

美国研发投入现状研究

袁 芳, 王 娟

(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

摘 要: 一国的总体研发投入水平对其当前和未来的经济比较优势和社会前景具有重要影响。美国是全球研发投入最多的国家, 本文着眼于美国研发投入的现状, 从资金来源、研究类型、投入领域等几方面入手, 揭示美国研发投入的特点、规律和趋势。在世界各国日益加剧的知识竞争以及利用科技进步改善自身经济和社会福祉的愿景下, 剖析美国的研发投入问题对我国研发投入的规划和合理使用具有借鉴和指导意义。

关键词: 美国; 联邦政府; 科研机构; 研发投入

中图分类号: G321 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2020.05.003

进入 21 世纪以来, 全球研发支出总额继续大幅增长。美国国家科学与工程统计中心 (NCSES) 的最新估计数据显示, 2000 年时全球研发支出总规模约为 7 220 亿美元^[1] (现美元购买力平价), 2010 年约为 1.416 万亿美元, 到了 2017 年, 全球研发支出总规模达到了约 2.153 万亿美元。2000 年到 2017 年全球研发支出总规模扩张近三倍, 部分反映了世界各国之间日益加剧的知识竞争以及各国利用科技进步改善自身经济和社会福祉指标的愿望。

从各国 / 地区 2017 年的研发投入来看, 美国仍然是最领先的研发投入国 (5 490 亿美元), 占全球研发总额的 25%。中国是全球第二大投入国 (4 960 亿美元), 占全球总量的 23%。欧盟的研发投入排名第三, 占比为 21% (4 301 亿美元); 日本的研发投入排在第四位, 占比为 8% (1 710 亿美元), 德国排名第五, 占 6% (1 320 亿美元)。韩国目前也在快速增长 (910 亿美元), 排名第六, 占 4%。法国 (650 亿美元)、印度 (500 亿美元) 和英国 (490 亿美元) 各占 2%~3%, 占比相对较少。而俄罗斯、巴西和意大利, 每年的研发支出从 340 亿美元到 420 亿

美元不等, 约占全球研发支出总额的 2%。加拿大、西班牙、土耳其和澳大利亚的年度研发支出在 210 亿至 270 亿美元之间, 约占全球研发支出总额的 1%。

美国作为全球研发投入最强国, 其研发投入情况对全球研发投入格局也形成了较大的影响, 本文将解析美国的研发投入情况, 特点与趋势, 以期对我国的研发投入工作有所借鉴。

1 美国全社会研发投入现状

1.1 整体概况

2017 年, 美国研发总额为 5 490 亿美元, 远高于 2015 年的 4 937 亿美元和 2010 年的 4 066 亿美元^[1] (见图 1)。美国的 R&D 系统由研发执行部门和研发资助部门的各种研发活动组织构成, 其中包括企业、联邦政府、非联邦政府、高等教育机构 (大学和学院) 以及其他非营利组织。从事研发的组织往往会得到大量的外部资金, 而资助研发的组织本身也可能是研发活动的主要执行者。

2008–2010 年间受到大衰退的影响, 美国的研发支出总额基本没有变化。大衰退之后, 美国的

第一作者简介: 袁芳 (1979—), 女, 馆员, 经济师, 主要研究方向为科技信息系统管理, 资产与房产管理。

通讯作者简介: 王娟 (1981—), 女, 高级会计师, 主要研究方向为科技经费管理, 资产与财务管理。

收稿日期: 2020-04-14

研发支出总额保持每年稳定增长,年均增长大约 202 亿美元。究其原因,这种增长主要是由企业研发资金持续增长所致。

企业是美国研发活动的主要资金来源。2017 年,企业研发资金总额为 3 811 亿美元,占美国研发支出总额的 70%。该年度 98% 来源于企业的研发资金都用来支持企业的研发活动——无论是由公司自己进行的研发活动,还是支持其他公司进行的研发,其余的 2% 则用于支持高等教育机构、其他非营利组织和联邦资助的研发中心(FRDCs)的研发。

20 世纪 80 年代初,企业在美国研发投入中开始起主导作用,来源于企业的研发资金开始超过美国研发总额的 50% (见图 2)。1995 年,企业的研发资金占美国研发总额的 60%,之后就一直保持在这一水平之上。

联邦政府则是美国研发的第二大资金来源,仅次于企业。它是除企业外大多数美国研发执行部门的主要资金来源。联邦政府对企业进行资助的作用虽然不能忽略,但却被企业自身的资金掩盖。2017 年,联邦政府提供的资金占美国研发支出总额的 22%,主要用于资助联邦政府、企业和

