

# 理化视窗

2018.1 (总第49期·季刊)



◎ 理化所领导班子集体获评“北京分院2017年度任期考核优秀领导集体”

◎ 理化所召开党员代表大会选举产生新一届党委纪委

◎ 新型高效低温液态空气储能研究取得新进展

◎ 给超导纳米线单光子探测器插上翅膀

◎ 中科院低温工程学重点实验室：为低温工程奉献科研热情

◎ 海洋塑料污染超乎你的想象，开发海水降解材料任重道远！

内部  
发行





## 理化所 2018 年新春联欢会





# 新年 贺词

## 卷首语

年华更替，岁月新颜。

砥砺奋进的 2017 年已经过去，蓄势待发的 2018 年向我们走来。所领导班子向敬业奉献、求真务实的全所职工，向心系研究所发展的离退休老同志，向朝气蓬勃、勤奋好学的研究生，致以新年的祝福！感谢大家为理化家园付出的智慧与情感、耕耘与汗水，祝愿大家在新的一年里谱写新篇章，实现新梦想！

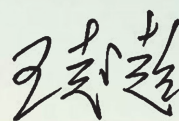
回望 2017，理化人凝心聚力、实干兴所，各项工作扎实推进，科研成果屡获赞誉：先进激光技术创新报国，大型低温制冷设备走向国际，脉冲管制冷机遨游九天，固体浮力材料逐梦深海；光化学、仿生材料、液态金属等前沿研究持续引领发展；肿瘤微创治疗冷热刀、酶法明胶、激光显示等产业化项目亮点频出。一项项成果和进展，凝聚了理化人的智慧和汗水，见证了理化人科技报国的信念和底气。

2018 年，是贯彻党的十九大精神的开局之年，是决胜全面建成小康社会、实施“十三五”规划承上启下的关键之年。新时代的大幕已经拉开，新征程的号角已经吹响。因势而谋，登高望远；因势而新，方有作为。让我们牢记使命，不忘初心，把恢弘的“中国梦”化作理化人的共同信念和自觉行动，在广阔的舞台上建功立业，在科技创新之路上潜心前行！

所长：



党委书记：



# 理化视窗

2018 年第 1 期 总第 49 期 · 季刊

## 卷首语

### 1 新年贺词

## 综合新闻

- 4 理化所领导班子集体获评“北京分院 2017 年度任期考核优秀领导集体”
- 5 理化所召开党员代表大会选举产生新一届党委纪委
- 7 马扬带队到理化所宣布新一届行政领导班子任职决定
- 8 理化所荣获 2017 年度国家技术发明奖二等奖
- 9 理化所荣获两项 2017 年度北京市科学技术二等奖
- 10 “高低温复式肿瘤微创治疗设备获批上市”  
入选中科院 2017 年度科技成果转移转化亮点工作
- 11 理化所举行 2018 年新春联欢会

## 科研进展

- 13 理化所光催化分解纯水研究取得新进展
- 14 理化所新型高效低温液态空气储能研究取得新进展
- 15 给超导纳米线单光子探测器插上翅膀  
——面向空间应用的超导纳米线单光子探测器
- 16 国科大本科生在理化所老师指导下  
发现液态金属表面柱状氢气流喷射现象
- 17 高低温复式肿瘤微创治疗设备服务于临床一线

## 合作与交流

- 18 中科院光化学转换与功能材料重点实验室召开 2017 年度学术交流年会
- 19 理化所空间功热转换技术重点实验室  
召开 2017 年度学术委员会暨学术年会
- 20 美国伊利诺伊大学香槟分校 Predrag S. Hrnjak 教授访问理化所
- 21 日本东京大学 Hiroyuki Isobe 教授访问理化所
- 22 瑞典欧洲散裂中子源低温分配系统负责人  
FYDRYCH 博士访问理化所

主 编：王越超

副 主 编：刘新建

编 委：（按姓氏笔画为序）

丁 黎 王 爽 刘世雄

刘嘉璐 任 俊 陆 文

李 华 张 方 张 阳

张 伟 张彦奇

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



# CONTENTS 目录

Technical Institute of Physics and Chemistry, CAS

## 党群活动

- 23 理化所召开 2017 年度党员领导干部民主生活会
- 25 理化所党委召开学习习近平新时代中国特色社会主义思想  
和十九大精神专题中心组学习会
- 26 理化所开展 2017 年基层党务干部培训
- 28 理化所召开 2017 年度党建工作述职暨支部考核交流报告会
- 30 民盟中科院委员会与理化所党委联合举办十九大报告深度解读报告会
- 31 空间功热党支部“三线工作法”荣获中科院京区“品牌支部工作法”
- 32 理化所团组织组织“十九大党代表与理化青年面对面”交流活动

## 中国科学院北京分院2018年度 工作会议



## 所内动态

- 33 沈俊研究员荣获“中国青年女科学家奖”
- 34 理化所举办女性自我保护知识讲座
- 35 理化所工会组织职工代表、妇女代表培训会
- 37 张丽萍所长、王越超书记看望洪朝生院士和陈创天院士
- 38 理化所评选出 2017 年度先进分工会集体、优秀工会干部和优秀工会会员
- 39 理化所举行 2017 年度研究生导师经验交流会  
暨科教融合学院岗位教师培训会



## 传媒连线

- 41 中科院低温工程学重点实验室：为低温工程奉献科研热情
- 43 推动先进技术走向市场

## 文化生活

- 44 海洋塑料污染超乎你的想象，开发海水降解材料任重道远！

## 简讯

- 47 理化所与华中科技大学共建的首个“化学菁英班”  
学子来所参观学习等 4 则





# 北京分院2018年度 工作会议



中科院党组成员、北京分院院长何岩为“北京分院 2017 年度优秀领导集体”颁奖

## 理化所领导班子集体

# 获评“北京分院 2017 年 度任期考核优秀领导集体”

□ 综合处 朱世慧



张丽萍所长在大会上作理化所  
领导班子建设经验交流

2月27日至28日，中科院北京分院2018年度工作会议在京召开。会议对北京分院2017年度任期考核优秀领导集体、科技成果在京转化先进团队、



党建工作创新奖、基层协作片工作优秀奖进行了表彰。理化所领导班子集体获评“北京分院2017年度任期考核优秀领导集体”。

“北京分院任期考核优秀领导集体”是北京分院分党组根据《北京分院优秀领导集体评选表彰方案》，对2017年度换届单位进行的优秀领导集体的评选。理化所领导班子集体大力加强班子建设，以提升战

略水平为核心打造学习型班子，以强化岗位职责为重点建设实干型集体，以讲责任勇担当为目标锤炼过硬的作风，党政配合齐心协力，秉持院党组赋予的特色定位，勤勉敬业，团结合作，开拓创新，带领全所同志，实现了研究所跨越式发展，研究所呈现出快速发展的良好势头。

面向未来，全体理化人将认真学习贯彻十九大精神，以高度的责任感和使命感，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！



## 理化所召开党员代表大会

# 选举产生新一届党委纪委

□ 综合处 朱世慧

1月29日，理化所党委召开第五次党员代表大会，听取审议第四届党委和纪委工作报告，选举新一届党委和纪委。北京分院分党组书记、副院长，京区事业单位党委书记马扬出席会议。全所110余名党员代表参加会议。会议由党委书记王越超主持。

大会在庄严的《国歌》中开幕。党委书记王越超代表第四届党委作了题为《以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，不断加强党的建设，牢记使命，砥砺前行，持续构建和谐奋进跨越发展的研究所》的工作报告，从“学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，为创新跨越发展提供思想引领”、“开展专题学习教育，为创新跨越发展提供坚强的政治保证”、“加强领导班子自身建设，打造坚强领导集体”、“加强党支部建设，筑牢党的建设的

组织基础”、“打造和谐奋进的创新文化，为创新跨越发展提供软实力”、“加强作风建设和反腐倡廉建设，为创新跨越发展提供硬保护”、“做好群团、统战和老干部工作，以党建带群建”等方面，对上届党委五年来的工作情况进行了全面总结，分析了存在的问题，并对下届党委今后的工作提出了建议。

纪委书记刘新建代表上届纪委作工作报告，从构建党风廉政建设和反腐倡廉的工作体系、制度化推进廉洁从业风险防控工作、全面开展作风、学风和科研道德建设、开展执纪监督和信访处理、强化内部审计推进科研经济行为监管、完善纪监审队伍建设等方面，总结了纪委五年来的工作情况，并提出了今后工作建议。



大会在庄严的国歌声中开幕



大会听取和审议通过了党委和纪委工作报告，分别表决通过了选举办法和监票人计票人名单，介绍了党委委员和纪委委员候选人基本情况。大会通过无记名投票、差额选举的方式，选举王树涛、王越超、刘新建、吴大勇、沈俊、张丽萍、张铁锐、罗二仓、林哲帅为新一届党委委员，田长青、师文生、刘世雄、刘新建、周树云为新一届纪委委员。

会上，王越超书记还作了党委书记述职报告。京区事业单位党委组织与会党员代表对党委和党委书记的工作报告进行了考核评议。

马扬代表北京分院分党组和京区事业单位党委对上一届党委和纪委的工作给予了充分肯定，对新一届党委和纪委委员的当选表示祝贺，希望新一届党委和纪委在未来工作中要认真学习习近平新时代中国特色社会主义思想 and 党的十九大精神，坚定“四个自信”，增强“四个意识”，围绕中心，服务大局，更好地做好科技创新工作。

张丽萍所长代表行政班子发言，对新一届党委和纪委委员的当选表示祝贺。她表示，迈进新时代，开启新征程，理化所党政班子将协同打造理化所新的未来，谱写新的篇章，实现新的作为，产出新的成果，向党和国家交一份合格的答卷。



党委书记王越超  
代表第四届党委作工作报告



纪委书记刘新建  
代表上届纪委作工作报告



马扬对新一届党委和  
纪委委员的当选表示祝贺



张丽萍所长  
代表行政班子发言



投票箱  
无记名投票







# 马扬带队到理化所

## 宣布新一届行政领导班子任职决定

□ 综合处 朱世慧

2017年12月26日，北京分院分党组书记、副院长马扬带队到理化所宣布新一届领导班子任职决定。北京分院干部人事处处长欧云，理化所新老领导班子成员、院士、党委委员、纪委委员、中层以上管理干部、副高级及以上专业技术人员等120余人参加了大会。会议由马扬主持。

马扬宣布了中国科学院对理化所新一届行政领导班子的任免决定：张丽萍任理化所所长，王越超、汪鹏飞、罗二仓、王雪松任理化所副所长，党委副书记、纪委书记刘新建不再担任副所长职务。

马扬在讲话中指出，院党组对理化所上一届领导班子的工作给予充分肯定：理化所上一届领导班子勤奋敬业，团结合作，带

领全所职工锐意进取，开拓创新，瞄准国家重大需求，立足自身特色和定位，抓住机遇，实现研究所跨越式发展，成功入选首批特色研究所，研究所呈现出快速发展的良好势头，得到广大职工的高度认可。院党组对理化所学科发展、人才队伍建设、管理支撑保障等方面提出新的工作要求。他祝愿理化所在新一届领导班子的带领下，在广大职工的共同努力下，继续保持良好的发展态势，取得更好的成绩。

新任命的王雪松副所长在发言中感谢院党组的信任，感谢理化所广大科研人员的鼓励和支持。他表示，走上新的工作岗位，感到使命光荣、责任重大，一定会尽心尽力、尽职尽责，与大家齐心协力，一起把理化家园建设得

更加美好。

党委书记兼副所长王越超在发言中表示，感谢院党组的信任和理化所广大职工的支持。来理化所履职两个多月以来，通过调研学习，对理化所“十三五”科技发展目标有了更深入的了解，深切感受到理化所是一个充满活力、年轻向上的研究所，将尽快融入理化所大家庭，尽心尽力，发挥特长，不辜负院党组、分院分党组和全体职工的信任，为理化所科技创新工作继续做出自己的贡献。

