

| 证券研究报告 |

疫情扰动下，趋势的中断与延续

2020.3.16

中泰有色团队
谢鸿鹤/郭中伟（研究助理）
S0740517080003
xiehh@r.qlzq.com.cn

目录

CONTENTS

中泰证券研究所

专业 | 领先 | 深度 | 诚信

01.

趋势的中断：疫情影响不断蔓延

02.

黄金的避险属性哪里去了？

03.

技术革新下，上游锂电材料将走向何处？

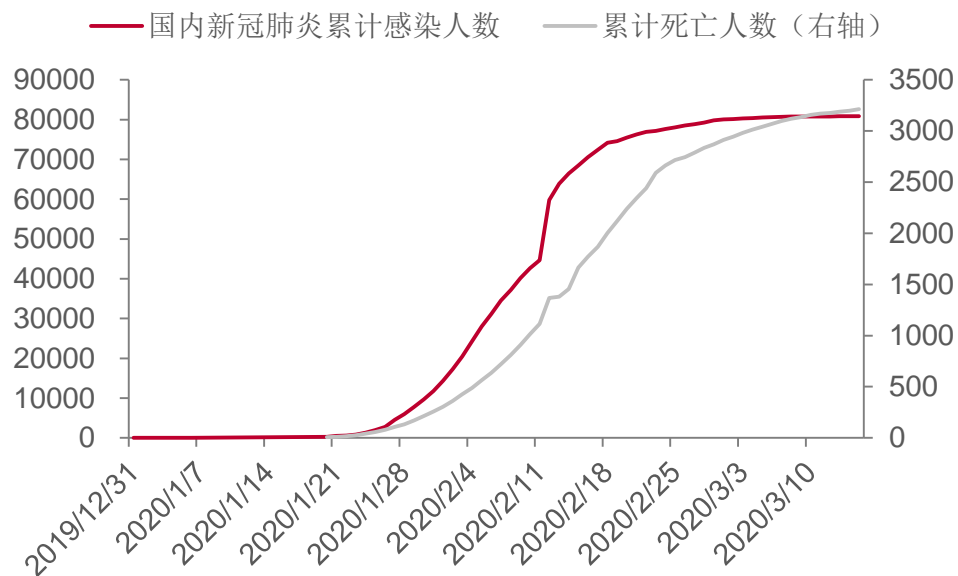


1

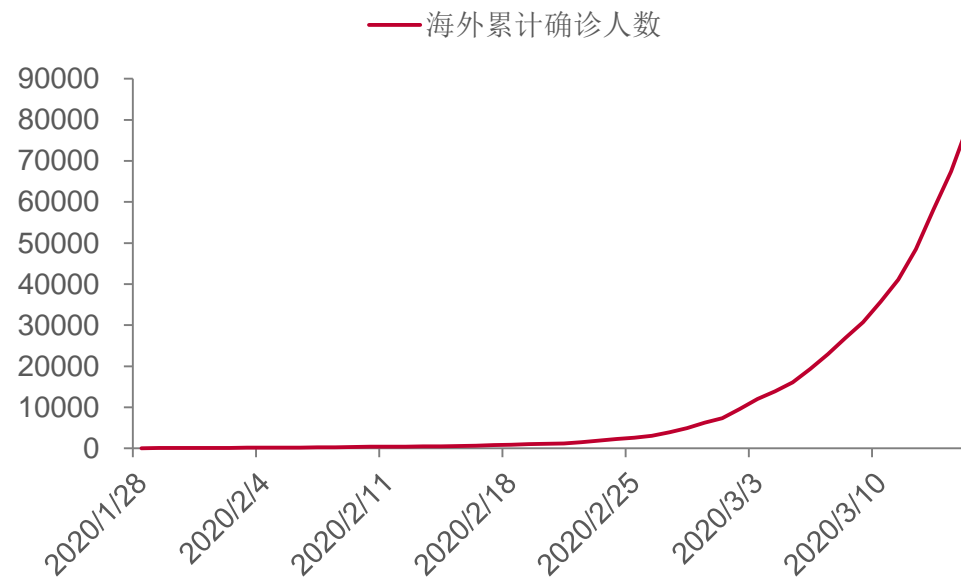
趋势的中断：疫情影响不断蔓延

新冠肺炎疫情不断扩散

- 新冠肺炎疫情扩散可以分为两个阶段：（1）2020年1月20日至2020年2月20日，国内新冠病毒肺炎疫情爆发期；（2）2月20日之后，国内疫情基本进入稳固期，新增人数明显下降，但随着日韩疫情的爆发，海外新冠疫情进入加速扩散期。



