

中国新能源行业洞察报告

——风光无限：中国新能源行业的崛起与挑战

发布时间：2024年9月

APEX & CONSULTING

新能源

光伏发电

储能

新能源汽车



扫码关注「灼鼎咨询」公众号免费领取行业报告

行业研究 | 共创报告 | 战略咨询 | 竞品调研 | 薪酬调研 | 上市辅导

商务合作请简要描述需求至合作邮箱 collaboration@apexandconsulting.com

- 随着全球能源结构的转型和绿色低碳经济的兴起，新能源行业已成为推动可持续发展的关键力量。从薪柴到煤炭，再到油气，人类社会的发展一直伴随着能源的更替转型。面对气候变化和环境污染的严峻挑战，新能源以其资源丰富、可再生、环境影响小等优势，成为全球能源消费的新趋势。我国政府提出的“碳达峰”、“碳中和”目标，更是为新能源行业的发展提供了坚实的政策基础。一系列促进新能源发展的政策和举措，旨在通过技术创新、产业升级和市场机制改革，推动中国新能源产业的快速发展，实现能源结构的优化和绿色低碳转型。

- 中国新能源行业概览：**中国，作为全球最大的新能源市场和制造国，其新能源行业的发展不仅引领国内经济的绿色转型，也对全球能源结构的变革产生了深远影响，正处于这场能源革命的前沿。特别是在风能和太阳能发电领域，中国不仅在技术创新和装机容量上取得了显著成就，而且在国际舞台上展现出了强大的竞争力和影响力。中国新能源行业的发展，不仅对国内经济结构的优化升级起到了推动作用，也为全球新能源产业的发展贡献了中国智慧和力量。
- 新能源行业发展现状：**中国新能源行业，特别是风光发电领域，正蓬勃发展。中国在可再生能源装机容量和发电量方面的增长全球领先，预计未来将继续保持强劲的增长势头。同时，新能源汽车市场和充电基础设施的快速发展，为新能源行业提供了新的增长点。
- 机遇与挑战：**尽管新能源行业前景广阔，但也面临诸多挑战，如供需失衡、低价竞争、技术瓶颈、政策变动等。这些挑战要求行业参与者不断创新和调整战略，以适应快速变化的市场环境。同时，新技术的出现、新市场的发展、政策的持续支持等，为行业带来新的机遇。
- 发展趋势洞察：**展望未来，新能源行业将继续保持增长势头。技术创新、特别是智能化和数字化技术的应用，将进一步推动行业发展。大型储能项目的建设、特高压输电技术的突破、海上风电的快速发展等，将成为行业发展的新亮点。同时，国际合作和市场多元化将成为企业战略布局的重要方向。

目录

1

新能源发展概述：大力发展清洁能源，实现高效用电

2

新能源发展现状：风光发电蓬勃发展，储能技术带动汽车产业

3

新能源存在痛点：供需失衡，低价竞争引发市场乱象

4

新能源未来趋势：研发技术竞速助力企业出海消化产能

PART 01

发展概述：

大力发展清洁能源，实现高效用电

行业概览：新能源

——新能源发展是必然趋势，以电力形式实现高效利用

- 从薪柴时代到煤炭时代再到油气时代，人类社会的发展一直伴随着能源的更替转型。现今，出于气候治理和环境治理的需要，人类对能源的利用已逐步从传统能源转向新能源，人类社会也势必会随之进入新能源时代。新能源的共同特点包括资源丰富、可再生、对环境影响小、分布广泛等优势，目前新能源通常指核能、太阳能、风能、氢能、生物质能等。

- 1981年，联合国召开的“联合国新能源和可再生能源会议”对新能源的定义为：“以新技术和新材料为基础，使传统的**可再生能源**得到**现代化的开发和利用**。”
- 新能源**涵盖范围更广，强调相对于传统化石燃料的创新性和替代性，包括可再生能源和核能。与
- 新能源清洁能源有重叠部分，但部分清洁能源（如天然气）既不是新能源也不是可再生能源。

新能源定义

新能源特点

- **资源丰富**，普遍具备可再生特性，可供人类永续利用
- **能量密度低**，开发利用需要较大空间
- **不含碳或含碳量很少**，对环境影响小
- **分布广**，有利于小规模分散利用
- **间断式供应**，波动性大，对持续供能不利



行业概览：产业链

——新能源产业链全景图谱分析

- 新能源行业上游产业主要包括太阳能、光伏、水能和风能等新能源及可再生能源发电设备制造商和组件及零部件制造商。其中，新能源发电设备制造主要包括太阳能发电设备和风力发电机组、可再生能源发电设备等。新能源行业中游作为整条产业链的重要环节，主要包含氢能、光伏发电、风电和水电等能源供应商。新能源行业的下游产业主要包括新能源汽车、加氢站、充电桩和输变电等公共及个人应用领域。

上游

新能源及可再生能
源发电设备制造



中国中车
CRRC



MAXWELL
迈为股份



TBEA
特变电工



JA SOLAR
晶澳太阳能

新能源及可再生能
源的组件及零部件
制造



Trinasolar
天合光能



通威集团
TONGWEI GROUP



risen
东方日升



亿晶光电

中游

光伏发电



LONGi 隆基



GOLDWIND
金风科技

水电



三峡能源



航天机电
HT-SAAE

风电



Jackery
Power Outdoors



南网能源
CSG ENERGY

氢能



ZHEJIANG ENERGY
浙江能源



长江电力
China Yangtze Power Co., Ltd.

可再生能源发电

下游

新能源汽车



BYD
比亚迪汽车

储能



SAIC 上汽集团
SAIC MOTOR



融科储能
RONGKE POWER

充电桩



星星充电
Star Charge

输变电



金杯电工
GOLD CUP ELECTRIC



平高电气

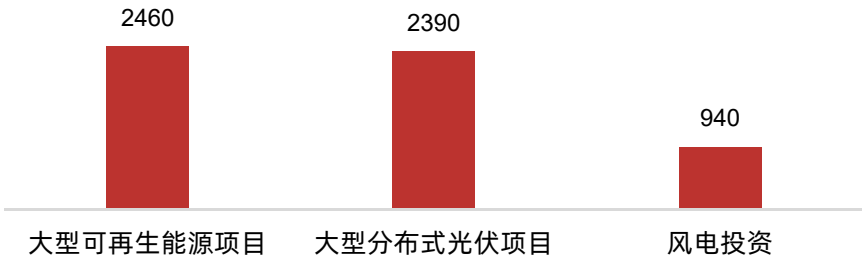
——政策推进清洁能源转型，可再生能源投资持续增加

- 随着经济发展和环境保护需求的增加，优化能源结构、减少对化石能源的依赖、增加新能源比例已成为新能源产业发展的重要驱动力。在新能源领域，可再生能源开发和电动汽车等创新应用是最主要的投资方向。其中，中国是世界最大的可再生能源投资市场，推动着整个新能源行业的蓬勃发展。

国家	颁布时间	颁布政策	内容概述
美国	2022.8	《通胀削减法案 (Inflation Reduction Act)》	增加对 清洁能源 的投资，支持电动汽车和可再生能源项目，法案预计将3690亿美元投资于气候变化和新能源项目。
欧盟	2019.12	《欧洲绿色协议 (European Green Deal)》	实施《欧洲绿色协议》，到2050年实现碳中和。增加对 可再生能源 和 电网基础设施 的投资，2024年 清洁能源 投资达3700亿美元。
巴西	2023.1	《巴西新能源政策与投资计划》	推动水电和 生物燃料 的发展，吸引了大量投资，2024年在 可再生能源 上的投资显著增加。
印度	2010.1	《印度国家太阳能使命 (National Solar Mission)》	推动 太阳能 和 风能 的发展，目标到2030年实现50%能源来自可再生能源。
日本	2020.12	《绿色增长战略 (Green Growth Strategy)》	通过《绿色增长战略》，到2050年实现碳中和。支持氢能和可再生能源的发展。
德国	2000.3	《德国能源转型计划 (Energiewende)》	增加对风能和太阳能的投资，减少对煤炭的依赖，2024年预计 可再生能源 投资显著增加。
英国	2020.11	《绿色工业革命十点计划 (Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution)》	实施《绿色工业革命十点计划》，推动 海上风电 和 电动汽车 的发展，目标到2030年实现68%的碳减排。

- 能源转型是否成功取决于本世纪下半叶全球能源部门从以化石能源为基础向零碳能源的转变，减少与能源相关的二氧化碳排放。多个国家颁布了减碳减排的政策，为减少温室气体排放、促进可再生能源的使用和实现碳中和目标共同承诺和努力。

2023年H1全球可再生能源投资额度（亿美元）



- 可再生能源投资预计将持续增长。**2023年上半年，全球可再生能源投资达到**3580亿美元**，同比**增长22%**。其中，大型可再生项目投资2460亿美元，增长14%，**光伏**项目投资2390亿美元，占总投资的**1/3**。风电投资940亿美元，其中**海上风电增长47%**。**中国**以**1770亿美元**的投资额领先，美国和德国分别新增投资350亿和119亿美元。

资料来源：中国能源新闻网，国家政府官网，灼鼎咨询分析整理

- 自我国于2020年提出“碳达峰”、“碳中和”（“双碳”）目标以来，为了推动传统能源向新能源的有效转型，有关部门出台和实施了一系列促进新能源发展的政策和举措。旨在通过技术创新、产业升级和市场机制改革，推动中国新能源产业的快速发展，实现能源结构的优化和绿色低碳转型。

