

理化视窗

2016.5 (总第41期·双月刊)

2016级新生开学典礼



- ◎ 中国科学院大学未来技术学院正式揭牌成立
- ◎ 理化所微尺度光波段Luneburg透镜研究取得重要进展
- ◎ 理化所有机合成新型碳基纳米材料研究取得新进展
- ◎ 理化所烟草花叶病毒自组装研究取得新进展
- ◎ 看液态金属的七十二变
- ◎ 《中国科学院“十三五”发展规划纲要》图解

内部
发行

理化所 2016 年暑期学校



刘静研究员作报告



吴骊珠研究员作报告



罗二仓副所长
在开学典礼上致辞



学员踊跃提问



教育办主任丁黎主持开学典礼



江雷院士作报告



在读研究生代表



学员代表





首语

中国科学院的主要职责

中国科学院是中央人民政府设立的综合性国家科研机构，是国家自然科学最高学术机构、科学技术最高咨询机构、自然科学与高技术综合研究发展中心，是集科研院所、学部、教育机构于一体的国家战略科技力量。

中国科学院的主要职责是：

（一）主要从事基础研究、战略高技术研究 and 经济社会可持续发展相关研究，引领我国科学技术跨越发展，重点解决我国现代化建设中的基础性、战略性、前瞻性重大科技问题，发挥在中国特色国家创新体系中的骨干带动作用，提高我国自主创新能力，促进科技成果转化和高技术产业发展，为我国创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展提供科学基础和技术源泉；

（二）坚持科教融合，科研与教育并举，出成果与出人才并重，建设国家创新人才高地，培养、输送高水平科技创新创业人才；

（三）建设国家高水平科技智库，对重大科技问题发表学术见解与评议，承担国家交办的战略研究和咨询评估任务，为国家宏观决策提供咨询建议和科学依据；在全社会普及科学知识、弘扬科学精神、传播科学思想、倡导科学方法、繁荣科学文化，恪守科学伦理，规范科学行为，促进社会文明进步；

（四）坚持开放办院，广泛开展国内外科技合作与交流，积极融入全球创新网络，建设国际一流科研机构；

（五）履行国务院直属事业单位的职责，承办国家交办的其他工作。

——摘自《中国科学院章程》

（中国科学院院务会议修订，2016年7月20日通过）



卷首语

中国科学院的主要职责·····	1
-----------------	---

综合新闻

中国科学院大学未来技术学院正式揭牌成立·····	4
--------------------------	---

科研进展

理化所微尺度光波段 Luneburg 透镜研究取得重要进展·····	6
理化所有机合成新型碳基纳米材料研究取得新进展·····	8
理化所烟草花叶病毒自组装研究取得新进展·····	9
理化所发现液态金属固液组合机器自激振荡效应与跳跃等科学现象·····	10
理化所主编的两部英文专著近日出版·····	12
大型低温制冷装备产业化工作取得新进展·····	13

合作与交流

解放军总医院顾瑛院士来理化所作报告·····	14
理化所举办科技成果转化之路系列讲座·····	15
法国国家计量院 Mark Plimmer 教授访问理化所·····	16
香港科技大学 Shihe Yang 教授访问理化所·····	17

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

党群活动

不忘初心，寻找来时路

——理化所开展“两学一做”延安党务干部培训…………… 18



所内动态

理化所科普项目参加“魅力科技”2016 家庭亲子科普活动周 …… 20

理化所举办 2016 级研究生开学典礼 …… 21



传媒连线

未来技术助我国科技发展“弯道超车”…………… 22

看液态金属的七十二变…………… 23



文化生活

《中国科学院“十三五”发展规划纲要》图解…………… 26

延安行——理化所党务干部延安培训纪行…………… 30

唯有亲身前往，才有故事可讲——延安培训总结…………… 31



简讯

理化所开展 2016 年新员工及新生入所教育活动…………… 32

理化所 8 人获 2016 年度中国科学院院长奖等獎項…………… 32

各党支部组织参观 2015 年海淀区警示教育

暨预防职务犯罪案例展…………… 32

中国感光学会党支部举办优秀党员科技工作者企业行活动…………… 32





中国科学院大学未来技术学院 正式揭牌成立

□ 教育办公室 邱波

8月31日上午10时,由理化所作为牵头建设单位,联合自动化研究所、微电子研究所、西安光学精密机械研究所、北京基因组研究所等单位共同建设的中国科学院大学未来技术学院成立大会在雁栖湖校区国际会议中心隆重举行。

中国科学院院长白春礼院士,中国科学院副院长、国科大校长丁仲礼院士,中国科学院办公厅主任乔均录,中国科学院前沿科学与教育局局长高鸿钧院士、副局长王颖,国科大党委常务副书记、副校长董军社,国科大副校长周琪院士,未来技术学院院长、学术委员会主任江雷院士,未来技术学院常务副院长、理化所所长张丽萍,未来技术学院副院长、西安光机所所长赵卫,未来技术学院副院长、自动化所所长徐波,未来技术学院副院长、教学委员会主任、理化所副所长罗二仓,未来技术学院副院长兼材料学院副院长胡中波,微电子所副所长周玉梅,未来技术学院各教研室主任、有关研究所相关部门负责人以及未来技术学院部分导师和全体2016级新生参加了会议。会议由张丽萍所长主持。

张丽萍所长首先对各位领导和嘉宾对未来技术学院的关心和支持表示感谢,并介绍了未来技术学院成立的相关背景与历程。丁仲礼副院长表示,国科大未来技术学院旨在探索研发着眼于未来的、能够重塑人类生活、工业生产、商业消费模式乃至全球经济革命性进步的技术。成立未来技术学院,就是希望推动我国科技水平实现从跟跑到领跑的跨越,为我国产业结构调整、经济转型、国家安全的重大问题提供支撑,加速科学发现和技术创新,引领产业发展。随后,江雷院士对未来技术学院的定位、教学与管理模式进行了详细阐述。

上午10时15分,白春礼院长、丁仲礼副院长、江雷院士和张丽萍所长共同为未来技术学院揭牌,标志着未来技术学院正式成立。与以往二级学院成立大会由副校长“坐镇”不同的是,中国科学院院长白春礼,中国科学院副院长、国科大校长丁仲礼,同时出现在会场并为学院揭牌,并且5位中国科学院院士,6位中国科学院相关研究所所长、副所长出席成立大会,显示出未来技术学院成立的特殊意义。

随后，前沿科学与教育局局长高鸿钧院士和国科大副校长周琪院士分别发表讲话，对未来技术学院成立表示祝贺，期望未来技术学院能够培养具有前瞻交叉思维的复合型科技人才，围绕未来可能产生的变革性技术进行前沿探索。

未来技术学院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主任李嫒研究员、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分别对各自教研室的情况进行了介绍。

最后，张丽萍所长感谢各级领导对未来技术学院的鼎力支持，并鼓励在场的老师和同学自由探索，勇于创新，为实现我国科技水平“弯道超车”、从跟跑到领跑的跨越发展做出无愧于时代的贡献。上午 11 时 30 分，国科大未来技术学院成立大会圆满结束。◀



中科院副院长、
国科大校长丁仲礼致辞



未来技术学院常务副院长、
理化学所所长张丽萍主持会议



未来技术学院院长、
学术委员会主任江雷院士致辞



白春礼、丁仲礼与未来技术学院师生合影



理化所微尺度光波段 Luneburg 透镜研究取得重要进展

□ 有机纳米光子学研究组 郑美玲

理化所仿生智能界面科学中心有机纳米光子学实验室的科研团队在光学界顶级期刊《Laser & Photonics Review》发表论文[Laser Photon. Rev. 10(4), 665–672 (2016), Three-dimensional Luneburg lens at optical frequencies]。博士研究生赵圆圆为该文第一作者，郑美玲副研究员和段宣明研究员为共同通讯作者。该论文开创性地利用纳米级的 3D 打印技术——超衍射多光子直写加工技术制备了聚合物三维 Luneburg 透镜器件，其大小仅相当于人类头发直径的 1/2，第一次将真三维的 Luneburg 透镜的工作波段从微波推广至光波段，使对三维 Luneburg 透镜的研究从宏观的微波领域转向光学领域迈进了坚实的一步。该研究成果将进一步促进微小光学和变换光学的发展，并打开了纳米级 3D 打印技术在微纳米器件领域中的全新应用。论文被当选为《Laser & Photonics Review》2016 年第 10 卷第 4 期的封面论文(Front Cover Article)。《Laser & Photonics Review》是一本旨在报道激光物理学与光子学领域的最新理论与实验研究进展的双月出版期刊，每期只发表由编辑邀请撰写的 2–3 篇综述论文，该期刊于 2013 年始接收发表少量高水平的研究原创文章，年文章数 67 篇，位列 SCI 收录 Top 一区，是光子学领域排名仅次于 Nature Photonics 的行业知名杂志。

