

风云儿女的“点睛”之路

——记中科院上海技物所风云二号卫星有效载荷团队

■本报见习记者 何静 记者 黄辛

6月10日上午9时50分,被誉为“风云之眼”的我国第一代地球同步轨道静止气象卫星风云二号“收官星”有效载荷——多通道扫描辐射计顺利开机运行,将向地球传回“眼里的云图”。

6月5日,风云二号“收官星”——H星在西昌卫星发射中心发射成功。中科院院士、中科院上海技术物理研究所原所长、年近88岁的匡定波亲自去基地见证了这一历史时刻。

自上世纪80年代至今,中科院上海技物所承担风云二号气象卫星有效载荷的研发和制造已经走过30多个春秋,见证了该所老、中、青三代科研人员不畏艰难、不怕牺牲、团结协作、开拓创新的历程。

好团队铸就“风云之眼”

有人把辐射计比喻为气象卫星的“眼睛”。风云二号的“眼睛”功能强大,它具有可见光、中波红外、水汽、长波红外和长波红外分裂窗五个光谱通道,每30分钟可获取一幅

地球圆盘图信息,具备灵活、高时间分辨率的区域扫描能力,能在强对流等灾害性天气活跃时期进行每6分钟一次区域加密观测,获取的气象信息在天气预报、自然灾害和环境监测等方面发挥关键作用。

回望来路,并非一帆风顺。1994年4月2日,正在进行最后一次厂房测试的风云二号首星突然爆炸,离爆炸点最近的上海技物所科研人员有5人被烧伤。中科院上海技物所王金凤研究员就是其中之一,当时她的头发、眉毛、睫毛几乎都烧光了,并因有害化学物质燃烧中毒,心脏、肝脏、肾脏受到了严重伤害。

爆炸事故发生后3个月,科研团队又振作精神,迅速有序地投入到了下一颗星的研制工作中。仅用两年多时间就提交了比原先质量、性能和可靠性更高的扫描辐射计正样发射产品,为1997年我国发射的第一颗地球同步轨道气象卫星奠定了重要的技术基础。

一辈子做好一件事

“一个人一辈子能把一件事做好就非常不容易了。”这是中科院院士、中科院上海技物所

风云二号气象卫星有效载荷扫描辐射计研制团队核心人物、卫星副总师陈桂林的一句话。

1987年,风云二号立项。立项之初,在陈桂林备忘录里有260多个问题亟待解决。为此,他日以继夜工作。1989年他出现突发性耳聋。1994年他视网膜脱落。如今,一只耳朵失聪、一只眼睛几近失明的陈桂林却淡然地说,“搞科研就是要有点牺牲精神。”

“陈老师至今还奋斗在科研第一线,重要数据和细节亲自检测检查。”他的学生陈福春记得,2011年春节,研制团队在加班检查整理电单机的电缆接线,陈桂林在现场指导,电缆密密麻麻,他看不清就用放大镜,一根导线一个接点地检查。

常年和家人两地分居的陈桂林,陪伴“风云之眼”的时间远多于陪伴孩子们的时间。“对孩子们的教育,我缺失了很多。”陈桂林难掩愧疚之情。

“1997年6月21日,从35800公里外的气象卫星传回了第一张可见光云图,我永远不会忘记那个时刻,这可是我们自己的云图啊,以前只有欧美发达国家才有。”

77岁的陈桂林微微抬起头,露出了欣慰

的笑容。他说,那是他最幸福的时刻。

“家国情”照亮“点睛路”

“时光飞逝,相伴近30年的风云二号圆满收官。九次发射,八次成功。……老伙计们解甲归田,颐养天年,小伙伴们,继续撸起袖子加油干!”年近古稀之年的王金凤,在自己的朋友圈如是说。

她参与了风云二号整个系列9颗星的辐射计项目工作。在基地见证风云二号收官星的发射,对她而言,是对青春岁月和职业生涯的最好纪念。

和第一代科研人的经历不同,风云二号扫描辐射计主任设计师、41岁的陈福春成长在改革开放的春风里。他深感肩头的责任重大。他理解老一代科研人员对风云二号的厚重情感,他将带着团队继续前行。新时代需要创新和奉献,而创新需要更多的新生力量。1988年出生的黄茂潼就是其中年龄最小的一个。

“我们将努力用行动把老一辈的班接好,把‘开拓创新、精益求精、善始善终、止于至善’的风云二号精神传承下去。”陈福春说。

■ 简讯

河北省举办第一期院士大讲堂

本报讯 由河北省人民政府主办、河北省科技厅承办的河北省第一期院士大讲堂日前在石家庄开讲。大讲堂特邀中国工程院原常务副院长、国家新一代人工智能战略咨询委员会主任组长潘云鹤院士,围绕“人工智能与河北发展新动能”作专题报告。

