

理化视窗

2017.5 (总第47期·双月刊)



- ◎ 相里斌带队到理化所宣布党委书记任命
- ◎ 全国产化250W@4.5K低温制冷机研制成功
- ◎ 金属磷化物催化氨硼烷水解放氢研究取得新进展
- ◎ 张丽萍：做无愧于时代的贡献
- ◎ 信念引领科研——听龙芯的发展历程有感

内部
发行

XI QING SHI JIU DA

喜庆十九大胜利召开离退休职工才艺展



喜迎 “十九大”胜利召开

云宏年

春风送爽好时光，
党会将开喜讯扬。
习总书记撸袖干，
复兴圆梦奔小康！

十月十八十九大，
万民翘首意风发。
党群新启康庄道，
伟业中兴众志达。



书法作品《中国梦》，作者：赵朵生



绘画作品《秀水恋乡情》，作者：魏赶良

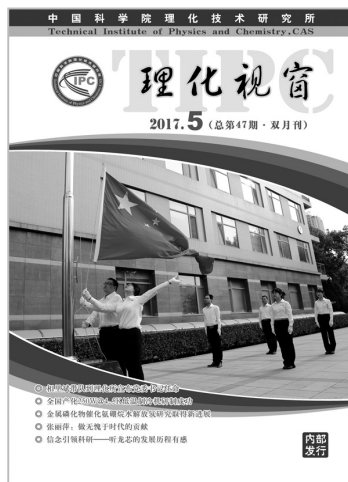




党的十八大以来的5年,是党和国家发展进程中很不平凡的5年。5年来,党中央团结带领全党全国各族人民,统筹推进“五位一体”总体布局、协调推进“四个全面”战略布局,团结一心,与时俱进,顽强拼搏,攻坚克难,推动中国特色社会主义事业取得长足发展、人民生活得到显著改善,党和国家事业取得历史性成就、发生历史性变革。

要广泛宣传党的十八大以来党和国家事业发展的生动实践、重大成就、宝贵经验,唱响主旋律,弘扬正能量,激励全党全国各族人民坚定中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信,振奋精神、砥砺前行、再接再厉,深入推进伟大斗争、伟大工程、伟大事业,为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦继续奋斗,迎接党的十九大胜利召开。

——摘自习近平总书记参观“砥砺奋进的五年”
大型成就展时的讲话



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

卷首语

习近平总书记参观“砥砺奋进的五年”大型成就展时的讲话…………… 1

综合新闻

相里斌带队到理化所宣布党委书记任命…………… 4

理化所隆重举行国庆节升旗仪式…………… 5

科研进展

液氮温区大型低温制冷系统研制取得重要进展——

全国产化 250W@4.5K 低温制冷机研制成功…………… 7

金属磷化物催化氨硼烷水解放氢研究取得新进展…………… 9

氧化石墨烯促进高分散、多晶面的沸石晶体合成研究取得新进展…………… 10

高效可见光合成氨研究取得新进展…………… 11

中科院仿生材料与界面科学重点实验室

牵头组织 Small 期刊“超浸润”专刊…………… 12

合作与交流

美国西北大学 Chad A. Mirkin 院士访问理化所…………… 13

美国华盛顿大学高斌虎教授来理化所作报告…………… 14

湖南大学谭蔚泓院士来理化所做报告…………… 15

西班牙瓦伦西亚科技大学 Hermenegildo Garcia 教授访问理化所…………… 16

党群活动

- 理化所组织参观“明镜昭廉”反贪尚廉历史文化园…………… 17
- 理化所足球队获京区职工“五人制”足球赛历史最佳战绩…………… 18



所内动态

- 理化所与天津大学、北京理工大学、
华中科技大学签署人才培养合作协议…………… 19
- 理化所举办知识产权运营及成果转化培训会…………… 20
- 张铁锐研究员荣获中国光化学—泊菲莱优秀青年科学家奖…………… 21
- 理化所老科协承办中国科协第120期新观点新学说学术沙龙…………… 22
- 理化所举办2017级研究生开学典礼…………… 24



传媒连线

- 张丽萍：做无愧于时代的贡献…………… 25
- 世界第一高桥上的液态金属之舞…………… 27



文化生活

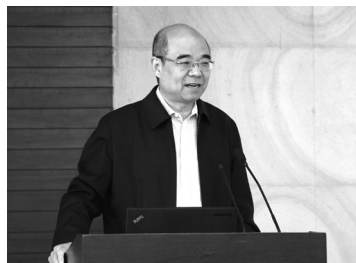
- 信念引领科研——听龙芯的发展历程有感…………… 30



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
- 理化所热烈庆祝第33个教师节…………… 32





中科院副院长、党组成员相里斌讲话



理化所党委书记王越超发言



理化所所长张丽萍发言

相里斌带队到理化所宣布党委书记任命

□ 综合处 朱世慧

10月13日上午，中科院副院长、党组成员相里斌带队到理化所宣布党委书记任命。理化所领导班子成员、党委委员、纪委委员、党支部书记、重点实验室及研究中心正副主任、职代会主要成员、中层干部等参加了会议。北京分院分党组书记、副院长马扬主持会议。

在宣布大会上，中科院人事局局长孙晓明宣布了院党组关于理化所党委书记的任免决定，任命王越超担任理化所党委书记，张丽萍所长不再兼任理化所党委书记职务。

相里斌代表院党组对王越超同志任理化所党委书记表示祝贺，对他多年来的辛勤努力和所作出的贡献表示感谢，希望王越超同志履新后继续发挥特长，与张丽萍所长和其他班子成员一道抓好理化所的各项工作，尽快做好党委书记角色转变，抓好研究所党建工作。

相里斌对理化所提出三点要求：一是凝心聚力，抓好国家重大任务，切实促进“三重大”成果产出。二是积极筹备，认真总结，做好行

政班子和党委纪委换届的准备工作。三是切实抓好十九大期间的安全稳定工作，做到零失误、零差错。希望理化所领导班子和广大职工不忘初心、继往开来，积极推进理化所的改革创新发展迈出新步伐，为国家科技创新和经济社会发展作出新的更大贡献，以饱满的热情迎接党的十九大胜利召开，以新的优异成绩向祖国献礼。

王越超书记在发言中感谢院党组的信任，表示走上新的工作岗位后，一定按照院党组的要求，尽快融入理化所这个集体，熟悉研究所各方面情况，做好各项工作，与全所同志一起努力，使理化所在“率先行动”计划“升级版”过程中发展得更好。

张丽萍所长代表所行政班子祝贺王越超同志当选党委书记。她在发言中表示，感谢院党组对理化所班子建设的支持。王越超同志有丰富的管理阅历和经验，担任理化所党委书记后，一定会使理化所党建工作打开新的局面，对行



透过这辉煌与沉沦、苦难与奋争交织的旋律，我们见证了祖国从百年前积贫积弱到今天欣欣向荣的巨变，特别是十八大以来，以习近平同志为总书记的党中央团结带领全国各族人民，紧紧围绕实现“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴的中国梦，举旗定向、谋篇布局、攻坚克难、强基固本，开辟了治国理政新境界，开创党和国家事业发展新局面，赢得了广大干部群众的衷心拥护，在国际社会产生重大影响。

近年来，我们理化所科技工作取得了一系列重要成果和进展，研究所自主创新能力和核

心竞争力不断增强，科研和支撑体系进一步完善，科技成果转化成绩显著，这些成绩的取得是所领导班子带领我们全所职工齐心协力、努力拼搏的结果，更是广大党员充分发挥先锋模范作用、与时俱进、创先争优的结果。我们支撑系统的广大党员和职工愿与全所同志们在这庄严的国旗下，雄壮的国歌声中，进一步振奋精神，凝聚力量，坚持“自强、务实、和谐、创新”的所训精神，努力工作，以优异的成绩迎接党的 19 大的胜利召开，共创理化所美好的明天。 ◀



全体人员注目五星红旗冉冉升起



250W@4.5K低温制冷机测试会现场

液氮温区大型低温制冷系统研制取得重要进展 ——全国产化 250W@4.5K 低温制冷机 研制成功

□ 低温与制冷研究中心 谢秀娟

液氮温区大型低温制冷系统是指制冷温度在 4.5K 温区范围，制冷量几百乃至万千瓦以上，集流程优化与控制技术、气体轴承透平膨胀机技术、氮压缩机及高效滤油技术、复杂低温系统的集成调控技术为一体的低温制冷系统，可为国家航空航天、大科学装置等高科技领域提供重要的战略支撑。

在国家财政部重大科研装备研制项目“液氮到超流氦温区大型低温制冷系统研制”的支持下，中科院理化所自 2015 年开始研制 250W@4.5K 低温制冷机，2016 年进入关键设备全面研制及整机调试运行阶段。2016 年 11 月 4 日，该大型低温制冷系统于实验室廊坊园区实现了整机稳定运行，主要性能指标达到制冷量

