

绿氨风起，辽宁何为？

本报记者 赵雪

今年2月，一艘满载绿色合成氨（以下简称“绿氨”）的货轮从江苏连云港启航，驶向韩国。这批产自内蒙古赤峰、由100%可再生能源制成的“绿色新石油”，完成了从生产到出口的端到端全链路验证，标志着中国绿氨正式参与全球零碳贸易。

几乎在同一时间，远在西南的云南省发布了一项重磅政策——对年产绿氨100吨以上的新能制氨（氨醇）一体化项目，给予连续3年、每公斤最高13元的补贴。

一北一南，一实一策，清晰勾勒出我国绿氨产业从试点示范迈向规模化商业运营的加速图景。

绿氨被誉为“21世纪绿色能源载体”。本月，工业和信息化部、财政部、国家发展改革委联合启动氢能综合应用试点，明确将“绿色氨醇”列为六大重点应用场景之一，并给予高额积分奖励，这一举措标志着首个全国性的绿氨及绿氨补贴政策正式出台。此前发布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，也已将氢能和绿色氨醇列为未来产业和新的经济增长点，进行重点布局。

这一系列高规格部署，标志着绿色燃料已上升为国家构建自主可控能源体系的核心板块。

如今，放眼全国，一场围绕绿氨的产业布局与区域竞争已全面展开，各地依托自身禀赋各展所长，形成了千帆竞发、百舸争流的激烈竞争态势。而在这场关乎未来能源格局的竞赛中，拥有老工业基地深厚底蕴与东北亚门户独特区位优势辽宁，正以一系列实质性布局，全力冲刺国家绿色氢能及氨基能源基地的新目标。

全国竞速

目前，中国绿氨行业已初步形成“国家队引领、多主体协同”的多元竞争格局；央企凭借雄厚的资金与丰富的资源优势，主导规模化项目建设；新能源企业潜心深耕，聚焦核心技术突破；化工龙头依托现有存量产业基础，积极推进转型示范；供应链企业则聚焦储运关键环节，全力打通产业闭环。

各类经营主体优势互补、协同发力，共同推动着绿氨产业从试点示范向规模化发展稳步迈进。

从区域布局来看，北方风光资源富集区已成为绿氨规模化生产的核心承载地。作为全球最大绿氨项目，国家电投吉林大安风光制绿氨合成氨一体化示范项目已于2025年7月顺利投产，年产绿氨18万吨；远景能源在内蒙古赤峰打造的全球最大绿色氢氨项目（一期），年产绿氨32万吨，并于2026年2月成功实现全球首船商业绿氨出口韩国，为中国绿氨跨境贸易开启了崭新篇章。此外，中国能建在吉林松原的“青氢一号”项目一期也已顺利投产，年产绿氨4.5万吨、绿氨和绿色甲醇20万吨，进一步完善了东北区域的绿氨产能布局。

沿海港口群将目光聚焦于绿色航运燃料加注枢纽建设。随着国际航运脱碳压力不断加大，绿氨作为零碳船用燃料的潜力越发凸显。2025年7月，全球首次绿色船用氨燃料加注在辽宁大连成功完成，这一突破也让大连成为全球首个具备生物燃料、绿色甲醇、LNG及绿氨等多燃料加注能力的港口之一。除大连港外，天津港、上海港、香港特区等八大沿海港口也纷纷发力，逐步构筑起完善的绿色燃料加注网络，与北方绿氨生产基地形成了“北产南运”的区域协同发展格局。

如今，全国绿氨产业多元竞争的格局已然形成，各省都在加速布局绿氨产业，而且各有侧重、各具特色。如内蒙古在“十五五”规划中明确提出，要加快构建绿氨“制储输用”全产业链，着力打造绿氨、绿氨、绿醇产业集群；吉林省计划2026年推动“项目牵引+产业延伸”双轮驱动，重点推进多个百亿级绿色氢能一体化项目建设；云南省于2026年2月底出台力度空前的绿氨补贴政策，通过有力的经济激励，助力绿氨相关产业快速培育；新疆宝丰年产400万吨绿氨基地正加快建设步伐，山西、河北也纷纷布局相关重点项目。

辽宁破局

中石化中海船舶燃料供应有限公司安全总监刘汉坤表示，绿氨在绿色燃料替代结构中占据重要地位，东北三省和内蒙古自治区具备大规模

绿氨作为零碳能源载体已成为国家重点布局的未来产业，国内产能与政策支持持续加码，区域竞争日趋激烈。凭借港口优势、装备制造基础与东北亚门户区位优势，辽宁在绿氨产业上走出差异化发展路径，重点布局绿氨储运、航

运加注与跨区域能源通道，并联动蒙东绿能资源构建全链条生态，在全国绿氨竞速赛中抢占东北亚绿色能源枢纽地位，为老工业基地绿色转型提供新赛道，全力冲刺国家绿色氢能及氨基能源基地的新目标。

