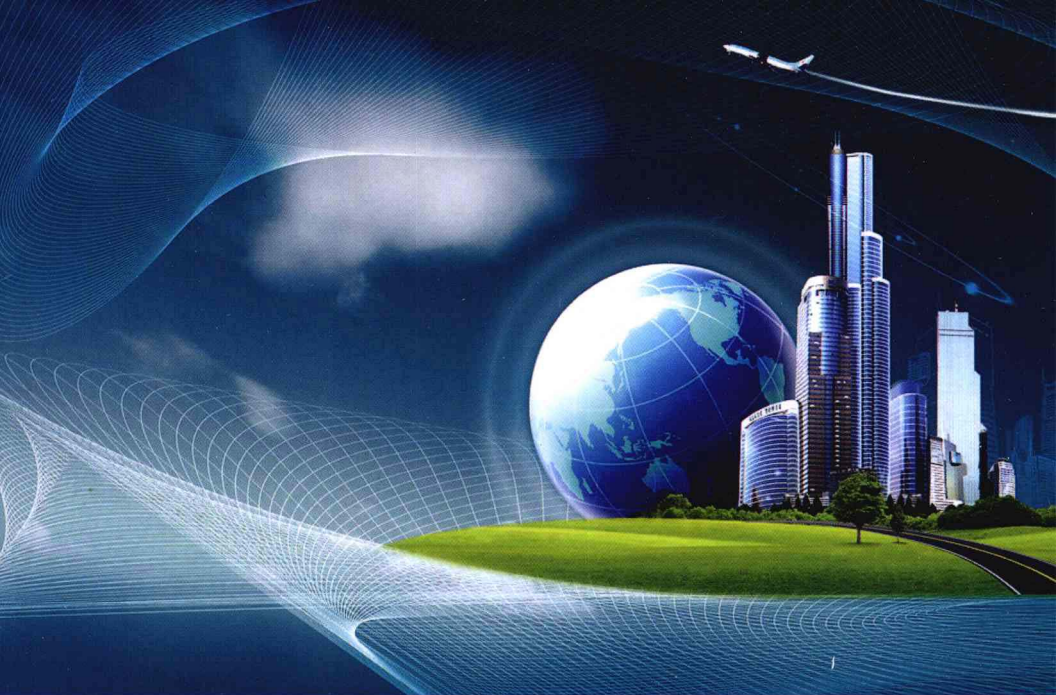




刘新同 等著

产业集群与 科技工业园发展

吉林人民出版社



河南师范大学学术专著基金资助出版

产业集群与 科技工业园发展

刘新同 等著

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

产业集群与科技工业园发展 / 刘新同等著.

— 长春: 吉林人民出版社, 2009.3

ISBN 978-7-206-06024-3

I. 产… II. 刘… III. 高技术产业—经济开发区—产业经济学—研究—中国 IV. F127.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 043433 号

产业集群与科技工业园发展

著 者: 刘新同 等

责任编辑: 隋 军 封面设计: 丁 雪 责任校对: 赵洪涛

咨询电话: 0431-85378017

吉林人民出版社出版 发行 (长春市人民大街 7548 号 邮政编码: 130022)

印 刷: 长春市太平彩印有限公司

开 本: 880mm×1230mm 1/32

印 张: 9.75 字数: 250 千字

标准书号: ISBN 978-7-206-06024-3

版 次: 2009 年 3 月第 1 版 印 次: 2009 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 28.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂联系调换。

前 言

科技工业园是一种高新技术研发、高新技术企业孵化、高新技术产业化的地域组织形式。自美国“硅谷”兴建以来，科技工业园的建设与发展日益受到各国政府的重视，科技工业园建设从发达国家逐渐扩散到发展中国家。如何加快科技工业园的发展，通过国内外科技工业园的建设实践来看，利用高新技术产业集群模式是一种比较理想的方式。而我国科技工业园在产业发展的过程中，存在比较突出的问题是产业聚集的脆弱性及缺乏产业集聚机制。