张丽萍所长代表新一届所领导班子发言。她首先感谢院党组和分院分党组对理化所领导班子的支持，感谢全体职工对新老领导班子的认可和信任。她代表理化所新一届所领导班子庄严承诺，



一定会不忘初心，牢记使命，与大家一起在科技创新发展之路上潜心前行，一如既往地发扬理化人脚踏实地的工作作风，在领导岗位上认真履职尽责，带领全体理化人一起努力，秉承理化所所训，恪守理化所特色定位，再创理化所新的辉煌。



## 理化所荣获 2017 年度 国家技术发明奖二等奖

□ 综合处 朱世慧

国家科学技术奖励大会于1月8日上午在人民大会堂隆重举行。理化所牵头完成的项目荣获国家技术发明奖二等奖（专用项目）。

中科院院长、党组书记白春礼第一时间发来贺信，代表院党组并以其个人的名义向理化所及广大科技人员表示热烈祝贺，并对相关科技人员为此付出的辛勤劳动致以崇高的敬意。



1月8日，中共中央、国务院在北京隆重举行国家科学技术奖励大会。



## 理化所荣获两项 2017 年度 北京市科学技术二等奖

□ 业务处 靖葳

2月5日，北京市科学技术奖励大会暨2018年全国科技创新中心建设工作会议在北京召开。理化所申报的两个项目获得北京市科学技术二等奖。

“全生物降解塑料 PBS/PBAT 研制、产业化及应用”项目，针对国外开发的全生物降解脂肪族聚酯 PBS 合成技术中存在扩链剂、生物安全性低的问题，以开发低成本、高力学性能、生物安全性的全生物降解聚酯 PBS/PBAT，替代通用难降解的塑料制品，缓解废弃塑料环境污染问题为目的，开展全生物降解塑料聚丁二酸丁二酯类聚酯 PBS/PBAT 研制、产业化及应用研究，发明了新型 Ti-Si 纳米复合高效聚酯合成催化体系，并首次在生产线上引入了深冷装置和低温深冷技术，开发了一步法 PBS 聚合新工艺，形成了重均分子量可超过 200000 的

PBS 高效稳定生产和具有自主知识产权的 PBS/PBAT 生产工艺包及成套生产及应用专利技术，完成了年产 2 万吨及 8 万吨的生产线工程设计。

“磁制冷高效磁热转换机理及调控技术”项目，在热力学、磁学、材料学交叉层面开展了磁性工质、磁回热器器件、磁制冷样机应用的系统研究，推动了磁制冷应用的快速发展。突破了 Maxwell 关系对一级相变体系磁熵变的局限性，给出了相分离体系磁熵变的确定方法，揭示了磁工质滞

后损失对制冷能力的影响规律。开拓了规整填料回热器成型方法，解决了磁制冷工质脆性大、难加工等制约磁制冷回热器发展的难题，极大促进了磁制冷技术实用化的进程。提出了“耦合制冷新方法—室温下气体制冷与磁制冷耦合”理论，并在国际上首次开展斯特林与磁制冷耦合制冷机的研究，使冷量得到了有效的提升。

2017 年度，共有 195 项成果荣获北京市科学技术奖，包括一等奖 22 项，二等奖 51 项，三等奖 122 项。



“磁制冷高效磁热转换机理及调控技术”项目荣获北京市科学技术二等奖



“全生物降解塑料 PBS/PBAT 研制、产业化及应用”项目荣获北京市科学技术二等奖



# “高低温复式肿瘤 微创治疗设备获批上市” 入选中科院 2017 年度科技成果转移转化

## 亮点工作

□ 综合处 朱世慧

1月19日，中科院2017年度科技创新亮点成果和科技成果转移转化亮点工作正式发布。理化所“高低温复式肿瘤微创治疗设备获批上市”入选中科院2017年度科技成果转移转化亮点工作。

经中科院有关职能部门和专家推荐，同时参考广大网民意见，共遴选出2017年度科技创新亮点成果共12项、2017年度科技成果转移转化亮点工作6项。

高低温复式肿瘤微创治疗设备是世界首台集高低温消融治疗功能于一体的复式肿瘤微创治疗系统，理化所刘静研究员早在1999年就提出了研制在技术思想上十分先进的复合型肿瘤微创消融治疗装备的计划，带领低温生物与医学实验室经过10年左右持续不断的设备原理验证、软硬件调试开发、动物实验、标准制定、型式检验以及从设备原型到实验室样机、工业化样机的研发等诸多环节，

于2010年授权海杰亚（北京）医疗器械有限公司实施产业化，双方团队又经数年时间的持续接力拼搏，最终成功将设备推向临床应用。在长达17年持续不断的潜心研究和技术攻关中，联合团队完成了大量的理论探索、技术创新和工艺摸索，积累了比较完整的微创超低温冷冻设备自主知识产权体系和前沿医疗装备研制经验。

2017年初，高低温复式肿瘤微创治疗设备获国家药监局



高低温复式肿瘤微创治疗设备应用场景

## 理化所举行 2018 年新春联欢会

□ 工会 杨筠

审批上市。2017 年 12 月 25 日，高低温复式肿瘤微创治疗设备产品批量首发下线，即将广泛服务于临床一线。白春礼院长在发给理化所所领导的新年贺信中指出，在面向国民经济主战场方面，高低温复式肿瘤微创治疗设备等成果充分体现了我院作为国家战略科技力量的价值和作用。



高低温复式肿瘤微创治疗设备

龙翔华夏迎新岁，气搏云天奋犬年。2 月 2 日，理化所一号楼大厅充盈着节日的喜庆气氛，伴随着倒计时的钟声，理化所 2018 年新春联欢会在众人的期盼中如期举行。

钟声敲响，一群青春靓丽的少女闪亮登场，带来一场嗨翻全场的啦啦操表演，瞬间点燃了节日气氛。随后，悠扬的春节序曲响起，四位“央视春晚范儿”节目主持人登台，以一组春天的诗句，表达了对春之声的期盼和春之美的礼赞。

新春联欢会节目精彩纷呈，多才多艺的理化人倾情演绎了一场视听盛宴。

新一届所领导班子首先向全体理化人致以新春的祝福，并以一首高亢嘹亮的清唱歌曲《走进新时代》展现了所领导班子带领全体理化人团结奋进，在新时代的科技創新之路上建功立业的信心和决心。

工会主席李嫒研究员代表所工会，向全体工会会员表达了真挚的祝福，感谢大家为理化所科技创新做出的贡献和对工会工作的大力支持。工会常委们也集体登台，带来一幅幅喜庆的对联，送上了对大家的深情祝福。

情景剧《低温王国拓荒人》，在庄重与诙谐之间，讲述了我国低温物理第一人洪朝生院士的真实故事，表达了青年科技工作者对洪朝生院士的深切敬意。洪朝生院士“爱他所爱，行他所行，听从内心，无问西东”的精神，感染了在场的观众，为大家留下了深深的思考。

无厘头诗朗诵《生活》，也在阵阵笑声之中，传递给大家一个通俗的道理，那就是要把难过的事情融化在美好的生活之中。



理化所六位实力唱将张梅英、洪国同、刘世雄、周燕、王维、李雷，带来一曲专业水准的混声合唱《在这欢乐的夜晚》，为联欢会增添了喜庆与祥和。

歌手李雷带领手语表演团队，用一曲《春风十里》，深情地表达了对我们生活的这座城市的丝丝眷恋。

“美女大叔”组合的男女声对唱，深情而悠远。文艺小家庭的温馨表演，让浓浓的家的爱意

尽情流淌，小女孩稚嫩的童声，把张梅英老师饱含深情的自创歌曲《小猫》表现的淋漓尽致。

美轮美奂的古典舞《采薇》，一群婀娜多姿杨柳依依的少女从古代穿越而来，让大家仿若置身于飘然若仙的情景之中。

热情街舞和乐队演唱，更是让青年人的激情在奔放的舞姿和歌声中尽情挥洒。《过河新传》的吉祥六宝，演绎了竞技比拼，更演绎了轻松与欢乐。

一个个精彩的节目，一幕幕热闹的场景，呈现给大家满满的热情与祝福。最后，一曲热情喜庆的《好运来》把联欢会推向了高潮，联欢会也在大家的恋恋不舍中圆满结束。

团结奋进的理化人，用欢乐辞旧，用创造迎新，互相祝福，共迎新春。让我们跟随伟大的旗帜，追逐光荣的梦想；让我们走进崭新的春天，书写梦想的华章！



# 理化所光催化分解纯水研究

## 取得新进展

□ 光化学转换与合成研究中心 陈勇

氢气是一种理想的能源载体，能量密度高，而且氢气燃烧不会对环境造成污染。利用太阳能光催化分解水制氢是解决人类能源问题的重要途径。CdS 因其适合的能带位置以及带隙宽度，被广泛用作可见光光催化分解水材料。由于快速的光生载流子复合以及光腐蚀问题，CdS 在进行光催化产氢过程中需要加入电子牺牲剂，例如甲醇、乳酸、三乙醇胺等。这些电子牺牲剂一方面可以消耗光生空穴，解决 CdS 的光腐蚀问题；另一方面可以抑制光生电子和空穴的复合，增加光生电子的寿命。但是加入牺牲剂的光催化产氢反应并不是完全的“太阳能 - 化学能转换反应”，氢气的产生是以消耗电子牺牲剂的化学能为代价，因此只能称为“半太阳能 - 化学能转换反应”。

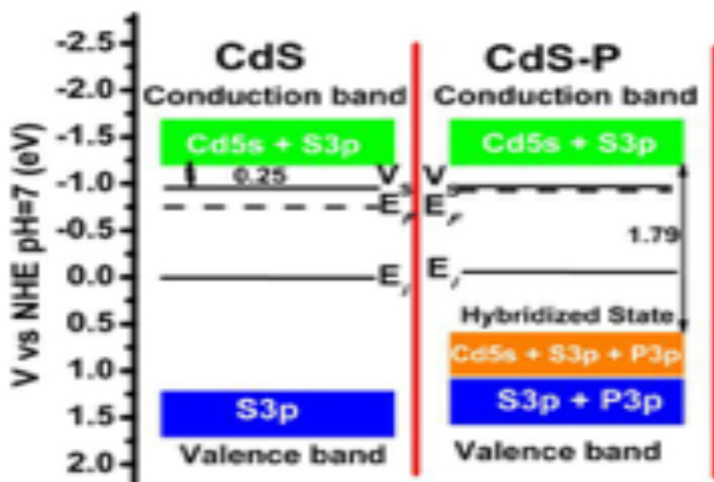
近日，理化所光化学转换与合成研究中心金属有机光化学研

究组在可见光催化分解纯水研究方面取得新进展。该团队首先在合成路线上对传统的水热法合成 CdS 进行改进，通过添加适量的还原剂水合肼对六方 CdS 进行轻度还原，获得了富含硫空位缺陷的 CdS；之后对其进行磷间隙掺杂，制备强 n 型半导体，促使费米能级位置与硫空位能级靠近，此时硫空位能级将显现出电子捕获陷阱的能力，像一座蓄水池一样对光生电子进行临时存储，从

而延长光生电子寿命，长寿命的光生电子具有足够的动力学能力迁移到 CdS 表面，进一步发生质子还原反应。

相关研究结果近期发表在 *Advanced Materials* 上，文章的第一作者是中科院理化所石睿博士。

相关研究工作得到中国科学院战略性先导科技专项（B 类）、科技部国家重点基础研究计划、国家自然科学基金委面上项目的大力支持。



磷掺杂硫化镉能级变化示意图



100 kW 液态空气储能实验平台

# 理化所新型高效低温液态空气储能研究取得新进展

□ 热力过程与节能技术研究中心 安保林

1月16日,北京市科委组织召开北京市自然科学基金项目中验收会议。理化所热力过程与节能技术研究中心王俊杰研究员作为重点项目“新型高效低温液态空气储能的基础研究”负责人,汇报了该项目整体研究工作,相



