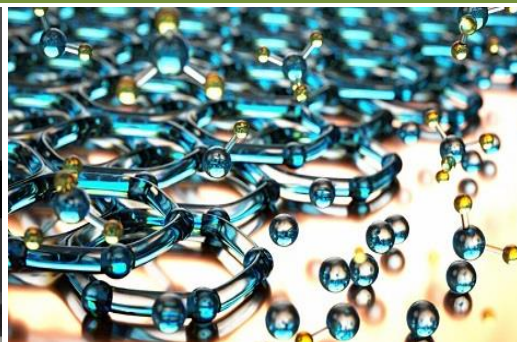
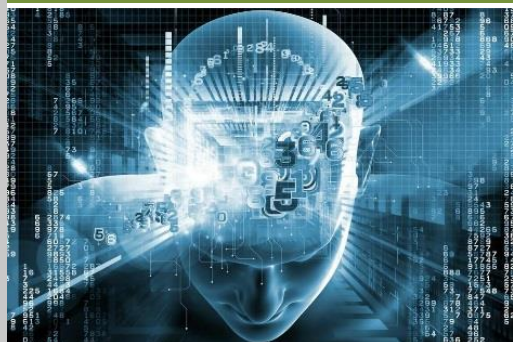


先进制造与新材料

动态监测快报



2017年4月1日

第7期(总第269期)

重点推荐

英国 EPSRC 发布 2015~2016 影响力报告

白宫要求立即削减 30 亿美元研发预算

美国 DARPA 启动分子信息学计划

英国兴建六个高性能计算中心

目 录

专 题

- 英 EPSRC 发布 2015~2016 影响力报告1
- 白宫要求立即削减 30 亿美元研发预算 应用研究首当其冲2

战略规划

- 美 DARPA 启动分子信息学计划5
- 日欧签订物联网合作谅解备忘录6

项目资助

- 英兴建六个高性能计算中心7
- 欧向光子器件联盟提供 1550 万欧元资助8
- 英建设新的制造业开发中心8
- 日 NEDO 举办机器人性能评估研讨会8

行业观察

- 澳大利亚发布海洋产业双年度产业报告9
- 美报评论：特朗普预算或对美国制造业与创新造成伤害10

研究进展

- 瑞士学者开展稀土疏水性质研究11
- 利用印刷法制作高性能有机热电材料11
- 磁性材料提高计算机存储12
- 分子的能源-结构-功能图帮助发现新材料12

英 EPSRC 发布 2015~2016 影响力报告

3月27日，英国工程与自然科学研究理事会（EPSRC）发布了2015~2016影响力报告（*Engineering and Physical Sciences for a successful nation*）。报告展示了EPSRC及其支持的研究人员之间的跨学科、跨板块、跨产业伙伴机制，说明了EPSRC的投资如何对准EPSRC战略计划及实施计划所设定的战略目标及成果产出，并结合相关案例来阐述这种伙伴机制对国家的繁荣及生活带来的影响。

作为英国主要的工程及自然科学研究资助机构，EPSRC的目标是将英国建设成为全球最佳的研究、发现及创新区域，每年对研究及毕业生培训提供了8亿英镑的资助，为国家所面临的科学与技术挑战提供了必需的知识及技能基础。截止2016年4月1日，EPSRC资助了超过90所英国高校、6000名研究人员以及400家新企业（雇佣人数超过5万）。拉动了超过640亿英镑经济活动，为公共及私营部门削减了160亿英镑成本。EPSRC的投资组合覆盖面广，从先进材料到化学，从医疗卫生到结构工程，从制造业到基础数学理论，资助的研究影响了几乎所有板块。报告还通过案例展示了EPSRC针对英国基础研究及研究人员的长期投资所产生的巨大进步及创新。

（1）EPSRC在科学及创新生态系统发挥着领导作用，支持了工程及自然科学卓越研究并激发了创新。EPSRC注重“发现导向”和“挑战导向”之间的平衡，2015-2016的8.56亿投资中二者的比例为54:46。跨学科是EPSRC资助的特点，2016年的资助中有56%是跨学科项目，比例相较于2015年有轻微提高。高风险、高创造性也是EPSRC资助的特点，2015/16收到的资助申请以及实施的项目资助中，同行评审委员会确定有49%和65%属于高风险、高创造性项目。

（2）EPSRC国际领先的研究吸引了来自英国及国际伙伴的投资，截止2016年4月1日，EPSRC使用了超过46亿英镑用于资助研究及培训，其中32亿英镑投资与产业部门相关，11亿来自于企业、慈善机构及公共机构。EPSRC资助的板块范围广阔，为企业的早期创新降低了风险。超过2015~2016年的资助项目中有70%直接与关键产业部门相关，包括航空航天、制造业及通信行业等。制造业是EPSRC资助的重点，2015-2016年EPSRC投入2000万英镑用于资助制造业中心，以解决英国制造业面临的长期挑战并确保英国制造业抓住新兴研究所带来的机遇。该项投资带动了来自高校的1400万英镑资助，未来还将拉动来自企业的5800万英镑投资。

