

“双碳”目标下煤化工产业的战略转型与升级路径

王国成 赵振文

靖远煤业集团刘化化工有限公司 甘肃白银 730999

摘要: 在全球气候变化的背景下,中国提出了“碳达峰、碳中和”(简称“双碳”)的目标,这对传统的煤化工产业提出了严峻挑战和转型升级的迫切需求。本文首先分析了煤化工产业在“双碳”目标下面临的环境压力和政策驱动,指出其高碳排放特性与当前绿色低碳发展的要求不符。其次,研究通过文献综述和案例分析的方法,探讨了煤化工产业的战略转型路径,包括技术创新、产业链优化、绿色能源替代以及碳捕集与封存技术的应用。研究结果表明,煤化工产业需要通过加大研发投入和技术创新来提高能效、降低碳排放,同时积极探索绿色能源的替代方案。最后,本文提出了煤化工产业转型升级的政策建议,强调政府应加强政策引导和资金支持,推动产业向绿色、低碳和可持续发展的方向发展。研究意义在于为煤化工产业在“双碳”目标下的可持续发展提供理论支持和实践指导。

关键词: 煤化工产业; 战略转型; 碳中和目标

引言

在全球气候变化的背景下,各国积极制定碳减排目标。作为全球最大碳排放国之一,中国于2020年提出“碳达峰、碳中和”目标,计划在2030年前实现碳达峰,2060年前实现碳中和。这一目标不仅响应全球气候治理,也推动国内经济向绿色低碳转型。传统煤化工产业因其高碳排放特性与绿色发展要求相悖,面临环境压力和政策驱动,需进行战略转型。煤化工产业长期依赖丰富的煤炭资源,但高能耗、高污染特性使其在“双碳”目标下面临挑战。因此,探索煤化工产业转型升级路径,提升其竞争力和可持续发展能力,具有重要意义。尽管过去的研究尝试通过技术创新、产业链优化、绿色能源替代等途径降低碳排放,但多停留在理论层面,缺乏可操作性。本研究通过文献综述和案例分析,深入探讨煤化工产业转型升级路径,提出可行政策建议,为其在“双碳”目标下的可持续发展提供理论支持和实践指导,推动其向绿色、低碳、可持续方向发展,实现经济和环境效益双赢。

一、全球气候变化与“双碳”目标背景

(一) 全球气候变化的现状与挑战

全球气候变化现状显示,气温不断升高,极端天气频发,冰川加速融化以及海平面上升,这些变化已对生态系统和人类社会产生广泛影响^[1]。这种气候异常主要

归因于自工业革命以来大量温室气体的排放,人类活动成为气候变暖的主要驱动因素。气候变化带来的挑战不止于环境层面,还影响经济发展、粮食安全和公众健康。在应对气候变化的过程中,需要采取综合措施,包括减缓温室气体排放、提升对气候变化的适应能力以及全球合作。全球正经历着前所未有的气候变化压力,这要求国际社会采取一致行动,以减缓其对自然生态和人类生存的威胁。这一背景下推动了各国提出绿色发展与低碳经济的目标,以期实现可持续发展和气候安全。

(二) 中国“双碳”目标的提出及其重要性

中国的“双碳”目标,即“碳达峰”和“碳中和”,于2020年在第七十五届联合国大会上提出。这一战略目标的提出,标志着中国在全球气候治理中承担更积极的责任,并推进国内经济向绿色低碳转型。碳达峰目标是在2030年前后实现二氧化碳排放不再增长,而碳中和目标是在2060年前实现二氧化碳净零排放^[2]。此目标的重要性体现在多个方面。它体现了中国对全球气候变化减缓的承诺,为国际社会应对气候变化提供了强力支持。这一目标为国内经济的绿色低碳转型提供了明确的方向,推动技术创新与产业结构调整,有助于提高资源利用效率和促进可持续发展,进而实现更高质量的经济增长。

(三) 对传统煤化工产业的影响

“双碳”目标的提出对传统煤化工产业造成了深远影响。在高碳排放和环境污染严重的背景下,煤化工产业与绿色低碳发展的国家政策要求形成了矛盾。高碳排放特性直接冲击碳足迹减排目标,迫使产业亟需寻找低碳排放路径。从政策层面来看,严格的环境法规和减排指

作者简介: 王国成(1976-09-),男,汉族,甘肃永靖人,大专,工程师,靖远煤业集团刘化化工有限公司,研究方向为煤化工。

标对煤化工企业构成了巨大压力，这不仅加大了运营成本，还挑战了企业的长期竞争力。转型升级成为确保产业可持续发展的必然选择。

二、煤化工产业现状与转型需求

（一）煤化工产业的高碳排放特性

煤化工产业作为传统能源产业的重要组成部分，以煤炭为主要原料，通过复杂的化工流程转化为多种化工产品。这一过程伴随着大规模的碳排放，是工业部门中碳密集型的典型代表。煤化工涉及煤的气化、液化及后续化学转化等多个环节，过程中产生大量二氧化碳及其他温室气体。其排放强度不仅来自于煤炭的燃烧，还包括化学反应过程中固有的碳损失。相较于其他化石能源利用方式，煤化工的碳排放具有更高的不可避免性，这使其与全球低碳发展的趋势形成了显著的矛盾。高碳排放特性不仅带来了环境污染的风险，还可能导致在全球减排目标下的政策制约，影响其持续发展。煤化工产业现今面临的重大挑战是降低碳排放，符合绿色低碳经济的要求。

