

理化视窗

2014.4 (总第28期·双月刊)

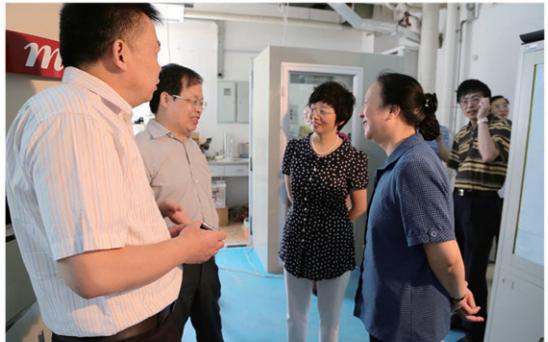


- ◎ 理化所等发现液态金属多变形现象开启柔性机器全新途径
- ◎ 理化所光驱动无机纳米晶自组装研究取得重要进展
- ◎ ITER 校正场线圈氦进出管低温疲劳测试通过ITER国际组专家验收
- ◎ 理化所与清华大学联合提出液态金属神经连接与修复技术引国际广泛关注
- ◎ 中澳双边“CAS-CSIRO智慧健康传感材料与技术”学术研讨会在理化所召开
- ◎ 理化所举行2014届毕业生毕业典礼

中科院党组副书记方新调研理化所



方新副书记调研理化所



方新副书记参观晶体生长与加工平台

中科院副秘书长何岩到理化所廊坊基地调研“一三五”规划进展



何岩一行考察大型低温制冷技术与系统应用研发基地



何岩一行考察大型低温制冷技术与系统应用研发基地

中科院副秘书长吴建国调研理化所



吴建国一行考察大型低温制冷技术与系统应用研发基地



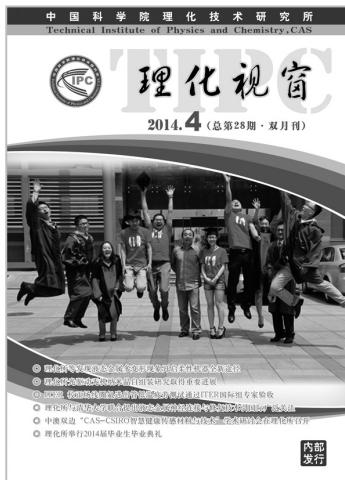
吴建国一行考察大型低温制冷技术与系统应用研发基地



如果把科技创新比作我国发展的新引擎，那么改革就是点燃这个新引擎必不可少的点火系。我们要采取更加有效的措施完善点火系，把创新驱动的新引擎全速发动起来。

科技体制改革要紧紧扭住“硬骨头”攻坚克难，加快把党的十八届三中全会确定的科技体制改革各项任务落到实处。要着力把科技创新摆在国家发展全局的核心位置，加快制定创新驱动发展战略的顶层设计，对重大任务要有路线图和时间表。要着力从科技体制改革和经济社会领域改革两个方面同步发力，改革国家科技创新战略规划和资源配置体制机制，完善政绩考核体系和激励政策，深化产学研合作，加快解决制约科技成果转移转化的关键问题。要着力加强科技创新统筹协调，努力克服各领域、各部门、各方面科技创新活动中存在的分散封闭、交叉重复等碎片化现象，避免创新中的“孤岛”现象，加快建立健全各主体、各方面、各环节有机互动、协同高效的国家创新体系。要着力完善科技创新基础制度，加快建立健全国家科技报告制度、创新调查制度、国家科技管理信息系统，大幅提高科技资源开放共享水平。要着力围绕产业链部署创新链、围绕创新链完善资金链，聚焦国家战略目标，集中资源、形成合力，突破关系国计民生和经济命脉的重大关键科技问题。要着力加快完善基础研究体制机制，把基础前沿、关键共性、社会公益和战略高技术研究作为重大基础工程来抓，实施好国家重大科学计划和科学工程，加快在国际科学前沿领域抢占制高点。要着力以科技创新为核心，全方位推进产品创新、品牌创新、产业组织创新、商业模式创新，把创新驱动发展战略落实到现代化建设整个进程和各个方面。

——摘自《习近平在两院院士大会上的讲话》



卷首语

- 习近平在两院院士大会上的讲话节选 1

综合新闻

- 中科院党组书记方新调研理化所 4
中科院副秘书长何岩到理化所廊坊基地调研“十三五”规划进展 5
中科院副秘书长吴建国调研理化所 6
理化所举行2014届毕业生毕业典礼 7

科研进展

- 理化所等发现液态金属多变形现象开启柔性机器全新途径 8
理化所光驱动无机纳米晶自组装研究取得重要进展 10
理化所与清华大学联合提出液态金属神经连接与修复技术引国际广泛关注 11
ITER校正场线圈氦进出管低温疲劳测试通过ITER国际组专家验收 13
理化所与清华大学联合提出液态金属血管造影术可实现高清晰血管网络成像 14

合作与交流

- 理化所热力过程节能技术北京市重点实验室召开学术年会 16
中澳双边“CAS-CSIRO智慧健康传感材料与技术”学术研讨会在理化所召开 17
英国剑桥大学Oren Scherman教授访问理化所 18
英国皇家化学会前沿期刊执行主编张大平博士来理化所作报告 19
理化所举办“冷链物流的技术现状和发展”学术报告会 19
西安交通大学Lionel Vayssières教授来理化所作报告 20

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

杨健慧鞠维刚

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

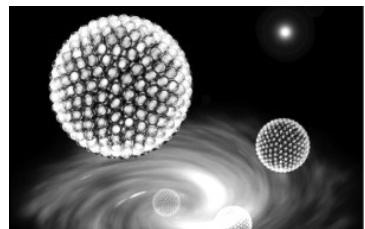
党群活动

理化所召开纪念建党 93 周年暨“科技报国、创新为民”主题座谈会	21
理化所召开反腐倡廉量化考评民主测评会暨反腐倡廉报告会	23
理化所各党总支、支部陆续完成调整暨换届选举工作	24



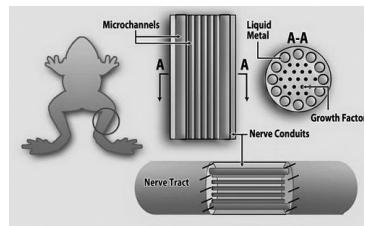
所内动态

中国科学院低温工程学重点实验室获中关村开放实验室授牌	26
理化所科普项目参加全国科技周大型科普展览	26
理化所开展 2014 年“全民健身日”活动	27
理化所开展“自然、健身、文化”主题活动	28



传媒连线

液态金属或可修复人体神经	29
--------------	----



文化生活

文化小贴士	30
诗作欣赏	31



简讯

理化所参加中国科学院第三届“全民健身日”健步走活动	32
理化所举办安全知识培训活动	32
理化所举办“悦纳自我”心理健康讲座	32
理化所获中科院所际网球团体赛亚军	32





中科院党组副书记方新调研理化所

□ 业务处 张阳

5月30日上午，中科院党组副书记方新到理化所调研。

方新副书记参观了理化所高能激光与深紫外激光研制、晶体生长与加工以及光化学转换研究等平台，现场听取了张丽萍所长代表所领导班子作的理化所近年工作情况报告，并同所领导、院士以及部分科研骨干进行了座谈交流。

方新副书记肯定了理化所近年来取得的突出成绩，指出理化所建所15年来，在三任所长的领导下，逐步形成了“方向明确、队伍整齐、初具实力、蓄势待发”的良好发展态势，预计未来5至10年将会有更大的发展。方新副书记在讲话中分析了

中科院当前面临的形势和任务，指出只有进一步深化改革才能谋求更大的发展。方新副书记强调，在当前科技体制改革的大背景下，研究所一方面要有勇于改革的锐气，树立创新自信，另一方面还要具备“咬定青山不放松”的精神，努力打造研究所核心竞争力和核心价值观，加强人才队伍建设与创新文化建设，实现研究所可持续发展。

最后，张丽萍所长代表理化所对方新副书记提出的宝贵意见与建议表达了诚挚感谢，表示理化所将按照院党组改革的整体部署，主动参与，积极应对，在新的历史时期，进一步推动研究所实现跨越发展。 



中科院副秘书长何岩到理化所廊坊基地 调研“一三五”规划进展

□ 综合处 朱世慧

6月23日，中科院党组成员、副秘书长、北京分院院长、京区党委书记何岩一行到理化所廊坊园区调研，参观了理化所廊坊基地，听取了张丽萍所长关于理化所“一三五”规划进展和近年工作情况的报告。研究所领导班子和部分科研管理骨干参加了座谈会。

何岩认真听取了汇报，充分肯定了理化所近年来所取得的成绩。他指出，理化所建所短短15年，紧密围绕国家战略需求，各项工作扎实开展，取得了显著成效。深紫外晶体、激光源及前沿装备研制等重大突破进展在国内外产生了重大影响。理化所较强的科研管理能力为研究所近年来的快速发展提供了有力支撑和保障，形成了独具特色的文化氛围，科技成果转化工作特色鲜明，研究所改革探索、廊坊基地建设取得了一定进展。

何岩还围绕“率先行动”计划暨全面深化

改革工作，深刻分析了当前面临的主要形势，强调了改革的目标和重要意义，并提出三点要求：一是扎实推进“一三五”规划落实工作，努力推动重大成果产出，为国家科技创新、经济社会发展做出重要贡献；二是按照“率先行动”计划的总体部署，统一思想、凝聚共识，抓住“率先行动”和科研组织改革的机遇，发挥整体优势；三是进一步聚焦国家重大需求和科技前沿，凝练目标、突出特色，积极筹谋发展。

