

绿意盎然 和谐共生

——“绿色亚运”观察

新华社记者 黄姝 商意盈 魏一骏 朱涵

秋分渐近，桂香暗涌，之江大地迎来亚运时间。“丝路风光”点亮杭州，超过1亿人次通过低碳行动贡献“绿色能量”……杭州亚运会实现全部竞赛场馆常规电力使用绿电。浙江是“绿水青山就是金山银山”理念的发源地，“绿色亚运”成为杭州亚运会的鲜明标识。在这里，新时代中国的绿色发展理念深入人心，美丽中国建设全面推进，人与自然和谐共生的图景徐徐铺展。

低碳办赛，践行“双碳”行动

新疆哈密，一阵风吹过，风机叶片转动；甘肃嘉峪关，一束光洒下，电子在光伏板中流动……当场馆电闸拨开，通过特高压电网输送的丝绸之路沿线“风光”瞬间点亮。跨越山海，凸显绿色考量——一块位于青海省海南藏族自治州的单晶双面光伏组件，日均发电量2.2度，可供杭州奥体中心体育馆和游泳馆的一盏节能灯亮足220小时；目前完成的16场杭州亚运会绿电交易，累计电量达6.21亿千瓦时，相当于节约标准煤7.6万吨；今年3月至年底，杭州亚运会所有56个竞赛场馆将持续使用绿电。

3年前，中国向世界作出郑重承诺：二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。

我国可再生能源装机历史性超过煤电；向全球提供50%的风电设备，80%的光伏组件设备；新能源汽车产销量连续8年居全球第一……以“双碳”工作为引领，我国持续推进生产方式和生活方式绿色低碳转型。

“双碳”行动下的低碳理念，贯穿杭州亚运会筹备全过程。“我们打破了以往观演模式，秉承绿色办赛理念，全程没有碳排放，不燃放烟花，主火炬采用绿色燃料。”杭州亚运会开幕式总导演沙晓岚说。

精打细算，“挤”出减排空间，是杭州亚组委聘请的“零碳工程师”每天都在琢磨的工作。每一盏灯、每一台空调、每一部电梯的能耗数据，都在他们脑海里飞速运转。

在杭州奥体中心体育场的4楼和5楼，许多角落安装了传感器。“零碳工程师”来涵彬与同事将这两层楼分割成70多个区域，通过安装传感器采集温度、湿度、光照、人流密度等数据。

这些数据被实时回传到智慧运维平台，计算出兼顾能耗与舒适度的最优方案，动态管理每一个区域的能耗，实现精准降碳。“当系统感知到光照够了，灯就会少开几盏。”来涵彬说。

一点一滴，汇聚成光——

杭州奥体中心体育馆和游泳馆，智能导光系统通过屋顶的210根导光管，将室外自然光引入场内，每年可节约10万度电；

2000多辆亚运会、亚残运会官方服务新能源车将在赛场，亚运村接驳等多个场景穿梭，提供绿色智

能的亚运出行体验；

杭州亚运村的“全能”快充站，15分钟最快可充电60度，满足车辆行驶400公里的用能需求……

从一会看一城。2022年，浙江作为全国首个减污降碳协同创新区，以占全国1%的土地、4%的人口、4%的二氧化碳排放量，创造了全国6.26%的国内生产总值。

杭州亚运会的低碳实践，将为浙江乃至全国推动实现“双碳”目标提供新的示范。

生态办赛，彰显“两山”理念

600多年前，元代画家黄公望结庐隐居富春江畔，在这片清逸绮丽的水岸留下传世名画《富春山居图》。时光流转，山水图中渔夫摇橹垂钓的江面，即将成为运动健儿奋力划桨的赛场。

漫步在富阳水上运动中心，满目皆绿，心旷神怡。场馆顶楼，有一座与周边自然景观融为一体的空中花园。这里种植着欧石竹、百日草、月季等花木，不仅让整个场馆绿化率达到45%，还能固碳释氧、隔热保温和减轻雨水径流。

正在为场馆内雨水回收系统“诊脉”的国家电网杭州市富阳区供电公司工作人员杨阳说：“来自屋顶的雨水经过一系列净化处理后，通过管道分配利用，用于浇灌绿地、中庭水景和公共卫生冲洗等。”

