

证券研究报告
化工&电新行业
2022年04月20日



蓝晓科技(300487)深度报告： 盐湖提锂不断突破，多核驱动助高增长

蓝晓科技(300487)

评级：买入(维持)

国海证券研究所

李永磊(分析师)

S0350521080004

liy103@ghzq.com.cn

李航(分析师)

S0350521120006

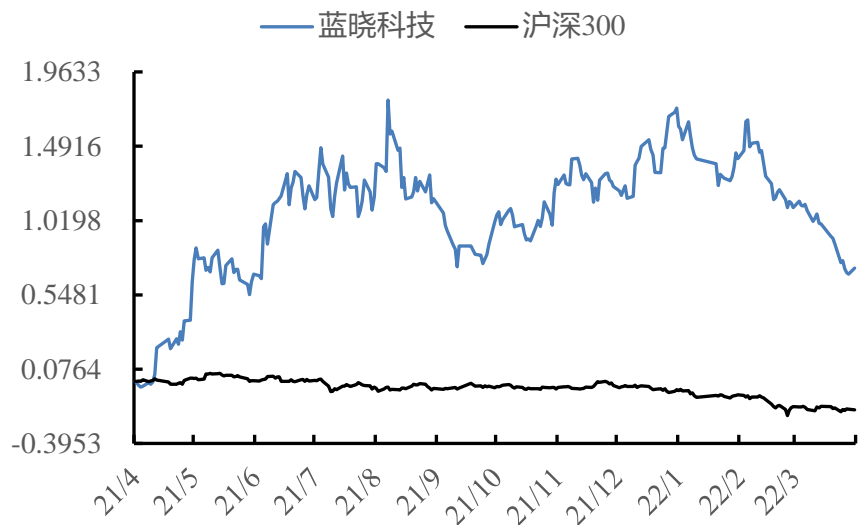
lih11@ghzq.com.cn

董伯骏(分析师)

S0350521080009

dongbj@ghzq.com.cn

最近一年走势



相对沪深300表现

表现	1M	3M	12M
蓝晓科技	-18.2%	-37.1%	78.4%
沪深300	-2.3%	-13.4%	-16.1%

预测指标	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入 (百万元)	923	1195	1984	2778
增长率(%)	-9	30	66	40
归母净利润 (百万元)	202	311	531	754
增长率(%)	-20	54	71	42
摊薄每股收益 (元)	0.97	1.45	2.47	3.52
ROE(%)	12	16	21	23
P/E	45.88	47.33	27.74	19.52
P/B	5.79	7.51	5.91	4.53
P/S	10.35	12.31	7.42	5.30
EV/EBITDA	26.23	29.67	19.25	13.45

资料来源: Wind资讯、国海证券研究所

相关报告

《蓝晓科技(300487)事件点评:海外首个盐湖提锂项目落地(买入)*化学制品*李永磊,董伯骏,李航》——2022-02-22

蓝晓科技是国内吸附分离材料龙头，企业随着盐湖提锂订单不断释放，生物医药、水处理、节能环保等领域持续增长，公司发展进入快车道。

➤ 盐湖提锂增长强劲，镍镓提取放量在即

新能源汽车行业蓬勃发展持续带动锂资源需求，据我们测算，2025年国内电池级碳酸锂总需求将达63.4万吨，年均增速高达39.4%。近年，蓝晓科技在盐湖贫锂卤水资源提取碳酸锂的核心吸附剂与工艺技术上取得双突破，前期实施的藏格、锦泰一期、五矿一期三个盐湖提锂项目均已顺利投产，同时锦泰二期、五矿二期、国能矿业、金海锂业、西藏珠峰、金昆仑锂业等项目持续落签。除锂外，公司镓镍铀等金属提取也均实现产业化，在下游需求驱动下，未来有望逐步放量。预计2021-2024年，公司金属资源吸附材料将实现营收1.3、1.9、2.7、3.9亿元，毛利0.7、1.1、1.6、2.3亿元；系统装置实现营收2.9、7.2、10.0、12.1亿元，毛利1.5、3.6、5.0、6.0亿元。

➤ 生物药高速发展，层析介质等吸附材料充分受益

我国生物药发展迅速，据弗若斯特沙利文统计，预计2030年市场规模将达1.32万亿美元，年均增速达13.8%。分离纯化与药品质量息息相关，特别在生物药领域，对分离纯化有更高需求。公司拥有西药专用吸附材料、固相化酶载体、固相合成载体、层析介质等多系列产品，其中层析介质是生物药分离纯化核心材料，将充分受益生物药的蓬勃发展。预计2021-2024年，公司生物医药吸附材料将实现营收1.4、2.0、2.9、4.4亿元，毛利0.6、0.9、1.3、1.9亿元。

➤ 饮用水净化前景广阔，超纯水打开成长新空间

目前我国净水器渗透率仅18%，随着饮水安全意识持续增强，前景广阔。同时，我国半导体产业快速发展，IC产量从2013年868亿块增至2021年3594亿块，年均增速达19.4%，半导体产业兴起将带动电子超纯水及相关吸附树脂需求增长。公司凭借多年技术积累，在饮用水净化、电子超纯水树脂等领域实现突破，并产出具国际竞争力的产品。预计2021-2024年，公司水处理材料将实现营收2.9、4.3、6.3、8.8亿元，毛利0.7、1.1、1.6、2.2亿元。

➤ 节能环保、食品加工、化工多点开花，综合竞争力持续增强

同时，公司吸附分离材料在节能环保、食品加工与植物提取、化工与工业催化领域均实现布局，在环保政策趋严、天然提取物深受欢迎、以及绿色化学不断推进背景下，相关业务均有望实现快速发展，公司也将形成多核驱动的局面，综合竞争力持续增强。

图表1: 公司主要业务及业绩预测

业务板块		2019	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	
系统装置	营收 (亿元)	4.69	2.97	2.94	7.17	10.02	12.12	
	毛利率 (%)	51.6%	46.7%	49.2%	49.5%	49.6%	49.6%	
	毛利 (亿元)	2.42	1.39	1.45	3.55	4.97	6.00	
	增速 (%)		-42.7%	4.5%	145.0%	40.0%	20.8%	
吸附材料	金属资源	营收 (亿元)	0.73	0.92	1.29	1.87	2.72	3.94
		毛利率 (%)	58.2%	56.6%	57.2%	57.4%	57.7%	57.8%
		毛利 (亿元)	0.42	0.52	0.74	1.07	1.57	2.28
		增速 (%)		23.3%	41.5%	45.4%	45.9%	45.3%
	生物医药	营收 (亿元)	0.96	1.00	1.40	2.03	2.94	4.42
		毛利率 (%)	44.3%	42.6%	43.2%	43.5%	43.8%	44.0%
		毛利 (亿元)	0.43	0.43	0.61	0.88	1.29	1.94
		增速 (%)		0.1%	41.8%	45.8%	46.2%	50.7%
	水处理	营收 (亿元)	0.94	1.70	2.88	4.33	6.27	8.78
		毛利率 (%)	25.4%	23.8%	24.9%	24.8%	24.8%	24.7%
		毛利 (亿元)	0.24	0.40	0.72	1.07	1.55	2.17
		增速 (%)		68.7%	77.8%	49.4%	44.7%	39.7%
	节能环保	营收 (亿元)	0.70	0.64	1.16	1.91	3.05	4.73
		毛利率 (%)	61.8%	60.2%	60.3%	60.5%	60.8%	61.0%
		毛利 (亿元)	0.43	0.39	0.70	1.15	1.85	2.88
		增速 (%)		-10.9%	80.2%	65.5%	60.7%	55.6%
	食品与植物提取	营收 (亿元)	0.93	0.85	0.93	1.01	1.08	1.15
		毛利率 (%)	51.3%	49.7%	50.3%	50.2%	50.1%	50.0%
		毛利 (亿元)	0.48	0.42	0.47	0.50	0.54	0.58
		增速 (%)		-12.1%	11.4%	7.7%	6.8%	6.9%
	化工及其他	营收 (亿元)	1.12	0.80	0.96	1.10	1.24	1.39
		毛利率 (%)	53.8%	67.8%	65.5%	62.0%	63.0%	62.0%
		毛利 (亿元)	0.60	0.54	0.63	0.68	0.78	0.86
		增速 (%)		-10.4%	16.0%	8.9%	13.8%	10.2%
其他业务	营收 (亿元)	0.04	0.35	0.39	0.42	0.47	0.51	
	毛利 (亿元)	0.02	0.21	0.23	0.26	0.28	0.31	
合计	营收 (亿元)	10.12	9.23	11.95	19.8408	27.7836	37.04	
	毛利率 (%)	49.8%	46.6%	46.3%	46.3%	46.2%	46.0%	
	毛利 (亿元)	5.04	4.30	5.54	9.18	12.83	17.03	
	增速 (%)		-14.71%	28.80%	65.69%	39.82%	32.66%	

资料来源: 蓝晓科技公司公告, 国海证券研究所测算

注: 公司未披露吸附材料各具体领域毛利率情况, 因此2019-2020年吸附材料各具体领域为测算值, 具体以公司实际生产经营情况为准。

请务必阅读附注中免责条款部分

预计公司2021/2022/2023年归母净利润分别为3.11、5.31、7.54亿元，EPS为1.45、2.47、3.52元/股，对应PE为47、28、20倍，维持“买入”评级。

风险提示：新能源车产销量不及预期；高镍三元需求不及预期；项目建设进度不及预期；原材料价格波动风险；同行业竞争加剧风险

图表2：蓝晓科技盈利预测

预测指标	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入（百万元）	923	1195	1984	2778
增长率（%）	-9	30	66	40
归母净利润（百万元）	202	311	531	754
增长率（%）	-20	54	71	42
摊薄每股收益（元）	0.97	1.45	2.47	3.52
ROE（%）	12	16	21	23
P/E	45.88	47.33	27.74	19.52
P/B	5.79	7.51	5.91	4.53
P/S	10.35	12.31	7.42	5.30
EV/EBITDA	26.23	29.67	19.25	13.45

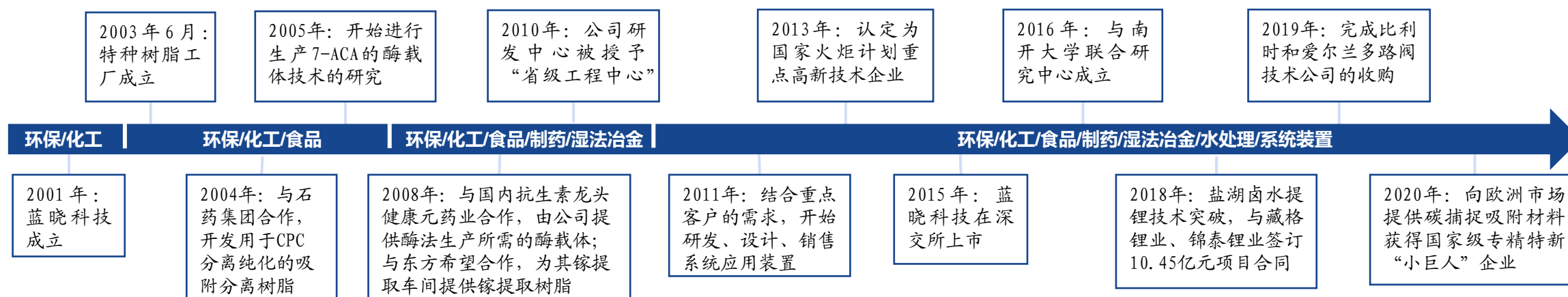
资料来源：Wind，国海证券研究所

- **国内吸附分离材料龙头**
- **盐湖提锂增长强劲**
- **湿法冶金需求驱动**
- **生物医药前景广阔**
- **超纯水打开成长新空间**
- **环保、食品、化工多点开花**
- **系统装置持续突破**
- **风险提示**

1.1 国内吸附分离材料龙头

- 蓝晓科技是国内吸附分离材料龙头企业，于2001年在西安成立，2015年在深交所上市。自设立以来，公司依托自身核心技术和对行业发展趋势的深刻理解，不断加强技术研发，优化和完善产品体系及经营模式。业务领域从最初的环保、化工，逐步延伸至食品加工、制药、湿法冶金、水处理和系统装置，产品线不断丰富和优化，技术实力和市场地位稳步提升。

图表3：公司业务横向扩张



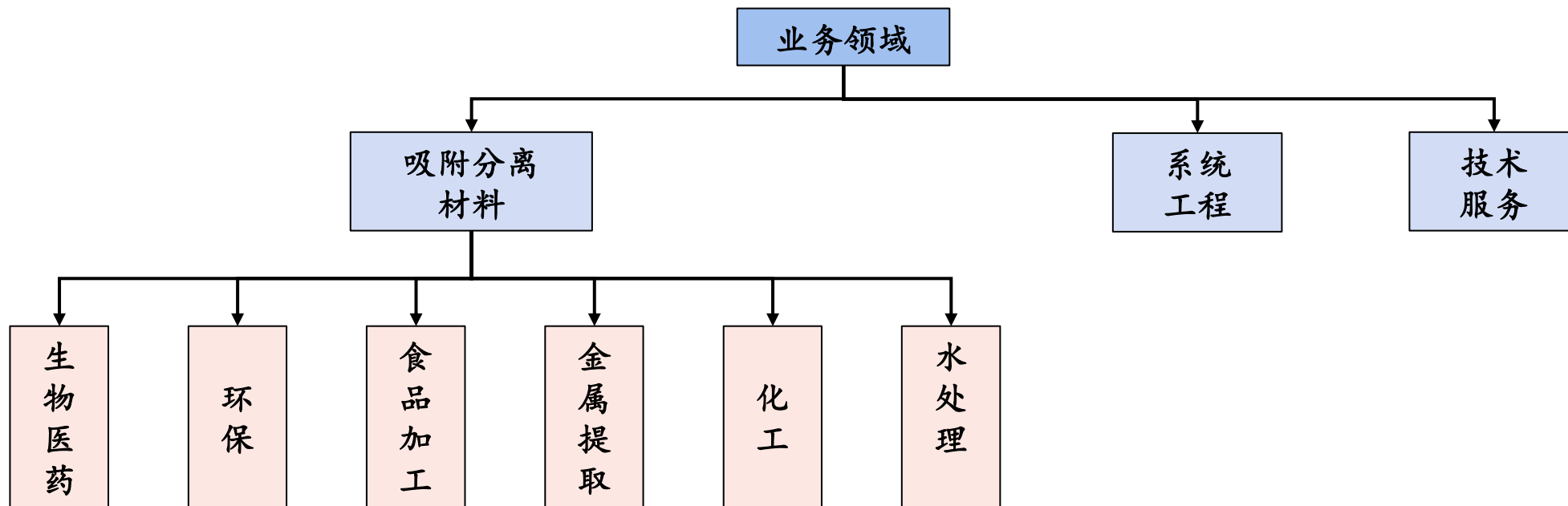
资料来源：蓝晓科技官网，蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

1.1 公司产品线丰富

目前，公司产品线丰富，主要包括吸附分离材料、系统工程和技术服务。

- 公司提供的吸附分离材料按应用领域又可分为金属提取、生物医药、水处理、环保、化工和食品加工。
- 系统装置主要是结合树脂材料、应用工艺和自控技术，为客户提供吸附分离单元装置。
- 技术服务主要针对客户需求，形成菜单式的服务，为客户提供一揽子解决方案。

图表4：公司产品线丰富



资料来源：蓝晓科技官网，蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

1.1 吸附材料产能逐步释放

- 吸附材料产能建设方面，公司前期主要生产基地为蓝晓特种树脂工厂，到2018年拥有7500吨树脂生产能力，产能利用率达200%，处于超负荷状态。为了缓解产能压力，公司规划的高陵产业园2.5万吨/年产能和蒲城产业园1.5万吨/年产能也于2020年建成投产，满产后产能超4万吨/年，并有一定的柔性扩展空间，保障了公司未来3-5年的产能需求。
- 系统装置主要为定制化产品，建设情况与订单签订相挂钩。近年系统装置产量也快速提升，从2016年的26套增至2020年的73套。

图表5：吸附材料产能逐步释放

板块		2016	2017	2018	2019	2020	2021H1
吸附分离材料	产能（吨/年）	7000	7500	7500	10000	40000	20000
	产量（吨）	9116	11328	17787	17138	—	—
	净产量（吨）	8033	9940	15000	14376	21612	15900
	产能利用率（%）	114.8%	132.5%	200.0%	143.8%	54.0%	79.5%
系统装置	产量（套）	26	36	33	64	73	

资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

注：公司早期建设的蓝晓特种树脂工厂7500吨/年产能，2020年以后不再计入总产能

- 目前，国内吸附分离材料市场参与竞争的企业主要分三个梯队：首先，以美国陶氏杜邦、德国朗盛为代表的跨国企业凭借产品线完整、技术领先，占据高端市场大部分市场份额；其次，国内以蓝晓科技、争光股份为代表具有较好技术实力和稳定质量的公司，在行业中也占据重要地位；最后，国内外仍有较多中小规模离子交换与吸附树脂行业生产企业，资金和技术实力有限，整体竞争能力较弱，大多分布在中国及印度等国家。
- 蓝晓科技作为国内吸附分离龙头企业，相较于纳微科技专注于生物医药领域分离提纯业务、争光股份更偏重于水处理和环保等业务，公司在湿法冶金、生物医药、食品加工、环保、化工等众多新兴市场均具高市场份额，以拓新而非既存领域内冲量来实现发展，综合技术实力强。而相比国际龙头，蓝晓科技拥有较高的性价比和精细化的客户服务，是吸附材料国产替代的领导者。

