

# 2017 年美国科技创新与政策发展综述

吴飞鸣

(中国农村技术开发中心, 北京 100045)

**摘要:** 本文主要梳理和回顾了 2017 年美国科技创新的总体情况。这一年, 美国的科技创新政策环境受政府更替的影响较大, 但由于其长期形成的强大科研体系和良好创新生态系统, 美国的整体创新实力和综合竞争力依然领先世界。

**关键词:** 美国; 科技创新; 政策环境; 创新生态

**中图分类号:** G301 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2018.01.002

2017 是美国新政府的开局之年。美国作为世界科技强国, 得益于多年积累的强大科研和高等教育体系、深厚的创新文化、领先世界的高技术产业体系、长期以来形成的良好创新环境, 其 2017 年的整体科技创新事业仍持续高速发展, 全社会研发投入保持上升趋势, 科技产出成果丰硕, 创新创业依然活跃, 创新实力和综合竞争力继续领先世界。但另一方面, 由于政府交替, 两党政见分歧不断涌现, 美国在科技领域经历颇多变数和争端。2017 年, 由上届政府历经 8 年倾心培育和打造的美国创新生态系统在宏观科技战略、经费预算、人才队伍等方面遭遇换挡变速, 发展势头较前趋弱。

## 1 创新实力依然强劲, 综合竞争力仍居世界前列

虽然特朗普执政带来的诸多变化对美国科技发展产生了一定的影响, 但作为世界科技强国和全球创新巨擘, 美国拥有的长期霸主地位却未因一时的政府更替和政策变化而轻易被撼动。2017 年 12 月 14 日美国国家科学基金会 (NSF) 与国家科学和工程统计中心 (NCSES) 发布的最新数据表明, 2015 年美国研发总投入达 4 951 亿美元, 预计 2016 年总额将达到 5 100 亿美元, 去除通胀因素

后, 2008—2015 年间年均增长 1.4%。2014 和 2015 年, 美国研发投入占 GDP 的比重均为 2.73%, 预计 2016 年将达到 2.74%<sup>[1]</sup>。2017 年, 美国凭借其雄厚的科研投入、强大的科研体系、高端的创新人才队伍、良好的创新环境, 保持了丰厚的科技产出、活跃的科技供给, 为经济的复苏繁荣提供强大科技支撑, 继续在多个领域引领全球创新大潮。

### 1.1 基础科学实力雄厚, 抢占诺奖多个席位

2017 年, 美国基础科学领域成果丰硕。诺贝尔物理、化学、医学、经济四大科学奖项的 10 位获奖人中, 美国占据 8 席。荣获物理学奖的 3 位科学家所领导的激光干涉仪引力波观测台 (LIGO) 项目, 是美国国家科学基金会持续支持 40 年的成果。2016 年初 LIGO 第一次直接探测到引力波, 对人类深入了解宇宙和扩宽科学边界具有重大意义。2017 年 10 月 16 日, LIGO 科学合作组织与处女座干涉仪 (VIRGO) 及全球其他 70 个天文观测站共同宣布, 首次直接探测到距地球 1.3 亿光年的双中子星合并产生的引力波及其伴随的电磁信号。这是 LIGO 自建造以来第一次观测到双中子星合并产生的引力波, 也是人类历史上第一次使用引力波天文台和其他望远镜同时观测到同一个天体物理事件, 开启了多信使天文学新窗口, 自此引力波正式成为

作者简介: 吴飞鸣 (1969—), 女, 助理研究员, 主要研究方向为科技管理、科技政策。

收稿日期: 2018-01-03

天体物理学的重要一员。

科技论文和专利是反映一国科技产出的主要指标之一。据《2017年科技论文统计结果》报告<sup>[2]</sup>，2016年，美国科技论文多项指标保持世界第一，彰显其强大的原创力和极高的科技产出。其中，SCI收录美国论文数量高达50.23万篇，占世界总数的26.5%，位列第一；高被引论文数为69 976篇，仍居第一。《科技会议录引文索引》（CPCI-S）数据库收录美国论文13.86万篇，占世界论文总数的24.6%，排名第一；《社会科学引文索引》（SSCI）数据库2016年收录美国论文11.67万篇，占世界论文总数的38.6%，遥遥领先其他国家。

