

有色金属

证券研究报告
2019年03月21日

从货币到投资和工业-论白银价格体系的变迁

投资评级

行业评级 强于大市(维持评级)

上次评级 强于大市

作者

杨诚笑 分析师
SAC 执业证书编号: S1110517020002
yangchengxiao@tfzq.com

孙亮 分析师
SAC 执业证书编号: S1110516110003
sunliang@tfzq.com

田源 分析师
SAC 执业证书编号: S1110517030003
tianyuan@tfzq.com

行业走势图



资料来源: 贝格数据

相关报告

- 《有色金属-行业研究周报:继续推荐强弹性稀土,重视价格接近历史大底的碳酸锂》 2019-03-17
- 《有色金属-行业点评:USGS18年数据出炉,后周期小金属值得期待》 2019-03-12
- 《有色金属-行业研究周报:周期补涨可能持续,关注高弹性低估值品种,中长期关注黄金》 2019-03-10

白银价格体系的变迁——从货币到工业和投资

我们认为白银的价值将分为三个阶段的演化——从货币属性到投资属性再到工业属性。目前白银的货币属性时期已经过去,正处在投资属性的周期内,而未来工业属性周期的到来将会催生白银下一波牛市的到来。

白银工业需求占主导地位,但在目前价格体系中并非决定因素

虽然白银的终端需求构成中,工业需求占比超过 60%,但是一般我们认为工业属性决定价格的假设是库存量与年度需求量的比值处于极低的水平。从 Comex 数据来看,截至 2018 年 12 月 31 日白银显性库存就高达 293.9 百万盎司,占 2017 年全球需求量的 29%,而白银的需求中珠宝首饰和银币银条极易回收,都可以看做为长期隐形库存的一部分。因此白银虽然工业需求占主导作用,但跟其他工业金属相比有着明显的不同。

在目前价格体系中,投资需求决定银价,是银价的领先指标

根据世界白银协会的分类,将银币&银锭的需求定义为白银的投资需求。我们统计了 1990 年至 2017 年白银投资需求与银价,发现白银的投资需求与银价呈显著正相关,其相关系数高达 0.799。通过对 1990-2017 年的历史数据回测,利用格兰杰归因的方法得出结论:白银的投资需求领先银价 1-2 年,并且它们之间具有格兰杰因果关系;银币银锭需求是影响 comex 银价的原因,而 comex 银价不是影响银币银锭需求的原因。

金银价格走势趋同,白银弹性更胜

从历史数据来看,黄金和白银价格走势呈现出非常强的相关性。我们统计了 1975 年至 2018 年的 Comex 月度黄金和白银的均价,发现其相关系数高达 0.896,显示出黄金和白银的价格高度相关。分阶段数据来看,在贵金属价格的上涨期间,银价上涨幅度通常要高于金价上涨幅度。

从货币到工业,白银下一轮牛市周期悄然而至

白银的工业需求在 2017 年结束了长达 6 年的衰退之后重回增长通道。虽然从目前的需求结构来看,投资属性依然是决定银价的核心因素,但随着新能源汽车以及光伏行业需求的不断扩张,未来工业需求的爆发会引领白银下一波牛市的到来。

投资建议:从短期来看,由于白银和黄金的价格存在高度的相关性,我们看好未来黄金走势的同时,也看好白银的价格。从长期来看,由光伏以及新能源汽车带来的工业需求的提升空间巨大,白银的内在价值将会由投资属性逐步过渡到工业属性,由工业属性的爆发增长带来的下一波牛市值得期待。建议关注估值最低的白银龙头公司兴业矿业、黄金、白银兼顾的高弹性公司银泰资源以及最纯正的矿产银企业盛达矿业。

风险提示:美联储加息超预期;全球通胀继续走弱,进入通缩周期

重点标的推荐

股票代码	股票名称	收盘价	投资评级	EPS(元)				P/E			
				2017A	2018E	2019E	2020E	2017A	2018E	2019E	2020E
000975.SZ	银泰资源	10.62	增持	0.16	0.41	0.65	0.77	66.38	25.90	16.34	13.79
000426.SZ	兴业矿业	6.68	增持	0.37	0.57	0.79		18.05	11.72	8.46	

资料来源: 天风证券研究所,注: PE=收盘价/EPS



投资要点

核心观点

白银的价值将分为三个阶段的演化——从货币属性到投资属性再到工业属性。目前白银的货币属性时期已经过去，正处在投资属性的周期内，而未来工业属性周期的到来将会催生白银下一波牛市的到来。

从短期来看，由于白银和黄金的价格存在高度的相关性，我们看好未来黄金走势的同时，也看好白银的价格。从长期来看，由光伏以及新能源汽车带来的工业需求的提升空间巨大，白银的内在价值将会由投资属性逐步过渡到工业属性，由工业属性的爆发增长带来的下一波牛市值得期待。建议关注估值最低的白银龙头公司兴业矿业、黄金、白银兼顾的高弹性公司银泰资源以及最纯正的矿产银企业盛达矿业。

行业前景展望（乐观）

白银的工业需求在 2017 年结束了长达 6 年的衰退之后重回增长通道。随着新能源汽车以及光伏行业需求的不断扩张，工业需求基数的不断扩大，增速维持高速增长，那么未来白银的价格将会由工业需求的供需缺口来定义，工业需求的爆发会引领白银下一波牛市的到来。

行业前景展望（悲观）

新能源汽车与光伏的需求增速不达预期，胶片的需求继续下滑，导致工业需求重回下降通道。白银的价格依然由投资属性所决定，并且随着时间的推移，金银比的一致预期逐渐被打破，白银投资价值逐渐被弱化。

与市场预期差

目前白银价格由投资属性所决定，但随着工业需求的爆发，未来将会由工业属性的缺口来决定。

内容目录

1. 从货币到工业和投资，白银价格体系的变迁	5
1.1. 白银工业属性占主导地位，但并非价格的决定因素	5
1.2. 货币属性褪去，投资属性依然存在	6
1.3. 消费需求稳定增长，与银价相关性不明显	7
1.4. 金银比理论基础已经破坏，但投资者存在心理预期差	7
2. 金融属性是银价的决定性因素	8
2.1. 库存的不断积累导致白银工业属性定价失真	8
2.2. 投资需求的变化引领银价波动，是银价的领先指标	8
2.3. 金银价格走势趋同，白银弹性更盛	9
3. 矿产银生不由己，总体供给增量有限	11
3.1. 矿山产银连续 2 年下降，银价高低对于矿产银量刺激有限	11
3.2. 前 20 大白银公司的收入中银的占比不高，其资本开支与基本金属价格相关性更高。	14
4. 工业需求企稳回升，供需关系有望迎来反转	14
4.1. 电子电路需求稳中有升，新能源汽车未来增量空间可观	16
4.2. 数码相机普及导致胶片需求长期下滑，但医疗工业胶片支撑刚需	19
4.3. 光伏需求成为新的需求增长点	21
4.4. 从货币到工业，白银下一轮牛市周期悄然而至	23
5. 投资建议与相关公司弹性	23

图表目录

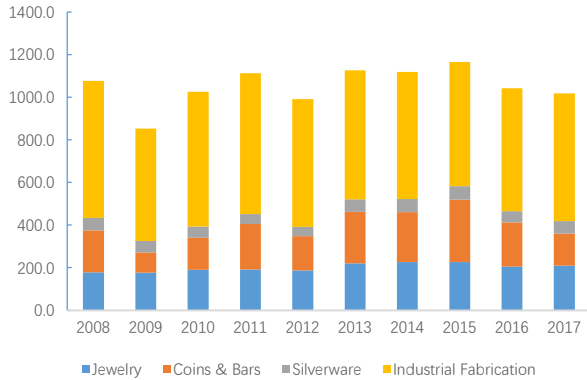
图 1：全球白银需求以工业需求为主（单位：百万盎司）	5
图 2：白银工业需求近年来基本稳定（单位：百万盎司）	5
图 3：白银供需缺口对于价格几乎没有指引性(左坐标轴：百万盎司；右坐标轴：美元/盎司)	5
图 4：电子电力行业白银需求占总工业需求的 40%	5
图 5：1950 年-1974 年白银工业需求快速上涨（单位：百万盎司）	6
图 6：白银投资需求与银价正相关（单位：百万盎司）	7
图 7：白银消费需求与银价相关性不强（左坐标轴：百万盎司；右坐标轴：美元/盎司）	7
图 8：白银价格走势与黄金价格高度一致（单位：美元/盎司）	8
图 9：17 年至今金银比保持在 40 至 90 的合理区间中	8
图 10：comex 白银显性库存（单位：盎司）	8
图 11：白银显性库存（单位：百万盎司）	8
图 12：白银投资需求与银价正相关（左坐标轴：百万盎司；右坐标轴（美元/盎司）	9
图 13：1975 年以来黄金与白银价格走势高度相关，但并不存在因果关系（单位：美元/盎司）	9
图 14：1975-1981 银价最高涨幅高于金价最高涨幅	10
图 15：1999-2011 期间银价最高涨幅超过金价最高涨幅	10

图 16: 2016 年黄金反弹幅度不及白银	10
图 17: 2018 年底美股出现大幅回调	10
图 18: 白银供给以矿产银和废银回收为主 (单位: 百万盎司)	11
图 19: 2016 年以来全球矿产银量开始下降	12
图 20: 2017 年全球前 25 大银矿生产成本曲线 (单位: 美元/盎司)	12
图 21: 2017 年全球前 20 大公司白银生产成本曲线	13
图 22: 前 20 大公司白银销售收入占比均未超过 50%	14
图 23: 未加权资本开支领先白银产量两年左右	14
图 24: 加权白银资本开支领先产量 3 年左右	14
图 25: 白银工业需求 2017 年实现净增长 22.2 百万盎司	15
图 26: 白银工业需求以电子电力为主导(单位: 百万盎司)	15
图 27: 2017 年白银工业需求结构	15
图 28: 日本、美国以及中国主导白银在电子行业中的需求 (单位: 百万盎司)	16
图 29: 白银在汽车行业中用途广泛	16
图 30: 中国新能源汽车产量高速增长 (左坐标轴: 万辆; 右坐标轴: %)	17
图 31: 中国新能源汽车产量预测 (单位: 万辆)	18
图 32: 全球新能源汽车产量预测 (单位: 万辆)	18
图 33: 日本、美国以及中国主导白银在电子行业中的需求	19
图 34: 主要国家的白银工业摄影需求变化 (单位: 百万盎司)	20
图 35: 全球医疗影像设备规模 (单位: 亿美元)	20
图 36: 光伏白银消费重回高速增长区间 (单位: 百万盎司)	21
图 37: 全球光伏安装量 (单位: 兆瓦)	21
图 38: 主要国家的白银工业光伏需求变化 (单位: 百万盎司)	22
图 39: 光伏的未来增量看中国 (单位: 百万盎司)	22
图 40: 第三批领跑者上网电价与当地火电差额	23
图 41: 白银相关企业弹性对比	24
表 1: 全球前 20 大矿产银公司成本低于 2017 年白银均价	13
表 2: 单位汽车耗银量测算	17
表 3: 未来汽车工业耗银量预测	19
表 4: 全球胶片的白银需求量 (单位: 百万盎司)	20
表 5: 光伏耗银量测算 (单位: 百万盎司)	22