图表6：蓝晓科技是国产替代领导者

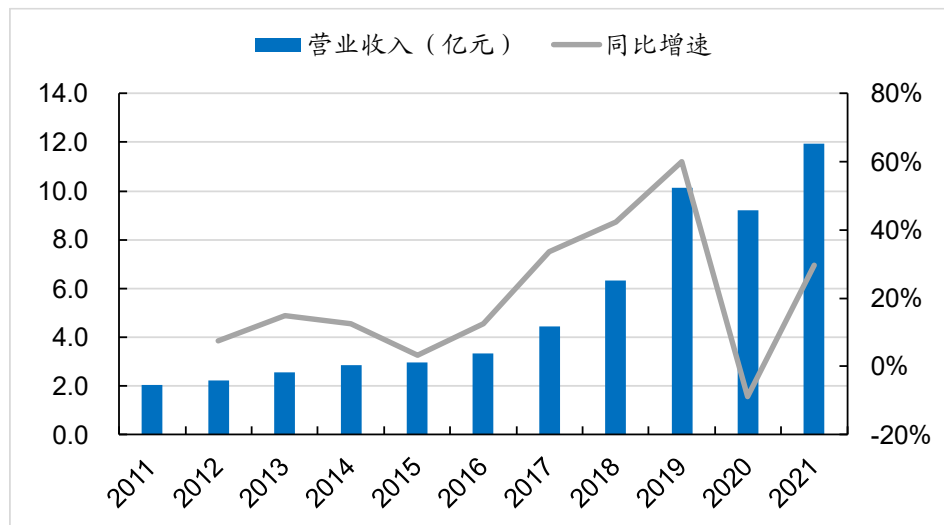
应用领域	国际	国内
湿法冶金/金属提取	住友化学等	蓝晓科技
制药领域	陶氏、日本三菱等	蓝晓科技、纳微科技
食品加工领域	陶氏等	蓝晓科技、争光股份
水处理领域	陶氏、漂莱特、日本三菱等	蓝晓科技、争光股份
环保领域	—	蓝晓科技、争光股份、江苏苏青、淄博东大
化工领域	德国朗盛、漂莱特、日本三菱等	蓝晓科技

资料来源：相关公司公告，国海证券研究所

1.2 2021年营收回暖，吸附分离材料为公司核心产品

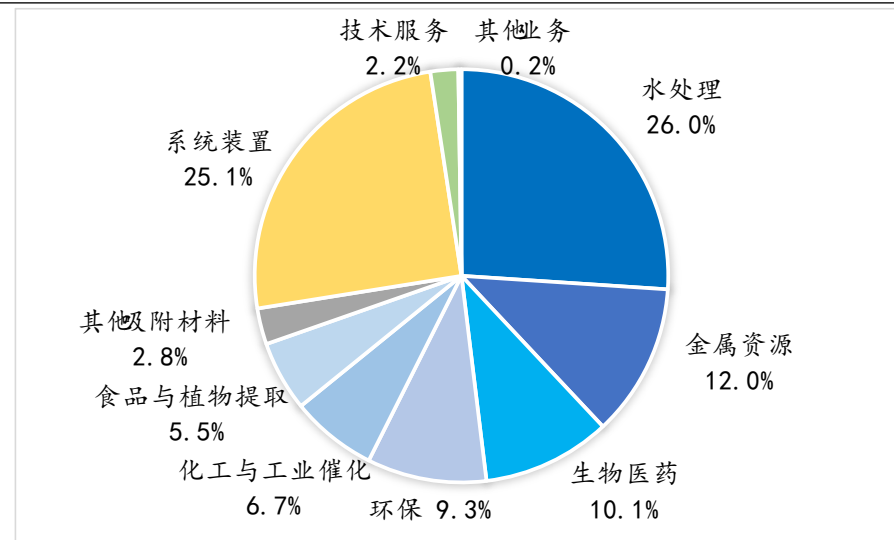
- 公司自2015年上市开始，营收保持高速增长，从2015年的2.95亿元增长至2019年的10.12亿元，年均复合增速达36.05%；2020年受疫情影响，营收有所下降，2021年又恢复高增长趋势。据公司业绩快报，2021年公司预计实现营收11.95亿元，同增29.57%。
- 营收构成看，2021H1公司实现营收5.56亿元，其中吸附材料为公司最主要产品，实现营收4.03亿元，占比72.5%；系统装置实现营收1.40亿元，占比25.1%；技术服务实现营收0.12亿元，占比2.2%。吸附材料中，水处理、金属资源、生物医药是营收贡献前三的子业务板块，分别实现营收1.45、0.67和0.56亿元，占比26.0%、12.0%和10.1%。

图表7：2021年营收恢复增长趋势



资料来源：Wind，国海证券研究所

图表8：吸附分离材料为公司核心产品（2021H1）

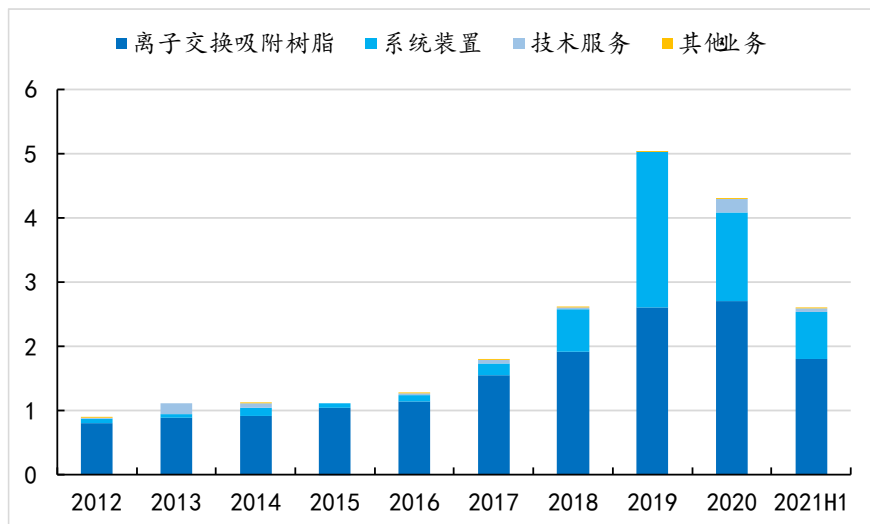


资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

1.2 吸附材料和系统装置盈利能力增强

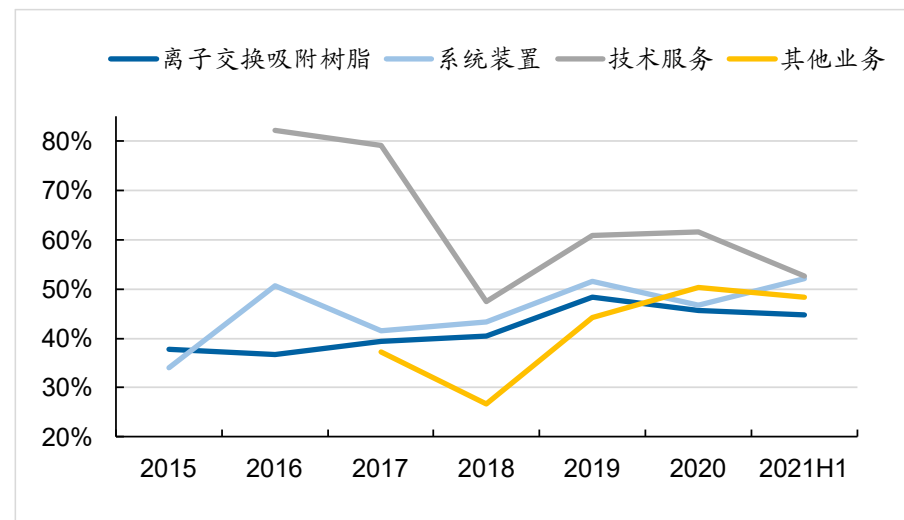
- 公司毛利润近年也同样呈高速增长的趋势，从2015年的1.09亿元增至2020年的4.30亿元，年均复合增速达31.64%；2021H1，公司实现毛利2.60亿元，同比增至25.41%。
- 盈利能力方面，公司吸附分离材料和系统装置毛利率整体呈增长趋势，其中吸附分离材料毛利率从2015年的37.70%稳步提升至2021H1的44.70%，系统装置毛利率从2015年的34.11%增至2021H1的52.18%，盈利水平不断提升。

图表9：公司毛利润呈高增长



资料来源：Wind，国海证券研究所

图表10：吸附材料和系统装置盈利能力增强

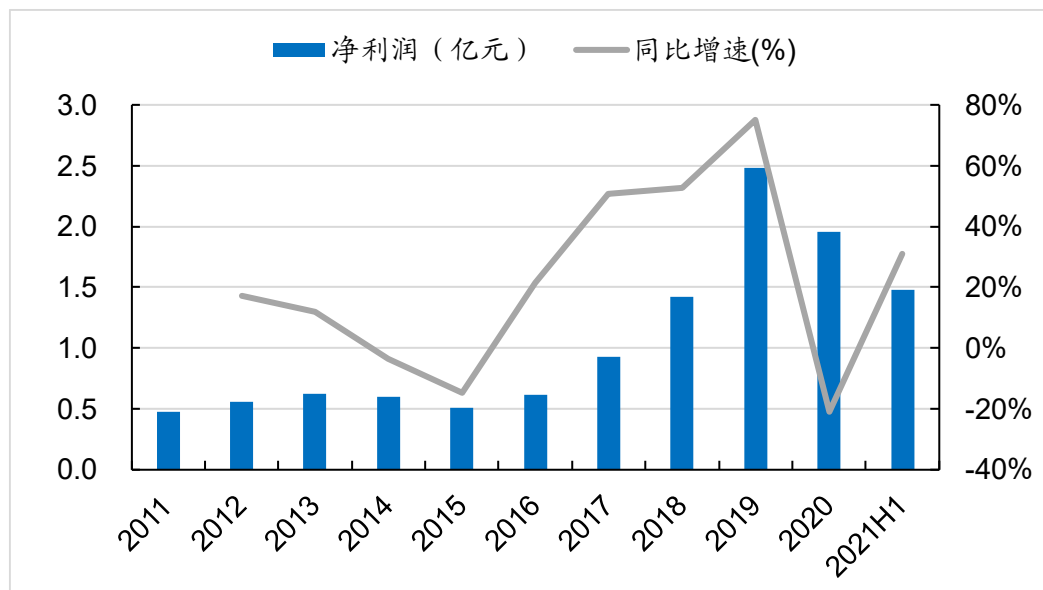


资料来源：Wind，国海证券研究所

1.1 2021年H1净利润同增31.03%

- 受益于公司吸附材料新增产能的稳步释放，以及盐湖提锂技术突破带来新的增量，公司业绩近年大幅提升。净利润从2015年的0.51亿元，增长至2020年的1.96亿元，年均复合增速达30.91%；2021H1，公司继续保持高增长势头，实现净利润1.48亿元，较去年同期增长31.03%。

图表11：2021H1净利润高速增长

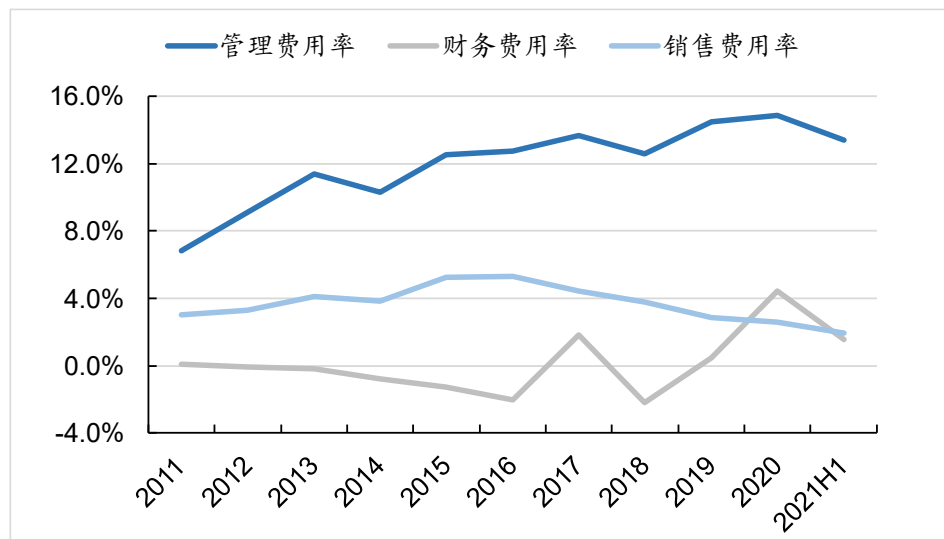


资料来源：Wind，国海证券研究所

1.2 销售费用率下滑，利润率维持较高水平

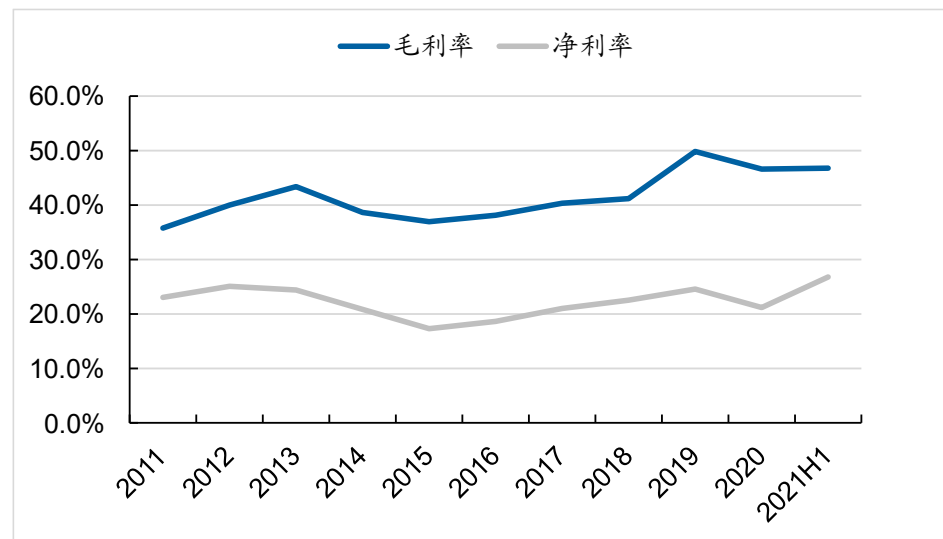
- ▶ 期间费用方面，通过精细化管理，公司销售费用率近年不断下滑；2020年，主要受外汇汇率变动导致汇兑损失的影响，公司财务费用大幅提升。2021上半年，公司销售/管理/财务费用率分别达1.95%/13.38%/1.56%，较去年同期变化为-2.51%/-0.34%/+1.27%，销售、管理费用控制良好。
- ▶ 整体盈利能力方面，受益于吸附分离材料和系统装置两大业务板块盈利能力不断增强，公司毛利率从2015年的36.84%提升至2021H1的46.75%，净利率从2015年的17.22%提升至2021H1的26.67%，维持较高水平。

图表12：销售费用率持续下滑



资料来源：Wind，国海证券研究所

图表13：公司利润率维持较高水平

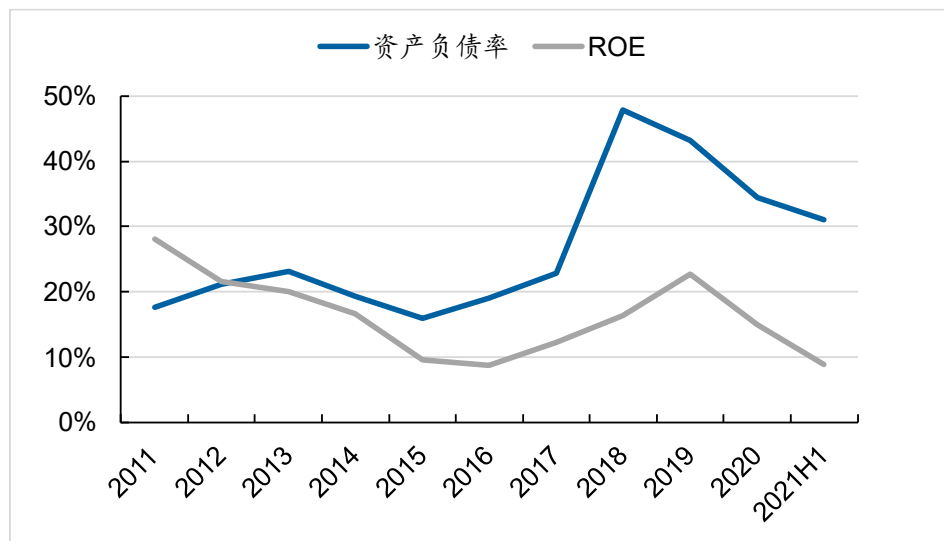


资料来源：Wind，国海证券研究所

1.2 资产负债率下滑，短期偿债压力较小

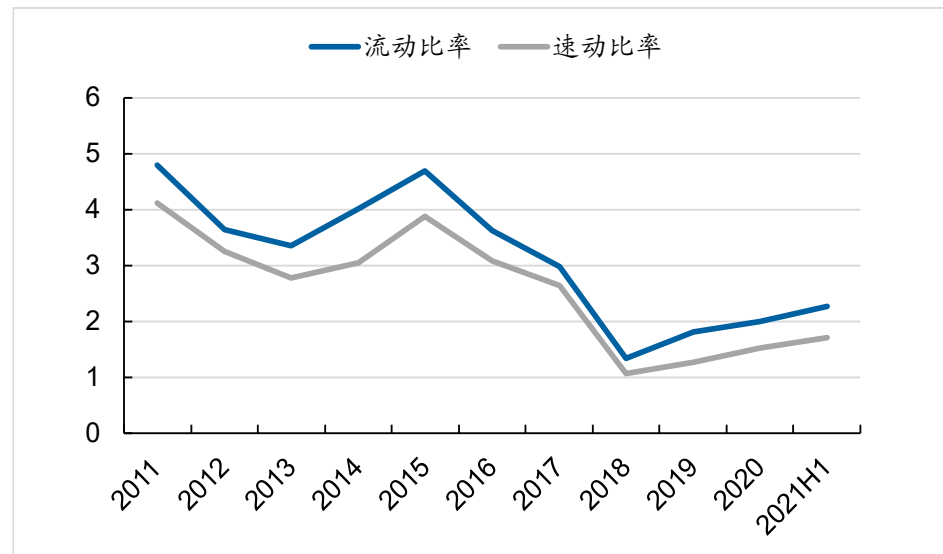
- ▶ 公司资产负债率整体维持在30%左右的水平，债务控制良好，2018年公司资产负债率有大幅提升，主要由于当年订单预付款增加、以及为了资金周转向银行申请短期借款所致，之后公司资产负债率逐步下滑，2021H1公司资产负债率降至30.97%。
- ▶ 短期偿债能力方面，公司近年流动比率和速动比率持续上升，2021H1分别达2.27和1.70，短期偿债压力较小，资产安全性高。

