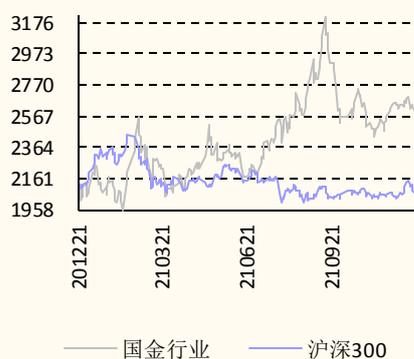


市场数据(人民币)

市场优化平均市盈率	18.90
国金有色金属指数	2592
沪深300指数	4880
上证指数	3594
深证成指	14569
中小板综指	13982



相关报告

- 1.《四川锂矿资源梳理-锂行业系列深度(五)》, 2021.9.14
- 2.《宜春云母 22 矿资源全梳理-锂行业系列深度(四)》, 2021.9.13
- 3.《稀土: 供需重构中, 价值迎重估-稀土行业深度报告》, 2021.8.22
- 4.《无惧调整, 坚定信心-铝行业点评》, 2021.5.16
- 5.《政策撬动支点, 供给下、需求上-铝行业专题报告》, 2021.4.6

倪文祎 分析师 SAC 执业编号: S1130519110002
niwenyi@gzq.com.cn

镍行业深度(一): 全球供需平衡梳理

核心逻辑

■ 镍: 二元供需结构下的格局变迁

- ✓ 传统镍供需路径: 红土/硫化镍矿→镍铁/电解镍→合金、不锈钢。传统镍供需主要通过硫化镍矿或红土镍矿火法冶炼形成电解镍或镍铁/NPI, 用于合金、不锈钢等领域。
- ✓ 新型镍供需路径: 红土/硫化镍矿→硫酸镍→电池。全球新能源汽车产业快速发展, 硫酸镍作为动力电池重要生产原料, 需求增速迅猛上升。目前红土镍矿湿法冶炼中间品制备硫酸镍是主要发展方向, 青山火法高冰镍投产后, 意味着红土镍矿冶炼的镍铁打通了转化为高冰镍的渠道。

■ 需求端: 预计 25 年全球镍需求 348 万吨, 5 年 CAGR=7.99%

- ✓ 不锈钢为镍最大下游需求领域, 占比 70% 以上。电池行业用镍分为动力电池中的三元材料前驱体和镍氢电池中的泡沫镍、储氢合金、球镍。镍在合金及电镀领域也有较广泛应用。
- ✓ 根据测算, 预计 25 年电池领域用镍需求将达到 58 万吨, 5 年 CAGR=48.62%, 需求占比将从 20 年的 3% 提升到 25 年的 17%; 预计 25 年不锈钢领域镍需求将达到 221 万吨, 5 年 CAGR=5.76%; 预计 25 年其他工业领域用镍需求将达到 69 万吨, 5 年 CAGR=2.16%。

■ 供给端: 预计 25 年全球镍供给 367 万吨, 5 年 CAGR=7.72%

- ✓ 印尼镍储量、产量全球第一, 我国镍资源储量占比 3%, 对外依存度高达 86%。印尼推行镍矿石出口禁令后, 中国在印尼投资建设镍冶炼厂, 大力发展镍铁冶炼项目。全球红土镍矿资源占比 60%, 硫化镍矿占比 40%, 全球供应的镍矿以红土型为主, 占比约为 70%, 硫化物型镍矿开采历史较久, 资源、开采成本等方面条件逐渐下降, 产量逐年下滑。
- ✓ 根据测算, 预计 25 年印尼镍铁产量 137 万吨、中国及其他地区镍铁产量 50.78 万吨、全球硫化镍矿产量 73.46 万吨、全球湿法冶炼产量 50.19 万吨、全球火法高冰镍产量 26.4 万吨。

■ 供需平衡: 21-25 年全球原生镍供给整体过剩

- ✓ 根据测算, 21-25 年全球镍供给整体过剩。21 年需求复苏, 供给过剩 9 万吨, 22-23 年印尼镍铁、湿法冶炼、火法高冰镍项目集中投产, 分别供给过剩 29 万吨、32 万吨。

投资建议&投资标的

- 镍二元供需结构下, 短期来看, 不锈钢用镍仍为主流, 新能源汽车电池用镍进入快速增长阶段, 叠加硫酸镍供给结构性短缺, 镍价有望震荡回升。中长期来看, 电池用硫酸镍供给来源的分化将成为后续镍价走势的关键因素。青山火法高冰镍项目投产后, 不锈钢与电池之间的工艺链条被打通, 镍铁产能得到有效释放, 后续应主要跟踪各技术路线之间的成本差异。重点关注布局一体化的公司华友钴业、盛屯矿业。

风险提示

- 下游需求不及预期; 硫化镍矿和红土镍矿的供给超预期等。

内容目录

一、镍：二元供需结构下的格局变迁	4
二、需求端：预计 25 年全球镍需求 348 万吨，5 年 CAGR=7.99%.....	5
2.1 预计 25 年电池领域用镍需求将达到 58 万吨，5 年 CAGR=48.62%.....	7
2.2 预计 25 年不锈钢领域镍需求将达到 221 万吨，5 年 CAGR=5.76%.....	8
2.3 预计 25 年其他工业领域用镍需求将达到 69 万吨，5 年 CAGR=2.16% ..	9
三、供给端：预计 25 年全球镍供给 367 万吨，5 年 CAGR=7.72%.....	10
3.1 预计 25 年印尼镍铁产量 137 万吨，5 年 CAGR=17.95%.....	13
3.2 预计 25 年其他地区镍铁产量将达到 50.78 万吨，5 年 CAGR=-5.60% ..	15
3.3 预计 25 年全球硫化镍矿产量将达到 73.46 万吨，5 年 CAGR=1.31% ..	16
3.4 预计 25 年全球湿法冶炼产量将达到 50.19 万吨，5 年 CAGR=19.93% ..	16
3.5 预计 25 年全球火法高冰镍产量 26.4 万吨，5 年 CAGR=29.67%.....	17
四、供需平衡：21-25 年全球原生镍供给整体过剩.....	17
五、投资建议&投资标的	18
5.1 投资建议	18
5.2 投资标的	18
六、风险提示	18