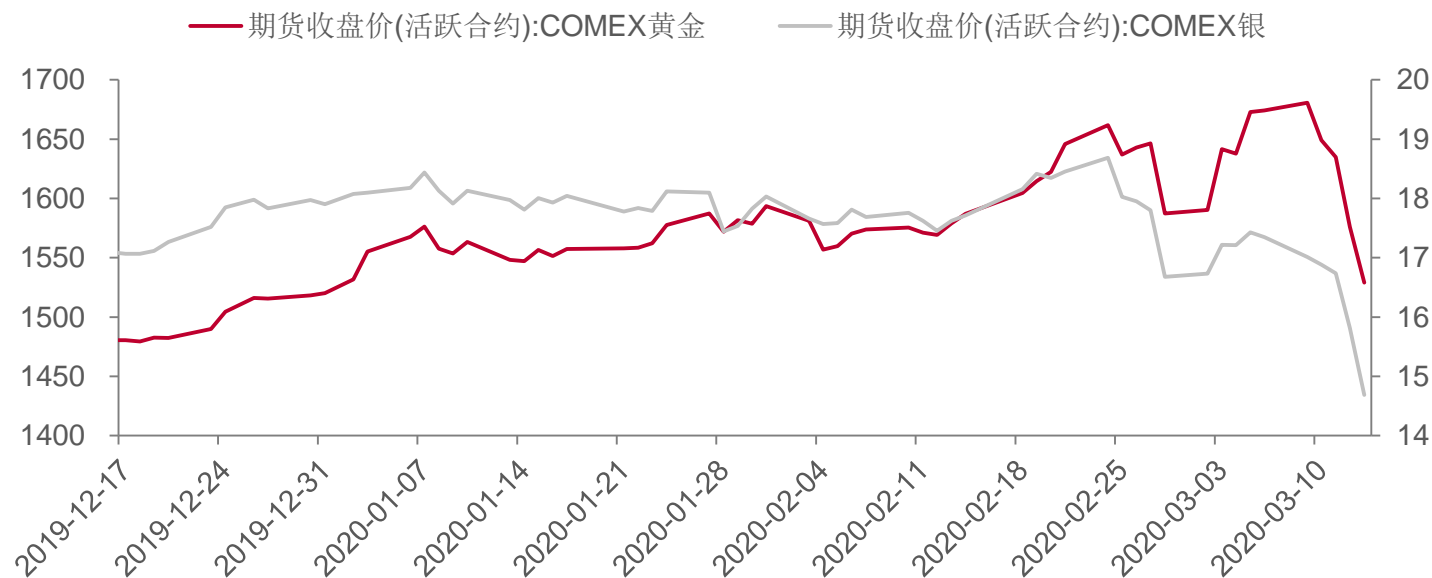
来源：wind，中泰证券研究所



来源：wind，中泰证券研究所

贵金属：流动性问题导致黄金上涨趋势中断

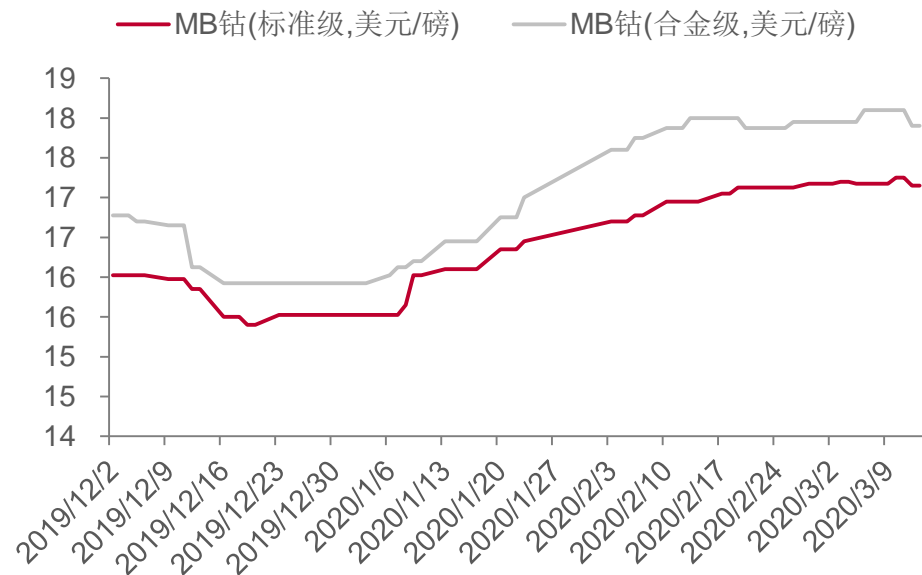
- 新冠疫情爆发第一阶段（国内疫情爆发期）：黄金价格在避险情绪和经济转弱预期驱动下，黄金价格不断走高，最高点涨至1661.70美元/盎司，较1月20日上涨近7%；
- 新冠疫情爆发第二阶段（海外疫情爆发期）：全球市场进入risk-off状态，风险资产大幅下跌，美股泡沫破裂，流动性问题导致黄金遭抛售，3月3日美联储非常规降息50BP，黄金价格反弹，但流动性问题仍然没有得到解决，市场预期更加宽松的货币政策，黄金价格超预期下跌，截至3月13日，COMEX黄金价格回落至1528.90美元/盎司。



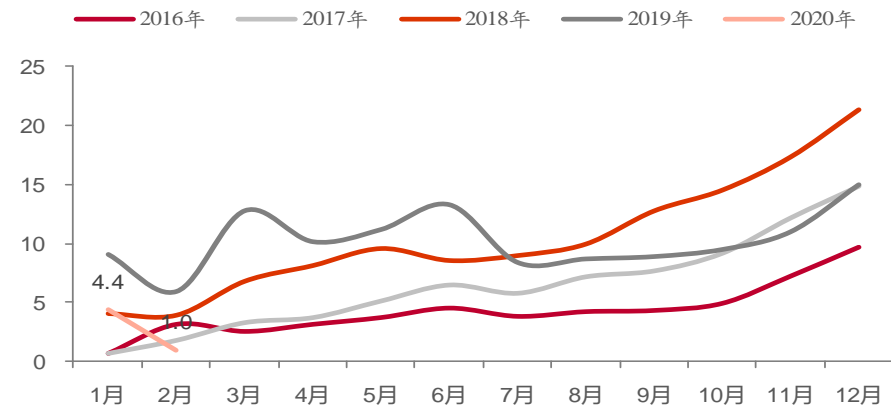
来源：wind，中泰证券研究所

钴锂：海外疫情爆发，需求转弱导致钴锂回调

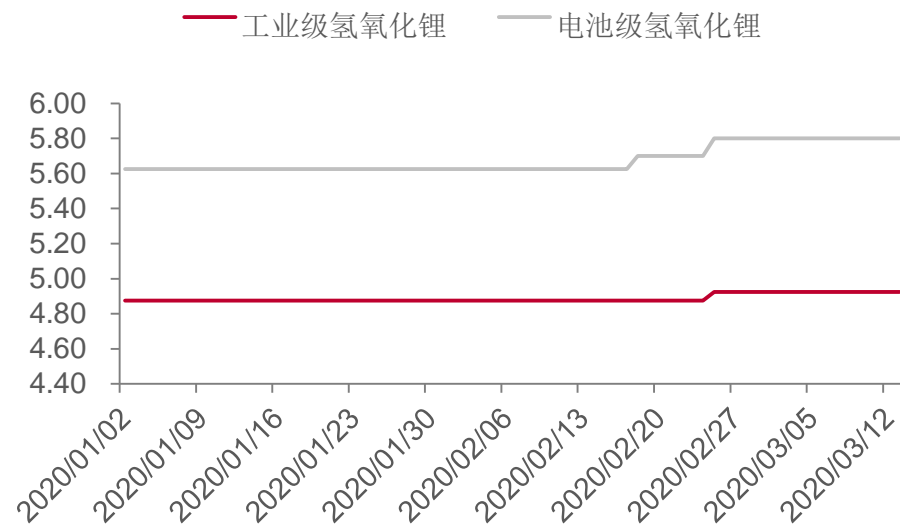
- 钴：国内疫情爆发阶段，物流运输受限，市场担忧原料供应趋紧，叠加下游补库需求，钴价持续上涨；随着海外疫情的爆发，下游需求转弱预期不断加强，钴价也持续回调。
- 锂：同样受国内疫情影响，物流运输受限，氢氧化锂供给偏紧，大厂上调氢氧化锂报价



