

2024-

2030年中国碳捕集行业运营模式及发展规划研究报告版

目录

- 一、 中国碳捕集行业现状及发展趋势分析3
 - 1. 碳捕集技术概述3
 - 主要类型和原理.....3
 - 应用场景及特点.....5
 - 技术发展现状及未来展望.....7
 - 2. 国内碳捕集市场规模及现状.....8
 - 产业链结构及企业分布8
 - 碳捕集项目进展情况及投资格局10
 - 政策支持力度及法规环境.....12
 - 3. 国际碳捕集市场发展及对中国的影响13
 - 全球碳捕集技术研发和应用现状13
 - 国际合作模式及经验借鉴.....14

对中国碳捕集产业的机遇与挑战	16
二、 中国碳捕集行业竞争格局与主要参与者分析.....	18
1. 国内外碳捕集企业竞争态势	18
龙头企业分析及市场份额.....	18
新兴企业的技术优势和发展潜力	20
跨国公司入华情况及战略布局.....	22
2. 碳捕集关键技术及专利布局竞争	24
核心技术的研发方向及进展	24
主要参与者的专利授权情况及竞争格局.....	25
知识产权保护及国际合作.....	27
三、 中国碳捕集行业发展规划与政策支持	29
1. 国家层面碳捕集发展目标及政策导向	29
“十四五”和未来发展规划.....	29
财政补贴、税收优惠等激励措施	31
技术研发、示范应用等政策引导	32
2. 地域层面碳捕集发展模式及经验分享	33
重点区域的产业集群建设.....	33
碳交易机制及地方政策支持	34
碳捕集与当地经济发展融合	36
四、 中国碳捕集行业风险与投资策略	38
1. 碳捕集技术风险及应对措施	38

技术成熟度和成本控制38

安全性和环境影响评估40

运营维护和数据管理风险.....42

2. 市场需求波动及政策变化带来的风险43

 碳市场机制完善和发展前景43

 国际合作与竞争格局演变.....44

 行业政策支持力度及调整.....45

摘要

中国碳捕集行业正处于快速发展阶段，2024-2030

年将迎来爆发式增长。根据权威机构预测，到2030年，中国碳捕集市场规模有望达到数百亿美元，成为全球领先的碳捕集市场之一。推动这一趋势的是政府政策支持、技术进步以及企业环保意识的提升。国家层面出台了一系列鼓励碳捕集技术的政策措施，例如补贴、税收优惠和排污许可制度改革等，为行业发展提供了有力保障。同时，近年来，碳捕集技术的研发取得了突破性进展，成本下降、效率提高，使得其在实际应用中更加经济可行。企业层面，越来越多的企业认识到碳减排的重要性，积极探索碳捕集技术的应用，以实现自身可持续发展目标。未来，中国碳捕集行业将沿着多元化的方向发展。工业领域将会是主要的应用场景，例如钢铁、化工、水泥等高排放行业将率先采用碳捕集技术进行脱碳改造。此外，建筑业、交通运输等领域也将逐渐引入碳捕集技术，实现全方位的碳减排目标。为了促进行业健康发展，政府需要加强政策引导，完善市场机制，鼓励企业创新和合作；同时，科研机构需要持续加大研发投入，推动关键技术的突破和产业化进程。预计未来五年内，中国碳捕集行业将会迎来蓬勃发展时期，为实现“双碳”目标做出重要贡献。

指标	20	20	20	20	20	20	20
	24年	25年	26年	27年	28年	29年	30年
产能（百万吨CO ₂ ）	15. 0	22. 5	30. 0	40. 0	50. 0	60. 0	75. 0

指标	20	20	20	20	20	20	20
	24年	25年	26年	27年	28年	29年	30年
产量 (百万吨CO ₂)	12. 0	18. 0	24. 0	30. 0	36. 0	42. 0	50. 0
产能利用率 (%)	80. 0	80. 0	80. 0	75. 0	72. 0	70. 0	67. 0
需求量 (百万吨C O ₂)	10. 0	15. 0	20. 0	25. 0	30. 0	35. 0	40. 0
占全球比重 (%)	5.0	7.5					

			10.0	12.5	15.0	17.5	20.0
--	--	--	------	------	------	------	------

一、 中国碳捕集行业现状及发展趋势分析

1. 碳捕集技术概述

主要类型和原理

1. 不同类型的碳捕集技术：

在中国碳捕集行业的实践中，目前主要分为三大类：

预反应捕集、后反应捕集和直接空气捕集。每种类型技术的原理各异，应用场景也存在差异。

预反应捕集 (Precombustion capture):

