



绿色转型新图景

奔腾不息的万里长江，在中游的湖北武汉天兴洲拐了个弯，拐弯处的北岸坐落着长江中上游最大的集装箱枢纽港——阳逻港。站在港区集装箱码头，只见岸边塔吊林立，集卡来往穿梭，江面上百舸争流、好不热闹。

夕阳的余晖中，浅绿色船身、满载着集装箱的“华航新能1”轮从远方驶来，准备停泊在4号泊位。驾驶舱里，59岁的船长杨先艳紧盯前方，一只手扶船舵，另一只手拿起桌上的对讲机，熟练地发出提示：“‘华航新能1’轮正在阳逻3期下行准备靠岸，请有关船舶加强联系、注意避让。”

在长江的船上工作了38年，杨先艳早已听惯了迎来送往的汽笛鸣响、见惯了千帆竞发的江上美景。让他没有想到的是，临近退休，他又当上了湖北首艘120标箱新能源纯电动集运两用示范船——“华航新能1”轮的船长。从柴油机到新能源、从“中梗阻”到通江达海、从“散乱污”到绿色低碳，杨先艳经历的种种变化，正是长江航运绿色转型的生动写照。

动力之变—— 从柴油机到新能源

“呜呜——”大江之上，声声长鸣响彻天际。12月23日晚上10时许，“华航新能1”轮装载着76个标箱，从武汉阳逻港起锚，驶往55公里外的鄂州港。

跟之前的轮船不同，“华航新能1”上听不到柴油机的轰鸣，看不见烟囱冒出的缕缕黑烟，也闻不到刺鼻的燃油气味。船行在江面上十分平稳，只听得见水流滴落的声音。

“无声”的秘诀，就藏在船尾。这里有四个硕大的白色箱子。“这可不是集装箱，而是船上的箱式电源。”杨先艳介绍，这4个2000千瓦时的箱式电源，配置了电池驱动的双推进电机，最高设计航速18公里/小时，续航里程可达175公里，载重1650吨。

1986年，年仅21岁的杨先艳从武汉城郊的农村来到湖北省航运公司（华中港航物流集团有限公司的前身）鄂航314轮，成为一名普通的水手。“那时候，船舶的动力主要靠柴油内燃机，一启动不仅噪声大，还有刺鼻气味，对环境也有污染。”杨先艳说，受限于技术水平，当时长江上的运输大多以船队为主，他所在的船队，就是一艘拖船牵引着6艘无动力的驳船，载重在2000吨左右。

这样的船队，不仅航行速度慢，而且驾驶困难，易造成航路拥堵和秩序混乱。为了解决船舶吨位小、船型乱、污染大等问题，中国持续推动内河船舶标准化、大型化转型。“抱团出行”的驳船队运输模式逐渐被淘汰，到了2010年左右，公司发展了几艘万吨级的自航船。”杨先艳表示。

近年来，随着长江大保护的持续深入推进，长江航运绿色转型的步伐也不断加快，越来越多的新能源和清洁能源船舶投入应用。2023年11月，全国首艘长江支线换电动力电池集装箱船——“华航新能1”轮在武汉首航，主要航行于仙桃港—武汉阳逻港—鄂州港三地大约230公里水路上，适应长江航线短驳运输。

电量用完了，如何更换？国网湖北电力在阳逻港投建了湖北省首座集装箱电动换电站。国网武汉供电公司充换电设施管理公司副总经理张婷说，电动船根据电池组在船舶上的装配方式可分为固定充电式电动船和移动换电式电动船。“华航新能1”采用移动换电式，即“船电分离”模式，电池

今年9月，大熊猫“安安”“可可”跨越山海，从四川到了香港。自1997年香港回归后，中央政府赠送给香港的三对大熊猫，大多与四川省雅安市有着千丝万缕的联系。

“家在清风雅雨间。”这是许多人对雅安的美誉。在雅安，不仅有清风、雅雨和我们相伴，还有无数的珍稀动植物。

雅安气候温和，雨量充沛，分布植物3000余种、野生动物700余种，被誉为动植物的“基因库”。在这“基因库”中，大熊猫无疑最招人眼球。作为一个古老的物种，大熊猫堪称自然界的“活化石”。雅安8个县（区），个个都有野生大熊猫活动的痕迹。第四次大熊猫野生调查显示，雅安有野生大熊猫300余只，其中最多的是宝兴县，有野生大熊猫181只。1963年，北京动物园诞生了全球第一只人工繁育的大熊猫“明明”，它的父母均来自雅安市宝兴县。

