

美国总统的科技观与科技政策（二）

罗 晖¹

(科学技术部, 北京 100862)

摘要: 美国在20世纪上半叶成为新的世界科技中心, 其经验一直是世界科技政策研究的热点。本文通过对美国相关文献研究发现, 美国宪法确立的保护知识产权的基本国策, 以及数位杰出的国家领导人致力于优先发展科学技术的先进理念和政策, 是美国迅速崛起成为世界科技强国的关键因素。

关键词: 科技政策; 科技思想; 美国; 经验

中图分类号: N01 **文献标识码:** B **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2009.01.012

在人类文明的历史进程中, 世界的科技中心发生过数次大的转移。20世纪上半叶, 世界科技中心从德国转移到美国。一个脱离殖民统治的新兴国家, 在百余年时间内科学技术全面发展并最终领先于世界, 其中的经验值得我们学习和借鉴。美国宪法确立的保护知识产权的基本国策, 以及数位杰出的国家领导人致力于优先发展科学技术的先进理念和政策, 是美国迅速崛起成为世界科技强国的关键因素。

一、托马斯·杰斐逊

托马斯·杰斐逊是美国的开国元勋之一, 也是美国第三任总统 (1801-1809年), 因执笔起草美国《独立宣言》而名垂青史。但他对美国的贡献远不止于此。杰斐逊在保护知识产权、发展教育、学术自由、普及知识等方面取得了卓著成就, 其深邃思想对美国的现代科学和教育体系产生了深远影响, 为美国的崛起奠定了基础。

（一）“如果自然赋予一种产权具有超越所有专属产权的稳定性, 这就是思想的力量”

杰斐逊是美国第一任知识产权局局长。他最早注意到了知识产权与其他产权完全不同的自然属性。他认为: “如果自然赋予某一个产权具有超越所有专属产权的稳定性, 这就是思想的力量, 我们称之为‘创意’。它能够被创意者排他性地长期持有, 但一旦被泄漏, 就能被所有人复制, 且不能为任何人独占”²。

由于杰斐逊等人的努力, 美国宪法成为第一部准予在有效期内保护知识产权的国家法律 (Robert Thibadeau, 2004)。

与同一年代以英国为代表的欧洲知识产权保护制度比较, 美国知识产权保护的先进性在于其确立了平衡私权和公权利利益的立法目标。美国宪法规定对专利的保护必须有一定期限, 而英国的知识产权保护法律规定包括版权和专利在内的所有知识产权均是永久权益。不仅产权持有人终身持

1 作者简介: 罗 晖 (1968, 9-), 女, 白族, 科技部办公厅调研室, 博士; 研究方向: 区域创新、科技政策。

收稿日期: 2008年11月14日

2 原文为 “If nature has made any one thing less susceptible than all others of exclusive property, it is the action of the thinking power called an idea, which an individual may exclusively possess as long as he keeps it to himself; but the moment it is divulged, it forces itself into the possession of every one, and the receiver cannot dispossess himself of it.” Thomas Jefferson, Letter to Isaac McPherson, Monticello, August 13, 1813

有，而且其后嗣可以继承。这项制度不仅制约了知识的传播与扩散，而且实质上执行不力，导致整个欧洲大陆的知识产权保护状况不佳。

美国的知识产权制度是加速科技创新成果商业化应用的基本激励制度，这也是美国在较短时期内超越欧洲成为科技全面领先国家的主要原因之一。尽管许多重大科学发现在欧洲诞生，但是这些成果大都在美国转化为现实生产力。比如，19世纪初，欧洲在电磁学、电化学和热力学领域取得巨大进展，电机也最早在英国和德国问世。但是美国发明家爱迪生首先将自激式发电机应用于照明，1879年发明了白炽电灯泡。1882年纽约建立起第一座火力发电站，建立了美国的第一个电力照明系统，为美国的第二次工业革命拉开了序幕。

（二）民主源于知识

杰斐逊是公认的美国国会图书馆真正的创始人。1802年1月，时任总统的杰斐逊批准了设立国会图书馆并赋予其任务与职能的法案。1806年2月杰斐逊又批准一项法案继续拨款购书。1814年美英战争，国会大厦被焚，殃及图书馆藏书。已经卸任的杰斐逊将自己的6487册私人藏书以23 950美元出售给国会，使得国会图书馆重新有了首批馆藏。

杰斐逊认为，民主源于知识；作为美国的立法者，国会议员必须具备丰富的知识。他的这两个信念成为国会图书馆建立和发展的指导原则。在其身后200年间，美国国会图书馆发展成为世界上最大的图书馆。

按照杰斐逊签署的法案要求，国会图书馆馆长由总统任命，并设置图书馆联合委员会来制定规章制度，监督图书馆的业务工作。经过后续数任总统的支持，国会图书馆的规模和业务不断扩大。

国会图书馆在初期只为总统及议员服务，1816年使用范围扩大到副总统、国务卿、高等法院法官、司法部长、财政部长以及海军部部长、陆军部部长等高级官员。目前，读者范围已经扩