1. 从货币到工业和投资，白银价格体系的变迁

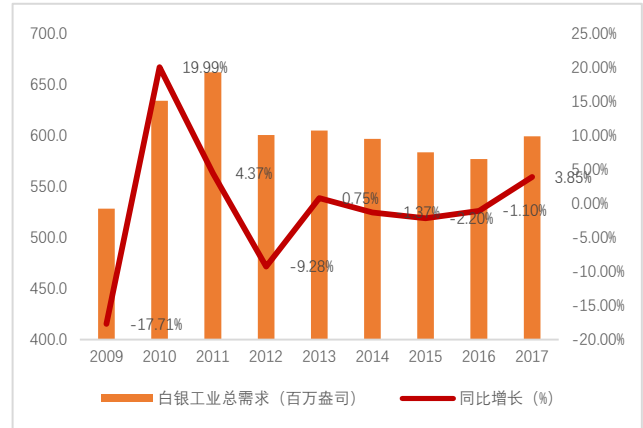
从历史上看，白银曾经作为硬通货流通。布雷顿森林体系解体后，随着各国央行出售白银，并且不再将白银作为官方储备货币，白银逐步退出货币属性的历史舞台。从目前的需求结构来看，工业需求占白银总体需求的60%以上，是白银作为后货币时代的主要用途。

图 1：全球白银需求以工业需求为主（单位：百万盎司）



资料来源：世界白银协会，天风证券研究所

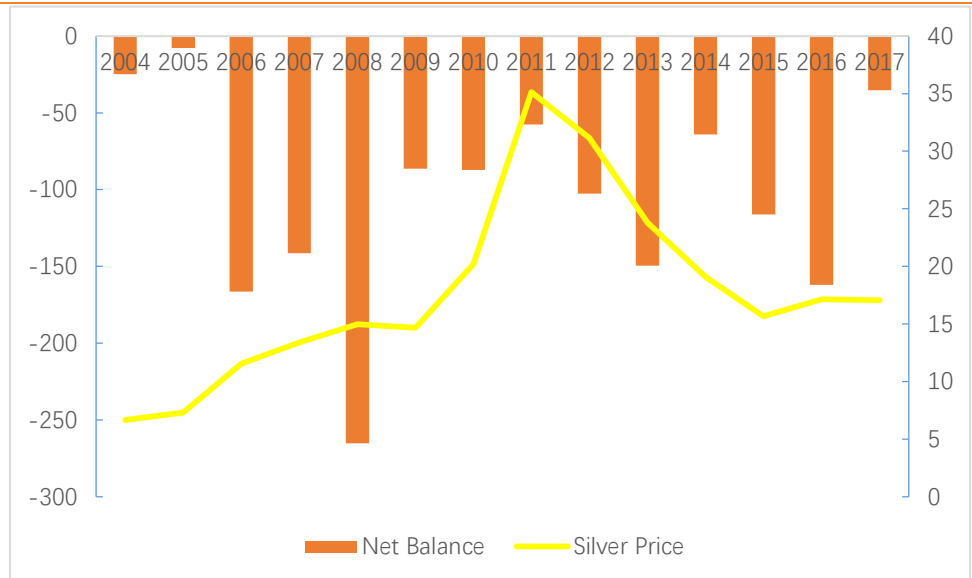
图 2：白银工业需求近年来基本稳定（单位：百万盎司）



资料来源：世界白银协会，wind，天风证券研究所

经过统计分析发现，与其他工业金属不同，虽然白银的下游需求以工业为主，但在目前的价格体系之中工业需求的增减并非银价的主导因素。究其原因，我们认为这是由于长期消费和投资需求累积的白银量是每年供需的3倍以上，工业属性决定价格的前提假设是库存量/需求较小，因此一般口径下的供需缺口在以月和季度为尺度的范围内对银价的影响很小。

图 3：白银供需缺口对于价格几乎没有指引性(左坐标轴：百万盎司；右坐标轴：美元/盎司)

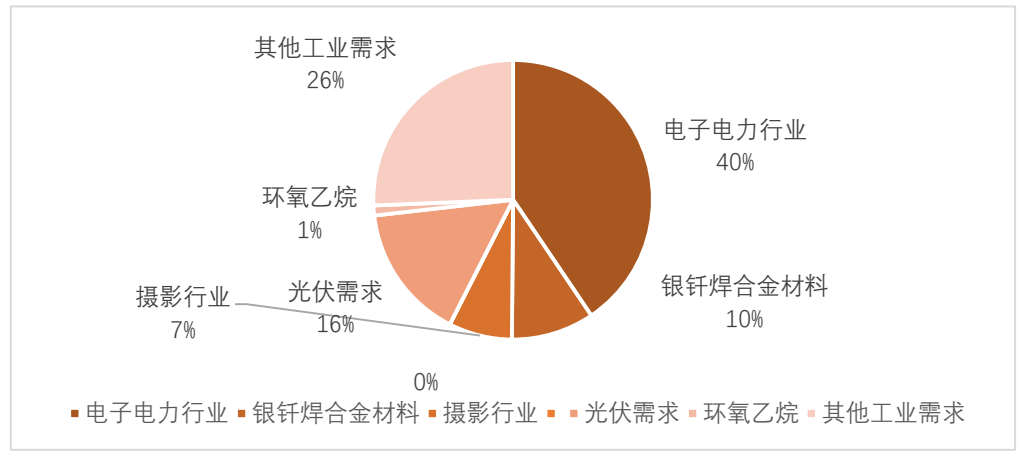


资料来源：世界白银协会，天风证券研究所

1.1. 白银工业属性占主导地位，但并非价格的决定因素

白银出色的导电性特征让其在高质量、高性能的电气触点中占有不可取代的地位，工业中主要应用于电子电力、银钎焊合金材料、摄影胶片以及光伏等。根据世界白银协会公布的数据显示，2017 年全球白银工业总需求为 5.99 亿盎司，电子电力行业需求量为 2.43 亿盎司，占总需求的 40%。此外，光伏以及银钎焊合金材料需求占比分别为 16%和 10%。

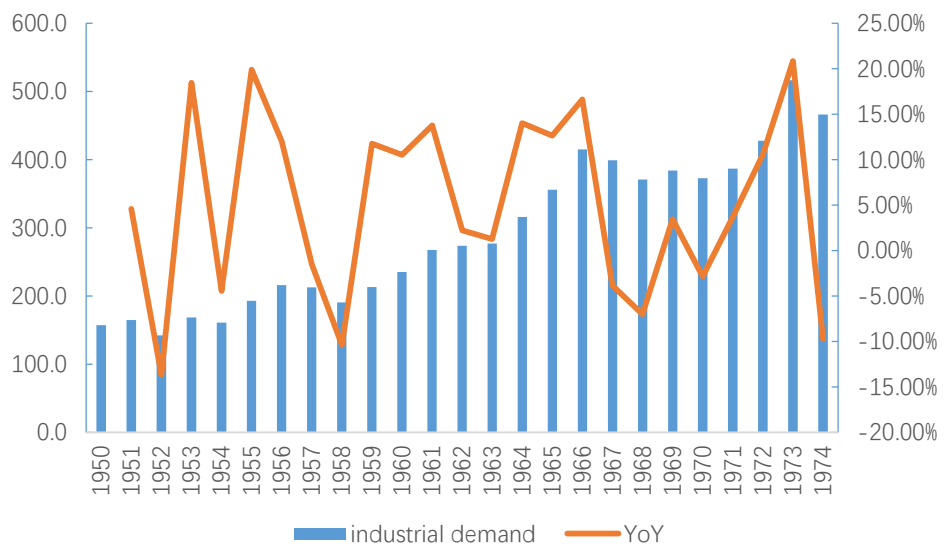
图 4：电子电力行业白银需求占总工业需求的 40%



资料来源：世界白银协会，天风证券研究所

从历史数据来看，白银的中长期价格波动则与工业需求密切相关，在工业需求维持总体上升的 1950-1974 年，工业需求的增长的带动了银价长期上涨。2000 年后胶片需求因数码相机普及而长期下降的趋势在 17 年已经缓和，光伏和新能源汽车有望接棒成为白银需求长期增长的动能，但短期内效果还不明显。

图 5：1950 年-1974 年白银工业需求快速上涨（单位：百万盎司）

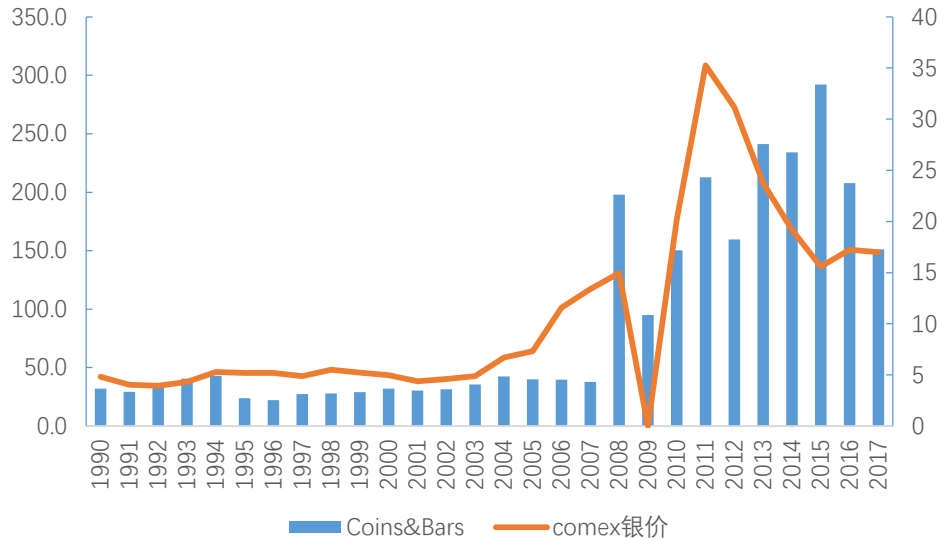


资料来源：世界白银协会，天风证券研究所

1.2. 货币属性褪去，投资属性依然存在

银币和银条的需求在白银货币属性退却之后大幅下降，但随着全球货币体系的重构之后，白银的投资需求依然存在。在这里我们将世界白银协会统计的 Coins&Bars 的需求定义为投资需求，从历史数据来看，投资需求往往与银价呈正相关关系，具有自我强化的效果。

图 6：白银投资需求与银价正相关（单位：百万盎司）

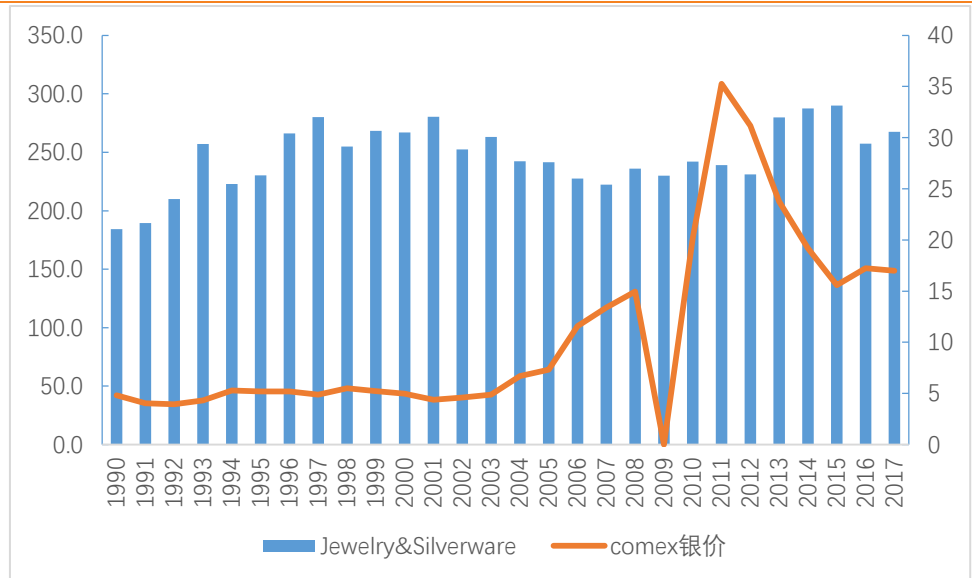


资料来源：世界白银协会，天风证券研究所

1.3. 消费需求稳定增长，与银价相关性不明显

一般而言，我们可以把白银的需求分为工业需求、投资需求以及消费需求。消费需求包括珠宝、银器等等，在这里我们将世界白银协会统计的 Jewelry & Silverware 的数据之和定义为消费需求。与投资需求不同，消费需求往往比较稳定，与银价相关性不大。

