

# 先进制造与新材料动态监测快报



2018年1月15日

第2期(总第288期)

## 重点推荐

英国发布未来 25 年环境计划

英国发布首份汽车行业协议

英国向低排放汽车投入 3000 万英镑

Frost & Sullivan 发布工业物联网预测报告

## 目 录

### 战略规划

- 英发布未来 25 年环境计划 .....1
- 英发布首份汽车行业协议 .....2

### 项目资助

- 美 DOE 高性能计算项目再资助七个新项目 .....4
- 英 EPSRC 资助多项项目支持“工程年”活动 .....5
- 英向低排放汽车投入 3000 万英镑 .....5
- 欧启动交通与制造创新团体建议书征集 .....6
- 美启动集成光子教育与应用原型实验室建设 .....6

### 行业动态

- 英机构发布建筑行业纳米风险研究报告与指南 .....7
- Frost & Sullivan 发布工业物联网预测报告 .....8

### 研究进展

- 新材料提升风力涡轮机应对极端环境的能力 .....9
- 高效石墨烯平面外传热 .....10
- 新型可穿戴机器人问世 .....11
- 新型激光蒸发技术制造太阳能电池材料 .....11

# 英发布未来 25 年环境计划

1 月，英国环境、食品和农村事务部发布《绿色未来：我们改善环境的 25 年计划》，提出了英国政府在未来 25 年改善自然环境的行动举措，旨在为英国城乡提供更加清洁的空气和水，保护濒危物种，并提供更加丰富的野生生物栖息地。该计划要求英国农业、林业、土地利用和渔业采取一种将环境置于首位的发展方式。

该计划旨在实现以下目标：清洁的空气；清洁和充足的水资源；繁荣的植物和野生动物；减少洪水和干旱等环境灾害造成的损害风险；更加可持续和高效地利用自然资源；美化自然环境、增加遗产保护及环保参与度。此外，计划还将通过以下措施来减轻环境压力：减缓和适应气候变化；尽量减少废弃物；管理化学品的环境暴露风险；加强生物安全。该计划围绕 6 个关键领域提出政策措施：包括可持续地利用和管理土地；恢复自然和美化自然景观；连接人与环境，改善健康和福祉；提高资源效率，减少污染和废弃物；确保清洁、健康、具有生产力和生物多样性的海洋；保护和改善全球环境。

英国政府还提出，要在 2042 年前消除那些本可避免的所有塑料废弃物。为此，英国政府将进一步减少超市塑料袋的使用，并投入 70 亿英镑推动塑料革新。据估计，自 20 世纪 50 年代开始，英国已经制造出了 83 亿吨塑料，如果不采取紧急措施的话，这个数字很有可能在 2050 年上升到 340 亿吨。因此英国政府将在塑料生产与使用的每个环节采取行动，减少塑料的使用量，提高循环利用率。在新措施下，英国所有零售商今后一律向顾客使用的塑料袋收费，每个收费 5 便士。新措施使消费者选择绿色的消费方式，使塑料包装对环境的伤害减少。政府还将鼓励各个行业采取行动，制造对环境更负责任的产品，并且让它们更容易被回收，政府还将运用税收手段进一步减少废弃物的数量。

冯瑞华 廖琴 编译自[2018-01-10]

*Prime Minister launches 25 Year Environment Plan*

<https://www.gov.uk/government/news/prime-minister-launches-25-year-environment-plan>

# 英发布首份汽车行业协议

1月10日，在2017年11月发布的工业战略框架下，英国政府发布了与汽车部门合作制定的首份汽车行业协议（Automotive Sector Deal）。

作为政府和企业合作的纽带，2009年成立的英国汽车委员会为汽车行业制定了发展方向和长期战略。政府和企业合作取得了以下成效：汽车和发动机产量增加、生产率提高、英国产汽车的国产部件比例在上升（2016年为44%，高于2011年的36%）。汽车制造商研发连续第七年增长，2016年达到34亿英镑，比前一年增长20%。这些成就不仅关系到行业，也关系到国家。正是通过这些成功，为英国提供了39万多个高质量、高收入的工作岗位，促进了英国的繁荣。2016年，英国汽车行业出口收入超过400亿英镑，并帮助英国保持工程创新和卓越制造的声誉；当年汽车生产水平达到了17年来的最高。但目前英国汽车行业面临着一系列新的挑战，这意味着必须不断调整，确保其在英国经济中的核心地位，并持续吸引外来投资。

