



扫二维码 看科学报

主办:中国科学院 中国工程院 国家自然科学基金委员会 中国科学技术协会

总第 8427 期 2024 年 1 月 12 日 星期五 今日 4 版

新浪微博 <http://weibo.com/kexuebao>

科学网 www.sciencenet.cn

两院院士评选 2023 年 中国 / 世界十大科技进展新闻揭晓

本报讯(记者袁一雪)1月11日,由中国科学院、中国工程院主办,中国科学院学部工作局、中国工程院办公厅、中国科学报社、山东省科学技术厅、烟台市人民政府承办的中国科学院院士和中国工程院院士投票评选的2023年中国十大科技进展新闻、世界十大科技进展新闻在山东省烟台市揭晓。

中国科学院副院长、党组成员常进,中国工程院副院长、党组成员钟志华,山东省常委、烟台市委书记江成,山东省副省长、省政府秘书长宋军继出席并致辞。

常进、钟志华分别揭晓了2023年中国十大科技进展新闻和2023年世界十大科技进展新闻,并与江成、宋军继一同为2023年中国十大科技进展新闻入选团队颁发荣誉证书及纪念牌。

两院院士评选的2023年中国十大科技进展新闻分别是:全球首座第四代核电站商运投产;神舟十六号返回,空间站应用与发展阶段首次载人飞行任务圆满完成;超越硅基极限的二维晶体管问世;我国科学家发现耐碱基因可使作物增产;天问一号研究成果揭示火星气候转变;我国首个万米深地科探井开钻;液氮温区镍氧化物超导体首次发现;FAST探测到纳赫兹引力波存在证据;世界首个全链路全系统空间太阳能电站地面验证系统落成启用;科学家阐明嗅觉感知分子机制。

两院院士评选的2023年世界十大科技进展新闻分别是:科学家绘制迄今最全人脑细胞图谱;人工智能首次成功从零生成原始蛋白质;全球最大实验性核聚变反应堆开始运行;OpenAI正式发布GPT-4;卫星首次成功向地球传送太阳能;证明天基能源可信性;人类眼球首次移植成功;迄今最小粒子加速器问世;科学家首次实现单原子X射线探测;全球首张昆虫大脑“地图”绘制完成;人类泛基因组首张草图发布。

中国科学院原党组书记、中国科学院党组副书记、中国科学院原副院长、中国科学院原副院长、中国科学院的多名院士一同出席发布会。

此项年度评选活动至今已举办了30次。评选结果经新闻媒体广泛报道后,在社会上产生了强烈反响,使公众进一步了解国内外科技发展动态,对普及科学前沿知识起到了积极作用。

(评选结果详见第2、3版)

气象“老兵”曾庆存:为国为民为科学

■本报记者 冯丽妃

气象学是一门关乎百姓日常生活和社会稳定的重要科学。它不仅能为人们提供更准确的天气预报,还在灾害管理、资源规划和环境保护方面发挥着关键作用。作为一名气象学领域的“老兵”,中国科学院院士、国家最高科学技术奖获得者曾庆存用一生执着,为数值天气预报和气象卫星遥感作出了开创性和基础性贡献。

“此身未是枯朽材”

即将成为“90后”的曾庆存生活很简单,每天早上6点左右起床,做操、吃饭,接下来主要精力都放在工作上,工作内容之一就是使中国地球系统模式加速走向国际最前沿。

上世纪90年代末,曾庆存提出构建中国自主创新的地球系统模式。简言之,就是把地球系统“搬进计算机”。江河湖海、山川冰石、森林草木、飞鸟走兽……纷繁万物分属大气圈、水圈、冰冻圈、岩石圈、生物圈五大圈层。各圈层如何遵循大自然精妙的规律运转?曾庆存希望用数学物理公式将其定量地表达出来,并将各个圈层的变化规律进行耦合,从而推演地球不同圈层的变化,进行有针对性的“地球实验”,以重现过去、模拟现在、预测未来。

在曾庆存的提议和组织下,我国重大科技基础设施项目“地球系统数值模拟装置”在2018年启动。这个跨学科项目由中国科学院大气物理研究所(以下简称大气所)牵头,国内多家科研机构与高校参与。目前,该项目已在北京怀柔科学城建成面向地球科学的超巨型计算机——大国重器“寰”,并在2023年11月发布了我国首个具有自主知识产权的“完整”地球系统模式CAS-ESM2.0。

由于地球系统模式的复杂性,目前绝大多数国家开发的都是单一气候系统模式。CAS-ESM2.0则集成了大气环流(包括高层大气)、海洋环流(包括洋冰)、陆面过程、植被动力学过程、气溶胶和大气化学等8个分系统模式,使中国成为世界上少数具有地球复杂巨系统综合模拟能力的国家。

