

# 时空均衡，水润三湘越发灵动

——“十四五”湖南水利高质量发展纪实(二)

湖南日报全媒体记者 奉永成 通讯员 翟文峰

水情，是湖南最大的省情；水，也是湖南发展最坚实的支撑。

“十四五”期间，湖南统筹高水平保护与高质量发展，以解决水资源、水生态、水环境、水灾害问题为核心，筑牢防洪安全屏障、构建现代化水网、实现水资源精准调配，破解水资源东多西少、南多北少、夏秋多冬春少，以及阶段性、区域性旱涝等时空分布不均难题，三湘大地在水的滋润下越发灵动。

## 统筹江河湖库，筑牢防洪安全屏障

今年6月，澧水上游发生1998年以来最大洪水，水利部门科学调度澧水流域江垭、皂市两座水库以“毫米级”的精准度开闸泄洪，有效避免了下游河段超保水位发生。

水患是湖南的心腹大患。“十四五”期间，全省共发生了48轮暴雨洪水，66条河流发生超警以上洪水，11条河流发生超历史洪水。湖南统筹江河湖库，以系统思维构建“防、抗、救”水旱灾害防御屏障，让安澜之基遍布三湘四水。

大江大湖治理实现系统性跃升。长江干流湖南段三期河道整治工程顺利完工，钱粮湖等3个蓄滞洪区安全建设一期和分洪闸工程建成投用，洞庭湖区重点堤垸防加固一期工程加速推进，二期工程顺利开工。“撇洪、自排、电排、调蓄”相结合的治涝工程体系不断完善，江河湖库抵御洪水的“硬脊梁”更加挺拔。

流域性防洪控制工程建设多点开花。全省5476座病险水库完成除险加固，

水库病险率从“十三五”的25.45%下降到2.7%。222条河流、131条重点山洪沟得到系统治理，大兴寨、金塘冲水库等一批“拦洪削峰”的关键骨干工程上马，为流域防洪增添了坚实砝码。

防汛调度更有“智慧”。依托数字孪生水利体系建设，开发防汛抗旱云平台、四水预报调度和汛旱情态势感知等智能应用系统，为防汛减灾科学决策提供支撑。应用水利测雨雷达和水文测站，基本覆盖湘资沅澧四水干流及重要河流，洪水预见期从3天延长到7天以上，洪峰预报准确率达92%以上。无人机、无人船等高科技监测设备应用到应急监测一线，应急监测效率比“十三五”期间提升70%。

抗洪抢险网越织越牢。构建起责任落实、决策支持、调度指挥“三位一体”的水旱灾害防御工作体系，组建3600余人的省市县三级防汛抢险专家队伍，构建抢险专家“1小时到达圈”。建立山洪灾害风险预警机制，提前24小时研判预警，全力以赴守护人民生命财产安全，山洪灾害伤亡率大幅下降。

## 重大工程建设加速，破解水资源时空分布局限

11月16日，随着最后一车石料精准投入龙口，位于资水流域的金塘冲水库枢纽工程二期成功实现导（截）流，转入二期主体工程建设新阶段。

“十四五”期间，湖南以重大水利工程建设为引领，以联网、补网、强链为重点，加速构建“四纵三横、一圈两带”现代水网

格局，打破水资源时空分布局限，增强水资源水环境承载能力，让水资源在城乡之间、产业之间、区域之间高效流动。

加速补齐现代化水网“拼图”，一批重大水利工程加快建设。沔天河灌区竣工验收，金塘冲水库、梅山灌区工程、洞庭湖区重点垸二期工程等顺利开工，犬木塘、椒花、大兴寨水库和洞庭湖区重点垸一期工程等进展顺利。

“十四五”以来，全省累计落实水利项目建设投资突破2650亿元，年均投资强度是“十三五”期间的1.9倍。截至目前，湖南已建成水库1.33万座，设置国家蓄滞洪区24处，水库和蓄滞洪区数量均居全国第一。建成各类灌区7.37万个，各类泵站2.84万余处，各类农村集中供水工程2.6万余处，基本形成了防洪、治涝、灌溉、供水、水力发电、水土保持等水利基础设施体系。