最后，张丽萍所长代表理化所对何岩副秘书长的指导表示感谢，并表示接下来将认真贯彻院党组的战略部署，继续努力推进“一三五”规划的实施工作，积极思考谋划改革设计，在新的历史时期，进一步推动研究所实现长远发展。

京区党委副书记、京区纪委副书记肖建春和北京分院相关人员参加调研。



中科院副秘书长吴建国调研理化所

□ 业务处 张阳

6月25日下午，中科院副秘书长吴建国一行到理化所廊坊基地调研“重大突破”实施情况。

吴建国副秘书长现场参观了理化所廊坊基地建设情况，听取了张丽萍所长关于理化所“一三五”规划实施进展及近年工作情况报告，并与所领导班子以及部分科研、管理骨干进行了座谈交流。

吴建国副秘书长对“大型氢氦低温制冷技术与系统应用”和“深紫外晶体、激光光源及应用”两个重大突破取得的进展给予高度评价，并要求进一步加快大型低温制冷技术二期的准备工作。吴建国副秘书长指出，理化所多年来在科研装备研制方面积累了丰富的经验，形成了良好的发展土壤，

建立了合理的人才梯队，完全有可能成为我院高端科研装备研制的试验田。吴建国秘书长还结合“率先行动”计划，介绍了院“十三五”资源配置的新思路和举措。

张丽萍所长代表理化所向吴建国副秘书长提出的宝贵意见与建议以及条财局多年来对理化所发展给予的大力支持表示感谢，并表示理化所将继续按照院党组的统一部署，努力工作，推进“一三五”规划重大产出，积极谋划改革设计，推动研究所实现长远发展。

中科院条件保障与财务局副局长曹凝、综合处/科技条件处处长林明炯等参加调研。 ↗

理化所举行 2014 届毕业生毕业典礼

□ 研究生会 时连鑫

6月10日，理化所2014届毕业生毕业典礼在407会议室隆重举行。所长张丽萍、副校长吴剑峰、导师代表、全体毕业生及毕业生家属代表等100多人参加了毕业典礼。典礼由吴剑峰副校长主持。

上午9点，毕业典礼在庄严的国歌声中开始。张丽萍所长首先致辞，向完成学业并获得博士和硕士学位的同学们表示热烈的祝贺，感谢他们为理化所带来难忘的美好回忆，祝福即将告别理化所、坚守梦想继续前行的全体毕业生拥有更美好的人生，早日实现人生理想，待到春华秋实再度相约理化所。

导师代表只金芳研究员代表全体导师对2014届毕业生表示衷心的祝贺。在离别之际，她与同学们分享自己的三点感悟：一是学习是终身的过程，要不断的更新自我；二是要用心去感悟，在困难中感悟，在逆境去思索；三是要注重与老师同学的沟通联络，互相帮助，学人所长。

毕业生代表朱家艺代表全体毕业生发言。他与同学们一起回忆了在理化所生活的点点滴滴，向辛勤付出的领导和老师表达了崇高敬意和衷心感谢，感谢理化所教会他严谨的科学和生活习惯。他代表毕业生表达了毕业的喜悦、对良师益友的不舍和对亲人的感恩之情，以及对未来的信心和憧憬。

朱家艺的母亲代表毕业生家长对理化所领导、导师的言传身教和悉心指导表达了衷心的



感谢，并对各位毕业生致以真诚的祝福。

师弟师妹们为毕业生献上了精心制作的微电影《此情可待成追忆》。电影用镜头表现了同学们在理化所学习、生活的一些片段，从宿舍到所里的路上、同学朋友间的小故事、在理化所收获的友情和爱情……幽默真诚的表演，打动了在场的毕业生，他们看着电影开怀大笑，勾起了对科研生活的回忆和对母校的难舍之情。最后，一组组毕业生照片和临别感言将电影推向高潮，表达了理化所师生对毕业生的依依不舍和美好祝福。

随后，在欢快的旋律中，毕业生们身着学位服、头戴学位帽依次登台，张丽萍所长、吴剑峰副校长、李嫕研究员、只金芳研究员、张敬杰研究员、洪国同研究员、杨鲁伟研究员、张铁锐研究员、牛忠伟研究员、耿建新研究员、桂林研究员为毕业生们颁发毕业证书、拨流苏并合影留念。 ◇

理化所等发现液态金属多变形现象 开启柔性机器全新途径

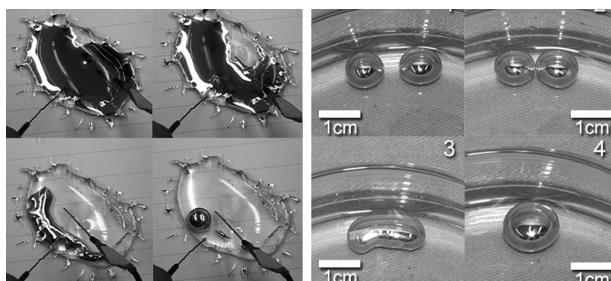
□ 低温生物与医学研究组 刘静

近期，由刘静研究员带领的中科院理化所与清华大学联合研究小组，首次发现电场控制下液态金属与水的复合体可在各种形态及运动模式之间发生转换的基本现象，相应研究在线发表于 *Advanced Materials* (《先进材料》) 上，论文题为 *Diverse Transformations of Liquid Metals Between Different Morphologies* (不同构象之间的液态金属多变形性)。

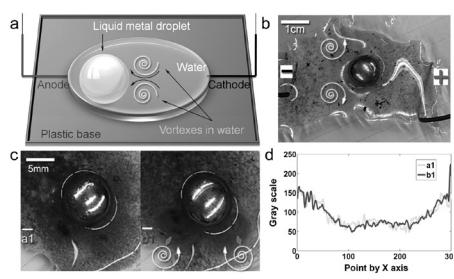
此项工作源于团队长期以来在液态金属领域不断研究推进中的偶然发现。论文通过系统的实验，揭示出室温液态金属具有可在不同形态和运动模式之间转换的普适变形能力。比如，浸没于水中的液态金属对象可在低电压作用下呈现出大尺度变形、自旋、定向运动，乃至发生液球之间的自动融合、断裂－再合并等行为，且不受液态金属对象大小的限制；较为独特的是，一块很大的金属液膜可在数秒内即收缩为单颗金属液球，变形过程十分快速，而表面积改变幅度可高达上千倍；此外，在外电场作用下，

大量彼此分离的金属液球可发生相互粘连及合并，直至融合成单一的液态金属球；依据于电场控制，液态金属极易实现高速的自旋运动，并在周围水体中诱发出同样处于快速旋转状态下的漩涡对；若适当调整电极和流道，还可将液态金属的运动方式转为单一的快速定向移动。研究表明，造成这些变形与运动的机制之一在于液态金属与水体界面上的双电层效应。以上丰富的物理学图景革新了人们对于自然界复杂流体、软物质特别是液态金属材料学行为的基本认识。这些超越常规的物体构象转换能力很难通过传统的刚性材料或流体介质实现，它们事实上成为用以构筑可变形智能机器的基本要素，为可变形体特别是液体机器的设计和制造开辟了全新途径。

由于上述发现的科学突破性和实际应用价值，研究小组在今年 1 月间将部分成果以“液态金属变形体” (*Liquid Metal Transformers*) 为题公布于物理学预印本网站 arXiv 时，很快就在国际上引起重大反响及广泛热烈的讨



电场控制下的液态金属大尺度变形
以及液态金属球之间的粘连与融合现象



电场控制下的液态金属球高速自旋运动
以及由此诱发的周边流体涡旋现象



论，一度被多达上百个科学或专业英文网站予以专题报道和评介。业界普遍认为，这一“液体机器预示着柔性机器人的新时代”(liquid machines promise new era of soft robots)，“这些先驱性工作或让液体金属‘终结者’成真”(this might be about to change thanks to the pioneering work)，有关网站还以“中国正在测试自我打印机器人”为题进行了报道；而*Advanced Materials* 的几位审稿人在评阅论文时，认为所揭示的现象“令人着迷”(fascinating)，“注定会成为重要的研究领域”(bound to be an important field of study)。无独有偶，今年3月初，一组来自澳大利亚的科学家们也在美国科学院院刊(*PNAS*)上报道了利用电控下浸没于NaOH溶液中的液态金属微球的旋转效应来驱动流体的工作，同样引起较大反响，这些工作均展示出液态金属技术的独特魅力。

众所周知，在自然界，实现能在不同形态之间自由转换的可变形柔性机器，以执行常规技术难以完成的更为特殊高级的任务，是科学界与工程界长久以来的梦想，相应研究在民用、医疗与科学探索中具有重大理论意义和应用前景。比如，在抗震救灾动中，此类机器人应能根据需要适时变形，以穿过狭小的通道、门缝乃至散布于建筑物中的空隙，之后再重新恢复原形并继续执行任务。事实上，在医学实践中，研制可沿血管包括人体自然腔道运动，以承担各种在体医学服务的柔性机器人，早已成为非常现实的科学目标。显然，在最为高级的机器人中，具备可变形性和柔性特征是极为关键的一环。人们普遍认为，一旦这样的技术得以实现，其对人类活动所作出的贡献，将远远超过现有的机器人。不过，由于受到来自材料特别是技术理念的限制，有关研究尚处于积极的推进之中。

