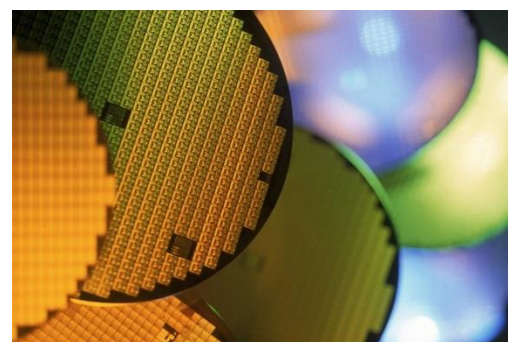
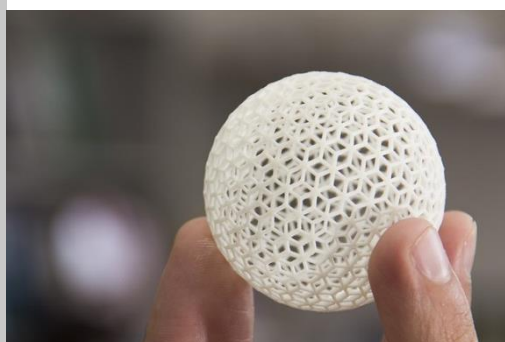


先进制造与新材料动态监测快报



2016 年 9 月 15 日

第 18 期 (总第 256 期)

重点推荐

美国 NNMI 更名为 Manufacturing USA

美国启动光伏组件材料联盟建设

美 NSF 资助信息物理系统前沿研究

美 DOE 推动车辆能效研究

英国 2400 万英镑投向低排放汽车

目 录

战略规划

美 NNMI 更名为 Manufacturing USA	1
------------------------------------	---

项目资助

美启动光伏组件材料联盟建设	2
美制造业高性能计算项目拟开展新资助	3
英 2400 万英镑投向低排放汽车	3
美 NSF 资助信息物理系统前沿研究	4
欧推出光子传感联合资助计划	4
美 DOE 推动车辆能效研究	5

行业观察

Lux 发布新版碳纳米材料报告	7
BCC 展望汽车涂料市场未来五年增长	9

研究进展

美 NIST 发布新版《陶瓷及玻璃断口形貌》指南	9
新杂化材料可作为“材料计算机”进行模式识别	10
可使皮肤降温的冷却纺织技术	11
防腐自洁疏油的新型防护涂料	11

美 NNMI 更名为 Manufacturing USA

9 月 12 日，美国商务部部长 Penny Pritzker 在 2016 年度国际制造技术展览会上宣布，国家制造业创新网络（National Network for Manufacturing Innovation, NNMI）更名为 Manufacturing USA。新名字体现了形成统一的美国制造业行业部门的愿景，将最智慧的思想与最具创新精神的企业结合起来，一起开发最前沿的技术。



新名称标志

过去四年以来，奥巴马政府已经宣布了 9 家制造业创新研究所，到 2017 年还将有 6 家陆续成立。这些研究所由国防部和能源部负责运营，成员企业已达 1300 余家，启动了 240 多项研发项目，通过多种教育项目开展劳动力培训，在各自聚焦的技术领域推动了当地制造业创新生态环境的形成。联邦政府对这些研究所的资助达到 6 亿多美元，非联邦机构匹配的资金超过 13 亿美元。

2016 年，美国国会向商务部拨款用以支持该网络的发展，并牵头组建新的制造业创新研究所，当前相关工作正在进行当中，预计 2017 年 1 月宣布。

万 勇 编译自[2016-09-12]

U.S. Secretary of Commerce Penny Pritzker Announces Manufacturing USA: New Brand for National Network for Manufacturing Innovation

<https://www.commerce.gov/news/press-releases/2016/09/us-secretary-commerce-penny-pritzker-announces-manufacturing-usa-new>

