

科技日报北京12月24日电(记者 陆成宽)24日,由科技日报社主办、部分两院院士和媒体负责人共同评选的2024年国内、国际十大科技新闻揭晓。

入选的2024年国内十大科技新闻分别是:全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会召开;“拉索”确认首个超级宇宙线源;复粒稻遗传奥秘破译;光子的分数量子反常霍尔态首次实现;世界首款类脑互补视觉芯片研制成功;嫦娥六号实现世界首次月球背面采样返回;国家重大工程深中通道建成开通;异体通用型

CAR-T治疗自身免疫疾病突破;首个国产移动操作系统发布;大洋钻探船“梦想”号正式入列。

入选的2024年国际十大科技新闻分别是:全球最大古人类基因库创建;首例脑机接口设备人体移植完成;OpenAI公司文本-视频程序 Sora 惊艳

全球;最大神经网络计算机研制成功;分子玻色-爱因斯坦凝聚态首次形成;嫦娥六号实现世界首次月球背面采样返回;自身免疫性疾病治愈曙光初现;“星舰”上演“筷子夹火箭”场景;第三种磁性材料交变磁体发现;新一代量子芯片纠错能力达到实际应用必要条件。

2024年国内、国际十大科技新闻解读

(详见今日二版、三版)

在地面破解太空难题

——探访我国首个“空间环境地面模拟装置”

走近大国重器

◎本报记者 朱虹

从黑龙江省哈尔滨市南岗区出发,向北行驶,越过松花江,约半小时车程,记者来到位于哈尔滨新区的科技创新城。

冬日的雪花飘落在广袤的园区,为这片科技热土增添了一抹宁静的美。在足有50个足球场大小的地方,4栋洁白如雪的建筑巍然矗立。楼宇上,“SESRI”蓝色标志熠熠生辉。

这里,就是我国航天领域首个国家重大科技基础设施——“空间环境地面模拟装置”所在地。该装置由哈尔滨工业大学和中国航天科技集团联合建设,能够模拟包括低温、真空、电磁辐射在内的九大类空间环境因素,为科研人员提供近乎真实的太空实验环境。

“这座‘地面空间站’从2005年开始论证,到2023年正式投入使用,历经18年。”哈工大空间环境与物质科学研究院院长李立毅告诉记者,“它的建成不仅为我国航天事业的发展提供了强大支撑,还为科研人员探索太空奥秘搭建了新的平台。”

模拟太阳系

进入“地面空间站”的心脏地带——空间综合环境实验楼,月尘舱、火星尘舱、太阳模拟器等大型实验装置映入眼帘,这里仿佛是一个微缩版的太阳系。

记者来到月尘舱前。这座5.5米高的庞然大物模拟的是月球上的尘埃世界。“月尘看似不起眼,在太空中却是个‘大麻烦’。”李立毅介绍说,“这种微小颗粒本就形状尖锐,受到太阳和宇宙射线的照射,会带上电荷,变得更具锋利。带电月尘可能会划破航天服,危及航天员生命健康。”

为破解这一太空难题,科研团队进行了无数次的尝试。他们利用电子枪和X紫外灯,让月尘带上正负电荷,再模拟真空和低温环境,形成一个综合多因素的月尘实验环境。李立毅告诉记者:“在这里,我们可以测试不同材质的航天服,看看哪种材质能够抵御带电月尘的侵袭;我们还可以研究月球车太阳能帆板的构造,找到避免被月尘覆盖的最佳方案。”

说话间,记者来到了一个更加令人震撼的实验装置前——高达17米的太阳模拟器。它能够真实模拟太阳照射,综合模拟真空、高低温、粒子辐照、电磁辐射等多种宇宙环境。科研人员可以根据



空间环境地面模拟装置园区效果图。

实验要求,调节太阳模拟器的热量和照射角度等参数,实现最精准的模拟。

谈起过去的实验条件,李立毅深有感触地说:“以前,科研人员进行材料器件等实验时,要辗转多个实验舱,才能完成一个完整的实验过程。这样不仅效率低下,而且物理过程和物理反应之间还存在差异。现在有了这个综合实验舱,我们可以在一个舱内一次完成所有实验,大大提高了实验的效率和准确性。”