图 7：白银消费需求与银价相关性不强（左坐标轴：百万盎司；右坐标轴：美元/盎司）



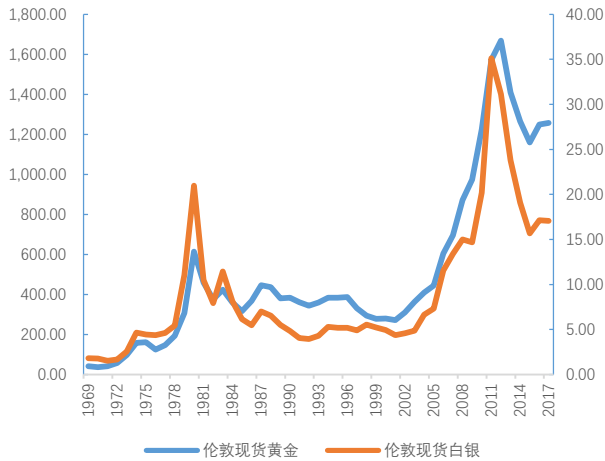
资料来源：世界白银协会，天风证券研究所

1.4. 金银比理论基础已经破坏，但投资者存在心理预期差

金银比的本质在于黄金和白银作为金属基础货币，它们的内在价值存在一定的关联性，从而反应在价格上金银比始终处在一定的区间内波动。

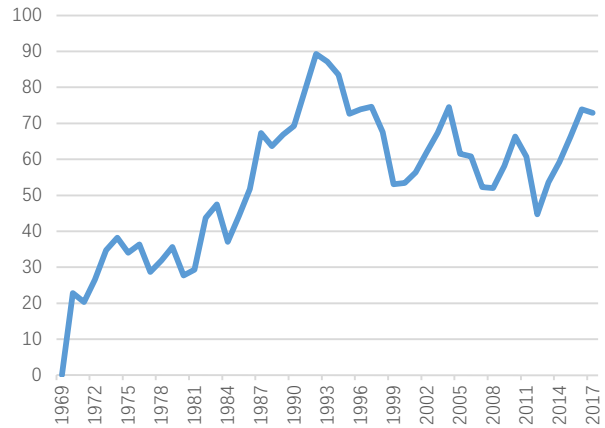
从实际上来看，在布雷顿森林体系崩溃之前，白银作为各国央行的官方货币储备，当黄金价格高于白银价格达到一定比例的时候，往往央行会选择卖出黄金而买入白银，反之亦然。因此金银比是一个值得参考的重要指标。

图 8：白银价格走势与黄金价格高度一致（单位：美元/盎司）



资料来源：wind，天风证券研究所

图 9：17 年至今金银比保持在 40 至 90 的合理区间中



资料来源：wind，天风证券研究所

随着白银被各国央行排除出官方储备货币的范畴，金银比的理论体系被破坏，但由于惯性思维，投资者容易根据历史经验来线性外推，容易形成一致预期，因此在一段时间之内金银比依然是值得参考的工具。但是我们认为随着白银货币属性的消失，未来金银比的参考意义将会逐步减弱。

2. 金融属性是银价的决定性因素

2.1. 库存的不断积累导致白银工业属性定价失真

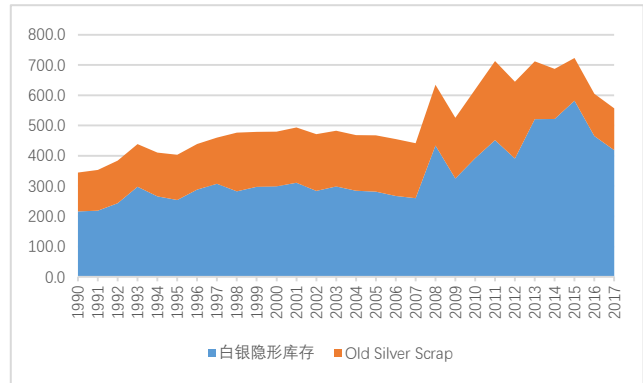
虽然白银的终端需求构成中，工业需求占比超过 60%，但是一般我们认为工业属性决定价格的假设是库存量与年度需求量的比值处于极低的水平。而白银的需求中珠宝首饰和银币银条极易回收，都可以看做为长期隐形库存的一部分。

图 10：comex 白银显性库存（单位：盎司）



资料来源：wind，天风证券研究所

图 11：白银显性库存（单位：百万盎司）



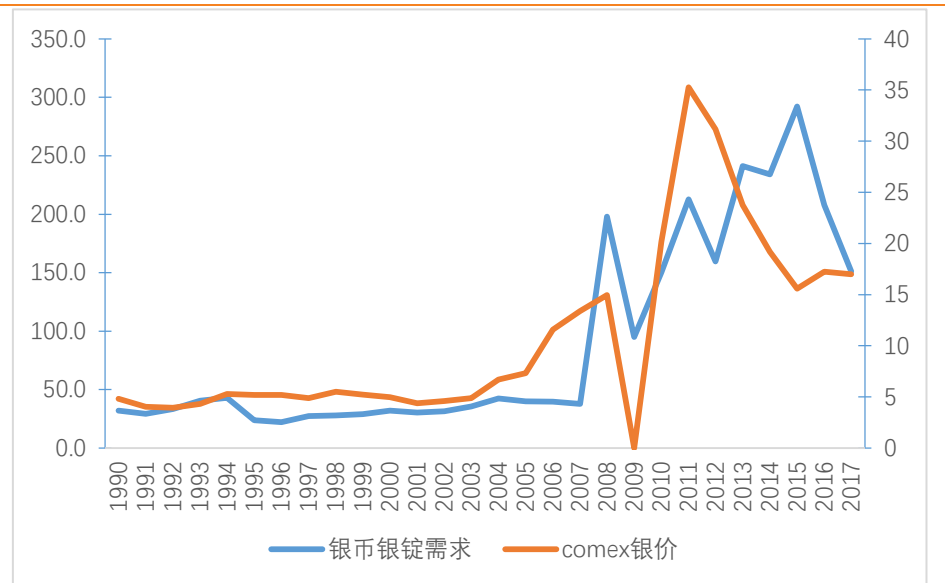
资料来源：世界白银协会，天风证券研究所

从 Comex 数据来看，截至 2018 年 12 月 31 日白银显性库存就高达 293.9 百万盎司，占 2017 年全球需求量的 29%。根据前文的描述，我们将珠宝首饰以及银币银棒的需求定义为隐形库存，根据世界白银协会的统计，自 1990 年以来，每年白银隐形库存的增量都大幅高于再生银的产量，以 2017 年为例，全球白银隐形库存增量高达 418.6 百万盎司，占全年需求量的 41%，而再生银产量仅为 138.1 百万盎司。因此，白银虽然工业需求占主导作用，但跟其他工业金属相比有着明显的不同。

2.2. 投资需求的变化引领银价波动，是银价的领先指标

根据世界白银协会的分类，我们将银币&银锭的需求定义为白银的投资需求。虽然白银不再作为官方的储备货币，但做为贵金属的一员，投资属性依然存在。

图 12：白银投资需求与银价正相关（左坐标轴：百万盎司；右坐标轴（美元/盎司））



资料来源：Wind，天风证券研究所

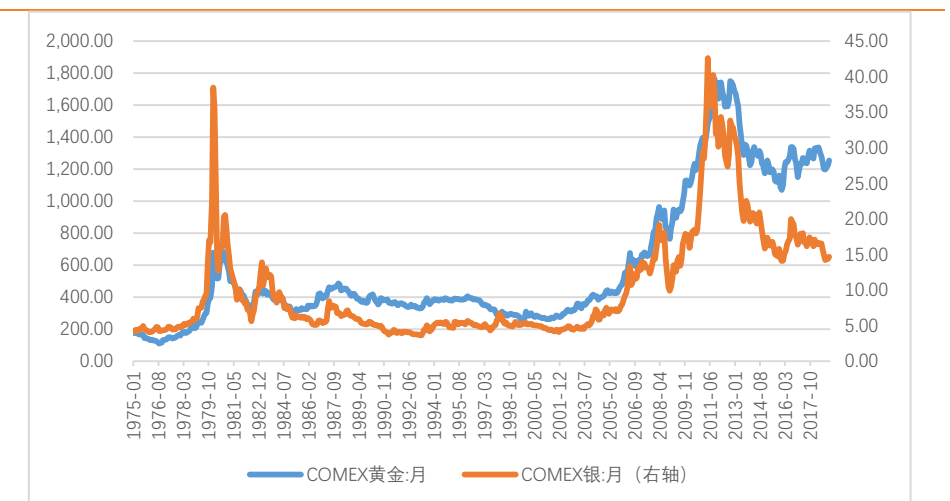
世界白银协会自 1990 年以来将投资需求 (Bars & Corns) 与消费需求 (Jewelry and Silverware) 分开统计，我们统计了 1990 年至 2017 年白银投资需求与银价，发现白银的投资需求与银价呈显著正相关，其相关系数高达 0.799。

我们利用 1990-2017 年的历史数据回测，利用格兰杰归因的方法得出结论：白银的投资需求领先银价 1-2 年，并且它们之间具有格兰杰因果关系：银币银锭需求是影响 comex 银价的原因，而 comex 银价不是影响银币银锭需求的原因。

2.3. 金银价格走势趋同，白银弹性更盛

从历史数据来看，黄金和白银价格走势呈现出非常强的相关性。我们统计了 1975 年至 2018 年的 Comex 月度黄金和白银的均价，发现其相关系数高达 0.896，显示出黄金和白银的价格高度相关。同时我们也对两个变量采用了格兰杰归因的方法进行了统计分析，发现二者之间并不存在因果关系，因此无法判断哪个变量为先行指标。

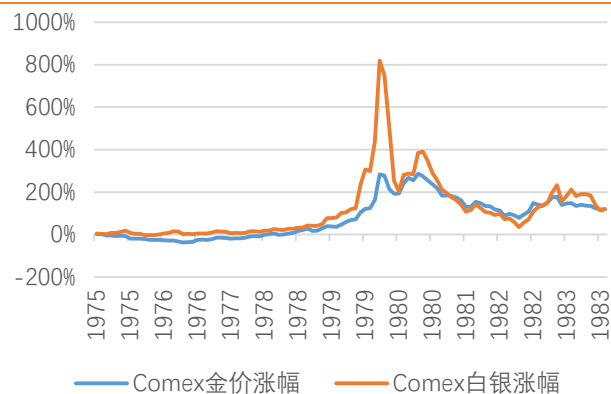
图 13：1975 年以来黄金与白银价格走势高度相关，但并不存在因果关系（单位：美元/盎司）



