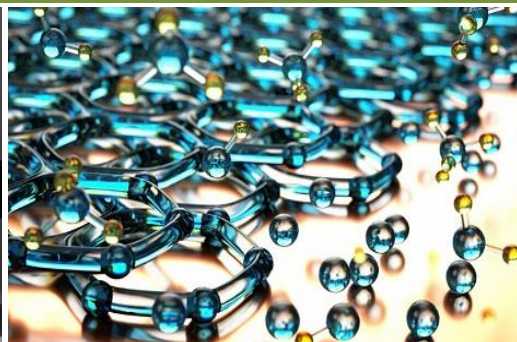
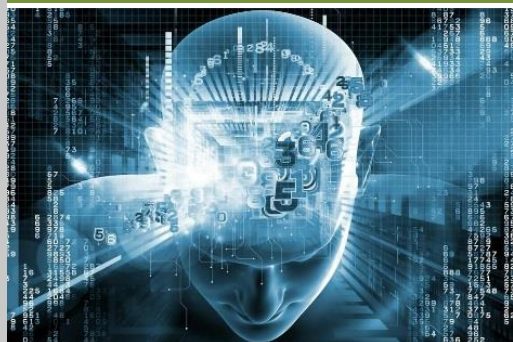


中国科学院武汉文献情报中心

先进制造与新材料

动态监测快报



2017年6月1日

第11期(总第273期)

重点推荐

欧盟发布有色金属制造业 2050 愿景报告

澳大利亚发布矿产技术路线图

普华永道发布 2017 制造业趋势报告

目 录

专 题

欧盟发布有色金属制造业 2050 愿景报告1

战略规划

澳发布矿产技术路线图3

项目资助

日利用计算科学与人工智能推进碳材料开发4

纽约州政府正式批复集成光子所资助5

美柔性混合电子所启动第三轮项目征集5

日 NEDO 启动机器人和无人机研发计划6

行业观察

普华永道发布 2017 制造业趋势报告6

研究进展

离子液体-电极界面原位检测技术8

日 NEDO 开发出新热回收吸收式制冷机9

利用石墨烯制造汽车引擎盖9

芬兰研制出模仿捕蝇草的软体机器人10

新加坡开发石墨烯散热理论模型10

新方法可实现辐射过程中材料的实时监测11

欧盟发布有色金属制造业 2050 愿景报告

5 月，欧盟联合研究中心（Joint Research Centre, JRC）发布题为《有色金属制造：2050 愿景与行动要求》（*Non-ferrous Metals Manufacturing: Vision for 2050 and Actions Needed*）的报告，对未来至 2050 年欧洲有色金属制造业的长远愿景提出了规划，该规划为决策者、研究部门以及其他产业相关者解决行业面临的挑战提出了具体的行动建议。

加强欧洲的工业基础是目前欧盟委员会的重点工作之一，其目标是到 2020 年将工业占欧盟 GDP 的比重提升到 20% 以上。欧洲有色金属制造业直接雇佣了约 50 万人，是为交通运输、能源生产、建筑与航空等关键下游工业部门提供产品的重要战略性部门。作为资本密集型产业，有色金属制造业的投资期限跨越幅度达到数十年之久，因此特别需要采取长远的战略眼光去对待该产业。这也是该报告出台的原因。

该研究采取了具有高度参与性的方法以及定性研究方法：JRC 组织了两场研讨会，汇集了有色金属工业研究机构、决策阶层、工会以及上下游行业的利益代表。研究以 JRC 的《*Industrial Landscape Vision 2025*》报告为参考，帮助与会者从长远、系统的角度进行思考。本次研究报告的所有观点均来自研讨会的专家集体讨论，以及文献调研。

报告的关键结论

至 2050 年，将欧洲有色金属制造产业打造成为高价值、可信赖的全球领导者，并为世界提供可持续、创新和有竞争力的有色金属解决方案。报告力图设立最高的社会、环境和道德标准，以满足不断变化的客户与社会需求，为欧洲带来社会效益和环境效益。报告确认了有色金属制造领域的四大挑战，并制定了相应的行为措施以解决这些挑战。

