

国外高技术及其产业发展态势



主编：傅德棣

地震出版社

873

F-279.1
F-92

国外高技术及其产业发展态势

国 务 院 国际技术经济研究所
发展研究中心
科学技术部政策法规体改司

主 编：傅德棣

副主编：马维野 吴苏燕

地 震 出 版 社

2000

图书在版编目(CIP)数据

国外高技术及其产业发展态势/傅德棣编著. —北京:
地震出版社, 2000. 9

ISBN 7 - 5028 - 1779 - 4

I. 国... II. 傅... III. 发达国家-高技术产业-经济
发展-概况 IV. F113.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第31761号

国外高技术及其产业发展态势

国 务 院 国际技术经济研究所
发展研究中心

科 学 技 术 部 政 策 法 规 体 改 司

主 编: 傅德棣

副主编: 马维野 吴苏燕

责任编辑: 陈晏群

责任校对: 庞娅萍

地 震 出 版 社 出 版

北京海淀区民族学院南路9号(邮编: 100081)

北京地大彩印厂印刷

新华书店北京发行所发行

全国各地新华书店经售

850×1168 1/32 6印张 180千字

2000年9月第一版 2000年9月第一次印刷

印数 0001—1500

ISBN 7 - 5028 - 1779 - 4/C · 27

(2310) 定价: 15.00元

第一章 高技术及其产业发展的特点以及对经济发展和综合国力提高的影响

许多有识之士都认为,高技术及其产业的发展将成为 21 世纪国际竞争的核心和制高点,尤其在经济全球化的形势下,国与国之间产业竞争的主动权将取决于高科技前沿领域的较量,取决于高技术产业化、商品化和国际化的进程。为此,世界各国,尤其是西方发达国家和地区正在调整科技发展战略,采取一切行之有效的措施,加速高技术产业化和商品化的进程,以新的姿态迈向以知识经济为特征的 21 世纪。

20 世纪 80 年代以来,世界科技竞争的一个显著特点是,在高新技术研究和高技术产业化领域的竞争,已经完全超出企业、企业集团和产业之间的竞争范畴,成为国家之间的经济、军事、政治竞争的制高点。不仅所有发达国家,而且越来越多的发展中国家,也把高新技术的研究与开发作为国家发展战略的重要组成部分,并为之投入大量人力、财、物力。

一、高新技术的特点

高技术之所以成为当今国际竞争的焦点,是由其自身的特点所决定的:

(一) 知识密集

知识作为蕴含在人(人力资本)和技术中的重要成分,向来就是经济发展的核心要素。人类社会的发展,经历了农业经济、工业经济,目前正在向知识经济发展;与之相应的产业技术,也从劳动力密集型技术、资金密集型技术,向知识密集型技术发展。上述产业技术的发展过程,从本质上来说,就是蕴含在技术与产品中的知识的密集度不断增加的过程。高技术的基本特征就是知

识高度密集。高技术产品的价值中，知识凝聚形成的价值，远远超过生产该产品所消耗的原料、能源等物质成本的价值。不断提高知识密集度，是产业技术的发展方向。

（二）科技前沿

科学技术领域不断孕育与萌发的新生长点，大都出现于学科前沿，特别是学科前沿相互交叉的地带。众所周知，高技术就是当代科学、技术和工程领域最前沿的新技术群。因此，为了加快高技术及其产业的发展，必须持续地对科学技术前沿的发展变化与走向进行动态性观察、分析与深入研究。这是科学技术领域的战略性研究工作，受到越来越多科技界人士的关注。

（三）跨学科性

信息技术、生物技术、新材料技术等高技术领域，都不是孤立的、单一的技术领域，而是多项技术相互融合的结果。因此，跨学科性是高技术的突出特点之一。高技术的研究与开发，既需要深厚的知识基础，而且又必须建立在有利于多学科交流与协作的学术氛围与社会环境的基础之上。特别是某些复杂的高技术研究与开发项目，往往需要国际间的合作才能顺利完成。近几十年来，高技术研究领域的国际合作，在西方发达国家有很大的发展。

（四）高渗透性

由于高技术本身的跨学科性，从而使其能够通过与各类产业技术相融合而提高它们的功能和应用范围。因此，高技术具有很强的渗透性。高技术并不是只有特定的产业和企业才享有使用特权的技术，它是一种具有通用性和高扩散性的技术。例如：微电子技术、计算机技术等，其应用范围可以说是广阔的，它们可以融合在各种产业技术和产品之中，以促进其更新换代。

