

化工行业

新能源大背景下，化工行业的“立”与“变”

——拥抱“新能源+”系列研究（四）

深度报告

行业公司研究—化工行业

证券研究报告

✍ 分析师：张玉龙 执业证书编号：S1230521110003
 ✉ : zhangyulong@stocke.com.cn

行业评级

 化工 看好
报告导读

伴随着“双碳”政策的持续推进以及环保政策的日趋严格，化工行业作为承接上游生产和下游消费的中间环节，应该如何迎接新能源时代的变革？本文作为我们“新能源+”系列报告的第五篇，将重点从化工行业的生产端、消费端和材料端三个维度，探讨在“双碳”政策+新能源大背景下化工行业的机遇与挑战。

投资要点

□ **“双碳”政策+新能源背景下，化工行业将“立”于需求，“变”于供给**
 化工行业作为承接上游生产和下游消费的中间环节，一方面将迎来能源变革带来的上游生产端的重塑，另一方面将受益于下游新能源领域（如：光伏、风电和新能源汽车等）的发展带来的需求端增长。我们认为，在“双碳”政策+新能源背景下，化工行业将“立”于需求，“变”于供给。

□ **能源消费层面：立于需求，“新能源+”为化工行业带来需求端增长动力。**
 我们认为，“双碳”政策的提出将加速我国能源结构升级调整，未来清洁能源在总能源消耗的占比有望大幅提升，光伏、风电及新能源汽车行业将为化工行业相关材料带来重大发展机遇。具体包括：1) 碳纤维：在风电叶片大型化、轻量化的发展目标下，随着全球风电装机规模不断扩张，风电叶片的需求增长将大幅拉动碳纤维的需求量；2) 纯碱：纯碱作为光伏发展的必要生产材料，其需求端有望受益于光伏装机的拉动而持续增长，供给端受限于“双碳”+环保趋严政策限制，未来新增产能将以天然碱法工艺为主，纯碱行业基本面格局呈长期向好态势。3) 磷酸铁：受益于新能源汽车产销量的快速发展，叠加磷酸铁锂电池渗透率的持续提升，磷酸铁锂材料需求有望迎来爆发式增长。

□ **能源生产层面：变于供给，“新能源+”有望为化工行业带来新机遇**
 我们认为，在新能源大背景下，“双碳”+环保政策或将不断压缩高耗能化工产业供给，产业链上的中小公司或将在成本压力下被迫出清。1) 从生产端层面考虑：高耗能、高排碳的基础化工行业或将迎来二轮供给侧改革，而氢能作为一种环境友好的新能源，则具备广阔的应用前景。2) 从企业端层面考虑：我们认为技术先进且资金实力雄厚的传统化工企业，有望在不断提高自身市场份额的同时，不断向高附加值的下游延伸，积极布局新能源和新材料领域。

□ **材料应用层面：关注生物质原料的发展前景及尚未被发掘的环境友好材料**
 在当前“双碳”政策+新能源大背景下，从材料应用角度出发，可降解塑料、生物质、碳捕捉等材料有望迎来发展机遇期。我们认为发展绿色、环保的可降解材料，有利于减少碳排放以及自然界的存留，促进碳循环，同时保护环境。建议关注：PVA，生物柴油、尾气处理材料等板块投资机会。

风险提示

政策推进力度不及预期；新能源产业项目建设效率不及预期；大宗商品价格波动等。

相关报告

报告撰写人：张玉龙
 数据联系人：张玉龙

正文目录

1. “双碳”政策+新能源大背景下，化工行业将“立”于需求，“变”于供给	4
1.1. 目前中国 CO ₂ 排放量位居世界之首，能源转型是大势所趋.....	4
1.2. “双碳”政策+新能源大背景下，化工行业的机遇与挑战.....	5
2. 能源消费层面：立于需求，“新能源+”为部分化工子行业带来需求端的快速增长	5
2.1. 风电装机量快速增长，碳纤维需求迎来爆发.....	5
2.2. 光伏行业装机量发展迅猛，持续拉动纯碱需求.....	7
2.3. 新能源车发展如火如荼，磷酸铁市场迎发展机遇.....	9
3. 能源生产层面：变于供给，“新能源+”有望为化工行业带来新的发展机遇	11
3.1. 高耗能、高排碳的基础化工行业或将迎来二轮供给侧改革.....	11
3.2. “新能源+”政策有望促使制氢产业迎来发展机遇.....	12
4. 材料应用层面：关注生物质原料的发展前景及尚未被发掘的环境友好材料	14
4.1. PVA 是一种应用领域尚未被完全挖掘的可降解材料.....	14
4.2. “新能源+”政策有望带来化工产业结构重塑，生物柴油需求有望进入新一轮增长期.....	15
5. 风险提示	16

图表目录

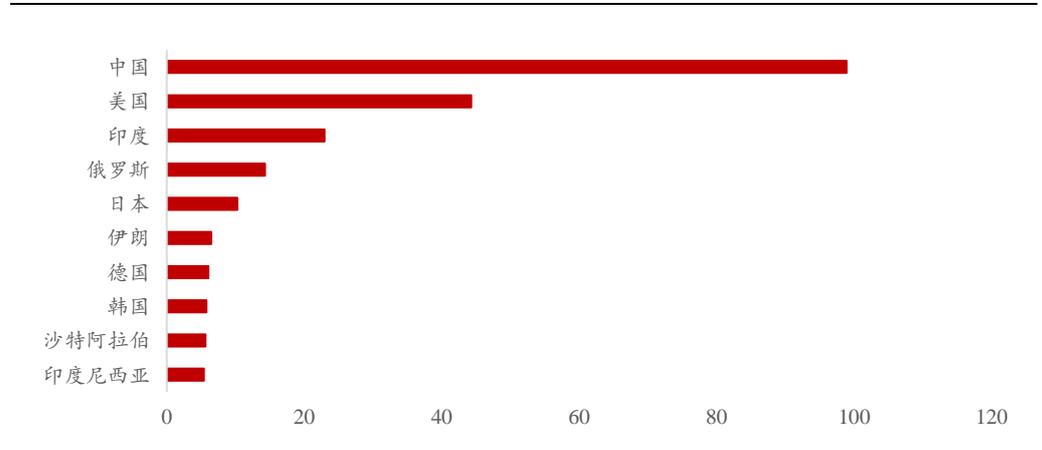
图 1: 2020 年世界前十大 CO ₂ 排放国年排放量(亿吨).....	4
图 2: 2020 年中国各大行业碳排放占比	4
图 3: 风电叶片大尺寸化是未来发展趋势	6
图 4: 过去十年全球及国内新增风电吊装容量	6
图 5: 过去十年中国风电新增并网装机容量	6
图 6: 全球历年风电装机量及增速	7
图 7: 国内历年纯碱产能、产量及开工率情况	7
图 8: 纯碱行业下游消费结构	8
图 9: 纯碱生产工艺分布情况	8
图 10: 2021-2025 年全球光伏装机量预测 (GW)	8
图 11: 2021-2025 年国内光伏装机量预测 (GW)	8
图 12: 国内外新能源汽车销量 (单位: 万辆)	9
图 13: 国内 2020 年磷酸铁锂材料产量 Top10 企业	10
图 14: 我国烯烃类重点产品对外依存度情况	11
图 15: 国内 PVC 行业产能规模及产能利用率	12
图 16: PVC 表观消费量及消费同比增速	12
图 17: 氢气供应方式来源及占比情况	13
图 18: 加氢站氢气售价组成	13
图 19: PVA 行业产能投产时间段整理	15
表 1: 中国磷酸铁锂材料企业现有及规划新增产能	10
表 2: 氢能的三大优势	12
表 3: 不同制氢工艺的成本及优缺点	13