来源：wind，中泰证券研究所



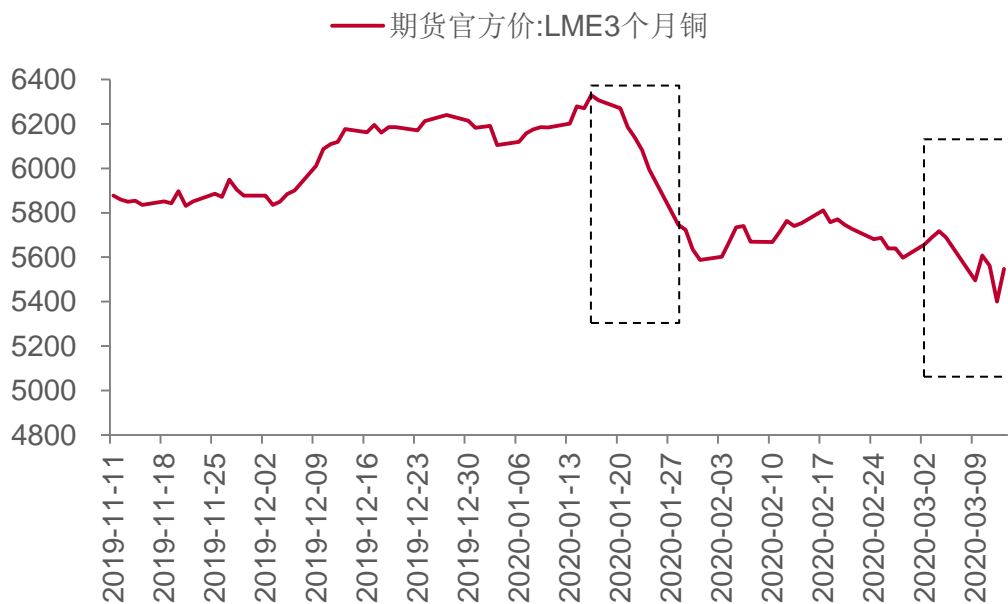
来源：中汽协，中泰证券研究所



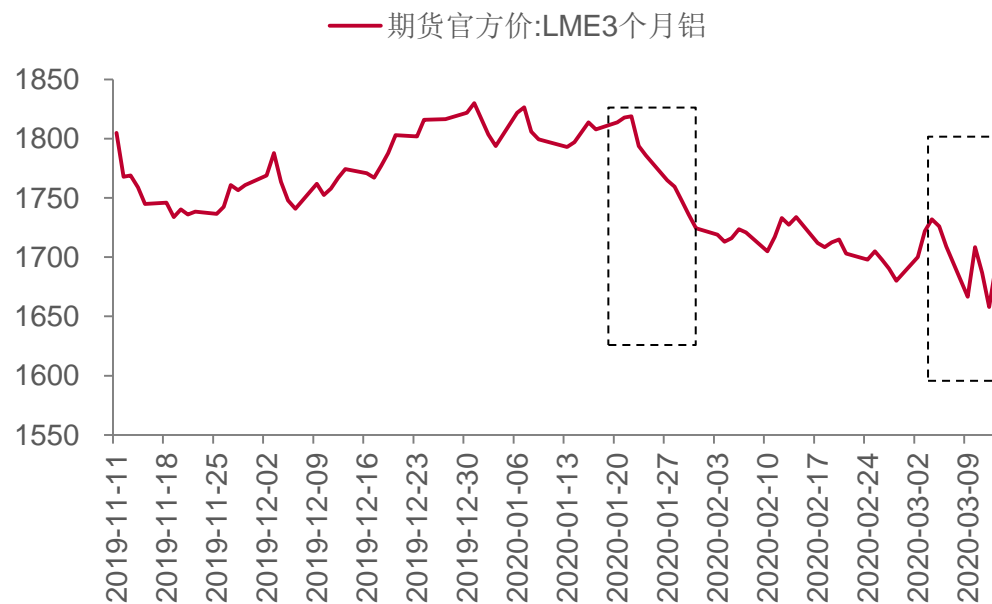
来源：wind，中泰证券研究所

基本金属：疫情爆发，基本金属价格承压

- 在疫情扩散第一阶段（国内疫情爆发期）：疫情爆发，市场对于全球经济前景较为担忧，铜铝等基本金属价格大幅下跌，2月3日至3月6日，铜铝价格呈现低位震荡的走势，3月6日，受海外疫情扩散，国际原油价格超预期下跌等的影响，铜铝价格进一步下探。



来源：wind，中泰证券研究所



来源：wind，中泰证券研究所



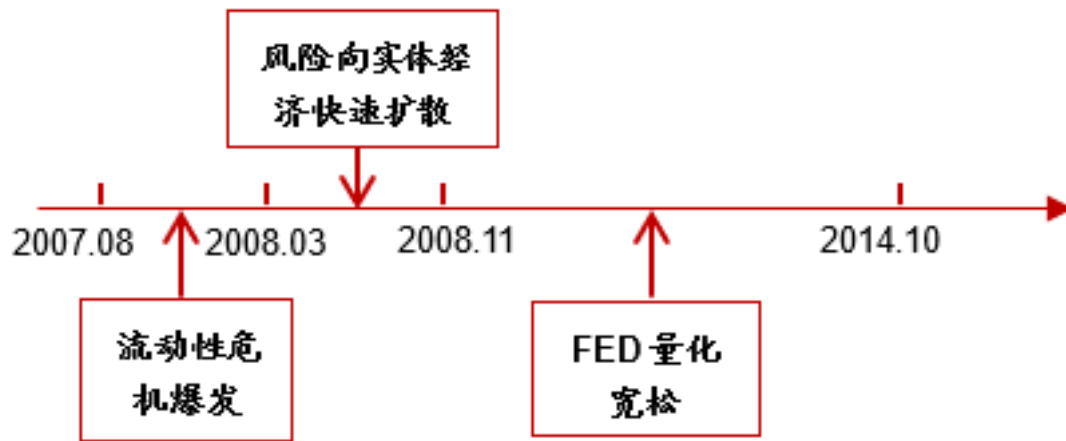
2

黄金的避险属性哪里去了？

2008金融危机时期的复盘

- 根据美国次贷危机的演变过程，我们将其分为以下三个阶段：流动性危机爆发（2007.08-2008.03）→风险向实体经济快速扩散（2008.03-2008.11）→美联储量化宽松（2008.11-2014.10）

图表：美国次贷危机的阶段划分



资料来源：WIND、中泰证券研究所

流动性危机第一阶段：流动性危机爆发

- 伴随着利率的抬升，越来越多的次级贷款人偿还压力增大，次贷偿还推迟，违约率大幅提升，而拥有大量次贷风险敞口的机构面临破产和赎回风险，其中不少机构又是通过期限错配的方式提高收益率，伴随着次贷违约率的提升，流动性风险快速升温，我们用Libor-OIS衡量美元流动性变动，在2007年8月份开始Libor-OIS从底部快速上升，流动性危机开始爆发。在危机的第一阶段，金融市场表现为股票市场初现疲态，黄金在避险属性，以及实际利率下行背景下，快速走高。

图表：流动性危机爆发，Libor-OIS 利差走阔



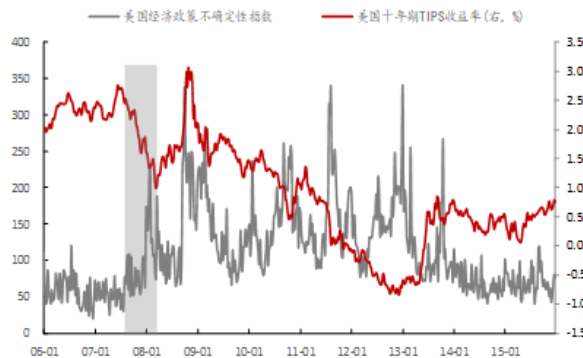
资料来源：彭博、中泰证券研究所

图表：美联储持续降息，同时油价推升通胀预期



资料来源：Wind、中泰证券研究所

图表：实际收益率下滑同时经济政策风险上升



资料来源：Wind、中泰证券研究所

图表：黄金价格上涨，股市初现疲态

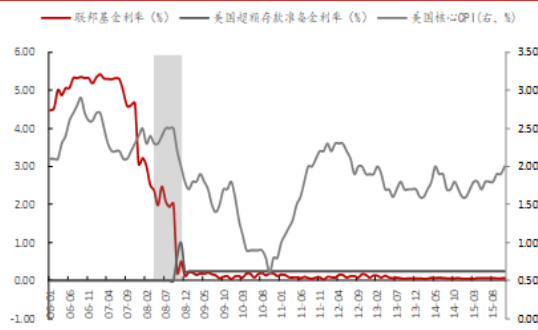


资料来源：Wind、中泰证券研究所

流动性危机第二阶段：流动性危机快速加剧，并向实体经济传导

➤ 伴随着雷曼兄弟破产、美银收购美林以及华盛顿互助银行破产，流动性风险加剧，并逐步向实体经济扩散，2008年7月至2008年11月，美国新增非农就业人数与非制造业PMI大幅回落，偏离其正常波动区间，为对冲危机对实体经济的冲击，美联储继续降息至零利率附近，但仍未能阻止通缩预期的加剧（实际收益率快速上升）。在危机的第二阶段，实体经济表现为，油价快速回落背景下，通缩预期快速升温，经济失速下滑，金融市场表现为股票市场快速下跌，黄金虽有避险属性支撑，但通缩预期快速增强，金价震荡回落

