

南美矿石供给季节性因素分析

报告日期：2024 年 3 月 25 日

★事件概述

今年厄尔尼诺现象影响显著，秘鲁乃至整个南美地区遭遇连续强降雨，近期秘鲁宣布全国 66 个地区因暴雨进入紧急状态。气候变化会对秘鲁和智利等地的矿石产量和出口造成影响，本篇报告将重点探讨两国产出的季节性特征及其对极端气候的敏感性。

★秘鲁和智利的气候与矿业活动情况

两国位于南美地区，夏天干燥炎热，冬季凉爽，降雨偏少；两国港口主要分布于南美西部沿岸中偏北地区。通过梳理历史极端气候事件，矿山产量主要会受到暴雨和洪涝的影响，暴雨可能衍生出洪涝灾害，限制采矿、阻碍运输。出口方面，海浪强度变化对出口的影响显著，多数中高强度海浪都会使秘鲁停运部分港口。在发生厄尔尼诺现象时，两国发生暴雨和洪涝灾害的频率相对更高、海浪异常现象也更为严重。

★两国矿石产量和出口的季节性变化和极端情况分析

秘鲁矿石产量与气温及其偏离度负相关，可通过厄尔尼诺和季节性气温变化来进行推测；矿石出口主要受海浪强度影响，可通过厄尔尼诺的强弱变化来对其进行定性判断。港口方面，主要需关注马塔拉尼港、帕伊塔港和卡亚俄港的运行情况。

智利矿石产量上半年相对较低，而下半年逐渐上升，这种趋势与气温季节性相关；矿石出口与气温异常值显著负相关，因此同样可以通过厄尔尼诺来判断产量和出口量变化，但受厄尔尼诺影响程度相对更低；港口方面，主要需关注安托法加斯塔港和伊基克港的运行情况。

★总结与二季度展望

本次厄尔尼诺事件强度为中等，海温指数在 1 月已出现下降，事件预计会在 4-5 月结束，未来三个月海温将逐渐回归正常。考虑到两国气温将在二季度逐渐下降，预计出现极端气候事件的概率将会降低。预计两国矿石产量将出现季节性回升，5 月产量的季节性高点可期；出口方面，两国有望回归季节性偏稳运行的趋势。

★风险提示

天气变化超预期，需求不及预期，政策端对出口的影响。

东方证券
ORIENT SECURITIES

期货

曹洋 首席分析师（有色金属）

从业资格号：F3012297

投资咨询号：Z0013048

Tel: 8621-63325888-3904

Email: yang.cao@orientfutures.com

联系人：

魏林峻 有色金属助理分析师

从业资格号：F03111542

Tel: 8621-33315862

Email: linjun.wei@orientfutures.com

重要事项：本报告版权归上海东证期货有限公司所有。未获得东证期货书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。本报告的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交易建议，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

有关分析师承诺，见本报告最后部分。并请阅读报告最后一页的免责声明。

1、事件概述

今年厄尔尼诺现象影响愈加显著，秘鲁乃至整个南美地区遭遇连续强降雨，近期秘鲁宣布全国 66 个地区因暴雨进入紧急状态，主要集中在秘鲁中南部和西北部地区。气候变化愈演愈烈，极端情况时有发生，我们猜测秘鲁和智利的采矿与运输活动会受到气候变化的影响，本篇报告将重点讨论两国矿石产量和出口的季节性特征以及出矿情况对气候变化的敏感性。

2、秘鲁和智利的气候与矿业活动情况

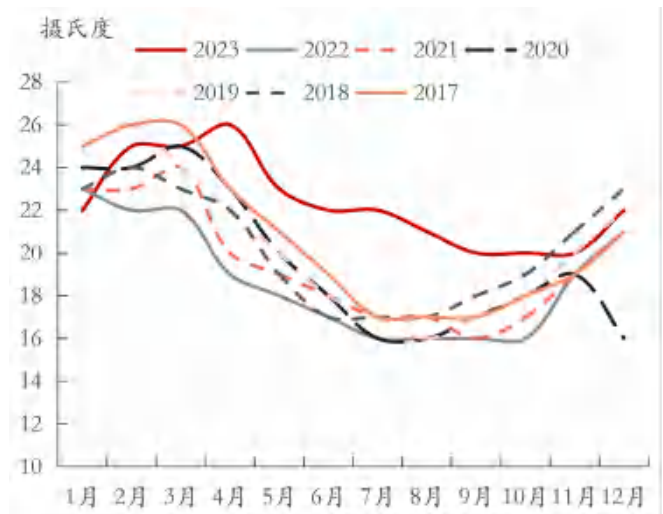
1. 秘鲁和智利的气候情况

秘鲁和智利地处南美洲西海岸，毗邻太平洋，都是世界上重要的矿产资源出口国。从地理位置来看，秘鲁位于南纬 0 度-18 度左右，地处低纬度带，而智利位于 18 度-57 度，跨越中低纬度，是世界上地形最狭长的国家。由于跨越中低纬度带，智利的南北地区气候形成显著差异，而两国又被安第斯山脉纵向贯穿，因此东西部气候同样大相径庭，两国的矿山主要分布在西部沿海地区和中部安第斯山脉地区。

秘鲁的西部沿海地区气候多为沙漠气候，夏季干燥炎热，冬季凉爽，降水偏少；而安第斯山脉地区则为高山气候，气温随海拔升高而降低，冬季寒冷潮湿，夏季凉爽干燥。秘鲁的首都是利马，位于秘鲁的中西部沿海地区，也是矿山最密集之处。利马全年气温主要在 15-30 度左右，受洋流以及副热带高压影响，气温运行较为平稳，无大起大落；降水较为稀缺，主要集中在 10 月到 3 月，气温与降水具有趋同性。

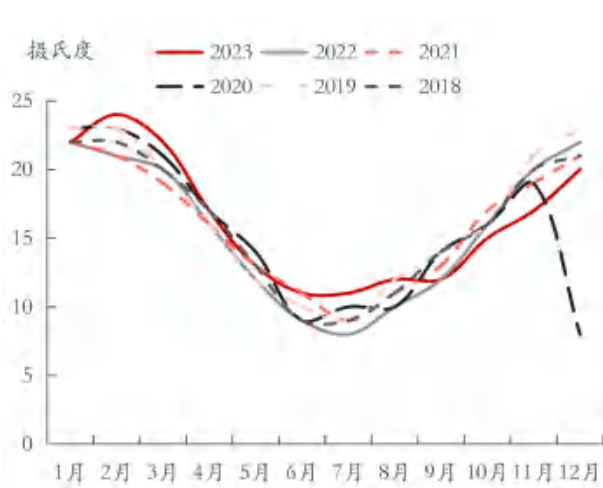
智利地跨热带和温带，从北至南可分为三个气候区：热带和亚热带沙漠气候、地中海气候和温带海洋性气候，矿区主要分布在前两个气候区内，总体特征为冬季（6-8 月）多雨，夏季炎热干燥，春秋气候相对温和。智利的首都是圣地亚哥，位于智利中部，也身处矿区较为密集处，其全年气温在 10-30 度左右，冬季气温偏低且降水量较大，5~8 月降水量约占全年的 80%。

