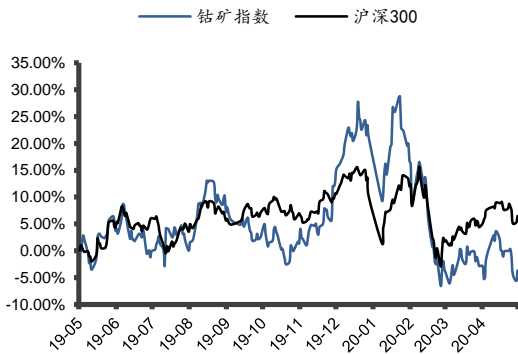


研究所
 证券分析师: 谭倩 S0350512090002
 0755-83473923 tanq@ghzq.com.cn
 证券分析师: 尹斌 S0350518110001
 yinb@ghzq.com.cn
 证券分析师: 张涵 S0350520040002
 0755-83026892 zhangh05@ghzq.com.cn

把握供需拐点, 拥抱上行周期

——钴行业深度报告(一)

最近一年行业走势



行业相对表现

表现	1M	3M	12M
钴矿指数	-0.8	-20.8	-17.1
沪深300	3.5	-3.7	-4.6

相关报告

《钴行业系列跟踪报告(一): 原料紧张带动钴盐涨价, 硫酸偏紧推升矿商成本》——2020-05-24

《锂行业跟踪系列报告(一): Livent 收入和利润环比下降, 资本开支削减近半》——2020-05-18

《电气设备行业周报: 特斯拉续领电动车, 大尺寸推动光伏平价渐近》——2020-05-17

《新能源车行业点评: 新能源车产销环比改善, 全年趋势预期向好》——2020-05-12

《电气设备行业周报: 新能源车行业边际改善, 光伏中长期需求向好》——2020-05-11

投资要点:

- **钴矿供给高度集中, 嘉能可具有绝对话语权。**全球可利用钴矿资源主要集中于刚果(金), 2019年刚果(金)钴矿产量占到全球的70%。十大钴矿公司产量占到全球产量的75%, 其中嘉能可占到30%以上, 具有绝对话语权, 其生产与销售策略将在中长期影响钴价格趋势。
- **复盘三次大行情, 供给端主动控量与需求超预期对钴价起决定作用。**我们复盘了过去30年四个阶段三次大行情, 第一次为1990-1995年铜钴矿坍塌带来的价格暴涨, 第二次为2006-2007年锂电池的发展与中国崛起带来的需求爆发, 第三次为2017-2018年嘉能可关停Katangta与新能源车需求崛起带来的共振, 其中第一次与第三次供给端均有明显的收缩。
- **供给端: 嘉能可主动减产为长期供给改善夯实基础。**嘉能可关停旗下最大铜钴矿Mutanda, 未来三年供给呈现收缩态势, 相比于过去两年嘉能可给出了非常谨慎的产量指引。嘉能可销售的策略, 是“控价保量, 细水长流”。在钴需求好, 市场扩张阶段, 释放产量, 实现高价出货, 保证市场份额, 在需求较弱, 市场收缩阶段, 通过控制自身产量, 实现市场平衡, 以至于一个完整的金属周期中, 钴的下行周期被大幅缩短。我们认为Mutanda的未来两年关停具有重要意义, 类比2015年底Katangta的关停, 是未来钴市走强的基础, 若需求端能超出市场预期, 钴将快速重新回到上行周期。手抓矿的整合有利于供给端的集中, 其背后潜在的人权问题, 导致龙头企业倾向于与大型钴矿公司长期合作, 此外物流、硫酸供应等均对钴矿供给形成扰动。
- **需求端: 消费电子为钴需求提供支撑, 钴依然是动力电池重要战略资源。**5G手机电池容量比4G手机高10%-15%, 随着5G资费下降与手机低价销售策略推动, 5G手机出货量稳步提升, 预计2020年全球5G手机渗透率将达到15%, 未来2-3年5G手机换机潮与渗透率的提升, 将推动3C端用钴保持4-5%增长。近期无钴电池消息频出, 市场对钴长期需求形成担忧, 目前无钴体系大规模应用尚需论证, 我们认为, 无钴电池的推进可以类比NCM811/NCA的进程, 部分车型率先应用, 大规模量产尚待时日。嘉能可与三星SDI、格林美、优美科、SK等多家企业签订了钴长期供货协议, 以SK和SDI

为代表的龙头电池企业，依然担心钴成为其远期大规模生产的瓶颈，争相锁定长期供应。

- **供需判断：过剩-紧平衡-短缺，未来价格有望迎来趋势性上涨。**即使受到新冠疫情影响，我们认为全年钴需求能够实现约 1.5% 的增长，2019-2022 年精炼钴需求复合增速达到 5.7%。供给端，由于嘉能可的减产，全球钴产量 2020 年将出现下滑，同比下降 5.6%，2019-2022 年产量复合增速为 2.7%。钴矿端存在较高的库存，国内冶炼厂与正极材料厂商库存基本处于正常水平，预计 2020-2022 年钴分别供给过剩 1.0/0.4/-0.2 万吨，2020 年将主要用来消化库存，2021 年全产业链库存将回归正常水平，2022 年将会出现紧缺，钴逐渐从供需紧平衡过渡到短缺，价格有望迎来趋势性上涨，同时供给端存在中间贸易商囤货、行业性收储以及资源矿区的不可控等多种因素影响，或进助推钴价上涨。
- **重点推荐个股：**目前钴价处于历史底部区间，嘉能可主动减产为长期供给改善夯实基础，无钴电池的出现造成市场对钴的预期较低，与长期基本面存在明显差异，钴在较长时间内将依然是动力电池与 3C 电池重要的战略资源，预计 2020 年消化库存，2021 年重回上行周期。维持钴行业“推荐”评级，推荐**华友钴业、寒锐钴业**，关注**洛阳钼业、格林美**。
- **风险提示：**钴价不及市场预期；新能源政策风险；无钴电池推进超出市场预期；大盘系统性风险。

重点关注公司及盈利预测

重点公司 代码	股票 名称	2020-05-27 股价	EPS			PE			投资 评级
			2019	2020E	2021E	2019	2020E	2021E	
002340.SZ	格林美	4.35	0.18	0.19	0.24	24.17	22.89	18.13	未评级
300618.SZ	寒锐钴业	47.43	0.05	1.16	2.14	948.60	40.89	22.16	未评级
603799.SH	华友钴业	31.45	0.11	0.74	1.16	285.91	42.50	27.11	买入
603993.SH	洛阳钼业	3.38	0.09	0.1	0.12	37.56	33.80	28.17	未评级

资料来源：Wind 资讯，国海证券研究所（注：未评级公司盈利预测取自万得一致预期）

内容目录

1、 钴：小金属有大用途	5
2、 钴原料供给端高度集中，嘉能可有绝对话语权	6
2.1、 钴矿资源高度集中	6
2.2、 复盘：需求超预期与供给控量是最重要因素	7
3、 嘉能可减产为长期供给改善夯实基础	10
3.1、 嘉能可未来三年供给呈现收缩态势	10
3.2、 手抓矿的整合有利于供给端的集中	12
3.3、 多重潜在因素对钴供应形成扰动	13
4、 消费电子为钴需求提供支撑，钴依然是动力电池重要战略资源	14
4.1、 5G手机渗透驱动消费电子需求	14
4.2、 钴依然是新能源车重要战略资源	15
4.3、 供需判断：过剩——紧平衡——短缺，未来价格有望迎来趋势性上涨	17
5、 行业评级及重点推荐个股	18
6、 风险提示	20