100 kW 液态空气储能实验平台


关成果获得专家的好评和认可。

液态空气储能技术是一种新型大规模储能技术,其主要特点是在传统压缩空气储能技术的基础上引入低温过程,将高压空气液化后常压或低压存储,具有储能密度高、成本相对较低、对地理条件依赖小等优点,适合大规模推广应用,可在很大程度上解决可再生能源发电的间歇性和波动性问题,增强电网稳定性。该技术的发展对于破解当前制约我国可再生能源的弃风弃光限电等难题具有重大意义。

王俊杰研究员团队在低温液态空气储能技术的基础理论及模拟仿真方面开展了细致而深入的研究,创新性地提出采用梯级恒温蓄冷、小温差传热的高效蓄冷

流程,在理化所廊坊园区搭建了国际首套基于双级液相工质蓄冷的液态空气储能实验平台,蓄冷效率测试结果达90%,处于国际领先水平。项目合作单位清华大学和北京航空航天大学也很好地发挥了支撑作用。

该项目研究过程中发表SCI/EI期刊论文13篇,其中有多篇论文发表在*Energy Conversion & Management*及*Energy*等知名期刊,核心技术申请国家发明专利12项,授权2项。

该项目的液态空气储能平台建设得到理化所所长基金项目“低温液态空气储能系统平台研究”的大力支持,相关产业化推广工作已经开始进行。 

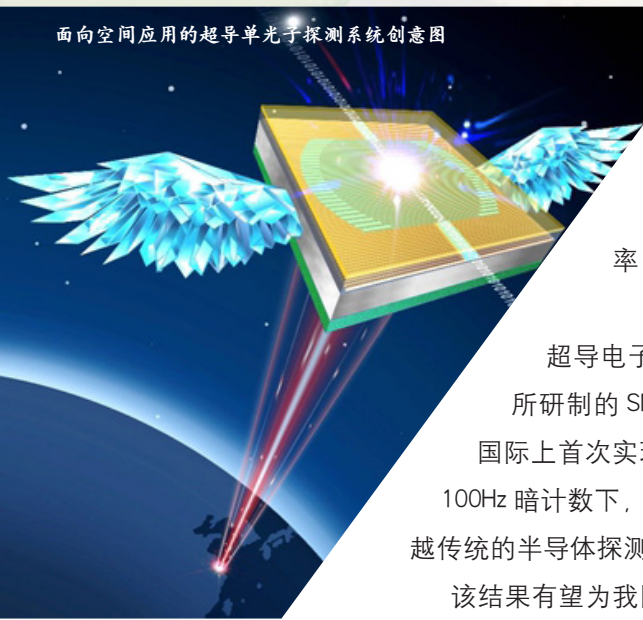


# 给超导纳米线单光子探测器插上翅膀

## ——面向空间应用的超导纳米线单光子探测器

□ 空间功热转换技术重点实验室 王娟

面向空间应用的超导单光子探测系统创意图



2017 年，理化所空间功热转换技术重点实验室为实现超导纳米线单光子探测器 (SNSPD : Superconducting nanowire single-photon detector) 系统的空间应用，成功研发了可实现空间应用的二级脉冲管 +JT 节流技术小型低温制冷机，在总功率  $320W_{ac}$  的条件下，最低无负荷工作温度可达  $2.6K$ 。

以此为基础，该实验室与中科院上海微系统所 / 中科院超导电子学卓越创新中心尤立星团队展开合作，安装上海微系统所研制的 SNSPD 器件后，最低工作温度达到  $2.8K$ 。在此温度下，在国际上首次实现了  $1550nm$  工作波长，最高系统探测效率超过  $50\%$ 。在  $100Hz$  暗计数下，系统探测效率达到  $47\%$ ，且抖动只有  $48 ps$ 。性能大幅超越传统的半导体探测器。

该结果有望为我国下一代量子卫星、深空激光通信等空间应用提供高性能单光子探测器解决方案。相关成果发表于 *Optics Express* 【OE 26(3): 2965–2971, (2018)】，上海微系统所官方网站发表了相关报道。

该工作得到国家重点基础研发计划项目、中科院交叉创新团队、自然科学基金等项目资助。

# 国科大本科生在理化所老师指导下发现 液态金属表面柱状氢气流 喷射现象

□ 低温生物与医学实验室 饶伟

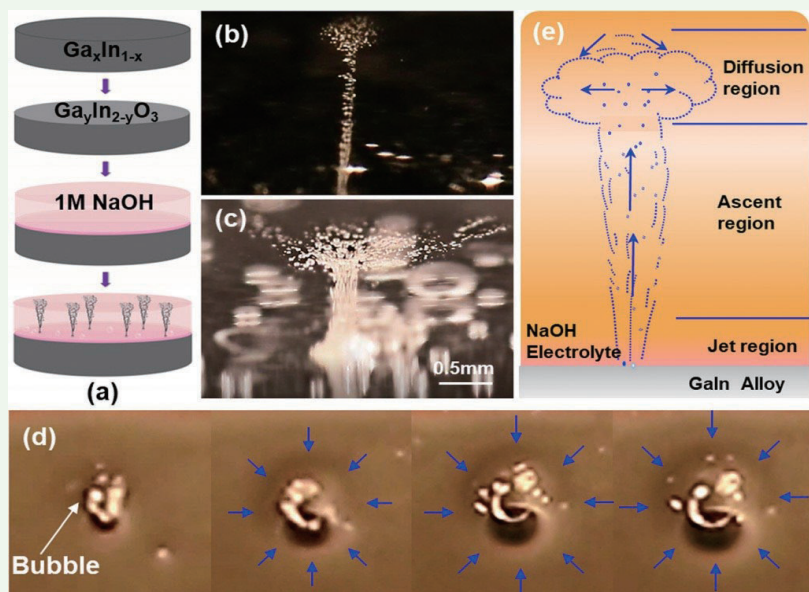
近期，理化所低温生物与医学实验室首次报道了一种独特的液态金属产氢现象：常温条件下浸没于NaOH溶液中的液态镓铟合金会在其表面持续产生类似于火山喷发

一般的柱状氢气流，相应研究发表于 *Applied Physics Letters*。文章第一作者为国科大2014级本科生赵瑞琪，研究始于2016年暑期实习期间，在饶伟、刘静两位研究员指

导下，观察到这一现象。

近年来，围绕液态金属物质科学的研究在国际上引发了持续广泛的关注。其中，镓基液态金属触发型产氢机制的发现尤其开辟了一条崭新的氢能利用途径。此类方法中，铝或其他金属颗粒的加载是导致产氢的主要机制。然而，此次理化所小组的工作却改变了这一基本认识，即：从浸没于电解液中的纯液态合金上，也可发生强烈的产氢行为。该发现有些出人意料。以往，由于此类合金惰性十足，学术界并未意识到其会在常温电解液环境中自发产氢。

在这篇题为“Gas eruption phenomenon happening from Ga-In alloy in NaOH electrolyte” (*Applied Physics Letters*, vol. 111, pp. 241906, 2017) 的论文中，不同



NaOH 溶液中 Ga-In 液态金属表面出现的柱状氢气流喷射现象



## 高低温复式肿瘤 微创治疗设备 服务于临床一线

□ 低温生物与医学实验室 刘静

于以往工作中需要在液态金属中加载铝才能产氢的是，研究小组发现，当把纯的镓铟液态合金浸没于电解质溶液 NaOH 中时，在合金表面自发形成的孔口处出现了类似于火山喷发一般的柱状氢气流，而且这种气体喷发现象会随着液态合金中铟含量的增加而愈加剧烈。独特的是，合金中氧化层的破坏作用对气体产生至关重要，且由于液态合金表面相对封闭，会在局部出现喷发口继而在该处形成柱状氢气流。此类气体喷发的机理可以归结为钝化膜与其所连接合金之间形成了原电池反应而导致。进一步探索还揭示，由于铟的加入，液态合金膜的晶格会出现膨胀，继而导致带隙减小，并最终提高了氢气流的生成速率。这些发现刷新了人们对室温液态金属在电解液中基本物理化学行为的理解。

NaOH 溶液中 Ga-In 液态金属表面气体喷发现象的发现对于深入认识液态金属的表面与界面现象，研发全液态可变形柔性智能机器，以及利用液态金属实现 3D 打印、快速制氢等具有重要的科学价值和应用前景。

以上工作历时 1 年多持续实验和理论分析、论文撰写、投稿和发表等过程，为本科生培养工作的探索和尝试提供了宝贵经验。相应研究得到中科院前沿局及北京市科委项目的资助。

2017 年 12 月 25 日，由理化所低温生物与医学实验室与海杰亚（北京）医疗器械有限公司共同研制的创新医疗器械“康博刀”（又名“冷热刀”）高低温复式肿瘤微创治疗设备产品批量首发下线，即将广泛服务于临床一线。

白春礼院长在发给理化所所领导的新年贺信中指出，在面向国民经济主战场方面，高低温复式肿瘤微创治疗设备等成果充分体现了我院作为国家战略科技力量的价值和作用。

高低温复式肿瘤微创治疗设备是世界首台集高低温消融治疗功能于一体的复式肿瘤微创治疗系统，理化所刘静研究员早在 1999 年就提出了研制在技术思想上十分先进的复合型肿瘤微创消融治疗装备的计划，带领低温生物与医学实验室经过 10 年左右持续不断的设备原理验证、软硬件调试开发、动物实验、标准制定、型式检验以及从设备原型到实验室样机、工业化样机的研发等诸多环节，于 2010 年授权海杰亚（北京）医疗器械有限公司实施产业化，双方团队又经数年时间的持续接力拼搏，最终成功将设备推向临床应用。在长达 17 年持续不断的潜心研究和技术攻关中，联合团队完成了大量的理论探索、技术创新和工艺摸索，积累了比较完整的微创超低温冷冻设备自主知识产权体系和前沿医疗装备研制经验。2017 年初，高低温复式肿瘤微创治疗设备获国家药监局审批上市。



## 中科院光化学转换与功能材料

### 重点实验室召开 2017 年度 学 术 交 流 年 会

□ 光化学转换与功能材料重点实验室 丛欢

2017 年 12 月 25 日至 26 日，中科院光化学转换与功能材料重点实验室 2017 年度学术交流年会在理化所廊坊园区召开。实验室学术委员会副主任佟振合院士，理化所副所长兼重点实验室主任汪鹏飞，相关业务主管部门负责人，重点实验室、研究中心主任和学术骨干等 70 余人参加会议。会议由汪鹏飞主持。

实验室主任汪鹏飞在致辞中感谢佟振合院士百忙之中到会指导，感谢其他重点实验室的学术骨干应邀到会交流，感谢各职能部门对本次会议的大力支持。他在发言中肯定了重点实验室全体职工过去一年来的努力工作和科研进展，希望大家高度重视，周密筹备，迎接 2018 年重点实验

室评估，期待实验室未来更好地更快地发展。

仿生材料与界面科学重点实验室王树涛研究员，低温工程重点实验室公茂琼研究员、李雷副研究员，功能晶体与激光技术重点实验室林哲帅研究员，空间功热转换技术重点实验室蔡京辉研究员分别结合各自的研究方向

和相关跨学科合作意向作了精彩的学术报告。业务处项目主管陈义祥针对基金委化学部近期的改革内容作了重点梳理和宣讲。重点实验室近 20 位青年科研骨干汇报了各自最新的研究成果和进展。学术交流会上，与会人员讨论热烈，不时激发出思想碰撞的火花，学术气氛浓厚。



佟振合院士发言

重点实验室主任汪鹏飞主持会议







党委书记王越超致辞

重点实验室主任梁惊涛  
研究员作报告学术委员会主任  
牛智川研究员发言

2月1日，理化所空间功热转换技术重点实验室召开2017年度学术委员会暨学术年会。

实验室学术委员会主任牛智川研究员，重点实验室主任兼学术委员会副主任梁惊涛研究员，学术委员会委员王浚院士、张加迅研究员、刘国青研究员、蔡京辉研究员、洪国同研究员，技术发展处业务主管徐光明，重点实验室学术骨干等出席会议。理化所党委书记王越超出席会议并致辞。会议由学术委员会主任牛智川研究员主持。

