



证券研究报告
(优于大市, 维持)

海通有色行业交流

施毅 (有色金属首席分析师)

SAC执业证书编号: S0850512070008

2018年07月16日

从矿的源头说起——太古代时期

从地质学角度说，地质时代分为太古代、元古代、古生代、中生代和新生代5个时期。

太古代是地质发展史中最古老的时期，时间从约40亿年前开始，该时期延续时间为15亿年，是地球演化史中具有明确地质记录的最初阶段。

太古代的特征是原始地壳形成，火山喷发，地壳在板块运动之前类似海洋孤岛。

有色行业涉及到的采矿，大多发生在地壳范畴，而且是地壳很表层的位置。全球最深的矿也就4000多米，但是地壳的平均厚度大概17公里，这个范围涵盖92种元素以及300多种同位素。其包含铝硅层（上层）和镁硅层（下层）。

图：地壳结构（从上到下）

地壳

高山，平原

铝硅层（花岗岩层）

铝镁层（玄武岩层）

- 在太古代之后，需要着重说明的两个地质时代是古生代和中生代两个时代：
- 古生代是地质历史上重要的造煤时期；中生代是大陆分裂的重要时期。
- 针对矿产和地质成形的关系，可以这么理解：40多亿年前地壳中就已经形成了基本金属和贵金属，3亿年前煤炭开始形成，2亿年前稀有金属开始大规模出现在地壳中。

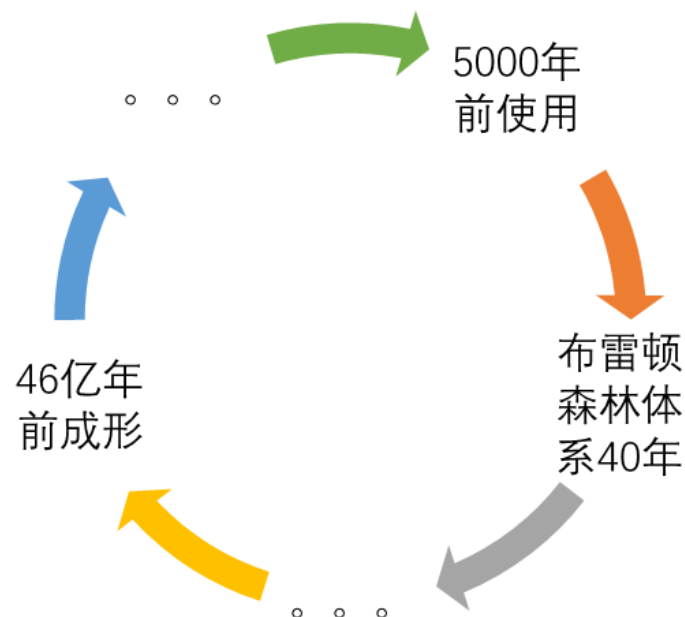
表：太古后的地质年代

地址时代	对应时间	包含纪	特征
元古代	距今25亿—6亿年前	——	没有和有色矿业相关的联系
古生代	距今6亿—2.3亿年前	寒武纪、奥陶纪、志留纪、泥盆纪、石炭纪和二叠纪	重要的造煤时期
中生代	距今2.3亿—7千万年前	三叠纪、侏罗纪和白垩纪	大陆分裂
新生代	7千万年前—21世纪	老第三纪、新第三纪和第四纪	第四纪出现了人类

矿产分布的稳定性VS需求波动性

参照了矿产的起源，再对比需求端：**7000**万年前人类开始出现，**5000**年前金属开始被人类使用，**40**年前以美元为计价单位的全球性大宗交易形成。矿产分布属于长周期因子，其稳定性造成容易形成寡头局面，从而增强金融属性。而需求端属于短期变动较大的因子，突发的需求容易造成供给吃紧，从而引发价格异动。

图：商品交易是历史上很短暂的时期



全球矿产分布：五大洲特点鲜明

化学元素周期表中有112种元素，其中92种元素以及300多种同位素分布于地壳中。从地壳含量看，第一梯队毫无疑问是氧、硅、铝、铁、钙、钠、镁，这7个品种就已经占据了地壳中97%的占比。铝是有色品种中占比最高的，其地壳中含量超过8%，而剩下的金属占比完全不在一个量级，显得稀缺。

表：地壳中前7位物质占比排序

排序	名称	英文名称	元素符号	地壳中含量(%)
1	氧	Oxygen	O	46.1
2	硅	silicon	Si	28.2
3	铝	aluminium	Al	8.23
4	铁	Iron	Fe	5.63
5	钙	Calcium	Ca	4.15
6	钠	Sodium	Na	2.36
7	镁	magnesium	Mg	2.33

亚洲多小金属，基本集中在中国

中国虽然在大品种资源（铜、铝、锌）禀赋不多，但小金属资源充沛；
 中东地区（土耳其、伊朗和巴基斯坦）分布着丰富的硫酸钡资源；
 中亚核心还是金和锑为主的资源；
 南亚方面，以印尼、菲律宾、马来西亚为主的地区主要分布着锡和镍。

图：亚洲资源分布（储量占比）



美洲：资源聚焦南美

北美洲分布的国家不多，主要是美国和加拿大，而两者的领土面积都很大；但相较下的资源储量优势不明显。

相比北美，南美的资源储备可以说是极其富饶。其中安第斯山脉周围的智利、秘鲁以及巴西，都是全球著名的矿藏资源国。

图：美洲资源分布（储量占比）

美国		墨西哥	
铜	18.0%	银	6.5%
铂	15.6%	钢	6.4%
铀	15.6%	锌	5.0%
钴	5.7%		
金	5.3%	古巴	
铯	5.0%	钴	7.1%
铜	4.9%	镍	7.1%
银	4.4%		
铋	4.0%	牙买加	
		铝土矿	7.0%
加拿大			
铟	9.4%		
钴	3.9%	危地马拉	
镍	3.7%	镍	2.3%
格陵兰			
稀土	1.3%		



图：美洲资源分布（储量占比）

智利		玻利维亚	
锂	53.6%	铋	20.7%
铂	52.0%	锡	8.5%
铀	52.0%		
铜	29.2%	哥伦比亚	
镍	13.5%	镍	1.4%
钨	12.0%		
		圭亚那	
		铝土矿	3.0%
		苏南里	
		铝土矿	2.0%
		阿根廷	
		锂	14.3%
巴西			
铌	90.0%		
钽	36.0%		
稀土	18.3%		
锡	14.9%		
镍	12.8%		
铝土矿	9.0%		



非洲：潜力储量

非洲的情况有些特殊，由于整体发展水平较低，整体勘探水平相应较低。最典型的例子就是紫金矿业近年来在刚果金刚刚发现的卡莫阿铜矿。

从USGS的统计口径来看，铜、钴资源主要分布在刚果金和赞比亚的“铜带线”上；南非是铂系金属的主要分布国，在津巴布韦和纳米比亚分布着全世界绝大部分的铀；而在印度洋附近的国家，如莫桑比克、肯尼亚和马达加斯加，则蕴藏不少钛资源。

图：非洲资源分布（储量占比）

铂系金属	94%	刚果金	钴	49%
钨	18%		铜	3%
金红石	14%		锡	3%
金	10.5%	赞比亚	铜	3%
钛铁矿	8%		钴	4%
镍	5%	津巴布韦	铀	67%
		纳米比亚	铀	33%
		几内亚		
铝土矿	27%			
		加纳		
金	2%			
		莫桑比克	钨	19%
			钛铁矿	2%
		肯尼亚	金红石	22%
			钛铁矿	7%
		马达加斯加		
钛铁矿	5%			
镍	2%			
钴	2%			



欧洲：贫矿大洲

除去俄罗斯，欧洲属于贫矿地区。俄罗斯得益于地缘广阔，拥有的资源品种较多，其中锑、稀土、金、镍是几个典型的优势品种；储量占全球总量比例分别约为23%、15%、14%和9.7%。

图：欧洲资源分布（储量占比）

菱镁矿	俄罗斯	27%
钒	俄罗斯	26.3%
锑	俄罗斯	23.3%
稀土	俄罗斯	15.0%
金	俄罗斯	14.0%
铷	俄罗斯	12.4%
铯	俄罗斯	12.4%
镍	俄罗斯	9.7%
锡	俄罗斯	7.4%
铝	俄罗斯	7.3%
银	波兰	15%
锌	瑞典	11%
钛铁矿	挪威	5%
钛铁矿	乌克兰	1%
金红石	乌克兰	4.2%



大洋洲：资源聚焦澳大利亚

澳大利亚是名副其实的资源大国，不仅地缘辽阔，富含品种多，且每个品种在全球储量占比都很高。典型的品种是钽、锆、金红石、铅锌、镍、铝土矿、钛铁矿、金银、钴、铜、锂、铋。此外，澳洲附近的新喀里多尼亚和巴布亚新几内亚则拥有镍和金的储量优势。

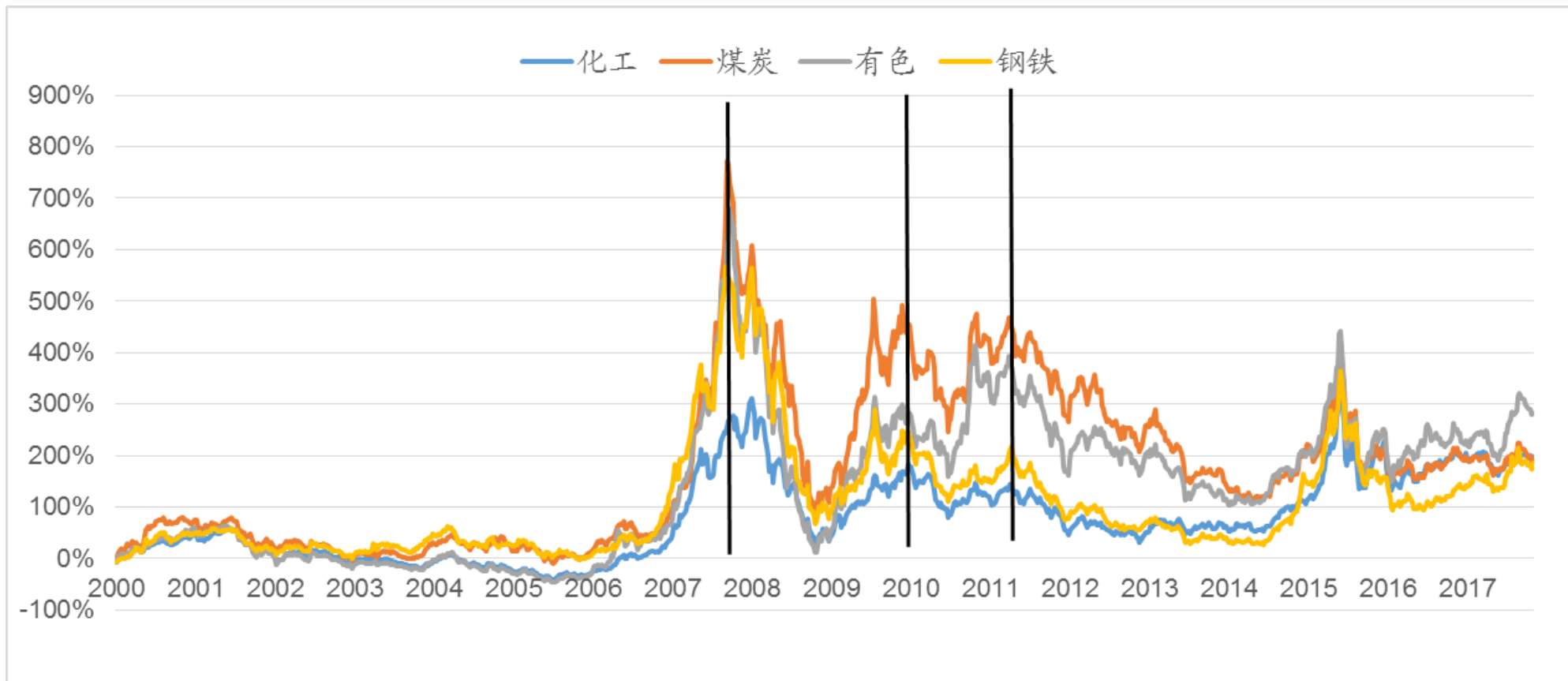
图：大洋洲资源分布（储量占比）

	澳大利亚
钽	65%
锆	64.0%
金红石	45.8%
铅	39.8%
锌	28.6%
镍	24.4%
铝土矿	22%
钛铁矿	19.5%
金	16.70%
银	15.6%
钴	14.3%
铜	12.4%
锂	11.4%
铋	10.7%
钒	9.5%
锡	7.9%



