

纳米科技与产业发展 信息动态

增刊 73(总第 237 期)

2015 年 4 月 25 日

主办单位：上海市纳米科技与产业发展促进中心

协 办：上海科学技术情报研究所

上海华明高技术（集团）有限公司

上海大学纳米科学与技术研究中心

美国纳米科技计划 (NNI)

——2016 年财政预算增补

2015 年美国国家预算为国家纳米科技计划提供超过 15 亿美元的资金，持续的投资反映了国家对创新战略的优先支持。自从 2001 年 NNI 启动以来，累计已投资约 220 亿美元，这反映出纳米科技对改善纳米级物质的基本理解和控制的潜能。NNI 研究工作由国家科学技术局 (NSTC) 纳米科学、工程和技术 (NSET) 子委员会制定的两个战略文件所指导：2014 NNI 战略规划 (<http://www.nano.gov/2014StrategicPlan>) 以及

2011 NNI 环境、健康和安全研究战略 (<http://www.nano.gov/2011EHS>

Strategy)。这些战略文件指导 NNI 的各机构如何进行全方位的纳米技术研究和开发、技术转移和产品商业化, 框架和教育, 以及伴随新兴技术的社会问题。2014 年和 2015 年的投入, 与提出的 2016 年预算都继续强调了加速基础研发到创新的转化, 特别是支持国家优先方向。

2016 年 NNI 预算支持 11 个机构的纳米科学和工程研究与发展。最大投资的机构是:

- 美国卫生与人类服务部/美国国立卫生研究院 (DHHS/NIH) (具有生命与物理科学交叉的纳米技术生物医药研究)
- 国家科学基金会 (NSF) (科学与工程跨学科基础研究与教育)
- 能源部 (DOE) (新型和改进能源技术的基础与应用研究)
- 国防部 (DOD) (先进防御和双重使用特性的科学与工程研究)
- 美国商业部/国家标准与技术研究院 (DOC/NIST) (测试与制造工具、分析方法和纳米技术方法的基础研究与发展)

其他投资于任务相关的机构还有国土安全部 (DHS)、美国卫生与人类服务部/食品和药物管理局 (DHHS/FDA)、环境保护局 (EPA)、国家航空航天局 (NASA)、农业部/国家食品与农业研究院 (USDA/NIFA)、美国卫生与人类服务部/国家职业安全卫生研究所 (DHHS/NIOSH)、农业部/林务局 (USDA/FS)、美国消费品安全委员会 (CPSC)、农业部/农业研究服务中心 (USDA/ARS) 和交通部/美国联邦公路管理局 (DOT/FHWA)。

表 1 提供了 NNI 在 2014~2016 年对联邦机构的纳米科技研究与发展预算与投资。表 2-4 列出了各机构和各项目组成领域 (PCA) 的投资。

2014-2016 年 NNI 投资的主要关键点

➤ 文件中报道的 2014 年实际 NNI 投资（15.7 亿美元）比之前发布的 2014 年 NNI 预算估计值略有增加（1.6%），这表明了 NNI 持续投资的总体模式。NSF，DOD，NIST 均报道比 2013 年有着明显增加（10.4%，11.5%和 7.1%），这些增长反映了纳米技术对这些机构任务的重要性。

➤ 2016 年总统预算所要求的费用略微低于 2014 年实际投资（减少 5%）。但是，这一比较应当更为仔细，因为有些机构（如 NSF，DOD，NIST）没有将一些纳米核心研究项目预算归类于其中，但随后发现这些研究实际在这些类别的资助下进行，所以这些预算可能小于他们最终报告中的实际资助金额。

➤ 一些 NNI 参与机构（如 DOE，NIH，FDA，CPSC）在 2016 年所要求的预算比 2014 年有了显著增长，反映出这些机构有一些计划开始启动、或继续纳米技术研发活动及项目。

➤ PCA1（纳米签名计划）和 PCA3（纳米技术应用、设备和系统）在 2014-2016 年的投资占总的 NNI 投资的 42%，表明 NNI 开始重新调整目标，定位于促进纳米技术向商业产品的加速转化，这与 PCAST2014 年推荐的增强 NNI 在这些方面的努力相一致。