以现代化水网建设为引领，全省水资源配置能力持续优化、增强，三湘大地的“水动脉”纵横交错，筑牢水资源均衡底座——

洞庭湖北部地区分片补水工程为洞庭湖区引来汨汨“活水”；

犬木塘水库工程为“渴”了千年的衡邵干旱走廊精准“解渴”……

## 民生水利提档升级，“水支撑”激发“水动能”

“家住澧水边，终于喝上了澧水。”10月29日，慈利县甘堰土家族乡马鞍村，76岁的老人龚汉铤打开水龙头，满脸笑意。马鞍村是典型的偏远山村，通过自筹、自

建、自管农村小型供水工程，成功破解了季节性缺水难题。

湖南是水利大省，但因时空分布不均导致偏远山区、衡邵干旱走廊等地常常“喊渴”。“十四五”期间，湖南牢牢抓住民生水利这一关键，充分释放“水活力”，为全省经济社会发展提供有力的“水支撑”。截至2024年底，全省水利工程新增供水能力11.19亿立方米。

民生水利提档升级，农村供水保障能力持续跃升。投入资金218.17亿元，大力推进城乡供水一体化、集中供水规模化，因地制宜实施小型工程规范化建设和改造。全省新增农村自来水人口470万人，农村饮水安全问题动态清零，全省农村自来水普及率、规模化供水工程覆盖人口比例分别达到94.21%、67.63%，农村群众喝上了“安全水、放心水”。

农田灌溉保障能力显著增强。实施169处灌区建设改造和小型农业水利设施建设和管护三年行动，新增恢复改善灌溉面积1000余万亩。加快构建数字孪生灌区体系，不断提升灌溉用水效率和效能，韶山灌区等165个大中型灌区续建配套与现代化改造相继完工，一批老灌区焕发出新活力。

长沙县红旗灌区、汝城县龙虎洞灌区分别与自来水厂、水电站实现跨行业水权交易，走出了丰水地区农业节水的新路子。2024年全省农田灌溉水有效利用系数，较“十三五”末提高5.2个百分点，新增节水能力约9亿立方米。

从洞庭安澜到湘资沅澧焕新，湖南正以水利之“进”全力护航经济社会发展之“稳”。



黄草镇柑橘 坐船来赶集

11月25日，资兴市黄草镇，村民用船运输柑橘，准备在集市上销售。当天是该镇的“赶墟日”，当地村民乘船运载金灿灿的柑橘前来交易，吸引了众多市民、游客和收购商，形成独具特色的“船运+集市”产销模式。近年来，当地依托东江湖优质生态资源，大力发展柑橘产业。黄草镇作为核心产区，柑橘产业已成为带动农户增收的“黄金产业”。

## 全球首条微半球陀螺产线在长沙落地——

# 小盒子里藏着“定海神针”

湖南日报全媒体记者 王茜 通讯员 胡鸽 欧亚琦

11月21日至24日，中国微米纳米技术学会第二十七届学术年会暨第十六届国际会议在湖南举行。作为大会首次落地湖南的重要活动，在“自主可控微纳传感器产学研论坛”上，长沙经开区企业湖南天羿领航科技有限公司举行全球首条微半球陀螺产线下线仪式，多位院士、专家及企业代表共同见证。

这款“十年磨一剑”的微小器件，如何实现从技术壁垒到全球领先的跨越？其量产又将为我国高端制造业带来哪些深远影响？

## 第三代陀螺技术实现从“跟跑”到“领跑”

从外观上看，微半球陀螺仪是一个小巧的方形黑盒子，但作为惯性姿态测量核心部件，它在导航、航空航天等领域发挥着定海神针般作用。

天羿领航相关负责人介绍，这款

产品相比传统陀螺仪实现全面升级：具备全角测量与角速率测量两种工作模式，全角模式可精准捕捉高动态场景下的滚转角度，高精度模式性能媲美中低精度光纤陀螺；采用吹制熔融石英工艺，达成全寿命免标定特性与强抗干扰能力，综合成本显著优于主流两光陀螺仪。

这条联合国防科技大学历时8年攻关建成的产线，总投资近亿元，可实现年产5万轴微半球陀螺仪。其成功下线标志着我国在第三代陀螺技术领域彻底打破国外垄断，实现从“跟跑”到“领跑”跨越，为高端微纳传感器自主可控产业筑牢根基。