（3）EPSRC明确了英国面临的挑战并据此制定了投资战略，以期产生新创意、新产品和新产业，帮助英国走向繁荣。EPSRC对艾伦图灵研究所（The Alan Turing Institute）进行了资助，希望把握住数据科学研究所带来的机遇。2016年汇丰银行与

该研究所达成了一项有关经济数据科学价值数百万英镑的合作研究协议，该所在 2016 年与 Intel 也达成了一项类似有关高性能计算及数据分析的协议。

(4) EPSRC 与伙伴机构密切合作以应对新机遇，如投入 390 万英镑与其他研究理事会以及英国创新机构 (Innovate UK) 合作应对城市更新所带来的挑战、投入 1770 万英镑应对老龄化带来的健康问题、投资 500 万英镑和英国创新机构合作推动企业与高校在机器人领域创新以提升英国劳动生产力、投入 1500 万英镑与超过 40 家企业及研究机构合作提升复合配方工艺以应对英国制造业挑战等。

(5) EPSRC 为英国提供急需的技术型人才，提供知识、产品及服务，帮助英国站在研究和创新的前沿并提升劳动生产力。2015~2016 年 EPSRC 在 40 余所高校的博士培训中心资助了 1000 名学生，通过 80 多个奖学金对早期研究生涯提供资助。此外，还投入 1.67 亿英镑作为为期两年的博士培训弹性资助。为了让英国处于量子技术的前沿，EPSRC 投入 3700 万用于提升毕业生技能、改善专业设备和研究设施。

(6) EPSRC 认为研究的影响变化无端且无法预测，因而致力于为创意的萌芽及发展打造良好的环境并提供恰当的基础设施，使得研究的影响逐步扩散并结果。2015~2016 年 EPSRC 为英国研究基础设施投入了超过 4000 万英镑。对于设备的年度投资具有巨大的影响力，例如 EPSRC 最近投资的 3100 万英镑多用户设备，能够让 3500 研究人员和 465 家产业伙伴获得使用权限。2015 年 EPSRC 向极为成功的影响加速账户 (Impact Acceleration Accounts) 追加了 3000 万英镑投资，希望藉此加速研究所带来的影响并使得全英国因此受益。

黄健 编译自[2017-03-27]

EPSRC report shows how research helps make the UK successful

<https://www.epsrc.ac.uk/newsevents/news/impactreport1/>

白宫要求立即削减 30 亿美元研发预算 应用研究首当其冲

为了立即增加军费开支，并为南部边界造墙提供资助，白宫管理与预算办公室于 3 月下旬发布了一份预算表格，要求国会酌情削减 2017 财年 180 亿美元的非国防预算，其中包括将 2017 财年的研发项目预算削减约 30 亿美元。

研发削减案反映了白宫对于研发的优先思路

尽管这份题为“2017 财年削减选项”的表格并不具有任何约束力，国会也可能对其置之不理，但它仍然反映了特朗普政府对研发资金优先事项的考量。

总体而言，此次白宫提出的预算削减与其在 3 月 16 日发布的 2018 财年预算纲要相一致，从绝对数值上看，体现出白宫对削减大型预算计划的些许偏好。

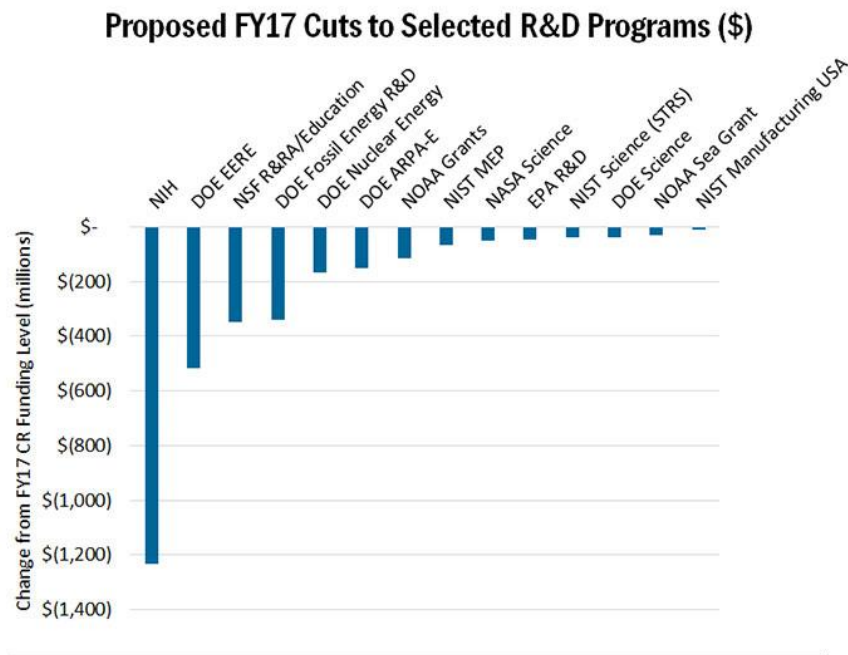


图 1 白宫提出的 FY2017 部分 R&D 计划预算缩减金额

不过从机构预算的百分比看，能够显示出当局的一些明显倾向。特朗普当局希望立即削减那些从事和支持应用研发，以及提供技术商业化的计划预算。当局曾表态希望某些机构退回到其“核心”使命，并从那些被认为应该是私营部门承担的活动抽身。

