

买入

川发龙蟒（002312.SZ）

矿化一体化格局已形成，布局新能源材料开启第二增长极

◆ 公司研究 · 公司快评

◆ 基础化工 · 农化制品

◆ 投资评级：买入（维持评级）

证券分析师： 杨林 010-88005379 yanglin6@guosen.com.cn 执证编码：S0980520120002
证券分析师： 张玮航 0755-81981810 zhangweiha@guosen.com.cn 执证编码：S0980522010001

事项：

公司发布《2022年半年度业绩预告》：2022年7月11日，公司发布2022年半年度业绩预告，上半年公司实现归属于上市公司股东的净利润7.2—8.2亿元，比上年同期增长38.86%—58.14%；实现归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润6.6亿元—7.3亿元比上年同期增长116.53%—139.49%；基本每股收益0.40元/股—0.45元/股，比上年同期增长21.21%—36.36%。公司业绩增速表现靓丽。

国信化工观点：

1) 工业级磷酸一铵需求爆发而供给有限：

需求方面，全球灭火剂需求不断上升以及科学施肥管理和技术体系的建立与完善，叠加新能源材料磷酸铁锂对工业级磷酸一铵的需求增加，工业级磷酸一铵市场需求迎来爆发。**供给方面**，随着国内环保整治持续以及工业级磷酸一铵生产存在技术壁垒，行业产能增长缓慢，行业集中度预期将进一步提升。随着公司磷资源梯级利用经营策略的进一步推进和下游需求的持续增长，公司作为工业级磷酸一铵细分行业最大的生产企业，竞争优势将得到进一步巩固与扩大。

2) 收购天瑞矿业，布局新能源材料，公司矿化一体格局已经形成：

2022年6月27日，公司完成对天瑞矿业100%股权的收购，天瑞矿业达产后公司将具备年产365万吨的磷矿生产能力，届时公司磷矿自给能力将显著提高。公司在德阿、攀枝花、南漳、松滋等地布局了多个新能源材料项目，主要涉及磷酸铁、磷酸铁锂正极材料。公司在新能源上下游领域大力布局，有望抓住我国新能源产业蓬勃发展的机遇，打造公司的第二增长曲线。

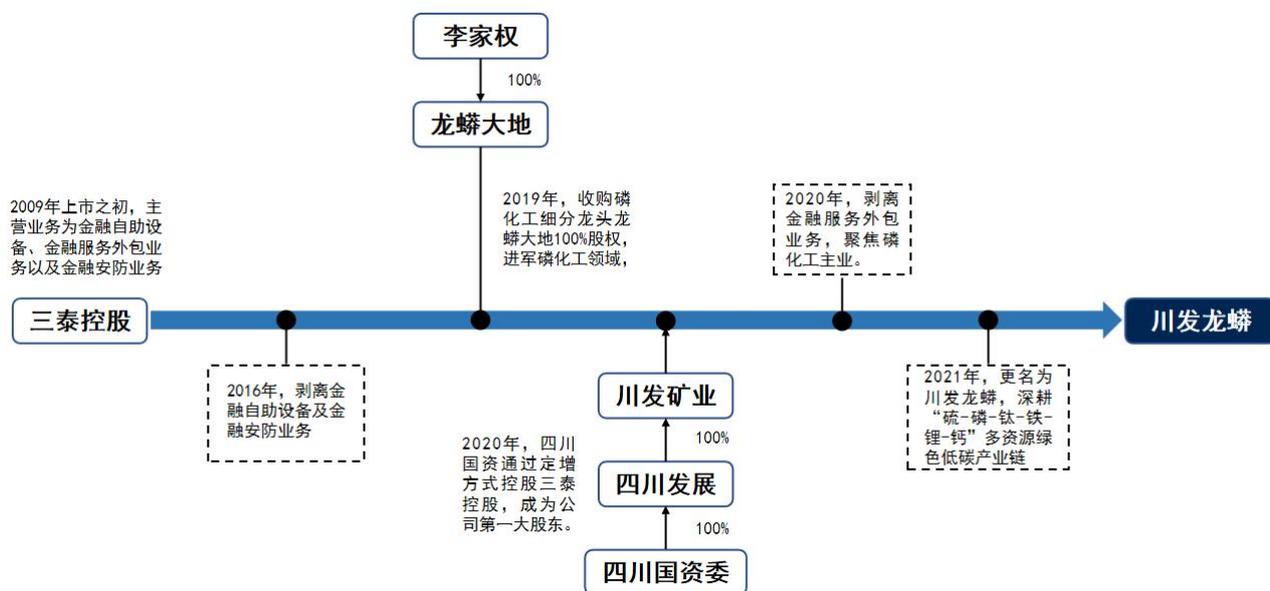
投资建议：我们看好中长期维度工业级磷酸一铵供需保持紧平衡，景气度有望持续处于高位。公司作为国内工业级磷酸一铵细分行业最大的生产企业，有望受益于工业一铵需求爆发的高景气行情。受国际价格推动以及原料价格上涨的影响，近1-2年来肥料系列产品的价格有所上涨，公司的盈利水平明显改善。在各国普遍重视粮食安全的背景下，我们预计公司肥料系列产品的需求将继续稳中向好。随着居民生活水平的不断提高，对肉类的需求提升，进而拉动饲料级磷酸氢钙的需求，我们预计饲料级磷酸氢钙需求会稳中向好。此外，公司布局了磷石膏综合利用项目，预计会为公司磷化工系列产品的发展提供支撑，同时贡献一部分业绩。值得一提的是，在“双碳”战略背景下，我国的新能源汽车行业迎来机遇，我们看好未来国内新能源汽车产销量将持续攀升，磷酸铁锂电池的装机量也会随着稳步提升，进而带动上游磷酸铁、工业级磷酸一铵、净化磷酸、磷矿石等化学品的需求，公司在新能源上下游领域大力布局，有望抓住我国新能源产业蓬勃发展的机遇，打造公司的第二增长曲线。我们预计公司2022年-2024年归母净利润为14.14/16.34/18.97亿元，EPS为0.80/0.93/1.08元/股，对应PE为19.3/16.7/14.4，首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：在建项目进度不及预期的风险；原材料价格大幅上涨的风险；下游需求下滑的风险。

公司历史沿革及股权结构背景

剥离原主营业务，聚焦磷化工主业，深耕“硫-磷-钛-铁-锂-钙”多资源绿色低碳产业链。2009年上市之初，公司主营业务为金融自助设备、金融服务外包业务以及金融安防业务。2012年，公司切入智能快递柜业务，经过多年努力与探索，快递柜业务在激烈的市场竞争中取得了快速的发展，始终处于行业领先地位。2016年，由于传统业务行业发展受限以及市场环境变化等多方面因素影响，公司对传统业务中的金融自助设备及金融安防业务进行了剥离。2017年，公司优化智能快递柜业务运营主体我啦啦公司股权结构，通过一系列股权调整及公司合并，目前公司持有 Hive Box Holdings Limited 的股权比例为 5.77%。2019年，公司完成重大资产重组，收购了龙蟒大地 100% 股权，根据其营业收入及营业利润占比情况，公司主营业务变更为龙蟒大地主营的磷化工业务，公司全资子公司维度金融主营的金融服务外包业务继续经营。2020年，为聚焦磷化工主营业务发展，公司转让维度金融 100% 股权，剥离了金融服务外包业务。2021年，公司坚持“稀缺资源+技术创新+产业链整合”发展模式，按照“纵向成链、横向循环”思路，结合自身产业优势和资源禀赋，深耕“硫-磷-钛-铁-锂-钙”多资源绿色低碳产业链，朝着国内领先、国际知名的精细磷酸盐和新能源材料企业不断迈进。

图1：川发龙蟒发展历程



资料来源：天眼查、公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

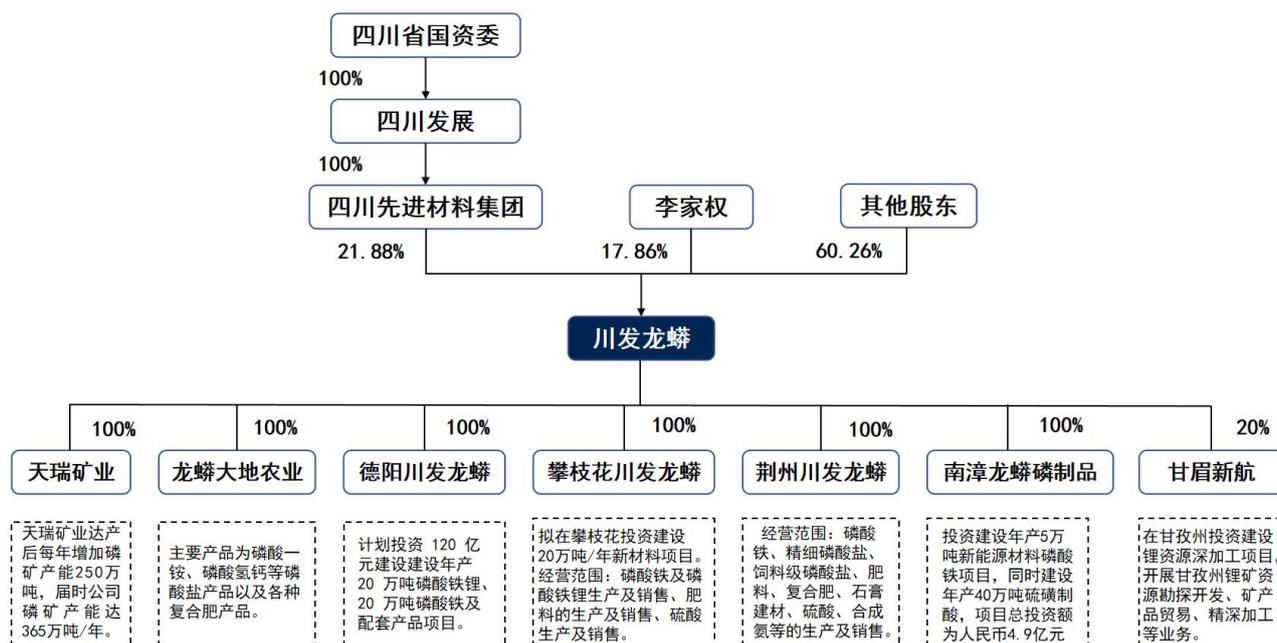
表1：公司主要化工园区的产品种类情况

主要化工园区	产品种类
四川绵竹新市工业园区	工业级磷酸一铵、饲料级磷酸氢钙、肥料级磷酸一铵、复合肥、石膏建材
湖北襄阳南漳工业园区	饲料级磷酸氢钙、肥料级磷酸氢钙

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

历经多次股权变更，目前公司股权结构清晰。公司自 1997 年成立之初至 2021 年 4 月 9 日，公司控股股东为自然人补建先生。根据公司公告数据，补建先生目前已经退出公司前十大股东之列，而根据公司 2021 年年报中披露，补建先生 2021 年 4 月 9 日起不再为公司实控人，公司的实际控制人变更为四川省政府国有资产监督管理委员会，2021 年年末持股比例为 21.88%。与此同时，作为公司 2019 年收购的龙麟大地原实控人李家权先生的持股比例不断上升，从 2019 年末的 6.12% 上升至 2022 年一季度末的 17.86%，现为公司的第二大股东以及第一大自然人股东。根据公司 2022 年一季报数据，除四川省先进材料产业投资集团有限公司（原四川发展矿业集团有限公司，2022 年 2 月 16 日更名）与李家权先生外，公司其余股东的持股比例均不超过 1%，目前公司股权结构清晰。

图2：公司股权结构清晰



资料来源：天眼查、公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

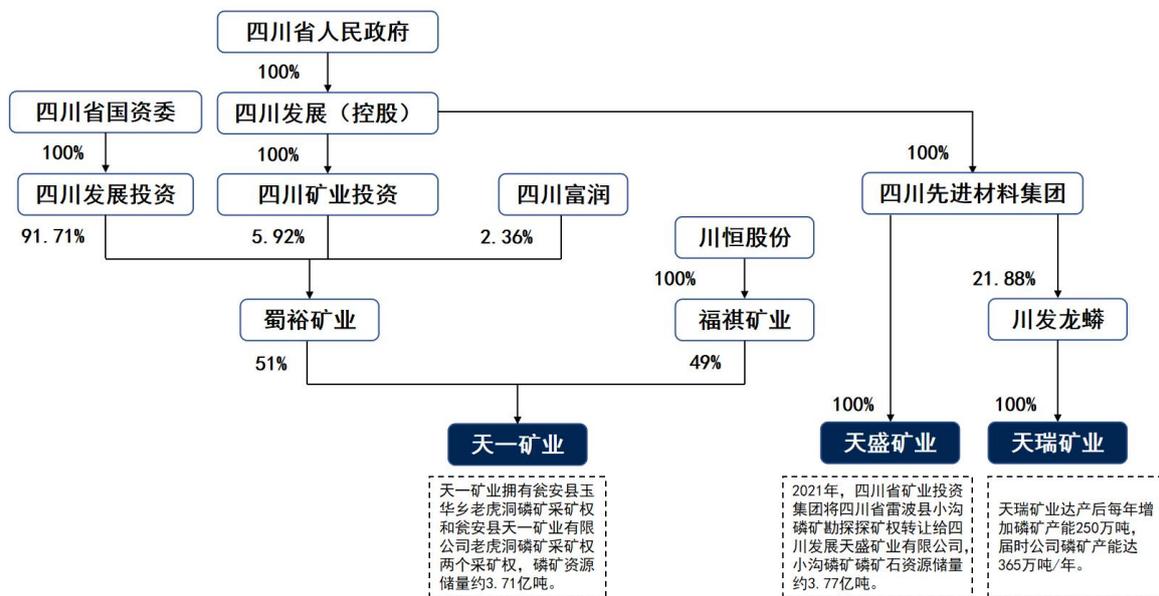
国资注入为公司发展注入强劲动力

大股东四川发展拥有丰富的磷矿资源。瓮安县天一矿业有限公司由四川发展控股的四川蜀裕矿业与贵州川恒化工合资成立，双方分别持股 51% 和 49%，公司拥有瓮安县玉华乡老虎洞磷矿采矿权和瓮安县天一矿业有限公司老虎洞磷矿采矿权两个采矿权，磷矿资源储量 3.71 亿吨。据四川省自然资源厅 2021 年 12 月 17 日公示的《四川省雷波县小沟磷矿勘探探矿权转让公示》显示，四川省矿业投资集团有限责任公司将四川省雷波县小沟磷矿勘探探矿权转让给四川发展天盛矿业有限公司。其中，雷波县小沟磷矿方面，据四川省地质矿产勘查开发局 207 地质队于 2011 年发表的《四川省雷波县小沟磷矿详查》文中显示，小沟磷矿磷矿石资源储量为 3.77 亿吨。据公司 2022 年 6 月 28 日的公告《关于发行股份购买资产暨关联交易之标的资产过户完成的公告》显示，四川先进材料集团旗下的天瑞矿业已成为公司全资子公司，天瑞矿业设计产能 250 万吨/年。**天瑞矿业收购完成后，公司磷矿原料资源储备将大幅增长，将大部分用于满足绵竹基地磷矿需求。**

大股东四川发展已积极布局了大量新能源材料产业。据天眼查资料显示，四川发展通过其全资控股的四川先进材料集团投资了国拓矿业，而国拓矿业又投资了阿坝未来锂产业股份有限公司，公司着力先期整合四川省内阿坝和甘孜的优质锂辉矿资源，激活社会有效资本和创投资金，主导建立国内首家锂电商品交易

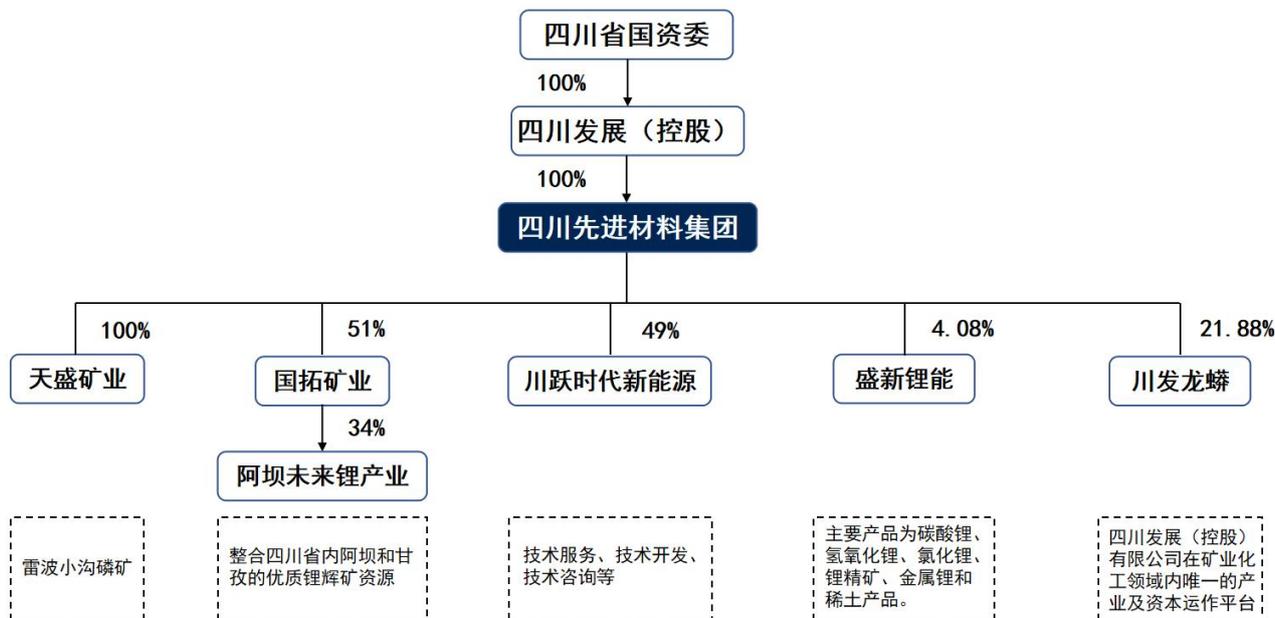
所。四川发展通过四川先进材料集团参股的盛新锂能是国内锂电新能源材料领先企业，主要产品为碳酸锂、氢氧化锂、氯化锂、锂精矿、金属锂和稀土产品。四川省有着得天独厚的资源条件和先发优势，已逐步打造了集锂辉石矿资源开采、全系列基础锂盐、锂电池关键材料、新能源汽车业和工业储能于一体的特色优势锂电全产业链，四川发展借机布局了大量新能源材料产业，有望为川发龙蟒公司后续产业发展提供支撑。

图3: 大股东四川发展拥有丰富的磷矿资源



资料来源：天眼查、公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

图4: 大股东四川发展积极布局新能源材料产业



资料来源：天眼查、公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

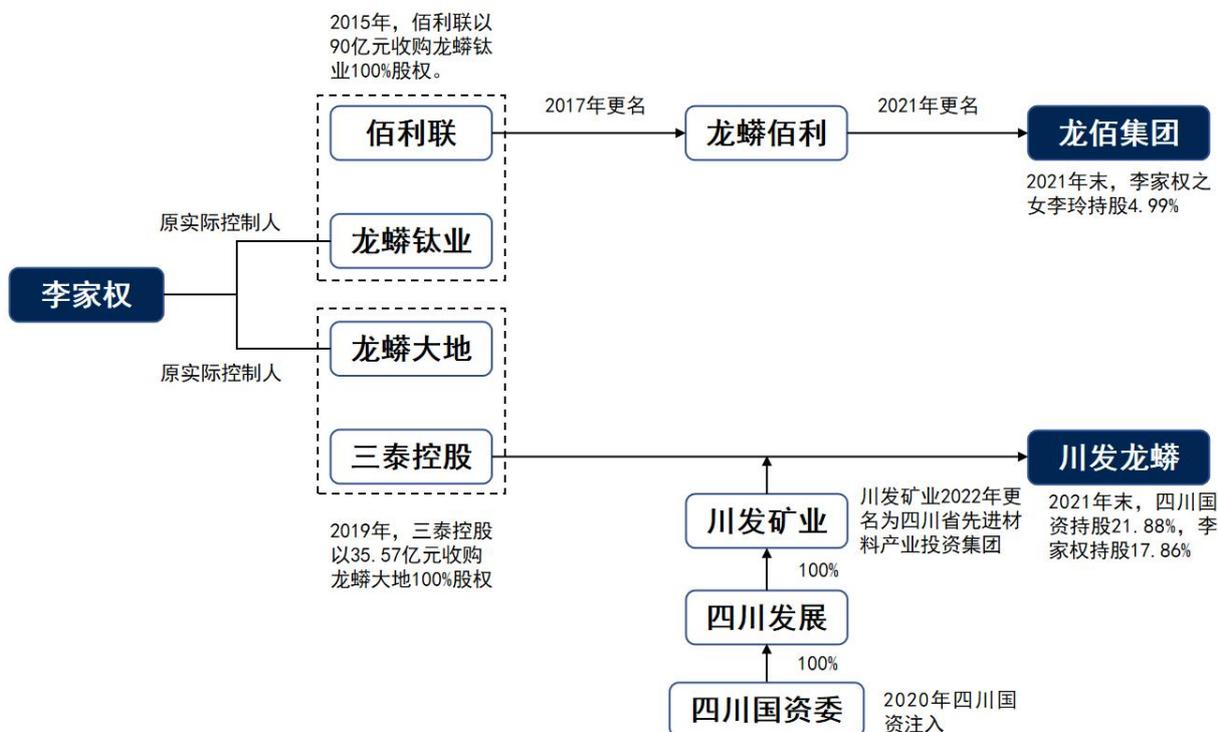
公司重要股东及其控股的“龙蟒系”实业经验丰富

公司重要股东李家权先生有丰富的实业经验。李家权，1963年9月出生，中共党员，高级工程师，四川省、德阳市政协委员。1982年9月参加工作，现任四川龙蟒集团有限责任公司集团党委书记、董事长兼总裁。四川十佳杰出青年、四川省优秀民营企业家、杰出贡献企业家、全国质量管理先进个人、改革开放三十年推动饲料工业发展的十大功勋人物。1985年创建了龙蟒集团的前身绵竹县遵道纯碱厂；1992年他成功利用世界银行贷款将公司生产规模扩大至年产1万吨磷酸类饲料；1994年龙蟒集团生产范围扩展至钛化工、生物化工、矿产品开采等；2005年与台湾基醇生物科技有限公司合资组建龙蟒基醇生物科技有限责任公司，启动植酸酶业务。先后获省科技进步奖一等奖，以及改革开放三十年推动饲料工业发展的十大功勋人物、全国优秀乡镇企业厂长、省有突出贡献的优秀专家等荣誉称号。