图表目录

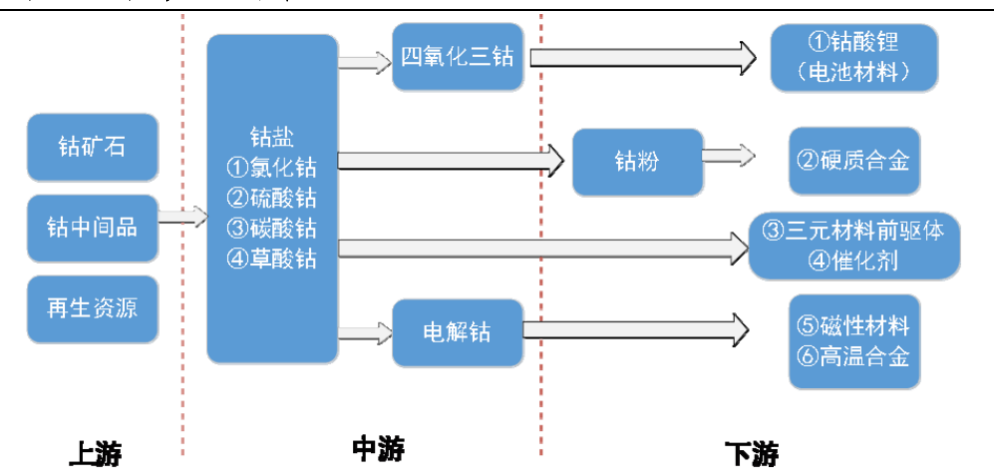
图 1: 钴行业产业链分布	5
图 2: 2019 年全球钴矿产量比例	6
图 3: 2019 年全球钴矿储量比例	6
图 4: 2018 年全球十大钴矿公司产量市场份额	7
图 5: 全球钴矿产量及刚果钴产量变化 (单位: 吨)	7
图 6: 2011-2015 年钴价持续走低, 2016 年已有表现 (单位: 元/吨)	9
图 7: 全球三元正极材料出货量及增速	9
图 8: 2017 年至今钴价经历了大幅的波动 (单位: 元/吨)	9
图 9: 嘉能可产量及增速	10
图 10: 传统民采矿模式	13
图 11: 模板矿山模式	13
图 12: 我国手机出货量同比增速	14
图 13: 我国 5G 手机渗透率逐步提升	14
图 14: 5G 手机持续降价同时出货量快速提升	15
表 1: 钴主要消费领域	5
表 2: 过去四轮周期钴价驱动因素分析	10
表 3: 嘉能可钴产量拆分 (单位: 千吨)	10
表 4: 相比于过去两年嘉能可给出了非常谨慎的产量指引 (单位: 千吨)	11
表 5: 嘉能可钴产量季度拆分, Katanga 已经几乎成为嘉能可钴产量的全部来源 (单位: 千吨)	11
表 6: RCI 董事会成员	12
表 7: 2019 年智能穿戴设备出货量大幅提升	15
表 8: 各公司对于无钴电池的布局	16
表 9: 不同技术路线切换为无钴对于钴需求的边际影响 (单位: 吨)	16
表 10: 龙头公司争相与嘉能可锁定长期钴供应	17
表 11: 全球精炼钴需求测算 (单位: 万吨)	17
表 12: 全球钴供给测算 (单位: 万吨)	18
表 13: 钴供需平衡表测算 (单位: 万吨)	18

1、钴：小金属有大用途

钴是一种银白色的小金属，在常温的空气中比较稳定，高于 300℃时开始氧化，在自然界中多与镍钴铁密切伴生存在，具有铁磁性和延展性，电化学性能良好，可以应用于电池材料、磁性材料、化学制品等多个领域。钴与其他金属的合金具有高温强度高、耐热性好、硬度大、耐腐蚀性高等特点，故钴是制造高温合金、硬质合金、金刚石工具等的重要原料。钴因其具有的独特性能而被广泛应用于航空、电子、机械制造、汽车、化工、新能源、高端装备等领域。

钴系列产品广泛应用于多个领域。钴行业中的主要产品有钴盐（包括氯化钴和硫酸钴等）、钴氧化物（包括四氧化三钴和氧化钴等）、电解钴及钴粉。原生物料或再生物料通过火法或湿法工艺生产出的钴盐、钴氧化物、电解钴和钴粉统称为精炼钴。钴矿石经过富集等处理后，形成含钴品味较高的矿料，又称为钴精矿。钴精矿经加工后或制成钴中间品（一般为粗制氢氧化钴）或直接制成氯化钴、硫酸钴等钴盐产品。钴盐产品经加工后可制成钴氧化物、钴粉及电解钴等其他钴产品。上述钴产品之后再经过进一步的加工，可形成电池材料、合金、磁性材料等下游产品。

图 1：钴行业产业链分布



资料来源：华友钴业招股说明书，国海证券研究所

表 1：钴主要消费领域

应用领域	主要用途
电池材料	目前市场主流的充电电池为锂离子电池（一般统称为锂电池），这类充电电池在手机、笔记本电脑、数码电子产品（3C 类产品）及电动摩托车、电动汽车领域上得到广泛应用，随着技术的进一步发展以及国家政策支持，有望在电动汽车领域得到进一步推广。按下游产品的不同，锂离子电池一般可分为 3C 类锂电池和动力电池。这两者的区别在于：锂离子电池的正极材料在 3C 类产品上主要以钴酸锂为主；在电动汽车上主要以三元材料（钴镍锰聚合物）、磷酸铁锂等为主。
硬质合金	钴是硬质合金的重要原材料之一，其与钨构成的硬质合金硬度比工具钢高几倍。主要应用于切削刀具、钻头
高温合金	在钢中添加钴可以增强耐磨度和高温性能，广泛应用于喷气发动机、火箭、燃气轮机的耐热、耐磨部件。
色釉料	主要作为玻璃、陶瓷、搪瓷的着色剂和粘结剂。
磁性材料	在永久磁铁中加入钴可提高磁饱和度和磁场强度，同时可显著提高永久磁铁的居里温度，因此钴也成为生产永久磁性材料的重要原料。

化工行业	钴主要应用于 PTA 催化剂、石油催化剂、天然气液化催化剂等领域。
其他行业	钴在油漆干燥剂、轮胎粘结剂、医药中间体和饲料添加剂等领域也有广泛的应用。

资料来源：华友钴业招股说明书，国海证券研究所

2、钴原料供给端高度集中，嘉能可有绝对话语权

2.1、钴矿资源高度集中

钴资源量丰富，当前可有效利用的资源量较少。地球上已发现的钴矿物多数与铁、铜、镍等矿产伴生，全球仅有 2%左右的独立钴矿。根据 USGS 2019 年统计，全球已经探明的钴矿资源量为 2500 万吨，储量为 688 万吨，在大西洋、印度洋、和太平洋底发现了 12000 万吨钴矿资源，由于技术和经济原因，目前这些资源尚未得到开发。根据《全球钴矿资源现状及开发利用趋势》，目前陆地钴矿资源主要分布主要集中在刚果和赞比亚的沉积型层状铜钴矿中，澳大利亚、古巴、菲律宾和马达加斯加等国的红土型镍钴矿床，以及澳大利亚、加拿大和俄罗斯等国的岩浆型镍-铜硫化物矿床中，目前只有刚果、澳大利亚、古巴、加拿大和俄罗斯等少数几个国家的钴矿才能经济利用。