大到普通民众，国会图书馆实质上已经成为美国的国家图书馆。

（三）公立大学的先驱：弗吉尼亚大学之父

杰斐逊在他的墓志铭中提到了他最希望人们记住的三项成就：第一，他是《独立宣言》的起草人；第二，他是弗吉尼亚《宗教自由章程》的作者；第三，他创办了弗吉尼亚大学³。对其担任总统期间完成的诸如购买路易斯安那州使得美国领土扩大一倍等功绩均未提及，可见其对学校的重视程度。

在杰斐逊时代，弗吉尼亚州已经拥有一所学院——威廉与玛丽学院，而且这是他本人的母校。但由于该校存在着宗教偏见因而缺乏自然科学教育，杰斐逊在失望之余决心另外创建一所新的大学。1817年，在杰斐逊的主持下，弗吉尼亚州立大学举行了奠基仪式，并且于1819年获得了州政府的大学办学许可证。

创建弗吉尼亚州立大学的意义在于，这是美国历史上第一所州立大学，也是第一所把教育独立于教会之外的大学。按照杰斐逊的构想，该校首创了建筑、天文和哲学等学科，建立了第一个附属大学的工程和应用科学学院。弗吉尼亚州立大学还建立了奖学金制度，提倡使有才能的人都能受到高等教育而非为少数阶层服务。由于弗吉尼亚大学的示范效应，杰斐逊的教育思想在美国各州均得到了实现，从而形成了美国的州立大学体系。

二、亚伯拉罕·林肯

美国的历史学家一般称华盛顿为“国父”，林肯为“国家的拯救者”。在其总统任内（美国第16任总统，1861—1865年），美国爆发南北战争。林肯带领北方军队击败了南方分离势力，维护了国家的统一，并废除了奴隶制度⁴。

林肯在美国内战的艰苦时期依然关注和支持高等教育，1862年他签署《莫瑞尔法案》（Morrill Act，也称“毛利法案”或“赠地法案”），由联邦政府免费赠送1100万英亩土地帮助每个州至少建

3 杰斐逊的墓碑上刻着：“托马斯·杰斐逊美国《独立宣言》和弗吉尼亚宗教自由法的执笔人弗吉尼亚大学之父安葬于此”。

4 参考维基百科：林肯

立一所公立大学。并要求“在每个州向更多的人提供广泛自由教育的机会，不仅向那些从事文职工作的人提供这种机会，也要向为了从事商业、工业和其他职业生活而需要接受高等教育的人提供这种机会。”⁵

公立大学的创建从根本上改变了美国高等教育的面貌。在此之前，美国的私立大学和学院规模很小，通常与宗教有密切联系，实施着古典课程的教育，培养对象以富人家庭的子女为主，而社会上能接受高等教育的人为数很少。包括林肯本人也是由于家贫而未能接受正规的高等教育。州立大学的建立以及办学思想使得高等教育不再局限于为少数人提供精英教育，而是面向社会需要培养有用人才。

美国的公立大学借鉴德国的经验，十分注重培养专业人才。最先建立了农学院和工程学院，增设了机械工程、采矿冶金、电气化工及电化学等新专业，重视面向社会服务，使得教育与社会需求密切结合。公立大学的发展也促使传统的英才教育大学开始改革教育方式，拓宽了教学领域，比如哈佛大学进行了著名的哈佛课程改革。

公立大学的教学模式还促使美国的高等教育开始专业化，这种专业化反映到社会组织体系中。形成了一批全国性的专业化学术组织。从1875年到1890年，美国建立了几乎所有的重要专业性学术组织，包括美国化学协会、美国物理协会、美国历史协会、现代语言协会和美国社会学协会等。

公立大学的发展使得美国受高等教育的人数迅速提高，到19世纪末美国的大学生数量已超过欧洲，积累了科技人力资源。许多公立大学成为全国和各州的科学研究和生产技术指导中心，促进了新技术的应用，加速了美国的工业化进程。

三、富兰克林·罗斯福

罗斯福对美国科学技术的历史性贡献在于，他开创了实施国家重大科技工程的先河，奠定了国家科技政策的基石，发展了政府投资科学技术

的机制，从而成为美国国家创新体系的奠基人。在他执政时期（美国第32任总统，1933-1945年），联邦政府研究开发经费每四年翻一番，从1939年的一亿多美元增长到二战结束时的15亿美元；科学技术体系逐步建制化，建立了国家发展科学技术的专门机构，形成了研究型大学、联邦科研机构和企业三大科研主体；大批人才聚集美国，仅从欧洲就移民来千位一流科学家和工程技术人才。这一系列举措促使美国的科技创新能力迅速提升并超越欧洲成为新的世界科技中心。

（一）“曼哈顿计划”

