



武汉物数所2015年度“十大新闻事件”

2016-03-09 | 编辑: | [【大】](#) [【中】](#) [【小】](#) [【打印】](#) [【关闭】](#)

【编者按】2015年,研究所认真贯彻“四个率先”要求,全面落实“率先行动”计划部署,务实推进“一三五”规划实施,在全体职工和研究生的团结奋斗下,以科研为中心的各项工作取得新的成效。为激发工作热情,弘扬拼搏精神,促进研究所又好又快的发展,研究所开展了2015年度“十大新闻事件”推荐评选工作,结合部门推荐和网上投票结果,经所务会审定,确定如下事件为武汉物数所2015年度“十大新闻事件”。

1、星载铷原子钟技术荣膺2015年国家技术发明二等奖

我所梅刚华研究员带领铷钟项目组取得的研究成果“高性能星载铷原子钟原子信号增强与稳定关键技术”荣获国家技术发明二等奖,梅刚华、钟达、安绍锋、赵峰、王芳和祁峰等6位团队成员参加了在人民大会堂举行的颁奖大会,白春礼院长特此发来贺信。星载铷钟项目组在北斗导航系统一期工程建设期间,历经多年刻苦攻关,突破了与铷原子钟精度、小型化、长寿命、可靠性和卫星环境适应性相关的一系列关键技术,利用具有完整的自主知识产权的技术,研制出达到世界先进水平的星载铷钟工程样机,实现了在北斗卫星上的批量应用,为北斗系统于2012年完成亚太地区组网并提供区域服务做出了重要贡献。

2、“点亮”肺部研究成果入选湖北省2015年度“十大科技事件”

在基金委国家重大科研仪器设备研制专项的资助下,由周欣研究员带领的研究团队经过五年的艰苦攻关,成功研制了国内首套人体肺部气体磁共振成像系统,并获得了我国首幅活体超极化 ^{129}Xe 人体磁共振影像,成功“点亮”人体肺部。该系统不仅能获得肺部的结构信息,还能对肺部气体交换功能进行可视化研究,从而为开展人体肺部重大疾病的研究提供了重要的科学仪器和技术手段。该成果被评选为湖北省2015年度“十大科技事件”。

3、波谱与原子分子物理国家重点实验室顺利通过评估

2015年,波谱与原子分子物理国家重点实验室顺利通过评估,为实验室“十三五”期间的持续发展打下坚实基础。实验室以国家战略需求为导向,以前沿科学问题为牵引,开展核磁共振波谱学与原子分子物理学的基础和应用基础研究,定位合理、特色鲜明。评估期内,实验室在满足国家重大需求和前沿科学问题研究等方面取得了显著进展,人才培养与队伍建设成绩斐然,高层次学术交流和对外开放精彩活跃。经过近三十年的发展,实验室已成为国际上具有重要影响力的磁共振波谱学与原子分子物理学创新研究基地,凝聚了一支富于创新的研究队伍,实现了从基础到应用的完整链接,展现出强劲的发展态势。

4、6亿年不差一秒!钙离子光钟研究取得新突破

高克林研究组成功研制出两台钙离子光频标并完成频率比对,表明两台光频标的精度和频率稳定度均达到 10^{-17} ,相当于6亿年不差1秒。该项工作使得 Ca^+ 成为继 Hg^+ (美国NIST), Al^+ (美国NIST), Yb^+ (英国NPL/德国PTB)和 Sr^+ (英国NPL/加拿大NRC)离子之后不确定度达到了 10^{-17} 水平的第五种离子光频标。在此基础上,基于GPS系统的超高精度远程光频标绝对测量方案,实现了钙离子 $4S_{1/2}-3D_{5/2}$ 跃迁频率绝对值的进一步测量。光频跃迁为:411 042 129 776 401.7(1.1) Hz。