272W。为进一步提高制冷机性能，2017 年研发团队继续攻关，对制冷机各部件及分系统方案进行不断地研究及优化。经过多轮实验测试验证，制冷机性能得到大幅提升。

9 月 16 日，项目指挥部在理化所廊坊园区组织召开了 250W@4.5K 低温制冷机技术测试会。会议听取了“项目总体工作进展报告”、“250W@4.5K 低温制冷机技术测试报告”，专家全程监测了 250W@4.5K 低温制冷机的连续运行，顺利完成技术测试验收。250W@4.5K 低温制冷机连续实际运行时间 84 小时 (>72 小时)，制冷温度 4.32K 时的制冷量达到 280W (考核指标为 250W@4.5K)，系统单位能耗 (1/COP) 达到 536W/W，各项性能指标均优于考



核指标，整机性能达到国际先进水平。

10月18日，该项目在理化所廊坊园区通过专家验收。专家们一致认为，中科院理化所研制出国内首套250W@4.5K氦制冷机，完成了任务目标，实现了全国产化，达到国际先进水平。攻克了液氦温区的高速氦透平膨胀机技术、紧凑型低漏率换热器技术、低温调节阀门设计和制造技术、制冷机系统集成调控技术，以及高效氦螺杆压缩机技术。经实际测试，系统实现连续72小时以上稳定运行，制冷量达到280W@4.35K，系统单位能耗(1/COP)为536W/W。一致同意250W@4.5K制冷机研制通过验收。

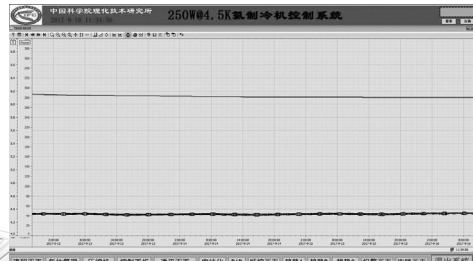
全国产化250W@4.5K低温制冷机的成功研制，标志着我国低温制冷设备研发和制造能力迈上了一个崭新的台阶，实现了液氦温区到

液氦温区的关键突破，填补了我国液氦温区大型氦低温制冷机制造技术的空白。该制冷机的成功研制，不仅可以进一步满足国家航空航天、大科学装置等战略领域的高技术发展需求，而且可以促进国内相关领域的先进技术得到持续发展。

同时，理化所承担的大型低温制冷装备产业化工作也取得了重要进展。在国家及社会力量的支持下，依托于该重大科研装备研制项目技术，创立了产业化企业——北京中科富海低温科技有限公司。公司已于2016年8月在北京市海淀区正式注册成立，注册资本1.3亿。这标志着中科院理化所在实现大型低温制冷装备的科研成果走向社会应用的道路上迈出坚实的一步，为真正打破国际垄断和在国际低温领域赢得一席之地打下坚实的基础。◀



全国产化250W@4.5K低温制冷机



250W@4.5K低温制冷机84小时连续稳定运行性能曲线



250W@4.5K低温制冷机验收会会场

金属磷化物催化氨硼烷水解放氢研究取得新进展

□ 光化学转换与合成研究中心金属有机光化学研究组 陈勇

过渡金属磷化物具有半金属特性，在酸碱环境中稳定，同时也有很好的光、热稳定性，是继过渡金属碳化物和过渡金属氮化物之后出现的一类新型催化材料，在光/电催化分解水产氢、催化加氢和脱氢等反应中表现出与贵金属铂媲美的催化活性，被誉为“准铂催化剂”。

中科院理化所光化学转换与合成研究中心金属有机光化学研究组多年来致力于过渡金属化合物的制备与光/电催化性质研究。研究人员尝试将过渡金属磷化物作为助催化剂引入光催化反应体系中，构建了高效的硫化镉/磷化物光催化分解水产氢体系，产氢速率最高达到 $200 \text{ mmol} \cdot \text{h}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ (*Chem. Commun.*, 2014, 50, 10427–10429; 2015, 51, 8708–8711)。在此基础上，利用过渡金属磷化物作为前体，表面原位氧化生成的金属氧化物/氢氧化物作为催化中心，实现了高效的电催化分解水产氧 (*ACS Appl. Mater. Interfaces*, 2015, 7, 28412–28419; 2016, 8, 23037–23048)。至今，已在 *Chem. Commun.*、*ACS Appl. Mater. Interfaces*、



通过调节金属磷化物电子结构提高氨硼烷水解放氢反应活性

Appl. Catal. B: Environ.、*J. Mater. Chem. A* 等期刊发表磷化物催化水分解学术论文 8 篇。近期研究表明，过渡金属磷化物也能用于催化化学储氢材料——氨硼烷的水解反应，快速将氨硼烷中的氢气释放出来，室温下放氢速率达到 $\text{TOF}=40.2 \text{ mol}_{(\text{H}_2)} \text{ mol}_{(\text{Ni}_2\text{P})}^{-1} \text{ min}^{-1}$ (*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2015, 54, 15725–15729)。

近期，研究人员通过引入不同含量的金属钴，系统调控三组分金属磷化物 Co–Ni–P 的电子结构，促进金属中心到磷元素的电荷转移，增强催化剂与氨硼烷分子作用，同时调控水分子中羟基对氨硼烷分子亲核进攻，使氨硼烷水解放氢速率大幅提升。与西班牙加泰罗尼亚化学研究所 Nuria López 教授合作，从理论上对催化反应机理进行了详细研究。相关研究结果发表在国际能源环境领域期刊 (*Energy & Environmental Science*, 2017, 10, 1770–1776) 上。

该工作得到科技部国家重点基础研究计划 (973 计划)、中国科学院战略性先导科技专项 (B 类) 和百人计划 (A 类)、以及国家自然科学基金委的大力支持。 ◀

氧化石墨烯促进高分散、多晶面的沸石晶体合成研究取得新进展

□ 功能高分子材料研究中心 耿建新

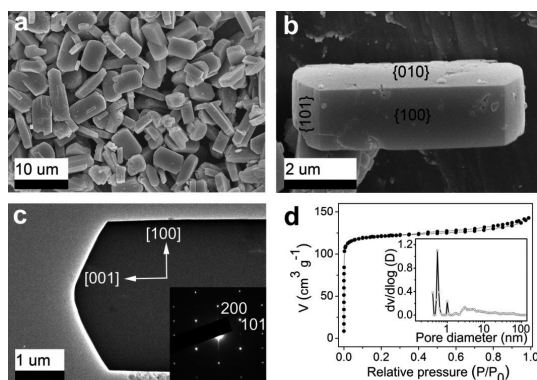
氧化石墨烯 (GO) 是合成石墨烯材料的重要前驱体, 其表面含有各种各样的功能基团, 例如羟基、环氧基、羧基等, 为石墨烯复合材料的制备提供了有利条件。然而, 这些极性功能基团和无机材料晶面间的作用限制了无机材料结晶的可控生长。

中科院理化所耿建新研究员团队利用 GO 与沸石晶体不同晶面间的选择性作用, 实现了在石墨烯体系中无机材料结晶的可控生长, 制备了高分散、多晶面、含多级孔结构、沿 c 轴取向生长的 Si-ZSM-5 沸石晶体。

如图所示, 通过无溶剂合成中添加 GO, 抑制了 Si-ZSM-5 沸石晶体的聚集, 得到了高

分散的 Si-ZSM-5 晶体; 同时发现随着 GO 在无溶剂合成中添加量的增加, Si-ZSM-5 晶体沿 c 轴取向生长的趋势增强。通过与中科院上海应用物理研究所石国升研究员团队合作, 利用分子动力学模拟方法进一步阐明了 GO 诱导 Si-ZSM-5 晶体沿 c 轴取向生长的机理。此外, GO 还作为介孔结构的硬模板添加到 Si-ZSM-5 晶体中, 形成具有多级孔结构的 Si-ZSM-5 沸石晶体。

以上成果以“Graphene Oxide Facilitates Solvent-Free Synthesis of Well-Dispersed, Faceted Zeolite Crystals”为题发表在 *Angew. Chem. Int. Ed.* 上。该成果在审稿过程中得到了审稿人的高度认可, 该杂志的编辑认为: “According to the evaluation of referees the results reported in your Communication are ‘highly important’ or even ‘very important’. Less than 10% of our manuscripts receive such a positive review. We recommend that you tell the publicity/press department of your institute about your publication and the excellent reviews that it has received; a press release could be possible.” 该通讯报道被评审为“highly important”或“very important”文章。



(a) 高分散的 Si-ZSM-5@GO 晶体的 SEM 图; (b) 单个 Si-ZSM-5@GO 晶体的 SEM 图; (c) Si-ZSM-5@GO 沸石晶体的 TEM 图和原位电子衍射图, 表明晶体沿 c 轴方向生长; (d) 氩气吸脱附曲线和孔径分布图。