几乎所有的科技工业园都制定了各种各样的优惠政策，对处于各成长阶段的高技术企业“一视同仁”，但却很少有科技工业园是根据处于各发展阶段的高技术企业的特点，分别采取相应的优惠政策对其加以扶持的。这种企业的空间聚集不是以其内在的机制和产业的关联为基础的，因而缺乏植根性。随着市场经济体制不断完善，地区政策上的差距日益缩小，劳动力也可以自由流动，或者其他科技工业园出台更优惠的政策，这种空间上的聚集就会表现出很大的脆弱性，区内的企业随时可能向区位条件更好、政策更优惠的地方流动。这种流动最终导致各科技工业园产业结构乃至形态上的进一步趋同，以及各科技工业园之间在低水平上的恶性竞争。

在我国，大多数科技工业园并没有把自己看成一个网络组织，而过分追求齐全，各种组成要素之间缺乏有机联系，而且相当一部分科技工业园连支撑服务体系这一要素都不具备或不健全，从

而导致一些负面影响，如相互支援、相互依存的专业化分工协作的产业网络难以形成，区内很多高技术企业尤其是跨国企业所需的零配件，特别是关键性部件大多都从国外进口，区内企业在业务上的关联并不多，科技型中小企业在某些产业环节上为大企业提供专业化供应配套的也很少；“产学研”合作机制不完善，我国大多数科技工业园邻近大学或研究机构，这些大学和研究机构也都有相当强的研究开发能力，但由于缺乏良好的合作机制和合作氛围，除了中关村等少数科技工业园外，科技工业园周边的这些大学或科技机构并未较好地成为科技工业园创新的重要外溢来源和科技创新始发性资源的重要供应源等。为此，本书对我国科技工业园在高新技术产业集群发展方面存在的问题进行探讨，并提出相应的对策。

本书由刘新同提出总体设计和策划，并进行审稿和定稿。各章撰写人员为：第一章、第二章（朱秀芹），第三章、第八章（刘新同），第四章、第五章（郜翔），第六章、第七章（张瑞红）。作者深知水平有限，对有关问题的研究难免不够深入、不够全面，希望读者批评、指正。

本书的出版，得到吉林人民出版社隋军同志的大力支持。国内外研究科技工业园和产业集群的诸多专家为本书提供了大量可供参考的文献和宝贵资料，在此作者表示衷心感谢。

作 者

2009 年 3 月

目 录

前 言

第一章 科技工业园及发展背景

- 第一节 高技术产业与科技工业园 (1)
- 第二节 科技工业园发展的背景分析 (8)
- 第三节 发达国家科技工业园发展简述 (18)
- 第四节 中国科技工业园发展历程及经验 (32)

第二章 科技工业园发展研究

- 第一节 科技工业园发展的经济学理论基础 (41)
- 第二节 科技工业园发展的理论研究 (54)
- 第三节 科技工业园发展的环境研究 (60)

第三章 产业集群与科技工业园

- 第一节 产业集群研究综述 (74)
- 第二节 产业集群的过程和特征 (88)
- 第三节 产业集群和科技工业园的关系 (90)

第四章 产业集群的形成机理

- 第一节 影响产业集群形成的一般因素 (101)
- 第二节 影响产业集群形成的市场因素 (110)
- 第三节 知识、技术创新与产业集群 (123)

第五章 产业集群的演化模式

- 第一节 产业集群的稳定性及动态演化 (145)
- 第二节 产业集群的演化范式 (157)
- 第三节 产业集群的空间演化模式 (169)

第六章 产业集群的效率分析

- 第一节 从分工协作理论分析产业集群的效率 (183)
- 第二节 从交易成本理论分析企业集群的效率 (188)
- 第三节 从外部性理论分析企业集群的效率 (193)
- 第四节 从博弈论分析产业集群的效率 (205)

