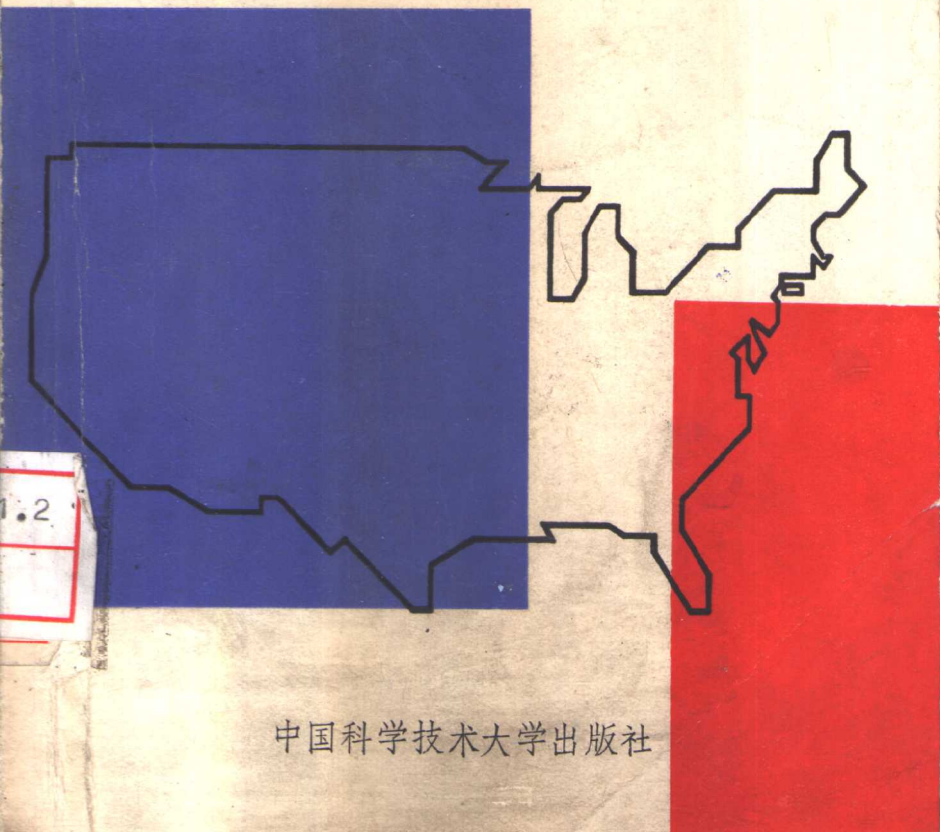


美国科技布局简论

淮 鲁 编著

AN OUTLINE OF
SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL
LOCATIONS IN THE UNITED STATES



中国科学技术大学出版社

美国科技布局简论

淮 音 编著

中国科学技术大学出版社

1990·合肥

内 容 简 介

本书通过对美国近百组较新的数据资料的州际对比,将当代美国的科技布局与多项自然和人文因素联系起来加以客观地综合分析,归纳出了八大科技布局支持系统。此外,本书还推出“美国科技重镇地名汉英反求索引”、“北美电话分区代号索引”等4种索引供读者查阅。本书可供我国各级科技管理部门、大专院校、科研机构、准备赴美就读或进修的学者,以及广大科技人员、大学师生全面了解美国科技布局和美国国情的地域差异时阅读参考。

美国科技布局简论

淮 青 编著

*

中国科学技术大学出版社出版

(安徽省合肥市金寨路96号, 邮政编码: 230026)

合肥市科委晓星印刷厂印刷

安徽省新华书店发行

*

开本: 787×1092/32 印张: 5.5 字数: 119 千

1990年11月第1版 1990年11月第1次印刷

印数: 1—3 500册

ISBN7-312-00208-9/N·2 定价: 2.90 元

序

本书引用了近百组较新的数据资料，就当代美国的科技布局问题与多项自然和人文因素联系起来客观地进行分析研究，提出了“科技地理学”概念，归纳出了八大科技布局支持系统，得出了若干有价值的结论。此类分析方法和结论，在国内同类著作中尚不多见，具有填补国内学术空白的性质，可供我国各级科技管理部门实施科技工作合理布局时参考。同时，亦有助我国读者加深对美国自然和人文地理的了解。