（1）贸易与竞争

贸易与竞争领域的关键挑战在于，由于世界各个国家和地区的环境与社会标准不同，能源成本不同，导致全球没有一个公平竞争的环境。此外对于部分有色金属，欧洲对原材料进口的依赖也是一大问题。

为解决这些挑战，报告提出的行动措施包括针对贸易保护主义、供应脆弱性和波动性采取防范措施，通过质量、道德和环境附加值及地域来区分有色金属产品。报告要求进一步发展有利于公平竞争的贸易政策，包括提高原材料全球定价的透明度、发展贸易防御措施、进一步谈判自由贸易协议等。推动欧洲标准是解决这些挑战的关键组成部分，这不仅限于制定欧洲标准，还包括在国际层面推广欧洲标准并

确保其得以执行。

（2）创新

有色金属产业在创新方面面临的挑战在于，这是一个相对较老的行业，它面向下游工业部门只生产半成品，因而只能间接地满足终端消费者的需求。此外该行业也面临着投资流失和创新困难的难题。

为开发制定创新解决方案，有色金属行业需要拥抱创新文化，更好地了解终端消费者的需求，并在价值链方面进行系统的思考，与下游行业的小型企业展开合作，并且利用好沟通和营销手段。技术创新对于该行业也至关重要，例如结合了有色金属与新型复合材料的混合解决方案、具有嵌入式智能的智能材料、允许灵活制造和大数据分析的新工艺等。政策在创新中也发挥着核心作用，政府需要为企业提供长期支持，帮助创新和投资，并且这种支持不仅限于研发的初级阶段，需要贯彻于创新链条的始终。有色金属行业还需要根据不同的材料类别，制定更具有弹性，更具适应性的监管规则，以加快创新的步伐。

（3）资源

愿景报告提出在循环经济视角下的资源闭环，以及提高能效，依靠可再生能源等目标，目前来看存在一些挑战。循环经济方面的挑战在于，要以最高的社会与环境标准对废料进行适当的收集、分解和后处理。能源相关的挑战在于可再生能源的间断性，以及如何以成本效益的方式存储能源。

为了解决循环性挑战，业界应该通过一些方法在全价值链上对材料进行把控，例如回收计划等。业界还应与政策执行者一起，提高大众关于二次材料价值以及在分类和回收方面的认知。在能源方面，有色金属企业可采取的措施包括降低能源成本，投资能源效率，充当虚拟电池或作为电网稳定器（有色金属业作为耗电大户，可在电网中起到重要的削峰填谷作用），还可以为可再生能源提供有竞争力的价格等。在改善回收工艺、跟踪和捕集二次原材料过程中，技术是非常重要的因素。在政策措施上，应该采取的行动包括发挥欧洲能源联盟的作用，了解并激励消费者进行废品分类和收集的行为，建立基于风险而非基于危害的监管规则。

（4）产业形象及人才

为了成为值得信赖的世界领军者，有色金属行业面临着在公众形象方面的挑战，其负面形象来源于几大因素，如第三世界国家偶尔爆出的原材料生产的恶劣社会与环境条件、产业给外界留下的负面环境影响印象，以及对有色金属资源稀缺的固有错误观念。有色金属行业需要进一步致力于提高原材料的可追溯性和透明度，加强内部审计和外部认证，积极开展公众沟通交流，对外展示成功案例，提高公众对于行业重要性的认识，重新塑造行业形象。相关的政策措施包括在采购方面制定全球标准，确定负责任的供应商，支持公平贸易等。

有色金属行业面临着吸引人才、留住人才、发展人才方面的挑战，这也导致在知识传播和技能拓展方面面临挑战。对于这些挑战，有色金属行业需要改善薪酬，并提高性别平等来吸引人才。其他举措还包括开展内部培训，与职业教育机构联合培养，与大学联合进行研究和培养博士等等。

姜山 编译自[2017-04-27]

Non-ferrous Metals Manufacturing: Vision for 2050 and Actions Needed

http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106071/jrc106071_non-ferrous_metals_sector_-_vision_for_2050_and_actions_needed_online.pdf