图表：美联储多次降息，但核心CPI持续回落



资料来源：Wind、中泰证券研究所

图表：叠加油价回落，通缩预期快速升温



资料来源：Wind、中泰证券研究所

图表：流动性危机快速加剧



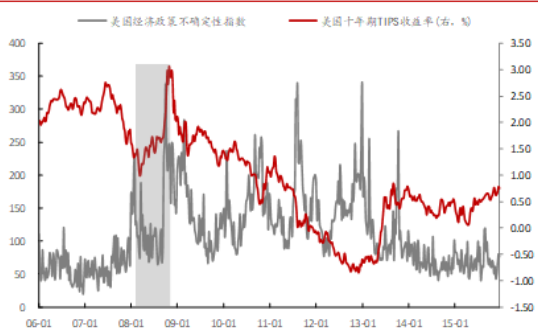
资料来源：彭博、中泰证券研究所

图表：危机向实体传导，经济明显下滑



资料来源：Wind、中泰证券研究所

图表：实际收益率大幅上行，经济风险再度上升



资料来源：Wind、中泰证券研究所

图表：股票市场加速下跌，黄金价格震荡回落

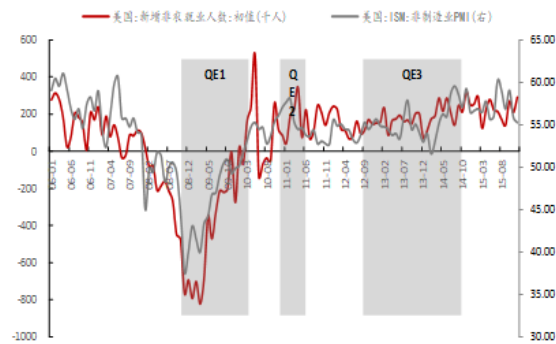


资料来源：Wind、中泰证券研究所

流动性危机第三阶段：美联储量化宽松

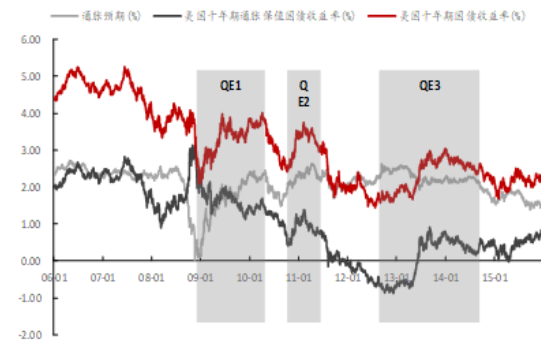
► 基准利率降至零利率附近后，降息空间压缩，但实体经济下行压力及通缩压力依然较大，为继续对冲金融系统危机冲击，同时切断金融危机向实体经济的传导路径，2008年11月25日美联储开始实施三轮QE，通过直接购买MBS、长端国债及机构债方式，缓解市场流动性压力，压低远端利率，刺激实体经济。

图表 14: QE 对冲危机对实体经济的冲击



资料来源: Wind、中泰证券研究所

图表 15: 同时QE缓和通缩压力



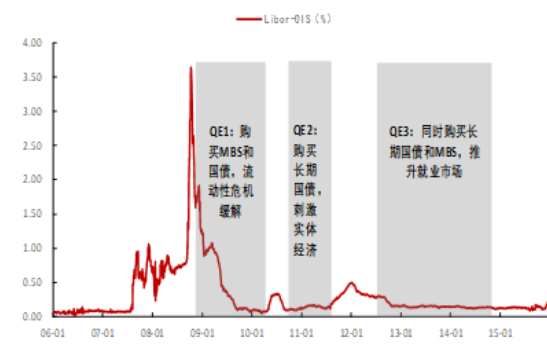
资料来源: Wind、中泰证券研究所

图表 12: 美国在 2008 年 11 月后推出三轮 QE



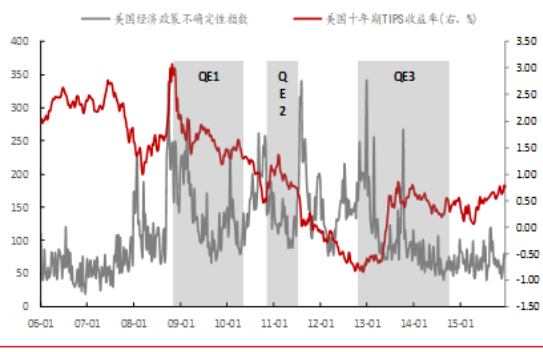
资料来源: Wind、中泰证券研究所

图表 13: QE 大幅缓解市场流动性压力



资料来源: 彭博、中泰证券研究所

图表 16: 逆周期模式下实际收益率下行



资料来源: Wind、中泰证券研究所

图表 17: QE 推出后黄金领先于股市反弹



资料来源: Wind、中泰证券研究所

启示：实际利率定趋势，流动性危机不容忽视

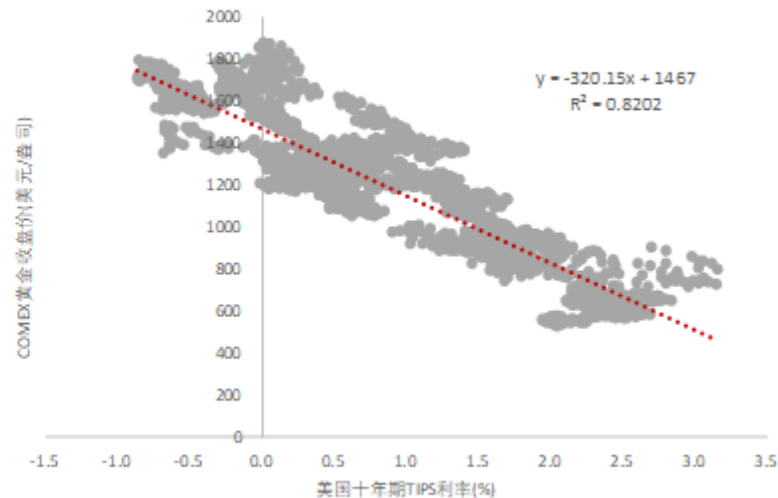
- 综上所述，回顾2008年金融危机的三个阶段，黄金价格的表现可以分为：1) 流动性风险开始爆发，央行降息对冲同时叠加油价上涨，实际利率下行，支撑金价；2) 流动性风险再次爆发并加剧，进而向实体经济传导，经济失速下行同时叠加油价回落，通缩预期升温并强于避险溢价，实际收益率上行，金价震荡下行；3) 美联储推出QE，通缩预期缓解，逆周期政策主导实际收益率回落，支撑黄金价格。
- 这其实也符合我们一直采用的逻辑框架，即实际收益率决定黄金价格的趋势：黄金作为一种非生息资产，美债的实际收益率是持有黄金的机会成本，美国十年期TIPS收益率可以较好的解释黄金价格的趋势变动

图表 18：实际收益率是金价的较好的趋势解释指标



资料来源：Wind、中泰证券研究所

图表 19：两者的负相关性达到了82%以上

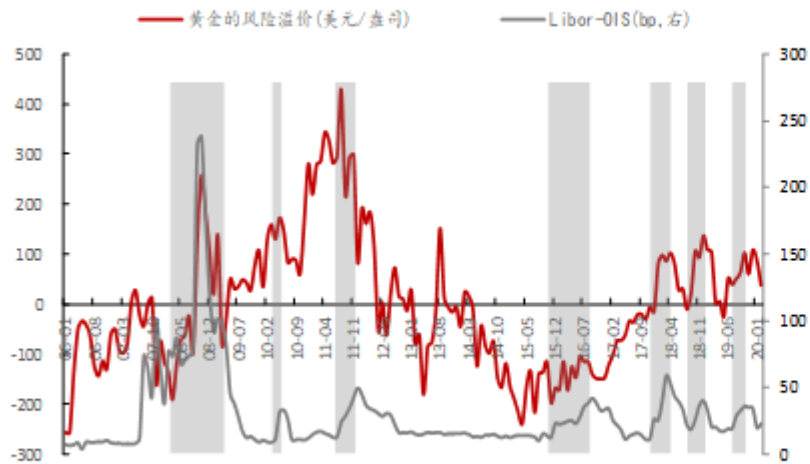


资料来源：Wind、中泰证券研究所

启示：实际利率定趋势，流动性危机不容忽视

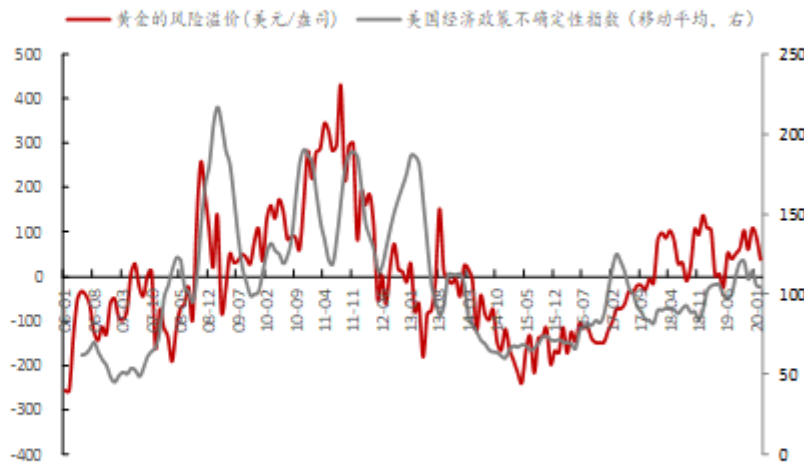
- 但在趋势的背后，不容忽视的是流动性等问题带来的波动。我们将实际收益率预期决定的黄金价格收益性的趋势项（图表20）扣除后，可以清晰看到，Libor-OIS代指的流动性风险波动影响黄金价格短期波动，美国经济政策的不确定指数影响黄金中长期的避险需求。甚至在一定阶段，流动性问题对金价的影响“特别显著”，如图表18所示，2011年8月份-2012年6月份金价和实际收益率的不完全拟合便是如此——欧债危机持续发酵，黄金资产充当了兑换美元流动性的角色，或与现在作为避险资产黄金出现下跌类似。