图表 1：秘鲁首都利马气温月度平均值



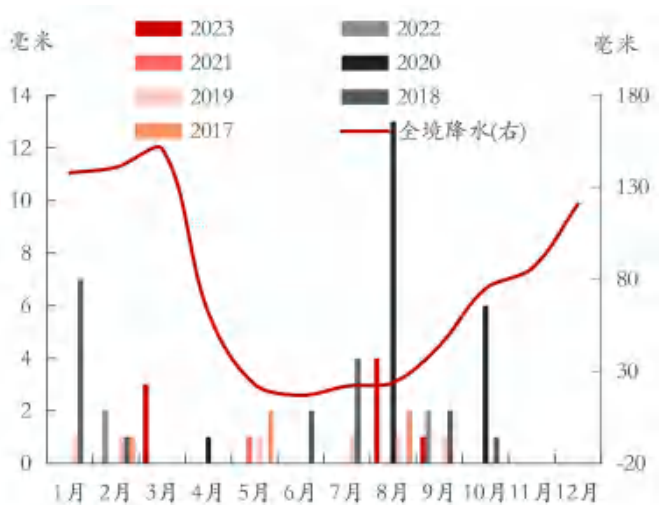
资料来源：世界农业展望局，东证衍生品研究院

图表 2：智利首都圣地亚哥气温月度平均值



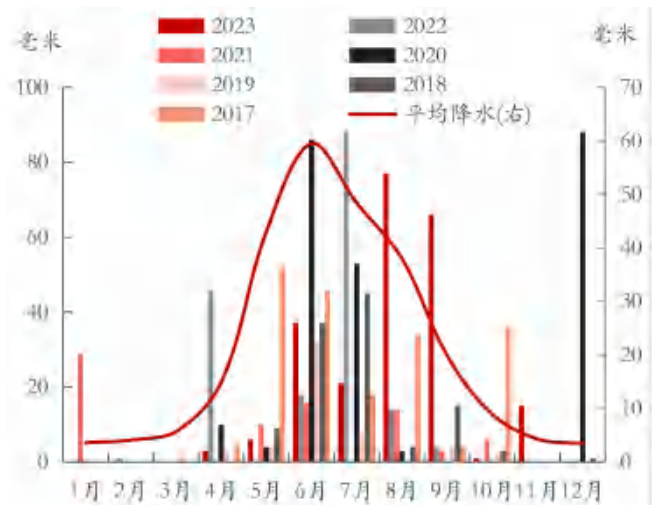
资料来源：世界农业展望局，东证衍生品研究院

图表 3: 秘鲁首都利马月度平均降水量和全境平均降水



资料来源：秘鲁国家气象和水文局，世界农业展望局，东证衍生品研究院

图表 4: 智利首都圣地亚哥月度平均降水量

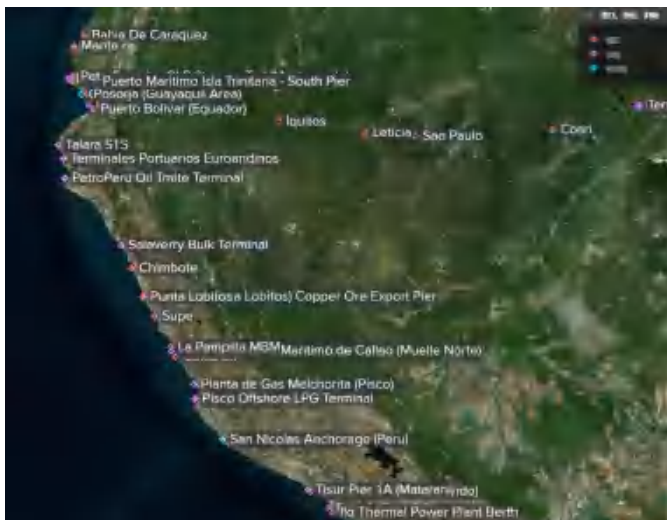


资料来源：世界农业展望局，智利气象局，东证衍生品研究院

2. 两国矿业活动情况及受历史极端气候影响的定性推测

秘鲁的矿山主要分布在西部的安第斯山脉附近，智利的矿山主要分布在分布在中低纬度带，靠近，采矿后需要就近运输至沿海港口进行出口。秘鲁的主要港口主要分布在中南部地区，最大的港口为卡亚俄尔港（Callao Port），位于首都利马附近，北部地区主要通过帕伊塔港（Paita Port）出口，该港贡献了秘鲁 10% 的年度货物吞吐量，所有大型港口均有开展矿石出口业务。

图表 5: 秘鲁主要港口分布地图



资料来源：Refinitiv，东证衍生品研究院

图表 6: 智利主要港口分布地图



资料来源：Refinitiv，东证衍生品研究院

智利的港口主要位于中部和北部地区，最大的港口为瓦尔帕莱索港（Valparaíso Port），位于中部沿海地区。由于智利的矿山主要分布在中部和北部地区，对应的主要矿石出口港为伊基克港（Iquique Port）和安托法加斯塔港（Antofagasta Port），历史上这两个港口停运时，矿石出口情况会受到显著影响。

图表 7：秘鲁和智利的港口介绍

	港口	介绍
秘鲁	卡亚俄尔港（Callao Port）	位于秘鲁中部，是秘鲁最大的港口，为国际贸易的主要门户。
	伊洛港（illo Port）	位于秘鲁南部，主要用于矿石、金属和石油产品的出口。
	马塔拉尼港（Matarani Port）	位于秘鲁南部，主要用于铜、锌、铅和煤炭等产品的出口。
	皮斯科港（Pisco Port）	位于秘鲁中部，主要用于矿物和油料出口以及旅游业。
	帕伊塔港（Paita Port）	位于秘鲁北部，主要用于渔业产品和货物出口。
智利	瓦尔帕莱索港（Valparaíso Port）	位于智利中部太平洋沿岸，是智利第一大港口，主要用于集装箱货物和散货的装卸。
	圣安东尼奥港（San Antonio Port）	位于瓦尔帕莱索以南，是智利第二大港口，主要用于集装箱、散货和石油产品的装卸，以及汽车和木材的出口。
	伊基克港（Iquique Port）	位于智利北部太平洋沿岸，主要用于集装箱、散货和矿产品的装卸，以及汽车和化工品的出口。
	安托法加斯塔港（Antofagasta Port）	位于智利北部太平洋沿岸，主要用于矿石、金属和石油产品的出口。
	帕纳马港（Punta Arenas Port）	位于智利南部，是智利南部地区的主要港口，主要用于货物装卸、燃料供应以及科考船的停靠。

