

专题报告

2024 年 6 月 23 日

原料高度紧张的铜市场

第一部分 摘要

研究员：王颖颖

期货从业证号：

F3039600

投资咨询从业证号：

Z0014913

☎:021-65789219

✉:wangyingying_qh1@chinastock.com.cn

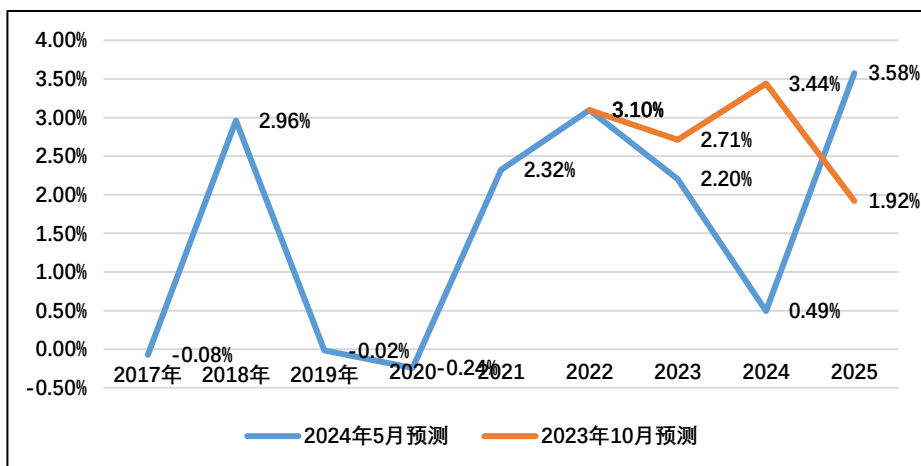
矿企公布完 2024 年一季度季报，我们根据各矿山的生产情况，将 2024 年铜矿产量增速下调至 0.49%，大幅低于我们去年 10 月预期的 3.44% 以及今年 3 月预期的 1.89%；预计 2025 年铜矿增速回升至 3.58%。

2022-2025 年铜矿处于扩张周期中，大量优质铜矿项目投产，如卡莫阿-卡库拉铜矿、巨龙铜矿、TFM 铜矿、KFM 铜矿、Quellaveco 铜矿及 Quebrada Blanca 二期等，加起来每年带来百万吨级别增量。

2024 年铜矿供应增速下调的原因包括：1、2023 年 11 月巴拿马铜矿停产，该铜矿年产量为 35 万吨，占全球铜矿产量 1.5%；2、铜矿供给存在中长期风险，包括铜矿老龄化、海外矿业政策收紧、非洲电力问题及 ESG 要求提高等，从中长期的维度来看，这类风险是结构性的、难以逆转的，这也是市场长期看多铜的重要因素之一。

2025 年巨龙二期、俄罗斯 Malmyzhskoye 等铜矿投产，卡莫阿三期等项目爬产，预计铜矿增速会回升。

图 1：铜矿产量增速预期



数据来源：银河期货

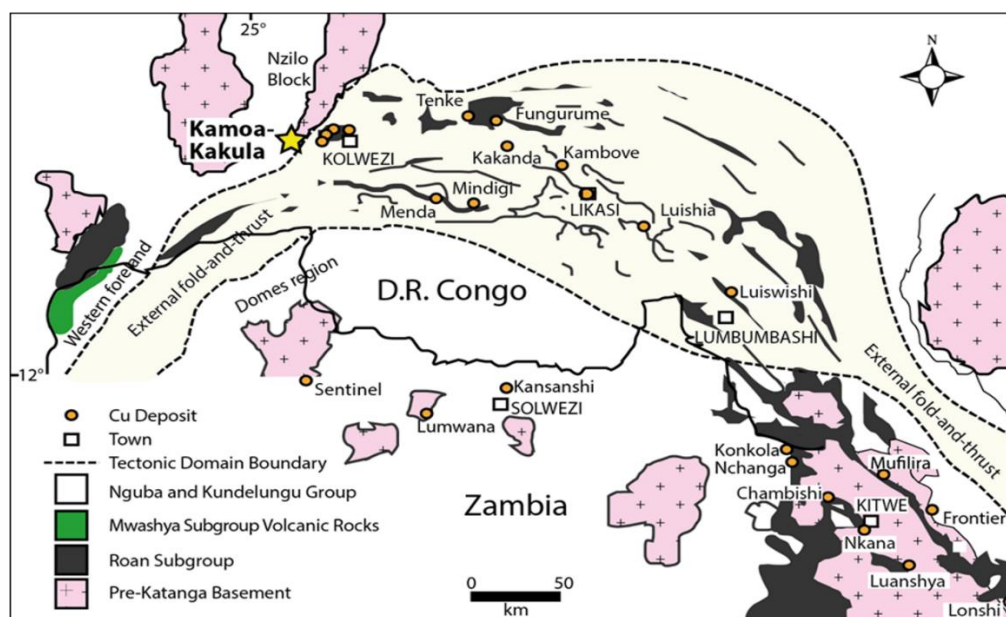
第二部分 铜矿处于扩张周期

2022-2025 年铜矿处于扩张周期，智利、秘鲁及刚果金等国家有不少大型新扩建，如紫金矿业卡莫阿-卡库拉铜矿及巨龙铜矿，洛阳钼业 TFM 铜矿及 KFM 铜矿，英美资源 Quellaveco 铜矿，泰科资源的 Quebrada Blanca 二期(QB2)、力拓在蒙古的 Oyu Tolgoi 地下项目等，以及 Codelco 的五大扩建项目等，加起来每年会带来百万吨增量。

一、卡莫阿-卡库拉铜矿

卡莫阿-卡库拉 (Kamoa-Kakula) 铜矿位于非洲中部赞比亚-刚果(金)钴矿带，是目前非洲最大的铜矿，该铜矿储量为 1816.2 万吨，品位 3.91%，可开采年限为 41 年。2008 年艾芬豪发现 kamoia 矿段，2016 年发现 Kakula 矿段，卡莫阿-卡库拉铜矿是中非铜矿带过去十年最成功的找矿发现，也是过去十年全球最举世瞩目的铜矿重大找矿成果。2015 年之前艾芬豪旗下卡莫阿控股公司持有卡莫阿铜矿 80% 权益，刚果金政府持有 20% 权益，2015 年紫金矿业以 4.12 亿美元出资收购卡莫阿控股 49.5% 的股份。现在 Kamoa-Kakula 项目由艾芬豪矿业、紫金矿业分别持有 39.6% 权益，Crystal River Global Limited 持有 0.8% 权益，刚果(金)政府持有剩余 20% 权益，另外紫金矿业还持有艾芬豪矿业 13.59% 的股权，因此是卡莫阿-卡库拉铜矿的最大权益持有者，合计权益约 45%。

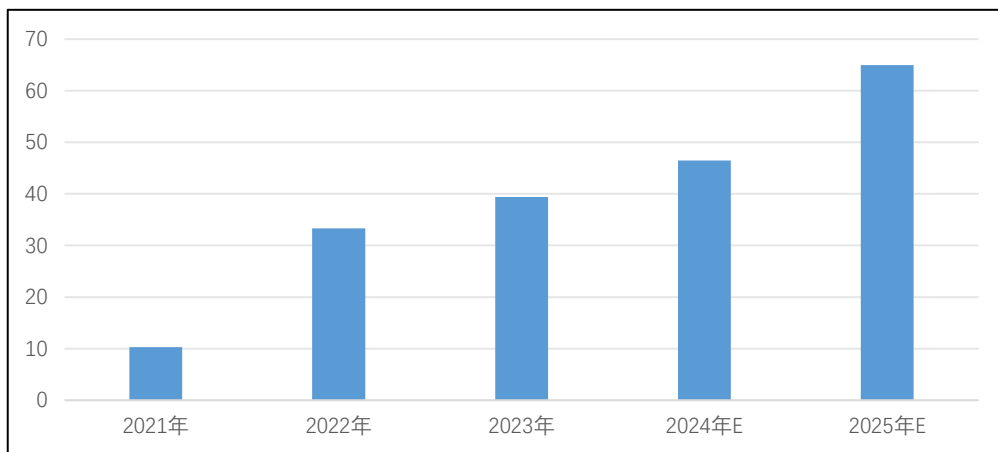
图 2：中非铜钴带铜矿分布



数据来源：中非铜钴成矿带地质背景及主要矿床特征

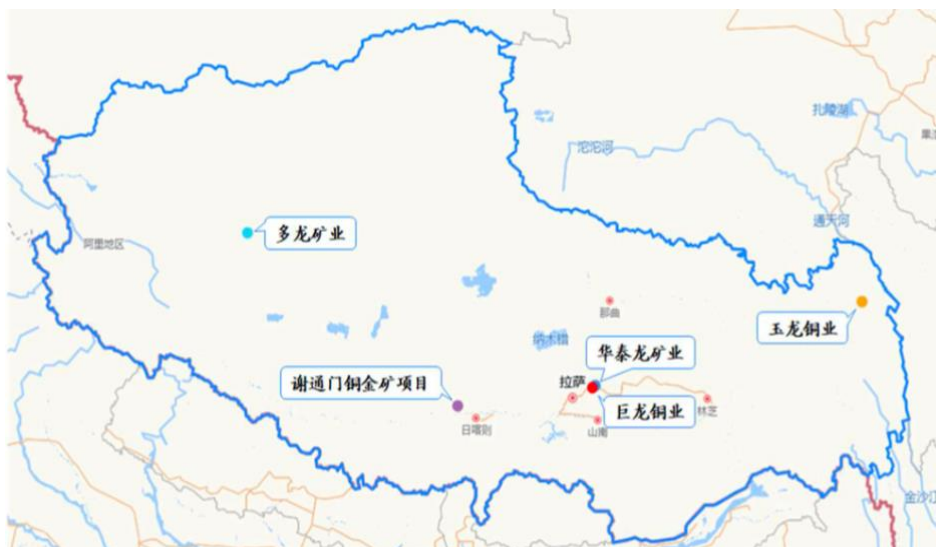
卡莫阿-卡库拉项目共三期工程。2017 年卡莫阿-卡库拉项目 I 期开工，并于 2021 年 5 月投产，三个月后达到设计产能，当年产量为 10.2 万吨。II 期工程于 2020 年 9 月启动建设，2022 年 3 月投产，2022 年卡莫阿-卡库拉铜矿两期总产量为 33.3 万吨。2022 年卡莫阿铜业批准技改计划，扩大卡莫阿-卡库拉 I 期和 II 期选厂的设计产能。2023 年 2 月卡莫阿-卡库拉 I 期和 II 期选厂完成扩产建设，产能达到 45 万吨铜，2023 年产量为 39.4 万吨。卡