李家权先生曾主导佰利联收购龙蟒钛业，并超额完成业绩承诺。2015年，佰利联（现龙佰集团）与李家权、四川龙蟒集团有限责任公司、西藏龙蟒投资有限公司签订了《股份转让协议书》，约定公司以90亿元收购上述股东持有的四川龙蟒钛业股份有限公司100%股权。根据协议约定，业绩承诺期间（2015-2017年度）龙蟒钛业3年的净利润分别为7亿元人民币、9亿元人民币和11亿元人民币。龙蟒钛业在业绩承诺期间实际实现净利润分别为6.32亿元、11.07亿元、20.74亿元，业绩承诺完成率分别为90.29%、123.04%、199.49%，业绩承诺期间累计实现净利38亿余元，超额完成原27亿的业绩承诺。

李家权先生将其控股的龙蟒大地出售给三泰控股，再次超额完成业绩承诺。2019年，三泰控股（公司前称）以支付现金的方式购买李家权、龙蟒集团所持有的龙蟒大地100%股权，交易金额为36.75亿万元。本次交易完成后，龙蟒大地成为上市公司的全资子公司。交易对方李家权及龙蟒集团承诺，龙蟒大地2019年度、2020年度及2021年度实现的扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润分别为3.00亿元、3.78亿元、4.50亿元，累计承诺净利润为11.28亿元。龙蟒大地2019年度实际实现的扣除非经常性损益后的净利润3.07亿元，完成业绩承诺净利润的102.47%；2020年实现扣非净利润4.34亿元，完成业绩承诺净利润的114.81%；2021年度实际实现扣非净利润为7.59亿元，完成业绩承诺净利润的168.59%。

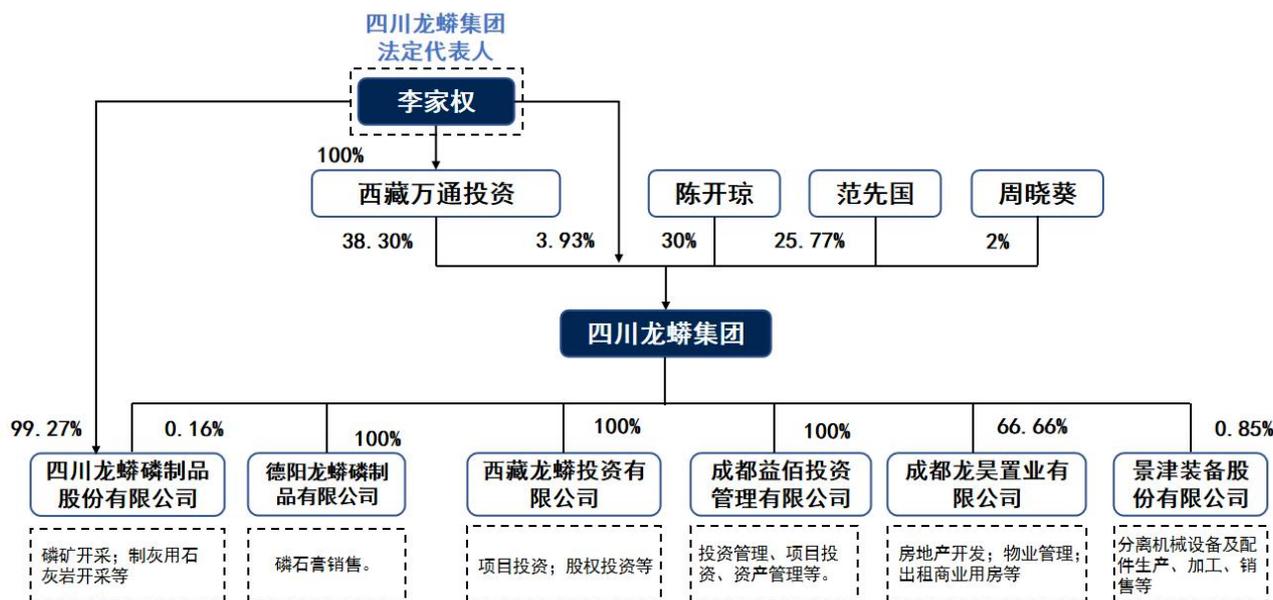
图5：公司重要股东李家权先生重大资产重组事件



资料来源：天眼查、公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

历经数次变革，龙蟒集团已布局磷化工产业链多个环节。龙蟒集团是集磷化工、钛化工、生物化工和钒钛磁铁矿综合利用为一体的大型民营企业集团。现已形成德阳、襄阳两大磷钛化工产业基地、眉山生物化工产业基地和攀枝花钒钛磁铁矿综合利用基地。龙蟒集团是“国家科技创新型星火龙头”企业，“国家认定企业技术中心”企业，“国家创新型企业”，“国家技术创新示范企业”，“国家矿产资源综合利用示范基地”企业，“国家地方联合工程实验室”企业。是四川省“十二五”期间重点培育的22户“百亿工程”企业和100户“大企业大集团”之一。

图6：四川龙蟒集团股权结构及主要投资领域

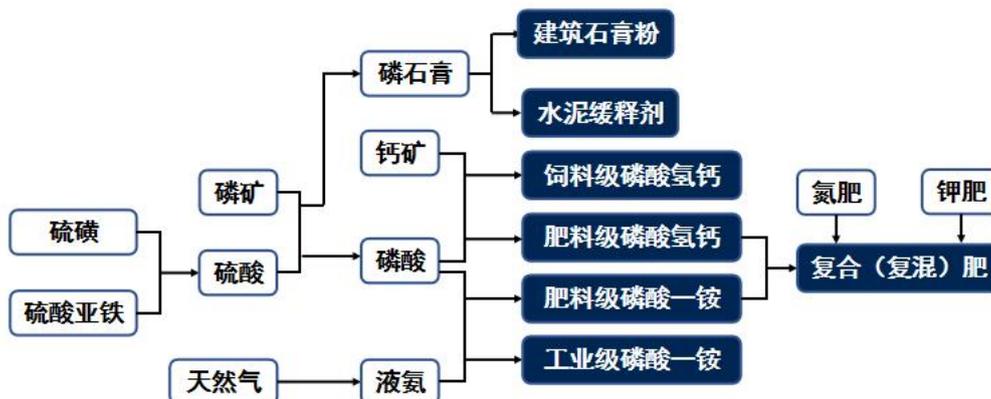


资料来源：天眼查、公司公告，公司官网，国信证券经济研究所整理

坚持“稀缺资源+技术创新+产业链整合”的发展模式，聚焦磷化工主营业务发展

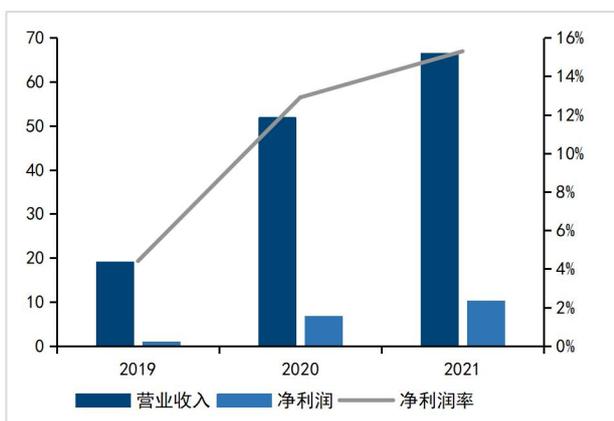
公司继续坚持“稀缺资源+技术创新+产业链整合”的发展模式，聚焦磷化工主营业务发展，积极推动磷化工业务产业升级，进一步优化产品结构，扩大精细磷酸盐产品范围，提高公司在精细磷酸盐细分领域市场份额。具体来讲，核心产品工业级磷酸一铵、肥料级磷酸一铵、饲料级磷酸氢钙继续保持行业领先地位，自主研发的精细磷酸盐产品后来居上，逐步建立行业领先地位。同时，公司积极布局增量市场，在其它精细磷酸盐技术储备及新能源材料产业布局等方面迈出了坚实的一步。

图7：公司主要产品之间的关联情况



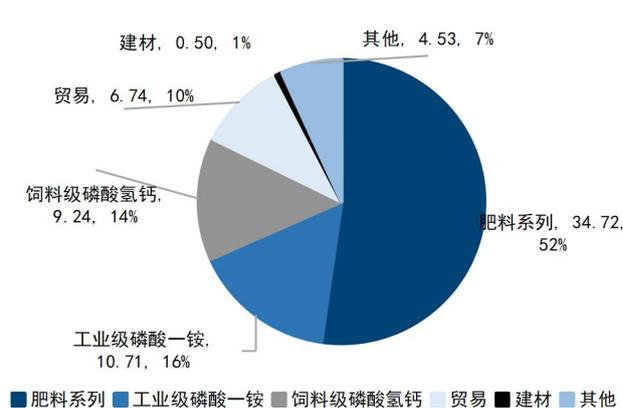
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图8：公司营业收入及净利润增长迅速



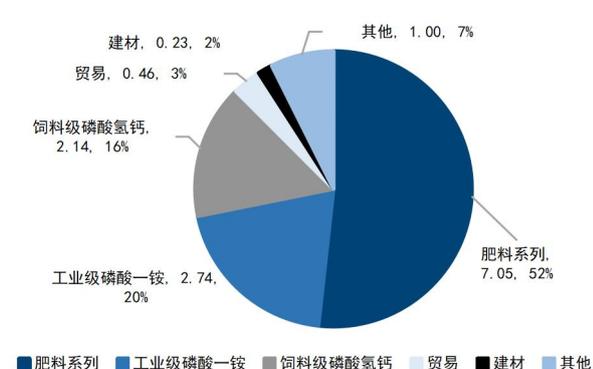
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图9：2021 年公司营业收入构成



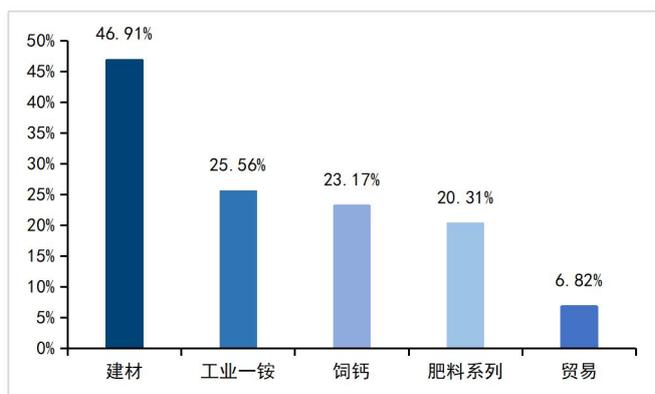
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图10：2021 年公司毛利构成



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图11：2021 年公司主要产品毛利情况



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

迎磷肥高景气之势，乘新能源东风，工业一铵用途广泛

公司是国内最大的工业级磷酸一铵生产企业，竞争优势明显

磷酸一铵，又称为磷酸二氢铵，化学式为 $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ，是一种白色晶体、粉状或颗粒状物，具有一定的吸湿性及良好的热稳定性。消防用磷酸一铵是指用于生产 ABC 干粉灭火剂的粉状、晶体状磷酸一铵。肥料用磷酸一铵主要用作速效复合肥、高端复合肥的原料。工业级磷酸一铵是一种很好的阻燃、灭火剂，广泛用于木材、纸张、织物的阻燃，防火涂料的配合剂，干粉灭火剂等，同时也用作高档水溶肥料、磷酸铁锂前驱体磷酸铁原料，执行标准 HG/T 4133-2010。目前国内生产的工业级磷酸一铵是纯度 96%、98%、98.5% 三种规格的产品，公司主要生产 98% 和 99% 两种规格的工业级磷酸一铵。

图 12：工业级磷酸一铵上下游产业

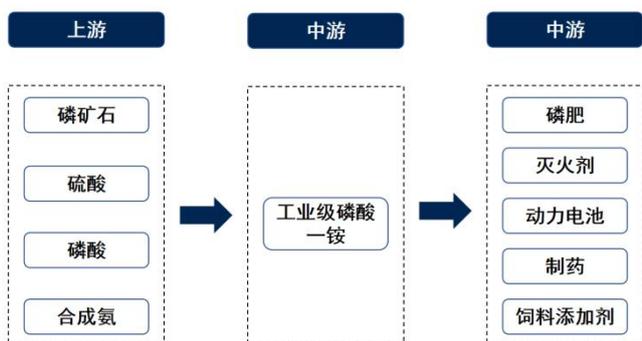
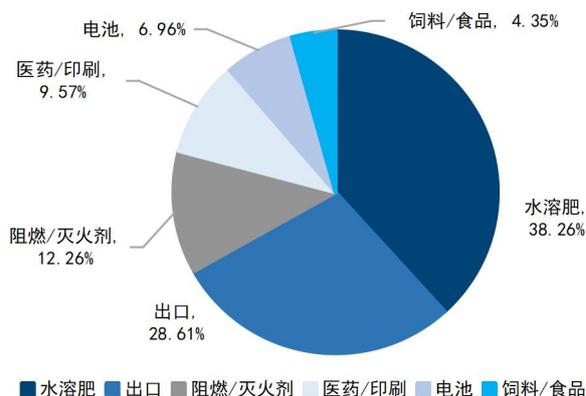


图 13：工业级磷酸一铵下游需求占比



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

资料来源：华经情报网，国信证券经济研究所整理

公司是国内最大的工业级磷酸一铵生产企业公司，竞争优势明显。2019 至 2021 年，公司工业级磷酸一铵产量分别为 23.91、36.48、26.98 万吨，分别占国内全行业总产量的 10.87%、17.37%、12.97%（包含水溶磷酸一铵）。2021 年公司工业级磷酸一铵产量同比下降的原因主要系肥料级磷酸一铵价格启动较早、较快，公司从经济效益角度出发调整产品结构，同时响应国家肥料保供号召，提高磷肥产量，确保国内供应。公司是全球产销量最大同时也是国内出口量最大的工业级磷酸一铵生产企业，出口量超过国内出口总量的 50%，但受到出口相关政策影响，2021 年出口总量整体有所下降。随着公司磷资源梯级利用经营策略的进一步推进和下游需求的持续增长，公司作为工业级磷酸一铵细分行业最大的生产企业，竞争优势将得到进一步巩固与扩大。

图 14: 公司工业级磷酸一铵产量全国第一

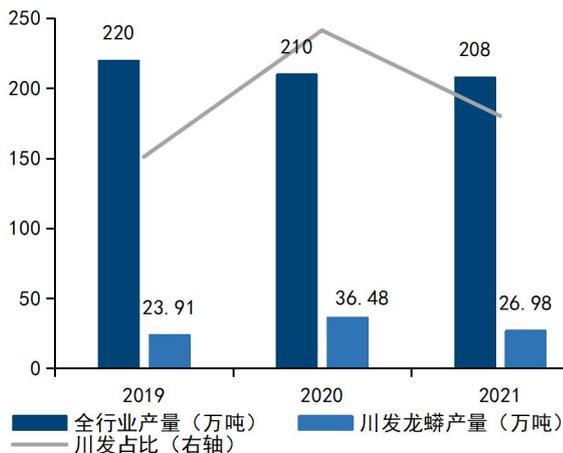
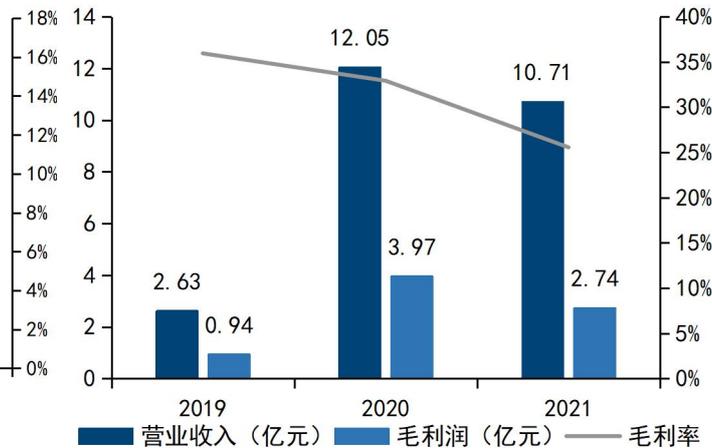


图 15: 公司工业级磷酸一铵产品销售情况

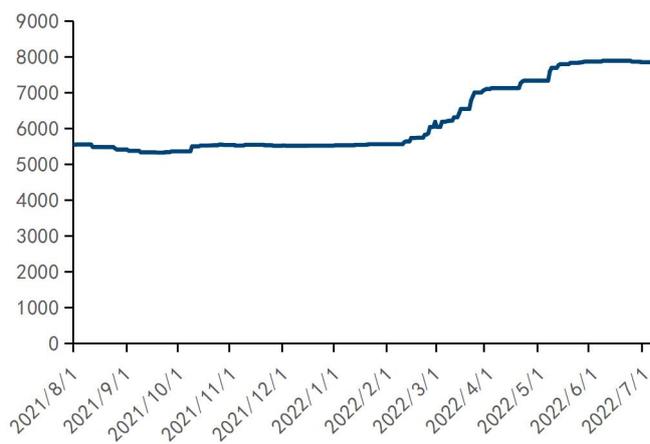


资料来源: 公司公告, 百川盈孚, 国信证券经济研究所整理

图 16: 中国工业级磷酸一铵出口情况



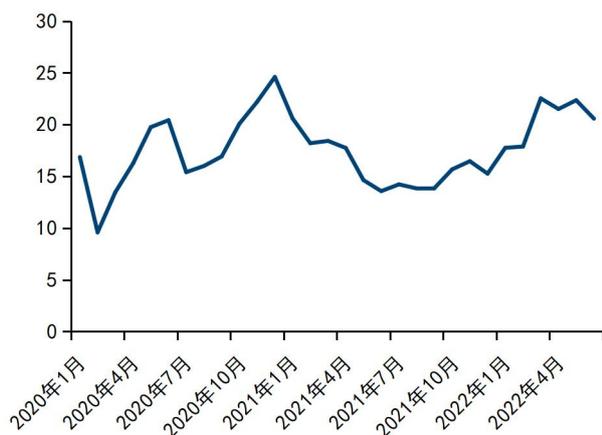
图 17: 中国 73%工业级磷酸一铵市场均价



资料来源: 隆众资讯, 国信证券经济研究所整理

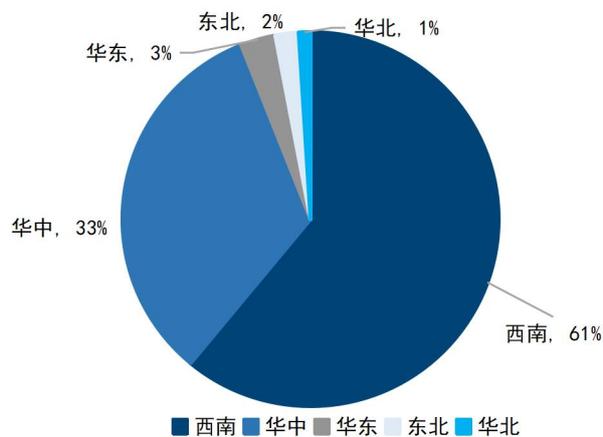
资料来源: 百川盈孚, 国信证券经济研究所整理

图18: 中国工业级磷酸一铵月度产量（万吨）



资料来源: 百川盈孚, 国信证券经济研究所整理

图19: 中国工业级磷酸一铵产能分布



资料来源: 百川盈孚, 国信证券经济研究所整理

工业一铵需求端：传统需求不减，新能源新增需求增长迅速

全球磷系灭火剂需求有望持续提升

随着全球安全生产及消防形势日益受到更广泛的关注，全球磷系灭火剂占比不断提升。磷酸铵盐干粉灭火剂简称 ABC 干粉灭火剂，其中磷酸一铵 ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$) 起主要灭火作用，ABC 类干粉灭火器表示能够扑救固体、液体、气体火灾。据《干粉灭火剂研究及应用进展》文中介绍，我国已经有生产厂家约 120 家，年产销量超过 150 万 t，市场规模近 100 亿元。我国目前生产的 ABC 干粉中磷酸一铵的质量分数有 75% 和 50% 等几个品种，依据 ABC 干粉灭火剂灭火机理，磷酸一铵的质量分数决定了灭火剂的灭火效能，磷酸铵盐质量分数为 75% 的灭火剂，其灭火效能明显高于磷酸铵盐质量分数为 50% 的灭火剂，当然价格也较高。美国等国家有磷酸铵盐质量分数达 90% 以上的产品，属于该类灭火剂中的高端产品。我国由于在磷酸铵盐的粉碎等方面存在一些困难，磷酸铵盐质量分数达 90% 以上的产品市场体量仍较小，即在干粉灭火剂及灭火技术方面我国与世界先进水平相比尚存在一定差距。随着全球安全生产及消防形势日益受到更广泛的关注，磷系灭火剂尤其是高品质的 ABC 灭火剂市场需求有望持续上升，进而拉动工业级磷酸一铵需求。

