

## 前瞻研究

## 新能源技术突破前夜，我们准备好了吗？

能源，不仅是现代工业的血液，也是正常生活得以维持的基石。千百年来，人类主要依靠化石能源维系，目前也是如此。什么可以代替化石，未来能够为人提供清洁、可持续的能源？当前，世界主要国家或地区均将发展新能源技术视为引领新一轮能源革命以及科技创新的重要突破口，新能源技术正以前所未有的速度加快迭代。

日前，中国科学院科技战略咨询研究院、武汉文献情报中心、广州能源所与施普林格·自然团队发布了《未来科技系列报告（第一期）》——《新能源技术研究的机遇与挑战》，对全球2000—2019年间（尤其是2015—2019年间）太阳能、风能、生物质能、地热能、核能、氢能、储能、能源互联网等八个不同新能源技术领域整体及其20项代表性技术主题进行系统分析，并重点关注了中国新能源技术的研究特点以及研究竞争力。

## 哪种新能源最受青睐？

报告中指出，氢能将是打造未来能源体系、实现能源变革的重要媒介。太阳能燃料技术的突破及其成本降低或将快速降低对化石燃料的依赖。氢能和太阳能是大家重点关注的两个新能源。

在“未来能源体系中，氢能是重要的降碳二次能源，制氢、储氢以及氢能的输送和利用研究热度都在快速增长。其中，最先受到关注的氢燃料电池或氢发动机可以变革传统交通工具，解决交通燃油消费带来的城市大气污染和脱碳问题。在可再生能源发电规模快速增加的过程中，电网消纳能力是瓶颈之一，通过电解水制氢灵活消纳弃风、弃光，为解决光伏和风电规模受消费侧需求和电网消纳能力限制问题提供了新路径。同时，可再生能源制氢也将成为未来可持续的绿氢来源。

氢能是助推能源体系深度脱碳重要切入点。2018年至今，包括日本、韩国、澳大利亚、英国、法国在内的诸多国家发布了氢能领域最新规划。日本明确提出，到2025年将全面普及氢能交通，扩大氢能发电、工业和家庭中的应用，到2030年，氢能使用成本将不高于传统能源；欧盟2020年7月发布的《欧盟氢能战略》提出了欧洲构建“氢能生态系统2050年战略路线图”，2030年前的目标是迅速减少氢气生产过程中的碳排放，开发其他

形式的低碳氢，以支持向可再生能源制氢过渡。中国在氢能关键技术研发方面表现较活跃。中国最早的氢能发展部署是将氢燃料电池汽车列为新能源汽车发展方向之一。但由于制氢技术和氢燃料电池的高成本以及加氢站的布局等问题制约产业发展，与纯电动汽车和混合动力汽车相比，氢燃料电池汽车还处于示范运营阶段。与此相呼应，中国在制氢、储氢、加氢等关键环节的研究活跃度也排在新能源领域前列。

零碳太阳能燃料技术研发是科研界高度关注的焦点。人类持续追求利用可持续的自然资源（水、二氧化碳）和能源（太阳能），以求通过更为生态、高效的转化机制获得绿色燃料。科学家们在光解水制氢、太阳能燃料等领域作出了很多努力，但距离应用还有一段距离。

## 谁是新能源产业化应用的“拦路虎”？

专家表示，全球新能源领域研究成果技术转化率整体较低，产学研结合有待加强。在新能源技术中，关注度最高的是储能技术和能源互联网。

储能技术是现代能源体系建设重要组成。可再生能源发电、智能电网和分布式多能互补系统、电动汽车均为各国电力系统低碳转型的重点方向，而储能技术是实现上述领域变革必不可少的重要技术支撑，是未来能源系统具备柔性、包容性和平衡功能的软链接关键点。

能源互联网是现代能源系统的新型基础设施。随着能源需求不断增加和电气化趋势的显现，未来全球将加快形成以石油、天然气、煤炭、可再生能源为主的多元化能源结构，并在21世纪中叶完成向以非化石能源为主的能源结构转型。因此，多种能源融合的集成组合、融合匹配、智慧运维、供需双向互动、多网互动等系统技术的突破显得尤为迫切。

在全球实现碳中和情景下，能源系统将具有多元、智慧、安全、柔韧的基本属性，这意味着能源互联网技术、智慧能源系统技术等研究的重要性凸显，应用基础研究、应用性技术研发将持续受到关注。