美启动光伏组件材料联盟建设

9月15日，美国能源部宣布组建新的一家能源材料网络（Energy Materials Network, EMN）联盟：光伏组件耐用材料（Durable Module Materials, DuraMat）国家实验室联盟。该联盟由可再生能源国家实验室领衔，合作成员包括桑迪亚国家实验室、劳伦斯伯克利国家实验室、SLAC国家加速器实验室等，旨在加速用于光伏组件的新型、高性能材料的开发与推广，以期降低太阳能发电成本，并延长使用寿命。

能源部 Sunshot 计划将在未来五年向该联盟提供约 3000 万美元的资助。该联盟将与产业界、学术界一起支持材料升级项目，进一步优化低成本光伏组件的可靠性和能量收集性能。能源效率与可再生能源办公室认为，显著加速新型光伏组件材料开发能够为降低太阳能发电成本铺平道路。新联盟将通过以下途径实现其目标：

- （1）开发组件技术，能显著降低太阳能发电平准化成本；
- （2）构建由国家实验室、学术界及产业界组成的有效合作网络，开展先进组件材料的设计、开发和推广；
- （3）加速极具发展潜力的组件材料与技术的转移转化。

【快报延伸】关于“能源材料网络”

今年2月，美国能源部能源效率与可再生能源办公室宣布启动能源材料网络的建设，助力美国企业和制造商在全球清洁能源发展中占据竞争优势。能源材料网络聚焦于应对清洁能源技术广泛商业化时所面临的一大主要障碍，即新材料的设计、测试与生产。通过强化和推动产业界获取能源部国家实验室特有的科技新材料创新资源，该网络将协助产业界更快地把这些新材料引入市场。¹

光伏组件耐用材料联盟是最新的一个能源材料网络联盟，此前已有三家联盟已在进行中，分别是：**轻量化材料联盟**（Lightweight Materials Consortium, LightMat）、有关燃料电池新型催化剂的**电催化联盟**（Electrocatalysis Consortium, ElectroCat）以及有关制冷材料的**热质交换冷却联盟**（Caloric Cooling Consortium, CaloriCool）。2017财年还将再新建三家联盟。能源材料网络联盟的建设既是对材料基因组计划的有力支撑，也是对先进制造业伙伴关系计划 2.0 提出的工作建议的积极回应。

万 勇 编译自[2016-09-15]

Energy Department Launches Up to \$30 Million Effort to Improve Solar Module Materials

<http://energy.gov/eere/articles/energy-department-launches-30-million-effort-improve-solar-module-materials>

¹ 可参阅 2016 年第 5 期《先进制造与新材料动态监测快报》。

美制造业高性能计算项目拟开展新资助

9月12日，美国能源部先进制造办公室宣布将出资300万美元资助制造业企业使用能源部国家实验室的高性能计算资源来应对制造业的重大挑战。此次是“制造业高性能计算”（High Performance Computing for Manufacturing, HPC4Mfg）项目的第三轮资助，将遴选8~10个研究项目，关注点包括能源部《2015四年度技术评估》阐述的主要挑战在内，并特别关注作为创新及制造业的使能信息技术平台，高性能计算的研究进展情况。

该项目由劳伦斯利弗莫尔国家实验室携手劳伦斯伯克利国家实验室、橡树岭国家实验室牵头，现已支持了由23个产业合作伙伴提出的29个研究项目，总资助额逾1100万美元。

万 勇 编译自[2016-09-12]

DOE HPC4Mfg Program Seeks to Fund New Proposals to Advance Energy Technologies

<http://www.energy.gov/eere/amo/articles/doe-high-performance-computing-manufacturing-program-seeks-fund-new-proposals>

英 2400 万英镑投向低排放汽车

英国低排放汽车办公室宣布，将与商业、能源与产业战略部（BEIS）以及英国创新机构（Innovate UK）联合投资2400万英镑，以推进产业导向的低排放汽车技术的研究。本轮资助是“综合运输项目”（Integrated Delivery Programme）的第13轮资助，资助主要分为3个方向。

方向一将主要针对低排放汽车合作性技术可行性研究，项目应该是突破性的技术并且能使公路车辆的排放量显著降低。单个项目的资助金额在20~50万英镑之间，持续时间不超过12个月。

