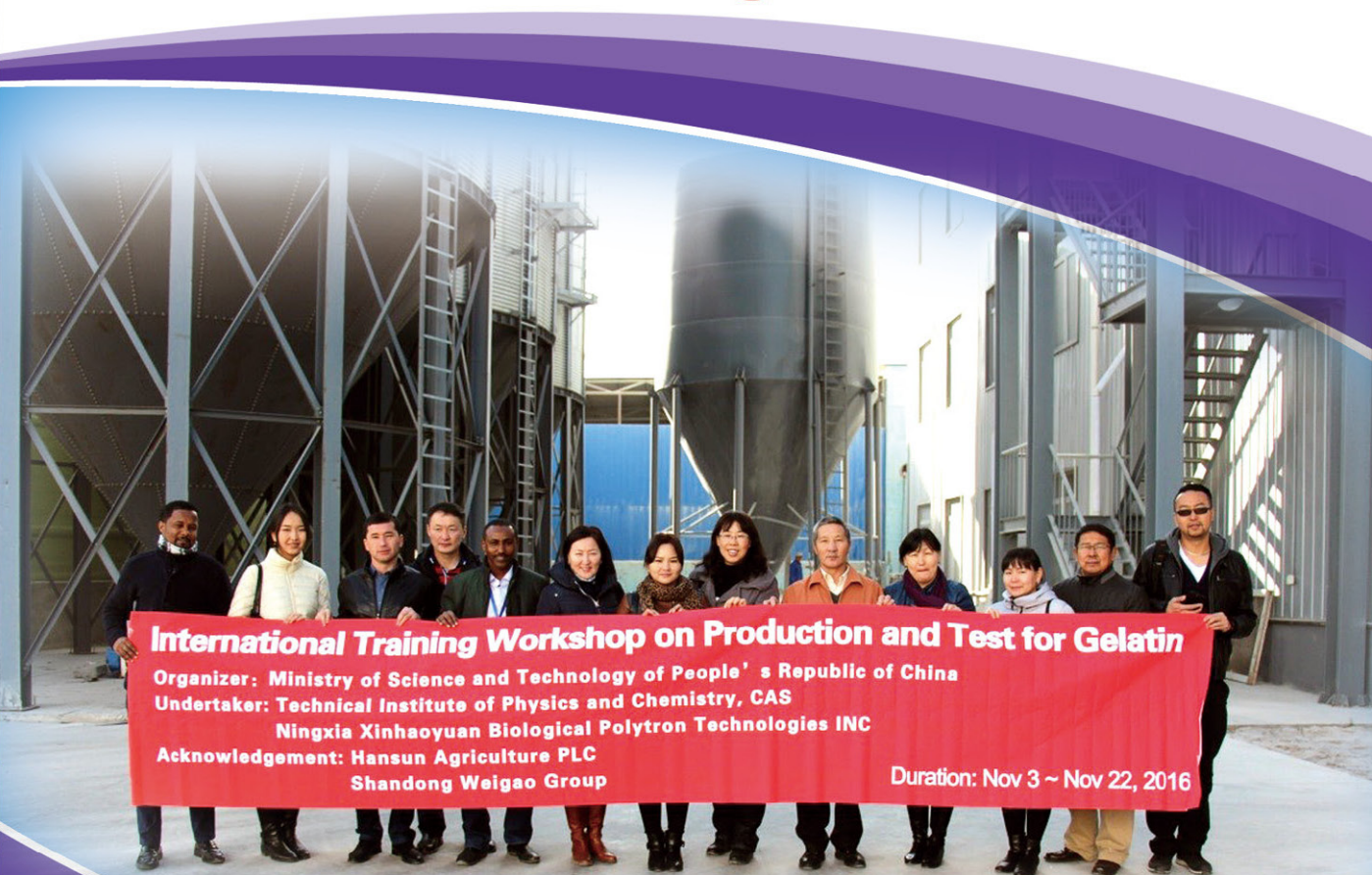


理化视窗

2016.6 (总第42期·双月刊)



- ◎ 理化所牵头承担的两项国家重点研发计划项目正式启动
- ◎ 理化所举办明胶生产与检测技术国际培训班
- ◎ 理化所光子晶体超浸润性研究取得新进展
- ◎ 理化所发现液态金属在石墨表面的自由塑型效应
- ◎ 理化所等在宽波段非线性光限幅材料研究方面取得新进展
- ◎ 国科大未来技术学院召开首届“前沿交叉科学与未来技术高端论坛”

内部
发行

理化所举办明胶生产与检测技术国际培训班



开班典礼



集中授课



学员在理化所生物材料与应用技术研究中心
实验室观看演示实验



学员在实验室观察微生物检测实验



学员参观威高集团



参观明胶生产线



四国国旗下合影



长征永远在路上

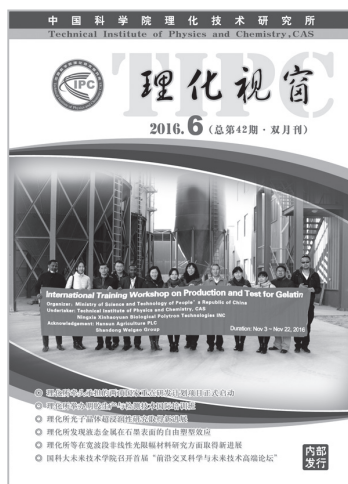
历史是不断向前的，要达到理想的彼岸，就要沿着我们确定的道路不断前进。每一代人有每一代人的长征路，每一代人都要走好自己的长征路。今天，我们这一代人的长征，就是要实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦。

今天的长征同当年的红军长征相比，同改革开放以来我们已经走过的新长征之路相比，虽然在环境、条件、任务、力量等方面有一些差异甚至有很大不同，但都是具有开创性、艰巨性、复杂性的事业。

实现伟大的理想，没有平坦的大道可走。夺取坚持和发展中国特色社会主义伟大事业新进展，夺取推进党的建设新的伟大工程新成效，夺取具有许多新的历史特点的伟大斗争新胜利，我们还有许多“雪山”、“草地”需要跨越，还有许多“娄山关”、“腊子口”需要征服，一切贪图安逸、不愿继续艰苦奋斗的想法都是要不得的，一切骄傲自满、不愿继续开拓前进的想法都是要不得的。

长征永远在路上。一个不记得来路的民族，是没有出路的民族。不论我们的事业发展到哪一步，不论我们取得了多大成就，我们都要大力弘扬伟大长征精神，在新的长征路上继续奋勇前进。

——摘自《习近平在纪念红军长征
胜利 80 周年大会上的讲话》



卷首语

长征永远在路上..... 1

综合新闻

理化所牵头承担的两项国家重点研发计划项目正式启动..... 4
明胶实验室被认定为中国轻工业明胶重点实验室..... 5
纳米科技重点专项“基于光子束调制的跨尺度微纳结构加工与器件应用研究”项目正式启动..... 6
理化所举办明胶生产与检测技术国际培训班..... 7

科研进展

理化所发现液态金属在石墨表面的自由塑型效应..... 8
理化所光子晶体超浸润性研究取得新进展..... 10
理化所等在宽波段非线性光限幅材料研究方面取得新进展..... 11

合作与交流

国科大未来技术学院召开首届“前沿交叉科学与未来技术高端论坛”..... 13
中科院低温工程学重点实验室召开 2016 年度学术交流年会..... 15
理化所科研团队赴云南开展液态金属先进电子制造技术培训..... 16
美国马里兰大学 Ho Jung Paik 教授访问理化所..... 18

编委会：

主 编：黄 勇

副 主 编：刘世雄

编 委：(按姓氏笔画为序)

王 爽 任 俊 陆 文

李世元 李 华 张 方

杨健慧

责任编辑：朱世慧

美术编辑：颂 歌

地 址：北京市海淀区

中关村东路 29 号

邮 编：100190

电 话：010-82543618

电子邮箱：zhc@mail.ipc.ac.cn

网 址：www.ipc.cas.cn

Technical Institute of Physics and Chemistry, CAS

美国加州理工学院 Gregory C. Fu 教授访问理化所	19
英国诺丁汉大学 Yuying Yan 教授访问理化所	20
日本产业技术综合研究所徐强教授访问理化所	21



党群活动

理化所召开第五次党委中心组学习暨“两学一做” 第四专题集中学习讨论会	22
马扬应邀到理化所讲“两学一做”主题党课	24
理化所举办压力与情绪管理健康讲座	25



所内动态

中科院老科协理化分会与过程分会开展交流活动	26
新疆理化所到理化所开展档案业务交流活动	26
理化所组织科研物资网上采购平台操作培训	27
财务处组织科研项目资金管理政策宣贯活动	28
理化所召开全所安全员交流座谈会	29



科学传播

绿色骨明胶制备新工艺	30
------------------	----



简讯

理化所组织“不任春芳歇”主题秋游活动	32
晶体中心举办“11·9”消防疏散演练	32
理化所足球队勇夺队史首冠	32





理化所牵头承担的两项国家重点研发计划项目正式启动

□ 应用激光研究中心 高伟男

10月12日,由理化所牵头承担的国家重点研发计划战略性先进电子材料重点专项“双高清/大色域激光显示整机研发及表征评估”和“大功率激光材料与器件中基础科学问题研究”在北京召开启动暨实施方案论证会。

