

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学 号: 9614004

UDC\_\_\_\_\_

## 学 位 论 文

### 高技术产业化之政府行为研究

董 章 华

指导教师姓名: 曾 重 庆 教 授

申请学位级别: 硕 士

专业名称: 企 业 管 理

论文提交日期: 1 9 9 9 年 5 月

论文答辩日期: 1 9 9 9 年 6 月

学位授予单位: 厦 门 大 学

学位授予日期: 1 9 9 9 年 月

答辩委员会主席\_\_\_\_\_

评 阅 人 \_\_\_\_\_

1 9 9 9 年 5 月

## 内 容 摘 要

世界经济的发展表明了高技术产业已明显成为国民经济的新的增长点。发展高技术产业已成为当今世界经济发展的主旋律，各国政府都采取各种措施，积极推动高技术产业化的进程。发展高技术及其产业化是政府行为而非企业行为。本文在对美国高技术产业化之政府行为的认识和评价基础上，联系我国实际，探索我国实现高技术产业化政府可行的具体策略。本文共分 5 大部分。

第一部分：世界高技术产业化的现状及特点 这一部分简述高技术及产业的界定。概述当前世界高技术产业化发展现状。阐述了高技术产业化发展特点：各国政府普遍重视、在竞争能力方面，发达国家的高技术产业强于发展中国家的高技术产业。建设高技术产业园区是各国不约而同采取的重要举措。发展风险投资业以加速实现高技术产业化是一成功的经验。

第二部分：政府行为主导高技术产业化的进程 首先阐述了高技术对国民经济和社会发展的意义，从高技术产业化的规划及高技术产业化的三个阶段：研究开发、商品化、产业化几个角度论证了政府行为的主导作用。

第三部分：美国高技术产业化之政府行为及评价 分析了近几十年来在美国高技术产业化中的政府行为。从以下四个方面论述：（1）依靠行政系统，通过提出重大科技发展计划及关键技术的选择，规划高技术产业化发展纲领。（2）快速和卓有成效得引导、推动高技术产业园区的建设。（3）为高技术产业化创造优惠政策支持环境。（4）发挥政府在风险投资业中的示范、扶持和保护作用。通过以上四个方面的政府行为，美国政府较成功地解决了高技术产业化的资源分配、行政分配、技术课题、环境扶持等关键问题。

第四部分：我国高技术产业化之政府行为 回顾并分析了我国建国以来三个不同时期高技术产业化的政府行为。充分肯定了我国高技术产业化的所取的成就同时也指出在高技术园区的建设、高技术产业化的环境支持体系、风险投资业等方面存在的急待解决的问题。

第五部分：加速我国高技术产业化进程的对策建议 提出了对推动我国高技术产业化的政府可行采取的具体策略：（1）确定我国高技术产业化的优先领域。（2）规范高技术产业园区的建设。（3）完善对高技术产业的政策支持环境。（4）加速发展风险投资业。

**关键词：高技术产业化 政府行为**

# 目录

前 言.....	1
一. 世界高技术产业化的现状及特点.....	2
(一) 高新技术产业的划分.....	2
(二) 世界高技术产业化现状.....	5
(三) 世界高技术产业化的特点.....	6
二. 政府行为主导高技术产业化的进程.....	9
(一) 高技术对国民经济和社会发展的作用.....	9
(二) 高技术产业化中政府行为之作用分析.....	10
三. 美国高技术产业化之政府行为及评价.....	14
(一) 美国高技术产业之政府行为.....	14
(二) 美国高技术产业化中政府行为之评价.....	19
四. 我国高技术产业化之政府行为.....	21
(一) 我国高技术产业化之政府行为的回顾.....	21
(二) 我国高技术产业化所取的成就及存在的问题.....	27
五. 加速我国高技术产业化进程的对策建议.....	31
(一) 确定我国高技术产业化的优先发展领域.....	31
(二) 规范高技术产业园区的建设.....	32
(三) 完善针对高技术产业化的政策支持环境.....	33
(四) 加速发展风险投资业.....	36
主要参考文献.....	37
后记.....	39

## 前 言

20 世纪下半叶以电子信息、生物、新材料、航天、新能源等为代表的高技术的重大突破。人们感叹有这样的计算机技术：一台被命名为“深蓝”的计算机在棋盘上击败了号称棋王的卡斯帕罗夫；人们感叹有这样的生物技术：只要用你身上的体细胞，就可以制造出一个与你一模一样的人出来；人们感叹有这样的航天技术：两个美国人乘坐“阿波罗”号宇宙飞船，把人类的脚印留在了遥远的月球；……。

世界上也出现了这样一些使人们惊叹高技术企业，Microsoft 公司，只要你稍稍跟计算机打交道，你就会用到它的 Windows 操作系统系列，它的总裁 Bill Gates 不仅富甲天下，甚至比一些国家的领导人还要知名，它的市值比一个中等规模的发展中国家的 GNP 还要多；Ericsson 公司，一提到它，人们就会想到瑞典，这个不是非常起眼的北欧国家，进而又想起这个国家闻名全球的福利制度；同样一提起 Nokia 公司，人们就会想起芬兰——那个被誉为“千湖之国”的北欧国家；……。高技术企业的年人均产值也几倍甚至几十倍于传统企业。由这些高技术企业所形成的高技术产业，在一些国家 GNP 的比例越来越高。越来越多的人共识到高技术产业是国民经济的新的增长点，高技术产业是知识经济的支柱产业。