水溶肥大面积应用及推广持续拉动工业级磷酸一铵需求

水溶肥大面积应用及推广形成市场共识，工业级磷酸一铵在农业领域的应用有望迎来较快增长。水溶性肥料简称水溶肥，与传统的复合肥产品相比，通过滴灌施用方式可以使水溶性肥料养分更容易被作物吸收，且利用率相对较高，其吸收率高出普通化肥 1 倍多，能达到 70%~80%，更为关键的是可以通过与喷灌、滴灌等农业设施相结合，实现水肥一体化，达到省水省肥省工的效果。在水资源相对短缺的情况下，水溶性肥料成为保证农业持续、高效发展的有效途径之一，是未来肥料发展的主要方向之一。磷酸铵类系列水溶肥主要包含磷酸一铵、磷酸二铵和聚磷酸铵。

为推进国内水肥一体化技术发展，国家近年来相继出台了一系列政策：《全国农业可持续发展规划（2015-2030 年）》提出“一控两减三基本”目标；2017 年中央“一号文件”明确指出要大规模实施农业节水工程，与此同时还要加大水肥一体化等先进农艺节水技术的推广力度；2019 年发布的《〈国家节水行动方案〉分工方案》指出，要大力推进水肥一体化技术，每年发展水肥一体化面积 133.3 万 hm^2 (2000 万亩)。

表 2：国家鼓励水肥一体化出台的主要政策

时间	政策/文件	主要内容
2019 年	《〈国家节水行动方案〉分工方案》	指出要大力推进水肥一体化技术，每年发展水肥一体化面积 133.3 万 hm^2 (2000 万亩)。
2017 年	《推进水肥一体化实施方案(2016-2020 年)》	提出到 2020 年水肥一体化技术推广面积达到 1.5 亿亩,新增 8000 万亩。
2017 年	中央“一号文件”	指出要大规模实施农业节水工程，与此同时还要加大水肥一体化等先进农艺节水技术的推广力度。
2015 年	《全国农业可持续发展规划(2015-2030 年)》	提出“一控两减三基本”目标。
2013 年	《水肥一体化技术指导意见》	提出确定主推技术模式，创新工作方法，着力推进水肥一体化技术本土化、轻型化和产业化。
2012 年	《国家农业节水纲要(2012-2020)》	提出加强水肥一体化的集成应用。
2007 年	《关于推进农田节水工作的意见》	将水肥一体化列为主推技术，要求强化技术集成与示范推广。

资料来源：各部位官网，国信证券经济研究所整理

水肥资源约束已成为制约农业可持续发展的瓶颈因素，我国已具备推广水肥一体化的条件。据农业农村部印发的《推进水肥一体化实施方案（2016—2020 年）》，我国农业用水存在以下几点问题：一是水资源紧缺，每年农业灌溉用水缺口超过 300 亿方，因缺水约有 1 亿亩灌溉面积得不到灌溉。二是水分生产效率偏低。2014 年我国主要粮食作物水分生产效率平均仅约 1 公斤/方，与发达国家平均 2 公斤/方相比，存在较大差距。三是化肥利用率偏低，2014 年我国主要粮食作物化肥利用率 35.2%。从国外发展看，美国、以色列、加拿大、澳大利亚等国家水肥一体化技术均快速发展，广泛应用于农业生产，有成熟的经验可以借鉴。从国内实践看，近年来，通过水肥一体化技术试验示范，在不同区域、不同作物开展系列试验研究，全国形成了多种适用技术模式。且物联网智能化技术日趋成熟，为推广水肥一体化技术、精确调控水肥管理奠定

了基础。根据方案，推进水肥一体化工作的目标任务是到 2020 年水肥一体化技术推广面积达到 1.5 亿亩，新增 8000 万亩。增产粮食 450 亿斤，节水 150 亿方，节肥 30 万吨，增效 500 亿元。

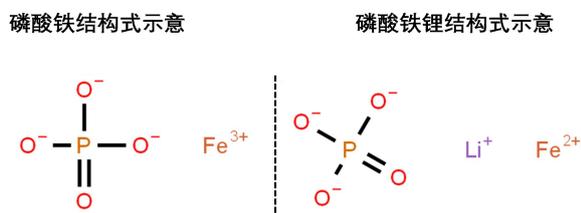
水肥一体化工作的推进将持续拉动高品质磷酸一铵的需求。水利部、国家发展改革委、财政部、原农业部、原国土资源部联合印发了《“十三五”新增 1 亿亩高效节水灌溉面积实施方案》，明确到 2020 年，全国高效节水灌溉面积达到 2461.2 万 hm^2 (3.69 亿亩)，占灌溉面积的比例提高到 32% 以上。典型代表新疆的喷灌、微灌、管灌等高效节水灌溉面积将增加 100 万 hm^2 ，至 2020 年新疆高效节水灌溉面积将达到 427.5 万 hm^2 。据《磷肥与复肥》期刊中<大力发展优质水溶性磷复肥，助跑我国现代农业>一文中估算，如果高效节水灌溉面积全部施用水溶肥，每 667 m^2 用量 50 kg，水溶肥价格按照 2017 年平均销售价格 3194 元/t 估算，2017 年全国水溶肥市场容量为 487 亿元，2020 年全国市场容量将增长至 589 亿元。未来，我国水溶肥市场份额将很快增至 10% 左右。在农业领域，工业级磷酸一铵主要用于生产高端水溶肥或者作为高端水溶肥直接施用，水肥一体化工作的推进将持续拉动工业级磷酸一铵的需求。

磷酸铁锂：磷酸铁工艺是未来 LFP 主流生产路线，工业一铵需求有望迎来爆发式增长

随着近年来新能源电池材料技术进步，工业级磷酸一铵已成为新能源电池（磷酸铁锂电池）正极材料磷酸铁锂的前驱体磷酸铁的重要原料之一，公司工业级磷酸一铵在新能源材料领域的销售数量逐渐增多。

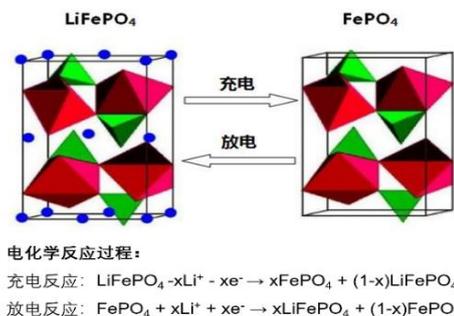
磷酸铁锂（LFP）是一种锂离子电池电极材料，化学式为 LiFePO_4 ，主要用于各种锂离子电池。橄榄石磷酸盐和类似 Nasicon 结构的磷酸盐是目前研究最多的热点，其中磷酸铁锂正极材料在一定的电流密度下，比容量可以达到 170mAh/g，从而受到更高的关注，目前其也已经成为锂离子电池市场的重要组成部分。磷酸铁锂材料作为正极材料的新一代锂二次电池可以为混合动力汽车和纯电动汽车提供动力，并且还能储存来自风和光电的能量，以解决智能电网的间歇问题。一般来讲，磷酸铁锂的制备方法和结构对其电化学性能有很大影响。

图 16：磷酸铁与磷酸铁锂结构式示意



资料来源：960 化工网，国信证券经济研究所整理

图 17：磷酸铁锂充电与放电过程示意

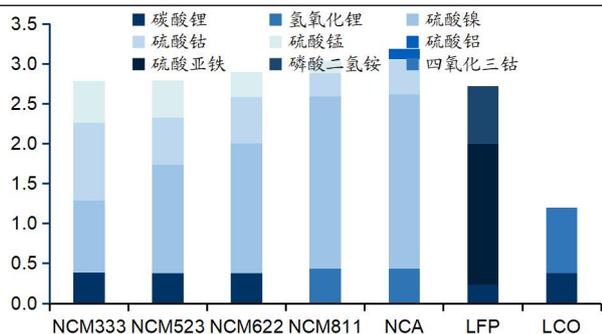


资料来源：Chemical Book，国信证券经济研究所整理

LFP 正极优势：安全性高、能量密度提升，性价比突出、渗透率激增

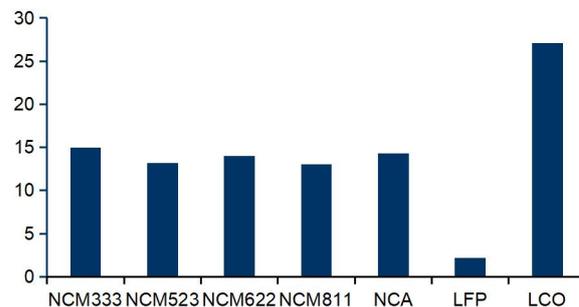
1) **驱动因素一：虽然高能量密度的三元电池受益于补贴政策，但随着退补补贴驱动作用正在边际减弱。**2019 年补贴持续退坡达到 70%，2020 年续航里程低于 300 公里的汽车将不再补贴，补贴政策对于新能源汽车销量促进作用显著减弱，国内电动车逐渐向着消费市场转变。

图 10：单吨正极材料所需的原材料质量拆分（吨/吨）



资料来源：元素周期表，国信证券经济研究所整理

图 11：单吨正极材料所需原材料成本测算（万元/吨）

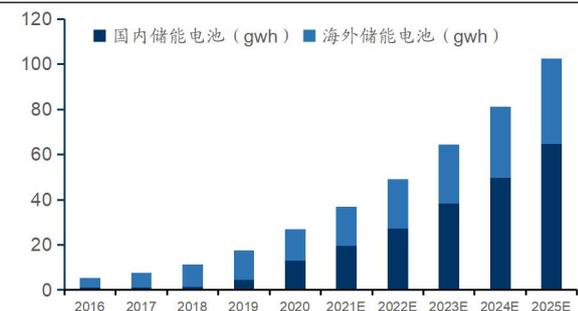


资料来源：百川盈孚，国信证券经济研究所整理

2) 驱动因素二：CTP 和刀片电池技术显著提高铁锂电池能量密度，并降低电池成本。LFP 电池采用 CTP 无模组技术后，由多个大容量电芯组成标准化电池包，再灵活堆叠组成更大的电池模块，当前刀片电池成包重量功率密度达到 180Wh/kg 左右，成本较传统结构电池下降 10%左右，有效降低电池成本。

3) 驱动因素三：储能和小动力市场增长超预期，带动铁锂电池需求增长。储能市场对电池能量密度要求低，但是对成本、安全性和循环性能要求高，LFP 电池循环性能可超过 2000 次，售价低于 NCM 电池，同时安全性高于 NCM 电池。

图 12：全球储能市场电池需求（GWh）



资料来源：GGII，国信证券经济研究所预测

图 13：国内二轮电动车中锂电和铅蓄电池渗透率



资料来源：天能股份招股说明书，国信证券经济研究所整理

4) 驱动因素四：新国标政策下二轮电动车市场锂电池渗透率加速提升。2019 年 4 月电动自行车新国标开始实施，铅蓄电池难以满足电动自行车轻量化、长续航等新国标要求。锂电池寿命显著长于铅蓄电池，且具有轻便、快充和无保养费用等优点，当前渗透率正持续提升。

表 3：锂电池和铅蓄电池性能对比

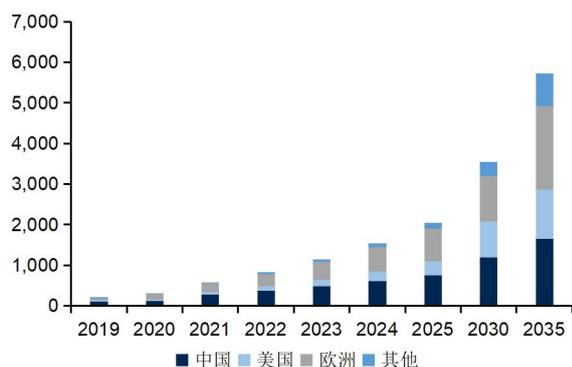
指标	铅蓄电池	锂电池
能量密度	28-40wh/kg	120-180wh/kg
质量	4 倍于锂电池	-
体积	2 倍于锂电池	-
安全性	很好	较好
是否有重金属污染	存在铅污染	否
使用寿命	1-1.5 年	4-5 年
便携程度	重量较重	较为便携
快充技术	不支持	支持
保养费用	2%-10%原始价格	无

资料来源：天能股份招股说明书，国信证券经济研究所整理

新能源汽车销量预测：2025 年全球超 2000 万辆，国内超 750 万辆

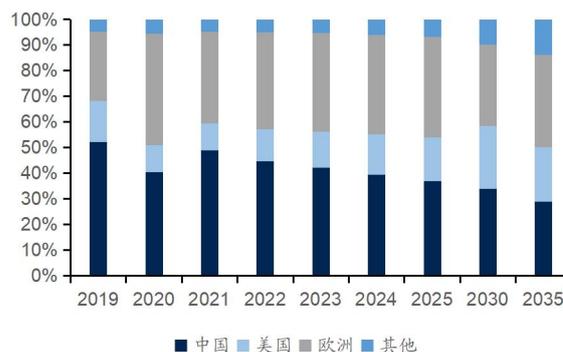
2020 年国内外新能源汽车销量增速显著提升。2020 年国内新能源汽车销量 136.7 万辆，同比增长 10.9%，增速由负转正。全球新能源汽车销量达到 324 万辆，同比增长 43%，其中欧洲市场新能源车登记辆近 140 万辆，同比增长 137%。我们预计全球新能源乘用车销量有望从 2020 年的约 300 万辆增至 2025 年的约 2050 万辆，CAGR 将达到 46.8%，预计 2025 年全球新能源乘用车渗透率有望达到 21%左右。国内新能源汽车有望从 2020 年 125 万辆增至 2025 年的 757 万辆，CAGR 达到 43.4%，国内新能源汽车渗透率有望达到 25%左右。

图 14：全球新能源乘用车销量和预测（万辆）



资料来源：GGII，EV-volumes，乘联会，国信证券经济研究所预测

图 15：全球新能源乘用车销量占比结构预测



资料来源：GGII，EV-volumes，乘联会，国信证券经济研究所预测

LFP 需求测算：2025 年全球锂电池需求 1790GWh，磷酸铁锂需求约 710GWh，乐观预期磷酸铁需求约 122 万吨

(1) **锂电池需求总量测算**：2025 年全球锂电池需求量预计达到 1790GWh。全球动力电池需求有望从 2020 年的 160GWh 增至 2025 年的 1269GWh，CAGR 达到 51%；2025 年全球储能电池需求有望达到 222GWh，CAGR 达到 57%。消费电池需求将达到 152GWh，CAGR 为 10%。

(2) **磷酸铁锂需求总量测算**：2025 年全球磷酸铁锂电池需求量预计达到 710GWh。全球动力电池对磷酸铁锂的需求有望从 2020 年的 46GWh 增至 2025 年的 469GWh，渗透率达到 37%；2025 年全球储能电池对磷酸铁锂的需求有望达到 133GWh，渗透率为 60%。按照 0.25 万吨/GWh 磷酸铁锂单耗测算，2025 年磷酸铁锂正极材料需求量有望达到 180 万吨。

(3) **磷酸铁需求总量测算**：由于磷酸铁工艺只是制备磷酸铁锂工艺之一，我们按照乐观（磷酸铁工艺渗透率 80%）、中性（磷酸铁工艺渗透率 65%）、悲观（磷酸铁工艺渗透率 50%）三种情况假设分析。按照 0.85 吨磷酸铁/吨磷酸铁锂的单耗测算，在乐观、中性、悲观三种假设下，2025 年全球磷酸铁材料需求量分别达到 122、99、76 万吨。

表 4：全球新能源锂电池需求结构预测表（GWh）

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
全球：新能源汽车动力电池（GWh）	160.4	307.4	454.5	663.7	925.9	1269.4
-增速	37.9%	91.6%	47.9%	46.0%	39.5%	37.1%
国内乘用车电池（GWh）	56.1	137.7	190.2	266.6	351.4	454.4
磷酸铁锂电池占比	7.6%	27.0%	42.0%	38.0%	35.0%	35.0%
海外乘用车电池（GWh）	82.5	143.5	235.6	365.5	539.7	776.7
磷酸铁锂电池占比	0.0%	13.0%	15.0%	20.0%	25.0%	30.0%
国内商用车电池（GWh）	21.8	26.1	28.8	31.6	34.8	38.3
磷酸铁锂电池占比	95.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
全球：储能电池（GWh）	23.2	34.5	55.9	97.0	150.5	222.0
-增速	75.7%	49.2%	61.9%	73.4%	55.2%	47.5%
磷酸铁锂电池占比	45.0%	50.0%	55.0%	60.0%	60.0%	60.0%
全球：两轮车锂电池（GWh）	22.3	33.9	48.5	67.8	80.2	96.2
-增速	46.6%	51.5%	43.3%	39.8%	18.3%	19.9%
磷酸铁锂电池占比	15.0%	20.0%	40.0%	60.0%	60.0%	60.0%
全球：工程机械、重卡电池（GWh）	0.8	7.0	13.3	22.9	37.0	50.5
-增速		756.1%	91.4%	71.8%	61.7%	36.7%
磷酸铁锂电池占比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
全球：消费电池（GWh）	92.0	104.0	114.0	125.0	138.0	152.0
-增速	7.0%	13.0%	9.6%	9.6%	10.4%	10.1%
磷酸铁锂电池占比	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
全球锂电池需求合计（GWh）	298.8	486.7	686.3	976.4	1331.7	1790.1
-增速	29.5%	62.9%	41.0%	42.3%	36.4%	34.4%
全球磷酸铁锂需求合计（GWh）	61.2	136.5	211.6	338.1	495.1	710.6
-增速	83.3%	123.2%	55.0%	59.8%	46.5%	43.5%
磷酸铁锂单耗（万吨/GWh）	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
磷酸铁锂正极材料需求（万吨）	15.5	34.5	53.5	85.5	125.3	179.8
磷酸铁单耗（吨磷酸铁/吨磷酸铁锂）	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
（乐观）磷酸铁需求（80%工艺，万吨）	10.5	23.5	36.4	58.2	85.2	122.3
（中性）磷酸铁需求（65%工艺，万吨）	8.5	19.1	29.6	47.3	69.2	99.3
（悲观）磷酸铁需求（50%工艺，万吨）	6.6	14.7	22.8	36.4	53.2	76.4

