

产业聚焦

□ 本报记者 周雷 李和风

数智化成钢铁业必答题



江西省龙南市福鑫钢铁有限公司产能置换升级改造项目现场，熔炼、连铸、轧制全工序自动化、智能化运行。赖胜隆摄(中经视觉)

今年一季度

全国粗钢产量 ▶ 2.48亿吨 同比下降4.6%

折合粗钢表观消费量 ▶ 2.20亿吨 同比下降4.4%

中国钢铁工业协会重点统计钢铁企业

累计营业收入 14895亿元 同比增长1.2%

利润总额 217亿元 同比下降5.1%

我国“以竹代塑”三年行动今年收官，目前全国竹产业年产值超5200亿元，竹加工企业超1万家，竹产品种类突破1.5万种。福建省和四川省产值过千亿元，近10个县市年产值突破百亿元。

数字确实亮眼，但也有外热内冷的隐忧。不少从业者反映：竹产品在国内市场销售难，只能设法开辟海外市场，“墙内开花墙外香”。有企业年产竹纤维餐具近5亿只，几乎都销往欧美和中东。有业内专家直言，“以竹代塑”产品在海外认可度更高，国内餐饮等重点应用场景引导还不到位，塑料餐具仍在大量使用。

竹子生长速度快、固碳能力强、可降解，是塑料最好的替代品之一，为什么会出现这种外热内冷的现象呢？症结在于，行业标准这道坎还没跨过。

实际上，有关“以竹代塑”行业标准的顶层设计一直没有到位。早在2023年10月，国家发展改革委等四部门联合印发了三年行动计划，将“完善法规标准认证体系”列为三大保障措施之首。2024年9月，国家林草局发布《“以竹代塑”专项标准体系》，涵盖基础通用、工程及建筑材料、日用品等9大类140项标准，形成了涵盖国标、行标、团标等多层次的“标准赛道”。由中国主导的《竹纤维餐具》ISO标准已于2025年1月正式发布，成为国际上首个“以竹代塑”类产品国际标准。今年1月，国家市场监督管理总局又发布了《竹制饮用吸管》国家标准，将于8月实施，填补了这一领域的国家级标准空白。

问题是，部分标准仍停留在纸面规划，距离落地执行还有距离。比如，《“以竹代塑”专项标准体系》中的140项标准是包括“已发布”和“正在制定修订”的动态清单，这意味着大量标准尚在研究过程中，无法立即转化为产业规范。

同时，不同层级的标准之间存在“打架”现象。以最典型的“竹集成材”为例，国家有关部门发布的LY/T 1815-2009《非结构用竹集成材》仅包括层板胶合，而同样是国家有关部门发布的GB/T 20240-2017《竹集成材地板》却定义了层板胶合和竹条胶合两种工艺。基本定义没统一，行业应用就会发生概念混淆。类似标准不协调的问题还体现在术语界定、检测方法、技术指标等多个方面。

此外，标准体系在产业链覆盖上还存在大量空白。从最基础的竹材分级分类、竹制品生物降解评价，到竹编土工格栅、竹制淋水填料等新材料产品规范，再到贯穿竹林生长、加工、流通全过程的碳核算方法……这些关键环节大多无标可依。以竹编土工格栅为例，这一新材料亟需建立施工和验收规范，缺乏统一标准已成为其大规模工程应用的最大障碍。

标准“软”，产业就缺乏“主心骨”。标准缺失带来的负面效应显而易见。有的企业在塑料里掺点竹粉就敢自称“绿色低碳”。下游消费者用“便宜就行”投票，低价劣质产品大行其道，合规企业生存空间被不断挤压。上游中小企业长期无标可依，只能凭经验“摸着石头过河”，产品质量和加工精度难以保障，个体抗风险能力脆弱。从国际市场层面看，我国竹木草制品出口企业多数是中小微企业，对国际标准和出口目的国的技术法规缺乏了解，长期深受国外技术性贸易措施制约。

标准是行业用的。如何真正发挥行业标准的硬约束作用，让竹产业挺起腰杆？当务之急，是针对市场痛点和消费堵点精准发力，尽快填补标准空白。通过常态化抽检和惩戒机制，让现有标准加速从纸面落实到车间，以刚性约束把劣质产品清出市场，给合规企业更大的生存空间。基础原材料标准、检测方法标准，也应加快制定。可推动龙头企业从被动执行标准转向主动参与制定。相信随着标准体系的完善，我国“以竹代塑”产业必能“内外都热”。

