

开拓新边疆：美国科学精神历史溯源

马翠明

浙江农林大学马克思主义学院，浙江 杭州 311300

摘 要： 从历史维度回顾美国科学精神的形成与演进，可将其分为四个时期：殖民地时代孕育科学精神的文化基因、独立后的制度建设与实证探究、二战前的军事激励与技术发展、二战后的积极研究与显著成果。进而，试图系统地把握促进美国科学精神发挥作用的各种因素。

关 键 词： 美国；科学精神；新边疆；历史

Opening new frontiers: tracing the history of American scientific spirit

Ma Cuiming

SCHOOL OF MARXISM, ZHEJIANG A&F UNIVERSITY, Hangzhou, Zhejiang 311300

Abstract: From a historical perspective, the formation and evolution of American scientific spirit can be divided into four periods: the cultural gene that gave birth to the scientific spirit in the colonial era, the institutional construction and empirical inquiry after independence, the military incentive and technological development before World War II, and the active research and remarkable achievements after World War II. Furthermore, it attempts to grasp systematically the various factors that promote the American scientific spirit to play a role.

Keywords: United States; scientific spirit; the new frontier; history

今天，美国之所以能在国际舞台上占据显著地位，其根本原因之一便是其科技实力的显著。而科技实力的获得，乃是源自其科学精神的驱动。在两百余年的发展史中，美国不仅拓宽了自身的地理疆域，而且，“新边疆”一词亦成为其探索科学新领域的代名词。本文旨在追溯科学精神在美国历史各个阶段促进其开拓新边疆的过程。文中所述的“科学精神”，主要指的是“以探索与实证为核心思想”^[1]的思维活动。这种科学精神不仅涵盖了求真求实的目标，也蕴涵着求新求异的追求。接下来，本文将探讨美国科学精神的孕育、形成、发展及成熟过程。

一、殖民地时期：孕育美国科学精神的历史文化基因

自1607年英国人在北美建立第一块殖民地詹姆斯敦起，直至1776年《独立宣言》的颁布，标志着美国的诞生，这一段超过一个半世纪的历史进程，孕育了后来美国人不畏艰险、勇于开拓、注重实用、追求自由的文化基因。这些历史文化基因对于科学精神的形成具有不可或缺的作用。

首先，1607年，携带英王特许状、受伦敦公司派遣的英国人抵达詹姆斯敦（该地区后被统称为“弗吉尼亚”），所面临的是恶劣的环境：酷暑、寒冬以及土著人的攻打。约百名定居者中，第一个冬天便有超半数人丧生。在北美的最初两年间，500名定居者一度锐减至60人。然而，弗吉尼亚后来成为了美国革命和民主的发源地：美国前五位开国总统中有四位（乔治·华盛顿、托马斯·杰斐逊、詹姆斯·麦迪逊、詹姆斯·门罗）来自弗吉尼亚。由此可见，该地区在美国历史上扮演的重要角色。这种历史文化基因对于美国科学精神的培育具有重要的作用。

其次，1620年，《五月花号公约》的签订标志着殖民者对政治自治的初步探索。实际上，乘坐“五月花号”抵达普利茅斯的这群人（共102名），在登陆前，已在海上历经缺水、断粮、风浪等考验。登陆后，约有一半的人未能熬过第一个严冬。这份旨在探索新制度的“公约”，体现了殖民地居民不畏艰险、追求自由的精神。

在1630-1640年间，大约有两万名清教徒离开英国，前往新英格兰。为了生存与自由，他们同样不顾旅途中的风险。这也可以被视为一种冒险精神。

再次，殖民地的管理展现了自由与民主的精神。乘坐“五月花号”幸存下来的一半人口成为殖民地的政治核心成员。他们每年召开一次殖民地代表大会，并以书面形式确立其政治结构和居民权利；1639年之后的殖民地代表大会演变为殖民地议会。即便是由英国君主任命的总督，在殖民地中也拥有相当大的权力。到了1763年，北美殖民地的议会已经与英国议会非常相似。这为殖民地居民后来摆脱英国的统治、自主探索，奠定了坚实的基础。

基金项目：2022年度浙江农林大学学校科研发展基金项目《怀特海文明思想研究》（项目编号：2022FR019）的研究成果。

作者简介：马翠明（1986-），女，河北邢台人，浙江农林大学马克思主义学院，讲师，法学博士，研究方向：马克思主义基础理论与现当代实践哲学、过程哲学。

源自政治生活中的自由与民主，也成为了日后美国人从事科学研究的文化基因。

最后，1773年“波士顿倾茶事件”中，尽管殖民地居民在武器装备、兵力数量方面与英方军队相差甚远，但他们选择了勇敢地反抗。这一行为表明，殖民地居民在抵抗英国统治的过程中展现出不畏强权的精神。

早期殖民者的冒险与探索精神，已经转化为后来美国民众根深蒂固的历史文化基因。直至当代，美国人在日常生活中都特别重视的自我意识、实用主义，其根源均可追溯至他们早期的历史文化传统。