资料来源：公开资料整理，东证衍生品研究院

图表 8：秘鲁主要矿区分布地图



资料来源：Refinitiv，东证衍生品研究院

*注：矿区品类包括铜铝铅锌锡镍。

图表 9：智利主要矿区分布地图



资料来源：Refinitiv，东证衍生品研究院

*注：矿区品类包括铜铝铅锌锡镍。

从近年来两国遇到的极端天气事件来看，矿山产量和港口出口量受气候方面的影响因素并非完全一致。**产量方面，两国的矿山产量主要会受到暴雨和洪涝的影响。**两国低纬度带雨水偏少，极端暴雨可能淹没矿区，进而衍生出洪涝灾害，从而限制矿山正常的开采作业，同时影响矿山到港口之间的运输。

图表 10：部分秘鲁和智利矿山产量受极端气候影响的事件

时间	事件	气候现象	矿区影响	当月产量环比变化（万吨）	环比增速	同比增速
2017 年 3 月底至 4 月初	连日暴雨，引发了近 50 年来最大的洪灾之一	厄尔尼诺	秘鲁洪灾使得道路损毁，Volcan、El Brocal 矿产运输困难，Milpo 推迟发布报告，Cajamarquilla 炼厂减产	1.5	-4.6%	10.1%
2017 年 6 月	智利北部极强的连续性暴雨	厄尔尼诺	智利北部矿山暂停运营，BHP Billiton 的 Escondida 矿停运，Codelco 旗下 Chuquicamata 以及附近的 Ministro Hales 矿活动悬停，Antofagasta 则称 Centinela 矿和 Zaldivar 矿受到中断	-2.2	-4.7%	-5.1%
2019 年 2 月	强降雨侵袭秘鲁南部和智利北部，引发洪水和山体滑坡和泥石流	厄尔尼诺	秘鲁 Codelco 的北部铜矿 Chuquicamata 和 Ministro Hales 停运	-1.9	-6.2%	-4.2%
			智利 Freeport McMoran 的 El Abra 矿停运 35 天	-4.2	-9.1%	-8.4%
2023 年 6 月	极端暴雨导致洪水	厄尔尼诺	智利 Codelco 暂停部分采矿作业	+4.9	11.91%	1.0%

资料来源：公开资料整理，东证衍生品研究院

出口方面，虽然洪涝是阻碍正常运输的原因之一，但港口海浪强度的变化对出口的影响更加显著。历史上，多数中高强度的海浪都会使秘鲁关闭部分码头和海湾，这主要是由于当局对带海浪强度变化持相对谨慎的态度，在中等海浪情景下，秘鲁当局就会发布预警告诫远离海滩，同时会提前停运部分海湾来防患于未然。洪涝对出口的影响相对较小，例如 2023 年 3 月气旋亚库登陆秘鲁本地时，大部分地区受洪涝、暴雨和泥石流侵袭，但范围主要在秘鲁内陆地区，对沿海地区影响较小，当月秘鲁矿石出口不降反增。值得注意的是，近年来除了海浪和天气，罢工也是智利港口停运的重要因素。在 2019 年-2023 年期间，智利港口频繁发生大规模罢工事件，严重干扰了智利的矿石出口活动。

在拉尼娜和厄尔尼诺的不同气候背景下，极端灾害的发生存在一定特殊规律。厄尔尼诺（拉尼娜）是赤道中东太平洋地区每隔 2-7 年发生的海表温度偏高（低）的现象。将极端天气事件与 NOAA 的相关气象模型对比，**发生厄尔尼诺现象时，两国发生暴雨和洪涝灾害的频率相对更高、海浪异常现象也更为严重。**根据学术界对厄尔尼诺和安第斯山脉天气影响的研究，得到该地区厄尔尼诺指数与年降雨量之间的相关系数较高，主要体现在智利中部的降雨量上。与中性条件相比，厄尔尼诺事件期间发生极端降水事件（>40 毫米/天）的概率是其两倍；而在拉尼娜事件期间，极端事件的概率可能有所降低。在

厄尔尼诺的背景下，南美洲近地面西风偏强，而温暖的海水会从沿着海岸线向东南方向移动，迫使秘鲁寒流朝西移动，同时使南美地区的气候从干旱少雨转变为多雨，同时海表面的向东暖流可能会增加发生海浪异常的可能性。总体来看，厄尔尼诺会导致太平洋两岸西旱东涝，即南美西北沿岸降水和洪涝偏多，而拉尼娜则会导致西涝东旱，即南美西北沿岸降水偏少。例如 2017 年 3 月，秘鲁北部海岸的海面温度比正常水平高出五到六度，这种变化导致了强烈的风暴和内陆洪水，并导致了 35 个港口的关闭。

图表 11：近七年秘鲁和智利出口受极端气候影响事件梳理（注：非不完全统计）

时间	事件	气候现象	出口影响	当月出口环比变化（万吨）	环比增速	同比增速
2017 年 3 月底至 4 月初	连日暴雨引发近 50 年来最大洪灾	厄尔尼诺	35 个港口关闭，地区集中在秘鲁东部偏北地区，但卡亚俄港（CALLAO）正常运行。	-7.7	-18.80%	-5.40%
2017 年 6 月	智利北部强暴雨	厄尔尼诺	智利西北部地区多个港口因连续狂风暴雨而短暂关闭	-4.9	-10.10%	-16.40%
2017 年 10 月	高强度海浪	厄尔尼诺	秘鲁共 77 个港口关闭，包括皮乌拉地区的帕伊塔（PAITA）港口，遍及北部、中央海岸和南部地区	-9.9	-14%	-9.90%
2019 年 2 月	强降雨侵袭秘鲁南部和智利北部，引发洪水和山体滑坡和泥石流	厄尔尼诺	秘鲁南部地区部分港口临时关闭，并未显著影响出口	-0.5	-2.60%	15.10%
			智利安托法加斯塔（Antofagasta）和伊基克（Iquique）等主要矿物出口港口连续多次关闭	-24.2	-39.20%	-10.30%
2019 年 6 月至 7 月	中偏高强度海浪	拉尼娜	秘鲁超过 100 个港口关闭，包括马塔拉尼港（Matarani）和皮斯科港（Pisco）	-2	-5%	-3.20%
2021 年 9 月	中等强度海浪	拉尼娜	秘鲁 70 个港口持续关闭，包括马塔拉尼港（Matarani）	-7.5	-18.50%	7.60%
2022 年 1 月	汤加海底火山喷发导致海啸	拉尼娜	秘鲁 80 个港口短暂关闭，其中包括第一大港卡亚俄港（CALLAO）	-3.4	-9.40%	0.60%
2023 年 1 月	中等强度海浪	拉尼娜	秘鲁 93 个港口持续关闭，帕伊塔（PAITA）的部分口岸关闭	-7.8	-19%	2.70%
2023 年 6 月	极端暴雨、洪水	厄尔尼诺	洪涝灾害打乱智利铜矿的运输，港口道路堵塞影响出口	-14.6	-27.20%	-11.90%
2023 年 9 月	高强度海浪	厄尔尼诺	秘鲁中北部地区的港口几乎都短暂关闭，对冲旺季出口增加，包括利马（Lima）和卡亚俄港（CALLAO）	0.2	0.40%	0.40%