### 1.2 科技生态持续发力，创新实力国际公认

2017年7月5日，中国社会科学文献出版社出版的《二十国集团（G20）国家创新竞争力发展报告（2016—2017）》<sup>[3]</sup>显示，在国家创新竞争力评价排名方面，美国位列G20成员之首。报告评选的国家创新竞争力，是指一个国家在世界范围内对创新资源的吸引力和创新空间的扩张力，以及对周边国家或地区的影响力、辐射力、带动力，它是增强一国竞争力的原动力，对提升国家竞争力具有根本性的作用。它由5个要素构成，即创新基础竞争力、创新环境竞争力、创新投入竞争力、创新产出竞争力、创新持续竞争力。2015年，只有美国的创新竞争力得分达到70分以上，其余国家均低于60分。

2017年6月，世界知识产权组织（WIPO）发布的《全球创新指数报告》显示，美国创新指数在全部130个经济体中排第4名。其优势不仅在金融市场成熟度和风险资本活动密集度方面表现突出，还体现在这2项指标对于私营部门经济活动的巨大促进作用，领先的优势还包括从事全球研发的高质量大学和公司、科学出版物的质量、软件支出和创新集群的状态4个方面。

2017年9月，世界经济论坛发布的《2017—2018年全球竞争力报告》<sup>[4]</sup>，通过对全球137个经济体的基础条件、效能提升和创新成熟度3个层面的12项指标的衡量比对，形成各国年度竞争力指数排名，美国比上一年度上升1位，列全球第2，仅次于瑞士。该报告指出，提升美国竞争力排名的2项核心指标是美国的创新生态系统在经济效率

提升和创新要素驱动两方面所起的积极作用。2017年由于美国面临众多政策的不确定性，其基本指标部分的得分和排名并未进入前10，特别是卫生健康和基础教育2项指标排名靠后，宏观经济环境得分也仅列第83名。

### 1.3 创新成果转移转化，有效支撑经济发展

美国政府高度重视发明与技术创新对经济增长的驱动作用，始终要求各部门加强联邦科技成果的转移转化。2017年9月，美国商务部发布的《2016年度科技成果转化报告》<sup>[5]</sup>显示，2016财年，商务部下属国家标准技术研究院（NIST）、国家海洋大气局（NOAA）以及通信科学研究所（ITS）参与389项合作研发项目（CRADAs），其中由国家标准技术研究院和通信科学研究所主导的公共宽带信息网络安全项目最多，为54项，发布新发明55个，申请专利25项，其中授权12项。正在执行的57项专利授权中，33项是收入许可，获得收益14.8万美元，发表同行评议科技论文3 056篇。国家航空航天局（NASA）2017年新产生技术1 557项，其中由政府研究机构主导的547项，申请专利119件，授权103项，专利授权97项，软件使用协议2 632份。农业部2016年新发明244项，新申请专利109项，授权60项；正在执行的专利许可441项，其中收入许可439项，转移给小企业152项，给初创企业7项，发明授权370项，新产生的授权33项，正在执行的专利许可产生收益478.4万美元。

## 2 创新创业驱动经济增长，企业创新活力持续迸发

2017年，特朗普政府执政后，联邦政府明显减少了对技术推广示范和区域创新的支持，裁撤商务部的经济发展局，取消中小企业局（SBA）的贷款，同时大幅削减国家海洋大气局、国家航空航天局、国家科学基金会等部门的教育培训经费，但美国民间科技创新活力持续迸发，企业研发投入保持增长态势，科技企业特别是科技型初创企业蓬勃发展，高技术优势产业势不可挡，为促进经济和就业增长提供了重要支撑。