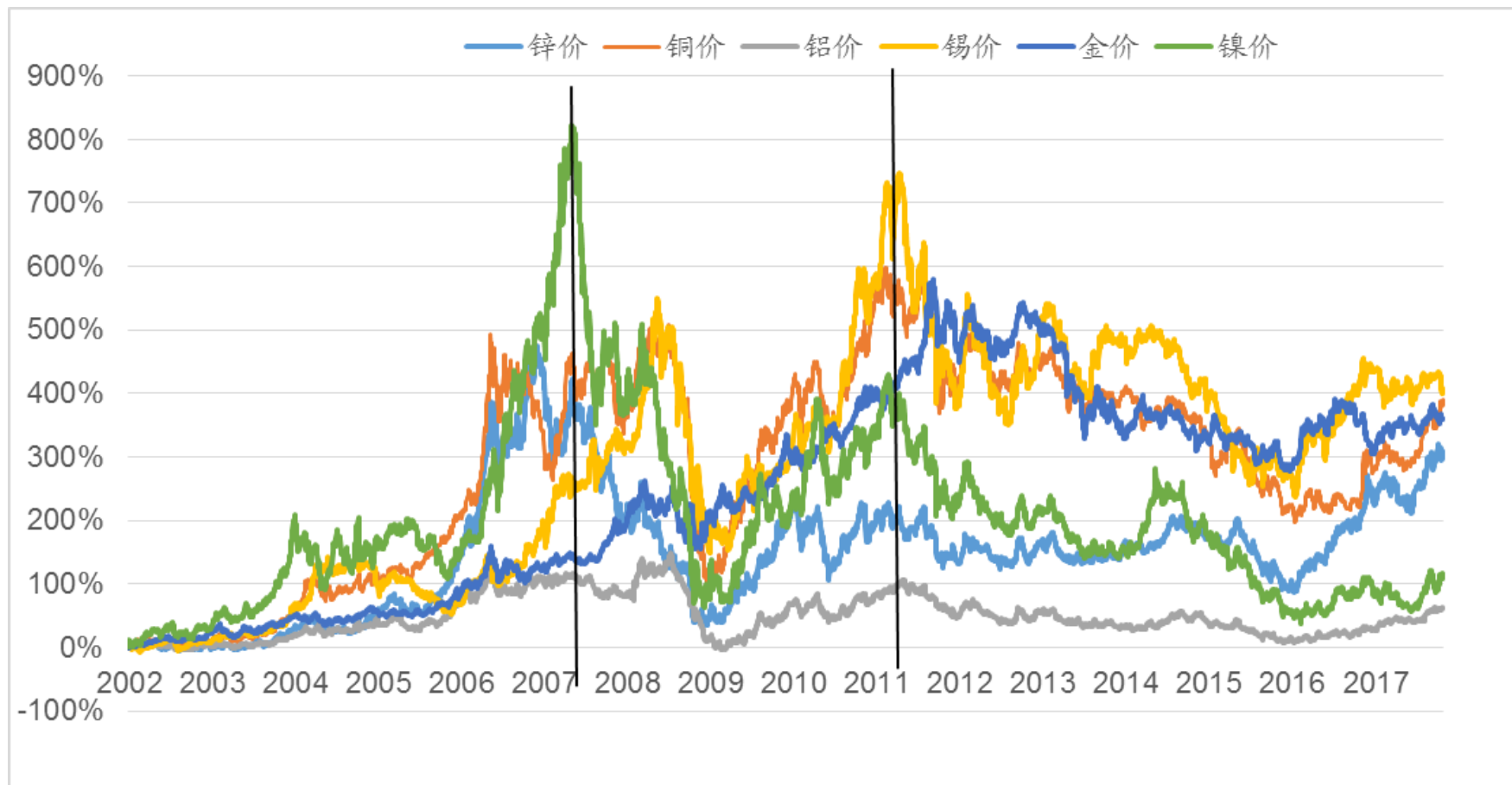
周期走势基本同步，化工稍滞后

图：2000年至今周期板块涨跌幅走势



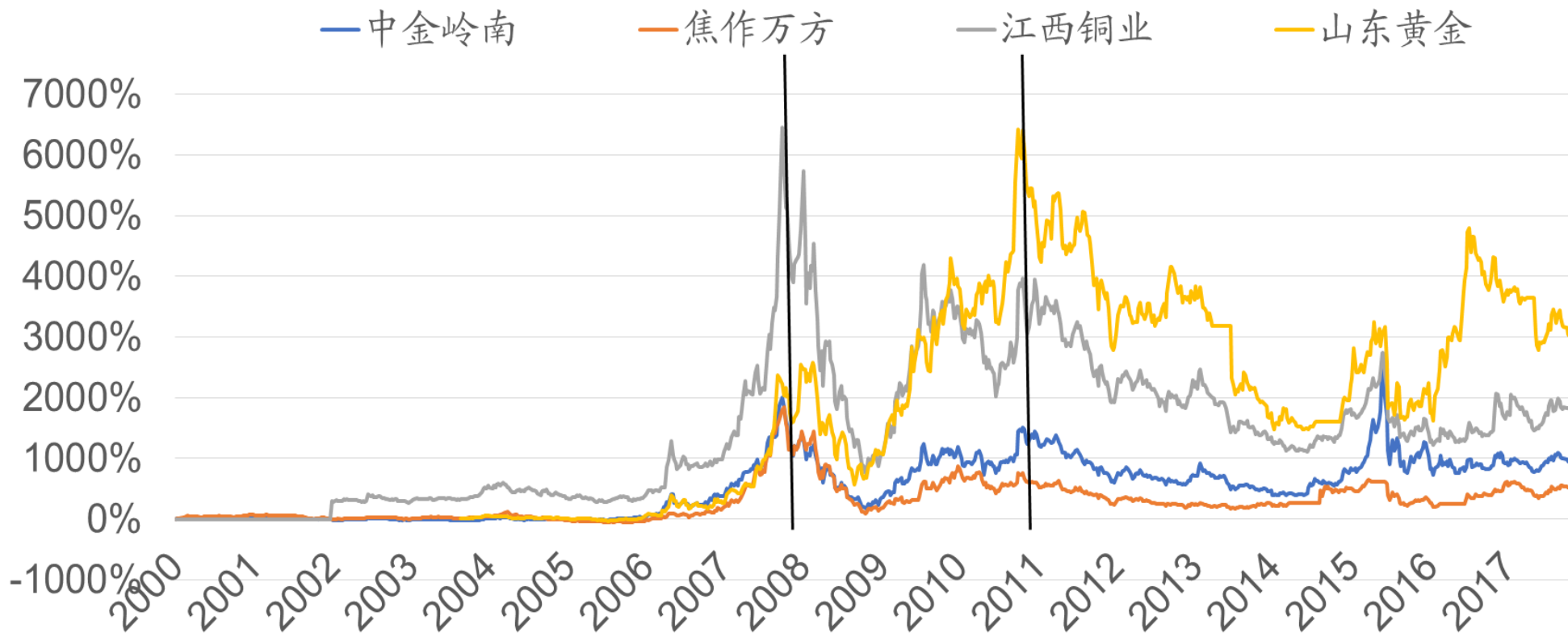
完整的周期中，大金属涨跌拐点基本同步

图：2002年至今部分金属价格涨跌幅走势



黄金股往往在收尾阶段有强劲的表现

图：2000年至今部分上市公司股价涨跌幅走势



同步性较强，有色更稀缺

图：铜和钢铁价格涨跌幅



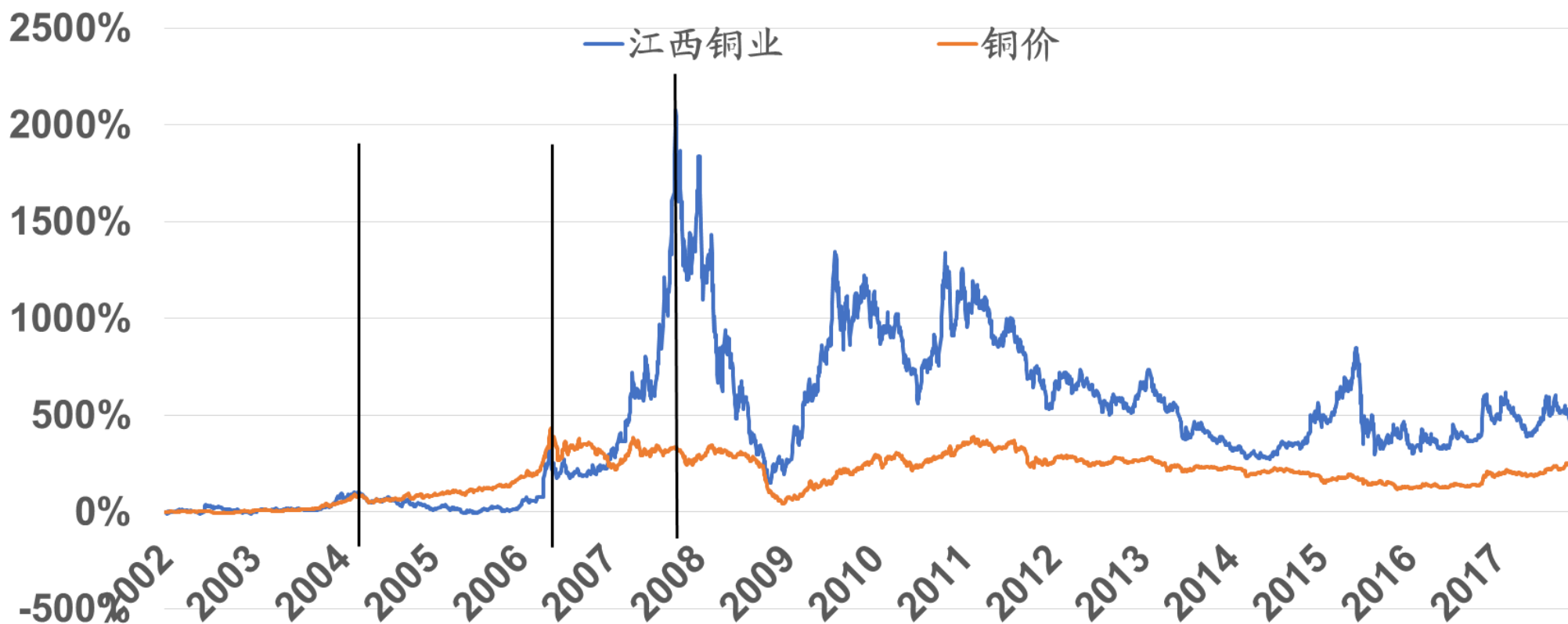
供需决定方向，而紧张程度决定高度

图：铜和油价格涨跌幅走势



周期的反人性，反直觉

图：铜价和江西铜业股价涨跌幅走势



股票投资三步走：无根的草-倒“V”成为线

图：周期投资的三个阶段

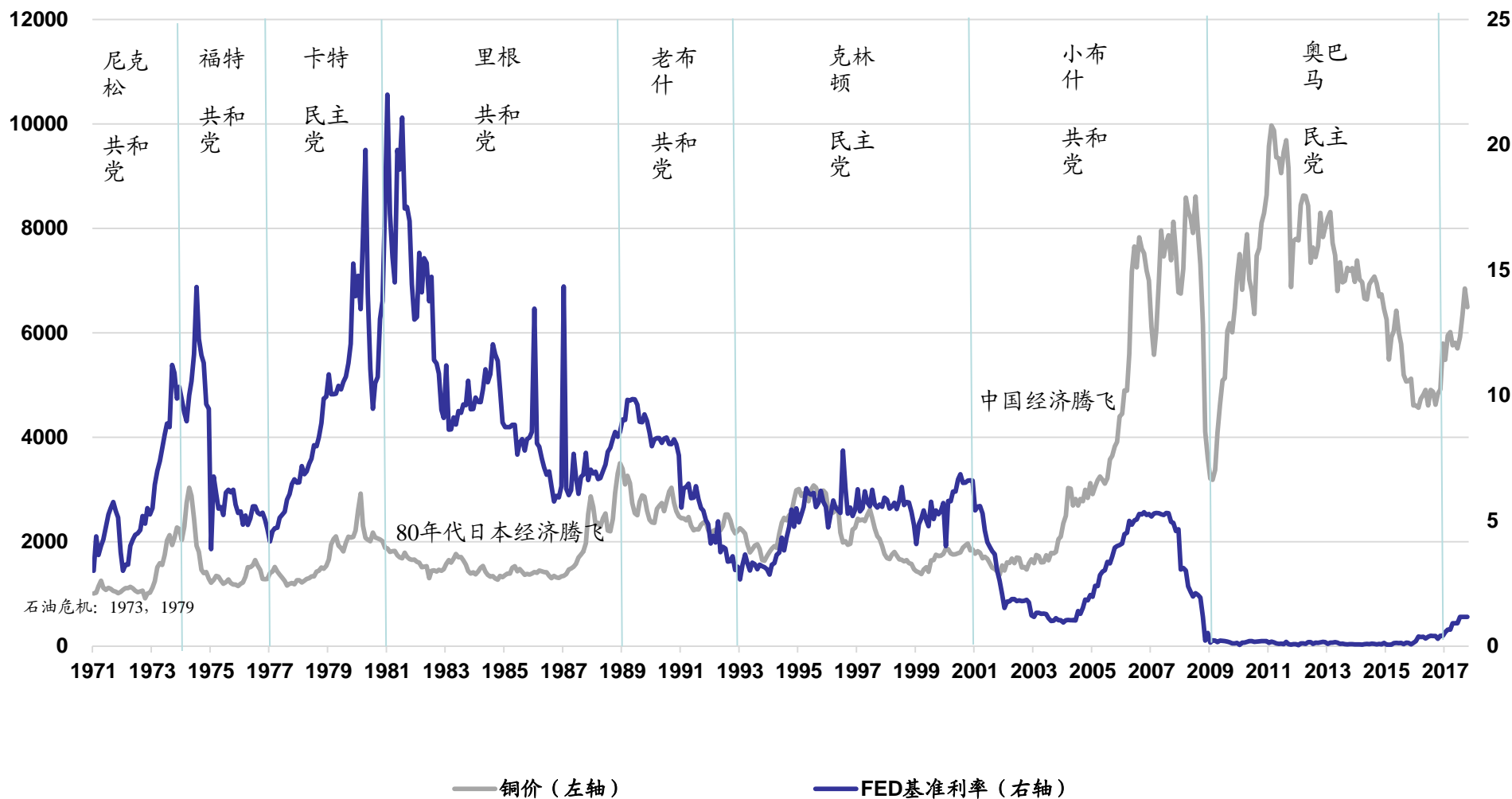
第一波：
预期

第二波：
价格主升
浪

第三波：
盈利

美国两党有明显的执政差异

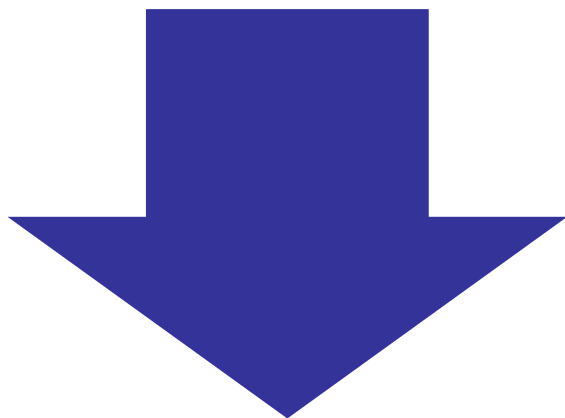
图：1971年至今铜价（美元/吨）和FED基准利率（%）走势



从大的经济周期看，经济每次的转折无外乎从萧条走向企稳，从过热到衰减，其中的货币政策起到了很大的作用。大多数执政者的做法是，往往的背后逻辑是经济低迷时期，采取低息来刺激经济（更加低廉的劳动力和原材料），而每次泡沫最终都伴随着一个危机。