资料来源：公开资料整理，东证衍生品研究院

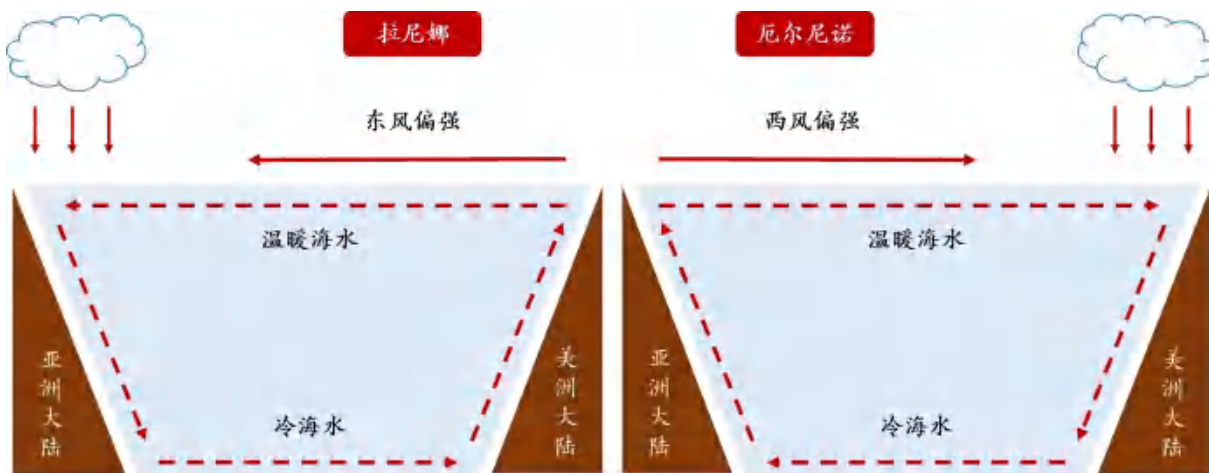
图表 12: NOAA 厄尔尼诺指数

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2015	0.5	0.5	0.5	0.7	0.9	1.2	1.5	1.9	2.2	2.4	2.6	2.6
2016	2.5	2.1	1.6	0.9	0.4	-0.1	-0.4	-0.5	-0.6	-0.7	-0.7	-0.6
2017	-0.3	-0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1	-0.1	-0.4	-0.7	-0.8	-1
2018	-0.9	-0.9	-0.7	-0.5	-0.2	0	0.1	0.2	0.5	0.8	0.9	0.8
2019	0.7	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	0.3	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5
2020	0.5	0.5	0.4	0.2	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6	-0.9	-1.2	-1.3	-1.2
2021	-1	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.7	-0.8	-1	-1
2022	-1	-0.9	-1	-1.1	-1	-0.9	-0.8	-0.9	-1	-1	-0.9	-0.8
2023	-0.7	-0.4	-0.1	0.2	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.8	1.9	2
2024	1.8											

资料来源: NOAA, 东证衍生品研究院

*注: DJF 为十二月、一月和二月, 以此类推。

图表 13: 拉尼娜和厄尔尼诺季风与洋流示意图



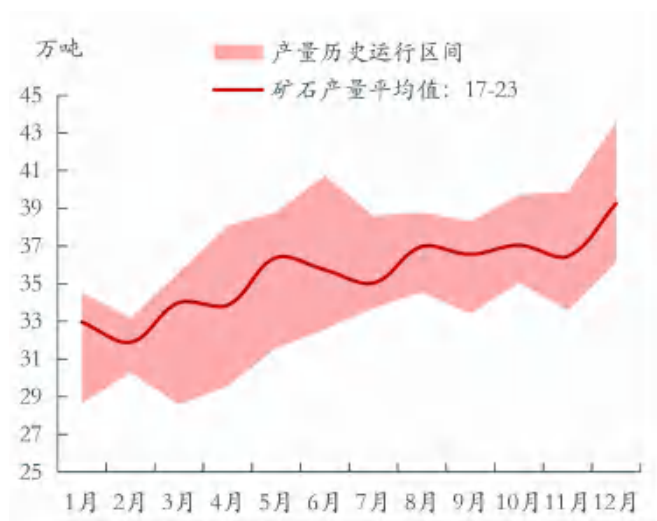
资料来源: 中国气象局, 东证衍生品研究院

3、两国矿石产量和出口的季节性变化和极端情况分析

从矿石产量来看，秘鲁和智利的矿石产量拥有相似的季节性趋势。两国全年矿石产量总体呈逐渐上升趋势，产量高点往往位于每年12月，产量低点位于2月；5月是上半年生产的小高峰，可能是部分矿山为了能在期限内达产而冲量。

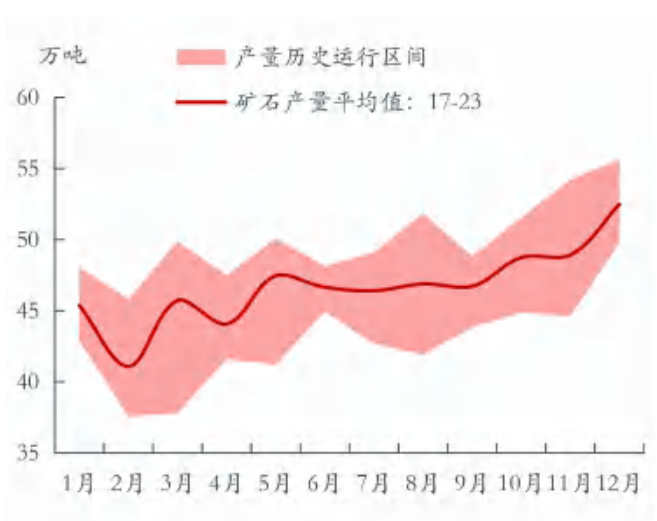
从出口量来看，秘鲁和智利的季节性出口量存在差异。秘鲁上半年出口持续上升，下半年震荡运行，7月和10月是两个季节性出口低点；智利矿石的出口量主要集中在冬季，2月和9月是年内出口的两个低点，其中9月的低点可能是由于国庆假期。（注：下用出口量平均值均排除了2020年的极端值）。