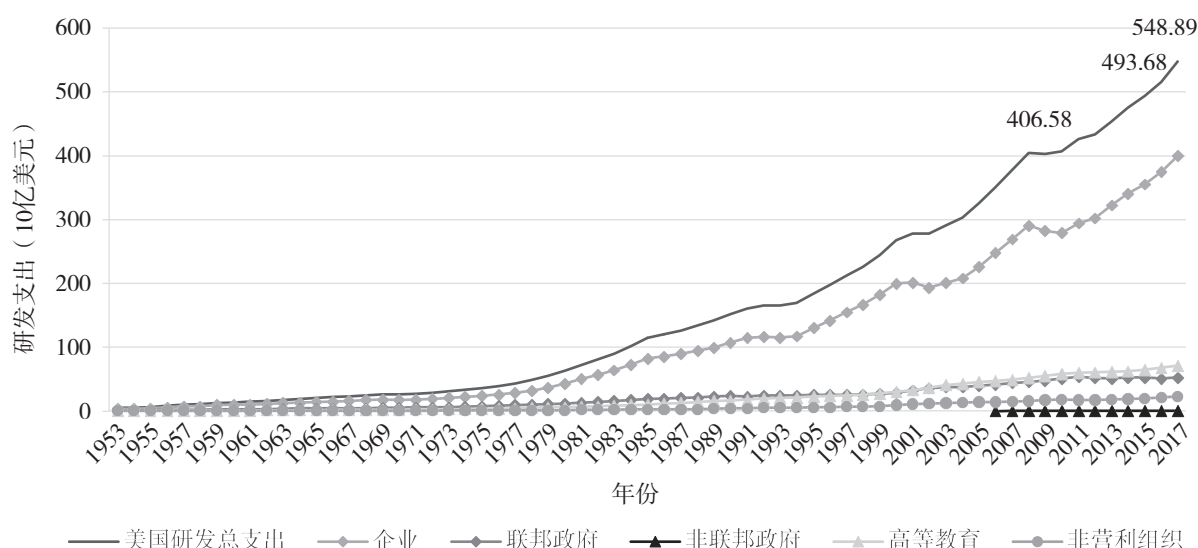


图 1 1953-2017 年美国按执行部门和资金来源分列的研发支出情况

高等教育机构的研发。该年,联邦政府资助了约 51% 的高等教育机构研发绩效、6% 的企业研发、35% 的非营利组织研发以及 98% 的联邦资助研发中心研发绩效。

20 世纪五六十年代,联邦政府是美国研发资金的主要来源。1964 年来自联邦政府的研发资金占美国研发总额的比例高达 67% (见图 2); 20 世纪 70 年代末,该比例降至 49%; 90 年代中期降至 36% 左右,到 2000 年降至 25%,主要原因在于美国赢得了登月竞赛,于是用于太空研究与开发的资金急剧下降,这是联邦政府研发资金占全国研发总

额比例总体下降的一个主要因素。同时在很大程度上,为了应对世界石油供应危机,企业正在迅速扩大自己与能源有关的研发。联邦资金比例在 2000 年后再次上升,是因为商业环境的不断变化以及联邦政府在医疗、国防和反恐研发方面扩大了资金投入(包括《美国复苏和再投资法案》(ARRA)的资金);到 2009 年和 2010 年该比例达 31%。然而,联邦政府资金占美国研发总额份额在随后几年再次下降,2017 年低至 22%。最近的下降主要反映了 2010 年 ARRA 增加供资后的资金减少,以及自 2011 年以来联邦预算过程中普遍存在的更具有

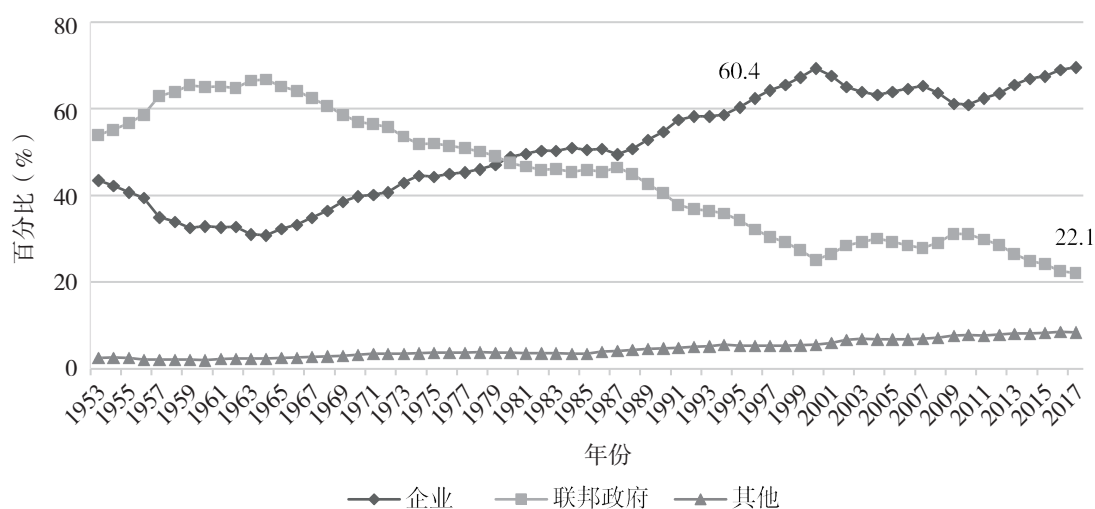


图2 1953—2017年按资金来源分列的美国研发支出总额占比

挑战性的资金支持竞争。

1.2 不同研究类型的研发投入情况

2017年，基础研究活动占美国研发支出总额的17%（915亿美元），应用研究活动和实验开发活动分别占20%（1088亿美元）和63%（3476亿美元）（见表1）^[1]。

1.2.1 基础研究

在2017年，高等教育机构仍然是美国基础研究活动中表现最好的，完成了48%的基础研究。联邦政府仍然是基础研究的最大资金来源，资助了42%的基础研究。企业既是基础研究活动的执行者（27%）也是资助者（29%），联邦政府（机构内部实验室和联邦资助研发中心）和其他非营利组织分别完成基础研究绩效的11%和13%。