在高技术的研究开发到高技术产业形成和发展，这一高技术产业化的过程。人们清楚认识到了科学技术给国民经济和人类生活所产生的巨大的积极作用。人们也熟知“星球大战计划”、“尤里卡计划”、“‘863’计划”等名称，也或多或少得能举出这些计划所带来的一些成果，可见政府在高技术产业化进程中所起的巨大作用。但政府在高技术化中的作用，不仅仅表现在对它的规划上，且在高技术产业化的三个阶段：研究开发、商品化、产业化都全过程均有独特的作用。可以说，政府行为主导了高技术产业化的进程，本文基于这一观点，借鉴国外经验，探索为实现我国高技术产业化政府可行采取的策略，企望对有关部门有所参考价值。

## 一 世界高技术产业化的现状及特点

第二次世界大战后，冷战成为国际关系的主要特点，两大军事集团的对峙，使战后的几十年间国际关系一直笼罩在紧张的气氛中。首台电子计算机的应用、氢弹的爆炸、原子能的利用、人造地球卫星的出现等等高科技领域的突破都是与当时军事技术的要求有着千丝万缕的关系。两大军事集团间更多的是利用这些高技术领域的突破来保持己方对敌方在军事技术上的优势，较少将这些科技成果转化为非军事的产品来形成新的产业。自 70 年代末、80 年代初以来，所有的西方国家都将发展重点放在高技术产业上，加快军用技术的民用化，通过开发和使用高技术产品来复兴经济。同时，在一些发展中国家高技术产业也开始蓬勃发展起来。发展高科技、实现产业化，成为大多数国家的追求目标。

### (一) 高技术产业的划分

#### 1. 国外对高技术产业的划分情况

“高技术”，在英文中为“High Technology”，简称为 High-Tech，该词于 70 年代起源于美国，美国 1971 年出版的《技术和国际贸易》一书中提到了该词，1983 年出版的《韦氏第 3 版新国际辞典增补 9000 词》收录了该词，并定义为“使用或包含尖端方法或仪器用途的技术”。此后，该词开始在世界范围内流行。不同国家有不同的界定。

- (1) 一些美国学者认为，凡是知识和技术在这类产品中所占的比重，大大高于材料和劳动力成本的产品称为高技术产品。
- (2) 一些日本学者认为，高技术是以当代尖端技术和下一代科学技术为基础建立起来的技术群。
- (3) 我国科协主席朱光亚在为中国科协主编的现代高技术丛书作序中写道：“一般认为，高技术是指以最新的科学发现创造为基础，具有重要应用价值的技术群。”这一观点在中国科技界颇有代表性。

由于不同国家科技发展水平参差不齐，所以存在这样的情况：不同国家的高技术企业的界定不同。

在美国，对高技术企业的判定经常采用两个指标：第一，研究开发强度，即产品研究与开发费用在销售额或增加值中所占的比重；第二，科技人员占总劳动力的比重。

日本则使用了工业增长率的方法，凡是使用某种技术后该产业其工业增长率高于使用一般技术的产业，该产业的企业就为高技术企业。现阶段，高技术企业被认为是主要应用广泛扩散技术或新出现技术的企业。其所谓的广泛扩散技术包括机器人、产品中微处理器、生产过程控制计算机、电子办公器械、信息技术与电讯设备、软件及复合材料技术等。

在我国，则是通过列举法来认定高技术企业。也就是说使用了国家所规定的技术，且研究人员达到一定比例的企业就是高技术企业。

虽然，国内外对“高技术”一词尚未形成公认的定义，但多数学者就高技术及产业在以下几个方面达成共识：

- (1) 高技术的概念和基本原理建立在最新科学技术成就之上，在技术结构上属于尖端技术。
- (2) 高技术都是出现在 20 世纪 40 年代以后，在技术发展时序上是新技术。
- (3) 高技术对国家的经济、军事有着重大的影响。
- (4) 高技术产品能形成产业规模，推进物质文明的发展，促进生产力变革。
- (5) 世界各国普遍认可的高技术为 6 大高技术群体。见表 1。

表 1：6 大高技术群及其标志性技术

技术群体	标志性技术
信息技术	智能计算机和智能机器人
新材料技术	超导材料和人工定向设计的材料
能源技术	核能技术和太阳能技术
生物技术	基因工程和蛋白质工程
海洋技术	深海挖掘和海水淡化
空间技术	航天飞机和永久太空站

(6) 在 6 大高技术群体基础上，世界各国普遍认可了以下 9 大高技术产业。见表 2。

表 2：9 大高技术产业及主要范围

名称	主要范围
生物工程产业	微生物、酶、细胞和基因四大工程，转基因动植物，药物疫苗，生物芯片，生物计算机等产业。
生物医药产业	与新材料相结合，制造有效替换和重建的各种人工脏器以及各种诊断仪器及新型医药产业。
光电子信息产业	在微电子及电子计算机技术的基础上，形成的光电子器件、激光装置、光纤系统、全息图像、光电计算机等产业。
智能机械产业	与微电子、光电子和人工智能技术相结合，并形成全新的智能机械产业。这个产业提供的智能机器人、智能运输工具、智能生产线等。
软件产业	基本软件、应用软件、智能软件、专家系统软件开发和服务等行业。
超导体产业	由超导电机、超导输电系统、超导储能装置、超导磁浮列车、超导电子器件等一系列高技术成果大批实用化、商品化形成一定规模的产业。
太阳能产业	各种太阳能跟踪、捕获、转换和存贮装置，并在地面和太空中更多地搜集和利用无污染的太阳能。现在该产业规模还较小。
空间产业	卫星发射、载荷搭载、太空旅行等空间商业服务，以及利用微重力、超洁净等太空特有环境进行科学试验和高精尖产品的生产。
海洋产业	海洋生物的人工放养和海产品的人工养殖，还包括南极的开发、海水的利用、深海采矿、海底城市建设等。