高效可见光合成氨研究取得新进展

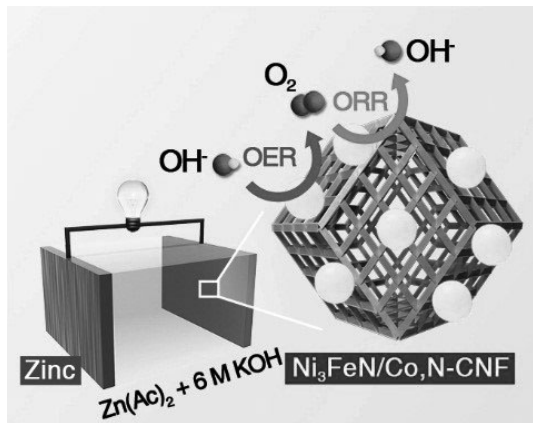
□ 超分子光化学研究中心 张铁锐

氨是重要的无机化工产品之一，合成氨工业在国民经济中占有重要地位。液氨可直接用作化肥，农业上使用的氮肥如尿素、硝酸铵、磷酸铵、氯化铵以及各种含氮复合肥，都以氨为原料。合成氨是大宗化工产品之一，世界每年合成氨产量已达1亿吨以上，其中约80%用于化学肥料，20%用作其它化工产品的原料。同时，所有生物体都需要氮元素来建立蛋白质、核酸和许多其他生物分子。

虽然氮气约占地球气体的78%，但它不能被大多数生物直接吸收，主要因为N-N共价三键高的电离能导致其十分稳定。通过经典的Haber-Bosch工艺将N₂固定在NH₃上必须在铁基催化剂存在的条件下，在苛刻的反应条件下进行（15-25 MPa，300-550℃）。提供反应条件需消耗世界能源供应的1-2%，每年约产生2.3吨二氧化碳。目前，用于NH₃合成的原料氢气主要来自甲烷的重整，每年约消耗世界天然气产量的3-5%，并释放出大量的氧化碳。

鉴于化石燃料短缺和全球气候变化，通过减少能源需求过程的固氮是一项具有挑战性和长期性的目标。利用太阳能光催化技术将太阳能转化为化学能，已被认为是解决未来可再生能源的最佳途径之一。

二维纳米材料因其独特的层板结构，大比例暴露活性位等优势，在光电催化方面展现了优越的性能，引起科研人员的广泛关注。层状双氢氧化物（水滑石，LDH）因其层板由多种组分构成、层板厚度可调等优势，在催化方面展现了极强的可调控性。中科院理化所张铁锐研究员团队通过简单的共沉淀方法成功制备了一系列MIIMIII-LDH（MII=Mg, Zn, Ni, Cu；MIII=Al, Cr）纳米片光催化剂。X射线吸收精细结构，低温电子顺磁共振和正电子湮灭寿命测量表明，超薄LDH纳米片由于富氧缺陷，结构形变和压缩应变，增强了对N₂分子



LDH 超薄纳米片光催化合成氨示意图

←

通过GO来调节Si-ZSM-5沸石晶体的分散性和形貌对无机材料结晶形貌可控合成具有巨大的研究意义，并且对无机材料界面科学领

域的基础研究以及作为构建模块用于光学、催化和能源等领域的应用研究，都具有较大的研究价值。☞



中科院仿生材料与界面科学重点实验室牵头组织 *Small* 期刊“超浸润”专刊

□ 仿生材料与界面科学重点实验室 张锡奇

仿生超浸润界面材料研究自上世纪 90 年代开始取得了快速蓬勃的发展，对智能材料、胶体界面化学、软物质等领域起到了显著的推动作用。研究人员向自然学习，通过揭示生命体系内具有超浸润界面性质的机理，为超浸润材料的研发提供科学依据，开拓了一系列材料制备新方法和技术，例如超浸润防污材料、超浸润分离材料、超浸润资源富集材料等。近年来，研究人员以当今世界在能源、环境、资源以及健康等领域的需求为导向，围绕仿生超浸润性多尺度界面材料的构筑与应用中的若干关键科学问题开展深入研究，取得一系列有特色、创新意义的研究成果。

为进一步加强该领域研究者的学术交流，探讨该学科的发展趋势，促进仿生超浸润界面材料领域的发展，中科院理化所江雷院士、王

树涛研究员，北京航空航天大学刘明杰教授作为客座编辑在 *Small* 期刊组织了超浸润专刊。

该专刊共包括 4 篇综述文章，14 篇研究论文。专刊作者来自包括国内的北京航空航天大学、吉林大学、哈工大、苏州大学、北京化工大学、中科院化学所、理化所等，以及瑞士苏黎世大学，澳大利亚莫纳什大学、迪肯大学，韩国科学技术院 (KAIST) 等多家高校与科研院所。专刊的研究论文涵盖了超浸润领域的多个研究方向，例如响应性浸润性开关表面、油水分离膜、仿生抗生物粘附材料、超浸润微纳加工技术、超浸润电化学、仿生离子通道、各向异性液体运输表面、浸润性图案化表面及纳米绿色打印技术等。

该专刊的出版旨在吸引更多的其他领域的研究人员加入到超浸润领域进行交叉研究，并最终推动化学、材料及生命科学等领域的发展。 ◀



的吸附和光生电子从 LDH 光催化剂转移到 N_2 ，从而促进了 NH_3 的有效合成（特别是 CuCr-LDH 纳米片，其在 500nm 处量子产率仍能达到 ~ 0.10%）。这项研究工作显示，在常温常压和可见光或直接太阳辐射下，基于 LDH 将 N_2 还原成 NH_3 是一种极其有潜力和希望的新途径。

相关研究结果发表在国际材料领域顶

级期刊《先进材料》(*Adv. Mater.*, 2017, 1703828”)。

相关研究工作得到了科技部国家重点基础研究计划、国家自然科学基金委优秀青年科学基金项目、国家自然科学基金委青年基金项目、国家万人计划 - 青年拔尖人才支持计划、中国科学院战略性先导科技专项 (B 类) 项目的大力支持。 ◀

美国西北大学 Chad A. Mirkin 院士访问理化所

□ 仿生材料与界面科学重点实验室 樊俊兵

应理化“未来论坛”和中科院仿生材料与界面科学重点实验室邀请，美国西北大学 Chad A. Mirkin 院士于 8 月 25 日下午来理化所交流访问，并作了题为 *Unlocking the materials genome through combinatorial nanoscience* 的报告。

报告中，Chad A. Mirkin 院士详细介绍了其课题组近年来围绕蘸笔纳米印刷术的研究成果，包括聚合物笔平板印刷、硬尖软弹簧平板印刷、扫描探针嵌段共聚物平板印刷以及光束笔平板印刷。该纳米印刷技术可实现在纳米及分子尺度上规模化、高通量、低成本印刷。报告深入浅出的介绍了如何控制印刷图案关键参数，来实现对不同阵列大小、任意图案化及

图形分辨率的可控制备等，并举例说明了该纳米印刷技术在生命科学、半导体及催化领域的应用。最后，Chad A. Mirkin 院士与参加报告的师生就共同关心的话题进行了深入的交流。

Chad A. Mirkin 教授为美国科学院、医学院、工程院和美国艺术与科学院四院院士，曾任美国总统奥巴马的科技顾问，现任美国西北大学化学系、医学系以及材料工程系教授。他是国际纳米技术权威期刊之一 *Small* 的创办者，*JACS* 副主编，还担任了 *Acc. Chem. Res.*、*Angew. Chem.*、*Adv. Mater.* 等 20 余个国际性杂志的编辑顾问，现已发表文章 680 多篇，拥有专利 1010 多项。Chad A. Mirkin 院士还创办了 5 家公司，用以促进纳米技术在生命科学和半导体工业领域的商业化应用。 ◀



Chad A. Mirkin 院士作报告



学术报告会场



高焮虎教授作报告



王树涛研究员为高焮虎教授颁发理化“未来论坛”纪念牌

美国华盛顿大学高焮虎教授来理化所作报告

□ 仿生材料与界面科学重点实验室 樊俊兵

应理化“未来论坛”、中科院仿生材料与界面科学重点实验室邀请，美国华盛顿大学高焮虎教授于9月1日上午来理化所交流访问，并作了题为 *Biomimetic nanoparticles for targeted delivery of biologics* 的精彩报告。

报告中，高焮虎教授介绍了 SiRNA 分子作为基因药物方面的研究工作。传统的药物包裹材料的设计中，包裹 SiRNA 分子的电性与成功进入靶向细胞之间存在不可调和的矛盾。高焮虎教授从仿生的理念出发，用人体内的蛋白分子作为 SiRNA 的载体，成功地克服了这一矛盾，实现了 SiRNA 运载进入细胞，并具有良好的生

物相容性，这为下一代癌症药物的设计提供了一种全新的设计思路。报告会后，高焮虎教授还与科研人员及学生就共同感兴趣的科研问题进行了热烈的讨论。

高焮虎现为华盛顿大学教授，主要研究领域包括分子工程及纳米药物，用工程化的纳米结构用于人类疾病（包括癌症、心血管疾病、感染病及神经疾病）的检测、分析及治疗。已在 *Nature Nanotechnology*、*Nature Biotechnology*、*Nature Communications*、*Nature Protocols*、*Nature Biomedical Engineering* 等发表论文 80 余篇。◀