资料来源：Wind，天风证券研究所

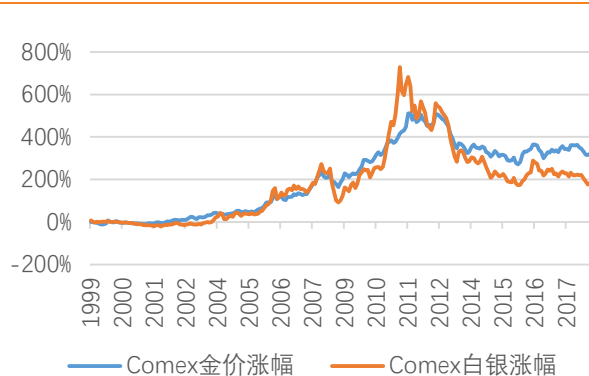
分阶段数据来看，在贵金属价格的上涨期间，银价上涨幅度通常要高于金价上涨幅度。回顾历史上的两次黄金大牛市，在 1970 年代牛市期间和 2000-2011 年牛市期间，白银价格的上涨趋势和黄金价格上涨趋势相近，但是白银价格的最高上涨幅度远高于金价最高上涨幅度。1975-1980 年白银价格最高上涨幅度超过 800%，同期黄金价格上涨约 300%。1999-2011 年白银价格最高上涨幅度达到 700%，同期黄金价格上涨约 500%

图 14：1975-1981 银价最高涨幅高于金价最高涨幅



资料来源：wind，天风证券研究所

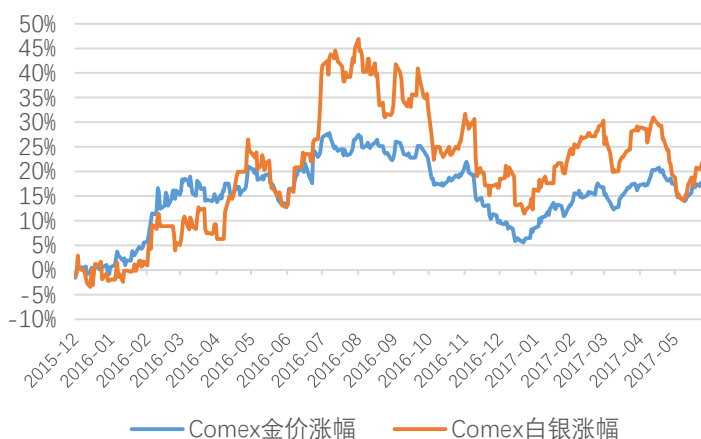
图 15：1999-2011 期间银价最高涨幅超过金价最高涨幅



资料来源：wind，天风证券研究所

2016 年的黄金的反弹呈现出类似的规律，2015 年 12 月至 2016 年 8 月，白银价格最高涨幅超过 40%，而同期黄金价格上涨幅度不到 30%。

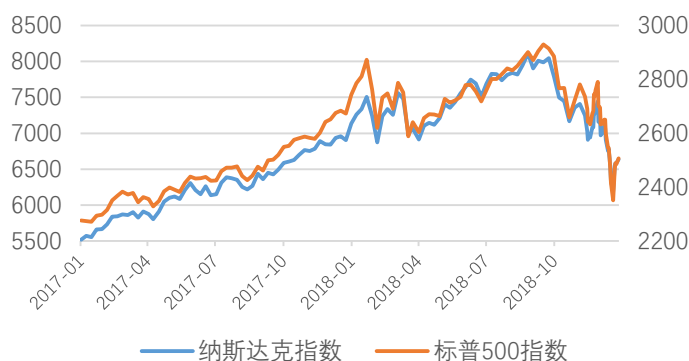
图 16：2016 年黄金反弹幅度不及白银



资料来源：wind，天风证券研究所

从 2018 年黄金的价格走势来看，美元指数持续走高和美联储继续加息对黄金价格形成压制。但是在四季度开始，美股出现大跌，3 年期和 5 年期国债收益率出现倒挂，市场情绪悲观，美联储的加息预期减弱。2018 年 12 月，美联储在议息会议上更新了美联储官员们的利率预期点阵图，2019 年加息预期次数从 9 月会议时的 3 次调整为 2 次，同时此次会议还下调了 2018 年和 2019 经济 and 通胀预期，此次美联储议息会议正式确定了 2019 年的加息步伐减缓，利好黄金价格。

图 17：2018 年底美股出现大幅回调



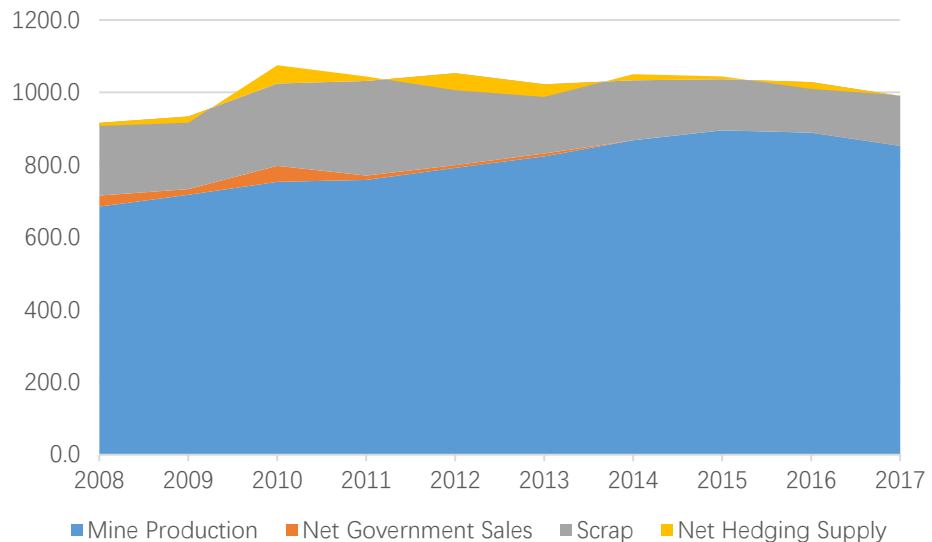
资料来源：Wind，天风证券研究所

从经济方面来看，2019 年美国减税政策对经济的刺激作用可能逐步衰减，贸易争端风险仍在存在。下半年以来美国包括 PMI 的部分数据已经有所走弱。9 月以来美国初次领取失业金人数不断走高，11 月非农就业人数仅增加 15.5 万人，地产相关指数也显示美国地产景气度持续回落。若 2019 年美国经济增长出现下降，美元指数可能回落而黄金价格有望出现上涨。因此我们判断黄金价格将迎来一波幅度可观的反弹。再根据过往的统计规律来推断，在黄金的反弹周期里面，白银大概率不会缺席，而且反弹的幅度高于黄金。

3. 矿产银生不由己，总体供给增量有限

从全球白银供应结构来看，几乎全靠矿产银和再生银，2017 年二者占比分别达到 85.9% 和 13.9%。从历史趋势来看，全球总的白银供给量在 2010 年达到 10.75 亿盎司的顶峰后呈逐年下降的趋势，在 2017 年下降至 9.92 亿盎司。其中废料供应从 2011 年最高时的 2.6 亿盎司下降到 2017 年的 1.38 亿盎司。而矿产银方面也是在多年持续稳定增长后进入负增长区间，在 2015 年达到顶峰的 8.95 亿盎司后小幅回落至 2017 年的 8.52 亿盎司。

图 18：白银供给以矿产银和废银回收为主（单位：百万盎司）

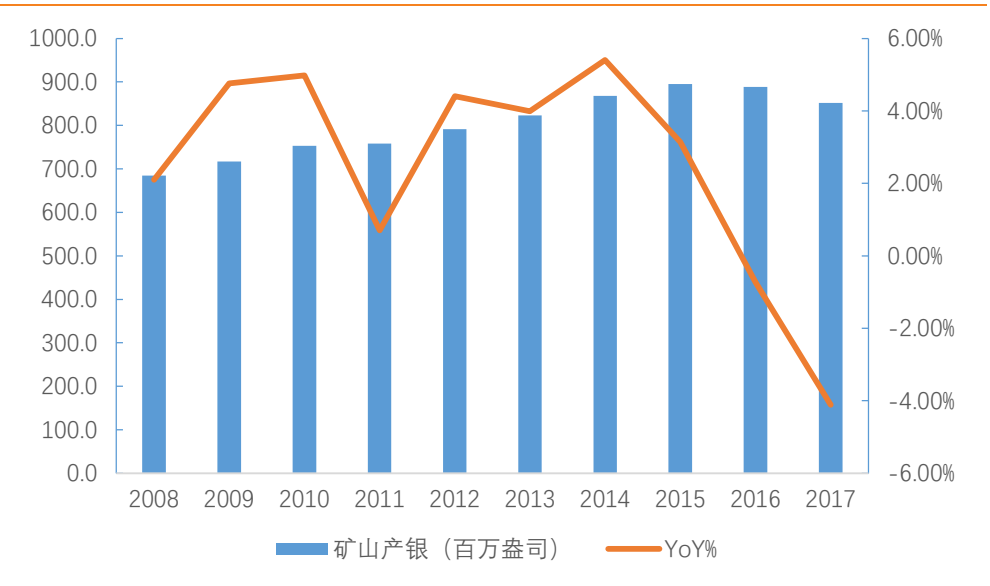


资料来源：世界白银协会，天风证券研究所

3.1. 矿山产银连续 2 年下降，银价高低对于矿产银量刺激有限

白银按矿产来源可分为原生银矿、金银伴生矿、铜银伴生矿、铅锌伴生银矿，其中前四种的产出占 2017 年总产量的 99.44%，而四种主要矿种的银产量同比都出现下降。

图 19：2016 年以来全球矿产银量开始下降

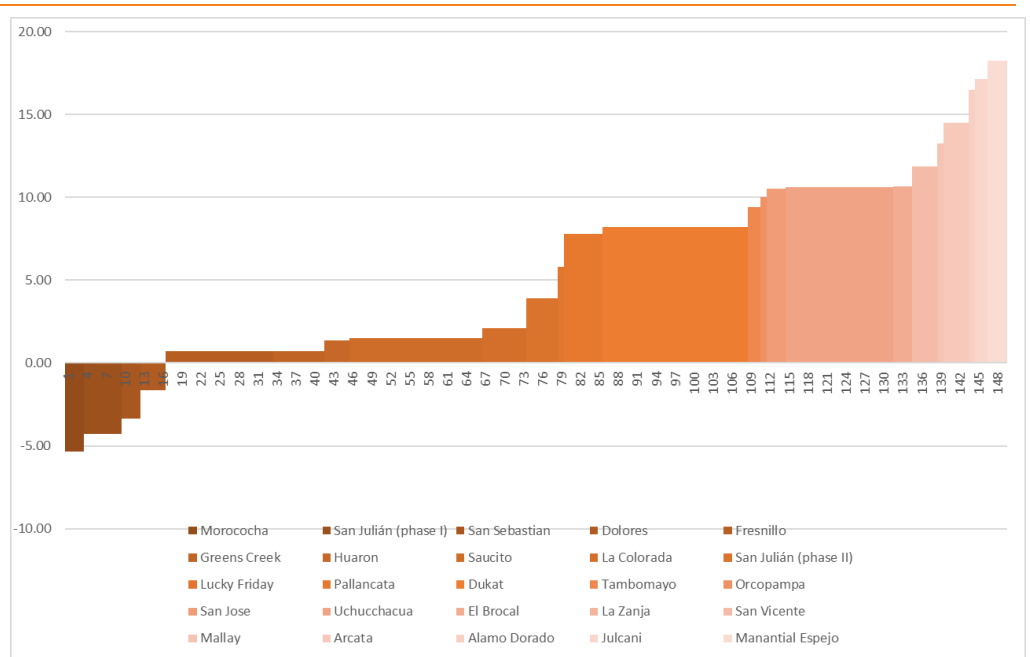


资料来源：世界白银协会，天风证券研究所

全球前 20 大银矿生产企业中只有 10%左右的供给来自于原生银矿，而大多数还是来自于铅锌以及黄金矿伴生的银。全球前 25 大银矿白银产量之和为 146.7moz，占全球银矿产量 852.1moz 的 17.21%，而其中只有 16 个矿山为原生银矿。在这 16 座原生银矿中，成本最低的为 Fresnillo 矿山，成本仅仅为 0.7 美元/盎司；成本最高的为 Manantial Espejo 矿山，成本高达 18.25 美元/盎司。

