

专家观点

钢铁未来之变：变中谋道，提质突围

中国钢铁工业协会副秘书长张龙强指出，当前，中国钢铁工业正经历一场深刻而系统的变革。这场变革，不仅是产量的波动、结构的调整，更是发展理念、竞争范式、产业生态的全方位重塑。面向“十五五”，有必要深刻洞察历史轨迹，准确把握未来之变，在变局中明确发展之道，引领行业走向更高质量、更可持续的未来。

中国钢铁工业的崛起是世界工业史上前所未有的奇迹，用短短几十年时间，走完了发达国家上百年的历程，实现了从“有没有”“够不够”到“好不好”“强不强”的历史性跨越。2024年，中国粗钢产量达到10.05亿吨，连续八年占据全球粗钢总产量50%以上，这一数字彰显了中国钢铁在全球供应链中的重要地位。然而，卓越成就的背后也隐藏着严峻挑战。当前，中国钢铁正经历20世纪90年代以来的第六次市场下行，并呈现L型走势和分品种下行两大特征。行业发展由此呈现出普转优、优转特，建筑材转工业材的三大转型趋势，高水平重复建设之痛正在来临，减量高质量发展才是未来之道。

未来之变：六改变引领行业发展新格局

面向未来，中国钢铁工业将面临更加复杂多变的环境，六大改变正在重塑行业格局。

供需量变：从总量增长到减量提质。2021年以来，钢铁需求连续下降，而供应减量相对滞后，四年粗钢表观消费量累计减少1.56亿吨，是产量减量的2.6倍。2025年1—10月份，钢铁需求比去年同期减少近5000万吨，产量仅下降3000多万吨，供需缺口继续放大，且短期内不可逆转。供需矛盾持续累积，并逐步推动钢铁企业存量优化升级，从“什么都能产”转向“擅长产什么”，实现专业化、差异化、高质量发展。

利润之变：从稳健经营到利润之殇。2024年，中国钢铁工业协会重点统计会员钢铁企业平均利润率仅为0.73%，这是自20世纪90年代以来的第三次利润率下行，且高点连续下移。尽管2025年1—9月份利润有所回升，但微利格局尚未扭转，突破3%利润率上限将成为“十五五”时期行业面临的共同挑战。

品种之变：从建筑主导到制造引领。“十四五”以来，建筑钢材需求持续减量，制造业用钢保持增长，2024年两者首次接近1:1。传统建筑用钢筋、线材进入生存关键期，截至2024年，合计产量比2020年高点减量超1亿吨，2030年预计进一步减少6000万吨。与此同时，新能源汽车、风电、光伏、

海洋经济领域等高速发展，带动中厚宽钢带、镀层板、中厚板、特殊钢等需求增长。结构调整、提质升级成为当前乃至“十五五”时期钢铁企业重要课题，但要充分立足发展实际和区域市场，不宜轻易换赛道。

政策之变：从粗放管理到联动趋严。产能置换政策历经四版修订，2025年10月的最新征求意见稿进一步趋严，全面提高减量比例，严禁产能向重点区域转移。粗钢产量调控更加注重分类施策、扶优汰劣。《钢铁行业规范条件》2025版引入分级分类管理，推动行业发展从“三化”向“六化”升级。2025年钢铁行业纳入全国碳市场，碳配额分配将与环保绩效、产能置换、产量调控等政策衔接协同，能耗双控也将逐步转向碳排放双控。

竞争之变：从国内竞争到全球布局。据不完全统计，截至目前，中国企业已投产运营的海外粗钢产能约3000万吨，在建1500万吨，拟建4200万吨。历经过去十几年的探索、发展，我国钢铁海外布局已形成了产业链建设、园区绿地建厂、并购参股、下游回溯、非洲城市钢厂等多元模式，为第二个十年的高质量发展提供了重要参考和借鉴。中国式全球化正以“人类命运共同体”理念重塑世界钢铁格局。