从70年代的石油危机-拉美问题，80年代日本经济腾飞-广场协议，90年代的亚洲四小龙-东南亚危机，00年中国崛起-次贷危机。而在经济过热阶段采取加息以遏制经济。货币政策和经济走势的逆相关性，导致利率和金属价格往往表现得同步。

图：美联储货币政策与经济周期

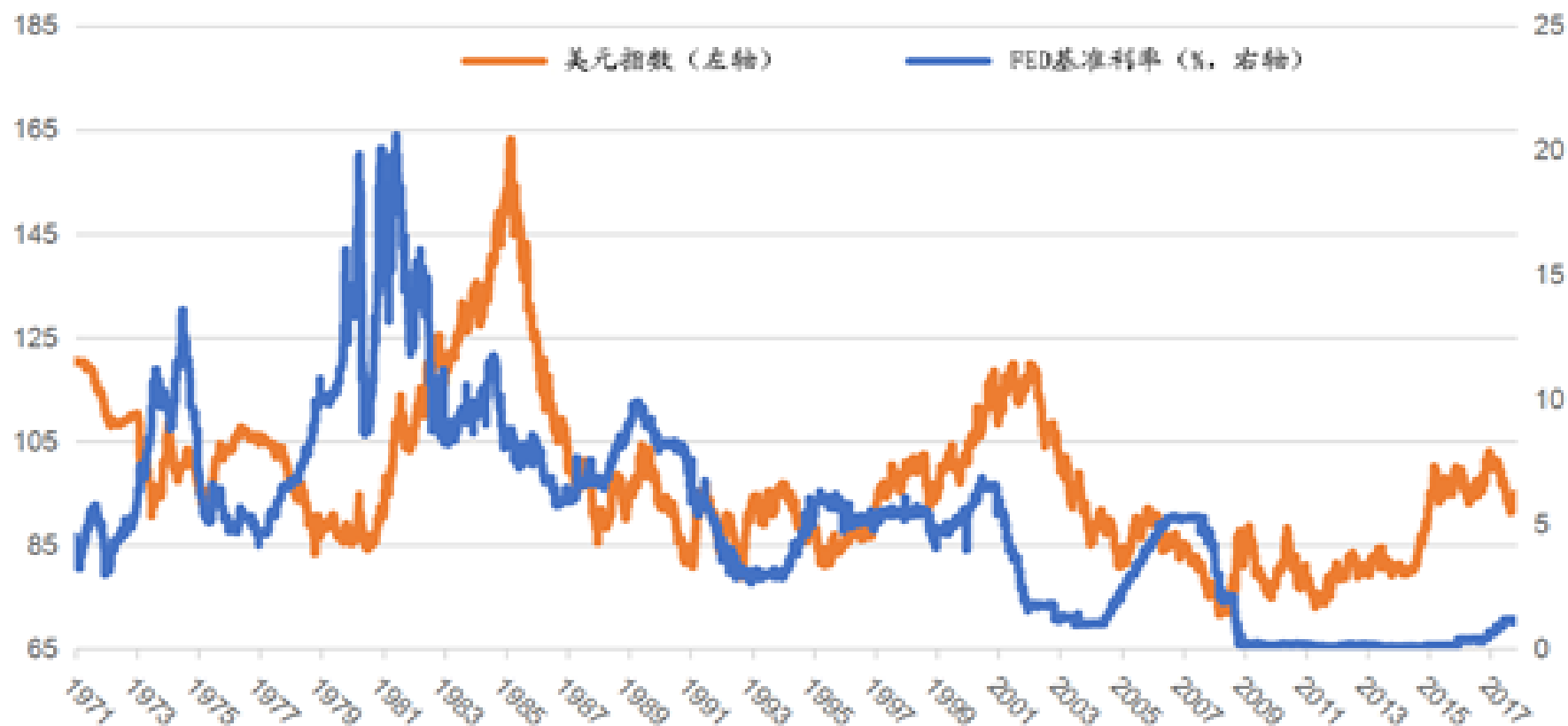


加息以遏
制通胀

降息刺激
经济

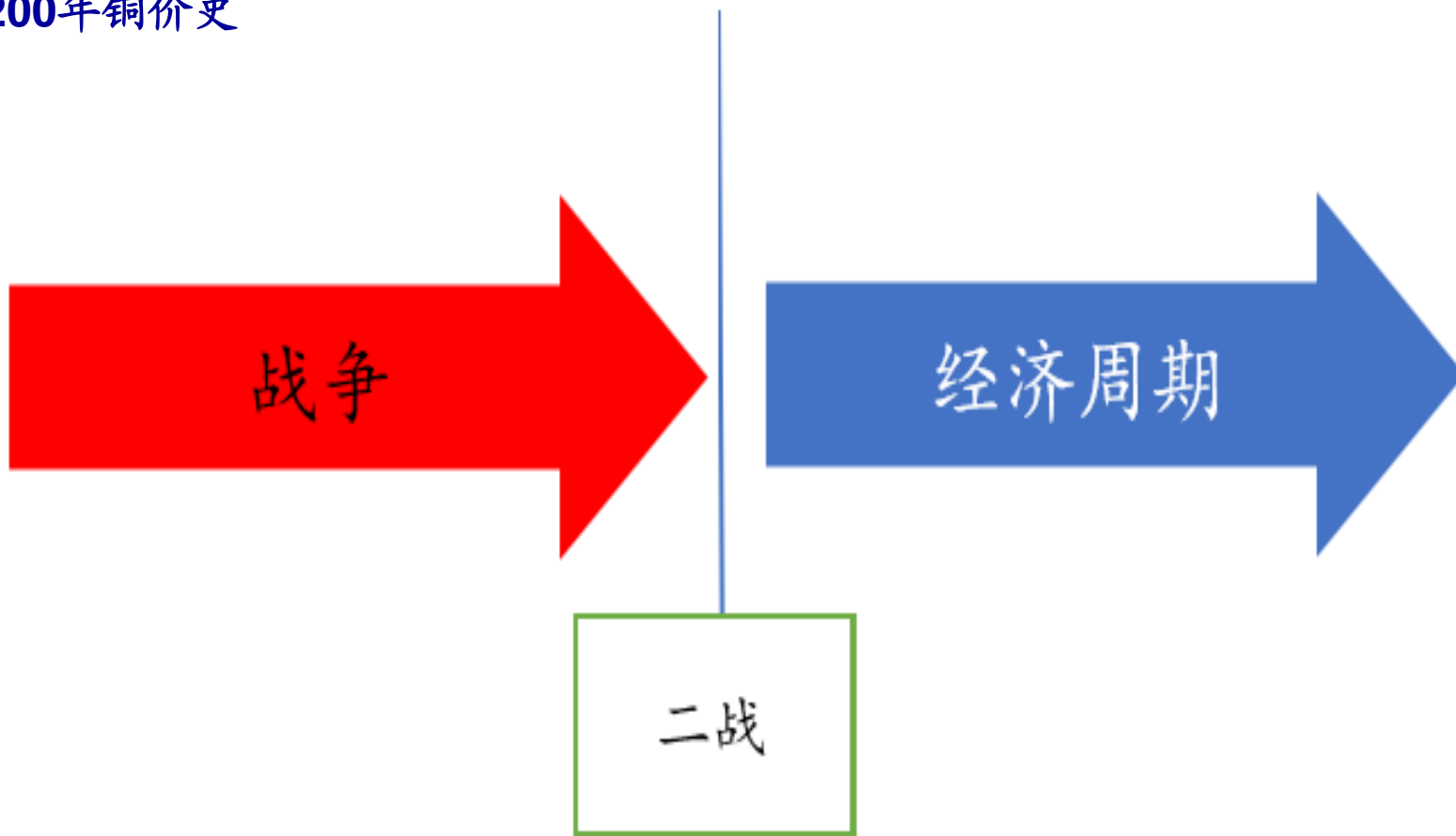
确定性较强的美元强势情形有三类：加息预期期、强势加息期和金融危机初期。而美元弱势情况相应比较简单，就是降息中后期和长期低利率水平后的首次加息期。

图：美元指数和FED基准利率走势



- 1) 本国货币贬值，有利于出口经济。
- 2) 在长期低息的情况下，全球经济受益于低货币成本，经济开始陆续出现温和通胀，直至过热，在这种情况下，其他经济体因为经济体量小，所以增速往往高于美国。因此在这种情况下，美元往往走弱，直至美国加息预期起，此时美元走强，但是到加息落地，由于利好兑现以及经济增速对比，美元最终仍旧走弱。
- 3) 继2)后的阶段，利率不断上行，美元走势需要与当时所处的经济比对，如果其他经济体的增速强于美国，美元继续下行（典型例子就是**2000**年之后中国比对），反之亦然。
- 4) 在加息末端，此时受益于高利率，美元走强。而且过高的利率很快就会演变为危机行情，联储降息。在这个时候，美国的经济底子厚，导致其经济下降落后于其他经济体，因此美元被动性升值，在这个时候，更多演化成一种安全资产，往往出现美元和贵金属同涨的现象。
- 5) 周而复始。