二、建国后：制度准备与实践探索

建国后，美国在政治领域获得了更广泛的自由，这些自由得到宪法的确立与保护，为美国展现科学精神奠定了制度基础。乔治·华盛顿在独立战争期间的勇敢尝试、西进运动的开展，都体现了美国人的冒险与探索精神。

（一）制度准备

《独立宣言》深受欧洲启蒙思想的影响，倡导自然权利和主权在民的理念，强调个体的解放与自由，力图将政府对个体的干预降至最低限度。

1787年美国宪法的制定，为国家由弱变强提供了制度层面的保障。该宪法融合了欧洲启蒙思想家的理论与美国的实际情况，确立了总统制、联邦制与代议共和制相结合的国家体制。其分权与制衡的原则，赋予了各州政府较大的自治权力。

实际上，美国是第一个将专利保护写入宪法的国家。此举旨在维护发明者的合法权利，并能够激发全社会的创造热情。1802年，美国成立了国家专利局。在早期，专利认定需经华盛顿总统亲自签署，国务卿杰斐逊负责审查。由此可见，美国自建国之期便对科技创新给予高度重视，这有助于科学精神的发挥。

（二）实践探索

建国初期，美国民众已经对科学抱有浓厚的兴趣。美国第三任总统托马斯·杰斐逊以及政治家本杰明·富兰克林均为知名的发明家及科学研究者。

1777年，正值美国独立战争期间，华盛顿将军在面临天花在军队中蔓延的严峻形势下，在隔离和防治的基础上，作出了一个大胆的决定：秘密命令全体士兵接种尚处于原始阶段的、不成熟的疫苗。这一行动最终获得了成功。这种敢于探索、勇于尝试的精神，亦成为美国文化的一部分。

经过长达一个多世纪的西进运动（18世纪末—19世纪末），塑造了美国人开拓、冒险与奋斗的精神。为了追求更广阔的土地和更优越的生活条件，美国人开启了他们的拓荒之路，获取了大量土地和自然资源以促进经济发展。最终，西进运动也为美国科学精神的发展提供了物质基础。

实际上，抵达西部的开拓者所面临的环境极为恶劣：气候干旱、冬天寒冷；缺乏木材建造住所；缺乏取暖、烹饪的燃料；缺水。然而，他们中的大多数人表现出了吃苦耐劳的精神。为了能

够生存下去，他们发明了打深井的设备、更为高效的水泵、带刺铁丝网等技术。^[2]

三、二战前：战争刺激与科技进步

19世纪中叶至20世纪初期，美国历经南北战争及第一次世界大战，在战争的刺激下，美国科技水平有所提高。然而，在此期间，美国主要依赖欧洲的基础科学。在欧洲基础科学的影响之下，美国研发出一些科技成果，为美国科学精神继续发挥奠定了基础。

第一次世界大战（1914—1918年）爆发之际，美国政府已经雇佣了来自不同领域的科研人员。为了赢得战争的胜利，威尔逊总统成立了全国研究委员会，该委员会负责协调科学家与工程师的工作。然而，总的来说，在第二次世界大战之前，美国政府对科学研究的投入仍然相对有限。

美国加入第一次世界大战较晚（1917年），并且在战争中获得丰厚的利益，使国家实力迅速提升。在两次世界大战期间，美国的科技进步主要体现在以下几个方面：发明空调、人造丝和其他合成纤维、塑料等；农业领域取得了巨大进步——培育出抗病能力更强、生长周期更短的作物品种，获得家畜疾病的防治、虫害的防治、更优质的肥料、更先进的农业生产技术。

第一次世界大战之后的20世纪20年代，标志着美国新旧思想的交织与碰撞，亦是众多美国人所向往的美好时代：福特采用流水线批量生产汽车，使得小汽车开始普及；洗衣机的问世，有效缩短了妇女处理家务的时间；1920年，美国首家电台在宾夕法尼亚州建立，无线电广播迅速成为大众传媒的主要方式；电影步入美国人的生活。医药研究方面亦取得显著成就：医生和科学家们找到了防治结核病、伤寒、白喉和流感等更为有效的办法；成功控制了黄热病和天花；研制出胰岛素；揭示了维他命对健康的重要作用。^[3] 因此，大多数人的寿命得以延长。

20世纪20至30年代，美国社会发生了剧烈的变化。那时，也是美国文学创作的“黄金时期”。代表人物包括辛克莱·刘易斯、记者作家门肯、欧内斯特·海明威^[4]、尤金·奥尼尔。同时，建筑设计师弗兰克·劳埃德·赖特广受瞩目。在艺术领域，新的艺术形式层出不穷，例如摇摆乐、喜剧节目。20世纪30年代，有声电影在美国兴起。

值得一提的是，在此期间，联邦政府推出了旨在为艺术家提供就业机会的计划，鼓励他们在机场、办公楼、学校等场所的墙壁上进行绘画创作。该计划让无数美国人亲近并体验艺术家的创造才华。