第七章 产业集群的竞争力

- 第一节 产业集群竞争力的内涵、特征与阶段性演化 (210)
- 第二节 产业集群竞争力的表现 (218)
- 第三节 产业集群竞争力的形成机制 (223)
- 第四节 产业集群竞争力的分析与评价模型 (239)
- 第五节 产业集群竞争力的培育 (247)

第八章 利用产业集群发展科技工业园的对策

- 第一节 我国科技工业园区产业集群发展现状 (260)
- 第二节 我国科技工业园区产业集群发展模式分析 (269)
- 第三节 国外成功科技工业园区产业集群式发展的经验
与启示 (282)
- 第四节 进一步促进我国科学工业园集群式发展的对策 ... (289)

参考文献 (297)

第一章 科技工业园及发展背景

第一节 高技术产业与科技工业园

一、高技术产业定义

在国际范围内，不同的国家对高技术产业有不尽相同的定义方法，下面仅列举几个有代表性的定义。

在美国，对高技术产业的定义经常来用两种指标：一是研究与开发强度，即产品研究与开发费用在销售额或增加值中所占比重；二是科技人员（包括科学家、工程师、技术工人）占总劳动力的比重。对高技术产业来说，这两个指标都较高。美国高技术产业泛指那些依赖先进的科学和工程技术知识的多种生产部门，包括信息技术，生物技术，新材料技术三大领域。

在法国，有关高技术产业发展被广泛接受的理论是产品循环论。这种理论的基本思想是任何工业产品都将经历四个时期：①早期阶段：一种新产品经过精心设计成功；②增长阶段。新产品逐渐开拓市场；③成熟阶段：通过大量的资本、劳动力和设备投入达到标准化的生产线生产；④衰退阶段：该产品进入市场需求持续下降或被其他产品所替代。法国经济学家认为，只有当一种新产品使用生产线生产，具有高素质劳动力队伍，拥有一定的市场且已形成新分支产业时，才能称其为高技术产业。

在加拿大，从两方面来定义高技术产业：一是部门方法。高技术产业是一种技术水平相对高的生产部门，这种相对高的技术水平

通过劳动力的技术素质或用于研究与开发的经费来反映；二是综合方法。高技术的一般性质是对整个产业影响，而不是一种纯部门的。高技术产业被定义为在生产前的设计和最终技术调整。由下述两个指标反映：①制造业中生产劳动力的技术素质程度，通过生产技术员和工程师占总生产职工的比例来反映；②工业研究与开发中，制造业内部工程师和技术员的比例。

在澳大利亚，科学与技术部将高技术产业定义为投入大量研究与开发经费，与科学技术人员联系紧密，产生新产品和过程，并且有科学或技术背景企业的产业。他们认为，高技术产业的高是相对概念，它包括了高风险、高回报、高速变化和高信息强度。

在我国，目前采取的主要是概括法，也叫列举法，即按技术类型定义高技术产业，它们是微电子和电子信息技术、空间科学和航空航天技术、光电子和光机电一体化技术，生命科学和生物工程技术、材料科学和新材料技术、能源科学和新能源高效节能技术、生态科学和环境保护技术、地球科学和海洋工程技术、医药科学和生物医学工程技术、精细化工等传统产业新工艺新技术、基本物质科学与辐射技术（国家科委，1991）。通过 863 计划，中国高技术研究已经在生物与医药、电子和信息、空间技术与卫星应用、能源与新材料等领域显示出国际比较优势。中国高技术产业开发区的产业结构尤其偏集于电子信息、光机电一体化和新材料技术领域。

二、高技术产业

从目前世界各国产业发展状况来看，通常公认的高技术产业可归纳为如下几个主要部门：

1. 军事高技术产业

军事高技术无论是研究与开发投入还是科技人员投入的比重都相当惊人，而且军事高技术与高技术产业具有非常紧密的联系。军事高技术的推动力是不管其价格如何，只要可获得就行。这种与常