图表14：资产负债率下滑



资料来源：Wind，国海证券研究所

图表15：流动比率与速动比例持续上升

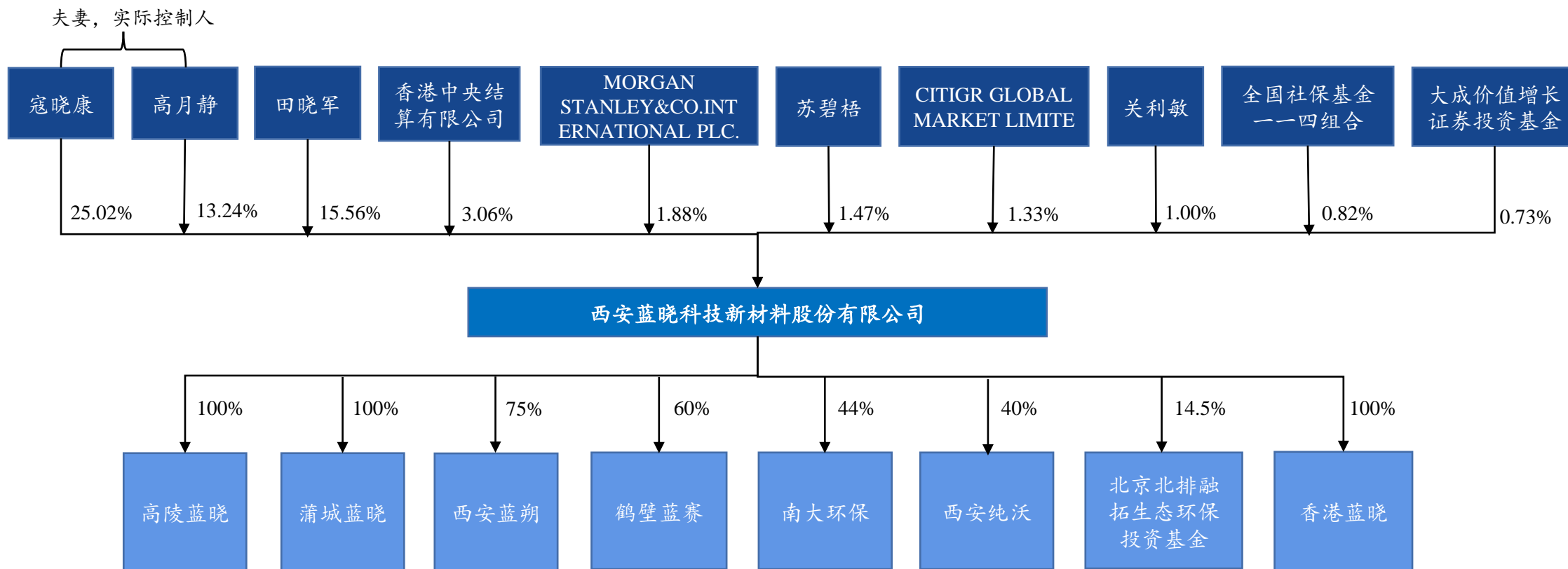


资料来源：Wind，国海证券研究所

1.3 公司股权结构较为集中，核心团队掌握较强的话语权

➢ 公司创始人为技术型企业家，拥有高校科研背景。截至2021年三季度报，公司实际控制人寇晓康和高月静夫妇合计持有公司38.26%的股权，其均为国内吸附分离材料行业领军人物，联合创始人田晓军先生持有公司15.56%的股权，股权较为集中，核心团队掌握较强话语权。

图表16: 公司股权较为集中，核心团队掌握较强的话语权



资料来源: Wind, 蓝晓科技公司公告, 国海证券研究所

1.3 公司多次实施股权激励，充分调动员工积极性

➤ 公司分别在2016、2019和2021年对董事、高级管理人员及核心技术/业务人员进行股权激励。通过股权激励，吸引和留住优秀人才，充分调动公司管理、技术人员及核心团队成员的积极性，将股东利益、公司利益和经营者个人利益有效结合在一起。

图表17：公司多次实施股权激励

时间	股票数量	股价	对象	时间	解锁股票比例	绩效考核目标
2021年11月26日	300万股 占比1.36%	44.55元	公司董事、高级管理人员及核心技术/业务人员及董事会认为需要激励的其他人员 341名	12-24个月	40%	以 2020 年净利润为基数，2022 年净利润增长率不低于 100%
				24-36个月	40%	以 2020 年净利润为基数，2023 年净利润增长率不低于 120%
				36-48个月	20%	以 2020 年净利润为基数，2024 年净利润增长率不低于 140%
2019年1月5日	500万股 占比2.47%	12.50元	公司董事、高级管理人员及核心技术/业务人员及董事会认为需要激励的其他人员 158名	12-24个月	40%	以 2017 年净利润为基数，2019 年净利润增长率不低于 100%
				24-36个月	40%	以 2017 年净利润为基数，2020 年净利润增长率不低于 120%
				36-48个月	20%	以 2017 年净利润为基数，2021 年净利润增长率不低于 140%
2016年3月28日	95.80万股 占比1.20%	21.20元	公司董事、高级管理人员及核心技术/业务人员及董事会认为需要激励的其他人员84名	12-24个月	30%	以 2015 年净利润为基数，2016 年净利润增长率不低于 20%
				24-36个月	30%	以 2015 年净利润为基数，2017 年净利润增长率不低于 50%
				36-48个月	40%	以 2015 年净利润为基数，2018 年净利润增长率不低于 70%

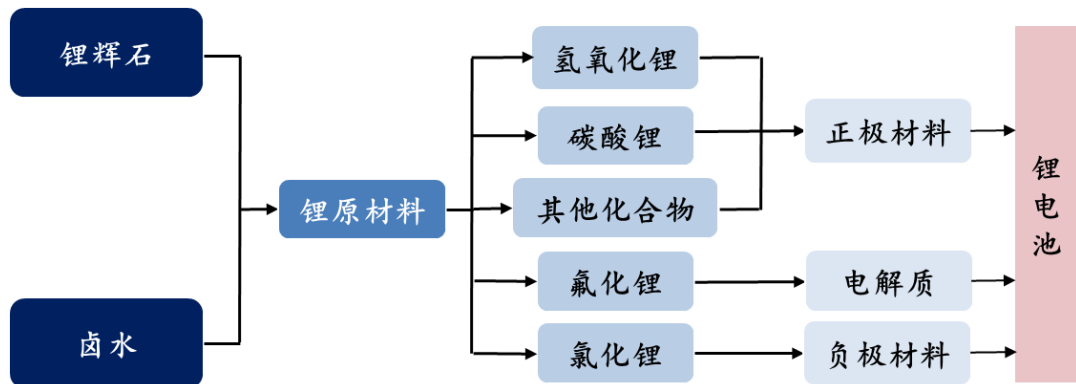
资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

- 国内吸附分离材料龙头
- 盐湖提锂增长强劲
- 湿法冶金需求驱动
- 生物医药前景广阔
- 超纯水打开成长新空间
- 环保、食品、化工多点开花
- 系统装置持续突破
- 风险提示

2.1 电动车行业蓬勃发展，带动锂资源需求高速增长

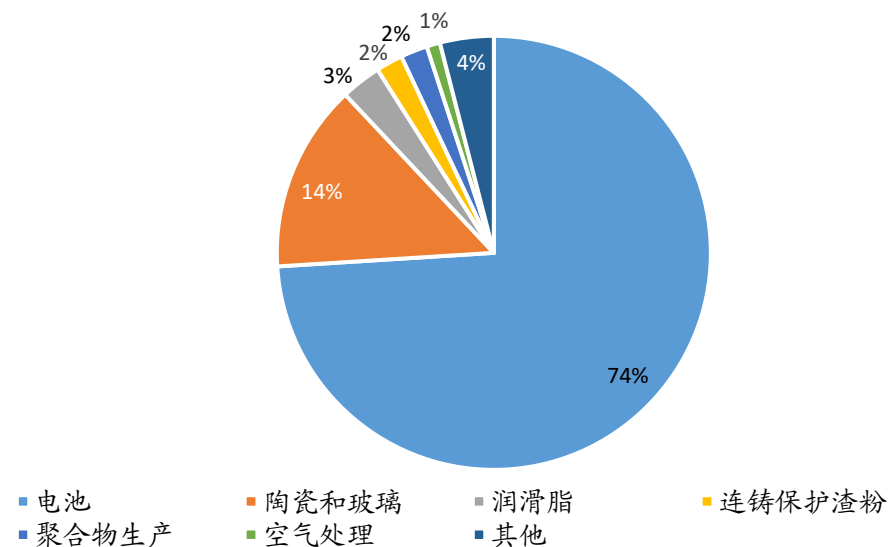
- ▶ 电动车高增趋势不改，锂资源企业扩产诉求强烈。2021年政府工作报告首次提及“碳达峰、碳中和”概念，承诺2030年前中国二氧化碳排放达到峰值后下降。汽车行业作为传统能源消耗大户，必将在未来10年发生重大变化。为支持新能源汽车加快发展，国家不断推进锂资源开发。卡位电动车大赛道，锂资源企业及提锂技术企业都有望显著受益。

图表18：锂资源与锂电产业链



资料来源：《中国锂资源供需现状分析》、《三元正极材料的合成及电化学性能研究》，国海证券研究所整理

图表19：2021年锂资源消费结构

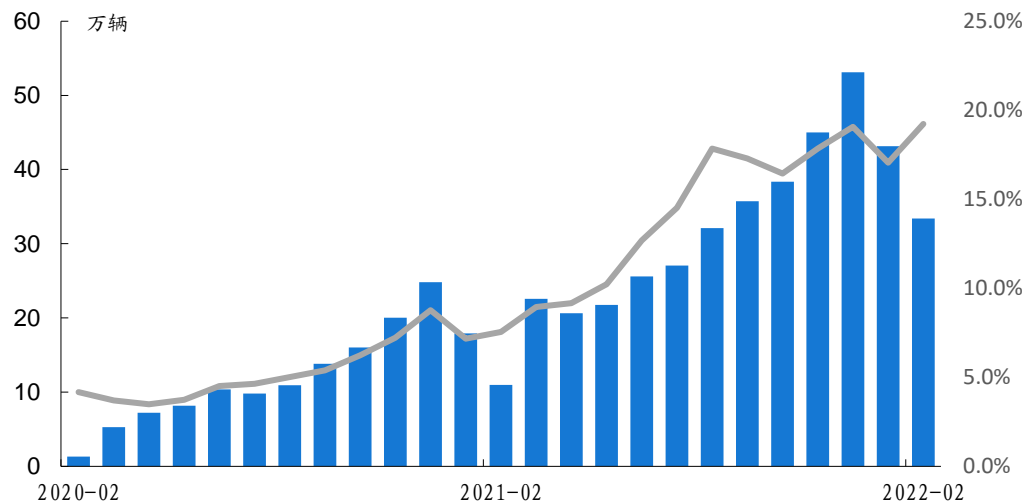


资料来源：USGS，国海证券研究所

2.1 电动车行业蓬勃发展，带动锂资源需求高速增长

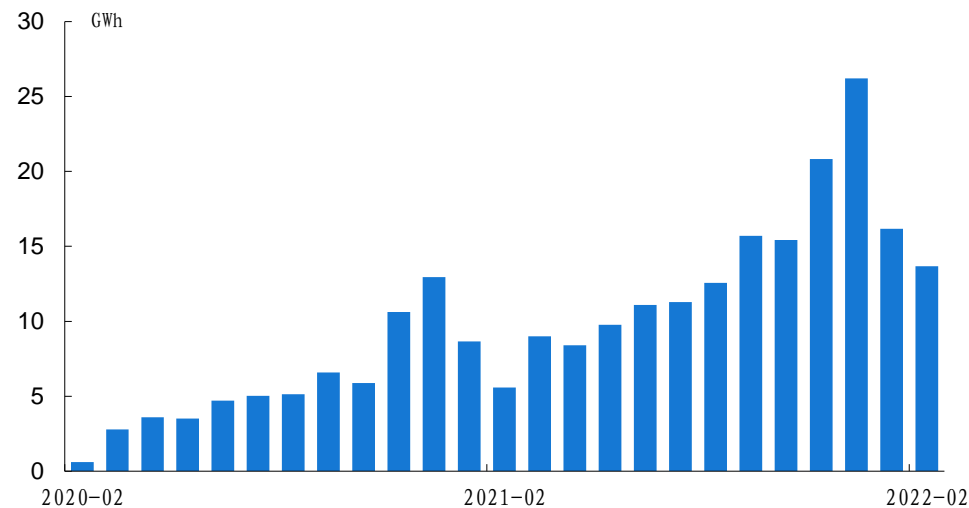
- ▶ 新能源汽车行业蓬勃发展持续带动锂资源需求。中国汽车电动化进程不断加速，新能源车销量不断创新高。2021年国内新能源汽车累计销量350.7万辆，同比增长165.1%；2022年初新能源汽车销量继续维持高景气，1-2月销量达76.5万辆，同比增长165.0%；我国新能源车渗透率持续上升，2022年2月渗透率已达19.2%。在新能源汽车销量带动下，2021年动力电池装机量154.5GWh，同比增长142.8%，动力电池装机量的进一步提升将带动锂资源需求持续增加。

图表20：中国新能源汽车销量（万辆）和渗透率



资料来源：Wind，国海证券研究所

图表21：中国动力电池装机量（GWh）

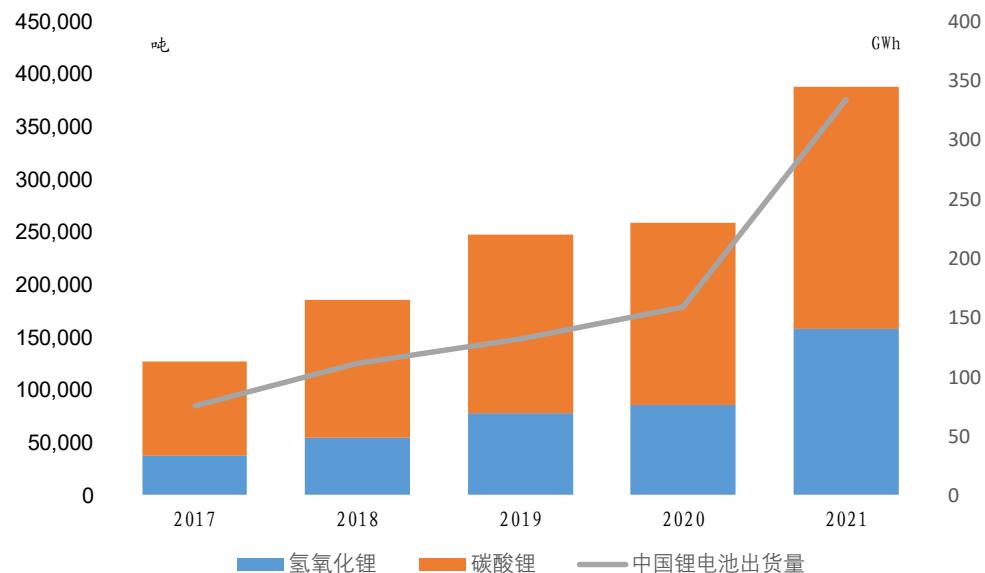


资料来源：Wind，国海证券研究所

2.1 锂资源供给偏紧持续，盐湖企业扩产诉求强烈

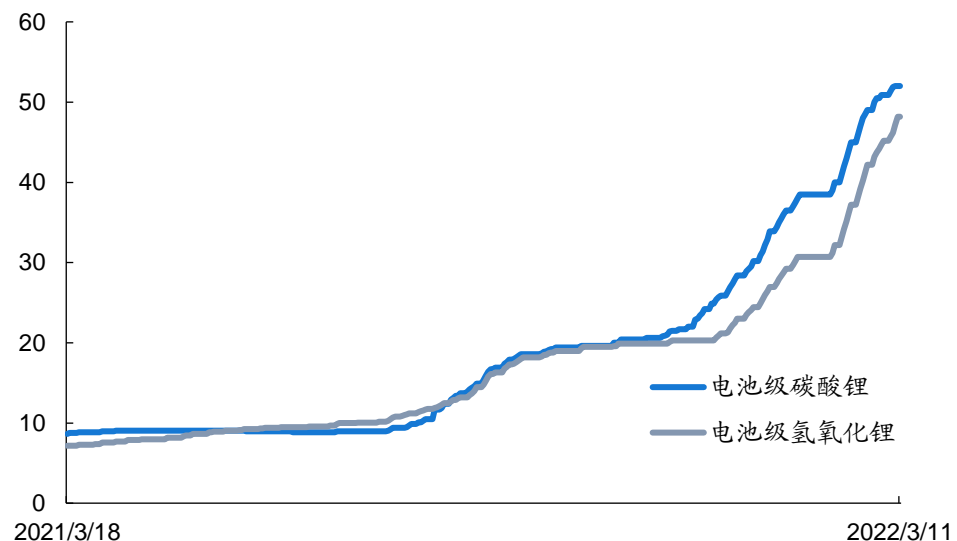
- 锂资源供不应求，盐湖企业扩产诉求强烈。下游电动车需求迅猛增长，预计2022年碳酸锂供给缺口仍然存在。2021年中国和欧洲电车超预期增长，电动车各种爆款车型频现，但我国锂盐产量增速远低于锂电池出货量增速，导致其供给偏紧，价格持续上涨。我国2021年氢氧化锂产量同比增长84.8%，碳酸锂产量同比增长33.0%，锂盐总产量折合LCE为38.8万吨，同比增长50.1%，远低于我国2021年锂电池出货量同比110.8%的增速。截至2022年3月11日，电池级碳酸锂交易均价已突破51万元/吨，同比上涨501.2%，电池级氢氧化锂交易均价已突破48万元/吨，同比增长570.5%。