## 2. 我国对高技术产业的界定

在参考国际有关高技术产业的划分方法，并结合我国科学技术发展情况，1991 年 3 月，国家科委在有关文件中规定高技术包括以下 11 个领域：

- (1) 微电子科学和电子信息技术；
- (2) 空间科学和航空航天技术；
- (3) 光电子科学和光机电一体化技术；
- (4) 生命科学和生物工程技术；
- (5) 材料科学和新材料技术；
- (6) 能源科学和新能源、高效节能技术；
- (7) 生态科学和环境保护技术；
- (8) 地球科学和海洋工程技术；
- (9) 基本物质科学和辐射技术；
- (10) 医药科学和生物医学工程；

(11) 其它在传统产业基础上应用的新工艺、新技术。

以上规定基本勾画出了我国高技术和高技术产业的轮廓和范围，为划分我国的高技术和高技术产业提供了依据。

### 3. 高技术的特点

#### (1) 智力密集、资金密集

同传统技术相比，高技术技术更加依赖于人的知识劳动。高技术企业的一个显著特点是高级技术人员密集，通常是一般企业的两倍以上，有的可占全体工作人员的 1/3 到 1/2。高技术企业一般都与大学和科研机构保持着密切的联系。美国共有 700 多所国家实验室和几十所著名大学，在它们的周围几乎都有不同规模的高技术产业园区。高资本是高技术充分发展的另一支撑条件。在一个高技术成果产业化的三个阶段研究开发、商品化、产业化所需投入的资金比例约为 1: 10: 100。据统计，高技术产品开发的成本一般要高于传统产品的 10-20 倍，国外著名高技术企业研究开发费用占销售额的 5—15%，比传统企业高 2-8 倍。例如 95 年，惠普公司、日立公司都超过 10%，西门子公司还达到 14%。

#### (2) 发展迅速、竞争激烈

高技术发展迅速主要表现在三个方面：

①应用周期缩短。据统计，第一次世界大战前，技术从发明到应用周期为 30 年，一次大战到二次大战间为 10 年，1945-1964 年则缩短为 9 年。此后高技术开发改变了过去的小型、扩散和脱节状况，往往采取应用研究、研制、工程设计、工程技术试制“一条龙”的管理模式，集中大量的人力、物力、财力搞会战，从而使研究过程更为缩短。

②高技术产品升级换代快。计算机的更新换代情况有力地说明了这一点

表 3: 计算机的发展及性能比较

年代 性能	第一代 (46-58)	第二代 (59-64)	第三代 (65-70)	第四代 (71-80)
主要元件	电子管	晶体管	集成电路	大规模集成电路
每秒运算次数至少	3000 次	12000 次	43000 次	240000 次
存储容量 (万比特)	15	20	50	100

1982 年提出了第 5 代计算机的概念，它是一种智能化计算机，和人脑一样具有推理和学习的功能，与以前擅长数值运算的计算机不同，与棋王卡斯帕罗夫比赛的“深兰”就是这一代计算机的杰出代表。进入 90 年代，一些科学家还提出了第 6 代计算机的概念。

③高技术成果产业化速度快。适合市场需求的高技术产品产业化速度快。以著名的 Apple 公司为例：1977 年 4 月，该公司首次推出的 Apple 型电脑只生产了 5 台，销售额微不足道，到了 9 月，仅 5 个月时间，销售额就在增加到 250 万美元。此后就增长更快，1979 年度为 7000 万美元，1982 年达到 5.83 亿美元。5 年内，Apple 公司从名不经传的小公司一跃成为美国最大的 5000 家工业公司之列。

高技术及其产业化发展步伐很快，使技术的商业寿命周期不断缩短，迫使高技术产业企业必须将其收入中的很高的比例用于新技术的研究开发，以及培训和吸收相关人才，使得竞争相当激烈。80 年代声名显赫的王安电脑公司突然从顶峰跌入谷底就很有力证明了高技术产业竞争之激烈。

#### (二) 世界高技术产业化现状

尽管高技术的发展已经进入一个新的时代，发展速度已超过常规技术的发展。但是，高

技术在全世界不同国家之间的分布状况有很大的差异。一方面是只占世界人口 20%的发达国家却拥有了 80%以上的高技术市场份额；而另一方面却仍有一些发展中国家人民极少接触到高技术，甚至有的国家的科研水平还不如发达国家的一个普遍的高技术企业。

美国、日本、西欧等发达资本主义国家一般在几个或多个高技术领域保持着很大的国际优势。而且在更多领域美国占有比其它发达资本主义国家更明显优势。

在信息技术领域的计算机硬件方面，美国拥有世界上运算速度最快的计算机。计算机市场占有额超过全球市场的一半，约为 60%。以 IBM、INTEL 等为首的计算机公司在经济实力与更新换代能力上远远超过日本和西欧的同行；在软件领域，美国更是具有明显的优势，约占全球软件市场的 75%，仅 Microsoft 一家就占有全球市场的 1/3 以上。日本、西欧在一些专业软件及通用软件的地方化等方面取得了一家的市场份额；在多媒体与信息高速公路建设方面，美国的发展也是超过日本与西欧，更是远远领先于其它国家。有人估计美国和欧洲在这两个领域的差距大概有 5 年时间。