近年来，光学领域以其一系列崭新成就而为世人所瞩目，其中之一就是得到迅速发展的梯度折射率光学(Gradient index optics)。梯度折射率光学研究的对象是非均匀折射率介质中的光学现象。发生于非均匀介质中的光学现象在自然界是一种普遍存在的客观物理现象。早在公元 100 年，人们就已观察到“海市蜃楼”、“沙漠神泉”等奇景，都是由于大气层折射率的局部不均匀变化对地面景色产生折射而出现的一种奇观。通过对这些自然现象的观察、研究，人们逐渐领悟到材料折射率的非均匀性可以导致一些均匀介质所不具有的光学性能。1944 年，卢内伯格(R.K.Luneburg)提出了一种球对称的折射率渐变分布的球透镜模型， $n(r)=[2-(r/R)^2]^{1/2}$ ，其折射率由中心位置 1.414 的沿径向逐渐减小到 1，入射到 Luneburg 透镜上的平行光线可以无像差的聚焦到球面上的一点，因此 Luneburg 透镜可实现无像差的理想成像或者理想聚焦。而传统的球面透镜由于像差的存在，而无法实现光线的理想聚焦。

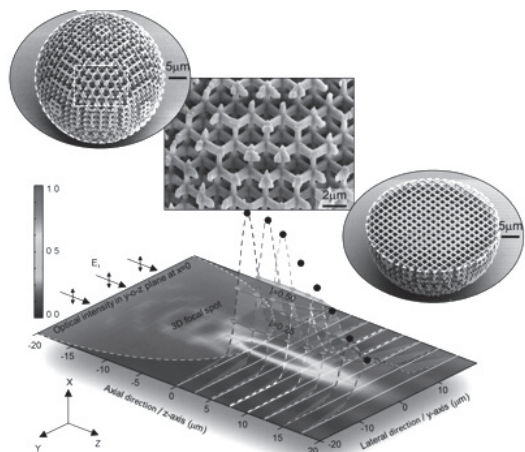
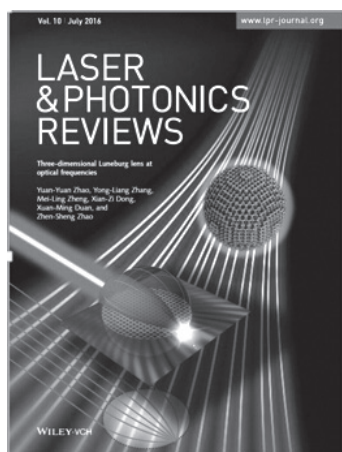
国内外关于渐变折射率(GRIN)材料 Luneburg 透镜的研究成果虽然已见报道，但依然存在许多需要解决的问题。目前已报道的基于微纳结构渐变折射率光学的光学 Luneburg 透镜研究及实验实现主要集中在二维或准三维(柱对称)结构，其应用潜力远远没有被开发。由于

点光源发出的是球面波, 为了实现真正的理想成像并能真正利用 Luneburg 透镜的广视场功能, 设计、制备光波段真正的三维 Luneburg 透镜并研究其理想成像功能非常必要。但是, 目前已报道的 GRIN 光学 Luneburg 透镜的制备技术主要是基于标准的电子束光刻及离子束刻蚀等平面器件加工技术, 难以在光波段实现真正三维梯度折射率器件的制备。

多光子激光直写加工技术是一种低成本、快速、高精度的 3D 微纳结构制备技术, 它可以突破光学衍射极限的限制, 将光反应区域局限于光斑焦点中心极小的三维空间内 ($\sim 1^3$), 实现任意复杂 3D 微纳光子结构的加工。当微纳光子结构的结构尺寸远小于波长, 即处于超颖材料区域, 光子结构可以视为具有一定折射率的等效介质。当调节微纳结构中不同位置上的占空比或者周期长度, 可以得到复杂 GRIN 介质。2010 年 Wegner 课题组在聚合物结构上通过激光直写实现了 1.5–2.6 微米波长范围的准三维隐身地毯结构; 基于此工作的灵感, 理化所研究团队利用飞秒激光直写, 设计并加工了基于

渐变介质超材料的三维光波段 Luneburg 透镜, COMSOL 仿真结果表明其工作波段 (>6 微米) 位于中红外波段。在此基础上, 开展了相关的实验验证工作, 利用德国 Neaspec 公司的近场光学显微镜 (SNOM) 表征了三维 Luneburg 透镜在平面波入射下的聚焦性质, 测量的光场强度分布展示了一个半高全宽 (FWHM) 为 $1/2$ 的光斑形貌, 验证了 Luneburg 透镜具有理想三维聚焦的性能。

基于多光子激光直写加工技术, 该研究团队近年来取得了一系列研究成果, 如高分辨 3D 水凝胶结构 (*J. Mater. Chem. B* 2, 4318–4323, 2014; 3, 8486–8491, 2015), 手性互补超颖材料 (*Appl. Phys. Lett.* 104, 011108, 2014), 高透光率的有序金属网格透明电极结构 (*Appl. Phys. Lett.* 108, 221104, 2016), 并受邀在 *Chem. Soc. Rev.* 撰写综述文章。相关研究工作得到科技部纳米研究重大研究计划 (973) 项目、国家自然科学基金重大研究计划重点基金项目、国家自然科学基金面上基金项目的支持。



飞秒激光直写制备的微尺度光波段 Luneburg 透镜及其聚焦光场的表征分析结果

理化所有机合成新型碳基纳米材料 研究取得新进展

□ 超分子光化学研究中心 丛欢

理化所超分子光化学研究团队联合复旦大学、北京大学的科研人员利用光化学和有机化学的合成手段，在精确构建新型碳基纳米材料研究中取得新进展。

大规模精确制备碳基纳米材料是材料合成领域的重要科学问题，这为发挥有机化学在合成复杂含碳分子方面的优势提供了创新机遇。该研究原创性地利用蒽光二聚体的刚性弯折结构作为中心合成单元，借助过渡金属促进的偶联反应等方法高效合成具有数字8形状的高度扭曲芳香族双环分子1；进而利用蒽二聚反应的可逆性在加热条件下实现扩环，完成非平面芳香环系的构建并精确合成碳纳米环分子2(图1)。实验和理论研究结果表明分子2在室温下可在螺旋型和扶手椅型碳纳米管的结构单元之间快速转换(图2)。上述两个共轭纳米分子均为首次合成，并具有独特的光电性质和较高的光子效率，为进一步合成工作以及优化材料性质

奠定了良好基础。

相关研究成果已发表于国际化学领域顶级期刊《美国化学会会刊》(Synthesis of Oligoparaphenylene-Derived Nanohoops Employing an Anthracene Photodimerization Cycloreversion Strategy, *J. Am. Chem. Soc.* 2016, 138, DOI: 10.1021/jacs.6b07673)。理化所丛欢研究员是该论文的通讯作者并主导研究工作；复旦大学杨笑迪老师作为共同通讯作者进行了理论计算工作；丛欢课题组博士后黄泽傲博士是该论文的第一作者。

相关研究工作得到了中科院能源化学先导专项、国家自然科学基金委面上项目、中组部“千人计划”青年人才项目和理化所所长基金的大力支持。◀

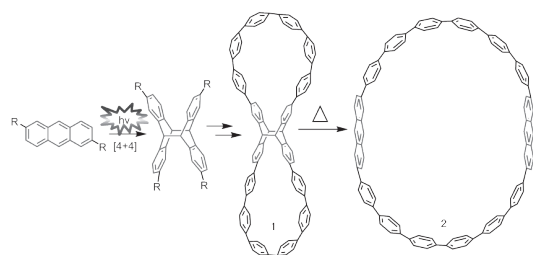


图1. 利用光化学和有机化学的合成方法精确构建新型碳基纳米材料

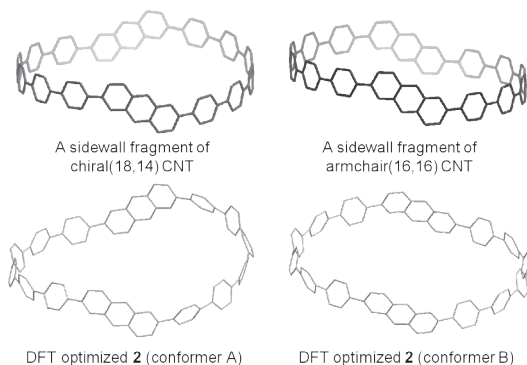


图2. 纳米环分子2作为碳纳米管结构单元的理论优势构象

理化所烟草花叶病毒自组装研究 取得新进展

□ 生物材料与应用技术研究中心 牛忠伟

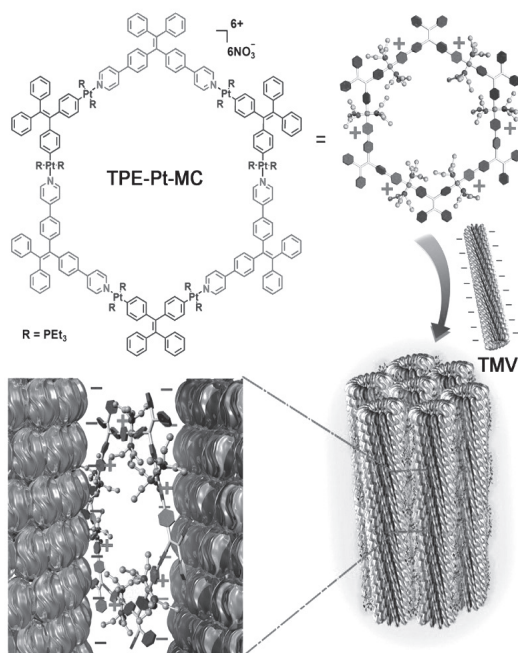
理化所生物材料与应用技术研究中心联合美国犹他大学 Peter J. Stang 课题组，首次利用一维棒状病毒粒子与二维有机金属大环构建了可逆且具有发光效应的多级自组装生物复合体。