CAS-ESM2.0可以为天气预报以及气候和环境预测提供支撑,为防灾减灾、生态环境治理以及应对气候变化的国家战略制定提供决策依据和科技支撑。曾庆存希望继续推动该模式走向国际。

他在诗中写道:“劈面狂吼欲倒栽,此身未是枯朽材。酣战寒风浑乐事,直撞冬尽接春来。”

“雄心初立志驱前”

其实,在20余岁时,曾庆存就已经是国际气象学界一颗冉冉升起的新星了。1952年,曾庆存考取北京大学物理系。新中国成立之初,急需气象科学人才,他被调到了气象学专业。

风云变幻莫测,1954年秋天,一场晚霜把河南40%的麦苗冻死了,严重影响了当年的粮食产量。这让曾庆存暗自坚定了目标:把传统望天看云的经验预测变成真正的气象科学预测。

1957年,曾庆存被选派至苏联科学院,师从国际著名气象学家基里尔,研究数值天气预报。他回忆,那段时间特别苦。为了补数学、物理理论知识短板,他要到莫斯科大学蹭课,拼命恶补,有时一页内容要琢磨很多天,才能硬着头皮“啃”下来。

基里尔感受到了曾庆存的学习劲头和迅速跟上的步伐,便给了他一个世界难题作为论文选题——应用斜压大气动力学原始方程组做数值天气预报。

所有的师兄都反对这一安排,担心研究不出来可能拿不到学位,而曾庆存这个“初生牛犊”却偏向虎山行。

没有前路可循,他就冥思苦想,吃饭、睡觉、走路都在想机理、找算法。计算机时间分配非常紧张,一个星期只有一小时使用窗口,他就抓紧时间验证。

1961年,经历了一年多的反复试验,曾庆存从分析大气运动规律的本质入手,想出了用不同计算方法分别计算不同过程的方法——半隐式差分法。计算机验证成功后,他高兴极了,立刻从机房冲出去,想把这个消息告诉导师。但兴奋过度的他竟忘了穿大衣,因为失温,一头栽倒在莫斯科零下30摄氏度的街头,不省人事。路人看到了,急忙把他抬到医务室。

这个让曾庆存大病一场的算法,给出了世界上第一张求解原始方程组的天气预报图,为数值天气预报技术奠定了基础,至今仍被广泛应用。

那一年,曾庆存26岁。获得苏联科学院副博士学位的他,立即踏上了祖国大地。他在一首励志诗中写道:“温室栽培二十年,雄心初立志驱前。男儿若个真英雄,攀上珠峰峰北边。”

这条攀登之路,走得很艰辛。

上世纪60年代,国内尚未有足够的电子计算机条件,回国后的曾庆存集中攻关大气和地球流体力学及数值天气预报中的基础理论问题。有人称他“脱离实际”“走资本主义道路”,但他咬牙坚持,在大气和地球流体力学的物理、数学理论研究上做出开创性、系统性成果。

上世纪80年代初,随着长期天气预报对社会经济发展越来越重要,世界气象组织将工作重心放在长期预报研究上。在此背景下,时任大气所所长曾庆存提出购买超级计算机。他认为我国在理论和计算方法上并不比国外差,制约发展水平的是计算机。

但当时我国基础研究处于困境,缺少必要的科研经费。曾庆存仍然坚持:“把裤子脱了去当,也要买计算机。”

为了这台计算机,他在赴美国访问时遍访友人,得到有用消息,最终购得一台。

事实证明,这台计算机对数值天气预报的进一步发展极为重要。1982年,美国科学家提出能够在10年内实现一个月逐日数值天气预报,以此作为一个气候预报。曾庆存对此提出否定看法,并认为实现提前一个季度的气候预测是可能的。回国数年后,他带领团队得出的计算结果证明了自己的想法是正确的。

在“攀珠峰”的道路上,曾庆存还提出了动力气象和地球流体力学的基础理论问题及其解决方向,在计算地球流体力学、气候系统模式设计和预测理论、相关遥感问题的理论化等方面作出了突出贡献,为数值天气预报奠定了理论基础。

因为成果突出,1980年,45岁的曾庆存当选中国科学院学部委员(院士),2016年获第61届国际气象组织奖,2019年获国家最高科学技术奖。

许身科教以兴国

荣誉在身,曾庆存初心不改,仍在攀登。谈起科研创新的动力,他的回答很简短:“为国、为民、为科学。”

曾庆存出生在广东省阳江一个贫农家庭。他曾在脚板、穿着单衣,从广东考入北京大学。那时因为饥饿,18岁的他身高不到一米五,后来大学4年身高才蹿到了一米七。

“党和人民让我有饭吃,有学上,我就要好好做事情。”他说。



曾庆存

受访者供图

好做事情。”他说。他身体力行,忧国家之忧。21世纪前后,我国沙尘暴肆虐,给华北、西北、东北大地蒙上了一层厚厚的阴影。彼时,曾庆存刚做完手术,就加入了沙尘暴研究队伍。

