

《国际科技动态综述报告 2003》之一

各国高科技园区比较研究

科学技术部国际合作司
中国科学技术信息研究所

二〇〇三年一月

《国际科技动态综述报告》

编委会

主 任：于 鹰

副主任：武夷山

成 员：程家怡 王 艳

谷峻战

执行人员

执笔人：谷峻战

参与人：宋振波 孟曙光 赵大铜

屈先朝 龚惠平 武喜顺

陈一斌 洪涌清

编辑说明

当今世界，科学技术的发展日新月异。任何一个国家要追赶和保持世界先进水平，必须不断借鉴和学习世界各国的经验。这对于中国这样一个发展中国家来说，尤为重要。

科技部国际合作司与中国科学技术信息研究所合作，根据国内科技发展的需求，将各方面收集的报告和信息进行了组织和加工，编辑整理了《国际科技动态综述报告》，并印刷成册，供各级领导和有关部门参考。

《国际科技动态综述报告》的内容大多来自驻外科技机构反映的情况，资料和数据及时、可靠。有关评述和观点仅代表提供材料的单位或个人的意见，供使用者内部参考。

编 者

二零零三年一月

目 录

一、概况.....	1
1. 从资金来源比较.....	4
2. 技术来源比较.....	6
3. 人力资源比较.....	8
4. 组织方式比较.....	8
5. 科技园区中政府角色的比较研究.....	10
6. 创业文化比较.....	16
二、一些国家和地区科技园区发展概况.....	18
美国.....	18
英国剑桥科学公园.....	20
日本.....	25
中国台湾新竹科学工业园.....	27
意大利.....	32
瑞典.....	33
丹麦.....	33
希腊.....	34
新加坡.....	37
波兰.....	39
爱尔兰国家科技园.....	41
芬兰因诺波利（INNOPOLI）科技园.....	42
印度软件技术园.....	44

各国高科技园区比较研究

一、概况

从 1951 年世界上第一个高科技园区——斯坦福工业园（也就是后来的“硅谷”）诞生至今，“高科技园区”得到了迅速的发展，目前已遍布世界各地，总数逾千。但由于各国在社会制度、文化传统、经济实力上存在差异，以及园区发展处于不同阶段，因此使不同园区在具体管理模式和体制的选择上出现差异。如北美的园区以美国高技术园为典型，很多是纯市场经济的产物，这与美国历来信奉“自由经济”的观念是一脉相传的。东亚的园区则多为政府规划的产物，这与东亚地区传统的集权文化休戚相关。即使在同一国家，不同区域的开发区也往往采取不同的管理模式。如美国的硅谷和北卡罗来纳州三角研究园，前者基本属市场经济产物，后者则带有明显的政府干预的烙印。此外，各国高科技园区的名称也五花八门，不一而足，如科学工业园、科学技术园、科学园、科学城、硅谷、硅岛等。

一般认为，高科技园区的概念是在 50 年代的美国形成的，“硅谷”就是当时的产物。通常认为，高科技园区是一种以智力密集为依托，以开发高技术和开拓新产业为目标，促进科研、教育与生产相结合（建立科技园区的宗旨是为了加强大学、科研院所、企业间的联系，为技术创新创造良好的环境），推动科学技术与经济社会协调发展的综合性基地。作为一种与高技术发展共生的社会现象和科技与经济相结合的新型的组织管理形式，它已有 40 多年的历史。实践证明，高科技园区已成为 20 世纪新技术

产业化方面最重要的创举。

按照美国加州大学伯利克分校教授 M·卡斯特尔和 P·霍尔的分类法，世界高科技园区的管理模式可分为四类。第一类由建立高技术公司的产业综合体，包括大学、企业、孵化器等组成。这些综合体把研究与开发和制造联系起来，典型例子是美国的硅谷和波士顿 128 公路。第二种类型是科学城。它通常由政府进行规划与建设，把大批研究机构和科学专家集中在高质量的城市空间，为产生卓越的科学成就而进行协同的研究活动。如前苏联西伯利亚科学城、韩国的大德和日本的筑波，这种科学城具有行政区域的特点。第三种类型是技术园区。它类似于新型的产业行政区划，其目的是在某一划定的地区集中兴建一批高技术产业公司，使该地区在国际竞争和以信息为基础的新的条件下增强生存与发展的能力，并不断追求经济的持续增长。包括政府规划型、混合筹建型和大学倡议兴建三种类型。如法国的索菲亚—安蒂波里斯和英国的剑桥。第四种类型与科学城相比具有更加浓厚的政府行为色彩。将整个高新区的规划设计作为区域发展与产业分散化的手段，如日本的“高技术城”。这是日本特有的一种模式，即在国家边远地区创建一系列全新的科技城，以促进新技术的应用。下表从几个方面列出了世界一些主要高科技园区的发展概况。