这种方法主要针对化石燃料燃烧前进行碳捕集。它通常先将燃煤或天然气等化石燃料转化为可氢化气体，然后在后续的工艺中使用吸附剂或溶液从气体中分离出二氧化碳。该技术的优势在于捕集效率较高，且能够减少燃烧过程中产生的其他污染物，但缺点是需要额外的能源消耗和复杂的工艺流程。例如，大型电力厂可以通过预反应捕集技术将二氧化碳捕集后进行封存或利用，从而降低其碳排放量。

后反应捕集 (Postcombustion capture):

这种方法是在化石燃料燃烧完成后对排出的烟气进行碳捕集。它通常使用氨溶液、乙醇胺等吸收剂从烟气中吸收二氧化碳，然后将二氧化碳分离出来进行后续处理。该技术的优势在于技术成熟度高，应用范围广泛，但缺点是捕集效率相对较低，且需要消耗大量的能源用于吸收剂循环和二氧化碳浓缩过程。例如，钢铁厂、水泥厂等工业企业可以通过后反应捕集技术减少二氧化碳排放，实现产业结构转型升级。

直接空气捕集 (Direct air capture, DAC):

这种方法从大气中直接提取二氧化碳。它通常使用树脂、金属有机框架等材料作为吸附剂，将空气中的二氧化碳吸附到表面上，然后通过加热或其他方法释放出二氧化碳进行浓缩和利用。该技术的优势在于能够捕集大气中的所有来源的二氧化碳，且不受地域限制，但缺点是目前技术还处于发展阶段，成本较高，捕集效率相对较低。例如，一些科技公司正在开发 DAC 技术，用于从空气中捕获二氧化碳并将其转化为燃料或其他有价值产品。

2. 碳捕集技术的未来发展方向：

中国碳捕集行业未来的发展将主要集中在以下几个方面:

技术创新:

研发更高效、更经济的碳捕集技术，降低成本，提高捕集效率。例如，研究新型吸附剂材料，开发更先进的催化剂，优化工艺流程等。

产业链整合:

建立完整的碳捕集产业链，从材料研发到设备制造、工程建设、运营维护等环节进

行全方位布局。例如，鼓励大型企业和科研机构合作，促进技术成果转化，推动产业链协同发展。

政策支持:

加强政府对碳捕集行业的政策引导和资金扶持，营造良好的投资环境。例如，出台优惠税收政策、提供财政补贴、建立碳交易市场等。

国际合作:

加强与国际组织和发达国家的合作，学习借鉴先进经验，共同推动碳捕集技术的研发和应用。例如，参与国际标准制定，开展技术交流与培训等。

中国碳捕集行业发展前景广阔，未来将迎来更大的机遇和挑战。随着技术创新、政策支持和产业链整合的不断加强，中国碳捕集行业必将在全球减排战略中发挥重要作用，为构建绿色低碳经济贡献力量。

应用场景及特点

1. 工业排放：重塑传统行业绿色转型

工业制造一直是温室气体排放的主要来源之一。钢铁、水泥、化工等高排放行业的转型升级迫切需要碳捕集技术的助力。中国钢铁行业年产量约为9亿吨，其中二氧化碳排放量占据相当比例。采用碳捕集技术可以从炼钢尾气中捕捉CO₂，并将其转化为可利用资源，例如合成燃料、石化产品或用于固态储存。水泥行业同样面临着严峻的减排压力。近年来，中国水泥企业开始积极探索碳捕集应用，将捕获的CO₂用于生产建筑材料，如绿色水泥、碳中和水泥等，有效降低行业碳足迹。化工行业也正在寻求利用碳捕集技术实现绿色转型，例如将从天然气或石油炼制过程中产生的二氧化碳转化为化学品原料，推动循环经济发展。

根据中国工业信息化研究院数据，2023年中国碳捕集市场规模约为45亿元人民币，预计到2030年将达到200亿元人民币，实现复合增长率超过30%。在政策支持和市场需求的双重驱动下，工业领域的碳捕集应用场景将会不断丰富，技术成熟度也将得到大幅提升。

2. 电力生产：助力清洁能源替代传统燃煤

电力行业是全球温室气体排放的重要来源之一。中国近年来积极推动清洁能源发展，但传统燃煤发电仍占一定比例。碳捕集技术的应用可以有效降低燃煤发电的碳排放量，为实现“双碳”目标提供有力支撑。将碳捕集技术与现有燃煤电厂相结合，可以在燃烧过程中捕捉二氧化碳，并将其输送到储存设施或进行转化利用。此外，中国也正在积极探索基于核能、太阳能和风能等清洁能源的碳捕集系统，推动未来电力生产实现零排放目标。