可以看到，原生银矿的成本差异非常大，目前的银价已经低于部分高成本原生银矿的成本。但由于产量占比非常小，原生银矿的边际成本对于整个银价的支撑作用有限。

图 20：2017 年全球前 25 大银矿生产成本曲线（单位：美元/盎司）



资料来源：各公司年报，天风证券研究所整理

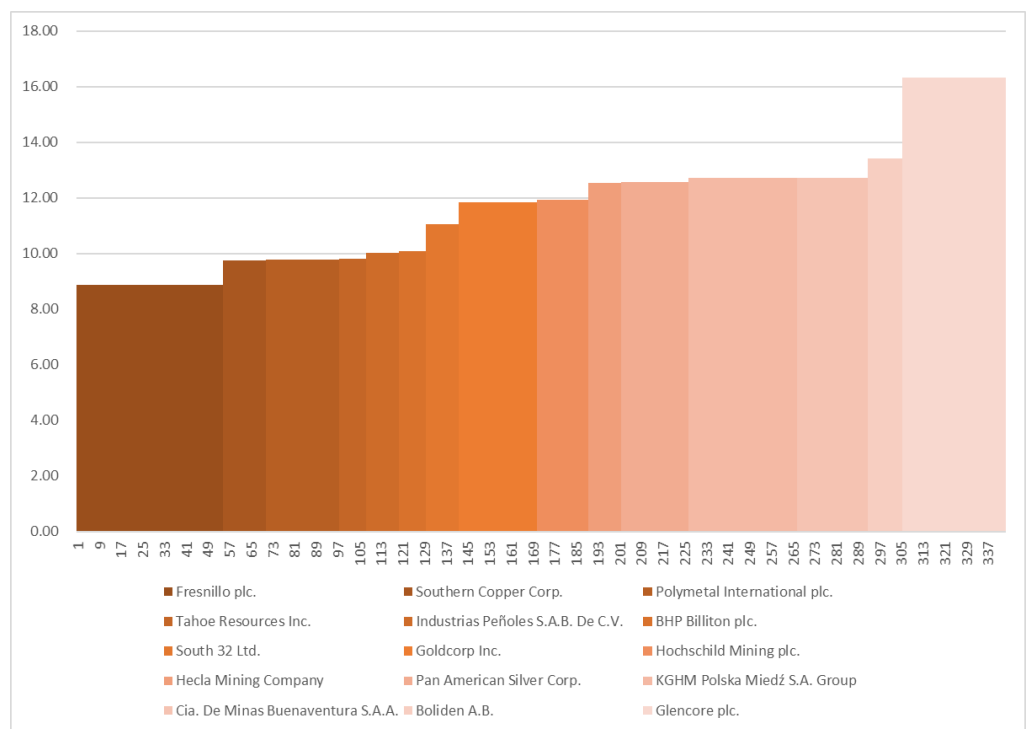
从公司层面来看，全球最大的白银生产企业 Fresnillo plc 2017 年平均白银生产成本在 8.87 美元/盎司，而成本最高的 Glencore plc 2017 平均成本在 16.32 美元/盎司，低于全年 Comex 白银 17.05 美元/盎司的均价。

表 1: 全球前 20 大矿产银公司成本低于 2017 年白银均价

公司	白银产量 (moz)	平均白银成本(\$/oz)
Fresnillo plc.	54.24	8.87
Southern Copper Corp.	15.93	9.74
Polymetal International plc.	26.80	9.80
Tahoe Resources Inc.	9.86	9.81
Industrias Peñoles S.A.B. De C.V.	12.20	10.02
BHP Billiton plc.	9.90	10.10
South 32 Ltd.	12.00	11.06
Goldcorp Inc.	28.60	11.85
Hochschild Mining plc.	19.14	11.92
Hecla Mining Company	12.48	12.55
Pan American Silver Corp.	24.98	12.58
KGHM Polska Miedź S.A. Group	39.67	12.71
Cia. De Minas Buenaventura S.A.A.	26.40	12.72
Boliden A.B.	13.29	13.42
Glencore plc.	37.74	16.32

资料来源: 各公司年报, 天风证券研究所整理

图 21: 2017 年全球前 20 大公司白银生产成本曲线



资料来源: 各公司年报, 天风证券研究所整理

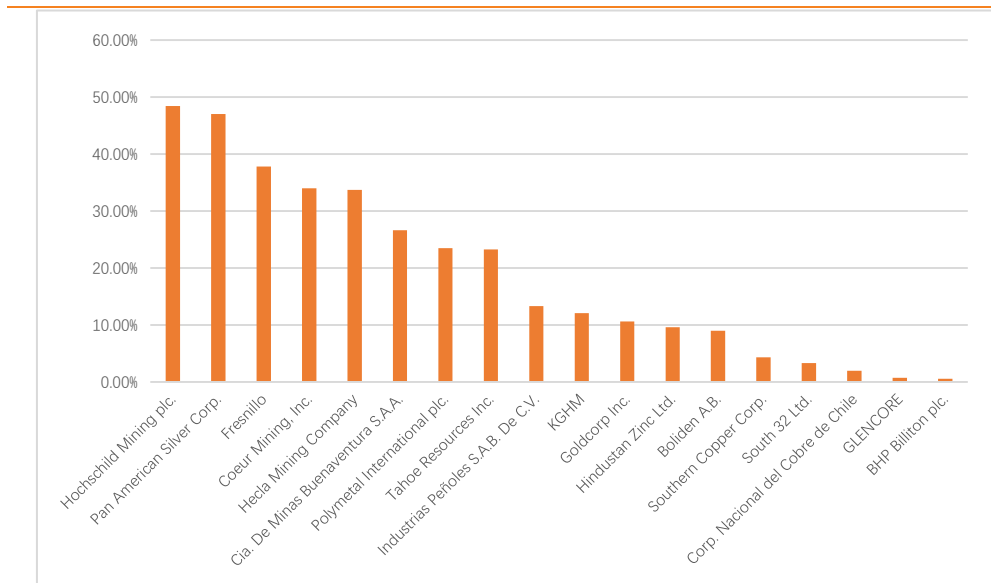
从公司成本曲线来看, 2017 年全球白银占比 50%的产量平均成本均在年度 Comex 银均价

之下，而且大多数矿山来说银是副产品，因此银价的高低对于白银产量的刺激作用比较有限。

3.2. 前 20 大白银公司的收入中银的占比不高，其资本开支与基本金属价格相关性更高。

从各公司收入占比来看，前 20 大白银生产企业白银销售收入占比最高的为 **Hochschild Mining plc** 的 48.42%，其次为 **Pan American Silver Corp.** 的 47%，全球第一大银矿企业 **Fresnillo** 白银销售收入占比为 37.82%，其余大多数公司白银销售占比并不高。

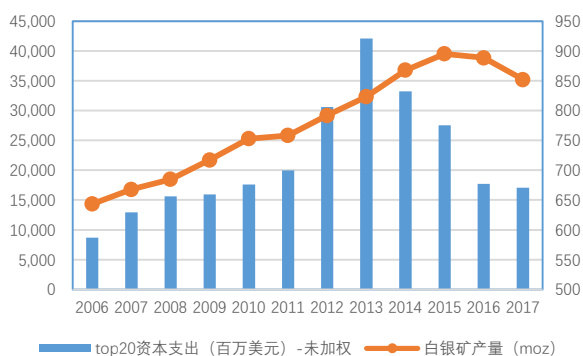
图 22：前 20 大公司白银销售收入占比均未超过 50%



资料来源：各公司年报，天风证券研究所整理

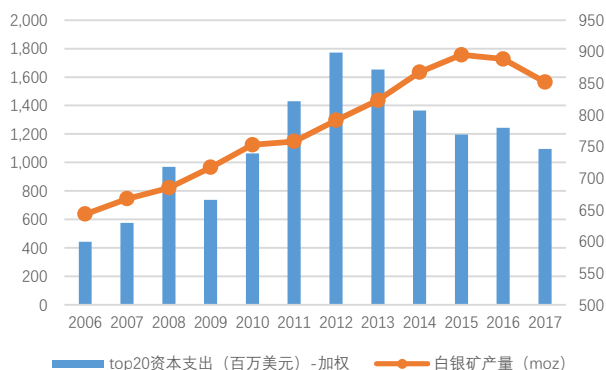
这些企业在每年做资本开支决策的时候更多的会去考虑收入占比更高的其他金属（比如铅、铜、黄金等等），银价本身的高低对于这些企业的资本开支并不构成决定性因素。

图 23：未加权资本开支领先白银产量两年左右



资料来源：公司年报，天风证券研究所整理

图 24：加权白银资本开支领先产量 3 年左右



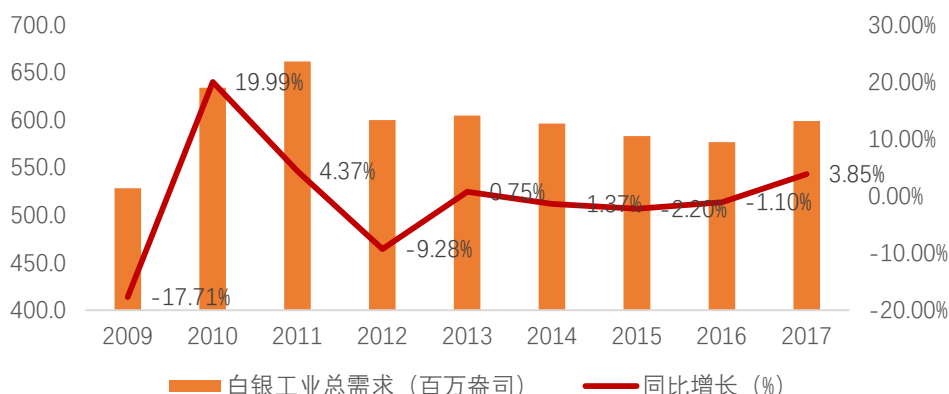
资料来源：公司年报，天风证券研究所整理

将历史上这些企业的资本开支与产量数据经行回测，发现对于白银产量来说，资本开支是一个比较好的领先指标。如果按照全公司资本开支的口径来看，资本开支领先白银产量 2 年左右；如果按照白银销售收入占比来加权，得到白银单一品种的资本开支领先白银产量 3 年左右。无论是哪种口径，企业资本开支在 2012-2013 年均达到顶峰并且开始逐年下降，因此未来 2-3 年矿产银产量大概率将继续处于下降趋势。

4. 工业需求企稳回升，供需关系有望迎来反转

根据世界白银协会公布的数据显示，自 2011 年开始，白银工业需求呈现着下降的态势。但近年以来，随着新能源汽车产业的兴起，以及中国光伏产业的稳步发展，白银工业需求止住颓势，并在 2017 年实现了 5.99 亿盎司的需求总量，同比增长 3.85%。