杭州亚运会不仅有屋顶花园“小生态”。起伏的山、流动的水、摇曳的树……当地不断修复提升的生态系统，更构筑起高水平的“大生态”。

从东海之滨到钱塘江畔，从杭嘉湖平原到浙西南山区，之江大地绿意盎然，生机勃勃。2022年以来，浙江全域推进生物多样性调查评估，累计发现15个新物种。

绿色是生态本色，是高质量发展的底色。前不久，多位驻华使节在浙江参观访问时，对绍兴柯桥羊山攀岩中心印象深刻。这座形似蚕茧的半开放式场馆，东西通透。向西面看去，羊山石城的景色尽收眼底，人造岩壁赛道和羊山石城的自然风光相映成趣。

现代建筑和自然环境有机融合的背后，是废弃矿山经过建设开发，华丽变身“岩壁芭蕾”国际赛场的动人故事。

离场馆不远的柯海公路上，满载布料的来往货车川流不息：运进的是白色坯布，运出的是五颜六色的纺织面料，分散到产业链下游。曾经对生态环境造成破坏的传统产业，如今实现绿色转型。

“绿水青山就是金山银山”理念的浙江实践，在杭州亚运会上集中体现。

千岛碧水中赛——杭州亚运会的淳安赛区，也是一处景区。借筹备亚运会之机，当地将下姜村、界首亚运小镇、石林港湾运动小镇等美丽乡村提质升级，把景区景点景观、田园果园茶园、山村古村渔村“串珠成链”。

亚运分村所在的淳安县界首乡，水域广阔，港湾曲折，沿线骑行、徒步的游客络绎不绝。

人不负青山，绿水青山亦为亚运增添光彩。

如今，绿水青山不仅是浙江1.9万余个乡村的“金名片”，还成为可持续发展的“聚宝盆”。随着乡村旅游、休闲农业蓬勃发展，浙江农村居民人均可支配收入从2003年的5431元增长到2022年的37565元。

和谐办赛，打造“共生”城市

金秋杭州，一抹鲜亮的“红色”在流动。

越来越多的杭州市民和游客选择骑上公共自行车，“小红车”穿梭在大街小巷，身上的亚运吉祥物琮琤、莲蓬、宸宸分外显眼，浓浓的亚运气息扑面而来。

单车出行，线上支付……在杭州，众多绿色生活方式可累积碳信用，用于抵消亚运会产生的碳排放量，助力实现亚运会碳中和。截至目前，“人人1千克，助力亚运碳中和”活动已有超1亿人次参与。

这座被绿水青山环抱的千万人口超大城市，正在探寻人与自然和谐共生之道。

杭州西北，西溪国家湿地公园，木桨拨水，雨击湖面，风吹竹叶，鸟儿啾啾。根据连续十多年生物多样性监测记录，西溪湿地现有维管束植物1040种、昆虫911种、鸟类203种，其中包括青头潜鸭、白尾海雕等多种国家一级保护动物。

“还给老百姓清水绿岸、鱼翔浅底的景象”“为老百姓留住鸟语花香田园风光”……乘亚运东风，生态画卷一一铺展。

花满杭城，香飘亚运。“我们对杭州特色植物，比如桂花、荷花、月季等，进行了花期调控，充分发挥技术优势，全力保障‘百花齐放’，把最好的状态呈现给四海宾朋。”在杭州市园林文物局园林绿化处处长程二苹看来，杭州在提升绿化景观时，一方面要秉承自然，另一方面要把山水园林城市的特色体现出来。

迎亚运期间，杭州新建改造公园120余个，共计完成地铁复绿260余公里，快速路绿化建设50余公里，新种植行道树和道侧乔木超3万株。大幕将启，钱塘江畔的亚洲花卉主题公园正式开园，超200种花卉竞相开放。

浙江多个亚运协办城市，展开环境优化提升行动——

经常在金华婺州公园锻炼的市民近来发现，树上多了一些精致的鸟巢。这些顶部被设计成斜坡或圆形的鸟巢形状各异，由天然材质打造。当地发起“千座鸟巢迎亚运”行动以来，共布设2000余座人工鸟巢和投食器；

