产业技术水平和经济实力。而 90 年代是中国经济起飞的时期，也是社会主义市场经济发育、成长的关键时期。中国进一步的改革开放将把我国企业推向国际竞争的前沿，企业不得不增强自身的技术创新的能力，这正是我国产业经济面临的新的机遇和挑战。政府部门如何在新的市场经济环境中，从单靠计划、经费和行政手段推动产业技术发展，转向主要依靠宏观调控手段来指导、支持产业的技术创新，提高企业的国际竞争力，这将是决定我国企业在国际搏斗中胜败存亡的关键。

我国产业技术如同经济一样，也呈现二元化结构。我国有一支有一定实力的科技队伍，还拥有一批具有国际水平的研究成果，在一些重大科技项目上取得了显著的成就，也有令世界瞩目的高新技术产品。可是，我国的产业整体技术水平却相当落后，生产过程的能源和原材料消耗大大高于其他国家，而且许多产品的质量低、效益差，缺乏竞争力。例如，我国大陆每万美元产值的标准煤消耗大约是日本的 6.5 倍，美国的 4.5 倍，比能耗极高的印度还高近两倍（见表 1.1）；每吨棉花的纺织品产值不到法国的 1/5，大约是台湾的 1/2（见表 1.2）。如果全面开放市场，我国的绝大多数产品就是在国内市场上也很难与外国产品竞争。即便在今天，在市场上真正能获高额利润的，只有少数国产名牌商品，而且其背后多半依托于引进部件、设备或生产线。这种情况继续下去，将有可能像 70 年代的西班牙、墨西哥和印度那样，生产中引进技术的比例越来越高，在经济增长的同时，技术上却不得不依赖发达国家。

因此，在我国经济起飞时期，要想逐步摆脱对外国技术的依赖，就必须使我国的技术进入市场，给技术和产业都注入活力。而技术成果的商品化，技术转让及推广应用则是活力的源泉。企业是现代社会经济的活细胞，企业在技术上的活力是科技转化为生产力，使之推动经济发展的关键。显然，我国的企业在近一个时期，即使在转换经营机制以后，还不可能具有充分的活力。首先，在企业发展所需的资金、人力、技术和信息等四要素中，我国明显短缺的是资金，而技术和信息的短缺则是隐含的。初步涉足市场竞争的企业，面临的是生存问题。由于原有技术水平低下，要急于拿出受市场欢迎的新产品，虽然一要技术，二要信息，但是真正能解燃眉之急的，还是对现成技术的利用，因此设备投资缺口大，几乎没有余力从事较远期、有风险的技术开发。而且，我国大多数企业在计划经济体制下，由于缺乏竞争压力，长期以来对科研工作重视不够，技术开发能力较弱，实践经验不足，只能随着改革开放的深入，逐步建立研究开发的队伍，形成技术实力，开展创新活动。在此期间，为了使我国宝贵的技术队伍不致散失，卓有成效的技术成果得以转化为商品和应用系统，进入市场，满足社会需求，在我国的现实条件下，这个转化过程仍需主要依靠国家，依靠产业部门，通过各种计划、政策和其他手段予以支持。另一方面，企业则可以在与研究界的合作中，通过技术和人才引进（包括从国内和国外引进），在产

品的创新和技术的推广应用中走出新路。

由此可见，关键技术是技术和经济的结合点，关键技术选择是许多国家用宏观手段促进本国产业技术创新的新举措，因而也是计划与市场的衔接点。这也许正是我国产业技术发展的难得机遇。当前，我国在从计划向市场的转轨中，可以通过关

表 1.1 若干国家万美元产值标准煤消耗
(吨标准煤/万美元产值)

国家\年度	82	83	84	85	87	88
美国	5. 81	5. 57	5. 44	5. 33	5. 12	5. 21
日本	3. 90	3. 74	3. 61	3. 27	1. 91	1. 68
中国	27. 86	27. 94	27. 33	27. 03	28. 85	24. 70
印度	7. 52	9. 10	8. 74	9. 12	8. 57	8. 35
泰国			5. 14	5. 96	5. 49	5. 16
韩国	12. 62	11. 19	7. 06	7. 87	5. 75	5. 01
墨西哥	8. 15	9. 68	8. 20	7. 48	10. 04	8. 05