科技部高技术发展研究中心材料处处长史冬梅、专项主管杨斌,北京市科委新能源与新材料处处长许心超,项目咨询专家组,项目牵头单位领导,项目负责人、课题负责人、课题科研财务助理及部分项目骨干参加了会议。

会上,史冬梅围绕2016年度战略性先进电子材料重点专项的基本情况、重点专项管理、管理流程方案、项目牵头单位和负责人的职责与要求等做了详细的工作报告。许心超表示,将发挥地方科技主管部门职能,做好与中央在京单位对接服务和科技成果的落地转化。杨斌对项目的运行和管理提出了建议。

理化所所长张丽萍表示,作为项目牵头单位,研究所将充分落实法人责任制,积极支持项目负责人开展工作,协调好项目的组织实施、经费管理和支撑保障工作,确保项目顺利开展和各项任务圆满完成。

“双高清/大色域激光显示整机研发及表

征评估”项目负责人毕勇研究员和“大功率激光材料与器件中基础科学问题研究”项目负责人胡章贵研究员分别详细汇报了项目的研究内容和目标、准备情况、各课题负责人管理职责、对各课题及参加单位的工作要求、下一阶段主要工作计划等。

项目咨询专家组成员许祖彦院士针对项目研究内容和目标以及管理实施等提出了建设性的建议。

“双高清/大色域激光显示整机研发及表征评估”项目由理化所联合海信、中科院光电院、上海理工大学、北京大学等14家单位承担,主要目标是围绕目前激光显示整机研发的关键技术和相关配套技术取得突破,最终研制出具有国际领先水平的大色域/双高清激光显示整机,并建立完善的表征评估平台,建立国家/行业标准。

“大功率激光材料与器件中基础科学问题研究”项目由理化所联合半导体所、上海硅酸盐所、福建物构所等17家单位承担,主要针对国民经济、高新技术等对大功率激光技术的迫切需求,解决大功率激光材料与器件中的基础科学和关键技术问题,以期在激光和非线性光学晶体及

明胶实验室被认定为中国轻工业 明胶重点实验室

□ 明胶与微纳米碳材料研究组 张兵

近日，中国轻工业联合会公布了首批认定的 87 个中国轻工业重点实验室，由理化所明胶与微纳米碳材料研究室牵头，联合东宝生物和宁鑫生科两家上市企业申报的中国轻工业明胶重点实验室榜上有名。理化所郭燕川项目研究员任重点实验室主任，张兵副研究员担任重点实验室副主任。

2015 年底，中国轻工业联合会（原轻工业部）制定了《中国轻工业重点实验室管理暂行办法》，展开了首批中国轻工业重点实验室认定工作。中国轻工业重点实验室是我国轻工业领域科技创新体系的重要组成部分，是开展高水平科学研究、集聚和培养高素质人才、进行高层次学术交流和促进科技成果转化的重要平台，是轻工业创新体系的重要支撑。重点实验室的主要

任务是围绕轻工产业发展中的科技问题，开展基础研究和应用基础、重大关键技术、产业共性技术的创新性研究，探索人才培养、技术产业化的创新模式，解决行业发展中的技术难题，提高创新能力，支撑行业转型升级。

中国轻工业明胶重点实验室主要从事明胶的结构、物性、生产与应用，解决我传统明胶行业生产工艺能耗高、耗水量大、生产周期长等问题，以及明胶产品在医用领域未能大规模利用的现状；引导我国明胶生产企业转变明胶传统生产模式，加快行业升级、转型的步伐；加强明胶及其衍生物在医学领域的应用研究，为拓展明胶在医学领域的应用提供理论和技术支持，成为全行业新技术、新应用的研究基地。◀

器件研究领域取得国际领先的原创性成果，保持和扩大我国在该领域的国际领先 / 先进地位。

项目启动会的召开，进一步加强了项目承担单位对专项管理要求的了解以及对落实法人责任的认识，增进了专业机构和项目单位之间的沟通交流，为专项的顺利实施奠定了基础。◀



纳米科技重点专项“基于光子束调制的跨尺度微纳结构加工与器件应用研究”项目正式启动

□ 有机纳米光子学研究组 郑美玲

10月18日，国家重点研发计划纳米科技重点专项“基于光子束调制的跨尺度微纳结构加工与器件应用研究”项目启动会在中科院理化所召开。科技部高技术发展研究中心闫金定处长，解思深院士、范守善院士、许祖彦院士、黄如院士、朱星教授等项目咨询专家组专家，项目牵头单位及参加单位领导，项目负责人、课题负责人、课题科研财务助理及部分项目骨干等参加了会议。

会上，闫金定处长就2016年度纳米科技重点专项的基本情况、重点专项管理、管理流程方案、项目承担单位和负责人的职责与要求等做了详细介绍，明确了纳米科技重点专项项目重立项、重过程、重验收的三重原则，并对项目的执行和管理提出了指导性意见和建议。中国科学院理化技术研究所张丽萍所长、汪鹏飞副所长表示，作为项目牵头单位，研究所将充分落实单位法人责任制，积极支持项目负责人开展工作，协调做好项目的组织实施、经费管理和支撑保障工作，确保项目顺利实施和各项任务的高质量完成。项目负责人段宣明研究员及各课题负责人详细汇报了项目及子课题的研究内容、研究方案和研究目标及下一阶段主要工作计划等。

项目咨询组专家针对项目研究内容和目标

提出了指导性建议，希望项目承担单位科研人员围绕有限目标，针对光子束超衍射纳米加工工艺特点在器件设计方面充分发挥创造力，在研究过程中做出更多原创性成果。项目启动会的成功召开，进一步增进了专业机构和项目承担单位之间的沟通交流，明确了项目管理职责，为项目顺利实施奠定了基础。

“基于光子束调制的跨尺度微纳结构加工与器件应用研究”项目由中国科学院理化技术研究所联合中国科学院重庆绿色智能研究院、中国科学院半导体研究所、北京大学等单位承担，该项目在前期“纳米研究”国家重大科学研究计划项目“光子束超衍射纳米加工技术与应用基础研究”（2010—2014年）的基础上，提出了发展基于光子束调制的无掩模跨尺度微纳器件加工新技术，最终目标是该跨尺度光刻技术与半导体工艺结合，应用于量子效应硅纳米线晶体管、谐振型微光学陀螺仪、自对准围栅纳米线等微纳器件的制备。



□ 明胶与微纳米碳材料研究组 张兵

毕业典礼上，培训班学员对本次培训班给予高度评价，对中国科技部的支持和承办单位中科院理化所的精心组织表示衷心感谢。学员表示，通过参加此次培训班，他们学习了很多明胶的先进技术，为本国畜牧资源利用提供了重要参考，并希望今后在明胶和骨粒生产加工方面与中科院开展长期合作。



演示实验

理化所发现液态金属在石墨表面的自由塑型效应

□ 低温生物与医学研究组 刘静

近日,理化所低温生物与医学研究组首次报道了液态金属可在石墨表面以任意形状稳定呈现的自由塑型效应,并实现了逆重力方式的攀爬运动,研究以封面文章形式发表于《先进材料》。此前,金属液滴因自身表面张力较大,在电解液中通常以球形方式存在,塑形能力及变形模式相对有限。

在这篇题为“石墨表面上的液态金属操控”(Hu et al., Manipulation of Liquid Metals on A Graphite Surface, *Advanced Materials*, vol. 28, pp. 9015, 2016)的论文中,研究组首次发现通过引入石墨基底,可灵

活自如地将处于电解液环境中的液态金属塑造成各种锐利图案如条形、三角形、方形、环形以及更多任意形状(图1)。迄今,液态金属虽可通过外加电场短暂改变形状,然而一旦去除外场,液态金属即会在其表面张力作用下迅速回缩成球形,无法维持先前的结构。此次发现的液态金属自由铺展与塑型效应,为柔性变形机器人的研制乃至4D打印等提供了新方向。

实验表明,将一滴液态金属置于浸没在氢氧化钠溶液中的石墨表面上时,液态金属会自动摊开形成扁平的煎饼状,这与位于玻璃基底上以球形方式呈现的液态金属非常不同(图1)。

引发这类铺展效应的原因主要来自液态金属与石墨基底间的电化学相互作用。在碱性溶液中,石墨表面通常带正电荷,而液态金属表面带负电荷,当这两种导体接触时,电荷会从液态金属流向石墨,液态金属表面于是被氧化形成氧化膜,这会