1900至1940年间，美国人口从7500万激增至1.3亿。伴随人口增长而来的是更为丰富的食物供应、生活质量的提升以及休闲活动的增多。此现象的成因可归结为三点：“人民能够自由发挥其主动性；国家财富极大丰富；科学取得进步并得到应用。”^[5]

四、二战后：积极探索与显著成果

二战初期（1940年），罗斯福总统成立了全国防御研究委员

会，致力于武器研究。该委员会取得了显著的科研成就。后来，罗斯福又设立了白宫科学研究与发展办公室。这两个重要机构均由范内瓦·布什（Vannevar Bush）博士负责。在布什的领导下，推动了一系列的科研项目，成果包括但不限于：可输注血浆、青霉素等抗生素、滴滴涕、抗疟疾药、雷达、高性能飞机、近炸引信、原子弹等。美国在德国之前研制出并投入使用原子弹，这一行动加速了第二次世界大战的结束。

1944年底，罗斯福总统致信布什博士。信中首先对布什在第二次世界大战期间所领导的科研工作取得的成就表示肯定。其次，罗斯福希望在未来的和平时期，科学家们的研究成果能够用于改善民众的社会生活。为此，罗斯福向布什提出四个问题，概括起来即为：战时的科学知识如何由军用转为民用？如何继续推进医学等自然科学的工作？政府应在促进公共及私人研究活动中充当怎样的角色？能否提出一个发现和发展美国青年科学人才的有效规划？

针对罗斯福提出的问题，布什在听取了数十位杰出科学家和工程人员的意见之后，于1945年7月将名为《科学：无尽的前沿》的报告提交给罗斯福逝世后继任的总统杜鲁门。

布什的提议获得了杜鲁门总统及国会的支持。随后，美国对科学研究的投入显著增加。二战结束后至今，美国在全球科技领域的综合实力始终处于领先地位。自1941年起的五十年间，科技创新“对美国经济增长的贡献可能多达一半。”直至尼克松执政时期（1968-1974），美国科学政策的制定，基本上是“由延续范内瓦·布什路线的人来决定的。”

尽管布什的报告在激发美国的科学精神、推动美国科技进步方面发挥了重要作用，但围绕该报告的争议始终未曾平息。其

中，最具代表性的争议集中在科学家的研究是否应当服务于公众和社会福祉，即科学家研究的自由度问题。当下，部分美国人士认为布什报告的观点已显陈旧。

由此可见，该报告虽然极具影响力，但并非完美。我们也只能结合我国的实际情况，辩证地对待该内容。

五、美国科学精神得以发挥的其他原因

除了前文提及的美国拥有不惧风险、勇于开拓的历史文化基因、较为完善的法律体系、政府的持续支持外，美国科学精神的充分展现，还受到以下因素的影响：二战后社会环境相对稳定；推崇自由、冒险、乐观的文化理念；开放、张扬的价值观念；容忍性文化，允许五花八门的东西存在^[6]；个人主义作为主导价值观；实用主义影响着美国人的精神和社会生活；重视教育的传统等。^[7]

若干因素促成了美国科学精神的显现。例如，以资本为中心的一整套体系构成美国社会管理中的关键构架。该体系独立于政府运作之外。^[8]在资本的驱使下，没有什么东西是“神秘化”的存在。这为美国人大胆探索提供了社会文化的土壤。从经济角度看，美国构成了一个高度一体化的市场，形成了一个统一的整体，各类商业组织均具有全国性质，同时又非政府性质。这为企业发挥自身潜能提供了可能。大部分企业文化都重视个体的地位。^[9-10]即便是未获得政府任何扶持的私营企业，也会因竞争和生存的压力而自我激励，例如微软、苹果、亚马逊、谷歌等公司的创新便是证明。

参考文献

- [1][美]范内瓦·布什、[美]拉什·D.霍尔特著，崔传刚译. 科学：无尽的前沿[M]. 北京：中信出版集团，2021：184.
- [2]VOA. 建国史话（131）[N]. 西部大拓荒.
- [3]VOA. 建国史话（164）[N]. 上世纪20年代技术给美国带来巨变.
- [4]VOA. 建国史话（167）[N]. 1920年代——文学艺术的重要年代.
- [5][美]范内瓦·布什、[美]拉什·D.霍尔特著，崔传刚译. 科学：无尽的前沿[M]. 北京：中信出版集团，2021：53.
- [6]王沪宁. 美国反对美国[M]. 上海：上海文艺出版社，1991：100.
- [7]蒋军，邓宏宝，吴寒飞. 美国从业人员“工匠精神”的历史溯源与形成机制[J]. 职教通讯，2019(11):73-78.
- [8]桑德秀. 托克维尔的“乡镇自治精神”思想及其当代价值[D]. 重庆：西南大学，2018.
- [9]刘湘豫. 学习型社会视域下美国成人教育“立交桥”探析[D]. 河南：河南大学，2010.
- [10]彭永香. 《美学与艺术批评杂志》与美国分析美学[D]. 重庆：西南大学，2012.