

铂金深度报告（一）：寡头垄断的供应与中国极高的进口依赖度

2021年04月23日

看好/维持

有色金属 行业报告

分析师	张天丰 电话：021-25102914 邮箱：zhang_tf@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480520100001
分析师	胡道恒 电话：021-25102923 邮箱：hudh@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480519080001
分析师	张清清 电话：021-25102904 邮箱：zhangqq@dxzq.net.cn	执业证书编号：S1480520080002

投资摘要：

铂是用途广泛的稀有贵金属。铂（Platinum），俗称白金，属于贵金属，有较高密度、较好延展性、虽有化学惰性但有优异的导热性和导电性。铂储量稀少，地壳含量仅为亿分之五，主要以游离状态分布于冲积矿床和砂积矿床中，当前铂矿主要有砷铂矿、硫铂矿、锑铂矿、硫铂钨矿等。铂金用途呈现多样化特点，总体分为汽车催化剂、首饰、工业需求与实物投资。

全球铂金产区高度集中，近十年产量维持窄幅波动。从储量角度观察，2019年全球铂资源已探明储量约6.9万吨，其中南非铂矿占全球总储量91.3%，其主要源自南非北部德兰士瓦省的布什维尔德杂岩体（Bushveld platinum deposit）。从产量角度观察，全球前五国家占全球总产量97%。2019年全球铂矿产量约6093千盎司（189.5吨），南非以4402千盎司居首（136.9吨），占比72%；俄罗斯、津巴布韦、加拿大、美国分列2-5位。从全球铂金产量增速观察，近十年全球铂金产量维持窄幅波动。2011-2019年，全球铂金产量维持在5850-6550千盎司/年的区间（181.9吨-203.7吨），年均增速-0.1%；每年产量较均值波动不超过±6%（扣除南非罢工事件的2014年）。2020年铂金产量受制于新冠疫情的影响再度走低，预计全年产量5749千盎司（178.8吨），同比下降5.65%。

铂矿生产商集中度高，矿端供应未来三年维持刚性。全球铂矿供应呈明显寡头效应，英美铂业、斯班一静水、羚羊铂业、诺里尔斯克镍业等矿商以控股或合资的形式，控制了莫家拉克维纳（Mogalakwena）、马利卡纳（Marikana）、布依森代尔（Booysendal）、因帕拉（Impala）、齐姆铂（Zimplats）、鲁斯腾堡（Rustenburg）等大中型矿山，四家生产商的全球份额占比达到70%。综合考虑各公司对下属矿山的资本开支计划以及产量指引，我们认为未来三年全球铂金矿端产量将延续刚性，整体维持在5900-6200千盎司/年（183.5吨-192.8吨）。

中国铂族金属资源储量贫乏且进口依赖度高。中国当前已查明铂族金属总储量仅400吨，国内铂资源呈现分布集中、矿石品位低、多共生/伴生的特点。中国铂进口依赖度高，2019年总进口量/消费量分别为71.4/72吨，进口依赖度达到99.3%。南非是中国铂金属主要进口国家，占进口总量比重约55.9%；其次为日本占比16.0%；其余进口国为俄罗斯、德国、英国、瑞士等。

再生铂产量持续走高，占总供应比重将趋势性提升。2019年全球再生铂金供应量增长9%至217万盎司（67.5吨），创历史新高，其中汽车催化剂回收增长15%至163万盎司（50.7吨），主因2000-2010年代生产的欧洲汽车进入报废回收期；但首饰回收量受制于铂价低迷，同比下滑5%至47.7万盎司（14.8吨）。2019年再生铂金占全球总供应量比重已由2011年的11.4%升至20%，约等于南非以外国家矿产铂金的总产量。从长周期观察，考虑到铂金回收成本的相对固定以及废旧汽车增加所带来的再生铂金资源，在矿端供应偏刚性背景下，再生环节供应比重有趋势性提升的可能，这意味着若干年后铂金的供应或面临结构性转变。

铂金贸易供应链呈“金字塔”分布。铂原料供应集中度高，寡头垄断的特性意味着头部矿产商具有行业话语权；首饰及工业产品制造商和投资者在内的终端用户数量众多，则处于金字塔底部。产业分布属于典型的供应端“寡头垄断”市场结构，容易因上游矿产商减产停产而对价格造成扭曲。

国内相关上市公司：贵研铂业、紫金矿业、白银有色。

风险提示：矿山品位下滑，疫情及罢工事件冲击矿端供应，汽车销量下滑，环保政策趋严。

目 录

1. 铂金综述：用途广泛的稀有贵金属	4
1.1 什么是铂？	4
1.2 铂用途呈现多样化特点	4
2. 铂系金属矿山供应：产区及厂商集中度双高	5
2.1 全球铂矿分布：产区高度集中，产量增速年均-0.1%	5
2.2 中国铂族金属现状：铂矿禀赋较差，进口依赖度高	7
3. 全球主要铂族金属矿业公司梳理	8
3.1 英美铂业：全球最大铂金生产商	8
3.2 斯班一静水：十年并购史，铂族金属巨头的蜕变	10
3.3 羚羊铂业：坐拥产量排名第一 Impala 矿山	12
3.4 诺里尔斯克镍业：铂钯产量可观的全球最大镍生产商	14
3.5 铂金矿端总供应：未来三年全球产量维持在 5900-6200 盎司/年区间	15
4. 铂族金属回收再生环节	16
4.1 再生铂占供应比重将趋势性提升	16
4.2 铂金回收行业：呈现寡头竞争格局	17
5. 铂金供应链：金字塔分布，矿产商话语权强	17
6. 国内相关上市公司	18
6.1 贵研铂业（600459.SH）：国内贵金属回收行业龙头	18
6.2 紫金矿业（601899.SH）：控股加拉陶优质铂族金属矿	18
6.3 白银有色（601212.SH）：持有斯班一静水 4.52% 股份	19
7. 风险提示	19

插图目录

图 1：铂铑展示图	4
图 2：铂矿开采现场	4
图 3：2019 年铂下游需求结构	5
图 4：铂应用场景十分广泛	5
图 5：2019 年全球铂矿储量分布	6
图 6：2019 年全球铂矿产量分布	6
图 7：全球铂金产量（2011-2020E）	6
图 8：2019 年铂金资源量前 20 名矿山（单位：Moz）	6
图 9：中国铂族金属矿产查明资源储量（单位：吨）	8
图 10：2019 年中国铂金进口国家分布	8
图 11：英美铂业铂族金属生产环节	8
图 12：英美铂业下属矿山分布	9
图 13：斯班一静水资源量及储量数据（2020 年）	10

图 14: Rustenburg 矿区	11
图 15: Kroondal 矿区	11
图 16: Marikana 矿区	11
图 17: Mimosa 矿区	11
图 18: Stillwater and east boulder 矿区	12
图 19: 南非+津巴布韦 PGM 项目分布	12
图 20: 羚羊铂业铂金矿山分布	13
图 21: 羚羊铂业铂金资源量分布（按矿山）	13
图 22: 羚羊铂业铂金储量分布（按地区）	13
图 23: 羚羊铂业铂金产量预测（2021-2040E）	14
图 24: Norilsk 各品种产量指引（2021 年）	15
图 25: Norilsk 铂钯金产量预测（单位：吨）	15
图 26: 再生铂金供应量稳中有升（单位：Koz）	16
图 27: 汽车催化剂铂回收量（单位：Koz）	16
图 28: 铂金供应链呈金字塔分布	17
图 29: 贵研铂业铂族金属回收产能	18
图 30: 南非加拉陶铂族金属矿	19
图 31: 加拉陶矿股权结构图	19

表格目录

表 1: 2019 年前 20 名铂金矿山储量及资源量（单位：Moz）	6
表 2: 英美铂业各矿山铂金产量（2019-2023E）	9
表 3: 斯班一静水各矿山铂金产量（2018-2023E）	12
表 4: 羚羊铂业各矿山铂金产量（2016-2023E）	14
表 5: 诺里尔斯克镍业各矿山铂金产量（2017-2023E）	15
表 6: 铂金矿端供应汇总（2019-2023E）	15

1. 铂金综述：用途广泛的稀有贵金属

1.1 什么是铂？

铂（Platinum），俗称白金，化学符号 Pt，属于铂系元素，是贵金属之一；原子量 195，原子序数 78，熔点 1772℃，沸点 3827±100℃，有较高密度、较好延展性、虽有化学惰性但有优异的导热性和导电性。海绵铂为灰色海绵状物质，比表面积很高，对气体（氢、氧和一氧化碳）有较强吸收能力。铂化学性质不活泼，在空气和潮湿环境中稳定，不溶于盐酸、硫酸、硝酸和碱溶液，可溶于王水和熔融碱。

