

2022年12月15日



华鑫证券
CHINA FORTUNE SECURITIES

复合肥巨头实现磷化工一体化，长线布局新能源赛道

—芭田股份（002170.SZ）公司深度报告 投资要点

买入(首次)

分析师：黄寅斌 S1050522060001
huangyb@cfsc.com.cn

基本数据

2022-12-15

当前股价(元)	5.67
总市值(亿元)	50
总股本(百万股)	890
流通股本(百万股)	708
52周价格范围(元)	4.58-8.1
日均成交额(百万元)	124.34

市场表现



资料来源：Wind，华鑫证券研究

相关研究

中国复合肥行业巨头，主业受益于化肥价格中枢上移

芭田股份是中国复合肥行业里第一家上市公司，拥有植物吃好、人体健康、土壤健康、环保等健康农业用肥和其他肥料共500余个品种，基本涵盖了95%以上的国内主要农作物品种的施肥需求。目前拥有复合肥设计产能197万吨，硝酸磷肥产能30万吨。2021年以来复合肥价格一路上行，供应端受行业竞争激烈，环保政策趋严等因素影响，复合肥行业老旧产能陆续退出，需求端全球人口持续增长及种植业景气度提升均提振粮食及化肥需求。同时俄乌冲突及能源危机对全球化肥产业冲击巨大，粮食安全大背景下未来肥料价格中枢或维持上移，公司复合肥主业将持续从中受益。

磷矿/磷化工陆续投产，打造业绩增长第二曲线

公司拥有贵州省小高寨磷矿采矿权，储量约7000万吨，平均品位26.74%。磷矿石产能于2020年初开始建设，自2022年6月起开始出售，未来开采量将提升至平均3000-6000吨/天，带来较多的业绩增量。磷化工产品磷酸一铵、磷酸预计2022年4季度起销售。供应端在环保趋严、资源紧张背景下，三磷整治或将持续，磷矿石产量或持续承压下滑。需求端下游化肥及新能源材料等领域均带来持续增量，未来新增的磷矿业务大概率能保证较高盈利水平。同时公司所采用的硝酸法不产生磷石膏，副产品硝酸钙全部转化为另一种深受农民欢迎的全水溶性硝酸铵钙产品，环保及成本优势显著。

切入磷酸铁锂产业链，长线布局新能源赛道

目前芭田新能源规划有磷酸铁、磷酸铁锂等产品，其中磷酸铁规划3期共30万吨产能，一期工程5万吨预计于2022年4季度建成投产，目前已经与多家下游客户开始对接和产品送样等工作；磷酸铁锂同步建设有2500吨中试生产线，同样预计于年底建成投产。同时公司与中科院成立联合实验室，主要围绕磷系新能源材料、企业碳达峰与碳中和战略规划等方面展开研究，重点放在钠盐合成技术的研发上，为极具潜力的钠离子电池提供核心原材料。

依托一体化，实现新的利润增长点

公司磷化工一体化布局日趋完善。围绕“肥料+磷化工+新能源”三位一体布局公司版图，开拓新的业务及利润增长点。

■ 盈利预测

预测公司 2022-2024 年收入分别为 28.2、42.4、55.4 亿元，EPS 分别为 0.18、0.69、0.94 元，当前股价对应 PE 分别为 31.9、8.3、6.0 倍，首次覆盖，给予“买入”投资评级。

■ 风险提示

疫情反复风险；产品价格大幅波动风险；项目建设不及预期风险；受环保政策开工受限风险。

预测指标	2021A	2022E	2023E	2024E
主营业务收入（百万元）	2,485	2,820	4,240	5,540
增长率（%）	16.9%	13.5%	50.4%	30.7%
归母净利润（百万元）	81	157	609	837
增长率（%）	4.4%	94.8%	286.6%	37.6%
摊薄每股收益（元）	0.09	0.18	0.69	0.94
ROE（%）	3.9%	7.2%	23.6%	26.8%

资料来源：Wind，华鑫证券研究

正文目录

1、深耕复合肥，进军新能源.....	6
1.1、复合肥行业首家上市，一体化延伸新能源材料.....	6
1.2、股权结构稳定，管理层经验丰富.....	6
1.3、四园区协同生产，新产能持续推进.....	7
1.4、盈利能力向好，资产负债结构健康.....	8
2、粮食安全背景下复合肥价格中枢上移.....	9
2.1、落后产能逐步出清，人口增长带动需求提升.....	10
2.2、芭田复合肥品种丰富，品质好毛利高.....	12
3、磷矿石维持高景气，硝酸法独树一帜.....	14
3.1、磷矿石供应趋紧，新能源增量带动价格上涨.....	14
3.2、磷酸/磷酸一铵产能增长有限，景气度有望维持.....	17
3.3、硝酸法不产生磷石膏，环保及成本优势显著.....	19
3.4、硝酸磷肥为起点，走环保之路谋持续发展.....	20
4、切入铁锂上游，长线布局新能源赛道.....	21
4.1、碳中和推动新能源行业发展，磷酸铁产业链需求稳定增长.....	22
4.2、开启新一轮扩产周期，磷酸铁基本面走向宽松.....	23
4.3、生产工艺多样，铵法上游一体化企业有成本优势.....	24
4.4、磷酸铁锂渗透率提升，钠电池迎来产业化机遇.....	26
4.5、进军磷酸铁锂等新能源材料优势显著.....	29
5、盈利预测及评级.....	30
6、风险提示.....	30

图表目录

图表 1：公司发展历程.....	6
图表 2：公司股权结构.....	7
图表 3：公司主要化工园区分布.....	7
图表 4：主要产品的产能情况.....	8
图表 5：公司营业收入(亿元)及同比增速.....	8
图表 6：公司归母净利润(亿元)及同比增速.....	8
图表 7：公司 2022 年上半年各项产品收入占比.....	9
图表 8：公司 2022 年上半年各项产品毛利占比.....	9
图表 9：公司近年费用率情况(%).....	9
图表 10：公司近年资产负债率(%).....	9
图表 11：常规化肥产业链.....	10
图表 12：国内复合肥企业有效产能(万吨).....	10
图表 13：国内复合肥企业产量(万吨).....	10

图表 14: 全球人口变化走势(亿)	11
图表 15: 国内种植面积(千公顷)	11
图表 16: 主要粮食作物现货价格走势(元/吨)	11
图表 17: 主要粮食产物种植利润(元/吨)	11
图表 18: 复合肥原料现货价格走势(元/吨)	12
图表 19: 复合肥价格及生产利润(元/吨)	12
图表 20: 公司复合肥主要功能	12
图表 21: 芭田复合肥主要生产工艺	13
图表 22: 相关上市公司复合肥业务毛利率(%)	13
图表 23: 磷矿石上下游产业链	14
图表 24: 全球磷矿行业用途分布	14
图表 25: 国内磷矿行业用途分布	14
图表 26: 2021 年全球磷矿石储量区域分布情况	15
图表 27: 2021 年全球磷矿石产量区域分布情况	15
图表 28: 我国磷矿石产量情况(万吨)	15
图表 29: 2022 年我国磷矿石产量区域分布	15
图表 30: 我国磷矿石均价(元/吨)	16
图表 31: 海外磷矿石 FOB 价格(美元/吨)	16
图表 32: 中国磷矿石供需平衡情况(万吨)	16
图表 33: 磷酸分类及应用	17
图表 34: 磷矿石-净化磷酸-工业级磷酸一铵流程图	17
图表 35: 磷酸产量(万吨)及湿法路线占比	17
图表 36: 中国磷酸价格及生产利润(元/吨)	17
图表 37: 中国磷酸一铵有效产能(万吨)	18
图表 38: 中国工业级磷酸一铵产能(万吨)	18
图表 39: 2021 中国工业级磷酸一铵产能分布占比	18
图表 40: 2021 中国工业级磷酸一铵下游需求占比	18
图表 41: 中国磷酸一铵库存情况(万吨)	19
图表 42: 中国磷酸一铵价格及生产利润(元/吨)	19
图表 43: 湿法磷酸生产过程中磷石膏渣生产情况(吨)	19
图表 44: 中国磷石膏产量及生产趋势(万吨)	19
图表 45: 硝酸磷肥生产工艺流程图	20
图表 46: 硝酸铵钙颗粒	20
图表 47: 硝酸铵钙化肥价格	20
图表 48: 磷酸铁是磷酸铁锂的正极前驱体	21
图表 49: 磷酸铁锂电池充放电原理	21

图表 50: 2022 年磷酸铁产业链价格统计对比表.....	21
图表 51: 全球新能源锂电池需求预测表.....	22
图表 52: 磷酸铁/磷酸铁锂需求预测表.....	23
图表 53: 2022 中国磷酸铁主要生产企业产能表(万吨).....	23
图表 54: 磷酸铁产能及产量情况(万吨).....	24
图表 55: 2022 国内磷酸铁产能工艺分布.....	24
图表 56: 中国磷酸铁供需平衡表(万吨).....	24
图表 57: 磷酸铁生产工艺.....	24
图表 58: 某上市公司钠法磷酸铁原材料成本(2022 年).....	25
图表 59: 芭田股份铵法磷酸铁原材料成本(2022 年).....	25
图表 60: 2022 年磷酸铁不同工艺生产成本对比图.....	25
图表 61: 2022 年磷酸铁不同工艺利润对比图.....	25
图表 62: 国内磷矿石价格(元/吨).....	26
图表 63: 国内磷酸一铵价格(元/吨).....	26
图表 64: 国内硫酸亚铁溶液价格(元/吨).....	26
图表 65: 国内铁粉价格(元/吨).....	26
图表 66: 正极材料性能对比.....	26
图表 67: 中国动力电池市场各类电池装机量占比.....	27
图表 68: 全球磷酸铁锂和三元正极材料规划产能占比.....	27
图表 69: 中国正极材料市场价(元/吨).....	27
图表 70: 中国磷酸铁锂产业链价格及生产利润(元/吨).....	27
图表 71: 中国磷酸铁锂供需平衡情况(万吨).....	28
图表 72: 钠离子电池工作原理.....	28
图表 73: 钠离子电池的突出优势——成本.....	29
图表 74: 钠离子电池 vs 锂离子电池 vs 铅酸电池.....	29
图表 75: 与中科院深圳先进院磷基能源材料与技术联合实验室揭牌仪式.....	29
图表 76: 公司业务拆分(亿元).....	30

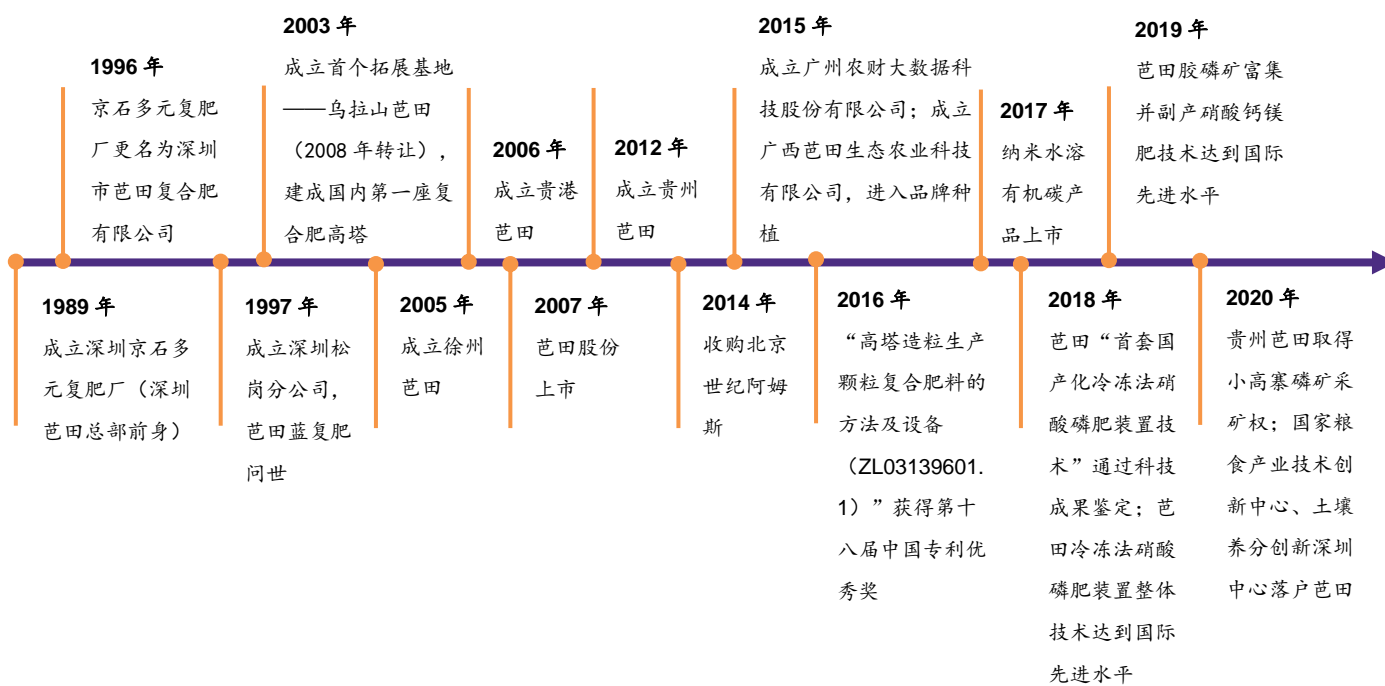
1、深耕复合肥，进军新能源

1.1、复合肥行业首家上市，一体化延伸新能源材料

深圳市芭田生态工程股份有限公司，是集研发、生产、销售、终端服务为一体的环保型国家级高新技术企业、国家科技创新型星火龙头企业，总部位于深圳市科技创新孵化基地—南山区高新技术园。公司主营生产绿色生态肥料，成立于 1989 年，并于 2007 年在深圳证券交易所上市，是中国复合肥行业里第一家上市公司（股票代码 002170）。2020 年公司取得贵州小高寨磷矿采矿权，2021 年公司新注册贵州芭田新能源材料有限公司，进军新能源领域。

