

金石资源 (603505.SH) 资源储量优势及高成长动能，金石资源开启价值发现之旅

2020 年 11 月 01 日

——公司深度报告

投资评级：买入（维持）

金益腾（分析师）

张玮航（联系人）

吉金（联系人）

jinyiteng@kysec.cn

zhangweiha@kysec.cn

jijin@kysec.cn

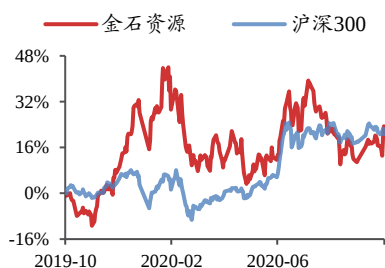
证书编号：S0790520020002

证书编号：S0790119120025

证书编号：S0790120030003

日期	2020/10/30
当前股价(元)	23.20
一年最高最低(元)	28.28/16.65
总市值(亿元)	55.68
流通市值(亿元)	55.13
总股本(亿股)	2.40
流通股本(亿股)	2.38
近 3 个月换手率(%)	69.77

股价走势图



数据来源：贝格数据

相关研究报告

《公司信息更新报告-单季度业绩创历史新高，坚定看好公司价值潜力》-2020.10.28

《公司信息更新报告-股权激励业绩考核方案调整，公司高成长动能不改》-2020.10.6

《公司信息更新报告-业绩符合预期，开启价值发现之旅》-2020.7.30

● 行业高景气助力腾飞，全球唯一萤石上市公司高速成长

公司是全球唯一专注于萤石行业开采和加工的上市公司，是我国萤石行业拥有资源储量（占全国 20%）、开采及加工规模最大的企业，其矿业开发模式等在行业内占据较强的优势。近年来公司作为行业龙头充分受益于行业景气上行及自身产品不断放量，并通过收购扩大资源储量，持续保持业绩高速增长。我们维持预测公司 2020-2022 年净利润分别为 2.79、3.68、4.32 亿元，EPS 分别为 1.16、1.54、1.80 元/股，当前股价对应 PE 分别为 19.9、15.1、12.9 倍，维持“买入”评级。

● 公司优势来自于萤石资源的稀缺性和自身的成长性，即将开启价值发现之旅

萤石资源稀缺：全球萤石资源形成结构性稀缺，其中我国萤石储量占全球的 13.2%，而产量占比却高达 57.2%。有效储量不足、储采比严重失衡、资源破坏、流失浪费等问题严重，我国萤石资源保障能力严重不足。近年来，行业标准提高、环保督察工作常态化运行，行业整治无放松可能，违规生产、安全隐患突出的萤石矿企将加速退出，行业有效产能规模将持续收缩并向头部企业集中。

金石资源加速成长：近年来，公司持续在逆势中加速行业整合、保持高速成长，矿物量和在产矿山由 2014 年的 941 万吨、6 座扩大至 2019 年的 1300 万吨、8 座，目前共拥有单一型萤石资源储量 1300 万吨。2020 年 Q3 单季度，公司营收 2.35 亿元（同比+26.65%、归母净利 7726.85 万元（同比+40.46%），业绩创下历史单季度新高，我们看好萤石稀缺性及公司成长价值潜力将被不断挖掘和认识。

● 制冷剂开工旺季来临，萤石将重回上涨通道，中长期萤石需求前景仍然广阔

环保趋严、北方冬季萤石矿开工下滑、制冷剂传统生产旺季即将来临（12 月到次年 5 月），我们预计年底精粉、高品位块矿等萤石价格将有上行动力。中长期来看，伴随我国有关部门持续释放促进汽车、家电等重点商品消费的政策利好信号，新旧能效的汽车、空调、冰箱加速升级迭代，制冷剂刚性需求终将复苏；同时，新能源、新材料等战略性新兴产业异军突起，含氟新材料将有望成为氟化工工业的新支柱。未来国家层面将继续重视萤石战略资源利用，萤石需求前景仍然广阔。

● 风险提示：萤石安全生产风险，制冷剂产能扩张进度不及预期等。

财务摘要和估值指标

指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	588	809	914	1,063	1,207
YOY(%)	55.6	37.6	13.0	16.3	13.6
归母净利润(百万元)	138	222	279	368	432
YOY(%)	78.5	61.6	25.6	31.9	17.3
毛利率(%)	54.0	58.4	60.8	61.5	62.8
净利率(%)	23.4	27.5	30.6	34.7	35.8
ROE(%)	16.3	22.2	22.8	23.4	21.8
EPS(摊薄/元)	0.57	0.93	1.16	1.54	1.80
P/E(倍)	40.5	25.0	19.9	15.1	12.9
P/B(倍)	6.6	5.6	4.6	3.6	2.8

数据来源：贝格数据、开源证券研究所

单击此处输入文字。

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

目 录

1、 萤石：战略性矿产，稀缺的不可再生资源	5
1.1、 矿产资源分布不均且储量有限，各国均高度注重萤石资源储备	6
1.2、 我国早期萤石资源浪费严重，政策规范萤石行业刻不容缓	9
1.3、 我国由萤石净出口国转换为净进口国，一带一路国家已成为我国萤石重要进口来源	14
2、 萤石下游需求端：氢氟酸、冶炼、建材需求旺盛	17
2.1、 氢氟酸：工业级氢氟酸受到严格管控与限制，而电子级氢氟酸逆势而上	17
2.2、 我国制冷剂市场正值三代更新二代的阶段，制冷剂更新换代、产能扩张将催生氟元素的更多需求	19
2.2.1、 空调等制冷剂需求：我国人均空间制冷能耗远低于世界水平，制冷空间仍然广阔	22
2.2.2、 冶金需求：“稳地产、强基建”趋势下萤石需求有望刚性增长，氟化铝产能稳步上升，带动萤石精粉需求	23
2.2.3、 含氟医药需求：FDA 每年批准药物中都有 20%-35% 的含氟药物	25
2.3、 磷矿含氟丰富，但氢氟酸产量有限、纯度较低，传统萤石矿路线制备氢氟酸依然占据绝对优势	27
3、 金石资源：强调全球萤石唯一标的稀缺性及成长性，其价值潜力将被不断挖掘和认识	28
3.1、 产品毛利逐年提升，总体经营稳中有进、呈现高质量增长	31
3.2、 行业整合逻辑加速兑现，继续领跑全行业	35
3.3、 股权激励计划彰显公司发展信心	37
4、 盈利预测与投资建议	38
5、 风险提示	39
附：财务预测摘要	40

图表目录

图 1： 萤石：氟化工产业链的起点	5
图 2： 萤石储量和生产以墨西哥、中国、南非、蒙古为主	7
图 3： 我国是全球最大萤石生产国：产量占比高达 57.2%	7
图 4： 全球及我国萤石储量平稳增长	8
图 5： 我国萤石产量占比持续占全球的约 60%	8
图 6： 我国萤石储量占比远低于世界平均值	8
图 7： 按自然资源部口径，我国萤石资源储量首次下降	8
图 8： 萤石行业需求增量将来自于亚、欧洲及北美地区	8
图 9： 亚太地区萤石市场增速将达 8.5%	8
图 10： 我国萤石企业分布：小而散，主要集中在我国中东部地区	10
图 11： 萤石资源开采限制政策及出口税率政策梳理	13
图 12： 萤石进出口格局：2018 年我国由萤石净出口国转变为萤石净进口国	14
图 13： 萤石下游：氢氟酸约占一半需求	17
图 14： 萤石全球萤石消费国主要集中于中国	17
图 15： 我国氟化工产能分布：集中在华东、华北、华中	17
图 16： 我国氢氟酸产能分布：“小而散”（2017）	17
图 17： 工业级氢氟酸由酸级萤石精粉及硫酸制备而得	18
图 18： 电子级氢氟酸制备可由工业级氢氟酸纯化而得	18
图 19： 工业级氢氟酸：65%用于下游氟烷烃	19
图 20： 电子级氢氟酸：47%用于集成电路	19
图 21： 我国为氢氟酸净出口国，国内需求逐步增长	19

图 22: 我国电子级氢氟酸产能逆势而上	19
图 23: 二代制冷剂削减流程示意: 配额紧俏, 正在削减.....	20
图 24: 三代制冷剂削减流程示意: 处于配额基准年	20
图 25: 以 R32 为例, 2019 年三代制冷剂产能大幅扩张.....	20
图 26: R22 下游分布: 以四氟乙烯为主.....	21
图 27: R22 下游: 作为原料.....	21
图 28: PTFE 产能利用率回升.....	21
图 29: 我国空调制冷剂占制冷剂总体量的 78%.....	23
图 30: 我国人均空间制冷能耗: 仍有较大增长空间	23
图 31: 我国居民空调持有量低	23
图 32: 我国空调产量持续增长	23
图 33: 炼钢流程中, 多个步骤均需使用萤石	24
图 34: 近三年来, 我国粗钢产量平稳增长	24
图 35: 房屋施工面积持续上升	25
图 36: 固定资产投资: 增速减缓, 仍保持正增长	25
图 37: 氟化铝产能、产量、产能利用率	25
图 38: 一种由氟硅酸制备无水氢氟酸的工艺	28
图 39: 公司子公司及矿山分布: 主要遍布浙江、安徽、内蒙古等地.....	29
图 40: 金石资源萤石尾矿废水零排放流程图	31
图 41: 公司营收: 近三年持续增长	32
图 42: 公司归母净利润: 近三年持续增长	32
图 43: 近三年公司产品销量增长, 高品位块矿占比提升.....	32
图 44: 2019 年公司高品位块矿营收占比显著提升	32
图 45: 职工薪酬有上升趋势	33
图 46: 公司萤石销售成本整体性小幅增长	33
图 47: 各产品单价近几年快速上升	33
图 48: 公司仍保持较高毛利率, 且毛利率稳步上升	33
图 49: 我们预计年底精粉、高品位块矿等萤石价格将有上行动力.....	34
图 50: 公司萤石产品销量不断增加	34
图 51: 公司萤石产品产量不断增加	34
图 52: 公司收购及扩张历程: 行业整合逻辑加速兑现.....	35
表 1: 各品级萤石的含量及用途	5
表 2: 各国矿产战略及比较: 萤石被列入我国资源《24 种战略性矿产目录》	6
表 3: 全球及我国萤石储采比: 远低于稀土和石墨的水平.....	9
表 4: 我国萤石资源六大特点: 前期野蛮生长且过度开发, 行业格局“小而散”	10
表 5: 下游氟化工企业收购萤石企业情况	11
表 6: 萤石行业: 行业标准提高、环保督察工作将常态化运行.....	12
表 7: 氟化钙含量≤97%萤石主要进口国(2019): 蒙古占比高达 91.05%.....	15
表 8: 氟化钙含量>97%萤石主要进口国(2019): 墨西哥、缅甸、蒙古、日本占绝大多数.....	15
表 9: 近年萤石进口热点国家巴基斯坦将免除关税	16
表 10: 《国土资源部关于下达 2011 年高铝粘土和萤石矿开采总量控制指标的通知》: 全国萤石开采配额为 1050 万吨.....	16
表 11: 电子级氢氟酸按纯度划分为 5 个级别.....	18
表 12: 第三代和第四代制冷剂部分产品含氟量达到 70%以上, 远高于第二代制冷剂.....	19

表 13:	PTFE 当前产能约 13.8 万吨，未来将扩建产能 3.4 万吨	22
表 14:	FDA 每年批准药物中都有一定比例含氟药物	26
表 15:	部分含氟药物及用途：多为抗微生物感染药物、抗肿瘤药物、神经系统药物、消炎镇痛药	26
表 16:	国内氟硅酸路线氢氟酸产能仅占总氢氟酸产能的 4.33%（2019）	27
表 17:	各子公司废水和尾矿处理方式	30
表 18:	公司资源储量及探采矿权个数持续增加	36
表 19:	公司目前有三个矿区项目处于详查或勘探阶段	36
表 20:	公司收购标的与经营情况：庄村、翔振等矿山盈利情况良好	36
表 21:	公司增加指标，对股权激励计划进行了调整	38
表 22:	公司业务分拆及盈利预测	38

1、萤石：战略性矿产，稀缺的不可再生资源

萤石又称氟石，主要成分为氟化钙（ CaF_2 ），是不可再生的稀缺资源，为我国的 24 种战略性矿产之一。萤石是工业中唯一可大量提供氟元素的矿物资源，其主要用来提取或制备氟元素及其化合物，按 CaF_2 含量，可将萤石分为酸级萤石精粉、冶金级萤石精粉、高品位萤石块矿和普通萤石原矿四种。氟化工产业链以萤石为起点，中上游主要为氢氟酸及氟化铝等，终端产品为空调及汽车用的制冷剂、工业含氟新材料、半导体领域中极其重要的电子级氢氟酸等，在化学工业、钢铁工业和建材工业中发挥着重要的作用。氟化工产业产品众多、性能优异、应用领域广、关系国计民生，是我国发展最快、最具高新技术和最有前景的化工子产业之一，被称为“黄金产业”。

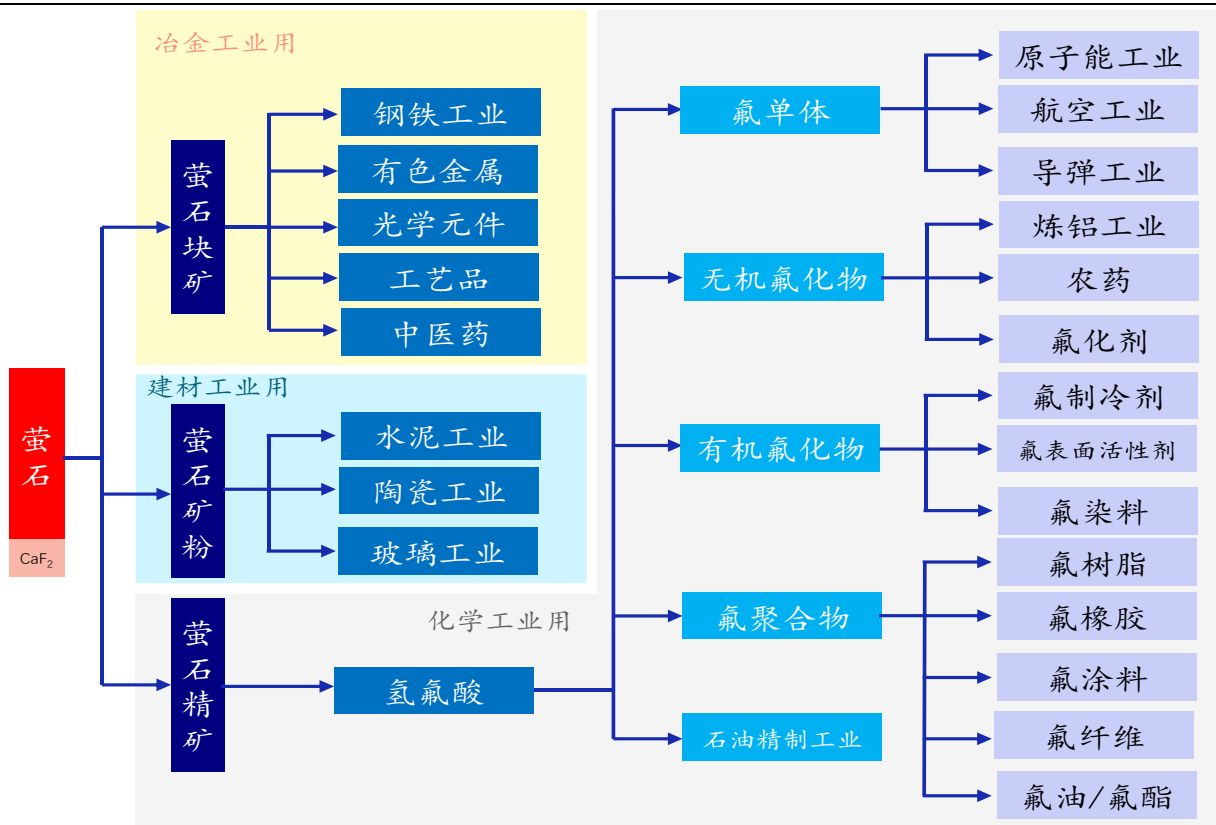
氟化工行业主要可以分为无机氟化工和有机氟化工两大行业。前者包括氟化铝、冰晶石等氟化盐产品，被广泛用于机械、冶金等领域，后者包括制冷剂、氟聚合物、氟精细三大块，是最具有技术含量和发展前景的化工子行业之一。

表1：各品级萤石的含量及用途

产品名称	氟化钙含量	主要用途
酸级萤石精粉	$\geq 97\%$	主要作为氟化工产业链的原料
冶金级萤石精粉	$\geq 75\%$	主要用于制造球团，替代高品位萤石块矿，作为助熔剂、排渣剂，用于钢铁等金属的冶炼
高品位萤石块矿	$\geq 65\%$	主要用于钢铁等金属的冶炼，及陶瓷、泥的生产
普通萤石原矿	$\geq 30\%$	主要用于生产萤石精粉

资料来源：CNKI、开源证券研究所

图1：萤石：氟化工产业链的起点



资料来源：公司公告、CNKI、开源证券研究所

1.1、矿产资源分布不均且储量有限，各国均高度注重萤石资源储备

资源安全始终是国家可持续发展的核心问题，部分矿产难以完全自给自足，各国均高度注重萤石资源储备。萤石是宝贵的可用尽且不可再生的稀缺资源，为加强资源保障和储备，从安全、经济发展、产业升级等角度出发，中国、美国、欧盟、日本分别提出并列举了“战略性矿产”、“关键矿产”、“关键原材料”和“重要资源”的概念及名单。入选的矿产资源都部分依赖进口，且对本国制造业至关重要、具有经济价值，其中“关键矿产”、“关键原材料”名单会定期更新，各名单中都包含了萤石。2010年欧盟公布的“对欧盟生死攸关的原料”以及2018年美国公布的“35种对美国制关重要的矿产”中也均包括萤石，全球已有多个国家建立和实施了较完善的战略性矿产资源储备制度和体系。

萤石被列入我国《24种战略性矿产目录》，其“不可再生”的稀缺性、“关系国计民生”的重要性价值凸显。我国资源总量大但人均少，资源禀赋不佳，多数大宗矿产储采比较低，石油、天然气、铁、铜、铝等矿产人均可采资源储量远低于世界平均水平，资源基础相对薄弱。国土资源部《全国矿产资源规划（2016-2020年）》指出：“为保障国家经济安全、国防安全和战略性新兴产业发展需求，将石油、天然气、煤炭、稀土、晶质石墨等24种矿产列入战略性矿产目录，作为矿产资源宏观调控和监督管理的重点对象，并在资源配置、财政投入、重大项目、矿业用地等方面加强引导和差别化管理，提高资源安全供应能力和开发利用水平”。战略性矿产包括战略性能源矿产、战略性金属矿产和战略性非金属矿产等三大类矿产资源，是具有中国特色的新概念，它是同时包括国家经济安全、国防安全和战略性新兴产业发展等三大要素，或者并同时是我国有资源优势可以调控国际市场的矿产资源（可卡别人脖子），或者并同时是我国资源短缺存在较大安全隐患的矿产资源（可被别人卡脖子）。作为24种战略性矿产、重要的基础原材料之一，萤石被广泛应用于新能源、新材料等战略性新兴产业及国防、军事、核工业、化工、冶金、建材等领域，其“不可再生”的稀缺性、“关系国计民生”的重要性价值凸显，具有不可替代的战略地位。

