

在2024浦江创新论坛绿色低碳创新论坛上，专家倡议—— 让绿色化与数字化双向奔赴

◎本报记者 刘垠

“从近300年经济增长的周期来看，我们现在正进入第六波经济增长周期。在第六波周期中，绿色化和数字化是经济增长的两个轮子。”在9月9日举行的2024浦江创新论坛绿色低碳创新论坛上，中国工程院院士、华东理工大学资源与环境工程学院院长汪华林表示，两个轮子的增长速度不一样——数字化发展快，绿色化发展慢，绿色化也成为经济社会发展增长中最薄弱的环节。“不过，再过几十年，绿色化将成为更有前途也更有希望的技术。”汪华林说。

浦江创新论坛绿色低碳创新论坛举办6年来，平台影响力持续攀升，聚焦的议题更热、领域更广。本届论坛以

“科技创新塑造未来能源产业新格局”为主题，重点探讨未来能源发展路径，加快构建科技—产业—金融良性循环体系，共创全球绿色发展新时代。

目前，减少碳排放、实现绿色低碳发展成为各国共识。论坛上，巴西科技创新部副秘书长奥索里奥·内托介绍说，到2030年，巴西将进一步减少温室气体的排放；到2050年，巴西希望能够实现碳中和。在能源效率和可持续性交通运输方面，巴西投资额将达到717亿美元。

加拿大工程院院士、不列颠哥伦比亚大学化学工程与生物工程学教授毕晓涛表示，目前加拿大的目标是，到2030年碳排放降低40%，2050年达成碳中和。关于交通方面，加拿大希望到2030年90%的车辆都是纯电车。

“数字化、绿色化是双向奔赴的，

我们用绿色化的方法把数字化过程中的污染物消耗降下来，用数字化的办法把绿色化过程中的能耗污染物排放降下来。”汪华林说，目前中国走的绿色低碳路径，主要采用原料替代、工艺替代、燃料替代三种方式。如塑料、钢铁之类的污染物可能会长期留存，钢铁每年腐蚀率为3%，不过资源循环利用早晚会出现。

在汪华林看来，要直接把污染物转化为战略性新兴产业，氢是主要载体，其次是电。通过电和氢的结合，才能把污染物转化为人类需要的原料。当然，在原料生产过程中还会产生污染物，但这些污染物会少一些。因此，在未来绿色低碳技术中，加氢和电转化将成为主要的技术之一。

为推进落实科技部“一带一路”可持续发展技术专项合作计划，在科技部

国际合作司支持下，上海科学技术交流中心于6月发布“低碳技术创新合作中国（上海）行交流计划”。论坛上，“低碳技术创新合作中国（上海）行”活动启动，来自文莱、埃及、印度尼西亚等10余个国家的13位低碳合作伙伴，将围绕低碳重点领域开展为期6天的低碳中国行活动。

值得关注的是，本次论坛上一系列合作成果落地。比如，安徽颍冕科技有限责任公司、绿技行（上海）科技发展有限公司分别与上海海事大学签订协议，将开展产学研深度合作，持续推进长三角地区交通领域的甲醇燃料应用；绿技行（上海）科技发展有限公司与武汉双碳产业发展服务有限公司签订“双碳合作战略协议”，共同筹建“碳足迹服务公共平台”。

（科技日报上海9月10日电）

首批碳纤维复合材料重载铁路货车制成

科技日报北京9月10日电（记者 陆成茂）记者10日从国家能源集团获悉，由该集团铁路装备公司等单位联合研制的我国首批碳纤维复合材料轻量化重载铁路货车9月10日正式下线。这标志着我国在重载铁路移动装备研发应用领域取得重大突破，对促进我国重载铁路运输绿色低碳转型具有重要意义。

在轨道交通技术领域，车辆的轻量化，即在保证车辆性能的前提下尽可能减轻车身重量，降低运行能耗，是实现轨道车辆绿色化、低碳化的关键技术。传统重载铁路货车主要采用钢、铝合金等金属材料，受制于材料特性，车辆面临减重瓶颈。碳纤维具有轻质、高强度、抗疲劳、耐腐蚀等优点，是实现重载铁路货车轻量化的绝佳材料。

