

美国州政府 发展高技术产业的计划和政策

〔美〕尤尔根·许玛特 罗伯特·威尔逊 编
国家教委科技司组织翻译
周同云 李美林 戴荣光 刘益萍 赵刚译

大连理工大学出版社

1989年

内 容 提 要

近年来,美国各州政府在制定实施以发展高技术产业为重点的本州科学技术政策和计划方面做了许多开拓性工作。本书作者挑选了有代表性的八个州,介绍了其人口和经济状况,选择若干典型政策和计划,对其指导思想、目标、制定实施的过程和机制,以及取得的成效作了研究和评价。本书收集的资料比较丰富,是美国这方面较为全面且较新的一份研究报告,对我国经济建设有一定参考价值。

本书读者对象为各级政府部门政策研究、规划、管理人员;经济、科学技术特别是高技术领域、教育、情报、外国问题研究方面的工作者;高等学校有关专业的教师和学生。

Jurgen Schmandt and Robert Wilson
Promoting High-Technology Industry
Initiative and Policies for State Governments

美国韦斯特维欧出版有限公司 1987年第1版

美国州政府发展高技术产业的计划和政策

Meiguo Zhouzhengfu
Fazhan Gaojishu Chanyede Jihua He Zhengce

(美)尤尔根·许玛特, 罗伯特·威尔逊 编

周同云 秦关林 戴荣光 刘益嵘 赵刚 译

*

大连理工大学出版社出版 大连理工大学印刷厂印刷
(大连市凌水河)

开本: 787×1092 1/32 印张: 11 5/8 字数: 265 千字
1989年7月第1版 1989年7月第1次印刷
印数: 0001~2000册

责任编辑: 宋 诚 方延明 责任校对: 陈毓英 刘书孟
封面设计: 方 翔

ISBN 7-5611-0191-0/F·20

定价: 3.20 元

译者说明

美国联邦政府为保持其大国地位，一直在调整科学技术政策，制定实施若干大规模的高技术发展计划。近年来，美国各州政府围绕着在本州复兴传统产业，发展新兴产业，增加就业机会，提高国际市场竞争能力等目标，也竞相制定实施本州的以发展高技术为重点的科学技术政策和计划，其中不少颇具开拓性，但还很少受到有系统的研究和介绍。

本书作者查阅了美国 50 个州的有关资料后，从中挑选了八个州，对其制定实施科学技术政策计划的情况作了比较深入的调查研究。书中分析了美国州一级科学技术政策、计划产生的历史环境；介绍了这八个州的人口和经济状况；从每个州挑选了几项典型计划，全书共选出政策制定机构、技术转移、科学和工程教育、财政金融刺激、职业培训、科学研究等六类约 30 多项具体计划，对其指导思想、目标、制定实施的过程和机制以及取得的成效作了研究和评价；在对八个州进行综合比较的基础上，提出了若干经验教训，并探讨了各州这些尝试的趋势和前景。可以说本书是美国这一问题比较全面，资料也比较新的一份研究报告。

本书由国家教委科技司组织翻译。参加翻译工作的同志有：周同云（译前言、第一章、第八章、第九章、第十章），秦关林（译第二章），戴荣光（译第三章、第四章），刘益嵘（译第五章、第七章），赵刚（译第六章，由戴荣光校）。

本书及编者简介

美国的州政府认识到联邦政府对各州事务的参与正在减少，为了发展经济，在制定本州的科学技术政策和计划方面已做了不少开拓性工作。这份调查研究报告的撰写者对八个州（加利福尼亚、佛罗里达、马萨诸塞、明尼苏达、纽约、北卡罗来纳、宾夕法尼亚和得克萨斯）以科学和先进技术产业促进经济发展方面所作的尝试进行了考察；讨论了促使这些州科学技术政策产生的共同因素，研究了其目标和战略，并对各州实施政策的机制作了比较。尽管对这些新政策和新计划的长远影响还难以得出结论，但本书作者提出：政府、教育界、私营部门之间日益发展的合作，各州对教育和科研的重视，组织制度上的创新以及私营部门对科学技术政策、计划的大量参与，所有这些对各个州经济的繁荣兴旺都是能够产生有益影响的。

本书编者**尤尔根·许玛特**(Jürgen Schmandt)是休斯敦地区研究中心伍德兰茨发展研究中心(The Woodlands Center for Growth Studies, Houston Area Research Center)主任、奥斯汀得克萨斯大学林顿·B·约翰逊(L.B.J.)公共事务学院(Lyndon B. Johnson School of Public Affairs, University of Texas at Austin)教授，**罗伯特·威尔逊**(Robert Wilson)是奥斯汀得克萨斯大学 L.B.J. 公共事务学院副教授。