虽然该预算紧缩也波及基础研究计划，但削减幅度较为温和，并没有显示出特别的倾向。

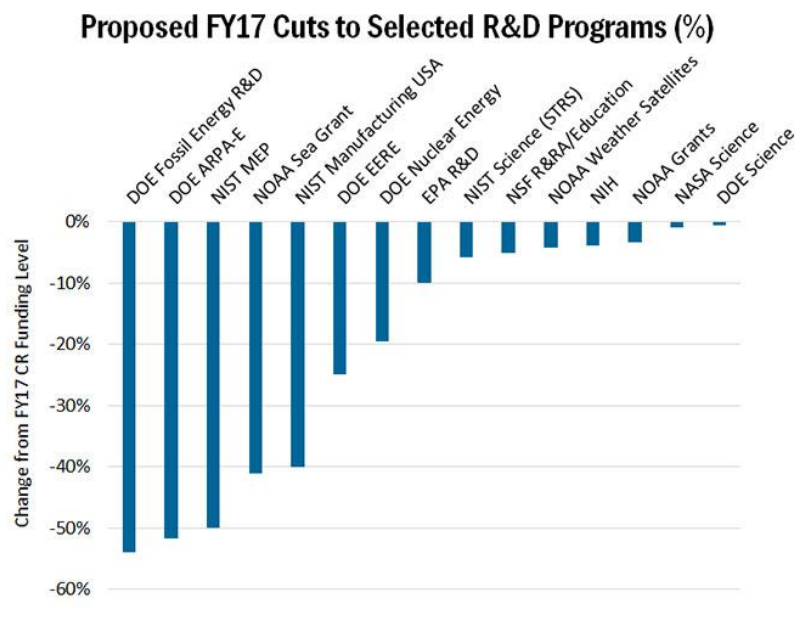


图 2 白宫提出的 FY2017 部分 R&D 计划预算缩减比例

NSF 和 NIST 研究部门削减幅度较温和

在 3 月 16 日白宫公布的预算纲要中，并没有重点提及 NSF 和 NIST 这两个科学机构。根据目前的这份表格，NSF 的当前预算将被削减 3.5 亿美元，幅度为 5%。这将减少 NSF 至今年 9 月份的资助项目数量。此外，这一点与预算纲要中“其他机构”预算减少 10% 的提法相一致，表明 NSF 可能被含在纲要中的“其他机构”内。

NIST 的科研和服务部门预算被削减 4000 万美元，幅度为 5%。表格解释称，这种幅度的削减需要 NIST 实验室优先考虑其核心计量任务，缩减超出核心关注点的研究计划。NIST 与美国制造业相关活动制造业拓展伙伴关系计划（MEP）被削减 1000 万美元，幅度为 40%，表格提出“允许 NIST 维持已资助的制造业机构，但不允许 NIST 在 2017 财年资助新的机构”。而在预算纲要中，2018 财年对 MEP 计划的联邦支持将被取消。

特朗普当局希望基础科学计划紧衣缩食

NSF 的科学计划削减幅度与其他基础科学研究计划的削减幅度基本一致。NASA 的科学活动在此次预算表格中被削减 5000 万美元，仅占其科学整体预算的 1%。预算表格称，该削减应分配到 NASA 的整个科学计划中，包括在 2018 财年预算中被取消的未使用储备金和任务。

DOE 科学办公室也被减少了 3700 万美元的预算，幅度为 1%，这将导致大学申请项目数量的减少。在 2018 财年预算纲要中，该办公室的预算被削减 9 亿美元，幅度高达 17%。

NOAA 的气象卫星计划被削减 9000 万美元，幅度为 4%。预算表格称，这一削减水平反映了 JPSS 和 GOES 气象卫星计划的重要度下降和 PFO 计划重要度的上升。该表格还提出将各种 NOAA 拨款（包括但不限于研究资助）减少 1.15 亿美元，即 3%。这还不包括 NOAA 拟在 2018 财年被撤销的海洋基金（Sea Grant）计划，该计划在 2017 财年可能被削减 3000 万美元资助，即 41%。

NIH 在 2017 财年的研究资助削减额达到 11.82 亿美元，约占该机构总研究预算的 4%。2018 财年政府提出将大幅削减 58 亿美元预算，高达 18%。