打造零磁场

在“地面空间站”里,有一座高约15米、形似“套娃”的建筑,这是空间磁环境科学装置。

哈工大空间环境与物质科学研究院磁环境与磁信息研究室副研究员金银锡介绍,地球磁场无处不在,地球磁场的任意空间都承载着约5万纳特斯拉的磁力线。相较之下,外太空的磁场极其微弱,仅为地球磁场的近百万分之一。因此,为了模拟太空环境,需要打造一个零磁场,即几乎没有任何磁场干扰的环境。

实现零磁环境,其难度超乎想象。科研人员需要在庞大而复杂的地球磁中,创造一个“磁屏蔽泡泡”,如同在汹涌澎湃的大海中建造一座完全不受海浪影响的小岛。

为了完成这一目标,科研团队首先面临材料选择的难题。传统的磁屏蔽材料往往自带磁性,会严重干扰零磁空

间的实现。经过反复试验和验证,团队终于找到一种能够有效屏蔽外界磁场干扰的复合新材料。

然而,材料的选择只是开始,将这些材料有效地组合成一个完整的磁屏蔽系统,才是更大的挑战。团队最终通过七层电磁屏蔽材料层层包裹,像“套娃”一样将外界磁场干扰隔绝。这一设计不仅增强了磁屏蔽效果,还确保了零磁空间内部的稳定性和可靠性。

“现在,静态磁场已被抑制到了0.033纳特以下,实现了接近零磁的空间环境。”金银锡说。

在零磁空间中,科研人员可以深入研究低磁环境下材料、器件以及航天器的变化规律,探索长期停留在空间站磁场对人体健康的影响。同时,他们还能捕捉到很多在地磁环境下无法测量的微弱磁场信号,包括脑磁和心磁信号,这为脑科学、生物电磁信息等领域的研究提供了新的可能。

密封真空罐

在“地面空间站”一隅,三层楼高的空间等离子体科学实验楼内,装着一个直径5米、长10.5米的实验装置。哈尔滨工业大学空间等离子体物理研究室副研究员毛傲华介绍,科研人员将地球大气层以外的磁层环境,原汁原味“搬”进了这里,相当于把地球磁层“封装”进了地面真空罐。

在宇宙中,超过99.9%的物质以等

离子态存在,无论是炽热的太阳、绚烂的星云,还是神秘的极光,都是它的杰作。当太阳风如狂暴的海啸般冲向地球时,地球磁层的响应会引起磁暴、亚暴等极端空间天气现象,对航天器运行造成严重威胁。

毛傲华介绍,借助这一前沿装置,科研人员能够在地球上模拟磁层关键物理过程。研究结果为构建空间天气预报模型提供了坚实基础,同时也为航天器的安全防护策略提供了新的视角。

此外,该装置还能针对航天器重返大气层时的表面等离子体鞘套复杂电磁环境进行精准模拟。当航天器穿越大气层时,动态等离子体鞘套现象随之产生,形成一道电磁波难以穿透的“屏障”,使得航天器与地面的通信中断。如今,借助该装置,研究人员能够更深入地探索这一现象,为破解“屏障”难题提供更多线索。

“地面空间站”投入试运行以来,像一块磁石,吸引了国内外众多科研机构和企业关注,为人类探索太空事业注入了新的活力。

党的二十届三中全会强调,深化科技体制改革,提升国家创新体系整体效能,形成具有全球竞争力的开放创新生态。展望未来,李立毅向记者表示:“我们将以全会精神为指引,加强原创性、引领性科技攻关,为全球科学家提供更好的科研环境和条件,为人类探索宇宙奥秘贡献更多的中国智慧与中国力量!”

弘扬科学家精神·大家小事

◎本报记者 张盖伦

1992年,《物理》期刊21卷11期刊发了一篇论文《浅谈军备控制中的物理学问题》。论文的第一作者是1997年当选中国工程院院士的杜祥琬,排在最后一位的是1980年当选中国科学院学部委员(院士)、时任中国科协主席的朱光亚。

上世纪80年代,国际上核军备控制步伐加快。军备控制,指的是限制某类武器的部署、储存、生产或试验,以及制定一些控制军备竞赛和防止战争爆发的安全保障措施。最初,军备控制研究主要是在政治、法律和外交等领域进行,基本上属于社会科学的范畴。不过,朱光亚当时就敏锐意识到,这件事不能光有外交家参与,一定要有科技专家特别是物理学家的参与。因为核军备控制涉及许多科技问题,尤其是物理学问题。

