

化学制品

2022年04月21日

全球粮食价格上行，化肥行业景气度回升

——化肥行业深度报告

投资评级：看好（维持）

金益腾（分析师）

龚道琳（分析师）

毕挥（联系人）

jinyiteng@kysec.cn

gongdaolin@kysec.cn

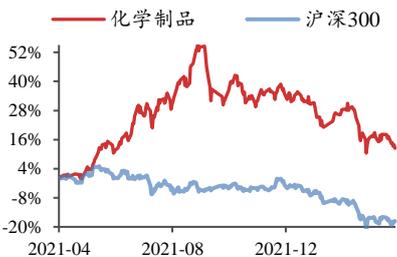
bihui@kysec.cn

证书编号：S0790520020002

证书编号：S0790522010001

证书编号：S0790121070017

行业走势图



数据来源：聚源

相关研究报告

《制冷剂行业深度报告-十年轮回，未来已来》-2021.10.12

● 全球粮食价格上行带动化肥行业景气回升，国内外化肥价格差异大

化肥在促进粮食和农业生产发展中起到不可替代的作用，化肥行业主要包括氮肥、磷肥、钾肥和复合肥四个子行业。2015年以来，全球小麦、大豆、玉米、大米/稻谷等主要作物种植面积或产量均出现不同程度的下降趋势；我国农业存在地少人多、粮食供需结构性不平衡等问题，化肥施用对粮食增产的贡献较大，2015年《到2020年化肥使用量零增长行动方案》推动化肥行业供给侧改革，产能过剩问题得到初步缓解。2020年全球新冠疫情背景下粮食安全的重要性进一步凸显，全球食品、谷物价格指数保持上涨，由此带动种植产业链景气度回暖，农民种植意愿上升，带动农资消费需求量价齐升。国际方面，俄罗斯在全球粮食和化肥供给中起到重要作用，2022年2月俄乌冲突发生后，全球粮食及化肥供应短缺情况加剧，加上全球海运费上涨、海外天然气价格高位等因素也导致全球肥料产能释放不达预期、进出口不畅；国内方面，我国是全球重要的氮肥、磷肥出口国，钾肥进口依赖性较高，2021年10月执行的出口法检制度使肥料出口放缓，保供稳价、粮食补贴等政策为国内化肥消费提供有力支撑。在供需逐渐趋于平衡、粮食重要性日益凸显等背景下，化肥行业景气度见底回升，价格开启上行通道。根据Wind数据，截至4月14日，国内尿素、磷酸一铵、磷酸二铵、钾肥分别报2,925、3,600、3,970、4,940元/吨，较2021年初涨幅高达57.3%、77.3%、60.1%、148.2%。此外，海外化肥价格普遍高于国内，化肥出口利润丰厚。

● 化肥施用对粮食增产的贡献较大，国内化肥行业供给格局持续优化

氮肥：尿素是主要的氮肥品种，我国煤头尿素产能占比达到70%以上，供给侧改革后行业产能利用率提升至70%以上，产能CR5不到20%；尿素在人造板、三聚氰胺和车用尿素等非农领域应用占比逐步提升，国内煤炭价格高位下，气头尿素企业盈利空间更为广阔。**磷肥：**磷酸一铵、二铵为主要品种，磷肥产业对磷矿资源依赖性强，国内供给侧改革及“三磷”整治显著提振磷化工产业链，2022年以来，原材料磷矿石、硫磺、硫酸等价格上涨，磷铵企业利润持续倒挂。随着国内磷化工行业产能出清持续进行，磷铵企业向上游配套磷矿资源、打造产业链一体化将更具竞争优势。**钾肥：**氯化钾是主要品种，由于钾盐资源有限，长期以来我国钾肥进口依赖度保持在50%以上，国内钾肥进口主要来自加拿大、白俄罗斯及俄罗斯，俄乌冲突造成钾肥供给进一步趋紧。国内钾肥企业行业集中度高，东方铁塔和亚钾国际积极开拓海外钾肥资源。**复合肥：**国内复合肥行业集中度、复合化率仍有提升空间，多数磷铵企业配套复合肥产能，未来在成本、技术、品牌、服务和经销商资源方面具备优势的龙头企业有望受益于行业竞争格局的改善。**受益标的：**钾肥（盐湖股份、东方铁塔、亚钾国际、藏格控股）、氮肥（华鲁恒升、四川美丰等）、磷（复合）肥（云图控股、云天化、川发龙蟒、新洋丰、湖北宜化等）。

● **风险提示：**宏观经济下行、政策执行不及预期、产品价格大幅下跌等。

目 录

1、 全球粮食价格上行，化肥行业景气度回升	5
1.1、 全球粮食增产压力大，国内供给侧改革优化化肥行业供给格局	5
1.2、 全球粮食价格持续上涨，海内外化肥价格差异较大	8
2、 氮肥：全球尿素需求稳定价格高位，国内煤价高位下气头尿素更具成本优势	10
2.1、 俄罗斯是最大的氮肥出口国，供给侧改革后国内尿素行业产能利用率有所提升	10
2.2、 尿素非农需求占比提升，目前国内气头尿素更具成本优势	12
3、 磷肥：我国磷肥产能全球领先，供给侧改革及环保政策持续优化磷化工产业格局	15
3.1、 全球磷矿资源分布不均，中国是世界上第一大磷矿石生产国	17
3.2、 国内“三磷”整治提振磷化工产业链，企业配套磷矿资源将更具竞争优势	19
4、 钾肥：全球供给呈现寡头格局，国内钾肥进口依赖度高	23
4.1、 全球钾盐资源分布不均，国内钾肥价格长期受制于国际市场	25
4.2、 俄乌冲突加剧钾肥供需格局错配，国内钾肥企业产能分布集中	27
5、 复合肥：化肥复合化率仍有提升空间，行业格局持续优化	29
6、 盈利预测与投资建议	31
7、 风险提示	31

图表目录

图 1： 氮肥、磷肥、钾肥和复合肥为四大主要化肥品种	5
图 2： 全球人均耕地面积整体呈现下降趋势	6
图 3： 2018 年，全球谷物产量和种植面积均有下滑	6
图 4： 2018 年，全球主要作物种植面积同比下滑	6
图 5： 2018 年，全球主要作物产量同比下滑	6
图 6： 国内粮食产量同比增速有所放缓	7
图 7： 中国单位面积耕地化肥使用量远高于全球水平	7
图 8： 2012 年以来国内化肥新增产能逐年降低	7
图 9： 肥料产量下降速度快于施用量下降速度	7
图 10： 国内化肥复合率稳步提升	8
图 11： 复合肥行业集中度提升，供给格局优化	8
图 12： 2020 年以来，全球粮食价格上涨	9
图 13： 玉米、大豆、小麦等主要粮食作物价格上行	9
图 14： 2020-2021 年，我国粮食作物播种面积保持增长	9
图 15： 俄罗斯是全球第三大小麦生产国（2020）	9
图 16： 2020 年以来，国内氮磷钾等化肥价格震荡上涨	9
图 17： 目前海外化肥价格较国内化肥价格差异较大	9
图 18： 尿素是含氮量最高的固态氮肥	10
图 19： 我国 70% 以上尿素产能是煤头尿素（2021）	10
图 20： 煤炭或天然气通过制取合成氨后进一步制成尿素	10
图 21： 2019 年全球氮肥产量为 1.23 亿吨	11
图 22： 2019 年中国大陆氮肥产量占比 26.34%	11
图 23： 2019 年印度氮肥进口占比 14.07%	11
图 24： 2019 年俄罗斯氮肥出口占比 15.47%	11
图 25： 2021 年国内尿素产能为 7,193 万吨	12

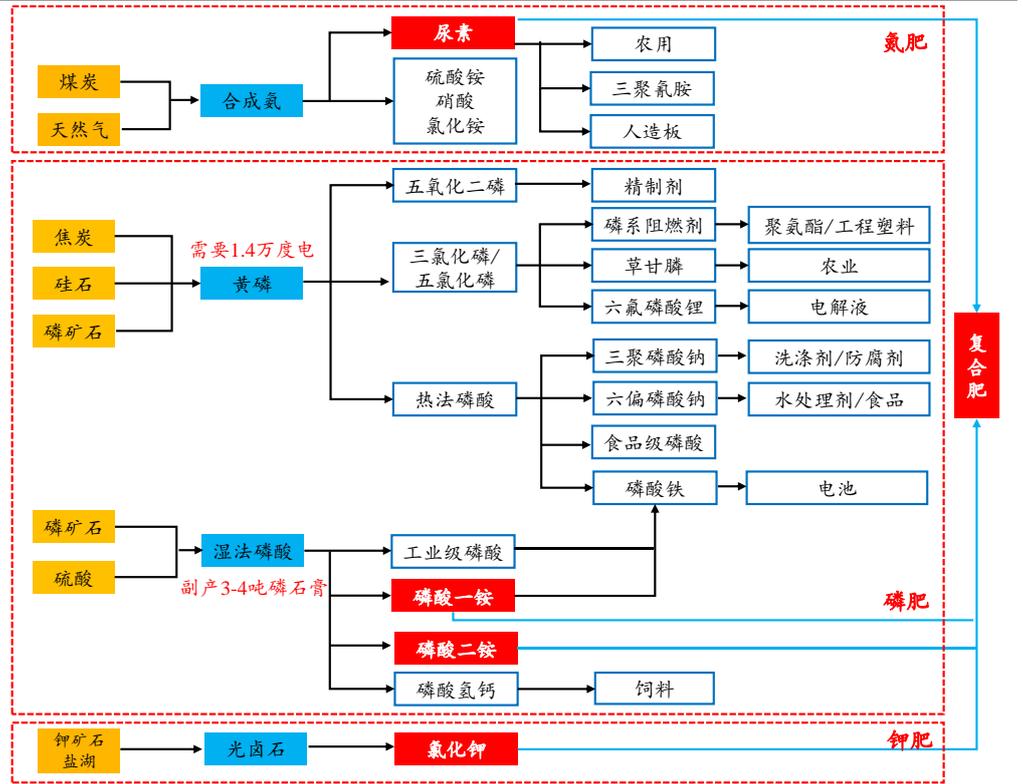
图 26: 2021 年我国合成氨产能为 7,100 万吨	12
图 27: 华北地区尿素产能占比 27.3% (截至 2022 年 4 月)	12
图 28: 目前国内尿素行业集中度较低 (截至 2022 年 4 月)	12
图 29: 2021 年国内尿素表观消费量为 4,910.10 万吨	13
图 30: 国内尿素非农需求占比有所提升	13
图 31: 国内三聚氰胺产能保持增长	13
图 32: 国内氮肥出口量自 2019 年缓步回升	13
图 33: 2020 年以来, 国际端天然气价格震荡上行	14
图 34: 目前国内煤炭价格处于高位	14
图 35: 国际端尿素价格、价差远高于国内	14
图 36: 目前国内天然气制尿素盈利空间更广阔	14
图 37: 磷肥处于磷化工产业下游, 上游原材料为磷矿石	16
图 38: 磷复合肥是磷矿石下游最重要的应用 (2022 年)	17
图 39: 磷酸一铵、磷酸二铵为主要的磷肥品种 (2021 年)	17
图 40: 中国磷矿石储量全球占比不到 5% (2021 年)	18
图 41: 我国磷矿石储采比远低于世界平均值 (2021 年)	18
图 42: 2019 年全球磷肥产量 (P ₂ O ₅) 4286 万吨	18
图 43: 2019 年中国大陆磷肥产量占比 30.89%	18
图 44: 2019 年巴西磷肥进口占比 16.36%	19
图 45: 2019 年中国大陆磷肥出口占比 24.79%	19
图 46: 2017 年起, 国内磷矿石产量缩减	20
图 47: 国内黄磷行业产能收缩, 产能利用率低	20
图 48: 国内磷酸一铵行业产能收缩	20
图 49: 国内磷酸二铵行业产能收缩	20
图 50: 国内磷酸一铵企业产能 CR10 提升至 59% (2021)	20
图 51: 国内磷酸二铵企业产能 CR10 提升至 85% (2021)	20
图 52: 国内磷酸一铵价差大幅收窄, 行业亏损	21
图 53: 国内磷酸二铵价差大幅收窄, 行业亏损	21
图 54: 国外磷酸一铵价格、价差高于国内	21
图 55: 国外磷酸二铵价格、价差高于国内	21
图 56: 氯化钾在农业用钾中起主导作用	24
图 57: 果蔬、玉米和水稻领域钾肥消费占比高 (2019)	24
图 58: 全球钾盐储量集中在加拿大、白俄罗斯和俄罗斯	25
图 59: 近年来, 全球钾肥产量稳定在 4,500 万吨左右	25
图 60: 美国、巴西和中国钾肥进口量全球占比较高 (2019)	26
图 61: 加拿大、俄罗斯和白俄罗斯钾肥出口量全球占比高 (2019)	26
图 62: 预计 2021 年加拿大、俄罗斯、白俄罗斯钾肥产能占比高达 68%	26
图 63: 预计 2021 年全球钾肥产能约 4,556 万吨	26
图 64: 2021 年国内资源型钾肥折合 K ₂ O 为 683 万吨	27
图 65: 国内钾肥进口依赖度较高	27
图 66: 目前国内钾肥价格达到近 10 年来高位	28
图 67: 国内钾肥行业产能分布较为集中	28
图 68: 国内化肥复合率稳步提升至 40% 以上	30
图 69: 2020 年以来, 复合肥价格与基础肥价格同步上涨	30

表 1: 不同化肥在作物生长过程中发挥的作用有所差异.....	5
表 2: 国内华鲁恒升、四川美丰等上市公司具有尿素产能.....	15
表 3: 不同磷肥产品酸碱性有差异, 适用于不同性质土壤.....	16
表 4: 磷酸一铵主要采用料浆法工艺, 磷酸二铵制备工艺较多.....	17
表 5: 云图控股、云天化、川发龙蟒等企业向上游开发磷矿资源、向下游延伸磷酸铁(锂)等新能源产业.....	23
表 6: 钾肥包括氯化钾、硫酸钾、硝酸钾等品种.....	24
表 7: 氯化钾的生产工艺多样.....	24
表 8: 2022 年国内钾肥大合同价创历史新高, 相较巴西、东南亚仍有差距.....	27
表 9: 盐湖股份是国内最大的氯化钾生产企业.....	29
表 10: 国内常见的复合肥料按总养分含量分为三种.....	29
表 11: 盈利预测与估值表.....	31

1、全球粮食价格上行，化肥行业景气度回升

化肥是重要的农业生产资料，氮肥、磷肥、钾肥和复合肥为四大主要品种。肥料，或称作物营养产品，是重要的农业生产资料，是粮食的“粮食”，在促进粮食和农业生产发展中起到不可替代的作用，合理施肥是提高农作物单产和品质的重要环节。氮、磷、钾是作物生长必不可少的三大基础元素，化肥行业主要包括氮肥、磷肥、钾肥和复合肥四个子行业，产业链主要分为“原材料-基础肥生产-二次加工-销售”等环节。

图1：氮肥、磷肥、钾肥和复合肥为四大主要化肥品种



资料来源：百川盈孚、卓创资讯、开源证券研究所

表1：不同化肥在作物生长过程中发挥的作用有所差异

种类	作用
钾肥	促进作物的光合作用、改善作物品质、提升抗逆性。
氮肥	氮肥的主要成分是可被植物吸收利用的氮元素化合物，氮肥对于提高作物产量、改善农产品品质有着重要作用。 氮肥既可以直接施用于作物，亦可用于工业生产。
磷肥	通过参与代谢过程增强作物抗逆性，可增加作物产量并提高作物品质，具体表现包括加速谷类作物分蘖并促进籽粒饱满；提高棉花、瓜类、茄果类蔬菜及果树的结果率。
复合肥	含有氮、磷、钾两种及以上成分的肥种，按照作物对营养要素的需求，经配料、混合后加工而成。可以帮助作物补充各生长时期的营养元素、促进营养吸收、提升抗逆能力，在提升作物产量和品质等。

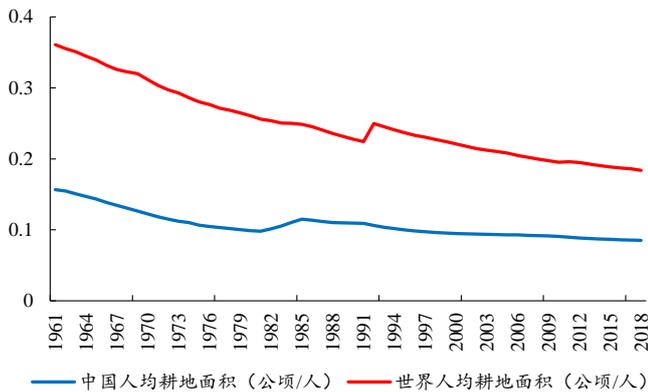
资料来源：先正达招股说明书、开源证券研究所

1.1、全球粮食增产压力大，国内供给侧改革优化化肥行业供给格局

全球谷物产量、种植面积下滑后恢复缓慢，粮食需求刚性增长与耕地资源有限的矛盾对全球粮食安全提出挑战。随着全球人口稳步增长，人们对高品质农产品的需求在不断增加，而全球耕地面积有限，全球人均耕地面积总体呈现下降趋势，高品