在航天技术领域方面，美国具有传统的优势，在人造卫星、火箭直至民用飞机的设计与制造具有优势地位。在与这一技术领域相关的高技术项目中，美国还在高速飞行导弹、激光武器、太空防御系统及各种类型的先进的军事飞机方面保持着国际领先。而西欧则在飞机制造、火箭技术等方面处于可与美国相比较的水平。以法国为主研制与生产的民用飞机“空中客车”和“幻影”等系列军用飞机占有很大的国际市场份额。西欧的“阿里亚娜”系列火箭客户源源不断，占领了近一半的世界市场。日本在这个领域稍逊于欧美，但潜力不可小视。

在新材料领域，美国在微电子材料、金属基复合材料、陶瓷材料及光电子与化学元器件等到方面占有较大的优势，在半导体超晶格元件方面，美国具有明显的优势，研究水平已接近实用化。日本的优势主要表现在尚处于研究与开发阶段的超导领域。而西欧则在各种复合材料领域处于世界领先或是保持有优势。

在能源技术领域，美国在核能得利用、核聚变研究、海底石油开发、太阳能发电、酸燃料电池、资源戡查等领域走在世界前列。美国的核电站有近百座，居世界首位。超导电力贮存设施也是美国的特长。由于日本与西欧都缺少能源，能源技术的发展在日本与西欧都历来受到重视，在太阳能、核能、海洋能、风能、地热能以及节能技术和环保技术等领域走在了世界前列。

在生物技术领域，美国在基因工程、细胞工程、酶工程、农业技术等方面处于世界领先地位。西欧在基因研究、医学药物，日本在农业技术方面达到世界先进水平。

我国在航天技术领域占有一席之地，特别是在卫星发射在国际上享有盛，在生物技术领域中的杂交水稻技术方面也是世界领先。印度在计算机软件方面在世界上比较出名，在软件出口方面占有世界市场的一定份额。以色列在生物技术运用于农业生产方面做得很成功，在具有代表性的农业高科技项目——温室控制栽培技术方面取得了突破，实现了对土地的高效利用。

随着世界范围内的高技术竞争，一些技术越来越明显得成为世界各国竞相发展的重点。这些技术是：生物技术领域的基因技术的应用如基因药物、基因疗法等；新材料技术领域的超导材料、纳米技术等；新能源领域的太阳能、地热能、氢的开发及节能与环保技术等；信息技术领域的网络技术。

### （三）世界高技术产业化的特点

#### 1. 各国政府普遍重视

我们可以从 70 年代末以来各国所采取的针对高技术及其产业的一些对策中看出各国政府对发展高技术产业的高度重视。

（1）美国，1983 年里根政府提出的“星球大战”计划，其目的就是为了在军事上使打



破原来的僵局并使自己占据战略上的优势，同时使多种技术的开发转为民用，促进经济的增长。克林顿在《有利于国家利益的技术》的报告中，特别强调了保持技术领导地位与美国国家利益关系重大关系。

(2) 欧洲，1985年法国总统密特朗提出了“欧洲研究协调机构”计划（即“尤里卡”计划）。不久，西欧18国通过一项原则声明，指出“尤里卡”计划的目的是：“在高技术领域，通过企业和研究机构的加强合作，提高欧洲工业和国民经济生产率在世界市场上的竞争能力，从而巩固持久繁荣富裕的基础”。1996年，芬兰将“科学和科学政策研究”列为重点科研项目，专门组织各方面和各学科的专家，从哲学、社会学、历史学等各个方面，对科技、对经济产生的影响作全面和系统的研究，从理论上回答国家科技政策在理论上和实践中面临的巨大挑战。

(3) 日本，自70年代以来，先后实施两个科技发展战略“科技立国”和“科学技术创造立国”战略。“科技立国”战略大体可表述为：从引进外国先进的科学技术成果入手，在应用中模仿和吸收，并在引基础上改良和创新，进而开发自主的“尖端科学技术”，使科技达到和保持世界先进水平，以推动经济的高速发展。为了适应形势变化，为了未来的科技发展，日本把80年代初提出的“科技立国”改为“科学技术创造立国”，战略的改变预示着日本更重视基础研究，更重视独立创造精神。

近几十年来，一些发展中国家和地区如韩国、台湾、印度等都有制定出了自己的一系列雄心勃勃的计划来加速高技术产业的发展，跟上国际步伐。

2. 在高技术产业的竞争能力方面，发达国家强于发展中国家。

发达国家的科技经费来自于企业的比例高于发展中国家，见表4。

表4：几个国家的科技经费来源 单位：%

国别	企业	政府	其他
美国（94年）	59.0	38.8	2.2
日本（94年）	68.2	21.7	10.1
法国（93年）	60.8	37.1	2.1

在发达国家，高技术企业之间的合作很普遍。一种情况下，是由企业自己发起和支持的，这种情况在美国很普遍；另一种情况下，是由政府发起的，并在财政上进行扶持，如欧共体发起的欧洲信息技术研究与发展联盟（ESPRIT）。在1984至1988年该计划的第1个五年计划，即ESPRIT I，欧共体资助了227个工程项目，涉及企业240家，研究人员达三万余人。在发达国家，企业集中了约70%的研究开发人员，在我国这个比例仅为25%左右。可以说发达国家的高技术产业化模式已从研究新技术到研制产品再开辟市场的传统开发模式转变为先研究市场需求，预测未来市场产品要求，针对产品需求研究所需要的技术的新模式。而我国等大多数发展中国家由于企业还未成为技术开发的主体，这种发展模式并不明显。