在大量研究的基础上,朱光亚提出了“军备控制物理学”这一概念。他还集聚了一批中青年科学家从事这一领域研究,并鼓励他们与国外科学家多多交流。

后来,杜祥琬与朱光亚合写了关于军备控制物理学的这篇论文。论文指出,物理学家对军备控制的研究,使得军备控制的分析研究变得定量化和科学化,并能对军备控制提供有效的核查方法和销毁技术。军备控制物理学的产生和发展不仅推动了世界和平与裁军进程,还丰富了物理学的内容。

关于作者署名顺序,还有一段小插曲。

因为论文的主要概念“军备控制物理学”为朱光亚提出,按照惯例,也出于对朱光亚的尊重,杜祥琬在论文初稿中将朱光亚列为第一作者。

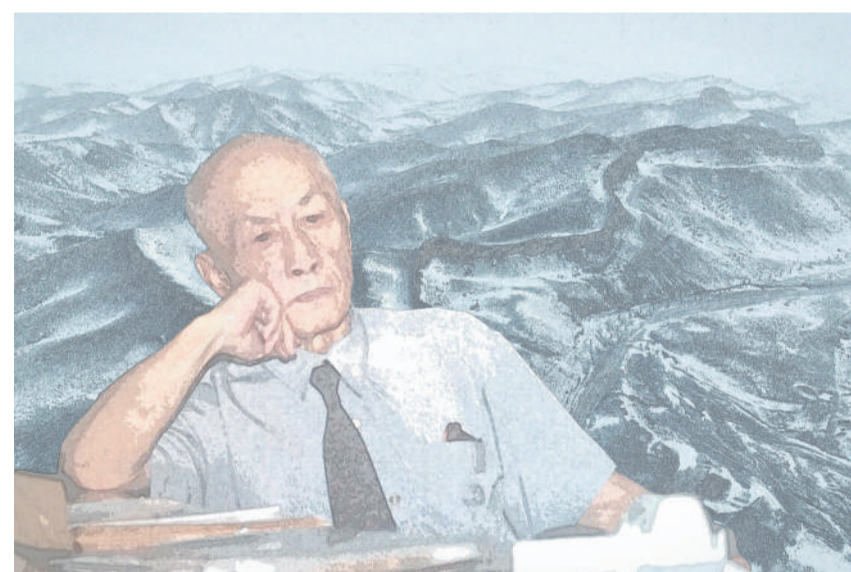
一向严谨认真的朱光亚用工整的铅笔小楷把论文初稿从头到尾打磨了一遍。对论文署名顺序,他则有不同看法。

“朱光亚先生特意把自己的名字拿笔圈一圈,勾一勾,直接勾到最后一位去了。”多年之后,杜祥琬讲起了这个细节,仍然动容。

于是,论文刊发时,朱光亚只是“第四作者”。

今年12月25日是朱光亚100周年诞辰。在杜祥琬看来,朱光亚是一位对国防科技事业作出重大和开创性贡献的战略科学家,也是一个品德高尚的大写的“人”。

“我参加工作时就在朱先生领导下,他的学问和品格给我留下了深刻印象,有太多值得我们学习的地方。”杜祥琬感慨,朱光亚给科技界留下了太多宝贵精神财富。



人物简介 朱光亚(1924年12月25日—2011年2月26日),中国核科学事业的主要开拓者之一,“两弹一星”功勋奖章获得者,中国科学院、中国工程院资深院士,曾任中国科协主席、名誉主席,中国工程院院长、党组书记,中国人民政治协商会议第八、九届全国委员会副主席,被誉为“中国科技众神之父”。

(图片由本报记者王小龙制作)

场景“牵线搭桥” 供需精准对接

——京津冀(唐山)场景创新大会成功举办

科技日报唐山12月24日电(记者 都芑)24日,2024京津冀(唐山)场景创新大会在河北省唐山市举办。本届大会旨在推动场景创新工作深入开展,推动场景供需对接,促进科技成果转化,因地制宜发展新质生产力。

与会专家学者认为,当下场景创新已成为科技创新的重大新范式,是促进科技创新与产业创新深度融合的重要抓手,是科技成果落地转化、产业转型升级的重要推动力。

大会主办方之一的唐山市科技局在会上“晒”出了唐山市推动场景创新工作的“成绩单”。唐山市科技局局长吴帆说:“截至目前,唐山市已征集发布169个创新应用场景,其中场景业主办方77项,技术供给方92项,累计促成21