第二次世界大战是一场规模空前的全面战争，时任总统的罗斯福对科技发展特别是军事科技的发展极为重视，经常亲自过问和督促。特别是他亲自决策和领导的核武器研究计划“曼哈顿计划”⁶，为世界各国组织实施国家重大科技工程创立了典范。

原子弹的理论基础由著名科学家爱因斯坦于1906年提出。1938年德国科学家奥托·哈恩和弗朗茨·施特拉斯曼首先实现了原子裂变反应。当这一消息传到美国后，美国科学家大为震惊。于是推举爱因斯坦上书罗斯福，建议美国加速原子弹的研制工作。8月2日爱因斯坦签署了信件，并于1940年再次致函罗斯福，敦促美国政府加快核武器研制进程。罗斯福对爱因斯坦的建议高度重视，召集有关专家和官员进行了研究，指示“对此事要立即采取行动”，随后又亲自出任研制原子弹的最高领导小组负责人⁷。

1941年，日本偷袭珍珠港后，美国正式参战。与此同时，美国国家科学院（NAS）正式提交了研制核武器的申请并得到了批准。1942年，希特勒统治下的德国氘和氚产量出现令人担忧的增长，情报部门也获悉德国已经在进行原子弹研制。罗斯福决定采取特殊措施加快核武器开发，指示美国陆军负责组织实施“曼哈顿计划”，并为此拨款25亿美元。

美军采纳了著名物理学家奥本海默的意见，

5 21世纪的大学，一个美国经验：社会服务中的研究型大学。伯克利加州大学校长 R.伯达尔

6 参考维基百科：曼哈顿计划. <http://zh.wikipedia.org/w/index.php?title=%E6%9B%BC%E5%93%88%E9%A1%BF%E8%AE%A1%E5%88%92&variant=zh-tw>

7 Raymond Teichman. History of Science in the Franklin D. Roosevelt Library. <http://www.fdrlibrary.marist.edu>.

于1942年在新墨西哥州沙漠的秘密研究基地配备了当时最先进的实验设备，设立了洛斯阿莫斯国家实验室（Los Alamos Laboratory），由奥本海默担任实验室主任；1943年4000名科学家和工程技术人员到位，包括物理学界的大师级人物费米、波尔、费曼、冯纽曼、吴健雄等都在其中，参与人员在高峰时曾达到10万余人，参与国家包括美国、英国和加拿大等同盟国。该计划由美国陆军负责统一指挥，格雷维斯少将（Leslie R. Groves）担任总指挥。

1945年7月16日，第一颗原子弹试验成功。同年8月6日和9日，美国先后向日本广岛和长崎投放了原子弹。8月15日，日本宣布无条件投降，第二次世界大战宣告结束。

（二）《科学：无尽的前沿》

二次大战结束之后，罗斯福总统对世界以及美国的未来进行了深刻的思考。1944年，他亲笔致函时任国家科学研究与发展局局长的麻省理工学院（MIT）教授万尼瓦尔·布什（Vannevar Bush），希望美科技界能够为和平时期的国家发展服务，以确保经济的活力、健康与安全⁸。罗斯福还要求布什回答四个问题：第一，如何将军事知识公诸于世，也就是军事科研成果转为民用；第二，如何组织医学研究；第三，政府如何资助公共和私有机构的科学研究；第四，如何建立一个有效的方式来发现和培养美国的科研人才。这是美国历史上第一次由总统正式向科学家提出对国家科技政策的咨询要求⁹。

布什教授根据罗斯福的要求提交了题为《科学：无尽的前沿》报告（Science, The Endless Frontier, 1945）¹⁰，这份报告是美国科技发展史上的一个里程碑，是美国科学家为政府提供的首份国家政策咨询报告，是美国现代科技政策的基石，并在随后的近半个世纪中影响着美国的国家科技政策与战略。

布什的报告提出了四个方面的建议：大学应

该成为国家最基本的基础研究组织；联邦政府应该投入以获取研究成果并培养下一代科学人才；基于竞争机制拨款奖励研究活动；联邦政府出资成立一个完全由科学家管理的国家科学基金。布什还首次从经济意义上提出了科技发展的线性模式，即从基础研究、应用研究、产品开发演进到进入市场的产品和服务。布什强调应该鼓励大学从事基础研究，并把研究成果商品化并转移到市场应用。

在布什报告的影响下，经1947年美国国会批准、1950年杜鲁门总统签署法案，美国国家科学基金会（NSF）正式成立，并发展成为今天世界规模最大的科学研究基金。该基金会实行的政府出资、科学家管理、通过同行评议分配科研经费的模式，为世界各国建立科学基金制所采用。

（三）国家创新体系雏形

罗斯福新政（New Deal）奉行救济（Relief）、复兴（Recovery）和改革（Reform）的思想，加强政府对经济的直接或间接干预，缓解了大萧条时期美国社会的尖锐矛盾。二战期间，政府对社会资源的动员能力达到顶峰。在这一阶段，美国产生了一批新的现代国家治理制度和管理监督机构¹¹。

