

美国最新研发经费统计数据及分析

罗 青

(中国科学技术部, 北京 100862)

摘 要: 通过给出美国最新研发经费统计数据, 介绍美国研发经费在来源和执行部门方面的特点与变化, 以及在基础研究、应用研究和产品开发上的分配情况, 可以看出: 自金融危机之后, 美国的研发经费支出基本维持稳定, 但是在 GDP 中的比例略有下降。美国的研发投入仍然受困于经济复苏乏力。

关键词: 美国; 研发; 研发经费支出; 统计数据

中图分类号: G327.12 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2013.09.002

一国的研发经费统计数据是衡量和比较该国科研实力的重要基础。美国作为科技最领先、研发投入最大的国家, 其正式公布的全国研发经费信息相较其他主要国家和地区却总是姗姗来迟。一方面是其涉及的统计来源庞杂, 数据体量庞大, 难以及时梳理确定; 另一方面是其主要科研统计部门美国国家科学基金会 (National Science Foundation, NSF) 每两年才发布一次官方统计报告《科学与工程指标》, 而不是逐年发布, 其最新的报告是 2012 年 1 月 17 日发布的《2012 年科学与工程指标》, 而其中数据仅更新到 2009 年^[1]。

经查询 NSF 科学与工程统计中心 (NCSES) 近期发表的文章, 得出 2006 年以来特别是 2010 和 2011 年美国最新研发经费统计数据^[2-3] (见表 1 和表 2), 对其加以分析, 以了解美国研发经费在来源、执行及分配等方面的情况。需要说明的是, 2011 年的数据仅为初步统计结果, 未来仍有可能进行小幅调整。

还需要说明的是, 美国研发经费的统计口径以往只包括科学和工程研究 (S&E research), 从 2013 年起, 增入非科学和工程研究 (non S&E research) 的经费, 主要是指教育、商务、管理、人文方面的研究, 年均约 20 亿美元。非科学和

工程研究经费自 2003 年即开始统计, 但对比以往发布的统计口径, 即可看出, 以往这笔投入一直没有计入研发经费总额^[4], 现在不但计入 2010—2011 年的统计, 还补入 2003—2009 年的统计。因此, 2003—2009 年的最新研发经费数据, 要比以往公布的数据每年多出 20 亿美元左右。

1 近年来研发经费统计数据及其变化

以现价计算, 美国 2009 年的全国研发经费 (GERD) 为 4 038 亿美元, 比 2008 年下降 18 亿; 2010 年为 4 067 亿美元, 比 2009 年高出 29 亿; 2011 年的初步统计数据为 4 140 亿美元, 较 2010 年再增长 73 亿。

2009 年美国研发经费的下降是美国近 60 年来的第二次下滑, 主要是由于金融危机的冲击导致企业研发投入下降所致。2010 和 2011 年连续两年实现增长, 表明奥巴马政府重视科技, 保持了联邦基础研究投入稳定增长, 同时, 美国企业也随着经济环境逐步回暖而加强了研发投入。

尽管如此, 美国研发投入仍然相对乏力。首先, 研发经费占 GDP 的比例连续下滑, 从 2009 年的 2.9% 降至 2010 年的 2.8%, 再降至 2011 年的 2.74%; 其次, 从研发经费增长速度来看, 2009

