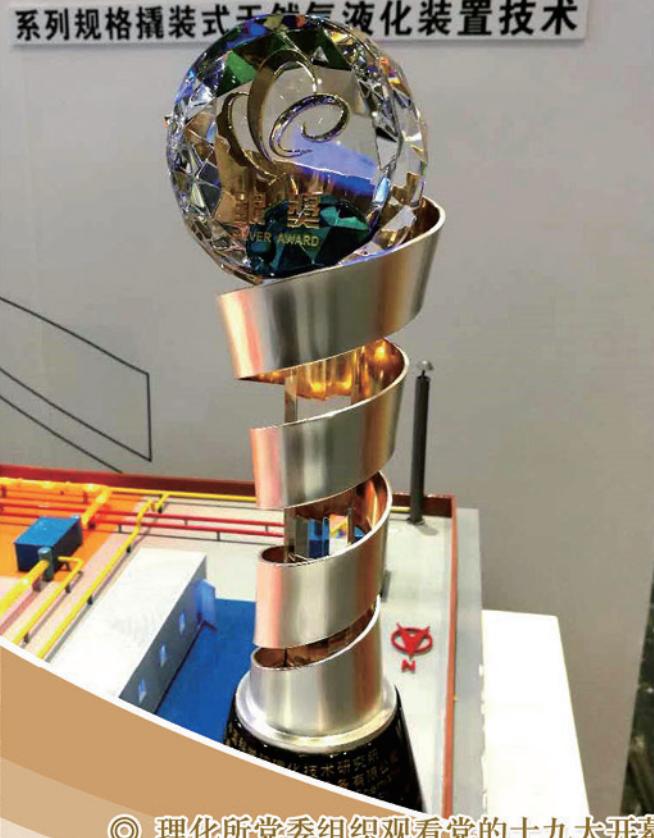


# 理化视窗

2017.6 (总第48期·双月刊)

系列规格撬装式天然气液化装置技术



- ◎ 理化所党委组织观看党的十九大开幕式
- ◎ 中科院考核组对理化所领导班子进行换届考核
- ◎ 理化所pH响应型可设计蛋白质基三维微结构研究取得新进展
- ◎ 国家重点研发计划纳米科技重点专项“仿生纳米结构能量转换材料及器件”项目启动
- ◎ “系列规格撬装式天然气液化装置技术”荣获2017年中国国际工业博览会银奖

中國國際工業博覽會  
China International Industry Fair

2017  
THE 19TH SESSION  
第19届

• 银 奖 •  
SILVER AWARD

证 书

CERTIFICATE

中国科学院理化技术研究所,  
中科睿凌(北京)低温设备有限公司  
Technical Institute of Physics and Chemistry,  
Chinese Academy of Sciences (CAS);  
Refrigeration and Liquefaction Equipment Co.,Ltd.

系列规格撬装式天然气液化装置技术  
The Technology of Series Skid-Mounted Natural Gas Liquefiers

荣获第十九届中国国际工业博览会银奖

is awarded

SILVER AWARD

by The 19th Session China International Industry Fair

中国国際工业博覽会  
THE ORGANIZING COMMITTEE OF CIIF  
二〇一七年十一月(NOV 2017)

内部  
发行

# 理化所党委组织观看党的十九大开幕式



所党委组织观看党的十九大开幕式



科研人员和研究生观看党的十九大开幕式



## 中国特色社会主义进入新时代

经过长期努力，中国特色社会主义进入了新时代，这是我国发展新的历史方位。

这个新时代，是承前启后、继往开来、在新的历史条件下继续夺取中国特色社会主义伟大胜利的时代，是决胜全面建成小康社会、进而全面建设社会主义现代化强国的时代，是全国各族人民团结奋斗、不断创造美好生活、逐步实现全体人民共同富裕的时代，是全体中华儿女勠力同心、奋力实现中华民族伟大复兴中国梦的时代，是我国日益走近世界舞台中央、不断为人类作出更大贡献的时代。

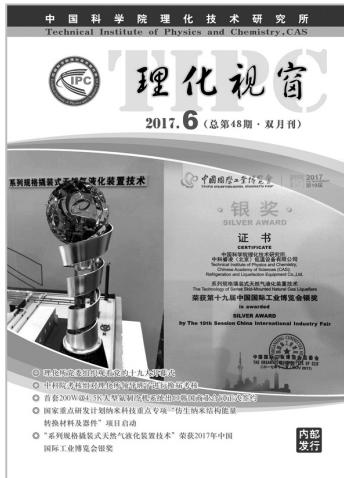
——摘自习近平在中国共产党第十九次  
全国代表大会上的报告

# 理化视窗

2017年第6期

创刊 / 2010年1月 总第48期

中国科学院理化技术研究所



## 编委会：

主 编：王越超

副 主 编：刘新建

编 委：(按姓氏笔画为序)

王 爽 任 俊 刘世雄

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

## 卷首语

中国特色社会主义进入新时代 ..... 1

## 综合新闻

理化所党委组织观看党的十九大开幕式 ..... 4

中科院考核组对理化所领导班子进行换届考核 ..... 5

## 科研进展

理化所 pH 响应型可设计蛋白质基三维微结构研究取得新进展 ..... 7

国家重点研发计划战略性国际科技创新合作重点专项

“极低温区国际基准级温度测量研究”启动会召开 ..... 8

理化所提出液态金属悬浮 3D 打印方法可制造

立体柔性可拉伸电子器件 ..... 10

首套 200W@4.5K 大型氦制冷机系统出口韩国商业合同正式签约 ..... 12

国家重点研发计划纳米科技重点专项

“仿生纳米结构能量转换材料及器件”项目启动会召开 ..... 13

“系列规格撬装式天然气液化装置技术”

荣获 2017 年中国国际工业博览会银奖 ..... 15

## 合作与交流

中科院低温工程学重点实验室 2017 年度

暨第二届学术委员会第一次会议召开 ..... 16

“理化青年论坛”举办 “NPG Asia 未来材料报告会” ..... 17

英国国家物理实验室 Graham Machin 教授访问理化所 ..... 18

印度粉末冶金与新材料国际研究中心

Tata Narasinga Rao 教授访问理化所 ..... 19

# Technical Institute of Physics and Chemistry, CAS

## 党群活动

理化所党委召开党委中心组学习扩大会学习贯彻党的十九大精神.....	20
低温工程与系统应用党支部开展“学习贯彻落实党的十九大精神”知识竞赛 .....	22
机关党支部组织前往红旗渠开展学习专题教育培训.....	23



## 所内动态

理化所 8 人荣获 2017 年度中国科学院院长奖等奖项 .....	24
理化所召开 2017 年兼职档案员培训会 .....	24
理化所“小小科学家”科普基地王楚芊同学获第 17 届“明天小小科学家”活动一等奖 .....	25



## 传媒连线

中科院仿生材料与界面科学重点实验室：搭建生物与材料研发的桥梁.....	26
-------------------------------------	----



## 文化生活

一张图，带你看懂十九大报告.....	28
--------------------	----



## 简讯

理化所落实科研财务助理制度并开展专题培训会.....	32
北京市自然科学基金委办公室来理化所调研.....	32
研究生会组织 Photoshop 技能培训活动 .....	32
理化所组织研究生红色秋游活动.....	32





## 理化所党委组织观看党的十九大开幕式

□ 党办 王爽

10月18日，中国共产党第十九次全国代表大会在北京隆重召开。按照中科院直属机关党委的统一部署，理化所党委组织全所党员干部职工观看了大会开幕式直播。据各支部不完全统计，有300多名党员观看了大会开幕式。除在会议室集中观看外，更多同志通过网络、电视、手机等方式自行认真收看。

理化所党委书记王越超带领各位同志在403会议室集中观看了大会开幕式。大家认真聆听了习近平总书记代表十八届中央委员会作的政治报告，认为报告高屋建瓴、内涵丰富，提出

了新时代中国特色社会主义思想和基本方略，为决胜全面建成小康社会，开启全面建设社会主义现代化国家新征程做出了新的部署，对未来的工作具有重大指导意义。

观看开幕式的同志们纷纷表示，要认真学习贯彻党的十九大精神，更好的立足本职工作，为决胜全面建成小康社会做出国研机构应有的贡献。

按照党委的统一部署，理化所各党支部将组织进一步学习讨论，迅速掀起学习热潮，结合理化所实际做好十九大精神的贯彻落实。



北京分院分党组书记、副院长马扬主持会议



张丽萍所长代表所领导班子作述职报告

# 中科院考核组对理化所领导班子进行换届考核

□ 综合处 朱世慧

11月7日，由中科院人事局局长孙晓明，北京分院分党组书记、副院长马扬带队，院人事局领导干部处，北京分院干部人事处、监察审计处等部门同志组成的考核组对理化技术研究所领导班子进行了换届考核。研究所领导班子成员、党委委员、纪委委员、中层管理人员、副高级以上专业技术人员、党支部书记代表和职代会代表、民主党派代表以及离退休干部代表等130余人参加了考核报告会。会议由马扬主持。