图表 20：黄金风险溢价同美元流动性风险



资料来源：Wind、中泰证券研究所

图表 21：黄金风险溢价同经济政策不确定性风险

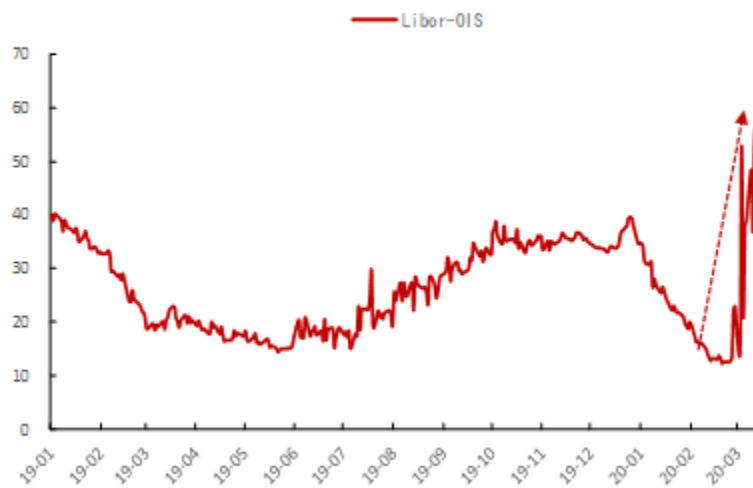


资料来源：Wind、中泰证券研究所

金价：趋势上涨方向不改，静待更多政策出台

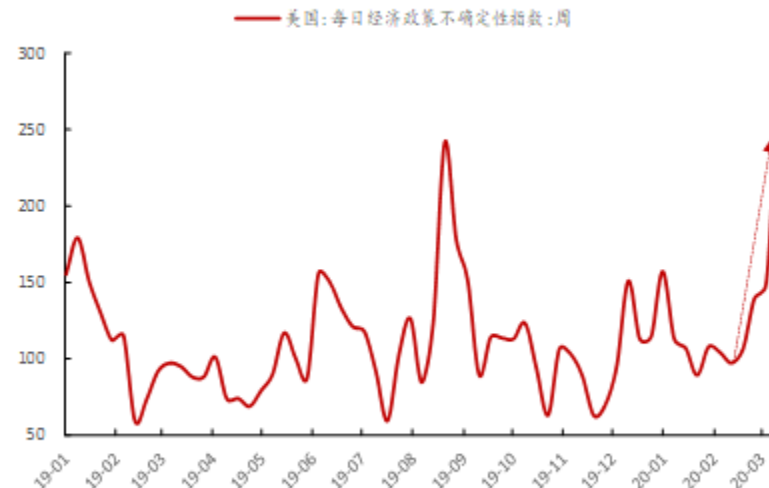
- 回归当下，金价短期的确将承压于流动性压力、油价和需求回落带来的通缩预期，目前类似于2008年金融危机的第二阶段，股市快速下跌，金价承压下行，但金价在避险需求下仍有强于股市的表现。

图表 22：流动性压力迅速增加（基点）



资料来源：彭博、中泰证券研究所

图表 23：经济政策不确定性推升黄金风险溢价（点）



资料来源：Wind、中泰证券研究所

金价：趋势上涨方向不改，静待更多政策出台

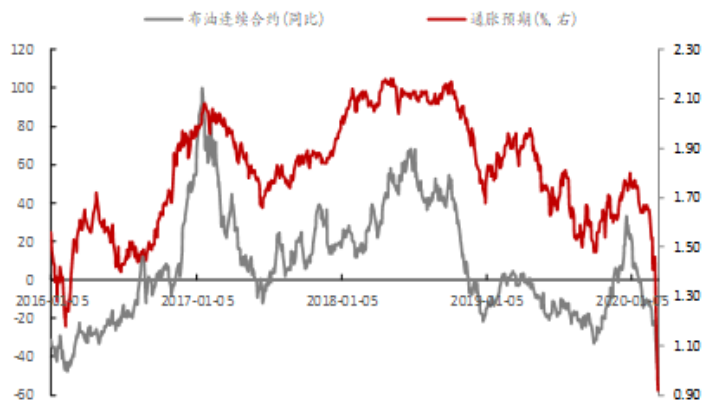
- 目前不同于2008年次贷危机第二阶段的地方在于，疫情对实体经济的风险尚未明显凸显。而可以预期的是，随着后续流动性危机持续，疫情对经济的冲击也将逐渐显现，为应对包括美股回落在内的风险，更多宽松政策或也在路上。3月15日，美联储便再次紧急降息100BP，将基准利率降至零水平，并启动7000亿美元新一轮量化宽松，黄金也或将重拾上行趋势。

图表 24：股市快速下行，流动性压力使得黄金承压



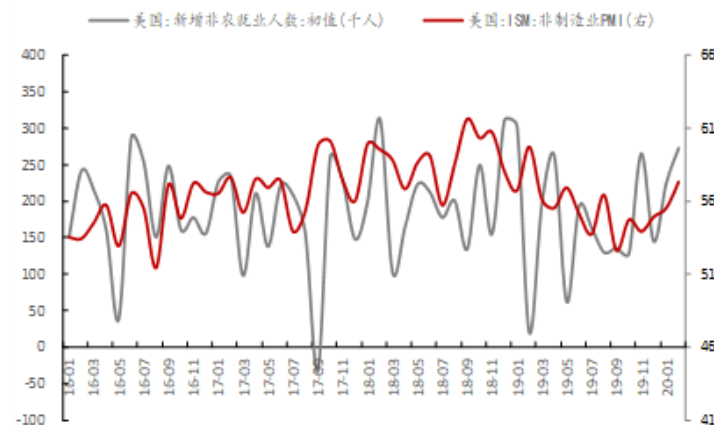
资料来源：Wind、中泰证券研究所

图表 25：与此同时，油价大幅下行推升通缩预期



资料来源：Wind、中泰证券研究所

图表 26：当然，目前风险尚未向实体真正传导



资料来源：Wind、中泰证券研究所



3

技术革新下，上游锂电材料将走向何处？

tesla “无钴” 电池对钴锂影响如何

- 据路透社报道，特斯拉与宁德时代商讨在中国工厂使用无钴电池（LFP）的事宜，谈判已进入最后阶段，引发市场对于上游钴锂影响的高度关注与讨论。
- **LFP 电池方案拥有技术基础与成本优势。**业内LFP电池量产经验已经比较丰富，更进一步，CATL的CTP方案或者是比亚迪的刀片电池，正在向乘用车领域推广，理论上，体积利用率可以提高15%-20%，能量密度提升10%-15%，系统能量密度可以做到接近客车，预计整车续航能到400km以上。更为重要的是，LFP系统成本0.65元/Wh，CTP可以做到0.55元/Wh，而三元成本在0.8-0.85元/Wh，也就是说，单车53kwh，可以节约成本1.3万-1.6万，优势比较显著。
- **LFP 电池方案或应用在标准续航升级版。**目前国内在售的国产 Model 3 只有一个版本，标准续航升级版，续航里程达到445km；而加州工厂生产的，也就是进口车型包括长续航全驱/后驱以及高性能全驱，三个版本。从续航里程来看，LFP 电池方案与标准续航升级版车型比较匹配。