技术之变：从自主创新到全球引领。截至2025年11月23日，5家头部钢铁企业全球首发产品159项；近3年我国钢铁发明专利授权数量是美日韩2倍多，是德国的近4倍；截至2024年底，钢铁领域发布国际标准123（2 IEC）项，其中牵头发布钢铁行业标准数量占ISO相关标准的近14.2%，占全国的10.5%；宝武、中信泰富、首钢入选灯塔工厂，占据全球50%；全球首套绿氢零碳流化床冶炼、百万吨级氨基竖炉等低碳技术实现突破。

变中谋道：“十五五”时期的生存与发展策略

面对深刻变革，钢铁企业需要在意识、战略、路径上全面更新，在变局中把握确定性的发展之道。

意识更新：从保市场份额到保价格。“反内卷”的核心是保价格而非保市场占有率。粗钢产量达峰

后，供大于求将成为常态，行业自律比规模扩张更重要。企业要摒弃以量取胜的惯性思维，重塑竞争意识，通过控产量、调结构、优品种实现合理效益。

极限挖潜：从传统降本到三个极致。当前，钢铁行业成本挖潜进入瓶颈期，传统模式已触及天花板，亟需以“三个极致”重构竞争力。一是极致成本，依托数字化智能化实现全链条降成本，从原料端优化、生产端再造到产品端升级，系统挖掘降本潜力。二是极致性价比，提供更稳定、更优性能的产品，配以极致且可控的成本，在细分市场中建立竞争优势。三是极致客户黏度，通过品牌、服务、口碑、标准、市场话语权的综合提升，建立稳定的客户关系，抵御市场波动风险。

战略重构：从单点突破到系统赋能。“十五五”钢铁企业要构建六大赋能体系，实现量变到质变。一是**高端赋能**。聚焦传统产业发展新需求、新要求，新能源、高端装备等新兴产业和具身智能、6G技术等未来产业的材料变革，开展基础研究、产品开发和高质量用户服务，推动产品质量提档升级。二是**数智赋能**。开展数据治理、智能诊断与改造升级，实施全流程智能管控，发展人工智能、大型模型部署等，大幅提升全要素生产效率、安全水平、质量稳定性，实现管理降本与“合规降本”。三是**绿色赋能**。超越“成本观”，建立“发展观”。加快超低排放改造，推进极致能效，加强资源保障，提高绿钢比例，攻关低碳技术，建立健全碳管理体系，提升碳管理能力，将碳成本转化为动力和效益。四是**链式赋能**。加强产业链横纵向合作与共建，推动共享、耦合发展，实现利益捆绑与价值分享。打造创新联合体和应用新生态，研发高性价比产品、技术、工艺，引导消费升级，推动全产业链高端化。五是**标准赋能**。构建“标准研发+工艺突破”双轮驱动模式，形成以标准为牵引的创新闭环，培育研发和品牌优势，实现“质量溢价”和“品牌溢价”，突破同质化竞争。六是**国际赋能**。抓住未来5—10年窗口期，多渠道、多元化开展海外布局，全面参与国际竞争，提升中国钢铁全球影响力，实现国内单一市场向国内国际双循环市场的跨越。

钢铁未来之变，是挑战更是机遇。钢铁企业唯有主动变革，加快理念更新、战略重构、路径创新，才能在激烈的市场竞争中占据主动、赢得未来。要以“变中谋道”的智慧，以“瘦身强筋骨”的决心，共同推动中国钢铁工业实现质量变革、效率变革、绿色变革，在全球钢铁工业低碳转型进程中扮演好引领者的角色，为制造业高端化和现代化产业体系建设贡献钢铁力量。

国际钢铁

瓦卢瑞克在美国俄亥俄州新建高级螺纹加工线

■据信息资源网 近日，法国瓦卢瑞克宣布，将投资4800万美元新建高级螺纹加工线，以扩大其在美国俄亥俄州YOUNGSTOWN的业务运营。这一战略举措是瓦卢瑞克对深入美国制造业承诺的一部分，彰显了其对美国市场的长期战略布局与持续投入，过去15年间公司在美国累计投资已逾15亿美元。