图表22：我国锂盐产量（吨LCE/左轴）和锂电池出货量（GWh/右轴）



资料来源：百川资讯，EVTANK，国海证券研究所

图表23：碳酸锂价格走势（万元/吨）



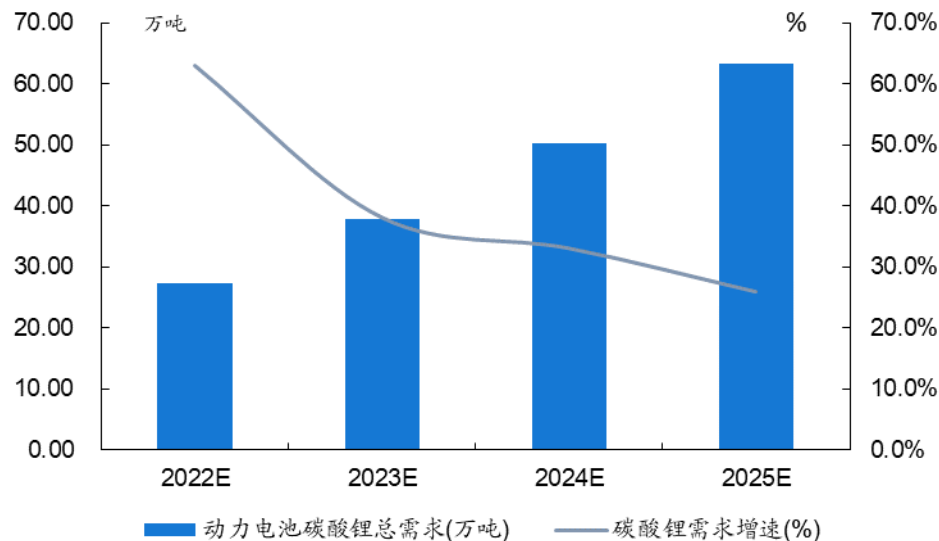
资料来源：Wind，国海证券研究所

2.2 盐湖提锂为未来重点开发方向，国内市场空间已近百亿

➤ 电池级碳酸锂需求将稳步上升，2025年超100万吨。按照三元锂与磷酸铁锂电池的需求总体估算，2021年以后国内电池级碳酸锂需求保持20%以上的增速快速上涨，2025年国内电池级碳酸锂总需求超60万吨。

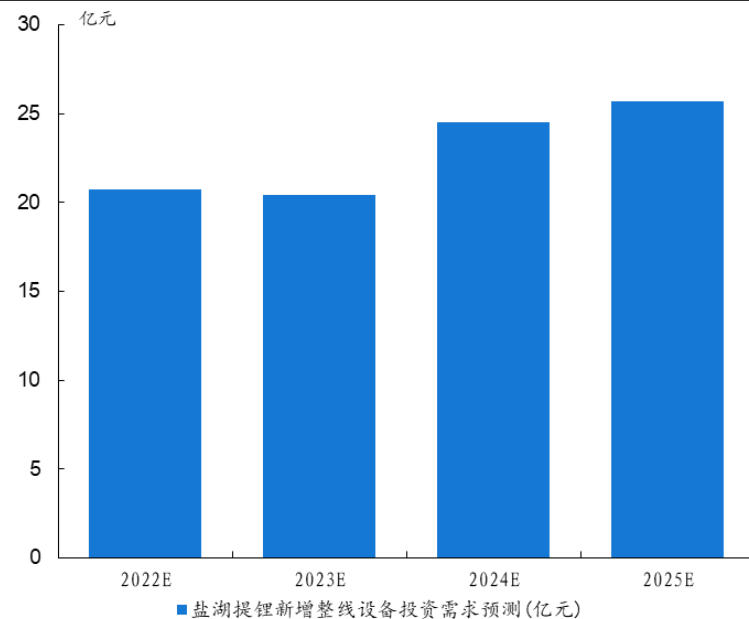
➤ 盐湖提锂设备保守估计2022-2025年新增投资超90亿元。假设每万吨年产能对应设备投资约9.8亿元，按照国内碳酸锂需求中有20%依靠国内盐湖提锂来保守估算，2022-2025年新增设备投资需求约为91亿元。

图表24：动力电池带来的碳酸锂需求高速增长



资料来源：中汽协，乘联会，Marklines，国海证券研究所测算

图表25：预计22年-25年盐湖提锂设备投资需求高达91亿元

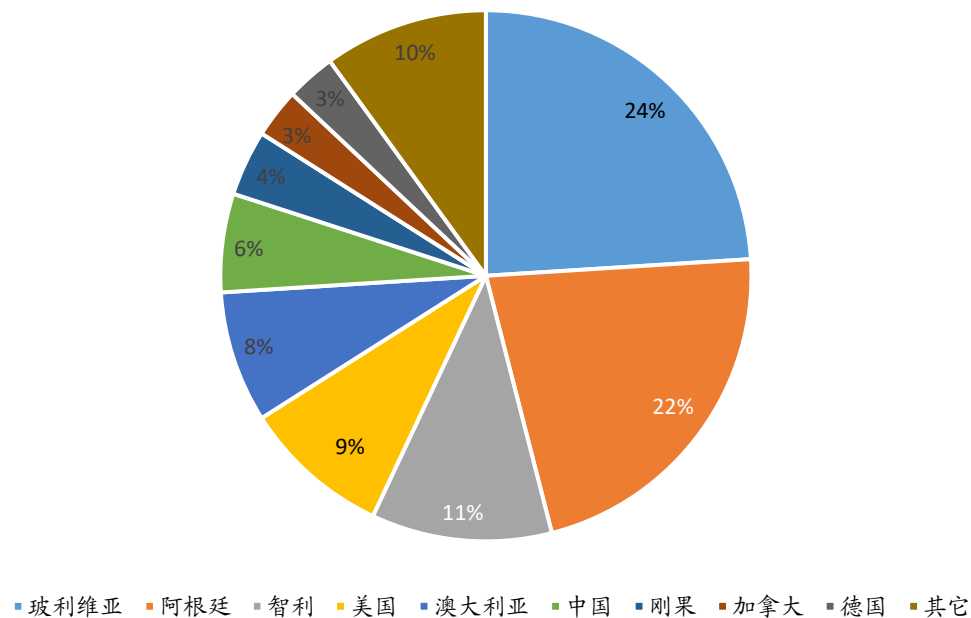


资料来源：中汽协，乘联会，Marklines，国海证券研究所测算
请务必阅读附注中免责条款部分

2.2 盐湖提锂为未来重点开发方向，国内市场空间已近百亿

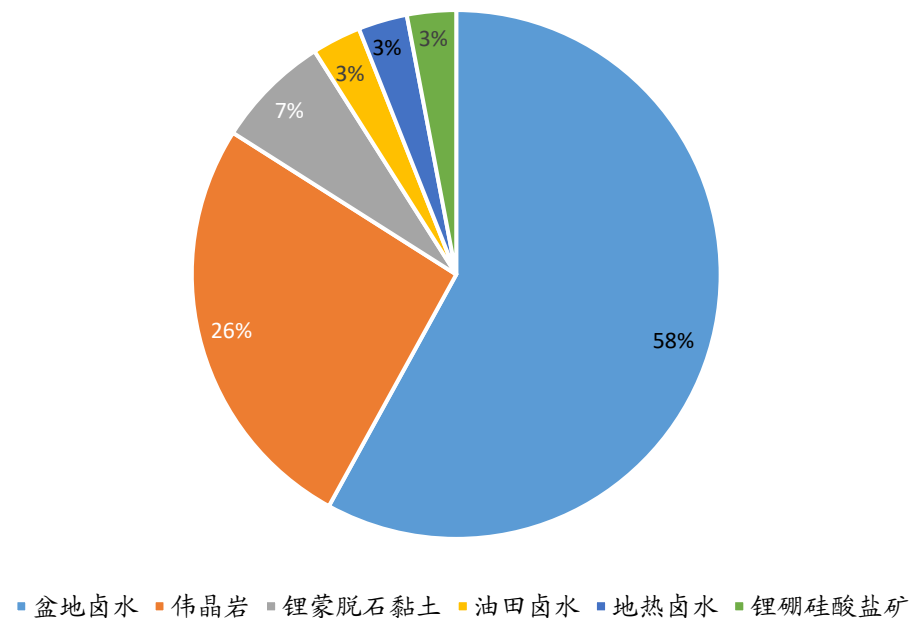
- 全球锂资源以卤水锂为主，盐湖提锂开发潜力大。锂资源供给来源主要包括卤水和硬岩矿。从资源形态上看，全球锂资源供给来源主要包含硬岩矿（包括伟晶岩型、白云母型、石英脉型和沉积泥型）、卤水矿（盐湖卤水、油田卤水以及地热卤水）、黏土矿等。其中锂辉石主要集中在澳大利亚、加拿大、美国以及津巴布韦等国；盐湖卤水主要集中在阿根廷、智利、美国以及中国青藏地区。全球各类卤水锂资源储量占比超过60%，2019年锂辉石对应的锂盐产量份额达到55%。卤水提锂在供给方面，具备较大开发潜力。

图表26：全球已探明锂资源分布（2021）



资料来源：《我国盐湖锂资源分离提取进展》，国海证券研究所

图表27：全球锂矿种类结构（2019）

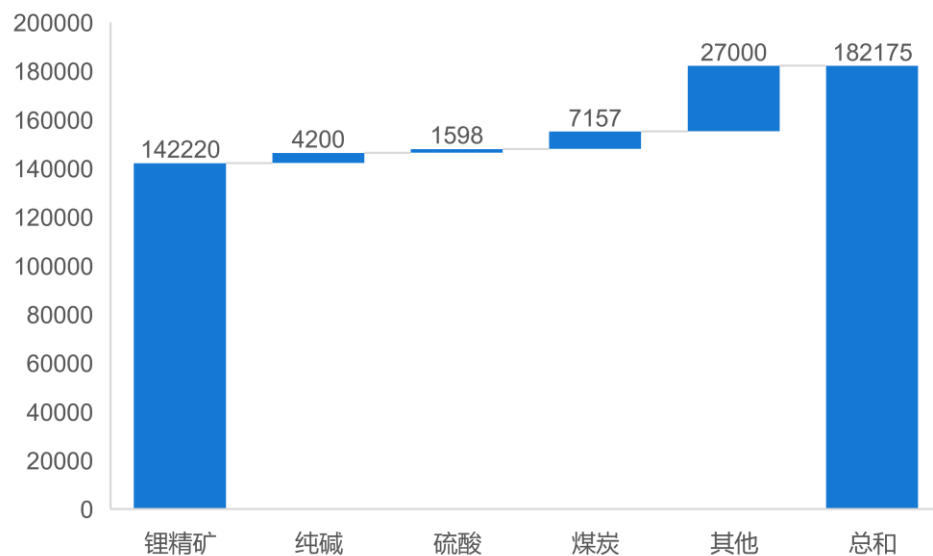


资料来源：《全球锂矿资源现状及发展趋势》，国海证券研究所

2.2 盐湖提锂为未来重点开发方向，国内市场空间已近百亿

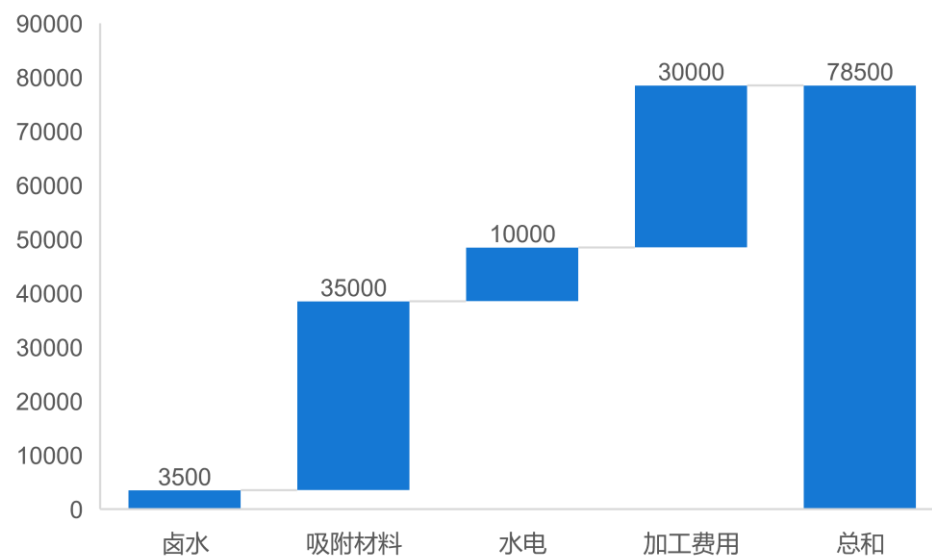
- 盐湖提锂相较锂精矿提锂制备碳酸锂具备显著成本优势。根据百川盈孚统计，我国以锂精矿为原料进行提锂的总成本在18万元左右，因为锂辉石、锂云母等锂矿储量较小，开采难度较大，导致锂精矿采购成本约为14万元，占比约为78%。以盐湖卤水作为直接锂源进行提锂的成本约为7.9万元，因为盐湖卤水锂资源储量大，获取方式简易，作为锂源的卤水成本仅为3500元，其余成本主要以吸附材料为主，成本约为35000元，占比44.6%。

图表28：锂精矿提锂成本拆解



资料来源：百川资讯，国海证券研究所

图表29：吸附法盐湖提锂成本拆解

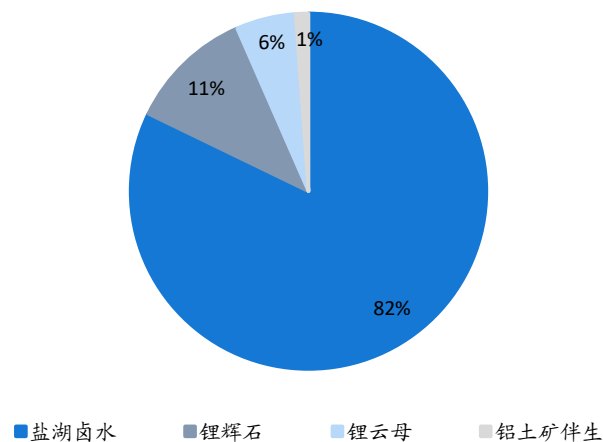


资料来源：百川资讯，国海证券研究所

2.3 我国盐湖开发受限于镁锂比，公司吸附法打开盐湖上量空间

- 中国盐湖卤水资源丰富，高镁锂比限制提锂水平。中国约82%锂资源以盐湖形式存在，镁锂比高，提锂难度大。镁锂比和锂浓度为盐湖提锂的两大关键指标。与国外的一些优质卤水相比，我国盐湖卤水镁锂比要高数十倍乃至百倍，根据对角线规则锂、镁离子性质具有相似性，分离较为困难，导致盐湖提锂通常采取的低成本盐田蒸发、除杂、沉淀工艺对青藏高原大部分高镁锂比盐湖并不适用。

图表30：中国已探明锂矿结构



资料来源：《中国锂资源供需现状分析》，国海证券研究所

图表31：太阳池法与吸附法对比

	太阳池法	吸附法
适用	低镁锂比盐湖	高镁锂比盐湖
年产量(万t)	≈0.5	≈2
标志性产区	扎布耶湖	察尔汗盐湖
存在问题	需要低温气候；受盐工质、太阳池结构及受光面积等因素影响	吸附剂通用性差；实际吸附容量远小于理论吸附容量；吸附剂制备与成型工艺对吸附剂容量影响大；吸附剂的复用频率低
直接成本(元/t)	15000-20000	≈32000
投产时间	2-3年	8-10月

资料来源：《盐梯度太阳池的关键技术及发展现状综述》，国海证券研究所

图表32：中国主要锂资源省份情况

中国锂资源储量	主要矿物	LCE (万吨)
青海	盐湖卤水	372.3
西藏	盐湖卤水	2 348.8
湖北	盐湖卤水	269.4
四川	锂辉石	378.6
新疆	锂辉石	28.6
福建	锂辉石	2.2
山西	锂辉石	0.2
江西	锂云母	81.6
河南	锂云母	17.4
湖南	锂云母	87.9
内蒙古	锂云母	10.2
贵州	铝土矿伴生	41.9