1. “双碳”政策+新能源大背景下，化工行业将“立”于需求，“变”于供给

1.1. 目前中国 CO₂ 排放量位居世界之首，能源转型是大势所趋

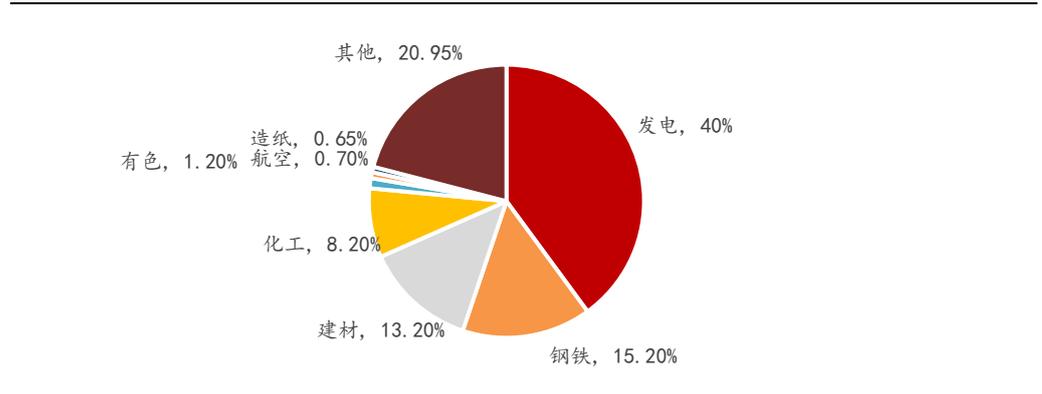
2020 年中国 CO₂ 排放量位居世界之首。根据 BP 公司统计数据，2020 年我国 CO₂ 总排放量达 98.3 亿吨，占全世界 CO₂ 总排放量的 30.9%，碳排放量位列世界第一。另外，根据中创碳投数据，2020 年中国 CO₂ 排放量最高的四个细分行业分别是：电力、钢铁、建材和化工，上述四大行业 CO₂ 排放量达到 75.2 亿吨，占全国碳排放总量的 76.5% 左右。2020 年 9 月，国家主席习近平提出“采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和”。中国是世界碳排放第一大国，在 40 年的时间内实现“碳中和”，对我国来说既是机遇，也是挑战。

图 1：2020 年世界前十大 CO₂ 排放国年排放量(亿吨)



资料来源：BP 公司统计数据，浙商证券研究所

图 2：2020 年中国各大行业碳排放占比



资料来源：中创碳投，浙商证券研究所

中国作为发展中国家已承诺到 2030 年中国单位 GDP 的 CO₂ 排放量要比 2005 年下降 65% 以上，非化石能源消费比重达 25% 左右。为了缓解 CO₂ 排放所带来环境问题，国务院此前发布《国家中长期科学和技术发展规划纲要》(2006-2020) 中明确提出了能源开发、节能技术和清洁能源技术取得突破，促进能源结构优化的发展目标。为了深化落实

可持续发展的行动战略，2016年4月，中国等175个国家签署了应对2020年全球气候变化行动安排的《巴黎协定》。同年9月，习近平向潘基文交存中国气候变化《巴黎协定》批准文书。根据今年10月24日国务院发布的《关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》：中国作为发展中国家已承诺到2030年中国单位GDP的CO₂排放量要比2005年下降65%以上，非化石能源消费比重达25%左右。

1.2. “双碳”政策+新能源大背景下，化工行业的机遇与挑战

化工行业将“立”于需求，“变”于供给。伴随着“双碳”政策的持续推进以及新能源大趋势的到来，化工行业作为国内CO₂排放量相对较多的一个细分行业，将存在着新的机遇与变革挑战。我们认为“双碳”政策的提出或将加速我国能源结构的调整升级，化工行业作为承接上游生产和下游消费的中流砥柱，一方面将迎来能源变革带来的上游生产端的重塑，另一方面也将受益于下游新能源领域（如：光伏、风电和新能源汽车等）发展带来的需求端增长。无论是从上游还是下游考虑，本轮新能源大趋势都将引发化工行业自身的产业变革。因此，本篇报告我们将重点从化工行业的生产端、消费端和材料端三个维度，探讨在“双碳”政策+新能源大背景下化工行业的机遇与挑战，我们认为化工行业将“立”于需求，“变”于供给。具体观点如下：

- ① **需求端—能源消费层面：**清洁能源在总能源消耗中占比有望大幅提升，清洁能源行业将迎来重大发展。在能源领域，光伏、风力、水利以及核能发电，占我国总发电量比重存在增长空间。在交通运输领域，发展新能源汽车是实现道路交通“碳中和”的关键，而光伏发电领域也将迎来较高的景气成长，我们认为伴随着能源革命，新能源汽车、风电和光伏产业链上的化工企业有望迎来新的成长和估值体系重塑。
- ② **供给端—生产供应层面：**“碳中和”将不断压缩高耗能产业供给，产业链中的中小公司或将在成本压力下被迫出清。在新能源大背景下，技术先进且资金实力雄厚的传统化工企业，有望在不断提高自身市场份额的同时，不断向高附加值的下游延伸，积极布局新能源和新材料领域。
- ③ **产品端—材料应用层面：**可降解塑料、生物质、碳捕捉等材料有望迎来发展机遇期。发展绿色、环保的可降解材料，有利于减少碳排放以及自然界的存留，促进碳循环，同时保护环境。建议关注：PVA，生物柴油、尾气处理材料等板块投资机会。

