



走好生态优先绿色发展的新路

江西省副省长、抚州市委书记 张鸿星

建立健全生态产品价值实现机制，是以习近平同志为核心的党中央深入推进生态文明建设作出的重大战略部署。今年4月，中办、国办印发《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》，标志着生态产品价值实现从局部试点进入全面推进阶段。抚州作为全国两个生态产品价值实现机制试点市之一，必须牢记“国之大者”，大胆先行先试，主动担当作为，积极推动“两山”转化，为探索生态优先、绿色发展的新路贡献力量。

提高政治站位,坚决扛起国家试点的职责使命

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央把生态文明建设作为统筹推进“五位一体”总体布局和协调推进“四个全面”战略布局的重要内容，大力推动生态文明理论创新、实践创新、制度创新，引领我国生态环境保护发生历史性、转折性、全局性变化，形成了习近平生态文明思想。建立健全生态产品价值实现机制，是贯彻落实习近平生态文明思想的重要举措，是践行绿水青山就是金山银山理念的关键路径，是从源头上推动生态环境领域国家治理体系和治理能力现代化的必然要求，对推动经济社会发展全面绿色转型具有重要意义。

倍加珍惜国家试点的重大机遇。习近平总书记指出：“要积极探索推广绿水青山转化为金山银山的路径，选择具备条件的地区开展生态产品价值实现机制试点，探索政府主导、企业和社会各界参与、市场化运作、可持续的生态产品价值实现路径。”在国家发改委和省委省政府的关心支持下，2019年9月，抚州被国家长江办批复为全国生态产品价值实现机制两个试点市之一。近几年来，抚州市在建立健全生态产品价值实现机制中大

胆探索、先行先试，形成了古村落确权抵押、“碳普惠”、“信用+”经营权贷、畜禽智能洁养贷等制度，入选《国家生态文明试验区改革举措和经验做法推广清单》。

坚决扛起试点示范的职责使命。2016年2月和2019年5月，习近平总书记两次视察江西时，都深刻指出“绿色生态是江西最大财富、最大优势、最大品牌”，要求江西做好治山理水、显山露水文章，打造美丽中国“江西样板”。江西是国家生态文明试验区，抚州是江西生态文明先行示范市，必须坚定自觉贯彻落实习近平总书记视察江西重要讲话精神，以国家试点为抓手，深入推进生态文明建设，为打造美丽中国“江西样板”作出应有贡献。

走好生态优先、绿色发展新路。党中央作出实施“碳达峰、碳中和”的重大战略决策，既是巩固提升生态环境的必然要求，更是发展方式的系统性变革，对抚州既是挑战，更是机遇。抚州生态环境优美、自然禀赋优良，具有生态、文化、人才三大优势，有条件通过抓好国家试点，全面打通生态产品价值实现路径，做好“点绿成金”文章，将丰富的生态资源与厚重的临川文化相结合，将绿色发展与科技创新融合，努力走出一条生态优先、绿色发展，经济发展与生态文明建设水平提高相辅相成、相得益彰的绿色发展路子。

积极先行先试,大力拓展“两山”转化实现路径

建立健全生态产品价值实现机制，核心要义是从体制机制改革创新入手，破解绿水青山转化为金山银山的瓶颈制约。近年来，在省委省政府的领导下，抚州市以体制机制改革创新为核心，大胆探索蓝天、绿水、青山变资产、资本金的转化路径，国家试点取得良好成效。

积极构建核算体系，推动生态资源量化为生态资产。委托中科院生态环境研究中心开展研究，将生态产品分为生态物质产品、调节服务产品、文化服务产品三大类12个核算指标、22个核算科目，核算出全市每年生态产品价值。2019年全市生态产品总值为3907.35亿元，是当年GDP的2.59倍；生态质量最好的资溪县生态产品价值达273.92亿元，是当年GDP的6.65倍。今年7月，省市场监督管理局发布了抚州市牵头起草的《生态系统生产总值核算技术规范》和《“两山银行”运行管理规范》江西省地方标准。

