



论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

在何祚麻看来,加入共产党,就是要为共产主义奋斗终身。他经常为青年人讲党课,用自己的经历和心得,引导青年一代不忘入党初心、牢记入党使命。

在理论物理所,还有许多的老科学家党员,他们虽已暮年,但依旧“志在千里”“壮心不已”。他们在事业上承前启后,在育人上率先垂范。

提携后辈 后继有人

十九届六中全会审议通过的《中共中央关于党的百年奋斗重大成就和历史经验的决议》明确提出,“党和人民事业发展需要一代代中国共产党人接续奋斗,必须抓好后继有人这个根本大计”。

国家发展靠人才,民族振兴靠人才。理论物理所第一研究室“新物理探索”小组组长、研究员杨金民曾担任多年的党支部书记,他深知人才培养的重要意义。

迄今,他的小组已有6位成员获中国科学院院长奖、2位博士论文获评中国科学院优秀博士学位论文、6位学生荣获国家奖学金,这些都是中国科学院博士生群体的“最高荣誉”。

杨金民反对给学生施压,在他看来,在舒服的环境中才能发挥出真正的实力,“我最鼓励学术民主,这样有一个很大的好处是学生的思路会非常开阔,容易激发学生的创造力”。即使给学生提意见,他也会顾及学生的自尊心,十分委婉地指出来。

翻开杨金民的个人页,“细推物理须行乐,何用浮荣绊此身”这句诗赫然显示,“本小组最新好事”“本小组最新照片”等几个栏目的内容充实活泼,与他们课题组的气氛一样。

深夜里,杨金民办公室的灯常常亮着。“导师是学生行动的榜样,如果不努力一点,就不能要求学生们努力。我留所加班的大多数时间是为学生修改论文,认真对待才是真正尊重学生的劳动成果。学生遇到问题时,我也会马上和他们讨论,以最高的效率完成我们的科研工作。”他说。

在学生们看来,杨金民是他们人生路上的领航者,不只在科研途中指引方向,还用人生经历启发他们成长。(下转第2版)

贯彻落实六中全会精神

“不忘初心,牢记使命,为实现中华民族伟大复兴的中国梦不懈奋斗。”作为科学家党员,中国科学院院士、中国科学院理论物理研究所(以下简称理论物理所)研究员欧阳钟灿的话掷地有声。

党的十九届六中全会是在重要历史关头召开的一次具有重大历史意义的会议,全面总结党的百年奋斗重大成就和历史经验,体现了中国共产党人牢记初心使命,继往开来的自信和担当。

理论物理所的科学家党员们用实际行动践行着入党初心,扛起基础理论发展的使命担当,更加主动与国家需求紧密结合,攻关国家需求中的基础理论问题和科学前沿核心问题。

老骥伏枥 志在千里

在中科院基础科学园区,时常看到一些头发花白的老人走向理论物理所大楼。他们中有欧阳钟灿、张肇西、何祚麻、苏肇冰等优秀的党员科学家。

欧阳钟灿今年已经75岁了,但他依然活跃在科研和产业一线。多年来,欧阳钟灿一直牢记入党初心,默默耕耘,将自己所研究的液晶显示理论应用到京东方等大型企业的咨询工作中,走出了一条产、学、研相结合的自主创新道路。

“我是一位有着30多年党龄的老党员,我一直牢记入党志愿书的承诺。”欧阳钟灿说。他从1985年在理论物理所做博士后研究开始从事液晶等软凝聚态物理的基础研究,迄今已有30余年。

作为液晶显示行业唯一的全国政协委员,欧阳钟灿在担任第十一、十二届全国政协委员期间,每年都提交关于发展我国液晶显示技术的提案。2013年,他提出“将新型显示技术列为国家科技重大专项”并得到国家重视;2017年他提出的建议尽快部署4K/8K电视广播的提案,也得到了国家有关部门的高度重视并将在2022年北京冬奥会上实现。

欧阳钟灿强调,我国的液晶显示产业之所以能后来居上,得益于党和政府对我国战略新兴产业的大力指导与支持。在基础产业方面,我们要听从党中央的布局,道路对了,就会有更大发展。

“历经20年,中国平板显示产业完成了从小到大、从弱到强的转变。今天我国液晶显示产业规模已经跃居世界第一。”谈起“中国屏”,欧阳钟灿自豪又欣慰。

如今,欧阳钟灿致力于呼吁“产学研用”相结合,推动我国从液晶显示大国向强国迈进。

中国科学院院士张肇西已经82岁了,他依然坚持指导一名博士生,每周三和学生讨论。

“年龄大了,感觉学东西的速度变慢了,推导公式之类的也需要推一步看三遍,生怕出错,指导学生也得一步步地走。但是,我的理解力还可以,觉得自己还能做些事,能带一带学生也挺好。”张肇西说。