当前可利用钴矿资源高度集中在刚果（金）。刚果（金）是全球钴矿资源量最多的国家，也是钴矿产量最高的国家。2019 年，全球钴矿储量达到 700 万吨，其中刚果储量达到 360 万吨，占比达到 51.4%，2019 年全球钴矿产量约 14.3 万吨，其中刚果（金）钴矿产量达到 10 万吨，占比达到 70%。

图 2：2019 年全球钴矿产量比例

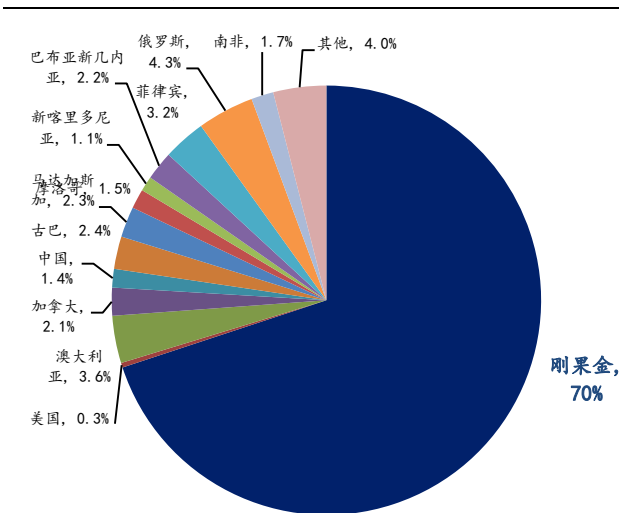
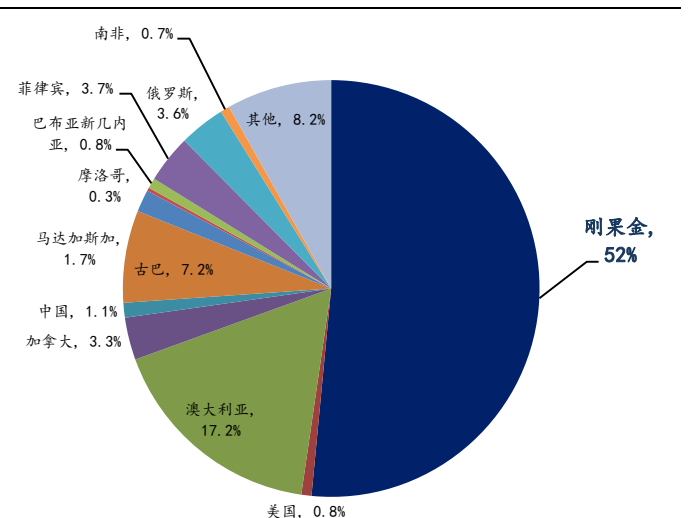


图 3：2019 年全球钴矿储量比例



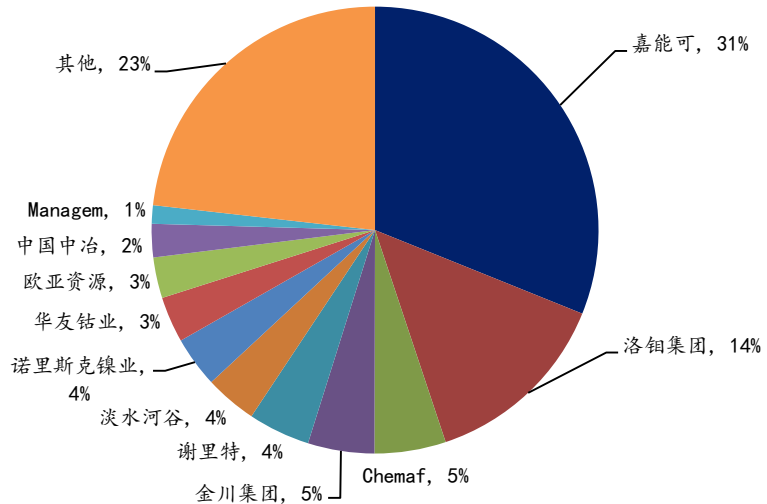
资料来源：USGS，国海证券研究所

资料来源：USGS，国海证券研究所

钴矿供给集中，嘉能可掌握绝对话语权。全球主要的钴矿公司有嘉能可、洛钼集团、Chemaf 公司、金川集团和谢里特公司等。嘉能可公司掌握着全球钴矿探明储量的 25%，每年钴矿产量占到全球产量的 30%左右，对于全球钴供给有决定

性的影响力。全球前十大钴矿公司中有四家中国公司，2018年十大钴矿公司的钴矿产量占到全球产量的75%。

图 4：2018 年全球十大钴矿公司产量市场份额

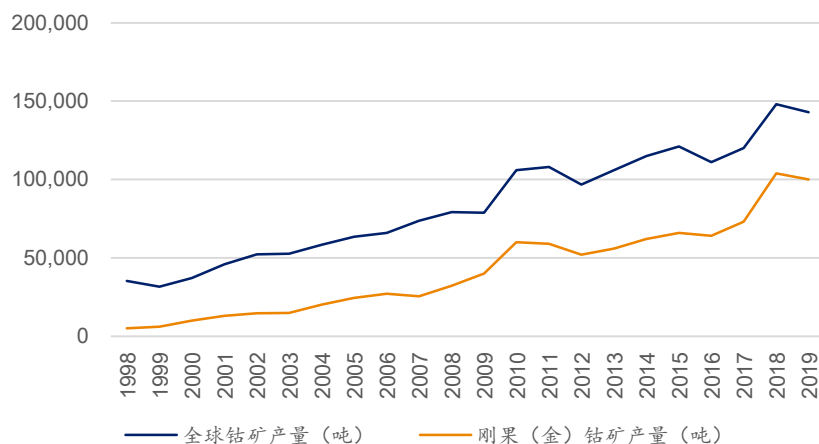


资料来源：《全球钴矿资源现状及开发利用趋势》，国海证券研究所

2.2、复盘：需求超预期与供给控量是最重要因素

钴产量在波动中持续提升。相比于铜和镍，钴储量较少，生产成本较高，人们总是试图通过减少用量或者用其他原料替代来摆脱对于钴的依赖。全球钴矿产量在波动中增长，从1998年的3.5万吨逐步提升到2019年的约14.3万吨，增长主要得益于刚果金产量的释放，刚果（金）产量从1998年的5000吨增长到2019年约10万吨，刚果（金）在供给端起到了至关重要的作用。2000-2010年刚果钴矿产量的高速增长和多国红土型镍钴矿的开发导致全球钴矿产量进入高速增长阶段，中国的快速发展刺激了铜钴需求，这十年钴产量复合增长率达到约11%。

图 5：全球钴矿产量及刚果钴产量变化（单位：吨）



资料来源：USGS，国海证券研究所

2010 年以后，中国经济增长放缓，铜和镍连续五年价格低迷，全球钴矿产量出现波动，部分钴矿企业减产，其中嘉能可旗下的 Katanga 铜钴矿 2015 年停产，从而导致 2016 年全球钴产量出现下滑，新能源汽车的快速发展对钴需求起到了明显带动左右，尤其是三元电池成为主流加剧了这一趋势。钴价在较短时间内快速上涨，从而带动 2017-2018 年全球钴产量出现了明显的恢复，2018 年全球钴产量达到 14.8 万吨，钴价在突破了 60 万元/吨之后快速回落，2019 年全年钴价低位震荡。