表一、一些主要高科技园区发展概况

国别	园区名称	占地面积 (km ²)	科研机构 数	高等学校 数	公企业 数	员工 数	科技人 员数	建设投 资(年 份)	规划建 设者	统计 时间
美国	斯坦福 研究园	2.67			80	28000	7000		斯坦福 大学	1988

国别	园区名称	占地面积 (km ²)	科研机构数	高等学校数	公企数	公司员工数	科技人员数	建设投资 (年份)	规划建设 者	统计 时间
	北卡三角研究园	31	45	7	50	23000	4800	200 万美元 (1958/1959)	北卡州	1988
俄罗斯	新西伯利亚科学城	15	60	14			25000	2.19 亿卢布 (1958/1963)	国家	1990
	普希诺生物科学园	8	8	1		6500	1538		国家	1988
英国	剑桥科学园	0.53			322	13700	3000		三一学院	1988
法国	索·安蒂波利斯科技城	24		1	800	15000	2500	6 亿法郎 (1969/1974)	国家尼斯地区	1994
	法兰西岛科学城	400	占全国 43%	占全国 60%	8000		30000			1994
德国	西柏林科学园区	0.063			78		1600	670 万马克 (1979/1983)	国家, 西柏林市	1994
	卡尔斯鲁厄技术工厂	0.018		1	32	800		1550 万马克 (1984/1985)	地区银行和企业	1994
意大利	诺·奥尔蒂尤斯技术城	0.06		4	16		500		南方开发署	1994
西班牙	卡图贾科技城	0.75		1	20		4000	100 亿美元 (1988/1991)	国家企业	1994
日本	筑波科学城	284		46	200	50000	13000	18713 亿日元 (1963/1993)	国家	1994

国别	园区名称	占地面积 (km ²)	科研机构 数	高等学校 数	公企业 数	员工 数	科技人 员数	建设投 资 (年 份)	规划建 设者	统计 时间
	关西文 化学术 研究城	150		50				250 亿美 元 (1978/ 1989)	官 产 学 合 作	1994
中国	北京新 技术产 业开发 试验区	100		50	4229	91000	54000	106 亿人 民 币 (1988/ 1994)	国 家 科 委、京 市	1995
	台湾新 竹科学 工业园	5.8		3	150	28429	13646	10 亿美 元 (1981/ 1991)	“国科 会”	1994
韩国	大德研 究团地	28.7		4	22		7000	3 亿美 元 (1974/ 1984)	国家	1988
新加坡	肯德岗 科学园	1.25		1	12				经 济 发 展 局 学 委 员 会	1988

本报告以美、英、日及中国台湾等国家地区的科技园为基本背景材料，从多个角度来比较各国科技园区的不同特点及其政府政策对科技园区的影响。

1. 从资金来源比较

高新技术产业由于具有周期短、风险大的特点，因此需要巨大的资金投入，特别是在其初创阶段。在高科技园区中，技术创新和技术引进都是新事物，属于创业性质，具有高风险、高收益的特性，因而资金是决定技术创新和技术引进成功与否的决定性因素。但对于不同的高科技园区，不同的园区模式，其资金的来源渠道是不同

的。

硅谷是风险投资的发源地，但是，风险投资公司并不起源于旧金山的金融市场，而是来自硅谷自身产生的财富。实际情况是硅谷的第一轮创业者靠他们自己创业的成功获取了资金和经验，并为下轮新公司的成长注入资金，提供管理经验。这样，尽管主要金融机构在硅谷的风险资本市场的开办始于 80 年代，但在这以前，60 年代至 70 年代早期，硅谷就创造了自我支持的金融系统，以他们所积累的财富再投资、培育下一批企业家。著名的苹果公司、英特尔公司、微软公司、IBM 公司等靠风险投资发展起来的高技术企业也向高技术中小企业投入风险资金。