汽车行业协议包含的建议与工业战略中提出的创意、人员、基础设施、商业环境和区域发展相一致，并将支撑工业战略设定的愿景：让英国成为世界上最具创新性的国家；让英国人获得好的工作及更多收入；对基础设施进行重大升级；成为创业和成长的最佳场所；繁荣英国的区域经济。

## 创意

工业战略提出，2021/22年，研发投入额进一步增加了23亿英镑，使公共研发投入总额从95亿英镑增加到125亿英镑，同时承诺到2027年与业界合作将研发支出占国内生产总值的百分比提高到2.4%。长远来看，这个比例将上升到3%。

具体到汽车行业，政府将通过“法拉第电池挑战赛”在四年内投资2.46亿英镑，用于研究、创新和推广电池技术。未来几个月，政府将出台零排放公路运输战略，确保英国在这些车辆的开发、制造和推广方面继续保持世界领先地位。英国将充分利用测试方面的竞争优势，在互联和自动驾驶车辆（CAV）技术的开发、示范和部署方面处于全球领先地位。

## 商业环境

工业战略将推动英国成为创业和发展的最佳地点。其中一个关键因素是英国具有全球竞争力的公司税率：19%，政府将持续关注监管改革，吸引全球人才和颠覆性初创企业。

具体到汽车行业，英国将在英国商业银行设立一个25亿英镑的新投资基金，以推动创新和高潜力企业的投资。一个以英国为主导，以行业为主导的新型CAV工程项目——Meridian将巩固英国在CAV和新车技术开发和测试方面的优势。

制造业对经济至关重要，占英国总增加值（GVA）的10%，占出口的50%左右，占企业主导型研发的70%。先进制造业的供应链非常复杂，全球一体化导致零部件

生产制造经常跨越国界。因此，英国打算启动一个新的供应链竞争力和生产力改善计划，针对主要业务进行改进以达到欧洲最佳水平。该计划将提供定制的培训 and 精简的业务流程，帮助英国量身打造下一代车辆建立所需的集成供应链。这将支持实现 2022 年英国汽车零部件国产化率提升至 50% 的目标。

### **基础设施**

工业战略提出在全国范围内拥有现代化和便利的基础设施对于英国未来的发展和繁荣至关重要。为此英国政府宣布将国家生产力投资基金增加到 310 亿英镑，使用超过 10 亿英镑用于推动数字基础设施建设。

具体到汽车行业，为了加速向电动汽车的转型，英国正在创建一个价值 4 亿英镑的收费基础设施投资基金（Charging Infrastructure Investment Fund），其中政府投资 2 亿英镑，私人投资者进行 1:1 匹配。向低排放汽车办公室提供 2 亿英镑的低排放车辆研发经费；1 亿英镑插电汽车资助资金；耗资 4000 万英镑研发资金（与行业相匹配），用于新的充电技术；启动价值 2000 万英镑的汽车-电网研发竞赛；价值 2300 万英镑的氢能运输计划；并承诺政府将率先达到 2022 年 25% 的政府用车实现超低排放的目标。

### **区域发展**

工业战略提出了推动区域发展实现英国繁荣的目标。英国正在创建一个新的转型城市基金，将向城市内交通提供 17 亿英镑资助。

具体到汽车行业，2017 CAV 测试平台竞赛的目标是通过创建一系列独特的测试功能来创建世界上最有效的 CAV 测试生态系统，这些测试功能将作为开放测试环境的一部分。在这一举措下支持的合作项目通过牛津和米尔顿凯恩斯附近的创新中心，构建了西米德兰兹的汽车中心地区集群。

与先进动力中心（Advanced Propulsion Centre, APC）相关的项目组合为期 10 年，总投资 10 亿英镑，政府和行业资助比例 50:50，以支持低碳技术的发展，并得到卓越研究中心网络的支持。这些中心，将纽卡斯尔、布莱顿、诺丁汉、巴斯等地的工业和学术界联系起来。