另外发达国家的产业聚集度高于发展中国家。高技术产业迅速发展的过程中高技术公司竞争十分激烈，一些原本名不经传的公司，由于管理有方，坚持技术创新，步跨入大公司的行列，甚至步入世界500强行列，如Microsoft、Intel等公司。这些排名靠前的高技术企业占据了高技术产业的很重要的位置。据统计，在信息产业中，美日两国排名前10名的企业销售收入占全行业的50—60%，一些跨国性的大公司甚至还代表了整个国家的高技术产业的形象。如瑞典的爱立信，芬兰的诺基亚。这种巨型公司在国际化趋势越来越强的世界中显示了强大的竞争力。在发展中国家，这种巨型企业几乎没有，聚集度小。如1998年，我国的电子行业，进入销售收入10强的企业仅占整个行业销售收入的31%。

3. 建设高技术产业园区成为各国推进高技术产业化的重点对策。

兴办科技工业园区被誉为本世纪在科技产业化方面最重要的创举。高科技园区的发展与科技活动的结合，解决了科技与经济脱离的难题，使人类的发现或发明能畅通地转移到产业

领域，实现其经济和社会效益。高技术产业园区，各国称谓不一，比如日本称之为“科学城”，在法国叫做“技术城”，在北欧则是另外一个名称“大学研究园区”，我们中国称之为“高技术产业园区”。高技术产业园区的创建有客观条件，一般说来，它都以一所或多所大学或科研院所为基础，有良好的基础设施并且交通方便、信息灵通。努力完善和发挥出高技术产业园区的中介服务功能也成为各国非常重视的问题。据统计至 97 年世界上已有高技术产业园区 802 个，其中西方发达国家占 80%以上，美国有 358 个，欧盟有 229 个。一些著名的高技术产业园区被认为与这些国家或地区的高技术产业的发展紧密相联的。如美国的硅谷、波士顿 128 号公路沿线、英国的剑桥、台湾的新竹；以色列的特拉维夫、日本的筑波等。

#### 4. 发展风险资本成为推动高技术产业化进程成功经验。

风险投资是与企业家共同承担风险政策性贷款或拨款。由于一项科技成果从研究成功经历中试再产业化的过程中存在着很高的失败率，使得风险资本的存在尤为重要，欧美发达国家通过风险投资业分散在社会上的扩散资金如养老金、社会保险金、人寿保险金及私人投资筹集起来投向高技术产业，为高技术产业的发展开辟了稳定的融资渠道。在美国风险资本对高技术产业的推动作用就表现的非常明显。在过去的几十年里，美国的风险资金培育和创造了一大批高技术公司，它们中的佼佼者至今仍在美国与全球高技术产业中各领风骚，如 Apple、Yahoo、Intel、Microsoft 等。

风险投资对于一个国家来讲，其意义不在于塑造一两个成功的风险投资企业，而是在强烈的竞争气氛下形成一种“一马当先，万马奔腾”的气势，促成新成产业的滋生和成长。前英国首相撒切尔夫人在总结欧洲的发展教训时发出了这样的感叹：“欧洲在高科技方面落后于美国，并不是由于欧洲的科学技术方面落后，而是由于欧洲在风险投资方面落后于美国 10 年。”

## 二 政府行为主导高技术产业化的进程

### （一）高技术对国民经济和社会发展的作用

#### 1 社会生活方面

现代科学技术的发展及其成果的应用，使得家庭生活越来越信息化了。主要体现在个人计算机进入越来越多的家庭，并且越来越多的家庭将计算机联入网络。电子图书馆、电子邮件、网络新闻等等使得信息来得方便迅速，人们的生活变得丰富多彩。人们的劳动方式产生了变革。机器人、柔性生产线、计算机集成制造系统的应用使得工业生产自动化了。而计算机、遥控等计算的应用也使用得农业生产、办公可以实现自动化，再加上“电视会议系统”等 INTERNET 技术的应用，使得将来可能更新形式的劳动方式：在家上班。对人类衣食住行产生了积极的影响。新材料技术的发展，使得优质衣料和治疗各种疑难病症的医用材料得以出现；生物技术则使得人类吃的内容和方式发生不断的变化，使人类的饮食更加科学化。“克隆羊”的出现也对人类的生活产生深远的影响；海洋工程的发展使得居住拥挤的日本人开始兴建海上城市，而美国人营造海底乐园寻求新的乐趣；而空间技术的发展使得人类开始考虑移民太空，更多的人类开始考虑移民太空，更多的人实现从天空看地球的梦想。现代化通讯工具的应用，高速公路、高速铁路的建成，使得人们不在担心路途的遥远，觉得世界变得越来越小了。

#### 2 国民经济增长方面

科学技术对经济增长的贡献率越来越大，在西方发达国家这个比率达到 60—70%。在科学技术的推动下，一方面原有产业和产业部门分解，某些产品或原有生产过程的某一阶段随着生产技术的变革和社会需求的扩大而分离出来，形成新的产业和产业部门；另一方面，科技革命以促进新的生产部门的形成。这些高技术产业和经过技术改造的传统产业的产生，使得产业结构不断向高级化发展，第三产业的产值比重越来越大，且其中信息业越来越显示出重要作用。而随着高技术产业的发展和壮大，将产生越来越多的就业机会。由于高技术产业的特点，它需要的人员大部分是高素质的，而从事这一行业的人员也经常获得培训获取更多知识技能的机会。从而总体上说随着高技术产业的发展和壮大，民族的素质也会随之提高。科学技术的发展改变了国际竞争的格局，一个国家的国际竞争力再也不能靠资源优势来维持了，必须更多依靠科技进步来增强竞争力，需要高技术来保持和获得产品在国际市场上的竞争力。高技术产业的发展成为各国国民经济的新的增长点。高技术的应用开始在解决经济发展和生态系统被破坏的矛盾中发挥作用，随着它的更广泛的应用和发展，持续发展可望实现。高技术产业作为知识经济的支柱产业，发展高技术产业是走向知识经济的必经之路。