图 3: Kamo-a-Kakula 铜矿历年产量 (万吨)



二、巨龙铜矿

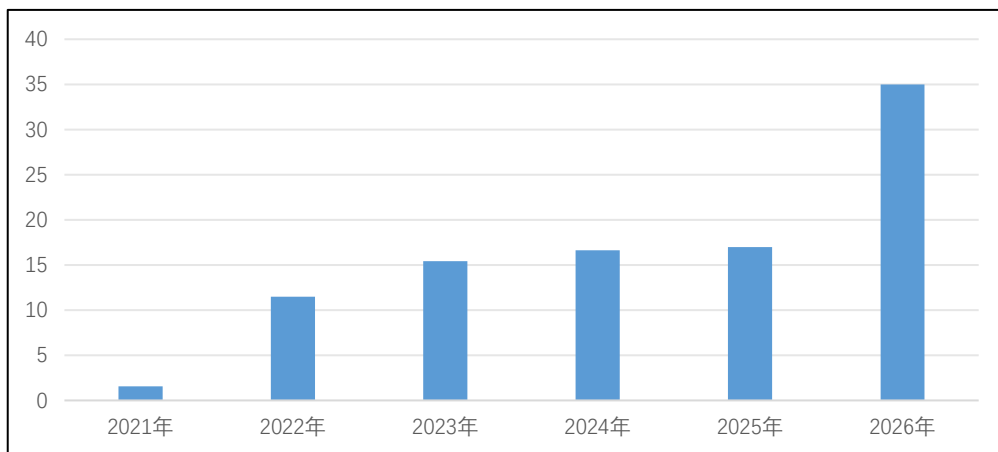
图 4: 巨龙铜矿地理位置



3 / 22

紫金矿业入主后，巨龙铜矿项目 2020 年 7 月复工，并于 2021 年 12 月 27 日正式投产，2023 年巨龙铜矿产量为 15.44 万吨。2024 年 2 月 23 日，紫金矿业发布公告，巨龙铜业收到西藏自治区发展和改革委员会出具的《关于西藏巨龙铜业有限公司巨龙铜矿二期改扩建工程项目核准的批复》。巨龙铜矿二期项目预计 2025 年底建成投产，达产后一二期合计年采选矿石量将超过 1 亿吨，年矿产铜将达 30-35 万吨，成为国内采选规模最大、全球本世纪投产的采选规模最大的单体铜矿山。另外，巨龙铜矿三期项目 25 万吨/年，巨龙铜矿三期全部投产后，产能将达到 60 万吨/年，三期尚没有明确投产时间。

图 5：巨龙铜矿历年产量（万吨）

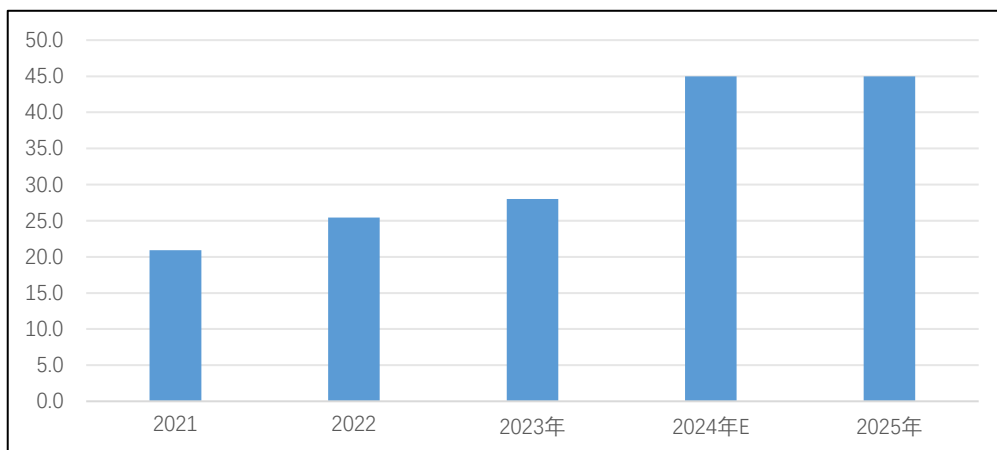


数据来源：银河期货、紫金矿业财报

三、Tenke Fungrume Mining

Tenke Fungrume Mining（简称 TFM）铜钴矿位于刚果（金）卢阿拉巴省，是刚果（金）最大的铜钴矿项目。TFM 铜矿面积 1437 平方公里，包含六个矿区，铜金属储量 749.83 万吨，钴金属储量 77.13 万吨，铜平均品位 2.83%，钴平均品位 0.29%。早在 1996 年，美国 Phelps Dodge 与刚果金政府、刚果金国家矿业公司（Gecomine）公司签署三方协议，成立 TFM 公司共同开采铜钴矿，但是因为刚果金战争等原因中断多年。2003 年战争结束后，TFM 铜矿于 2006 年重新启动建设，并于 2009 年首次投入运营，合作协议几经变更，到 2016 年 TFM 铜矿持股比例为美国 Freeport 56%，伦丁矿业 24%，刚果金国家矿业公司 Gecomines20%。2016 年 5 月，Freeport 为了减少债务，以 26.5 亿美元向洛阳钼业出售 TFM 铜矿全部股权，同年 11 月，Lundin 矿业宣布以 11.36 美元将 TFM 股权出售给渤海华美（BHR）。2017 年 4 月，洛阳钼业又收购了 BHR 持有的 TFM 24% 股权，自此洛阳钼业间接持有 TFM80% 的股权。2021 年 8 月 6 日，洛阳钼业宣布通过《关于刚果（金）TFM 铜钴矿混合矿开发项目的议案》，计划投资 25.1 亿美元，规划建设 3 条生产线，分别为 350 万吨/年混合矿生产线、330 万吨/年氧化矿生产线和 560 万吨/年混合矿生产线。2022 年，TFM 铜金属产量为 25.42 万吨，钴金属产量为 2.028 万吨。2023 年下半年 TFM 混合矿扩建项目三条线均已经投产，2023 年产量为 28.03 万吨，钴产量 2.17 万吨。预计 2024 年 TFM 铜产量能达到 45 万吨。

图 6：TFM 铜矿历年产量（万吨）

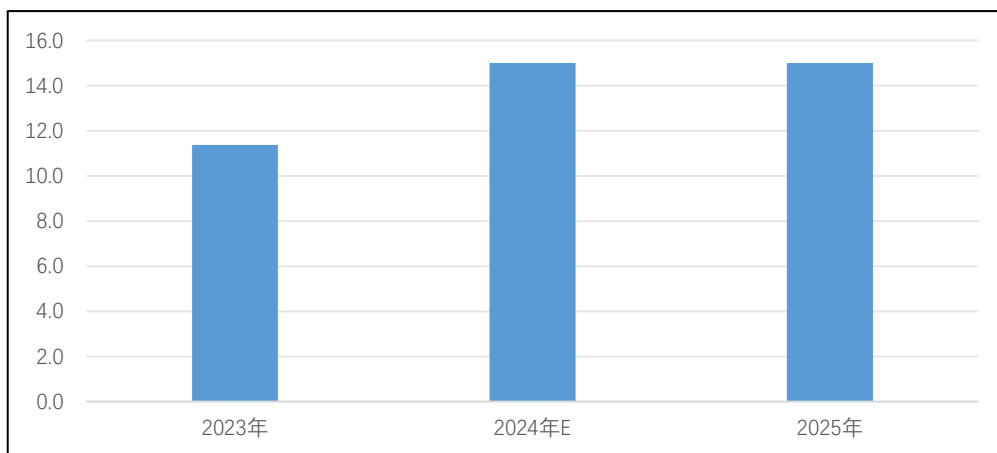


数据来源：银河期货、洛阳钼业财报

四、Kisanfu 铜矿

Kisanfu（KFM）铜钴矿位于刚果金卢阿巴拉省，铜金属储量为 193.52 万吨，钴金属储量为 79.14 万吨，铜品位为 2.91%，钴品位为 1.19%。Kisanfu 铜钴矿最早被 Freeport 发现，但是一直未被开发。2020 年 12 月，洛阳钼业与 Freeport 达成股份购买协议，以 5.5 亿美元总价收购 Freeport 在刚果金 Kisanfu 铜钴矿中 95% 的权益，刚果(金)政府持有另外的 5% 权益。2021 年 4 月，邦普时代将通过其香港全资子公司，以 1.375 亿美元从洛钼控股手中受让 23.75% 的股权。目前洛阳钼业、邦普时代、刚果金政府分别持有 KFM 铜钴矿 71.25%、23.75% 及 5% 的权益。2022 年 6 月洛阳钼业通过《关于投资建设刚果金 KFM 开发项目的议案》，同意在项目投资不超过 18.26 亿美元范围内投资建设 KFM 开发项目(一期)。KFM 一期于 2023 年第二季度投产，并且在三季度达产，2023 年产量为 11.37 万吨，预计 2024 年产量将达到 15 万吨。