方向二将主要针对低排放汽车合作性研究开发项目，主要着眼于实现概念验证的技术，以实现道路车辆显著减排。联网电动车（OLEV）将是优先资助领域之一。单个项目资助金额在200~400万英镑之间，持续时间在18~36个月之间。

方向三将主要针对能在一年内产生实际效果的低排放汽车合作性研究开发项目。项目应该能够在一年的时间框架下迅速实施，且必须展示出能够快速商业化的特性。单个项目资助金额在50~150万英镑之间，持续时间不超过12个月。

黄 健 编译自[2016-08-31]

Funding competition: low emission vehicle systems IDP13

<https://www.gov.uk/government/publications/funding-competition-low-emission-vehicle-systems-idp13>

美 NSF 资助信息物理系统前沿研究

9月6日,美国国家科学基金会(NSF)宣布将向三项为期五年的前沿研究投入1300万美元,以加速信息物理系统的研究与开发,提高产能、效率及生活质量。

(1) 用于监测、分析和缓解城市噪音污染的信息物理系统(460万美元)。纽约大学和俄亥俄州立大学的研究者将合作在纽约等城市启动全球首个城市噪音污染综合研究。项目将对城市噪音进行大规模监测,利用最新的机器学习、大数据分析技术,对城市噪音进行更高效的深度分析并试图缓解城市噪音污染。

(2) 智能制造系统的软件化控制(400万美元)。项目的目标是通过“软件化控制”等新方法改善制造系统的安全与操作。密歇根大学将与伊利诺伊大学香槟分校、康奈尔大学等高校合作,利用真实物理系统的计算机模型,操作者可以更好地检测和定位异常情况,并且能够迅速做出响应,实现对制造或操作的影响最小化的目标。同样的算法还可以用于引入新部件后的生产路径再定义以及产量需求的变化等。

(3) 半自主系统的人类界面、控制和学习的验证(460万美元)。项目目标是显著影响人类与机器合作和互动的方式,未来主要应用领域包括半自主汽车和半自主飞行器等。项目将包含多个领域的研究,如形式化方法、控制理论、机器人与感知、识别科学、机器学习、安全与隐私、人机界面等等。项目将生成一套理论和工具以打造新的智能系统,以一种更加安全、保密、高效的方式与人类合作完整复杂任务。项目将项目的承担机构包括加州大学伯克利分校将与加州理工学院、北卡罗来纳大学教堂山分校等。

黄健 编译自[2016-09-06]

NSF awards \$13 million toward research in cyber-physical systems

http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=189476&org=NSF&from=news

欧推出光子传感联合资助计划

9月,欧盟地平线2020框架下欧洲研究区域网络(ERA-NET)推出了光子传感联合资助计划。计划要求申报团队至少包括来自澳大利亚、比利时、德国、以色列、波兰、葡萄牙、土耳其、意大利和英国中两个国家的两个机构,其他欧盟成员国和相关国家的机构也可参与该计划。计划将资助一系列大小不等的研发项目,资助金额在50~400万欧元之间。受资助的技术的成熟度在3~6级之间,主要涵盖安全(包括食品安全)、民用安保、制造技术、环境监测及医疗等六大领域。

安全(包括食品安全) 目标是支持安全(包括食品安全)领域新型传感器的开发,优先支持目前传感技术存在空白的新应用领域的光子学传感器的开发,如食品冷链中断而变色的智能条形码、食品沙门氏菌激光检测传感器、食品防伪光子学传感器、用于食品生产中质量控制的多光谱机器视觉系统、能够高效检测多种生物

和化学威胁的新一代传感器等。

民用安保 目标是将光子传感技术用于识别、防伪、用于安保领域的光学检测、个人防护装备、可穿戴技术以及用于保护人员（如消防员）免受有害环境（如有毒气体）的侵害等。

制造技术 光子技术是关键使能技术，能支撑大范围的工业产品和服务，也是许多学科科学研究的关键工具。机械工程、增材制造、化学及制药工程、食品加工、自动化、定制化、绿色及高效制造技术等制造技术所生产的产品质量直接依赖于相关传感器的质量，以确保最终产品的特性及规格要求。项目要求利用光子传感器技术改进监测及控制系统，实现大规模定制化产品生产零缺陷。