本版编辑 祝君壁 美编 王子莹

承压运行走势分化

今年以来，钢铁行业运行呈现“供大于需、出口回落、钢价低稳、成本趋升”的走势。国家统计局数据显示，今年一季度，全国粗钢产量2.48亿吨，同比下降4.6%；折合粗钢表观消费量2.20亿吨，同比下降4.4%，供大于需仍是行业主要矛盾。

姜维介绍，一季度，钢铁企业主动适应需求变化，坚持自律控产，生铁、粗钢、钢材产量均同比下降。其中，中钢协重点统计会员企业粗钢产量2.02亿吨，同比下降4.9%，降幅大于全国产量降幅。

从钢材价格看，一季度中国钢材价格指数平均值为91.39点，同比下降4.39%，明显低于前3年同期水平，但指数波动幅度较小，价格整体走势平稳。

原燃料价格则高位运行。一季度，铁矿石市场价格呈“V”形走势，2月下旬快速上涨至100美元/吨以上，与钢材价格形成“剪刀差”。虽然铁矿石市场供需基本面没有发生变化，但受中东地区局势等因素影响，尽管铁矿石港口库存4月份已达到1.7亿吨的历史高位，进口铁矿石价格仍在105美元/吨至110美元/吨高位震荡。同样，炼焦煤、焦炭、铁合金、废钢等原燃料价格均维持高位运行，钢铁企业的成本压力加大。

市场供强需弱态势下，钢铁行业利润空间明显压缩，但资金状况保持良好。一季度，中钢协重点统计钢铁企业累计营业收入14895亿元，同比增长1.2%；利润总额217亿元，同比下降5.1%；销售利润率1.46%，同比下降0.09个百分点。3月末，重点统计钢铁企业资产负债率为61.08%，同比下降1.88个百分点，应收账款同比下降0.09%，企业资产负债结构进一步优化。

从调研情况看，一季度，钢铁企业经营状况分化态势明显，同质化竞争严重的区域和钢材品种相关企业业绩低迷，优特钢尤其是高端特钢企业凭借产品溢价与赛道优势实现逆势增长，高端化、特色化发展重要性进一步凸显。

中信特钢聚焦高端特钢领域，坚持走专业化发展道路，一季度实现营业收入264.94亿元；归母净利润15.11亿元，

同比增长9.23%，盈利表现超出市场预期，凸显经营韧性与产品结构优势。

南钢股份一季度实现营收144.14亿元；归母净利润5.97亿元，同比增长3.23%。通过主动优化产品结构，专用板材销量增长3.41%，特钢长材一带材销量升至25.44万吨，同比增长47.65%，建筑螺纹钢销量同比下降26.32%，转型成效显著。

积极拓展应用空间

“国内钢铁需求仍处于‘总量见顶、结构优化’的转型期，呈现‘地产偏弱、基建托底、制造业有韧性’的特点。”姜维分析，今年一季度，房地产开发投资、房屋新开工面积同比分别下降11.2%、20.3%，两位数的降幅显示房地产市场仍在筑底过程中，建筑用钢需求持续下降；基础设施投资同比增长8.9%，对基建用钢形成较强托底作用；制造业投资同比增长4.1%，汽车、造船、家电、装备制造等行业用钢成为钢铁需求的关键支撑，制造业提质升级、新能源和人工智能等新兴产业催生钢铁行业新的需求增长点。

在挖掘钢材应用需求方面，工业和信息化部等5部门印发的《钢铁行业稳增长工作方案(2025—2026年)》提出，深化钢铁与船舶等重点用钢领域的上下游合作。积极推广钢结构在住宅、公共建筑、中小跨径桥梁等领域应用，支持行业协会搭建钢材生产、钢结构加工、部品部件制造、建筑设计、施工建造、安装装饰等上下游企业全产业链合作机制。

“钢结构建筑是钢铁—钢结构—建筑—房地产多产业融合发展、‘好房子’建设的重要载体，也是我国钢铁行业、相关制造业、建筑业高质量发展的新赛道，以及地方经济发展的新增长点。”中钢协副秘书长兼规划发展部主任王滨介绍，