沙尘究竟是怎么起来的?从卫星图像中很难得知原因。为了近距离观察这个对手,那时每当天气预报有沙尘暴,街上行人行色匆匆赶路时,曾庆存就会出门,到通州、密云、延庆等北京郊区野外等待沙尘暴到来。

“不入虎穴,焉得虎子?”他说。结合实地观察和大气所325米气象铁塔的观测结果,他发现,沙尘暴并非想象的那样是随着大风铺天盖地席卷而来的,而是和阵风关系密切。当阵风水平风速较大时,沙子会在地面滚动;当阵风变小时,沙子垂直速度反而会上升,造成扬尘。

在进一步研究中,他发现,我国并非沙尘的输出国,而是输入国。沙尘暴的源头是北非沙漠和中东地区,西风将沙子带到中亚、阿拉伯地区,并传到中国。这有力驳斥了国外认为中国经济发展造成环境破坏的论调。

曾庆存还为我国气象事业培育了一批优秀学者。他博学多才,带出的学生各有所长,如中国科学院院士王金会侧重大气科学研究,中国科学院院士穆穆和戴永久则侧重有关数学的研究。此外,还有很多学生扎根物理学、力学、控制论和环境科学等领域。无论学生选择哪个方向,他都因材施教。

谈起如何指导学生做好的研究,曾庆存表示:“最重要的是个人的出发点,回答为谁服务的问题。同时,在方法上,要实事求是,勤于实践。科学研究生涯往往困难重重,甚至看似是无路可通的。这需要勇气、信心和毅力,锲而不舍,必定会找到解决办法。”

在曾庆存看来,当前基础研究人才的培养过于急功近利,特别是以在国外期刊发表文章为评价人才成长的标准,很不好。“搞科学研究基础要打牢,在国家需要的地方下功夫。科技界和产业界对人才的培养应该更耐心一点,不能跟风。”他说。

大担当·解国忧

美国推迟载人登月计划

本报讯 对美国来说,将宇航员送回月球所需的时间可能比预期的要长。1月9日,美国宇航局(NASA)宣布推迟“阿耳忒弥斯”载人登月任务。

NASA局长比尔·纳尔逊在当日举行的新闻发布会上表示,将原计划在2024年底安排4名宇航员完成绕月飞行的“阿耳忒弥斯2号”任务推迟到2025年9月,而将宇航员送上月球表面的“阿耳忒弥斯3号”任务也会延期1年,从原本的2025年推迟到2026年9月。

“阿耳忒弥斯”是美国政府2019年宣布的新登月计划。2022年11月16日,执行“阿耳忒弥斯1号”无人绕月飞行测试任务的“猎户座”飞船搭乘美国新一代登月火箭“太空发射系统”(SLS),从佛罗里达州肯尼迪航天中心升空。这是美国一系列月球探索任务的第一步。

NASA表示,调整“阿耳忒弥斯”载人登月任务的进度,是为了留出时间对航天器所有部件进

行充分测试,以确保宇航员的安全。

“我想强调的是,安全是首要的。在准备派遣人员执行这项任务时,我们就想竭尽全力保证安全发射。”NASA副局长吉姆·弗里表示,“当我们准备好了就会发射。”

据悉,任务推迟的其中一个原因是,测试中用于执行“阿耳忒弥斯”任务的“猎户座”飞船上的隔热罩比预期烧蚀得多,且一些烧焦的碎片脱落。

NASA月球和火星探索项目负责人阿米特·克沙特里亚说:“这个隔热罩是一种烧蚀材料,它应该被烧焦,但烧焦的碎片从飞行器上脱落并不是我们所期望的。”

NASA正在调查出现这种情况的原因,并分析测试过程中出现的其他问题,如飞船的生命支持系统有一处设计缺陷。此外,SLS的中止系统也存在一些潜在问题。调整后的时间表将给供应商留出更多时间测试新功能并改进组件。(王方)

弘扬科学家精神主题论坛举办

本报讯(记者袁一雪)1月11日,中国科学报社和山东省科学技术厅共同主办的弘扬科学家精神主题论坛在山东省烟台市举办。中国科学报社党委书记刘峰松出席论坛并致辞。论坛邀请中国科学院原党组书记、中国科学院党组书记郭传杰,中国科学院院士、中国科学院地质与地球物理研究所研究员刘嘉麒,中国科学院国家天文台研究员姜鹏作主旨报告。

刘峰松在致辞中首先感谢了山东省科学技术厅和烟台市科技局对这次活动的大力支持。他指出,科学家精神是中国共产党人精神谱系的重要组成部分,充分反映了在新时代新征程上弘扬科学家精神的极端重要性。