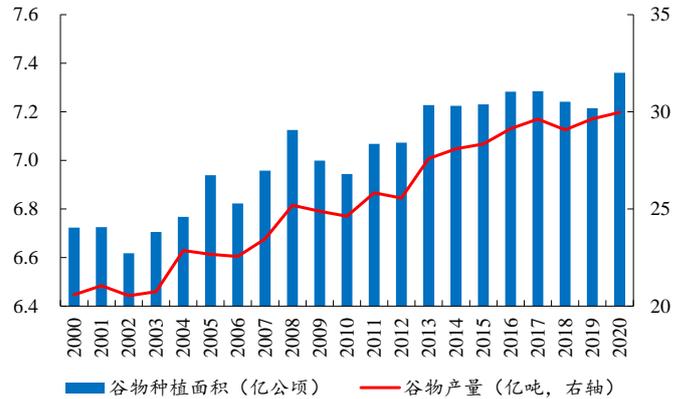
质粮食生产面临压力。另一方面，受粮食价格长期低位横盘等因素影响，全球主要粮食作物种植意愿下降或增速放缓，产量和种植面积均有不同程度下滑，且恢复缓慢。据联合国粮农组织（FAO）数据，2018年，全球谷物产量为29.07亿吨，同比下降1.86%；种植面积为7.24亿公顷，同比下降0.6%，随后缓慢回升；2015年以来，全球小麦、大豆、玉米、大米/稻谷等主要作物种植面积或产量均出现不同程度的下降趋势。

图2：全球人均耕地面积整体呈现下降趋势



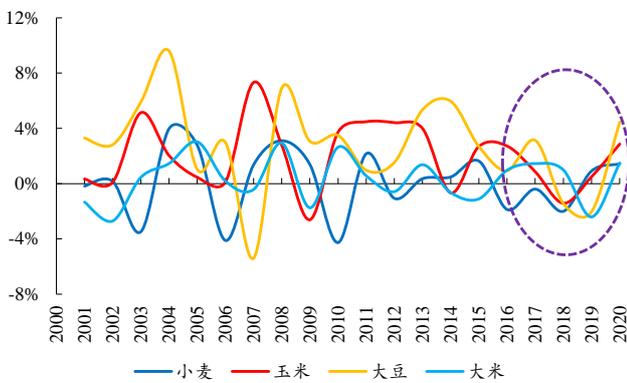
数据来源：世界银行、开源证券研究所

图3：2018年，全球谷物产量和种植面积均有下滑



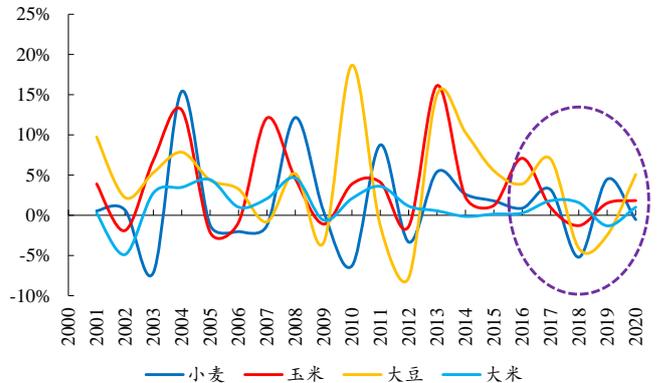
数据来源：FAO、开源证券研究所（注：谷物泛指小麦、玉米、大豆和稻谷等食用和饲用类作物）

图4：2018年，全球主要作物种植面积同比下滑



数据来源：FAO、开源证券研究所

图5：2018年，全球主要作物产量同比下滑

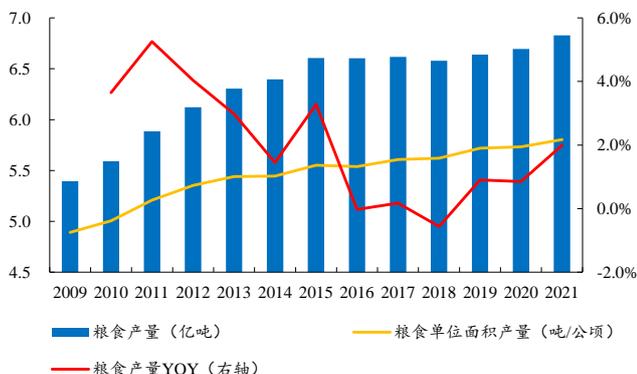


数据来源：FAO、开源证券研究所

我国农业存在地少人多、粮食供需结构性不平衡等问题，化肥施用对粮食增产的贡献较大。根据国家统计局数据，2021年我国粮食产量6.83亿吨，同比增长2.00%；粮食单位面积产量5.81吨/公顷，同比增长1.25%；2009-2021年，国内年末总人口由13.35亿人增长至14.13亿人，人均粮食作物播种面积维持在0.82-0.86人/公顷，并无明显增长，农业生产承担着较大的压力，部分粮食供给高度依赖进口。为满足我国粮食有效安全供应的需求，肥料养分资源供应与高效利用不可忽视。根据农业部《到2020年化肥使用量零增长行动方案》，我国耕地基础地力偏低，化肥施用对粮食增产的贡献较大，大体在40%以上；我国化肥施用存在四个方面问题：（1）亩均施用量偏高：我国农作物亩均化肥用量21.9公斤，远高于世界平均水平（每亩8公斤），是美国的2.6倍，欧盟的2.5倍。（2）施肥不均衡现象突出：东部经济发达地区、长江下游地区和城市郊区施肥量偏高，蔬菜、果树等附加值较高的经济园艺作物过量施肥比较普遍。（3）有机肥资源利用率低：我国有机肥资源总养分约7,000多万

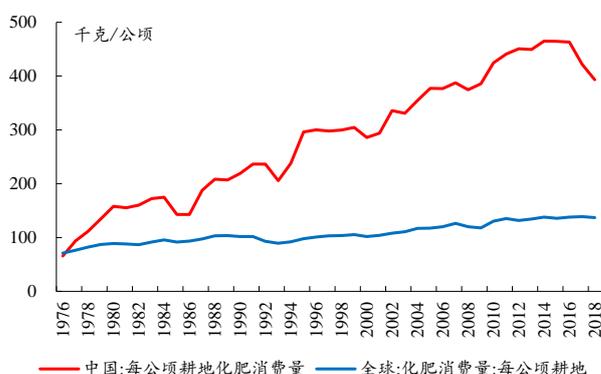
吨，实际利用不足 40%。其中，畜禽粪便养分还田率为 50%左右，农作物秸秆养分还田率为 35%左右。(4) 施肥结构不平衡：重化肥、轻有机肥，重大量元素肥料、轻中微量元素肥料，重氮肥、轻磷钾肥“三重三轻”问题突出。传统人工施肥方式仍然占主导地位，化肥撒施、表施现象比较普遍，机械施肥仅占主要农作物种植面积的 30%左右。

图6：国内粮食产量同比增速有所放缓



数据来源：国家统计局、开源证券研究所

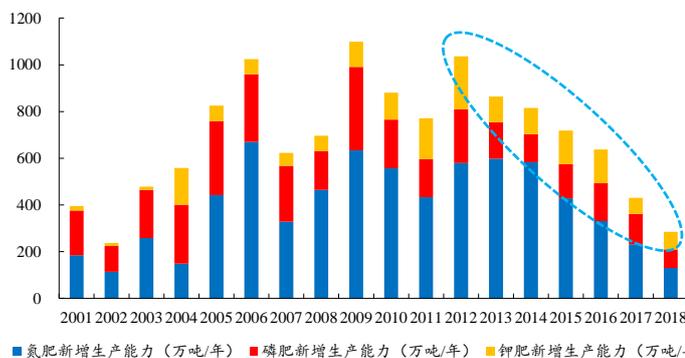
图7：中国单位面积耕地化肥使用量远高于全球水平



数据来源：世界银行、开源证券研究所

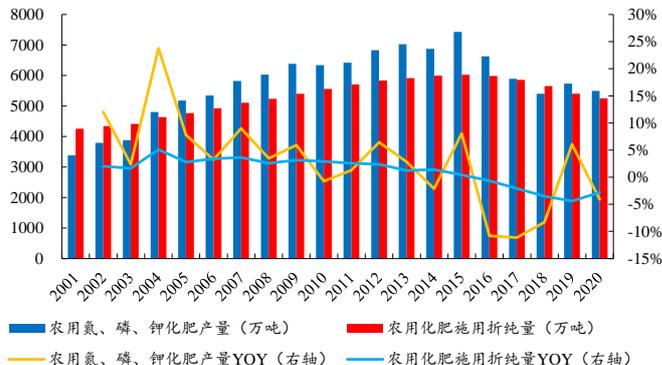
国内供给侧结构性改革持续推进，产能过剩问题得到初步缓解，优化行业供给格局。我国存在化肥过量施用、盲目施用等问题，带来了成本的增加和环境的污染，亟需改进施肥方式，促进农业可持续发展。2015年工信部发布《工业和信息化部关于推进化肥行业转型发展的指导意见》，要求通过严控新增产能、加快淘汰落后产能、鼓励引导企业兼并重组等方式化解产能过剩问题，同时农业部印发了《到2020年化肥使用量零增长行动方案》，目标任务是：到2020年，初步建立科学施肥管理和技术体系，科学施肥水平明显提升。2015年到2019年，逐步将化肥使用量年增长率控制在1%以内；力争到2020年，主要农作物化肥使用量实现零增长。政策约束下，2015、2016年我国合成氨、尿素、磷肥退出产能首次超过新增产能，产能由持续多年的正增长扭转为负增长，肥料利用率逐步提高，行业供给格局优化。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》对2022年全面推进乡村振兴重点工作进行了全面部署，文件第一部分就突出强调要全力抓好粮食生产和重要农产品供给；围绕牢牢守住保障国家粮食安全这条底线，保障粮食生产和重要农产品供给，肥料行业要有大作为。

图8：2012年以来国内化肥新增产能逐年降低

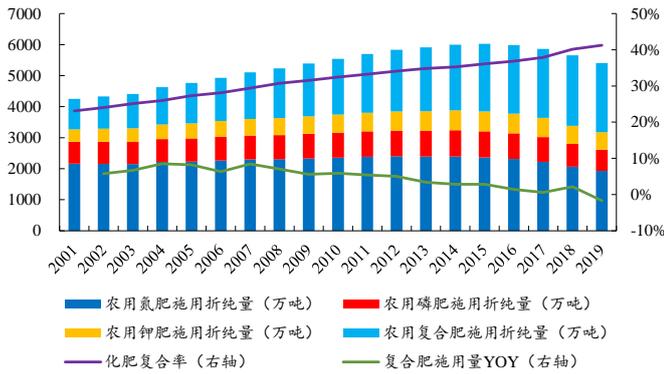


数据来源：国家统计局、开源证券研究所

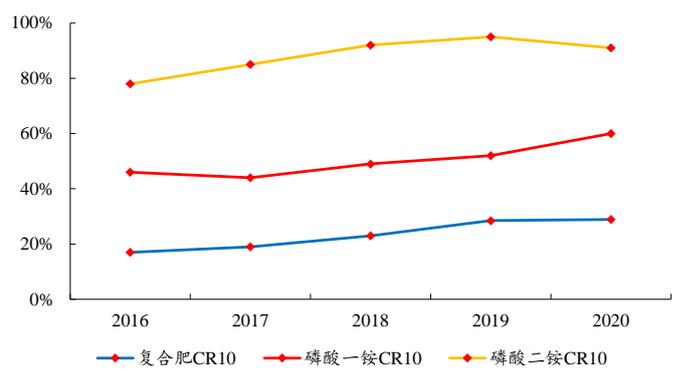
图9：肥料产量下降速度快于施用量下降速度



数据来源：国家统计局、开源证券研究所

图10：国内化肥复合率稳步提升


数据来源：国家统计局、开源证券研究所

图11：复合肥行业集中度提升，供给格局优化


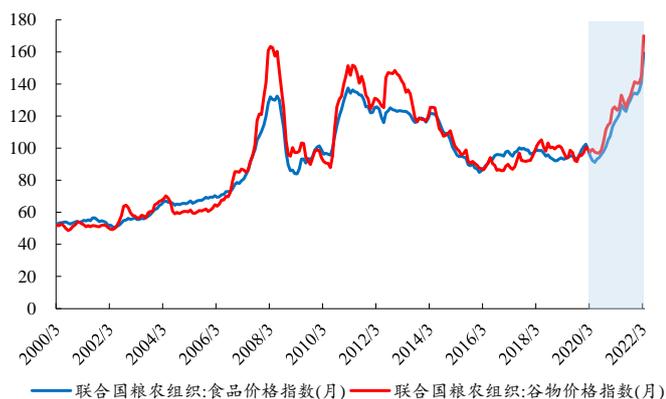
数据来源：卓创资讯、开源证券研究所

1.2、全球粮食价格持续上涨，海内外化肥价格差异较大

全球粮食价格持续上涨，化肥行业景气度见底回升。2020年全球新冠疫情背景下粮食安全的重要性进一步凸显，2017-2019年全球粮食种植面积下降引发的粮食危机或也在显现，加上2021年美国、巴西等农业大国发生干旱灾情，而国内华北地区则在秋收时节遭遇了近50年来最严重的一次洪涝灾害，导致全球粮食价格一路上行。据联合国粮农组织数据，2020年7月以来，全球食品、谷物价格指数保持上涨，2021年7-8月小幅下跌后延续上涨趋势，2022年3月全球食品、谷物价格指数分别报159.30、170.10点，较2020年7月涨幅分别达到70.92%、75.54%。粮食价格高位背景下，种植产业链景气度明显回暖，农民种植意愿上升，带动农资消费需求价齐升。根据USDA数据，2021年美国种植玉米、大豆、棉花、油菜分别3,754、3,546、469、81万公顷，同比分别+5.4%、+2.1%、-2.6%、+9.8%；根据国家统计局数据，2020-2021年，我国粮食作物播种面积持续增长，2021年达到1.18亿公顷，同比增长0.74%。

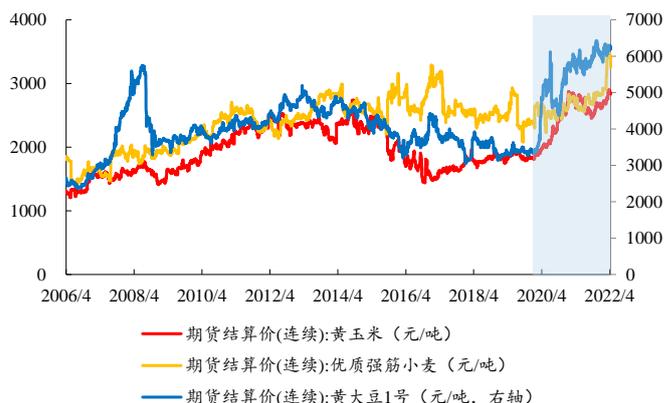
俄乌冲突背景下，全球粮食价格继续强势上行，海内外化肥价格差异较大。据联合国粮农组织数据，俄罗斯是全球第三大小麦生产国，2020年小麦产量达8,589万吨，占全球小麦总产量的11%；同时俄罗斯也是全球最大的小麦出口国，2021年出口量占全球出口总量的21.99%。此外，由于位于世界三大黑土区之一，乌克兰具有优质的土地资源，是全球第三大玉米出口国，占全球出口总量超过10%，被称为“欧洲粮仓”。2022年2月俄乌冲突发生后，双方相继宣布禁止出口部分农产品，且运输途径受阻，全球粮食供应短缺情况加剧，助推粮价再创新高。此外，全球海运费上涨、海外天然气等能源价格高位以及西方国家对俄罗斯等采取的制裁措施等因素也导致全球肥料产能释放不达预期、进出口不畅。在供需逐渐趋于平衡、粮食重要性日益凸显等宏观背景下，化肥行业景气度见底回升，价格开启上行通道。根据Wind数据，截至4月14日，国内尿素（46%）、磷酸一铵（55%粉状）、磷酸二铵、钾肥分别报2,925、3,600、3,970、4,940元/吨，较2022年初涨幅达到15.8%、28.6%、5.3%、29.7%，较2021年初涨幅高达57.3%、77.3%、60.1%、148.2%；此外，海内外化肥价格差异较大，4月14日国际端尿素、磷酸一铵、磷酸二铵、氯化钾分别报5,024、7,715、5,562、5,526元/吨（按1美元=6.41元人民币折算），较国内价格对应分别高出2,099、4,115、1,593、586元/吨，化肥出口企业有望获得丰厚利润。