图：过去200年铜价史



三十而立，人口结构是逃不开的话题

图：美联储货币政策与经济周期全球人口年龄层分布（岁，中位数）



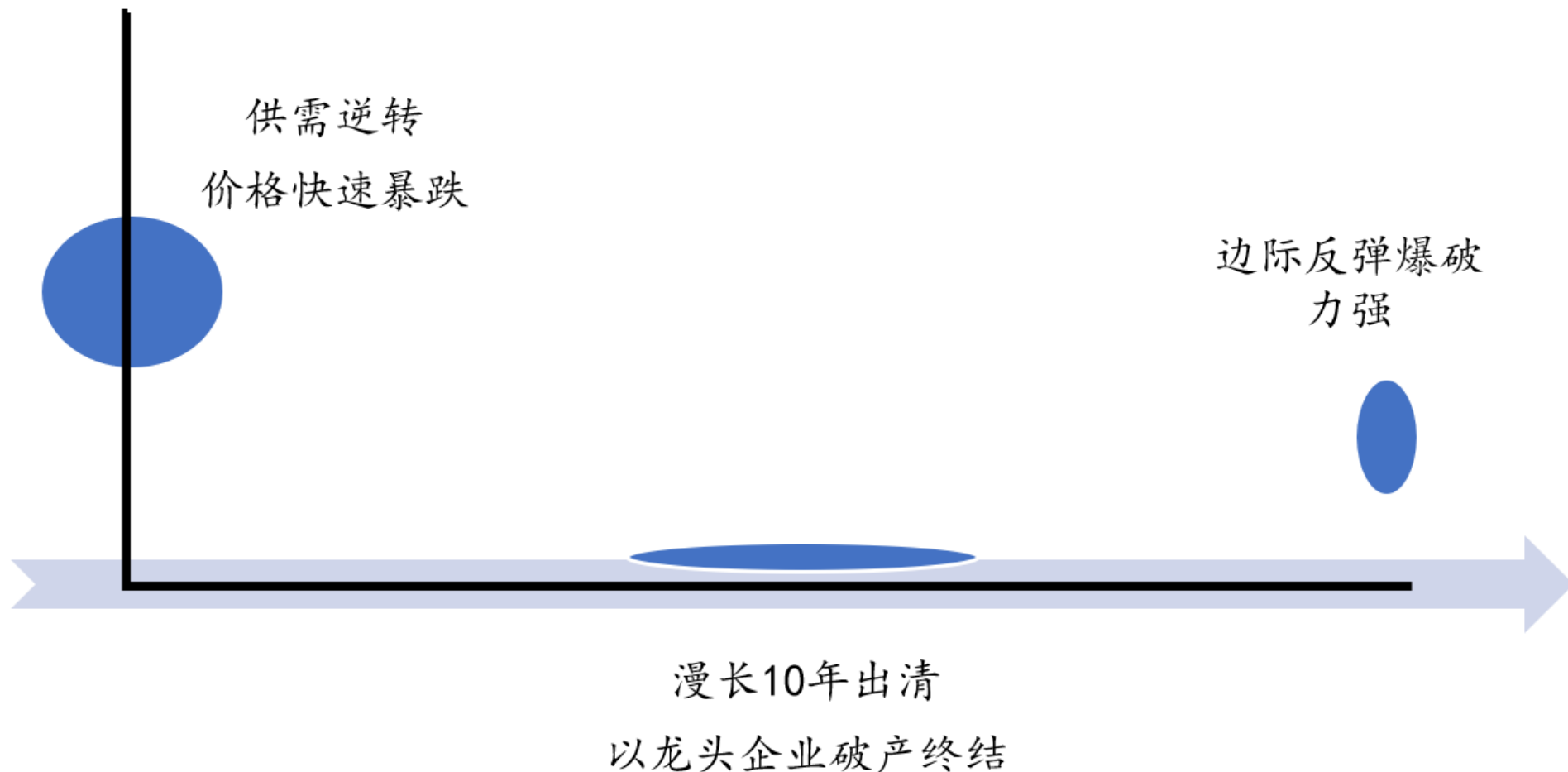
大国稳定全球经济，小国成为推动剂

图：2015年全球GDP占比



选择长期底部品种，边际变化引发价格弹性最大

图：L型走势解析

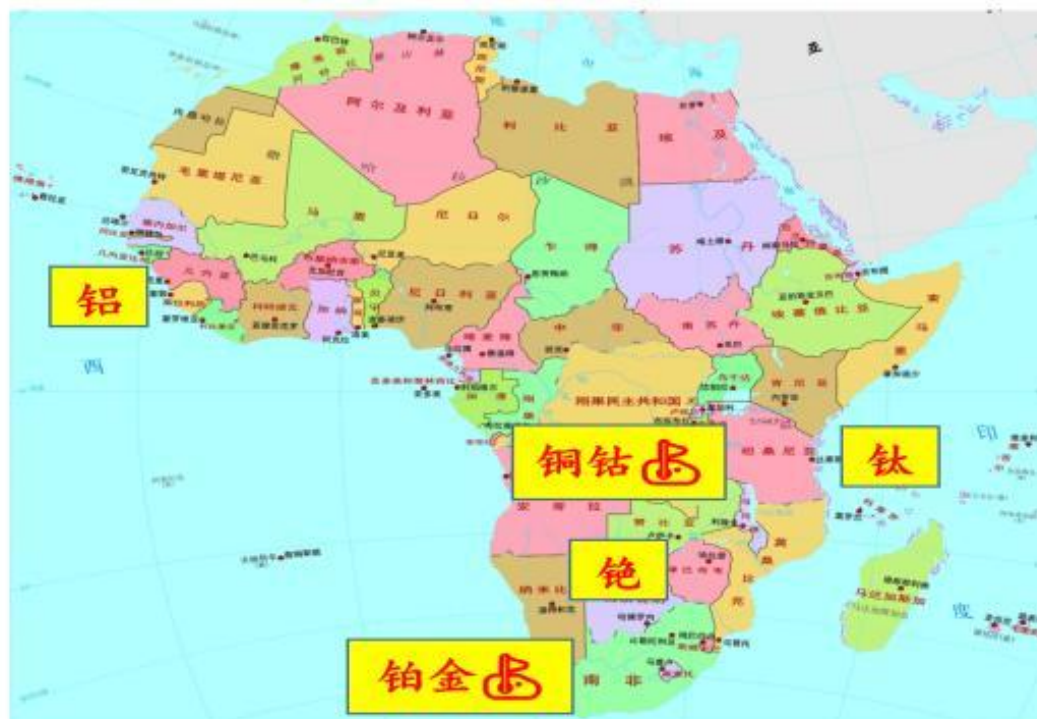


矿产分布：钴铜集中在刚果金、赞比亚矿脉段

按照现有的USGS数据显示，刚果金、赞比亚合计拥有全球钴储量的53%，铜储量的6%。产量的整个铜钴矿脉段横跨刚果金与赞比亚，长约400公里，宽约100-150公里。其中刚果金资源占比：铜约40%，钴约80%。整体的钴铜比达到1: 15，而刚果金的资源更占优，平均达到1: 12。

图：非洲资源分布（储量占比）

南非		刚果金	
铂系金属	94%	钴	49%
钒	18%	铜	3%
金红石	14%	锡	3%
金	10.5%	赞比亚	
钛铁矿	8%	铜	3%
镍	5%	钴	4%
几内亚		津巴布韦	
铝土矿	27%	铀	67%
加纳		纳米比亚	
金	2%	铀	33%
莫桑比克		肯尼亚	
钴	19%	金红石	22%
钛铁矿	2%	钛铁矿	7%
马达加斯加			
钛铁矿	5%		
镍	2%		
钴	2%		

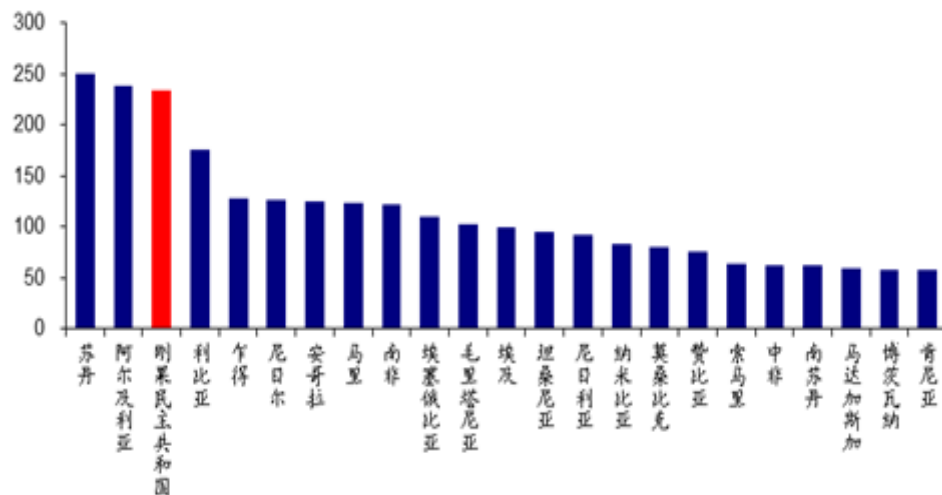
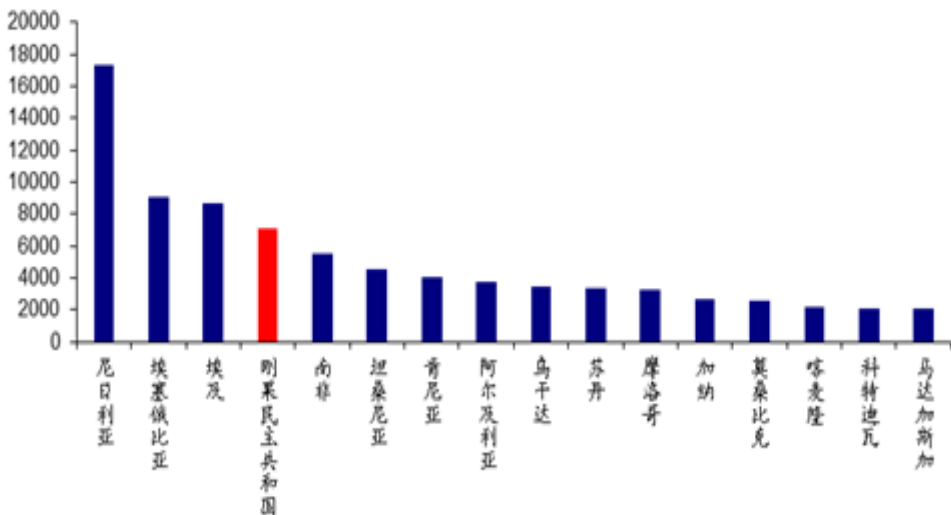


刚果金人口、面积均属于非洲大国

按照区域分类，非洲分为东、南、西、北、中五大区域，最大的人口国是尼日利亚，刚果金人口排序第四，按照2016年数据口径，刚果金人口超过6000万。

图：2016年非洲2000万人口以上国家排序（万人）

图：非洲国土面积在50万平方公里以上国家排序（万平方米）



资料来源：世界银行，海通证券研究所

资料来源：百度百科，海通证券研究所

请务必阅读正文之后的信息披露和法律声明

重要城市是金沙萨和卢本巴希

刚果金的各省分布，首都是金沙萨，最大的港口城市是马塔迪，得益于铜钴矿带的分布，加丹加省是全国最重要的省份，其省会是科卢韦奇，处于加丹加省铜钴矿带上的重要城市是卢本巴希和利卡西。首都金沙萨的人口超过1000万人，其他每个省的省会大多在100万人口以内。刚果金的城市人口象征着经济分布——即特别地集中。

图：刚果金地图



新老矿业法的区别

首先值得一提的是，国家矿业总公司（GECAMINES）在刚果金矿业界中属于重要角色，作为国营企业，其为刚果金最大的国营矿业公司，总部设在卢本巴希，有终身矿业开发权。上一版矿业法追溯到2002年，总体而言，第一部矿业法略显粗糙，很多税法数据偏虚。

图：2002年矿业法主要内容

主要的目录

总纲
通用条款
矿权
手工采矿
采石场矿权
担保金
出租和转移
矿权证和采石场许可证持有人的义务
矿业行业的税务和海关制度
外汇体制和国家保障
矿山和采石场持证人和土地占有人的关系
不履行行政义务及相关处罚
违法与惩罚
诉讼



总纲	国土之内一切岩层均属于国家所有，但矿权证持有人依法拥有商品所有权
采矿证	许可证有效期为30年，可以多次续延，每次续延期限15年
国家股权	刚果金政府免费占5%股权，不得缩股
手采矿	由所在省矿业处负责人颁发，有效期1年，可以无限续延
矿山年费	勘查证每公顷约0.3美元，开采证5美元
缴纳税务	车辆税、矿山转让使用费、土地使用费、不动产税、利润税、租赁收入税、行业薪酬税、外
海关征收	进口税和消费税
其他税	道路交通特别税、面积税和矿山占用税
矿业税	贵金属2.5%，工业用矿物1%
所得税	30%

新法对企业盈利影响最大的是暴利税问题

盈余剩余利润或超额利润，是指材料或商品价格经过特别增加后所产生的利润，与项目的银行可行性研究报告相比，超过**25%**。在这种情况下，征收所得税超额利润税率为**50%**。一旦矿业法严格执行，可以预见的是，小矿企所受打击高于大企业。

图：新旧税法的情景演示

假设变量

当前所得税	30%
暴利税	50%
完全成本（万元/吨）	20
可研价格（万元/吨）	30

单位：万元/吨	假设价格	旧矿业法盈利	新矿业法			新/旧盈利
			固定盈利	超出盈利	最终	
假设1	50	21	12.25	6.25	18.5	88%
假设2	70	35	12.25	16.25	28.5	81%
假设3	80	42	12.25	21.25	33.5	80%
假设4	100	56	12.25	31.25	43.5	78%

刚果金钴的伴生品位下降

从2005-2017年刚果金铜、钴矿产量可以发现，钴/铜的比例在不断下降：2012年之前都在0.1以上，即10吨铜伴生1吨钴；而近5年该值下降至0.07-0.08。反应刚果金钴的伴生品位在下降。

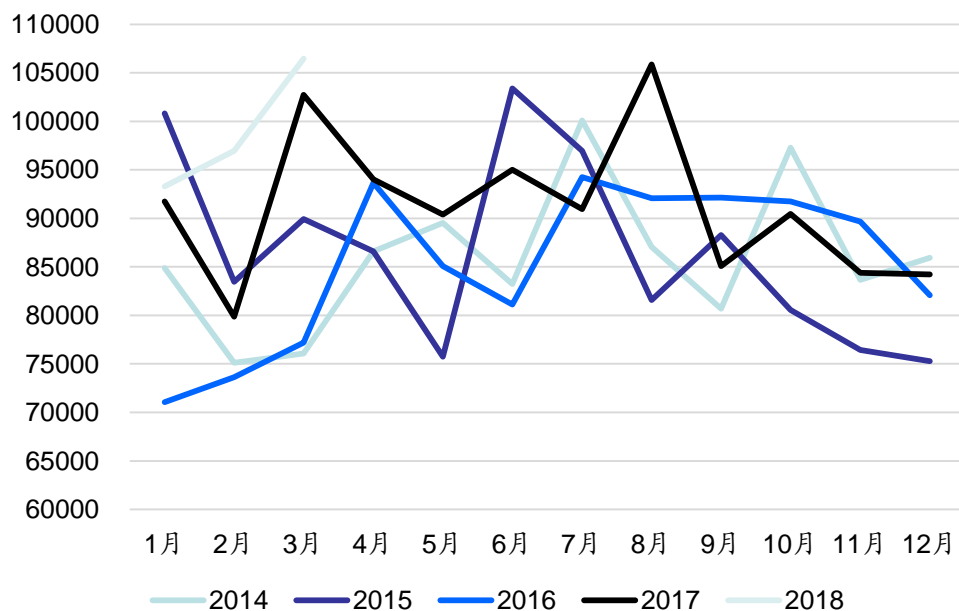
表：刚果金历年铜、钴矿产量（折合金属吨）

	铜	钴	钴/铜
2005	28462	16242	0.57
2006	97360	15384	0.16
2007	96301	17886	0.19
2008	335066	42461	0.13
2009	309181	56258	0.18
2010	497637	97693	0.20
2011	499198	99475	0.20
2012	619942	86433	0.14
2013	922016	76593	0.08
2014	1030129	75560	0.07
2015	1039007	83529	0.08
2016	1023687	68822	0.07
2017	1094638	82461	0.08

