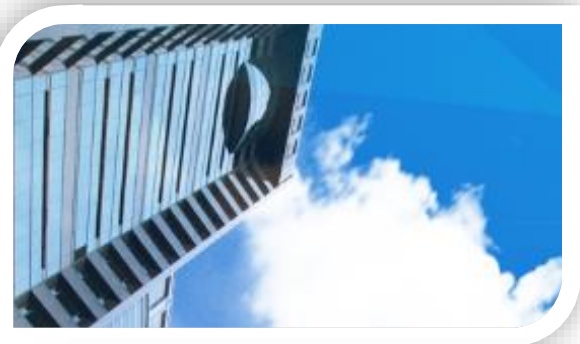
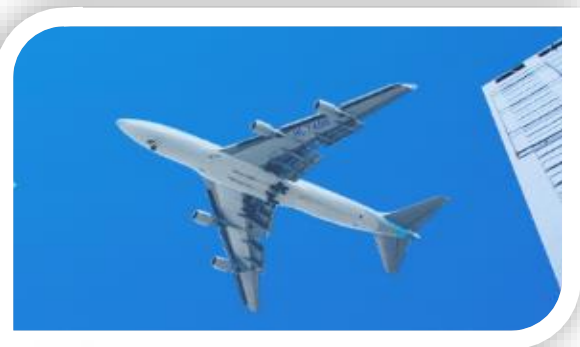


新形势下钢铁行业发展趋势与对策建议

范铁军

2023年05月26日





- 一、钢铁行业发展特征与政策导向
- 二、钢铁行业市场变化与发展趋势
- 三、钢铁行业高质量发展对策建议

—

钢铁行业发展特征与政策导向

钢铁为什么重要？

始终是国家经济建设的中流砥柱



- ✓ 站起来的中国需要钢铁
- ✓ 富起来的中国需要更多的钢铁
- ✓ 强起来的中国需要更好的钢铁

钢铁为什么重要？

挺起钢铁脊梁 支撑中华民族伟大复兴

- 支撑铁路、公路、桥梁、水利、城市建设等传统基础设施建设，提供高强钢筋、钢结构用钢等**基础结构材料**。
- 以5G基建、特高压、城际高速铁路和城市轨道交通、新能源汽车充电桩等为代表的新型基础设施建设不断发力，钢铁工业将为新基建提供高质量的不锈钢、电工钢、轴承钢、车轮钢、弹簧钢、高温合金等**重要功能材料**。

传统基础设施领域提供基础结构材料



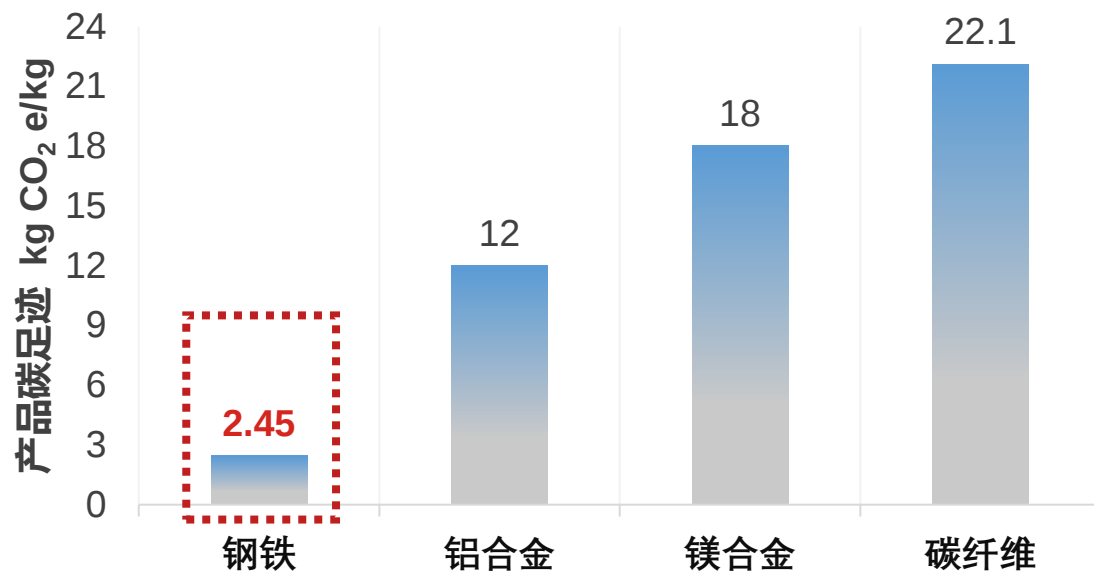
“新基建”领域提供重要功能材料



钢铁为什么重要？

最具绿色低碳竞争力的基础材料

具有更好的环境协调性



数据来源：基于生命周期评价的车身材料分析[J]. 2022(1).

不同原材料生产制备阶段单位质量碳足迹

可无限循环使用



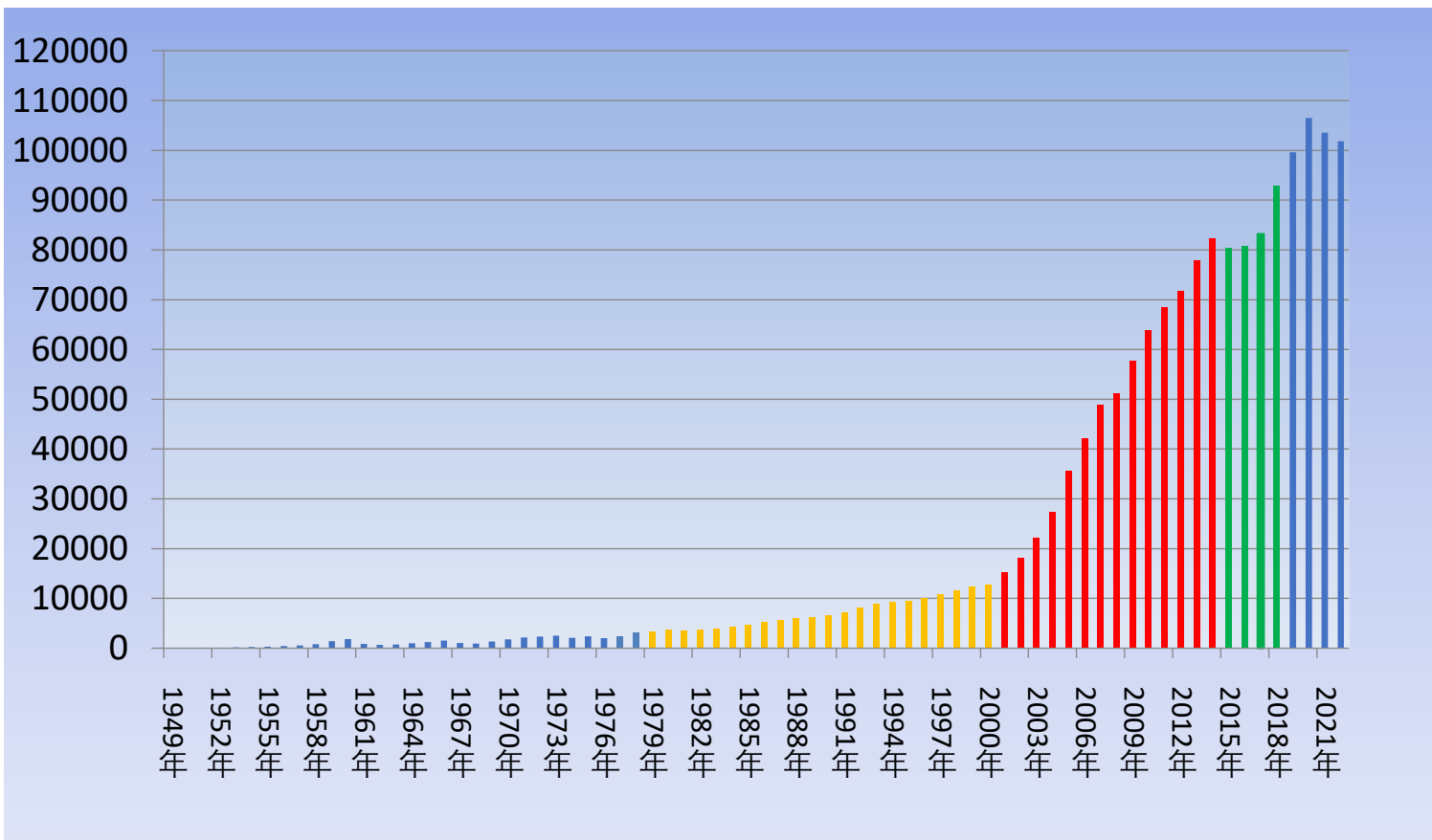
再生资源
zaishengziyuan

钢铁全球金属产量之首

全球第2-10的金属产量是钢铁的1/15.