### **人员**

工业战略提出为所有人创造良好工作机会和增加收入的愿景。要实现这个目标，英国需要确保为公民提供下一代技术教育培训，以保证就业机会。

英国汽车行业的发展以及向下一代汽车的转型将需要具备新技能的人才以及现有员工队伍技能的大幅提升。这需要通过机构采取协调一致的国家 and 区域政策措施，并支持发展新的资格认证。政府和行业致力于通过下一阶段的协议来推进这一进程。在汽车委员会的指导以及政府的公共资助下，汽车行业已经设立了技能伙伴关系（AIP）计划，并通过该计划为汽车行业制定了技能路线图。随着汽车行业的发展

和演变，正在形成指导性措施，以解决关键技术人才短缺的问题。汽车行业一直走在学徒制改革的前列，引领新标准开发和试点，并建立了“学徒配对服务”。

黄健 编译自①[2018-01-10]②[2018-01]

①Automotive Sector Deal

<https://www.gov.uk/government/publications/automotive-sector-deal>

②Industrial Strategy—Automotive Sector Deal

[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/673045/automotive-sector-deal-single-pages.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/673045/automotive-sector-deal-single-pages.pdf)

## 项目资助

### 美 DOE 高性能计算项目再资助七个新项目

作为美国能源部（DOE）高性能计算项目（High Performance Computing for Manufacturing, HPC4Mfg）的组成部分，1月11日，又有7个新项目获得了DOE 187 万美元的资助，通过高性能计算推动美国制造业的创新。企业合作伙伴还将承担 20%~50% 的成本份额，包括实现项目目标所需的技术知识和制造业数据。

项目承担方	关注方向
1 PPG	用于汽车喷涂的静电旋杯雾化
2 Vitro Flat Glass	用于玻璃熔炉模型增强的高级机器学习
3 Caterpillar	重型柴油机燃烧优化以降低排放及传热
4 Eaton	用于工业制造工艺和车辆运营的余热回收技术
5 General Motors	通过建模，缩短汽车结构碳纤维复合材料的制造时间
6 Arconic	探究金属增材制造过程中的非平衡金相
7 Vader Systems	将 MagnetoJet 3D 打印技术用于更高熔点金属并实现更快喷射速率

万勇 编译自[2018-01-11]

Energy Department Selects Seven New Projects to Advance High Performance Computing in Manufacturing

<https://energy.gov/eere/articles/energy-department-selects-seven-new-projects-advance-high-performance-computing>

## 英 EPSRC 资助多项项目支持“工程年”活动

1月15日,在英国“工程年”活动启动当日,工程与自然科学研究理事会(EPSRC)宣布将通过“工程助力国家繁荣”(Engineering for a Prosperous Nation)资助660万英镑,以支持具有潜在变革性影响的领域,涉及自动驾驶汽车、储能和医疗保健技术等。

此外,已有17所高校的28个项目获得了资助。其中与先进制造与新材料领域相关的有11项,包括:过程实时分析、自动驾驶汽车的智能座位、利用可编程DNA纳米技术进行组织治愈、抗菌药物生产、用于人造树叶的钙钛矿卤化物、下一代储能材料的仿生绿色制造、无需模具的复合材料、纳米晶双金属、新型玻璃材料、用于交通基础设施的生物聚合物、用于混凝土设施的自愈复合材料等。

万勇 编译自[2018-01-15]

*Dozens of projects announced as EPSRC welcomes Year of Engineering*

<https://www.epsrc.ac.uk/newsevents/news/dozens-of-projects-announced-as-epsrc-welcomes-year-of-engineering/>

## 英向低排放汽车投入3000万英镑

1月8日,英国先进动力中心(Advanced Propulsion Centre, APC)宣布启动第九期资助竞赛,向低排放汽车合作研究开发项目投入3000万英镑。项目成果应显著降低CO<sub>2</sub>排放量,并提升空气质量,加速低排放汽车技术解决方案开发,并强化英国在低排放汽车领域的能力,打造英国低排放汽车动力系统或轻质系统技术供应链。项目应至少涉及一个或多个英国汽车委员会确定的四大战略技术,包括替代动力系统、电机与功率电子器件、能源存储和管理、轻型车辆和动力总成结构、热动力系统等等。

