



【五矿证券研究】近期 SQM 发布可持续发展方案，对于智利 Atacama 盐湖的开采方式做出了一系列变革，我们认为将对全球盐湖提锂、全球锂行业带来长期深远的影响和示范效应。迈向碳中和的未来，全球范围大规模部署绿色能源、新能源汽车以及储能产业的快速发展对于锂供给侧的采选冶正在提出更高的要求 and 标准，对此我们在本篇报告中进行了探讨。

-----  
[1]详细内容请参见我们 2020 年 10 月 16 日发布的有色金属行业深度报告《理想系列 9：新周期的新要求，SQM 盐湖提锂变革的启示》。

[2]如需查看研究报告全文，敬请订阅五矿证券研究所官方服务。

## 摘要

**全球盐湖提锂巨头 SQM 发布可持续发展方案：减少陆地淡水消耗、减少碳排放、减少卤水抽取、不减锂产量。**（1）公司计划未来在全部生产设施中大幅削减对于陆地淡水的使用量，至 2030 年削减 40%、至 2040 年削减 65%。在 Atacama 盐湖，公司计划在 2019 年基础上即刻减少 30% 陆地淡水用量，至 2030 年削减 50% 用量，上述要求一期投资 4000 万美元、二期投资 6500 万美元。（2）计划至 2040 年全部产品实现碳中和，其中锂、钾、碘产品在 2030 年实现碳中和，要求投资约 1 亿美元。（3）公司决定从 2020 年 11 月份开始，主动将卤水抽取量降低 20%，未来每年都将继续减少卤水抽取量，直至 2030 年达到减少 50% 抽取量的水平。（4）公司指引本次 ESG 方案将导致盐湖氯化钾（钾肥初级产品）外销量逐步降低，但不会拖累碳酸锂（以及氢氧化锂）、硝酸钾（以钾盐为原料）产量，亦不会拖累未来锂盐的产能扩张；公司指引 2020 年碳酸锂产量将超过 7 万吨，销售量将增长至近 6 万吨，并正在推进碳酸锂产能扩张至 12 万吨/年、氢氧化锂扩能至 2.15 万吨/年，未来远期计划将碳酸锂产能扩大至近 20 万吨/年。（5）为应对 ESG 挑战，公司一方面将投资加大对于海水的使用，更多的替代干旱矿区稀缺的淡水，另一方面，公司近年来已重点投入于技术和工艺的研发，通过提高回收率和生产效率，在扩大 Atacama 盐湖提锂产能的同时大幅降低卤水的抽取量。

**南美盐湖提锂、全球锂行业的标志性事件。**作为一家全球标杆巨头企业，我们认为本次 SQM 发布的可持续发展方案将对南美盐湖提锂、乃至全球锂行业带来深远的影响。第一，粗放式的开采与冶炼时代已成为历史，无论盐湖提锂还是矿石提锂都将转向精细化，在过去单纯追求经济效益的基础上，要求在 ESG 各个维度更加完备，未来锂的提取和加工需要更加符合全球发展新能源产业的“绿色初心”，这将成为全球新能源下游产业、全球政策制定者的硬性要求，同时碳排放等环保承诺还将逐步影响工艺的设计理念。第二，锂作为动力、储能的关键上游，正在经历从小金属到电池金属的快速蜕变，从过去的小行业成长为未来战略性的大行业，锂的开采和冶炼需要在各方面满足全球大规模导入的要求，这将加剧行业的马太效应以及产业链的纵向整合。第三，考虑到全球更高的 ESG 投入以及权益金税费，锂行业未来的完全生产成本、资本投入强度均将长期走高，这要求未来的资源开发、尤其盐湖开发更加具备规模效应，方可摊薄固定成本投资、提升经济

性。第四，无论成熟高品位资源的产能扩张，还是次优品位资源的开发利用，均对技术创新提出了更高的期许，具体包括缩减盐田面积、缩短晒卤周期、优化流程、提升整体回收率等方面，同时要求工艺路线充分论证、因湖而异、因地制宜，此外还需要尽量降低能源及淡水消耗，避免造成环保方面的顾此失彼和形式主义。

**锂需求重新进入扩张周期，支撑价格复苏。**我们关注到下游需求自9月份以来进一步边际走强，而需求无疑是决定金属价格趋势以及趋势性拐点的关键，我们预计20Q4订单增长、产业链补库支撑锂产品现货价格温和复苏，同时赣锋锂业等资源与锂化合物一体化的领军生产商将更充分的获得盈利修复。

- 风险提示：**
- 1、若锂矿供给释放超预期、新能源汽车的推广低预期，将导致锂产品的价格中枢再度下滑；
  - 2、若电池技术革新、新能源汽车的技术路径更替，或将降低动力电池及储能的单位锂消耗。