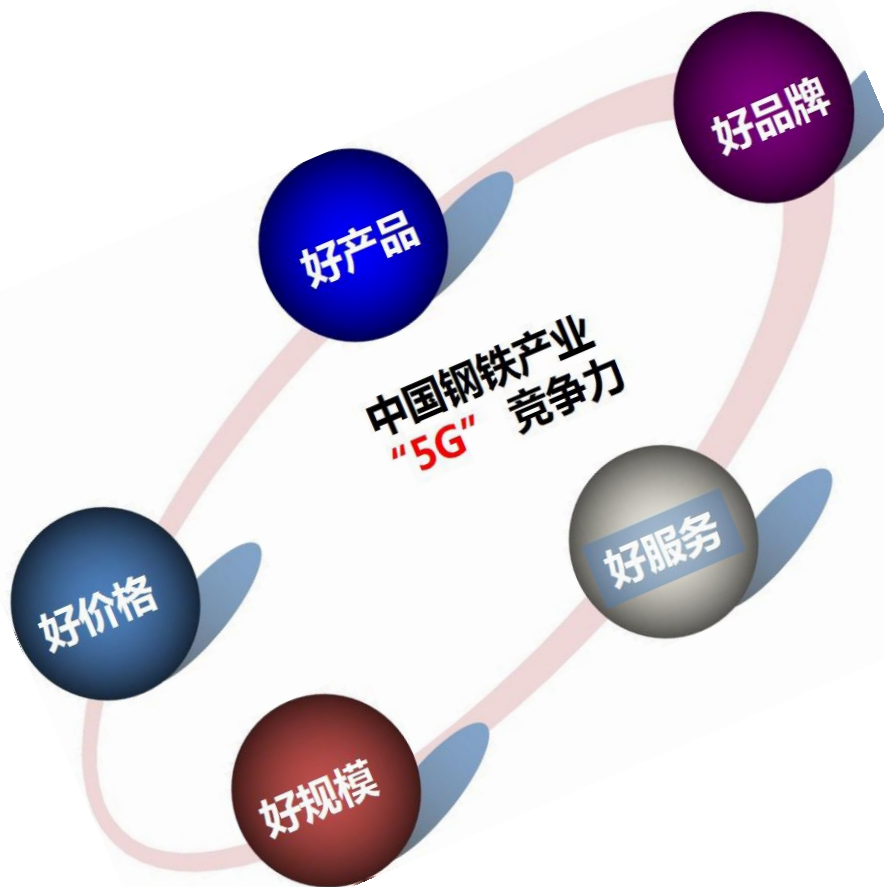
中国钢铁的发展历程

- **1950年至1978年是起步时期**，呈现恢复发展和波动发展两个特征，粗钢产量年均增速15.2%
- **1979年至2000年是加速时期**，实现快速发展，粗钢产量年均增速6.6%
- **2001年至2015年是高速时期**，钢铁工业飞速发展壮大，粗钢产量年均增速13%
- **2016年至2022年是全面发展时期**，粗钢产量年均增速3.9%，中国钢铁在装备升级、布局优化、品种调整、绿色环保、智能制造、联合重组等方面取得全面进步。



1.1 中国钢铁的“五、四、三”——5G

中国最具全球竞争力的产业——五个方面，十个“最”



——**最大、最活跃的内需市场**：2022年，国内钢材需求量仍高达9.2亿吨，国产钢材的国内市场占有率超过98%。

——**最全、最完整的产业体系**：中国是全世界唯一拥有联合国产业分类中全部工业门类的国家。

——**最多、最丰富的人才资源**：钢铁领域已建成国家级重点实验室20个、工程实验室5个、工程技术研究中心15个、工程研究中心10个、产业技术创新战略联盟5个，以及各类企业技术中心或研究院200余家。

——**最新、最先进的技术装备**：拥有5000m³及以上先进高炉；300t及以上先进转炉，国际领先的百米钢轨全长余热淬火工艺技术，鞍钢鲅鱼圈5500mm宽厚板轧机，近终型铸轧一体化技术。

——**最快、最及时的客户服务**：激烈的市场竞争中，钢铁企业不断强化“制造+服务”理念，服务意识普遍增强，服务能持续提升，得到了国际国内客户的高度认可。

1.1 中国钢铁的“五、四、三”——四个引领

规模引领

登顶世界第一产钢大国已持续27年

装备引领

拥有世界领先的大型化工艺装备
新工艺、新技术

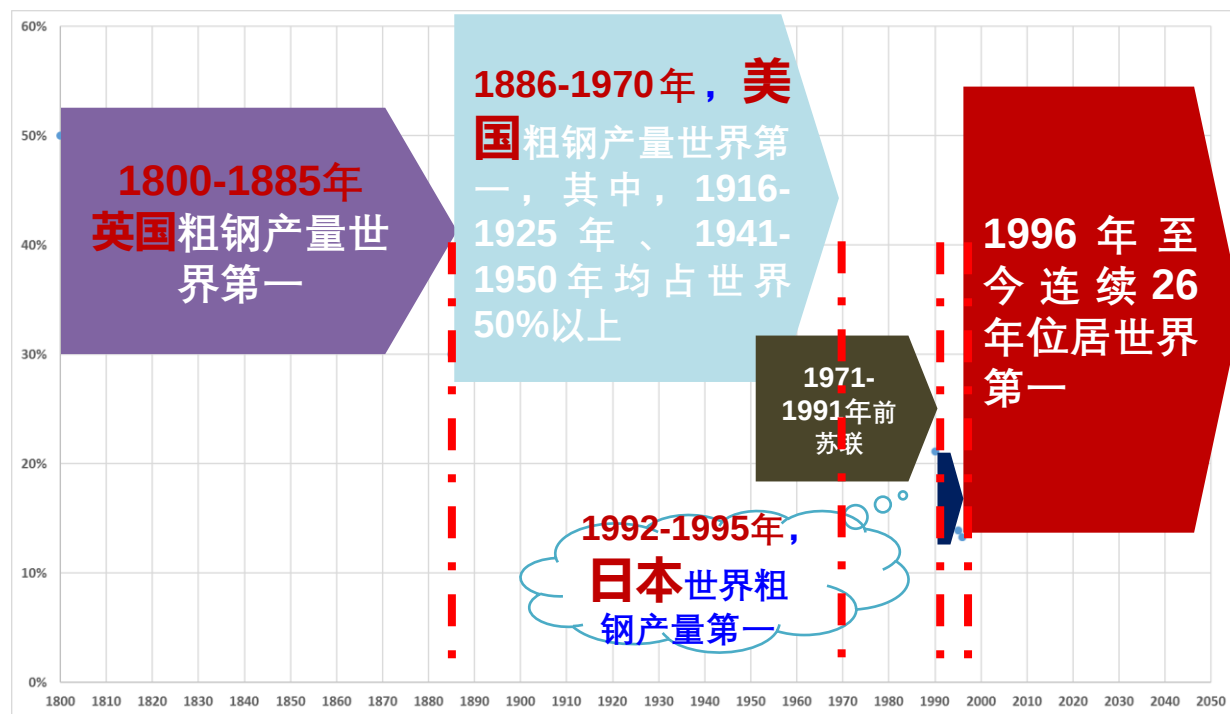
绿色引领

正在进行世界上规模最大的超低排放改造

科技引领

为智能制造提供丰富的应用场景

- 近30年间，我国粗钢产量呈快速增长态势，占世界粗钢产量的比例同步提升。现已成为世界钢铁工业的生产消费中心



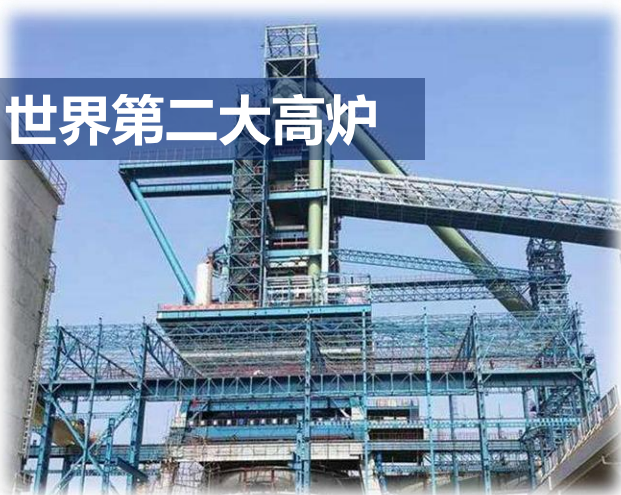
- 自1996年中国粗钢产量破亿吨，中国钢铁登顶世界第一已持续27年，是世界钢铁工业的生产消费中心。2022年，中国粗钢产量占世界比例达到55.3%。
- 毫无疑问，中国钢铁工业将长期引领世界钢铁工业的发展。中国钢铁引领世界的时间跨度，将超过以往任何一个国家，达百年之久。

我国钢铁工艺技术装备日趋大型化、高效化、自动化、连续化、紧凑化、长寿化，
已经具备了世界领先水平

炼铁装备

- 中国4000m³及以上高炉达26座，位居世界第一

世界第二大高炉



江苏沙钢5860m³高炉

炼钢装备

- 100吨及以上先进水平以上炼钢装备产能占比达到65.2%

世界最大转炉



宝钢湛江350t转炉

轧钢装备

- 90%以上的主要工艺装备基本实现国产化
- 整体接近、个别超越世界先进水平

世界轧机之王



鞍钢5500mm宽厚板轧机

✓ 执行世界上最严格的环保排放标准要求

国内外烧结、球团大气污染排放标准 (mg/Nm³)

污染因子	德国	美国	法国	奥地利	中国	对比
颗粒物	10	60	100	10	10	世界领先
SO ₂	500	90	300	350	35	世界引领
NO _x	100	-	500	350	50	世界引领

国内外高炉工序粉尘标准对比 (单位: mg/Nm³)

生产设施及污染源		美国	德国	英国	日本	中国	对比
高炉出铁场	现有企业	22.9	20	20	30	10	世界引领
	新建企业	6.9	20	20	30	10	世界引领
高炉热风炉	现有企业	-	10	10	100	10	世界领先
	新建企业	-	10	10	100	10	世界领先
原料、煤粉系统	现有企业	18.32	20	20	30	10	世界引领
	新建企业	11.45	20	20	30	10	世界引领

2019年国内外先进钢企污染物排放因子 (kg/t)

污染物	新日铁	POSCO	中国121家重点钢企	首钢迁钢	太钢
烟粉尘	/	/	0.39	0.17	0.17
SO ₂	0.81	0.61	0.36	0.21	0.06
NO _x	1.75	1.08	0.71	0.4	0.25



绿色引领：正在引领世界钢铁的绿色革命

首钢迁钢

全世界首家实现全流程超低排放钢铁企业



德龙钢铁

国家AAAA级旅游景区（生产企业）



荣程集团

“氢能重卡” 向绿而行
开出“双碳”加速度



科技引领：为智能制造提供丰富的应用场景



韶钢智慧中心



首钢京唐生产管控中心



宝钢宝山基地冷轧热镀锌智能车间
（“黑灯工厂”）



荣程钢铁智慧中心



武钢铁区操控中心



宝武“万名宝罗上岗”

1.1 中国钢铁的“五、四、三”——三期叠加

两个
时期

五个
阶段

数量时期

高质量时期

增长阶段

减量阶段

加速重组阶段

强化环保阶段

低碳发展阶段

三期叠加，往高质量低碳阶段演进



以钢为纲·夺取工业战线的更大胜利!



