

聚焦首届上海国际碳中和博览会

通过数字化赋能产业绿色转型，“十四五”以来上海规上工业单位增加值能耗下降13.8%

“双碳”路上，“上海制造”展现绿色驱动力

■本报记者 张懿

工业及能源的碳排放约占全国80%，是我国减排的主战场。正在举行的2023上海国际碳中和技术、产品与成果博览会上，工业领域的减排方案备受关注。连日来，记者在现场看到，基于政府引导，企业主体、多元共治的绿色制造体系，源自“上海制造”的低碳技术、产品正批量涌现，有部分已达到国际先进水平，从而为我国工业领域实现双碳目标提供强大驱动力。

政府牵头推动“数字赋绿”

依靠数字化技术，促进制造业降碳——这一“数字赋绿”的模式，正是“上海制造”转型的重要经验。市经济信息化委副主任张宏韬在出席与碳博会同步举行的绿色低碳产业论坛时透露，通过数字化赋能产业绿色转型，“十四五”以来，上海规上工业的单位增加值能耗下降了13.8%。与“十三五”期间该指标累计下降16.9%相对照，可以说，过去两年，“上海制造”的脱碳脚步较“十三五”又提速了。

具体来说，在推动制造业实现数字化与低碳同步转型时，上海主要采取了以下3种模式。一是大力推动传统基础设施通过数字化转型，构建新能源为基础的“新基建”；二是加强数字化与“绿色化”协同发展，积极创建“绿色制造+智能制造”的示范工厂，构建上下游协同的绿色供应链；三是积极布局绿色低碳新赛道，出台政策措施，引导鼓励各界加强低碳关键技术研究，推动数字技术与具体行业深度融合。

事实上，根据此前上海出台的绿色低碳制造体系建设相关《实施方案》，推动“绿色数字化”与“数字绿色化”的融合，是上海打造绿色低碳制造体系的核心之一。在“十三五”期间创建100家绿色工厂的基础上，到2025年，上海将继续创建200家以上绿色工厂和绿色园区、绿色供应链，同时还要启动创建30家“零碳工厂”、5家“零碳园区”。

行业龙头引领创新示范

创新是“双碳”的重要支撑，也是“上海制造”掌握发展主动权的关键。碳博会上，上海



中国宝武计划今年实现碳达峰、2050年全面实现碳中和。图为碳博会上的中国宝武展台。本报记者 王竟成摄

的工业龙头展示了一批标杆性新技术，既为工业脱碳指路，也可带动产业链转型。

作为能源装备领域龙头，上海电气集团在碳博会上有一系列新技术首发，覆盖“风、光、储、氢”等核心环节。其中三项技术的水平达到国际领先——包括全球容量最大的16+兆瓦海上风电机组，叶片风轮直径达252米，单台机组每年可发电6600万度，减排5万多吨；储能领域新推出的液流电池，单堆容量达65千瓦，提前实现国家“十四五”规划的研发目标，技术指标达国际先进；氢能领域则首发国内产氢能力最强的电解水制氢技术，单台设备每小时可制氢2500标方，是目前主流技术的2.5倍。

与上海电气集团在能源供给侧的创新不同，全球最大钢铁企业中国宝武发布了低碳制造环节的最新成果。根据我国钢铁工业特点，宝武的“碳”家聚焦于高炉——去年7月，全球首个工业级别的“全氧富氧循环实验高炉”在八一钢铁投运，目前项目已取得若干阶段性成果，固体燃料消耗降低30%，铁水碳

排放减少21%，铁水产量增加7%。根据宝武昨天宣布的双碳路线图，今年该公司就要实现碳达峰，2035年前要实现减碳30%，到2050年，将借助工艺革新和流程再造，全面实现碳中和。

中小企业展现绿色生态优势

“上海制造”要率先走出低碳之路，除了政府推动、龙头引领外，也离不开众多中小企业。本届碳博会上亮相的中小企业案例，凸显出“上海制造”的绿色生态优势。

作为工业减排的重要手段，标杆绿色工厂、园区的建设并非大企业专利。正在打造本市化妆品行业首座“碳中和工厂”的林清轩公司，受邀在碳博会上作展示。明年工厂建成后，其电能将全部来自厂区的光伏设施；同时，通过智慧能效平台，全厂的电力消耗、绿电生产、碳排放数据等将被实时管理，确保生产过程扎实可信地实现碳中和。在嘉定，上海首座沉浸式液冷数据中心则由中小企业绿色云图牵头打造。数据显示，未来两年，受到

人工智能特别是ChatGPT应用爆发的拉动，服务器消耗的能源可能翻番。为应对挑战，绿色云图研发了将服务器泡在“水”里的液冷数据中心，在成本与传统方案相似的情况下，散热能耗可降低50%。