协会正在通过搭建钢结构建筑全产业链融合发展平台，推进钢铁产品标准与钢结构建筑设计规范相互衔接、互融互通，促进更多地方政府出台具体支持政策等措施，以钢结构推广为主攻方向拓展钢铁材料应用空间。

汽车产业加速蝶变，骨干钢企紧抓机遇，联手车企推进高端品种研发突破与产业化应用。围绕高磁感、低铁损、高强度的前沿方向，首钢智新与小米汽车开展从材料设计、工艺优化到产业化应用的全链条联合攻关，研发出960兆帕(MPa)超高强度电工钢，有力支撑小米超级电机V8S实现27200rpm的超高速。

针对汽车行业平衡“安全与轻量化”难题，河钢集团与奇瑞汽车合作开发新一代热成型钢，该产品实现了强度与韧性的协同突破——抗拉强度高达2400MPa，延伸率仍保持在5.5%以上，为整车减重提供了更多可能。后续双方将在材料设计、冲压成型、模具工艺和产业链协同等方面持续加码投入，加速高性能车身材料在更多车型与更多零部件上的规模化应用。

人形机器人等新兴产业的发展，为钢铁行业带来新商机。据有关专家介绍，机器人的“动力与执行系统”作为其关键组成部分，广泛采用各类钢铁材料。例如，高磁感、低铁损的电工钢是机器人“动力核心”无刷电机的关键材料；性能优异的特钢是机器人减速器齿轮、轴承等零部件的主要材料；优质的钢丝材料则可用作机器人“灵巧手”指关节驱动系统的腱绳。

破“内卷”促转型

随着国家财政与金融政策加强协同，着力激发有潜能的消费，扩大有效益

“白名单”让企业补货更有底气

本报记者 纪文慧 顾阳

日前，一架搭载着2595千克冰鲜大西洋鲑鱼的航班，从挪威飞抵北京首都国际机场。这些带着北欧海域凉意的大西洋鲑鱼刚落地，北京海关所属首都机场海关关员便迅速开展查验作业。从核对单证、现场检查、采集样品到获准放行，全程耗时不到10分钟。查验完成后，这批进口优质大西洋鲑鱼迅速装车，直接发往北京京深海鲜市场。

据介绍，这批大西洋鲑鱼从挪威海域实施捕捞、空运抵京，再到端上中国消费者餐桌，最快仅需72小时。“今年，冰鲜大西洋鲑鱼的市场表现格外强劲。每批货到市场，基本上当天就会被各大商超和餐饮店抢购一空。”易网聚鲜网络科技有限公司(北京)有限公司负责人翁绳平在接受采访时说。

“我们是北京地区最大的进口冰鲜大西洋鲑鱼批发商之一。今年以来，市场对冰鲜大西洋鲑鱼的需求持续攀升，且春节后并未像往年一样出现惯性回落，而是保持了稳健的高位

运行。”翁绳平说，从年初至今，公司应客户要求已进行多次补货，累计进口近140批，总计重量近510吨。

这一变化的背后，既有国内消费需求旺盛的原因，也得益于口岸营商环境的持续优化。“通关效率大幅提升，是我们放心补货的关键。”翁绳平表示，作为海关“白名单”企业，我们进口的货物在抽样查验后无需等待检测结果，可直接提离口岸运往市场。

所谓的“白名单”，是北京海关在全国率先开展的进口冰鲜水产品“白名单+抽样后即放行”监管模式改革。“管得住”才能“通得快”，这也是2026年跨境贸易便利化专项行动的重要举措。

“我们严把准入关，设立进口冰鲜水产品监管模式改革试点‘白名单’，依据严格的试点企业标准，筛选出符合条件的企业并实行动态管理，切实压紧压实企业主体责任。”首都机场海关查验处副处长董树波介绍，“通过对‘白名单’企业实行优先办理、优先出证，实现取样后即放行。这有效解决了通关时效要求高的问题，不仅降低了产品腐烂变质风险，也为企业节省了可观的物流和仓储成本。”

据介绍，北京关区目前已有15家企业获得“白名单”企业试点资格。北京海关食安处食品安全二科科长刘慧表示，通过加强与市场监管等部门协作，构建海关与地方、企业的“双联通”，形成全链条监管闭环，实现了对“舌尖上的安全”的全力守护。