图表 14：秘鲁铜、锌、铅、锡和钼总产量



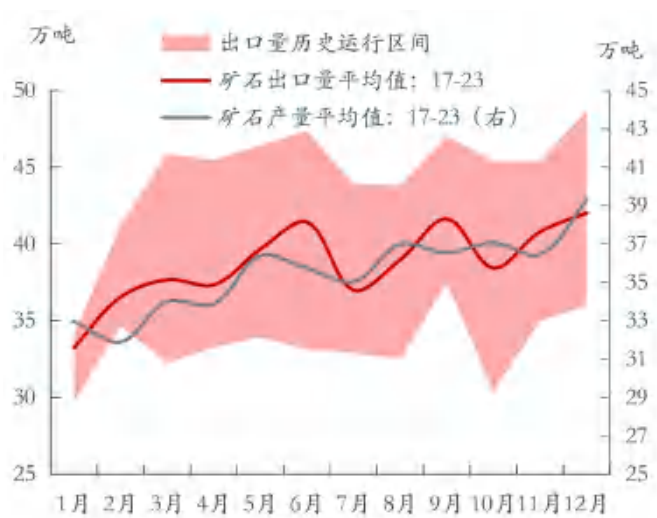
资料来源：秘鲁能矿部，东证衍生品研究院

图表 15：智利铜和钼总产量



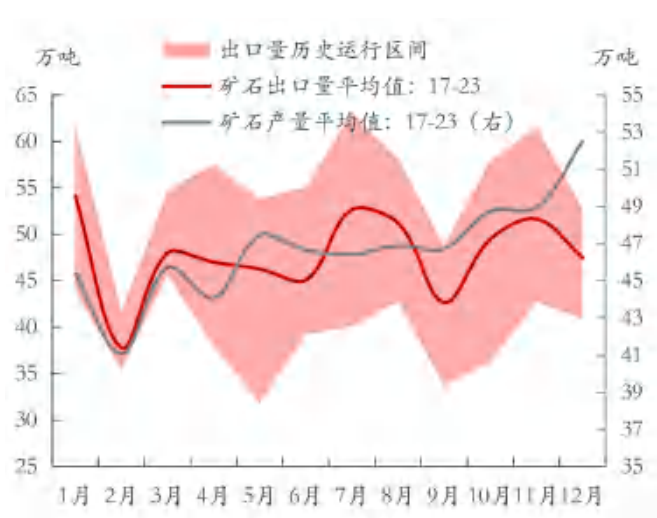
资料来源：智利铜业委员会，东证衍生品研究院

图表 16：秘鲁矿石总出口量和平均总产量



资料来源：秘鲁能矿部，东证衍生品研究院

图表 17：智利总出口量和平均总产量

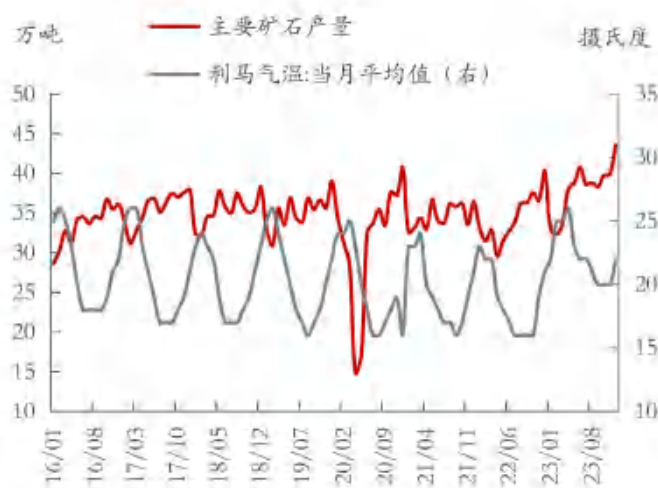


资料来源：智利铜业委员会，东证衍生品研究院

1. 秘鲁：出口与产量与气温负相关，显著受极端降水影响。

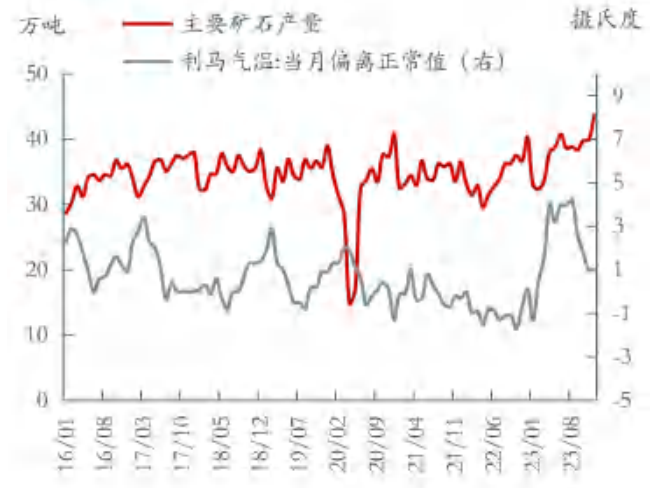
产量方面，秘鲁的矿石产量会随气温降低而逐渐上升，两者的相关系数达到-0.27。通过对比发现，秘鲁每年产量的低点在2-4月，此时也是秘鲁全年气温的高峰，随后气温下降，产量逐渐上升，最终在12月左右达到全年高点。此外，矿石产量与气温偏离度整体也呈负相关，即气温越高，越可能会对矿石开采造成影响。而厄尔尼诺与秘鲁当季气温之间存在有效联系，两者的长期趋势一致性较高，因此厄尔尼诺可能通过影响气温高低来间接影响矿石产量。分品种来看，铜矿、锌矿和铅矿具有与类似的季节性出口特征，而锡矿和钼矿由于产量较低，季节性趋势体现不明显。