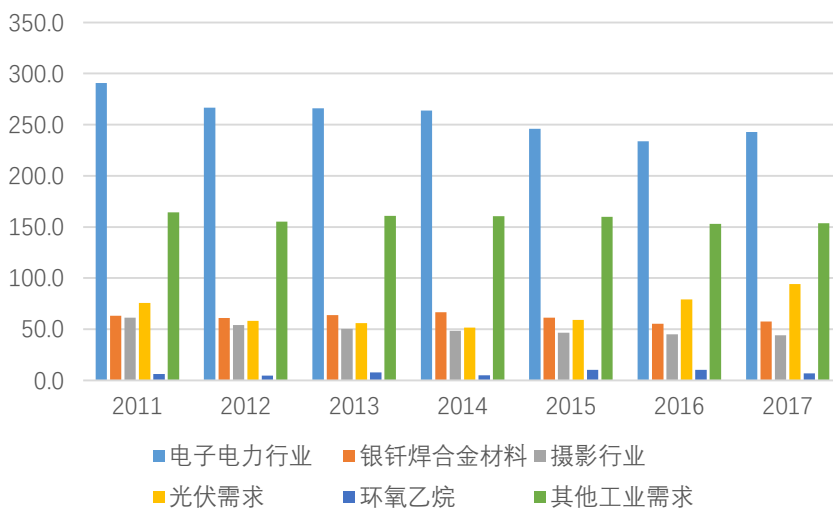
图 25：白银工业需求 2017 年实现净增长 22.2 百万盎司



资料来源：世界白银协会，天风证券研究所

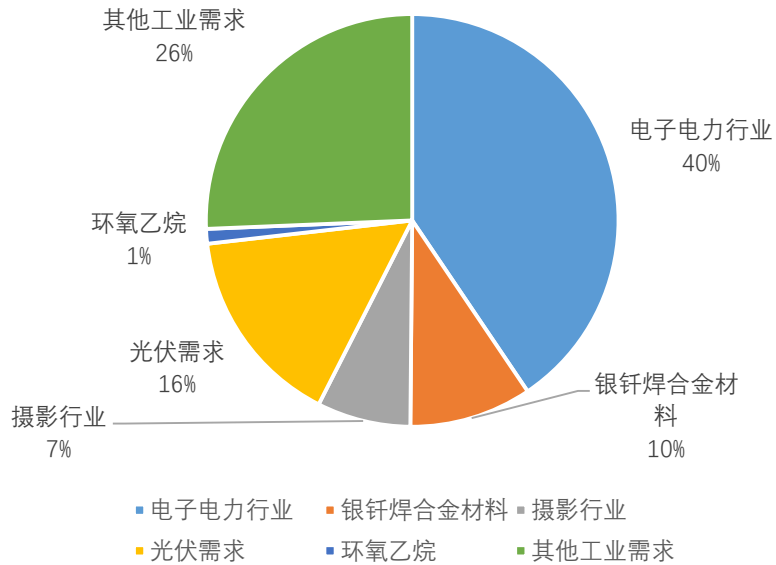
从工业需求结构来看，电子电力、光伏、摄影胶片、银钎焊合金材料等为主的下游需求。目前来说，白银作为拥有最佳导电性的金属，在工业需求上面还是以电子电力的需求为主导，占工业需求的 40%左右。虽然目前光伏行业工业需求占比只有 16%，但从未来的趋势来看，光伏或成为下一轮白银工业需求爆发的增量。

图 26：白银工业需求以电子电力为主导(单位：百万盎司)



资料来源：世界白银协会，天风证券研究所

图 27：2017 年白银工业需求结构

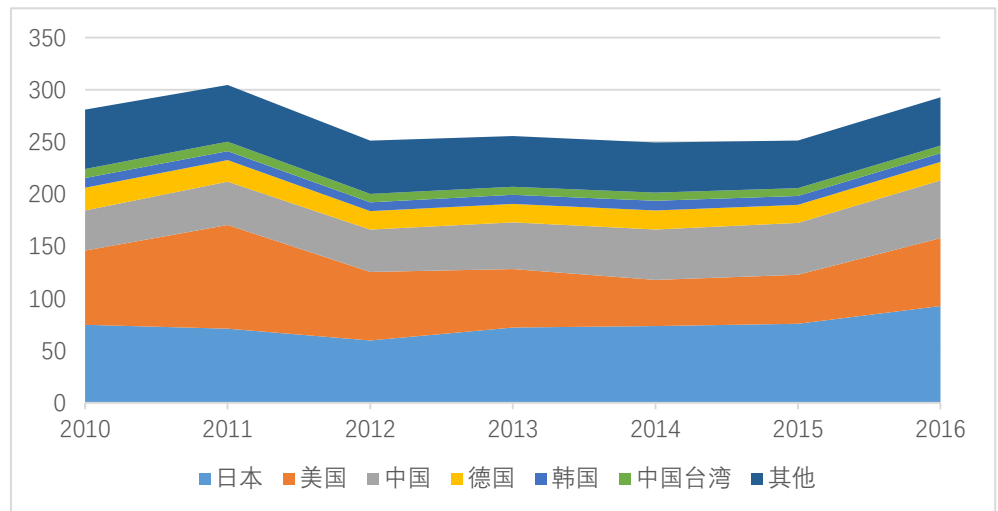


资料来源：世界白银协会，天风证券研究所

4.1. 电子电路需求稳中有升，新能源汽车未来增量空间可观

白银应用于电子的各种行业中，包括汽车、消费电子、工业设备、国防和航空航天等，目前需求体量较大的国家为日本、美国以及中国。根据 Metal Focus 2017 年白银行业报告显示，日本、美国、中国于 2016 的电子白银需求分别为 0.93 亿盎司、0.65 亿盎司和 0.55 亿盎司，同比增长 22%，38%和 11%。

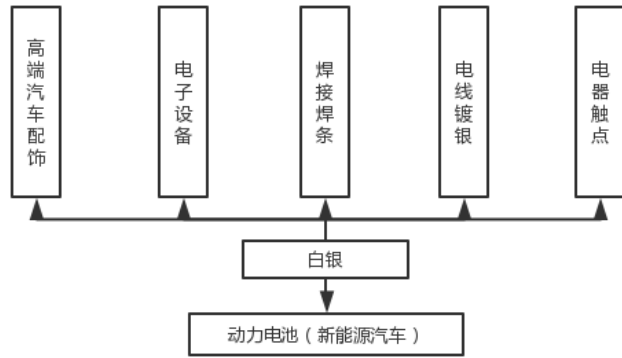
图 28：日本、美国以及中国主导白银在电子行业中的需求（单位：百万盎司）



资料来源：Metal Focus，天风证券研究所

在汽车行业中，汽车所有的电器连接都具备有镀银触点。启动发动机，打开车窗，调节座椅和关闭行李箱都使用银膜开关。并且基于安全性以及舒适性的电子设备例如加热座椅、汽车雷达以及卫星导航等系统的配置也越发普遍。另一方面，由于动力电池的复杂电路中采用了银，因此新能源汽车的白银消耗量往往高于传统的油耗汽车。

图 29：白银在汽车行业中用途广泛



资料来源：天风证券研究所

2017 年汽车制造业总耗银量约为 0.5 亿盎司（1555 吨），其同比增长速率（5%）大于汽车总产量增长速率（2.36%），并且远大于扣除新能源乘用车后的汽车产量增长速率（1.88%）。我们通过测算，估计 2017 年单位车辆耗银量为 15.98 克/台，其中新能源车耗银量为 34.97 克/台，非新能源车辆为 15.74 克/台。根据 2018 年世界白银调查报告，协会估计电动汽车和混合动力汽车各自消耗的白银量约为 1 盎司（31.1 克），内燃机则为半盎司白银（15.1 克）左右，符合我们的测算结果。

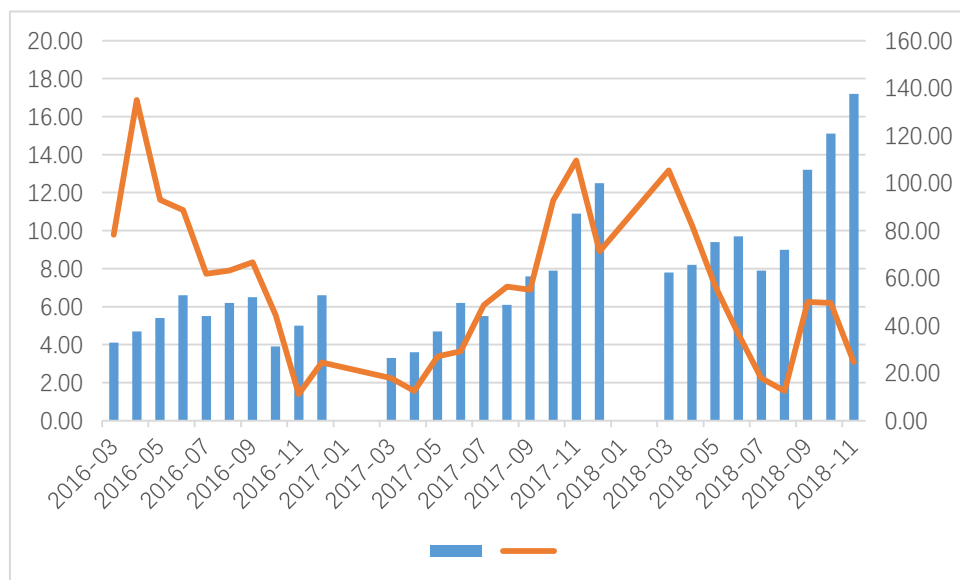
表 2：单位汽车耗银量测算

	2016	2017	同比增长 (%)
汽车制造业耗银量 (Moz)	47.61	50.00	5.00%
汽车制造业耗银量 (t)	1480.95	1555.00	5.00%
全球总产量 (万台)	9505.79	9730.25	2.36%
单位车辆耗银量 (克/台)	15.58	15.98	2.58%
单位车辆耗银量 (盎司/台)	0.50	0.51	2.58%
新能源乘用车产量 (万台)	75.10	122.00	62.45%
扣除新能源乘用车产量 (万台)	9430.69	9608.25	1.88%
新能源乘用车耗银量 (克/台)	31.84	34.97	9.83%
非新能源乘用车耗银量 (克/台)	15.45	15.74	1.88%

资料来源：世界白银协会，天风证券研究所

作为新能源汽车全球第一大市场，中国的新能源汽车销量维持着高速增长的态势。2018 年初至 11 月份实现新能源汽车产量 97.5 万辆（同比增长 74.73%）仅仅占国内汽车总产量的 4.57%，依旧有着充足的增长空间。

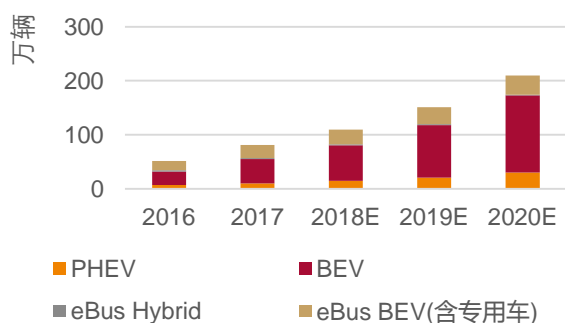
图 30：中国新能源汽车产量高速增长（左坐标轴：万辆；右坐标轴：%）



资料来源: Wind, 天风证券研究所

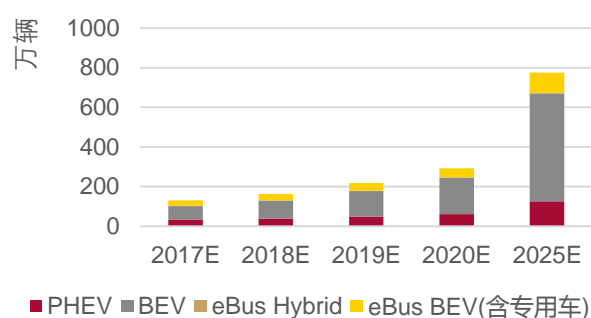
从未来产量预测来看, 根据 2020 汽车产销规模达 3000 万辆, 其中 7% 是新能源汽车进行测算, 我们预期 2020 年中国将实现 210 万辆新能源汽车产量。同时结合 ICA 公布的全球新能源汽车产量数据, 调整了中国产量后, 2025 年全球将实现 775 万辆的产量, 新能源汽车增长可期。