该项目已于2025年7月启动，预计2027年初竣工，期间不会影响现有炼钢、轧制及精整产线运营。新产线将提升VAM®高扭矩连接件的螺纹加工产能，投产后将拓展本地供应链，巩固瓦卢瑞克在美国油田管材市场的地位，助力区域能源产业，进一步强化俄亥俄州的工业

生态系统。瓦卢瑞克北美公司是100%美国制造的无缝管一体化供应商，提供顶级管材解决方案，可承受能源与工业领域最严苛的环境考验。瓦卢瑞克美国业务运营的核心在于强大的循环经济模式：其无缝钢管完全由回收废金属制造。

瓦卢瑞克北美总部设于得克萨斯州休斯顿，主要生产基地位于俄亥俄州YOUNGSTOWN，在北美拥有近2000名员工，美国市场是其全球最大的业务区域。此次通过强化YOUNGSTOWN的工业基地，瓦卢瑞克将依托该地区引以为傲的制造业，以高性能的本土化解决方案支持各类能源发展。

新材料新技术

提升设备耐用性与稳定性：浦项成功将高耐蚀新技术应用于生产现场

■据信息资源网 近期，浦项控股集团旗下初创企业PoSSol Innotech公司的高耐蚀涂层技术成功应用于浦项钢铁厂现场，最终证实其可以提升设备的耐用性与稳定性。该公司与浦项钢铁厂土建设备部门及浦项钢铁解决方案研究所性能研究组合作，自主研发出高耐蚀螺栓与支架，并将其应用于浦项钢铁厂二炼钢分厂炉渣坑屋顶材料，延长了部件更换周期，大幅提升了现场管理效率。

此前浦项开发了PosMAC三元合金镀层钢板产品，但由于腐蚀会在紧固件部位发生，依旧无法彻底解决腐蚀问题。为此，PoSSol Innotech自主研发出高耐蚀涂层剂“PoSSen”，这款涂层剂以15±5微米的锌-铝合金薄片为基底，同时添加了特殊防锈颜

料，将其涂覆于螺栓、螺母、支架等紧固件表面可有效抑制电偶腐蚀，这是一款高耐蚀环保涂层解决方案。除开发涂层剂技术外，PoSSol Innotech还将钢质部件的特殊热表面处理与涂层剂结合使用，防锈效果远超单一涂层剂。相较于传统热浸镀锌工艺，不仅耐腐蚀性提高了4倍，还可将二氧化碳排放量降低36.6%。

PoSSen应用于螺栓、螺母、支架等紧固件产品，可以适应海边、多雨地区、海上风电及水上光伏设备等腐蚀风险较高环境。即便在钢铁厂这类高温高湿环境中，采用该部件的设备也可大幅降低因腐蚀导致损坏的可能性，同时延长了更换作业周期，不仅维持了稳定的作业环境，还可以确保现场作业人员的安全。

绿氢钢铁场景应用：

安米在西班牙工厂启用绿氢燃烧系统

■据信息资源网 近日，安赛乐米塔尔集团已在其西班牙Olaberria工厂安装绿氢燃烧系统，为轧钢厂提供动力。轧钢厂需要高温加热大方坯、方坯或钢坯，而后将其加工成扁平材。Olaberria工厂此前使用的天然气加热炉已全部更换为可燃烧100%绿氢富氧燃料的设备。该系统由西班牙Sarralle设计公司设计、制造并安装完成，其核心创新在于通过纯氧与可再生氢的结合实现燃烧，大幅提升热效率的同时确保烟气清洁。氢被广泛视为低碳炼铁的重要路径，但其最显著的价值在于作为直接还原铁(DRI)的还原剂，用于生产绿色原生铁。值得注意的是，数月前安米曾以德国能源成本过高为由，拒绝了13亿欧元(约合15亿美元)的政府补贴，该补贴原本用于将德国两处高炉厂区改造