二、高技术产业的特点

总的来说，与传统产业相比较，高技术产业具有以下的特点：

（一）深厚的知识基础

高技术是知识密集型技术，其发展和进步高度依赖于知识创新和技术创新，换言之，也就是高度依赖于强大的研究开发能力。高技术产业通常也是根据研究与开发强度，即研究与开发经费在整个产业销售额中所占的百分率来认定的。因此，发展高技术产业，没有深厚的知识基础，显然是不可能的。例如：大规模集成电路和微电子器件的研制和生产，需要掌握固体物理、无线电电子学、现代光学、自动化、精细化工、高真空技术、新型材料、计算机辅助设计与辅助制造、离子束与电子束加工等学科的知识和技术，还需要建立超净、恒温、恒湿、防磁、防震等特殊的研究与生产环境。

（二）完善的发展环境

高技术产业的成长，必须依赖于知识高度密集的社会环境。世界上许多国家的高技术产业开发区，其周边都有一个有利于孕育高技术产业发展的环境，最典型的如美国的硅谷地区。同时，高技术产业是高风险、高收益的产业，企业在发展初期，要有较完善的融资渠道和风险资本投资市场，有健全的知识产权保护机制。

曾经有一种说法：“向信息经济过渡时，世界各国是站在同一条起跑线上。”这显然是一种极大的误解。事实上，发达的物质经济乃是向信息（知识）经济过渡的先决条件。

强大的传统工业基础，既是投资浩大的高技术产业的资金来源，也是高技术产业发展的依托，又是高技术产品的巨大市场。在发展高技术产业的同时，还需要推动高技术向传统产业转移，引导传统产业的技术改造，才能同时有利于两者的顺利发展。国内外的经验表明，高技术产业的发展，没有广大产业界的大力支持和积极参与是不可能的。美国的高技术产业能够长期领先于世界，除了其它的有利因素之外，美国雄厚的传统工业基础结构的强有力的支撑作用和对高技术的巨大吸收能力，无疑也是重要的

因素。

（三）大量的资本投入

高技术产业化的过程，既是知识密集的，又是资金密集的。特别要指出的是，高技术从研究、开发到产业化的不同阶段，其资金投入是成倍或成十倍地增加的。据西方报刊的资料，目前开发新一代存储器芯片，需要数亿美元的投资，而建设一条年产1000万块芯片的生产线，其投资还将成倍地增加。开发一种新型的高技术药品，也需要上亿美元的投入。

（四）大比例的高科技人员

任何一种产业的发展都是劳动力、资本、技术、管理等多种生产要素综合作用的结果。高技术产业与传统产业的最大区别在于它是建立在知识的基础上，因此，在诸种要素中，掌握了先进知识的高技术人力资本在高技术产业中起决定性作用。高技术企业的创新能力，来之于优秀的人才群体、完善的研究与开发基础设施、充分的经费投入和有利于创新的环境。高技术人才在企业中占有比传统产业大得多的比例，成为经济增长的真正源泉。

（五）不竭的创新能力

高技术产品的更新换代速度越来越快，已是众所周知的事。例如：集成电路的集成度，大约每年翻一番，产品每两三年就更新一代。在当今时代，任何一种新开发出来的产品，其独占市场的周期越来越短。因此，高技术企业要想在日趋激烈的市场竞争中立于不败之地，就必须不断地先于竞争对手把最新产品推向市场，而要做到这一点，就必须具备不竭的创新能力，包括技术创新、知识创新和管理创新。

（六）强大的市场竞争能力

当今的高技术企业，仅靠国内市场的支撑是不够的，还必须努力打进国际市场，才能获得更充分的发展空间。正因为如此，我国推进高新技术产业发展的火炬计划的指导思想就是促进高新技术成果商品化、高新技术商品产业化和高新技术产业国际化。

也就是说，高新技术企业必须进入国际市场去创业，发展国际市场竞争能力。当前，高技术的国际竞争日趋激化，高技术企业的生存和发展将面对更加困难的局面。特别是近几年来跨国公司的迅速发展，提高和增强了它们在某些产品和技术的市场垄断性，给发展中国家的高技术产业进入国际市场增加了难度。