目 次

作者前言.....	(I)
本调查研究项目参加者名单.....	(II)
第一章 导 言.....	(1)
州级科学技术政策的历史回顾.....	(1)
定义和研究方法.....	(6)
第二章 加利福尼亚州.....	(15)
人口和经济状况.....	(16)
科学技术政策.....	(27)
计划的评价.....	(33)
结 语.....	(40)
第三章 佛罗里达州.....	(47)
人口和经济状况.....	(47)
科学技术政策.....	(59)
计划的评价.....	(65)
结 语.....	(82)
第四章 马萨诸塞州.....	(89)
人口和经济状况.....	(90)
科学技术政策.....	(99)
马萨诸塞州的计划.....	(104)
计划的评价.....	(108)
结 语.....	(125)

第五章 明尼苏达州	(133)
人口和经济状况	(133)
科学技术政策	(145)
计划的评价	(150)
结 语	(166)
第六章 纽约州	(173)
人口和经济状况	(173)
科学技术政策	(183)
计划的评价	(189)
结 语	(210)
附 录	(211)
第七章 北卡罗来纳州	(219)
人口和经济状况	(219)
科学技术政策	(229)
计划的评价	(235)
结 语	(251)
第八章 宾夕法尼亚州	(257)
人口和经济状况	(258)
科学技术政策	(268)
结 语	(298)
第九章 得克萨斯州	(313)
人口和经济状况	(314)
科学技术政策	(325)
科学技术计划	(329)
科学技术研究经费	(333)

得克萨斯州科学技术政策的有关问题·····	(339)
第十章 科学技术政策的当前状况和未来趋势·····	(347)
确定目标和制定政策的历史环境·····	(347)
科学技术政策的几种类型·····	(349)
科学技术计划的几种类型·····	(351)
州一级所作努力的前景·····	(355)
索引 (略译)	

第一章 导 言

美国许多地方传统制造部门的衰落，正促使一些州为其经济发展寻求新的基础。许多州认为，高技术制造部门对于促进未来发展是最有希望的。然而，州政府一向用以扶助企业的那些做法已不能适应高技术部门的要求。因此，各州开始实施专为刺激高技术产业发展而制定的政策。每个州面临的问题和政策环境各不相同，所以，当前在州一级正执行着200多项以发展高技术为重点的计划，这是州级科学技术政策的主要工作内容。

本书考察了八个州的科学技术政策和计划，分析评价了各种情况下政策制定和实施过程中的参与者及其动机，政策方向以及所采用的科学技术计划；通过对八个州的比较，提出了若干经验教训，探讨了未来的政策发展趋势。这些分析的依据是已出版的资料，内部文件报告和对计划管理官员、政府代表及其他参加制定政策人员的采访。

州级科学技术政策的历史回顾

从美国立国之初，州政府就已在经济发展中发挥了作用。最早且最成功的事例之一，是1826年纽约州对伊利运河（Erie Canal）的开凿，这是使纽约州成为“皇州”的一个重大步骤。伊利运河代表着州一级为经济发展提供必不可少的基础设施这一传统的重点。州的另一个长期发挥的作用

本章由迈克尔·P·伯克和迈克尔·道林撰写。

是支持农业科学研究。在这方面，各州与联邦政府共同执行计划，把农业科研成果向全国农场推广。南北战争以来，两级政府一直共同给农业科研提供经费。

此外，两级政府还大力开展农业科研成果推广和技术转移。在大部分劳动力还在从事农牧业的时期，这些活动是十分重要的。赠地大学及其科研和教育计划对提高农业生产力和改善农村生活质量做出了重大贡献⁽¹⁾。

近年来，农业推广服务及注重技术转移和农业教育的经验，已被用于扶助小企业，使它们获得科学和工程技术信息。不过，两者之间有着根本差别。对农场，不指望它们从事科学研究，而高技术企业就应该搞科研。至于技术推广这个概念是否适用以及怎样在现代条件下加以运用，则是各州当前制定和实施科学技术政策方面的一个中心问题。

州一级对科学技术的支持还有些其他早期事例，但规模都不太大，例如，支持勘探和开采矿物资源的科研。本世纪初在好几所大学里或作为州的独立机构建立了地质研究所⁽²⁾。这些传统做法一直延续至今，而且各州还给各种专门研究计划和研究机构提供经费，其中许多科研都与卫生、能源和自然资源有关。