表2: 各国矿产战略及比较: 萤石被列入我国资源《24种战略性矿产目录》

国家	发布时间	文件名	清单	选入依据
中国	2016	《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》	萤石、天然气、页岩气、煤炭、煤层气、铀、铁、铬、铜、铝、金、镍、钨、锡、钼、锑、钴、锂、稀土、锆、磷、钾盐、晶质石墨、石油	战略性矿产是指对国家的经济、国防和战略性新兴产业发展至关重要的矿产资源，或者并同时是我国有资源优势可以调控国际市场的矿产资源，或者并同时是我国资源短缺存在较大安全隐患的矿产资源。
美国	2018	《Final List of Critical Minerals 2018》 （定期更新）	萤石、锑、砷、重晶石、铍、铋、铯、铬、钴、铝、镓、锗、石墨、氮、铟、锂、镁、锰、铌、铂族金属、钾、稀土、铯、铷、钽、锆、钽、碲、锡、钛、钨、铀、钒、锆	“关键矿物”是指被确定为对美国经济和国家安全至关重要的非燃料矿物或矿物材料，其供应链易受破坏，并且在产品制造过程中起着至关重要的作用，缺少这些矿物会对美国经济和国家安全产生重要影响。
欧盟	2017	《List of Critical Raw Materials for the EU》 （定期更新）	萤石、锑、轻稀土元素、磷、重晶石、镓、镁、钽、铍、锗、天然石墨、金属硅、铋、钨、天然橡胶、钽、硼酸盐、氮、铌、钨、钴、重稀土元素、铂族元素、钒、炼焦煤、	“关键原材料”根据其经济重要性和供应风险进行评估。

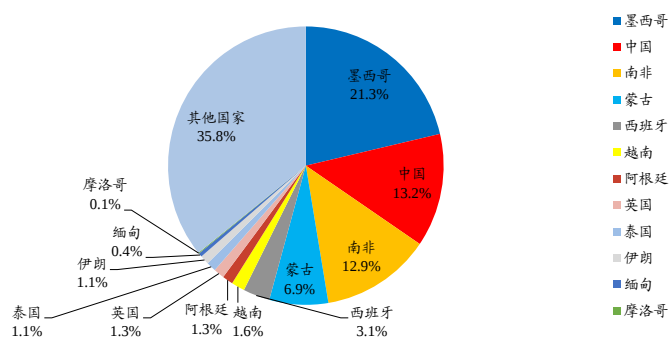
国家	发布时间	文件名	清单	选入依据
			铟、磷矿	
日本	2012	《日本资源确保战略》	萤石、锑、铟、镓、石墨、铬、锗、钴、硅、锆、锑、钨、钽、钛、铌、资料来源：开源证券研究所镍、钒、铂、镁、锰、钼、锂、稀土、铌、铁、铝、铜、铅、锌、锡	入选资源条件：1、现代社会生活、产业活动不可或缺的原材料；2、资源大部分依赖进口；3、资源分布集中、处于垄断地位；4、供给系统脆弱。

资料来源：《全国矿产资源规划（2016-2020 年）》、《Final List of Critical Minerals 2018》、《List of Critical Raw Materials for the EU》、《日本资源确保战略》、开源证券研究所

按美国地质调查局统计口径，我国查明资源储量趋于平稳；按我国自然资源部统计口径我国资源储量下降则较为明显。据美国地质调查局（USGS）数据，目前全球约有 40 多个国家拥有具备工业价值的萤石矿床，其中墨西哥、中国、南非、蒙古是全球四大萤石资源国，分别具有 6800、4200、4100、2200 万吨的萤石储量（以 100% 氟化钙计算），分别占全球总储量的 21.3%、13.2%、12.9%、6.9%，四者合计占全球总储量的 54.3%；而美国、欧盟、日本、韩国和印度几乎少有萤石资源储量，形成结构性稀缺，近年来我国查明的萤石资源基础储量增速亦趋于平稳。如果按照我国自然资源部统计口径，据自然资源部《中国矿产资源报告 2020》数据，截至 2019 年底，我国萤石查明矿产资源储量减少 6.3%。尽管 2019 年勘查新增萤石矿产资源 1463.2 万吨（矿物），但资源储量仍下降明显，在所有矿产资源中下降幅度排名第二。

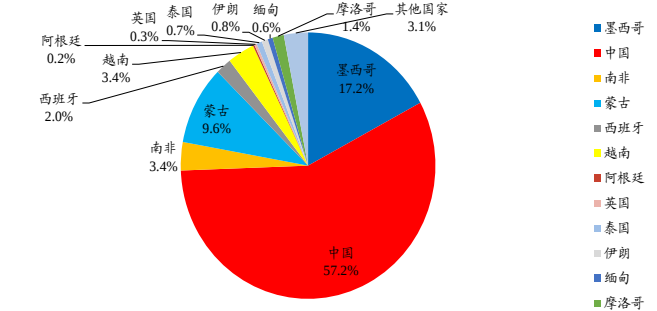
全球及中国萤石资源储采比比稀土和石墨更低，我国萤石具备“低储量、高产量”特点，未来我国萤石产业亟待转型高质量发展。全球萤石出口国主要为墨西哥（全球最大的萤石出口国）、中国、蒙古、缅甸、南非等，而美国、日本、俄罗斯及部分西欧工业发达国家自产量非常少，约 90%来自进口。从储采比上看，全球及我国萤石的稀缺性已经超过了稀土和石墨：据美国地质调查局（USGS）数据，2019 年，全球及我国萤石采储比（开采量与剩余储量的比例）分别为 44.29、10.5，萤石剩余可使用时间比稀土和石墨更短。**值得注意的是，我国萤石储量占全球的 13.2%，而产量占比却高达 57.2%。**有效储量不足、储采比严重失衡、资源破坏、流失浪费等问题严重，我国萤石资源保障能力严重不足，制约了萤石行业的可持续性健康发展。萤石作为战略资源的价值被严重低估，不符合国家供给侧结构性改革和生态文明建设的要求。未来，我国萤石产业亟待转型高质量发展，国家层面将在资源安全和资源保障高度做好顶层设计，保护和合理利用好萤石等稀缺的战略资源。

图2：萤石储量和生产以墨西哥、中国、南非、蒙古为主



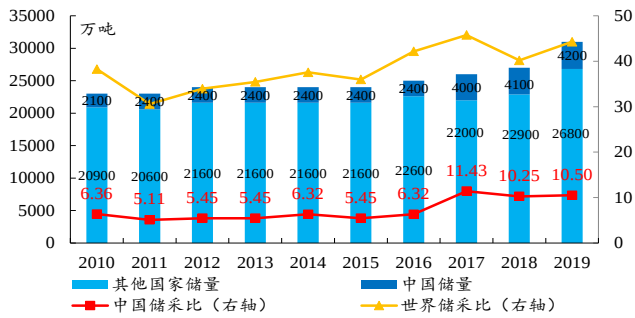
数据来源：USGS、开源证券研究所

图3：我国是全球最大萤石生产国：产量占比高达 57.2%



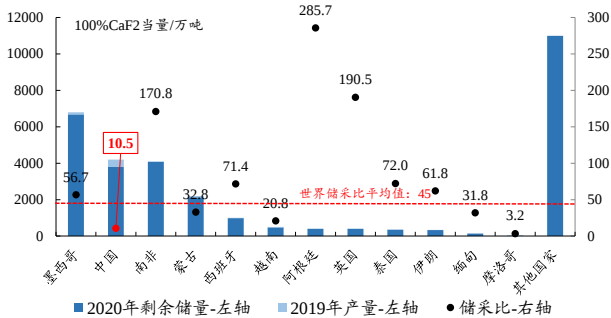
数据来源：USGS、开源证券研究所

图4：全球及我国萤石储量平稳增长



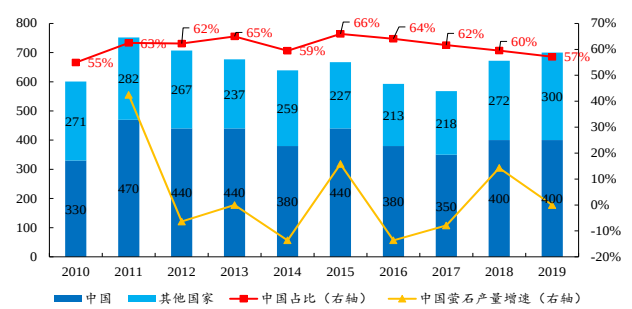
数据来源：USGS、开源证券研究所

图6：国萤石储采比远低于世界平均值



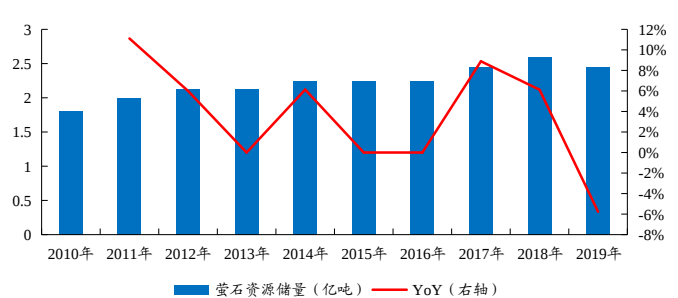
数据来源：USGS、开源证券研究所

图5：我国萤石产量占比持续占全球的约 60%



数据来源：USGS、开源证券研究所

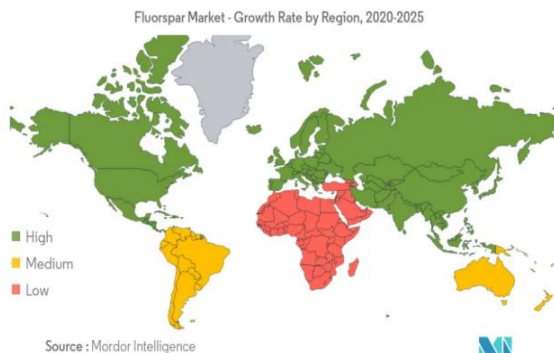
图7：按自然资源部口径，我国萤石资源储量首次下降



数据来源：自然资源部《中国矿产资源报告 2020》、开源证券研究所

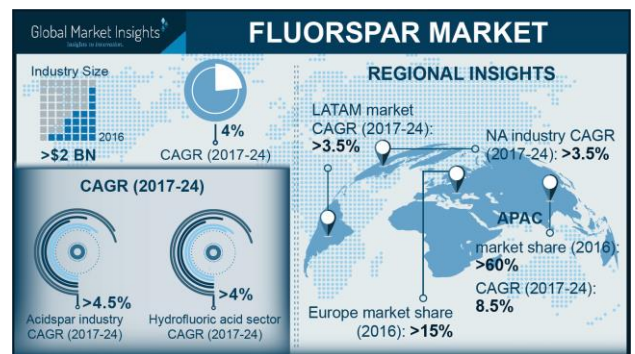
未来萤石行业需求增量将来自于亚洲、欧洲及北美地区。伴随我国氟化工产业技术水平逐渐提高，全球氟化工产业逐渐向国内转移，中国已成为全球萤石供应及消费的主要地区。据 Global Markit Insights 报告，美国作为本身缺乏大量资源的萤石消费大国，其萤石产品主要从墨西哥进口，用于生产氢氟酸和氟化合物，过去几年中，美国油气行业的高增长增加了对精炼活性物质的氢氟酸需求。未来几年内，美国房屋销售量强劲增长，北美萤石市场的 CAGR 将在 3.5% 左右；欧洲旧建筑物改造工程大潮将刺激对用于钢铁生产的萤石的需求；未来几年，拉丁美洲市场的复合年增长率将超过 3.5%；而亚洲地区将持续作为萤石市场增速最快的区域。整体来看，据 Mordor Intelligence 测算，未来全球萤石市场的 CAGR 将超过 5%，萤石行业需求增量将主要来自于亚洲、欧洲及北美地区。

图8：萤石行业需求增量将来自于亚、欧洲及北美地区



资料来源：Mordor Intelligence

图9：亚太地区萤石市场增速将达 8.5%



资料来源：Global Markit Insights

表3: 全球及我国萤石储采比: 远低于稀土和石墨的水平

名称	萤石 (氟化钙当量)	稀土 (稀土氧化物当量)	石墨
全球储量 (万吨)	31000	12000	30000
全球产量 (万吨)	700	21	110
全球储采比	44.29	571.43	272.73
中国储量 (万吨)	4200	4400	7300
中国产量 (万吨)	400	13.2	70
中国储采比	10.50	333.33	104.29
美国储量 (万吨)	400	140000	-
美国产量 (万吨)	-	2600	-
美国储采比	-	53.85	-
巴西储量 (万吨)	140	2200	7200
巴西产量 (万吨)	1.8	0.1	9.6
巴西储采比	77.78	22000	750
越南储量 (万吨)	500	2200	760
越南产量 (万吨)	24	0.09	0.5
越南储采比	20.83	24444.44	1520

数据来源: USGS《Mineral Commodity Summaries 2020》、开源证券研究所

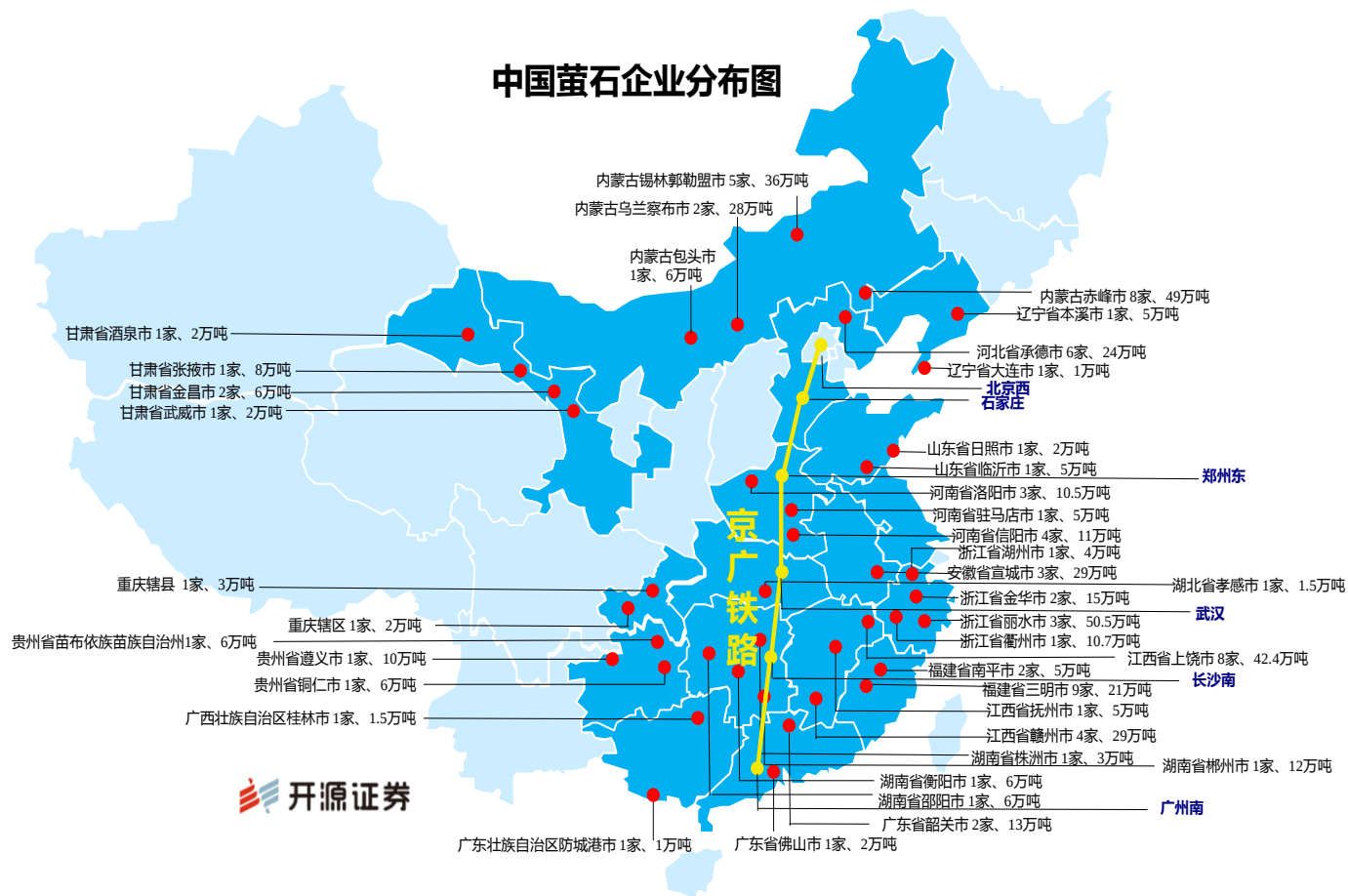
1.2、我国早期萤石资源浪费严重, 政策规范萤石行业刻不容缓

我国萤石资源及矿山“小而散”，主要分布于我国中东部省市。我国萤石资源具有资源丰富而勘察程度低、矿床分布集中而大中型矿山占比较低、单一型矿床多而伴（共）生型矿床少、富矿少而贫矿多、伴生萤石矿 CaF_2 含量低、储采比低于国际平均值等六大特点。从区域分布来看，我国矿床分布集中，而大中型矿山占比较低：我国大中型萤石矿床主要集中在东部沿海地区、华中地区和内蒙古白云鄂博、二连浩特一带；其中华中地区的萤石矿床分布在京广线的郴州以北到郑州以南的铁路线两侧，贯穿湖南、湖北、河南三省；河南及湖南的萤石资源及矿厂则主要分布在洛阳、岳阳、信阳等地。从矿山数量来看，根据中国矿业联合会 2019 年 12 月发布的《中国萤石矿山行业调查报告》，目前全国相关萤石矿山企业约 700 家，单一型萤石矿山约 750 个，伴生型萤石矿山约 10 家。全国大型萤石矿山 23 家占 3.1%，中型矿山 49 家占 6.5%，年开采量 5 万吨以内的小型矿山占 90.4%。从企业性质角度来看，我国萤石行业由民企主导，同时下游氟化工企业难以向上延申。当前几乎没有国企涉足萤石行业，造成这个现象有三个主要原因：1）我国萤石矿山过于分散，且富矿少而贫矿多，大矿少而小矿多；2）早期萤石的战略性价值未受到重视，国内外各种规模的企业争相开采，市场管理混乱；3）早期萤石出口价格低，且市场规模不大。