（七）科学的组织管理

当今世界，任何产业的发展，都与技术的发展、市场的变化息息相关。尤其是高技术企业，这种关系更加密切。因此，技术预测与分析、市场调查等工作，是高技术企业管理业务中的一个重要组成部分。另外，像航空与航天工业、汽车工业、信息产品工业等部门的发展，都需要数以十计、百计的“卫星”行业来支撑与配合的，也就是说，这些产业部门都是由纵向、横向联合构成的错综复杂的生产组织体系。显然，科学的组织管理，对于保证这种生产组织体系的正常运行是至关重要的。可以毫不夸张地说，对于高技术企业而言，科学的组织管理如果不是比技术创新更重要的话，至少也是同等重要。

三、高技术及其产业化对国家发展的影响

90年代以来，以高科技为主导的新科技革命蓬勃发展，对世界政治、经济、军事等战略格局产生了广泛而深远的影响。高科技作为以科学技术形态所表现出来的战略实力，已成为增强综合国力和国际竞争力的关键因素。概括言之，高技术及其产业化发展，对国家和世界的影响，有以下几个方面：

（一）加快世界经济一体化的进程

世界经济一体化，具体表现在世界各国的经济体制向市场经济转变，国际贸易额逐年迅速增长，以及资源配置日益国际化。

高技术的发展和广泛应用，为世界经济一体化提供了技术上的必要条件和前提。例如：先进的信息产业和快速的交通运输业

就是世界经济一体化得以迅速发展的技术基础。

高技术领域，由于其知识密集和跨学科性以及研究与开发工作跨越国际的趋势，而使得国际合作研究的趋势在不断加强。例如：美国IBM公司和摩托罗拉公司、德国西门子公司、日本东芝公司联合开发1000兆位存储器芯片；美国福特公司、德国戴姆勒—奔驰公司、加拿大动力系统公司联合开发燃料电池汽车。另外，高技术产业的产品对国际市场的依赖程度也在日益增强。美国是世界上高技术产业最发达的国家，也是世界第一的出口贸易大国。还要指出的是，高技术产业的出口贸易，不只是货物贸易，还包括服务贸易。例如：美国以信息技术为主的知识密集服务出口贸易额，已达到商品出口贸易总额的40%。因此，当今世界，谁的高技术产业发达，谁就是世界经济一体化的最大受益者。

还应注意的是，美国以及其它西方发达国家凭借其高技术产业之优势，大力发展知识密集型产业，优化产业结构，利用世界经济一体化的趋势，鼓吹国际分工，将劳动密集、资源密集型产业转移到广大发展中国家，通过资源的优化配置，以获取最大的经济效益和社会效益。

（二）高技术产业是知识经济的主要支柱

知识经济的特点就是在资源配置上以智力资源的占有、配置为核心，以科学技术为主的知识的生产、分配和使用作为最重要的因素。因此，在知识经济中对智力资源（人才、知识）的占有，就比对自然资源（土地、矿产、能源）的占有更为重要。尤其是，在当今的时代，依靠自然资源迅速发展的国家，如果不注意同时加大智力资源的投入，就很容易受到世界形势变化的冲击。近年来东南亚国家出现的金融和经济危机，其深层次的原因亦与此相关。

高技术产业是知识或技术密集型产业，是当前全球经济发展的推动力，是知识经济的重要支柱。据美国电子学会发表的报告称，美国能成为今日世界市场的领导者，主要因素就是高技术产

业已成为推动美国经济的主要力量。1996年，美国信息产业的产值已达8660亿美元，超过汽车工业、食品工业等部门，成为美国最大的产业。1998年4月，美国商务部长威廉·戴利著文指出，5年来，信息产业已为美国提供了1500万个新的就业岗位，美国经济增长的三分之一来之于信息技术的发展和应用。美国信息产业产值的增长速度是整个经济增长速度的2倍。据最新的统计，美国对计算机产业的投资占到全世界对该产业的总投资的40%。美国对信息产业的投资是欧洲的8倍。

（三）高技术是提高综合国力的关键因素

综合国力是从总体上反映一个国家或地区的政治、经济、资源、科技、教育、军事、外交等整体实力的指标，是当今世界对国家实力进行比较的重要尺度。某些西方学者在实施综合国力测算中，将其分为精神力和物质力两部分：精神力包括国家战略意志和战略目标；物质力包括基本实体（人口、领土），经济实力（国民生产总值、能源、矿产、工业能力、食品供应、外贸）和军事实力（核战略、常规战略）。另一些学者主张根据国际贡献力、生存能力和强制能力三个要素来测算综合国力。