梁惊涛主任代表重点实验室作了年度工作报告，对重点实验室过去一年在学科内涵与研究方向、科研成果、立项工作、科研条件建设等方面的工作进行了全面总结汇报。实验室青年研究骨干陈厚磊研究员、赵密广研究员、刘彦杰副研究员、荀玉强副研究员、石长振副研究员分别作了关于各自研究方向的专题报告，较全面地介绍了2017年度实验室脉冲管制冷机、线性压缩机及制冷机控制器三个方向的研究进展情况。

学术委员会委员认真听取了报告，充分肯定了重点实验室取得的成绩和各位青年人才的研究进展，一致认为实验室在2017年度取得了多项技术突破和阶段性进展，并在国家级重大项目中得到了应用，肯定了重点实验室在争取国家重大任务、平台建设以及人才引进培养方面取得的重大进展，并对实验室建设、未来规划创新发展战略等方面提出了很多建设性意见和建议。

重点实验室主任梁惊涛对各位专家深表感谢，表示重点实验室将认真学习领会专家们提出的宝贵意见，积极改进，周密筹备迎接2019年院重点实验室申请，使实验室发展更上一层楼。

最后，王越超书记致辞，对实验室2017年度取得的成绩表示充分肯定，对各位专家提出的建设性意见和建议表示感谢，希望重点实验室在完成好目前任务的同时，将深入谋划实验室未来发展战略作为2018年度实验室发展的重点工作，对专家们提出的宝贵意见进行深入思考，积极落实，促进重点实验室发展得更快更好更强。☞

□ 空间功热转换技术重点实验室 王娟

## 召开2017年度学术委员会暨学术年会

理化所空间功热转换技术重点实验室



参会人员与 Predrag S. Hrnjak 教授热烈讨论

## 美国伊利诺伊大学香槟分校

## Predrag S. Hrnjak 教授访问理化所

□ 低温与制冷研究中心 陈高飞

应“理化青年论坛”暨青年创新促进会理化所分会、中科院低温工程学重点实验室邀请，美国伊利诺伊大学香槟分校 Predrag S. Hrnjak 教授于 2 月 2 日来理化所访问交流，并作了题为 *Flow in microchannel evaporators and some ways to improve distribution of liquid refrigerant* 的学术报告。

报告中，Predrag S. Hrnjak 教授通过分析蒸发器中温度云图的分布，认为蒸发器中不同位置垂直管中存在气液相分布不均匀性，且在垂直管中存在工质回流现象，加大了换热器内部压降。

他认为，在蒸发器之前加装气液分离器以及合理设计蒸发器进口流道的分布，一方面能很好地降低蒸发器内部的气液相分布不均匀性，提高传热系数；另一方面可以减少工质回流，降低系统压降，进而提高系统效率。报告引起了与会听众的热烈响应，多位研究生就蒸发器结构的设计与 Predrag S. Hrnjak 教授进行了探讨，杨志强博士就工质回流现象发表了自己的看法，其他老师同学也就相应的问题进行了热烈的讨论。

Predrag S. Hrnjak 教授是美

国伊利诺伊大学香槟校区空调与制冷研究中心主任。他还是美国汽车工程师学会 (SAE) 会员，美国机械工程师协会 (ASME) 会员，美国采暖、制冷与空调工程师学会 (ASHRAE) 会员，国际氨制冷协会 (IIAR) 主席以及塞尔维亚工程科学院 (AESS) 院士。1993 年加入伊利诺伊大学香槟分校，主要从事能量转换系统、微管道换热器以及制冷剂的研究。已发表 150 多篇 archival 期刊论文，400 多篇技术论文，100 多篇报告性论文，受邀做邀请报告 100 多次。







日本东京大学


## Hiroyuki Isobe 教授访问理化所

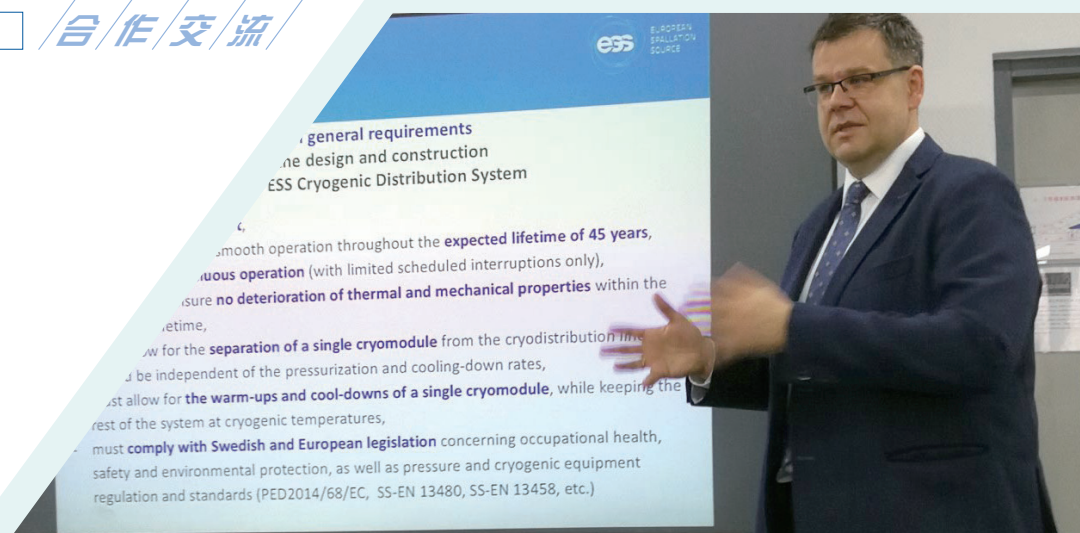
□ 光化学转换与功能材料重点实验室 雷胜男

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，日本东京大学 Hiroyuki Isobe 教授于 1 月 10 日来理化所交流访问，并作了题为 *Viewing Science through Macrocycles: An Approach of A Synthetic Organic Chemist* 的学术报告。

报告中，Isobe 教授介绍了其

课题组近期在碳基纳米材料合成方面的最新研究进展，尤其是芳香碳纳米大环分子的合成、异构体分离与发光性质的研究。此外，该系列大环分子亦可作为主体分子在识别富勒烯分子方面有着富有前景的应用与独特性质。报告结束后，在场师生就相关学术问题与 Isobe 教授进行了热烈讨论。

Hiroyuki Isobe 教授 2007 年至 2015 年在日本东北大学任教授，2016 年起任东京大学教授，曾获 The 33rd Chemical Society of Japan Award for Creative Work、Inoue Prize for Science 等学术奖项。2013 年起任日本重大研究计划 ERATO 项目负责人。 



## 瑞典欧洲散裂中子源低温分配系统负责人

## FYDRYCH 博士访问理化所

□ 低温工程与系统应用研究中心 伍继浩

应理化所低温工程与系统应用研究中心邀请，瑞典欧洲散裂中子源 (European Spallation Source) 低温分配系统负责人 Jarosław FYDRYCH 博士于 2017 年 12 月 29 日来理化所交流访问，并作了题为 *General introduction to European big scientific facilities applying cryogenic helium technologies* 和 *ESS Cryogenic Distribution System* 的学术报告。

报告中，FYDRYCH 博士介绍了大型氦低温系统在法国 ITER，

德国 DESY、GSI 和 KIT，瑞士 CERN 等欧洲大科学工程中的应用和实施情况。根据大科学工程的特点，他详细分析了各自低温系统的流程设计、结构设计、冷却方式和制冷量需求等，总结提炼了低温工程技术在工程实际应用中考虑的因素以及关键科学技术前沿问题。最后，他着重介绍了欧洲散裂中子源低温分配系统。精彩的报告得到科研人员和研究生的热情响应，大家纷纷踊跃提问，并和 FYDRYCH 博士就中国在

建和拟建的大科学工程中所需的低温系统设计和应用研究进行了深入的探讨。

FYDRYCH 博士 2002 年获波兰流体机械博士学位，之后参加了欧洲多个大科学工程如 CERN、ITER 等低温系统的设计与实验研究工作。目前是欧洲散裂中子源低温分配系统负责人，在低温系统设计与应用上拥有丰富的实践经验，已发表相关论文 50 余篇。







## 理化所召开

## 2017 年度党员领导干部民主生活会

□ 党办 王爽

2月8日下午,根据中央和院党组要求,理化所召开了2017年度党员领导干部民主生活会,党委书记王越超,所长张丽萍,党委副书记、纪委书记刘新建,副所长罗二仓参加会议,院党组成员、秘书长邓麦村,北京分院行政管理处处长杨利斌莅会指导,非中共党员副所长汪鹏飞、王雪松列席会议。邓麦村秘书长对会议进行了点评。

理化所党委高度重视此次党员领导干部民主生活会,认真部署、精心准备。按照《中纪委、中组部关于开好2017年度县以上党和国家机关党员领导干部民主生活会的通知》要求,围绕“认真学习领会习近平新时代中国特色社会主义思想,坚定维护以习近平同志为核心的党中央权威和集中统一领导,全面贯彻落实党的十九大各项决策部署”的会议主题,组织学习研讨。在自学

基础上,召开党委理论学习中心组学习专题研讨会,深刻领会习近平新时代中国特色社会主义思想的历史地位和丰富内涵,搞清楚、弄明白“八个明确”主要内容和“十四个坚持”基本方略的重大创新思想创新观点,为开好民主生活会打牢思想基础。广泛征集党员、群众意见建议,深入开展谈心谈话,深入查摆问题。在党委书记主持下,认真起草领导班子对照检查材料和个人发言提纲,并对班子成员发言提纲审阅把关,为民主生活会的召开积极做好各项准备工作。

在民主生活会上,王越超书记首先代表领导班子汇报了民主生活会的前期准备情况和上一年度民主生活会整改措施的落实情况,并代表班子做了对照检查。随后,张丽萍所长、王越超书记、刘新建副书记、罗二仓副所长作对照检查,并报告





邓麦村秘书长做点评发言



王越超书记发言



张丽萍所长发言

了个人重大事项。开展自我批评时，班子党员领导干部贯彻整风精神，勇于自我革命，以问题导向为原则，内容具体、剖析透彻，整改措施有针对性、可操作、能落实。在相互批评时，出于公心、直截了当。同时，所党政负责人对非党员领导干部也提出了希望和建议。民主生活会上，每位同志都表示虚心接受批评意见，表示将在今后工作中坚决加以改正，达到了坚持真理、修正错误，增进团结、振奋精神的目的。

王越超书记在总结时说，此次民主生活会按照上级的要求开得很好，每位同志的对照检查都很认真，自我批评深入，批评直截了当，切中要害，会议气氛既严肃认真又轻松活跃，很受教育，起到了振奋精神、促进班子团结的作用，体现了我党将民主生活

会作为保持领导班子战斗力这一制度安排的优越性，取得了切实效果。下一步我们要针对查摆出来的问题、征集到的意见建议和会上同志们提出的批评意见和要求，进一步完善整改措施，制定整改清单，扎实有效地整改，不断取得解决问题的实际效果。

邓麦村秘书长做最后的点评发言。他说，此次民主生活会符合上级的要求和程序，并进行了创新，对非中共党员领导干部也提出了建议和希望。班子成员的对照检查材料符合要求，批评和自我批评直截了当、严肃认真，对批评意见能愉快地真心接受，总体上起到了上级要求的效果。同时他对理化所领导班子提出三点建议：一是要进一步深入学习习近平新时代中国特色社会主义思想，在通读和把握总体精神的基础上，

将学习与实践紧密结合，对标十九大报告，进一步凝练研究所的科技目标，不仅要满足国家发展需求，还要在创造引领需求方面有所追求。二是为实现十九大报告中提出的在2020年进入创新型国家行列的目标，要搞好特色研究所的建设，在体制机制改革上再下功夫，保持好理化所快速发展的态势。三是全面从严治党还是要动真格，要围绕科技创新开展党建工作，发挥好基层党组织的战斗堡垒作用和党员的先锋模范作用，进一步提高班子成员的政治意识，严守政治纪律和政治规矩，加强对科研人员的党风廉政教育，树立清晰严格的“红线”和“高压线”。最后，邓麦村秘书长希望理化所抓好年底的安全工作，过一个安全祥和的春节。◀