规市场压力相分离的机制促进了一批技术先进的公司建立，并在一条非常不同于商业成功创新的道路上发展。从军工生产中衍生的公司要比民用生产部门多。

近年来，美国政府投入大量经费，开展全球范围的军备竞赛，直接促进了国家实验室的科学进步和技术开发，也为高技术区的公司带来了大量的商业机遇。在硅谷，高技术公司拿到的订单，有近50%来自国防部门，这极有力地带动了高技术区的发展。此外，高技术区也对推进国防技术向民用的转移发挥了关键作用，对促使国家实验室和大学与工业界的紧密结合作出了重要贡献。

相当多的工业部门依赖国家的防务预算，航空航天、造船尤其依赖于军事开支，电子和通讯部门也是较大的部门。美国的经济繁荣主要得益于20世纪50年代的朝鲜战争和60年代开始的冷战时代，它们都极大地推动了一些重要军事高技术的发展，尤其是微电子技术的发展。加州、旧金山南部硅谷的成长就是美国大量对实验电子器研究与应用巨大投资的结果。以波士顿为中心的新英格兰区的发展应归功于生产导弹、计算机和通讯设备的军工公司的扩展。在对美国高技术产业分析时，明显看出军工生产部门与高技术区的增长具有很高的相关性。

在一些其他国家，大城市区的军工生产集聚也是一个特征。依靠美国的军方合同的加拿大的航天航空公司，主要集中于加拿大安大略和魁北克地区。德国的军工生产也集中在巴伐利亚的核心区，电子工业部门尤其明显。法国尽管研究与开发的高素质的劳动力集中在巴黎郊区，但它的航天航空生产分散在巴黎外围的土伦、马赛和波尔多。这些例子都说明了技术的地理集中而不是分散，即使再强的政府干预也无能为力。

2. 信息技术产业

信息技术是电子学、电讯、软件和分散的计算机工作站与信息媒体（声音、文本、数据和影像）结合、综合利用的技术。由于信息技术最近几十年来已经从几个不同技术发展起来，它已经成为

影响经济活动的重要方面。制造业现在已经与计算机和弹性生产结合起来。更重要的是，这种结合改变了通常公司按地理区组织的传统；计算机网络能在不同方式下组织起来，按照工业的需求适应公司的总体结构、行为和战略。信息技术作为一种技术手段，已经允许服务业（如银行、旅行社、咨询等）为全球的客户提供服务。通讯技术也允许公司克服地理限制，利用时间浓缩的优势，利用中介重建商务关系。信息也被看成一种管理或非管理的资源。公司网络利用信息技术优势，除了会计、预测和规划等控制活动外，还可以进行代理、制造和市场功能的业务。一般地，全球信息技术、标准化网络可以减少公司间的协调价格。信息技术在弹性生产系统中是一个关键的部分。对发展中国家来说，信息技术被看做一种威胁，而不是一种机会。因为信息技术的发展使劳动力价格的优势减小，信息技术发展也使得发展中国家更依赖于发达国家的技术。

3. 其他高技术产业

在最近的 20 多年中，一系列科学和技术创新铸造了一个高技术的王国。这个高技术王国的科技核心在于微电子技术。计算机在硬件和软件两方面变革了信息处理方式。这些建立在信息系统基础上的微电子技术的应用，使得工厂生产过程计算机辅助设计化、计算机辅助管理化、弹性集成制造业以及先进的办公自动化成为可能。围绕信息技术的核心，一系列新的其他基本创新不断产生，特别是新材料（陶瓷、合金、光纤）、超导、航空航天、激光、辐射、可再生能源、新药和医疗器械等。与此相对应，由于储存和分析信息的能力得到加强，最近信息技术在生命体的应用又促进了生物技术的发展。有迹象显示，信息技术在海洋科学中的应用将可能使海洋科学成为 21 世纪的热门科学之一。

4. 先进制造业

在西方经济发达国家，经济结构正在向后工业化经济转变，它的制造业职工比例已从 20 世纪 50 年代的 50% 下降为现在的 20%，纺织、钢铁、服装、机械、计算机外部设备和集成电路板等已纷纷