作者简介: 罗青 (1975—), 男, 工学博士, 主要研究方向为美国基础科学政策及发展、中美政府间科技合作。

收稿日期: 2013-07-11

表1 2006—2011 年美国研发经费（现价）来源和执行情况

部 门		年度经费/百万美元					
		2006	2007	2008	2009	2010	2011
经费来源部门	企业	227 110	246 741	258 691	247 274	249 182	248 947
	联邦政府	101 558	106 631	118 443	126 572	126 962	133 651
	高校	10 076	10 833	11 640	11 884	11 990	12 488
	地方政府	3 182	3 438	3 706	3 808	3 782	3 832
	其他非营利组织	10 641	11 810	13 151	14 264	14 793	15 117
	总 计	352 567	379 454	405 630	403 803	406 708	414 035
经费执行部门	企业	247 669	269 267	290 681	282 393	278 977	283 784
	联邦政府研究机构	41 611	43 906	44 669	46 469	48 939	49 394
	国有国营	28 240	29 859	29 839	30 560	31 217	31 505
	国有民营	13 371	14 047	14 830	15 910	17 722	17 889
	行业协会管理	3 122	5 165	6 346	6 646	7 214	7 037
	高校管理	7 306	5 567	4 766	5 052	5 052	5 294
	非营利组织管理	2 943	3 316	3 718	4 212	5 457	5 558
	高校	48 951	51 149	53 917	56 939	60 235	63 102
	其他非营利组织	14 336	15 132	16 363	18 002	18 294	17 756
	总 计	352 567	379 454	405 630	403 803	406 708	414 035

表2 2006—2011 年美国研发经费（2005 年不变价）来源和执行情况

部 门		年度经费/百万美元					
		2006	2007	2008	2009	2010	2011
经费来源部门	企业	220 002	232 278	238 244	225 349	224 506	219 607
	联邦政府	98 379	100 381	109 081	115 350	114 390	117 900
	高校	9 760	10 198	10 720	10 831	10 802	11 016
	地方政府	3 083	3 237	3 413	3 471	3 408	3 381
	其他非营利组织	10 308	11 118	12 111	12 999	13 328	13 335
	总 计	341 532	357 212	373 569	368 000	366 434	365 239
经费执行部门	企业	239 917	253 484	267 706	257 355	251 351	250 339
	联邦政府研究机构	40 308	41 332	41 138	42 349	44 330	43 572
	国有国营	27 356	28 109	27 480	27 850	28 126	27 792
	国有民营	12 953	13 224	13 658	14 499	16 204	15 780
	行业协会管理	3 024	4 862	5 844	6 057	6 499	6 207
	高校管理	7 078	5 241	4 389	4 604	4 789	4 670
	非营利组织管理	2 851	3 121	3 424	3 838	4 916	4 903
	高校	47 419	48 151	49 656	51 891	54 270	55 665
	其他非营利组织	13 888	14 245	15 070	16 406	16 482	15 663
	总 计	341 532	357 212	373 569	368 000	366 434	365 239

—2010 年为 0.7%，2010—2011 年为 1.8%，相较于同期 GDP 的增速 4.2% 和 3.9%，研发经费增速明显落后；最后，以上研发经费的增长都是以现价计算，没有剔除通胀因素，如果以 2005 年不变价来计算的话，2009—2011 年的研发经费均低于 2008 年的水平。

简言之，美国研发经费没有跟上通胀的步伐，绝对值实际在下滑，同时也没有跟上经济发展的步伐，在经济总盘子中相对比重在下滑。美国的研发投入仍然受困于经济复苏乏力。

2 研发经费的来源和执行部门

2.1 研发经费的来源

美国研发经费的来源，主要有 4 个渠道：政府（主要是联邦政府）、企业、高等院校及地方政府和民间非营利组织（基金会）。

（1）企业

企业投入是研发经费的最大来源，2011 年为 2 489 亿美元，占当年研发经费总额的 60.1%。企业研发经费的支持对象既包括企业研发机构，也包括接受企业研发任务委托的高等院校和非营利组织。

（2）政府

2011 年，来自联邦政府的研发经费为 1 337 亿美元，占当年研发经费总额的 32.3%，其支持对象主要包括联邦政府的研究机构、企业、高等院校，但也有部分经费投向非营利组织。

（3）高等院校

来自高等院校的研发经费为 125 亿美元，占 3%，均用于高等院校的研究活动。

（4）地方政府和非营利组织

来自地方政府和非营利组织的研发经费所占比

重较小，分别为 0.9% 和 3.7%。

在 2006—2011 年间，上述各经费来源所占比例基本保持稳定，主要变动在于企业投入比例下降，由 2006 年的 64% 降至 2011 年的 60.1%，而联邦政府从 29% 增至 32.3%。