## 理化所党委召开

# 学习习近平新时代中国特色社会主义思想 和十九大精神专题中心组学习会

□ 党办 王爽

2月2日上午，理化所党委召开党委中心组专题学习会，深入学习研讨习近平新时代中国特色社会主义思想和十九大精神，为召开理化所2017年度党员领导干部民主生活会奠定思想基础。新一届党委委员王越超、张丽萍、刘新建、罗二仓、王树涛、吴大勇、沈俊、张铁锐、林哲帅和两位非党员所领导汪鹏飞、王雪松参加了会议。党委书记王越超主持会议。王越超书记、张丽萍所长做重点发言。

王越超书记以“以十九大精神为指引，深入推动理化所改革创新发展”为题，重点阐述了自己对十九大报告提出建设社会主义现代化强国目标的深刻体会。他从自身的经历出发，系统回顾了我国提出建设现代化国家所走过的不平凡历程，从中深刻体会共产党的初心和使命，坚定实现

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这一宏伟目标的信心。同时他引用习总书记的话说：中华民族的复兴，绝不是轻轻松松、敲锣打鼓就能实现的。全党必须准备付出更多艰巨、更为艰苦的努力。结合我们的具体工作，就是思考如何以科技创新支撑建设现代化强国。他强调，理化所经过多年的发展，已具有较强的竞争力，理应也完全有能力按照党的十九大报告提出的新部署新要求，大力推动创新驱动发展，为打造“率先行动”计划升级版、为建设科技强国做出“理化所贡献”。为此，他提出了下一步的工作思路和举措，一是要用十九大精神和习近平新时代中国特色社会主义思想以及中科院党组的战略部署，统一认识、凝聚力量、指导实践、推动工作。二是要加强培养和引进科技将帅

人才，抢抓机遇，争取在国家和科学院科技重大战略行动中，再牵头承担若干重大任务。三是要进一步深化改革，努力发挥理化所在物理、化学和工程技术的学科优势，聚焦国家发展重大需求，努力形成建制化和综合性优势，多出一些具有国际影响的标志性重大科技创新成果。

张丽萍所长在重点发言中结合自身工作谈了三点学习体会：一是无论过去、现在还是将来，坚持党与中央的统一领导是非常必要的。她说，如果没有一个强有力的党中央集体，没有一个坚强的中央领导核心，就不可能取得过去五年所取得的伟大历史成就。二是中国特色社会主义新时代要靠我们国人一起为之努力奋斗才能实现。十九大报告为祖国描绘了一个光辉灿烂的宏伟蓝图，要想全面实现这些目标，



并非易事，要靠国人一起为之努力。三是中国科学院作为国家科技队，面向未来，当继续履行好我们的职责与使命，为国家做出持续的不可替代的贡献。理化所人应坚持“埋头苦干练内功、脚踏实地求发展”，掌握看家本领，干出实在成果，为国家社会发展做出实在的贡献。

刘新建、罗二仓、沈俊等同志也分别作了研讨发言。大家结合自身学习党的十九大精神的思考和自身工作实际，谈认识、谈体会，对党的十九大精神的内涵实质、精髓要义，有了更加深入的理解，达到了相互启发、共同提高的目的。大家表示，十八大以来，以习近平同志为核心的党中央重视顶层设计，将国家的发展目标更清晰地表述出来，总结出习近平新时代中国特色社会主义思想，成为我们今后工作的理论指南和行动纲领，我们要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指引，坚持“三个面向”、“四个率先”，聚焦大目标、大布局，加强顶层设计，出大策划、大成果，努力使理化所与国家同步发展，取得国家认可的业绩和重大科研进展，为国家做出更大贡献。



王越超书记作题为“科技发展态势与战略思维”的报告

刘新建副书记主持会议

力学所国家高温气动力重点实验室党支部书记赵伟作报告

## 理化所开展

### 2017 年基层党务干部培训

□ 党办 王爽

2017 年 12 月 8 日至 9 日，理化所在廊坊园区开展了 2017 年基层党务干部培训。各党支部（总支）书记、副书记、支部委员共 60 余人参加了培训。培训由党委书记王越超和党委副书记刘新建分别主持。

此次培训是理化所党委贯彻落实中组部和院党组、京区事业单位党委关于支部书记轮训要求，深入学习贯彻十九大精神、加强基层党务干部队伍建设的重要举措。培训采用专题辅导、示范教学、交流讨论、情景模拟、团队建设等方式进行，取得了令人满意的效果。

王越超书记首先作了题为“科技发展态势与战略思维”的报告，详细介绍了院先导专项的相关背景和主要成就，为基层党务干部登高望远打开一扇瞭望之窗，拓宽了“观大势、

谋大事”的科技视野和战略思维能力，进一步增强了基层党务干部的责任感和使命感。

力学所国家高温气动力重点实验室党支部书记赵伟介绍了“六学”铸魂支部工作法，为科研一线党支部带来了新鲜的、可资借鉴的经验，为促进支部党建与科研工作的融合带来有益启示。

院直属机关党委办公室主任杨旭作了题为“深入贯彻落实全面从严治党要求的几点思考”的报告，系统回顾了十八大以来党中央全面从严治党大事记，深入解读了十九大报告对全面从严治党的新要求，使大家对全面从严治党提出的理论脉络和精神实质有了较为清晰的认识。

院科学传播局新闻联络处处长熊德作了题为“媒体环境与传播策略浅析”的报告，在占领新闻宣传主阵地、弘扬正能量，让





媒体宣传更好地支撑科研工作方面引发了大家的思考。

党办副主任王爽以“说说入党那些事”为题，详细介绍了发展党员的流程和注意事项，为基层党务干部提高党务实操能力提供了帮助。

在分组讨论中，大家结合几个报告和本支部的实际工作，畅所欲言，充分交流了思想、感受和想法，也说出了实际工作中的困难和困惑。针对支部如何围绕中心任务做好党建工作，提出了很好的意见、建议和想法。大家普遍认为此次培训内容丰富、系统、针对性强，具有很强的借鉴意义和辅导作用，收获很大，对今后的工作将起到很好的指导和促进作用。

为了巩固学习效果，增强培训的趣味性，此次培训还设置了情景模拟和拓展训练环节。在情境模拟环节，组织委员组以一次支委会为背景，编排了一场故意设置陷阱的情景剧，宣传委员组则将有问题的宣传稿件拟人化地展现出来，大家在寻找陷阱和挑错抢答的热烈气氛中，进一步加



深了对党务基础知识的理解和把握。在拓展训练环节，支部书记队、组织委员队和宣传委员队迅速组织起来，开展团队建设，针对教练给的每一项任务进行分工协作，刻苦训练。比赛中你追我赶、奋勇争先，每支队伍都团结协作、紧密配合，在短时间内有条不紊地完成了所有任务。最终，支部书记组成的“尖峰队”以更合理的流程、默契的配合和精益求精的态度取得了冠军。拓展训练使来自不同支部的党务干部迅速熟悉起来，建立了友谊，学会了拓展思维，增强了团队协作能力，为今后加强支部间的交流与合作打下良好的基础。

在培训总结中，王越超书记充分肯定了此次培训的效果。他强调，十九大提出的坚持党的全

面领导和坚持全面从严治党，对党的工作提出了更高的要求，作为基层党务干部必须进一步增强“四个意识”，坚决贯彻落实党中央的各项决策和部署，与党中央保持高度一致。要不断加强学习，深入理解党的大政方针和对党员、干部的各项要求，全面掌握党的工作方法，认真思考，积极实践，使支部工作更加有效，支部书记更加有底气有信心，努力破解科研与党建工作“两张皮”的难题，使基层党组织真正成为助力科技创新发展的坚强战斗堡垒。他表示，党委和党办也会认真研究大家提出的问题和建



## 理化所召开 2017 年度 党建工作述评

## 暨支部考核交流报告会

□ 党办 王爽

1月3日上午,理化所召开2017年度党建工作述评暨支部考核交流报告会。所领导、党委委员、纪委委员、重点实验室正副主任、各党支部书记、支部委员、党员代表等150余人参加了报告会。党委书记王越超同志主持会议。

会上,理化所11个直属党支部和党总支书记向党委和党员代表就履行党建工作责任、重点工作任务落实、党风廉政建设、基础工作情况、工作成效、存在问题及改进措施等方面进行了现场述职,并就支部特色、亮点工作重点向支部考核委员会进行了汇报。每位支部书记报告后,党委书记王越超都进行了个性化的点评。所长张丽萍、党委副书记

兼纪委书记刘新建也对关心的问题进行了提问,并对支部今后的工作提出中肯的意见和建议。参会人员对支部书记的述职情况进行了评议,支部考核委员会的25位评委根据《理化所基层党组织考核办法》的要求对支部考核中的定性考核指标进行了打分。

党委书记王越超在总结发言中指出,2017年,各党支部的党建工作都结合本部门的实际工作,做到了围绕中心、服务创新、促进创新,开展了一些特色工作,取得了好的成绩。特别是空间功热党支部的“三线工作法”得到了比较好的归纳、提炼,代表京区党委在全院纪念建党96周年大会上进行了报告,成为京区科

研一线党支部品牌工作法,为理化所党建工作赢得了荣誉。工程塑料国家工程中心党支部、机关党支部、油气化学与节能环保新材料党支部坚持“三会一课”制度,充分发挥战斗堡垒作用,有力促进了本部门业务发展。他同时强调,在肯定成绩的同时,也应看到面临的挑战。党的十九大已做出“新时代”的重大论断,党中央提出了新的发展目标,面对机遇和挑战,理化所党建工作如何围绕国家、中科院和理化所的发展目标开展至关重要。我们要把党建工作看作是科研创新工作的一部分,以此来破解所谓的“两张皮”难题。他对新一年的党建工作提出六点要求:一是要加





党委书记王越超主持会议

强对十九大的学习，在积极推进“率先行动”计划中贯彻落实十九大的各项部署，从严治党，保证科技创新更加有效；二是各支部要继续做好向支部党员的述职工作；三是各支部要做好2018年的工作计划制定，计划要实、要有可操作性、体现个性化；四是各位党支部书记是做好党建工作的最关键因素，要进一步加强自身修养，加强对党建基础知识的学习，不断提升个人的党建工作能力；五是要将提升创新力、吸引力、凝聚力作为目标，使支部党建工作更加有效；六是理化所党委即将开始换届选举，希望各党支部做好党代会代表和两位候选人初步人选的推选工作。

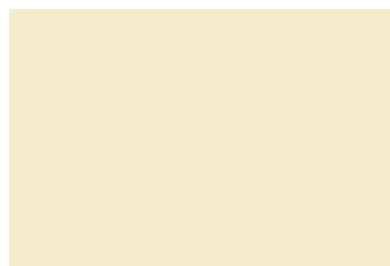
根据《理化所2017年党建述职评议考核实施方案》，此次述职评议考核的结果将作为对支部书记定性综合评价和评选理化所先进党支部的重要依据。



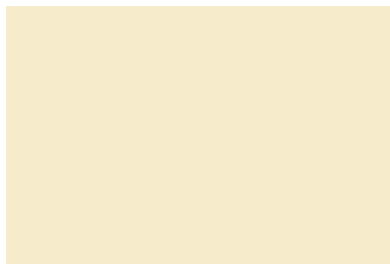
各党支部书记作总结报告



张丽萍所长点评



刘新建副书记点评





## 民盟中科院委员会与理化所党委联合举办

# 十九大报告 深度解读报告会

□ 民盟理化所支部 钱越英

2017年12月13日下午，民盟中科院委员会和理化所党委联合举办十九大报告深度解读报告会，邀请中央社会主义学院原副院长张峰教授做《十九大报告深度解读》的辅导报告。32名民盟中科院委员会盟员代表以及60余名理化所党支部书记、党员及统战人士代表参加了报告会。会议由民盟中科院委员会主委、理化所副所长汪鹏飞主持。