成本提供了全新路径。兰州交通大学褚克团队创新性地等将离子体与电催化技术深度融合，构建了绿氨合成新路径；青岛农业大学王杰团队提出了“氢氧化物流化氨溢流”新机制，为电催化合成氨提供了关键技术突破；中国科学院金属研究所刘岗团队开发的钴铁合金催化剂，则在中性硝酸盐废水中实现了高效“变废为宝”制氨。这些来自顶尖院校的成果，彰显了我国在绿氨前沿技术领域的创新活力。

产业化方面，标志性项目接连落地验证技术可行性。全球最大在运绿氨项目——国家电投吉林大安风光制绿氨合成氨一体化示范项目已于2025年7月投产，其配套的700兆瓦风电项目也已实现全容量并网。远景能源内蒙古赤峰零碳绿氨项目（一期）也在这一时间投产，并获得了全球首张ISCC可再生氨证明。

科技加持下，绿氨的生产成本下降通道正加速打开。随着可再生能源发电成本持续走低，以及电解槽等核心设备国产化率突破70%且价格以年均超10%的速度下降，电解水制氨综合成本已显著降低。行业数据显示，在风光资源优势区，绿氨平准化成本已具备较强竞争力，国际研究机构预测，在政策驱动下，绿氨作为船用燃料的成本有望在2030年后逐步接近甚至低于传统燃料。

展望未来

尽管绿氨产业发展势头迅猛，但在规模化发展过程中，仍面临着多重挑战，如生产成本仍需进一步降低，下游消费场景不足、缺乏强制掺烧等刚性需求支撑，行业标准与认证体系有待进一步完善，长距离储运基础设施建设仍是产业发展的瓶颈。对此，全国人大代表、隆基绿能董事长钟宝申在全国两会期间建议，可通过“碳控+补贴”双重措施拓宽绿氨应用场景，同时优化评标体系，引导产业健康发展有序发展。

对于辽宁而言，这些挑战同样是难得的发展机遇。凭借在港口物流、装备制造、区域协同方面的独特优势，辽宁有望避开与内蒙古、吉林等资源大省的产能竞赛，转而聚焦打造绿氨“制、储、运、加、用、贸”的高价值枢纽和东北亚绿色能源集散中心。随着赤峰—锦州管道从蓝图逐步走向现实，以及大连、盘锦港口加注与储运设施的不完善，一个连接内陆产能与海外市场的东北亚绿色能源桥头堡正加速成型。

绿氨之风已起，恰逢国家氢能综合应用试点启动，绿色氨醇被列为重点场景的政策东风。辽宁正以全产业链的布局，在这场绿色能源革命中书写老工业基地的振兴答卷，奋力实现从“化石能源大省”向“绿色能源强省”的跨越，在全球能源权力从“地下矿藏”转向“地表技术与制造能力”的历史进程中，牢牢抢占发展先机。

中国绿氨产业规模与潜力

截至2025年末，中国绿氨已建成有效产能约29万吨/年，居全球首位；规划总产能超2300多万吨/年，占全球规划产能的60%以上。

占全球产能超

60%

成本约低

50%

2025年，西北风光资源优越地区绿氨生产成本已降至2800元/吨，较全球平均水平低50%，成本优势显著。

绿氨成本每吨约

3742元

在1000元/kWh电解槽单价和0.2元/kWh电价条件下，绿氨制取成本约每桶3742元。预计2028年前后，绿氨成本可降至3000元/吨以下。

需求规模

3000万吨

2030年，全球绿氨跨境贸易能力将达3000万吨。其中，航运业是绿氨需求的核心增长极。截至2025年底，全球氨燃料远洋商船待交付约50艘，投运后年度氨燃料需求总量将达100万吨。

NH₃ 绿氨全产业链结构图



球首次绿氨船燃加注，向市场清晰传递出辽宁在东北亚绿色船燃加注领域的领先地位。

辽宁坐拥大连、盘锦、锦州等深水良港，天然具备打造绿色航运加注枢纽的独特优势，相较于上海、香港、新加坡等港口在绿色甲醇加注上的先行一步，辽宁在绿氨这一被视为远洋航运终极脱碳解决方案的燃料加注实践中，已抢占了先机。正如辽宁海事局副局长李军所说，此次加注，将为全球航运业提供零碳排放解决方案，有力推动全球航运业向低碳可持续方向发展。

其二，储运补短板，扎实夯实产业发展根基。2025年，中能建氢能、江苏安德福与盘锦港集团携手，携手推进东北地区首批规模化绿氨储罐项目建设。该项目建成后，将有效填补区域绿氨规模化仓储的空白，逐步构建起“仓储—转运—贸易”一体化体系，为绿氨的广泛应用提供坚实支撑。这一举措与天津港探索建立从内蒙到港口的绿色燃料运输廊道、上海计划与东北、蒙东地区合作搭建“绿色燃料运输廊道”的思路不谋而合，共同推动构建跨区域的能源调配网络。

制图 于雷
图片素材由AI生成