项目须由企业领导,应包含整车制造商或一级供应商,至少有一个中小企业参与。单个项目资助额度在500~4000万英镑(含项目申请方的资金匹配),项目周期18~42个月。

黄健 编译自[2018-01-08]

*Powering the next generation of vehicles: apply for funding*

<https://www.gov.uk/government/news/powering-the-next-generation-of-vehicles-apply-for-funding>

## 欧启动交通与制造创新团体建议书征集

1月12日,欧洲创新与技术研究院(European Institute of Innovation & Technology, EIT)宣布,将启动两个新的“知识与创新共同体”(Knowledge and Innovation Communities, KICs)的建议书征集工作,关注的领域分别是城市交通(urban mobility)和高价值制造业(added value manufacturing)。

EIT Manufacturing 将加强和提高欧洲制造业的竞争力。这个新的创新共同体将把当今的工业生产形式转变为更加知识密集、可持续、跨部门和低排放的形式。

EIT Urban Mobility 将确保建立一个更绿色、更包容、更安全、更智能的城市交通系统。超过 70%的欧盟民众居住在城市地区,投资于最新的城市交通系统有着重大需求。

万 勇 编译自[2018-01-12]

*Calling urban mobility and manufacturing innovators: competition for new EIT innovation communities launched*

<https://eit.europa.eu/newsroom/eit-competition-urban-mobility-manufacturing>

## 美启动集成光子教育与应用原型实验室建设

1月,美国马萨诸塞州伍斯特市宣布将资助 400 万美元,用于启动“制造业美国”(Manufacturing USA)集成光子制造研究所(AIM)教育与应用原型实验室(LEAP),该实验室由伍斯特理工学院(WPI)和 Quinsigamond 社区学院(QCC)共同建设。该实验室将支持在集成光子学新兴研究领域开展产品开发工作,其应用领域包括自动驾驶、数据存储和通讯等。实验室将通过扩大研发机会、创业机会,以及通过设立新的劳动力发展和教育计划,支持马萨诸塞州企业向综合光子供应链转型。

姜 山 编译自[2018-01-11]

*Baker-Polito Administration Announces \$4 Million Grant for Worcester Integrated Photonics R&D Facility*

<https://www.mass.gov/news/baker-polito-administration-announces-4-million-grant-for-worcester-integrated-photonics-rd>

### 英机构发布建筑行业纳米风险研究报告与指南

英国职业安全与卫生研究所（Institute of Occupational Safety and Health, IOSH）发布了一份题为《建筑和拆除行业中的纳米技术：已知与未知》（*Nanotechnology in construction and demolition: what we know, what we don't*）的研究报告。该报告是 IOSH 委托拉夫堡大学的研究人员进行的。研究人员收集了建筑施工中相关的纳米材料信息，在实验室中测试了材料的可能风险，从而为纳米材料和包含纳米材料的产品制造商，以及建筑和拆除行业的工人提供指导。

该报告整理了目前与纳米材料有关的立法案例、学术和制造商文献评述，对建筑工人的采访以及含有纳米材料的商业化产品信息。报告综合了不同来源的数据，对有关建筑环境中纳米材料现状进行了综述。

例如，报告甄别了建筑行业中纳米材料产品，主要包括表面涂层材料、混凝土、窗户玻璃、绝缘材料和钢材等。然而，在关于哪些产品确实含有纳米材料，以及这些材料可能是什么方面缺乏证据。目前纳米级产品在建筑行业中的使用率很难评估，但其水平可能相对较低。

此外，IOSH 还发布了面向建筑和拆除行业从业者的行业指南，报告通过学术文献调研、产品信息调研等，为从业者提供了以下信息，包括：含有纳米材料的建筑产品；具有潜在危害的纳米材料（如碳纳米管等）；在英国较少使用但含有有害纳米材料的建筑产品；有害纳米材料如果嵌入在固态和稳定结构中可能也不会造成伤害；需要对建筑与拆除活动中释放的自由纳米粒子和纳米纤维展开更多更深入的研究；设计师等人员需要询问供应商更多信息以更加了解哪些纳米材料可能被使用；凡含有纳米粒子和纳米纤维（或其他高纵横比的产品）的产品纳米材料被指定或使用时，应将其记录在例如 CDM 健康与安全文件或建筑信息模型中；粉尘对建筑和拆迁工作者来说是一个非常重要的危险，目前几乎所有可用的纳米建筑产品的使用都不太可能增加已经存在的风险，优先考虑的是稳健地管理现有的风险。