各向异性纳米粒子构筑的精确多级自组装结构广泛存在于自然界，且具有独特的光学、电学、机械性能。该研究采用电负性的单分散一维棒状纳米粒子——烟草花叶病毒（TMV，300 nm × 18 nm），将带有多个正电荷的四苯乙炔基有机铂金属大环（TPE-Pt-MC）作为“分子胶水”，通过多静电相互作用，成功构筑了三维空间规整、紧密排列的多级自组装生物复合体。该研究巧妙地利用 TMV 紧密排列所提供的纳米限域效应，驱动金属大环中四苯乙炔的聚集诱导发光，在温和条件下表现出强烈的荧光增强现象。此外，通过四丁基溴化铵对大环结构及多正电性的破坏，可实现该生物复合体的解组装与 TMV 的释放。此构建多级自组装生物复合体的方法同时适用于其它负电性的病毒纳米粒子（如 M13 噬菌体）。该方法不仅提供了聚集诱导发光的另一种新颖的诱导发光模式，并且为功能性有机-无机生物复合材料的构建提供了崭新的思路。

相关研究成果发表于国际化学领域顶级期刊《美国化学会会刊》(*J. Am. Chem. Soc.*, 2016, 138, DOI: 10.1021/jacs.6b07402)，题

为 Hierarchical Self-Assembly of Responsive Organoplatinum(II) Metallacycle TMV Complexes with Turn-On Fluorescence。理化所牛忠伟研究员和犹他大学 Peter J. Stang 教授是该论文的通讯作者，牛忠伟课题组项目副研究员田野及 Peter J. Stang 课题组博士后 Xuzhou Yan 同为该论文的第一作者。

该研究团队近年来在烟草花叶病毒的组装、功能化以及生物领域的应用取得了系列研



烟草花叶病毒（TMV）与有机铂金属大环（TPE-Pt-MC）组装示意图

理化所发现液态金属固液组合机器 自激振荡效应与跳跃等科学现象

□ 低温生物与医学研究组 刘静

理化所联合清华大学研究组，首次报道了由液态金属驱动的金属丝振荡效应、金属颗粒触发型液态金属跳跃现象等，并研发出镀有磁性功能层的自驱动液态金属机器乃至以液态金属为车轮的微型车辆，其中两项研究以封面文章形式发表。此前，液态金属机器均以纯液态方式出现，固液组合机器效应的发现和技术突破，使得液态金属机器自此有了功能性内外骨骼，将提速柔性机器的研制进程。

在发表于 *Advanced Science* 上的题为“Liquid Metal Machine Triggered Violin-like Wire Oscillator”（封面文章）的论文中，研究小组报道了一种异常独特的液态金属固液组合机器的自激振荡效应：将处理过的铜丝触含铝的液态金属时，铜丝会被液态金属迅速吞入，并随后在液态金属机体上做长时间往复穿梭运动，如同演奏音乐中的小提琴琴弦一般（图1）。此外，用不锈钢丝触碰液态金属，还可

对铜丝的振荡行为加以调频调幅操控。造成上述现象的机制主要在于，铝与碱溶液反应引发液态金属与铜丝两端出现浸润力差异所致，这里，铜丝、液态金属、电解液及氢气之间多相界面的动态耦合产生了节律性牵引力。这一突破性发现革新了传统的界面科学认识，也为柔性智能机器的研制打开了新思路，还可发展出流体、电学、机械、光学等系统的控制开关。

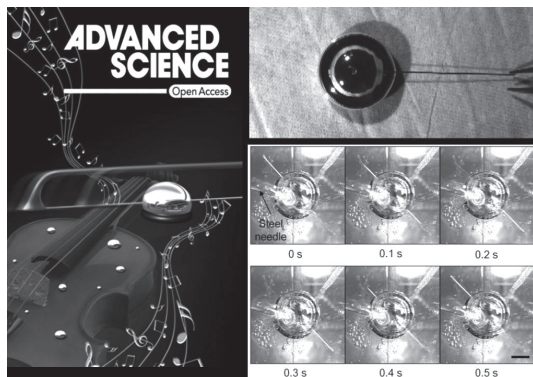


图1 期刊封面故事及液态金属机器驱动的铜丝浸润与自激振荡现象

究成果，如利用其纳米限域效应模拟绿色荧光蛋白 (*Chem. Commun.* 2015, 51, 15122)，通过基因工程构筑功能性规整蛋白组装体 (*Chem. Commun.* 2014, 50, 4007) 以及用于药物输送体系 (*Biomacromolecules* 2013, 14, 4032; *Adv. Healthcare Mater.* 2015,

4, 413; *Sci. Rep.* 2016, 6, 24567; *ACS Appl. Mater. Interfaces* 2016, 8, 10800)，并受邀在 *Chem. Soc. Rev.* 撰写综述文章。相关研究工作得到国家重点基础研究发展计划 (973)、国家自然科学基金和理化所所长基金的大力支持。 ◀

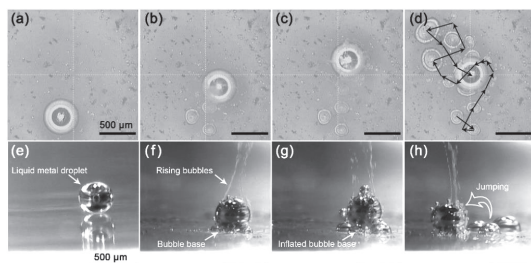


图2 液态金属液滴被镍粉颗粒触发后在NaOH溶液中产生的跳跃行为

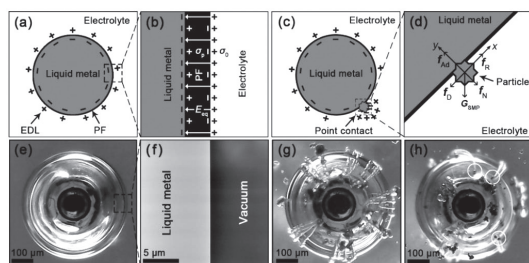


图3 金属液滴与固体金属颗粒发生点接触后界面电场出现极化的原理和现象

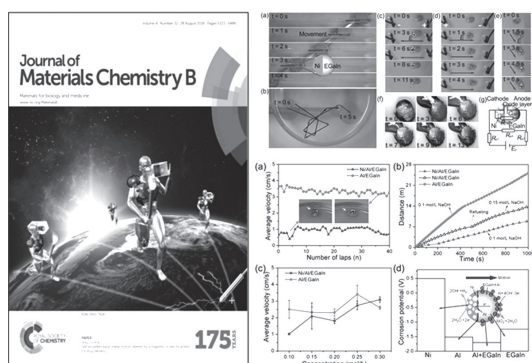


图4 期刊封面故事及镀有镍壳的固液组合式磁性液态金属机器的可控与自主运动

在发表于 *Applied Physics Letters* 上的题为“Jumping Liquid Metal Droplet in Electrolyte Triggered by Solid Metal Particles”的论文中，作者们发现了一类有趣的液态金属跳跃行为（图2）：向放有金属液滴的溶液体系中加入固体金属颗粒（镍、铁等）后，原本静止的金属液滴开始跳动起来，并在容器底留下一串饼状“脚印”。研究揭示，金属颗粒与液态金属表面发生点接触时，交界面处电场强度显著增强，以至会在溶液内电解产氢，氢气气泡在基底不断吸附长大形成“气体弹簧”，这就为液滴跳跃提供了推力。导致电场极化的因

素之一是来自液态金属与固体金属颗粒之间的电势差即原电池效应（图3）；另一原因则在于，固-液材料界面间微观形貌差异会导致电荷累积，继而引发尖端放电效应。

在 *Journal of Materials Chemistry B* 上的论文“Self-Propelled Liquid Metal Motors Steered by Magnetic or Electrical Field for Drug Delivery”（封面文章）中，研究小组通过电镀方法在液态金属表面镶嵌铁磁性镍层，由此实现了机器在外部磁场或电场作用下的灵活控制（图4），并验证了其在药物递送方面的潜在价值。超越于无规则运动型液态金属机器的是，该磁性固液组合机器可实现运动起停、转向和加速等复杂行为。

进一步地，研究小组还发展出一种以柔性可变形“车轮”驱动的微型车辆，其由金属液滴及经3D打印的塑料本体组合而成。在电场作

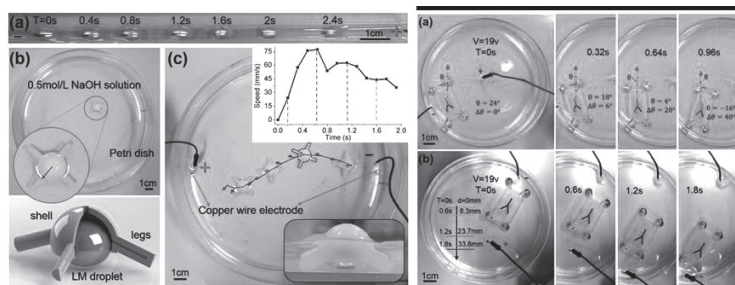


图5 柔性可变形液态金属车轮驱动的单轮车及四驱车在电场控制下的运动行为

理化所主编的两部英文专著近日出版

□ 微纳材料与技术研究中心 贺军辉

近日,由理化所微纳材料与技术研究中心贺军辉研究员主编的英文专著《Nanomaterials in Energy and Environmental Applications》和《RSC Smart Materials Self-Cleaning Coatings Structure, Fabrication and Application》分别由新加坡 Pan Stanford Publishing 和英国皇家学会(Royal Society of Chemistry)正式出版。