为氢基直接还原铁生产基地。国际能源署2007年的一份报告显示，热轧是综合钢铁厂中能源消耗第三高的工序，能耗可达2.4吉焦/吨。相比之下，世界钢铁协会的数据显示，高炉炼铁工序能耗最高可达14吉焦/吨。若剔除炼铁工序，加热炉的能耗占钢铁厂总燃料消耗的比例可高达80%。业内人士表示，氢燃烧用于轧钢是合理的脱碳方案，也是氢的适宜应用场景。在相关温度条件下，电加热无法完全满足快速均匀传热的所有要求。总部位于卢森堡的安赛乐米塔尔是全球第二大钢铁制造商，其钢铁生产业务遍及15个国家。Olaberria工厂规模相对较小，并不生产生铁，而是通过电弧炉熔化废钢，再经铸造和轧制工艺生产建筑用钢梁、钢柱、钢桩和槽钢，该厂产能为95万吨/年。

相关行业

我国已建成省级以上绿色矿山超5100家

■据中国钢铁工业协会 从自然资源部获悉，目前我国已建成省级以上绿色矿山超5100家，在矿产资源节约集约利用、生态修复、节能减排等方面取得显著成效。

自然资源部表示，今年前10个月，我国新建成省级以上绿色矿山300余家。截至目前，全国已建成1054家国家级绿色矿山、4055家省级绿色矿山，占持证在产矿山的40.8%，绿色矿山建设取得积极进展。自然资源部相关负责人指出：在推进绿色矿山建设过程中，我国建成了一大批能源资源基地和国家规划矿区，推动资源开发更加集约化、规模化，全国大中型矿山数量占比超过50%、产能占比超过80%，并创新工艺技术装备，资源综合利用水平全面提高。目前，各家绿色矿山通过积极

开展低品位、共伴生再评价工作，带来资源量大幅增长，钴、镍新增资源量实现超100%增幅，镍、钼新增资源量超30%增幅，将一批“呆矿”变“活矿”，“小矿”变“大矿”，有效延长了矿山服务年限。

自然资源部表示，当前绿色矿山建设已经从选择题变成了必答题，未来一段时期的建设目标已经明确，到2028年底，在产的90%大型矿山、80%中型矿山要达到绿色矿山标准要求。下一步，各地要全面推进新建矿山严格按照绿色矿山标准建设运行，生产矿山加快绿色化升级改造，并督促尚未开展建设的生产矿山尽快开展。同时，在现有行业标准基础上，将加快制定出台露天开采矿山、地热能矿泉水、海洋油气等行业标准，进一步健全绿色矿山标准体系。

信息动态

舞钢特厚核电钢成功护航我国钍基熔盐堆

近日，由河钢集团舞钢公司自主研发的最大厚度达340毫米的特厚核电钢板，成功应用于我国第四代先进裂变核能系统——钍基熔盐实验堆的关键屏蔽层制造。这标志着我国在先进核能技术领域取得又一重大进展，为实现核能技术自主创新、打破对传统铀燃料的依赖迈出了坚实一步。

攀钢热轧产品结构调整取得阶段性成果

10月份，攀钢钢板材厂1450热轧产线品种钢占比达到48.9%，厚度≤1.8毫米薄规格产品、厚度≤2.00毫米薄规格产品产量均创历史最好水平。这标志着攀钢热轧产品结构调整取得阶段性成果。1450热轧产线是攀钢“十四五”规划的重点技改工程，于2022年12月9日投产。

中天钢铁直径50毫米HRB500E热轧带肋钢筋交付

近日，一批由中天钢铁集团自主研发的直径50毫米HRB500E热轧带肋钢筋，从南通基地启运并顺利抵达海拔5000米的西藏巨龙铜业矿区。该批钢筋首次在高寒高海拔地区承担矿山支护核心任务，不仅验证了国产超高强度钢筋的极端环境适应性，更标志着我国在大规格高强抗震钢筋研发及应用领域取得重要突破。