## 新能源研发竞赛，中国表现如何？

报告指出，中国在新能源研发领域具有较强活跃度。例如，中国储能产业发展迅速成为全球后起之秀。报告中特别提到，数据迅速，2019年全球电池储能累计装机规模为9520.5MW，其中锂离子电池储能累计装机规模占比88.6%。中国的储能产业虽然起步较晚，但近几年发展速度令人瞩目，已投运锂离子电池储能累计装机规模达到1709.6MW，其中锂离子电池储能累计装机规模占比60%，在2015—2019年间锂离子电池储能累计装机年均增长超过100%。

报告对中国新能源发展提出了建议：

一是大规模储能技术的突破和普及是发展可再生能源的有力支撑。中国应进一步完善促进储能产业发展的政策机制，通过金融和市场化手段引导长期资金投入，构建储能科技创新与技术储备体系，加强新能源与储能集成应用研究，推动大规模储能技术突破和商业化应用。

二是氢能将成为打造未来能源体系、实现能源变革的重要媒介。作为多种能源网络互联互通和协同优化的重要能源媒介，氢能能够提高可再生能源利用率，实现电网和气网的耦合，增加电力系统的灵活性，同时具备储能功能，通过可再生能源电解水制氢，实现能源消纳与储存。因此，要强化氢能的顶层设计，明确规模化应用场景，合理提出不同场景下氢能发展路线图，并制定相应的标准规范，加速绿氢制取、储运和应用等产业链发展。

三是太阳能燃料技术突破及其成本降低将助力减少石油依赖。中国应继续加大太阳能燃料技术的研发力度，强化太阳能发电技术与建筑等基础设施一体化应用技术的研发和应用，推进太阳能技术的工业化生产进程。

四是能源互联网将发挥“互联网+”和智能能源双重优势，实现能源统筹优化配置。中国要积极推动能源互联网关键技术研发，加强不同能源网络间的互联互通，推进综合能源网络基础设施建设，完善能源互联网服务和管理运行机制。

（文章内容来源于宝钢信息资源网）

## 钢铁市场

## 新版钢铁行业产能置换办法出台

限产加速钢企优胜劣汰

■据信息资源网 日前，工信部对原产能置换实施办法进行修订，出台了《钢铁行业产能置换实施办法》，自2021年6月1日起实施。大幅提高钢铁置换比例，扩大大气污染防治重点区域，明确置换范围，严守不新增产能红线。

根据最新实施办法，大气污染防治重点区域扩为京津冀、长三角、珠三角、汾渭平原等地区以及其他“2+26”大气通道城市。上述地区严禁增加钢铁产能总量。重点区域置换比例不低于1.5:1，其他地区置换比例不低于1.25:1。此外，未完成钢铁产能总量控制目标的省（区、市），不得接受其他地区出让的钢铁产能。长江经济带地区禁止在合规园区外新建、扩建钢铁冶炼项目。

同时，对于产能置换设备范围予以明确划定。用于产能置换的冶炼设备须在2016年备案清单内，2016年及以后建成的合法合规冶炼设备也可用于产能置换。列入钢铁去产能任务的产能，享受奖补资金支持退出产能，“地条钢”产能、落后产能、未重组或未清算的僵尸企业产能、铸造和铁合金等非钢铁行业冶炼设备产能，不得用于置换。

工信部相关负责人表示，产能置换是利用市场化和法制化手段推动钢铁工业供给侧结构性改革、化解过剩产能的有效手段，并非是限制所有钢铁的生产，而是加速行业优胜劣汰和技术升级，无论是控产能还是减产量，都将有利于应对碳达峰碳中和，实现钢铁行业绿色低碳发展。

## 我国钢材出口持续放量

出口退税调整短期影响有限

■据新华社信息 受海外经济快速复苏、钢铁需求大增刺激，我国钢材出口持续放量。中物联钢铁物流专业委员会数据显示，4月钢铁业新出口订单指数为51.7%，较3月大幅回升8个百分点，再次进入扩张区间。

海关总署数据显示，4月我国出口钢材797.3万吨，同比增长26.2%；1-4月累计出口钢材2565.4万吨，同比增长24.5%。4月，我国进口钢材117.4万吨，同比增长16.7%；1-4月累计进口钢材489.1万吨，同比增长16.9%。

分析认为，4月钢材出口继续放量，一方面有前期订单交付的因素，另一方面则是内外价差扩大的原因。海外主要经济体正处于经济的快速复苏阶段，钢材需求旺盛，4月钢材市场价格超预期大涨，尤其欧美市场涨幅较大，主要扁平材品种价格涨幅基本在100美元/吨以上。虽然我国钢材出口主要面向东南亚和非洲，但欧美市场大涨会通过价格的传导间接刺激我国钢材出口。