在20世纪40年代之前，美国几乎没有政府统一规划的科学研究，科研活动主要集中在少数常青藤名校和数量寥寥的联邦实验室，社会研发资金主要来自企业和慈善机构，联邦政府对高等教育和科学研究的主要资助渠道只有农业部根据《赠地法案》给“赠地大学”（Land-Grant Universities）农业试验站的年度拨款¹²。进入罗斯福执政时期，美国的科研经费以及研发体系迅速扩张，形成了国家创新体系的雏形¹³。罗斯福采取的措施主要有：

建立政府投资科研项目的机制¹⁴。为了确保先进技术尽快用于盟军的武器装备，罗斯福于1940年6月授权成立了由国防部、大学和私营工业代表组成的国防研究委员会（NDRC），作为国防科研

8 President Roosevelt's Letter on the Office of Scientific Research and Development. Science. Vol.100, No.2607. P542. 1944

9 参考美国工程院院长Charles M. Vest. The U.S. Science, Technology, and Innovation System. 2008

10 Bush, Vannevar. 1945. Science - The Endless Frontier. ARNO Press. Reprint Edition, 1980. New York, NY.

11 参考维基百科：罗斯福

12 参考《美国现代科研体制的形成》，作者亦明

13 参考美国工程院院长Charles M. Vest. The U.S. Science, Technology, and Innovation System. 2008

14 参考《美国现代科研体制的形成》，作者亦明

的最高管理机构。该委员会直接由罗斯福指挥,经费来自于总统控制的紧急基金。麻省理工的副校长布什、哈佛大学校长科南特、贝尔实验室总裁杰维特、约翰·霍普金斯大学校长鲍曼等是主要成员。该委员会创建了联邦政府投资科研的合同制管理模式,通过签订研究合同的方式,把研究任务委托给大学和私营企业,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。

建立政府管理科学技术的专门机构。1941年,罗斯福授权建立了国家科学研究与发展局(OSRD),替代国防研究委员会(NDRC)具体负责审批科研项目并提出国家科研目标与任务。OSRD实质成为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,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都是在该局的规划下完成的¹⁵。

建立国家科技咨询制度¹⁶。1933年罗斯福批准成立了“科学顾问委员会”,并邀请麻省理工学院(MIT)的校长卡尔·康普顿任主席。由于各种原因,该委员会于2年后无疾而终。1941年起,国防研究委员会(NDRC)成为新的总统科技咨询机构。曾担任布什总统科学顾问委员会成员的W.G. Wells评价这一咨询机制:“科学家能够以一种非常成功的方式作为总统的左右手而工作”¹⁷

(四) 争夺人才:“回形针行动”

罗斯福的远见卓识还表现在对人才的重视。最为经典的是在二战后期,为了与前苏联争夺德国科学家,在罗斯福要求下,美军实施了“回形针行动”,派出突击队冒着危险率先进入德国火箭生产中心佩内明德,接受了以V1/V2导弹总设计师

布劳恩和多恩贝格尔为首的100多名纳粹科学家的投降,并获取了可以组装成100枚火箭的零部件,然后将这些专家和有关资料、材料迅速运回美国。布劳恩和多恩贝格尔后来成了美国空间计划的主要指导者,其中布劳恩担任了美军弹道导弹局研究发展处处长,后任美国航天局副局长兼马歇尔航天中心主任。

据不完全统计,二战期间,美国从欧洲吸纳了2000多名顶尖的科学家,其中仅通过洛克菲勒基金会就网罗了数百名犹太科学家到美国继续从事科研工作。

在吸纳技术移民的同时,罗斯福也注重对美国科学人才的培养。美国科学基金会(NSF)的一个重要使命就是培养美国下一代青年科技领先人才。在国家政策鼓励下,一些民间基金也参与了对青年科学人才的培养,包括鼓励到海外留学。比如洛克菲勒基金建立了“博士后奖学金”,支持美国大学毕业的博士到欧洲进修。这批人后来成了美国高等教育和科学研究的骨干力量,其中包括美国的第一个诺贝尔奖得主,物理学家阿瑟·康普顿。

四、德怀特·艾森豪威尔

艾森豪威尔在二战期间先后担任过美国驻欧洲战区司令以及盟军远征军最高统帅,战后曾任哥伦比亚大学校长和北大西洋公约组织武装力量最高司令,1952年竞选成功成为美国第34任总统(1953-1961年)。艾森豪威尔执政期间,美国进入经济社会繁荣、综合国力迅速提升时期,为其在世界范围内扩展势力提供了条件。他推崇大规模报复战略,扩大核武器等尖端武器装备生产,加速发展战略空军,成为世界冷战格局形成的关键人

15 William Aspray. An Architect of Science. Science 23 January 1998: Vol. 279. no. 5350, pp. 500 - 501

16 参考 National Academy of Science. State Science and Technology Policy Advice

17 Wells, W.G., Jr. 1980. Science Advice and the Presidency—An overview from Roosevelt to Ford, in: W.T. Golden, Ed. Science Advice to the President [M. AAAS Press, p. 198

