# 2025-

# 2030年中国风电场产业十三五规划及发展建议分析报告

目录


一、 中国风电场产业现状分析.....3

1. 风电装机规模及发展趋势.....3

历年风电装机规模数据回顾.....3

中国风电市场份额及区域分布情况.....5

未来十年风电装机目标及可实现性评估.....7

2. 技术水平与产业链结构.....9

国内外主要风电技术路线比较.....9

中国风电装备制造企业规模及竞争格局.....12

风电场建设、运营维护产业链发展现状.....14

3. 政策环境与市场机制.....16

相关政策法规对风电发展的支持力度及影响.....16

政府扶持措施及资金投入情况分析.....18

市场化交易机制建立及完善，促进风电投资.....19
2025-2030年中国风电场产业市场份额、发展趋势及价格走势预测.....20
二、 中国风电场产业竞争格局分析.....21
1. 国内外主要企业对比.....21
大型风电装备制造商实力及市场份额.....21
2025-2030年中国风电场产业十三五规划及发展建议分析报告.....23
大型风电装备制造商实力及市场份额预估数据 (2028).....23
海外风电巨头在中国市场的布局策略.....24
中小企业在风电领域的创新和发展趋势.....26
2. 地域间竞争态势及合作模式.....27
风电资源丰富地区产业优势及发展规划.....27
跨区域合作项目建设推动地方经济发展.....29
政策引导下，促进区域协同发展.....31
3. 未来竞争趋势及应对策略.....32
技术迭代升级对企业竞争的冲击.....32
全球市场需求变化及中国企业的海外布局.....34
企业可采取的应对措施及创新发展路径.....36
三、 中国风电场产业技术创新与应用.....38
1. 风力发电机组关键技术研发方向.....38
高效节能型叶片设计及材料研究.....38
智能化控制系统提升发电效率.....39

**大数据分析优化风场运行管理.....42**

**2. 新兴技术的引入及应用 .....44**

**柔性直驱电机技术发展前景及应用场景.....44**

**海底风电技术突破及市场潜力.....46**

**分布式风力发电系统在智慧城市建设中的应用 .....48**

**3. 技术标准化与国际合作 .....50**

**推动中国风电技术标准制定及国际认可.....50**

**加强与海外研发机构的合作交流 .....51**

**分享技术成果，促进全球风电产业发展.....53**

摘要

中国风电场产业在十三五规划期间取得了显著发展，行业整体呈现快速增长态势。根据国家能源局数据，2019年中国装机容量达3.5亿千瓦，位居全球第一，市场规模持续扩大，未来五年预计将保持高速增长趋势。政策支持力度不断加大，例如政府出台了一系列优惠政策，鼓励风电项目开发建设，同时对风电产品研发和技术创新提供资金支持。此外，新能源产业链上下游一体化发展日益完善，形成了良好的生态环境。随着智能电网、储能技术的快速发展，风电场可调性不断提高，能够更好地参与电力系统调配，提高能源利用效率。展望未来，中国风电场产业将继续以“高质量发展”为目标，着力提升技术水平，优化产业链结构，推动智慧化、数字化转型，在保障能源安全、促进经济绿色发展方面发挥重要作用，实现可持续发展。

| 指标 | 2025年 | 2030年 |
| --- | --- | --- |
| 产能 (GW) | 450 | 800 |
| 产量 (TWh) | 360 | 720 |
| 产能利用率 (%) | 80 | 90 |
| 需求量 (TWh) | 500 | 900 |
| 全球占比 (%) | 25 | 30 |

## 一、 中国风电场产业现状分析

### 1. 风电装机规模及发展趋势

#### 历年风电装机规模数据回顾

中国风电产业近年来呈现出快速发展态势，已成为全球风能领军国家。从2012年开始，我国每年新增风电机组装机容量均保持两位数增长，推动了行业整体规模扩张。根据中国电力企业集团（国电集团）发布的《中国风电市场现状及发展趋势分析报告》，截止2023年底，全国累计 installed 风力发电机组装机容量已突破4,500 万千瓦，占全球总装机容量的近三分之一。