- “以钢为纲”直到改革开放，粗钢产量快速增长
- 钢铁企业家数和污染物排放总量、能源消耗总量大幅增长
- “十三五”期间，退出1.5亿吨钢铁产能，取缔了1亿吨以上“地条钢”产能，钢铁企业数量大幅减少
- 未来，将面临产能产量、污染物排放、能耗以及碳排放四大“双控”
- 提升产业集中度，实现行业协同发展、整体素质提升
- 中国钢铁已进入了兼并重组的重要窗口期和历史机遇期
- “十三五”以来，随着新环保法，以及《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》的发布实施，钢铁工业进入强化环保阶段
- 低碳发展是解决环境、能源和资源制约瓶颈，推动行业高质量发展的重要**内容**，**关键体现和终极目标**

1.2 政策导向分析

□ 以粗钢产量调控为基础

去产能

- “十三五”以来，化解过剩产能1.5亿吨以上，退出“地条钢”产能1.4亿吨。

控产量

- 2021年开始，2022年持续发力
- **突出重点，区分情况，有保有压**
 - 压减大气污染防治重点区域
 - 压减环保绩效水平差、耗能高、工艺装备水平相对落后的

- 金壮龙部长在十四届全国人大一次会议“部长通道”上表示，要促进重点行业增长，工业行业里面有一部分行业规模比较大，它的产值占GDP1%以上，比如说电子、汽车、**钢铁**、有色、石化等这些行业，对于稳增长起着至关重要的作用。所以要**千方百计、想方设法稳住这些行业**。

促进发展思维转变 促进发展方式转型 促进发展质量提升

1.2 政策导向分析

□ 以超低排放改造为抓手



生态环境部
国家发展和改革委员会
工业和信息化部文件
财政部
交通运输部

环大气[2019]35号

关于推进实施钢铁行业超低排放的意见

各省、自治区、直辖市生态环境厅（局）、发展改革委、工业和信息化主管部门、财政厅（局）、交通运输厅（委、局）、新疆生产建设兵团生态环境厅、发展改革委、工业和信息化局、财政厅、交通运输局。

中华人民共和国生态环境部办公厅

环办大气函〔2019〕822号

关于做好钢铁企业超低排放评估监测工作的通知

各省、自治区、直辖市生态环境厅（局）、新疆生产建设兵团生态环境厅。

为深入贯彻落实中央经济工作会议精神，落实《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）和《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》（环大气〔2019〕35号，以下简称《意见》）要求，按照《意见》要求，现就有关事项通知如下。

一、开展评估监测工作

钢铁企业完成超低排放改造并稳定运行一个月后，可自行或委托有资质的监测机构和有能力的技术机构，按照《钢铁企业超低排放评估监测技术指南》（以下简称《技术指南》，见附件1），开展评估监测。评估监测工作由生态环境部负责指导，省级生态环境主管部门负责组织实施。评估监测工作应坚持实事求是、客观公正、科学严谨、依法依规的原则，确保评估监测数据真实、准确、完整、有效。

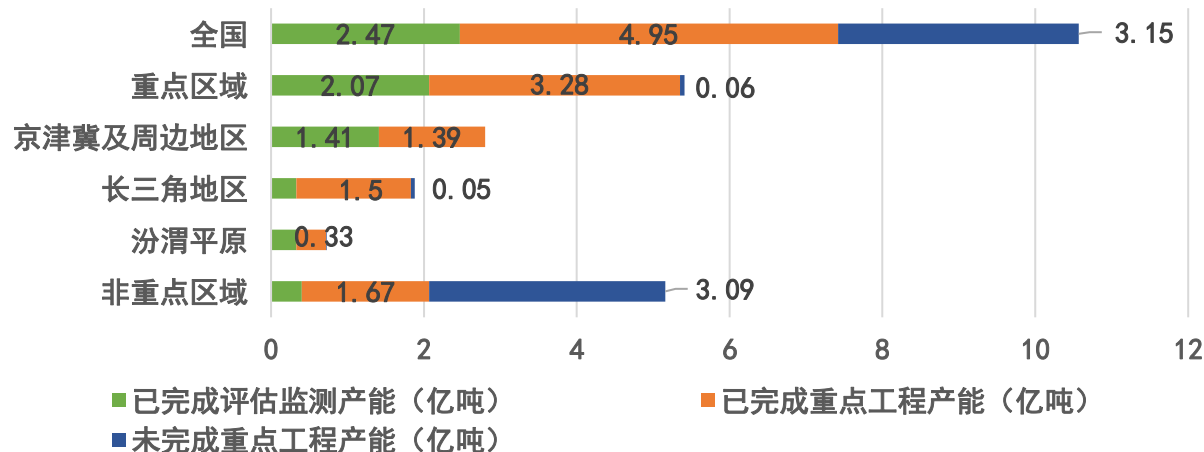
超低改造要求

- **政策要求：**2019年4月29日生态环境部、发改委等五部委联合发布《**关于推进实施钢铁行业超低排放的意见**》（环大气[2019]35号），**推动行业力争80%以上产能完成改造。**
- **最严排放限值：**全工序有组织排放超低限值**较国内现行标准收严33%~83%**，对标欧美国家现行标准，我国超低限值除个别节点颗粒物排放浓度相当外，**绝大部分指标均优于国外同类标准。**

改造及评估进展

- **改造及评估方面：**截至5月17日，全国共有270余家企业约7.6亿吨粗钢产能已完成或正在实施超低排放改造，**共55家**钢铁企业约**2.7亿**吨粗钢产能已完成超低排放改造并公示。大气污染防治重点区域改造较快。

钢铁行业超低排放改造进展图



1.2 政策导向分析

□ 以能耗双控为驱动



□ 2021年10月18日，国家发改委等五个部门联合发布“**关于严格能效约束，推动重点领域节能降碳的若干意见**”。该意见提到冶金等行业能效水平，特别是标杆水平所对应的目标提出更具体的意见。

1.行动目标:

➤ **2025年钢铁行业能效达到标杆水平的产能比例超过30%**，2030年能效基准水平和标杆水平更进一步

2.重点任务:

- 建立技术改造企业清单，打造行业**能效领跑者**
- 推进**钢铁行业节能先进适用技术**，创新发展绿色低碳技术
- 引导低效产能有序退出，**鼓励企业兼并重组**
- 修订完善产业标准，**以标准引领协同企业发展**
- 加大资金投入**鼓励节能技术装备**，加大监督管理力度

二十大报告：

完善能源消耗总量和强度调控，重点控制化石能源消费，逐步转向碳排放总量和强度“双控”制度。

1.2 政策导向分析

□ 以智能制造为举措

《“十四五”原材料工业发展规划》 工信部联规〔2021〕212号

- ✓ 到 2025 年实现智能制造能力成熟度3级及以上企业达到20%以上，关键工序数控化率70%以上；
- ✓ 到 2025 年，在原材料领域建设 100 个以上智能制造示范工厂，10家以上 重点行业工业互联网平台。

举措：利用数字化技术赋能产业链供应链协同

智慧能源系统



动态耗能监测与能耗分析、平衡与预测模型
提升能源利用效率，助力节能、降碳

企业层面

- 发挥骨干企业的带头作用，推进5G、人工智能、区块链等技术在钢铁行业的应用；
- 突破一批关键核心技术，打造一批智能制造试点示范，形成一批专业化解决方案，培育一批系统解决方案服务商；
- 加快建设行业工业互联网平台，完善行业智能制造标准体系，加大复合型人才培养力度。

碳排放智能管控平台



数据监测显示



数据异常报警



数据统计分析

钢铁行业碳排放全过程监测平台

实时监测碳排放量、及时预警能耗浪费
实现对钢铁企业数字化、可视化管理

1.2 政策导向分析

以低碳转型为导向

“1+N”政策体系基本建立 钢铁行业明确“双碳”路线图

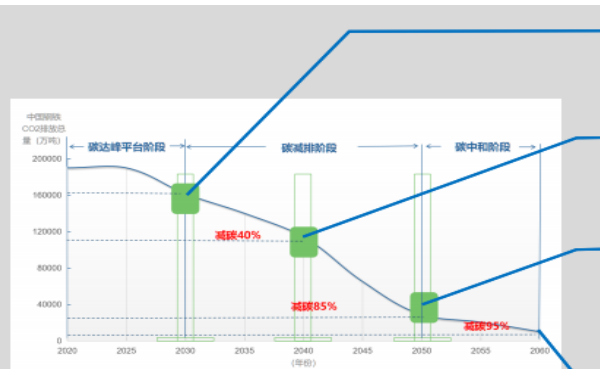
1 (已出台)

N (陆续出台)

中共中央、国务院《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》					
3个阶段 5个目标	绿色低碳循环 发展经济体系	提升能源利 用效率	提高非化石能 源消费比重	降低二氧化碳 排放水平	提升生态系统碳汇 能力
2025	初步形成	重点行业能效 大幅提升	20%	能耗强度 18.5%，碳强度 1.8%	覆盖率24.1%，蓄积 量180亿立方米
2030	显著成效	重点耗能行业 国际先进水平	25%，装机12 亿kW	能耗强度大幅下 降，碳达峰且中 有下降	覆盖率25%，蓄积 量190亿方
2060	全面建立	全行业国际先 进水平	80%	碳中和	人与自然和谐共生