《Nanomaterials in Energy and Environmental Applications》一书主要涉及纳米材料及其在能源和环境领域的应用。

《RSC Smart Materials Self-Cleaning Coatings Structure, Fabrication and

Application》是英国皇家学会智能材料系列丛书中的一部,主要讨论自清洁涂层的结构、制备和应用。◀



用下,液态金属“车轮”可发生旋转变形,继而驱动车辆行进、加速乃至实现更多复杂运动(图5)。采用类似于四驱车的结构,研究小组证实其可在携带重物 0.4 g 的情况下以 25 mm/s 速度运动。这种固液组装型柔性机器的设计概念可衍生出更多复杂的可控机器结构。相应研究发表于 RSC Advances 上。

十多年来,由刘静研究员带领的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 类以上具有重要科学意义的液态金属基础

现象或效应,研发出数十种实用技术,在包括北京、云南、广东等地在内的全国范围内推动产业化,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。

上述研究部分得到中国科学院院长基金资助。液态金属物质科学与技术是国科大新近成立的未来技术学院重点布局的前沿学科方向之一。◀



大型低温制冷装备/品样机

大型低温制冷装备产业化工作取得新进展

□ 产业策划部 和晓楠

8月4日，北京中科富海低温科技有限公司在北京市海淀区正式注册成立，注册资本1.3亿元，这也标志着由中科院理化所承担的大型低温制冷装备产业化工作取得重要进展。

液氢到液氮再到超流氦温区大型低温制冷系统是大科学工程、航空航天、新能源、超导电力、生物、交通、医疗、信息产业、天文等各个领域与行业的高端应用核心支撑技术，全球应用低温的仪器、系统、项目的年销售额达数百亿美元，我国此类技术、装备长期为国外垄断和封锁。

基于近年来国家科技和经济发展的强劲需

求，理化所承担了财政专项大型低温制冷装备研制一期和二期（共3.5亿元），并形成自主知识产权的大型低温制冷核心技术及系统，打破西方发达国家对我国的技术封锁。

此次成立的产业化公司汇聚了中科院理化所的核心技术、社会资本的专业化管理以及低温领域高端科研、管理人才等多方资源，研发总部坐落在北京，目标建成总体实力和影响力与“法液空”和“林德”低温公司相当的大型低温制冷系统研究和生产基地，在国际低温领域，为中国赢得一席之地。 ◀



解放军总医院顾瑛院士来理化所作报告

□ 光电信息材料与器件研究中心 刘卫敏

8月30日，解放军总医院（301医院）顾瑛院士来理化所交流，为研究生讲授《现代化学进展》学位课，作了题为《激光医学》的学术报告。

报告中，顾瑛院士深入浅出地介绍了激光医学的构成、发展历史、临床应用和现阶段存在的问题。顾瑛院士在报告中指出，经过近50年的发展，激光医学形成了以强激光治疗、弱激光治疗、光动力治疗为主体的治疗模式，成为现代医学基础研究和临床诊治的不可缺少的部分，激光诊治的疾病种类涵盖了恶性肿瘤和300多种良性疾

病，涉及到临床内科、外科、妇科、儿科等所有专科。同学们对激光治疗这一新型医疗技术手段充满了浓厚的兴趣，报告结束后纷纷与顾老师进行交流，受益匪浅。

顾瑛院士现任解放军总医院激光医学科主任，主任医师，博导。从事激光医学临床、科研和教学工作30年，发明了新型光动力疗法治疗鲜红斑痣，开创了光动力疗法治疗良性疾病的先河，并在光动力疗法治疗肿瘤、强激光和弱激光治疗及色素病变的无创治疗等方面开展了创新工作，荣获国际激光医学大会学术奖、国家发明奖、中国青年科技奖、中国科协“求是杰出青年奖”、军队科技进步奖等奖项。合作研发我国首个化学1.1类光动力治疗新药海姆泊芬，已获新药证书，主持研发的国际首台全固态激光光动力治疗设备已获SFDA批准上市，并入选国家“十一五”重大科技成果展。目前已发表论文近300篇，主编出版了我国第一套激光医学专业临床诊疗指南和技术操作规范。 



参会人员热烈讨论

理化所举办科技成果转化之路系列讲座

□ 产业策划部 李东辉

8月30日上午,由理化所产业策划部、北京天作创新科技孵化器有限公司联合主办的科技成果转化之路系列讲座活动在理化所举行。此次活动主题为“与启赋资本投资总监兰洪明共话项目融资”,以投资人的角度,基于股权结构设计及项目商业计划书的撰写两个方面阐述,交流科技工作者如何为项目融资。理化所党委书记兼副所长黄勇、国际大学创新联盟(IUIA)执行理事长颜振军、IUIA天作孵化器执行总裁章品书以及理化所相关科研和管理人员参加活动。活动由产业策划部李东辉主持。

黄勇书记发表致辞,希望科技成果转化之路系列活动能助力理化所优秀科技成果转化成为现实生产力,并希望与北京天作创新科技孵化器紧密合作,探讨进一步落实并推进项目的产业化进程。颜振军理事长介绍了IUIA立足于国际化、大企业、行业协会、投融资

等创新创业资源的生态系统,希望可以通过这些生态系统更好的为理化所优秀项目提供孵化服务。

随后的主题讲座中,启赋资本投资总监兰洪明从股权结构设计与商业计划书撰写两个方面与参会人员进行了深入交流。兰洪明总监首先通过股权设计不合理所导致项目失败的案例,生动讲解了股权结构设计的重要性,然后通过员工持股平台设计、公司股权设计平台案例对如何进行股权结构设计进行了实战分享。最后,兰洪明总监对商业计划书的撰写,股权融资流程、融资模式及投融资过程中的注意事项做了广泛的主题分享。

参会人员表示,通过此次讲座受益匪浅,为今后的项目融资积累了经验,同时希望类似的活动能够持续开展,加速打通科技成果转化之路。 ◀



法国国家计量院 Mark Plimmer 教授访问理化所

□ 低温计量站 高波

应理化所公共技术服务中心和低温工程学重点实验室邀请，法国国家计量院（LNE-CNAM）Mark Plimmer 教授于9月8日来理化所交流访问，并作了题为 *The International system of units: past, present and future* 的报告。

报告中，Mark Plimmer 教授介绍了国际单位制七个基本物理量的构成、发展历史以及未来的研究动态。同时，Mark Plimmer 教授还介绍了在通过基本常数重新定义国际单位制中七个基本物理量过程中取得的很多令人兴奋的结果，对公共技术服务中心和低温工程学重点实验室正在承担的中科院国际合作局资助的“中国科学院国际大科学计划培育专项”和国家自

然科学基金委员会资助的“国家重大科研仪器研制项目”工作的开展具有很大的启发性，参会人员与同学们也踊跃发言，热烈讨论。

Mark Plimmer 教授于1985年在伯明翰大学获得硕士学位，1989年于牛津大学获得博士学位，并在耶鲁大学和巴黎高等师范学院等研究机构从事博士后研究工作。他所在的团队在里德伯常量、玻尔兹曼常数测量中取得了优异的成绩，特别是玻尔兹曼常数测量准确度获得了世界排名第一的成绩。同时，他还和牛津大学、英国国家物理实验室等科研机构合作，在铯原子钟及重新定义里德伯常量等领域取得了重要的科研进展，近几年多次在国际重要学术会议作邀请报告。◀



香港科技大学 Shihe Yang 教授 访问理化所

□ 超分子光化学研究中心 李剑

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，香港科技大学 Shihe Yang 教授于 9 月 19 日来理化所交流访问，并作了题为 *Riding the wave: The journey from clusters, nanomaterials, to clean energy*（乘风破浪：从团簇，纳米材料，到清洁能源之旅）的报告。

报告会上，Shihe Yang 教授从早期在团簇、富勒烯领域所做的研究工作讲起，介绍了纳米科技在太阳能电池及太阳能燃料等问题上的重要性和应用前景，重点介绍了其课题组在 1D、2D、3D 多孔及功能化修饰的 TiO_2 纳米

光催化材料到有机染料和量子点染料敏化太阳能电池材料研究中取得的成果，并对近年新兴的钙钛矿等国际热门的光电转化材料进行了详细介绍。最后，Shihe Yang 教授从原子分子、团簇、纳米材料、到宏观物体性质的不连续性和非线性变化，阐明自然界的奥秘仍需要进一步探索。

Shihe Yang 教授先后师从诺贝尔奖得主 R. E. Smalley 教授和 J. C. Polanyi 教授。近期研究方向主要集中在团簇、太阳能电池和太阳能燃料等方面。已发表论文 460 余篇，文章被引用次数超过 17000 余次（h 指数 > 71），其科研成果连续两年获得国家自然科学奖。📖