环境监测 目标是采用光子传感器为多种物质的检测和测量提供突破式的解决方案，克服传统费时费力的化学实验室分析的缺点。高度灵敏且针对性强的新型诊断技术正在兴起，如果能够将其工作波段扩展到红外光谱范围内将大幅提升诊断技术的性能。

医疗 目标是应用光子技术开发高成本效益的方法以改善诊断、治疗及健康监护，开发基于光子传感器的多波段（包括 X 射线、紫外线、可见光、红外线、T 赫兹等）医疗诊断及分析方法。项目应产出比目前“黄金标准”更加可靠、精确的检测方法，同时兼顾成本效益以及外形尺寸以实现规模化推广和器件集成。

黄 健 编译自[2016-09-02]

ERA-NET co-funding competition: photonic sensing

<https://www.gov.uk/government/publications/era-net-co-funding-competition-photonic-sensing>

美 DOE 推动车辆能效研究

8 月 16 日，美国能源部（DOE）宣布资助 1.37 亿美元用于加速新一代先进商用卡车和客车车辆技术研发，改善车辆技术性能，提高燃油效率，减少碳排放，满足国家环保局和运输部国家公路交通安全管理局联合公布的卡车和客车燃效性能指标。

（1）8000 万美元用于支持汽车制造商牵头的“超级卡车计划”二期（SuperTruck II）四个项目，加速开发和示范具备成本效益的先进重型卡车技术，以提高其燃油效率，将卡车的货运效率翻倍。

承担机构	具体内容
康明斯公司	设计和开发更加高效的发动机和先进的动力总成技术。
戴姆勒卡车北美公司	开发和示范一套牵引拖车技术方案，包括主动空气动力学、停缸技术、混合动力和电气化配件。
纳威司达公司	设计和开发包括电动发动机的动力总成系统，提升发动机效率，设计一个更加符合空气动力学的驾驶室。
美国沃尔沃科技公司	开发和示范一套拥有轻型驾驶室牵引拖车技术方案，包括替代发动机和各种系统技术，提高卡车货运效率。

(2) 5700 万美元用于车辆技术开放式招标遴选 11 个研发主题共 35 个研发项目，旨在加速开发和部署新一代的尖端车辆技术，包括先进电池、电机驱动系统、更加耐用的轻量化汽车材料和更加高效的发动机，以提高客车和轻型卡车的燃油效率，减少碳排放。