（二）环境压力与政策驱动因素

煤化工产业在全球气候变化的背景下面临显著的环境压力，其高碳排放的特性与绿色低碳发展的要求存在矛盾。随着“双碳”目标的提出，政策驱动因素成为产业转型升级的重要推动力。政府通过制定严格的环境法律法规与排放标准，引导企业降低碳排放并采用清洁技术。政策鼓励研发投入以促进技术创新，提高能源利用效率^[3]。在社会层面，公众环境意识的提高以及国际减排承诺也促使煤化工产业需尽快适应新的发展模式。产业必须面对碳交易与市场机制的实施压力，这要求企业在经济效益和环保责任之间找到平衡点，从而实现可持续发展。

（三）转型升级的迫切性与挑战

煤化工产业在“双碳”目标背景下的转型升级迫在眉睫。高碳排放特性使得该产业面临巨大的环境压力 and 政策的强制性要求，现有生产模式与绿色低碳发展明显不符^[4]。技术落后和能效低下问题突出，对资源和能源的过度消耗需急剧改善。转型过程中面临技术创新资金匮乏、专业人才不足等挑战，全球市场竞争激烈，以及政策的不确定性因素，使得转型复杂而艰巨。有效应对这些挑战，才能保障煤化工产业的可持续发展。

三、煤化工产业的战略转型路径

（一）技术创新与研发投入

煤化工产业在实施战略转型过程中，技术创新与研发投入至关重要。技术创新是提升产业竞争力和降低碳排放的关键途径，通过引进先进技术和优化现有工艺，可以有效改善资源利用效率、降低能源消耗及减少污染排放。研发投入则是推动技术开

发和应用的核心动力，其直接影响创新能力的提升及技术成果的转化。增加研发资金的投入和鼓励技术合作能够加速突破关键瓶颈，尤其是在新型催化剂开发、过程优化和能源利用等方面的进展。通过加强研发投入，煤化工产业有能力践行“双碳”目标所需的低碳发展方向，进而实现绿色转型。煤化工企业需要与科研机构、高校等合作，加大新技术的研发力度，共同探索能够切实降低碳排放的方法，最终实现技术的有效应用与推广，引领产业可持续发展的新格局。

（二）产业链优化与绿色能源替代

在“双碳”目标的背景下，煤化工产业的战略转型路径中，产业链优化与绿色能源替代起着至关重要的作用。通过优化产业链结构，可以减少资源浪费及提高效率，实现生产过程中的低碳排放。积极引入绿色能源作为生产过程的替代能源，比如利用太阳能、风能及生物能源，以降低对化石燃料的依赖。这不仅能够减缓煤化工产业的碳足迹，还能推动整个行业向绿色和可持续方向发展。促进上下游企业间的协调发展，可以在更大范围内实现资源的循环利用，增强产业链的整体效益和适应能力。这样的转型路径有助于煤化工产业迎接绿色发展的未来。

（三）碳捕集与封存技术的应用

碳捕集与封存技术（CCS）作为煤化工产业战略转型的重要环节，旨在减少二氧化碳排放。其应用涉及多种技术路径，包括吸收、吸附和膜分离等方式，能够有效从工业废气中分离和封存二氧化碳。CCS技术的实施不仅对现有设施进行改造，还要求开发新的储存场所，技术成本和地质适配性是其推广的关键因素。在政策和资金支持下，广泛应用CCS技术可显著降低煤化工产业的碳足迹，提高环境友好型发展^[5]。通过国际合作与技术共享，可加速其在全球范围的应用与优化。

四、煤化工产业转型升级的政策建议

（一）政府政策引导与支持

在“双碳”目标的背景下，政府政策的引导与支持对于煤化工产业的战略转型升级至关重要。应制定明确的绿色低碳政策导向，促使企业主动实施碳减排措施。一方面，政府可以设定逐步减少碳排放的量化目标与时间表，为企业提供清晰的行动指导。另一方面，通过政策法规引导和监督激励企业采用先进的技术和方法，实现生产过程中的能效提升与污染物减排。政府还应提供资金支持和税收优惠，特别对行业内的创新技术研发和绿色能源替代项目予以重点扶持，缓解企业转型的资金压力。建立多层次的政策保障体系，以促进煤化工企业增强可持续发展的动力，最终推动整个产业朝向低碳和环保的方向持续转型。通过这些政策工具，政府能有效