谭蔚泓院士做报告



江雷院士向谭蔚泓院士赠送理化“未来论坛”纪念牌

湖南大学谭蔚泓院士来理化所做报告

□ 仿生材料与界面科学重点实验室 樊俊兵

应理化“未来论坛”和中科院仿生材料与界面科学院重点实验室邀请，湖南大学谭蔚泓院士于9月15日下午来理化所交流访问，并作了题为“分子工程和模块化精准合成”的精彩报告。

谭蔚泓院士开场以元素周期表中元素组成化合物为导引，向大家介绍了基于核酸碱基的“分子元素”设计理念，并进一步解释了“分子元素”本质，即通过相同的化学反应将核酸元素连接起来，设计制备不同活性和功能的分子。随后，谭蔚泓院士向大家展示了如何利用核酸碱基“分子元素”高效设计和制备功能性分子

和分子组装体，如核酸适体、脱氧核酶、分子信标和分子马达，并讨论了由此合成的功能性分子在生物医学、分子机器以及能源转化等领域的应用。谭蔚泓院士的报告内容丰富，讲解深入浅出，激发了在座师生的浓厚兴趣。报告会后，谭蔚泓老师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。

谭蔚泓院士现任化学生物传感与计量学国家重点实验室（湖南大学）主任，湖南大学化学化工学院、生物学院教授，兼任美国佛罗里达大学杰出教授和冠名主任教授。担任美国化学会 *JACS* 杂志副主编，*ACS Nano*、*Chemical*



西班牙瓦伦西亚科技大学 Hermenegildo Garcia 教授访问理化所

□ 超分子光化学研究中心 郭家昊

应“理化青年论坛”、理化所青促会和中科院光化学转换与功能材料重点实验室邀请，西班牙瓦伦西亚科技大学 Hermenegildo Garcia 教授于 8 月 27 日来理化所交流访问，并作了题为 *Defective Graphenes from Biomass Wasted as Catalysts* 的学术报告。

报告中，Hermenegildo Garcia 教授详细讲解了运用废弃生物质制备缺陷石墨烯材料基催化剂的策略。该策略变废为宝，将废弃的生物质制备成具有优异催化性能的缺陷石墨烯基催化剂，同时还可以对石墨烯材料进行金属、N、B 等杂原子掺杂，拓宽催化剂应用范围，提高催化剂催化性能；制备所得的石墨烯材料还可以作为基底，生长均匀分布的 Au 等金属纳米颗粒。报告得到理化所科研人员和研究生的热情响应，听众纷纷踊跃提问，就感兴趣的问题与

Hermenegildo Garcia 进行了讨论。

Hermenegildo Garcia 教授目前任教于西班牙瓦伦西亚理工大学 (Technical University of Valencia)，自 2011 至今，兼职阿卜杜拉国王大学高级材料研究中心名誉教授。主要从事碳纳米管、纳米金刚石颗粒、金属氧化物骨架材料的光催化及非均相催化领域的研究，发表论文 650 余篇，已获专利 25 多项，其中两项正在工业开发。2011 年被西班牙皇家化学学会授予“Janssen-Cilag”奖，2015 年被中国科学院金属研究所授予“Hsun Lee”奖，他同时也是 2016 年“Rey Jaime I”新技术奖获得者。根据汤姆森路透社和上海大学统计数据显示，他是自 2011 年以来文章被引用次数最多的科学家之一。 ◀

Science、《中国科学化学》、《国家科学评论》等国内外杂志编委。在生物分析化学、化学生物学、纳米生物技术和生物医学工程等领域开展了一系列国际领先水平的研究工作。在 Science、PNAS 和 Nature 系列等国际知名学术刊物上发表学术论文 550 余篇，H-index 为 102，SCI 他引 36,000 多次。2014 年至 2016

年，连续三年入选汤森路透全球高被引研究人员名单。研究成果获 2011 年教育部自然科学一等奖，2012 年美国化学会 Florida 奖，2014 年国家自然科学二等奖，2016 年湖南光召科技奖。2005 年当选美国 AAAS Fellow，2015 年当选中国科学院院士，2016 年当选发展中国家科学院院士。 ▶



理化所组织参观“明镜昭廉” 反贪尚廉历史文化园

□ 纪监审办 杨筠

8月30日，理化所组织参观中央国家机关、北京市廉政教育基地——“明镜昭廉”反贪尚廉历史文化园。所领导，党委委员，纪委委员，职能部门负责人，各重点实验室主任、研究中心正副主任等62人参加了此次活动。

文化园位于明代十三陵昭陵。大家由昭廉广场进入到明代反贪尚廉历史陈列展馆，讲解员分四部分为大家做了详细介绍。第一部分“明代反贪制度”，让大家了解了明代如何运用回避制度、监察制度、考核制度以及反腐律法等建立反贪体系，促进官员清廉从政。第二部分“明代反贪尚廉史事”，介绍了明太祖朱元璋颁布《皇明祖训》、《臣戒录》、《醒贪简要录》等制度，用以训诫皇族和百官，并讲述了一个个奖励廉吏、打击权贵的真实故事。

第三部分“明代反贪风气”，着重介绍虽然朱元璋和以后的几位皇帝采取种种措施打击贪污腐败，但是明朝中后期，反贪制度逐渐遭到破坏，出现了“无官不赂遗”、“无守不盗窃”的现象。第四部分“历史的警示”，通过对严嵩、魏忠贤、郭桓案、刘观案等明代典型贪腐人物及案件的剖析，分析了官场腐败造成政局混乱，导致明朝灭亡的原因，种种历史的警示值得每一位参观者深思。

此次参观活动通过明代反贪、惩贪、治贪的思想、实践和经验教训，弘扬崇廉尚廉文化，教育引导广大党员干部廉洁从政，提醒各级党员干部要从中吸取深刻的教训，在本职岗位上远离违规违法事件，堂堂正正做人，干干净净做事。 ◀



理化所足球队获京区职工“五人制”足球赛历史最佳战绩

□ 足球协会 邱波

9月28日，理化所足球队在中科院京区职工“五人制”足球赛中，依靠超群实力和顽强拼搏精神获得第四名的历史最佳成绩。此次赛事由中科院北京分院体育协会和京区体育协会主办，中科院京区足球协会承办，共34个单位派出代表队参赛。

在第一阶段的三场小组赛中，理化所分别以5:0战胜古脊椎所，3:1战胜信工所，3:0战胜地理资源所，取得了三战三捷的佳绩，以积分第一晋级16强。

第二阶段淘汰赛，理化所一路披荆斩棘，分别以3:0和3:2淘汰了基因组所和大气物理所足球队，昂首晋级半决赛。

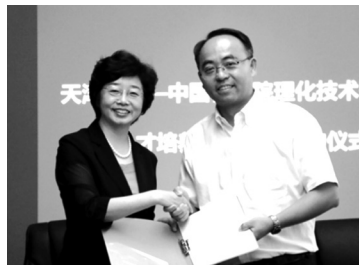
半决赛中，理化所足球队对阵电子所足球队。开场后双方拼抢激烈，气氛非常紧张。理化所依靠积极拼抢和高效反击频频制造“杀机”，无奈对方门将表现出色。下半场对方利用我方失误攻入一球，理化所足球队最终遗憾告负。

虽然未能晋级决赛，但理化所足球队能够在34个代表队中脱颖而出，获得第四名的好成绩，同时也是足球队继2016年获得京区“协作二片”冠军后的又一佳绩。全体球员们辛勤付出，在赛场上展现出理化人勇于挑战、顽强拼搏的精神风貌，充分体现了理化人胜不骄、败不馁和团结一致的务实风格。希望在以后的比赛中理化所足球队再接再厉，再创辉煌！



代表我所参加本次比赛的部分足球队员：
(左起) 蔡方硕、邱波、高伟男、孙承作、张路、李东辉、和晓楠





张丽萍所长与天津大学胡文平副校长代表双方签署合作协议



张丽萍所长与北京理工大学李和章副校长代表双方签署合作协议



罗二仓副所长与华科化学与化工学院院长朱锦涛代表双方签署合作协议

理化所与天津大学、北京理工大学、华中科技大学签署人才培养合作协议

□ 教育办 邱波

近日，理化所与天津大学、北京理工大学、华中科技大学分别签署人才培养合作协议。

9月6日，“中国科学院理化技术研究所—天津大学人才培养合作协议签约仪式”在理化所廊坊园区举行。理化所所长张丽萍与天津大学副校长胡文平代表双方签署了《天津大学—中国科学院理化技术研究所人才培养合作协议》。双方将从学科建设、联合培养本科生和研究生、共建高水平师资队伍等方面开展全方位合作。计划每年遴选30名左右大二本科生组建“侯德榜化学英才班”，进行联合培养。

9月25日，“中国科学院理化技术研究所—北京理工大学人才培养合作协议签约仪式”在北京理工大学举行。理化所所长张丽萍与北京理工大学副校长李和章代表双方签署了《中国科学院理化技术研究所—北京理工大学人才培养合作协议》。协议约定，北理工和中科院理化

