



侯建国调研中科院南京分院

本报讯(记者高雅丽)4月14日,中国科学院院长、党组书记侯建国调研中科院南京分院并出席座谈会。会上,侯建国听取了南京分院系统在科技创新、院地合作、党的建设、干部与人才队伍建设、“十四五”规划制定等方面工作进展情况汇报,与南京分院系统院属单位党政主要负责同志座谈,围绕研究所面向国家需求、聚焦主责主业、参与国家重点实验室体系重组、加强人才队伍建设等内容听取意见建议、开展工作研讨。

侯建国充分肯定了南京分院系统院属单位取得的成绩,对下一步重点工作提出了要求。他指出,要进一步提高思想认识,从进入新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局的要求来理解和把握强化国家战略科技力量的重要性、紧迫性。在聚焦主责主业过程中,要理解和把握为什么、是什么、怎么做的问题,明确科技创新主攻方向和着力点,把精锐力量整合集结到原始创新和关键核心技术突破上来,学会做“减法”,突出重点、集中力量,精简非主业分支机构,进一步规范和规范科技成果转化工作。

侯建国表示,要认真贯彻落实中科院2021年度工作会议精神,准确理解和把握院党组关于参与国家重点实验室体系重组的指导思想和实施原则,结合研究制定“十四五”规划和积极建议承担国家重大科技任务,更好地谋划研究所整体发展和各项工作。

侯建国强调,要进一步加强党对科技工作的全面领导,推动党建工作与科技创新工作深度融合,为全面改革创新提供坚强政治保证。院属单位党政负责人要加强自身能力建设,把精力更多地投

人到管理工作中,尽职尽责,履行好“一岗双责”。要充分发挥基层党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范作用,大力弘扬新时代科学家精神。要进一步加强党史学习教育组织领导,按照党中央和上级有关部门部署安排,抓好学习教育,确保取得实效。希望南京分院系统各院属单位认真贯彻落实习近平总书记对中科院提出的“四个率先”和“两加一努力”要求,突出自身特色和不可替代性,努力把长板做长,为强化国家战略科技力量、实现科技自立自强做出更大贡献。

当天下午,侯建国参观了中科院南京地理与湖泊研究所史馆,调研了南京土壤研究所土壤与农业可持续发展国家重点实验室和土壤标本馆,听取南京土壤所领导班子工作汇报并与中青年科技骨干进行座谈交流。

侯建国指出,南京土壤所是我国在土壤保护利用方面最重要的国家科研机构,老一辈科学家奠定了深厚的学术基础、人文基础,希望南京土壤所继承发扬优良传统,聚焦生态文明建设、国家粮食安全、黑土地保护和利用等国家重大需求,恪守使命定位,勇于担当作为,不断引领带动中国土壤学研究发展。他表示,中科院始终把人才队伍建设放在重要位置,要以事业和平台为牵引,提升人才核心竞争力,为青年科研人员成长成才提供更好环境。

在南京期间,侯建国还与江苏省委、省人大常委主任姜爱勤,江苏省委副书记、省长吴政隆等省市领导就深化院省科技合作进行了会谈,中科院党组成员、秘书长汪克强和中科院相关部门负责同志参加会议。

不严谨还是学术不端?

《自然》马约拉纳费米子研究撤稿引争议

■本报记者 冯丽妃

3月初,顶级学术期刊《自然》发布了今年首个撤稿信息,计算机巨头微软资助的一项颠覆性量子物理学研究被证明站不住脚。

这篇发表于2018年3月底的论文曾“非常轰动”——被认为最终找到了马约拉纳费米子存在的确凿证据,为更先进的拓扑量子计算铺平了道路。然而,该论文却受到质疑,经邀请的同行知名专家独立调查后被证实存在剪切、删除数据等操作,且结论并不成立。时隔3年,最终作者主动要求撤稿。

不过,事情并未就此了结。论文作者和检举者对此撤稿是否为学术不端的定性仍各执一词。作者在撤稿声明中就“科学严谨性不充分”致歉。但近日,该论文的两名质疑者和其他一些研究者认为,上述操作实际上是“学术不端”。

那么,论文数据处理从可接受到学术不端的边界在哪里?这一事件对于势头正劲的量子计算研究会有何影响?如何防止类似现象再发生?《中国科学报》就此采访了相关专家。

“里程碑”发现遭质疑后撤稿

2018年3月28日,荷兰代尔夫特理工大学物理学教授、受雇于微软的Leo Kouwenhoven带领团队在《自然》发表论文称,在半导体纳米线中观测到马约拉纳费米子存在的有力证据。这篇题为《量子化的马约拉纳电导》的论文一经发表就广受关注,被认为是一篇具有里程碑意义的文章。