姜山 编译自[2018-01-09]

*IOSH publishes report on the prevalence and risks of nanomaterials in the construction and demolition industry*

<http://www.safenano.org/news/news-articles/iosh-publishes-report-on-the-prevalence-and-risks-of-nanomaterials-in-the-construction-and-demolition-industry/>

## Frost & Sullivan 发布工业物联网预测报告

2017年12月，美国行业咨询公司 Frost & Sullivan 发布了题为《工业物联网与制造业的未来——2021 预测》报告 (*Industrial Internet of Things (IIoT) and the Future of Manufacturing, Forecast to 2021*)。报告认为工业物联网、大数据与预测分析正驱动制造业的数字化，促使个性化与创新性产品更具成本效率与缩短产品上市时间。报告论述分析工业物联网发展，并从应用、市场与技术的视角分析了 2016-2021 年工业物联网对制造业的冲击。

**一、2016~2021 年全球工业物联网与制造业发展趋势：至 2020 年，互联、分析与安全防护将驱动新商业模式的采用。**

(1) 以数据驱动的服务将创造出新的商业模式，云端将提供必要的基础设施为制造业创造出新的收入来源；(2) 更多的互联设备将带来大量结构性与非结构性的数据涌入，促使可扩充性的架构发展（如 Hadoop）以管理、整合与处理大数据；(3) 为特定专业领域制定定制化产品，对于云端应用至关重要，提供云端产品的操作技术（operational technology, OT）公司将更重视为制造业提供云端服务；(4) 当制造业的终端用户寻求以积极的方式，改善资产运作与精简维护保养活动，预计将大幅提高对预测性与规范性分析平台的需求，2016~2021 年的年均复合成长率（CAGR）为 56.9%；(5) 操作技术公司与 IT 公司间的界线将越来越模糊，并有助于推动建立公司间的互助伙伴关系；(6) 从垂直市场的角度来看，占全球数据存量 14% 的离散工业（discrete industries），如生命科学、汽车与航空航天、食品与饮料以及高科技与一般性制造业，将有更好的发展机会；(7) 除了工业物联网的传统应用与市场之外，对新兴应用将有莫大的发展潜能，如能源管理平台 2016 年的产值达 18.7 亿美元，预计到 2021 年将达 49.8 亿美元。

**二、2016~2021 年全球工业物联网架构（IIoT Architecture）的新兴发展机会：市场将快速发展至更主动采用工业物联网技术。**

(1) 工业物联网架构的标准化订定，将在 2021 年为全球工业物联网市场创造 900 亿美元的机会，包含终端设备、通讯协议与其他工业物联网应用协议；(2) 传感器市场的破坏性创新，如琼森噪声温度计（Johnson Noise Thermometer），能使工业物联网进入核电与其他非传统型的电力系统；(3) 移动型应用程序将能整合制造业的工业物联网技术，且能运用手机作为数据分析的分布式地理分析运算平台；(4) 工业物联网软件与服务市场，包含连接平台与应用程序开发平台，在 2016~2021 年的年均复合成长率将达 30%~35%。

**三、工业物联网与制造业的技术面观点：商业咨询能促使公司更快获得机器对机器技术（machine-to-machine, M2M）的投资回报。**

软件与服务：应用程序发展与管理方面，(1) 使平台与测试服务具备数据分析

能力；(2) 公司正尝试透过资料分析作为收入来源；(3) 云端服务提供商、行动网络业者 (mobile network operators, MNO) 与公用事业正与物联网解决方案领导企业合作，以进一步渗透至制造业。

硬件设备：传感器、网关与商业应用方面，(1) 传感器能在制造生产过程中，更严格的监视与改善控制功能，以提高产出与降低成本；(2) 传感器具备整合芯片与诊断能力的趋势持续提高。(3) 内嵌于传感器的坚固网关与线路的趋势持续发展。