迄今，机器人大多仍是作为一种刚体机器

发挥作用，这与自然界中人或动物有着平滑柔軟的外表以及无缝连接方式完全不同。柔性机器作为新的发展前沿，已促成多类型机器人的发明，但离理想中的高级机器所应拥有的柔软和普适变形能力还有很大距离。回顾以往人类所构想过的各种先进机器雏形，最让人印象深刻者莫过于美国好莱坞影片《终结者》中始终不能被击败的液态金属机器人，这种可以改变外表形状，呈现各种造型，未来色彩极为浓厚的机器，虽纯属科学幻想，却使人类对机器人的概念有了重大改变。刘静小组的上述发现，为可变形材料特别是液体机器的设计和制造迈出了关键性的一步，一定程度上从理论和技术的层面论证了实现液态金属机器人的可能性；事实上，该研究已打开了系列已趋现实的应用范畴，如制造柔性执行器，控制目标流体或传感器的定向运动、金属液体回收，以及用作微流体阀、泵或更多人工机器等。若采用空间架构的电极控制，还可望将这种智能液态金属单元扩展到三维，以组装出具有特殊造型和可编程能力的仿生物或人形机器；甚至，在外太空探索中的微重力或无重力环境下，也可发展对应的机器来执行相应任务。

总之，作为一大类新兴的功能材料，液态金属拥有许多常规材料不易具备的属性，蕴藏着诸多以往从未被认识的新奇物理特性，为若干科学与技术探索提供了丰富的研究空间。今后，研究小组还将继续围绕可变形机器这一重大基础前沿和战略需求，融合液态金属材料、生物学、机器人、流体力学、电子、传感器以及计算机等学科的知识，系统发展可变形室温液态金属机器的理论与技术体系，全面揭示室温液态金属超常的构象转换、变形与运动机理及调控方法，以期为未来研发尖端柔性机器并开辟全新应用创造条件，最终促成可变形机器从理论到应用技术上的全面突破。 □

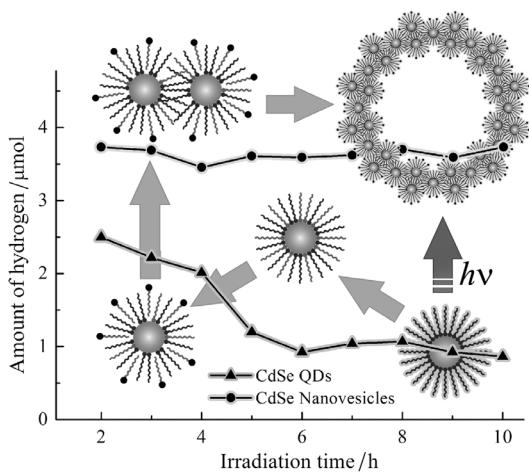
理化所光驱动无机纳米晶自组装研究取得重要进展

□ 超分子光化学研究中心 卞僮 张铁锐

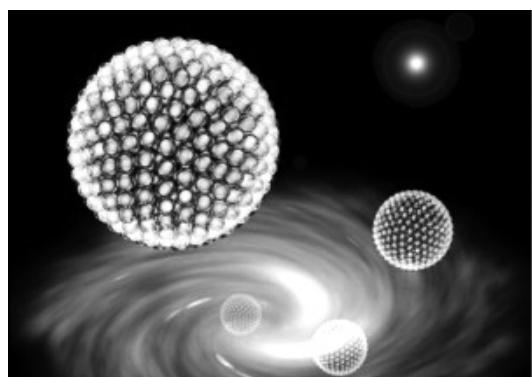
利用无机纳米晶作为组装基元设计制备新型功能材料具有重要的科学意义。囊泡状微球由于其空心结构及组装单元间的耦合效应，在催化、传感、生物成像、药物释放以及肿瘤治疗等领域具有重要的应用价值。目前，除了使用非均相体系的相界面作为模板组装外，在均相体系中科研人员也发展了多种利用两亲性聚合物驱动纳米晶组装得到囊泡状微球的方法。然而，这些方法获得的囊泡状微球其尺寸一般在100 nm以上，限制了材料在生物医药等体系中的应用。另一方面，虽然光驱动由于其在时空上的可控性受到了人们的广泛青睐，但目前利用光驱动无机纳米晶的组装仍强烈依赖于复杂光响应分子的设计与合成，这也极大的限制

了光驱动手段在自组装体系中的进一步发展。

中科院理化所超分子光化学研究中心张铁锐研究员、国家纳米中心唐智勇研究员以及美国马里兰大学聂志宏教授合作发展了一种新的通用性的光驱动组装方法，得到了尺寸小于50 nm的囊泡状组装体。在题为 *Spontaneous Organization of Inorganic Nanoparticles into Nanovesicles Triggered by UV Light* 的文章中，研究人员在纳米晶表面修饰简单、商业化的巯醇配体，利用巯基的光氧化反应实现其在纳米晶表面的迁移，进而在溶剂极性的诱导下组装得到了囊泡状微球。同时，研究人员证明，多种无机纳米晶包括金、铂、钯乃至硒化镉等，均可利用这一巯基氧化机制驱动其组装为囊泡。更重要的是，当这些纳米晶组装为囊泡后，其性能发生了显著的变化。以硒化镉量子点为例，



光驱动无机纳米晶自组装获得囊泡结构
及其在光催化分解水产氢中的应用



光驱动的自组装：囊泡结构的制备与应用



理化所与清华大学联合提出液态金属 神经连接与修复技术引国际广泛关注

□ 低温生物与医学研究组 刘静

近期，由刘静研究员带领的中科院理化所与清华大学联合研究小组，首次报道了一种全新原理的液态金属神经连接与修复技术，在国际上引起持续广泛的影响。相应成果自4月底公布于物理学预印本网站以来，已受到数十个国际知名的科学与新闻媒体如*New Scientist*、*MIT Technology Review*、*IEEE Spectrum*、*Physics Today*、*Newsweek*、*Daily Mail*、*Discovery*、*Geek*等的专题报道和评介，*Reuters*、*Nature News*等也通过电话或邮件方式联络实地拍摄或进一步的报道事宜。

众所周知，神经网络遍布于人体全身，因而神经损伤与断裂在医学上极为普遍。据统计，

有多达100种以上的因素均可造成神经破损。生理学上，神经再生是一个极为缓慢的过程，有时甚至需要长达数年的时间才能恢复切断神经末梢的互连。因此，尽管神经损伤一定程度上可通过某种手术或物理方式加以治疗，然而神经纤维一旦被彻底切断或破坏，唯一的希望只能是将这些分隔的末梢尽快连通。这是因为，神经信号一旦持续中断，患者对应的肌肉功能即会随之减退、萎缩，直至造成永久性的功能缺失乃至截瘫。当前，治疗周围神经损伤的“金标准”在于自体神经移植，但却受到供区神经来源不足、供区神经功能丧失，以及供区神经结构和尺寸不匹配等限制。因此，寻找合适的

当其组装为囊泡作为光催化分解水产氢的催化剂时，其催化活性明显提高，而囊泡结构带来的机械强度也提升了其催化稳定性。

相关研究结果发表在国际材料领域顶级期刊《先进材料》(*Advanced Materials*)上，并被选为当期“内封面(back inside cover)”向读者重点推荐。随后国际著名科学媒体 *Materials Views* 以 *Light triggered spontaneous assembly of nanoparticles to nanovesicles* 为题对该研究进行了亮点点评

(highlight)。报道认为，这一工作不仅提供了一种外界刺激下组装得到复杂纳米功能结构的新方法，同时所获得的材料也为催化、生物成像、药物负载及治疗等应用提供了新机遇。

相关研究工作得到了科技部国家重点基础研究计划、中科院“百人计划”、国家自然科学基金委优秀青年科学基金项目、重大研究计划培育项目、面上项目、中组部“万人计划”——青年拔尖人才支持计划、中国科学院知识创新工程项目的大力支持。 ◀

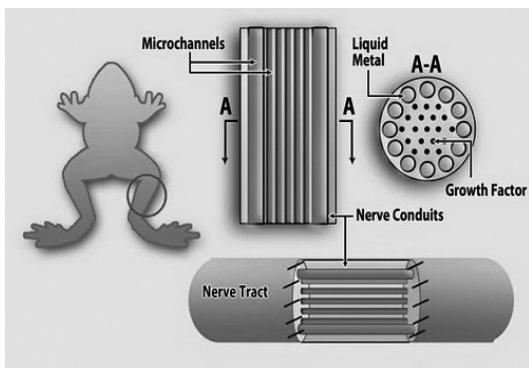
神经移植替代物长期以来一直是神经修复领域中的重大挑战。近年来，显微外科和纳米材料学的发展为断裂神经修复带来了新希望，但仍受到诸如导通能力不足，神经功能恢复不畅等制约。

迄今，临床医学上逐步得到广泛认同的是，如能将恢复期的肌肉神经信号持续高效地传达至目标，则将大大加速神经的修复过程并促成其保持原有功能。而神经功能主要是通过电信号的传输和响应来实现的。正是出于这一考虑，研究小组基于 10 余年来在液态金属材料学与生物医学工程学领域的长期积累和实践，首次提出了具有突破性意义的液态金属神经连接与修复技术，旨在迅速建立切断神经之间的信号通路及生长空间，从而提高神经再生效率并降低肌肉功能丧失的风险。