图表目录

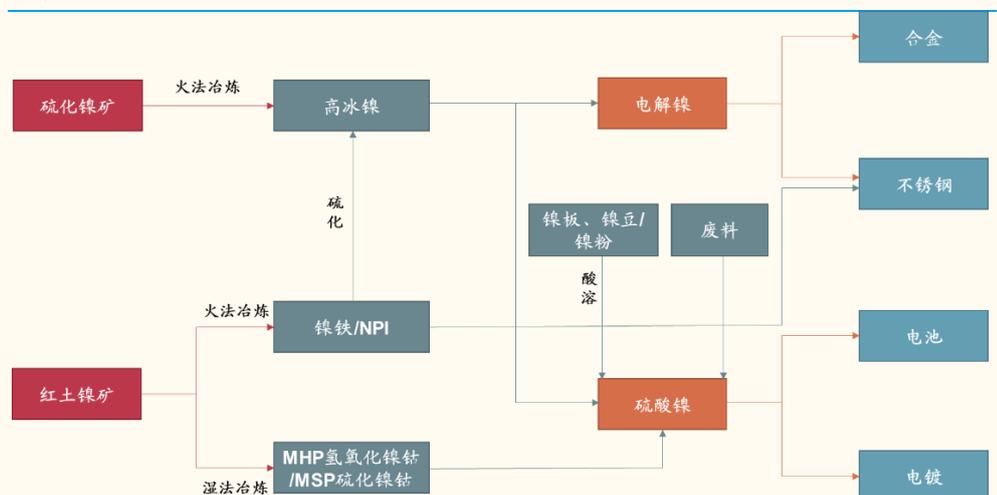
图表 1：镍产业链：二元供需路径.....	4
图表 2：LME 镍价走势（美元/吨）	5
图表 3：全球镍消费结构.....	6
图表 4：中国镍消费结构.....	6
图表 5：预计 25 年电池用镍需求占比将提升到 17%.....	6
图表 6：2015-2025 年全球新能源汽车销量及渗透率（百万辆）	7
图表 7：全球电池用镍需求测算（折万镍金属吨）	7
图表 8：200 系、300 系与 400 系主要性能比较.....	8
图表 9：全球不锈钢需求结构.....	9
图表 10：全球不锈钢产量（万吨）与增速（%）	9
图表 11：全球不锈钢用镍需求测算（折万镍金属吨）	9
图表 12：全球其他工业领域用镍需求测算（折万镍金属吨）	10
图表 13：2020 年全球主要国家镍资源储量占比.....	10
图表 14：全球主要国家镍资源产量（万吨）	10
图表 15：硫化镍矿中镍提取总体工艺流程图.....	11
图表 16：红土镍矿的分布、组成与提取技术（%）	11
图表 17：红土镍矿火法与湿法工艺对比.....	12
图表 18：红土镍矿火法 RKEF 工艺流程简图.....	12

图表 19: 红土镍矿湿法 HPAL 工艺流程简图.....	12
图表 20: 2020 年硫酸镍需求结构.....	13
图表 21: 2020 年硫酸镍原料来源.....	13
图表 22: 印尼镍矿政策.....	13
图表 23: 2012-2019 年印尼镍矿石出口 (亿美元)	14
图表 24: 印尼镍铁产量预测 (折万镍金属吨)	14
图表 25: 菲律宾向中国出口镍矿石 (亿美元)	15
图表 26: 中国镍铁产量 (万镍金属吨)	15
图表 27: 其他地区镍铁产量预测 (折万镍金属吨)	15
图表 28: 全球硫化镍矿产量预测 (折万镍金属吨)	16
图表 29: 全球湿法冶炼产量预测 (折万镍金属吨)	16
图表 30: 全球火法高冰镍产量预测 (折万镍金属吨)	17
图表 31: 全球原生镍供需平衡表 (折万镍金属吨)	17

一、镍：二元供需结构下的格局变迁

- 镍是一种银白色金属，具有很好的延展性、磁性和抗腐蚀性。镍在地壳中含量非常丰富，在自然界中以硅酸镍矿或硫、砷、镍化合物形式存在，常被用于制造不锈钢、合金结构钢、电镀、高镍基合金和电池等领域，广泛用于飞机、雷达等各种军工制造业，民用机械制造业和电镀工业等。
- 镍矿来源为硫化镍矿和红土镍矿两种。由于伴生矿物不同，红土型镍矿与硫化物型镍矿下游冶炼环节不同，形成了不同生产链条。
- **传统镍供需路径：红土/硫化镍矿→镍铁/电解镍→合金、不锈钢**
 - **硫化镍矿→高冰镍→电解镍→合金/不锈钢。**硫化镍矿经过火法冶炼形成电解镍，用于合金、不锈钢等领域。
 - **红土镍矿→镍铁/NPI→不锈钢。**红土镍矿经过火法冶炼形成镍铁/NPI，用于不锈钢领域。
- **新型镍供需路径：红土/硫化镍矿→硫酸镍→电池**
 - 硫酸镍是镍产业链的中游产品，是硫化镍或红土型镍矿经冶炼加工后得到的一种镍盐，其下游领域主要应用于新能源汽车动力电池行业和电镀行业。在电池领域中，硫酸镍是重要的原材料，主要用于生产镍钴锰、镍钴铝等三元电池的前驱体材料；同时，用于生产镍氢、镍镉二次电池正极材料。
 - 硫酸镍的主要原料有高冰镍、镍湿法中间产品、镍豆/镍粉、废镍等。硫酸镍制备路径可以分为下几种：
 - **硫化镍矿→高冰镍→硫酸镍→电池/电镀。**硫化镍矿经过火法冶炼、常压酸浸生产出高冰镍，进而制备硫酸镍。
 - **红土镍矿→MHP 氢氧化镍钴/MSP 硫化镍钴→硫酸镍→电池/电镀。**红土镍矿湿法冶炼中间品，比如冶炼出氢氧化镍钴，或者通过采购氢氧化镍，将其酸浸之后制得硫酸镍。
 - **红土镍矿→镍铁/NPI→高冰镍→硫酸镍→电池/电镀。**利用红土镍矿火法冶炼生产镍铁，而后转炉吹炼和加压酸浸，生产出高冰镍，进而制备硫酸镍。
 - **镍豆/镍粉→硫酸镍→电池/电镀。**纯镍（比如镍板、镍豆/镍粉）经过酸溶，结晶后得到粗制硫酸镍晶体，再经溶解除杂和浓缩制备得到电池级硫酸镍晶体。
 - **废料→硫酸镍→电池/电镀。**以废料为原料制取硫酸镍。含镍废料中电镀废料、催化剂、电池废料和废合金等均可用于回收镍。

图表 1：镍产业链：二元供需路径



来源：SMM，国金证券研究所

- **全球镍供需历史上经历四轮变动，结合 LME 镍价走势：**
 - **第一轮（2007 年之前）：**全球不锈钢需求拉动镍价格上涨，其生产所需的镍主要以电解镍为原料，硫化镍矿为当时全球镍供给的主要来源。
 - **第二轮（2007-2013 年）：**镍价于 2007 年创历史新高，后金融危机爆发导致镍需求下滑；红土镍矿生产镍铁工艺发展迅速，不锈钢生产中纯镍比例下滑，主导地位逐渐由镍铁替代，电解镍持续过剩，镍价开启下跌进程。
 - **第三轮（2014-2016 年）：**印尼镍矿储量全球第一，为改变单纯出口金属资源的发展方式，提高金属矿业产品附加值，印尼宣布 2014 年原矿出口禁令正式生效，强制要求矿业企业在国内设立冶炼厂。印尼禁矿引发了镍市下跌中的强劲反弹，但阶段扰动未能改变下行趋势。
 - **第四轮（2017 年至今）：**印尼放宽镍矿石出口政策，后宣布原定于 2022 年实施的镍矿石出口禁令提前至 2020 年 1 月生效，不再允许出口镍金属含量低于 1.7% 的镍矿石，再次引发供应担忧。随着全球新能源汽车迅速发展，硫酸镍作为动力电池重要生产原料成为镍产业链中的热门产品，供应结构性短缺突现，推动镍价自低位回升。
- **短期来看，不锈钢用镍仍为主流，新能源汽车电池用镍进入快速增长阶段，叠加硫酸镍供给结构性短缺，镍价有望震荡回升。**
- **中长期来看，电池用硫酸镍供给来源的分化将成为后续镍价走势的关键因素。随着红土镍矿湿法冶炼技术的成熟，镍中间品将会成为硫酸镍生产的主要贡献力量，同时由镍铁转化的高冰镍在硫酸镍中的使用量也会持续增长，对于不同生产方式的硫酸镍原料成本与镍价走势密切相关。**