1.2.2 应用研究

在2017年，企业是应用研究活动中最好的执行者（57%）和最大的资助者（54%）。高等教育（18%）、联邦政府（17%）和非营利组织（7%）是第二大应用研究机构。企业投入应用研究的研发资金集中于生命科学、工程技术、物理科学、环境科学、计算机科学和数学等固定的几个部门和领域。联邦政府提供了1/3的应用研究资金，其资金广泛分布在不同的部门，其中高等教育机构和联邦内部实验室以及联邦资助研发中心获得的资金最多。

1.2.3 实验开发

企业在实验开发方面占主导地位，在2017年

完成了这一类别的90%的研发，其中很大一部分与国防有关。联邦政府占了另外7%，联邦政府本身是结果的主要使用者。相比之下，由高等教育机构和其他非营利组织完成的实验开发活动相对较少（2017年分别占总数的2%和1%）。企业为2017年开展的实验开发提供了85%的资金，几乎所有资金都留在该部门。联邦资金约占开发总额的13%，其中企业（特别是国防相关行业）和联邦内部实验室是最大的资金接受者。

2 美国企业的研发投入现状

美国企业研发是指由美国国内公司资助进行的研发，包括公司本身（公司所拥有的、位于美国的单位或设在海外的公司子公司）支付的研发费用，以及由其他公司（国内或外国公司，包括美国子公司的外国母公司）、联邦政府、非联邦政府（国内或外国的非联邦政府）和国内或国外的非营利组织或其他组织）支付费用而进行的研发。

早在20世纪70年代，企业就一直是美国研发的主要执行者。鉴于其突出的作用，企业研发资金的增长和下降对整个美国研发总额会产生重大影响。美国的企业是多样化的，不同行业提供的商品和服务以及所需的各种生产投入（包括研发）有很大差异。从历史上看，制造业公司的研发投入占美国企业研发总投入的2/3或更多，其余不足1/3的研发投入则由非制造业公司承担^[1]。

表 1 2010—2017 年按工作类型分列的美国研发支出占比情况 (单位: %)

类型	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
基础研究	15.7	18.7	16.9	17.3	17.3	16.9	17.2	16.7
应用研究	21.1	19.5	20.1	19.4	19.3	19.7	20.3	19.9
实验开发	63.2	61.8	63.0	63.3	63.4	63.4	62.5	63.4

2.1 企业研发的资金来源

企业研发活动主要由企业自身出资。2017 年, 84.5% 的美国企业研发活动由公司自有资金提供^[1] (图 3 a)。这些资金绝大部分来自在美国拥有和设在美国的公司或单位 (近 80%), 少数 (近 5%) 来自美国公司的外国子公司。其余的 15.5% 由其他组织或机构支付, 这其中联邦政府贡献最大 (图 3 b), 它在 2017 年为企业研发提供了份额为 6.3% 的资金支持。

2.2 企业研发资金在各行业的投入现状

美国企业在 2017 年的研发投入达到了 4 001 亿美元, 其中的 81% 是由 5 个商业部门和分部门构成; 化学品制造 (包括制药业) 占比为 19%, 其

中大部分来自医药行业; 计算机和电子产品制造占比为 20%; 而运输设备制造业的占比为 13%; 信息产业 (包括软件出版业) 约占比 20%, 其中的 2/5 用于软件出版; 专业、科学和技术服务的占比为 9%, 其中, 约有一半在科学研究服务业, 在电脑系统设计及相关服务业方面, 研发资金亦相当可观。

这些部门和分部门的研发强度一般高于国民经济中的其他部门。虽然这五个部门或分部门的研发投入份额自 2008 年以来相对稳定, 但若仔细探究, 就可发现仍有一些变化: 运输设备和科技服务的份额下降了 4 个百分点, 信息产业的份额增加了 7 个百分点。