解决方案：终端对终端的解决方案方面，终端使用者正寻求四个关键解决方案：互联设备与无线设备、云端数据管理与硬设备配置、将工业产品与企业互联、提供工业物联网咨询服务。

关键技术：工业连结方面，物联网主要发展技术围绕于：硬件与嵌入式模块、有线与蜂窝式连结服务、云端 (平台即服务与软件即服务)、工业预测分析、工业用途的智能型手机 APP 等。

黄 健 编译自[2017-12-26]

*Industrial Internet of Things (IIoT) and the Future of Manufacturing, Forecast to 2021*

<https://store.frost.com/industrial-internet-of-things-iiot-and-the-future-of-manufacturing-forecast-to-2021.html>

## 研究进展

### 新材料提升风力涡轮机应对极端环境的能力

西班牙海梅一世大学陶瓷技术研究所参与开发出一种新材料，由此材料制造的风力涡轮机可对抗极端气候环境。

风力发电等可再生能源在欧洲越来越流行，风速、气温、灰尘、紫外线等极端天气使大型风力涡轮机面临不利的影响。为提高能源生产效率和降低维修成本，越来越需要发展能应对极端气候条件的先进性能材料。AeroExtreme 项目为风机叶片和整流罩研究各种被动和主动的解决方案，目的是在极端气候条件下维持电力生产的高产量和高耐久性。在该项目下，研究人员开发出一种耐腐蚀的新材料，并且还兼具光催化、防污、耐用性等特点。

冯瑞华 编译自[2018-01-09]

*New materials being developed to prevent wind turbine damage*

<https://www.sciencedaily.com/releases/2018/01/180109184852.htm>

## 高效石墨烯平面外传热

欧盟石墨烯旗舰计划西班牙光子科学研究所的研究人员在范德华异质结构石墨烯中观察到了对平面外的热传递现象。

研究人员实时观察并追踪了由电介质层状材料六方氮化硼（hBN）封装的由石墨烯组成的叠层中的热传输方式。该小组发现了一个有趣的效果：热量不是停留在石墨烯片内，而是流向周围的 hBN。这发生在皮秒（百万分之一秒）的超快时间尺度上，因此在竞争（平面内）传热过程中占主导地位。

这个发现依赖于两个有趣的现象：石墨烯中的热电子和 hBN 中的双曲线声子。石墨烯通过将入射光转换成电热来产生热电子，并且这些热电子与相邻的 hBN 层相互作用并且实现面外传热。这个过程涉及热电子与 hBN 薄片中的双曲声子极化激元的耦合，然后在 hBN 薄片传播。事实证明，这些双曲线模式非常有效地将热量带走。

这项工作的结果对基于 hBN 封装的石墨烯的许多应用具有影响，特别是为光电子器件的设计提供方向，其可以充分利用这些热流过程。石墨烯旗舰科学技术官兼管理小组主席 Andrea C. Ferrari 教授称，石墨烯和 hBN 的结合目前是最有希望开发未来光电子器件（如调制器和探测器）的。这项工作将有助于贯彻“石墨烯和相关材料的潜力”旗舰路线图在未来 5G 通信和物联网应用中的实施。

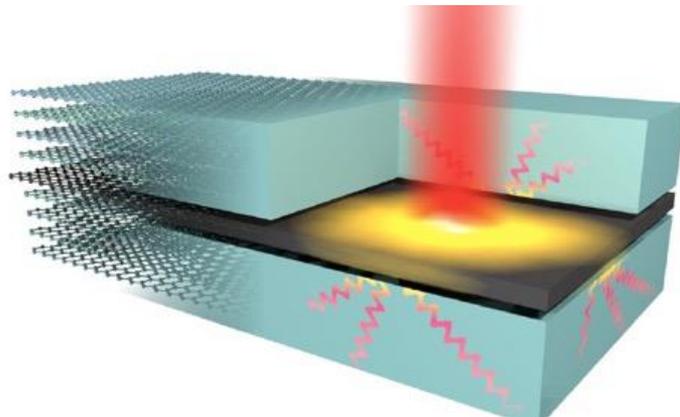


图 由光学激发（红色光束）产生的石墨烯热电子（黄色辉光）向六方氮化硼中的双曲型声子极化激元高效地进行平面外热传递（波浪线）

相关研究工作发表在 *Nature Nanotechnology*（文章标题：Out-of-plane heat transfer in van der Waals stacks through electron–hyperbolic phonon coupling）