论坛上,郭传杰围绕“两弹一星”精神的由来,通过讲述钱三强、周光召、郭永怀等老一辈“两弹一星”科学家的事迹,以“两弹一星”元勋科学家:故事与精神为题进行发言。刘嘉麒作了题为《艰苦奋斗,精忠报国》的主旨报告,以“人生应该怎样度过?”的问题引入,谈到年轻人不应虚度年华,受教育

是成才的根本途径,强调“我们要接受古人的警示,不忘初心,砥砺前行,把个人的前途与祖国的命运紧密地联系在一起”。姜鹏在《擦亮中国天眼的心路历程》的报告中,声情并茂地讲述了团队20多年风雨兼程建设中国500米口径球面射电望远镜(FAST)背后的精神动力,并介绍了依托FAST取得的系列重要科研成果。

随后,入选“两院院士评选2023年中国十大科技进展新闻”的“科学家阐明嗅觉感知分子机制”科研团队参加了圆桌论坛。来自该团队的山东大学高等医学研究院常务副院长孙金鹏,教授杨帆、郭璐璐和程杰围绕科学家精神的传承和弘扬进行深入探讨。他表示,应用集体智慧战胜困难的做法是对中国传统文化传承的体现。而齐鲁文化与科学家精神之间存在着许多共通之处,比如对知识的追求、对道德伦理的关注、对人才培养的重视,以及对实践和创新的强调等。这些共通之处最终形成了积极向上、追求真理、推动社会发展的精神。

2023 年度山东省 十大科技创新成果发布

本报讯(记者廖洋 通讯员吴蕾)1月11日,2023年度山东省十大科技创新成果和科技创新成果提名榜单在山东省烟台市正式发布。

2023年度山东省十大科技创新成果分别是8微米非制冷红外热成像模组,高效节能磁悬浮透平真空泵,全球首款大功率金属支撑商业化SOFC产品,新能源汽车大型一体化铝合金压铸零件自动化加工及装配线,大幅度、高精度纳米压印光刻生产线,新一代深远海一体化大型风电安装船,0.1微米超薄氢燃料电池全氟质子膜,超高清全色激光电视,岩土工程灾变分析软件HazE,“妙手”腔镜手术机器人系统。

2023年度山东省科技创新提名成果分别是铁系梳枝丁戊橡胶,1类创新药伊鲁阿克片、基因编辑高油酸大豆、8英寸纳米级铍酸锂单

晶薄膜、高精度协作机器人、新一代三维几何建模引擎技术及云CAD系统、十字花科植物远缘杂交生殖隔离的机理解析与育种创新,耐高温稀相孔膜新材料“蓬莱红4号”、南极磷极地环境适应与群体演化的遗传机制、海洋油气浅水水下注水树。

据悉,山东省十大科技创新成果和科技创新成果提名榜单是在山东省科学技术厅组织下,综合考虑成果原创性、引领性,以及对于经济社会发展贡献度,由驻鲁院士从山东省重大科技成果库中层层筛选、投票选出的。这些“山东好成果”代表了山东一年来科技创新工作的进展和成效,其中多项成果面向国家重大战略需求和世界科技前沿,突破了一批关键核心技术,达到了国际领先水平,彰显了山东科技创新的“硬实力”。



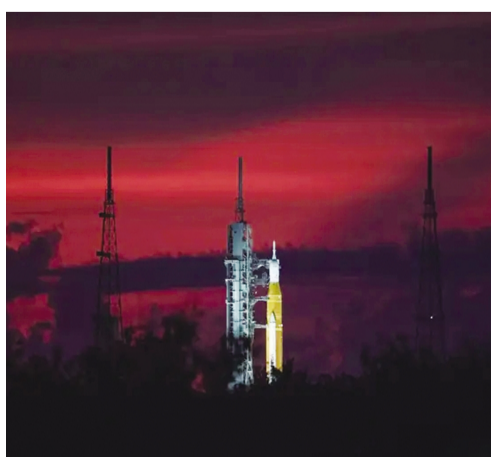
引力一号遥一商业运载火箭发射成功

1月11日13时30分,我国太原卫星发射中心在山东海阳附近海域使用引力一号遥一商业运载火箭,将搭载的云遥一号18-20星3颗卫星顺利送入预定轨道,飞行试验任务获得圆满成功。这次任务是引力一号商业运载火箭的首次飞行。

引力一号火箭为三级半构型的中型运载火箭,高30米,具有运载能力强、使用便捷、灵活发射等特点,可满足中低轨卫星批量组网发射和中大型航天载荷快速响应发射需求。

图为引力一号发射现场。

图片来源:视觉中国



NASA的太空发射系统和执行“阿耳忒弥斯1号”任务的“猎户座”飞船。图片来源:NASA