探索创新绿色金融，推动生态资源转变成资本资金。搭建生态产品创新平台，在全市金融机构成立7家生态金融事业部和6家生态支行，组建了抚州绿色保险产品创新实验室和资溪全省首家“两山银行”。创新生态资产权益抵押贷款机制，在实行“三权”分置基础上，重点做好农地经营权、林地经营权“两权”抵押贷款，探索推出河权承包、河道采砂权、畜禽智能洁养贷等多种绿色金融产品，2020年全市生态产品类贷款余额达253.48亿元，同比增长222.66%。创新古建筑收储托管机制，推出“古村落金融贷”，打造了金溪大坊荷兰创意村、游垫古村、资溪南源民宿等一批“网红打卡地”，成为乡村振兴的样板。探索创新林业碳汇交易试点，乐安县实施全省首个国际核证减排标准（VCS）碳汇项目，减排总量337万吨，签订全省首单商业林业“碳汇价格指数保险”。与中央财经大学合作，积极开展森林碳汇确权、认证、测算、交易试点，资溪、东乡、宜黄开发的231.38万吨碳汇，正在深圳碳排放交易所等待交易。

依托生态资源优势，推动生态资源转换成绿色经济。着力打通利用生态优势提升农产品价值的通道，发展特色生态种植、特色生态养殖、农产品深加工、乡村休闲旅游“两特一深一游”现代农业产业。乐安绿能公司

采取“龙头企业+合作社+农户”的模式，开发有机稻3.5万亩，亩均增收1500元。着力打通利用生态产品带动文化旅游发展的通道，以森林、瀑布等自然资源入股，与社会资本合作开发生态旅游，共享旅游开发收益。全市已建成1个国家5A级旅游景区、24个国家4A级旅游景区。着力打通利用公共品牌提升生态溢价的通道，创建“赣抚农产品”区域公用品牌，产品溢价增值达12%。全市绿色有机和地理标志农产品达320个，其中南丰蜜桔、崇仁麻鸡区域品牌价值分别达到172.21亿元、32.32亿元，荣登2020“中国地理标志产品百强”。

建立“绿宝”碳普惠机制，推动绿色生活方式成为市民自觉行动。在全国首创“绿宝”碳普惠机制，市民步行、骑自行车、乘公交车、网上办公、垃圾分类、公益活动等低碳行为可以获得“碳币”积分，“碳币”在联盟商家可作价消费，绿色生活实现可计量、可变现、可感知。目前，全市“绿宝”注册用户达38.7万人次，碳币积蓄量3740余万个，累计减排7059吨。绿色低碳、简约适度、文明健康成为抚州市民新时尚。

建立健全推进机制，推动有效生态实践转化为长效工作制度。建立补偿机制，开展水资源横向生态保护补偿，对县区出水断面水质变化实行每月考核奖惩，每年投入7000万元，连续6年实施全域封山育林。完善考核机制，将绿色发展指标和生态文明目标纳入年度考核评价体系，推广领导干部自然资源资产离任审计，实行国土空间规划分类考核。加强生态立法，出台了《抚州市生态文明建设促进办法》和《抚州市文明行为促进条例》，将试点工作纳入法治化轨道。

担当作为,切实当好绿色发展的主攻手、排头兵

立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，抚州将以贯彻落实中办、国办《意见》和省委省政府实施方案为契机，深化试点，担当作为，扎实推进“六大机制”建设，努力探索创造更多可复制、可推广的经验。

念、构建新发展格局，抚州将以贯彻落实中办、国办《意见》和省委省政府实施方案为契机，深化试点，担当作为，扎实推进“六大机制”建设，努力探索创造更多可复制、可推广的经验。

立足做标准、做规范、做规模，打造抚州国家生态产品价值实现机制试点品牌。突出做标准，开展全域GEP（生态系统生产总值）核算试点，探索把生态产品价值核算基础数据纳入国民经济核算体系，实行国民生产总值、生态产品价值“双核算”。突出做规范，加快推广资溪“两山银行”生态资产收储、运营、处置标准化模式，探索建立企业生态信用评价机制，打响“两山银行”品牌；制定古村落古建筑保护标准和规范，完善健全价值评估体系，打响全国古村落连片集中保护利用示范市品牌。突出做规模，加大生态金融产品开发力度，探索将碳普惠“玉茗分”（生态积分）等生态信用评定结果运用于生态产品贷款额度评定依据，创新推出特种经营权质押贷、“两品一标”质押贷、碳汇贷、碳排放配额质押贷等金融产品，建立健全风险缓释补偿机制，持续扩大生态产品信贷规模。