此外，下游氟化工企业难以向上游延伸：下游氟化工企业曾为了完善产业链、降低原料风险而收购萤石企业。矿山收购的评估要点在于：1）根据毛利率、收入利润率、资产负债率等确定拟收购的矿山或企业，综合考虑购买成本与维持成本，以确定收购时点；2）高度关注储量、单价、成本、折现率等参数，高度关注导致收购失败的各种风险；3）通过优化资产负债结构、现金预算管理、专款专用等方式，加强现金管理。全国各地萤石矿山储量、品位等差异均较大，实际操作过程中，矿山收购存在一定壁垒，迄今为止，下游企业收购的矿山规模仍较小、地点较分散，我们认为暂时不会对萤石供给格局产生影响。

特点	说明
资源丰富而勘察程度低	我国萤石伴生矿产储藏丰富，而经济可采的优质资源数量有限。截至 2018 年底，我国查明的萤石资源量为 2.5 亿吨，真正具有开发价值的约 1 亿吨，基础储量仅为 4200 万吨左右（基础储量为查明矿产资源的一部分，包括已探明及可控制资源，能满足现行采矿和生产所需的指标要求），普查与勘探的少、普查与预查的多。
矿床分布集中，而大中型矿山占比 较低	萤石矿床分布在全国 27 个省市区，主要集中在湖南、浙江、江西、福建和内蒙古。以上省市区的萤石矿床数占全国 53%，基础储量占全国 79%。2019 年全国大型萤石矿山 23 家占 3.1%，中型矿山 49 家占 6.5%，年开采量 5 万吨以内的小型矿山占 90.4%。
单一型萤石矿可利用资源储量低	截止 2017 年底，我国单一型萤石矿的可利用资源储量仅 6000 万吨左右。受限于现今技术水平，仅单一型萤石矿才能生产酸级精粉，依赖酸级萤石精粉（占精粉下游的 70%）的制冷剂生产受到限制。
富矿少、贫矿多	单一萤石矿 CaF ₂ 品位在 35%~40%，品位 65%以上的资源占 20%，80%以上的富矿占不到 10%。
伴生萤石矿 CaF ₂ 含量低	伴生萤石矿的 CaF ₂ 含量一般在 26%以下，主要分布在湖南、云南。主要是钨、锡、铅锌矿、铁的伴生矿，利用程度低。
储采比低于国际平均值；人均储量 低于国际平均值	我国萤石资源过度开发，储采比（探明储量可用于开采的年限）仅有 10.8，低于全球平均值 45.0，也低于其余三个主要储量国的比值墨西哥（32.2）、蒙古（110.0）、南非（205.0）。以 100%CaF ₂ 计，全球人均储量为 0.044 吨/人，我国仅为 0.03 吨/人。

图10: 我国萤石企业分布: 小而散, 主要集中在我国中东部地区



请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

表5：下游氟化工企业收购萤石企业情况

公司	收购时间	收购情况
多氟多	2019.9	收购洛阳蓝宝 70% 的股权，洛阳蓝宝拥有萤石选厂 3 家、萤石矿山 6 个，分布在河南和重庆，采矿许可证规模为 22.5 万吨/年，萤石矿保有储量约 300.18 万吨，加工萤石精粉能力 6 万吨/年
中欣氟材	2019.11	全资子公司高宝矿业收购长兴萤石 100% 的股权，长兴萤石位于福建，拥有萤石矿山 1 座，萤石选厂 1 家，采矿许可证规模为 6 万吨/年，萤石矿保有储量约 54.85 万吨

资料来源：公司公告、开源证券研究所

我国氟化工产业快速发展的势头有望延续，萤石的稀缺性、重要性价值凸显。作为氟化工产业链“起点”，萤石被广泛应用于新能源、新材料等战略性新兴产业及国防、军事、核工业、化工、冶金、建材等领域，其“不可再生”的稀缺性、“关系国计民生”的重要性价值凸显。我国氟化工起步较晚，其萌芽从无机氟化盐发端，由铝工业带动。1950s 我国开始试制无水氟化氢和制冷剂一氟二氯甲烷（R11）、二氟二氯甲烷（R12）并成功投产；1963 年我国成功改进制冷剂的合成技术；1964 年顺利试产 PTFE 树脂，于 1965 年经化工部鉴定后正式投产。改革开放后，我国氟化工从“跟跑”逐渐进入“并跑”、“领跑”阶段，各项生产技术取得突破性进步，氟化工产业链持续完善。据前瞻产业研究院统计，目前我国氟化工相关企业约 1000 家，近年来我国氟化工基础及通用产品产量占全球的 48%-55%，现已成为世界最大的氟化工产品生产国及消费国，年产值超过 500 亿元，产业年增速在 15% 以上。伴随未来几年在高性能、高附加值产品等应用领域的不断深入，我国氟化工产业快速发展的势头有望延续。

然而多年来，我国萤石行业野蛮增长，资源过度开发，矿企安全隐患、环保问题突出，萤石资源保障能力实则不足。整体来看，1) 目前我国单一型萤石矿探明的可利用资源仅为 6000 万吨矿物量左右，萤石资源开采过度，储量占全球不足 15%，而产量却接近 60%；2) 环保设施不到位、环境污染和破坏严重。偷采、盗采、无证开采、以探代采等现象普遍存在，资源综合利用低、资源浪费严重；3) 以萤石为原料制造的低端产品如氢氟酸、氟化铝等过度低价出口，造成了国家战略资源的严重流失。萤石作为战略资源的价值被严重低估，不符合国家供给侧结构性改革和生态文明建设的要求，全国范围内资源保护迫在眉睫。

各部委、部门联合出台一系列相关行业保护与发展政策，行业标准提高、环保督察工作将常态化运行，落后矿企退出市场，行业集中度和规范度均将进一步提高，萤石供应规模将稳中趋紧。进入 21 世纪后，国务院、工业和信息化部、国土资源部等多部门联合出台一系列政策对萤石行业发展加以规范，对萤石资源加以保护，政策主要集中在以下方面：1) 限制萤石开采，从生产布局条件、生产规模、工艺与装备、资源综合利用效率、产品质量、环境保护、安全和卫生等方面提高萤石行业准入标准，遏制萤石产量无序增长；2) 进出口政策方面，步步收紧，由本世纪初的出口补贴政策逐步转向加征关税以限制过度出口，下调萤石进口关税，行业发展规范度稳步提升；3) 调整资源税，缩减了我国萤石的开采量；4) 下达萤石矿开采总量控制指标；5) 鼓励强势企业兼并收购小矿山。自 2016 年供给侧改革起，国内主要产区持续加大矿区审查整治力度，相继关停“小、散、乱”企业，要求自然保护区内的采矿企业退出，进行生态恢复、环保生产、安全规范、甚至打黑等，抓手强化萤石资源的开采整治，国内萤石产量连年下滑。作为全国前三萤石产地的浙江省，近年来也严格依照国家出台的相关政策，由当地市县级政府牵头对违法开采、安全隐患、环境污染

等问题进行了严查，产量由 2009 的 147 万吨持续下降，到 2015 年仅有 75 万吨。而后再安全与环保督查趋严、小矿关闭而大厂扩张的背景下，近两年来国内萤石的总供应量稳中趋紧。未来，国家层面将在资源安全和资源保障高度做好顶层设计，保护和合理利用好萤石等稀缺的战略资源。

表6: 萤石行业：行业标准提高、环保督察工作将常态化运行

地区	事件	处理
内蒙古	2020 年 7 月，林西县金源矿业开发有限公司水头萤石矿发生一起矿山行业高处坠落事故，造成 1 人死亡	全面停产整顿
	2018 年 6 月，位于国家级自然保护区内的中钢集团锡林浩特萤石有限公司擅自开矿、选矿	关停
	2018 年 4 月中旬，盟安监局对 2 户萤石矿厂及尾矿库进行现场督查检查，督查检查中发现 19 条安全隐患和安全生产不复合事项	盟安监局对相应企业下达了责令限期改正指令书
	2017 年 11 月，二连市白音敖包萤石有限责任公司未对萤石加工原料进行覆盖或密闭处理，未采取任何有效措施防治扬尘污染	罚款 1 万元
	敖汉旗银亿矿业公司白杖子萤石矿等 8 家矿山企业不规范	赤峰市国土资源局实地核查并整改
	2017 年 3 月，炎陵县黄上萤石矿复工前安全培训没有考核结果	罚款 1000 元
	2017 年 5 月，资兴市兴宁镇一萤石选矿厂建在饮用水源地上游，排出废水，污染了下游水源	资兴市环保局对其下达改正违法行为决定书
湖南	2017 年 8 月，临武县光圆萤石有限公司未建立职工安全生产教育和培训方案	罚款 1.2 万元
	2018 年 4 月，临武县昊天萤石矿业有限公司违反突发环境事件应急管理制度	罚款 2 万元
	2020 年 1 月，醴陵市潘家冲萤石矿露天堆放有矿石、废石、尾砂及成品萤石粉等破坏环境	罚款 5 万元
	2020 年宜章平和矿业有限公司新建项目环境影响评价文件未经环境保护行政主管部门批准	罚款 3.5 万元
浙江	2018 年 5 月 17 日，遂昌凯圣矿业开发有限公司矿山主扇风机未开	罚款 2.5 万元
	2019 年 6 月，浙江武义神龙浮选有限公司标污水浓度超标	罚款 10 万元
	2019 年 6 月，嵊州市盛腾萤石有限公司未将承包单位的项目部纳入本单位的安全生产管理体系实施统一管理	嵊州市应急管理局责令改正，给予警告，并处罚 1.5 万元
河南	2020 年 3 月 13 日，信阳市平桥区鑫鑫矿业有限公司矿井透水事故共造成 7 人遇难	相关人员被检方批准逮捕
福建	2018 年 9 月，武平县华山萤石精选有限公司浮选压滤渣未采取防护措施露天堆放	罚款 3 万元
	2019 年 9 月，邵武市三泉萤石有限公司沉淀池内废水溢流至雨水沟，排入外环境	罚款 10 万元
	2019 年 12 月，安溪桃舟棠萤石矿安溪桃舟棠萤石矿未采取覆盖措施防止尾矿扬散及流失	罚款 2 万元，新增尾矿堆场项目停止建设

资料来源：各市政府官网、中国化工报、开源证券研究所

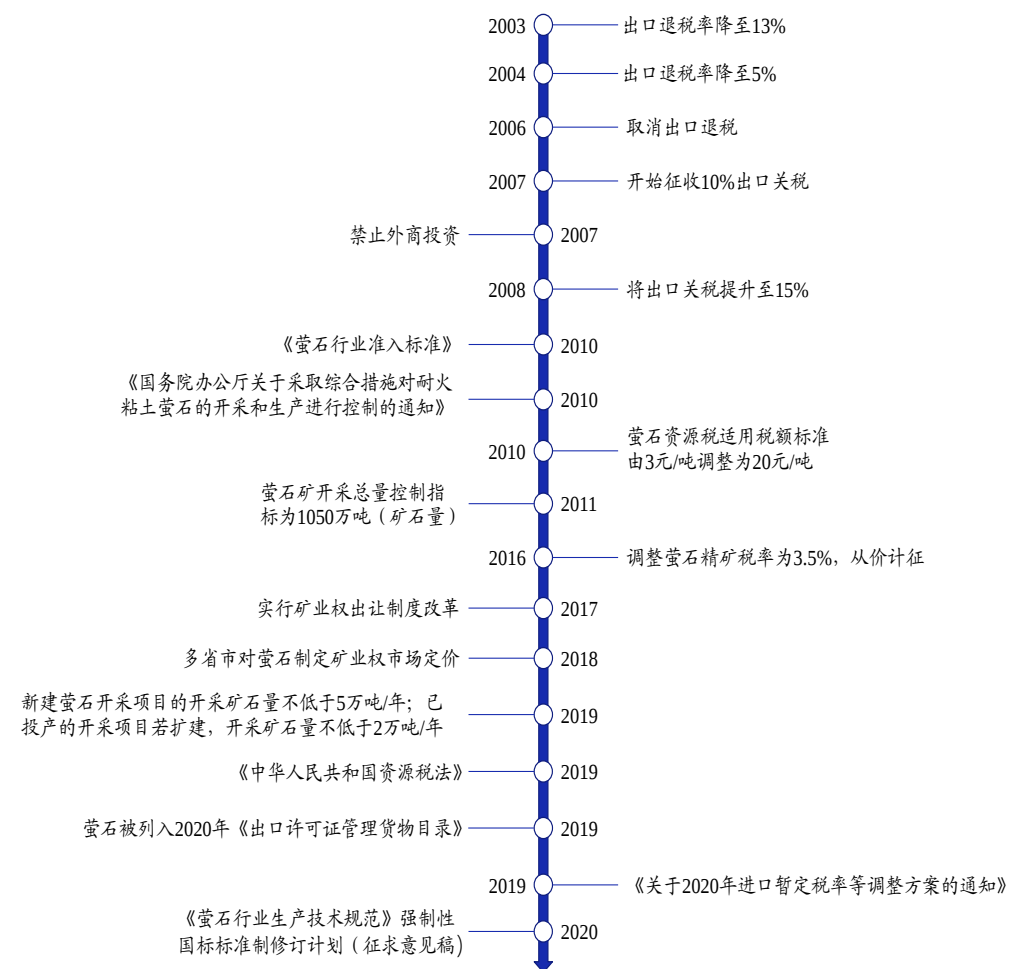
强制性国标计划项目公开征求意见，萤石生产技术规范继续加强。2020 年 3 月 16 日，工信部科技司发布了《2020 年第二批强制性国家标准制修订计划（征求意见稿）

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

12 / 42

稿)》，将萤石、石墨行业生产技术规范 2 个项目列为 2020 年第二批强制性国家标准项目计划，并公开征集对《萤石行业生产技术规范》强制性国家标准计划项目的意见。我国国家标准分为强制性国家标准和推荐性国家标准，强制性国家标准一经颁布，受到经济制裁或法律责任等约束，必须贯彻执行。近年来，国家持续对资源合理开发和环境保护给予高度重视，监管力度持续加大，行业准入门槛不断提高。我们认为未来针对萤石行业技术、安全、环保方面的整顿与治理只有趋严而无放松可能，违规开采、生产技术不达标、安全隐患突出的萤石矿企将加速退出，行业有效产能规模将持续收缩并向头部企业集中。

图11: 萤石资源开采限制政策及出口税率政策梳理



资料来源：国务院关税税则委员会、国务院办公厅官网、CNKI、开源证券研究所

内蒙古聚集着较多萤石储量，随着对矿山治理趋严，部分小企业在经营、技术和环保不达标的情况下，将逐步关停。2020年8月内蒙古自治区政府发布《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发自治区矿山环境治理实施方案的通知》。《通知》要求到2025年，全区生产矿山环境得到有效保护和治理，历史遗留问题治理取得显著成效，矿山开采形成的露天“大坑”、公路铁路沿线、航线和城镇周边、草原森林、“黄河几字湾”等重点地区矿山环境治理基本完成，矿山环境修复和治理水平全面提高。对萤石企业有影响的具体要求有：1) 重点区域露天矿开采形成的“大坑”治

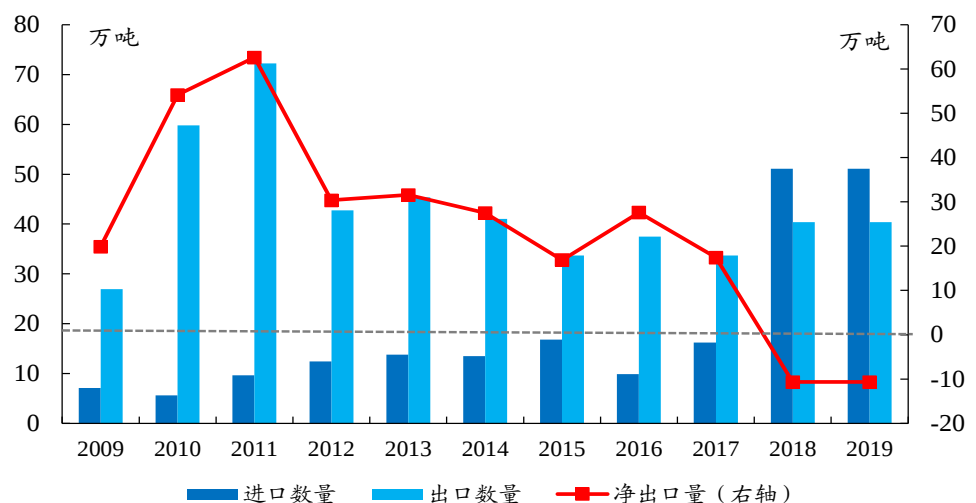
理，到 2025 年完成关闭中型以上非煤矿山露天矿采坑治理工作；2）重点区域露天矿排土场高标准治理；3）加强对矿山排放废气、废水、废渣及扬尘等污染物排放的监督管理，强化对矸石、渣土等固体废物污染的监督管理；4）全面推进绿色矿山建设，到 2025 年已建矿山要达到绿色矿山建设标准，不符合绿色矿山建设标准要求的生产矿山要限期退出。

矿难敲响了安全生产警钟，全面提升安全监管使不规范萤石企业复产困难。2019 年 2 月锡林郭勒盟西乌旗银漫矿业公司发生严重矿难事件，造成 22 死 28 伤。事件发生后当地政府持续强化非煤矿山外包工程及淘汰落后设备、工艺安全监管，开展“六大攻坚百日专项行动”等工作，多家矿山被要求整改或关闭，2019 年全年建账整改各类隐患 1.1 万条。事件发生地周边有多达十家大型萤石开采企业，产量共计 93 万吨，约占全国总产量的 24.1%。受西乌旗银漫矿业公司事故影响，煤矿、非煤的矿企安全检查升级，内蒙大量经营不规范萤石企业复产困难。

1.3、我国由萤石净出口国转换为净进口国，一带一路国家已成为我国萤石重要进口来源

2018 年来我国萤石进口量大幅增长，我国成为净进口国。1)近年来，国内人力、运输成本、环保费用增长，萤石矿企环保、安全、税费负担重，叠加供给侧改革淘汰落后产能，萤石产量稳中有降；2)自 2016 年起，国内萤石生产成本及价格持续稳中有进，国际市场廉价的粗加工萤石涌入国内市场；3)国内氟化工行业产业转型升级阶段性成效显著，新能源、新材料等高新产品市场需求迫切，行业景气度不断攀升，萤石需求增加明显；4)我国将萤石列入《进一步降税的进口商品协定税率表》；5)在限制出口的政策指导下，我国萤石出口量从 2011 年的峰值 72 万吨下滑到近三年的 35~40 万吨左右。近年来我国萤石出口量波动幅度较小，2018 和 2019 年进口量大幅增长，我国成为了萤石净进口国，一带一路国家已成为我国萤石重要进口来源。