张丽萍所长代表所领导班子作述职报告。她在报告中指出，本届班子任职以来，班子全体成员秉持院党组赋予的责任使命，牢记全所职工重托，团结协作，勤勉敬业，锐意进取，

开拓创新，取得了突出的工作业绩，带领全所职工全面完成了任期工作目标和“十二五”规划的各项任务，组织和承担国家财政重大专项“深紫外固态激光光源前沿装备研制”、“大型低温制冷设备研制”等各类重大重点任务160余项；产出了一大批重大科技成果，其中两项成果被评为中科院“十二五”标志性重大成果；实现科技成果转移转化50余项，以研究所技术入股的浙江花园生物公司和包头东宝生物公司成功上市，为国民经济发展作出了重大贡献；到位科研经费屡创历史新高，人均经费在院内名列前茅。五年来，研究所的创新能力和核心竞争力显著提升，全所职工创新科技的责任感使命感和自信心显著增强，研究所已步入健康快速

发展的轨道。

张丽萍所长表示，面向未来，全体理化人将以高度责任感和使命感，按照“三个面向、四个率先”的总要求，以建设特色研究所为契机，顽强拼搏，扎实工作，锐意进取，开拓创新，努力产出“三重大”成果，为建设世界科技强国、实现中华民族伟大复兴的“中国梦”作出无愧于时代的重大贡献。

北京分院监察审计处副处长王健宣读了《中国科学院理化技术研究研究所所长任期经济责任审计报告》。

会上，马扬代表院党组向因年龄原因不再

担任理化所党委书记职务的黄勇同志颁发了荣誉证书。

报告后，考核组的同志组织与会人员填写了《研究所领导班子换届考核民主测评表》、《研究所所长履行干部选拔任用工作职责情况民主评议》和《研究所领导班子换届考核民主推荐表》。会后，六个小组分别与院士代表、所领导班子成员，正高级岗位人员代表、中层干部正职岗位人员及离退休老干部代表进行个别谈话，听取了他们对本届领导班子的工作评价，并征求了他们对下届领导班子人选的推荐意见。 



# 理化所 pH 响应型可设计蛋白质基三维微结构研究取得新进展

□ 有机纳米光子学研究组 郑美玲

微纳尺度的可控刺激响应生物基材料微结构对生物医药领域具有重要意义。尤其是具有精确定义的几何形貌和可重复性好的智能响应型微尺度结构与器件一直是科研人员研究的热点。双光子聚合微纳加工作为一门新兴的微纳加工技术，为高精细三维微尺度结构的制备提供了有力工具，并可保证微尺度结构的几何形貌和制备可重复性。

理化所仿生智能界面科学中心有机纳米光子学实验室郑美玲项目研究员与天津大学化工学院邢金峰副教授合作，研究团队利用双光子聚合微加工技术制备了牛血清白蛋白（BSA）基三维微尺度结构，研究发现这类结构具有可控的表面形貌和 pH 响应性能。

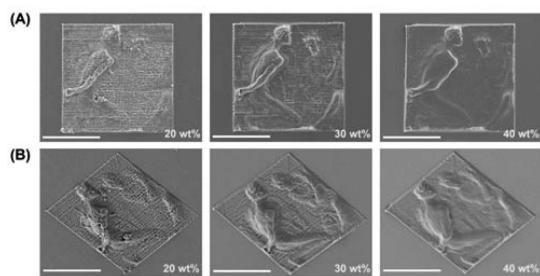
表面形貌对微尺度结构与器件的性能及应用极为重要，论文作者探究了微尺度结构形貌与聚合体系中 BSA 浓度之间的关系，实验表明随着 BSA 浓度的增加，结构表面形貌从明显粗

糙且多孔状渐变为细腻光滑状，实现了从粗糙到光滑的可控转变。

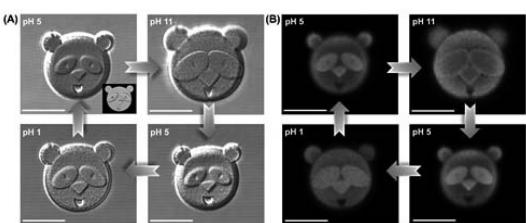
论文作者利用高浓度的蛋白设计和制备了具有可逆 pH 响应性能和“表情多变”的熊猫脸微浮雕来进一步考察 BSA 微尺度结构的刺激响应性能。发现这种微尺度结构在酸性和碱性环境的循环中都表现出了可逆溶胀性能。微尺度结构的可逆变形所导致的有趣的“表情多变”熊猫脸在图像识别和智能传感上具有潜在的应用价值。

作者进一步利用高浓度蛋白设计和制备了具有网孔结构的微筛功能性器件。由于高浓度蛋白微尺度结构在不同 pH 溶液中的溶胀行为明显，微筛在不同 pH 环境下可以被调控出具有不同尺寸的网孔，这种微筛功能器件为微粒可控筛选分离提供了可能性。

表面形貌可控的蛋白质基微尺度结构与器件的构筑，将为可精确定义几何形貌的微尺度结构的设计和制备提供参考，并且鉴于其良好



含有不同 BSA 浓度的微尺度罗马浮雕（标尺：20 μm）



“表情多变”的 BSA 基三维微尺度熊猫浮雕  
(标尺：20 μm)

# 国家重点研发计划战略性国际科技创新合作重点专项“极低温区国际基准级温度测量研究”启动会召开

□ 低温计量站 张海洋

11月9日，由中科院理化所牵头，联合法国国家计量院（LNE-CNAM）、英国国家物理实验室（NPL）、德国联邦物理技术研究院（PTB）、西安交通大学、北京航空航天大学和北京石油化工学院共同承担的国家重点研发计划战略性国际科技创新合作重点专项“极低温区国际基准级温度测量研究”启动会在理化所召开。

项目咨询专家组、科技部国际合作司、中

科院国际合作局和项目牵头单位的相关人员以及项目部分科研骨干等30余人参加了启动会。理化所副所长罗二仓主持会议。

理化所所长张丽萍对出席项目启动会的各位领导及专家表示热烈欢迎，对科技部、中国科学院、中国驻法国大使馆及各位专家的大力支持表示诚挚感谢，并表示理化所将一如既往全力支持该项目，希望项目组合作各方再接再厉，争取在“十三五”期间取得更好的成绩。

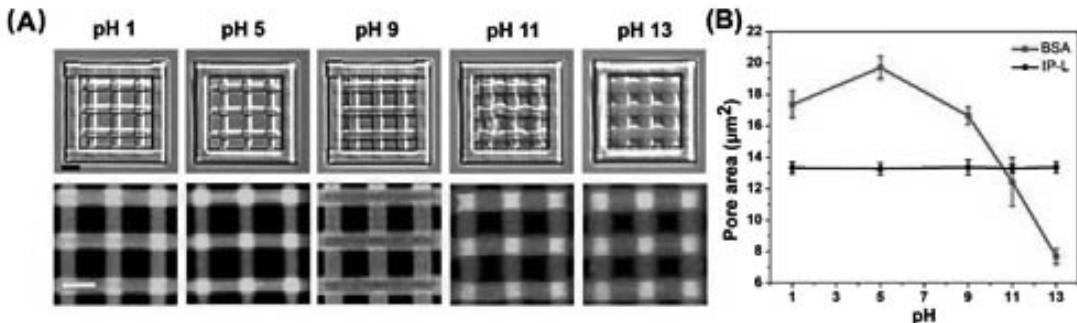
<-----

的生物相容性和极具优势的pH响应行为，将为其在组织工程、再生医学、生物仿生和传感领域的潜在应用开辟新途径。

研究成果发表于 *ACS Applied Materials*

and *Interface* 杂志。

相关研究工作得到科技部纳米科技重点专项、国家自然科学基金重大研究计划集成项目、国家自然科学面上基金项目的大力支持。■



孔洞尺寸可调节的蛋白基微筛功能器件 (标尺: 5  $\mu\text{m}$ )



科技部国际合作司综合处副处长乐佳对项目组中外各方专家、科研人员的全身心投入表示感谢，表示将继续做好相关政策和机制保障，与项目专业化管理机构科技部中国科学技术交流中心一起为项目的有效实施和高效管理做好相应服务。中科院国际合作局综合处副处长张宁宁对科技部的大力支持表示感谢，表示将与科技部共同为项目实施过程中平台建设、国际合作网络搭建等方面提供全方位的支持。驻法大使馆孙玉明公参做了视频讲话，对项目启动会的召开表示祝贺，表示驻法大使馆科技处将架设好中法合作的桥梁，为项目中的中法双方务实合作提供全方位的服务。

会议期间，张丽萍所长向“中国科学院国际人才计划”（“CAS President’s International Fellowship Initiative”，简称 PIFI）获得者 Graham Machin 教授（国际温度咨询委员会非

接触测温分会主席、欧洲温度技术委员会主席、英国国家物理实验室温湿度部负责人）颁发了 PIFI 证书，对 Graham Machin 教授在中英低温计量合作过程中所做的杰出贡献表示感谢。

项目负责人高波围绕项目背景、项目目标、实施内容、任务分解、国际合作组织规划、项目运行管理以及预期成果等方面进行了汇报。听取报告后，与会中外专家和项目组成员进行了充分讨论，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。

专家组金红光院士和周远院士对项目研究团队提出了殷切的希望，要求项目组中外各方继续加强合作，深化交流机制，脚踏实地，稳步前进，不仅要高质量完成项目各项考核目标，推动极低温区计量科学发展，更要立足极低温区科学技术的全面发展，积极发掘极低温区新技术，探索前沿领域新原理。