立足区域特色，争取建立区域性生态产品交易中心。围绕建立健全生态产品交易体系，加快研究制定市域生态资产交易管理办法，推动用能权、排污权、用水权、碳排放市场化交易，争取国家在抚州设立区域性生态产品交易中心。

立足经济社会全面转型，探索建设碳中和试验区。对标国家碳达峰、碳中和目标，加强与北京大学、中科院生态研究中心、华为等国内顶尖科研团队和技术运用头鹰企业合作，共建碳中和创新实验室，积极开展二氧化碳捕集、利用、封存技术攻关，争取在抚州设立国家碳中和试验区、为实现碳达峰、碳中和作出积极贡献。

哈电集团：创新无限动力不竭

哈尔滨电气集团有限公司

6月28日，习近平总书记向金沙江白鹤滩水电站首批机组投产发电发来贺信，指出：“全球单机容量最大功率百万千瓦水轮发电机组，实现了我国高端装备制造的重大突破。”在白鹤滩水电站右岸机组发电仪式现场，包括哈电集团员工在内的数百名建设者聆听了习近平总书记的贺信，见证了哈电集团研制的全球首台百万千瓦白鹤滩右岸14号水发电机组率先实现1000兆瓦满负荷并网发电的历史时刻。白鹤滩右岸14号水发电机组并网发电，是哈电集团为中国高端装备制造业的发展开的一个新局，是哈电集团用实际行动向党的百年华诞表达的最美好祝愿。

精益求精,开启我国高端装备制造新局

6月28日8时08分，哈电集团研制的白鹤滩水电站右岸14号机组，带负荷1000兆瓦成功并网发电。这是全球首台实现1000兆瓦满负荷运行发电的水电机组。运行测试结果：14号机组导轴承摆度在0.10毫米以内，优于精品标准；定子铁心振动值、导轴承瓦温、推力轴承瓦温等关键指标优于精品标准。专家鉴定称：哈电集团研制的白鹤滩水电站右岸14号机组，成为精品中的精品！

精品的背后，是哈电人对“精益求精”的坚守，是哈电人“精益求精”的重大实践成果。为了打造白鹤滩百万机组精品工程，哈电人以“七个零”和“三个一流”工作要求为标准，坚持“精细过程，精品结果”，将精品意识内化于心、外化于行。

精细过程中的一小步，就是迈向精品结果的一大步。结合白鹤滩机组运行功率要求高、传递扭矩参数大等特点，技术人员创新性地采用转子磁轭分段设计、转子磁极的多T尾向内打键结构，有效保证了转子的静态和动态稳定性。采用空气冷却方式，是1000兆瓦发电机一个新的技术飞跃。为了获得更为精准的数据，哈电人设计了白鹤滩真机周向1/20的局部模型，真实模拟真机的通风状态、综合温度指标、结构强度、加工工艺、生产安装等，靶向攻克难题，转子温度均匀度提升3%，进一步提高了机组效

率，这是哈电集团掌握的独有全空冷技术；机组承受着24千伏的高电压挑战，为水电行业最高电压等级。科研团队历经一年多、3个轮次地反复试验，在不断失败中寻找“生机”，终于使哈电集团在百万等级水电产品绝缘研制领域达到了世界领先水平，每台机组1392支定子线棒，整机组下线后，现场电气试验一次通过，全部达到精品标准。

为了赋予白鹤滩百万机组更为完美的安全、稳定、环保属性，哈电人通过自主创新赋予白鹤滩百万机组一组特殊符号：首次采用导水机构顶盖“封闭箱型双法兰结构”，增强了机组的安全性能；白鹤滩座环是水轮机结构组件中运输尺寸最大的部件，是哈电集团近年来大型混流式座环的大成之作，设计要求和制造标准双向提高；将水导轴承设计为自泵外循环结构，冷却器外置式，不仅减小了水导油箱的尺寸，而且保证了足够的维护检修空间；采用静压自平衡式端面水压密封，密封效果更稳定，工作寿命更长，维护和检修更方便；成功将水溶性绝缘漆在水电机组上应用，超大型的磁极铁心、无油的磁轭冲片、C6涂层硅钢片等加工制造，既提高了“颜值”又体现了“绿色环保”。这些都成为白鹤滩精品机组的亮点。