铂在地壳中含量十分稀少。铂的地壳含量仅为亿分之五，远低于其他稀散金属。铂主要以游离状态分布于冲积矿床和砂积矿床中，易与其他铂系元素形成合金如钯铂矿、铱铂矿等。当前主要铂矿有砷铂矿、硫铂矿、锑铂矿、硫铂钯矿、硫镍钯铂矿、铋金铂矿、锡铅铂钯矿、铋锑铂矿、含铂金银矿等。

铂的制备有富集和精炼两种形式。富集铂矿物主要采用重选方式，使用溜槽、跳汰机、摇床及风力均可有效富集相对密度较大的铂矿；天然铂表面湿润性小，可用黄药作捕收剂浮选；富集后可得到精矿。传统的精炼方法分为溶解、还原、沉淀、煅烧，即：铂精矿用王水溶解，铂、钯、金形成溶液，用硫酸亚铁从溶液中还原金；溶液中加入氯化铵，使铂以氯铂酸铵沉淀，经煅烧得到粗铂，再用溴酸钠水解法精制。1970 年开始出现的萃取工艺，以 Cl₂/HCl 混合物作介质，实现了贵金属的完全浸出，自此分离效率和产品纯度大幅提升，也奠定了现代化铂精炼流程的基础。

图1：铂锭展示图



资料来源：CME group，东兴证券研究所

图2：铂矿开采现场



资料来源：Sibanye-stillwater 公告，东兴证券研究所

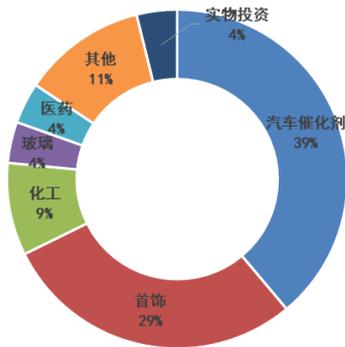
1.2 铂用途呈现多样化特点

铂金的需求总体分为汽车催化剂、首饰、工业需求与实物投资。过去 10 年，汽车催化剂领域的铂金需求最高，2019 年约占总需求的 39%；首饰消费占铂金总需求的 29%左右，比重仅次于汽车领域；工业需求中，化工、玻璃制品、医药领域各占 4%、4%、11%。实物投资历来占比不高但波动较大，过去 10 年里占总需求比例在 1-10%不等，2019 年占比约为 4%。

铂因具备较高的化学稳定性和催化活性而在冶金、仪器制造、石油炼制、化工、医学等领域被广泛应用。作为催化剂，其最大用途是汽车尾气的催化转化器；还可广泛应用于各类化学催化反应中（氢化/脱氢/异构化/环化/脱水/裂解），如二氧化铂是氢化反应的催化剂，用于生产植物油；国防工业中可作为制造导弹发射燃料

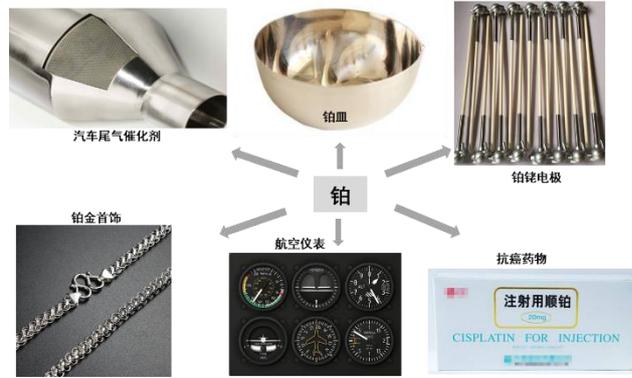
过氧化氢的催化剂。玻璃工业中，铂多用来制造耐腐蚀的化学仪器，如反应器皿、蒸发皿、坩埚等；在电器与电子工业中，铂用于制造接触点和铂铑合金热电偶、铂钨火花塞电极。其他方面，铂可与钴、铁形成合金以制备永磁体，用于航天航空仪表、电子钟表、磁控管等。医药中，铂的化合物如顺铂（Cisplatin）可用于癌症化疗。此外，铂还通常被用于首饰制造。

图3：2019年铂下游需求结构



资料来源：Metals Focus, SFA, 东兴证券研究所

图4：铂应用场景十分广泛



资料来源：盛达仪表, 天天化工, 东兴证券研究所

2. 铂系金属矿山供应：产区及厂商集中度双高

2.1 全球铂矿分布：产区高度集中，产量增速年均-0.1%

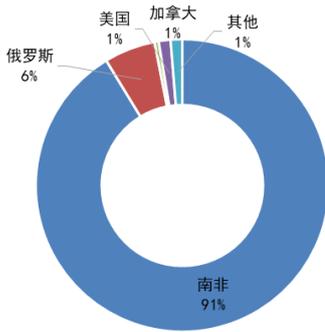
全球有60多个国家发现含铂族金属的矿床或有远景的岩体，南非占全球铂资源总储量比重超过90%。据USGS数据，全球2019年铂资源储量约6.9万吨，主要分布于南非、俄罗斯、加拿大、美国等国。南非铂矿占全球总储量的91.3%，其铂族金属主要产于南非北部德兰士瓦省（Transvaal）布什维尔德杂岩体（Bushveld platinum deposit）的3个层位。最重要的含铂层是梅林斯基层（Merensky），与铜-镍硫化物矿床有关，硫化矿石中铂族金属的品位为5-7g/t；另一个含铂层位是UG-2铬铁矿层，铂族金属和金的平均品位约7g/t，主产品铂族金属，副产品为铬铁矿；普拉特层相关数据较少。目前主要在开采的是前两层。俄罗斯的铂矿储量约3900吨，占比约5.7%，集中于西伯利亚的诺里尔斯克-塔耳纳赫地区（Norilsk-Talnakh）；加拿大的铂矿主要在安大略省的萨德伯里（Sudbury Complex）；美国的铂矿资源集中在斯蒂尔沃特（Stillwater Complex）基性-超基性杂岩的铬铁矿矿床中；津巴布韦铂矿主要出自著名的大岩墙岩体（Great Dyke）。

铂矿开采同样出自以上几个国家。2019年全球铂金矿产量约6093千盎司（189.5吨），南非以4402千盎司居首（136.9吨），占比72%；俄罗斯、津巴布韦、加拿大、美国分列2-5位，前五国家占全球总产量97%。

近十年全球铂金产量维持窄幅波动。2011-2019年，全球铂金产量维持在5850-6550千盎司区间（181.9吨-203.7吨），年均增速-0.1%；仅有2014年因南非罢工事件而产量骤降（5030千盎司，折156.4吨，同比-18.8%），其余年份的产量较均值上下波动不超过6%。2020年铂金产量受制于新冠疫情的影响再度走低，如大型矿产商英美铂业、羚羊铂业全年产量同比下滑16.3%、10.8%，我们预计全球2020全年铂金产量5749千盎司（178.8吨），同比下降5.65%。

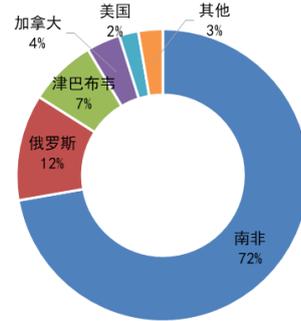
从矿山及生产商角度观察，铂系大型矿山主要集中于几家铂业巨头。英美铂业、斯班一静水、羚羊铂业、诺里尔斯克镍业等矿商以控股或合资的形式，控制了如莫家拉克维纳 (Mogalakwena)、马利卡纳 (Marikana)、布依森代尔 (Booysendal)、因帕拉 (Impala)、齐姆铂 (Zimplats)、鲁斯腾堡 (Rustenburg) 等大中型矿山，占全球供给份额超过 70%。

图5：2019 年全球铂矿储量分布



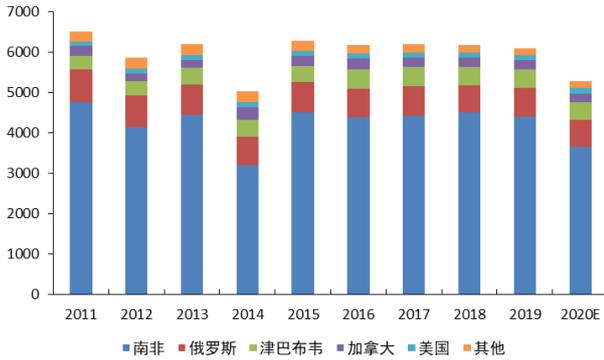
资料来源：USGS，东兴证券研究所

图6：2019 年全球铂矿产量分布



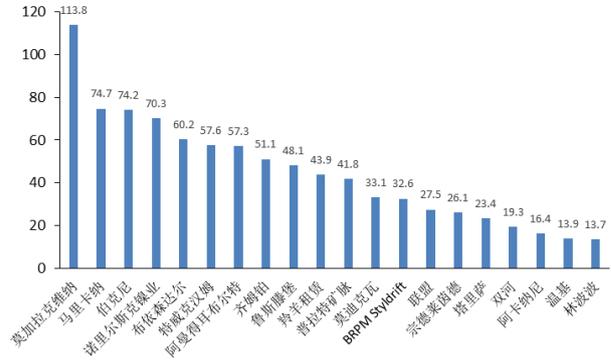
资料来源：USGS，东兴证券研究所

图7：全球铂金产量（2011-2020E）



资料来源：USGS，东兴证券研究所

图8：2019 年铂资源量前 20 名矿山（单位：Moz）



资料来源：Metals Focus，东兴证券研究所

表1：2019 年前 20 名铂金矿山储量及资源量（单位：Moz）

矿名	国家	状态	所有权	储备量	资源量
莫加拉克维纳	南非	开采	英美铂业 100%	49.9	113.8
马利卡纳	南非	开采	斯班一-静水 100%	5.3	74.7
伯克尼	南非	维护	阿特拉特萨资源公司 51% / 英美铂业 49%	NA	74.2
诺里尔斯克镍业	俄罗斯	开采	诺里尔斯克镍业 100%	24	70.3
布依森代尔	南非	开采	诺瑟姆铂业 100%	7.5	60.2
特威克汉姆	南非	维护	英美铂业 100%	NA	57.6
阿曼得耳布尔特	南非	开采	英美铂业 100%	9.2	57.3
齐姆铂	津巴布韦	开采	羚羊铂业 87% / 其他 13%	12.9	51.1

鲁斯滕堡	南非	开采	斯班一-静水 100%	9	48.1
羚羊租赁	南非	开采	羚羊铂业 96% / 其他 4%	7	43.9
普拉特矿脉	南非	建设	易万和矿业 64% / BBBEE SPV 26% / 其他 10%	7.8	41.8
莫迪克瓦	南非	开采	英美铂业 50% / 非洲彩虹矿业 50%	2.8	33.1
BRPM Styldrift	南非	开采	皇家巴佛肯控股 100%	6.1	32.6
联盟	南非	开采	西亚达资源 85% / 其他 15%	3.2	27.5
宗德莱茵德	南非	开采	诺瑟姆铂业 100%	8.4	26.1
塔里萨	南非	开采	塔里萨 100%	2.4	23.4
双河	南非	开采	非洲彩虹矿业 51% / 羚羊铂业 49%	3.3	19.3
阿卡纳尼	南非	勘探	斯班一-静水 93.17% / 其他 6.87%	NA	16.4
温基	津巴布韦	开采	英美铂业 100%	2.7	13.9
林波波	南非	历史	斯班一-静水 50% / BEE 集团 50%	NA	13.7

资料来源：Metals Focus，东兴证券研究所

2.2 中国铂族金属现状：铂矿禀赋较差，进口依赖度高

中国铂族金属资源储量贫乏，全国已查明铂族金属总储量仅400吨。中国的铂金资源自60年代方被发现使用，1959年金川含铂铜镍矿被发现，1966年镍电解车间投产，标志着中国的铂金资源正式被生产利用。70年代起，中国开始利用低品位含铂贫矿，以及多金属矿石与斑岩铜矿石的冶炼过程中回收铂。近年来我国铂族金属矿产查明资源储量一直稳定在370吨左右，根据自然资源部发布的《中国矿产资源报告2019》，2018年中国铂族金属矿产查明资源储量约401吨。

中国铂矿资源有如下特点：

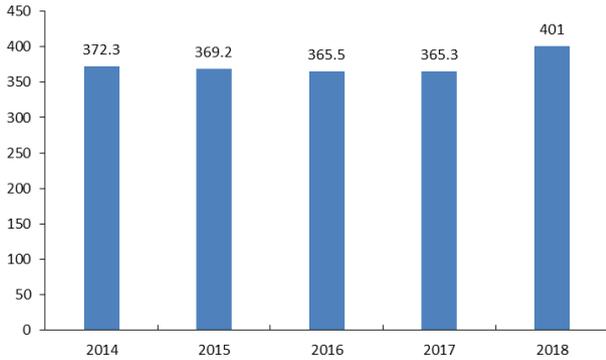
- (1)资源分布集中。**中国铂族金属资源95%以上分布于甘肃、云南、四川、黑龙江和河北，其中仅甘肃省就占全国储量的57.5%。这几个省的储量集中于甘肃金川、云南金宝山和四川杨柳坪三个大型矿床。
- (2)矿石品位低。**中国已探明的铂矿品位0.34 g/t，仅为全国储量委员会(1985)确定的工业要求指标的1/3-1/5，与国外大型铂矿床如南非布什维尔德杂岩(3.1-17.1 g/t)、麦伦斯基层(30-60 g/t)、俄罗斯诺里尔斯克(6-350 g/t)、美国Stillwater矿区(147 g/t)相比，品位明显偏低，资源禀赋较差。
- (3)矿床类型多样，多为共生或伴生矿。**中国铂族金属矿床类型有岩浆熔离型、热液再造型和砂铂矿，还有一些含在黑色岩系、热液或夕卡岩型多金属矿床及斑岩铜钼矿中。1996年的统计资料表明，93.4%的铂族金属（探明储量）与铜镍硫化物、多金属共生或伴生。金川铜镍硫化物矿床储量大，规模大，但铂族金属品位低，只能从冶炼过程中回收。其他一些矿床，如金宝山和朱布铜镍硫化物矿床虽然铂族金属相对品位较高，但铜镍硫化物的含量低，都是铜、镍、铂的贫矿石。产于含铬铁矿超镁铁岩体出露地区的砂铂矿，铂族金属品位极不稳定。

中国铂矿产量稳定且刚性。据有色金属工业协会数据显示，中国铂矿产量年均维持在2.5-3吨波动；铜陵有色、江西铜业、阳谷祥光等冶炼厂从铜阳极泥中回收铂约200千克/年，整体而言铂端矿产产量难有结构性变化。

中国铂进口依赖度高，南非为主要进口国。据海关数据，2019年中国铂总进口量71.4吨，消费量约72吨，进口依赖度达到99.3%。从国别观察，南非是中国铂金属的主要进口国家，2019年南非进口铂39.9吨，占

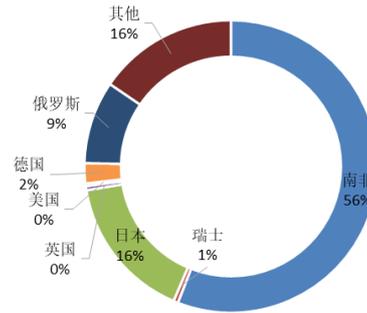
总进口量比重约 55.9%；其次为日本，占比 16.0%；其余进口国主要包括俄罗斯，以及德国、英国、瑞士等欧洲国家。

图9：中国铂族金属矿产查明资源储量（单位：吨）



资料来源：自然资源部，东兴证券研究所

图10：2019年中国铂金进口国家分布



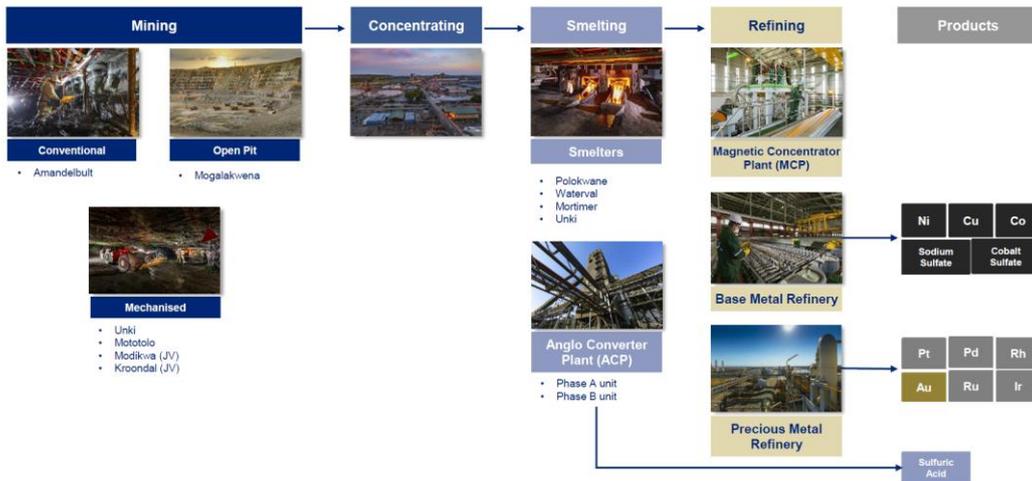
资料来源：海关总署，东兴证券研究所

3. 全球主要铂族金属矿业公司梳理

3.1 英美铂业：全球最大铂金生产商

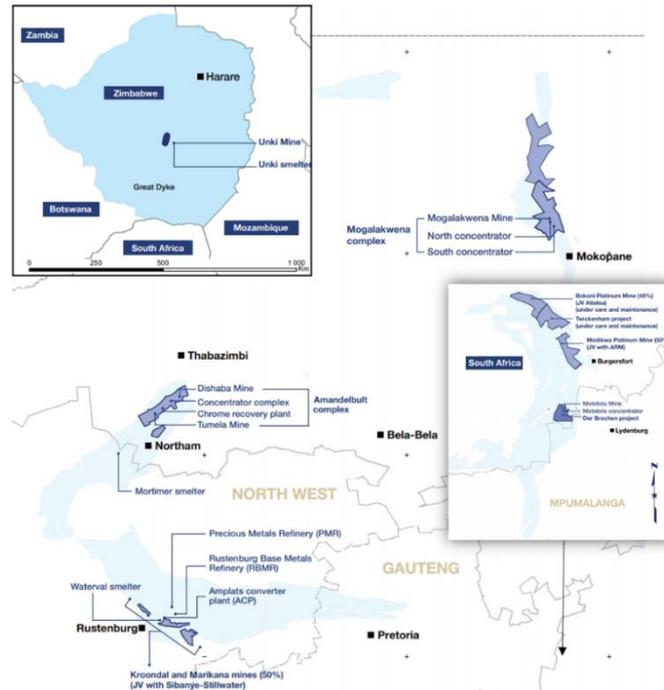
英美铂业 (Anglo American Platinum Limited) 是全球最大的铂金生产商。公司总部位于南非约翰内斯堡，控股股东为英美资源集团 (Anglo American plc)，2019 年底持股比例为 79.9%。公司当前在产矿山包括：(1) 全资矿山 4 座，即南非的 Mogalakwena、Amandelbult、Mototolo 以及津巴布韦的 Unki；(2) 参股矿山 2 座，即与非洲彩虹矿业合资的 Modikwa (持股 50%)，以及与斯班一静水合资的 Kroondal (持股 50%)。其余矿山如 Bokoni (49%)、Twickenham (100%) 均处于维护状态。2019 年，公司矿石资源储量 6175.1 百万吨，铂族金属量 718.6 百万盎司。

图11：英美铂业铂族金属生产环节



资料来源：英美铂业，东兴证券研究所

图12：英美铂业下属矿山分布



资料来源：英美铂业，东兴证券研究所

主要矿山简介：

- (1) Mogalakwena：位于南非 Limpopo 省 Mokoapan 镇西北方向 30 公里，矿区面积 372 平方公里。当前有 5 个开采坑位，深度分布在 45-245 米；是公司的主力矿山，也是全球唯一的露天开采铂族金属矿。
- (2) Amandelbult：位于南非 Limpopo 省 Northam 和 Thabazimbi 镇之间，面积 141 平方公里。主要有两处矿（Tumela 和 Dishaba）以及 5 个竖井，均可开采至 Merensky 和 UG2 层。
- (3) Mototolo：2018 年 11 月成为公司全资矿山，矿区位于 Burgersfort 镇以西 30 公里，面积 9 平方公里。该矿为纯机械作业，开采 UG2 矿层。
- (4) Unki：位于津巴布韦大岩墙岩体，Gweru 镇东南方向 60 公里，原矿处理能力约 12 万吨/月。

公司 2019 年合计生产铂金 1378 千盎司，2020 年二季度 Amandelbult、Mototolo、Unki 受疫情管控措施影响，产量降幅明显，四季度恢复正常，全年实现铂金产量 1154 千盎司，同比降 16.3%。后续产能扩张方面，公司在 Mogalakwena 和 Mototolo/Der Brochen 项目上已经进行了较为深入的可行性研究，前者到 2024 年具备增产 50% 的潜力（与当前产能相比）。

表2：英美铂业各矿山铂金产量（2019-2023E）

（单位：koz）	权益	2019	2020Q1	2020Q2	2020Q3	2020Q4	2020	2021E	2022E	2023E
Mogalakwena	100%	517.5	121.9	117.3	132	129.5	500.7	520	600	650
Amandelbult	100%	453.6	85.5	25.3	102.8	93.4	307	400	400	400
Unki	100%	89.4	21.8	13.9	27	24.6	87.3	90	90	90

Mototolo	100%	112	28.3	9.5	33.3	32.1	103.2	110	110	110
Modikwa	50%	57.1	14.1	6.2	12	9.8	42.1	50	50	50
Kroondal	50%	148.6	27.9	19.8	30.65	35.35	113.7	130	130	130
合计		1378.2	299.5	192	337.75	324.75	1154	1300	1380	1430

资料来源：英美铂业，东兴证券研究所

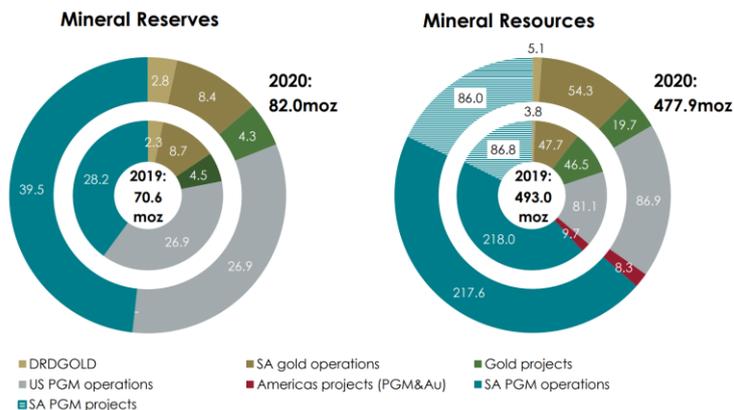
3.2 斯班一静水：十年并购史，铂族金属巨头的蜕变

公司依靠外延并购不断发展壮大。2012年11月，Gold Fields Limited 宣布将其 100% 持股的南非子公司 GFI Mining South Africa Proprietary Limited 剥离，更名为 Sibanye Gold Limited，资产包括南非的 KDC 和 Beatrix 金矿，以及相关处理设施。2015 年，Sibanye 收购了英美铂业 Rustenburg 铂族金属矿（RPM）及相关资产，获得 80 万盎司 4E PGM 的产量、970 万盎司储量和 8800 万盎司资源量；2016 年，公司完成对 Kroondal 矿以及津巴布韦 Mimosa JV（与羚羊铂业合资）股份的收购。2017 年 5 月，公司以 18 亿美元现金收购美国矿业公司 Stillwater Mining Company，并更名为 Sibanye-Stillwater。Stillwater 拥有 2 座铂族金属矿 Stillwater Mine 和 East Boulder Mine，年产 55 万盎司钌和铂；拥有一座冶炼厂 Columbus Metallurgical Complex 和建设中的 Blitz 项目。自此，Sibanye-Stillwater 成为全球第二大钌金生产商、第三大铂金生产商。

值得一提的是，国内矿业公司白银有色（601212.SH）与斯班一静水公司渊源颇深。白银有色通过南非第一黄金（Gold One）持有斯班一静水公司股份，曾是第一大股东，目前持股比例已降至 4.52%。

截止 2020 年底，斯班一静水的铂族金属总资源量 398.8Moz（包括在产矿山及在建项目）；总储量 66.4Moz，其中南非及津巴布韦矿区 39.5Moz，美国矿区 26.9Moz。

图13：斯班一静水资源量及储量数据（2020年）



资料来源：Sibanye-stillwater，东兴证券研究所

公司在产主力矿山：

(1) Rustenburg：位于南非西北省，鲁斯腾堡及克隆达尔镇的东北部，距离比勒陀威亚 123km、约翰内斯堡 126km。矿区约 130 平方公里，包括使用传统方式开采的三部中等深度竖井（Siphumelele 1、Khuseleka 1 以及 Thembelani 1，均可开采至 Merensky 和 UG2 层）以及浅层机械化作业的 Bathopele 矿区（仅可开采 UG2 层）。

(2) Kroondal：隶属鲁斯腾堡行政区，与鲁斯腾堡矿区紧邻，为斯班一静水与英美铂业合资（50%/50%），

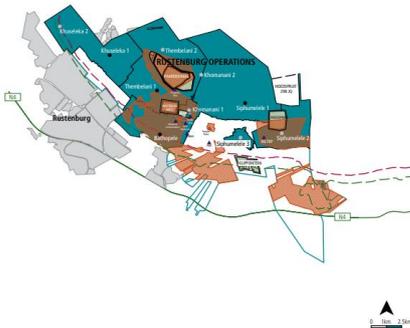
由斯班一静水管理。开采出的精矿销售给英美铂业全资子公司 RPM。

(3) Marikana: 位于马利卡纳区，鲁斯腾堡向东 40km，矿区面积约 214 平方公里。矿山目前拥有 5 处竖井及浅坡（4Belt/K3/Rowland/Saffy/E3），前三处可开采至 Merensky 和 UG2 层，E3 仅能开采 UG2 层。矿区有 5 处原矿处理厂，产能约 60 万吨/月。精矿经除铜镍流程后送至布拉克潘的精炼厂进行最终处理。矿区还有 1 处尾矿库。

(4) Mimosa: 位于津巴布韦大岩墙岩体，距离兹维沙瓦内（首都哈拉雷西南方向 340km）约 32 公里。2016 年 4 月 12 日起，矿山成为羚羊铂业和斯班一静水合资项目（50%/50%），由羚羊铂业管理。矿山包括 2 处竖井，Wedza 已被广泛开采，而 Mtshingwe 则处于开发阶段。

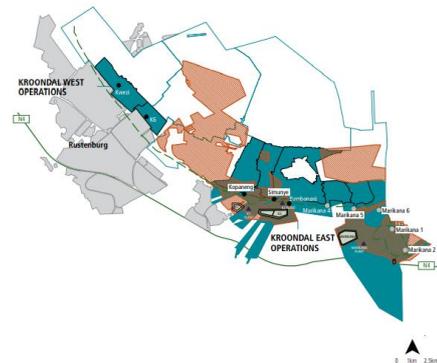
(5) Stillwater and East boulder: 位于美国蒙大拿州，于 1986 年起未间断运行。矿区位于 Beartooth 山脉，海拔 2700 米，原矿加工在两处作业点进行，而精矿则运送至 Columbus Metallurgical Complex 进行处理。静水矿当前铂族金属产能 380 千盎司/年；Blitz 项目于 2017 年起开采矿石，铂族金属产能 75 千盎司/年。东博尔德项目始于 2002 年，目前铂钯产量 230 千盎司/年。

图14: Rustenburg 矿区



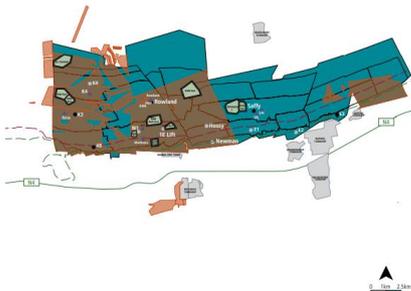
资料来源: Sibanye-stillwater 公告, 东兴证券研究所

图15: Kroondal 矿区



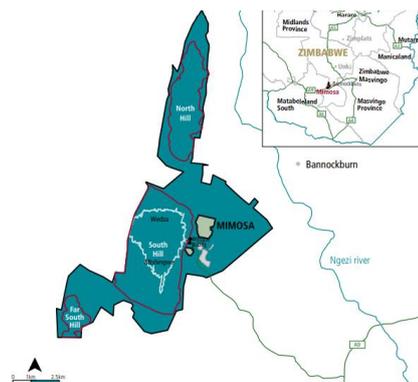
资料来源: Sibanye-stillwater 公告, 东兴证券研究所

图16: Marikana 矿区



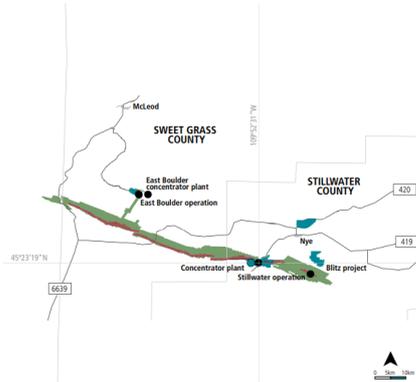
资料来源: Sibanye-stillwater 公告, 东兴证券研究所

图17: Mimosa 矿区



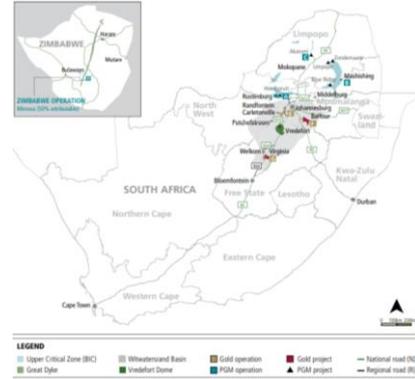
资料来源: Sibanye-stillwater 公告, 东兴证券研究所

图18: Stillwater and east boulder 矿区



资料来源：Sibanye-stillwater 公告，东兴证券研究所

图19: 南非+津巴布韦 PGM 项目分布



资料来源：Sibanye-stillwater 公告，东兴证券研究所

产量方面，公司 2019 年合计生产铂金 1082 千盎司，2020 年受制于新冠疫情的影响，Rustenburg 以及 Marikana 矿山在二季度产能降幅明显，但四季度均已恢复正常，全年实现铂金产量 1075 千盎司。展望未来三年，公司计划增加 blitz 矿区的资本开支，其 2024 年铂族金属产量将增加至 300 千盎司/年，美国静水矿区整体产能将提升约 33%；南非 Marikana 亦有增产计划，K4 项目将在 2022 年有第一批产出，预计满产后较原先产能有 40%增量。

表3: 斯班一静水各矿山铂金产量（2018-2023E）

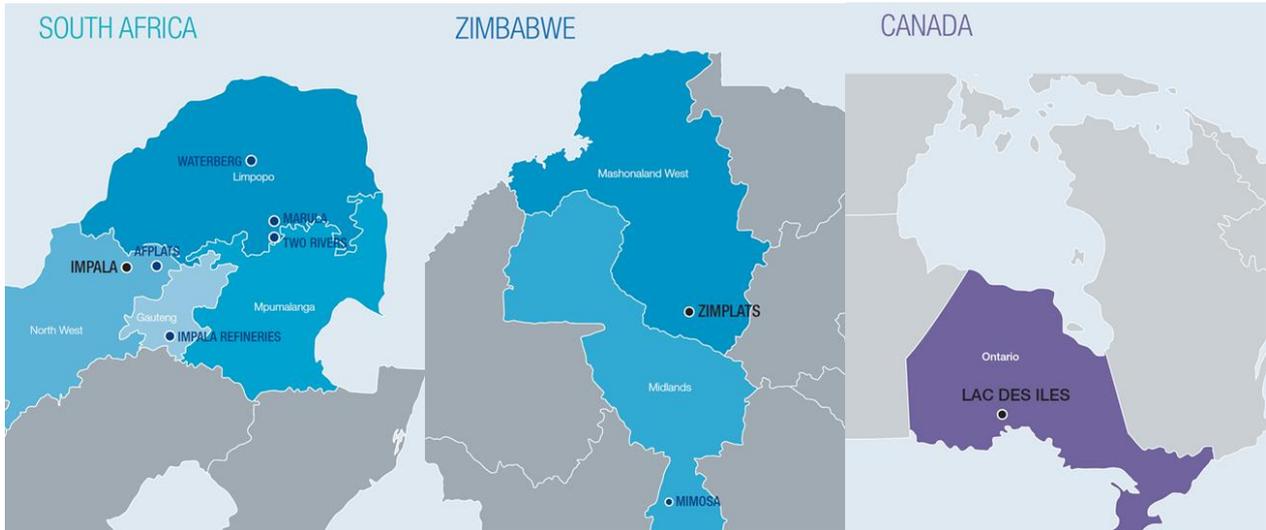
(单位: koz)	权益	2018	2019	2020Q1	2020Q2	2020Q3	2020Q4	2020	2021E	2022E	2023E
Rustenburg	100%	464.876	413.602	92.278	42.158	91.782	107.459	333.7	380	380	380
Marikana	100%	0	310.219	105.742	64.228	109.651	125.418	405.0	420	450	480
Mile surface	100%	10.664	13.24	6.053	4.419	7.474	7.841	25.8	20	20	20
Kroondal	50%	147.617	152.672	30.985	16.778	30.652	35.346	113.8	120	120	120
Mimosa	50%	61.864	58.447	14.357	15.73	15.709	15.409	61.2	60	60	60
Stillwater US	100%	133.898	133.476	31.794	34.758	33.138	35.425	135.1	130	130	150
合计		818.919	1081.656	281.209	178.071	288.406	326.898	1074.6	1130.0	1160.0	1210.0

资料来源：Sibanye-stillwater，东兴证券研究所

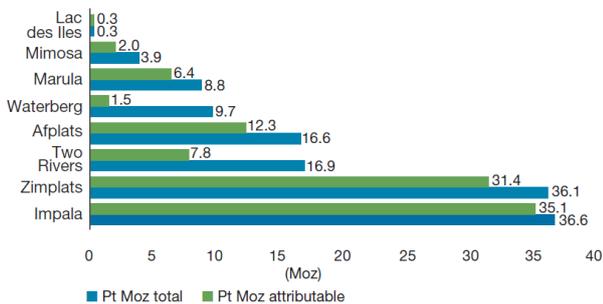
3.3 羚羊铂业：坐拥产量排名第一 Impala 矿山

羚羊铂业 (Impala Platinum Holdings Ltd)，成立于 1968 年 4 月 26 日，起初为 Union Corporation 子公司。目前公司总部位于南非，并于南非约翰内斯堡交易所上市（代码 IMP.J）。旗下有 6 座主力矿山与 20 处地下矿井，包括南非的 Impala、Marula、Two Rivers，津巴布韦的 Zimplats 和 Mimosa，以及加拿大的 Lac des Iles。除此之外，Afplats 矿山处于停滞状态。

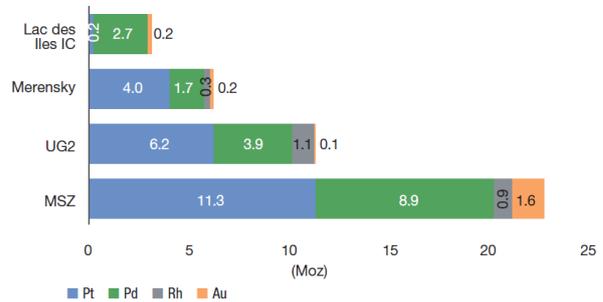
资源储量方面，截止 2020 年 6 月底，集团拥有铂金资源量合计 132.4Moz，铂金储量 21.8Moz，主要由 Zimplats 和 Impala 矿山贡献。

图20：羚羊铂业铂金矿山分布


资料来源：羚羊铂业，东兴证券研究所

图21：羚羊铂业铂金资源量分布（按矿山）


资料来源：羚羊铂业公告，东兴证券研究所

图22：羚羊铂业铂金储量分布（按地区）


资料来源：羚羊铂业公告，东兴证券研究所

主力矿山简介：

(1) Impala：持股 96%（剩余 4%为员工工会所有），于 1969 年开始投产。矿山位于南非 Rustenburg 镇东北方向 25 公里，北边接壤皇家巴佛肯矿区，南边是斯班一静水矿区。开采区域为 Merensky 和 UG2 层，新采矿权于 2008 年更新，预计可开采至 2040 年，目前每年产量排名全球第一。

(2) Marula：持股 73%，于 2002 年开始投产。矿区位于南非 Limpopo 省，Burgersfort 镇西北方向约 35 公里，靠近英美铂业的 Modikwa 和 Twickenham 矿区，周边交通便利。

(3) Two Rivers：参股 46%，控股方为非洲彩虹矿业，矿区位于南非 Limpopo 省，距离 Steerpoort 约 30 公里，与英美铂业 Mototolo 矿区相邻。

(4) Zimplats：为澳洲交易所上市公司（ZIM.AX），羚羊铂业持股 87%。矿区位于津巴布韦大岩墙，首都哈拉雷西南方向 150 公里。包括 2 处矿石处理厂（Ngezi 和 SMC）、1 个冶炼厂和 1 个尾矿库，矿石处理能力

约 6.6Mt/年。

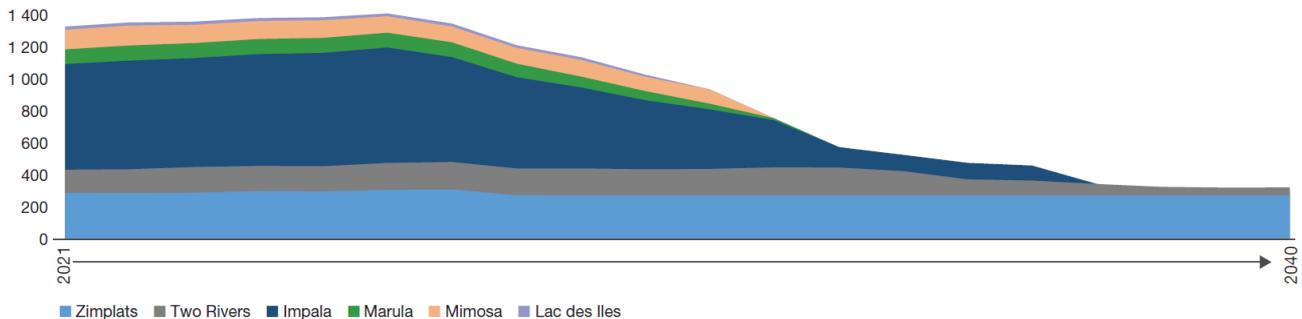
根据公司最新产量指引，预计未来三年铂金产量将保持平稳，仅加拿大 Lac des Iles 矿区有少许增量。

表4：羚羊铂业各矿山铂金产量（2016-2023E）

（单位：koz）	权益	2016	2017	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
Impala	96%	601.9	628.8	557.8	723.8	612.5	620	620	620
Marula	73%	56.7	49.6	62.1	60.6	58.8	65	65	65
Two Rivers	46%	85.6	83.7	75.0	67.6	56.1	60	60	60
Zimplats	87%	252.1	244.6	235.6	234.8	232.2	235	235	235
Mimosa	50%	59.85	60.8	62.5	61.05	58.3	60	60	60
Lac des Iles	100%	0	0	0	0	6.4	25	25	25
合计		1056.2	1067.444	992.959	1147.913	1024.268	1065	1065	1065

资料来源：羚羊铂业，东兴证券研究所

图23：羚羊铂业铂金产量预测（2021-2040E）



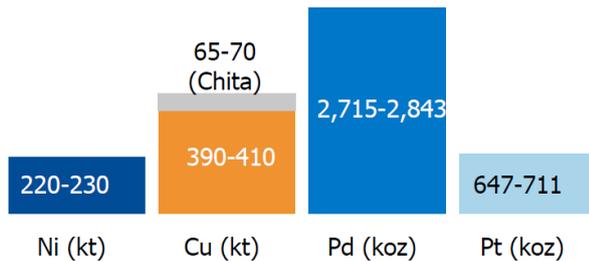
资料来源：羚羊铂业，东兴证券研究所

3.4 诺里尔斯克镍业：铂钯产量可观的全球最大镍生产商

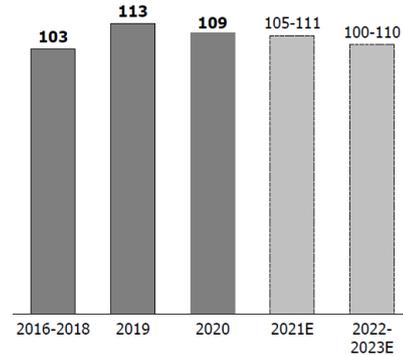
诺里尔斯克镍业集团（Norilsk Nickel）创办于 1935 年，位于俄罗斯西伯利亚的诺里尔斯克-塔耳纳赫地区（Norilsk-Talnakh），是全球最大的镍生产商之一，也是世界领先的铂生产商。根据公告，当前集团的铂金已探明储量 24018 千盎司，可推断储量 54763 千盎司。

集团的铂金生产主要出自极地分部（Polar Division）和科拉分部（Kola Division）。Polar 是位于俄罗斯 Taimyr 半岛的一座俄罗斯铜镍矿，在 20 世纪 30 年代被开发，目前开采的矿种包括镍、铜、钯和铂。

公司 2021-2023 铂产量或低于往年。2021 年 2 月，阿克蒂亚布斯基矿和塔伊米尔斯基矿内涝导致停工，公司 2021 铂产量较之前预计下调 15-20%；根据最新进展，阿克蒂亚布斯基矿将于 5 月初全部复产，塔伊米尔斯基矿将于 6 月初复产。另外，2022-2023 年受制于 Nadezhda 冶炼厂的熔炉维护，公司铂产量将低于 2019 年。

图24：Norilsk 各品种产量指引（2021 年）


资料来源：Norilsk Nickel, 东兴证券研究所

图25：Norilsk 铂钯金产量预测（单位：吨）


资料来源：Norilsk Nickel, 东兴证券研究所

表5：诺里尔斯克镍业各矿山铂金产量（2017-2023E）

	权益	2017	2018	2019	2020	2021E	2022E	2023E
Polar	100%	259.0	260.0	251.0	302.0	230.0	260.0	260.0
Kola	100%	401.0	381.0	439.0	390.0	420.0	420.0	420.0
Harjavalta	100%	10.0	11.0	12.0	4.0	10.0	10.0	10.0
合计		670.0	652.0	702.0	696.0	660.0	690.0	690.0

资料来源：Norilsk Nickel, 东兴证券研究所

3.5 铂金矿端总供应：未来三年全球产量维持在 5900-6200 盎司/年区间

除上述公司以外，全球范围内非洲彩虹矿业、皇家巴佛肯控股、淡水河谷等公司也有参与铂族金属的开采和冶炼业务，但开采体量与头部公司有一定差距。国内矿企如金川集团、万宝矿业在南非、津巴布韦等国家也有铂族金属矿布局。2020 年全球铂金矿山生产受新冠疫情影响，整体出现 5.6% 的降幅，但 2021 年将有显著回升。南非时有发生发生的罢工以及矿山生产成本的抬升成为制约矿产铂金的重要因素，综合考虑各公司对下属矿山的资本开支计划以及产量指引，我们认为未来三年全球铂金矿端产量偏刚性，整体产量维持在 5900-6200 千盎司/年（183.5 吨-192.8 吨）。

表6：铂金矿端供应汇总（2019-2023E）

(单位：Koz)	2019	2020	2021E	2022E	2023E
英美铂业	1378	1154	1300	1380	1430
斯班一静水	1082	1075	1130	1130	1210
羚羊铂业	1148	1024	1065	1065	1065
诺里尔斯克镍业	702	696	660	690	690
其他	1783	1800	1800	1800	1800
合计	6093	5749	5955	6065	6195
同比增速		-5.6%	+3.6%	+1.9%	+2.1%

资料来源：各公司公告, Metals Focus, 东兴证券研究所

4. 铂族金属回收再生环节

4.1 再生铂占供应比重将趋势性提升

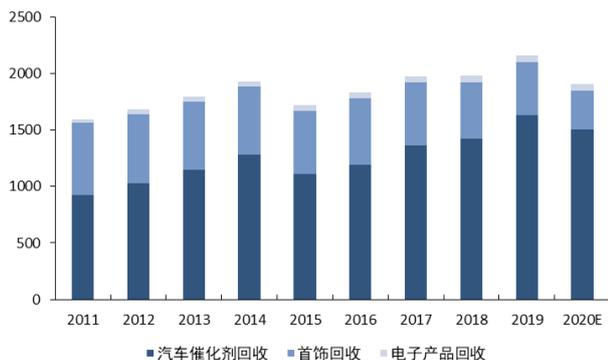
铂族金属再生不仅有利于保证供应和资源循环利用，同时具有明显的经济效益。由于资源短缺，欧美日等发达国家很早就开始对废旧贵金属加以回收利用，把二次资源回收作为重要的产业关键环节加以布局和扶持，在这方面具有较为系统的管理和运作机制。从地域分布来看，铂族金属的回收区域主要为欧洲、北美以及日本等经济发达地区，一些新兴国家的回收也开始显现。回收来源包括电子废料、废催化剂、失效化工催化剂、首饰等。

再生铂金产量持续走高。2019 年全球再生铂金供应量增长 9%至 217 万盎司（67.5 吨），创出历史新高。

- （1）汽车催化剂回收增长 15%至 163 万盎司（50.7 吨），主因本世纪前十年欧洲市场的汽车铂金用量上升，而目前这些汽车进入报废回收期。由于中国及其他地区 10-15 年前才开始使用装填铂族金属的汽车催化剂，绝对数量仍偏低但预计未来增速高。2020 年汽车催化剂回收量预计出现下滑，因新冠疫情导致新车销量下降，报废车辆供应量相应受到影响。另外，由于冶炼厂和精炼厂产能面临瓶颈，导致废汽车催化剂加工时间推迟，一定程度上拉低了当期回收量。
- （2）首饰回收量则因铂价低迷而表现不佳，2019 年下滑 5%至 47.7 万盎司（14.8 吨）。尽管 2020 上半年仍维持低迷状态，但随着 2020 下半年铂价上涨，消费者回售旧铂金首饰的意愿将有所增强，预计 2020-2021 年首饰回收量将出现一定程度回暖。

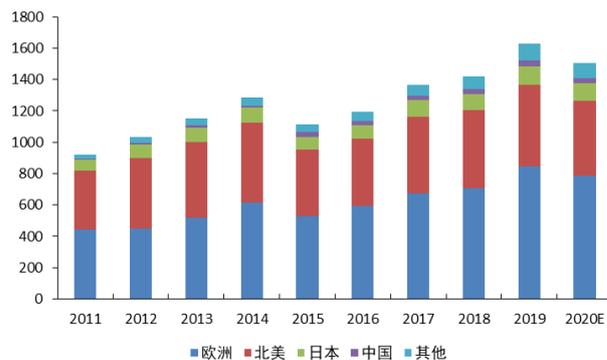
再生环节占总供应比重趋势性提升。2019 年再生铂金占全球总供应量比重已达到 20%，约等于南非以外国家矿产铂金的总产量，而在 2011 年这个数字仅为 11.4%。放长周期观察，对于回收厂商而言，成本相对固定、铂金价格上涨将提升其生产加工意愿；中国等地区废旧汽车的增加也会拉动再生铂金产量。在矿端供应偏刚性的前提下，再生环节产量的增加意味着占总供应比重的提升，也意味着若干年后铂金供应或出现结构性转变。

图26：再生铂金供应量稳中有升（单位：Koz）



资料来源：Metals Focus，东兴证券研究所

图27：汽车催化剂铂金回收量（单位：Koz）



资料来源：Metals Focus，东兴证券研究所

4.2 铂金回收行业：呈现寡头竞争格局

国际上铂族金属回收呈现寡头竞争格局。由于铂族金属再生提取对资金、技术及环保要求较高，目前铂族金属回收主要集中在大型跨国企业，如贺利氏、庄信万丰、优美科、巴斯夫等，这些公司在回收市场扮演领导者的角色。

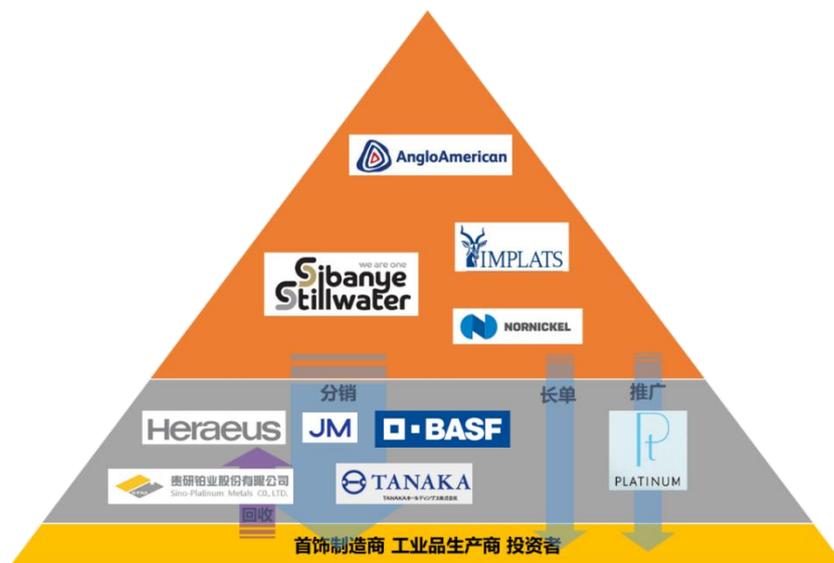
中国是铂金资源回收的重点目标市场。国内汽车、石油、电子、化工、医药等行业对铂等贵金属材料需求量与日俱增，大型贵金属公司均把我国作为贵金属二次资源回收重点目标市场，利用其资源、技术和品牌优势，在国内市场竞争中占据主导地位，国内本土企业面临资源、技术、人才、成本等全方位竞争。如贺利氏在南京投资建设贵金属回收工厂，中国区回收能力提升至 3000 吨，占总公司回收能力 25%。庄信万丰在张家港投建了 3000 吨/年贵金属催化剂回收项目，预计产铂 1.8 吨。另外，从地域角度观察，受政策及废料来源影响，铂金回收具有明显的集聚性，二次回收主要集中在浙江、江苏、江西、湖南、云南等地。

5. 铂金供应链：金字塔分布，矿产商话语权强

铂金供应链环节主要分为矿产商、分销商和终端客户。全球主要铂金矿产商包括英美铂业、斯班一静水、羚羊铂业、诺里尔斯克镍业等公司。矿产商仅对部分终端客户采用年度长单方式进行销售，其余部分还是依赖庄信万丰、贺利氏、日本田中等全球或区域性的分销商进行渠道销售，也依靠世界铂金协会等非盈利组织开展市场推广。

铂金贸易供应链呈“金字塔”分布。原料供应集中度高，话语权掌握在几家巨头手中，矿产商处于金字塔顶部；首饰及工业产品制造商和投资者在内的终端用户数量众多，则处于金字塔底部。产业分布属于典型的供应端“寡头垄断”市场结构，容易因上游矿产商减停产而对价格造成扭曲。

图28：铂金供应链呈金字塔分布



资料来源：贵研铂业，各公司公告，东兴证券研究所

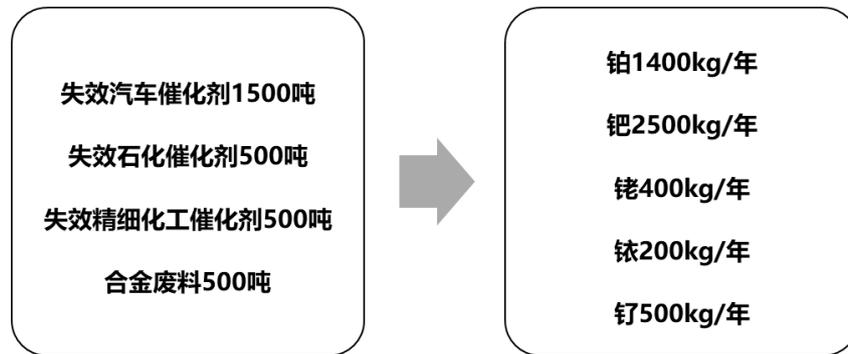
6. 国内相关上市公司

6.1 贵研铂业（600459.SH）：国内贵金属回收行业龙头

贵研铂业于 2000 年由昆明贵金属研究所发起设立，于 2003 年在上海证券交易所上市（代码：600459）。公司专注于贵金属新材料制造和资源再生，产品包括贵金属特种功能材料、环保及催化功能材料、信息功能材料、再生资源材料共计 390 多个品种。公司是国内唯一在贵金属材料领域拥有系列核心技术和完整创新体系、集产学研为一体的上市公司，技术积淀深厚，能够在贵金属产业链条上为客户提供从贵金属原料供给到新材料制造和资源回收的闭环式解决方案。

贵金属回收业务方面，公司在 2010 年设立子公司贵研资源(易门)公司和永兴贵研资源公司，其中易门资源主要回收铂族元素，永兴资源主要回收白银。目前形成了年处理 3000 吨铂族金属二次资源物料、年回收 5 吨铂族金属的生产规模（生产铂约 1.4 金属吨/年）。

图29：贵研铂业铂族金属回收产能



资料来源：贵研铂业，东兴证券研究所

6.2 紫金矿业（601899.SH）：控股加拉陶优质铂族金属矿

紫金矿业铂金属储量居国内矿业公司前列。根据 2019 年年报，公司铂资源储量（333 及以上）约 527.84 金属吨，较去年同期增长 123.85%，其主要铂金资产为南非加拉陶铂金矿。加拉陶（Garatau）铂族金属矿位于南非林波波省，是英美资源等大型公司项目外围所留下的最大的铂族资源之一。紫金矿业通过恩科维铂业有限公司持有加拉陶采矿权 74% 的权益，南非吉诺拉资源公司（Genorah）持有剩余 26% 权益。

紫金矿业通过逐步收购获得公司控制权。2014 年紫金矿业获得恩科维约 26.35% 权益并派出董事 CEO；2015 年 10 月持股比例增长到 60.47%；2018 年通过全资子公司以 0.1 澳元/股收购剩余约 3.54 亿股，收购价约 3544 万澳元（约合人民币 1.676 亿元）。

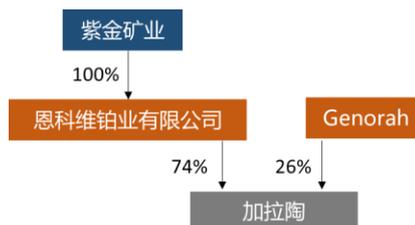
加拉陶三块矿权均在一个采矿证下，截至 2019 年底，铂族金属加黄金资源总量约为 4400 万盎司，平均品位 4.566 克/吨。该矿具备选矿流程简单、便于机械开采等优势，与传统薄脉开采方式相比，其采矿方法成本更低。

图30：南非加拉陶铂族金属矿



资料来源：紫金矿业官网，东兴证券研究所

图31：加拉陶矿股权结构图



资料来源：紫金矿业公告，东兴证券研究所

6.3 白银有色（601212.SH）：持有斯班一静水 4.52%股份

公司通过南非第一黄金（Gold One）持有全球第三大铂金生产商斯班一静水（Sibanye-Stillwater）公司股份，曾是第一大股东（2015年11月，持股20.24%），目前持股比例已降至4.52%。截止2020年底，斯班一静水的铂族金属总资源量398.8Moz（包括在产矿山及在建项目）；总储量66.4Moz，其中南非及津巴布韦矿区39.5Moz，美国矿区26.9Moz。

7. 风险提示

矿山品位下滑，疫情及罢工事件冲击矿端供应，汽车销量下滑，环保政策趋严。

分析师简介

张天丰

金属与金属新材料行业首席分析师。英国布里斯托大学金融与投资学硕士。11 年金融衍生品研究、投资及团队管理经验。曾担任东兴资产管理计划投资经理（CTA），东兴期货投资咨询部总经理。曾获得中国金融期货交易所（中金所）期权联合研究课题二等奖，中金所期权联合研究课题三等奖；曾获得中金所期权产品大赛文本类银奖及多媒体类铜奖；曾获得大连商品期货交易所豆粕期权做市商大赛三等奖，中金所股指期权做市商大赛入围奖。曾为安泰科、中国金属通报、经济参考报特约撰稿人，上海期货交易所注册期权讲师，中国金融期货交易所注册期权讲师。2018 年 9 月加入东兴证券研究所。

胡道恒

有色金属行业分析师，清华大学材料科学与工程硕士，北京科技大学材料学学士。拥有 1 年 PE 机构及 4 年证券从业经历，曾任东兴证券做市业务部高级投资经理；2019 年 7 月加入东兴证券研究所。

张清清

钢铁行业分析师，北京航空航天大学工学博士，在金属及金属新材料领域发表十多篇学术论文，其中包含第一作者发表的 SCI 论文 5 篇（累计 IF>10）；2015-2018 年在宝钢从事研究工作，期间主持或参与多项新产品开发项目并应用于重点工程；2018 年 5 月加盟东兴证券。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

免责声明

本研究报告由东兴证券股份有限公司研究所撰写，东兴证券股份有限公司是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

我公司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头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为东兴证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本研究报告仅供东兴证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

行业评级体系

公司投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，公司股价相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

强烈推荐：相对强于市场基准指数收益率 15% 以上；

推荐：相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

回避：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

行业投资评级（以沪深 300 指数为基准指数）：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于同期市场基准指数的表现为标准定义：

看好：相对强于市场基准指数收益率 5% 以上；

中性：相对于市场基准指数收益率介于-5%~+5% 之间；

看淡：相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上。

东兴证券研究所

西城区金融大街 5 号新盛大厦 B 座 16 层

邮编：100033

电话：010-66554070

传真：010-66554008

虹口区杨树浦路 248 号瑞丰国际大厦 5 层

邮编：200082

电话：021-25102800

传真：021-25102881

深圳

福田区益田路 6009 号新世界中心 46F

邮编：518038

电话：0755-83239601

传真：0755-23824526