不忘初心，寻找来时路

——理化所开展“两学一做”延安党务干部培训

□ 党办 王爽

9月10日至13日，经过精心策划和周密组织，理化所党委组织的以“不忘初心，寻找来时路”为主题的“两学一做”延安党务干部培训活动取得圆满成功。理化所党委委员、党支部书记和部分党支部委员、党务工作骨干共28人参加了培训。

延安作为中国革命的圣地，曾吸引着无数爱国青年和有识之士飞身投奔。中国共产党在这里扎根13年，不断发展壮大，走向成熟，领导中国人民取得了抗日战争和解放战争的胜利。在这里，马列主义实现了中国化的第一次历史飞跃，形成了毛泽东思想和以毛泽东为核心的第一代中央领导集体。在这里，中国共产党开展了新民主主义政治、经济、文化建设，积累了宝贵的执政理念和治国经验。在这里，形成了以抗大精神、延安整风精神、南泥湾精神、张思德精神、白求恩精神等为基础的延安精神，是中国共产党至今仍在坚持和倡导的优良传统和作风。这里是中国革命的真正摇篮，有着中国共产党人最本真的初心。这里也曾是习近平总书记度过7年知青岁月，扎根基层，政治理想扬帆起航的地方，被习总书记誉为“根”、“魂”和“第二故乡”。是中央国家机关确定的第三批爱国主义教育基地。

为深入理解习总书记《不忘初心，继续前行》“七一”讲话精神，推进“两学一做”学习教育活动，理化所党委带领党委委员和基层党支部

书记、党务工作骨干，来到延安接受教育，寻找来时路。短短的3天半时间，培训内容丰富而紧凑。学员们聆听了《延安精神及其时代价值》、《党务工作实务》、《习近平总书记系列讲话解读》等专题教学。报告深入浅出、诙谐幽默、条理清晰，让学员们一下子对延安精神、习总书记系列讲话主要内涵和精神实质、党务工作基本任务和要求有了深入的理解。在枣园旧址、梁家河的枣树下、“为人民服务”讲话台、南泥湾纪念馆前，看过一孔孔简陋的窑洞、参观完一个个史料详实的展览，同志们又像抗大学员一样，坐在马扎上认真聆听《窑洞里有马克思主义》、《知青时期的延安精神》、《张思德与为人民服务》、《南泥湾与南泥湾精神》等现场教学。耳目一新的形式、特定的历史场景，声情并茂的讲解，让学员们对坚定正确方向，实事求是、艰苦奋斗、自力更生、理论联系实际、为人民服务、加强调查研究等延安精神和共产党人的“初心”有了更加深刻的体会和理解。《宝塔山连着天安门》、《一个村庄的记忆》等激情教学和南泥湾大生产拓展训练让学员们身临其境，感受到那一段段激情燃烧的岁月，触摸历史，碰撞灵魂，迸发激情，净化心灵。从此，枣园、杨家岭、宝塔山、梁家河、南泥湾不再只是一个耳熟能详的名字，而是一段段故事，一个个场景，是光辉的篇章、闪光的思想、优良的传统，是永久传承的精神。有人说：“我们带着

追寻而来，带着信念而走。”

在听完中国延安干部学院宋伟教授《习近平总书记系列讲话解读》的专题报告后，理化所党委中心组召开了“两学一做”第三专题集中学习讨论扩大会议，党委中心组成员和参加培训的全体党务干部参加了讨论。大家结合宋教授的报告和几天参观培训的切身体会开展了热烈的交流和讨论。“短短3天半的延安行将会成为我一生中最宝贵的精神财富，因为它不仅仅是一次参观学习，更是一次对心灵的洗礼。”“行走在党的老一辈革命家们曾经居住过的窑洞前，使我对延安精神产生一种油然而生的敬意与向往。”“经过这次培训，我认识到抱有什么信念去投身工作也是很重要的。‘为了人民’并不是一句空洞的口号，而是实实在在的宗旨，是一切行为的出发点和立足点。”“当前党和国家将

科技创新提高到一个前所未有的战略高度，这既是我们科研工作者的机遇也是挑战。每个党员都应以高度的历史责任感和使命感，从自身做起，在科技创新的道路上不断前行。”“让延安精神升华在我们的本职岗位上，升华在我们的践行实践中。”“要把这些精神带到我们的工作、学习和生活中去，本着一切为了人民的宗旨，做好工作，做好科研。”……学员们纷纷谈了自身的感受和心得体会。黄勇书记在总结发言时强调，我们一定要把延安精神带回去，传递给身边的党员，带领广大党员将延安精神与现实科研、管理工作紧密地结合起来，切实将习总书记的系列讲话精神落到实处，坚定宗旨信念、实事求是、艰苦奋斗、不断努力创新，在平凡的岗位上为实现中华民族伟大复兴的“中国梦”做出实质性的贡献。◀

参观中共七大遗址



参观延安革命纪念馆



理化所科普项目参加“魅力科技” 2016 家庭亲子科普活动周

□ 综合处 朱世慧

8月22日至28日，由北京市科委和北京市公园管理中心主办，北京科普基地联盟、北京市可持续发展科技促进中心、北京植物园承办的“魅力科技”2016家庭亲子科普活动周在北京植物园科普馆举办。20家单位的30余项互动体验项目集中展出。

理化所“走进生活的理化技术”系列科

普项目参加了此次活动。项目包括“蓝色时钟”、“魔幻水世界”、“污水处理魔术手”、“明胶膜去哪儿了？”等科学小魔术和液态金属电子打印技术展示、激光飞秒加工技术展示等，内容生动有趣，互动性强，吸引了众多游客参观体验。◀

←

（上接第31页）

张思德精神、延安同志们精神和劳模精神等，体会到了延安精神的科学内涵：坚定正确的政治方向，体会到解放思想实事求是的精神，全心全意为人民服务的精神，自力更生艰苦奋斗的精神。

（三）传承延安精神

作为党员，在新的历史条件下，我们该如何弘扬延安精神？我想有以下几点：一是树立节俭意识，力戒享乐主义、奢靡之风；二是树立廉洁意识，做到干部清正、政府清廉、政治清明；三是牢记庄严使命，始终保持共产党人勇于奋斗、永不懈怠的政治品质和精神状态。

只要我们胸怀理想、坚定信念，不动摇、不懈怠、不折腾，顽强奋斗、艰苦奋斗、不懈奋斗，

就一定能把延安精神“存之于心，固之于制，见之于行”，创造新的业绩，实现我们的“中国梦”！

（四）亲身前往

最后，我再次对获得这次去学习的机会感到无比的荣幸和感激。再多的故事，再多的文字，再多的语言，都抵不过切身的体验。当我用双脚踏在延安那边土地，手中触摸开国元勋曾睡过的床和炕，看到他们家中几近于无的摆设，感受他们在那种艰苦环境中的虔诚和信仰，我才知道，为何老一辈人，会对以毛泽东为领导的革命家们有那般的崇敬。

唯有亲身前往，才有故事可讲。当代中国，源于这里，我们脚踏实地去感受曾经历史的痕迹，才能明心，明志。◀



罗二仓副所长
在开学典礼上致辞

理化所举办 2016 级研究生开学典礼

□ 教育办公室 邱波

9月2日，理化所举办2016级研究生开学典礼，129名硕士、博士研究生参加了典礼。

罗二仓副所长首先发表致辞，代表理化所对2016级新生表示热烈欢迎，他鼓励同学们积极学习，大胆创新，在科学研究的道路上创造属于自己的辉煌，希望大家传承理化精神，在理化所获得进步和成长。他对理化所概况做了详细介绍，使新生对所史所情、人才队伍、科研成果等方面有了深入了解。

第九届研究生会主席、2013级硕博连读生徐静远代表在学研究生发言。她向新同学展示了理化所研究生会每年举办的20余次丰富多彩的文娱活动，包括春游活动、各类体育赛事、理化好声音、理化版非诚勿扰、校友座谈会等。

这些新颖的活动使每位新生眼前一亮，更加期待入所后的学习生活。

新生代表辛治坤在发言中和同学们分享了从小立志做一名科学家的梦想，以及对理化所学习生涯的憧憬和向往。

开学典礼的压轴环节是自我介绍。同学们依次上台，在短时间内呈现出风格多样、富有个性的个人展示，给大家留下了深刻的印象。

最后，针对新生常遇问题，教育办丁黎和研究生主管张谨分别进行了答疑与说明，解答了新生在学业、生活等方面的疑惑。整个典礼持续两个小时，大家在轻松活泼的气氛中认识了新同学，结交了新朋友，开启了在理化所美好的学习生涯。■



中国科学院大学成立未来技术学院

未来技术助我国科技发展 “弯道超车”

□ 中国青年报·中青在线 叶雨婷

8月31日上午，在中国科学院大学开学典礼后，中国科学院大学未来技术学院正式宣布成立。据中国科学院副院长、中国科学院大学校长丁仲礼院士介绍，国科大未来技术学院旨在探索研发着眼于未来的、能够重塑人类生活、工业生产、商业消费模式乃至全球经济革命性进步的技术。

未来技术，就是指着眼于未来、目前尚无法跟踪模仿的科学技术。作为科学研究中最神秘的一个领域，未来技术如今不仅存在于科幻小说和科幻电影中，按中国科学院院士、未来技术学院院长江雷所说，未来技术可以让我国科技水平实现“弯道超车”，实现从跟跑到领跑的跨越。