微软希望利用马约拉纳粒子来建造量子计算机,而其竞争对手IBM、谷歌和英特尔已经建立了约有50个量子位的量子处理器原型。但量子态很脆弱,容易被热噪声或电磁噪

声所干扰,这使得量子比特(量子信息计量单位)容易出错。而只有拥有足够多量子比特和低错误率,才能超越传统量子计算机,实现量子计算的优越性。受到拓扑保护的马约拉纳粒子被认为更可靠,可以制造出抗环境干扰的量子比特,有利于建造具有容错能力的拓扑量子计算机。论文发表后,微软声称将在“5年内”推出商用量子计算机。

然而,上述论文的可靠性很快便受到质疑。2019年11月24日,Kouwenhoven团队的一名研究者悄悄将已发表的论文、实验笔记和关于量子化平台的数据资料打包,发给了此前曾在团队工作的两名“大师兄”——美国匹兹堡大学副教授Sergey Frolov和澳大利亚新南威尔士大学的Vincent Mourik。

2012年,两人曾与导师Kouwenhoven合作,在《科学》上报告了在纳米线器件中观察到马约拉纳费米子特征的突破性发现。这项发现使得Kouwenhoven领导的实验室在量子探索领域变得非常有名。微软于2016年聘请Kouwenhoven负责基于马约拉纳粒子原理的量子计算项目。

Frolov和Mourik对比发现,2018年的论文数据与核心观点互相矛盾。他们质疑,论文中的数据存在人为剪切后拼接的痕迹;另外还存在人为选择数据的问题,不支持作者核心观点的数据都被删了。

2020年4月29日,《自然》对该论文发表了“编辑关注”。其间,论文作者承认,其在处理这篇论文原始数据的方式上存在潜在问题,可能会影响结论的可靠性。该“关注”还提示读者“勿使用该研究的结果”。随后,《自然》启动撤稿调查程序。

代尔夫特理工大学研究诚信委员会也开始调查该论文的研究、数据分析和写作是否合规。该委员会调查报告最后认为,作者在论文中选取了支持他们研究目标的数据。调查专家认为,这可能是“作者当时太过热情,没有对不符合他们目的的数据给予足够的关注”。

最终,Kouwenhoven和21位合作者撤回发表了在《自然》的文章,称当前的实验结果并不能证实发现了马约拉纳费米子。

不严谨还是学术不端?

“花了一年半时间,做了大量分析、说服、讨论和解释,这篇论文终于被撤回了。这让我们松了一口气。”在4月10日就这一撤稿举行的“炉边对话”网络研讨会上,Mourik说。

不过,撤稿并非此次事件的终结。让他和Frolov“较真”的还有此次撤稿是否为学术不端的定性问题,以及如何让类似问题不再发生。

他们认为,造成此次撤稿的原因虽然不是“捏造数据”,但其中的“删除关键数据”“操纵数据”也属于学术不端。例如,原文忽略了较大参数范围的测量结果,选用支持结论的较小参数范围。原文还存在数据删除问题。如剪除了不利于结论的电荷跳跃数据(包含低于量子化电导的零偏压峰和与结论不一致的峰分裂),让实验数据与作者的观点相匹配。

(下转第2版)

科研诚信建设大家谈

这是载人潜水器“深海勇士”号回到母船“探索二号”。

近期,由中国科学院先导专项研制的深海高性能探测设备2021年度首次海试任务圆满完成。此次海试在南海完成6次下潜,海试设备包括我国首套深海MEMS气相色谱仪和深海核辐射探测仪等。这些设备均具有我国自主知识产权,为我国深海深潜科学研究再添“利器”。新华社发



SpaceX 获载人登月“入场券”



本报讯 SpaceX 要登上月球了。据《新科学家》报道,美国国家航空航天局(NASA)已选定埃隆·马斯克为首的太空探索技术公司SpaceX建造一艘月球着陆器,在2024年将人类送上月球表面。

2020年4月公布的参与该项目竞争的公司有3家,分别是SpaceX、亚马逊CEO杰夫·贝索斯旗下的航天公司蓝色起源和国防承包商Dynetics。最终,SpaceX击败了另外两家公司,获得了这项29亿美元的合作。

