

# 科普播撒火种 点燃青少年“科技强国梦”

◎本报记者 刘昊  
通讯员 邹凌 刘菁

用黏土制作地下喀斯特地貌,进行石灰岩溶解对比实验;近距离观看多种精美矿物、古生物化石、宝玉石和陨石等珍贵标本;深入体验科普大篷车展品……

短短两天的时间里,不用走出校门,广西隆林各族自治县的4300多名苗族、瑶族、壮族、仫佬族、汉族师生就感受到了科技的力量和科学的魅力。

近日,广西科协组织多家科普团队,赴隆林各族自治县,开展“奋进新征程,民族团结一家亲”庆祝隆林各族自治县成立七十周年科普公益活动,开启今年在校园和青少年中播撒科技强国火种的新行动,用校园科普、科普大篷车、走进科技馆等形式点燃壮乡青少年追求科学的梦想。

## 校园科普引人入胜

3月底,在隆林各族自治县新州第三小学操场,广西北斗天宇航天科技有限公司为孩子们做了一堂题为《我们的征途是星辰大海——“长征”系列火箭》的航天科普讲座。

在科普活动现场,学生们专心致志地听着老师讲解长征系列火箭的“家庭成员”以及火箭的起源、组成及结构特点,不同火箭承担的发射任务,还有“逃

逸塔”的工作原理等。接着,学生们互相帮助、齐心协力,一起制作长征系列火箭模型。

在科普展区另外一边也是热闹非凡。广西民族博物馆展区,展出了绣球、铜鼓、陀螺、壮族天琴、黄泥鼓、风雨桥模型等极具广西民族特色的器物,孩子们仔细观察着一件件大自然独特印记的展品;距今8000万年前白垩纪晚期的恐龙化石、大海中各种脊椎动物标本和各种形状奇特的矿石展品;广西自然资源博物馆带去了上百种精美矿物、古生物化石、宝玉石和陨石等珍贵标本,为喜欢探索地球奥秘的孩子们普及丰富的地理学知识。

“科普活动让我们了解科学,走近科学,感受到祖国科技力量的强大,激发了对科技的浓厚兴趣。”同学们表示。

广西少数民族科普工作队队长邹凌说,2020年至2022年,广西组织开展“科技馆活动进校园”“青少年科学荟”等校园科普活动数百场次,惠及各族青少年100多万人次,激发了青少年的科学兴趣,提高了青少年的科学素质。

## 科普大篷车开进边远山区

酷酷的机器狗,让同学们尖叫追逐。不仅如此,在机器人项目体验区,机甲大师、蝎子仿生机器人、世界杯机器人守门员、机器人射箭、与机器人拳赛……一个个生动有趣的体验项目,深深吸引着

同学们亲身体验着科普的神奇与乐趣。

科普大篷车每到一处,都会吸引学生们感受体验区琳琅满目展品带来的科学乐趣。3月5日,“奋进新征程,科普走边疆”2023年广西全区科技馆联合行动在巴马瑶族自治县第五小学启动,当天就为2600多名青少年学生送上精彩的科普大餐。

广西科协科技普及部部长陈启浩表示,科普大篷车是“流动的科技馆”,形式灵活,能极大地满足边远地区青少年对科技知识的需求。

为期5天的“奋进新征程,科普走边疆”2023年广西全区科技馆联合行动,共有广西科技馆、南宁市科技馆、柳州科技馆、防城港市科技馆等4家区内科技馆,8个地市科协共15辆科普大篷车和优势科普资源,辗转百色、北海、河池、钦州、防城港、崇左6个地市,行程2300多公里,为12所学校和社区2万多名青少年和少数民族群众献上了一场场无比精彩的科普教育活动。

3年来,广西开展科普大篷车、流动科技馆活动上百场,为边疆地区和边远山区青少年送上科普活动,点燃了他们对爱科学、学科学的激情。

## 科技馆成科普教育主阵地

“纸飞机”科学教育活动、“八大行星”科学教育活动、展品辅导“穿越虫洞”、展品辅导“陨石坑的形成”科学小

课堂活动……3月10日,南宁市民乐路小学组织学生走进广西科技馆开展“探究”研学系列科普活动,广大师生们享受了一场开学季科普盛宴。

今年广西科技馆开放以来,迎来春季新学期科普研学热潮,每个周末都是人数爆满,青少年主动前来参与科普活动热情高涨。

“在空间站里,氧气与二氧化碳是如何进行循环的呢?”“天宫课堂”是中国首个太空科普教育品牌,2021年12月9日,中国空间站天宫课堂第一课活动中,在广西科技馆分课堂现场,学生连线中国空间站参与太空课程。