战略规划

澳发布矿产技术路线图

5月，澳大利亚联邦科学与工业研究组织（CSIRO）发布《采矿装备、技术与服务路线图》（*Mining Equipment, Technology and Services Roadmap*），旨在助力这个市场规模高达900亿澳元的行业实现持续增长，并敦促相关企业采取行动把握五大关键机遇。

该路线图强调了采矿装备、技术与服务（mining equipment, technology and services, METS）行业在国家创新生态系统中将发挥的重要作用，以推动变革，应对未来的全球采矿挑战和金属供应。CSIRO首席执行官Larry Marshall博士认为，这一路线图是“2020战略”客户至上工作的一个很好的例子，使科学工作与澳大利亚的需求保持一致。路线图确定了五个关键的增长机遇，以支持METS行业的持续成功，它们是：

	业务领域			使能科学与技术
	人与技能	文化与协作	过程与标准	
数据驱动的采矿决策	利用大型和小型数据集，提升判读、建模和决策技能。	从被动到主动，改进业务对数据的使用和响应。	解决互操作性和集成问题，与业界和学界联合实施适当的数据标准。	<ul style="list-style-type: none"> •传感器与物联网 •分析与优化 •可视化 •网络安全
社会和环境的可持续性	建立跨学科技能（工程、金融、社会、环境和经济）更好地证明三重底线解决方案的长期价值主张。	联合矿工、政府、社会和环境团体，以支持和改进技术和监管决策过程。	评估可能限制社会与环境监测及报告的业务和监管障碍，以及相关负债。	<ul style="list-style-type: none"> •监测和感测 •决策支持和利益相关者介入 •场地和设备设计
井下探测	开发地球物理与地球化学知识、数据	加强跨学科合作，支持能够改	识别和推广数据采集、处理、共享和集	<ul style="list-style-type: none"> •下一代钻井技术 •推广勘探知识和

	分析、建模和地理信息系统技能。	进决策和资源治理的活动。	成的最佳实践,以提高数据质量,并减少集成大型勘探数据集的问题。	工艺
先进提取	开发安装、操作和制造先进提取技术以及先进钻井、传感、分选和加工技术的技能。	统一绩效标准,促进采矿、冶金和地质人员的跨学科合作。	支持制定先进提取技术的监管框架,包括技术互操作性标准。	<ul style="list-style-type: none"> •先进钻井和切割技术 •传感器和矿石分选 •综合选矿技术
采矿自动化与机器人技术	培养自主和机器人设备运行和维护的技能;开发材料科学和纳米技术的技术专长。	挑战自动化和机器人在采矿中的作用,并通过变更管理来解决技术的文化接受。	利用现有的一些项目,支持行业广泛的行动,以解决互操作性问题。	<ul style="list-style-type: none"> •机器视觉、材料和机器人 •控制系统和算法 •虚拟和增强现实

支持上述这些机遇的成功之路是大量新技术的发展,以及对人、技能、文化、协作、流程和商业模式的重大改变。CSIRO 矿产资源部门主任 Jonathan Law 认为,采矿生产率越来越依赖于集成专业技术,如实时传感器、矿物分析仪和复杂数据,而 METS 行业在塑造矿业未来时至关重要。

万 勇 编译自[2017-05-23]

Roadmap to drive growth for Australian METS

<https://www.csiro.au/en/News/News-releases/2017/Roadmap-to-drive-growth-for-Australian-METS>

项目资助

日利用计算科学与人工智能推进碳材料开发

日本新能源产业技术综合开发机构 NEDO 与古河电气、Zeon 等企业合作,借助计算科学和人工智能,对产品组成材料的复杂行为工艺和功能开展多尺度模拟与预测,加速纳米碳材料(碳纳米管、石墨烯)的开发。研究目标是实现轻量电线用碳纳米管、高耐热高强度碳纳米管复合橡胶材料、石墨烯透明导电膜等产品的早期商业化。

该研究隶属于“超先进材料超高速开发的基础技术项目”(2016~2021年,约1200亿日元),经费为15亿日元。

外 援 编译自[2017-05-29]

