

纳米科技与产业发展 信息动态

增刊 76(总第 254 期)

2016 年 6 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）

——2017 年财政预算增补

2017 年美国国家预算为国家纳米科技计划提供超过 14 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 240 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 战略计划（<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。2015 年和 2016 年的投入, 与提出的 2017 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。

2017 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:

- 国家科学基金会 (NSF) (科学与工程跨学科基础研究与教育)
- 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)
- 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环境保护局 (EPA)、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/食品和药物管理局 (DHHS/FDA)、美国卫生与人类服务部/国家职业安全卫生研究所 (DHHS/NIOSH)、国家航空航天局 (NASA)、美国消费品安全委员会 (CPSC)、农业部/林务局 (USDA/FS)、农业部/农业研究服务中心 (USDA/ARS)、国土安全部 (DHS) 和交通部/美国联邦公路管理局 (DOT/FHWA)。

表 1 提供了 NNI 在 2015~2017 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。

2015-2017 年 NNI 投资的主要关键点

➤ PCA2 中持续且重要的 NNI 资助，基础研究（2017 年预算中占据 6 亿美元，占 NNI 资助的 42%）与总统科学技术委员会的要求以及其他 NNI 咨询体的保持基础研究引导未来创新的要求相一致。同时，也符合 NNI 更新强调更多先进发展、纳米签名计划（PCA1），其目标在于大量的国家优先，维持 2017 年关键投资目录在 PCA3——纳米应用、设备与系统中。PCA1 和 PCA3 共计占 NNI 投资的 35%。

➤ 2017 年 NSI 预算（1.58 亿美元）所要求的费用略微低于 2015 年实际投资（2.84 亿美元）。这些减少多数是因为 2015 年末太阳 NSI 计划的停止。

➤ 2015 年 10 月，NNI 启动了一个新的对于未来计算的纳米技术启发大挑战（Nanotechnology-Inspired Grand Challenge for Future Computing）。其他的挑战主题仍在考虑中。但是，大挑战目前还在不在预算目录里，研究开发的目标是将大挑战内容报道在 PCAs 中，最可能是在 PCA2 和 3 中。

➤ 2015-2017 年 NNI 投资相比于之前年份（如 2013 或 2014 年）有所减少，反应了一些早先由 NSF 和 NIH 等资助的大型的中心奖励计划的过期。NSF 正在建立新的纳米系统工程研究中心，NIH 在 2015 年建立了纳米技术在癌症方面的联盟。这些计划都包括了大型新的多学科研究中心。

➤ 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。

➤ NNI 在 2015-2017 年继续强有力的资助 PCA4（研究框架与仪器）

内容，2017 年预算中占有 2.35 亿美元，占 2017 年总预算的 16%，比 2015 年实际投资增加了 7%。2015 年开始，NSF 资助了新的多年国家纳米协作计划（NNCI），该计划是一个基于大学的纳米技术使用设备网络，在早先国家纳米框架网络（NNIN）上建立。而由 DOE 和 NIST 建立的补充使用设备同样持续着，继续投资以维持和升级设备与仪器。PCA4 还包括发展新型或改进仪器的研究，这对于纳米技术的继续发展和维护美国国际竞争力至关重要。

➤ PCA5（环境、健康和安全）在 2015-2017 年的投资保持在 0.94 至 1 亿美元/年，2017 年预算中 PCA5 具有 1 亿美元的份额，占总 NNI 投资的 7%，比 2011 年的 4.8%有所提高。相对于 EHS 的直接投资，一些纳米技术签名计划同样涉及重要的 EHS 相关研究。包括这些 NSI 资助，总共 NNI EHS 研究预计在 2015-2017 年总 NNI 投资的 10%。2006 年至 2015 年累计 EHS 投资金额已达到 10 亿美元。

➤ 美国消费品安全委员会正计划将其在 2017 年对纳米技术的投资翻倍，CPSC 的计划反应了培养消费品中纳米技术安全使用的承诺。CPSC 在 2017 年预算中包括资助由 NIH 国家环境健康科学研究院领导的新 EHS 研究中心。