所将在本科生与研究生联合培养、学科建设、科研合作、高水平师资队伍建设等方面开展全方位合作，并首先启动“流体与低温工程英才班”建设和“洪朝生奖学金”设立工作。

9月27日，“中国科学院理化技术研究所—华中科技大学人才培养合作协议签约仪式”在华中科技大学化学楼举行。理化所副所长罗二仓与华中科技大学化学与化工学院院长朱锦涛代表双方签署“化学菁英班”协议书。根据协议，理化所与华中科技大学计划每年遴选30名左右大二本科生组建“化学菁英班”，进行联合培养。

理化所与三所大学的人才培养合作是为进一步贯彻落实中央科教结合、协同育人相关精神，实现与高等院校的优势互补，着力提高本科生的科学素质和创新能力，加快创新拔尖人才培养工作的举措，将为未来在多个领域的务实合作奠定良好基础。◀



盛知华公司 CEO 纵刚作报告



培训会会场



产业策划部负责人张彦奇主持会议

理化所举办知识产权运营及成果转化培训会

□ 产业策划部 王寒枝

9月14日，理化所举办面向科研骨干的知识产权运营及成果转化培训会。研究中心主任、科研骨干代表等30余人参加了培训。产业策划部负责人张彦奇主持会议。

培训采用了边演讲边讨论的讲座形式。主讲人上海盛知华知识产权服务有限公司 CEO 纵刚结合策划过的案例，生动地讲述了知识产权运营成果转化成功的关键，强调了专利质量和价值对创新成果产业化至关重要的影响，结合上海盛知华公司的探索经验给出了针对上述问题具体的建议，介绍了与中科院单位合作的情况及成果。之后，盛知华公司副总胡炜以理化所授权的国外专利作为案例作了分析报告。纵刚进行了点评讲解，从各个专利的专利性、市场分析等角度说明如何利用专利制度运作国际大市场，如何利用优先权制度和 PCT 制度节约费用、延长专利保护周期，并强调了专利申请的价值及对应的操作策略。

参会人员对讲授内容给予高度评价，现场提问踊跃，针对常见的问题进行了深入的讨论，

整个培训收到预期的效果。共计4小时的培训过后，仍旧热情不减，产业策划部应参会老师的需求，又约请胡炜副总进行了一下午的延续讨论交流。

主讲人简介：纵刚，全国知识产权领军人才，上海市“千人计划”创业人才，国家知识产权局、工信部和上海市知识产权局专家组成员，现任上海盛知华知识产权服务有限公司 CEO。曾任中国科学院上海生命科学研究院知识产权与技术转移中心主任，他在上海生科院开创性的专业化技术转移管理工作曾多次被上报国务院并得到了李克强、刘延东等中央领导的肯定和批示、并被哈佛大学商学院写成哈佛商学院教学案例。他还曾在美国排名第一的癌症中心——德克萨斯大学 MD Anderson 癌症中心有过10年多知识产权和技术转移管理和癌症研究经历。亲自完成过数百笔专利和技术的国内外许可转让及合作研发的交易，并曾分别在美国和中国创立了数家科技成果转化新公司，包括一家 NASDAQ 上市公司。◀



张铁锐研究员荣获中国光化学—泊菲莱优秀青年科学家奖

□ 超分子光化学研究中心 郭家昊

在近日召开的第十五届全国光化学学术讨论会上，理化所张铁锐研究员荣获“中国光化学—泊菲莱优秀青年科学家奖”。

第十五届全国光化学学术讨论会于8月21日至24日在兰州大学召开。会议由兰州大学和中科院化学所、理化所、兰州化物所共同承办。中国科学院院士佟振合担任会议主席，中国科学院大学副校长杨国强担任组委会主任，参会人数超过600人。会议围绕光化学研究的前沿科学问题，以大会报告、邀请报告、口头报告和墙报展示等进行了形式多样、丰富多彩交流。

为了促进和推动我国光化学学科的发展，鼓励广大青年学者创新进取，中国化学会光化学专业委员会在本次大会中首次设立了“中国光化学—泊菲莱优秀青年科学家奖”，奖励和表彰我国光化学相关领域的优秀青年人才。通过

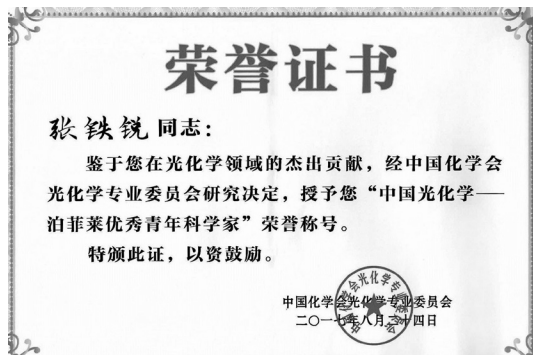
严格评审选出2名获奖者。张铁锐研究员因在光催化领域的杰出贡献，荣获该奖项。

北京泊菲莱科技有限公司成立于2006年，是国内光化学（光催化）领域最具实力和影响力的创新企业之一，构建了国内第一个光催化研究级光源、第一个商业化太阳能产氢研究装置、第一个国际发明专利的光化学高通量工作站等。

张铁锐，中科院理化所研究员，博士生导师，中科院特聘研究员。2003年于吉林大学获得博士学位，2004年至2009年间曾先后于德国马普胶体界面研究所、加拿大国家纳米研究所和阿尔伯塔大学、阿肯色大学及加州大学河滨分校进行博士后访问，2009年11月起就职于中科院理化所。2017年当选英国皇家化学会会士。曾获得英国皇家学会牛顿学者、国家万人计划首批青年拔尖人才、国家自然科学基金委优秀青年科学



大会主席佟振合院士（右一）和泊菲莱总经理陈磊（左一）为获奖者颁发荣誉证书



张铁锐研究员荣获“中国光化学—泊菲莱优秀青年科学家奖”



理化所老科协承办中国科协 第 120 期新观点新学说学术沙龙

□ 理化所老科协 齐志英

金秋北京，天高气爽。9月4日至5日，由中国科协主办、中国感光学会和中国科学院老科协理化所分会承办，以“常温液态金属：如何将改变未来”为主题的第120期新观点新学说沙龙在北京举行。

新观点新学说学术沙龙由中国科协于2006年创立举办，旨在充分发挥学术交流作为原始创新源头之一的作用，营造自由探究、鼓励学术争鸣、活跃学术思想、促进原始创新的环境，弘扬敢于质疑、敢于创新、宽容失败的精神，为萌芽时期尚未获得学术主流认可的学术思想、理论观点以及学术灵感提供一个宽松、自由、平等的交流平台。该学术沙龙已在全国举办120多场，主题涉及自然科学多个领域。“无门槛、无权威、无框框”的沙龙特点，为学者创造了自由、平等、宽松的交流氛围，使学术沙龙成为碰撞学术观点、孕育学术创新的良好平台。

本期沙龙由中国科学院院士、中科院理化所研究员周远，中科院理化所研究员兼清华大

学教授刘静、中科院理化所研究员罗二仓三位科学家领衔，来自全国多所高校、科研院所及有关机构相关领域的40位专家学者参加了沙龙活动。


会上，各专家学者分别针对“液态金属：无尽的前沿”、“液态金属：构筑全新的柔性智能机器人”、“液态金属：变革传统的未来医学技术”等三个议题进行发言与交流。在交流研讨中，参会专家对每一个议题从不同的视角进行了学术交流、观点碰撞，激发出新的思想火花，形成了若干个学术新观点。

鉴于液态金属不但拥有一般金属固有的基本特性同时兼有液体易变形、流动性好等性质，所以在材料学、传热学、力学、流体力学、电磁学、自动控制等方面均具有独特的优良性能，学者们提出了液态金属应用于各学科领域所必须解决的若干新的研究课题。

液态金属犹如“水银泻地”一样能适应各种实际条件“无孔不入”地流动，依此研发的



基金等奖励。主要研究领域为用于氢高效清洁制备和利用的纳米催化材料，共发表SCI论文130余篇，正面引用4000余次，申请中国专利27项

(15项已授权)。目前担任 *Science Bulletin* 期刊副主编，*Scientific Reports*、*Chinese Chemical Letters* 等期刊编委。 

智能柔性机器人应用范围极其广泛，从复杂管路系统的疏通到人体血管的清理，以及沿血液、消化、泌尿等系统的管内推送药物等诸多领域都有广泛的应用。

液态金属在医疗领域的应用前景使人耳目一新，开辟了一个崭新的治疗途径，例如肿瘤血供管路的栓塞，骨骼的修复，定点输药等。会上，与会人员针对利用液态金属修复神经的问题也开展了率直的讨论。

会议期间，与会专家学者还调研了中科院理化所低温生物与医学实验室，进一步探讨了液态金属新技术在材料学、热学、电子学、生

物医学及柔性机器人等方面的一系列独特机理的研究应用与推广。

本次沙龙将整理汇总各位专家的发言，编辑出版《第120期新观点新学说学术沙龙》文集，同时提炼若干条新学术新观点报中国科协。另外，将进一步总结和凝炼本次沙龙学术成果，就系列独特的液态金属基础效应、科学现象与可变形机器运动形态，为新兴的液态金属柔性智能的研制和应用进一步打下理论与技术基础。