姜山 编译自[2017-12-18]

*Fast flowing heat in layered material heterostructures*

<https://graphene-flagship.eu/fast-flowing-heat-in-layered-material-heterostructures>

## 新型可穿戴机器人问世

日本信州大学 Minoru Hashimoto 教授领导的联合研究团队开发出了一种可穿戴机器人，可在人步行时支撑髋关节。伴随着老龄化社会的到来，越来越多遭受中风和其他年龄相关的残疾的老年人需要护理。该研究旨在开发出一种轻便、柔软、可穿戴的辅助织物帮助那些肌肉退化及行动不便的老年人。这个可穿戴系统由增塑聚氯乙烯 (PVC) 胶、网格电极和外加电压组成。网格电极可夹住胶，当施加电压时，胶可以像肌肉一样收缩和弯曲。这种胶可以在电压仅为几百伏的情况下高速运动。研究发现该辅助器可以帮助半侧瘫痪的中风病人进行正常的运动，增加步长，并在直线行走的过程中减少肌肉活动。研究还发现通过调整电压大小可以改变该辅助器的辅助功能。接下来，研究人员计划使用 PVC 胶制备一个线型辅助器，以用于开发能够更加容易控制的外部肌肉辅助织物。

相关研究工作发表在 *Smart Materials and Structures* (文章标题: PVC gel soft actuator-based wearable assist wear for hip joint support during walking)。

冯瑞华 编译自[2018-01-10]

*Artificial muscles power up with new gel-based robotics*

<https://www.sciencedaily.com/releases/2018/01/180110101016.htm>

## 新型激光蒸发技术制造太阳能电池材料

美国杜克大学 Mitzi 教授领导的研究团队开发出一种制造钙钛矿混合薄膜材料的新方法，这项技术有望成为通往新一代太阳能电池、发光二极管、光电探测器的大门。

甲基碘化铅是少数可以使用标准工业生产制造的钙钛矿之一，尽管它在可伸缩性和持久性方面仍然存在问题。在复杂的晶体结构中，混合有机和无机分子非常难以做到，因此为了真正释放钙钛矿的潜能，需要新的制造方案。有机成分特别容易受到损伤，但是对于混合材料有效地吸收和激发光线的能力来说非常关键。

Mitzi 团队与杜克大学计算机工程和电气系副教授 Adrienne Stiff-Roberts 一起合作，演示了符合上述要求的新制造方法。这项技术称为“共振红外基质辅助脉冲激光蒸发”(Resonant Infrared Matrix-Assisted Pulsed Laser Evaporation)，简称“RIR-MAPLE”，过去十年一直由 Stiff-Roberts 进行开发。

当激光使得如同高尔夫球上凹坑大小的一小片冷冻目标蒸发时，蒸汽通过羽流向上输送，羽流会覆盖到任何悬在上方的物体的底部表面，例如太阳能电池。一旦足够的材料生产出来，这个过程就会停止，而且产品被加热后使得分子结晶、薄膜就位。在该技术中，激光频率专门针对冷冻溶剂的分子键，使得溶剂吸收大部分的能量，当到达产品表面时使得微小的有机物毫发无损。

尽管钙钛矿太阳能电池还没有市场化，也没有达到传统的太阳能电池的性能，但该技术有望打开太阳能电池工业的新材料世界，使该新材料应用于发光二极管、光电探测器和 X 射线探测器等。

相关研究工作发表在 *ACS Energy Letters* (文章标题: MAPbI<sub>3</sub> Solar Cells with Absorber Deposited by Resonant Infrared Matrix-Assisted Pulsed Laser Evaporation)。

冯瑞华 编译自[2018-01-03]

*Laser Evaporation Technology to Create New Solar Materials*

<http://pratt.duke.edu/news/maple-perovskites>

## 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
<b>战略规划研究</b>	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
<b>领域态势分析</b>	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》）
<b>科学计量研究</b>	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 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