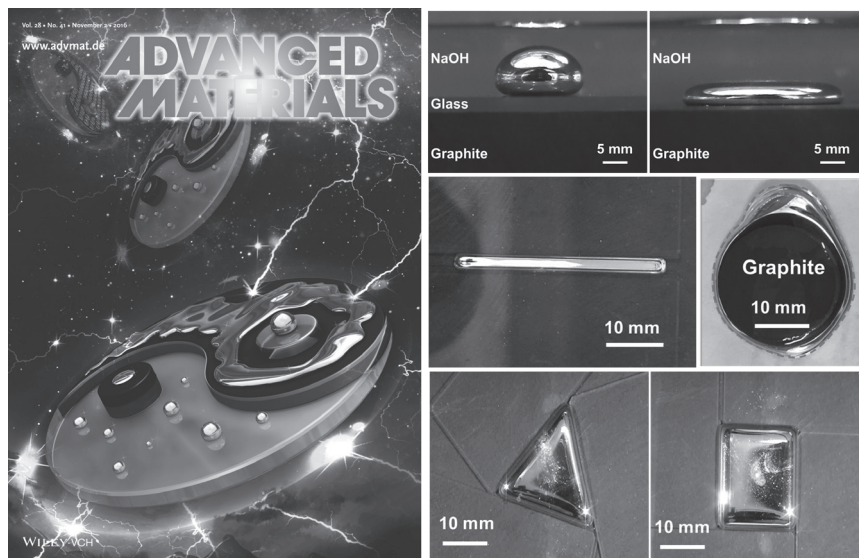


图1 期刊封面故事及液态金属在石墨表面的自由铺展与塑形效应

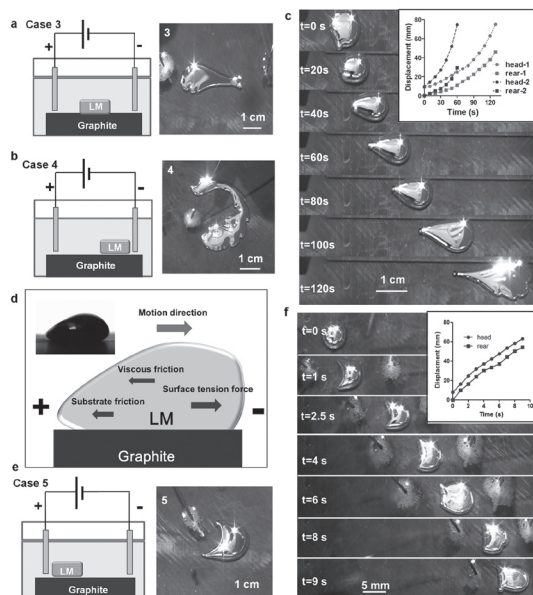


图 2 石墨基底表面的液态金属在外电场作用下的变形与匍匐运动行为

显著降低其表面张力，此时液态金属表现为类似于泥浆的状态，由此可被随意塑造成各式各样的形状。该项研究首次实现了在开放液体环

境中的液态金属自由塑形，突破了原有的液态金属元件调控模式，在不定形柔性电子器件、可变形智能机器的设计乃至先进制造方面有重要价值。

进一步地，基于石墨表面的液态金属自由塑形效应，研究人员探索了电场作用下液态金属不同于传统基底材料如塑料、玻璃等情形的丰富的物理化学图景（图 2），初步揭示了其独特的变形及匍匐运动行为的内在机制。有趣的是，作者们还首次揭示出处于自由空间下的电控液态金属的蠕动爬坡能力，实现了逆重力方式的运动（图 3）；而采用常规材料，液态金属会因自身重力较大且表面光滑难以攀爬的缘故，不易通过外电场实现逆重力牵引。新发现扩展了近年来兴起的液态金属柔性机器的理论与技术内涵。

此项研究得到中国科学院院长基金特别支持项目资助。 ◀

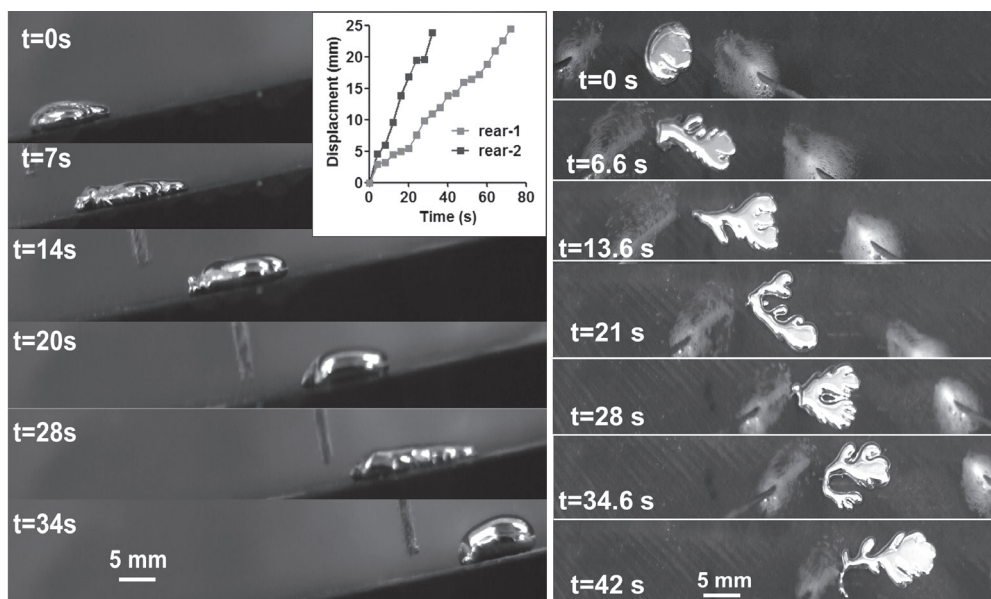


图 3 电控液态金属以蠕动变形方式在石墨斜坡上逆重力攀爬的情形（侧视及俯视图）

理化所光子晶体超浸润性研究取得新进展

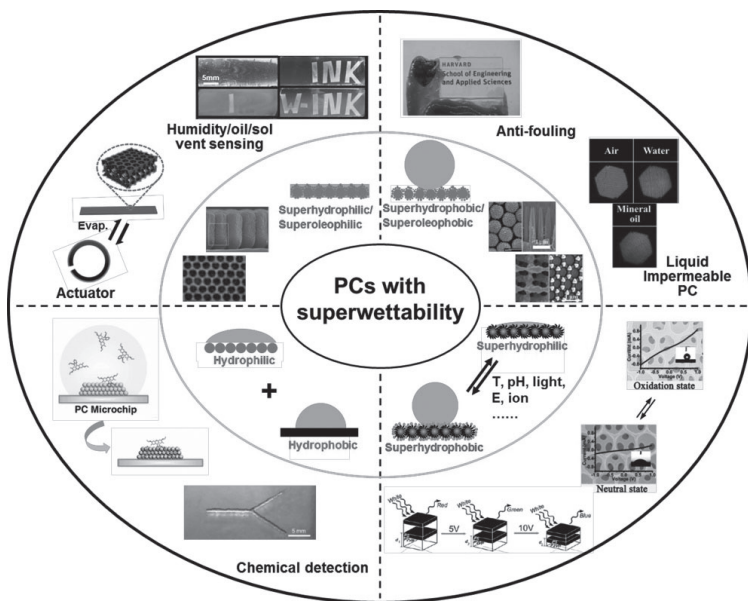
□ 仿生材料与界面科学重点实验室 王京霞

光子晶体特殊的光学调控性能使之在传感、催化、检测等光学器件方面具有重要应用。由于光子晶体的特殊浸润性赋予其更多优异性能及新应用，光子晶体超浸润性研究得到广泛关注。

在国家自然科学基金委和中国科学院的大力支持下，理化所仿生材料与界面科学重点实验室的科研人员在具有超浸润性光子晶体的制备及应用方面取得一系列重要进展。研究人员考察了基底浸润性对光子晶体组装单元乳胶粒的形貌影响 (*Adv. Mater. Inter.* 2015, 1400365; *J. Mater. Chem. C* 2015, 3, 2445)，利用界面特殊的浸润性调控，实现了具有特殊光功能的花形 (*Chem. Commun.* 2015, 51, 1367) 及面包形 (*Chem. Commun.* 2016, 52, 3619) 的各向异性光子晶体。利用基底的特殊浸润性调控，制备得到具有良好光波导行为的光子晶体微阵列 (*ACS Appl. Interf.* 2016, 8, 4985)。进一步利用所制备的聚离子液体反蛋白

石结构光子晶体的梯度浸润性，实现了具有单一结构的光子晶体驱动器的制备 (*Chem. Commun.* 2016, 52, 5924)。

近期，研究人员系统总结了光子晶体的特殊浸润性对其应用的贡献。从自然界光子晶体的特殊浸润性的作用为源，总结了超浸润性光子晶体的构筑思路及相关实例，及光子晶体超浸润性所赋予材料的传感、检测、防污、驱动、油水分离等新应用。(*Chem. Soc. Rev.* 2016, doi.10.1039/c6cs00562d)。 