张丽萍所长向“中国科学院国际人才计划”获得者 Graham Machin 教授颁发 IFI 证书

# 理化所提出液态金属悬浮 3D 打印方法 可制造立体柔性可拉伸电子器件

□ 低温生物与医学研究组 刘静

近期，理化所低温生物与医学实验室首次提出“液态金属悬浮 3D 打印”的概念和方法，可在室温下快速制造具有任意复杂形状和结构的三维柔性金属可变形体并用于组装立体可拉伸电子器件。相应研究以封面文章形式发表于 *Advanced Materials Technologies*。

在这篇题为“Suspension 3D Printing of Liquid Metal into Self-healing Hydrogel”(Yu et al., pp. 1700173, 2017) 的论文中，研究小组将性质介于固体与液体之间且具有自恢复特性的水凝胶引入作为透明支撑介质，创建并证实了液态金属悬浮 3D 打印成形方法（图 1），由此克服了液态金属墨水表面张力高、粘度低易于流动、重力大等带来的技术挑战。在整个制造过程中，水凝胶可在屈服液化与快速凝固状态之间自由转换，对金属液滴的粘滞力极高，

随着打印喷头与凝胶之间的相对运动，由喷头挤出的金属液滴会随即发生颈缩行为并与喷头分离，继而被支撑凝胶包裹、粘滞和固定。由此，通过金属微球沿规划路径的逐层堆积，可最终形成预期的三维结构（图 2）；打印精度可由针头尺寸、打印速度、凝胶环境等予以调控。凝胶和液态金属均为柔性物质，由此构成的立体电子器件可实现拉伸及变形。此项研究突破了传统刚体结构成形模式与 3D 打印范畴，在不定

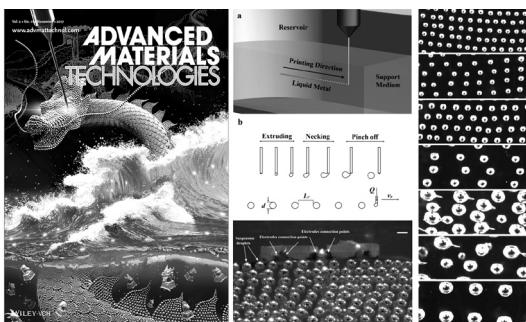


图 1 《先进材料·技术》期刊封面故事及悬浮 3D 打印原理与成形过程

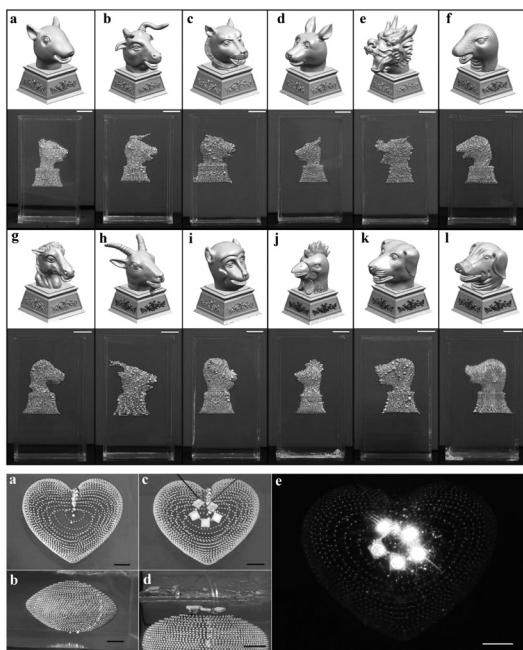


图 2 基于液态金属悬浮 3D 打印原理制成的圆明园十二生肖兽首与立体电路

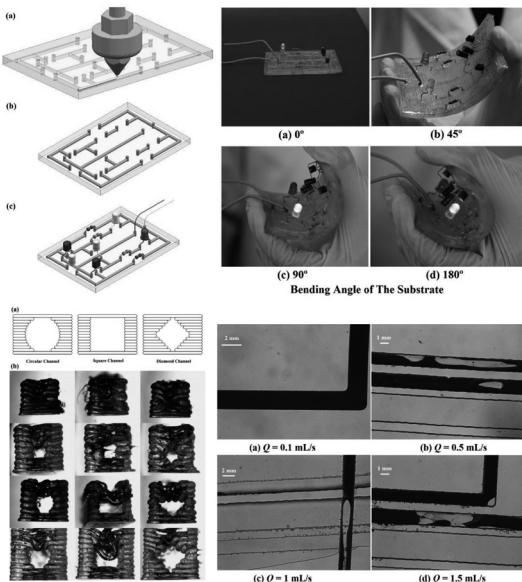


图3 结合流道3D打印与液态金属充注实现柔性电子器件的原理及应用情况

形柔性电子器件、智能系统快速制造乃至可变形4D打印等方面具有重要价值。

此外，在另一项发表于期刊 *Materials & Design* 上的题为“3D Printing for Functional Electronics by Injection and Package of Liquid Metals into Channels of Mechanical Structures”(Yu et al., 122: 80–89, 2017) 的研究中，作者们建立了一种制造三维柔性电子结构的混合加工方法：先采用3D打印工艺制备出内含中空微流道的柔性基体，再向流道中充注液态金属，由此构建柔性电子器件（图3）。系列试验揭示出关键工艺参数对器件成形质量的影响规律。此项工作实现了功能电子器件的直接打印与封装，有助于柔性电子的普及应用。

在该小组此前发表于 *Rapid Prototyping Journal* 上的一篇题为“Direct 3D Printing of Low Melting Point Alloy via Adhesion Mechanism”(Yu et al., 23: 642–650, 2017)

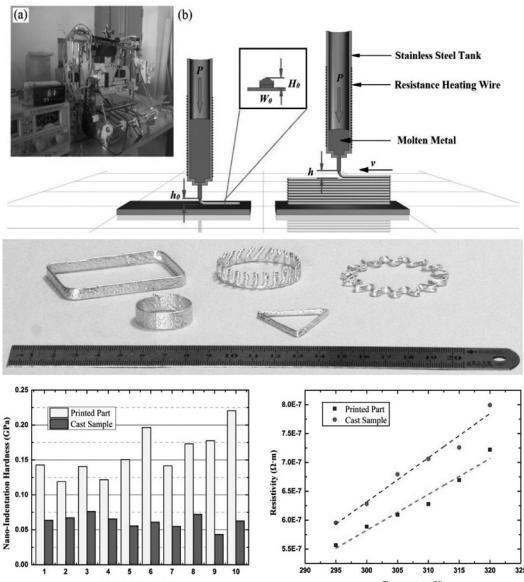


图4 低熔点金属黏附性直接3D打印原理、成形结构及其力学性能

的论文中，通过引入一种金属液滴黏附成型机制，作者们展示了利用桌面级3D打印机在室温下直接制造低熔点金属构件的方法（图4）。通过与浇铸零件的机械及电学性能进行对比，揭示出低熔点金属3D打印件在力学与导电行为方面的优势。此技术未来可拓展至基于多喷头的金属、非金属复合打印工艺，实现三维立体电路的一体化成形及封装。

上述有关工作的平台搭建及测试亦得到北京梦之墨科技有限公司的技术支持与协助。近期，双方基于前期积累，合作研发出全球首款商用液态金属混合3D打印设备（图5），实现了金属/非金属材质的一体化混合立体成型，让增材制造技术从结构制造向功能制造迈出了的一大步，相应装备在3D电子器件、智能机器、射频通信、科研教学等领域有广泛应用价值。

以上系列新颖3D打印方法的建立与原创性硬件装备的研制工作，再次彰显了液态金属先

# 首套 200W@4.5K 大型氦制冷机系统 出口韩国商业合同正式签约

□ 低温工程与系统应用研究中心 伍继浩



理化所大型低温制冷装备产业化工作取得新进展。11月21日，依托理化所大型低温制冷装备技术成立的中科富海低温科技有限公司与韩国Vitzrotech公司在南京签订了200W@4.5K大型氦制冷机出口商业采购合同。这是继2017年1月10日理化所与韩国国家核聚变研究所(NFRI)签订“中国—韩国大型低温制冷系统”战略合作框架协议以来，双方积极落实合作协议内容取得

进材料在快速制造柔性功能电子器件方面所蕴藏着的独特优势和普适价值，是对增材制造技术理念的重要革新与拓展。

有关研究得到中国科学院前沿局以及北京市科委项目资助。 ↵

的重要合作成果。

该套200W@4.5K大型氦制冷机系统将应用于韩国国家核聚变研究所大科学装置KSTAR—NBI(中性束注入器)升级改造项目中，为低温泵冷板提供冷量，保证系统获得并维持超高真空。

此次大型氦制冷机系统的成功出口，对于理化所大型低温制冷装备的产业化进程具有里程碑式的意义。它标志着理化所多年积累的大型低温制冷系统核心技术逐步走向成熟，得到了国际合作伙伴的肯定和信任。通过此次与韩国的合作，我国的大型低温制冷设备向逐步打破国外低温公司长期垄断国际低温市场的局面迈出了坚实的第一步。以此为契机，中韩两大科研机构将进一步增进彼此间更长远、更紧密的合作。

中科富海董事长朱诚与韩国Vitzrotech负责人Hwang Lee-Ho作为双方代表签订了商业采



图5 全球首款液态金属多材料混合3D打印机设备



购合同。理化所产业策划部副部长张彦奇，低温工程与系统应用研究中心主任龚领会研究员、首席科学家刘立强研究员、中心副主任伍继浩研究员等作为理化所代表出席了签约仪式，共同见证了基于理化所自主知识产权、大型低温技术成果为核心的中国首个大型低温装置走向国际市场。