国务院《2030年前碳达峰行动方案》			
10个重点任务			
①能源绿色低碳转型行动	④城乡建设碳达峰行动	⑦绿色低碳科技创新行动	⑩各地区 梯次有序 碳达峰行 动
②节能降碳增效行动	⑤交通运输绿色低碳行动	⑧碳汇能力巩固提升行动	
③工业领域碳达峰行动	⑥循环经济助力降碳行动	⑨绿色低碳全民行动	

重点领域及重点行业碳达峰方案、支撑措施及保障政策等		
重点领域及重点行业碳达峰实施方案	能源	科技支撑
	工业	财政支持
	交通运输	绿色金融
	城乡建设	绿色消费
	农业农村	生态碳汇
	煤炭	减污降碳
	石油天然气	统计核算
	钢铁	标准计量
	有色金属	人才培养
	石化化工	干部培训
	建材	



确保2030年前实现碳达峰，到2030年(近期)，钢铁行业具备较2020年二氧化碳排放总量降低15%的资源条件和技术能力

到2040年(近中期)，钢铁行业二氧化碳排放总量较2020年降低40%

到2050年(中远期)，钢铁行业二氧化碳排放总量较2020年降低85%，通过产业链协同、更高性能钢铁产品升级应用等举措，可为下游行业和社会降碳约2.8亿吨，为实现碳中和夯实基础

到2060年(远期)，钢铁行业二氧化碳排放总量较2020年降低95%，借助碳汇与社会力量，实现碳中和

钢铁行业面临严峻碳经济挑战 低碳转型势在必行

欧盟碳边境调节机制 (CBAM) 对钢铁绿色发展提出新要求

钢铁行业将在条件成熟之际纳入全国碳市场

钢铁下游的汽车生产商对钢铁提出“绿钢、低碳钢”新需求

未来能耗“双控”逐步转向碳排放总量和强度“双控”

达峰容易、科学达峰不易；中和难、持续中和更难

◆ 碳达峰碳中和总体经历4个阶段：

达峰

是**发展问题**，核心是解决发展中的**结构调整问题**（产业结构、能源结构等）

降碳

是**技术应用问题**，把能源和资源的节约放在首位，把先进技术系统地应用好是关键。

脱碳

是**技术革命问题**，必须通过技术创新，实现工艺流程、生产过程、经济增长脱离“碳排放”

中和

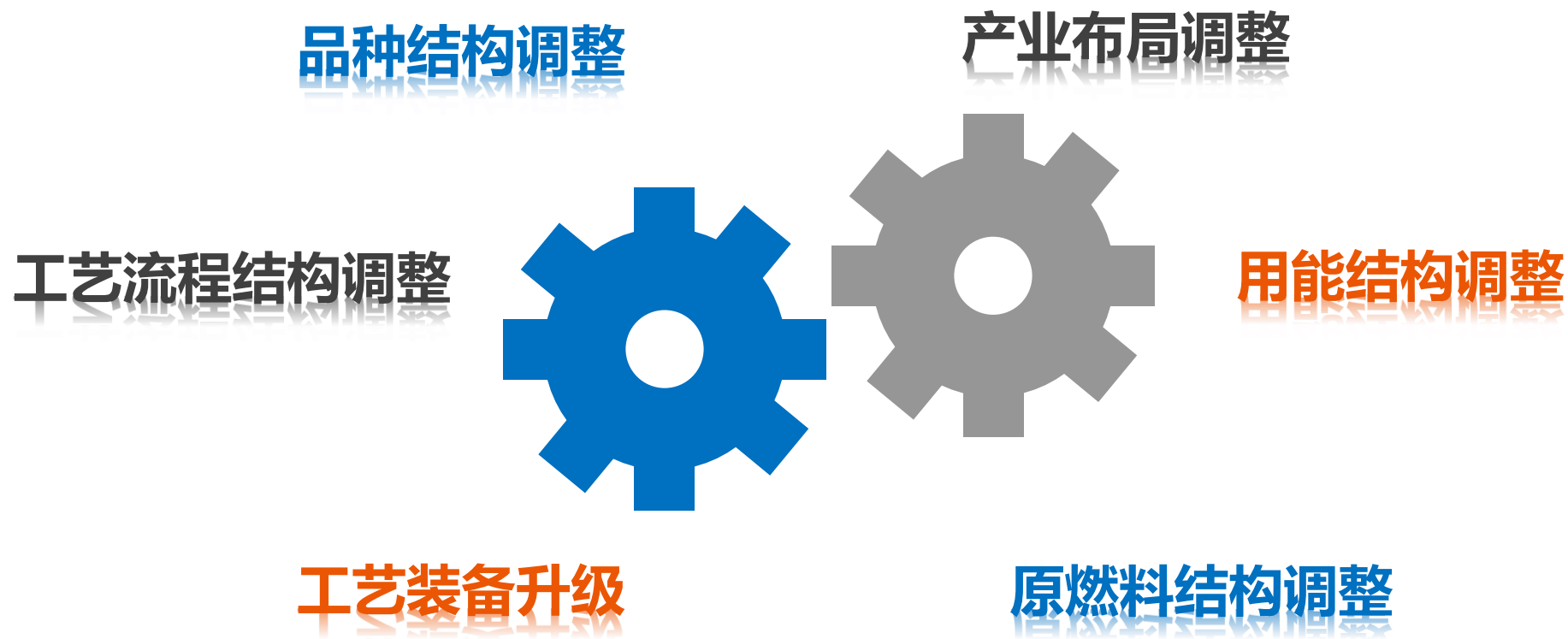
是“**命运共同体**”问题，推进产业协同、产城融合、区域联动、国际合作。

制度建设及政策体系保障

智能化平台赋能

达峰是发展问题

- ◆ 以钢铁达峰为例，核心是解决发展中的**结构调整**问题



降碳是技术应用问题

◆ 应用现有技术，降低能源和资源消耗



目前球团占比约15%，到2025年若提升至20%，降低碳排放约1260万吨

单台100MW发电机组，从中温中压参数升级成超高温亚临界参数，降低碳排放约115万吨

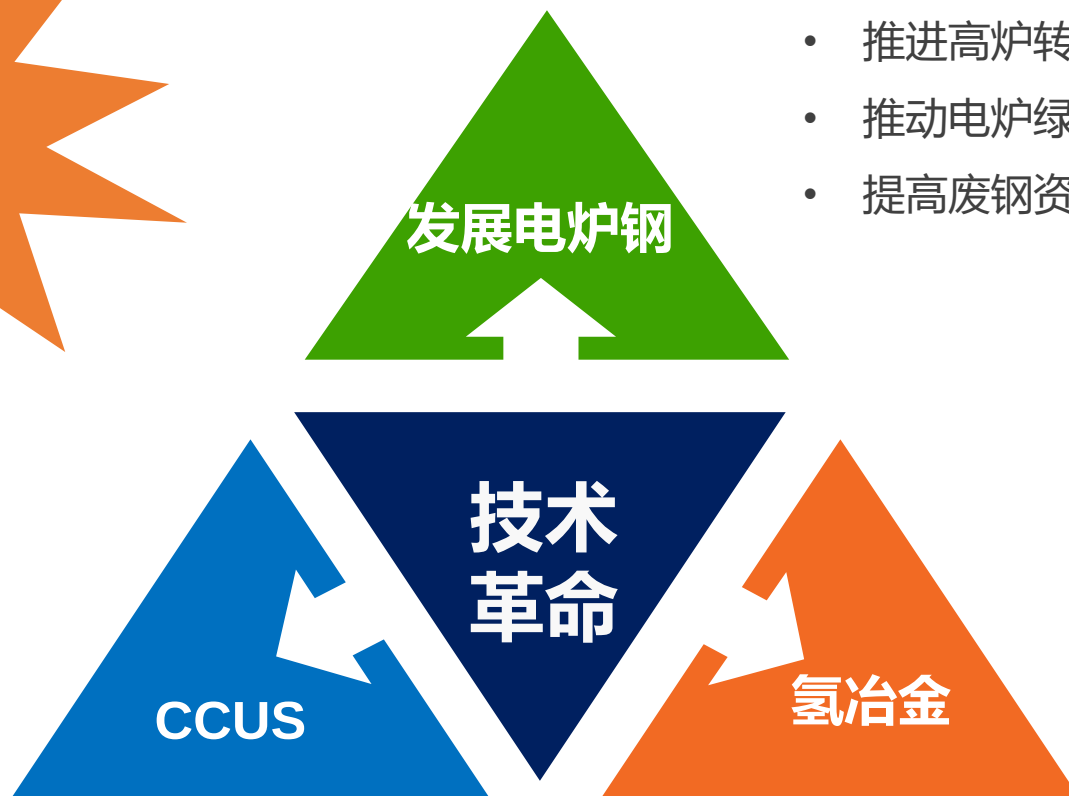
降低固体燃耗1.0~1.5kg/t，按烧结矿产量11亿吨测算，降低碳排放450万吨