18 参考维基百科:艾森豪威尔

19 对这种体制,艾森豪威尔后期有深刻反思。他在1961年的告别演说中提到:一支庞大的军队和一个大规模军事工业相结合,在美国是史无前例的。它的全部影响——经济的、政治的,甚至精神的——在每个城市、每座州议会大楼、每一联邦政府机构内都能感觉到。我们承认这种发展绝对必要,但我们不应忽视其重大的影响。它涉及我们的人力、资源、生活,乃至我们社会的结构。在政府各部门,我们必须警惕军事—工业联合体取得无法证明是正当的影响力,不论它这样追求与否。极不适当的权力恶性增长的可能性目前已经存在并将继续存在。我们决不能让这一联合体的势力危害我们的自由或民主进程。我们不应心存侥幸。只有警觉而明智的美国公民才能强迫庞大的工业和军事的国防机构与我们和平的手段和目标恰当配合,以使安全和自由并驾齐驱,同获成功。

物之一¹⁸。在冷战思维的驱使下，美国发展了规模庞大的军事、工业、科研合作体制，军事部门为大学和企业提供了丰沛的研究经费，高科技前沿研究进展迅速，使得美国逐步占据争霸的主动权¹⁹。

（一）NASA与DRAPA

1957年，苏联的第一颗人造卫星“伴侣号”（Sputnik）上天，拉开了空间竞争的序幕。对沉醉于战后经济繁荣的美国朝野和民众来说，苏联此举的震撼程度不亚于“珍珠港”事件。

艾森豪威尔一方面向苏联表示，希望：“外太空应该用于和平目的”²⁰；另一方面迅速决策，成立专门机构统领并加快发展美国的航天事业。1958年，艾森豪威尔签署《全国航空和空间法》（National Aeronautics and Space Act），批准成立美国国家航空航天局（NASA）²¹。

为集成分散在各军种的研究力量使NASA尽快进入实质性运行，艾森豪威尔以国家航天咨询委员会（National Advisory Committee for Aeronautics, NACA）为基础，并入陆军喷气试验室和弹道导弹局研究发展处等机构，划拨空军的重型运载火箭“土星”一号、F-1火箭发动机、月球探测预研、载人太空舱以及海军的推进器、卫星项目等研制计划，使NASA的经费和职能迅速到位。他还委任Case理工学院院长Glennan和NACA主席Dryden分别出任NASA的局长、副局长，美国参议院仅用一周时间就完成了此项任命的法律程序。

艾森豪威尔亲自指挥NASA的运作，并把经费放在最优先考虑的地位²²。他要求NASA局长“在尽可能短的的时间内完成计划研究，提出需要在

1960财年、1961财年内追加的经费，由你的部门负责技术研发和管理，加快实施一项超级推进计划”²³。1960年10月，NASA在卡纳维拉尔角成功发射雷神（Thor Burner）运载火箭，把信使1号COURIER I-B通信试验卫星送上太空。

为发展尖端军事科技，艾森豪威尔在成立NASA的同时授权国防部创建先进技术研究计划局（DARPA），要求该局组织开发最前沿的革命性军事技术，以“避免再发生类似让人措手不及的状况”。DARPA没有让艾森豪威尔失望，在其成立以来的50年里支持了大批风险极高的前沿研究并取得重大成就，包括全球卫星定位系统、互联网、隐形飞机、砷化镓等，均诞生于DARPA支持的项目。DARPA所推崇的宽容失败、鼓励创新的理念，渗透于美国的科技界并形成特有的创新文化传统。

NASA和DARPA的成功意义还在于，他们开创了军民结合的科研体制，拓展了国家对科学技术的组织和管理方式。这两个部门不采用一般科学基金制审批项目的同行评议机制，DARPA甚至没有自己直属的实验室和科学家，而是根据国家需求确立科研任务和目标，通过合同方式委托给大学和企业具体承担。据不完全统计，NASA科研工作的80%以上都是委托外部机构进行，而DARPA则是100%。

（二）“我的科学家”

艾森豪威尔由于对科学家的尊重得到了美国科技界的褒扬，包括他常挂在嘴边的“我的科学家”²⁴。

1957年10月苏联卫星升空后不久，艾森豪威

20 January 1958 – Eisenhower proposed to Russia that outer space should be used for peaceful purposes.. President Eisenhower, answering a December 10, 1957, letter from Soviet Premier Nikolai A. Bulganin regarding a summit conference on disarmament, proposed that Russia and the United States ‘... agree that outer space should be used for peaceful purposes.’ This proposal was compared dedicate atomic energy to peaceful uses, an offer which The Soviets rejected. (Eisenhower proposed the establishment of NASA.)

21 July 1958 – National Aeronautics and Space Act. President Dwight D. Eisenhower signed the National Aeronautics and Space Act of 1958, Public Law 85-568, which established the National Aeronautics and Space Administration (NASA). (Eisenhower proposed the establishment of NASA.)