## 部分正文

### SQM 发布可持续发展方案：Less Is More

SQM 本次发布的可持续发展方案主要分为三个方面：减少陆地淡水消耗、减少碳排放、减少盐湖抽卤，预期总共需要新增投资约2亿美元，作为对比，公司指引2020-2022年三年期在智利的各项投资总额约12亿美元。

#### 一、减少陆地淡水消耗

公司计划未来在全部的生产设施中大幅削减对于陆地淡水的使用量，至2030年削减40%、至2040年削减65%。尤其在智利Atacama盐湖，公司计划在2019年的基础上即刻减少30%的陆地淡水用量，至2030年削减50%的用量。为了实现上述目标，公司将优化生产流程并增加投资，综合扩大对于海水的使用量（在硝酸盐、碘产品生产中已在使用的）。上述要求一期投资4000万美元、二期投资6500万美元。

#### 二、减少碳排放

公司计划至2040年实现全部产品线的碳中和，其中锂盐、氯化钾、碘产品至2030年实现碳中和，本项要求投资约1亿美元。

#### 三、减少盐湖抽卤

近年来公司重点投入于工艺研发，通过提升回收率、生产效率，从而可实现在降低Atacama卤水抽取量的同时，反而提升盐湖提锂的产能。同时公司决定，从2020年11月份开始，主动将卤水抽取量即刻降低20%，未来也将继续进行生产优化，每年都将减少卤水抽取量，直至2030年达到减少50%抽取量的水平。

与此同时，公司指引：（1）减少卤水的抽取量将不会降低短期以及长期的锂化合物产量，目前公司正在以7.5万吨/年的水平生产碳酸锂，公司预计其2020下半年的锂盐销量将比上半年增长80%，2020全年销量将达到近6万吨，同时氢氧化锂（从1.35万吨/年扩至2.15万吨/年）、碳酸锂工厂（从7万吨/年扩至12万吨/年）的产能建设也正在按计划推进。公司具备相应的技术和工艺，可以在大幅降低卤水抽取量的同时，未来长期将碳酸锂的产能扩大至接近20万吨/年。（2）在其他产品线上，降低卤水抽取将不会影响公司下属Coya Sur硝酸钾工厂的原料供应（以钾盐为原料），但将导致氯化钾等钾肥初级产品的外销量逐年降低，公司指引未来十年平均每年将减少2500-3000万美元的毛利。

### 不仅限于 SQM，将成为全球锂行业变革的标志性事件

SQM 作为全球领军的盐湖提锂企业，我们认为本次发布可持续发展方案的影响将不仅局限于公司自身，或将为南美盐湖提锂、乃至全球锂行业带来久违的变革。展望未来，ESG 承诺的增加以及环保标准的走高，将对于锂行业整体的资源开采方式、冶炼与深加工的工艺设计思路带来深刻的影响。

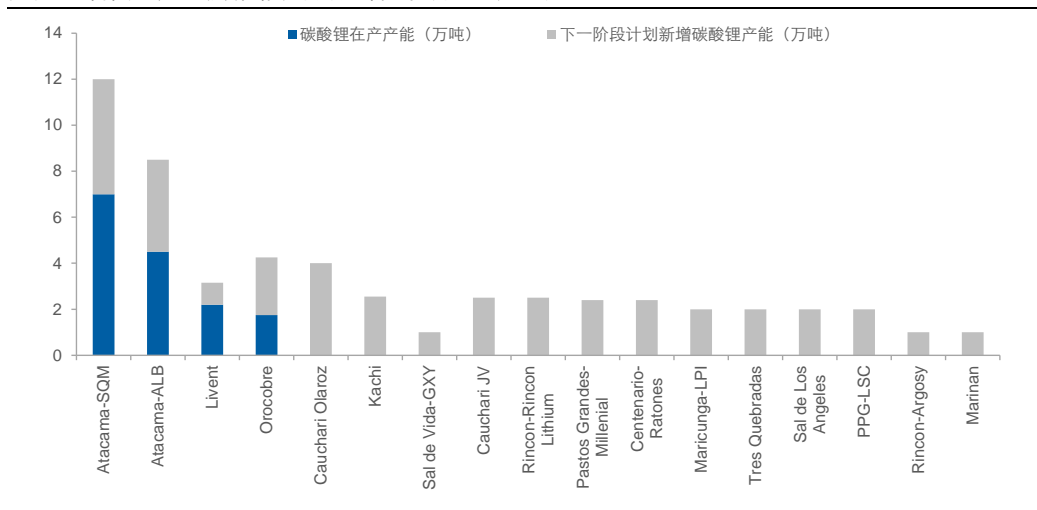
第一，粗放式的开采与冶炼时代已成为历史，无论盐湖还是矿石提锂都将转向更加精细化，而且在过去单纯追求经济效益的基础上，还要求在 ESG 的各个维度更加完备。未来锂的提炼需要更加符合全球发展新能源产业的“绿色初心”，例如碳中和等目标将开始影响工艺的设计理念，ESG 也将愈发成为全球新能源下游客户、全球政策制定者的硬性要求。