各州还向从事科研的公立大学拨付经费从而长期间接地支持了研究工作。州里支付教职员薪金、办公楼建造和实验室等费用，使科研得以进行。本世纪中叶以来，联邦政府已成了个人研究项目的主要经费来源，由是形成了一种共同支持研究工作的体制：各州（在私立大学是私人基金）支付“科研基础设施”而联邦政府则为研究项目提供所需的额外支持。这种联邦-州的合伙关系有一重要之点不同于农业科研上已有的做法。后者大部分经费是按照一套惯用公式来分配的。相反，由国家科学基金会（NSF）、国立卫生研究院

(NIH) 以及庞大的联邦职能部门给予物理科学、生物科学和社会科学的经费，则是由研究人员向联邦有关部门直接申请，各部门再根据同行评议的意见作出决定。

直到最近，州一级对公立大学科研所给予的支持虽然重要，却很少受到肯定。各州强调大学应该在教育上发挥功能，并争论说，大学教师应该教书，而不是在科研上花费时间。但渐渐地，州政府官员开始承认，高等教育和科学研究是彼此不可分割的，而且从长远看，科研成果终将为本州造福。

有些州较长期以来就把支持科研视为一种投资，也许加利福尼亚州就是最好的例子。约 60 年前，该州作了一个深谋远虑的决定，要提高该州居于领先地位的各大学的研究能力。目的不仅在于改进加州的高等教育，而且是为了改善经济状况。久之，这项战略获得了回报，首先是提高了加州的农业生产，其后又为该州招徕了国防、空间和其他先进技术企业。

尽管州一级作了各种努力，最近几十年来联邦政府在科学技术政策上所居主导地位仍然是压倒一切的。由于国家任务大量属于国防、空间和基础研究，这种状况还会延续下去。但在科学技术已成为主要力量的现代，各州既然也属于这个时代，因此，它们除了找准自己该怎样去利用科学技术这个强大力量并且补充联邦政府的工作之外，便别无选择。

60年代后期和 70 年代初期，有些州对于在农业部门之外正式制定科学技术政策作了最初的尝试。这一创举采取了两种方式。第一种方式就是广为谈论的“从月球到贫民窟”

(Moon to the Ghetto) 战略的一个组成部分，也就是说，既然以系统分析方法和硬件生产能力为代表的技术能够把人送上月球，那么也就能够用它们来解决重要的经济、社会问

题^[3]。

加利福尼亚州因拥有巨大的国防和航空航天工业而走在前面。该州与航宇公司签订合同,对废物管理、罪行防止与控制、全州信息系统建设以及综合联运系统等四个领域进行系统分析^[4]。每个领域经费额达10万美元。在联邦政府是个方便财源的时期里,州里出钱办事是非同凡响的。当时一位观察者从这些工作的过程和成果得到深刻印象:“这四项目研究……极为成功。它们提出了新的思想方法和新的概念。……在这个方面,即州政府也能办成各种各样新事业上,它们已激起了兴奋。”^[5]回想起来,在城市问题和社会问题上采用系统分析法而产生的少量浪费,主要是因为对这种方法的作用估计过高,而对政治约束因素的重要作用估计不足。

第二种方式的成效大体相同。国会于1965年通过了《州技术服务法案》,旨在促使新技术向整个经济领域转移。该法案采取了“农业推广服务”的模式。联邦政府资助的科研所衍生的诸如“波士顿128号公路”和加利福尼亚州帕洛阿尔托(Palo Alto)附近的“硅谷”等,鼓舞着州长们谋求在各自的州里取得同样成就。各州最普遍的反应,就是为州长或立法机关建立科学顾问委员会来考虑对本州影响广泛的问题,60年代末期,有47个州采取了这个做法。但对其中九个委员会抽样调查得到的结论是:“没有一个州认为科学顾问委员会在制定公共政策方面起到了有益,并被认可的作用……”^[6]大多数委员会为经费不足、影响不大和缺乏持续性所苦。它们确是在致力于经济发展,但它们的倡议既不新颖,也并不特别富有成效。除了纽约州和北卡罗来纳州之外,这个时期建立的机制,对于当前这种使科学、技术与地方经济发展相结合的工作,没有留下什么影响。

当这类早期活动的失败已显而易见时,朗(Long)和费

勒(Feller)在其著作中为之找到了一个理论解答^[7]。他们认为，影响地区发展的力量很多，因此无法用一些现成办法来衡量州的研究和开发(R&D)政策是否能造成重大变化。但他们也没有完全忽视州级科学技术战略的潜力。上述作者指出，各州若想更好地了解其希望和局限所在，第一步是要认识到有四种州级战略，每种战略都在R&D与经济发展的关系上发挥着独特而又难以计量的作用：

