

全国政协委员胡可一：

让绿色化、智能化、标准化助力内河航运高质量发展

本报融媒体记者 刘乙潼 刘佳政

党的二十大报告明确把“加快建设交通强国”提到了十分重要的地位。我国内陆内河流域辽阔，内河航运作为水路运输的重要组成部分，是建设交通强国的重要一环。

如何加快推进内河航运高质量发展？全国政协委员、江南造船(集团)有限责任公司科技委主任胡可一在接受记者采访时表示，推动内河船舶绿色化、智能化、标准化发展是必由之路。

标准化是内河船舶绿色化、智能化的前提和保障

“内河船舶是航行于我国内河水域以及江海交界区的船舶，主要包括客船、货船、工程船等。内河航运作为水路运输的重要组成部分，与其他运输方式相比，绿色化、低耗能是其显著特点。”胡可一表示，近年来，我国内河船舶大型化、标准化发展取得积极成效，但在绿色化、智能化等方面与经济社会绿色低碳发展和实现“双碳”目标的要求相比仍有一定差距。

前不久，工信部、国家发展改革委、财政部等五部委联合发布了《关于加快内河船舶绿色智能发展的指导意见》(文中简称《实施意见》)，重点瞄准内河船舶绿色化、智能化，提出了一系列实质性、可操作性的指导意见。《实施意见》以推动内河船舶绿色化、智能化、标准化发展为导向，以发展新能源和清洁能源动力船舶为重点，加快先进适用安全环保智能技术应用，推动新一代智能航行船舶技术研发应用，加强产业链协同，选取典型水域场景因地制宜开展示范应用，推动市场化运作、产业化集成、规模化应用，实现可持续发展，加快内河船舶绿色智能转型和高质量发展，为制造强国、造船强国、交通强国建设提供了有力支撑。《实施意见》中还将积极推进内河运输船舶标准化作为下一步工作重点。”在胡可一看来，内河航运不同于海洋运输，其船舶类型多、航行水域复杂，因而标准化是内河船舶绿色化、智能化发展的前提和保障。

《实施意见》中提出，要加强新

型数字化智能船用设备研发，开展基于5G网络的“岸基驾控、船端值守”船舶航行新模式研究，重点突破岸基协同下的远程驾驶技术和避碰技术，提升岸基通信能力和安全水平。对此，胡可一表示，当前，数字化智能船用设备研发也是造船行业重点发展的方向。

“目前，内河航运可以应用很多岸基的导航设备、岸基的控制设备，岸基可以实时掌握船舶动态、船舶轨迹、定位信息等，让岸基对船舶发生的一切了如指掌。”胡可一表示，数字化智能船用设备应用在内河航运，既能确保船舶航行更安全，又能保证智能技术的落地实施。

胡可一介绍，目前，船舶管理智能化和船岸一体化管理已成为新的发展趋势。“随着船舶信息化及大数据的应用与推广，造船企业的信息化和航运企业的信息化无缝对接和数据共享，可将船舶基本信息数据和船舶动态数据有机结合，如将船舶航行数据和机舱运行动态数据的共享交换，实现船岸一体化，提高航行安全性和船舶运营效率，降低运营成本。”

精准施策，变“制约”为“助力”

胡可一介绍，相较于公路、铁路的集装箱运输方式，内河航运不仅能耗更低，内河水网河流流域分布也更为广阔。

“强大的水网体系为城市发展提供了得天独厚的便利条件。例如，将集装箱运输至相关枢纽港口，通过多式联运将集装箱运输至终端用户，更快、更便捷的运输方式推动着内河航运体系和城市的良好发展，也更利于航运体系的低碳化、绿色化及内河航运的高质量发展。”胡可一表示。

不过，河道水域的自然条件因素繁杂一直是内河航运高质量发展的主要制约因素。如何精准施策，变“制约”为“助力”？胡可一认为，打造一批满足不同水域场景需求的标准化、系列化船型，形成可复制、可推广的经验至关重要。

“以长江干线、西江流域、京杭大运河为例，三条干线分别展现了我国不同的内河航运形式，可以将其作

为示范区，加快推进内河航运的整体发展，逐步实现绿色化、智能化，最终形成标准化，从而初步构建内河航运良性可持续发展的产业生态。”胡可一说道。

优先发展绿色动力技术

从国内国际来看，绿色、低碳、智能是目前航运业发展的新趋势，因此，《实施意见》明确提出，要优先发展内河船舶绿色动力技术。

胡可一解释称，绿色动力技术不仅包含LNG(液化天然气)动力，还包括动力电池和甲醇、氢等动力技术应用等。

“为实现绿色化运输，目前已发现具备可替代性的能源方式。”胡可一介绍，数据显示，主要以LNG作为燃料的船舶，比使用常规燃油作为燃料的船舶碳排放可以减少20%~25%，氮氧化物减少到80%~85%，硫的排放减少99%以上。