图12: 2020 年以来, 全球粮食价格上涨



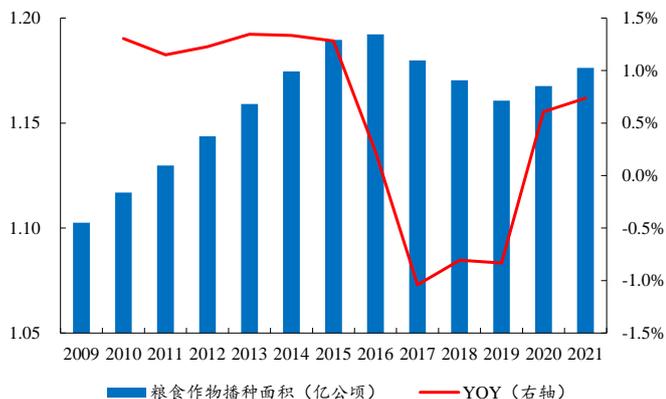
数据来源: 联合国粮农组织、开源证券研究所

图13: 玉米、大豆、小麦等主要粮食作物价格上涨



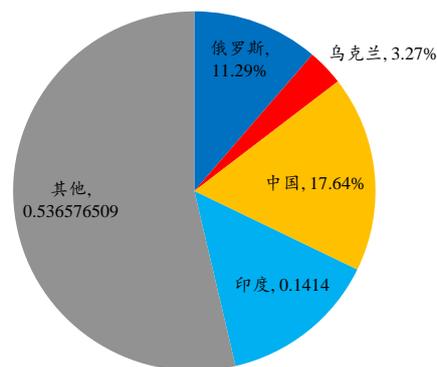
数据来源: Wind、开源证券研究所

图14: 2020-2021 年, 我国粮食作物播种面积保持增长



数据来源: 国家统计局、开源证券研究所

图15: 俄罗斯是全球第三大小麦生产国(2020)



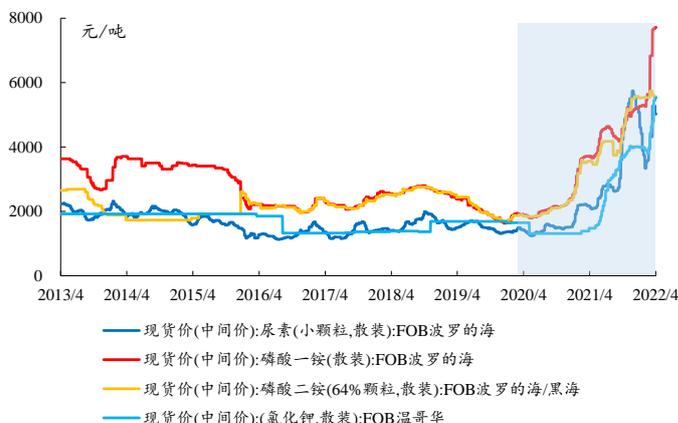
数据来源: 联合国粮农组织、开源证券研究所

图16: 2020 年以来, 国内氮磷钾等化肥价格震荡上涨



数据来源: Wind、开源证券研究所

图17: 目前海外化肥价格较国内化肥价格差异较大



数据来源: Wind、开源证券研究所 (注: 按 1 美元=6.4 元人民币折算)

2、氮肥：全球尿素需求稳定价格高位，国内煤价高位下气头尿素更具成本优势

尿素是主要的氮肥品种，我国尿素产能以煤头尿素为主。氮肥是指以氮为主要成分、施于土壤可为植物提供氮素营养的单元肥料，对于提高作物产量、改善农产品质量有重要作用。根据含氮基团的不同，氮肥可以分为铵态氮肥、硝态氮肥、硝铵态氮肥和酰胺态氮肥，具体包含尿素、碳酸氢铵、硫酸铵和氯化铵等多个品种。其中，尿素含氮量高达 46.67%，是含氮量最高的固态氮肥，也是主要的氮肥品种。工业生产中主要以煤或天然气为上游原料（对应分为煤头尿素和气头尿素两种），通过制取合成氨后进一步制成尿素和其他氮肥。西方国家主要以天然气为原料生产合成氨和尿素，基于我国多煤贫油缺气的能源结构，我国煤头尿素产能占比达到 70%以上，生产工艺包括固定床工艺（无烟煤为原料）和流化床工艺（烟煤为原料），由于固定床工艺成本较高、污染严重，目前国内大部分企业都在进行技术改造或转向流化床工艺。

图18：尿素是含氮量最高的固态氮肥

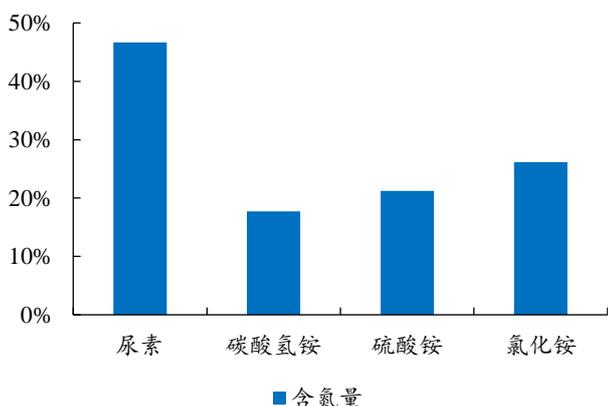
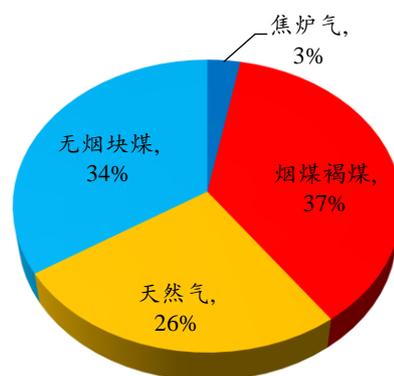


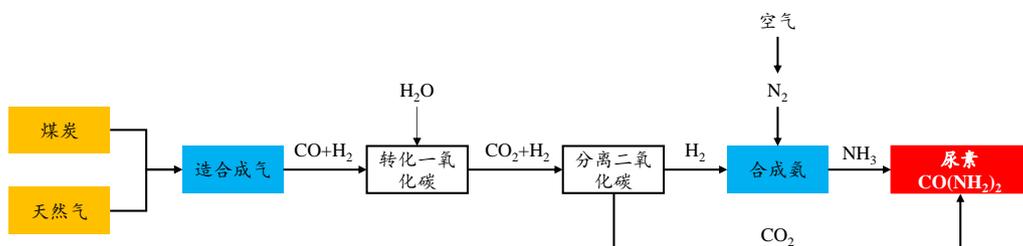
图19：我国 70%以上尿素产能是煤头尿素（2021）



数据来源：chemspider、开源证券研究所（注：数据根据化学分子式计算而来）

数据来源：卓创资讯、开源证券研究所

图20：煤炭或天然气通过制取合成氨后进一步制成尿素



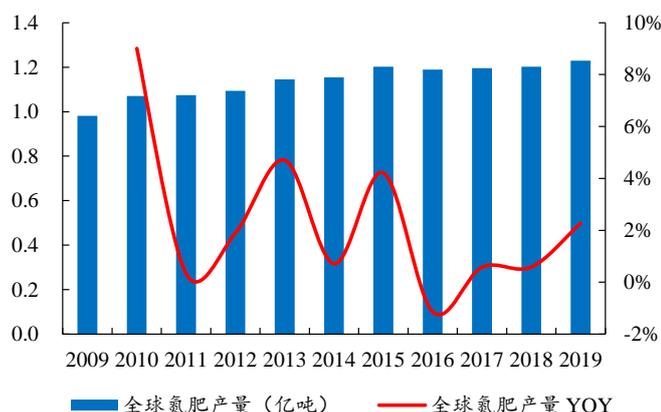
资料来源：百川盈孚、开源证券研究所

2.1、俄罗斯是最大的氮肥出口国，供给侧改革后国内尿素行业产能利用率有所提升

全球氮肥产量平稳上行，俄罗斯为全球最大的氮肥出口国。根据 FAO 数据，2009

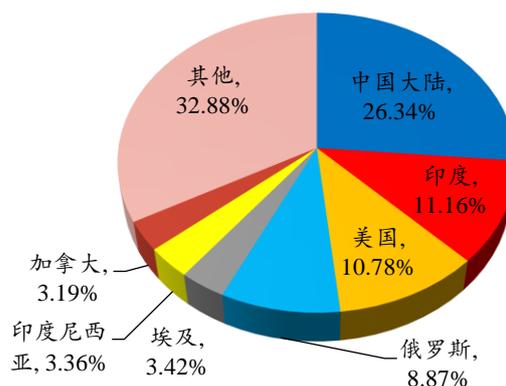
年至 2019 年间，全球氮肥产量由 0.98 亿吨逐步提升至 1.23 亿吨，年均复合增速达到 2.30%。分地区来看，2019 年中国大陆、印度与美国氮肥产量分别占比 26.34%、11.16%、10.78%。从进口来看，2019 年全球氮肥进口总量 4640 万吨，其中印度、巴西与美国进口占比分别达到 14.07%、10.52%、8.81%。从出口来看，2019 年全球氮肥出口总量 4646 万吨，其中俄罗斯、中国大陆与卡塔尔出口占比分别为 15.47%、12.87%、5.08%。

图21：2019 年全球氮肥产量为 1.23 亿吨



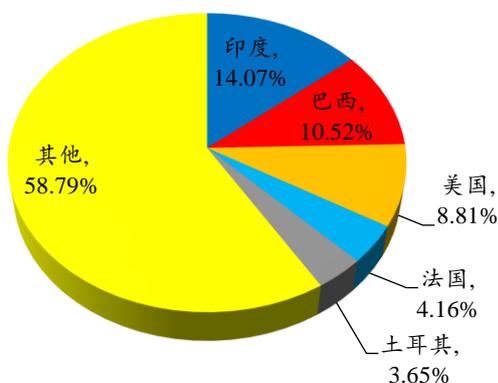
数据来源：FAO、开源证券研究所

图22：2019 年中国大陆氮肥产量占比 26.34%



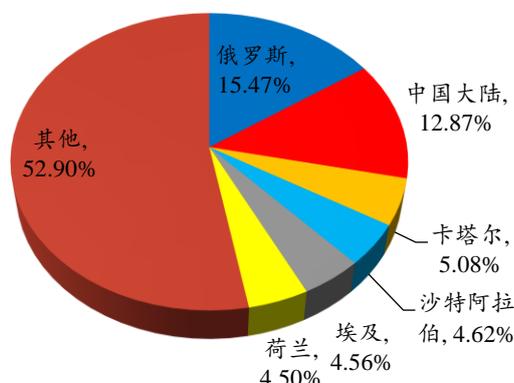
数据来源：FAO、开源证券研究所

图23：2019 年印度氮肥进口占比 14.07%



数据来源：FAO、开源证券研究所

图24：2019 年俄罗斯氮肥出口占比 15.47%

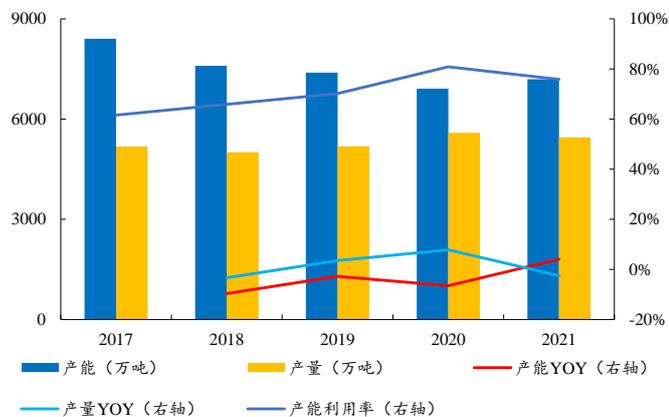


数据来源：FAO、开源证券研究所

供给侧改革提升国内尿素行业产能利用率，但行业集中度仍较低。我国尿素行业发展迅速，经过多年无序扩张后，行业产能严重过剩，企业开工率较低，氮肥行业盈利性较差。基于尿素行业的供需格局和环保因素，国家大力清退落后产能，严格控制新增产能。氮肥行业“十三五”发展指南提出到 2020 年合成氨产能控制在 7,850 万吨、氮肥产能控制在 6,100 万吨、尿素产能控制在 8,250 万吨。据石油和化学工业规划院统计数据，截至 2019 年底，国内氮肥、合成氨、尿素产能分别为 5,428 万吨（折纯氮）、6,619 万吨（实物量）、6,668 万吨（实物量），较 2015 年分别下降 10.3%、12.1%、17.3%，行业去产能效果十分显著。据卓创资讯统计，2021 年我国合成氨产能 7,100 万吨，尿素产能 7,193 万吨，行业产能利用率均稳步提升至 70% 以上。此外，受煤炭和天然气等自然资源分布影响，国内尿素企业主要集中在华北、华东和西北

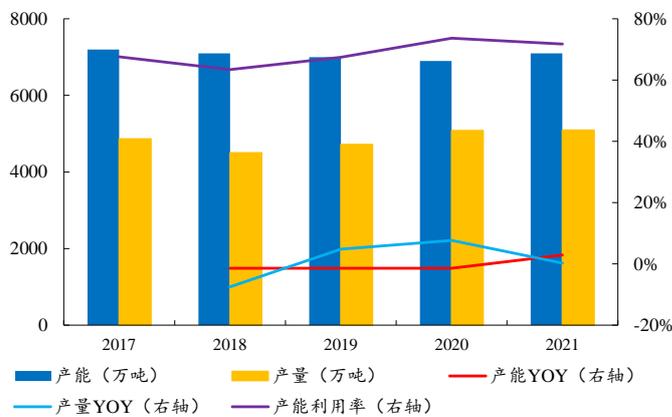
地区，其中华北地区占比 27%；目前行业集中度较低，据卓创资讯和 Wind 数据，行业 CR5 仅为 18.4%。我们预计未来随着国内对合成氨新增产能审批的收紧，国内尿素新增产能将主要向存量释放方向发展。

图25：2021 年国内尿素产能为 7,193 万吨



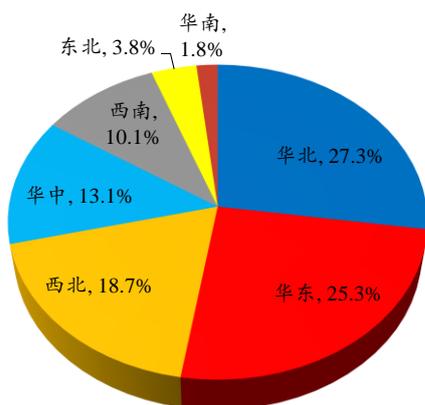
数据来源：卓创资讯、开源证券研究所

图26：2021 年我国合成氨产能为 7,100 万吨



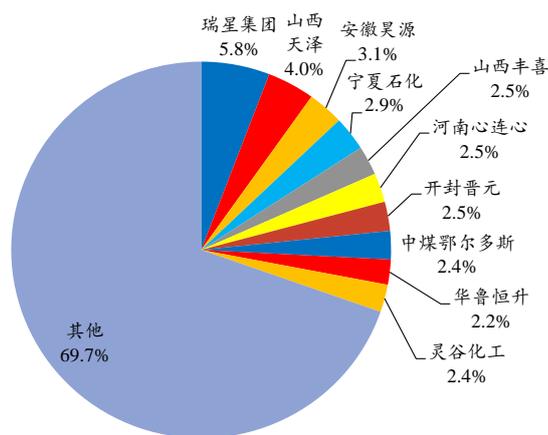
数据来源：卓创资讯、开源证券研究所

图27：华北地区尿素产能占比 27.3% (截至 2022 年 4 月)



数据来源：卓创资讯、开源证券研究所

图28：目前国内尿素行业集中度较低 (截至 2022 年 4 月)