(a) 用R&D支持自然资源特别是农业和采矿业方面新产品和新的生产过程的开发；

(b) 争取联邦政府的R&D经费和设备；

(c) 支持高等学校的科学研究以期得到可用于经济上的成果；

(d) 支持有关住宅、交通运输、环境控制等“公共财富”的科研。

近年来，州里为了实现经济基础多样化的目标，已重新对科学技术发生兴趣。128号公路和硅谷的繁荣兴旺再度被看作成功的榜样。虽然只有少数几个州制定了综合性的科学技术政策，但很多州已在努力使现有产业恢复元气，创造有利于工业增长和开办新公司的条件，并且向高技术企业提供直接支持。各州政策和计划的最终目的是创造就业机会，这要指望州里扶助新公司并帮助已有企业开发新产品和采用新的生产过程予以实现。在追求这些目标时，各州宁愿不那么依赖联邦政府出资开发新技术，而更愿试着自己想办法使私营部门与大学在研究和开发工作中加强联系，这正是联邦政府60年代的做法。

还应该看到，各州在科学技术政策上所作的努力，只不过是重新掀起的“州政府行动主义(activism)”之一例。70年代初期尼克松总统时期，人们对联邦制，对联邦政府

和州政府各应起什么作用的想法开始改变。加强州一级作用的政治主张声势日盛，后来在政界获得全面支持。同时，各州的政治气候也有变化，从被动地依赖华盛顿转为更积极地想去创造自己的未来，对于自力实现所希望的变革也产生了新的自信心。这种新的活力，已由“政府间关系顾问委员会”最近的一份研究文献作了记载，该委员会对州政府现今的能力作了深入观察^[8]。委员会的报告证明，各州已注意到早先的批评，并已在增强其领导能力，改革组织机构、制度和办事程序方面做了大量工作。这些改革已出现在很多领域，包括规章法令、立法机关、立法程序的现代化，州长管理和领导地位的加强，政府部门工作能力的提高以及司法系统改革等。通过会议公开法，对立法机关活动的电视报道，扩大初选参与程度，使公民有更多机会参加规章制度制定过程等做法，州政府的工作也更为公开了^[9]。其他一些调查研究也得出了类似结论^[10]。但这些调研都没有谈到科学技术政策问题。这份关于八个州的报告就是对州一级在科学技术政策方面新的“行动主义”的说明。

定义和研究方法

对州级科学技术政策的调查研究所遇到的一个困难是，关于“高技术”部门没有一个普遍同意的统一定义。为了进行这项调研，将高技术企业定义为：公司的 R&D 经费在总投资中所占百分数高，雇用科学家、工程师、专业人员和技术人员数量占雇员总数的百分数高于各类企业这一百分数的平均值。^[11]根据同一定义，国会预算办公室(CBO)得出了下列高技术产业名单：药品、工业有机化学制品、办公室和计算设备、通信设备、电子元器件、飞机及其零部件、

导弹和航天器以及仪器^[42]。

许多州使用“先进技术”(advanced technology)一词来描述其政策和计划。这是为了表明它们的工作并非只着重于某些特殊行业，而是扩大到把新技术应用于全部现有产业。各州认识到，它们的努力不可能使所有衰落或垂死的企业全都复苏，但它们相信，新技术的应用能够提高效率和竞争能力。

在挑选将哪些州纳入这项调研时，作者对所有各州的经济特点、机构制度、法律结构和政策态势都作了考察。只有州内具有大规模开拓性政策计划者方予入选。按此标准，选出了加利福尼亚、佛罗里达、马萨诸塞、明尼苏达、纽约、北卡罗来纳、宾夕法尼亚和得克萨斯等几州来进行研究。

每州的篇章里还包括能最好地说明该州整个政策态势的几个州级重要计划的案例研究。选择这些计划的标准是：

- (a) 能体现州级科学技术政策的多样性；
- (b) 以高技术为重点；
- (c) 有所创新；
- (d) 每州尽可能介绍一个决策组织机构；
- (e) 年头够长足以作出有意义的评价。

八个州的政策和计划历史都比较短，因此还难以估计其影响。此外，全面评估也非我们力所能及。不过，对科研能力和高技术实力的衡量也能反映各州发展高技术产业的相对力量。其中包括各州某些高技术行业雇用人数占该州雇员总数的百分比，获取联邦 R&D 经费的能力，大学的 R&D 费用以及雇用的科学家和工程师人数。