根据以上关于综合国力的概念，不难看出，科学技术特别是高技术，在增强综合国力的各个构成要素方面，都将发挥不可替代的巨大作用。邓小平同志曾经高度概括地说过：“科学技术是第一生产力”，“实现四个现代化，关键是科学技术现代化”。无数事实证明，当今的国际竞争，从本质上来说，都是科技水平与能力的较量，而高技术则是激烈争夺的制高点。

（四）高技术正在改变国家安全概念

以美国为首的北约国家轰炸南联盟的事态表明，这些国家倚仗掌握的高技术优势，以人权、民族纠纷等问题为借口，任意对一个主权国家发动侵略战争。从这场战争中可以看到，侵略者无须派军队进入他国领土，仅靠在国境之外使用精确制导武器（激光制导炸弹、巡航导弹等），就可以从空中、海上和陆上向选定的

对方目标实施所谓“外科手术式的打击”，从而使自身的伤亡损失减少到最低限度。严酷的事实表明，对于广大的尚未掌握高技术军事力量的国家来说，国家安全何以保证？！

信息时代的到来，无疑是当今世界引起广泛关注的热点。然而，在今天的形势下，无论是集成电路芯片、硬件、软件，乃至信息网络、通信卫星等，从设计、生产到应用的一系列环节，无不受到西方发达国家的种种控制。它们可以利用手中掌握的技术优势，使广大发展中国家的信息安全受到威胁，进而破坏政治、经济、金融上的稳定。对此，广大发展中国家必须引起高度警惕，寻求适当对策，不可掉以轻心。总之，发展高科技是保障国家安全，维护国家主权和领土完整，争取经济建设与和平环境的现实需要。

第二章 主要国家和地区高技术 及其产业发展战略与政策取向

80年代以来,许多国家都先后把注意力投向了高新技术的发展,引发了一场范围空前广泛的新技术革命和产业革命,科技对经济和安全的推动作用表现得更加明显。美国经济已连续8年增长,军事实力进一步增强,它在世界上肆意妄为、横行霸道靠的就是其高技术及其产业的优势作后盾。日本这个自然资源极其贫乏的岛国,战后迅速崛起成为了仅次于美国的世界第二经济大国,靠的仍然是其高技术及其产业的迅速发展。韩国、新加坡和台湾地区在短短的二三十年间实现经济高速发展,跨入新兴工业化国家和地区行列,靠的也是高技术及其产业的发展。据统计,经济合作与发展组织国家的高技术产业的产值在制造业中所占的比重最近10年来提高了1倍,达到20%~25%。国外专家认为,以信息技术和生物技术为代表的许多高技术领域正在孕育着许多重大的突破,有可能在21世纪初叶诞生一批新型的高技术产业,把世界带入一个知识经济的新时代。

21世纪将是工业经济向知识经济转变的时代,是一个竞争更加激烈、更加充满风险的时代。许多国家都在抓住90年代这个迈入21世纪的关键时期,积极着手做好迎接知识经济时代的各项准备工作。这主要表现在各国政府普遍加强了对高新技术发展的宏观领导和协调,不断根据形势的变化调整和完善科学技术特别是高技术的发展战略,建立科技创新的新体制,强化科技成果的转化。可以说,调动各种资源,尤其是智力资源,以高新技术特别是信息技术为重点,大力发展现代科学技术,加速高新技术的产业化,已经成为许多国家力争在21世纪知识经济竞争中取得主动地位的重要国策。

一、美国科技发展战略的调整

（一）调整的背景

1990年9月，布什政府颁布了《美国的技术政策》这一重要文件，把加强民用研究开发作为国家的方针确定了下来，揭开了美国科技发展战略历史性大调整的序幕。这是当时国际大环境的变化和其国际竞争力下降的实际所决定的。

1. 国际大环境发生历史性的变化

柏林墙倒塌后，苏联解体，独联体国家中最具军事实力的俄罗斯长期政局动荡，经济每况愈下，军事实力严重受损，失去了世界大国的地位。据此，美国政府断言，在今后相当长的一段时间内，美国将不再面临全球性的军事威胁，并于1996年8月宣布调整军事战略，由冷战时期准备打世界大战转向准备打赢两场几乎同时发生的局部战争，即实行所谓的“地区防御战略”。