研发主题	具体内容
插电式电动汽车示范工程	在美国中西部主要汽车市场开展插电式电动汽车和纯电动汽车的公共交通领域示范工作，推广和示范插电式电动汽车。
现代化电网与电动汽车	为插电式电动汽车开发和示范非车载的双向直流充电系统，评估电网服务对纯电动汽车电池的影响； 为中型插电式货运车辆开发高效、双向无线充电系统。
加速开发和部署低成本汽车镁合金材料	研究镁合金材料在车辆领域的应用，解决合金化、冲压、焊接和腐蚀保护等方面的挑战。
为轻量化汽车开发新型的耐腐蚀材料和异种焊接材料	示范利用现有的点焊接基础设施制备钢铝和铝/碳纤维复合材料，以加强材料热塑性； 开发新的涂层材料和粘合剂，以增加碳纤维、铝封装面板热塑性，验证腐蚀测试方法； 验证金属箔蒸发器焊接是一种可以用于制备多材料、轻量化汽车的异种金属焊接工艺。
推进电动汽车低成本电机的生产	利用多层电机转子，设计和开发无重稀土元素的汽车电机； 开发具有独特双结构的电工钢，应用于制造功率 30 kW 的电动汽车电机； 开发一种性能超越现有含稀土电动机的无稀土永磁电机； 采用全新的软和硬磁性材料，演示一种能够满足 DOE 标准的具备快速切换功能的无稀土永磁电动机。
开发先进的高电压电解质和添加剂、以及具有自修复功能的固态电解质和锂金属保护层	设计锂金属和集流体复合材料，抑制枝晶形成； 开展碱性卤素基固态电解质基础研究，演示自修复特性； 设计高质量比能量（600 Wh/kg）和体积比能量（1400 Wh/L）的三维金属氟化物固态电池； 开发可在 4.5 V 工作的含氟碳酸酯电解质，提高能量密度； 开发自修复锂金属电极保护层，提高电池循环效率（>99.7%）； 设计自修复功能的新型凝胶电解质以抑制枝晶形成，以及捕获多硫聚合物改善锂硫电池循环寿命； 集成高导电性无机纳米纤维网络与导电聚合物开发新的固态电解质，以抑制枝晶形成，改善循环性能。
开发先进的电池材料表征技术	开发高性能综合性诊断技术，以更好地理解固态电解质界面机械/化学性能衰减的机理，增强锂离子电池的性能和循环寿命； 开发先进的显微成像和光谱技术，以深入了解锂离子电池正极中氧离子迁移对电池电流性能的影响。
开发先进的电池材料模型	开发多尺度的模拟方法来研究电解质的化学结构和固态电解质的界面层； 开发综合电池模型来探索潜在应用前景的固态锂电池材料； 开发电化学-机械模型以协助设计人工固态电解质界面涂层
开发用于汽车	开发、构建和测试可规模化的电驱动动态跳转点火汽缸气门；

发动机和动力总成的使能技术	开发和演示一个紧凑的低温汽油内燃机系统，改善燃料经济性，以达到排放指标； 开发规模化、低成本过程制造隔热涂层，将其应用到汽车发动机部件中，包括阀面、活塞头和排气口，改善燃料经济性。
替代燃料汽车基础设施的安全性	为车库设施升级和建筑设施改造创建培训和指导材料，以更好地为天然气汽车、丙烷汽车、氢气汽车提供服务； 开发一个统一的、符合设计需求的参考指导，并为个人提供天然气汽车、丙烷汽车、氢气汽车设施维护的最佳实践经验。
开放性主题和探索性研究	为 7 级、8 级重型卡车开发先进的解决方案，以消除或减轻当前双燃料卡车柴油排放废气后处理装置的负面影响； 为非轮胎组件开发一种新的二氧化硅填料，将燃油效率提高 2%，使新填料的性能优于当前的混合填料； 为汽车行业设计耐高温、高强度、轻量化合金材料，包括采用 3D 打印技术制造内燃机。

郭楷模 编译自①[2016-08-16]②[2016-08]

①*Energy Department Announces \$137 Million Investment in Commercial and Passenger Vehicle Efficiency*

<http://energy.gov/articles/energy-department-announces-137-million-investment-commercial-and-passenger-vehicle>

②*FY 2016 Vehicle Technologies Program - Wide Funding Opportunity Announcement Selections DE-OA-001384*