政策名称	颁布机构	颁布时间	政策概述
关于加快经济社会发展全面绿色转型的意见	中共中央、国务院	2024.8	到2030年，重点领域绿色转型取得积极进展，绿色生产方式和生活方式基本形成，减污降碳协同能力显著增强，主要资源利用效率进一步提升，支持绿色发展的政策和标准体系更加完善，经济社会发展全面绿色转型取得显著成效。到2035年，绿色低碳循环发展经济体系基本建立……美丽中国目标基本实现。
2024—2025年节能降碳行动方案	国务院	2024.5	提出了节能降碳的量化目标和重点任务，包括化石能源消费减量、非化石能源消费提升等。
2024年能源工作指导意见	国家能源局	2024.3	明确了2024年能源工作的主要目标，包括供应保障能力增强、能源结构优化、质量效率提高等。
关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案	国务院办公厅、国家发展改革委、国家能源局	2022.5	该方案提出了加快推进以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏发电基地建设，促进新能源开发利用与乡村振兴融合发展，推动新能源在工业和建筑领域应用等措施。
关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见	国家发改委、国家能源局	2022.2	该方案旨在通过技术创新和市场机制改革，推动能源消费向清洁和可再生能源转型。意见强调了政策支持和国际合作的重要性，以确保能源转型的经济性和安全性，并提出了加强监管和提升公众参与度，以促进社会各界对能源转型行动的广泛支持。
新时代的中国能源发展	国务院	2020.12	系统介绍中国推进能源革命的历史性成就，阐述新时代新阶段中国能源安全发展战略的主要政策和重大举措。
“十四五”现代能源体系规划	国家发展改革委、国家能源局	2022.1	提出“十四五”期间现代能源体系的发展规划，推动能源高质量发展。
中国碳中和目标与能源转型政策	国家发改委	2020.9	计划到2030年达到碳排放峰值，2060年实现碳中和。加大对太阳能和风能的投资，停止新建海外煤电项目。

PART 02

发展现状：

风光发电蓬勃发展，储能技术带动汽车产业

行业现状：行业市场概览

——中国用电量和发电量巨大，新能源发展居世界前列

- 中国作为世界上最大的能源消费国，长期以来依赖煤炭、石油和天然气等化石能源。然而，化石能源的大量使用带来了环境污染和气候变化问题，同时也面临着资源枯竭的风险。为应对这些挑战，中国积极发展新能源产业，其中可再生能源是重要组成部分。
- 随着技术进步，新能源技术，特别是风能和太阳能等可再生能源的发电效率持续提高，同时成本也在快速下降，使得新能源逐渐成为经济可行的替代方案。在这一趋势下，中国新能源产业蓬勃发展，尤其在可再生能源领域取得显著成就，已成为世界上可再生能源发电量贡献最大的国家之一。

2023年全球发电量TOP5国家发电量 (TWh)

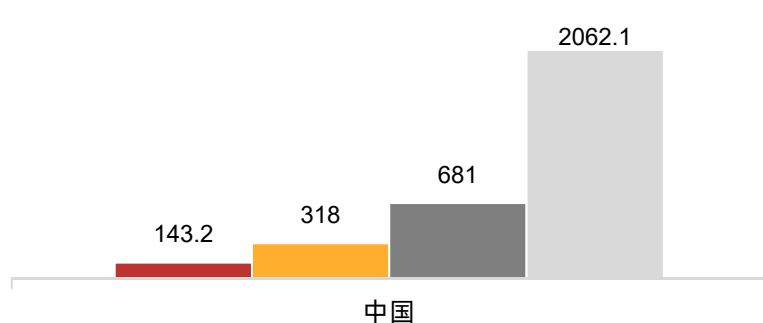


- 中国是能源消耗大国，发电量居世界前列。2023年，全球发电量达到了创纪录的**29924.8TWh**，同比增长2.5%。其中，**中国**的发电量达**9456.4TWh**，同比增长6.9%，**占全球的31.6%**。美国的发电量为4494TWh，同比下降1.0%。印度的发电量为1958.2TWh，增长7.0%

- 中国是世界可再生能源强国。2023年，可再生能源蓬勃发展，与前一年相比，**全球能源系统的可再生能源装机容量增加了50%**。中国的可再生能源增长最为显著，其中，并网风电和太阳能发电分别**连续14年和9年稳居世界第一**。预计到2028年，全球新增可再生能源发电量将有近**60%**来自中国。

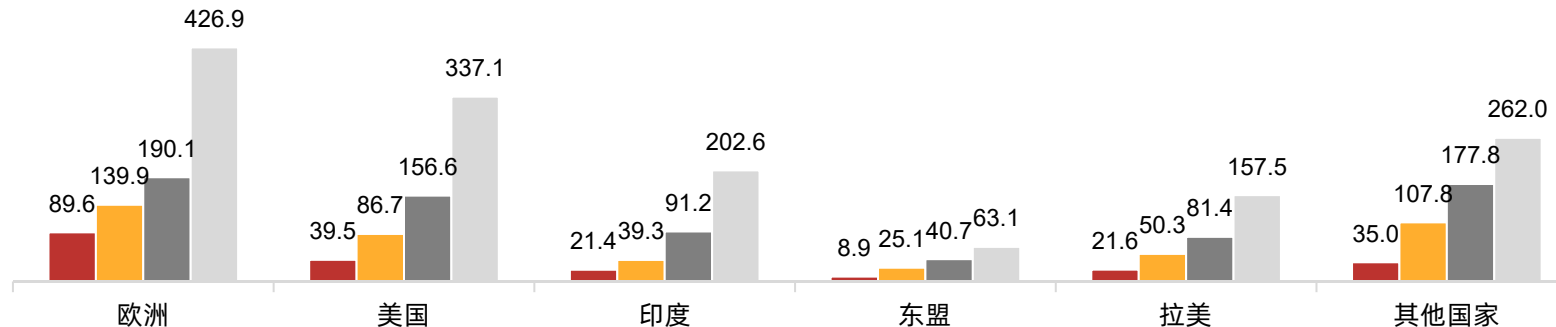
2005-2028年中国可再生能源发电量情况 (GW)

■ 2005-2010 ■ 2011-2016 ■ 2017-2022 ■ 2023-2028



2005-2028年各国各地区可再生能源发电量情况 (GW)

■ 2005-2010 ■ 2011-2016 ■ 2017-2022 ■ 2023-2028

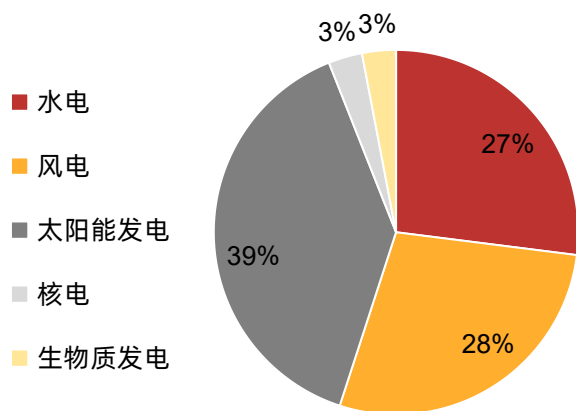


行业现状：行业市场概览

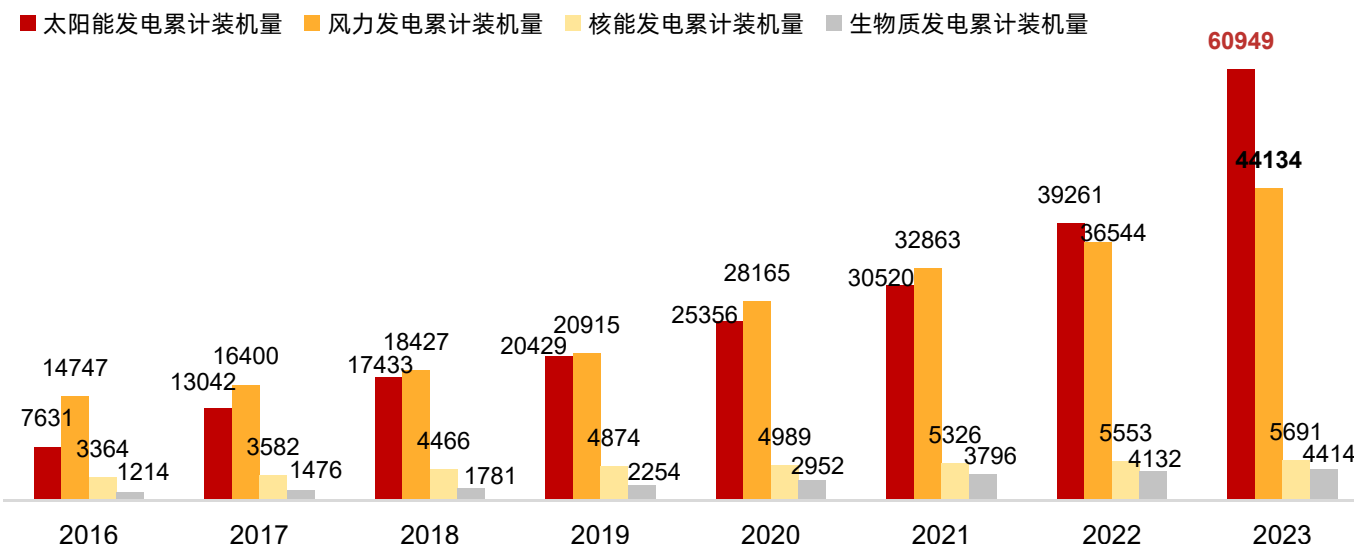
——风电和太阳能发电发展强劲，光伏有望成发电主力

- 中国可再生能源发展不断实现新突破，装机容量和发电量均取得了显著增长。到2023年末，可再生能源装机再创新高，达到14.5亿千瓦，占全国发电总装机比重的一半以上，彰显出我国可再生能源和新能源发展的强大动能和坚实足迹。
- 水电占非化石能源发电量比例降低。2023年，我国非化石能源发电量突破33万亿千瓦时。其中，水电发电量12858.5 亿千瓦时，**同比降低49%**。
- 太阳能发电朝着主力能源形式快速跨越。2023年，我国**太阳能发电量**5841.5 亿千瓦时，同比**增长 36.7%**。其中，**光伏发电量**2940亿千瓦时，同比增长17.17%，占我国发电总量3.3%，排在第五位。
- 风力发电业成为除太阳能发电外我国能源转型的最重要的载体之一。23年末，我国**风电发电量**8858.7 亿千瓦时，同比增长16.2%。