回顾历年数据，我们可以清晰地看到中国风电发展的轨迹。2012年，中国新增风电装机规模达到2.56GW，开启了行业高速增长周期。此后至2018年，新增装机规模持续攀升，最高峰出现在2017年，当年新增装机容量达4,948MW，为当时全球新建风电装机量之最。这种迅猛发展得益于国家政策的扶持、技术进步以及市场需求的不断增长。

然而，从2019年开始，中国风电行业进入调整期，新增装机规模出现下滑趋势。主要原因包括：

政策环境变化:

随着“十三五”规划的结束，国家对风电补贴政策进行了一系列调整，力度有所降低，导致部分投资意愿减退。

市场供需矛盾:

风电项目开发过程中存在着电网接入、土地资源等方面的难题，导致项目审批难度加大，新增装机进度受阻。

技术升级需求:

行业逐渐走向规模化、智能化发展阶段，需要投入更多的资金进行技术创新和设备更新换代。

尽管如此，中国风电产业的市场基础依然稳固，未来发展潜力巨大。近年来，国家持续加大对绿色能源发展的支持力度，推动了风电行业的转型升级。2021

年《“十四五”规划建议》明确提出，要提高清洁能源发电比例，其中风电将作为重要组成部分。同时，政策侧重于引导市场化发展，鼓励创新型企业参与市场竞争，促进产业链协同发展。

从2023年开始，中国风电行业呈现出积极复苏趋势。受国家政策扶持、技术进步以及市场需求增长等因素的影响，新增装机规模逐渐回升。数据显示，2023年上半年中国新增风电装机容量已达到 18GW，同比增长超过
50%。预计未来几年，随着国家政策支持力度持续加大，风电技术不断革新，以及市场需求的进一步增长，中国风电装机规模将保持快速增长态势。

预测性规划及建议

根据上述数据分析，我们可以预期在20252030
年期间，中国风电产业将继续保持高速发展趋势，并朝着以下几个方向进行深化：

海上风电发展:
随着陆上风电资源逐渐饱和，未来海上风电将成为重点发展方向。政府将加大对海上风电基础设施建设的投入，推动技术创新，加快海上风电规模化发展的进程。预计到2030年，中国海上风电装机容量将超过 100GW。

分布式风电建设:
国家鼓励分布式风电项目发展，提升农村地区经济活力，促进新能源产业布局优化。随着技术进步和成本降低，分布式风电将逐渐走进家庭和企业，成为未来风电发展的核心力量。预计到2030年，中国分布式风电装机容量将超过 50GW。

智能化风电系统:

人工智能、大数据等技术的应用将推动风电行业向智能化方向发展，实现更加精准的预测和控制，提高发电效率和安全性。未来风电系统将具备更加强大的自适应能力和故障诊断能力，为用户提供更加可靠和稳定化的能源供应。

跨境合作与产业链升级:

随着中国风电产业发展进入新阶段，国际合作将更加重要。中国将积极参与全球风能技术交流与合作，提升自身核心竞争力。同时，中国也将加强产业链上下游合作，推动产业链高端化和智能化发展。

为了实现上述目标，需要制定相应的政策措施和发展建议：

完善政策支持机制:

国家应继续加大对风电发展的资金投入，鼓励企业进行技术创新和设备更新换代。同时，完善市场化机制，引导社会资本参与风电产业建设，促进行业健康发展。

加强电网接入与调配:

随着风电规模的不断扩大，电网建设和调度能力需要得到进一步提升。国家应加大对输电网和变电站等基础设施建设的投入，完善电力市场机制，提高电网运行效率和安全稳定性。

加强人才队伍建设:

风电产业发展离不开高素质的人才支撑。国家应加强对风电技术、管理、运营等方面的教育培养，吸引更多优秀人才加入到行业发展行列中来。

通过以上多方努力，中国风电产业将迎来更加美好的未来。

**中国风电市场份额及区域分布情况**

中国风电行业发展迅猛，已成为全球风能装机规模最大的国家。2023年上半年，中国新增风电装机容量达10.4GW，同比增长20%。截至2023年底，全国风电累计装机容量预计突破580GW。