理化所党委书记王越超首先致辞，感谢张峰教授在百忙之中为大家精心准备十九大报告深度解读的辅导报告。他表示，十九大提出的新时代中国特色社会主义建设的基本方略，为今后大家的工作指明了大的方向、提出了总的要求，要高度重视和深刻学

习领会党的十九大精神。作为中科院的科研人员，应以身作则，认真贯彻执行，将党的十九大精神落实到各项工作中去。

张峰教授长期从事马克思主义哲学、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观、党建理论、统一战线理论等方面的研究和教学，理论功底深厚，实践经验丰富。在报告中，张峰回顾了改革开放以来中国特色社会主义道路和理论的形成历程，以及十八大以来实现中华民族伟大复兴的中国梦的提出和内涵，然后着重围绕学习贯彻党的十九大精神，从过去五年党的工作和历史性变革、新时代中国共产党的历史使命、新时代中国特色社会主义思想和基本方略、贯彻新发展

理念和建设现代化经济体系、发展社会主义民主政治、推动社会主义文化繁荣兴盛、提高保障和改善民生水平、加快生态文明体制改革、坚定不移全面从严治党等多个方面诠释了习近平新时代中国特色社会主义思想理论形成的科学性和必要性。中国共产党的初心和使命，就是为中国人民谋幸福，为中华民族谋复兴，这个初心和使命是激励党不断前进的根本动力，中国共产党永远把人民对美好生活的向往作为奋斗目标。

为确保本次专题学习报告会取得实效，民盟中国科学院委员会还准备并发放了《党的十九大报告辅导读本》。参会人员通过聆听高水准的解读，结合自身学习体会，进一步领悟了党的十九大报告主



题、习近平新时代中国特色社会主义思想理论的丰富内涵和重大意义，并在报告会后与张峰教授展开了热烈的讨论和交流。大家认为要主动按照十九大提出的总要求，立足中国科技事业，不忘初心、牢记使命，不断提升自己的工作能力，不断提升国家科技创新水平，以实际行动推动十九大精神取得实效。大家相信，在党的领导下，在新时代中国特色社会主义思想理论的指导下，一定能够实现两个一百年的奋斗目标，实现中华民族伟大复兴的宏伟目标。



张峰教授作报告



理化所党委书记王越超致辞



民盟中科院委员会主委、理化所副所长汪鹏飞主持报告会

## 空间功热党支部“三线工作法” 荣获中科院京区“品牌支部工作法”

□ 党办 王爽

2017年12月25日至26日，中共中科院北京分院党组举办2017年度北京分院党建工作交流暨“党建工作创新奖”评选会。会议进行了北京分院党建工作交流暨“党建工作创新奖”评选，并对北京分院科研一线基层支部工作法获奖单位和2017年度北京分院荣誉党务工作者进行了表彰。

经评选，理化所空间功热转换技术重点实验室党支部“三线工作法”荣获中国科学院京区“品牌支部工作法”。党委书记王越超在大会上领取奖牌。

该党支部将党建工作与科

研工作紧密结合，创立“三线工作法”，不断提升支部服务科研工作能力，构建坚强有力的战斗堡垒，打造顽强拼搏的科研团队，信念引领科研，为空间制冷事业不懈努力、勇攀高峰。2017年6月30日，空间功热转换技术重点实验室党支部书记洪国同研究员代表北京分院在中国科学院纪念建党96周年主题报告会上作了题为《“三线工作法”助力实现空间制冷梦想》的交流报告。





张丽萍所长作报告

## 理化所团委组织

# “十九大党代表与理化青年面对面”交流活动

□ 团委 苏子鸣

为贯彻团中央关于在全团深入开展学习党的十九大精神，落实学懂弄通做实的重要要求，1月2日，理化所团委组织召开“十九大党代表与理化青年面对面”交流会。理化所团委委员、团支部委员、研究生会全体成员及部分青年职工和学生代表参加了活动。会议由团委书记丁黎主持。

会上，十八大、十九大党代表，理化所所长张丽萍围绕党的“十九大”精神作了“责任成就梦想”的主题报告，分享了参加十九大时的所见、所闻、所感，阐述了对责任与梦想的深刻体会。她鼓励全所青年，“我们科学院出了很多优秀的人才，我们理化所青年在未来人生的道路上也要有所作为”。她通过讲述十九大代表周宇的先进事迹，告诫

大家“只有努力，成功的机率才会越大”，在努力奋斗的过程中，不仅是对自己负责，还是在对国家负责，在追梦的过程中，要把自己的梦想与国家的梦想紧紧相连。张丽萍所长还分享了她个人成长经历，从小的自立培养了她吃苦耐劳的精神，努力做好每一件事情的习惯也培养了她的责任心。张丽萍所长以此建议全所青年应珍惜时光，树立理想，敢负责，勇担当，感恩父母，回报祖国。

随后，张丽萍所长还与理化所青年进行了亲切互动。她告诫同学们要好好学习，抓住在实验室学习的机会，不要怕吃苦，多提升自己，抓紧一切的时间为自己充电。人的潜力是无穷的，人的生活也是充满了酸甜苦辣的，要以一颗乐观的心态去面对生活。

会议最后，团委书记丁黎引用十九大报告中的一段话“青年兴则国家兴，青年强则国家强，青年一代有理想、有本领、有担当，国家就有前途，民族就有希望”作为本次交流会的结语，以此来激励理化所的青年们在中国特色社会主义新时代以责任成就梦想，谱写未来的崭新篇章。

通过本次交流活动，与会青年对十九大报告精神有了更加深入的认识，也进一步明确了自己的责任与目标。大家纷纷表示，在今后的工作和学习中，要以张丽萍所长作为榜样，深入学习贯彻十九大精神，志存高远，勇担责任，不忘初心，砥砺前行，为实现中华民族伟大复兴的“中国梦”贡献自己的力量。



## 沈俊研究员

## 荣获「中国青年女科学家奖」

□ 综合处 朱世慧

1月12日，由全国妇联、中国科协、中国联合国教科文组织全国委员会及欧莱雅（中国）共同举办的第十四届“中国青年女科学家奖”颁奖典礼在北京举行。理化所沈俊研究员荣获该奖。

此次获奖的10位青年女科学家是从全国112个单位推荐的200多名有效候选人中评选产生，她们的科研成果代表了女科技工作者在创新型国家建设中取得的成绩。

中国青年女科学家奖由全国妇联、中国科协、中国联合国教科文组织全国委员会和欧莱雅中国于2004年联合设立，是欧莱雅－联合国教科文组织“为投身于科学的女性”计划在中国的发展和延伸，每年评选10位在基础科学领域和生命科学领域取得重大科技成果的、45岁以下的优秀青年女科学家。14年来，共有124位女性获得此项荣誉。



沈俊研究员（左二）荣获“中国青年女科学家奖”



## 理化所举办

# 女性自我保护知识讲座

□ 工会 杨筠



王大伟教授作专题报告

为增强广大知识女性的法律保护意识，提高个人的职场应对能力，1月26日，理化所工会、妇委会组织举办女性自我保护知识讲座，邀请中国人民公安大学王大伟教授做专题报告。讲座由张丽萍所长主持，全所女职工、女学生200余人到会聆听了报告。

张丽萍所长首先对王大伟教授的到来表示热烈的欢迎。她指出，在当前社会环境比较复杂的情况下，女性在职场中会面临很多情况，女职工和女学生要有自我保护和保护家人的意识，希望大家珍惜这次难得的机会，认真聆听讲座。理化所也会努力创建和谐温暖的文化氛围，让大家舒心地完成学业，建立事业。

王大伟教授作了题为《知识女性如何防范职场性骚扰》的精彩报告。他结合丰富的案例，生动地讲述了各种环境中女性如何应对的具体方法，教给大家“发现坏人”、“二龙戏珠术”等平安套餐十大忠告。他特别强调指出，要建立“心防”理念，并掌握好“四喊三不喊”的应对方法，避免性骚扰事件的发生。

在互动环节，大家踊跃提问，针对许多可能情况下的应对方式进行请教，王大伟教授一一作答，给大家明确的指导。

整场讲座内容丰富，引人入胜，气氛热烈，增强了广大女性的安全意识，教会了大家们一生受益的防身本领。◀



## 理化所工会

### 组织职工代表、妇女代表培训会

□ 工会 杨筠

1月11日至12日，理化所工会组织职工代表、妇女代表培训会，来自全所各部门的50余名代表参加了培训学习。培训会由理化所工会主席李嫔主持。党委书记王越超参加会议。

此次培训会是为了深入贯彻落实党的十九大精神，提高职工代表参政议政能力，深入理解职工代表的权利与义务，发挥好民主监督的作用，并引导广大女干部女职工坚定理想信念，把个人的奋斗追求融入实现中国梦的时代洪流，有力地推动理化所的创新文化建设。

培训会邀请北京市工会干部学院工会理论研究所赵亮亮副研究员作了题为《新形势下的工会改革与创新》和《如何做好

新时期职工代表》的报告。报告结合十九大精神，梳理了习近平总书记治国理政的思想框架和脉络，解读了十九大报告中建设社会主义现代化强国的方针政策。在此基础上，全面分析了新形势下工会改革的方向，对群团工作中存在的问题进行了深刻剖析，明确了新形势下工会工作的目标与方向。随后，赵亮亮副研究员从职工代表在民主管理中的作用、职工代表的权利与义务、如何开好职代会以及提案管理等各个方面，诠释了做好新时期职工代表的主要内容，并对《女职工劳动保护条例》进行了讲解。报告内容丰富，为与会的职工代表提供了一堂生动的指明工会工作方向和工作方法的培训课。



工会主席李嫣研究员主持会议



北京市工会干部学院工会理论研究所赵亮亮副研究员作报告



十九大代表、遗传发育所王秀杰研究员作报告



王越超书记总结发言

遗传发育所王秀杰研究员作了题为《不忘初心，牢记使命》的报告。作为十九大的女代表，在当前中国强烈需要创新型人才的新时代，王秀杰研究员结合自身的参会感受及科研工作经历，与妇女代表分享了作为女性科研工作者的工作经验，同时也分享了孩子成长过程中的教育经验，为女职工协调好家庭与工作的关系提供了有益的参考。

王越超书记做总结发言。他充分肯定了专家的授课效果，指出此次系统的培训学习，为工会职代会发挥作用起到了有益的指导。王秀杰研究员分享的科研及育儿经验十分接地气，对于女职工如何实现个人的“中国梦”给出了具体的指导。最后，王越超书记对工会干部及职工代表提出殷切的希望，希望大家为理化所“十三五”发展贡献聪明才智，对理化所发展提出有益的建议和意见。

在分组讨论中，与会代表结合培训讲座和实际工作，畅所欲言，充分交流了思想和感受，大家普遍认为此次培训内容系统、针对性强，具有很强的指导作用，收获很大。讨论中大家也说出了实际工作中的困惑，对如何围绕科研做好群众工作，提出了很好的意见和建议，发挥了理化所主人翁的作用。