光子晶体的超浸润性及其相关应用

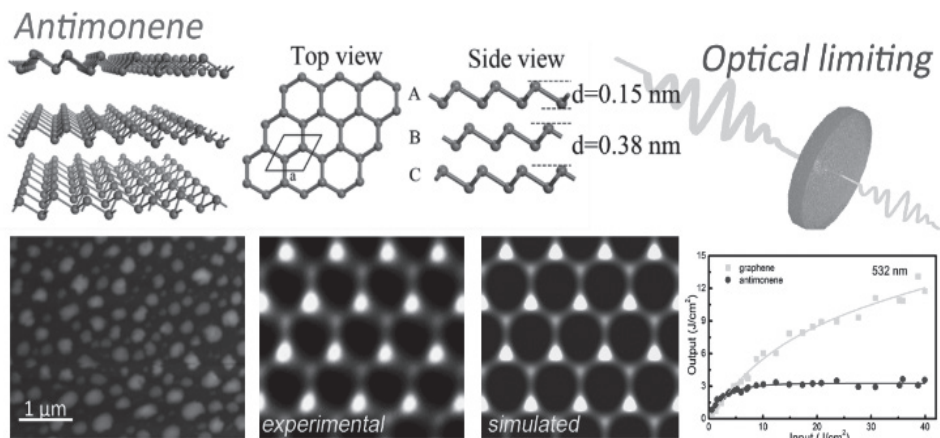
理化所等在宽波段非线性光限幅材料研究方面取得新进展

□ 特种影像材料与技术研究中心 谢政

近日，理化所光化学转换与功能材料国家重点实验室特种影像材料与技术研究中心研究人员与南京理工大学曾海波课题组合作，利用液相剥离方法高产率制备了高结晶性的少层锑烯；通过球差校正高分辨透射电镜鉴定了锑烯的精确原子结构；成功制备了高浓度（>1wt%）高性能光限幅锑烯有机硅凝胶玻璃。在532–2000 nm的超宽波段内，锑烯在悬浊液和凝胶玻璃器件中都展现出优秀的激光限幅性能。该工作已申请国家专利，并以“Few-layer Antimonene: Large Yield Synthesis, Exact Atomical Structure and Outstanding Optical Limiting”为题发表在*J. Am. Chem. Soc.*上。其中，理化所孙兴明助理研究员为共同第一作

者，谢政副研究员为共同通讯作者。

在该工作中，南京理工大学利用液相剥离法高产率地制备了高结晶性的少层锑烯，并鉴定了锑烯的精确原子结构，理化所证明了锑烯在非线性光学领域中作为光限幅材料有着优越的性能，在相同的线性透过率下锑烯分散液具有比石墨烯分散液更好的光限幅能力。在532 nm的纳秒激光的脉冲照射下，当入射光能量密度达到40 J/cm²时，线性透过率为70%的锑烯悬浮液的透过率降到5%，这意味着超90%的能量被限制住，而同等条件下，石墨烯悬浮液的透过率只降到15%。通过对Z-扫描结果和不同溶剂中锑烯的光限幅性能的分析，发现锑烯光限幅的机制来自于其非线性吸收与非线



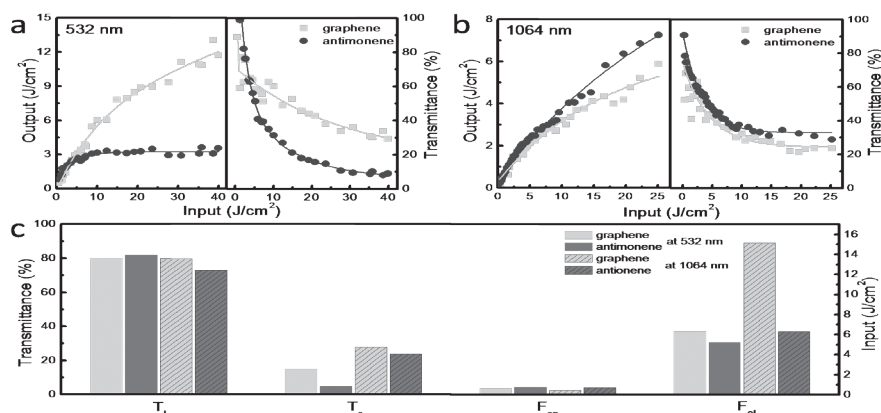
少层锑烯的原子结构和光限幅性能曲线

性折射能力。

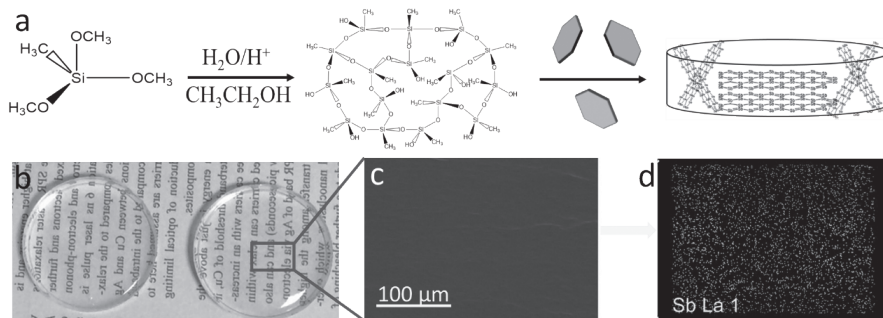
同时,理化所制备了锑烯高浓度均匀掺杂的有机硅凝胶玻璃,锑烯在凝胶玻璃中的掺杂浓度可以达到 1% 以上。结果表明:该凝胶玻璃在极宽的光谱范围内(532–2000 nm)均具有十分优异的光限幅性能。与基于石墨烯掺杂的有机硅凝胶玻璃相比,在光限幅能力基本类似的情况下,锑烯基玻璃在正常的可见光到近红外光下无色透明,平均透过率达到 90%,而石墨烯基玻璃已经变成了灰黑色,这表明锑烯基玻璃更加具有实用价值与意义。制备的锑烯基玻璃还具有优异的环境稳定性,并可进行切割、

抛光和光学加工,有利于后续器件化。

自石墨烯发现以来,二维材料以其独特的性质吸引了研究人员的广泛关注,一系列新型二维半导体被不断发掘。2014 年,复旦大学张远波等课题组和南京理工大学曾海波课题组分别首次独立制备和提出了二维黑磷、砷烯和锑烯等第五主族烯。在上述工作基础上,本论文在国际上首次揭示了锑烯在非线性光学领域中具有优越的性能,不仅可以为光学领域提供一种超宽波段的非线性光限幅材料,而且有望为以锑烯为代表的二维材料开辟新的研究领域和应用方向。 ◀



532 nm 和 1064 nm 相同透过率下的少层锑烯和少层石墨烯光限幅性能比较



锑烯掺杂有机硅凝胶玻璃的制备路线和新鲜断面扫描电镜照片



未来技术学院院长江雷作报告



未来技术学院常务副院长
张丽萍主持论坛

国科大未来技术学院召开首届 “前沿交叉科学与未来技术高端论坛”

教育办公室 邱波

11月13日至14日，国科大未来技术学院首届“前沿交叉科学与未来技术高端论坛”在雁栖湖校区国际会议中心召开。

未来技术学院院长江雷院士，常务副院长、理化所所长张丽萍研究员，副院长、自动化所所长徐波研究员，副院长、西安光机所所长赵卫研究员，副院长、理化所副所长罗二仓研究员出席论坛。参加论坛的还有理化所副所长汪鹏飞、宁波材料所副所长李润伟以及27位“国家杰出青年基金”获得者、5位“国家优秀青年基金”获得者、7位“千人计划”获得者、2位“青年千人计划”获得者等近100位未来技术学院首批岗位教师。

论坛活动由学院常务副院长张丽萍主持。她首先致欢迎辞，代表学院领导班子对出席论坛的各位嘉宾表示热烈的欢迎和诚挚的感谢，并详细介绍了未来技术学院筹建背景和建设历程。她指出，本次论坛的举行旨在加快未来技术学院建设，促进多学科交叉融合与交流，进一步明确学院发展规划。

江雷院长作了题为“未来技术学院学科布局发展规划”的总报告。他在报告中指出，学科布局应立足学科交叉，建议组建“面向未来能源”、“面向未来材料”、“面向未来健康”、“面向未来信息”、“面向未来环境”、“面向未来交通”等交叉团队；学院施行指令攻关方向、需求牵



引方向、自由探索方向相结合的科研管理模式；创新教学模式，以前沿讲座、讨论、实验班形式为主，让学生学会各学科的公共语言进行交流讨论，并利用有趣的实验引导学生的兴趣和创造力，培养学生的逆向思维能力，使其具有挑战传统和权威的勇气和自信，以期实现从传统教育的“被填鸭”到积极主动参与“玩”科学的境界的转变；学院也将建立多元化的评价体系，不要把某种能力作为唯一价值标准。在学院内要创造一个畅所欲言的讨论文化（咖啡厅文化），“提供一个环境，创造一种风气，让厉害的和不厉害的合作成为最厉害的”。

随后，脑科学与智能技术教研室主任徐波研究员、光子与量子芯片技术教研室主任赵卫研究员、光物质科学与能源技术教研室副主任王雪松研究员、仿生智能材料科学与技术教研室主任王树涛研究员、生物芯片技术教研室主任黄成军研究员、液态金属物质科学与技术教