SpaceX计划建造的月球着陆器是该公司在美国得克萨斯州建造和测试的星际飞船的改进版。到目前为止,该公司星际飞船进行的4次试飞都以原型机爆炸而告终。

不过,在SpaceX证明其星际飞船不仅可以地球上着陆,还可以在月球表面着陆且不会爆炸前,NASA都不会将宇航员送上该

星际飞船。“在试验成功前,我们不会进行载人发射。”NASA人类着陆系统项目负责人Lisa Watson-Morgan说。

据悉,SpaceX此次获得的合同项目是NASA阿耳忒弥斯计划的一部分。自1972年阿波罗最后一次任务以来,该计划将把人类再次送上月球。NASA表示,如果一切顺利,该计划最快可能在2024年实现。(徐锐)



SpaceX 星际飞船在月球上的艺术图。图片来源:SpaceX

科学家首次合成新核素铀—214

本报讯(见习记者刘如楠)中国科学院近代物理研究所研究团队首次合成新核素铀—214,并在重核区首次发现强的质子—中子相互作用导致 α 衰变中 α 粒子形成概率显著增强的现象。相关研究近日发表于《物理评论快报》。

寻找和合成极端条件下的原子核是当前核物理研究的重要课题。 α 衰变是重核区原子核的普遍衰变模式。虽然 α 衰变规律已经被研究了100余年,但原子核理论依然无法完美解释: α 粒子究竟是如何在原子核中形成的?它的形成受哪些原子核结构性质的影响? α 衰变谱学不仅是用来鉴别重核和超重核的有力工具,也是研究原子核结构信息的有效方法。

研究人员利用兰州重离子加速器的充气反冲

核谱仪SHANS装置,在N=126附近的轻核区首次合成了新核素铀—214,并精确测量了铀—214、铀—218的 α 衰变性质。其中,新核素铀—214仅观察到两条 α 衰变链,是目前SHANS谱仪上合成的新核素中反应截面最低的原子核,也是目前发现的最轻的轴同位素。

根据新测量的实验数据,研究人员首次在重核区发现了强的质子—中子相互作用导致 α 衰变中 α 粒子形成概率显著增强的现象。这预示着在极端缺中子的超核核区存在类似效应,有助于促进对原子核 α 衰变过程中 α 粒子预形成物理机制的理解。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.126.152502>

我国研发成功 -271℃超流氦大型低温制冷装备

本报讯(记者陈欢欢)近日,由财政部支持、中国科学院理化技术研究所(以下简称理化所)承担的国家重大科研装备研制项目“液氦到超流氦温区大型低温制冷系统研制”通过验收及成果鉴定,标志着我国打破发达国家的技术垄断,具备了研制液氦温区(零下269摄氏度)千瓦级和超流氦温区(零下271摄氏度)百瓦级大型低温制冷装备的能力,将可满足大科学工程、航天工程、氦资源开发等国家战略高技术发展的迫切需要。

液氦温度低至零下269摄氏度,是深低温区最重要的低温源。但越往低温推进,制冷技术难度、成本、功耗都呈几何级数上升。理化所在几十年低温技术积累的基础上,在洪朝生院士、周院院士指导下,通过一代代低温科技工作者的不懈努力,坚持走自主创新道路,经过5年多奋斗,在液氦温区(零下253摄氏度)制冷机的基础上,自主研发出技术指标为2500W@4.5K和500W@2K的大型液氦制冷机。项目取得了一系列核心技术突破,包括大型低

温制冷系统整机设计体系构建及控制技术、系列化气体轴承氦透平膨胀机技术、大型超流氦负压换热器技术、大型高效氦气喷油螺杆压缩机技术、高稳定性离心式冷压缩机技术、大型复杂低温制冷系统集成与调试技术等。

该项目“边研究、边应用、边转化”,实现了百瓦级大型制冷机成功应用,包括用于宁夏盐池液化天然气闪蒸汽提氦项目,初步打通了我国氦资源开发的技术链条;应用于直线加速器;出口应用于韩国核聚变大科学装置等。

项目的成功实施还带动了我国高端氦螺杆压缩机、低温换热器和低温阀门等行业的快速发展,提高了一批高科技制造企业的核心竞争力,使相关技术实现了从无到有、从低端到高端的提升,在我国初步形成了功能齐全、分工明确的低温产业集群。