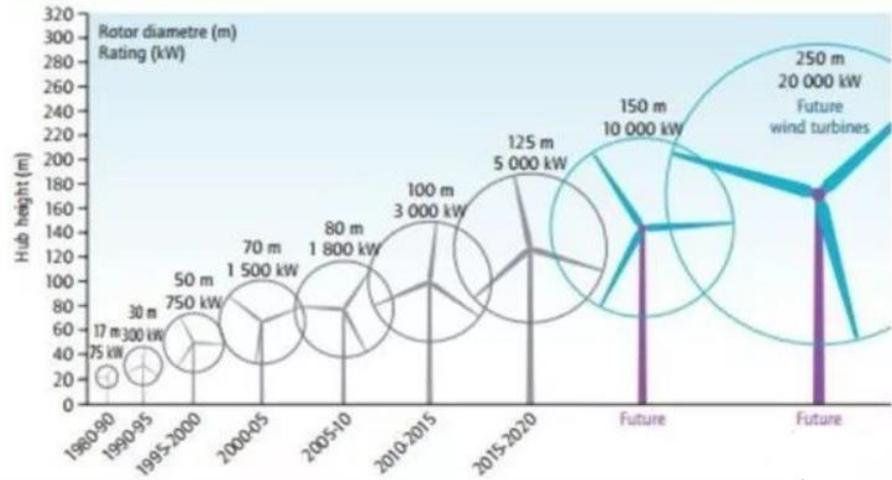
2. 能源消费层面：立于需求，“新能源+”为部分化工子行业带来需求端的快速增长

2.1. 风电装机量快速增长，碳纤维需求迎来爆发

风电叶片大型化，碳纤维逐步替代玻纤趋势逐步确立。目前全球风电巨头为了降低风电的度电成本，提升产品盈利能力，均确立了风电叶片大型化、轻量化的发展目标。为降低成本，必须增加发电时间，提升风机捕捉风能的能力，其中最主要的途径就是增加叶片的扫风面积、增大叶片的直径。据统计，风电叶片尺寸迅速发展，2010到2019年，叶片的长度从100米逐步增长到125米，预计未来叶片尺寸还将进一步增大到150米甚至更高。随着叶片长度的逐渐增加，对于叶片的质量控制便提出了更高的要求。据了解，传统的叶片制造材料主要为玻璃纤维复合材料，但玻纤叶片重量比较大，已经无法满足风电

叶片大型化的发展趋势。而碳纤维复合材料比玻璃纤维复合材料具有更低的密度，更高的强度，可以保证风电叶片在增加长度的同时，大大降低叶片重量。

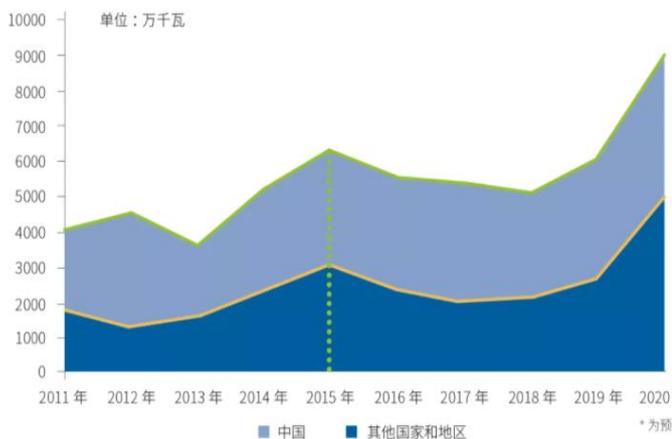
图 3：风电叶片大尺寸化是未来发展趋势



资料来源：公开资料整理，浙商证券研究所

国内风电装机量快速增长，碳纤维需求强劲。“十三五”期间，我国风电装机规模继续领跑全球，发展的步伐较“十二五”时期更加稳健，而平稳的新增市场规模也成为产业进步的最大基础和推动力。2020 年新增风电并网装机容量 71.67GW，新增吊装容量为 52GW，创造了中国年度新增风电装机量的历史纪录。根据 GWEC 的预测，到 2023 年风电累计装机容量将达到 909GW，2019-2023 五年复合增速将达 9%。根据《2018 年碳纤维复合材料市场报告》数据，2018 年我国风电叶片所需碳纤维达到 8000 吨，同比增长 161%，成为我国碳纤维产业重要增长点。