转移到新兴工业化国家和地区，但这并不意味着西方发达国家放弃制造业，先进制造技术仍然作为这些国家高技术产业的主攻方向。这主要在于：一是在全球 100 个最大的跨国公司中，制造业跨国公司不仅是几个最大的公司，而且占有极其重要地位和作用。二是由于高度发达的劳动分工，使得高技术、制造业和服务业形成一个有机的生产系统。就美国而言，全国大约有 6000 万个就业岗位与制造业有关，尽管它们的大部分是生产性服务业。如果一旦制造业失去了，这就意味着这些服务业工作岗位也就失去了。三是智能制造技术、精加工技术、清洁技术、抗疲劳技术等本身就是高技术，而且对制造业质量提高具有十分重要的意义。

5. 生产性服务业

服务业不像制造业，很难定义。为了简化起见，一般划分为三种：①消费性服务业。包括零售业和家庭服务业。②生产性服务业。可进一步分为三类：一是信息处理服务，包括研究与开发、咨询、工程、法律服务和房地产购置等；二是与商品相关的服务，如交通、废物处理等；三是个人支持服务，如软件、清洁、秘书、交通和通讯。③为政府的服务业。包括教育、软件和防务等。近年来，生产性服务业对高技术产业、经济增长和人民生活水平提高的作用日益扩大。许多生产性服务业已经作为工业生产的中间投入必不可少的部门。平均起来说，超过 50% 的交通、通讯、银行和保险的输出以及为公司的服务都是中间的消费。附加在美国商品总值的 75% 是由服务业创造的。所有的服务业既是中间市场也是最终市场，如软件、建筑供应、印刷中间物和为国内外客户服务的零售批发商店。此外，还有大量的交易在服务业内部和服务业间产生，许多生产服务业输出到其他服务业。

直接与制造业相连接的生产性服务业集中在相对狭小的服务业领域内。这些服务活动包括设计和工程服务、财政和保险业、培训和新成员招收、检测服务和实验室、工业废物处理；会计师、设计师、出版商、交通和通信公司等都为设计和服务生产设备的工程公

司服务。工程服务的专家包括电讯、数据处理、计算机编程和法律咨询。与服务业相联系，许多高技术与传统的制造具有紧密的联系。大多数高技术的产品是生产者的商品，而不是消费者的清单。除了家用计算机和防盗装置流行外，人们买它们用做其他产业的部件，如汽车的微处理器，或其他生产过程的部件，如机器人、计算机和激光器等。

三、科技工业园及类型

科技工业园（或称高新区）是指性质和功能相似的一类地域组织，即大学、研究机构和企业在一定地域内的相对集中，其任务是研究、开发和生产高技术产品，促进科研成果商品化、产业化，我们把这类科技——工业综合体称为科技工业园。世界各国科技工业园呈现千姿百态，名称也不尽相同，有的称为科学园、技术园、科技工业园、研究园、发展园；有的称为工业园、科学工业园、科技工业园、高技术开发区、高技术产业带；有的称为科学城、技术城、文化学术研究城；有的甚至根据科技工业园的技术开发内容和地理位置特点而称为硅谷、硅山、硅岛、硅廊、硅原等。尽管如此，它们一般都以发展高技术、开拓高技术产业、振兴科教和经济作为基本目标和目的。

从世界科技工业园发展建设的历史来看，由于不同国家和地区的历史背景不同，呈现出不同的发展模式。但按照国际惯例大体上可以分为以下五种类型：

1. 科学园。这类科技工业园一般位于大学、科研院所比较密集的地区，通过高新技术企业与科研机构的有机联系，加速科技成果产业化，使企业在激烈的市场竞争中保持一定的优势并迅速得到发展。美国斯坦福工业高技术区就属于这种类型。科学园模式是目前世界上采用最广泛的发展模式，它的出现和发展已不仅是科技和工业的简单结合，而且是被越来越多的国家和地区当做调整经济结