图 7：KFM 铜矿历年产量（万吨）



数据来源：银河期货、洛阳钼业财报

五、Quellaveco 铜矿

Quellaveco 铜矿位于秘鲁的 Moquegua 区，离首都利马东南部约 1,000 千米，有约 35 年寿命，是一座露天矿，该铜矿铜储量 868.2 万吨，平均品位 0.53%。英美资源 1992 年收购 Quellaveco 铜矿，于 2000 年开展可行性研究，2012 年日本三菱收购 Quellaveco 铜矿 18.1% 股权，但是从 2013 年起 Quellaveco 项目的开发一直被搁置。2018 年英美资源集团做出最终投资决定，将继续开发 Quellaveco 铜矿，并且与日本三菱公司达成 6 亿美元的交易，三菱公司在 Quellaveco 铜矿项目上的股份增加到 40%，因此目前英美资源拥有 Quellaveco 铜矿项目 60% 的股权，日本三菱公司拥有该矿 40% 的股份。

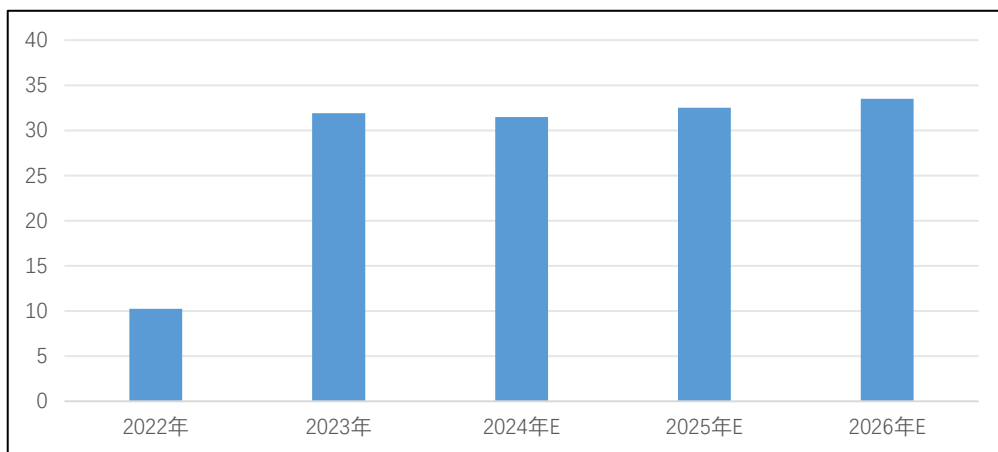
图 8：Quellaveco 铜矿地理位置



数据来源：英美资源公告

经过四年的开发，Quellaveco 铜矿最终于 2022 年下半年投产，当年产量为 10.2 万吨；2023 年产量 31.9 万吨，预计 2024 年产量 30-33 万吨，到 2026 年达到 32-35 万吨。

图 9: Quellaveco 铜矿历年产量 (万吨)

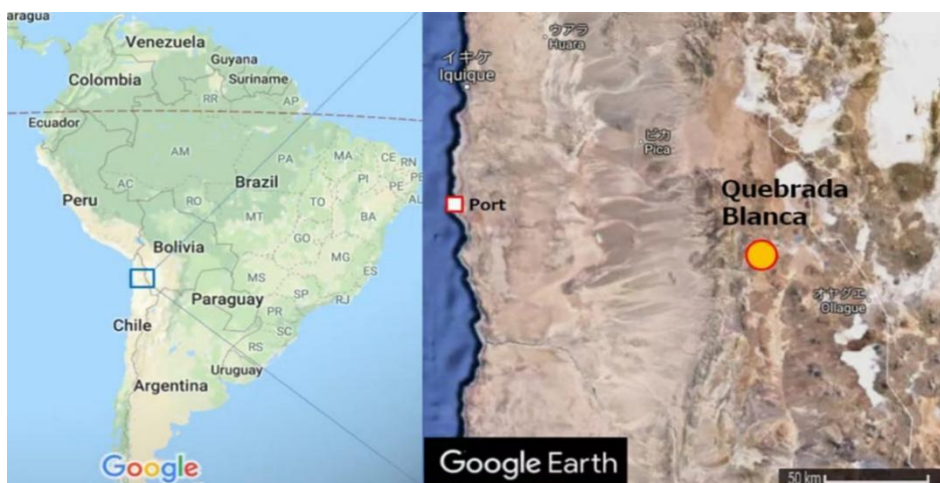


数据来源：银河期货、英美资源财报

六、Quebrada Blanca 二期

Quebrada Blanca 铜矿位于智利北部 Tarapacá 地区，铜储量为 700 万吨，品位为 0.51%，寿命为 28 年。泰克资源拥有该矿的 60% 权益，住友金属矿业株式会社和住友商事株式会社共同拥有该矿的 30% 的间接权益，智利企业 ENAMI 拥有 10% 的权益。1994 年 Quebrada Blanca 一期湿法项目启动，产能为 1 万吨，由于品位枯竭，2024 年已经停产。2018 年 Quebrada Blanca 二期项目获得了环境及社会影响评估许可，泰克资源董事会于 2018 年 12 月批准 QB2 项目全面建设。

图 10: Quebrada Blanca 地理位置

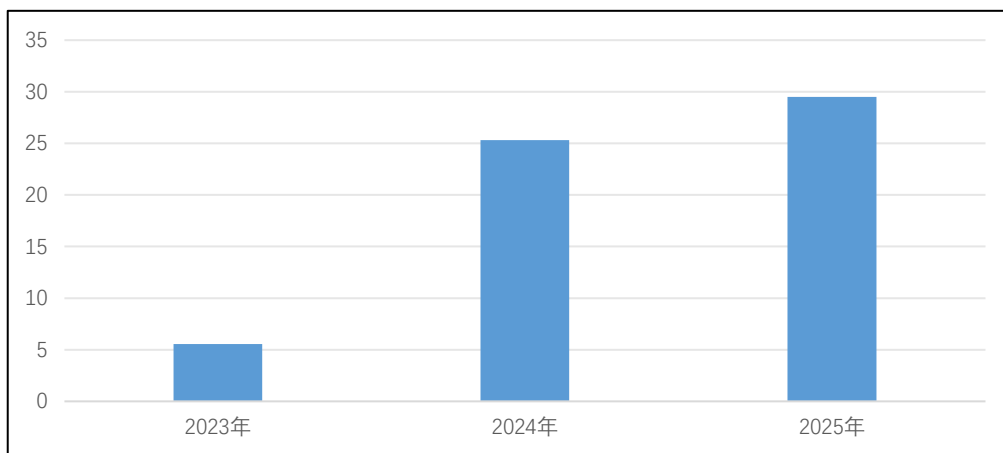


数据来源：Google Earth

Quebrada Blanca 二期新建设施包括：选矿厂、精矿运输管道、精矿运输港口、尾矿库、220kv 变电站等。其中，选矿厂由破碎、两个半自磨序列、4 个球磨序列、顽石破碎、浮选、浓密机等设施构成；精矿运输港口由港口、海水淡化厂、压滤厂等设施组成。QB2 铜

矿项目 2023 年一季度投产，当年产量为 5.55 万吨，预计 2024 年产量 23-27.5 万吨，2024-2026 年产量预期为 28.5-30.5 万吨。

图 11: QB2 铜矿历年产量 (万吨)

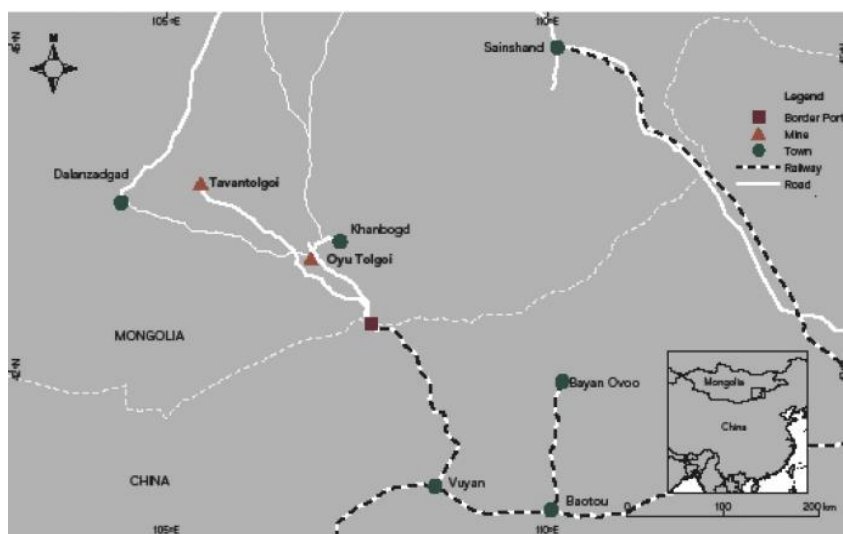


数据来源：银河期货、泰科资源财报

七、Oyu Tolgoi 地下矿

Oyu Tolgoi 金铜矿位于蒙古国南戈壁省，是世界上最大的金铜矿之一，于 2001 年被发现，初步探明铜储量为 3110 万吨、黄金储量为 1328 吨、白银储量为 7600 吨。力拓公司自 2010 年成为该项目的运营管理方，当时 Turquoise Hill Resources（绿松石山资源公司）拥有该项目 66% 的股权，剩余 34% 股权属于蒙古国政府，而力拓拥有 Turquoise Hill Resources 公司 51% 的股权。2022 年底，力拓集团以 31 亿美元的价格完成了对 Turquoise Hill Resources 的收购，力拓开始直接持有 Oyu Tolgoi 项目 66% 的股权，其余 34% 的股权仍由蒙古国政府通过 Erdenes Oyu Tolgoi 公司持有。

