

人物

“科研就是我的生命”

——记国家授时中心副主任卢晓春

■本报记者 韩天琪 通讯员 白浩然

2017年9月，由中国科学院国家授时中心作为主要承担单位的转发式卫星导航试验系统第二阶段研制建设任务顺利通过中国卫星导航系统管理办公室组织的验收测试，其中，定位测速授时(PVT)作为转发式系统核心能力的集中体现，定位精度优于8米，测速精度优于0.2米/秒，授时精度优于4纳秒，超越了通用卫星导航系统。

成功的背后，这支队伍的领军人物、国家授时中心副主任卢晓春研究员付出了极大的心血，她不仅是国家授时中心转发式项目的旗帜，更是每个参研人员心中的方向。

在科研中磨平青春的棱角

陕北的钟灵毓秀，让卢晓春有着一股与生俱来的清秀，但眉眼间透出的倔强，却与她“淑女”形象相去甚远。

对于进入卫星导航领域的画面，她记忆犹新。

那是2002年，中国科学院院士艾国祥创新性地提出，“中国区域定位系统”(简称CAPS)项目，经中科院批准列为院知识创新工程重大项目，同时列入国家“863”计划，得到科技部和国家有关部委的支持，并由国家授时中心和天文台的科技工作者联合研究。

作为国家授时中心当时为数不多的博士研究生，被安排进入项目组时，卢晓春内心说不上是紧张、忐忑，还是激动，“从此我便要与它相伴了”。项目组领导刚开始给她分配的任务，是记录数据、维护设备等工作，国家授时中心老一辈科研人员带着她一块干，“国家授时中心人不善言辞，却像老黄牛一样教会了我什么叫态度”。

2005年她提出了CAPS的载波相位定位方法，以期提高定位精度，遭到了国内专家质疑。但她不为所动，带领团队历经10年矢志研究探索，目前已经成功在转发式卫星导航试验系统中实现。最新测试结果表明，虚拟钟星载钟秒级稳定度达到1E-15，定位精度0.29米，定时精度0.34纳秒。这是迄今为止，世界卫星导航领域单频载波相位能够达到的最高精度。

当2009年CAPS项目通过验收时，她也从一名普通科研人员转变为CAPS项目导航组副组长、中国科学院精密导航定位与定时重点实验室主任，这一年她还不到40岁。

这意味着，她正式从一名科研骨干转变成一名领军人才。那一年，她第一次获得中国科学院创新文化先进个人荣誉称号。

实验室

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、低温工程重点实验室主任罗二仑对《中国科学报》记者说：“重点实验室自2009年成立以来，紧紧围绕低温工程的最新学科前沿和国家战略需求，开展各项研究工作。”

面向国家战略需求

1980年，在我国低温物理和低温工程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，这也是低温工程重点实验室的前身。

罗二仑说：“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领域实力最为雄厚的研究队伍，代表了我国低温工程领域的研究水平。”罗二仑告诉记者。

与此同时，实验室在人才培养方面也倾注了很大心血。罗二仑说：“我们为青年科



卢晓春(左二)正在调试设备。

精度0.29米，定时精度0.34纳秒。这是迄今为止，世界卫星导航领域单频载波相位能够达到的最高精度。

当2009年CAPS项目通过验收时，她也从一名普通科研人员转变为CAPS项目导航组副组长、中国科学院精密导航定位与定时重点实验室主任，这一年她还不到40岁。

这意味着，她正式从一名科研骨干转变成一名领军人才。那一年，她第一次获得中国科学院创新文化先进个人荣誉称号。

用汗水浇灌成长的足迹

15年来，卢晓春先后担任课题组长、研究室主任、中心副主任。用她的话说，“科研工作让我拓展了视野，磨砺了胆性，锤炼了技能。”

成长之门开启于2010年那个喧闹的夏天，作为CAPS项目的延伸，转发式试验系统

正式启动，卢晓春被任命为系统副总监。

事必躬亲，是她的标签。而作为副总监，她本不需亲力亲为，可她却始终痴情于导航这片广阔的空间。只要没有行政工作，在实验室、机房里、天线下，那里便成为她人生的又一“乐园”。“带着大家一起干，看着一个个被攻克难题，心里都感觉美滋滋的。”

“有种陕西人的‘痴’劲。”国家授时中心原主任郭际研究员这样评价他的弟子，“为了一个数据，她两天两夜在实验室跟踪卫星参数，累了就和衣躺一会，还不忘定个闹铃。”