(资料来源：根据日本《东洋经济》的数据算出)

(其中所引数据来自各国政府统计，中国的数据因汇率问题略为偏高)

表 1.2 若干国家和地区纺织业吨纤维产值
(千美元/吨)

国 家	纤 维	服 装	棉 花
意大利	20. 96	44. 40	24. 7
德 国	18. 94	51. 68	28. 7
法 国	17. 17	60. 58	33. 7
韩 国	9. 79	25. 80	14. 3
台 湾	5. 12	18. 78	10. 4
中 国	6. 43	10. 69	5. 9

(资料来源：纺织部科技信息研究所调研报告)

键技术选择，找到计划与市场二者之间的最佳契合。依靠国家支持，推动技术进入市场，通过政府、企业和学术界的合作及不同部门的协调来发展关键技术，将有利于以最小的代价，获得最有效的技术创新效益，提高我国产业技术整体水平，改变

产业技术的二元化结构，使我国企业尽快获得参与国际市场竞争的能力。另外，在从计划经济向市场经济过渡时期，政府职能的转变要求决策更多地依靠信息分析，通过软科学研究和政策咨询来确定发展战略和计划。因此，国家科委正式立项，组织了国家关键技术选择的研究。这项研究的目的是，通过比较严谨的程序和科学的方法，选出一个支撑我国基础产业、支柱产业和高新技术产业发展的关键技术群，以便集中各方面的人力、物力、财力，对准最重要的应用目标，同时也为制定国家、部门的科技发展计划和规划提供依据。国家关键技术选择课题组在实施这项研究中，对世界上有关国家的关键技术及其制定的方法和途径进行了广泛的调研，并根据我国的国情，对关键技术的定义和特征，技术选择的方法和途径，选择的原则和准则进行了认真的研究，在具体的选择中也积累了一定经验。本书即是对上述研究的概括和总结。

第一章 关键技术选择概论

一、技术选择及其策略的成败—历史的教训

技术进步对经济发展的影响是不言而喻的，而竞争的激烈和人力、物力和财力资源的有限已经使技术选择成为国家、部门以至企业赢得竞争，获得生存和发展的关键因素之一。一个国家的技术选择往往是该国国家发展战略的体现，是技术政策的核心，是夺取国际竞争优势的要素。

第二次世界大战后，在电子技术领域有两个技术选择和相关政策实施成败的事例，值得我们在确定国家重点技术领域及其相关政策时借鉴。一个是战后美苏对半导体技术发展的取舍；另一个是在经济高速增长期，日本和德国对电子工业技术的选择和发展政策的对比。

在半导体技术的发展上，美苏起步时间相差无几，后来两国产业技术水平及商品生产能力却有天壤之别，尤其是在集成电路的开发、生产和应用上，原苏联几乎落后于整个西方世界，在军事上和商业上遭到了双重损失，这恐怕只能归咎于苏联未能把研究开发的重点力量投入半导体技术。事实是，在发展初期，苏联的决策部门对电子技术发展的重点到底选择半导体还是真空管争论不休，直到 70 年代初，美国已经开发成功了集成电路，并在计算机和多种应用领域推广应用时，苏联的这场争论还余音未消。另外，在半导体技术的发展上，主要采用锗还是硅，也因主持技术发展的双方的争论而无法取舍，结果自然坐失良机。这是在原苏联的计划体制下，虽有技术重点的选择程序，也有政府大量资金的投入，却由于不得不搞利益平衡，致使重点选择流于形式，无法真正集中人力和资源，再加上部门分割，经济和技术的脱节，以及其他一些问题，形成了原苏联科学技术发展的高投入、低效益，失败是惨重的。

日本和原西德作为第二次世界大战的战败国，其经济发展在战后的资本主义世界中都是引人注目的。然而，两国产业技术发展的轨迹却不同，在当前世界上经济技术的竞争地位也就有了差别。以致到了 80 年代，日本电子工业已经成为一支威胁美国的力量，并形成对美国有巨大贸易顺差的产业，而前西德却仍然只在传统产业保有一定竞争优势。