图 4：过去十年全球及国内新增风电吊装容量



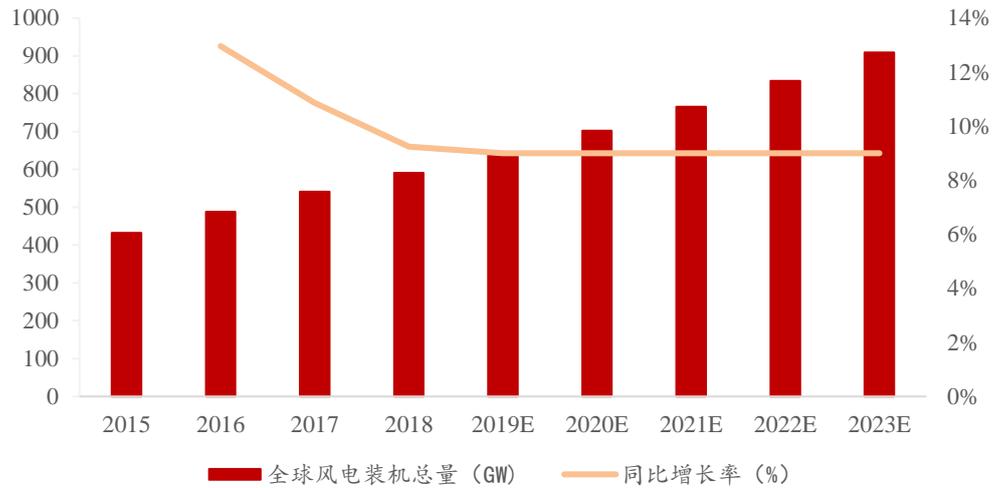
资料来源：CWEC，浙商证券研究所

图 5：过去十年中国风电新增并网装机容量



资料来源：CWEC，浙商证券研究所

图 6：全球历年风电装机量及增速



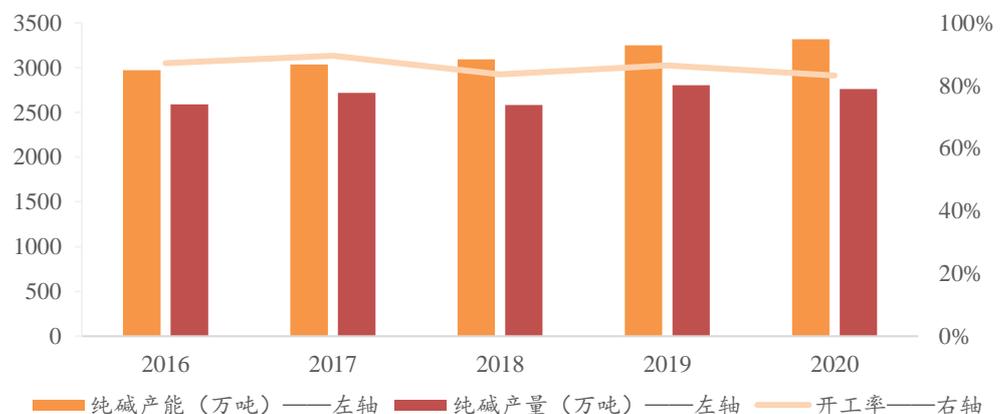
资料来源：GWEC，浙商证券研究所

考虑到全球风电装机规模仍在不断扩张，未来国内风电叶片对于碳纤维的需求量将继续保持快速增长状态。我们认为新能源材料板块重点关注国内碳纤维行业龙头的成长机遇，相关标的包括光威复材（300699）、中简科技（300777）、精功科技（002006）、吉林化纤（000420）和吉林碳谷（836077）等

2.2. 光伏行业装机量发展迅猛，持续拉动纯碱需求

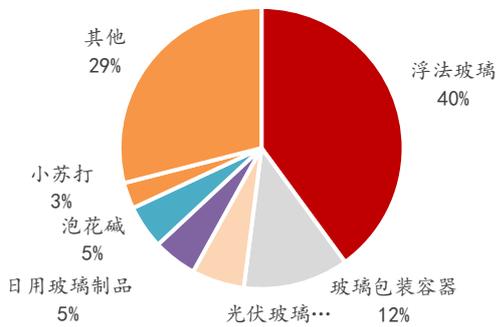
纯碱行业景气度高，光伏玻璃未来将成为拉动纯碱需求的核心增量。纯碱可分为轻质纯碱和重质纯碱，重质纯碱多用于浮法玻璃、光伏玻璃等玻璃的制造。轻质纯碱下游涵盖冶金、印染、制革、日化和食品等多个领域，应用较为分散。产能及产量方面，根据卓创咨询数据，截至 2020 年底，我国纯碱产能 3317 万吨，产量 2795 万吨，近 5 年行业开工率保持在 83%-90% 区间，行业景气度较高。纯碱下游应用方面，根据统计，目前国内纯碱下游消费结构浮法玻璃占比约 40%，玻璃包装容器占 12%，光伏玻璃占比 6%。我们认为随着光伏玻璃产能约束放开，未来光伏行业装机量的迅猛发展，光伏玻璃将构成拉动纯碱需求的核心增量。

图 7：国内历年纯碱产能、产量及开工率情况



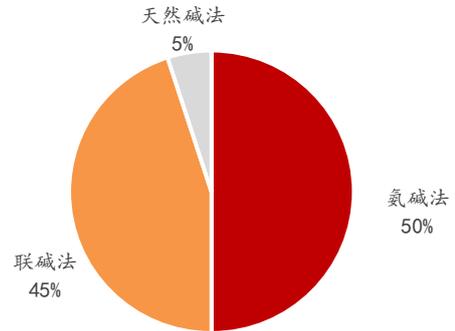
资料来源：卓创资讯，浙商证券研究所

图 8：纯碱行业下游消费结构



资料来源：卓创资讯，浙商证券研究所

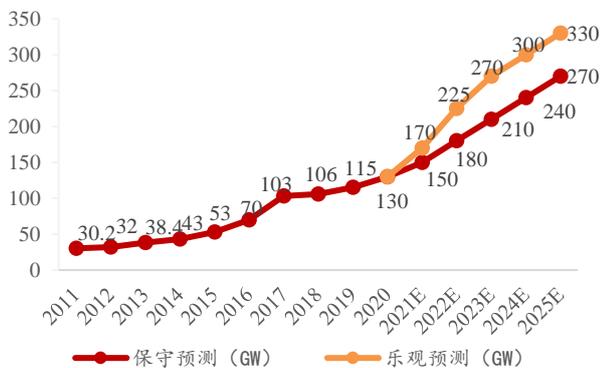
图 9：纯碱生产工艺分布情况



资料来源：百川盈孚，浙商证券研究所

保守预测 2025 年我国新增光伏装机量将拉动纯碱年需求量超百万吨。2020 年我国光伏新增装机规模 48.2GW，同比增涨 59%，累计光伏装机规模达 253GW，我国新增光伏装机连续 8 年居世界首位，累计装机连续 6 年居世界首位。根据中国光伏行业协会预测数据，保守预测 2021-2025 年我国光伏装机量分别为 55GW、60GW、70GW、80GW 和 90GW，按照每 1GW 光伏组件对应大约 660 万平方米光伏玻璃，每平方米光伏玻璃大约重 10kg 以及每生产一吨玻璃大约 0.2 吨纯碱消耗量进行折算。2021-2025 年，我国新增光伏装机量预计将分别拉动纯碱需求 72.6 万吨、79.2 万吨、92.4 万吨、105.6 万吨和 118.8 万吨。