图12：萤石进出口格局：2018 年我国由萤石净出口国转变为萤石净进口国



数据来源：Wind、开源证券研究所

表7: 氟化钙含量<97%萤石主要进口国（2019）：蒙古占比高达 91.05%

	国家	进口量 (吨)	进口金额 (美元)	均价(美元/吨)	进口量占比
1	蒙古（一带一路）	516656.72	76652974	148.4	91.05%
2	缅甸（一带一路）	17053.31	3686222	216.2	3.01%
3	巴基斯坦（一带一路）	11177.27	2371630	212.2	1.97%
4	尼日利亚	7248.62	1393532	192.2	1.28%
5	南非	5701.14	1355038	237.7	1.00%
6	赞比亚	4135.18	1168054	282.5	0.73%
7	泰国（一带一路）	3242.00	419787	129.5	0.57%
8	台澎金马关税区	1808.47	278383	153.9	0.32%
9	韩国	123.41	25918	210	0.02%
10	阿联酋（一带一路）	105.21	13677	130	0.02%
11	墨西哥	61.03	15939	261.2	0.01%
12	芬兰	51.78	7767	150.0	0.01%
13	意大利	50.01	41933	838.6	0.01%
14	伊朗	26.67	2675	100.3	0.00
15	老挝	26.00	2618	100.7	0.00
16	德国	1.00	9681	-	0.00
17	澳大利亚	1.00	876	-	0.00
18	美国	0.95	3888	-	0.00
19	法国	0.04	2659	-	0.00
20	肯尼亚	0.03	120	-	0.00
21	波兰	0.00	359	-	0.00
22	日本	0.00	16	-	0.00
23	越南	0.00	76	-	0.00
24	瑞典	0.00	636	-	0.00
25	俄罗斯联邦	0.00	385	-	0.00
	小计	567469.83	87454843		100.00

数据来源：海关总署、开源证券研究所

表8: 氟化钙含量>97%萤石主要进口国（2019）：墨西哥、缅甸、蒙古、日本占绝大多数

	国家	单位(吨)	进口金额 (美元)	均价(美元/吨)	进口量占比%
1	墨西哥	80424.13	26356328	327.70	61.77%
2	缅甸（一带一路）	35797.61	7768003	217.00	27.50%
3	蒙古（一带一路）	10414.76	2554060	245.20	8.00%
4	日本	3546.36	1712567	482.90	2.72%
5	瑞典	7.00	22,554	-	0.01
6	美国	3.14	14280	-	0.00
7	韩国	0.11	424	-	0.00
8	纳米比亚	0.04	2106	-	0.00
9	英国	0.01	3720	-	0.00

	国家	单位(吨)	进口金额(美元)	均价(美元/吨)	进口量占比%
10	肯尼亚	0.00	10	-	0.00
11	俄罗斯联邦	0.00	95	-	0.00
	小计	130193.15	38434147		100.00%

数据来源：海关总署、开源证券研究所

表9：近年萤石进口热点国家巴基斯坦将免除关税

	最惠国税率	协定税率(%)										
	(%)	亚太	智利	巴基斯坦	新西兰	秘鲁	哥斯达黎加	瑞士	冰岛	澳大利亚	韩国	格鲁吉亚
氟化钙含量≥ 97%的萤石	3	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
氟化钙含量< 97%的萤石	3	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

数据来源：《关于2020年进口暂定税率等调整方案的通知》、开源证券研究所

表10：《国土资源部关于下达2011年高铝粘土和萤石矿开采总量控制指标的通知》：全国萤石开采配额为1050万吨

省(区/市)	萤石矿开采总量控制指标(万吨)
河北	28
内蒙古	200
辽宁	35
吉林	1
浙江	150
安徽	30
福建	120
江西	140
山东	14
河南	40
湖北	10
湖南	60
广东	15
广西	20
海南	5
重庆	36
贵州	15
云南	40
陕西	15
甘肃	20
青海	5
新疆	1
分省小计	1000
预留	50
总计	1050

数据来源：国土资源部、开源证券研究所

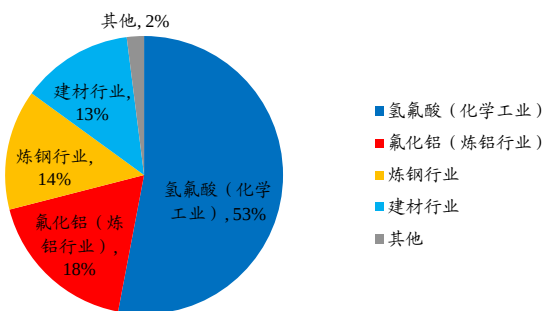
2、萤石下游需求端：氢氟酸、冶炼、建材需求旺盛

氢氟酸、炼钢、建材、氟化铝是萤石的主要下游应用。萤石精粉为氟化工行业中氟元素的最主要来源；萤石块矿在炼钢中用作助熔剂，也被广泛应用于玻璃、陶瓷、水泥等建材工业中，分别作为助熔剂、瓷釉、矿化剂。

2.1、氢氟酸：工业级氢氟酸受到严格管控与限制，而电子级氢氟酸逆势而上

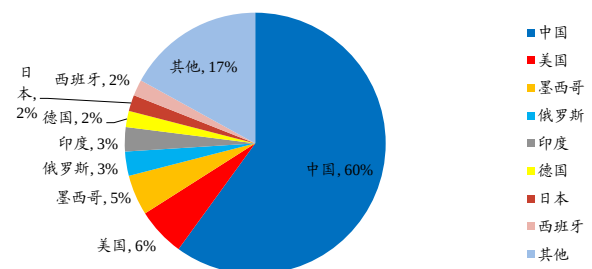
氢氟酸对萤石需求最大，约占一半左右。氢氟酸是氟化氢（化学式：HF）的水溶液，其与水的恒沸物中含 38%（质量分数）HF，为一种弱酸。而无水氢氟酸（AHF）为液态氟化氢，其酸性极强，是氟化工产业链的关键中间产品，为大多数氟化物最普遍和最基本的原料，可用于制备下游氟烷烃、氟化盐、含氟精细化学品、含氟聚合物等。氢氟酸对萤石需求最大，约占一半左右。工业中的 AHF 由浓硫酸与酸级萤石精粉（氟化钙纯度高于 97%）反应制得，其具有强腐蚀性、毒性、易对人体及环境造成危害等特点，属于危化品。从行业格局上看，我国氢氟酸上下游主要配套在萤石资源丰富的区域内，以华东为主，产能“小而散”，生产存在污染严重、产能分散且利用率低、行业集中度低等问题。近年来国家各部委和部门出台了一系列条例和准则来规范行业发展，氢氟酸的生产、贮藏、运输等环节均受到国家严格管控与限制，氢氟酸装置开工条件及产能投放等均受到制约。

图13：萤石下游：氢氟酸约占一半需求



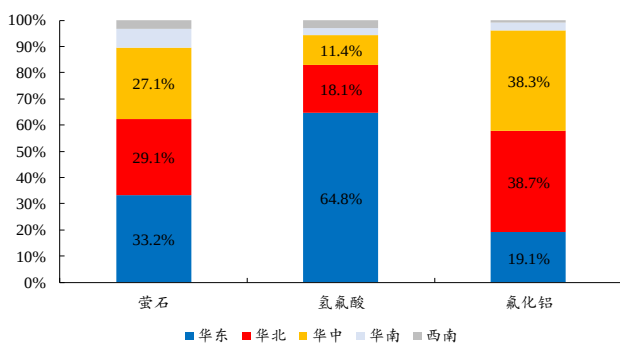
数据来源：卓创资讯、开源证券研究所

图14：萤石全球萤石消费国主要集中于中国



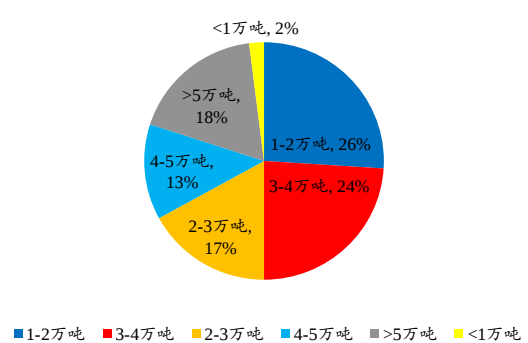
数据来源：产业信息网、开源证券研究所

图15：我国氟化工产能分布：集中在华东、华北、华中



数据来源：卓创资讯、开源证券研究所

图16：我国氢氟酸产能分布：“小而散”（2017）



数据来源：观研天下、开源证券研究所

工业级氢氟酸受到严格管控与限制，而电子级氢氟酸逆势而上。根据纯度及应用领域的不同，氢氟酸分为工业级氢氟酸和电子级氢氟酸两种。目前，65%的工业级

氢氟酸用于下游氟烷烃、47%的电子级氢氟酸用于集成电路。从产品规模上看，据百川盈孚统计，2019 年我国氢氟酸产能约 254.2 万吨，产量 161.51 万吨；据化工新材料网统计，2019 年国内电子级氢氟酸产能约 26 万吨，占氢氟酸产能总体量的约 10.3%。从进出口角度来看，我国氢氟酸整体处于净出口状态，出口量占国内产量的 20%~25% 左右，而进出口产品仍存在显著的结构化差异：我国进口产品主要为高端半导体级别，出口产品则偏低端。我国电子级氢氟酸行业起步较晚。近年来，国内氟化氢行业发展也将更多重心转向高纯度氢氟酸上，近年来我国电子级氢氟酸产能逆势而上。

1) 工业级氢氟酸：生产过程中含氟渣料污染、有害于环境，行业准入门槛高且生产要求严格，近年来部分落后的工业级氢氟酸产能陆续淘汰出清；2015 年前我国氢氟酸产能基本保持在 220 万吨左右，随“供给侧改革”低端产能陆续淘汰出清，2017 年我国氢氟酸产能约减少至 200 万吨。

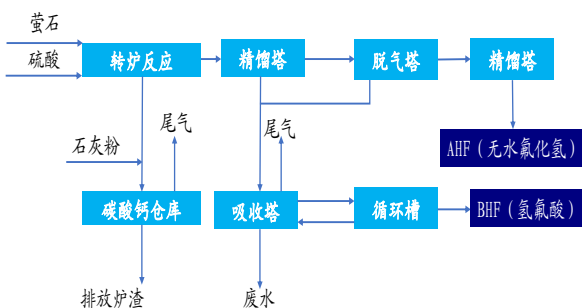
2) 电子级氢氟酸：主要应用于集成电路（IC）和超大规模集成电路（VLSI）芯片中作为蚀刻剂和清洗剂用，按纯度可划分为 5 个级别。工业级氢氟酸经精馏、超纯水吸收后纯化，并经亚沸蒸馏、减压蒸馏、0.2μm 以下超滤等工序后，可制得高纯且超净的电子级氢氟酸。与传统工业级氢氟酸行业受限情况不同，近年来电子级氢氟酸行业发展受国家政策允许与鼓励，逆势而上、不断加码产能。

表11：电子级氢氟酸按纯度划分为 5 个级别

级别	EL	UP	UPS	UPSS	UPSSS
SEMI 标准	C1 (Grade 1)	C7 (Grade 2)	C8 (Grade 3)	C12 (Grade 4)	Grade 5
BV 标准		BV-III	BV-IV	BV-V	BV-VI
产品档次	低档产品	中低档产品	中高档产品	高档产品	
金属杂质/ppb	≤ 1ppm	≤ 10	≤ 1	≤ 0.1	≤ 0.01
控制粒径/μm	≤ 1.0	≤ 0.5	≤ 0.5	≤ 0.2	需双方协议
颗粒/个/ml	≤ 25	≤ 25	≤ 5	需双方协议	需双方协议
适应 IC 线宽范围/μm	>1.2	0.8~1.2	0.2~0.6	0.09~0.2	<0.09
适用 IC 集成度		1M、4M	16M、64M、256M	1G、4G、16G	64G
主要应用	光伏太阳能电池	分立器件	平板显示、LED、微米集成电路	半导体集成电路	半导体集成电路 12 寸晶圆
年份		1986	1992	2001	2010

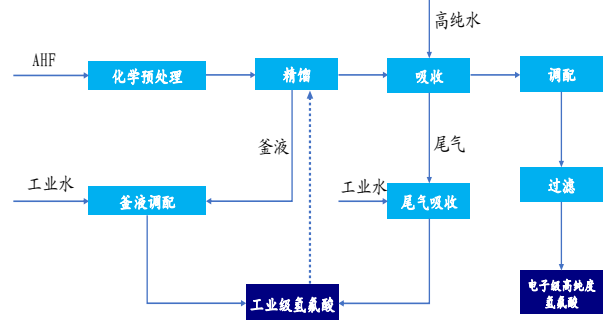
资料来源：立鼎产业研究网、前瞻产业研究院、开源证券研究所

图17：工业级氢氟酸由酸级萤石精粉及硫酸制备而得



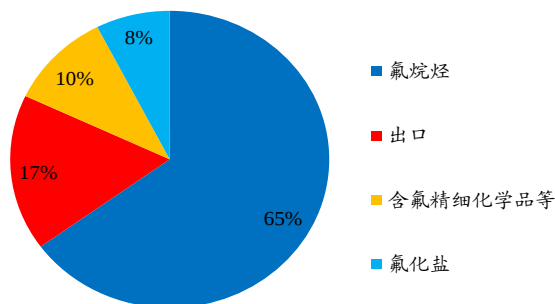
资料来源：CNKI、开源证券研究所

图18：电子级氢氟酸制备可由工业级氢氟酸纯化而得



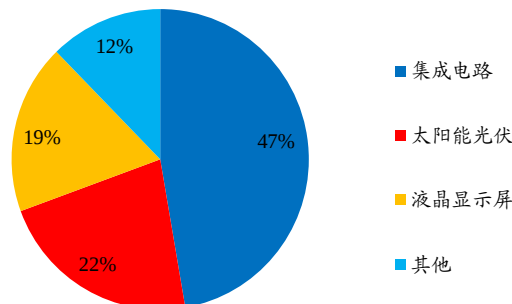
资料来源：CNKI、开源证券研究所

图19: 工业级氢氟酸: 65%用于下游氟烷烃



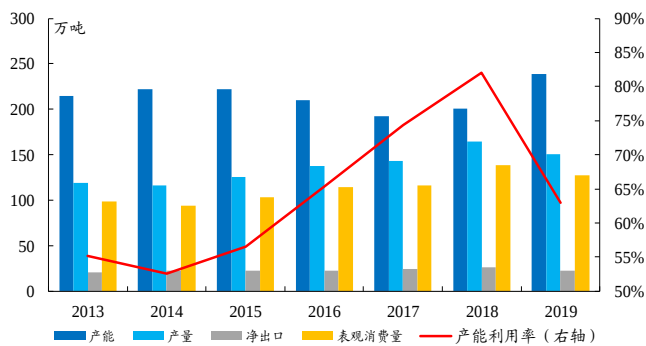
数据来源: 卓创资讯、开源证券研究所

图20: 电子级氢氟酸: 47%用于集成电路



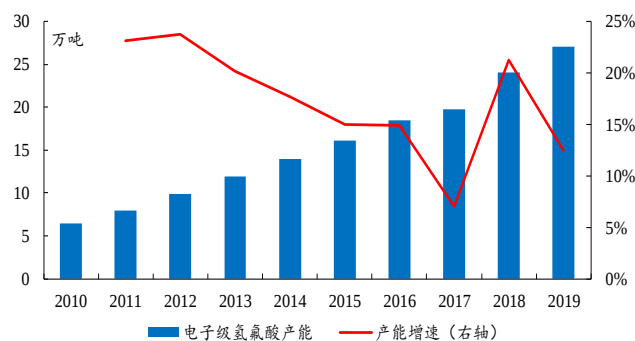
数据来源: 中国产业信息网、开源证券研究所

图21: 我国为氢氟酸净出口国, 国内需求逐步增长



数据来源: 卓创资讯、开源证券研究所

图22: 我国电子级氢氟酸产能逆势而上



数据来源: 前瞻产业研究院、开源证券研究所

2.2、我国制冷剂市场正值三代更新二代的阶段, 制冷剂更新换代、产能扩张将催生氟元素的更多需求

我国制冷剂市场正值三代更新二代的阶段, 制冷剂更新换代、产能扩张将催生氟元素的更多需求。全球制冷剂需求量的 38% 来自中国, 65% 的制冷剂产能在中国, 中国是全球最大的制冷剂生产国和消费国。含氟制冷剂主要分为四代产品, 代次越高、产品越环境友好。当前我国制冷剂市场正处于三代对二代制冷剂产品的更替期: 二代制冷剂配额大幅削减中, 三代制冷剂迎来布局窗口期, 各家企业为在未来市场争夺更多的配额, 目前纷纷对三代制冷剂进行扩产 (2020~2022 年制冷剂企业的生产量和销售量将成为未来配额的主要参考指标): 2018-2019 年, 我国制冷剂三代制冷剂产能大幅扩张。据百川盈孚数据, 截至 2020 年 10 月, 我国 R32、R125、R134a 产能分别达到 35.7、24.3、24.5 万吨, 分别较 2017 年产能扩张了 78.50%、22.73%、13.95%。第三代和第四代制冷剂部分产品中氟元素的质量分数达到 70% 以上, 远高于第二代制冷剂, 我们看好制冷剂的更迭与产能扩张, 将催生氟元素的更多需求。

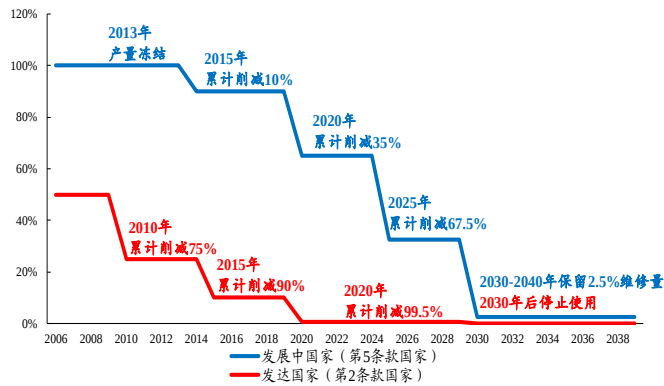
表12: 第三代和第四代制冷剂部分产品含氟量达到 70% 以上, 远高于第二代制冷剂

代系	制冷剂	分子式	氢氟酸单耗 (吨/吨)	名称	氟元素质量分数
第一代	R11	CCl ₃ F	--	一氟三氯甲烷	13.82%
	R12	CCl ₂ F ₂	--	二氟二氯甲烷	31.40%

代系	制冷剂	分子式	氢氟酸单耗 (吨/吨)	名称	氟元素 质量分数
第二代	R22	CHClF ₂	0.53	一氯二氟甲烷	43.93%
	R32	CH ₂ F ₂	0.80	二氟甲烷	73.08%
第三代	R134a	CH ₂ FCF ₃	0.88	四氟乙烷	74.51%
	R125	CHF ₂ CF ₃	0.92	五氟乙烷	79.17%
第四代	R1234yf	CF ₃ CF=CH ₂	2.00	四氟丙烯	66.67%