2023年中国非化石能源发电结构（%）



2016-2023年中国新能源累计装机量（万千瓦）



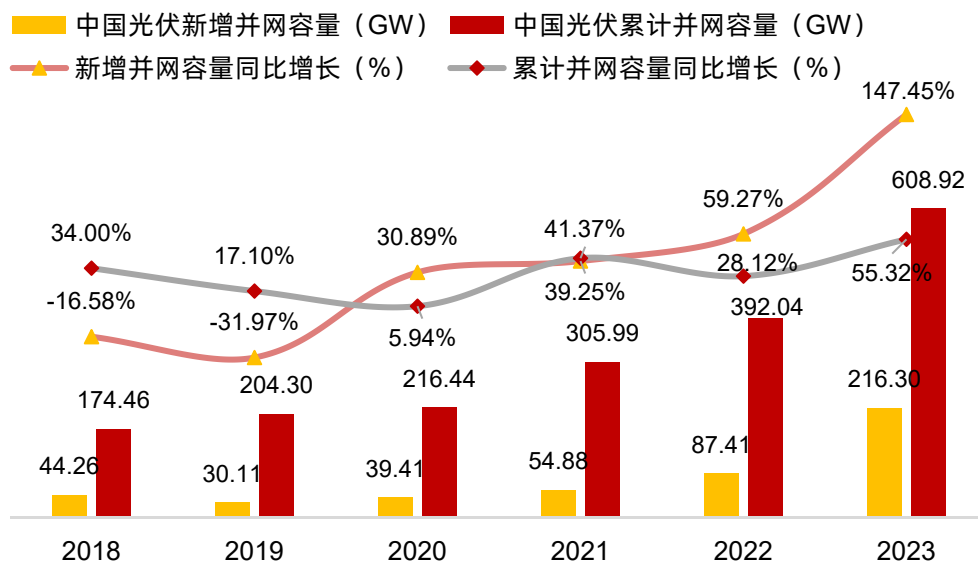
- 风力发电累计装机量**：2023年，装机容量达到44134万千瓦，同比增长20.7%。**新增装机7937万千瓦**，同比增长59.3%，创历史新高。其中，**陆上风电**新增7219万千瓦，**海上风电**新增718.3万千瓦。
- 太阳能发电累计装机量**：装机容量达60949万千瓦，同比**增长55.2%**，新增并网太阳能发电装机**超过2亿千瓦**。
- 核能发电累计装机量**：装机容量为**5691万千瓦**，同比增长2.4%。新增商运核电机组2台，新开工核电机组5台。在运核电机组55台，总装机容量57吉瓦。发电量4347.2亿千瓦时，同比增长4.1%，占全国累计发电量的近5%
- 生物质能发电累计装机量**：并网装机容量约**4414万千瓦**，较上年增加282万千瓦。2023年上网电量约1667亿千瓦时。

细分市场：光伏市场

——光伏并网规模倍增，分布区域差异明显

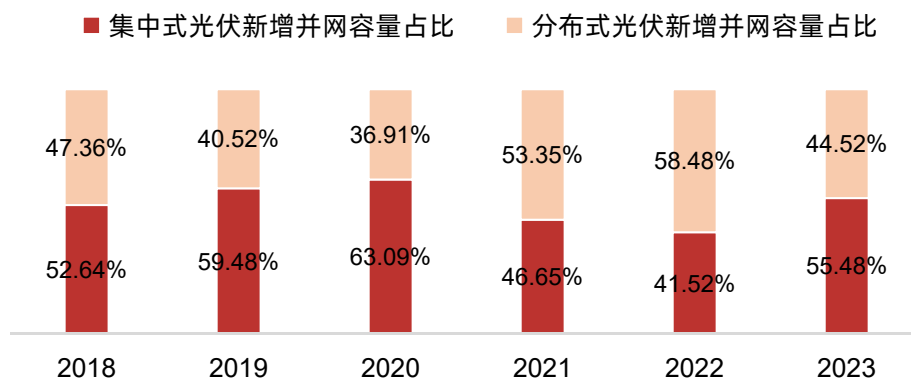
- 近年来，中国光伏发电行业一路“高歌猛进”，新增并网规模呈现倍速增长趋势，且行业呈现多元化发展态势，各省新增装机规模差异显著，集中式和分布式光伏在地理分布上各具特点。因地制宜，结合我国各区域自然条件、用电特性等性质，针对性发展不同类型光伏，既充分利用西部资源发展大型光伏基地，又在用电负荷中心推广分布式应用，双轨并进共同推动光伏产业的快速发展。

2018-2023年中国光伏发电并网容量变化情况



- 中国光伏新增并网容量大幅增加。**2018-2023年，我国光伏发电累计并网容量始终保持增长趋势，2023年我国光伏发电累计并网容量达608.92GW，新增并网容量达216.30GW，同比增长首次超过100%，高达147.45%。

2018-2023年中国光伏新增并网容量结构占比



- 集中式和分布式光伏新增并网容量分别占比55.48%和44.52%。2023年新增并网光伏发电容量达到了216.3GW，其中集中式光伏电站**新增了120.014GW**，分布式光伏系统则**新增了96.286GW**。

省(区、市)前五	截至2023年底累计并网容量（万千瓦）			
		其中：集中式光伏电站	其中：分布式光伏	
				其中：户用光伏
总计	60891.8	35448.1	25443.8	11579.7
山东	5692.5	1593.7	4098.8	2560.7
河北	5416.4	3023.8	2392.6	1730.4
江苏	3928	1155.8	2772.2	859.3
河南	3731.4	637.4	3094	2231.3
浙江	3356.6	667.1	2689.6	236.8

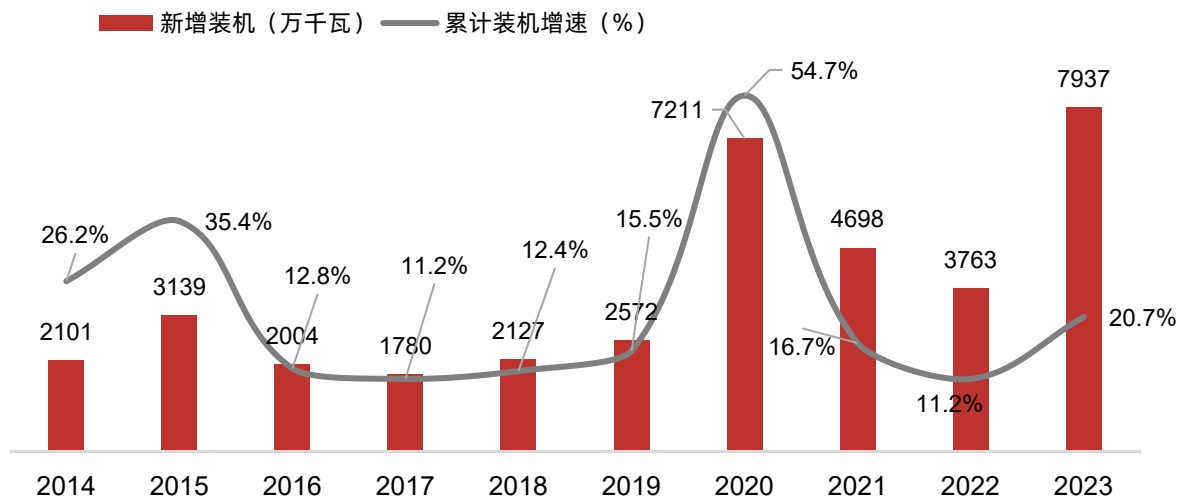
- 全国范围内光伏发电并网容量普遍增加，不同省份之间差异显著。**2023年，山东、河北、江苏、河南、浙江五省位列全国五大光伏发电并网省份，其中**山东省以5693万千瓦**的并网容量位居榜首。

细分市场：风电市场

——中国风电产业蓬勃发展，规模增长创新高

- 我国风力资源丰富，有较好的发展风力发电的资源优势。2023年，中国陆上、海上新增风电吊装容量齐增长，发电量和风电利用小时数再创新高。目前我国已经成为全球风力发电规模最大、增长最快的市场。

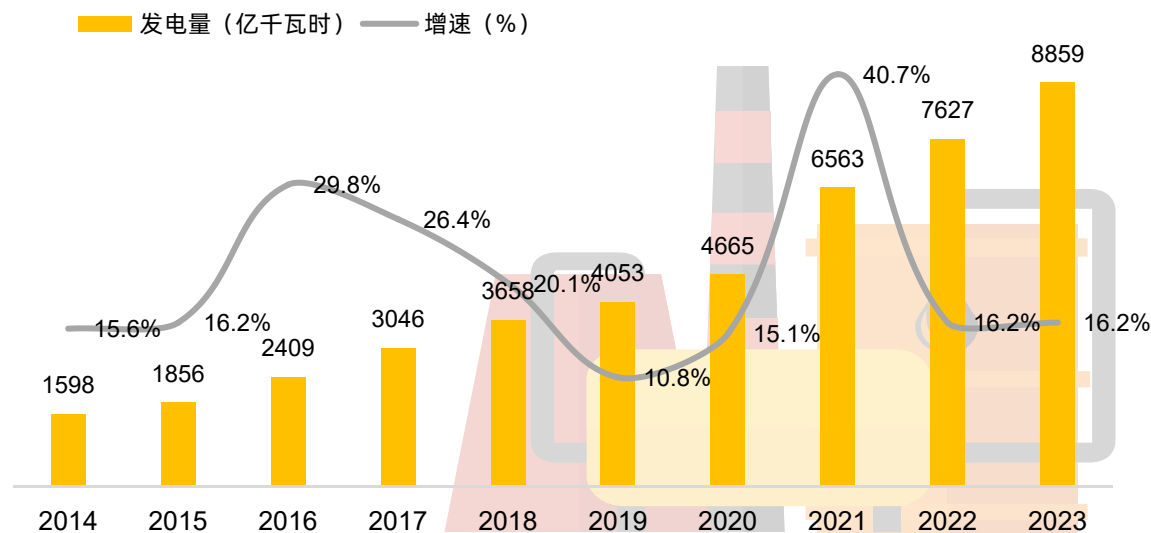
2014-2023年中国风电新增装机及增速



- 陆上、海上新增吊装容量双增长。2023年，全国新增装机14187台，容量7937万千瓦，同比增长59.3%，创历史新高。其中，陆上风电新增装机容量7219万千瓦，占全部新增装机容量的91%，海上风电新增装机容量718.3万千瓦。2012年以来，我国风电装机增长了6倍，年均增长20%左右。

- 风电发电量占比提高。2023年，全国风电发电量8858.7亿千瓦时，比上年增长16.2%。风电发电量在全社会用电量中占比首次超过10%。
- 风电利用小时数再提高。2023年，全国6000千瓦及以上并网风电利用小时数2225小时，同比提高7小时。

