

# 美国有组织科研的沿革及经验启示

戴璐彤

西北政法大学管理学院 陕西省西安市 710122

**摘要:** 有组织科研对于科学研究建制化服务重大战略需求、成体系推动科研创新繁荣发展具有重要意义。美国作为科技大国,也是最早开展有组织科研的国家,积累了丰富的理论与实践经验。本文梳理美国有组织科研的起源及发展演进,基于本国实际的基础上为我国有组织科研政策方向提供启示与借鉴。

**关键词:** 有组织科研; 美国科研; 科研政策

随着新一轮科技革命和产业革命加速演进,科技创新已成为大国博弈的主战场,各国不断加强对科学研究的统筹布局、方向引导以及重点资助,科研活动更多展现出面向国家战略需求和发展前沿的“有组织科研”模式。有组织科研既是当下国家科技政策体系建设的客观需要,也是加快实现高水平科技自立自强、集聚科技力量进行原创性引领性科技攻关,坚决打赢关键核心技术攻坚战的现实需求。

美国是最早开展有组织科研的国家,也是最具有科技创新力的国家之一。美国科技事业在发展过程中形成了完善的资助体系、有效的科研组织和科研管理,并不断更新科研政策以适应不同的社会经济环境与国际局势,满足国家发展战略需求,积累了丰富经验。本文基于文献、历史资料和相关机构官网信息,梳理美国有组织科研的起源及发展演进,以期为我国有组织科研政策方向提供启示与借鉴。

## 1. 从自由探索到有组织科研的萌发

南北战争以前,美国学术研究主要是业余爱好者凭个人的兴趣进行,并不是一项专门职业。随着19世纪70年代美国研究型大学的创办,职业化的学者成为大学教师的主体,大学开始有组织地进行科研活动,各种各样的学术团体、学术刊物纷纷创立。由于美国的自治传统、宪政民主、联邦分权体制以及欧洲文化影响等因素,美国长期处于一种先有民众、后有政府的状态。在这一阶段,科研处于自由探索阶段,政府基本不介入科研活动,研究型大学在质量与数量上都没有实质性的发展,美国大学科研仍只是小部分人从事的小规模活动。

总体而言,这一阶段科学研究的组织和制度所取得的成绩非常有限,但客观上促进了大学、政府和企业之间在更

广泛的科学研究领域中的合作,为联邦政府在组织、管理、协调不同研究领域的科学工作打下基础,形成了美国有组织科研的雏形。

## 2. 有组织科研的跌宕起伏

### 2.1. 停滞期

20世纪初期,美国有组织科研经历了一段停滞时期。首先,第一次世界大战之后美国处于发展经济的氛围之中,国会多数情况下不愿为政府之外的科学活动提供拨款,同时国家研究委员会因担心政府的过度干预也不愿接受政府资助,因此联邦政府无法有效协调科学计划、得到科学咨询。其次,20世纪20年代末和30年代初的美国经济大萧条对美国有组织科研的发展也产生了深刻影响,经济危机使得联邦政府建立和资助的实验室遭受了严重的财政危机,由企业、大学和私人基金会提供的科学资助也大幅减少。

### 2.2. 发展期

第二次世界大战是美国科学政策的转折点,也是有组织科研发展的转折点。二战期间不仅联邦政府超过企业成为科学研究的主要投资者,而且更恰当的创新自主机制,连同新的科学计划也发展了起来。因此,二战开始联邦政府才真正开始持续地正式制定国家科学政策。战后美国为了维持自己全球的霸主地位和解决国内各种矛盾与危机,将生产新知识作为国家的目标,通过管理、资助等手段逐步加快了对大学科研的干预和影响。

二战中联邦政府研究资助的规模显著提升,1941-1945年美国至少有30亿元用于开发和研究,其中80%以上的经费由联邦政府提供。更重要的另一根本性变化是确立了研究合同和基金拨款两种研究资助制度,并在战后也得到了延