资料来源：GGII，乘联会，国信证券经济研究所预测

磷酸铁路线制备磷酸铁锂将成为主流工艺。目前市场上主流的磷酸铁锂正极材料（LFP）生产工艺路线包括四种：水热法工艺路线、草酸亚铁工艺路线、氧化铁工艺路线和磷酸铁工艺路线。其中，磷酸铁路线以相较更低成本、更优良的性价比而有望成为制备磷酸铁锂的主流工艺。磷酸铁（ FePO_4 ，铁为三价状态），又名磷酸高铁、正磷酸铁，是一种白色或浅黄色粉末。磷酸铁中的铁为三价铁，以二水合物（ $\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）居多。磷酸铁是制备磷酸铁锂（ LiFePO_4 ，铁为二价状态）的一种重要前驱体，“磷酸铁路线制备磷酸铁锂”由于工艺简单、原材料利用率高、重复性好、正极材料活性高，生产技术日臻成熟，已逐渐发展成为主流工艺。该路线采用无水磷酸铁及碳酸锂作为主要原材料（生产1吨磷酸铁锂一般需要0.96吨磷酸铁及0.24吨碳酸锂），将磷酸铁前驱体与锂源碳源等进行充分研磨混合，利用碳热还原法制成磷酸铁锂正极材料。磷酸铁前驱体（包括二水磷酸铁和无水磷酸铁）的化学成份、结构、物理化学性质、反应活性很大程度上决定了制得的LFP的综合性能。其中，磷铁比是衡量磷酸铁品质最关键的指标，也是决定磷酸铁锂品质最关键的因素，磷酸铁在磷酸铁锂中的用料占比接近1:1。磷酸铁锂是一种橄榄石结构的聚阴离子磷酸盐，其充放电反应是在磷酸铁锂和磷酸铁两相间进行的。磷酸铁锂电池的充放电过程，就是锂离子的嵌入和脱嵌过程。在锂离子的嵌入和脱嵌过程中，同时伴随着与锂离子等当量电子的嵌入和脱嵌。充电时， Li^+ 从 LiFePO_4 中脱离出来， Fe^{2+} 失去一个电子变成 Fe^{3+} ；放电时， Li^+ 嵌入磷酸铁中变成 LiFePO_4 。

表 5：磷酸铁锂四种元素的来源原料

元素	来源
磷源	磷酸、工业级磷酸一铵、磷酸铁、磷酸氢铵、磷酸二氢铵
锂源	碳酸锂、氢氧化锂、磷酸二氢锂
铁源	硫酸亚铁、草酸亚铁、醋酸亚铁、乙二酸亚铁、氧化铁红、磷酸铁
碳源	葡萄糖、蔗糖、石墨、淀粉、酚醛树脂、炭黑等

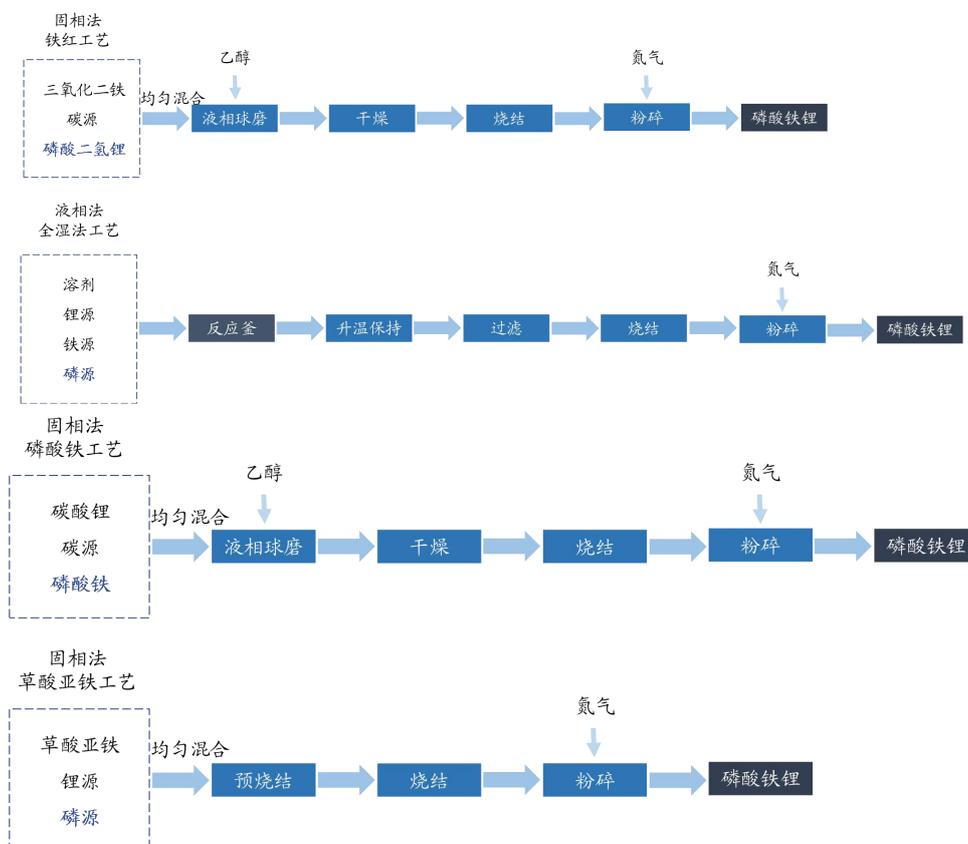
资料来源：CNKI，各项目环评报告，国信证券经济研究所整理

表 6：常见四种磷酸铁锂制备工艺的特点：磷酸铁工艺路线将成为主流路线

路线名称	代表企业	原料	特点
水热法工艺路线	加拿大 Phostech 韩国韩华	氢氧化锂、硫酸亚铁	反应釜工艺条件较高，路线批产量较低，难实现连续化生产；但该工艺路线生产的磷酸铁锂电化学性能优良
草酸亚铁工艺路线	天津斯特兰 合肥国轩 烟台卓能	草酸亚铁、磷酸二氢铵、碳酸锂	采用三种原料，混料的均匀性控制较差，能耗过高
氧化铁工艺路线	美国 Valence 台湾长园 苏州恒正	氧化铁、磷酸二氢锂	采用两种原料，混料均匀性控制较好，稳定性较好，形貌可控，加工性能最好；但容量较差
磷酸铁工艺路线	加拿大 Phostech 北大先行 浙江美思	正磷酸铁、碳酸锂	磷酸铁前体材料的含水率、铁磷比波动、形貌变化和粒度分布都会影响成品性能；但综合成本低廉

资料来源：秦波《磷酸铁锂生产工艺路线探讨》，国信证券经济研究所整理

图 18：磷酸铁锂生产工艺分类



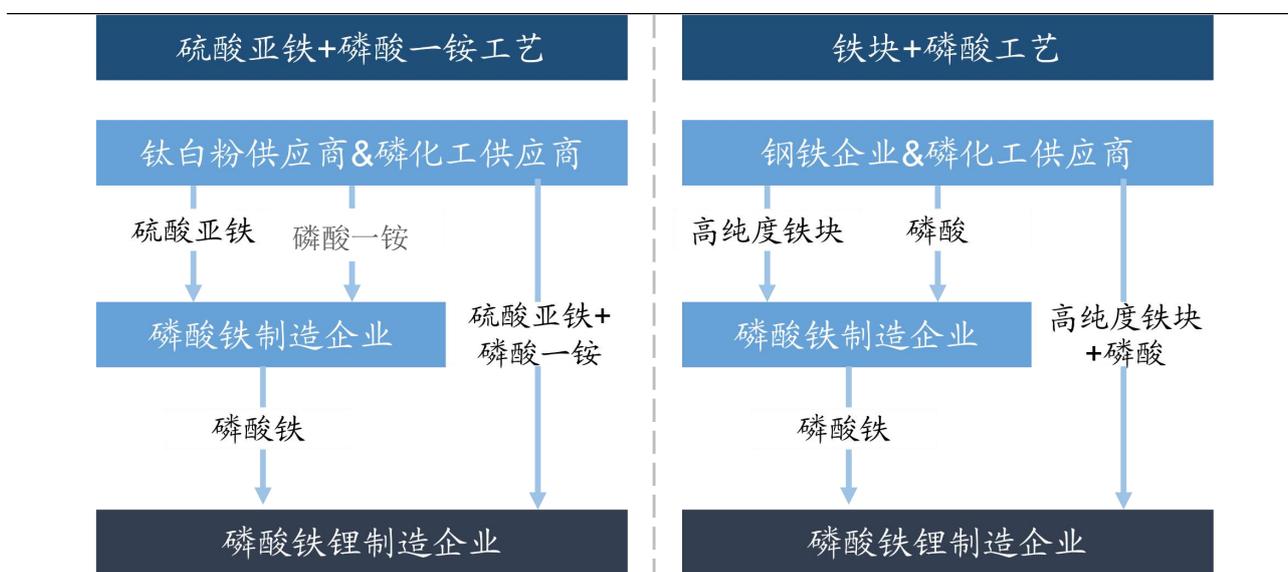
资料来源：GGII，国信证券经济研究所整理

两种磷酸铁前驱体主流工艺：“铁块+磷酸”、“硫酸亚铁+磷酸一铵”

工业化生产磷酸铁的方式主要有两种：（1）通过使用净化磷酸（可热法或湿法）使之与硫酸亚铁反应制备磷酸铁；（2）或通过使用磷酸盐与硫酸亚铁反应制备磷酸铁，常用磷酸盐主要为磷酸一铵（磷酸二氢铵）和磷酸二铵（磷酸氢二铵），主流磷酸盐为磷酸一铵。分别归类为“铁块+磷酸”、“硫酸亚铁+磷酸一铵”工艺。

目前工业上制备电池级磷酸铁的主要方法为沉淀法。磷酸铁的合成方式分类主要有：沉淀法、水热法、溶胶凝胶法、空气氧化法、控制结晶法等。其中，水热法因为投料过程不连续、制备受反应釜容器大小限制等缺点而难以工业生产。溶胶凝胶法的缺点是反应时间较长、在干燥时产物易收缩，也难以工业化生产。其他方法也因各种缺点而难以实现工业化。沉淀法制备磷酸铁具有设备要求低、成本较低等优点，通过控制反应条件可以制得较理想的电池用磷酸铁，易实现大规模工业化生产，所以目前工业上制备电池级磷酸铁的主要方法为沉淀法。

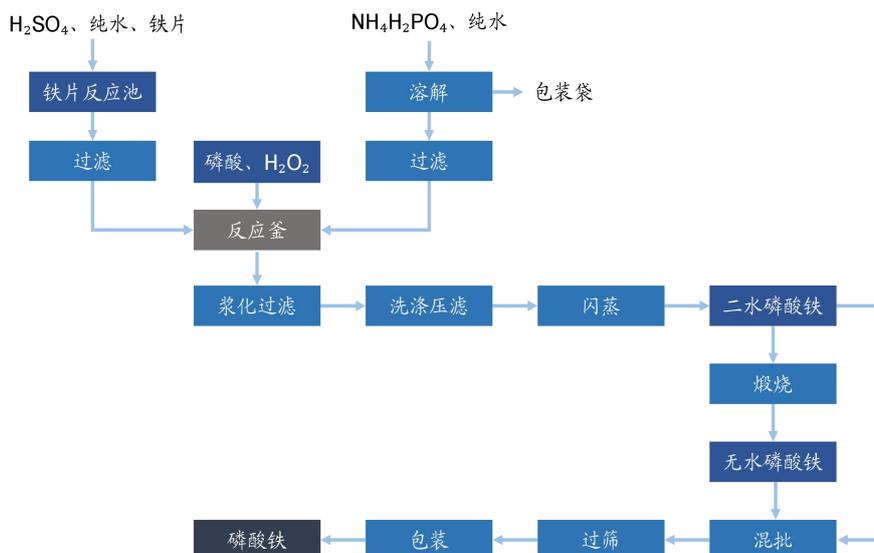
图 19：不同企业制备磷酸铁路线（铁块+磷酸、硫酸亚铁+磷酸一铵工艺）



资料来源：SMM，国信证券经济研究所整理

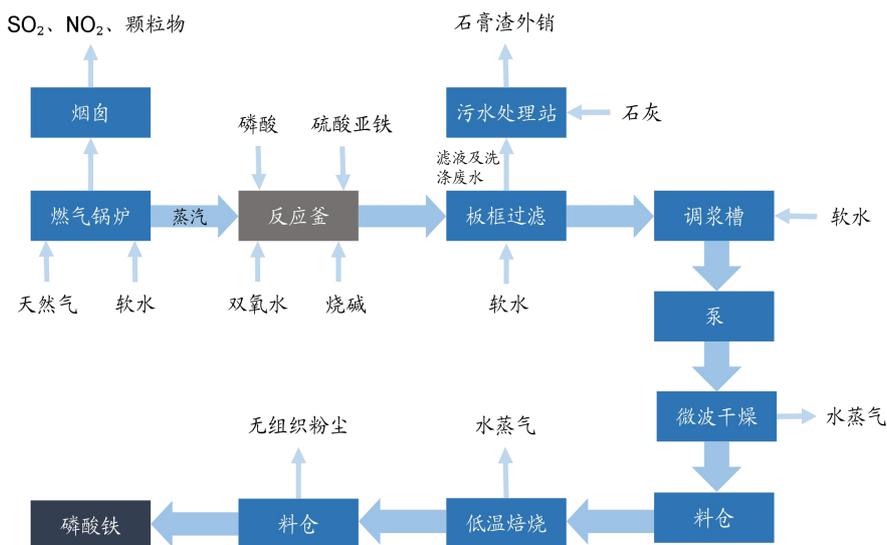
此外，亚铁路线的磷酸铁制备过程中需要氨水或氢氧化钠调节 pH 值，按照使用 pH 值调节剂的不同，也可分为钠法和铵法，前者使用氢氧化钠，后者使用氨水：（1）铵法是指硫酸亚铁溶液与磷酸反应，经沉淀过滤后再用氨水中和过量的酸得到磷酸铁。（2）钠法是指硫酸亚铁用磷酸酸化后与过氧化氢反应，生成磷酸二氢铁，再用氢氧化钠溶液调节 pH 值为 2 左右，生成磷酸铁。其中铵法通过提取滤液和废水中的硫酸铵外售还可以补贴部分后处理成本，现阶段铵法的生产成本低于钠法。

图 20：铵法制备磷酸铁工艺流程



资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

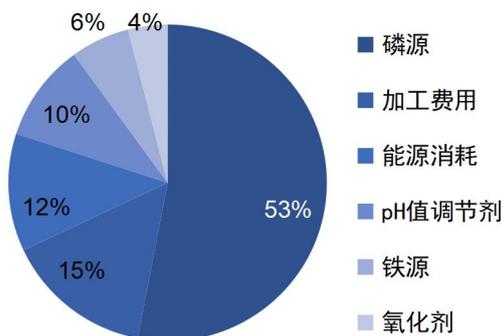
图 21：钠法制备磷酸铁工艺流程



资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

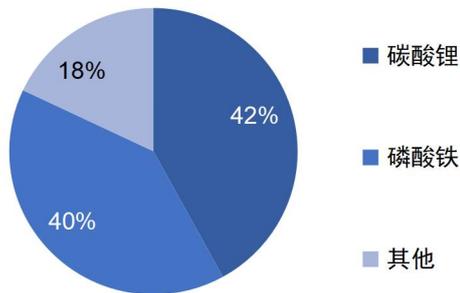
磷酸铁加工中包括反应釜运转等一系列制备环节都属于耗电环节。从过程控制和工艺优化角度讲，优秀公司可以比同行业使用相同工艺的公司单吨成本便宜 300-1000 元左右。其中，从成本结构来看，磷源成本占到磷酸铁生产成本的 53%。磷化工企业拥有磷资源的配套，具有生产磷酸铁的成本优势。

图 22：磷酸铁成本占比情况



资料来源：华经产业研究院，国信证券经济研究所整理

图 23：磷酸铁锂正极材料成本构成结构



资料来源：CBC 金属网，国信证券经济研究所整理

磷酸铁产品格局将从“精细”迈向“大宗化”，看好具备“矿电磷铁一体化”的磷酸铁生产企业将拥有核心竞争优势

磷酸铁锂电池的产业链为“磷矿—工业级磷酸/磷酸—铵—磷酸铁—磷酸铁锂正极—磷酸铁锂铁锂电池”。现阶段国内主要的磷酸铁生产企业通过外购七水硫酸亚铁、高等级的净化磷酸等原材料生产磷酸铁并销售给磷酸铁锂生产企业。2021 年磷酸铁锂正极需求爆发，磷酸铁前驱体供不应求，化工龙头、锂电厂家纷纷进行扩产。未来，不同企业制备磷酸铁路线将选择不同的原料，主要的原料及两种工艺分为“硫酸亚铁+磷酸—铵”与“高纯度铁块+磷酸”。随着磷化工企业磷酸铁产线、磷酸铁锂正极厂商等配套项目逐步投产，磷酸铁产品格局将从“精细”迈向“大宗化”，未来各厂商之间将比拼成本优势：（1）原材料端成本优势排序：磷源、铁源自备优于磷源自备优于铁源自备优于纯加工。（2）能源动力端成本排序：自备电源（拥有水电、火电厂）优于低电价省份优于高电价省份。

根据铵法制备磷酸铁的反应方程式： $2\text{FeSO}_4 + 2\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{FePO}_4 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ，理论上每生产一吨磷酸铁需消耗工业级磷酸—铵 0.7616 吨，考虑反应不充分、折耗等现实中影响收率的原因，我们假设每生产一吨磷酸铁需消耗工业级磷酸—铵 0.77 吨，根据前述分析，乐观情形下磷酸铁需求预计在 2022 年、2025 年将分别达到 36.4、122.3 万吨。我们假设有 50%的磷酸铁采用铵法进行生产，那么乐观情况下 2022 年、2025 年磷酸铁将带动 14、47 万吨工业级磷酸—铵消费量。

工业一铵供给端：供给受限，公司龙头地位有望持续巩固

工业级磷酸一铵生产存在技术壁垒

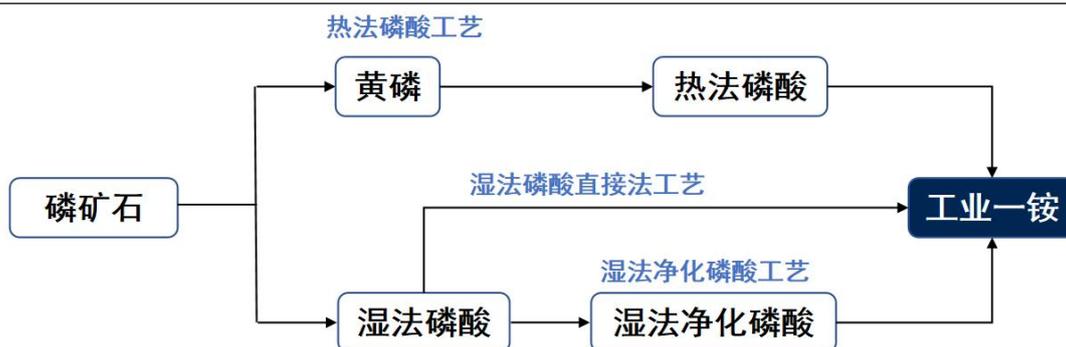
目前国内外工业级磷酸一铵的生产方法按原料可以分为热法工业磷酸一铵与湿法工业磷酸一铵。

热法磷酸工艺将逐步被淘汰。热法磷酸氨中和法制备工业级磷酸一铵，是使用质量分数为 50%~55%的热法磷酸与氨气反应，反应液中和至 pH 为 4.2~4.6 后趁热过滤，冷却结晶，离心分离，干燥得到成品，即精制磷酸与氨反应生成磷酸一铵。因热法磷酸受资源、环境、能源等因素的制约，能耗高，成本高，虽然生产工艺设备简单，产品质量高，但是设备工艺技术要求高，生产耗能高、污染大和成本高，热法工业级磷酸一铵的价格一直居高不下，生产逐年受限。

湿法工业磷酸一铵按工艺可分为净化湿法磷酸法与直接法。湿法磷酸 P_2O_5 含量低、杂质多、净化难度大，脱除杂质是湿法磷酸路线制备工业级磷酸一铵的主要障碍，也是技术壁垒所在。湿法磷酸比热法磷酸成本低 20%~30%，如经适当方法深度净化后，产品纯度可与热法磷湿法相近，湿法磷酸工艺的成本优势明显，也是我国工业级磷酸一铵生产企业的主流工艺。湿法磷酸路线分两种：一种是以净化湿法磷酸为原料的湿法净化磷酸工艺；另一种是直接以湿法磷酸为原料的湿法磷酸直接法工艺。净化湿法磷酸制备工业级磷酸一铵工艺首先通过物理吸附、化学沉淀、溶剂萃取和溶剂沉淀等方法将湿法磷酸进行精制，得到与热法磷酸质量相当的工业级磷酸，再通氨中和至磷酸一铵中和度，之后再经多效浓缩、冷却结晶制得工业级磷酸一铵。目前，湿法磷酸净化以化学沉淀结合溶剂萃取法最普遍，英国、法国、以色列、比利时和德国等国家均有成熟的湿法磷酸萃取技术，中国四川大学、清华大学和华中师范大学等开发的湿法磷酸净化技术也实现了工业规模生产。该工艺产品纯度高、质量好、自动化程度高，但是流程复杂、投资大、成本高。