作者原系工科出身，南京工学院毕业后从事科技情报检索工作多年，在本职工作之余，勤于钻研，在他人难得涉足的领域内大胆开拓，并获得一些建设性成果。尽管本书论述中难免有疏漏之处，但作者探索精神是可贵的。唯其如此，我乐以为序。

朱训

1990年2月1日

1990/04

1

前 言

美国是科学技术高度发达的国家，系统地研究美国科技布局的演变及其经验是一项很有意义的工作。本书通过对近百组较新数据资料所作的定量分析，论述了美国科技布局的现状与众多自然和人文因素的强相关，提出了八大科技布局支持系统，并预测了其今后的演进趋势。此外，本书所推出的几种索引也都具有一定的实用价值。期望本书能有助于国人对美国科技现状作更为全面的了解，促进中美两国科技界的对口交流，并为我国实施科技力量合理布局提供一些有价值的借鉴。

在本书成书过程中，曾蒙朱训同志以及黎难秋等同志热情指导和帮助，在此深表谢意。同时也期望广大读者对本书的疏漏之处给予批评指正。

淮 青

1990年2月 于合肥

引 论

美国是当今世界经济科技高度发达的国家，1986年其国民生产总值达42085亿美元，占当年世界总额的25.2%；其科研经费支出几十年来一直雄居各国之冠，1986年其研究发展支出达1170亿美元，约占当年国民生产总值的2.8%，比日本、联邦德国、英国、法国四国总和还多。本世纪以来美国的科技工作不仅对其本国经济发展，而且对世界科技进步都作出了巨大贡献。据测算，目前美国工业劳动生产率提高因素中，有80%应归因于采用新的科技成果，特别是工业研究成果，而战后以来西方世界重大发明中，有65%是美国首先研究成功的，有75%是最先在美国投入实用的。

在美国，科技工作通称为“研究和发展”（R&D），具体可分为三个层次，即基础研究、应用研究和发展，其中“发展”也可理解为试验研究、产品研制或产品开发。目前上述科技工作主要是由政府科研机构、企业科研机构、大学科研机构及非营利科研机构4支科技力量所承担的。由于多种历史原因，美国科技力量的地理分布一直很不均衡，这种状况直接缘起于其国内经济发展的非均衡格局。然而在人类进入高科技时代的今天，上述纯被动格局已开始发生变化，这是由于科学技术已成为相对独立的生产要素和经济发展的强大推动力，科技力量与经济力量之间已形成一种相互依赖、互为因果的崭新和对等的关系，科技力量也不再一味追随经济力量的地理布局，而试图在更为博大的时空参数场内寻求自己的最佳坐标，因而两股

力量的空间分布也不再完全吻合。如今科技力量的地理迁徙已完全有能力策动经济力量的重新聚集，这种动向在科技高度发达的美国表现得尤为明显。鉴于这种全新的形势，让“科技地理学”正式成为现代地理学中的一个独立的分支学科，似乎已到了顺理成章的阶段。

所谓“科技地理学”，就是研究人类的科技活动与其周围自然和人文环境的相关度、研究其地理分布特点，进而预测其演变发展趋势的一门科学。研究这门科学的最有效最直观的方法是地理统计法（或称地理分析法）。

在美国科技地理的研究中，最基本的地理统计单位是大区、分区、州、都市区和市。美国目前共分为50个州和1个首都特区（即哥伦比亚特区），下辖3005个县和5400多个市。从自然环境角度来看，美国本土大致可分为4个地形区，自东向西依次为：东南沿海平原、阿巴拉契亚山地、中部平原和西部山地。然而在国情统计中多采用美国国情普查局的分区方法（在本书讨论中主要根据该分区方法），即将全国分为4个大区：东北大区、中北大区（即中西部）、南部大区和西部大区。这4个大区又被进一步分为9个分区，其中东北大区包括“新英格兰”和“中大西洋”两个分区；中北大区包括“东北中部”和“西北中部”两个分区；南部大区包括“南大西洋”、“东南中部”和“西南中部”三个分区；西部大区包括“山地”和“太平洋沿岸”两个分区。各分区所包括的州名如下（参见美国政区图）：