➤ 能源部在 2017 年同样增加了投入（3.62 亿美元，比 2015 年的实际投入增肌阿乐 16%），其中主要是增加了 PCA2（基础研究）的投入。

➤ 国家科学基金会在 2015-2017 年均投入了超过 4 亿美元的资助经费，其在 2017 年投入的 4.15 亿美元资金是 NNI 各部门中最大的。

➤ 其他部委的纳米技术投资（如 DOD，DHS，USDA 和 NASA）每年由于特殊项目的启动、成熟和结束，引起投资资金有所浮动。

表 1			
NNI 预算 2015-2017 (单位: 百万美元)			
	2015 实际	2016 预估	2017 建议
CPSC (美国消费品安全委员会)	2	2	4
DHS (国土安全部)	28.4	21	1.5
DOC/NIST (商贸部/国家标准与技术研究院)	83.6	79.5	81.8
DOD (国防部)	143	133.8	131.3
DOE* (能源部)	312.5	330.4	361.7
DOT/FHWA (交通部/美国联邦高速公路局)	0.8	1.5	1.5
EPA (环境保护局)	15.1	13.9	15.3
DHHS (国健康与公共事业部) 总计	385.8	405	404.4
FDA (食品和药物管理局)	10.8	12	11.4
NIH (美国国立卫生研究院)	364	382	382
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)	14.3	11	6.1
NSF (国家科学基金会)	489.8	415.1	414.9
USDA (农业部) 总计	21.1	21.5	21
ARS (农业科学研究院)	3	3	3
FS (森林管理局)	4.6	4.5	4
NIFA (国立食品与农	13.5	14	14

业研究院)			
总计	1496.3	1434.7	1443.4

*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 2015 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	28.4	0	0
DOC/NIST	3.1	6.1	11.5	1.3	2.4	11.3	5	36.2	6.7
DOD	2.7	0.9	22.6	1.8	11	74.9	24.1	2	3.1
DOE	35.4	0	0	0	2.5	132.8	18.8	123	0
DOT/FHWA	0	0	0	0	0	0	0.8	0	0
EPA	0	0	0	0	0	0	0	0	15.1
HHS (总)	0	1	0	1	13	82	232	15	41.8
FDA	0	0	0	0	0	0	0	0	10.8
NIH	0	1	0	1	13	82	232	15	20
NIOSH	0	0	0	0	0	0	0	0	11
NASA	0.1	0.6	0.7	0	1.7	6.5	4.7	0	0
NSF	24.9	34.1	60.8	23.8	15	210.8	54.8	40.5	25.1
USDA (总)	0.5	2.2	0	0	3	3.2	6	3.2	3
ARS	0	0	0	0	0	0	3	0	0
FS	0	1.2	0	0	0	2.2	0	1.2	0
NIFA	0.5	1	0	0	3	1	3	2	3
总计	66.7	44.9	95.5	27.9	48.6	521.6	374.5	219.9	96.7