2. 美国经济衰退，国际竞争力下降

1990年美国商务部技术管理局一成立就发表报告，提醒国民要高度关注国家竞争力下降的问题，指出美国高技术产品在世界市场上的占有率已经从1970年的51%下降到了1986年的42%，其中动态随机存取存储器的世界市场占有率则由1975年的96%下降到了1987年的18%，因为消费类电子产品及其制造设备的国内市场占有率从1970年的将近100%下降到了1986年的5%，几乎丧失殆尽。据费城科学信息研究所1991年发表的一份报告称，美国的技术实力在80年代的中后期下降达7%。

3. 高技术领域受到日本、欧洲的严重挑战

据日本工业技术院1982年的调查，在40种高技术产品中，日本有90%已经接近达到世界先进水平，20%已经处于世界领先地位。美国1990年对17个重要高技术领域调查后也认为，日本在其中的两个领域已经超过美国，其余15个领域则美、日不相上

下。特别是日本 64K 动态随机存取存储器在美国市场上的占有率 1982 年已高达 70%。这对美国造成的冲击犹如 1957 年前苏联抢先发射成功人造卫星。美国国防科学委员 1987 年的一项调查则指出,美国有 71 种武器系统所用的集成电路需从日本进口。最终在海湾战争中日本在集成电路供应上卡了美国的脖子,爆发了一次所谓芯片危机。

克林顿在 1992 年的一次总统竞选演说中就明确指出,“我们必须改变过去几十年来片面突出军事安全的战略,现在的美国国家安全主要是经济安全。”1993 年 2 月他便以《振兴经济》为题发表了他上台后第一份国情咨文,白宫则发表了《提高美国经济竞争力的新方针》和《关于美国变革的设想》两个政策性很强的报告。国防部在 1993 年也颁布了《国际转轨战略》和《新时期的国防科技战略》。这些基本上反映了冷战结束后美国国家科技新战略的轮廓。

(二) 调整的基本动向

1. 布什政府决定实行关键技术发展战略

经济和军事上的目的,很大程度上影响着一个国家科技政策的走向。美国在拥有绝对总体军事优势的情况下,对经济利益的追求上升到了支配性的地位。为了尽快地恢复美国经济的国际竞争力,布什政府 1990 年根据国防授权法案,责成白宫科技政策办公室在国防部和商务部关键技术计划的基础上制订国家的关键技术计划,并在该办公室下设立了一个关键技术研究所,专门研究选定关键技术的发展目标和战略,并对国内外的有关进展和动向进行不间断地监视和研究。

这个计划在 1991 年 4 月 15 日正式出台,在材料技术、制造技术、信息和通信技术、生物技术/生命科学、航空/运输技术、能源/环保技术六大领域选定 22 项技术作为国家重点发展的关键技术。布什总统在为这个计划撰写的序言中指出,“倘若美国打算保持并加强自己在国际竞争中的地位,就必须不断地发展新技术,

还必须不断地去学会把这些新技术如何更加有效地转化为商品。技术本身并不能保证国家的繁荣与安全，只有在我们学会了更加有效地把新技术转化为国际竞争力强的产品时，才能对美国的利益作出贡献。”

国家关键技术计划，再加上国防部关键技术计划和商务部关键技术计划构成了美国新时期指导科技投资的纲领，反映了美国科技政策上的重大方向性转变。

与此同时，美国政府还对过去热衷于搞大科学项目的做法进行了反思。据国会图书馆 1990 年的调查统计，美国在 90 年代要完成的投资在 5 亿美元以上的大科学项目达 200 余项，所需的资金达 600 亿美元，这还不包括完成后高达 1000 多亿美元的运行和维护费用。科技界对这类项目长期争论不休，持异议者认为，这些项目吞噬了太多的国家科研经费，使得许多对国计民生十分重要的所谓小项目处境十分艰难。因此，决策者们根据变化了的国内外形势，不得不重新研究评估这些项目所追求的目标，进行了大规模的清理，以便能把有限的科研经费用在刀刃上。结果，包括重力波探测计划、航天飞机计划、超级超导对撞机计划、月球/火星载人探险计划在内的一批超大型项目先后下马；战略防御倡议计划、自由号太空站计划等则一再推迟进度，缩小规模，而另外一些有助于提高国家竞争力的项目，如全球变化研究计划、人类基因组研究计划、农作物基因定位研究计划等得到了加强，而且所保留下来的大项目大都转向了国际合作的轨道。