➤ 纳米科技签名计划（PCA1）投资从 2011 年的 2.46 亿美元持续增加至 2014 年需求的 2.73 亿美元。虽然 2016 年实际需求的 PCA1 资金略低于 2014 年实际水平，但这些数字也可能在之后评估实际 2016 年投资时发生改变。总之，NSI 投资在 2014-2016 年持续超过 2.4 亿美元，或超过总 NNI 投资的 16%。

➤ PCA5（环境、健康和安全）在 2014-2016 年的投资基于 1 亿美元/年的标准，从 2005 年小于 NNI 总投资的 3%上升到 2016 年的 7%。从

2006 年至 2015 年累计的 EHS 投资已达到 10 亿美元。

表 1 NNI 预算 2014-2016（单位：百万美元）			
	2014 实际	2015 预估	2016 建议
CPSC（美国消费品安全委员会）	2	2	7
DHS（国土安全部）	25	28.4	17
DOC/NIST（商贸部/国家标准与技术研究院）	97.8	83.6	86.3
DOD（国防部）	189.6	141.7	130.4
DOE*（能源部）	309.4	329.7	342.2
DOT/FHWA（交通部/美国联邦高速公路局）	2.1	1.5	1.5
EPA（环境保护局）	15.5	15.1	15.3
DHHS（国健康与公共事业部）总计	430.3	437.8	448.6
FDA（食品和药物管理局）	9.3	15.8	14.6
NIH（美国国立卫生研究院）	410	411	423
NIOSH（美国职业安全与健康国立研究所）	11	11	11
NASA（国家航空航天局）	22.4	19.1	15.8
NSF（国家科学基金会）	464.5	413.4	416.4
USDA（农业部）总计	15.6	15.6	14.8
ARS（农业科学研究院）	2	3	3

FS（森林管理局）	5.6	4.6	4.5
NIFA(国立食品与农业研究院)	8	8	7.3
总计	1574.3	1487.8	1495.3

*DOE 基金水平包括科学、化石能源、能源效率和再生能源办公室等。

表 2 2012 年各项目组成领域不同机构的实际投资（单位：百万美元）									
	NSI 太 阳能	NSI 纳 米制 造	NSI 纳 米电 子	NSI 知识 框架	NSI 传感 器	基础 研究	应用 设备 和系 统	研究 框架 与仪 器	环境、 健康 与安 全
CPSC	0	0	0	0	0	0	0	0	2
DHS	0	0	0	0	0	0	25	0	0
DOC/NIST	3.3	5.6	17.3	1	2.1	15.3	8.7	39.5	5.1
DOD	2.6	2.3	25.7	2.5	18.9	86.6	33.6	2.3	15.1
DOE	36.8	0	0	0	3.5	130.3	28.9	109.8	0
DOT/FHWA	0	0	0	0	0	0	2.1	0	0
EPA	0	0	0	0	0	0	0	0	15.5
HHS（总）	0	1	0	1	13	92	257	24	42.3
FDA	0	0	0	0	0	0	0	0	9.3
NIH	0	1	0	1	13	92	257	24	22
NIOSH	0	0	0	0	0	0	0	0	11
NASA	0.5	5.9	0.2	0.1	1.9	8.8	4.6	0.4	0
NSF	29.5	30.7	34.4	11.3	16.6	212.2	54.9	53.5	21.5
USDA(总)	0.4	1.8	1	0	2	3.7	4	2.1	0.6
ARS	0	0	0	0	0	0	2	0	0
FS	0	1.2	1	0	0	2.2	0	1.2	0
NIFA	0.4	0.6	0	0	2	1.5	2	0.9	0.6
总计	73.2	47.2	78.6	15.9	58	548.9	418.8	231.6	102.1