公司属于全国性的专业复合肥主要生产厂商之一，是国内复合肥行业第一家上市公司，在技术、品牌和市场占有率方面居国内前列地位，具有较强的市场竞争优势。

图表 1：公司发展历程



资料来源：公司官网，华鑫证券研究

1.2、股权结构稳定，管理层经验丰富

董事长黄培钊持有芭田股份 26.74% 股权，为公司的实际控制人和最终受益人。

公司高管团队具备丰富的行业与公司治理经验，能够准确辨析行业发展脉络及自身战略实施，对生产经营的综合把控力强。

图表 2：公司股权结构

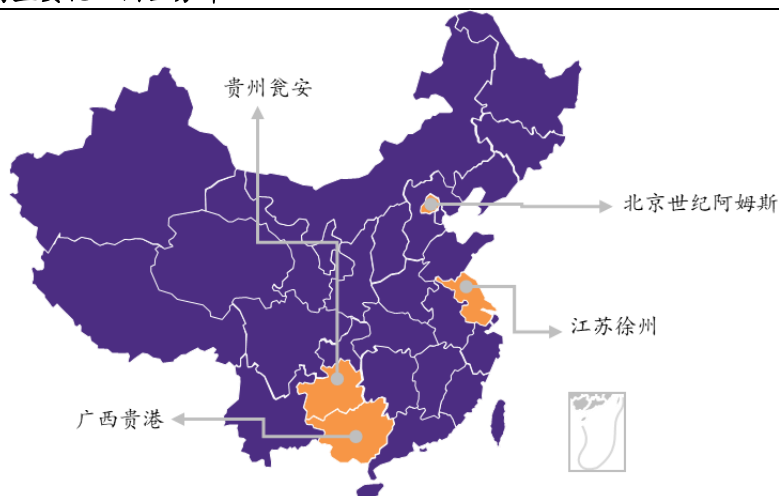


资料来源：企查查，华鑫证券研究

1.3、四园区协同生产，新产能持续推进

公司目前主要有四大主要化工园区，其中，贵州芭田生态工程有限公司位于贵州省黔南布依族苗族自治州瓮安县工业园区，产品包括各种复合肥、新型肥料；贵港市芭田生态有限公司，位于广西壮族自治区位于贵港市港北区上江码头，产品包括复混、复合肥料高浓度、掺混肥料、有机-无机复混肥料、微生物肥料、水溶肥料、有机肥料；徐州市芭田生态有限公司，位于江苏省徐州市沛县能源经济技术开发区，产品包括多元复合肥和其他肥料；北京世纪阿姆斯生物技术有限公司，位于北京市海淀区，产品包括微生物肥料。

图表 3：公司主要化工园区分布



资料来源：公司年报，华鑫证券研究

推进多项在建产能，打造新的增长曲线。磷酸铁的 5 万吨/年的产能预计将于 2022 年底建成投产，磷矿石的 90 万吨/年产能于 2020 年 1 月开始建设，目前进展顺利。根据项目的投产进度，自 2022 年 6 月起公司开始出售磷矿石，磷矿下半年开始将带来较多的业绩增量。磷化工产品磷酸一铵、磷酸预计在 4 季度起销售，新能源产线计划在 3 季度末 4 季度初建成，经过产品调试、产品验证等流程，产品的销售预计会在 2023 年体现。

未来，公司将继续深入构建磷化工上下游一体化。2023 年公司小高寨磷矿项目开采量将提升至平均 3000-6000 吨/天，未来公司会扩建 10 万吨/年的磷酸铁产能，最终还要再扩建 15 万吨/年的磷酸铁产能。硝酸/硝酸铵钙、净化磷酸等产品也有进一步扩产计划。

图表 4：主要产品的产能情况

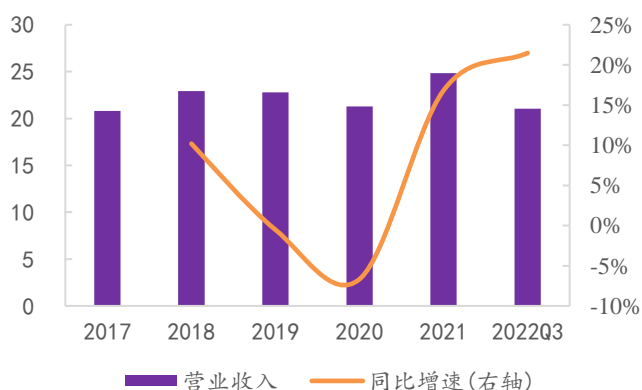
	2021	2022E	2023E	2024E
复合肥 (万吨)	197	197	197	197
硝酸磷肥 (万吨)	30	30	30	30
硝酸铵钙 (万吨)	15	15	15	57.6
硝酸 (万吨)	27	27	27	63
磷矿石 (万吨)		90	200	200
工业磷酸一铵 (万吨)		5	5	5
净化磷酸 (万吨)		5	5	15
磷酸铁 (万吨)		5	5	15
磷酸铁锂 (吨)		2500	2500	2500

资料来源：公司公告，环评报告，wind，同花顺，华鑫证券研究

1.4、盈利能力向好，资产负债结构健康

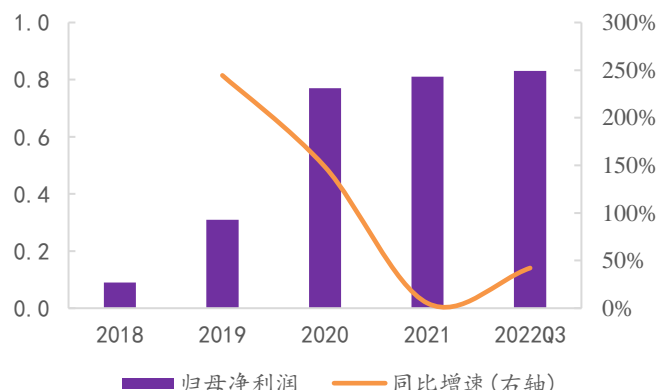
2022 年由于国际上地缘政治冲突等因素，全球化肥价格达近十年新高，给营业收入带来了较大的增长。2022 年前三季度，公司营业总收入为 21.03 亿元，上年同期为 17.31 亿元，同比增长 21.5%，归母净利润为 0.83 亿元，同比增长 42.18%，扣非后归母净利润为 0.71 亿元，同比增长 30.95%。2021 年，公司实现营业收入 24.85 亿元，同比增长 16.8%，归母净利润为 0.81 亿元，同比增长 4.4%。

图表 5：公司营业收入(亿元)及同比增速



资料来源：Wind，华鑫证券研究

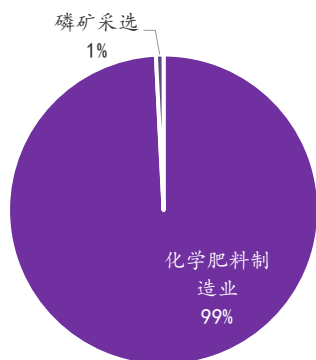
图表 6：公司归母净利润(亿元)及同比增速



资料来源：Wind，华鑫证券研究

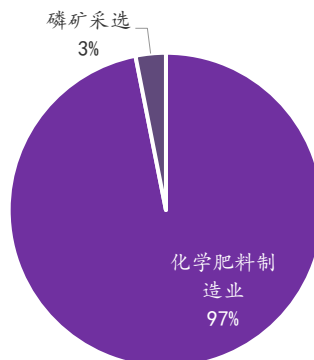
公司主要产品中，复合肥系列贡献毛利占比九成以上，是公司主要的利润来源。随着公司磷矿采选及下游磷化工业务蓬勃开展，未来化肥业务营收及毛利占比有望大幅下降。

图表 7: 公司 2022 年上半年各项产品收入占比



资料来源: Wind, 华鑫证券研究

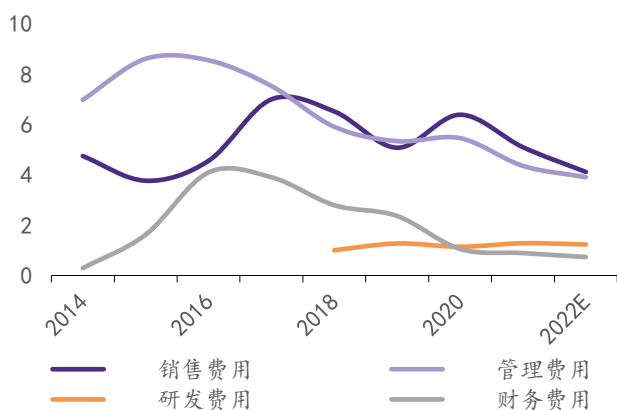
图表 8: 公司 2022 年上半年各项产品毛利占比



资料来源: Wind, 华鑫证券研究

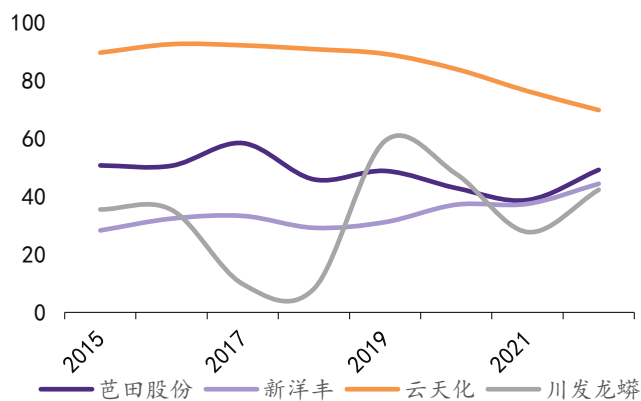
期间费用率持续下降, 资产负债结构健康。2022 年前三季度, 公司销售费用、管理费用、财务费用分别为 0.86 亿元、0.82 亿元、0.15 亿元, 费率长期以来均呈现下降趋势。研发费用为 0.26 亿元, 同比增长 18%。公司近年资产负债率维持在 50%以下, 资产负债结构健康。

图表 9: 公司近年费用率情况 (%)



资料来源: Wind, 华鑫证券研究

图表 10: 公司近年资产负债率 (%)

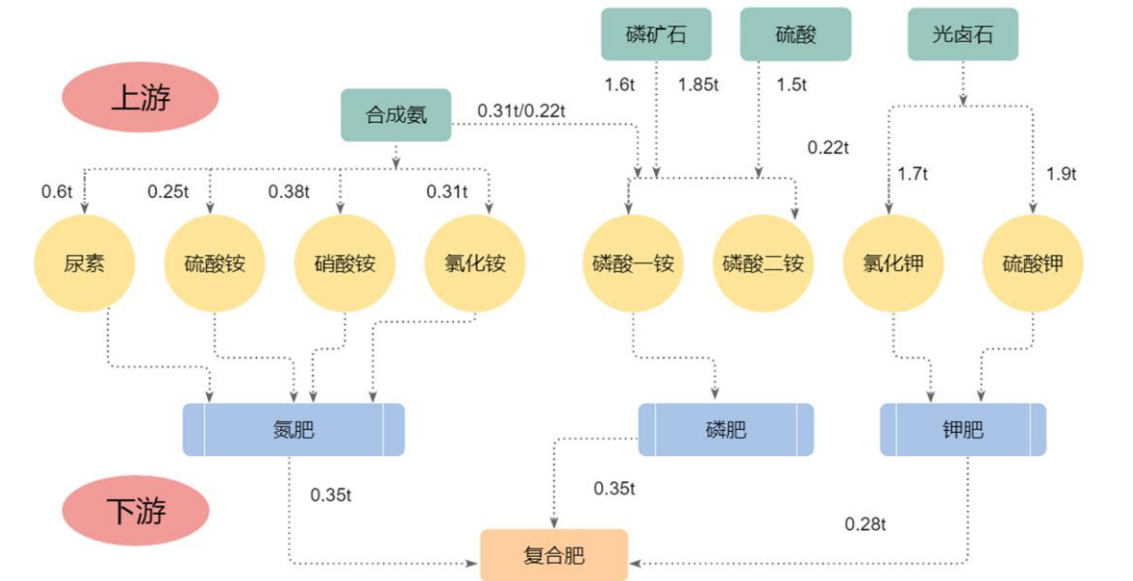


资料来源: Wind, 华鑫证券研究

2、粮食安全背景下复合肥价格中枢上移

复合肥料是指含有两种或两种以上营养元素的化肥, 常见造粒工艺为滚筒造粒、氨化造粒、喷浆造粒、高塔造粒四种, 可分为物理合成及化学合成复合肥。复合肥具有营养成分高、物理性状好、施肥方便等优点, 复合肥主要作用在于作物高产稳产, 基层农需弹性较弱。在化肥产业链中, 复合肥是终端产品, 氮磷钾三养分是复合肥的核心, 上游主要原料为尿素、一铵、氯化钾。价格主要受供需、原料、政策等因素影响, 在消费端与磷酸二铵存有一定的替代性。

图表 11：常规化肥产业链



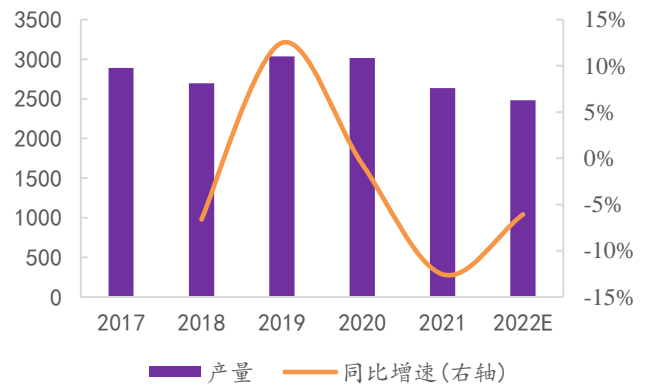
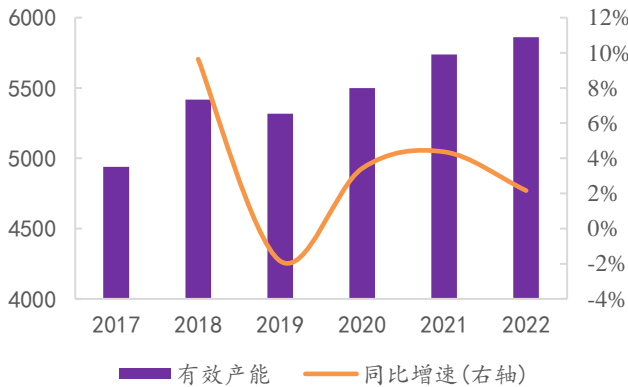
资料来源：百川盈孚，华鑫证券研究

2.1、落后产能逐步出清，人口增长带动需求提升

2022 年国内复合肥生产产能约 6000 万吨，实际产量约为 2500 万吨，行业整体开工率仅有 40%左右，行业产能过剩。随着行业竞争激烈，叠加环保政策趋严、原材料价格上涨等因素，复合肥行业盈利能力一般，边小微亏老旧产能陆续退出。近些年复合肥关停的企业以老旧产能为主，复合肥大省山东、江苏地区复合肥退出产能较多。