项场景项目签约合作。”

当日下午,大会还举行了瞪羚独角兽企业唐山行暨创新应用场景对接会,场景供需双方分别就自身场景应用需求和技术能力进行了发布展示。对接会上,作为场景业主办方,唐山港的场景需求刚一公布,就吸引了不少技术供给企业的关注。

唐山港口实业集团有限公司工程师史吉喆在发布时介绍,目前唐山港在数字化、智能化方面已经取得丰硕成果,但在部分环节仍然存在突出痛点。如港口作业现场要素多、感知分散,缺少统一直观的态势监测等。围绕痛点,唐山港提出了研发集装箱码头数字孪生系统的需求。

与会的技术供给方上海集行物流有限公司专注于集装箱物流全球可视化系统建设。该公司副总裁陈坤表示:“唐山港应用场景丰富,我们今天专门带来了智慧港口的相关解决方案,希望能够和唐山港有进一步交流合作的机会。”

类似的场景供需对接活动经常在唐山市举行。长城战略咨询董事、副总经理王奋宇认为,场景创新能够带来技术迭代突破,促进产业转型升级,唐山市工业基础扎实,各类应用场景丰富,开展场景创新优势显著。

吴帆表示,未来唐山市将加快建设场景创新之城,把场景创新打造成为加快科技成果转化、推进产业创新与科技创新深度融合、培育发展新质生产力的重要引擎,为深入落实京津冀协同发展战略作出贡献。

高校专业调整忌“新瓶装旧酒”

◎柯平

近段时间,国内多所高校迎来新一轮专业调整潮。有些学生无意间成了所学专业的“绝版毕业生”,有些则成为新增专业里“第一批吃螃蟹”的人。

此轮调整中,“智能+传统工科”成为新设专业的典型模式,催生了数字经济、智慧工程等一批热门专业。这当中,也不乏高校把旧专业加上“智能”二字,简单包装一下就“闪亮登场”。比如,把机械设计工程专业改叫智能制造专业,土木工程专业改叫智能建造专业,医疗信息化技术专业改叫智能医学工程专业等等。

这种“新瓶装旧酒”现象,暴露出部分高校急于“占坑”的心理。毕竟,新名词可以让专业显得“高大上”,看起来更“吸睛”,更利于招揽生源。而且,国家对经济社会发展急需人才培养往往有一些支持政策,如果能抢先一步设置新专业,也意味着可能在资金扶持、

学科建设以及项目、平台等方面获得更多资源。

专业设置是高校人才培养的基石。由于专业设置或多或少滞后于经济发展和产业结构调整,高校为适应社会需要,对所设专业进行动态调整,无疑是值得肯定的。但如果在准备不足的情况下,急功近利赶时髦,扎堆“上新”蹭热度,反而与专业调整的初衷背道而驰。

应当看到,那些“新瓶装旧酒”专业,在师资、教材、课程设置、教学设备等方面大多缺乏必要的积累,无法支撑新的学科建设,也就很难培养出高质量人才,甚至会误入子弟。学生扛着新专业的名号进入社会后,如果无法胜任实际工作,反而会引发高校口碑。另外,行业发展有其客观规律,短时间内涌入大量毕业生,也容易引发同质化竞争,造成新的就业压力。

所以,无论从满足社会需要,还是从对学生负责的角度出发,高校都应立足自身办学定位和现有条件,科学理性

地作出选择。如果确定要对某些专业进行调整更新,首先必须在课程体系构建、师资队伍、教学资源保障等方面作出系统化安排。

比如,在课程设置上,要适应科技创新和产业创新融合发展的趋势,把学生将来可能用得上的新知识、新技术、新应用搬进课堂;在师资培养上,要推动教师更新知识结构,创新教学方法,增强他们对科技前沿的感知能力和多学科融合的教学能力;在教学评价上,要进一步完善评价指标、评价方法,强化评价结果应用,构建起与新设学科和专业相适应的评价体系。

总之,高校调整专业,不只是名字的变化,更是教学理念、培养模式、管理机制的深层革新。让“新瓶”装上“新酒”,才有可能成为名副其实的好酒。

创新谈