

# 短报告

# 2022年“碳中和”主题投资赛道及 企业研究系列报告：工业 (摘要版)

2022 Carbon Neutral Investment Track and  
Corporate Research Series Report: Industry

报告标签：碳中和、石油化工、钢铁、电力、水泥工业、  
CCUS、工业除碳、节能改造

撰写人：游浩坤

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

## 观点摘要

在中国，第二产业碳排放占比高达近70%，又以工业领域下重工业如黑色金属加工、石油煤炭加工、电力等占比最大。对于工业领域的碳中和刻不容缓。国务院发布的《2030年前碳达峰行动方案》指出，要深入实施绿色制造工程，大力推行绿色设计，完善绿色制造体系，建设绿色工厂和绿色工业园区。当前中国工业领域碳中和仍存在诸多问题，如传统产能产量难下降，新能源替代不充分，零碳技术（CCUS）等成本高昂。

本文将对工业领域进行梳理，从宏观角度分析当前产业发展现状后，针对性从水泥、石化、钢铁、电力四大细分行业进行深度分析，力争为读者更清晰的了解中国碳中和在中端工业领域的实施进程。

### ✓ 工业领域能源消耗量巨大，是碳中和亟需重点关注的细分领域

工业作为中国城镇化、工业化发展的重要支柱性产业自建国以来扮演了重要角色，是中国经济增长的核心引擎。但随着中国GDP增速放缓，产业结构转型，传统工业发展模式下重污染问题逐渐暴露。作为中国能源消费占比最大的细分领域，工业能源消费量占总量近65%，其中又以化石能源占比最高，高达57%，二氧化碳排放量占全产业比重约66%。因此开展工业领域的减碳除碳工作刻不容缓，推进工业领域碳中和将是中国碳中和整体战略下不可忽视的重要工程之一。