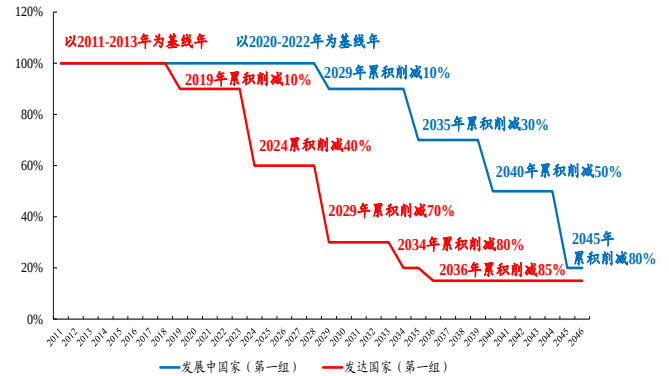
资料来源：《蒙特利尔议定书》、开源证券研究所

图23：二代制冷剂削减流程示意：配额紧俏，正在削减



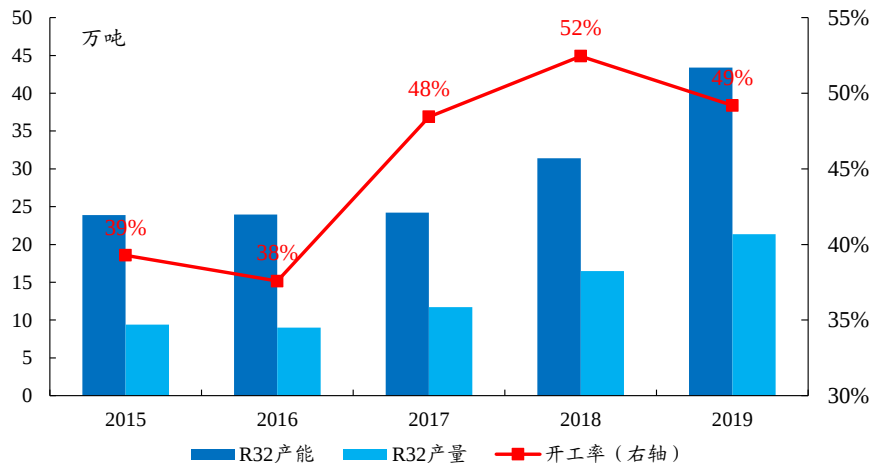
数据来源：生态环境部、开源证券研究所

图24：三代制冷剂削减流程示意：处于配额基准年



数据来源：生态环境部、开源证券研究所

图25：以 R32 为例，2019 年三代制冷剂产能大幅扩张

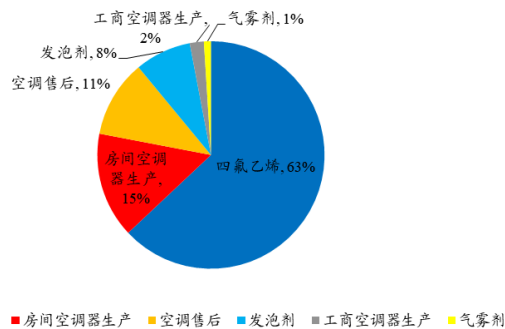


数据来源：卓创资讯、开源证券研究所

下游 PTFE 的需求足以弥补 R22 制冷剂用途的配额削减。R22 除了用作制冷剂外，还主要作为生产聚四氟乙烯树脂（PTFE）的原料。根据百川资讯数据，我国现有 R22 产能 79.1 万吨，相比 2018 年增加 6.5 万吨，产能增长率达 8.22%，扩产主要用于生产 PTFE。目前各厂家产量超过制冷剂配额的部分主要用作生产下游含氟新材料的配套原料，用于原料用途的 R22 生产量不受生产配额限制。PTFE 具有优良的、

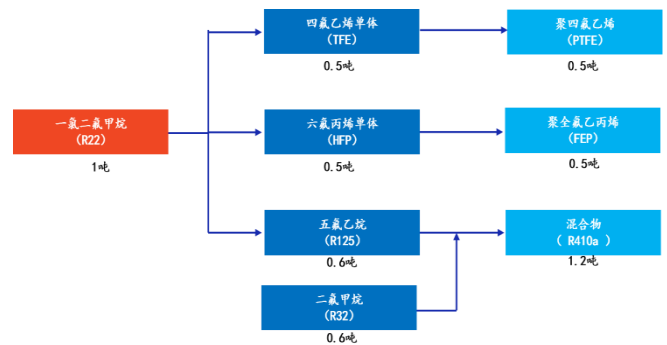
耐腐蚀性、密封性、高润滑不粘性、电绝缘性和良好的抗老化耐力，广泛用于电气工业，在航天、航空、电子、仪表、计算机等工业中用作电源和信号线的绝缘层。根据《中国氟化工行业“十三五”发展规划》，“十三五”期间，PTFE 产品将随着其在线缆、节能环保领域中的应用不断加大，预计其需求仍将保持 8% 左右的增长速度。产品高端定制化成为聚四氟乙烯行业未来发展趋势，具体如 5G 基站的海量增长，将同步带动中高端 PTFE 材料需求的大幅上升，汽车、飞机等机械对 PTFE 密封件特殊性提出更高要求，医疗用聚四氟乙烯的应用场景更加丰富。1) 根据战新产研 PCB 研究所测算，5G 基站数量约是 4G 的 3~4 倍，我国大规模推广 5G 建设的过程中大概需要新建 600 万座基站。随着 5G 基站的建设和应用的推广，将带动对于高端 PTFE 的需求大幅提升。2) PTFE 纳米口罩由于性能优良成为熔喷布口罩的替代方向，随着疫情防控常态化对口罩的需求会长期保持高位，PTFE 纳米口罩有望促进 PTFE 的生产。当前 PTFE 产能 13.8 万吨，拟在建产能 3.4 万吨，按照 2019 年的产能利用率 51.45% 计算，待拟在建产能投产后 PTFE 产量可达 8.85 万吨，我们测算 PTFE 将可带动对 R22 需求 17.7 万吨。

图26: R22 下游分布: 以四氟乙烯为主



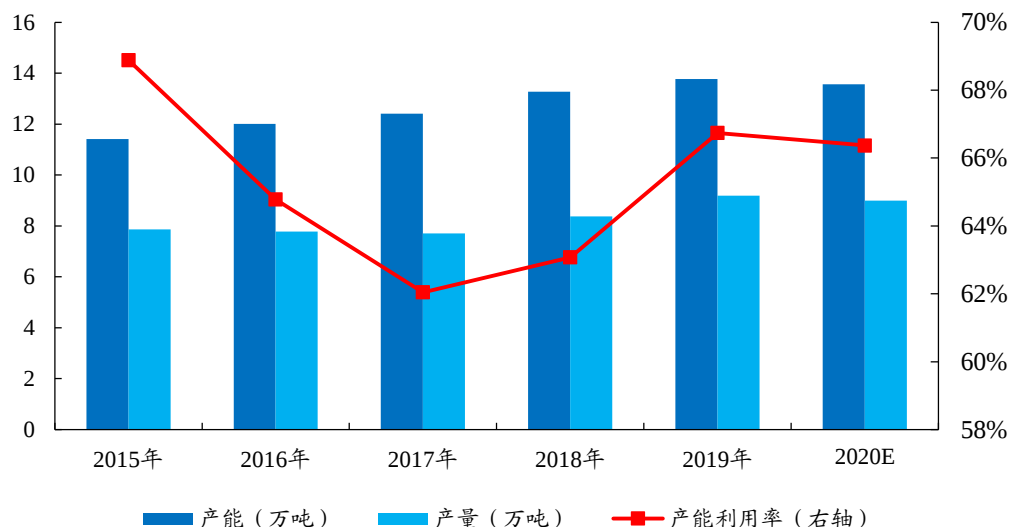
数据来源: 卓创资讯、开源证券研究所

图27: R22 下游: 作为原料



资料来源: 中国产业信息网、开源证券研究所

图28: PTFE 产能利用率回升



数据来源: 百川盈孚、开源证券研究所

表13: PTFE 当前产能约 13.8 万吨，未来将扩建产能 3.4 万吨

公司	当前产能（万吨）	在建产能（万吨）
东岳化工	3.5	
中昊晨光	2	
巨圣氟化学	1.5	
江苏梅兰	1.2	
三爱富常数	1	
三爱富	0.7	
江西理文	0.7	
山东瑞特	0.6	
江西中氟化学材料	0.5	
山东华氟	0.3	
重庆新氟	0.2	
阜新恒通	0.2	
福尔新材料	0.1	
江苏华奥	0.1	
鲁西化工	0.1	
山东东岳		2
邵武永和		1
鲁北化工		0.4
总计	13.8	3.4

数据来源：卓创资讯、开源证券研究所

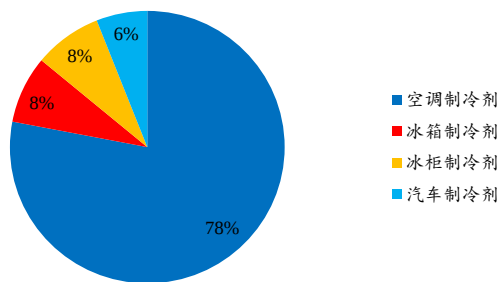
2.2.1、空调等制冷剂需求：我国人均空间制冷能耗远低于世界水平，制冷空间仍然广阔

制冷剂可应用于空调、冰箱、工业制冷、商业运输等领域，主要运用于家用电器和汽车空调场景。据观研网数据，我国空调制冷剂占制冷剂总体量的 78%，空调是最大的制冷剂应用领域。全球空调需求主要集中在我国。据日本冷冻空调工业会数据，2018 年全球 AC 的需求量达到 1.1097 亿台左右，与 2017 年持平。其中最大的市场是中国，需求达到 4463 万台，同比下降 3%，中国的需求占世界总需求的 40.2%。第二大市场是亚洲其他地区，此后依次是北美、欧洲、拉丁美洲。据 Mordor Intelligence 预测，全球制冷剂市场需求将以 3% 左右的 CAGR 进行增长，叠加在建筑和汽车行业快速增长的背景下，亚太地区将继续主导全球制冷剂市场需求。

从长周期看，我国空间制冷需求仍有较大的成长空间。据中国产业调研网数据，目前全球 65% 的制冷剂产能在中国，全球制冷剂需求量的 38% 来自我国，我国为全球最大的制冷剂生产国和消费国。而目前我国人均空间制冷能耗大大低于美国，并且不足日韩的一半，仍有提升空间。我国与发达国家人均空调持有量差距还很大，如 2018 年日本居民空调持有量为 281 台/百户，我国城市居民为 142 台/百户，农村居民为 65 台/百户，与发达国家相比仍有很大的差距，长期来看我国尤其是农村空调市场仍有较大增长空间。我国空调市场从 2005 年至今，增速逐渐保持稳定，国内空调产量由 5316.2 万台到 2019 年的 15280.1 万台，CARG 为 7.83%。

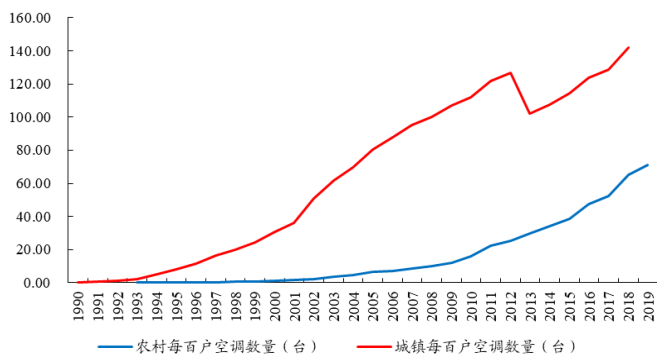
此外，在城市生鲜冷链等环节中的冷藏车和预冷机等领域，制冷剂的市场需求空间也十分广阔。我国城市冷链物流系统基础薄弱，完善的冷链系统主要集中在一线沿海城市，而二线城市以及中西部城市的发展空间巨大。2019 年中央政治局会议要求实施城乡冷链物流基础设施补短板工程，2020 年更是明确开展国家骨干冷链基地建设。随着政策的推动和人们对生鲜食物的需求增加，城市的冷链系统中冷藏车、预冷机等需求会增多，将带动制冷剂的销量。

图29：我国空调制冷剂占制冷剂总体量的 78%



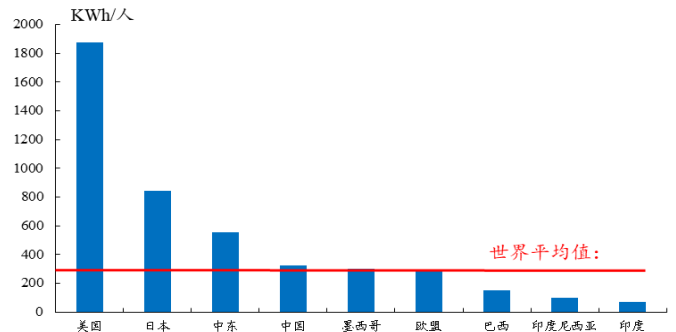
数据来源：观研网、开源证券研究所

图31：我国居民空调持有量低



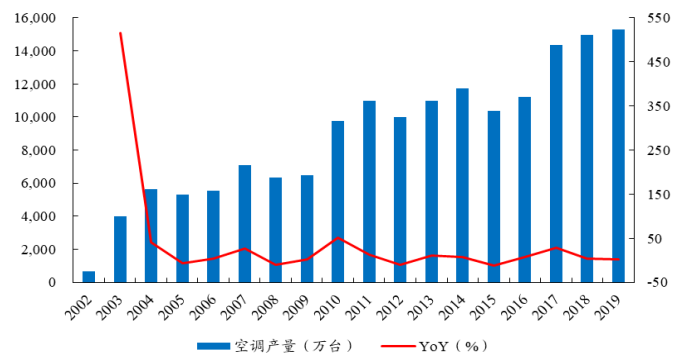
数据来源：Wind、开源证券研究所

图30：我国人均空间制冷能耗：仍有较大增长空间



数据来源：印度环境、森林与气候变化部、开源证券研究所

图32：我国空调产量持续增长



数据来源：Wind、开源证券研究所

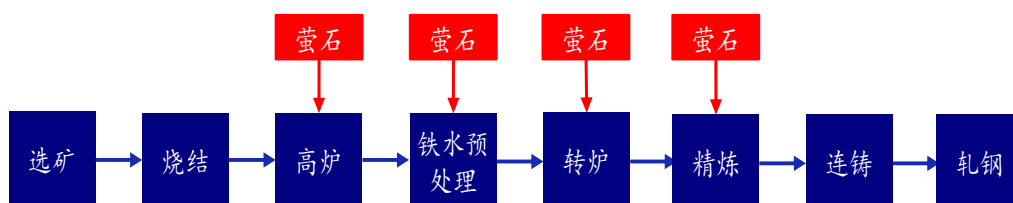
2.2.2、冶金需求：“稳地产、强基建”趋势下萤石需求有望刚性增长，氟化铝产能稳步上升，带动萤石精粉需求

萤石主要应用在特殊炉况的高炉冶炼、铁水预处理、炼钢（粗炼）、二次钢水精炼几个阶段。萤石在高炉冶炼中应用普遍，需要加入萤石洗炉、化渣。铁水在进入炼钢炉之前，为除去某种有害成分或回收某种有益成分需要进行预处理，我国铁水预处理多采用石灰、萤石作为脱硫剂、脱磷剂。铁水脱硫预处理时萤石加入量为 1-1.5 千克/吨（75%氟化钙含量），脱磷预处理为 3-5 千克/吨（75%氟化钙含量）。炼钢（粗炼）通常需根据炉渣熔化的情况加入助熔剂，萤石可帮助其他造渣原料熔化并降低黏度，以解决炼钢过程中因炉渣熔化性能差而产生液态金属和炉渣喷溅的问题，对确保冶炼安全运行、冶金质量并节能降耗具有不可替代的作用。在转炉、电炉炼钢中，萤石具有其他矿物原料无法匹敌的助熔成渣效果。在国内，萤石作为助熔剂应用于转炉、电炉炼钢非常普遍，一般使用量为 2~3 千克/吨（75%氟化钙），且特种钢、

高品质钢材对萤石需求量更大。为提高钢材性能，国内钢水二次精炼使用的造渣材料中萤石加入量为 2~3 千克/吨。

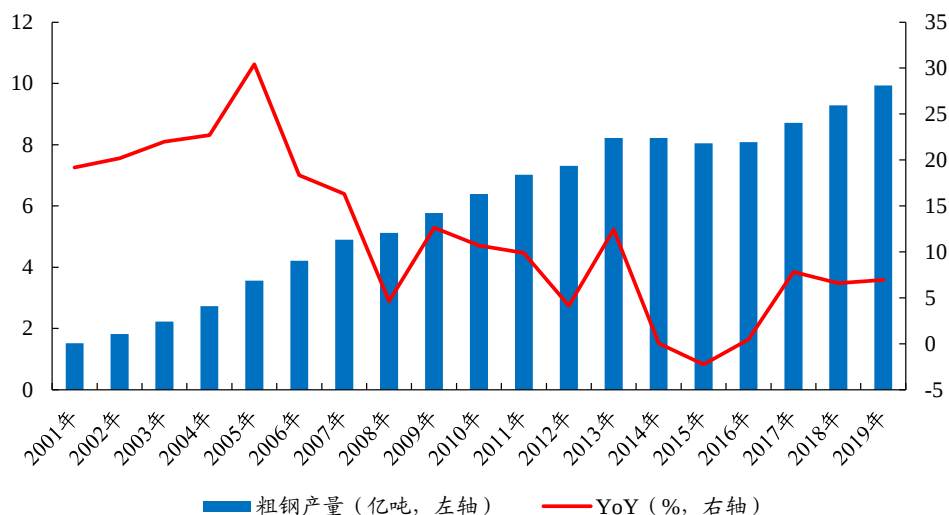
稳地产强基建趋势下萤石需求有望刚性增长。我国粗钢产量由 2000 年的 1.27 亿吨上升到 2019 年的 9.93 亿吨，CARG 为 11.43%。据我们测算，按 70%粗钢需以萤石作为助熔剂计，每吨钢需用 CaF_2 含量 75%的萤石 3kg 计，炼钢所消耗的冶金级萤石可达 208.53 万吨。钢材下游主要有房地产、基建、汽车、机械、家电。2020 年 Q3 房屋建筑施工面积累计值同比增长 0.85%，9 月挖掘机同比增长 56.5%，9 月汽车产量同比增长 13.8%，9 月基建投资同比增长 4.8%在当前时点上，地产仍是当前财政和投资的重要托底工具，我们看好我国房地产市场保持平稳健康发展，在“稳地产、强基建”趋势下我国粗钢产量将平稳增长，我国萤石的冶金需求有望维持刚性增长。