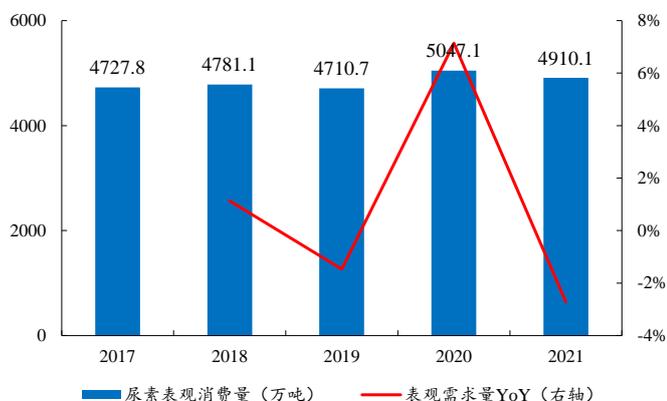
数据来源：卓创资讯、各公司公告、开源证券研究所

2.2、尿素非农需求占比提升，目前国内气头尿素更具成本优势

国内尿素非农需求占比提升，出口数量自 2019 年起稳步回升。近年来，国内合成氨下游消费整体呈现“减肥增化”的转型趋势，即农业消费量缓慢下降、工业消费量逐年增长，有效拉动了国内氮肥表观消费量的增加。据卓创资讯统计，2021 年我国尿素表观需求量为 4,910.10 万吨，2017-2021 年的年均复合增速为 0.95%。国内尿素需求主要为农业化肥，据卓创资讯统计，2021 年国内 52% 的尿素为直接的农产品用肥，14% 用作与磷肥、钾肥等复配为复合肥使用；非农业领域，尿素以生产三聚氰胺、尿醛胶以及用于脱硫脱硝等为主，广泛用于人造板、三聚氰胺和车用尿素等工业领域。随着国内三聚氰胺产能增长、化肥行业减肥增效的不断推进，尿素在农业领域的需求占比有所下降，非农需求占比呈上升趋势。出口方面，我国主要出口尿素、磷酸铵、硫酸铵等氮肥主流产品，据海关总署数据，2015 年国内氮肥出口（实物量）

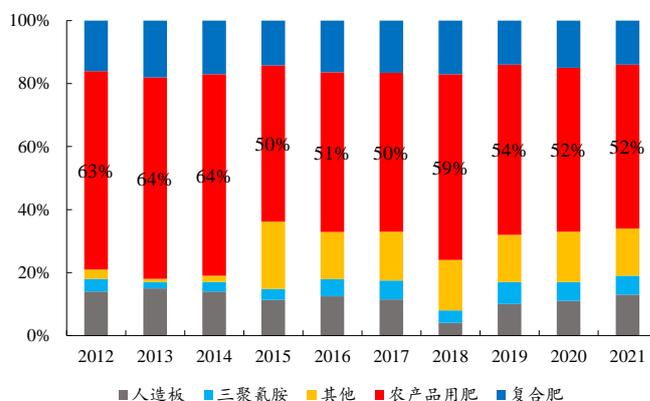
达到历史最高值 2,013.12 万吨，此后我国氮肥出口量一直下降，直至 2019 年开始稳步回升，2021 年出口尿素 545 万吨，进口尿素 54 万吨。

图29：2021 年国内尿素表观消费量为 4,910.10 万吨



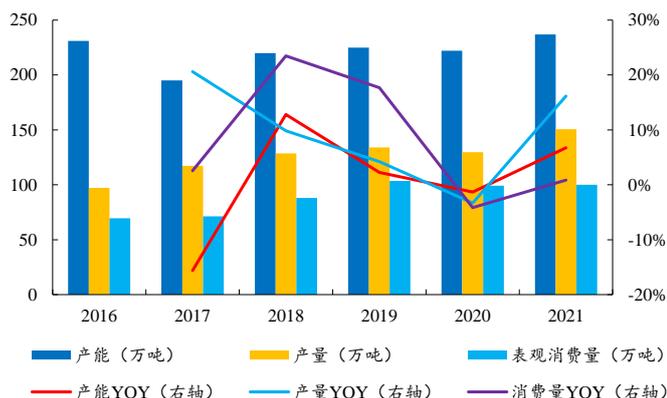
数据来源：卓创资讯、海关总署、开源证券研究所

图30：国内尿素非农需求占比有所提升



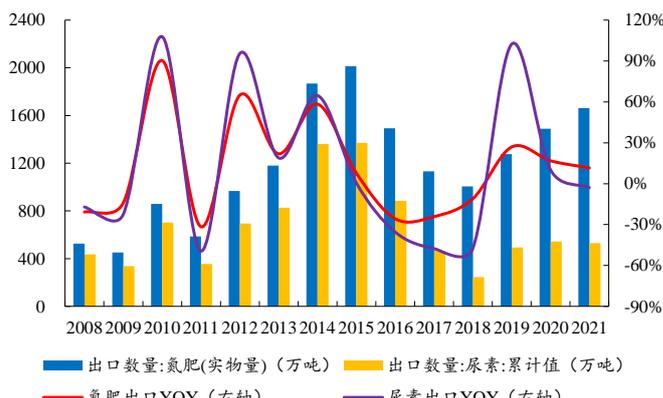
数据来源：卓创资讯、开源证券研究所

图31：国内三聚氰胺产能保持增长



数据来源：卓创资讯、开源证券研究所

图32：国内氮肥出口量自 2019 年缓步回升



数据来源：海关总署、开源证券研究所

受全球能源价格上涨和地缘政治影响，尿素价格持续走强，目前国内气头尿素更具成本优势。2020 年，新冠疫情促使各国不断提升对粮食安全的重视程度，粮食种植面积回升和粮食价格持续走高刺激化肥价格上涨。2021 年，因国内疫情控制有效，上半年出口及工业需求增加，伴随农业用肥集中，加之原料价格上涨，国内供需出现紧平衡状态，尿素价格保持高位；国际上，受国际天然气等能源价格上涨以及天气等原因影响，全球尿素实际产能释放减弱，加上国内尿素出口因 10 月国家法检政策受限，全球尿素市场货源供应持续偏紧，国际尿素价格不断创历史新高，据 Wind 数据，截至 2021 年末，国际端尿素 FOB 波罗的海价格为 813 美元/吨（按 1 美元=6.4 元人民币折算，合人民币 5,203 元/吨），创历史新高。2022 年以来，前文提及俄罗斯是全球最大的氮肥出口国，俄乌冲突导致俄罗斯出口受阻，全球尿素供应进一步趋紧，叠加下游春耕备肥需求因素，尿素价格继续上涨。根据 Wind 数据，截至 4 月 14 日，国内尿素（46%）报 2,925 元/吨，国际端尿素（FOB 波罗的海）报 5,024 元/吨（按 1 美元=6.41 元人民币折算），国内外尿素价格差异达到 2,099 元/吨。此外，由于国内煤炭价格高位且天然气价格相较国际端波动较小，不同工艺尿素毛利差异

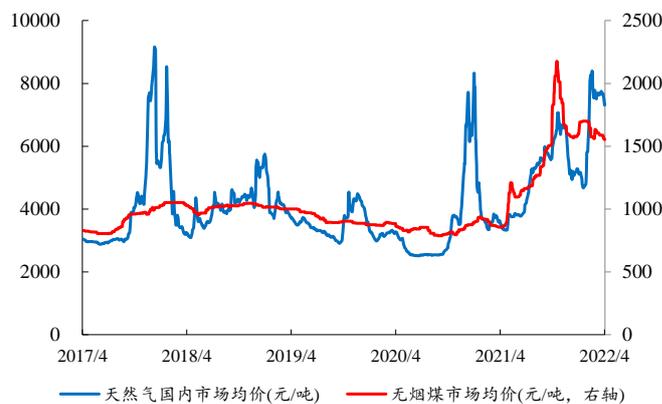
较大。据百川盈孚统计，截至4月8日，按国内尿素价格计算，国内煤制尿素毛利为576元/吨，天然气制尿素毛利为871元/吨，气头尿素盈利空间更为广阔。总体上，受各种因素影响，全球尿素产能释放不及预期，短期内供需紧张格局难以缓解，随着需求旺季来临，国际尿素价格有望高位保持，国内尿素出口企业盈利空间加大。

图33：2020年以来，国际端天然气价格震荡上行



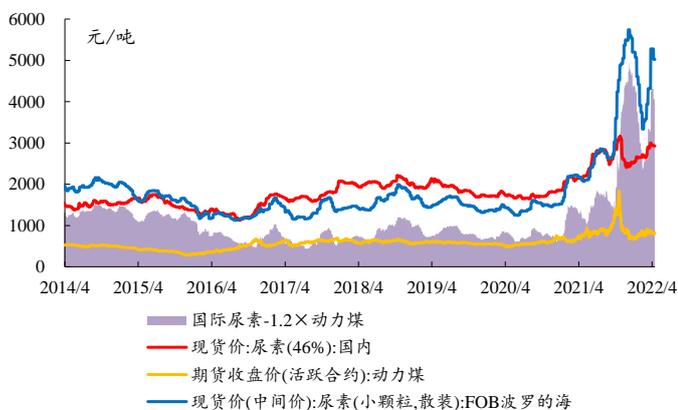
数据来源：Wind、开源证券研究所

图34：目前国内煤炭价格处于高位



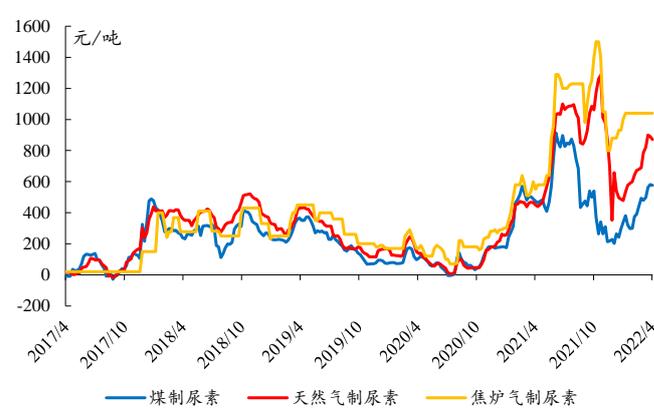
数据来源：百川盈孚、开源证券研究所

图35：国际端尿素价格、价差远高于国内



数据来源：Wind、开源证券研究所（注：此图中价差数据以国际端尿素价格进行计算）

图36：目前国内天然气制尿素盈利空间更广阔



数据来源：百川盈孚、开源证券研究所（注：数值表示国内各种工艺制备尿素的行业单吨毛利额）

华鲁恒升是国内老牌氮肥企业，品牌、技术和成本优势明显。根据2021年年报，公司具有煤头尿素产能155万吨/年，在山东省居于前列。公司“友谊”牌尿素在山东省内、周边及东北部分地区、苏皖浙部分区域品牌影响力较大，在市场竞争中具有较强品牌优势。公司早在2004年便建成了国内首条多喷嘴对置式水煤浆气化技术的商业示范装置，通过先进的气化工艺为下游产品提供低成本合成气，在低成本煤气化平台和多头联产能力的双重护航下，从源头奠定了低成本的基础，并通过持续技改扩大工艺上的优势。公司尿素以烟煤为原料，采用先进的低成本气流床工艺。2021年3月，公司宣布未来三年将在荆州建立第二基地，建设包括100万吨/年尿素生产装置在内的多个项目，实现华中、华北双线并行。

四川美丰开发气头尿素农业增值产品和工业用品，实控人中石化保证原料天然气供应。根据公司2020年年报，公司具有气头尿素产能63万吨/年，复合肥产能75万吨/年。在农用尿素领域，公司成功开发增值尿素，不断提高“黄金肽尿素”和“海藻酸尿素”等优势氮肥产品的市场份额。此外，公司还布局工业尿素领域，2020年公司三聚氰胺产能5万吨/年，车用尿素溶液产量18.62万吨，随着国家汽车尾气排放标准的日益严格，车用尿素市场前景广阔。公司地处西南地区，具有丰富的天然气资源，且公司实控人为中石化，在气源供应方面可以得到保障。

目前行业内其他上市企业还包括泸天化（气头尿素150万吨/年）、华昌化工（煤头尿素40万吨/年）、云天化（煤头/气头尿素200万吨/年）、湖北宜化（气头尿素156万吨/年）、六国化工（煤头尿素30万吨/年）等。正如前文所说，目前国内尿素行业产能利用率有所提升，但整体上产能分散、集中度低，我们预计在碳中和催生的低能高效要求中将会出清大批落后产能，行业龙头企业有望凭借规模和技术优势脱颖而出。受益标的：华鲁恒升、四川美丰、泸天化、华昌化工、云天化、湖北宜化、六国化工等。

表2：国内华鲁恒升、四川美丰等上市公司具有尿素产能

公司名称	氮肥相关产能	新增产能	工艺类型
华鲁恒升	尿素155万吨/年	尿素100万吨/年（2025年）	煤头（烟煤，气流床）
泸天化	合成氨105万吨/年、尿素150万吨/年（车用尿素约10万吨）、复合肥55万吨/年	-	气头
四川美丰	尿素63万吨/年、复合肥75万吨/年、三聚氰胺5万吨/年	-	气头
华昌化工	尿素40万吨/年（含自用）、氯化铵77万吨/年（含自用）、复合肥160万吨/年、合成氨10万吨/年（扣除自用）	-	煤头（气流床）
云天化	尿素200万吨/年（云南120万吨+内蒙古80万吨）	-	煤头（固定床）、气头
湖北宜化	尿素156万吨/年（联化公司104万吨+新疆天运52万吨）	-	气头
六国化工	尿素30万吨/年，磷酸一铵30万吨/年，磷酸二铵64万吨/年，复合肥150万吨/年	-	煤头

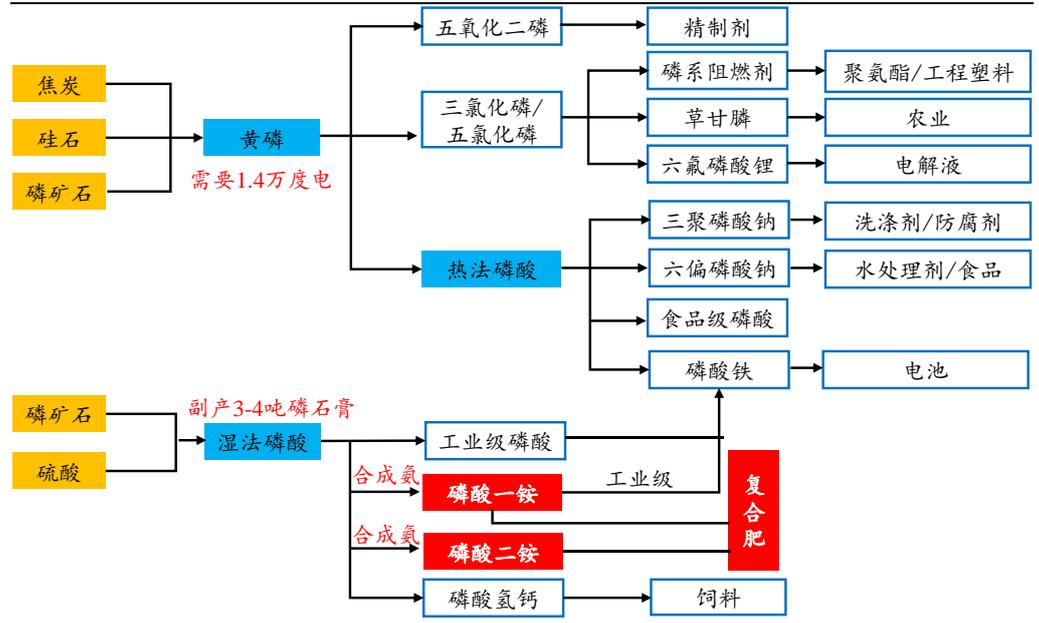
资料来源：各公司公告、开源证券研究所

3、磷肥：我国磷肥产能全球领先，供给侧改革及环保政策持续优化磷化工产业格局

磷化工基础原料为磷矿石和黄磷，下游主要包括磷肥和磷酸盐两个子行业。磷化工行业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为产品的行业。磷化工产业链上游原料主要是磷矿石和硫磺，按工艺的不同，磷矿石可以直接制成磷酸，接着加工成各种磷化工产品；也可以先制得黄磷，再制成磷酸；黄磷同时还可制备三氯化磷，后者是生产草甘膦等农药的重要原料。磷化工产品主要分为两大类：一类是应用于农业中，如以磷酸一铵、磷酸二铵及磷酸氢钙为代表的磷肥或含磷农药，如草甘膦等；另一类则是广泛用于工业、食品、医药领域的磷酸及磷酸盐，包括三聚磷酸钠、六偏磷酸钠等。磷化工下游主要包括磷肥和磷酸盐两个子行业，细分来看，磷肥为磷化工行业中占比最大产品，磷肥行业的中游是湿法磷酸，再进一步生产出磷肥，下游为农业生产；磷酸盐行业的中游是生成热法黄磷，通过加工再生成磷酸盐，磷酸盐应用于下游的洗涤剂、金属表面处理、工业水处理、建筑行业、医药、

塑料增塑剂等领域。

图37：磷肥处于磷化工产业下游，上游原材料为磷矿石



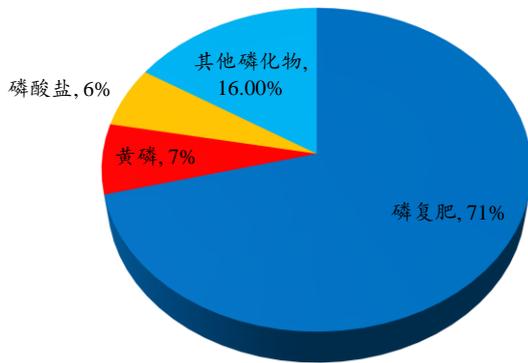
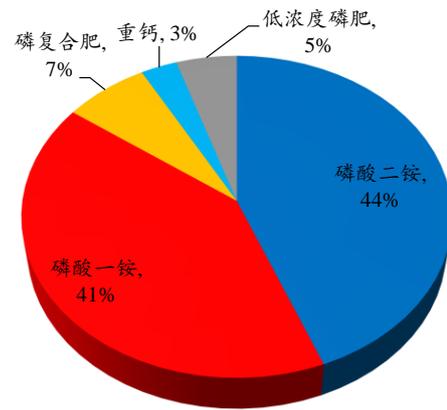
资料来源：卓创资讯、百川盈孚、开源证券研究所