型号	Model 3 系列			
	标准续航升级版（国产，在售）	长续航全轮驱动版（美国）	高性能全轮驱动版（美国）	长续航后轮驱动版（美国）
续航里程（km）	480	590	595	664
电池容量（kwh）	53	78	78	78

来源：工信部，中泰证券研究所

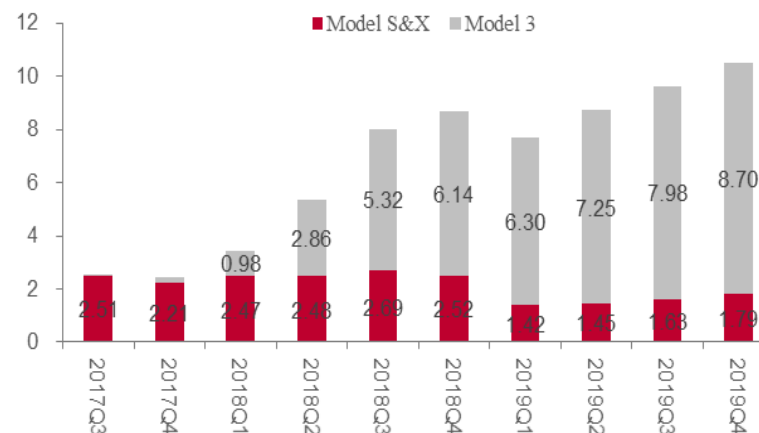
- 当然，对于tesla和CATL来说，LFP 电池方案并非唯一选择。从工信部披露的《新能源汽车推广应用推荐车型目录》，特斯拉旗下国产Model 3长续航（后轮驱动）版将继续使用三元电池。

tesla “无钴” 电池对钴锂影响如何

- **Model 3**作为划时代产品出现，其显著放量帮助tesla持续领跑全球电动车企。Model 3从2017年7月正式交付，到2018Q3显著放量，其作为划时代产品出现，在19年销量超过30万辆，是全球作为畅销的车型，帮助tesla在19年销量接近37万辆，并在17-19年持续领跑全球电动车企。

销量排名	车型\年份	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	同比增速
1	特斯拉	0.297	2.25	3.17	5.07	7.62	10.30	24.52	36.76	49.9%
2	现代-起亚	0.05	0.03	0.09	0.26	1.28	2.52	5.73	15.10	163.4%
3	雷诺-日产	2.45	5.14	6.63	5.88	7.63	8.51	13.51	12.78	-5.4%
4	宝马	0.10	0.14	1.56	2.78	5.43	7.80	9.71	9.54	-1.8%
5	大众	0.00	0.02	0.22	0.74	5.67	6.16	6.35	7.79	22.6%

排名	车型	2019销量	2018销量	YoY
1	Model 3	30.1	14.6	106.2%
2	北汽EU系	11.1	9.1	22.0%
3	Nissan Leaf	7.0	8.7	-19.5%
4	比亚迪元	6.8	5.0	36.0%
5	宝骏E系列	6.0	4.9	22.4%



tesla “无钴” 电池对钴锂影响如何

- 特斯拉加速全球化进程，中国基地是其全球布局当中极其重要的一环，产能逐步释放。据公司公告，上海工厂已于2020年1月7日正式交付第一辆国产Model3，当前，已具备产量超3000辆/周生产力，年产能15万辆，一期规划25万辆，两期合计50万辆。另外，德国柏林Gigafactory4也正式落地，首批交付预计在2021年开始。

Fremont

The production ramp of Model Y started in January 2020. Together with Model 3, our combined installed production capacity for these vehicles is now 400,000 units per year.

The ramp of Model Y will be gradual as we will be adding additional machinery in various production shops. After such expansions are done by mid-2020, installed combined Model 3 and Model Y capacity should reach 500,000 units per year. We will start delivering Model Y vehicles by the end of Q1 2020.

Shanghai

We have been gradually ramping local production of battery packs since late Q4 2019. The rest of the Model 3 manufacturing processes are running as expected. Due to strong initial customer response in China, our goal is to increase Model 3 capacity even further using existing facilities.

We have already broken ground on the next phase of Gigafactory Shanghai. Given the popularity of the SUV vehicle segment, we are planning for Model Y capacity to be at least equivalent to Model 3 capacity.

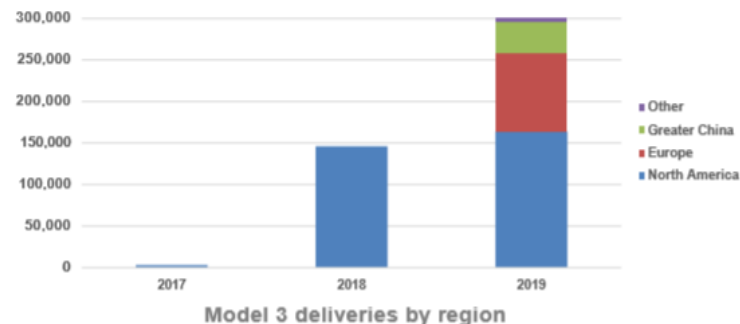
Berlin-Brandenburg

We are moving forward with our preparations near Berlin, which we have selected as the right place to build vehicles for the European market due to a strong manufacturing and engineering presence in Germany. The first deliveries from this factory are expected in 2021.

来源：特斯拉，中泰证券研究所

Installed Annual Capacity		Current	Status
Fremont	Model S / Model X	90,000	Production
	Model 3 / Model Y	* 400,000	Production
Shanghai	Model 3	150,000	Production
	Model Y	-	Construction
Berlin	Model 3	-	In development
	Model Y	-	In development
North America	Tesla Semi	-	In development
	Roadster	-	In development
	Cybertruck	-	In development

* Model 3/ Model Y installed capacity in Fremont will extend to 500,000 by mid-2020



tesla “无钴” 电池对钴锂影响如何

1、单车钴锂用量影响几何？以补贴后售价为29.9万的标准续航后驱升级版的Model 3为例，电池容量53kwh，考虑到一部分工业损耗的情况下：

- 如果采用NCA，单度电用钴0.15kg，氢氧化锂0.65kg，对应到53kwh，单车对上游原材料的需求量分别约钴8kg，氢氧化锂35kg（33kg碳酸锂当量），铜箔50kg，磁材3kg；
- 如果采用LFP，单度电用碳酸锂0.57kg，对应到53kwh，单车对上游原材料的需求量分别约碳酸锂28kg，铜箔50kg，磁材3kg；
- 因此，对比此前预期采用高镍三元NCA方案，如果采用“无钴”电池，也就是LFP，对应到标准续航后续升级版的Model 3，单车钴用量减少8kg，锂用量减少5kg。

2、20-22年，也就是未来三年，标准续航升级版会达到多少万辆？当前，上海工厂已具备产量超3000辆/周生产力，年产能15万辆，我们假设今年主要还是松下以及LG供货，因此预期电池方案的改变，对今年上游钴锂资源的需求影响将非常有限；21-22年的影响测算如下：

- 基准假设：我们预期上海工厂21-22年产量分别为20/30万辆，基于上海工厂还会生产长续航版本车型的判断，假设21-22年标准续航升级版分别达到15/20万辆，分别占到tesla全年产量20%/24%；
- 极端情况：当然，一种极端情况是，上海工厂全部生产标准续航升级版车型。

tesla “无钴” 电池对钴锂影响如何

基准假设	2019	2020	2021	2022
国内电动车产量 (万辆, 内资品牌)	121	148	181	223
其中, 纯电动增速%	17%	25%	25%	25%
国内纯电动车三元占比	90%	85%	80%	75%
海外电动车产量 (万辆)	113	155	226	318
增速%	30%	37%	46%	41%
tesla 产量	37	60	74	84
其中, Model 3产量	31	54	67	78
Model 3增速%		73%	25%	15%
其中, 标准续航升级版 (铁锂电池) 产量 (万辆)		-	15	20
标准续航升级版占比		0%	20%	24%
智能手机出货增速		0%	1%	1%
NCM811渗透率	10%	20%	30%	40%
5G手机渗透率		15%	50%	80%
海外电动车非NCM (LFP/LMO) 使用率	30%	10%	10%	10%
钴供需平衡 (吨)	2,166	-1,021	-2,396	-4,167
钴供需平衡 (吨, 计入库存)	11,671	-2,253	-15,032	-13,953
锂供需平衡 (吨)	48,482	21,266	39,106	47,918
锂供需平衡 (吨, 计入库存)	111,781	7,964	-7,245	-15,447
锂电铜箔供需平衡 (吨)	11,328	2,474	-6,977	-50,920