引导行业的转型升级，实现经济与环境目标的双赢。

（二）资金投入与激励机制

为实现煤化工产业的绿色转型，需要建立有效的资金投入与激励机制。政府应设立专项基金，以支持新技术研发和绿色项目实施，减少企业的资金压力。金融机构可开发绿色信贷产品，提供低息贷款，鼓励企业投资低碳技术。税收优惠也是一种重要手段，通过减免或返还税款，激励企业进行环保改造。引入碳交易市场，进一步推动企业进行碳排放削减。社会资本的参与亦不可或缺，投资者可通过绿色债券等金融工具，支持煤化工产业的转型升级。这些措施需确保透明和公平，以促进资金精准流入绿色项目。

（三）推动绿色低碳与可持续发展

推动煤化工产业的绿色低碳与可持续发展，需要多方面协调和努力。政府应积极推动清洁技术的研发和应用，通过严格的环保标准和法规，迫使企业减少污染排放。产业界应通过技术创新，提高资源利用率和能效，减少能源消耗和废物产生。应该加强绿色能源的引入，鼓励生物质能、太阳能等在煤化工过程中的替代应用，从而减少对化石能源的依赖。推动国际合作，引进先进技术和管理经验，加速绿色转型的步伐，最终实现经济效益与环境保护的双赢。

五、结论与未来展望

（一）研究的主要发现与贡献

研究揭示了煤化工产业在“双碳”目标驱动下亟需转型升级，以应对高碳排放特性与绿色低碳发展要求的不符。通过文献综述与案例分析，研究识别了煤化工产业的几个关键转型路径，包括技术创新、产业链优化、绿色能源替代及碳捕集与封存技术的应用。发现技术创新与增加研发投入能够有效提高能效，降低碳排放，绿色能源替代方案的探索有助于缓解环境压力。在产业链优化方面，通过整合资源与提高生产效率，产业能够更具竞争力并实现低碳发展。应用碳捕集与封存技术提供了切实可行的碳减排方案。政策建议方面，强调了政府需要加强政策引导和资金支持，以激励产业向绿色低碳方向发展。这些策略与建议不仅为煤化工产业在“双碳”目标下的转型提供了理论支持，也为实践提供了明确的指导路径，有助于推动行业可持续发展。在理论贡献上，研究为相关领域的学者和政策制定者提供了有价值的资源，推动了关于绿色低碳转型的深入理解。

（二）煤化工产业未来发展的方向

煤化工产业在“双碳”目标背景下的未来发展方向应着重于实现可持续性与低碳化。为顺应全球气候变化的趋势，产业亟需通过加速技术变革与创新，提高能源

效率并减少二氧化碳排放。绿色能源的开发和应用是推动转型的关键环节之一，未来应加大对生物质能、风能和太阳能等低碳能源的投资力度，以逐步替代传统化石能源在煤化工中的使用。产业链的绿色优化，特别是提高资源管理和能源使用的效率，能够显著提升整体环境效益。碳捕集与封存技术是另一重要支柱，通过将捕集的二氧化碳进行封存或转化利用，能够有效减少行业的碳足迹。政策层面的支持同样至关重要，政府应制定更加严格的环保标准，鼓励企业在制造和技术层面进行创新和调整，以实现行业的绿色转型。经济支持与激励机制将推动更多企业积极参与绿色项目，促进产业的长远发展。

结束语

本文在“双碳”目标的背景下，深入分析了煤化工产业所面临的环境压力和政策驱动，明确指出其高碳排放特性与绿色低碳发展的要求之间的矛盾。通过文献综述和案例分析的方法，本文探讨了煤化工产业的战略转型路径，提出了技术创新、产业链优化、绿色能源替代以及碳捕集与封存技术应用等多种策略。研究结果显示，煤化工产业的转型升级需要依赖于技术创新和研发投入，以提高能效和降低碳排放，并积极探索绿色能源的替代方案。然而，本文也认识到当前研究的局限性，如技术创新的具体实施路径和绿色能源替代的经济性分析尚需进一步研究。未来的研究方向可以集中在具体技术的经济性和可行性评估，以及政策支持对产业转型的具体影响。为了实现煤化工产业的可持续发展，政府应加强政策引导和资金支持，推动产业向绿色、低碳和可持续的方向发展。本文的研究为煤化工产业在“双碳”目标下的战略转型提供了理论支持和实践指导，期望能够为行业的政策制定和企业的战略决策提供参考。

参考文献

- [1] 余应敏，黄阳. “双碳”目标下煤化工企业产业转型中的业财融合问题初探[J]. 财务与会计，2022，（15）：74-75.
- [2] 相宏伟，杨勇，李永旺. 碳中和目标下的煤化工变革与发展[J]. 化工进展，2022，41（03）：1399-1408.
- [3] 张海峰. 煤化工产业应对“双碳”目标的策略研究[J]. 山西化工，2023，43（07）：248-249.
- [4] 陈鲁园，李健，闫龙，胡超，韩欣，常磊，陈伟，文琦. “碳达峰、碳中和”目标下榆林煤化工产业高质量发展路径[J]. 化学工程与装备，2023，（05）：211-212.
- [5] 刘凤委. “双碳”目标下企业碳战略转型[J]. 新理财：公司理财，2022，（07）：37-40.