据统计，今年前4个月，北京海关监管进口冰鲜水产品3.3亿元、4465.0吨，分别同比增长38.0%、38.7%。其中通过“白名单+抽样后即放行”方式查验放行冰鲜水产品3.09亿元、4171.9吨，占比分别为93.3%、93.4%。

“这充分体现了2026年跨境贸易便利化专项行动带来的显著成效。”董树波说，随着监管模式的持续创新发力，未来会有更多像大西洋鲑鱼这样的特色优质消费品，沿着“绿色通道”加速进入中国市场，丰富着老百姓的菜篮子、果盘子。



图为北京海关关员对进口大西洋鲑鱼进行查验。舒善摄(中经视觉)

山东大学

深化数智赋能 推动数字教育高质量发展

人工智能迭代升级，教育数字化转型纵深推进，深刻重塑教育格局与育人范式。作为国家“双一流”重点建设高校，山东大学锚定时代发展航向，深耕数字技术创新，推动教育场景融合应用，聚焦工程智能升级、医学教育革新、校园智慧治理三大维度，以数智赋能为核心引擎，聚力攻坚核心技术，打造数字化转型样板、构筑全域智慧校园，书写了新时代数字教育高质量发展的崭新篇章。

聚力技术攻关，护航地下基建。直面盾构施工存在的“长、大、严、险、深”等技术痛点，学校聚力技术攻关，自主研发“五官一脑”智能盾构系统，集成六大核心智能模块，全方位护航工程安全高效施工。“火眼金睛”超前地质预报系统精准探测深部地质构造；“超级巧鼻”气体环境监测系统实现8类气体一体化监测；“听波聪耳”地层界面识别系统依托数据库精准识别地层结构；“钢牙神经”滚刀磨损监测系统实时监测滚刀磨损状态；“脉脉灵手”同步注浆检测系统依托零观测模式，达到厘米级高精度施工标准；配套“人工智脑”辅助决策支撑系统，实现盾构施工全流程智能辅助决策。

凭借过硬技术实力，该系统广泛应用于国内多地轨道交通、铁路隧道项目，技术成果辐射海外基建工程，斩获“第75届德国纽伦堡国际发明展”金奖，入选“2024世界智能制造十大科技进展”。

融通虚实教学，强化数字实训。针对传统医学教育解剖标本紧缺、实训操作受限、教学成本偏高等难点，学校深化产学研协同创新，依托高精度真人断层数据，打造高清晰度数字虚拟解剖系统，成功入选“2026年世界数字教育大会全球数字教育成果展”。

学校基础医学院联合山东数字人科技股份有限公司共

建研发基地，精准采集人体断层数据，真实还原人体细微结构；支持多模式自由虚拟剖切，实时生成高精度人体断面图像，复刻真实解剖全流程。同时，整合数字化组织切片、病理切片、临床案例等资源，配套特色教学辅助功能，打破基础理论与临床实操的教学壁垒；配备定制编辑工具，提升个性化数字标本制作效率。

深耕全域数智，构建智慧生态。学校以“AI+山大”“数据×山大”为主线，推动数智技术全方位融入办学治校全流程。统筹打造本地化“智能体开发平台”，部署10余种大语言模型与多模态大模型，目前已上线运行2100多个智能体应用，覆盖课堂答疑、科研分析、行政办事、个性化学习等场景。建设全域数据中心，完成18个数据域、8100余个数据项的标准化建设，汇聚全校280亿条数据；依托“1+6+N”主题建设，构建三级管理驾驶舱体系，覆盖人才培养、科研等200余项投入产出指标，推动从经验决策到数据决策的深度跨越。

建设“智慧学习创新中心”，打造“数智智仓”等9个教育垂直应用大模型。集成搭建“山大AI助手”，深度嵌入学生学习、教师教学、学校治理等核心场景，上线“一网智办”“AI智能填报”等70余项智能化便民服务。推进校地共建人工智能创新创业生态社区，构筑学校人工智能集聚地与创新创业新高地，常态化开展AI创新创业大赛、人工智能大讲堂、“AI赋能编程”创新工坊等特色活动。

山东大学将始终紧扣数字教育发展大势，不断打磨优质数字教育成果，在加快建设科技强国、教育强国的时代征程中持续输出智慧、贡献力量。(李振 王旌 孙怡鑫) 广告