磷酸一铵、磷酸二铵为主要磷肥品种。磷肥属于农作物的基础用肥之一，主要作用在于促进植物根部发育，施用季节较为固定，一般是以春秋两季为主，种植玉米、小麦、棉花等大田作物初期使用，其他季节用量相对较少。磷肥按五氧化二磷(P2O5)含量可以分为低浓度磷肥和高浓度磷肥，我国低浓度磷肥应用较早，主要包括过磷酸钙(SSP)和钙镁磷肥(FCMP)，从理化性质上看，过磷酸钙是水溶性磷肥，适宜在中性、碱性和微酸性土壤上使用；钙镁磷肥是枸溶性磷肥，适用于酸性土壤。高浓度磷肥是指P2O5含量在20%以上的磷肥，包括磷酸一铵(MAP)、磷酸二铵(DAP)、重钙(TSP)、硝酸磷肥(NP)等，其中磷酸一铵(MAP)、磷酸二铵(DAP)市场占比达到85%以上，是主流磷肥产品。磷酸一铵(NH₄H₂PO₄)、磷酸二铵((NH₄)₂HPO₄)主要用于补充磷元素，氮元素贡献量较少，两者的区别在于：(1)氮磷比，磷酸一铵的氮磷比为1:4.5，磷酸二铵氮磷比为1:2；(2)酸碱性，磷酸一铵溶解到水后呈酸性，而磷酸二铵呈碱性，用在不同的土壤中；(3)使用方式，在我国磷酸一铵为直接施用，磷酸二铵需要制作成复合肥才能被作物吸收。

表3：不同磷肥产品酸碱性有差异，适用于不同性质土壤

分类	产品特点
低浓度磷肥	过磷酸钙(普钙) 溶水，酸性，易吸收 P2O5 含量约为 14%-18%。
	钙镁磷肥 多元肥料，呈碱性，溶解性差，P2O5 含量约为 14%-19%。
高浓度磷肥	重过磷酸钙(重钙) 溶水，酸性，稳定性稍强，P2O5 含量约为 42%-46%。
	磷酸一铵 氮磷复合肥，呈酸性，溶于水，稳定，P2O5 含量约 44%-52%。
	磷酸二铵 氮磷复合肥，呈碱性，溶于水，稳定性相对较弱，P2O5 含量约 42%-46%。

资料来源：前瞻产业研究院、开源证券研究所

图38：磷复合肥是磷矿石下游最重要的应用（2022年）

图39：磷酸一铵、磷酸二铵为主要的磷肥品种（2021年）


数据来源：百川盈孚、开源证券研究所

数据来源：中国磷复肥工业协会、开源证券研究所

表4：磷酸一铵主要采用料浆法工艺，磷酸二铵制备工艺较多

产品	工艺	特点
磷酸一铵	料浆法	优点是设备腐蚀程度低，过程控制简单，但缺点是产品的纯度和质量不如传统法。目前，国内绝大多数企业都采用的料浆法生产工艺。
	传统法	优点是产品的纯度较高、质量好，但缺点是对磷酸的纯度要求较高，同时对设备的腐蚀较强。
磷酸二铵	喷浆造粒法	工艺流程简单，生产的产品机械强度高，对磷酸的适应性也较强。
	预中和转鼓氨化法	可以实现大型化，但是造粒温度很难控制。
	管式反应器-转鼓氨化法	具有设备尺寸小、要求的返料低、干燥负荷小等优点，但是生产出的产品外观不圆整，生产物料的颗粒小，粉尘量大，并且氨损较大。
	预中和-管反-转鼓氨化	优化了系统的水平衡与热平衡，但是也存在控制系统较多的缺点。

资料来源：中毅达公告、开源证券研究所

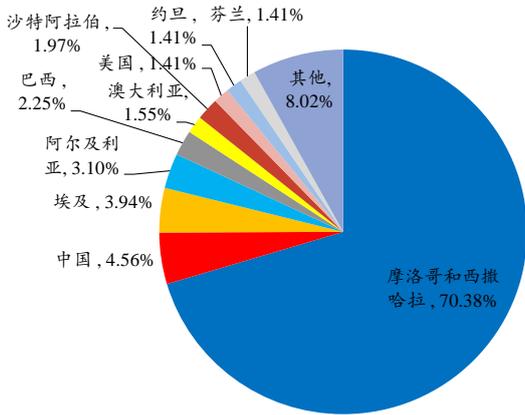
3.1、全球磷矿资源分布不均，中国是世界上第一大磷矿石生产国

世界磷矿资源分布不均，中国是世界上第一大磷矿石生产国。磷矿石是磷化工产业链源头的原材料，是不可再生的稀缺矿石资源。磷矿石多产于沉积岩，有利用价值的含磷矿石品种较少，磷的主要矿物为磷灰石。世界磷矿石分布不均，根据 USGS 及国家统计局数据，2021 年全球磷矿石储量约 710 亿吨，主要分布在非洲、北美、亚洲、中东等地区，其中摩洛哥和西撒哈拉储量为 500 亿吨，占比超过全球基础储量的 70%；中国储量排名世界第二，储量约 32 亿吨，占比不足 5%，其他储量丰富的国家包括埃及、阿尔及利亚、叙利亚、巴西等。磷矿产量方面，中国、摩洛哥及美国是磷矿石生产大国，其中中国是世界上第一大磷矿石生产国。2020 年全球磷矿石产量 2.23 亿吨，其中中国 8,893 万吨（占比 39.9%），摩洛哥及西撒哈拉 3,700 万吨（占比 16.6%），美国 2,400 万吨（占比 10.8%）。

我国磷矿石品位较低，存在较为严重的过度开采。我国磷矿类型有沉积型、变质型、岩浆岩型、鸟粪型和风化型，其中前 3 种为主要类型，占总量的 99.6%，其中沉积型磷矿占全国总量的 85%，矿床规模大，矿床品位相对较高，是目前开发利用的主要对象。根据 USGS 和国家统计局数据，2021 年我国磷矿石产量高达 1.03 亿吨，

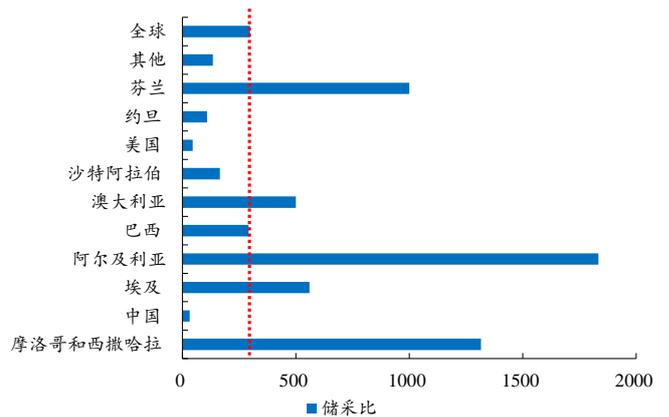
储采比(储量/产量)仅为 31.5, 远低于世界平均值 298.6, 开采过度问题突出。此外, 我国磷矿资源储量分布不均衡, 云南、贵州、湖北、四川、湖南五省的保有储量超过了全国总保有储量的 80%以上, “南磷北运, 西磷东调” 成为我国磷资源供应的基本格局。我国磷矿资源具有富矿少贫矿多、易选矿少难选矿多、伴生矿多、品位低等特点, 目前中国磷矿石平均品位仅为 23%, 远低于 30% 的全球平均水平, 早期往往是只采富矿而遗弃贫矿, 被遗弃的贫矿未来无法再利用, 资源浪费严重。

图40: 中国磷矿石储量全球占比不到 5% (2021 年)



数据来源: USGS、国家统计局、开源证券研究所

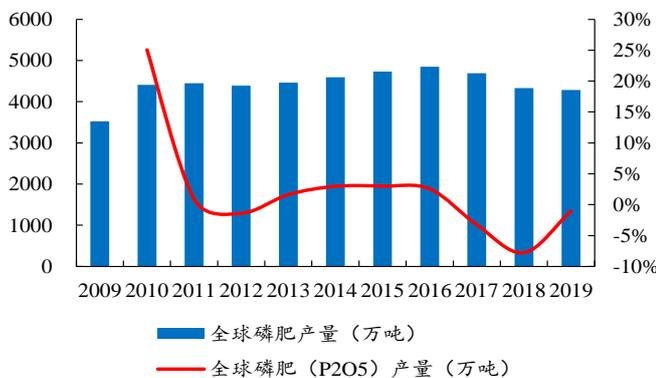
图41: 我国磷矿石储采比远低于世界平均值 (2021 年)



数据来源: USGS、国家统计局、开源证券研究所

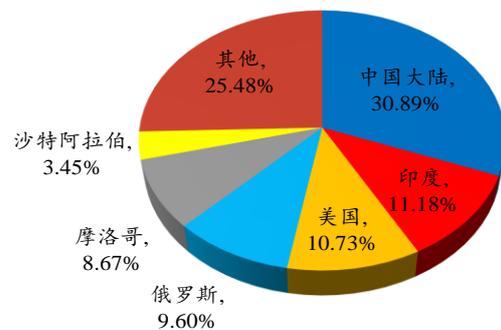
磷肥产业资源依赖性强, 全球磷肥产业集中度高, 中国是全球重要的磷肥生产国和消费国。受磷矿石资源限制, 磷肥的供应主要来自于亚洲、北非和北美地区, 其中非洲(摩洛哥)磷肥供给增长较快, 发挥磷矿资源优势, 磷肥产量逐步释放。需求方面, 磷肥主要需求地区为亚洲、拉美、北美, 其中亚洲市场需求占比最大, 尤其是南亚、东南亚、东亚地区。根据 FAO 数据, 2010 年至 2019 年间, 全球磷肥产量(折 P2O5)基本维持稳定, 在 4500 万吨上下波动。**分地区来看, 2019 年全球磷肥产量 4286 万吨, 其中中国大陆、印度与美国产量占比分别达到 30.89%、11.18%、10.73%。从进口来看, 2019 年全球磷肥进口总量 2135 万吨, 其中巴西、印度与美国进口占比分别达到 16.36%、13.67%、7.86%。从出口来看, 2019 年全球磷肥出口总量 2157 万吨, 其中中国大陆、摩洛哥与俄罗斯出口占比分别达到 24.79%、17.87%、13.68%。**

图42: 2019 年全球磷肥产量 (P2O5) 4286 万吨

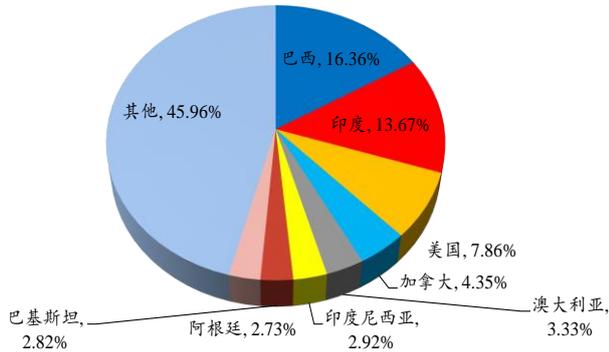


数据来源: FAO、开源证券研究所

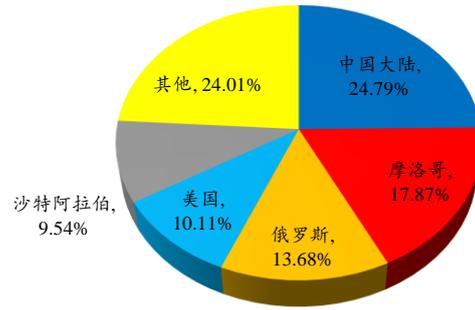
图43: 2019 年中国大陆磷肥产量占比 30.89%



数据来源: FAO、开源证券研究所

图44：2019年巴西磷肥进口占比16.36%


数据来源：FAO、开源证券研究所

图45：2019年中国大陆磷肥出口占比24.79%


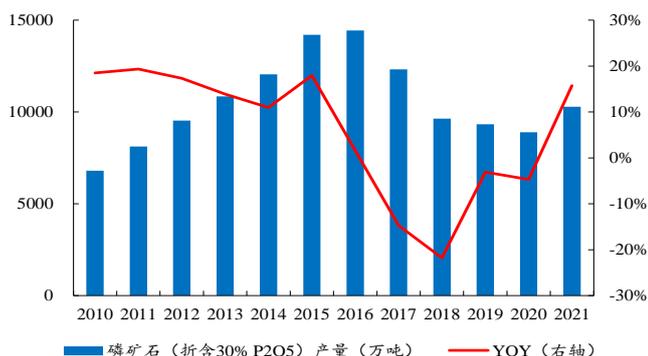
数据来源：FAO、开源证券研究所

3.2、国内“三磷”整治提振磷化工产业链，企业配套磷矿资源将更具竞争优势

国内供给侧改革及“三磷”整治限制磷化工产品扩产，行业格局持续优化。磷矿作为一种分布相对集中的稀缺性矿产资源，已经被国家列入战略保护矿产资源，国家对新增磷矿开发进行限定规划。黄磷、磷酸为磷化工重要中间体，黄磷生产具有高能耗、高污染的特点，湿法磷酸生产则副产大量磷石膏，对环境产生较大污染，一些省市出台了“以用定产”政策来实现磷石膏产销平衡，从副产物端限制磷酸产能的扩张。针对磷化工企业在生产活动产生不同程度的污染问题，如磷石膏污染、黄磷尾气、含磷废渣、磷矿扬尘、矿井水超标排放等，我国各部委、部门联合出台一系列相关行业保护与发展政策。2019年4月，国家发改委发布《产业结构调整指导目录(2019年本，征求意见稿)》，明确“磷铵生产装置”为限制发展项，而“硝酸磷肥法生产磷肥”列为鼓励发展项，提高磷肥行业的环保准入门槛；2019年5月，生态环境部印发《长江“三磷”专项排查整治行动实施方案》，组织长江经济带湖北、四川、贵州、云南、湖南、重庆、江苏等7省(市)开展为期两年的“三磷”(即磷矿、磷化工企业、磷石膏库)专项排查整治工作，要求“三磷”企业达标排放、实施生态恢复措施。在行业准入门槛提高、环保高压下，大量的化肥厂、磷矿产区以及小黄磷厂关停，国内磷矿石、黄磷、磷酸、磷铵等磷化工产品供应收紧，行业格局优化。

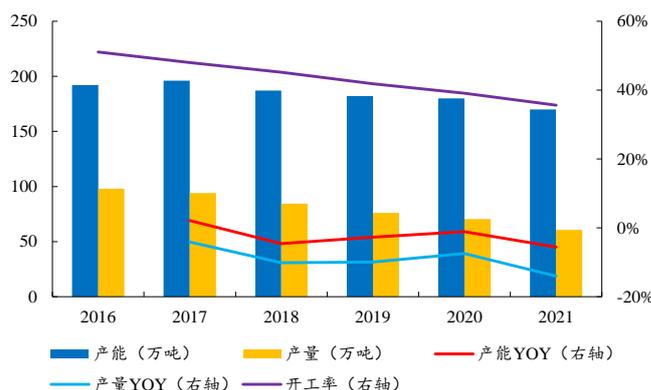
国内磷肥行业逐步经历去产能化，行业集中度稳步提升。磷化工产品方面，根据国家统计局数据，我国磷矿石产量自2017年起逐年下降，2021年受下游需求带动产量小幅提升1.03亿吨(折合30% P_2O_5)，年出口量基本维持在20-40万吨，进口量10万吨以下；磷肥年生产能力(折纯 P_2O_5)由2016年的2,470万吨下降至2019年的2,240万吨。据卓创资讯数据，2016年以来，国内黄磷、磷酸一铵、磷酸二铵行业产能整体均呈现收缩趋势，2021年行业产能分别为170、1,935、2,082万吨，同比分别-5.56%、0.72%、持平，磷酸一铵、磷酸二铵出口量约占当年产量的36%、43%。行业企业方面，国内磷酸一铵、磷酸二铵产能集中度总体保持增长，据我们统计，前十名企业有效产能占比分别由2016年的46%、78%提升至2021年的59%、85%。