图 10：2021-2025 年全球光伏装机量预测（GW）



资料来源：中国光伏行业协会预测，浙商证券研究所

图 11：2021-2025 年国内光伏装机量预测（GW）



资料来源：中国光伏行业协会预测，浙商证券研究所

“新能源+”背景下，纯碱落后产能有望加速出清，未来新增产能主要将以天然碱法为主。从生产工艺角度，纯碱主要的生产工艺分为三种：氨碱法、联碱法和天然碱法，目前国内上述三种工艺的产能占比分别约为 50%、45%和 5%。三种制碱工艺中，氨碱法对环境污染较大，消耗大量自然资源，原盐的利用率较低，生产的副产品氯化钙用途较小，大部分作为废渣处理；联碱法较氨碱法污染小，原盐利用率较高，且与合成氨工业相互匹配，副产品氯化铵可以用作生产复合肥的原料，但联碱法生产的纯碱产品盐分和粒度不如氨碱，品控难度大，且氯化铵母液对设备腐蚀较大；天然碱法不仅对环境污染较小，且相比较其他两种方法具有明显成本优势，据 Genesis Energy，天然碱法、氨碱法、联碱法的

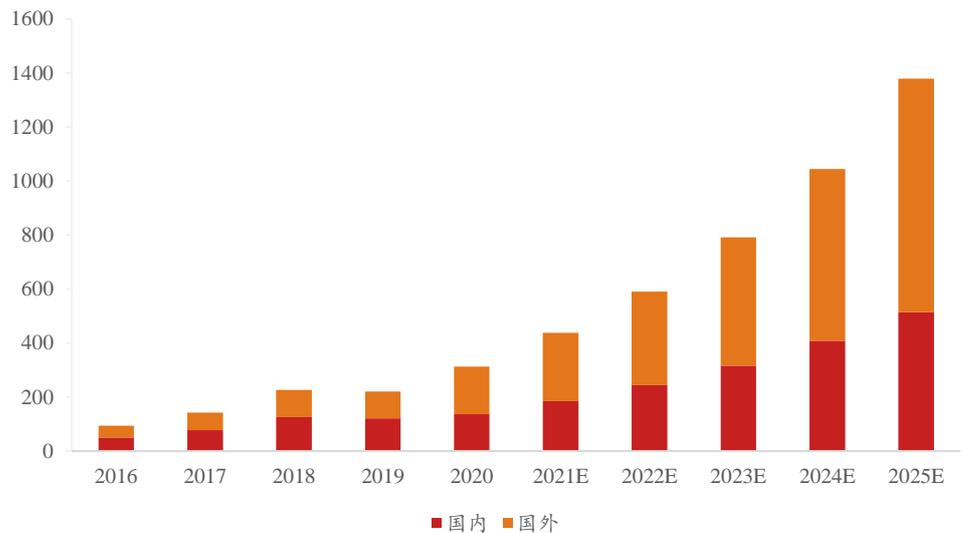
成本比例约为 1:1.8:2.3。我们认为在“新能源+”大背景下，我国对碳排放以及环保控制的要求日趋严格，国内产能占有半壁江山的氨碱法或将逐步退出，而新增纯碱产能则将以天然碱工艺为主。

结合前文分析，纯碱行业供给层面：在“双碳”及环保趋严政策背景下，纯碱行业落后产能有望逐步退出，新增产能或将以天然碱法为主。需求层面：受益于光伏装机量的迅速提升，纯碱需求有望稳步有升。考虑到当前纯碱行业基本呈现供需紧平衡态势，在“新能源+”大背景，纯碱行业基本面将长期向好，纯碱价格有望维持高景气，我们建议重点关注积极布局天然碱法生产工艺的纯碱龙头远兴能源（000683），同时关注其他纯碱行业上市企业如：三友化工（600409）、中盐化工（600328）、苏盐井神（603299）等。

2.3. 新能源车发展如火如荼，磷酸铁市场迎发展机遇

新能源汽车高速发展，磷酸铁市场机遇大。过去五年，全球新能源车复合增长率达 35%，国内新能源汽车复合增长率达到 28%，根据国务院印发的《新能源汽车产业发展规划（2021—2035 年）》以及各国制定的新能源汽车推动政策，预计 2021-2025 年全球新能源车复合增长率将维持在 35%，国内新能源汽车复合增长率将达到 30%，至 2025 年全球新能源车销量为 1379 万辆，国内新能源车销量为 515 万辆。受益于新能源汽车如火如荼的发展，我们认为主要用于新能源汽车电池的磷酸铁同样存在较大发展机遇。

图 12：国内外新能源汽车销量（单位：万辆）

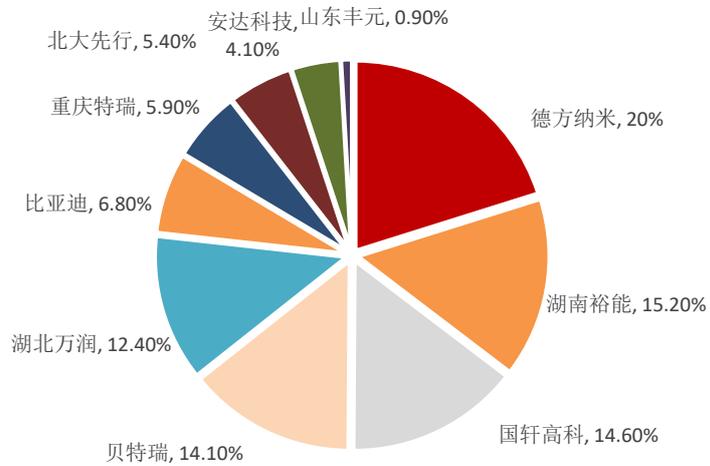


资料来源：中汽协，EV sales，浙商证券研究所

受益于新能源汽车产销量的快速发展，叠加磷酸铁锂电池渗透率的持续提升，磷酸铁锂需求量有望大幅提升。根据中国电池工业协会大数据中心数据，2020 年中国锂电磷酸铁锂材料产量约 14.3 万吨，同比增长 60.7%。其中，排名前十企业的产量合计占 2020 年中国磷酸铁锂材料产量的 99%。今年以来受益于我国动力电池产量继续提升，磷酸铁锂的表观消费量也持续增长，根据中国汽车动力电池产业创新联盟数据，今年 1-10 月，我国动力电池磷酸铁锂累计产量已达 8.75 万兆瓦时，较去年同期增长 287%。产能方面，截至 2020 年年底，中国磷酸铁锂材料生产企业拥有的产能合计超 25 万吨，根据统计的磷酸铁锂材料生产企业扩产计划看，未来 2-3 年，中国磷酸铁锂材料将新增产能超 33 万