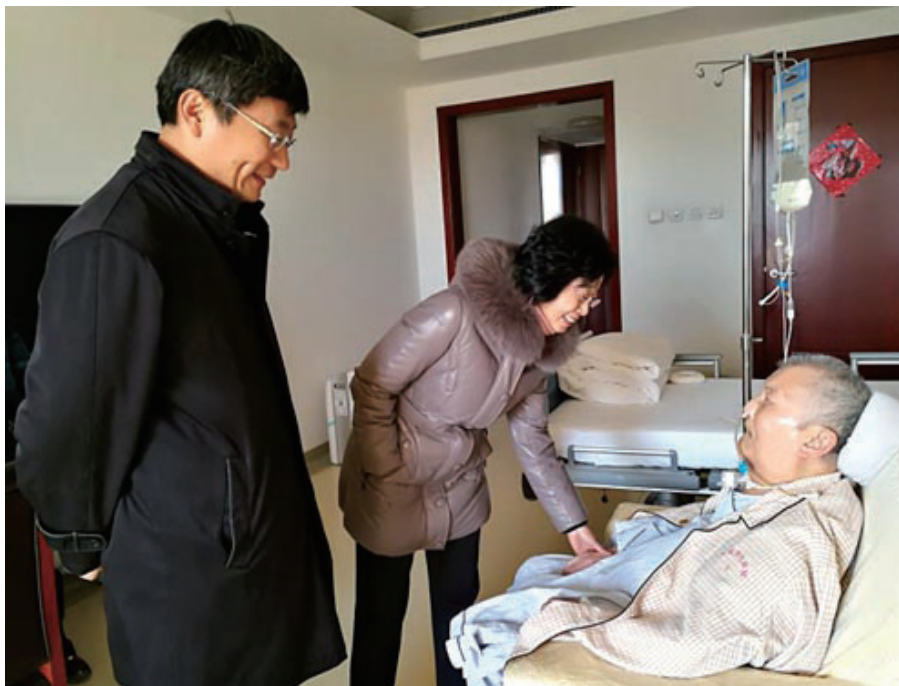
## 张丽萍所长、王越超书记

### 看望洪朝生院士和陈创天院士

□ 综合处 朱世慧

春节前夕，张丽萍所长同王越超书记先后到解放军 301 医院看望慰问了洪朝生院士，到北大医院看望慰问了陈创天院士。

张丽萍所长和王越超书记感谢两位科学家为国家科学事业作出的贡献，向家属和陪护人员表示感谢和慰问，并仔细询问了两位院士的身体与生活情况，祝福他们春节愉快，身体健康。👉



张丽萍所长和王越超书记看望洪朝生院士



## 理化所评选出 2017 年度

# 先进分工会集体、优秀工会干部 和优秀工会会员

□ 工会 杨筠

根据《中科院理化所工会评选先进分工会集体、优秀工会干部、优秀工会会员管理办法》精神，为激励和促进基层分工会和广大会员以饱满的热情投身于工会工作，充分发挥自身群众组织的作用，理化所工会于 12 月 15 日组织召开了工会干部会议，工会委员会委员进行评议和打分，根据各分会的得分以及各分会上报的优秀工会会员推荐表，经工会委员集体讨论评定，评选出 2017 年度先进分工会集体、优秀工会干部和优秀工会会员：

评选出的先进分工会集体为：一等

奖——机关分会、光化学分会；二等奖——支撑系统分会、晶体与激光分会、低温分会；三等奖——仿生智能分会、工程中心分会、油气开发分会。

评选出的优秀工会干部为：一等奖——张旭东、谢政、史京京、余广为；二等奖——侯晓红、赵营、田昌勇、朱文秀、徐洪波、郭世斌；三等奖——龙玥、张纪文、罗澜。

评选出的优秀工会会员分别是：孟祥敏、陈金平、朱世慧、彭慧星、赵硕、侯继红、芦琳、高爽、李嫒、王格侠、张磊、韩旭、张长青。☑







## 理化所举行 2017 年度研究生导师经验交流会 暨科教融合学院岗位教师培训会

□ 教育办 邱波

2017年12月12日至13日，理化所2017年度研究生导师经验交流会暨科教融合学院岗位教师培训会在国科大雁栖湖校区举行。中科院前沿科学与教育局副局长王颖，中国科学院大学原党委副书记、纪委书记马石庄，招生办公室主任冉盈志，教务部马凌龙，心理所高文斌研究员，理化所副所长罗二仓研究员、教育办主任丁黎及所内近50名研究生指导教师和岗位教师参加了本次培训会。会议由罗二仓副所长主持。

罗二仓副所长在致辞中指出本次培训非常必要，对加强导师队伍建设有重要作用。随后，他对理化所研究生教育以及科教融合学院的基本情况进

行了介绍，并强调了作为导师应承担的岗位职责。

中科院前沿科学与教育局副局长王颖做了题为《科教融合教育改革进展》的报告。报告主要从国内外研究生教育发展概览、近期我国研究生教育改革动向、中科院加强科教融合的若干措施、国科大研究生指标配置调整思路和研究生生源质量提升计划等方面进行了详细介绍，并列举分析了大量案例，给导师们留下深刻印象。

国科大原党委副书记马石庄做了《创新教育中的导师角色》的报告，结合当前研究生教育过程中的常见问题，号召导师在做好科研工作的同时，从关心研究生做起，设身处地

为研究生着想，注重与研究生的沟通交流。他通过诙谐的言语、鲜活的事例，讲述了知识创新中的教育、科研教育对立统一、科研机构中的师生、育人为先德育为重、强化导师教师角色等五方面内容，进一步强调了研究生导师的重要性，鼓励导师们通过高尚的人格引导学生、文明的言行感染学生、敬业的精神激励学生、渊博的学识带教学生，最终引领研究生成长成才。

国科大招生办主任冉盈志解读了学校相关招生政策及注意事项。教务部马凌龙做了题为《研究生教学相关工作介绍》的报告。理化所教育办公室主任丁黎汇报了理化所2017年研

研究生教育以及科教融合学院工作进展。

此次培训还邀请了心理所高文斌研究员作了题为《研究生心理能力的培养与提升》心理专题培训，他从心理学角度讲解了研究生的心理特征，并运用大量结合研究所工作实际的案例，讲解了如何建立有效沟通、如何解决冲突的处理方式等问题。高文斌研究员语言诙谐幽默、案例生动贴近实际，让听众充分了解和掌握了研究生的心理特征。

此外，导师们利用茶歇休息时间进行了充分的沟通与交流。参加培训的导师纷纷表示整个培训内容丰富，安排紧凑，切实起到了专业指导和开阔视野的积极作用，对导师们今后开展工作打下了良好基础。



罗二仓副所长主持培训会



中科院前沿科学与教育局  
副局长王颖作报告



国科大原党委副书记马石庄作报告



## 中科院低温工程学重点实验室

## 为低温工程奉献科研热情

□ 中国科学报 高雅丽

如果在生活中提到“制冷”“低温”这些词汇，很多人的第一反应就是冰箱、空调。而在科研领域，先进制冷与低温技术则是发展航空航天事业、高新技术产业以及探索科学前沿等科技发展的重要内容。

中科院低温工程学重点实验室作为我国唯一综合性的低温工程科学技术研究单位，曾经为我国的“两弹一星”事业以及我国超导科学研究的开展作出了巨大的贡献。

中科院理化所副所长、低温工程学重点实验室主任罗二仓对《中国科学报》记者说：“重点实验室自2009年成立以来，紧紧围绕低温工程学的最新学科前沿和国家战略需求，开展各项工作。”

### 面向国家战略需求

1980年，在我国低温物理和低温工程学奠基人洪朝生院士的领导下，成立了中科院低温技术实验中心，这也是低温工程学重点实验室的前身。

罗二仓说：“2009年实验室刚成立时，只有不到40个人，实验仪器也比较少，实验条件并不是特别好。”

经过8年发展，如今实验室固定研究人员达120名，科研条件得到极大的提高，“可以说是我国低温工程学领域实力最为雄

厚的研究队伍，代表了我国低温工程学领域的研究水平。”罗二仓告诉记者。

与此同时，实验室在人才培养方面也倾注了很大心血。罗二仓说：“我们为青年科研人员设立了专门的基金，帮助他们在初期开展科研工作；同时所里配套了所长基金，支持科研人员进行国际学术交流。”

罗二仓说：“大型低温制冷设备是前沿科技研究、航空航天、高技术应用不可或缺的基础支撑装备，我国已经成为大型低温制冷设备的使用大国。”

为了打破法液空和林德公司的垄断，实验室通过42个月的项目攻关，成功自主研制了一台液氢温区大型低温制冷设备，在国内尚属于首套。

去年10月，实验室研发的首台全国产化250W液氢温区制冷机在河北廊坊市通过验收。

罗二仓说：“实验室团队曾参与国家正负电子对撞机改造工程、散裂中子源工程等项目，对其中涉及的大型低温系统的方案论证、系统运行调试作出了重要贡献。”

### 开展创新研究工作

罗二仓说：“近几年来，实验室围绕低温工程学的重要基础问题和关键核心技术，在国际前沿或者主流的低温制冷技

术、大型低温工程、新型低温材料探索、低温医学基础与应用,以及能源转换与利用等新技术领域开展了大量的创新研究工作,取得了一批在国内外有重要影响的研究成果。”

他告诉记者,材料在低温下的物性数据十分重要,但是国内专门从事材料低温物性检测的机构也寥寥无几。“经过多年积累,实验室成为国内唯一一家通过CNAS、国家级CMA和国防实验室资质认证的低温检测实验室,为合肥等离子体所、航天一院、ITER等100余家国内外单位提供测试服务。”

实验室也在微型热声低温制冷技术研究和产业化方面取得重要进展。罗二仓说:“此项技术在航天、探测宇宙高能粒子等方面有重要作用,在产品质量、技术经济性和成本控制方面,我们在国际上做得最好,现在已销售近千台设备,赢得国内外客户高度赞誉。”

与此同时,实验室团队关注低温生物学工程这一新兴领域,研发出了世界上首台兼具深低温冷冻治疗与高温消融功能于一体的康博刀肿瘤治疗设备,针对若干世界性重大医学挑战,构建了液态金属生物材料学全新领域。

罗二仓说:“实验室开展了低温材料的深冷改性机理及处理

工艺研究,相关技术用于‘嫦娥三号’关键部件进行了深冷处理;成功研发了天然气液化装置技术实现了对偏散天然气源的低成本液化回收,相关研究工作获得北京市技术发明奖一等奖等荣誉。”

罗二仓还提到,实验室正在围绕新型热声空气源热泵技术进行研究,有可能为推动“煤改电”“煤改气”工程提供新技术途径。

### 助力科研成果转移转化

近几年来,在理化所相关政策支持下,实验室通过深入探索政、产、学、研结合的有效合作模式,因地制宜地采取灵活多样的合作方式,构建了一个相互促进、相互联系、结构合理的科技创新体系。

实验室通过技术投资培育高新技术企业10余家,累计技术投资总额近5000万元,吸引社会投资超过3亿元。截至2016年底,企业年产值总计超过20亿元,其中中科美菱低温科技有限责任公司已经正式挂牌上市。

罗二仓说:“实验室以混合工质节流技术,与合肥美菱股份有限公司合作成立中科美菱低温技术有限公司,生产高端深冷低温冰箱,现在中科美菱在该领域已成为国内最好的企业,替代了大部分的日本产品

和美国产品,同时成为目前国际上拥有全温区系列贮存冷链产品的公司之一。”

除此之外,实验室还将具有巨大潜在商业价值但不成熟的技术同具有创业和技术开发经验和能力的创业管理团队合作,以企业化运作方式将技术孵化和高技术企业孵化有机结合。

深圳中科力函热声技术有限公司就是这样一个例子。公司以理化所处于国际领先水平的热声技术基础成果为基础,目前研发的液氮温区热声低温制冷技术方向已经实现了系列产品并进入了国际市场,成为国际上首个实现高频率热声低温脉冲管制冷技术的公司。

2017年11月,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。罗二仓说:“这套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,而依托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,将为实现打破国际巨头在大型低温制冷系统技术与产品的垄断,带动我国压缩机等相关行业创新发展的目标而不断努力。”

(原载于《中国科学报》  
2018-01-08 第6版 院所)



## 推动先进技术

## 走向市场

□ 经济日报 董碧娟

价格贵、加工难、应用窄、国外知识产权掣肘……降解塑料因为这些难题长期面临只见研究不见制品、只见宣传不见市场的尴尬。中国科学院理化技术研究所成功开发出具有自主知识产权的新型全生物降解塑料PBS，能长期在100℃以上环境下使用，便于加工和存储。为了避免这项好技术“养在深闺人未识”，中科院理化所主动出击，将该技术转让和授权给浙江、山东、山西的3家企业。目前，这些企业已累计建成年产5万吨的PBS塑料生产线，推动了我国可降解塑料行业的发展。

近年来，中科院理化所不断创新成果转化模式，加强科技成果从产出到转化的全链条“策

划”，高效推动一大批先进技术走向市场大放异彩。中科院理化所产业策划部副部长张彦奇告诉记者：“从价值链来说，一项科技成果走向产业化，要经历‘基础研究—应用研究—中试/工程化—试生产/产业示范—规模产业’等几个关键环节，任何一个环节的缺失或不足都会导致成果转化失败。在技术转化为产业的过程中，技术、人才、资金、政策、激励和分配机制、观念和评价等都是制约科技成果转化的关键因素。”