图表 2：LME 镍价走势（美元/吨）



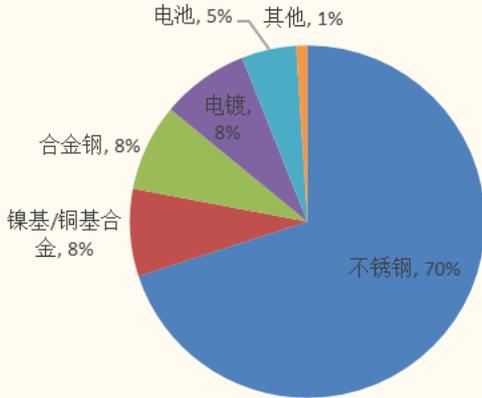
来源：wind，国金证券研究所

二、需求端：预计 25 年全球镍需求 348 万吨，5 年 CAGR=7.99%

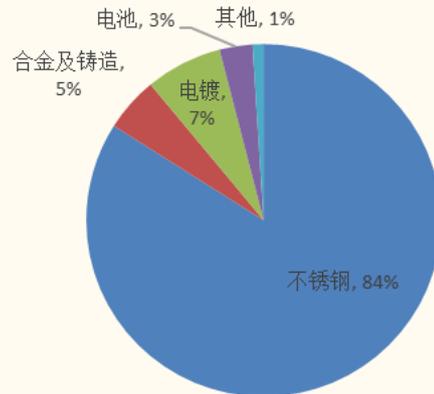
- **不锈钢为镍最大下游需求领域，占比 70% 以上**
 - 镍被称为“工业维生素”，不锈钢是其第一大消费领域，该领域消费占全球比例高达 70%，广泛用于工业机械制造、家庭用品以及航空航天、坦克舰艇、原子能反应堆等领域。

- 由于在合金中加入镍可以使其在高温下具有较高强度和一定的抗氧化腐蚀能力，16%的镍消费用于不锈钢以外其他合金中。镍也常用作防护装饰性镀层，在该领域消费占比为8%。
- 镍同时是镍氢电池、镍镉电池、三元材料锂离子电池等多种电池的重要原料，在便携设备、电动汽车、储能电池等领域有广泛应用，目前电池领域镍消费占比仅为5%，但由于电动汽车产业、工业储能等行业快速发展，镍在电池领域的需求潜力巨大。
- 此外，镍还常作为氢化催化剂和永磁材料，用于电子遥控、原子能工业和超声工艺等。

图表 3: 全球镍消费结构



图表 4: 中国镍消费结构



来源: Nickel Institute 2020, 国金证券研究所

来源: SMM, 国金证券研究所

- 根据测算，预计 25 年全球镍需求 348 万吨，5 年 CAGR=7.99%。随着全球新能源汽车的快速发展，电池用镍需求占比将提升到 25 年的 17%。
- 预计 25 年电池领域用镍需求将达到 58 万吨，5 年 CAGR=48.62%，需求占比将从 20 年的 3% 提升到 25 年的 17%；
- 预计 25 年不锈钢领域镍需求将达到 221 万吨，5 年 CAGR=5.76%；
- 预计 25 年其他工业领域用镍需求将达到 69 万吨，5 年 CAGR=2.16%。

图表 5: 预计 25 年电池用镍需求占比将提升到 17%



来源: 国金证券研究所

2.1 预计 25 年电池领域用镍需求将达到 58 万吨，5 年 CAGR=48.62%

- 电池行业用镍分为两类，一是锂电池中的三元材料前驱体，二是镍氢电池中的泡沫镍、储氢合金、球镍。
 - 随着动力电池所需数量的增加以及单块动力电池镍含量的增长，未来十年动力电池用镍将快速增长，成为拉动电池镍消费的最重要力量。此外，镍氢电池等在通讯数码产品、家用电器产品、器械仪表、玩具、动力及备用电源等领域也得到应用广泛。
- 动力电池领域用镍测算：预计 25 年镍需求 46 万吨
 - 根据中汽协数据，2020 年中国新能源汽车销量为 136.7 万辆，渗透率为 5.4%，根据 EVTank 数据，2020 年全球新能源汽车销量为 331.1 万辆，渗透率 4.1%。根据国金新能源组预测，2021 年中国新能源汽车产量 320 万辆，全球新能源汽车产量 600 万辆。
 - 综合考虑新能源汽车产业链成熟度、车企未来的规划、政策力度支持，预计全球新能源汽车将在未来保持快速增长，全球新能源汽车销量有望在 2025 年达到 2197 万辆，中国新能源汽车销量有望在 2025 年达到 1099 万辆（CAGR=51.65%）。

图表 6：2015-2025 年全球新能源汽车销量及渗透率（百万辆）



来源：中汽协，EV Sales, EVTank, 国金证券研究所

- 目前新能源汽车的动力电池主要分为三元电池和磷酸铁锂（LFP）电池两大技术路线。随着补贴下降车企降本压力增大、安全意识提升、刀片电池技术提升，再加上电动车和储能等小动力市场需求和出口增加，带动磷酸铁锂市场显著回暖，2020 年磷酸铁锂装机量占比 35%，预计 2021 年占比将达到 50%。三元材料中高镍三元为 NCM 材料体系内的技术更迭，高镍低钴化可进一步提升能量密度并降低成本，未来三元高镍化将加速渗透。
 - 预计 2021 年全球动力电池装机量 300GWh，动力电池对镍需求 10 万吨，新能源汽车行业的快速发展拉动镍需求持续提升，预计 2025 年动力电池对镍需求将达到 46 万吨。
- 其他电池领域用镍测算：预计 25 年镍需求 12 万吨
 - 镍氢等其他电池领域用镍需求占电池用镍总共需求 20% 左右，2020 年镍需求 2 万吨，预计 2025 年镍需求 12 万吨。

图表 7：全球电池用镍需求测算（折万镍金属吨）

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
国内新能源车产量（万辆）	137	320	500	650	845	1099
海外新能源车产量（万辆）	194	280	500	650	845	1099

合计 (万辆)	331	600	1000	1300	1690	2197
增速 (%)	1	81%	67%	30%	30%	30%
电池装机量 (GWh)	158	300	520	697	946	1274
单车带电量 (KWh)	48	50	52	54	56	58
NCM333 占比 (%)	3%	3%	3%	2%	1%	1%
NCM523 占比 (%)	40%	22%	16%	11%	7%	3%
NCM622 占比 (%)	10%	8%	8%	7%	7%	6%
NCM811 占比 (%)	9%	13%	18%	23%	26%	29%
NCA 占比 (%)	2%	3%	3%	4%	5%	6%
LFP 占比 (%)	35%	50%	51%	52%	53%	54%
其他占比 (LCO、LMO 等) (%)	1%	1%	1%	1%	1%	1%
NCM333 镍单耗 (kg/KWh)			0.43			
NCM523 镍单耗 (kg/KWh)			0.58			
NCM622 镍单耗 (kg/KWh)			0.68			
NCM811 镍单耗 (kg/KWh)			0.86			
NCA 镍单耗 (kg/KWh)			0.79			
NCM333 镍需求量 (万吨)	0.20	0.39	0.67	0.60	0.41	0.55
NCM523 镍需求量 (万吨)	3.67	3.83	4.83	4.45	3.84	2.22
NCM622 镍需求量 (万吨)	1.08	1.63	2.83	3.32	4.50	5.20
NCM811 镍需求量 (万吨)	1.22	3.35	8.05	13.79	21.16	31.78
NCA 镍需求量 (万吨)	0.25	0.71	1.23	2.20	3.74	6.04
镍氢等其他电池镍需求量 (万吨)	2.00	4.00	6.00	8.00	10.00	12.00
全球镍需求合计 (万吨)	8.42	13.91	23.61	32.35	43.65	57.78