被大幅缩减预算的计划或将立即受到影响

在白宫的预算纲要中大幅削减了许多应用研发计划和部分拨款计划，此次的预算表格清楚地标明，特朗普当局希望尽快实施削减行动。

例如，NIST 的 MEP 计划和 NOAA 的海洋基金，在 2018 财年将被撤销，而在 2017 财年，表格提出它们的预算将分别被削减 50% 和 41%。类似情况的还有 DOE 的 ARPA-E 计划，该计划在 2017 财年预算将被削减 52%，即 1.5 亿美元。

在预算纲要中，DOE 的各个应用研发办公室的预算被缩减了 50%，约 20 亿美元，但并未指出具体分布。这份预算表格显示这些办公室 2017 财年的预算削减超过

10 亿美元，并给出了具体分布情况：

机构	2017CR 级别 (百万美元)	减少额度 (百万美元)	百分比变化
ARPA-E	290	140	-52%
化石能源研究与开发办公室	631	290	-54%
能效与可再生能源办公室	2066	1550	-25%
电力传输与能源可靠性办公室	206	156	-24%
核能办公室	858	690	-20%

EPA 的研发项目减少了 4800 万美元，削减幅度为 10%，而在 2018 财年，其预算削减幅度高达 40%。

国会反应

对于特朗普政府提出的 2017 财年预算削减，美国国会必须将其纳入目前正在谈判中的拨款计划。不过这一立法需要在 4 月 28 日前达成并签署，如果届时总统与国会无法协商一致，国会将通过目前执行中的决议。目前美国国会拨款人没有表示会遵守白宫的要求。

姜山 编译自[2017-03-23]

FY 2017 Reduction Options

<http://www.politico.com/f/?id=0000015b-14ec-d040-a17b-bfeea7410001>

战略规划

美 DARPA 启动分子信息学计划

美国国防部先进研究计划局（DARPA）启动“分子信息学计划”（Molecular Informatics program），旨在寻求数据存储、检索和处理的新范例。该计划并不是依赖于基于冯·诺依曼架构的计算机二进制数字逻辑，而是研究和利用分子的各种结构特征和性质，实现对数据的编码和操纵。

DARPA 国防科学办公室项目经理 Anne Fischer 介绍说，基于 DNA 序列等的分子存储概念近年来已有所发展，并显示出以占用极小物理空间的格式归档数字数据的希望。然而，如果不首先将基于分子的数据解码成电子数字格式，以便现有的信息系统使用，那么 DNA 存储就无法快速检索和处理 DNA 编码数据的选定部分。“分子信息学计划”提出的主要技术挑战是，通过全新的、非二进制信息结构实现密集

存储概念与处理分子编码信息相结合。该计划的目的是在数百万分子的更广泛的设计和编码空间中，探索比 DNA 的四个构建分子（As、Ts、Cs 和 Gs）所能提供的多得多的机会。

为实现上述目标，该计划将需要一个多元协作研究团队，其成员来自化学、计算机与信息科学、数学、化学工程与电气工程等领域。通过解决挑战人们当前能力水平的数学和计算问题，“分子信息学计划”将发现和定义在信息存储与处理过程中使用分子的机会。

万勇 编译自[2017-03-23]

Turning to Chemistry for New “Computing” Concepts

<http://www.darpa.mil/news-events/2017-03-23>

日欧签订物联网合作谅解备忘录

3月20日，在德国举行的汉诺威消费电子、信息和通信博览会（CeBIT 2017）上，日本物联网加速联盟（ITAC）和欧盟物联网创新联盟（AIOTI）签订了物联网合作谅解备忘录。日本希望通过促进物联网领域的活动加速第四次工业革命的实现。谅解备忘录达成了以下共识：双方将进行各种努力，共享良好实践和信息交流、共享物联网创新的政策建议、进行物联网标准化活动合作、利用物联网方案应对面临的社会挑战等。为促进以上领域活动的建设性合作，ITAC 和 AIOTI 打算交换信息，定期召开 ITAC 和 AIOTI 的秘书会。

日本物联网加速联盟 成立于2015年10月，是日本政府、产业和学术界行业间的合作框架，为物联网、大数据和人工智能等第四次工业革命的实现提供产品处理和服务。截至2017年3月，联盟约有2800个成员单位。该联盟已经实现一些与物联网相关的技术目标，在多个工作组的合作下创造出新的商业模式。在物联网国际合作领域，日本物联网加速联盟在2016年10月与美国工业国际联盟（IIC）、OpenFog 联盟分别签订了物联网合作谅解备忘录，2017年2月还与印度国家软件和服务公司协会（NASSCOM）也签订物联网谅解备忘录。