日本筑波科学城由于主要是通过政府扶持发展起来的，其资金基本由政府承担，截至 1990 年累计投资 16000 亿日元；尽管近几年日本也开始重视风险投资的发展，但其风险投资对园区的作用还没有充分发挥。

英国剑桥科学工业园的资金来源则兼有政府的科研经费及风险投资。英国政府对剑桥大学计算机实验室和 60 年代末期建立的计算机辅助设计中心曾进行长期资助，这为 70 年代中期开始的与计算机辅助设计有关的小企业的崛起奠定了基础。另外，剑桥地区生物技术企业的迅速发展，也同医学研究理事会在 50 年代开始提供资金的研究工作分不开。受硅谷风险投资机制的影响，近年来，英国的风险投资也源源不断地投入到剑桥科学工业园中，成为剑桥科学园资金的重要来源。

2. 技术来源比较

硅谷所在地拥有包括世界著名的斯坦福大学、加州大学伯克利分校、圣克拉拉大学和圣何塞大学在内的 8 所大学、9 所专科学院和 33 所技工学校。尤其是斯坦福大学，上世纪六十年代以来就以它卓越的教学和科研成果而蜚声全球，其教授和学生不断产生富有创意的新概念、新想法，发明新产品。例如晶体管、集成电路核心技术、微信息处理机技术等一大批高水平的技术创新成果都源于斯坦福等一批大学，这为硅谷的迅速崛起，继而成为世界最高水平的电子信息产业研发和制造中心奠定了基础。同时，这些高水平的大学和研发中心也为硅谷培养了创新人才。因此，这些大学起了双重作用：首先，各个大学，尤其是斯坦福这样的研究型大学成为科学技术的源泉；第二，在该创新环境产生自己的劳务市场之前，大学是高度熟练的劳动力的供应者。

台湾的科技基础薄弱，难以进行自主技术开发。台湾当局设立新竹科学工业园区的目的是配合台湾经济发展，建立优良的投资和研究环境，以延揽国内外专门科技人才，吸引留学生回台创业，引进高科技，将国外的先进技术转化为本地的技术，带动传统产业向高技术产业转化，促进台湾高科技工业之发展及产业结构升级。这些归台的海外学人中，有很多是在美国硅谷的高科技公司长期任职的工程师。如园区管理局第一任局长何官慈既是美国斯坦福大学的博士，曾在波音公司和国际商业机器公司担任工程师及经理，又曾在美国多家大学担任研究员和教授，并参加过斯坦福研究园的工作。

近年来成立的旺宏电子公司，其主要成员中有 38 位是原来在美国工作的高级工程师。工业技术研究院的 6000 人中有 800 人是海外学成归来的，三个院长和十一个所长全是学成归来的。他们经验丰富，研发、管理能力都较强，这些海外留学人员的回归带来了先进的科技和管理方法，为台湾地区集成电路和半导体制造业的腾飞奠定了人才和技术基础。

与硅谷相似，剑桥大学是科学园区得到迅速发展的最重要因素。剑桥大学的学术优势在于它的声誉和一批造诣很深的学者，因而吸引了大批优秀学生，而后者又吸引了有才华的老师，这样形成了良性循环，保证了优秀人才和成果的不断产出。这样，当这些学生进入企业界去创办公司时，就可保证公司的中坚力量具有较高的素质。

筑波科学城从一开始就与硅谷有着本质的区别，首先它是在政府的严密规划下形成的，其次建设筑波的着眼点是放在基础研究而不是工业应用。尽管政府有意通过吸引私人公司入驻来加强产学研的结合，但由于日本的科研体制存在过分垂直化的倾向，相互割裂，难以形成有效的协同环境，致使科研人员技术创新的能力比硅谷差了许多。不过也有学者认为，以筑波科学城为代表的日本式高技术园区侧重基础研究的发展思路，与日本基础研究相对薄弱而工业制造能力异常发达的情况是相吻合的。因此，在较短的时间内，很难对两者作出简单的优劣评判。

3. 人力资源比较

人是生产力诸要素中最活跃的因素，特别是当前的高技术产品和设备日益复杂，要掌握它尚需具备相当的专业知识，更不要说进行研究开发了。下表大致统计出硅谷、新竹、筑波、剑桥四大科技园区的人力资源状况。