构、解决就业和改善经济发展的重要手段。

2. 科学城。科学城是国家为提高本国的科技水平而刻意营建的科研机构 and 大学集结地。与科学园相比,科学城的人为意识比较明显,它是用国家意志对科研机构进行的集结。依托科学城建立科技工业园,可以最大限度地实现图书、文献、情报、计算机等设备和服务设施的共享,既提高了科学研究的实用性,又增加了企业的投资效益,往往会有事半功倍的效果。国际上比较成功的科学城发展模式,有美国的北卡罗莱纳三角研究园、俄罗斯的新西伯利亚科学城、新加坡科学城等。

3. 技术城。技术城是一种以高新技术为发展支柱,在一定范围的土地上平衡发展产(尖端高科技产业)、学(研究机构)、住(居住区)而形成的新型城市化模式。技术城与其他科技工业园模式的最大差异就是:它是追求一种理想的城市发展状态,不单纯以追求高技术企业和研究机构的集中为目的,而是追求在未来社会中高技术(企业与科研)机构与根植于高技术的文化和谐发展的理想状态。1980年日本通产省首先提出了技术城的设想,1983年又制定了《技术城法》(《高技术工业集结地区开发促进法》)。目前,国外比较著名的技术城,日本有18个,韩国有5个。

4. 高技术产品加工区。高技术产品加工区是指在区内很少或不进行科研开发工作,而是利用既成的外来高技术生产高科技产品的新型科技园区。也有一些高技术产品加工区利用特殊的优惠政策,通过进口或其他方式购买高技术产品,然后进行经营和销售活动,充当高科技产业的集散地,它们也具有高科技园区的孵化、传播高技术产品、把经济与高科技联姻的功能。国外的代表如日本的九州硅岛,其工业产值约占全国的9%,但其研究机构和开发部门仍然集中在东京、大阪等大城市。

5. 高技术产业地带。高技术产业地带是由若干规模较大的各种类型的高科技园区和科研机构、高科技企业群体连成一片所组成的科技地带。它可能是一个比较大规模的高科技园区与其周围的高

技术企业、科研机构组成的集合体，也可能是由若干个高技术区共同组合成的集合体。这类高科技园区往往没有具体的边界和区域界限，一般是较广阔和狭长的地带。国外著名的高技术产业地带有美国旧金山的硅谷和 128 号高速公路地区、加拿大的北硅谷和英国剑桥附近地区等。

第二节 科技工业园发展的背景分析

科技工业园的发展，经历了一个从 20 世纪 50 年代自发形成，70 年代到 80 年代初在发达国家和地区悄然兴起，继而于 80 年代中后期以后在全球蓬勃发展的过程。1951 年，以晶体管的问世及其广泛应用为背景，美国加利福尼亚州出现了自发形成并迅速发展的世界上第一个科技工业园——“硅谷”。今天，随着以电子、信息技术为主要标志的新技术革命的兴起，高新技术以其巨大的活力改变着传统的社会生产方式和产业结构，推动着社会生产力的飞速发展。因此，许多国家都把发展高新技术及其产业作为国家发展战略的重要组成部分，同时把兴办科技工业园作为加速发展高新技术产业、促进产业结构升级、提高产品国际竞争力的重要战略措施，纷纷在条件适宜、智力密集的地区兴办科技工业园。20 世纪 80 年代中后期以来，全球兴起一股建设科技工业园的热潮，据不完全统计，目前全世界约有各类科技工业园 2000 多个，并且方兴未艾。科技工业园区是 20 世纪科技产业发展的一个伟大创举，也是历史发展的必然产物。

一、高新技术竞争成为综合国力竞争的核心

世界经济竞争、军事竞争，本质上都是科技竞争，每一个历史时期的科学技术进步和发展都带来了经济生活的巨大革命，刺激了



社会生产力的发展,推动经济实力乃至政治、军事力量即综合国力的增强。以纺织技术和蒸汽机技术为标志的第一次产业革命,以电力、化学制品和内燃机技术为标志的第二次产业革命等,不一而足。