22 参考U.S. PRESIDENT’S SCIENCE ADVISORY COMMITTEE: Records, 1957–61.DWIGHT D. EISENHOWER LIBRARYABILENE, KANSAS.

23 原文为：“to make a study, to be completed at the earliest date practicable, of the possible need for additional funds for the balance of FY 1960 and for FY 1961 to accelerate the super booster program for which your agency recently was given technical and management responsibility.” (Eisenhower proposed the establishment of NASA.)

24 Hoxie, R. Gordon. Eisenhower and “my scientists.” (President Dwight David Eisenhower’s science policies). National Forum : September 22, 1990

尔邀请了14位科学家和技术领导人座谈,就如何使美国的科学技术超越苏联征询他们的意见。科学家们认为,美国不能沉缅于战后经济繁荣的景象,必须增强危机意识。如果美国想生存下去,就必须使自己转变成一个科技强国。从现在起整个国家和民族应该重新学习如何掌握科学。总统必须提倡青少年积极参与各种科技活动从而激发全国人民的科学热情。

11月7日,艾森豪威尔向全国发表了关于科学在国家安全中的作用的著名讲演。他说:“根据我的科学家朋友们的看法,我们一个最大的和最鲜明的不足是我们这个国家没有给与科学教育最优先的地位,没有把科学放在国家生活最优先的地位。”²⁵接着,艾森豪威尔宣布将采取五项重要措施,第一项就是设立新的总统科学技术特别助理职位,把科学咨询理事会纳入白宫的内设机构,重组并扩大其职能,正式更名为总统科学顾问委员会(President's Science Advisory Committee, PSAC),由总统科学技术特别助理兼任科学顾问委员会主席,协助总统统筹联邦政府的科技政策。艾森豪威尔还任命麻省理工学院(MIT)校长James Killian担任首任总统科学技术特别助理。

科学家们提出的其他建议如成立NASA、加强基础研究和科学教育等,也均被艾森豪威尔采纳。1958年艾森豪威尔签署《国防教育法》(National Defense Education Act),1959年美国国家科学基金会(NSF)的经费从前一年的3000万美元猛增至1.3亿。²⁶

在总统科技特别助理的领导下,艾森豪威尔时期的总统科学顾问委员会在协调联邦科技政策方面发挥了重要作用。特别是促成了一些跨部门的国家重大科技计划的实施,如国家材料研究计划,成就了美国在材料科学这一新兴领域的领先优势。

总统科学顾问委员会对艾森豪威尔的影响,还反映在他执政后期在使用核武器方面的谨慎态度以及对军事工业扩张的忧虑。委员会成员都经

历过二战,其中部分人还参与过大规模杀伤性武器的研制。他们对于核武器和军备竞赛的危险性有着深刻认识,在一定程度上遏制了军工联合体的势力膨胀。

(三)《国防教育法》

1958年艾森豪威尔签署《国防教育法》是美国历史上影响最为深远的、由国家发起的教育计划²⁷。该法的核心思想是“国家的安全要求青年男女的智力资源和技术技能得到最充分的发展”,发展教育就是保障“国家安全”。这是因为,“知识是不灭的资产”。在艾森豪威尔的推动下,美国联邦政府开始大规模拨款发展科学教育和高等教育。

该法案的关键在于要求联邦政府投资10亿美元,用于学校改造、为优秀学生提供奖学金和助学贷款以帮助他们完成高等教育,发展职业教育以弥补国防工业的人力资源短缺,培养教师队伍等。具体措施包括:加强对各州和地方在科学、数学、现代外语及其他重要学科教学方面的补助,包括购置设备、视听教具、教学参考资料;对学校培训教师和辅导人员的补助;对州和地方开展职业技术教育的补助;为高等学校的贫困学生设立奖学金,凡学业成绩优异且毕业后愿做中小学教师者,在数、理、工、外语方面有优异才能者,均可以申请;对科学普及教育,包括利用电视、广播、动画片等电化教育手段于教学的研究和实验给与补助。对高等院校开展语言和区域研究的补助;对图书馆购置数、理、外语及指导辅导工作所需材料和设备的补助等。

《国防教育法》使美国在战后对教育的投资大幅提高。美国卡内基小组的研究表明,美国的经济实力有50%是从它的教育获得的。目前美国对高等教育的人均投资已经是其他工业化国家的两倍,全球前20位和40位的大学,美国均占75%的比例,全球前100位的大学美国占58%²⁸。拥有世界一流的高等教育,使得美国能够拥有大量的知识产权,延揽世界一流优秀人才,发展以创新为基础的国家竞争力。

25 Radio and Television Address to the American People on Science in National Security. www.EisenhowerMemorialCommission.org