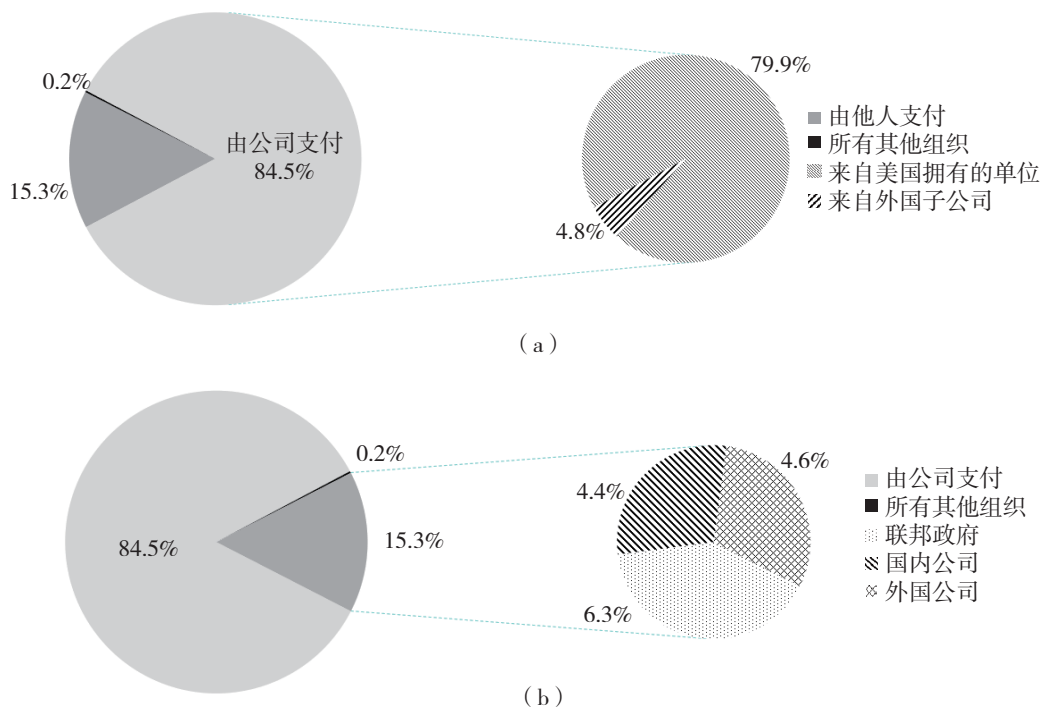


图 3 2017 年度美国企业研发资金来源情况

2.3 企业规模与研发投入关系

2017 年, 美国的大型企业 (即拥有 25 000 名或更多国内雇员的公司) 资助了美国企业研发资金投入总量的 37%, 微型公司 (5~9 名雇员) 和小型企业 (10~49 名雇员) 合计约占 3%, 其余 60% 由介于两者之间的其他规模的企业资助。

3 美国科研机构研发投入现状

联邦政府是科研机构 (包括高等教育机构) 研发的最大资助者, 在 2018 年提供了超过一半比重的研发资金^[2] (见图 4)。自 2015 年以来 (按通货膨胀后的美元实际价值计算), 联邦政府对科研机构研发资助的增长速度加快, 在来自于联邦政府的研发资金支持在科研机构研发资金总额中所占的比例呈扩大趋势。

自 1975 年以来 (按通货膨胀后的美元实际价值计算), 科研机构研发投入总量每年都在增长。美国的科研机构在 2018 年的研发资金达到了 794 亿美元, 由其完成的基础研究占美国所有基础研究的一半比重。由科研机构资助的研发资金有近 2/3 用于基础研究活动, 而应用研究和实验开发活动虽然所占份额较小, 但仍处于不断增长的态势。

科研机构进行的研发又是美国整个研发体系的重要组成部分。长期以来, 科研机构研发一直占美国研发总额的 10% 至 15%, 其中涵盖大约一半比例的美国基础研究。

3.1 科研机构的研发资金来源

迄今为止, 联邦政府仍是科研机构研发最大的资金资助者 (见图 4)。科研机构本身是第二大资助者, 且所占的份额不断增长。非营利组织和企业贡献的份额很小且增长缓慢, 州和地方政府所占份额也有所下降^[3]。

作为科研机构研发的最大资助者, 联邦政府在 2018 年提供了超过一半 (53%, 约 420 亿美元) 的资金 (见图 4)。经通胀因素调整后, 联邦政府用于高等教育机构研发的资金在 2017 年至 2018 年期间增长了 1.8%。在前几年资金资助水平下降之后, 自 2015 年以来, 联邦政府对科研机构研发的资助额又增加了 5%。

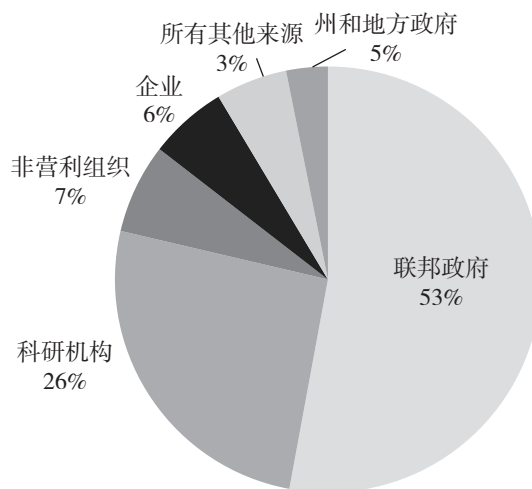


图 4 2018 年科研机构研发资金来源占比

数据来源: 美国科学与工程统计中心、国家科学基金会、高等教育研究发展与调查, 2018 财政年度。

联邦政府中的 6 个机构或部门为科研机构提供了 90% 以上的资金支持^[4]。卫生和公共服务部 (HHS) 主要是通过美国国立卫生研究院 (NIH)^[5] 提供资金, 2018 年提供了超过一半 (55%, 229 亿美元) 的联邦政府科研资金支持。国防部 (DOO) 和国家科学基金会 (NSF) 分别提供了 14% (59 亿美元)、13% (53 亿美元) 的资金支持, 其次是能源部 (DOE, 4%, 18 亿美元)、国家航空和航天局 (NASA, 4%, 15 亿美元) 和美国农业部 (USDA, 3%, 12 亿美元)。在过去 10 年中, 这些机构提供的用于科研机构研发的资金总额百分比变化不大。

来自于科研机构自身的资金资助在科研机构研发投入总额中所占份额越来越大 (见图 5)。2018 年, 各类科研机构共提供了超过 200 亿美元的研发资金, 这部分资金在科研机构研发资金总额中所占的比例也从 2010 年的不到 1/5 上升到 1/4 以上。经通胀因素调整后, 2010 年至 2018 年, 科研机构自身投入的研发资金增加了近 50%。这一时期的增长不仅比过去更快, 而且更持久, 已成为长期趋势。