图表 12：国内复合肥企业有效产能(万吨)

图表 13：国内复合肥企业产量(万吨)

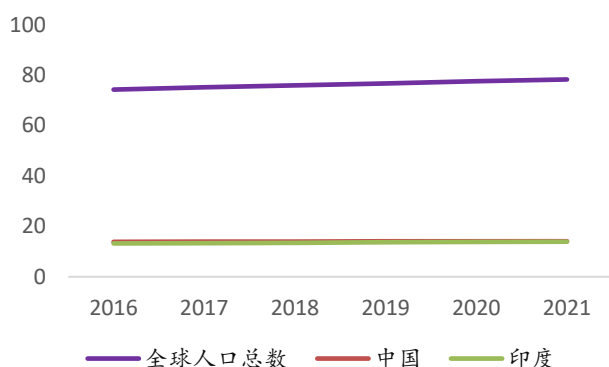


资料来源：百川盈孚，华鑫证券研究

资料来源：百川盈孚，华鑫证券研究

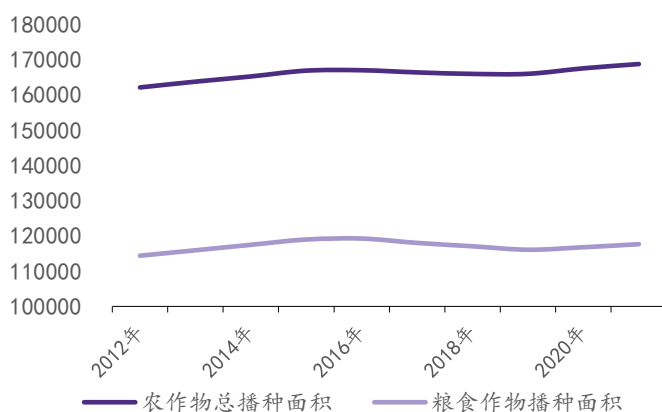
人口持续增长，提振粮食及化肥需求。据联合国粮农组织统计，全球耕地面积增长空间有限，未来极限可能在 120 亿亩。人口持续增长下，人均耕地减少对粮食产量提出了更高的要求。而粮食产量的提高依赖农资品的持续投入，全球肥料需求较为刚性，全球肥料单位消耗量逐步提升下化肥长期需求向上。据国家统计局公布数据，2020 年全国农作物播种面积为 1.67 亿公顷，同比 2019 年增加 0.94%，结束了连续 4 年的下降趋势，预计农作物种植面积的提升将为化肥开辟新的增量空间。

图表 14: 全球人口变化走势(亿)



资料来源: 世界银行, 华鑫证券研究

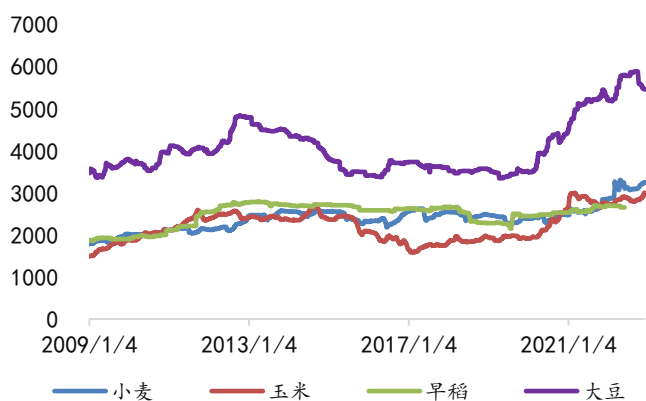
图表 15: 国内种植面积(千公顷)



资料来源: 国家统计局, 华鑫证券研究

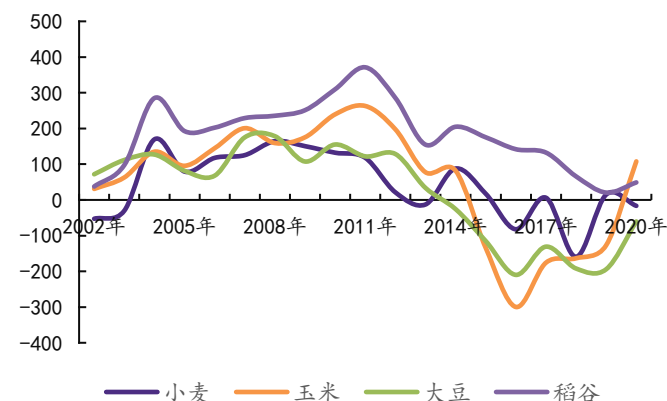
复合肥需求与种植业景气度息息相关, 农产品价格会改变作物的种植面积和单位面积化肥施用量。农产品价格和种植利润是农资行业需求端的主驱动, 同时生产企业的产能建设节奏会阶段性造成过剩或者供应不足。从 2014 年开始, 主要粮食作物的种植利润就有所下降, 甚至部分粮食作物的种植利润已到负值。从 2020 年开始, 大部分品种种植利润回升, 四大粮食产物的现货价格也明显上涨, 驱动化肥需求走强。

图表 16: 主要粮食作物现货价格走势(元/吨)



资料来源: Wind, 华鑫证券研究

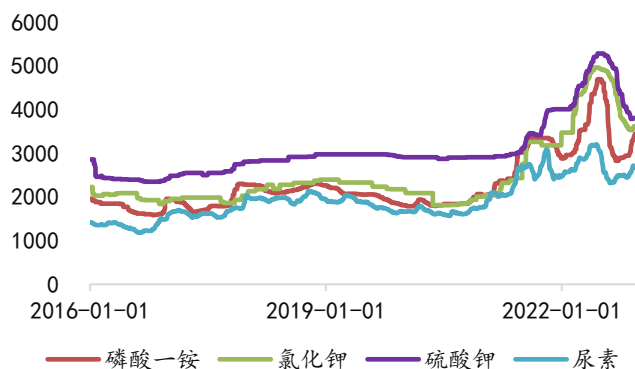
图表 17: 主要粮食作物种植利润(元/吨)



资料来源: Wind, 华鑫证券研究

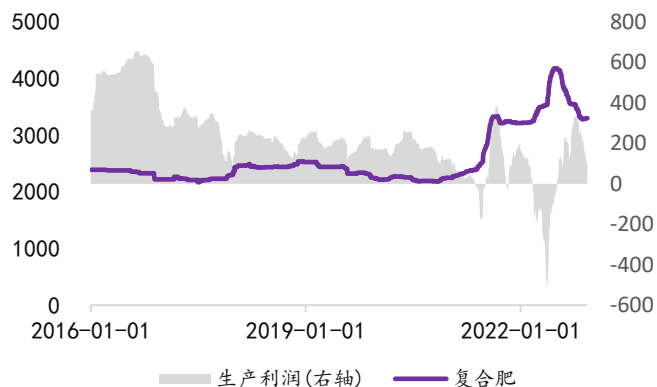
2021 年以来复合肥价格一路上行, 尤其在 2022 年 8 月突破 4000 元/吨历史高点。受欧美俄乌战争和新冠疫情的影响, 天然气供给缺口越来越大, 欧洲能源危机进一步发酵。能源危机对于化肥产业的冲击可谓“巨大”。仅在 7 月份, 欧洲就有 10 家化肥厂关闭或减产。由于能源成本飙升, 全球化工龙头企业巴斯夫以及两家波兰公司也加入了减产的行列。研究机构 CRU Group 分析师 Chris Lawson 表示, 欧洲约 38% 的关键化肥原料的产能现在被削减或完全削减。并且化肥制造商 Yara International、K+S AG、Borealis AG 和 Fertigllobe Plc 均警告称, 接下来欧洲将进一步限制化肥产量。2022 年 6 月美国农业部发布了“价格上涨对全球肥料市场的影响和后果”报告, 7 月国际化肥工业协会 (IFA) 发布了“中期肥料展望 2022-2026”报告, 两份报告均预测今明两年全球化肥供应压力仍存, 肥料价格将维持高位。

图表 18: 复合肥原料现货价格走势(元/吨)



资料来源: wind, 百川盈孚, 华鑫证券研究

图表 19: 复合肥价格及生产利润(元/吨)



资料来源: wind, 百川盈孚, 华鑫证券研究

2.2、芭田复合肥品种丰富，品质好毛利高

芭田秉承“给作物吃好，让人体健康”的理念，以磷矿资源为基础、农业大数据为支撑，专注植物营养链和健康农业用肥的研发、服务及运营。截止 2021 年，芭田股份拥有植物吃好、人体健康、土壤健康、环保等健康农业用肥和其它肥料共 500 余个品种，产品线覆盖全国所有经济作物及优质高价值粮食作物，通过“好肥料+好服务”的运营，使肥料利用率、农产品品质和营养价值对比普通肥料提升 10-20%。

图表 20: 公司复合肥主要功能



资料来源: 公司官网, 华鑫证券研究

公司依靠项目成果以及整合集成骤冷成型工艺技术，实现冠肥产品批量生产，通过热法选矿工艺技术研发生产以硝酸钙为主的硝酸钾钙镁肥系列产品，还生产高塔复合肥、冷融复合肥、转鼓复合肥、硝酸磷肥等。

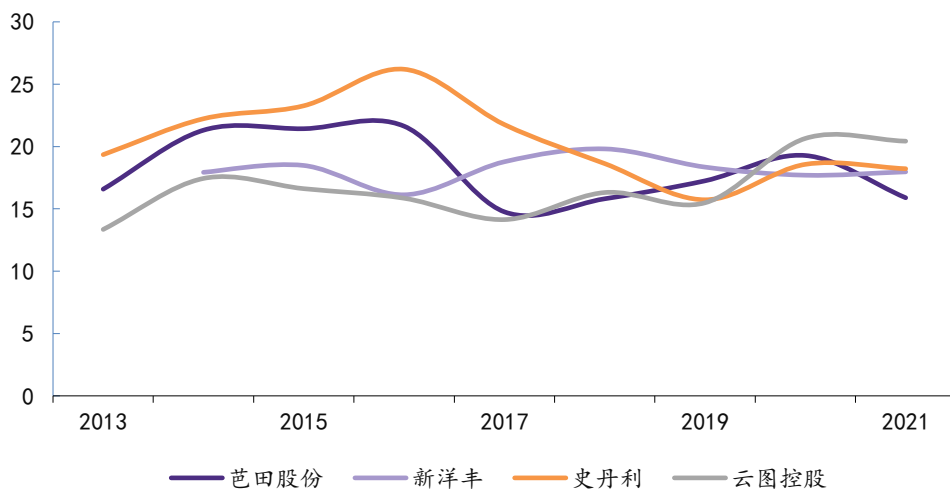
图表 21：芭田复合肥主要生产工艺

工艺名称	主要原料	产品特点
高塔复合肥生产工艺	尿素、硝基复肥、硫酸钾、氯化钾、磷酸一铵	肥料中的含水量较低，水溶速度较快，含有的养分基本一致，且养分能够均匀释放，肥效持续时间较长，更容易被作物吸收
冠肥生产工艺	尿素、硝基复肥、硫酸钾、氯化钾、磷酸一铵	溶解度和肥效上优势突出，整合集成骤冷技术锁住有机养分与矿物质，提升了营养利用率，能让作物同时吸收到有机、矿物营养
冷融复合肥生产工艺	氮肥、磷肥、钾肥	使用冷融技术，每颗肥粒营养冷却保鲜，多元营养性、水溶性较好，作物能直接、快速、高效的吸收，早上市
转鼓复合肥生产工艺	氮肥、磷肥、钾肥	肥料颗粒包裹均匀、圆整、光洁度高，成型度好，产品品质较高
硝酸磷肥生产工艺	磷矿石、硝酸	把磷矿中的矿物质变成水溶性聚合磷、聚合镁等，作物施用后营养可快速抵达作物根系，让作物多吸收；同时能有效减少部分营养物质被土壤固定，提高肥料利用率，改善土壤

资料来源：公司年报，华鑫证券研究

芭田经过长期的科研攻关，创新出芭田独有的“硝酸萃取磷”工艺，使得芭田产品的聚合磷达到 18%-25%，优于进口肥 8%-15%的聚合率。肥料见效快且不过猛，肥效更持久。在复合肥价格与复合肥业务的毛利率上，芭田股份也体现出极强的竞争力。

图表 22：相关上市公司复合肥业务毛利率(%)



资料来源：Wind，华鑫证券研究

3、磷矿石维持高景气，硝酸法独树一帜

3.1、磷矿石供应趋紧，新能源增量带动价格上涨

磷矿石是含磷的矿石，多产于沉积岩，也有产于变质岩和火成岩。磷是重要的化工原料，也是农作物生长的必要元素，工业用磷必须大量从磷矿中提取，用于制造黄磷、赤磷、磷酸、磷肥、磷酸盐。磷化工是指以磷矿石为原料，通过化学方法将矿石中的磷元素加工成可为人所用的产品的化工子行业，其基础原料主要是磷矿石和硫磺。

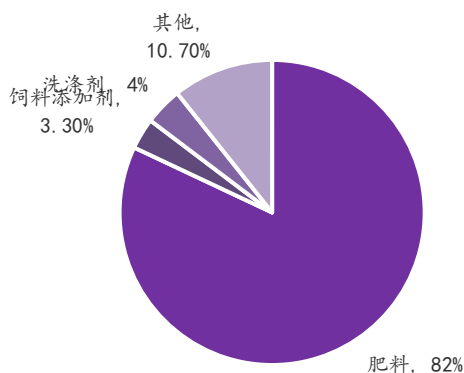
图表 23：磷矿石上下游产业链



资料来源：隆众资讯，华鑫证券研究

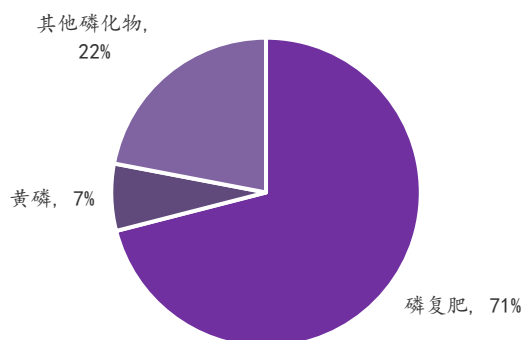
磷矿石的用途较为宽泛，主要用于制取磷肥，也可以用来制造黄磷、磷酸、磷化物及其他磷酸盐类，以用于医药、食品、火柴、染料、制糖、陶瓷、国防等工业部门。