2.2 研发经费的执行部门

美国的科研机构可以概括为 4 种类型：联邦政府研究机构（又分“国有国营”和“国有民营”型^[5]，后者由行业协会、高等院校和非营利组织进行管理）、企业研究机构、高等院校及民间非营利组织。

（1）企业

企业一直是最大的研发经费执行部门，2011 年经费 2 838 亿美元，占当年研发经费总额的 68.5%。2006—2011 年，企业所获研发经费年均增长 2.8%，少于同期 GDP 年均增长率 3.3%。

（2）高等院校

2011 年，高等院校所获研发经费为 631 亿美元，占当年研发经费总额的 15.2%。2006—2011 年，高等院校所获研发经费，年均增长 5.2%，高于 GDP 增速，也是各部门研发经费增速最快的。

（3）政府

联邦政府研究机构获得研发经费 494 亿美元，占 11.9%，其中，国有国营研究机构 315 亿美元，国有民营研究机构 179 亿美元。

（4）非营利组织

其他非营利组织所获研发经费为 178 亿美元，占 4.3%。

3 研发经费的活动类型

据统计^[2-3]，2011 年，美国研发经费来源、活动类型及执行部门情况见表 3 所示。

表 3 2011 年美国研发经费来源和活动类型及执行部门情况

经费活动类型及执行部门		来源经费/百万美元					按经费支出 所占比例/%
		总计	企业	联邦政府	高校	其他非营利组织	
研 发	企业	283 784	244 510	39 274	*	*	68.5
	联邦政府研究机构	49 394	*	49 394	*	*	11.9
	国有国营	31 505	*	31 505	*	*	7.6
	国有民营	17 889	*	17 889	*	*	4.3
	行业协会管理	7 037	*	7 037	*	*	1.7
	高校管理	5 294	*	5 294	*	*	1.3
	非营利组织管理	5 558	*	5 558	*	*	1.3

续表

经费活动类型及执行部门		来源经费/百万美元					按经费支出 所占比例/%
		总计	企业	联邦政府	高校	其他非营利组织	
研 发	高校	63 102	3 173	38 710	16 320	4 899	15.2
	其他非营利组织	17 756	1 264	6 274	*	10 218	4.3
	总 计	414 035	248 947	133 651	16 320	15 117	100
	按经费来源所占比例/%	100	60.1	32.3	3.9	3.7	
基 础 研 究	企业	16 563	14 949	1 615	*	*	21.1
	联邦政府研究机构	11 467	*	11 467	*	*	14.6
	国有国营	4 875	*	4 875	*	*	6.2
	国有民营	6 592	*	6 592	*	*	8.4
	行业协会管理	2 761	*	2 761	*	*	3.5
	高校管理	2 212	*	2 212	*	*	2.8
	非营利组织管理	1 619	*	1 619	*	*	2.1
	高校	40 952	1 989	25 662	10 231	3 071	52.2
	其他非营利组织	9 483	702	3 108	*	5 673	12.1
	总 计	78 466	17 639	41 851	10 231	8 744	100
	按经费来源所占比例/%	100	22.5	53.3	13	11.1	
	企业	45 560	40 157	5 403	*	*	56.4
	联邦政府研究机构	12 885	*	12 885	*	*	16
应 用 研 究	国有国营	7 747	*	7 747	*	*	9.6
	国有民营	5 138	*	5 138	*	*	6.4
	行业协会管理	2 223	*	2 223	*	*	2.8
	高校管理	1 314	*	1 314	*	*	1.6
	非营利组织管理	1 602	*	1 602	*	*	2
	高校	16 614	827	10 256	4 254	1 277	20.6
	其他非营利组织	5 676	320	2 766	*	2 590	7
	总 计	80 735	41 304	31 311	4 254	3 866	100
	按经费来源所占比例/%	100	51.2	38.8	5.3	4.8	
	企业	221 661	189 404	32 256	*	*	87
	联邦政府研究机构	25 041	*	25 041	*	*	9.8
	国有国营	18 884	*	18 884	*	*	7.4
	国有民营	6 158	*	6 158	*	*	2.4
产 品 开 发	行业协会管理	2 053	*	2 053	*	*	0.8
	高校管理	1 768	*	1 768	*	*	0.7
	非营利组织管理	2 336	*	2 336	*	*	0.9
	高校	5 536	357	2 792	1 836	551	2.2
	其他非营利组织	2 597	242	400	*	1 955	1
	总 计	254 835	190 003	60 489	1 836	2 506	100
	按经费来源所占比例/%	100	74.6	23.7	0.7	1	
	企业	221 661	189 404	32 256	*	*	87
	联邦政府研究机构	25 041	*	25 041	*	*	9.8
	国有国营	18 884	*	18 884	*	*	7.4
	国有民营	6 158	*	6 158	*	*	2.4
	行业协会管理	2 053	*	2 053	*	*	0.8
	高校管理	1 768	*	1 768	*	*	0.7
	非营利组织管理	2 336	*	2 336	*	*	0.9
	高校	5 536	357	2 792	1 836	551	2.2
	其他非营利组织	2 597	242	400	*	1 955	1
	总 计	254 835	190 003	60 489	1 836	2 506	100
	按经费来源所占比例/%	100	74.6	23.7	0.7	1	