此次，国家能源集团铁路装备公司联合国家能源集团北京低碳清洁能源研究院、中车齐车公司，成功研发适用

于重载铁路货车领域的先进碳纤维增强树脂基复合材料，攻克了复合板材大部件一体化制备等关键技术难题，并首次将该类新材料应用于重载铁路货车车体主承载结构上。

“我们研发的碳纤维增强树脂基复合材料的比强度、比模量分别为铝合金材质的3—5倍和1.5—1.8倍，能够更好地满足重载铁路货车的轻量化和大部件生产使用要求，具有更轻更节能、强度更高、环境适应性更强等技术优势。”国家能源集团北京低碳清洁能源研究院先进材料研发中心复合材料部经理吴福梅介绍，新型车辆车体自重较同类铝合金材料车体降低20%以上。

同时，该型重载铁路货车还集成了高强度重载车钩、集成式空气制动装置、自卸式底门开闭装置等新型部件，并实现了物联网、大数据、云计算等现代信息技术在铁路货车上的集成应用。



图为碳纤维复合材料轻量化重载铁路货车。

国家能源集团供图

（上接第一版）

丁薛祥在总结讲话中指出，要深入学习贯彻习近平总书记重要讲话精神，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，牢牢把握教育的政治属性、人民属性、战略属性，坚定不移走中国特色社会主义教育发展道路。要坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，锻造好落实立德树人根本任务的关键课程。推动教育科技人才一体发展，完

善高校科技创新体制机制，加强拔尖创新人才培养，发挥好支撑引领中国式现代化的重要功能。加快建设高质量教育体系，推动义务教育优质均衡发展，解决好人民群众关于教育的急难愁盼问题。加强高素质专业化教师队伍队伍建设，弘扬教育家精神，提升教书育人能力，强化待遇保障，巩固好教育强国建设的重要根基。全面深化教育综合改革，推进高水平教育开放，构建好有利于教育高质量发展的体制机制。各地区、各部门、各单位要以钉钉

子精神，推动大会精神入脑入心、工作部署落地见效。

会上，中央组织部、中央宣传部、教育部、科技部、辽宁省、上海市、湖北省、贵州省、中国电子科技集团有限公司、北京大学负责同志作交流发言。

会前，习近平等领导人同志亲切接见了参加庆祝第四十个教师节暨全国教育系统先进集体和先进个人表彰活动代表，同代表们热情握手，并同大家合影留念。中共中央政治局委员、中央书记处

书记、全国人大常委会有关领导同志，国务委员，最高人民法院院长，最高人民检察院检察长，全国政协有关领导同志出席会议。

会议以电视电话会议形式召开。中央教育工作领导小组成员，各省市区和计划单列市、新疆生产建设兵团党政主要负责同志和有关部门主要负责同志，中央和国家机关有关部门、有关人民团体、军队有关单位主要负责同志，中央管理的部分企业、高校负责同志等参加会议。

以教育之强夯实国家富强之基

（上接第一版）

新时代教育事业取得历史性成就、发生格局性变化

“教师节到来之际，习近平总书记又一次来到教师中间，向广大教师和教育工作者致以节日祝贺和诚挚问候，令我们深受感动。”受到总书记的亲切接见，西安交通大学机械工程学院教授梅雪松十分激动，“我已从教超过35年。正是在习近平总书记的深切关怀下，新时代教育事业才能取得辉煌成绩，教师政治地位、社会地位、职业地位得以不断提升。”

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央在党和国家事业发展全局高度，把教育摆在优先发展的战略位置。现场聆听习近平总书记的重要讲话，教育部科学技术与信息化工司司长周大旺感慨“生逢盛世，与有荣焉”。

“我国已建成世界上规模最大的教育体系，教育现代化发展总体水平跨入世界中上国家行列，教育强国建设迈出坚实步伐。”周大旺说，“我们要认真学习贯彻总书记重要讲话精神，为建设具有强大思政引领力、人才竞争力、科技支撑力、民生保障力、社会协同力、国际影响力的教育强国继续奋进。”

“习近平总书记两个多月前在青海考察时，第一站就来到我们学校，这次又出席全国教育大会。总书记高度重视教育，这令我深感振奋。”青海果洛洛西民族中学校长常途介绍，学校约70%学生来自果洛藏族自治州牧区，是党中央的好政策使他们有机会到西宁接受优质教育，“我们要努力让孩子们的文化水平和创新实践能力。”

练、全国技术能手，上海市大众工业学校教师王文强感慨颇深：“国家对职业教育越来越重视，不同禀赋、不同发展兴趣的学生都能找到自己的人生目标。置身伟大时代，我真切体会到职业教育前景广阔、大有可为。”王文强说：“三百六十行，行行出状元。我将牢记习近平总书记的要求，立足本职岗位，全力做好高素质技术人才培养工作，让更多青年通过学习技能改变命运、报效祖国。”