图46: 2017年起, 国内磷矿石产量缩减



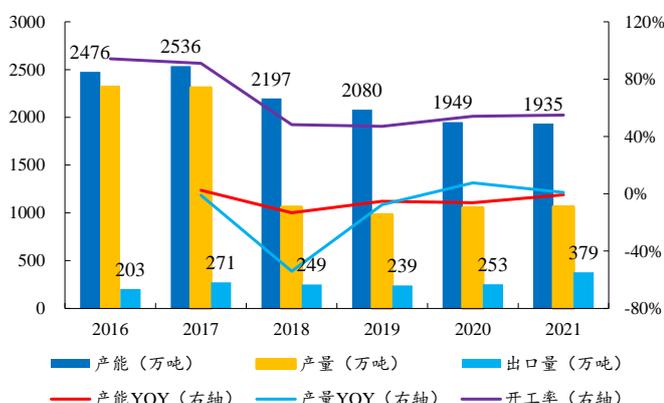
数据来源: 国家统计局、开源证券研究所

图47: 国内黄磷行业产能收缩, 产能利用率低



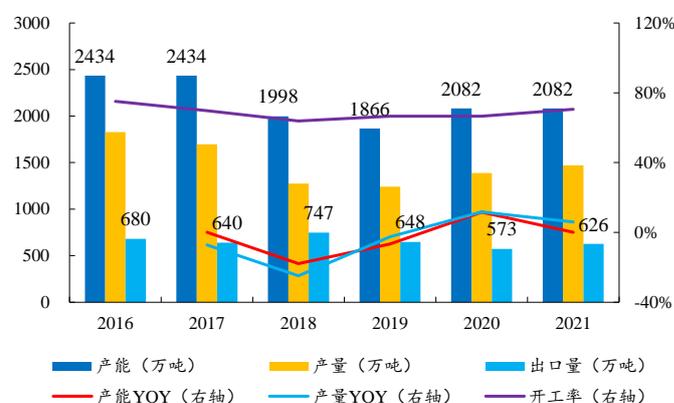
数据来源: 卓创资讯、开源证券研究所

图48: 国内磷酸一铵行业产能收缩



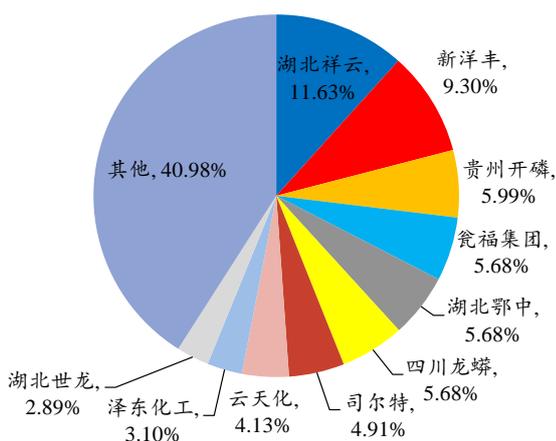
数据来源: 卓创资讯、开源证券研究所

图49: 国内磷酸二铵行业产能收缩



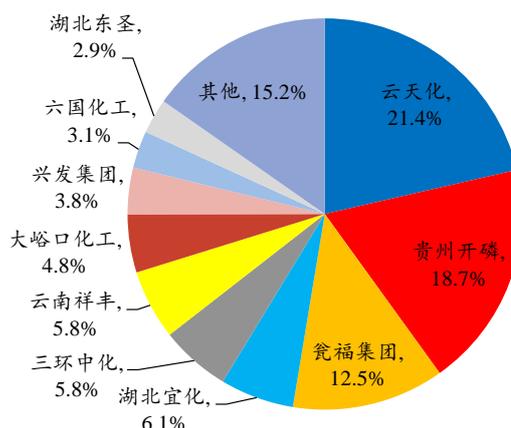
数据来源: 卓创资讯、开源证券研究所

图50: 国内磷酸一铵企业产能 CR10 提升至 59%(2021)



数据来源: 卓创资讯、百川盈孚、各公司公告、开源证券研究所

图51: 国内磷酸二铵企业产能 CR10 提升至 85%(2021)

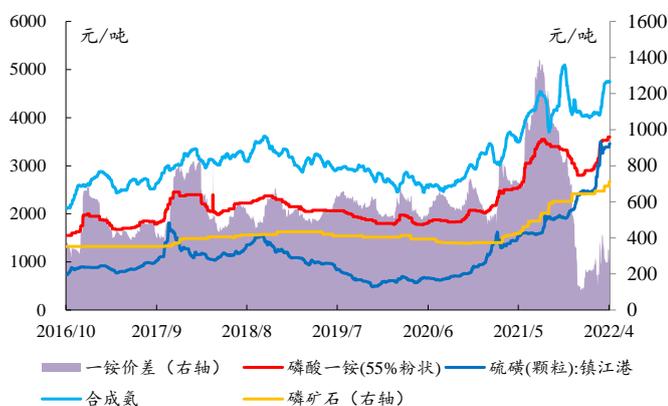


数据来源: 卓创资讯、百川盈孚、各公司公告、开源证券研究所

2022年以来, 原材料磷矿石、硫磺、硫酸等价格上涨, 磷铵企业利润持续倒挂, 生产承压。国内方面, 据 Wind 及百川盈孚数据, 2016-2020年, 国内磷肥价格处于震荡调整态势; 2021年以来, 全球疫情背景下的粮食安全保障带动了化肥下游需求

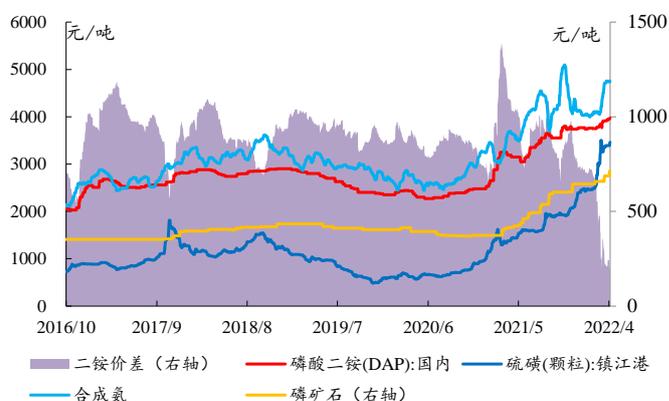
的持续增长，同时全球磷肥新增供给有限且存量产能供应受限，叠加国内春耕旺季的影响，供需持续偏紧态势助推磷肥价格一路上涨，截至4月14日，国内磷酸一铵（55%粉状）、磷酸二铵市场均价分别达到3,600、3,970元/吨，较2021年初涨幅达到77.3%、60.1%。**价差方面**，原材料磷矿石因四川地区安全环保检查、云南地区供给受限等原因价格上涨；国产硫磺、硫酸局部地区炼厂集中检修降量，国际卡塔尔、科威特、阿联酋4月份硫磺官方报价高位，导致硫磺、硫酸价格持续上涨，百川盈孚数据显示，2022年以来，磷酸一铵、磷酸二铵行业毛利润率持续为负，4月15日分别为-3.9%、-18.8%，磷铵企业利润持续倒挂，生产承压。**国际方面**，根据Wind数据，截至4月14日，磷酸一铵(散装)FOB波罗的海、磷酸二铵(64%颗粒，散装)FOB波罗的海/黑海现货价报1,205.5、869.2美元/吨，折合人民币7,715、5,562元/吨，与国内磷铵价格倒挂，较2021年初涨幅高达220.87%、136.39%，价差4,377.2、1,643.4元/吨，磷铵出口盈利丰厚。

图52：国内磷酸一铵价差大幅收窄，行业亏损



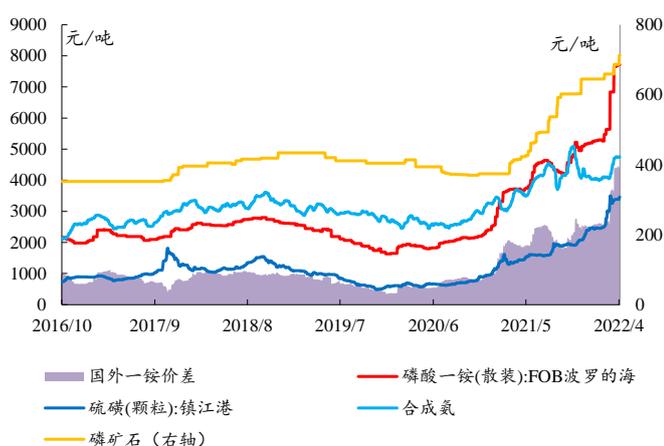
数据来源：Wind、百川盈孚、开源证券研究所

图53：国内磷酸二铵价差大幅收窄，行业亏损



数据来源：Wind、百川盈孚、开源证券研究所

图54：国外磷酸一铵价格、价差高于国内



数据来源：Wind、百川盈孚、开源证券研究所

图55：国外磷酸二铵价格、价差高于国内



数据来源：Wind、百川盈孚、开源证券研究所

远期来看，国内磷化工行业产能出清将持续进行，磷铵企业向上游配套磷矿资

源、打造产业链一体化将更具竞争优势。2022年2月，发改委《磷铵行业节能降碳改造升级实施指南》提出，到2025年，磷铵行业能效标杆水平以上产能比例达到30%，能效基准水平以下产能低于30%；2022年4月，工信部、发改委等六部门发布《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、黄磷等产品新增产能，加快落后产能清退。政策驱动下，“十四五”期间，国内磷铵等磷化工产品的供需结构将持续趋于改善，行业集中度有望持续提升，磷矿资源稀缺性将进一步凸显，拥有磷矿资源储备的企业有望在竞争中取得先机。

云图控股填平补齐一体化产业链，持续打造化肥全产业链优势，积极布局磷酸铁产能。截至2021年报，公司具有60万吨双吨联碱、6万吨/年黄磷、43万吨/年磷酸一铵及520万吨/年复合肥产能。现阶段公司磷矿石主要源自外购，全资子公司雷波凯瑞公司拥有四川省雷波县牛牛寨北矿区磷矿探矿权，该探矿权于2016年10月10日分割为雷波县牛牛寨北矿区东段磷矿勘探和牛牛寨北矿区西段磷矿勘探两宗探矿权，已查明东段磷矿石资源储量1.81亿吨，正在办理“探矿权转采矿权”的相关手续，西段磷矿尚处于勘探阶段。根据公司的产业布局，在雷波牛牛寨北矿区实现探转采并完成矿井建设后，公司生产所需的磷矿石将主要实现自产。依托丰富的磷矿资源储备、一体化产业配套及化肥化工多年的积累，公司磷酸铁规划产能45万吨（湖北松滋35万吨，湖北宜城10万吨），配套不同纯度的磷酸产能90万吨（湖北松滋湿法磷酸（折纯）30万吨、精制磷酸30万吨，湖北宜城湿法磷酸（折纯）20万吨、精制磷酸10万吨），并利用副产低品位磷酸联动生产复合肥140万吨（湖北松滋60万吨，湖北宜城80万吨）。目前，相关项目正在筹建阶段，尚未形成落地产能，预计松滋35万吨磷酸铁及配套项目将于2023年陆续建成投产。

云天化磷矿石产能全国最大，磷铵出口量占全国出口量20%左右。截至2021年报，公司化肥总产能约883万吨/年，其中磷肥555万吨/年、复合（混）肥128万吨/年、尿素200万吨/年；公司磷肥产能位居全国第二、全球第四，其中磷酸二铵产品在国内市场占有率达到27%左右，位居全国第一，磷铵出口量占全国出口量的20%左右。磷矿方面，公司现有原矿生产能力1,450万吨，擦洗选矿生产能力618万吨，浮选生产能力750万吨，是我国最大的磷矿采选企业之一，2021年公司共生产磷矿石1,239万吨。公司有效发挥磷矿、磷酸、合成氨等大宗原料高度自给优势，打造“磷矿采选—湿法磷酸制备—磷化工”全产业链。

川发龙蟒是工业级磷酸一铵全球龙头，拟收购天瑞矿业收购完成后提高磷矿自给能力。截至2021年报，公司具有工业级磷酸一铵30万吨/年、饲料级磷酸氢钙44万吨/年、肥料系列产品136万吨/年。工业级磷酸及磷酸一铵产品是锂电池重要的组成材料，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%。2021年生产工业级磷酸一铵26.98万吨，占国内全行业总产量的12.97%（全行业国内2021年共生产约208万吨，其中包含水溶磷铵）。目前，公司计划收购四川先进材料集团旗下的天瑞矿业，天瑞矿业设计产能250万吨/年（矿区累计查明资源量9,597万吨，保有资源量8,741.9万吨，矿块P2O5平均地质品位为22.62%），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。

我们认为，随着磷矿资源稀缺性进一步凸显以及全球新能源产业的蓬勃发展，国内以云图控股、云天化、川发龙蟒等为代表的企业纷纷向上游开发磷矿资源、向下游延伸磷酸铁（锂）等新能源产业布局，有望凭借资源禀赋和产业链一体化优势获得更大优势。受益标的：云图控股、云天化、川发龙蟒、湖北宜化、新洋丰等。

表5：云图控股、云天化、川发龙蟒等企业向上游开发磷矿资源、向下游延伸磷酸铁（锂）等新能源产业

公司名称	磷铵相关产能
云图控股	磷矿储量 1.81 亿吨，规划 200 万吨以上磷矿石项目。 复合肥 520 万吨、黄磷 6 万吨、磷酸一铵 43 万吨。布局磷酸铁产能。
云天化	磷矿储量 8 亿吨，原矿产能 1,450 万吨、擦洗选矿 618 万吨、浮选生 750 万吨。 化肥总产能约 883 万吨/年，其中磷肥 555 万吨/年、复合（混）肥 128 万吨/年、尿素 200 万吨/年。布局磷酸铁产能。
川发龙蟒	拟收购天瑞矿业，天瑞矿业磷矿储量 9,597 万吨，收购完成后磷矿石产能达 365 万吨。 工业级磷酸一铵 30 万吨（全球产销最大），饲料级磷酸氢钙 44 万吨、肥料系列产品 136 万吨，磷石膏 200 万吨。布局磷酸铁、磷酸铁锂产能。
新洋丰	控股股东合计拥有磷矿储量 5 亿吨，形成产能注入到上市公司，洗选能力 320 万吨，磷矿石年产能 90 万吨。 年产各类高浓度磷复肥约 900 万吨，其中磷酸一铵 185 万吨/年（含工业级磷酸一铵 15 万吨/年），复合肥 708 万吨，配套生产硫酸 270 万吨、合成氨 15 万吨、硝酸 15 万吨。布局磷酸铁产能。
湖北宜化	江家墩磷矿储量 1.53 亿吨，磷矿石产能 30 万吨。 尿素 156 万吨、磷酸二铵 126 万吨、聚氯乙烯 84 万吨。布局磷酸铁产能。
司尔特	目前拥有贵州路发 100% 股权（拟转让 70% 股权），保有磷矿资源储量 1.14 亿吨，磷矿石产能 120 万吨。 复合肥 140 万吨，磷酸一铵 85 万吨。布局磷酸铁、磷酸铁锂产能。
兴发集团	公司拥有采矿权的磷矿资源储量约 4.29 亿吨，磷矿石产能 415 万吨，在建 200 万吨/年采矿工程预计 2022H2 投产。 磷铵 100 万吨，配套磷酸、合成氨、硫酸；黄磷 16 万吨/年，精细磷酸盐约 20 万吨/年。
六国化工	外购磷矿石。 磷酸一铵 30 万吨（工业级 8 万吨），磷酸二铵 64 万吨，磷复肥产能 150 万吨，尿素 30 万吨，湿法磷酸产能 40 万吨。
中毅达	拟收购瓮福集团。瓮福集团拥有磷矿地质储量 8.2 亿吨、工业储量 5.8 亿吨，750 万吨磷矿石产能；年产 185 万吨磷酸、350 万吨磷复肥、100 万吨食品级净化磷酸。
川恒股份	控股子公司福磷矿业磷矿储量 1.61 亿吨+参股公司天一矿业磷矿储量 3.7 亿吨，磷矿石产能 250 万吨（外销 20%）。 磷酸二氢钙（福泉）30 万吨，磷酸一铵 9 万吨+8 万吨，磷酸二氢钙（什邡）6 万吨。布局磷酸铁、磷酸铁锂产能。