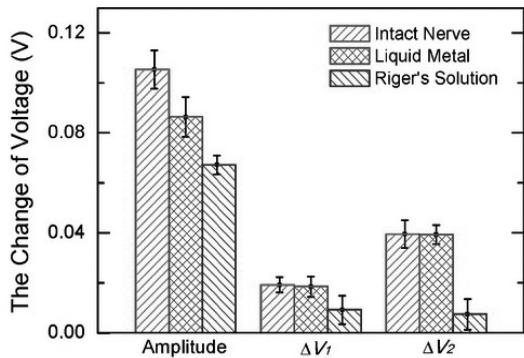
在题为 *Liquid Metal as Connecting or Functional Recovery Channel for the Transected Sciatic Nerve* (Jie Zhang, et al., arXiv:1404.5931) 的论文中，研究小组首次证实了以液态金属作为高传导性神经信号通路

的可行性。通过建立牛蛙腓肠肌模型，采用液态金属连接剪断的神经组织，借助微弱电刺激试验探明了液态金属神经传导的优势。结果表明，利用液态金属连接的神经模型能很好的传递刺激信号，与剪断前的正常神经组织在信号传导方面具有高度的一致性和保真度，显著优于传统的林格氏液。与此同时，由于液态金属在 X 射线下具有很强的显影性，因而在完成神经修复之后很容易通过注射器取出体外，从而避免了复杂的二次手术。这一方法为神经连接与修复开辟了全新方向。国际上诸多科学媒体纷纷对此加以评介，认为是医学上的突破 (Most Amazing Medical Breakthroughs)。

长期以来，理化所低温生物医学实验室与清华大学医学院医学微系统技术实验室合作，致力于推进室温液态金属这一新兴功能材料在电子信息、能源和医疗健康技术等领域的应用，取得一批开拓性成果。此项探索正是联合小组密切结合临床医学中的重大需求所提出，刷新了人们对神经连接与修复问题的认识，对于今后该领域的研究和应用具有重要的启示意义。▣



由液态金属构成的神经连接与修复导管示意图



借助液态金属或林格氏液连接的切断神经与正常神经的电响应信号对比



P. Libeyre 教授和 S. Sgobba 教授
与理化所科研人员在一起

ITER 校正场线圈氦进出管低温疲劳 测试通过 ITER 国际组专家验收

□ 低温工程学重点实验室 黄传军

6月12日，国际热核聚变实验堆（ITER）磁体部P. Libeyre教授和欧洲核子研究组织（CERN）技术部主任S. Sgobba教授访问理化所，现场考察了中国科学院低温工程学重点实验室低温材料及应用超导研究中心负责的ITER校正场线圈（CC）氦进出管的低温疲劳测试过程。

氦进出管（He Inlet）是ITER CC线圈的关键部件，需要测试其在恒应变控制模式下的低温疲劳性能。由于是对整个部件的测试，国际上没有现成的标准，需要在低温微应变测量与控制等方面进行重新设计，这是目前国际上亟待解决的技术难题。理化所科研人员巧妙地设计了一套外推夹具，使应变信号放大十倍，精确控制氦进出管低温疲劳性能测试过程应力循

环，成功解决了此技术难题。

P. Libeyre教授和S. Sgobba教授听取了理化所科研人员的报告，并现场考查了氦进出管低温疲劳测试，充分肯定了理化所负责完成的ITER CC氦进出管的低温疲劳测试工作。该工作的完成体现了解决磁约束核聚变堆建造中关键低温材料相关问题的能力，为我国将来独立建设磁约束核聚变堆提供了相关基础。

作为ITER国际组织磁体部矫正场（CC）磁体系统负责人，P. Libeyre教授和S. Sgobba教授于2013年10月和2014年3月先后两次访问理化所，对ITER CC氦进出管的低温疲劳研究项目的立项、研究内容等与项目负责人李来风研究员率领的研究团队保持着密切联系和沟通。◆

理化所与清华大学联合提出液态金属血管造影术可实现高清晰血管网络成像

□ 低温生物与医学研究组 刘静

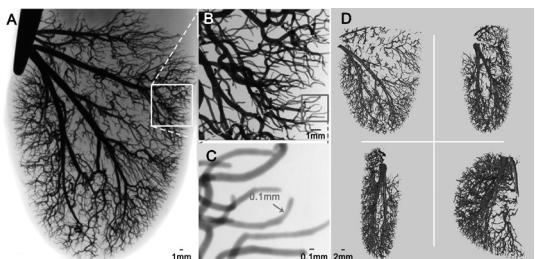
近日，由刘静研究员带领的中科院理化所与清华大学联合研究小组，首次建立了一种全新原理的高清晰血管成像方法——室温液态金属血管造影术，有关成果在线发表于《IEEE 生物医学工程学汇刊》上。

众所周知，血管网络作为遍布全身的血液循环通道，其尺寸大小、空间分布及走向等对机体代谢、营养和药物的输运至关重要，同时血管自身也面临着诸多病变威胁，无论在健康检测还是疾病诊治中，细微血管的异常生长与变化均是衡量病理状况与疾病发生发展的重要指标。为此，获取高质量的血管图像具有十分重要的医学和生理学意义。早期，由于受技术限制，研究人员大多通过解剖、冷冻切片、染色、数字化重建等方法获得血管分布信息，程序繁琐复杂，且操作过程易于破坏血管结构及走向，导致结果与实际存在偏离。随着影像学的发展，血管造影成为一种重要的成像方法，但无论是常用的碘化合物增敏剂还是当前颇受关注的纳米材料，其血管造影能力仍然有限，尤其对于一些复杂的微细血管，成像质量尚不十分理想，这使得对超高清清晰度血管图像的获取长期成为挑战。

针对这一关键需求，联合小组基于实验室在液态金属材料与生物医学工程学两个领域的长期研究积累，成功证实了有别于传统血管造影方法的液态金属血管造影方法的高效性。研

究表明，以镓为代表的一系列合金材料在室温下呈液态，可在不破坏组织结构的情况下灌注到血管网络中，同时其自身拥有的高密度会对X射线造成很强的吸收作用，因而在X光拍摄或CT扫描中，充填有液态金属的血管会与周围组织形成鲜明对比，由此达到优异的成像效果，而液态金属的流动性和顺应性甚至可以让极细微的毛细血管也能在图像中以高清晰度的方式显现出来。实验发现，当将室温液态金属镓分别灌注到离体猪的心脏冠状动脉以及肾脏动脉中时，重建出的血管网络异常清晰，造影效果远优于临幊上常用的碘海醇增敏剂，图像对比度呈数量级提升，揭示的血管细节更加丰富，且造影效果不会如传统增敏剂那样随时间逐步衰减。一年多以来，实验室就离体动物器官进行了多种测试，获得了丰富的数据，而针对小鼠全身血管的重建工作则促成了对有关动物生理学的深入认识。

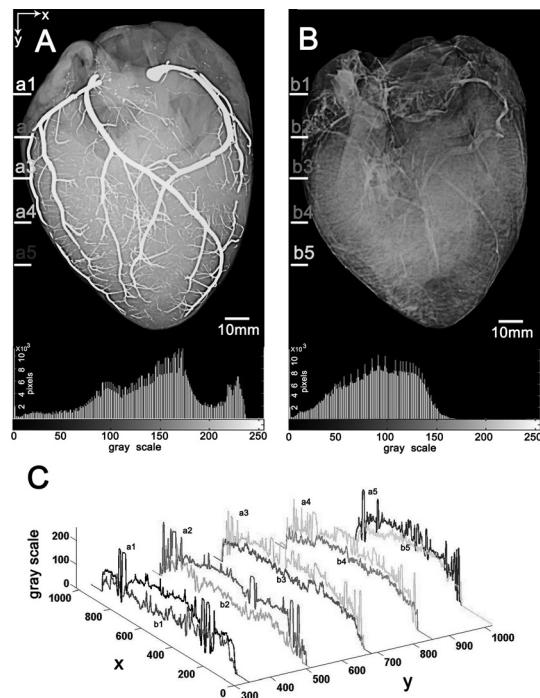
实际上，2013年11月，研究小组在将上



灌注有液态金属镓的猪肾动脉造影重建图像

述工作的有关成果公布于物理学预印本网站(arXiv.org)时,很快就在国际上引起较大反响,相继为Medium、Gizmodo、Slashdot等科技网站重视并广泛评介,纷纷以“第一张灌注液态金属的心脏图像”(First Images of a Heart Injected with Liquid Metal)等为题对这一工作进行了深度报道,认为新技术提供了“前所未有的细节”(unprecedented detail)、“采用相对简单的方法解决了无比复杂的问题”(taken a potentially wildly complicated problem and come up with a (relatively) simple solution)、“这一有望显著提升器官3D成像的工作令人印象深刻”(That's impressive work that has the potential to dramatically improve the 3D imaging of organs),并指出其进一步发展将可能“革新我们对于自身的认识”(revolutionize our understanding of our very own selves)。在国内,上述研究作为前沿科技资讯也为百度、科学网、光明网、中国网、凤凰网、网易等门户网站所重视,纷纷在其科技频道栏目中对此进行了翻译和转载。迄今,这项原理独特的血管成像方法为国内外广泛讨论,相应技术为生理学、病理学研究提供了一种软成像工具,对于探索有关动物器官的复杂血管微细结构尤有价值,比如研究肿瘤血管的生长规律,以非破坏方式快速重建虚拟人或动物的血管网络数据等。值得一提的是,这一基础方法也并不仅限于血管成像,同样的原理在其他科学或工程学中涉及到的微/纳米管道三维重建过程中也有较好的应用前景,在影像仪器分辨率足够的前提下,可以获得较高的成像精度,甚至达到纳米量级。