在温州龙舟湖，温州大学藻类防控专家团队将超声波技术与传统的除藻技术结合，作用于河道内藻类水华，有效提升了水域水质。

以自然之道，养万物之生。

天人合一、万物并育是中华文明的重要体现，中国式现代化是人与自然和谐共生的现代化。

从“绿色亚运”出发，沿着生态优先、绿色发展之路，为实现中华民族永续发展继续前进。

（新华社杭州9月18日电）

中国农业技术帮助 乌兹别克斯坦棉农增产增收

新华社记者 刘恺 李奥 葛晨

“我们引进了中国的棉花品种。这些品种比我国品种产量更高，成熟更早。而且，我们的棉田属于盐碱地、低产地，但我们用中国滴灌技术和棉种在第一年就获得了好收成。”乌兹别克斯坦棉农舍尔佐德·多纳耶夫兴奋地告诉新华社记者。

多纳耶夫家住乌南部卡什卡达里亚州卡桑区古瓦拉克村，从2020年开始接受中国科学院新疆生态与地理研究所专家们的指导，成为村里尝试中国棉花种植技术的第一人。

多纳耶夫日前接受记者采访时说，中国将现代科学技术成果越来越多地应用到包括农业在内的各个领域，很多技术都对乌兹别克斯坦的农业发展有重要参考价值，中国的膜下滴灌技术就已经在水资源短缺的乌兹别克斯坦棉田成功应用。当地棉农通过咨询中国专家，学习使用中国滴灌技术和设备，不仅节约了成本，而且提高了产量。

“这对于乌兹别克斯坦棉农来说非常重要，我一直有兴趣研究中国种植棉花的经验，并在乌兹别克斯坦本地推广。”多纳耶夫说。

他回忆道，2020年他在自家棉田播下了比本地品种早成熟15天的中国棉花品种，从中国进口了膜下滴灌所需的所有设备，用来灌溉他这7公顷属于盐碱地、低产地的棉田。参与“一带一路”合作项目的中方农业专家帮助他安装设备，并提供咨询服务。

引入中国农业技术后，多纳耶夫看到了实实在在的成效。以往他的棉田平均每公顷产量为2000至2500公斤，如今增加到4500公斤左右。同时，他为棉田投入的劳动力、水、化肥等成本也大幅下降。以往棉田需要3人劳作，现在只需1人，每公顷需要的肥料从800公斤减少到400公斤。

近三年来，多纳耶夫的收入不断增长，家庭生活水平也逐年提高。“过去两年我彻底装修了房子，还买了一辆新车。”

多纳耶夫说：“在使用中国农业技术的过程中，我们与中国专家也加深了交往，他们非常勤劳、诚实，并且随时准备提供帮助。”

“棉农(对中国技术)的兴趣每年都在增加。很多外地农民过来学习种植经验。今年我们的目标是每公顷收获至少5000公斤，明年将进一步扩大播种面积。”多纳耶夫说。“在水资源短缺问题逐年加剧的情况下，使用中国技术的意义更加重大了。”

（新华社塔什干9月19日电）

我国科研团队在二维高性能浮栅晶体管存储器方面取得重要进展

新华社武汉9月18日电（记者 侯文坤）记者18日从华中科技大学了解到，该校材料成形与模具技术全国重点实验室教授翟天佑团队在二维高性能浮栅晶体管存储器方面取得重要进展，研制了一种具有边缘接触特征的新型二维浮栅晶体管器件，与现有商业闪存器件性能对比，其擦写速度、循环寿命等关键性能均有提升，为发展高性能、高密度大容量存储器提供了新的思路。

浮栅晶体管作为一种电荷存储器，是构成当前大容量固态存储发展的核心元器件。然而，当前商业闪存内硅基浮栅存储器所需的擦写时间约在10微秒至1毫秒范围内，远低于计算单元CPU纳秒级的数据处理速度，且其循环耐久性约为10万次，也难以满足频繁的数据交互。随着计算机数据吞吐量的爆发式增长，发展一种可兼顾高速、高循环耐久性的存储技术势在必行。