2014-2023年中国风电发电量及增速



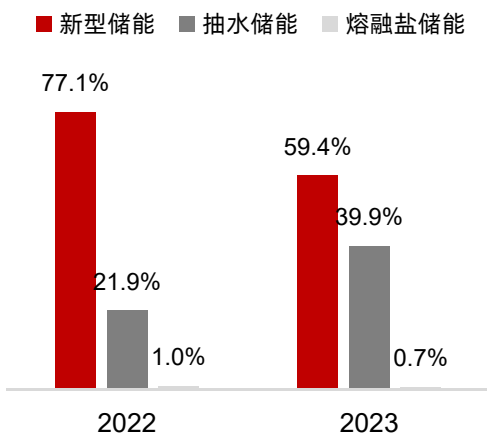
细分市场：储能市场

——新型储能装机量高速增长，多元化储能技术路线齐放

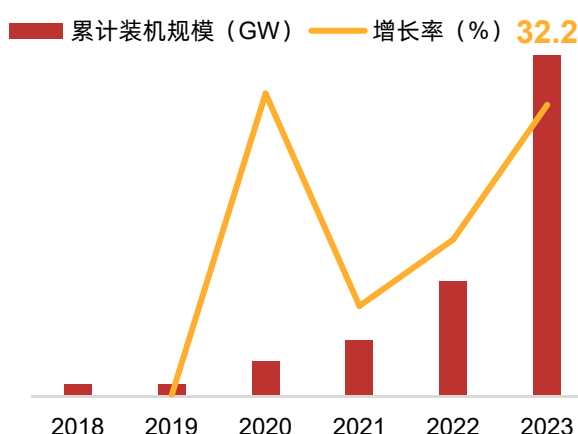
- 新能源行业在中国能源结构中占比不断提升，作为新能源产业链的关键环节，新型储能技术正发挥着越来越重要的作用，不仅增强了能源系统的稳定性和灵活性，也推动了整个新能源行业的创新发展。2023年，我国新型储能技术呈现规模化、多元化发展态势，为新能源产业的持续扩张提供了有力支撑。

- 中国新型储能市场快速发展，技术结构优化升级。2023年，中国储能累计装机功率约为83.7GW，已投运装机超3000万千瓦。其中，新型储能贡献最大（占比59.4%），累计装机功率约为32.2GW，同比增长196.5%。抽水蓄能占储能装机总量的39.9%，累计装机功率约为50.6GW，同比增长10.6%。

2022-2023年中国储能市场累计装机规模结构占比情况

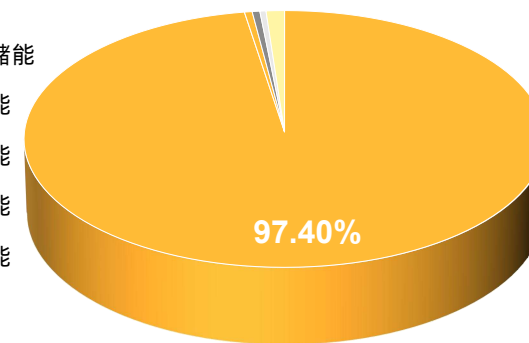


2018-2023年中国新型储能市场累计装机规模和增长率



2023年中国新型储能技术占比情况

■ 锂电子电池储能
■ 铅炭电池储能
■ 压缩空气储能
■ 液流电池储能
■ 其他新型储能



非补燃压缩空气储能
液流电池储能
压缩空气储能
重力储能
液态空气储能
飞轮储能
铅炭电池储能
二氧化碳储能

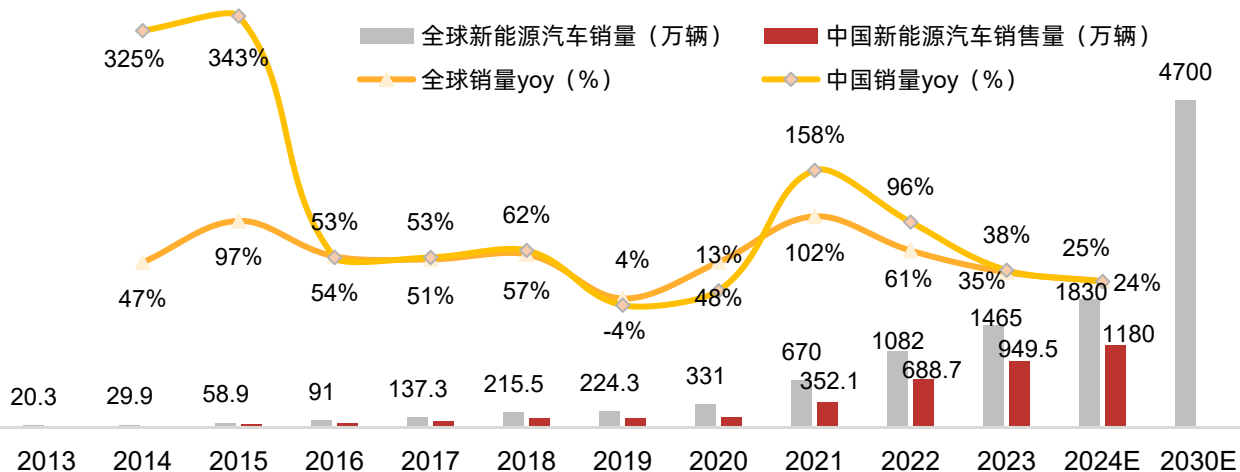
- 锂离子电池储能占绝对主导地位。2023年，中国已投运**锂离子电池储能占比97.4%**，铅炭电池储能占比0.5%，压缩空气储能占比0.5%，液流电池储能占比0.4%，其他新型储能技术占比1.2%。
- 技术路线“百花齐放”。全球首座非补燃盐穴压缩空气储能电站、百兆瓦先进压缩空气储能电站、百兆瓦全钒液流电站、商业化重力储能电站，全球规模最大的非补燃压缩空气储能电站（300兆瓦/1500兆瓦时）、全钒液流储能电站（100兆瓦/500兆瓦时）、液态压缩空气储能电站（60兆瓦/60兆瓦时）、铅炭电池储能电站（100兆瓦/1061兆瓦时）等不同技术路线的项目均在我国开工、投运。

细分市场：新能源汽车

——新能源汽车市场激增，充电基础设施建设加速

- 中国作为新能源汽车的主要市场，其新能源汽车销量对全球的贡献显著。中国通过加强充电基础设施建设，正为全球新能源汽车的快速发展提供强有力的支持，从而推动整个行业向更加绿色、可持续的未来发展。随着技术进步和成本的降低，新能源汽车的吸引力将进一步增强，其销量的增长将有助于减少对化石燃料的依赖，促进能源结构完成转型。

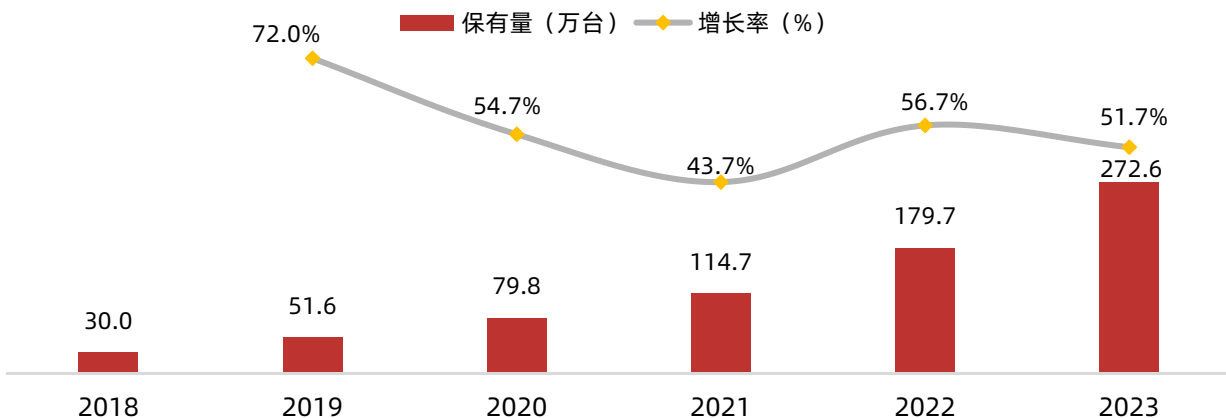
2013-2030年全球和中国新能源汽车销量情况



- 全球新能源汽车市场蓬勃发展。**2013年至2023年，全球新能源汽车销量稳步攀升至1465万辆，预计2030年将增长至4700万辆。
- 中国新能源汽车市场自2020年起增长尤为迅猛。**2023年新能源汽车销量达949.5万辆，占全球份额64.8%，预计2024年有望增长至1180万辆，首次突破1千万辆。

资料来源：EVTank，中国汽车工业协会，中国充电联盟，灼鼎咨询分析整理

2018-2023年中国公共充电桩保有量情况



- 中国充电基础设施建设快速推进，以满足日益增长的充电需求。**2018年至2023年，中国公共充电桩保有量不断增加，年均复合增长率达55.51%。2023年底，中国充电基础设施累计数量达到859.6万台，同比增加65%，包括公共充电桩（272.6万台）和随车配建的私人充电桩。公共充电桩包含直流充电桩120.3万台、交流充电桩152.2万台。截至2024年7月，公共充电桩保有量进一步增加至320.9万台，其中直流充电桩143.1万台、交流充电桩177.8万台。

PART 03

存在痛点：

供需失衡，低价竞争引发市场乱象

痛点直击：供需失衡

——新能源供需即将出现失衡，利用率面临下滑风险

- 随着新能源装机规模的快速增长，供需失衡问题日益凸显，新能源利用率面临下滑风险，因此，促进新能源高效消纳，是保障新能源大规模可持续发展的核心问题，需要多方面协同努力以实现可持续发展。

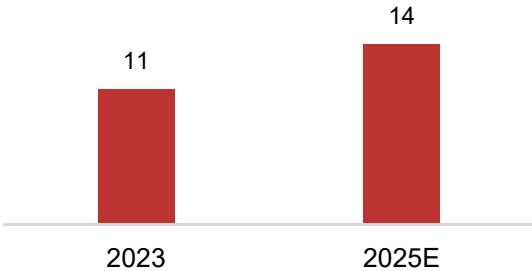
2023年中国各省份光伏发电利用率情况

地区	北京	天津	上海	江苏	浙江	安徽	福建	湖南	重庆	四川	广西
光伏利用率 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
地区	江西	广东	海南	贵州	云南	山东	辽宁	黑龙江	山西	蒙东	湖北
光伏利用率 (%)	99.9	99.9	99.8	99.4	99.4	99.3	99.3	99.1	98.9	98.7	98.3
地区	河南	河北	吉林	新疆	蒙西	陕西	宁夏	甘肃	青海	西藏	
光伏利用率 (%)	97.7	97.5	97.1	96.9	96.6	96.5	96.4	95.0	91.4	78.0	