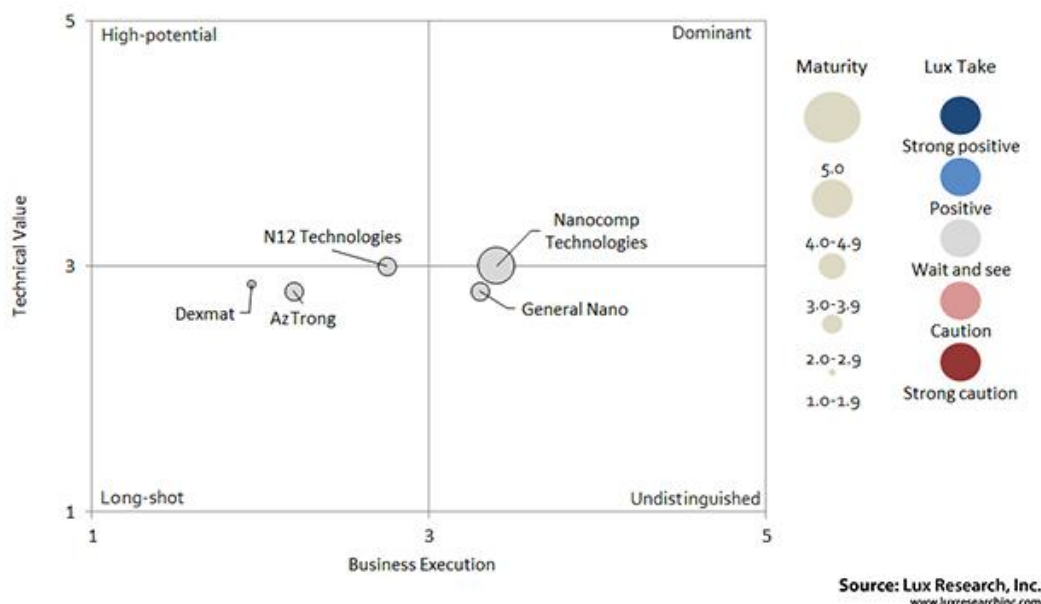
<http://energy.gov/sites/prod/files/2016/08/f33/FY%2016%20VT%20Program-Wide%20Selection%20Table.pdf>

行业观察

Lux 发布新版碳纳米材料报告

根据 Lux 研究咨询公司发布的《碳纳米材料更新报告 2016》（*Carbon Nanomaterials Update 2016*），在碳纳米材料商业应用快速发展的驱动下，碳纳米管市场在 2025 年将增长到 5.6 亿美元；由于能源存储应用方面对石墨烯接受较慢，所以石墨烯市场有所滞后只有 3.05 亿美元。碳纳米管的市场成功主要来自多壁碳纳米管的应用，它已成为炭黑的优越替代品，而不仅仅是作为许多开发商青睐的超强材料或超快电子产品。碳纳米管市场现在可以支持一些纯粹材料供应，但整体市场仍处于供过于求的状态。

Sheet, Tape, and Yarn Form Factors Lead to Easier Product Integration and Better Chance of Success



基于 Lux 创新网格的各类纳米材料公司分布

Lux 利用创新网格，对碳纳米管和石墨烯各类片状、带状、线状产品进行分析研究，结果如下：

（1）多壁碳纳米管已成功进入锂离子电池市场。多壁碳纳米管已成为导电复合材料炭黑的替代品，而导电复合材料多应用于燃油管和电子产品包装。多壁碳纳米管在锂离子电池电极应用中已获得强有力的地位。到 2025 年多壁碳纳米管将持续增长到 1.25 万吨，价格也将随之降低。

（2）复合材料是石墨烯新应用的关键。到 2025 年，复合材料将成为石墨烯的最大应用领域，但由于能量存储应用方面增长会放缓，该市场将增长到 7500 吨。新兴增长领域包括传感器和水应用，如 G2O Water 公司使用石墨烯衍生品。

（3）碳纳米材料新产品形式占主导地位。片状、带状、线状等形式的新产品易提高产品集成，增加成功的机会。在 Lux 创新网格内，碳纳米管线状和层状产品生产商 Nanocomp 技术公司是唯一排在“主导”地位的公司，开发直向碳纳米管片的 N12 技术公司则为具有“高潜力”的公司。

冯瑞华 编译自[2016-09-08]

Carbon Nanotubes to Grow to \$560 Million Market in 2025 but Graphene Lags

<http://www.luxresearchinc.com/news-and-events/press-releases/read/carbon-nanotubes-grow-560-million-market-2025-graphene-lags>

BCC 展望汽车涂料市场未来五年增长

9 月, 美国市场咨询公司 BCC Research 发布题为《汽车涂料: 技术与全球市场》(*Automotive Coatings: Technologies and Global Markets*) 的报告。报告指出, 全球汽车涂料市场将从 2016 年的 210 亿美元增长至 2021 年的 260 亿美元, 期间的年均复合增长率为 4.4%。其中, 溶剂是最大的细分市场, 而水性涂料增长最快。