沙龙活动得到中科院离退休干部工作局、中科院老科协和中科院理化所的大力支持。◀



刘静研究员作主题报告



周远院士发言



王浚院士发言



中国科协第120期新观点新学说学术沙龙会场



罗二仓副所长致辞



导师代表王树涛研究员致辞



新生提问

理化所举办 2017 级研究生开学典礼

□ 教育办 代丹

9月8日，理化所举办2017级研究生开学典礼，共154名2017级硕士和博士研究生参加了典礼。

理化所副所长罗二仓首先致辞，他代表理化所对2017级新生表示热烈欢迎，鼓励新生树立远大目标、脚踏实地，希望大家能在未来的科研道路上有所突破，在研究生阶段获得进步和成长。他还对理化所的整体情况做了详细的介绍，使新生们对理化所的整体架构、科研部署、人才队伍等有了更为深入的了解。

导师代表王树涛研究员从自身科研经历出发，用风趣幽默的语言和大家分享了一路走过来的科研故事。他表示，科研的未来是寄希望于年轻一代学生身上的，学生们应该有不畏难、不放弃的科研精神，要有争做世界前列、敢做世界第一的勇气。

理化所第十一届研究生会主席沈福至向大家介绍了自己在怀柔一年的学习生活经验，并

展示了理化所每年举办的丰富多彩的学生活动。形式新颖、内容多样的学生活动让新生们对理化所的学习生活有了更加详细的了解，也更加充满期待。

新生代表白银同学分享了自己作为一名新入学研究生激动的心情和对理化所生活的憧憬，同时表达了自己立志做好科研的坚定信念和决心。

教育办主任丁黎介绍了理化所教育办的具体情况。教育办张谨老师、代丹老师、邱波老师分别就自己负责的工作向新生们进行了详细的讲解。

最后一个环节是答疑环节，针对学生们提出的问题，教育办四位老师一一作出解答。整个典礼持续了两个小时，在轻松欢快的气氛中，老师们的耐心讲解和师兄师姐们的热情分享为2017级研究生开启全新的研究生生活打下了良好的基础。◀



张丽萍：做无愧于时代的贡献

□ 中国科学报 倪思洁

“研究所就像家一样，在研究所搭建科研平台，就好比家里得有锅碗瓢盆儿。”在中科院理化技术研究所做了8年所长，出生于吉林长春的张丽萍说话时不时会透出些东北腔，直爽而接地气。

自从做了所长，张丽萍辞去科研职务，一门心思做管理。那时，每天只睡两三个小时的她，凭着韧劲和智慧，逐渐确定了研究所的工作思路——“组织大项目，建设大团队，搭建大平台”，最终“产出大成果”。

这样的直率与坚韧，让张丽萍获得了坚实的群众基础。2012年，她当选十八大代表，带领着理化所走过了成果丰硕的五个年头。今年，作为十九大代表的她又一次深感肩上责任之重大。

全力以赴 从科学家到“科学管家”

张丽萍的性子里有科学家的知性认真，有东北人天生的开朗热情，也有女性特有的智慧从容。

1997年，张丽萍放弃国外优厚待遇毅然回国，被破格晋升为研究员，成为当时中科院最年轻的研究员之一。她在超分子光化学领域的基础与应用基础研究方面取得了一系列创新成果。2005年，她参加的研究项目“超分子体系中的光诱导电子转移、能量传递和化学转换”

荣获了该年度国家自然科学基金二等奖。

2009年，张丽萍受院党组委托和全所职工的信任，出任理化技术研究所所长。为了全力以赴抓管理，张丽萍决定放弃一线科研工作。从那时起，她成了理化所的全职“管家”。院士找她，经常一谈就是半天，员工遇到困难，她也总是想方设法地帮忙。

比起普通管理者，张丽萍更懂科学家，更明白研究所的可持续发展需要什么。渐渐地，她凝聚出了一条清晰的工作思路。“建设大团队，就是要凝聚科学家的力量；组织大项目是建设大团队的手段，有大项目才能把科学家凝聚到一起；搭建大平台，就是要为科学家配备好科研设施。只有这样，研究所才有可能产出大成果。”张丽萍告诉《中国科学报》记者。

凝心聚力 做科技创新的排头兵

理化所的员工们，会自称“理化人”。在张丽萍的带领下，理化所早已拧成一股科技创新之绳，这股创新之绳，牵引着理化所走在了国家科技创新的前列，2011年理化所被院党组确定为首批整体择优进入“创新2020”的研究所。

近年来，理化所承担了重大重点任务160余项，包括国家财政重大专项“深紫外固态激光光源前沿装备研制”等亿元级项目8项，批准



经费超过40亿元。全所40余个课题组合并组建为15个研究中心。积极推进理化所廊坊基地建设,目前已建成并投入使用5万平方米,为国家重大项目提供了科研和中试用房,有力地保障了研究所可持续发展。

到2016年底,研究所到位科研经费超过6亿元,是1999年建所时的15倍,人均经费达到120万元;一大批重大科技成果相继诞生,“三个重大突破”均入选院“十二五”百项优秀突破,其中两项成果被评为院“十二五”标志性重大成果;科技成果转移转化150余项,以理化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。

丰硕的工作成果,外加独特的性格魅力,为张丽萍赢得了广泛认可。2012年她连任理化所所长,当选为中共十八大代表;2014年获得“全国五一巾帼标兵”称号;2017年又获得了“全国三八红旗手”称号,并当选为中共十九大代表。

抢抓机遇 以不变应万变

自十八大以来,党和国家领导人高度重视科技创新。这不仅让张丽萍感受到国家科技强劲的发展势头,也让她敏锐地发现科研机构前所未有的发展机遇。

2013年7月17日,国家主席习近平在视察中科院时提出“四个率先”的要求。此后,“四

个率先”不仅被纳入中科院办院方针,也成为每个科研院所的发展方向。2015年,理化所抓住时代发展的机遇,成为中科院“率先行动”计划首批建设的特色研究所。

“十八大以来,党和国家在促进科技创新方面的动作,让科研人员和研究所感受到了正能量,使我们能够沉下心来专注原创和突破。”张丽萍说。

时代在前进,研究所的发展步伐不能停止。“作为一个正走在上坡路上的研究所,理化所需要持续发展。”根据张丽萍和全体理化人一起规划的蓝图,未来,理化所将坚持特色定位不动摇、坚持改革创新不动摇、坚持“三足鼎立”不动摇,策划“大项目”,建设“大团队”,搭建“大平台”。

今年,作为十九大代表,张丽萍深感自身的责任之重:“面向未来,我将进一步增强政治觉悟,坚持党性原则,和理化所的全体成员一起,站在国家发展的层面思考未来的路,以高度的责任感和使命感,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,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’,做出无愧于时代的贡献。”

(转自《中国科学报》2017-09-20 第1版 要闻)





世界第一高桥上的液态金属之舞

近日，在地处云南宣威境内的尼珠河大峡谷上的世界第一高桥—北盘江大桥上，科研人员完成了一段时间以来的最后一项液态金属自由落体试验。至此，历时近5个月的液态金属微重力试验研究告一段落。系列探索首次直接观察到了溶液中液态金属随重力消失而呈现出的自发变形与电控变形现象。

此项研究由刘静教授主持，参加单位有中国科学院理化技术研究所、清华大学、云南大学以及云南靖创公司、中宣公司、科威公司等。试验内容涉及：处于空气或溶液中的液态金属随重力减弱过程中的自发响应行为、微重力环境中液态金属在电场作用下的运动与变形能力、微重力环境下液态金属触发的铝水反应制氢问题等。为实时记录失重过程中液态金属与周围溶液的相互作用及动态变形过程，研究小组在试验箱体上特别设置了可从x、y、z多个空间角度同步观察金属流体行为的微型图像记录仪（图1），并配置了加速度记录仪以实时监测下落过程中试验箱体的动态微重力水平。研究中初步揭开的一些有趣现象如（图2、图3）：在一定体积范围内，液态金属无论尺度大小，在失重时均会因自身极大的表面张力作用而自形成球体；在微重力下，处于溶液中的液态金属会在电场诱发下表现出明显比之地面重力情

形快捷得多的运动和变形响应能力。这些液态金属因失重而呈现出现象丰富了人们的认识，也为今后的空间技术应用提供了有益启示，如流体控制、柔性机器驱动等。部分成果近期已上传美国物理学预印本网站。