来源: 高工锂电, 中泰证券研究所

1、在基准假设下, 分别影响21/22年钴需求1200/1600吨, 锂需求750/1000吨, 也就是占到全球钴需求量不到1%, 锂需求量的不到0.3%, 20-21年钴锂供需结构趋势并没有发生变化:

- 钴仍然出现2000-4000吨缺口;
- 另外, 考虑到锂电产业链自身库存需求, 我们预计21/22年分别增加1个月库存周期的情况下, 锂供需结构大幅改善, 在补库拉动下, 同样会产生接近1万吨, 甚至是超过1万吨的缺口。

tesla “无钴” 电池对钴锂影响如何

基准假设	2019	2020	2021	2022
国内电动车产量 (万辆, 内资品牌)	121	148	181	223
其中, 纯电动增速%	17%	25%	25%	25%
国内纯电动车三元占比	90%	85%	80%	75%
海外电动车产量 (万辆)	113	155	226	318
增速%	30%	37%	46%	41%
tesla 产量	37	60	74	84
其中, Model 3产量	31	54	67	78
Model 3增速%		73%	25%	15%
其中, 标准续航升级版 (铁锂电池) 产量 (万辆)		-	20	30
标准续航升级版占比		0%	27%	36%
智能手机出货增速		0%	1%	1%
NCM811渗透率	10%	20%	30%	40%
5G手机渗透率		15%	50%	80%
海外电动车非NCM (LFP/LMO) 使用率	30%	10%	10%	10%
钴供需平衡 (吨)	2,166	-890	-1,740	-3,104
钴供需平衡 (吨, 计入库存)	11,671	-2,072	-14,092	-12,606
锂供需平衡 (吨)	48,482	21,387	39,710	48,895
锂供需平衡 (吨, 计入库存)	111,781	8,084	-6,561	-14,309
锂电铜箔供需平衡 (吨)	11,328	2,474	-6,537	-50,050

来源: 高工锂电, 中泰证券研究所

2、在极端情况下, 分别影响21/22年钴需求 1600/2400 吨, 锂需求 1000/1500吨, 同样的, 影响基本可控, 钴需求多影响1000吨以内, 锂需求多影响500吨以内, 20-21年钴锂供需结构趋势也并没有发生变化:

- 钴仍然出现1500-3000吨缺口;
- 另外, 同样是在21/22年分别增加1个月库存周期的情况下, 锂预期供需结构基本没有太大变化, 在补库拉动下, 同样会产生超过5000吨, 甚至是超过1万吨的缺口。

通用汽车Ultium电池（高镍NCMA）对钴锂需求影响几何？

- 通用汽车在2020年EV Day首次向外界展示了公司电气化战略的核心——模块化的驱动系统以及搭载Ultium电池的第三代全球电动车平台BEV 3（Battery electric vehicle）。Ultium电池采用高镍NCMA正极材料，从单耗上进一步降低了高价元素的用量。但这能改变钴锂供需格局么？
- 顺应时代发展趋势，加速新能源汽车领域布局。2020年欧盟将执行更加严格的碳排放惩罚机制，各国大力扶持新能源汽车领域，Tesla加快全球布局，海外车企纷纷加速电动化，而通用作为全球最大的车企之一，在3月5日EV Day上，正式推出了自己的BEV 3平台以及搭载的Ultium电池。到2020年，在中国市场至少推出10款新能源车，销量每年将超过15万辆；2023年，通用汽车将在全球推出20款电动汽车；到2025年，将在电动汽车和自动驾驶技术领域投资200亿美元，每年销量将达到100万辆电动汽车。

图表：通用汽车打造BEV3平台，加速新能源车布局

区域	车企	战略规划
欧洲	大众	未来5年大众EV销量CAGR+97%，其中19年10万，20年40万，2025年300万，2029年之前交付2600万EV（MEB2000万+PPE600万），600万PHEV（MQB&MLB）
	宝马	2025年新能源车型达到25款，15-25%销量为新能源车
	奔驰	2020年10万辆销售，2022年10款新能源车型，2025年25%销量为新能源车
	沃尔沃	2025年集团50%销量为纯电动车
	标致雪铁龙	2022年达到90万辆新能源车销量
美国	奥迪	至2025年前将推出20款电动化汽车，其中12款左右为纯电动车型
	特斯拉	2020年销量规划为100万辆，11月21日特斯拉将推出Cybertruck，正式进军皮卡市场，特斯拉Cybertruck订单近15万，预计2020年下半年开始交付，全球皮卡市场规模超过500万台
	通用	到2020年，在中国市场至少推出10款新能源车，销量每年将超过15万辆；2023年，通用汽车将在全球推出20款电动汽车；到2025年，每年销量将达到100万辆电动汽车
	福特	2025年底在中国推出50款汽车车型，其中包括8款纯电动汽车车型
	丰田	将原定于2030年的目标提前5年，至2025年，丰田汽车在全球范围内将计划售出550万台电动车，其中HEV和PHEV销量将达450万辆以上，EV和FCEV达100万辆以上
日韩	本田	到2025年欧洲市场销售的三分之二车辆全为电动车，到2025年前向中国投放20多款电动化车型，到2030年全球销量的三分之二为新能源车
	日产	2020年销售车辆的20%为零排放汽车，2025年电动车占总销售额的40%
	现代	预计到2025年，共推出44款新能源车，现代起亚新能源车销量目标167万辆

资料来源：公司官网、中泰证券研究所

通用汽车Ultium电池（高镍NCMA）对钴锂需求影响几何？

- **Ultium电池将应用于BEV 3平台新能源车型。**1) 可满足高续航里程的要求：Ultium电池将采用大型袋式软包电芯，按照不同的布局方式，可以布局6-24个模组，即电池容量可以实现从50-200KWh不等，将全面覆盖各级别车型，包括皮卡及性能车，可支持高达400英里（约644公里）的续航里程，已经接近Model 3长续航后轮驱动版的续航里程；2) 采用NCMA新型电池，具备较低的成产成本优势：通用汽车已经与LG化学成立合资公司，共同进行电池的研发，电池或将采用镍、钴、锰、铝四元电池，钴含量可以降低10%以内，促使电池成本降至100美元/KWh（约合人民币700元/KWh）以下，目前市场上三元电池成本在800-850元/KWh，按照单车60KWh计算，单车可以节省6000-9000元。

图表：Ultium 电池将采用大型袋式软包电芯



来源：公司官网，中泰证券研究所

图表：Ultium 电池可布置6-24个模组



来源：公司官网，中泰证券研究所

通用汽车Ultium电池（高镍NCMA）对钴锂需求影响几何？

单车钴锂用量影响几何？通用汽车未披露NCMA具体材料信息，但韩国汉阳大学的Un-Hyuck Kim（第一作者）和Chong S. Yoon（通讯作者）等人曾研发出一种NCMA材料（ $\text{Li}[\text{Ni}_{0.89}\text{Co}_{0.05}\text{Mn}_{0.05}\text{Al}_{0.01}]\text{O}_2$ ），可逆容量达到228mAh/g，循环1000次容量保持率为85%，循环过程的体积变化也得到了显著的抑制，减少了循环过程中颗粒内部裂纹的产生。LG化学一直将NCMA电池列为中长期目标，我们以Ultium电池正极材料或为 $\text{Li}[\text{Ni}_{0.89}\text{Co}_{0.05}\text{Mn}_{0.05}\text{Al}_{0.01}]\text{O}_2$ 的分子结构做测算分析：