签约仪式后，与会人员就中科院理化所大型低温系统研发进展、NFRI-KSTAR项目后续低温系统需求以及此次签约的项目实施计划及细节进行了广泛的讨论和交流，共同探讨了大型低温系统在核聚变及相关领域的应用和发展，憧憬未来更广阔的合作前景。 ■

## 国家重点研发计划纳米科技重点专项“仿生纳米结构能量转换材料及器件”项目启动会召开

□ 仿生材料与界面科学重点实验室 闻利平

11月9日，由中科院理化所牵头，联合复旦大学、江南大学和北京航空航天大学共同承担的国家重点研发计划纳米科技重点专项“仿生纳米结构能量转换材料及器件”启动会在北京召开。

科技部高技术发展研究中心、中科院前沿局、项目咨询专家组和项目各承担单位负责人以及项目部分科研骨干等60余人参加了启动会，理化所副所长汪鹏飞主持会议。

汪鹏飞副所长对出席项目启动会的各位领导及专家表示热烈欢迎，对科技部、中国科学院及各位专家的大力支持表示诚挚感谢，强调作为项目牵头单位，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。

会上，科技部高技术中心闫金定处长详细介绍了国家重点研发计划纳米科技重点专项的

基本情况、2017年度项目部署情况、重点专项管理方案和流程以及执行过程中的常见问题，希望项目和课题承担单位履行责任，加强管理，完成项目任务。中科院前沿局数理化学处刘耀虎处长对科技部的大力支持表示感谢，表示将与科技部共同做好项目实施的过程管理，以期项目圆满完成任务。

项目负责人闻利平研究员代表项目组全面介绍了项目概况、实施方案、内控制度、管理规划，明确各方主体责任，强调过程管理、宣传管理和监督制度等。各课题负责人也对本课题的研究目标、研究内容及实施方案做了进一步的介绍。

项目咨询专家组对项目实施方案和内控制度给予了充分的肯定，并从项目研究目标、课题难点、风险控制以及应用前景等方面提出了宝贵的意见和建议。闻利平研究员代表项目组感谢专家组提出的宝贵建议，并承诺项



目组成员将按照专家建议进一步明确阶段性研究重点，细化项目实施方案，增强合作交流，高效率的开展研究并完成指南所规定的各项考核指标。

该项目主要围绕可控纳米结构对能量转换效率的提升作用，通过模仿自然界生命体利用离子通道进行高效能量转换的本领，仿生构筑纳米结构基元，研制具有盐差发电性能的离子

通道集成系统和具有高效太阳能光催化分解水功能的人工光合集成系统，实现仿生纳米结构能量系统的高效转换、存储与利用。

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，进一步增进了专业机构和项目单位之间的沟通交流，为今后专项的顺利实施奠定了基础。 ◇



国家重点研发计划纳米科技重点专项“仿生纳米结构能量转换材料及器件”项目启动会召开



(上接第 22 页)

持续良好的发展。中心于 10 月 18 日验收通过的 250W@4.5K 液氦温区制冷机，是为十九大献上的最好礼物，党员同志在实验现场起到了很好的先锋模范带头作用。希望通过此次活动，进一步深入学习十九大精神和新时代中国特色社会主义思想，党员同志们要统一思想，并付诸行动，在今后的科研攻坚战中发挥重要作用。

之后，由支部宣传委员潘薇同志组织开展知识竞赛。此次竞赛由中心部分职工和学生共组成 5 支队伍参赛，竞赛围绕十九大工作报告及新修

订的党章内容，通过团队必答、团队抢答、团队风险题三个环节进行角逐。各队你追我赶、积极踊跃答题。观众互动答题环节尽显风采，赛场上精彩纷呈，赛题结束大家都仍意犹未尽。经过激烈角逐，最终决胜出了一、二、三等奖，最佳风貌奖和最佳组织奖。通过此次竞赛，中心各位党员同志及入党积极分子们更好地学习了党的十九大精神，并将用十九大精神武装头脑、指导实践、推动工作，砥砺奋进、努力创新，为大型低温科研事业谱写新的篇章！ ◇



# “系列规格撬装式天然气液化装置技术” 荣获 2017 年中国国际工业博览会银奖

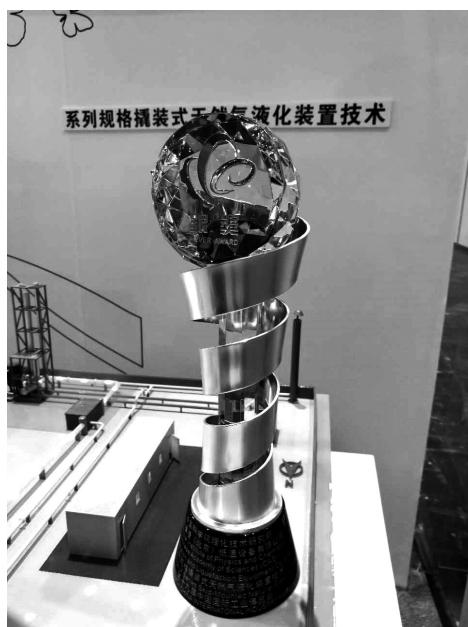
□ 产业策划部 李东辉

在 11 月 7 日国家会展中心（上海）举行的 2017 年第十九届中国国际工业博览会上，理化所在中科院展区展示了在氢能源利用、天然气液化和液态金属领域的最新创新成果，受到了社会各界的广泛关注和高度评价。其中“系列规格撬装式天然气液化装置技术”荣获 2017 年中国国际工业博览会银奖，这也是理化所继 2011 年获得工博会创新奖之后再次获得工博会大奖。

中国国际工业博览会由国家发展和改革委员会、商务部、工业和信息化部、科学技术部、中国科学院、中国工程院、中国国际贸易促进委

员会、联合国工业发展组织和上海市人民政府共同主办。自 1999 年创办以来，逐步发展为国际上最具影响力、规模和水平的工业品牌展之一，同时也是经国务院批准的唯一具有评奖功能的大型工业博览会，奖项包括金奖、银奖和创新奖等。

基于混合工质节流制冷技术研制的日液化五千至十万标方撬装式天然气液化装置，比国内外同等规格装置效率高 20% 以上，为我国天然气偏散孤立分布现状，提出了一种灵活集输的解决方案，经济效益与社会效益显著，目前已在中科睿凌公司实现了产业化，应用前景广阔。 □



学术委员会主任  
金红光院士主持会议实验室主任罗二仓  
研究员作报告

## 中科院低温工程学重点实验室 2017 年度暨 第二届学术委员会第一次会议召开

□ 低温工程学重点实验室 姜雪靓

根据《中国科学院重点实验室建设与运行管理办法》，近日，中科院低温工程学重点实验室完成了管理团队及学术委员会的换届工作。10月25日，中科院低温工程学重点实验室第二届学术委员会第一次会议在理化所召开。

第二届实验室学术委员会荣誉主任周远院士，主任金红光院士，副主任王如竹教授，学术委员肖立业研究员、厉彦忠教授、邱利民教授、李先庭教授，理化所副所长兼实验室主任罗二仓，实验室副主任杨鲁伟、饶伟以及业务处副处长张阳、产业策划部副部长张彦奇等出席会议，中科院前沿科学与教育局于汉超主管应邀参会，重点实验室部分学术骨干也参加了本次会议。会议由学术委员会主任金红光院士主持。

罗二仓主任首先向各位学术委员会委员颁发了聘书，随后代表重点实验室做实验室近五年工作报告，对评估期内承担的主要科研任务、重要科研工作进展和成果、国内外学术交流、

队伍建设与人才培养以及实验室建设情况等方面进行了全面的总结汇报。刘立强研究员、饶伟项目研究员、陈六彪助理研究员分别作了题为“大型氦低温制冷设备研制进展”、“液态金属生物材料与诊疗技术”和“10K以下温区斯特林型脉冲管制冷机研究”的主题报告，报告展示了重点实验室在2017年开展的部分研究工作以及取得的科研进展。

学术委员们认真听取报告后，充分肯定了重点实验室在上一个评估期内卓有成效的工作，并对实验室发展提出了许多具有针对性和建设性的意见建议：加强基础研究和应用基础研究，要继续梳理、凝练研究方向，围绕国家重大战略需求，探索前沿性的科学问题，做出更多原创性工作成果。

罗二仓主任感谢各位专家的宝贵建议，并表示重点实验室将认真思考未来发展，继续凝练研究方向，深入探索，更好地为低温科学发展和国民经济建设做出应有贡献。 ◇



## “理化青年论坛”主办“NPG Asia 未来材料报告会”

□ 超分子光化学研究中心 丛欢

为进一步加强所内外跨学科学术交流，促进学科交叉和思维碰撞，由“理化青年论坛”主办，厦门大学固体表面物理化学国家重点实验室、中科院仿生材料与界面科学重点实验室、中科院光化学转换与功能材料重点实验室协办的 NPG Asia 未来材料报告会于 11 月 17 日在理化所举行。

业务处处长王树涛研究员到会致辞，欢迎国内外专家到理化所交流访问，并希望借助此次学术报告会的平台，促进跨单位跨学科的青年科学家交流合作，拓宽学术视野，推动科研成果产出。