刚果金铜、钴5年月度数据

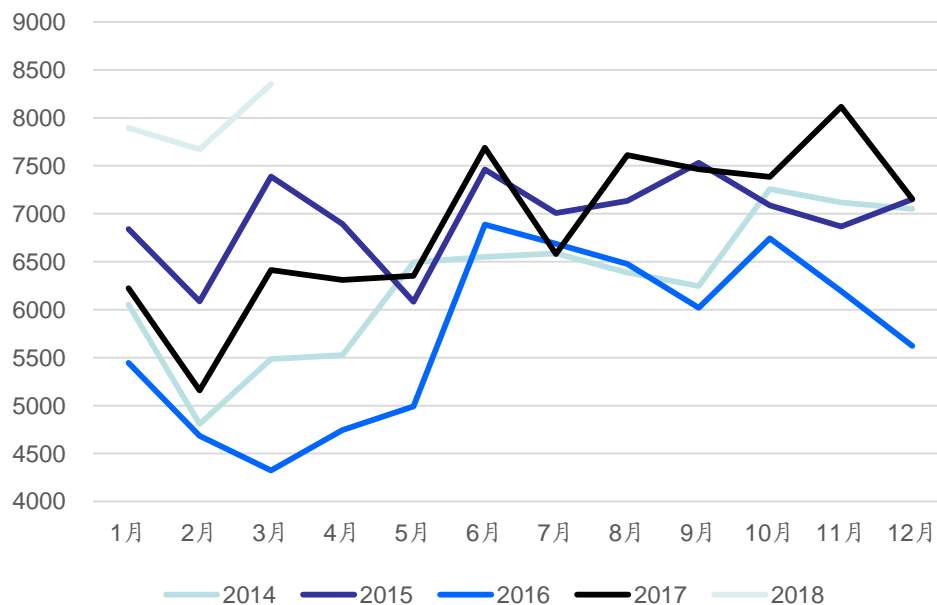
具体到月度数据，刚果金铜矿的月度开采量在7万吨-11万吨之间，高点往往出现在6-8月份，而接近年底产量往往较低。钴的月度矿产范围在4000-8000吨。每年低点往往出现在每年2月份，这个可能与雨季影响矿产开采有关。2018年前三个月的钴矿产量同比增长约35%。

图：刚果金铜矿产量月度数据（吨）



资料来源：刚果金政府官网，海通证券研究所

图：刚果金钴矿产量月度数据（吨）



资料来源：刚果金政府官网，海通证券研究所

全球重要钴矿扩产情况

从扩产进度看，2018年的主要扩产源在华友钴业（5000吨），嘉能可的Katanga。而2019年的主要增量来自嘉能可的Katanga和欧亚资源扩产1万吨。而在2020年之后，大型矿山扩产基本终结。

表：全球重要钴矿扩产情况

		国家	持股	资源量（万吨）	2017（吨）	018E（吨）	2019E（吨）	备注
Glencore	Mutanda Mining	刚果（金）	100%	209.8	23900	24000	24000	
	Minara Resources	澳大利亚	100%	17	2700	2767	2756	
	Katanga	刚果（金）	86%	153.4	0	5000	11000	复产中，计划产能34000吨
	Sudbury, Raglan, Nikkelverk	加拿大	100%	81.8	800	867	889	
	Mopani	赞比亚	73%	22.8	0	0	1400	
洛阳钼业	Tenke Fungurume	刚果（金）	56%	232.8	16419	17500	17500	
Sherritt	Moa Nickel	古巴	50%		3601	3676	3657	
	Ambatovy	马达加斯加	12%		3053	3263	3196	
Vale	Sudbury/Voisey's Bay	加拿大	100%	6.8	2669	2600	2600	
	Thompson	加拿大	100%	-	138	100	100	
	New Caledonia	新喀里多尼亚	100%	-	2780	2786	2918	
金川集团	Ruashi Mining	刚果（金）	75%	7.8	4500	4500	4500	
	自有矿山	中国	100%		2000	2000	2000	
	Musonoi	刚果（金）	75%	28.8	-	-	-	项目在建中

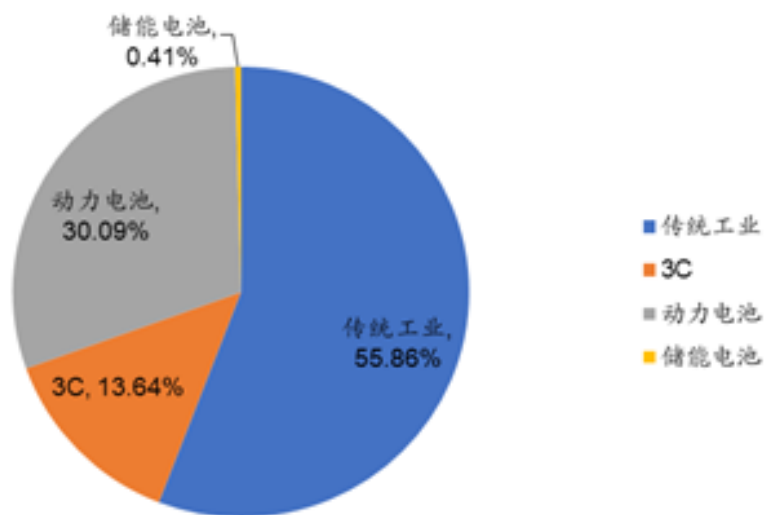
全球重要钴矿扩产情况（续）

表：全球重要钴矿扩产情况（续）

		国家	持股	资源量(万吨)	2017 (吨)	2018E (吨)	2019E (吨)	备注
中冶	Ramu NiCo	巴布亚新几内亚	57%		3300	3300	3300	
Shalina /Chemaf	Etoile/Usoko	刚果（金）	99.70%	8.3	4000	4000	4000	
	Mutoshi	刚果（金）	70%	30	-	-	-	在建，2020年之后目标产能16000吨
万宝矿产	Kamoya	刚果（金）	70%	33	3500	3500	3500	
ENRC	Metalkol RTR	刚果（金）	70%	36.1	-	1000	10000	18年4季度建成后一期产能1.4万吨
	Boss Mining	刚果（金）	70%	51.2	-	1000	2000	目标产能2000-3000吨
华友钴业	PE527	刚果（金）	100%	5.5	-	3000	3000	建成后产能3100吨
	MIKAS	刚果（金）	100%	2.3	-	2000	4000	建成后产能4000吨
中铁资源	华刚矿业	刚果（金）	42%	51	800	2000	3800	二期建成后产能6000吨氢氧化钴
	MKM	刚果（金）	71%	2.8	1500	1500	1500	
紫金矿业	Kolwezi	刚果（金）	72%	2	-	-	-	建成后产能2400吨
中国有色集团	Deziwa	刚果（金）	51%	40.2	-	-	-	项目拟建设，目标产能10000吨
大矿山合计					75660	90359	111616	

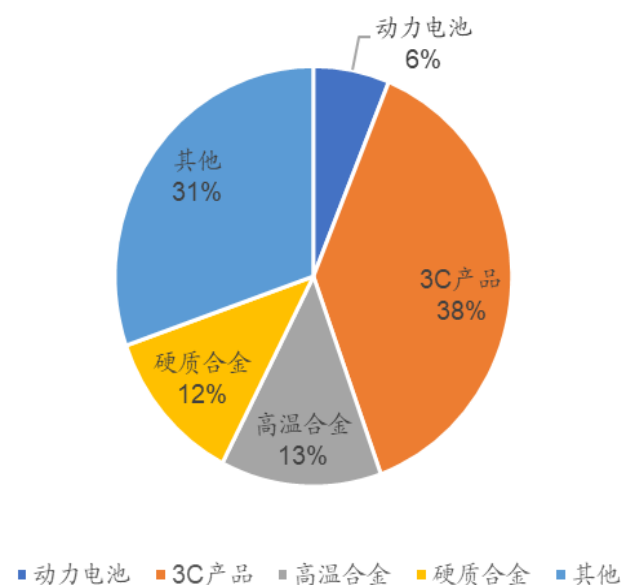
从下游需求端看，锂和钴最重要的增量需求来自电池（动力电池和3C），且电池占比均超过40%；而其中动力电池是下游需求增量的强有力保证。

图：2017年全球碳酸锂下游需求结构



资料来源：锂业协会，海通证券研究所

图：2017年全球钴下游需求结构



资料来源：IDC，wind，海通证券研究所

纯电动客车和专用车同比增速高于乘用车



最近两年，不同类型的纯电动汽车比例结构大体稳定，乘用车：客车：专用车对应6：1：1的产量结构。2018年前5月的总产量约24万辆，而2017年同期数据约10万辆。具体到耗电量，假设单体客车耗电量是乘用车或专用车使用量的5倍：2017年纯电汽车同比需求一般；而2018年前5个月同比需求增速超过100%。

表：国内纯电动车产量数据（辆）

	专用车	客车	乘用车
2017-01	313	31	3235
2017-02	185	0	7618
2017-03	786	617	25908
2017-04	1968	452	24581
2017-05	3330	1623	34896
2017-06	6420	5550	34945
2017-07	10813	5470	34020
2017-08	7008	5772	43772
2017-09	14204	8169	43314
2017-10	13269	6568	43238
2017-11	37195	18113	72180
2017-12	58023	36191	81833
2018-01	3330	2487	19688
2018-02	936	1037	24530
2018-03	1696	2782	43785
2018-04	3920	6594	58551
2018-05	17741	20885	32719

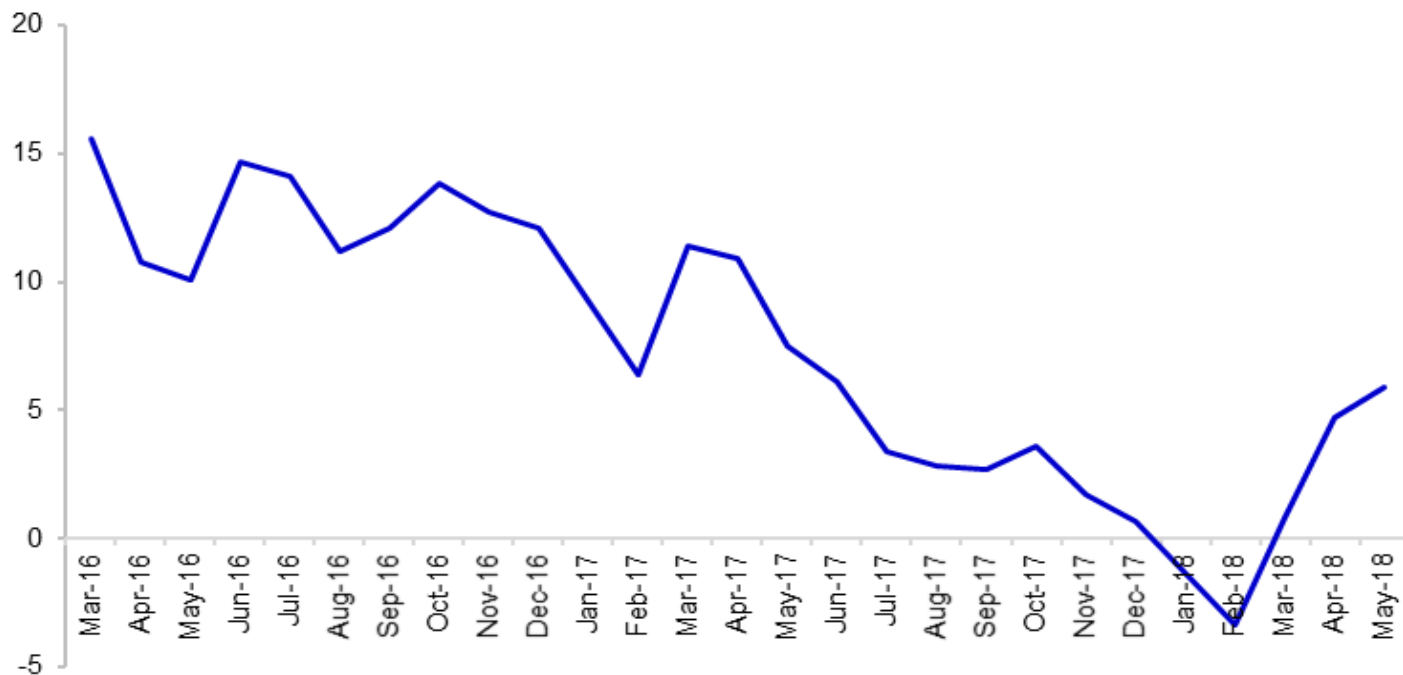
表：纯电动车用电池量同比增速

时间	同比
2017-01	-67%
2017-02	-74%
2017-03	-54%
2017-04	-48%
2017-05	-35%
2017-06	77%
2017-07	37%
2017-08	15%
2017-09	61%
2017-10	-48%
2017-11	-18%
2017-12	8564%
2018-01	354%
2018-02	3%
2018-03	106%
2018-04	106%
2018-05	124%