张肇西报考物理系,是响应当年研制“两弹一星”的号召,想为国家做点事。在改革开放后出国访问时,他也非常努力,在学习最前沿的理论知识的同时,思考结合已有知识能做点什么,希望缩小国内和国外前沿的差距。

1978年,张肇西加入中国共产党。后来,他担任研究室的党支部书记,最令他自豪的是党员发展工作。“当初发展的党员,许多都成为了后来的科研和领导骨干。”

今年已94岁高龄的中国科学院院士何祚麻,仍在开展科学研究工作。何祚麻先后从事核理论、粒子理论、原子弹理论、氢弹理

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

论的研究,以及量子模型、粒子和宇宙学相关问题的研究,这两年开始研究“经济物理学”这一新方向。

1亿年前最早“采花贼”到底是谁?

■本报记者 沈春蕾

大多数被子植物(有花植物)通过昆虫进行传粉,昆虫传粉也被认为是白垩纪中期(距今约1亿年)被子植物大爆发的一个关键因素。那么,昆虫的授粉行为是什么时候在地球上出现的呢?

2021年4月12日,《自然-植物》在线发表了中国科学院南京地质古生物研究所(以下简称南京古生物所)研究员蔡晨阳带领的一支国际合作团队的研究成果。研究人员在白垩纪中期缅甸琥珀中发现了一枚罕见的短翅花甲化石,为白垩纪甲虫取食花粉提供了直接证据。

而2021年12月24日,《自然-植物》在线发表了中山大学生态学院助理教授包童团队的研究成果。包童团队根据蔡晨阳团队论文中的描述和结论,重新设计了现生昆虫学和孢粉学实验,结合理论分析与实验数据提出了与蔡晨阳团队不同的认识。

围绕一亿年前最早的“采花贼”到底是谁,我国学者展开了一场争鸣。

质疑

2019年,包童在白垩纪中期缅甸琥珀中首次发现了被子植物经甲虫(原始花蚤)进行传粉的直接证据,相关研究成果发表于《自然-植物》。该研究结果证实了长期以来学者们关于白垩纪甲虫是早期被子植物传粉者的猜想,填补了早期被子植物虫媒授粉证据的空白。包童说:“这也是当年找到的最早的‘采花贼’。”

2021年,蔡晨阳团队在短翅花甲化石表面和附近发现了高等被子植物的花粉和花粉簇,以及两枚由大量花粉组成的甲虫粪便,进而揭示短翅花甲是最早的“采花贼”。

包童团队对此观点表示不认可。蔡晨阳团队文章指出其研究琥珀标本中包含短翅花甲化石、疑似的“粪化石”和若干“被子植物花粉”颗粒。包童团队经过现生昆虫生理学分析,认为此“粪化石”的尺寸明显超出了甲虫消化道的可能容积,“难以确认其与该短翅花甲科甲虫之间的关系”。



白垩纪花蚤科甲虫传粉复原图。包童供图



短翅花甲和花的复原图。蔡晨阳供图

“以甲虫为代表的很多昆虫类群,其取食的花粉经消化道排出体外时,花粉结构会有一些的挤压、变形或破损,且昆虫粪便表面会有膜状结构保留。”包童告诉《中国科学报》,蔡晨阳团队研究中所示的“粪化石”均未体现上述特征。

蔡晨阳团队文章提到,该甲虫被超过100枚花粉颗粒包围,甲虫附近有4个聚集而成的花粉簇,这些花粉属于典型的三沟型花粉(三沟型花粉有三个夹角互成120°的大小相同的发芽沟,是真双子叶植物的特征,真双子叶植物属于被子植物的演化支之一),与此琥珀中保存的“粪化石”中所含花粉类型一致。

对此,包童团队经古植物学和孢粉学分析,证明此花粉是“三槽花粉”而非三沟型花粉,属于一类已灭绝的裸子植物Erdmanithecales。三槽花粉也有三条“沟”,但其中一条较另外两条更宽,不仔细观察很容易将这种花粉误认为是被子植物的花粉。