### （二）高技术产业化中政府行为之作用分析

从高技术产业发展的研究开发、商品化、产业化三个阶段及此前对高技术产业的规划，纵观世界各国的情况，我们可以得出这样一个结论：发展高技术产业，并不是单纯的企业行为，它需要政府行为来推动和引导。

1. 高技术产业的发展，需要政府发挥其宏观组织能力，为高技术产业的发展制定出规划和目标。

高新技术的 6 大技术群：信息技术、新材料技术、能源技术、生物技术、海洋技术和空间技术都有着巨大的潜力改变人类社会的生产方式、生产结构和生活方式，成为国家或地区间提高产品竞争力和综合实力的主要手段和关键。而一个国家的科技力量是有限的，很难在各大技术群都能有很大的作为。这就使得需要政府利用其独特的获取信息资源的能力，跟踪世界高新技术的走向，在评估本国技术力量和产业状况的基础上，选择高技术发展的几个领域作为本国发展的重点。通常都通过中长期的中高技术发展规划和目标来引导产、学、研三方面有目的的介入本国的高技术产业的发展，保持或努力赶上世界发展先进的国家行列。

里根任总统时，美国政府提出的“星球大战”计划，从基础研究到完成作战争部署，预计要花 30 年时间，将耗资 1—2 万亿美元的巨资。为实施这项工程，美国在全国范围内以至全世界范围内进行空前规模的大发动，最大限度地网罗各类科技专门人才，成立了由军队、科研机构、名牌大学、尖端科技实验室以及大公司参加的多个大型联合研究网，分别对定向能武器、太空动力、高速计算机、电子和光学系统、新材料、新能源等众多领域进行了专门研究。仅基础论证，1984 年就集中了全国 600 多位高级科学家、2500 名工程师、1700 多名技术人员。全美有 100 多家大公司都参与了这项工程的研制工作。随着“星球大战”计划的深入，美国在这些高技术领域继续保持国际领先地位，一批又一批的高技术企业涌现出来，高技术产业保持着一片繁荣发展的景象。

欧盟于 94 年提出了第四个“科技发展和研究框架计划”，该计划列出了欧盟重点发展的五大关键技术：工业材料与技术、信息技术与远程通信、生命科学、航空、能源。而且还列出了相关的三个项目：一是运输政策研究，如不同城市的铁路、空运课题；二是有针对性的社会经济研究项目，如社会一体化问题、教育与培训问题、科学和技术政策选择评估；三是有关国际合作转移及研究合作与培训等。为了落实第四个框架计划，95 年欧盟成立了技术开发小组，其宗旨是完成能产生重大经济和社会效益的关键项目，并将科技成果有效地运用于工业领域，协调技术研究部门与产业的需求关系。

日本、韩国等国家的政府也都制定各自发展高新技术的计划，这些事例都表明了提出一个对发展高技术产业起重要作用的宏观计划，这一重要任务，非政府莫属。

## 2. 在高新技术的研究开发阶段，政府起主导作用。

研究与开发是高新技术产业发展的基础。研究与开发一个科研项目，特别是一些较为复杂的科研项目所需的人力、物力、财力等要求是企业、科研机构、有关大学所不能达到的，而且还存在非常大的失败率，这些因素使得这些部门的很难开展这些项目的研究开发。此时，政府制定一些诸如税收等方面的优惠政策对这此部门的研究与开发进行支持，以保持国家研究与开发的活力。而且通过政府的主动 R&D 投入，除了能获取一些社会公用性的技术以支持相关大学、科研机构、企业的科学研究外，还可引导这些机构进行国家所需要的科学研究。例如，70 年代初期美国尼克松政府曾对癌症研究投入一些 R&D 经费，并给予了特殊的支持。为了比较容易获得政府的资助，以便得到更多的科研经费，许多高等院校的生物和医学实验室纷纷把自己的研究方向转向了与癌症有关的课题。另外，作为研究开发基础的基础性研究，甚至有些重大项目的应用研究，其主要资金来源也只能主要来自政府。

高新技术的研究与开发离不开科研设施，一个完善的科院所体系、齐备的实验室等也并非仅是仅靠几个企业所能建立的。而且有些公共服务性的技术研究，更非是企业愿意从事的。这些都要求政府投入建设并不断完善。

## 3. 在高新技术产业化的商品化、产业化阶段，需要政府介入以优化发展环境

高技术园区的建设需要政府的介入。高技术园区是孵化高技术企业，使高技术产品产业化的重要场所。高技术园区存在和发展必需有以下客观条件（1）以一所以上的名牌大学或科研院为依托。（2）有一片具有必要基础设施的园区场所。（3）有一批科技企业人才。这批人才既有经营管理型的，又有技术开发型的，两者搭配得当。（4）有一批高技术企业，其产

品应以高技术含量和高附加值为特征。(5) 园区内有一个新型、高效、精干的管理机构。(6) 有一个以上的孵化器或技术创新中心, 扶持高技术创新和创业。(7) 和周围地区的社会经济发展相协调并对其有促进作用。(8) 不破坏周围环境, 并逐步带动周围地区产业结构调整, 从而提高环境质量。这就要求政府规划好高技术园区的建设, 并对一些已具备有一定客观条件的地区进行优惠政策支持, 以达到所需的客观条件。在高新技术园区的发展中, 政府还应在不断完善园区的服务功能中发挥自己的特有的作用。日本在实施技术城计划曾出现一股盲目的模仿建立技术城潮流。一些不满足标准的地区也提出建立技术城的计划, 全国县城四分之三的县政府向通产省提议建立技术城, 由此造成了各县之间无效地相互竞争, 争夺有限的计划资金的情况, 受到学术界的指责。直到通产省规范了技术城的建设, 这种状况才有所改善。