全球市场钴的价格体系，主要依靠英国金属导报的 MB 报价。伦敦金属交易所于 2010 年推出的钴金属期货活跃，该合约交投并不活跃，钴行业的交易作价都以 MB 每周两次的报价作为参考。MB 报价是依据国际电解钴现货的供需情况、囤货和交易情况而确定的。钴矿原料采购和产品销售定价都会参考 MB 报价，MB 报价也会影响矿山与冶炼厂的长单价格，MB 报价会影响钴行业所有产品的价格。

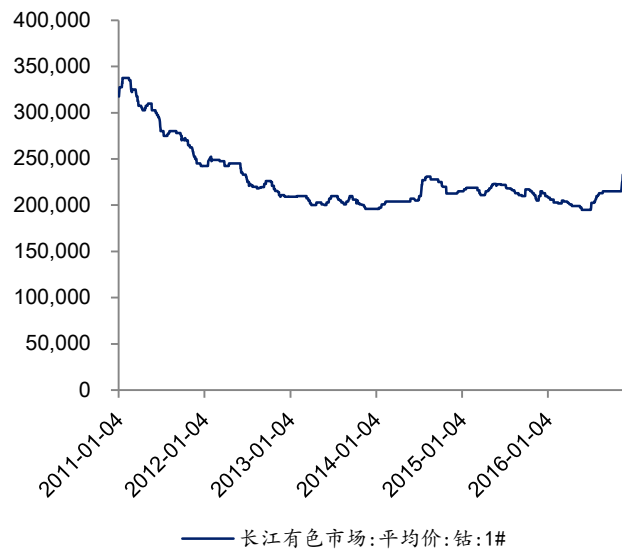
供给端的主动控量与需求超预期对钴价起到决定作用。钴是一个小金属，钴矿多为铜钴伴生，其生产受到铜和镍矿影响，回顾过去 30 年钴价的变化，自然灾害、地缘政治、社会稳定和投机资本都会造成钴价大幅波动。参考《全球钴矿资源现状及开发利用趋势》，复盘过去 30 年钴价影响因素，将钴价格分为四个阶段。

1990-2000 年第一阶段：主要铜钴矿坍塌带来的价格暴涨，美国释放储备带来的降温。1990 年刚果的主要铜钴矿 Kamoto 发生了坍塌，并且在此期间刚果国内政治斗争社会动荡，使得刚果的钴矿的产量急速下降，到 1995 年钴矿生产逐步恢复正常，到 1995 年钴年均价格达到 5.8 万美元/吨，随后美国政府抛售其战略储备的钴资源，钴价回落，2000 年钴年度均价回落到 2.33 万美元/吨。

2000-2010 年第二阶段：锂电池的发展与中国的崛起带来的需求爆发。计算机与手机等消费电子产品的广泛开始应用锂电池，中国经济高速增长，带动了全球钴的消费，2003 年钴价进入上行通道，2007 年开始刚果政府开始禁止出口未加工的钴矿石，并在一段时间内禁止钴精矿出口，希望以此能够刺激本国的钴加工产业，导致全球钴矿石和钴精矿的供应减少带来全球钴价暴涨，2008 年均价达到 6.8 万美元/吨，高点价格突破 80 万元/吨。随后在金融危机冲击以及自由港 TFM 新项目的投产影响下，钴的供需平衡被打破，钴价从此回落，2010 年均价回落到 3.97 万美元/吨。

第三阶段（2011-2016 年）：3C 产品进入成熟期，全球经济疲软带来钴价持续走低。2011 年后 3C 产品逐步进入成熟阶段，智能手机基本完成对传统手机的全面替代，同时全球经济增速放缓，铜和镍的价格 5 年持续低迷，钴供给过剩，钴矿企业普遍减产，嘉能可旗下的 Katanga 铜钴矿 2015 年停产检修，到 2016 年钴全年均价回落到 2.62 万美元/吨。

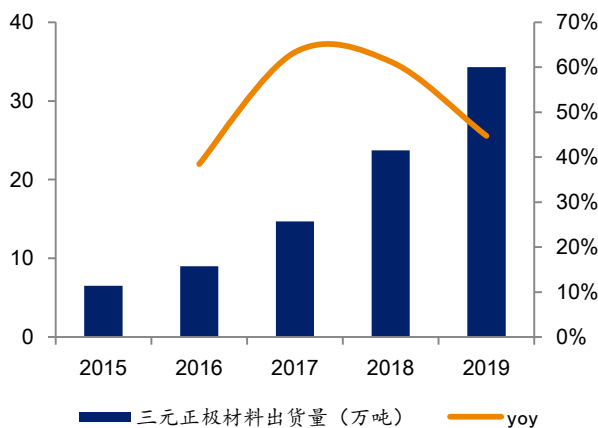
图 6: 2011-2015 年钴价持续走低, 2016 年已有表现 (单位: 元/吨)



资料来源: Wind 资讯, 国海证券研究所

第四阶段 (2017 年-至今): 2017-2018 年供给收缩与新能源车需求崛起带来的共振。2017-2018 年国内新能源车温和的补贴政策推动了上游资源的大行情, 钴和碳酸锂同步大涨, 相比于锂, 钴自身附加的逻辑是当年补贴政策对于高能量密度的鼓励推动了磷酸铁锂电池向三元电池的切换。电动车的快速发展极大地刺激了钴价格的上涨, 到 2018 年 3 月钴期货的价格达到 9.48 万美元/吨, 2018 年 4 月由于供应和囤货的过剩, 钴价开始下跌, 2019 年 6 月初, 相比于高点跌幅达到 66%, 投机式的囤货行为, 以及新矿业法的实施, 不稳定的局势对钴的价格形成更多扰动。2019 年 8 月初嘉能可宣布其最大铜钴矿 Mutanda 将关闭两年, 钴价有所反弹。随后由于新能源车需求疲软以及新冠疫情的影响, 钴价进一步有所回落。

图 7: 全球三元正极材料出货量及增速



资料来源: GGII, 国海证券研究所

图 8: 2017 年至今钴价经历了大幅的波动 (单位: 元/吨)



资料来源: Wind 资讯, 国海证券研究所

表 2: 过去四轮周期钴价驱动因素分析

	第一阶段 (1990-1995)	第二阶段 (2001-2007)	第三阶段 (2011-2016)	第四阶段 (2017-2018)
供给	收缩	平稳	扩张	收缩
需求	平稳	提升	平稳	扩张