### 2.1 企业研发投入继续增长

美国国家科学和工程统计中心和人口调查局2017年共同发起的私营部门研发和创新调查

(BRDIS)<sup>[6]</sup>显示,2015年美国私营部门执行研发经费3 560亿美元,比上年增长4.4%。其中,来自企业的自有经费为2 970亿美元,增长5%;其他来源的经费为590亿美元。从研发类型看,私营部门研发投入重在应用开发。2015年有220亿美元(6%)用于基础研究,560亿美元(16%)用于应用研究,2 780亿美元(78%)用于技术开发。从企业规模看,大型企业是私营部门研发投入的主体,但中小企业的研发强度明显高于大型企业。其中,大型企业执行全国企业研发总额的52%,研发强度为4.1%,占全国企业销售额的50%,在美企业研发人员的雇用比例为51%;中小微企业占研发总额的12%,研发强度为5.8%,占全美企业销售额的8%,在美研发人员的雇用比例为23%。从行业看,私营企业在美国本土投入的研发经费大头由制造业企业执行,达到2 360亿美元,占全部经费的66%,其他类型企业仅占34%。制造业研发强度高于非制造业研发强度。

全美企业研发强度为3.9%,制造业为4.4%,非制造业为3.2%。研发强度较高的制造业行业包括制药(12.9%)、计算机和电子产品(9.8%)、航空产品和零部件(8.5%);研发强度较高的非制造业行业包括科学研发服务(26.8%)、计算机系统设计及服务(9.5%)和软件出版(8.2%)。从地域看,企业研发活动集中于美国少数州。其中加州最为集中,占32%,其后分别为马萨诸塞州(6%)、华盛顿州(6%)、密歇根州(5%)、得克萨斯州(5%)、纽约州(4%)、新泽西州(4%)、伊利诺伊州(4%)和宾夕法尼亚州(3%)。

## 2.2 科技型创业企业成为创新经济的高增长板块

美国著名智库——信息技术创新基金会(ITIF)发布报告<sup>[7]</sup>称,过去10年间(2007—2016年)美国科技型初创企业迅猛发展,为就业、创新、出口和生产率增长提供了巨大的贡献,已成为驱动美国经济增长和竞争力提升的重要驱动力。该报告显示美国的科技型初创企业经历了10年的快速发展期,企业数量增长了47%,从2007年的116 000家上升为2016年的171 000家。其间成长起来的新老科技型初创企业以仅占全美企业总数3.8%的份额,贡献了全社会企业R&D投入的70.1%,提供了58.7%的R&D工作岗位,占据了全美出口总额的

27.2%,成为美国创新经济增长重要驱动力。

## 2.3 中心腹地成为创业者新家园

尽管硅谷和东海岸地区一直是美国的创业中心,但新的创业地图却发生了变化,有更多的公司企业和创新人士开始向美国中部腹地迁移。中部一向以农业著称的印第安纳州和内布拉斯加州等正在成为创新中心,拥有很高的初创公司增长率,以及日益发展的企业所有者和创业者网络<sup>[7]</sup>。2017年全美风险投资协会(NVCA)和考夫曼基金会(Kauffman Foundation)合作推出了美国城市创业发展排行榜,中部的俄亥俄州的哥伦布市、田纳西州的纳什维尔市和印第安纳州的印第安纳波利斯市跻身榜首。全美风险投资协会总裁鲍比·富兰克林说:“硅谷、波士顿和纽约经常会登上全国新闻的头条,但全美其他地区同时也在不被人注意地发展,静悄悄地扩大它们的生态系统,并在自家后院扶植创业活动。”

## 3 科技创新遇冷特朗普新政

特朗普总统上任后,科技创新并未被列入新政府优先议程。新政府执政半年多仍未明确阐述其科技创新的政策主张,也未像前任总统奥巴马那样在执政伊始即抛出国家创新战略,对宏观科技政策进行系统设计,引导全社会科技创新活动有序开展。2017年上半年,由于缺乏系统科技政策的颁布实施,美国各界只能通过联邦预算案,总统及相关机构发布的备忘录和行政令、人事提名等来获取信息,拼凑特朗普政府的宏观科技政策导向,科技创新遭遇“寒冬”。