资料来源：《中国锂资源供需现状分析》，国海证券研究所

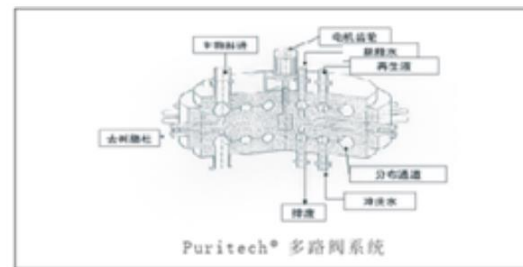
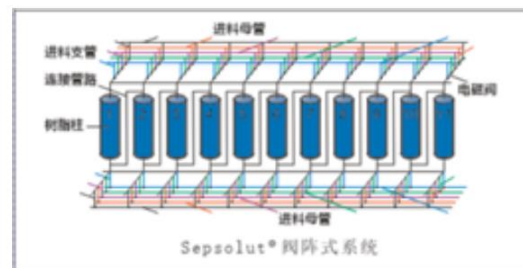
2.3 我国盐湖开发受限于镁锂比，公司吸附法打开盐湖上量空间

- 蓝晓科技在盐湖贫锂卤水资源提取碳酸锂的核心吸附剂与工艺技术上取得了双突破，实现了对贫锂卤水资源中锂的经济性提取，并成功产业化。
- 公司盐湖提锂业务形成盐湖资源和产品的横纵布局。
 - 1) 涉锂资源网络横向贯穿不同盐湖资源：中国包括察尔汗、大柴旦、一里坪、东西台等盐湖，国外包括北美、欧洲、南美盐湖，同时覆盖矿石锂精制提效、不同来源锂提取和纯化的涉锂资源网络。
 - 2) 公司纵向可提供包括核心锂吸附剂、完整工艺技术、系统设备在内的卤水提锂整体解决方案。其中锂吸附剂年补新率10%，具有耗材性质。盐湖提锂的吸附分离装置主要为阀阵式与多路阀系统，主要以EPC总包形式供应。

图表33：公司系统装置业务

Sepsolut® & Puritech® 系统完美互补

项目	Sepsolut® 阀阵式系统	Puritech® 多路阀系统
特点	树脂柱和树脂固定不动，设备结构简单，通过阀门开合模拟树脂移动。运行无其他机械磨损，动力消耗低。适合于处理量大，树脂用量大的体系。	树脂柱和树脂固定不动，内部物料分配系统精密，通过多路阀系统切换实现树脂模拟移动。适合于物料多样，工艺复杂，分离要求精度高体系。
系统实例		

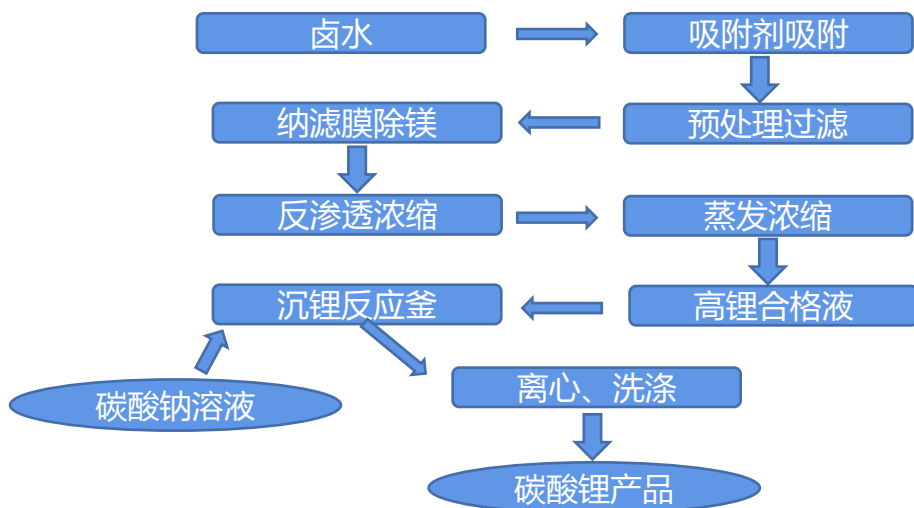


资料来源：蓝晓科技官网，国海证券研究所

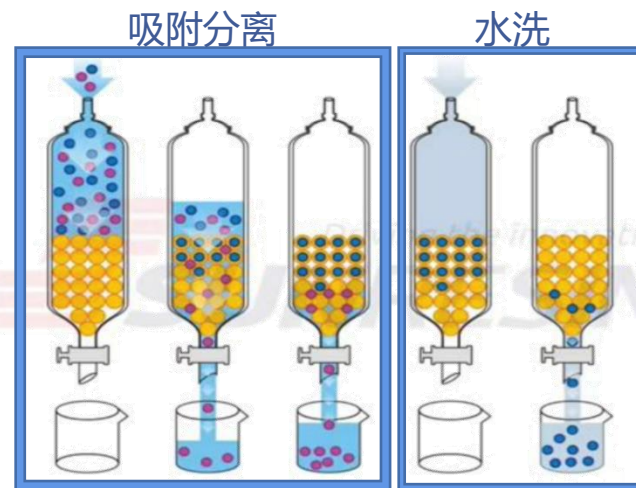
2.3 我国盐湖开发受限于镁锂比，公司吸附法打开盐湖上量空间

- 公司率先提出吸附法+膜法提锂工艺。由于我国盐湖锂资源以高镁锂比为主，故沉淀法和太阳池法均不适用。我国目前只有锂离子浓度较高、镁锂比较低的西藏扎布耶盐湖项目采用太阳池法，但目前尚无产能放量。而青海地区盐湖而言，目前形成成熟量产项目的仍以蓝科锂业、藏格矿业、锦泰锂业等为主，均为吸附法技术。
- 吸附法盐湖提锂工艺的主要难点是锂吸附剂的研发。离子交换吸附法是利用吸附剂对阳离子吸附的选择性不同，对锂有较高的选择性。离子交换吸附法提锂工艺因为锂吸附剂对锂元素有较高的吸附性将锂离子吸附，然后再加入高纯水将锂离子洗脱，将盐湖卤水中的镁锂比从500:1 降到5:1，甚至更低，从而达到镁离子与锂离子的分离，除去卤水中大部分的镁离子，从而得到粗制氯化锂溶液。
- 公司研发的锂吸附剂，能够有效分离镁、锂离子，成为中国盐湖高镁锂比的重要解决方法。蓝晓科技锂钠分离的专利技术在盐湖原卤直接提取碳酸锂、电池回收、矿法提锂领域均有空间，也已实现产业化。

图表34：吸附法提锂工艺流程图



图表35：吸附提锂流程图



2.4 我国盐湖提锂以吸附法为主，公司凭借技术&经验脱颖而出

- 我国盐湖提锂主流技术三足鼎立。我国盐湖提锂辅材设备供应商根据技术路线可分为膜分离法供应商、吸附法供应商以及萃取法供应商三大竞争主体，蓝晓科技主要提供吸附法相关设备。
- 吸附法无明显缺陷，优势明显。吸附法具有无环境污染且效率高的优势，对比膜法、萃取法没有明显缺陷。

图表36：竞争格局

	主要企业	典型盐湖	优势	劣势
吸附法	蓝晓科技、容汇锂业、蓝科锂业	察尔汗盐湖	无环境污染、效率高	需要投建大量吸附装置
膜法	久吾高科、三达膜、上海凯鑫	一里坪盐湖	无环境污染、操作简单	膜系统成本高、存在膜污染问题
萃取法	新化股份	大柴旦盐湖	能耗低、效率高	对设备要求高、存在环境污染问题

资料来源：相关公司公告，相关公司官网，维科网，国海证券研究所

2.4 我国盐湖提锂以吸附法为主，公司凭借技术&经验脱颖而出

- 我国提锂以吸附法为主，公司市占率高。根据统计，我国现有盐湖提锂产能加规划产能为23.58吨碳酸锂，其中吸附法产能17吨，蓝晓的吸附法技术在近两年开始大规模投入使用，短时间内使用蓝晓产线或吸附材料的产能已达7.26吨。

图表37：我国盐湖提锂项目

开采企业	盐湖名称	工艺	现有碳酸锂产能 (万吨)	规划总碳酸锂产能 (万吨)
五矿盐湖	一里坪盐湖	吸附+膜	1	3~5
蓝科锂业	察尔汗盐湖	吸附+膜	3	3
盐湖比亚迪	察尔汗盐湖	吸附+膜	0	3
藏格锂业	察尔汗盐湖	吸附+膜	1	2
青海锂资源公司	东台吉乃尔	电渗析膜法	2	3
中信国安	西台吉乃尔	煅烧/膜	2	3
恒信融锂业	西台吉乃尔	纳滤+反渗透膜	2	2
兴华锂盐	大柴旦盐湖	萃取	0.57	2
锦泰锂业	巴伦马海湖	吸附+膜	0.3	1
西藏矿业	扎布耶错	太阳池/吸附/纳滤	0.7	3~5
锂源矿业	捌千错	电化学脱嵌	0.1	2~3
国能矿业	结则茶卡	吸附+萃取	0	4~10
金海锂业	大柴旦盐湖	吸附+膜	0	3

2.4 我国盐湖提锂以吸附法为主，公司凭借技术&经验脱颖而出

➤ 公司提前布局盐湖提锂，多年技术积累可快速转化。公司2010年起布局盐湖提锂相关吸附法、膜法技术，并具备多种盐湖提锂工艺路线储备。因为不同盐湖情况的复杂性，多技术路线储备有利于快速根据不同盐湖设计最优化产线和吸附材料，抢占市场份额。

图表38：公司盐湖提锂相关专利

专利名称	专利状态	申请日	申请号	涉及技术
一种锂钠分离的新方法	实质审查	2020-01-15	CN202010043101.2	吸附
一种盐湖卤水中提锂的新方法	实质审查	2019-12-30	CN201911395001.X	吸附
一种分离含锂、钠溶液中锂钠的方法	授权	2018-07-02	CN201810380953.3	吸附
一种可以实现锂钠分离的连续离子交换装置及方法	授权	2018-05-25	CN201810516600.1	吸附
一种吸附锂的材料的制备方法	授权	2018-04-25	CN201810379023.6	吸附
一种锂钠分离的方法	实质审查	2018-04-25	CN201810380207.4	膜法
一种制备锂吸附剂树脂的方法	授权	2012-02-14	CN201210032829.0	吸附
一种用于盐湖卤水中提锂的螯合树脂深度除镁方法	授权	2011-08-18	CN201110237292.7	吸附，膜法
一种从盐湖卤水中提取锂的方法	授权	2011-01-30	CN201110033301.0	膜法
一种从盐湖卤水中提取锂的连续离子交换装置	专利权的放弃	2010-10-29	CN201020583196.9	吸附
一种从盐湖卤水中提取锂的连续离子交换装置及方法	授权	2010-10-29	CN201010524901.2	吸附
一种吸附法从盐湖卤水中提取锂的方法	授权	2010-09-25	CN201010290231.2	吸附

2.4 我国盐湖提锂以吸附法为主，公司凭借技术&经验脱颖而出

- 产业化从高镁锂比盐湖推进至低镁锂比盐湖，公司提锂工艺场景适用性强。公司除藏格、锦泰、五矿、金海锂业项目外，2022年与西藏国能签订一期10000t/a项目，开采的结则茶卡盐湖镁锂比极低，证明公司提锂技术优势不限于高镁锂比盐湖。
- 南美项目落地，彰显技术适应性。公司与西藏珠峰签订的2.5万吨盐湖提锂订单是公司在该领域首个海外工程案例，彰显公司技术的广泛适应性。公司采用“一湖一策”的设计方案，根据当地盐湖成分、环保要求等因素定制提锂产线，广泛积累经验为后续产能快速扩张打下基础。
- 吸附提锂投产速度优势凸显，卡位锂资源紧缺关键时期。太阳池法建设周期2-3年，受地形限制较大，公司吸附法投产速度在8-10月，可以抢占锂资源缺乏与锂价高企的关键时期。

图表39：公司在国内盐湖提锂项目

企业	产品	产能 (t/a)	类别	项目进展	合同金额 (万元)	单吨造价 (万元)
锦泰锂业	碳酸锂	3000	整线	已投产	46783.7	15.6
	碳酸锂	4000	整线	安装调试中	62378.3	15.6
藏格锂业	碳酸锂	10000	技改	已投产	57804.7	5.8
五矿盐湖	碳酸锂	1000	中试+技改	已投产	2280.9	2.3
	碳酸锂	4000	技改	运行调试中	4970	1.2
国能矿业	氢氧化锂	10000	整线	设计完成，行政审批中	-	-
盐湖比亚迪	碳酸锂	600	中试	安装调试中	-	-
金海锂业	碳酸锂	10000	整线	设备集成配套完成，发货中	45611.2	4.6
西藏珠峰	碳酸锂	25000	吸附段	设计完成，设备采购及集成配套中	65000	2.6
金昆仑锂业	碳酸锂	5000	吸附段	安装中	11400	2.28

资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

- 国内吸附分离材料龙头
- 盐湖提锂增长强劲
- 湿法冶金需求驱动
- 生物医药前景广阔
- 超纯水打开成长新空间
- 环保、食品、化工多点开花
- 系统装置持续突破
- 风险提示

3.1 金属提取业务覆盖多类金属提取

- 在金属提取领域，除盐湖提锂外，公司还布局了镓提取专用树脂与技术、镍吸附专用树脂、钒吸附专用树脂、精制除杂专用树脂以及其他应用材料和技术，可在不同环节和工况下，对镓、镍、钒、铀、钨等金属进行富集、提取与回收。

图表40：金属提取板块覆盖多类金属提取

主要产品	典型应用
镓提取专用树脂与技术	可实现不同工况条件下镓的富集提取与回收
镍吸附专用树脂	可实现弱酸环境下镍离子的高选择性吸附，可用于红土镍矿吸附镍、废水中深度除镍
钒吸附专用树脂	可高选择性的从浸出液中将钒进行吸附
精制除杂专用树脂	将硫酸盐或盐酸盐中存在的微量杂质（铜、铁、硼、砷等）进行高选择性精度吸附去除
其他应用	铀、钨、钼的提取，贵金属金、银、铂等提取分离等

资料来源：蓝晓科技公司公告，蓝晓科技官网，国海证券研究所

3.1 吸附分离是湿法冶金中重要工艺

➤ 吸附分离技术是湿法冶金的一种重要工艺，主要用于从低浓度的浸取液中分离纯化有用物质，需经历净化、富集、提取环节，与传统的重结晶、沉淀等分离方法相比，具有很高的提取效率和经济性。目前，吸附分离材料可应用于有色金属、稀有分散金属、贵金属以及稀土金属、核工业用金属的分离纯化生产。

图表41：吸附分离是湿法冶金中重要工艺

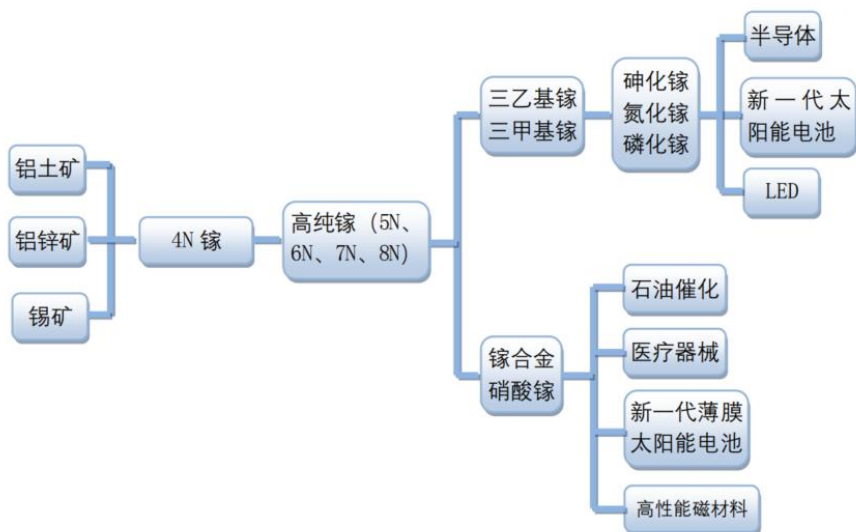


资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

3.1 树脂吸附提取镓优势明显

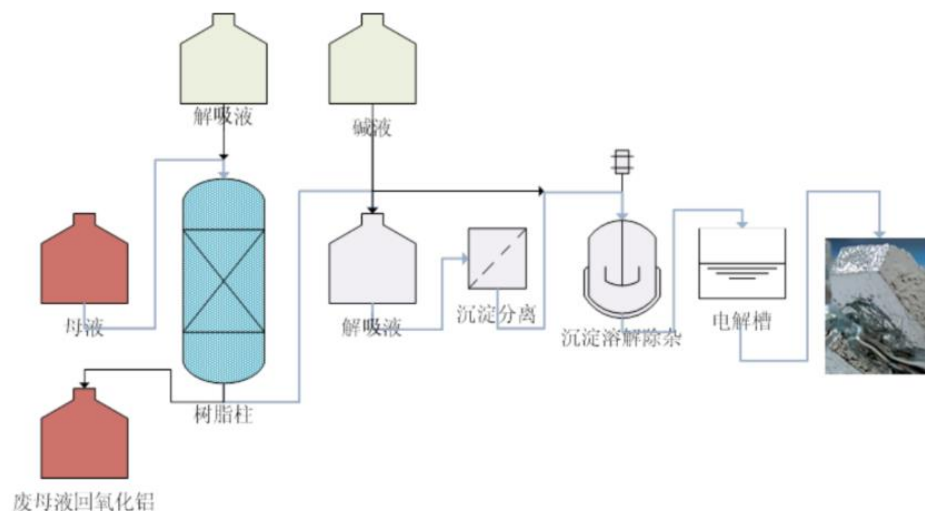
- 其中，吸附分离材料提取镓已经成为湿法冶金领域的重要应用。镓不单独成矿，主要通过伴生矿（以铝土矿为主）的冶炼过程中，从母液中副产提取，目前90%的原生镓是由氧化铝工业副产。镓的提取先后经历碳酸石灰法、汞齐电解法、萃取法和树脂吸附法，树脂吸附法对氧化铝的生产没有任何影响，并且使用的解吸剂属于一般的无机酸碱，易处理，不会对环境保护造成压力。
- 自 2007 年起，公司以提取镓作为进入湿法冶金领域的切入点，展开吸附材料提镓产品和工艺研究。目前，公司已经与包括东方希望、锦江集团等国内多家大型氧化铝企业建立了合作关系，并带动了公司在国内提镓领域市场地位的提升。