来源: 中汽协, EV Sales, SMM, 鑫椏锂电, 国金证券研究所

2.2 预计 25 年不锈钢领域镍需求将达到 221 万吨, 5 年 CAGR=5.76%

- 不锈钢是指在大气条件下具备耐锈性, 以及在各种液体介质中有耐蚀性的合金。按照现行国家标准, 不锈钢是指以不锈、耐蚀性为主要特性并且铬元素含量在 10.5% 以上, 碳元素在 1.2% 以下的钢。
- 不锈钢中高端产品使用占比最高
 - 市场上常见的不锈钢产品, 按成分可分为 Cr 不锈钢 (400 系)、Cr-Ni 不锈钢 (300 系)、Cr-Mn-Ni 不锈钢 (200 系)。
 - 通常, 200 系产品为中低端产品, 300 系、400 系为中高端。2020 年全球不锈钢产量中, 200 系占比 23%, 300 系占比 55%, 400 系占比 23%。

图表 8: 200 系、300 系与 400 系主要性能比较

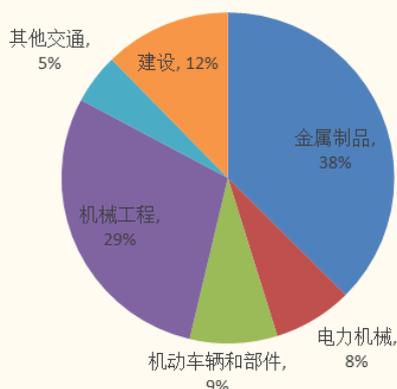
名称	分类	金相组织	磁性	强度	耐腐蚀性	加工性	其他信息
镍铬锰系不锈钢	200 系	奥氏体	无	高	一般	较好	含镍量低, 工业发达国家一般不提倡使用 200 系不锈钢, 也不生产
镍铬系不锈钢	300 系	奥氏体	无	较高	优	好	镍的成本占总成本的 65% 以上, 价格较高
铁素体不锈钢	400 系	铁素体/马氏体	有	中/高	良	一般	价格相对 300 系的便宜

来源: 百度百科, 国金证券研究所

- 不锈钢下游应用广泛。金属制品行业是不锈钢的最大消费领域, 2020 年消费量占比达 37.7%, 其次是机械工程行业, 消费量占比为 28.7%。此外, 建筑、机动车及零配件、电气机械及器材和其他交通运输行业消费量占比分别为 12.4%、8.3%、7.8% 和 5.1%。
- 全球不锈钢产量稳步增长。根据国际不锈钢论坛 (ISSF) 数据, 2020 年受疫情影响, 全球不锈钢粗钢产量为 5089 万吨, 同比下降 2.5%。其中,

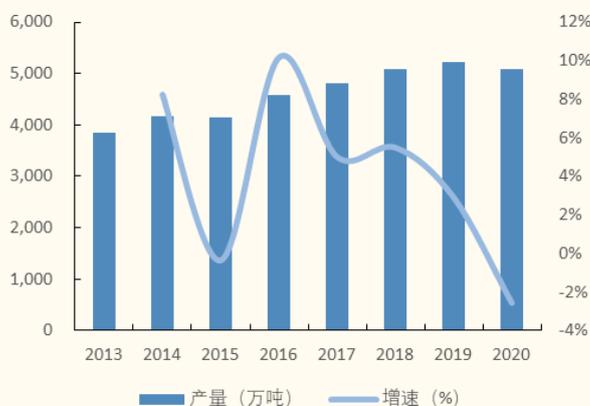
中国不锈钢产量为 3014 万吨，同比增长 2.5%，占全球总产量的比重由 2019 年的 56.3% 上升至 59.2%。根据 MEPS 预测，2021 年全球不锈钢产量将同比增长 11% 至 5650 万吨。

图表 9: 全球不锈钢需求结构



来源: ISSF, 国金证券研究所

图表 10: 全球不锈钢产量 (万吨) 与增速 (%)



来源: ISSF, 国金证券研究所

■ 全球不锈钢用镍需求测算: 预计 25 年镍需求 221 万吨

- 20 年受疫情影响产量下滑, 预计 21 年全球不锈钢粗钢产量同比增长 11% 至 5649 万吨, 25 年产量将达到 6481 万吨, 呈稳定增长态势;
- 不锈钢产品中, 预计 200 系品种占比将逐年降低, 300 系品种占比逐年提升, 25 年 200 系占比 21%, 300 系占比 57%, 400 系占比 23%;
- 假设 200 系、300 系和 400 系不锈钢平均镍含量分别为 0.8%、7.5% 和 0.0%; 200 系、300 系不锈钢在生产中的废不锈钢用量占比分别为 80%、21%, 即对镍新增需求占比分别为 20%、79%。根据测算, 20 年全球不锈钢平均含镍量为 3.27%, 25 年平均含镍量为 3.41%;
- 20 年全球不锈钢用镍需求 166.5 万吨, 预计 25 年镍需求 221 万吨。

图表 11: 全球不锈钢用镍需求测算 (折万镍金属吨)

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
全球不锈钢粗钢产量 (万吨)	5089	5649	5931	6169	6354	6481
增速 (%)		11%	5%	4%	3%	2%
200 系占比 (%)	23%	23%	22%	22%	21%	21%
300 系占比 (%)	55%	55%	56%	56%	57%	57%
400 系占比 (%)	23%	23%	23%	23%	23%	23%
200 系废不锈钢占比 (%)			80%			
300 系废不锈钢占比 (%)			21%			
400 系废不锈钢占比 (%)			0%			
200 系平均镍含量 (%)			0.8%			
300 系平均镍含量 (%)			7.5%			
400 系平均镍含量 (%)			0%			
平均含镍量 (%)	3.27%	3.29%	3.32%	3.35%	3.38%	3.41%
镍需求合计 (万吨)	166.50	186.12	197.14	206.80	214.84	221.00

来源: ISSF, MEPS, 国金证券研究所

2.3 预计 25 年其他工业领域用镍需求将达到 69 万吨, 5 年 CAGR=2.16%

- 除不锈钢及电池领域外, 镍在合金及电镀领域也有较广泛应用

- 2019 年，全球镍合金领域和电镀领域消费分别为 38.9 万吨、19.4 万吨。由于镍合金具有良好的抗氧化性、耐蚀性以及高温强度，主要应用于航空、航天涡轮发动机中的耐高温零件，其次是石油化工领域用耐蚀合金，在电子工业中还用于镍基软磁合金、靶材等。未来全球航空航天、石油化工、电子工业等领域未来仍将继续发展，预计镍合金增速保持在 2%-3% 左右。
- 镍电镀除了具有较好的耐蚀性、稳定性、耐磨性外，还具有抛光后光泽度好、多层镀镍提高机械性能等优点，在高端领域可用于航空航天、电子、能源、核工业，低端领域用于日用五金、汽车配件、文具类产品，未来全球电镀领域对镍需求不会出现明显增加，但高端电镀仍有增长潜力，预计电镀领域镍需求将保持 1%-2% 较慢增长。

图表 12: 全球其他工业领域用镍需求测算 (折万镍金属吨)

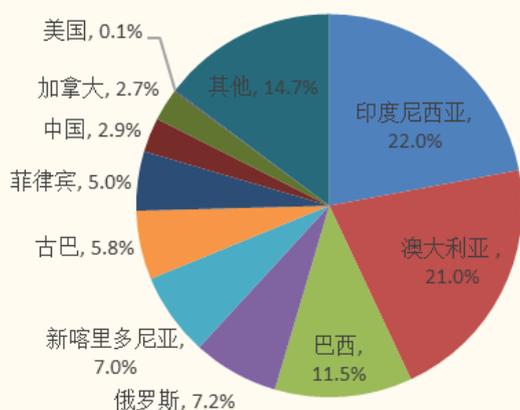
	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
合金、铸件需求量 (万吨)	40	41	42	44	45	46
增速 (%)		3%	3%	3%	3%	3%
电镀需求量 (万吨)	20	20	20	21	21	21
增速 (%)		1%	1%	1%	1%	1%
其他需求量 (万吨)	2	2	2	2	2	2
增速 (%)		1%	1%	1%	1%	1%
镍需求合计 (万吨)	62	63	65	66	68	69