图表 18：秘鲁矿石产量与气温呈明显负相关



资料来源：秘鲁能矿部，世界农业展望局，东证衍生品研究院

图表 19：矿石产量与气温偏离度也呈负相关



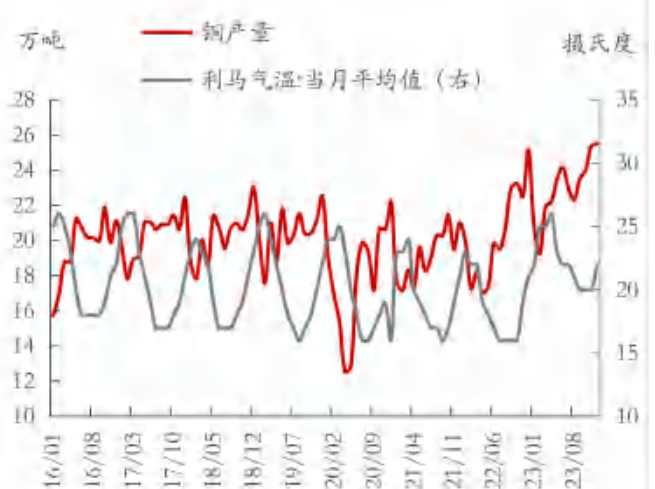
资料来源：秘鲁能矿部，世界农业展望局，东证衍生品研究院

图表 20：厄尔尼诺指数与气温偏离度正相关



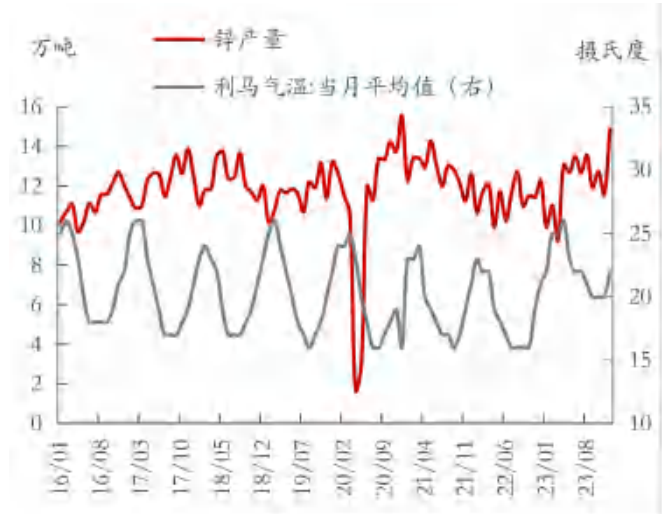
资料来源：NOAA，世界农业展望局，东证衍生品研究院

图表 21：秘鲁铜矿产量与月平均气温



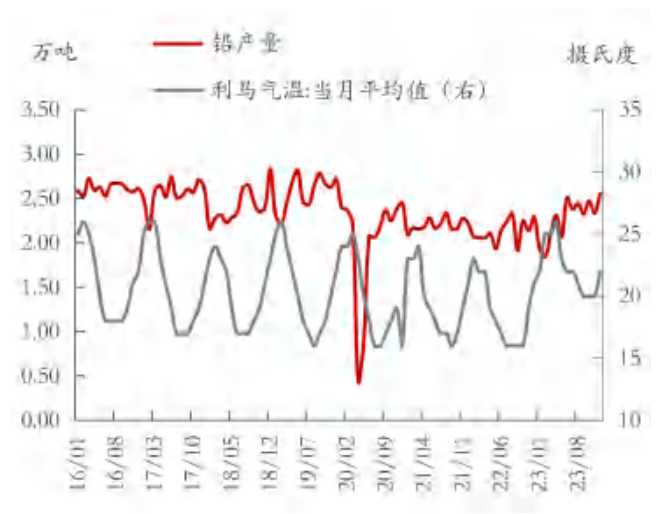
资料来源：秘鲁能矿部，世界农业展望局，东证衍生品研究院

图表 22：秘鲁锌矿产量与月平均气温



资料来源：秘鲁能矿部，世界农业展望局，东证衍生品研究院

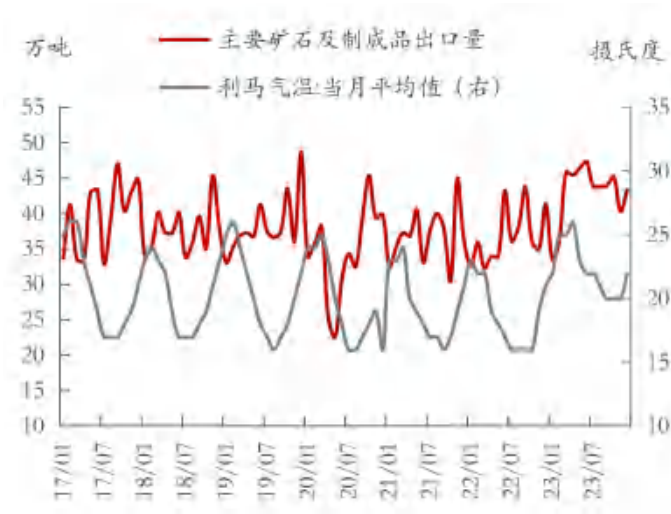
图表 23：秘鲁铅矿产量与月平均气温



资料来源：秘鲁能矿部，世界农业展望局，东证衍生品研究院

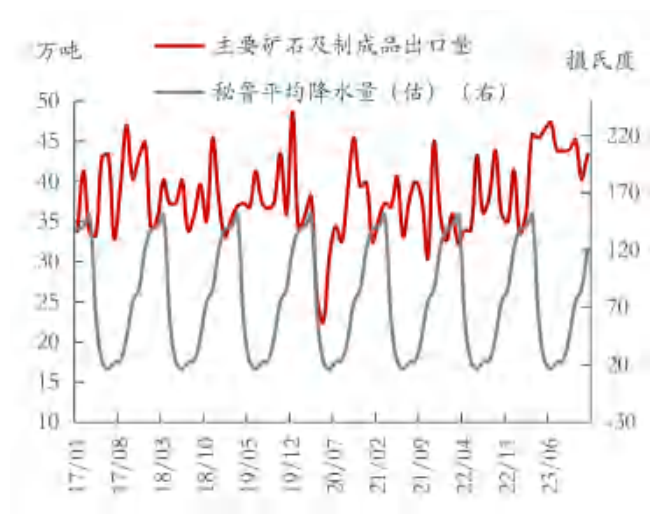
出口量和气温也呈负相关关系，且两者的回归结果显著，说明气温能在一定程度上解释出口量的变化。理论上来说，气温下降能够缓解高温对矿山采洗、道路运输、港口通行等的影响，但值得注意的是，这种联系并非一直有效，其主要是体现在 6、9、12 月相对于全年的高点上。此外，秘鲁矿石出口量受气温异常值的影响相对不明显，可能是由于气温影响陆上作业偏多的缘故。