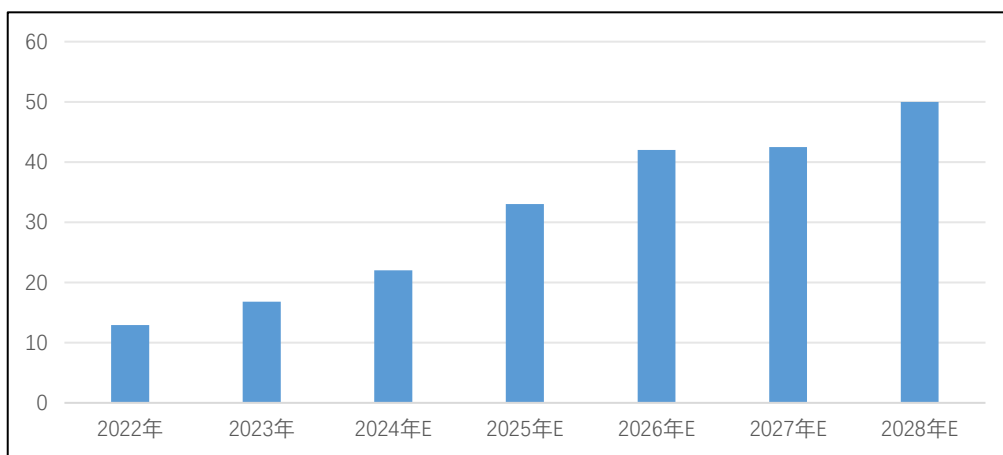
图 12: Oyu Tolgoi 地理位置



数据来源：力拓公告

Oyu Tolgoi 铜矿分为露天和地下部分，露天部分于 2013 年 7 月投产，生产的铜精矿主要发往中国华北、西北地区铜冶炼厂。2015 年力拓和蒙古就 Oyu Tolgoi 地下铜矿开发达成了协议，但是力拓和蒙古政府纠纷不断，导致地下矿开采建设不断推迟。2022 年 1 月 Oyu Tolgoi 董事会批准开始地下运营，并于 2023 年年初开始投入生产。Oyu Tolgoi 铜金矿地下开采工程分为三部分，Panel0，Panel1 和 Panel2，率先投产的是 Panel0。Panel0 于 2023 年一季度投产，Panel1 和 Panel2 的可行性研究于 2023 年二季度完成。Oyu Tolgoi 三个部分全面投产后，预计 2028-2036 年产量将达到 50 万吨。

图 13：Oyu Tolgoi 铜矿历年产量（万吨）



数据来源：银河期货、矿企财报

八、Codelco 扩建项目

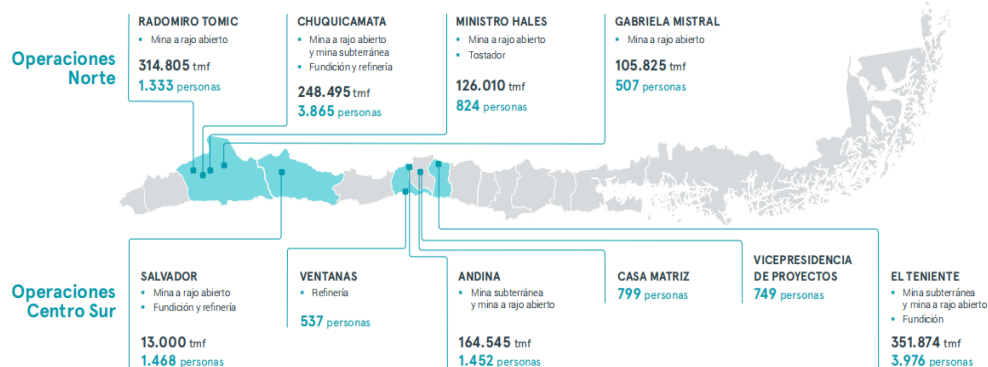
智利国家铜业公司（Corporación Nacional de Cobre de Chile, 简称 Codelco），总部位于圣地亚哥，是智利规模最大的铜矿企业，也是目前全球最大的铜生产商（按照权益产量来计算）。

Codelco 的核心资源中，拥有 100% 控制权的矿山有 7 个，分别为 Chuquibambilla、Radomiro Tomic、Ministro Hales、Gabriela Mistral、Salvador、Andina 以及 El Teniente。Codelco 目前正在进行五个扩建项目，Chuquibambilla 地下矿项目、El Teniente 扩建项目、Radomiro Tomic 项目、Andina 项目以及 Rajo Inca 项目等。

图 14: Codelco 铜矿

Nuestras operaciones, producción y personas en una mirada

■ 1.4



数据来源: Codelco 公告

(一) Chuquicamata 扩建项目

Chuquicamata 铜矿位于智利北部的 Antofagasta 大区 Antofagasta 省, 首都圣地亚哥以北 1650 公里, 海拔 2800 米, 属于露天矿, 为智利最古老的铜矿, 1915 年正式投入商业生产, 已经开采了 100 多年。Chuquicamata 铜矿已探明的铜矿储量为 810 万吨, 品位为 0.78%。

Chuquicamata 铜矿包含 3 个矿床:

Chuquicamata 矿床包括硫化矿床和氧化矿床, 主要矿物有辉铜矿和黄铁矿, 其次是黄铜矿、铜兰、硫砷铜矿、绿铜矿、斑铜矿和辉钼矿。

Exotica 矿床是氧化矿床, 在 Chuquicamata 矿床以南 4 公里处, 主要矿物有孔雀石、硅孔雀石、绿铜矿及少量铁、铜、锰的氧化物。

潘帕诺特矿床, 位于 Chuquicamata 矿床以北 6 公里处, 顶部为淋滤氧化带, 其下为次生富集带主要由辉铜矿、黄铜矿组成; 下部为原生硫化矿带, 由黄铜矿、黄铁矿、斑铜矿及辉钼矿组成。

Chuquicamata 铜矿 1915 年开始进行露天开采, 露天矿在 2004 年达到产量顶峰 60 万吨, 此后随着品位的下降, 2023 年产量已经下滑至 3 万吨, 已经接近枯竭。Codelco 从 2007 年开始进行可行性研究, 计划将该铜矿从地上转移至地下, 2009 年 3 月完成评估, 2010 年 9 月获得环境授权, 原定于 2017 年完工并且产能达到 30 万吨, 但项目一直被推迟。2019 年 4 月 30 日 chuquicamata 开始转入地下开采, 共斥资 50 亿美元, 将该铜矿寿命延长至 2060 年。但是近几年 chuquicamata 地下项目由于 Codelco 债务问题、新冠疫情、设备故障以及安

全违规等问题爬产缓慢，2023 年产量仅为 18 万吨。2024 年 1 月 18 日，Codelco 提交了一份环境许可申请，要求再投资 7.2 亿美元改造 Chuquicamata 矿，此次修建包括两个用于通风、燃料和电力装置的新抽气隧道、新的运输子层和一条通道，到 2030 年预计该铜矿年产量将提升至 30 万吨。

(二) El Teniente New Mine Level Project

El Teniente 位于智利首都圣地亚哥以南的 Rancagua 市，已探明铜矿储量为 1470 万吨，品位 0.922%，开采方式为地下开采，包括硫化矿和氧化矿。El Teniente 于 1905 年投产，已经开采了 100 多年，计划开采到 2072 年。

El Teniente 铜矿生产的巅峰时期在 2004-2017 年，最高达到 45 万吨，之后由于品位等下滑等原因，产量几乎是逐渐下降，2023 年产量 35 万吨。实际上早在 2011 年，Codelco 就获得了 El Teniente 铜矿扩建项目的环保许可，同年开始启动建设 El Teniente New Mine Level Project (包括 Diamante, Andesita 和 Andes Norte)，该组合项目旨在推进深部资源的开采，将 El Teniente 铜矿产量稳定在 45 万吨。El Teniente 扩建项目原计划 2023 年投产，但是多重障碍导致增量不及预期，一是不可抗力，2020 年由于新冠疫情的影响，项目建设被迫中断，2021 年重新建设，2023 年 El Teniente 铜矿带发生岩爆事故，以及 7 月地震影响地下矿井生产；二是投资成本上升，根据公司 2020 年 2 月公告，该组合项目总投资 34 亿美元，2022 年总投资进一步升至 57 亿美元，较此前预计值上升超六成。Codelco 公司管理层 2023 年 10 月表示正在重新评估矿山升级和延长服务年限的成本。目前 Andes Norte 项目完成了 82%，Diamante 项目完成了 35%，Andesita 项目完成了 40%。预计 El Teniente 铜矿 2024 年以后产量会维持在 30 万吨，2028 年才会开始回升，2030 年以后恢复到 40 万吨。