2015年9月29日，该钙离子光频标的绝对频率测量数据再次被国际时间频率咨询委员会会议(CCTF20)采纳，对修改钙离子光学标准频率作出了新的贡献。

5、精密操控原子实现两个异核原子的受控碰撞

詹明生研究组通过激光操控一个铷-87原子和一个铷-85原子，在微米尺度的光阱中实现了两个异核原子的受控冷碰撞。相关研究工作发表在《自然·通讯》(Nature Communication, 6: 7803, 2015)杂志上。该实验获得了铷-85和铷-87原子基态碰撞损失速率目前最为精确的数据，且发展的“超级纯净”的碰撞反应平台可应用于单原子与单分子的碰撞，也可用于研究异核原子的相干碰撞，在粒子数目确定的化学反应的研究以及基于原子的量子信息处理和量子模拟研究方面有重要价值。

6、原子“比萨斜塔实验”达到前所未有的精度

伽利略所做的“比萨斜塔实验”家喻户晓，它验证了物理学的一个基本规律—弱等效原理，弱等效原理也称为自由落体普适性原理，它是爱因斯坦广义相对论的基本假设之一。詹明生、王谨研究组在微观粒子等效原理检验方面取得了重要进展，他们提出并实现了一种新的四频双衍射拉曼(4WDR)冷原子干涉方案，用Rb-85和Rb-87两种原子干涉仪完成了微观世界的比萨斜塔实验，通过测量两种原子重力加速度是否有差异来检验弱等效原理，实验精度达到 10^{-8} ，实现了微观粒子等效原理迄今为止最精确的实验检验，相关研究工作发表在《物理评论快报》(Physical Review Letters, 115, 013004, 2015)上。

7、证实了钙调蛋白在细胞中的构象转化特征和激活机制

李从刚研究组以钙调蛋白及其杂合体作为研究对象，结合显微注射技术，以19F-NMR作为研究手段，首次在活细胞内观察到了钙调蛋白的构象转变，以及钙离子和下游蛋白对促成活性构象的影响，阐明了细胞内钙调蛋白信号通路激活机制。相关成果以VIP(Very Important Paper)形式发表在《德国应用化学》杂志上(Angew. Chem. Int. Ed., 54:5328, 2015, VIP)。

8、建议自主设置二级学科“精密测量物理”获批

经中国科学院大学第四届学位评定委员会第4次会议审议，我所建议的“精密测量物理”自主设置目录外二级学科申请获批，该学科将纳入国科大学科培养点增列范围，武汉物数所自动获得相应培养点，并可在“精密测量物理”二级学科开展研究生招生和培养工作。精密测量物理是我所的重要研究领域之一，本次精密测量物理二级学科的获批，对我所学科建设和研究生培养具有里程碑意义。

9、刘培亮同学荣获中国科学院院长特别奖

中国科学院院长特别奖全院每年只奖励50名学生，竞争激烈，优中选优。刘培亮同学入所以来主要从事Ca⁺离子光频标的研究工作，在读期间，参与两项973项目，在相关研究领域不断探索和创新，特别是在搭建第二台Ca⁺离子光钟并实现两台Ca⁺离子光钟的比对测量中做出了重要贡献。多项成果发表在Phys. Rev. Lett, Phys. Rev. A, Chin. Phys. Lett, Appl. Phys. B等杂志上，为全所研究生同学树立了榜样。

10、党建和创新文化建设喜结硕果

2015年，研究所夯实党群组织建设，重视和支持统战群团工作，持续开展党内表彰、文明处室和“物数明星”评选等创先争优评选，积极开展丰富多彩的文体活动，努力营造奋发向上、矢志创新的文化氛围，所内涌现了一大批先进集体和个人，并受到各级表彰：所工会荣膺“全国模范职工之家”称号、王玉兰研究员荣膺“全国五一巾帼标兵”、磁共振学科党支部荣膺湖北省直机关首批“红旗党支部”、研究所荣获“湖北省文明单位”称号，所团委荣获“中国科学院五四红旗团委”称号等。



中国科学院武汉物理与数学研究所
地址：武汉市武昌小洪山西30号 电话：027-87199543 邮政编码：430071
ICP备案号 [鄂ICP备20009030号-2](#)
鄂公网安备 42010602002512号