高技术产业化的后两个阶段, 即商品化、产业化阶段, 需要大规模的风险投资的介入。而风险投资的高风险、高收益的特点, 需要政府采取以下措施来吸引更多的资金介入风险投资业。(1) 通过多种媒体大力宣传、普及风险投资知识, 帮助人们消除思想障碍, 培养风险意识, 树立正确的投资观念。(2) 通过税收优惠、提供风险贷款担保等支持和帮助性政策来减轻风险企业由于风险投资所需的资金量大、周期长、风险大的特点而带来的早期发展负担。

(3) 提供启动资金, 树立成功典范, 通过国家和地方财政拨款和国家科研经费拨款为引导, 吸收民间人士援助、向社会发行科技风险债券、引进外资等。例如, 美国马萨诸塞州 1978 年成产立州政府的风险资金滚雪球似的吸引了更多的民间资金。1978-1985 间, 该公司平均每 1 美元的投资可吸引私人投资 5.5 美元, 政府投资的引导作用得以充分证实。(4) 制定相关法规, 提供法律保障。为了创造有利于风险投资发展的法律环境, 需要政府制定有关高技术风险投资的法律法规, 明确风险企业的法律地位、风险资金的来源, 国家对风险企业的政策等。通过以法律形式规定的优惠政策来更大程度地吸引风险资本进入高技术领域。

4. 在高新技术产业化的整个过程, 贯穿着对信息、人才、法律法规以及优惠政策的需要, 这些都需要政府发挥着独特的作用。

高技术产业的发展离不开信息、人才。企业、科研机构、大学可以通过使用现代化的装备建立起自身的信息系统, 可以进行一定的科研活动。但这些机构并不可能通过自身封闭的系统来推动高技术产业的发展, 只有这些机构能及时、准确地利用广泛的信息, 如科研信息、咨询信息、人才信息、市场需求信息等, 才能有力地推动产业的发展。这就需要有一个完善的国家性的信息服务系统, 甚至由于当今经济活动的日益国际化还要求这个国家性的信息服务系统能搜集到世界性的信息。这样一个信息服务系统的建设, 其复杂性所要的技术需求、资金需求、人力需求远不是单个企业或多个企业力所能及的, 而是需要政府发挥其组织能力, 制订建设信息服务系统的计划, 组织有关科研力量、企业共同进行建设。

自从 1993 年美国政府提出“国家信息基础建设计划”(NII: National Information Infrastructure) 后, 西欧、日本及世界其它一些国家的政府都投入有关力量进行自己的 NII 建设。NII 是传递信息的高速通路, 包括用于传输、存储、处理、输出数据、声音、图像等信息的物理设备; 还包括信息本身; 应用系统与软件; 网络和传输编码以及生产、开发、使用信息的人。可形象的表示为:  $NII = \text{信息资源} + \text{通信网} + \text{应用系统} + \text{计算机系统} + \text{人}$ 。NII 的发展依赖于微电子技术、激光技术、生物技术、空间技术、海洋技术等方面技术的支持。而 NII 一旦实现, 又会为所有的高技术及其产业的发展提供信息上的强有力支持, 推动其进一步发展。

毫无疑问, 国民经济和社会发展离不开人才的培养, 高技术产业中所需的科研人才、科研成果产业化人才等也同样离不开国家教育体系。另外, 国家的人事政策会直接影响高技术产业中的人才问题。政府通过人才政策来影响教育机构的人才培养方向, 源源不断地向高技术产业提供相关的技术人才和管理人才, 以保证高技术产业对人才的需要。

政府经常使用宏观上的货币政策或财政政策来调节国民经济的运行, 通过制定一些法

律、法规规范国民经济中各经济主体的行为。与传统产业一样，高技术产业也需要受这些政策、法律、法规的调节和制约。然而，由于高技术产业所固有的特点和其对整个国家的发展所起的巨大作用，它特别需要支持性、引导性、保护性的政策、法律、法规来为其保驾护航。拥有某一项科研成果对一个企业来说可能是一个潜在的巨大的收益，甚至对于整个国家来说，保持在某一技术上的领先很可能会给它带来长远的经济利益，所以，政府采取一些保护性的对策如制定严格的技术贸易、知识产权方面的法律等等是非常必要的。这将有力地保证大学、研究机构、相关企业的技术力量的稳定和发展以及它们在有关技术创新上取得进展。国家通过技术贸易政策特别是高技术及其产品的国际贸易政策的设计和运作来限制一些高技术及其产品的出口。对于一些发展中国家出于保护民族高技术产业的需要，还可由政府制定特别的保护性政策来使得本国的某些高技术产业避免过早地与规模庞大的跨国公司展开胜负结果早已明了的竞争。

由上分析可知，高技术产业化的整个过程，都离不开政府的介入。高技术产业化的源头——高技术的研究开发，离不开之前，政府对该国发展高技术的选定，并利用国家的科研设施和众多科研人员展开研究，吸引一些企业参与短期的、不太复杂的高技术研究，可以说在这个阶段政府起着主导作用，由于政府的介入，整个国家科学技术研究的方向确定下来了。有了这个研究开发阶段，才会有越来越多的企业参与高技术产品的商品化、产业化。即使在这两个阶段，也需要政府介入。在这两个阶段，政府通过针对高技术产业直接和间接的扶持，来起到推动和引导高技术产业化的进程。所以从整体上说，政府行为主导了高技术产业化的进程。