反驳

记者获悉,《自然-植物》在收到包童质疑文章的同时,也联系了被质疑文章的作者,邀请他们对质疑给予回复。该回复文章也在12月24日发

表于《自然-植物》。

“我们研究的是短翅花甲科,不是瓢虫科。前者是露尾甲总科;后者杂食,多为捕食性,是瓢虫总科。”蔡晨阳告诉《中国科学报》,“质疑文章提到的实验设计问题,我认为做控制实验,需要拿同一类甲虫来做。”

关于花粉鉴定问题,蔡晨阳表示:“我们的花粉类型和包童团队2019年发表于《自然-植物》文章中提到的类型并无二致,这是经过花粉鉴定者确认过的,非典型三沟型花粉在灭绝琥珀花里或现代单子叶植物中都是存在的。”

“包童团队研究的原始花蚤其实是短尾花蚤的同物异名。”蔡晨阳等人在文章中反驳道,“我们不清楚为什么包童等人使用瓢虫的花粉消化作为评估中生代短翅花甲虫粪化石的基准,因为这两个科不是直接的近亲。前者主要是多食性蚜虫取食者,后者是专性的花粉食者,而短翅花甲的花粉消化机制尚不清楚。”

反驳文章最后写道:“新生粉花甲(被质疑文章发现的甲虫)确实提供了甲虫消耗被子植物花粉的最早直接饮食证据,标志着早期被子植物在白垩纪多样化演化的一个重要转变。”

(下转第2版)

神舟十三号航天员乘组完成第二次出舱任务

据新华社电 据中国载人航天工程办公室消息,12月27日00时55分,经过约6小时,神舟十三号航天员乘组圆满完成第二次出舱全部既定任务,航天员翟志刚、航天员叶光富安全返回天和核心舱,出舱活动取得圆满成功。此次是空间站阶段中国航天员第4次出舱。舱外活动期间,先后完成了全景相机C抬升、舱外作业点脚限位器安装及相关工效验证、携物转移验证等任务,同时,进一步验证了核心舱气闸舱、舱外服、机械臂的功能性能,进一步考核了出舱活动相关技术、舱内外航天员协同以及天地协同能力,为后续出舱活动进一步积累了经验。

后续,神舟十三号航天员乘组将投入下一阶段在轨工作任务,以“感觉良好”状态迎接新年到来,这也将是中国航天员首次在太空跨年。(王逸涛 郭中正)



12月26日在北京航天飞行控制中心拍摄的叶光富出舱画面。新华社记者郭中正摄

20年,耕地扩张超百万平方公里 应对气候变化和生物多样性保护面临巨大挑战



本报 一份新的卫星地图发现,在过去20年里,种植玉米、小麦、水稻和其他农作物的耕地“吞噬”了超过100万平方公里的土地。日前,相关成果发表于《自然-食品》。

这项研究强调,随着富裕国家越来越多地将作物生产“外包”给较贫穷地区,地球事实上正在成为一个统一的“全球农场”。一半的新耕地已经取代了储存大量碳的森林和其他自然生态系统,使保护地球生物多样性和避免灾难性气候变化的努力遭遇挑战。

“人类不可阻挡的前进的足迹是残酷的。”论文作者、美国马里兰大学帕克分校地理学家 Matt Hansen 说。

许多组织和政府在区域内绘制耕地地图,但事实证明,要获得全球图景是困难的。例如,联合国粮食及农业组织(FAO)从各成员国收集了耕地

统计数据,但这些国家的统计方法和定义各不相同,因此得出的是一幅不完整的全球图景。

Hansen 和同事利用美国地质调查局/美国宇航局地球资源卫星项目的数据绘制了耕地地图,该项目发射了一系列卫星以持续监测地球表面。几十年来,成像器定期拍摄地球上的每一个点。然而,让计算机识别卫星数据中的农田是一项挑战,因为玉米、水稻和大豆等农作物看起来非常不同,耕地的形状和大小也各不相同,而且农作物通常只在一年中的一段时间中生长。

为验证和训练用来创建地图的算法,研究人员访问了世界各地的农场,并使用了来自谷歌的高分辨率商业卫星图片。这些照片比地球资源卫星的图像更清晰,但并不覆盖全球。

“我们使用的是一致的信号、一致的方法。”Hansen 说。

研究显示,在2000年至2019年的研究期间,全球耕地足迹增加了9%。新增耕地面积大约是西班牙面积的两倍,比FAO估计的“可耕种土地”增长2.6%这一数字高出数倍。

南美洲在相对耕地扩张方面居世界首位,这在很大程度上要归功于蓬勃发展的农业——

这使南美洲的耕地面积在研究期间增加了近50%。同时,非洲新增农田面积最大,其中大部分是为了养活快速增长的人口而开垦的。非洲40%的耕地是过去20年出现的,这一比例还在加速上升。