图33：炼钢流程中，多个步骤均需使用萤石



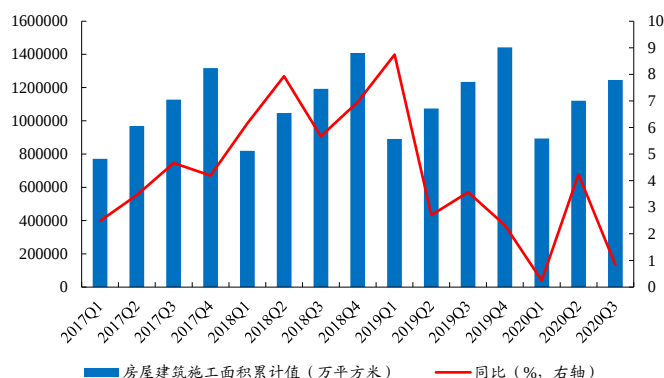
数据来源：CNKI、开源证券研究所

图34：近三年来，我国粗钢产量平稳增长



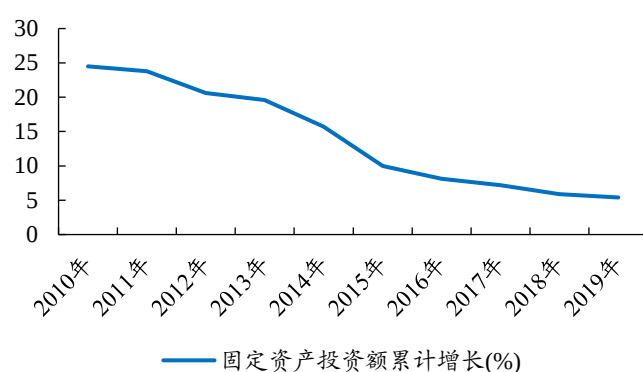
数据来源：Wind、开源证券研究所

图35: 房屋施工面积持续上升



数据来源: 国家统计局、开源证券研究所

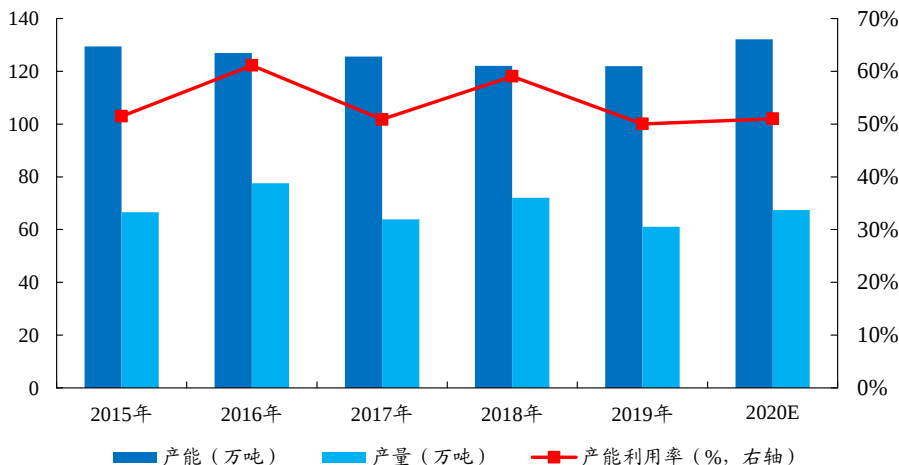
图36: 固定资产投资: 增速减缓, 仍保持正增长



数据来源: 国家统计局、开源证券研究所

氟化铝产能稳步上升, 带动萤石精粉需求。萤石用于炼铝生产以降低熔点和提高电解质的导电率。据卓创数据, 每吨氟化铝需要 1.55 吨萤石精粉。据百川数据, 截止 2020 年 7 月, 国内氟化铝总产能 132.1 万吨, 2020 年我国氟化铝产能将仅净增加 2.6 万吨, 总产能达到 134.7 万吨。95%的氟化铝用于生产电解铝, 2020 年电解铝减产规模涉及 102.17 万吨, 我们预计年内最终实现复产累计 189.1 万吨、年度最终实现新建产能累计 358 万吨, 2020 年电解铝产能将再增加 442.93 万吨, 占 2019 年产能的 9.48%。2020 年氟化铝的产能利用率有望随着电解铝的产能提高而提高, 假设产能利用率为 60%, 则产量可达到 80.82 万吨, 对萤石精粉需求 125.27 万吨。

图37: 氟化铝产能、产量、产能利用率



数据来源: 百川盈孚、开源证券研究所

2.2.3、含氟医药需求: FDA 每年批准药物中都有 20%-35%的含氟药物

含氟药物具有用量少、毒性低、药效高、代谢能力强等优点, FDA 每年批准药物中都有 20%-35%的含氟药物。氟是药业中的重要元素, 氟原子可以提高化合物的脂溶性和渗透性, 促进在生物体内吸收和传递速度, 使生理作用发生变化; 氢原子具有最强电负性, 导致在含氟药物在进入人体后在它与所要作用的蛋白质等物质之间可以形成十分牢固的氢键, 增强药物与作用物之间的联系, 从而提高药物活性; 氟与碳原子形成很强的化学键, 让药物在体内不容易被分解, 从而使药效更加持久。1959 年 5-氟尿嘧啶在临床上取得成功, 它是首先根据理论合成的有效抗肿瘤药物; 1997

年辉瑞公司的立普妥，是制药史上第一个年销售额超过百亿美金的处方药，它可以有效减少心血管事件和中风的发生；2013 年 Gilead 公司的索非布韦片，是攻克了多年来被视为不可治愈的丙型肝炎的革命性突破。近年来，美国食品药品监督管理局（FDA）每年批准药物中都有 20%-35% 的含氟药物。目前含氟药物多为抗微生物感染药物、抗肿瘤药物、神经系统药物、消炎镇痛药等。

表14: FDA 每年批准药物中都有一定比例含氟药物

	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
批复新药总数	39	27	41	45	22	46	59	48
小分子药物	31	23	32	32	15	34	42	38
含氟药物	6	8	11	10	3	8	15	10
含氟新药比例	19.35%	34.78%	34.38%	31.25%	20.00%	23.53%	35.71%	26.32%

数据来源：中国医药工业杂志《2012-2019 年美国 FDA 批准上市的新药简介》、开源证券研究所

表15: 部分含氟药物及用途：多为抗微生物感染药物、抗肿瘤药物、神经系统药物、消炎镇痛药

药名	用途
复方氟尿嘧啶口服溶液	治疗消化道癌症、乳腺癌、原发性肝癌
替加氟	治疗消化道癌
盐酸氟桂利嗪片	治疗脑供血不足，椎动脉缺血，脑血栓形成，耳鸣，眩晕，偏头痛预防，癫痫辅助治疗
诺氟沙星葡萄糖注射液	治疗尿路感染
氟罗沙星注射液	治疗肠杆菌科细菌引起的感染、败血症
盐酸左氧氟沙星注射液	治疗细菌感染
甲磺酸培氟沙星	治疗细菌感染
乳酸诺氟沙星	治疗细菌感染
盐酸洛美沙星	治疗外眼部感染
盐酸芦氟沙星片	治疗引起的下呼吸道感染和尿道感染等
氟罗沙星片	治疗呼吸道、尿路感染、淋病、前列腺炎、肠道感染和伤寒等
氟康唑葡萄糖注射液	治疗真菌性引起的泌尿道感染、肺炎、骨髓炎等
醋酸氟轻松冰片乳膏	治疗皮炎、湿疹、牛皮癣等
丙酸氟替卡松	治疗哮喘、鼻炎等
氧氟沙星滴眼液	治疗治疗眼睑炎、泪囊炎、睑腺炎、结膜炎、睑板腺炎等
来氟米特片	治疗成人风湿性关节炎
氟化钠甘油糊剂	防龋
恩曲他滨替诺福韦片	治疗 HIV-1 感染
索非布韦片	治疗慢性丙肝
立普妥	治疗高胆固醇血症、冠心病
甲磺酸氟马替尼片	治疗慢性髓性白血病
单盐酸氟西汀胶囊	催眠镇静药
氟奋乃静注射液	治疗精神病
醋酸地塞米松片	治疗过敏性与自身免疫性炎症性疾病
马来酸咪达唑仑片	治疗失眠症
盐酸三氟拉嗪片	治疗精神分裂症
盐酸氟西汀胶囊	<u>抗抑郁</u>
复方醋酸氟轻松酊	神经性皮炎

资料来源：CNKI、开源证券研究所

2.3、磷矿含氟丰富，但氢氟酸产量有限、纯度较低，传统萤石矿路线制备氢氟酸依然占据绝对优势

磷矿中也含有大量的氟元素，世界磷矿储量估计为 700 亿吨，相当于约 50 亿吨的 100% 萤石当量。自然界的氟元素主要存在于萤石和磷矿石中，磷矿中伴生 2%-4% 的氟元素。全球约 84~90% 的磷矿石用于生产各种磷肥，3.3% 用于生产饲料添加剂，4% 用于生产洗涤剂。据 USGS 数据，2019 年美国的磷矿储量估计为 10 亿吨，假设磷矿中的平均氟含量为 3.5%，其中含有约 7200 万吨 100% 萤石当量；世界磷矿储量估计为 700 亿吨，相当于约 50 亿吨的 100% 萤石当量。世界磷矿储量估计为 700 亿吨，相当于约 50 亿吨的 100% 萤石当量。磷矿石中伴生的氟资源占总氟资源的 90%。

当前磷矿提氟仅主要作为技术补充，传统萤石矿路线制备氢氟酸依然占据绝对优势。在黄磷生产过程中，氟元素主要以氟化钙的形式存在于炉渣中。湿法磷酸生产磷肥浓缩磷酸的过程中会逸出四氯化硅气体和氟化氢气体，用水吸收可获得氟硅酸（FSA），目前仅少数有实力的磷肥企业能将氟硅酸转化成氟硅酸钠。据有机硅氟资讯杂志《磷矿伴生氟资源综合利用探讨》数据，通常情况下，磷化工行业每生产 1 吨湿法磷酸（100%P₂O₅）或者普钙，至少要副产出 0.06 吨氟硅酸（100%H₂SiF₆）。

据中国产业信息网报告，美国自身基本不产萤石，2018 年有大约 4 万吨的氟硅酸来自于 5 个磷酸厂，大约相当于 6.4 万吨的 100% 品位萤石矿，美国磷矿副产物回收氢氟酸占表观消费量约 15.6%；而我国从磷矿石提取氟资源的技术却尚未成熟。国内最早由贵州瓮福股份有限公司引进瑞士生产技术，以磷肥副产物氟硅酸为原料生产污水氟化氢，装置产能 2 万吨/年，2008 年顺利投产。然而，由于 1) 磷矿提氟对磷矿规模要求较高，年产 20 万吨以上规模的磷矿才能产出的具备经济效益的副产品；2) 磷矿副产氟产品的浓度较低，杂质含量，不足以支撑高纯度用途；3) 氟盐生产中氟硅酸综合利用效率偏低，据《磷矿伴生氟资源利用现状及氟资源利用率提升》文献数据，当前我国氟盐生产中氟硅酸综合利用效率平均仅为 83.22%。

副产氟硅酸制备氢氟酸法氢氟酸产量有限。磷矿石中含氟量约 3%-4%，在湿法磷酸生产磷肥的浓缩磷酸过程中，四氯化硅、氟化氢气体中含氟量约为磷矿总含氟量 38%-45%，每 1 吨的磷矿大约可回收 1.14-1.8kg 的氟。据国家统计局数据，2019 年我国磷矿产量为 9332.40 万吨，我们假设全国全部磷矿石资源均被充分利用，按氟的回收率 40% 测算，则可回收的氟资源可达 89.87~119.82 万吨。然而目前，从全国实际产量来看，2019 年氟硅酸路线所产氢氟酸产量仅占总产量的 4.33%，氟硅酸副产氢氟酸及伴生低品位矿制氢氟酸仍然无法撼动萤石资源的优势地位；并且在地域上，伴生矿及磷矿资源（云贵川及两湖）与下游氟化工产业（华东）的对接并不占优势。总体而言，传统萤石矿路线制备氢氟酸依然占据绝对优势。

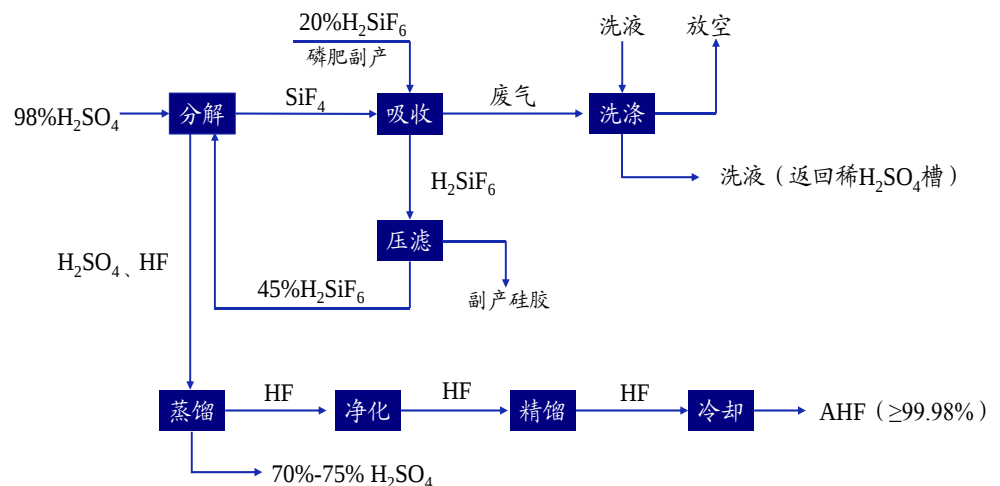
表16：国内氟硅酸路线氢氟酸产能仅占总氢氟酸产能的 4.33%（2019）

企业	产能（万吨/年）
贵州瓮福蓝天	2
福建瓮福蓝天	1
云南瓮福蓝天	3
湖北瓮福蓝天	2
贵州瓮福开磷	3
氟硅酸路线氢氟酸产能合计	11

企业	产能（万吨/年）
全国氢氟酸产能	254.2
氟硅酸路线氢氟酸产能占比	4.33%

数据来源：氟师兄、开源证券研究所

图38：一种由氟硅酸制备无水氢氟酸的工艺



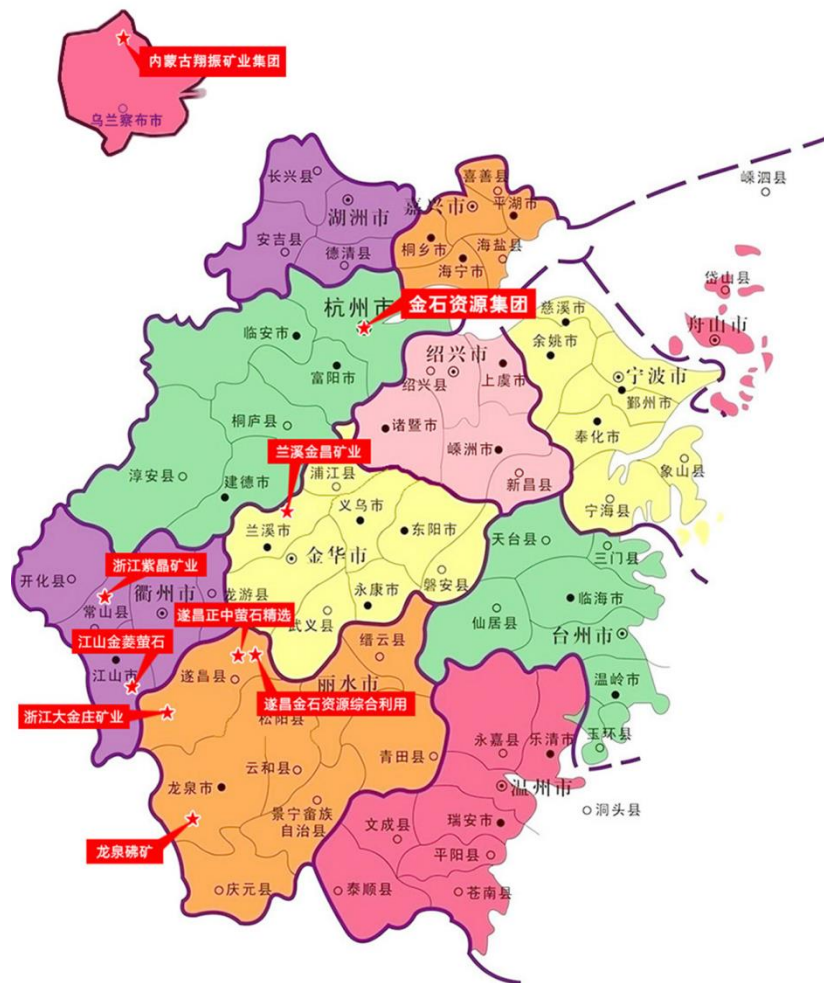
资料来源：CNKI、开源证券研究所

3、金石资源：强调全球萤石唯一标的稀缺性及成长性，其价值潜力将被不断挖掘和认识

公司是当前全球唯一一家专注于萤石行开采和加工的上市公司，也是中国萤石行业拥有资源储量、开采及加工规模最大的企业，萤石矿物量占全国的约 20%。公司自 2001 年设立以来，专注于国家战略性矿产资源萤石矿的投资和开发，主要产品为酸级萤石精粉和高品位萤石块矿等，产品原料为萤石原矿，主要来源于自有矿山开采及少量外购。金石资源公司目前共参控股 11 家企业：9 家从事萤石开采与加工，1 家从事矿物、化工相关技术开发。其中，金石科技从事矿物、化工相关技术开发，目前暂未开展生产；金石云从事股权投资；江山金菱尚未取得采矿证，未进行生产；剩余 7 家子公司共拥有 8 座矿山，主要遍布浙江、安徽、内蒙古等地，当前主要由紫晶矿业、内蒙古翔振、庄村矿业、兰溪金昌等矿山生产高品位块矿。除翔振位于内蒙古和庄村位于安徽，其余矿山都位于浙江，距离下游企业均较近。

据公司公告，目前公司萤石保有资源储量约 2,700 万吨矿石量，对应矿物量约 1,300 万吨，且全部属于单一型萤石矿。全国年开采规模达到或超过 10 万吨/年的大型萤石矿有 17 座，公司占其中的 6 座，居全国第一。公司是我国拥有资源储量、开采及加工规模最大的企业。按目前我国单一型萤石矿探明的可利用资源 6,000 万吨矿物量计，公司储量占全国的约 20%。公司目前已有采矿规模达 107 万吨/年，在产矿山 8 座，选矿厂 6 家，规模优势显著。

图39: 公司子公司及矿山分布: 主要遍布浙江、安徽、内蒙古等地



资料来源: 公司公告、开源证券研究所

随各矿山和选矿厂建设和改造的陆续完成, 目前各子公司技改顺利, 经营状况良好。目前兰溪金昌的 20 万吨/年采选改扩建项目已处于试生产阶段, “探转采”手续也已完成, 公司即将新增一座在产矿山; 内蒙古翔振已完成预处理技术和锅炉改造, 已可全年生产; 庄村矿业是公司于 2019 年底收购的子公司, 矿山生产基本正常、逐步贡献利润, 选矿项目正在筹备过程中。整体来看, 公司目前各子公司技改顺利, 经营状况良好。此外, 为提高矿山安全和环保水平, 公司积极推进智慧矿山建设, 目前选择兰溪金昌矿业主要采场作为地下无人开采试点矿区, 紫金矿业作为电机车无人驾驶智能运输系统试点矿区。