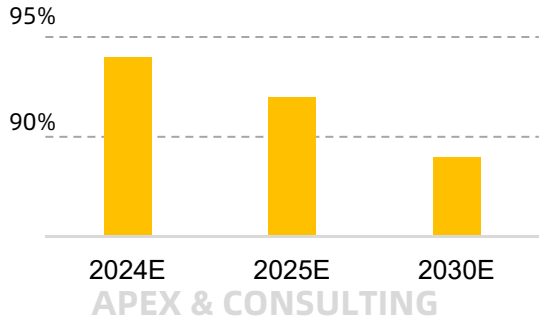
- 截至2023年，我国光伏发电利用率始终保持高水平区位。全国光伏利用率为98%，其中，北京、天津、上海、江苏、浙江、安徽、福建、湖南、重庆、四川和广西11个省份的光伏利用率达到100%。然而，随着我国可再生能源装机规模持续增长，新能源供需或将出现失衡。

- 当前我国新能源利用率已达峰值，利用率下滑风险凸显。2024年第一季度全国风电利用率为96.1%、光伏发电利用率为96.0%，均同比下降。当新能源供给大于需求时，为维持系统平衡，可能导致新能源消纳受限。预计到2025年底，全国新能源累计装机将提前实现2030年风光总装机12亿千瓦目标，预计未来到2030年我国新能源利用率或将持续下降至90%左右，供需失衡问题日益凸显。
- 解决我国新能源消纳问题，主要聚焦在推进配套电网建设和促进省间资源共享两个方向。推进配套电网建设需要加快电网规划建设并优化接网流程，以应对大规模并网挑战；而促进省间资源共享则需要通过灵活调整调度运行，拓展消纳范围并提升省间互济能力，通过协同推进将有效提高新能源利用率，推动能源系统整体优化。

2023-2025年新能源累计装机容量及预测（亿千瓦）



2024-2030年新能源利用率预测情况 (%)



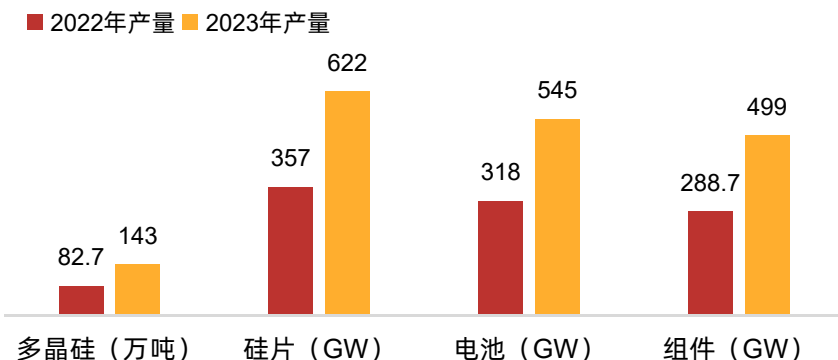
资料来源：国家能源局，《2024年3月全国新能源并网消纳情况》，人民日报，灼鼎咨询分析整理

痛点直击：光伏内卷

——中国光伏产业激烈竞争，产能扩张价格承压

- 中国光伏产业正经历快速扩张与激烈竞争并存的局面，一方面产品产量持续增长，行业呈现蓬勃发展态势；另一方面，价格持续下行，市场竞争日趋激烈，企业利润空间被压缩，整个产业正面临转型升级和优胜劣汰的关键时期。

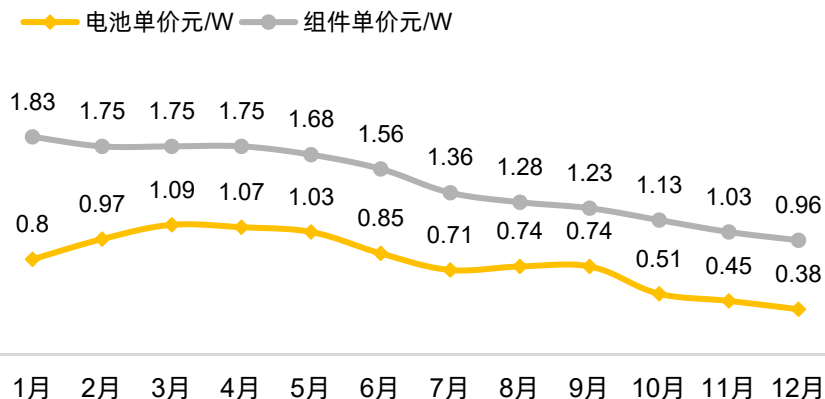
2022-2023年中国光伏主材产量情况



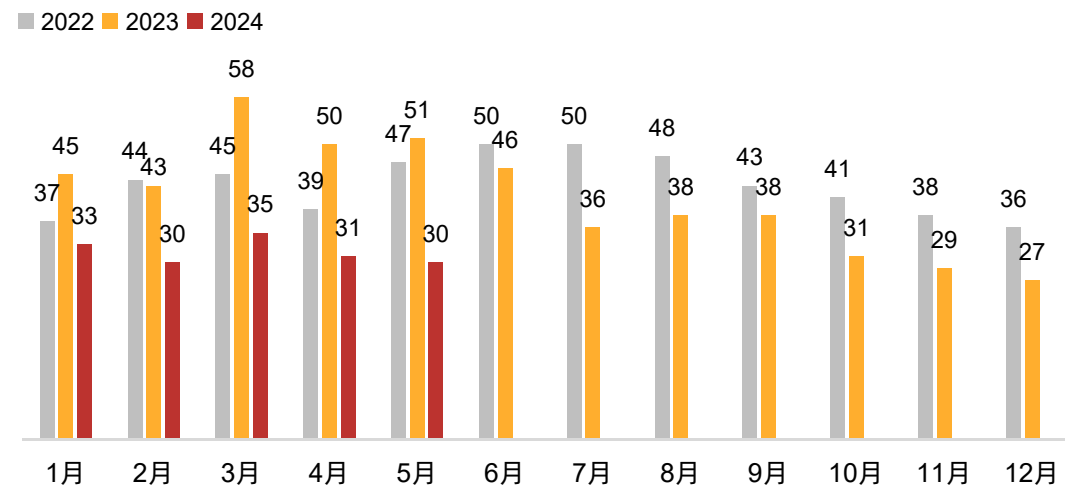
- 中国光伏主材产量仍旧保持高增长态势。2023年，多晶硅产量达143万吨，同比增长66.9%，硅片产量（622GW）同比增长67.5%，电池产量（545GW）同比增长64.9%，组件产量（499GW）同比增长69.3%。

2023年中国光伏电池及组件月度价格变化情况

- 光伏电池和组件价格一路下跌，光伏出现全产业链过剩现象。2023年，光伏组件价格一路走低，全年均价从2022年的1.92元下降至1.44元，即我国光伏产品的均价下降25%。



2022-2024年中国光伏产品月度出口情况（亿美元）



注：光伏产品指硅片、电池和组件

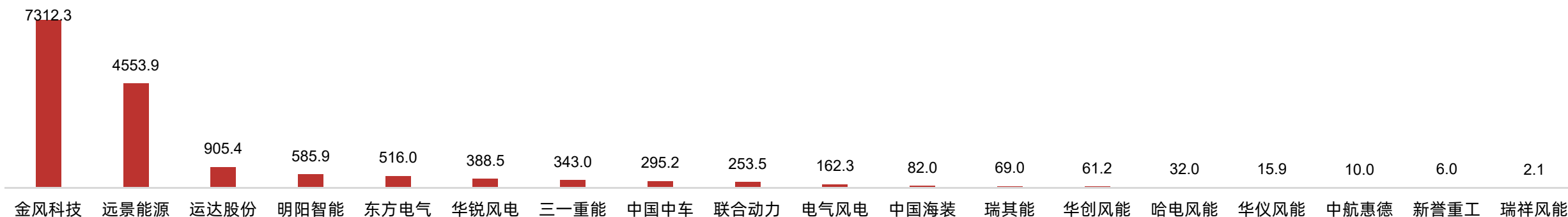
- 我国光伏产品出口同比下降趋势仍旧。2023年，我国光伏主材（硅片、电池、组件）出口实现490.66亿美元，同比2022年的518.64亿美元下降5.58%。其中，只有1月、3月、4月、5月四个月出口呈现同比增长，11月和12月两个月光伏产品出口甚至跌破30亿美元。2024年1-5月份，我国光伏主材累计实现出口额159.13亿美元，同比去年同期的246.7亿美元，下降35.50%。

痛点直击：风机价格承压

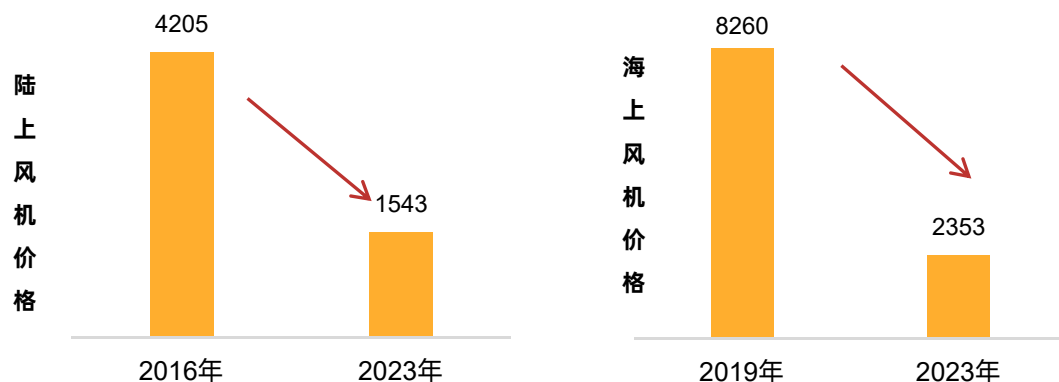
——陆上风机价格持续下降，产业链收益下滑

- 中国风电行业正面临转型挑战，尤其是陆上风机市场，价格战成为了企业争夺市场份额的主要手段。为了吸引投资者和客户，许多风电企业开始降低产品价格，以期在竞争中获得优势。然而，这种价格竞争往往伴随着利润的压缩，对企业的长期发展和创新投入构成了挑战。