智能手机同比增速类似动力汽车

而3C产品中最重要的智能手机同比增速变化情况类似动力电池，即2017整体增速一般，而2018年一季度后开始回暖。

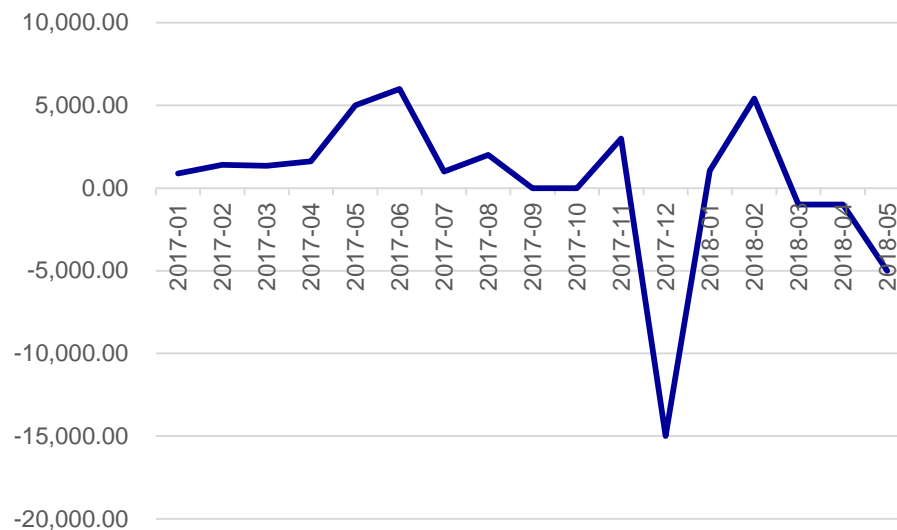
图：中国智能手机产量同比增速（%）



2017年钴价整体涨幅**107%**，而华友钴业和寒锐钴业全年库存变动均超过该值，相较之下，上游企业较中游企业在原材料积累上更为激进。而2018年1季度钴价上涨**21%**，但是上游企业库存价值变动幅度均未超过该水平，产业启动去库存。再配合下游整车厂产销量数据，2018年2月份之后，产量-销量不断下行，3月份以后已经变为负值，显示下游厂也在进行去库存。

表：上中游企业库存变动与原材料价格变动比对 图：中国纯电动车产销量比对（辆）

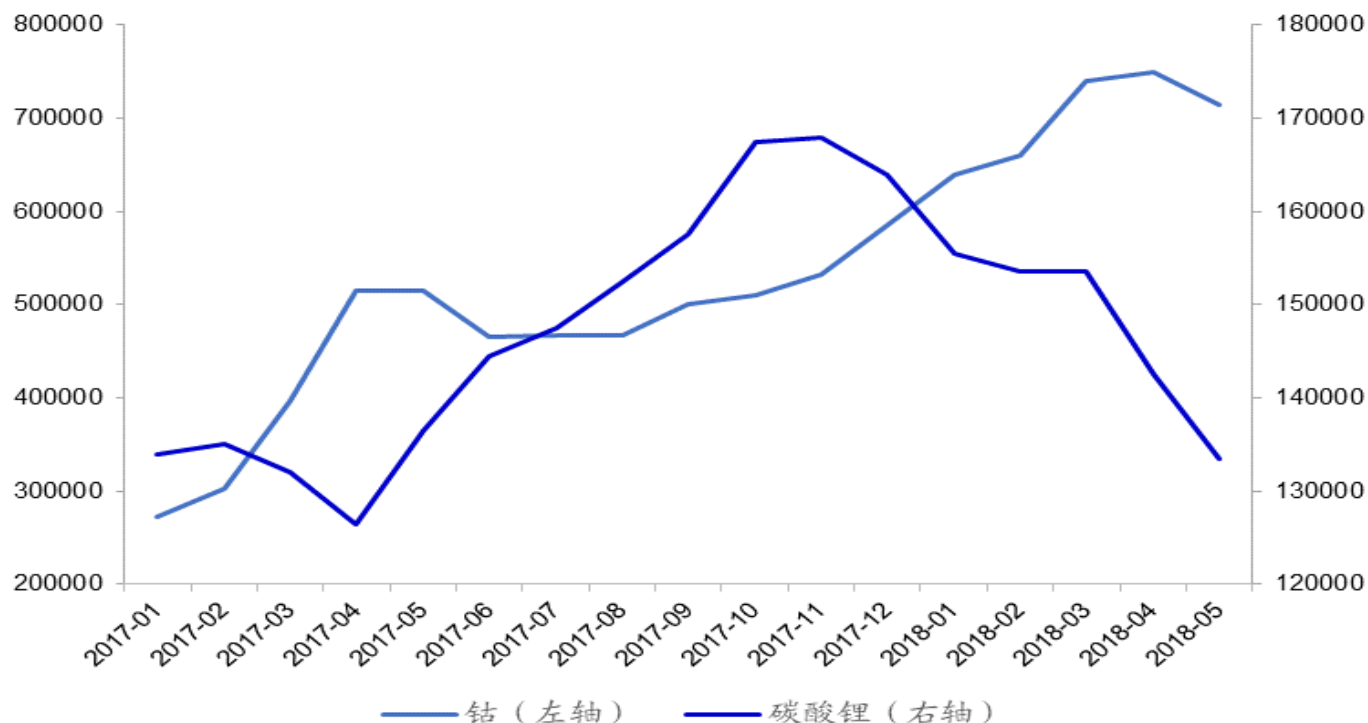
	公司	18年Q1	17年
上游	洛阳钼业	-1%	12%
	华友钴业	13%	109%
	寒锐钴业	3%	191%
中游	当升科技	28%	-18%
	杉杉股份	30%	64%
	同期钴价变动	21%	107%



当年行业库存水平较2017年健康

2017年产业加库存助推原材料价格上行，而产业去库存往往伴随着商品价格下行。在经历1个季度的库存去化，当年行业库存水平较2017年健康。

图：碳酸锂价格和钴价格比对（元/吨）



3C的成本倒逼压力不大

产业关于“去钴”的话题，其中成本是重要考量。而钴含量增多对于电子产品而言是更安全，因此体积大且厚的电子产品更轻薄者，其用钴含量更易被替代。笔记本电脑和平板电脑是去钴的重要突破领域。单台设备的含钴量在**20-50克**，按照当前**70万/吨**的原材料价格计算，单台设备原材料成本在**30元**以内，因此成本倒逼压力不大。

表：2018年钴的3C需求结构预测

	手机	充电宝及其他	笔记本电脑	平板电脑
出货量(台)	2000000000	2000000000	160000000	50000000
电压(V)	3.7	3.7	10.8	3.7
容量假设(mah)	2500	10000	4400	5000
电池容量(Wh)	9.25	37	47.52	18.5
正极材料	钴酸锂	NCM523	钴酸锂	钴酸锂
钴含量(g/wh)	1.2	0.22	1.2	1.2
推测钴消耗量(吨)	22200	16280	9124	1110
每台设备含钴量(克)	11	8	57	22
占比	46%	33%	19%	2%

凡是和汽车相关的原件，中下游的磨合时期较长（因为涉及到人身安全问题）。高镍电池的话题在2017年底和2018年初才引发产业界的讨论（2017年钴价上涨100%以上是一个很大的刺激因素），实际落实到量产化需要的时间是以年度计算的。这也就是为何当前上市公司里只有当升科技拥有约2000吨的高镍电池年产量。

表：动力电池不同类型
电池需求占比预测

项目	2018E	2019E	2020E
NCM333占比	10%	5%	0%
NCM523占比	40%	30%	20%
NCM622占比	30%	35%	40%
NCM811占比	10%	15%	25%
NCA占比	10%	15%	15%
平均单车带电量 (kwh*h)	60	65	70
每辆三元汽车所需要的钴/kg	14.77	13.41	11.9
新能源汽车产量/万辆	100	150	200
三元汽车占比	85%	85%	85%
三元汽车的钴需求/t	12554.5	17091.4	20230

长期看，我们认为钴的需求量增长明确，就像前文所述，1000万辆纯电动车对应的钴需求量保守计算是8万吨；而全球供给端集中在刚果金的铜钴矿脉带，矿产区无论是地理面积还是品位都有开采天花板。因此，大趋势供不应求。

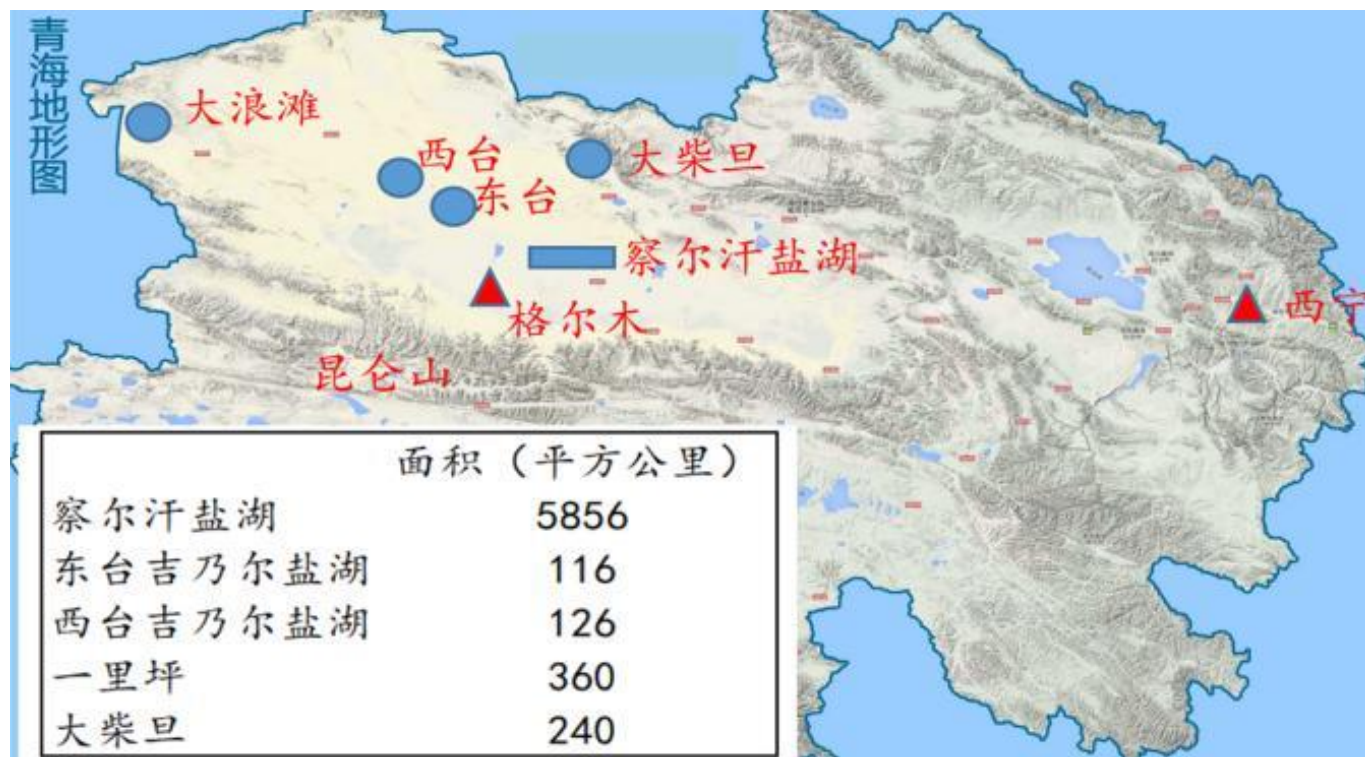
中期看，我们认为2018-19年是供给端释放最集中年份，动力电池保持快速增长，供需弱平衡。

短期看，我们认为上半年的价格下行主要和产业去库存相关，当前产业库存水平相较2017年更为健康。而下半年，补贴新政之后，随着中下游对于高里程车型的产业磨合后，需求环比会逐渐加速；供给端，刚果金矿业法的执行发酵，会使得矿产寡头效应更为凸显。因此2017年下半年：供给降+需求增。尤其是产业库存水平下降，很容易引发供需错配。

面积最大的是察尔汗盐湖

格尔木隶属于青海省海西蒙古族藏族自治州，地处青海省中西部，市区位于柴达木盆地中南部，平均海拔2780米，全市人口约23万。辖区内盐湖资源丰富，全国主要的在生产盐湖大多集中在格尔木，主要的盐湖按照距离格尔木市区从近到远排序分别为：察尔汗盐湖（约100公里），大柴旦（约200公里），东台吉乃尔盐湖（约300公里），西台吉乃尔盐湖和一里坪盐湖（约360公里）。

图：青海盐湖分布



国内主要盐湖一览

青海的锂资源集中分布在柴达木盆地的察尔汗盐湖，以及东台吉乃尔盐湖和西台吉乃尔盐湖。西藏的卤水锂资源集中分布在扎布耶盐湖，该盐湖锂资源储量达153万吨，为全球第三大百万吨级盐湖，镁锂比低，但由于气候原因，近年来一直未得到很好的开采。