第二，锂作为动力、储能的关键上游，正在经历从小金属到电池金属的快速蜕变，正在从过去的小行业成长为未来具备战略性的大行业，需要在各个方面满足全球更大规模导入的要求，我们预计这将加剧行业的马太效应以及产业链的纵向整合。

第三，考虑到全球更高的 ESG 投入以及权益金、资源税等各项费用，未来锂行业的完全生产成本、资本投入强度均将长期走高。这要求未来的锂资源开发、尤其盐湖资源的开发需要更加具备规模效应，才可摊薄固定成本、提升经济性。具体例如，南美盐湖的产能设计规模普遍在增加，中国以及澳洲新建锂化合物工厂的单体规模普遍达到 2.5 万吨/年。

第四，无论智利 Atacama 盐湖、阿根廷 HombreMuerto 盐湖等成熟高品位资源的产能扩张，还是全球次优品位资源的开发利用（例如青海盐湖、全球粘土锂），均对于提锂技术的创新提出了更高的要求 and 期许。具体体现在缩减盐田面积、缩短晒卤周期、优化处理流程、提升整体回收率等方面，同时要求工艺路线充分论证、因湖而异、因地制宜，此外还需尽量降低能耗（电力、天然气/煤）以及淡水消耗，避免造成节能环保上的顾此失彼和形式主义。

图表 1：南美主流盐湖项目的产能规划普遍提升至 2 万吨以上



资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

## 细看盐湖提锂的工艺创新

关于盐湖提锂的工艺创新，Livent 的前身于 1998 年在阿根廷 Hombre Muerto 盐湖上率先商业化导入了吸附法工艺，但近 5-10 年青海盐湖已在工艺创新以及产业化上走在了全球前列。通过长期的技术开发、工艺磨合、持续的资本投入，加上成熟的基础设施条件，青海主要的富锂盐湖均已找到了契合自身卤水特性、化学组分的工艺路径，吸附法、电渗析、膜分离、萃取法均已形成了商业化案例，并正在持续优化、技改升级之中。向前看，我们看好盐湖提锂的新技术在南美锂三角以及中国西藏的逐步导入，但基础设施保障不足、能源与淡水供给不充分、以及人员团队问题通常是在上述地区推广新技术的主要痛点。

我们判断，未来提锂技术的优化方向将包括但不限于如下方面：

- 在一部分盐湖项目上（尤其钾资源禀赋并不突出的盐湖），考虑改变“先提钾再提锂”的传统流程设计，极致情形是采用原卤提锂（对于吸附剂提出高要求），从而让提锂产能的扩张不受钾肥产能的制约，同时还可提升回收率、缩减盐田规模、节约资本投资。
- 在现有工艺路径上的精进：（1）在前端，例如通过提升回收率来降低抽卤量，优化膜前处理，有机膜、吸附剂、萃取剂的持续创新升级等；（2）在后端，通过精益生产来实现锂盐产品品质的提升，直接满足下游客户的需求，从而提高产品附加值。

- 丰富盐湖提锂产品线、提高产品附加值：例如尝试双极膜、电解法等直接生产高品质的盐湖氢氧化锂产品，切入下游高镍三元的供应系统；再例如针对下游磷酸铁锂的极致降本要求，考虑增加磷酸锂等初级锂盐产品的产能。