計算科学や人工知能を活用したナノカーボン材料の研究開発に着手

http://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_100772.html

纽约州政府正式批复集成光子所资助

5月25日，纽约州经济发展厅（Empire State Development）批复，将向制造业创新网络框架下的集成光子学制造业研究所（AIM Photonics）提供8100万美元资助。本次批复是对3月3日纽约州光子学委员会（New York State Photonics Board of Officers）提出的资助建议的回应¹。集成光子学制造业研究所罗切斯特测试、组装、封装中心项目进入最后的规划阶段，将于夏季正式启动建设工作，秋季完成设备的安装调试。

本次资助将持续至2018年3月31日，包括7100万美元用于资本工具及设备，1000万美元用于运营及维护。集成光子学制造业研究所的总资助额度高达6.1亿美元，这是迄今制造业创新研究所数额最大的投入；其中联邦政府投资1.1亿美元，纽约州政府及其他非联邦投资逾5亿美元。

黄健 编译自[2017-05-25]

Governor Cuomo Announces Milestone Reached at AIM Photonics in Rochester

<http://www.governor.ny.gov/news/governor-cuomo-announces-milestone-reached-aim-photonics-rochester>

美柔性混合电子所启动第三轮项目征集

美国柔性混合电子制造研究所（NextFlex）将于5月31日启动第三轮项目征集。本次项目征集将聚焦于NextFlex技术工作组提出的柔性电子路线图所确定的研究领域。本次资助总额高达700万美元，需要项目承担方提供的700万美元匹配资金。本次资助是NextFlex提出的第三轮资助，前两次资助总额高达4500万美元。

本次资助主要针对子系统开发、制造工艺以及解决方案，资助对象分为制造技术和技术平台示范两种类型。制造技术方面，主要包括面向射频和高速电路的印刷电路技术、柔性混合电子印刷无源器件、Z轴互连和通孔形成、高密度互连线的增材及半增材制造方法等。技术平台示范方面，主要包括控制和/或基于状态的监测平台、带有柔性机器响应的自适应可穿戴或结构性制品（如头盔等）、用于医疗或工作安全应用的低成本高性能多传感用户友好系统等。

黄健 编译自[2017-05-24]

Project Call 3.0 Preview

<https://www.nextflex.us/news-events/news/project-call-3-0-preview/>

¹ 详见2017年第6期《先进制造与新材料动态监测快报》。

日 NEDO 启动机器人和无人机研发计划

5月16日，日本新能源产业技术综合开发机构（NEDO）宣布，将启动一项新的研发计划以加速机器人和无人机的社会推广，应用领域主要包括物流、基础设施检查和灾害应对等。除了进行研发设计机器人和无人驾驶飞机并搭建操作系统外，项目还将包括福岛机器人测试场的试飞活动。NEDO 将根据研发成果推动相关技术的国际标准化。

黄健 编译自[2017-05-16]

NEDO Launches a New R&D Project to Accelerate the Social Implementation of Robots and Drones

http://www.nedo.go.jp/english/news/AA5en_100223.html

行业观察

普华永道发布 2017 制造业趋势报告

5月，普华永道发布《2017 制造业趋势报告》（*2017 Industrial Manufacturing Trends*）。报告认为，世界正处于动荡不安之中。商品的全球需求正在以龟速增长：根据国际货币基金资助的数据，2016年和2017年增长率仅为3.1%和3.4%。对英国脱欧事件的担忧和政治上的不确定性使得经济增长受到阻碍。外贸水平处于历史地位，虽然近期石油价格回升，但仍不足以解决钻井数量减少以及伴随而来的相关产业链萎缩问题。包括美国在内的全球新民族主义政府有可能进一步破坏货物的自由流动，这成为制造业增长的不确定性和制约因素。对贸易协定的重组将给制造业带来影响，不断增加的关税将使得中国和墨西哥等新兴国家的制造商经营活动萎缩。许多人将采取观望态度，拖延资助支出投资，直到形势明朗之时。