图表 24：全球磷矿行业用途分布



资料来源：观研报告，华鑫证券研究

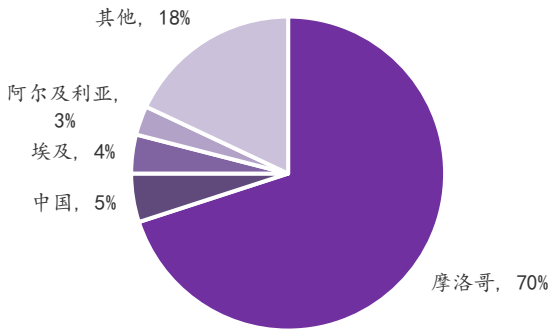
图表 25：国内磷矿行业用途分布



资料来源：百川盈孚，华鑫证券研究

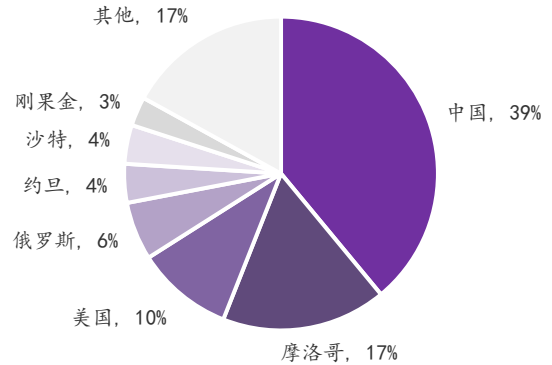
全球磷矿石分布不均匀，主要集中于摩洛哥、中国、埃及等几个国家。根据 USGS 数据，2021 年全球磷矿资源储备约 710 亿吨，其中摩洛哥位居第一，磷矿石储量 500 亿吨，占比 70.4%，是世界上磷矿资源最富集的地区；其次是中国，磷矿石储量为 32 亿吨，与摩洛哥相比绝对量较小。不过，在产量方面，各国磷矿产量与其资源储备并不匹配。截止 2021 年底，除摩洛哥外，磷矿产量居前的分别是中国、美国、俄罗斯，三者储量不足 7%，但是贡献了全球产量的 55%，约 1.2 亿吨。

图表 26：2021 年全球磷矿石储量区域分布情况



资料来源：观研报告，华鑫证券研究

图表 27：2021 年全球磷矿石产量区域分布情况

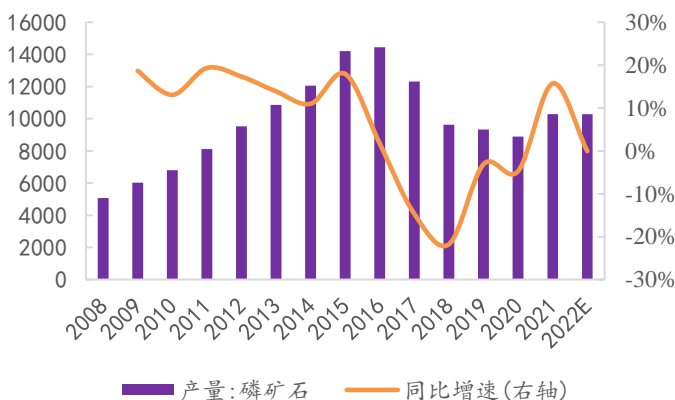


资料来源：观研报告，华鑫证券研究

由于磷矿具有不可再生性、不可循环利用性等特点，属一次性矿产资源，部分国家开始控制本国磷矿石产量，采取向海外进口磷矿石、限制出口等方式来保护本土资源。例如我国于 2008 年颁布《关于将磷矿石纳入出口配额许可证管理的公告》，对磷矿石出口进行配额管理，美国磷矿石产量从 21 世纪初的约 3500 万吨下降至 2021 年的 2200 万吨，下降幅度达 37%。整体来看，全球磷矿行业供应趋紧将成为大势所趋。

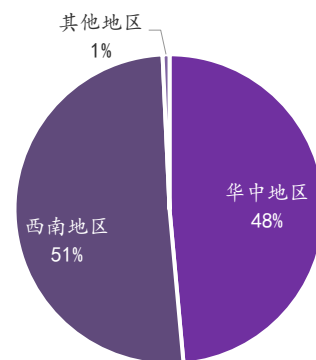
我国自然资源部已经将磷矿石列入 24 种国家战略性矿产目录之一。2017-2020 年我国磷矿石产量持续下降，2021 年受价格提升刺激，产量回升至 1.03 亿吨，同比增长 16%。随着中央生态环境保护督察组通报部分城市推进磷石膏资源化综合利用不力，污染问题突出，2022 年磷矿石产量增速放缓，全年产量预计与 2021 年持平。在环保趋严、资源紧张的背景下，三磷整治或将持续，磷矿石产量放量进度承压。

图表 28：我国磷矿石产量情况(万吨)



资料来源：wind，华鑫证券研究

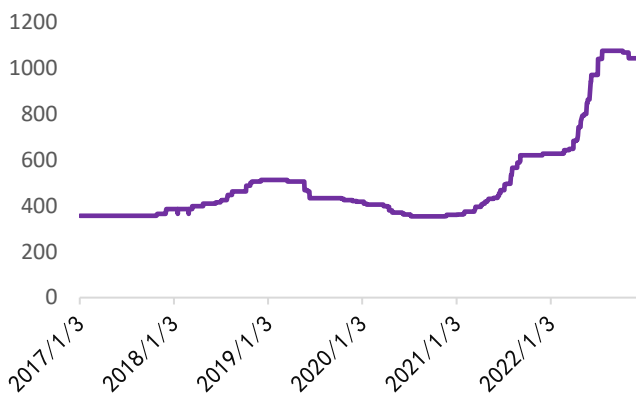
图表 29：2022 年我国磷矿石产量区域分布



资料来源：百川盈孚，华鑫证券研究

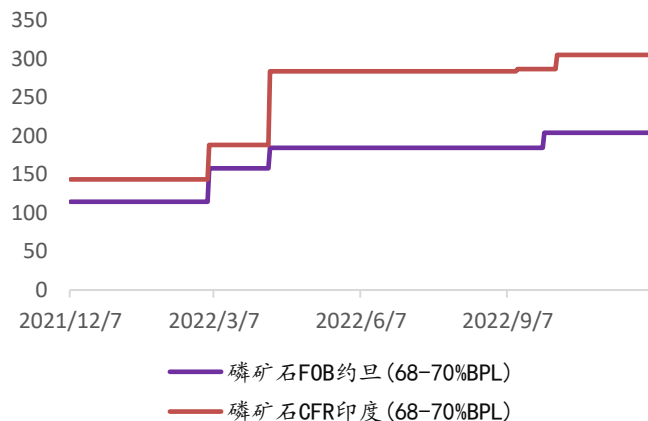
2021年3月以来，国内磷矿石价格持续上涨。截至2022年底，磷矿石30%品位市场均价为1050元/吨，为历史至高点，较去年同期的620元/吨上涨430元/吨或70%。市场供应持续呈现紧张状态，而且下游磷肥、磷酸盐以及新能源磷酸铁锂的高景气发展，无疑又对磷矿石需求方面形成支撑，促使磷矿石紧张局面再度加剧。磷矿石海外价格同创历史新高，2022年3月以来，俄乌地缘政治冲突使得海外磷矿石供给收紧，叠加海外疫情反复加剧了粮食危机，拉动了海外磷矿石价格跳涨。目前磷矿石CFR印度价格为305美元/吨，FOB约旦价格为204美元/吨，远高于国内价格水平。

图表 30：我国磷矿石均价(元/吨)



资料来源：卓创资讯，华鑫证券研究

图表 31：海外磷矿石 FOB 价格(美元/吨)



资料来源：百川盈孚，华鑫证券研究

长期来看，我国磷矿石新增规划产能或接近4000万吨，但大部分项目处于建设初期，投产时间在2025年及以后。在环保督察、安全生产检查趋严背景下，2025年前磷矿石实际产量释放有限。下游新能源材料对磷矿石需求增量扩大且确定性强，至2025年需求占比将由2021年的1%提升至7%。叠加国内磷矿石品位逐渐降低的大背景下，2025年前磷矿石有望维持较大供需缺口，景气中枢上移。

图表 32：中国磷矿石供需平衡情况(万吨)

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
磷矿石产量	10290	10300	10690	11000	11600
进口量	6	4	4	4	4
出口量	38	56	55	55	55
表观消费量	10258	10248	10639	10949	11549
磷肥需求	3348	3415	3483	3553	3624
折磷矿石量	7366	7513	7663	7816	7973
黄磷需求	63	60	58	56	55
折磷矿石量	630	600	580	560	550
磷酸铁需求	34	69	116	173	243
折磷矿石量	86	173	290	433	607
其他需求(折磷矿石量)	2200	2244	2289	2335	2381
实际需求量	10281	10530	10822	11144	11511
供需差	-24	-282	-183	-195	38

资料来源：wind，卓创资讯，华鑫证券研究

3.2、磷酸/磷酸一铵产能增长有限，景气度有望维持

磷酸是磷化工最主要的基础产品，产业链最重要的中间体。根据纯度及含杂质量不同，磷酸可分为电子级、工业级、食品级等，下游涵盖磷酸盐、磷肥、三氯化磷/五氯化磷等。

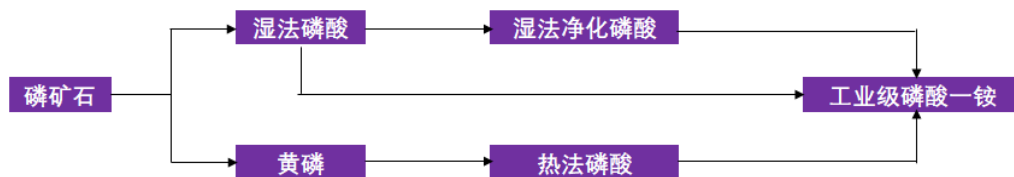
图表 33：磷酸分类及应用

产品	特点	应用
工业级磷酸	对纯度要求低，含约0.06%的铁、砷等重金属	金属表面处理剂、磷酸盐原料制品、有机反应催化剂、耐火材料添加剂等
食品级磷酸	对重金属元素尤其是砷含量要求严格，要求砷低于0.00005%	用于食品行业及其他日用工业中的添加剂；用于生产牙膏级、医药级的磷酸盐产品
电子级磷酸	纯度要求最高，杂质含量以ppm计	超大规模集成电路、大屏幕液晶显示器等微电子工业，用于芯片的清洗和蚀刻

资料来源：华经产业研究院，华鑫证券研究

磷酸制备工艺分为湿法工艺和热法工艺。热法磷酸是利用硅石和焦炭的混合物在高温下将磷矿还原并产生黄磷，再经氧化、水合制得高浓度磷酸，热法磷酸下游主要应用于电子级、食品级磷酸和磷酸盐。湿法磷酸是用硫酸溶解磷矿粉，经过过滤、脱氧、除杂、萃取、精华制得磷酸，期间会产生副产品磷石膏和氟化氢，湿法磷酸下游主要应用于磷肥、工业级磷酸和磷酸盐。湿法磷酸成本低、能耗小、轻污染，可以充分利用中、低品位磷矿资源，符合当前我国磷化工行业追求目标，将是未来工业级磷酸一铵主要直接原料来源。

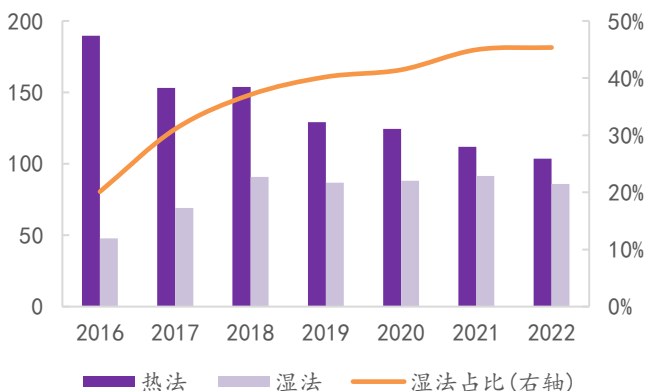
图表 34：磷矿石-净化磷酸-工业级磷酸一铵流程图



资料来源：华经产业研究院，华鑫证券研究

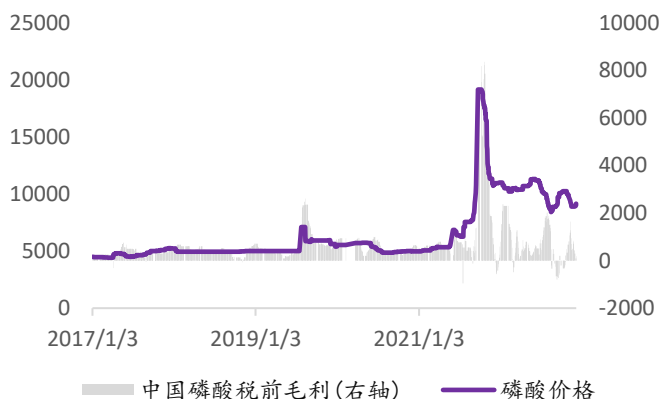
湿法磷酸正处于逐步替代热法磷酸的阶段。热法磷酸除能耗高、污染大、成本高等限制因素外，其原料黄磷也受到国家“三磷”整治影响，产量处于不断收缩状态。热法磷酸自 2017 年以来产能不断下降，湿法净化磷酸路线由于存在较高技术壁垒，目前仍处于逐步替代阶段，短期内大规模产能投放的概率较小。

图表 35：磷酸产量(万吨)及湿法路线占比



资料来源：百川盈孚，华鑫证券研究

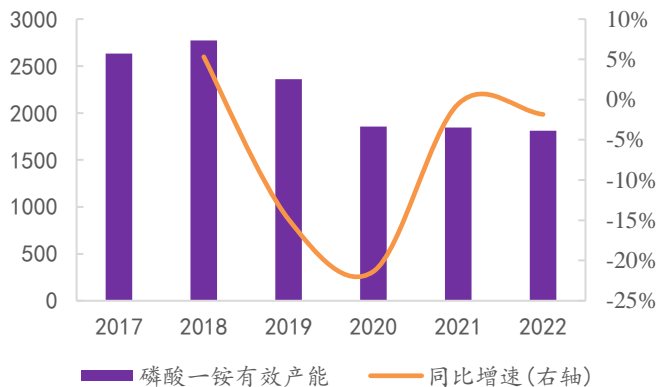
图表 36：中国磷酸价格及生产利润(元/吨)