举例说明

脱碳是技术革命问题

突破性
前沿性
创新性

- 加大CCUS研发、示范及应用
- 推动钢化联产技术应用
- 推动碳化法钢铁渣综合利用
- 发展直接空气碳捕集技术



- 推进高炉转炉长流程向电炉短流程发展
- 推动电炉绿色高效冶炼技术应用
- 提高废钢资源利用比例

- 突破氢冶金等先进低碳冶金技术推动降碳
- 推动高炉富氢冶炼技术应用
- 采用富氢直接还原炼铁新工艺
- 采用富氢熔融还原炼铁工艺

钢铁碳中和须多领域协同推进

碳中和是一项复杂、长期和系统性的工程，不是简单的节能环保问题，是发展方式的新变革，需要在冶炼技术、生产原料、配套设施等诸多方面对原有生产方式进行革新。

跨区域、多领域协同

- 碳中和背景下的钢铁企业需跨区域联动，实现多区或跨区碳中和的可能
- 钢铁企业可能会逐步和化工、建材、能源、环保、市政设施等产业融合发展。

传统工艺革新

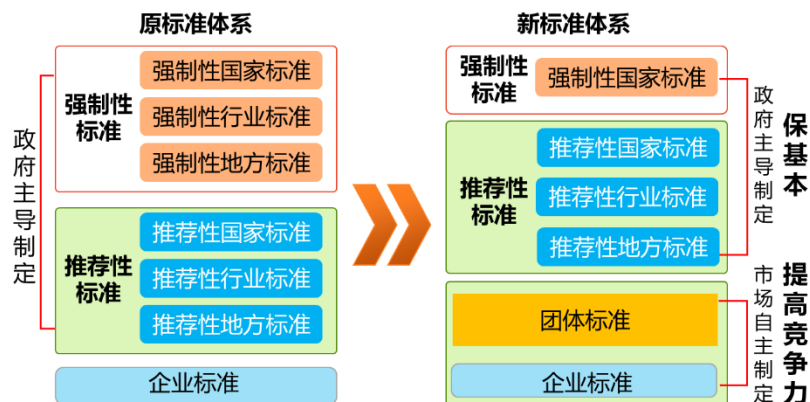
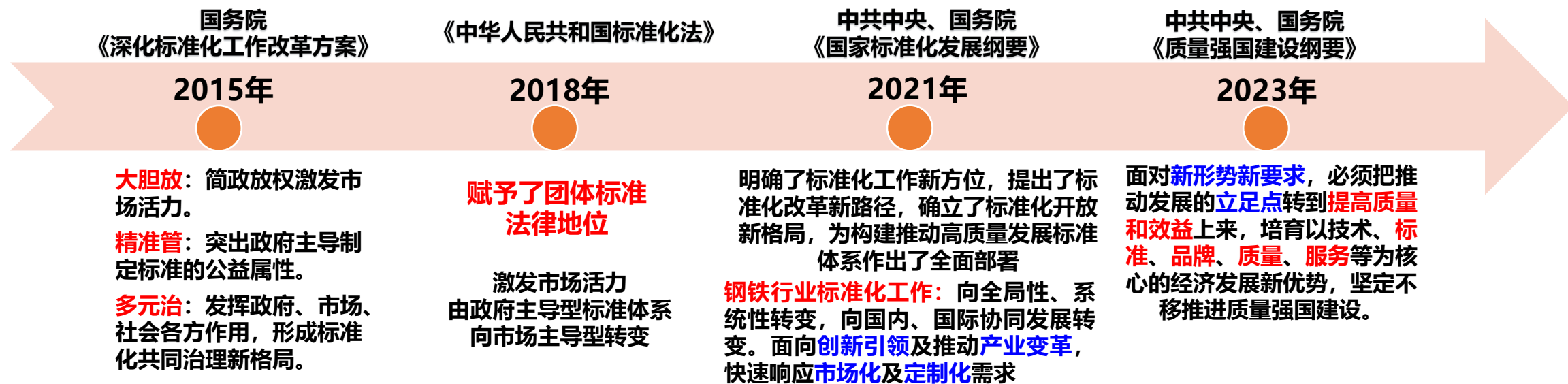
- 由高炉—转炉流程转向电弧炉短流程
- 在冶炼过程中使用可再生能源
- 提升生产配套设施绿色水平

CCUS、森林碳汇

- 针对钢铁生产特点开发应用CCUS技术，例如：钢铁-化工-氢能一体化集成CCUS技术，通过钢铁、化工协同，为我国以高炉—转炉法为主的钢铁产业实现碳净零排放提供了创新解决方案
- 自主开发或购买“森林碳汇”，关注VCS、GCC和CCER等

1.2 政策导向分析

□ 以标准认证为引领



主线: 激发市场活力, 由政府主导型标准体系向市场主导型转变

培育标准创新型企业



加分项

- 标准体系建立情况
- 标准化活动参与情况
- 标准化奖项
- 企业标准领跑者

1.2 政策导向分析

□ 以标准认证为引领

国家认监委发布《关于加快发展自愿性产品认证工作的指导意见》，出台鼓励自愿性产品认证的促进政策，5-10年内，形成一批社会公信、有广泛影响的自愿性产品认证品牌。

1. 鼓励自愿性产品认证

2. 推动高端产品认证

加快推进高端产品认证，**实施优胜劣汰发展**，全面**提升产品质量水平**，提供满足市场差异化需求的新型认证服务，助推“中国制造”迈向中高端水平。

中共中央、国务院发布《关于推进贸易高质量发展的指导意见》，市场监管总局发布《“十四五”认证认可检验检测发展规划》，提出服务双碳，增加绿色产品供给，完善采信机制。以建材、钢铁、有色、等行业为重点，研究制定全过程、全生命周期的合格评定解决方案，实现可持续发展。

3. 鼓励绿色低碳产品认证

4. 培育品牌推动中国产品走出去

中共中央 国务院印发《质量强国建设纲要》，推动中国制造向中国创造转变、中国速度向中国质量转变、中国产品向**中国品牌**转变。**形成一大批质量过硬、优势明显的中国品牌。**

《“十四五”认证认可检验检测发展规划》规范引导各地运用**认证手段**培育**区域质量品牌**，**打造具有国际影响力的高端认证品牌**

二

钢铁行业市场变化与发展趋势

2.1 2023年钢材市场需求预测

□ 2023年1-4月份我国钢材市场变化

产量保持高位水平

1~4月份:

- 粗钢产量3.54亿吨, 同比增长4.1%;
- 生铁产量2.98亿吨, 同比增长5.8%;
- 钢材产量4.46亿吨, 同比增长5.2%

出口大增、进口大降

1~4月份:

- 我国出口钢材2801万吨, 同比增长55%。
- 我国进口钢材250万吨, 同比下降40.1%。

经营效益大幅下降

一季度:

按中钢协统计口径, 一季度吨钢利润同比下降77.31%

2.1 2023年钢材市场需求预测

□ 钢材市场需求变化

“钢需”三大趋势：

房地产需求下滑

- 2022年房地产明显下行，全年房地产开发投资同比大幅下降10.0%，房屋新开工面积和施工面积同比分别下降39.4%和7.2%。测算2022年房地产领域钢材消费量约2.4亿吨，同比下降11.4%。
- 预计房地产行业 and 钢材消费需求将难以回到2020年峰值水平，**总体呈下降趋势。**

新需求明显增长

- **新能源汽车用钢大幅增长。**2022年新能源汽车全年产销同比分别增长90.5%和93.4%。测算钢材消费量约为1100万吨，同比增长90%左右。
- **风光电等新能源用钢需求持续增长。**2022年新增风光电装机容量占新增装机总容量（不含核电）的比例为62.6%，较2021年提升4.5个百分点。测算风光电新能源用钢约为650万吨。
- **未来氢能将获得快速发展，**开发氢能输送和储运运用钢将迎来新的机遇。

传统需求升级

- **钢结构行业用钢需求保持高速增长。**2021年全国钢结构加工量9700万吨，同比增长9.0%，测算2022年钢结构行业钢材消费量超过1亿吨。
- **造船行业用钢再次进入上升周期。**2022年全国造船完工量3786万载重吨，造船完工量同比下降4.6%。集装箱船完工量占比较2021年提升5.7个百分点，综合判断2022年造船行业钢材消费量约1240万吨，同比增长4.2%。

2.1 2023年钢材市场需求预测

□ 钢材需求量预测

政府工作报告提出2023年全年经济增长预期目标是国内生产总值增长5%左右，将推动钢材消费保持高位。受建筑行业需求下降影响，**预计2023年我国钢材需求量约为9.1亿吨，同比小幅下降。**

2023年钢材需求分行业预测

序号	行业	需求量 (万吨)	同比增速 (%)
1	建筑	52000	-2.3
2	机械	17100	0.6
3	汽车	5370	1.3
4	能源	4500	7.1
5	造船	1520	22.6
6	家电	1480	0.7
7	铁道	450	7.1
8	集装箱	410	-18.0
9	五金制品	2430	-0.8
10	钢木家具	975	1.6
11	自行车摩托车	500	2.0
12	其他	4265	-0.6
	钢材消费量	91000	

2.2 “十四五”期间钢材需求预测

◆ **“十四五”期间，我国钢材需求量将呈波动下降态势，但是总量仍将保持在较高水平。** “十四五”期间，我国城镇化、工业化仍将持续，并适度超前开展基础设施建设，全面促进消费，扩大内需等将对建筑、机械、汽车、家电行业平稳运行、健康发展起到促进作用，但是随着我国转变经济发展方式、调整产业结构，第三产业比重将不断上升，钢材消费强度将呈下降趋势，但是总量仍将保持在较高水平。

国民经济高质量发展提出新需求

新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化四化同步，意味着未来建设将更加注重生产要素之间、产业与产业之间、产业与区域之间、城镇与乡村之间、人与环境之间协调发展，**为钢铁行业加快产业升级和结构调整提供重大机遇。**同时，**下游用钢行业**的结构调整步伐将进一步加快，对**高质量钢铁材料**的需求将进一步提升。

城镇化率仍有提升空间

2022年，我国城镇化率为**65.22%**，比2021年末提高**0.5**个百分点，但较发达国家仍有较大差距（70%以上）。因此，在步入工业化后期，由于城镇化仍在持续，城镇基础设施建设仍在持续，钢材需求量仍将保持高位，有助于钢铁行业稳定发展。

钢结构建筑的发展利好板带材市场

“十四五”期间，推广钢结构建筑，仍将是房屋建筑领域供给侧改革的重点方向，根据《钢结构行业“十四五”规划及2035年远景目标》，到2025年底，全国钢结构用钢量达到**1.4亿吨**，钢结构建筑占新建建筑面积比例达到**15%以上**。根据钢结构协会统计，钢结构建筑中板带材占比超过**65%**，钢结构建筑的发展将带动板带材需求的增长。