有趣的是，早在 60 年代，这两个国家就已经注意到电子技术的诱人前景，因而

把它作为国家的重点，在研究开发中投入了一定力量。可惜，西德政府的研究开发计划主要是技术导向，对产业技术的开发和应用没有确立国家的计划 and 目标。产业技术的发展主要是靠民间投资和市场的自由竞争。到 70 年代，虽然西德在电子技术方面已经取得了一些研究成果，也建立起了研究开发队伍，但因产业技术发展的风险太大，企业界缺乏热情，以至商品化进程缓慢，技术成果难以形成生产力。因而在经济高速增长的 60 年代和随后的 70 年代，西德的产业界仍然主要依靠传统技术，失去了在电子技术竞争中占领阵地的机会。日本则从 70 年代起，采取了大型工业研究开发计划，开创了政府通过关键技术选择和有关发展措施，促进产（业界）、学（术界）、官（方）合作，扶持企业开发和利用新兴技术，并在电子技术、机电一体化的制造技术、综合管理技术等关键领域取得了成功。尤其是日本通产省主持制定的超大规模集成电路的研究开发计划，使日本最终建立起在国际市场上的竞争优势。这不仅因为日本政府一直把电子技术列为国家研究的重点，而且还由通产省电子技术综合研究所牵头，与五大私营公司组成有 100 位研究人员参加的“大规模集成电路技术研究组合”，从事通用技术和基础技术的研究。参与的公司则利用共同的研究成果，进一步独立进行商品化开发，形成最终产品。为了取得商业化的成功，研究开发过程还吸收了生产设备制造厂商参加，这为日本半导体产业的独立发展奠定了坚实的基础。另外一条经验是，这项课题有充分的资金保证。这项计划四年完成，总投资 2.88 亿美元，合每年 7200 万美元，与美国各大公司的集成电路经费比，属中等偏上的水平。其中，通用技术和基础技术的研究费用只占 20%，各公司独立开发的费用占 80%。政府支持的研究费用占总额的 39.5%，完成计划后，由于经济效益显著，参与研究开发的企业还以“缴纳收益”的形式，陆续偿还了政府给予的补助金。

由上述实例可见，国家首先必须明确地选择技术重点，才能保证研究开发的方向，集中力量获得成功；但选择技术重点若不与产业经济的发展紧密结合，推动企业的技术创新，则研究发展的效益也是不能得到保障的。原苏联在科技计划工作中，由于搞利益平衡，进行技术选择时，无法客观、科学地依据技术发展的规律、能力、条件和社会的需要来选择重点，以致大量资金分散到众多技术项目中，该发展的发展不了，该停的停不了，造成了研究开发的高投入、低效益。结果，苏联在许多重大技术领域落在了发达的资本主义国家后面。而原西德和日本在电子技术发展上的差异，究其原因，不在于是否将电子技术列入重点清单，也不在于是否对电子技术的研究开发投入力量，而是在于政府是否重视技术和经济的结合，是否重视技术创新，支持企业界开发和利用电子技术的研究成果，是否对有极大风险的电子技术的商品化给予集中的资源投入和有力组织。这是从技术重点选择及政策制定的初期就须明确的，因此也就与重点技术的界定，选择的组织和实施，以及选择的方法和途径有着直接的关系。当前，世界各国开展的关键技术选择及其实施计划和策略，正

是注意到这些问题而采取的新行动。

二、国家关键技术的概念

国家关键技术和一般的科学技术重点或优先领域的选择不同,差别主要体现在选择什么为重点,怎样来选出重点上。它的定义、选择的组织和实施、方法和途径,以及随后的政策和计划决定了它作为国家新的技术战略的成或败。