新英格兰分区（6个州）：

康涅狄格、缅因、马萨诸塞、新罕布什尔、罗得岛、佛蒙特

中大西洋分区（3个州）：

纽约、宾夕法尼亚、新泽西

东北中部分区（又称大湖地区，5个州）；

伊利诺斯、印第安纳、密执安、俄亥俄、威斯康星

西北中部分区（又称平原地区，7个州）；

衣阿华、堪萨斯、明尼苏达、密苏里、内布拉斯加、北达科他、南达科他

南大西洋分区（8个州和1个特区）；

特拉华、佛罗里达、佐治亚、马里兰、北卡罗来纳、南卡罗来纳、弗吉尼亚、西弗吉尼亚、哥伦比亚特区

东南中部分区（又称中南地区，4个州）；

亚拉巴马、肯塔基、密西西比、田纳西

西南中部分区（又称西南地区，4个州）；

阿肯色、路易斯安那、俄克拉何马、得克萨斯

山地分区（又称落基山区，8个州）；

亚利桑那、科罗拉多、爱达荷、蒙大拿、内华达、新墨西哥、犹他、怀俄明

太平洋沿岸分区（5个州）；

加利福尼亚、俄勒冈、华盛顿、阿拉斯加、夏威夷

上述太平洋沿岸分区中的加利福尼亚、俄勒冈和华盛顿三州又合称为“远西地区”或“西海岸地区”。而在美国农业部的分区法中，阿拉斯加被划入中北大区，夏威夷被划入南部大区。类似地，人们通常将美国东部濒临大西洋的各州（特别是其北段各州）称为“东海岸地区”，同时，将位于阿巴拉契亚山脉和大西洋海岸之间，自新英格兰纵贯中大西洋分区直至马里兰、弗吉尼亚和哥伦比亚特区的狭长地带称为“东北走廊地带”，这是美国建国迄今最为发达的地区之一。

美国历史上就存在南北之分，其原始依据是1763—1767年间形成的所谓“梅森—狄克逊线”，该线沿宾夕法尼亚与马里

兰两州边界，大致呈东西走向。至于“阳光地带”和“寒冷地带”的提法是在第二次世界大战后才流行开来的，所谓“阳光地带”大致包括整个南部大区的16个州和1个特区，再加上西部大区南缘的加利福尼亚、新墨西哥和亚利桑那等3州，所谓“寒冷地带”包括了整个东北大区 and 东北中部分区共14个州。在当代美国经济地理中，也常用“阳光地带”和“寒冷地带”分别指代新兴工业地区和传统制造业带。

都市区也是美国国情统计中常用的地理统计单位。根据美国联邦行政管理和预算局的现行标准，所谓“都市统计区”（MSA）至少应具备下列条件之一：

1. 有一个至少5万人口的核心城市。
2. 有一个符合联邦人口普查局标准的至少5万人口的城市化地区，连同其外围地区总人口不少于10万（在新英格兰分区不得少于7.5万）。