表：我国主要盐湖锂资源储量

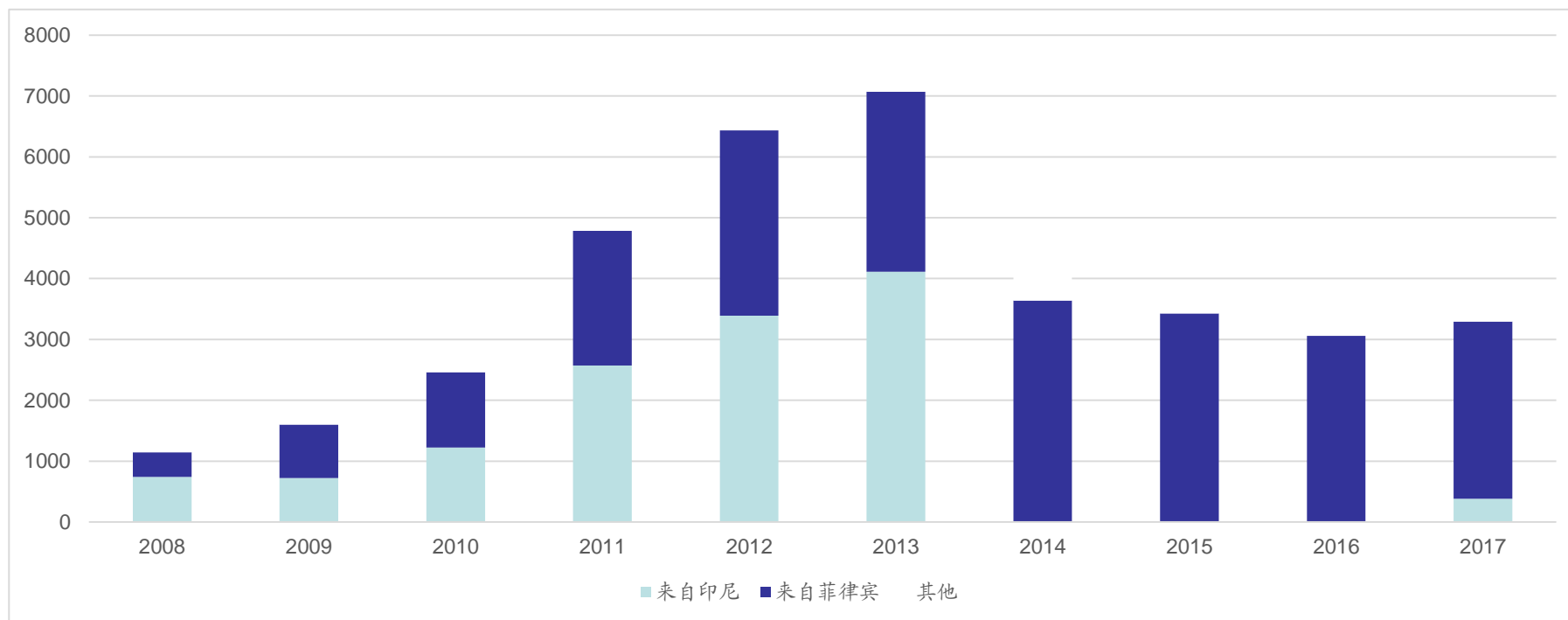
盐湖名称	对应公司	提锂技术	镁锂比	卤水类型	锂资源储量（万吨）
察尔汗	藏格控股、盐湖股份	吸附法	1837.6	氯化型	136
东台吉乃尔	青海锂业、锂资源公司	膜法（电渗析法）	37.4	硫酸镁亚型	47
西台吉乃尔	中信国安	煅烧法	61.5	硫酸镁亚型	51
一里坪	五矿盐湖	多级锂离子浓缩法	92.3	硫酸镁亚型	51
大柴旦	大华化工	萃取法	65	硫酸镁亚型	81
扎布耶	西藏矿业	盐析法	0.02	低镁锂比碳酸型	153
龙木措	西藏城投	——	90	硫酸型	36
结则茶卡	西藏城投	——	1.5	硫酸型	37

资料来源：中国储能网、锂业分会、天齐锂业2015年年报等，海通证券研究所

印尼和菲律宾进口是中国镍矿的主要来源

在2013年，中国镍矿进口达到了顶峰，一年进口量超过7000万吨：菲律宾和印尼占比“平分秋色”。2014年之后，基本上是由菲律宾提供了中国镍矿原料。

图：中国镍矿进口来源结构（万吨）



过去5年全球镍矿产量明显下降，且短期内无法大幅扩产

前5大镍矿公司分别为淡水河谷、诺镍、嘉能可、必和必拓和英美资源，其2017年产量分别为28.8、21.7、10.9、8.51和4.4万吨，合计占全球总量的35%。从2013-17年，5家公司总的矿产量从83万吨年产量下降至74万吨，年均降幅为3%。而全球总量在同期年均降幅为5%。

表：全球镍龙头生产商镍产量（万吨）

公司	2013	2014	2015	2016	2017	5年平均增速
巴西淡水河谷	26	27.5	29.1	31.1	28.8	3%
诺里尔斯克镍公司	28.53	27.42	26.64	23.6	21.7	-7%
嘉能可	9.84	10.09	9.62	11.5	10.9	3%
必和必拓	15.4	14.3	8.99	8.07	8.51	-14%
英美资源	3.44	3.72	3.03	4.5	4.4	6%
全球	263	245	228	209	210	-5%
前5大公司占比	32%	34%	34%	38%	35%	

巴西淡水河谷（VALE）：全球最大镍生产商



公司目前是全球最大的铁矿石与镍生产商，分别在巴西圣保罗交易所、美国纽交所及法国巴黎泛欧交易所上市。淡水河谷主要矿山有6座，分别是位于加拿大的Sudbury、Thompson、Voisey's Bay以及位于印尼的PTVI，位于新喀里多尼亚的VNC和位于巴西的Onca Puma。

表：巴西淡水河谷矿山资料（百万吨）

矿名	位置	储量（探明+推断）	镍品位	镍金属量
Sudbury	加拿大	64.9	1.43%	0.93
Thompson	加拿大	-	-	--
Voisey's Bay	加拿大	32.4	2.13%	0.69
PTVI	印尼	95.1	1.79%	1.70
VNC	新喀里多尼亚	-	-	-
Onca Puma	巴西	106.5	1.53%	1.63

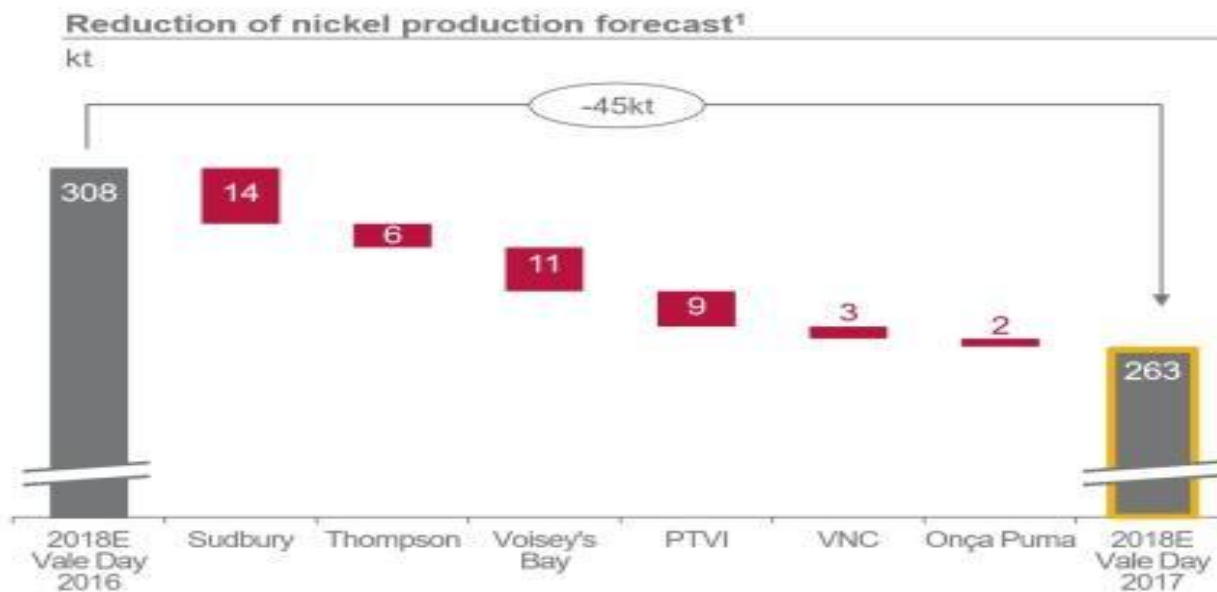
淡水河谷产量计划下调明显

从2013年至2017年，公司的镍产量平稳增长，镍产量的复合增长率为2%。根据最新一季报显示，2018年1季度镍产量为5.86万吨，镍产量有望在第二季度增长至约6.50万吨。

表：淡水河谷2013至2017年镍产量（万吨）

项目	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
镍产量	26	27.5	29.1	31.1	28.8

图：淡水河谷2018年镍产量指引



诺里尔斯克镍公司（GMKN）：镍品位一般



公司位于俄罗斯，2017年公司生产镍21.7万吨，世界第二，生产铜40.11万吨，世界第十三，生产钯278万盎司，世界第一，生产铂67万盎司，世界第四。从2013年到2017年，公司镍产量的复合增长率为-6.61%，铜产量的复合增长率为1.97%，钯产量的年复合增长率为1.09%，铂的年复合增长率为0.76%。

表：诺镍2013年至2017年主要金属产量情况

项目	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
镍产量（万吨）	28.53	27.42	26.64	23.6	21.7
铜产量（万吨）	37.1	36.8	36.94	36.02	40.11
钯产量（万盎司）	266.2	275.2	268.9	261.8	278
铂产量（万盎司）	65	66.2	65.6	64.4	67

诺里尔斯克镍公司 (GMKN)：镍品位一般



公司的生产资源主要分布于，俄罗斯，芬兰，南非，其中矿山资源储量主要集中于俄罗斯的科拉半岛和泰梅尔半岛。泰梅尔半岛在2017并未出产硫化矿，是导致2017年镍产量下降的主要原因。2018年公司预计生产镍21至21.5万吨，铜40至42万吨，钼263至272.5万盎司，铂60至65万盎司。

表：诺镍矿山资源

矿区	位置	储量(探明+推断)	镍品位	镍金属量	铜金属量
泰梅尔半岛	西伯利亚	17.14亿吨	0.7%	1199万吨	2266万吨
科拉半岛	俄罗斯西北部	3.3亿吨	0.69%	228.6万吨	110.6万吨

表：诺镍主要矿区分布

矿区	位置	矿石类型	2016年产量	2017年产量
泰梅尔半岛	西伯利亚	硫化矿	5.089万吨	0万吨
科拉半岛	俄罗斯西北部	硫化矿	13.12万吨	15.75万吨
Harjavalta	芬兰	硫化矿	5.37万吨	5.97万吨
Nkomati	南非	硫化矿	0.8486万吨	0.8006万吨

嘉能可：2018年产量预计同比增长21%



公司镍资产集中在加拿大、欧洲和新喀里多尼亚。INO是指公司的在Sudbury、Raglan和Nikkelverk综合镍业务，其运营两座矿山Fraser Mine和Nickel Rim South Mine，与两座镍的加工厂Strathcona Mill和Sudbury Smelter，Murrin Murrin位于澳大利亚，是公司最大的镍矿。

表：嘉能可矿山资源

矿名	位置	储量（探明+推断）	镍品位	对应金属量
INO	加拿大	3300万吨	2.27%	74.91万吨
Murrin Murrin	澳大利亚	10430万吨	1.05%	109.52万吨
Koniambo	新喀里多尼亚	3710万吨	2.25%	83.48万吨

资料来源：嘉能可官网，嘉能可2017年年报，海通证券研究所

嘉能可：2018年产量预计同比增长21%



主要矿山产量在2017年出现不同程度的同比下滑。从2013年至2017年，公司的镍产量小幅增加，从2013年到2017年，公司镍产量的复合增长率为2.59%。
2018年公司预计生产镍13.2万吨左右。

表：嘉能可矿山2016-17年产量对比（万吨）

矿名	生产形式	2017	2016	同比
INO	镍金属	5.7	6.6	-13%
	镍精矿	0.05	0.06	-17%
Murrin Murrin	镍金属	3.4	3.5	-3%
Koniambo	镍铁	1.75	1.36	29%

表：嘉能可2013年-2017年镍产量（万吨）

	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
镍产量	9.84	10.09	9.62	11.5	10.9

必和必拓（BHP）：镍是其中小规模业务



必和必拓由澳大利亚BHP公司和英国Billiton于2001年合并而成。公司主要从事铁矿石、铜精矿、石油与煤的开采与生产。其镍矿主要位于澳大利亚，大型的矿山主要有Leinster、Mt Keith和Yakabindie。其中Yakabindie还处于开发阶段，还未开始运营。

表:必和必拓矿山资源（百万吨）

矿名	地理位置	矿石类型	储量（探明+推断）	镍品位
Leinster	澳大利亚	OC	6.8	1.4%
		浸染状硫化物	172	0.52%
		地下开采	23	2.3%
		SP	1.6	1.0%
		SP Oxidised	1.9	1.7%
Mt Keith	澳大利亚	浸染状硫化物	294	0.52%
		SP	7.2	0.47%
Cliffs	澳大利亚	浸染状硫化物	5.4	1.0%
		热液硫化物	2.7	4.0%
Yakabindie	澳大利亚	浸染状硫化物	440	0.61%
Venus	澳大利亚	浸染状硫化物	5.9	1.8%
		热液硫化物	1.5	5.8%
Jericho（50%）	澳大利亚	浸染状硫化物	28	0.58%

必和必拓（BHP）：镍产品产量稳定



由于从 2015 年起，公司旗下的哥伦比亚 Cerro Matoso 镍矿完全停产，而 2014 财年 Cerro Matoso 镍矿的镍铁产量为 4.43 万吨，所以 2015 年公司镍产量突然下滑，此后保持平稳增长。2017 年公司镍产量为 8.51 万吨，同比增长 5.45%。

表：必和必拓2013年至2017年镍产量（万吨）

项目	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
镍产量	15.4	14.3	8.99	8.07	8.51

英美资源 (AAL)：主营钻石和铂系金属



英美资源集团(Anglo American)成立于1917年，总部位于伦敦，在伦敦和约翰内斯堡上市。2017年铂族金属、钻石（戴比尔斯）、铜、铁矿、炼焦煤、动力煤占其收入的比重分别为17%、21%、13%、14%、15%、14%。英美资源旗下两大主要矿山均在巴西境内。

表：英美矿上资源

矿名	位置	储量（探明+推断）	镍品位	镍金属量
Barro Alto	巴西	4190万吨	1.4%	58.6万吨
Niquelândia	巴西	780万吨	1.26%	9.8万吨