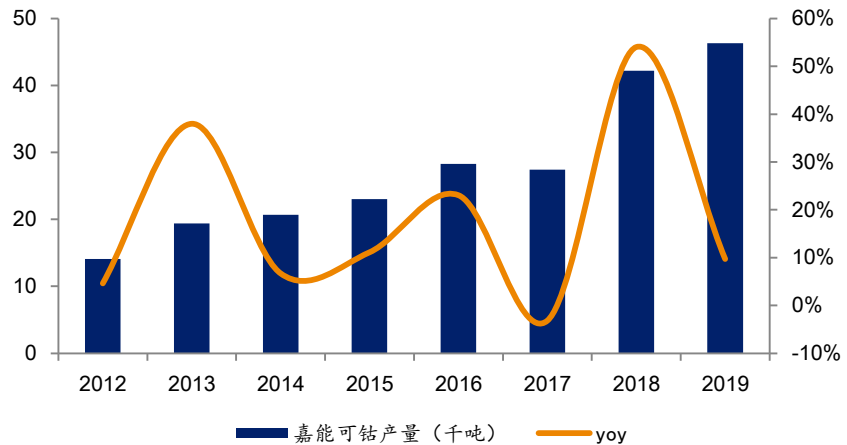
资料来源: 国海证券研究所绘制

3、嘉能可减产为长期供给改善夯实基础

3.1、嘉能可未来三年供给呈现收缩态势

嘉能可作为最大钴矿生产商，其生产与销售行为对于钴长期与短期价格均具有重要的指导意义。嘉能可钴产量从 2012 年的 1.4 万吨，增长到 2019 年的 4.6 万吨，其最大的铜钴矿 Mudanta 是其钴产量的最主要来源，2019 年其产量占到嘉能可总体产量的 50% 以上。2018 年嘉能可产量大幅增加主要得益于其旗下 KCC 的铜钴项目，嘉能可在 2017 年底给予 KCC 项目 2018 年 1.1 万吨产量预期，起初市场普遍认为 KCC 项目由于电力等限制因素，难以达产，实际上 KCC 旗下项目 2018 年单季度产量持续增加，最终完全达产。基于对后市钴价的看好，嘉能可于 2017-2018 年给出了高速扩张钴产量指引，2017-2018 年的钴行情始于 KCC 旗下项目的停产，终止于其产量扩张，期间新能源车对于钴需求的高速增长与投机商的囤货起到了推波助澜的作用。

图 9: 嘉能可产量及增速



资料来源: 嘉能可, 国海证券研究所

表 3: 嘉能可钴产量拆分 (单位: 千吨)

项目	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
综合镍业务	0.7	0.9	0.8	1	0.8	0.8	0.7	0.6
Murrin Murrin	3.4	2.9	2.7	2.8	2.7	2.7	2.6	2.5
Katanga	17.1	11.1	-	-	2.9	2.8	2.3	2.13
Mutanda	25.1	27.3	23.9	24.5	16.5	14.4	13.7	8.5

Mopani	-	-	-	-	-	-	-	0.23
合计	46.3	42.2	27.4	28.3	22.9	20.7	19.3	14.0

资料来源：嘉能可，国海证券研究所

嘉能可宣布关停旗下最大铜钴矿，未来三年供给呈现收缩趋势。产能快速投放与补贴大幅退坡影响新能源车的需求造成了钴价的大幅下跌。于是，嘉能可于2019年8月宣布其最大铜钴矿 Mutanda 将关闭两年，钴价反弹从7月的23万元/吨，反弹到年底的28万元/吨。KCC 旗下 Katanga 产量增加与 Mutanda 提前关闭相互抵消，2019Q4 嘉能可钴产量达到1.19万吨，同比下降13%，其中 Mutanda Q4 产量4500吨，同比下降44%，环比下降37.5%。嘉能可对未来给出产量指引，计划2020全年生产29±4kt钴，2021与2022年钴产量预期分别为32±4万吨。嘉能可大幅下调未来三年产量指引，明确其收缩产能趋势，由于 Mutanda 的关停，未来三年产量已经回到接近2016-2017年度的水平。

表4：相比于过去两年嘉能可给出了非常谨慎的产量指引（单位：千吨）

T	2017	2018	2019
T+1	39±3	57±5	29±4
T+2	65±3	63±7	32±4
T+3	63±3	68±7	32±4

资料来源：嘉能可，国海证券研究所（2020年一季度生产报告中嘉能可又将2020年产量指引下调到28±2）

嘉能可一季度产量环比大幅下滑。2020Q1 嘉能可共计生产钴约6100吨，同比下滑44%，环比下滑49%，Mutanda 关停的效应已经显现，目前公司 KCC 旗下的 Katanga 已经几乎成为嘉能可钴产量的全部来源，未来两年 Mutanda 大规模不会复产，基于 Katanga 实际的生产能力，我们认为嘉能可未来两年内基本可以兑现自己的产量指引。

表5：嘉能可钴产量季度拆分，Katanga 已经几乎成为嘉能可钴产量的全部来源（单位：千吨）

类别	2018Q1	2018Q2	2018Q3	2018Q4	2019Q1	2019Q2	2019Q3	2019Q4	2020Q1
Katanga	0.5	2.5	3.5	4.6	3.5	2.6	4.8	6.2	5.3
Mutanda	5.6	6.2	7.4	8.1	6.4	7.0	7.2	4.5	-
其他	0.9	1.0	0.9	1.0	1.0	0.8	1.1	1.2	0.8
嘉能可	7.0	9.7	11.8	13.7	10.9	10.4	13.1	11.9	6.1

资料来源：嘉能可，国海证券研究所

嘉能可销售的策略，是“控价保量，细水长流”。在钴需求好，市场扩张阶段，释放产量，实现高价出货，保证市场份额，在需求较弱，市场收缩阶段，通过控制自身产量，实现市场平衡，以至于一个完整的金属周期中，钴的下行周期被大幅缩短。我们认为 Mutanda 的未来两年关停具有重要意义，类比2015年底 Katanga 的关停，是未来钴市走强的基础，若需求端能超出市场预期，钴将快速重新回到上行周期。

3.2、手抓矿的整合有利于供给端的集中

民采矿 (Artisanal and Small-scale Mining), 原意为手工和小规模采矿, 指的是以简单的方式正式或非正式地开展勘探、开采、加工、运输等活动的采矿作业。民采矿一般资本密集度低, 采用高劳动密集型技术。民采矿雇佣了刚果 (金) 非常大份额的劳动力, 并且民采矿工极其贫穷。

大赦国际组织 2016 年 1 月发表的专题报告《不惜卖命的真相》指出的全球钴资源供应链上存在的人权挑战, 包括刚果 (金) 手工采矿业环节使用童工的不良现象。手抓矿约占到刚果 (金) 钴出口量的 20%, 2016 年刚果 (金) 政府对手抓矿进行了整治, 以整治其背后的童工问题。当年手抓矿产量从 2.5 万吨下降到约 1.5 万吨, 随着钴价的上行, 手抓矿产量基本恢复到约 2.5 万吨的水平。手抓矿的许可由当地的手抓矿协会颁布, 手抓矿本身是合法的, 但是由于刚果金全家齐上的采矿方式, 手抓矿背后往往隐藏着人权问题。

2016 年苹果、三星、索尼和微软等科技公司被人权组织指控, 从使用童工的生产商处购买钴, 当时苹果公司的回应是无法确认钴的来源。2016 年中国五矿化工进出口商会发起了“责任钴业倡议”, 倡议得到了经济合作与发展组织 (OECD) 的大力支持。目前, 多家供应链上的企业正积极加入倡议, 以采取联合行动, 推动降低钴供应链上的社会和环境风险。倡议将优先推动解决最恶劣形式的童工问题。随后以华友为代表的公司建立了较为完善的钴供应链管理体系, 以管理自己的原料供应。传统模式下多级贸易商形成了钴自由贸易市场, 混合之后无法追踪钴原料来源, 当前矿山合作模式下, 钴原料来源可追踪。