欧盟物联网创新联盟 成立于2015年3月，作为欧盟工业协会，致力于促进物联网的发展。截至2017年3月，约有160个成员单位，包括信息载体、芯片供应商，已经参与德国工业项目4.0的成员。指导小组包括欧洲工作人员和其他成员。该联盟通过13个工作小组的运作，专注于物联网、商业生态系统、标准化、政策挑战等问题。

冯瑞华 编译自[2017-03-21]

Memorandum of Understanding for IoT Cooperation between Japan and the EU Concluded

http://www.meti.go.jp/english/press/2017/0321_005.html

英兴建六个高性能计算中心

3月30日，英国工程与自然科学研究理事会（EPSRC）宣布正式启动六个高性能计算中心的建设，这些中心将向学术界和产业界开放，支持其在工程及自然科学领域的研究工作。EPSRC 将给予总额为 2000 万英镑的资助。这些新中心将提供多种科学需求驱动的计算架构，弥补了当地大学计算机系统与英国国家超级计算服务 ARCHER 之间的空白地带。

机构	领衔机构	EPSRC 资助/万英镑	概况
先进架构高性能计算中心	布里斯托大学	300	将是世界上首个同类运行系统，利用 ARM 处理器系统提供广泛的最有希望的新兴架构的访问。
千万亿次数据密集计算与分析设施	剑桥大学	500	将提供大规模的数据模拟与高性能数据分析，推动材料科学、计算化学、计算工程和健康信息学等的进步。
材料与分子模拟中心	伦敦大学学院	400	将以 Thomas Young 的名字命名，并在能源、医疗卫生和环境等领域得以应用。
联合学术数据中心	牛津大学	300	英国最大的 GPU 设备，具有八个 NVIDIA Tesla P100 GPU 的计算节点通过高速 NVlink 互连紧密耦合，该中心将聚焦于机器学习与相关数据科学领域以及分子动力学等。将在自然语言理解、自主智能机器、医学成像和药物设计等领域得到应用。
英格兰中部地区中心	拉夫堡大学	320	将在工程、制造、医疗和能源等领域开展复杂模拟和大批量处理。
爱丁堡高性能计算服务	爱丁堡大学	240	爱丁堡并行计算中心正在扩展新的行业高性能计算系统，并正在安装下一代研究数据存储库。

万 勇 编译自[2017-03-27]

Six High Performance Computing centres to be officially launched
<https://www.epsrc.ac.uk/newsevents/news/sixhpccentresofficiallylaunch/>

欧向光子器件联盟提供 1550 万欧元资助

欧盟将光子器件视为未来经济发展的关键使能技术，2020 年全球光子器件市场将达到 6150 亿欧元，目前欧洲所占市场份额约为 55%。目前制约光子器件大规模应用的主要障碍在于成本（光子集成电路的成本有 80% 集中在封装阶段）和大规模制造工艺。

为了让欧洲享有最先进的基础设施以支持光子集成电路的开发和制造，欧盟在 3 月 28 日宣布，将向全新的由爱尔兰廷德尔国家研究所（Tyndall National Institute）领导的全球性光子器件联盟 PIXAPP 提供 1550 万欧元的资助，以开发高成本效益且适合大规模制造的生产工艺技术，建立光子器件封装试产线。未来该联盟还计划根据培训计划建设实验室以提供光子器件教育和培训服务。

黄 健 编译自[2017-03-28]

New €15.5 Million PIXAPP Photonics Packaging Pilot Line to Drive EU Growth and Competitiveness in Global Photonics Industry

http://cordis.europa.eu/news/rcn/139935_en.html

英建设新的制造业开发中心

位于英国默西塞德郡的工程企业 Cammell Laird 与先进核能制造研究中心（Nuclear Advanced Manufacturing Research Centre, Nuclear AMRC）签署合作协议，将在前者位于 Birkenhead 的厂址建设新的研究中心。该中心将作为 Nuclear AMRC 在西北部的基地，用于开发新的技术（聚焦于为各种尺寸的反应器开发模块化制造方法），并产业化，以服务于核工业。

万 勇 编译自[2017-03-21]

Nuclear AMRC and Cammell Laird to open new manufacturing development centre

<https://hvm.catapult.org.uk/news-events-gallery/news/nuclear-amrc-cammell-laird-open-new-manufacturing-development-centre/>

日 NEDO 举办机器人性能评估研讨会

3 月 10 日，日本新能源产业技术综合开发机构（NEDO）举办了机器人性能评估方法研究开发项目研讨会。会上 NEDO 展示了其开发的针对无人机、无人潜行器、无人车辆等拥有广阔应用前景的机器人性能评价方法。

此外，NEDO 还介绍了福岛机器人测试领域的发展现状以及美国国家标准与技术研究院（NIST）推进机器人标准化活动等美国类似项目。NEDO 还在会上展出了各种机器人被用于项目设备和模型实例。

黄健 编译自[2017-03-10]