“目前，使用LNG的动力装置和加注技术已经十分成熟，供给体系及基础设施正在全面布局中，LNG可以作为替代能源推广使用。”胡可一表示。

同时，胡可一也指出，LNG仍有相当量的碳排放，从温室气体减排来看，LNG不尽理想。为此，以插电式、换电式电池作为动力源的电动船舶也是内河航运发展的趋势所在。

“目前，在部分确定航线的终端上可配置充电、换电等基础设施，基础条件是比较成熟的。”胡可一介绍。

“但内河航线由于船舶密集度较大，在航行过程中对机动性、节能等也提出了更高的要求。”胡可一解释道，节能是重要的竞争力因素。LNG应用作为燃料，技术已相对成熟，相比之下，氢、氨等零碳燃料虽然可以做到近似零排放，但发动机技术的成熟度仍要进一步改进提高。



促进内河航运高质量发展

2022中国海洋经济博览会 月底举办

本报讯(记者 高志民)记者从2022中国海洋经济博览会(简称“海博会”)新闻通气会上了解到，被誉为“中国海洋第一展”的海博会将于11月24日-26日在深圳举行，本届海博会以“科创赋能，共享深蓝”为主题，目前各项筹备工作高效有序推进。

据了解，海博会是中国唯一的国家级、国际性海洋经济展览盛会，集技术交流、产品展示、成果交易、高端论坛、招商引资于一体。2022海博会的举办，是贯彻落实党的二十大精神提出的以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴，发展实体经济、建设现代化产业体系，尤其是加快建设海洋强国、制造强国、质量强国、科技强国等的具体举措，是释放中国坚定不移持续推进更高水平对外开放积极信号的“海洋经济风向标”。

目前，2022海博会各项筹备工作进展顺利，500多家全球机构欣然共享“深蓝”。参展企业将带来众多国际一流、全国领先的创新技术和经略海洋“重器”。如中国船舶集团是世界唯一一家手持造船业“皇冠”上“三颗明珠”(航空母舰、LNG船和大型邮轮)订单并将率先交付的造船集团。海华通信的全球首个32纤海底线路分支器，将引领世界海缆行业新一代“灵活连接”技术变革。中集来福士制造了全球首台模块化风机机舱，加快海上新能源开拓探索。中科院南方海洋实验室的全球首艘智能型无人系统母船“珠海云”，可搭载数十台空潜无人观测系统装备。新技术、新产品不胜枚举，高科技看点令人期待。

天津大学提出 超强人造蚕丝制备新方法

本报讯(记者 李宇馨)天津大学生命科学学院林志教授团队日前提出超强人造蚕丝制备新方法，第一次将普通蚕丝转换成具有超高强度的人造蚕丝。这项成果给生产高性能人造蚕丝开辟了一种便捷高效的途径，为大规模生产具有高性能的蚕丝纺织用品材料提供了技术基础。

据介绍，研究团队使用了十二烷基硫酸钠和碳酸钠辅助溶解蚕丝外部黏层的方法，该方法使蚕丝脱胶率约为28%，得到的再生丝素蛋白分子量仍较大，一定程度上保障了其机械性能。人工纺丝时，研究人员将浓缩的再生丝素蛋白通过微管像挤牙膏一样挤出，挤出的蛋白在含有锌离子和铁离子的溶液中进行快速凝固形成细长的纤维，再经过适当的后处理，得到的纤维直径与蜘蛛牵引丝类似，但强度和硬度都显著优于天然牵引丝。这种人工蚕丝纤维的拉伸强度比天然蜘蛛丝的强度高70%以上，远远高于所有已知的天然微丝，成为一种前景广阔的超强人造蚕丝。

第十四届中国航展开幕

多个大国重器“首发首秀”



本报讯(记者 王硕)11月8日，第十四届中国航展在珠海开幕，一批代表世界先进水平的新产品“首发首秀”。

作为航展备受瞩目的飞行表演环节，航空工业自主研制的新状态全构型AG600M(灭火型)首次向公众进行12吨投水功能演示；我国自主研制的大型加油机运油-20首次飞行展示，以蛇形机动等高难度动作展现出优异的飞行性能；歼-20战机更是首次以四机编队的形式翱翔航展上空……