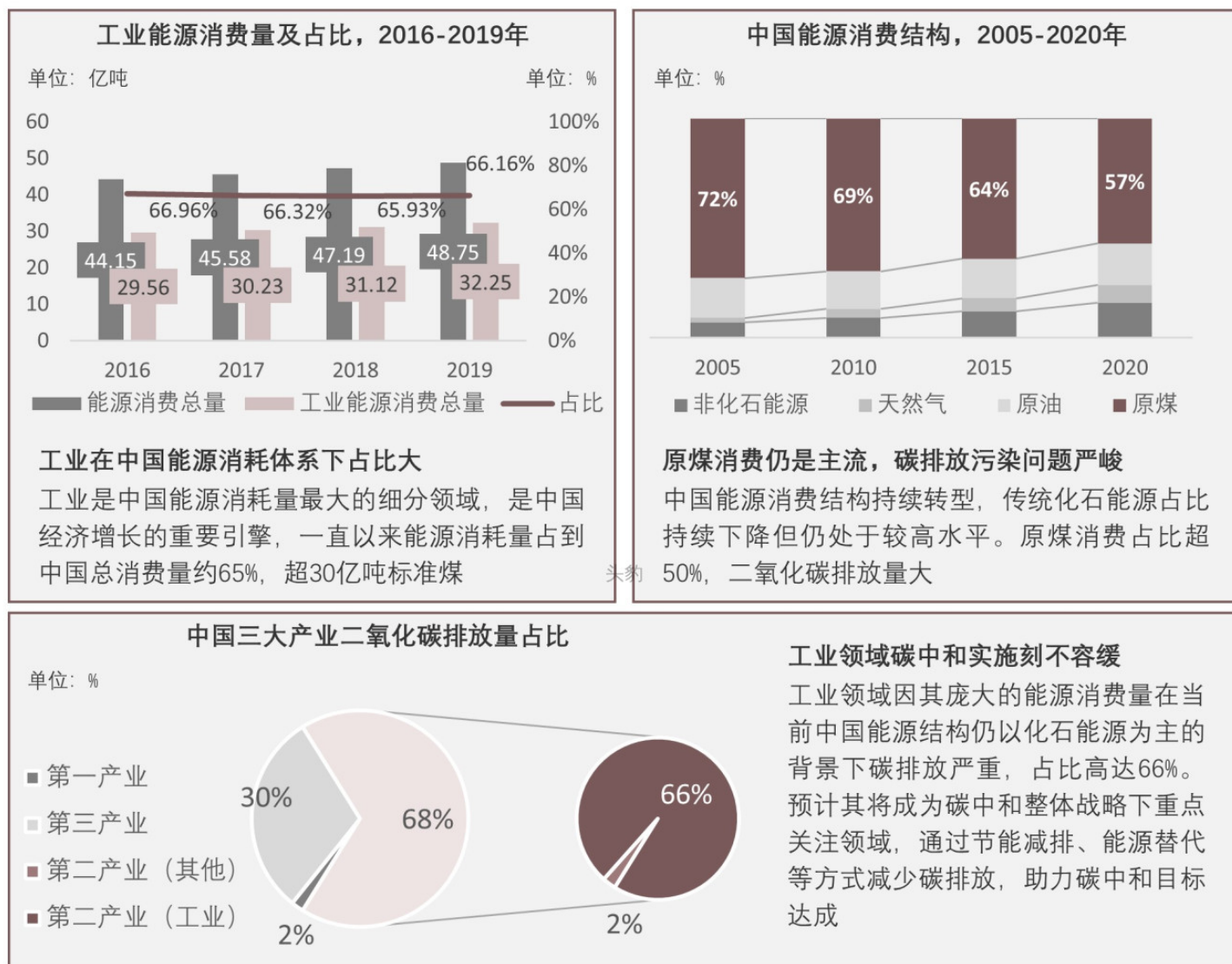
### ✓ 工业领域细分行业众多，碳中和紧迫性差异显著

根据国家行业标准确定工业领域主要的十三个细分行业分类，涵盖重工业下的矿物开采加工、石化生产、金属加工、电力等，以及轻工业下的轻工制造业、纺织业等。其中制造业因涵盖范围广泛，占据工业碳排放总量近50%，但因其细分赛道众多，碳中和路径难统一，故不深入讨论。石油、煤炭及其他燃料加工、化学原料及化学品制造业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼及压延加工业、有色金属冶炼及压延加工业、电力、热力、燃气及水生产和供应业以上六大细分产业因其能源消耗量大、碳排放污染高，被列为中国六大耗能产业，备受碳中和政策关注，将作为本文重点研究方向。

## ■ 工业领域碳中和为何值得关注？

开展工业领域的减碳除碳工作刻不容缓，推进工业领域碳中和将是中国碳中和整体战略下不可忽视的重要工程之一

图表1：工业领域碳中和背景综述



### □ 工业领域能源消耗量巨大，是碳中和亟需重点关注的细分领域

工业作为中国城镇化、工业化发展的重要支柱性产业自建国以来扮演了重要角色，是中国经济增长的核心引擎。但随着中国GDP增速放缓，产业结构转型，传统工业发展模式下重污染问题逐渐暴露。作为中国能源消费占比最大的细分领域，工业能源消费量占总量近65%，其中又以化石能源占比最高，高达57%，二氧化碳排放量占全产业比重约66%。因此开展工业领域的减碳除碳工作刻不容缓，推进工业领域碳中和将是中国碳中和整体战略下不可忽视的重要工程之一。

来源：统计局，头豹研究院

## ■ 各细分领域碳中和转型表现如何？

六大耗能产业因其能源消耗量大、碳排放污染高，备受碳中和政策关注，将作为本文重点研究方向

图表2：工业细分领域碳排放及碳中和目标概况

工业细分行业名称	工业领域碳排放占比	属于属于六大耗能行业	碳中和紧迫性	碳中和紧迫性
采矿业	3.50%	●	●●●○	●●●○
煤炭开采和洗选业	1.84%	●	●●●○	●●●○
石油和天然气开采业	0.70%	●	●●●○	●●●○
制造业	47.62%	●	●●●○	●●●○
化学原料和化学制品业	5.80%	●	●●●○	●●●○
非金属矿物制品业	6.04%	●	●●●○	●●●○
黑色金属冶炼及压延加工业	11.47%	●	●●●○	●●●○
有色金属冶炼及压延加工业	4.52%	●	●●●○	●●●○
金属制品业	1.18%	●	●●●○	●●●○
电力、热力、燃气及水生产和供应业	6.12%	●	●●●○	●●●○

完整版登录 [www.leadleo.com](http://www.leadleo.com)  
 搜索《2022年“碳中和”主题投资赛道及企业研究系列报告：工业（独占版）》