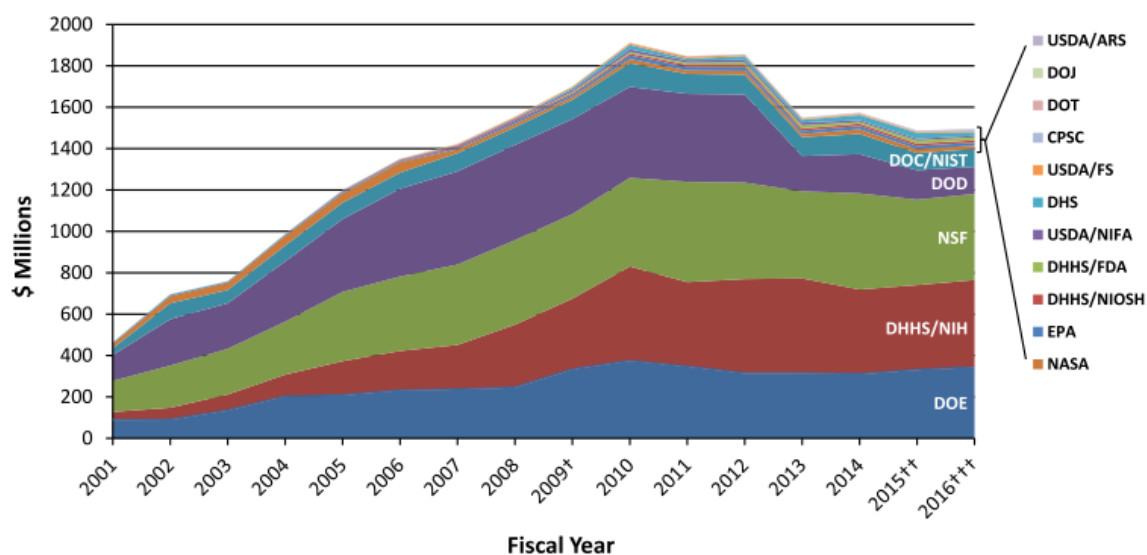


图 1 2001-2016 年 NNI 各机构投资

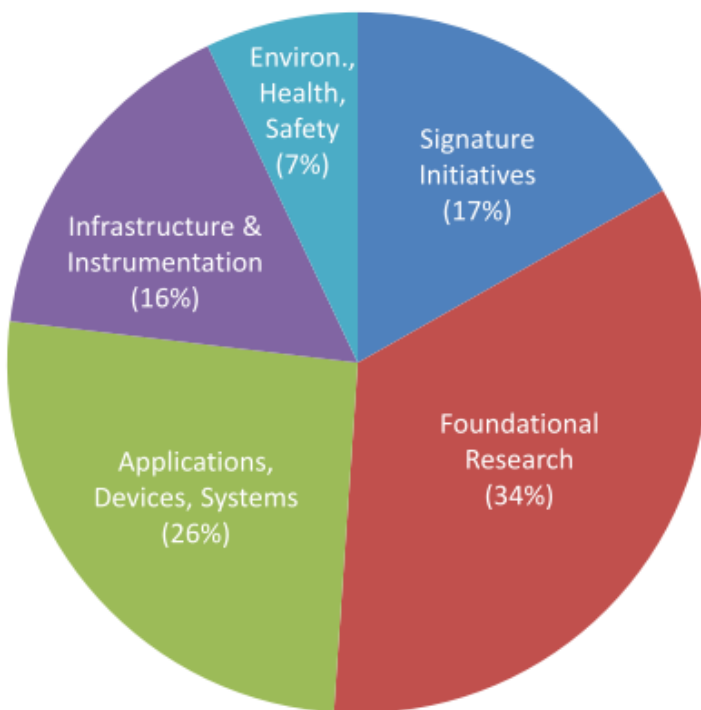


图 2 2016 年预算中 NNI 各 PCA 基金

表 3 2013 年各项目组成领域不同机构的估计投资（单位：百万美元）									
	NSI 太 阳能	NSI 纳 米制 造	NSI 纳 米电 子	NSI 知识 框架	NSI 传感 器	基础 研究	应用 设备 和系 统	研究 框架 与仪 器	环境、 健康 与安 全
CPSC	0	0	0	0	0	0	0	0	2
DHS	0	0	0	0	0	0	28.4	0	0
DOC/NIST	3.1	6.1	11.5	1.3	2.4	11.3	5	36.2	6.7
DOD	2.3	0.8	22.6	1.5	11.4	74.9	23.5	1.6	3.1
DOE	38.2	0	0	0	5.5	135.6	22.8	127.5	0
DOT/FHWA	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0
EPA	0	0	0	0	0	0	0	0	15.1
HHS（总）	0	1	0	1	13	92	258	24	48.8
FDA	0	0	0	0	0	0	0	0	15.8
NIH	0	1	0	1	13	92	258	24	22
NIOSH	0	0	0	0	0	0	0	0	11
NASA	0	4	0.3	0	1.8	6.3	6.7	0	0
NSF	27.7	23.4	37	19	7.5	186.8	45	44.5	22.5
USDA（总）	0.4	1.8	0	0	2	3.7	5	1.9	0.8
ARS	0	0	0	0	0	0	3	0	0
FS	0	1.2	0	0	0	2.2	0	1.2	0
NIFA	0.4	0.6	0	0	2	1.5	2	0.7	0.8
总计	71.7	37.1	71.4	22.8	43.6	510.6	395.9	235.8	98.9