26 Ivan Semeniuk. How Sputnik changed the world, NewScientist.com news service.05 September 2007

27 维基百科:人造卫星

28 Titus Galama, James Hosek, U.S. Competitiveness in Science and Technology. NATIONAL DEFENSE RESEARCH INSTITUTE.RAND.2008.6

五、约翰·肯尼迪

肯尼迪是美国第35任总统（1961—1963年）。这一时期美国已经在世界经济中占有全面的优势，但是也面临一些新的问题，比如：保持经济持续增长，解决工业现代化中环境污染、社会分化问题，保持军事大国地位等。肯尼迪及其继任者约翰逊主要运用财政和金融手段对社会再生产进行干预，其中一个显著的特点就是增加对社会福利、科学技术和教育的财政支出，并通过实施“阿波罗计划”等重大科技工程全面提高工业、科技和国家重大基础设施的整体水平。

（一）“阿波罗计划”

美国在步苏联后尘发射卫星成功之后，一直力图在太空竞赛中扭转被动局面。1961年4月12日，苏联成功发射载人飞船，加加林成为人类历史上第一位进入太空的英雄。迫于政治上的巨大压力，美国在1个月之后也将宇航员While Alan送上了太空。但是，美国朝野对NASA的这种紧跟政策并不满意。艾森豪威尔时期的总统科学顾问Kilian认为：“我们不能再屈居第二了，但我并不认为这要求我们为了声望而同苏联竞赛。我们应当制定自己的太空科学目标，而不应该由苏联人制定，我们只是照抄。”²⁹

肯尼迪在得到苏联载人飞船成功消息之后的第二天就邀请其科学顾问会谈，科学家们建议能够立刻开始一项太空计划以保证在与苏联的太空竞赛中不至于落后。时任NASA马歇尔航天中心主任的布劳恩写信给副总统约翰逊，对美苏的空间技术能力进行了比较，认为美国具备极佳的机会挫败苏联的登月计划，并估计美国登月成功的时间在1967或1968年。肯尼迪在听取了约翰逊和NASA局长韦伯等政府要员的意见后，决定实施一项宏大的工程，把美国宇航员送上月球。³⁰

1961年5月25日，肯尼迪在参议两院特别会议

上发表国情咨文，正式宣布实施登月工程，并向美国公众承诺要在1970年以前将美国航天员送上月球，这就是著名的“阿波罗计划”。肯尼迪宣称：“我相信这个民族能够齐聚一心全力以赴达成这个目标，即在1970年以前，人类将乘坐宇宙飞船登陆月球并且安全返回。没有任何一个太空项目能够超越它对人类的影响，超越它对宇宙远程空间探索的重大作用，也没有一个太空项目开发如此困难而且花费如此昂贵”³¹。

按照肯尼迪的设想，阿波罗计划从1961年开始实施，到1972年结束，期间完成了一系列的载人航天飞行任务，包括水星计划、双子座、“土星计划”和阿波罗系列³²。1969年7月20日，阿波罗11号指挥长阿姆斯特朗在月球上迈出人类的第一步。对于“阿波罗计划”的历史意义，正如阿姆斯特朗说的：“这是一个人的一小步，却是人类的一大步”。

阿波罗计划工程浩大且影响深远。计划实施历时9年，耗资约254亿美元（折合2005年的1350亿美元），参与该计划的企业达2万多家，大学和研究机构120多家，参与人员400多万人，整个系统共使用300多万个零部件，全面带动了美国科研基础和工业水平的提升。为此，美国的历史学家把“阿波罗计划”与战争时期的“曼哈顿计划”、和平时期的巴拿马运河开凿列为美国近代史上的三大工程。

（二）“为了科学的政策”

在肯尼迪的总统任期内，联邦科研经费持续增长，以航空航天和电子通信为代表的新技术得到了前所未有的发展。激烈的太空竞赛导致美国的火箭学、物理学和天文学超越了整个时代。人们对太空的向往也极大地激发了学生们学习科学的热情。

肯尼迪清楚地看到了科学技术在国家安全和发展中的作用越来越重要，对科学技术的管理是

29 维基百科：阿波罗计划

30 The Decision to Go to the Moon: President John F. Kennedy's May 25, 1961 Speech before a Joint Session of Congress. NASA History Office

31 Special Message to the Congress on Urgent National Needs. 1961.5.25

32 维基百科：阿波罗计划

33 Greenberg, New Office of Science and Technology Proposed by Kennedy To Strengthen White House Advisory Setup. Science 6 April 1962: 32-35

政府不可推卸的责任。1962年,肯尼迪决定成立内阁级别的科学技术办公室(OST),“代表白宫行使协调各部门的权力,以更加广阔的视野来满足国家对科学技术的需求”³³。这一决策形成了美国总统科技政策系统的基本框架:总统科技顾问、总统科学顾问委员会(PSAC)、联邦科学技术理事会(FCST)和科学技术办公室(OST),由总统科技顾问兼任其他三个机构的负责人。