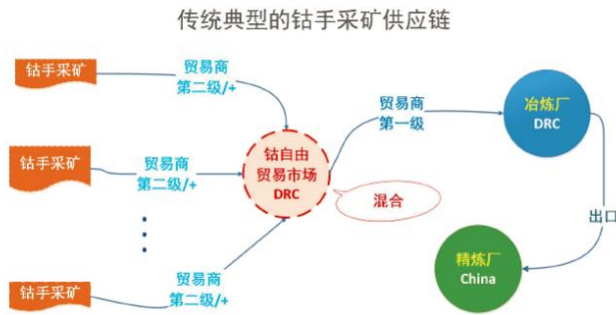
表 6: RCI 董事会成员

产业链环节	董事会公司
三个上游公司	华友钴业、金川集团、广东佳纳能源
三个下游企业	宝马公司、戴尔公司、厦门钨业
三个行业协会	中国五矿化工进出口商会、欧洲企业社会责任协会、中国有色金属协会钴业分会

资料来源: 华友钴业官网, 国海证券研究所

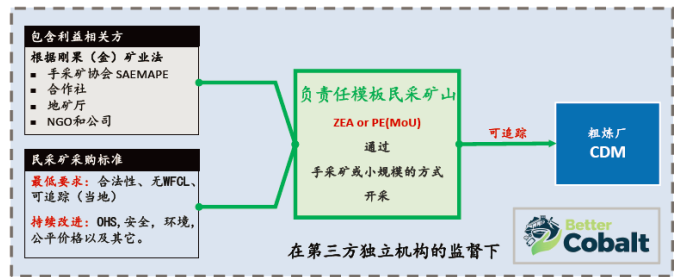
新的矿山模式实现了原料的可追踪, 但是依然无法从根本上管控童工问题。2019 年 12 月 15 日, 科技网站 AppleInsider 报道, 一份代表刚果童工的集体诉讼将苹果、谷歌、戴尔、微软、特斯拉等科技公司告上了法庭, 每个案例中, 科技公司被指控在明知钴矿由童工开采的情况下, 仍然将其用于自己的锂电池。对于龙头科技公司来说, 其供应链的伦理的问题是零容忍的, 只有合理规避童工问题, 才能保证供应链稳定从而保证其生产、销售不受影响。

图 10: 传统民采矿模式



资料来源：华友钴业官网，国海证券研究所

图 11: 模板矿山模式



资料来源：华友钴业官网，国海证券研究所

科技巨头选择与龙头厂商合作以规避风险，保证供应。嘉能可确保合乎道德和负责任地供应产品，重点在于规避可能涉及到童工问题的手抓矿。2020年2月，嘉能可与三星SDI签订2020-2024年5年2.1万氢氧化钴长单协议，嘉能可在协议中确保合乎道德和负责任地供应产品，重点在于规避可能涉及到童工问题的手抓矿。宝马选择从澳大利亚与摩洛哥直接购买原材料钴，以避免刚果（金）当地潜在的人权问题。

手抓矿的问题愈发严重，其症结在于科技龙头公司对其供应链的不信任，倾向于与大的钴厂商合作，亦或是在刚果以外寻找钴源。刚果（金）政府希望通过管理手抓矿以提振钴价，由于政府资金有限，预计会联合私营企业，利用其资金实力收购原料，预计未来手抓矿市场将逐步收缩，刚果（金）长期供需格局有望改善。

3.3、多重潜在因素对钴供应形成扰动

由于钴资源主要集中于刚果（金），刚果当地突发因素较多，钴供给很容易受到影响。脆弱的供给端与持续增长的需求端，为产业链内的公司带来潜在机会。

2018年11月，嘉能可宣布其子公司Katanga Mining在矿石中发现了高浓度铀，此放射性金属的含量超过了非洲主要港口的可接受限度，因此决定暂停此钴矿出口，其矿山的开采并不会停止，产出的金属将被储存起来，直到用于除去铀的离子交换系统建成。Katanga的钴矿销售推迟了将近半年的时间，阶段性原料供给受到影响，由于其将库存累计，并未在长时间造成钴供给的硬缺口。

钴矿主要出口港在南非，新冠疫情以来，南非港口处于半封锁的状态，所有来自于高风险国家及地区的船只，在抵达南非港口后都需要隔离14天，物流限制造成了钴原料在港口的堆积。2020年3月，我国钴湿法冶炼中间品进口量为32320实物吨，环比增长53%，钴精矿进口量2958实物吨，环比下滑39.8%，3月我国钴原料进口约8900金属吨，3月底开始南非港口无法正常出货，预计5月钴原料进口偏低，一直到6月中旬前国内钴原料供应仍将偏紧张，冶炼小厂将陆续出现钴原料短缺的情况。

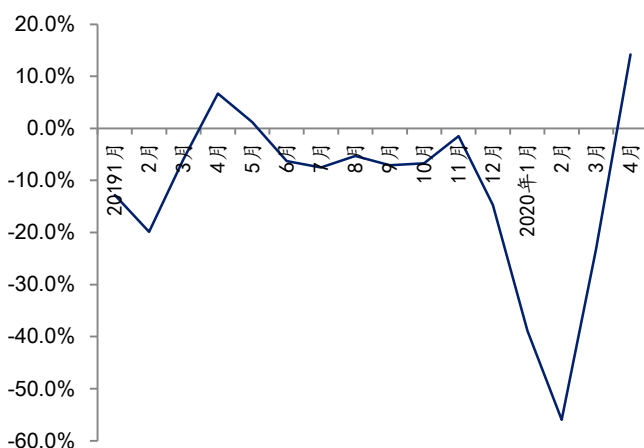
硫酸供应对刚果铜钴矿形成实质性挤压。根据路透社报道，硫酸供应给刚果铜钴供应商带来影响，硫酸用于铜钴矿生产，2019年刚果生产约140万吨铜和约9万吨钴，刚果矿商每年进口约300万吨硫酸。通常购买硫酸占到刚果矿山运营成本的16%，2019年底以来，用于制备硫酸的颗粒状硫磺价格上涨了约10%，当前硫酸与其他化学试剂的价格较高，嘉能可的硫酸装置建设推迟到下半年，此前由于硫酸供应不足，嘉能可最大的钴矿Mutanda提前一个月停产。嘉能可2019年报中也提到了硫酸对其成本的影响。硫酸主要进口自赞比亚，颗粒状硫磺主要来自于南非。南非与刚果、赞比亚的边境禁运给部分矿产商带来显著压力。供给端的不稳定与需求端的持续增长对钴价形成支撑。