资料来源：卓创资讯，华鑫证券研究

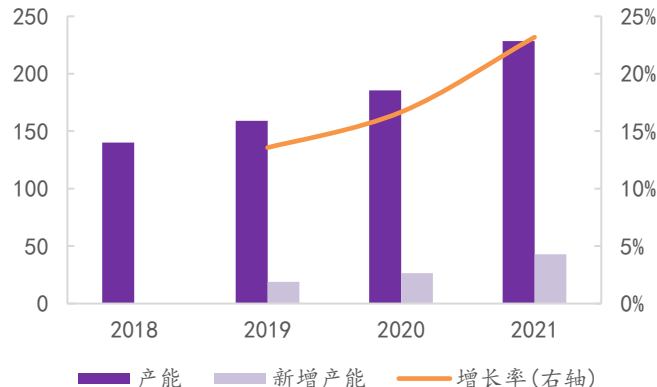
中国磷酸一铵产能相对稳定。2021 年中国磷酸一铵产能约 1871 万吨，比 2020 年增加了 151 万吨。2021 年中国工业级磷酸一铵产能 228.5 万吨，新增产能 43 万吨，同比 2020 年增涨 18.82%。2018-2021 年中国工业级磷酸一铵产能复合增长率在 17.73%。

图表 37: 中国磷酸一铵有效产能(万吨)



资料来源: 百川盈孚, 华鑫证券研究

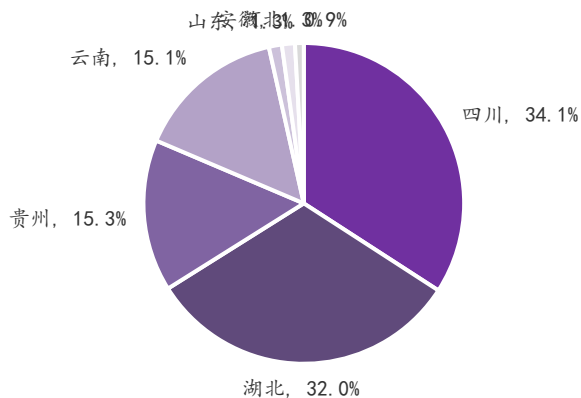
图表 38: 中国工业级磷酸一铵产能(万吨)



资料来源: 智研咨询, 华鑫证券研究

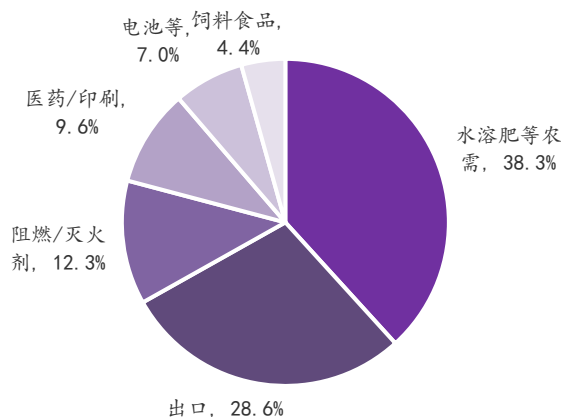
2021 年国内工业级磷酸一铵生产企业 24 家左右, 从产能分布情况来看, 我国工铵生产工厂主要集中在: 四川、湖北、贵州、云南等地区。工业级磷酸一铵下游消费区域主要集中在: 新疆、华中及华东地区, 主要应用在水溶肥等农需领域, 其占比约 38.26%。

图表 39: 2021 中国工业级磷酸一铵产能分布占比



资料来源: 智研咨询, 华鑫证券研究

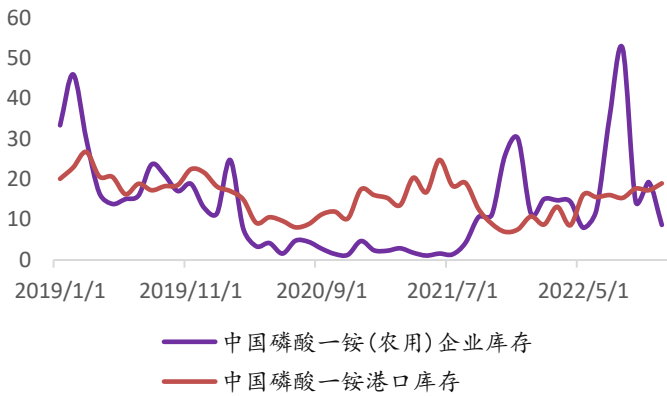
图表 40: 2021 中国工业级磷酸一铵下游需求占比



资料来源: 智研咨询, 华鑫证券研究

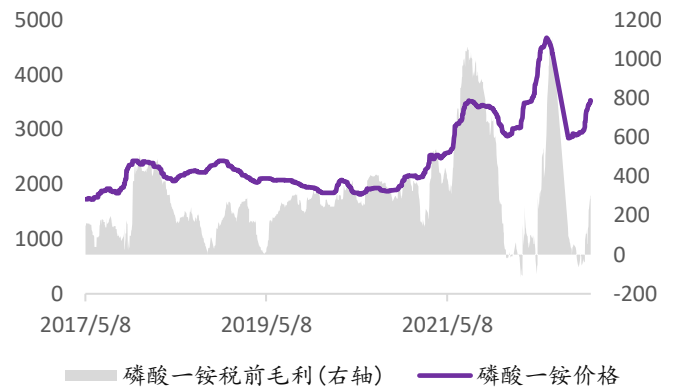
磷酸一铵景气度有望维持, 但需要关注产能端的资本开支和环保政策的松紧; 需求端农产品价格周期运行的阶段。就目前库存水平和环保政策, 只要农产品价格不因过剩出现趋势性下跌, 磷酸一铵的景气度或可长期维持。

图表 41: 中国磷酸一铵库存情况(万吨)



资料来源: 卓创资讯, 华鑫证券研究

图表 42: 中国磷酸一铵价格及生产利润(元/吨)

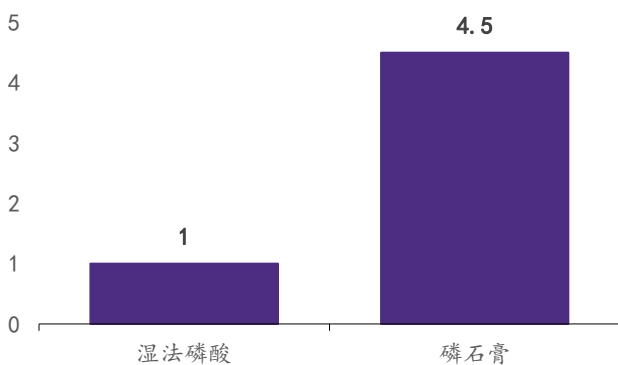


资料来源: 卓创资讯, 华鑫证券研究

3.3、硝酸法不产生磷石膏, 环保及成本优势显著

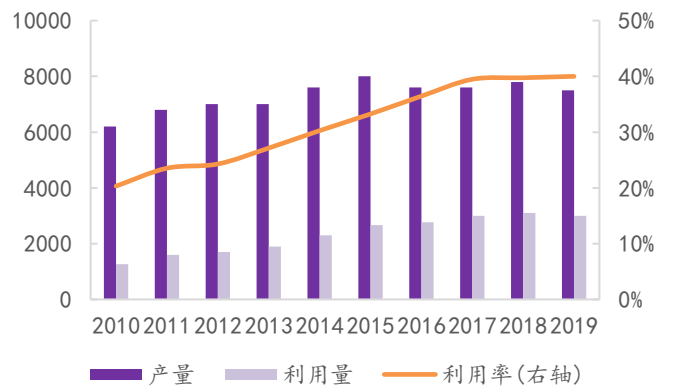
磷石膏是湿法磷酸工艺中产生的固体废弃物, 其成分主要为二水硫酸钙。磷石膏产生量与湿法磷酸产量成正相关。据中国建筑材料联合会数据显示, 2019 年中国磷石膏产量为 7500 万吨。目前磷石膏综合利用产品仍以附加值较低的传统建材为主, 2019 年中国磷石膏利用量为 3000 万吨, 综合利用率不足 40%。由于以磷石膏为原料的综合利用产品远离消费市场, 运输半径较短、消费市场具有地域限制、物流费用等因素增加了产品的使用成本, 加之前期的大量堆存, 磷石膏堆存量仍呈逐年增加的趋势。

图表 43: 湿法磷酸生产过程中磷石膏渣生产情况(吨)



资料来源: 中国建筑材料联合会, 华鑫证券研究

图表 44: 中国磷石膏产量及生产趋势(万吨)



资料来源: 前瞻产业研究院, 华鑫证券研究

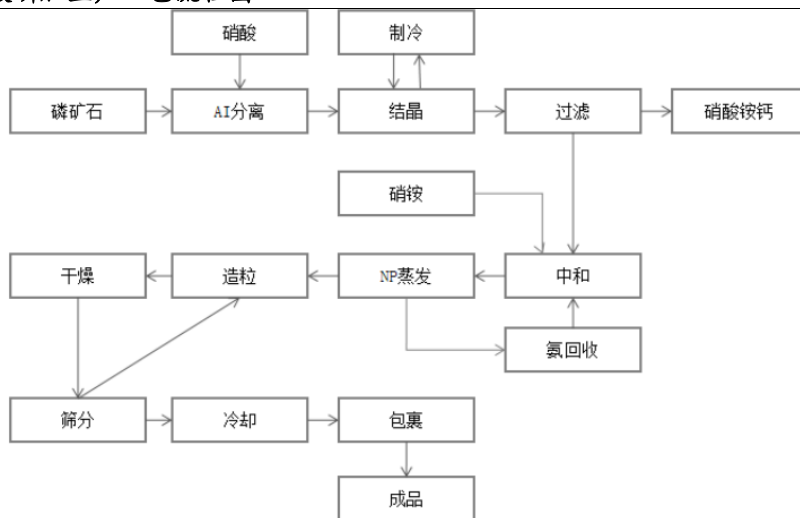
“以渣定产”的磷石膏处理措施限制磷化工进一步扩张。在湿法磷酸生产流程中会伴随大量的副产物磷石膏产生, 磷石膏呈强酸性且往往含有氟及重金属等污染物, 一旦渗漏对地下水安全形成严重威胁, 多个省份实施了“以渣定产”措施限制了磷化工的扩张。

国家发展和改革委员会于 2022 年 2 月发布了《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南(2022 版)》, 文件指出: 当前磷铵行业改造升级工作方向主要包括“开发硝酸法磷肥、工业磷酸一铵及联产净化磷酸技术, 节约硫资源, 不产生磷石膏。”

3.4、硝酸磷肥为起点，走环保之路谋持续发展

芭田股份于 2012 年注册成立贵州芭田子公司，立誓建设国际一流的第一套国产化硝酸磷肥装置。2012 年 6 月，贵州芭田与华景化工签订协议共同开发硝酸磷肥与硝酸铵钙工艺技术。2015 年 5 月 18 日，硝酸磷肥装置全流程打通，产出第一颗硝酸磷肥；2015 年 5 月 26 日，氯化硝酸钙装置全流程打通产出第一颗硝酸铵钙。公司冷冻法硝酸磷肥工艺关键专利“ZL201310145245.9 一种硝酸分解磷矿溶液纯化的方法”荣获第二十二届中国专利优秀奖，同时公司仍在加大硝酸法服务新能源材料项目的研发投入。

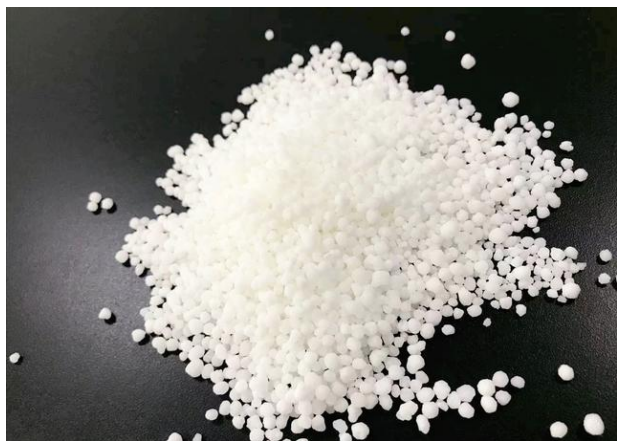
图表 45：硝酸磷肥生产工艺流程图



资料来源：公司年报，华鑫证券研究

芭田硝酸磷肥工艺不但使磷矿的分解率提高至 99.5%以上，而且将副产品硝酸钙全部转化为另一种深受农民欢迎的全水溶性硝酸铵钙产品(售价在 1500 元/吨左右)，开启了让磷矿资源最大化利用的先河。针对磷矿反浮选工艺存在尾矿堆积问题，结合目前硝酸磷肥装置对磷精矿原料的需求开发了磷矿弱酸性(硝酸)浸取制取碳酸钙镁、硝酸铵钙镁、低镁磷精矿的工艺技术与冷冻法硝酸磷肥工艺结合，使磷矿中磷、钙、镁等所有元素得以充分利用并且无尾矿和磷石膏产生。

图表 46：硝酸铵钙颗粒



资料来源：百度，华鑫证券研究

图表 47：硝酸铵钙化肥价格



硝酸铵钙 农业用化肥
极易溶于水 改良酸性...

¥1500.00



硝酸铵钙 有机肥 冲施肥
水溶型复合肥料...