续。二战期间很大程度上是由国防研究委员会（NDRC）和由该委员会发展而来的科学研究与开发办公室（OSRD）来对科研进行全面把控和管理的。国防研究委员会作为国防科研的最高管理机构，在战时极大地动员了全社会的科技资源服务于国家需求，为美国赢得战争中的科技优势发挥了关键作用。1941年，国防研究委员会扩大改组为科学研究与开发办公室，具体负责审批科研项目并提出国家科研目标与任务，成为了美国政府在第二次世界大战期间领导全国科学研究的总指挥部，完成了包括“曼哈顿计划”、雷达研制、青霉素的大规模生产及人工合成等重大科技工程与计划。二战期间，科学研究成为庞大的国家事业，建立了一种集中管理的战时模式，形成了一些重要的先例或政策遗产，对战后有组织科研发展发挥了重要作用。

### 2.3. 成熟期

二战结束后的几年成为美国有组织科研发展成熟的关键期。科学技术在二战中的运用激起了公众对科学研究的兴趣和信心，政府也看到了把研究成果从军事国防应用到社会层面的可能性，国会建立或扩大了一批具有制定研究政策职责的联邦机构，填补了科学资助和管理的空白，由此形成了一种多元的、任务为导向的科研管理结构。

1957年10月4日，苏联人造地球卫星“伴侣号”（Sputnik）的成功发射引发了美国全球性恐慌，使得科学与政府之间的关系再次成为政治上的热点问题，因此苏联卫星的发射成为驱动美国科学政策的“斯普特尼克时刻”。在这一背景下，联邦政府内许多新的科学顾问机构建立起来，科学资助模式发生了新的变化，基础研究地位提升，大学的研究能力不断扩散。首先，美国国会与政府在1958年迅速起草和通过了几项重要法案，其中影响最大的就是《国家航空航天法》和《国防教育法》。《国家航空航天法》对联邦政府增加科学研究与开发资助产生了极大的影响，根据这一法案美国成立了国家航天航空局（NASA），负责为科学观测、实验以及空间计划中的技术进步提供独特的机会。《国防教育法》是美国支持各级教育的一个重要努力，为学生提供贷款计划，对中小学科学、数学和外语教学提供资助，为研究生提供国防奖学金，为中学和大学改进咨询工作提供资金等，奠定了美国大学科学、技术、工程和数学（STEM）学科教育的基本框架。其次，时任美国总统艾森豪威尔为了加强美国自身的科研能力，任命了自己的科学顾问，又相继在政府最高层

面成立多个国家科技政策决策咨询和协调机构，包括总统科学顾问委员会、白宫科学技术办公室以及联邦科学技术委员会。最后，为了对联邦研究和开发工作提供集中协调管理，1959年建立了联邦科学和技术委员会（FCST），由所有联邦机构中科学研究和开发的负责人组成，主要职能是审议科学和技术领域以及相关活动的问题和发展，并提出政策和措施建议，包括有效规划和管理联邦科学和技术计划、确定研究需求、有效利用科学技术资源和设施以及促进科学技术方面的国际合作。这一时期，美国政府通过行政工具与手段，把联邦政府、国防部门、国家实验室、大学和企业有机组合在一起进行协同创新，逐步建立了一系列科研规划与管理机构，经费也以史无前例的程度流向了科学研究，极大地促进了美国有组织科研事业的发展，开创了美国科学研究事业的黄金时代。

### 3. 有组织科研的新动向

在长期发展变革中，美国科技体制的基本框架已经形成：（1）科技政策决策协调和咨询机构——白宫科学技术政策办公室（OSTP）、国家科学技术委员会（NSTC）和总统科学技术顾问委员会（PCAST）（2）多元化的资助体系——今天与科学技术密切相关的6个主要部门和机构分别是国家科学基金会、卫生和公共福利部、国家宇航局、能源部、国防部和农业部。而随着世界政治经济格局转变以及各国科技竞争加剧，作为世界科技强国的美国开始有意识地进行科研政策的优化升级，以维持自身科技领先优势。为纪念万尼瓦尔·布什的《科学：无尽的前沿》发表75周年，美国国家科学院出版了《无尽的前沿：未来75年的科学》报告，强调要加强政府对基础研究的投入，融合科学边界，树立战略性关键技术领域的目标导向，从而保持美国的全球科研领导力。

首先，面向国家重大战略需求开展的前瞻性基础研究和关键技术研究，已经成为美国联邦政府科技管理的重要责任，同时大幅提升了科学顾问团队在国家决策中的地位，加强了科学和社会的联系，完善有组织科研建制。2021年6月，NSF设立技术和创新理事会（DTI），重点关注与美国地缘战略相关的关键技术领域基础研究、商业化及技术创新；2022年5月，为加速新兴技术研发和作战应用美国国防部调整设立科学技术局、关键技术局和任务能力局，新设新兴能力政策办公室；2023年1月，美国国务院办公厅批