4、消费电子为钴需求提供支撑，钴依然是动力电池重要战略资源

4.1、5G手机渗透驱动消费电子需求

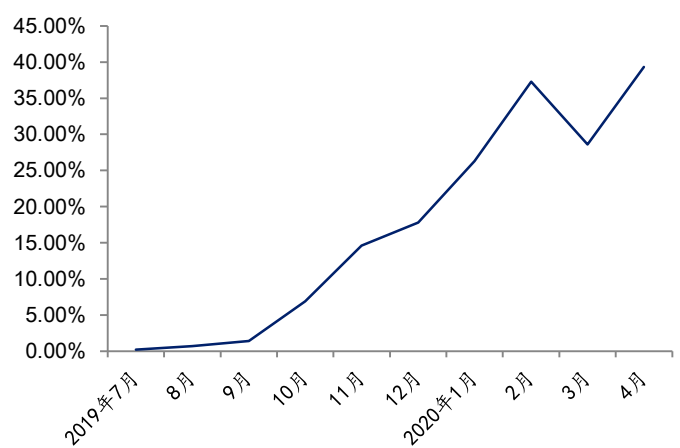
消费电子是钴消费最主要的需求，约占到其整体需求35%，其中手机占比最大。2019年全球手机总出货量为13.71亿部，同比下滑2.3%，主要系中国手机市场出货量疲软，随着网络覆盖率提高，5G提速，中国消费者在等待价格更加亲民的5G手机面市。2020年一季度中国智能手机出货量约6660万台，同比下滑20.3%，主要系消费受到新冠疫情的影响。2020年4月国内手机市场出货量为4172.8万部，同比增长14.2%，其中5G手机出货量1638.2万部，占同期手机出货量的39.3%。

图 12：我国手机出货量同比增速



资料来源：中国信通院，国海证券研究所

图 13：我国 5G 手机渗透率逐步提升

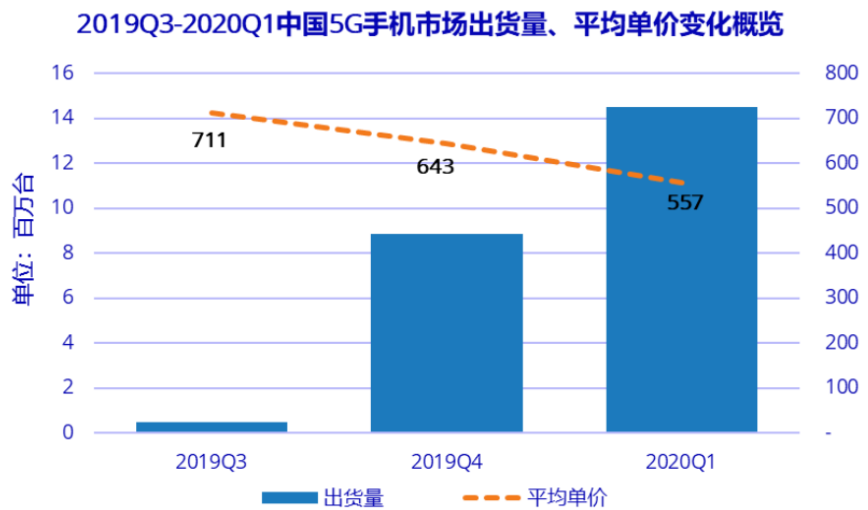


资料来源：中国信通院，国海证券研究所

随着5G套餐资费下降与手机低价销售策略的推进，5G手机出货量将会持续稳步提升。5G手机正式进入市场三个季度以来，而平均单价也在迅速下探，2020年第一季度，已降至\$600(美元不含税基准)以内。Strategy Analytics预计2020年全球5G智能手机出货量将从2019年的1900万台增长超过十倍，达到1.99亿台，5G渗透率将从2019年全球所有智能手机出货量的1%增长到2020年的

15%，5G手机电池容量比4G超出约10-15%，我们认为，未来2-3年5G手机换机潮以及渗透率的提升，将会推动3C端用钴保持4-5%的增速。

图 14: 5G 手机持续降价同时出货量快速提升



资料来源：IDC 中国，国海证券研究所

智能穿戴市场对 3C 市场长期形成支撑。2019 年全年可穿戴设备出货量达到 3.365 亿部，同比增长 89%，其惊人的增长来自于可穿戴耳机的大幅增长 250%，可穿戴耳机占到整个市场份额的 55.3%，2019 年标志着可穿戴设备迈出了重要的一步，得益于新产品的发布以及越来越多手机省去传统的耳机线，智能手表和手环也均创历史新高。IDC 预计可穿戴市场 2020 年将保持平稳增长，全球可穿戴设备市场将增长 9.4%，出货量将达到 3.682 亿部，预计 2024 年全球可穿戴设备出货量将达到 5.268 亿部，期间复合增长率达到约 9.4%。苹果 VR 眼镜发布在即，类比 TWS 耳机，我们认为 VR 眼镜等产品从出现到成为爆款时间周期较短，可穿戴设备出货量有望再超预期，未来将为 3C 端对钴的需求提供支撑。

表 7: 2019 年智能穿戴设备出货量大幅提升

类别	2019 年出货量 (百万只)	2019 年市场份额	2018 年出货量 (百万只)	2018 年市场份额	Yoy
可穿戴耳机	170.5	50.7%	48.6	27.3%	250.5%
手环	69.4	20.6%	50.5	28.4%	37.4%
智能手表	92.4	27.5%	75.3	42.3%	22.7%
其他	4.2	1.3%	3.5	2.0%	19.5%
总计	336.5	100.0%	178.0	100.0%	89%

资料来源：IDC，国海证券研究所

4.2、钴依然是新能源车重要战略资源

2017-2018 年钴行情的重要推手是国家鼓励高能量密度、高续航带来磷酸铁锂向三元电池的切换。今年 2 月，特斯拉提出未来将采用无钴的技术路线，宁德时代在 5 月份表示自己有钴的电池技术储备，将会是一个全新的、颠覆性的产品。蜂巢能源接连发布了两款镍锰酸锂电芯产品。通用汽车在其 EV Day 上宣布与 LG

化学合作，计划在 2021 年量产镍钴锰铝四元电池，LG 化学提升了其电池中氧化铝的含量，而钴含量不足 10%。一时间无钴、低钴电池消息频出，市场对于钴长期需求产生担忧，从而造成了基本面与预期之间的明显差异。

表 8: 各公司对于无钴电池的布局

公司	无钴（低钴）方向布局
特斯拉	预计特斯拉电池钴含量控制在 3%以内，甚至于接近无钴
宁德时代	公司有无钴电池技术储备，将会是全新的、颠覆性的产品
蜂巢能源	第一款是基于 590 模组的电芯设计，容量为 115Ah,电芯的能量密度达到 245wh/kg，整车端能实现 15 年 120 万公里，2021 年 6 月推向市场；第二款是 L6 薄片长钴电芯，容量 226Ah，预计 2021 年下半年量产。
通用汽车	在 EV Day 上宣布与 LG 化学合作，计划 2021 年量产镍钴锰铝四元电池，LG 化学提升了其中氧化铝的含量，钴含量不足 10%

资料来源：SMM，各公司公告，国海证券研究所

无钴电池大规模应用尚需考量。自三元电池大规模应用以来，高镍三元的大规模应用对于钴需求的影响一直在论证中，目前高镍电池只在特斯拉高端车型中有大规模应用，原因在于大规模推广高镍电池仍无突出性价比，同时新能源车消费存在明显的分级。

无钴电池相比于当前高镍体系的提升尚需论证，无钴对电池循环次数的影响尚需评估，电解液的匹配体系尚待搭建，真正不含钴电池的大规模量产尚待时日，但市场已经提前预期。我们认为，无钴电池的推进可以类比 NCM 811 与 NCA 的进程，部分车型将应用率先应用无钴、低钴电池，大规模量产仍然有很长的路要走。极端假设下，50 万辆新能源车（单车带电 50kwh）NCM 811/NCA 电池切换为无钴电池，对于钴需求影响约 2250-3250 吨，对于全球整体需求影响约 2-2.5%。