(一) 国家关键技术的定义

自 80 年代末开始,美国、日本、德国、澳大利亚、韩国、欧洲共同体等国家和地区相继推出了本国拟在今后十至十五年内优先发展的国家关键技术(有些国家的有关计划或政策名称虽然不同,但就其战略目标、指导思想、选择准则和方法而言,是与关键技术类似的,或一致的,因此也应看作是国家关键技术)。英国也宣布,将在 1995 年提出本国的关键技术。由于各国国情不同,国家的发展目标不同,所选的国家关键技术在其内涵和特征上也有所不同。但是,各国发展关键技术却基本上都是以繁荣经济和提高产业竞争力为主要目标的。下面引用几个国家的有关定义,并以此为参照,给出我国国家关键技术的定义:

美国白宫科学技术政策办公室发布的美国《国家关键技术》

- 对美国的经济繁荣和国家安全都至关重要的技术

德国研技部委托弗朗霍夫系统和创新研究所与七个研究管理局合作提出的《到 21 世纪初的德国关键技术》

- 对国家经济有决定性影响,而且考虑到技术发展的趋势,并可在大约十年左右有重要商业应用的技术

日本经济企画厅组织的“2010 年技术预测研究会”提出的百项《重大科技项目》

- 对日本在 90 年代后期至 2010 年的产业经济发展产生重大影响的技术

韩国以到 21 世纪初跻身先进国家行列为目标提出的《先进技术开发事业》(英文译名为《先进国家计划》)——G-7 计划

- 能够给经济带来最大潜力,并对社会有综合效益的基础性通用技术和应用性产业技术

澳大利亚科工组织确定的《科技战略性优先领域》

- 紧密结合经济发展的需要和国家目标,对提高经济效益,有利社会和谐,改善安全和卫生有重要作用的技术

欧洲共同体委员会为紧密配合《面向 21 世纪的挑战和道路》白皮书提出的发展战略目标——经济增长、竞争力和就业,制定了《第四次研究、技术开发示范活动总

体规划》，关键技术为

- 对提高产业竞争力，提高生活质量，增加就业，增强社会凝聚力的跨部门、跨行业的通用技术

我们对各国的国家关键技术进行了比较分析，征询了我国高层专家的意见，在此基础上，提出我国的国家关键技术的定义是：

- 对振兴我国产业，提高产业的国际竞争力，促进经济持续增长，改善生活质量，保证国家强盛起决定性作用的技术。

关键技术的定义，体现了技术战略的总思想和发展的总目标。为了保证通过技术选择和有关政策与计划的实施达到这个目标，必须进一步研究分析关键技术的性质和特点，以便拟定技术选择应遵循的指导原则和选择准则。在分析研究了各国提出的关键技术报告的说明及项目清单，并和我国的各项科学技术计划的相关内容进行比较之后，我们进一步将上述定义具体化，给出了国家关键技术的性质和关键技术选择的基本特点。

（二）国家关键技术的性质

国家关键技术与过去的科学技术发展的优先领域或重点项目不同。我们认为，国家关键技术具有下面四个主要性质：

- 1、重要性：对国民经济发展和保障国家安全至关重要，技术的突破、创新和应用对经济发展有决定性的作用；

- 2、通用性：应用领域广，能够促进多种行业发展；

- 3、带动性：该技术的发展有利于促进或带动其他多项技术的发展；

- 4、实用性：必须是在10至15年内可以投入实际应用的，可与其他技术配套最终能够形成市场所需的产品、设备、系统或工程的技术。

这里需要说明的是，通用性主要是指关键技术是各项产业技术的通用基础，在具体应用时尚需作进一步开发（若按西方的说法，即指竞争前技术）。带动性则主要是指这项技术的跨学科、跨部门特点，因此，这项技术的发展将带动多项技术同时发展。实用性则同时包含实用和时效双重意义，强调技术必须在有限的时期内依靠本国的技术实力和产业基础实现商业化，产生社会经济效益。除此而外，随着时间推移，技术的发展，以及国情和国际环境的变化，关键技术的内容也要作相应的变更。因此，国家关键技术应随时间作滚动性调整和更动。

（三）国家关键技术选择工作的特点

国家关键技术作为国家科技发展的一个新战略，其制定和选择的过程还有下述特点：

- 1、在组织上，为了保证关键技术选择的权威性和影响力，一般都要建立高层专