- 如果采用NCMA，单度电用钴0.04kg、氢氧化锂0.52kg、铜箔0.9kg、铝箔0.8kg，按照单车带电量60KWh计算，单车对上游原材料的需求量分别约为2.4kg、氢氧化锂31.2kg（折合碳酸锂当量29.02kg）、铜箔54kg、磁材3kg、铝箔48kg；
- 以通用雪佛兰Bolt版本为例，其主要采用NCM622电池，单度电用钴0.23kg、氢氧化锂0.75kg、铜箔0.9kg、铝箔0.8kg，按照单车带电量60KWh计算，单车对上游原材料的需求量分别约为13.8kg、氢氧化锂45kg（折合碳酸锂当量41.85kg）、铜箔54kg、磁材3kg、铝箔48kg；
- 因此，对比三元NCM622电池方案，如果采用NCMA电池，单车用钴量减少11.4kg，单车用锂量减少13.8kg；对磁材、铜箔和铝箔需求量基本没有影响。

图表：NCMA 锂电材料用量测算

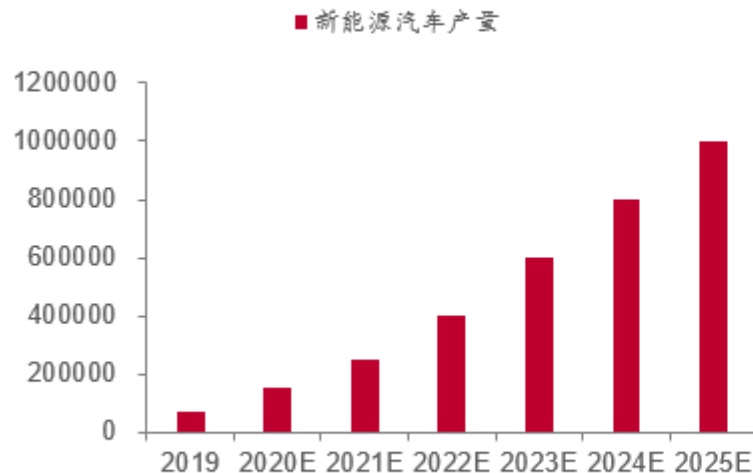
	NCM622	NCMA
化学式	$\text{LiNi}_{0.6}\text{Co}_{0.2}\text{Mn}_{0.2}\text{O}_2$	$\text{LiNi}_{0.89}\text{Co}_{0.05}\text{Mn}_{0.05}\text{Al}_{0.01}\text{O}_2$
相对分子质量	89.99	97.18
钴元素占比	13%	3%
锂元素占比	7.7%	7.1%
比容量 (mah/g)	170	228
电压 (v)	3.7	3.7
能量密度 (wh/kg)	629	844
单度电用钴 (kg)	0.23	0.04
单度电用氢氧化锂 (kg)	0.75	0.52
单车带电量 (kwh)	60	60
单车用钴量 (kg)	13.95	2.41
单车用氢氧化锂 (kg)	45.00	31.04

资料来源：Wind，中泰证券研究所

通用汽车Ultium电池（高镍NCMA）对钴锂需求影响几何？

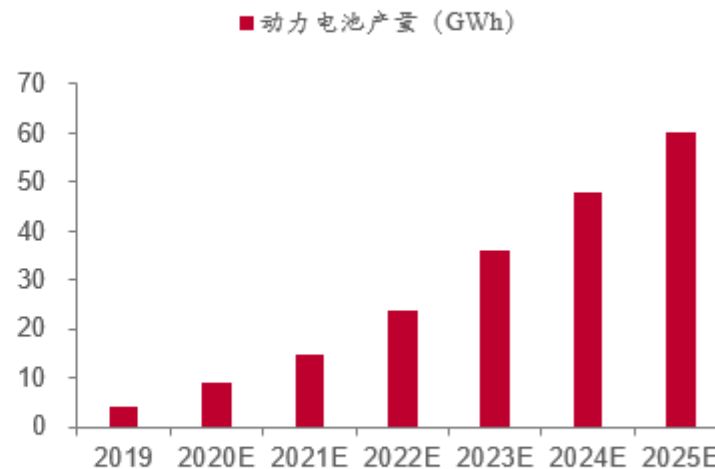
按照通用新能源汽车规划，到2020年，在中国市场至少推出10款新能源车，销量每年将超过15万辆；2023年，通用汽车将在全球推出20款电动汽车；到2025年，将在电动汽车和自动驾驶技术领域投资200亿美元，每年销量将达到100万辆电动汽车；通用汽车与LG化学在美国投资23亿美元建立一家电动汽车电池合资企业，分别持有50%股份，规划产能超过30GWh，预计于2020年实现批量标准化生产。预计20-22年通用新能源车产量分别为15/25/40万辆，按照单车60KWh带电量计算，20-22年动力电池需求量分别为9/15/24GWh，2020年和2021年仍采用NCM622动力电池方案，2022年全部采用NCMA动力电池方案。

图表：通用新能源汽车产量预估（辆）



来源：公司官网，中泰证券研究所

图表：通用新能源车动力电池装机量预估（GWh）



来源：公司官网，中泰证券研究所

通用汽车Ultium电池（高镍NCMA）对钴锂需求影响几何？

- 通用Ultium电池不影响20-22年锂电材料供需结构。假设NCMA电池于2022年量产，并且通用汽车新能源车全部应用NCMA电池，则2022年钴需求量的影响为4560吨，锂需求量的影响为4260吨（折碳酸锂）。虽然单位用钴量有所减少，但受益于新能源车高增长趋势，2022年钴仍然出现4000吨缺口，同样是在2022年增加1个月库存周期的情况下，锂预期供需结构基本没有太大变化，在补库拉动下，同样会产生超过1万吨缺口。

钴供需平衡预测		2015	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E	2022E
供应	吨/年	105534	106441	117904	128456	133504	142649	154412	166825
	Change%		1%	11%	9%	4%	7%	8%	8%
需求	吨/年	105022	110427	116170	123013	131936	145213	158576	171251
	Change%		5%	5%	6%	7%	10%	9%	8%
供需缺口（+过剩/-不足）	（吨/年）	512	-3986	1734	5443	1568	-2564	-4164	-4426
	供需缺口所占	0%	-4%	1%	4%	1%	-2%	-3%	-3%
库存需求	吨/年	-635	1918	10186	6528	-9177	1652	12978	8895
供需缺口（+过剩/-不足，考虑库存）		1147	-5903	-8453	-1085	10745	-4216	-17142	-13321

碳酸锂供需平衡预测		2015	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E	2022E
供应	吨/年	159040	194775	233560	280342	320068	350777	438802	514899
	Change%		22%	20%	20%	14%	10%	25%	17%
需求	吨/年	176882	202531	217190	238572	274273	336306	409939	476738
	Change%		15%	7%	10%	15%	23%	22%	16%
供需缺口（+过剩/-不足）	（吨/年）	-17842	-7756	16370	41770	45795	14471	28863	38161
	供需缺口所占	-10%	-4%	8%	18%	17%	4%	7%	8%
库存需求	吨/年	-4427	9178	36522	60356	-62527	13623	47627	64033
供需缺口（+过剩/-不足，考虑库存）		-13414	-16934	-20152	-18586	108322	847	-18765	-25872

来源：安泰科，高工锂电，中泰证券研究所

风险提示

- ✓ 国内外宏观经济波动等带来的风险
- ✓ 国内宏观流动性监管政策变化带来的风险
- ✓ 新能源汽车行业政策波动，产销量不及预期风险
- ✓ 钴锂原材料产能释放超预期带来的价格回落等风险
- ✓ 需求端表现不及预期的风险
- ✓ 金属价格下跌的风险等

重 要 声 明

- 中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。
- 本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。但本公司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，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，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。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。
- 市场有风险，投资需谨慎。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。
- 投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司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投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。
- 本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“中泰证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

欢迎批评指正！

谢 谢！