厦门大学固体表面物理化学国家重点实验室副主任任斌教授在致辞中感谢“理化青年论坛”的邀请，表示此次多边学术会议为材料领域的科研人员增进交流合作提供了良好的平台，希望能借此机会建立长期多样的学术合作。

受邀出席并做学术报告的专家包括 *NPG Asia Materials* 期刊的 4 位国际副主编：韩国延世大学 Jong-Hyun Ahn 教授、东京理工大学 Tomoyasu Taniyama 教授、Ikuyoshi Tomita 教授和 Martin Vacha 教授，以及厦门大学任斌教授、程俊教授、侯旭教授、李剑锋教授、廖洪钢教授，北京航空航天大学刘明杰教授、刘欢教授，中科院化学所田野研究员，中科院理化所陈勇研究员、丛欢研究员、董智超博士、李旭兵博士、吴雨辰博士。

报告人的学术背景广泛多样，研究领域涉及材料科学与纳米技术、仿生技术、表面物理、光谱技术、有机化学、光化学等多学科交叉。现场师生踊跃提问，进行了十分热烈且深入的交流讨论，尤其是不同领域学者之间的思想碰撞和讨论交流，突出体现了本次报告会学科融合交叉的特色，为日后开展跨学科合作打下良好的基础，会议取得圆满成功。 ◇



# 英国国家物理实验室 Graham Machin 教授访问理化所

□ 低温与制冷研究中心 陈燕燕



应中科院低温工程学重点实验室和理化所公共技术服务中心邀请，英国国家物理实验室（NPL）Graham Machin 教授于 10 月 10 日至 11 月 10 日来理化所开展了为期一个月的访问交流。

11 月 7 日，应理化青年论坛暨“青年创新促进会理化所分会”邀请，Machin 教授作了题为“重新定义国际单位”、“重新定义开尔文”、“当代医学测温”以及“工业测温应用”的四个主题报告。

Machin 教授在报告中指出，随着对精密测量要求的日益增长，既有的国际单位制（SI）很难解决基本单位对无法绝对维持的人为定义量的依赖。为此，2018 年，第 26 届国际计量大会将审订新的国际单位制修订案，千克（kg）、开尔文（K）、摩尔（mol）、安培（A）4 个基本单位将被按照各自相关的基本常数进行重新定义，其中温度单位开尔文将由玻尔兹曼常数来进行定义。2019 年，7 个基本国际单位将全部由基本常数来定义，这次重新定义被认为可能是国际单位定义最后的改变。

作为欧盟计量项目“重新定义开尔文计划 2”（INK2）的项目负责人，Machin 教授介绍了国际上为确定玻尔兹曼常数所做的相关研究工作及其最新进展，并介绍了重新定义温标以及新

定义的推广与执行相关工作。

在高精度温度测量的实际应用方面，Machin 教授主要介绍了在医学和工业应用中高温测量的一些应用实例及其带领的研究组所做的相关研究工作成果。在医学测温方面，他介绍了包括鼓膜、颅内、磁共振成像（MRI）以及热成像测温；在高温测量方面，他介绍了大于 3300K 的高温固定点装置、热电偶的自检和优化、非接触测温中传输路径的在线修正、非接触与非辐射方式的表面测温技术以及燃烧与爆炸中的测温研究等。

Machin 教授是英国国家物理实验室温度与湿度研究部的负责人，在温度计量领域有超过 25 年的研究经验，并发表了超过 200 篇科技论文。他是英国在国际温度咨询委员会（CCT）以及国际测量联合会第 12 分会的代表，是欧洲国家计量协会（EURAMET）技术委员会以及 CCT 非接触测温分会主席。同时，他也是“重新定义开尔文计划”等多个欧盟计量项目的负责人。近年来，Machin 教授与中科院理化所在极低温区基准温度测量领域有着深入的合作，因其卓越的工作，成为中国科学院“国际人才计划”（PIFI）2017 年度获得者。



# 印度粉末冶金与新材料国际研究中心 Tata Narasinga Rao 教授访问理化所

光电信息材料与器件研究中心 付杨

应“理化青年论坛”和中科院光化学转换与功能材料重点实验室邀请，印度粉末冶金与新材料国际研究中心资深研究员 Tata Narasinga Rao 教授于 10 月 30 日上午来理化所交流访问，并为理化所研究生讲授《现代化学进展》学位课，作了题为 *Nanomaterials & Energy Relevant Technologies* 的学术报告。

报告开始，Tata Narasinga Rao 教授围绕纳米科学与技术领域在当今全球范围内的快速发展和纳米材料正在快速进入当今市场等，讲述了尽管纳米技术产品在市场上主要应用在化妆品、健康以及纺织品等，但是在能源领域，纳米技术却表现出巨大的潜力。

报告中，Tata Narasinga Rao 教授以印度为例，介绍了其与发达国家在纳米材料领域中存在着竞争，有很多巨大的挑战需要被克服的现状。同时，Tata Narasinga Rao 教授着重介绍了纳米技术在健康和能源相关技术中扮演的非常重要的角色，包括抗菌、能源储存、能源转换、绝热等。最后，Tata Narasinga

Rao 教授简要介绍了印度粉末冶金与新材料国际研究中心正在研究的基于生物质碳的电池汽车，认为锂离子电池以及超级电容器对于能源储存将在未来有很好的应用前景。报告结束后，Tata Narasinga Rao 教授还与科研人员及研究生就共同感兴趣的科研问题进行了热烈的讨论。

Tata Narasinga Rao 是印度粉末冶金与新材料国际研究中心教授、资深研究员。他于贝拿勒斯印度教大学获得博士学位，1998 年至 2001 年在东京大学 Fujishima 实验室做博士后研究，2001 年至 2003 年在东京大学工程学院应用化学系担任讲师。2003 年起在印度粉末冶金与新材料国际研究中心担任课题组组长。2015 年当选亚太材料科学院院士。2016 年获得由印度总统亲自颁发的 Technology Day National Award。他的研究兴趣主要是光催化应用于自清洁纺织品、锂离子电池及超级电容器在 EV 方面的应用、ZnO 纳米晶变阻器、纳米银在健康方面的应用等。▲



# 理化所党委召开党委中心组学习扩大会 学习贯彻党的十九大精神

□ 党办 王爽

10月27日上午，理化所党委在403会议室召开党委中心组学习扩大会，学习贯彻党的十九大精神，传达院党组关于组织学习十九大精神的部署要求。所领导、党委委员、纪委委员，各党总支、党支部书记、支部委员，职能部门负责人、机关干部和部分科研人员共70多人参加了扩大会。

会议由党委书记王越超同志主持。十九大代表、理化所所长张丽萍同志作了“不忘初心，牢记使命，砥砺前行，求实创新，为建设世界科技强国而努力奋斗”的主题报告，结合自身参会体会，带领大家共同学习贯彻十九大精神。北京分院协作二片组织员杨建国同志莅会指导，并做点评发言。

张丽萍同志首先向大家汇报了参会感受，并感谢理化所广大党员对她的信任和支持，使她有幸继当选十八大代表后再次当选十九大代表，亲历这一备受国内外瞩目的历史盛事！对比党的十八大，她用更加严谨、更加务实、更加民主来描述对本次会议的总体印象，并生动地用参加会议的一些具体细节和事例加以说明，让与会者也仿佛置身其中，切实感受到来自党中央的从严、务实、民主的工作作风，感受到从严治党不断向纵深发展的浓厚氛围。

随后，她分“大会概况、大会取得的主要

成果、自身体会和落实举措”三个部分做了主题报告。她带领大家就十九大报告提出的十个历史成就、中国特色社会主义进入新时代、我国社会主要矛盾发生变化、新时代中国共产党的历史使命、习近平新时代中国特色社会主义思想、新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略、决胜全面建成小康社会、开启全面建设社会主义现代化国家新征程的目标、“两个阶段”的战略安排、对中国特色社会主义伟大事业和党的建设新的伟大工程作出了全面部署、党章的重大修改内容和关于科技、人才的重要论述等一系列新思想、新判断、新目标、新部署进行了认真的回顾与学习。并从学、思、践、悟四个方面，就下一步的学习贯彻提出总体要求。她强调，蓝图已经绘就，使命呼唤担当，作为国立研究所，我们必须围绕习总书记描绘的“中国梦”和未来规划，埋头苦干练内功，脚踏实地做工作，同时登高望远，围绕创新驱动，面向世界科技前沿，面向国家重大战略需求，面向国民经济主战场，进一步凝练科研方向，做好科研工作，做好原始创新，不辜负国家的期望。此外，她还就进一步加强基层党建工作谈了自己的建议和想法，提议从行政层面提高支部书记的地位，赋予支部书记更多的参与权、决策权和话语权，更大地发挥党建对科技创新



的促进作用。

王越超书记在总结发言中感谢张丽萍所长的精彩报告，称赞她的报告不但让我们感受和分享了她参加会议的喜悦和自豪，也对我们深入领会十九大精神，进一步贯彻落实十九大的战略部署非常有益。王越超书记还传达了白春礼院长对我院开展学习贯彻十九大精神工作的部署，一是要深入学习领会和全面贯彻落实党的十九大精神，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，更加坚定自觉地把思想和行动统一到党中央的要求上来；二是以建设创新型国家和世界科技强国为总目标，进一步明确新时代国家战略科技力量的使命定位，加快打造和实施“率先行动”计划升级版；三是紧紧围绕新时代中国特色社会主义发展的重大课题，始终坚持“三个面向”战略布局，充分发挥创新作为引领发展第一动力的作用；四是坚定不移推进全面从严治党，营造风清气正的科研环境，为科技创新提供坚强有力的政治组织保障；五是加强组织领导和统筹部署，全力抓好十九大精神的传达学习，确保十九大精神全面贯彻