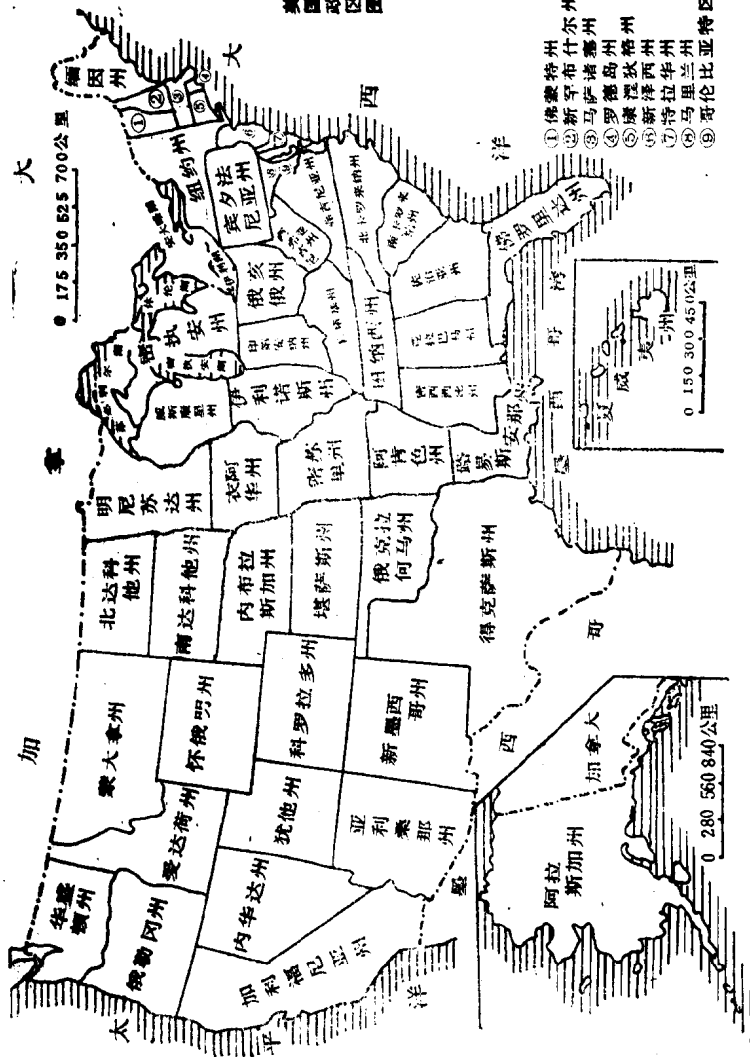
至1986年，美国共确定了329个都市统计区（以下简称“都市区”），其中许多都市区的核心城市不止一个，而是由双联或三联城市构成，如明尼阿波利斯-圣保罗都市区、旧金山-奥克兰都市区、奥尔巴尼-斯克内克塔迪-特洛伊都市区等。还有一些都市区是跨州的，其中首推华盛顿都市区，其范围包括整个哥伦比亚特区并复盖了马里兰州的卡尔弗特、查尔斯、弗雷德里克、蒙哥马利、乔治王子等5县和弗吉尼亚州的阿林顿、费尔法克斯、劳登、威廉王子、斯塔福德等5县。甚至某些核心城市本身就是跨州的，如堪萨斯城就横跨在密苏里州和堪萨斯州的边界之上。总人口超过100万的都市区被称为“加强的都市统计区”（CMSA），1986年美国共有43个这种都市区。

在美国历史上，东北地区曾是全国经济最为发达的地区，

早期的科技力量也大多聚集于此。第二次世界大战期间，以加利福尼亚为代表的西部地区和以得克萨斯为代表的南部地区军事航空工业的迅速崛起，带动了西部和南部地区经济和社会的全面发展。近20年来日益重视生活质量的美国人大批移居阳光地带，随之而来的科技力量的南下和西进已使全国的科技布局更趋均衡。

中美两国的国情诸多不同，然而认真研究美国科技布局现状和成因，以及今后的演进趋势，并以此作为我国实施科技力量合理布局之借鉴，仍有一定的现实意义。

①佛蒙特州 ②新罕布夏州 ③马萨诸塞州 ④罗德岛州 ⑤康涅狄格州 ⑥新泽西州 ⑦特拉华州 ⑧马里兰州 ⑨哥伦比亚特区



目 录

序.....	(I)
前言.....	(II)
引论.....	(i)

上篇 美国科技布局支持系统述评

第一节 人力支持系统.....	(1)
第二节 教育支持系统.....	(11)
第三节 财力支持系统.....	(18)
第四节 产业支持系统.....	(27)
第五节 交通运输支持系统.....	(38)
第六节 信息传递支持系统.....	(45)
第七节 政策法规支持系统.....	(50)
第八节 生活环境支持系统.....	(58)
第九节 科技布局支持系统总评.....	(75)