据介绍,院士大讲堂是河北省学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想的重要载体。大讲堂着眼科技创新前沿动态,紧密结合河北省经济社会发展需求和干部成长需要,以推动各级干部开阔思路眼界、更新知识结构、提升专业素养为目标,邀请知名院士专家,就国际科技创新趋势和未来发展进行专题报告,努力增强广大干部适应新时代、新使命、新任务的能力和本领。(高长安)

“智能计算与智能电网”国际研讨会在沪举办

本报讯 由上海电力学院主办的第二届“智能计算与智能电网”国际研讨会6月15日在沪举行。来自中国、加拿大、日本等国家和地区的专家学者围绕“智能电网与电动汽车的智能计算问题”“智能电网数据在安全方面的智能计算”等主题展开研讨。

上海电力学院院长李和兴表示,新时代的美好生活需要智能计算与智能电网的助力,智能计算将为电力系统带来新变革。(王琦 黄辛)

中国化学会第十三届全国分析化学年会在西安举行

本报讯 由中国化学会主办、西北大学和南京大学承办的第十三届全国分析化学年会在陕西省西安市开幕。本次年会以“分析化学进展与未来”为主题,旨在促进分析化学及相关领域的学术交流与发展。包括10余位院士在内的3000余名学者和学生参会。

本次年会设立新时代分析化学—高新分析技术论坛、基金论坛、青年科学家论坛等5个论坛,以及电分析化学、显微成像与生物分析、纳米分析等14个主题学术分会。会议学术交流包括37个特邀报告、345个分会报告和1300个墙报展示。会上还为获得分析化学基础研究建树奖、中国青年分析化学家奖的学者颁奖。(张行勇)

山西开展青少年科学调查体验活动

本报讯 记者从山西省教育厅获悉,以“体验科学,快乐成长”为主题的山西省青少年科学调查体验活动日前在太原启动。

据悉,活动由山西省青少年科技活动中心、山西省教育厅等主办,旨在培养青少年科学、爱科学、用科学、善动脑、乐创造的科学素养。活动以科学调查、科学体验和科学探究为主要内容。活动主题共分为能源资源、生态环境、安全健康、创新创业4个领域。(程春生 邵丰)

陕西举行设施蔬菜绿色栽培关键技术交流培训会

本报讯 陕西省农业厅近日在渭南市大荔县举办全省设施蔬菜绿色栽培关键技术交流培训会,近百名各市县的农业技术人员、专业种植户和现代农业园区的专职农业技术人员先后深入渭南科技示范基地、农业冯村现代农业园区的设施大棚里,听取、观摩专家关于番茄低温诱染、番茄嫁接技术、番茄高效栽培等内容的教学、指导。

近年来,大荔县深化与中科院西安分院、陕西省科学院、西北农林科技大学等的合作,建设创新研发中心,推动新技术、新品种示范推广应用,进一步提升了全县现代农业发展水平,促进了产业升级和农民增收。(张行勇)



6月18日,龙舟队员在北京圆明园遗址公园举行的龙舟表演活动上划龙舟。当日是端午节,各地举行多彩民俗活动迎接节日。新华社记者罗晓光摄

■ 学术·会议

中国治沙暨沙业学会防沙治沙新材料专委会学术年会

中国治沙“智慧”走进“一带一路”国家

本报讯(记者刘晓倩)6月15日至16日,中国治沙暨沙业学会防沙治沙新材料专业委员会在甘肃兰州召开2018年学术年会。中科院新疆生态与地理研究所所长雷加强研究员表示,此次会议将汇集国内防沙治沙最新成果和智慧,筛选出适用于“一带一路”沿线国家的防沙治沙新材料、新技术,推动我国防沙治沙成果走出国门,分享中国治沙经验与智慧。

雷加强介绍,该所申报的对发展中国家科技援助项目“非洲绿色长城建设适宜技术合作研究与示范”已获科技部批复立项。该项

目针对荒漠化防治与毛里塔尼亚开展合作,以“非洲绿色长城”建设关键技术需求为着眼点,收集中国应用于荒漠化防治领域的技术、材料与产品,构建适宜于“非洲绿色长城”的技术应用模式,提升“非洲绿色长城”成员国荒漠化防治能力,进而辐射非洲其他典型荒漠化国家。

中科院西北研究院研究员、敦煌戈壁荒漠研究站站长屈建军介绍,防治荒漠化不仅是生态文明建设的重要内容,更是构建人类命运共同体的世界难题。他说:“本次会议旨

在通过防沙治沙新材料新技术专题研讨助推防沙治沙技术进步。”

据介绍,此次会议由中国治沙暨沙业学会防沙治沙新材料专业委员会主办,泛非绿色长城研究中心与中科院西北研究院敦煌戈壁荒漠研究站联合承办。中科院西北生态环境资源研究院、中科院新疆生态与地理所、水利部长江科学院等25家机构和企业参加会议。会议还展示了“以沙治沙”的透气防沙沙袋和沙基固沙障、抗旱保水剂和生物治沙模块、多功能立体固沙车等先进技术和理念。

区块链落地还有几步?