表 9: 不同技术路线切换为无钴对于钴需求的边际影响（单位：吨）

新能源车销量（万辆）	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
NCM811	450	900	1350	1800	2250	2700	3150	3600	4050	4500
NCA	650	1300	1950	2600	3250	3900	4550	5200	5850	6500

资料来源：国海证券研究所测算

龙头争相锁定远期供应，钴依然是新能源车重要战略资源。嘉能可宣布与三星 SDI 之间未来 5 年锁定 2.1 万吨氢氧化钴，此前嘉能可已经分别与中国的格林美、比利时优美科和韩国的 SK 签署了长期钴供货协议，龙头企业开展军备竞赛，相继锁定钴资源长期供应，以 SK 和三星 SDI 为代表的龙头电池企业，依然担心钴成为其远期生产动力电池的瓶颈，争相锁定长期供给。长期基本面与当前市场预期之间存在明显差异。

表 10: 龙头公司争相与嘉能可锁定长期钴供应

公司	长期协议
	嘉能可向优美科长期供应氢氧化钴
	2020-2024 年嘉能可供应不少于 6.12 万吨氢氧化钴
	2020-2025 年期间最多供应 3 万吨氢氧化钴以满足 SKI 能够生产 300 万辆电动车的电池
	2020-2024 年期间向三星 SDI 供应氢氧化钴 2.1 万吨

资料来源：嘉能可，国海证券研究所

4.3、供需判断：过剩——紧平衡——短缺，未来价格有望迎来趋势性上涨

虽然新冠疫情阶段性影响全球新能源车与消费电子对于钴的需求，我们依然认为全年钴需求能够实现约 1.5% 的增长，2020-2022 三年内精炼钴需求复合增速达到 5.7%。供给端，由于嘉能可的主动减产，全球钴产量 2020 年将出现下滑，同比下降 5.6%，2019-2022 年产量复合增速为 2.7%。测算供需平衡时需充分考虑当前库存，根据 Katanga mining 的报表，2018 年钴库存为 3769 吨，2019 年生产了氢氧化钴 17054 吨，而同期出售仅仅 4257 吨，预计 Katanga mining 折合金属钴库存约 1.2 万吨。钴矿端存在较高的库存，国内冶炼厂与正极材料厂商库存基本处于正常水平，预计 2020-2022 年供需过剩为 1.0/0.4/-0.2 万吨，2020 年将主要用来消化库存，2021 年全产业链库存将回归正常水平，2022 年将会出现紧缺，钴逐渐从供需紧平衡过渡到短缺，价格有望迎来趋势性上涨，同时供给端存在中间贸易商囤货、行业性收储以及资源矿区的不可控等多种因素影响，或进助推钴价上涨。

表 11: 全球精炼钴需求测算（单位：万吨）

类别	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
3C	4.3	4.5	4.7	4.7	4.8	5.0	5.3
动力	1.1	1.8	2.0	2.2	2.3	2.9	3.6
超级合金	1.7	1.8	1.9	2.0	2.0	2.1	2.2
硬质合金	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.4
催化剂	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	1.0	1.1
其他	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1

合计	11.2	12.2	12.8	13.1	13.3	14.4	15.7
----	------	------	------	------	------	------	------

资料来源：安泰科，国海证券研究所测算

表 12: 全球钴供给测算 (单位: 万吨)

公司	2018 产量	2019 产量	2020E	2021E	2022E
嘉能可	4.2	4.62	2.9	3.2	3.2
洛阳钼业	1.9	1.61	1.6	1.6	1.6
Chemaf	0.7	0.7	1	1.3	1.6
金川集团	0.7	1.1	1.1	1.1	1.3
谢里特	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
淡水河谷	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
诺里斯克镍业	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
华友钴业	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
欧亚资源	0.4	0.6	1.0	1.4	1.4
中国中冶	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Managem	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
中色 Deziwa	-	-	0.2	0.4	0.6
其他	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
全球	13.6	14.3	13.5	14.8	15.5

资料来源：各公司公告，《全球钴矿资源现状及开发利用趋势》，国海证券研究所

表 13: 钴供需平衡表测算 (单位: 万吨)

类别	2018	2019A	2020E	2021E	2022E
供给	13.6	14.3	13.5	14.8	15.5
需求	12.8	13.1	13.3	14.4	15.7
积压库存	0.4	1.2	0.4	0.4	0.4
过剩/缺口	0.4	1.6	1.0	0.4	-0.2

资料来源：国海证券研究所测算

5、行业评级及重点推荐个股

目前钴价处于历史底部区间，嘉能可减产为长期供给改善夯实基础，当前无钴电池的出现造成市场对钴的预期较低，与长期基本面存在明显差异，钴在较长时间内将依然是动力电池与 3C 电池重要的战略资源，预计 2020 年消化库存，2021 年重回上行周期。维持钴行业“推荐”评级，推荐华友钴业、寒锐钴业，关注洛阳钼业、格林美。

重点关注公司及盈利预测

重点公司 代码	股票 名称	2020-05-27 股价	EPS			PE			投资 评级
			2019	2020E	2021E	2019	2020E	2021E	
002340.SZ	格林美	4.35	0.18	0.19	0.24	24.17	22.89	18.13	未评级
300618.SZ	寒锐钴业	47.43	0.05	1.16	2.14	948.60	40.89	22.16	未评级
603799.SH	华友钴业	31.45	0.11	0.74	1.16	285.91	42.50	27.11	买入

重点公司	股票	2020-05-27		EPS		PE		投资	
603993.SH	洛阳钼业	3.38	0.09	0.1	0.12	37.56	33.80	28.17	未评级

资料来源: Wind 资讯, 国海证券研究所 (注: 未评级公司盈利预测取自万得一致预期)

6、风险提示

- 1) 钴价不及市场预期;
- 2) 新能源政策风险;
- 3) 无钴电池推进超出市场预期;
- 4) 大盘系统性风险。

【电力设备新能源组介绍】

谭倩，10 年行业研究经验，研究所副所长(主持工作)、首席分析师、电力设备新能源组长、环保公用事业组长、主管行业公司研究，对内创新业务。

2018 福布斯中国最佳分析师第七名、2018 年同花顺第一届 iFinD 最佳分析师 公用事业 第三名、今日投资 2018 年天眼中国最佳证券分析师 建筑装饰 行业第 2 名、水晶球分析师公用事业行业公募机构榜单 2016 年第三名、2014 年第五名，2013 年第四名。

尹斌，中科院物理化学博士，4 年比亚迪动力电池实业经验，3 年证券从业经验，2018 年进入国海证券，从事新能源汽车行业及上市公司研究，2015 年新财富第 2 名、2016 年新财富第 3 名核心成员。

张涵，中山大学理学学士，金融学硕士，2018 年进入国海证券，现从事电力设备与新能源行业研究。

傅鸿浩，中国科学院硕士，4 年电力设备与新能源行业研究经验，曾任职于安信证券，国海证券。

赵彬凯，香港科技大学经济学硕士，中山大学管理科学学士，2020 年加入国海证券，现从事电力设备与新能源行业研究。

【分析师承诺】

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

【国海证券投资评级标准】

行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深 300 指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深 300 指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深 300 指数。

股票投资评级

买入：相对沪深 300 指数涨幅 20%以上；

增持：相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间；

中性：相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间；

卖出：相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

【免责声明】

本报告的风险等级定级为R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（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。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。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。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有

报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

【郑重声明】

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。

【合规声明】