下篇 美国科技布局的地理分析

第一节 科研机构的总体布局.....	(79)
第二节 政府科研机构的布局.....	(84)
第三节 大学科研机构的布局.....	(86)
第四节 企业科研机构的布局.....	(92)
第五节 大学 - 企业合作研究活动的分布.....	(98)
第六节 高科技密集区的分布.....	(104)
第七节 科技布局协同动力学.....	(113)

附录

一、美国科技重镇地名汉英反求索引.....	(123)
二、美国标准双字符州名缩写.....	(153)
三、北美电话分区代号索引.....	(154)
四、中美友好省州、友好城市一览表.....	(157)

本书主要资料来源.....	(160)
---------------	---------

上篇 美国科技布局支持系统述评

人类的科技活动是无法孤立进行的，恰如生命体，其生存、发展和运转效率受制于多种自然的和人文的因素，这些自然和人文因素的地域差异，直接导致了科技力量布局的不均衡，因此在研究科技布局问题时，必须将它与自然、经济与社会因素联系起来加以把握。所谓科技布局支持系统，就是科技活动赖以正常进行的一切必要环境因素的总和，它至少应由以下8个子系统构成：人力支持系统、教育支持系统、财力支持系统、产业支持系统、交通运输支持系统、政策法规支持系统、信息传递支持系统和生活环境支持系统等。这些子系统既彼此有别又相互关联，如“人力”与“教育”，“人力”与“生活环境”，“财力”与“产业”、“财力”与“政策法规”等都是相关度甚高的子系统对。每个子系统单独所能发挥的作用总是有限的，然而一个地区科技发展总体水平的高低，直接反映着上述各子系统在当地的单项功能和协同效率的强弱。

第一节 人力支持系统

人是生产力诸要素中最根本最活跃的要素。从经济学的观点看来，一个地区的人口总数不仅表征着其劳动力市场的规模，而且也能表征其消费市场的规模。人的因素具有量和质两个指标，其中素质指标对科技发展水平的影响尤为重大。

美国的人口分布

美国自建国以来，其人口的地理分布一直很不均衡，显示出强烈的群落特点。据美国人口普查局统计，1987年美国人口总数为2.446亿，大部分居住在两洋沿岸和大湖地区，全国人口最多的20个州中有18个州位于上述地区（见表1-1）。

表 1-1 美国人口最多的20个州*

州 名	人 口	州 名	人 口
加利福尼亚	2766.3	佐治亚	622.2
纽约	1782.5	弗吉尼亚	590.4
得克萨斯	1678.9	马萨诸塞	585.5
佛罗里达	1202.3	印第安纳	553.1
宾夕法尼亚	1193.6	密苏里	510.3
伊利诺斯	1158.2	田纳西	485.5
俄亥俄	1078.4	威斯康星	480.7
密执安	920.0	华盛顿	453.8
新泽西	762.7	马里兰	453.5
北卡罗来纳	641.3	路易斯安那	446.1

* 1987年数字，单位：万人。资料来源：〔1〕

采用人口密度指标也许能更确切地描述美国人口的集中程度。1987年美国人口密度最高的20个州中，有14个州位于东北和大湖地区（见表1-2），这说明传统制造业带的人口凝聚力依然强大。作为特例，哥伦比亚特区的人口密度高达1373人/平方英里。

描述人口集中程度的另一项指标是所谓“都市化程度”（都市区居民占该州区总人口百分比），都市化程度与当地经济社会发达程度密切相关。1980年美国都市区居民比例为

表 1-2 美国人口密度最高的20个州*

州 名	人 口	州 名	人 口
新泽西	1027	伊利诺斯	208
罗得岛	935	加利福尼亚	177
马萨诸塞	748	夏威夷	168
康涅狄格	639	密执安	162
马里兰	461	印第安纳	154
纽约	376	弗吉尼亚	149
特拉华	333	北卡罗来纳	131
宾夕法尼亚	266	田纳西	118
俄亥俄	263	新罕布什尔	118
佛罗里达	222	南卡罗来纳	113

* 1987年数字，单位：人/平方英里。资料来源：〔1〕

74.7% (1987年已上升至77%)，但各地区情况不一：东北大区该比例为85.0%，西部大区为82.5%，中北大区为70.9%，南部大区为66.8%，有近半数的州该比例高于全国平均值 (见表1-3)。