■本报记者 陆琦

刚刚过去的“6·18”,你“剁手”了吗?

有没有发现,虽然你是在跟卖家做交易,但所有的关键流程都是在跟支付宝打交道。假如说支付宝程序发生重大BUG,导致转账记录全部丢失,那你刚刚转出去的100元找谁说理去?

这就是“中心化”最大的弊端。以“去中心化”为最根本特征的区块链应运而生。

“区块链在本质上是分布式账本,通过网络多个节点共同参与数据的计算和记录,并且相互验证其信息的有效性。”北京太一云科技股份有限公司副总裁甘国华说。

以安全为例,区块链的安全性威胁主要来自源于底层密码体制在理论安全方面的脆弱性,网络、协议、共识机制等安全漏洞,算法、协议等实现方式、方法等方面的缺陷,用户管理私密信息等方面的失误。

甘国华表示,数学是区块链的DNA,数学在区块链中的应用包含数据结构、共识算法、密码算法、智能合约和链网结构等很多方面。

的关联,它把交易业务极大地扩展了,与业务、交易、清算都有关。”中国科学院院士王小云解释说。

不过,在她看来,区块链并不完美,还有一些问题需要解决。比如如何提高交易的速度?怎么保证交易安全而不被其他人攻击?怎么实现整个网络治理的可靠性?

“区块链现在还处于初级阶段,还存在着很多的争议,有一些是应用层面的,有一些深入到数学层面。”北京太一云科技股份有限公司副总裁甘国华说。

以安全为例,区块链的安全性威胁主要来自源于底层密码体制在理论安全方面的脆弱性,网络、协议、共识机制等安全漏洞,算法、协议等实现方式、方法等方面的缺陷,用户管理私密信息等方面的失误。

甘国华表示,数学是区块链的DNA,数学在区块链中的应用包含数据结构、共识算法、密码算法、智能合约和链网结构等很多方面。

简单来说,区块链就是一个数据结构,一个按照数据块、时间顺序前后相连的数据结构。共

识机制是区块链性能的决定因素,去中心化区块链的性能瓶颈是由区块链数据结构决定的。

中科院数学与系统科学研究院副研究员房勇认为,新型共识机制的基本要求要从能耗(算力)、一致性(分差问题)、代币依赖(权益分配)、效率(算法复杂度)、安全性(作恶节点)、去中心化(记账节点选取)等几个方面入手,而如何基于未来特定的应用场景,实现各方面要素的优化平衡,是新型共识机制发展的核心思路。

区块链最后还是要落在不同产业的应用中。比如,在工业控制领域要解决怎样对所有的设备进行标识,怎样安全地进行相关信息的通信,怎样进行相应的控制和调度,怎样进行数据交换但不泄露隐私,怎样做到既公开透明又保护隐私……

“这里面有非常多的课题需要数学研究来探索。”中科院国家数学与交叉科学中心副主任高小山表示,数学方法毫无疑问将会在高效的区块链网络、区块链新兴技术、区块链量子加密等核心问题中发挥关键作用,数学的思想渗透也必将支撑整个区块链机制的建立。

发现·进展

中国地质大学(北京)等

琥珀中发现 亿年“旅行青蛙”

本报讯

(记者李晨阳)中美科学家在缅甸琥珀中发现了4只特别的“旅行青蛙”。与手游中周游四方的“呱儿子”们不同,这些蛙是穿越时光的旅行者——它们来自一亿年前的中生代白垩纪时期。这一发现6月14日发表于《科学报告》。



缅甸琥珀中的四枚蛙类琥珀

2015年至2016年间,科学家在缅甸陆续发现了4件蛙类琥珀化石,并在中国国家自然科学基金委及美国国家地理学会等项目资助下,完成了对这些化石的分析鉴定,证实这是一个全新的蛙类物种。