¥1200.00

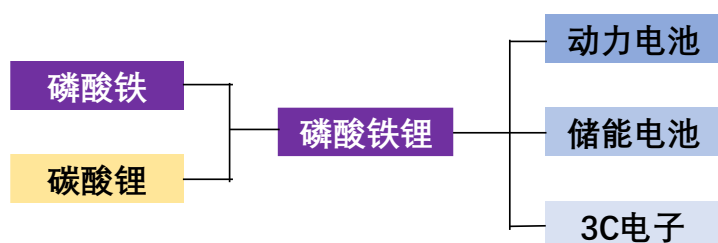
资料来源：爱采购，华鑫证券研究

4、切入铁锂上游，长线布局新能源赛道

磷酸铁是磷酸铁锂生产的主要原材料之一，磷酸铁锂是锂离子电池主要的正极材料之一，两者的下游应用均比较单一，最终主要应用于锂离子电池。锂离子电池分动力电池与储能电池，动力电池主要应用于新能源汽车等交通工具，储能电池主要用来做电力存储，如清洁发电的配套存储设施、电网调峰调频电力存储及 5G 基站等配套设施。独特的橄榄石结构赋予磷酸铁锂优异的循环性能和安全性。

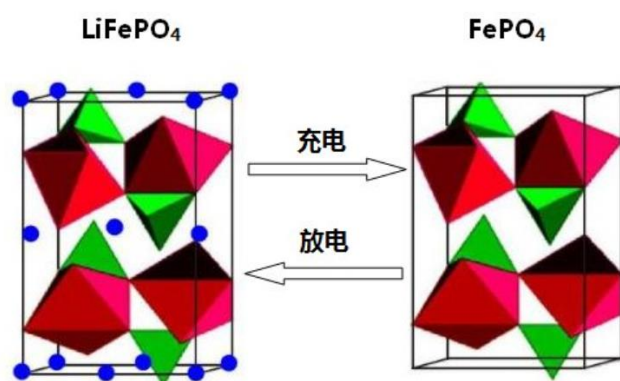
2019 年之后，国补逐渐退坡，磷酸铁锂电池由于在安全性、成本方面更具优势在新能源汽车中的占比逐渐增加，另外其长循环次数长寿命的优点也在储能领域应用更为广泛。

图表 48：磷酸铁是磷酸铁锂的正极前驱体



资料来源：百川盈孚，华鑫证券研究

图表 49：磷酸铁锂电池充放电原理



资料来源：百度百科，华鑫证券研究

2022 年磷酸价格整体上涨，成本推动下磷酸铁价格上行。磷酸铁锂受碳酸锂价格上涨影响，成本推动价格跟随上涨。磷酸一铵方面，磷矿石、硫磺价格高位运行，成本增加对于工业级磷酸一铵价格存在明显支撑。

图表 50：2022 年磷酸铁产业链价格统计对比表

品种名称	2022 均价(1-10月)	同比	2018-2022 复合增长率	2018-2022 趋势图
湿法磷酸	9975	51%	18%	
磷酸一铵	6642	47%	10%	
磷酸铁	24182	40%	10%	
磷酸铁锂	152193	152%	22%	

资料来源：隆众资讯，华鑫证券研究

4.1、碳中和推动新能源行业发展，磷酸铁产业链需求稳定增长

全球“碳中和”进程稳步推进，新能源汽车及储能等进入需求的快速成长期。

新能源汽车销量预测：2025 年全球超 2500 万辆，国内接近 1500 万辆。预计全球新能源乘用车销量有望从 2020 年的约 320 万辆增至 2025 年的约 2500 万辆，CAGR 将达到 50.8%。国内新能源汽车有望从 2020 年 134 万辆增至 2025 年的 1491 万辆，CAGR 达到 61.9%。

锂电池需求量预测：2025 年全球锂电池需求量预计达到 2000GWh。全球动力电池需求有望从 2020 年的 145GWh 增至 2025 年的 1437GWh，CAGR 达到 58.2%；2025 年全球储能电池需求有望达到 423GWh，CAGR 达到 71%。消费电池需求将达到 163GWh，CAGR 为 8.6%。

磷酸铁锂需求总量测算：2025 年全球磷酸铁锂需求量预计达到 304 万吨。全球磷酸铁锂渗透率达到 60%，按照 0.25 万吨/GWh 磷酸铁锂单耗测算，全球磷酸铁锂需求量有望从 2020 年的 19 万吨增至 2025 年的 304 万吨，CAGR 达到 74%。

磷酸铁需求总量测算：2025 年全球磷酸铁需求量预计达到 243 万吨。磷酸铁工艺只是制备磷酸铁锂工艺之一，根据磷酸铁锂产量及磷酸铁消耗量对比，假设维持目前约 80%的转换单耗不变，全球磷酸铁需求量有望从 2020 年的 15 万吨增至 2025 年的 243 万吨。

图表 51：全球新能源锂电池需求预测表

		2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
中国动力电池装机量	中国新能源车销量 (万辆)	134	351	682	900	1158	1491
	单车带电量 (KWh)	47	45	46	49	52	55
	同比增速/%		-5%	3%	6%	6%	6%
	装机量/GWh	64	158	317	443	605	826
	同比增速/%		149%	100%	40%	36%	36%
海外动力电池装机量	海外新能源车销量 (万辆)	190	308	385	544	765	1022
	单车带电量 (KWh)	43	47	52	54	57	60
	同比增速/%		10%	10%	5%	5%	5%
	装机量/GWh	81	145	199	295	436	612
	同比增速/%		78%	38%	48%	48%	40%
全球动力电池装机量①	全球新能源车销量 (万辆)	324	659	1068	1444	1923	2513
	单车带电量 (KWh)	45	46	48	51	54	57
	同比增速/%		3%	5%	6%	6%	6%
	装机量/GWh	145	303	516	739	1041	1437
	同比增速/%		109%	70%	43%	41%	38%
全球储能电池②	装机量/GWh	29	57	108	195	302	423
	同比增速/%		100%	90%	80%	55%	40%
消费类 (3C/电动工具/两轮车)③	装机量/GWh	108	119	129	140	151	163
	同比增速/%		10%	9%	8%	8%	8%
全球锂电池 (①+②+③)	装机量/GWh	282	479	754	1073	1494	2023
	同比增速/%		70%	57%	42%	39%	35%

资料来源：Evsales，中汽协，Wind，中国电池联盟，SNE Research，Evtanlk，华鑫证券研究

图表 52: 磷酸铁/磷酸铁锂需求预测表

	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
装机量/GWh	282	479	754	1073	1494	2023
磷酸铁锂占比	27%	36%	46%	54%	58%	60%
单位需求 (万吨/GWh)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
磷酸铁锂需求 (万吨)	19	43	87	145	217	304
吨磷酸铁/吨磷酸铁锂	80%	80%	80%	80%	80%	80%
磷酸铁需求 (万吨)	15	34	69	116	173	243
同比增速/%		127%	101%	67%	50%	40%

资料来源: 集邦资讯、德方纳米公告、隆众资讯, 华鑫证券研究

4.2、开启新一轮扩产周期, 磷酸铁基本面走向宽松

目前全球磷酸铁产能均集中在中国, 海外暂无磷酸铁产能。2022 年国内磷酸铁产能保持稳健增长, 截至 2022 年四季度行业总产能提升至 132 万吨, 产能增速保持高增长态势。新投产的产能除部分老牌磷酸铁生产企业外, 其余两类分别是具有磷源的磷化工相关企业, 如贵州磷化集团有限责任公司、昆明川金诺化工股份有限公司等; 另一类是具有铁源的钛白粉企业, 如河南佰利新能源材料有限公司等。还有部分新产能倾向于合资的形式, 如新洋丰与常州锂源合资建设磷酸铁产能, 发挥投资方各自的资源与技术优势。

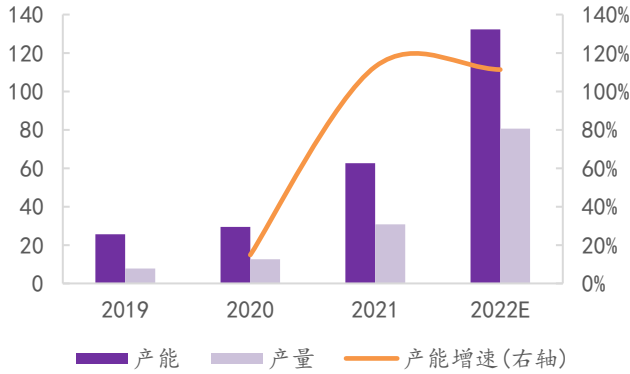
图表 53: 2022 中国磷酸铁主要生产企业产能表(万吨)

企业名称	股权结构	简称	产能	区域
湖南裕能新能源电池材料股份有限公司	湖南裕能新能源电池材料股份有限公司	湖南裕能	29.1	生产基地分别位于广西、四川、云南
湖北万润新能源科技发展有限公司	刘世琦 23%	湖北万润	12	分别位于湖北十堰和湖北葛店
湖南雅城新材料有限公司	北京合纵科技股份有限公司 100%	湖南雅城	11	湖南长沙宁乡
恒轩新能源材料有限公司	川恒股份 60%, 国轩集团 40%	恒轩新材	10	贵州福泉
贵州磷化新能源科技有限责任公司	贵州磷化(集团)有限责任公司 45%	贵州磷化	7	贵州
贵州安达科技能源股份有限公司开阳分公司	贵州安达科技能源股份有限公司 69.81%	安达科技	6	贵州开阳
铜陵纳源材料科技有限公司	安纳达 70%, 中钢天源 25%, 马鞍山市纳源科技 5%	铜陵纳源	5	安徽铜陵
铜陵安伟宁新能源科技有限公司	安纳达 65%; 湖南裕能 35%	铜陵安伟宁	5	安徽铜陵
河南佰利新能源材料有限公司	龙蟒佰利联集团	佰利新能源	5	河南焦作
湖北丰锂新能源科技有限公司	新洋丰 60%, 常州锂源 40%	湖北丰锂	5	湖北荆门钟祥
江苏三元新材料科技有限公司	江苏乐能电池股份有限公司	三元新材料	5	江苏镇江丹阳
攀枝花七星光电有限公司	攀枝花七星光电科技有限公司	七星光电	5	四川攀枝花

资料来源: 隆众资讯, 华鑫证券研究

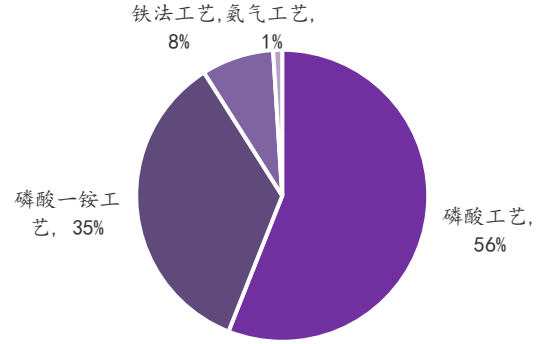
从 2018-2022 年数据来看, 国内磷酸铁年均复合增速约为 87.71%, 今年部分企业集中投产, 但由于下游磷酸铁锂需求量集中释放, 2022 年磷酸铁供应表现仍偏紧; 从生产工艺来看, 目前主流的生产工艺为钠法生产工艺, 主要原料为磷酸。从区域来看, 磷酸铁产能主要集中于西南地区, 主要依托当地原料磷源的分布, 近原料端的生产分布特点体现明显。

图表 54: 磷酸铁产能及产量情况(万吨)



资料来源: 百川盈孚, 华鑫证券研究

图表 55: 2022 国内磷酸铁产能工艺分布



资料来源: 隆众资讯, 华鑫证券研究

2023 年国内磷酸铁供应偏紧状态或将有所缓解, 预计 2023 年国内磷酸铁总供应量将达 120 万吨, 同比增长 80%。长期来看需求端随着磷酸铁锂及磷酸锰铁锂产能逐渐释放, 对磷酸铁需求逐渐增加。随着国外磷酸铁锂产能缓慢投产, 未来出口量呈上升趋势。由于未来五年磷酸铁产能释放较快, 行业将逐渐由偏紧转为平衡或过剩。

图表 56: 中国磷酸铁供需平衡表(万吨)

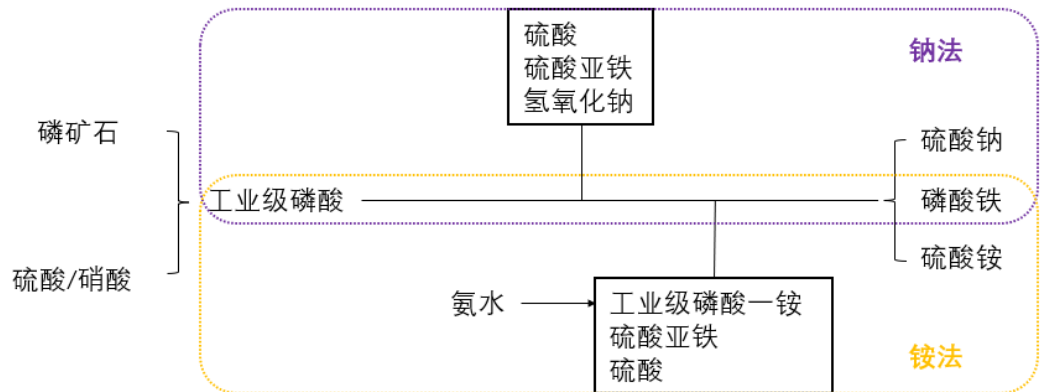
	产量	进口量	总供应	下游消费量	出口量	总需求	供应-需求
2020	13	0	13	15	0	15	-3
2021	31	0	31	34	0	34	-4
2022E	66	0	66	69	0.1	69	-3
2023E	120	0	120	116	0.2	116	4
2024E	200	0	200	173	0.5	174	26
2025E	270	0	270	243	0.5	243	27

资料来源: 隆众资讯, 华鑫证券研究

4.3、生产工艺多样, 铵法磷源一体化企业有成本优势

磷酸铁的竞争壁垒主要来自于原料、工艺及能耗成本等。目前磷酸铁生产工艺主要有钠法、铵法、铁粉、氧化铁红等几种工艺, 其中钠法及铵法为两种较成熟的主流工艺。

图表 57: 磷酸铁生产工艺



资料来源: 各公司环评报告, 华鑫证券研究

通过解析部分磷酸铁项目的环评报告，可获得两种不同路线的大致盈利拆分，近年来铵法具有更强成本优势（原材料均考虑外购），成本差异主要来自于原辅料中磷源和铁源。

钠法：以某上市公司为例，1吨磷酸铁消耗磷酸0.77吨、液碱0.9吨、硫酸亚铁溶液2.19吨。1吨磷酸铁原材料成本约1.1万元，其中磷酸、液碱、硫酸亚铁溶液成本占比66%、10%、9.8%。铵法：以芭田股份为例，1吨磷酸铁消耗工业级磷酸一铵0.71吨、磷酸0.07吨、硫酸亚铁溶液2.18吨。1吨磷酸铁原材料成本约0.8万元，其中磷酸一铵、磷酸、硫酸亚铁溶液成本占比32%、8.6%、14%。

图表 58：某上市公司钠法磷酸铁原材料成本(2022年)

	单耗	单价	成本	成本占比
硫酸亚铁溶液	2.19	500	1095	10%
磷酸(85%)	0.77	9600	7392	66%
双氧水(27.5%)	0.65	1050	682.5	6%
液碱(30%)	0.9	1230	1107	10%
天然气(Nm3)	200	3.2	640	6%
电(Kw.h)	250	0.6	150	1%
蒸汽(t)	0.35	200	70	1%
合计(元/吨)			11137	