### □ 工业领域细分行业众多，碳中和紧迫性差异显著

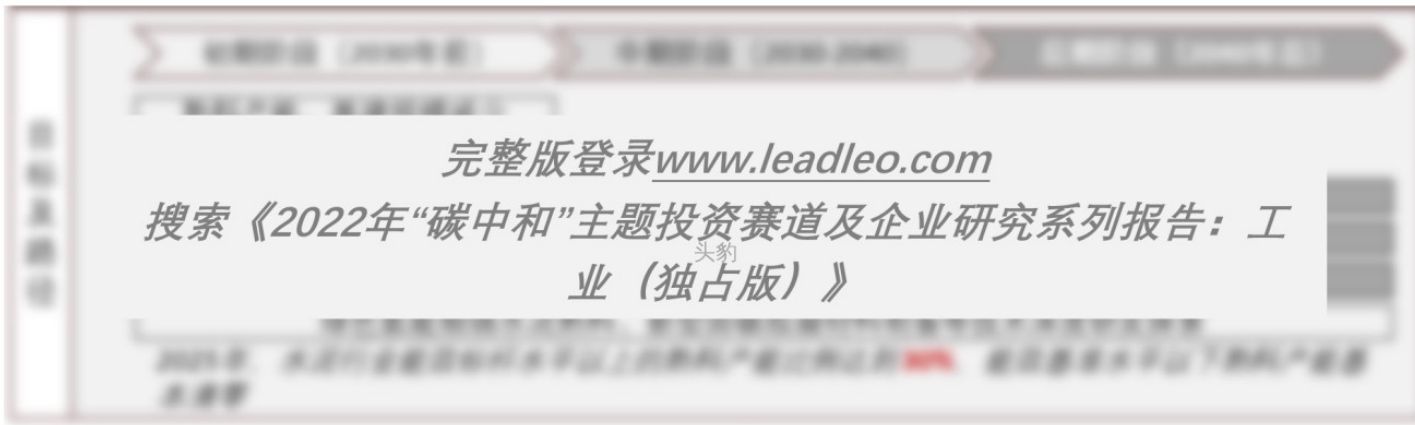
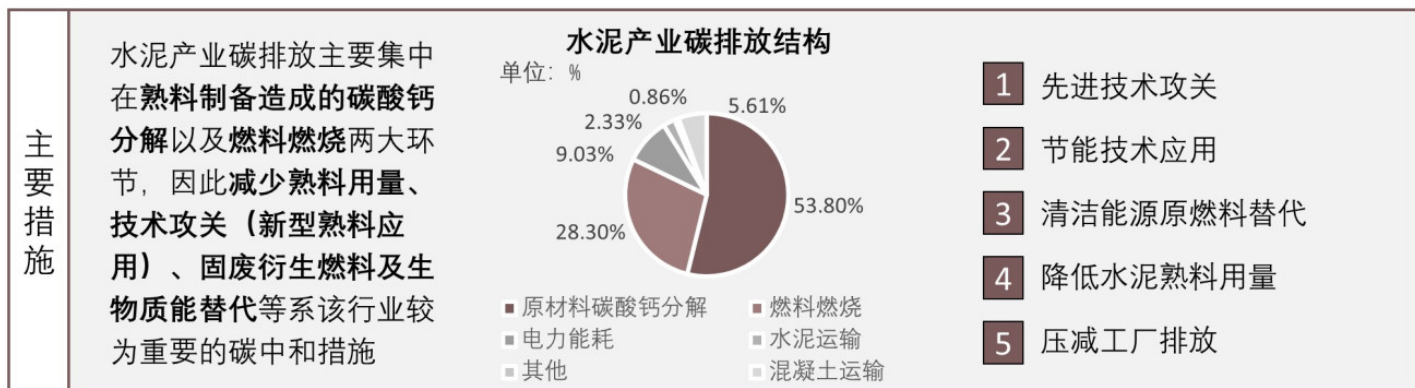
根据国家行业标准确定工业领域主要的十三个细分行业分类，涵盖重工业下的矿物开采加工、石化生产、金属加工、电力等，以及轻工业下的轻工制造业、纺织业等。其中制造业因涵盖范围广泛，占据工业碳排放总量近50%，但因其细分赛道众多，碳中和路径难统一，故不深入讨论。石油、煤炭及其他燃料加工、化学原料及化学品制造业、非金属矿物制品业、黑色金属冶炼及压延加工业、有色金属冶炼及压延加工业、电力、热力、燃气及水生产和供应业以上六大细分产业因其能源消耗量大、碳排放污染高，被列为中国六大耗能产业，备受碳中和政策关注，将作为本文重点研究方向。