美国科研机构研发投入的资金来源, 还包括非营利组织、企业、州和地方政府等。2018 年, 非营利组织为科研机构研发提供了 54 亿美元 (约

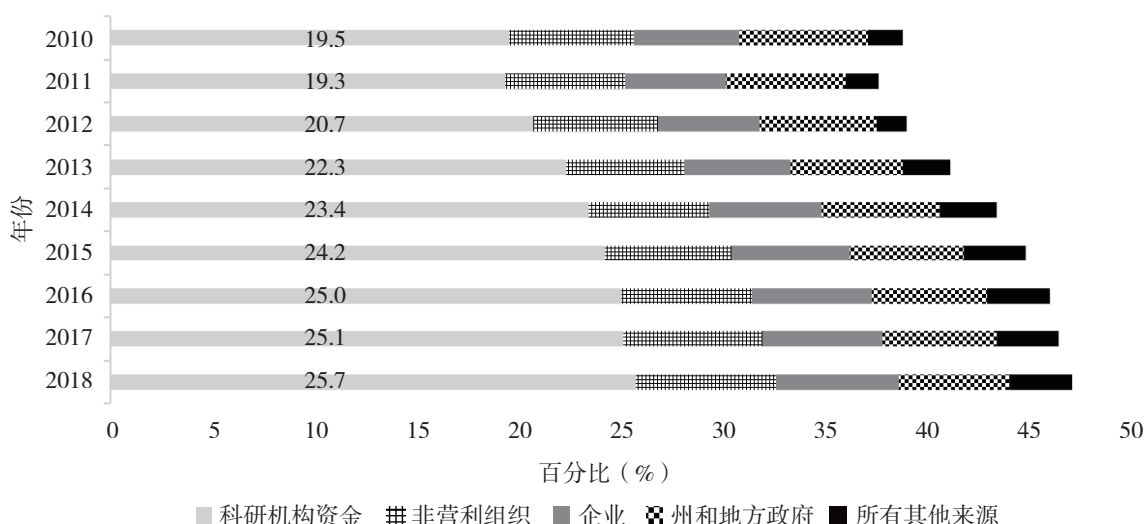


图5 2010—2018年非联邦资金来源占学术研究与发展总支出的百分比

数据来源:美国科学与工程统计中心、国家科学基金会、高等教育研究与发展调查。

7%)的资金资助。经通胀因素调整后,2010年至2018年,科研机构研发非营利组织资金资助增长了约27%,虽然基数较小但上升幅度较大。2018年,企业提供了47亿美元(约6%)的科研机构研发资金。经通胀因素调整后,2010—2018年,企业对科研机构研发的资金资助增加了约28%;与非营利组织的资金一样,基数较小但增幅较大。2018年,州政府和地方政府提供了43亿美元(约5%)的科研机构研发资金;经通胀因素调整后,2010年至2018年期间,州政府和地方政府对于科

研机构研发的资金资助减少了3%以上。2018年当年,除以上几个资助渠道以外,另有其他来源资金资助(25亿美元)合计占科研机构研发资金的3%左右,其中有13亿美元的资金资助来自国外。

3.2 不同研究类型的研发投入现状

科研机构一直是全美基础研究领域的主力军。在经历了20世纪90年代初的增长之后,美国科研机构开展的基础研究活动比例从2007年的58%降至2017年的48%(见图6)。美国政

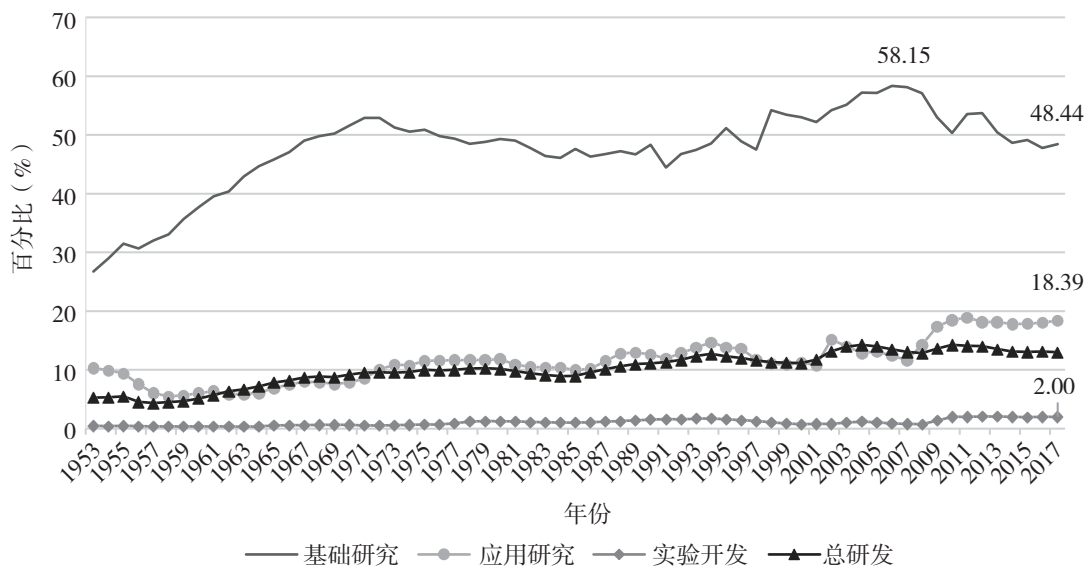


图6 1953—2017年由联邦政府资助给科研机构的资金完成不同类型研发活动的占比情况

科研机构还完成了美国所有应用研究的 18% 和实验开发的 2%。可以看出,虽然科研机构开展的基础研究活动所占比例略有下降,但是科研机构的总研发投入水平仍然保持了缓慢而稳定的增长态势。