2.2 “十四五”期间钢材需求预测

重点行业 and 重点品种市场发展趋势及前景

主要用钢行业	“十四五”我国主要下游用钢行业发展趋势
建筑	全国建筑业总产值保持在合理区间，建筑业增加值占国内生产总值的比重保持在6%左右。建筑工业化、数字化、智能化水平大幅提升，建造方式绿色转型成效显著；大力发展装配式建筑，装配式建筑占新建建筑的比例达到30%以上。
机械	到“十四五”末期，我国机械工业在质量效益明显提升的基础上实现持续健康平稳发展，全行业工业增加值增速高于制造业增速。其中，工程机械行业营业收入达到9000亿元，年均增长5%；农机工业主营业务收入利润率平均水平略高于“十三五”期间。
汽车	“十四五”期间，实现汽车市场平稳增长和汽车行业转型升级向高质量发展，预计汽车行业将保持4%的低速增长，到2025年汽车产销量将会突破3000万辆。其中，新能源汽车新车销量占比将超过30%。
家电	持续提升行业的全球竞争力、创新力和影响力，到2025年，成为全球家电科技创新的引领者。显著提高家电产品智能化水平，促进产品绿色设计和轻量化设计。

“十四五”时期，随着航空航天、汽车、核电、海洋工程等下游产业不断升级，对高强度、强韧性、长寿命、耐高温、耐腐蚀等高质量钢材需求量将稳步提升，驱动高附加值钢材品种维持高景气向上发展态势。

“十四五”期间，机械、汽车、能源、造船、钢结构等行业用钢需求呈增长态势，将带动H型钢、优特棒线材、钢结构用高强钢板、高强船板及海工钢、高强汽车板、高牌号无取向硅钢和取向硅钢、风电塔筒用钢、光伏用钢等消费需求增长。但房地产、集装箱、五金制品等行业用钢需求下降，将导致螺纹钢、盘螺、冷轧板带、彩涂板带、普通型材需求下降。

2.3 钢铁行业发展趋势分析

形势

1

需求恢复慢

2

供给反弹快

应对

- 短期控节奏
- 中期调结构
- 长期变格局

2.3 钢铁行业发展趋势分析

□ 短期控节奏

用足：扩大范围

用好：加大比例

强化行业自律，主动控制生产节奏。

**强化差异化政策，
用好粗钢产量调控、环保限产、差别化电价等调控政策。**

强化超低排放改造，提高未达标企业限产比例。

**强化能耗双控约束，加大节能监察力度，
严查能耗不达标企业。**

2.3 钢铁行业发展趋势分析

□ 中期调结构

产业结构多元
化发展

布局结构合理
化发展



产品结构协同
化发展

能源结构协调
化发展

2.3 钢铁行业发展趋势分析

长期变格局——四个“三分天下”

- **时代造就领航型企业。**如：中国宝武、鞍钢.....
- **产业造就专业化企业。**如：中信泰富、青山控股、新兴铸管....
- **周期造就同质化企业。**如：很多.....



工艺格局



能源格局



原料格局

三

钢铁行业高质量发展对策建议

3.1 以促进高质量发展为主线

三部委《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》提出，力争到2025年，钢铁工业基本形成布局结构合理、资源供应稳定、技术装备先进、质量品牌突出、智能化水平高、全球竞争力强、绿色低碳可持续的高质量发展格局。

创新能力显著增强

- 行业研发投入强度**力争达到1.5%**，氢冶金、低碳冶金、洁净钢冶炼、薄带铸轧、无头轧制等先进工艺技术取得突破进展。
- 关键工序数控化率达到**80%左右**，生产设备数字化率达到**55%**，**打造30家以上智能工厂**。

产业结构不断优化

- 产业集聚化发展水平明显提升，钢铁产业集中度大幅提高。
- 工艺结构明显优化，**电炉钢产量占粗钢总产量比例提升至15%以上**。
- 布局结构更趋合理，钢铁市场供需基本达到动态平衡。

绿色低碳深入推进

- 构建产业间耦合发展的资源循环利用体系，80%以上钢铁产能完成超低排放改造，**吨钢综合能耗降低2%以上**，水资源消耗强度降低10%以上，**确保2030年前碳达峰**。

资源保障大幅改善

- 资源多元化保障能力显著增强，国内铁矿山产能、规模、集约化水平大幅提升，废钢回收加工体系基本健全，利用水平显著提高，**钢铁工业利用废钢资源量达到3亿吨以上**。

供给质量持续提升

- 高端钢铁产品供给能力大幅增强，品种和质量提档升级，**每年突破5种左右关键钢铁材料**，形成一批拥有较大国际影响力的企业品牌和产品品牌。

3.2 深化供给侧结构性改革

□ 持续治理，巩固去产能成果

通过产能治理，进一步促进优质资源流向优势企业，调节市场供需关系。



➤ **严格执行现有的钢铁行业产能置换政策，严禁新增钢铁产能，巩固去产能成果**



➤ **探索构建市场反应快、供给质量高、协调能力强的钢铁行业动态平衡新体系。**

- 探索在全行业建立常态化的自律限产机制
- 探索加大差异化政策力度，用好粗钢产量调控、差别化电价、超低排放等政策手段，进一步扩大调控范围；
- 强化能耗双控约束，探索建立能效评级机制，加大节能监察力度，严查能耗不达标企业；
- 建立碳排放约束机制，探索基于碳排放核定产量的机制。

3.2 深化供给侧结构性改革

□ 促进重组，提高产业集中度



领航企业

中国宝武、鞍钢以及未来有可能达到**5000万吨以上规模的**钢铁企业

**促进
重组**

专业化企业

如优特钢、不锈钢等大类**专业化**钢材产品的企业，也包括在某一**细分市场**占有率处于较高水平的中小型企业

区域性企业

特定区域有较强竞争力，走**低成本、高效率**发展路线的企业，普遍以量大面广的产品为主，目标市场也在周边一定范围内。

3.2 深化供给侧结构性改革

□ 优化品质，提升钢材供给质量

高性能、高附加值产品	
➤ 海洋工程及高技术船舶 海洋工程及高性能船舶用超高强厚板、海工平台用齿条特厚板、海洋工程用大线能量焊接特厚板、耐海水腐蚀钢管、深海用高抗疲劳立管特殊扣、海洋及石化装备用高镍耐蚀合金等。	➤ 先进轨道交通装备 - 高铁用轴承钢 - 高铁用齿轮钢 - 高铁车厢用特大型高耐磨挤压模具钢
➤ 汽车 乘用车变速器齿轮钢、汽车紧固件耐热钢、超高强度超细规格钢帘线用热轧盘条、气门弹簧、高档汽车用高性能精密模具钢材料、2000MPa级高淬透性空心稳定杆用钢等。	➤ 能源电力 630℃以上超超临界电站汽轮机用耐热合金、超超临界电站汽轮机转子用大型FB2锻件、重型燃机用高强韧不锈钢大规格棒材及锻件、大型燃气轮机大型涡轮盘用锻材等。
➤ 航空航天 高强耐蚀不锈钢板材、航空发动机涡轮叶片、轴承、齿轮、起落架大规格锻材、发动机机匣用合金棒坯、超微丝用特种合金盘条等。	➤ 石化 - 镍基合金焊材 - 无磁钻铤扶正器用钢 - 大型潜孔钻头材料



3.2 深化供给侧结构性改革

□ 优化品质，提升钢材供给质量

在绿色转型政策指引和下游用钢绿色化趋势倒逼下，钢铁企业应**加快推进基于全生命周期理念的产品绿色设计**，实现钢材产品的能源资源消耗最低化、生态环境影响最小化、可再生率最大化，逐渐向具有**高强度、轻量化、长寿命、近终形、耐腐蚀、可循环**等特性的绿色低碳产品转型。