(三) Radomiro Tomic Sulfuros Phase II

Radomiro Tomic 铜矿位于智利北部阿塔卡马沙漠海拔 3000 米处，该矿发现于 1950 年，是一座地上矿山，分为铜精矿和湿法两部分，已经探明的铜储量为 620 万吨，品位 0.469%。Radomiro Tomic 铜矿湿法部分 1998 年投产，铜精矿部分 2010 年建成投产。Radomiro Tomic 铜矿在 2011 年产量达到 46.5 万吨的巅峰，此后由于品位等原因下滑，2023 年仅生产 31.4 万吨，其中湿法铜生产 19.2 万吨，铜精矿产量 12.2 万吨。预计 2026 年以后湿法部分产量将急剧下滑，2030 年以后停产。Codelco 宣布 2016 年开始修建 Radomiro Tomic Sulfuros Phase II 项目，并计划 2019 年投产，增加铜产能 30 万吨，寿命为 29 年；但是该项目一直被延迟，现在预计最早 2026 年投产。

(四) Andina 项目

Andina 铜矿位于智利首都圣地亚哥东北部大约 80 公里的埃尔普洛莫山脉，Valparaiso 大区 and 圣地亚哥首都大区交界地带。Andina 矿在 1920 年被发现，1970 年投产。Andina 已探明铜储量为 1020 万吨，品位 0.722%。Andina 分为两处矿体，Rio Blanco 为地下开采高硫矿，Sur Sur 为露天矿。1998 年 Andina 铜矿 11 万吨的扩建项目投产，1999 年该铜矿产量达到 25 万吨左右，2005 年底 Codelco 提高 Andina 铜矿的日产能并扩大高品位铜矿的开采，因此该铜矿一直到 2012 年产量都维持在 25 万吨，但是随后由于矿山老龄化的影响，Andina 铜矿

产量逐年下降，2023 年产量仅有 16.5 万吨。

Codelco 于 2013 年 9 月启动 Andina Transfer project，将该 Andina 铜矿从地下作业变成露天作业，经过 11 年的建设，投资了 16.71 亿美元后，该项目于 2024 年 4 月份完成建设，Andina Transfer 铜产能提升至 24 万吨。

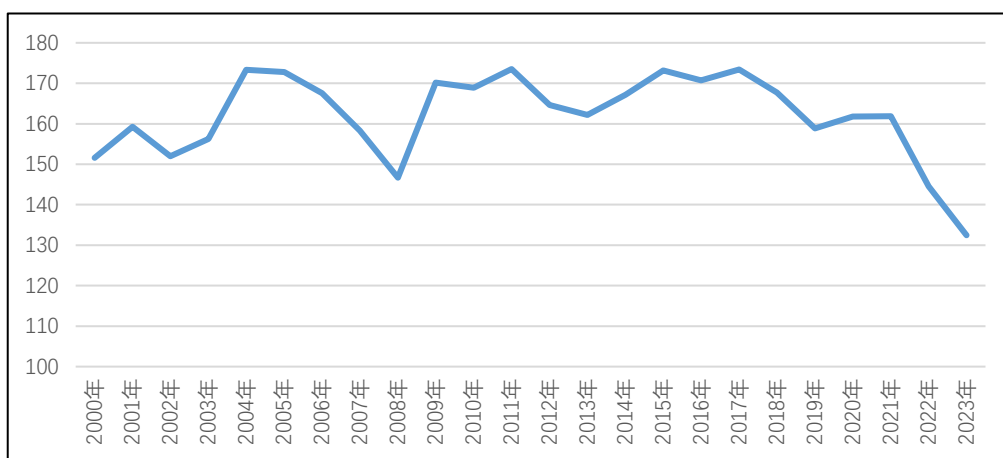
（五）Rajo Inca 项目

Salvador 铜矿 1926 年开始运营，包括 Inca 地下矿、Campamento Antiguo 及 Daminana Norte 地上矿，拥有 310 万吨铜储备，品位 0.595%。该铜矿在 2000 年巅峰时期产量有 9.5 万吨，但是随着品位枯竭，2023 年产量仅有 1.3 万吨。

基于现有资源枯竭的背景下，Codelco 制定 Rajo Inca 项目，预算 14 亿美元，将 Salvador 铜矿开采从地下转为地上，运营时间延长 47 年，产量提高至 9 万吨/年。2018 年 10 月 Codelco 提交 Salvador 铜矿重建项目环境影响评价报告，2020 年 2 月获得环评委批复，2021 年 8 月 Codelco 启动建设该项目。截至 2024 年 3 月 31 日，该项目已经完成 70%，预计 2024Q2 建设完成，Q3 正式投产。

综上所述，Codelco 老矿山存在老龄化问题、五个新扩建项目投产都很慢，Codelco 铜矿产量从 2017 年以后就开始下降趋势，2024 年难有恢复。

图 15：Codelco 铜矿历年产量（万吨）



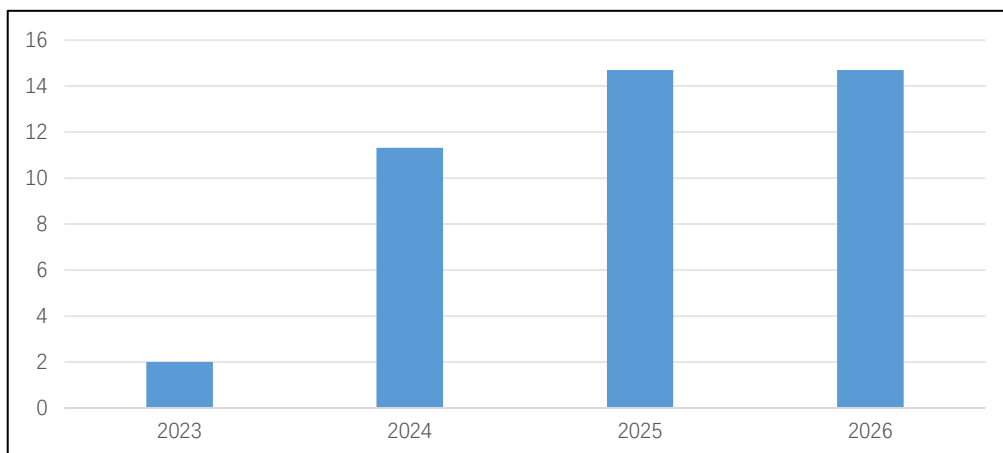
数据来源：银河期货、Codelco 财报

九、Udokan 铜矿

Udokan 铜矿位于俄罗斯远东地区的卡拉尔区(Kalar)，1949 年被发现，但由于当时缺乏开发技术并且开发条件复杂，该开发项目被延后了 60 多年。Udokan 铜矿铜资源量为 2670 万吨，铜平均品位为 1.05%，预计开采寿命 70 年，是俄罗斯最大的铜矿床。2008 年，俄罗斯富豪阿利舍尔·乌斯马诺夫(Alisher Usmanov)以 5 亿美元的价格从政府手中买下了 Udokan 铜矿项目的开发权，随后便开启了长达十余年的建设之路。Udokan 铜矿项目分为铜精矿和湿法铜两部分，原定于 2022 年投产，但是因为俄乌战争推迟至 2023 年 9 月份才投产了铜精矿部分，预计 2024 年湿法厂投入运营，在第一阶段铜矿产量近 15 万吨/年，包含铜精矿和

湿法铜，其中铜精矿产量占一半左右，铜品位在 40% 以上，2028 年，Udokan 第二阶段铜产量将提高至 45 万吨。

图 16: Udokan 铜矿历年产量 (万吨)



数据来源：银河期货

十、Mirador 铜矿二期

Mirador 为铜金银多金属矿，位于厄瓜多尔的 Zamora-Chinchipe 省，1999 年加拿大矿业公司 Corriente Resources Inc 发现该铜矿，2005 年完成可行性研究，2006 年 5 月取得 EIA 许可证。2009 年 12 月，中国铁建和有色集团成立中铁建铜冠，持股比例各占 50%，并宣布将以 6.79 亿加元(约合 6.52 亿美元)收购 Corriente Resources Inc.，该交易于 2010 年 8 月完成。有色集团是铜陵有色的控股股东，2013 年中国铁建将中铁建铜冠 20% 的股权以 5.6 亿元的价格转让给铜陵集团，由有色集团实现 70% 股权控股。其后，中国铁建将中铁建铜冠 30% 股权转让给其下属子公司中铁建国际投资有限公司。目前，有色集团、中铁建国际分别持有中铁建铜冠 70% 和 30% 股权。中铁建铜冠通过 Corriente Resources Inc 间接控制厄瓜多尔的 Ecuacorriente S.A (ECSA)，ECSA 拥有米拉多铜矿的矿业权，米拉多铜矿也是中铁建铜冠的主要资产。根据公告数据，米拉多铜矿目前探明及控制的矿石量 13.82 亿吨，铜金属量 670 万吨，矿石铜平均品位 0.48%。