### 3.1 联邦政府创新管理体系功能弱化

除了未及时推出科技创新政策议程外,新政府对联邦科技管理体系建设也漠不关心,白宫和涉科政府部门科技官员的提名严重滞后,关键岗位人员严重缺位,全美科技创新缺乏有效的政策支撑。白宫科技政策办公室(OSTP)作为总统行政办公室的重要组成部分,主要负责为总统提供科技创新政策决策咨询,为科技政策制定提供支撑。截至2017年12月,仍未提名白宫科技政策办公室主任,这一岗位的空缺时间创下了白宫科技政策办公室自1976年成立以来的最长纪录。白宫科技政策办公室的决策咨询功能严重弱化,人员配备锐减。目前,

白宫科技政策办公室的工作人员从奥巴马政府鼎盛时期的140多人，减到寥寥30余人，基本处于看守状态。白宫科技政策办公室的运转和作用趋弱，也影响了总统科技顾问委员会（PCAST）和国家科学技术委员会（NSTC）等其他为总统决策提供咨询的机构的组建和正常运行，受到科技界严重诟病。此外，虽然国立卫生研究院院长、国家科学基金会主任得到留任，但国务院、农业部、能源部、专利与商标局等主要涉科联邦机构负责科技事务的副部级官员提名迟缓、缺位现象严重，明显影响了各联邦部门日常科技工作的正常开展。

### 3.2 新政府系列反科学决策使科技界民怨沸腾

特朗普执政以来的一系列反科学政策行动，包括“美国优先”政策、能源独立行政令、移民禁令、大幅削减科研预算、退出《巴黎协定》、科研信息公开禁令等，引发了美国科技界的强烈不满。这些行政令的颁布实施，不仅影响了美国的科学发展，也对遍布全球的美国科研合作伙伴的对美创新合作产生了消极影响和阻碍。如移民禁令，让非美国本土的科研人员和学生陷入两难境地，对未来职业和生活的不确定和不安全感在学术人员间隐隐蔓延。2017年初，超过7000名学术人员，包括40多位诺贝尔奖得主，签署了名为“学术人员反对移民行政令”的公开信<sup>[8]</sup>，反对总统的行政令，谴责这项行政令“非人道、没有用而且非美国作风”，也警告这会“大大破坏美国在高等教育和研究方面的领导地位”。2017年4月22日为世界地球日，美国科技界选择当日在首都华盛顿举行“为科学游行”活动，同日，全球600多个城市响应，数十万人参

与。游行的议题包括鼓励基于实证的科技政策规划、反对政府缩减科研经费、提高政府透明度，以及推动政府转变对气候变化和社会进步的态度。游行中，科学家高呼“科学不要沉默”“让科学再次伟大”等口号，抗议科学事业在现今的政治环境下不被尊重的现状，呼吁人们关注气候变化、污染等各种环保议题。

## 4 联邦研发投入起伏跌宕充满不确定

2017年，联邦R&D投入让美国科技界揪心不已。虽然因国会坚持2017年的支出法案，确保了本财年研发投入继续增长，但特朗普政府削减研发预算的意图依然十分强烈，未来4年研发预算投入不确定性很高。

### 4.1 2017财年支出法案与特朗普意图相左，确保联邦研发投入继续增加

2017年5月4日，美国国会正式通过2017财年拨款法案（Omnibus Bill）。根据法案，美国2017财年R&D支出达到1558亿美元，比2016财年增长5%，国防研发经费828.59亿美元，非国防研发经费728.97亿美元。按照类型划分，基础研究经费348.87亿美元，增长4.1%；应用研究经费401.61亿美元，增长6.3%；开发经费781.08亿美元，增长4.0%；研发与设施经费26.5亿美元，增长2.9%。如表1所示，联邦主要涉科部门除美国地质调查局（USGS）和国家标准技术研究所获拨款略有下降以外，其他部门均得到可观的拨款增长，其中国防部研发预算增幅最大，为7.5%，而国立卫生研究院经费增长总额最大，为20多亿美元，