截至2023年年底风电整机制造业企业累计出口容量（MW）



海陆风机价格变化情况（元/KW）



注：陆上风机价格不含塔筒

资料来源：中国财富网，CWEA，彭博新能源财经，灼鼎咨询分析整理

风机价格持续承压，产业链收益下滑

- 补贴退坡、抢装潮结束，市场需求回归理性，行业产能过剩。
- 技术的进步推动成本下降，大兆瓦机组普及、核心部件国产化率提升。
- 企业为保市场份额主动降价，头部企业通过规模效应进一步压低成本。

痛点直击：设备退役潮来临

——风光设备大规模退役将至，循环利用产业蓄势待发

- 随着风电和光伏发电装机规模的持续扩大，设备退役后的回收利用问题日益凸显。2023年，我国退役风电设备回收金属等资源5万多吨，回收光伏组件约10万多片，回收资源6000多吨。如何发展高效的回收利用产业将成为新能源行业可持续发展的重要趋势。

- 风光设备集中退役，关键组件处置体量大。**2025-2035年，预计风电和光伏设备循环利用市场总额将超过1500亿元。预计到2025年，我国将迎来第一批大规模退役风电机组（1.2GW），到2030年，我国进入光伏组件报废密集期。



“回收退役风光设备，环境管理尤为重要”

回收产业现状：

- 风电设备退役：**回收规模较小，尚未形成完善的产业链，面临环境风险、高回收成本、低资源化程度等多重挑战，环境管理政策制定相对滞后。
- 光伏组件退役：**起步阶段，市场以小规模作坊为主，缺乏大型企业参与，废旧光伏组件回收价值高，但回收利用面临技术瓶颈。

退役风电和光伏设备的循环利用技术路线基本原则

拆解（拆除）预处理 → 部件再制造（功能修复） → 材料级回收利用

- 风电设备和光伏组件的退役处理均面临技术、经济和政策等多方面的挑战：回收处理技术不成熟、环境风险高、经济效益低、产业链不完善、政策支持不足……

风电设备回收利用思路：

- 便携式叶片切割：**现场水射流切割系统，将大型叶片切成易运输小块。
- 稀土永磁回收：**150-200℃氢解-真空蒸馏，实现高纯度（>99%）稀土回收。
- 标准化拆解：**开发模块化工具和作业指导书，提高拆解效率，降低风险。

光伏组件回收利用思路：

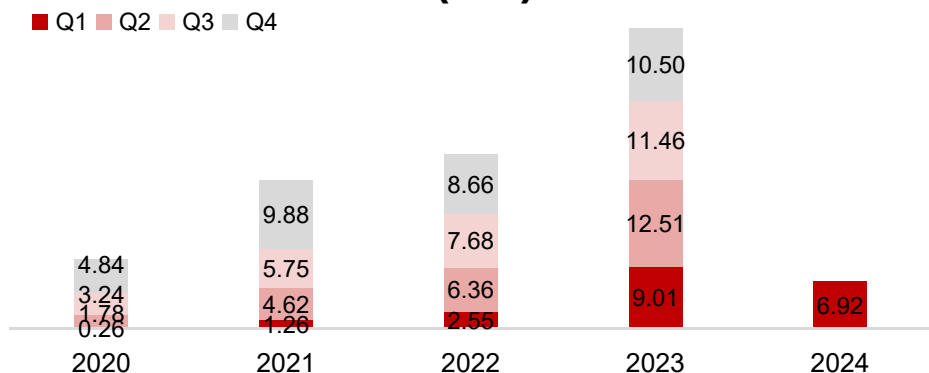
- 开发低温热解技术：**低温催化热解：300-400℃，TiO₂-CeO₂催化剂，高效分解EVA，保护玻璃完整性。
- 自动化拆解线：**机械臂+计算机视觉，实现组件自动拆解和材料分类。
- 区域回收中心：**建立专业化处理设施，集中处理周边退役组件。

痛点直击：户用光伏增长不足

——户用光伏产业变革，增长动能面临考验

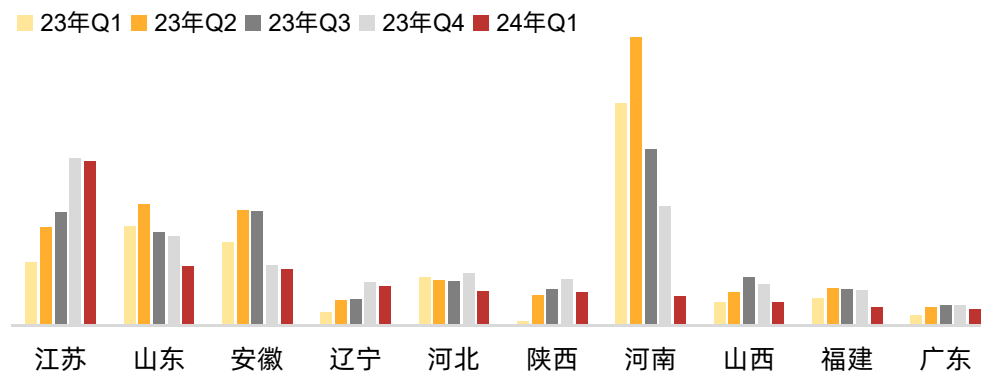
- 户用光伏作为分布式光伏的重要组成部分，正经历结构性调整，面临增长动能不足和政策环境变化的双重压力。2023年及之前，户用光伏产业增长迅猛，不仅为用户带来经济效益，还推动了清洁能源的普及，实现了经济与环保的双赢。然而，进入2024年第一季度，由于企业利润压缩和项目不确定性增加，户用光伏产业开始呈现增长乏力的态势，面临着新的机遇与挑战，但**提升转换效率，降低度电成本**仍是光伏产业发展的主旋律。

2020-2024Q1各季度中国户用光伏新增并网容量情况 (GW)



- 2024年第一季度，中国户用光伏市场增速显著放缓，大规模增长的省份数量骤减。虽然江苏、山东和安徽等少数省份仍保持较高增速，但多数地区呈现断崖式下跌。单季新增达500MW级以上的省份由去年同期的12个锐减至3个。

2024年Q1户用光伏前十省份在23年各季度新增并网容量情况 (万千瓦)



户用光伏产业面临重重考验

“企业利润不断被压缩，行业内竞争明显加剧”

“各省陆续推出分布式光伏装机的限制措施”

“国家电投旗下子公司多个户用光伏项目因暂不实施停止项目招标”

“各省接网容量逐渐饱和”

“各省参与调峰政策、配储及部分地区间歇性限电等措施不断出台”

“电价下行风险加剧，央企开始陆续终止户用光伏项目”

“户用光伏安装成本上涨，新项目经济效益减弱”

“土地与屋顶租金增长，项目利润空间不及收益预期”

.....

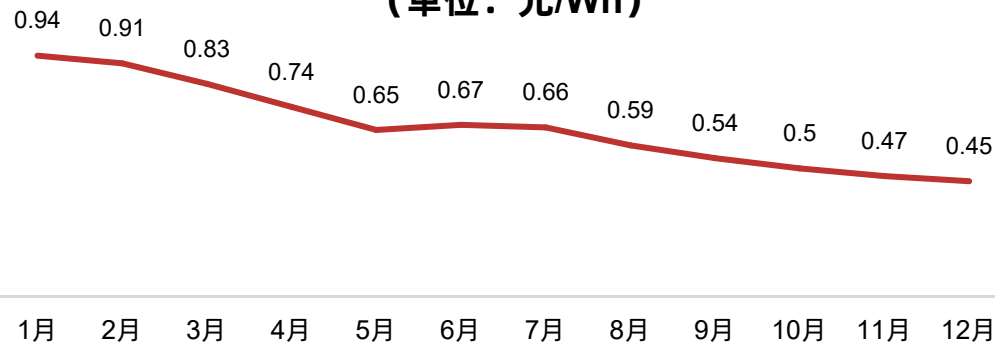
痛点直击：储能供需不均

——供给过剩致储能价格内卷，无序竞争引安全隐患

- 在储能行业，价格竞争最初是由电芯部分的结构性过剩触发的。这种过剩状况迅速导致了直流侧系统的定价持续降低。随后，交流侧系统也卷入了这场价格战，其价格同样不断下降。由于激烈的价格竞争，部分储能电芯企业甚至恶意低价抢市场，导致储能安全隐患增加。

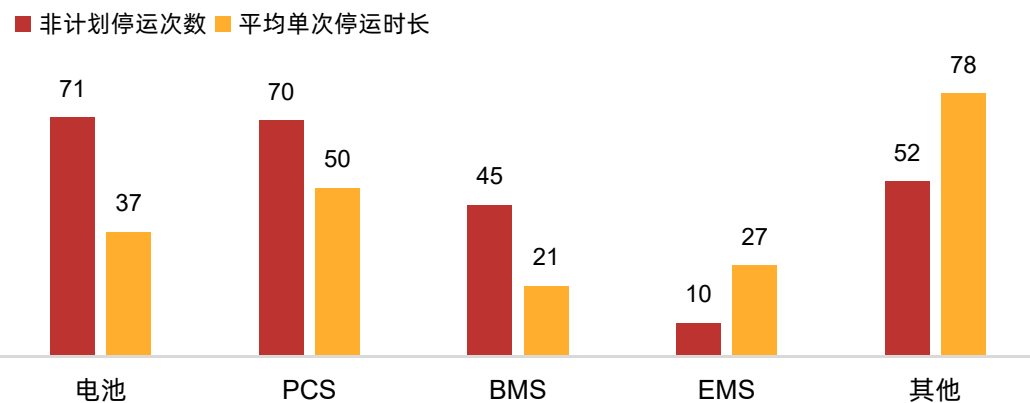
- 储能电芯的平均价格经历显著下降。**自2023年初以来，从每瓦时0.9元至1.0元的区间，骤降至年末的0.4元至0.5元，几乎折半。与此同时，储能系统的平均价格也出现了大幅度的调整，从年初的水平下降了40%，至大约每瓦时0.8元。价格变动对储能行业的成本效益和投资回报率产生负面影响。