资料来源：各公司公告、开源证券研究所

4、钾肥：全球供给呈现寡头格局，国内钾肥进口依赖度高

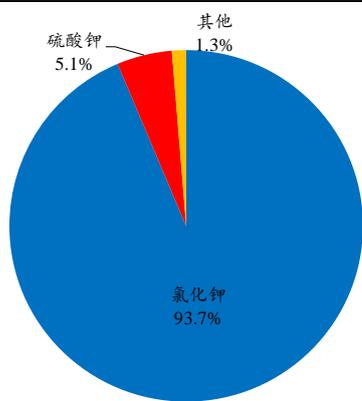
钾肥是农业生产关键要素，氯化钾应用最为广泛。钾是农作物生长三大必需的营养元素之一，具有增强农作物的抗旱、抗寒、抗病、抗盐、抗倒伏的能力，对作物稳产、高产有明显作用，因此几乎每种作物都需要适量施用钾肥。钾肥是以钾元素为主要养分的肥料，根据化学成分可以分为含氯钾肥和不含氯钾肥 2 大类。含氯钾肥即氯化钾，是易溶于水的速效性钾肥，其中钾含量 50%-60%（以氧化钾 K₂O 计），可作为基肥和追肥使用；不含氯钾肥通常包括硫酸钾、硝酸钾、磷酸钾、有机钾和草木灰等，其中市面上应用较广泛的是硫酸钾、硝酸钾和磷酸二氢钾，硫酸钾的钾含量在 50%-52% 左右，除可作基肥和追肥外，也可作根外追肥使用；硝酸钾钾含量 46%，适宜用作追肥；磷酸二氢钾钾含量约 34%，可用作基肥、种肥、追肥、浸种等。

根据中国无机盐工业协会钾盐（肥）行业分会的数据，中国氯化钾消费量中约有 80% 用于肥料；由于其性价比高，氯化钾在农业用钾中起主导作用，占钾肥施用量的 90% 左右。氯化钾上游为钾盐矿，主要分为固体矿和钾盐湖，钾石盐、光卤石、卤水、浮选剂（用于分离氯化钾和杂质）等为主要原材料；下游应用领域方面，农业化肥为钾肥最主要的应用领域，根据 USGS 统计，2019 年全球钾盐资源 80% 以上用于生产农用化肥，其中果蔬、玉米和水稻为钾肥主要需求，占比分别达到 22%、14% 和 13%。

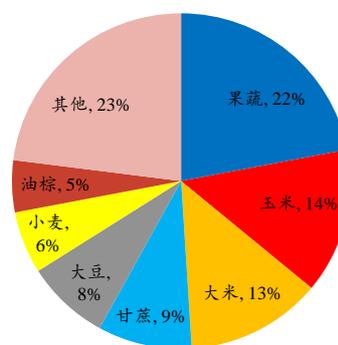
表6: 钾肥包括氯化钾、硫酸钾、硝酸钾等品种

分类	含量	特点
氯化钾	含钾 50%-60%	价格低、钾含量高、速溶性好；含氯，单一长期使用造成土壤板结；不适宜用在盐碱地，会加重土地盐碱程度。
硫酸钾	含钾约 50%-52%,含硫约 18%	价格较低，钾含量高，可额外提供硫元素；属生理性酸性肥料，所含硫容易和钙结合形成微溶物硫酸钙，施用后造成土壤酸化和板结。
硝酸钾	含钾约 46%,含硝态氮约 14%	价格适中，速溶性好，属生理中性肥料，长期使用一般不易导致土壤酸化；易造成作物体内亚硝酸盐的积累（有机农业禁止使用），在储存及加工过程中有一定的安全隐患。
磷酸二氢钾	含钾约 34%,含硫约 52%	磷钾含量高，能同时补充磷、钾元素，用量少，效果明显；价格较高。

资料来源：华经情报网、开源证券研究所

图56: 氯化钾在农业用钾中起主导作用


数据来源：IFA、开源证券研究所

图57: 果蔬、玉米和水稻领域钾肥消费占比高（2019）


数据来源：Uralkali、开源证券研究所

氯化钾的生产工艺多样。透膜分离法、萃取法、溶析法以及沉淀法等传统生产氯化钾的生产方法危害性较大、流程复杂、对生产设备要求较高，不适合在实际的工业生产中运用。目前常用的生产氯化钾的方法有：冷分解浮选生产法、冷结晶浮选生产法、反浮选结晶生产法、热熔生产法以及对卤生产法。

表7: 氯化钾的生产工艺多样

生产工艺	工艺特点
透膜分离法、萃取法、溶析法及沉淀法等传统方法	危害性较大、流程复杂、对生产设备要求较高，不适合在实际的工业生产中运用。
冷分解浮选生产法	生产流程较清晰，容易操作，技术比较成熟；氯化钾质量较差，回收利用率不高、产品中易含有杂质。
冷结晶浮选生产法	产品纯度较高，并且其回收率可以达到 60%以上。
反浮选结晶生产法	可以提高原液之中氯化钾相应元素的利用率，并且进一步保证了生产出来的氯化钾的产品质量；生产流程较多，较复杂、生产操作过程难控制、对设备要求较高。
热熔生产法	产品颗粒较大，纯度较高，并且对原料的要求较低，可以充分利用原料；操作之中存在热溶解，此过程消耗的能源资本较高，而且原料易对设备产生腐蚀，需要定时进行设备检测维护。
兑卤生产法	工艺流程较为简单，但对原料的要求较高。

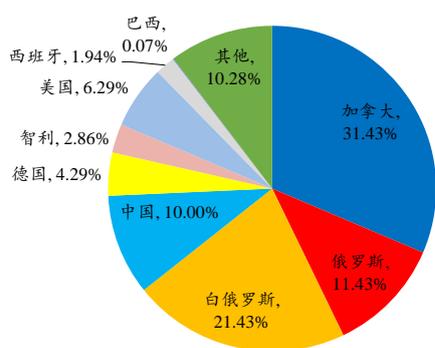
资料来源：《探究当前钾肥生产工艺及其发展》（2019）、开源证券研究所

4.1、全球钾盐资源分布不均，国内钾肥价格长期受制于国际市场

全球钾盐资源主要分布在加拿大、白俄罗斯和俄罗斯。据 USGS 统计，目前全球钾盐总储量（折 K₂O 计，下同）超过 35 亿吨，加拿大、白俄罗斯和白俄罗斯 3 个国家钾盐储量最高，全球储量占比分别为 31.4%、21.4%、11.4%，我国占比仅为 10.0%。钾盐资源分布不均促使全球钾肥行业呈现寡头垄断的产业格局，根据 FAO 数据，产量方面，2009 年至 2019 年间，全球钾肥产量由 2,333 万吨增长至 4,364 万吨，年均复合增速达到 6.46%，加拿大、俄罗斯与白俄罗斯产量占比分别达到 27.91%、19.99%、16.84%；从出口来看，2019 年全球钾肥出口总量 3,466 万吨，其中加拿大、俄罗斯与白俄罗斯出口占比分别达到 33.88%、18.66%、18.23%；从进口来看，2019 年全球钾肥进口总量 3,700 万吨，其中美国、巴西、中国大陆进口分别占比 18.94%、17.73%、16.16%。据 Potashcrop 统计，目前全球钾肥市场约 90% 以上的产能集中在加拿大、俄罗斯、白俄罗斯、德国、以色列、约旦和中国 7 个国家的 10 多家企业中；USGS 预计 2021 年全球钾肥产能约 4,556 万吨，其中加拿大、俄罗斯和白俄罗斯产能占比为 68%。

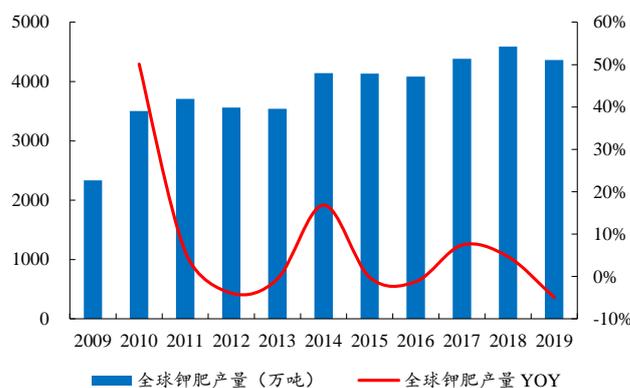
全球钾肥需求稳步增长，预计亚洲需求增速高于全球平均水平。由于钾资源分布的高度集中，全球有 100 多个国家需要依赖进口钾盐来满足国内需求，亚洲、拉丁美洲和北美是世界钾盐的主要进口地区。据 Nutrien 统计，2016-2020 年全球钾肥需求从 6,000 万吨（折合 KCl）提升至 6,900 万吨，年复合增长率为 2.83%，其预测 2022 年全球钾肥需求最高将达到 7,100 万吨（折合 KCl）。钾作为经济作物和饲料作物的主要营养元素，需求有望保持着较为稳定的增长。根据 IFA 的预测，2020-2024 年全球钾肥需求将保持年均 3.3% 的增长；而亚洲地区作为新兴经济体的经济增速快于主要欧美国家，其钾肥需求增速预计将超过全球平均水平。根据 Argus 统计，2021 年东南亚、东亚及南亚地区氯化钾预计需求合计 3,000 万吨。

图58：全球钾盐储量集中在加拿大、白俄罗斯和俄罗斯



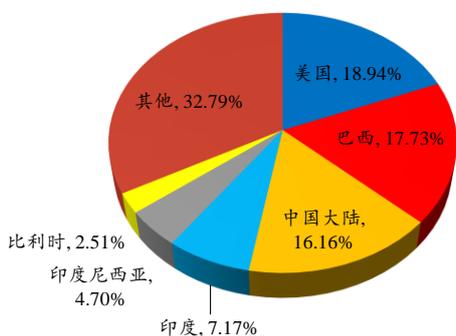
数据来源：USGS（2021）、开源证券研究所

图59：近年来，全球钾肥产量稳定在 4,500 万吨左右



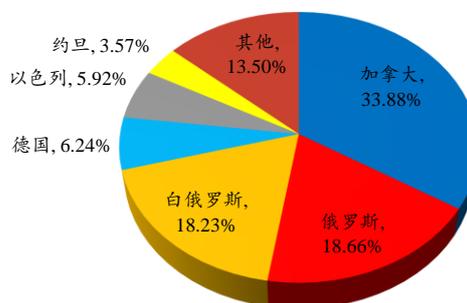
数据来源：FAO、开源证券研究所

图60: 美国、巴西和中国钾肥进口量全球占比较高 (2019)



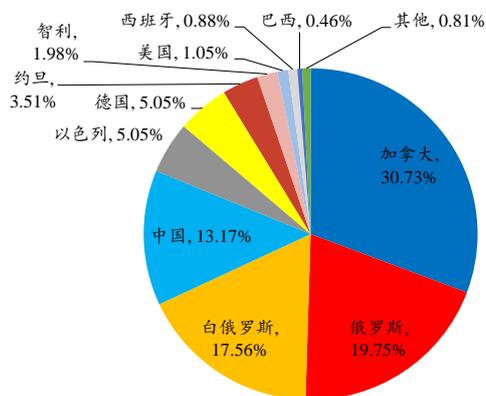
数据来源: FAO、开源证券研究所

图61: 加拿大、俄罗斯和白俄罗斯钾肥出口量全球占比高 (2019)



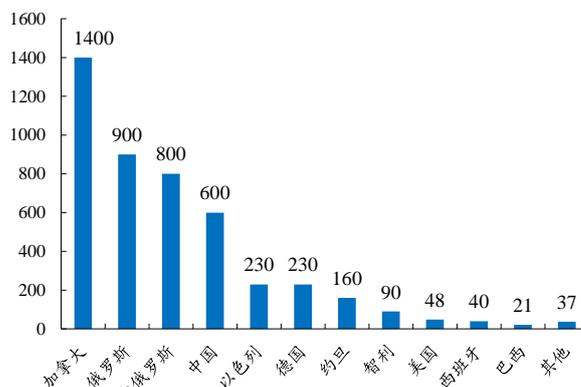
数据来源: FAO、开源证券研究所

图62: 预计 2021 年加拿大、俄罗斯、白俄罗斯钾肥产能占比高达 68%



数据来源: USGS、开源证券研究所

图63: 预计 2021 年全球钾肥产能约 4,556 万吨

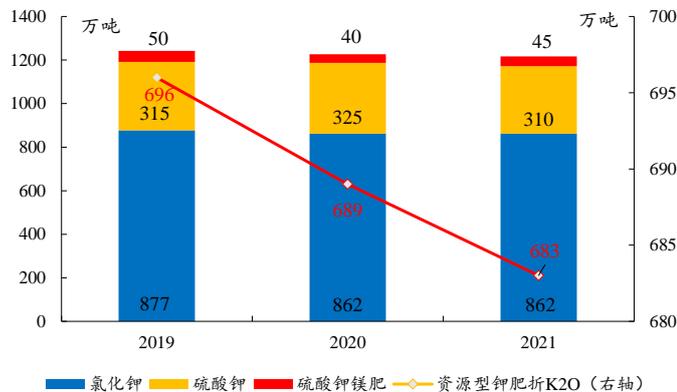


数据来源: USGS、开源证券研究所

国内钾肥进口依赖度高, 2022 年大合同价创历史新高。我国钾肥分为资源型钾肥和加工型钾肥, 据中国无机盐工业协会钾盐钾肥行业分会统计, 截至 2021 年底, 我国资源型钾肥实物量为 1,217 万吨, 折合 K₂O 为 683 万吨; 其中青海盐湖、藏格钾肥、国投罗布泊钾肥等 3 家企业的产能占总产能的 76.7%, 其他企业的产能约占总产能的 23.3%。作为农业三大基础肥料之一, 我国耕地普遍缺钾, 同时钾肥施用比例较世界平均水平和发达国家水平存在较大差距, 粮食刚性需求将支撑钾肥施用量不断增长。由于钾肥资源有限, 长期以来我国钾肥产量控制在合理水平, 钾肥进口依赖度保持在 50% 以上, 国际钾肥价格被 BPC (白俄罗斯钾肥和俄罗斯乌拉尔钾肥构建的产业联盟) 和 Canpotex (加拿大钾肥、美国美盛和加阳组成的产业联盟) 的定价高度垄断。根据中国化肥信息网报道, 2022 年 2 月 15 日, 中方钾肥进口谈判小组 (中化、中农、中海化学) 与国际钾肥供应商 Canpotex 就 2022 年度钾肥进口合同达成一致, 合同有效期至 2022 年 12 月 31 日, 合同价格为 590 美元/吨 CFR (按 1 美元=6.4 元人民币折算, 折合人民币 3,776 元/吨), 创历史新高, 但是此价格仍处于世界钾肥价格洼地。印度方面, 在其国内钾肥紧缺情况下, 2 月 14 日与 Canpotex 以 590 美元/吨的价格签订新年度大合同, 执行时间至 2022 年 12 月 31 日, 比 2021 年最后一次更改合同价格仍上调了 145 美元/吨; 同时, 东南亚钾肥的价格为 600-625 美元/吨 CFR, 与我国存在 10-35 美元/吨的价差。由于国内钾肥大合同价格较低, 主要出口

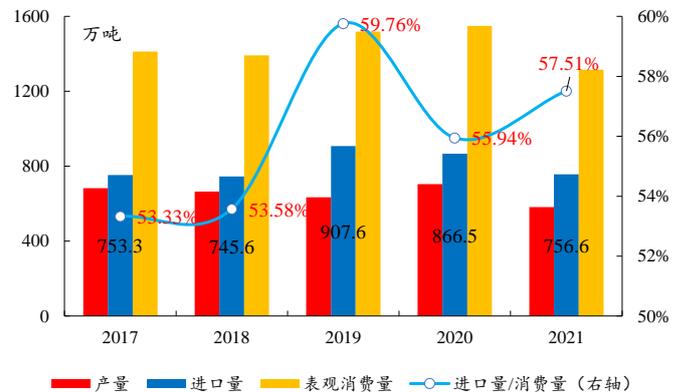
国内钾肥倾向于优先运往价格更高的巴西等地。

图64：2021年国内资源型钾肥折合K2O为683万吨



数据来源：中国无机盐工业协会钾盐钾肥行业分会、开源证券研究所

图65：国内钾肥进口依赖度较高



数据来源：百川盈孚、海关总署、开源证券研究所

表8：2022年国内钾肥大合同价创历史新高，相较巴西、东南亚仍有差距

年份	签订时间	国内现货价 (元/吨)	国内大合同价 (美元/吨)	印度大合同价 (美元/吨)	东南亚标准钾到岸价 (美元/吨)	巴西大颗粒到岸价 (美元/吨)
2018	2018/9/17	2340	290	290, 印度先签订	250-260	290-295
2019	2019/10/25	2100	未签	280, 印度先签订	278-285	290-305
2020	2020/4/30	1930	220	230, 印度先签订	232-255	210-220
2021	2021/2/10	2000	247	247-280-445	240-260	275-290
2022	2022/2/15	4300	590	590, 印度先签订	600-625	770-800