表1 2017财年美国联邦涉科部门支出一览表（百万美元）

资助科目	2016年执行额	2017年众议院	2017年参议院	拨款批准额	年度变化（%）
能源部	29 717	29 963	30 741	30 746	3.5
其中					
科学办公室（OS）	5 350	5 400	5 400	5 392	0.8
国家核安全管理局（NNSA）	12 527	12 854	12 867	12 938	3.3
先进能源研究计划	291	306	325	306	5.2
国家航空航天局	19 285	19 508	19 306	19 653	1.9
其中					
科学	5 589	5 597	5 395	5 765	3.1

续表

资助科目	2016 年执行额	2017 年众议院	2017 年参议院	拨款批准额	年度变化 (%)
国家科学基金会	7 464	7 406	7 510	7 472	0.1
国防部	13 036	13 030	13 364	14 011	7.5
其中					
基础研究	2 309	2 124	2 265	2 276	-1.4
应用研究	4 996	4 962	5 115	5 296	6.0
先进技术开发	5 731	5 943	5 984	6 439	12.3
国立卫生研究院	32 084	33 334	34 084	34 084	6.2
国家标准技术研究院	964	865	974	954	-1.0
国家海洋大气局	5 766	5 581	5 691	5 675	-1.6
其中					
海洋大气研究办公室 (OOAR)	482	462	480	514	6.7
地质勘探局	1 062	1 080	1 068	1 085	2.2

数据来源: Matt Hourihan, David Parkes. Congress Rejects White House Approach, Pursues Targeted Science & Technology Boosts, 2017.

增幅为 6.2%，总预算达到 340 亿美元，再创历史新高。此外，特朗普一直计划削减或废除的项目也得到国会继续支持，如能源部先进能源研究计划 (ARPA-E) 所获得的拨款比 2016 年增长 5.2%，特朗普建议取消的木卫二登陆器与轨道器共获得了 2.75 亿美元拨款。

#### 4.2 2018 财年与 2019 财年研发预算不确定性继续增大

从目前特朗普总统的预算提案和美国国会通过的 2017 财年拨款法案及 2018 财年拨款法案看，美国未来几年研发预算投入面临较大不确定性。特朗普入主白宫至今，其不重视科技研发众所周知。联邦涉科部门在特朗普的预算蓝图中成为重灾区，在其未来的任期内仍可能持续这一趋势。2018 财年的研发预算为 1 176.97 亿美元，另有 335.47 亿美元为国防部和国家航空航天局发展基金<sup>①</sup> (Development

Funding)，两项合计 1 512.44 亿美元，比 2016 财年支出增加 29.42 亿美元，扣除通货膨胀因素，比 2016 财年支出下降 1.9%<sup>②</sup>。

从部门分布看，8 个联邦机构占全部研发投入的 96.6%。其中国防部占 45.4%，凸显军事优先。从增减情况看，除国防部和退伍军人事务部研发预算增加外，其余联邦部门均面临不同程度的削减。从研发结构看，除新增设 531.94 亿美元的试验发展经费外（该指标 2016 财年没有），基础研究、应用研究以及科研设施和仪器预算均遭遇削减。

#### 4.3 税改法案对美国科技创新事业的长期影响尚不明朗

2017 年末推出的税改法案<sup>②</sup>号称是美国自 20 世纪 80 年代以来减税幅度最大的一次。企业所得税有望从 35% 降低到 21%，并取消了企业替代性最低税，使得高技术企业仍能享受研发支出抵税的

① 根据特朗普引用奥巴马 2016 财年预算的概念，“研发”预算项下的“发展”替代为“试验发展” (Experimental Development)，总统预算办公室 (OMB) 用此概念更好地将其数据与国家自然科学基金会多项研发调查数据相吻合，也与国际标准对接。这导致 2018 财年研发投入数据技术上减少约 335 亿美元（其中国防部 310.36 亿美元，航空航天局 25.11 亿美元），这些数据未显示在研发项下，但实际属于研发投入。

② 截至本文成稿之日，美国会参众两院尚未投票通过减税法案最终版并由总统签署。新闻报道两院共和党已就减税法案最终版内容达成一致，有关分析基于 12 月 15 日发布的两院共和党减税法案最终版。