南亚几个国家和北美大平原的农田面积也在扩大。论文作者、马里兰大学帕克分校的 Peter Potapov 说,尽管亚马孙等热带雨林向耕地的转变经常成为新闻头条,但新的耕地在干旱森林、热带草原等不那么引人注意的生物多样性热点地区占了更大比例。

当森林或热带草原被改造成耕地时,储存在树木和土壤中的大量碳往往会被释放到大气中,加速气候变化。研究人员估计,这种情形带来了大约1/8的人类总碳排放。

不过,这项研究还是揭示了一些好的趋势。在研究期间,作物的植物生物量增加了25%,而人均作物面积减少了10%,这表明人类可能在持续寻找提高单产的方法。

瑞典斯德哥尔摩环境研究所的地理学家 Amy Molotoks 表示,与目前使用的许多地图相比,这张地图更清晰、更新。(文乐尔)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00429-z>

中国科学家实现单离子超分辨率成像

本报讯 中国科学技术大学郭光灿院士团队在冷原子超分辨率成像研究中取得重要进展,李传锋、黄运锋、崔金明等人在离子阱系统中实现了单离子超分辨率成像。该成果日前发表于《物理评论快报》。

冷原子系统包括离子阱中囚禁的离子和光场中囚禁的原子等,是研究量子物理的理想实验平台,也是量子模拟、量子计算和量子精密测量实验研究的重要物理系统。冷原子系统中的核心实验技术之一是高分辨率单离子成像。近年来,冷原子系统的显微成像技术飞速发展,涌现出量子气体显微镜、光镊离子阵列、高分辨率囚禁离子成像等先进技术。然而,受限于光学衍射极限,这些技术分辨率只能达到光学波长量级,研究波函数细节相关的量子现象需要光学超分辨率成像。此前,国际上对单原子(离子)直接的超分辨率成像尚未取得进展。

中国科学技术大学团队借鉴经典成像

领域的受激耗尽超分辨率成像方法,结合冷原子系统的原子量子态初始化和读取技术,首次在离子阱中实现单个离子的超分辨率成像。实验结果表明,该成像方法的空间分辨率可超越衍射极限一个量级以上,利用数值孔径仅为0.1的物镜即可实现175纳米的成像分辨率。为进一步展示该方法的分辨率优势,团队同时实现了50纳秒的时间分辨率和10纳米的单离子定位精度,并清晰地拍摄了囚禁离子在离子阱中的快速微震荡,理论上通过相关操作可将空间分辨率提高至10纳米以下。

这一实验技术可扩展到冷原子系统的多体和相关测量。审稿人认为,该工作“填补了此前缺失的精密测量原子位置的重要工具,有潜力对高频运动的单个运动量子实现空间分辨”。(桂运安)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.127.263603>

《2021年中国科技论文统计报告》出炉 四大领域中国论文被引次数世界第一

本报讯(记者李晨阳)12月27日,中国科学技术信息研究所在北京发布了《2021年中国科技论文统计报告》(以下简称《报告》)。

《报告》指出,2020年中国卓越科技论文总体产出持续增长,比2019年增加19.8%,其中卓越国际科技论文21.60万篇,卓越国内科技论文24.78万篇。卓越论文数量最多的学科是临床医学,化学、电子、通信与自动控制、生物学。

按国际论文被引次数统计,中国在材料科学、化学、计算机科学、工程技术等4个领域排在世界第1位。与上年度相比,增加了计算机领域。

截至2021年9月,中国高被引论文数为4.29万篇,占世界份额为24.8%,数量比2020年增加了15.5%,世界排名保持在第2

位,占世界份额提升了近2个百分点。中国的热点论文数为1515篇,占世界总量的36.3%,数量比2020年增加了10.2%,世界排名保持在第2位。

2020年中国发表的国际论文中,国际合著论文为14.45万篇,比2019年增加了1.44万篇,增长了11.1%。国际合著论文占中国发表国际论文总数的26.2%。中国作者为第一作者的国际合著论文占中国全部国际合著论文的69.3%,合作伙伴涉及169个国家(地区)。

自1987年以来,中国科学技术信息研究所一直承担着中国科技人员在国内外发表科技论文情况的统计分析工作,每年定期公布中国科技论文产出整体分析报告,并在此基础上拓展到对中国在科技期刊、专利产出、学术图书出版等领域情况的统计分析。