2. 克林顿政府决定实行以发展两用技术为重点的国防科技新战略

经过长达半个世纪的军备竞赛，美国建立的一个庞大而完整的国防科技工业体系，在国家科研体系中占据十分重要的地位。冷战结束后，随着国家经济和军事战略的调整，改革势在必行。1992 年 5 月，国防部发布了关于《国防采办》、《国防工业基础》、《国防科技战略》、《国防科技管理与监督》四个政策性白皮书。

1993 年 3 月，克林顿上台不久就颁布了国防转轨战略和 1993~1997 财年国防转轨计划，同年 9 月国防部正式颁布新时期国防科技战略，系统地提出了国防科技与武器装备发展战略的新思路，即：

在国防采办上，执行多研制、少生产，甚至不生产的方针，把重点从型号研制生产转移到先进技术的研究演示验证上，所以有人把这一方针称之为“样机战略”或者“面向研究的战略”，以保持一个充满活力的国防技术基础。

在国防科研上，确定了重点发展军民两用技术的方针，支持国防科研机构同工业界的合作，在推动军用技术走向市场的同时，鼓励在国防采办中尽可能采用民用技术，所以有人把这一方针又称之为“两用技术战略”。国防部关键技术计划就是贯彻这一战略的产物，它把复合材料、计算流体力学、数据融合、光电子学、半导体材料/微电子线路、信号处理、软件生产技术、资源探测器等八项军民通用性最强的关键技术列为 A 类，排在了重中之重的突出位置，1991 财年的投资强度占据了整个关键技术的 52.3%。

前国防部长佩里 1993 年在接见《科学美国人》杂志的记者时指出，“在未来的 10 年内，有一件事情将会越来越清楚，那就是对国防至关重要的技术，不再是国防独有的技术，而是军民两用技术。”同年在加利福尼亚州召开的一次高层技术会议上他又强调指出，“在两用技术的发展上，要引入市场牵引的机制，而不能只靠技术推动。国防科研机构要参加到提高国家竞争力的各项计划中去，并起带头作用。”重点发展两用技术，推动国防技术基础同民用技术基础之间的融合，被美国舆论界被誉为开创了美国科技政策的新时代。

3. 1997 年提出面向 21 世纪的科技战略

克林顿总统在 1997 年的一次公开演讲中指出，“我们迈向 21 世纪知识经济，需要有新的战略。”同年 7 月白宫科技政策办公室

就向国会提交了一份题为《塑造 21 世纪科学技术》的报告。克林顿在为这份报告撰写的序言中称,“21 世纪将同 20 世纪一样,是一个充满机会和深刻变化的时代,对科学技术的精心投资是实现 21 世纪新纪元目标的最重要的手段之一。这不仅可以产生新的知识,推动经济增长,创造新的就业机会,培育新的产业,还可以保障国家的安全,保护环境,改善国民的健康和生活质量。开创 21 世纪新纪元的科技战略是,促进科学研究,加快技术创新,继续保持一个有利于研究开发的商业环境,提高教育质量并保证受教育的机会均等,加强国家安全,维护世界的稳定。”

该报告提出的美国 21 世纪科学技术的目标是:

- ①保持美国在各个科学知识前沿的领先地位;
- ②加强基础研究与国家总体目标之间的联系;
- ③鼓励并支持政府与企业的合作,更加有效地利用各种资源;
- ④培养造就 21 世纪最优秀的科学家和工程师;
- ⑤提高全体国民的科技知识水平。

该报告同时还确定了五大科学技术推动领域,即宇宙科学(宇宙、太阳系和生命起源)、地学和生态科学(认识地球系统)、材料科学(物质结构和新材料技术)、分子生物学(通过人类基因的研究推动医学的进步)、认知和神经生物学(人类学习能力和潜力的研究),而生命科学、材料与能源、生物医学与农业基础研究三个领域被确定为最为优先的重点领域。

为此该报告特别强调要投资建立起 21 世纪世界一流的科研基础设施。

二、日、德、法、英等国的科技发展战略

(一) 日本实施科技创新立国的新战略

日本是当今世界第二经济和技术大国,不论是在科技投资总额、科技人员数量、研究开发能力,还是在发表的科研论文数量、