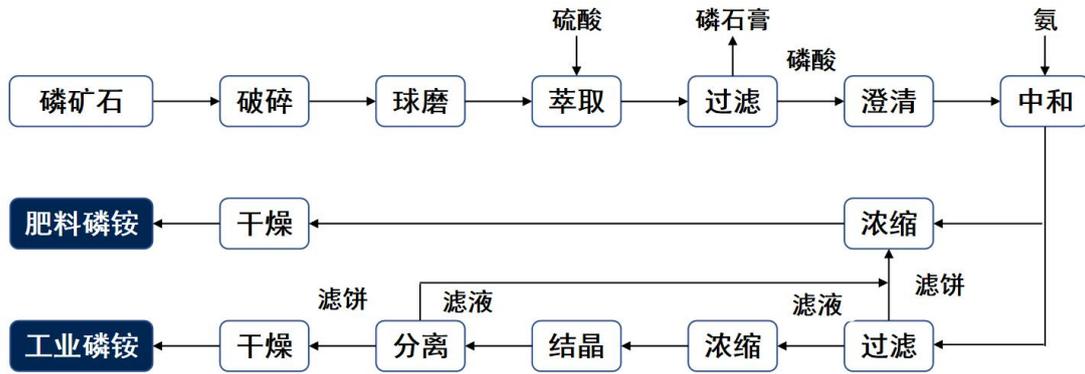
公司采用直接法生产工业级磷酸一铵。湿法磷酸直接制备工业级磷酸一铵湿法磷酸经预净化脱氟、脱硫通氨中和，在形成磷酸一铵的同时杂质离子以磷酸复盐的形式沉淀脱除。料浆固液分离（沉降、过滤或离心）后，磷酸一铵溶液经浓缩、结晶、分离和干燥制得磷酸一铵晶体。公司工业级磷酸一铵便采用的此种方法生产。该工艺后续改进方向主要有：降低氨化除杂过程的磷损失，提升 P_2O_5 收率；在氨化 pH 相对不高时（接近 MAP 中和度），提升产品纯度；解决氨化料浆过滤难的问题；解决氨化除杂后滤渣的再利用问题等。

图 19：三种主流工业级磷酸一铵生产工艺



资料来源：《工业级磷酸二氢铵生产工艺研究进展》，国信证券经济研究所整理

图 19：公司采用湿法磷酸直接制备工业级磷酸一铵



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

表 7：两种湿法磷酸生产工业一铵工艺对比

项目	湿法磷酸直接法工艺	湿法净化磷酸工艺
磷矿质量	磷精矿	配矿满足二水法生产
原料磷酸	$\omega(P_2O_5)$ 22%~27%	需要浓缩到 $\omega(P_2O_5)$ 40%~45%
除杂方式	氨中和，沉降压滤	化学沉淀、压滤，溶剂萃取净化
辅料	无	碳酸钠、碳酸钡、TBP 等
除杂率	$\omega(SO_4^{2-})$ 降低至 1.5%以下，Fe、Al 去除率 90%以上，Mg 去除率 $\leq 75\%$ ，75%，F、SiO ₂ 、K、Na 情况不定	98%以上
工业一铵磷收率	50%~70%	45%左右
产品质量	不稳定， ω （养分）达到 73%比较困难	稳定， ω （养分）在 73%以上
投资规模	中等	大
生产成本	低	高
产品拓展	产品单一	系列磷酸盐

资料来源：《湿法磷酸中和法与萃取法制工业磷酸一铵工艺比较》，国信证券经济研究所整理

肥料级磷酸一铵与工业级磷酸一铵产线难打通。由于湿法净化的工艺要求高，普通的磷酸一铵是磷酸和合成氨生产，工业级需要加入浓缩分离工艺或磷酸净化工艺，普铵与工铵工艺并不相通。此外，在纯度上，肥料企业的工业级磷酸一铵纯度也难达到电池用级别，下游多用于水溶肥。对行业内企业来说，若只做磷酸附加值的简单提升，一般选择选择湿法磷酸直接法工艺，投资规模中等，生产成本低，低端有肥料级磷酸一铵消化渣酸，高端有工业级磷酸一铵开拓滴灌肥、灭火剂等市场。湿法净化磷酸工艺一次性投入成本较高，生产成本高；但产品质量好，可拓展生产系列磷酸盐产品。再次，目前业内转产的限制仍然存在，且需要 1.5 年以上的产能扩张周期，短期行业内肥料级磷酸一铵转产工业级磷酸一铵受限。

工业级磷酸一铵生产电池级磷酸一铵也存在技术壁垒。电池级磷酸一铵相比工业级磷酸一铵，主要在产品纯度、杂质含量等项目上提出了更高要求。根据公司年报中披露，公司工业级磷酸一铵已向磷酸铁锂头部企业销售，销售占比持续提升，说明公司的工业级磷酸一铵产品已经得到下游磷酸铁企业认可，而磷酸铁生产对工业级磷酸一铵品质要求较高，也侧面说明公司在工业级磷酸一铵生产除杂、提纯工艺已经成熟，所生产的工业级磷酸一铵产品品质良好，可以达到电池级标准。2022 年 7 月 12 日，公司发布《关于投资建设磷酸盐节能环保改造项目的公告》，孙公司龙蟒磷化工将以自筹资金投资 4.97 亿元建设磷酸盐节能环保改造项目，项目包含建设 20 万吨/年湿法净化磷酸装置（PPA），项目将为公司生产高端磷酸盐产品以及为下游产业提供原料支持。

表 8：各级别磷酸一铵产品标准对比

	肥料级磷酸一铵合格品 (GB10205-2009)	工业级磷酸一铵 I 类 (HG/T 4133-2010)	电池级磷酸一铵 (HGT 5742-2020)
磷酸一铵 ω / %	≥ 56	≥ 98.5	≥ 99
pH (10g/L 水溶液)		4.2~4.8	4.2~4.8
水分 ω / %	≤ 3	≤ 0.5	≤ 0.2
水不溶物 ω / %		≤ 0.1	≤ 0.1
氟化物 (以 F 计) / ω / %		≤ 0.02	≤ 0.0015
硫化物 (以 S04 计) / ω / %		≤ 0.9	≤ 0.0050
氯化物 (以 Cl 计) / ω / %			≤ 0.0050
砷 w (As) / ω / %		≤ 0.005	≤ 0.0002

资料来源：各产品国家标准，国信证券经济研究所整理

注：mg/kg=0.0001%，已全换算成%格式

磷化工环保政策趋严，工业级磷酸一铵新增产能有限

《磷铵行业准入条件》对磷酸一铵现有及新增产能提出了严格限制。为有效遏制磷复肥行业盲目投资，防止低水平重复建设，规范磷复肥行业发展，促进产业结构优化升级，工业和信息化部于 2011 年制定并发布《磷铵行业准入条件》，政策的主要内容有，(1) 三年内 (2011-2014)，原则上不再新建或扩建湿法磷酸及配套的磷酸一铵、磷酸二铵装置 (按照区域规划搬迁项目除外)。(2) 搬迁的新建或改扩建项目须符合国家产业政策及有关政策规定。建和改扩建磷酸及配套的磷铵生产企业，必须符合各省、自治区、直辖市工业总体规划和磷复肥行业发展规划，必须符合国家及各级政府制定的土地利用总体规划、环境保护规划或污染防治规划。(3) 按照区域规划需搬迁的企业再新建湿法磷酸及配套的磷酸一铵、磷酸二铵装置时，必须有磷、硫资源保障，鼓励利用冶炼副产硫酸资源，鼓励磷酸梯级利用，项目建设时必须配套建设氟回收装置和磷石膏综合利用项目，磷石膏要做到全部利用。(4) 与项目配套建设的硫酸装置采用硫磺制酸的，必须同期采用低温位热能回收技术；采用硫铁矿制酸的，必须采用稀酸洗净化流程。此外，政策还对磷铵单位产品综合能耗提出了具体要求，达不到要求的企业必须关停。近年来，中央和地方均相继出台政策限制磷化工行业的扩张，环保政策的趋严也对磷化工企业的能耗水平提出了更高要求。

表 9：近年磷化工及磷铵行业主要相关政策

名称	发布时间	发布部门	相关政策内容
《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》	2022 年	工业和信息化部等六部门	严控炼油、磷铵、电石、黄磷等行业新增产能，禁止新建用汞的（聚）氯乙烯产能，加快低效落后产能退出。
《高耗能行业重点领域节能降碳改造升级实施指南（2022 年版）》	2022 年	国家发展改革委等四部委	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。加强磷铵先进工艺技术的开发和应用。提升磷酸选矿、萃取、过滤工艺水平，强化过程控制，优化工艺流程和设备配置，降低磷铵单位产品能耗。
云南省人民政府办公厅关于推动落后和低端低效产能退出的实施意见	2022 年	云南省人民政府办公厅	对国家明确要求进行产能总量控制石化化工（尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、焦炭、黄磷）等行业，鼓励和支持企业通过产能等量或减量置换建设能耗低、排放低、生产工艺技术装备先进的项目，形成淘汰落后与发展先进的良性互动机制。
贵州省深化磷污染防治专项行动方案	2022 年	贵州省生态环境厅	通过深化磷矿、磷化工（磷肥、含磷农药及黄磷制造等）企业和磷石膏库（“三磷”）污染整治，三磷企业污染治理设施出水水体中总磷浓度稳定达到管控相关要求，磷污染治理体系逐步完善。
产业结构调整指导目录（2019 年本）	2019 年	国家发改委	硫、钾、硼、锂、溴等短缺化工矿产资源勘探开发及综合利用，磷矿选矿尾矿综合利用技术开发与应用，中低品位磷矿、萤石矿采选与利用，磷矿、萤石矿伴生资源综合利用
长江“三磷”专项排查整治行动实施方案	2019 年	生态环境部	磷化工整治重点实现雨污分流、初期雨水有效收集处理、污染防治设施建成并正常运行、外排废水达标排放，其中磷肥企业重点落实污水处理设施建设及废水的有效回用；含磷农药企业重点强化母液的回收处理；黄磷企业重点落实含元素磷废水“零排放”和黄磷防流失措施。磷石膏库整治重点实现地下水定期监测，渗滤液有效收集处理，回水池、拦洪沟、排洪渠规范建设，以及磷石膏的综合利用
四川省循环经济发展规划（2017-2020 年）	2017 年	四川省发展改革委	推进化工等重点行业循环发展，严控磷复肥产能规模，积极开发新型肥料产品，结合市场需求开发食品级、医药级、电子级等精细化、专业化、高附加值磷酸盐系列产品。
石化和化学工业发展规划（2016-2020 年）	2016 年	工业和信息化部	磷肥行业要打造精细磷化工、湿法磷酸精制及深加工等新的产业链条；加强低品位磷矿的利用；提高磷矿伴生资源的综合利用水平
国务院办公厅关于石化产业调结构促转型增效益的指导意见	2016 年	国务院	严格控制尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等过剩行业新增产能，相关部门和机构不得违规办理土地（海域）供应、能评、环评和新增授信等业务，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。研究制定产能置换方案，充分利用安全、环保、节能、价格等措施，推动落后和低效产能退出，为先进产能创造更大市场空间
“十三五”生态环境保护规划	2016 年	国务院	（十）磷化工行业。实施湿法磷酸净化改造，严禁过磷酸钙、钙镁磷肥新增产能。发展磷炉尾气净化合成有机化工产品，鼓励各种建材或建材添加剂综合利用磷渣、磷石膏

资料来源：各部委官网，国信证券经济研究所整理

工业级磷酸一铵新建、改建、扩建均受限制，供不应求局面有望持续。国内产业政策不断收紧，工业级磷酸一铵新建、改建、扩建都受到限制，新增产能短期难以形成；加之疫情影响部分产区开工受限，导致化肥行业市场供给不足，行业整体供给不足的矛盾将进一步凸显，2021 年以来国际国内市场均呈现出一定程度的供不应求，预计工业级磷酸一铵将在相当长的时期内保持供应趋紧的市场格局，其市场价格有望保持相对高位运行。

表 10：中国主要工业级磷酸一铵生产企业产能情况

	现有产能	在建产能	备注
川发龙蟒	30	0	
云天化	23		子公司天安化工、云峰化工共有 18 万吨水溶一铵（即工业一铵）成熟产能，参股公司海口磷业拥有 5 万吨水溶一铵产能。
云图控股	10	0	宜城和松滋公司各拥有工业级磷酸一铵产能 5 万吨/年，计划全部用于对外销售
新洋丰	15	0	
史丹利	2	0	公司收购的黎河肥业有工业级磷酸一铵年产能 2 万吨
金正大	25	0	工业一铵为公司之子公司贵州金正大工业级磷酸一铵产能为 20 万吨/年，云南中正工业级磷酸一铵产能为 5 万吨/年。
川恒股份	17	0	公司目前的磷酸一铵装置进行技改后所产产品可用于生产磷酸铁
湖北祥云	5		公司 2018 年公布的招股书中的数据

资料来源：各公司年报，国信证券经济研究所整理

肥料系列高景气行情助推公司业绩提升

肥料系列产品量价齐升助推公司业绩提升。公司肥料系列产品主要包括肥料级磷酸一铵、复合肥。根据公司年报，2020、2021 年公司肥料系列产能分别为 150 万吨、136 万吨，生产量分别为 139.56 万吨、149.82 万吨，产能利用率分别为 93.04%、110.16%。2019 至 2021 年，公司肥料系列产品的营收实现了跨越式增长，从 2019 年的 4.24 亿元大幅增长至 2020 年的 21.5 亿元，2021 年又继续增长至 34.72 亿元，这与公司于 2019 年收购磷化工细分领域龙头企业龙蟒大地有关。从产品的毛利率水平看，2020 年因化肥市场整体不景气，产品价格较低等因素影响，公司肥料级磷酸一铵与复合肥毛利率水平均出现大幅下降，而 2021 年化肥市场回暖，公司肥料系列产品的盈利水平也迅速回升：2021 年公司肥料系列产品的整体毛利率水平达到 20.31%。

图 20：公司肥料系列产品营收实现跨越式增长



图 21：公司肥料系列产品毛利率



资料来源：Wind、公司公告，国信证券经济研究所整理。

资料来源：Wind、公司公告，国信证券经济研究所整理

近年来我国化肥行业产能过剩问题得到缓解，磷肥新增产能受限

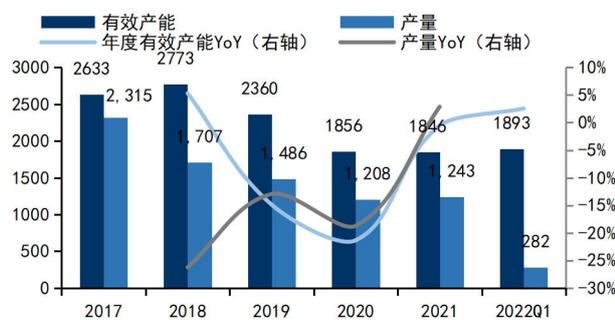
梯级开发降低肥料磷铵生产成本，助力国家保供稳价工作。公司生产的肥料级磷酸一铵是指用于生产复合肥、大量元素水溶肥料的粉状磷酸一铵。肥料级磷酸一铵是我国主要磷肥产品之一，其中颗粒磷铵可以直接作为磷肥使用，也可以作为掺混肥的主要原料，同时也是我国出口磷肥的主要品种之一，而粉状磷铵则主要作为复合肥的主要生产原料之一。公司主要生产 55%、58%、64%、66%、68% 五种养分含量规格的产品，其中，55%、58% 总养分的磷酸一铵主要用于生产高溶度复合肥，64%、66%、68% 总养分的磷酸一铵主要用于生产大量元素水溶肥料。公司坚持“肥盐结合，梯级开发”的经营模式，在生产工业级磷酸一铵的同时配套生产肥料级磷酸一铵，可以有效提升生产效率，降低生产成本。2021 年肥料级磷酸一铵受国际市场拉

动以及国内产业政策制约产能发挥等因素的影响，价格上涨明显。公司随行就市，积极应对市场变化，根据市场需求，增加肥料级磷酸一铵特别是颗粒磷铵的产量，2021年公司生产肥料级磷酸一铵69.17万吨，既为磷肥保供作出贡献，同时公司也取得了较好的经济效益。

化肥供给侧结构性改革持续推进，产能过剩问题得到初步缓解。自我国2007实现了磷肥国产替代后，化肥行业实际投资、新开工项目和新增产能继续迅速增加，导致我国化肥产能过剩问题日渐严重，2009、2010年化肥企业亏损比例曾达到20%。2015年工信部发布了《工业和信息化部关于推进化肥行业转型发展的指导意见》，要求化肥行业严控新增产能、加快淘汰落后产能、鼓励引导企业兼并重组；同年农业部印发了《到2020年化肥使用量零增长行动方案》，2018年国务院印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，限制了使用量，化肥使用量负增长也被写入2019年中央一号文件。2022年4月7日，工信部等六部门联合印发《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》。意见指出要严控磷铵、黄磷等行业新增产能，加快低效落后产能退出。由于环境污染、生产能耗以及上游磷石膏处理等问题，磷肥及磷化工企业持续处于环保政策高压装填，致使近年来磷铵和黄磷产能逐步收缩。

政策鼓励环保、能耗不达标的落后产能以及经营存在困难的企业退出，在紧政策和经营环境不佳的情况下，部分落后产能关停。近几年，国家倡导生态农业发展，严格把控化肥、农药使用量，加之有机肥、各种生物菌肥和科学施肥政策的推广，国内单质磷肥需求总量继续同比下行：行业新增产能从2012年开始持续降低，同时落后产能陆续退出，化肥行业的产能过剩情况得到逐步缓解。2015、2016年我国合成氨、尿素、磷肥退出产能首次超过新增产能。据磷复肥工业协会数据，2019年，我国磷肥规模以上企业155家，较2018年减少了34家；复合肥规模以上企业864家，较2015年减少了164家。行业新增产能从2012年开始持续降低，同时落后产能陆续退出，化肥行业的产能过剩情况得到逐步缓解。2020年1月起以长江环保和“三磷”整治为核心的政策和实施方案相继出台，特别是长江经济带“三磷”专项排查结束后，湖北、贵州、云南、四川、湖南、重庆、江苏等7省市的多家磷肥企业存在生态环境问题，磷肥供给出现一定程度减少。我们预计未来几年，部分环保不达标企业将继续停产、限产，市场集中度将更加明显，“转型升级”是未来化肥行业的主题，磷肥产能增长相对有限，而磷肥需求有望持续增长。

图22：我国磷酸一铵产能及产量变化趋势



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图23：我国磷酸一铵月度产量及出口量



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

前瞻性实施多举措助力国内化肥保供，法检政策后我国磷铵出口量明显下降。2021年10月，据海关总署公示，根据《中华人民共和国进出口商品检验法》及其实施条例，海关总署决定对必须实施检验的进出口商品目录进行调整：即自2021年10月15日起，对化肥等产品实施出口法检政策。在出口监管条例变化后，2021年10月至2022年5月，国内磷肥出口量均出现了大幅下降。截至2022年6月，我国农资农化供给保障工作已取得明显成果。据百川盈孚数据，2022年1-5月我国磷酸一铵出口量约59.9万吨，比去年全年的出口总量132.27万吨减少约72.37万吨，幅度为54.71%。主要出口国家为巴西、澳大利亚、阿根廷、智利及印度等。其中1-5月份向巴西出口一铵21.08万吨，占比约35.18%，其次是向澳大利亚出口一铵14.1万吨，占比约23.53%；向阿根廷出口一铵9.55万吨，占比约15.94%；向智利出口一铵1.67万吨，占比约2.79%；向印度出口一铵1.59万吨，占比约2.65%。从出口省份上来看，主要出口省份是云南、湖北、贵州、安徽及四川等省份，占出口总量的91.54%。

强化措施保障助力春耕备耕，平抑国内磷肥价格波动。近 1-2 年来，受气候、疫情、季节性波动、国际市场招标及价格带动、国家化肥商业储备实施、环保限产等综合因素影响，全国氮、磷、钾三大主要化肥生产成本及价格均陆续提涨。在化肥及农资产品等供应及调控工作方面，国家层面持续出台一系列政策组合拳助力化肥产品“保供稳价”运行。此外，早在 2020 年，为保障春耕化肥和国内钾肥供应以及灾后应急化肥需要，国家发改委、财政部提前谋划，就在原国家化肥淡季商业储备的基础上，优化建立了国家化肥商业储备制度，春耕肥、钾肥和救灾肥 3 项储备，每年合计储备近 1000 万吨。2022 年 2 月起，春耕逐步开展，农资需求进入旺季，在我国疫情防控形势严峻复杂的背景下，国家层面持续高度重视农资保供工作。