前进中担起领航的责任

从2010年开始，转发式卫星导航系统成为卢晓春生命的依托。

在她的带领下，该系统于2014年在国内第一次开展了北斗高精度广域实时增强服务应用试验，将北斗定位结果从10米以上提高

中科院低温工程重点实验室：为低温工程奉献科研热情

■本报见习记者 高雅丽

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。罗二仑说：“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评价。”

与此同时，实验室团队关注低温生物医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肿瘤治疗设备，针对若干世界级重大医学挑战，构建了液态金属生物材料科学全新领域。

罗二仑说：“实验室开展了低温材料的深冷改性机理及处理工艺研究，相关工作获得北京市技术发明奖一等奖等荣誉。”

开展创新研究工作

罗二仑说：“近几年来，实验室围绕低温工程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

理等分支学科领域。

申报人请登录复旦管理学奖励基金会网站(www.fpfm.org)下载并填写《复旦管理学杰出贡献奖申报表》。表格及附件材料请用A4纸打(复)印，一式6份(至少1份原件)，于2018年2月28日前寄送至复旦管理学奖励基金会评奖办公室，并将电子版发送至邮箱：fpfm_po@fudan.edu.cn。所有材料以寄出的邮戳日期为准，逾期将不予受理。

凡已参加2016年“工商管理”和2017年“公共管理”领域申报并获得基金会受理的自主申报者，基金会将不再受理其2018年的申报要求。

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。

到了5分米。在她的推动下，系统开展了北斗新一代卫星导航信号体制和星间链路试验，对确立北斗全球系统核心体制起了至关重要的作用。在她的谋划下，系统建设了中科院研制的11-S卫星的地面支持系统，为中科院卫星成功研制和在轨测试与试验作出了重要贡献。

卢晓春从2008年开始，带领团队开始了北斗空间信号质量体系研究和系统建设。2014年，在陕西洛南建设了国际上第一个专用于空间信号质量评估的口径40米的天线和监测评估系统，针对北斗新一代在轨试验全部卫星，全面准确地分析了信号质量，成为时刻关注导航信号优劣的一双“慧眼”，被认为是北斗系统方案和技术要求制定的重要依据。

卢晓春并没有海外留学经历，她经常调侃自己是科研工作的“土八路”。但依靠中科院的高质量人才培养，她成为了我国北斗卫星导航国际合作中的领军人物。

在担任中国卫星导航系统专项管理办公室国际合作中心副主任期间，她主要负责北斗在联合国“全球卫星导航系统国际委员会”(ICG)、国际全球卫星导航系统星基增强系统互操作(IWG)、各国导航学术年会等多边平台上的国际工作。

2015年，在我国最晚加入ICG、ICG各工作组联合主席职位的被动局面下，在她的精心布局和缜密谋划下，通过与美7次协调，与俄3次协调，与欧2次协调，在当年11月份的ICG大会上获得了联席主席的席位，实现了北斗在ICG上主席的“零突破”，在国际舞台上增强了我国在国际卫星导航建设中的话语权。

“她很温和，是骨子里的威严，话不多，对我们却有很强的威慑力。”项目组的成员都这样评价她。

她经常说：“来到国家授时中心的那一刻，就知道走上了一条无法回头的路，满足了国家需求，暖热了仪器设备，却失去太多人间温情。就这么走吧，对我而言，科研就是我的生命。”像是在自言自语，这一刻，我们看到一颗柔软的心和一份真挚的情。

转化

2017年12月28日，青岛中科华通能源工程有限公司(以下简称中科华通)召开第一次董事会，中科院青岛生物能源与过程研究所(以下简称青岛能源所)作为股东参会。

中科华通是由青岛能源所与青岛华通国有资本运营(集团)有限责任公司(以下简称华通集团)合资成立的，致力于在国内推广农业秸秆生物天然气技术，公司于2016年在青岛平度南村镇建成了年产生物天然气600万立方米、年利用秸秆7万吨的并网生物天然气产业化示范工程1处，可为3万户居民集中供气。

青岛能源所研究员、中科华通副董事长郭荣波告诉《中国科学报》记者：“生物天然气是石化天然气的完美替代品，在不久的将来会为我国的新能源和环保事业贡献更多的‘气力’。”