汽车涂料全球市场 (按技术分, 单位: 亿美元)

技术	2015	2016	2021	2016-2021 年均复合增长率 (%)
溶剂	143.711	146.597	156.132	1.3
水性涂料	53.942	58.963	96.680	10.4
粉末	3.874	4.187	6.763	10.1
合计	201.527	209.747	259.575	4.4

万 勇 编译自[2016-09]

Automotive Coatings: Technologies and Global Markets

<http://www.bccresearch.com/market-research/chemicals/automotive-coatings-techs-markets-report-chm075b.html>

研究进展

美 NIST 发布新版《陶瓷及玻璃断口形貌》指南

美国国家标准与技术研究院 (NIST) 发布了新的扩展版《陶瓷及玻璃断口形貌》(*Fractography of Ceramics and Glasses*) 操作规程建议指南。该指南第一版于 2007 年发布, 协助工程及科研人员分析陶瓷和玻璃断裂处的形貌, 这些陶瓷和玻璃主要是用于家居及其他消费产品、建筑材料、医疗器械及植入物等。

新版本体量增长了 15%, 包括 300 张新插图, 并阐述了新的记录标准。新指南的图片约 1000 张, 涉及各类主题, 包括装备 (通过新的显微技术)、断裂图案 (使失效分析成为可能的“指纹”)、断裂定量分析 (新章节)、复合材料 (包括用于牙科的新材料) 等。该指南可通过以下网址下载 PDF 版本 (<http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/specialpublications/NIST.SP.960-16e2.pdf>)。

万 勇 编译自[2016-09-16]

NIST Releases Expanded "Fractography" Guide for Analyzing, Understanding Material Failures

<https://www.nist.gov/news-events/news/2016/09/nist-releases-expanded-fractography-guide-analyzing-understanding-material>

新杂化材料可作为“材料计算机”进行模式识别

“材料计算机”是让材料本身就作为计算机使用，与传统计算机不同，它将计算机和材料融为一体。匹兹堡大学 Anna C. Balazs 教授团队在“材料计算机”研究方面取得突破性进展，利用一种敏感的“BZ-PZ”杂化材料，以自身的化学反应作为动力，进行模式识别。该材料能够以相对自主的方式，进行例如感知、通信、计算的功能，且无需外部供电。这项技术有望应用于可穿戴，柔性机器人皮肤，医疗设备等领域。

研究团队结合了以往在 Belousov-Zhabotinsky (BZ) 凝胶、计算机建模、基于振荡器的计算系统方面的研究成果，创造出 BZ-PZ 新杂化材料，可以用于模式识别计算。研究人员首次将一组模式的数字，存储为 BZ-PZ 单元中的一组极性，并且将作用于这些单元振动的初始相位，作为输入模式的编码。相对于传统计算机，材料计算机的速度比较慢，需要几分钟，主要是因为 BZ 振动的周期较慢。因此该系统特别适合监测例如人体这样的环境。研究成员下一步目标，就是从黑白像素的分析，走向灰度模式以及更加复杂的图像和形状，同时提高材料的存储容量。

该材料应用前景广阔，特别是可穿戴设备和机器人领域。可做成手套监测手部受伤病人的手部活动；还可以做成鞋子，通过和正常的步态进行对比，分析个人的步态，监测早发性老年痴呆症的风险；也可以做成服装，监测心血管活动，预防心脏病和中风。因为该材料无需外部提供能量，所以机器人和其他设备可利用它作为感应皮肤。

相关研究工作发表在 *Science Advances*（文章标题：Pattern recognition with “materials that compute”）。

冯瑞华 编译自[2016-09-02]

Pattern recognition with “materials that compute”

<http://www.engineering.pitt.edu/News/2016/Anna-Balazs-Materials-That-Compute-Pattern-Recognition/>