充分发挥并加强资源储量、开采及加工规模、矿业开发技术等多方位优势。近年来, 公司充分发挥并加强资源储量、开采及加工规模、矿业开发技术等多方位优势, 总体经营稳中有进、呈现高质量增长。公司持续在逆势中持续进行行业整合、充实资源储备、完善区域布局。未来, 公司将继续稳步推进高质量、高标准工程项目建设。我们总结出金石资源自身的优势主要来自于以下几点:

(1) 公司预处理、零排放、充填技术等矿业生产、开发技术行业领先。公司的生产过程由采矿和选矿两个环节构成: 一是采矿, 目前公司在生产的萤石矿山都采用地下开采模式, 矿床埋藏较浅, 地质条件相对稳定。其中井巷作业采取外包模式,

由具有专业资质的矿山工程施工企业承包，公司业务部门负责生产计划、技术指导及安全监督等；**二是选矿**，从矿山开采出来的萤石原矿运抵选矿厂后，经预选挑出高品位萤石块矿并抛去废石，剩余的原矿经选矿作业制成萤石精粉。

其中，**预处理技术是公司研发的核心保密技术，公司是当前行业中唯一使用预处理技术的公司**。预处理技术在降低选矿作业中对采矿工业品位要求由 30%降到 20%、边界品位由 20%降到 10%的同时，能有效提高高品位萤石块矿的产量、减少尾砂排放量及土地占用，进而提升生产效率、延长矿山服务年限。

回采率方面，据国土资源部《全国非油气矿产资源开发利用统计年报(2011 年)》，我国地下开采的萤石矿山开采回采率平均为 84.57%，地下开采大部分为“空场采矿法”和“崩落采矿法”，开采回采率分别为 77.59%和 83.31%，而金昌矿业目前采用的“胶结充填采矿法”开采回采率达到 90%，提高开采回采率的同时解决了大量尾矿，行业领先优势显著。

在生产开发技术上，公司目前已取得专利 25 项，在报 17 项，并自主研发了萤石尾矿砂回收利用、低品位萤石选矿、高钙萤石矿选矿、萤石老采区残矿回采、尾矿砂废水循环利用零排放、萤石选矿环保高效药剂研发、萤石尾砂充填采矿方法、尾矿水力开采及输送、萤石预选工艺等相关领域高水平的专有技术。当前除了庄村矿业和内蒙古翔振还在进行技术改进，其他矿暂时不需要再进行大幅资本投入。当前公司还积极与其他科研院所、国内先进企业等共同开发智能开采、无人开采、井下无人驾驶等相关技术，未来公司将对新收购的矿山围绕零排放、充填、预处理技术等方面进行改进。

(2)建设环境友好型企业，矿山中实现开采环保化、加工清洁化和运输无尘化。

公司坚持对环境保护设施和技术进行持续投入，以建设绿色矿山为契机，努力建设环境友好型企业，确保标本兼治。公司倡导绿色矿山建设，目前已初步形成“绿色矿山金石版”标准：子公司龙泉磷矿下属的八都萤石矿是国家级绿色矿山，子公司正中精选下属的坑口萤石矿列入国家第四批绿色矿山建设试点单位，子公司大金庄矿业的横坑坪萤石矿、兰溪金昌矿业岭坑山萤石矿为浙江省级绿色矿山，新建成的紫晶矿业也已通过全国绿色矿山名录库入库验收。公司还在新建矿山中率先使用尾砂充填、废石提取回收和选矿废水循环利用等工艺技术，实现废水“零排放”，切实减少固体排放物和污水对环境的影响。

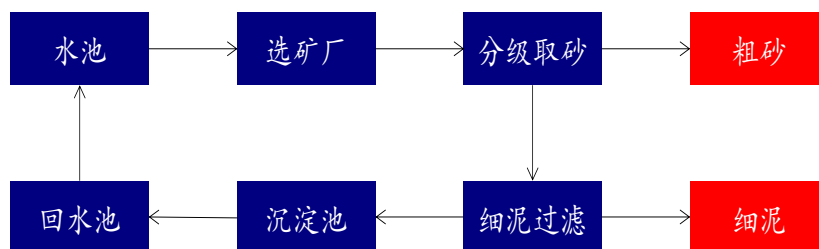
尾矿砂废水循环利用零排放技术可有效减少废水排放，当前公司各新、老矿山已基本已全面实现零排放。目前，我国萤石选矿废水的处理方法一般为：在尾矿水中加入水处理药剂（石灰、聚铁等）后直接排入尾矿库进行澄清。多数中小企业将尾矿库废水直接外排，但废水颜色浑黄，起泡性强，对受纳水体造成了严重的污染。紫晶矿业年采选矿石 30 万吨项目环评对尾矿的要求为 85%经脱水后综合利用，15%进入尾矿库，环保处理能力远高于其他中小矿山。当前，公司各新、老矿山已基本已全面实现零排放。

表17：各子公司废水和尾矿处理方式

公司	废水	尾矿
紫晶矿业	矿山：废水经收集后用于采矿作业和矿山工业广场、堆场、公路等喷雾除尘，大部分回用，极少量经处理后用于农灌。 选厂：精矿浓缩压滤水进入循环水池处理后泵回高位生产水	大部分出售给建材厂综合利用，几乎无废渣进入尾矿库。现有尾矿库尾砂将用于采空区回填和出售给建材厂综合利用。

公司	废水	尾矿
	池用于选厂循环利用，不外排。浮选废水进入尾矿库澄清后泵回高位生产水池用于选厂循环利用，不外排。 尾矿库：尾矿库废水经库内澄清后泵回高位生产水池用于选厂循环利用，不外排。	
	矿山：达标排放	
大金庄矿业	选厂：废水沉清、降解后全部抽回选厂循环使用，实行零排放	尾矿库用于充填车间故障时临时堆放尾矿，尾矿不外排
兰溪金昌	所有废水经沉淀池、净化处理后统一用于胶结充填用水 年处理 20 万吨萤石矿采选改扩建项目：选矿废水经沉淀池预处理后送回高位水池回用，不外排	采掘过程产生的废石经破碎后用于采矿充填 年处理 20 万吨萤石矿采选改扩建项目：采矿废石和选矿废砂全部用于回填采空区 不设尾矿库
翔振矿业	矿井废水，不外排	尾砂堆存在尾矿库，不外排
庄村矿业	矿山：排放口处装有水表计量，经沉淀废水中的 pH、SS 达标排放	矿山：井下采掘产生的少量废石提升至地面废石堆场，废石堆场占地面积小，废石经破碎作为井下采空区胶结充填骨料，废石存放时间短。井下采掘产生的大部分废石，不提升至地面，就近充填采空区
正中精选	矿山：根据《污水综合排水》 GD9878-1996 一级标准排放 选厂：选矿废水流入尾砂输送砂浆池中，在尾砂输送砂浆池中添加少量絮凝剂后，将这些废水和尾砂一起输送到分级取砂系统进行分级取砂，溢流进入细泥过滤系统进行细泥过滤，废水进入沉淀池中进行自然沉淀和净化、澄清后的废水输送到回水池，回水池的水返回选矿厂高位水池供给选矿厂生产用水进行循环反复利用，不外排	选厂：产生的尾砂堆存在建材车间，外运作为建筑材料使用，不外排
龙泉磷矿	根据《污水综合排水》 GD9878-1996 一级标准排放	选厂：产生的尾砂堆存在尾矿库，不外排

资料来源：公司公告、环评报告、开源证券研究所

图40：金石资源萤石尾矿废水零排放流程图


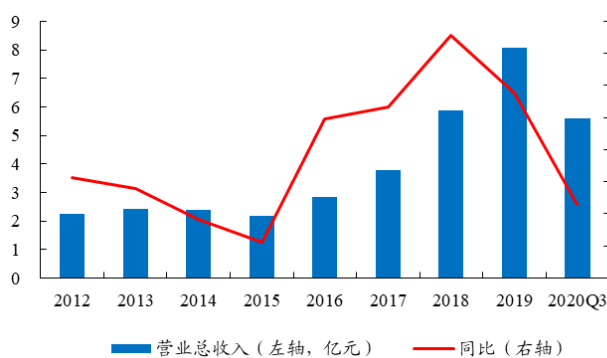
资料来源：公司环评报告、开源证券研究所

3.1、产品毛利逐年提升，总体经营稳中有进、呈现高质量增长

公司主要产品为酸级萤石精粉和高品位萤石块矿。酸级萤石精粉为氟化钙含量≥97%的萤石精粉，主要用于制作氢氟酸；高品位萤石块矿为氟化钙含量≥65%的块状萤石原矿，主要用于钢铁等金属的冶炼和陶瓷、水泥的生产。此外，萤石还有冶金级

萤石精粉类型，为氟化钙含量 $\geq 75\%$ 的萤石精粉，主要用于制造球团，替代高品位萤石块矿作为助熔剂、排渣剂，用于钢铁等金属的冶炼。近年来，公司冶金级萤石产销量占极低。

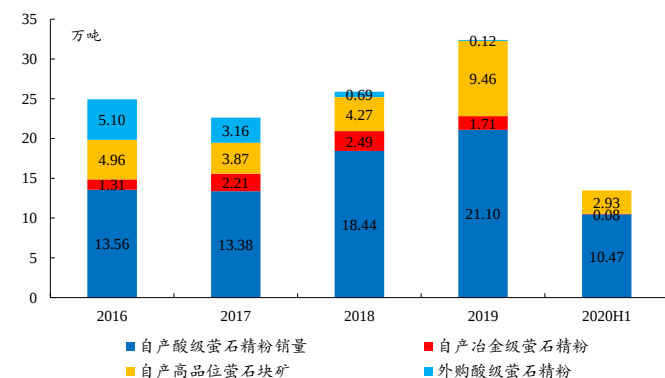
萤石高景气助力腾飞，公司业绩高速增长并屡创新高。2016年至今，借供给侧改革东风，萤石行业落后产能陆续淘汰出清，行业整体景气度提升，公司业绩高速增长，营收和归母净利润分别由2016年的2.83亿元和0.50亿元增长到2019年的8.09亿元和2.22亿元，CAGR高达41.92%和64.36%。**分产品来看**，2019年公司酸级萤石精粉、冶金级萤石精粉、高品位萤石块矿量价齐升，营收分别达到5.41亿元、0.37亿元、2.19亿元，同比增长20.76%、6.26%、171.21%。2020前三季度，公司实现营收5.59亿元（同比+2.86%）、归母净利润1.68亿元（同比+1.11%）；2020年Q3单季度，公司营收2.35亿元（同比+26.65%、环比+15.76%）、归母净利润7726.85万元（同比+40.46%、环比+37.50%），创下历史单季度新高，并超我们预期。

图41：公司营收：近三年持续增长


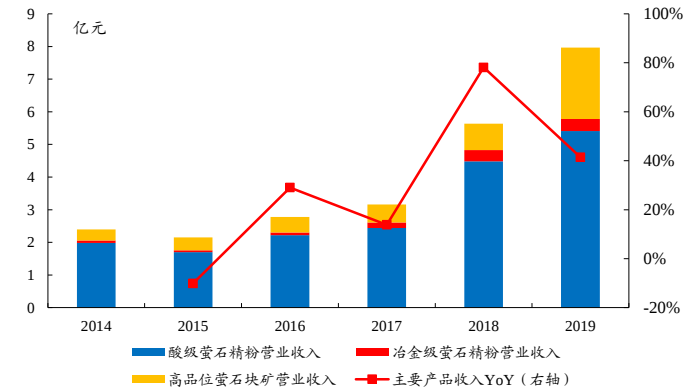
数据来源：公司公告、开源证券研究所

图42：公司归母净利润：近三年持续增长


数据来源：公司公告、开源证券

图43：近三年公司产品销量增长，高品位块矿占比提升


数据来源：公司公告、开源证券研究所

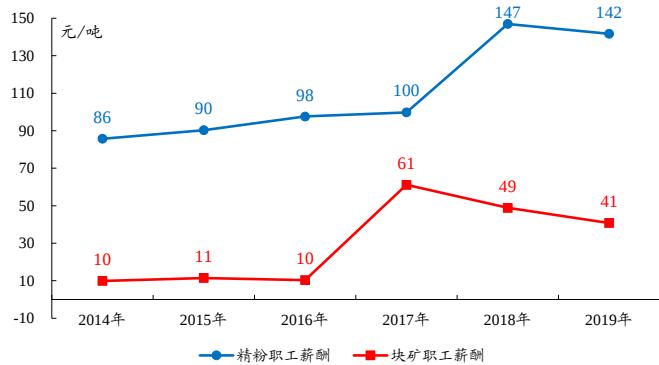
图44：2019年公司高品位块矿营收占比显著提升


数据来源：公司公告、开源证券研究所

近几年行业优质资源普遍减少，在环保、安全生产要求的双重作用下，公司萤石开采成本小幅上升，而公司仍能长期保持较高毛利率。近年来，环保督察趋严，环保、安全标准提高，伴随优质资源减少，行业整体生产成本逐渐提高。同时，公司1）兰溪金昌技术改造以及办理“探转采”相关手续导致其产量和供应正中精选的原矿量下降，正中精选增加了外购原矿数量，外购价格更高；2）新收购企业试生产初期单位成本较高；3）限制超载等导致运输费用上升。公司加大安全环保投入、提高员工薪酬等，销售成本也随行业出现了整体性增长。然而，得益于公司1）早期取得萤

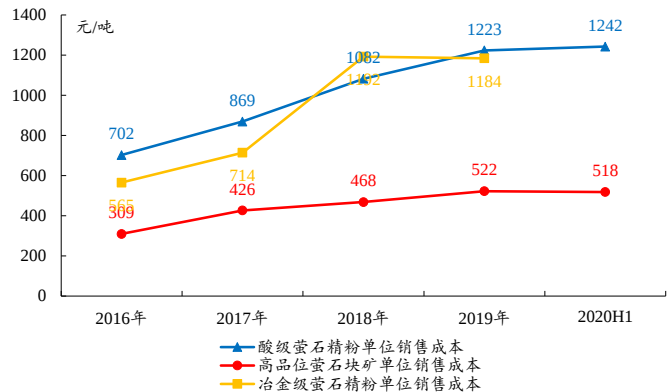
石储备和采矿权的成本较低，公司所需萤石原矿大多靠自有矿山开采，成本大幅低于外购；2) 采矿权等无形资产的摊销成本相对较低；3) 凭借预处理技术大幅降低萤石的综合成本；4) 公司旗下浙江和安徽的矿山距离氟化工产业聚集的华东地区下游生产企业较近，运输成本较低；5) 拥有更高毛利率的高品位萤石块矿产能放量且销量占比提升等，长期以来，公司持续保持自身低成本优势、维持较高毛利率的同时仍实现毛利率提升。2019 年公司酸级萤石精粉、高品位萤石块矿以及冶金级萤石精粉的毛利率高达 52.31%、77.43%和 45.15%；2020 年 Q3 单季度，受益于公司紫晶、翔振、宁国等矿企恢复正常开工，高品位萤石块矿产销量、比重提升，公司实现营收同比+26.65%、环比+15.76%；单季度净利率同比、环比分别提升 3.94、4.89pct.至 33.98%。

图45: 职工薪酬有上升趋势



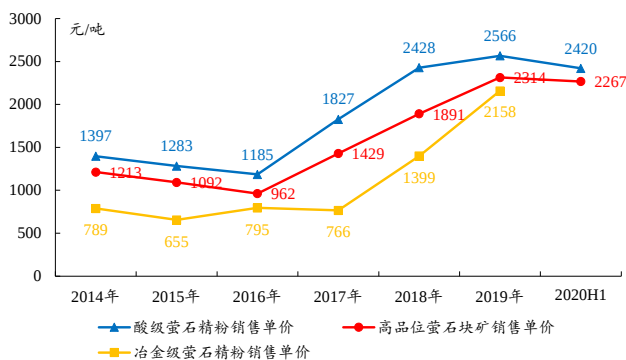
数据来源: 公司公告、开源证券研究所

图46: 公司萤石销售成本整体性小幅增长



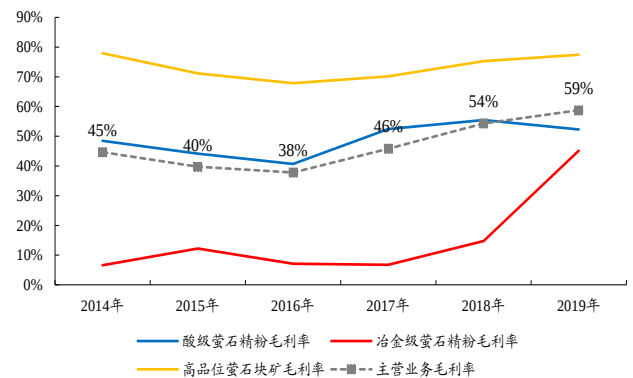
数据来源: 公司公告、开源证券研究所

图47: 各产品单价近几年快速上升



数据来源: 公司公告、开源证券研究所

图48: 公司仍保持较高毛利率, 且毛利率稳步上升



数据来源: 公司公告、开源证券研究所

我们预计年底精粉、高品位块矿等萤石价格将有上行动力，中长期萤石需求前景仍然广阔。近年来，借供给侧改革东风，萤石行业落后产能陆续淘汰出清，萤石产品市场价格稳中有进，公司酸级萤石精粉、冶金级萤石精粉和高品位萤石块矿的销售单价分别从 2014 年的 1397、789 和 1213 元/吨上升到 2019 年的 2566、2158 和 1891 元/吨（不含税）。2019 年来，下游特种钢的需求旺盛，持续为公司块矿价格提供支撑。在当前时点上，随着环保趋严、北方冬季萤石矿开工下滑制冷剂传统生产旺季即将来临（12 月到次年 5 月），我们预计年底精粉、高品位块矿等萤石价格将有上行动力。中长期来看，伴随我国有关部门持续释放促进汽车、家电等重点商品消费

的政策利好信号，新旧能效的汽车、空调、冰箱加速升级迭代，制冷剂刚性需求终将复苏；同时，新能源、新材料等战略性新兴产业异军突起，含氟新材料有望成为氟化工行业的新支柱。未来国家层面将继续重视萤石战略资源利用，萤石需求前景仍然广阔。