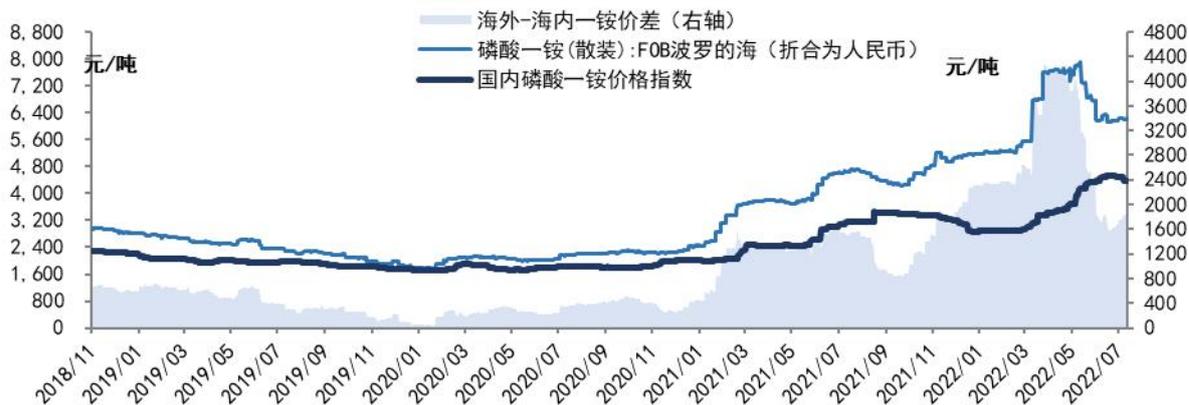
表 11：国家层面出台多项政策支持春耕备耕

部门	时间	文件	内容
发改委等部门	2022 年 3 月 28 日	《关于做好 2022 年春耕化肥保供稳价工作的通知》	要求各地方和有关中央企业从化肥产供储销等多方面入手，通过增强国内化肥生产供应能力、提高化肥及其生产原料运力保障水平、积极做好储备等工作、提高化肥流通效率、加强农资市场监管协同配合、切实推动化肥减量增效等措施，保障化肥供应和市场平稳运行，支持春季农业生产，夯实夏粮丰收基础。
石化联合会	2022 年 3 月 15 日	《关于石化行业做好 2022 春耕化肥农药保供稳价工作的通知》	1. 深刻理解化肥农药保供稳价工作的重要意义。2. 全力保障国内化肥农药生产供应和市场价格平稳运行。3. 积极主动贯彻落实和用足用好国家出台的保供稳价方针政策
国务院	2022 年 3 月 12 日	《政府工作报告》	加强粮食等重要农产品稳产保供。稳定粮食播种面积，优化粮食结构，针对小麦晚播强化夏粮田间管理，促进大豆和油料增产。适当提高稻谷、小麦最低收购价。保障化肥等农资供应和价格稳定，给种粮农民再次发放农资补贴，加大对主产区支持力度，让农民种粮有合理收益、主产区抓粮有内在动力。
国务院	2022 年 2 月 22 日	《中共中央国务院关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》（2022 年中央一号文件）	做好化肥等农资生产储备调运，促进保供稳价。
发改委等部门	2022 年 2 月 19 日	《关于促进工业经济平稳增长的若干政策》	做好铁矿石、化肥等重要原材料和初级产品保供稳价。
发改委等部门	2021 年 2 月 8 日	《关于做好 2021 年春耕化肥生产供应和价格稳定工作的通知》	1、天然气优先保证化肥生产企业使用，提高化肥企业开工率；2、保障原材料供应、价格稳定；3、铁路公司保障化肥运输通畅；4、确保各承储企业储备期结束、春耕用肥旺季到来后及时投放，各地海关要严格按照相关标准对进出口化肥质量进行检验，对进口化肥给予通关便利；5、严厉打击掺杂使假、标识欺诈、计量虚标以及化肥市场价格垄断、哄抬价格、串通涨价、价格欺诈等违法行为；6、加强对农民选肥、施肥等环节的全程技术指导，推广使用绿色、高效新型肥料，降低用肥成本。
中华全国供销合作总社	2020 年 2 月 7 日	《中华全国供销合作总社关于全力做好春耕农资供应工作有效防控疫情的通知》	1、各地供销合作社要督促承担国家和地方化肥、农药储备任务的农资企业，认真履行承储责任，按时足量收储到位；2、各地供销合作社农资企业带头稳定农资价格，切实做好应对预案，避免在疫情和春耕期间主要农资品种价格快速上涨、市场供应大幅波动等情况发生；3、强化重要时期农资市场供求和价格变化的监测、预测和预警；4、积极开展测土配方施肥、统防统治、土地托管、代耕代种等农业社会化服务，创新经营服务，促进传统农资流通企业向现代农业综合服务商转型
交通运输部、农业农村部	2020 年 2 月 27 日	《全力做好春季农业生产物资运输服务保障的紧急通知》	1、主动对接需求，联合制定春季农业生产物资运输保障方案 2、落实绿色通道政策，保障春季农业生产物资运输车辆优先便捷通行
发改委		《关于阶段性降低企业用电成本支持企业复工复产的通知》	1、提前执行淡季天然气价格政策，对化肥等受新冠肺炎疫情影响大的行业给予更大价格优惠； 2、降低企业用电成本，电费结算打“九五折”
农业农村部	2020 年 2 月 27 日	《农业农村部办公厅关于新冠肺炎疫情防控期间不误农时切实做好农资保供工作的通知》	1、根据疫情防控分区分级精准施策要求，划小管控单元，采取差异化措施，努力做到疫情防控、春耕备耕“两手抓”“两不误”，做到春耕未动、农资先行；2、打通农资运输通道，突出解决农资运销“最后一公里”问题，保障春耕农资供应。3、根据当地实际，积极做好农资经营门店开门营业的协调服务；4、发挥各级农业技术推广体系、现代农业产业技术体系在农资保供中的品种选择、信息调度、供需对接、组织落实、技术指导等职能作用；5、对质量不合格、套牌假冒、制售伪劣、哄抬价格、侵害农民利益的违法犯罪行为，进行严厉打击，对典型案例及时公开曝光

资料来源：国家各部委部门官网，国信证券经济研究所整理

磷酸一铵海内外价差有所收窄但仍较大。近年来，在能源价格高企、全球海运不畅、海外粮食价格大幅上涨叠加全球农资补库大周期、俄罗斯和乌克兰冲突持续发酵的背景下，海外磷肥市场价格大幅上涨。而国内磷肥价格相对可控，近期保持平稳运行态势。2022年3/4月份，国内外磷酸一铵价差最高拉大至超过4000元/吨，后随着国内磷酸一铵价格上涨以及国外价格回调，国内外磷酸一铵价差有所收窄。截至2022年7月1日，目前波罗的海FOB-国内磷酸一铵价差已经收窄至2000元/吨以下。据隆众资讯数据，按照当前汇率，目前磷酸一铵波罗的海FOB价格为6225元/吨，国内报价湖北地区55%粉状磷酸一铵报价约为4400元/吨，海外磷肥与国内磷肥价差仍维持高位。

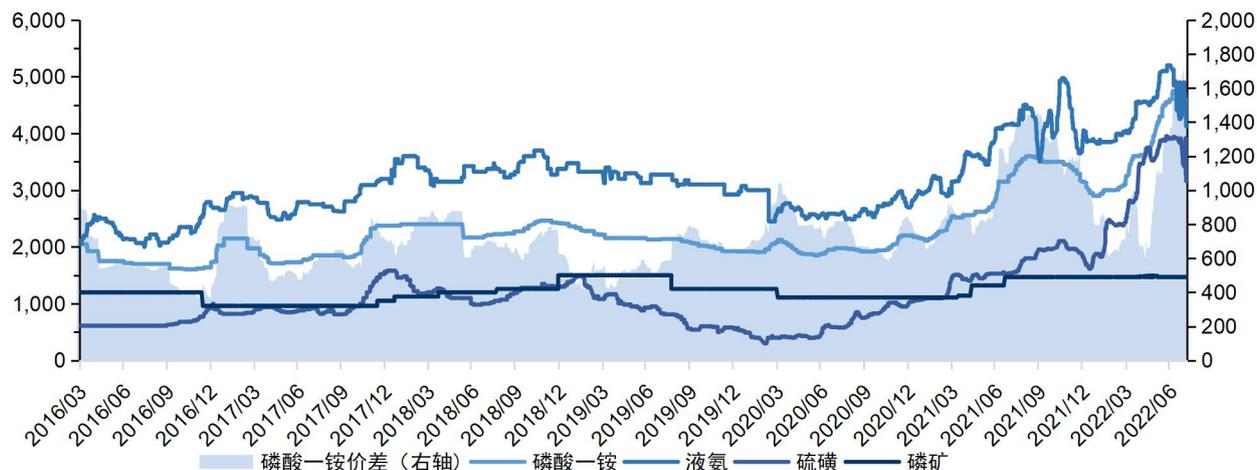
图 19：磷酸一铵海内外价差有所收窄但仍较大（已根据汇率换算）



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

磷酸一铵产品景气度有望维持，短期内价格将以平稳运行态势为主。短期来看：从成本端来看，磷酸一铵2022年相对于2021年成本持续走高，主要受原料合成氨、硫磺、磷矿石等原料价格上涨影响，据百川盈孚数据，截至2022年6月底，磷酸一铵55%粉状理论成本3774元/吨，较2021年年末成本3032元/吨，上涨742元/吨，幅度为24.47%（此处原料皆以外采为准）。近期原料端合成氨、硫酸市场出现较大下滑，然磷矿石价格利好支撑强劲，预计短期内一铵市场观望运行。长期来看：国际方面受新冠疫情、俄乌冲突影响，煤炭及天然气一时间供应较为短缺，加之原料硫磺价格不断高位上涨，磷肥生产能力持续下降，进而一定程度带动国内价格上行。国内市场方面在去年能源双控政策的出台后，大宗商品原料价格涨势迅猛且居高不下，国家号召以民生为导向，以“保供稳价”为方针，来抑制化肥价格的飞速上涨以及保障农资产业链的稳定供应。我们预计磷酸一铵产品景气度有望维持，短期内价格将以平稳运行态势为主。

图 19：磷酸一铵原材料价格继续强势支撑（元/吨）

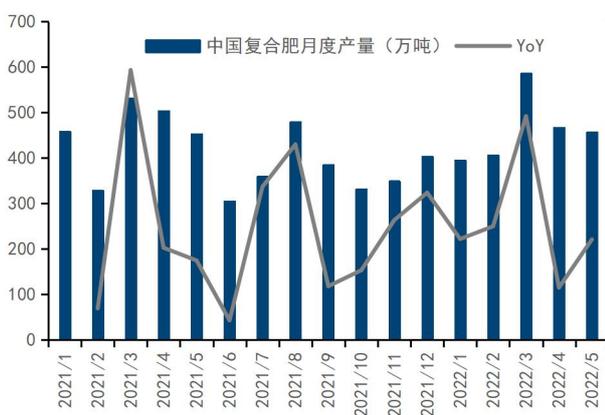


资料来源：Wind、百川盈孚，国信证券经济研究所整理

刚性需求叠加高景气行情，复合肥盈利水平大幅提升

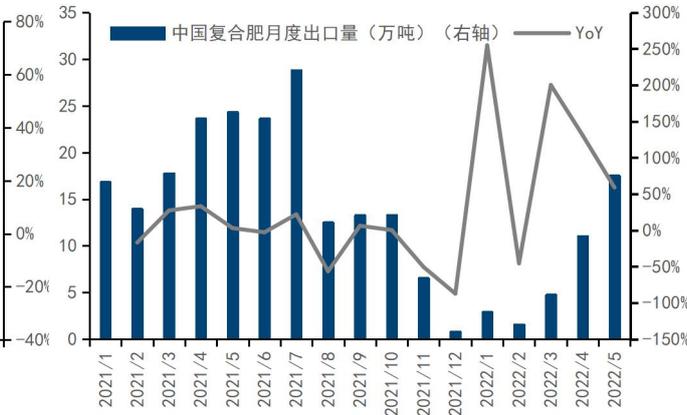
复合肥需求刚性且稳定，高效生态复合肥市场前景广阔。复合肥指氮、磷、钾三种养分中，至少有两种养分标明量的仅由化学方法制成的肥料，是复混肥料的一种。具有养分含量高、副成分少且物理性状好等优点，对于平衡施肥，提高肥料利用率，促进作物的高产稳产有着十分重要的作用。公司的复合肥产品按照养分含量可分为高浓度复合肥和中低溶度复合肥。国内常见的复合肥料按总养分（N+P₂O₅+K₂O）含量分为高浓度（≥40.0%）、中浓度（≥30.0%）和低浓度（≥25.0%）三种。公司高浓度复合肥和中、低浓度复合肥三种均有生产。我国是世界化肥生产大国和消费大国，化肥产能和产量占世界31%，消费量占世界30%，根据Wind数据，近年来我国复合肥施用量均保持在2200万吨左右，存在刚性需求。而随着国家“减肥减药”政策的逐步推进，传统肥料的空间受限，未来环境友好、利用率高、具有土壤修复功能的高效生态肥料（尤其是高效复合肥）发展空间广阔。

图 24：中国复合肥月度产量维持稳定



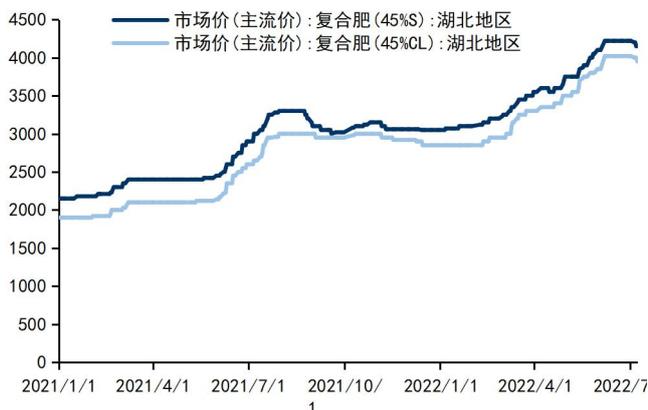
资料来源：卓创资讯，国信证券经济研究所整理

图 25：法检政策后复合肥出口量下降，后小幅回升



资料来源：卓创资讯，国信证券经济研究所整理

图26: 复合肥价格走高



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

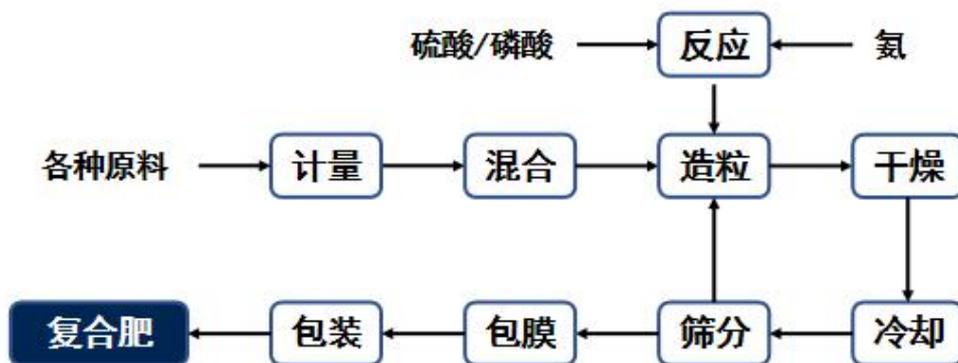
图27: 中国复合肥施用量维持稳定



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

开发新品种拓展市场, 复合肥复合肥板块盈利水平创造新高。公司顺应市场, 自主研发的黄腐酸功能性复合肥有望迎来较好的发展空间。此外, 公司硫基喷浆复合肥在国内市场具有较强优势, 在西南地区市场占有率高, 公司还结合自身资源特点, 陆续推出系列功能性复合肥、套餐肥等产品, 在市场上赢得了广泛的关注和认同, 同时也提高了复合肥类产品的盈利能力。公司坚持“肥盐结合, 梯级开发”的经营模式, 主要利用磷资源生产精细磷酸盐, 同时具备利用工业级磷酸盐副产品生产各种专用复合肥, 通过资源的综合利用实现了磷酸盐与复合肥效益最大化。公司复合肥装置配套齐全, 喷浆、高塔、转鼓、挤压、水溶肥等各类装置一应俱全, 可以生产各类传统复合肥和功能性复合肥。

图28: 公司复合肥生产工艺



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

饲料级磷酸氢钙需求稳中向好，磷石膏综合利用大有可为

居民生活水平的不断提高将持续拉动饲料级磷酸氢钙需求

饲料级磷酸氢钙是饲料中重要的添加剂，居民生活水平的不断提高将持续拉动饲料级磷酸氢钙需求。饲料级磷酸氢钙 ($\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ，简称饲料钙，英文简称 DCP)，别名磷酸二钙，是一种富含磷、钙两种营养元素的家禽、家畜饲料添加剂，由于其中的磷钙比 (1: 1.29) 与动物骨骼中的磷钙比最为接近，并且能够全部溶于动物胃酸中，很容易进入动物体内参加其新陈代谢，组成动物机体所需要的激素、酶和维生素等重要生命物质，保持骨骼中的磷钙比能够促进动物机体快速生长的同时防止动物因缺磷钙所引起的各种疾病，饲料级磷酸氢钙目前是国内外公认的最好的饲料矿物添加剂之一。一般在动物饲料中添加饲料总量的 1%~3%，则家禽、家畜的肉、蛋、奶平均增产 15%~20%，其经济效益十分显著。饲料级磷酸氢钙质量标准执行《饲料添加剂磷酸氢钙》GB 22549-2017。国内常见的饲料级磷酸氢钙产品包括磷含量 16.5%、17%、18%、21% 四种规格，公司主要生产 17% 和 18% 两种规格的饲料级磷酸氢钙。随着世界各国经济的迅猛发展，居民生活水平不断提高，促进了畜牧业的迅速发展，饲料级磷酸氢钙的消费量剧增，世界各国也加大了研究和生产投入，近年来饲料级磷酸氢钙的生产能力也有了很大的提高。

公司是国内规模较大的饲料钙生产企业，饲料钙产品的盈利能力持续改善。公司襄阳基地主要生产饲料级磷酸氢钙，该基地具有行业难以复制的硫-磷-钛循环经济优势，同时自身配置磷矿和硫酸，并随着襄阳基地自有的白竹磷矿逐渐达产，产业链配套逐步完善，在国内的成本领先优势越发明显，2021 年盈利能力大幅提高，进一步巩固其行业领先地位。公司作为饲料级磷酸氢钙行业头部企业，是现行磷酸氢钙、二氢钙和一二钙国家标准的起草单位之一，“蟒”牌商标是中国驰名商标。公司饲料级磷酸氢钙主要采取直接向牧原股份、温氏股份、海大集团、新希望六和等大型饲料企业等生产厂商进行直接销售模式，同时借助控股公司龙新化工集中销售磷酸氢钙产品，公司在磷酸氢钙领域的整体竞争力得到增强。截至 2021 年年末，公司拥有饲料级磷酸氢钙产能 44 万吨/年。2019 至 2021 年，公司的饲料级磷酸氢钙产量从 35.87 万吨小幅上升至 38.35 万吨，销售收入从 2.67 亿元上升至 9.24 亿元，毛利也从 0.52 亿元上升至 2.14 亿元。公司 2019 年饲料钙产品销售收入及毛利水平偏低的原因系龙蟒大地于 2019 年四季度起才纳入公司合并报表范围以及产销的不同步性所致。随着饲料钙产品价格的上涨，公司饲料钙产品的毛利率在 2021 年达到了 23.17%，公司饲料钙产品的盈利能力持续改善。

图 29: 公司饲料钙产量小幅提升

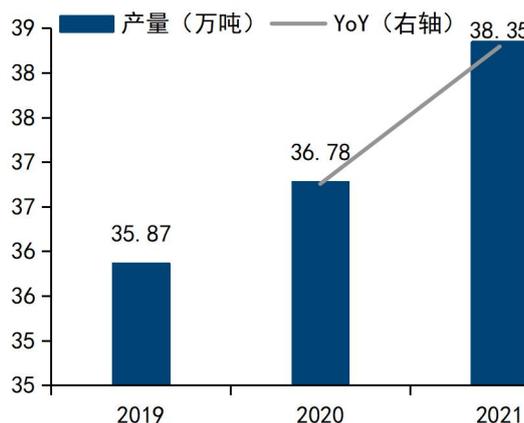
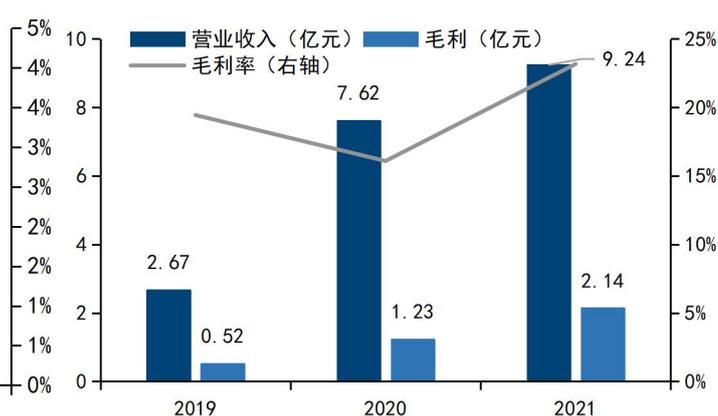