2023年中国方形铁锂储能电芯价格月度变化
(单位：元/Wh)



- 以方形磷酸铁锂储能电芯为例，其月平均价格由2023年1月0.94元/Wh降至2023年12月的0.45元/Wh，降幅达52%。

2023年上半年电化学储能非计划停运情况



- 企业直接以70%的A品价格采购B品电池导致电站停运。**2023年上半年，电化学储能电站非计划停运249次，占总体停运次数的比重46.11%，单次平均非计划停运时长45.78h，单位能量非计划停运次数41.09次/100MWh。
- 电芯企业电池容量和循环次数虚标现象严重。**2023年上半年，电化学储能平均转换效率83.85%，平均综合效率78.69%。投运5年以上的电站能效水平明显降低，转换效率75.57%、综合效率75.33%。市场上部分储能系统在放电深度90%的情况下，实际放电量不到标称电量的80%。大部分企业标称大储电池循环次数8000次、10000次甚至12000次，但实际循环仅6000次。

PART 04

**未来趋势：
研发技术竞速助力企业出海消化产能**

未来发展趋势 01：跨区域高压技术

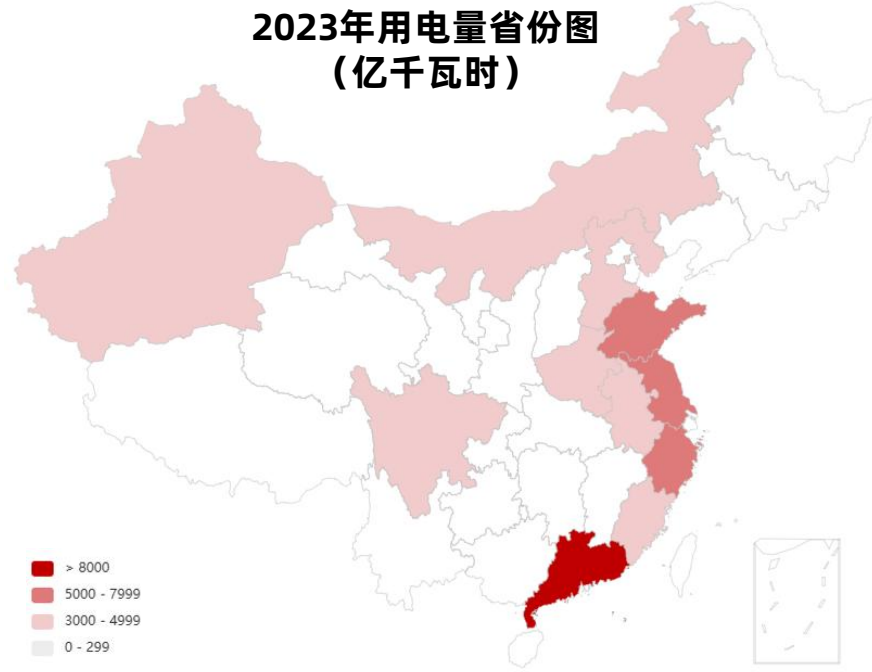
——能源集中地与使用地错位，跨区域高压技术高速发展

- 中国的新能源主要集中在“三北”地区，而用电需求则集中在中东部，需要增强跨区域输电能力，特别是特高压技术，以实现电力的有效输送。2024年，国家电网公司提出，电网投资规模预计将超过5000亿元。在技术进步和政策支持下，预计新能源产业将持续向好发展。

2023年风光发电省份图
(亿千瓦时)



2023年用电量省份图
(亿千瓦时)



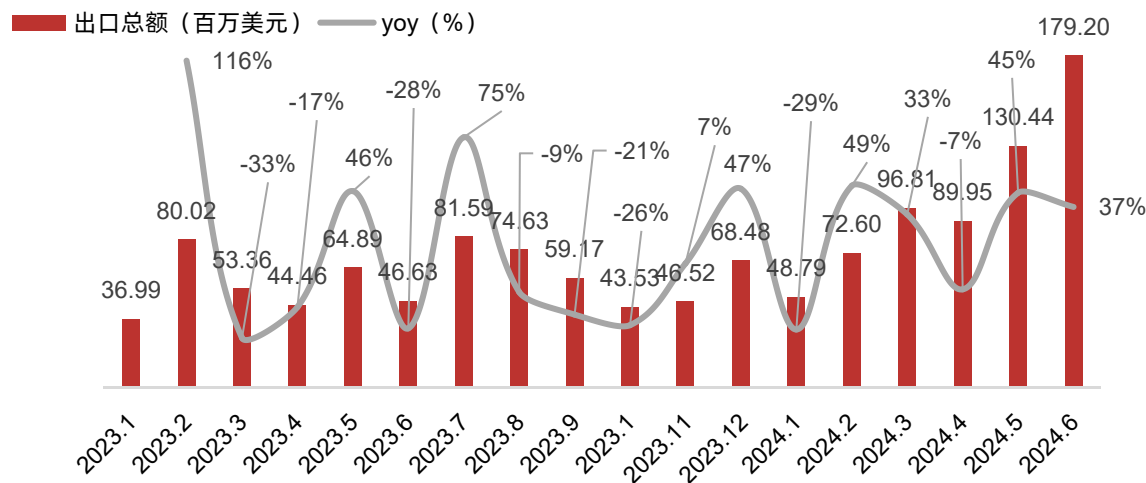
- 目前，金上—湖北、陇东—山东、宁夏—湖南、哈密—重庆±800千伏特高压直流工程，武汉—南昌、张北—胜利、川渝1000千伏特高压交流工程以及1000千伏特高压，北京西站、石家庄站、天津站扩建工程等10项特高压工程正在全面推进。大型风电光伏基地外送通道有序布局，电网主网架持续完善，为大规模新能源消纳、电网安全运行和电力稳定供应奠定坚实基础。

未来发展趋势 02：风电出口

——风电出口势头强劲，海上风机或成行业发展突破口

- 近年来，中国风电产业正以强劲势头拓展海外市场，出口容量保持高速增长，其中，陆上风电主导外销格局，海上风电初露锋芒。风电机组出口总额屡创新高。在政策改善和技术创新推动下，2024-2025年有望迎来海上风电装机小高峰。

2023-2024年各月中国风电机组出口总额及增长率



- 中国风电机组出口总额总体上升，增长率呈现周期性涨跌幅。2024年5月，中国风力发电机组出口总额首次突破1亿美元，截至2024年6月，中国风力发电机组出口总额达到179.2百万美元，环比增长37.38%，同比增长284.32%。

“海上风机成为行业风口”

市场预期与行业调整：

- 2022年和2023年，海上风电项目因疫情、用海政策调整和军事、航道等因素推进缓慢，截至2023年第三季度，“十四五”海上风电累计装机仅22吉瓦，完成度不到一半。从各省规划的“十四五”海上风电装机目标总计超50吉瓦来看，预计2024-2025年将迎来装机小高峰，海上风电有望加速发展。

企业战略重心转移：

- 面对陆上风电市场的低价竞争，明阳智能主动调整市场策略，将战略重心转向海上风电领域，并迅速占据领先地位。
- 2022年，明阳智能海上风电新增吊装1.38GW，累计吊装6.73GW。海外出货量为165MW，2023年，风电新增装机同比实现翻倍增长，并取代电气风电位列第一。

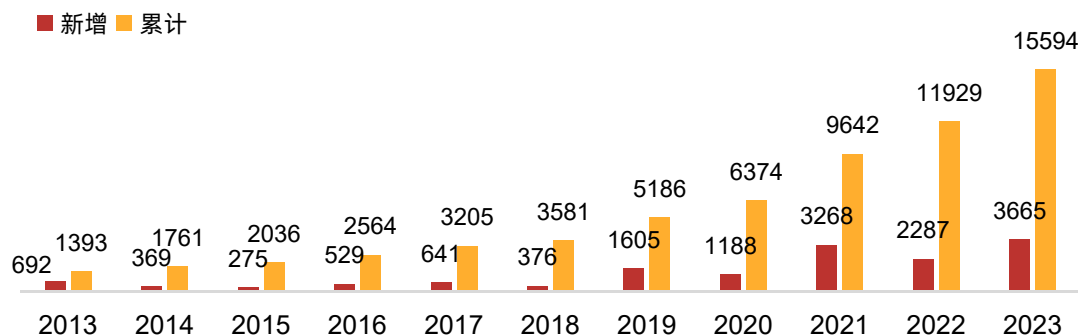
技术创新与进步：

- 明阳智能成功攻克海上超大型抗台风风机技术，陆续推出全球单机容量最大的18兆瓦直驱海上风电机组MySE18.X-20MW和全球最大漂浮式海上风电机组MySE16.X-260。

- 中国风机出口量创历史新高。

2023年，全年**新增出口671台**，容量为3665.1 MW，同比**增长60.2%**。其中，陆上风电机组出口667台，共计3651.6 MW；海上风电机组出口4台，共计13.5 MW。

2013-2023年中国风电机组出口容量（MW）



未来发展趋势 03：大型储能

——大型储能项目或将成为常态，储能企业展开出海竞速

- 随着储能市场的日渐蓬勃，国家大力支持大容量的新型储能项目，大型化是配置灵活的电化学储能技术在电力系统中发挥主导作用的必经之路。同等规模下，储能器件的大容量可以减少单体电池使用数量，降低单体电池一致均衡的难度，从而降低电池发生热失控乃至起火的概率。

国家能源局新闻发布会

2024年1月25日

✓ 2023年已建成投运新型储能项目，装机规模提前完成2025年装机目标

- 截至2023年底，全国已建成投运新型储能项目累计装机规模达**3139万千瓦/6687万千瓦时**，平均储能时长**2.1小时**。较2022年底增长超过**260%**，近**10倍**于“十三五”末装机规模。

✓ 规划、在建、运行新型储能项目数量庞大，百兆瓦级项目增速明显

- 规划、在建、运行的新型储能项目达到**2500个**，较2022年**增长46%**，其中，**百兆瓦级**项目数量增速明显，投运100多个，规划、建设550多个，较2022年分别增长370%、41%。

✓ 现有最大新型储能电站在喀什投运，大容量新型储能项目成为常态

- 国内现有规模最大的新型储能电站（200兆瓦/800兆瓦时）在新疆喀什投运，国家能源局新型储能试点示范项目**65%**以上为**百兆瓦级**，大容量新型储能项目成为常态。

储能电池产品正向大容量发展，300Ah+电池展开出海竞速。为顺应未来储能市场规模更大、容量更大趋势，储能市场主要集中在300Ah+大容量电池上展开竞速。宁德时代、亿纬锂能、蜂巢能源、瑞浦兰钧、南都电源、鹏辉能源、海辰储能、赣锋锂业近30家国内电池厂商已相继推出300Ah以上容量的电芯产品。

部分中国企业储能出海情况

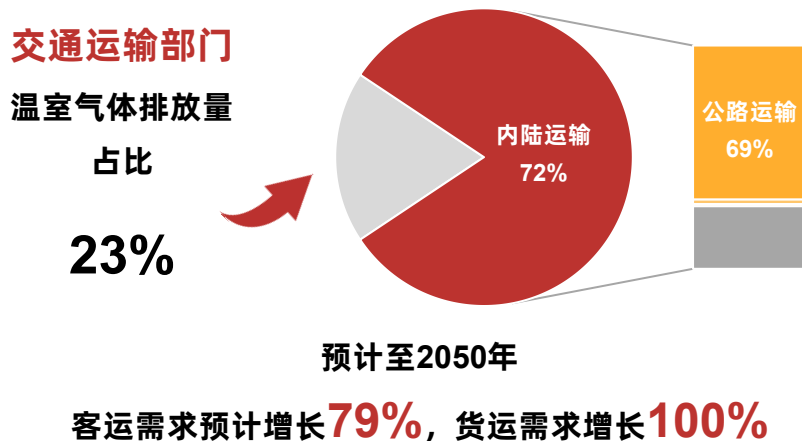
公司名称	具体业务
阳光电源	2023上半年，阳光电源海外储能业务占比达80%以上，以美国、欧洲、亚太及澳洲为主，同时中东市场持续增强。阳光电源向北美市场展示了新一代光、储、充解决方案，推出了大型液冷储能系统柜Power Titan2.0,标准20尺集装箱容量达2.5MW/5MWh。
天合光能	2023年，公司加速开拓海外市场，6月首个海外百兆瓦级储能项目顺利发货，将为英格兰北部建设容量为50MW/102MWh的储能系统。
科华数据	公司海外储能业务持续发力，签订3个美国公用事业级大型储能电站项目，在加利福尼亚州波多黎各邦、德克萨斯州等地形成了多点开花。
鹏辉能源	该公司的户储产品终端应用市场主要在海外，欧洲是公司海外储能的主要市场之一，涉及的产品包括大储、户储、和工商业储能。为快速开拓海外市场、更好服务客户，该公司已在欧洲设立办事处。
亿纬锂能	2023年上半年公司储能电池出货量为8.98GWh,同比增长102.3%,位列全球第三。6月14日，亿纬锂能公告，获国际储能电池大单。

未来发展趋势 04：交通运输新能源化

——交通领域新能源化助力高效消纳，出租网约&商用车领域发力在即

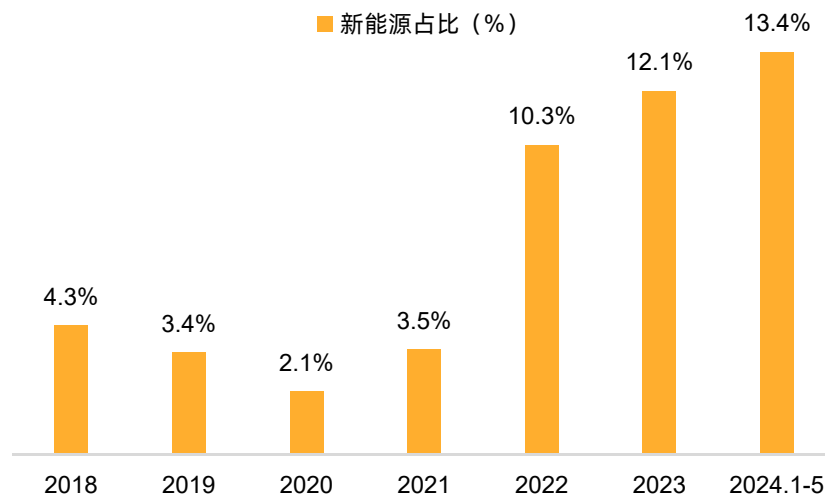
- 发展新能源行业的初衷主要是为了应对全球气候变化、推动生态文明建设、实现能源可持续发展。在当前我国新能源供需即将失衡的大背景下，除跨区域能源调配外，提升下游新能源应用场景消纳力度，成为了推动新能源行业发展的重要方向之一。其中，交通领域作为能源消耗和温室气体排放的重要来源，其能源结构的转型对于实现碳达峰和碳中和目标具有重要意义，特别是在出租网约车和商用车领域，提升新能源渗透率显得尤为必要。

全球每年温室气体排放量占比



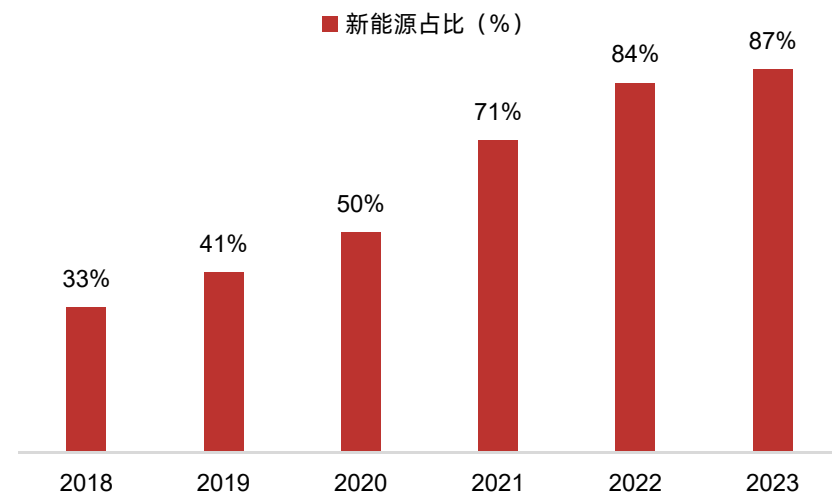
- 交通运输部门温室气体排放量每年约占全球温室气体排放量的23%，内陆运输则占到该部门排放量的72%，而在这部分排放当中，69%来自公路运输，2%来自内河航运，1%来自铁路。此外，到2050年，客运需求预计将增长79%，货运需求将增长100%。

2018-2024.5中国新能源商用车渗透率（按内需口径）



- 与飞速发展的乘用车、出租网约车行业相比，商用车领域受载重、续航、采购成本、基础设施等多方面因素限制，其新能源渗透率较低，但近年来保持持续增长趋势。截至2024年6月新能源渗透率突破16%，从细分市场来看，轻卡、轻客的电动化渗透率提升较快。
- 随着城市配送、倒短、城建工程和市场环卫等应用场景的快速提升，新能源商用车的需求也在不断增加，轻卡在**城市内部物流领域**的需求迅速增长，而重卡则在**城际物流**中占据重要地位。

2018-2023年出租网约车新车销售新能源比例



- 近年来，出租网约车的电动化趋势日益明显，2016年新能源车占出租网约车新车销售的比例仅有12%，而2023年底其渗透率已飙升至87%，一线城市甚至已达100%水平。
- 作为公共出行领域的重要组成部分，出租网约车场景下的高新能源化不仅大大减少了碳排放量，同时也极大程度上带动了整个新能源产业链条的发展，**如何针对出行网约场景下的需求，进行特化针对性匹配，成了新能源行业未来发展的方向之一。**

• 版权声明

本报告为灼鼎咨询制作，其版权归属灼鼎咨询，任何机构和个人引用或转载本报告时需注明来源为灼鼎咨询，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。任何未注明出处的引用、转载和其他相关商业行为都将违反《中华人民共和国著作权法》和其他法律法规以及有关国际公约的规定。对任何有悖原意的曲解、恶意解读、删节和修改等行为所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任，并保留追究相关责任的权利。

• 免责条款

本报告基于已公开的信息编制，但本公司对该信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测在出具日外无需通知即可随时更改。本公司将来可能根据不同假设、研究方法、即时动态信息和市场表现，发表与本报告不一致的意见、观点及预测，本公司没有义务向本报告所有接受者进行更新。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载观点、结论和建议仅供参考使用，不作为投资建议。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

——立足业内领先企业管理咨询平台，致力于为客户提供专业服务：

行业研究&市场调查

立足专业分析，深入研判市场环境、产业链结构、市场空间与竞争格局等，通过广泛的市场调查和实地调研，收集并分析大量的市场数据和消费者反馈，深入了解行业各个细分市场的特点和发展趋势，助力企业把握市场机遇，制定有效的营销策略和产品定位，实现业务增长和市场扩张。

战略咨询

对内全面承接企业管理与经营运作模式，挖掘业务流程痛点，发现内部优化潜力，提高运营效率和管理水平，提供全方位、专业化的咨询支持。

对外对标竞对商业模式，密切关注市场变化和竞对动向，通过深入的行业研究与市场调查，为企业提供精准的市场分析和前瞻性的行业洞察。



ESG服务

制定并实施符合ESG标准的可持续发展战略和管理体系，为投资者和融资方提供ESG尽职调查和评估服务，提升员工和管理层对ESG问题的认知和应对能力，促进企业与利益相关者之间的沟通与合作。

上市咨询

提供全流程专业上市辅导，入驻企业全面改善各环节问题，协助准备融资及上市相关文件，助力企业实现上市目标。

其他咨询业务

- 市场地位论证
- 技术趋势白皮书
- 战略规划白皮书
- 消费者洞察报告
- 热点专题研究
- 品宣报告
- 资讯月报
-

商务合作：请简要描述需求至合作邮箱 collaboration@apexandconsulting.com

APEX & CONSULTING



扫码关注

灼鼎咨询



扫码对接

灼鼎客服

- 服务于各领域数百家企业，具有丰富且专业的行业经验
- 与全球数百家第三方机构建立合作，积累详实的行业数据
- 专家网络覆盖全球数十万名行业专家，全面覆盖各类领域