制造商厌恶风险，不愿意在增长速度缓慢的时期，在有限成熟解决方案中为新的机械、软件和人才上投入更多资金。在最近的普华永道调查中，只有30%的美国制造业高管表示，他们的公司计划在未来12个月内增加信息技术支出，其他公司的投资方案则更加保守。当然，只有新投资是不够的，报告提出六点建议。

（1）在新的商业模式中利用数据和分析

制造商可以升级其技术能力，通过连接和数据捆绑各种服务，取代维护和维修服务协议。这些新服务可以包括基于条件的维护，如对设备的持续实时监控以明确其维护需求等；与客户进行日常合作，定制资产优化；各类型项目和设备的性能预测管理等。通过这种方式，制造商可以培养客户忠诚度，并导致更深入且高效益的商业活动。

（2）创新定价

技术改变了制造商与客户之间的关系，服务合同的传统定价模式也必须随之改变。制造商不应基于产品和固定维护或保修成本进行定价，而应建立与实际运行结果相关的费用结构。例如，如果制造商能够减少设备停机时间或升级提高生产率，用户愿意付出更高的费用以获得更好的服务。

（3）谨慎地发展战略伙伴关系

制造商必须在技术生态系统中成为更加积极的参与者，寻求行业外的专业知识以开发超出目前能力的设备互联、数据分析和软件。但制造商与战略伙伴之间的联盟并非没有风险，领导者必须做出平衡以满足对选择合同和合作伙伴的灵活性需求。

（4）挖掘运行数据

如果物联网在不久的将来成为行业支柱，制造商必须弄清楚如何管理来自海量传感器、集成设备和平台以及更高速的信息处理系统所带来的海量数据。制造商迫切需要能够挖掘这些信息的人才，并与客户更紧密地合作以使用数据来提高设备性能并开辟新的收入来源。根据普华永道的数据，工业部门未来五年数字化带来的效率提升所带来的回报巨大：提高近 3% 的收入并降低 3.6% 的年化成本。以石油和天然气产业为例，钻头制造商可以帮助客户（包括化工厂、炼油厂和其他制造商）通过以无线钻探传感器的形式利用物联网来更有效地运营他们的工厂。

（5）知识产权的发展和共享

许多工业制造商很难管理数字化和大数据分析，因为它们的内​​部信息技术系统非常笨拙。随着公司业务变得越来越复杂，旨在提高效率和协调的企业资源规划（ERP）系统已经扩展成为一个混乱的群体网络，许多大型工业制造商拥有多达 100 个不同的 ERP 系统。制造商必须开始对信息技术系统进行大修，创建一个全新的架构。信息技术系统必须通过标准化协议进行通信，从而可以管理数千种现场设备的数据，支持对供应链的可视性，并生成定制的分析报告以立即满足业务需求。换句话说，公司领导必须采用更多的全球化思维去理解这个复杂的环境，否则数字混乱将抵消任何数字收益。

（6）制定人才开发和挽留策略

工业制造商在试图吸引和留住人才时经常发现自己处于不利地位。例如，在美国许多最好和最聪明的科学、技术、工程和数学（STEM）人才宁愿在硅谷工作，因为那里的氛围更适合创新。工业制造商必须制定一个振奋人心的技术战略，并在未来 18~36 个月内预见到具体的基准和成就，再将这个战略构思清楚地传递给求职者。

黄 健 编译自[2017-05-21]

2017 Industrial Manufacturing Trends

<https://www.strategyand.pwc.com/trend/2017-industrial-manufacturing-trends>

离子液体-电极界面原位检测技术

由于离子液体具有多种优良的物理和化学性质，常应用于电池、超级电容器、晶体管等。但人们对离子液体和电极表面的反应还知之甚少，美国布鲁克海文国家实验室开发出一种新的研究电极界面反应的原位检测技术，可以观察不同电压下离子液体是如何移动和重新配置的。