英美资源（AAL）：属于小玩家



从2013年到2017年，公司镍产量从3.44万吨增长至4.38万吨，复合增长率6.2%。由于维护设备的需要，2018年和2019年公司均预计生产镍4.2至4.4万吨，2020年公司计划生产镍4.5万吨。

表：英美资源2013年至2017年镍产量（万吨）

项目	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年
镍产量	3.44	3.72	3.03	4.45	4.38

全球镍来源：三分天下

全球镍产量结构基本“三分天下”：包括前五大矿业企业+东南亚（印尼和菲律宾的红土镍矿）以及其他国家产量。在2018年5月深度报告《印尼镍矿真的那么多吗？》中明确分析了东南亚镍矿遇到的产量瓶颈：1）印尼政府禁矿出口执行力严苛。2）菲律宾的镍矿品位下降以及开采遇到环保瓶颈。

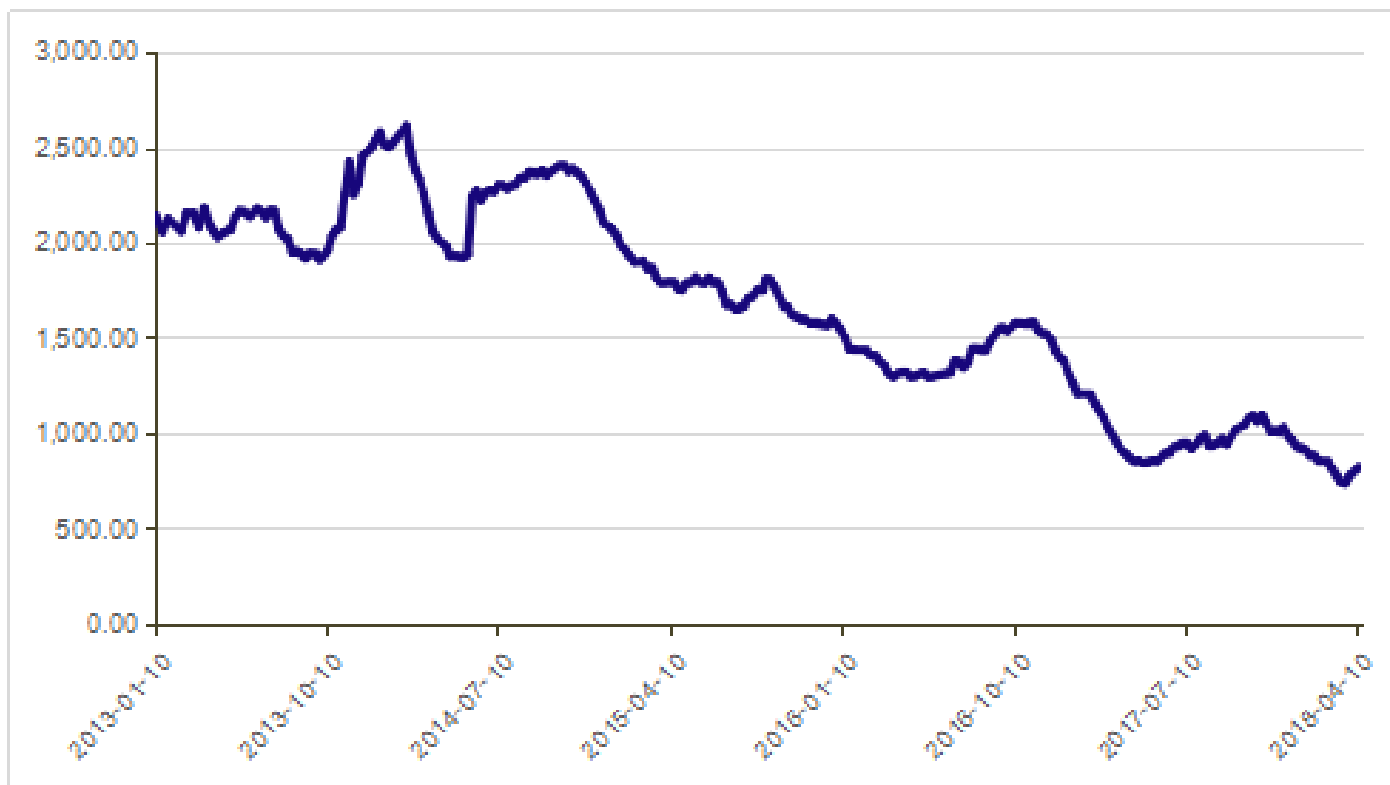
图：2016年全球镍产量结构分布



禁矿后果：库存下降及国内镍铁产能转移

最明显的改变就是港口库存下降。最高2013年港口库存堆积到2600万吨，对应超过50万吨金属量；而当前港口库存已经下降至700万吨水平，而按照1.6%来计算，就是10万吨。

图：中国镍矿港口库存（万吨）



市值产量比：1万吨镍金属对应100亿市值



根据5家公司披露的18年产量指引数据，2018年预计合计矿产量约74万吨，和2017年矿产量持平。从市值/产量比对，除了诺镍外，其他4家公司的镍资产占比都大（因此显得市值/产量大）。

表：前5大矿业企业18年指引产量及市值对比（截止2018年7月10日）

	17年产量（万吨）	18年预计产量（万吨）	市值	人民币市值换算（亿元）	市值/产量（亿元/万吨）
淡水河谷	28.8	26.3	680亿美元	4420	153
诺镍	21.7	21.5	1.8万亿卢布	1800	83
嘉能可	10.9	13.2	472亿英镑	4248	389
必和必拓	8.5	8.5	822亿美元	5343	628
英美资源	4.4	4.5	242亿英镑	2178	495
合计	74.3	74			

资料来源：淡水河谷、诺镍、嘉能可、必和必拓、英美资源2017年年报及生产计划报告，wind，海通证券研究所
备注：市值以1美元兑人民币6.5元、1卢布兑人民币0.1元，1英镑兑人民币9元换算

表：白银价格走势



资料来源：wind，海通证券研究所

需求端：工业、金融平分秋色

表：白银下游各年需求及年平均增速（单位：吨）

年份	珠宝	银元银条	银器	电气与电子工业	钎料焊料合金	摄影	环氧乙烷	光伏	其他工业	实物需求总和
2007	5670	1917	1873	8165	1823	3638	245	—	6222	29553
2008	5124	6116	1818	8451	1924	3054	231	—	6304	33422
2009	5502	2890	1654	7072	1674	2377	148	—	5156	26473
2010	5909	4594	1606	9367	1905	2098	272	—	6073	31824
2011	5956	6483	1467	9044	1965	1905	194	2359	5105	34478
2012	5828	4950	1359	8295	1900	1687	148	1809	4822	30798
2013	6899	7485	1830	8274	1981	1569	239	1739	5000	35016
2014	7088	7279	1887	8192	2073	1508	154	1611	4991	34783
2015	7100	9042	1956	7648	1912	1448	317	1779	4614	35816
2016	6438	6431	1621	7266	1722	1405	317	2382	4386	31968
平均增速	1.42%	14.39%	-1.59%	-1.29%	-0.63%	-10.03%	2.90%	0.19%	-3.81%	0.88%

资料来源：世界白银协会，海通证券研究所

金银比：金银比高往往发生在价格低谷

从全球年产值来看，越小产值的品种幅度越大。至于波动顺序，在经济的上行期金银比往往走低，而在经济下行期金银比走高。在近20年的波动范围内，金银比处于40-80的范围波动，当前的金银比约80；处于中枢上延。这也反应了两者价格处于底部。

图：金银价格比价关系



图：商品和经济关系的四个象限



供需平衡表

表：供需平衡表（吨）

	2016	2017e	2018e	2019e
珠宝	6438	6529	6622	6716
银元银条	6431	7074	7782	8560
银器	1621	1605	1589	1573
主要工业	17478	17780	18108	18465
电气与电子工业	7266	7339	7412	7486
钎料焊料合金	1722	1705	1688	1671
摄影	1405	1363	1322	1282
环氧乙烷	317	323	330	336
光伏	2382	2620	2882	3170
其他工业	4386	4430	4474	4519
需求总和	31968	32988	34100	35314
供给-需求	-75	-260	-345	-198

资料来源：Wind，世界白银协会，海通证券研究所

A股中主要拥有矿产白银的公司包括兴业矿业，银泰资源和盛达矿业，金贵银业主营白银冶炼和深加工为主，上游矿山也正在技改发力。其中兴业矿业完成了银漫矿业和白旗乾金达矿业的注入后，一跃而成为A股银储量前列的公司，矿山银储量超过1万吨。

表：A股白银公司产储量汇总

公司	储量（吨）	白银矿产量（吨）
兴业矿业	10182.76	150
银泰资源	4794	146.5
盛达矿业	4113.17	110
金贵银业	1248.2	15

2016年公司完成了银漫矿业和白旗乾金达矿业的注入。银漫矿业拥有白银储量约10172.36吨，为国内最大的单体银矿，通过技改后，年采选白银210吨。除白银外，银漫矿业还拥有锌储量111.33万吨、铅35.07万吨、铜87614.73吨、锡24.35万吨、锑20.44万吨、铟1070.77吨和镉9908.62吨。

表：银漫矿业矿产储量（截止2016年11月）

金属	金属量（吨）	矿石量（万吨）	平均品位
锌	752944.43	2335.97	3.22%
铅	150828.80	943.70	1.60%
银	9446.38	5039.02	187.46×10^{-6}
铜	28556.28	548.29	0.521%
锡	223383.61	2958.46	0.755%

白旗乾金达目前拥有1项探矿权，即东胡探矿权。白旗乾金达备案资源储量合计拥有银736.38吨，铅16.10万吨，锌16.64万吨，铜6863.18吨。

表：白旗乾金达矿产储量

金属品种	储量（金属吨）	品位
银	714.75	336.79×10^{-6}
铅	160928.60	4.99%
锌	166380.32	5.16%
铜	5929.88	0.65%
伴生金属品种	储量（金属吨）	品位
银	21.63	19.65×10^{-6}
铜	933.3	0.10%
砷	15692.05	0.65%
铟	40.74	59.88×10^{-6}
镓	38.95	24.41×10^{-6}
镉	605.55	0.09%

公司目前在产矿山为控股子公司银都矿业拥有的内蒙古拜仁达坝银多金属矿，产品为含银铅精粉（银单独计价）和锌精粉，2017年铅锌产量为3.07万金属吨，银都矿业近年毛利率均保持在80%左右。

2017年，公司旗下两家铅锌银矿山企业进入建设产出阶段，已建成矿山产能将会进一步有效释放。

表：盛达矿业矿石资源情况

矿区	类型	储量（吨）	品位
银都矿业拜仁达坝银多金属矿	银	2553.66	224.63克/吨
	铅	239938.83	2.11%
	锌	518122.42	4.56%
光大矿业大地矿区主矿产	铅	97074.53	1.63%
	锌	204744.58	3.45%
	银（共生）	589.40	163.71克/吨
	银（伴生）	75.72	32.38克/吨
赤峰金都白音查干矿区	铅	15212.89	2.35%
	锌	20534.62	3.17%
	银	91.86	141.74克/吨

银泰资源：注入三大金矿，转型贵金属板块



银泰资源于2012年12月和2013年10月取得玉龙矿业76.67%的股权。玉龙矿业的矿产资源为铅锌银多金属矿，公司产品有两种：一是含银铅精矿（银单独计价）；二是锌精矿。

玉龙矿业（76.67%）保有金属量银4601吨，铅44.51万吨，锌57.70万吨，铜0.22万吨。

表：玉龙矿业花敖包特银铅矿保有资源储量（万吨）

资源储量	矿石量	金属量银	铅	锌	铜
111b	125.08	0.031	3.69	4.64	-
122b	1245.56	0.195	19.03	24.69	0.01
333	1367.59	0.234	21.79	28.37	0.21
111b+122b+333	2738.23	0.46	44.51	57.70	0.22
品位	-	167.77g/t	1.63%	2.11%	2.66%

- 1、需求端：全球经济疲软压制。
- 2、供给端：落后产能拖延整治，导致开工率低。
- 3、企业盈利：管理能力欠佳导致企业盈利弱。

分析师声明

施毅

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

有色金属研究团队

分析师：施毅

SAC执业证书编号：S0850512070008

电话：021-23219480

Email: sy8486@htsec.com

联系人：李姝醒

Email: lsx11330@htsec.com

联系人：李骥

Email: lj11875@htsec.com

分析师：钟奇

SAC执业证书编号：S0850513110001

电话：021-23219962

Email: zq8487@htsec.com

联系人：陈晓航

Email: cxh11840@htsec.com

联系人：甘嘉尧

Email: gjy11909@htsec.com

投资评级说明

	类别	评级	说明
1. 投资评级的比较和评级标准: 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准, 报告发布日后 6 个月内的公司股价 (或行业指数) 的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅; 2. 市场基准指数的比较标准: A 股市场以海通综指为基准; 香港市场以恒生指数为基准; 美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	股票投资评级	优于大市	预期个股相对基准指数涨幅在 10%以上;
		中性	预期个股相对基准指数涨幅介于-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期个股相对基准指数涨幅低于-10%及以下;
		无评级	对于个股未来 6 个月市场表现与基准指数相比无明确观点。
	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上;
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。

法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司 (以下简称“本公司”) 的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。

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。

市场有风险, 投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考, 不构成投资建议, 也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下, 海通证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易, 还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送, 未经海通证券研究所书面授权, 本研究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。如欲引用或转载本文内容, 务必联络海通证券研究所并获得许可, 并需注明出处为海通证券研究所, 且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可, 海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。