表二、四大科技园区人力资源状况比较

园区名称	总人口	本科生	硕士生	博士生
硅谷（1999年）	1048000	20000	6000 以上	
新竹（1996年）	42257	8400	4300	423
筑波（1985年）	145000	8900	2500	
剑桥（1984年）	大学毕业生平均占雇员总数的 1/3，其中剑桥大学的毕业生占 70%。所有管理人占雇员总数的 11%，科学家和工程师占雇员的 25%。			

4. 组织方式比较

研究性大学、风险投资、高素质的科技人员等是高科技园区发展的基础资源。但是，创建一个有活力的高科技园区并不是通过简单地将各种必需的要素堆积在一起。构建一种有效的组织方式，使各种创新资源在高技术创业活动中得到有效的发挥才是问题的关键。

新竹科学工业园区是台湾唯一由“国科会”主管的工业园区，其管理组织机构是在“国科会”下设“园区指导委员会”，作为园区

的最高领导机关。该委员会由“经济”、“财政”等六位副部长、若干专家、“国科会”主委、“行政院”开发基金执行秘书等组成，主要负责园区产业规划和园区发展中出现的重大问题。委员会聘有若干科技专家作为参谋，参与有关园区的规划设计、政策制定以及如何组织生产、科研，如何使产学研结合等等，再报园区指导委员会决定。

“园区指导委员会”下设园区管理局，负责园区的日常管理工作 and 提供各种服务。凡是园区内所有企业的设立、吸引外资、产品检验、进出口查验、护照签发、厂房或住房兴建及销售均由管理局统一管辖。海关、税务、邮电、金融、警察、土地及水电等公共事业在园区设立的分支机构，均受管理局指导、监督。

自发创业型的高科技园区如硅谷，由于经过半个多世纪的发展，园区机制相对成熟，在资金、人才、技术等要素的配置上也达到了优化，其组织管理机构就不会象台湾和日本那样权利集中。

剑桥科学园区中的组织管理机构也不似新竹科学工业园区和筑波科学城，它在园区内成立了三一中心举行技术讲座，使各方人士能及时交流科技与经济信息，共享大学的数据库和研究成果。园区的管理由三一学院和作为剑桥不动产管理公司的比韦尔公司共同承担，专职管理人员仅两名。还有“工业联络办公室”，专门办理大学与企业界联络的事物。

5. 科技园区中政府角色的比较研究

事实表明，无论在何种高科技园区中，政府的作用都是不容忽视的。但政府的影响可以是积极的，也可以是消极的，关键取决于政府管理方式的科学性。因此，探讨各国地方政府在推动高科技园区发展中所起的作用，对于提高我国高科技园区的管理效率意义重大。下面以几个典型的高科技园区为例，分析政府在它们的发展中所起的作用。

5.1 硅谷

硅谷被认为纯粹是市场经济的产物，即是政府规划痕迹最少的高科技园区。但是，即便如此，政府、尤其是地方政府对硅谷的发展也是功不可没的。据加州 Palo Alto 市长在第二届亚太地区城市信息化论坛上的介绍，政府在硅谷发展中的主要功能有：

首先，政府国防部的订单对硅谷新技术的扩散影响重大。恩格斯曾经说过，“社会上一旦有某种需要，它就能比十所大学更能推动科学的发展”。可以说，在硅谷形成初期，正是由于美国国防部对尖端电子产品的大量需求才使许多年轻的高科技公司生存了下来并得以日后发展壮大。据统计，1955 年至 1963 年期间，硅谷半导体产业 35% 到 40% 的营业额来自于政府采购。只是后来对民用市场开发成功之后，这个比例才逐渐下降。因此可以说，政府对新技术的需求虽然对硅谷以后的发展影响不大，但对硅谷的产生却是一个决定性的因素。

第二，政府对斯坦福大学研究项目的直接赞助。斯坦福大学虽

然是私立的，但它的发展在很大程度上有赖于联邦政府的公共投资。据统计，2000 年，学校 16 亿美元的年收入中有 40% 来源于受政府委托的研究项目。反过来，斯坦福大学的这些研究项目又对硅谷产生了巨大的影响。1995 年的一份报告估计，当年硅谷高科技公司所创造的 850 亿美元产值中，有 62% 的份额是与斯坦福大学有着千丝万缕关系的人创建的公司创造的。