近日，国家出口退税政策调整。业内人士指出，此次调整后，部分电钢、家电和汽车用钢等高附加值产品出口退税依然保留，中长期将有利于优化钢材出口结构，调节一般产品出口。但是，钢材出口是企业市场化的选择，目前海外市场仍有供需错配，钢材的内外价差较大，出口退税政策调整短期影响可能不大。

“钢铁生产及贸易企业需顺应形势，积极应对新的钢铁进出口格局。一方面可以调整产品结构，提高出口产品的科技含量和附加值，2020年一些企业已经做出优化调整，适度减少了一些市场供需压力比较大的低端材料出口，侧重于做高端的、在市场上有影响力的材料出口；另一方面，深耕国内市场，积极服务下游客户，助力国内中高端制造业发展，通过下游产品的间接出口拉动需求，同时争取在高端优质钢领域实现进口替代；最后，在鼓励钢材及原料进口的背景下，贸易企业或能通过积极对接海外资源，找到进口机会。”分析师表示。

## 行业动态

## 浦项制铁进军电动汽车电池领域

■据信息资源网 韩国钢铁巨头浦项制铁（Posco）正在进军锂离子电池领域，旨在将公司业务范围从传统业务拓展到电动汽车等极具增长前景的新领域。

由于钢铁业务面临来自中国钢企的强力竞争及环保带来的投资压力，浦项制铁希望在未来逐渐减少对其钢铁主营业务的依赖。截止2020年，钢铁在浦项制铁业务中的占比已降至49%，该公司计划到2030年将这一比例进一步降至40%。同时浦项制铁还计划把“新增长引擎业务”——主要是电池电极材料业务的占比从目前的2%提升到20%。

## 河钢集团获10万吨核电用钢大单

■据信息资源网 近日，河钢集团成功中标昌江核电项目10万吨核电用钢。此批订单中高强度含钒抗震钢筋比例达到70%，订单供应总量占昌江核电用钢总量的40%。

近年来，随着国家核电工程建设步伐加快，河钢集团主动对接核电工程建设项目，产品先后直供华龙一号、徐大堡核电、红沿河核电、漳州核电等国家重点核电项目。

## 沙钢桥梁钢供货“最长长江大桥”

■据信息资源网 日前，“最长长江大桥”——武汉青山长江大桥通车运营，沙钢独家供货该项目高品质桥梁钢共2.8万吨。

武汉青山长江大桥无论技术要求还是产品档次均属国内最先进。其技术方面对钢板成分和性能都要求很高。沙钢依托雄厚的产品研发实力，先进的装备技术条件，严格的质量管控体系，出色的完成了钢板的生产交货。

## 山钢开发出高强汽车花纹板新品

■据信息资源网 近日，山钢股份莱芜分公司汽车用高强度花纹钢带HLG510L，在银山型钢1500毫米热轧宽带生产线成功开发并试制生产，其产品化学成分、力学性能、表面质量等指标均满足相关标准要求，一次检验合格率为100%，产品已经发往用户使用。



近年来，安阳钢铁集团坚持走绿色发展道路，在全流程实现超低排放的基础上，持续推进“公园式、森林式”园林化工厂建设，于2019年挂牌成为国家3A级旅游景区，以“钢铁是怎样炼成的”为主题，推出“科技研学游、钢铁工业游、生态环保游、国企党建游”四条旅游线路，先后接待参观游客近万人次。图为河南安阳林州市林虑中学的学生走进安阳开展研学活动。

新华社 供稿

## 铁矿石专递

供给增量有限 供需紧平衡

## 铁矿石价格“涨”不停

■据新华社信息 随着对疫情的逐步控制，国内外对钢材的需求快速回温也带动着原材料需求整体向好。同时，在今年四大矿山供给增量有限的情况下，有关专家分析认为，供需紧平衡背景下，铁矿石价格仍将保持高位。

作为率先在疫情下实现经济复苏的国家，中国对生产钢材的重要原材料——铁矿石进口需求也在不断增长。海关数据显示，今年前4个月，中国铁矿石进口同比增长67%至3.82亿吨，而在2020年，我国累计进口了11.7亿吨铁矿石，进口金额高达8228.7亿元人民币，同比增加17.4%，创下历史新高。

与此同时，进口铁矿石价格继续维持高位。今年前4个月，我国进口铁矿石均价为每吨1009.7元人民币，同比大增58.8%。

铁矿石价格“涨”不停，分析师分析原因指出，从供给侧看，铁矿石供应端高度集中，主导权掌握在卖方手中。市场信息显示，2021年，力拓、必和必拓、FMG和淡水河谷四大矿山的供给增量非常有限，主要增产来自于淡水河谷停产矿山复产。总增量大约在4000万吨，但复产进度存在较大的不确定性。另从发货情况来看，2020年以来澳洲、巴西