此前，全球仅美国诺格、法国赛峰等少数企业掌握相关技术，天羿领航产线产能已超越国际同行现有规模。

## 构建自主可控产业生态

微半球陀螺仪的量产突破，源于企

业对全产业链自主可控的长期深耕。

自2015年成立以来，天羿领航已成长为国内极少数具备高性能MEMS惯性传感器本体研发、ASIC设计、封测、标定及系统集成全产业链能力的IDM企业，成功实现MEMS加速度计与微半球陀螺仪的规模化量产。

为摆脱核心技术依赖，企业累计投入近3亿元布局产业链，自主研发超过30种核心工艺设备和工装，牵引行业研发超10种核心工艺设备。目前，产线已配备350台套全套设备与工装，形成可复制的量产规模，除年产5万轴微半球陀螺仪外，还具备年产50万轴加速度计的生产能力，构建起从核心器件到系统集成的自主可控产业生态。

随着产线落地，产品应用正加速铺开。目前，天羿领航自主可控微半球陀螺仪已通过相关部门验证，在部分领域实现应用，并逐步向商用航空、海用导航、高端工业等场景推广，为我国装备制造业升级提供关键支撑。

## 省水资源研究和利用合作中心加入中国南南合作网

湖南日报11月26日讯（全媒体记者 王铭俊 通讯员 程程）记者今天从省科技厅获悉，日前，省水资源研究和利用合作中心（亚欧水资源研究和利用中心秘书处）顺利通过中国南南合作网秘书处审批，正式成为中国南南合作网成员单位。

中国南南合作网由联合国南南合作办公室与中国商务部共同支持，致力于推动发展中国家间知识共享、技术交流与能力建设，是我国开展南南与三方合作的重要窗口。省水资源研究和利用合作中心在亚欧会议框架下，与53个成员持续开展政策对话、技术示范、能力建设与科研协同，在流域治理、水环境保护、水灾害防控等领域积累了丰富的国际合作经验，与南南合作网的核心方向高度契合。

入网后，省水资源研究和利用合作中心将依托南南合作网全球化平台，积极推动我省同发展中国家围绕洞庭湖治理、东江湖生态保护、海绵城市建设、智慧水管理等方面开展联合研究、技术示范与能力建设。

## “质”敬标杆

# 黑灯“智”火锻“利齿”

——揭秘华锐精密何以“精”

湖南日报全媒体记者 李成辉 见习记者 李杰

硬质合金数控刀具被誉为“工业牙齿”，其性能直接关乎航空航天、新能源汽车、能源装备等关键领域的制造精度与效率。

自2007年成立以来，株洲华锐精密工具股份有限公司（简称“华锐精密”）深耕硬质合金切削刀具领域，坚持创新驱动、精益求精，逐步成长为国内数控刀片生产规模位居前列的领军企业。近日，华锐精密凭借卓越的质量管理与创新成果，荣获第八届湖南省省长质量奖。

## 以“四高四精”破局高端

在华锐精密的展厅里，每一件结构繁复、精雕细琢的整体金属雕刻件旁，都陈列着用于雕琢它的精密刀具，诠释着“工业牙齿”的鬼斧神工与制造匠心。其中，专为高温合金等难加工材料量身打造的“麒麟系列”高温合金加工刀具，尤为引人注目。

曾几何时，国产刀具企业多聚焦于低端市场，依靠价格战争夺市场份额。中高端刀具市场则长期被欧美及日韩品牌占据。尤其在航空航天、轨道交通等领域，国产替代步履维艰。面对这一困局，华锐精密选择了一条少有人走的路——迎难而上，直击技术高地。

“公司成立之初，我们就选择以技术门槛最高的数控刀片作为突破口。”华锐精密党委书记、副总经理丁国峰告诉记者。十多年来，华锐精密深度融合高端定制化市场需求与数字化时代的管理智慧，逐步凝练出面向“专精特新”的“四高四精”质量发展模式。