雅安有国家一级重点保护野生动物大熊猫、川金丝猴等兽类14种，绿尾虹雉、红喉雉鹑等鸟类20种，还有国家二级重点保护野生动物135种。

为什么这么多野生动植物选择在雅安生长和栖息？

很久以前，喜马拉雅山脉所在区域是一片汪洋大海。随着青藏高原



湖北省武汉市阳逻港，一派忙碌景象。

胡江涛摄（人民日报）

一艘船的绿色转型

本报记者 范昊天



▲一艘货轮在三峡库区湖北省宜昌市秭归县归州镇船用新能源码头加注LNG燃料。王辉富摄（人民日报）

◀“华航新能1”轮。长江航务管理局供图

组集成在一个标准集装箱内，船舶既可以像充电式船舶一样在码头充电，也可以在换电站直接更换箱式电池组，快速进行补电。

一旦“华航新能1”轮没电了，只需要将集装箱锂电池从船上吊送到换电站，再将充满电的箱式电源吊送回船上，整个过程只需要10分钟。而且充电时水、电分离，也能避免水岸充电的安全隐患。根据测算，该船每年运营耗电约52.92万千瓦时，相当于替代燃油132吨，每年减少二氧化碳排放量334吨。

航道之变—— 从“中梗阻”到通江达海

12月16日上午9时许，一艘由日本东京驶来的集装箱货轮穿越江面薄雾，抵达武汉阳逻港一期码头。这艘装载着135吨汽车配件

的国产集装箱江海直达船——“华航汉亚2”轮靠岸，标志着阳逻港年出入境船舶首次突破100艘次。

“近10年来，公司陆续打造了10多艘国际近洋直航和江海直达船舶，开通了武汉至日本、韩国、俄罗斯、越南等地的直航航线。”华中港航物流集团有限公司有关负责人介绍，“华航汉亚2”轮总长125米，是双机双桨尾机型，船型先进、节能环保，可航行于无限航区，内河A、B级航区。

通江达海的实现，离不开航道条件的持续改善。杨先艳还记得，刚参加工作的时候，他们的船队主要是跑宜昌到上海的长途运输。“每年秋冬季枯水期，由于航道水深不够，部分区域需要单向通航，港航主管部门对途经船舶按计划放行，比如白天走下行，晚上走上行。遇到船多的时候，需要等上好几天。”杨先艳说。

航道水深是行轮的“生命线”。据测算，水深每提高0.1米，2000吨级的货船就可多装载170吨左右货物。改革开放以来，中国持续推动长江航道提档升级，在上游，三峡大坝建成，形成了660公里的优良库区航道；在中游，荆江航道整治工程全面完工，有效改善了重点碍航滩险的航道条件；在下游，南京以下12.5米深水航道全线贯通……

“近年来，我们通过实施朝涪段、涪丰段、武安段等整治工程，将上游重庆寸滩至涪陵最小维护水深由3.5米提高至4.5米，中游荆州至宜昌提高到4.3米，下游武汉至安庆由4.5米提高至6米，进一步提高了船舶通过能力。”长江航务管理局有关负责人介绍。航道整治的过程中，生态优先、绿色发展的理念处处得到体现。

今年4月通过竣工验收的长江干线武汉至安庆段6米水深航道整治工程，首次开展

了生态水力学试验和生态涵养区建设，实现了“水下生态涵养、陆上固滩护岸”的水陆一体化生态航道建设。

“我们使用田字型透空格栅鱼巢排、人工珊瑚礁等结构改良原有环境，营造适合鱼虾水草成长繁殖的生存环境，不仅给鱼儿们留出了‘绿道’，还让它们游累了有可以歇脚的‘驿站’。”长江航道勘察设计院（武汉）有限公司副总工程师江凌介绍，岸上则利用工程疏浚“废土”“弃砂”建设生态固滩，采用钢丝网格、植草护坡砖等工艺稳固岸坡，共建成生态护岸15.4公里、生态固滩146万平方米，有效防止水土流失。

“过去是海船不能入江，江船不能出海，很大程度上制约了长江沿线大宗物资运输的效率。”杨先艳说，随着长江干线南京以下12.5米深水航道、武汉至安庆6米水深航道等工程贯通运行，5万吨级海轮可以直达南京、万吨级船舶直达武汉。越来越多可以江海直达的巨轮投入使用，不仅减少中转环节、缩短物流运输时间，还实现提速、降损、节能、减排。

港口之变—— 从“散乱污”到绿色低碳

“华航新能1”轮缓缓靠岸，几名工作人员将缆绳分别系在相应的泊位桩上。船员刘必胜走上码头，扫描污染物接收二维码，将船上的固体垃圾及各类污水按要求转移到合规的接收设施等待统一处置。

“现在是船到码头就必须接岸电，垃圾、污水必须统一收集、上交后，才能进行作业。”杨先艳说，在码头的地下建有一座污水处理站，由地理式一体化生活污水处理设施、生产废水调节池、清水池、污水处理设备间等组成，码头产生的生活污水和生产废水将全部由其处理达标后排入市政污水管网。

不仅如此，阳逻港已经将燃油集卡全部换成了电动集卡，引进了内河港口第一座集卡换电站，可保障50辆集卡全天候运营；在港区工程楼、调度间、机修间等建筑楼顶安装光伏板和发电配套装置，每年可减少碳排放量5886吨；建设数字化的武港集箱综合能源管理平台，实现对设备、办公楼、路灯等重点区域的用电能耗监测。