来源：统计局，发改委，工信部，CEADs，头豹研究院

## ■ 水泥行业（非金属矿物制品业）怎样实现碳中和？

孰料生产环节是水泥行业实现碳中和的关键。以技术革新为驱动，探索新兴低碳水泥品种的应用，以能源替代为抓手，利用废弃物、新能源供能，将有效助力行业实现碳中和目标

图表3：中国水泥行业碳中和发展路径分析



<p>典型企业碳中和规划</p>	<p><b>LafargeHolcim</b> A technology of <b>拉法基豪瑞（世界500强）</b></p> <p><b>目标：</b>2022年净碳排放量550kg/t；2030年净碳排放量475kg/t，孰料占比降低至68%，废弃物衍生燃料替代比例增至37%</p> <p><b>关键举措：</b>欧洲和北美试点20多个CCUS项目；降低孰料；衍生燃料替代；余热回收；可再生能源组合；部署“网络优化建模工具”来设计最佳足迹并优化交通网络</p>	<p><b>HEIDELBERGCEMENT</b> <b>海德堡水泥集团（世界最大的水泥制品生产商之一）</b></p> <p><b>目标：</b>2025年每吨水泥净二氧化碳排放量与1990年相比降低30%，2030年，降低33%；2050年生产碳中和的混凝土</p> <p><b>关键举措：</b>在挪威布雷维克水泥厂建设全球水泥行业第一条全面CCS项目；在2030年前将位于瑞典哥特兰岛Slite的工厂建造成全球第一座碳中和水泥厂；全氧燃烧富集二氧化碳的示范、LEILAC技术应用</p>
------------------	--	--

**经验总结**

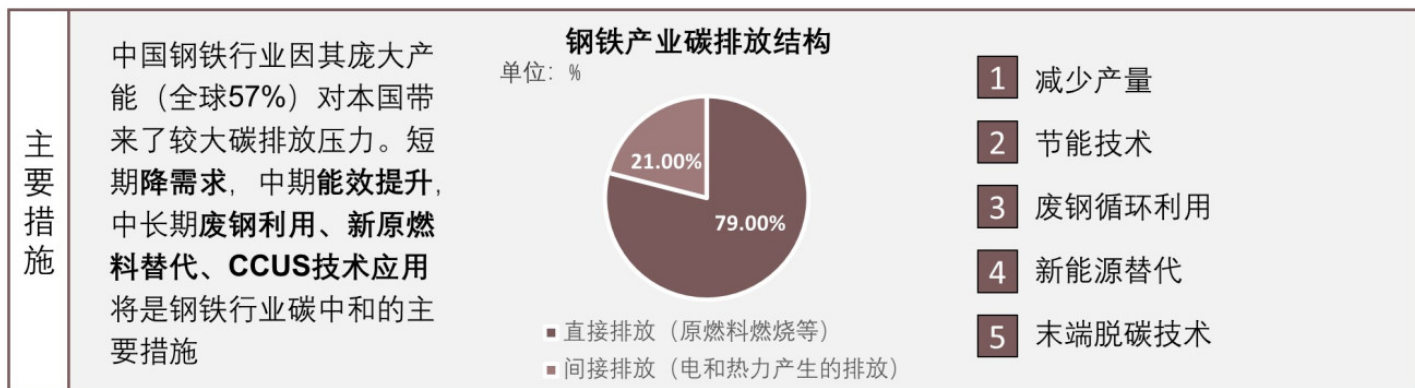
孰料生产环节是水泥行业实现碳中和的关键。以技术革新为驱动，探索新兴产品及碳捕捉技术应用，以能源替代为抓手，利用废弃物、新能源供能，将有效助力行业实现碳中和目标