当离子液体电解液与电极接触时，会在界面处形成一种包含有阳离子和阴离子的替换层，称之为双电层。布鲁克海文国家实验室的研究团队使用光电发射电子显微镜成像技术（PEEM）来观察双电层的结构变化。在该成像技术中，表面电子受能量激发加速到电子显微镜，然后经过放大镜，最后投射到检测器，检测器可记录从表面发射出的电子。变化光电发射信号的强度可产生出表面的对比图像。研究团队使用紫外光激发离子液体沉积薄膜和两金电极表面的电子，通过改变电极电压，离子液体薄膜的厚度，以及系统的温度，同时监测光电发射强度的变化。研究人员发现离子根据信号和外加电压的大小来移动和配置自己。阳离子倾向聚集在负偏压电极以抵消电荷，阴离子则反之亦然。由于两个电极之间电势增加的差异，阳离子或阴离子的高密度层能聚集到偏压电极，阻止相同的电荷离子向电极移动，降低了离子迁移率。研究人员还发现更多的反离子向厚薄膜中的偏压电极聚集。

研究人员计划使用新的低能电子显微镜（LEEM）/PEEM 系统继续进行此研究。这个系统不仅可以研究结构和电子变化，而且检测离子液体-电极界面的化学变化。通过确定这些独特的性能，科学家将能够选择最佳的离子液体应用于特别的能源存储。

相关研究工作发表在 *Advanced Materials*（文章标题：In Situ Probing of Ion Ordering at an Electrified Ionic Liquid/Au Interface）。

冯瑞华 编译自[2017-05-16]

Scientists Demonstrate New Real-Time Technique For Studying Ionic Liquids At Electrode Interfaces

<https://www.bnl.gov/newsroom/news.php?a=112162>

日 NEDO 开发出新热回收吸收式制冷机



单效应双升吸收式制冷机

5月16日,日本新能源产业技术综合开发机构(NEDO)、热管理材料和技术研究协会(TherMAT)和约翰逊控制-日立空调公司宣布,成功开发出一种新单效应双升吸收式制冷机,并称之为“DXS”。该制冷机可以扩大工业废热的使用温度,并回收低温阶段的废热,可达到传统温差单位的两倍。该技术适用于温度范围合适的余热再利用领域,因此预期将促进工厂利用余热技术,以及夏天闲置的供热网络的废热利用。

冯瑞华 编译自[2017-05-16]

Newly Developed a Heat Recycle Absorption Chiller that enables Recycle Energy from Low-Temperature Range Industrial Waste Heat at About Twice as the Temperature Difference of Conventional Units

http://www.nedo.go.jp/english/news/AA5en_100224.html

利用石墨烯制造汽车引擎盖

美国阿拉巴马大学的学生团队参加全美 EcoCar3 竞赛,开发了一个功能齐全的混合动力汽车,在不牺牲性能、安全和消费者吸引力等情况下,可使用更少的能源、排放更少的污染。作为项目的一部分,该团队成功地打造出重量更轻的石墨烯汽车引擎盖,仅有旧铝制引擎盖一半的重量,新引擎盖由石墨烯和碳纤维的混合物制成。

石墨烯由阿拉巴马大学科技孵化公司 Graphenics 制造。该公司发明了一种制造石墨烯的独特方法,通过新的化学工艺将石墨片状剥落成高质量石墨烯。这种技术非常独特,不需要氧化石墨烯,并减少了石墨烯的静电相互作用,因此碳层没有发生改变。这种技术可使生产的石墨烯没有杂质,且剥落时能保持形状。

团队在碳纤维引擎盖中加入不到百分之一的石墨烯,进行了一系列计算机建模和材料测试。团队还建造了一个试验装置来模仿汽车 30 英里每小时速度时的正面碰撞,添加了石墨烯的碳纤维引擎盖不仅没有破裂,且能够回弹到原来的形状,显示出引擎盖具有弹性。

将石墨烯加入汽车引擎盖符合联邦汽车的安全标准,可有助于实现美国政府建立的燃料效率标准。另外石墨烯还可应用于汽车的车轮或内部部件等方面。

冯瑞华 编译自[2017-04-27]

UA Students Build Lightweight, Strong Hood for Chevy Camaro

<https://www.ua.edu/news/2017/04/ua-students-build-lightweight-strong-hood-for-chevy-camaro/>

芬兰研制出模仿捕蝇草的软体机器人



人工“捕蝇草”