转轮被誉为水电机组的“心脏”，是研发难度最大、制造难题最多的核心部件。为了破译“转轮综合效能最优”的极限密码，哈电集团科研团队，根据机组运行水头高、承载应力大、含泥沙颗粒细、硬度高等特点，因地制宜地对水轮机转轮进行多轮次优化设计，先后研制了13个转轮模型，最终采用15个长叶片和15个短叶片相结合的独创结构，将白鹤滩转轮的最优效率提升到96.7%。这是哈电集团创新典范，机组的稳定性与安全性实现质的飞跃。通过改进焊接工

序，使白鹤滩转轮焊缝一次交检合格率大幅提升；专有的长短轴翻身技术，避免了翻身时对转轮尺寸产生不利影响；特有的热处理支撑工具，确保转轮在580摄氏度高温下不变形；先进的光学数字测量技术，使转轮叶片安放角度偏差控制在±0.5度以内，精度提升2倍以上。

“精心设计、精湛工艺、精细制造、精品工程”，这是哈电集团70年发展沉淀凝练的质量观。这样的价值理念，指导着哈电人在精益求精的征途上阔步前行。

勇攀高峰,谱写世界水电发展史新篇章

崇高的使命催生无限的动力，生生不息的动力激发源源不断的活力。从创建的那一天开始，哈电人开启了“勇攀高峰”的不平凡之旅，在推动新中国发电设备技术进步的征途上破冰前行。

完成国家科技支撑计划项目1项；获得省部级科技奖励4项，其中黑龙江科技进步奖一等奖2项；发表论文47篇，获得国内专利授权49项，其中发明专利16项……这一组组数据记录了哈电人勇攀高峰、圆梦金沙江白鹤滩百万千瓦水电机组的心路历程。在白鹤滩水电站这个被称为“中国世纪工程”的研制过程中，哈电人产、学、研、用相结合，针对巨型机组稳定性、水力设计、电磁设计、发电机冷却、绝缘技术、结构刚强度及测试方法等方面进行专项研究和试验，攻克了许多世界性的技术壁垒，获得了一大批新理论、新技术、新测试分析方法及发明专利，在勇攀高峰的征途上收获着成果。

1951年，新中国第一台800千瓦水轮机组的研发制造成功，实现了我国发电机组研制零的突破；1959年，

研制出新中国第一台72.5兆瓦大型混流式水轮发电机组，开创了我国发电设备自主设计制造水电机组的先河；1966年，自主研发的第一台（套）100兆瓦水轮发电机组在云峰水电站顺利安装投产，于1980年荣获国家优质产品银牌奖，这是当时我国发电设备产品所获得最高级别奖励；1969年，甘肃刘家峡水电站225兆瓦水轮发电机组顺利投运，这是当时国内容量最大、技术最新的水轮发电机组；1980年，葛洲坝水电站单机容量125兆瓦水电机组投入运行，凭借先进技术和优异性能，于1985年荣获国家科学技术进步奖特等奖，于1986年荣获我国发电设备产品国家质量奖金奖。

改革开放后，哈电集团加快了水电技术创新发展的脚步，1988年云南省鲁布革水电站当时国内水头最高的150兆瓦混流式水轮发电机组、1990年广西岩滩水电站300兆瓦混流式水轮发电机组、1992年福建水口水电站当时推力负荷居国产首位的世界最大容量的200兆瓦轴流桨式水轮发电机组、1994年湖北隔河岩水电站300兆瓦水轮发电机组、1995年湖南五强溪水电站240兆瓦水轮发电机组、1999年四川二滩水电站550兆瓦水轮发电机组等一大批国内首台标志性百万千瓦级大型水轮发电机组脱颖而出，陆续投入运行。2003年合作制造的三峡左岸700兆瓦水轮机发电机组投入运行，2007年自主研制的三峡右岸700兆瓦空冷水轮发电机组投入运行。其后，相继运行的龙滩700兆瓦、小湾700兆瓦、拉西瓦700兆瓦、溪洛渡770兆瓦、向家坝800兆瓦水轮发电机组，为哈电集团攀登世界水电新高峰奠定了坚实的基础。