在认识创新发展与成果转化规律的基础上，中科院理化所对全所科技资源投入进行了整体“策划”，合理布局科技活动“上、中、下”三个阶段：前瞻和基础理论研究（30%）、应用研究（50%—60%）和产业化前期开发（10%）的科研力量投入。“用30%的力量做前瞻性、基础性研究是为了解决科技成果的源头问题，是形成原创性自主知识产权的重大创新成果的基础；70%的力量投入应用和产业化前期开发工作，保证了研究所可以源源不断产生具有明确市场应用目标的应用成果，形成以需求为导向的创新发展模式。”张彦奇说。

在成果转化过程中，面向市场的应用研究和中试等中间环节的“断链”是一大难题。中科院理化所为此设立了“科技开发基

金”“成果实施产业化基金”等基金，用于有良好市场前景的科研成果及时开展中试研究，以缓解技术转移中小试、中试环节资金严重不足的问题。截至目前，中科院理化所通过基金支持的项目均已实现规模产业化，其中有多项成果的单项技术价值超过1000万元，累计实现新增社会产值超过30亿元。

为解决技术转移方面的操作问题，加强对成果转化工作的组织管理，中科院理化所成立了专门负责成果转化和经营性资产管理的机构——产业策划部。产业策划部通过集成各方面资源建设中试试验线或工业示范线，加速科技成果转移转化，使理化所在技术创新过程中进一步向下游链条延伸。同时，产业策划部会分析项目所处阶段及所在行业的特点，针对具体的目标群体，形成完整的策划方案；建立重大项目立项初期的产业策划机制，将技术开发及后期产业应用有机结合起来。

依靠这种“金牌策划”机制，截至2016年底，中科院理化所已成功转化科技成果130余项，社会投资总规模7亿元，形成社会产值超过500亿元。◀

（原载于《经济日报》  
2017-12-18 14版）

# 海洋塑料污染超乎你的想象，

# 开发海水降解材料任重道远！

□ 工程塑料国家工程研究中心 王格侠

当前，塑料污染已经成为地球上直逼气候变化的另一重大威胁，因为它正在急剧而不可逆地污染每一种自然系统，并危及越来越多的生物。

长期以来，人们一直聚焦于陆地上土壤环境中的塑料污染，而对地球的另一组成部分——海洋中的塑料污染问题却很少关注。事实上，海洋塑料垃圾污染以及它们对于海洋生态环境造成的危害已经远远超出了我们的想象。

## 海洋塑料垃圾污染有多严重？

全球每年塑料废弃物超过3000万吨，其中有超过2000万吨的塑料垃圾被直接丢弃或从陆地通过河道、风力最终进入海洋。

目前，几乎所有类型的塑料都已经在海洋中找到，其中80%以上是尼龙（PA）、聚丙烯

（PP）、聚乙烯（PE）、聚氯乙烯（PVC）等非降解树脂材料，它们在海水中受光、风化、涡流机械和生物群的不断作用，最终形成直径小于5毫米的“微塑料”（plastic debris）。

在之后长达几十年甚至几百年的时间里，大量塑料微粒不断积累，从赤道至两极，从浅海到

深海，遍布整个海洋。高密度且广泛分布的塑料微粒已使无数海鸟、鱼和其他海洋生物受灭顶之灾，并正在逐渐通过食物链将毒素带到人类的餐桌。在欧洲，一名海鲜食客一年中通过海产品摄入的塑料微粒可能高达1.1万粒。

与陆地上的白色污染治理不同，受海洋特殊水域环境限制，



图1 海洋“塑料垃圾岛”（图片来源于网络）





图2 受困于塑料垃圾中的海狮（图片来源于网络）

人们几乎无法通过传统打捞方式对这些细小的塑料微粒进行广泛收集和处理。因此，海洋塑料污染的治理日益紧迫但困难重重。

开发和使用能在海洋环境中能自行降解的塑料制品，替代PP、PA、PS等难降解塑料制品，是目前公认的解决这一问题最根本和唯一有效的途径。

### 海水降解材料的研发难在哪儿？

目前，国际上海水降解材料的相关研究才刚刚起步，很多人盲目地寄希望于生物降解材料来解决海洋中塑料污染问题。

中科院理化所工程塑料国家工程研究中心长期从事降解塑料的开发、产业化和应用研究，针对当前日益严峻的海洋塑料污染问题，在国内率先开展了海水降解材料研究。

工程中心主任季君晖研究员介绍说，当前国内外环保意识逐渐增强，各地“禁塑令”逐步推广。聚乳酸（PLA）、聚丁二酸丁二醇酯（PBS）及其共聚酯（PBAT）、聚己内酯（PCL）和聚羟基烷酸酯（PHAs）等商品化生物降解材料，在土壤和堆肥中有良好的生物降解性能，已经在众多领域中替代了不可降解的通用塑料，一定程度上缓解

了陆地上的白色污染。

然而，聚酯材料堆肥降解的本质是聚合物在微生物分泌酶作用下发生的酶促水解反应。环境中微生物种类、数量、温度等需要满足一定的要求才能得到快速降解。

与陆地环境相比，海洋环境以富含水、高盐、高压、低温、流动和稀营养为特征。海洋微生物数量除了近海区密度略大外，大洋海水中微生物密度都较小，平均一般为每毫升几个至几十个，与堆肥降解过程中每升土壤中数以亿计的微生物数量相比，几乎可以忽略。不同的降解



图3 含有塑料微粒的牡蛎（图片来源于网络）



图4 中科院理化所全生物降解塑料制品

环境和降解条件使得脂肪族聚酯材料在海水中的降解性能与堆肥过程有明显差异。

显然，现有的生物降解材料及其研究成果并不能直接应用于海水降解材料的开发。以 PLA(聚乳酸)为例，堆肥条件下，PLA 样条 50 天左右失重达到 70%；但是在 25℃ 海水中放置 1 年也没有

观察到明显失重，GPC 测试表明分子量无明显变化。

通过对典型生物降解材料在不同模拟水体环境中的降解实验，我们已经对海水降解过程和堆肥降解过程两种机理有了初步的认识；对于典型生物降解聚酯材料在海水和淡水中降解周期有了初步掌握。

研究表明，目前的生物降解聚酯材料在海水中降解性能与堆肥中有较大差异，海水中很难具备生物降解条件，因而大多数聚酯材料在海水中降解周期非常缓慢，甚至难以降解。聚酯材料在堆肥过程微生物分泌酶作用下发生的酶促水解反应；而海水降解则更倾向于高盐复杂水体环境中的非酶促水解反应。海水降解过程受聚酯材料链段结构、结晶性能，以及水体中盐度、温度的影响巨大。

总体来说，人们已经清楚认识到了目前使用的难降解的塑料制品对于海洋生态环境带来的巨大破坏，并正在积极开展海水降解材料的研究来改善这一状况。

但正如在陆地上实行“禁塑令”使用完全生物降解塑料制品代替通用塑料的进展缓慢一样，开发使用可海水降解的塑料制品来防治海洋塑料污染才刚刚开始，单一聚酯类生物降解材料并不能直接应用于海水中有效解决海洋塑料污染问题。

海水降解材料研究需要在现有生物降解材料基础上构建新的材料体系，可以说是，任重道远。☞

(转载自微信公众号  
“科学大院”)



## 简讯

## 理化所与华中科技大学共建的首个“化学菁英班”学子来所参观学习

2017年12月16日,理化所与华中科技大学化学与化工学院共建的首个“化学菁英班”学子在学院老师的带领下来所参观学习。教育办主管邱波对前来参观学习的师生表示热烈欢迎,并简要介绍了理化所的基本情况、科研领域、最新科研进展以及研究生招生政策等,希望同学们积极报名参加理化所2018年暑期夏令营。来访同学们参观了理化所光化学转换与合成研究中心、仿生智能界面科学重点实验室、光电信息材料与器件研究中心和公共技术服务中心,并与科研人员进行了交流讨论。

此次前来参加活动的30位同学是理化所与华中科技大学化学与化工学院共建的第一届“菁英班”学生。该“菁英班”于2016年秋季开始筹划,2017年9月正式成立,旨在促进科研机构与高校教育系统的双向交流和友好合作,探索科教结合培养拔尖创新人才的新途径,培养具有国际视野和出色实践能力的化学科学领域优秀人才。今后每年秋季学期,理化所与华中科技大学化学与化工学院计划遴选30名左右大二本科生组建“化学菁英班”,进行联合培养,推进人才培养工作。

(教育办 邱波)

## 理化所研究生会举办“盖世音雄 理化由你”新年歌会

理化所研究生会主办的年度品牌活动“盖世音雄 理化由你”新年歌会暨“理化好声音”决赛于2017年12月28日晚举行。党委书记王越超,导师代表和评委老师张梅英、洪国同等参加了活动。共有8名歌手跻身决赛,决赛分为合唱、独唱两轮比赛。经过激烈角逐,低温与制冷工程研究中心鹿丁、热力过程节能与技术中心刘旭明、光化学转换与合成研究中心孙维泽获得比赛前三名。低温与制冷工程研究中心龚文驰获得现场观众微信投票评选的“最受欢迎歌手”。

(研究生会 沈福至)



## 理化所举办离退休职工团拜会

2月5日，理化所离退休人员团拜会在1号楼大厅举行。党委副书记、纪委书记刘新建出席团拜会并致辞，离退休职工180余人欢聚一堂喜迎新春。

刘新建代表所领导班子向老同志们简要介绍了2017年研究所发展情况，并向全体离退休老同志致以节日的祝福和亲切的问候。离退休主管张彦介绍了2017年离退休工作情况。老科协理化分会理事长徐家远、柔力球队队长冯雪梅、摄影小组组长夏洪飞、合唱团负责人薛玉清分别对各平台的活动内容和形式等进行了介绍。人事处副处长许颖还为“畅谈十八大以来变化 展望十九大胜利召开，我看中科院创新发展微视频摄影大赛”、“畅谈十八大以来变化 展望十九大胜利召开征文”活动获奖者颁发了获奖证书及纪念品。所妇委会、一线科研人员和所舞蹈协会也带来了精彩的节目，表达全所师生对离退休老同志们祝福。离退休合唱团的男女声小合唱和“晒十八”游戏的互动及谜语猜猜看等游戏使整个会场洋溢着欢声笑语。

(人事处 张彦)

## 理化所双节前夕走访慰问离退休老同志

元旦、春节双节前夕，理化所组织了慰问小组，在所长张丽萍、党委书记兼副所长王越超、党委副书记兼纪委书记刘新建、副所长罗二仓、副所长王雪松、人事处处长任俊等带领下，在元旦和春节前夕分别走访慰问了研究所100余名离退休老同志。每到一户，所领导都与老同志们促膝交谈，详细询问他们的身体和生活情况，感谢老同志们对研究所发展所作出的贡献，认真听取他们对研究所发展的意见建议，希望他们继续关心、关注研究所的发展，并祝老同志们身体健康、阖家幸福。通过开展此次慰问活动，充分体现了研究所对老同志政治上的关怀、经济上的关心、生活上的关照、感情上的关爱，为构建和谐社会、和谐研究所营造了良好的氛围。

(人事处 张彦)





男女声合唱



女声小合唱

## 理化所 2018 年离退休职工团拜会



男声小合唱



热闹的团拜会会场

## 理化所研究生会

### “盖世音雄 理化由你” 2018 新年歌会



“半山妖”乐队倾情献唱



主持人宣读比赛规则



王越超书记为一等奖获得者鹿丁颁奖



牛月芳、孙维泽合唱《我和我的祖国》



刘旭明、欧阳洋合唱《说好的幸福呢》



鹿丁演唱《贝加尔湖畔》



舞蹈协会啦啦操表演《RUN AWAY BABY》



评委点评



参赛选手、嘉宾、工作人员合影留念



# 《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

# 征稿