吨。我们认为，受益于新能源汽车产销量的快速发展，叠加磷酸铁锂电池渗透率的持续提升，磷酸铁锂需求有望大幅提升。

图 13：国内 2020 年磷酸铁锂材料产量 Top10 企业



资料来源：中国电池工业协会大数据中心，浙商证券研究所

表 1：中国磷酸铁锂材料企业现有及规划新增产能

序号	生产企业	2020 年底产能 (万吨/年)	规划新增产能 (万吨/年)	投产时间
1	国轩高科	4	-	-
2	德方纳米	3.5	8	2021-2023 年
3	贝特瑞	2.8	3.5	2021 年
4	湖南裕能	5	2	2021 年
5	湖北万润	3	5	2021-2022 年
6	重庆特瑞	1.5	1.5-2.5	2021-2022 年
7	北大先行	1.4	-	-
8	比亚迪	1	-	-
9	安达科技	1	2	2021-2022 年
10	江西金锂	0.6	1.2	2021 年
11	山东丰元	0.5	0.5	2021 年
12	斯特兰	0.2	3	2021-2022 年
13	江西升华	0.2	5	2021-2023 年
14	山东鑫动能	0.5	2.5	2021 年
15	江西智锂	0.5	0.5	2021 年
	合计	25.7	33.2	

资料来源：中国电池工业协会大数据中心，浙商证券研究所

随着新能源汽车的良好发展，磷酸铁锂材料的需求有望在未来几年迎来爆发式增长，我们看好拥有磷矿资源的磷化工企业，我们认为拥有磷化工资源的龙头企业有望凭借化工企业的原料及产业链优势，获得明显高于其他磷酸铁生产企业的盈利能力，建议重点

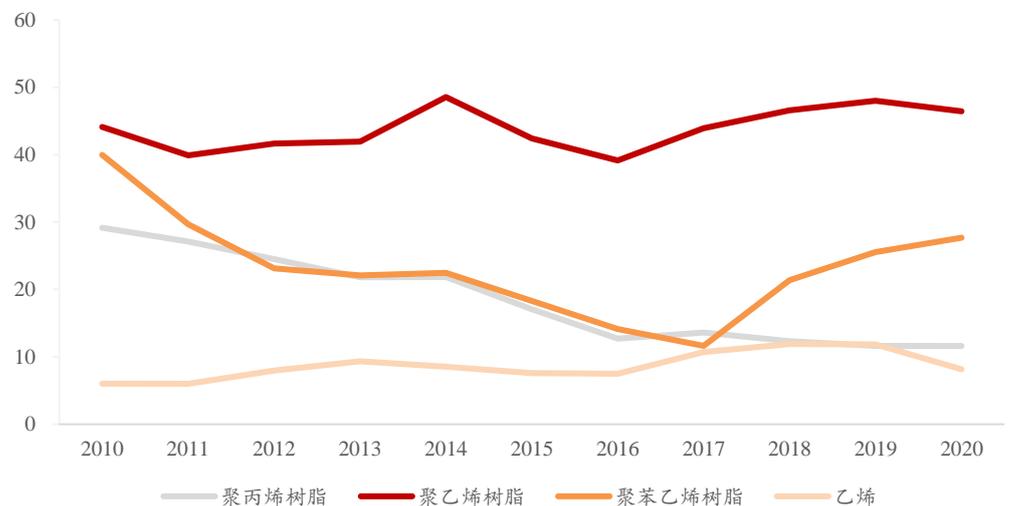
关注云天化（600096）、兴发集团（600141）、川发龙蟒（002312）、川恒股份（002895）和川金诺（300505）等标的。

3. 能源生产层面：变于供给，“新能源+”有望为化工行业带来新的发展机遇

3.1. 高耗能、高排碳的基础化工行业或将迎来二轮供给侧改革

煤化工行业必不可少，二轮供给侧改革预计加速强者恒强趋势。我国是一个“富煤、贫油、少气”的国家，约70%的能源消耗直接依赖于煤炭的燃烧与加工，煤化工行业作为以煤为原料的排碳大户，经化学加工使煤转化为气体、液体、固体燃料以及化学品的过程中不得不排放CO₂。鉴于传统煤化工行业在化工工业生产中具有举足轻重的作用，其产品端对应的多种工业原料（如甲醇、烯烃等）与人们日常生活息息相关，因而煤化工工艺路线即使放眼未来40年，依然不可或缺。另一个层面，目前我国很多煤化工产品如聚烯烃等材料依然要依赖进口，截至2020年底，聚乙烯树脂和聚苯乙烯树脂的对外依存度依然分别高达46.5%和27.7%。因此，我们认为从产业发展大趋势角度考虑，具备能源和产业一体化，具备碳排放处理能力以及能够解决烯烃产业进口依存度的煤化工企业有望在接下来的几十年时间里脱颖而出，“碳中和”背景下的二轮供给侧改革预计也将加速煤化工产业强者恒强的发展趋势，相关推荐标的包括：华鲁恒升（600426）、鲁西化工（000830）、宝丰能源（600989）。

图 14：我国烯烃类重点产品对外依存度情况

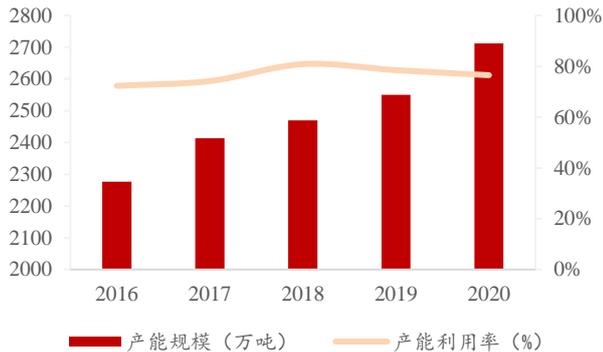


资料来源：wind，浙商证券研究所

氯碱属于高耗能行业，未来产能扩张或将受限，行业存在景气度结构性提升发展机遇。氯碱产业属于化工板块中典型的高耗能产业，由于我国电力能源消费结构中，目前70%仍依赖火电，在“碳中和”背景下，高耗能化工产业预计将会受到产能扩张限制。以近期内蒙古出台的《关于确保完成“十四五”能耗双控目标任务若干保障措施》政策为例，自2021年起，PVC等高耗能行业新项目不再获得审批，由此可见氯碱行业未来的产能扩

张正在受到限制。从产能结构层面分析,根据卓创资讯数据,截至2020年底,国内PVC行业总共名义产能2712万吨,根据我们的分析,当前行业有效产能大约在2300万吨。从需求层面分析,PVC主要应用于房地产领域,截至2020年底国内PVC的表观消费量达到2075万吨。基于上述供需数据计算出的行业名义产能利用率及实际产能利用率分别为76.5%和90%,我们认为随着未来限产限电等产业趋势的影响,未来PVC行业供给或将继续收缩,行业存在景气度结构性提升发展机遇。建议重点关注:新疆天业(600075)、中泰化学(002092)和三友化工(600409)等。