迄今，微重力试验大多在空间站、人工落塔、火箭以及试验飞机上进行，成本较为高昂。已有的地面试验塔因高度有限，微重力维持时间较短，且耗资可观，使得频繁开展试验受到限制。此次宣威液态金属微重力试验的一个亮点是，直接选择在垂直落差达565米近200层楼高的地标性建筑—北盘江大桥进行，从而以极低成本完成了世界首例常温液态金属微重力变形效应实验，也因此开启了一条极简快捷的低成本微重力研究模式。整项工作历经现场考察、试验落点筛选、低高度试验模拟、方案优化、常规桥面预试验、可重复性线牵试验、一次性破坏型自由落体试验等环节。同时，为确保大桥试验安全有序进行，相应工作得到了宣威市政府各级有关部门的全力支持和协调。在宣威试验开展之前，科研人员已在曲靖市境内的常规落高桥面上开展了系列预试验，获得一批重要数据和信息，为后续工作积累了丰富经验和

试验基础。首批研究目标之所以聚焦于液态金属表面张力与变形效应，一方面这是液态金属最为基础的物理属性，同时也考虑到预期成果对于今后发展空间柔性智能机器技术会有借鉴意义。长久以来，实现可在不同形态之间自由转换的变形柔性机器人，以执行常规技术难以完成的更为特殊高级的任务，是全球科学与工程界的梦想，相应研究极具重要理论意义与应用前景。从理论上讲，密度较大的液态金属在消除自身重力影响后，更易发展成可控变形机器乃至高度灵活的柔性机器人。此次试验为此指出了可喜前景，其同时也表明，室温液态金属变形研究的范畴已从地面向空间拓展。

实际上，液态金属的空间应用远不止柔性机器方面。作为一大类新兴功能物质和材料，液态金属如镓基合金等正以其诸多独特优势引发全球学术界和工业界广泛关注。此类金属可在从 7° C ~2300° C 范围均保持液态，且安全稳

定，无毒性，因而正被快速推进到芯片冷却、能量捕获、可重构柔性机器人、生物医疗、印刷电子及 3D 打印等高科技领域。液态金属颇为独特的属性之一是，表面张力高达 700 mN/m，是水近十倍，这使其显著区别于诸多流体物质。毫无疑问，在液态金属诸多可能发挥作用的领域中，太空应用是十分令人期待的，发展空间巨大。这是因为，在此类环境下，物体自身重力的影响大大减弱，起主要作用的是表面张力。而且，在高真空环境下，液态金属原本在空气中极易氧化的问题得以消除，此时其自身极高的表面张力效应无疑会促成一系列超常规应用。

以往，由于受实验条件限制，也因室温液态金属作为新兴的科技前沿，相应探索与应用时间较短，就其微重力效应开展试验始终未能启动。机缘巧合的是，作为中国液态金属谷所在地的云南宣威，一系列液态金属产业研发工作近年来开展得如火如荼，在国内外持续引发重大广泛的反响，2016 年有关成果更是入选云南省十大科技进展。无独有偶的是，世界第一高桥北盘江大桥在云南宣威境内的建设和落成不时引起刘静教授的关注，这对于长期思索液态金属空间试验而未果的他最终产生触动，这才有了直接利用这一天然地理条件开展微重力试验的计划。这种低成本试验模式，将推动今后液态金属微重力试验研究工作的开展。

总的说来，北盘江大桥提供了迄今最长的自由落体距离，

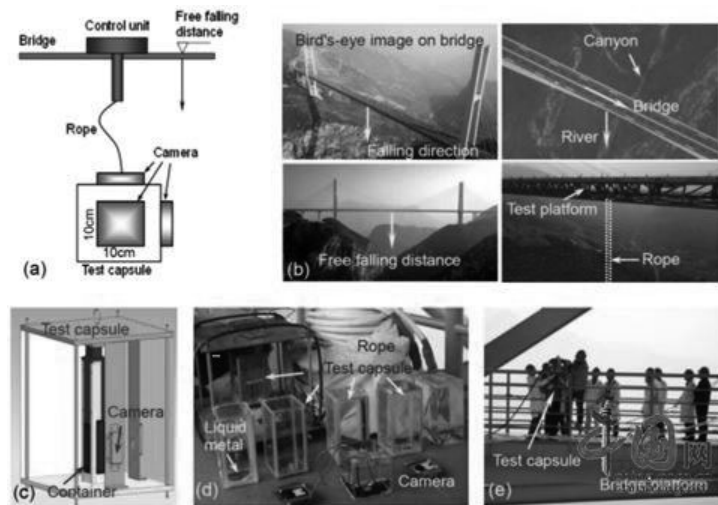


图 1 世界第一高桥北盘江大桥开展的首例液态金属微重力变形效应试验情况：
(a) 自由落体试验原理；(b) 试验现场；(c) 试验装置设计；
(d) 装置实物；(e) 试验过程中

使得可以在相对较长的时间范围内观察和记录液态金属微重力效应和变形规律，从而为液态金属这一革命性材料潜在的空间应用创造条件，有关应用范畴涉及卫星、飞行器、空间站等及相应载荷的热控和能源系统，空间柔性机器，超常规流控系统，生物医学应用等（图4）。通过此次研究，也为进一步在云南当地构建更为完善精良的微重力试验环境积累了宝贵经验。

有意思的是，在科学史上的一个典故中，

意大利科学家伽利略曾在其家乡比萨斜塔上完成了两个铁球的自由落体试验，澄清了长久以来的科学困惑。此次液态金属自由落体试验则从另一科学层面初步揭示了液态金属物质的部分空间属性，在研究方式上二者有异曲同工之效。这一系列实践探索对于提升云南宣威当地科技人文水平、促进液态金属谷产业发展乃至弘扬科学精神等，均具有十分深远的意义。

（转载自：中国网 2017年8月27日报道）

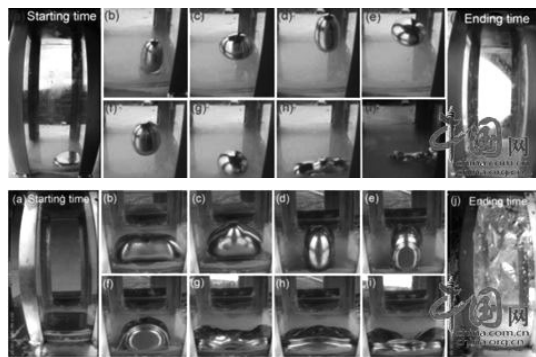


图2 不同环境下短时间内液态金属因失去重力而从一摊液体自发转换为球形的情況

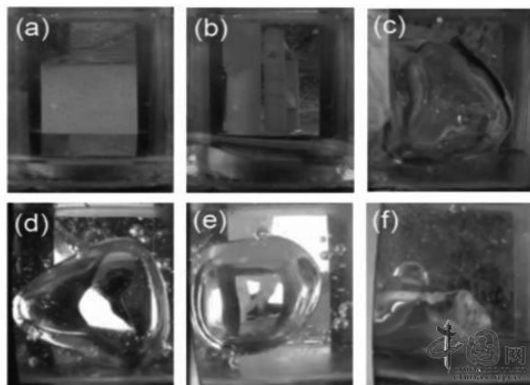


图3 微重力下空气泡转化为球形的情形

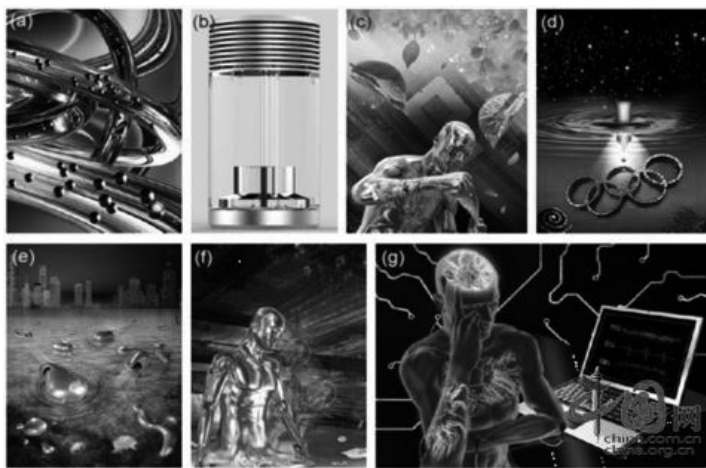


图4 液态金属微重力效应可望发挥重要作用的空间应用技术；(a) 流体驱动；(b) 热量传递；(c) 印刷电子；(d) 3D 金属打印；(e) 柔性机器；(f) 可变型软体机器人；(g) 生物医学应用。



信念引领科研

——听龙芯的发展历程有感

□ 业务处 张阳

6月28日，我有幸聆听了龙芯中科技术有限公司胡伟武总裁所做的报告——“建设一支有灵魂的团队”。说是报告，其实我更愿意称之为一堂非常有教育意义的党课，因为胡伟武不仅介绍了龙芯的发展历程，更介绍了如何利用党的理论来指导龙芯团队的建设，充分诠释了什么是信念引领科研。