这是人类迄今为止发现的最古老的蛙类琥珀化石。在此之前,人们仅在墨西哥和多米尼加两地发现过蛙类琥珀化石,且均来自约3000万至2000万年前的新生代时期。

领衔该研究的中国地质大学(北京)副教授邢立达介绍:“这4件蛙类化石标本保存情况完好,其中一只体长2.2厘米,保存了包括头骨、部分脊椎以及大部分四肢在内的骨架。还有一只体长约7毫米,保存了头部之外的全部身体部分以及大量软组织,其它两个个体保留了肢骨。”

中科院动物所副研究员白明表示,这批标本中最重要的,有些许腐烂,已暴露出骨骼,这反而对显微CT等无损设备的成像十分有利。通过对CT数据的重建、分割和融合,学者们最终无损得到了所有骨骼的高清三维形态。

科学家推断,这些化石标本与现生的产婆蟾科/盘古蟾超科蛙类非常相似,但分析其综合特征,又有别于以往发现的该科中其它蛙类。因此,科学家将其鉴定为全新物种,并命名为李墨琥珀蛙,向化石标本提供方、琥珀收藏家李墨女士致敬。

同时,科学家根据琥珀蛙发现地(缅甸北部克钦邦胡康河谷琥珀产区)其他动植物琥珀提供的信息,模拟出琥珀蛙当年的生境。他们推断,这些琥珀蛙曾经很可能就在缅甸地区的“琥珀森林”水潭附近活动,以蚊、甲虫、蜘蛛等无脊椎动物为食。该标本不仅提供了详尽的中生代蛙类化石形态特征,同时也揭示了琥珀蛙与温带地区的产婆蟾等类群,在白垩纪时期的地球占据了比以往所知更加广阔的栖息地。

西北农林科大

证明东亚家牛有三个不同的血统来源

本报讯(通讯员李晓春 记者张行勇)西北农林科技大学姜勇团队与雷初朝团队合作,在黄牛分类和遗传适应性研究领域获进展,相关成果6月14日在线发表于《自然-通讯》。

研究者对我国22个代表性地方品种的111头黄牛和8个陕西石炭遗址的4000年前的古代黄牛样品进行了全基因组测序,同时比较了国外27个牛种的149个个体的全基因组数据,首次证明全世界家牛至少可分为五个明显的类群,即欧洲普通牛、欧亚普通牛、东亚普通牛、中国南方瘤牛和印度瘤牛。

而中国黄牛地方品种来源于其中的三个血统,分别为约4000年前到达中国北方地区,目前以纯系仅在青藏高原和东北地区存在的东亚普通牛;可能在1000年前进入中国北方,以蒙古牛和哈萨克牛为代表的欧亚普通牛;以及该论文新报道的与印度瘤牛早在4万年前就分离,具体来源和传播历史仍然未知的中国南方瘤牛。

该论文还发现通过历史上的跨物种人工杂交选育,中国南方瘤牛和青藏高原的普通牛平均每个个体分别被导入了其近缘物种爪哇野牛的2.9%和牦牛的1.2%的血统,从而使得迁徙到中国南方和青藏高原的黄牛各自提高了对所在环境的适应性。特别是外源爪哇野牛血统的导入,使中国南方瘤牛的遗传多样性是印度瘤牛的两倍、欧洲普通牛的4倍,成为中国黄牛高遗传多样性的主要贡献源头,也是选育适应中国南方湿热气候的肉牛和奶牛新品种的宝贵财富。

中国科大等

电催化二氧化碳 制备多碳醇燃料获突破

本报讯(记者杨保国)中国科学技术大学教授俞书宏课题组与多伦多大学教授Sargent课题组在电催化二氧化碳制备多碳醇燃料方面取得突破性进展,首次提出在二氧化碳的还原过程中,通过调控碳-碳偶联“后反应”步骤,抑制烯烃产生实现高效多碳醇转换,为高密度液体醇燃料(发动机燃料)的选择性制备提供了新的设计思路。该成果近日发表于《自然-催化》。

研究人员利用密度泛函理论模拟预测碳-碳(疏掺杂铜-空位铜)纳米结构有利于二氧化碳还原过程中反应路径的选择,通过抑制乙烯的产生从而促进电催化合成多碳醇。合作团队通过胶体合成方法,合成了一种缺陷可控的硫化亚铜纳米晶,之后再利用原位电化学还原方法,成功研制了一种新型碳-碳-空位铜纳米催化剂。

他们利用流动电解池设备解决了二氧化碳传质限制,促使这一碳-碳-空位铜纳米催化剂的多碳醇法拉第转换效率达到32%,转换速率超过120毫安平方厘米,是目前国际上报道的最高电流密度。碳-碳-空位铜的醇/烯烃产物比例是相应的纯铜催化剂的6倍以上。该研究为今后设计有效电催化剂合成多碳醇类燃料提供了新思路。