坚持立德树人根本任务

“实施新时代立德树人工程”“不断加强和改进新时代学校思想政治教育”……习近平总书记对学校思想政治教育提出明确要求。武汉大学马克思主义学院教授沈壮海感到工作方向更加明晰。

“思政课是落实立德树人根本任务的关键课程。我们将在接下来的工作中，坚持不懈用习近平新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，坚持思政课建设与党的创新理论武装同步推进，不断提高思政课的针对性和吸引力。”沈壮海说。

赣鄱大地，红色沃土。如何将红色资源与课堂教学更好结合起来，帮助孩子们扣好“第一粒扣子”？学习习近平总书记的重要讲话，江西省吉安市永丰县恩江中学教师曾小慧有了新思考。

“在日常教学中，我们时常把课堂搬到历史发生地，带领学生在‘家门口’的大课堂中接受红色文化熏陶。”曾小慧说，“我们要继续研究红色文化与其他学科相融合的教学模式，努力构建‘大思政’教学格局，让红色成为立德树人的鲜亮底色。”

“广西是全国少数民族人口最多的自治区，也是我国面向东盟开放合作的前沿和窗口，办好教育是巩固发展民族

团结、社会稳定、边疆安宁的重要保障。”广西壮族自治区教育厅厅长刘友谊说，“我们要继续坚持把铸牢中华民族共同体意识教育融入办学治校、教书育人全过程，加快建设教育稳边固边示范带，促进各民族师生深入交往交流交融。”

国将兴，必贵师而重傅。东北师范大学党委书记李志军在分会场第一时间学习了习近平总书记的重要讲话，深受鼓舞：“总书记指出，‘培养造就新时代高水平教师队伍’。学校将秉持‘教育者先受教育’理念，大力弘扬教育家精神，持续培树优秀教师典型，为教师提供广阔的发展空间和优质的学术环境，努力建设一支具备高尚师德、深厚专业素养和创新精神的高质量教师队伍。”

朝着建成教育强国战略目标扎实迈进

“支撑国家战略和满足民生需求”“知识学习和全面发展”“培养人才和满足社会需要”“规范有序和激发活力”“扎根中国大地和借鉴国际经验”，习近平总书记深刻阐述了教育强国建设要正确处理好的重大关系，令天津市和平区岳阳道小学副校长张静秋深受启发。

“教育工作者不仅要传授知识，更要培养具有创新精神和责任感的人才。”张静秋表示，“建设教育强国，基点在基础教育。我们将充分整合利用优质教学资源，着重培养学生批判性思维、自主学习能力和团队合作能力等，为学生搭建更多主动探索、勇于表达的舞台，推动教育强国建设步伐更稳、后劲更足。”

一段时间以来，厦门大学近海海洋环境科学国家重点实验室在海洋碳氮循环和近海碳汇理论等研究上取得系列成果，赢得赞誉。

文化中国行

◎本报记者 张盖伦

典籍是民族智慧的载体，是精神血脉的接续，亦是烛照前路的明灯。从甲骨文的有“册”有“典”至“万卷藏书”，兼具连续性、创新性、统一性、包容性和和平性的中华文明，在典籍长河中传承发展，从未中断。

9月9日，“亘古巨制 煌煌文脉——中华优秀传统文化典籍展”在国家图书馆（国家典籍博物馆）开幕。国家图书馆（国家古籍保护中心、国家典籍博物馆）联合八家图书馆、博物馆，精选传世善本与出土文献，包括甲骨、简牍、石刻、善本等多种类型，展出珍贵展品54种75册件；同时展示“中华古籍保护计划”“中华优秀传统文化百部经典”等项目成果。

在古代表长的生产生活中，中华民族在数学、艺术、科技、农业、药理学、手工业等领域取得了诸多举世瞩目的成就，编撰了众多影响深远的典籍。

《九章算术》被称为算经之首，全书汇集近百条公式、解法以及246道例题。它确立了我古典数学的基本框架，并对世界数学产生积极影响。在展览上，能看到该书现存最早刻本。

《本草纲目》也静静躺在展柜中，摊开的一页上，有各类草药的图画与名字。这是明万历三十一年刻本。《本草纲目》记载药物1800余种、方剂11000余首、图1100余幅。书中创立本草新体系，采取科学分类，把药物分成16部，每部之下分类，在类之下还分若干“族”。它简直是一本古代的博物学科普。