事实上，未来技术远没有人们想象的那么遥远。如果历史回溯到20世纪30年代，核磁共振现象就属于“未来技术”。随着数学、物理、化学、生物、医学、信息等多学科交叉，核磁共振从根本上改变了传统测量模式，逐渐在医学诊断、材料检测、石油勘探等众多行业中实现了广泛应用，并相继获得6次诺贝尔奖。

中国科学院院长、中国科学院大学名誉校长白春礼院士曾指出：“在若干重要科技领域，外部技术变革和内在矛盾正在推动一些基本科

学问题的突破，而其结果可能会深刻影响人类的生产和生活方式，深刻影响社会发展的进程，深刻影响国家的国际竞争地位。我们必须及时分析科技发展的态势，把握新一轮科技革命的战略机遇，大幅提升我国科技创新与产业化能力。”

江雷认为，为实现我国科技水平“弯道超车”，迫切需要围绕未来可能产生的变革性技术进行前沿探索，迫切需要围绕未来技术提前布局培养具有前瞻交叉思维的复合型科技人才，为我国产业结构调整、经济转型升级过程中国民经济发展、国家安全的重大问题提供支撑，进而加速科学发现、引领产业发展。

据记者了解，目前，未来技术学院暂时设置7个教研室，研究方向主要聚焦在脑科学与智能技术、光子与量子芯片技术、光物质科学与能源技术、仿生智能材料科学与技术、生物芯片技术、液态金属物质科学与技术和基因组健康技术。

研究未来技术势必要承受更多的风险。中国科学院大学副校长、中国科学院动物所副所长周琪院士在接受中国青年报·中青在线记者采访时表示，想做未来技术应该有未来思维和未来人才。“未来技术是未知的，如何来评价它



看液态金属的七十二变

□ 人民日报 喻思雯

说起液态金属，很多人第一时间想到的，恐怕是电影《终结者》中可以任意变换形态的“液体机器人”。这个目前还仅仅存在于科幻作品中的形象，在未来有了实现的可能。日前，清华大学医学院与中国科学院理化技术研究所联合研究小组的发现，首次揭示了液态金属的节律性自发振荡效应和跳跃现象，并研发出了自驱动磁性液态金属机器以及由金属液滴车轮驱动的三维打印“车辆”。

也正是这一研究小组，在2015年3月研发出了世界首个自主运动的可变形液态金属机器，

引领柔性机器研制的方向，此次突破更是有望提升柔性智能机器的研制进程。

液态金属机器人进化了！

液态金属的进化才刚刚开始

液态金属是指在常温常压下像水一样呈液态的金属。金属熔点较高，通常除了水银，常规环境下的金属多呈固态。让金属在相对低温条件下呈现液态，展现神通广大的本领，曾被认为是异想天开。

中科院理化技术研究所双聘研究员、清华

就显得尤为重要。当我们在做这项挑战性工作时，是很有可能性会失败的。广大科研工作者已经可以正常看待这件事，希望将来从社会层面也可以以正常心态接受这种风险和可能出现的失败”。

周琪还提出，对于从事这个领域的年轻人来说，和同龄人相比，他们在同等时间内或许不能产出同样的论文和成果专利，他们如何看待自己的研究现状和未来发展，也成为十分重要的问题。

对于这个问题，未来技术学院的学生郭嘉栋告诉中国青年报·中青在线记者：“既然来到

这个学院，开始致力于这样的研究方向，我想这是我们这代人必须承担的历史责任，这样的风险完全不会给我带来困扰。”

就像白春礼在当天上午的开学典礼上所说的，“在科学家的心中，报效祖国、造福人类的发明创造，揭示自然宇宙的真谛，就是需要不断攀登征服的一座座山峰，孜孜以求，无怨无悔。才能把自己的奋斗事业放在更广阔的世界中，才能找到自己的准确定位和航标。”

原载于《中国青年报》

(2016年09月07日11版)



大学教授刘静带领团队在液态金属领域，经过十多年研究探索，发现了液态金属在材料学、热学、流体、电子学、生物医学及柔性机器等方面的一系列独特机理，并从一开始就探索各种可能的应用方向。

2013年，刘静团队把液态金属做成打印“墨水”，首次研发出纸上直接生成电子电路的技术。一年后，团队又研发出世界首台室温液态金属打印机，借助该设备，只需在计算机上设定程序，就可以“打”出个性化的电路系统。

2015年3月，刘静团队首次研发出自主运动的可变形液态金属机器。他们发现液态金属拥有一种异常独特的现象和机制，即液态金属可在吞食少量物质后以可变形机器形态长时间运动。这种被刘静团队命名为“软体动物”的液态金属人工机器，在形态上已十分接近自然界简单的软体生物。相应发现为研发未来可变形机器人迈出了极为关键的一步。

一系列探索，为液态金属在柔性机器领域的发展打下了基础。

业内专家表示，自驱动液态金属机器的问世及其引申出的全新的可变形机器模式，有望变革传统的机器制造理念，提速柔性智能机器的研制进程。

十多年来，刘静带领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类以上具有重要科学意义的液态金属基础现象或效应，研发出数十种实用技术。通过这些不懈努力，人们也得以初窥到奇特的液态金属同时兼备的科学与应用魅力。

不过，刘静认为，之前发现的液态金属能“吃”、会动的形态，尚只是柔性机器人发展的初级阶段。“以自然界生物进化的观点看，先前的工作或许只相当于培育出了基本的功能单元即细胞，要使之成为完整的仿生物体柔性机器人，还需要生长出肌肉、骨骼、器官和皮肤等组织，从这种意义上讲，液态金属机器人的进化只是刚刚开始。”

新发现让液态金属成了“运动健将”

刘静团队近期的一系列研究成果，正是为推动液态金属机器人进化所做的奠基工作。

此前，液态金属机器均以纯液态方式出现，虽然也能自主“运动”，但纯液体的形态也让其运动方式和能力有比较大的局限。在最近刊发在《尖端科学》上的一篇封面文章中，刘静团队首次揭示了一种液态金属固液组合机器的自激振荡效应。他们发现，将预先处理过的铜丝触及含铝的液态金属时，铜丝会被液态金属迅速吞入，并随后在液态金属机体上做长时间往复穿梭运动，如同演奏音乐中的小提琴琴弦一般。

“没想到固体金属丝竟能在液态金属基座上做节律性往复运动，这种振荡效应在自然界中异常独特，以往从未见到类似的机器形态。”刘静说，这种固液组合机器效应的发现和技术突破，就好比液态金属机器在实验室中进化出了内在的功能性骨骼。业内人士分析，这一发现革新了传统的科学理念，为柔性智能机器的研制打开了新思路。



发表于《应用物理学快报》的论文则让人们认识到液态金属有趣的跳跃行为。研究人员向放有金属液滴的溶液体系中加入固体金属颗粒（镍、铁等）后，原本静止的金属液滴开始跳动起来，并在容器底留下一串饼状“脚印”。

发表在《材料化学学报 B》的封面文章显示，研究人员实现了液态金属机器在外部磁场或电场作用下的灵活控制。“这好比给液态金属机器穿上了一件外衣，相当于为其提供了外骨骼。”刘静说。

通过对液态金属柔性机器运动形态的进一步研究，研究人员还结合三维打印技术发展出了一种以柔性可变形液态金属“车轮”驱动的微型车辆。研究发现，在电场作用下，液态金属“车轮”可发生旋转变形，继而驱动车辆和小船行进、加速乃至实现更多复杂运动。试验证实，这种形态的固液组合车辆，拥有类似四驱车的结构和原理，可在携带在 0.4 克物体情况下以 25 毫米/秒的速度运动。

刘静说，无论是发现固液组合机器的自发节律振荡效应以及液态金属的“跳动”功能，还是在电场作用下的变形运动，都是为了让液态金属拥有更强更复杂的运动能力，意味着在通向未来可能的柔性机器人的道路上发现了进化的可能和方向，有望衍生出更多复杂的可控机器架构。

刘静相信，未来能够进化出非常复杂的液态金属机器。

为，一旦突破了材料和技术理念的限制，就有望发展出柔性智能机器人。那么，现在我们距离制造出“变形机器人”还有多远？

“当前，机器人普遍作为一种刚体机器发挥作用，这与自然界中人或动物有着平滑柔软的外表以及无缝连接方式完全不同。但它们离理想中的高级机器人所应拥有的柔软和变形能力还有很大距离。”刘静说。未来，研究小组将围绕可变形机器，结合生物学、机器人、流体力学、电子学以及人工智能等学科的知识，进一步发展液态金属可变形机器的理论与技术，他将研究项目命名为 SMILE 计划。“我们希望未来液态金属机器人能够智能起来、拥有记忆和处理功能。不过，机器要发展出哪怕一点点智能，都需要我们去付出巨大努力。”

专家表示，完全的“变形机器人”，要求内部的主要设备也必须采用液态介质。就当前的情况来看，还找不到合适的技术解决这一问题。

刘静认为，作为新兴物质科学领域的革命性材料，液态金属拥有许多常规材料所不具备的新奇特性，对它的深入研究能为许多现代科学与工程学提供丰富的研究空间。这些在柔性机器研究方面取得的突破，也带给芯片冷却、先进制造、新能源、生物医疗等领域以研究启示。他相信，未来液态金属研究还将有各种“匪夷所思的发现”。