可使皮肤降温的冷却纺织技术

斯坦福大学 Yi Cui 副教授率领的团队研发出新系列低成本、塑料基面料，有望成为让人们在炎热天气不需空调而保持凉爽的“空调衣”。该新材料面料的工作原理是让穿着者身体以两种方式散热，比穿纯棉衣物低近 4 华氏度。一般的面料可以通过汗水蒸发来降温，但斯坦福的材料具有更高级、更革命性的冷却机制，允许身体发出的热以红外线穿过塑料织物的方式来散热。人们身体热量的 40%~60% 耗散为红外辐射，但到现在为止几乎没有纺织品散热特性的相关设计研究。

为了进一步发展冷却纺织技术，研究人员在聚乙烯中混合纳米技术、光子学和化学技术，试图使服装材料具有新的特性，使新材料允许热辐射、空气和水蒸汽等正常通过，但阻隔可见光。研究人员发现聚乙烯的变体中，有一种特定的纳米结构是对可见光不透过但是对红外辐射透过，能够让身体热量散失。再经过化学处理来改性工业聚乙烯，使水蒸汽分子通过塑料纳米孔蒸，使塑料能像天然纤维那样呼吸。为了使这个薄材料更适合做衣服，研究人员制造了三层系列：两片聚乙烯由棉网布分离处理，以达到所需的强度和厚度。

为了测试新材料的冷却潜力与同厚度的棉织物的冷却能力，研究人员将两种材料的样品放在裸露皮肤一样温暖的表面，测量每种材料保有多少热量。实验对比结果表明，棉织物比新型冷却织物使皮肤表面温度高 3.6 华氏度。研究人员进一步的工作包括向材料添加更多的色彩、纹理和布样特性等。该研究成果为冷却或加热的材料研究开辟了新途径，不使用外部能源，可通过调整材料的红外辐射消散来达到控温的目的。

相关研究工作发表在 *Science*（文章标题：Ultra-Durable and Transparent Self-Cleaning Surfaces by Large-Scale Self-Assembly of Hierarchical Interpenetrated Polymer Networks）。

冯瑞华 编译自[2016-09-01]

Stanford engineers develop a plastic clothing material that cools the skin

<http://news.stanford.edu/2016/09/01/plastic-clothing-material-cools-skin/>

防腐自洁疏油的新型防护涂料

澳大利亚国立大学 Antonio Tricoli 团队把硬质塑料和柔性塑料相结合，研发出了一种新的具有卓越疏水性能的耐用喷涂材料。这种涂层就像是由两种不同材料相互交织的渔网，疏水或超疏水涂层为透明色，而且能够抵御紫外线辐射。

该研究的主要创新是这种透明的涂层能够使非常脆弱的纳米材料保持稳定，从而将超耐久的纳米结构广泛地应用。研究团队发现了两种制造这种材料的方式，与现有的其他制备工艺相比，这两种方式的成本更低，而且更加简单。其中一种方法

是利用火焰生成材料的纳米颗粒成分。在低温应用中，该团队利用喷射的方式溶解了两种成分。

新材料将改变对液体的处理方式，不仅能够使摩天大楼的窗户保持洁净，也能够防止浴室的镜子起雾。该涂料表面是一层纳米粒子，其能够使水像在落在热烤炉上一样滑落。

研究人员表示，这种材料不仅能够防水，其控制材料属性的功能也将被广泛地应用于其他各种涂层。未来能够利用这种技术使涂层具有防腐、自清洁或疏油性等性能，使其变得更加耐用。这种新型防护涂料最终可用于移动电话防水、飞机表面防结冰或船体防腐等。

相关研究工作发表在 *ACS Appl. Mater. Interfaces*（文章标题：Ultra-Durable and Transparent Self-Cleaning Surfaces by Large-Scale Self-Assembly of Hierarchical Interpenetrated Polymer Networks）。

冯瑞华 编译自[2016-09-08]

New material to revolutionise water proofing

<http://www.anu.edu.au/news/all-news/new-material-to-revolutionise-water-proofing>

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：jiance@whlib.ac.cn