作为世界五大航展之一，中国航展已成为集中展示中外航空航天先进技术和高端装备的重要窗口，促进航空航天技术和装备领域商贸合作的国际平台。

据航展主办方介绍，本届航展吸引了43个国家和地区的近740多家企业参展，室内展览面积约10万平方米。以防空导弹红旗-17AE为核心的无人体系、国产大推力航空发动机、飞鸿-97A无人机等诸多新品在本次航展上首次亮相。

同时，在中国空间站T字基本构型在轨组装完成之际，中国航天科技集团带来了1:1空间站组合体展示舱，让公众近距离了解中国人的“太空之家”，体验中国载人航天的最新科技成果。

每次航展也是参展商加强商贸合作的重



空军歼-20战机

要平台。截至目前，中国商飞与7家租赁公司签订了300架国产大飞机C919订单。翼龙系列无人机、新舟60增雨机等多种民用飞机也签订采购协议，为应急救援、通信保障、气象服务等领域提供服务。

中国航天科技集团与国家相关部门、地方政府、企业集团等签署合作协议及合作意向，累计签约金额超500亿元。例如，中国卫通与中航技进出口有限责任公司签署了卫星传输服务项目合同。双方将以现有“无人机+通信卫星”合作为切入点，结合当前无人装备发展的现状，探索“通信卫星赋能多种无人装备”，共同策划“中国装备+中国通信卫星”的打包解决方案。

军贸项目也是本次签约的重点之一。多个项目在本届航展集中签约，部分产品实现了首次出口突破。

学习贯彻二十大精神

科技人才教育相辅相成

饶子和

党的二十大是在全党全国各族人民迈上全面建设社会主义现代化国家新征程、向第二个百年奋斗目标进军的关键时刻召开的一次十分重要的大会。党的二十大报告提出了一系列新观点、新论断、新思想、新战略、新要求。作为一名共产党员，首先要时刻牢记新时代中国共产党的历史使命，习近平总书记二十大报告中强调：“从现在起，中国共产党的中心任务就是团结带领全国各族人民全面建成社会主义现代化强国、实现第二个百年奋斗目标，以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴。”作为一名科技战线上的委员，二十大报告首次将教育、科技、人才一起单独成章，并且提出教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑，体现了深厚的系统观，开辟了理论新境界。我国绕科技、人才、教育，结合个人的学习谈一点体会。

一是推动科技高水平自立自强。自立自强要求科技创新要有战略定力，有长远布局。健全新型举国体制，强化国家战略科技力量，优化配置创新资源，提升国家创新体系整体效能，这些都是客观要求，但离开了基础研究、没有原始创新都将事倍功半。要真正把基础研究作为科技创新的“源泉”，自立自强的“根基”来抓。我们作为一个大国，完备的工业体系是优势，一定要通过强化国家基础研究安全体系，把这个优势不断巩固好。过去几年我们一直呼吁出台“战略性基础研究计划”，将其作为基础研究十年规划的关键组成。党的二十大报告再次提出“加强基础研究，突出原创，鼓励自

由探索”，我感到非常振奋，非常期待。

二是加快人才引领驱动。当前，美国等国家对我们的科技封锁，大搞针对中国的“芯片法案”“生物法案”。“越是面临封锁打压，越不能搞自我封闭、自我隔绝”，要加快建设世界重要人才中心和创新高地，不断形成人才国际竞争的比较优势。我们要对我国的科技实力有清醒和准确的评估，既要充满信心，也要正视差距，保持开放学习的心态，积极主动进一步加强与国际科技人员的双向互动。利用多种政策手段，如：提高中科院和工程院外籍院士名额，吸纳更多在相关领域具有深厚学术造诣的海外华人和友人；大力鼓励我国的优秀科学家积极参与、同时也欢迎国外的杰出科学家来我国参加具有科学传统的学术休假活动，大力促进海内外现职优秀科学家积极开展多元化的学术互动；增进中国与自然科学界的双向互通以及理解信任，促成国际合作项目的落地。

三是坚持教育优先发展。过去十年我国教育改革成效显著，尤其是高等教育在国家的有力支持下取得了显著进步，为国家重大战略实施和经济社会发展提供了强大的人才和智力支撑。高等教育作为教育优先发展的“龙头”，要坚持全面提高青年人才自主培养质量，着力造就青年拔尖创新人才，聚天下英才而用之。深化原始创新，关键核心技术攻关，促进产学研合作，加快科技成果转化，持续开辟发展新领域新赛道，不断塑造发展新动能新优势。