图表 24：秘鲁矿石出口量与气温呈明显负相关



资料来源：NOAA，世界农业展望局，东证衍生品研究院

图表 25：秘鲁矿石出口量与平均月度降水量

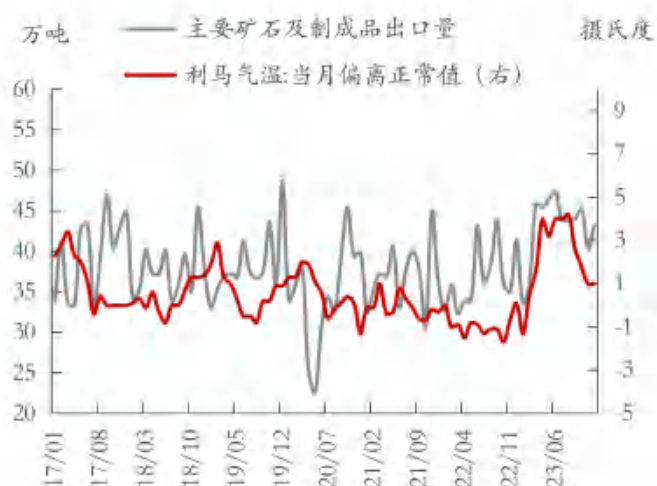


资料来源：秘鲁能矿部，世界农业展望局，东证衍生品研究院

港口停运的主要原因在于海浪异常。根据对历史事件的梳理，我们发现极端降水对矿石产量的影响较大，而对出口的影响则主要在于道路损毁或堵塞，运输不畅。反观海浪异常现象，几乎每次发生中等以上的海浪异常现象，秘鲁沿岸港口都会暂停运营，而当重点港口连续停运时，秘鲁矿石出口量会出现显著下降。**历史上停运次数较多且对出口量影响较大的港口包括马塔拉尼港、帕伊塔港和卡亚俄港**，但卡亚俄港作为贸易门户，往往是短期关闭，历史上关闭时当月出口量下降不大。

从长期来看，厄尔尼诺现象会导致海表平面温暖的海水向南美海岸流动，使其海浪异常现象更加频繁和猛烈，同时海表平面气流上升，降水的概率也将增加，因此可以根据厄尔尼诺的强弱变化推断海浪异常现象，从而进一步推测矿石出口的变化。

图表 26：秘鲁矿出口量与气温异常值相关性较弱



资料来源：秘鲁能矿部，世界农业展望局，东证衍生品研究院

图表 27：秘鲁矿石出口一定程度上受极端降水影响



资料来源：秘鲁能矿部，世界农业展望局，东证衍生品研究

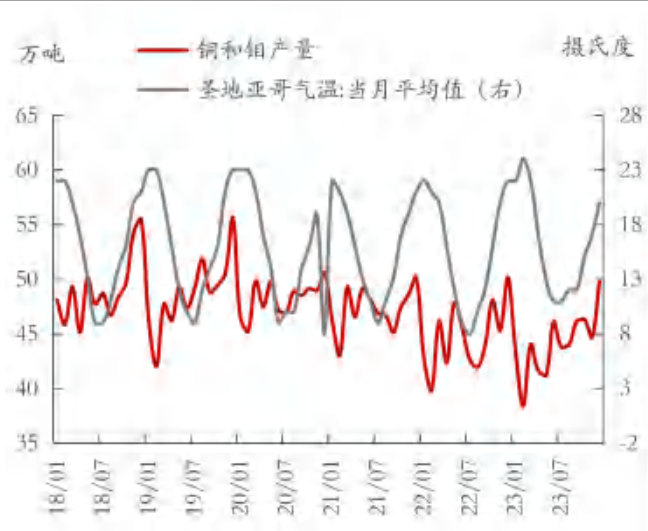
2. 智利：产量与气温季节性相关，出口主要受气温异常值和极端降水影响

长期来看，智利的矿石产量与气温总体上半年负相关，而下半年正相关。上半年 1-2 月的高温时期矿山的减产意愿较强，而下半年往往会随着气温升高而逐渐增加产量，这点在气温偏离度上也能得到体现，但这两者并不具备理论上的因果关系。厄尔尼诺方面，气温与厄尔尼诺的正相关性在 2017 年-2022 年期间表现较好，但 2023 年四季度两者出现偏离，推测原因可能在于四季度降水偏多，同时全球变暖对靠近南极的智利影响较大，智利近年来的气温每年都平均偏高 2 摄氏度左右，整体基数表现较高。此外，去年 8 月智利的气温达到创纪录的 40 度，暖冬趋势更加明显。

智利的矿石出口与气温绝对值的相关性不高，但显著受到气温异常值的影响。与秘鲁一样，在高温时，智利的矿石出口会显著减少，但在气温偏低时，出口量具有自身的季节

性波动。此外，气温的异常偏离值会显著影响矿石的出口。当气温向上偏离幅度扩大时，矿石出口量明显减少，这种负相关性长期存在。从理论推断，智利北部矿区旁多为沙漠地带，且气候相对干燥炎热，气温异常偏高可能会打击矿商的开工积极性，同时高温会在一定程度上影响道路运输。结合厄尔尼诺来看，智利同样可以使用厄尔尼诺现象的变化情况来推断气温偏离度的变化，从而反向推断出当月矿石出口量的变化。