芬兰坦佩雷理工大学 Arri Priimagi 领导的智能光子材料研究团队研制出一种模仿捕蝇草的柔性抓取工具，它能够感知并抓取物体，成为第一个可以识别目标物体的自动光控器件。

研究人员利用形状可光控的液晶弹性体来模仿捕蝇草，研制出的光学捕蝇草弹性体长度不到 1 cm。将该弹性体粘接到光学纤维上产生蓝光耦合。当光纤照射区域内的目标物体时，反射的光将诱导液晶弹性体弯曲，像捕蝇草一样抓取目标物体。弹性体材料响应发生弯曲后，能够抓取任何形状的微型物体，并可以以受控的方式移动它们；光灭后，物体即被释放。该装置能够抓取质量为其自重几百倍的物体。

软体机器人有希望提供友好型的安全接触。研究人员采用能够响应光刺激而改变形状的材料，无需借助外部照明。这种可以自我调控的光驱装置能够自动识别不同物体，或将为智能微机器人奠定基础，适用于自动处理精巧的物体。

相关研究工作发表在 *Nat. Commun.* (文章标题: A light-driven artificial flytrap)。

冯瑞华 编译自[2017-05-23]

Optical flytrap opens new venues in the development of soft microbots

<http://www.tut.fi/en/about-tut/news-and-events/X213219C2>

新加坡开发石墨烯散热理论模型

新加坡 A*STAR 高性能计算研究所科学家 Zhun-Yong Ong 建立了首个准确预测石墨烯散热率的理论模型。他们的研究基础是，晶格振动（即声子）可跨越石墨烯边界将石墨烯中大部分热量传导出去，并且石墨烯的弯曲会影响声子的行为。

研究人员用他们的理论计算了石墨烯以及二维 MoS₂ 向两种不同类型的 SiO₂ 衬底进行热耗散的情况，温度范围为-268°C~120°C。研究人员发现，在典型 SiO₂ 衬底的情况下，每平方米石墨烯每升温 1 度，向 SiO₂ 转移 34.6 兆瓦的热功率 (34.6 MW K⁻¹ m⁻²)。当在石墨烯上放置第二层 SiO₂ 时，它显著改善了石墨烯向底层 SiO₂ 传递热量的效率，达到 105 MW K⁻¹ m⁻²。研究人员在 MoS₂ 中也观察到类似现象，它表明顶层 SiO₂ 改变了石墨烯的晶格振动，使声子更容易进入底层衬底，并将热量带走。研究人员称，这一发现将优化二维纳米器件的结构和材料，帮助实现纳米电子器件更加高效地散热。

姜山 编译自[2017-05-31]

Graphene chills out

<http://www.research.a-star.edu.sg/research/7716/graphene-chills-out>

新方法可实现辐射过程中材料的实时监测

美国麻省理工学院 Michael Short 助理教授率领的研究团队开发出一项新的方法，可以对暴露于高辐射环境的材料进行连续、高精度的监测，可使其保持更长时间，无需进行预防性替代，并加速开发用于恶劣环境的新材料。

研究人员在先前工作的基础上，发现用于核材料的瞬态光栅光谱（*transient grating spectroscopy, TGS*）技术能够以较高的灵敏度和时间分辨率来开展微小缺陷的检测。而这也正是早期的计算和测试所预测的。

据介绍，从环境中提取样品在外部设备中进行测试，该过程可能是耗时且昂贵的，并且不提供有关如何随时间发生损害的信息。新测试方法可以揭示一些变化（如影响材料对温度波动或振动响应的热性能和机械性能的变化），可以在实时、动态条件下高速测量，并产生实际监控系统所需的详细信息。

与现有研究辐射诱导材料变化的方法相比，该方法可从一个样品、一次实验中提供更多的数据，而所花时间是其他方法的 1%。

相关研究工作发表在 *Applied Physics Letters*（文章标题：*Time-resolved, dual heterodyne phase collection transient grating spectroscopy*）。

万 勇 编译自[2017-05-30]

New method enables real-time monitoring of materials during irradiation

<http://news.mit.edu/2017/method-real-time-monitoring-materials-during-irradiation-0530>

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