研室主任刘静研究员、基因组健康技术教研室副主任刘江研究员分别介绍了各自教研室的特色、未来发展规划、未来面临的问题与挑战以及拟产生的未来技术等。

主题报告后，未来技术学院首批启动的七个教研室的100余名岗位教师围绕“已有研究方向、拟产生未来技术、交叉合作需求”等主题分别作了精彩报告。江雷院长认真听取了每位老师的报告并提出了意见和建议。报告后，与会人员积极交流讨论，为前沿交叉合作打下了良好基础。

最后，江雷院长进行大会总结发言。他表示，通过此次论坛多学科交叉交流，进一步明确了学院的发展规划，对建设好未来技术学院十分有信心。江雷院长还希望未来技术学院能够打破常规，整合各教研室优质资源，组织攻关方向，能够真正做出着眼于未来的、重塑人类生活以及工业生产的颠覆性技术。 ◀



（上接第17页）

尽管一天半的培训内容还远远不能涵盖液态金属的万般变化，广大师生还是第一次对“黑科技”有了近距离的直观体验，也为液态金属先进制造的教育和产业推广打下了良好基础。曲靖市麒麟职业技术学校是一所拥有三十余年历史的国家级重点中专学校，现有专业55个，在校生三万五千余人，规模居“西南第一，全国第二”。在由学校领导、专家团队共同出席的座谈会上，双方就全方位整合液态金属行业优质资源，打造“国内领先，国际知名”的液态金属先进制造“产、学、研”融合示范项目达成共识，希望通过开展深度合作，将学校建设与产业发展引领至全新高度。 ▶



学员们与自己设计制作的液态金属电子工艺品合影



中科院低温工程学重点实验室召开 2016 年度学术交流年会

□ 低温工程学重点实验室 姜雪靓

11月4日,中国科学院低温工程学重点实验室召开2016年度学术交流年会。实验室学术委员会副主任周远院士,理化所所长张丽萍,副所长兼实验室主任罗二仓,实验室副主任李青、李来风以及研究所业务主管部门、重点实验室学术骨干、研究生等100余人参加会议。会议由罗二仓研究员、李青研究员、李来风研究员共同主持。

会议前,全体与会人员为日前不幸逝世的吴剑峰研究员默哀。吴剑峰同志是我国低温工程领域的著名科学家,长期致力于低温工程领域的科学研究,为我国低温制冷学科培养了一批优秀人才,是低温工程学重点实验室的学术领军人才。他的逝世,是我国低温工程技术和低温工程学重点实验室的重大损失!

会上,罗二仓研究员首先汇报了重点实验

室近一年的工作情况。随后,李青研究员作了题为“大型低温制冷系统研究进展”的主题报告,实验室青年研究骨干和博士研究生代表围绕实验室研究方向作了12个精彩纷呈的学术报告,介绍各自最新的研究成果和进展。报告后,与会人员热烈讨论,会场被浓厚的学术气氛所包围。

“十三五”期间,中科院低温工程学重点实验室将围绕中科院新时期办院方针,紧密围绕“三个面向、四个率先”目标,切实落实好研究所“一三五”研究任务,推进科教融合,争取在“三重大产出”做出更大成绩。同时,实验室将继续大力培养和吸引各类优秀人才,特别是创造使年轻科研工作者快速成长的科研氛围和工作条件,使他们勇挑重担,推动我国低温科学技术事业取得更大进展。 

理化所科研团队赴云南开展液态金属先进电子制造技术培训

□ 低温生物与医学研究组 于洋

液态金属是一系列常温下具有流动性的金属功能材料。十多年来,由中科院理化所刘静研究员带领的科研团队围绕液态金属开展了大量原创性探索,在芯片冷却、先进制造、电子技术、生物医疗及柔性机器等领域取得全面突破。团队迄今已发现 30 多类具有重要科学意义的液态金属基础现象或效应,研发出上百种实用技术,在北京、云南、广东等地乃至全国推动产业化,先后促成了领先性液态金属产品生产线、研发中心及科技馆的建设落成,多种产品进入市场,提出的创建液态金属谷乃至发展液态金属全新工业体系的构想也正从理想变成现实,成果在海内外学术界和工业界产生重大影响。

液态金属先进增材制造是当前产业发展的重要前沿,也是支撑制造产业升级与重构的平台型技术,在电子工业、设计开发、文化创意、教学科研等领域具有巨大价值,对“中国制造 2025”目标的实现尤有战略意义。目前,由团队自主研发的液态金属桌面电子电路打印机等装备,已进入清华大学等国内知名高校的课堂教学中,为师生带来了全新教学体验。

在职业技术教育领域,液态金属先进制造技术具有广泛的应用价值。为响应国家“大众创业,万众创新”的号召,理化所液态金属研

究团队应云南曲靖麒麟职业教育集团邀请,携手云南中宣液态金属科技有限公司、云南科威液态金属谷研发中心以及北京梦之墨科技有限公司,于 10 月 22 日至 23 日共同赴学校开展了“液态金属先进电子制造技术创新创业培训”活动,内容包括专家报告会、液态金属先进制造技术培训、产学研合作座谈会等。

在 22 日上午的专家报告会上,中科院理化所邓中山研究员作主题为《液态金属:开启全新工业》的学术报告,讲解了液态金属科普知识,并详细介绍了国内科研团队在芯片冷却、先进制造、电子技术、生物医疗及柔性机器等领域的大量原创性探索和取得的全面突破,内容生动翔实,诸多重要应用和神奇效应不时引起台下一片赞叹。麒麟区领导干部、职校师生等一千八百余人参加了报告会,整个会场座无虚席。



邓中山研究员作液态金属主题学术报告

22日下午，为期一天半的液态金属先进制造技术培训正式开始。此次培训同时开设了液态金属电子设计与液态金属艺术设计两门课程，体现了液态金属先进制造技术在职业技术教育中广泛的专业应用范围。

在液态金属电子设计的课堂上，师生同堂听讲，50名学员中一半是学校电子专业教师，另一半则是机电专业的二年级学生。来自清华大学的专家也为学员们带来了清华原汁原味的电子创新课程。

授课专家向学员们讲解了电子增材制造的原理和优势，并介绍了液态金属电子电路打印机、电子手写笔等工具及使用方法，随后亲自指导学员们进行了从电路设计到打印实现再到贴片封装的全过程。相较于传统的腐蚀或插线式电路制作的繁琐，液态金属电子电路打印机从设计图到制作出电路仅需短短几分钟时间，让每一名学员都有机会将自己的个性化设计亲手实现，大大提高了电子类课程的教学效率，也让大家感叹前沿科技所带来的无限可能。



专家为学员讲解液态金属电子电路设计原理及制作

在液态金属艺术设计教室里，坐满了来自美术、电脑艺术设计、幼教等多个相关专业的60余位老师和学生。授课专家为学员们讲解了液态金属相对于传统金属在艺术或工艺设计的差异，以及基于液态金属增材制造技术所带来的全新电子艺术表现形式和效果。



液态金属电子电路艺术设计课堂

在授课专家的耐心讲解和精心演示下，此前毫无操作经验得学员们很快学会了如何利用液态金属打印出自己设计的艺术图案，在掌握了基本的封装和装裱工艺后，学员们运用液态金属相继制作出个性化钥匙扣、液态金属画等作品。在课程的最后，授课专家还进一步引导大家将艺术图案与智能硬件电路相结合，设计制作出了能够发光的可编程式液态金属“七彩树”，更是让学员们大开眼界、兴味盎然。手拿自己亲手制作的鲜活的液态金属电子工艺品，每一位学员脸上都露出了满意的微笑。

(下转第14页)



美国马里兰大学 Ho Jung Paik 教授访问理化所

□ 航天低温推进剂技术国家重点实验室 潘薇

10月25日，应航天低温推进剂技术国家重点实验室邀请，美国马里兰大学 Ho Jung Paik 教授来理化所交流访问，并作了题为 *Faster Earthquake Early Warning Using Superconducting Gravity Gradiometers* 的学术报告。

报告会上，Ho Jung Paik 教授详细讲述了目前超导重力梯度仪在地震探测领域的研究内容与进展，包括重力梯度测量原理、基本设计和操作原则、超导加速计的组成、低温系统等。

会后，与会人员与 Ho Jung Paik 教授展开讨论交流，探讨了目前整个系统的构建、实验过程和设备制造期间的一些经验、技巧等，重点讨论了系统对于低温系统的需求。

Ho Jung Paik 教授长期从事超导重力梯度仪的研究与开发，是国际公认的引力波探测和万有引力定律精度测试领域的领军人物，已发表 120 多篇高水平相关科技论文，目前正在致力于将超导重力梯度仪应用于地震探测系统。◀



美国加州理工学院 Gregory C. Fu 教授访问理化所

□ 超分子光化学研究中心 韩飞

应中科院光化学转换与功能材料重点实验室超分子光化学研究中心和“理化青年论坛”暨中科院青促会理化所分会邀请，美国加州理工学院 Gregory C. Fu 教授于 10 月 20 日来理化所交流访问，并作了题为 *Metal-Catalyzed Cross-Coupling Reactions of Alkyl Electrophiles* 的学术报告。