第三，为硅谷的不断扩展规划用地。50 年代的斯坦福研究园内有 150 家公司，160 栋楼，原先规划的土地几乎被用光。斯坦福大学每次扩建时，周围的社区、环保主义者和其它特殊利益组织就会提出诸如空间、交通、濒临灭绝物种等问题。地方政府在协调各方利益的过程中发挥着重要的作用。

第四，不断改善硅谷的交通状况。在硅谷，私营公司很少介入道路交通等公共投资。因而投资交通等基础设施建设、减少交通阻塞和交往隔阂，是政府机构的重要职能。

第五，缓解硅谷住房紧张的局面。美国政府一般除了进行低收入人群的多用户住房建设外，并不充当住房开发商的角色。但是由于硅谷产业的日益兴旺，该地已成为美国住房价格最贵的地区。地方政府也逐渐仿照新加坡等国的做法，开始直接介入到住房建设中来。

另外，地方政府在环境保护、能源提供等方面也发挥着积极的作用。

5.2 研究三角园

美国北卡罗来纳州的研究三角园(Research Triangle Park)于 1959 年开始建设,规划面积约 7000 英亩。该园区位于在空间地域上高度集中的杜克大学、北卡罗来纳州立大学和北卡罗来纳大学之间。经过 41 年的建设,它已发展成美国最大也是最成功的高科技园区之一。由于园区是北卡罗来纳州的一群议员为改变本地区的落后面貌而倡导建立的,因此被认为是“规划好的高技术区”。因此,同硅谷相比,地方政府在研究三角园发展中的地位更为重要。

首先,规划园区的用地与产业结构。

50 年代以前,北卡罗来纳州的支柱产业是烟草业、纺织业和家具业,但是在 50 年代初,这三个行业都面临激烈竞争和急剧衰退的前景。要振兴地区经济,该州认为必须大力吸引企业进入北卡州。1956 年,州政府牵头成立了研究三角园委员会,委员会首先确保了研究三角园的用地,接着确定了构成三角的三所大学所擅长的领域,并在相应的领域寻找外部可能加强研究开发力量的企业进入。60 年代前半期,他们把化学、纤维作为发展重点。60 年代中期后,电子业成了高新技术的代表。80 年代,州政府进一步明确了把微电子和生物工程视为最有前途的技术领域。在产、官、学的共同努力下,70 年代中期后,研究三角园开始了真正的起飞。至 2000 年底,该园区有 140 多家企业、研究机构和中介组织服务设施,45000 名员工。该州在经济发展、社区建设、教育培训、专家培养等方面都取得了显著的成果,经济结构逐渐高级化,高收入人口比例增加,大学的

研究设施得以充实，受过高等教育的科技人员外流的现象开始出现逆转。

其次，地方政府对园区附近的大学，园区内的基础设施、孵化器、非盈利机构进行了大量的投入。

因为发展新兴产业能够增加就业，降低失业率，因此地方议员对于高新技术产业化的支持十分热心，园区最初的建设投资就主要来自州政府。而且，地方政府对园区附近的大学，园区内的基础设施、孵化器、非盈利机构等也进行了大量的投入。由表三可知，州政府除了是北卡罗来纳州立大学的研发经费提供者外，对非州立的杜克大学、北卡罗来纳大学也进行了大量的资助。

表三 北卡罗来纳州政府对州内三所主要大学的资助情况

	杜克大学	北卡罗来纳州立大学	北卡罗来纳大学
研发总经费	\$282,388,000	\$254,254,000	\$235,296,000
联邦政府经费	\$172,532,000	\$79,533,000	\$171,505,000
地方政府经费	\$6,233,000	\$88,497,000	\$29,691,000
企业资助	\$65,114,000	\$31,429,000	\$4,860,000
其它	\$38,509,000	\$54,795,000	\$29,240,000

第三，政府依靠大量的专业机构来提高财政资金的使用效率。

政府一般不对项目进行直接投资，而是委托资信等级高的专业机构进行运作。在研究三角园，大量的非盈利组织活跃于其间。这些非盈利机构大多拥有高素质的专业人才，成为盈利组织、科技团体与政府之间不可缺少的桥梁。大学为促进技术转移，也设立了一定的种子投资基金，但这些基金也是通过委托专业机构来完成