值得注意的是，经济的持续发展势必导致城市功能的地理扩散。当今美国大都市的郊区，甚至非都市区的居民也能享受到城市生活设施和交通及通讯的便利。由于都市地价和房价上涨，交通拥塞，就业困难，环境污染和犯罪频仍等因素，已迫使市区人口向郊区疏散。据统计，在1985年3月至1986年3月一年之中，美国都市区中心城市共迁出人口136.6万，而都市郊区迁入人口199.9万，这说明都市郊区正承受着来自中心城市和非都市地区两个方向的迁居人口，从而成为目前美国最受欢迎的居住区。不过在诸多因素共同制约下，美国的都市化程度

不会无限上升，而只能在一个合理范围内波动。

表 1-3 美国都市化程度最高的20个州区*

州（区）名	都市区居民所占百分比	州（区）名	都市区居民所占百分比
哥伦比亚特区	100%	内华达	82.0%
加利福尼亚	94.9%	宾夕法尼亚	81.9%
罗德岛	92.2%	伊利诺斯	81.0%
新泽西	91.4%	科罗拉多	80.9%
纽约	90.1%	华盛顿	80.4%
马里兰	88.8%	俄亥俄	80.3%
康涅狄格	88.3%	得克萨斯	80.0%
佛罗里达	87.9%	犹他	79.0%
马萨诸塞	85.3%	夏威夷	79.0%
密执安	82.8%	亚利桑那	75.1%

* 1980年数字。资料来源：〔4〕

美国的人口流动比较自由，各州人口一直处在不断变动之中，第二次世界大战以来总的趋势是西南部人口的增长速度远超过东北地区。在1980—1987年期间，美国总人口增长8%，计1700万，其中90%为西部和南部各州的份额。人口增长因素中除自然增殖外，主要是人口迁徙（包括国外移民）成份。据美国人口普查局统计，在1980—1987年期间除俄亥俄、密执安、西弗吉尼亚、衣阿华4州和哥伦比亚特区的人口呈负值增长外，其他各州的人口均有不同程度的正值增长。在人口增长率最高的20个州中（见表1-4），佛罗里达、新罕布什尔、马里兰、加利福尼亚、夏威夷、南卡罗来纳、北卡罗来纳、弗吉尼亚、特拉华9个州的人口密度原本就已很高，这说明它们确具有较大的吸引人口的优势。

表 1-4 美国人口增长率最高的20个州*

州 名	人口增长率	州 名	人口增长率
阿拉斯加	30.7%	佐治亚	13.9%
内华达	25.8%	夏威夷	12.2%
亚利桑那	24.6%	弗吉尼亚	10.4%
佛罗里达	23.4%	华盛顿	9.8%
得克萨斯	18.0%	南卡罗来纳	9.7%
加利福尼亚	16.9%	北卡罗来纳	9.0%
新墨西哥	15.1%	特拉华	8.3%
犹他	15.0%	俄克拉何马	8.2%
新罕布什尔	14.8%	马里兰	7.5%
科罗拉多	14.1%	佛蒙特	7.2%

* 1980—1987年数字。资料来源：〔5〕

美国的阳光地带由于其舒适的生活环境和较低的生活费用，并能提供较多的就业机会，因此不论对收入增长无望的老人，还是对寻求职业的青年均具有很强的吸引力。在1980—1987年间人口增长率高于10%的13个州中，就有11个州位于阳光地带及其毗邻地区，仅阿拉斯加和新罕布什尔两州例外，这也许是由于阿拉斯加北坡油田的开发和新罕布什尔制造业复兴能够提供较多就业机会所致。而在同期人口增长率低于2%的10个州中，有8个州处在寒冷地带，且人口基数已经较大。

将表1-4中各州的名次与1970—1980年美国各州人口增长率名次相比较，可以发现得克萨斯、加利福尼亚、新墨西哥、新罕布什尔、佐治亚等州人口增长速度加快，夏威夷、南卡罗来纳、华盛顿3州人口增长率名次未变，曾进入1970—1980年人口增长率20强的怀俄明、爱达荷、俄勒冈、阿肯色和田纳