报告会上，Gregory C. Fu 教授围绕过渡金属催化烷基亲电试剂的交叉偶联反应，介绍了其科研小组近二十年来利用钯、镍催化剂一系列突破性的原创研究成果；尤其是镍催化

的立体汇聚式不对称碳-碳键交叉偶联反应体系。随后，Gregory C. Fu 教授介绍了近年来在光诱导铜催化碳-杂原子键交叉偶联反应的研究成果。报告后，与会者就相关科研问题和 Gregory C. Fu 教授进行了热烈讨论。

Gregory C. Fu 教授是美国国家科学院和美国艺术与科学院院士，是过渡金属催化、亲核小分子催化等领域的世界著名有机化学家，现任加州理工学院化学系 Norman Chandler 讲席教授，化学顶级期刊 *JACS* 的副主编。



英国诺丁汉大学 Yuying Yan 教授访问理化所

□ 热力过程与节能技术研究中心 邹慧明

10月19日，应中科院低温工程学重点实验室、热力过程与节能技术研究中心、理化青年论坛暨中科院青促会理化分会要求邀请，英国诺丁汉大学 Yuying Yan 教授来理化所交流访问，并作了题为 *Nature inspired innovative heat pipe technology for energy harvesting and thermal management* 的学术报告。

报告中，Yuying Yan 教授主要讲述了诺丁汉大学热流体工程实验室在传热工程及仿生工程领域的研究内容与进展，包括透平发动机叶轮冷却及仿真、植物水汽输送、纳米颗粒超

顺磁材料、热管、汽车尾气发电技术等多个方面。报告展现了很多创新的研究思想，给到场的老师和同学很多启示。来自清华大学和北京航空航天大学等兄弟院校的同学也闻讯赶来，认真聆听了 Yuying Yan 教授的学术报告，并和大家一起展开了热烈的讨论。

Yuying Yan 教授是国际知名的传热与仿生学领域的专家学者，是 *Scientific Reports* (*Nature*)、*Journal of Bionic Engineering* 等国际期刊的编委，英国 EPSRC 评审专家，欧盟研究协会先进技术研究小组成员。◀



日本产业技术综合研究所徐强教授访问理化所

□ 研究生会 李学良

10月25日,日本产业技术综合研究所(National Institute of Advanced Industrial Science and Technology)徐强教授访问理化所,为研究生讲授《现代化学进展》学位课,并作了题为 *Functional nanostructured materials for energy applications* 的学术报告。

报告中,徐强教授主要介绍了多孔金属有机骨架(MOFs)的功能化应用和金属纳米粒子从液相化学储氢材料中催化产氢两个主题。由于多孔MOFs材料在过去数十年在多样化的应用中具有高的潜能,尤其是清洁能源方面,因此,徐强教授介绍他们课题组关于研究合成一大批新型的多孔MOFs材料,并作为催化剂、金属纳米离子的支撑、纳米多孔碳合成的模板/前驱体以及大分子分离等方

面具有新的应用。目前,应用在汽车或便携式电子器件中的氢燃料电池需要轻量级氢气的储存或者车载氢的生成,更重要在于安全,尤其是在伴随高含量氢气释放时能够易于控制。因此,徐强教授还介绍了基于金属纳米粒子催化水解液相产氢的方法,系统适合使用作为一种便携式氢源。

徐强教授于1994年在日本大阪大学获得物理化学博士学位,之后在大阪大学进行为期一年的博士后研究。1995年,在大阪国家研究所(Osaka National Research Institute)担任研发科学家。现任日本产业技术综合研究所首席高级研究员,日本神户大学副教授。2012年获汤森路透研究前沿奖。研究领域包括多孔和纳米结构材料和相关的功能应用等。 ◀

◀

(上接第31页)

ALP的分化,晚期促进OC的分化,Real Time RT-PCR检测结果显示,胶原蛋白肽能够显著促进Runx2,OC的表达,并促进成骨细胞的矿化。在体内实验中,去卵巢大鼠每日补充不同剂量的骨胶原蛋白肽或骨胶原蛋白肽与柠檬酸钙混合物,3个月后双能X线检测结果表明股骨骨密度与OVX对照相比显著增加。Micro-CT检测结果表明,骨胶原蛋白肽与柠檬酸钙混合物可以显著改善骨的微结构,主要表现在能够增加骨体积比,骨小梁数目及骨小梁连接数。Masson trichrome染色结果表明牛骨胶原

蛋白肽与柠檬酸钙混合物增加胶原纤维的形成。血清骨代谢指标检测结果表明,骨胶原蛋白肽,骨胶原蛋白肽与柠檬酸钙混合物能够增加胶原合成,抑制胶原降解。

通过以上相关细胞和动物实验,第一次系统地阐释了骨胶原肽促骨生长的作用机制,为骨质疏松患者的预防和治疗提供了一种全新的解决方案,目前该胶原肽研究已进入临床试验阶段。 ◀

(转自《科技纵览》2016年第8期)



理化所召开第五次党委中心组学习 暨“两学一做”第四专题集中学习讨论会

□ 党办 王爽

根据理化所“两学一做”实施方案和党委中心组学习计划及近期院党组相关要求，10月21日上午，理化所召开了第五次党委中心组学习暨“两学一做”专题集中学习讨论会。所长张丽萍、党委书记黄勇、党委副书记刘新建、副所长汪鹏飞及党委委员李来风、胡章贵、任俊参加了会议。会议由党委书记黄勇主持。北京分院协作二片组织员杨建国同志莅会指导。

此次集中学习讨论以“学宗旨，坚持创新

为民”为主题，中心组成员结合此前对习近平总书记系列讲话，特别是对习近平总书记“七一”讲话和在全国科技创新大会上重要讲话的学习，以及对白春礼院长在夏季院党组扩大会议精神传达会上的讲话和《院“十三五”发展规划纲要》的学习，对照李保国同志先进事迹和“延安精神”，畅谈自身学习体会，分析理化所创新实际，就理化所“十三五”发展新思路进行分析研讨。张丽萍所长、李来风研究员做了重点发言。



发言中，张丽萍所长结合对习近平总书记关于创新科技的重要论述和自身工作实际谈了三点重要体会。一是科技人理应承担起创新驱动发展的历史使命。她引用习总书记的话说，实施创新驱动发展战略，我们不能“脚踩西瓜皮，滑到哪算哪”，要抓好顶层设计和任务落实。要找准世界科技发展趋势，找准我国科技发展现状和应走的路径，把发展需要和现实能力、长远目标和近期工作统筹起来考虑，有所为有所不为。二是要加强科技发展的战略筹谋。为实现科技强国梦，理化所要在国家和院“十三五”科技发展纲要的基础上，努力实现符合自身优势领域与学科布局特点的研究所“十三五”规划，争取在“固体激光”、“大液氢”、“空间制冷”及“仿生科学”等领域实现重大突破并重点培育“激光显示”等五个战略方向。她说，作为基层研究所，我们应当始终把科技活动的目标定格在“三个面向”上，顶层谋划“登高望远”的大事情，脚踏实地干“顶天立地”的大任务。三是要加强科技成果的反哺效能。科技成果只有同国家需要、人民需求、市场需求相结合，完成从科学研究、实验开发、推广应用的“三级跳”，才能真正实现创新价值、实现创新驱动发展。理化所十余年来一直秉承院党组赋予的特色定位，在科技成果转化及产业化方面大胆探索，走出了一条成功的实践之路。面向未来，理化所应当持续创新科技成果转化与产业化新理念与新模式，积极投身于“大众创业、全民创新”的浪潮中，在符合国家

相关政策的前提下，为科技工作者尽可能提供创新创业平台，把科技成果的反哺效能发挥到极致。

李来风研究员在重点发言中，深情地回忆起自己的入党经历和思路历程，并结合参加理化所党务干部延安培训的感受，谈了自己对习近平总书记“七一”讲话的理解。他说，这次到了延安，才真正理解“七一”讲话中的八个“不忘初心”，才真正理解习近平的治国理政理念，也更加深入地认识到为什么要坚持中国特色社会主义，更深切地感受到在现阶段坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信和文化自信是多么的必要和实在。作为党员科研人员，要不忘初心，为中华民族的伟大复兴做出更多实质性贡献。

杨建国在总结发言时对理化所中心组学习给予了充分肯定，认为各位成员都经过了认真的思考，讨论内容理论联系实际，有的放矢，把“学宗旨”与发挥研究所作用、贯彻落实“十三五”规划和满足国家需求相结合，使中心组学习真正成为统一思想的有效途径。随后他对下一步工作提出了三点要求：一是“两学一做”要坚持与科技创新紧密结合，把学习教育的重点放在“以学促做”上；二是要进一步调动全体党员的积极性，切实发挥党支部在学习教育中的主体作用；三是积极发现和树立身边的典型，弘扬创新科技、服务国家、造福人民的科技价值观，引导广大党员做出无愧于时代的业绩。 ▮