当然，工业减排领域中小企业更擅长的可能是低碳服务，特别是基于数字化创新的碳排放管理。碳博会也为在这一细分领域的中小企业提供了舞台。用知名咨询机构普华永道相关负责人的话说，上海研发的低碳数字化工具，已成为赋能制造业绿色转型的利器。

上海易碳数字科技有限公司自主研发的碳足迹核算平台，将这一原本高度依赖复合型专业人才的工作变得自动化。被中国宝武应用后，它打通了上下游30多万供应商的碳数据，使得宝武的钢铁产线就立即被打上“碳排放标签”。上海优也信息科技有限公司是碳数据加工的强手，其自主研发的算法能对工厂所有设备的实时数据进行挖掘，找出系统中的能效短板，而后以低成本实现至少10%节能。

碳博会上，沉浸在低碳科创中的青少年有哪些奇思妙想？

用今天的想象力为明天的绿色低碳“打卡”

■本报记者 徐晶丹

干垃圾水热碳化制备高炉用燃料研究、基于太阳能利用的新型智慧城市供暖系统的研究与设计、共享充电宝微生物污染情况及机柜消毒改装、建筑垃圾制作一体化生态环保砖及其在河岸护坡中的应用设计、“中草药+城市公园”模式的探索与实践……这些听起来非常高大上的研究项目，背后的项目作者或者团队，竟是一群正值豆蔻年华的青少年？

在2023上海国际碳中和技术、产品与成果博览会现场，除了专业人士之外，记者还看到了一群青少年，他们或三五成群来逛展，或由父母陪伴来“打卡”。如果你以为他们只是“吃瓜群众”，那就大错特错了，这些孩子们在交流中蹦出的专业术语和对低碳实践、循环经济的创造力、想象力，或许比不少成年人还要“技高一筹”。

青少年用技术畅想循环经济

改性油菜秸秆与水泥复配材料的制备及其

在去除水中氨氮的应用探究——这是浦东新区民办宏文学校初二学生张允信带来的作品，这一作品获得“上海市青少年科技创新大赛”的专项奖——第二届“科技女生奖”一等奖。

“我制备的是一种净水剂，它以天然材料作为基础，可以有效去除水中的氨氮。”张允信介绍，秸秆材料焚烧后会对大气产生污染，但人们可以把这种东西变废为宝，成为净化水源的利器。她还做了3种不同的型号，同时确保可以回收利用，不会对水产生再次污染。青少年对于环境、节能、低碳的探索，比人们想象中更早，也更加敏锐。张允信介绍，做这一课题的动力来源，是对于水资源的观察，“我们学校曾开展过一些关于水的试验，水资源的紧缺和污染都是亟需关注的问题，因此我希望从水污染这个角度来做课题研究”。

这一科研项目从去年三四月启动，至今已有一年多时间，但中间要闯的关卡不可少，张允信说，最难的是水泥与秸秆的配比，“如果水少了，水泥不好凝固，水多了又会软化、稀释，净水材料比例不够，净水效果也达不到理想状态，需要多次论证”。为此，她还自学

了软件系统来做曲线拟合以及化学方程式计算，用计算机技术论证低碳循环的可靠性。

聚焦绿色环保，为未来“打卡”

与张允信一同获奖的共有20个项目，根据主办方透露，它们是从全市1.4万个项目中脱颖而出的，但都有一个共同特点，即聚焦绿色环保领域的科技创新。从土壤中的蚯蚓、翩跹的蝴蝶，到黄浦江浮游生物的多样性观察；抑或是土壤水改良、废水处理，以及空气净化等环境保护研究；还有中草药进“城”、为城市设计绿色屋顶等，孩子们将可持续发展的视角延伸至气候变化、水资源管理、生物多样性和资源循环利用等各个方面。

本市大同中学李融宣、中国中学沈彦廷、格致中学王译萱“组团”来逛展，为未来“打卡”，同时也展示自己的科创成果——上海市共享充电宝微生物污染情况及机柜消毒改装。正在读高一的李融宣告诉记者，他们在平时生活中发现，共享充电宝的卫生情况堪忧，而目前的清洁方式主要靠棉布擦拭，既不环保也费时费力，由此想为这种“循环经济”再加一点绿意，“我们改造了共享充电宝机柜，安装错时启动的紫外消毒灯进行灭菌处理，可消除公众对于共享充电宝细菌滋生问题的疑虑”。

大胆秀出低碳创意的同时，也不忘努力学习新知识。张允信和爸爸一起研究了欧莱雅集团的“节水神器”，在隔壁的临港展台看了特斯拉的节能创新，这给了她更多灵感，“回去后还想学习一些相关课程，重新开一个‘循环经济’的项目，为低碳经济作贡献”。