该馆以此活动为契机,自主研发航天和天文科普资源精品科普——“天宫课堂”及系列延伸活动转型升级,探索N所学校和机构共建“1+N”模式。围绕展览、表演、实验、观影、绘画等多方位拓展和优化学生视野和知识结构,共开展联动活动35期,满足全区公众特别是青少年的航天科学知识渴求。

“科普研学、‘天宫课堂’等系列科普品牌活动的持续开展,让广西科技馆这个科普主阵地活起来,孩子们在科技馆里放飞好奇心,培养起对科学的浓厚兴趣,把对科学探索的热情融入学习和生活中。”广西科技馆馆长黄星华表示,广西科技馆正致力于成为壮乡青少年科技强国梦的孵化器、助推器和加速器。



## 黄河岸边 开出“致富花”

眼下正是河南省洛阳市新安县仓头镇油用牡丹和食用牡丹收获的季节。该镇共种植油用牡丹和食用牡丹1500亩,主要用于牡丹茶、牡丹饼和牡丹精油等特色产品的深加工。通过牡丹种植,当地群众拓宽了增收致富的途径。

图为4月10日,在河南省洛阳市新安县仓头镇郭庄村牡丹种植基地,花农忙着采摘牡丹花。

新华社发(张怡照摄)

# 给予文科实验室更多理解与支持

## 科技观察家

◎付锐涵

近日,因为山东大学一场工作研讨会,“文科实验室”再次成为网络关注焦点和热议话题。热度背后,是人们对“文科为什么也要建实验室”和“文科实验室能做什么”的普遍疑问。

笔者认为,对于文科实验室的作用和意义,可以从两个方面去理解:一是实验作为人文社会科学研究的科学方法,对学科发展和科研工作有着重要价值和贡献;二是实验训练能帮助塑造学生的创新思维,是培养复合型人才的重要途径。

尽管相比理工农医等学科,人文社科领域传统上更多采用文献查阅、实地调研等定性研究方法,但文科研究同样重视量化思维和客观性。通过实验、调查等方法提出的新理论、总结的新规律不胜枚举。根据问题特点、研究需要,综合使用多种方法,早已是人文社科领域的常态。

近年来,随着大数据、通用模型和人工智能的发展,技术进步构造出一个个缩微版的现实世界,让文科实验从模拟法庭、沙盘推演走向高度虚拟真实。例如,有高校制作出碳市场模拟系统,可用来推演碳排放配额对不同人群的影响,进行效果评估和压力测试。借助GIS(地理信息系统)的技术和方法,历史学者可以更加精细地讨论时间与空间因素对历史发展的影响。在提出问题、寻找答案的过程中,使用不同研究方法,既可提升研究效率,还能更全面细致地分析隐藏在现象背后的规律。

身处信息社会、数字时代,人文社科研究的议题不断更新,与时俱进。学科发展也从条块分割走向交叉渗透,显示出别样的活力。2020年,教育部新文科建设工作组主办的新文科建设工作组会议发布《新文科建设宣言》,指出“新科技和产业革命浪潮奔腾而至,社会问题日益综合化复杂化,应对新变化、解决复杂问题亟须跨学科专业的知识整合,推动融合发展是新文科建设的必然选择。”文科实验室的设立,既是学科发

展的自然演进,也是对社会现实需求的回应。

此外,实验训练对于培养新时代文科人才至关重要。“纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行”,重视社会实践、田野调查本就是文科生培养的题中之义。得益于新兴技术的涌现,文科实验室增加了文科与现实世界关联的新渠道。实验室能锻炼学生的实践、创新能力,有效加深学生对知识的理解,消除传统教学单向灌输的弊端。

面对新时代、新要求,高校必须推进专业设置与新技术、新业态发展相匹配。借助文科实验室建设,人文社科界不仅能丰富学科内涵、创新研究范式,而且能通过教学方法的优势互补,培养切近现实需求的复合型人才培养人才。

总之,无论是促进研究方法的创新,还是深化学科交叉融合,亦或是作为培养人才的教学基础设施,文科实验室都有深远的意义。

2019年,教育部、科技部、工信部等13个部门联合启动“六卓越一拔尖”计划2.0,全面推进新工科、新医科、新农科、新文科建设。2020年底,教育部社

科司发布通知,宣布启动教育部哲学社会科学重点实验室试点建设工作。几年来,理念转化为行动。北京大学语言学实验室、云南大学“一带一路”研究院等多个机构以服务国家和区域发展战略为目标,通过创新范式方法和应用先进技术扩大了实验室在人文社科领域的应用。浙江、四川、广东等多地部署省级哲学社会科学实验室建设,在推进哲学社会科学高质量发展方面进行了积极探索。