十余年来,该团队围绕室温液态金属进行



基于液态金属镓(A)和碘海醇(B)的猪心脏冠状动脉造影效果对比

了大量开拓性研究,近年来更将液态金属技术全面推进到生物医学领域,先后提出了一系列诸如植入式医疗电子在体3D打印技术(Jin, et al., *Scientific Reports*, vol.3, 2013)、液态金属体表电路技术(Yu, et al., *PLOS ONE*, vol.8, 2013)、液态金属人工肌肉(Liu, et al., *Applied Physics Letters*, vol.103, 2013)等全新方法。液态金属血管造影术是实验室在肿瘤研究方面的一个开端,通过对相应技术的进一步完善,目前实验室利用液态金属进行了小动物全身灌注、病变组织局部灌注等造影研究,可观测到的血管最细直径已达0.03mm。在此基础上,团队将继续围绕液态金属血管灌注技术,在肿瘤诊疗一体化等课题上开展研究。■



理化所热力过程节能技术北京市重点实验室召开学术年会

□ 热力过程节能技术北京市重点实验室 芦琳

6月24日，理化所热力过程节能技术北京市重点实验室召开第一届学术年会。实验室学术委员会主任周远院士、副主任段宁院士、副主任高金吉院士，理化所所长张丽萍、副所长刘新建，实验室学术委员会委员、科研骨干等参加会议。会议由实验室主任杨鲁伟研究员主持。

张丽萍所长首先致辞，指出实验室长期围绕制冷、热泵、太阳能利用、蓄能技术、线性压缩机技术、微通道换热技术、多孔介质流动传热传质等热力过程的关键技术开展研究，也形成了具有自己特色的技木积累。希望各位专家借此机会积极建言献策，助力实验室发展更上一层楼。

杨鲁伟研究员作了重点实验室2014年工作汇报。在过去的一年里，实验室在工业节能热泵、热泵干燥、太阳能利用的研发与应用技术方面，在制冷空调系统性能及关键技术研究方面，在高热流密度热管理技术研究方面，在多联式空调系统研究方面，在小型低温制冷机和低温仪器研发工作方面，均取得了较好的研究进展。实验室共建单位北京建筑大学环境与能源工程学院相关研究人员在新型热泵工质、基于碳纳米管的纳米流体润滑理论和技术、热泵热水器、

高效压缩机技术、强化换热新技术等方面都有深入的研究。

王瑞祥教授、邹慧明副研究员、张振涛副研究员、薛小代博士等分别就各自相关研究领域作了技术发展报告。

热力过程节能技术北京市重点实验室是2013年6月由市科委认定的北京市重点实验室，依托单位为中国科学院理化技术研究所，参与单位为北京建筑大学。实验室长期围绕制冷、热泵、太阳能利用、蓄能技术、线性压缩机技术、微通道换热技术、多孔介质流动传热传质等热力过程的关键技术，形成了具有自己特色的技木积累。实验室拥有一支在国内外热力过程节能领域有重要影响的研究团队，在太阳能、热泵技术的基础研究和应用研究方面取得了系统深入的理论和应用技术成果。C



理化所热力过程节能技术北京市
重点实验室召开学术年会



中澳双边“CAS-CSIRO 智慧健康传感材料与技术”学术研讨会在理化所召开

□ 低温生物与医学研究组 刘静

6月16日至18日，在中科院国际合作局支持下，由理化所牵头举办的中澳双边“CAS-CSIRO 智慧健康传感材料与技术”学术研讨会在理化所召开，来自中国科学院、澳大利亚联邦科学与工业技术研究院等科研机构、中外大学的20余位专家参加了会议。研讨会还吸引了来自国家人口与生殖健康教学数据中心和相关企业的20余名管理和研发人员参加。

研讨会紧密围绕“智慧健康”这一主题，邀请中、澳双方多位专家对智慧健康技术中的诸多问题做了深入探讨。澳大利亚电子健康技术研究中心CEO David Hansen首先向与会人员介绍了他们在健康信息生物医学成像、移动及通讯技术等方面的工作；Mohanraj博士重点介绍了团队在移动康复技术和智能家居方面的工作；Dana博士和Jill博士则分别就智能家居产品应用评估和传感器分析等做了报告；Wollongong大学余萍教授就电子健康评估方面的研究进行了介绍。

作为研讨会召集人，刘静研究员详细介绍了其领导的实验室在低成本医疗、可穿戴技术、手机医疗方面取得的代表性成果。牛忠伟、桂林、孟宪伟、杨小渝、胡良霖、陈雪萍等来自理化所、中科院计算机网络信息中心、杭州师范大学护理学院等单位的专家分别作了有关微流体芯片、

碳点检测、棒状纳米颗粒生物应用、大数据处理等方面的学术报告，多位来自产业界的代表也介绍了最新的研发和应用成果。

报告引发了参会人员的热烈讨论，不同领域的专家的报告令在场人员受益匪浅。大家一致认为，智慧健康技术在世界范围内均有巨大的市场消费潜力和社会公益价值，尤其在老年人健康状况的监控方面有极大的应用价值。

在项目合作讨论环节，澳大利亚电子健康记录研究中心张晴博士和中国科学技术信息研究所苏颖博士就项目推进和协调分别给出了建议，来自高校、工业等不同领域的参会人员也分别从用户需求、商业模式等方面发表了自己的看法。

此次研讨会加强了中澳两国研究机构在智慧健康传感材料与相关技术领域的深层次学术交流，增强了国内外同行之间的合作与联系，通过讨论进一步挖掘了双方共同感兴趣的科学问题，促进了未来中澳科研合作与联合研究工作的开展。 □





Oren Scherman 教授作报告

英国剑桥大学 Oren Scherman 教授 访问理化所

□ 超分子光化学研究中心 徐江飞

应中科院光化学转换与功能材料重点实验室和“理化青年论坛”暨“中科院青年创新促进会理化所分会”邀请，英国剑桥大学（University of Cambridge）Oren Scherman教授于6月25日上午来理化所交流访问，并作了题为 *Dynamic Host-guest Interactions at the Interface between Supramolecular Chemistry and Materials Science* 的学术报告。

报告中，Oren Scherman 教授介绍了其小组在构筑结构可控的聚合物组装体、纳米粒子组装体和动态超分子体系等方面的工作。利用基于葫芦脲的主客体作用，结合不同的构筑基元和结构骨架，他们设计得到了微型胶囊、动态水凝胶等新颖有趣的超分子结构，并有望应用于刺激响应性材料和药物的控制释放中。报

告后，师生们针对报告内容与 Oren Scherman 教授进行了深入的探讨和交流。

Oren Scherman 教授于 2004 年获加州理工学院 (California Institute of Technology) 博士学位，随后在荷兰埃因霍芬理工大学 (Eindhoven University of Technology) 进行博士后研究)，2006 年加入剑桥大学，现任剑桥大学教授和清华大学访问教授。Oren Scherman 教授长期从事超分子化学方面的研究，是国际知名的青年化学家，在超分子化学领域有突出的学术贡献，曾在 *Science*、*Nature Chem.*、*Nature Commun.*、*J. Am. Chem. Soc.*、*Angew. Chem. Int. Ed.* 等知名国际学术期刊发表了数十篇颇具影响力的学术论文。 



英国皇家化学会前沿期刊执行主编 张大平博士来理化所作报告

□ 超分子光化学研究中心 曹溢涛

应“理化青年论坛”、“中科院青年创新促进会理化所分会”、中科院光化学转换与功能材料重点实验室及研究生办邀请，英国皇家化学会前沿期刊执行主编张大平博士于6月13日上午来理化所访问，并作了题为 *Publishing for China and How to Publish on High Impact STM Journals* 的报告。

英国皇家化学会具有悠久的历史，其旗下各种杂志在全球具有很高的影响力。报告中，张大平博士首先介绍了英国皇家化学会旗下的各类期刊及

其影响因子，随后讲解了英国皇家化学会的人员组织结构以及他本人负责的前沿期刊的情况，并欢迎各位老师同学积极向英国皇家化学会前沿期刊投稿。他还讲解了英文文章写作应注意的一些问题及技巧，使各位在读研究生的论文写作受益匪浅。

张大平博士1987年获北京大学应用化学专业学士学位，2000年获英国纽卡斯尔大学有机化学专业博士学位，2000年至2003年期间在英国纽卡斯尔大学有机化学专业从事博士后研究，目前担任英国皇家化学会前沿期刊执行主编。『



谢如鹤教授作报告

申江教授作报告

理化所举办“冷链物流的技术现状 和发展”学术报告会

□ 热力过程与节能技术研究中心 邹慧明

6月20日上午，理化所热力过程与节能技术研究中心举办“冷链物流的技术现状和发展”专题学术报告会，邀请两位知名行业专家作学术报告。

广州大学谢如鹤教授作了题为“冷链物流及

其发展”的报告，从物流“链”的角度，介绍了国内外冷链物流的发展现状与趋势、相关行业标准的特点，提出“冷是手段，链是灵魂”，强调

(下转第22页)

西安交通大学 Lionel Vayssières 教授来理化所作报告

□ 超分子光化学研究中心 徐江飞



应“理化青年论坛”、“中科院青年创新促进会理化所分会”和中科院光化学转换与功能材料重点实验室邀请，西安交通大学 Lionel Vayssières 教授于 5 月 12 日上午来理化所交流访问，并作了题为 *All-Oxide Quantum-confined Heteronanostructures & Devices* 的学术报告。

基于金属氧化物或金属氧化物异质结结构的量子点以及纳米棒状材料已经能够通过液相生长等化学方法廉价的得到。同时，人们对其结构构成、光学以及光电化学性质已经进行了广泛而深入的研究，但是量子点的尺寸效应在水合环境下对材料的化学性质还鲜有人报道。Lionel Vayssières 教授在报告中从最基本的热