成果鉴定专家组认为,该项目整体技术达到国际先进水平,其中高稳定性离心式冷压缩机技术和兆瓦级氦气喷油式螺杆压缩机技术达到国际领先水平。

启动全球干旱生态计划正当其时

傅伯杰

近期,我国北方地区发生了沙尘暴,荒漠化及其治理再次进入公众视野。值得注意的是,沙尘暴的沙源地在蒙古国,因此,与包括蒙古国在内的周边国家的国际合作非常重要。去年,中亚等国出现了蝗灾事件,也与干旱及干旱生态系统有直接关系。推进干旱生态系统的国际合作,启动全球干旱生态系统国际科学计划,是共同应对全球环境变化、促进全球旱区可持续发展的重要途径。

全球旱区包括极干旱区、干旱区、半干旱区和易干半湿润区,占全球陆地面积的41%,全球约38%的人口居住于此。该区域具有丰富而独特的植物、动物及土壤微生物多样性和生态系统类型,包括全球1/3的生物多样性热点地区和28%的濒危物种。

这一区域给人们提供多种资源和生态系统服务,比如粮食、矿产、畜牧产品等。旱区是保障我国生态安全和粮食安全的重要战略地带。当前,在全球气候变化和人类活动的影响下,旱区面临着非常严峻的挑战。水资源短缺、干旱和极端气候事件频发、土壤肥力下降、沙漠化和水土流失严重等资源环境问题使居民生产、生活和健康受到严重威胁,也影响着区域、国家和全球的可持续发展。

今年3月,北京经历的沙尘暴是近10年来最严重的一次,其沙源就起源于干旱地区,特别是蒙古国。经过近10年来的生态修复,我国干旱和半干旱地区的生态状况有所改善,但是目前仍然处于非常脆弱的阶段。

旱区是地学工作者和生态学工作者的一个重点研究区域,但目前还没有一个系统、完整的

研究计划。早在2017年,我们向中国科学院提出了启动全球干旱生态系统国际科学计划的申请,以引领全球生态系统研究。科学计划申请后很快得到了中国科学院国际大科学计划培育项目的资助,于2017年8月正式批准。此后,我们就开始组建国际化研究团队。

科学计划构想一经提出,就得到了国际科学界的热烈响应,澳大利亚、美国、欧洲和非洲的科学家参与其中。我们成立了科学计划的科学委员会,其中包括4位中国学者和9位外国学者;在此基础上,将主题研究和区域研究紧密结合,组建了主题工作组和5个区域工作组。

3年多的研究中,经过科学委员会反复讨论,以及在澳大利亚干旱区、非洲干旱区、中亚干旱区等区域开展实地考察和调研,我们起草完成了全球干旱生态系统大科学计划的《科学报告》。

《科学报告》建立了全球干旱生态系统研究的概念框架。这个概念框架把生态系统和社会系统作为一个整体的耦合系统,即社会—生态系统,把生态系统结构和功能变化、生态系统服务变化和人类福祉紧密相连,并纳入干旱区生态系统可持续发展、干旱区可持续发展目标和干旱区居民生计。

《科学报告》提出了两项总体目标:提高对旱区社会—生态系统如何响应全球环境变化的科学认识;研究旱区生态系统韧性提升、可持续发展路径,以达成旱区可持续发展目标。与之对应的4项具体研究目标包括:量化旱区生态系统对地球系统过程和社会过程的变化响应幅度和方向;识别自然和人类扰动下旱区社会—生

态系统脆弱性和韧性的控制因素;揭示全球环境变化对旱区生态系统服务、人类福祉和社会—生态系统动态的影响;以科学研究为基础,促进提出旱区生态系统管理解决方案和旨在实现全球旱区可持续发展的政策。

科学计划有3个特点:把生态系统和社会系统进行耦合、将全球和区域研究结合、将观测研究和应用结合。科学计划将推出生态系统管理案例库,即将经典案例和数据库相结合,为生态系统管理提供科技支撑,以实现全球可持续发展目标和干旱区可持续发展。

近期,国际期刊《当代环境可持续性论评》正式出版了该科学计划相关系列文章,详细介绍了其概念框架、理论进展和区域案例研究。未来我们将进一步深化区域调研和科学咨询,在2021年底正式推出该科学计划的英文版。

目前,全球干旱生态系统国际大科学计划已在国际上产生了很好的反响,起到了引领作用。我们准备申请将其纳入“一带一路”国际科学组织联盟的首批国际科学计划,引领全球旱区生态系统研究,推动“一带一路”沿线国家实现全球可持续发展目标。

(作者系中国科学院院士、中国科学院生态环境研究中心研究员)