图表42：镓主要通过伴生矿冶炼产生的母液中副产提取



资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

图表43：金属镓提取工艺流程

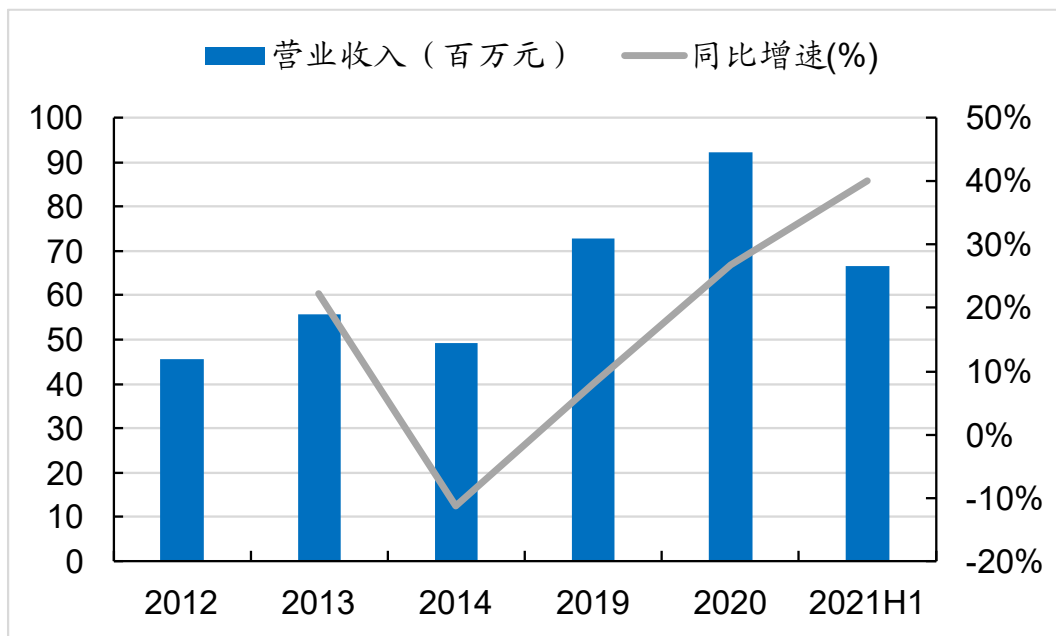


资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所 请务必阅读附注中免责条款部分³⁵

3.2 公司金属资源业务高速增长

- 随着公司在镓、锂、镍提取等领域的不断扩张，公司金属资源板块业绩也高速增长。2020年，公司金属资源板块实现营收9228万元，较2012年的4547万元，年均复合增速达9%；2021H1，公司该板块实现营收6655万元，同比增长40%。

图表44：公司金属资源业务高速增长



资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

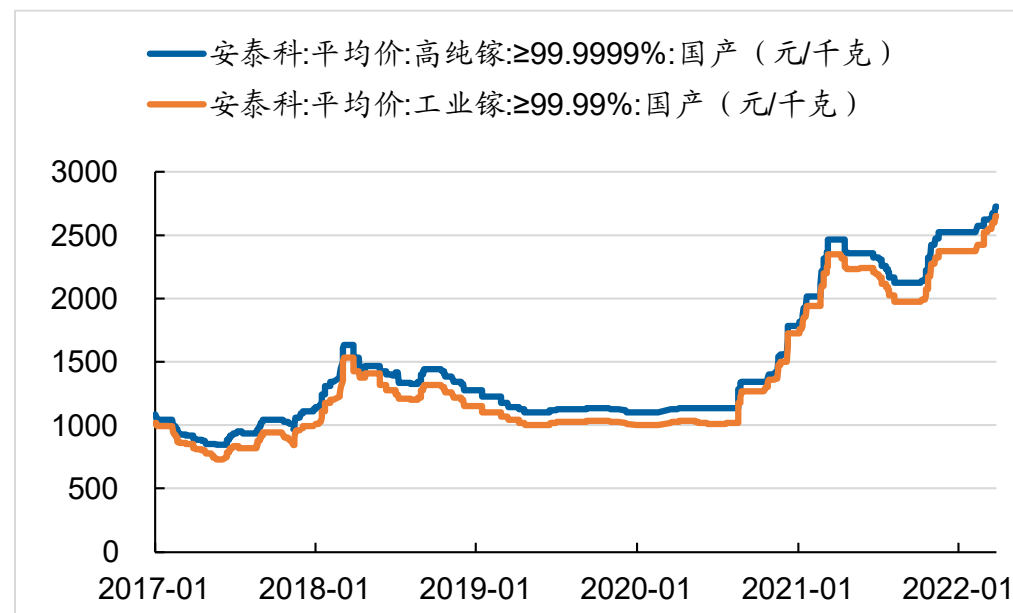
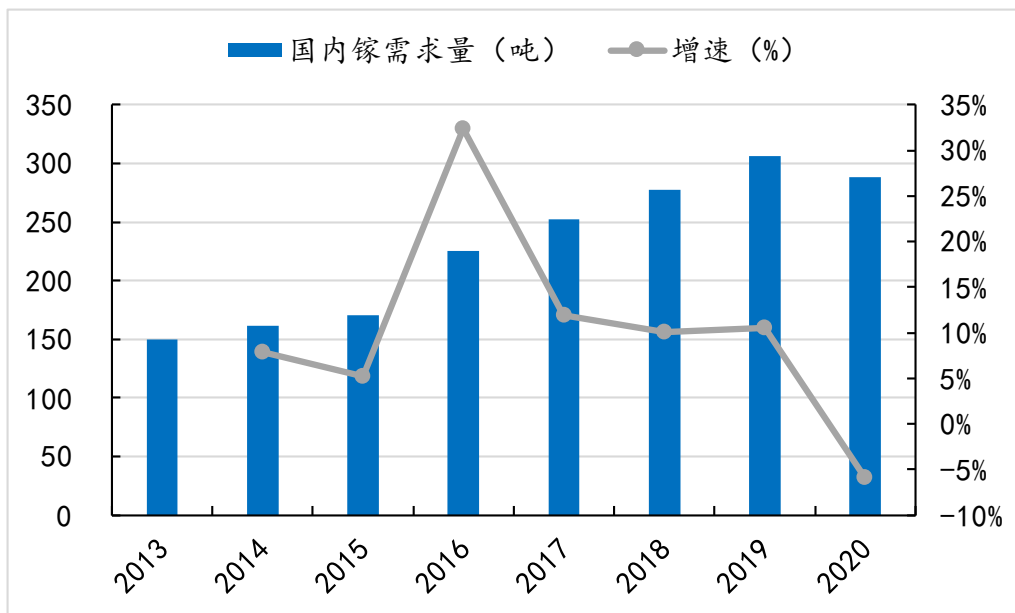
注：因公司2015-2018年未公布该板块营收，因此图中2019年增速为2014-2019年年均复合增速

3.3 金属镓需求稳步提升

- 金属镓应用广泛，工业上以氮化镓、砷化镓、磷化镓等形式应用。其中，砷化镓在LED、无线通讯和激光发射器等领域应用较多；氮化镓作为第三代半导体射频器件必备原料，在5G基站、快速充电等领域发展迅速。据智研资讯统计，2020年我国金属镓需求达288.5吨，受疫情影响较2019年有所下滑，但相较2015年170.2吨年需求量，年均复合增速仍达11.13%，呈增长趋势。
- 受5G和新能源领域景气持续走高，以及部分海外产能供给收缩的影响，金属镓价格持续上涨，其中工业镓从2020年初的1005元/千克涨至2022年3月末的2650元/千克，累计涨幅达163.68%。金属镓的高景气将推动行业开工水平的不断提升，从而进一步扩大对相关吸附树脂的需求。

图表45：国内镓需求量整体呈增长趋势

图表46：镓的价格快速上涨



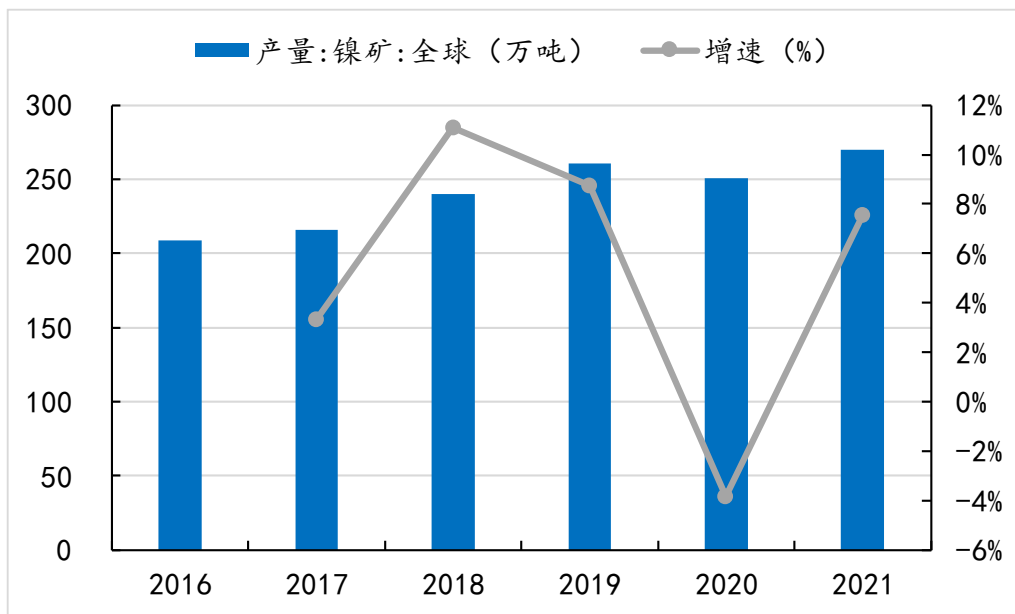
资料来源：智研资讯，国海证券研究所

资料来源：Wind，国海证券研究所

3.3 镍矿产量稳步增长，红土镍矿占比不断提升

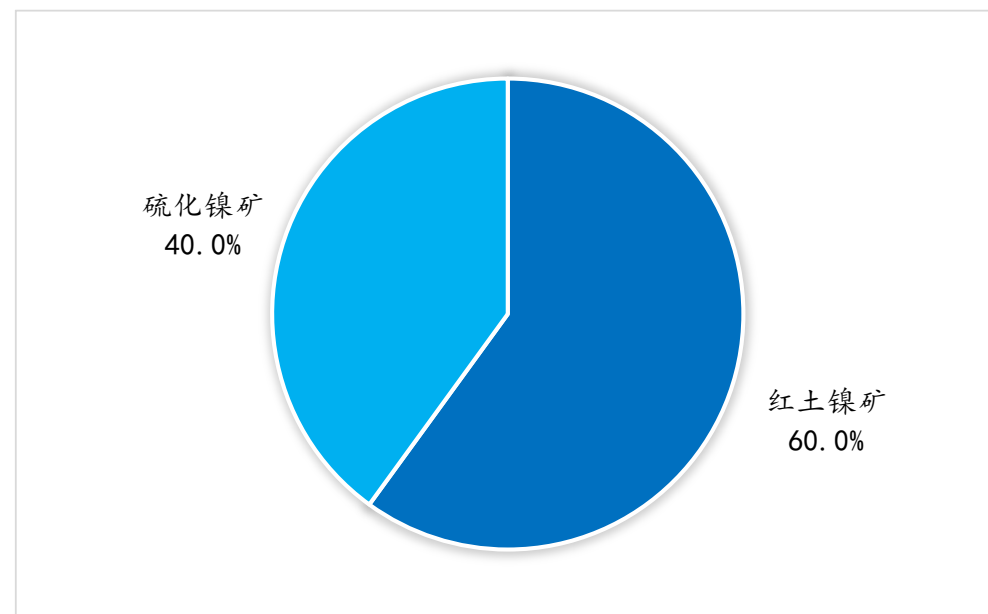
- 在湿法冶金板块，公司还开发了镍吸附专用树脂，用于红土镍矿中镍的生产，可有效缩短工艺流程，降低生产成本。近年，受益下游需求增长，全球镍矿产量稳步增长，从2016年的209万吨增至2021年的270万吨，年均复合增速达5.26%。
- 供给结构方面，近年受硫化镍矿开采资源衰减、开采难度加大等因素影响，红土镍矿产量增长远高于硫化镍矿，据美国地质局统计，2021年红土镍矿占全球镍矿的供给比例达60%，这将对红土镍矿相关的镍吸附材料形成利好。

图表47：全球镍矿产量稳步增长



资料来源: Wind, USGS, 国海证券研究所

图表48：红土镍矿占镍矿供给比例达65%（2021年）

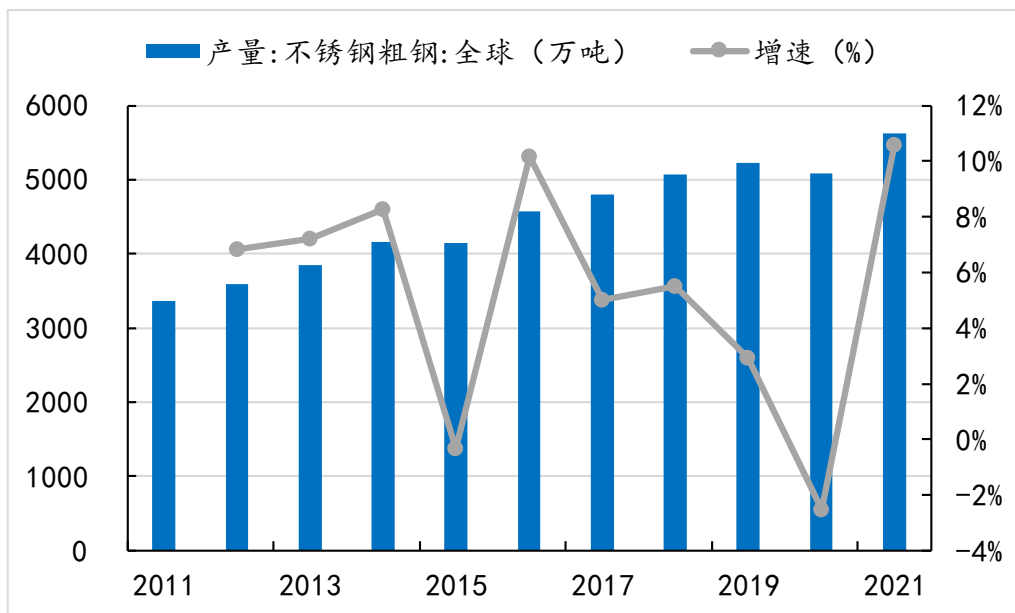


资料来源: USGS, 国海证券研究所

3.3 不锈钢产量持续提升，新能源汽车拉动镍材新需求

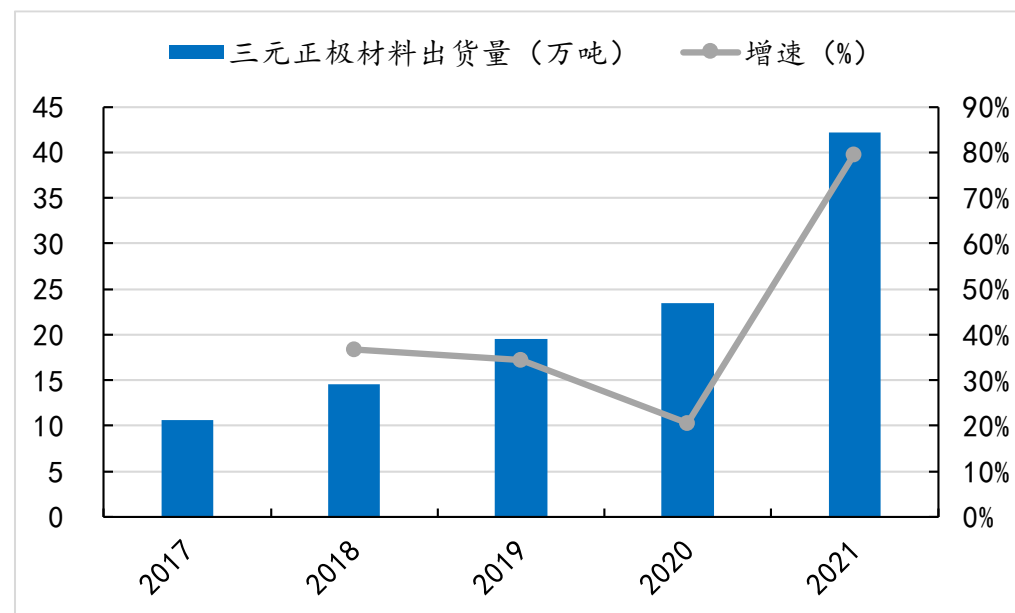
- ▶ 不锈钢是镍金属最大消费领域，据百川资讯，不锈钢占镍总消费量的比例达85%。不锈钢产量整体稳步提升，从2011年的3362.1万吨增至2021年的5628.9万吨，年均复合增速达5.29%，对镍形成稳定需求。
- ▶ 近年，新能源汽车产销高速增长，带动三元正极材料需求大幅上升，而镍元素作为三元正极材料的重要组分，需求量也随之扩大。据EVTANK统计，我国三元正极材料出货量从2017年的10.6万吨增至2021年的42.2万吨，年复合增长率高达41.25%。未来，随着锂电快速发展，对镍的需求有望进一步抬升，也将进一步带动镍吸附专用树脂消费量的提升。

图表49：全球不锈钢产量持续提升



资料来源: Wind, 国海证券研究所

图表50：三元正极材料出货量高速增长



资料来源: EVTANK, 国海证券研究所

- 国内吸附分离材料龙头
- 盐湖提锂增长强劲
- 湿法冶金需求驱动
- 生物医药前景广阔
- 超纯水打开成长新空间
- 环保、食品、化工多点开花
- 系统装置持续突破
- 风险提示

4.1 生物医药业务产品线丰富

在生物医药领域，公司提供西药专用吸附材料、固相化酶载体、固相合成载体、层析介质等。西药专用吸附材料用于西药原料药和中间体的提纯分离，其中头孢系列树脂打破国外垄断，提供稳定、性能优良的医药级专用吸附材料产品；固定化酶载体突破7-ACA酶法工艺产业化，实现里程碑式技术革新，解决了化学法生产带来的环境污染问题，降低了企业的生产成本，促进了产业升级；固相合成载体固相载体用于提高免疫力的多肽类药的原料纯化，拥有丰富的产品品系；层析介质用于疫苗、血液制品、重组蛋白质、抗体等生物蛋白、核酸、病毒等的分离纯化；而微载体主要是为灭活疫苗生产中提供病毒培养环节的载体，在狂犬、脊髓灰质炎、流感、乙肝等抗体制备过程中广泛应用。目前，国内已经取得工业大麻生产许可证的主要公司，其CBD色谱分离装置及技术由蓝晓科技提供。

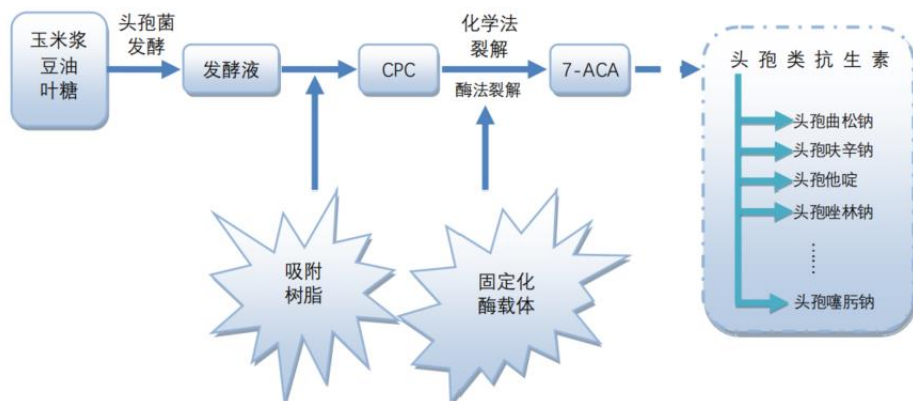
图表51：公司拥有品系丰富的生物医药系列树脂

主要产品	典型应用
西药专用树脂	主要用于头孢等抗生素及中间体等的分离纯化，以及维生素、有机酸等的分离纯化及精制
固定化酶载体	成功应用于7ACA、6APA、7ADCA、氨基酸等工业领域的生产
固相合成载体	主要用于多肽类、核酸类药物的合成
色谱填料/层析介质	满足核酸、多肽、胰岛素、重组蛋白、疫苗、抗体等不同领域对生物制品的层析纯化需求
微载体	为灭活疫苗生产中提供病毒培养环节的微载体，在狂犬、脊髓灰质炎、流感、乙肝等抗体制备过程中广泛应用

4.1 吸附分离材料是CPC分离纯化的关键

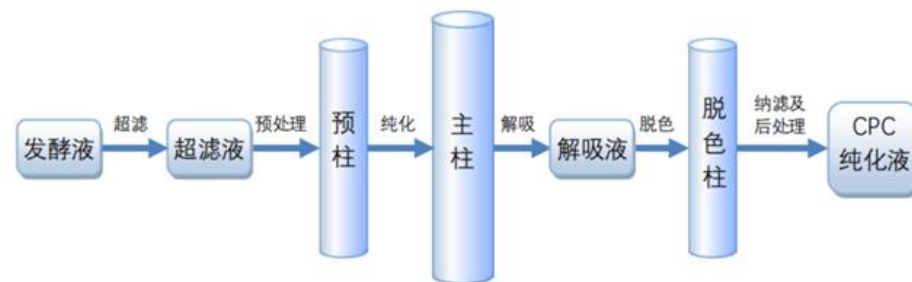
- 吸附分离材料在头孢菌素（CPC）等抗生素生产中发挥关键作用。首先玉米浆、豆油、叶糖等通过头孢菌发酵得到CPC，CPC通过化学法或酶法裂解产生7-氨基头孢烷酸（7-ACA），7-ACA作为中间体，向下可合成各种头孢类抗生素。
- 然而，发酵法制备CPC时，还会生成一系列其他产物，且产物中CPC浓度较低，因此从发酵液中把CPC提取出来，并精制到很高的浓度，需经历超滤、预处理、纯化、解吸、脱色和纳滤等步骤，并需要高效的提取分离技术和高性能的吸附分离材料
- 蓝晓科技自2003年起即着手研发用于CPC提取的大孔吸附树脂，并通过与国内领先的CPC生产企业合作，打破了国外产品的垄断，推动了国内头孢菌素产业的健康发展。

图表52：吸附分离材料是CPC分离纯化的关键



资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

图表53：CPC精制需要经历多步骤

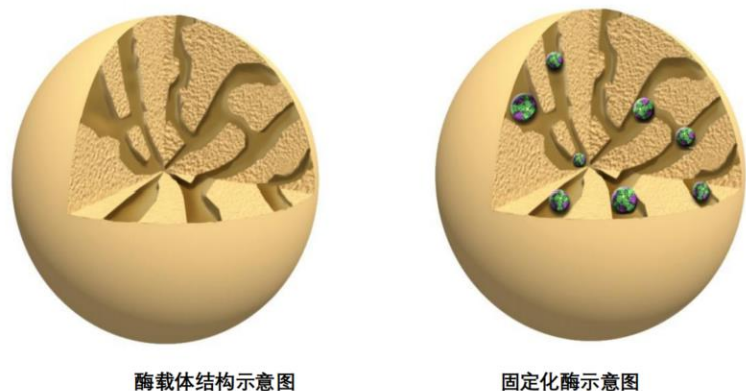


资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

4.1 固定化酶载体是酶法裂解生产7-ACA的关键

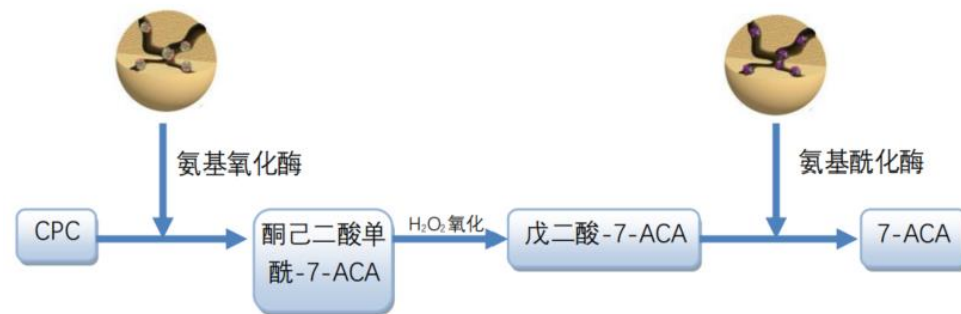
- 由CPC裂解生产7-ACA，可以采用化学法和酶法，化学法工艺繁杂、收率低、生产成本较高，并且还需使用大量有毒有害化学试剂；而酶法裂解工艺简单、生产成本较低、且安全环保。
- 酶法裂解工艺主要是通过固定化酶载体来实现。其中，载体为具有大孔结构的球形吸附分离树脂，内部结构包括适当大小的孔和适合的功能基团，可以通过合成设计调整孔径的大小以适合酶蛋白进入其孔内，并依靠物理或化学作用力结合，用于溶液中的酶催化反应。反应完成后通过简单过滤即可与反应体系分离，并可以多次重复利用，降低生产成本。
- 公司自 2005 年开始进行生产7-ACA的酶载体技术的研究，2008年开始，为健康元药业提供酶法生产所需的酶载体；随后，公司又与包括石药集团在内的其他制药企业合作，在短短两年时间内，国内的主要 7-ACA 生产企业都从化学法转化为酶法生产。

图表54：酶载体树脂结构



资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

图表55：固定化酶载体是酶法裂解生产7-ACA的关键

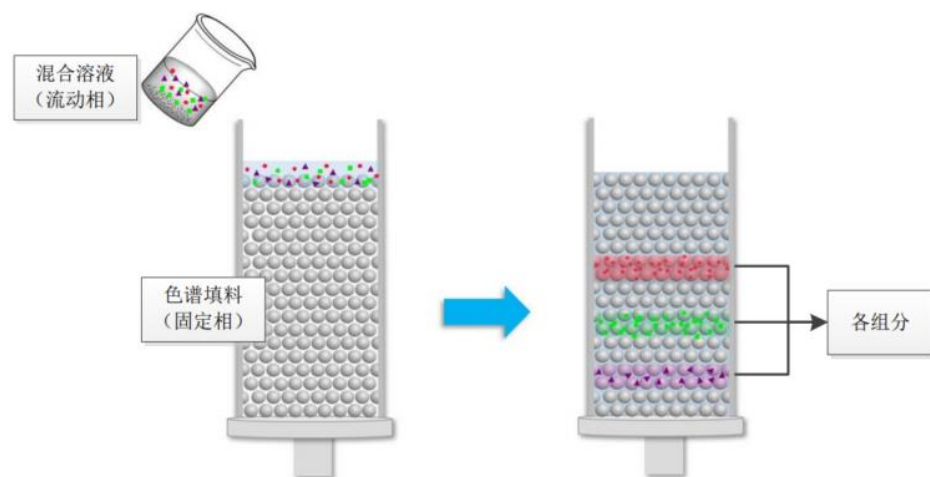


资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

4.1 色谱/层析是生物药纯化分离关键材料

- ▶ 色谱/层析技术是目前分离复杂组份最有效的手段之一，尤其在生物制药领域，高纯度、高活性的生物制品制造基本都依赖于**色谱/层析分离技术**。液相色谱/层析技术以液体为流动相，当混合组分随着流动相从装有色谱填料/层析介质的柱子一头进入、向柱子另外一端流动时，混合组分中各个成分物质因物理和化学性质不同，与色谱填料/层析介质作用力不同，导致各组分物质在柱子中的迁移速度有差异，最终各组分按顺序从柱子另外一端流出，从而实现各组分分离的目的。
- ▶ 公司依托全面的软、硬胶产品平台与丰富的工业纯化经验，为多肽、核酸，疫苗、抗体、重组蛋白药、生物小分子、体外检测试剂等生物医药研发、生产单位提供高品质纯化介质材料与介质筛选、纯化工艺开发、纯化技术支持等专业化服务。

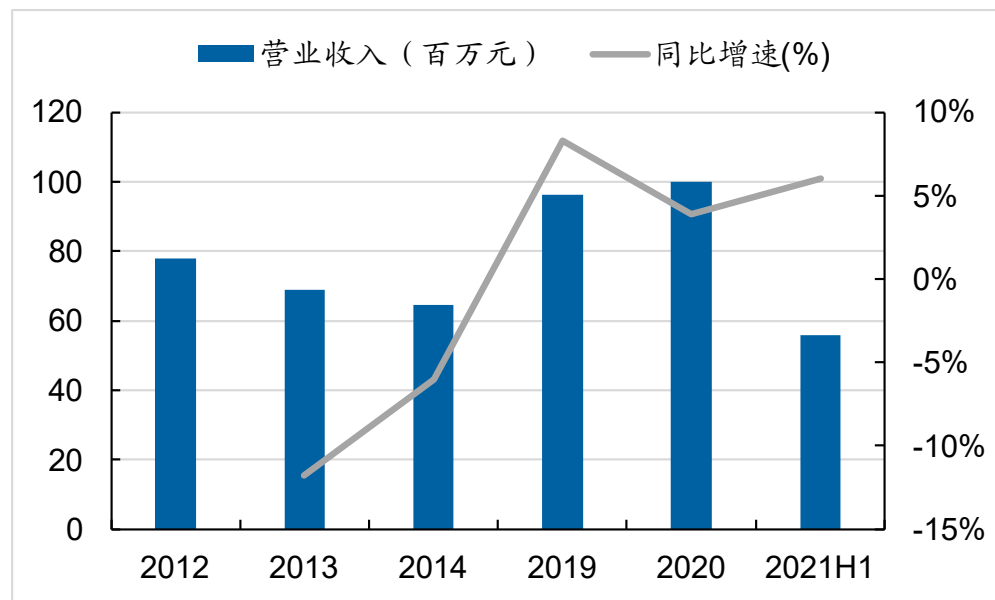
图表56：色谱/层析是生物药纯化分离关键材料



4.2 公司生物医药业务稳步增长

- 公司在生物医药分离纯化领域不断突破，目前已形成西药专用吸附材料、固相化酶载体、固相合成载体、层析介质四大主要产品体系。随着生物医药的快速发展，公司生物医药板块的业绩也稳步提升。2020年，公司生物医药板块实现营收1.0亿元，较2012年的0.77亿元，年均复合增速达3%；2021H1，公司该板块实现营收0.56亿元，同比增长6%，呈稳步增长趋势。

图表57：公司生物医药业务稳步增长

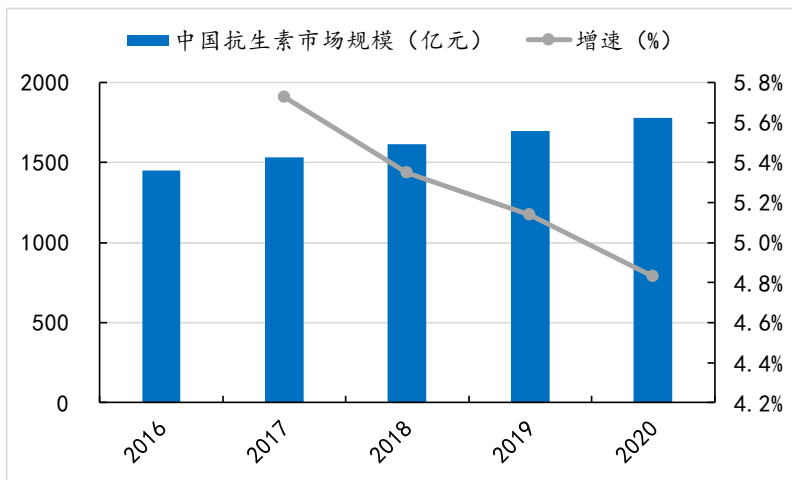


资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

4.3 抗生素发展平稳，去库存带来需求回暖

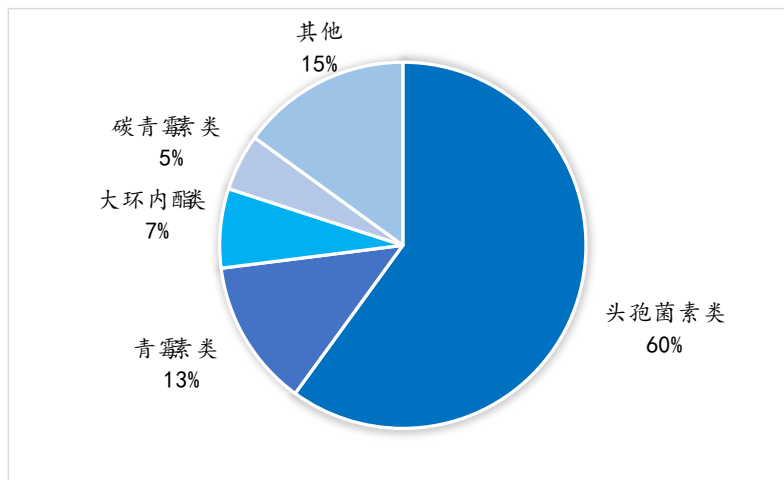
- ▶ 抗生素方面，自限抗政策之后一直低位平稳运行，整体抗生素市场规模从2016年的1450亿元增长至2020年的1780亿元，年均复合增速达5.26%。具体抗生素用药结构方面，头孢菌素类药物比例最高，占比达60%。
- ▶ 近两年，国家环保政策趋紧导致产业集中度加强；同时去库存也带来需求回暖，人用抗生素和兽用抗生素价格明显回升，进而也带动头孢系列和酶载体系列产品的需求回升。