力学公式出发，考虑相界面能、混合热能以及化学反应吉布斯自由能变化，成功的在不利用表面活性剂作为稳定剂的条件下合成了不同尺寸的金属氧化物量子点，并且得到的量子点的产物均具有好的分散性，并研究了 pH 对合成的量子点的尺寸的影响。此外，Lionel Vayssières 小组通过测试一系列不同尺寸的 TiO₂ 量子点的光电化学性质研究了量子尺寸效应，并在此基础上对提高大禁带宽度半导体的光学性质提出了一些假设。最后，Lionel Vayssières 教授还介绍了其小组在 Fe₂O₃ 纳米材料各向异性排列以及短暂的高温处理对光电催化行为的影响等方面的研究。

Lionel Vayssières 教授于 1995 年获 Université Pierre et Marie Curie 博士学位，2011 年以“千人计划”加入西安交通大学国际再生能源研究中心。已在国际知名刊物上发表论文 110 余篇，被引用 6000 多次，多篇论文的引用率在材料科学领域排名 top 1–10%。Lionel Vayssières 教授是 *International Journal of Nanotechnology* 创刊人及主编，也是 *Journal of American Chemical Society*、*Nano Letters* 等 70 多种国际一流杂志的审稿人。 ◀



在李宇鑫、
黄勇书记带领下，
王兆利、
刘欣彤三位新党员
郑重宣誓

理化所召开纪念建党 93 周年暨“科技报国、创新为民”主题座谈会

□ 党办 王爽

6月30日上午，理化所召开纪念建党93周年暨“科技报国、创新为民”主题座谈会。在所所长、党委委员、纪委委员，各党总支、党支部委员，工青妇组织负责人，部分新、老党员和入党积极分子共40余人参加了会议。会议由党委书记黄勇主持。

会议开始，全体人员起立，齐唱《国际歌》，雄壮的旋律在耳边激荡，铿锵的歌词唱出了同志们共同的信仰。在鲜艳的党旗下，李宇鑫、王兆利、刘欣彤三位新党员在黄勇书记带领下郑重宣誓：“我志愿加入中国共产党，拥护党的纲领，遵守党的章程，履行党员义务，执行党的决定，严守党的纪律，保守党的秘密，对党忠诚，积极工作，为共产主义奋斗终身，随时准备为党和人民牺牲一切，永不叛党。”

在场的老党员见证了这庄严的时刻，又一次重温了自己的誓言。宣誓仪式后，黄勇书记代表所党委向党龄满50周年的老党员曹国英同志颁发了纪念牌，感谢她为党和国家所做的工作和贡献。

随后，与会同志以“科技报国、创新为民”为主题进行了座谈。根据党委安排，秦金哲同志首先代表“老科学家学术成长资料采集”项目组作了“说说咱们的洪先生”的报告。报告根据采集到的大量史料，以平实的语言介绍了洪朝生院士的思想成长经历和学术成长经历，并对洪朝生院士身上展现出的宝贵科学精神进行了简要分析。他是“一个以科研为职业的科技工作者”，具有很高的职业素养、很强的职业精神和很高的职业操守。他是“一个具有强烈



社会责任感的科学家”，在新中国还是一穷二白的时候，他从没动摇和放弃回国报效的决心。他多次在个人兴趣与国家需求之间选择了后者。他是“一个具有独立精神气质的人”，在他的身上闪现着诸如刚正、自信、独立、低调、勇于反省等令人钦佩的独特品质。洪先生的经历和科学精神深深地打动了与会人员，他们纷纷发言，讲述与洪先生交往的点点滴滴，分享洪先生平易近人、朴实无华、助人为乐、钟爱科研、严谨勤奋、爱护青年的往事和宝贵精神。许多支部委员表示，作为青年科技工作者，洪先生的事迹具有很强的启迪和感召作用，激励着他们更加踏实地做好本职工作，并希望邀请秦金哲同志到他们所在支部去，给支部的党员也讲讲洪先生的故事，用身边事教育身边人，传播“正能量”！

黄勇书记在总结发言时指出，洪先生的精神是理化所宝贵的财富，他没有豪言壮语，只有强烈的爱国情怀。他是一个真正的“以科研为职业的科研工作者”，为年轻人树立了很好的榜样。除了学术上的成就，我们还要更多地学习、宣传和弘扬洪先生的精神。我们要进一步从理化所创新文化建设的高度，挖掘和宣传身边广大科研工作者的创新经历和创新故事，弘扬理化人追求的专心致研、爱岗奉献、协力创新、报国为民的科学精神，营造互相尊重、互相理解的和谐氛围，激励广大职工心怀梦想，奋力前行，以更加饱满的热情投身科技事业，为实施创新驱动发展战略、实现伟大的“中国梦”奉献自己的才智、青春和热血！

会议在激昂的《没有共产党就没有新中国》的歌声中结束。▣

<

(上接第 19 页)

了连接各环节的“链”的重要作用。

谢如鹤教授是国际制冷学会冷藏运输专业委员会副主席，中国物流学会副会长、常务理事，中国制冷学会理事、高级会员、冷藏运输专业委员会副主任，中国制冷学会学术委员会委员、冷链工作委员会委员，《制冷学报》编委，《系统工程》、《铁道科学与工程学报》、《交通运输系统工程与信息》、《物流科技》等编委，教育部高校物流管理与工程类专业教学指导委员会委员，国务院政府特殊津贴获得者。

天津商业大学申江教授作了题为“对冷冻冷

藏技术发展的一点思考”报告，从“冷”的角度，从系统优化、环保制冷剂替代等技术层面具体介绍了国内外冷冻冷藏处理技术及相关设备的发展。

申江教授现任天津商业大学机械工程学院院长；天津市制冷及低温工程重点学科带头人；天津市制冷技术重点实验室主任；国际制冷学会冷藏冻结专业委员会副主席；中国制冷学会常务理事会；中国制冷空调工业协会冷冻冷藏工作委员会主任，曾获省部级科技进步奖 5 项、教学成果奖 3 项，主编教材 4 部，参与起草国家和行业标准 16 个。▣



理化所召开反腐倡廉量化考评 民主测评会暨反腐倡廉报告会

□ 综合处 杨筠

根据《中国科学院监察审计局关于开展反腐倡廉量化评价的通知》要求，5月13日，理化所召开了反腐倡廉量化考评民主测评会暨反腐倡廉报告会。理化所级领导、党委委员、纪委委员、职能部门负责人、党支部书记、重点实验室正副主任，研究中心负责人，纪监审干部，所职工代表大会代表等共77人参加了会议。会议由中科院京区党委副书记、京区纪委副书记肖建春主持。

肖建春指出，反腐倡廉量化评价工作是中科院加强党风廉政建设、推动全院反腐败工作的主要举措，由量化评分和民主测评两部分组成，其中民主测评占总分值的30%，他要求参会人员本着客观公正的态度认真参评。

理化所党委书记、纪委书记黄勇作了《理化所2012至2013年度反腐倡廉建设工作汇报》，从惩防体系基础工作、作风建设监督检查工作、廉洁从业风险防控工作、内部审计监督工作四个方面，对理化所反腐倡廉工作进行了全面总结。与会人员认真听取了报告，并填写了《研究所反

腐倡廉工作民主测评表》。

随后，北京市海淀区人民检察院反贪局副局长罗猛作了《厘清罪与非罪，远离职务犯罪》的专题报告。作为常年查办高校科研领域案件的检察官，罗猛用大量生动详实的案例，讲述了当前高校和科研院所职务犯罪现状。罗猛指出，当前科研院所的犯罪主体多为某领域的专家学者，部分人员还是某一领域的领军人物；一般采取虚假冒领、虚假合同截留侵吞科研经费、设备采购中收受回扣等手段实施犯罪。此外，他还从主观和客观两个方面分析犯罪发生的原因，指出存在科研主管单位监督制约力度不够，财务制度不健全，检查不到位，以及科研人员未遵循职业操守，存在侥幸心理、攀比心理、享乐心理等深层次的原因。

罗猛的报告案例详实、分析透彻，贴近科研工作实际，对进一步加强科研经费管理，引导科研人员和管理干部加强廉洁从业、防控腐败风险起到了积极作用。◆



理化所各党总支、支部陆续完成调整暨换届选举工作

□ 党办 王爽

按照所党委统一部署，理化所各党总支、支部陆续完成了调整暨换届选举工作。

在原离退休党支部的基础上选举成立了离退休党总支，并分别选举成立了中关村南片、中关村北片、北郊片三个基层党支部。5月8日，离退休党总支召开全体党员大会，经过无记名差额选举，牛永利、王忠、云宏年、张国林、张彦当选为离退休党总支委员会委员。经过三个基层党支部党员分片无记名投票，选举牛永利、云宏年、段培成为中关村南片支部委员会委员，王忠、贾军、张智勇为中关村北片支部委员会委员，张国林、王志华、姚凤兰为北郊片支部委员会委员。

5月9日，机关党支部召开换届选举大会，投票选举鞠维刚、李云阁、冯丰三位同志当选为新一届支部委员。

在原低温工程学重点实验室党支部的基础上选举成立了低温工程学重点实验室党总支，并分别选举成立了低温材料及应用超导研究中心党支部、低温工程与系统应用研究中心党支部、低温与制冷研究中心党支部、热力过程与节能技术研究中心党支部、低温生物与医学研究组党支部和低温系统关键技术临时项目组党支部等6个基层党支部。5月15日，低温工程学重点实验室党总支召开成立选举大会，经过无记名差额选举，李来风、谢秀娟、沈俊、田长青、杨阳当选为低温工程学重点实验室党总支委员会委员。经过6个基层党支部党员分别无记名投票，选举李来风、徐冬和郭世斌为低温材料及应用超导研究中心党支部委员会委员，谢秀娟、王炳明和彭楠为低温工程与系统应用研究中心党支部委员会委员，沈俊、董学强和