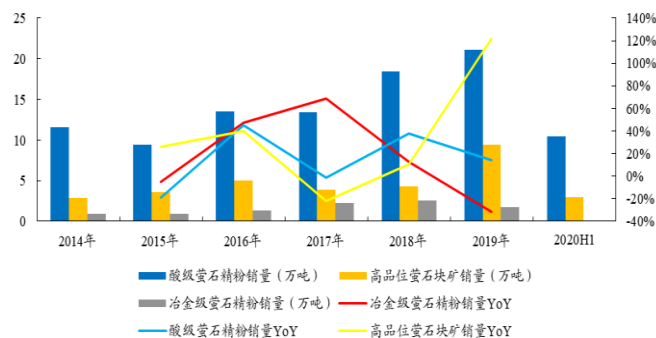
图49：我们预计年底精粉、高品位块矿等萤石价格将有上行动力



数据来源：百川盈孚、Wind、开源证券研究所

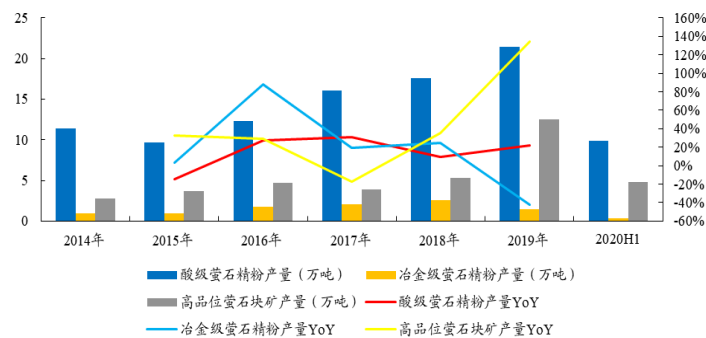
酸级萤石精粉和高品位萤石块矿产销量保持高速增长。2019年，公司产量酸级萤石精粉和高品位萤石块矿产销量分别为21.45万吨和12.46万吨，同比增长22.29%和134.21%；销量分别为21.1万吨和9.46万吨，同比增长14.43%和121.55%；冶金级萤石精粉产销量有所下滑，值得注意的是冶金级萤石精粉产销量相对另外两种产品并不大。公司高品位萤石块矿的产销量增长，主要得益于近年公司预处理等技术的应用，使块矿产量大大增加。在未采用预处理技术的情况下，低品位萤石原矿无法浮选或浮选不具有经济效益，采用预处理技术后，公司可以投入使用低品位萤石原矿并产生经济效益。随着紫晶矿业产能逐步释放和翔振矿业预处理生产线投产，高品位萤石块矿的产量有较大增长。公司在产矿山数量不断增加是产品总产量不断增加的一个主要原因。兰溪金昌项目投产，翔振矿业与宁国市庄村矿业的技改完成，公司萤石产量在未来将大幅增长，继续带动业绩快速增长。2020年上半年各产品产量逆势增长，酸级萤石精粉、冶金级萤石精粉和高品位萤石块矿产量分别为9.9万吨、0.38万吨、4.77万吨，同比增长1.23%、375%、4.38%。

图50：公司萤石产品销量不断增加



数据来源：公司公告、开源证券研究所

图51：公司萤石产品产量不断增加



数据来源：公司公告、开源证券研究所

3.2、行业整合逻辑加速兑现，继续领跑全行业

行业整合逻辑加速兑现，探转采有望成为公司产量新的增长点，公司市场份额和储量占比有望双双提升。公司上市后充分发挥并加强资源储量、开采及加工规模、矿业开发体量等多方位优势。近年来，萤石行业“小、散、乱”产能加速退出，公司在逆势中持续进行行业整合、充实资源储备、完善区域布局。其中，2018 年年初、2019 年年底，公司已分别完成对内蒙古翔振 95%股权、宁国庄村矿业 80%股权的收购；2020H1，上述两家矿山已分别实现 1442.72、1158.57 万元净利润。此外，公司已与内蒙古自治区额济纳旗人民政府及多家公司签订了《合作框架协议》等，力争用 5-10 年的时间实现拥有 3000 万吨可采远景资源储量(矿物量)的目标。探转采方面，据自然资源部全国矿业权人勘查开采信息公示系统数据显示，公司当前有 3 个探矿权均处于详查或勘探阶段，包括“浙江省龙泉市八都镇章府会萤石矿探矿权”、“浙江省江山市塘源口乡甘坞口矿区萤石矿探矿权”、“浙江省遂昌县西畈乡仓坑矿区萤石矿探矿权”。此外，2020 年 3 月，“兰溪金昌的柏社乡岭坑山矿区萤石矿勘探项目”已经实现探转采，被并入“柏社乡岭坑山萤石矿采矿权后采矿权许可证”范围内，后者保有资源储量由 84.63 万吨矿石量增长到 411.19 万吨。我们看好“探转采”有望成为公司产量新的增长点。

图52：公司收购及扩张历程：行业整合逻辑加速兑现



资料来源：公司公告、公司官网、开源证券研究所

表18: 公司资源储量及探采矿权个数持续增加

	2014 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
保有资源储量 (万吨)	2173	2173	2700	2700	2700
对应矿物量 (万吨)	941	941	1300	1300	1300
采矿规模 (万吨)	61.8	57	102	102	107
在产矿山	6	5+1	7	7	8
选矿厂	3	3+1	5	5	6
采矿权	7	6	7	7	8
探矿权	7	5	5	4	3

数据来源: 公司公告、开源证券研究所

表19: 公司目前有三个矿区项目处于详查或勘探阶段

项目名称	所在地	所属公司
浙江省龙泉市八都镇章府会矿区萤石矿详查	浙江省龙泉市八都镇章府会村	龙泉磷矿
浙江省江山市塘源口乡甘坞口矿区萤石矿勘探	浙江省江山市塘源口乡白石村	江山金菱
浙江省遂昌县西畈乡仓坑矿区萤石矿详查	遂昌县西畈乡湖岱口村	正中精选

资料来源: 自然资源部、开源证券研究所

表20: 公司收购标的与经营情况: 庄村、翔振等矿山盈利情况良好

名称	所在地	所属公司	收购价格	萤石保有资源储量 (万吨)	2019 净利润 (万元)	2020H1 净利润 (万元)	采矿权取得成本	采矿证规模 (万吨)	采矿权有效期限
宁国市庄村矿	安徽省宁国市南部	庄村矿业	2019 年 2794.67 万元收购 80% 股权	108.63 (截至 2019.10)	221.65	1158.57	收购公司取得	5	2016.3-2026.3
内蒙古翔振	内蒙古自治区乌兰察布市	翔振矿业	2018 年 1710 万元收购 95% 股权	720.12 (截至 2016.12)	1127.86	1442.72	收购公司取得	15	2018.1-2021.1
岩前萤石矿	浙江省常山县	紫晶矿业	-	877.47 (截至 2013.11)	6858.63	810.02	6166 万元取得岩前萤石矿探矿权, 后探转采	30	2015.8-2042.7
遂昌县横坑坪萤石矿	浙江省遂昌县	大金庄矿业	2013 年 1913.3 万元收购 20% 股权	506.56 (截至 2013.11)	3667.89	1575.44	2008 万元取得横坑坪萤石矿探矿权, 后探转采	15	2011.6-2037.9
金昌岭坑山萤石矿	浙江省兰溪市	兰溪金昌	2011 年 3660 万元收购 30.5% 股权; 2012 年 2623.3	411.19 (截至 2020.3)	-1074.26	333.96	收购公司取得探矿权和采矿权, 后探	15	2020.3-2041.3

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

名称	所在地	所属公司	收购价格	萤石保有资源储量 (万吨)	2019 净利润 (万元)	2020H1 净利润 (万元)	采矿权取得成本	采矿证规模 (万吨)	采矿权有效期限
			万元收购 18.5%股权				转采		
遂昌县处坞萤石矿	浙江省遂昌县		2011 年 60 万元收购 10% 股权	76.39 (截至 2013.11)			申请取得探矿权, 后探转采	5	2011.6-2023.12
		正中精选			5107.25	1167.4	138.20 万元取得遂昌县坑口萤石矿探矿权, 后探转采	10	2017.2-2022.7
八都萤石矿	浙江省龙泉市	龙泉磷矿	2011 年以 170 万元收购 10% 股权	198.75 (截至 2013.11)	4285.7	1639.48	709.79 万元购得龙泉市八都萤石矿采矿权	12	2010.8-2024.12

资料来源：自然资源部、公司公告、开源证券研究所

3.3、股权激励计划彰显公司发展信心

公司拟首次实施股权激励，彰显公司发展信心。公司于 2019 年 12 月 31 日公布首次股权激励计划，公司拟以不低于 5500 万且不超过 1.08 亿元金额回购不超过 432 万股（占总股本 1.80%），回购股份拟全部用于授予激励对象权益。授予的股票期权及限制性股票的业绩考核目标以 2018 年归母扣非净利润为 1.33 亿元基数，在 2020-2022 年公司的净利润增长率分别不低于 125%、170%、210%，即 2020-2022 年归母净利润目标分别为 2.99 亿元、3.59 亿元、4.12 亿元。2020 年 5 月 6 日，公司已完成本次股份回购：通过集中竞价交易方式实际回购公司股份 431.93 万股，占总股本 1.80%，回购的最高价、最低价、均价分别为 24.99、22.28、24.18 元/股，使用资金总额为人民币 1.04 亿元（不含交易费）。

2020 年以来 NCP 疫情冲击氟化工终端需求，公司结合经营现状、未来战略规划及行业发展等综合因素，对股权激励的业绩考核目标做了修订。调整后的业绩考核目标为：在 2020-2022 年公司的净利润增长率分别不低于 125%（2.99）、170%（3.59）、210%（4.12）的基础上增加增添了或有条件：2020、2021 年营业收入和产量分别不低于 8.5 亿元和 40 万吨、9.0 亿元和 45 万吨。相当于 2020 和 2021 年营收目标较 2019 年的 8.09 亿元分别增长 5.07%和 11.25%，产量目标较 2019 年的 35.41 万吨分别增长 12.96%和 27.08%。我们认为，修订后的业绩考核方案仍然具备挑战性，将有助于持续提升公司盈利能力以及调动员工的积极性。

表21: 公司增加指标, 对股权激励计划进行了调整

行权/解除限售安排	修订前业绩考核指标	拟修订后业绩考核指标
首次授予的股票 期权/限制性股票	第一个行权期 以 2018 年净利润为基数, 2020 年 /解除限售期 净利润增长率不低于 125%	以 2018 年净利润为基数, 2020 年净利润增长率不低于 125%; 或营业收入不低于 8.5 亿元且年产量不低于 40 万吨
	第二个行权期 以 2018 年净利润为基数, 2021 年 /解除限售期 净利润增长率不低于 170%	以 2018 年净利润为基数, 2021 年净利润增长率不低于 170%; 或营业收入不低于 9 亿元且年产量不低于 45 万吨
	第三个行权期 以 2018 年净利润为基数, 2022 年 /解除限售期 净利润增长率不低于 210%	暂不调整
预留授予的股票 期权/限制性股票	第一个行权期 以 2018 年净利润为基数, 2021 年 /解除限售期 净利润增长率不低于 170%	以 2018 年净利润为基数, 2021 年净利润增长率不低于 170%; 或营业收入不低于 9 亿元且年产量不低于 45 万吨
	第二个行权期 以 2018 年净利润为基数, 2022 年 /解除限售期 净利润增长率不低于 210%	暂不调整

资料来源: 公司公告、开源证券研究所

4、盈利预测与投资建议

我们对公司盈利预测做了如下假设:

- (1) **酸级萤石精粉:** 我们假设 2020-2022 年, 酸级萤石精粉售价 (不含税) 分别为 2300、2400、2450 元/吨, 毛利率分别为 47.83%、49.17%、50.20%。
- (2) **高品位块矿:** 保持放量, 我们预计 2020-2022 年, 其销售量分别为 17、19、22 万吨。未来公司将继续优化相关工艺, 毛利率有望继续提升。我们预计其 2020~2022 年的毛利率分别为 78.26%、78.72%、79.17%。
- (3) 其他业务保持平稳。

未来萤石行业整体供需格局紧张的情况下, 价格将继续稳中有进, 我们看好公司未来业绩将显著受益于萤石行业的高景气。公司作为全球萤石唯一标的持续加速行业整合, 其成长性更甚于周期性, 我们看好萤石稀缺性及公司成长价值潜力将被不断挖掘和认识, 我们坚定看好公司作为行业龙头和唯一上市公司在未来行业整合和规范化进程中的良好前景。我们维持预测公司 2020-2022 年净利润分别为 2.79、3.68、4.32 亿元, EPS 分别为 1.16、1.54、1.80 元/股, 当前股价对应 PE 分别为 19.9、15.1、12.9 倍, 维持“买入”评级。

表22: 公司业务分拆及盈利预测

产品	项目	2017	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
自产酸级萤石精粉	销量 (万吨)	13.38	18.44	21.10	22.00	25.00	27.00
	均价 (元)	1827.00	2428.00	2565.27	2300.00	2400.00	2450.00
	单位成本 (元)	869.00	1082.00	1223.26	1200.00	1220.00	1220.00
	毛利率	52.44%	55.44%	52.31%	47.83%	49.17%	50.20%
	营业收入 (百万元)	244.45	447.72	541.27	506.00	600.00	661.50
	营业成本 (百万元)	116.27	199.52	258.11	264.00	305.00	329.40
贸易酸级萤石精粉	销量 (万吨)	3.16	0.69				

产品	项目	2017	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
	均价（元）	1840.00	2611.00				
	单位成本（元）	1725.00	2377.00				
	毛利率	6.25%	8.96%				
	营业收入（百万元）	58.14	18.02				
	营业成本（百万元）	54.51	16.40				
高品位萤石矿粉	销量（万吨）	3.87	4.27	9.46	17.00	19.00	22.00
	均价（元）	1429.00	1891.00	2313.99	2300.00	2350.00	2400.00
	单位成本（元）	426.00	468.00	522.19	500.00	500.00	500.00
	毛利率	70.19%	75.25%	77.43%	78.26%	78.72%	79.17%
	营业收入（百万元）	55.30	80.75	218.90	391.00	446.50	528.00
	营业成本（百万元）	16.49	19.98	49.40	85.00	95.00	110.00
冶金级萤石精粉	销量（万吨）	2.21	2.49	1.71	0.20	0.10	0.10
	均价（元）	766.00	1399.00	2160.57	2150.00	2200.00	2200.00
	单位成本（元）	714.00	1192.00	1185.10	1300.00	1300.00	1300.00
	毛利率	6.79%	14.80%	45.15%	39.53%	40.91%	40.91%
	营业收入（百万元）	16.93	34.84	36.95	4.30	2.20	2.20
	营业成本（百万元）	15.78	29.68	20.27	2.60	1.30	1.30
其他	营业收入（百万元）	2.83	6.51	4.80	4.80	4.80	4.80
	营业成本（百万元）	2.61	4.99	3.06	3.84	3.84	3.84
	毛利率	7.77%	23.35%	36.32%	20.00%	20.00%	20.00%
合计	营业收入（百万元）	377.57	587.83	801.92	906.10	1053.50	1196.50
	营业收入同比增速	33.25%	55.69%	36.42%	12.99%	16.27%	13.57%
	营业成本（百万元）	205.66	270.58	330.83	355.44	405.14	444.54
	营业成本同比增速	15.49%	31.57%	22.27%	7.44%	13.98%	9.73%
	毛利率	45.53%	53.97%	58.75%	60.77%	61.54%	62.85%

数据来源：公司公告、开源证券研究所

5、风险提示

萤石安全生产风险，制冷剂产能扩张进度不及预期等。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	375	524	642	828	1097
现金	58	221	146	441	524
应收票据及应收账款	226	70	264	125	317
其他应收款	14	2	16	4	18
预付账款	3	8	4	10	6
存货	72	93	83	118	102
其他流动资产	3	130	130	130	130
非流动资产	1138	1306	1433	1603	1741
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	600	671	756	871	960
无形资产	367	480	513	552	600
其他非流动资产	172	155	165	180	181
资产总计	1513	1830	2076	2431	2838
流动负债	588	590	653	681	705
短期借款	312	334	334	334	334
应付票据及应付账款	179	187	203	242	246
其他流动负债	98	68	115	105	124
非流动负债	80	226	201	176	149
长期借款	0	147	122	98	70
其他非流动负债	80	78	78	78	78
负债合计	669	815	853	857	853
少数股东权益	3	14	14	14	14
股本	240	240	240	240	240
资本公积	176	176	176	176	176
留存收益	423	602	838	1134	1461
归属母公司股东权益	841	1000	1208	1559	1971
负债和股东权益	1513	1830	2076	2431	2838

现金流量表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	117	293	227	630	407
净利润	138	225	279	368	432
折旧摊销	88	120	83	102	124
财务费用	24	19	23	23	15
投资损失	0	1	-0	-0	-0
营运资金变动	-139	-77	-158	137	-164
其他经营现金流	7	4	-0	-0	-0
投资活动现金流	-84	-218	-210	-272	-261
资本支出	78	181	127	170	137
长期投资	0	0	0	0	0
其他投资现金流	-6	-37	-83	-102	-124
筹资活动现金流	-62	76	-93	-63	-63
短期借款	12	23	0	0	0
长期借款	0	147	-25	-24	-28
普通股增加	0	0	0	0	0
资本公积增加	0	0	0	0	0
其他筹资现金流	-75	-94	-67	-38	-35
现金净增加额	-29	151	-76	295	83

利润表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	588	809	914	1063	1207
营业成本	270	336	359	409	448
营业税金及附加	23	33	32	32	35
营业费用	38	51	59	58	74
管理费用	45	59	59	48	52
研发费用	6	15	8	9	11
财务费用	24	19	23	23	15
资产减值损失	2	0	2	0	0
其他收益	10	9	-14	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	0	-1	0	0	0
资产处置收益	0	0	0	0	0
营业利润	190	301	357	483	572
营业外收入	0	0	6	5	3
营业外支出	3	4	4	3	3
利润总额	187	298	359	485	572
所得税	50	72	80	117	140
净利润	138	225	279	368	432
少数股东损益	-0	3	-0	-0	-0
归母净利润	138	222	279	368	432
EBITDA	293	440	462	602	705
EPS(元)	0.57	0.93	1.16	1.54	1.80

主要财务比率	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力					
营业收入(%)	55.6	37.6	13.0	16.3	13.6
营业利润(%)	84.7	58.3	18.6	35.2	18.4
归属于母公司净利润(%)	78.5	61.6	25.6	31.9	17.3
获利能力					
毛利率(%)	54.0	58.4	60.8	61.5	62.8
净利率(%)	23.4	27.5	30.6	34.7	35.8
ROE(%)	16.3	22.2	22.8	23.4	21.8
ROIC(%)	12.3	15.7	16.8	18.2	17.8
偿债能力					
资产负债率(%)	44.2	44.6	41.1	35.3	30.1
净负债比率(%)	37.9	31.8	32.8	5.3	-1.3
流动比率	0.6	0.9	1.0	1.2	1.6
速动比率	0.5	0.5	0.7	0.8	1.2
营运能力					
总资产周转率	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5
应收账款周转率	3.3	5.5	5.5	5.5	5.5
应付账款周转率	2.1	1.8	1.8	1.8	1.8
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.57	0.93	1.16	1.54	1.80
每股经营现金流(最新摊薄)	0.49	1.22	0.95	2.63	1.69
每股净资产(最新摊薄)	3.50	4.17	5.03	6.50	8.21
估值比率					
P/E	40.5	25.0	19.9	15.1	12.9
P/B	6.6	5.6	4.6	3.6	2.8
EV/EBITDA	20.1	13.4	13.0	9.4	7.9

数据来源：贝格数据、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

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的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

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

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

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