图 30: 公司饲料钙产品营收及毛利稳步提升



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

我国饲料级磷酸氢钙市场发展时间较长，市场发展已步入成熟期。我国是饲料产销大国，受益于下游需求提升，2021年我国工业饲料产量达到2.93亿吨，同比增长16.1%，预计我国饲料产量保持稳步增长的格局。一般情况下，饲料级磷酸氢钙在动物饲料中的添加量一般为1-3%，公司饲料级磷酸氢钙作为主要的饲料添加剂品种是畜禽补磷补钙不可替代的核心产品，需求稳中有升，据卓创资讯数据，2021年我国磷酸氢钙需求量为264万吨，较前些年变化不大。供给端，受国家产业政策限制，饲料级磷酸氢钙短期内无新增产能投放，部分区域受安全环保政策影响产能发挥不足，行业的总体供应量短期无增长，并出现一定程度的区域性供给减量现象。据卓创资讯数据，2024年年底之前我国磷酸氢钙在建产能仅20万吨。进出口方面，我国是磷酸氢钙净出口国，几乎不进口磷酸氢钙，近些年我国磷酸氢钙出口量大致稳定在每年20万吨左右，不及我国当年产量的10%，预计出口不会对我国饲料级磷酸氢钙市场造成太大影响。价格方面，我国磷酸氢钙市场价格曾保持长期稳定，近期的市场波动从2021年5月份开始。

此轮饲料级磷酸氢钙市场价格持续性上涨的推动因素分析如下：

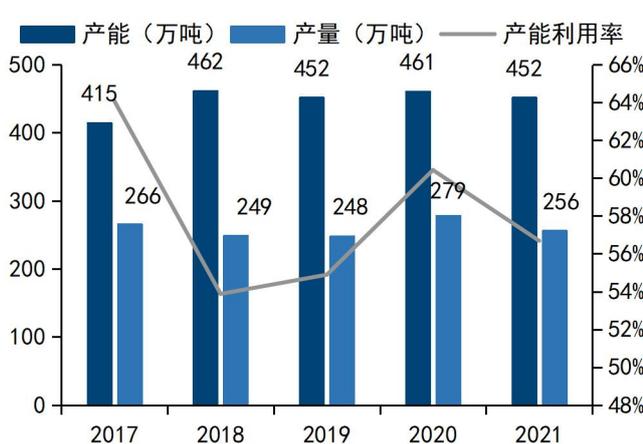
第一，原料磷矿，硫酸价格的不断上涨，成本面的强有力带动。

第二，第二，原料供应紧张，且高成本下，DCP市场产能、产量不足，部分企业装置持续低负荷生产，市场阶段性会出现供不应求的景象。

第三，第三，环保因素，云南地区“限电”，能耗双控等政策面影响下，导致了DCP市场产量下降，供应面对价格带来的利好推动。

据百川盈孚数据，2022年1-6月份磷酸氢钙市场行情表现亮丽，价格继续创新高。2022年1-6月份市场均价约3320元/吨，与2021年同期（1829元/吨）相比上涨了81.52%，与2021年7-12月份（2991元/吨）相比上涨了11%。从中长期看，生猪价格近期出现触底反弹，养殖行业情绪回暖，考虑养殖行业的周期性，饲料级磷酸氢钙的市场需求有望持续强劲，叠加原料成本持续高位运行，磷石膏“以渣定产”政策使得钙钙产量短期内难以大幅扩张等因素，我们预计磷酸氢钙市场价格短期内出现深度回调的几率不大。具体行情走势仍需关注上下游市场动态及磷酸氢钙市场装置开工情况。

图31：中国磷酸氢钙产能保持稳定



资料来源：卓创资讯，国信证券经济研究所整理

图32：中国饲料出口呈下降趋势



资料来源：卓创资讯，国信证券经济研究所整理

图33: 中国磷酸氢钙需求量保持稳定



资料来源: 卓创资讯, 国信证券经济研究所整理

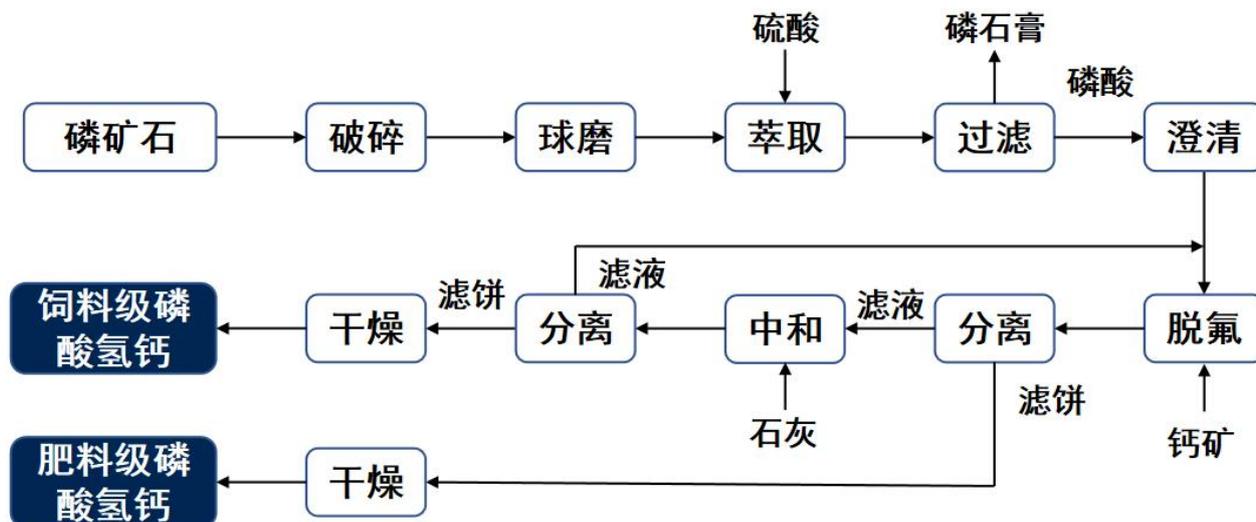
图34: 2021 年来磷酸氢钙价格涨幅明显



资料来源: 卓创资讯, 国信证券经济研究所整理

硫酸法是生产饲料级磷酸氢钙的主流工艺, 但磷石膏综合利用问题亟待解决。饲料级磷酸氢钙的化学加工法分为热法磷酸加工法和湿法磷酸加工法, 而湿法磷酸加工法主要包括盐酸法、硫酸法、磷酸法、硝酸法等。热法磷酸加工法由于高耗能、高污染、产能低下、投资不合理等缺点受到国家的限制。湿法磷酸加工法是用无机强酸萃取磷矿石制得粗磷酸, 再用氨水、氧化钙、碳酸钙、石灰乳等中和粗磷酸得到磷酸氢钙。根据萃取所用的无机强酸的种类可以分为盐酸法、硫酸法、磷酸法、硝酸法等。目前得到工业化应用的方法有盐酸法和硫酸法, 两种方法各有优劣。盐酸法由于具有操作简易、能耗低、生产成本低等优点普遍受到广大厂商和研究人员的推崇, 但是却存在工艺流程较长, 生成的氯化钙废液处理麻烦的问题。目前硫酸法是各个生产企业广泛应用和推广的方法, 已经大规模工业化。硫酸法的一般工艺流程是用硫酸萃取磷矿、过滤, 制得粗磷酸 (即湿法磷酸) 和磷石膏 ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), 工业上一般先脱除粗磷酸中的 SO_4^{2-} 、F 等杂质离子, 然后再用石灰石粉 (CaCO_3) 或石灰乳 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 中和磷酸制取饲料级磷酸氢钙。硫酸法的优点是成本低、原料充沛和工艺技术成熟等, 缺点是工艺流程冗长, 产生大量的磷石膏尾渣, 堆放和处理麻烦, 占用了大量土地并且对环境造成破坏, 行业内磷石膏的综合治理和利用的问题亟待解决。

图 35：公司磷酸氢钙生产工艺



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

变废为宝，磷石膏综合利用大有可为

石膏综合性能优异，广泛应用于建筑建材领域。石膏与水泥、石灰并列为世界三大凝胶材料，具有安全（耐火性好）、舒适（具备呼吸功能）、快速（施工效率高）、环保（轻质、节能、减排）等特点，广泛用于建筑、建材、工业模具等众多应用领域。在建筑施工中，非承重墙体砌筑、墙（顶）面抹灰、地面找平等应用方面均可使用石膏建材产品替代传统水泥。我国受传统建筑结构及建材使用习惯、资源分布不均、优质资源匮乏、传统天然石膏建材附加值和品位低、装配式建筑发展滞后等因素影响，石膏建材使用占比远低于欧美发达国家，欧美发达国家水泥和石膏用量比是 6：1，而我国则为 20：1。石膏分为天然石膏、工业副产石膏，天然石膏开采具有破坏环境、损害地表植被的弊端，因此利用工业副产石膏代替天然石膏，符合国家对环境保护的要求，也是行业发展的趋势，磷石膏作为工业副产石膏重要组成部分，亦将迎来发展机遇。根据中国建筑材料联合会石膏建材分会统计，2020 年全国石膏消耗量 13,118.6 万吨，其中水泥缓凝剂用量最大，达到 9044 万吨，另外，用于石膏制品的 β 建筑石膏产量超过 3500 万吨，α 高强石膏产量约 330 万吨。2020 年石膏制品中纸面石膏板用量达到 2520 万吨，纸面石膏板行业产能 47.6 亿 m²，是近年来的发展重点；2020 年抹灰石膏产量 500 万吨，预计 2022 年我国抹灰石膏的需求量将达到 800 万吨，按照 70% 的建筑石膏粉掺量，届时抹灰石膏所需建筑石膏粉将达到约 670 万吨，抹灰用建筑石膏的需求将比 2020 年增加约 170 万吨。

表 12：天然石膏与工业副产石膏对比情况

	天然石膏	工业副产石膏	
		脱硫石膏	磷石膏
资源特点	化学沉积作用产物，储量丰富，分布集中，优势石膏占比较低	主要是对煤燃烧后产生的烟气进行脱硫净化而得到	磷肥工业的固体废弃物
优势	优势石膏杂质较少	物化性能与天然石膏基本一致，纯度较高，不含有害杂质，资源分散且靠近消费市场，价格低廉	物化性能与天然石膏接近，价格较低
缺点	分布不均匀，资源有限，开采效率低且破坏环境，价格高	品质不稳定，白度较低，杂质浓度较低时影响产品强度，含水量较高不易运输	分布集中，远离消费市场，有害杂质难以去除
杂质种类	粘土状矿物	石灰石中伴生的其他矿物，对石膏的建筑性能基本无影响	含有少量未完全分解的磷矿、可溶性磷酸类盐、氟化物等杂质，会腐蚀设备，降低石膏的强度
处理工艺	干燥、煅烧	干燥、煅烧、冷却、调性	常用预处理方法有水洗、湿筛旋流工艺、浮选、石灰中和处理、闪烧、球磨、陈化等

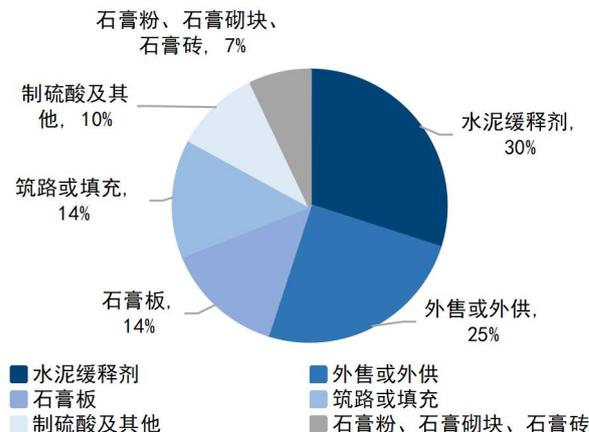
资料来源：CNKI，国信证券经济研究所整理

图36：中国磷石膏综合利用率持续提升



资料来源：中国建筑材料联合会，国信证券经济研究所整理

图37：磷石膏下游应用占比

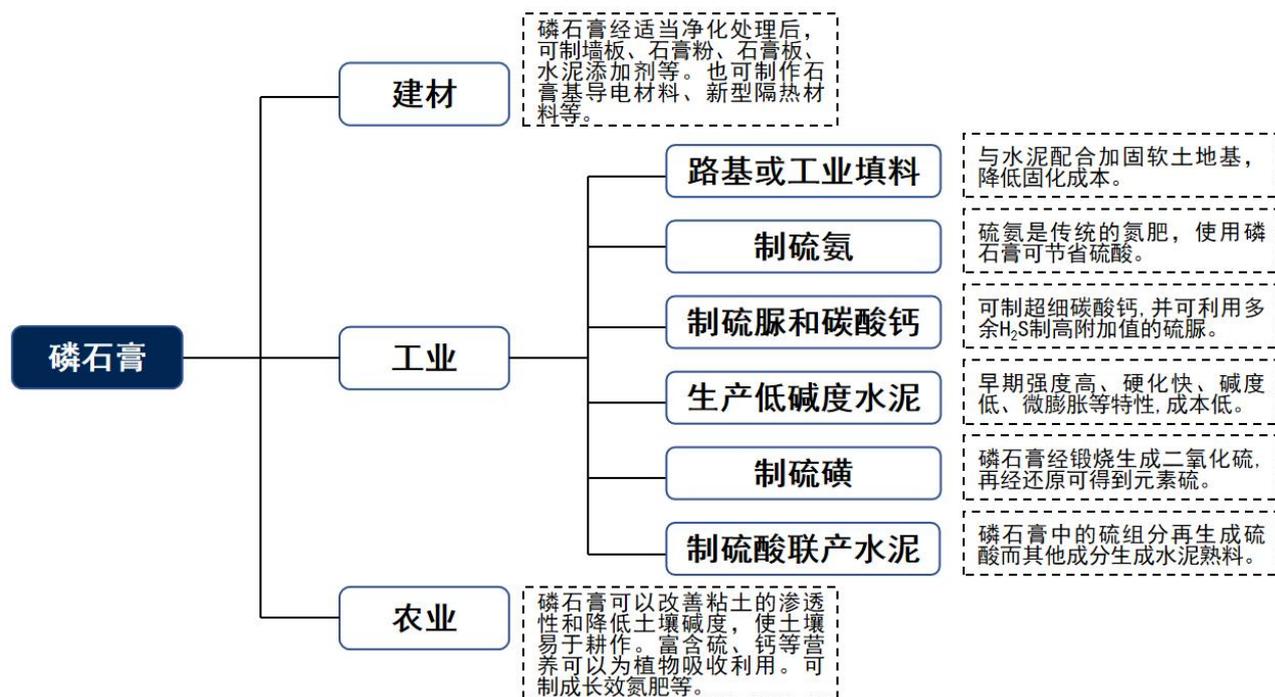


资料来源：华经情报网，国信证券经济研究所整理

磷石膏的综合利用迫在眉睫。据《磷石膏的综合利用》文中提到，磷石膏是磷化工生产过程中产生的工业废渣，是化学工业中排放量最大的固体废物之一，每生产1吨磷肥平均产生3.75吨磷石膏，近些年我国磷石膏的产量在7500万吨/年左右，而利用率只有3000万吨/年左右。国内大部分磷石膏采用露天堆放和倾入大海两种方式处理。从利用率上看，磷石膏综合利用产品仍以附加值较低的传统建材为主，近年来我国磷石膏利用率虽逐年稳步提高，但磷石膏利用率与产排量差距较大，加之前期的大量堆存，磷石膏堆存量仍呈逐年增加的态势。磷石膏的堆放会引起土壤、水系、大气的严重污染。因此，磷石膏的无害化处理及综合利用成为固体废物处理与资源化领域的研究热点，也是磷化工持续发展的迫切需要。

磷石膏开发利用的技术逐渐成熟，经处理后的磷石膏应用场景广阔。磷石膏中硫酸钙的含量一般较高，但其在组成及结构方面存在差异，而且含有少量杂质，一般不能直接代替天然石膏，须经适当预处理后方可利用。通常使用的预处理方法主要有水洗工艺、浮选工艺、石灰中和改性法、球磨法等。近二十年来，国内外许多企业和大专院校、科研院所针对磷石膏的开发利用，做了大量的研究与实践，先目前开发了磷石膏在建材、农业以及工业领域中的应用技术。磷石膏作为建筑材料的原料可用于生产建筑用胶凝材料。磷石膏经适当净化处理后，脱水成半水硫酸钙，可制墙板、石膏粉、石膏板、加压石膏纤维板、建筑标准砖、陶瓷装饰材料、石膏灰泥和水泥添加剂等。在农业领域中，磷石膏可以改良盐碱地，改善粘土的渗透性和降低土壤碱度，使土壤易于耕作；此外，磷石膏含有丰富的硫、钙等营养，可以为植物吸收利用，是农作物生长所必需的矿质营养。如将磷石膏加入尿素或碳铵制成长效氮肥，可减少氮的挥发，提高氮肥利用率。在工业领域中，磷石膏可用作路基或工业填料、制硫氨、制硫脲和碳酸钙、生产低碱度水泥、制硫磺、制硫酸联产水泥等。

图 38：磷石膏在建材、工业、农业领域的主要应用场景



资料来源：《磷石膏的综合利用》，国信证券经济研究所整理

公司曾募集资金建设磷石膏综合利用项目，目前项目正在持续推进中。公司 2020 年度非公开发行股票募投项目之一磷石膏综合利用工程项目主要建设内容为新建一条年产 90 万吨水泥缓凝剂生产线、七条年产 25 万吨建筑石膏粉生产线、十二条年产 100 万平方米石膏墙板生产线、三十六条年产 22.5 万平方米石膏砌块生产线、一条 20 万吨抹灰石膏生产线及一条 20 万吨石膏腻子生产线。此前公司积累了磷石膏项目相关的生产及市场经验，公司下属四川龙蟒工业石膏开发有限公司前期已建成了年产 20 万吨建筑石膏粉、20 万吨水泥缓凝剂的生产装置，并通过产品推广，获得了生产、市场、应用方面的经验，已经扫清磷石膏综合利用上的技术障碍。此次非公开发行新增股份已于 2021 年 3 月 19 日在深圳证券交易所上市，募集资金现已到位，公司正积极推进项目建设，项目建设期为三年，项目预计总投资 4.75 亿元，拟使用本次非公开发行募集资金 4 亿元。据公司公告测算：预计 2024 年该项目建成达产后，可实现年均销售收入 9.23 亿元，年均税后净利润 2.09 亿元。

同时向上下游拓展，打通磷化工全产业链

收购天瑞矿业向上游拓展，实现矿化一体化

公司磷化工业务需要消耗大量磷矿石，外购需求较大。公司是四川发展（控股）有限公司在矿业化工领域内唯一的产业及资本运作平台公司，拥有磷矿资源和先进的磷矿石采选生产技术，生产的磷矿主要作为生产自用。目前，襄阳基地红星磷矿目前已到矿山开采尾期，每年仍可开采出约 15 万吨的磷矿石，同时襄阳基地白竹磷矿年产 100 万吨磷矿石已经开始投入运行，达产后，襄阳基地饲料级磷酸氢钙用矿基本实现自给。绵竹基地年产 60 万吨矿山（板棚子矿山），因受四川九顶山自然保护区和大熊猫公园红线影响，当前公司正在办理矿权避让退出工作，公司已将相关资料上报当地政府相关部门，正在审核中。在公司收购天瑞矿业完成前，绵竹基地所需磷矿全部外购，每年需外购磷矿石 200 余万吨，结合运输距离、磷矿储量、杂质含量等因素，公司主要购买四川马边地区的磷矿。

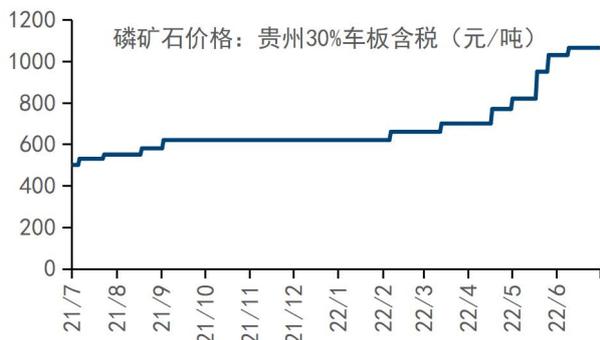
收购天瑞矿业可有力保障公司原料供应，缓解采购压力。天瑞矿业主营业务为磷矿石的采选与销售，拥有四川省老河坝磷矿铜厂埂（八号矿块）磷矿资源，是四川省内马边地区目前已设储量最大、核定产能最高的磷矿采矿权资源，天瑞矿业占有资源储量 9597.5 万吨，并已取得生产规模 250 万吨/年磷矿对应的采矿许可证。天瑞矿业与上市公司全资子公司四川龙蟒磷化工有限公司系产业上下游关系，近几年系龙蟒磷化工主要原料磷矿石的主要供应商，天瑞矿业提供的磷矿运输距离近、成本低、产量稳定、且磷矿杂质含量中镁含量较高、铁铝含量较低，该等杂质比例与上市公司磷化工洗选和生产技术相匹配，对上市公司近几年工业级磷酸一铵产能迅速提升起到了较大助力。天瑞矿业收购完成后，公司将具备年产 365 万吨的磷矿生产能力，届时公司磷矿自给能力将显著提高，经济效益、一体化优势将进一步凸显。2022 年 6 月 27 日，收购天瑞矿业涉及的标的资产过户手续已办理完毕，公司目前直接持有天瑞矿业 100% 股权，天瑞矿业成为公司全资子公司。本次交易天瑞矿业 100% 股东权益作价 95,574.99 万元。根据公司公告中披露，天瑞矿业预计 2022 年-2024 年分别采出量 160 万吨、210 万吨、250 万吨，因此天瑞矿业预计将在 2024 年达产。通过本次收购，公司将进一步完善磷化工产业链，确定优质的原材料供应渠道，保证生产供应的畅通，稳定的四川省内磷矿资源的获取也将成为上市公司后续竞争力的重要组成部分。