当然,作为新领域新举措,文科实验室在资源配置、质量把控、标准规范等方面还有待进一步完善。社会上的一些担忧和讨论应该得到重视。文科实验室建设既要在打破学科壁垒的同时保持自身规范性和专业性,又要在发挥技术媒介重要作用的基础上彰显人文特质。未来应该“建”“管”并举,维护好、使用好资源,让文科实验室真正成为支撑人文社科繁荣、守正创新的工具平台。和许多新生事物一样,文科实验室也有一个发展完善的过程,在这个过程中,我们不妨多给予一些理解与支持。

加工、物流运输、现场安装、结构交验进行全流程监测,实现钢结构构件及焊缝级别的可追溯性。

为加强对滑移全流程的把控,项目团队运用“智慧工地”系统,对施工现场进行网格化管理,将22.35万平方米的平面施工作业区域,细化成5个2.4万平方米左右的正常管理体量立体网格小分区,并配套安装AI全景高点巡检机器人辅助项目巡检和实况查看,提高现场安全管理效率。

据悉,南昌东站将于2023年底建成投用。建成后,南昌东站将发挥枢纽集聚优势,承担区域中心职能,随之带动周边产业聚合和发展,助力打造南昌城市副中心,成为“大南昌都市圈”的重要增长极。

## 国内首次采用三联拱屋面钢结构整体同步滑移技术

# 南昌铁路东站钢结构完工

科技日报北京4月10日电(记者 矫阳)记者从中国中铁获悉,随着最后一单元“三联拱”钢结构屋盖滑移到位,南昌东站站房工程钢结构施工于10日正式完成。这也是全国首次采用三联拱屋面钢结构整体同步滑移技术的铁路站房项目。

南昌东站是新建南昌经景德镇至黄山高速铁路的起始站,总建筑面积22.35万平方米,其中站房建筑面积10

万平方米,站场规模为8台16线。南昌东站以“霞鹭齐飞,瑞祥绽放”为设计理念,共由14榀“三联拱”钢桁架组成。

据中铁建工集团南昌东站项目总工程师王凯介绍,面对大跨度屋盖钢结构安装、大重量大型钢结构整体滑移等施工难题,项目团队多次组织专家论证交流,最终决定将屋盖14榀钢桁架分为190个散装单元进行安装,其中单个单元最大重量达51.8吨,86个铸钢节

点,总重约168吨。建设者在站房东侧,先将14榀钢桁架拼装成整体,再分3次向西顶推滑移到位。分装方法还大大节省了工期,比预计提前一个半月完工。

针对大体量复杂钢结构施工,项目团队应用钢结构全生命周期6S智能建造技术,通过BIM(建筑信息模型)技术、云技术,打通数据传递链条,助力现场施工对钢结构设计、深化设计、预制

科技日报北京4月10日电(记者陆成宽)10日,

记者从中国科学院古脊椎动物与古人类研究所(以下简称中科院古脊椎所)获悉,通过研究广西生物系发掘的古鱼类化石,该所研究人员发现一个盔甲鱼家族新成员——九尾狐甲鱼。它是一条长约10厘米的小型盔甲鱼,全身覆盖细小的菱形鳞片,生活在4.1亿年前的早泥盆世。相关研究成果在线发表于《国家科学评论》。

盔甲鱼类是东亚地区特有的一种无颌鱼类,目前仅发现于中国和越南北部,是一种土著色彩非常浓厚的鱼类。“九尾狐甲鱼”的名字,取自《山海经》中最具有传奇色彩的上古神兽“九尾狐”。之所以这样命名,一方面是因为其尾鳍除了有典型的下歪尾以外,还具有9个手指状的分叉,与传说中九尾狐的尾巴有着异曲同工之处,另一方面也可以让世界更多地了解中国传统文工。”论文第一作者、中科院古脊椎所研究员盖志琨解释。

中国的盔甲鱼类已经有110年的发现史,然而,在过去的100多年里,盔甲鱼类的尾鳍解剖问题,一直没有得到解决。“此次,广西发现的九尾狐甲鱼,完整保存了尾鳍,正好弥补了盔甲鱼类尾鳍保存不完整的缺憾,从而集齐了解决盔甲鱼类身体解剖难题的所有拼图。”盖志琨说。

更重要的是,九尾狐甲鱼的正模标本和副模标本分别保存了盔甲鱼类尾鳍收缩和舒张的两种不同状态,从而能最大程度地揭示盔甲鱼类尾鳍的形态细节。

研究发现,新发现的九尾狐甲鱼长约10厘米,身体和头甲分别长约5厘米,全身覆盖细小的菱形鳞片,这些鳞片倾斜排列。形态学研究表明,盔甲鱼类除了拥有典型的下歪尾,尾鳍还具有9个手指状的分叉,是原始的叉形尾,上面覆盖有整齐排列的鳞片鳍条。这表明,鳍条之下有强壮的辐轴肌附着。

同时,九尾狐甲鱼尾鳍的9个手指状分叉分别保存了舒张和收缩两种不同的状态,这意味着盔甲鱼可能是灵活的游泳者,能够更好地利用肌肉收缩来控制尾鳍与水流的接触面积,从而产生不同的推动力。