资料来源：芭田股份环评报告、远瞻智库、百川资讯、卓创资讯、贵州电网、CHPLAZA、华鑫证券研究

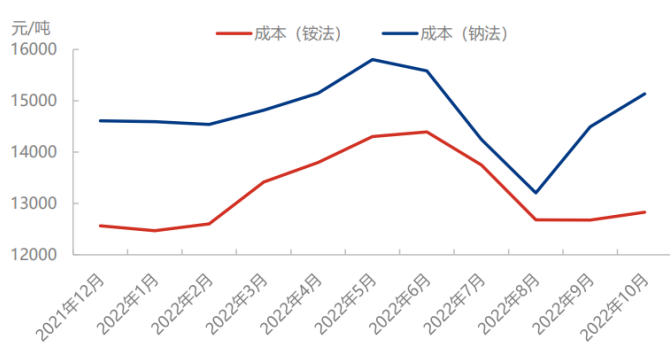
图表 59：芭田股份铵法磷酸铁原材料成本(2022年)

	单耗	单价	成本	成本占比
七水硫酸亚铁(85%)	2.18	500	1090	14%
磷酸一铵(>98%)	0.71	3500	2485	32%
双氧水(>25%)	0.45	1050	472.5	6%
工业磷酸(>85%)	0.07	9600	672	9%
工业硫酸(>98%)	0.04	560	22.4	0%
氨水(25%)	0.54	1000	540	7%
除杂剂/絮凝剂	0.03	20000	600	8%
天然气(Nm3)	240	3.2	768	10%
电(Kw.h)	1394	0.6	836.4	11%
蒸汽(t)	1.8	200	360	5%
合计(元/吨)			7846	

资料来源：芭田股份环评报告、远瞻智库、百川资讯、卓创资讯、贵州电网、CHPLAZA、阿里巴巴、华鑫证券研究

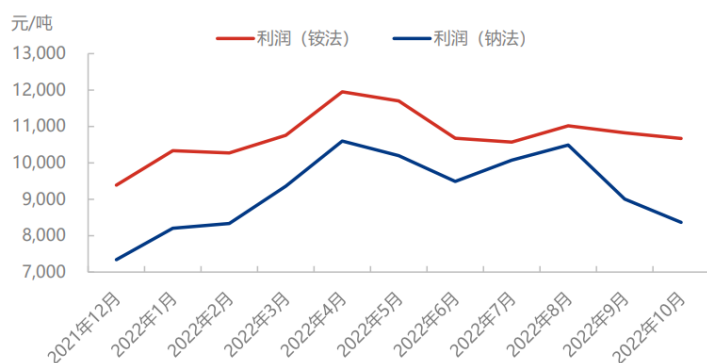
据隆众资讯，全行业2022年(截至10月)铵法工艺平均生产成本为13291元/吨，钠法工艺平均生产成本为14757元/吨，铵法工艺生产成本低于钠法工艺，年均差在1500左右(生产成本计算中，按照原料全部外采，水、电、燃气等不配套计算)。2022年不同工艺生产利润均总体上涨，钠法年均利润为9411元/吨；铵法工艺年均利润为10877元/吨。

图表 60：2022年磷酸铁不同工艺生产成本对比图



资料来源：隆众资讯，华鑫证券研究

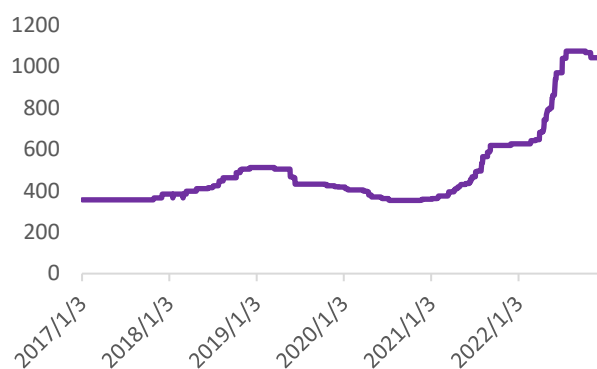
图表 61：2022年磷酸铁不同工艺利润对比图



资料来源：隆众资讯，华鑫证券研究

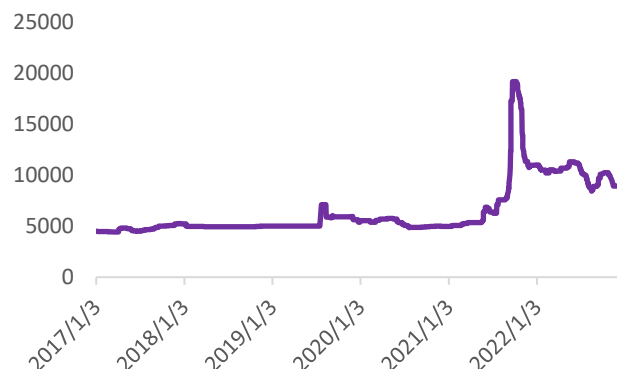
磷源占据磷酸铁生产的主要成本。磷酸铁主要由磷源(工业级磷铵、净化磷酸等)、铁源(铁粉、硫酸亚铁等)、能耗费用及其他杂费构成，其中磷源占据可变成本50%以上，铁源成本占比约10%。从原材料成本角度来分析，磷源企业的优势远大于铁源企业。

图表 62: 国内磷矿石价格(元/吨)



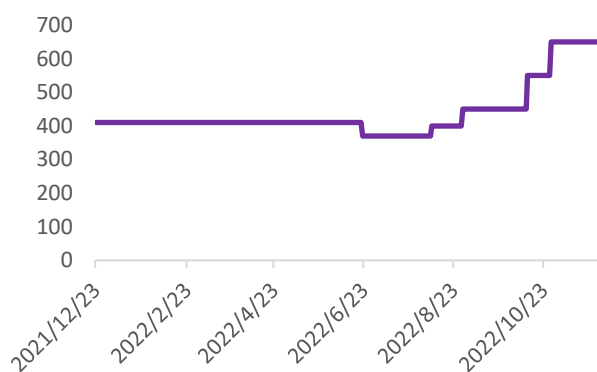
资料来源: 卓创资讯, 华鑫证券研究

图表 63: 国内磷酸一铵价格(元/吨)



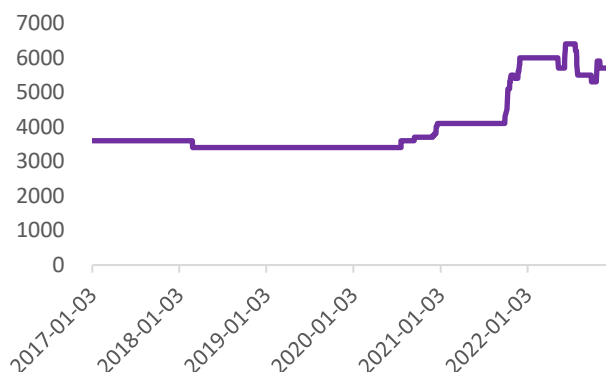
资料来源: 卓创资讯, 华鑫证券研究

图表 64: 国内硫酸亚铁溶液价格(元/吨)



资料来源: 百川盈孚, 华鑫证券研究

图表 65: 国内铁粉价格(元/吨)



资料来源: Wind, 华鑫证券研究

4.4、磷酸铁锂渗透率提升, 钠电池迎来产业化机遇

随着磷酸铁锂电池能量密度提升, 加之产能的投产, 磷酸铁锂对于电池及新能源的经济性效益显现, 磷酸铁锂电池装机量迎来大幅度增长。

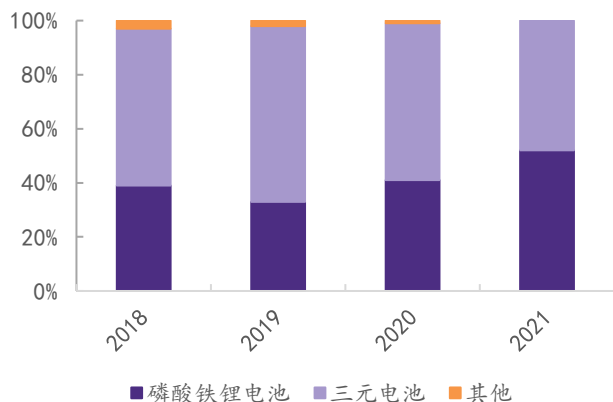
图表 66: 正极材料性能对比

性能指标	磷酸铁锂	三元材料	锰酸锂	钴酸锂
材料结构	橄榄石	层状氧化物	尖晶石	层状氧化物
理论比容量/mA. h. g ⁻¹	170	280	148	274
实际比容量/mA. h. g ⁻¹	130-150	150-220	100-130	135-150
工作电压/V	2.5-3.6	2.5-4.4	3-4	2.4-4.2
循环次数	>2000	500-2000	500-2000	500-1000
安全性能	优	较好	良	差
价格(万元/吨)	17.4	34	15.5	45
主要应用领域	电动车及储能	电动乘用车	电动工具、电动自行车及储能	传统3C电子产品

资料来源: 锦缎研究院, 华鑫证券研究

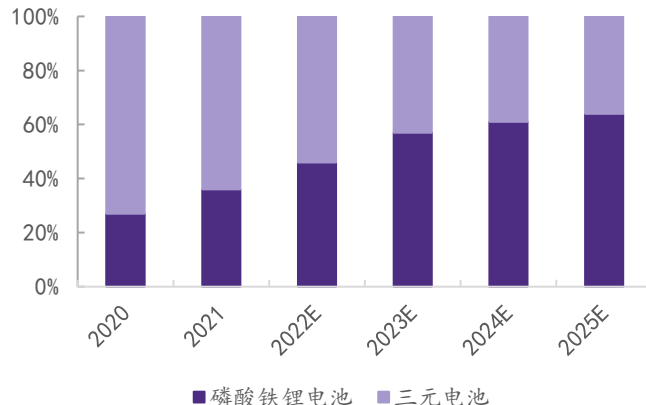
集邦咨询表示，从全球最大的电动车市场中国来看，动力电池市场在 2021 年出现反转，磷酸铁锂电池以 52% 的装机占比正式超越三元电池，今年前 10 月装机量占比持续上升至 60%，成长速度远超三元电池。全球电动车市场来看，三元电池在 2021 年仍以超过 60% 的市占率压制磷酸铁锂电池，后者市占率约 32-36%。但近年磷酸铁锂材料的扩产规模和速度都将远超三元材料，目前全球正极材料业者已公告的拟扩产项目集中在中国和韩国，名义上规划总产能超 1100 万吨，其中磷酸铁锂正极规划产能约占 64%，未来全球磷酸铁锂电池装机量占比将达 60%，成动力电池市场主流。

图表 67：中国动力电池市场各类电池装机量占比



资料来源：集邦资讯，华鑫证券研究

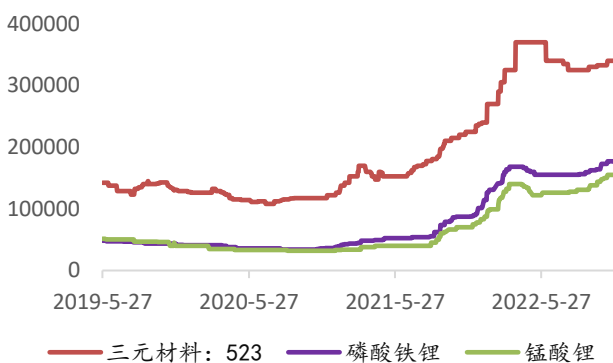
图表 68：全球磷酸铁锂和三元正极材料规划产能占比



资料来源：集邦资讯，华鑫证券研究

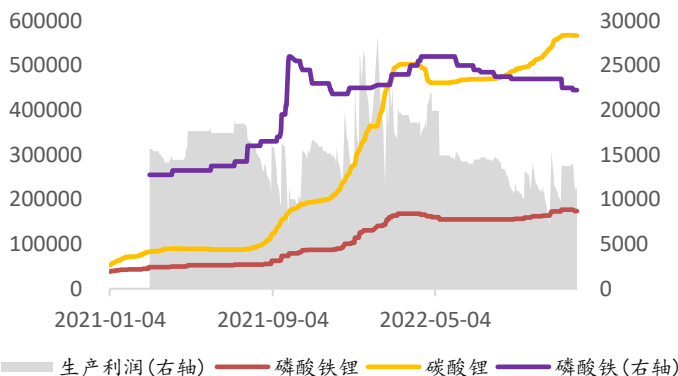
磷酸铁锂需求大幅提升，同时其主要原料碳酸锂价格也大幅上涨，磷酸铁锂市场价格大幅上涨。碳酸锂方面，由于碳酸锂供应紧张且下游需求旺盛，碳酸锂利润涨幅较大。磷酸铁锂由于市场议价能力较弱，利润一般，但相比 2021 年仍有一定增长。

图表 69：中国正极材料市场价(元/吨)



资料来源：钢联数据，华鑫证券研究

图表 70：中国磷酸铁锂产业链价格及生产利润(元/吨)

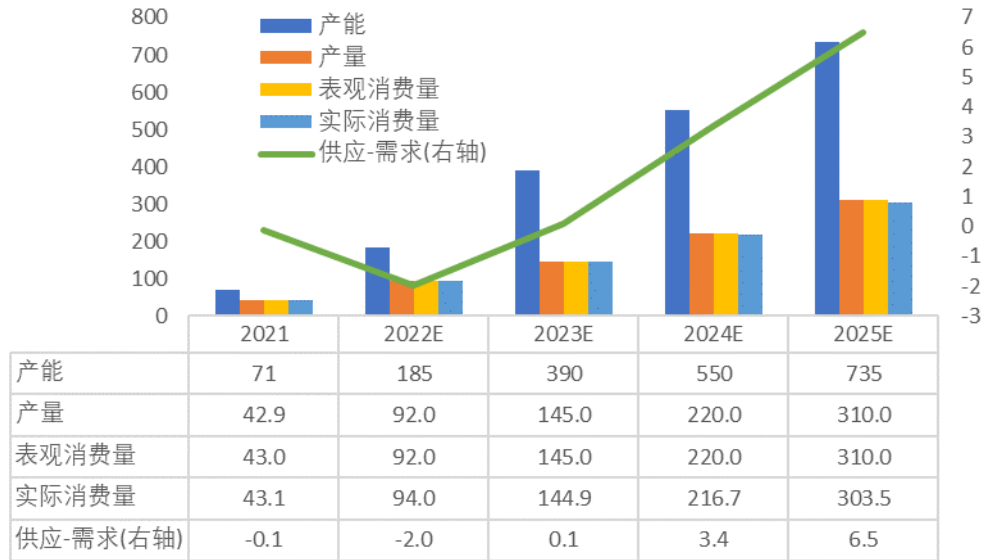


资料来源：Wind，钢联数据，华鑫证券研究

2022 年国内磷酸铁锂产能保持稳健增长，截至四季度，行业总产能提升至 185 万吨/年，相比 2021 年年底增长 128%。从 2022 年投产的企业来看，大部分企业多为老牌磷酸铁锂生产厂家扩产，如湖南裕能、国轩高科、湖北万润、安达科技等；另外一部分企业为钛白粉企业，具有铁源优势，如龙佰新材料。部分原定于 2022 年投产的产能也推迟至 2023 年投产，供应量将继续稳步增长。同时，新能源汽车中磷酸铁锂电池占比将继续扩大，动力型磷酸铁锂电池需求继续增长，且光伏发电储能等快速发展，储能型磷酸铁锂电池需求快速增加，预计总需求量增速明显。未来磷酸铁锂仍有大量在建及拟建产能将逐步投产释