科学技术办公室(OST)由国会按照内阁部门批准编制并拨专款,协助总统研究制定国家科技发展的战略和政策并向国会报告,监督和协调联邦政府各部门对科技政策的执行,会同白宫预算办公室编制联邦研发预算并向国会报告。总统科学顾问委员会(PSAC)由二十多位非政府部门的著名科学家组成,主要为总统提供科学技术方面的咨询,并密切白宫与科技界的联系。联邦科学技术理事会(FCST)由联邦政府有关部门的负责人组成,主要协调各部门的研发计划。

1963年,肯尼迪的科技顾问魏斯纳在国会作证时第一次提出了国家科学技术政策:“为了科学的政策”(Policy for Science)³⁴。这标志着美国的科学技术政策成为国家政策的重要组成部分。(第一部分完) ■

参考资料:

- [1] Thomas Jefferson, Letter to Isaac McPherson, Monticello, August 13, 1813
- [2] U.S. Constitution, Article 1, Section 8, Clause 8
- [3] 徐玮.略论美国第二次工业革命.北京:《世界历史》,1989年第6期)
- [4] President, U.S. National Academy of Engineering, Charles M. Vest. The U.S. Science, Technology, and Innovation System: A Brief Introduction. Washington, DC: US-China Symposium on Science & Technology Strategic Policy. April 14, 2008
- [5] 维基百科:弗吉尼亚大学
- [6] 维基百科:国会图书馆
- [7] 维基百科:林肯
- [8] 维基百科:罗斯福
- [9] 维基百科:曼哈顿计划
- [10] Raymond Teichman. History of Science in the Franklin D. Roosevelt Library. <http://www.fdrlibrary.marist.edu>.
- [11] 维基百科:罗斯福
- [12] President Roosevelt's Letter on the Office of Scientific Research and Development. Science. Vol.100, No.2607. P542. 1944
- [13] Bush, Vannevar. 1945. Science - The Endless Frontier. ARNO Press. Reprint Edition, 1980. New York, NY.
- [14] 亦明.美国现代科研体制的形成
- [15] William Aspray. An Architect of Science. Science 23 January 1998: Vol. 279. no. 5350, pp. 500 - 501
- [16] National Academy of Science. State Science and Technology Policy Advice
- [17] Wells, W.G., Jr. 1980. Science Advice and the Presidency—An overview from Roosevelt to Ford, in W.T. Golden, Ed. Science Advice to the President [M.. AAAS Press, p.198
- [18] 维基百科:艾森豪威尔
- [19] U.S. PRESIDENT'S SCIENCE ADVISORY COMMITTEE: Records, 1957 -61. DWIGHT D. EISENHOWER LIBRARY ABILENE, KANSAS.
- [20] Hoxie, R. Gordon. Eisenhower and " my scientists." (President Dwight David Eisenhower's science policies) . National Forum : September 22, 1990
- [21] Radio and Television Address to the American People on Science in National Security. [www.Eisenhower Memorial Commission.org](http://www.EisenhowerMemorialCommission.org)
- [22] Ivan Semeniuk. How Sputnik changed the world, NewScientist.com news service. 05 September 2007
- [23] 维基百科:人造卫星
- [24] Titus Galama, James Hosek, U.S. Competitiveness in Science and Technology. NATIONAL DEFENSE RESEARCH INSTITUTE. RAND. 2008.6
- [25] 维基百科:阿波罗计划
- [26] The Decision to Go to the Moon: President John F. Kennedy's May 25, 1961 Speech before a Joint Session of Congress. NASA History Office

34 肯尼迪政府的科技政策的理论基础,一定程度上受哈佛大学教授布鲁克斯的影响。布鲁克斯认为科学与其他政策领域之间是紧密联系得,突出“包含科学因素的政策”在科技政策方面的重要地位,科学可以改进决策、决策需要科学、科学和决策需要建立一种良好的关系。这一思想不仅为总统科学顾问的作用提供了概念基础,而且扩展了对国家科技政策的认识的深度和广度。参考樊春良文“科学咨询与国家最高决策—美国总统科学咨询机制的产生和发展”《中国软科学》2007年10期

[27] Special Message to the Congress on Urgent National Needs. 19615.25

[28] 樊春良. “科学咨询与国家最高决策——美国总统科学咨询机制的产生和发展”. 北京, 中国软科学, 2007年10

期

[29] Matt Mahoney. Having the president Ear: A looking Back at a time when Science held sway. MIT Technology Review. Volume 111

The Science and Technology Ideologies and Policies from American Presidents

LUO Hui

(Ministry of Science and Technology, Beijing 100862)

Abstract: The United States took up the world center of science and technology from the middle of last century and their experiences has been the hotspot in S&T policy academia all the while. Based on the documentary study, we found the key reason that US quickly grow up to be the world-class advanced nation in science and technology is: the fundamental national policy from Constitution on intellectual property rights protection, some eximious national leader' s ideologies and policies on S&T and their priority efforts.

Key words: science and technology policy; ideology; the U.S.; experience