图 31: 中国新能源汽车产量预测 (单位: 万辆)



资料来源: 节能与新能源汽车网, 天风证券研究所

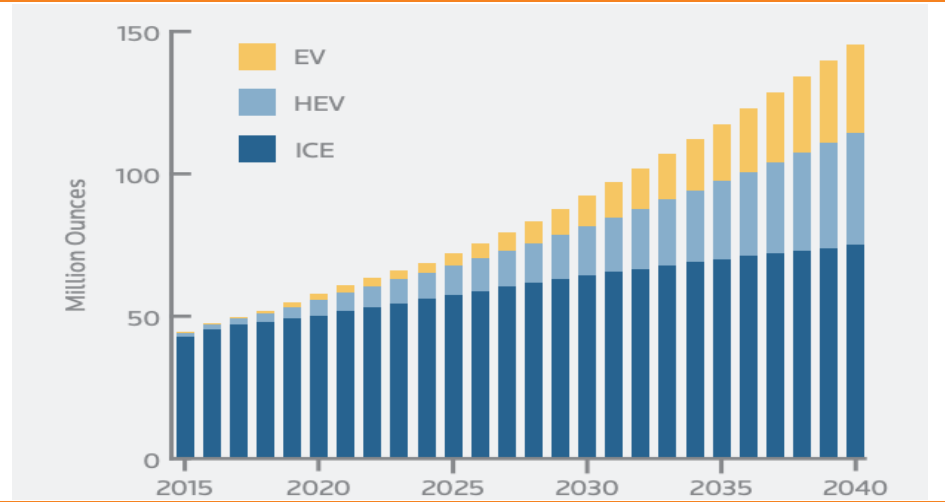
图 32: 全球新能源汽车产量预测 (单位: 万辆)



资料来源: ICA, 天风证券研究所

从未来汽车白银需求量来看, 根据世界白银协会公布的 2018 年世界白银调查报告, 至 2040 年, 电动汽车和混合动力汽车将占全球汽车行业白银需求的一半以上。届时汽车行业的白银需求量将接近于 1.5 亿盎司, 是 17 年的三倍。新能源汽车的产量增长也成为了电子行业未来白银需求的可期增长点。

图 33：日本、美国以及中国主导白银在电子行业中的需求



资料来源：CFMS, Thomson Reuters, Silver Institute, 天风证券研究所

根据测算，我们预测随着新能源汽车对于传统汽车的渗透率不断提升，到 2025 年汽车工业对于白银的需求将达到 70.15Moz，2017-2025 年化增速达到 4.32%。

表 3：未来汽车工业耗银量预测

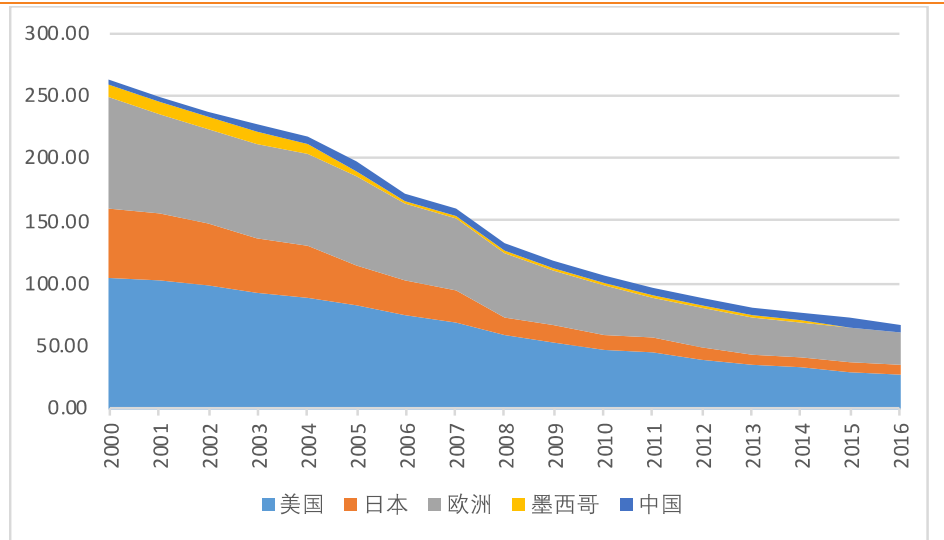
	2016	2017	同比增长	2020E	2025E
汽车制造业耗银量 (Moz)	47.62	50.00	5.00%	55.99	70.15
汽车制造业耗银量 (t)	1,480.95	1,555.00	5.00%	1,741.43	2,181.72
全球总销量 (万台)	9,505.79	9,730.25	2.36%	10,452.46	11,926.61
单位车辆耗银量 (克/台)	15.58	15.98	2.58%	16.66	18.29
单位车辆耗银量 (盎司/台)	0.50	0.51	2.58%	0.54	0.59
新能源乘用车 (万台)	75.10	122.00	62.45%	292.05	774.53
扣除新能源乘用车 (万台)	9,430.69	9,608.25	1.88%	10,160.41	11,152.08
新能源乘用车耗银量 (克/台)	31.84	34.97	9.83%	38.41	44.25
非新能源乘用车耗银量 (克/台)	15.45	15.74	1.88%	16.04	16.49

资料来源：CFMS, Thomson Reuters, Silver Institute, 天风证券研究所整理

4.2. 数码相机普及导致胶片需求长期下滑，但医疗工业胶片支撑刚需

摄影过程基于卤化银晶体的感光性，卤化银晶体由可溶解银溶液组成，通常是含有可溶性碱金属卤化物(如氯化钠或溴化钾)的硝酸银，这些颗粒悬浮在未曝光的胶片中。19 世纪末美国柯达公司开始进行商业化生产胶片，经过近百年发展，胶片行业在 90 年代末达到顶峰。进入 21 世纪后，随着数字摄影技术的发展，胶片的市场份额萎缩严重，随之而来的就是胶片行业对于白银的需求量也开始逐年下降。其中美国和日本从 2000 年初的胶片白银需求量 1.04 亿盎司和 0.56 亿盎司下降到 2016 年的 0.28 亿盎司和 0.07 亿盎司。

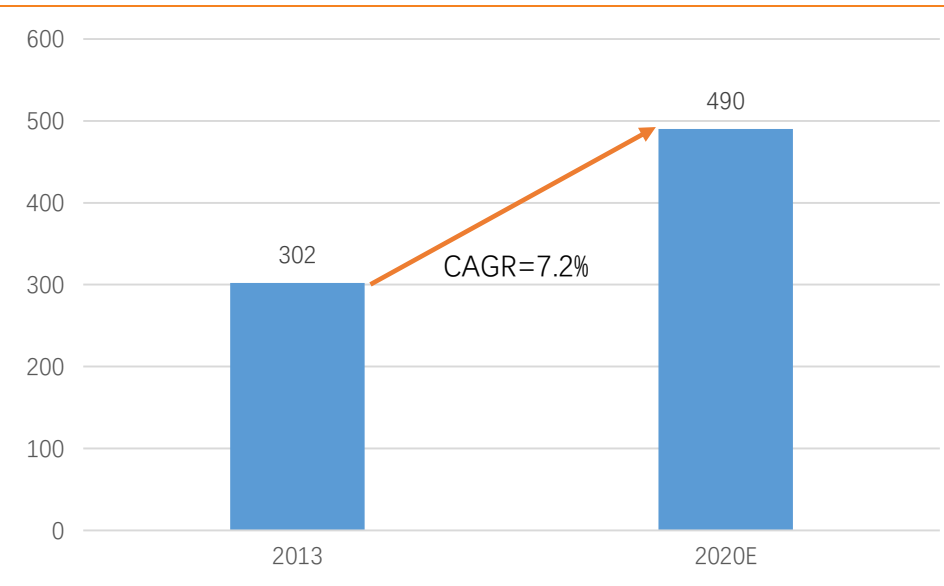
图 34：主要国家的白银工业摄影需求变化（单位：百万盎司）



资料来源：Wind，天风证券研究所

传统胶片摄影以及电影行业受到数码摄影的冲击，而医疗以及工业胶片方面依旧维持着稳定的刚性需求。全球医疗影像设备 2013 年达到 302 亿美元，预计到 2020 年达到 490 亿美元的规模，2013-2020 年 CAGR 为 7.2%，其中到 2020 年中国占据 12% 的市场，即 58.8 亿美元。尽管从长期来看，数字 x 线摄影产品取代模拟 x 线摄影产品为大势所趋，但考虑到成本因素，中短期来看，模拟 x 线摄影产品依旧将带来稳定的胶片需求量。

图 35：全球医疗影像设备规模（单位：亿美元）



资料来源：Wind，天风证券研究所

从胶片全球总白银需求来看，近年以来下降幅度开始变小。根据世界白银协会的数据，2017 年摄影行业的白银需求为 0.44 亿盎司，同比下降 2.7%，相较于 12 年的 11.4% 的下降幅度，目前胶片白银需求趋势平缓，进一步大幅下降的空间有限。

表 4：全球胶片的白银需求量（单位：百万盎司）

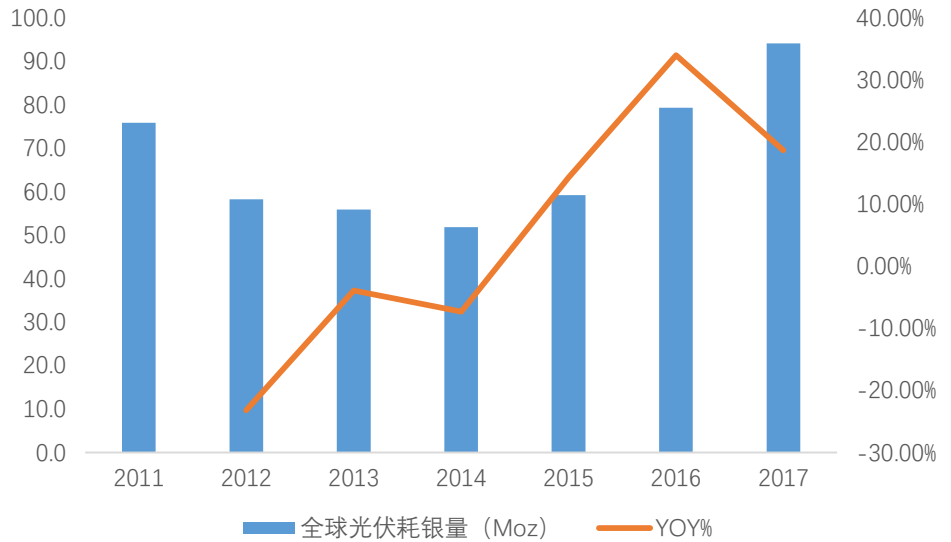
	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年
摄影胶片行业银需求	54.2	50.5	48.5	46.6	45.2	44.0
同比 (%)	-11.4%	-6.8%	-4.0%	-3.9%	-3.0%	-2.7%

资料来源：Wind，天风证券研究所

4.3. 光伏需求成为新的需求增长点

光伏行业对于白银来说是新的需求增长点，白银作为所有金属里面导电性最好的品种，是光伏行业最佳的导电剂，正面导电银浆是太阳能电池片最大的原材料耗材之一。晶硅太阳能电池正面采用丝网印刷银细栅线和主栅线，主栅起到将电池体内产生的光生电流引到电池外部的作用。主栅数量的增加可以缩短电流在细栅上的传导距离，有效减少电阻损耗，提高电池效率，从而提升组件功率输出。

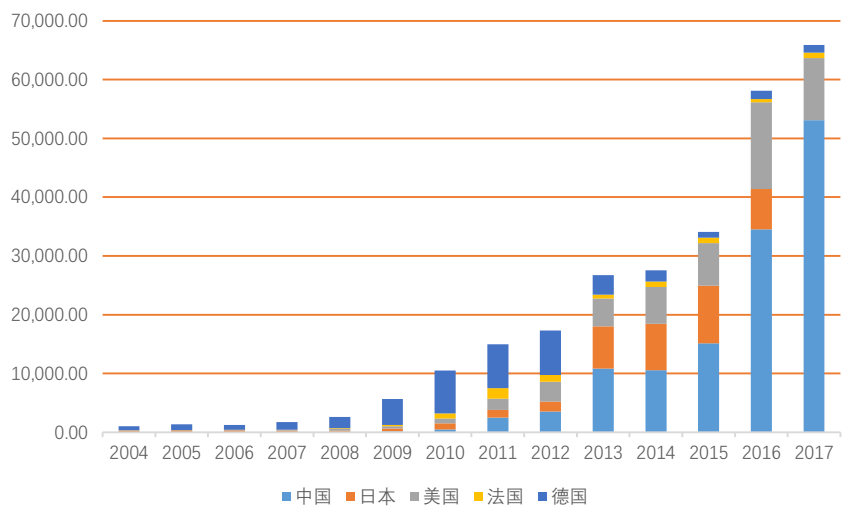
图 36：光伏白银消费重回高速增长区间（单位：百万盎司）



资料来源：Silver Institute, 天风证券研究所

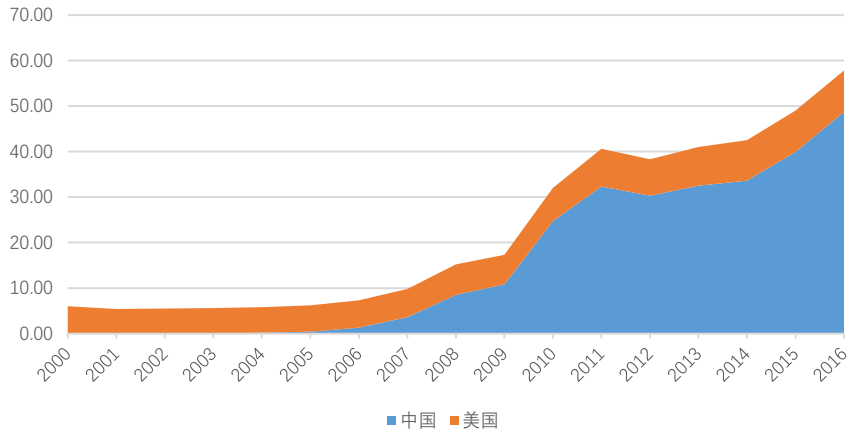
2017 年光伏产业的快速增长推动了对白银的需求提升，从 2016 年的 7930 万盎司增长至 2017 年的 9410 万盎司，年增幅达 19%。而其中主要的增量来自于中国以及美国光伏装机容量

图 37：全球光伏安装量（单位：兆瓦）



资料来源：Wind, 天风证券研究所

图 38：主要国家的白银工业光伏需求变化（单位：百万盎司）



资料来源：Silver Institute, 天风证券研究所

根据中国光伏行业协会 CPIA 数据显示，2016 年，我国电池片以四主栅、五主栅工艺为主，其中四主栅电池和五主栅电池片市场占比分别在 60%和 10%左右。协会预测三主栅将逐步退出市场，在 2020 年五主栅电池片市场占比将达到 50%左右。因五主栅技术相对四主栅提高了 2-3W 组件功率，2018 年国内一线厂商纷纷加码五主栅，甚至多主栅技术，进一步提高组件功率。

随着多主栅线、细栅线电池技术产业化进程的推进，有效降低了单位耗银量，单片电池银浆单耗量已从 2016 年的 0.11g/片，降至 2018 年的 0.095g/片，预计 2020 年将降至 0.08g/片。

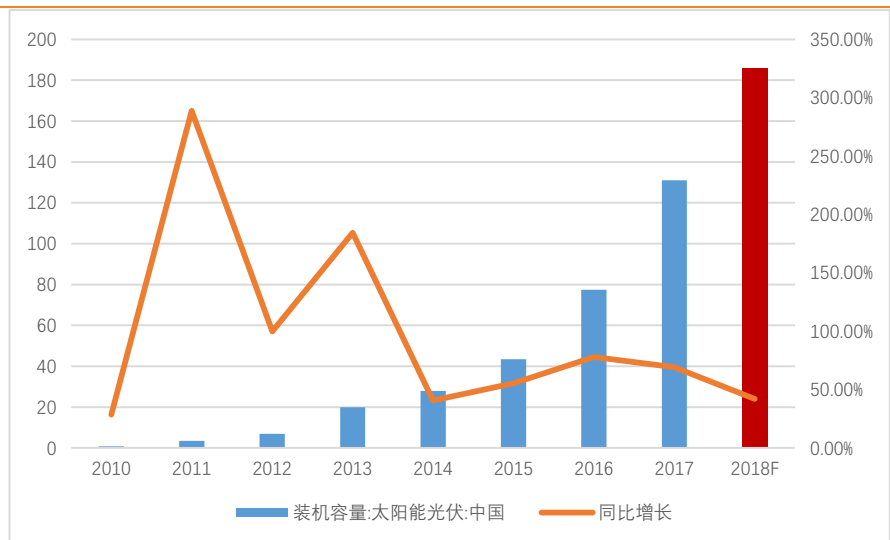
表 5：光伏耗银量测算（单位：百万盎司）

	2014	2015	2016	2017
太阳能光伏产品产能（十亿瓦特）	177.00	228.00	303.00	402.00
光伏行业银需求量（百万盎司）	51.80	59.20	79.30	94.10
耗银量（盎司/千瓦）	0.29	0.26	0.26	0.23
耗银量（克/千瓦）	9.07	8.05	8.11	7.26

资料来源：Silver Institute，Wind，天风证券研究所

虽然近年来由于技术的进步，光电转换效率的提升带来了其他金属对于白银的代替作用，但由于白银的无与伦比的导电性质意味着对电池生产中白银负载量进一步降低的可能性存在“物理限制”，因为效率损失超过了铜或铝等廉价原材料带来的益处。

图 39：光伏的未来增量看中国（单位：百万盎司）



资料来源: wind,天风证券研究所

国内光伏发电距离平价仅差一步之遥，行业爆发在即。现阶段我国光伏度电成本还同国内的火电上网标杆电价有一定差距，但通过管控非技术成本，光伏的度电成本同火电的差距越来越小，从第三批领跑者的招标电价来看，光伏电价与当地的火电差价在0.0369-0.1255元/kWh，差距进一步减小，随着成本下降，效率的提升，预期2019年新的领跑者项目的上网电价与火电差额将进一步缩小，或将在领跑者项目上首先看到平价项目。

图 40：第三批领跑者上网电价与当地火电差额

	当地脱硫煤 (元/kWh)	最低光伏电价 (元/kWh)	差额 (元/kWh)
格尔木	0.3247 以 0.2277 结算	0.31	0.0823
德令哈		0.32	0.0923
达拉特	0.2829	0.34	0.0571
大同	0.332	0.39	0.058
寿阳	0.332	0.44	0.108
渭南	0.3545	0.48	0.1255
海兴	0.372	0.44	0.068
白城	0.3731	0.41	0.0369
泗洪	0.391	0.49	0.099
宝应	0.391	0.46	0.069

资料来源: 智慧光伏,天风证券研究所

随着光伏行业技术的进步，成本继续下行，平价项目爆发式增长是大趋势。之前我们分析到电池生产中白银负载量进一步降低的可能性存在“物理限制”，那么在光伏平价项目爆发的时点，就是白银工业需求再次腾飞的起点。

4.4. 从货币到工业，白银下一轮牛市周期悄然而至

在光伏增长的带动下，白银的工业需求在2017年结束了长达6年的衰退之后重回增长通道，其中光伏需求已经接近白银总需求的10%，基数效应持续扩大，白银的需求有望迎来长期增长。虽然从目前的需求结构来看，投资属性依然是决定银价的核心因素，但随着新能源汽车以及光伏行业需求的不断扩张，未来工业需求的占比会持续提升。

我们认为白银的价值将分为三个阶段的演化——从货币属性到投资属性再到工业属性。目前白银的货币属性时期已经过去，正处在投资属性的周期内，而未来工业属性周期的到来将会催生白银下一波牛市的到来。

5. 投资建议与相关公司弹性

从短期来看，由于白银和黄金的价格存在高度的相关性，我们看好未来黄金走势的同时，也看好白银的价格。另一方面，由于投资需求是白银价格的先行指标，预计在2018年白银投资需求筑底回升的背景下，白银的短期价格上行趋势或将得到确认。从长期来看，由光伏以及新能源汽车带来的工业需求有强大的提升空间潜力，白银的内在价值将会由投资属性逐步过渡到工业属性，由工业属性的爆发增长带来的下一波牛市值得期待。

建议关注三者中估值最低、白银龙头公司兴业矿业、黄金、白银兼顾的高弹性公司银泰资源以及与前两者相比白银占比最纯正的矿产银企业盛达矿业。

图 41：白银相关企业弹性对比

项目	单位	矿山			冶炼		
		000975.SZ 银泰资源	000426.SZ 兴业矿业	000603.SZ 盛达矿业	002237.SZ 恒邦股份	600531.SH 豫光金铅	002716.SZ 金贵银业
股价	元/股	10.36	6.47	10.39	8.95	3.73	7.16
总市值	亿元	205.48	120.89	71.69	81.48	40.67	68.77
总股本	亿元	19.83	18.69	6.90	9.10	10.90	9.60
银资源量	吨	6718	12513	8,209	N/A	N/A	N/A
银矿品位	g/吨	78.01	56.86	176.31	N/A	N/A	N/A
银资源量/市值	吨/亿元	33	104	115	N/A	N/A	N/A
2017 年产银	吨	N/A	130	130	550.83	958.49	1299.60
2017 年库存银	吨	N/A	1.37	N/A	0.00038	51.99	2.88
2018 年预计产银	吨	210	180	150	N/A	N/A	N/A
银价上涨 1 元/克对 应利润增量	亿元	2.1	1.8	1.5	0.0000	0.5199	0.0288
银价上涨 1 元/克对 应 EPS 增量	元/股	0.106	0.096	0.217	0.0000	0.0477	0.0030

资料来源：WIND,天风证券研究所

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司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。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号	湖北武汉市武昌区中南路 99	上海市浦东新区兰花路 333	深圳市福田区益田路 5033 号
邮编：100031	号保利广场 A 座 37 楼	号 333 世纪大厦 20 楼	平安金融中心 71 楼
邮箱：research@tfzq.com	邮编：430071	邮编：201204	邮编：518000
	电话：(8627)-87618889	电话：(8621)-68815388	电话：(86755)-23915663
	传真：(8627)-87618863	传真：(8621)-68812910	传真：(86755)-82571995
	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com	邮箱：research@tfzq.com