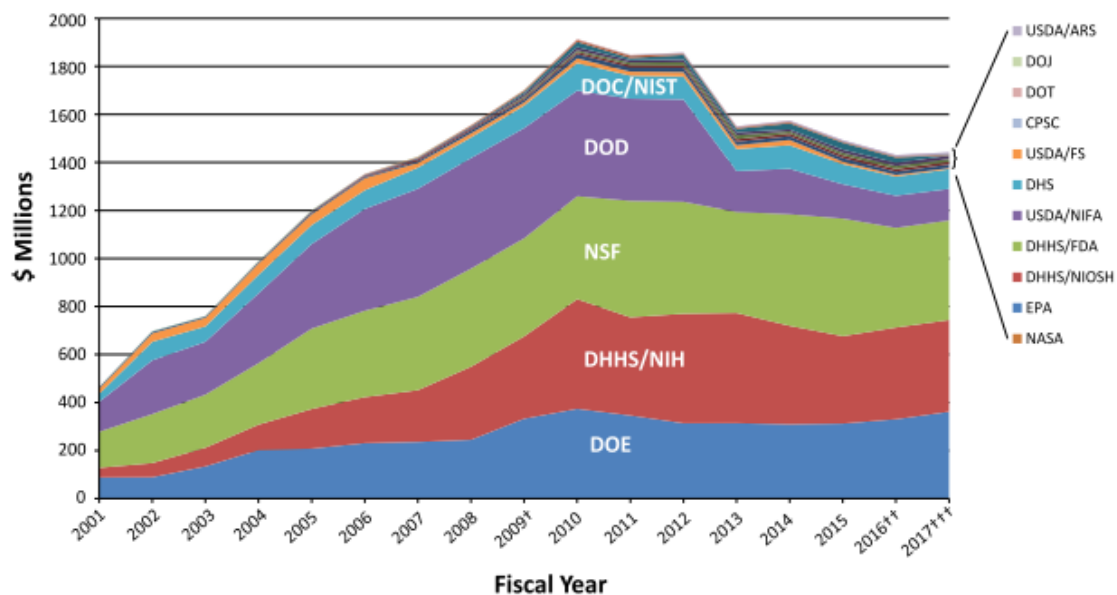


图 1 2001-2017 年 NNI 各机构投资

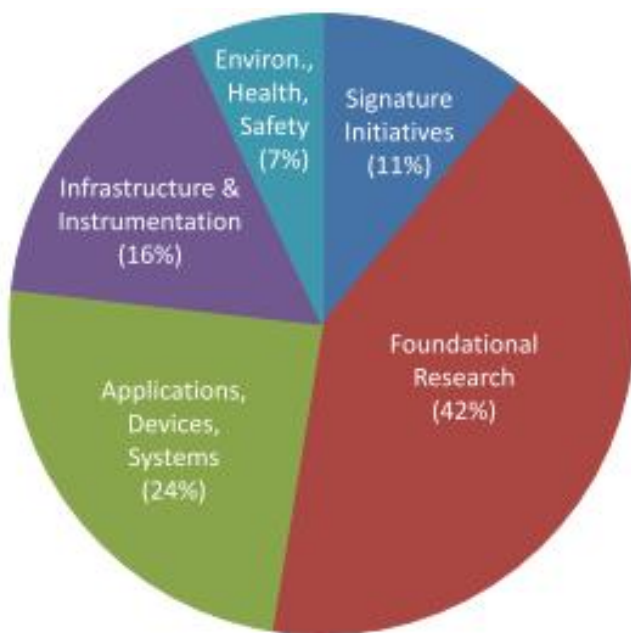


图 2 2017 年预算中 NNI 各 PCA 基金

表 3 2016 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	2
DHS	-	0	0	0	0	0	21	0	0
DOC/NIST	-	5.4	14.5	1.3	0.9	9.5	6.3	35.7	5.9
DOD	-	0.5	23.8	1.8	2.7	74.4	25.9	0	4.7
DOE	-	0	5	0	1.1	180.2	12.7	131.4	0
DOT/FHWA	-	0	0	0	0	0	1.5	0	0
EPA	-	0	0	0	0	0	0	0	13.9
HHS（总）	-	1	0	1	14	86	243	16	44
FDA	-	0	0	0	0	0	0	0	12
NIH	-	1	0	1	14	86	243	16	21
NIOSH	-	0	0	0	0	0	0	0	11
NASA	-	0.9	0.5	0	0.6	5.9	3.1	0	0
NSF	-	26.4	37.5	19.1	7.5	212.7	44.6	45.7	21.6
USDA（总）	-	2.5	0.5	0	3	4	7	2.5	2
ARS	-	0	0	0	0	0	3	0	0
FS	-	1.5	0.5	0	0	2	0	0.5	0
NIFA	-	1	0	0	3	2	4	2	2
总计	-	36.7	81.8	23.2	29.8	572.8	365	231.2	94.1

➤ NIH 的纳米技术投资在 2015 至 2016 年略有增长，其中增加较多的是在 PCA3（纳米技术的应用设备和系统）。

➤ 各部门对 SBIR 和 STTR 的投资在正式 NNI 基金之外，其对纳米技术创新到商业产品的转移起到了重要作用。

表 4 2017 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	4
DHS	-	0	0	0	0	0	1.5	0	0
DOC/NIST	-	4.9	15.2	1.3	0.9	10.9	6.9	35.7	6
DOD	-	0	16.2	0.7	1.7	76.9	28.1	0	7.7
DOE	-	0	0	0	1.9	208.3	16.2	135.3	0
DOT/FHWA	-	0	0	0	0	0	1.5	0	0
EPA	-	0	0	0	0	0	0	0	15.3
HHS（总）	-	1	0	1	14	86	243	16	43.4
FDA	-	0	0	0	0	0	0	0	11.4
NIH	-	1	0	1	14	86	243	16	21
NIOSH	-	0	0	0	0	0	0	0	11
NASA	0.6	0.4	0	0	4.4	0.7	0	0	6.1
NSF	-	28.4	37.5	19.1	7.5	210.5	44.6	45.7	21.6
USDA（总）	-	2.5	0.5	0	3	4	7	2	2
ARS	-	0	0	0	0	0	3	0	0
FS	-	1.5	0.5	0	0	2	0	0	0
NIFA	-	1	0	0	3	2	4	2	2
总计	-	37.4	69.8	22.1	29	601	349.5	234.6	100.1

摘译自 NNI 报告《The National Nanotechnology Initiative——NNI Supplement to the President' s 2017 Budget》

上海市纳米科技与产业发展促进中心 地址：上海市徐汇区嘉川路 245 号 邮编：200237 电话：021-64101616
 上海科学技术情报研究所 地址：上海市永福路 265 号 邮编：200031 电话：64455555-8427 传真：64377626
 责任编辑：卞志昕 电子邮件：zxbian@libnet.sh.cn 李小丽 电子邮件：SNPC@stscsm.gov.cn