丁国峰介绍，所谓“四高”，就是高定制、高效率、高精度、高可靠性，这是产品征服市场的硬核实力；“四精”则是指精准营销、精益运营、精

进创新、精心服务，这是实现卓越经营的软性内核。这一模式将“精耕细作、精益求精”的质量文化，转化成一环环相扣、高效协同的行动体系。

依托这一模式的持续赋能，华锐精密成功打破国外品牌在中高端市场的长期垄断。2024年，公司重磅推出“麒麟系列”高温合金加工刀具，通过纳米晶涂层与基体材料性能的协同优化，有效解决了传统刀具在高温工况下易退化、寿命短等难题，为我国高端装备制造业提供了关键基础工艺支撑。

## 为数控机床安上“智慧大脑”

走进华锐精密工具系统智能工厂，几乎不见工人身影，只见机械臂灵活舞动，AGV物流车有序穿梭，各类自动化、智能化的机器设备协同作业，刀具部件在流水线上被精准加工、精细打磨。这座先进的“黑灯工厂”，正源源不断地释放大生产力。

今年，华锐精密全新发布“智加”工业软件，为数控机床安装“智慧大脑”。该系统基于高精度传感器与AI机理算法，对切削全过程实现全维度监控与智能预测，不仅提升加工效率，还能实时监测刀具磨损与崩缺状态、保障产品良率、预警机床撞机风险、追踪主轴精度，全面推动生产向全自动化、智能化跃升。

据中国工业协会统计，华锐精密硬质合金数控刀片产量已连续多年稳居全国前三。“下一步，我们将重点攻坚人形机器人、航空航天等高难度加工领域，持续提升市场占有率。”丁国峰希望，未来与产业链上下游企业共享质量管理经验，共同搭建质量标准体系，开展技术协同攻关，带动湖南刀具产业集群整体质量升级。

## 三一集团深耕非洲市场

在非洲累计销售设备超30亿美元，深度参与当地基础设施建设与绿色转型

湖南日报11月26日讯（全媒体记者 曹娟）在南非约翰内斯堡附近的博克斯堡，三一集团南非产业园近日竣工。这个现代化产业园占地2.8万平方米，是三一集团非洲本土制造与技术培训的重要基地，可年产1000台挖掘机，预计今年底投产运营。

三一集团南非产业园于2023年动工，规划了挖掘机组装线、电动重卡生产线及大修厂，以高度自动化设备为主，拥有三一海外最大配件仓。“这不仅是一座产业园，更是集制造、物流及人才培养为一体的综合平台，将为当地创造100多个新的就业岗位。”三一集团副总裁、非洲大区事业部董事长郭瑞广说。

在产业园竣工现场，南非就业和劳动部副部长朱迪丝·查巴拉表示，该项目体现了中国企业对南非经济前景的信心以及对本地区的长期承诺。“这一项目最令人瞩目之处是其对技能开发和技术转移的投入。通过培训和提升劳动力技能，它将帮助南非培养新一代技术人员和工程师。”她说。

从工程机械到风电、光伏、氢

能、储能等新能源全产业链，三一正以一站式解决方案助力非洲绿色发展。在赞比亚瑞达矿山项目中，三一提供的20兆瓦光伏搭配60兆瓦时储能系统，年发电量达2800万千瓦时，不仅满足近万户家庭用电，每年还为矿山节省约280万美元能源成本，减少约1万吨碳排放。

“点亮”非洲工业化进程，11月18日，三一集团在赞比亚卢萨卡举办绿色矿山微电网整体解决方案全球发布会，邀请全球能源专家、国际客户代表等百余人参加。现场，三一与多家国际企业和机构签署战略合作协议，涵盖微电网、换电站、工程车辆采购等多个领域。赞比亚电力公司主席指出，三一方案可缓解用电压力，若能大规模推广，将极大改善赞比亚偏远矿区的电力供应状况。

三一集团较早从非洲开启全球化布局，20多年来在非洲累计销售设备超过30亿美元，设备保有量超过2.3万台，服务网络覆盖非洲所有国家，深度参与当地基础设施建设与绿色转型。



11月26日，来自中国铁路广州局集团有限公司长沙电务段、长沙工务段的技术人员，对长沙站线路设备进行联合整治维修。进入冬运以来，该局组织电务、工务等多个系统开展冬季联合检查整修专项行动，确保铁路大动脉安全畅通。

胡志刚 摄（湖南图片库）