➤ PCA2（基础研究）在 2014–2016 年的 NNI 投资份额中占据了 1/3。NNI 继续视该 PCA 为重要投资目录。纳米科学与技术通过这些研究项目的支持与更多的科学与工程学科交互，基础研究将促使支持国家优先的未来创新。

➤ PCA4（框架和仪器设备的研究）的投资稳步增长，从 2.12 亿美

元增长到 2.32 亿美元（2013-2014），并将继续增加至 2016 年预算的 2.4 亿美元。2013 和 2016 年间，PCA4 投资从总 NNI 花费的 13.7% 增加至 16.1%。这些数字表明 NNI 参与机构在过去的 10 年间持续构建 NNI 框架投资。

表 4
2014 年各项目组成领域不同机构的计划投资（单位：百万美元）

	NSI 太 阳能	NSI 纳 米制 造	NSI 纳 米电 子	NSI 知 识框 架	NSI 传 感器	基础研 究	应用设 备和系 统	研究 框架 与仪 器	环境、 健康 与安 全
CPSC	0	0	0	0	0	0	0	0	7
DHS	0	0	0	0	0	0	17	0	0
DOC/NIST	3.4	6.8	12	1.8	2.4	11.8	5	36.5	6.7
DOD	2	0.7	23.8	1.8	2.8	68.7	25.9	0	4.7
DOE	43.7	3	0	0	4.5	140.7	17.1	133.2	0
DOT/FHWA	0	0	0	0	0	0	1.5	0	0
EPA	0	0	0	0	0	0	0	0	15.3
HHS（总）	0	1	0	1	14	95	264	25	48.6
FDA	0	0	0	0	0	0	0	0	14.6
NIH	0	1	0	1	14	95	264	25	23
NIOSH	0	0	0	0	0	0	0	0	11
NASA	0	2.7	0	0	1.3	5.7	6.1	0	0
NSF	27.7	26.4	37.5	19	7.5	187	44.2	44.6	22.5
USDA（总）	0.3	2	0.5	0	2	3.5	5	0.9	0.6
ARS	0	0	0	0	0	0	3	0	0
FS	0	1.5	0.5	0	0	2	0	0.5	0
NIFA	0.3	0.5	0	0	2	1.5	2	0.4	0.6
总计	77	42.6	73.8	23.6	34.5	512.4	385.8	240.2	105.4

➤ 美国卫生和公共服务部在 2015-2016 年总的 NNI 投资中占据了最大份额，反映了 NIH 在潜在的革命性纳米医药应用方面的发展进程，以及 FDA、NIOSH、NIH 等持续的 EHS 研究项目发展。DHHS 在 NNI 总投资的占比从起初 2001 年的 9% 上升到 2016 年的 30%。

➤ 在一些目标机构（如 DOD，DHS，USDA，NASA）的纳米技术投资近年来一直处于波动状态，其原因是一些特定项目的启动、实现和退出。

➤ 在近年来，NNI 机构也积极参与和促进其他互补和协同管理研发的优先重点，包括网络和信息技术的研究发展项目（NITRD），材料基因计划（MGI），先进制造业，通过先进创新神经技术的脑科学研究计划（BRAIN）。纳米科学与技术以不同方式与这些优先主题相联系，NNI 投资可能与这些项目报道的投资相重叠。NNI 机构代表和 NNCO 员工将继续探索利用这些协同的优势。

➤ NNI 参与机构对 SBIR 和 STTR 的投资基金虽然没有列在上述正式 NNI 基金支出表上，但其在纳米技术创新向商业产品和公共收益的转移中起到重要作用。

摘译自 NNI 报告《The National Nanotechnology Initiative——NNI Supplement to the President's 2016 Budget》，详细内容可参考 http://www.nano.gov/sites/default/files/pub_resource/nni_fy16_budget_supplement.pdf 的 NNI 英文报告全文。