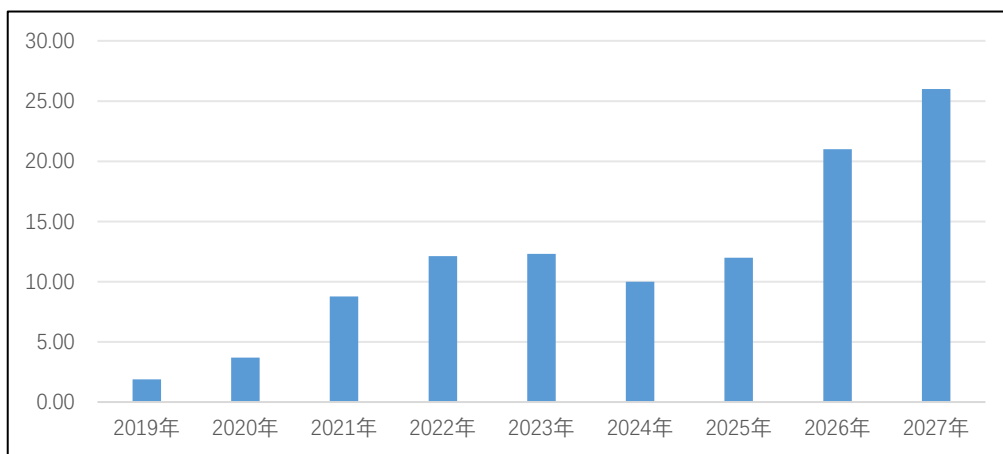
图 17：米拉多铜矿位置



数据来源：铜陵有色公告

米拉多铜矿项目分两期开采，一期项目工程是开发 Mirador south 矿床，总投资为 18.9 亿美元，2015 年底开工建设，已于 2019 年下半年建成并投入试生产，2021 年达产，目前实际采选能力 2000 万吨/年，产能约 9 万吨，开发初期年产量可以达到 12 万吨。二期工程计划投资 6.53 亿美元，包括两部分，一部分是 Mirador South 矿床的采选能力提高至 2620 万吨/年，另外一部分是开发 Mirador North 矿床，开发设计采选能力 1980 万吨/年，预计 2025 年 6 月 建成投产，一期和二期合计产能约 20 万吨，开发初期产量会达到 26 万吨/年。

图 18：Mirador 铜矿历年产量（万吨）



数据来源：银河期货、铜陵有色

十一、Malmyzhskoye 铜矿

Malmyzh 铜矿位于俄罗斯距离 Khabarovsk 城市东北约 220 公里的位置，紧邻中国，该铜矿 2006 年被发现，铜储量 832 万吨，品位 0.34%，金储量 347 吨。2018 年 RMK 公司收购 Malmyzhskoye 铜矿，该铜矿投产分为两个阶段，预计 2024 年底投产第一阶段，产能 15 万吨，第二阶段投产后，该铜矿产能会达到 29 万吨。

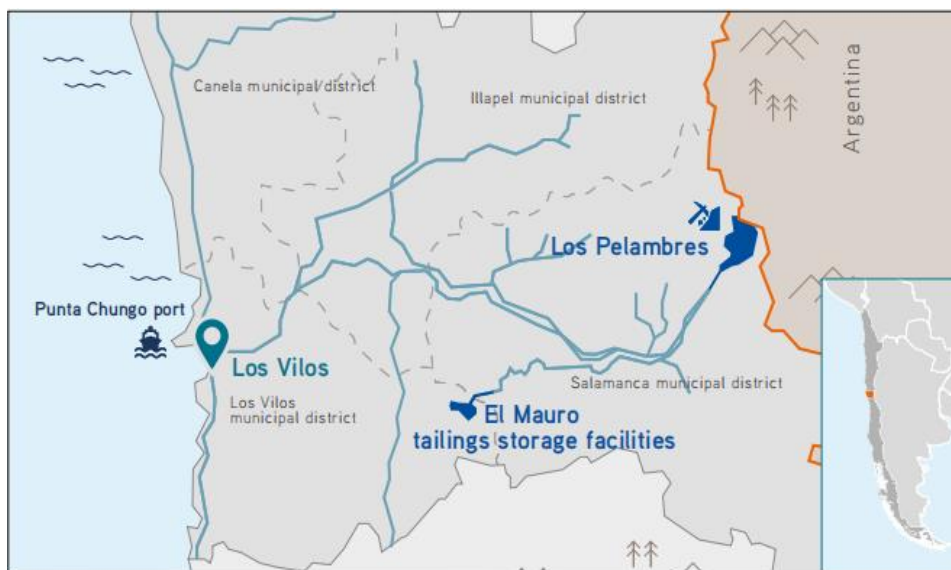
十二、Los Pelambres 扩建项目

Los Pelambres 是智利 Coquimbo 地区的一个硫化物矿床，采用露天开采的方式，生产铜精矿(含金和银)和钼精矿，Los Pelambres 铜储量 534 万吨，平均品位 0.59%。Los Pelambres 铜矿 1920 年被 William Burford Braden 发现，目前 Los Pelambres 有三个股东，Antofagasta Plc (60%), Nippon Mining (25%), Mitsubishi Materials (15%)。

Los Pelambres 铜矿 1992 年开始建设，1999 年投产，最初铜矿处理量为 13 万吨/天，2009 年产量为 31.16 万吨。2008 年开始进行二期扩建，2010 年完成，增加了一个半自磨机和球磨机，将铜矿处理量增加 30% 至 17.5 万吨/天，2011 年产量达到巅峰 42 万吨。但是此后，由于矿山老龄化和智利连续 15 年的干旱，Los Pelambres 铜矿产量开始逐渐下滑，2023 年产量仅 27.5 万吨。

针对 Los Pelambres 铜矿连年下降的情况，2018 年 Antofagasta 批准了 13 亿的扩建项目，该项目是该矿的基础设施升级三期工程，包括在 Los Vilos 港附近建设一座海水淡化厂、建设一座新的选矿厂和矿区的其他基础设施，包括一个半自磨机、一个球磨机和带六个浮选槽的浮选回路，Los Pelambres 的扩建项目计划在运营的头 15 年平均每年增产 6 万吨。2018 年该扩建项目获得当地环境监管机构的批准，原计划 2021 年建成投产，但是 2020 年 4 月，受到疫情的影响，Antofagasta 被迫中止了该项目的扩建，8 月份以后复产。2023 年该扩建项目第一阶段已经完成，包括一期海水淡化项目，海水淡化效率达到 400 升/秒，约折合 1250 万立方米/年，第四条选矿生产线也在爬产，矿石处理率达到 19 万吨/天。2023 年底，Antofagasta 提交的扩建项目二期得到 EIA 审批通过，计划将海水淡化效率提高到 800 升/秒以及建立一条新的铜精矿输送管道，以及 El Mauro 尾矿坝的建设。预计扩建完成后，Los Pelambres 铜矿产量会达到 38 万吨。

图 19: Los Pelambres 扩建项目

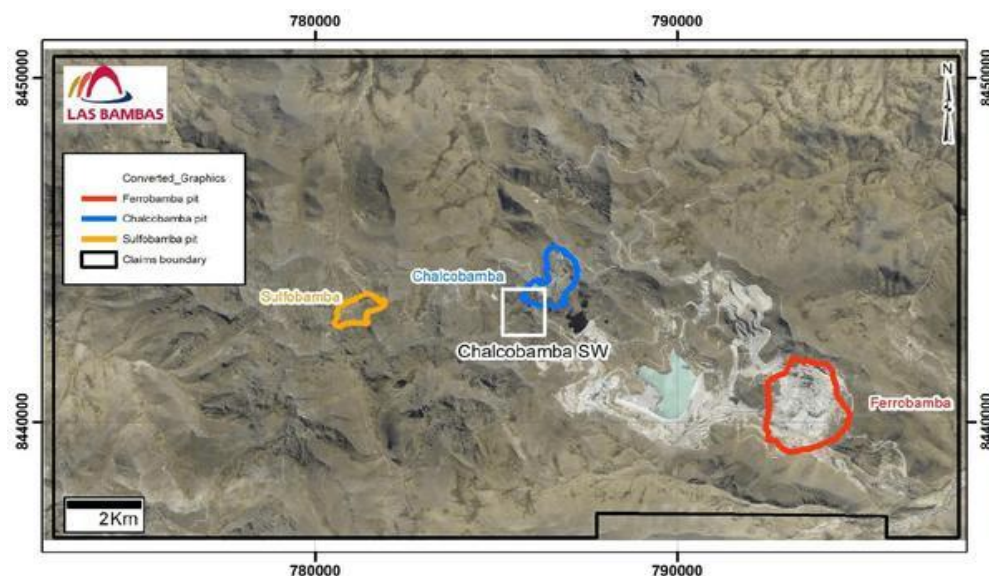


数据来源: Antofagasta 公告

十三、Chalcobamba 项目

Las Bambas 铜矿位于秘鲁 Cotabambas 省的 Challhuahuacho, Tambobamba 和 Coyllurqui, 以及 Apurímac 大区 Grau 省的 Progreso 区。Las Bambas 有三个主要的矿床: Ferrobamba, Chalcobamba 和 Sulfobamba, 目前正在开采 Ferrobamba 矿床, 铜储量 488 万吨, 平均品位 0.66%, 采用地上开采的方式。Las Bambas 铜矿现在股东包括 MMG (62.5%)、国新国际投资有限公司 (22.5%) 及中信金属有限公司 (15.0%)。