图 15: 国内 PVC 行业产能规模及产能利用率



资料来源: 卓创资讯, 浙商证券研究所

图 16: PVC 表观消费量及消费同比增速



资料来源: 卓创咨询, 浙商证券研究所

3.2. “新能源+”政策有望促使制氢产业迎来发展机遇

氢能作为一种环境友好的新能源,应用前景广阔。根据《中国氢能产业基础设施发展蓝皮书》,2030年,氢能源产业链目标市场空间将达1万亿元,能源形式利用氢规模将达到1000亿立方米/年。考虑到氢能作为一种环境友好的新能源,我们认为其具备明显优势,是优化能源结构、保障国家能源安全的战略选择。

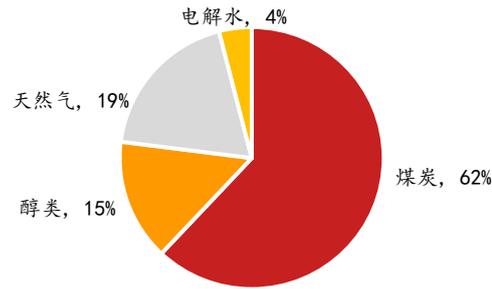
表 2: 氢能的三大优势

优点	表现
来源丰富	有多种可以应用的制氢原料与方式
能源清洁	氢气燃烧主要产物为水、符合环保理念
热值高、能量密度高	氢的热值(142KJ/g)约是汽油的3倍、乙醇的5倍。在储能材料中,氢的质量能量密度约是锂电池的100倍、LNG的3倍。

资料来源: 浙商证券研究所

从工艺角度: 制氢技术方法多样,可再生能源制氢存在潜力。目前,工业制氢技术主要包括: ①以煤、天然气、石油等为原料的催化重整制氢; ②氯碱、钢铁、焦化等工业副产物制氢; ③生物质气化或垃圾填埋气生物制氢, ④采用网电或未来直接利用可再生能源电力电解水制氢。除了上述工业制氢方法外,制氢技术也在向可再生能源制氢方向转变,处于实验室阶段但潜力大的有光催化分解水、高温热化学裂解水和微生物催化等先进制氢技术。据统计,当前煤炭和天然气是我国工业制氢的主要原料,占比分别为62%和19%,电解水占比4%,可再生能源电解水制氢占比不足1%,我们认为随着“新能源+”战略的持续推进,制氢领域有望迎来发展,可再生能源制氢工艺存在较大机遇。

图 17：氢气供应方式来源及占比情况



资料来源：公开资料整理，浙商证券研究所

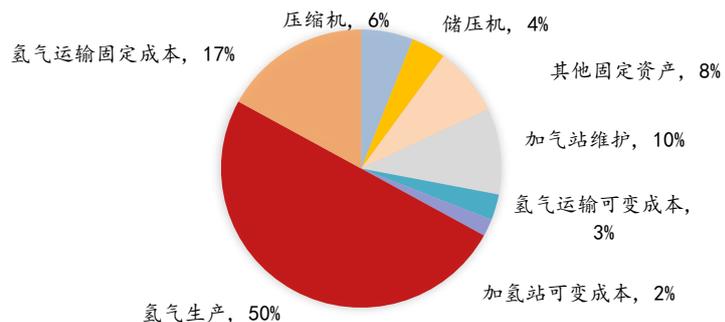
表 3：不同制氢工艺的成本及优缺点

制氢工艺	制氢成本	优点	缺点
煤制氢	8-20 元/kg	原料丰富、价格低廉、是规模化、低成本人工制氢的主要途径	产生大量温室气体，不符合环保理念
天然气制氢	1.3 元/m ³	相较煤制氢更为清洁	成本较高，且我国能源结构富煤贫油少气
工业副产氢	8000-14000 元/吨	提高能源利用率，规模近千万吨级	成本进一步压缩空间不大，装置副产氢实际产量受主产品开工率影响
电解水制氢	20-22 元/kg	原料充足，产物环保，生产灵活	目前技术不够完善，成本远高于其他制氢方式

资料来源：浙商证券研究所

从投资角度：“新能源+”背景下，加氢站的持续建设有望加速氢能产业发展。截至 2018 年底，全球共有 369 座加氢站，新增 48 座。中国排名第 4，在运营 15 座，已建成 22 座，80% 的加氢站集中在广东、上海、江苏、湖北、辽宁五个省份地区。规划 2025 年，全球有望超过 1000 座，日本、德国和美国分别达到 320、400 和 100 座，挪威、意大利和加拿大约 5-7 座。《中国氢能产业基础设施发展蓝皮书（2016）》，对我国中长期加氢站建设和燃料电池车辆的发展目标做出了规划，我国计划在 2020、2025、2030 年分别建成 100、300 和 1000 座加氢站，建设将由政府、产业联盟和企业共同参与。加氢站单站建设成本 1200-2000 万元，以单站建设投资 1500 万元，单站补贴 300 万计算，加氢站投资市场规模在 135 亿元左右，政策建设补贴在 27 亿元左右。**我们认为，“新能源+”背景下，加氢站的持续建设有望加速氢能产业发展。**

图 18：加氢站氢气售价组成



资料来源：OFweek，浙商证券研究所

从下游应用角度：当前化石原料是主要的用氢场所，但新能源车后续潜力大。化石原料方面用氢达数千万吨级，年需求量达千万吨级。2017年需求量和产量分别为1910万吨和1915万吨，均居世界首位，当前下游主要应用领域为：①提炼原油；②人造黄油、食用油等其它产品中的脂肪氢化；③玻璃及电子微芯片制造中去除残余的氧；④用作合成氨、合成甲醇、合成盐酸的原料；⑤冶金用还原剂；⑥由于氢的高燃料性，航天工业使用液氢作为燃料等。展望未来，氢能在新能源汽车领域存在巨大机遇，主要归因燃料电池和汽车零部件的更新发展将进一步推动氢能源汽车发展，我们认为，随着用氢规模的扩大以及氢能生产技术的不断进步，用氢成本有望不断下降，根据OFweek数据，预计未来终端用氢价格将降至25-40元/kg，届时汽车氢能需求将有极大的上升空间。