NEDO Held the "Symposium on the Research and Development Program for Robot Performance Evaluation Methods"

http://www.nedo.go.jp/english/whatsnew_20170314-2.html

行业观察

澳大利亚发布海洋产业双年度产业报告

3月17日，澳大利亚海洋科学研究所发布了双年度产业报告，向上大幅修正了2013-2014年澳大利亚海洋产业数据（下图），指出海洋产业为国家经济贡献了742亿澳元，约占国家GDP的4.8%，直接或间接提供的就业岗位超过40万个。

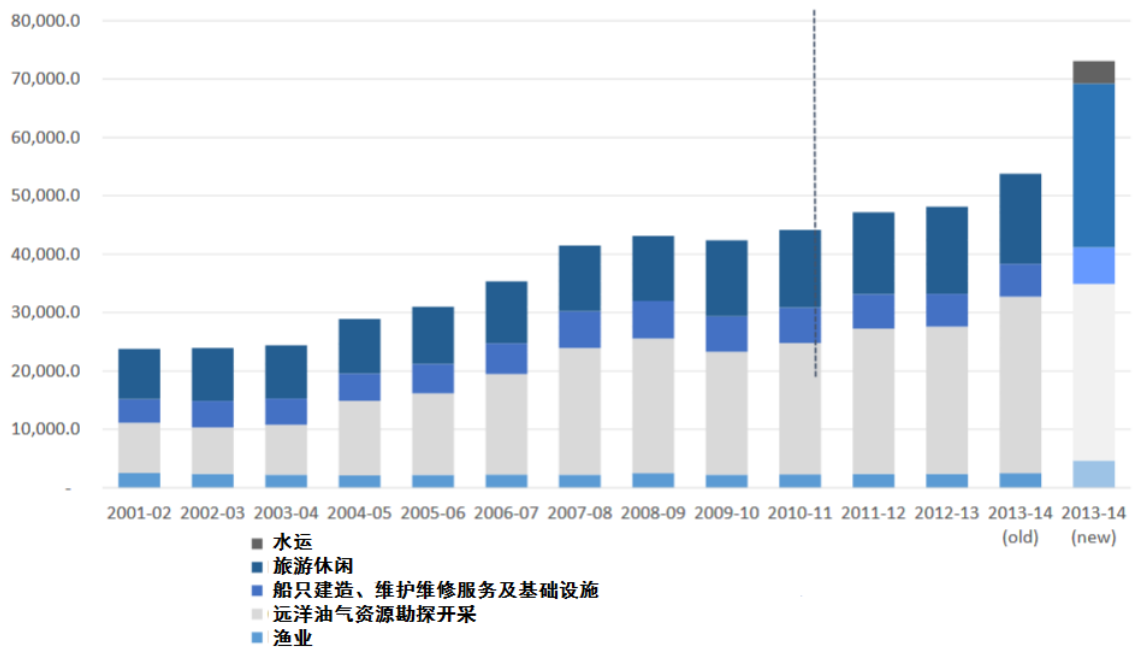


图 澳大利亚历年海洋产业结构图

黄健 编译自[2017-03-17]

Marine industries contribute \$74 billion to Australia's economy

<http://www.minister.industry.gov.au/ministers/sinodinos/media-releases/marine-industries-contribute-74-billion-australias-economy>

美报评论：特朗普预算或对美国制造业与创新造成伤害

美国白宫在 3 月中旬发布了特朗普上台后的第一份政府预算纲要，该预算增加了国防部、国土安全部等军事开支，但总额大体不变，其他联邦部门的预算开支因此被大幅削减。此举引发美国各界的激烈讨论，美国《大西洋报》对此发表评论称，特朗普的 2018 财年预算将会对美国制造业与创新带来伤害，这有违其竞选时做出的恢复美国制造业竞争力的承诺。

在此次预算纲要中，能源部（DOE）是遭受预算削减的机构之一，其总体预算大约削减了 17 亿美元，其中科学办公室被削减了约 9 亿美元。DOE 是美国物理科学和工程研究与开发的主要资助者，资金的削减将导致这方面研发受到伤害，进而影响先进制造业务。

此外，特朗普预算建议终止或停止联邦资助若干旨在创新和使制造业受益的计划。例如 DOE 的高级能源研究计划署（ARPA-E）被撤销，ARPA-E 的设立是为了资助具有突破性的能源项目，帮助实现技术商业化，而这些技术将有可能在私营部门创造就业。预算还废除了先进技术车辆制造计划，该计划执行一项旨在帮助美国制造工厂获得贷款的计划。预算纲要称，撤销 ARPA-E 的理由在于私营部门更有能力为突破性的能源研发提供资金，并将创新技术商业化，但这一解释掩盖了政府资金历史上在新技术开发和商业化方面发挥过关键作用的现实。忧思科学家联盟（The Union of Concerned Scientists, UCS）的 Rob Cowin 称，ARPA-E 计划的设立，正是由于私营部门在创新型技术的早期开发上存在投资和资金的缺口，因为这类技术具有非常高的风险，政府的资助可以帮助新技术脱颖而出。撤销 ARPA-E 低估了政府支持技术创新的重要性，这种行为也意味着消除了未来技术商业化的机会。