待遇，但新规定要求企业在5年或更长时间冲销研发支出，而不是像现在这样可在1年内冲销。在美国科学促进会等学术和教育团体的呼吁下，学费税收抵免仍维持现状。新税法还保留了对可再生能源和购买电动汽车的税收抵免，但“孤儿药”的研发支出抵税额度被削减一半；对大学获得捐赠要征税的新规定则可能影响少数大学的奖学金及内部研发经费。税改法案通过后，预计未来10年最多可增加1.5万亿赤字，有可能对联邦政府科研和教育投入带来削减压力。而在新税法通过一次性征税来吸引在海外避税的美国企业将海外利润汇回国内后，美国高技术企业是否能就此加大在美投资，对此各界尚有不同意见。

## 5 总统科技政策千呼万唤始出来

2017年8月，白宫科技政策办公室与预算管理办公室联合出台了《2019财年联邦政府研发优先领域备忘录》<sup>[10]</sup>。文件初步廓清了联邦政府在国家科技发展中的角色定位，确定了军事领先、国家安全、经济繁荣、能源优势和医疗健康5个优先发展领域；确立了联邦政府支持研发活动的3大原则以及2项重点任务。这无疑给科技界吃了一颗定心丸。

### 5.1 优先领域

(1) 军事领先。明确联邦政府研发投入的第一要务是保证美国军队拥有最领先的技术，以面对日益增长的多方面潜在威胁。各联邦机构要打造一支面向未来的军事力量，包括导弹防御能力、高超音速武器与防御系统、智能天基系统、可靠微电子、未来计算能力等。联邦政府要大力鼓励具有军民两用潜力的技术向民用方向转化。

(2) 国家安全。要求联邦政府加强研发，应对自然和人为带来的威胁，预防恐怖袭击，加强边境安全。重点投入方向包括加强关键基础设施承受物理攻击和网络攻击时的安全性和恢复能力，构建强大的海陆空边境监测与执法能力以阻止违禁物品和放射性材料走私等。

(3) 经济繁荣。联邦政府的科研投入对于美国的经济增长发挥着关键作用，可促进产生新的行业，并带来大幅就业增长。联邦政府应重点关注新兴技术领域，如无人系统、生物计量、能源存储、

基因编辑、机器学习、量子计算等。联邦政府应聚焦基础研究，减少与产业界相重复的研发投入，鼓励私营部门进行技术转化。

(4) 能源优势。持续、长期、低成本的能源供给对美国的能源独立与安全至关重要，并能刺激经济发展。美国清洁能源的来源应包括化石能、核能、可再生能源等各种类型。美国政府应投资研发早期、创新型能源技术，从而使全社会更安全有效地利用能源资源。

(5) 医疗健康。美国应在致力于改善人民健康状况的同时降低医疗成本。联邦机构应在预防、治疗疾病的创新生物医药项目中加大投入，保持美国在医疗领域的世界领导地位。应特别关注老龄化人口相关问题，应对药物滥用及其他公共卫生挑战，以及为新的研发领域开发新的工具与技术。

### 5.2 研发原则

(1) 加强政府审计与效率。联邦政府的研发计划必须不断提升效率，避免资金浪费。在考虑开展新的研发项目时，必须确保其与现有计划没有重复，并有利于增进大众福祉。当发现私营部门的研发活动在某个领域更有效率时，应考虑修改或终止相应的研发计划。应为所有的政府研发项目制定量化评估标准。

(2) 支持早期、创新型研究。早期的基础研究是美国研发创新体系的关键环节，由于这个环节风险巨大，可能没有直接经济效益，私营部门往往投入有限。美国联邦政府应将研发投入聚焦于此领域，并与私营部门合作，促进技术向市场的转化。联邦政府也应关注私营部门的研发成果，尽量利用现有技术满足联邦部门需求，而不是重新开始研发。

(3) 最大程度地推动跨部门合作。跨部门的协调合作可比单一部门的研发计划产生更大影响，因此各部门应大力支持现有的协调机制，并在可行的情况下加入新的跨部门工作组。各部门应通过国家科学技术委员会最大程度地进行部门研发任务的协调。通过合作避免重复投入，并联合评估研发投入的成效。