联邦政府为此提供的研发资金比任何其他部门都多^[6],2017 年,联邦政府资助的资金有 30% 都用于科研机构的研发活动,且这一比例随着时间的推移不断增加。联邦政府为基础研究活动资助了 387 亿美元,其中有 60% 都由科研机构完成。此外,科研机构还分别完成了由联邦政府资助的应用研究的 27%、实验开发的 6%。从 2008 年开始,由联邦政府资助的科研机构基础研究占比有所下降,而应用研究和实验开发所占的份额自 2008 年以来有所增加(见图 7)。

3.3 各领域研发投入现状

过去 10 年来,在不同领域提供的研发资金的相对数量变化不大。生命科学——主要是生物和生物医学科学和健康科学,长期以来占据科研机构研发的大部分比例,2018 年在该领域投入 458 亿美元,占科研机构研发资金总额的一半以上(见图 8)。生命科学和工程(124 亿美元,16%)两个领域一起占据了科研机构研发资金总额的四分之三左右,而其他领域所占的份额相对较小。与科研机构研发投入总体模式一致,研发资金的投入主要来自联邦政府,科研机构本身是第二大经

费来源。在联邦政府中,每个联邦机构都为各个领域提供资金支持。

联邦政府提供的科研机构研发资金总额在各个领域所占的比例各不相同,从社会科学的 35% 到 2018 年计算机和信息科学的近 70% 不等。虽然生命科学领域获得的资金支持最多,但就资金来源来说,联邦政府和非联邦政府各占一半。

在赞助科研机构研发的 6 个主要联邦机构中,各机构与联邦政府总体在各个领域提供的资金占比相一致。例如,卫生和公共服务部资助的绝大多数科研机构研发(200 亿美元,近 90%)都用于生命科学领域。能源部资助的约 80% (14 亿美元)的科研机构研发资金用于物理科学和工程领域。国家科学基金会支持大量的科研机构研发,覆盖一系列的科技和教育领域。

资助科研机构研发的 6 个主要联邦机构,在每个 S&E (科学与工程)领域的研发资金投入明显是不同的(见表 2)。例如,卫生和公共服务部为生命科学领域的科研机构提供了 84% 的联邦资金支持,同时也为心理学提供了 2/3 的研发资金支持;国家科学基金会为数学和统计学贡献了将近 50% 的联邦学术研发资金。各机构有时也将资金仅用于专门的某一领域。例如,美国农业部为农业科学的学术研究和开发提供了大约 2/3 的研发资金支持。国家航空航天局为天文学和天体物理学领域的学术研究和开发提供了大约 2/3 的研发资金支持;而国