20 世纪 40 年代,开始了以电子计算机、原子能和空间技术为主要标志的新技术革命。70 年代以来,世界新技术革命加速发展,并迅速波及世界各个产业领域。在国际市场上,高技术领域的竞争日趋激烈,伴随着以微电子技术为核心,以信息技术、生物技术、新材料、新能源和航天技术等为主体的高新技术群体的蓬勃发展,信息、机械电子、办公自动化、电子医疗、新能源、新材料、现代生物制品等高新技术产业应运而生,以其巨大的活力改变着传统的社会生产方式和产业结构,迅速向经济和社会的各个领域渗透和扩散,推动社会生产力的飞速发展。

进入 20 世纪 80 年代以来,高技术及其产业的竞争愈演愈烈,各工业发达国家围绕高技术及其产业的发展展开了激烈的角逐,谁拥有更多、更先进、更尖端的高技术,并能最先把这些高技术应用于经济生活之中,谁就可能拥有经济、政治乃至军事上的优势,谁就更有资格在经济上称雄,在战略上掌握主动,这已成为全球的共识。为此,许多发达国家都把发展高技术及其产业当做自己的立国、兴国之本,竞相制定和实施各种高技术研究发展计划。

1983 年美国提出了震撼全球、预计要用 25 年时间、花费高达 1 万亿美元的跨世纪宏大工程——“星球大战计划”,即“战略防御计划”(SDI 计划),尽管后来由于多种原因停止了该计划,但美国对高技术领域的拨款却在不断增加。

为了能与美、日抗衡,西欧 17 个国家联合起来,宣布成立“欧洲研究协调机构”,推行“尤里卡计划”,旨在组织西欧国家发展自己的高技术,以保证西欧在高技术领域的激烈竞争中立于不败之地。

在 20 世纪 60 年代至 70 年代主要依靠技术引进和国际贸易而

迅速发展起来的经济强国日本，从 1980 年起，国内各主要报刊的热门话题即是“技术立国”。由国家科学技术厅编发的 1981 年《科学技术白皮书》更是在卷首语中称 1981 年为“科学技术立国元年”。其本质意义在于科技政策的立足点从“引进技术”转向“重点开发创造性的自主技术”。1984 年制定了《振兴科学技术的基本国策》，1986 年 12 月又提出了同美国的“SDI”计划和西欧的“尤里卡”计划相匹配的高技术发展规划——“人类新领域研究计划”。

世界新技术革命的浪潮汹涌澎湃，使一些新兴工业化国家和地区及许多发展中国家，也根据各自的具体情况，纷纷调整战略，制定各种高新技术发展计划。其目的是相当明确的，即抓住高技术及其产业来实现一些非常规性的跨越，缩小与发达国家在经济、技术上的差距，摆脱经济不发达的状态。

韩国早在 20 世纪 60 年代初就制定了“韩国工业化”计划。1982 年又调整制定了科技发展政策和对策，1984 年研究制定了走向 2000 年的高技术发展战略。

我国于 1986 年 3 月制定了以信息技术、生物技术、新材料技术、激光技术、能源技术、自动化技术、航天技术 7 个领域为主攻目标的《高技术研究发展计划纲要》（即“863”计划）。1988 年 8 月提出旨在“促进高科技的商品化，商品的产业化，产业的国际化”为宗旨的“火炬”计划，形成了今天全国 53 个国家级科技工业园和 100 多个省级科技工业园蓬勃发展的局面。所有这些计划、政策的相继出台，正是世界范围内高技术和高技术产业竞争趋于白热化的重要标志。

二、产学研结合成为发展高新技术产业的重要途径

产学研结合实际上并非 20 世纪的新生事物，早在 1872 年，美国科学家在明洛公园就建立了美国第一个工业实验室，形成了爱迪生