来源: 国金证券研究所

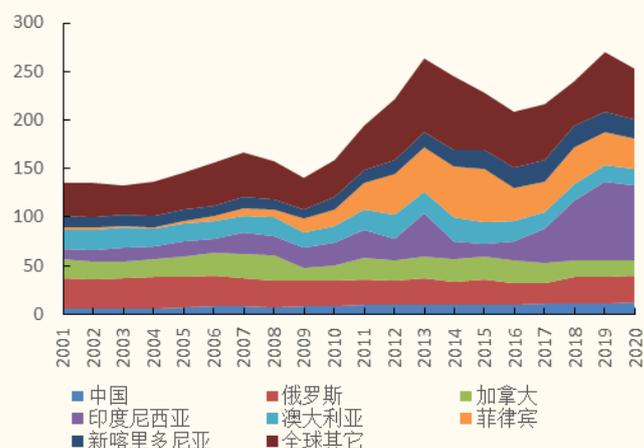
三、供给端: 预计 25 年全球镍供给 367 万吨, 5 年 CAGR=7.72%

- 印尼镍储量、产量全球第一，我国镍资源对外依存度 86%
 - 镍是一种较为丰富的金属元素，在地球中的含量仅次于硅、氧、铁、镁，居第 5 位，全球陆地上镍资源量超过 3 亿金属吨。
 - 根据美国 USGS 数据，全球镍储量合计约 9500 万吨，主要集中在印尼、澳大利亚、巴西、俄罗斯等国家，储量分别为 2100 万吨、2000 万吨、1100 万吨和 690 万吨。印尼全球最大的镍供应国，2020 年产量达到 76 万吨，占全球总量的 30%。菲律宾是全球第二大供应国，2020 年产量为 32 万吨，占全球总量 13%。
 - 中国是世界上最大的镍生产国和消费国，探明储量 280 万吨，镍消费量约占全球总消费量的 53%，我国镍资源的对外依存度高达 86%，需大量从印尼和菲律宾等国家进口镍矿。

图表 13: 2020 年全球主要国家镍资源储量占比



图表 14: 全球主要国家镍资源产量 (万吨)



来源：USGS，国金证券研究所

来源：USGS，国金证券研究所

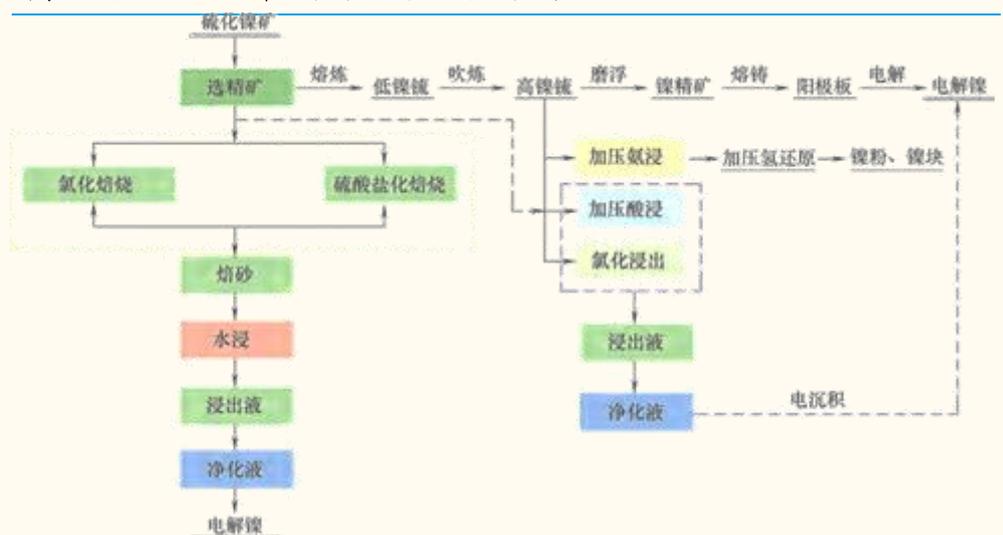
■ 全球红土镍矿资源占比 60%，硫化镍矿占比 40%

- 全球陆地镍矿储量中，60%的镍是以红土镍矿的形式存在，主要分布在赤道附近的古巴、新喀、印尼、菲律宾、缅甸、越南、巴西等国；
- 40%镍是以硫化镍矿的形式存在，主要分布在加拿大、俄罗斯、澳大利亚、中国和南非等国。
- 目前，全球供应的镍矿以红土型为主，占比约为 70%，由于硫化物型镍矿开采历史较长，资源、开采成本等方面条件逐渐下降，产量逐年下滑，如今供应占比仅为 30%左右。

■ 硫化镍矿主要经过火法冶炼工艺形成高冰镍

- 硫化镍矿中一般富含铜，且铜镍均以硫化物的形式存在，彼此致密嵌布，难以直接通过选矿方法进行铜镍分离，目前大多数企业采用铜镍混合浮选-铜镍熔炼-高冰镍破碎工艺。
- 硫化镍矿的冶炼方法主要采用造锬熔炼，即将各种硫化镍矿采用不同的火法冶金工艺炼成低镍锬，再将低镍锬用转炉吹成高镍锬（硫化镍和硫化铜的合金）。高镍锬再经过镍精炼厂的不同精炼方法生产出不同的镍产品。硫化镍矿火法冶炼起步较早、工艺成熟，已广泛应用于硫化镍精矿的冶炼。

图表 15：硫化镍矿中镍提取总体工艺流程图



来源：《硫化镍矿中镍提取技术研究进展》，国金证券研究所

■ 红土镍矿主要有火法冶炼、湿法冶炼两种工艺

- 红土镍矿是含镍橄榄岩在热带或亚热带地区经过大规模的长期的风化淋滤变质而成的，是由铁、铝、硅等含水氧化物组成的疏松的粘土状矿石。由于铁的氧化，矿石呈红色，所以被称为红土矿。
- 红土镍矿的可采部分一般由 3 层组成：褐铁矿层、过渡层和腐殖土层，褐铁矿层铁高、镍低，硅、镁较低，适宜湿法浸出；腐殖土层硅、镁含量较高，铁、钴含量较低，但镍含量较高，适宜火法处理。

图表 16：红土镍矿的分布、组成与提取技术 (%)

	Ni	Co	Fe	MgO	SiO2	Cr2O3	特点	提取工艺
褐铁矿层	0.8-1.5	0.1-0.2	40-50	0.5-5	10-30	2-5	高铁低镁	湿法
过渡层	1.5-1.8	0.02-0.1	25-40	5-15	10-30	1-2		湿法/火法
腐殖土层	1.8-3	0.02-0.1	10-25	15-35	30-50	1-2	低铁高镁	火法