图 20: Las Bambas 资源储量区及 Chalcobamba 勘探区域



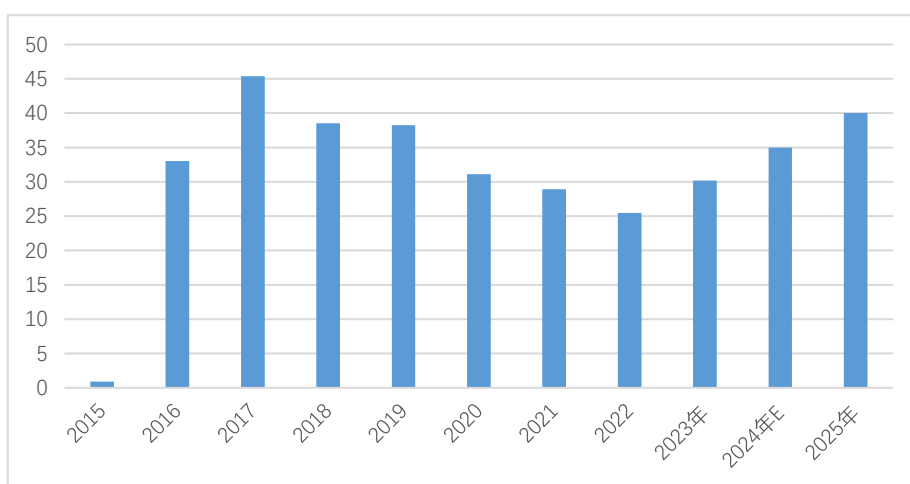
数据来源: MMG

Las bambas 铜矿 1911 年被发现，1950 年以前以手工采矿为主，1950-1960 年 Cerro de Pasco Corporation 对 Las Bambas 铜矿进行了勘探，1970-1993 年由秘鲁国有企业 Minero Peru 公司接手。1991 年秘鲁颁布立法，降低国有企业对矿产的管控，1996-2003 年，Cyprus, Phelps Dodge, BHP, 和 Pro Invest 等公司对 Las Bambas 铜矿完成了初步勘探。2004 年 8 月，瑞士 Xstrata PLC 公司获得了 Las Bambas 勘探权与优先开发权，2006 年，Xstrata 公司决定开展 Las Bambas 铜矿山的开发工作，并于 2010 年获得环保批文。2012 年，Glencore 及 Xstrata 公司合并。2013 年 4 月份，Glencore 同意出售 Las Bambas 铜矿，作为与中国商务部反垄断局达成协议的一部分。2013 年底，嘉能可公司宣布 Las Bambas 铜矿建设项目共付出了资本支出 35 亿美元，项目建设已经完成 56%，预计后期仍有 24 亿美元的资本投入。同年 4 月 16 日，五矿旗下子公司五矿资源宣布联合国信国际及中信金属，作价 58.5 亿美元收购 Las Bambas 铜矿。2014 年 7 月，五矿联合体正式接手 Las Bambas 铜矿，以 70.05 亿美元完成股权交割，从而实现了当时中国金属矿业史上的最大海外并购交易。

2015 年底，Las Bambas 铜矿开始商业化生产，2017 年产铜达到 45 万吨，随后的两个年度，也基本维持在 38 万吨的铜产量，但由于社区干扰以及矿山品位下滑，产量开始逐年下降，最典型的是 2022 年上半年，Las Bambas 因为社区干扰问题经历了长达 50 天的停产，产量下滑至 25 万吨。

2022 年 3 月 Las Bambas 铜矿的第二个露天矿坑——Chalcobamba 矿坑获得秘鲁能源矿产部的开发许可，当时五矿资源原计划未来五年投资 20 亿美元，将 Las Bambas 铜产量提升至 35-40 万吨。Chalcobamba 矿坑位于 Las Bambas 选厂西北约四公里邻近 Huancuire 社区处，由于 Huancuire 社区抗议等原因，项目开发进度受阻，MMG 一直与 Huancuire community 社区商议扩建事项。2024 年 5 月 22 日外媒报道，MMG 执行总经理 Troy Hey 称，MMG 与当地社区已经同意该矿井建设，Chalcobamba 矿井采矿的准备工作已经开始，预计 2025 年 Las Bambas 铜矿产能将开始达到 35-40 万吨。

图 21：Las Bambas 铜矿产量（万吨）



数据来源：银河期货、MMG

第三部分 供应干扰集中

铜矿每年都存在很多干扰问题，今年更为严重，往年铜矿平均干扰率为 5%，今年高达 7%。铜矿干扰包括 1、2023 年 11 月巴拿马铜矿停产，该铜矿年度产量为 35 万吨，占全球铜矿产量 1.5%；2、铜矿供给存在中长期风险，包括铜矿老龄化、海外矿业政策收紧、非洲电力问题及 ESG 要求提高等，从中长期的维度来看，这类风险是结构性的、难以逆转的，这也是市场长期看多铜的重要因素之一。

一、巴拿马铜矿停产

Cobre Panama 铜矿位于巴拿马，该项目建设始于 2011 年，2019 年投产，年产量约 35 万吨。2013 年，第一量子通过收购 Inmet 矿业公司，获得 Cobre Panama 项目 80% 的股权，其余 20% 股权为巴拿马政府所有。2017 年，巴拿马最高法院裁定 Cobre Panama 运营合同违宪，迫使第一量子与当地政府重新敲定合作协议。双方的二次谈判于 2021 年启动，在协商期间，Cobre Panama 仍维持正常运行。经过长期谈判后，2023 年 10 月 20 日，巴拿马政府与第一量子达成新的合同，其中明确第一量子获得 Cobre Panama 的 20 年采矿权，并可选择续约，巴拿马政府由此每年可获得至少 3.75 亿美元的收入。但该合同引发巴拿马民众极大不满，并发动了大规模抗议，抗议者认为，采矿对环境造成极大破坏，且新运营合同对第一量子过于有利，损害了本国主权，并怀疑合同谈判过程中存在腐败行为。2023 年 11 月 28 日，巴拿马最高法院最终裁定该运营合同违宪，要求第一量子关闭 Cobre Panama 铜矿。第一量子关闭巴拿马铜矿运营后，提出国际仲裁寻求赔偿 200 亿美元。现在市场对巴拿马铜矿复产的期望不大，主要原因是民众坚决反对巴拿马铜矿复产，海外预计巴拿马铜矿至少停产到 2025 年 Q4。

二、老龄化问题严重

全球铜矿大约有 40% 左右是 1950 年之前停产的，经历了几十年的开采后，铜矿山面临老龄化的问题，智利、美国、赞比亚等老牌铜矿供应国产量逐渐下降。尤其是智利，从 2018 年开始铜矿产量已经连续五年下降。虽然智利称 2024 年产量会恢复性增长，但是实际情况并不乐观，主要是 1-4 月份 Codelco 产量继续下降 10%，除了老龄化、扩建项目进度都不及预期以外，去年 El Teniente 铜矿岩石坍塌事故影响了地下作业，今年 4 月 El Teniente 铜矿产量已经下滑至近 13 年的最低。另外，智利的 QB 铜矿一期及 Cerro Colorado 因为资源枯竭停产，Los Bronces、Centinela 等铜矿因为矿石硬度增加、品位下滑等原因减产。美国铜矿产量也因为老龄化的问题日渐低迷，据 Freeport 财报显示，2023 年 Freeport 在北美地区产量下滑 5 万吨，预计今年继续下降 3 万吨；伦丁矿业在美国的 Eagle 铜矿今年预计下降 3 万吨。赞比亚铜矿产量也因为老龄化和自然灾害等原因呈现下滑趋势。

图22: 智利铜矿产量 (万吨)

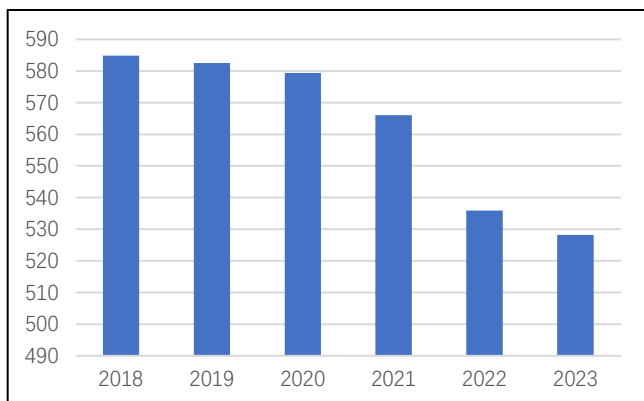
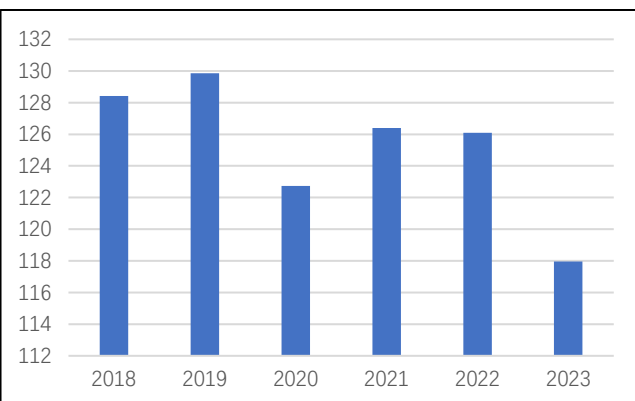


图23: 美国铜矿产量 (万吨)



数据来源: 银河期货、wind

图24: 赞比亚铜矿产量 (万吨)

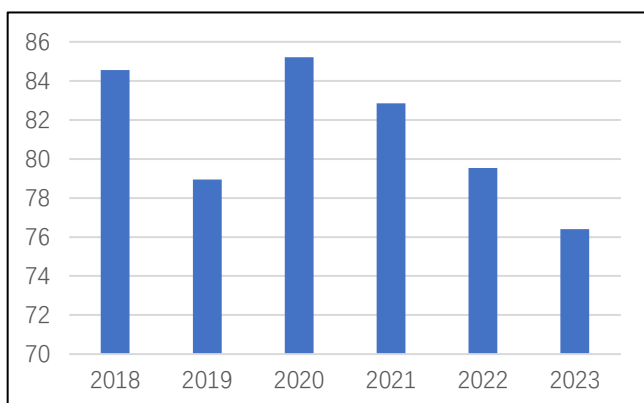
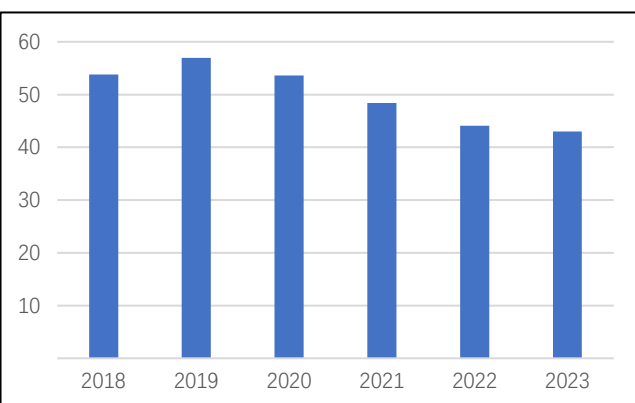


图25: 加拿大铜矿产量 (万吨)



数据来源: 银河期货、wind

三、非洲缺电问题

用电问题是严重困扰刚果金矿业企业的难题, 近年来刚果金矿业生产规模逐步扩大, 但相应的电力基础设施并未配套升级, 导致矿区电力缺口巨大, 经常出现不规则停电现象, 给企业正常生产造成巨大影响。各企业试图通过柴油发电或从赞比亚进口电力等方式缓解电荒, 但随之而来的是生产成本的大幅上升, 我们跟当地企业了解到, 柴油机发电成本比国内水电高五倍左右, 而且柴油供应和运输不稳定, 无法支撑大型铜矿项目的生产需求。

今年非洲电力形势比往年更严峻, 厄尔尼诺天气导致赞比亚气候大范围干旱, 赞比亚85%的电来自于水利发电, 严重影响了赞比亚的电力供应。当地矿企称, 赞比亚国家电力公司要求矿企限制17%的负荷, 影响了矿企的生产效率。另外, 过去刚果金每年都会向赞比亚进口电, 今年赞比亚自身难保的情况下, 刚果金的铜矿生产也受到了波及, 今年一季度卡莫阿-卡库拉铜矿产量8.6万吨, 环比下滑18%, 中国有色矿业在刚果金2个湿法厂, 华鑫湿法和华鑫马本德, 今年一季度产量分别下降36%和50%, 五矿的Kinsevere铜矿去年就因为缺电减产10%, 今年一季度延续减产6%。

四、政策扰动频繁

全球铜矿资源集中在南美洲和非洲等不发达国家，但是矿业开发周期漫长，投入资金巨大，风险性高，他们不具备独立开发条件，往往需要引入外国投资者，因此当今世界的铜矿被少数美国、欧洲和澳大利亚等国际巨头垄断着。

近年来由于受到疫情带来的经济和政治风险上升的影响，加上 2021 年以来大宗商品价格飙升，资源国都希望通过调整资源政策，增加财政收入来弥补疫情期间损失。具体措施包括 1、提高税率及增加特许使用金费用，如智利 2、重新谈判或停止已有合同、审查已有采矿合同，如刚果金、巴拿马。3、禁止出口铜矿等，如印尼、刚果金。4、实施征收或者资产国有化等。短期来看，资源国的政策扰动会影响矿山的生产经营；长期来看，影响矿企的投产积极性。

五、ESG 要求提高

矿业开采带来很多 ESG 争议，包括生态破坏、水源污染、噪音干扰、尘埃弥漫、温室气体排放、入侵原始自然区、剥削劳工、争议矿产、社区冲突、矿场崩塌、矿工健康损害等。

水资源管理是当前智利矿业投资的热点话题。智利是全世界最狭长的国家，国土面积横跨七个气候区，气候整体呈现北干南湿的特点。智利北部以沙漠气候为主，在副热带高压笼罩下终年干旱，年降水不到 20mm；其中安塔卡马沙漠是全世界降水最少的地区，被成为世界旱极。中部是首都圣地亚哥所在地，人口众多经济发达，以地中海气候为主，气候干湿两季分明，降水主要集中在每年冬季（6-8 月），但年总降水同样并不充沛，平均降水约 300-500mm，仅与我国黄土高原相当。南部地区人口稀少，以海洋性气候为主，终年寒冷湿润，降雨极其丰沛，部分地区年均降水可达 4000-5000mm。当前智利正在经历一场持续超过 15 年的超级干旱，水资源十分紧张，北部和中部地区影响尤其严重。对智利而言，冰川是重要的淡水资源，在智利全国近 2000 万人口中，有高达 3/4 严重依赖冰川，以首都圣地亚哥为例，这座城市拥有 700 多万人口，每逢干旱季节，供水都需要靠冰川来补给，然而，随着全球变暖引起气温上升，智利大多数冰川都出现了退缩现象。尽管矿业用水仅占智利总用水量的 4%，但是智利的铜矿主要集中在北部沙漠地区和中部山区等干旱地区，南部仅有少量分布，尤其是 Los Pelambres 所在的 Coquimbo 大区，利马里省的水库蓄水量下降至容量的 4%，最严重的缺水情况发生在该省北部的科戈蒂水库，其水资源已经完全耗尽，因此妥善处理采矿作业附近的社区关系一直存在挑战。2018 年智利首次提出冰川法案，该法案限制在冰川、冰缘区以及永久冻土进行采矿活动。该法案的支持者认为，应当尽快采取行动避免冰川其受到工业活动的影响。该法案遭到了矿山的反对，尤其是 Codelco，如果国会通过了冰川保护法案，Codelco 近 40% 的铜产量将面临停产风险。因此智利正大力发展海水淡化行业，目前智利有 24 家海水淡化厂正在运营，有 5 家正在建设或即将投入运营，有 3 家已获得环境评估许可，另外还有 17 个处于初步评审阶段的项目。然而，使用海水淡化技术给矿企带来了成本压力。第一种成本是建造海水淡化厂所需花费的大量资金，如 BHP 的 Escondida Water Supply 项目共计投资 34.3 亿美元，建造一座大型海水淡化厂所需的成本并不低于铜矿扩建，给企业带来较大的成本压力。第二种成本是海水淡化的生产成本和运输成本。据国际能源署（IEA）的数据，通常生产淡化 1 吨水的电力消耗要超过 1kWh，部分生产的电力消耗达到 5kWh，有的工艺还需耗费额外的燃料；而直接使用地表水和地下水所需电

力就要少很多，每吨消耗甚至能够低于 0.1kWh。另外，海水淡化还需承担化学药品费用、材料更换费用、设备检修费用等；如果铜矿远离海岸线或是位置海拔较高，还会产生相当的运输成本。总体来看，虽然海水淡化项目能够一劳永逸地解决智利铜矿用水问题，但是将提高铜矿生产的单位成本。

除此以外，今年 2 月 21 日，巴西帕拉州环境部暂停了淡水河谷 Sossego 铜矿的运营许可，该矿在 2023 年的铜产量达到了 6.68 万吨，是淡水河谷的重要资产。环境部指出 Sossego 铜矿存在违规行为，特别是在采矿减排努力中表现出“不合规”的行为。尽管一周后淡水河谷随后获得了一项临时命令，允许恢复 Sossego 铜矿的运作，但是 4 月帕拉州环境部赢得了上诉，4 月 16 日巴西地方法院再次暂停了 Sossego 铜矿的运营许可，目前该铜矿还没有复产消息。

第四部分 总结

基于以上分析，我们认为近几年铜矿新扩建项目非常多，但是同样干扰也很大，而且大多数干扰是长期的、无法逆转的，近五年铜矿平均增速仅 2% 左右。2024 年由于巴拿马铜矿停产的影响，铜矿增速仅有 0.5%。

虽然我们对 2025 年铜矿供应增速有复苏的预期，但是根据本人近几年做数据的经验，不管是矿企还是研究员，往往都对下一年的铜矿增速预期过高，每年重点矿企计划产量和实际产量之间都会有 30-40 万吨的差值，外资咨询机构每年对矿山产量的调整，也是高达几十万吨。因此，铜矿产量的预测，是一件非常复杂和精细的工作，大的框架固然重要，但是也需要持续追踪现实的、边际的变化，往往细节决定成败。

作者承诺

本人具有中国期货业协会授予的期货从业资格证书，本人承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，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接收到任何形式的报酬。

免责声明

本报告由银河期货有限公司（以下简称银河期货，投资咨询业务许可证号 30220000）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或打算违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河期货。未经银河期货事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以任何方式发送、传播或复印本报告。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议。银河期货认为本报告所载内容及观点客观公正，但不担保其内容的准确性或完整性。客户不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告所载内容反映的是银河期货在最初发表本报告日期当日的判断，银河期货可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河期货没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河期货不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

银河期货不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。银河期货建议客户独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

银河期货版权所有并保留一切权利。

联系方式

银河期货有限公司 大宗商品研究所

北京：北京市朝阳区建国门外大街 8 号北京 IFC 国际财源中心 A 座 31/33 层

上海：上海市虹口区东大名路 501 号上海白玉兰广场 28 楼

全国统一客服热线：400-886-7799

网址：www.yhqh.com.cn