“气荒”席卷北方多地

2017年入冬以来，一场突如其来的“气荒”席卷北方多地，天然气供不应求的局面导致天然气的价格不断上涨，一些地方甚至开始限气、停气。郭荣波指出，“煤改气”是导致这场“气荒”的重要原因。

国家发展改革委数据显示，我国2017年的天然气消耗量较2016年增量为330亿立方米，而其中煤改气所带来的消费增量达200亿立方米。

郭荣波表示，“煤改气”是我国应对近年来日趋严重的雾霾天气的有效手段，其实施可以大大降低因煤炭使用而带来的微尘排放，有效抑制雾霾的产生，对解决我国现阶段的环境问题，尤其是空气污染问题具有重大意义。

但是“煤改气”也对我国现有的天然气供求带来巨大挑战，使我国天然气的短缺问题迅速凸显。

我国天然气的缺口巨大。作为世界第三大天然气消费国，我国天然气的进口依赖度较高，以2016年为例，我国天然气产量和消耗量分别为1368亿立方米和2153亿立方米，进口依赖度达36%。

此外，我国天然气资源分布较为集中，而且天然气基础设施，包括天然气的调峰、存储、输送等比较薄弱。郭荣波称，这都对“煤改气”的顺利实施带来不小挑战，特别是在天然气基础设施落后的农村地区形势更为严峻。

生物天然气显身手

作为可再生能源，生物天然气的推广可有效改善我国天然气供求紧张的局面。

其中，生物沼气是将有机废弃物，包括农作物秸秆、餐厨垃圾、牲畜粪便等经微生物发酵后产生的可燃性气体，其主要组分包括50%~80%的CH₄、20%~40%的CO₂及少量的H₂S等。

郭荣波说：“将生物沼气提纯净化后所得的生物天然气中CH₄含量可达97%以上，可完全替代化石天然气，应用于天然气管网并网、车载燃气、燃烧发电及天然气化工工业等。”

2017年，发展改革委、农业部联合印发的《全国农村沼气发展“十三五”规划》提及，我国拥有丰富的有机质资源，可用于沼气生产的废弃物资源总量约14.04亿吨，其中，秸秆可利用资源量超过9亿吨，畜禽粪便可利用资源量超过10亿吨，其他有机废弃物可利用量超过1亿吨。

据此测算，仅我国农业秸秆资源量的30%用于沼气生产，即可产出700亿立方米的生物天然气，可以弥补我国天然气的缺口。郭荣波认为，就资源量而言，我国可以打造“陆上分布式天然气田”，既有利于农村区域的能源供应，又有利于农村区域循环经济发展。

生物天然气的发展不但可以满足大量的能源需求、有效推进“煤改气”的顺利实施，还可大大减少有机废弃物的不合理排放造成的环境污染和资源浪费。

郭荣波指出：“随着我国种养业集约化的发展趋势以及新型城镇化建设过程中居民用能供能方式的改变，户用沼气已经符合时代发展趋势，规模化生物天然气工程成为我国沼气产业的主流发展趋势。”

所企联合推广项目

习近平总书记在2016年12月中央财经领导小组第十四次会议上明确提出，以沼气和生物天然气为主要处理方向，以就地就近用于农村能源和农用有机肥为主要使用方向，力争在“十三五”时期，基本解决大规模畜禽养殖场粪污处理和资源化问题。

《全国农村沼气发展“十三五”规划》也指出：以规模化生物天然气与大型沼气工程为我国农村沼气的主要发展方向，目标为农业秸秆可利用资源量超过1亿吨、畜禽粪便10亿吨，沼气年产量突破207亿立方米，折合生物天然气约120亿立方米。

当前，我国生物天然气产业正处在转型升级的关键时期，农业生物质沼气工程不论是在原料收集、技术发展、行业基础、产品市场等内部环境，还是在农业发展水平、行业需求、投资环境、政策优惠等外部环境中，都已具备良好的发展氛围，但与沼气工程发展成熟、政策配套完善的欧洲相比还有较大差距。为此，青岛能源所联合企业共同作出了努力。

2013年，青岛能源所与华通集团签订战略合作协议，在可再生能源与新能源研究与装备制造、绿色能源城镇化改造与分布式能源利用以及营销渠道拓展与技术合作等领域开展战略合作。

2015年，青岛能源所与乐陵胜利新能源有限责任公司合作建成了日产沼气1.5万立方米的农业秸秆车用生物天然气产业化工程。郭荣波告诉记者：“该示范工程的实施和运营，为我国农业秸秆制备车用天然气提供了一个产业化样板，对于推动农业秸秆生物天然气工业化运营和产业化推广，具有重要的引领和示范意义。”