来源：《红土镍矿资源现状及加工工艺综述》，国金证券研究所

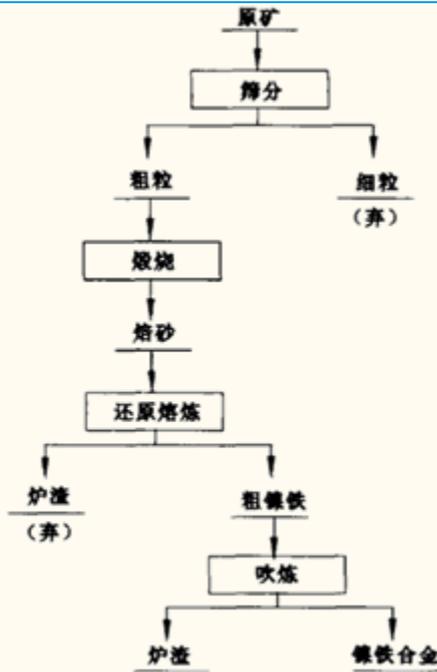
- 红土镍矿的火法工艺是在高温条件下使红土镍矿经受一系列的物理化学变化过程，实现镍与其他杂质分离的冶金工艺技术。火法冶炼工艺主要包括回转窑干燥还原-电炉熔炼法（RKEF）、烧结-鼓风机硫化熔炼法、烧结-高炉还原熔炼法等，产品主要为镍铁合金和镍铈产品，镍铁合金主要供生产不锈钢，镍铈则须经转炉进一步吹炼生产高冰镍产品。优点是回收率高，缺点是能耗大。
- 红土镍矿的湿法工艺是利用浸出剂将红土镍矿中的镍钴有价元素溶解在溶液中，实现镍钴与其他杂质分离的冶炼工艺技术。湿法冶炼常用的方法主要为高压酸浸法（HPAL）、氨浸法、常压酸浸法、微生物浸出等工艺流程，可生产硫酸镍，用于电池、电镀领域。优点是能耗低，但由于技术复杂、投产周期长、运营成本偏高，红土镍矿湿法冶炼短期尚不能达到大规模扩大生产的条件。

图表 17: 红土镍矿火法与湿法工艺对比

	火法工艺	湿法工艺
原料	高品位残积镍矿	低品位褐铁镍矿
镍品位	通常 1.8%以上	通常 1%以上
原料要求	高镁低铁	低镁
能耗水平	能耗水平高	能耗水平低
金属回收率	镍回收率高，钴回收率低	镍钴回收率均较高
产品结构	镍铁为主、镍铈为辅	镍钴中间产品为主，镍钴金属产品为辅
碳排放水平	很高	较低

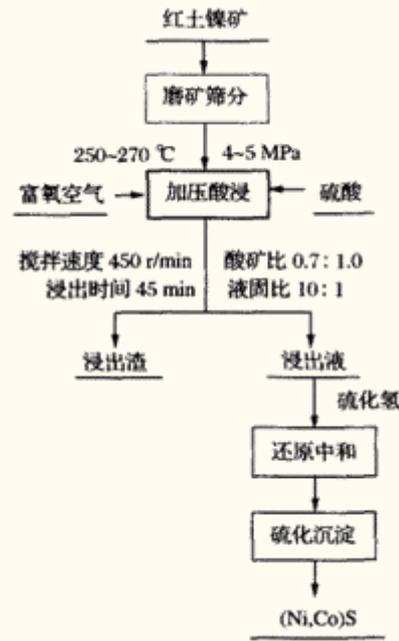
来源：《碳中和背景下电池镍行业发展趋势及应对措施》，国金证券研究所

图表 18: 红土镍矿火法 RKEF 工艺流程简图



来源：《红土镍矿处理工艺综述》，国金证券研究所

图表 19: 红土镍矿湿法 HPAL 工艺流程简图



来源：《红土镍矿处理工艺现状及研究进展》，国金证券研究所

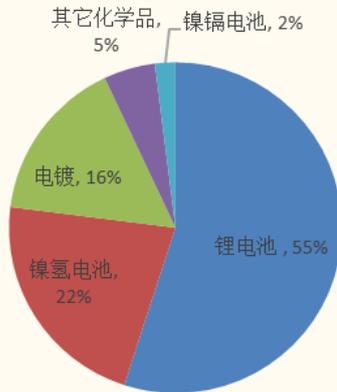
■ 红土镍矿湿法冶炼是目前制备硫酸镍的主要发展方向

- 近年来，全球新能源汽车产业快速发展，硫酸镍作为动力电池重要生产原料成为镍产业链中的热门产品，需求增速迅猛上升。
- 目前国际主流工艺还是通过硫化镍矿火法冶炼高冰镍和红土镍矿湿法冶炼中间品两种方法制备硫酸镍。但由于硫化镍矿资源的枯竭，红土

镍矿湿法制备硫酸镍与火法相比能耗低，镍钴回收率更高，因此成为解决硫化镍矿供应不足的主要发展方向。

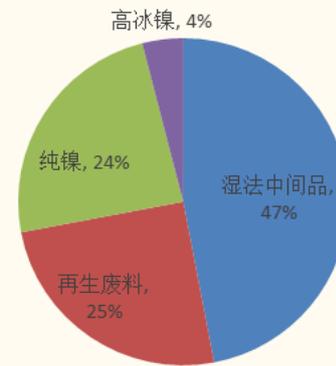
- 2021年3月，青山实业公布了印尼高冰镍项目进展，意味着由红土镍矿冶炼的镍铁打通了转化为高冰镍的渠道。12月8日，印尼青山高冰镍正式投产。

图表 20: 2020 年硫酸镍需求结构



来源: Roskill, 国金证券研究所

图表 21: 2020 年硫酸镍原料来源



来源: SMM, 国金证券研究所

3.1 预计 25 年印尼镍铁产量 137 万吨，5 年 CAGR=17.95%

■ 印尼镍金属政策推动当地镍产业发展

- 印尼是全球最大的镍供应国和出口国，其镍金属产业政策是其国家发展规划与政策法规的重要内容，旨在增加镍金属产品附加值，推动镍金属下游产业建设，促进镍金属产业结构的优化升级。
- 根据印尼《国民经济中期建设规划（2011-2025 年）》，印尼计划建设六大经济走廊，其中苏拉威西-北马鲁古经济走廊重点发展镍金属产业集群，莫罗瓦利（Morowali）、科纳韦（Konawe）和班达英（Bantaeng）等工业园区重点发展镍铁、不锈钢和矿物冶炼产业。
- 为改变单纯出口金属资源的发展方式，提高金属矿业产品附加值，2014 年原矿出口禁令正式生效后，印尼颁布《关于在国内加工和提炼（冶炼）来提升矿产附加值的规定》，强制要求矿业企业在国内设立冶炼厂，或者利用政府批准的第三方冶炼厂在开采地对矿业企业拥有的金属矿产资源进行加工，保证了当地开采出的镍矿石至少有一部分被用于冶炼加工而不是全部用于出口。
- 印尼政府发展镍金属冶炼行业已初见成效。2012 年，印尼境内第一座镍生铁冶炼厂投产，每日产量仅 1000 吨。2017 年 10 月，印尼境内 13 座镍冶炼厂已开始运营，总产能扩大至近 60 万吨镍铁/镍生铁和 6.4 万吨镍铈，可冶炼境内近 3400 万吨镍矿石。印尼政府还计划在 2022 年左右实现境内有 22 座镍矿冶炼厂正常运作。