选举成立功能晶体与激光技术重点实验室党总支



选举成立低温工程学重点实验室党总支



张丽敏为低温与制冷研究中心党支部委员会委员，田长青、张红和杨俊玲为热力过程与节能技术研究中心党支部委员会委员，杨阳为低温生物与医学研究组党支部委员会委员，张武、孙郁和孙立佳为低温系统关键技术临时项目组党支部委员会委员。

功能晶体与激光技术重点实验室选举成立了新的功能晶体与激光技术重点实验室党总支部，并分别选举成立了激光物理与技术研究中心党支部、人工晶体研究发展中心党支部、有机纳米光子学临时项目组党支部。6月5日，功能晶体与激光技术重点实验室党总支召开全体党员大会，无记名差额选举彭钦军、林哲帅、田昌勇、郑美玲、赵营为功能晶体与激光技术重点实验室党总支委员会委员。各中心党员分别无记名差额选出田昌勇、高伟男、巩轲为激光物理与技术研究中心党支部委员会委员；林哲帅、赵营、郭抒为人工晶体研究发展中心党支部委员会委员；郑美玲为有机纳米光子学临时项目组党支部委员会委员。

6月26日，中科院光化学转换与功能材料

重点实验室召开全体党员大会，成立光化学转换与功能材料重点实验室党总支，并进行总支委员会委员选举。参会党员按大会通过的选举程序进行了选举，产生了新一届总支委，陈勇、贺军辉、李丹丹、李治军、周树云当选为新一届党总支委员会委员。会后，新当选的总支委员会召开了第一次会议，选举贺军辉担任党总支书记，陈勇为组织委员，李丹丹为宣传委员，李治军为青年委员，周树云为纪检委员。总支下设的5个党支部分别召开了支部成立大会和支部委员会第一次会议，选举产生了支部委员和支部书记，并进行了工作分工。张铁锐、简经鑫、牛丽亚当选为超分子光化学研究中心党支部委员，葛介超、李丹丹、只金芳当选为光电信息材料器件研究中心党支部委员，傅文甫、陈勇、王天吉当选为光化学转换与合成研究中心党支部委员，周树云、严峻、张梅英当选为特种影像材料与技术研究中心党支部委员，贺军辉、孟宪伟、任湘菱当选为微纳米材料与技术研究中心党支部委员。 ◀

<-----

(上接第26页)

等高校实验室的50多个项目，理化所三个科普展台均位于实验室故事板块。

科技周开幕以来，“人体红外热成像体验系统”、“纳米自清洁薄膜制作演示系统”和“聚合物驱油新材料与新技术动画演示”吸引了大批民众前来参观体验。科研人员在现场为观众认真演示和讲解相关的科学知识。观众不仅觉得好玩，还感受到了科技给生活带来的变化和进步，学到了新鲜的科技知识，拉近了科学与公众的距离。

该展览活动持续到5月24日，观众在现场领票免费参观。 ◀



中国科学院低温工程学重点实验室 获中关村开放实验室授牌

□ 低温工程学重点实验室 姜雪靓

6月11日，第八批中关村开放实验室授牌工作会议在北京召开。会上，中国科学院低温工程学重点实验室被中关村科技园区管理委员会评定为中关村开放实验室。实验室副主任李来风研究员在会上接受授牌。

中关村开放实验室是指依托中关村国家自主创新示范区内的高等院校、科研机构、转制院所和示范区企业实验室建立的，以市场应用为导向，以服务企业为目标，对中关村企业实现开放、资源共享的实验室，是由中关村科技园区管委会会同北京市发改委、市科委、市财政局以及市教委共同组织实施，是探索产学研创新机制，提升企业自主创新能力，完善区域创新体系的一项重要举措。

中国科学院低温工程学重点实验室隶属于中国科学院理化技术研究所，以发展先进制冷与低温技术为导向，以工程热物理、工程热力学及流体力学为基础开展相关的基础及应用基础研究。此次获得授牌，标志着实验室在产学研结合的道路上又迈出了坚实步伐。



理化所科普项目参加全国科技周大型科普展览

□ 综合处 朱世慧

由科技部、中宣部、中国科协等部门组织开展的中国年度科普盛宴——2014年全国科技周暨北京科技周活动于5月17日在全国农业展览馆新馆开幕。中共中央政治局委员、国务院副总理刘延东，中共中央政治局委员、北京市委书记郭金龙，全国政协副主席、科技部部长万钢，科技部党组书记、副部长王志刚出席启动仪式。理

化所“人体红外热成像体验系统”、“纳米自清洁薄膜制作演示系统”和“聚合物驱油新材料与新技术动画演示”三个科普项目在该活动上展出。

2014年科技活动周以“科学生活，创新圆梦”为主题，包括十大故事板块，其中实验室故事板块展示了来自中国科学院、清华大学、北京大学

(下转第25页)



理化所开展 2014 年“全民健身日”活动

□ 工会 杨筠

6月10日下午，理化所2014年度“全民健身日”活动在科研楼大厅举行。

工会主席李嫕研究员首先为活动致开幕词。她指出，6月9日，理化所组队参加了由中国科学院体育协会组织的2014年“全民健身日”健步走活动，活动中理化所队员表现出了很好的团队精神，以昂扬的斗志精神饱满地完成了比赛。为配合我院“全民健身日”活动，所工会组织开展了理化所2014年度“全民健身日”活动，希望大家以此为契机，增强锻炼意识，坚持每日做工间操，以健康的体魄投入到快乐的工作和美好的生活之中。

黄勇书记发表讲话，倡导大家充分认识锻炼身体的重要性，健康的体魄才是快乐生活、快乐工作的资本，号召大家热爱运动，开展各类有利于身体健康的活动，分享科技发展的成果为大家带来的喜悦。

随后，“全民健身日”活动正式开始。第一项是广播操展示活动，8个分会以饱满的精神状态、整齐的动作，完成了广播体操的全套动作。

广播操展示后是拓展训练环节。拓展教练根据古诗词把大家随机分成4支团队，并快速选出队长，完成了团队建设，大家的热情随即被迅速点燃。在“盲人方阵”、“能量传递”、“不倒森林”、“一圈到底”、“激情节拍”的训练环节中，每支队伍都团结协作、紧密配合，欢乐而兴奋地完成每一项任务，掌声、欢呼声此起彼伏。总结经验时，大家各抒己见，说出了各自的心得与体会。

通过、拓展训练，大家充分体会到良好的团队精神和积极进取的人生态度、是取得成功的核心内涵，在收获感慨的同时也在紧张的工作之余放松了身心，促进了彼此的沟通与交流。希望今后广大职工积极参与到丰富多彩的健身活动之中，让理化所这个大团队更富凝聚力和战斗力！

理化所开展“自然、健身、文化”主题活动

□ 工会 杨筠

5月24日，理化所工会组织职工近300人来到古北水镇，开展了以“自然、健身、文化”为主题的春游活动。

古北水镇位于北京市密云县古北口镇，背靠中国最美、最险的司马台长城，坐拥鸳鸯湖水库，是京郊罕见的山水城结合的自然古村落。景区内，亭台楼阁、青砖灰瓦、小桥流水、古道客栈仿佛把游人带到了有历史、有故事的江南水乡。

春游当天下着毛毛细雨，但丝毫没有影响大家走近大自然的兴致。在潺潺流水的映衬下，在清凉雨丝交融的空气中，理化所职工们兴致勃勃游走在“江南”的小巷之间。以一条条纵横交错的河道、一排排临河而建的民居、一艘艘随波荡

漾的乌篷船为背景，大家留下了美丽的倩影。

围绕着健身主题，大家健步行走在6个景点之间。司马小烧，北方的烧酒作坊，的确是北方人的口味，烧酒的风格，还真有人爽爽地喝下一口，据说火辣辣的感觉很好。永顺染坊，原汁原味的生态印染，编织了一副多彩生活画。英华书院，穿行于书屋之间，耳畔仿佛环绕着郎朗的读书声。杨无敌祠，杨家众将前仆后继，为安邦定国，为后世称颂。震远镖局，大气的“镖”字，黄红相间的旗子让人眼前一亮。八旗会馆，介绍的是八旗的事迹，可惜当天没有开放。游览完这些景点，带着对大自然的留恋，带着对“江南”的美好记忆，大家登上了返程的汽车，2014年的春游活动圆满结束。『





液态金属或可修复人体神经

□ 人民日报 喻思娈

看过电影《终结者》的观众往往被里面超级生化人超强的修复能力所折服。目前人类的技术还达不到电影中的水平，但有消息表明，我们正在接近之中。不久前，中国科学院理化技术研究所与清华大学联合研究小组，首次报道了一种基于全新原理的液态金属神经连接与修复技术，有望提升人类的自身“修复”能力。

神经网络遍布于人体全身，因而神经损伤与断裂在医学上极为普遍。据统计，有多达100种以上的因素均可造成神经破损。尽管许多神经损伤一定程度上可通过某种手术或物理方式加以治疗，但神经纤维一旦被彻底切断或破坏，唯一的希望只能是将这些分隔的末梢尽快连通。