表 13：公司主要磷矿资源

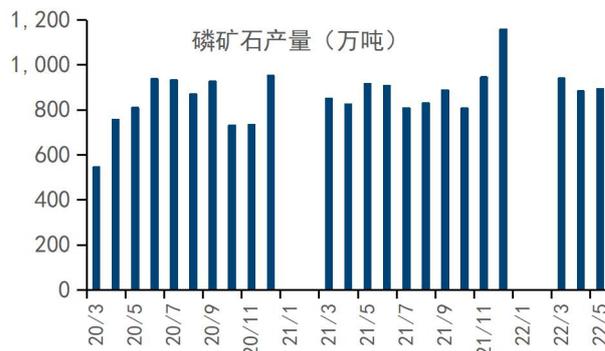
地区	磷矿	产能（万吨/年）	备注
湖北襄阳	红星磷矿	15	大部分满足襄阳基地磷矿需求
湖北襄阳	白竹磷矿	100	
四川马边	天瑞矿业	250	大部分满足绵竹基地磷矿需求
合计		365	

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

磷矿石价格高企，天瑞矿业可增加公司主营产品成本优势。2022 年上半年中国磷矿石市场呈现一路上扬趋势，价格不断突破新高，年初开始磷矿石市场运行稍显稳步，至 3 月末，磷矿石开启暴涨模式，价格从 600 元/吨一跃突破 1000 元/吨，涨幅 400-500 元/吨。截至 6 月 30 日，磷矿石 30% 品位市场均价为 1010 元/吨，为历史至高点，较年初的 645 元/吨，上涨 365 元/吨左右。以贵州、湖北、四川为代表的产区价格轮番调涨，企业惜售心理明显，市场供应持续呈现紧张状态，而且受下游磷肥、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。长期来看，随着磷矿资源不断开采以及磷矿资源的不可再生性，2022 年下半年磷矿石市场长期供应有望持续紧张，并且当前主流磷矿企业着重发展矿业一体化。磷矿石量减价升给下游磷化工企业的原料供应造成较大不利影响，而收购的天瑞矿业可以大幅缓解公司在磷矿石采购中面临的磷矿石厂商惜售、价格高企等矛盾，天瑞矿业稳定、价格相对较低的磷矿石也将进一步保障公司主营磷化工产品的稳定生产，降低原料成本，进而持续巩固公司在主营业务上的竞争优势。

图39：近期磷矿石价格继续上涨


资料来源：百川盈孚，国信证券经济研究所整理

图40：中国磷矿石月度产量情况


资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

表 14：天瑞矿业各类产品销售情况

产品	项目	2021 年	2020 年	2019 年
原矿	收入（万元）	17,904.50	23,512.37	16,131.74
	销量（万吨）	79.34	125.16	73.1
	单价（元/吨）	225.66	187.85	220.68
精矿	收入（万元）	7,164.66		
	销量（万吨）	18.34		
	单价（元/吨）	390.64		

资料来源：《四川发展龙蟒股份有限公司发行股份购买资产暨关联交易报告书》，国信证券经济研究所整理

表 15：天瑞矿业近三年主要财务数据
合并资产负债表，单位：万元

项目	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日
资产总额	153,014.94	171,158.45	169,779.97
负债总额	66,345.11	64,212.65	64,443.32
所有者权益	86,669.83	106,945.80	105,336.65
归属于母公司所有者权益	86,669.83	106,945.95	105,336.73

合并利润表主要数据，单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
营业收入	25,085.45	23,524.70	16,135.80
利润总额	-26,162.34	1,807.17	682.69
净利润	-20,393.48	1,283.41	2,541.77
归属于母公司股东的净利润	-20,393.63	1,283.47	2,541.84
扣除非经常性损益后的归属于母公司股东的净利润	-20,494.14	1,272.83	2,544.47

现金流量表主要数据，单位：万元

项目	2021 年度	2020 年度	2019 年度
经营活动产生的现金流量净额	8,097.28	2,894.16	2,314.92
投资活动产生的现金流量净额	-2,702.91	-720.04	207.1
筹资活动产生的现金流量净额	-4,455.12	-2,793.64	-1,735.79

资料来源：《四川发展龙蟒股份有限公司发行股份购买资产暨关联交易报告书》，国信证券经济研究所整理

天瑞矿业原股东在收购完成后将履行业绩承诺。收购天瑞矿业交易的业绩承诺期为本次交易实施完毕后的连续三个会计年度，即 2022 年、2023 年、2024 年三个年度。交易对方对合并报表净利润及业绩承诺资产组净利润同时进行承诺，具体如下：四川先进材料集团和四川盐业承诺：天瑞矿业三年累计实现的合并报表范围内扣除非经常性损益后的净利润不低于 21,110.00 万元，其中 2022 年度、2023 年度、2024 年度分别不低于 4,075.00 万元、6,976.00 万元和 10,059.00 万元；业绩承诺资产组三年累计承诺净利润不低于 31,068.00 万元，其中 2022 年度、2023 年度、2024 年度分别不低于 7,456.00 万元、10,355.00 万元和 13,257.00 万元。以四川天健华衡资产评估有限公司出具的《川发龙蟒（002312.SZ）拟发行股份购买天瑞矿业项目资产评估报告》（川华衡评[报 2021]152 号）中的经营假设为依据，在 2022-2024 年矿业权评估的盈利预测基础上，扣除矿业权摊销和除业绩承诺资产组流动资金外财务费用后，合并口径净利润情况如下：

表 16：天瑞矿业交易对方业绩承诺，单位：万元

项目	2022 年度	2023 年度	2024 年度	合计
①业绩承诺资产组净利润	7,455.44	10,355.00	13,256.95	31,067.39
②流动资金相关的财务费用	70	91.88	109.38	271.27
③矿业权自身的摊销费用	1,072.00	1,407.00	1,675.00	4,154.00
④财务费用	3,506.10	3,191.00	2,699.33	9,396.44
企业合并口径净利润=（①/（1-所得税税率）-③-④+②）*（1-所得税税率）	4,074.36	6,975.41	10,058.24	21,108.01

资料来源：《四川发展龙蟒股份有限公司发行股份购买资产暨关联交易报告书》，国信证券经济研究所整理

根据业绩补偿期内每个会计年度的专项审核报告，在业绩补偿期满后，若天瑞矿业及/或业绩承诺资产组在业绩补偿期内的累计实际净利润总额未达到累计承诺净利润总额的，则交易对方向上市公司进行补偿。天瑞矿业累计净利润及其业绩承诺资产组累计净利润数未能达到累计承诺净利润数，则交易对方应对上述两者计算出的需补偿金额孰高值履行业绩补偿义务。

布局新能源材料产业向下游延伸，打造第二增长极

2021 年以来，公司坚持“稀缺资源+技术创新+产业链整合”发展模式，按照“纵向成链、横向循环”思路，结合自身产业优势和资源禀赋，深耕“硫-磷-钛-铁-锂-钙”多资源绿色低碳产业链，先后布局了多个新能源材料项目，主要涉及磷酸铁、磷酸铁锂正极材料。

大力布局新能源材料产业链，打造公司第二增长极。为抓住锂电新能源材料行业的发展机会，公司积极发挥国有控股混合所有制企业的优势，在德阳-阿坝生态经济产业园投资 120 亿元建设德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目，该项目已列为四川省重点推进项目，截至 2022 年 7 月 1 日，该项目已正式开工，并取得部分项目用地和环评批复，安评、职评，稳评已完成备案，正有序推进能评审批、施工许可审批等工作。同时，公司有序推进在攀枝花、湖北等地的锂电新能源材料项目。在“双碳”战略背景下，我国的新能源汽车行业迎来机遇，我们认为未来国内新能源汽车产销量将持续攀升，磷酸铁锂电池的装机量也会随着稳步提升，进而带动上游磷酸铁、工业级磷酸一铵、净化磷酸、磷矿石等化学品的需求，公司在新能源上下游领域大力布局，有望抓住我国新能源产业蓬勃发展的机遇，打造公司的第二增长极。

表 17：公司近期在新能源材料领域的重要投资公告

公告名称	公告日期	主要内容
关于与中创新航科技股份有限公司、甘孜州圣洁甘孜投资发展有限公司、眉山市产业投资有限公司共同投资设立合资公司的公告	2022 年 6 月 16 日	各方优势互补，以合资公司为主体在甘孜州投资建设锂资源深加工项目，开展甘孜州锂矿资源勘探开发、矿产品贸易、精深加工等业务。合资公司注册资本为人民币 8 亿元，其中中创新航占比 40%；圣洁甘孜占比 20%；眉山产投占比 20%；公司占比 20%。
关于投资设立全资子公司的公告	2022 年 5 月 27 日	投资设立全资子公司荆州川发龙蟒，注册资本 4.8 亿元人民币。经营范围：磷酸铁、精细磷酸盐、饲料级磷酸盐、肥料、复合肥、无水氟化氢、石膏建材、硫酸、合成氨等的生产及销售。
关于全资孙公司南漳龙蟒磷制品有限责任公司投资建设年产 5 万吨新能源材料磷酸铁项目的公告	2022 年 5 月 27 日	全资孙公司南漳龙蟒磷制品在南漳县武安镇赵家村襄阳循环经济产业园投资建设年产 5 万吨新能源材料磷酸铁项目，同时建设年产 40 万吨硫磺制酸，项目总投资额为人民币 4.9 亿元。
关于投资建设德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目的公告	2022 年 2 月 21 日	计划在德阿产业园投资 120 亿元建设德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目。主要建设内容及规模：建设年产 20 万吨磷酸铁锂、20 万吨磷酸铁及配套产品项目。
关于与攀枝花钒钛高新技术产业开发区管理委员会签订《投资框架协议》暨投资建设 20 万吨/年新材料项目的公告	2021 年 12 月 10 日	拟在攀枝花钒钛开发区建设 20 万吨/年新材料项目。建设内容：建设年产磷酸铁锂 20 万吨、磷酸铁 20 万吨、硫酸 30 万吨生产线等。一期建设年产 10 万吨磷酸铁锂、10 万吨磷酸铁、30 万吨硫酸生产线，2023 年 12 月建成投产。二期建设年产 10 万吨磷酸铁锂、10 万吨磷酸铁生产线，2025 年 12 月建成投产。公司拟投资成立全资子公司攀枝花川发龙蟒，注册资本 4.5 亿元人民币。
关于与潜江市泽口街道办事处签订《工业项目投资框架协议》暨投资建设 10 万吨/年新能源材料前驱体磷酸铁项目的公告	2021 年 12 月 6 日	拟在潜江市投资建设 10 万吨/年新能源材料前驱体磷酸铁项目。公司与方圆钛白投资设立合资公司潜江川发龙蟒，注册资本 8000 万元，公司以自有资金认缴出资 7200 万元，占合资公司出资额的 90%；方圆钛白以现金认缴出资 800 万元，占合资公司出资额的 10%。

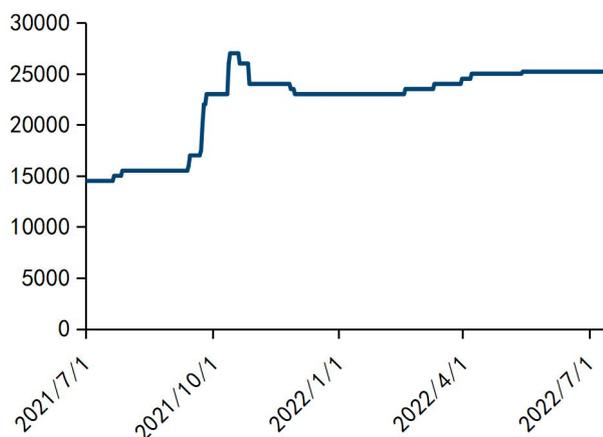
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

表 18：公司主要新能源材料项目建设内容及预计投产时间

项目	主要建设内容	预计投产时间
攀枝花川发龙蟒新材料项目一期	10 万吨/年磷酸铁锂+10 万吨/年磷酸铁+15 万吨/年硫酸	2024 年 9 月
攀枝花川发龙蟒新材料项目二期	10 万吨/年磷酸铁锂+10 万吨/年磷酸铁+16 万吨/年硫酸	2026 年 12 月
德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目一期	10 万吨/年磷酸铁锂+10 万吨/年磷酸铁	2024 年 12 月
德阳川发龙蟒锂电新能源材料项目二期	10 万吨/年磷酸铁锂+11 万吨/年磷酸铁	2026 年 12 月
南漳龙蟒 5 万吨新能源材料项目	5 万吨/年磷酸铁+40 万吨/年硫磺制酸	预计自取得建筑工程施工许可证之日起 12 个月内全部建成投产
潜江 10 万吨/年新能源材料前驱体磷酸铁项目	10 万吨/年磷酸铁	2023 年年底

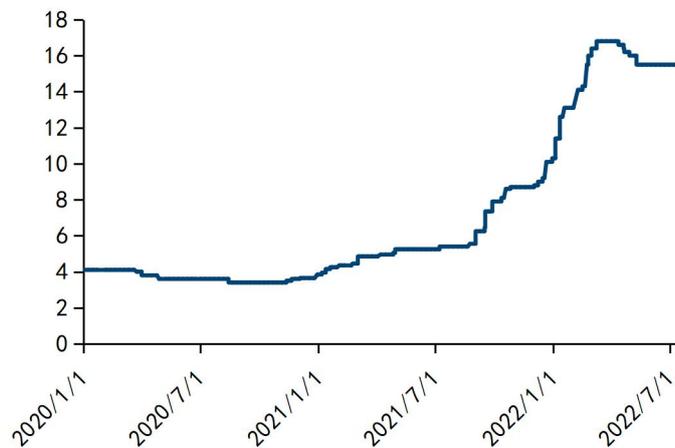
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

图41: 磷酸铁市场均价 (元/吨)



资料来源: 百川盈孚, 国信证券经济研究所整理

图42: 磷酸铁锂市场价格 (万元/吨)



资料来源: Wind, 国信证券经济研究所整理

◆ 投资建议

公司作为国内工业级磷酸一铵细分行业最大的生产企业，有望受益于工业一铵需求爆发的高景气行情。受国际价格推动，以及原料价格上涨，肥料系列产品的价格有所上涨，公司的盈利水平明显改善，在世界各国普遍重视粮食安全的背景下，预计公司肥料系列产品的需求会稳中向好。随着居民生活水平的不断提高，对肉类的需求提升，进而拉动饲料级磷酸氢钙的需求，我们预计饲料级磷酸氢钙需求会稳中向好。此外，公司还积极布局了磷石膏综合利用项目。在“双碳”战略背景下，我国的新能源汽车行业迎来机遇，我们看好未来国内新能源汽车产销量将持续攀升，磷酸铁锂电池的装机量也会随着稳步提升，进而带动上游磷酸铁、工业级磷酸一铵、净化磷酸、磷矿石等化学品的需求，公司在新能源上下游领域大力布局，有望抓住我国新能源产业蓬勃发展的机遇，打造公司的第二增长曲线。我们预计公司 2022 年-2024 年归母净利润为 14.14/16.34/18.97 亿元，EPS 为 0.80/0.93/1.08 元/股，对应 PE 为 19.3/16.7/14.4。首次覆盖，给予“买入”评级。

◆ 风险提示

在建项目进度不及预期的风险；原材料价格大幅上涨的风险；下游需求下滑的风险。

相关研究报告：

- 《三泰控股-002312-2020 年三季度业绩点评：磷化工稳步增长，业绩符合预期》——2020-10-26
- 《三泰控股-002312-重大事件快评：公布非公开发行预案，川发矿业入主成为控股股东》——2020-09-02
- 《三泰控股-002312-2020 半年报业绩点评：磷酸盐量价齐升，业绩超预期》——2020-08-27
- 《三泰控股-002312-2020 年半年报业绩预告点评：磷化工持续发力，业绩扭亏为盈》——2020-07-13
- 《三泰控股-002312-重大事件快评：公司快递柜业务重组，盈利水平有望提升》——2020-05-11

附表：财务预测与估值

资产负债表（百万元）						利润表（百万元）					
2020	2021	2022E	2023E	2024E	2020	2021	2022E	2023E	2024E		
现金及现金等价物	447	879	800	1354	2010	营业收入	5180	6645	8725	9934	11230
应收款项	329	256	445	444	537	营业成本	4254	5282	6711	7354	8333
存货净额	521	1074	1098	1195	1462	营业税金及附加	16	22	39	36	42
其他流动资产	1280	540	1777	1762	1731	销售费用	90	71	113	149	168
流动资产合计	2579	2857	4228	4863	5849	管理费用	241	339	424	467	538
固定资产	2525	3159	4419	5459	6523	研发费用	57	98	105	125	148
无形资产及其他	487	462	444	425	407	财务费用	72	23	24	32	8
投资性房地产	1692	2974	2974	2974	2974	投资收益	340	4	0	0	0
长期股权投资	52	41	64	88	111	资产减值及公允价值变动	(40)	402	402	255	353
资产总计	7335	9494	12129	13809	15864	其他收入	(49)	(108)	(105)	(125)	(148)
短期借款及交易性金融负债	1573	576	1412	1187	1058	营业利润	759	1206	1711	2026	2345
应付款项	598	708	878	956	1081	营业外净收支	16	91	102	70	87
其他流动负债	719	1061	1253	1427	1583	利润总额	775	1297	1813	2096	2432
流动负债合计	2890	2344	3543	3570	3722	所得税费用	106	281	399	461	535
长期借款及应付债券	0	0	0	0	0	少数股东损益	(1)	0	0	0	0
其他长期负债	608	286	379	479	579	归属于母公司净利润	669	1016	1414	1634	1897
长期负债合计	608	286	379	479	579	现金流量表（百万元）					
负债合计	3498	2630	3922	4049	4302	净利润	669	1016	1414	1634	1897
少数股东权益	5	5	5	6	6	资产减值准备	(2)	2	3	2	3
股东权益	3832	6858	8202	9754	11556	折旧摊销	254	303	357	431	504
负债和股东权益总计	7335	9494	12129	13809	15864	公允价值变动损失	40	(402)	(402)	(255)	(353)
关键财务与估值指标						财务费用	72	23	24	32	8
每股收益	0.49	0.58	0.80	0.93	1.08	营运资本变动	(1184)	(892)	(991)	273	54
每股红利	0.08	0.02	0.04	0.05	0.05	其它	2	(2)	(3)	(2)	(2)
每股净资产	2.78	3.89	4.65	5.53	6.55	经营活动现金流	(222)	26	379	2084	2103
ROIC	8.28%	10.36%	12%	14%	15%	资本开支	0	(1315)	(1200)	(1200)	(1200)
ROE	17.45%	14.81%	17%	17%	16%	其它投资现金流	256	(106)	0	0	0
毛利率	18%	21%	23%	26%	26%	投资活动现金流	690	(1410)	(1223)	(1223)	(1223)
EBIT Margin	10%	13%	15%	18%	18%	权益性融资	(3)	1971	0	0	0
EBITDA Margin	15%	17%	19%	22%	22%	负债净变化	0	0	0	0	0
收入增长	171%	28%	31%	14%	13%	支付股利、利息	(107)	(41)	(71)	(82)	(95)
净利润增长率	690%	52%	39%	16%	16%	其它融资现金流	(709)	(72)	836	(225)	(129)
资产负债率	48%	28%	32%	29%	27%	融资活动现金流	(926)	1817	765	(307)	(223)
股息率	0.4%	0.1%	0.3%	0.3%	0.3%	现金净变动	(459)	432	(79)	554	656
P/E	31.9	26.9	19.3	16.7	14.4	货币资金的期初余额	905	447	879	800	1354
P/B	5.6	4.0	3.3	2.8	2.4	货币资金的期末余额	447	879	800	1354	2010
EV/EBITDA	32.0	26.4	18.5	14.0	12.6	企业自由现金流	0	(1252)	(794)	911	919
						权益自由现金流	0	(1324)	23	661	784

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

类别	级别	说明
股票 投资评级	买入	股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	行业指数表现弱于市场指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、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所提及的意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层
邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层
邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层
邮编：100032