图表 22: 印尼镍矿政策

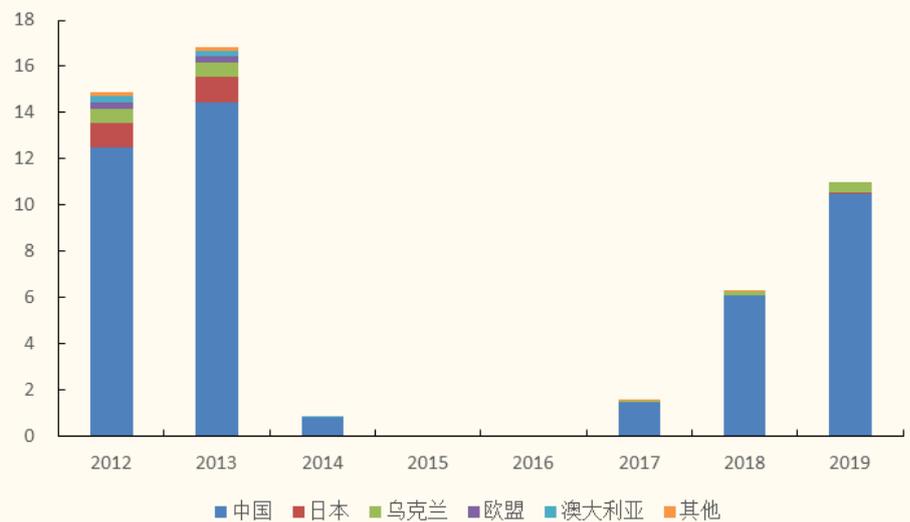
时间	政策
2009 年	印尼颁布了《矿产和煤炭矿业法》，规定自 2014 年 1 月 12 日起全面禁止 65 种未经加工的原矿出口，其中包括镍含量低于 6% 的镍金属产品。
2011 年	印尼拟禁止低等级镍金属产品出口，其中包括镍含量低于 6% 的含镍生铁、镍含量低于 16% 的镍铁以及镍含量低于 70% 的镍冰铜。
2012 年	印尼对包括镍在内的金属原矿平均征收 20% 的出口税率，并将当年 6-8 月的镍矿石出口配额总和设定为 400 万吨左右，为 2010 年全年出口量的 25%。
2014 年	印尼原矿出口禁令正式生效。

时间	政策
2017 年	印尼放开镍矿石出口，但有出口配额和品位等方面的限制，并计划于 2022 年起不再出口原矿，即使有合同未完成也必须搁置。
2019 年	印尼政府宣布原定于 2022 年实施的镍矿石出口禁令提前至 2020 年 1 月生效，不再允许出口镍金属含量低于 1.7% 的镍矿石。

来源：《印尼镍金属产业政策调整分析研究》，国金证券研究所

- 近年来，印尼镍金属产业更偏向于发展冶炼加工，对于印尼而言，中国在印尼投资建设镍冶炼厂，对当地镍资源进行深加工，提高了产品附加值，也有利于将印尼的资源优势转化为产业优势。对于中国而言，将镍金属冶炼加工转移到印尼可以解决国内部分富余产能，也能有效规避印尼禁止镍矿石出口的壁垒。
- 以镍铁为例，在 2014 年印尼推行镍矿石出口禁令后，中资企业如青山集团、新华联集团等在印尼大力发展镍铁冶炼项目，两国间镍铁贸易额稳步上升，印尼向中国出口的镍铁金额从 2012 年的 1143.5 万美元增至 2019 年的 22.3 亿美元，2017 年印尼向中国出口镍铁金额占其镍铁出口总量的 85%。

图表 23: 2012-2019 年印尼镍矿石出口 (亿美元)



来源：ASEAN Secretariat Database，国金证券研究所

■ 预计 2022 年印尼镍铁产量 112 万吨，同比增长 24%

- 根据 SMM 数据，2020 年印尼镍铁总产量达约 60 万吨，占全球镍供给 24%。2021 年，印尼镍铁产量继续大幅增长，全年投产了 43 条生产线，整体产能达到了 126 万吨。预计 2021 年印尼镍铁产量为 90 万吨，同比增长 50%。
- 2022 年，印尼仍将有多条新增生产线投产，包括印尼德龙二期的 12 条，德龙三期的 20 条，以及印尼青山 (IWIP) 的 22 条。保守估计下，预计 2022 年印尼镍铁产量将达到 112 万吨，同比增长 24%。

图表 24: 印尼镍铁产量预测 (折万镍金属吨)

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
青山	55	70	80	90	100	110
德龙	22	35	45	45	45	45
新兴铸管	3	3	3	3	3	3
indoferro	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
Eramet-Weda Bay	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
金川 WP	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
青岛中程			3.2	3.2	3.2	3.2
华迪	1.3	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
力勤			8.1	8.1	8.1	8.1
其他	2	4	6	8	10	12
产能合计	93	126	160	172	184	196
产量合计	60	90	112	120	129	137

来源：各公司公告，国金证券研究所

3.2 预计 25 年其他地区镍铁产量将达到 50.78 万吨，5 年 CAGR=-5.60%

■ 我国镍资源外部供应环境恶化

- 2014 年印尼首次限制镍矿石出口后，菲律宾成为中国进口镍矿石的核心来源国，其向中国出口镍矿石的金额占其镍矿石出口总额的比重超过 80%。2019 年，菲律宾向中国出口镍矿石的金额为 5.74 亿美元，占其镍矿石出口总额的比重达到最高值 93.2%。
- 2017 年起，菲律宾矿业部门基于环境保护和打击腐败等方面考虑，一度下令关闭全国 23 座矿场。大量开采镍矿石所导致的环境恶化问题，也促使菲律宾颁布新的露天开采法规。菲律宾受雨季影响，其镍矿出口量有明显的季节性，中国自菲律宾镍矿进口量在 9 月份将达到年内峰值，而后开始持续下滑，一季度处于年内低谷。

■ 预计 2021 年我国镍铁产量约 40 万吨，同比下降 22%

- 2020 年国内进口镍矿总量 3912 万吨，同比下降 30%。菲律宾镍矿是主要来源，印尼每年以铁矿石名义出口 1-2 万吨镍矿。
- 2020 年我国镍铁产量 51.27 万吨，同比下降 12%。受能耗双控影响，预计 2021 年我国镍铁产量约 40 万吨，同比下降 22%。2022 年开始，国内镍铁产量将维持低位，预计 2022、2023 年国内镍铁产量分别为 38、36 万吨。

图表 25：菲律宾向中国出口镍矿石（亿美元）



来源：ASEAN Secretariat Database，国金证券研究所

图表 26：中国镍铁产量（万镍金属吨）



来源：铁合金在线，国金证券研究所

- 其他地区镍铁主要位于新喀里多尼亚等国家，其中 SLN 项目 2020 年共开采镍矿石 540.5 万湿吨，其中 251.2 万湿吨镍矿石直接出口，剩余矿石被冶炼成低品位镍铁 4.78 万金属吨；Koniombo 项目 2020 年由于冶炼厂的一座熔炉处于维修状态，共生产镍铁 1.69 万金属吨，2021Q2 熔炉设备可以完成修复作业，投入生产活动。

图表 27：其他地区镍铁产量预测（折万镍金属吨）

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
中国	51.27	40	38	36	34	32

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
Eramet-SLN	4.78	4.78	4.78	4.78	4.78	4.78
嘉能可、SMSP-Koniambo	1.69	2	3	3	3	4
其他	10	10	10	10	10	10
产量合计	67.74	56.78	55.78	53.78	51.78	50.78

来源：各公司公告，国金证券研究所

3.3 预计 25 年全球硫化镍矿产量将达到 73.46 万吨，5 年 CAGR=1.31%

- 全球硫化镍矿产能主要集中在俄罗斯、澳大利亚、加拿大等国家。2020 年 Nor Nickel 集团俄罗斯产量 17 万吨，由于经营变动，预计 2021 年产量为 14 万吨，后续逐渐恢复到 2020 年水平。
- 硫化镍矿相对于红土镍矿，开发便利性及经济性并不占优，未来硫化镍矿在结构中占比继续下降或已成定势。