### 三 美国高技术产业化之政府行为及评价

从 1990 年 2 月开始，美国已连续 9 年经济景气。人们以“新经济”的美誉来称赞这一时期表现出色的美国经济，这一辉煌成果的取得与高技术产业的迅速增长分不开的。据统计，这几年来美国经济增长的主要源泉是 4000 多家软件公司和 300 多家芯片公司。1996 年美国全年新增产值的三分之二是由微软这样的企业创造的。1997 年高技术产业产值占美国国内生产总值的 30% 左右。美国一直标榜的“自由企业制度”，政府极少干预经济领域的活动。然而美国高技术产业的繁荣发展是与美国政府通过自身的行为来积极支持、引导和影响这一产业分不开的。这一点我们可以从以下美国政府的一个政策文件中的一段话中体现出来——1996 年 7 月 25 日，以克林顿总统任主任的国家科技委员会的报告《有利于国家利益的技术》中说：“技术领导地位与国家利益关系重大，意义空前。随着我们进入 21 世纪，我们把握技术领导地位的伟力和美景的能力，将很大程度地决定着我国国家的富强、安全和全球影响力，并因此决定着我国人民的生活水准和生活质量。”，报告还认为，“我们生活在政治、经济和技术发生深刻变化的时代。全球竞争达到空前激烈的水平。今天，我们不仅要与德、日等先进工业化国家竞争，还要与中国、韩国、马来西亚及前苏联各国竞争”，“现在技术领导地位经常是国家和企业在全世界市场上成败的分野”。

#### （一）美国高技术产业之政府行为

美国的行政系统的科技管理机构主要是总统办公室所属的几个科技管理组织。

总统科技政策办公室。成立于 1957 年，它的职责是就联邦政府的重大政策、计划和规划的科技方面为总统提供咨询，与预算局共同编制科研经费预算方案。

白宫科学委员会。于 1982 年成立，委员会由科学顾问提名的 13 位知名专家和工程师组成。该委员会向总统顾问负责，是美国政府重大科技问题的常设咨询机构。

联邦科学技术工程协调委员会。成立于 1959 年，由政府各部、局负责科技工作的高级官员组成，总统科学顾问兼任该委员会主席。它的主要作用是直辖市联邦各机构的科研计划。它还根据需要设一些专门委员会来处理日常的专业协调工作，如海洋专业委员会、知识产权委员会等。

国家预算管理局及国家科学基金委员会。国家预算管理局的职能是把联邦各部申报的预算方案给予审查后提交国会，并由国会决定各项预算。该局对科技经费的审批主要通过国家科学基金会来实行。国家科学基金会的资助重点是基础研究，因而对大学的基础研究具有重要的意义。

克林顿上台，美国政府加强了对科技事业的领导，成立了一个新的委员会——国家科学技术委员会，总统任主任，由内阁部长、总统顾问等要员组成，办事机构是白宫科技政策办公室。

美国是世界上最早注重发展高技术产业的国家之一，其高技术产业源于国防科研与军工生产。战时的“曼哈顿”计划和现今的“星球大战”计划都涉及到发展当时和现今最先进的科学技术，对美国的科学技术和国民经济产生了巨大影响。美国的军工体制是军民兼容型的。为了便于发展军民两用技术，促进技术转移，美国在研究发展战略时，把军事和经济两个关键领域结合起来考虑，认为只有国防工业与民用工业全面结合，才能同时增强美国军事力量和经济力量。所以，这两个计划不仅是两个重大的军事科学发展战略，更是在高技术领域中美国人两个先发制人的竞争策略。前些年，由于“星球大战”计划的实施使得美国联邦政府

用于军事目的的研究与开发经费占联邦研究与开发经费总额的 2/3 左右，而民用研究与开发经费则落后于日本和德国。克林顿上台后强调指出，推动高技术发展的动力是民用工业而非军用工业，只有加强民用技术基础，才能解决国家安全和经济竞争力问题。为此，美国成立了一个跨政府部门的机构——“国防技术转化委员会”，由该机构和总统下属的国家经济委员会负责协调和监督军民转民方针的贯彻。政府还制订了技术再投资计划，要求每年从国防研究开发预算中拨出 10% 用于民用研究，逐渐把军事研究和民用研究开发经费的比例从 59：41 调整至 50：50。

美国政府还非常重视关键技术的选择以影响国家科研力量的研究方向。美国政府根据一定的目标选择标准优选出关键技术（见表 6），由白宫科技政策办公室筛选决定；另一部分是政府部门的关键技术，如商务部的关键技术（见表 5）。

表 5：美国商务部关键技术

技术名称	主要课题
材料技术	先进材料 先进半导体器件 超导材料
制造系统技术	柔性计算机集成制造 人工智能 传感技术
电子与信息系统技术	先进半导体设备 数字图像技术 高密度数据存储 高性能技术 光电子学
生命科学应用技术	生物技术 医疗设备与诊断

表 6：美国政府选定的国家关键技术

技术名称	主要研究课题
材料技术	材料合成和加工 电子和光子材料 陶瓷 复合材料 高性能金属和合成
制造技术	柔性计算机集成电路 智能加工设备 微米和毫微米制造 系统管理技术
信息与通信技术	软件 微电子学和光电子学 高性能计算机和联网 高清晰度成像和显示 传感器和外围设备 数据存储器和外围设备 计算机仿真和建模



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库