二维材料具有原子级厚度和无悬挂键表面，在器件集成时可有效避免窄沟道效应和界面态钉扎等问题，是实现高密度集成、高性能闪存器件的理想材料。然而，在此前的研究中，其数据擦写速度多异常缓慢，鲜有器件可同时实现高速和高循环耐久性。面对这一挑战，翟天佑团队研制了一种具有边缘接触特征的新型二维浮栅晶体管器件，通过对传统金属-半导体接触区域内二硫化钼进行相转变，使其由半导体相(2H)向金属相(1T)转变，使器件内金属-半导体接触类型由传统的3D/2D面接触过渡为具有原子级锐利界面的2D/2D型边缘接触，实现了擦写速度在10纳秒至100纳秒，循环耐久性超过300万次的高性能存储器件。

“通过对比传统面接触电极与新型边缘接触，该研究说明了优化制备二维浮栅存储器内金属-半导体接触界面对于改善其擦写速度、循环寿命等关键性能有重要作用。”翟天佑说。

这一成果以《基于相变边缘接触的高速、耐久二维浮栅存储器》为题，于近日在线发表在国际学术期刊《自然·通讯》上。

“凝视三星堆”特展文物 亮相香港故宫文化博物馆

新华社香港9月18日电（记者 黄茜恬）香港故宫文化博物馆18日宣布，将于9月27日起对公众开放的特展“凝视三星堆——四川考古新发现”的文物展品已从四川广汉三星堆博物馆及成都金沙遗址博物馆安全运抵香港故宫文化博物馆。

据馆方介绍，来自四川的布展团队与香港故宫文化博物馆布展团队已于香港故宫文化博物馆第八展厅开箱，并对此批珍贵文物进行点交、检查及安装。

据悉，率先开箱亮相的4件珍贵文物包括1986年出土的国家一级文物“青铜二号神树底座”，这是本次展览唯一一件神树文物。另外3件珍贵文物是2020年至2022年间出土的“铜虎头龙身像”“金面罩”及“青铜大神兽”，为首次在四川省外展出。

其中，尾部上翘的“铜虎头龙身像”是三星堆目前所见最高的动物造型青铜器之一，高75.5厘米。三星堆出土约10件“金面罩”，以本次展出的“金面罩”为最大，重约350克，黄金成分占85%。“青铜大神兽”为三星堆迄今发现的最大青铜神兽，该文物高98厘米，长104厘米，宽39厘米。

该特展聚焦以三星堆遗址为代表的四川地区考古新发现，展出120件出土自成都平原地区的三星堆、金沙和宝墩等遗址，距今2600年至4500年的青铜器、玉器、金器及陶器等珍贵文物。120件展品中包括23件国家一级文物，以及55件为2020年至2022年间三星堆遗址最新发掘的重要文物，大部分是首次在四川省外展出。

为配合此次特展，香港故宫文化博物馆将于9月27日至28日举办“三星堆与青铜时代的中国”国际研讨会，邀请海内外知名专家学者围绕三星堆遗址最新考古发现和青铜时代中国的社会、文化及技术等课题，展开学术研讨。

“凝视三星堆”特展由香港故宫文化博物馆、四川广汉三星堆博物馆和成都金沙遗址博物馆主办，四川省文物考古研究院、成都文物考古研究院协办，展期将至2024年1月8日。

“天宫课堂”第四课即将开课

新华社北京9月18日电（李国利 杨欣）记者18日从中国载人航天工程办公室了解到，“天宫课堂”第四课定于9月21日下午15时45分开课，神舟十六号航天员景海鹏、朱杨柱、桂海潮将面向全国青少年进行太空科普授课。

据介绍，本次太空授课活动继续采取天地互动方式进行。3名航天员将在轨展示介绍中国空间站梦天实验舱工作生活场景，演示球形火焰实验、奇妙“乒乓球”实验、动量守恒实验以及又见陀螺实验，并与地面课堂进行互动交流。

空间站作为国家太空实验室，承载着重要的科普教育职能。空间站任务以来，神舟十三号、神舟十四号乘组先后3次面向全国青少年开展“天宫课堂”太空授课活动，社会反响热烈，为我国科普教育工作作出重要贡献。