马扬应邀到理化所讲“两学一做” 主题党课

□ 机关党支部 冯丰

10月18日,北京分院分党组常务副书记、副院长、京区党委常务副书记马扬应邀为理化所党员讲“两学一做”主题党课,主题是《学宗旨,科技创新为民》。

理化所所长张丽萍致辞并作总结。北京分院第一党支部党员、理化所机关党支部党员和积极分子等50余人参加学习。理化所机关党支部书记、质量办主任张伟主持会议。

马扬的党课分为两部分:一是党的宗旨,从宗旨的概念、特性和确立过程,详细解读了党的宗旨的内涵,希望各位同志始终牢记党的全心全意为人民服务的宗旨;二是创新科技为民,结合中科院工作,带领大家系统学习了新修订的中国科学院章程、中国科学院“十三五”发展规划纲要以及2016年院党组夏季扩大会议精神,希望管理部门各位同志牢记使命、再接再厉、服务创新,为中科院的改革发展贡献自己的力量。

张丽萍所长感谢马扬同志为理化所管理人员讲党课,感谢分院长期以来对研究所的指导和帮助,希望研究所各位同志不断提升自身的政治素质和业务水平,为研究所在中科院新时期改革发展的事业中做出自己的贡献。

此次党课作为“两学一做”第四次集中学习教育活动的重要组成部分,由北京分院第



马扬讲主题党课

一党支部和理化所机关党支部联合组织。在集中学习教育阶段,北京分院第一党支部书记王登礼、理化所机关党支部书记张伟分别作重点发言。他们在发言中表示,要自觉增强意识、牢记宗旨,践行科技价值观,将个人、中科院和国家的发展结合起来,开拓创新,科技为民,做好自己的本职工作。

在交流讨论阶段,多位同志作了发言。此外,支部还围绕此次专题开展了答题活动,同志们在答题中向组织书面汇报了第四阶段的主要收获和体会。

活动中,分院、研究所的同志还结合各自“十三五”期间的重点工作任务,进行了科研管理交流座谈。通过深入交流科技合作、

理化所举办压力与情绪管理健康讲座

□ 工会 杨筠

为加强对广大职工身心健康的关怀，在中科院行管局 3H 工程办公室和中关村医院的支持下，11 月 7 日，理化所工会邀请中国中医科学院广安门医院心理科主任王健教授做题为《心理健康和压力管理》的健康讲座。来自全所各部门的 60 余名职工参加活动。活动由工会常务副主席王爽主持。

讲座中，王健教授从心理健康的十个标准出发，结合实际情况，引用真实案例，从心理学角度进行了详细讲解，让大家对自我心理有了清晰的认识。随后，他采用问答的方式，使大家对自身压力情况做了评定。

如何面对压力，分析压力源形成的内外原

因，学会有效的放松方法，是本次讲座的重要内容。对此，王健教授指出，想要管理好情绪，从容面对压力，需要做的是改变看问题的角度，学会放松自己的方法。掌握了正确的方法，人们就能平稳地应对压力和情绪纷扰的种种难关。讲座持续了两个多小时，在之后的互动环节，大家纷纷提问并热烈讨论，对王健教授的精彩讲座给予好评和感谢。

通过举办压力与情绪管理健康讲座，使广大职工掌握更多的心理健康知识，在实现个人价值的同时，以更积极阳光的心态投入到工作和生活中。 ◀



王健教授做题为《心理健康和压力管理》的健康讲座

◀

人才政策、管理机制、党的建设等业务工作，同志们提升了理论知识和业务能力，激发出新思路和新方法。

两学一做，基础在学，关键在做。通过分院、研究所党支部联合开展集中学习活动，

使同志们更加坚定了宗旨意识，坚定了科技为民的决心。同志们纷纷表示，要把“两学一做”的学习成果落实到日常的科研管理工作中，为中科院“十三五”期间的跨越发展贡献自己的一份力量。 ▶

中科院老科协理化分会与过程分会 开展交流活动

□ 人事处 张彦

10月24日，中科院老科协理化分会和过程分会开展交流活动，就如何做好新形势下老科协工作进行座谈。

座谈会上，老同志们围绕老科协相关工作、业绩成果、政策形势、发展愿景等方面各抒己见。大家还就居家养老、社会养老、文化养老等议题展开了热烈讨论，期待通过交流活动共同分享思考体会、感受感想，相互学习借鉴成功经验和好的做法，开创各具特色的老科协工作新局面。

会后，两所会员还一起赴昌平十三陵温馨老年公寓考察调研，在工作人员引导下，大家

饶有兴趣地参观了四合院、连排房、套房等多种格局的住房，就价格标准、医疗保障、交通出行、餐饮服务等关心的问题进行了询问，对公寓软硬件条件给予好评。◀



新疆理化所到理化所开展档案业务交流活动

□ 综合处 李婉月

10月17日，新疆理化所崔旺诚副所长一行5人来理化所开展档案业务交流活动。

座谈会上，理化所副所长刘新建对崔旺诚一行表示热烈欢迎。综合处处长刘世雄介绍了理化所档案室概况、近两年档案工作取得的进展、目前档案工作存在的问题及下一步工作计划。

随后，与会人员针对各自档案工作中存在

的问题进行了交流探讨，并实地参观了理化所档案室。◀





理化所组织科研物资网上采购平台操作培训

□ 条件保障部 张红

11月1日，理化所组织举办科研物资网上采购平台操作培训会，全所各部门30余人参加培训。会议由条件保障部资产办主任张燕玲主持。

会上，刘新建副所长指出，希望借助采购平台规范采购过程，并通过大家的共同努力，使采购平台不断完善，更好地助力科研工作。

北京北龙青云软件有限公司技术开发部总工程师高榕作了题为《理化所网上采购平台流程演示》的报告。报告主要介绍了网上采购平台的功能、采购申请人的具体操作流程、与ARP审批平台的数据对接情况等，增加了大家对网上采购平台的认识，方便了实际操作。

资产办主管张红作了题为《理化所科研物

资采购平台注意事项》的报告，强调了审批平台填写申请中需要注意的事项，同时对网上采购平台供应商的选择等问题一一作了说明。

会后，资产办主任张燕玲作了总结发言，对ARP审批平台与网上采购平台等做了进一步说明，并对与会人员提出的相关问题进行了一一解答。

为进一步规范管理小额科研物资采购工作，经过多方调研并结合我所实际情况，理化所委托北京北龙青云软件有限公司开发了ARP采购审批平台和网上采购平台。ARP采购审批平台已于7月1日正式上线运行，网上采购平台上线后，将与审批平台对接，实现供应商网上报价、网上选取成交供应商等功能。◀



汪鹏飞副所长发言

财务处处长陆文主持会议

财务处组织科研项目资金管理政策宣贯活动

□ 财务处 倪异为

为贯彻落实《关于进一步完善中央财政科研项目资金管理等政策的若干意见》文件精神，进一步完善科研经费使用和管理方式，11月16日，理化所财务处组织科研项目资金管理政策宣贯活动。财务处处长陆文主持会议。

张丽萍所长、汪鹏飞副所长参加会议，希望全所人员认真学习科技体制改革合科研项目资金管理的相关文件，深刻领悟，提高认识。

财务处副处长张晓彤介绍了《关于进一步完善中央财政科研项目资金管理等政策的若干

意见》（中办发〔2016〕50号）文件的起草背景、起草过程、文件内容及下一步的工作要求。张晓彤副处长及财务主管陈启艳还向参会人员介绍了研究所落实50号文件精神，修订的《中国科学院理化技术研究所会议费管理办法》和《中国科学院理化技术研究所差旅费管理办法》的具体内容，并回答了大家的提问。

财务主管单晶晶介绍了2016年预算执行的目标和预算执行情况，并对预算编制中的常见错误进行了讲解。 ◀



刘新建副所长主持会议

理化所召开全所安全员交流座谈会

□ 综合处 胡晓华

10月27日下午，理化所召开各部门安全员交流座谈会，来自全所科研、支撑和管理部门的兼职安全员及物业相关人员共40余人参加会议。

会议由刘新建副所长主持。会上，所安全主管胡晓华从化学药品管理、人员防护、实验室用水用电安全、安全自查表、卫生状况、夜间实验室安全以及实验室安全自查等方面的巡查情况进行了汇报。随后，各部门安全员分别汇报了本部门实验室自查中出现的问题，并就如何做好实验室安全工作提出了意见和建议。刘新建副所长和安全主管认真记录，并大家提出的问题进行了研讨。

最后，刘新建副所长进行了会议总结。他首先对全体安全员任劳任怨和无私的奉献表示感谢，并强调要高度重视安全自查和安全巡查，切实排除隐患，确保安全，并做到以下几点：一是实验室自查要实实在在，每周至少开展一次并将复印件记录提交综合处；二是自查中发现的问题要认真整改及时落实，不留死角、不留隐患；三是安全主管部门和物业加大巡查力度，尤其是针对实验室自查和巡查中发现的问题不能忽略，定期回头看，绝不放松。刘新建副所长还就实验室通风橱改造和购置防爆冰箱工作进行了通报。