预算纲要还拟停止对商务部“制造业扩展伙伴关系计划”（MEP）的联邦资金支持。该计划主要为中小型制造商提供援助。纲要指出，MEP 计划将转向非联邦收入来源。对此，美国信息技术与创新基金会高级研究员 David Hart 指出，在没有联邦资金资助的情况下，MEP 计划将无法在全美范围内维持，这些削减将削弱制造业供应链和区域集群，而这对于维持美国的先进制造业竞争力特别重要。

信息技术与创新基金会的另一位资深研究员 Joe Kennedy 称，如果新的预算纲要通过，美国可能丧失全球创新领导地位。他说，美国需要增加对创新、生产力和竞争力主要驱动力的投资，以成功解决其面临的财政问题，但特朗普的预算则与此相反。

姜山 编译自[2017-03-16]

Trump's Budget Could Hurt Manufacturing and Innovation

<https://www.theatlantic.com/politics/archive/2017/03/trump-budget-manufacturing-jobs-innovation/51>

9816/

瑞士学者开展稀土疏水性质研究

瑞士巴塞尔大学 Ernst Meyer 教授率领的联合团队研究发现，由稀土氧化物包覆的物质表面暴露于空气中之后，才表现出疏水性质。

研究人员利用稀土氧化物、氮化物和氟化物涂覆玻璃片，分析其可以用水润湿多少。当涂层才被沉积时，并无任何疏水性质。当与环境空气中的气态碳氢化合物发生化学反应之后，表面的粗糙度增加了，并减少了水的润湿。该反应在室温条件即可发生。从科学的角度来看，这些结论是非常明显的，因为催化过程也经常是在室温发生，这使得了解表面的物理性质很重要。

相关研究工作发表在 *Scientific Reports* (文章标题: Surface chemistry of rare-earth oxide surfaces at ambient conditions: reactions with water and hydrocarbons)。

万勇 编译自[2017-03-22]

Rare Earths Become Water-repellent Only as They Age

<https://www.unibas.ch/en/News-Events/News/Uni-Research/Rare-Earths-Become-Water-repellent-Only-as-They-Age.html>

利用印刷法制作高性能有机热电材料

日本新能源产业技术综合开发机构 (NEDO) 作为未利用热能创新利用研究会 (TherMAT) 的合作伙伴，在“未利用热能创新利用技术的研究发展”项目中，利用印刷法开发出高性能 p 型有机热电转换材料，其发电性能输出功率因数达到世界最高水平的 $600 \mu\text{W}/\text{mK}^2$ 。

与传统的无机热电转换材料相比，有机热电转换材料具有轻量、柔软等特征，并可以采用低成本、高生产率的印刷法生成。有机热电转换材料可以将周围低温余热转换为电，从而驱动传感器等低功率电子设备工作。目前有机热电转换材料发电性能较低。碳纳米管高分子复合材料是将碳纳米管分散在溶解高分子材料的有机溶剂中，将分散溶液涂布在衬底上，然后使有机溶剂干燥而得到的。研究人员发现，聚苯乙烯-碳纳米管复合绝缘体材料的塞贝克系数随着聚苯乙烯浓度增加而增大。另一方面，随着碳纳米管直径减小，该复合绝缘体的电导率会大幅提升，而塞贝克系数不受影响。研究人员通过组合这些效果，将小直径碳纳米管与聚苯乙烯混合，提高功率因数。

研究人员还将通过控制材料内部的精细结构，进一步提高有机热电转换材料的性能和效率。此外，还将继续推进项目的研究和开发，提供技术使闲置热能的有效利用。

外协 编译、郭楷模 审校自[2017-03-14]

印刷で作れる高性能有機系熱電変換材料を開発

http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100734.html

磁性材料提高计算机存储

新加坡科学技术研究局（A*STAR）数据存储研究所 Tiejun Zhou 及其同事研制出一种新磁性材料，可以帮助基于磁性材料的内存设备具有更快的数据存储和检索速度，且使用更少的能量。

研究团队通过直流磁控溅射技术创建磁性材料，添加铑（Rh）可进一步降低钴铱（CoIr）软磁性材料的矫顽力。在真空室中，钴、铱、铑被溅射沉积在硅衬底上。通过改变固体源的电压，研究人员可以控制磁性材料最终的组成，增加铑的含量。CoIr-Rh 薄膜磁性的测量证明了铑的介入降低了矫顽力和阻尼常数。

当应用于器件时，这种负磁晶各向异性材料可在低驱动电流下进行高频率操作，为有效辅助开关创造更高的平面交流磁场，对抗杂散场和温度波动具有更高的稳定性。团队已证明在内存设备旋转扭矩振荡器的应用中已具有这种改进的性能。因此 CoIr-Rh 磁性材料可以帮助开发商业低能磁存储器。通过微调材料成分可以不断提高磁性材料的特性，以满足行业级应用。