放，长期来看市场将逐渐进入产能过剩阶段，行业利润或有压缩。

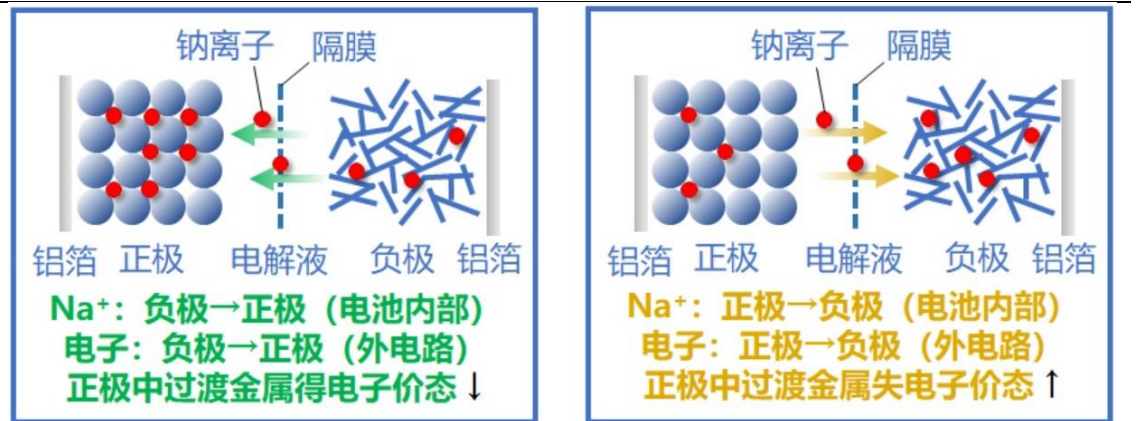
图表 71：中国磷酸铁锂供需平衡情况(万吨)



资料来源：百川盈孚，隆众资讯，华鑫证券研究

钠离子电池迎来产业化新机遇。相较于锂离子电池，钠离子电池具备钠资源丰富、生产成本较低、倍率及低温性能更好、安全性能优异等诸多优势，产业化在即。随着新能源汽车和消费电子产业的快速发展，锂离子电池生产规模持续扩大。但锂并非丰富的资源，在地壳中的含量仅为 0.0065%，且分布不均匀，70%的锂分布在南美洲地区。而与锂处于同一主族、具有相似物化性质的钠的资源则非常丰富，其在地壳中丰富度位于第 6 位，且分布于全球各地，所以钠离子电池相比锂离子电池有较大的资源优势。

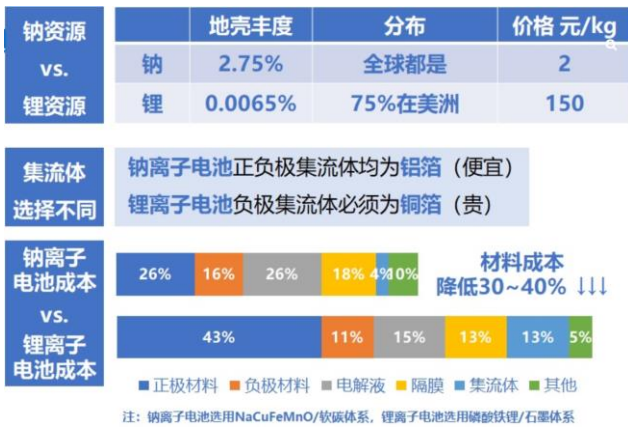
图表 72：钠离子电池工作原理



资料来源：中科海钠官网，华鑫证券研究

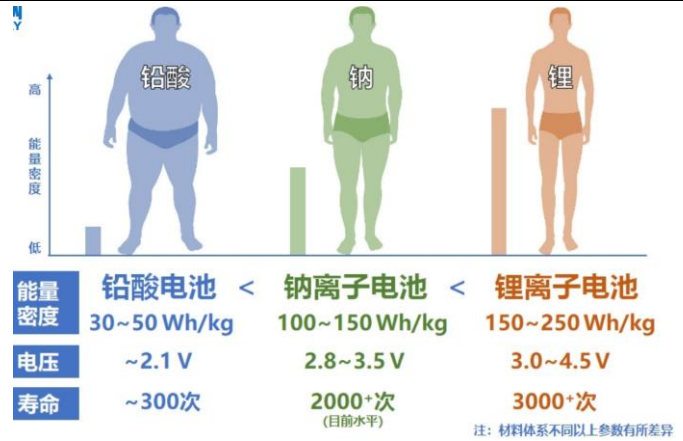
据中科海钠官网，由于钠价格低廉且钠电池集流体为铝箔，钠离子电池的材料成本约比锂离子电池低 30%-40%，拥有较强的成本优势。在性能上，由于钠离子电池拥有更高的界面离子扩散能力和内阻，其倍率性能、低温性能、安全性能较锂离子电池更佳，因此钠离子电池有望凭借成本优势，在低速电动车、大规模储能等低能量密度要求、高成本敏感性的应用领域持续渗透。据宁德时代公告，宁德时代早于 2021 年就发布第一代钠离子电池，目前钠电池产业化项目进展顺利，已与部分乘用车客户协商，预计 2023 年正式量产。

图表 73: 钠离子电池的突出优势——成本



资料来源：中科海纳官网，华鑫证券研究

图表 74: 钠离子电池 vs 锂离子电池 vs 铅酸电池



资料来源：中科海纳官网，华鑫证券研究

钠离子电池使用钠盐电解质，以六氟磷酸钠为主，制备过程与六氟磷酸锂类似。目前钠电池电解液中通常采用的钠盐为 NaPF_6 ，其基于 LiPF_6 生产工艺制成，重置成本较低，具备良好的导电性。

4.5、进军磷酸铁锂等新能源材料优势显著

芭田股份贵州小高寨磷矿储量约 6300 万吨，磷矿石产能持续攀升。2021 年，贵州芭田新能源材料有限公司的成立，标志着芭田股份正式进入磷系新能源材料领域。目前芭田新能源规划有磷酸铁、磷酸铁锂等产品，其中磷酸铁规划 3 期共 30 万吨产能，一期工程 5 万吨已于 2022 年初建设，预计于 2022 年 4 季度建成投产，目前已经与多家下游客户开始对接和产品送样等工作；磷酸铁锂同步建设有 2500 吨中试生产线，同样预计于年底建成投产。配套的 5 万吨净化磷酸目前已经投放市场，有望充分受益磷酸铁锂全产业链高景气。

图表 75: 与中科院深圳先进院磷基能源材料与技术联合实验室揭牌仪式



资料来源：公司官网，华鑫证券研究

公司瞄准行业前沿开展原创性技术研究，为公司战略布局做好铺垫。2022 年 10 月，“中科院深圳先进院—芭田股份磷基能源材料与技术联合实验室”揭牌，联合实验室将主要围绕磷系新能源材料、企业碳达峰与碳中和战略规划等方面展开研究，重点放在钠盐合成技术的研发上，为极具潜力的钠离子电池提供核心原材料。

5、盈利预测及评级

核心假设：公司 5 万吨/年高纯磷酸盐新能源项目、硝酸法生产高纯磷酸项目、磷矿绿色资源化生产电池级磷酸铁新材料及配套项目、2500 吨/年磷酸铁锂项目及小高寨磷矿工程等项目均按计划达产。

图表 76：公司业务拆分(亿元)

	2021A	2022E	2023E	2024E
化肥				
营业收入	24.9	26.5	26.0	28.0
营业成本	20.9	22.7	21.8	23.5
毛利	4.0	3.8	4.2	4.5
毛利率	16%	15%	16%	16%
磷矿及磷化工				
营业收入		1.7	16.4	27.4
营业成本		0.8	9.2	16.7
毛利		0.9	7.2	10.7
毛利率		53%	44%	39%
营业总收入	24.9	28.2	42.4	55.4
营收增速		13%	50%	31%
营业成本	20.9	23.5	31.3	40.5
毛利	4.0	4.7	11.1	14.9
毛利率	16%	17%	26%	27%

资料来源：wind，华鑫证券研究

预测公司 2022-2024 年收入分别为 28.2、42.4、55.4 亿元，EPS 分别为 0.18、0.69、0.94 元，当前股价对应 PE 分别为 31.9、8.3、6.0 倍，首次覆盖，给予“买入”投资评级。

6、风险提示

疫情反复风险；产品价格大幅波动风险；项目建设不及预期风险；受环保政策开工受限风险。

公司盈利预测 (百万元)

资产负债表	2021A	2022E	2023E	2024E
流动资产:				
现金及现金等价物	262	451	833	1,378
应收款	125	141	213	278
存货	486	550	733	949
其他流动资产	147	167	252	329
流动资产合计	1,020	1,310	2,031	2,934
非流动资产:				
金融类资产	0	0	0	0
固定资产	1,088	1,056	1,001	941
在建工程	67	27	11	4
无形资产	811	771	730	692
长期股权投资	120	120	120	120
其他非流动资产	277	277	277	277
非流动资产合计	2,363	2,250	2,139	2,033
资产总计	3,383	3,559	4,169	4,967
流动负债:				
短期借款	359	359	359	359
应付账款、票据	556	629	839	1,086
其他流动负债	352	352	352	352
流动负债合计	1,268	1,341	1,551	1,797
非流动负债:				
长期借款	0	0	0	0
其他非流动负债	42	42	42	42
非流动负债合计	42	42	42	42
负债合计	1,310	1,383	1,593	1,839
所有者权益				
股本	887	887	887	887
股东权益	2,073	2,176	2,577	3,128
负债和所有者权益	3,383	3,559	4,169	4,967

现金流量表	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	80	157	606	834
少数股东权益	0	-1	-2	-3
折旧摊销	138	113	109	103
公允价值变动	0	0	0	0
营运资金变动	-117	-27	-129	-111
经营活动现金净流量	101	242	583	823
投资活动现金净流量	-139	73	70	67
筹资活动现金净流量	227	-53	-206	-283
现金流量净额	189	261	448	606

资料来源: Wind、华鑫证券研究

利润表	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	2,485	2,820	4,240	5,540
营业成本	2,090	2,350	3,130	4,050
营业税金及附加	14	15	23	30
销售费用	126	143	216	282
管理费用	108	123	184	241
财务费用	22	4	-7	-22
研发费用	32	36	54	71
费用合计	289	306	447	571
资产减值损失	-12	-12	-12	-12
公允价值变动	0	0	0	0
投资收益	12	12	12	12
营业利润	88	172	663	911
加:营业外收入	5	5	5	5
减:营业外支出	5	5	5	5
利润总额	88	171	662	911
所得税费用	7	14	56	77
净利润	80	157	606	834
少数股东损益	0	-1	-2	-3
归母净利润	81	157	609	837

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长性				
营业收入增长率	16.9%	13.5%	50.4%	30.7%
归母净利润增长率	4.4%	94.8%	286.6%	37.6%
盈利能力				
毛利率	15.9%	16.7%	26.2%	26.9%
四项费用/营收	11.6%	10.8%	10.6%	10.3%
净利率	3.2%	5.6%	14.3%	15.1%
ROE	3.9%	7.2%	23.6%	26.8%
偿债能力				
资产负债率	38.7%	38.9%	38.2%	37.0%
营运能力				
总资产周转率	0.7	0.8	1.0	1.1
应收账款周转率	19.9	19.9	19.9	19.9
存货周转率	4.3	4.3	4.3	4.3
每股数据(元/股)				
EPS	0.09	0.18	0.69	0.94
P/E	62.2	31.9	8.3	6.0
P/S	2.0	1.8	1.2	0.9
P/B	2.4	2.3	2.0	1.6

■ 化工组介绍

黄寅斌：CFA 持证人，中国科学院化学工程硕士曾就职于长城证券，五年证券研究经验，重点覆盖化纤，轮胎，新材料等产业链

刘韩：中山大学硕士，3 年能源化工大宗商品研究经验，2022 年加入华鑫证券研究所。

■ 证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

■ 证券投资评级说明

股票投资评级说明：

	投资建议	预测个股相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	买入	> 20%
2	增持	10% — 20%
3	中性	-10% — 10%
4	卖出	< -10%

行业投资评级说明：

	投资建议	行业指数相对同期证券市场代表性指数涨幅
1	推荐	> 10%
2	中性	-10% — 10%
3	回避	< -10%

以报告日后的 12 个月内，预测个股或行业指数相对于相关证券市场主要指数的涨跌幅为标准。

相关证券市场代表性指数说明：A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以道琼斯指数为基准。

■ 免责条款

华鑫证券有限责任公司（以下简称“华鑫证券”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。本报告由华鑫证券制作，仅供华鑫证券的客户使用。本公

司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告中的信息均来源于公开资料，华鑫证券研究部门及相关研究人员力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。我们已力求报告内容客观、公正，但报告中的信息与所表达的观点不构成所述证券买卖的出价或询价的依据，该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时结合各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就财务、法律、商业、税收等方面咨询专业顾问的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华鑫证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露。

本报告中的资料、意见、预测均只反映报告初次发布时的判断，可能会随时调整。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，华鑫证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。华鑫证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告版权仅为华鑫证券所有，未经华鑫证券书面授权，任何机构和个人不得以任何形式刊载、翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若华鑫证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，华鑫证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成华鑫证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。如未经华鑫证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。华鑫证券将保留随时追究其法律责任的权利。请投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的华鑫证券研究报告。