落实。同时，他要求党办尽快根据上级的要求做好学习安排的具体落实工作，要求各总支、各支部将十九大精神的学习与今年的党建工作计划相结合，与近期的党建工作部署结合，开展多种形式的学习和讨论，使十九大精神入脑入心，激励理化人在中国特色社会主义新时代以新的作为谱写新的篇章。

北京分院协作二片组织员杨建国同志对理化所此次党委中心组学习进行了点评。他说，理化所党委近水楼台，有张丽萍同志这位十九大代表，对十九大精神的传达学习反应迅速，感受生动深刻。希望今后一个时期，理化所结合上级党委的部署，进一步加强学习，深入领会十九大精神实质，学以致用，把学习与科研院所的实际相结合、与本职工作相结合、与科技创新工作相结合，把学习化为创新的动力，为国家经济、国防建设的发展提供强有力的支持。并希望中心组成员和各支部委员发挥带头作用，带领广大党员和科研人员结合实际采取有效的方式用十九大精神提高思想，武装头脑，为国家做出更大的贡献。 ◇



十九大代表、理化所所长张丽萍同志作“不忘初心，牢记使命，砥砺前行，求实创新，为建设世界科技强国而努力奋斗”的主题报告



党委书记王越超同志主持会议



北京分院协作二片组织员  
杨建国同志做点评发言



# 低温工程与系统应用党支部开展“学习贯彻落实党的十九大精神”知识竞赛

□ 低温工程与系统应用党支部 潘薇

为了更好地学习贯彻党的十九大精神，11月17日，低温工程与系统应用研究中心党支部组织了“学习贯彻落实党的十九大精神”主题知识竞赛，中心党员同志及部分职工和学生积极分子踊跃参赛，以赛促学，掀起学习热潮。

活动由支部书记谢秀娟同志主持，理化所党委副书记刘新建同志莅会指导工作。

首先，刘新建同志带领大家学习了十九大精神和新时代中国特色社会主义思想。他指出，中国特色社会主义最本质的特征是中国共产党领导。在中国共产党的领导下，要进一步加强党建工作，增强基层党员的主人翁意识。党建工作与中心低温事业要紧密结合，要为低温事业的发展做好战斗堡垒作用，发挥出更大的作用。中心

承担了国家重大任务，通过攻坚，目前已完成250W@4.5K制冷机，今后还将研制出2500W乃至更大的制冷量更低温度的制冷机，实现科研成果从“跟跑”、“并跑”到“领跑”的发展道路，将创新科研落实到实处。听了刘新建同志的讲话，大家都感觉到干劲十足，进一步坚定了艰苦奋斗为低温事业的更好发展不断做出贡献的信念。

随后，中心主任龚领会同志对支部工作给予了肯定，并进一步指出，中心低温事业要持续不断的向前发展，需要年轻人进一步解放思想，不断科研创新。支部书记谢秀娟同志指出中心支部工作要旨是“围绕中心，服务大局”，党支部工作与中心发展相辅相成，密不可分。中心党支部也在中心领导的大力支持下，得到了

(下转第14页)



参赛人员合影





# 机关党支部组织前往红旗渠开展学习专题教育培训

□ 机关党支部 冯丰

在党的十九大胜利召开之际，为深入推进“两学一做”学习教育常态化制度化，开展“信念引领科研党建促进创新”系列活动，10月21日至22日，机关党支部组织党员和积极分子前往红旗渠教育学院开展专题学习教育培训。

红旗渠是20世纪60年代林县人民在太行山上建成的大型“引漳入林”灌溉工程。红旗渠于1960年2月动工，1969年7月竣工。10万人苦干10个春秋，削平1250个山头，架设152个渡槽，凿通211个隧洞，共挖砌土石1515.82万立方米，建成总干渠长70.6公里，灌区渠道总长4013.6公里，中小型水库和塘堰396座，库容6000余立方米，形成为引、蓄、提、灌、排、电相结合的大型水利工程。被称为“人工天河”，“世界第八奇迹”。

培训首先安排观摩了红旗渠纪念馆，展出分为“千年旱魔、世代抗争”、“红旗引领、创造奇迹”、“英雄人民、太行丰碑”、“继往开来、精神永恒”四个部分，用多件珍贵文物和声、电、视频，立体再现了当年10万大军战太行的震撼场景。同志们在展台前认真聆听讲解并仔细观看，全面了解林县人民在党的领导下创造的辉煌业绩，形成的伟大的红旗渠精神。

随后的专题讲座上，陈晓萍老师为同志们上了《红旗渠精神及其当代启示》。报告通过“天

河”“人工”“特殊时期”“始于悲壮”“成就辉煌”等关键词概括了红旗渠的历史，全面解读了“自力更生、艰苦创业、团结协作、无私奉献”的红旗渠精神，系统阐释红旗渠带给我们的坚定理想信念、坚持同人民在一起的当代启示。

培训还安排了观看纪录片《红旗渠》、话剧教学片《红旗渠》和观摩青年洞等内容。

培训期间，支部组织党员认真学习党的十九大报告，围绕学习红旗渠精神，结合自身工作实际，畅谈学习体会。活动期间还组织了学习答题。

本次培训活动引起了同志们的强烈反响和共鸣。同志们纷纷表示，红旗渠的光荣历史是激励我们更加努力奋斗的强大动力，回去后要继续学习领会十九大精神，把十九大精神和红旗渠精神融会贯通在本职工作中，以更大的使命感和责任感做好科研管理工作，为科技创新事业做出新的更大的贡献。◀





# 理化所 8 人荣获 2017 年度中国科学院院长奖等奖项

□ 教育办 代丹

2017 年度中科院优秀博士论文及院长奖等奖项评选结果于近期公布。理化所共有 8 人获奖，名单如下：

**李旭兵**（导师：吴骊珠）博士学位论文《界面调控量子点人工光合成制氢体系性能的研究》获中国科学院优秀博士论文。

**徐静远**（导师：罗二仓）、**周墨林**（导师：吴以成）、**龙丹**（导师：孟宪伟）获中国科学院院长奖。

**施 润**（导师：张铁锐）获朱李月华优秀博士生奖。

**徐静远**（导师：罗二仓）获 BHPB 奖学金，**罗二仓**研究员获 BHPB 导师科研奖。

**吴骊珠** 研究员获中国科学院优秀导师奖，**罗二仓**研究员、**张铁锐**研究员获朱李月华优秀指导教师奖。

# 理化所召开 2017 年兼职档案员培训会

□ 综合处 李婉月

11 月 9 日，理化所召开了 2017 年兼职档案员培训会，40 余位专、兼职档案人员参加了此次会议，来自过程工程所、电工所等兄弟单位的档案管理人员也到会交流。会议由综合处处长刘世雄主持。

刘新建副所长进行动员讲话，强调了档案工作的重要性，分析了理化档案工作实际，提出了下一步档案工作要求。

档案主管李婉月对新制定的《理化所科研课题档案管理办法》、《理化所仪器设备档案管理办法》进行了解读，重点讲解了科研档案和设备档案的建档要求和工作流程，介绍了如何将档案工作纳入科研活动和管理活动，明确了由综合处牵头、各方面共同参与的档案工作网络的责任部门和责任人。会议还设置了提问和答疑环节，与会人员就各类档案问题进行了交流。『』



# 理化所“小小科学家”科普基地王楚芊同学 获第17届“明天小小科学家”活动一等奖

□ 仿生材料与界面科学重点实验室 张飞龙

在中国科学院、国家教委、中国科协号召下，理化所仿生材料与界面科学重点实验室依托自身科研优势和学科特色，与人大附中联合成立了“小小科学家”科普基地，旨在引领青少年走进仿生材料世界，探索科学奥秘，启迪创新智慧。

基地建立以来，平台已陆续对外开放，并接待中小学生参观学习。现已面对中小学生举行了多次科普讲座，并引领中小学生走进实验室，近距离体会科学的魅力。

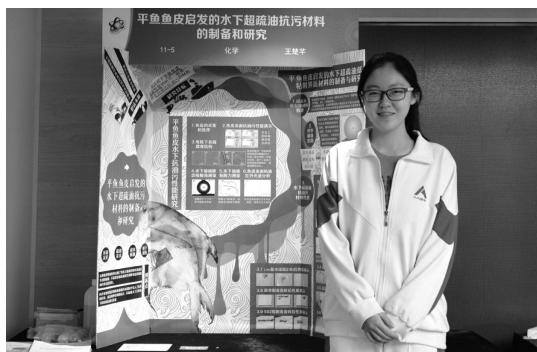
11月3日至7日，由中国科学技术协会、中国科学院、中国工程院、国家自然科学基金委员会和香港周凯旋基金会共同主办的第17届“明天小小科学家”奖励活动在北京大学英杰交流中心成功举行。依托“小小科学家”科普基地平台，在仿生材料与界面科学重点实验室青年科研人员指导下，中国人民大学附属中学高中三年级学生王楚芊同学完成的题为《平鱼鱼皮启发的水下超疏油污材料的制备和研究》的科技作品入围终评赛并获得一等奖。