(作者系全国政协常委、中科院院士、南开大学原校长)

信息速递
xinxisudi

一种可降解、可作3D打印材料的新型黏合剂问世

本报讯(记者 高志民)近日，中国农业科学院麻类研究所降解材料开发与利用团队联合国内其他高校，利用超分子聚合的方法，制备出一系列黏附性能好、使用范围大的黏合剂，并可将其作为3D打印材料。这些可降解黏合剂不仅黏附效果高于同类型材料，而且在应用上提供了一种新思路。

黏合剂在日常生活、医疗卫生、汽车工业、航天航空等领域有着普遍应用，随着环保意识的提升，开发环保型可生物降解黏附材料已成为一项重要的研究课题。现有黏合剂普遍存在黏附效果不佳的问题，特别是在极端环境下效果更差。

研究人员利用分子识别和超分子聚合的策略，合成了一系列具有同时耐高低温的黏合剂，这些黏合剂在高温150°C时强度达到了5.18兆帕，在低温-196°C达到了9.52兆帕。通过对其机理进行研究，研究人员在较宽的温度范围内(-80~150°C)成功实现了对黏附行为的实时和定量监测，使用定制设备，可轻松监测黏附持续、衰减和失效时间。重要的是，黏附故障被可视化并无线报警。这项工作制备了一类可同时耐高低温、黏附效果好的黏附材料，同时也为黏附效果的监测提供了新思路。

为进一步扩大黏附材料应用范围，研究人员在上述研究基础上，以天然小分子聚乳酸为材料，利用它的热响应开环聚合特性，形成聚乳酸，制备了基于聚乳酸的新型黏合剂。基于该黏合剂的时间依赖自增强效应，将其应用在热熔沉积的3D打印中。通过聚乳酸的3D打印，完全实现了不同尺度上的模型形成。3D打印后，聚乳酸打印的模型随着时间的推移表现出机械增强的特征，研究表明这是由聚乳酸和聚乳酸的微观自组装引起的。这项工作实现了微观层面的自组装和宏观层面的自组装有机结合。该研究也为黏合剂的可控制造和机械增强提供了一种可行的方法，为下一代功能黏合剂的应用开辟了道路。

该研究得到国家自然科学基金、中国农业科学院科技创新工程、国家麻类产业技术体系等项目资助。

可以让水稻高产又好吃的“神奇基因”被发现

本报讯(记者 高志民)近日，中国农业科学院作物科学研究所水稻分子设计技术与应用创新团队与相关单位合作，从新的视角揭示了水稻单个产量基因调控水稻产量和品质的机理。这一发现表明LVPA4单个基因通过源、库、流性状的协调作用，同时提高了水稻产量和稻米品质，在水稻高产优质育种中具有应用价值。

团队研究人员介绍，水稻产量的提高过程，是源、库、流性状的遗传改良与其平衡关系不断建立的过程。源主要是指水稻剑叶和倒二叶，库主要是指每穗粒数和粒重，流主要是指连接源和库的穗颈维管束大小和数量，源、库、流性状与产量呈显著的正相关。克隆控制水稻流性状的重要基因，揭示水稻流性状的调控机理，对水稻超产育种具有重要的指导意义。然而，控制水稻穗颈维管束束鞘皮部面积基因的克隆却少有报道。

在此次研究中，科研人员克隆到了一个控制水稻穗颈维管束束鞘皮部面积性状的基因LVPA4，该基因

与窄叶基因NAL1等位。该基因的突变体与其对照植株相比，显著增加了穗颈维管束束鞘皮部面积(约12.7%)、每穗总粒数(约17.2%)、每穗实粒数(约22.5%)、剑叶面积、叶面积指数以及抽穗期茎鞘非结构性碳水化合物含量，导致源、库、流性状的协同提高。

进一步的试验表明，该突变体在小区试验中稻谷产量增幅7.6%-9.6%，同时源中光合作用的产物，包括前期贮存在茎秆中的非结构性碳水化合物，通过流性状充分运送到籽粒中，籽粒特别是穗基部的籽粒充实度好，从而改善了稻米品质。这一发现表明LVPA4单个基因通过源、库、流性状的协调作用，同时提高了水稻产量和稻米品质，在水稻高产优质育种中具有应用价值。

该研究得到国家自然科学基金、海南崖州湾种子实验室等项目支持，为水稻高产优质育种提供理论支持。相关研究成果发表在《植物生理(Plant Physiology)》上。