“励志拓新，不进则退”。厚积薄发的哈电人拥揽着丰硕的成果继续向着世界水电新高峰攀登。2007年，哈电集团向国家科技部提交了“1000兆

瓦水力发电机组研究”项目可行性研究报告，得到了验收专家组的认可，正式设立科研课题。5年砥砺前行，哈电人让梦想一步步照进现实。2011年10月，在白鹤滩可行性阶段装机容量选择审查会上，国家审批通过了1000兆瓦水电机组可行性方案，确定了白鹤滩电站全部采用1000兆瓦的水电机组。2012年，根据白鹤滩工程实际付诸更具针对性的实践，哈电集团真正踏上了“白鹤滩百万水机组”的梦想之旅。2021年6月28日，在中国共产党百年华诞之际，承载着我国几代水电人的梦想璀璨落地，哈电人走进世界水电“无人区”！

“创新无限，动力不竭”，这是哈电70年发展沉淀凝练的公司精神。这样的价值理念，指导着哈电人在勇攀高峰的征途上阔步前行。

无私奉献,引领哈电人继续阔步前行

白鹤滩百万千瓦水发电机组并网发电，再一次刷新全球电力装备制造、运行的纪录，对我国水电技术发展、服务我国经济社会发展以及引领世界水电前进步伐等都具有重要的里程碑意义。同时也向世人表明，中国水电技术已从“跟跑”“并跑”走向“领跑”，中国水电技术已经走进世界水电领域的“无人区”。

站在新的起点回望过去，作为新中国第一个建设的发电设备基地，在党的坚强领导下，哈电集团已经走过了70年的风雨历程。

70年来，服务国家战略，一代又一代哈电人“无私奉献”，面向世界科技前沿，面向经济主战场，破冰前行。从新中国建立初期工业建设依靠援助发展到自力更生奋发图强，从吹响“向科学进军”号角到改革开放实践“科学技术是第一生产力”，从进入

新世纪建设创新型国家到党的十八大后努力建设世界科技强国，哈电人用一项又一项自主科技创新成果书写着我国发电设备技术进步的历史。70年来，一代又一代哈电人传递着手中的接力棒，依靠着科技进步，走出了一条独具特色的引进、消化、吸收、再创新创新发展之路，引领和推动了中国发电设备行业从无到有、从小到大、从弱到强的发展历程，让“中国动力”走向世界，走近世界舞台的中央。70年来，一代又一代哈电人艰苦奋斗、无私奉献，用一张张时代答卷铺就无私奉献中国特色社会主义伟大事业的沧桑正道。

驻足回眸，70年，哈电集团创造了200多项“共和国第一”，累计生产发电设备4.6亿千瓦，大型水电机组占国产装机总量的1/2，煤电机组占国产装机总量的1/3，核电机组占国产装备总量的1/5，重型燃气轮机占国内市场份额的1/3，形成了以核电、水电、煤电、气电、风电、船舶动力装置、电气驱动装置、电站交钥匙工程等主导产品的产业布局，为共和国的经济发展作出巨大贡献。

“承载民族工业希望，彰显中国动力风采”，这是哈电集团70年发展沉淀凝练的公司使命。这样的价值理念，让坚守无私奉献的哈电人以“功成不必在我”的境界和“功成必定有我”的担当，坚定服务我国国民经济和国防建设。这样的价值理念，引领着哈电人在无私奉献的征途上阔步前行。

“白鹤滩水电站是实施‘西电东送’的国家重大工程，是当今世界在建规模最大、技术难度最高的水电工程。”这是习近平总书记对白鹤滩建设者的充分肯定和巨大鼓舞。哈电人将始终牢记习近平总书记的嘱托，继续弘扬“精益求精、勇攀高峰、无私奉献”精神，再接再厉，毫不放松地推进白鹤滩项目建设后续工作。序幕已经拉开，精彩值得期待。

奋进七十载，启航新征程。哈电人已经信心百倍地走进“十四五”，将继续引领中国水电技术在世界前沿前行，为我国经济社会全面绿色转型发展，为实现“碳达峰、碳中和”目标和第二个百年奋斗目标作出新的更大的贡献！