铁矿发运均受到影响。澳洲飓风、新冠疫情、淡水河谷澳坝等对铁矿石供应造成明显影响。

从需求侧看，中国作为第一钢铁大国，对于铁矿石的需求占到全球总需求的一半以上。国家统计局数据显示，今年一季度，我国生铁产量2.21亿吨，同比增长8%，比2019年一季度增长13.38%；粗钢产量2.71亿吨，同比增长15.6%，比2019年一季度增长17.3%；钢材产量3.29亿吨，同比增长22.5%，比2019年一季度增长22.42%。

这一数据也反映出，我国经济运行稳中向好，用钢行业持续恢复，带动钢材需求显著增长，也带动了对于铁矿石的需求。

业内机构分析表示，我国铁矿石约占全球储量的11.8%，位居第四位，与俄罗斯相差不多。但国内铁矿石品位较低，只有35%，开采成本高难度大，从投入产出比来看，进口澳大利亚巴西的铁矿石依然是最划算的。

业内人士认为，随着全球铁矿石供给压力增大，加之中澳关系、国内铁矿石供给紧张预期增大。在此情况下，国内铁矿石可在一定程度上起到托底的作用，有望缓解国内铁矿石的供需格局偏紧的局面。但总体上，2021年全球铁矿石供需仍将保持紧平衡状态，并会促使铁矿石价格维持高位。

## 绿色低碳冶金

## 氢冶金：

## 河钢氢能源开发示范工程开建

■据河钢集团公众号 日前，河钢宣钢氢能源开发和利用工程示范项目正式启动建设。

该项目是河钢贯彻落实碳达峰碳中和国家战略的具体实践，项目将充分利用张家口地区国家级可再生能源示范区优势，打造可推广、可复制的“零碳”制氢与氢能产业发展协同互补的创新发展模式。

项目开发的氢还原新工艺，依靠自主和集成创新，采用产学研相结合的模式，核心技术为Tenova公司的Energon-ZR（零重整）技术，可替代传统高炉碳冶金工艺，预计年可减碳

幅度达60%，项目建成后将成为世界首套新一代低碳氢能源示范装置。

当前，河钢宣钢处于转型升级的关键期，正积极探索开展氢冶金研发应用，全力建设“高端装备关键材料制造、战略性新兴产业、现代工业服务”三大基地，加快推进氢能源开发与利用工程、高端装备核心零部件等重点项目落地，从单一的钢铁生产者向材料加工、新工艺新技术应用转变，全力打造技术高地、产品高地，提升能源资源利用效率和绿色生产水平，打造河钢集团乃至中国钢铁行业转型升级的典范。

## 减碳：

## 俄罗斯钢铁业积极探索绿色生产

■据信息资源网 俄罗斯主要钢铁制造商正在积极设法减排二氧化碳，从而实现绿色钢铁生产。

俄罗斯耶弗拉兹集团目前的环境战略目标是吨钢二氧化碳排放量不超过2吨（2019年为1.97吨）。

耶弗拉兹通过在俄罗斯、加拿大和美国的电弧炉（合计产能300万吨/年）中增加废钢使用量，已经实现了较低的二氧化碳排放。此外，该公司位于乌拉尔的下塔吉尔钢铁厂更换了干熄焦炉，以捕获100%的废气并将其用于其他作业。此举减少了4万吨二氧化碳当量。

在俄罗斯、美国、丹麦拥有钢厂，并在比利时、法国和意大利参股的利佩茨克钢铁公司（NLMK）计划通过提高能源效

率、降低含碳燃料消耗量和推进脱碳技术开发，到2023年将其吨钢二氧化碳排放量从2018年的2吨降至1.91吨。

NLMK计划投资4.2亿美元到2023年在俄罗斯西部的新利佩茨克钢铁厂启动一座发电厂，该发电厂以冶金煤气为燃料，每年可减少65万吨温室气体排放。该公司还在投资研究在炼钢过程中使用氢气以及进行二氧化碳捕集和利用。

2020年，谢维尔集团承诺到2023年将其温室气体排放量与2020年相比降低3%，大多数减排项目将在其位于俄罗斯西北部的切列波韦茨钢铁厂实施。谢维尔集团在环保项目上花费了75亿卢布（约合1000万美元），2020年下半年的投资是该金额的两倍。