何谓龙芯？

CPU芯片可谓是电脑的“心脏”，长期以来一直被国际CPU巨头AMD与Intel所垄断，我国始终没有自己独立自主研发的芯片，使

得各类电子产品都需要看国外芯片的脸色行事。更为重要的是，当前各类先进电子技术装备如发电系统、采矿装备、武器系统都需要CPU的核心支撑。不夸张的说，CPU是决定国家生死存亡的关键部件，研制中国自主知识产权的CPU迫在眉睫。龙芯就是在这样一个大背景下，2001年由中科院计算所胡伟武研究员领衔的团队开始攻关，2002年发布，终结了中国计算机产业“无芯”的历史。为此，胡伟武也荣获中国科学院杰出成就奖、国家杰出青年等诸多荣誉称号。到现在，龙芯已经走过15年的历史，从技术走向产业化，



尽管遇到了重重阻碍和困难，但整个团队一直坚持不懈，不忘初心，龙芯中科技术有限公司逐渐步入正轨，开始高速发展。

龙芯的指导思想

胡伟武在讲座中提到，要用毛泽东思想指导龙芯工作，第一要坚持群众路线。他强调，企业赚的钱都来自于人民，国家支持的经费更来自于人民，所以一定要为党和人民工作；第二要坚持自力更生，独立自主。尽管自己做比引进难一些，但独立自主决定着掌握主动权，才能在国际市场上占有一席之地。第三要实事求是。实事求是一向是我党的光荣传统，对于科研工作更是如此，碰到问题要找原因想办法，这样才能攻克难关。龙芯公司特别重视党的建设，通过各种载体融入日常生活，常年开展民主生活会，使得公司员工能够经常性的用党的理论的立场、方法和观点来解决实践中遇到的问题。

龙芯精神给我们的启示

今年，我院开展了“信念引领科研，党建促进创新”的主题活动，通过龙芯的党建工作情况，对于我们日常工作有很多参考借鉴意义。

第一，坚定理想信念。我们必须认识到科研工作是为了谁这样一个问题。我们科学院绝大多数的经费来源于国家拨款、国家任务，

所以答案显而易见，我们用的是纳税人的钱，我们的科研工作就必须服务于党和人民。习近平总书记要求，广大科技工作者要把论文写在祖国的大地上，把科技成果应用在实现现代化的伟大事业中。这也是我们在工作中必须要坚定的信念。

第二，增强责任感和使命感。在理想信念的引领下，科技工作者应该增强自己的责任感和使命感。我国改革开放三十多年的高速发展，是以高能耗、高污染的巨大代价换来的，是以一大批廉价劳动力的血汗换来的，国家发展到今天，这种发展显然已经不可持续，必须要进行深层次的结构调整，这也是党中央做出创新驱动发展战略的主要原因所在。胡伟武讲到：“在经济社会发展的主战场上，科研人员不能继续当旁观者了，该我们上了”。创新驱动发展，科技工作者应该担当起应有的历史使命，为中华民族的伟大复兴奋斗不止。

第三，坚持独立自主。科研工作要特别坚持独立自主，不能总是跟着国际热点、前沿热点亦步亦趋。在这个颠覆性技术不断出现的时代，跟跑只会被甩的更远，只有坚持自主创新，有一条独立自主的道路，才能掌握主动权。比如理化所现在正在开展的仿生材料、激光显示，乃至我们正在建设中的未来技术学院，都是引领世界科技前沿的研究工作，要更加注重自主知识产权的保护，在创新发展的道路上抢占先机。◀



◎ 理化所落实科研财务助理制度并开展专题培训会

为落实《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》有关精神，8月25日下午，理化所财务处组织开展了专题培训会。参加培训会的科研财务助理有20余人，包括专职和兼职人员，基本涵盖了所内主要科研团队。财务处副处长张晓彤主持会议。科研财务助理姜雪靓从科研经费预算与管理、合法合规用好科研经费、我院近期出台制度解读等方面，全面汇报了院培训会内容。财务处主管单晶晶结合自身工作经验，对项目预算编制和调剂、预算执行、结题验收审计等重点内容进行了解读。（财务处 倪异为）

◎ 北京市自然科学基金委办公室来理化所调研

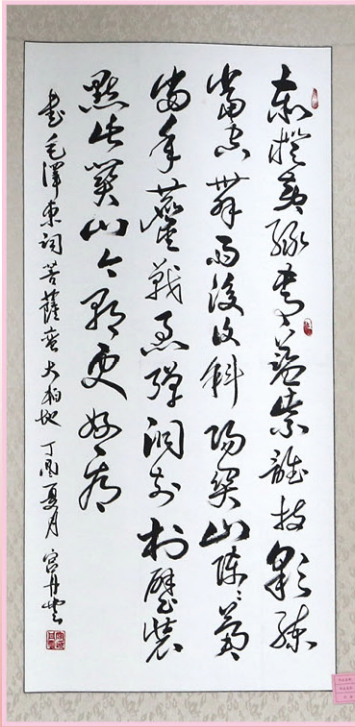
9月12日上午，北京市自然科学基金委员会办公室主任王红、调研员黄宇平等一行到理化所调研。座谈会上，罗二仓副所长强调，理化所将继续做好在研项目的管理工作和已完成项目宣传推广，并鼓励所里科技人员积极申报北京市基金，积极与北京市基金办沟通交流、对接北京市科技需求，为北京市的发展做出一份贡献。业务处副处长张阳就理化所“十一五”以来承担北京市自然科学基金整体情况、重大/重点项目取得的成果、2018年度申报情况、管理经验与做法做了详细介绍。（业务处 孙珍全）

◎ 理化所热烈庆祝第33个教师节

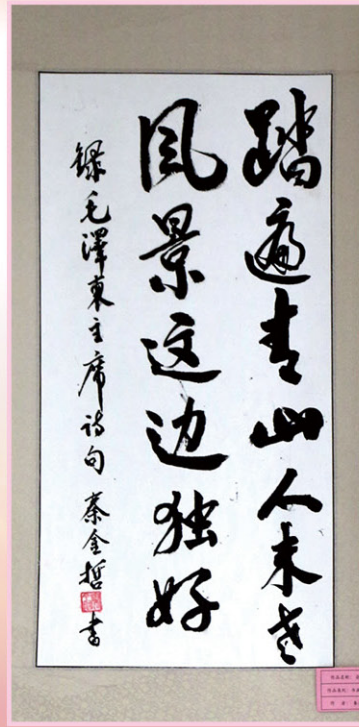
金色九月，秋风送爽，为迎接第33个教师节的到来，理化所研究生会联合科住物业，代表理化所全体学生，通过多彩的活动为全体老师和职工送上了节日的祝福。9月8日上午，理化所一号楼外拉起了醒目的横幅——“祝理化所全体老师教师节快乐”。在一号楼大厅研会制作的留言墙吸引了大批同学的关注，同学们用一句句真挚的话语表达对老师的感恩与祝福。此外，还通过“中科院理化所研究生教育”微信公众号推送了教师节专篇，获得了来自世界各地的学生对老师祝福的留言。很多课题组自发地为老师送上鲜花和贺卡等礼物，表达他们对老师诚挚的谢意。（研究生会 沈福至）

XI QING SHI JIU DA

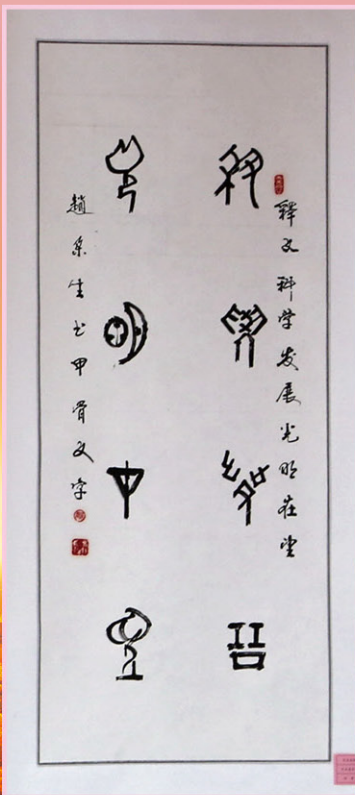
喜庆十九大胜利召开离退休职工才艺展



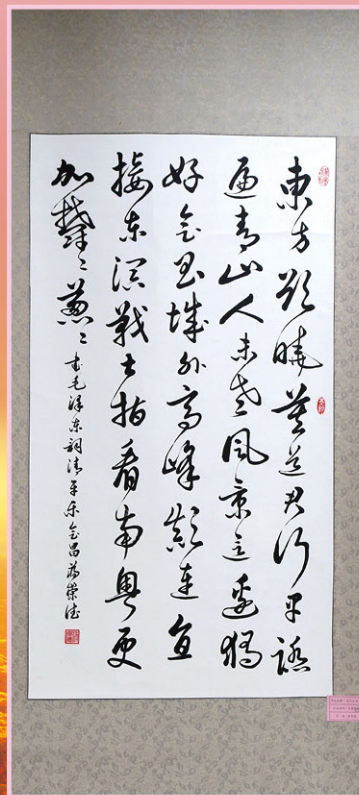
书法作品《赤橙黄绿》，作者：宫丹云



书法作品《会昌》，作者：秦金哲



书法作品《甲骨文》，作者：赵荣生



书法作品《清平乐·会昌》，作者：蒋宗德

《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