资料来源：Wind、隆众资讯、开源证券研究所

4.2、俄乌冲突加剧钾肥供需格局错配，国内钾肥企业产能分布集中

国内钾肥进口主要来自加拿大、白俄罗斯及俄罗斯，俄乌冲突造成钾肥供给进一步趋紧。据海关总署数据，我国钾肥进口国主要是加拿大、白俄罗斯、约旦及俄罗斯等。2021年，国内氯化钾进口量756.62万吨，其中来自白俄罗斯及俄罗斯的氯化钾占比达到52.9%。据央视财经报道，立陶宛的克莱佩达港，曾是白俄罗斯出口钾肥的主要海运通道。2022年2月立陶宛正式禁止白俄罗斯经立陶宛运输钾肥，白俄钾肥宣布因不可抗力无法继续履行合同，目前白俄钾肥出口仍未确定合适的替代方案；其次，前文提及，俄罗斯钾肥出口占全球出口总量的近20%，3月10日俄罗斯工业部宣布暂时中止化肥出口，加上美国和欧盟宣布将部分的俄罗斯银行从SWIFT系统中移出，俄罗斯进出口贸易或将会受到影响，进而影响钾肥的出口。地缘政治的影响或将导致全球40%的钾肥出口受限，全球钾肥供给出现较大缺口。供需错配加剧格局下，国内外钾肥价格持续上涨，达到近10年来最高价。

国内钾肥企业集中在青海地区，行业集中度较高。钾资源分为两种类型：一种是以固体钾矿石形式存在，如钾石盐矿床、光卤石矿床和钾长石矿床，另一种是以含钾的卤水形式存在，如硫酸盐型卤水、氯化物型和硝酸盐型含钾卤水。从利用两类资源生产钾盐产能来看，固体钾矿占绝大多数，占比在85%左右；卤水占比在15%左右。我国固体钾矿缺乏，目前探明资源储量以盐湖钾矿为主，主要集中在青海柴达木

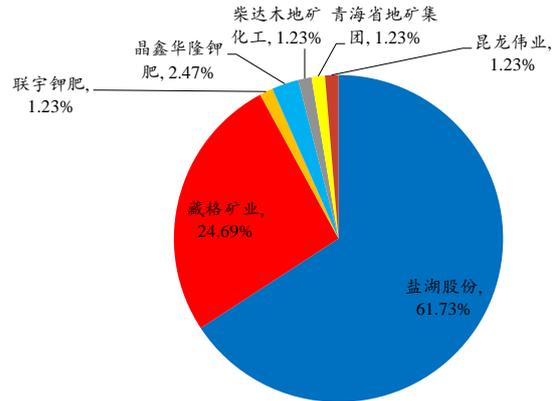
盆地（80%）、新疆罗布泊盐湖地区（16%），其中青海柴达木盆地的察尔汗盐湖总面积为 5856 平方公里，是中国最大可溶性钾镁盐矿床，也是世界最大盐湖之一。湖中蕴藏着极为丰富的钾、钠、镁、硼、锂、溴等自然资源，总储量为 600 多亿吨，其中氯化钾表内储量为 5.4 亿吨，占全国已探明储量的 97%。我们根据百川盈孚和公司公告数据进行统计，目前国内钾肥企业产能约 810 万吨，主要集中在青海地区，其中盐湖股份和藏格矿业合计产能总和占比 86.4%。

图66：目前国内钾肥价格达到近 10 年来高位



数据来源：Wind、开源证券研究所

图67：国内钾肥行业产能分布较为集中



数据来源：百川盈孚、各公司公告、开源证券研究所

盐湖股份是国内最大的氯化钾生产企业，具有钾锂资源优势。盐湖股份位于察尔汗盐湖，具备天然的钾锂资源优势。钾肥方面，公司设计产能达到 500 万吨/年，2020 年钾肥产量 551.75 万吨，销量 644.90 万吨。锂盐方面，子公司蓝科锂业拥有 1 万吨/年碳酸锂产能，2020 年共生产碳酸锂 13,602 吨；同时蓝科锂业的 2 万吨电池级碳酸锂项目沉锂装置正在进行调试，待沉锂装置投运后即可生产出电池级碳酸锂。

藏格矿业为国内第二大氯化钾生产企业，实际产量保持 100 万吨/年以上。公司拥有覆盖察尔汗盐湖东部 724.35 平方公里的采矿权面积，持有待开发的大浪滩黑北钾盐矿、小梁山-大风山地区深层卤水钾盐矿东段和碱石山钾盐矿探矿权面积达 1684.76 平方公里，富含钾、镁、钠、锂、硼、溴、碘等多种矿产资源；通过参与产业基金间接持有西藏阿里麻米错盐湖锂资源，锂资源量折合约 218 万吨碳酸锂。截至 2021 年年报，公司氯化钾设计产能 200 万吨/年，产能利用率 53.89%，2021 年销售 106.81 万吨；电池级碳酸锂 1 万吨/年，产能利用率 75.53%。

东方铁塔和亚钾国际积极开拓海外钾肥资源，在老挝投产的钾肥项目已释放部分产能。由于我国钾资源总体稀缺，钾盐资源储量逐年减少，服务年限逐步下降，资源型钾肥产能扩张已不可持续，开发利用境外钾盐资源，提升境外钾肥生产能力，建设境外钾盐基地，是保障我国钾肥供应和粮食安全的重要举措。

东方铁塔于 2016 年 10 月底完成重组四川省汇元达钾肥有限责任公司项目，据公司公告，截至 2020 年报，四川省汇元达钾肥有限责任公司之全资子公司老挝开元矿业有限公司在老挝境内拥有 141 平方公里的钾盐矿开采权，其中已经开采中的老挝甘蒙省龙湖矿区西段 41.69 平方公里矿区保有资源储量矿石量 11.99 亿吨，氯化钾资源储量 2.18 亿吨，矿藏储量十分丰富。老挝开元目前的产能为年产 50 万吨氯化钾，为老挝境内现存产能最大的氯化钾生产企业，产品主要销往中国、印度和越南、泰国、马来西亚、新加坡等东南亚国家，2020 年度实现氯化钾销量近 45 万吨。此外，预计 2022 年底老挝开元二期 150 万吨/年氯化钾项目一期工程初步达产后产能进一

步释放，将进一步提升公司钾肥业务板块的盈利能力。

亚钾国际在老挝甘蒙省开发实施的东泰钾盐矿项目，是我国第一个在境外实现工业化生产的钾肥项目，据公司公告，2021年公司100万吨/年钾肥改扩建项目建成投产，产能利用率106.24%。公司拥有老挝35平方公里钾盐矿区，钾盐矿总储量10.02亿吨，折纯氯化钾1.52亿吨。当前公司正在继续推进老挝甘蒙省农波县彭下-农波村地区179.8平方公里钾盐矿的重组工作，若本次重组完成，公司将拥有矿产214.8平方公里，钾盐矿矿石总量约49.37亿吨，折纯氯化钾约8.29亿吨，成为亚洲单体最大钾肥资源量企业，公司计划在3-5年内将产能提升到300万吨以上。**受益标的：盐湖股份、东方铁塔、亚钾国际、藏格矿业。**

表9：盐湖股份是国内最大的氯化钾生产企业

公司简称	钾肥产能（万吨/年）	工艺类型
盐湖股份	500	拥有反浮选-冷结晶氯化钾生产技术、固体钾矿的浸泡式溶解转化技术、热溶-真空结晶法精制氯化钾技术、冷结晶-正浮选氯化钾生产技术、冷分解-正浮选氯化钾生产技术5种技术工艺，是目前世界上唯一掌握所有氯化钾加工技术的企业。
藏格控股	200	冷分解-浮选法工艺
东方铁塔	老挝开元50万吨	分解结晶-正浮选工艺
亚钾国际	100（产能爬坡期）	分解结晶-浮选工艺

资料来源：各公司公告、开源证券研究所

5、复合肥：化肥复合化率仍有提升空间，行业格局持续优化

基础肥料价格对复合肥生产成本及价格影响较大。复合肥是指含有两种或两种以上营养元素的化肥，复合肥具有养分含量高、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。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。复合肥行业上游行业为基础化肥，即尿素、氯化铵、硝铵磷、磷酸一铵、氯化钾、硫酸钾等，主要提供氮、磷、钾元素。从复合肥产品成本构成来看，用作原材料的基础肥料占生产成本的70%-85%，对复合肥产品成本及销售价格影响较大。根据下游农作物所需养料成分不同，复合肥企业生产不同元素含量的产品，包括硝基复合肥、尿基复合肥、氯基复合肥、硫基复合肥等。

表10：国内常见的复合肥料按总养分含量分为三种

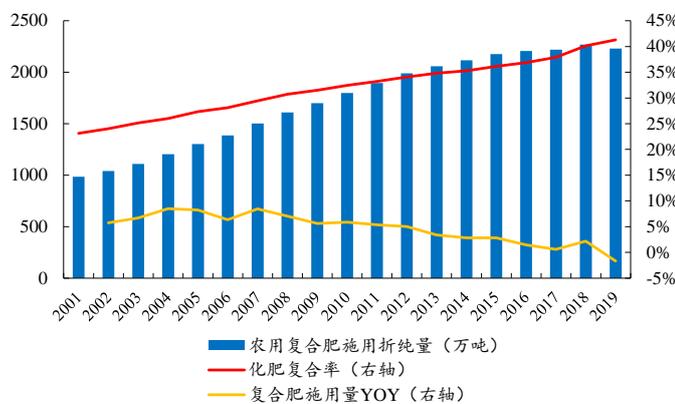
项目	指标		
	高浓度	中浓度	低浓度
总养分(N+P ₂ O ₅ +K ₂ O的质量分数)	40.0%	30.0%	25.0%
水溶性磷占有有效磷百分率	60.0%	50.0%	40.0%
水分(H ₂ O)的质量分数	2.0%	2.5%	5.0%
粒度(1.00mm-4.75mm或3.35mm-5.60mm)	90.0%	90.0%	80.0%
氯离子的质量分数	未标“含氯”的产品≤3.0%，标识资料来源：开源证券研究所“含氯(低氯)”的产品≤15.0%，标识“含氯(中氯)”的产品≤30.0%		

资料来源：《复混肥料(复合肥料)》(GB15063-2009)、开源证券研究所

2016年以来，国内复合肥行业格局优化，行业集中度、复合化率仍有提升空间。2016年以来，国内复合肥企业因生产成本上涨而下游农产品价格低迷呈现两头受挤的状况，行业进入成本、技术、品牌、服务和资源全方位竞争的关键阶段，而经销商渠道也同样受到复合肥价格上涨与农民对复合肥的消费低迷的双重挤压，盈利大幅下滑，不少经销商因盈利难而退出市场，行业产能的出清和经销商渠道的优胜劣汰促进了行业竞争格局的完善与优化。据华经情报网及智研咨询数据，从产能集中度角度看，国内复合肥行业CR10/CR3分别从2017年的58.6%/28.8%增长至2020年的60.0%/31.9%，其中大多1-5万吨产能的小型企业，年产能超过300万吨的仅金正大（普通复合肥404.6万吨，控释复合肥103万吨，硝基复合肥150万吨，水溶肥及新型肥料78.45万吨，磷肥59万吨）、史丹利（520万吨/年，产能利用率48.13%）、新洋丰（复合肥708万吨）、成都新都湖北鄂中5家，行业产能分布仍然较为分散。根据国家统计局，截至2019年我国化肥复合化率已提升至41%以上，但相比全球50%、发达国家70%-80%的复合化率，仍有较大的提升空间。

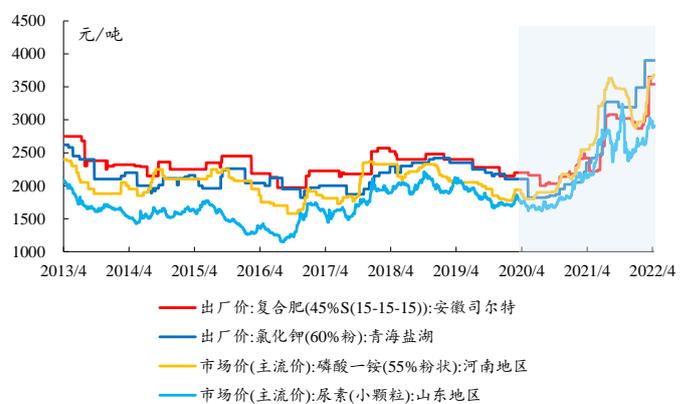
供需格局及国家政策支持下，复合肥行业景气度见底回升。近年国内多项政策出台有望带动复合肥需求，2020年4月，国家发改委发布《国家化肥商业储备管理办法（征求意见稿）》，首次将复合肥纳入化肥淡季储备；我国复合肥行业转型升级被列为复合肥行业“十三五”规划的重点，根据中国磷复肥工业协会的《“十四五”发展路》，“十四五”期间复合肥行业继续以绿色发展、转型升级、提质增效为总体目标，复合化率也将逐步提高。未来以缓控释肥、硝基复合肥、水溶性肥料、微生物肥料以及套餐肥等为代表的高效、环保新型肥料产品将获得迅速发展，是复合肥产业结构调整升级的重要方向。正如前文分析，2020年以来，在国内外化肥行业供需逐渐趋于平衡、粮食重要性日益凸显等宏观背景下，基础氮磷钾肥景气回升，复合肥行业景气度随之见底回升。根据Wind数据，截至4月15日，复合肥（45%硫基）报价3,540元/吨，较2022年初上涨22.07%。此外，前文提及磷酸二铵需要制作成复合肥才能被作物吸收，因此多数磷铵企业均具有复合肥产能，如云天化、云天化等，未来在成本、技术、品牌、服务和经销商资源方面具备优势的龙头企业有望显著受益于行业竞争格局的改善。受益标的：云天化、云天化、新洋丰、鲁西化工、史丹利等。

图68：国内化肥复合率稳步提升至40%以上



数据来源：国家统计局、开源证券研究所

图69：2020年以来，复合肥价格与基础肥价格同步上涨



数据来源：Wind、开源证券研究所

6、盈利预测与投资建议

供给端，受到全球新冠肺炎疫情的影响，海外能源价格高位、局部地区冲突导致化肥供应稳定性不足，我国作为全球氮肥、磷肥的主要出口国，供给侧改革持续优化化肥行业格局，行业扩产有限；**需求端**，全球粮食安全重要性进一步凸显，国际粮价保持上涨态势，国内“保供稳价”、“粮食补贴”等政策的公布，将带动国内外种植产业链均步入景气周期，进而带动农资消费需求，化肥行业景气度稳步回升，行业龙头公司将凭借矿产资源、技术及产业链一体化等优势受益。**受益标的：钾肥（盐湖股份、东方铁塔、亚钾国际、藏格控股）、氮肥（华鲁恒升、四川美丰等）、磷（复合）肥（云图控股、云天化、川发龙蟒、新洋丰、湖北宜化等）。**

表11：盈利预测与估值表

证券代码	证券简称	2022年4月20日			归母净利润增速(%)			PE		评级
		收盘价	2021A (E)	2022E	2023E	2021A (E)	2022E	2023E		
600426.SH	华鲁恒升	32.34	303.4	10.7	8.1	10.8	8.5	7.9	买入	
002539.SZ	云图控股	15.32	147.1	49.1	23.8	14.8	8.4	6.8	买入	
002545.SZ	东方铁塔	12.95	30.8	104.9	33.7	26.5	19.5	14.6	未评级	
000792.SZ	盐湖股份	30.10	109.3	128.1	8.6	52.9	16.8	15.5	未评级	
000408.SZ	藏格矿业	27.51	523.6	133.9	5.3	80.1	13.0	12.4	未评级	
000893.SZ	亚钾国际	38.09	1401.4	93.5	19.3	26.1	16.6	14.0	未评级	
600096.SH	云天化	27.38	1238.8	36.4	5.2	12.0	10.1	9.6	未评级	
002312.SZ	川发龙蟒	11.52	51.9	(18.1)	11.5	24.7	25.3	22.7	未评级	
000902.SZ	新洋丰	17.64	28.2	33.7	29.1	18.2	14.2	11.0	未评级	
000422.SZ	湖北宜化	21.98	1255.0	76.0	35.3	11.9	7.1	5.3	未评级	
002538.SZ	司尔特	9.09	0.0	17.6	11.0	0.0	14.5	13.0	未评级	
600141.SH	兴发集团	35.94	583.6	18.6	8.8	15.3	7.9	7.3	未评级	
600610.SH	中毅达	14.47	0.0	21.8	3.9	0.0	304.0	292.3	未评级	
002895.SZ	川恒股份	27.19	157.9	100.8	59.6	56.9	18.6	11.6	未评级	
000830.SZ	鲁西化工	18.20	480.4	8.4	8.3	7.2	6.7	6.2	未评级	
002588.SZ	史丹利	7.21							未评级	
000912.SZ	泸天化	6.49	17.3			15.0			未评级	
000731.SZ	四川美丰	10.03							未评级	
002274.SZ	华昌化工	10.97							未评级	
600470.SH	六国化工	9.41	41.3			14.2			未评级	

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：除了华鲁恒升、云图控股外，其余公司盈利预测与估值均来自 Wind 一致预测，空白表示没有 Wind 一致预期）

7、风险提示

宏观经济下行、政策执行不及预期、产品价格大幅下跌等。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的6~12个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中A股基准指数为沪深300指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普500或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn