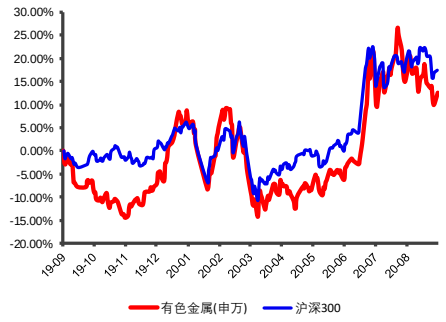
贵金属行业研究（白银系列二）：世界银矿全梳理

行业评级：增　持

报告日期： 2020-09-15

行业指数与沪深 300 走势比较



分析师：石林
执业证书号：S0010520060001
电话：15652540369
邮箱：shilin@hazq.com
研究助理：许勇其
执业证书号：S0010120070052
电话：18019001956
邮箱：xuyq@hazq.com
研究助理：翁嘉敏
执业证书号：S0010120070014
电话：13777083119
邮箱：wengjm@hazq.com

相关报告

1. 《华安证券_行业研究_系列报告_贵金属行业研究（白银系列一）：白银产业帝国 2020-08-07》

主要观点：

世界主要银企增减产项目参半，少数矿山受疫情影响

本文主要梳理了世界上主要的十五大银企近期能较快形成产能的增减产项目。预计在 2020 年，世界主要银企的增产项目将带来约 11.9Moz 的增产，原因主要是新项目的投产和矿山品位的升高；而世界主要银企的减产项目将带来约 10.9Moz 的减产，原因主要是矿山资源的枯竭或品位的下降，以及少部分疫情影响。

矿山银近期难有增量，中长期增量趋势明显

随着近期银价的快速上涨，矿山银供应的增量趋势有望恢复，但其恢复具有滞后性。根据本文对世界十五大白银矿企矿山的梳理，我们估计 2020、2021、2022 年，所梳理的十五大白银矿企的矿山银生产总量将分别为 350.96（0.98%）、359.20（2.35%）、373.45（3.97%）Moz；世界矿山银未来三年的产量将分别为 832.22（-0.52%）、850.97（2.25%）、889.66（4.55%）Moz。

受银价影响，再生银产量将有明显提升

除工业再生银外，五种再生银来源中有四种的产量与银价呈正相关。因此在银价上涨的大环境下，我们预测 2020、2021、2022 年的世界再生银产量分别为 187.76（10.51%）、215.73（14.89%）、224.01（3.84%）百万盎司。由此我们预测 2020、2021、2022 年的世界白银供给分别为 1019.98（1.35%）、1066.70（4.58%）、1113.67（4.40%）百万盎司。

风险提示

白银矿山供给增加、工业需求不及预期；美联储宽松信号减弱。

相关公司盈利预测：

公 司	EPS（元）			PE		
	2019	2020E	2021E	2019	2020E	2021E
银泰黄金	0.44	0.65	0.78	31.24	23.73	19.83
盛达资源	0.65	0.73	0.96	23.06	20.96	15.83
江西铜业	0.70	0.50	0.65	13.64	16.67	13.01
国城矿业	0.15	0.11	0.13	91.26	197.44	170.63
紫金矿业	0.18	0.20	0.28	20.59	24.70	17.04
兴业矿业	0.06	0.14	0.55	89.33	54.87	13.76
西部矿业	0.42	0.39	0.48	15.66	22.13	17.98

资料来源：wind 一致预期，华安证券研究所

正文目录

1 世界白银供应总览：银价制约白银供应，中长期趋势向好 7

1.1 矿山银生产集中于美洲，中国紧随其后 7
1.2 优质银矿主要位于美洲，国内矿山品位储量较低 8
1.3 矿山银供应存在滞后性，再生银供应和银价趋势一致 11
1.4 伴生产出，白银价格和产量和铅、锌、银存在直接关系 12
1.5 2020 年白银价格回升，矿山银未来增量可预见 13

2 国际主要白银矿企矿山梳理：增产项目有所复苏，部分银矿品位波动 15

2.1 弗雷斯尼洛公司（Fresnillo Plc.）：Juanicipio 和 Pyrites Plant 项目将使公司增产 30% 15
2.1.1 Fresnillo 矿山简况 16
2.1.2 Saucito 矿山简况 16
2.1.3 Ciénega 矿山简况 17
2.1.4 San Julián 矿山简况 17
2.1.5 Juanicipio 项目简况 18
2.2 波兰铜业集团（KGHM）：Lubin 和 Polkowice Sieroszowice 矿山的开采能力增强，银品位增加 19
2.2.1 Lubin 矿山简况 20
2.2.2 Polkowice-Sieroszowice 矿山简况 20
2.2.3 Rudna 矿山简况 20
2.3 嘉能可（Glencore）：预计 2020 年白银产量继续下降约 8% 21
2.3.1 子公司 Kazzinc 简况 22
2.3.2 Canadian Copper Refinery 精炼厂简况 23
2.4 泛美白银公司（Pan American Silver）：La Colorada 和 Manantial Espejo 增产，2020 年白银产量预增 10% 23
2.4.1 La Colorada 矿山简况 25
2.4.2 Dolores 矿山简况 26
2.4.3 Huaron 矿山简况 26
2.4.4 Morococha 矿山简况 27
2.4.5 San Vicente 矿山简况 28
2.4.6 Manantial Espejo 矿山简况 28
2.5 印度锌业公司（Hindustan Zinc）：Rampura Agucha 和 Sindesar Khurd 矿山增产预期强烈 29
2.5.1 Rampura Agucha 矿山简况 31
2.5.2 Sindesar Khurd 矿山简况 31
2.6 俄罗斯多种金属公司（Polymetal）：Prognoz 项目近期难投产，其他白银矿山产量预计下滑 31
2.6.1 Dukat 中心简况 33
2.6.2 Omolon 中心简况 35
2.6.3 Voro 中心简况 35
2.6.4 Prognoz 项目简况 36
2.7 布埃纳文图拉矿业公司（Cia. De Minas Buenaventura）：预计 2020 年白银产量上升 7.9% 36
2.7.1 Uchucchacua 矿山和 Yumpaq 项目简况 38
2.7.2 Julcani 矿山简况 39
2.8 智利国家铜业公司（Corp National del Cobre de Chile）：Chuquicamata 地下矿山开启，产量预计保持稳定 40
2.8.1 Chuquicamata 矿山简况 40
2.8.2 Ministro Hales 矿山简况 41

2.9 霍克希尔德公司（HOCHSCHILD MINING）：PALLANCATA 矿山品位下降，2020 白银产量预计小幅下降 42
2.9.1 Inmaculada 矿山简况 *43*
2.9.2 Pallancata 矿山简况 *44*
2.9.3 San Jose 矿山简介 *44*
2.10 布利登公司（BOLIDEN AB）：矿产资源显著增加，产量预期逐步提升 45
2.10.1 Aitik 矿山简况 *46*
2.10.2 The Boliden 区域矿山简况 *47*
2.10.3 Garpenberg 矿山简况 *47*
2.11 博尔坎矿业公司（VOLCAN CIA. MINERA）：高海拔银矿储备丰富 48
2.11.1 Yauli 矿山简况 *49*
2.11.2 Chungar 矿山简况 *49*
2.11.3 Alpamarca 矿山简况 *49*
2.12 必和必拓公司（BHP BILLITON）：ESCONDIDA 和 ANTAMINA 矿山矿脉逐渐稀释，总体产量预计下降 49
2.12.1 Escondida 矿山简况 *50*
2.12.2 Antamina 矿山简况 *51*
2.12.3 Olympic Dam 矿山简况 *52*
2.12.4 Oak Dam West 项目简况 *52*
2.13 赫克拉矿业公司（HECLA MINING COMPANY）：预计白银产量将继续下降 0.8MOZ 52
2.13.1 Greens Creek 矿山简况 *54*
2.13.2 Lucky Friday 矿山简况 *55*
2.13.3 San Sebastian 矿山简况 *55*
2.13.4 Nevada Operations 项目简况 *56*
2.14 南方 32 公司（SOUTH 32 LTD）: CANNINGTON 矿山产量逐年下降，新矿山短期难有较大产能 57
2.14.1 Cannington 矿山简况 *58*
2.14.2 Taylor 项目简况 *58*
2.15 科尔矿业公司（COEUR D'ALENE MINES）: SILVERTIP 矿山即将开放，白银未来增量可期 59
2.15.1 Palmarejo 矿山简况 *59*
2.15.2 Rochester 矿山简况 *60*
2.15.3 Silvertip 矿山简况 *60*
3 中国上市公司主要白银矿山梳理：中小型矿山居多，矿山开发率较低 61
3.1 银泰黄金：拥有国内矿产银最高的银矿山 61
3.2 盛达资源：未来投产项目约含银资源量 1910 吨 61
3.3 *ST 金贵：坐拥拉萨地区优质矿产资源 62
3.4 江西铜业：控股恒邦股份，白银产能提升 62
3.5 西部矿业：矿产资源丰富多样 63
3.6 紫金矿业：银矿数量多，矿山银产量稳定 63
3.7 国城矿业：收购宇邦矿业，进军贵金属行业 63
3.8 兴业矿业：复产顺利，白银产量增长弹性释放 64
4 世界未来白银供给预测：矿山银短期难有增量，再生银近期产量将有明显提升 64
风险提示： 65

图表目录

图表 1 美洲是世界最主要的矿山银产地 7
图表 2 墨西哥、秘鲁和中国位列世界矿山银产量前三 7
图表 3 国际主要白银矿企 2015-2019 年产量数据（百万盎司） 7
图表 4 2019 世界产量前 20 白银矿山统计 8
图表 5 国内银矿储量分布比例图（万吨，%） 8
图表 6 中国银矿分布与地形主要构造 9
图表 7 国内上市公司主要白银矿山探明银资源量和品位统计（百万盎司，G/T） 9
图表 8 中国大型银矿一览表 10
图表 9 矿山银产量对白银价格具有滞后性（百万盎司，美元/盎司） 11
图表 10 再生银产量和白银价格趋势相同（百万盎司，美元/盎司） 11
图表 11 白银价格和铜、铅、锌具有相关性（美元/吨，美元/盎司） 12
图表 12 白银产量和铜、铅、锌具有相关性（左：千吨，右：吨） 13
图表 13 近期白银价格较 2019 年年末上涨约 69%（美元/盎司） 13
图表 14 近期银企主要增产项目统计 14
图表 15 近期银企主要减产项目统计 14
图表 16 弗雷斯尼洛 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%） 15
图表 17 弗雷斯尼洛 2015-2019 年探明银储量和同比（百万盎司，%） 15
图表 18 弗雷斯尼诺下属银矿山大全 16
图表 19 FRESNILLO 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%） 16
图表 20 FRESNILLO 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%） 16
图表 21 SAUCITO 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%） 17
图表 22 SAUCITO 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%） 17
图表 23 CIÉNEGA 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%） 17
图表 24 CIÉNEGA 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%） 17
图表 25 SAN JULIÁN 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%） 18
图表 26 SAN JULIÁN 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%） 18
图表 27 波兰铜业集团下属主要银矿山 19
图表 28 波兰铜业集团 2015 年-2020 年白银产量（百万盎司，%） 19
图表 29 POLKOWICE-SIEROSZOWICE 矿山分矿区银品位分布（G/T） 20
图表 30 嘉能可锌矿和铜矿全球分布图（数字代表矿山数量） 21
图表 31 嘉能可 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%） 22
图表 32 嘉能可 2015-2019 年白银产量来源组成（百万盎司） 22
图表 33 KAZZINC 公司 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%） 22
图表 34 泛美白银公司（PAN AMERICAN SILVER）2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%） 23
图表 35 泛美白银公司（PAN AMERICAN SILVER）下属银矿山大全 24
图表 36 泛美白银公司（PAN AMERICAN SILVER）北美洲矿山分布图 24
图表 37 泛美白银公司（PAN AMERICAN SILVER）南美洲矿山分布图 25
图表 38 LA COLORADA 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%） 25
图表 39 DOLORES 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%） 26
图表 40 HUARON 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%） 27
图表 41 MOROCOCHA 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%） 27
图表 42 SAN VICENTE 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%） 28

图表 43 MANANTIAL ESPEJO 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....29
图表 44 印度锌业公司（HINDUSTAN ZINC）下属银矿山大全.....29
图表 45 印度锌业公司（HINDUSTAN ZINC）矿山分布图.....30
图表 46 印度锌业公司 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....30
图表 47 多种金属公司 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....32
图表 48 多种金属公司 2015-2019 年探明银储量和同比（百万盎司，%）.....32
图表 49 多种金属公司 2015-2019 年平均品位（克/吨）.....32
图表 50 多种金属公司白银矿山及项目分布.....32
图表 51 多种金属公司下属银矿山大全.....33
图表 52 DUKAT 中心 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....34
图表 53 DUKAT 中心 2015-2019 年探明银储量和同比（百万盎司，%）.....34
图表 54 DUKAT 中心 2015-2019 年白银资源量和同比（百万盎司，%）.....34
图表 55 OMOLON 中心 2015-2019 年探明银储量和同比（百万盎司，%）.....35
图表 56 OMOLON 中心 2015-2019 年白银资源量和同比（百万盎司，%）.....35
图表 57 VORO 中心 2015-2019 年探明银储量和同比（百万盎司，%）.....36
图表 58 VORO 中心 2015-2019 年白银资源量和同比（百万盎司，%）.....36
图表 59 布埃纳文图拉矿业公司（CIA. DE MINAS BUENAVENTURA）矿山分布图（6 为 UCHUCCHACUA，7 为 JULCANI）..37
图表 60 布埃纳文图拉矿业公司（CIA. DE MINAS BUENAVENTURA）2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....37
图表 61 布埃纳文图拉矿业公司（CIA. DE MINAS BUENAVENTURA）下属银矿大全.....38
图表 62 UCHUCCHACUA 矿山 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....38
图表 63 UCHUCCHACUA 矿山 2015-2019 年白银产量储量和同比（百万盎司）（2019 年数据包括 YUMPAQ 项目）.....38
图表 64 UCHUCCHACUA 矿山和 YUMPAQ 项目示意图.....39
图表 65 JULCANI 矿山 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....39
图表 66 智利国家铜业公司（CORP NATIONAL DEL COBRE DE CHILE）2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....40
图表 67 CHUQUICAMATA 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....41
图表 68 MINISTRO HALES 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....41
图表 69 霍克希尔德公司（HOCHSCHILD MINING）2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....42
图表 70 霍克希尔德公司（HOCHSCHILD MINING）下属银矿大全.....43
图表 71 INMACULADA 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....43
图表 72 INMACULADA 矿山 2016-2019 年白银产量储量和同比（百万盎司）.....43
图表 73 PALLANCATA 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....44
图表 74 PALLANCATA 矿山 2016-2019 年白银产量储量和同比（百万盎司）.....44
图表 75 SAN JOSE 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....45
图表 76 SAN JOSE 矿山 2016-2019 年白银产量储量和同比（百万盎司）.....45
图表 77 布利登公司（BOLIDEN AB）下属银矿大全.....45
图表 78 布利登公司（BOLIDEN AB）2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....46
图表 79 AITIK 矿山 2015 年-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....46
图表 80 THE BOLIDEN 区域 2015 年-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....47
图表 81 GARPENBERG 矿山 2015 年-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....47
图表 82 博尔坎矿业公司（VOLCAN CIA. MINERA）下属银矿大全.....48
图表 83 博尔坎矿业公司（VOLCAN CIA. MINERA）2015 年-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....48
图表 84 必和必拓总部及银矿分布.....49
图表 85 必和必拓 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....49
图表 86 必和必拓下属银矿山大全.....50

图表 87 ESCONDIDA 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....51
图表 88 ANTAMINA 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....51
图表 89 ANTAMINA 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）.....51
图表 90 OLYMPIC DAM 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....52
图表 91 OLYMPIC DAM 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）.....52
图表 92 赫克拉矿业 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....53
图表 93 赫克拉矿业 2015-2019 年探明银储量和同比（百万盎司，%）.....53
图表 94 赫克拉矿业矿山分布图.....53
图表 95 赫克拉矿业下属银矿山大全.....54
图表 96 GREENS CREEK 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....54
图表 97 GREENS CREEK 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）.....54
图表 98 LUCKY FRIDAY 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....55
图表 99 LUCKY FRIDAY 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）.....55
图表 100 SAN SEBASTIAN 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....56
图表 101 SAN SEBASTIAN 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）.....56
图表 102 NEVADA OPERATIONS 矿山 2018-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....56
图表 103 NEVADA OPERATIONS 矿山 2018-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）.....56
图表 104 CANNINGTON 矿山与 HERMOSA 项目所在地.....57
图表 105 南方 32 公司（SOUTH 32 LTD）下属银矿和未来项目一览.....57
图表 106 CANNINGTON 矿山 2016-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....58
图表 107 CANNINGTON 矿山 2016-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）.....58
图表 108 科尔矿业公司（COEUR D'ALENE MINES）2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....59
图表 109 科尔矿业公司（COEUR D'ALENE MINES）2016-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）.....59
图表 110 PALMAREJO 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....60
图表 111 PALMAREJO 矿山 2016-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）.....60
图表 112 ROCHESTER 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）.....60
图表 113 ROCHESTER 矿山 2016-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）.....60
图表 114 玉龙矿业下属矿山银资源量和资源量银品位一览.....61
图表 115 盛达资源下属矿山银资源量和资源量银品位一览.....62
图表 116 *ST 金贵下属矿山银资源量和资源量银品位一览.....62
图表 117 国城矿业下属矿山银资源量和资源量银品位一览.....63
图表 118 兴业矿业下属矿山银资源量和资源量银品位一览.....64
图表 119 世界主要白银矿企未来三年矿山银产量预测（百万盎司）.....65
图表 120 世界未来三年再生银产量分来源预测（百万盎司）.....65

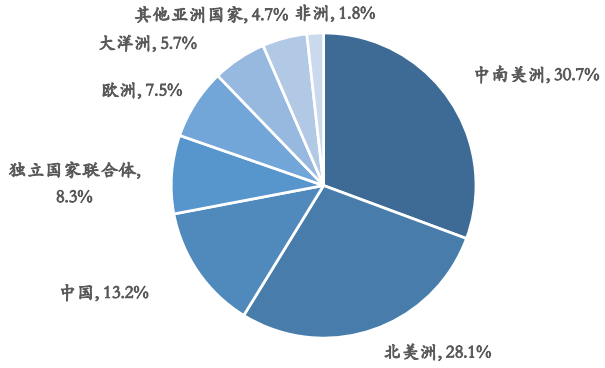
在前一篇白银行业报告《贵金属行业研究（白银系列一）：白银产业帝国》中，我们主要提到了白银理化性质优良，兼具工业和贵金属属性；同时详细分析了白银供应和需求结构，并介绍了白银的下游行业、生产成本以及金银比。本篇深度将对白银的**供给端**进行详细的分析，对世界上几乎所有的白银矿企和矿山进行全方位的覆盖。

1 世界白银供应总览：银价制约白银供应，中长期趋势向好

1.1 矿山银生产集中于美洲，中国紧随其后

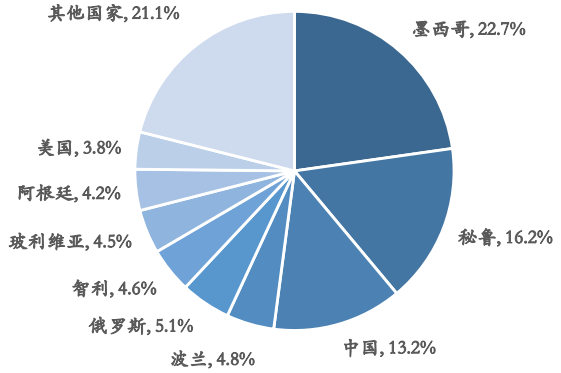
根据世界白银协会的统计，2019 年世界矿山银总产量为 836.53Moz，其中美洲占据约 58.8%的世界矿山银产量，其中墨西哥和秘鲁占全球的 38.9%，中国位居第三，占据 13.2%的世界矿山银产量。

图表 1 美洲是世界最主要的矿山银产地



资料来源：世界白银协会，华安证券研究所

图表 2 墨西哥、秘鲁和中国位列世界矿山银产量前三



资料来源：世界白银协会，华安证券研究所

下图是世界主要的白银矿企 2015-2019 年的产量数据。按照产量排名，墨西哥矿企弗雷斯尼洛（Fresnillo）是 2019 年世界第一大白银矿企，其 2019 年白银产量为 54.60Moz。世界排名前 15 的白银矿企 2019 年总产量为 347.56Moz，占世界矿山银总量的 41.5%。

图表 3 国际主要白银矿企 2015-2019 年产量数据（百万盎司）

矿企名称	国家	2015银产量	2016银产量	2017银产量	2018银产量	2019银产量
Fresillo	墨西哥	46.97	50.30	58.70	61.80	54.60
KGHM	波兰	45.26	42.01	43.53	42.50	49.99
Glencore	瑞士	36.60	39.07	37.74	34.88	32.02
Pan American Silver	加拿大	26.10	25.00	25.00	24.78	25.87
Hindustan zinc	印度	12.00	14.00	16.90	19.63	23.95
Polymetal	俄罗斯	32.10	29.20	26.80	25.30	21.60
Cia. De Minas Buenaventura	秘鲁	22.30	24.70	26.40	26.90	20.10
Corp National del Cobre de Chile	智利	23.39	23.77	21.13	20.70	19.61
Hochschild mining	秘鲁	14.79	17.30	19.10	19.70	16.80
Boliden AB	瑞典	23.43	21.49	19.44	19.21	15.75
Volcan Cia. Minera	秘鲁	24.80	22.00	17.29	17.00	15.60
BHP Billiton plc	澳大利亚	9.34	13.19	10.88	15.03	14.51
Hecla Mining Company	美国	11.60	17.20	12.48	10.37	12.61
South 32 Ltd	澳大利亚	22.60	21.39	15.60	12.49	12.20
Coeur mining	美国	9.80	9.40	12.10	12.90	11.70

资料来源：各公司官网，华安证券研究所

1.2 优质银矿主要位于美洲，国内矿山品位储量较低

高产银矿山大多位于美洲：下图为2019年世界白银产量前20的白银矿山统计表。从图中可以发现，世界主要的白银矿山集中在美洲（20家中15家）。除了产量之外，在银储量、资源量和对应的银品位方面，美洲的矿山也占据显著的优势。

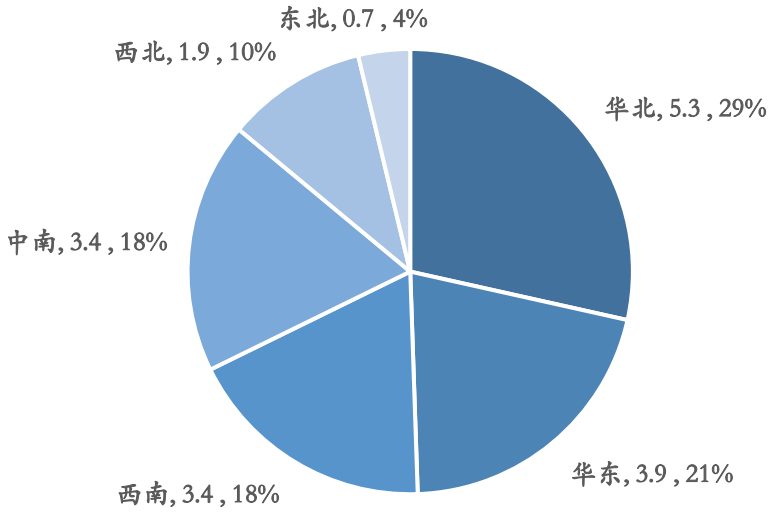
图表 4 2019 世界产量前 20 白银矿山统计

矿山	公司	国家	矿种	2019产量（Moz）	银储量（Moz）	银资源量（Moz）	储量银品位（g/t）	资源量银品位（g/t）
Rudna	波兰铜业集团	波兰	地下铜银伴生矿	22.6	/	880.8	/	60
Saucito	弗雷斯尼洛公司	墨西哥	地下银矿	17.2	119.7	495.5	287	296
Polkowice-Sieroszowice	波兰铜业集团	波兰	地下铜银伴生矿	15.1	/	736.8	/	56
Fresnillo	弗雷斯尼洛公司	墨西哥	地下银矿	13.0	149.3	799.2	234	338
San Julián	弗雷斯尼洛公司	墨西哥	地下银矿	13.0	90.2	199.6	171	156
Lubin	波兰铜业集团	波兰	地下铜银伴生矿	12.3	/	568.9	/	55
Cannington	南方32公司	澳大利亚	地下铅锌硫化银矿	12.2	135.6	419.7	173	188
Chuquicamata	智利国家铜业公司）	智利	露天铜银矿	12.0	/	/	/	/
Uchucchacua	布埃纳文图拉矿业公司	秘鲁	地下铅锌银伴生矿	11.8	76.4	120.0	233	/
Greens Creek	赫克拉矿业	美国	地下银矿	9.9	130.9	101.1	346	332
Garpenberg	布利登公司	瑞典	地下锌银伴生矿	9.1	73.3	190.9	99	79
Escondida	必和必拓公司	智利	地表铜银伴生矿	8.8	/	/	/	/
La Colorada	泛美白银公司	墨西哥	地下银矿	8.2	103.3	/	395	682
Pallancata	霍克希尔德公司	秘鲁	地下金银伴生矿	7.3	9.0	24.2	313	341
Palmarejo	科尔矿业公司	墨西哥	金银矿	6.8	50.5	/	123	/
Ciénega	弗雷斯尼洛公司	墨西哥	地下金银伴生矿	5.8	38.6	129.0	229	221
Dolores	泛美白银公司	墨西哥	露天/地下金银伴生矿	5.1	27.6	/	26	54
Antamina	必和必拓公司	秘鲁	露天铜锌银伴生矿	4.8	172.6	917.9	11	12
Inmaculada	霍克希尔德公司	秘鲁	地下金银伴生矿	5.8	24.5	30.9	136	172
San Jose	霍克希尔德公司	阿根廷	地下金银伴生矿	6.9	7.7	19.7	459	479

资料来源：各公司官网，华安证券研究所

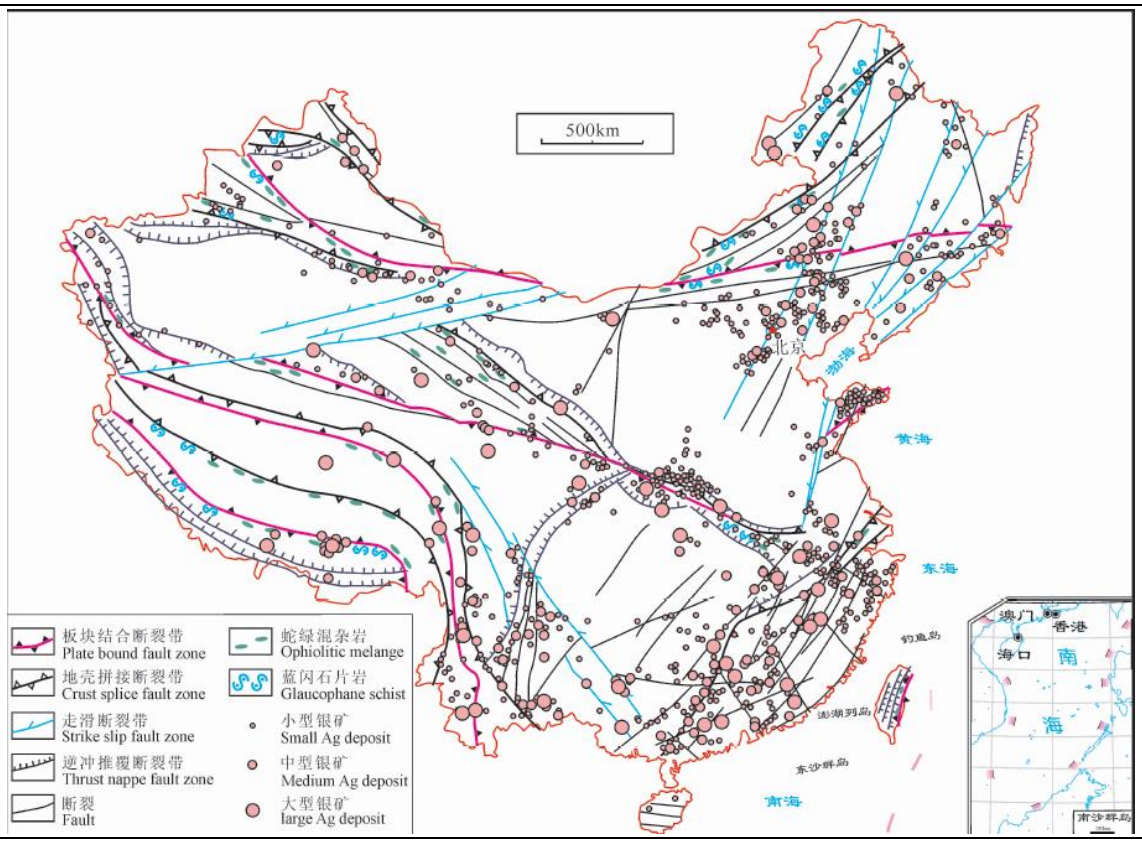
国内大多为伴生或共生的低品位小银矿：根据2015年发表于《地质学报》的《中国银矿的资源特征及成矿规律概要》描述，全国共查明银矿1483个，其中大型银矿52个（占3.5%），中型193个（占13%），小型1238个（占83.5%），且绝大多数为铜铅锌伴生。从分布省份来看，中国银矿资源遍及全国30个省、自治区、直辖市，但相对集中在华北、华东、西南大区。

图表 5 国内银矿储量分布比例图（万吨，%）



资料来源：2015 年《地质学报》之《中国银矿的资源特征及成矿规律概要》，华安证券研究所

图表 6 中国银矿分布与地形主要构造



资料来源：2020 年 1 月《地质学报》之《中国银矿床地质控矿规律及若干找矿方向》，华安证券研究所

图表 7 国内上市公司主要白银矿山探明银资源量和品位统计（百万盎司，g/t）

矿山	省份	探明银资源量（Moz）	资源量银品位（g/t）
双尖子山银铅矿	内蒙古	586.41	138
西乌珠穆沁旗白音查干东山矿区铜铅锡银锌矿	内蒙古	311.22	159.71
江西铜业（6座）	江西、福建	268.38	/
东胡矿区银铅锌多金属矿	内蒙古	247.60	261.79
花敖包特银铅矿	内蒙古	149.25	308.37
额仁陶勒盖矿区	内蒙古	110.72	206.38
西部矿业（12座）	/	80.84	82.45（呷村银多金属矿）
拜仁达坝银多金属矿	内蒙古	73.24	/
花敖包特1118高地	内蒙古	61.17	81.21
紫金矿业（6座）	/	59.82	/
巴彦包勒格区银多金属矿	内蒙古	43.19	82.12
克什克腾旗十地银铅锌矿	内蒙古	24.15	108.35
帮浦矿区东段铅锌矿	西藏	23.38	173.34
克什克腾旗大地银铅锌矿	内蒙古	18.72	105.65
巴彦乌拉矿区	内蒙古	18.22	/
花敖包特山矿	内蒙古	15.44	/
花敖包特外围Ⅱ区	内蒙古	11.46	/
翁牛特旗大座子山银多金属矿	内蒙古	4.16	28.50
克什克腾旗油房西矿区银铜铅锌矿	内蒙古	4.02	79.97
花敖包特南山	内蒙古	3.44	/
花敖包特1038高地	内蒙古	2.51	/
笛给铅多金属矿	西藏	0.01	10.8

资料来源：各公司公告，华安证券研究所

图表 8 中国大型银矿一览表

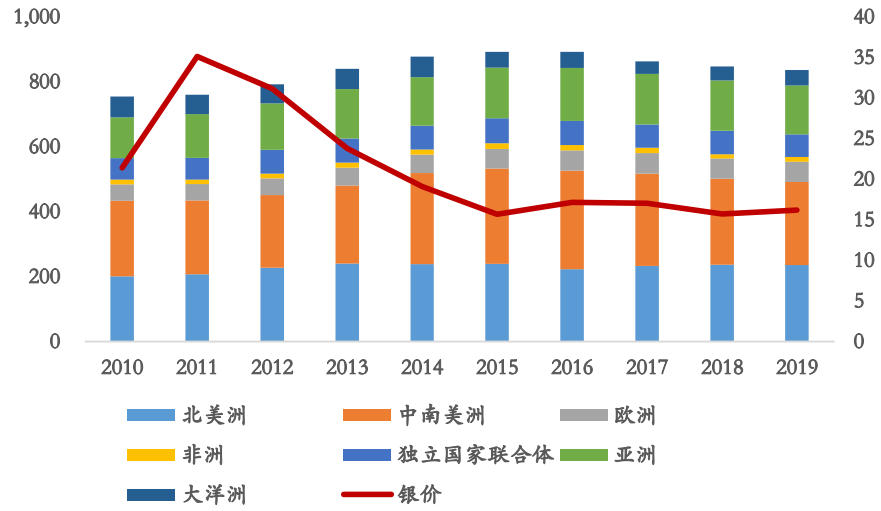
省份	矿床名称	矿床类型
内蒙古	克什克腾旗拜仁达坝矿区银多金属矿	热液型银矿
	新巴尔虎右旗甲乌拉银铅锌矿区	热液型银矿
	新巴尔虎右旗查干布拉根银铅锌矿区	热液型银矿
	新巴尔虎右旗额仁陶勒盖银矿	热液型银矿
	乌拉特后旗东升庙多金属硫铁矿区	伴生银矿
	西乌珠穆沁旗花敖包特矿区银铅锌矿	热液型银矿
吉林	四平市山门银矿	热液型银矿
黑龙江	嫩江县多宝山铜钼矿区	陆相火山——次火山岩型银矿
江苏	南京栖霞山铅锌矿区虎爪山矿段	伴生银矿
安徽	铜陵市安庆铜矿	伴生银矿
	铜陵市狮子山铜矿	伴生银矿
江西	九江县城门山矿区	矽卡岩型银矿
	瑞昌市武山铜矿区	矽卡岩型银矿
	贵溪市冷水坑银铅锌矿	陆相火山——次火山岩型银矿
	德兴市朱砂红—铜厂铜矿区	陆相火山——次火山岩型银矿
	德兴市银山铜铅锌矿区	陆相火山——次火山岩型银矿
	德兴市富家坞铜钼矿区	陆相火山——次火山岩型银矿
	铅山县永平天排山铜硫矿区	矽卡岩型银矿
河南	桐柏县破山银矿区	沉积变质型银矿
湖北	竹山县银洞沟银金矿	变质岩中银矿
	兴山县白果园银钒矿	沉积岩型银矿
湖南	常宁市康家湾矿区铅锌多金属矿	矽卡岩型银矿
	郴州市苏仙区柿竹园矿区钨锡钼铋矿	矽卡岩型银矿
广东	仁化县凡口铅锌矿	热液型银矿
	高明市富湾银矿区	热液型银矿
	嵩溪银锑矿区宝山区段	热液型银矿
	潮州市厚婆坳矿区银铅锌锡矿	热液型银矿
	高枨矿区铅锌银矿	热液型银矿
广西	隆安县凤凰山银矿区	热液型银矿
	南丹县大厂铜坑锡铅锌矿	热液型银矿
	南丹县大厂巴力——龙头山矿区 100号、1号矿体	热液型银矿
四川	白玉县呷村银多金属矿	海相火山岩型银矿
云南	蒙自县白牛厂银多金属矿白羊矿段	热液型银矿
	普洱县大平掌铜多金属矿	海相火山岩型银矿
	澜沧县老厂银铅矿	海相火山岩型银矿
	兰坪县金顶铅锌矿	沉积岩型银矿
西藏	墨竹工卡县甲玛矿区	砂卡岩型
	拉萨墨竹工卡县帮浦矿区东矿段铅锌矿	伴生银矿
	江达县玉龙矿区	伴生银矿
	谢通门县雄村铜矿	伴生银矿
	安多县美多梯矿区	伴生银矿
	墨竹工卡县邦铺矿区钼铜多金展矿	热液型银矿
陕西	柞水县银洞子银铅多金属矿	热液型银矿
甘肃	白银市小铁山铜多金展矿区	海相火山岩型银矿
	邓家山铅锌矿	热液型银矿
青海	玛沁县德尔尼矿区铜矿	伴生银矿
	杂多县纳日贡玛铜钼矿（东段）	伴生银矿
	大柴旦锡铁山铅锌矿	伴生银矿
新疆	若羌县柯可卡尔德钨（锡）矿	陆相火山——次火山岩型银矿
	伊宁县阿希金矿	热液型银矿
	富蕴县喀拉通克铜镍矿	伴生银矿
	富蕴县可可塔勒铅锌矿	海相火山岩型银矿
	哈巴河县阿舍勒铜矿区	伴生银矿

资料来源：2015 年《地质学报》之《中国银矿的资源特征及成矿规律概要》，华安证券研究所

1.3 矿山银供应存在滞后性，再生银供应和银价趋势一致

矿山银供应连年下降：根据世界白银协会的统计，2019 年世界矿山银产量为 836.5Moz，同比下降 1.3%，且已经连续五年下降，矿山银供应的下降主要原因是近年白银价格的持续低迷。矿山银供应和白银价格具有滞后性，当白银价格达到顶峰时，矿山银产量增加迅速，而当矿山银产量达到顶峰时，白银价格已经回落，甚至到达低点。

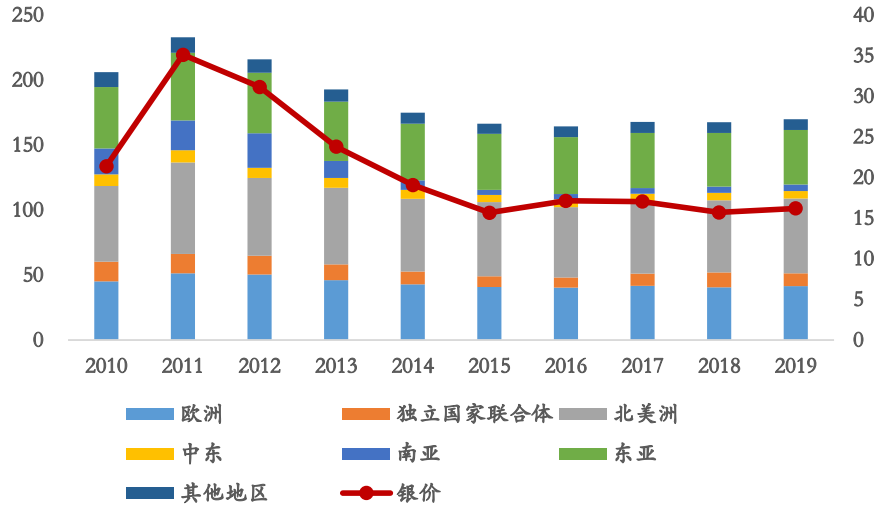
图表 9 矿山银产量对白银价格具有滞后性（百万盎司，美元/盎司）



资料来源：世界白银协会，华安证券研究所

再生银供应持续低迷：与矿山银不同的是，再生银的产量趋势与白银价格接近。原因是当银价高时，从各渠道（首饰、工业用银等）回收的白银数量显著增加。根据世界白银协会的统计，2019 年世界再生银产量为 169.9Moz，同比上升 1.3%，受银价拖累已经连续 6 年处于低位。

图表 10 再生银产量和白银价格趋势相同（百万盎司，美元/盎司）



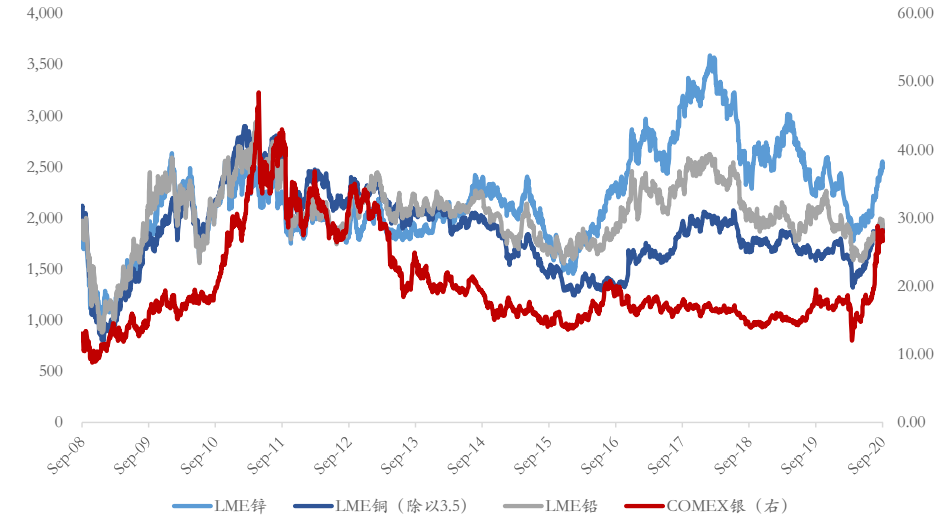
资料来源：世界白银协会，华安证券研究所

1.4 伴生产出，白银价格和产量和铅、锌、银存在直接关系

白银的价格除了受到供需端的影响之外，还受到铜、铅锌等金属价格的影响。这是因为无论是国外还是国内，银矿的产出大多以与有色金属和贵金属矿床的共、伴生为主，独立银矿占很少部分，因此对于银矿的勘探和研究大多是基于铅锌矿、铜矿、金矿等基础上开展的。世界主要白银矿企中有较多为全球多金属生产巨头，通常是以铜、铅、锌为主要产品，银为伴生产物。例如波兰铜业集团（KGHM）虽然是世界第二大白银矿企，但是其主要产品是铜，银为其伴生产品。

从下图中可以看出，白银的价格和其主要产物铜、铅、锌存在一定的相关性。当铜、铅、锌的价格因供应不足、需求强烈升高时，白银的价格也会随之有相应的抬升；而当铜、铅、锌的价格银供应过剩、需求不足下降时，白银的价格也会随之下降。

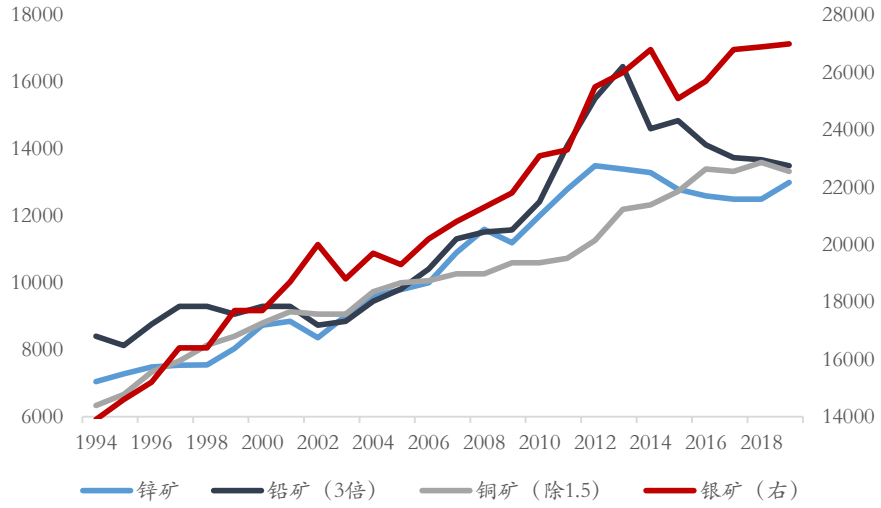
图表 11 白银价格和铜、铅、锌具有相关性（美元/吨，美元/盎司）



资料来源：Wind，华安证券研究所

除了白银的价格和铜、铅、锌有关联外，白银的产量更是和铜、铅、锌直接相关。当某一年的铜、铅、锌产量升高时，白银产量也会随之升高；当某一年铜、铅、锌的产量下跌时，白银产量也会随之下跌。

图表 12 白银产量和铜、铅、锌具有相关性（左：千吨，右：吨）

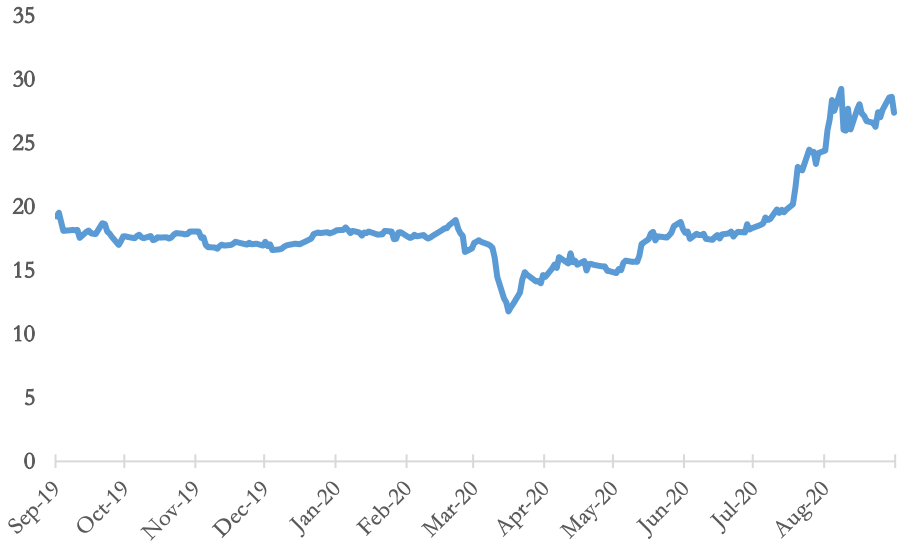


资料来源：Wind，华安证券研究所

1.5 2020 年白银价格回升，矿山银未来增量可预见

2020 年 3 月中旬以来，受到世界范围内疫情的影响，白银价格迅速上涨，COMEX 白银最高到达 29.92 美元/盎司的价格。截至 2020 年 9 月 2 日收盘，COMEX 白银的价格也高达 27.40 美元/盎司，相比 2019 年上涨约 69%。

图表 13 近期白银价格较 2019 年年末上涨约 69%（美元/盎司）



资料来源：Wind，华安证券研究所

随着银价的快速上涨，矿山银的供应有望恢复，但其恢复具有滞后性，这主要体现在白银矿山的建设周期较长。从开始设计、提供方案到最后的建成投产可能会长达3-4 年。除此之外，如果再加上前期勘探可能会达到 5-6 年。因此，如果现在各大银企重启勘探计划，在未来 3 年内很难完成建设并形成产能，因此一般矿山银的供应对白银的价格具有滞后性，本次白银上涨带来的矿山银增量可能会在 3-5 年后才能实现。

下图主要梳理了世界主要银企近期能较快形成产能的扩产/增产项目，并描述了增产原因和预计的产量变化。预计在 2020 年，世界主要白银矿企的增产项目将带来约 11.9Moz 的增产。

图表 14 近期银企主要增产项目统计

增产矿山项目	所属公司	预计增产时间	增产原因	预计产量变化
Ciénega	弗雷斯尼洛	计划中	新工厂投建	增加矿石吞吐量2000吨/日（约合白银产量5.9Moz/年）
Juanicipio	弗雷斯尼洛	2021年H2	Juanicipio项目投产	增加矿石吞吐量4000吨/日（前期约500吨/日）
Pyrites Plant二期	弗雷斯尼洛	2020年H2	Pyrites Plant二期项目投产	增加白银产量3.5Moz/年
La Colorada	泛美白银公司	2020年	机械化技术应用	增加白银产量0.5-0.7Moz/年
Manansala Espejo	泛美白银公司	2020年	银品位上升/开采能力提升	增加白银产量1.4-1.7Moz/年
Morococha	泛美白银公司	2020年	银品位上升/回收率提升	增加白银产量0.1-0.3Moz/年
Rampura Agucha	印度锌业公司	2020年	新设备投建/运输能力提升	增加产能170万吨/年（约合白银产量3.8Moz/年）
Sindesar Khurd	印度锌业公司	计划中	新工厂投建/回收率提升	增加白银产量
Omolon	俄罗斯多种金属公司	2020年	银品位上升	增加白银产量
Prognoz	俄罗斯多种金属公司	勘探阶段	Prognoz项目投产	增加白银产量20Moz/年
Uchucchacua	布埃纳文图拉公司	2020年	Yumpaq项目投产	增加白银产量0.7Moz/年
Inmaculada	霍克希尔德公司	2020年	银品位上升	增加白银产量0.4Moz/年
Olympic Dam	必和必拓公司	2020年	工厂恢复生产	增加白银产量0.1Moz/年
Lucky Friday	赫克拉矿业公司	2020年H2	罢工结束/工厂恢复生产	增加白银产量0.5Moz/年
Taylor	南方32公司	至少2023年	Taylor项目投产	增加白银产量
Silvertip	科尔矿业公司	至少2021H2	Silvertip项目投产	增加白银产量

资料来源：各公司公告，华安证券研究所

持续低迷的银价，叠加部分银矿的资源枯竭或者是品位下降，使各银企早就有了减产的计划。下图主要梳理了世界主要银企近期的减产/停产项目，并描述了减产原因和预计的产量变化。预计在 2020 年，世界主要白银矿企的减产项目将带来约 10.9Moz 的减产，大致和增产一致。

图表 15 近期银企主要减产项目统计

减产矿山项目	所属公司	预计减产时间	减产原因	预计产量变化
嘉能可	嘉能可	2020年	银资源逐渐枯竭	减少白银产量约2.56Moz/年
Dolores	泛美白银公司	2020年	银品位下降	减少白银产量0.1-0.5Moz/年
Dukat	俄罗斯多种金属公司	2020年	银品位下降/矿山停止运作	减少白银产量
Voro	俄罗斯多种金属公司	2020年	银资源逐渐枯竭	减少白银产量
Ministro Hales	智利国家矿业公司	2020年	银品位下降	减少白银产量
Pallancata	霍克希尔德公司	2020年	银品位下降	减少白银产量约1.7Moz/年
Escondida	必和必拓公司	2020年	银品位下降	减少白银产量约2.4Moz/年
Antamina	必和必拓公司	2020年	疫情影响停产	减少白银产量约0.7Moz/年
San Sebastian	赫克拉矿业公司	2020年	银品位下降	减少白银产量约1.1Moz/年
Nevada Operations	赫克拉矿业公司	2020年H1	矿山停产	减少白银产量约0.2Moz/年
Cannington	南方32公司	2020年	银品位下降	减少白银产量约0.85Moz/年

资料来源：各公司公告，华安证券研究所

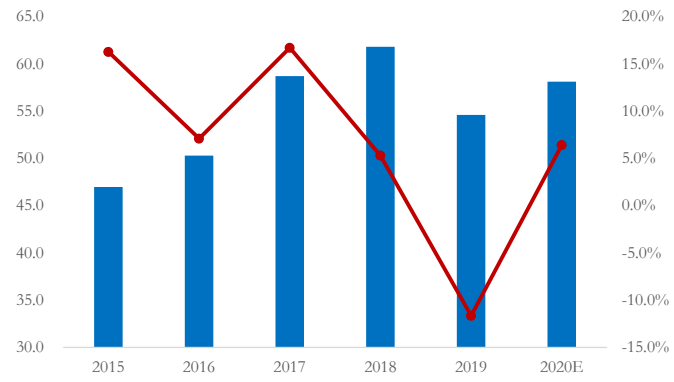
2 国际主要白银矿企矿山梳理：增产项目有所复苏，部分银矿品位波动

2.1 弗雷斯尼洛公司（Fresnillo Plc.）：Juanicipio 和 Pyrites Plant 项目将使公司增产 30%

弗雷斯尼洛公司（Fresnillo Plc.）创立于 2007 年，并于 2008 年上市，总部位于墨西哥城，是 Industrias Peñoles, S.A.B. de C.V.的子公司。弗雷斯尼洛是 2019 年世界最大产银矿企，其产量达到了 54.6Moz，占世界矿山银产量总值的 6.5%；产量同比下降 11.7%，原因是当年开采的地下银矿品位相比去年降低，因此在同样的处理能力下，白银产量降低。由于 Juanicipio 和 Pyrites Plant 的投产以及 Fresnillo and Saucito 矿山的银品位上升，公司预计 2022 年银产量将会增至 71Moz（+/-5%）。

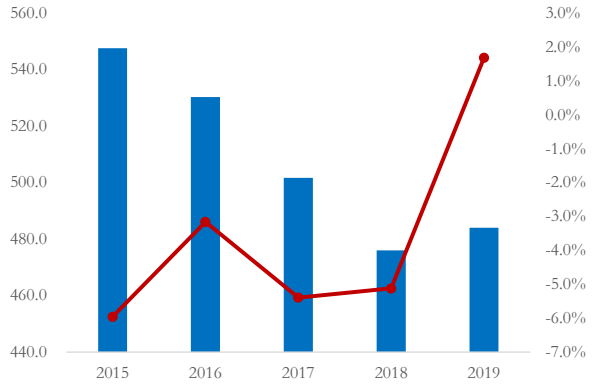
2019 年弗雷斯尼洛总探明银储量为 484Moz，同比去年上升 1.7%，原因是在 Juanicipio 发现了新的银矿，因此在除去开采量的情况下，银储量还有小幅的上升。

图表 16 弗雷斯尼洛 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 17 弗雷斯尼洛 2015-2019 年探明银储量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

弗雷斯尼洛下属有四个银矿山，Fresnillo、Saucito、Ciénega 和 San Julián，同时还有两个正在开发的银矿山项目，Juanicipio 和 Pyrites Plant。Juanicipio 矿区预期将于 2020 年年底完工，预计开工后每年将会增加 11.7Moz 的银矿产量；Pyrites Plant 二期预期将于 2020 年下半年投产，预计每年共增加银产量 3.5Moz。

图表 18 弗雷斯尼诺下属银矿山大全

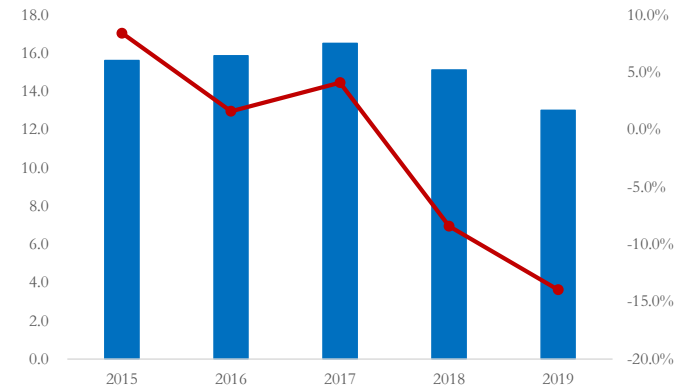
	Fresnillo	Saucito	Ciénega	San Julián Veins	San Julián Disseminated Ore Body	Juanicipio	Pyrites Plant二期
股权归属	100% Fresnillo plc	100% Fresnillo plc	100% Fresnillo plc	100% Fresnillo plc	100% Fresnillo plc	56% Fresnillo plc, 44% Mag Silver Corp	100% Fresnillo plc
种类	地下矿	地下矿	地下矿	地下矿	地下矿	地下矿	地下矿
主要矿种	银矿	银矿	金银伴生	银矿	银矿	银矿	银矿
所在地点	Zacatecas	Zacatecas	Durango	Chihuahua	Durango border	Zacatecas	Zacatecas
2019白银产量（Moz）	13.01	17.16	5.80	4.32	8.69	预计11.70	预计3.50
同比	-14.0%	-13.3%	-3.4%	-20.6%	-5.5%	/	/
银储量（Moz）	149.3	119.7	38.6	22.4	67.8	86.0	/
同比	-15.5%	-8.1%	-32.2%	24.4%	-27.9%	/	/
银资源量（Moz）	799.2	495.5	129	103.7	95.9	154.0	/
同比	-1.6%	15.7%	-3.7%	102.9%	-8.8%	/	/
储量银品位（g/t）	234	287	229	160	175	/	/
资源量银品位（g/t）	338	296	221	143	174	/	/
处理能力（吨/日）	8000	7800	7000	3800	6000	预计4000	预计14000
预估寿命（年）	8.1	4.7	3.9	3.4	5.4	预计7.4	/

资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.1.1 Fresnillo 矿山简况

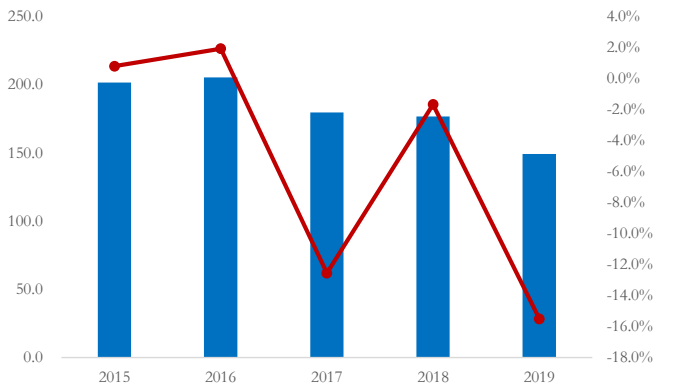
Fresnillo 矿山位于墨西哥萨卡特卡斯(Zacatecas)，是弗雷斯尼洛公司的全资矿山，旗下雇员 1183 人，合同工 2274 人，开采历史可以追溯到 1554 年，是世界最古老的仍然维持开采状态的矿山之一。2019 年 Fresnillo 矿山白银产量同比下降 14%，主要是由于高稀释度下的银矿品位提升不及预期，实际开采银品位和模型预估存在差距，以及推迟勘探带来的高品位银矿区域开采困难。银储量和银资源量均略有下降，除开采原因外，更严格的统计模型也是下降的原因之一。

图表 19 Fresnillo 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 20 Fresnillo 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）



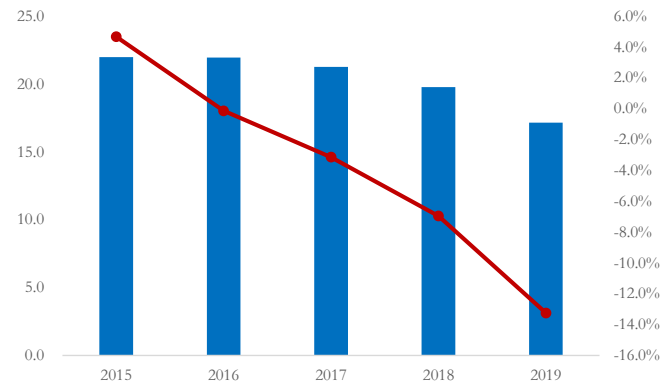
资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.1.2 Saucito 矿山简况

Saucito 矿山位于墨西哥萨卡特卡斯（Zacatecas），是弗雷斯尼洛公司的全资矿山，旗下雇员 882 人，合同工 2791 人，2011 年投产使用。

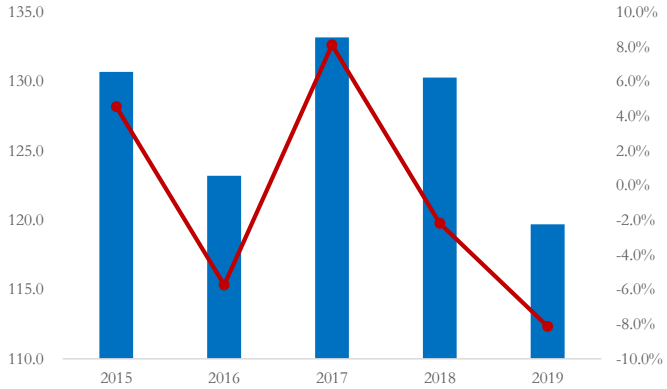
Saucito 的银产量逐年下降，主要是由于高品位银矿的逐渐消耗以及矿脉逐渐增加的稀释度。除此之外，相比 2018 年，公司 2019 年在 Saucito 开采的矿区更深更窄，开采难度加大，日处理能力下降，且货物运输距离加长，这也导致了产量的下降。Saucito 的白银资源量在 2019 年上升，主要是因为增加了勘探范围。

图表 21 Saucito 矿山 2015-2019 年白银产量和同比(百万盎司，%)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 22 Saucito 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

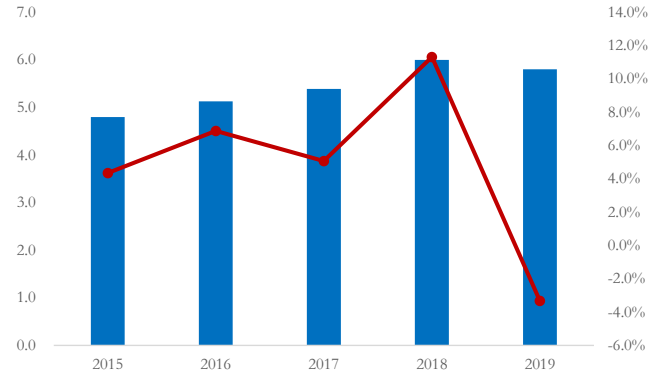
2.1.3 Ciénega 矿山简况

Ciénega 矿山位于墨西哥中北部的杜兰戈州（Durango），是弗雷斯尼洛公司的全资矿山，旗下雇员 512 人，合同工 1168 人。1992 年投产使用。

2019 年 Ciénega 矿山白银产量同比下降 3.4%，原因是银品位的降低；同时，人均生产效率降低，原因是矿山更改了参与生产的员工的统计方式，更多的员工被统计了进来，因此，人均生产效率下降。

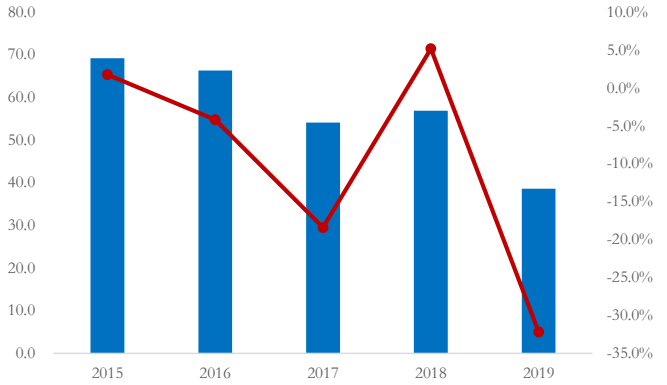
Ciénega 矿山还计划在矿山的东部和西部选址建立新的工厂，以此将银矿资源量转化为银矿储量，这可能会带来额外 2000 吨/日的矿石吞吐量。

图表 23 Ciénega 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 24 Ciénega 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.1.4 San Julián 矿山简况

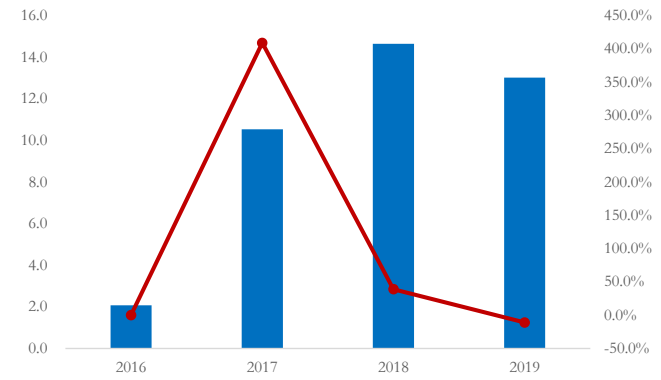
San Julián 矿山有两期项目，均是弗雷斯尼洛公司的全资矿山，一期项目 San Julián Veins 位于墨西哥西北内陆的奇瓦瓦州（Chihuahua），于 2016 年下半年投产使用；二期项目 San Julián Disseminated Ore Body 位于墨西哥中北部的杜兰戈州（Durango），2017 年二季度投产使用。矿山旗下雇员共 315 人，合同工 1721 人。

San Julián Veins 的银矿产量 2019 年同比降低了 21.5%，主要是由于高品位矿石的

枯竭以及实际矿石品位与模型预测的差距。San Julián Veins 2020 年将致力于改善预测模型的确定性，以及改进钻探和喷砂模式以控制稀释程度，从而提高生产率。银储量方面，San Julián Veins 的银储量在 2019 年接近翻倍，原因是当年在矿山边缘区域（adjacent areas）有重大的成功开采发现。

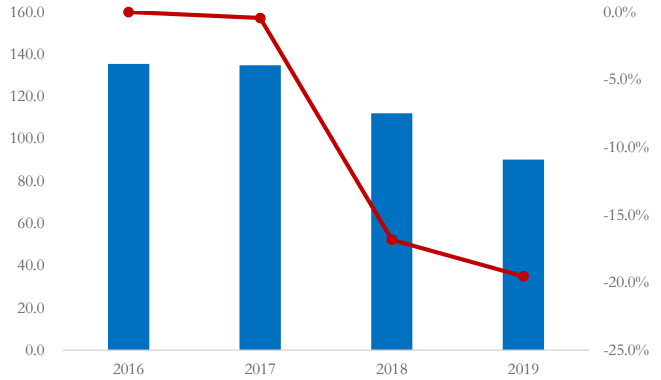
San Julián Disseminated Ore Body 的银矿产量 2019 年同比降低了 5.5%，主要是由于为了保持岩土工程稳定性而改变的开采顺序，低品位矿区将继续被开采。资源量方面，San Julián Disseminated Ore Body 的银资源量下降，原因是银矿石的品位降低以及采用了更严格的计算模型。

图表 25 San Julián 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 26 San Julián 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.1.5 Juanicipio 项目简况

Juanicipio 项目位于墨西哥萨卡特卡斯（Zacatecas），弗雷斯尼洛公司占有其 56%的股权，加拿大银矿公司 Mag Silver Corp 占 44%股权。该项目是一个独立项目，距 Fresnillo 矿山约 14km，由弗雷斯尼洛公司开发和运营。

该项目预计将在 2020 年完工，2021 年下半年开始投产，投产初期矿石吞吐量约 16000 吨/月，后期将逐渐增加到 4000 吨/日。

2.2 波兰铜业集团（KGHM）：Lubin 和 Polkowice Sieroszowice 矿山的开采能力增强，银品位增加

波兰铜业集团（KGHM）是一家波兰跨国公司，在世界各地拥有约 34,000 名员工。过去 50 多年中，KGHM 一直是世界领先的铜和银的生产商之一。1991 年，该公司成为国有企业，1997 年，其在华沙证券交易所上市。

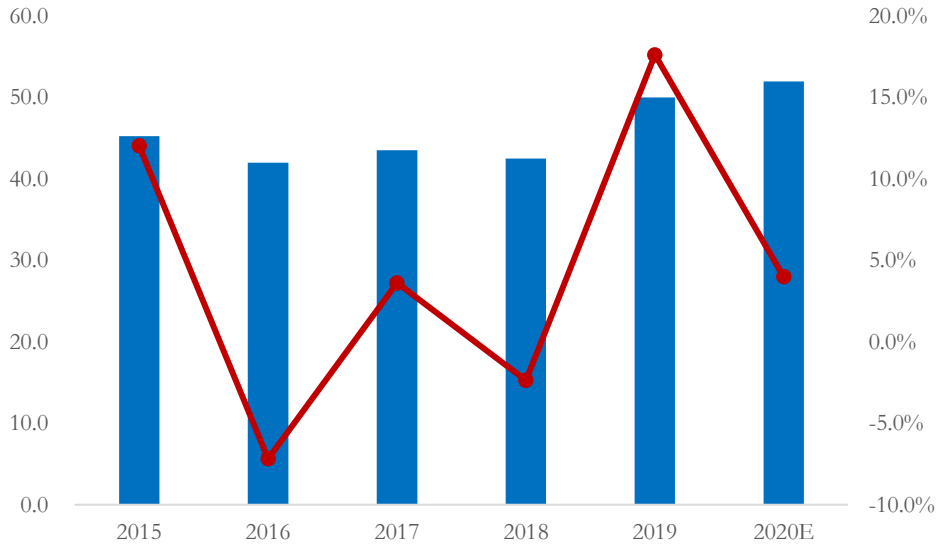
KGHM 的白银产出主要来自公司位于波兰的三个铜矿：Polkowice Sieroszowice，Rudna 和 Lubin，均为伴生银矿。2019 年，KGHM 的白银产量是 49.99Moz，占世界矿山银产量的 6.0%，产量同比上升 17.6%。产量上升的主要原因是 Lubin 和 Polkowice Sieroszowice 的开采能力增强，开采区域银品位上升。

图表 27 波兰铜业集团下属主要银矿山

	Lubin	Polkowice-Sieroszowice	Rudna
股权归属	100% KGHM	100% KGHM	100% KGHM
种类	地下矿	地下矿	地下矿
主要矿种	铜矿伴生银	铜矿伴生银	铜矿伴生银
所在地点	Lower Silesia	Polkowice city	Polkowice city
2019白银产量（Moz）	12.28	15.10	22.61
银资源量（Moz）	568.9	736.8	880.8
资源量银品位（g/t）	55.0	56.0	59.7

资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 28 波兰铜业集团 2015 年-2020 年白银产量（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.2.1 Lubin 矿山简况

Lubin 矿山位于波兰下西里西亚省（Lower Silesia）鲁宾镇（Lubin town）北部边界，是 KGHM 的全资矿山，1968 年开始投产，主要的产品为铜矿石，银为伴生产品。其伴生银资源量品位平均为 55g/t，2019 年白银产量达 12.28Moz。

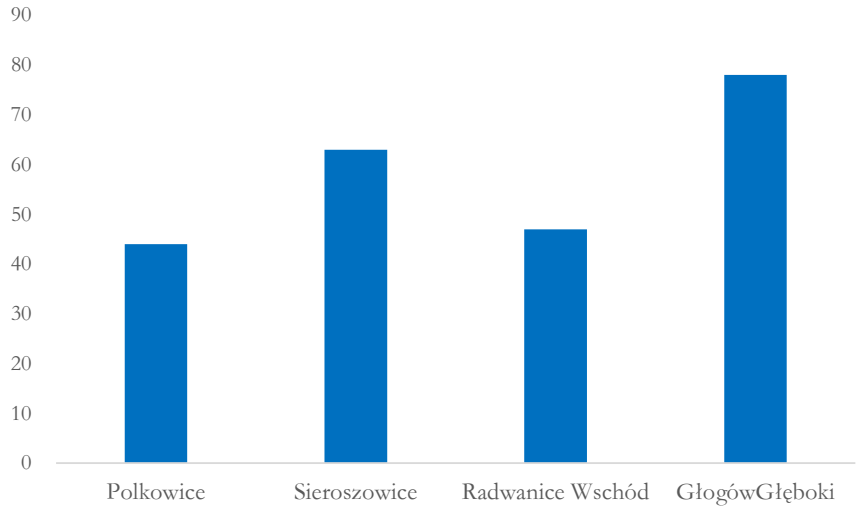
Lubin 矿的作业面积为 158 平方公里。该矿床通过房柱法开采，同时采用自然顶板偏转法和液压回填法。该矿有七个竖井，深度从 494m 到 963 m，其中一个是生产竖井，其余的竖井用于人员和物料运输以及通风。

2.2.2 Polkowice-Sieroszowice 矿山简况

Polkowice-Sieroszowice 矿山位于波兰下西里西亚省（Lower Silesia）波尔科维斯城（Polkowice city）的东北和西北部，是 KGHM 的全资矿山，1968 年开始投产，主要的产品为铜矿石，银为伴生产品。其伴生银资源量品位平均为 56g/t，2019 年白银产量达 15.10Moz。

Polkowice-Sieroszowice 矿山有四个分矿区：Polkowice，Sieroszowice，Radwanice Wschód 和 GłogówGłęboki，不同矿区的银资源量品位有所差异。

图表 29 Polkowice-Sieroszowice 矿山分矿区银品位分布（g/t）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

矿山采用具有顶板偏转的房柱法提取矿石，技术上适应了给定生产领域中当地发生的地质和采矿条件。矿石的开采是通过使用爆破技术制造爆破孔，同时使用专业的高性能机器和设备来填充炸药。

2.2.3 Rudna 矿山简况

Polkowice-Sieroszowice 矿山位于波兰下西里西亚省（Lower Silesia）波尔科维斯城（Polkowice city）的北部，是 KGHM 的全资矿山，1974 年开始投产，主要的产品为铜矿石，银为伴生产品。其伴生银资源量品位平均为 59.71g/t，2019 年白银产量达 12.28Moz。

矿山共有十个深度在 941 至 1244 米之间的操作井：三个运输井，四个通风井和三个人员和物料运输井。矿石生产使用房柱法，矿石的提取使用爆破的方式。

2.3 嘉能可（Glencore）：预计 2020 年白银产量继续下降约 8%

嘉能可（Glencore）是全球最大的商品交易商，总部位于瑞士巴尔，主要从事生产和营销金属、矿产、能源产品和农产品，在 2019 年世界 500 强排名中位列第 16 位。嘉能可（Glencore）旗下的矿山遍布全球，主产铜、钴、镍、锌、铁、铝，白银是其铜、锌矿的副产品。2019 年，嘉能可的白银产量是 32.02Moz，占世界矿山银产量的 3.8%，产量同比下降 8.2%，其中锌矿伴生银产出占 20.39Moz，铜矿伴生银产出占 11.12Moz，还有 0.51Moz 由镍矿伴生银产出。此前 4 年，嘉能可的年白银产量均下降，2020 年上半年的白银产量为 14.18Moz，预计 2020 年白银产量将继续下降约 8%，也就是约 2.56Moz。白银产量逐年下降的原因主要是伴生矿资源逐渐枯竭，且没有新资源补充。

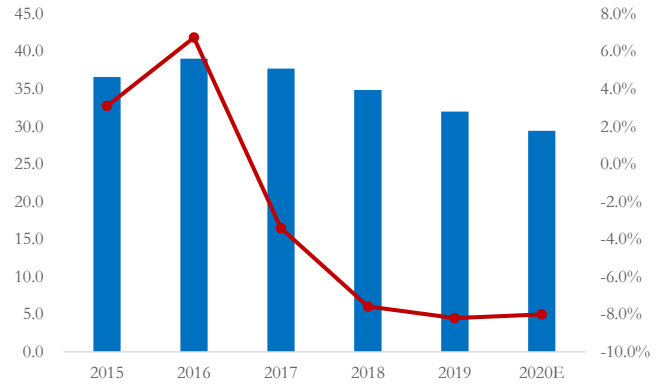
嘉能可的锌铅矿主要分布在亚洲、澳大利亚、美洲和欧洲。铜矿主要有分布在非洲、美洲、澳大利亚和亚洲。

图表 30 嘉能可锌矿和铜矿全球分布图（数字代表矿山数量）



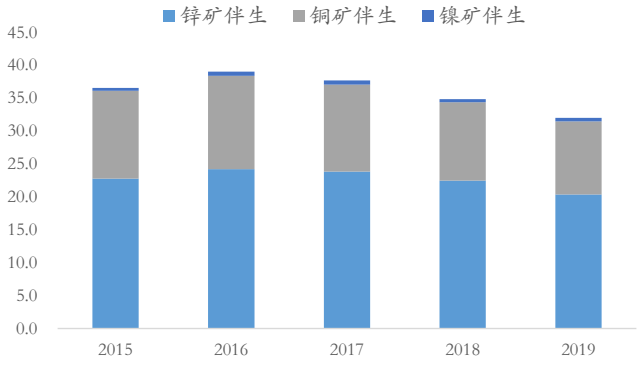
资料来源：公司官网，华安证券研究所

图表 31 嘉能可 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 32 嘉能可 2015-2019 年白银产量来源组成（百万盎司）

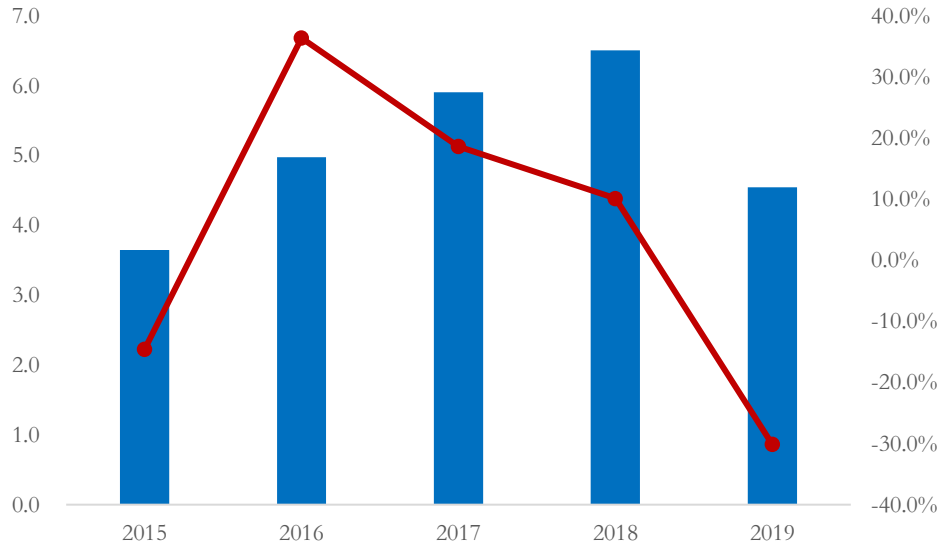


资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.3.1 子公司 Kazzinc 简况

Kazzinc 公司位于哈萨克斯坦东部的阿克莫拉(Akmola)和卡拉甘迪（Karagandy）是一家大规模的锌，铅，铜和金的生产商，创立于 1997 年，嘉能可拥有其 69.7%的股份。银是 Kazzinc 公司生产的第二大贵金属，公司主要由其旗下的 Ust-Kamenogorsk 贵金属精炼厂生产精炼银，其方法为用含锌和金银的矿石原料通过锌蒸馏进一步的缩合，生产 Au-Ag 合金和精炼电解银；也会对 Dore 合金进行提纯，冶炼和进一步处理含银精矿来生产银。该厂年处理量约为 1200 吨银精矿，2019 年白银产量为 4.6Moz，同比去年下降 30.1%。

图表 33 Kazzinc 公司 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

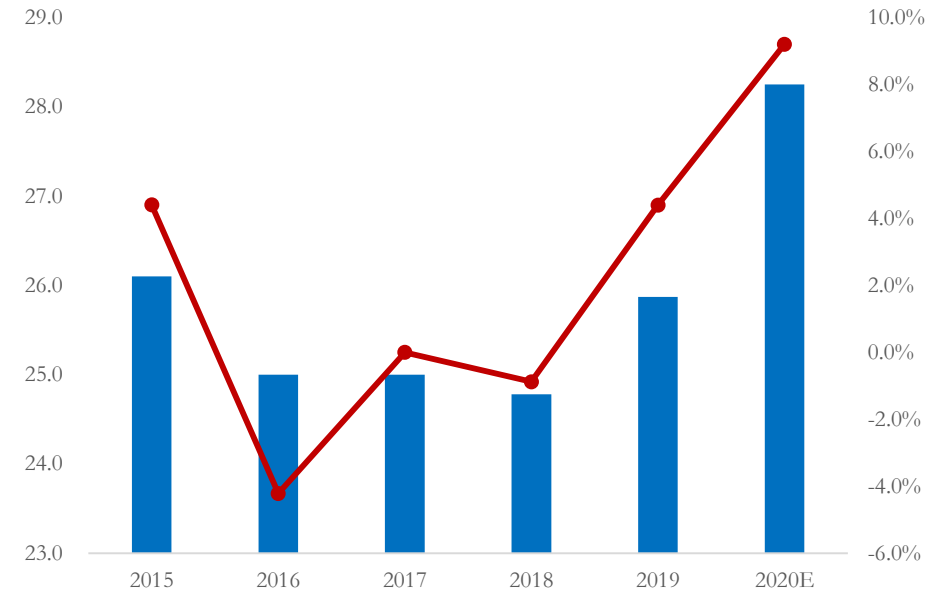
2.3.2 Canadian Copper Refinery 精炼厂简况

Canadian Copper Refinery 精炼厂位于加拿大魁北克蒙特利尔东，共有 550 名员工，成立于 1931 年，是嘉能可的全资子公司。其主要生产精炼铜和金，银等副产品，年生产处理能力在 325,000 吨铜。精炼厂通过处理复杂的铜阳极和某些含有贵金属的原材料，为金属生产商，矿山，铜冶炼厂和其他精炼厂提供服务。

2.4 泛美白银公司（Pan American Silver）：La Colorada 和 Manantial Espejo 增产，2020 年白银产量预增 10%

泛美白银公司成立于 1994 年，是世界第二大原银生产商，通过多样化的资产组合、丰富的储量和不断增长的产量，增加了对白银的敞口。 该公司在墨西哥，秘鲁，加拿大，阿根廷和玻利维亚拥有并运营矿山。此外，该公司拥有危地马拉的 Escobal 矿，该矿目前尚未运营。 泛美白银公司在拉丁美洲拥有 25 年的运营历史，以卓越的运营和企业社会责任赢得了业界领先的声誉。其 2019 年白银产量 25.87Moz，同比上升 4.5%，原因是当年收购了 Tahoe Resources Inc。

图表 34 泛美白银公司（Pan American Silver）2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

泛美白银公司预计 2020 年白银产量将在 28Moz 至 28.5Moz 之间，同比 2019 年 25.7Moz 的综合产量增长 9%至 11%。预计 La Colorada、Manansala Espejo 和 Morococha 的产量将会增加。 La Colorada 白银产量的增加有望通过矿山机械化、消除瓶颈和基础设施升级提高吞吐量来实现。在 Manantial Espejo，预计产量的增长反映出 COSE 和 Joaquin 矿项目将于 2020 年投产，从而提高饲料等级。在 Morococha，银品位增加是由于矿山进入了较高的银品位带。在 Dolores，预期的银产量下降是由露天矿顺序进入银品位较低的矿带所驱动的，部分由浸出顺序抵消，预计将减少堆银库存。

图表 35 泛美白银公司（Pan American Silver）下属银矿山大全

	La Corolada	Dolores	Huaron	Morococha
股权归属	100% PAS	100% PAS	100% PAS	92.3% PAS
种类	地下矿	露天矿/地下矿	地下矿	地下矿
主要矿种	银矿	金银伴生	银矿	银矿
所在地点	Zacatecas, Mexico	Chihuahua, Mexico	Pasco, Peru	Yauli, Peru
2019白银产量（Moz）	8.2	5.1	3.8	2.5
同比	7.89%	24.39%	5.56%	-13.79%
白银储量（Moz）	103.3	27.6	56.1	31.2
储量银品位（g/t）	395	26	168	147
资源量银品位（g/t）	682	54	338	320

	San Vicente	Manantial Espejo	Escobal
股权归属	95% PAS	100% PAS	100% PAS
种类	地下矿	地下矿	地下矿
主要矿种	银矿	金银伴生	金银伴生
所在地点	Potosi, Bolivia	Santa Cruz, Argentina	Santa Rosa, Guatemala
2019白银产量（Moz）	3.5	2.6	/
同比	0.00%	-16.13%	/
白银储量（Moz）	20.4	16.2	264
储量银品位（g/t）	414	170	486
资源量银品位（g/t）	759	374	802

资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 36 泛美白银公司（Pan American Silver）北美洲矿山分布图



资料来源：公司官网，华安证券研究所

图表 37 泛美白银公司（Pan American Silver）南美洲矿山分布图

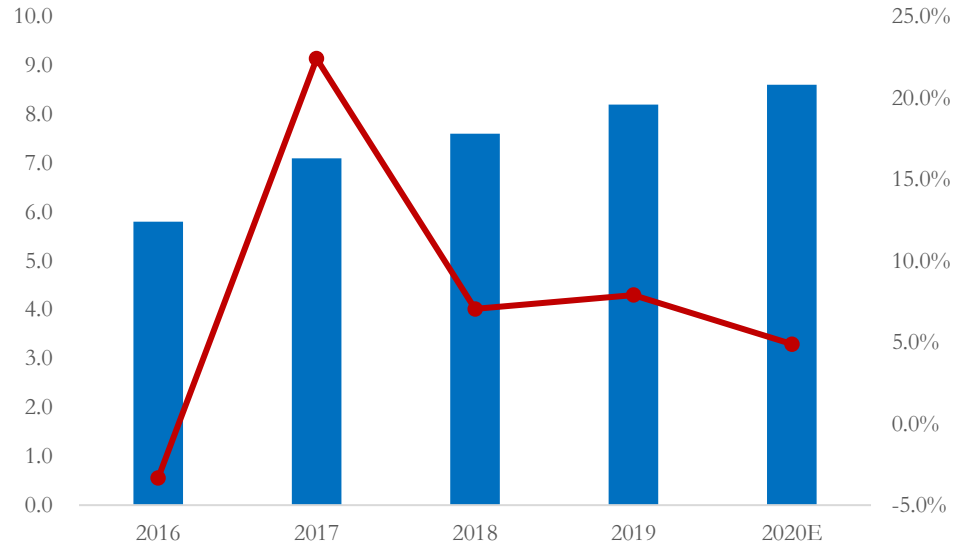


资料来源：公司官网，华安证券研究所

2.4.1 La Colorada 矿山简况

La Colorada 位于墨西哥的萨卡特卡斯（Zacatecas）是泛美白银公司的全资矿山，同时也是该公司旗下最大的矿山。该矿山白银产量总体呈上升趋势，原因是更高程度的机械化和液压回填系统的应用。2020 年预计银矿产量约为 8.5-8.7Moz，高于 2019 年产量 4%-6%，由于额外的除瓶颈、矿山机械化和更好的回填可用性，预计吞吐量将增加 4%，从而推动了产量的增长。

图表 38 La Colorada 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

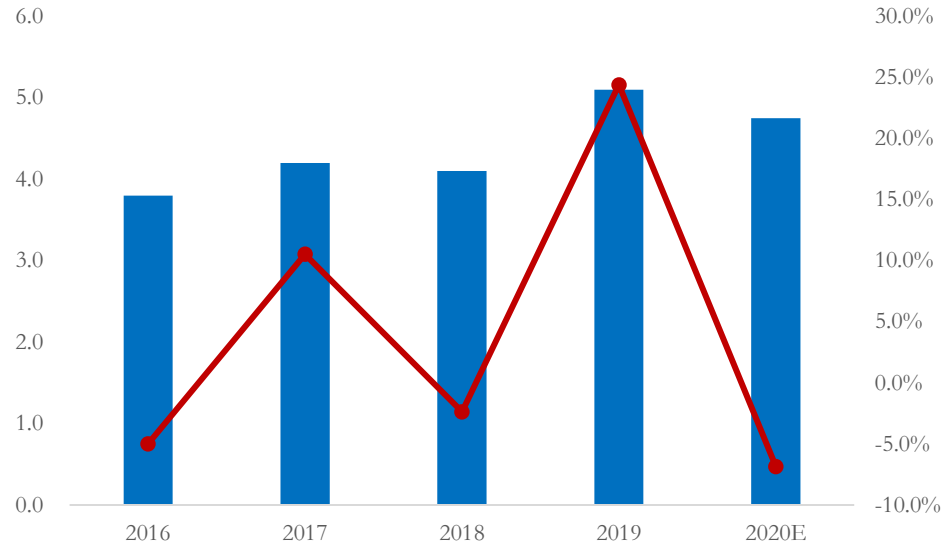
2.4.2 Dolores 矿山简况

Dolores 位于墨西哥的奇瓦瓦州（Chihuahua），是泛美白银公司的全资矿山。泛美公司在 2017 年完成了 Dolores 矿的扩建，包括一个纸浆造粒厂，用于处理来自一个新的地下矿的优质矿石，以及来自露天矿的优质矿石。

该矿山白银产量呈上升趋势，纸浆团聚厂的成功调试和升级是推动增长的主要因素;地下采矿率增加部分抵消了由于进入有利金矿的矿山序列所导致的预期银品位降低的不利影响。

2020 年预计银矿产量约为 4.5-5.0Moz，低于 2019 年产量 0.1-0.5Moz，减少的主要原因是计划采矿进入低银品位区，白银开采量不变银品位下降导致产量下降。

图表 39 Dolores 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



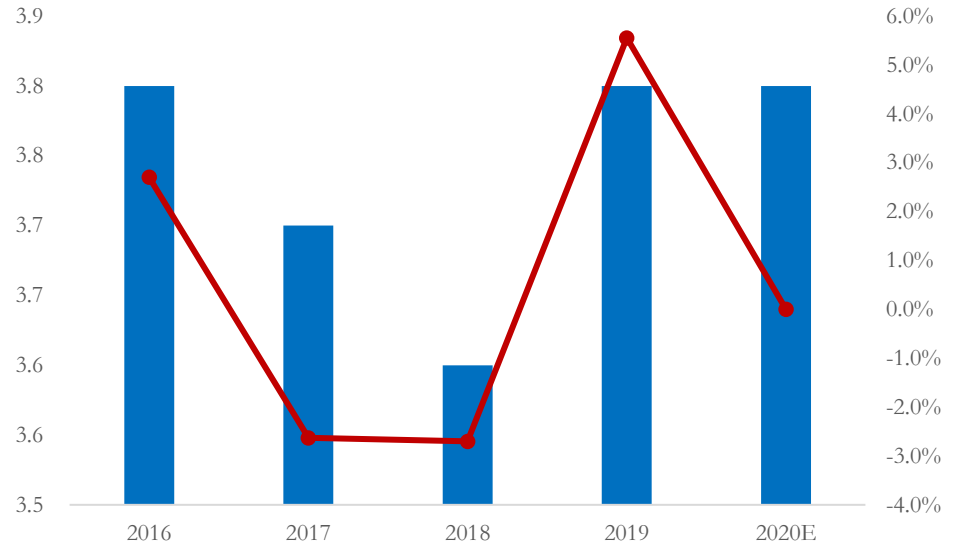
资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.4.3 Huaron 矿山简况

Huaron 位于秘鲁的帕斯科（Pasco）是泛美白银公司的全资矿山。Huaron 采矿方法的机械化，提高了采矿效率减少运营成本。该矿山白银产量在四年间相对平稳仅有小幅波动，原因是略有上升的产量被略有下降的品位等级所抵消。

2020 年预计银矿产量约为 3.8-3.9Moz， 2019 年产量为 3.8Moz，基本保持平稳。

图表 40 Huaron 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）

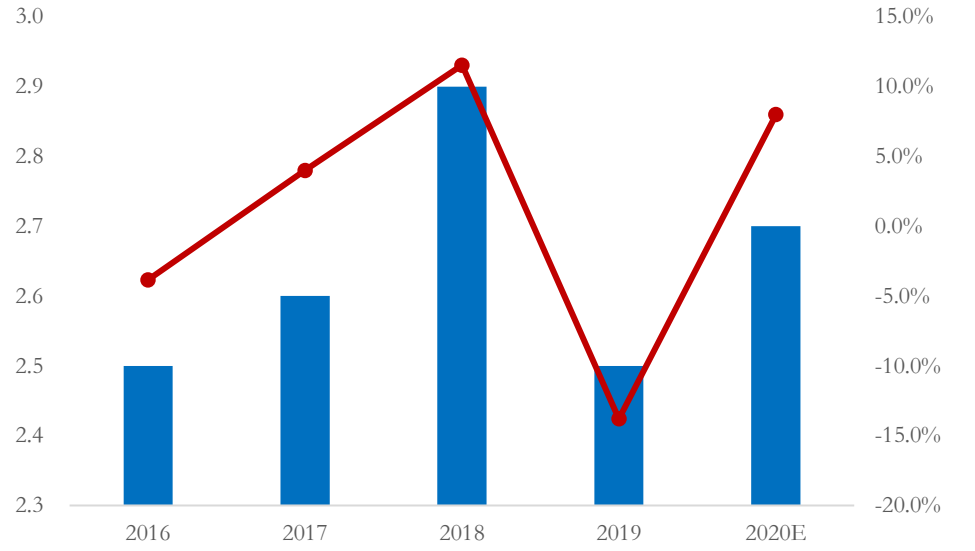


资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.4.4 Morococha 矿山简况

Morocha 位于秘鲁的尧利（Yauli），泛美白银公司控股 92.3%。广泛运用的机械化采矿方法提高了采矿效率并降低了运营费用。该矿山白银产量在四年间保持平稳仅有小幅波动，原因是产量、品位等级及回收率保持不变。2020 年预计白银产量为 2.6-2.8Moz，略高于 2019 年产量的 2.5Moz，原因是产量、品位等级及回收率略有上升。

图表 41 Morococha 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）

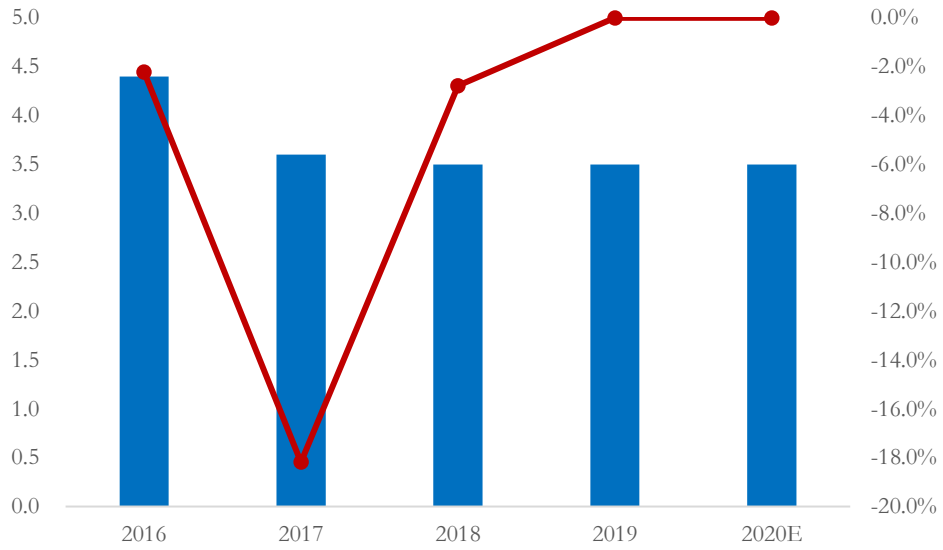


资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.4.5 San Vicente 矿山简况

San Vicente 位于玻利维亚的波托西（Potosi），泛美白银公司控股 95%。该矿山正在转向更机械化采矿方法，旨在提高效率和降低经营成本。该矿山白银产量在四年间相对平稳仅有小幅波动，原因是略有上升的产量被略有下降的品位等级所抵消。预计 2020 年白银产量仍维持相似水平，原因同上。

图表 42 San Vicente 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）

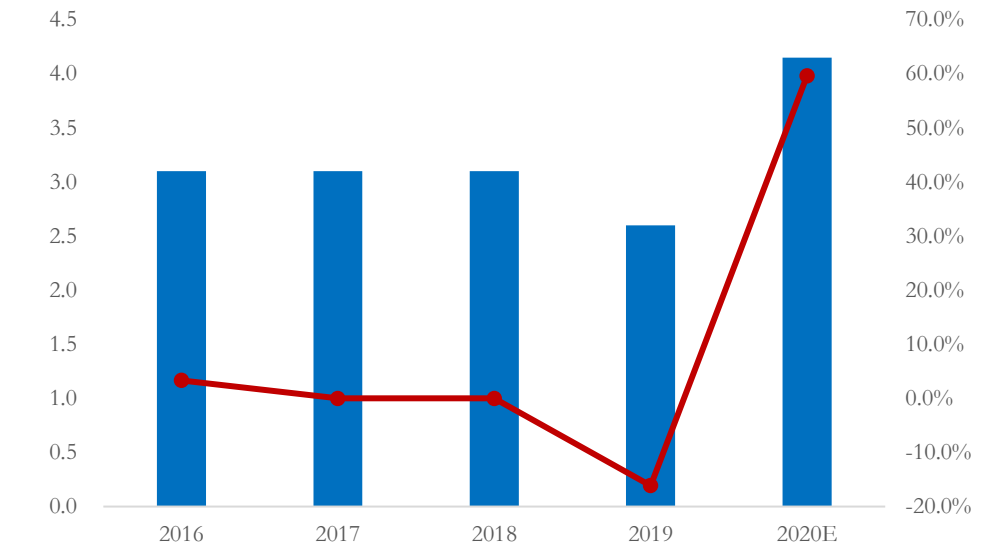


资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.4.6 Manantial Espejo 矿山简况

Manantial Espejo 位于阿根廷的圣克鲁斯（Santa Cruz）是泛美白银公司的全资矿山。泛美白银在阿根廷圣克鲁斯的业务包括 Manantial Espejo 地下矿山和加工厂，以及 Joaquin 和 COSE 两个高级银矿。该矿山白银产量在四年间几乎不变。2020 年预计白银产量为 4.0-4.3Moz，高于 2019 年产量的 2.6Moz 54%-65%。预计产量的增长是由于在 Manantial Espejo 工厂加工的高品位，以及 COSE 和 Joaquin 矿石的增加，这些项目在 2019 年开发后开始加速生产。

图表 43 Manantial Espejo 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.5 印度锌业公司（Hindustan Zinc）：Rampura Agucha 和 Sindesar Khurd 矿山增产预期强烈

印度锌业公司（Hindustan Zinc）是世界第二大的锌生产商，成立于 1966 年，是 Vedanta Limited 的子公司。其产品有锌和铅，银是其锌矿的伴生产品。印度锌业公司是全球成本最低的锌生产商之一，在印度的兰布尔 Agucha 和拉贾斯坦邦经营着世界上第三大露天矿与世界上最大的锌矿 Rampura Agucha。印度锌业公司的其他矿山分别位于拉贾斯坦邦的 Rajpura Dariba、Sindesar Khurd、Kayar 和 Zawa

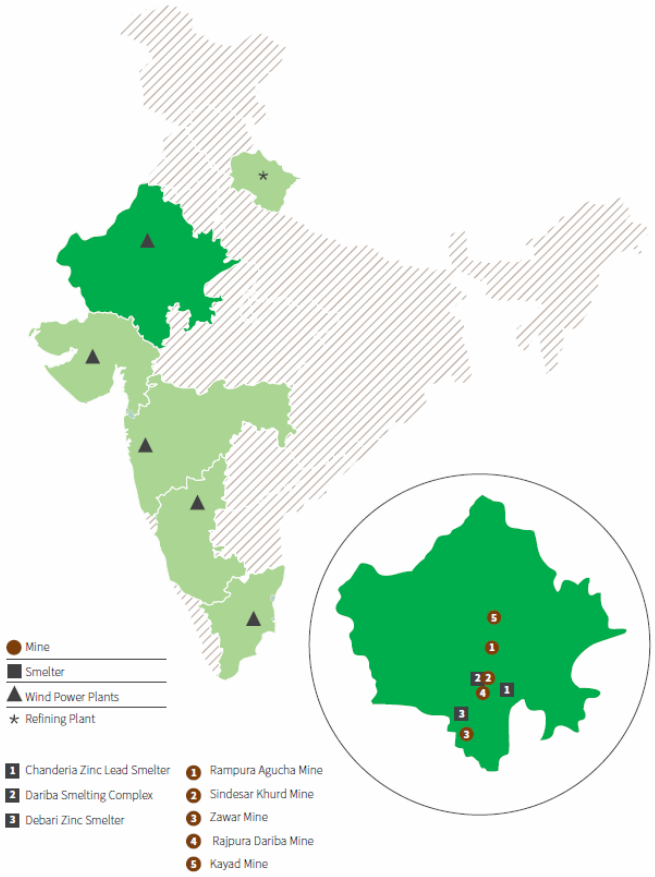
图表 44 印度锌业公司（Hindustan Zinc）下属银矿山大全

	Rampura Agucha	Rajpura Dariba	Sindesar Khurd	Zawar	Kayad
种类	地下矿	地下矿	地下矿	地下矿	地下矿
主要矿种	铅锌矿伴生	铅锌矿伴生	铅锌矿伴生	铅锌矿伴生	铅锌矿伴生
所在地点	Rajasthan	Rajasthan	Rajasthan	Rajasthan	Rajasthan
银储量（Moz）	78.4	18.3	196.0	11.0	2.8
银资源量（Moz）	208.6	157.1	466.4	116.7	7.2
储量银品位（g/t）	63	51	171	31	18
资源量银品位（g/t）	65	77	116	45	27

资料来源：公司公告，华安证券研究所

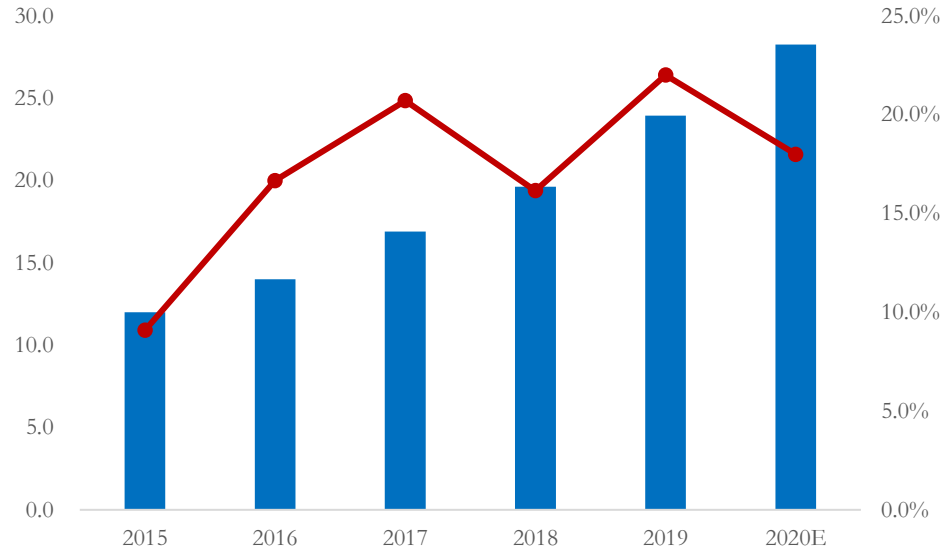
印度锌业公司（Hindustan Zinc）2019 年的白银产量为 24.0Moz，同比上升 22.0%，且已经连续五年增长，这主要是由于近年公司对火法冶金炼金场的技术改造，以及 Rampura Agucha 和 Sindesar Khurd 矿山白银品位的提高。公司预计银产量未来会继续增长，因为公司正在对 Rajpura Dariba 矿山的基础设施进行改造，并升级矿山的运输能力，从而增加产能。

图表 45 印度锌业公司（Hindustan Zinc）矿山分布图



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 46 印度锌业公司 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.5.1 Rampura Agucha 矿山简况

Rampura Agucha 矿山是世界第二大锌矿，位于印度的拉贾斯坦邦（Rajasthan），于 1991 年开始运营，主要出产锌精矿和铅精矿，银矿为其伴生产物。根据公司 2019 年统计的数据，Rampura Agucha 矿山的银储量为 78.4Moz，银储量品位为 63g/t；银资源量为 208.6Moz，银资源量品位为 65g/t。

该矿山采用高度机械化的先进技术，地下采矿采用了长壁露天采煤法，同时采用浮选法生产锌和铅精矿。其选矿厂配备了最先进的自动化系统，其中包括过程控制系统和多流分析仪。

Rampura Agucha 矿山新建的辛德萨尔·库尔德竖井已投入使用，预计今年年底开始矿石运输。这将大幅增加矿石运输能力。此外，矿山还增加了产能设备，以提高生产率。据公司年报的数据显示，未来一年矿山的产能将从 330 万吨/年提升至 500 万吨/年。

2.5.2 Sindesar Khurd 矿山简况

Sindesar Khurd 矿山是印度最大的地下矿，位于印度的拉贾斯坦邦（Rajasthan），于 2006 年开始运营，主要出产锌精矿和铅精矿，银矿为其伴生产物。根据公司 2019 年统计的数据，Rampura Agucha 矿山的银储量为 196.0Moz，银储量品位为 171g/t；银资源量为 466.4Moz，银资源量品位为 116g/t。

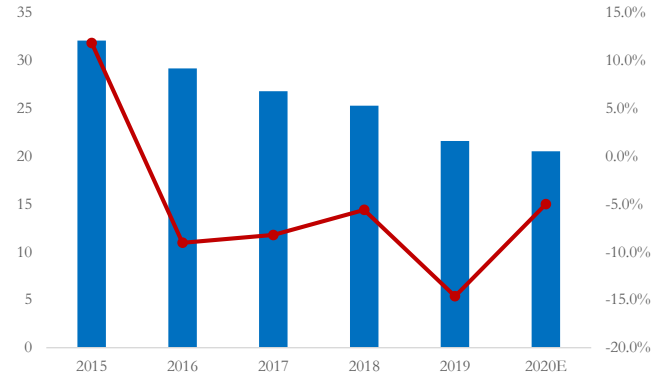
矿场可以通过倾斜的坡道和地下竖井进入，其开采方法是露天充填爆破孔。矿石在地面被破碎后，运至选矿厂进行进一步的铣削和浮选过程。随后，生产的锌和铅精矿被转移到冶炼厂，而由于矿石选矿而产生的尾矿被浆糊填充厂使用。

Sindesar Khurd 矿山正在加入公司的数字采矿计划，用一个综合协作中心来实时查看所有运营情况，包括采矿，铣削，冶炼等功能。除此之外，新建设的发烟工厂可以大幅提升主产品和副产品的回收率。这些改动可以大幅提高矿山的产能。

2.6 俄罗斯多种金属公司（Polymetal）：Prognoz 项目近期难投产，其他白银矿山产量预计下滑

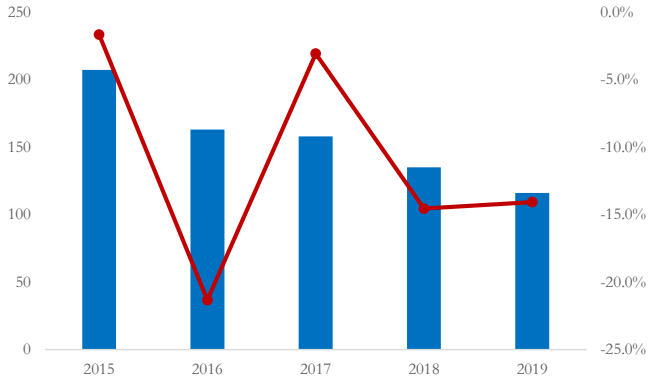
俄罗斯多种金属公司（Polymetal International Plc.）成立于 1998 年，在伦敦、莫斯科的交易所上市，是俄罗斯最大的白银生产商和第二大黄金生产商，也是世界第五大白银生产商。集团总部位于俄罗斯圣赫利尔(Saint Helier),目前员工总人数达 11611 人，主要产品包括铜、锌、金银精矿及金银锭。多种金属公司将其业务划分为数个包含多个矿山及处理厂的处理中心以及独立运营的矿山，其中，白银产出大部分来自 Dukat 中心,少量来自 Omolon 以及 Voro 中心,同时,公司还拥有一个正在进行勘探的 Prognoz 项目。

图表 47 多种金属公司 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

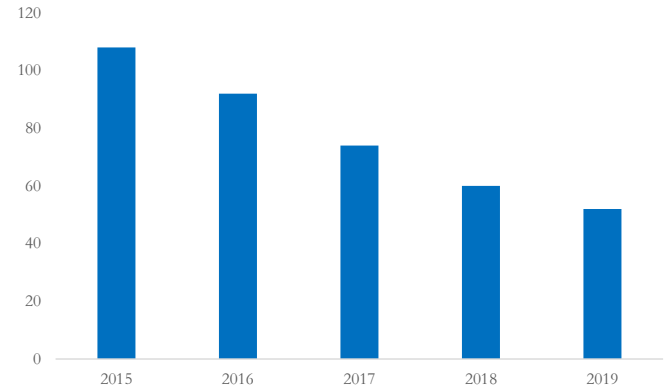
图表 48 多种金属公司 2015-2019 年探明银储量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

多种金属公司 2019 年白银产量为 21.6Moz，同比下降 14.62%。产量下降的主要原因是长期开采使 Dukat 中心与 Voro 中心银矿品位持续下降，同时 2019 年 Dukat 中心部分资产被处置，导致矿石开采及处理能力下降。资源量方面，2019 年公司白银资源量及储量均出现下滑。虽然 Prognoz 项目投产后预计每年白银产量将增加 20Moz，但目前项目仍处于勘探阶段，短期内无法带来产出。由于矿脉的持续稀释，预计未来公司产量可能将继续下滑。

图表 49 多种金属公司 2015-2019 年平均品位（克/吨）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 50 多种金属公司白银矿山及项目分布



资料来源：公司官网，华安证券研究所

近年来，多种金属公司持续进行现有业务以及新矿山的勘探工作，目前勘探活动主要集中在俄罗斯的哈巴罗夫斯克(Khabarovsk)、马加丹(Magadan)、卡累利亚(Karelia)、雅库特（Yakutia)、楚科奇（Chukotka）和乌拉尔（Ural）六个地区以及哈萨克斯坦。未来公司计划继续推进矿山与项目勘探，以延长矿山寿命、推动产量长期增长。

图表 51 多种金属公司下属银矿山大全

Dukat中心								
股权归属				100% Polymetal				
种类				地下矿				
主要矿种				银矿				
所在地点				Magadan				
2019白银产量（Moz）				19.3				
同比				-7.21%				
下属矿山	Dukat	Lunnoye	Goltsovoye	Arylakh	Perevalnoye	Primorskoye	Terem	
银储量（Moz）	61.2	14.9	0.7	2.9	5	8.8	/	
同比	-19.38%	-23.35%	/	-58.57%	/	/	/	
银资源量（Moz）	100.8	27.3	8.3	8.3	11.9	11.5	/	
同比	-9.12%	-16.05%	-1.43%	-21.03%	14.98%	-40.23%	/	
储量银品位（g/t）	258	253	355	289	257	2227	/	
资源量银品位（g/t）	471	396	819	545	420	1478	/	
预估寿命（年）	6	4	/	/	/	/	/	

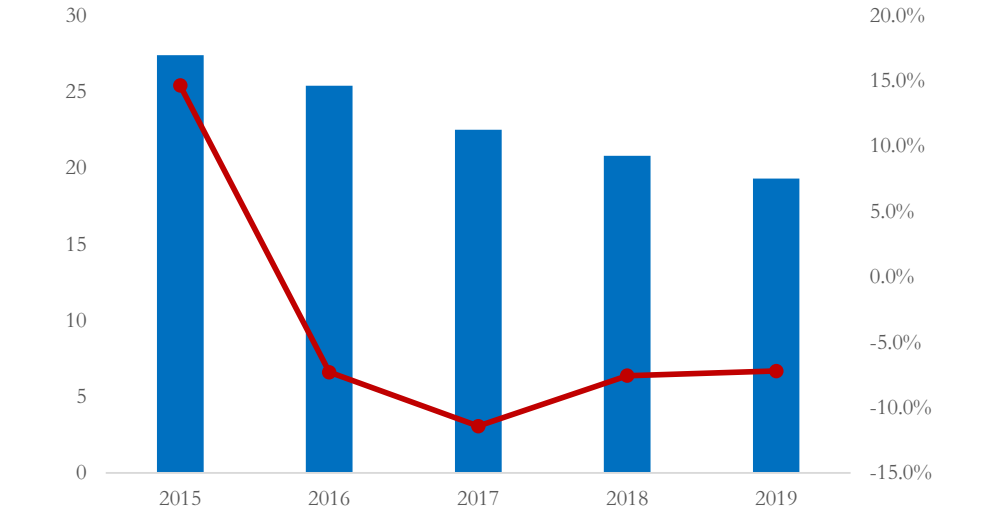
Omolon中心					Voro中心		Prognoz
股权归属			100%Polymetal		100%Polymetal		100%Polymetal
种类			地表/地下矿		露天矿		地表/地下矿
主要矿种			金银伴生		金银伴生		银矿
所在地点			Magadan		Sverdlovsk		Yakutia
2019白银产量（Moz）			/		/		/
同比			/		/		/
下属矿山	Birkachan	Olcha	Tsokol	Burgali	Nevenrekan	Voro	Tamunier	/
银储量（Moz）	1.4	0.2	0.1	0.3	/	0.8	/	/
同比	-5.41%	-25.93%	11.11%	-42.31%	/	-10.11%	/	/
银资源量（Moz）	1.6	0.4	0.2	0.4	8.1	0.9	0.8	256
同比	3.23%	-29.82%	17.65%	-27.27%	37.06%	-5.26%	5.26%	/
储量银品位（g/t）	10	20	7	37	/	3	/	/
资源量银品位（g/t）	10	23	11	22	644	5	9	789
预估寿命（年）			8			8		/

资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.6.1 Dukat 中心简况

Dukat 中心位于俄罗斯马加丹地区（Magadan），2000 年开始投产，2015 年被多种金属公司全资收购。目前旗下雇员 1757 人，包含 Dukat、Lunnoye、Goltsovoye、Arylakh、Perevalnoye 共计 5 个地下银矿以及 Primorskoye 和 Terem 两个勘探项目

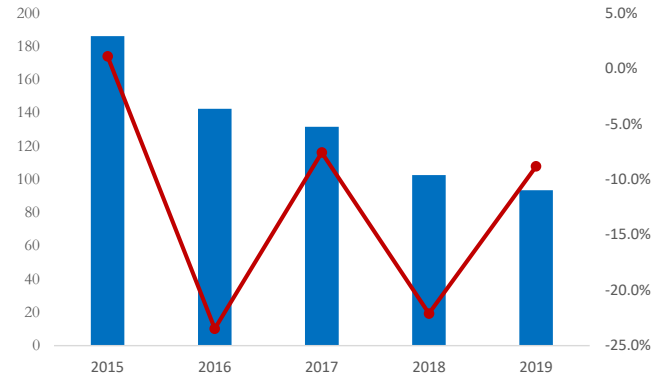
图表 52 Dukat 中心 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

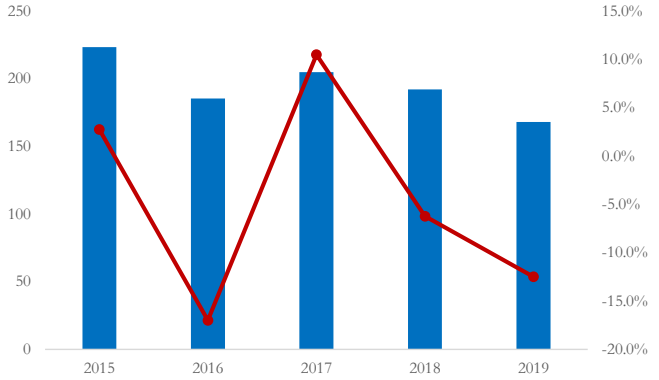
2019 年 Dukat 中心白银产量为 19.3Moz，占多种金属公司白银总产量的 89%，同比下降 14%，同时出现逐年下降趋势。原因是由于高品位的银矿资源已经枯竭，同时 Dukat 矿山进行了资产处置，使矿石开采及处理能力有所下降。从银储量上看，Dukat 中心的银矿矿产资源连续减少。公司计划通过推进对 Perevalnoye 和 Primorskoye 的勘探以及地下矿产开发延长矿山寿命，但因矿脉稀释度逐渐增加，同时 Goltsovoye 矿停止运营，预计未来白银产量仍将出现下滑。

图表 53 Dukat 中心 2015-2019 年探明银储量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 54 Dukat 中心 2015-2019 年白银资源量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

Ducat 矿山是 Dukat 中心主要白银来源，主要的矿石矿物包括硫化银和硫酸银盐，平均银品位下降 8%至 253 g/t。为延长矿山寿命，Ducat 矿山计划适度降低矿石开采品位，导致 2019 年白银产量出现下降，预计未来产量仍将下滑。

Lunnoye 矿主要的矿石矿物为石英。由于第九矿区(Zone 9)高品位区域资源枯竭，2019 年矿石开采量下降 5%，为 512 Kt，平均银品位同比下降 13%，为 248 g/t。

Goltsovoye 矿的开采工作已经完成，目前已停止运作。

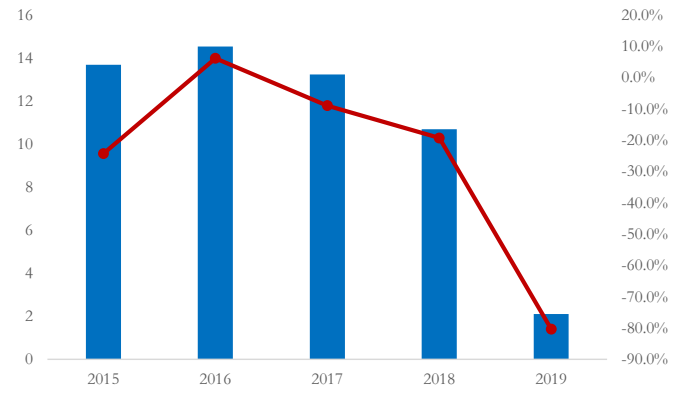
Perevalnoye 矿 2019 年地下矿产勘探里程为 4.4 公里，同比增长 23%。积极的勘探成果使银资源量增长，同时推动资源量转化为银储量，延长了矿山寿命。

2.6.2 Omolon 中心简况

Omolon 中心位于俄罗斯马加丹地区（Magadan）东北部，2008 年被多种金属公司全资收购，2010 年投产。目前 Omolon 中心旗下雇员 1107 人，包含 Birkachan、Olcha、Tsokol 三个金银伴生矿、Yolochka 金矿以及 Burgali 和 Nevenrekan 两个勘探项目。

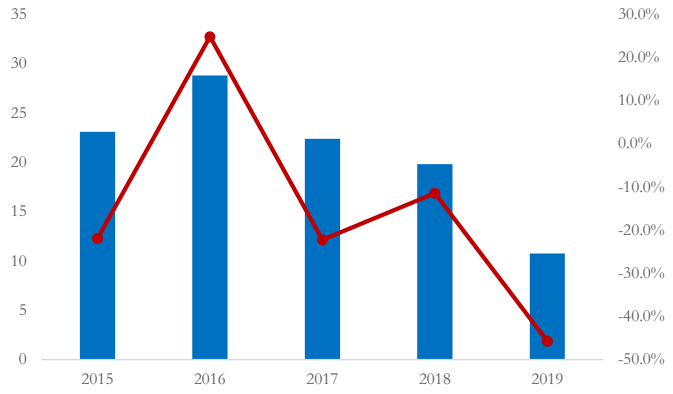
2019 年由于 Birkachan 矿及 Yolochka 矿重启露天开采，矿山总开采量同比增长 3 倍。同时，按照生产计划，高品位的矿石被大量开采和加工。因此，Omolon 中心矿石产量预计将出现增长。资源方面，2019 年 Nevenrekan 矿资源量同比增长 37.06%，原因是该项目完成了 5.6 公里的资源勘探。

图表 55 Omolon 中心 2015-2019 年探明银储量和同比(百万盎司，%)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 56 Omolon 中心 2015-2019 年白银资源量和同比（百万盎司，%）



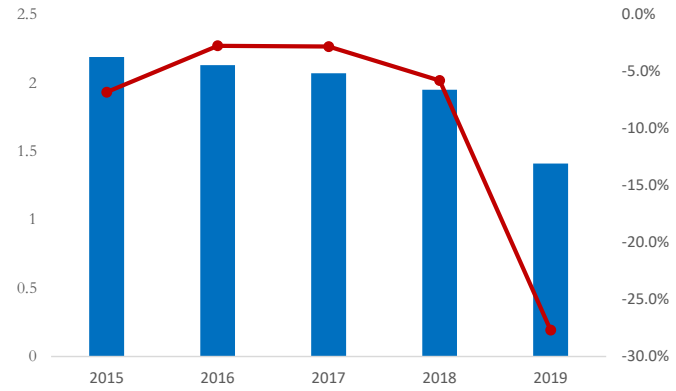
资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.6.3 Voro 中心简况

Voro 中心位于俄罗斯斯维尔德洛夫斯克州（Sverdlovsk），1998 年被多种金属公司全资收购，2000 年投产。目前旗下雇员 741 人，包含 Voro 金银伴生矿以及 Tamunier, 和 Pesherny 两个金矿勘探项目。

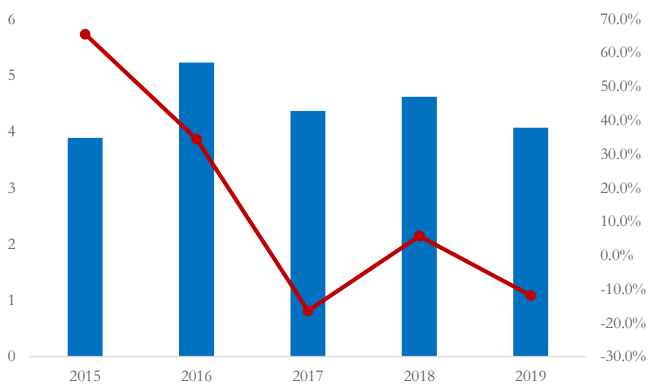
2019 年 Voro 中心矿石产量与去年同期相比总体保持稳定，但由于高品位矿石资源枯竭，白银资源量及储量减少，同时 Voro 矿已处于成熟阶段，产量下降且矿山寿命即将结束，预计未来白银产量将继续下滑。为延长矿山的使用寿命，多种金属公司计划继续对 Voro、Tamunier、Pesherny 进行勘探，同时对 Voro 矿北部 2017-2018 年勘探发现的大量地下矿进行技术研究以确定地下采矿的可行性，从而延长矿山的寿命。

图表 57 Voro 中心 2015-2019 年探明银储量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 58 Voro 中心 2015-2019 年白银资源量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.6.4 Prognoz 项目简况

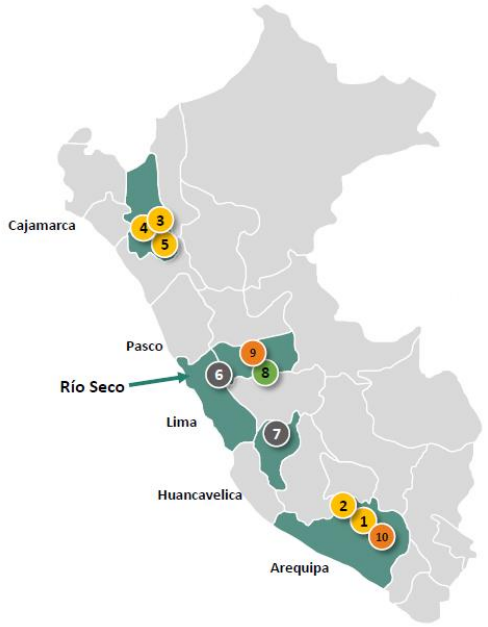
Prognoz 项目位于俄罗斯雅库特地区（Yakutia），为多种金属公司的全资项目。目前，Prognoz 矿是俄罗斯最大的未开发原生银矿，也是世界上最大的白银开发项目之一，包含大量高品位白银资源。

2019 年，公司共完成钻井 41.4 公里，已探明白银资源量 256Moz，品位为 789g/t。2020 年多种金属公司计划对 Prognoz 矿白银储量进行初步估计，同时继续进行勘探工作。该项目完工后预计将带来 20Moz/年的白银产量，但由于目前项目尚未完成勘探与建设，短期内可能难有产出，无法弥补其他矿山产量下降缺口。

2.7 布埃纳文图拉矿业公司（Cia. De Minas Buenaventura）：预计 2020 年白银产量上升 7.9%

布埃纳文图拉公司（Cia. De Minas Buenaventura）是秘鲁的贵金属公司，创立于 1953 年，总部位于秘鲁 Lima，全职雇员 1745 人，是一家从事金，银和其他金属的开采和勘探的公司。1996 年，公司在纽约证券交易所上市，公司是第一家在纽交所上市的拉丁美洲矿业公司。

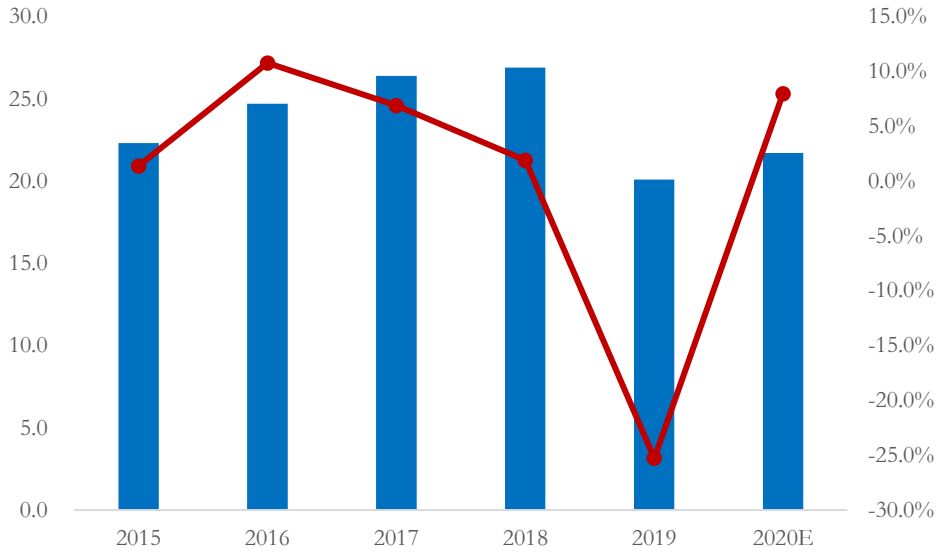
图表 59 布埃纳文图拉矿业公司（Cia. De Minas Buenaventura）矿山分布图（6 为 Uchucchacua，7 为 Julcani）



资料来源：公司官网，华安证券研究所

公司的主要产银矿山是 Uchucchacua 和 Julcani，以及新增的 Uchucchacua 旗下的 Yumpaq 项目。2019 年白银产量为 20.1Moz，同比下降 25.3%，2019 年白银产量下降的主要原因是年初的 Uchucchacua 矿山罢工事件。根据公司公告描述，2020 年的白银产量将从罢工中得到恢复，约为 21.7Moz（7.9%）。其增加的主要原因是公司的 Yumpaq 项目准备开始生产。

图表 60 布埃纳文图拉矿业公司（Cia. De Minas Buenaventura）2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 61 布埃纳文图拉矿业公司（Cia. De Minas Buenaventura）下属银矿大全

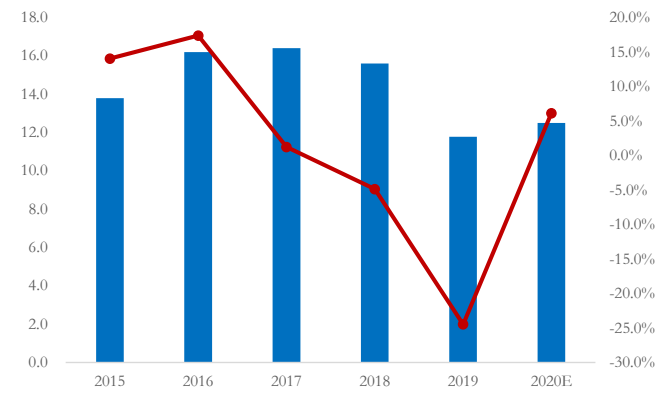
	Uchucchacua	Yumpaq	Julcani
股权结构	100% Buenaventura	100% Buenaventura	100% Buenaventura
种类	地下矿	地下矿	地下矿
主要矿种	铅锌矿伴生	铅锌矿伴生	银矿
所在地点	Lima	Lima	Huancavelica
银储量（Moz）	76.4	23.2	5.0
银资源量（Moz）	120.0	/	8.0
储量银品位（g/t）	232.7	547.7	661.97

资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.7.1 Uchucchacua 矿山和 Yumpaq 项目简况

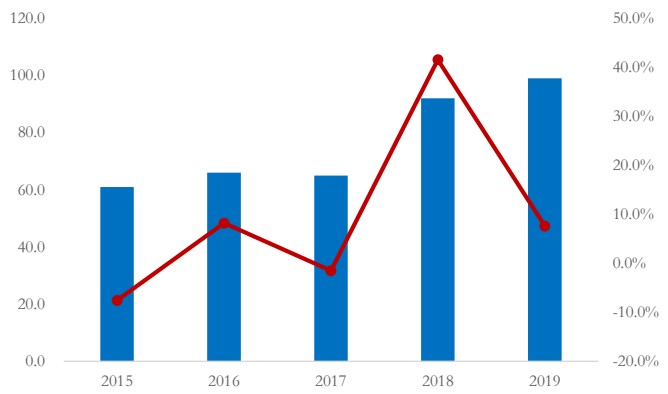
Uchucchacua 矿山位于秘鲁的首都利马（Lima），于 1975 年开始运营，是布埃纳文图拉的全资矿山。主要出产银、铅和锌。根据公司 2019 年统计的数据，Uchucchacua 矿山的银储量为 76.35Moz，银储量品位为 232.7g/t；其新增项目 Yumpaq 的银储量为 23.18Moz，银储量品位为 547.7g/t。矿山是通过 Luz 和 Master 矿井开采的，所使用的开采方法包括使用薄型设备机械化的手工切割和填充以及工作台填充。经过开采的矿石通过机车和采矿车通过铁路运输到竖井的装货区和选矿厂。2019 年，Uchucchacua 矿山的白银产量为 11.8Moz，同比下降 24.5%，主要原因是年初的罢工。而由于新项目的投产，公司预计 2020 年 Uchucchacua 矿山的产量将会达到 12.5Moz，且在未来几年保持稳定增长。

图表 62 Uchucchacua 矿山 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



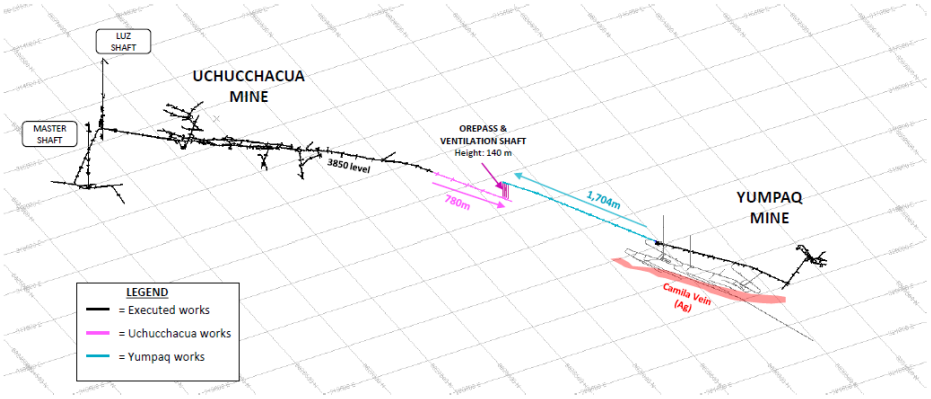
资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 63 Uchucchacua 矿山 2015-2019 年白银产量储量和同比（百万盎司）（2019 年数据包括 Yumpaq 项目）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 64 Uchucchacua 矿山和 Yumpaq 项目示意图



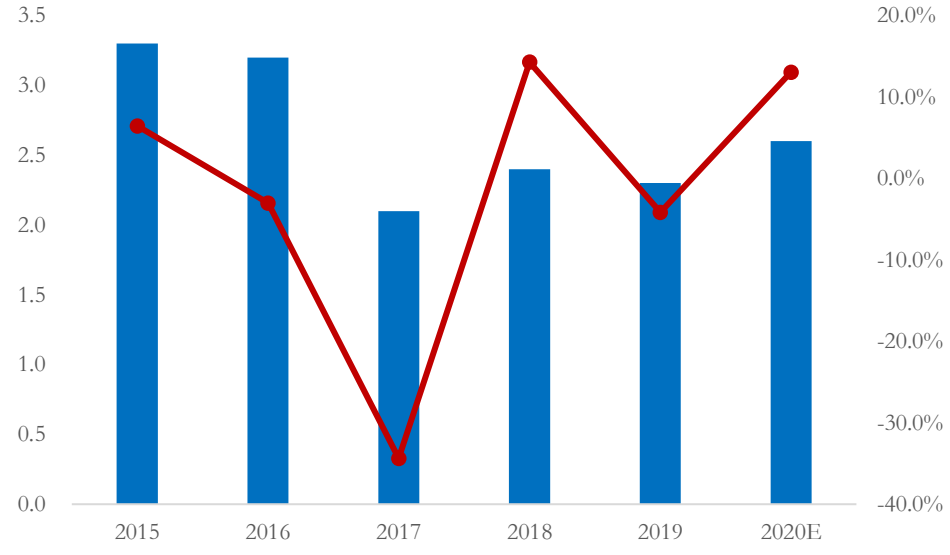
资料来源：公司官网，华安证券研究所

2.7.2 Julcani 矿山简况

Julcani 矿山位于秘鲁的万卡维利卡区（Huancavelica），于 1953 年开始运营，是布埃纳文图拉的全资矿山。主要出产银矿、银辉石、次硫酸银、方铅矿、闪锌矿和黄铜矿。根据公司 2018 年统计的数据，Julcani 矿山的银储量为 5Moz，银资源量为 8Moz，银储量品位为 661.97g/t。

Julcani 矿山的开采非常稳定，公司将其作为一个固定的开采项目，每年的开采限额大约为 2.5Moz 左右。2020 年-2022 年公司预计每年在 Julcani 矿山开采 2.3-2.5Moz 白银。

图表 65 Julcani 矿山 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



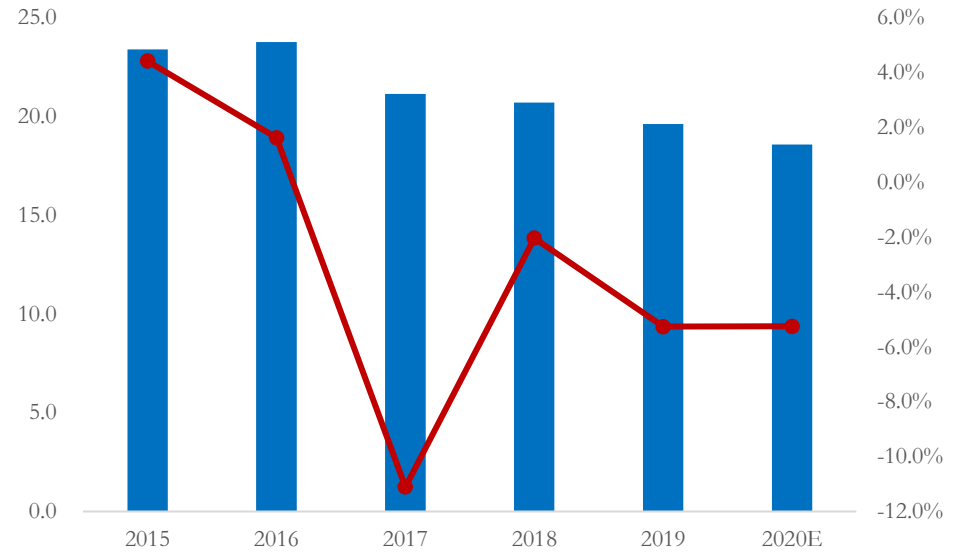
资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.8 智利国家铜业公司（Corp National del Cobre de Chile）：Chuquicamata 地下矿山开启，产量预计保持稳定

智利国家铜业公司（Corp National del Cobre de Chile）是智利的国有铜矿开采公司，于 1971 年成立，总部位于智利首都圣地亚哥（Santiago de Chile），拥有约 17880 名员工。公司的主要业务是勘探、开发和开采矿产资源，随后加工以生产精炼铜和相关的副产品，如金银等贵金属。

2019 年公司的白银产量为 19.6Moz，同比下降 5.3%。公司的主要产银矿山有 Chuquicamata、Ministro Hales、Salvador、Andina 和 El Teniente。

图表 66 智利国家铜业公司（Corp National del Cobre de Chile）2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）

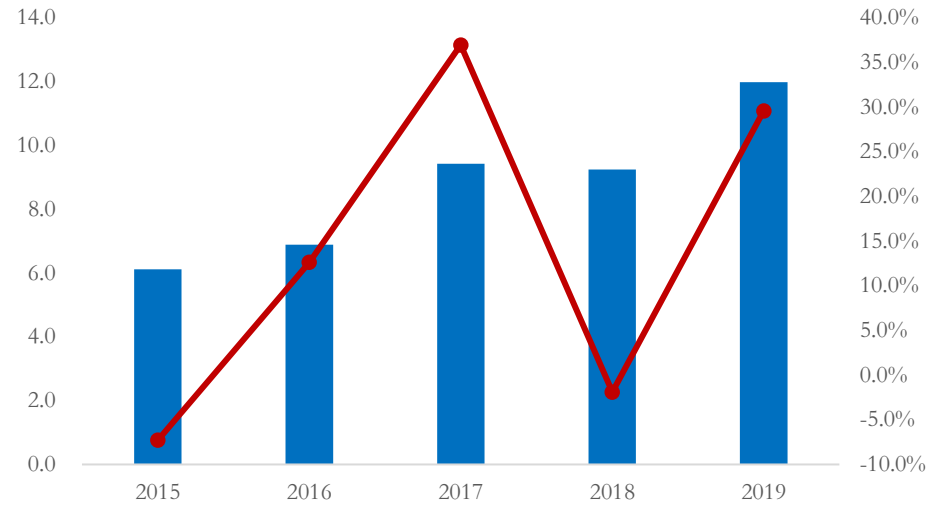


资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.8.1 Chuquicamata 矿山简况

Chuquicamata 矿山位于智利 Antofagasta 地区东北 250 公里处，是智利国家矿业公司的全资矿脉，拥有雇员 4899 人。主要出产铜，日产量约 14 万吨，银为其伴生产物。该矿山属于露天矿，为智利最古老的铜矿，史前时期，人类即开始在此采矿，智利国家矿业开采此矿已经有了将近 100 年的历史。2019 年，公司已经开始了投资 55 亿美元的地下开采，地下开采可以一直持续到 2058 年，直到其资源耗尽。该地下矿山是该矿山最后一部分资源。露天铜矿将于 2020 年关闭。

图表 67 Chuquicamata 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）

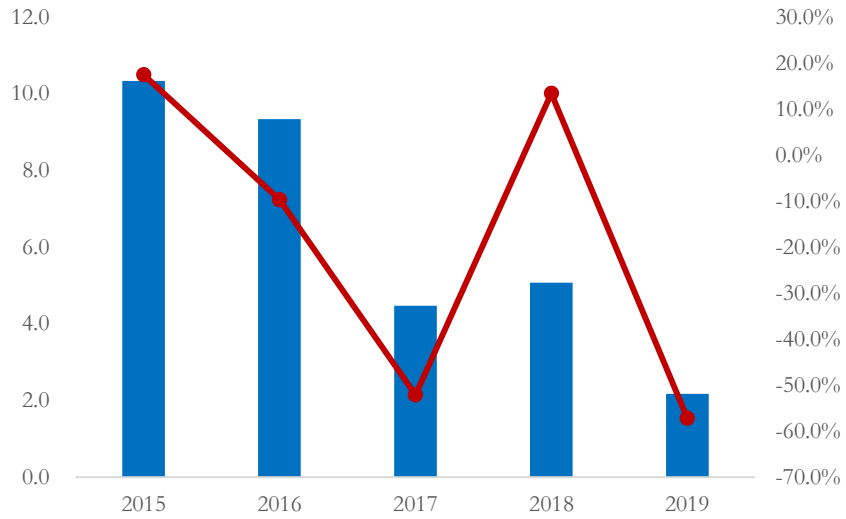


资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.8.2 Ministro Hales 矿山简况

Ministro Hales 矿山位于智利北部的 Calama，始建于 2010 年，是智利国家矿业公司的全资矿脉，拥有雇员 791 人。该矿山属于露天矿，主要出产铜，银为其伴生产物。该矿山应用了国家铜业公司最先进的生产技术，如选矿厂的自动选矿程序和先进的生产控制系统。在 Chuquicamata 矿山的基础上，Ministro Hales 矿山有着更先进的自动化基础设施。2019 年，Ministro 矿山的白银产量为 2.2Moz，同比下降 57.2%，主要原因是银品位下降导致的银产量下降。由于该矿山主要生产铜矿，预计未来银品位仍将继续下降。

图表 68 Ministro Hales 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

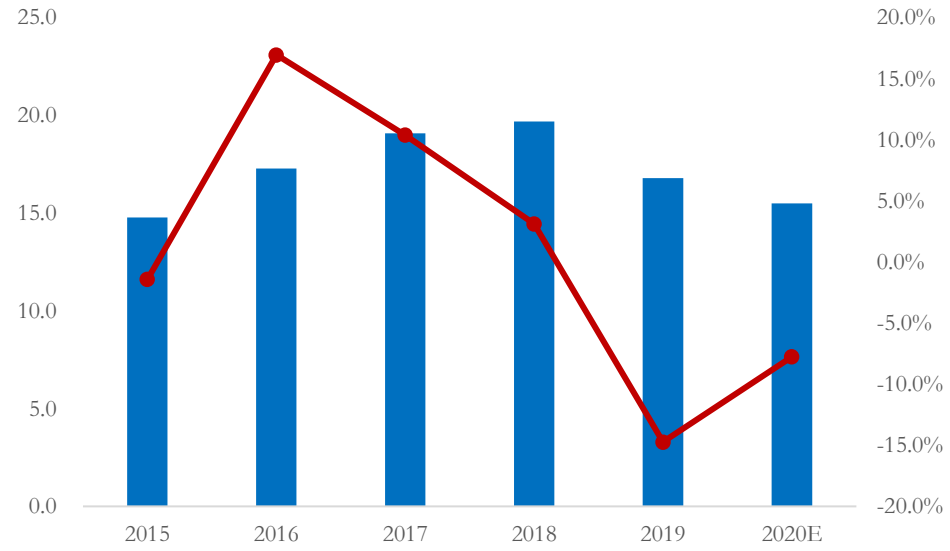
2.9 霍克希尔德公司（Hochschild mining）：Pallancata 矿山品位下降，2020 白银产量预计小幅下降

霍克希尔德公司（Hochschild mining）是一家地下贵金属生产商，专注于高品位的金银矿床，在美洲有超过 50 年的经营经验。Hochschild 矿业有限公司总部位于秘鲁利马，在伦敦证券交易所主板上市。此外，集团在阿根廷和伦敦均设有办事处。

2019 年，霍克希尔德公司（Hochschild mining）的白银年产量为 16.8Moz，相比 18 年同比下降 15%。公司旗下拥有 13 座矿山，经营着三个地下矿藏，两个位于秘鲁南部，分别是 Inmaculada 矿山和 Pallancata 矿山；还有一座位于阿根廷南部的 San Jose 矿山。除此之外，公司旗下还拥有另外十座仍处在勘探与计划勘探阶段，其中的 Arcata 矿山是公司之前在秘鲁运营的主要矿山之一，但矿山产量自 2016 年至今不断下滑，为保证矿山的稳定性并延长开采年限，矿山于 19 年开始停产并重新进行地质勘探。

公司所有的地下作业都是在超热岩脉矿上进行，主要采用的采矿方法是开采和充填，并通过德国制造的先进分选设备将矿石进行精确筛选并加工成金银精矿。公司未来会加大矿山的勘探力度，以增加探明储量并延长开采寿命。

图表 69 霍克希尔德公司（Hochschild mining）2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 70 霍克希尔德公司（Hochschild mining）下属银矿大全

	Inmaculada	Pallancata	San Jose	Arcata
股权归属	100% Hochschild	100% Hochschild	51% Hochschild	100% Hochschild
种类	地下矿	地下矿	地下矿	地下矿
主要矿种	金银伴生	金银伴生	金银伴生	金银伴生
所在地点	Ayacucho	Ayacucho	Santa Cruz	Arequipa
2019白银产量（Moz）	5.75	7.26	6.85	0.3
同比	1%	-3%	11%	-91%
银储量（Moz）	24.5	9	7.7	/
同比	13.46%	-41.93%	-17.20%	/
银资源量（Moz）	30.9	24.2	19.7	/
同比	15.29%	-13.38%	-12.83%	/
储量银品位（g/t）	136	313	459	/
资源量银品位（g/t）	172	341	479	/
处理能力（吨/日）	3500	3000	1650	/

资料来源：公司公告，华安证券研究所

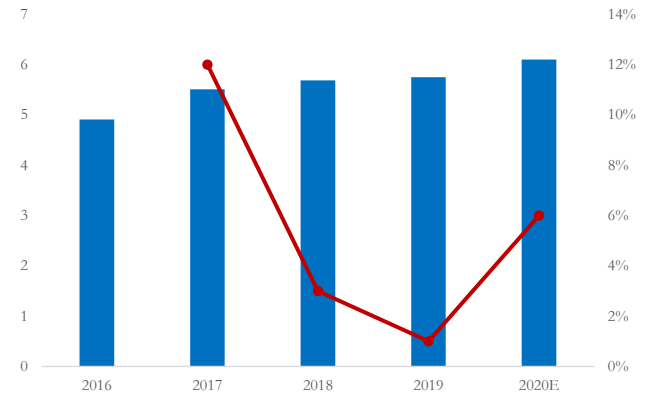
2.9.1 Inmaculada 矿山简况

Inmaculada 位于秘鲁南部的 Ayacucho 省，是一个占地 20,000 公顷金银伴生矿，其中包括了 40 个采矿点。矿场现在由 Hochschild 直接拥有 100%的股权。目前该矿山处理矿石的能力为 3500 吨/天。

2019 年 Inmaculada 矿山白银产量为 5.75Moz，创下了矿山的产量记录，也实现了产量的连续多年上涨，但上涨幅度却越来越小，19 年的产量同比仅仅上涨了 1%。

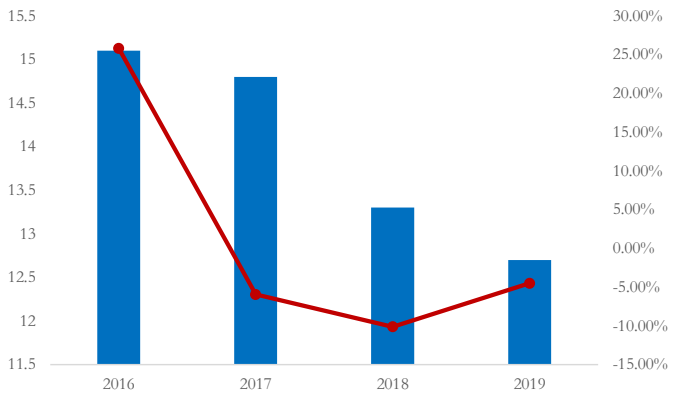
同时矿山的白银探明储量自 16 年至 19 年在不断下滑，19 年白银探明储量较 16 年下降了 15.9%。但根据公司的最新公告，Inmaculada 主要的安琪拉岩脉仍然开放，在该岩脉的其他几个结构点有额外的上升潜力。此外，Inmaculada 地区拥有超过 25 公里的含金银石英脉，这些脉大部分仍未经过检验。在公司重点开展勘探的情况下，预计矿山白银储量会有所回升。

图表 71 Inmaculada 矿山 2016-2020 年白银产量和同比(百万盎司，%)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 72 Inmaculada 矿山 2016-2019 年白银产量储量和同比（百万盎司）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

银矿品位的不断上升是 Inmaculada 矿山产量不断上升的主要原因。该地区包括 40 个采矿点，公司不断加大对于矿区矿脉的勘探投入。公司于 19 年上半年开始了加密钻探，目标是关键的山谷矿脉，该矿脉是在 2018 年发现的，接下来还进行了针对 Divina、Keyla、Angela 和 Susana Beatriz 矿脉的钻井活动。在已知的整个山谷矿脉进行加密钻探，使得品位从 18 年的 150g/t 上升到 163g/t，同比上涨 9%。不断加大的勘探

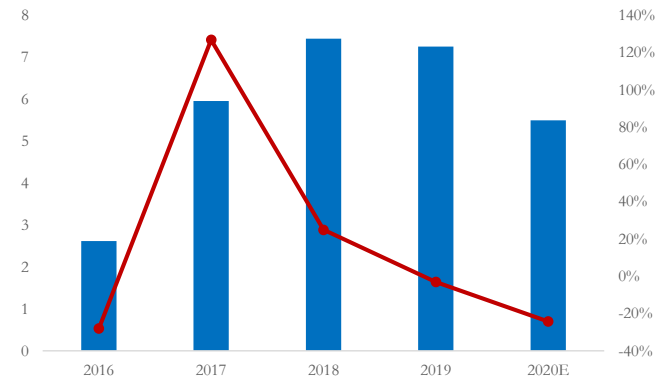
力度与富有潜力的矿脉，使得公司预计 Inmaculada 矿山 2020 年产量为 6.1Moz，较 19 年上涨 6%。

2.9.2 Pallancata 矿山简况

Pallancata 矿山位于秘鲁南部的 Ayacucho 省，距离 Arcata 公司约 160 公里，由 Hochschild 拥有其 100%股权。帕兰卡塔（Pallancata）是一处低-中硫化贵金属超热脉状矿床，采用挖填法开采。Pallancata 于 2007 年开始生产，19 年白银产量为 7.26Moz，同比下降 3%，基本维持在同期水平。但产量大多来自于低品位矿藏，这也是近两年 Pallancata 大幅增加了矿石开采量但产量却没有大幅增长的原因。

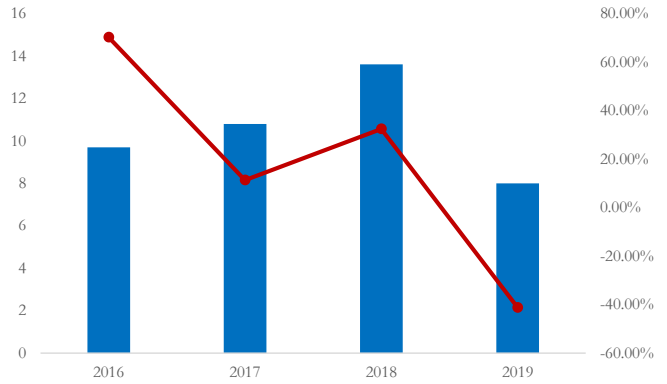
随着矿石的大量开采，Pallancata 白银为探明储量从 18 年的 13.6Moz 下降 41.2%至 19 年 8Moz。2020 年矿山的预计产量为 5.5Moz，同比下降 24.2%，主要原因还是矿藏白银品位与储量的下降。虽然 Pallancata 将在一年内完成近 1 万米的资源钻探工作，并且前期的结果显示该地区有新的资源，但短期内还是无法缓解白银品味下降带来的减产。

图表 73 Pallancata 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 74 Pallancata 矿山 2016-2019 年白银产量储量和同比（百万盎司）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

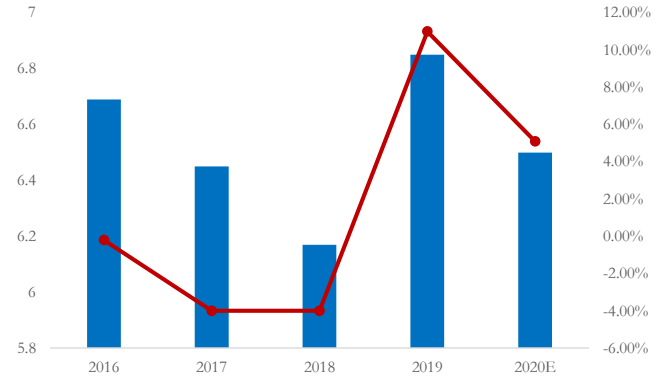
2.9.3 San Jose 矿山简介

San Jose 矿山位于阿根廷的圣克鲁斯省，在布宜诺斯艾利斯西南 1 750 公里处。San Jose 于 2007 年开始生产。Hochschild 持有 51%的控股权，是矿山的经营者。剩余 49%的股份由 McEwen Mining Inc.持有。San Jose 矿区的矿物是一种石英硫化矿脉，其地质和矿物学特征与公司的秘鲁矿山相似。San Jose 于 2007 年 6 月开始运营，使用挖矿和填土法开采该矿床。San Jose 工厂的日均矿石处理能力为 1,500 吨。

19 年 San Jose 白银产量为 6.85Moz，同比增加 11%，创下了新的产量记录。相比其他矿山，San Jose 近年来的产量较为稳定，没有出现太大幅度的波动，平均可以稳定在 6.5Moz 左右，预计 20 年产量也将稳定于 6.5Moz 左右上下轻微波动。

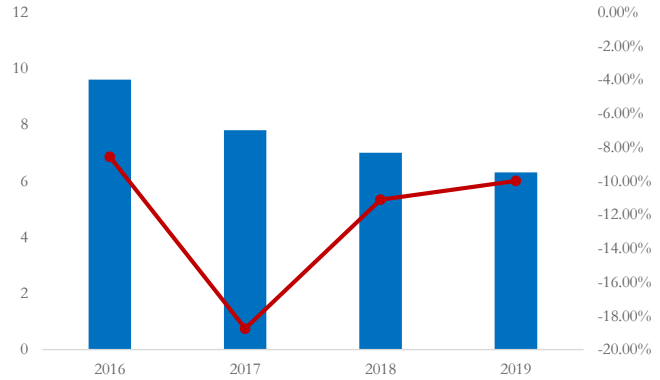
矿山的白银探明储量有逐渐减少的趋势，19 年储量为 6.3Moz，同比下降 10%。但与其他矿山相同，San Jose 也有大量的勘探项目正在进行当中，白银储量预计也会有所上升。

图表 75 San Jose 矿山 2016-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 76 San Jose 矿山 2016-2019 年白银产量储量和同比(百万盎司)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.10 布利登公司（Boliden AB）：矿产资源显著增加，产量预期逐步提升

Boliden AB 创立于 1924 年，总部位于瑞典斯德哥尔摩，在可持续开采和金属生产方面，Boliden AB 是世界上最好的公司之一，另外，这家公司在金属回收方面也处于世界领先地位。2019 年 Boliden AB 的白银产量约为 16.40Moz。2019 年勘探工作继续取得成功，矿产资源显著增加。对于漂流带来位置变化的矿物化区域，正在进行钻探研究，由此可以预计随后几年矿产资源将有所提升。

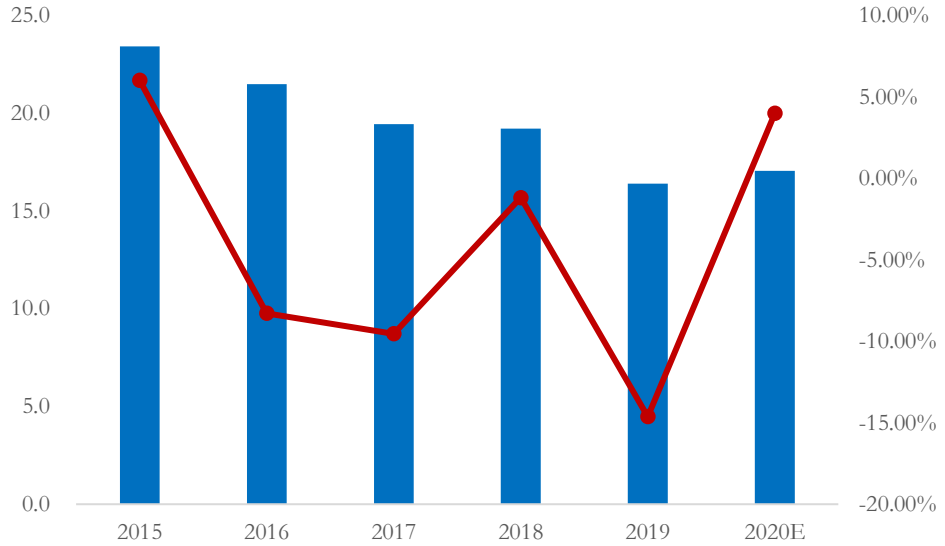
Boliden 下属有四座银矿 Aitik，the Boliden area 里的 Renstrom 和 Kritineberg，以及 Garpenberg。

图表 77 布利登公司（Boliden AB）下属银矿大全

	Aitik	The Boliden area		Garpenberg
		Renstrom	Kristineberg	
种类	露天矿	地下矿		地下矿
主要矿种	铜伴生	铜锌伴生	铜锌伴生	锌伴生
所在地点	Sakajärvi	Finnforsvägen		Hedemora
2019白银产量(Moz)	1.34	2.65		9.07
同比	-30.79%	+4.11%		-5.86%
银储量(Moz)	30.73	1.23	0.14	73.33
同比	-7.75%	-23.12%	+2620%	-9.72%
银资源量(Moz)	29.61	11.63	24.28	190.90
同比	-17.16%	-16.81%	-1.46%	+17.02%
储量银品位(g/t)	1.2	116	34	99
资源量银品位(g/t)	0.75	123.44	60.6	79.12

资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 78 布利登公司（Boliden AB）2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）

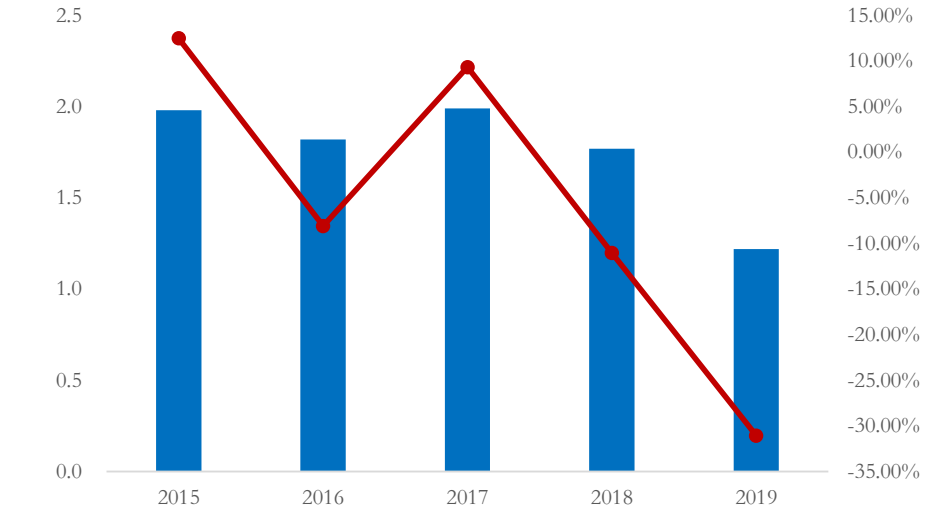


资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.10.1 Aitik 矿山简况

Aitik 是瑞典最大的铜矿，位于瑞典的 Sakajärvi。其矿石含有铜、金和银。品位较低，但生产率较高。2019 进行的大部分投资的目的是将产量提高到 4500 万吨。较 2018 年，2019 年银探明、推断、预测量都有一定程度的下降，因此银资源量下降幅度较大。今年，矿物资源的经济条件发生了变化，主要是采矿和集中的成本比以前高。这是矿产资源减少的主要原因。

图表 79 Aitik 矿山 2015 年-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）

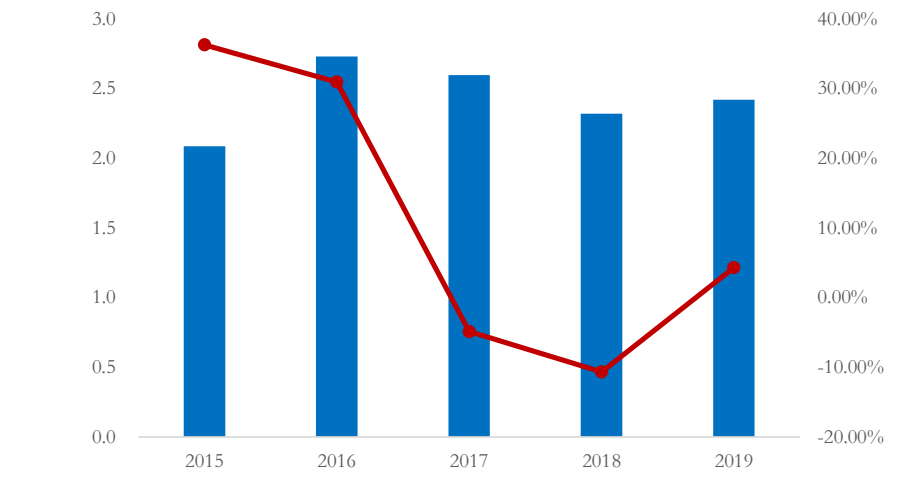


资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.10.2 The Boliden 区域矿山简况

Boliden 地区由 Renstrom、Kristineberg、Maurliden 和 Kankberg 的地下矿井和一个联合集中器组成。Renstrom 和 Kristineberg 的矿石含有锌、铜、铅、金和银，这两座矿山的剩余寿命在 7-10 年之间。Kristineberg 往西 2.5 公里的 Ravliden 矿的漂流工作已于 2019 年完成，切割了一条新巷道，且地下钻探正在进行中。这或许可以解释银储量在 2019 年显著的增长。

图表 80 The Boliden 区域 2015 年-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）

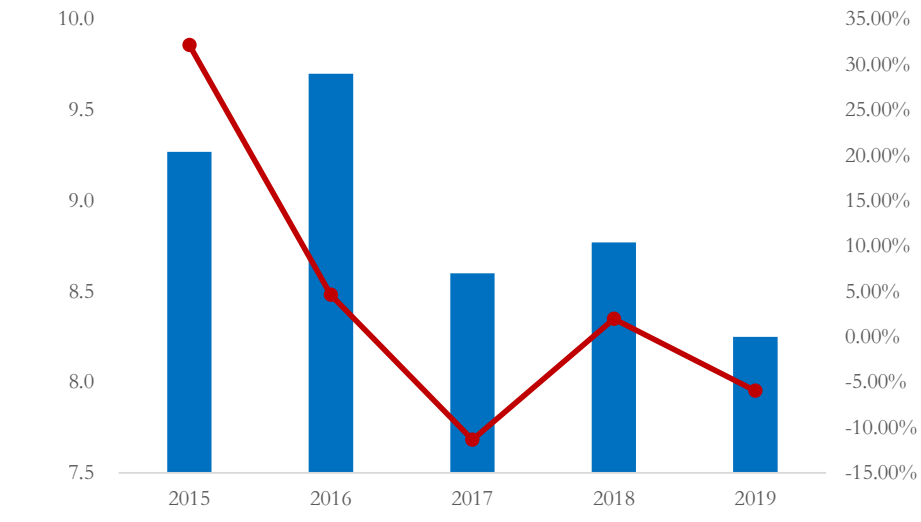


资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.10.3 Garpenberg 矿山简况

Garpenberg 矿山位于瑞典的 Hedemora。开采含锌、银及其副产物铅、铜、金的复合硫化物矿石，生产效率较高。Garpenberg 在矿产资源和矿产储量方面有很好的前瞻性规划，是公司 2019 年主要投资对象之一。2019 年全年勘查研究工作顺利，新增矿产资源 950 万吨，矿产储量减少 130 万吨。

图表 81 Garpenberg 矿山 2015 年-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.11 博尔坎矿业公司（Volcan Cia. Minera）：高海拔银矿储备丰富

博尔坎矿业公司（Volcan Cia. Minera）是秘鲁的一家矿业公司，于 1943 年在提克里奥山口（Ticlio Pass）成立。公司主要从事银，锌，铜和铅的开采，还经营着水力发电厂。该公司的所有业务都位于秘鲁安第斯山脉的中央山脉。

2019 年博尔坎矿业公司（Volcan Cia. Minera）的白银产量是 15.6Moz，银储量为 98.1Moz，银储量品位为 85.05g/t；银资源量为 868Moz，资源量银品位为 45.36g/t。

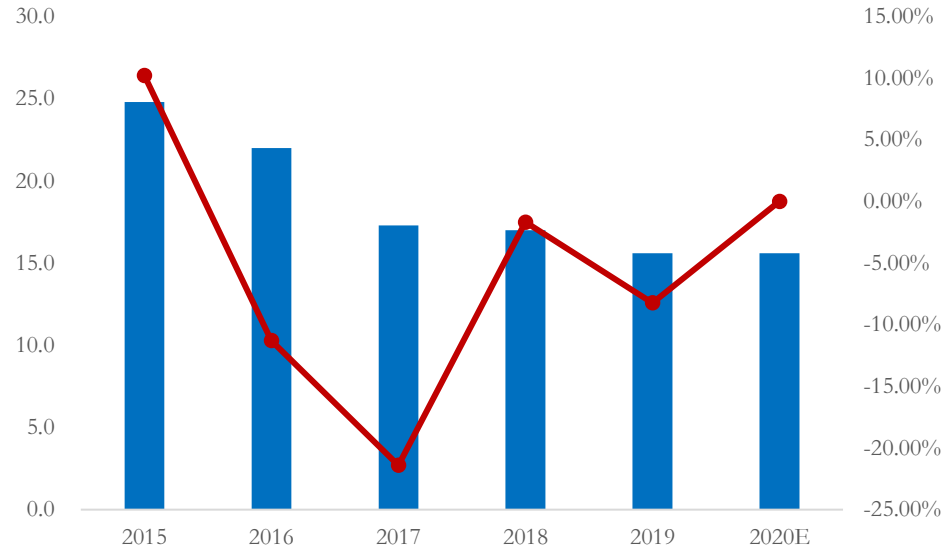
博尔坎矿业公司（Volcan Cia. Minera）的主要生产白银的矿山是 Yauli，Chungar 和 Alpamarca。

图表 82 博尔坎矿业公司（Volcan Cia. Minera）下属银矿大全

	Yauli	Chungar	Alpamarca
种类	地下矿和露天矿	地下矿	地下矿和露天矿
主要矿种	锌铅银铜	锌铅银铜	锌铅银
所在地点	Junin	Pasco	Santa Barbara de Carhuacayan
银储量（Moz）	75.2	21.0	2.7
银资源量（Moz）	283.1	128.3	4.8
储量银品位（g/t）	102.1	59.5	42.5
资源量银品位（g/t）	107.7	90.7	45.4
处理能力（吨每日）	11400	5500	2500

资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 83 博尔坎矿业公司（Volcan Cia. Minera）2015 年-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.11.1 Yauli 矿山简况

Yauli 矿山位于距离秘鲁共和国首都利马（Lima）170 公里的朱南（Junin）区域，工作海拔位于 4000 米到 4900 米之间。该矿山由四个地下矿和一个露天矿组合而成，目前的矿石日处理量大约为 11400 吨，2019 年银储量为 75.2Moz，储量银品位为 102.1g/t；银资源量为 283.1Moz，资源量银品位为 107.7g/t。

2.11.2 Chungar 矿山简况

Chungar 矿山位于秘鲁共和国首都利马（Lima）东部 219 公里的帕斯科（Pasco）区域，工作海拔大约为 4600 米。该矿山由两个地下矿组成，目前的矿石日处理量大约为 5500 吨，2019 年银储量为 21.0Moz，储量银品位为 59.5g/t；银资源量为 128.3Moz，资源量银品位为 90.7g/t。

2.11.3 Alpamarca 矿山简况

Alpamarca 矿山位于距离秘鲁共和国首都利马（Lima）170 公里的朱南（Junin）区域，工作海拔大约为 4700 米。该矿山由两个地下矿组成，目前的矿石日处理量大约为 5500 吨，2019 年银储量为 2.7Moz，储量银品位为 42.5g/t；银资源量为 4.8Moz，资源量银品位为 45.4g/t。

2.12 必和必拓公司（BHP Billiton）：Escondida 和 Antamina 矿山矿脉逐渐稀释，总体产量预计下降

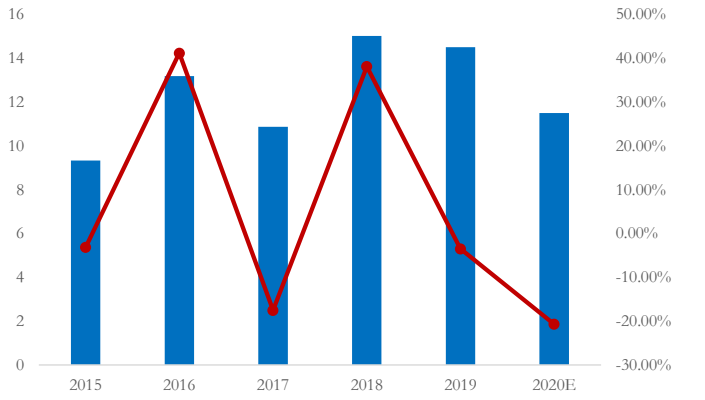
必和必拓公司（BHP Billiton Ltd.）是全球最大的资源公司之一，其母公司由创立于 1860 年的 Billiton 和创立于 1885 年的 Broken Hill Proprietary Company 在 2001 年合并构成，并在澳大利亚、伦敦和纽约的股票交易所上市。其中，占股约 60%的澳大利亚公司总部位于墨尔本，占股约 40%的英国公司总部位于伦敦。必和必拓公司员工和承包商总人数超过 72000 人，主要产品包括铁矿石、煤、铜、铝、镍、石油、液化天然气等多种能源矿产和金属矿产，白银产出主要来自铜、锌矿伴生银矿。

图表 84 必和必拓总部及银矿分布



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 85 必和必拓 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

必和必拓公司共拥有三个伴生银矿：Escondida，Antamina 和 Olympic Dam，同时还有一个正在进行勘探的 Oak Dam West 项目。2019 年，必和必拓的白银产量为 14.51Moz，产量同比下降 3.46%。产量下降的主要原因是矿山银品位的下降和矿脉的稀释。尽管 Olympic Dam 矿山白银产量预计将保持稳定或小幅增长，但由于 Olympic Dam 矿山银矿品位低、银储量少，白银产量的增长对于必和必拓白银业务整体产量的下降影响不大。

图表 86 必和必拓下属银矿山大全

	Escondida	Antamina	Olympic Dam	Oak Dam
股权归属	57.5% BHP 30% Rio Tinto 10% JECO Corporation 2.5% JECO2 Ltd	33.75% BHP 33.75% Glencore 22.5% Teck Resources 10% Mitsubishi Corporation	100% BHP	100% BHP
种类	地表矿	地表矿	地下矿	地下矿
主要矿种	铜矿伴生银	铜锌矿伴生银	铜矿伴生银	铜矿伴生银
所在地点	Atacama Desert	Lima	Adelaide	Adelaide
2019白银产量（Moz）	8.8	4.8	0.9	/
同比	0.39%	-12.49%	16.54%	/
银储量（Moz）	/	172.6	77.5	/
同比	/	-9.54%	4.32%	/
银资源量（Moz）	/	917.9	455.6	/
同比	/	0.41%	-5.85%	/
储量银品位（g/t）	/	10.5	3.9	/
资源量银品位（g/t）	/	11.5	1.2	/
预估寿命（年）	58	8.8	54	/

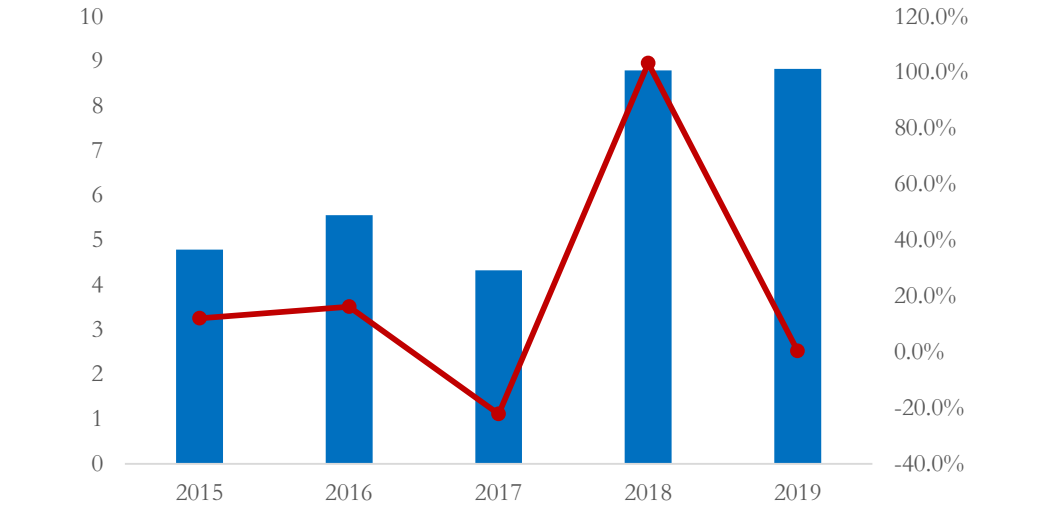
资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.12.1 Escondida 矿山简况

Escondida 矿山位于智利北部安托法加斯塔（Antofagasta）东南方向的阿塔卡马沙漠（Atacama Desert），2006 年开始进行铜矿石生产，银矿石为伴生矿。必和必拓 BHP 公司占有 Escondida 矿山 57.5%的股权，力拓矿业集团 Rio Tinto 占 30%股权，JECO 财团占 10%股权，其余 2.5%股权属于 Jeco2 公司，矿山由必和必拓公司开发和运营。

2019 年 Escondida 矿山白银产量为 8.83Moz，同比增长 0.39%，总体保持稳定，原因是选矿厂产能创历史新高，抵消了银矿品位降低对产量的影响。2020 年 Escondida 矿山白银产量预计将为 6.41Moz，同比下降 27.37%。产量下降的主要原因是开采对于高品位银矿的持续消耗，同时经过优化的开采计划对产能的提升效果不及预期。公司计划通过继续提高浓缩器及矿车性能释放潜在产能，但由于矿脉逐渐稀释，预计产量将继续减少。

图表 87 Escondida 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）

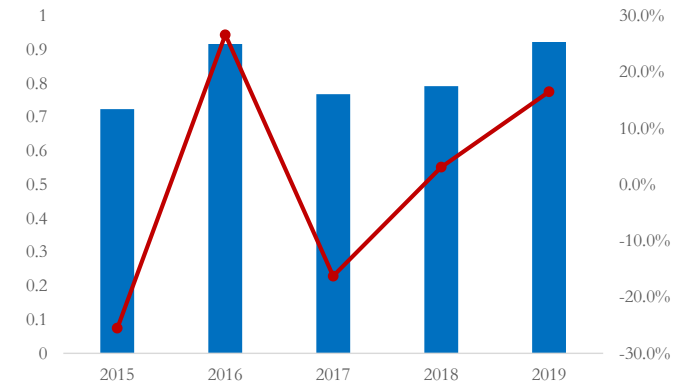


资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.12.2 Antamina 矿山简况

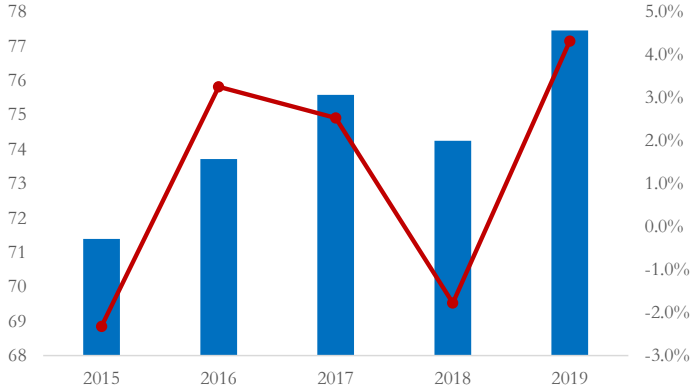
Antamina 矿山位于位于秘鲁中北部、利马（Lima）以北的安第斯山脉，是世界十大矿山之一，由安塔米娜矿公司(Compania Minera Antamina S.A.)独立运营，2001 年开始投产。Antamina 是必和必拓（33.75%）、嘉能可 Glencore（33.75%）、泰克资源 Teck Resources（22.5%）和三菱公司 Mitsubishi (10%)的合资企业，主要产品为铜矿石与锌矿石，银为伴生产品。2019 年 Antamina 矿山伴生银资源量平均品位为 10.5g/t，同比下降 0.67%，2019 年白银产量为 4.8Moz，同比下降 12.49%。连续数年产量的下降主要源于持续开采下银矿品位的降低。同时，Antamina 采用分段回采法进行采矿，在提高矿石质量的同时导致了矿石产量的下降。除此之外，受新冠肺炎疫情影响，Antamina 矿山于 2020 年 6 月停产 6 周，这导致 2020 年产量预计同比下降 13.49%。由于 Antamina 公司计划在恢复生产后继续裁员，并且矿脉稀释度持续增加，矿山产能将进一步下降，预计产量仍将继续减少。

图表 88 Antamina 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 89 Antamina 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

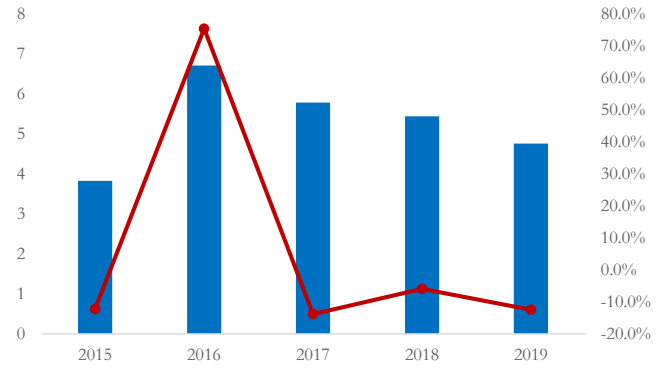
2.12.3 Olympic Dam 矿山简况

Olympic Dam 矿山位于南澳大利亚阿德莱德(Adelaide)西北部,1988 年开始生产,2005 年作为 WMC 公司的一部分被必和必拓公司收购,是必和必拓公司的全资矿山。奥林匹克大坝是世界上最重要的铜、金、银和铀矿藏之一,主要产品为铜矿石,银为伴生产品。

2019 年 Olympic Dam 白银产量为 0.92Moz,同比增长 16.54%。产量增长的原因是 2018 年主冶炼厂维修活动完成释放了产能,同时,新建造的卡尔塔运送坡道(Kalta decline)使卡车从南部地下矿区至地面的运送能力增加近一倍,促进了对南部矿区的开发和产量的增长。2020 年 Olympic Dam 白银产量预计为 0.98Moz,同比增长 6.61%。出现增长的原因是前期停运的酸洗工厂恢复生产以及南部矿区的开发。但由于 Olympic Dam 矿山计划在未来进行大型冶炼厂维修活动,同时银矿石品位仍在逐年下降,未来银矿石产量预计将保持相对稳定或小幅增长的状态。

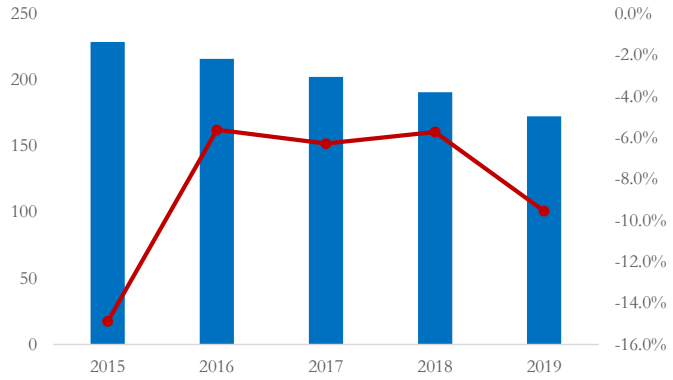
资源量方面,Olympic Dam 矿山 2019 年银储量同比增长 4.32%,主要是来自于持续进行的地下勘探计划。

图表 90 Olympic Dam 矿山 2015-2019 年白银产量和同比(百万盎司,%)



资料来源:公司公告,华安证券研究所

图表 91 Olympic Dam 矿山 2015-2019 年银储量和同比(百万盎司,%)



资料来源:公司公告,华安证券研究所

2.12.4 Oak Dam West 项目简况

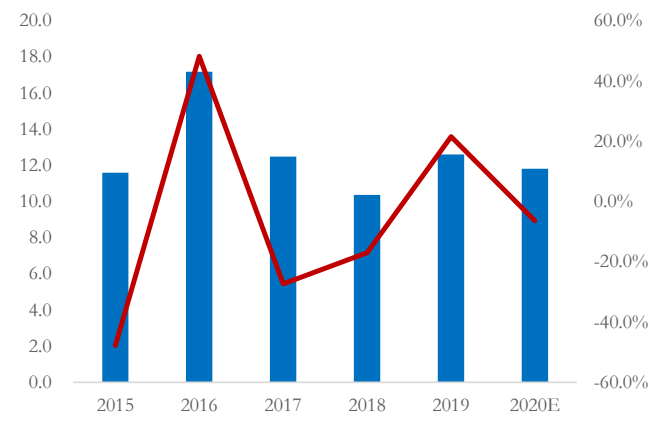
Oak Dam West 项目位于南澳大利亚阿德莱德(Adelaide)西北部、Olympic Dam 东南 65 公里处,2018 年必和必拓公司开始对其进行勘探。在钻探工作的第一、二个阶段中,已证实 Oak Dam 含有高含量的铜以及金、铀和银。2020 年 6 月钻探计划的第三阶段已完成,钻探面积已达到 21500 米,目前正在对钻探结果进行分析。由于 Oak Dam West 仍在进行钻探工作,未来在短期内可能难有产出。

2.13 赫克拉矿业公司(Hecla Mining Company):预计白银产量将继续下降 0.8Moz

赫克拉矿业(Hecla Mining Company)成立于 1891 年,总部位于爱达荷州的科达伦,是美国领先的低成本银矿生产商,在阿拉斯加、爱达荷州和墨西哥等地都有矿山运营,2019 年产量达到了 12.6Moz,产量同比增长 22%。预计 2020 年产量将下降 0.8Moz,原因是 Lucky Friday 投产带来增量不及 San Sebastian 减产和 Nevada Operations 停产。

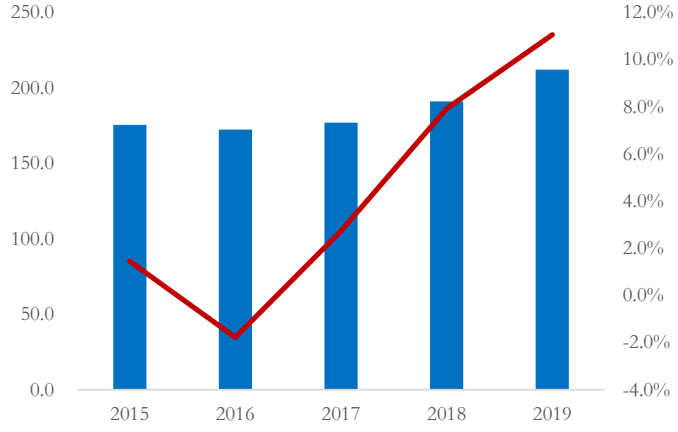
该公司还在美国、加拿大和墨西哥的 8 个世界级的银金矿区进行了勘探和前期开发。通过积极的勘探和开发计划，该公司持续增加了未来生产的储量基础，到 2020 年，该公司的白银储量总计为 212Moz。

图表 92 赫克拉矿业 2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 93 赫克拉矿业 2015-2019 年探明银储量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

赫克拉下属有五个银区生产白银，分别是 Green Creek、Lucky Friday、Casa Berardi、San Sebastian 和 Nevada Operations。2019 年，Green Creek 生产了 9.89Moz 白银；Lucky Friday 银矿的产量为 0.63Moz；San Sebastian 生产了 1.87Moz；Nevada Operations 生产了 0.18Moz 白银。2020 年 1 月，Lucky Friday 工会成员批准了集体谈判协议，预计到 2020 年底，该公司将大举投产，预计增加白银产量 0.5Moz/年.

图表 94 赫克拉矿业矿山分布图



资料来源：公司官网，华安证券研究所

图表 95 赫克拉矿业下属银矿山大全

	Greens Creek	Lucky Friday	Casa Berardi	San Sebastian	Nevada Operations
股权归属	100%Hecla	100%Hecla	100%Hecla	100%Hecla	100% Hecla
种类	地下矿	地下矿	地下矿，露天矿	地下矿，露天矿	地下矿
主要矿种	银矿	银，铅和锌矿	金，银矿	金，银矿	金，银矿
所在地点	Alaska	Idaho	Quebec	Durango	Nevada
2019白银产量（Moz）	9.89	0.6	0.03	1.87	0.18
同比	24.4%	2.7	-15.8%	-8.3%	5.2%
银储量（Moz）	130.90	80.3	/	0.88	0.05
同比	22.3%	0.0	/	-68.4%	-63.3%
银资源量（Moz）	101.14	82.4	/	17.95	4.95
同比	3.8%	0.1	/	22.5%	-36.5%
储量银品位（g/t）	345.86	408.2	/	249.48	25.51
资源量银品位（g/t）	331.69	215.5	/	178.60	249.48
处理能力（吨/日）	/	803.0	2900	/	/
预估寿命（年）	11	20-30	15	/	/

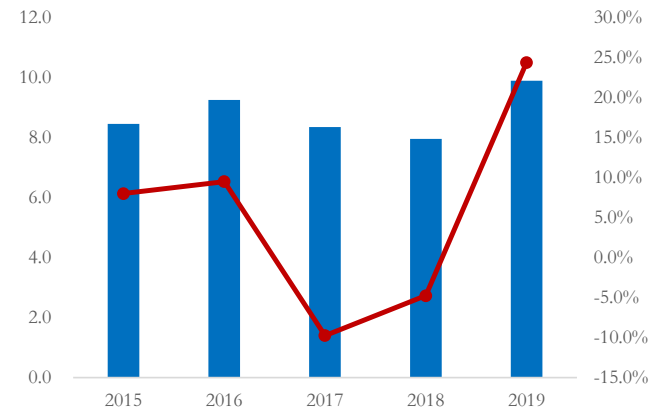
资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.13.1 Greens Creek 矿山简况

Greens Creek 矿山位于阿拉斯加，赫克拉矿业各个子公司共同拥有 Greens Creek 矿山的 100%权益。截至 2019 年 12 月 31 日，旗下有 443 名员工，矿山自 1989 年以来一直在生产，1993 年 4 月到 1996 年 7 月有一个临时的保养和维护期。

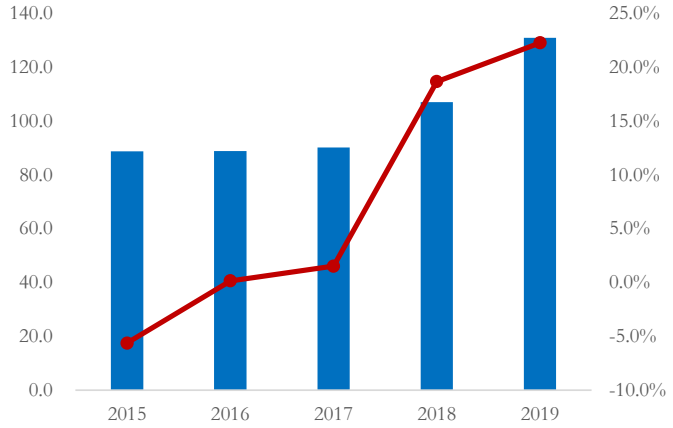
Greens Creek 矿山是世界上最大，成本最低的初级银矿之一，并且是公司的创收引擎。2019 年，Greens Creek 生产了 9.9Moz 的白银。2019 年的储量比 2018 年有所增加，这是由于使用了新的钻孔、新的密度测量、新的资源模拟技术以及为减少稀释所做的各种设计变化，这些变化在一定程度上被不断消耗的矿藏所抵消。与 2017 年相比，2018 年储量的增加主要是由于对历史数据的整理和回顾，以及根据新钻孔数据增加剩余储量、新增储量和区域扩展，部分抵消了由于开采而导致的储量持续枯竭。

图表 96 Greens Creek 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 97 Greens Creek 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）



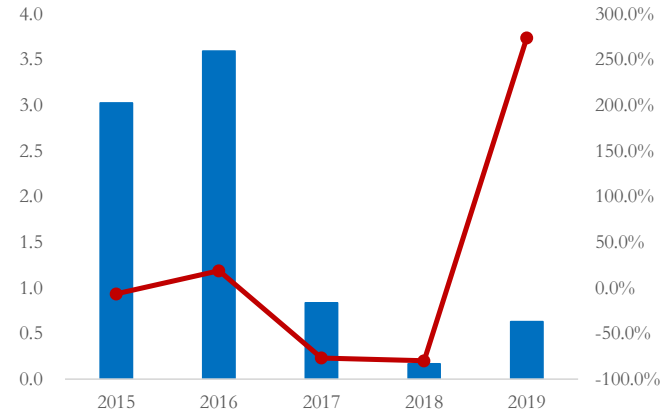
资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.13.2 Lucky Friday 矿山简况

Lucky Friday 是一个地下银、铅、锌矿，位于爱达荷州北部的科达伦矿区。该矿于 1942 年开始开采，2019 年，该矿区生产了 0.63Moz 白银。由于 4 号竖井项目已经完成并投入使用，预计该矿的使用年限将再延长 20-30 年。

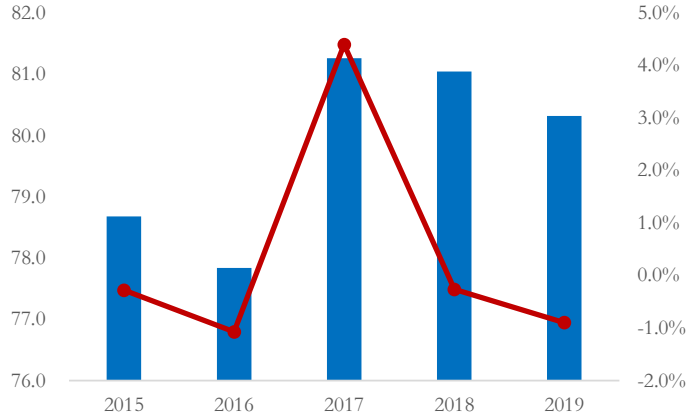
罢工从 2017 年 3 月中旬持续至 2020 年 1 月上旬，导致该段时间的产量有限，储量下降。2020 年 1 月，Lucky Friday 工会成员批准了集体谈判协议；预计到 2020 年底，该公司将大举投产，预计增加白银产量 0.5Moz/年。

图表 98 Lucky Friday 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 99 Lucky Friday 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

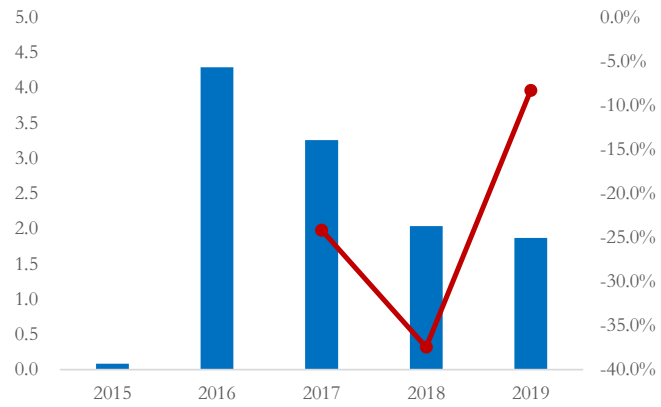
2.13.3 San Sebastian 矿山简况

San Sebastian 是一座金银矿，于 2015 年 12 月开始开采矿石。赫克拉在 San Sebastian 的特许矿区位于多产的墨西哥银矿带中间，占地约 42,000 公顷，在这片银矿带上，有多个前瞻性勘探目标。

2019 年，San Sebastian 生产了 1.87Moz 白银，全年平均日处理量为 479 吨/天，预计到 2020 年白银产量将为 0.8-1.0Moz 盎司。2019 年白银储量较 2018 年下降，是由于生产导致矿床枯竭。与 2017 年相比，2018 年白银储量下降主要是由于露天矿生产、材料杀菌、模式改变等导致矿床枯竭。

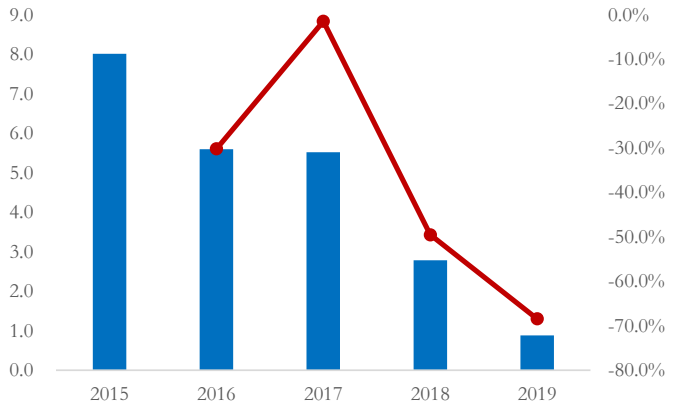
San Sebastian 目前拥有 280 万盎司已探明和可能的白银储量，1470 万盎司已测量和标明的银资源以及 2290 万盎司推断的银资源。

图表 100 San Sebastian 矿山 2015-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 101 San Sebastian 矿山 2015-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）



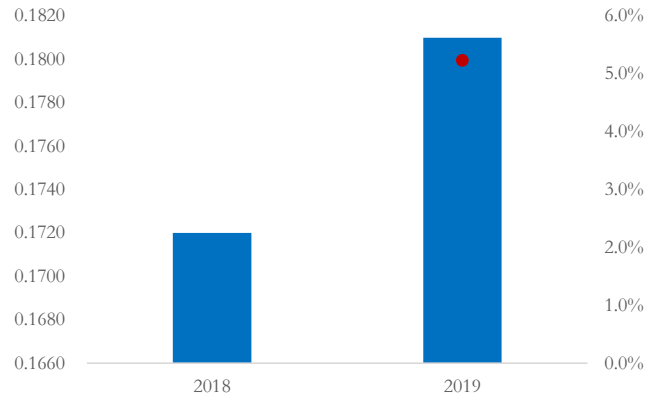
资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.13.4 Nevada Operations 项目简况

赫克拉于 2018 年 7 月收购 Klondex 从而获得了 Fire Creek，Hollister，Midas 和 Aurora 100%的权益。截至 2019 年 12 月 31 日，Nevada Operations 共有 143 名员工。

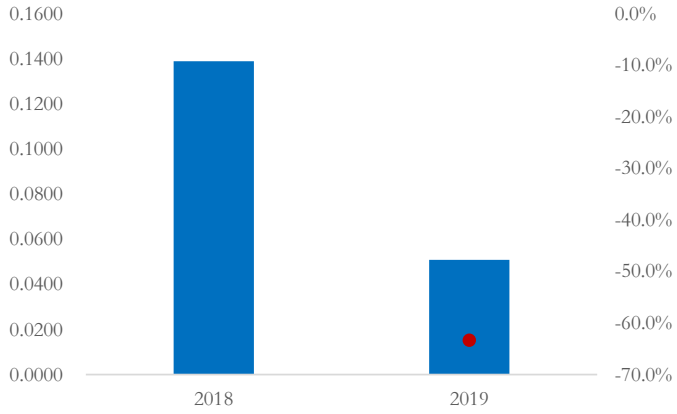
2019 年，Nevada Operations 生产了 0.18Moz 白银。2019 年第二季度，内华达州新生产区域的开发停止，直至水文、采矿和选矿的研究和测试工作完成，这将导致预计于 2020 年中期停产。与 2018 年相比，2019 年银储量的下降主要是由于生产导致矿床枯竭。

图表 102 Nevada Operations 矿山 2018-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 103 Nevada Operations 矿山 2018-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）



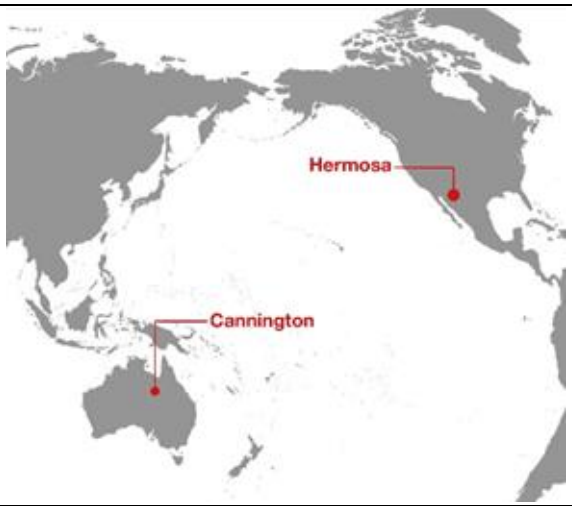
资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.14 南方 32 公司（South 32 Ltd）：Cannington 矿山产量逐年下降，新矿山短期难有较大产能

South 32 由必和必拓与 2015 年剥离成立，总部位于西澳大利亚州柏斯。该公司在澳大利亚证券交易所上市，并在约翰内斯堡证券交易所和伦敦证券交易所二次上市。公司拥有原必和必拓的世界第四大产银矿山 Cannington，也是公司目前唯一一座仍在生产的银矿。

经过多年开采，Cannington 银矿产量及储量都在下降，为延长矿山寿命，2016 年 South32 开始减产，下调了 Cannington 的开采率，产量随之逐年下降。公司于 2018 年 8 月完成了对 Arizona Mining 的收购，旗下拥有 Hermosa 矿区。该矿区主要由 Taylor 以及 Clark 两个矿山组成。新矿山仍处于前期勘探与初步建设阶段，短期内难有较大产能，无法弥补老矿山产量下降缺口。公司旗下矿山属性基本一致，均为铅银伴生，可采用近似的开采冶炼方法。银、铅和锌可通过磨矿、连续浮选和浸出技术从矿石中提取，从而生产出高银含量的优质、可销售的铅和锌精矿。

图表 104 Cannington 矿山与 Hermosa 项目所在地



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 105 南方 32 公司（South 32 Ltd）下属银矿和未来项目一览