对各州的调研发现，在 70 年代，某些高技术行业的就业人数有所增加，有时急剧增加（表 1-1）^[43]。即使在整个

制造业雇用人数曾全面下降的明尼苏达州、纽约州和宾夕法尼亚州也是如此。虽然高技术行业就业人数的增长似乎引人注目，但高技术雇员数在整个非农业雇员人数中所占百分数仍然很小，仅仅是从佛罗里达州的 2.4% 到加利福尼亚州的 7.0%。尽管高技术可能成为制造业就业迅速增长的一个源泉，但其他部门如服务业雇用人数绝对值的增长可能会大得多。例如，最近预测，到 1995 年全国创造的全部新工作岗位之中，高技术部门可能只占 3%~17%，绝大部分工作岗位还要来自其他行业^[44]。

表 1-1
1972 和 1982 年各州高技术制造业就业
人数及其变化率与全国的比较
(人数：千人，变化率：%)

州 名	1972 年就业人数	1982 年就业人数	变化率
加利福尼亚	271.5	692.0	255
佛罗里达	53.8	100.4	87
马萨诸塞	103.1	157.2	52
明尼苏达	35.2	67.8	92
纽 约	243.8	302.8	24
北卡罗来纳	—	—	—
宾夕法尼亚	107.5	117.6	9
得克萨斯	—	204.7	—
全 国	2 316.2	3 164.0	37

资料来源：见下列各章

从联邦政府获得的 R&D 经费是科学技术活动的另一指标（表 1-2）。这些数据表示每个州争取在联邦实验室、

州立或私立大学、非营利机构和工业界从事联邦资助的研究工作的相对能力^[15]。加利福尼亚几乎获得全国总经费的1/4，在争取联邦 R & D 经费上处于无可争辩的领先地位。但从人均经费额看，马萨诸塞州干得更好。有的州，如得克萨斯州和纽约州绝对值较高，而人均值则较低。

表 1-2

1983 年各州获得联邦政府 R & D 经费的比较
(经费额：百万美元，百分数：%)

州名	经费额	经费占全国的百分数	人口占全国的百分数	F/P ¹⁾	绝对名次 ²⁾	人均值名次 ²⁾
加利福尼亚	8 439.9	22.43	10.76	2.08	1	7
佛罗里达	1 276.0	3.39	4.59	0.74	8	18
马萨诸塞	2 314.3	6.11	2.46	2.50	4	6
明尼苏达	448.2	1.1	1.77	0.67	19	21
纽约	2 523.2	6.71	7.55	0.89	3	16
北卡罗来纳	312.5	0.83	2.60	0.32	24	30
宾夕法尼亚	1 173.3	3.12	5.08	0.61	11	22
得克萨斯	1 412.6	3.75	6.83	0.55	6	24
总计	17 900.0	47.57	41.64			

1) F/P 是一个州获得联邦政府 R & D 经费占全国总经费的百分数与该州人口占全国人口百分数之比。这个比率可作为该州取得联邦 R & D 经费的人均值。

2) 这些名次是在全国各州中排出的。

资料来源：National Science Foundation, *Federal Funds for Research and Development*, vol. 33, 1984, p. 150

大学的 R & D 费用反映了这几个州高等教育系统科研能力的相对水平。这些费用包括联邦经费、州的经费和私

人基金。从绝对值看加利福尼亚州显然又居首位，但人均值则落后于马萨诸塞州和纽约州。其他各州大都是绝对值较高而人均值较低，佛罗里达州尤其如此（表 1-3）。

表 1-3

1983 年各州大学用于 R&D 总经费的比较

（经费：百万美元，百分数：%）

州名	经费额	经费占全国 的百分数	人口占全国 的百分数	F/P	绝对 名次	人均值 名次
加利福尼亚	1 022.6	13.20	10.76	1.23	1	14
佛罗里达	171.7	2.22	4.59	0.84	13	45
马萨诸塞	497.6	6.42	2.46	2.61	3	3
明尼苏达	156.8	2.02	1.77	1.14	16	17
纽约	786.3	10.15	7.55	1.34	2	11
北卡罗来纳	180.9	2.34	2.60	0.90	12	22
宾夕法尼亚	369.5	4.74	5.08	0.93	6	25
得克萨斯	486.0	6.28	6.83	0.92	4	26
总计	3 671.4	47.37	41.64			

资料来源：National Science Foundation, *Academic Science/Engineering R & D Funds—Fiscal Year 1983, 1985*, p.28.

最后，表 1-4 对 1982 年各州雇用科学家和工程师的人数作了比较。从绝对数看，加利福尼亚州显然又一次居于首位，而马萨诸塞州的人均值优于加州。除了明尼苏达州，其余六州的人均值名次都低于各自的绝对数名次。