围绕**更高性能、更低成本、更高质量、更易加工、更加绿色**的钢铁新产品、新技术发展方向，加强技术创新，促进新产品、新技术的研发与应用，推动企业高质量发展。

新产品 新技术

高性能

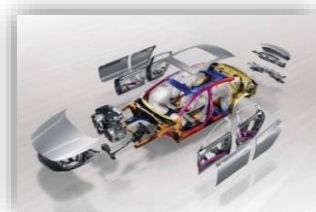
低成本

高质量

近终形

易加工

低环境负荷

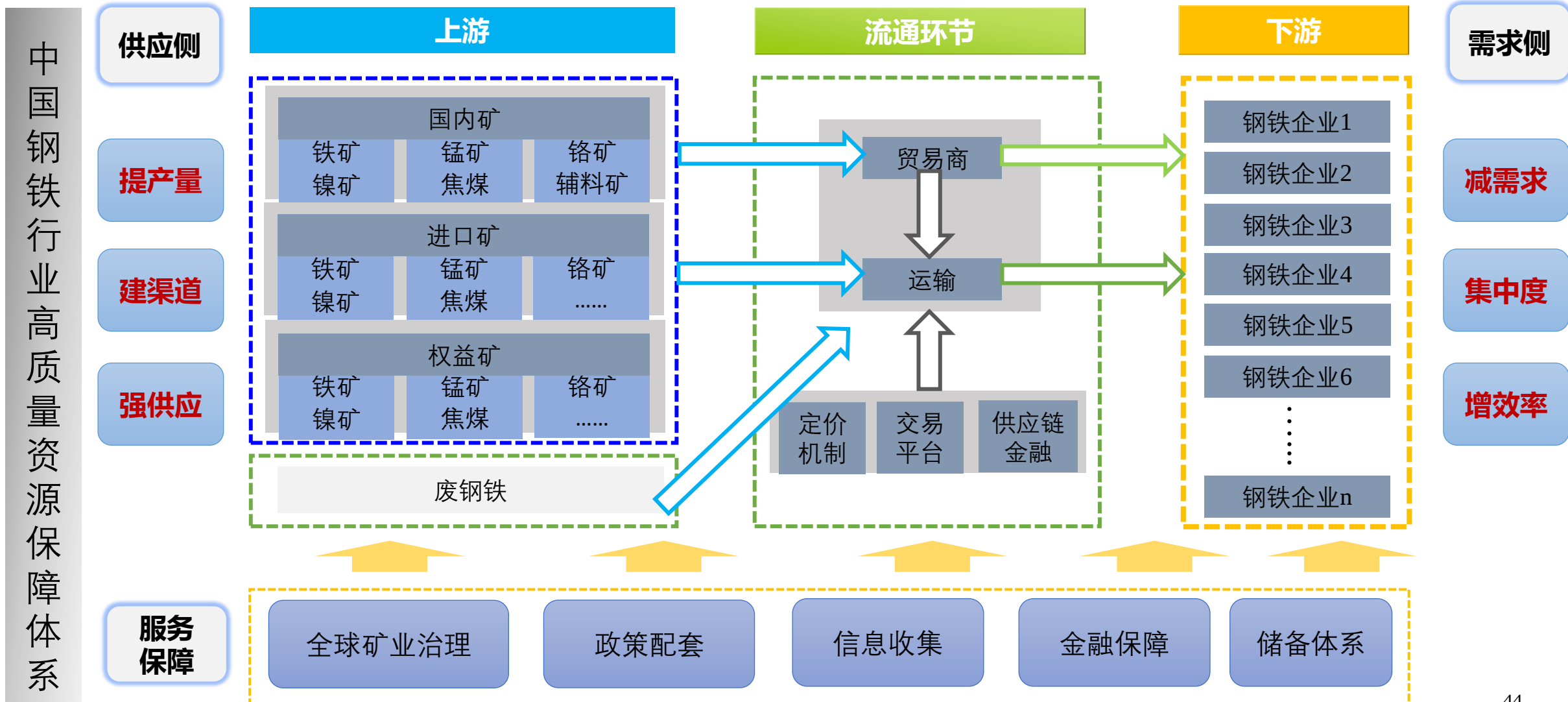


生命周期评价



3.2 深化供给侧结构性改革

□ 强化保障，确保资源供应安全



3.2 深化供给侧结构性改革

□ 协同创新，实现绿色低碳发展

——深入推进超低排放改造

- 超低排放是推动钢铁行业绿色转型升级、助力国家污染防治攻坚战的重要举措。其不仅是单纯末端治理，更是一场全方位的绿色革命，下一步仍应**突出重点、稳中求进，高标准推进超低排放改造**。

一、强化主体责任意识

二、合理选择工艺路线

三、促进减污降碳协同

四、严格做好评估监测



3.2 深化供给侧结构性改革

□ 协同创新，实现绿色低碳发展

——加快推进水系统优化

- 全面推动**实施节水行动，加强废水减量与资源化利用**，尤其江苏、湖北等长江流域，及山西、山东等沿黄河省市钢铁产能集中地区。



3.2 深化供给侧结构性改革

□ 协同创新，实现绿色低碳发展

——极致能效

1 工艺和装备节能极致化

2 二次能源回收利用极致化



3 能源转换极致化

4 设备节能极致化

5 新能源体系建立极致化

6 能源管理极致化

3.2 深化供给侧结构性改革

□ 稳步提升，推动智能制造升级



“十四五”，持续深化数据利用

- 规范数据治理，数据全面资产化
- 推动知识复用，提升决策智能化

“十三五”，完善业务系统建设

- 填补缺失环节，业务全面数字化
- 打通信息孤岛，系统全面集成化

《关于促进钢铁工业高质量发展的指导意见》

- ✓ **建设钢铁行业大数据中心**，提升数据资源管理和服务能力。
- ✓ **依托龙头企业推进多基地协同制造**，在工业互联网框架下实现全产业链优化。



智能
+
管控

建立集生产管控、物流调度、低碳管控、环保监测、能源调度等多位于一体的**智能管控平台**

打通数据孤岛

实现信息全面集成

促进多部门融合

加速多基地协同

实现资源优化配置

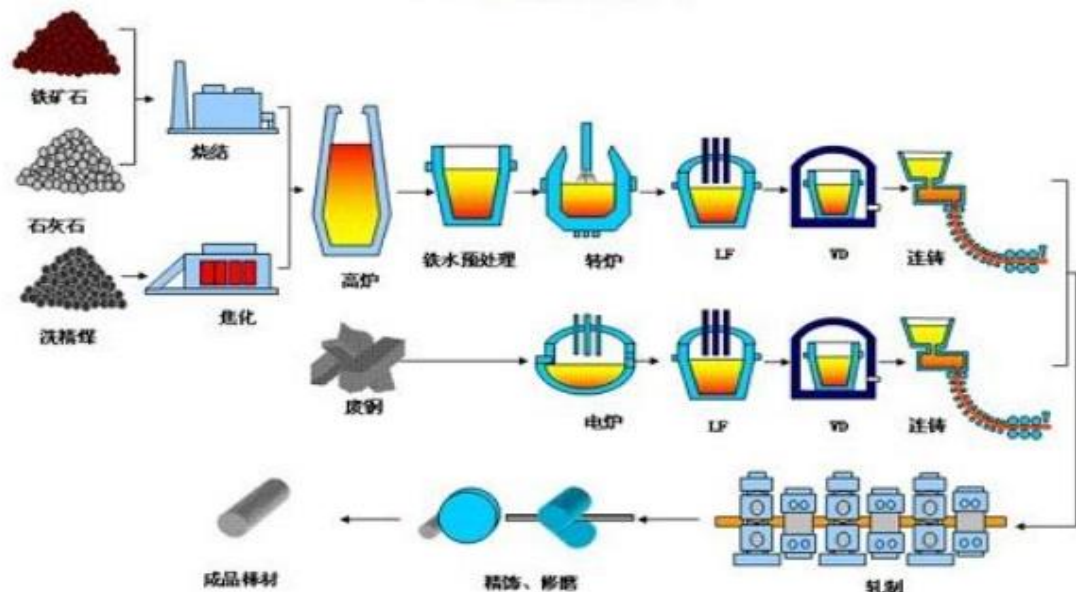
提高数据服务水平

3.2 深化供给侧结构性改革

□ 稳步提升，推动智能制造升级

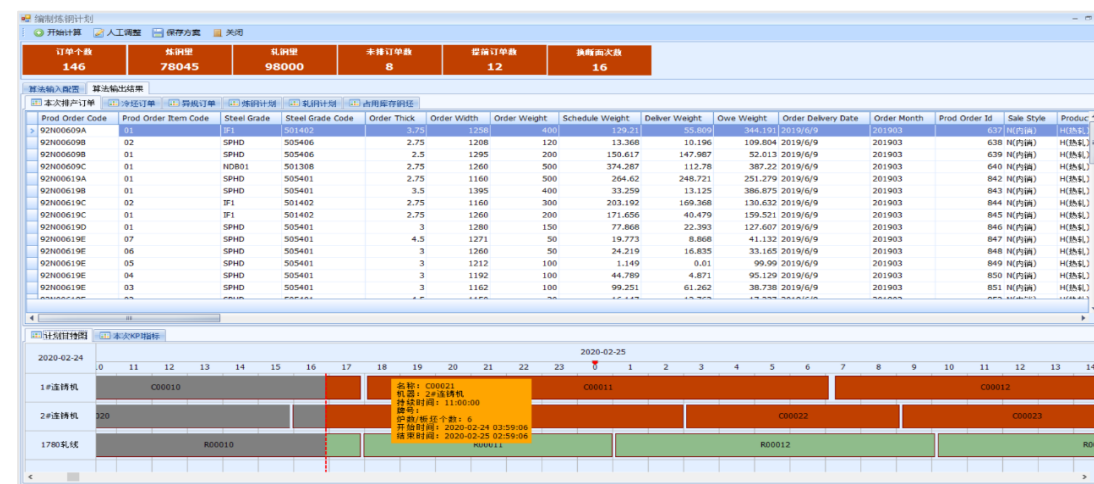
➤ **智能生产**，促进钢铁企业实现精细化管理，实现节能降耗。

强化生产控制



运行过程参数优化、核心工序精准控制
实现生产过程高效稳定运行，减排降碳

提高生产效率



采购决策优化、高级计划排程
科学调度节省物料，有效减少碳排放

3.2 深化供给侧结构性改革

□ 稳步提升，推动智能制造升级

- **智能管控**，实现企业生产、物流、能源、低碳、设备、安全、环保等数据全流程跟踪管控，助力企业实现节能降碳。

智慧能源系统

通过数字技术引导能量有序流动，构筑更高效、更清洁、更经济的**能源体系**。实时更新与动态演化智能设备的全生命周期过程，进而实现对**智慧能源系统**的真实映射。

状态可视：实时监测能源指标

精益管理：能源情况提前预知

趋势可见：预测未来能源趋势

调度可调：动态优化能源调度

协同调度：能源介质统筹规划

安全稳定：能源调度实现平衡

建立先进的煤气平衡预测与调度系统，助力企业低碳发展

碳排放监测平台

借助先进智能制造技术，打造先进、实用、有效的**钢铁行业碳排放全过程监测平台**，实现对行业的碳排放量监测、重点指标体系分析、企业竞争力评价等，助力行业低碳发展。



3.3 努力扩大钢铁内需

□ 推广应用钢结构

- ◆ **我国钢结构行业前景广阔。**预测到2025年，全国钢结构用量将达到1.4亿吨左右，占全国粗钢产量比例15%以上，钢结构建筑占新建建筑面积比例达到15%以上。
- ◆ **积极推广钢结构住宅，拓宽钢结构应用领域。**钢结构住宅是未来推广的重点领域，上下游应合力破解钢结构住宅综合成本偏高、产业体系不完善、专业技术人才短缺等多方面难题，推动钢结构住宅快速发展。