唐钢超宽断面石油管线钢用于国家重点输气管道工程项目

近日，河钢集团唐钢公司一批1700毫米超宽断面高级别石油管线钢产品下线，产品成分控制和各项指标控制情况均达到客户要求。该断面规格石油管线钢系国内首发，将用于国家重点输气管道工程项目——长春至石家庄天然气管道工程建设。

酒钢宏兴宏宇3号转炉投产

近日，酒钢宏兴宏宇新材料公司3号转炉顺利投产，标志着该公司炼钢区域超低排放改造项目主要改造及建设内容全面完成。该项目总投资4亿元，建设工期22个月。项目将现有3座120吨转炉传统湿法除尘系统改造为更先进的干法除尘系统，同步对转炉、精炼炉进行适应性改造。

今日关注

超八成钢铁企业建成智能集控中心

■据中国冶金报 习近平总书记指出，现代化产业体系是现代化国家的物质技术基础，必须把发展经济的着力点放在实体经济上，为实现第二个百年奋斗目标提供坚强物质支撑。“十四五”期间，我国以科技创新为引领，以实体经济为根基，加快建设现代化产业体系，为中国式现代化注入澎湃动力。

广袤大地，中国产业新动能处处涌动着蓬勃生机。长三角的工业互联网平台上，每分钟2万组数据在数字孪生系统实时流动调度，平均8秒就有一台冰箱下线奔向全国各地。同一时刻，珠三角的“灯塔工厂”里，订制一辆汽车有十种个性化选装方案，一百多个颜色实时切换。

“十四五”时期，我国现代化产业体系建设不断向纵深推进。制造业规模连续多年稳居世界首位，万余家省级数字化车间和智能工厂建成投用，6430家国家级绿色工厂落地运营，80个国家级先进制造业集群扎根生长，一批新业态、新模式加速涌现。今年以来，我国现代化产业体系建设跑出“加速度”、不断焕发“新活力”。传统产业高端化、智能化转型成效显著，超过八成的钢铁企业建成智能集控中心，一半以上的煤炭产能实现数字化开采，纺织行业重点企业的关键工序数控化率超过了60%。

就在不久前，代表我国制造业最高水准的首批领航级智能工厂培育名单正式对外公布。这份涵盖了钢铁、石化、消费品和装备制造等多个领域的名

汽车天地

现代汽车集团为零部件合作企业提供碳减排设备支持

■据信息资源网 近期现代汽车集团宣布，已与韩国产业通商资源部、中小企业振兴公团、汽车零部件产业振兴财团及零部件合作企业共同签署《供应链碳减排共赢项目业务协议》。

此次协议是现代汽车持续推进的供应链碳减排工作的延伸，旨在以与合作企业的共同成长为基础，加速整个供应链的低碳化转型，同时实现应对气候变化与增强产业竞争力的双重目标。

现代汽车将支持合作企业制定中长期碳减排计划，并运营“碳减排共赢项目”，助力企业引进相关设备、强化技术能力。该项目是由民官合作打造的支持模式，旨在引导供应链内部自主减排并扩大合作范围。

根据此次业务协议，产业部与现代汽车将为一级零部件合作企业提供碳减排设备更换补贴。后续一级零部件合作企业需将部分补贴资金返还给二级合作企业，与中小企业振兴公团共同支持二级合作企业采购碳减排设备，并运营碳中和培训项目，构建官民协同的全方位支持体系。

现代汽车的目标是到2045年实现碳中和，推动从车辆生产、行驶到报废的全流程碳排放量归零，并将供应链低碳转型列为核心战略。2025年4月，该集团曾面向合作企业举办“汽车零部件产业ESG碳中和博览会”，介绍切实有效的低碳技术与设备，助力合作企业提升可持续经营能力。