基于前文内容，我们认为具备氢气产能、良好资金实力和相关设备研发技术的企业，有望凭借自身优势，向氢能源产业链中下游布局，建议重点关注卫星化学（002648）、东华能源（000958）。

4. 材料应用层面：关注生物质原料的发展前景及尚未被发掘的

环境友好材料

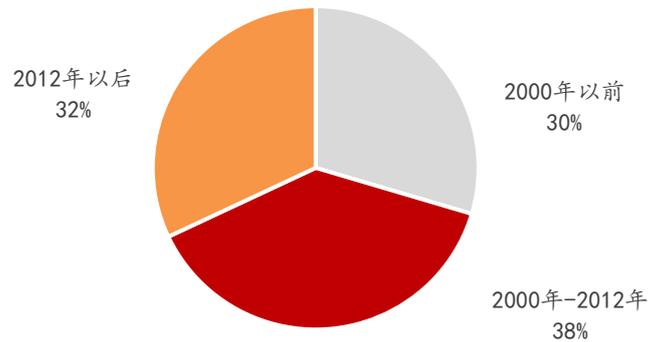
在当前“双碳”政策+新能源大背景下，从材料应用角度出发，可降解塑料、生物质、碳捕捉等材料有望迎来发展机遇期。我们认为发展绿色、环保的可降解材料，有利于减少碳排放以及自然界的存留，促进碳循环，同时保护环境。建议关注：PVA，生物柴油、尾气处理材料等板块投资机会。

4.1. PVA 是一种应用领域尚未被完全挖掘的可降解材料

PVA 自身具备可降解材料的特性。聚乙烯醇（PVA）是一种用途广泛的水溶性高分子聚合物，能够快速溶解于水中，形成稳定胶体，其性能介于塑料和橡胶之间，特点是粘结力强、致密性好、结晶度高，除了作纤维原料外，还被广泛用于生产粘结剂、涂料、纸加工剂、乳化剂、分散剂和薄膜等产品。另一方面，PVA是唯一可被细菌作为碳源和能源利用的乙烯基聚合物，在细菌和酶的作用下，46天可降解75%，属于一种生物可降解高分子材料，可由非石油路线大规模生产，价格低廉，其耐油、耐溶剂及气体阻隔性能出众，在食品、药品包装方面具有独特优势。在碳中和大背景下，可降解材料具备广阔应用前景，我们认为PVA是应用领域尚未被完全挖掘的材料，未来发展具有广阔机遇。

PVA 行业洗牌结束，行业基本面持续向好。据我们此前统计，国内PVA企业在2000年前投产约37万吨，2000-2012年投产约48万吨，2012年后投产约40万吨。目前行业名义产能达到120.6万吨，而从我们的产业调研来看，实际上行业内的有效产能仅为80万吨/年左右，行业内存在较多无效产能，特别是2000年之前投产的产能，在行业盈利低迷时期已处于关停状态，甚至有些产能已长期停产。此外，近年来，国内中东部PVA生产商也因其成本较高而陆续关停或向下游转型，国内PVA行业已处于重新洗牌后的新局面。

图 19: PVA 行业产能投产时间段整理



资料来源：浙商证券研究所整理

基于我们前文分析，当下 PVA 行业整体已经处于供需紧平衡态势，倘若 PVA 在可降解领域的应用得以施展，该板块未来将存在重大机遇，我们建议重点关注 PVA 行业龙头：皖维高新（600063）。

4.2. “新能源+”政策有望带来化工产业结构重塑，生物柴油需求有望进入新一轮增长期

Red II 目标利好生物燃料发展，生物柴油需求量有望提升。根据修订后的欧盟可再生能源指令（Red II），Red II 明确了先进生物燃料的原料类型（包括 Part A 类型和 Part B 类型），在欧盟某些国家如荷兰和英国，先进生物燃料享受添加量双倍计数的优惠政策。废弃资源（如餐饮废油、动物废油脂、棕榈酸性油等），其中的高脂肪酸含量的餐饮废油、棕榈酸油原料 Brown grease 属于 Part A 类型，低脂肪酸含量的餐饮废油原料 UCO 属于 Part B 类型，这些都属于先进生物燃料的原料。具体来看，Red II 既定的到 2030 年可再生能源在欧盟最终能源总消费总量中的总体目标的份额为 32%；但根据最新的 2021 年 7 月 20 日的欧盟新提案提议到 2030 年该目标份额从 32% 上升到 40%。Red II 温室气体既定的减排目标：到 2030 年实现温室气体减排 40%，且到 2050 年实现净零排放；但根据最新的 2021 年 7 月 20 日提案提议到 2030 年减排目标将从目前的既定 40% 上升到 55%。通过上述新提案的修改，可以看到，欧盟对于减少碳排放的力度同样坚定，生物柴油的需求量有望大幅提升。

“新能源+”政策有望带来化工产业结构重塑，我国生物柴油消费市场有望进入新一轮增长期。在“双碳”政策持续推进的大背景下，从材料应用端减少碳排放同样是大势所趋，根据卓越新能公司招股说明书数据，每吨生物柴油可实现 2.83 吨的碳减排，生物柴油作为可再生低碳清洁能源，有望在我国燃料领域的碳减排中发挥重要作用。同时，我国正在推行“垃圾分类国家制度”，也将带来废油脂处置的刚性需求增量。按照我国 2025 年城市垃圾产生量 3 亿吨、30% 湿垃圾分出量、废油脂处理装置占湿垃圾重量 3% 左右进行测算，仅垃圾分类就有望新增大约 270 万吨的废油脂处理需求。我们看好当前政策推动下的化工产业结构重塑，我们认为我国生物柴油消费市场有望迎来新一轮增长窗口期，我们建议重点关注生物柴油龙头卓越新能（688196）。

5. 风险提示

- 1) 政策推进力度不及预期，化工企业转型效率或受到影响
- 2) 行业新增产能过多，竞争格局恶化
- 3) 新能源产业项目建设效率不及预期，影响需求端拉动
- 4) 大宗商品价格波动，影响企业盈利

股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、买入：相对于沪深 300 指数表现 +20% 以上；
- 2、增持：相对于沪深 300 指数表现 +10% ~ +20%；
- 3、中性：相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 之间波动；
- 4、减持：相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深 300 指数表现 +10% 以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海市杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 25 层

邮政编码：200120

电话：(8621) 80106041

传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：<http://research.stocke.com.cn>