图表 28：全球硫化镍矿产量预测（折万镍金属吨）

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
Nor Nickel	17.2	14	16.6	17	17	17
俄罗斯其他	11	11	11	11	11	11
淡水河谷	9.94	10.46	11.46	11.46	11.46	11.46
嘉能可	5.69	6	6	6	6	6
金川镍矿	12	13	14	15	15	15
必和必拓	8	8	8	8	8	8
其他	5	5	5	5	5	5
产量合计	68.83	67.46	72.06	73.46	73.46	73.46

来源：各公司公告，国金证券研究所

3.4 预计 25 年全球湿法冶炼产量将达到 50.19 万吨，5 年 CAGR=19.93%

- 全球红土镍矿湿法冶炼项目中，已建成的项目未来有望提高产能利用率。Moa Bay 是全球最早的湿法冶炼项目，1959 年投产，产能利用率 83%；Murrin Murrin 每年的镍产量稳定在 3.5 万金属吨左右，产能利用率 80%。CBNC、THPAL 两个湿法项目产品均被送往日本住友的精炼厂生产硫酸镍，产能利用率维持在 80%以上。
- 在建项目中，力勤 obi 于 2018 年下半年开始启动建设，第一条 HPAL 生产线产能 1.8 万金属吨 MHP 目前已基本达产；华越、青美邦项目预计 2022 年投产；华宇项目预计 2023 年投产，BASF、Pomalaa 项目预计 2025 年投产。

图表 29：全球湿法冶炼产量预测（折万镍金属吨）

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
Moa Bay	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Murrin Murrin	3.64	3.5	3.5	3.5	4	4
瑞木 Ruma	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37	3.37
CBNC	2	2	2	2	2	2
THPAL	3	3	3	3	3	3
Ravensthorpe	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
Goro	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
Ambatovy	1	2	3	4	4	4
Gordes	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
力勤 OBI		1.8	3.6	3.6	3.6	3.6
华越			3	4	5	5

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
青美邦			2	3	4	4
Sulawesi						
华宇				5	8	10
BASF						2
Pomalaa						2
产量合计	20.23	22.89	30.69	38.69	44.19	50.19

来源：各公司公告，国金证券研究所

3.5 预计 25 年全球火法高冰镍产量 26.4 万吨，5 年 CAGR=29.67%

- 2021 年 3 月，青山实业公布了印尼高冰镍项目进展，并与华友钴业、中伟股份签订了高冰镍供应协议，三方共同约定青山实业将于 2021 年 10 月开始一年内向华友钴业供应 6 万吨高冰镍、向中伟股份供应 4 万吨高冰镍。12 月 8 日，青山高冰镍正式投产，意味着由红土镍矿冶炼的镍铁打通了转化为高冰镍的渠道。
- 友山高冰镍、华科高冰镍和中青高冰镍项目设计产能分别为 3.4 万吨、4.5 万吨、3 万吨，预计 2022 年开始投产。火法镍铁转高冰镍需要关注镍铁-硫酸镍价差，将视市场情况决定是否转产高冰镍。

图表 30：全球火法高冰镍产量预测（折万镍金属吨）

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
友山高冰镍		0.3	1.7	3.4	3.4	3.4
华科高冰镍			2	4	4.5	4.5
中青高冰镍			0.5	1	2	2
青山高冰镍			4	6	7.5	7.5
淡水河谷 sorowako	7.2	6.4	7.5	7.8	8.5	9
产量合计	7.2	6.7	15.7	22.2	25.9	26.4

来源：各公司公告，国金证券研究所

四、供需平衡：21-25 年全球原生镍供给整体过剩

- 根据测算，21-25 年全球镍供给整体过剩。21 年需求复苏，供给过剩 9 万吨，22-23 年印尼镍铁、湿法冶炼、火法高冰镍项目集中投产，分别供给过剩 29 万吨、32 万吨。

图表 31：全球原生镍供需平衡表（折万镍金属吨）

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
需求端						
电池	8	14	24	32	44	58
不锈钢	167	186	197	207	215	221
其他工业	62	63	65	66	68	69
镍需求合计	237	263	286	306	326	348
供给端						
印尼镍铁	60	90	112	120	129	137
其他地区镍铁	68	57	56	54	52	51
硫化镍矿	69	67	72	73	73	73
湿法冶炼	20	23	31	39	44	50
火法高冰镍	7	7	16	22	26	26
其他	29	29	29	29	29	29
镍供给合计	253	273	315	337	353	367

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
供给-需求	16	9	29	32	26	18

来源：各公司公告，国金证券研究所

五、投资建议&投资标的

5.1 投资建议

- 镍二元供需结构下，全球不锈钢需求稳定增长，不锈钢镍原料镍铁、电解镍等供给过剩，但可能出现阶段性的差异。全球动力电池对硫酸镍需求增量较大，短期内出现结构性短缺，但青山火法高冰镍项目投产后，不锈钢与电池之间的工艺链条被打通，镍铁产能得到有效释放，后续应主要跟踪各技术路线之间的成本差异。

5.2 投资标的

- **华友钴业：一体化布局持续推进。**公司是一家专注于钴、铜有色金属冶炼及钴新材料产品深加工的高新技术企业。公司以自有矿产资源为保障，钴新材料为核心，铜、镍产品为辅助，形成了纵向一体化产业结构。随着印尼湿法镍项目投产，华越子公司年产 6 万吨镍、7800 吨钴金属量红土镍矿湿法冶炼项目部分产线已成功产出第一批产品。目前，公司三元前驱体产能 10 万吨/年，三元正极 4.3 万吨/年。
- **盛屯矿业：镍铜钴资源强者，一体化可期。**佳境公司主营业务为钴材料业务、有色金属矿采选业务以及金属产业链增值业务。公司投建年产 4 万吨镍金属量高冰镍项目，镍资源控制能力、一体化能力进一步增强。目前，公司镍资源规划总产能达 7.4 万吨，友山高冰镍项目也成功运营积累成熟经营。

六、风险提示

- 下游需求不及预期。镍下游需求中，不锈钢占比 70%，不锈钢产业的发展直接对镍需求变化产生影响。电池占比 5%，未来电池用镍占比将逐年提升，全球新能源汽车的快速发展将对硫酸镍的需求大幅提升。
- 硫化镍矿和红土镍矿的供给超预期。全球镍供给中，印尼镍铁产能释放较快，整体供大于求，22-23 年印尼镍铁、湿法冶炼、火法高冰镍项目集中投产，整体供给端可能超出预期。

公司投资评级的说明：

买入：预期未来 6-12 个月内上涨幅度在 15%以上；
增持：预期未来 6-12 个月内上涨幅度在 5%-15%；
中性：预期未来 6-12 个月内变动幅度在 -5%-5%；
减持：预期未来 6-12 个月内下跌幅度在 5%以上。

行业投资评级的说明：

买入：预期未来 3-6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；
增持：预期未来 3-6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%-15%；
中性：预期未来 3-6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%-5%；
减持：预期未来 3-6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。

特别声明:

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，对由于该等问题产生的一切责任，国金证券不作出任何担保。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整。

本报告中的信息、意见等均仅供参考，不作为或被视为出售及购买证券或其他投资标的邀请或要约。客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员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。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，且收件人亦不会因为收到本报告而成为国金证券的客户。

根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级（含C3级）的投资者使用；非国金证券C3级以上（含C3级）的投资者擅自使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

此报告仅限于中国大陆使用。

上海

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路1088号

紫竹国际大厦7楼

北京

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街3号4层

深圳

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳市福田区中心四路1-1号

嘉里建设广场T3-2402