今天的科技已经发展到可以重新构造断裂神经，办法通常是通过自体其它部位神经移植（或尸体神经捐献移植）将断裂神经重新相连，这也被认为是治疗周围神经损伤的“金标准”。

但是这项技术并不完美，往往受到供区神经来源不足、供区神经功能丧失，以及供区神经结构和尺寸不匹配等限制。此外，神经生长相当缓慢，神经末端重新相连可能需要几年时间。在这期间，没有神经控制的肌肉会持续退化，甚至可能造成无法修复的损伤，造成残疾。神经信号一旦持续中断，患者对应的肌肉功能即会随之减退、萎缩，直至造成永久性的功能缺失乃至截瘫。

迄今，临床医学上逐步得到广泛认同的是，

如能将恢复期的肌肉神经信号持续高效地传达至目标，则将大大加速神经的修复过程并促成其保持原有功能，但研究人员一直苦于找不到实现方法。

刘静研究员带领的研究小组则认为找到了一条解决办法。因为神经功能主要是通过电信号的传输和响应来实现的，基于这一考虑，该小组10余年来在液态金属材料学与生物医学工程领域进行长期积累和实践，首次提出了具有突破性意义的液态金属神经连接与修复技术，旨在迅速建立切断神经之间的信号通路及生长空间，从而提高神经再生效率并降低肌肉功能丧失的风险。

研究团队将牛蛙腓肠肌相连的坐骨神经切断并放置在一种液态金属的合金浴中。结果显示，液态金属完美地充当了临时“桥梁”的角色，让大脑发出的信号得以传递到肌肉并返回大脑，效果与未受伤的神经几乎一样。刘静认为，如果该液态金属能够应用到外科神经修复手术中，就可以在治疗过程中帮助神经保持接近未受伤的状态，从而帮助修复神经。

不过，液态金属长期停留在人体内是否安全还不清楚，毕竟实验室的动物实验还只是研究的第一步。但不管如何，这项研究对每年数百万的末梢神经受损患者都是个好消息，被多家国际科学媒体评价为“令人震惊的医学突破”。■



文化小贴士

【关于科学精神】

科学精神是人们在长期的科学实践活动中形成的共同信念、价值标准和行为规范的总称。科学精神就是指由科学性质所决定并贯穿于科学活动之中的基本的精神状态和思维方式，是体现在科学知识中的思想或理念。它一方面约束科学家的行为，是科学家在科学领域内取得成功的保证；另一方面，又逐渐地渗入大众的意识深层。

“实事求是”是科学精神的核心，“开拓进取”是科学精神的活力。

真正的科学精神，是要从正确的批评和自我批评发展出来的。真正的科学成果，是要经得起事实考验的。
——李四光

新中国成立 60 多年来，我国科技事业繁荣发展，在实践中形成并不断发展以“爱国为民、甘于奉献、追求真理、勇于创新、科学严谨、团结合作”为核心的科学精神，这是社会主义核心价值体系在科技创新中的具体体现。

——白春礼

【关于“四个率先”】

“四个率先”是什么

2013 年 7 月 17 日，习近平总书记在中科院考察工作时发表重要讲话，要求中科院牢记责任，率先实现科学技术跨越发展，率先建成国家创新人才高地，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。

“创新 2020”、“一三五”规划与“率先行动”计划之间的关系

“创新 2020”是我院深入实施知识创新工程的重要内容，是院层面 2011 年至 2020 年的十年发展规划。“一三五”规划，是“一个定位”、“三个重大突破”、“五个重点培育方向”的简称，是推动研究所层面明确定位、凝练目标、聚焦重点的主要抓手，是实施“创新 2020”、促进重大成果产出的重要举措。“率先行动”计划，是院党组在新形势下，为贯彻落实习近平总书记对我院提出的“四个率先”要求，完成中央交给我们的战略任务，而作出的重大战略部署，是对“创新 2020”目标上的进一步凝练和提升，内容上的进一步丰富和拓展，措施上的进一步明晰和具体，政策保障上的进一步深化和充实。



诗作欣赏

参观中国科学院大学有感

□ 理化所退休干部 张宁怿

6月5日，所离退办组织离退休党员参观中国科学院大学怀柔校区。怀柔校区变化很大，这里原是中国科学院干部管理学院。同来的很多老同志都在这里学习、工作、劳动、奉献过。大家看到这里的变化，心潮涌动。以小见大，以点看面，折射出我们国家的变化和飞速发展。我自己也曾在此开会、劳动、学习过。因此有感而发：

雁栖湖畔来参观，回忆曾经话当年。
当年一片荒凉地，如今旧貌换新颜。
寻找旧时之记忆，昔日建筑皆不见。
曾经到此来学习，也曾到此来奉献。
看到今日之变化，恰如沧海变桑田。
新盖高楼和大厦，迎面扑来入眼帘。
正对门口大建筑，气势宏伟不一般。
背依群山为画屏，乳白外墙映蓝天。
右侧高楼为红色，左侧大厦似红砖。
两侧色彩相益彰，拱卫中心更自然。
前端一片大草坪，一面国旗迎风展。
左边楼端一钟楼，高高耸起天地间。
顶部白色大钟面，黑色钟针不停转。
右侧大楼为两组，会议中心图书馆。
高大明亮藏书丰，网络快速世界连。
硬件条件真不错，美好梦想此间完。
极目远眺路对面，一桥飞架跨两边。
连接对面一建筑，恰似一个体育馆。
脚手架之高高耸，施工工人干正酣。

波浪造型蓝天下，远远望去甚抢眼。
学习健身两不误，健康工作五十年。
园区建设进尾声，教学育人展新颜。
今年开招本科生，硕博连读为推荐。
国科大为国大学，实力雄厚算顶尖。
知名学者云集此，院士多达三百三。
两院院士一千五，如此集中史无前。
无一大学能比拟，高等学府无比肩。
科学工程两院士，中国科技之尖端。
各个领域之栋梁，各自撑起一片天。
成绩斐然响于世，科技成果站前沿。
大学不在高楼厦，在于大师在里边。
院士个个为大师，精于技术和科研。
教书育人寻常事，提携后辈置于肩。
多年教学出成果，博士硕士近十万。
多数皆成顶梁柱，已成院士一零三。
展望未来前景美，今后定会大发展。
为国育出栋梁材，神州大地更灿烂。



◎ 理化所参加中国科学院第三届“全民健身日”健步走活动

6月9日上午，京区58支代表队齐聚北京奥体森林公园南园，参加由中国科学院体育协会组织的2014年“全民健身日”健步走活动。理化所组织了由张丽萍所长和黄勇书记带队的10人代表队参加了此次活动。理化所的队员们个个健步如飞，围绕在所旗周围，以饱满的团队精神，整体前进在健步走的跑道上。48分钟后，理化所参赛队员走完了全程5公里的赛程，带着汗水与微笑完成了比赛。大家都纷纷表示要加强身体锻炼，多走走、多跑跑，以更加健康的体魄，更加饱满的热情投入到今后的工作之中。（工会 杨筠）

◎ 理化所举办安全知识培训活动

6月13日下午，理化所举办了2014年度消防安全知识培训。全所各部门安全员、部分研究生代表、所义务消防队队员、物业相关人员等70余人参加了培训。培训活动由条件保障部安全主管胡晓华主持。他首先对理化所2014年度新实施的实验室安全和卫生检查制度作了详细讲解，从制度制定、检查内容、评分依据等方面结合理化所实验室现状进行了逐条解析。随后，他针对目前国内的安全整体状况，结合反恐以及安全生产事故，通过大量的案例和数据进行了宣讲，并对发生突发情况时如何自救和逃生进行了详细阐述。会后，所义务消防队进行了紧急集合和灭火演练。（条件保障部 胡晓华）

◎ 理化所举办“悦纳自我”心理健康讲座

6月24日下午，理化所人教处和研究生会联合举办了以“悦纳自我”为主题的心理健康互动讲座。讲座由人教处处长任俊主持。中国科学院大学心理健康教育中心张彦秋为同学们带来了一场别开生面的“因为爱情”主题讲座。她向大家讲解了爱情与喜欢的区别、爱情怎样产生、爱情关系怎样维持，并列举了一个个生动的实例。中国科学院大学心理健康教育中心主任刘蓉晖从压力是什么、压力的来源、如何管理压力以及如何减压等方面对压力进行了由浅入深的介绍。刘蓉晖老师细心设计了几个心理小测验，与现场观众进行了互动。通过几个小测验，让大家对压力的“知觉性”特征有了进一步了解，从而道出良好的心态是缓解压力的关键。通过此次心理健康互动讲座，使同学们对爱情有了更深的理解，并学会了怎样张弛有道地去管理各种压力。（研究生会 郭抒）

◎ 理化所获中科院所际网球团体赛亚军

6月28日，2014年中国科学院所际网球团体赛在生物物理所举行。此次比赛共有来自理化所、生物物理所、院机关、高能所、动物所、心理所、微生物所等多个单位的数十名选手参加。理化所网球协会派出三对男双选手组成理化所代表队参加了本次比赛。在数小时的激烈角逐中，理化所选手展现了高超的网球水平，展示出良好的精神面貌与体育道德风尚，最终取得了团体第二名的好成绩。赛后组委会为获奖团队颁发了奖杯。（网球协会 罗思扬）

理化所 2014 届毕业生毕业典礼



张丽萍所长寄语毕业生



吴剑峰副所长主持毕业典礼



导师代表只金芳研究员致辞



毕业生代表朱家艺发言



毕业生家长代表致辞



微电影——《此情可待成追忆》



毕业生与导师合影留念



全体毕业生合影



我们毕业啦!



毕业生着创意毕业衫在科研楼前合影留念

《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

联系电话：82543618