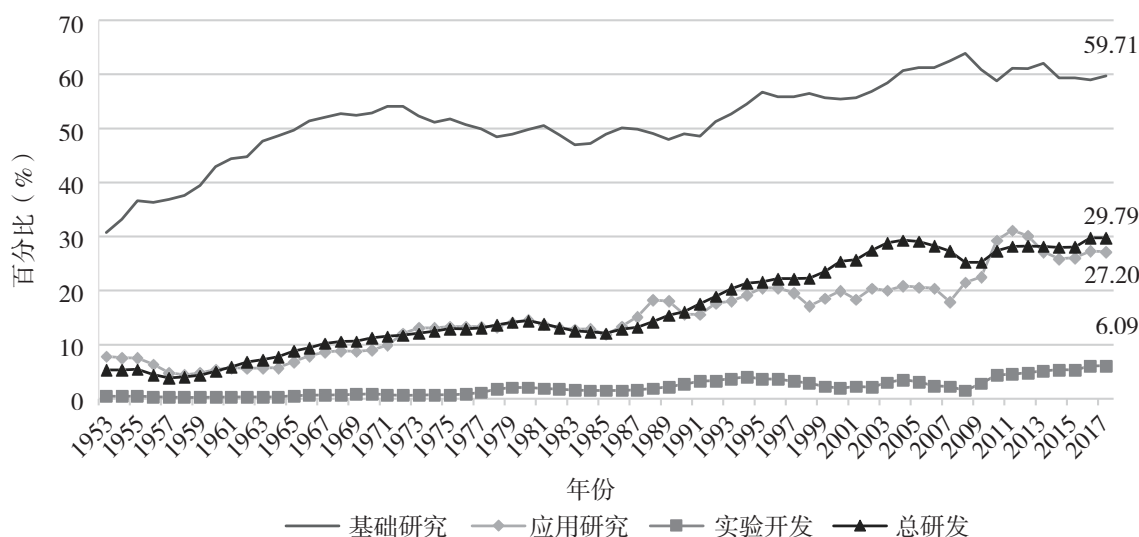


图 7 按研发类型分列的由联邦政府资助给科研机构的资金占联邦政府总资助资金的比例

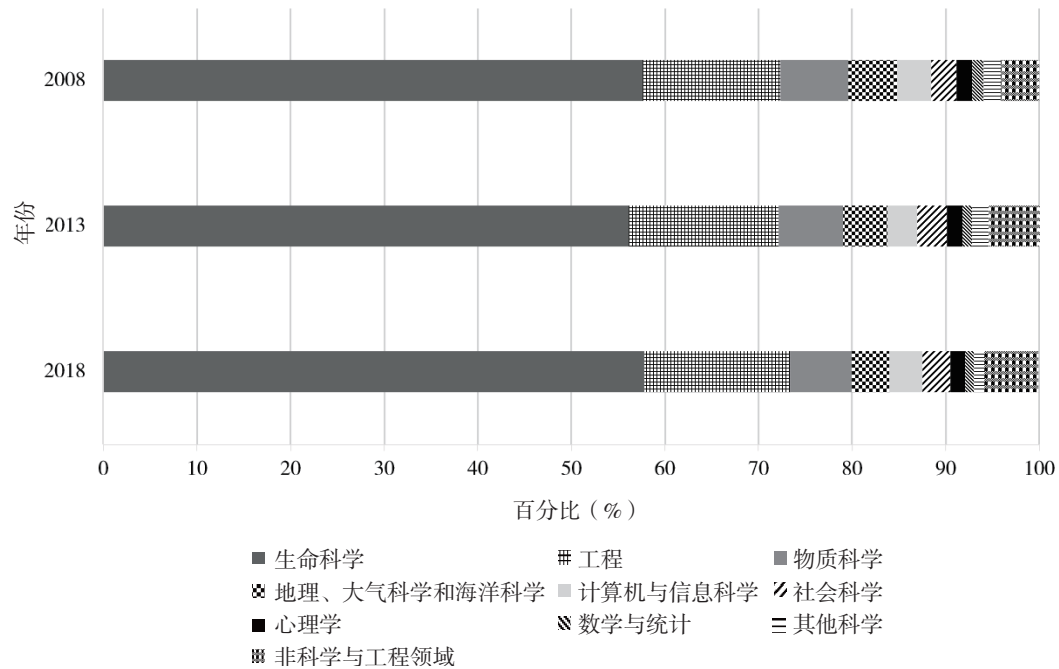


图8 2008年、2013年、2018年按领域分列的科研机构研发支出比例

数据来源：美国科学与工程统计中心、国家科学基金会、高等教育研发与展调查。

表2 2018年联邦机构资助的科研机构研发支出（按领域和机构划分）（单位：%）

领域	卫生和公共 服务部	国防部	国家科学 基金会	能源部	国家航空 航天局	农业部	其他
生命科学	84.00	4.78	3.13	0.82	0.33	3.99	2.96
工程	11.13	41.41	18.46	10.22	6.33	1.00	11.46
物理科学	16.70	14.97	30.08	20.56	14.71	0.19	2.79
地理、大气科学和海洋科学	2.99	10.68	33.78	4.44	19.63	2.15	26.32
计算机与信息科学	6.57	43.71	38.31	3.25	1.34	0.39	6.44
社会科学	37.45	8.05	15.90	0.66	1.51	4.32	32.11
心理学	68.01	6.83	10.51	0.41	2.62	0.92	10.70
数学与统计	12.58	25.47	49.18	2.54	0.88	0.98	8.36
其他科学	27.07	16.98	30.76	4.03	1.79	2.34	17.03
非 S&E 领域	19.82	5.08	23.41	0.46	0.86	3.48	46.89

家科学基金会则为人类学的学术研究和开发提供了将近一半的研发资金支持。

从供资金来源分析，除了联邦政府以外，对于由其他非联邦政府资助的科研机构研发资金，每个资助方都可能有自己的资金资助优先次序。2018年，科研机构、非营利组织、企业以及州和

地方政府的研发资金总额中有一半以上用于生命科学领域。此外，工程领域是受资助较多的第二大领域。又如，企业将科研机构研发资金总额的近 1/4 用于工程，而用于社会科学的投入不足 1%。相比之下，非营利组织在社会科学上投入的资金略多于工程领域。

4 美国研发投入的特点和趋势

科学发现、新技术和尖端知识的创造性应用,对于在竞争激烈的全球经济中取得成功,应对卫生、环境和国家安全等不同社会领域的挑战和机遇变得越来越重要。因此,一个国家的总体研发投入水平对当前和未来国家经济比较优势和社会前景具有重要影响。2017年,美国研发总额约为5 490亿美元,占全球研发总额的25%,美国仍是目前研发投入最多的国家。通过本文上述梳理和分析,可以归纳出美国的研发投入具有以下几个特点和趋势:

(1) 美国研发经费自2007年至2017年间保持小幅稳定增长,但是增速略有下降。

1998—2008年间平均年增速为3.6%,远高于GDP年均2.2%的增速;2008—2015年平均增速为1.4%,略低于GDP 1.5%的年增长率;而2010—2015年间,R&D支出年均增速为2.3%,略高于2.2%的GDP增长率。