图表 2：目前主流的盐湖提锂工艺概述

工艺路径	商业化案例	对应盐湖	关键要素	工艺简述
碳酸盐沉淀法	SQM、ALB	Atacama, Silver Peak	碳酸钠、盐田	晒卤，老卤萃取除硼，硼萃后的卤水中加石灰，沉镁并去硫酸根，加碳酸钠常温去掉多余的钙，加氢氧化钠精制成不含钙镁的老卤，然后加温条件下，加碳酸钠沉出碳酸锂
	ORE、LAC	CauchariOlaroz	碳酸钠、盐田	盐田中先加入生石灰降低硫酸根和镁，萃取除硼以及沉锂路径与 Atacama 类似
离子交换吸附法	Livent	Hombre Muerto	选择性分离提锂，吸附材料	预晒，离子交换法直接吸附锂，再洗脱浓缩，富锂卤水用纯碱和石灰乳二次除镁，碳酸钠沉淀工艺最终得到碳酸锂产品
	蓝科锂业、藏格锂业	青海察尔汗	针对卤水特性开发吸附材料	利用对于离子有选择性吸附的有机或无机吸附剂从卤水中吸附锂离子，再用脱附剂进行洗脱，使锂离子与其他离子分离
电渗析法	青海东台锂资源	青海东台吉乃尔		在外加直流电场的作用下，固态或液态离子交换膜对水中离子具有选择性，使水中的一部分离子透过交换膜转移到另一部分水中，从而达到分离镁、浓缩锂的目的
膜法	五矿盐湖	青海一里坪	膜的选择，工艺的结合以及侧重	超滤、纳滤膜、反渗透、电渗析相结合；超滤膜对于大分子截留，但可以透过溶解性离子，反渗透对于二者都进行截留，纳滤膜允许单价离子通过，但能截留多价离子及低分子量分子；纳滤膜克服了反渗透膜的无选择性以及高压造成的高投资与维护成本
	青海恒信融	西台除硼老卤		--
煅烧法	中信国安	青海西台吉乃尔	路径成熟，优缺点鲜明	先将卤水脱硼，蒸发浓缩得到水氯镁石 (MgCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O) 和氯化锂的固体混合物，高温煅烧该混合物，水氯镁石受热分解为氧化镁和盐酸，水浸取使得氯化锂与氧化镁分离，锂离子用纯碱沉淀除杂制得碳酸锂产品
萃取法	大华化工	青海大柴旦盐湖	萃取剂的创新、环保处理	采用对锂具备高选择性的有机溶剂萃取剂将锂从水相萃入有机相，且对其他杂质离子基本不存在萃取作用，之后将有机相中的锂洗脱下来，从而达到使锂与其它杂质离子分离的目的，核心在于对锂具备高选择性的萃取剂

资料来源：各公司公告，五矿证券研究所

## 文章来源

本文摘自：2020年10月16日发布的有色金属行业深度报告《理想系列9：新周期的新要求，SQM盐湖提锂变革的启示》。

分析师 葛军 SAC 登记编码：S0950519050002 TEL:021-61097705 E-Mail: gejun@wkzq.com.cn

分析师 孙景文 SAC 登记编码：S0950519050001 TEL: 021-61097715 E-Mail: sunjingwen@wkzq.com.cn

联系人 吴霜 TEL: +86 13807330926 E-Mail: wushuang@wkzq.com.cn



长按识别二维码关注“五矿证券研究”

## 法律声明

- 1、本产品不是五矿证券有限公司（下称“五矿证券”）研究报告的发布平台。如需了解详细的证券研究信息，请具体参见五矿证券研究所发布的完整报告。
- 2、本产品只是转发五矿证券已发布研究报告的部分观点，投资者若使用本产品所载资料，有可能会因缺乏对完整报告的了解或缺乏相关的解读而对资料中的关键假设、评级、目标价等内容产生理解上的歧义。投资者如使用本资料，须寻求专业人士的指导及解读。
- 3、在任何情况下，本产品所载信息、意见不构成所述证券或金融工具买卖的出价或征价，评级、目标价、估值、盈利预测等分析判断亦不构成对具体证券或金融工具在具体价位、具体时点、具体市场表现的投资建议。该等信息、意见在任何时候均不构成对任何人的具有针对性的、指导具体投资的操作意见。投资者应当对本产品中的信息和意见进行评估，根据自身情况自主作出投资决策并自行承担投资风险。
- 4、五矿证券对本产品所载资料的准确性、可靠性、时效性及完整性不作任何明示或暗示的保证。对依据或者使用本公众号所载资料所造成的任何后果，五矿证券及其关联人员均不承担任何形式的责任。
- 5、本产品较之五矿证券正式发布的报告存在延时转发的情况，并有可能因报告发布日之后的情势或其他因素的变更而不再准确或失效。本产品所载意见、评估及预测仅为报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。
- 6、本产品所载内容版权仅为五矿证券所有，严禁任何人对发布的所有内容（包括文字、影像等）进行复制、转载，且不得对本产品所载内容进行任何有悖原意的引用、节选和修改。
- 7、五矿证券对本产品保留一切法律权利。

## 联系我们

### 上海

地址：上海市浦东新区东方路69号裕景商务大厦A座2208室  
邮编：200120

### 深圳

地址：深圳市福田区金田路4028号荣超经贸中心18F  
邮编：518035

### 北京

地址：北京市海淀区首体南路9号4楼603室  
邮编：100037