### 5.3 重点任务

(1) 培养着眼于未来的科学、技术、工程与数学（STEM）劳动力。为了保证美国未来的竞争力，各联邦部门的研发计划中应包含STEM教育

的相关内容，特别是计算机教育。美国政府应扩大 STEM 教育至所有人群。为落实该政策重点，特朗普总统 2017 年 9 月 25 日签署备忘录，要求教育部把加强全美中小学校和大学本科的理工科教育作为工作重点，其中又以计算机科学为重中之重。备忘录规定，教育部每年至少拨款 2 亿美元用于加强理工科教育，特别是计算机科学课程，以确保美国年轻人未来能够在科技工程领域获得稳定的高薪工作。

(2) 推进研发设施现代化，并加强管理。最先进的研发基础设施为美国提供了独特的创新能力，保证了美国的人才有足够的工具开展世界级的研发工作。不同联邦机构、地方政府、私营部门、学术机构以及国际伙伴之间的合作关系有助于使研究设施的使用效率最大化并降低成本。新设施的兴建必须与现有设施的使用统筹考虑，及时关停已经不必要的设施，加强对长期使用设施投资的管理能力，尽可能减少浪费。■

#### 参考文献：

- [1] Mark Boroush. US R&D increased by \$20 billion in 2015, to \$495 billion; estimates for 2016 indicate a rise to \$510 billion[EB/OL]. [2017-12-04]. <https://www.nsf.gov/statistics/2018/nsf18306/>.
- [2] 中国科学技术信息研究所. 2017 年科技论文统计结果 [EB/OL]. [2017-10-31]. <http://conference.istic.ac.cn/cstpcd2017/newsrelease.html>.
- [3] 中国新闻网. 二十国集团 (G20) 国家创新竞争力发展报告 (2016—2017) [R/OL]. [2017-07-05]. <http://www.chinanews.com/gj/2017/07-05/8269470.shtml>.
- [4] 世界经济论坛. 2017—2018 年全球竞争力报告 [R/OL]. [2017-09-17]. <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2017-2018/#topic=highlights>.
- [5] National Institute of Standards and Technology. Annual Report on Technology Transfer: Approach and Plans, Fiscal Year 2016 Activities and Achievements[R/OL]. [2017-09-20]. <https://www.nist.gov/sites/default/files/documents/2017/09/08/fy2016-doc-tech-trans-report-final-9-5-17.pdf>.
- [6] Raymond M Wolfe. Business R&D performed in the United States reached \$356 billion in 2015[EB/OL]. [2017-08-22]. <https://www.nsf.gov/statistics/2017/nsf17320/>.
- [7] ShareAmerica. From Silicon Valley to the American heartland[EB/OL]. [2017-11-24]. <https://share.america.gov/zh-hans/silicon-valley-american-heartland/>.
- [8] White House Press Office. Academics against immigration executive order[EB/OL]. [2017-10-31]. <https://notoimmigrationban.com/press-release.html>.
- [9] Congressional Research Service. Federal research and development funding: 2018[EB/OL]. [2018-01-25]. [https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/omb/budget/fy2018/ap\\_18\\_research.pdf](https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/omb/budget/fy2018/ap_18_research.pdf).
- [10] 美国白宫预算管理办公室. 2019 财年联邦政府研发优先领域备忘录 [EB/OL]. [2017-10-31]. <https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/ostp/fy2019-administration-research-development-budget-priorities.pdf>.

## Summary of S&T Innovation and Policies in 2017 in the US

WU Fei-ming

(China Rural Technology Development Center, Beijing 100045)

**Abstract:** This paper reviews and summarizes the overall US scientific and technological innovations in the year of 2017, which is the first year of the Trump's administration. The US federal policies and environment for S&T innovation are apparently affected by the change of government. However, due to its long-established strong scientific research system and innovation ecosystem, the overall innovation strength and comprehensive competitiveness of the US continue to lead the world.

**Key words:** US; S&T innovation; policy environment; innovation ecosystem