绿色骨明胶制备新工艺

□ 郭燕川 张兵 卢伟鹏

明胶是从动物的结缔组织中提取的一种蛋白质，是胶原变性后的产物。广泛用于食品、医药、感光等行业，目前全世界明胶产量约 35 万吨，其中我国年产约 8.5 万吨，主要分为骨明胶、皮明胶和工业明胶三大类。

明胶产业发展至今约有 140 多年历史，其中骨明胶的生产一直沿用碱法工艺，该工艺主要存在三大缺陷：生产周期长，根据季节气候不同需要 50—60 天；用水量大，每吨明胶耗水 400—500 吨；环保压力大，产生大量污水和固废，处理成本高，容易造成污染。

中科院理化所在明胶领域有近 40 年的研究基础，1999 年，理化所明胶组开始进行酶法明胶生产工艺的系统研究，由老中青几代科技人员组成科研团队，经过几十年的艰苦奋斗，于 2014 年完成了酶法骨明胶工业化生产技术突破，实现了年产 1000 吨酶法骨明胶生产线贯通，2016 年宁夏鑫浩源明胶有限公司建成国际首条 3000 吨酶法骨明胶生产线。通过小试、中试、

和工业化和规模化四个阶段的系统研究，设计完成全新的工艺工程，掌握了包括工艺流程、工艺条件、配套设备、生产控制体系、产品检验、副产品生产、公用工程、环保处理等内容的生物酶法高效骨明胶制造全套技术。

酶法骨明胶生产技术从根本上解决了传统碱法工艺的三大缺陷，并保证了产品质量，具有显著的经济效益和社会效益。生产周期从 50—60 天缩短至 3 天，大大提高生产效率；吨胶耗水量从 400—500 吨降低至 200 吨左右，节水 50%；吨胶固废从 1 吨减少 90%，减少了环境污染；同时产品优质率提高，药用明胶比例从 55% 提高到 80%；生产成本降低 10—20%；单位用工量 30%；并大大减少生产线的规模生产用地和一次性投资。

酶法骨明胶生产工艺的成功开发和 3000 吨/年规模化生产线的成功运行，是一次产、学、研的完美结合，标志着我国已掌握生物酶法明胶生产的成套技术，为我国明胶行业的跨越式发展，实现我国从明胶大国迈向明胶强国走出



酶法骨明胶制造生产线



促骨活性胶原肽生产线

了坚实一步。

目前酶法明胶生产技术已在我国宁夏回族自治区、内蒙古自治区、山东省、广东省四个省市自治区落地，预计到 2018 年，酶法骨明胶的产能将达到 15000 吨 / 年，占全国骨明胶生产总量的 50% 以上；在国外，酶法明胶生产技术将落地非洲埃塞俄比亚，预计 2018 年在埃塞俄比亚的斯亚贝巴建设完成 3000 吨 / 年生产线，这也是非洲第一条 3000 吨级明胶生产线，一旦落成投产将满足埃塞及周边国家对明胶的需求。

骨明胶可控酶解制备胶原肽及其促骨活性

据世界卫生组织的统计资料显示，骨质疏松症及骨质疏松骨折已经成为困扰各国老年人身体健康的慢性疾病之一。目前中国 50 岁以上的骨质疏松人数预计有 6940 万；其中每年因骨质疏松导致的髋骨骨折有 68.7 万人次；预计到 2020 年，骨质疏松和骨量减少人数将达两亿八千六百万；预计到 2050 年，骨质疏松和骨量减少人数将达五亿三千三百三十万。由于骨质疏松性骨折而导致的慢性疼痛，残疾甚至死亡，严重影响患者的生活质量，给家庭和社会带来了沉重的负担。目前，骨质疏松症主要依靠西医化学合成药物的治疗，但均存在一定的副作用。如双膦酸盐是临床治疗骨质疏松的首选药

物，但具有增加上下消化道出血，下颌骨溃烂等风险，由于目前可用药物治疗疗效有限性，鼓励寻找预防和治疗骨质疏松症新的药物靶点。

骨胶原肽是骨胶原或骨明胶经蛋白酶降解处理后制成的，富含人体需要的甘氨酸、脯氨酸、羟脯氨酸等氨基酸，具有较高的消化吸收性及安全性。目前，已发现胶原肽具有增强机体免疫力、抗氧化、消除体内自由基、调节骨代谢平衡多种生理活性，这些活性作用主要是骨胶原降解为骨短肽后，经肠壁吸收直接进入人体，通过与体内细胞相互作用，进而对细胞分化、增殖、凋亡以及胞内蛋白表达等细胞行为进行

影响所造成的。明胶研究组联合中国人民解放军 306 医院共同开展胶原肽促骨活性研究，针对促骨生长活性作用，从胶原肽分子量分布、氨基酸残基的组成和氨基酸结构上对胶原肽的制备工艺及活性机理进行不断优化和探索，最终确认了明胶酶解制备促骨活性胶原肽的工艺条件，并于 2014 年与内蒙古包头东宝生物技术股份有限公司合作，建设年产 1200 年促骨活性胶原肽的生产线。

经过大量的体内试验发现，胶原肽对成骨细胞细胞的增殖具有显著促进作用。ALP 染色，Elisa 实验结果显示胶原蛋白肽在成骨细胞分化早期能够显著促进 MC3T3-E1，HBC 细胞中

(下转第 21 页)



◎ 理化所组织“不任春芳歇”主题秋游活动

10月22日,理化所团委、研究生会举办“不任春芳歇”主题秋游活动,游览呀路古热带植物园。100余名研究生参加活动。快乐出游让整日在办公室、电脑前、实验室忙碌的同学们感到非常放松,面对编程数据的严肃脸和等待实验结果的认真脸在植物园中自然真切的展开了笑颜。秋游活动丰富了研究生的业余生活,让不同学科方向的同学深入交流,感受美景,放松身心也得到了,以更好的状态投入科研工作中。(研究生会 李学良)

◎ 晶体中心举办“11·9”消防疏散演练

11月9日是全国第26个“消防日”。为了提高中心人员的消防安全意识,针对安全检查中发现的2号楼存在的突出问题,晶体中心组织消防疏散演练活动。首先进行了紧急疏散演练。随着中控室报警器响起,晶体楼内人员快速通过消防通道,有序撤离到安全地点。所安全主管、晶体中心安全员和物业相关人员携带应急设备对晶体楼各处进行了安全排查。演练中还进行了情景模拟,假设实验操作员使用硝酸时,不小心将试剂打碎散落到地上,产生大量烟雾,引起烟感报警。安全人员及时赶到,先用沙子进行预处理,再对其它安全隐患进行排查,最终解除了危险警报。随后进行了灭火演练,安全主管胡晓华就发生火情时应当如何逃生以及如何使用灭火器进行了讲解。晶体楼人员、物业相关人员对灭火器进行了实际操作。(晶体中心 赵营)

◎ 理化所足球队勇夺队史首冠

10月23日上午,在2016年中科院京区协作二片足球联赛决赛中,理化所凭借出色的发挥以1:0击败卫冕冠军电子所,夺得该项赛事的冠军。在九月份进行的三场小组赛中,理化所依靠超群实力和团队拼搏分别以1:0战胜电子所,5:4战胜电工所,4:1战胜工程热物理所,取得了三战三捷的佳绩,以积分第一晋级半决赛。半决赛对阵老牌劲旅化学所。比赛中,邱波和蔡方硕连下两城,理化所以2:1战胜对手进入决赛。决赛再次与电子所相遇,比分最终定格在1:0。理化所以五战全胜的战绩勇夺2016年中科院京区协作二片足球联赛桂冠,这是所足球队首个冠军,也是获得的历史最佳战绩。(足球协会 李阔)

理化所足球队勇夺队史首冠



理化所与电工所在比赛中



理化所与电子所在比赛中



理化所与化学所在比赛中



理化所足球队勇夺队史首冠

《理化视窗》征稿启事

《理化视窗》是理化所对外提升形象、对内凝魂聚气的重要宣传窗口，也是全所上下信息沟通的重要平台。为进一步丰富栏目内容，提高办刊水平，现面向全所诚征稿件。

主要栏目：

- ◎**综合新闻**：报道理化所的重大活动、重大事件等。
- ◎**科研进展**：介绍理化所科研成果和最新进展。
- ◎**合作与交流**：报道院地合作、国际交流与合作方面的重要活动及成效。
- ◎**党群活动**：宣传党建工作动态、经验交流、理论学习，报道工青妇工作及
各种文体活动，通报工作进展、典型案例等。
- ◎**学子天地**：展现研究生的工作、学习、生活等方面的精神风貌。
- ◎**文化生活**：在职职工、离退休职工、学生创作的各种作品，题材、体裁不限，
或者推荐富有哲理的散文、寓言、故事、小品、漫画等。
- ◎**图 片**：原创性的摄影作品。

投稿邮箱：zhc@mail.ipc.ac.cn

联系电话：82543618