图表 28：智利矿石产量与气温呈弱负相关



资料来源：世界农业展望局，智利铜业委员会，东证衍生品研究院

图表 29：智利矿石产量与气温偏离度呈明显负相关



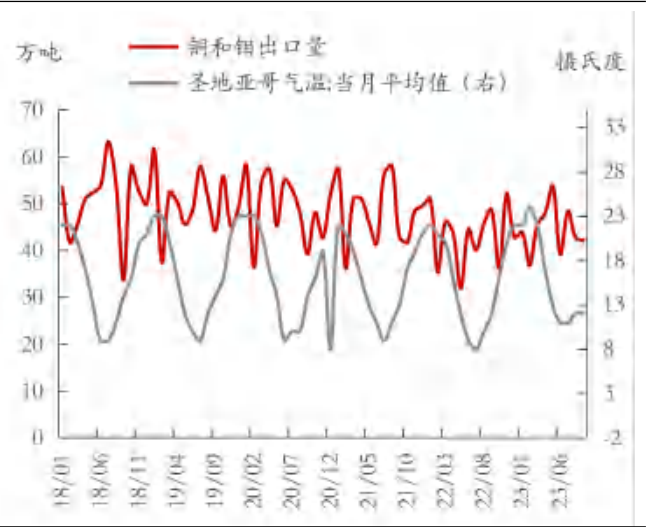
资料来源：世界农业展望局，智利铜业委员会，东证衍生品研究院

图表 30：厄尔尼诺指数与智利气温偏离度



资料来源：NOAA，世界农业展望局，东证衍生品研究院

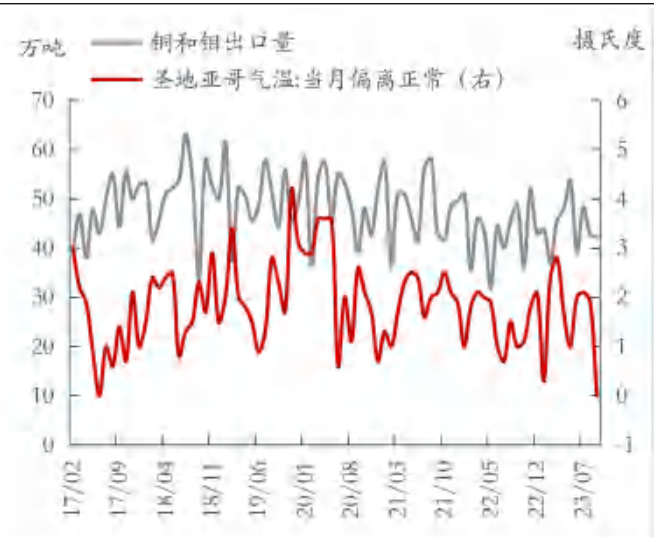
图表 31：智利矿出口量与气温相关性较弱



资料来源：世界农业展望局，智利铜业委员会，东证衍生品研究院

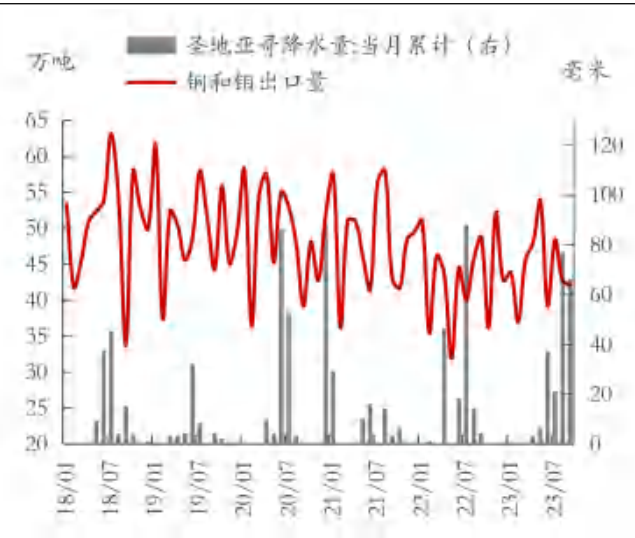
智利矿石出口对降雨的敏感性较弱。从长期降水量来看，智利矿石出口受到降雨的影响并不显著。根据历史极端事件，智利的矿石出口主要受到极端暴雨和港口道路堵塞的影响，其中智利安托法加斯塔和伊基克作为主要矿石出口港，一旦暂停会对出口量的产生较大影响。此外，智利的出口量变动普遍大于产量变动，历史上三次极端暴雨导致港口关闭时，当月出口的同比下降量往往在10%以上。

图表 32：智利矿出口量与气温异常值高度负相关



资料来源：世界农业展望局，智利铜业委员会，东证衍生品研究院

图表 33：智利矿石出口受到极端降水影响



资料来源：世界农业展望局，智利铜业委员会，东证衍生品研究院

4、总结与二季度展望

秘鲁矿石产量与气温及气温偏离度负相关，因此可以通过厄尔尼诺和季节性气温变化来推测其产量；矿石出口主要受海浪强度影响，与气温偏离度的相关性较弱，可以通过厄尔尼诺的强弱变化来进行定性判断。港口方面，主要需关注马塔拉尼港、帕伊塔港和卡亚俄港的运行情况。

智利矿石产量上半年相对较低，而下半年逐渐上升，这种趋势与气温季节性相关；矿石出口与气温异常值显著负相关，且出口量弹性较大。因此同样可以通过厄尔尼诺来判断其产量和出口量的变化，但受厄尔尼诺影响程度相对秘鲁更低。港口方面，主要需关注安托法加斯塔港和伊基克港的运行情况。

根据秘鲁国家气象和水文局和中国气象局，本次厄尔尼诺事件强度为中等，且关键检测区海温指数在1月已出现环比下降，事件预计会在4-5月结束，未来三个月海温将逐渐回归正常。同时考虑到两国气温将在二季度逐渐下降，预计秘鲁和智利地区出现极端气候事件的概率将会逐渐降低。整体来看，两国矿石产量将出现季节性回升，可以期待5月产量的季节性高点；出口方面，两国有望回归季节性偏稳运行的趋势。

5、风险提示

天气变化超预期，需求不及预期，政策端对出口的影响。

期货走势评级体系（以收盘价的变动幅度为判断标准）

走势评级	短期（1-3 个月）	中期（3-6 个月）	长期（6-12 个月）
强烈看涨	上涨 15%以上	上涨 15%以上	上涨 15%以上
看涨	上涨 5-15%	上涨 5-15%	上涨 5-15%
震荡	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%
看跌	下跌 5-15%	下跌 5-15%	下跌 5-15%
强烈看跌	下跌 15%以上	下跌 15%以上	下跌 15%以上

上海东证期货有限公司

上海东证期货有限公司成立于 2008 年，是一家经中国证券监督管理委员会批准的经营期货业务的综合性公司。东证期货是东方证券股份有限公司全资子公司。公司主要从事商品期货经纪、金融期货经纪、期货交易咨询、资产管理、基金销售等业务，拥有上海期货交易所、大连商品交易所、郑州商品交易所、上海国际能源交易中心和广州期货交易所会员资格，是中国金融期货交易所全面结算会员。公司拥有东证润和资本管理有限公司，上海东祺投资管理有限公司和东证期货国际（新加坡）私人有限公司三家全资子公司。

自成立以来，东证期货秉承稳健经营、创新发展的宗旨，坚持以金融科技助力衍生品发展为主线，通过大数据、云计算、人工智能、区块链等金融科技手段打造研究和技术两大核心竞争力，坚持市场化、国际化、集团化发展方向，朝着建设一流衍生品服务商的目标继续前行。

免责声明

本报告由上海东证期货有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本公司已取得期货投资咨询业务资格，投资咨询业务资格：证监许可【2011】1454号。

本研究报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本研究报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的报告之外，绝大多数研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。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，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买投资标的的邀请或向人作出邀请。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东证衍生品研究院，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

东证衍生品研究院

地址：上海市中山南路318号东方国际金融广场2号楼21楼

联系人：梁爽

电话：8621-63325888-1592

传真：8621-33315862

网址：www.orientfutures.com

Email：research@orientfutures.com