准设立关键与新兴技术特使办公室，主要负责为美国国务院处理相关事项提供政策知识支撑、技术外交协调和战略方向指引。

其次，美国注重对于关键领域科研项目集中和持续的投资，引导科学界展开科研活动。《美国国家科学基金发展战略计划（2022—2026年）》提出未来四年美国国家科学基金有三大着眼点：致力于拓展科学边界与科技创新，确保科技的广泛应用性与包容性，以及成为全球科研型企业的领航者。2023年5月9日，美国国防部发布《国防科技战略2023》，该文件显示，美国2023年国防科技领域的预算为178亿美元，比上年增长了8.3%，其中基础研究部分增长69.3亿美元，增幅为43%。

最后，美国更加重视高等学校在有组织科研中的重要作用，推进研究型大学有组织科研。2022年8月，美国《2022年芯片与科学法案》正式生效，该法案指向美国高等学校与国家利益进一步深度捆绑，有组织科研成为高水平大学知识生产与科学研究的主导模式。国防部还将致力于将国防部实验室、非营利实体、其他政府部门和机构、学术界、大学附属研究中心、国家实验室等机构组织起来，从而打造一个完整的创新生态。

#### 4. 对我国的经验启示

美国联邦政府科研政策的变革在推动有组织科研的发展进化过程中起到了关键作用，对健全我国新型举国科研体制，强化国家战略科技力量具有启示借鉴作用。

第一，发挥政府的统筹协调作用，围绕关键技术领域开展有组织科研。在强调关键技术领域的基础科研模式中，联邦政府更多地发挥了统筹协调的作用。我国应借鉴美国国家科研体制，进一步发挥新型举国体制优势，围绕关键科技领域开展战略性研究，以重大原创性成果实现科研创新，服务国家战略发展需要。

第二，大力扶持研究型大学，推进基础研究领域有组织科研的实施。研究型大学在国家经济、科技国防和人民的健康等各个领域都具有十分重要的作用，同时基础研究是提高国家原始创新能力的重要途径，对国家安全、经济社会的

长远发展具有重大影响。政府应鼓励高水平研究型大学积极开展有组织科研，进一步在大学科学研究、基础设施、人才培养和引进方面进行持续的资助，激发大学科研创造活力。

第三，发挥国防部门的先导作用，布局有组织的前沿科技研发。美国的成功经验表明，以国防需求为牵引，主动发现、辨识和培育共用技术，有效提高了国家创新体系的绩效。未来，我国国防科技领域相关机构要进一步发挥其在有组织科研方面的作用与效能，提供更加清晰的政策前景以及更具探索性的特殊支持，以贯通科技协同创新路径与健全创新生态系统。

#### 参考文献：

- [1]CLAY I, ATKINSON R. Wake up, America:China is overtaking the United States in innovation output[R/OL].[2023-12-12].
- [2]Geiger, Roger L.Science, universities, and national defense, 1945-1970.[J].Osiris, 1992, 7:26-48.
- [3]於荣.美国研究型大学“黄金时代”的形成与发展[M].浙江大学出版社:201808.298.
- [4]卢周来.“有组织创新”与大国科技博弈[J].国防科技, 2024, 45(1):7-14
- [5]董维春, 仇苗苗, 姚志友, 等.“有组织”推进研究型大学一流学科建设:何以可能与何以可为[J].教育发展研究, 2023, 43(17):1-8.
- [6]王寿朋.大学研究组织变迁研究——学科的视角[D].华东师范大学, 2010.
- [7]罗杰·盖格, 高筱卉.论美国大学中有组织的研究单位[J].高等工程教育研究, 2023, (05):171-180.
- [8]蔺洁, 王婷, 陈亚平.美国基础研究政策新动向及对我国的启示[J].科技管理研究, 2022, 42(15):36-42.
- [9]周光礼, 姚蕊.有组织科研:美国科教政策变革新趋势——基于《无尽的前沿:未来75年的科学》的分析[J].清华大学教育研究, 2023, 44(02):12-20+138.
- [10]唐淑臣.有组织科研的模式变迁与法治协调[J].中国科技论坛, 2024, (02):20-29.