来源：《基于生命周期的水泥工业碳中和整体路径》沈卫国，企业官网，头豹研究院

## ■ 钢铁行业（黑色金属冶炼及压延加工业）怎样实现碳中和？

相比国外，中国钢铁产业实现碳中和目标困难重重，加大工序优化改进、技术迭代升级将是其重点推进方向。废钢利用、CCUS技术、氢能炼钢则有待进一步探索

图表5：中国钢铁行业碳中和发展路径分析



<p><b>典型企业碳中和规划</b></p>	<p> <b>安赛乐米塔尔（欧洲第1钢铁制造服务商）</b></p> <p><b>目标：</b>2030年二氧化碳排放量较2018年减少30%；2050年大幅度降低碳排放，欧洲钢厂实现碳中和</p> <p><b>关键举措：</b>开展低碳冶金突破性工艺技术创新、加大提高能效投资、持续研发推出绿色低碳产品、参与政府碳中和政策的制定</p>	<p> <b>浦项钢铁（全球最大的钢铁制造厂商之一）</b></p> <p><b>目标：</b>2030年碳排放减少20%；2040年碳排放减少50%，绿氢产能达到200万吨；2050年业务全面实现碳中和</p> <p><b>关键举措：</b>智能化改造→部分采用氢还原→增加废钢量→采用CCUS技术→氢基冶金技术商业化应用</p>
-------------------------	---	--

**经验总结**

相比国外，中国钢铁产业实现碳中和目标困难重重，加大工序优化改进、技术迭代升级将是其重点推进方向。废钢利用、CCUS技术、氢能炼钢则有待进一步探索

来源：《钢铁产业发展趋势及碳中和路径研究》郑明月，《碳中和背景下中国钢铁行业低碳发展路径》李晋等，企业官网，头豹研究院

未完待续

下篇正在进行中

若您期待尽快看到下篇报告或对下篇报告的内容有独到见解，头豹欢迎您加入到此篇报告的研究中。相关咨询，欢迎联系头豹研究院碳中和研究团队

邮箱：Aaron.you@frostchina.com

## 完整版研究报告阅读渠道：

- 登录[www.leadleo.com](http://www.leadleo.com)，搜索《2022年“碳中和”主题投资赛道及企业研究系列报告：工业（独占版）》

## 了解其他碳中和系列课题，登陆头豹研究院官网搜索查阅：

- 2021年中国加氢站行业概览
- 2021年中国碳中和实现路径和投资机会（新能源篇）  
头豹
- 2021年中国储能行业研究
- 碳中和系列报告——2021年中国海上风电行业概览
- 2021年中国清洁能源智能制造装备行业短报告
- 2021年中国未来50年系列：“双碳”目标下的产业转型升级之路
- 2021年碳中和产业白皮书：碳中和宏观与细分投资赛道深度分析



[www.leadleo.com](http://www.leadleo.com)



未完待续  
下篇正在进行中

若您期待尽快看到下篇报告或  
对下篇报告的内容有独到见解，头  
豹欢迎您加入到此篇报告的研究  
中。相关咨询，欢迎联系头豹研  
究院碳中和研究团队  
邮箱：[Aaron.you@frostchina.com](mailto:Aaron.you@frostchina.com)

## 下篇预告

《2022年“碳中和”主题投资赛道及企业研究系列报告》  
共分为多个章节，从碳中和实施前端、中端、后端多角  
度全面解读各产业在碳中和目标下的机遇与挑战。

后续章节主要内容要点：



交通、建筑领域碳中和



林业碳中和

头豹



CCUS技术分析



碳金融体系解读



数字能源行业分析



中外碳中和路径解读



本土企业案例分析



# 法律声明

## 头豹研究院简介

- ◆ 头豹研究院是中国大陆地区首家B2B模式人工智能技术的互联网商业咨询平台，已形成集行业研究、政企咨询、产业规划、会展会议行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- ◆ 公司致力于以优质商业资源共享为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



## 四大核心服务

### 企业服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

### 行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

### 云研究院服务

提供行业分析师外派驻场服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

### 园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务

# 报告阅读渠道

头豹官网 —— [www.leadleo.com](http://www.leadleo.com) 阅读更多报告

头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报



添加右侧头豹分析师微信，身份认证后邀您进入行研报告分享交流微信群



详情咨询



客服电话

头豹  
400-072-5588



上海

王先生： 13611634866  
李女士： 13061967127



深圳

李先生： 18916233114  
李女士： 18049912451



南京

杨先生： 13120628075  
唐先生： 18014813521