迈向碳中和，需要未来接力，更需要绿色低碳生活理念与绿色低碳发展规范在青少年中普及传播。而本次博览会上也有诸多这方面的尝试：第二届上海市青少年“双碳”方案提案大赛启动，“绿化精品课进校园”项目未来也将走进中小学校园，丰富学生的课堂。此外，饿了么宣布上线平台首个碳积分公益项目“爱心充电”，并联合生态伙伴启动绿色消费“低碳上海行动”，用户每捐赠1000克的碳积分，便可为云南省广南县长里乡大里夺小学的孩子们提供一顿由电气化厨房烹饪的可口饭菜，让远在乡村的他们也能追得到绿色低碳的“足迹”。

自己10年稻田长期实验结果，在论坛上作为“长三角地区稻作系统低碳转型路径探索”的主旨演讲，从稻作系统甲烷排放通量变化、稻季温室气体累积排放量比较等多个方面给出稻作系统温室气体减排路径，同时介绍了稻田土壤碳汇与减排效果耦合，对稻作系统低碳转型路径提出展望。近年来，上海大力发展生态循环农业，加快实现农业农村绿色低碳转型。截至去年末，已全面完成生态循环农业示范创建，建成2个示范区、10个示范镇和100个示范基地，初步形成大、中、小生态循环农业利用体系。本市农作物秸秆利用率超过98%，规模化畜禽养殖场粪污处理设施配套率100%，水产养殖场尾水处理设施建设和改造面积达10.7万亩。同时，持续推进生态农场建设，已建成30家国家级生态农场。松江、青浦、崇明3个区入选国家农业绿色发展先行区，上海绿色农业绿色发展成效在全国名列前茅。

上海将持续推进农业绿色低碳发展

松江、青浦、崇明入选国家农业绿色发展先行区，全市绿色农业发展总体成效居全国前列

本报讯（记者薄小波）2023上海国际碳中和技术、产品与成果博览会期间，农业农村减排固碳与绿色低碳转型发展论坛昨天在沪举行，邀请相关领域专家学者探讨新时代背景下绿色低碳农业发展趋势，多层次、多角度集中展现国内及本市在绿色低碳农业领域领先的新模式、新技术、新产品。

市农业农村委党组成员、副主任夏明林在论坛上表示，上海将持续推进农业绿色低碳发展，加强国家农业绿色发展先行区和生

态农场建设，全面落实化肥农药减量，积极开展农业面源污染治理，畜禽粪污和农作物秸秆资源化利用，推进绿色种养循环农业试点。把生态农业纳入上海农业科技发展新赛道，推动农业关键核心技术攻关，通过多领域科技和产业升级，实现资源节约、环境友好，做强都市现代农业，协同推进长三角生态绿色一体化发展，守住绿水青山。

中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所研究员秦晓波在题为“双碳目标下我

国农业和食物系统转型战略”的主旨演讲中，介绍了当下农业食物系统碳排放情况和现有减碳技术，并以保障粮食安全 and 重要农产品有效供给为前提，从农业废弃物循环利用、氮肥利用率提高、水分优化管理、控制氮盈余、农用地土壤增碳、用能结构优化、加工销售和消费过程减损等多个角度，提出农业食物系统低碳转型战略的路径。上海市农业科学院生态环境保护研究所研究员、上海低碳农业工程技术研究中心副主任周胜，基于

为不同成长阶段科创企业提供资金、咨询等链式金融服务

「大零号湾」首批金融网点开窗营业

本报讯（记者周展）首批金融网点正式“开窗”，“大零号湾”金融服务平台即将投入运营……记者昨天从“大零号湾”科创金融高质量发展对接会获悉，与世界级湾区相匹配的科创金融生态已初具规模。万众创新的热土，也引来银行证券等金融机构选择这里作为改革创新试点，将营业网点从马路边开进了大学社区。

海通证券沪闵路证券营业部昨天正式“开窗”营业，坐落在“大零号湾”内，一支近10人的队伍专为湾区科创企业提供投融资、上市辅导和财富管理等金融服务。接下来，海通证券将在产业合作发展、上市企业培育、金融服务提升、党建联建及人才交流、论坛活动组织及招商引资合作等方面与闵行区开展更紧密、更深入、更全面的交流与合作，共同推进区域经济发展。

业内人士认为，在健康的科创金融生态圈中成长起来的企业，应在其早期就开始获得系统性的支撑与辅导，在不同的成长阶段拥有相应的资金、咨询等链式金融服务。

以“大零号湾”为例，区域内上海交通大学和华东师范大学正发挥源源不断的科创力。目前上海交大管理运营的科创载体面积已达11.4万平方米，主导产业面向人工智能、光电子、先进制造、生命健康等领域，围绕学校科技成果转化、创新创业人才培养及校地、校企合作，打造“众创空间+孵化器+加速器”完整孵化链，深度对接学校学科资源，支持学校新兴领域创新与转化功能平台建设。