展出的《天工开物》是明书林杨素卿刻本，其上铃“佐伯文库”“江南黎子鹤家藏书之章”等印。《天工开物》由明代宋应星撰写，系统记述农业和手工业生产技术，被誉为“中国17世纪的工艺百科全书”。

一本本古籍，是中华民族创新进取、不断探索的智慧结晶。

展览尾声，观众可以体验六个古籍数据库。国家图书馆展览部主任顾恒说，将文物前台展示和国家图书馆后台大数据库结合起来，形成有机联动，可以让每一个对古籍感兴趣的普通人，成为国家图书馆数据库的读者，既能了解古籍知识，也能了解中华优秀传统文化。

值得一提的是，展厅内设置了毫米波雷达人在传感系统，探知人体存在则开启照明。它可大大降低对光敏感的文物的曝光时间，延长了纸质文物安全陈列周期。

把古籍留下来，让古籍活起来。展览墙壁上，还诉说着“中华古籍保护计划”的种种成就。

2007年1月，《国务院办公厅关于进一步加强古籍保护工作的意见》印发，“中华古籍保护计划”正式启动。

在党中央和各级政府的支持下，该计划通过设立国家古籍保护中心和各省级古籍保护中心，依托逐步完善的古籍保护工作体系，围绕古籍开展全方位、多层次、全覆盖的保护举措。

全国设立了12家“国家级古籍修复中心”，完成国家图书馆藏清宫“天禄琳琅”、云南纳拉洞藏经等珍贵古籍修复。2023年，在中国文物保护基金会字节跳动古籍保护专项基金支持下，国家图书馆修复团队完成《永乐大典》“湖”字册修复，采用织布设备最大限度复原了《永乐大典》的书衣用绢，推动传统技艺和现代科技有机融合。

近年来，各单位积极推进古籍保护的科学化、规范化，研制出17项国家标准和行业标准；研制成功两种古籍脱酸设备和全套古籍修复设备工具；研制纸张100多种，新开发纸研取得突破。

国家图书馆党委书记、副馆长陈樱说，希望通过举办本次展览，让更多公众一探五千年文明，让活起来的典籍滋养中华儿女的文化自信，创造出属于这个时代的新文化，建设中华民族现代文明。

我国服务贸易处于创新提升发展重要机遇期

科技日报北京9月10日电（记者 薛岩）10日，国新办举行国务院政策例行吹风会，介绍《关于以高水平开放推动服务贸易高质量发展的意见》（以下简称《意见》）有关情况。商务部部长助理唐文弘表示，当前，我国服务贸易正处于创新提升发展的重要机遇期。

唐文弘表示，《意见》是新形势下国家对服务贸易发展作出的全面系统部署。《意见》的出台实施，将进一步提高我国服务领域开放水平，促进各类创新要素跨境便利流动；进一步激发各领域创新动能，拓宽服务贸易发展空间；进一步完善促进政策和促进体系，优化服务贸易发展环境。

唐文弘介绍，从改革开放带动服务贸易起步发展，到加入世界贸易组织后，中国全面履行入世承诺，加快服务业对外开放，服务贸易管理体制和促进体系逐步建立起来，服务贸易规模也开始快速增长，逐步跻身世界服务贸易大国行列。中国服务出口和服务进口占世界的比重，分别由入世之初的2.2%和2.6%，提升到2023年的4.8%和7.5%。

唐文弘表示，下一步，商务部将会同各部门、各地方，以贯彻落实《意见》为契机，持续以高水平开放推进服务贸易高质量发展，推动实现服务贸易规模增长、结构优化，进出口更加均衡发展，整体竞争力明显增强，服务贸易自由化便利化水平大幅提升，政策和制度环境全面优化。

亚洲最大高空模拟试验台建成投用

科技日报北京9月10日电（李 佳霖 记者 谷毅飞）记者10日从国航航天科技集团六院获悉，当天，该院165所铜川试验中心亚洲最大高空模拟试验台合装圆满成功。

此台填补我国空间发动机试验能力的空白，标志着我国载人登月工程落月主减速发动机高空模拟试验关键技术取得重大突破，将有力保障和支撑载人月球探测工程顺利开展。

漫步典册之间 探寻中华文明

中华优秀传统文化典籍展开幕

据悉，该试验台由中国载人航天工程投资建设，采用先进的蒸汽主动引射技术。新建的蒸汽喷射泵组为国内规模之最，能够在发动机千秒级全窗口工作过程中模拟百帕级别的高真空度条件。

设计团队调试验证了多学科复杂交汇流场仿真模型准确性，实现了试验核心装备完全自主可控并全部通过极限环境模拟考核。