注：*表示数额微小可忽略不计。

由表 3 可见，基础研究经费为 785 亿美元，占当年研发经费总额的 19%；应用研究为 807 亿美元，占 19.5%；产品开发 2 548 亿美元，占 61.5%。

即便是受到金融危机的冲击，美国仍连续保持对基础研究的高度支持。从 2009 至 2011 年连续 3 年，基础研究均占到当年研发经费的 19%。联邦政府是基础研究经费的主要来源，2011 年提供了 53.3% 的基础研究经费；高等院校则是基础研究经费的主要执行部门，2011 年获得基础研究经费的 52.2%。

企业是应用研究及产品开发经费的主要来源，也是主要执行部门。2011 年，企业在应用研究经费上提供 56.4%，获得 51.2%；在产品开发经费上提供 74.6%，获得 87%。

4 结语

从美国近年来的研发经费数据来看，随着经济逐步回暖，美国全社会的科研投入止跌企稳，同时，美国政府尽管面临财政赤字持续增加，以及民主和共和两党在诸多议题上纷争不断，但仍然保持了联邦政府研发投入的稳定，彰显了美国政府对科技和创新的重

视。■

参考文献：

- [1] 罗青. 美国《2012 年科学与工程指标》概论——研发投入[J]. 全球科技经济瞭望, 2012, 27(11): 64-68.
- [2] Boroush M. National Patterns of R&D Resources: 2010-11 Data Update[R/OL]. Arlington, Virginia: NSF, 2013-04. [2013-06-05]. <http://www.nsf.gov/statistics/nsf13318/pdf/nsf13318.pdf>.
- [3] Yamaner M. U.S. R&D Spending Resumes Growth in 2010 and 2011 but Still Lags Behind the Pace of Expansion of the National Economy[R/OL]. Arlington, Virginia: NSF, 2013-01 [2013-06-05]. <http://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf13313/nsf13313.pdf>.
- [4] Yamaner M. U.S. R&D Spending Suffered a Rare Decline in 2009 but Outpaced the Overall Economy[R/OL]. Arlington, Virginia: NSF, 2012-03 [2013-06-05]. <http://www.nsf.gov/statistics/infbrief/nsf12310/nsf12310.pdf>.
- [5] 王键. 美国科研体制对中国的启示[EB/OL]. (2011-03) [2013-06-20]. <http://technerresearcher.wordpress.com/2011/03/17/>.

Newest Statistics and Analysis of Expenditure on R&D of the United States

LUO Qing

(Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

Abstract: This article presents the newest statistics data of the gross expenditure on R&D (GERD) of the United States. After the financial crisis, U.S. GERD has been stable in general but slid a little in its proportion to GDP. This article further introduces the characteristics and changes of U.S. GERD in terms of source of funds and sector of performance, as well as the GERD distribution on the basic research, applied research and production development. The US' expenditure on R&D is trapped by its weak economic recovery.

Key words: U.S.; R&D; gross expenditure on R&D (GERD); statistics data