“明天小小科学家”奖励活动创立于2000年，旨在选拔和奖励优秀青少年科技创新人才，为我国创新性科技人才队伍培养后备力量。活动接受全国范围内符合条件的高中学生自由申报，希望透过学生的个人科学项目，重点考察学生的综合素质和能力，关注学生的创新意识

和实践能力，发现一批具有科学潜质和发展后劲的学生，鼓励他们投身于自然科学研究事业，用自己的“青春梦”托起“中国梦”！

本届奖励活动从2017年5月开始启动，组委会共收到来自全国各省、自治区、直辖市和香港、澳门特别行政区1919名学生提交的正式申报材料，经过资格审查，1156名学生进入初评环节，最终评选出来自全国18个省区及港澳地区的100名学生晋级终评，终评报名阶段4名学生弃权，最终参赛96人。

为期5天的终评活动，学生们接受了终评评审委员对他们的研究项目问辩、综合科学素质面试以及笔试等一系列测评环节。评审委员会通过对学生的科学志向和兴趣、创新能力、逻辑思维等方面进行综合考察，最终确定了“明天小小科学家”称号获得者3名及一、二、三等奖分别为15、35、45名。 □



王楚芊同学和其科技作品



实验室一角

## 中科院仿生材料与界面科学重点实验室： 搭建生物与材料研发的桥梁

□ 中国科学报 高雅丽

自古以来，自然界就是人类各种技术思想、工程原理及重大发明的源泉。经过长期进化，生物形成了优异的功能和完美的结构，蜘蛛和蚕能吐出高弹性的丝，荷叶出淤泥而不染，飞鸟骨骼系统具有质量轻、强度大的构造形态……自然界的奇妙创造，对中科院理化所仿生材料与界面科学重点实验室的科研人员来说，是研发新材料的“灵感源泉”。

### 历史短、成就突出的“A类”实验室

2014年，在中科院院士江雷的推动下，中科院理化所成立仿生智能界面科学中心；2016年8月，中科院正式批准成立仿生材料与界面科学重点实验室。2017年中科院开展

材料领域院重点实验室评估，“历史短”的仿生材料与界面科学重点实验室被评为第二名，成为全院三个A类重点实验室之一。

仿生材料与界面科学重点实验室副主任、中科院理化所研究员王树涛对《中国科学报》记者说：“仿生领域由于其特殊的学科交叉性，中科院动物研究所、生物物理研究所、国家纳米科学中心、苏州纳米技术与纳米仿生研究所也参与了筹建工作。”

近5年来，实验发表SCI收录论文200余篇，编写专著或章节5篇，申请专利33项，授权46项；2012~2016年期间，实验室共承担国家、省部级以及横向协作项目101项。

王树涛表示，实验室在仿生超浸润多尺度



界面材料领域享有世界领先的学术地位，截至目前，全世界有 140 个国家的大学和研究所中近 500 个课题组从事超浸润性的研究。

在实验室有一间专门的屋子，留给“客座人员”开展工作使用。王树涛说：“实验室的‘开放氛围’非常重要，我们属于新型交叉实验室，会涉及物理、生物、医学等学科，没有明显界限，希望有来自各个学科的科研人员共同工作。”现在，每到周末都会有来自不同单位的专家到实验室开展研究。

王树涛说：“科学和讨论是一直在一起的，在相互尊重知识产权的前提下，开诚布公地讨论往往会产生碰撞和新的想法，例如有一次我和汪鹏飞老师想把癌症检测和光疗结合起来，形成新的课题。独特的咖啡厅文化——自由讨论且尊重知识产权，实验室一直留着很大的窗口，期待更多的自由讨论，期待更多的科技创新。”

### “无处不在”的仿生材料

仿生材料是一门新兴学科，实验室致力于在交叉科学领域从事仿生界面材料的合成与制备方面的研究。

对于“仿生材料”，王树涛解释道：“我们通过研究自然生物的构造和特性，为新材料研发提供思路。例如在衣服上经常使用的粘扣带，拉动的时候会有刺啦响声。为了消除响声，我们从蜻蜓脑袋和肩膀的构造获得灵感，将来可以制作出更加先进的粘扣。”

荷叶“出淤泥而不染”，是具有“超浸润特性”的自然界杰出代表。2002 年，江雷等发现了荷叶表面的微纳多尺度复合结构对荷叶的超疏水及自清洁起到了关键作用。同时

通过系统研究界面材料结构和特性规律，江雷提出了“纳米界面材料的二元协同效应”，创造性地将仿生微纳米复合结构与外场响应性分子设计相结合，实现了在单一或多重外场控制下材料表面浸润性的可逆变化。

2009 年，江雷院士团队发现了鱼鳞水下的超疏油特性，发展了水下液/固超浸润体系；同年，发现荷叶水下超亲气现象，建立了水下气/固超浸润体系；2014 年，江雷院士将超疏水界面材料拓展到液—液—固、气—液—固等一切三相体系中，创建了包含 64 种变换的仿生超浸润界面材料体系。

江雷院士团队经过近二十年的努力，理论上深入挖掘表面浸润本质。传统上杨氏方程认为液体与材料之间有本征的亲和疏的阈值为 90 度。他们的研究发现，水的阈值是 65 度左右，水的接触角大于 65 度是疏水，同时也在应用上取得了可喜的进展。例如，超疏水材料在服装面料上的应用，自清洁的鄂尔多斯羊绒衫、防水的西服，都是“仿荷叶”的成果。国家大剧院玻璃外墙采用了“纳米自洁玻璃”，即让玻璃穿一层纳米级二氧化钛“外套”，从而使玻璃具有自洁、消毒、杀菌等功能，这也正是实验室的研究成果之一。

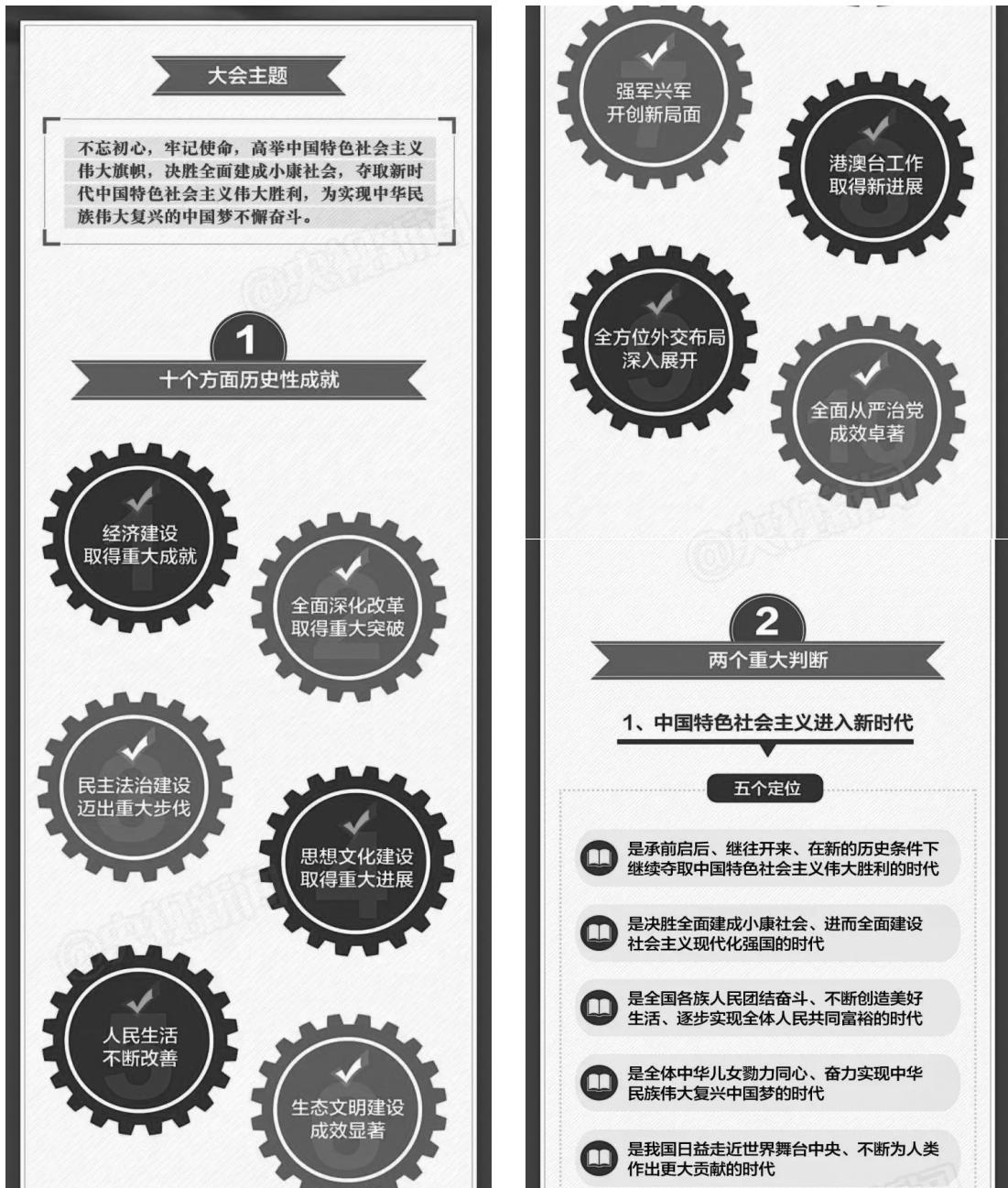
不仅在国内，实验室的研究也走向了国际，“巴基斯坦的核电站用到的油水分离的器件就是我们实验室的研究。”王树涛说。