相关研究工作发表在 *Nanotechnology*（文章标题：Reduction of magnetic damping and isotropic coercivity and increase of saturation magnetization in Rh-incorporated CoIr system）。

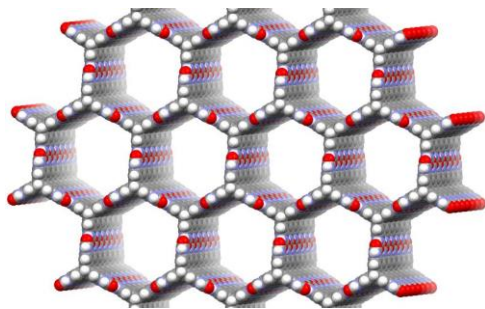
冯瑞华 编译自[2017-03-22]

More open to coercion

A novel 'soft' magnetic material could enable faster computer memory

<https://www.research.a-star.edu.sg/research/7673/more-open-to-coercion>

分子的能源-结构-功能图帮助发现新材料



英国南安普顿大学和利物浦大学等组成的研究团队（包括来自西班牙、中国、波兰、加拿大和美国的研究人员）利用分子的能源-结构-功能图开发出一种发现新材料的创新方法，有潜能彻底改变我们寻找、设计和制造新材料的方式。

利用新方法进行材料发现的分子排列

研究人员利用先进的计算机模拟出分子如何组装和晶化形成新材料，每个分子都能引发无数可能的结构，每个分子都有不

同的属性和可能的应用。每个分子都有一个关联的能源表面，就像地图上的岛屿，有些岛屿包含有用的新材料等宝藏，但大多数岛屿没有，利用新方法可以让研究人员知道在哪个岛屿去搜索和寻找。

研究团队将预测分子形成晶体结构的方法和计算机模拟结合，来预测这些结构的性质。结果显示，这种相对简便的颜色编码地图能被用来寻找特定应用的最佳材料，而无需研究人员具备计算机背景。例如，研究人员试图创建一个高度多孔材料存储特定的气体，可使用该地图来确定优化这个属性的最佳分子。

研究人员将这种新方法应用于一系列已知和假设的分子中，促进了可存储大量甲烷气体的新材料的发现。新方法还促进了最密集分子晶体的合成，证明计算方法可用于发现前所未有的属性。这种新方法可以加速材料的发现，特别是在能源、污染控制、制药等许多领域。

相关研究工作发表在 *Nature* (文章标题: **Functional materials discovery using energy–structure–function maps**)。

冯瑞华 编译自[2017-03-23]

Molecular 'treasure maps' to help discover new materials

http://www.southampton.ac.uk/news/2017/03/molecular-mapping.page#_ga=1.135409969.143348875

3.1491362911

中国科学院武汉文献情报中心 先进制造与新材料情报研究

跟踪和研究本领域国际重大的科技战略与规划、科技计划与预算、研发热点与应用动态以及重要科研评估分析等。近年来，公开出版发行了《材料发展报告》（科学出版社 2014）、《材料发展报告——新型与前沿材料》（科学出版社 2014）、《纳米》（科学普及出版社 2013）和《新材料》（科学普及出版社 2015）等著作；团队撰写的《美欧中“材料基因组”研究计划分析及建议》《美国报告认为全球制造业成本竞争力发生变革性转变》《韩国宣布一揽子计划推动创新经济》《美国支持创客运动一系列举措概览》等稿件获得了党和国家领导人批示。

研究内容		代表产品
战略规划研究	开展科技政策与科研管理、发展战略与规划研究等相关服务，为科技决策机构和管理部门提供信息支撑。	宁波新材料科技城产业发展战略规划（中国工程院咨询项目） 中国科学院稀土政策与规划战略研究 国家能源材料发展指南（国家能源局项目） 发达国家/地区重大研究计划调研 领域科技战略参考
领域态势分析	开展材料、制造、化工等领域或专题的发展动态调研与跟踪、发展趋势研究和分析，提供情报支撑。	稀土功能材料 微机电系统 微纳制造 高性能碳纤维 高性能钢铁 计算材料与工程 仿生机器人 海洋涂料 二维半导体材料等 国际发展态势分析（与其他工作集结公开出版历年《国际科学技术前沿报告》）
科学计量研究	开展材料、制造、化工等领域专利、文献等的计量研究，分析相关行业的现状及发展趋势，为部门决策与企业发展提供参考。	服务机器人专利分析 石墨烯知识产权态势分析 临时键合材料专利分析 超导材料专利分析报告

地址：湖北省武汉市武昌区小洪山西区 25 号（430071）

联系人：黄健 万勇

电话：027-8719 9180

传真：027-8719 9202

电子邮件：jjance@whlib.ac.cn