(2) 美国企业的研发资金投入是美国研发活动的第一大资金来源^[7],其中来自于制造业公司的资金支持最多。

从19世纪80年代开始,来源于企业的研发资金在美国研发投入中起主导作用,且近年来一直保持增长状态,几乎所有来源于企业的研发资金都用来支持企业的研发活动。企业作为美国研发的主要执行者和资助者,其研发投入的增减对美国的研发水平有重要影响。从历史数据上看,制造业公司的研发资金投入占美国企业研发资金总投入的三分之二或更多。企业的研发活动高度集中,大公司(拥有25 000或以上的国内雇员)研发花费占比36%(2015年),微型公司(有5~9名国内雇员)和小公司(10~49名国内雇员)合计仅占5%,"其余约60%的研发花费由介于两者之间的中型规模的企业完成"。

(3) 美国企业研发资金主要集中在应用研究和实验开发两个方面,重点在化学品制造、计算机和电子产品制造、信息等几大领域。

从研究类型上看,美国的研发活动主要分为基础研究、应用研究、实验开发三种类型,在实验开发类型的研发中,企业占据主导地位;美国的应用研究活动主要是由企业资助和完成。在化学品

制造、计算机和电子产品制造、信息等几大热门领域,研发资金相当可观。

(4) 联邦政府是美国研发的第二大资金来源,是基础研究领域最大的资金资助者,联邦政府对基础研究领域的投入多年来一直保持稳定的稳步增长。

联邦政府资助的研发资金占美国研发支出总额的22%,联邦政府提供的资金是大多数研发执行部门的主要资金来源(除企业外)。

(5) 联邦政府是科研机构研发的最大资助者,对科研机构的资助多年来持续增长。

作为科研机构研发最大的资助者,联邦政府在2018年提供了超过50%的资金,联邦政府中的六个机构或部门也为科研机构提供了高于90%的资金支持。

(6) 来自于科研机构自身的资金资助逐年增加,在科研机构研发投入总额中占比越来越大。

就资助者而言,科研机构本身是除联邦政府外的第二大资助者,2010—2018年,各类科研机构自身投入的研发资金增加了近50%,不仅增长速度比过去更快,而且资助行为更持久,已成为长期趋势。

(7) 科研机构的研发重点和资金投入集中于基础研究活动,主要是在生命科学和工程这两个领域。近几年,科研机构开展的基础研究活动比例略有下降。

从研发投入的领域来看,生命科学领域是美国研发投入的重点领域,在该领域的投入占科研机构研发总额的一半以上。生命科学领域主要包括生物、生物医学科学和健康科学,长期以来,美国一直对该领域给予高度重视,且该领域的专业水平保持世界领先地位。除此以外,工程领域也是研发投入较多的领域。近些年,特朗普呼吁其他国家应加大基础研究领域投入,但同时本国的基础研究投入近些年却一直在呈小幅下降趋势,美国科研机构开展的基础研究活动比例近几年来有所下降,而由科研机构开展的应用研究和实验开发活动却保持小幅度上升趋势。■

参考文献:

- [1] NSF. 2018 Science & Engineering indicators[EB/OL]. [2020-3-20]. <https://nces.nsf.gov/pubs/> (下转第76页)

Research On Quanzhou's Innovation Capacity Building: A Study Based on Detailed Comparisons of 15 Cities

WANG Shao-xiong

(Institute of Scientific and Technical Information of Quanzhou, Quanzhou 100862)

Abstract: To further promote Quanzhou's innovation ability building, the paper makes policy recommendation in terms of scientific and technological innovation system, industrial talent platform system, innovative leading enterprise, the industry development in high quality, innovation's opening up, innovation and entrepreneurship's environment and so on, on basis of comprehensive analysis of Quanzhou's innovation capacity, innovation input, innovation output, innovation environment, focusing on the key indicators of regional innovation development, in comparison of 15 domestic innovative cities.

Key words: innovative cities; innovation capacity; regional innovation development

(上接第19页)

- nsb20203/recent-trends-in-u-s-r-d-performance.
- [2] NSF. 2018 Science & Engineering Indicators[EB/OL]. [2020-3-20]. <https://ncses.nsf.gov/pubs/nsb20202/academic-r-d-in-the-united-states>.
- [3] NSF. 2018 Science & Engineering indicators[EB/OL]. [2020-3-20]. <https://ncses.nsf.gov/indicators>.
- [4] 张于喆. 发达国家提升自主创新能力的共性经验及启示[J]. 经济纵横. 2015(4): 103-109.
- [5] 吴建国. 国立科研机构经费管理效益比较研究[J]. 科研管理. 2011, 32(5): 163-168.
- [6] 贾晓峰. 全球科学与工程研发经费态势分析[EB/OL]. [2020-03-20]. <http://blog.sciencenet.cn/blog-786113-1123010.html>.
- [7] 蔺洁. 美国国家创新系统建设及启示[J]. 第八届中国科技政策与管理学术年会论文集. 2012(11): 1-9.

Status of Reseach and Development Investment in the United States

YUAN Fang, WANG Juan

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

Abstract: The overall R&D investment level of a country has an important impact on the current and future economic comparative advantages and social prospects. The United States is the largest R&D investment country of the world, and this paper focuses on the current situation of R&D investment in the United States, from the source of funds, the types of research, investment fields and so on, revealing the characteristics laws and trends of R&D investment in the United States. Under the vision of increasing knowledge competition and using scientific and technological progress to improve their economic and social well-being, the analysis of R&D investment in the United States has reference and guiding significance for the planning and rational use of R&D investment in China.

Key words: the U.S.; federal government; scientific research institutions; R&D investment