在此基础上,研究人员还对尾鳍的几何形态进行了游泳速度分析。结果表明,盔甲鱼类是一类游泳能力较强的快速游泳者,它的巡航游泳速度甚至比一些更进步的有颌鱼类还要快。

## 充电仅需18秒 新型水系锌离子电池正极材料问世

科技日报合肥4月10日电(记者吴长锋)记者10日从中国科学技术大学获悉,该校国家同步辐射实验室宋礼教授团队,基于插层型锌离子电池正极材料的同步辐射谱学表征,提出了插层剂诱导轨道占据的概念,开发出具有快速充电性能的铵根插层五氧化二钒锌离子电池正极材料。相关成果日前发表于国际学术期刊《美国科学院院刊》上。

水系锌离子电池凭借安全、无毒以及较高的理论容量,成为最具潜力的可持续储能技术之一。在众多水系锌离子电池电极材料中,层状钒氧化物具有晶体结构可调、容量高等特点,是现阶段广泛研究的正极材料。有效解决正极材料的晶格空间不足、电子传导性低等问题,从而进一步提升电池性能。然而,目前对插层型正极材料的研究多关注于层间空间膨胀对容量的贡献。因此,发展先进的原位表征技术,从原子轨道方面深入理解由插层剂引起的电极材料内在结构变化,是

未来高性能正极材料设计和开发的关键所在。

科研人员发挥同步辐射光源综合性实验平台的优势,结合多种原位与非原位同步辐射谱学实验技术,深入揭示了铵根离子插层,以及充放电过程中的可逆演变规律。研究发现,铵根离子插层在很大程度上诱导了钒-氧键的结构畸变,进一步导致电子结构的重组,促使轨道中空态的占据。这种轨道占据极大地提高了材料的电导率,联合铵根离子插层后拓宽的层间距,从而显著加速了锌离子的转移,实现了锌离子电池的超高倍率性能。测试结果表明,在电流密度为200倍率时,铵根插层五氧化二钒正极材料的比容量仍维持在101.0毫安时每克,且充电时间仅需18秒。

该成果不仅从原子轨道方面对插层型五氧化二钒材料中锌离子储能机制的理解提供了依据,也为高性能锌离子电池在快充储能器件中的应用奠定了基础。

## 世界最大跨度三塔斜拉桥 主塔首节钢塔顺利吊装

科技日报马鞍山4月10日电(记者吴长锋)10日,在中铁大桥局集团有限公司承建的世界最大跨度三塔两跨跨公铁两用斜拉桥——巢马城际铁路马鞍山长江大桥现场,一节重达387吨的钢塔在15000吨塔式起重机的吊装下,精准对接到217.5米高空的3号主塔墩混凝土塔柱上,标志着大桥首节钢塔顺利吊装到位,大桥建设进入上塔柱—钢塔施工阶段。

据介绍,马鞍山长江公铁两用大桥大桥Z3号主塔采用钢混结构,横向为A型,纵向为I型。主塔总高308米,其中中下塔柱为混凝土结构,高217.5米,上塔柱为钢塔柱,高90.5米。钢塔柱为十四边形围成的整体截面,桥塔尺寸向上逐渐收缩。钢塔采用分块分段整体吊装和现场焊接方案,共分为13个吊装单元,最大吊重505吨。钢塔采取工厂制造,再用船舶浮运至施工水域,通过钢梁提升站运至墩位吊机起吊就位。首节钢塔柱是混凝土塔柱与钢塔柱过渡段,为保证钢塔安装精度,中铁大桥局设计分公司在首节段钢塔上设置了三向调整系统和定位架,钢塔节

段间设置了导向件,调整支座以及匹配件,以对上节钢塔间距进行精确定位。

钢塔柱体量大、构造复杂、施工难度大、安全风险高,为确保超高空超重量顺利吊装到位,中铁大桥局联合知名起重设备生产厂家进行攻关研发,“量身定制”世界最大的15000吨塔式起重机;提前制定专项施工方案,严格落实施工安全技术交底和作业人员培训,精细化做好施工全过程管控,确保高空吊装施工安全质量“万无一失”。预计该主塔将于今年8月份封顶。

马鞍山长江公铁两用大桥是巢马城际铁路的控制性工程。主桥采用主跨2×1120米三塔钢桁梁斜拉桥,总长3248米,为世界上首座双主跨超千米的三塔斜拉桥,同时也是世界上最长联钢桁梁斜拉桥。该项目建成后,皖江两岸将建起一条快速新通道,进一步拉近合肥都市圈与南京都市圈之间的时空距离,完善区域高铁网络,助力长三角一体化发展和长江经济带建设等国家战略实施具有重要意义。