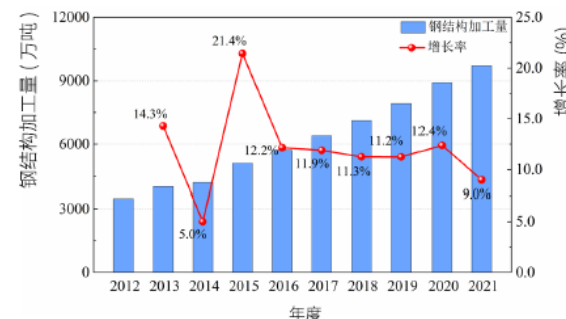
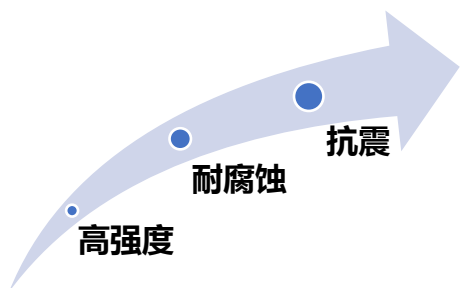
- 钢结构建筑比钢筋混凝土建筑可减少碳排放14%~40%。

- 钢结构可实现标准化、自动化生产，缩短建造工期。



- 钢结构建筑易于加固、改建，可以回收再利用，转化成钢材战略储备。

- 钢结构抗震性能优异，能够解决复杂空间问题。

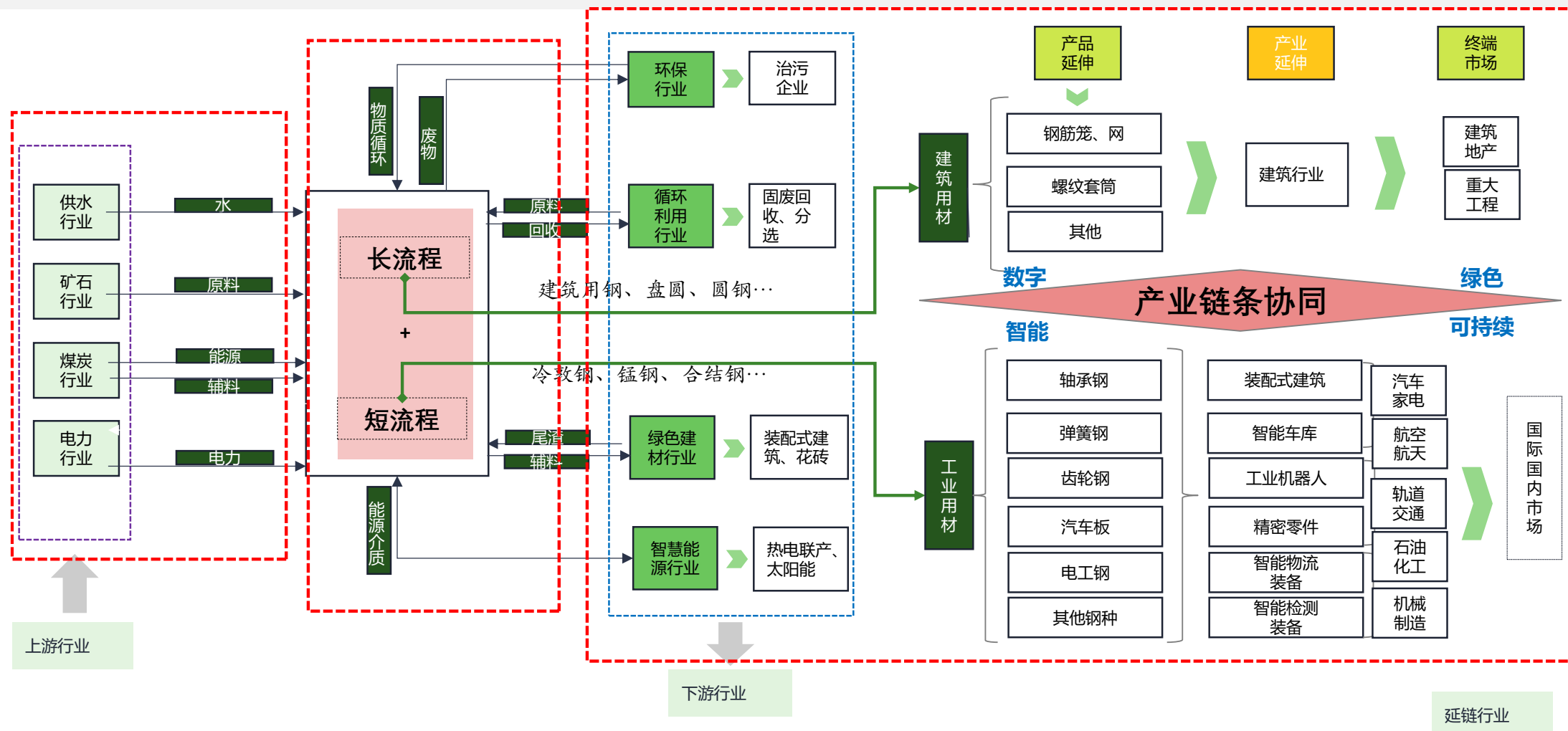


注：数据来源于2022钢结构发展蓝皮书

3.3 努力扩大钢铁内需

产业链协同高端化

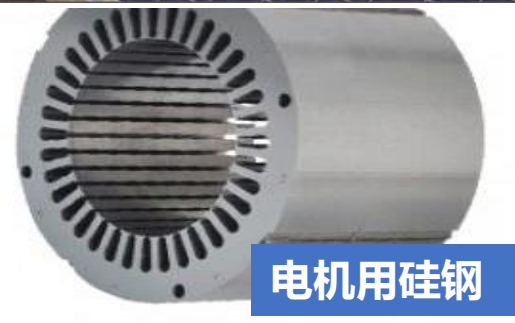
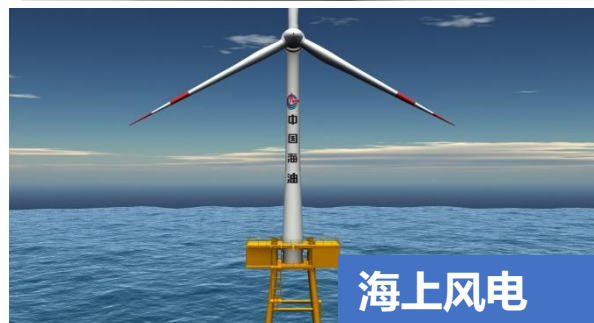
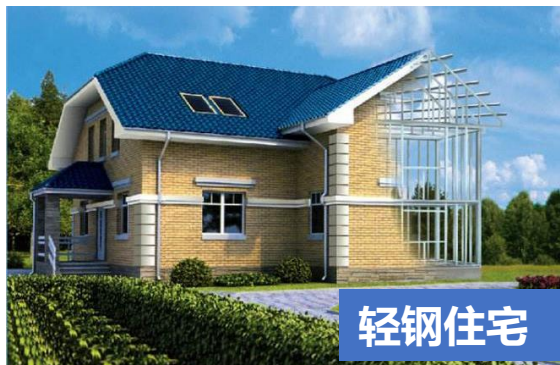
以产品高质量发展为导向，聚焦上下游产业协同发展，通过上下游衔接联动，**推动产业链条向高端用户嵌入式延伸**，为下游产品创造新的应用场景，促进下游产品提升国际竞争力扩大内需和扩大出口，从而带动钢铁材料内需市场和间接出海。



3.3 努力扩大钢铁内需

□ 拓宽钢铁应用场景

- **强化新兴领域用钢需求。**重点围绕新能源汽车和风电用等新能源领域用钢开展深入研究，为钢铁企业研发生产新兴产业用钢提供参考，创造新的钢铁需求。
- **替代其他传统材料。**钢铁因其资源丰富、性能优异、使用成本低，应用场景广泛，是最具竞争力的结构材料和功能材料，在**替代传统材料、贵重材料**方面，钢铁材料尚有潜力可挖，应深入研究下游行业新的应用场景，创造新的钢铁需求。



3.3 努力扩大钢铁内需

□推广应用绿色产品

中共中央 国务院印发

《国家标准化发展纲要》

优化标准化治理结构

增强标准化治理效能

提升标准国际化水平

加快构建推动高质量发展的标准体系

- 筑牢绿色生产标准基础；
- 制定重点行业和产品温室气体排放标准，完善低碳产品标准标识制度；
- 完善绿色产品标准，建立绿色产品分类和评价标准，规范绿色产品标识。

工业领域碳达峰实施方案

- 加快推进构建统一的绿色产品认证与标识体系，推动供应链全链条绿色低碳发展；
- 到2025年，创建一批生态（绿色）设计示范企业，制修订 300 项左右绿色低碳产品评价相关标准，开发推广万种绿色低碳产品；
- 建立健全绿色产品认证与标识制度，强化绿色低碳产品、服务、管理体系认证。

“十四五”认证认可检验检测发展规划

- 构建统一的绿色产品认证与标识体系；
- 全面推行统一的绿色产品认证；
- 统筹推进碳领域产品、过程、体系、服务认证和审定核查、检验检测等多种合格评定工具的协同应用和创新发展的。



冶金工业规划研究院简介

全产业链人才团队

科学前瞻的发展理念

正确高效的执行力

丰富的咨询经验

高端广阔的平台

政府机构的参谋部

行业发展的引领者

企业规划的智囊团

五度思维 统领发展



一体两翼大平台

一业多地 多业并举

标准引领

规划咨询

智能制造



冶金工业规划研究院 助力钢铁更好发展



地址：北京市东城区北三环东路36号环球贸易中心
邮编：100013
网址：<http://www.mpi1972.com>