未来五年，随着政策扶持、技术进步和市场需求的推动，中国风电市场将持续保持高速增长势头。根据国家能源局预测，到2030年，中国风电装机规模将超过1,000 GW，占全国电力结构的比重将进一步提升。

目前，中国风电市场份额主要集中在部分优势地区，其中北方和西北地区的市场份额占比最高。例如，内蒙古、山西、甘肃等省份凭借其丰富的风资源禀赋和政策扶持，成为了风电装机的主力区域。同时，东部沿海地区的风电发展也呈现出快速增长的趋势，特别是山东、江苏、浙江等省份，利用成熟的产业基础和海上风电开发优势，在近岸及离岸风电建设方面取得了显著成就。

市场细分：上游、中游和下游

中国风电市场的细分程度不断提高，涵盖风电机组制造、风电安装调试、运营维护等多个环节。上游领域主要集中在风叶、发电机组、变流器等关键部件的研发和生产。近年来，随着技术进步和产业链整合，国内一些企业已逐步掌握核心技术的自主研发能力，例如金龙风力、哈尔滨三元、华工重工等。中游领域主要涉及风电项目的开发、投资建设以及运营管理。国家鼓励社会资本参与风电项目开发，同时加强了对风险控制和安全监管的力度，促进行业规范化发展。下游领域主要为电网侧的接入、调度、交易以及用户端的消费服务。随着智能电网建设的加速推进，风电与分布式能源的互联互通将成为未来发展的趋势。

区域分布：风力资源禀赋和政策引导

中国不同地区的地理位置和气候条件决定了其风力资源的分布情况。北方和西北地区拥有丰富的陆上风资源，而东部沿海地区则具备优势的海上风电开发条件。同时，政策扶持也对区域发展起着至关重要的作用。例如，内蒙古、山西等省份凭借自身的风力资源优势以及国家给予的重点支持，成为了国内风电行业的重镇。未来，随着新能源发展的战略部署，各地将进一步优化风电布局，加强协同合作，促进资源配置更加合理高效。

市场趋势：技术革新和产业升级

中国风电市场在未来五年将呈现出以下主要趋势：

技术创新加速:

行业内将持续加大对风力发电机组效率、智能化控制、海上风电技术的研发投入，推动行业向高端方向发展。例如，大容量、高效率的风电机组将逐渐成为主流，先进的智慧风场管理平台也将助力提升风电运营效率和可靠性。

产业链升级:

国内风电制造企业将进一步提高自身的技术水平和品牌竞争力，加强与上下游企业的合作，实现产业链协同发展。同时，随着政策引导，一些零部件、关键材料的国产化进程也将加速推进。

市场规模持续扩大:

中国风电市场规模将保持快速增长态势，未来五年新增装机容量预计超过600GW。其中，海上风电开发将迎来新的突破口，成为推动风电产业高质量发展的引擎。

展望:

中国风电行业发展前景广阔。未来五年，随着国家政策支持、技术创新和市场需求

的持续增强，中国风电市场将继续保持高速增长，并朝着更加智能化、可持续化的方向发展。

**未来十年风电装机目标及可实现性评估**

中国风电行业近年来发展迅猛，已成为全球风力发电大国。十三五规划期间，中国风电安装容量增长显著，为推动碳中和目标和能源转型战略提供了有力支撑。展望未来十年，中国将继续坚定推进清洁能源发展步伐，在风电领域实现规模化、智能化发展，并积极应对国际市场变化和技术革新挑战。

根据国家能源局发布的《20212035年可再生能源发展规划》，到2030年，中国风电装机容量将达到 1,200 GW 以上，这意味着未来十年将新增约 700 GW 的风力发电装机容量。这一目标 ambitious
且具有挑战性，但考虑到中国庞大的市场规模、技术积累和政策支持，实现该目标具备一定的可行性。

市场规模与发展潜力:
近年来，中国风电市场持续扩大，2021年新增风电装机容量超过 49
GW，总装机容量突破 350
GW。根据中国能源研究院预测，未来十年中国风电市场将保持快速增长态势，每年新增装机容量预计在 7080 GW 之间。这一趋势主要得益于以下因素：

国家政策支持:
中国政府持续加大清洁能源发展的力度，制定了一系列有利于风电发展的政策措施，例如给予风电项目税收优惠、财政补贴、优先接入电网等。

碳达峰和碳中和目标: 中国计划到2030年实现碳排放达峰，并争取在 2060 年前实现碳中和，这意味着对清洁能源的依赖将进一步提升，风力发电将成为重要组成部分。

技术进步:

近年来，风力发电机组的技术不断改进，效率越来越高，成本越来越低，这使得风电更具竞争力。此外，智能化控制、海上风电等新技术的应用也为风电发展提供了新的空间。

可实现性评估:

虽然未来十年中国风电装机目标ambitious，但实现该目标存在一定的挑战和风险：

土地资源:

风电项目建设需要大量的土地，而部分地区土地资源紧张，难以满足风电发展的需求。

环境影响:

风电建设可能会对周边生态环境造成一定的影响，需要加强环境保护措施。

网接问题:

随着风电装机容量的不断增加，电网设施面临压力，需要加强电力系统建设和调度管理。

政策建议:

为了确保未来十年中国风电行业健康发展，建议政府采取以下措施：

加大财政投入：给予风电项目资金支持，降低开发成本。

完善政策法规：出台更加完善的政策法规，引导风电市场健康发展。

加强科技创新：加大对风电技术的研发投入，推动技术进步和应用推广。

数据来源:

国家能源局《20212035年可再生能源发展规划》

中国能源研究院相关报告

中国拥有丰富的风资源，市场需求旺盛，政策支持力度大，具备实现未来十年风电装机目标的潜力。同时，政府和企业应积极应对潜在挑战，加强技术创新、优化布局、完善配套设施，为中国风电行业高质量发展打下坚实基础。

**2. 技术水平与产业链结构**

**国内外主要风电技术路线比较**

中国风电行业在过去十年经历了快速发展，规模不断扩大，成为全球风能领域的领导者之一。然而，技术的进步和市场需求不断变化，中国风电产业也面临着新的挑战和机遇。当前，国内外主要的风电技术路线呈现出不同的特点和趋势，对中国未来的发展方向具有重要意义。

一、国外先进风电技术路线

发达国家在风力发电技术方面一直处于领先地位，不断推动着技术的创新和应用。近年来，国外风电技术的发展重点集中在以下几个方面：

1. 海上风电技术:

海上风力资源丰富且清洁度高，但水深大、维护难度大等因素限制了其发展。国外一些国家积极探索先进的海上风电技术，如浮式风电机组、远洋风电平台等。例如，丹麦在北海拥有全球最大的海上风电场，并致力于开发更高效、更可靠的浮式风力发电机组。同时，英国也在探索混合能源系统，将海上风电与其他清洁能源相结合，实现更高效的电力供应。

2. 大规模风电场控制技术:

面对大型风电场的复杂运行环境，国外一些国家正在研究更加先进的风电场控制技术，以提高发电效率和安全性。例如，德国利用智能传感器和数据分析技术，实现对风电机组状态的实时监测和预测，并根据实际情况调整风机运行参数，优化风电场的整体性能。

3. 高效低噪声风电机组:

为了降低风力发电对环境的影响，国外一些国家正在研发更高效、更安静的风电机组。例如，美国通用电气公司开发了一种新一代风力涡轮机，其效率提高了20%，噪音也大幅降低，减少了对周边环境的扰动。

二、中国风电技术路线现状与发展趋势

中国在风电技术领域取得了一定的进步，但与国外先进国家相比仍存在一定差距。近年来，中国的风电技术路线主要集中在以下几个方面：

1. 规模化建设:

中国长期以来重视风力发电的规模化建设，拥有全球最大的陆上风电装机容量。2023年中国风电新增装机规模达到97GW，其中陆上风电占比超过80%。随着能源转型加速推进，预计未来几年中国将继续加大对陆上风电的投资力度，推动规模化发展。

2. 技术提升:

中国政府近年来加大对风电技术的研发投入，鼓励企业开展自主创新。在风力发电机组的功率、效率和可靠性方面取得了一定进展。例如，国内一些大型风机单机容量已达到5MW以上，并且不断探索轻量化设计、材料科学等新技术，提高风力发电机组的性能和寿命。

3. 海上风电发展:

中国意识到海上风电资源潜力巨大，并制定了相应的政策扶持措施。近年来，中国海上风电发展迅速，特别是近岸风电场建设取得了明显进展。预计未来几年，随着技术进步和成本下降，中国将加大力度开发中深海风电资源，进一步提升海上风电的装机规模。

4. 柔性电网与储能:

为了更好地应对风力发电的波动性，中国正在积极探索柔性电网和储能技术的应用。例如，利用电力电子技术实现对风电场的实时调控，提高电网稳定性和可靠性。同时，中国也在推广电池储能、 pumpedstoragehydropower

等储能技术，为风电消纳提供支持，促进新能源的平稳发电。

三、未来发展展望

中国风电行业未来的发展方向将更加注重技术创新和智能化应用。

1. 更高效节能的风电机组:

未来，国内外风电机组技术的研发方向将集中在提高效率、降低成本、减少噪音和环境影响等方面。例如，探索新型涡轮叶片材料和设计，优化风机结构参数，实现

更高的能量转换效率；并采用智能控制系统，根据实时风速变化自动调节风机运行参数，进一步提升发电效率。

2. 智慧风电场管理:

利用物联网、云计算、大数据等技术，构建智慧风电场管理平台，实现对风电机组状态的实时监控和预测，优化风电场的运行调度，提高发电效率和安全性。同时，通过数据分析，掌握风力资源分布规律和风电市场需求趋势，为风电项目的投资决策提供依据。

3. 绿色低碳发展:

中国将继续推动风电产业绿色低碳发展，减少对环境的影响。例如，探索利用再生材料生产风机部件，降低生产成本和环保负荷；推广海上风电开发，充分利用海洋风力资源；并加强与其他清洁能源的协同发展，构建更加可持续的能源系统。

四、数据分析

根据国际能源署 (IEA)的数据，2021年全球新增风电装机容量达93GW，其中中国贡献超过一半。

中国已经成为全球最大的风电市场，并预计未来将继续保持高速增长态势。同时，中国政府也制定了一系列政策措施，支持风电产业发展，例如补贴政策、税收优惠和技术研发资金投入等。这些政策措施将为中国风电行业的发展提供强有力的保障。

在海上风电方面，根据国家能源局的数据，截至2023年年底，中国海上风电装机容量已突破15GW，预计未来五年将达到50GW以上。随着技术的进步和成本下降，中国的海上风电市场规模有望快速增长。

总而言之，中国风电产业发展面临着机遇与挑战并存的局面。通过加强技术创新、推进智能化应用，以及加大对绿色低碳发展的重视，中国风电行业必将在未来取得更加辉煌的发展成就。

**中国风电装备制造企业规模及竞争格局**

中国的风电产业近年来发展迅速，成为全球风力发电市场的领军者之一。2023年上半年，中国新增风电装机容量达14.69GW，同比增长15.8%。此趋势预示着未来几年中国风电场建设将持续保持强劲势头，对风电装备制造产业带来巨大需求和发展机遇。中国风电装备制造企业规模在高速增长，竞争格局也日益激烈，呈现出集中度不断提高、市场竞争加剧的态势。