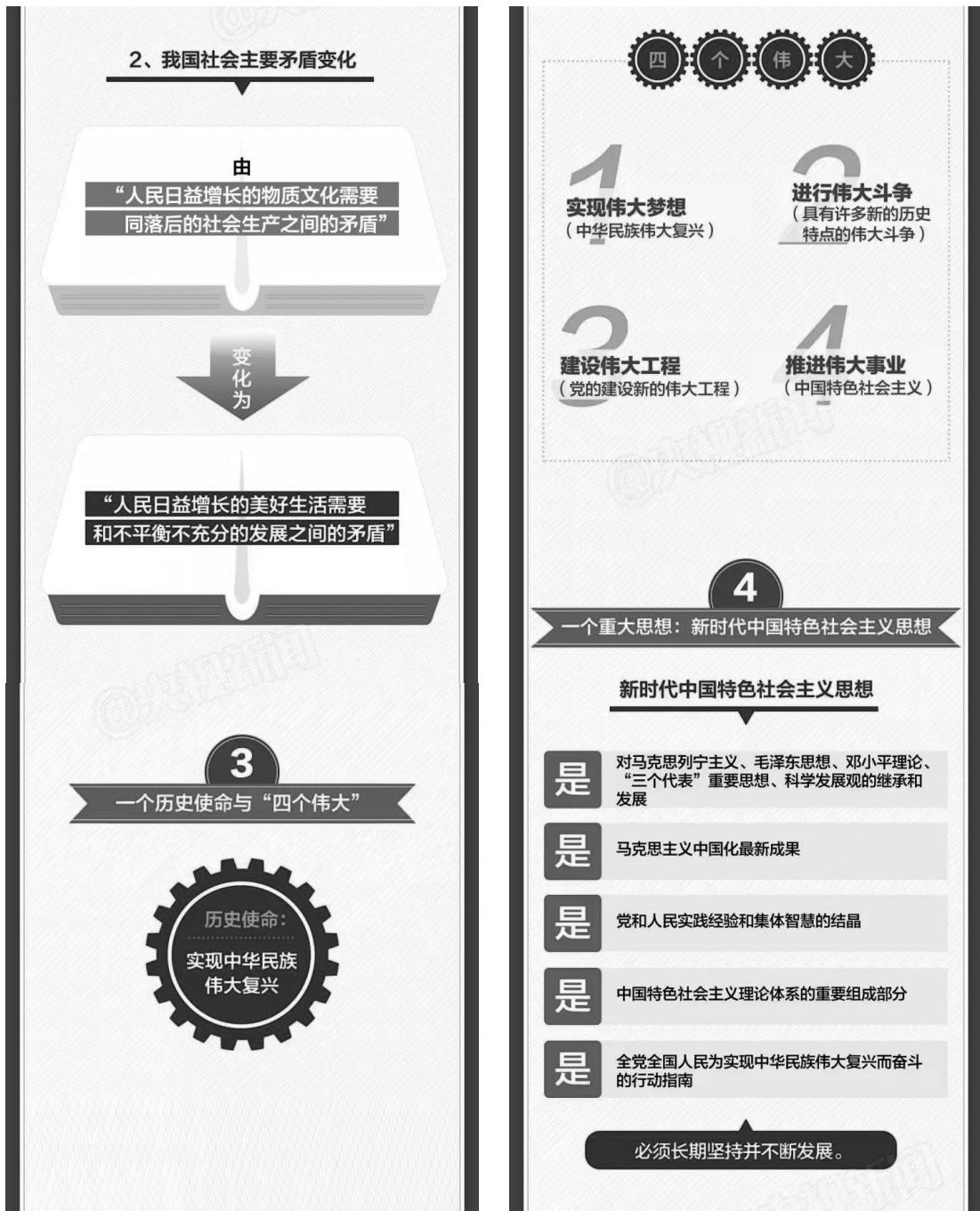
### 前沿交叉领域大有可为

在三年多的发展中，实验室拥有坚实的科研团队和人才培养计划。目前实验室固定人员 49 人，百分之百拥有博士学位，平均年龄

(下转第 31 页)

# 一张图，带你看懂十九大报告







## 5

### 新时代坚持和发展中国特色社会主义的 14条基本方略



## 6

### 两个重要时期

#### 1

从现在起到二〇二〇年：全面建成小康社会  
决胜期

#### 2

从十九大到二十大：两个一百年奋斗目标的  
历史交汇期

## 7

### 两个阶段（“两步走”）

#### 1

第一个阶段，从二〇二〇年到二〇三五年，  
在全面建成小康社会的基础上，再奋斗十五  
年，基本实现社会主义现代化。

#### 2

第二个阶段，从二〇三五年到本世纪中叶，  
在基本实现现代化的基础上，再奋斗十五  
年，把我国建成富强民主文明和谐美丽的社  
会主义现代化强国。



## 8

## 九个方面理论分析和政策指导

经济方面	贯彻新发展理念，建设现代化经济体系
政治方面	健全人民当家作主制度体系，发展社会主义民主政治
文化方面	坚定文化自信，推动社会主义文化繁荣兴盛
社会方面	提高保障和改善民生水平，加强和创新社会治理
生态方面	加快生态文明体制改革，建设美丽中国

## 国防和军队方面

坚持走中国特色强军之路，全面推进国防和军队现代化

## “一国两制”和祖国统一方面

坚持“一国两制”，推进祖国统一

## 外交方面

坚持和平发展道路，推动构建人类命运共同体

## 党建方面

坚定不移全面从严治党，不断提高党的执政能力和领导水平

央视新闻移动网

www.newsctv.net

记者：龚雪辉

编辑：蒋安琪 李婷婷



(上接第 27 页)

不到 41 岁。经过多年的学科培养和队伍建设，实验室基本形成了以中青年科技骨干为主的研究集体和团结协作的研究氛围。

在“一带一路”国家顶层战略及“大目标牵引下的集成创新”思路指引下，实验室有了新的发展规划。未来，实验室将主要面向国家战略需求和世界科技前沿，围绕仿生材料与界面科学这一前沿交叉领域，产生一系列多学科交叉的原创性科学与技术，争取在仿生智能界面材料、仿生纳米孔道、诱导去浸润、仿生黏附界面、仿生多尺度界面构筑等基础研究方面取得原创性的基础理论研究成果。

同时，实验室还会兼顾应用成果转化。王树涛说：“例如针对农药喷洒利用率低的问题，我们研究了一种超浸润制剂，可以将喷洒铺展效率从不足 0.1% 提升到 50% 左右。在去浸润诱导制备有机光电器件、新能源纳米器件等应用方面，我们也会作出重大技术创新，解决能源、资源、环境、健康、信息、农业、化工等众多行业领域发展的技术瓶颈，满足国民经济和国防建设的重大需求。”

《中国科学报》  
(2017-11-20 第 6 版 院所)



.....●○ 简讯 ○●.....

◎ 张铁锐研究员获“英国皇家学会—牛顿高级学者基金”资助

近日，理化所张铁锐研究员获得英国皇家学会牛顿高级学者基金（Royal Society-Newton Advanced Fellowship）资助。该项目将资助理化所超分子光化学研究中心与英国伦敦大学学院太阳能与先进材料研究组的合作研究。资助金额为 11 万英镑，这是理化所首次获批该项基金，是国际化战略和人才培育的新突破。（超分子光化学研究中心 郭家昊）

◎ 2017 年“理化杯”羽毛球比赛举行

11月12日，由理化所工会、研究生会及羽毛球协会联合举办的“理化杯”羽毛球比赛在中关村文化体育中心举办。比赛得到理化所师生的热烈响应，各中心实验室老师和同学们踊跃报名。比赛分为男双、女双、混双、男单、男双五个项目，共有八支队伍，100余人参赛。最终低温联队获得了本届“理化杯”羽毛球赛冠军，化学联队获得亚军，空间功热联队和仿生中心队获得季军。（羽毛球协会 谢政）

#### ◎ 研究生会组织 Photoshop 技能培训活动

11月6日至10日，理化所研究生会组织举办了为期五天的Photoshop技能培训活动。培训主要内容包括简单了解图片的各种模式及选区的学习、各种常用调色工具的简单使用方法、工具栏常用工具的使用方法、学习图层混合模式的相关知识和图片的美化等。通过五天的培训学习，大家都收获颇丰，提高了Photoshop技能，为工作和生活增添了一项新技能。（研究生会 沈福至）

◎ 理化所组织研究生红色秋游活动

10月29日，理化所团委、研究生会组织开展“在大漠和古城中感受中国特色社会主义制度建设下的祖国大好河山”主题秋游活动。大家游览了河北怀来天漠影视城和延庆永宁古城，欣赏独特的自然风光和人文景观，增加了对祖国山河的热爱，增进了同学们之间的友谊，感受到了来自理化所大家庭的温暖。（研究生会 沈福至）

# 理化所举办 2017 年“理化杯”羽毛球比赛



比赛精彩瞬间



比赛精彩瞬间



比赛精彩瞬间



比赛精彩瞬间



冠军团队——低温联队



亚军团队——化学联队



# 《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。

**投稿信箱**：[zhc@mail.ipc.ac.cn](mailto:zhc@mail.ipc.ac.cn)

**联系电话**：82543618