国家能源局数据显示，2023年中国碳捕集与封存项目总投资额超过100亿元人民币，其中包括多个大型燃煤电厂配套项目。随着政策扶持力度不断加大，以及清洁能源技术的进步，未来电力行业的碳捕集应用场景将更加多元化，技术路线也将更加丰富。

3. 新型建筑材料：构建绿色低碳建筑生态

碳捕集技术在新型建筑材料领域的应用可以有效减少建筑行业对传统资源的依赖，降低碳排放量。例如，将捕获的二氧化碳与石灰石或其他矿物质进行反应，可以生产出绿色水泥和轻质隔热材料，显著降低建筑材料的碳足迹。同时，碳捕集技术还可以用于修复旧建筑物，减少拆除过程中的资源浪费和污染排放，构建更加可持续的建筑生态系统。

市场调研机构Frost &

Sullivan预计，到2030年，中国绿色建筑材料市场规模将达到数百亿美元，其中以碳捕集技术为核心的产品占据重要份额。随着消费者对绿色环保产品的需求不断增长，新型建筑材料领域的碳捕集应用场景也将得到进一步拓展，推动建筑行业实现绿色低碳转型。

4. 其他应用场景：探索更广泛的碳循环路径

除了上述主要应用场景外，碳捕集技术还可应用于其他领域，例如生物质能源生产、农业土壤改良、海洋碳汇等。

在生物质能源生产方面，将从农业废弃物或木材燃烧过程中产生的二氧化碳进行捕捉和利用，可以生产出可再生燃料，例如生物乙醇、生物柴油等。这种技术不仅能够减少碳排放，还可以有效解决农业废弃物处理问题，促进生物质资源循环利用。

在农业土壤改良方面，将二氧化碳注入到土壤中，可以提高土壤肥力、改善土壤结构，从而促进植物生长和粮食产量。

在海洋碳汇方面，研究人员正在探索利用人工海藻养殖等方法进行大规模碳捕集，并将捕捉的碳储存到海底沉积物中，形成稳定的碳库。

总而言之，中国碳捕集行业正处于快速发展阶段，其应用场景呈现多元化趋势，涵盖工业排放、电力生产、新型建筑材料等多个领域，并不断探索更广泛的碳循环路径。随着技术进步和市场需求的推动，未来中国碳捕集行业将迎来更大的发展机遇，为实现“双碳”目标贡献更大力量。

技术发展现状及未来展望

1. 捕获技术:

现有的碳捕获技术主要分为三类：后燃烧捕获、预燃捕获和直接空气捕获（DAC）。后燃烧捕获是最成熟的技术，主要应用于化石燃料发电厂烟气中二氧化碳的捕集。该技术利用胺溶液吸收二氧化碳，然后通过加热脱附二氧化碳，实现闭环循环。近年来，中国在后燃烧捕获技术的研发和应用取得了显著进展，例如国家自主研发了国内首套100吨/日规模的后燃烧捕集装置，并成功应用于某大型化石燃料发电厂。预燃捕获技术则是在燃烧之前将空气中的二氧化碳移除，减少燃烧过程产生的二氧化碳排放。该技术通常与天然气发电机组结合使用，可显著提高发电效率和降低二氧化碳排放量。中国在预燃捕获技术的应用方面也取得了进展，一些示范项目正在进行中。直接空气捕获（DAC）是一种新兴技术，能够直接从空气中捕捉二氧化碳。该技术采用膜分离、吸附等方式，可以实现低浓度二氧化碳的有效捕集。DAC

技术目前仍处于研发阶段，但其具有高捕集效率 and 低能耗的特点，未来发展潜力巨大。根据市场调研机构的数据显示，全球DAC技术市场规模预计将在2030年达到200亿美元，中国市场份额将超过10%。

2. 转运技术:

碳捕获后的二氧化碳需要通过管道、船舶等方式运输到封存点位。目前，中国在碳转运技术方面主要采用陆路运输和海上运输两种方式。陆路运输通常用于短距离运输，而海上运输则用于跨区域或国际运输。为了确保碳运输的安全性和高效性，中国正在积极研究开发新型碳运输技术，例如液化二氧化碳运输、固体二氧化碳运输等。

展望未来，中国碳捕集行业将朝着以下方向发展：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/436014241120011031>