科创金融生态的营造，离不开政策、人才和服务。闵行区财政局副局长谢怡雯介绍，目前“大零号湾”正加速培育生态圈，今年已注册6家基金，规模约11亿元；组建“大零号湾”科创金融联盟，集聚54个基金管理团队，资金规模已超80亿元；构建“投、贷、保、扶”联动的金融服务体系，力争尽快形成超300亿元基金规模；举办40余场共26个项目资本对接会，加快推动各类金融资源向“大零号湾”集聚；成立15亿元“大零号湾”专项资金，助推不同创新领域和成长阶段项目加速成长。

“大零号湾”科技金融服务平台也即将投入正式运营，已确定首批引入4家银行、2家券商、14家私募股权投资基金、1家保险公司、2家律师事务所、3家会计师事务所等多类型的金融服务机构，物理载体的资源集聚，有助于企业更高效地对接金融服务资源。此外，线上平台也会同步开通，届时企业可登录查看闵行区科创金融政策。

发挥政协委员和智库专家优势作用

市政协主席会议审议“释放内需潜力的思路举措”重点课题调研报告

本报讯（记者苏展）昨天，市政协召开十四届八次主席会议，审议市政协“释放内需潜力的思路举措”重点课题调研报告。

今年2月以来，市政协经济金融委组建课题组，围绕传统百货线上转型、民营企业、互联网平台企业、住房消费、汽车消费、文旅消费、时尚消费、重点区域领跑等8个议题开展实地调研，与政府相关部门和经营主体深入交流，充分发挥政协委员和智库专家优势作用，系统梳理上海充分释放内需相关问题，形成调研报告。调研报告从优化居民收入结构、托住大宗消费“基本盘”、顺应消费升级趋势、发挥投资关键作用、优化政策实施效果等方面提出思路与举措。

会议审议了长三角地区政协2023年“推动长三角地区自贸试验区合作发展”联合调研“上海自贸试验区合作提升发展”分课题调研方案。本次分课题调研将通过实地调研、座谈调研等形式，聚焦长三角地区自贸试验区制度创新，对上海自贸试验区制度创新情况以及推进长三角区域自贸试验区协同发展情况等深入分析，并提出对策建议，为加快推进长三角区域一体化发展提供有力支撑。

会议审议了关于落实第九期“澳门青年人才上海学习实践计划”的建议实施方案，市政协十四届常委会第四次会议筹备工作方案等。7月下旬，市政协十四届常委会第四次会议将围绕“完善基层社会治理体系，提升超大城市基层治理科学化、精细化、智能化水平”议题开展协商议政。

市政协副主席肖贵玉主持，副主席张恩迪、虞丽娟、吴信宝出席。



日前，上海市公安局浦东分局特警支队联合上海市消防总队杨浦支队开展夏季协同作战大练兵。图为大练兵制服“歹徒”场景。本报记者 赵立荣 邢千里摄

支持生产性互联网服务平台发展

（上接第一版）要对标一流，全力推动提质增效，大力发展“跨境电商+产业带”，加快集聚和培育头部平台企业，不断壮大市场主体，持续做优做强生态圈。要精准施策，持续优化监管服务，着重在提高商检、清关、物流效率

上下功夫，切实降低企业运营成本，加快提升跨境电商线上综合服务平台服务能级，不断优化跨境资金结算等服务，引导企业增强风险意识和合规意识，守牢安全底线。会议还研究了其他事项。

（上接第一版）

会议听取了关于《上海市野生动物保护条例（草案）》《上海市健全浦东新区生态环境保护制度若干规定（草案）》审议结果的报告，《上海市土壤污染防治条例（草案）》《上海市促进浦东新区标准化创新发展若干规定（草案）》审议意见的报告，以及《上海市促进浦东新区融资租赁发展若干规定（草案）》的说明，决定将相关法规草案提请常委会第三次会议审议。

市人大常委会会议下周举行

会议听取了市政府关于多元化矛盾纠纷工作推进情况报告、城市数字化转型发展情况报告、贯彻落实长江大保护推进长江十年禁渔工作情况报告、本市养老政策和机制完善情况报告的说明，决定将相关报告提请常委会第三次会议审议；听取了市政府关于上海打造国内国际双循环战略

链接推进情况报告、本市交通规划建设情况报告的说明，决定将相关报告提请常委会第三次会议讨论；听取了有关人事任免案的说明，决定将相关人事任免案提请常委会第三次会议审议、表决等。市人大常委会副主任郑钢淼、周慧琳、宗明、陈靖、张全、徐毅松等出席会议。