随后，中科华通承揽了与山东诸城舜沃农业科技有限公司合作建设日产2万立方米沼气发电并网产业化项目。郭荣波介绍说：“目前已基本完成基础设施建设，年发电量可达1700万度，节煤600万吨，减排CO₂1.7万吨。”

2017年12月20日，中科华通承建青岛华睿弘盛公司的项目举行了开工奠基仪式，项目建成后年发电量可达2600万度，节煤900万吨，减排CO₂2.6万吨，预计2018年建成投产，项目日产农业秸秆沼气3万立方米。

郭荣波还指出了当前国内沼气工程产业化面临的问题：核心装备主要依赖进口，不发达的农场经济制约了项目的推广和运营。他希望通过建立多元化投入机制，完善沼气优惠政策，营造产品公平竞争环境来解决上述问题。

为节能环保事业贡献新「气力」

■本报记者 沈春蕾

复旦管理学奖励基金会 2018 年评奖启动公告

复旦管理学奖励基金会(以下简称基金会)由原中共中央政治局常委、国务院副总理李岚清同志于2005年发起成立。按照《复旦管理学奖励基金会奖励办法》相关规定，2018年评奖工作将于2018年1月8日正式启动，有关事项公告如下。

一、奖项设置

2018年复旦管理学奖励基金会设置“复旦管理学杰出贡献奖”“复旦管理学终身成就奖”“复旦企业管理杰出贡献奖”3个奖项。

“复旦管理学杰出贡献奖”用于奖励在管理学领域作出杰出贡献的工作者。该奖项至多奖励3人，每人奖金50万元人民币(税前)。

“复旦管理学终身成就奖”用于奖励我国管理学学科领域的开拓者或者管理学研究的奠基人。该奖项为荣誉性奖项，至多奖励1人，基金会为获奖人颁发金质奖牌1套。

“复旦企业管理杰出贡献奖”用于奖励在中国企业管理实践领域作出杰出贡献的企业家或企业管理者。该奖项为荣誉性奖项，至多奖励1人，基金会为获奖人颁发金质奖牌1套。

二、“复旦管理学杰出贡献奖”奖励领域和申报办法

2018年奖励领域为“管理科学与工程”。根据基金会的界定，凡是在如下主要方面作出杰出贡献的中华人民共和国公民均可参与奖项评选：一般管理理论与研究方法、运筹与管理、决策理论与方法、对策理论与方法、评价理论与方法、预测理论与方法、管理心理与行为、管理系统工程、工业工程与管理、系统可靠性与管理、信息系统与管理、数量经济理论与方法、风险管理技术与方法、金融工程、管理复杂性研究、知识管理、工程管

理等分支学科领域。

申报人请登录复旦管理学奖励基金会网站(www.fpfm.org)下载并填写《复旦管理学杰出贡献奖申报表》。表格及附件材料请用A4纸打(复)印，一式6份(至少1份原件)，于2018年2月28日前寄送至复旦管理学奖励基金会评奖办公室，并将电子版发送至邮箱：fpfm_po@fudan.edu.cn。所有材料以寄出的邮戳日期为准，逾期将不予受理。

凡已参加2016年“工商管理”和2017年“公共管理”领域申报并获得基金会受理的自主申报者，基金会将不再受理其2018年的申报要求。

三、“复旦管理学终身成就奖”和“复旦企业管理杰出贡献奖”的评选

“复旦管理学终身成就奖”和“复旦企业管理杰出贡献奖”的获奖人均由基金会相关评审

机构进行推荐、提名、评审产生，不接受申报。

四、联系方式

联系人：李老師
复旦管理学奖励基金会评奖办公室
电话：021-25011460
电子信箱：fpfm_po@fudan.edu.cn
地址：上海市国顺路670号李达三楼906室
邮政编码：200433

各奖项的评选办法、时间安排以及其他未尽事宜请于2018年1月8日起登陆复旦管理学奖励基金会网站www.fpfm.org下载专区，查阅《复旦管理学奖励基金会奖励办法》《2018年复旦管理学奖励基金会评奖实施细则》或来电咨询。

本公告由复旦管理学奖励基金会秘书处负责解释。
复旦管理学奖励基金会
二〇一八年一月