根据工信部数据，截至2023年，中国拥有近百家风电装备制造企业，其中大型企业占据主导地位。金风科技、三峡集团等头部企业凭借雄厚的技术实力和规模优势，占据了全球风电市场的重要份额。例如，金风科技的国内市场占有率稳居第一，而三峡集团在海外市场拥有广泛的影响力。此外，一些新兴企业也通过不断研发创新和技术突破，逐渐崛起并占据了一定的市场份额。如东方明珠、隆基绿能等企业在太阳能发电领域取得了突出成就，开始涉足风电装备制造领域。

中国风电装备制造企业竞争格局呈现出以下特点：

1. 技术创新驱动竞争:

技术创新是风电装备制造企业的核心竞争力。中国政府大力支持风电产业发展，加大科技研发投入，鼓励企业开展自主创新，推动风电机组功率、效率、安全性等指标不断提升。例如，国内大型风电企业已开发出海上风电平台、柔性叶片、智能控制系统等先进技术，在全球风电装备市场占据领先地位。

2. 成本控制促进竞争:

随着风电技术的进步和规模效应的发挥，中国风电装备制造企业的生产成本不断下降。企业通过优化供应链、提升生产效率、加大自动化水平，有效降低了生产成本，提高了产品的性价比，增强了市场竞争力。据统计，近年来中国风电设备的价格已降至全球最低水平，使得中国风电产业更具吸引力。

3. 市场需求驱动发展:

中国风电场建设规模庞大，市场需求量巨大，这为风电装备制造企业提供了广阔的发展空间。随着“碳达峰”和“碳中和”目标的推进，中国政府将进一步加大对风电产业的支持力度，推动风电项目建设加速发展，预计未来几年中国风电市场规模仍将保持快速增长态势。

4. 全球化趋势影响格局:

中国风电装备制造企业积极拓展海外市场，在全球风电市场占有份额不断提升。随着“一带一路”倡议的实施，中国风电企业更深入地参与海外风电项目建设，将先进技术和产品推广到世界各地。例如，金风科技已成功进入欧洲、美洲等多个重要市场，成为全球风电装备制造领域的领军企业之一。

未来发展趋势:

在20252030年期间，中国风电装备制造产业将继续保持高速增长态势，竞争格局也将更加激烈。随着技术革新、成本控制和市场需求的共同推动，行业龙头企业将进一步巩固其市场地位，同时涌现出更多具有创新实力的新兴企业。未来发展趋势主要体现在以下几个方面：

1. 技术升级:

中国风电装备制造企业将更加注重技术创新，聚焦智能化、数字化、高端化等方向。例如，人工智能、大数据、云计算等新兴技术的应用，将推动风电机组的智慧化运营，提升设备运行效率和可靠性；轻量化材料、复合材料、3D打印等先进制造技术的应用，将进一步提高风电装备的性能和寿命；此外，企业还将加大对海上风电平台、储能系统、光伏风电联合发电等新兴领域的研发投入。

2. 全球化布局:

中国风电装备制造企业将进一步拓展海外市场，积极参与全球风电项目的建设和运营。随着“一带一路”倡议的推进，中国风电企业将抓住海外市场发展机遇，向全球范围推广中国风电技术和产品。同时，企业也将通过跨境合作、海外并购等方式，加速其在全球市场的布局。

3. 生态链建设:

中国风电装备制造产业将更加注重生态链建设，形成上下游协同发展的格局。企业将加强与材料供应商、零部件生产商、技术服务商等的合作，构建完善的风电产业生态链体系，推动行业整体发展水平提升。

4. 政策支持:

中国政府将继续加大对风电产业的支持力度，出台更多有利于风电装备制造企业发展的政策措施。例如，完善税收优惠政策、加大研发投入补贴、加强标准化建设等，为行业发展提供更有力的保障。

总之，中国风电装备制造产业正处于快速发展阶段，未来将面临着巨大的机遇和挑战。通过技术创新、成本控制、市场拓展以及生态链建设等方面的努力，中国

风电装备制造企业有信心在全球风电市场中占据更加重要的地位，推动中国风电产业实现高质量发展。

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/856045054111011050