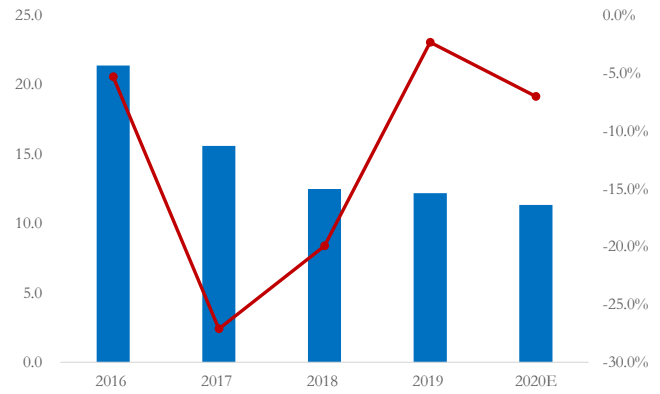
	Cannington	Taylor
股权归属	100%South32	100%South32
种类	地下矿	地下矿
主要矿种	铅、锌、硫化银	铅、锌、硫化银
所在地点	Cannington	Hermosa
2019白银产量（Moz）	12.2	/
银储量（Moz）	135.6	/
银资源量（Moz）	419.7	377.2
储量银品位（g/t）	173.0	/
资源量银品位（g/t）	188.0	69.0

资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.14.1 Cannington 矿山简况

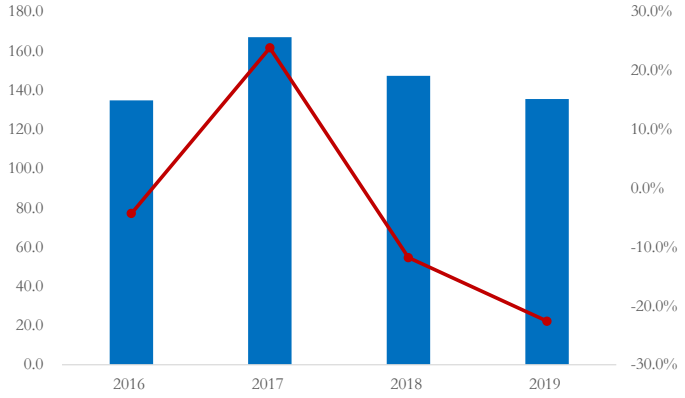
Cannington 矿山位于澳大利亚昆士兰州西北部，是 South32 公司的全资矿山，也是世界上最大的银矿之一。Cannington 的银矿产量 2019 年同比降低了 5.3%，主要是由于高品位矿藏的逐渐枯竭，为延长矿山寿命进行减产。由于 17 地下矿洞火灾，再加上长时间的开采，Cannington 银矿品位及储量不断下降，为增强地下矿井的稳定性以及可预测性，白银产量持续下降。

图表 106 Cannington 矿山 2016-2019 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 107 Cannington 矿山 2016-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

公司计划在未来两年内增加矿石生产，伴生的锌、铅产量都有所回调，但由于高品位银矿资源量的不断下降，预计产量仍将以平均每年 7%的速度减少。

2.14.2 Taylor 项目简况

Hermosa 项目位于美国亚利桑那州图森东南约 80 公里的巴塔哥尼亚山脉，包含 Taylor 以及 Clark 两大矿山，目前已探明的银资源量为 377.2Moz。随着勘探的深入，资源在深度和横向仍保持开放，探明资源量还会有一定增长。

Hermosa 项目补充了公司现有的产品组合，并且旗下矿山与 Cannington 矿山属性相近，以锌铅银伴生为主，Cannington 矿山的部分运营经验也适用于 Hermosa 项目，提供了利用在 Cannington 运营中使用的地下采矿和加工方法的机会。

矿山工业卫生设施已经建设完毕，公司花费了 3000 万美元在 Taylor 矿山建成了最先进尾矿干堆存储设备，使得工厂可回收超过 200 万吨废物并符合了当地最高的安全和环境标准。相配套的矿山生产性主要工程、系统和各项设施仍在建设。

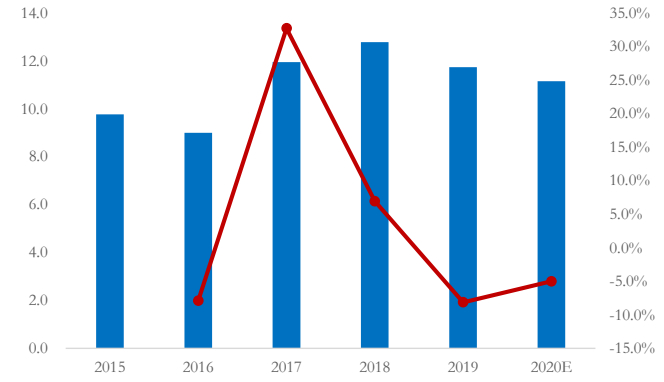
两座矿山中只有 Taylor 在 18 年完成了第一次地质勘探，近日公司将进行扩展测试，以增强对高级资源的了解。而在西方工业发达的矿业大国，大型矿藏的地质勘探周期最长者为 5 年，所以在矿山生产性工程以及相关工艺设备配套的前提下，Taylor 矿山在未来三年内可能难有产出或者有少量产出。

2.15 科尔矿业公司（Coeur d'Alene Mines）：Silvertip 矿山即将开放，白银未来增量可期

科尔矿业公司（Coeur d'Alene Mines）是一家多元化贵金属生产商，总部位于美国的伊利诺伊州芝加哥，有着约 90 年的开采和经营经验。在美国、墨西哥和加拿大拥有五家全资子公司。Coeur 的全资业务包括墨西哥的 Palmarejo 金银矿，内华达州的罗切斯特（Rchester）银金矿，阿拉斯加的 Kensington 金矿，南达科他州的 Wharf 金矿以及不列颠哥伦比亚省的 Silvertip 银锌铅矿。此外，该公司还在北美的几个贵金属勘探项目中拥有权益。

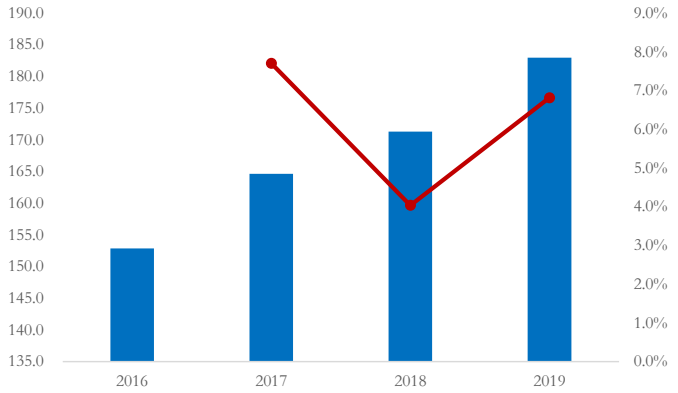
2019 年科尔矿业公司（Coeur d'Alene Mines）的白银产量为 11.75Moz，同比下降 8.1%；银储量为 182.9Moz。

图表 108 科尔矿业公司（Coeur d'Alene Mines）2015-2020 年白银产量和同比（百万盎司，%）



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 109 科尔矿业公司（Coeur d'Alene Mines）2016-2019 年银储量和同比（百万盎司，%）



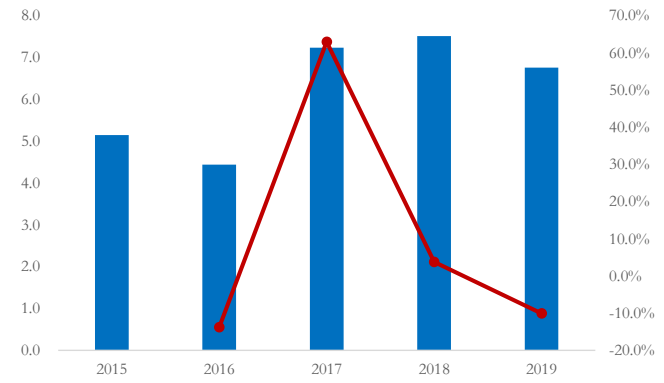
资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.15.1 Palmarejo 矿山简况

Palmarejo 矿山是一个银金矿，位于墨西哥奇瓦瓦州（ChiHuaHua），占地 112,520 英亩，科尔矿业拥有 Palmarejo 矿 100%权益。截至 2019 年 12 月 31 日，旗下有 878 名员工。Palmarejo 矿是公司 2019 年业绩最好的矿井，白银产量为 6.8Moz，产生了超过 9900 万美元的运营现金流和 6600 万美元的自由现金流。

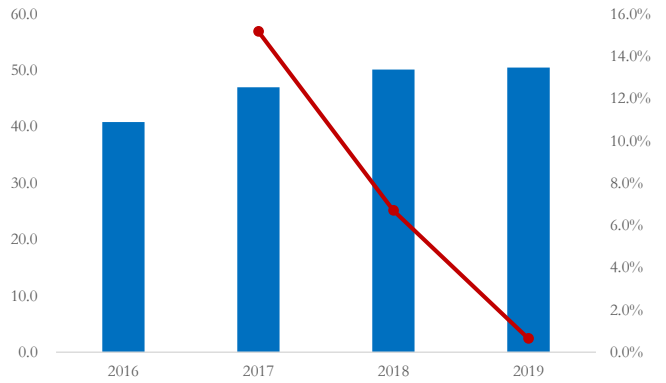
相比 2018 年，2019 年银的产量同比下降了 10%，主要由于品位和回收率较低。而由于品位提高，2018 年白银产量相较 2017 年增长了 4%。

图表 110 Palmarejo 矿山 2015-2019 年白银产量和同比(百万盎司，%)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 111 Palmarejo 矿山 2016-2019 年银储量和同比（百万盎司，%)

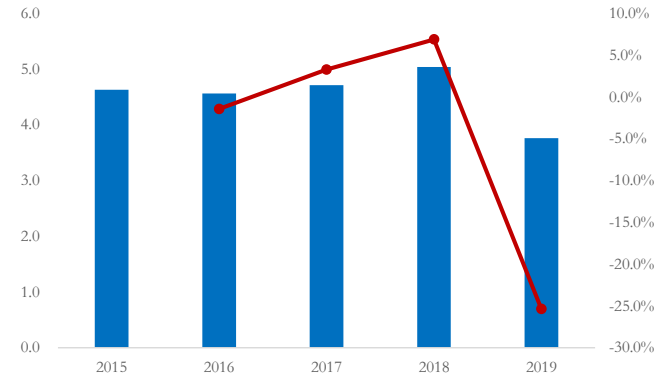


资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.15.2 Rochester 矿山简况

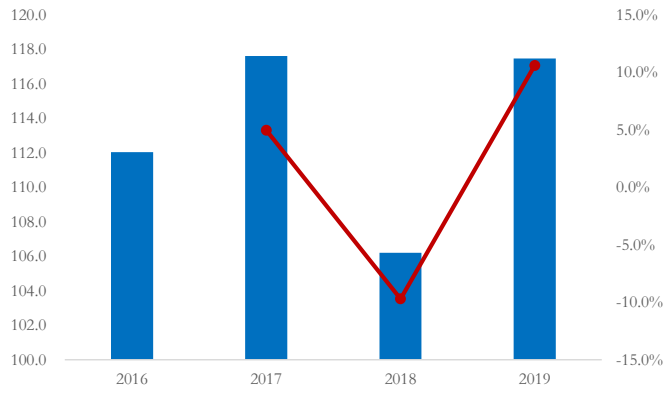
Rochester 是一个露天的银金矿，位于内华达州，该矿由罗彻斯特主矿床和邻近的内华达帕卡德矿床组成。罗彻斯特矿井有充足的电力供应，由当地一家电力公司提供公共电网、电话和无线电通信、生产水井、加工、维护、仓库和办公设施。矿石用传统的露天开采方法开采。2019 年，Rochester 矿山的白银产量为 3.8Moz，银储量为 117.5Moz。

图表 112 Rochester 矿山 2015-2019 年白银产量和同比(百万盎司，%)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 113 Rochester 矿山 2016-2019 年银储量和同比（百万盎司，%)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

2.15.3 Silvertip 矿山简况

Silvertip 位于不列颠哥伦比亚省。2017 年 10 月，Silvertip 被 Coeur Mining 收购。Coeur Mining 已经决定暂时暂停 Silvertip 的采矿活动，原因是锌和铅市场状况不佳，以及持续的运营挑战。Coeur 预计 Silvertip 最早将在重启 2021 年底，具体时间取决于勘探计划。

3 中国上市公司主要白银矿山梳理：中小型矿山居多，矿山开发率较低

3.1 银泰黄金：拥有国内矿产银最高的银矿山

银泰黄金股份有限公司共拥有 4 个矿山企业，分别为玉龙矿业、黑河银泰、吉林板庙子和青海大柴旦。黑河银泰、吉林板庙子、青海大柴旦为金矿矿山，玉龙矿业为铅锌银多金属矿矿山，上述矿山均为在产矿山。2019 年，公司生产含银铅精矿 7906.52 吨，同比下降 44.31%；锌精矿 9929.12 吨，同比下降 51.37%。

玉龙矿业为国家级绿色矿山，是目前国内矿产银（含量银）最大的单体矿山之一，也是已知国内上市公司中毛利率较高的矿山之一。玉龙矿业所在地位于内蒙古东北部大兴安岭有色金属成矿带，有色金属矿山较为集中，距离最近的铅锌冶炼厂不足 100 公里，运输方便。锌精矿产品中伴生小金属品种较多，冶炼工艺先进的冶炼厂综合回收效益较好，因此向大型冶炼厂销售具有竞争优势。

截至 2019 年末，玉龙矿业采矿权和探矿权合计保有资源量银金属量 7566.44 吨（约合 243.26Moz）。

图表 114 玉龙矿业下属矿山银资源量和资源量银品位一览

	花敖包特银铅矿	花敖包特山矿	花敖包特外围Ⅱ区
探明银资源量（Moz）	149.25	15.44	11.46
资源量银品位（g/t）	308.37	/	/
	花敖包特南山	花敖包特1038高地	花敖包特1118高地
探明银资源量（Moz）	3.44	2.51	61.17
资源量银品位（g/t）	/	/	81.21

资料来源：公司公告，华安证券研究所

黑河银泰是国家级绿色矿山，也是国内入选品位最高的金矿之一。截至 2019 年末，保有资源量银金属量 184.68 吨(约合 5.94Moz)，品位 112.35g/t。

3.2 盛达资源：未来投产项目约含银资源量 1910 吨

盛达金属资源股份有限公司下属矿业子公司有 6 家。其中在产矿山 4 家，包括银都矿业拥有的拜仁达坝银多金属矿、金山矿业拥有的新巴尔虎右旗额仁陶勒盖银矿以及光大矿业、赤峰金都拥有的克什克腾旗大地、十地银铅锌矿。尚未投产的矿山 2 家，分别为东晟矿业拥有的克什克腾旗巴彦乌拉矿区银多金属矿和德运矿业拥有的阿鲁科尔沁旗巴彦包勒格区铅锌多金属矿。

公司主要产品为银锭（国标 1#、2#）、可回收伴生金以及含银铅精粉（银单独计价）、锌精粉。其中，银都矿业、光大矿业和赤峰金都主要产品为含银铅精粉（银单独计价）、锌精粉；金山矿业主要产品为银锭（国标 1#、2#）以及可回收伴生金，其中银锭（国标 1#、2#）、可回收伴生金为金山矿业全资子公司国金国银精炼后的最终产品。2019 年，盛达资源的白银产量为 214.57 吨（约合 7.57Moz），同比增长 24.92%。

截至 2019 年末，盛达矿业采矿权和探矿权合计保有资源量银金属量 8965.08 吨（约合 288.23Moz）。

图表 115 盛达资源下属矿山银资源量和资源量银品位一览

	拜仁达坝银多金属矿	巴彦乌拉矿区	额仁陶勒盖矿区
探明银资源量（Moz）	73.24	18.22	110.72
资源量银品位（g/t）			206.38
	克什克腾旗大地银铅锌矿	克什克腾旗十地银铅锌矿	巴彦包勒格区银多金属矿
探明银资源量（Moz）	18.72	24.15	43.19
资源量银品位（g/t）	105.65	108.35	82.12

资料来源：公司公告，华安证券研究所

3.3 *ST 金贵：坐拥拉萨地区优质矿产资源

郴州市金贵银业股份有限公司是一家从事“以白银冶炼和深加工为主，配套铅冶炼，并综合回收金、铋、锑、锌、铜、铟等有价金属”的高新技术企业，主要产品是白银和电铅。公司是我国白银生产出口的重要基地之一，拥有全国领先的清洁白银冶炼和深加工技术，白银年产量居全国同类企业前列。2019 年全年，公司生产电银 1059.16 吨，同比下降-32.6%；

金和矿业在拉萨地区拥有优质铅锌矿产资源，是一家集采矿、选矿为一体的现代化矿业企业，业务涵盖了从采矿到选矿的采选产业链。截至 2015 年 9 月 30 日，帮浦矿区东段铅锌矿采矿许可证范围内保有银金属量 727.18 吨（约合 23.38Moz），平均品位 173.34g/t。

俊龙矿业在拉萨地区拥有优质铅锌矿产资源，笛给铅多金属矿含伴生银金属量 0.37 吨（约合 0.01Moz），其品位为 10.80g/t。

图表 116 *ST 金贵下属矿山银资源量和资源量银品位一览

	帮浦矿区东段铅锌矿	笛给铅多金属矿
探明银资源量（Moz）	23.38	0.01
资源量银品位（g/t）	173.34	10.80

资料来源：公司公告，华安证券研究所

3.4 江西铜业：控股恒邦股份，白银产能提升

江西铜业股份有限公司的主要业务涵盖了铜和黄金的采选、冶炼与加工，是中国重要的铜、金、银和硫化工生产基地。2019 年，公司共生产白银 646.82 吨（约合 20.80Moz），同比增长 63.95%。2020 年，公司的生产目标是 1025 吨（约合 32.95Moz）白银。

公司持有恒邦股份总股本的 29.99%，为恒邦股份控股股东。恒邦股份主要从事黄金的探、采、选、冶炼及化工生产，是国家重点黄金冶炼企业。具备年产白银 700 吨的能力。

公司拥有六座 100%所有权的在产矿山：德兴铜矿（包括铜厂矿区、富家坞矿区、朱砂红矿区）、永平铜矿、城门山铜矿（含金鸡窝银铜矿）、武山铜矿、东乡铜矿和银山矿业公司。截至 2019 年 12 月 31 日，集团 100%所有权的已查明资源储量银 8347.7（约合 268.38Moz）。

3.5 西部矿业：矿产资源丰富多样

西部矿业股份有限公司公司主要从事铜、铅、锌、铁等基本有色金属、黑色金属的采选、冶炼、贸易等业务，分矿山、冶炼、贸易和金融四大板块经营，其中矿山板块主要产品有铅精矿、锌精矿、铜精矿、铁精粉、球团等；冶炼板块主要产品有锌锭、电铅、电解铜等。2019 年，公司生产精矿含银 134 吨，同比增长 25.57%。

公司全资持有或控股并经营十二座矿山：青海锡铁山铅锌矿、内蒙古获各琦铜矿、内蒙古双利铁矿、新疆哈密白山泉铁矿、甘肃肃北七角井钒铁矿、青海格尔木磁铁山铁矿、青海格尔木野马泉铁多金属矿、青海格尔木它温查汉西铁多金属矿、四川呷村银多金属矿、四川会东大梁铅锌矿、西藏玉龙铜矿及新疆瑞伦铜镍矿。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司总计拥有的有色金属矿产保有的银资源金属量为 2514.42 吨（约合 80.84Moz），其中四川呷村银多金属矿的银品位为 82.45g/t。

3.6 紫金矿业：银矿数量多，矿山银产量稳定

紫金矿业集团股份有限公司是大型跨国矿业集团，主要在全球范围内从事金、铜锌等矿产资源勘探与开发，适度延伸冶炼加工和贸易业务等，拥有较为完整的产业链。2019 年，公司矿山产银 263 吨（约合 9.28Moz），同比上升 19.15%。公司预计 2020 年矿山产银 246 吨（约合 7.91Moz），同比下滑 6.5%。

公司的主要国内产银矿山和公司有碧沙矿业股份公司（2019 年产银 44.84 吨）、新疆阿舍勒铜业公司（2019 年产银 31.93 吨）、山西紫金矿业有限公司（2019 年产银 29.48 吨）、洛阳坤宇矿业有限公司（2019 年产银 29.30 吨）、福建紫金山金铜矿（2019 年产银 27.66 吨）、福建武平紫金矿业公司（2019 年产银 25.39 吨）、黑龙江多宝山铜业股份有限公司（2019 年产银 25.39 吨）。

截至 2019 年 12 月 31 日，公司总计拥有的有色金属矿产保有的银资源金属量为 1860.64 吨（约合 59.82Moz）。

3.7 国城矿业：收购宇邦矿业，进军贵金属行业

国城矿业股份有限公司拟收购宇邦矿业，宇邦矿业目前拥有双尖子山银铅矿采矿权和双尖子山铅锌多金属矿勘探权，银、铅、锌资源丰富。据有关媒体报道，双尖子山矿区为超大型银矿，其备案银储量目前居亚洲第一、世界第七。宇邦矿业现拥有产能为 60 万吨的年采选生产规模和能力。未来将在现有 2000 吨/天选矿厂预留的厂房中改扩建 3000 吨/天选矿设施，生产能力预计达到 5000 吨/天。宇邦矿业双尖子山矿区主、共生矿产银金属量 15129.30 吨（约合 486.41Moz），平均品位 138g/t；另含有伴生银金属量 3110.08 吨（约合 99.99Moz）。

图表 117 国城矿业下属矿山银资源量和资源量银品位一览

	双尖子山银铅矿
探明资源量（Moz）	586.41
资源量银品位（g/t）	138

资料来源：公司公告，华安证券研究所

3.8 兴业矿业：复产顺利，白银产量增长弹性释放

兴业矿业股份有限公司共拥有 4 个银矿企业，分别为银漫矿业、乾金达矿业、荣邦矿业和锐能矿业，矿产资源储量规模较大，品位较高。其中银漫矿业以铅锌银矿和铜锡银锌矿蕴藏，含银量较高、矿产品位较高，剩余服务年限较长，为国内最大的单体银矿，亦为国内最大的白银生产矿山。

银漫矿业因重大运输安全事故，于 2019 年 2 月 24 日起进行停产停业整顿，并于 2020 年 7 月 31 日正式复产复工，2022 年二期达产后白银产量将达 300 吨/年（约合 9.65Moz/年）；乾金达矿业自 2019 年 2 月 26 日起停工停产停建，已于 2020 年 5 月完成复产，2021 年将满产，设计白银产能为 120 吨/年（约合 3.86Moz/年）；荣邦矿业设备及回水利用技改完成，于 2020 年 3 月正式投产；锐能矿业尚处于在建阶段。到 2022 年公司白银总产能将达到 437 吨/年（约合 14.05Moz/年），若复产进展顺利，公司白银产量增长弹性将在 21-22 年集中释放。

截止 2019 年 12 月 31 日，公司白银总储量达到 1.25 万吨（约合 401.88Moz）。

图表 118 兴业矿业下属矿山银资源量和资源量银品位一览

	西乌珠穆沁旗白音查干东山矿区铜铅锡银锌矿	东胡矿区银铅锌多金属矿
探明资源量（Moz）	311.22	247.60
资源量银品位（g/t）	159.71	261.79
	克什克腾旗油房西矿区银铜铅锌矿	翁牛特旗大座子山银多金属矿
探明资源量（Moz）	4.02	4.16
资源量银品位（g/t）	79.97	28.50

资料来源：公司公告，华安证券研究所

4 世界未来白银供给预测：矿山银短期难有增量，再生银近期产量将有明显提升

在第一部分我们提到，矿山银供应的恢复具有滞后性，这主要是因为白银矿山的建设周期较长，未来 2 年内的产能增加主要不是因为本次的白银价格上升，而是因为各矿企对白银行业供给趋势进行分析后，原先就制定好的增产计划。根据前文对世界十五大白银矿企矿山的梳理，结合各矿企公告中披露的增产、减产项目，以及世界范围内新冠疫情所带来的影响，我们估计 2020、2021、2022 年，所梳理的十五大白银矿企的矿山银生产总量将分别为 350.96（0.98%）、359.20（2.35%）、373.45（3.97%）百万盎司。

同时，我们预测未来三年，世界前十五大矿企的白银产量将分别占到世界矿山银产量的 42.17%、42.21%、41.98%（前三年占比的平均数），因此世界矿山银未来三年的产量将分别为 832.22（-0.52%）、850.97（2.25%）、889.66（4.55%）百万盎司。

图表 119 世界主要白银矿企未来三年矿山银产量预测（百万盎司）

	2017银产量	2018银产量	2019银产量	2020E	2021E	2022E
Fresillo	58.70	61.80	54.60	58.10	61.10	71.00
KGHM	43.53	42.50	49.99	51.99	54.07	56.23
Glencore	37.74	34.88	32.02	29.46	27.10	24.93
Pan American Silver	25.00	24.78	25.87	28.25	29.10	28.54
Hindustan zinc	16.90	19.63	23.95	28.26	33.35	39.35
Polymetal	26.80	25.30	21.60	20.52	19.49	18.52
Cia. De Minas Buenaventura	26.40	26.90	20.10	21.70	22.40	23.10
Corp National del Cobre de Chile	21.13	20.70	19.61	18.58	17.60	16.67
Hochschild mining	19.10	19.70	16.80	15.50	15.45	15.50
Boliden AB	19.44	19.86	16.40	17.22	18.08	18.99
Volcan Cia. Minera	17.29	17.00	15.60	15.60	15.60	15.60
BHP Billiton plc	10.88	15.03	14.51	11.51	11.28	11.05
Hecla Mining Company	12.48	10.37	12.61	11.81	12.05	12.29
South 32 Ltd	15.60	12.49	12.20	11.35	10.55	9.81
Coeur mining	12.10	12.90	11.70	11.12	11.98	11.86
十五大矿企总产量	363.09	363.84	347.56	350.96	359.20	373.45
十五大矿企占比	42.05%	42.91%	41.55%	42.17%	42.21%	41.98%
世界矿山银总产量	863.41	847.85	836.53	832.22	850.97	889.66

资料来源：各公司公告，世界白银协会，华安证券研究所

再生银主要是由制成品（包括未使用的贸易库存）以及工业生产中所产生的银废料回收加工而成，其来源主要分为五类：工业回收、摄影回收、珠宝回收、银器回收、货币回收。这五种来源中，工业再生银与工业金属银的产量有直接关联，而其余四种再生银产量与银价呈正相关。我们测算了过去 10 年银价和从摄影、珠宝、银器和货币中生产的再生银的比例，建立了一个银价和这四种再生银来源的关系模型；同时，测算过去十年工业再生银和工业金属银的生产比例并建立关系模型。用上述模型基于世界未来银价的形势以及工业相关金属的产量变化趋势，我们预测 2020、2021、2022 年的世界再生银产量分别为 187.76（10.51%）、215.73（14.89%）、224.01（3.84%）百万盎司。由此，我们预测 2020、2021、2022 年的世界白银供给分别为 1019.98（1.35%）、1066.70（4.58%）、1113.67（4.40%）百万盎司。

图表 120 世界未来三年再生银产量分来源预测（百万盎司）

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
工业	87.80	90.70	91.00	96.00	98.40	100.50	99.98	102.23	106.88
摄影	30.90	28.40	26.20	24.40	23.00	21.60	28.45	35.57	35.48
珠宝	26.20	22.50	23.30	23.10	23.10	23.90	28.64	37.70	39.58
银器	25.20	21.50	20.60	20.50	19.90	20.50	26.36	34.69	36.43
货币	4.80	3.50	3.30	3.80	3.30	3.40	4.34	5.54	5.65
总计	174.90	166.60	164.40	167.80	167.70	169.90	187.76	215.73	224.01

资料来源：各公司公告，世界白银协会，华安证券研究所

风险提示：

白银矿山供给增加、工业需求不及预期；美联储宽松信号减弱。

华安证券 HUAAN RESEARCH

重要声明

分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，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，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来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任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

华安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。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，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。华安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，未经华安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。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

行业评级体系

增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%以上；

中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%以上；

公司评级体系

买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；

增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；

中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；

卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；

无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。 市场基准指数为沪深 300 指数。