液态金属机器未来有望智能起来

液态金属自驱动机器出现时，业界专家认

原载于《人民日报》

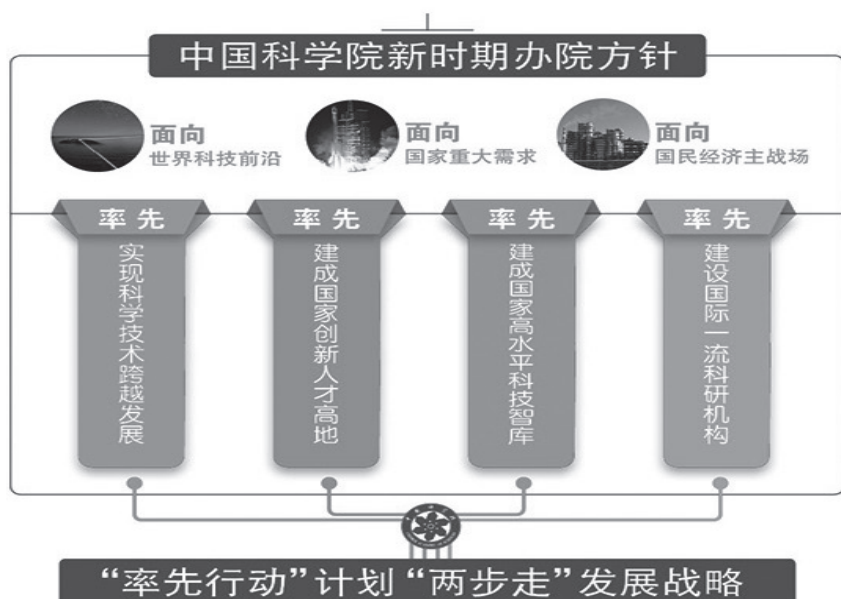
(2016 年 09 月 07 日 14 版)



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

率先行动 跨越发展

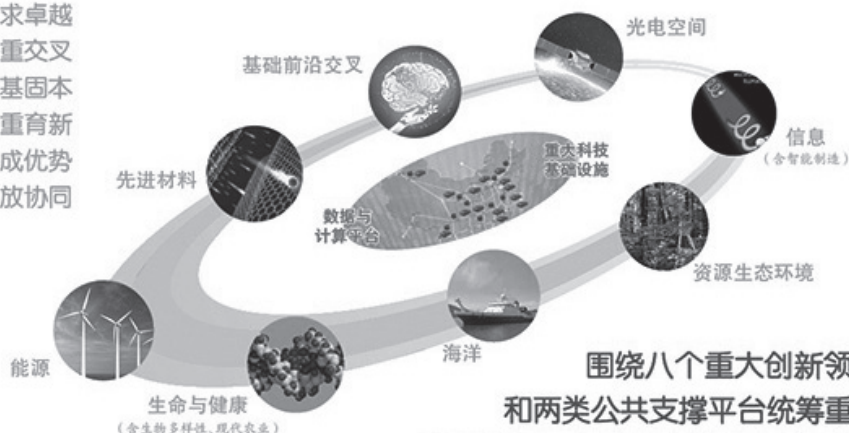
“十三五”发展规划纲要



率先 实现科学技术跨越发展

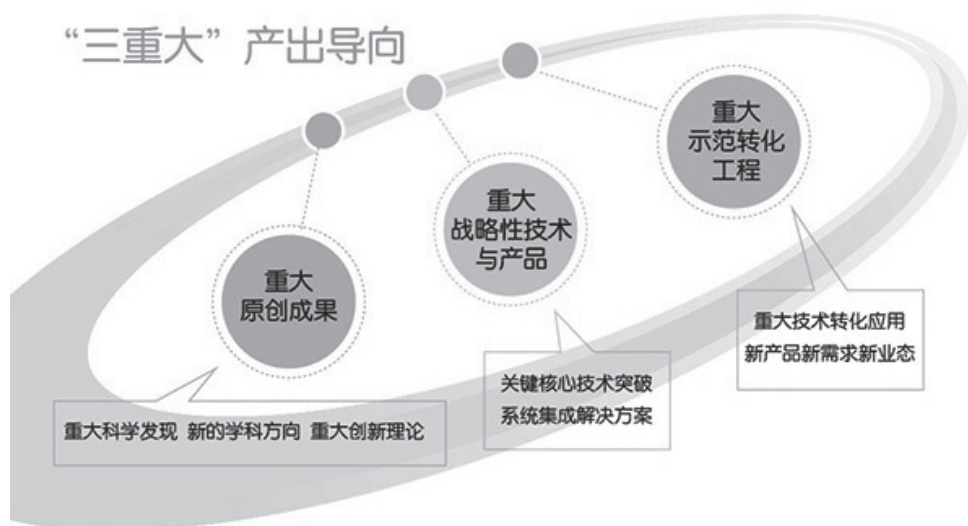
恪守定位
突出特色
追求卓越
注重交叉
强基固本
抓重育新
集成优势
开放协同

60个有望实现创新跨越的重大突破 80个塑造未来新优势的重点培育方向



围绕八个重大创新领域
和两类公共支撑平台统筹重点
科技布局，保障跨越发展目标实现

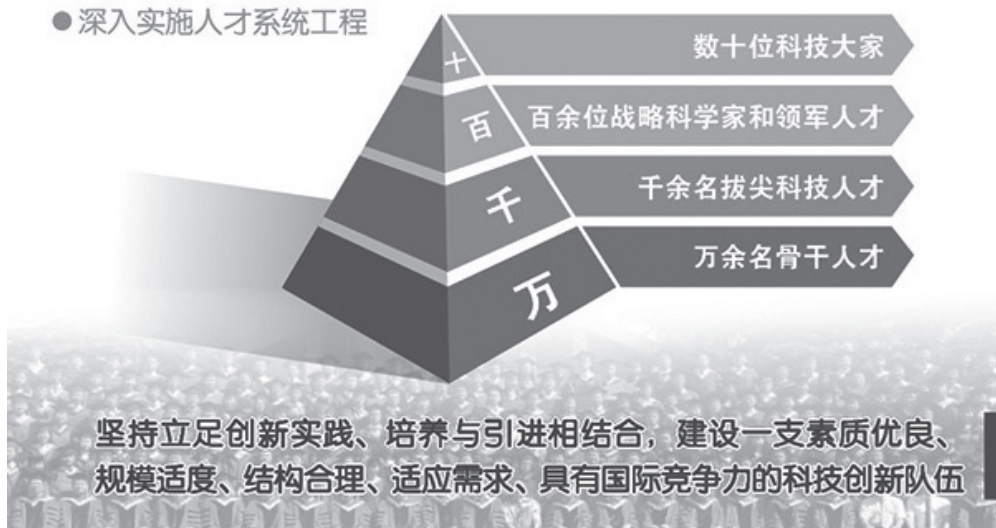
“三重大”产出导向



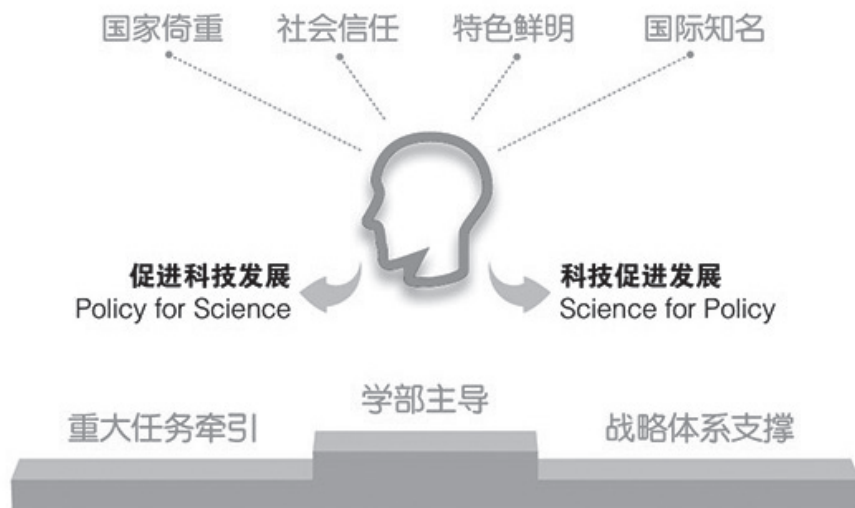
提供更多有效和中高端科技供给，引领未来科技和产业发展，显著提升国家创新能力和相关产业国际竞争力，大幅提升对科技进步、国家安全、经济社会发展的贡献度