神舟十六号航天员诚邀广大青少年在地面同步尝试开展相关实验，从天地实验差异中感知宇宙奥秘，体验探索乐趣。



我国基础研究经费首破2000亿元

——专家详解《2022年全国科技经费投入统计公报》

新华社记者 宋晨

9月18日，国家统计局、科技部、财政部联合印发的《2022年全国科技经费投入统计公报》显示，2022年，我国研究与试验发展(R&D)经费投入继续保持较快增长，投入强度持续提升，基础研究投入取得新突破，国家财政科技支出稳步增加。

我国基础研究经费占比几何？科技经费投入总体情况如何？未来还需在哪些方面发力？中国科学技术发展战略研究院技术预测与统计分析研究所所长袁兆辉对统计公报进行了解读。

问：近年来我国研究与试验发展经费投入总体情况如何？

答：我国政府高度重视科技创新工作，近年来出台了一系列鼓励研发和创新的政策举措，全社会研究与试验发展经费保持高速增长态势。2012年经费规模突破1万亿元，2019年突破2万亿元。2022年，全社会研究与试验发展经费投入再创新高，突破3万亿元，达到30782.9亿元，是全球第二大研发经费投入经济体，较2021年增长了10.1%，连续7年保持两位数增长。

从研发经费投入强度看，我国研究与试验发展经费占GDP比重从2012年的1.91%持续提高到2022年的2.54%，说明我国经济增长方式已发生根本性转变，为高质量发展提供了重要科技支撑。我国2.54%的投入强度已处于发展中国家前列。

问：基础研究经费在我国研究与试验发展经费

中占比几何？

答：为夯实科技基础、提升原始创新能力，我国积极探索基础研究资助新机制，通过完善科技计划体系、支持设立联合基金、鼓励社会捐赠等方式，加快引导企业和社会资金流向基础研究领域，基础研究经费稳步增长。

2022年，我国基础研究经费首次突破2000亿元，达到2023.5亿元，占研究与试验发展经费比重为6.57%，较上年提高0.07个百分点，连续4年保持6%以上，极大推动了我国原始创新能力提升。2020年以来，我国基础研究经费投入规模继续保持全球第2位。

问：从活动主体及产业部门来看有何亮点？

答：近年来，通过支持企业申报科技计划项目、实施研发费用税前加计扣除、推动科研仪器设备共享等措施，企业研发积极性得到了有效调动，研发投入主体地位更加突出。2022年，企业研究与试验发展经费支出为23878.6亿元，占全社会研究与试验发展经费比重为77.6%，较上年提高了0.65个百分点。

作为高质量发展和产业转型升级的重要支撑，高技术制造业研发投入持续增长，2017年突破3000亿元，2020年和2021年分别突破4000亿元和5000亿元，2022年继续突破6000亿元，达到6507.7亿元，较上年提高14.5%，研发投入强度(与营业收入之比)达到2.91%，较上年提高0.20个百分点。

问：各地区研究与试验发展经费投入呈现何种趋势？

答：近年来，我国持续加强区域科技创新发展战略布局，统筹推进国际科技创新中心和区域科技创新中心建设，各地区进一步加大资源汇聚力度，加快建设区域创新高地。

从研究与试验发展经费地区分布情况看，东中西部地区各有亮点，北京、上海、粤港澳大湾区三大国际科技创新中心，以及长三角地区示范引领作用突出。2022年，研究与试验发展经费超过千亿元的地区数量达到12个。

问：我国科技经费投入总体情况如何？未来还需在哪些方面发力？

答：总体来看，我国科技经费投入快速增长有力支撑了创新型国家建设，但在研发经费投入强度、基础研究经费占比等方面仍与世界科技强国建设要求存在一定差距。

我们必须持续加大全社会研发经费投入，进一步强化政府对研发活动的支持力度。加快建立基础研究多元化投入机制，引导和鼓励研发经费流向基础研究领域。持续提升企业创新意识和创新能力，以科技创新支撑实体经济发展和转型升级。央地协同发力，统筹推进国际科技创新中心和区域科技创新中心建设进程，有力支撑世界科技强国建设。

（新华社北京9月18日电）