过去，长江干线上遍布大大小小的“散乱污”码头，其中不少是无证经营的“黑码头”、砂石码头。“这些非法码头分布零散、设施简陋，对长江岸线生态造成了很大破坏。”杨先艳表示，船舶停靠在这些码头，垃圾、污水大多随意排放，又对长江水质造成了污染。

“我们深化船舶和港口污染防治长效机制，形成‘信用+智慧’污染防治监管体系，基本实现长江沿线码头、锚地船舶污染物接收全覆盖。”交通运输部长江航务管理局副局长桓兆平介绍，2018年以来，1148座非法码头全部完成整改，累计腾退长江岸线162公里，滩岸复绿1.8万余亩，光伏、风电等清洁能源基础设施、电动集卡等运载装备在长江中下游港口广泛应用。

不只是港口码头，绿色低碳的服务方式也在长江沿线逐渐铺开。在武汉市汉阳区杨泗港大桥旁，由三艘趸船首尾相接组成的新五里水上综合服务区十分引人注目。

“以前这里是一座水上加油站，现在增加了船舶污染物接收转运等新功能。”杨先艳说，其中一艘趸船专门用于收集过往船舶的垃圾和污水，另一艘趸船则按照生活污水、油污等不同类别，设置了3条管道接到岸上转运点，污水经过处理后进入城市管网。甲板上，分类垃圾桶和分类投放柜整齐排列，供船员将船上的生活垃圾分类投放。

长江航务管理局数据显示，长江干线已建成17座水上综合绿色服务区、13座水上危化品船舶洗舱站、8座LNG加注站，建成首座制氢加氢一体站，绿色配套设施持续完善并有效运行。2024年，长江经济带岸电使用量1.9亿度，同比增长54%，相当于节省燃油2.5万吨，减少二氧化碳排放14万吨。

生态环境部公布第三批美丽河湖优秀案例

本报电（记者刘发为）日前，生态环境部公布了第三批38个美丽河湖优秀案例。这些案例在水环境、水资源、水生态和人水和谐等方面取得了良好成效，既各具特点，又各有侧重。

生态环境部新闻发言人裴晓菲举例说：北京清河、天津蓟州区州河、江苏扬州芒稻河、江西赣州寻乌水等注重“三水”统筹、系统治理，构建水生态环境保护新格局；安徽弋江（宣城段）、广东佛山高明河、云南怒江独龙江、宁夏黄河（银川段）等注重将生态优势转化为经济优势，探索生态产品价值实现机制，促进流域高质量发展；上海、江苏、浙江共建的大浦河（含水乡客厅）、重庆、四川共建的铜钵河等注重跨界水体联防联控，积极构建流域上下游贯通一体的生态环境治理体系；内蒙古乌兰木伦河（鄂尔多斯段）、山东黄河（东营段）、广西桂林灵渠等注重建章立制，通过立法保障、空间管控、生态补偿等长效机制建设，推动水生态环境质量稳定改善。

美丽河湖是美丽中国在水生态环境领域的集中体现和重要载体。自2021年以来，生态环境部组织开展美丽河湖优秀案例征集活动，迄今已评选出共94个优秀案例，对全国水生态环境保护起到了良好的示范和借鉴作用。

“下一步，生态环境部还将印发实施美丽河湖保护与建设行动方案，引导各地因地制宜、系统施策，共同推进美丽河湖的保护与建设。”裴晓菲说。

下图：河北省石家庄市滹沱河沿岸景色。新华社记者 牟宇摄



家在「基因库」

高富华

雅安境内群山高矗，沟壑纵横，地势由东南向西北升高，海拔由最低的516米上升至5793米。最低点是亚热带，最高点是终年积雪的寒带永冻带，中间由低到高依次是暖温带、中温带、寒温带、亚寒带，海拔落差大，垂直气候带分布明显，“一山有四季，十里不同天”，造就了雅安境内生物种群的丰富多样。

雅安丰富的生物多样性，同样离不开一线保护者的倾心守护。张毅祖籍四川省南部县，他的爷爷张文乾是新中国第一代森工人，一家三代六口人都曾在夹金山林业局工作。

张文乾先是拿起斧头砍树，后来放下斧头，拿起锄头种树。1999年，张毅参加工作，四川已开始天然林禁伐，他的工作是种树和管护。大熊猫国家公园成立后，夹金山林区全部划入其中，他和家人成了国家公园的守护人。

李贵仁是四川蜂桶寨国家级自然保护区管护中心管护员，长年在野外巡护。李贵仁和他的同伴们多次在野外发现大熊猫、扭角羚、川金丝猴等的身影。为了保护这些可爱的生灵，李贵仁一次又一次背起帐篷走进深山。

雅安是一个没有围墙的大公园，在这个公园里，人与动植物和谐共生。

原持续抬高，众多生物向青藏高原与四川盆地的过渡地带——雅安迁移。同时，四川盆地的海洋生物不断演化出陆生生物，向山地扩散，它们在雅安汇聚、相遇。横断山区是中国乃至全世界生物多样性最丰富、最集中的地区之一，是世界十大生物多样性中心之一、全球25个生物多样性热点地区之一。雅安是这一区域生物多样性的典型代表地。