率先 建成国家创新人才高地

- 深化人才发展体制机制改革
- 深入实施人才系统工程

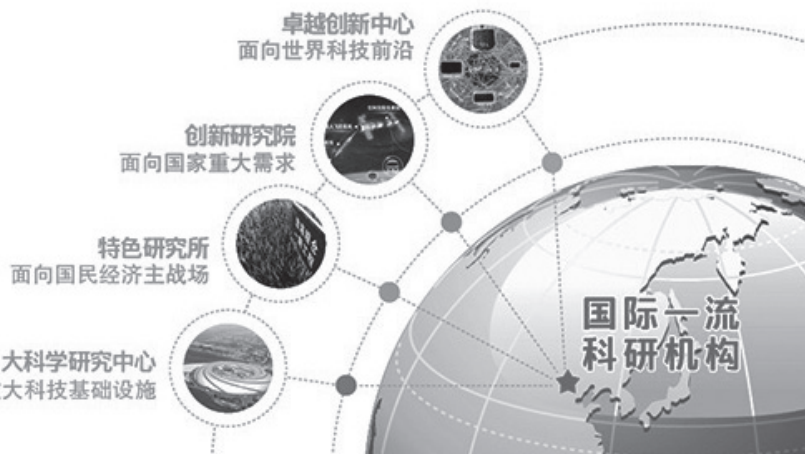


率先 建成国家高水平科技智库



率先 建设国际一流科研机构

坚持标准
注重质量
优化结构
提升能力
整合力量
集成优势
分类定位
分类管理



在部分优势学科领域建成若干具有鲜明学术特色和世界影响力的科学研究中心和创新高地，成为我国科学技术跨越发展和创新型国家建设的标志性成果

重点改革举措

- 1 深入推进研究所分类改革
- 2 深化人才发展体制机制改革
- 3 落实科技领域“放管服”改革
- 4 深化以重大成果产出为导向的资源配置体系改革
- 5 建立健全分类科技评价机制
- 6 促进国内外开放合作和资源共享



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES



延安行

理化所党务干部延安培训纪行

□ 理化所退休干部 王忠

百年国史浩如烟，两处地名记心间。
革命摇篮井冈山，二是圣地在延安。
长征原无目的地，一纸旧报挽狂澜。
艰难到达吴起镇，会到亲人刘志丹。

川里流过延河水，宝塔耸立在山巅。
三山二水地势险，建立人民新政权。
尽管有敌来围剿，保卫家园意志坚。
条件纵然极艰苦，陕北小米香又甜。

七大会议放光芒，确立舵手领航船。
中央在此十三年，革命力量大发展。
先在山上杨家岭，也曾久住在枣园。
一孔窑洞亮闪闪，鸿篇巨著百多篇。

革命从此方向明，艰苦创业不怕难。
百姓跟定共产党，精兵简政是良言。
军民平等胜亲人，实事求是勤为官。
张思德为烧炭死，追悼会词万民赞。

为改穷困旧面貌，王震领兵南泥湾。
抡起 头气死牛，人人争当做模范。
荒山从此变良田，水稻花香赛江南。
又养牛来又养羊，又种棉花又纺线。

延安精神遍华夏，引来各地好青年。
克服艰难与险阻，长途跋涉奔延安。
成立大学几十座，四无学校世难见。
文艺工作为人民，喜儿大春终团圆。

抗战喜讯传捷报，平型关上灭敌顽。
东洋之花遭歼毙，全国军民信心添。
与倭须打持久战，八年之久又何烦。
终于打得鬼子降，欢庆锣鼓震破天。

蒋家小丑又添乱，撕毁合作好局面。
扬言剿匪话不惭，失败面前空悲叹。
斯诺著书赞革命，纸老虎有新研判。
三年挺近西柏坡，从此旧貌换新颜。

社会主义掀高潮，红花开遍各战线。
知青上山下乡热，八位青年到延川。
带领全村搞致富，时间不长容颜变。
要求入党都赞同，支部书记全票选。

我党这届十八大，习总领命挑重担。
治国理政新概念，不忘初心永向前。
当官就需勤为政，清正廉洁不许贪。
两学一做树新风，作风大变全民欢。

有幸参加培训班，课程安排不间断。
年过七旬有点累，总支嘱托担在肩。
认真听讲做笔记，铭记在心当自鞭。
人虽年老心不老，前进路上永争先。

改革开放遍神州，中华扬起世纪帆。
一带一路新理念，两个百年圆梦篇。
强军强国强百姓，为民初心从未变。
打铁还需自身硬，延安精神永流传。



唯有亲身前往，才有故事可讲

——延安培训总结

□ 光化学党总支 李丹丹

9月10日至13日，所党办组织党务干部参加延安学习活动。很荣幸，作为90后的学生党员，有机会参加此次培训。

本次培训采取课堂教学与现场讲解相结合的方式，将党史知识、革命传统教育和党性锻炼融为一体。通过听、看、思、忆、言等形式，我们重温了党的历史，坚定了理想信念，实地缅怀一代伟人的丰功伟绩，亲身感受革命先烈的奋斗历程。四天下来，充分提升了对延安精神的理解，增强了对建国元勋的敬佩之情。现总结延安学习的几点心得：

（一）初识延安

之前对延安了解不多，只知道延安是革命老区。自己又是90后，不知道吃苦是什么感觉。对延安的印象，全部来自之前看过的电视剧和影视作品。进入到我脑海中的影像是，在光秃秃的黄土高坡上，一个身穿羊皮袄头戴白手帕的老汉手拿扬鞭唱着陕北民歌信天游。延安作为中国革命的圣地，人们还是住在窑洞里吗？延安到底是一个什么样子呢？

大巴车行驶在延河岸边，顺着道路望去，两边的山坡清晰可见。不一会儿，在路边看到了宝塔，传说中的宝塔山就在身边，宝塔山、

清凉山、凤凰山。山上偶尔见到窑洞，但是干净整齐。城市里高楼拥挤，和其他城市没有太大差异。传说中的延安，中国革命圣地，这个地方的深深的红色底蕴，去哪里寻觅？

（二）答疑解惑

怀着各种疑惑，我们开始为期四天的学习活动。我们去了杨家岭，枣园，南泥湾，梁家河。讲解员带我们重温一段段历史，耳边听着，眼中看着，手中摸着真实的旧址。慢慢的，我的疑问被解答了。延安这座城市，其红色的底蕴，就被点点滴滴嵌在这些地方。我们的延安精神，也被这样点滴传承下去。

在这里，我真切的感悟到，什么是延安精神。延安精神是以中国共产党为核心的中华民族优秀分子，在延安时期为争取民族独立和人民解放事业的伟大斗争实践中，在极其艰苦的环境下，培养、形成和发展起来的理想追求、精神风貌、思想品德、工作作风的精华与结晶。延安精神是民族精神的升华，是革命精神的传承，是时代精神的体现。

在这里，我看到延安精神的原生形态：抗大精神、整风精神、南泥湾精神、白求恩精神、

（下转第20页）



◎ 理化所开展 2016 年新员工及新生入所教育活动

9 月 19 日至 20 日，理化所开展 2016 年新员工、新生入所教育活动。副所长罗二仓、人事处、业务处、财务处、教育办、保密办、信息中心、公共技术服务中心、图书馆、安全保卫以及相关职能部门分别作报告，讲解相关工作。150 余名新员工和新生参加培训，并参加了素质拓展训练。通过入所教育，新员工、新同学对研究所情况有了全面细致的了解，对尽快融入新环境、进入新角色起到了积极作用。（人事处 李云阁）

◎ 理化所 8 人获 2016 年度中国科学院院长奖等奖项

2016 年度中科院院长奖等奖项评选结果于近期公布。理化所共有 8 人获奖，分别是：康雷（导师：陈创天）获得院长奖特别奖；姜兴兴（导师：林哲帅）、夏静（导师：孟祥敏）获得院长奖优秀奖；徐静远（导师：罗二仓）获得朱李月华优秀博士生奖；单法宪（导师：吴以成）、杨玉慧（导师：刘新厚）、张海洋（导师：吴剑峰）获得宝洁优秀研究生奖；孟祥敏研究员获得朱李月华优秀教师奖。（教育办公室 张谨）

◎ 各党支部组织参观 2015 年海淀区警示教育暨预防职务犯罪案例展

为加强反腐倡廉教育，结合“两学一做”学习教育活动，7 月 6 日至 13 日，理化所各党支部组织参观所纪委在 1 号楼大厅举行的“2015 年海淀区警示教育暨预防职务犯罪案例展”。展览选取海淀区纪委近五年来查处的贪污贿赂、失职渎职违纪人员 40 人，按照党政机关、国有企事业单位等系统进行了归纳，并对 6 个典型案例进行了重点分析；同时分析了海淀区检察院近五年来查办的贿赂类犯罪案件，以贿赂犯罪最为集中的采购、执法、工程建设等环节和“一把手”犯罪问题为切入点，选取了 29 个典型案例进行剖析。同志们认真参观，并就其中的案例进行了讨论。（党办 王爽）

◎ 中国感光学会党支部举办优秀党员科技工作者企业行活动

9 月 22 日，中国感光学会党支部与理化所支撑党支部联合举办优秀党员科技工作者企业行宣讲活动，组织感光影像研究领域的一线党员科技工作者赴企业交流，探讨“两学一做”学习教育活动。全国优秀科技工作者、北京师范大学邹应全教授作了专题报告理化所支撑党支部、机关党支部、离退休党支部部分党员参加了活动。（中国感光学会党支部 牛桂萍）

SHENG RI KUAILE

理化所 2016 第三季度职工生日会



生日快乐!



参观义利展厅



DIY 生日蛋糕



亲子互动



黄勇书记祝福大家生日快乐



享受制作过程的快乐

义利北冰洋欢迎您



《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