图表58：中国抗生素市场发展平稳



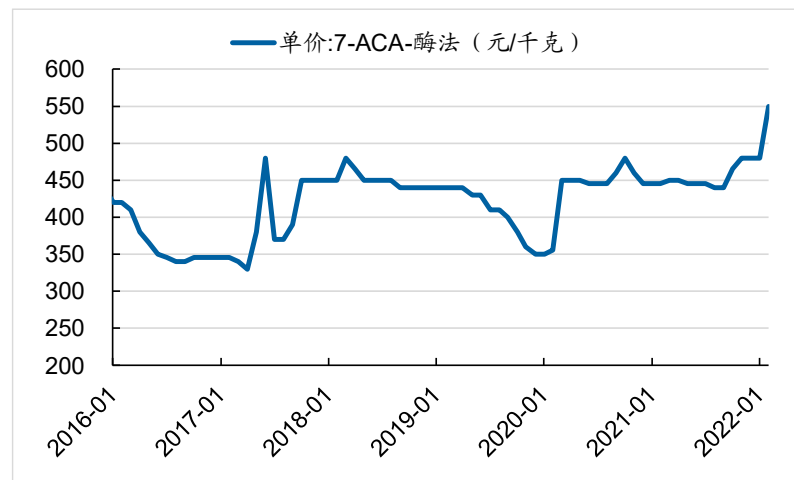
资料来源：中商情报网，国海证券研究所

图表59：头孢菌素类在抗生素用药中占比高



资料来源：中商情报网，国海证券研究所

图表60：国内酶法7-ACA价格回升

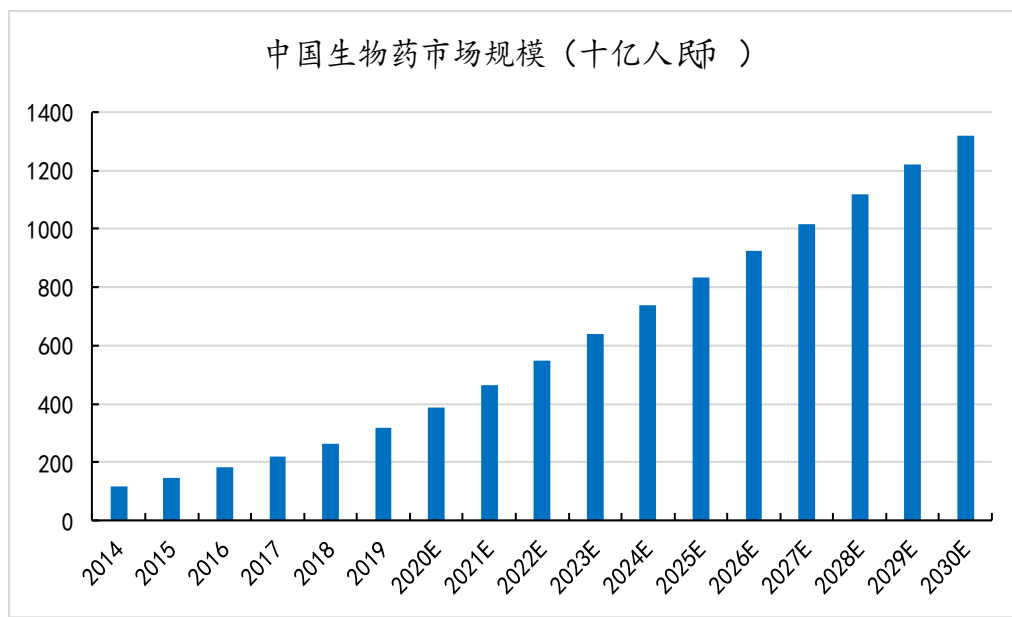


资料来源：Wind，国海证券研究所

4.3 生物药快速发展，带动分离纯化需求提升

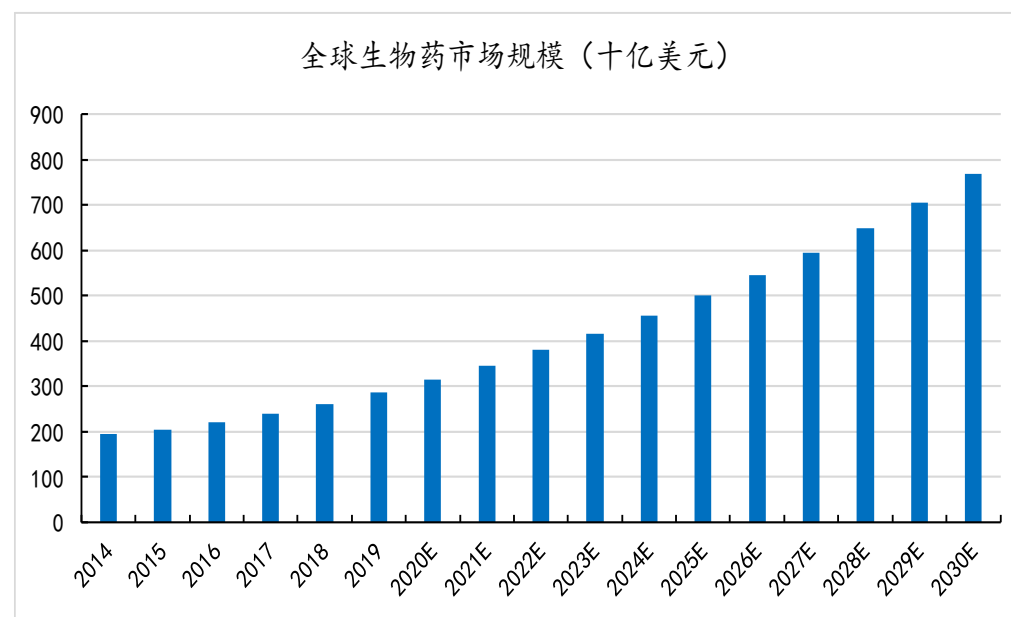
- 分离纯化过程与药品质量息息相关，相关投入也是药物生产成本的主要组成部分。特别在生物制药领域，由于生物分子稳定性差、杂质多、结构复杂、外界环境敏感度高，因此对分离纯化的需求和技术要求也更高。
- 近年，生物药进入快速发展阶段，据弗若斯特沙利文统计预测，我国生物药市场规模从2014年的1167亿元增长至2019年的3172亿美元，年均复合增速达22.14%，预计2030年市场规模将进一步提升至1.32万亿美元。生物药的快速发展，也将带动相关分离纯化需求的提升。

图表61：中国生物药行业快速发展



资料来源：弗若斯特沙利文，国海证券研究所

图表62：全球生物药行业快速发展



资料来源：弗若斯特沙利文，国海证券研究所

4.3 色谱填料/层析介质市场规模高速增长

- ▶ 色谱/层析法是分离纯化最主要方式，而色谱填料/层析介质是生物药分离纯化环节的核心材料。由于下游生物制药、特别是单抗药产业近年来的快速发展，色谱填料/层析介质市场需求持续增加。
- ▶ 据Markets and Markets数据统计，色谱填料/层析介质行业2018年全球市场规模19.79亿美元，预计2024年将达29.93亿美元，2019年-2024年的年均复合增长率为7.16%。而我国色谱行业市场潜力大、发展势头良好，2018年市场规模为1.12亿美元，预计2024年将达2.13亿美元，2019年-2024年的年均复合增长率达11.30%。

图表63：色谱填料/层析介质市场规模高速增长（百万美元）

地区/国家	2017	2018	2019E	2024E	复合增长率 (2019-2024)
北美	741	789	840	1155	6.58%
欧洲	622	660	100	948	6.24%
亚太	406	444	485	760	9.39%
中东及非洲	32	34	37	53	7.37%
南美	48	52	55	77	6.92%
合计	1849	1979	2117	2993	7.16%
中国	101	112	125	213	11.30%

- 国内吸附分离材料龙头
- 盐湖提锂增长强劲
- 湿法冶金需求驱动
- 生物医药前景广阔
- 超纯水打开成长新空间
- 环保、食品、化工多点开花
- 系统装置持续突破
- 风险提示

5.1 水处理业务覆盖多领域

- ▶ 在水处理及超纯水应用领域，蓝晓科技拥有品系丰富的水处理系列树脂。其中，常规离子交换树脂可广泛用于硬水软化、纯水制备及废水处理；凝结水精制树脂可用于电厂凝结水的精处理；在超标水处理方面，公司采用更高选择性离子交换树脂或螯合树脂，对水中的硝酸根、高氯酸根、硼、氟等进行精度去除。
- ▶ 同时，公司自主研发了喷射法均粒技术，打破少数国外公司对该技术的垄断，在电子级、核级超纯水领域取得重要工业化突破，目前公司均粒树脂生产的电子级超纯水出水水质稳定，电阻率不低于 $18.18\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ ，完全达到面板级要求。

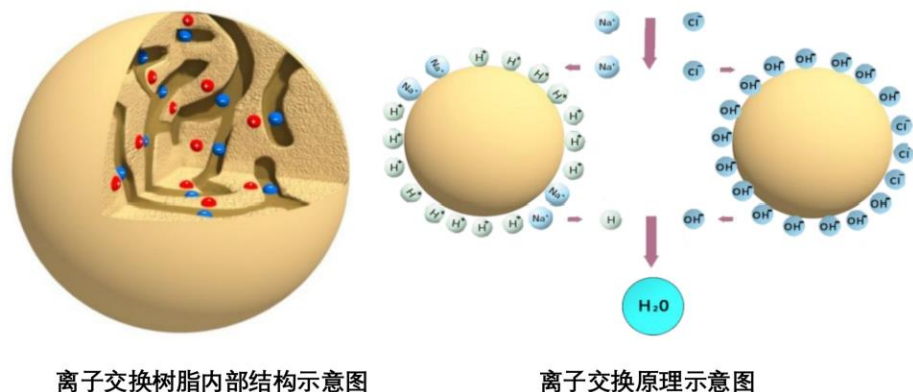
图表64：水处理业务覆盖多领域

主要产品	典型应用
常规离子交换树脂	广泛应用于水处理，如软化、去离子化、纯水制备等领域
核级树脂	主要用于核电产生的内冷水、凝结水、排污水、废水等处理
核级废水处理及回收专用树脂	主要用于铯、钍、铀等放射金属的吸附、回收
凝结水精制树脂	主要用于电厂凝结水精处理
超纯水制备树脂	适用于纯水精制抛光阶段，制取电阻率大于 $18.5\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上的高纯无硅脱盐水
超标水处理树脂	更高选择性的离子交换树脂或螯合树脂，对水中的硝酸根、高氯酸根、硼、氟等进行精度去除

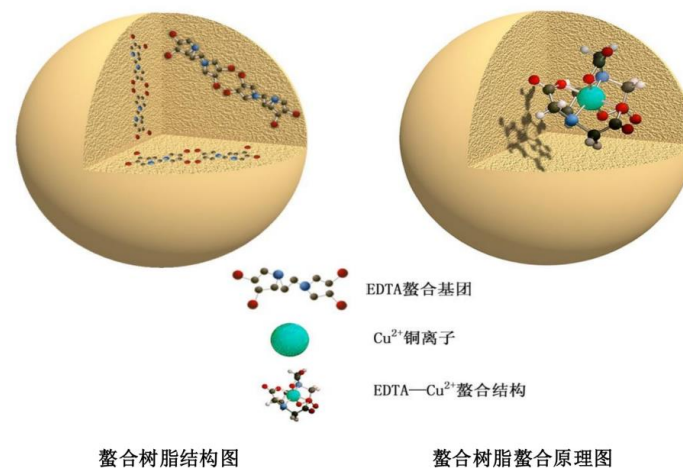
5.1 离子交换树脂和螯合树脂是常见水处理用树脂

- 离子交换树脂是指具有离子交换基团的高分子化合物，是主要的水处理用树脂，当离子交换剂与溶液接触，溶液中可交换离子与交换剂上的抗衡离子发生交换，实现分离、提纯和净化的目的。例如，阳离子交换树脂对钠、钙、镁离子具有突出处理能力，是工业锅炉用水软化工艺中最重要的吸附分离树脂。
- 螯合树脂是另一类水处理用吸附树脂，吸附分离材料上的官能团能够与特定金属离子结合形成结构非常稳定的螯合物，从而将金属离子分离或提取出来。与离子交换树脂相比，螯合树脂与金属离子的结合能力更强，选择性也更高。

图表65：离子交换树脂通过离子基团交换进行分离



图表66：螯合树脂通过形成稳定螯合物将金属离子分离



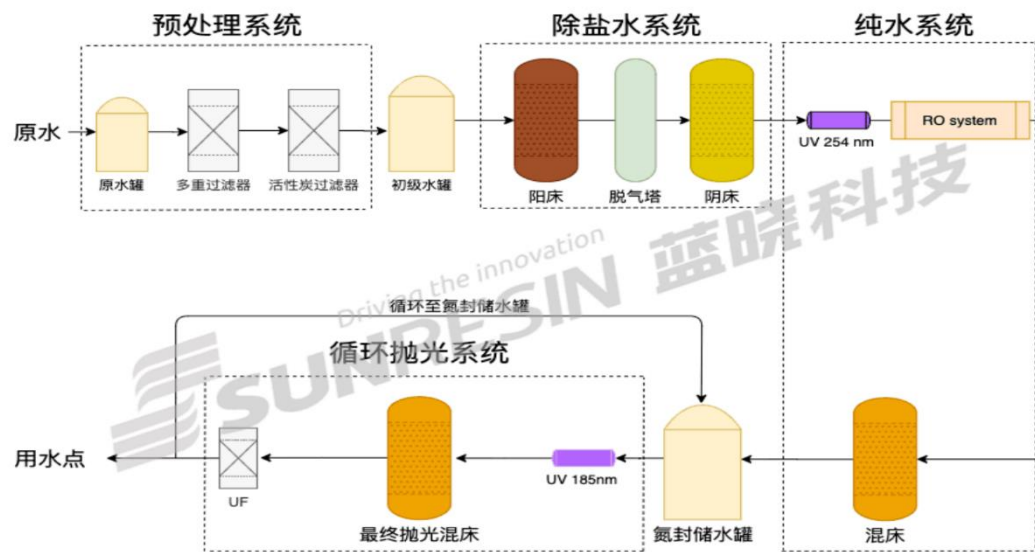
资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

5.1 公司均粒树脂对电子超纯水制备意义重大

➤ 电子级超纯水的制备需要经历预处理、除盐水、纯化和循环抛光四个阶段。其中，在精制抛光工艺段，需要用到处理精度更高、纯净级别更高、粒径均一的高品质抛光树脂，实现对水的精制。蓝晓科技采用填补国内技术空白的“喷射造粒”技术，采用国际领先的树脂生产线系统，生产出了均一系数<1.1的高纯度、高转型均粒H型阳离子交换树脂和OH型阴离子交换树脂，经一定比例预混后，用于超纯水精制抛光工艺段，进行精制处理。

图表67：电子级超纯水制备工艺流程

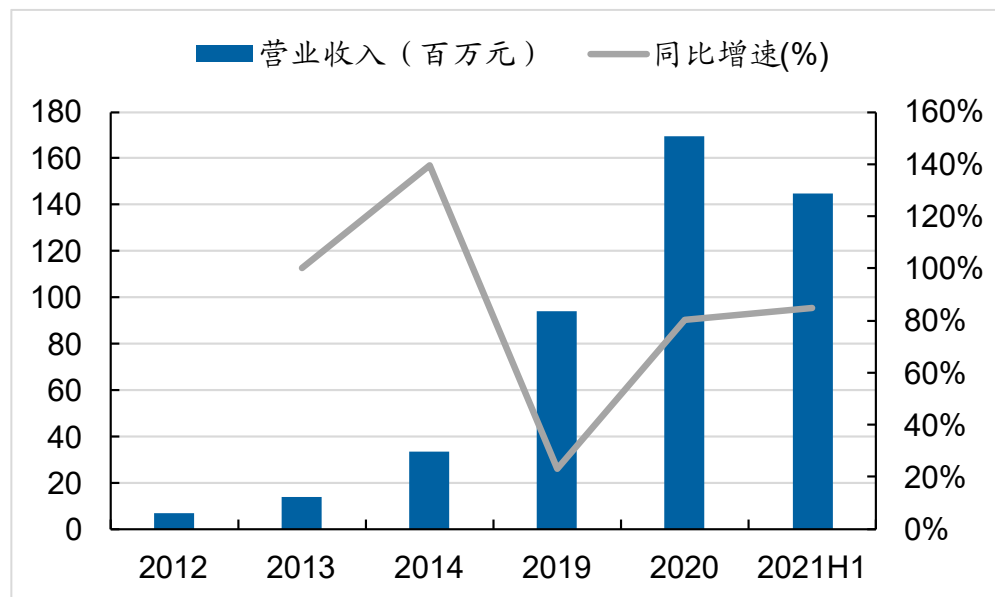


资料来源：蓝晓科技客户服务公众号，国海证券研究所

5.2 公司水处理及超纯水业务呈高速增长

➤ 近年，伴随高陵蓝晓新材料产业园、蒲城蓝晓新产能投放，公司产能瓶颈逐步消除，凭借自身技术优势和品牌影响力，在工业水处理领域市场份额迅速扩大；同时公司在超纯水等长期被国外企业垄断的领域取得突破，拿下标志性客户，部分已形成年度长单。2020年，公司水处理及超纯水板块实现营收1.70亿元，较2012年的0.07亿元，年均复合增速达49%；2021H1，公司该板块实现营收1.45亿元，同比增长85%，呈高速增长趋势。

图表68：公司水处理及超纯水业务呈高速增长

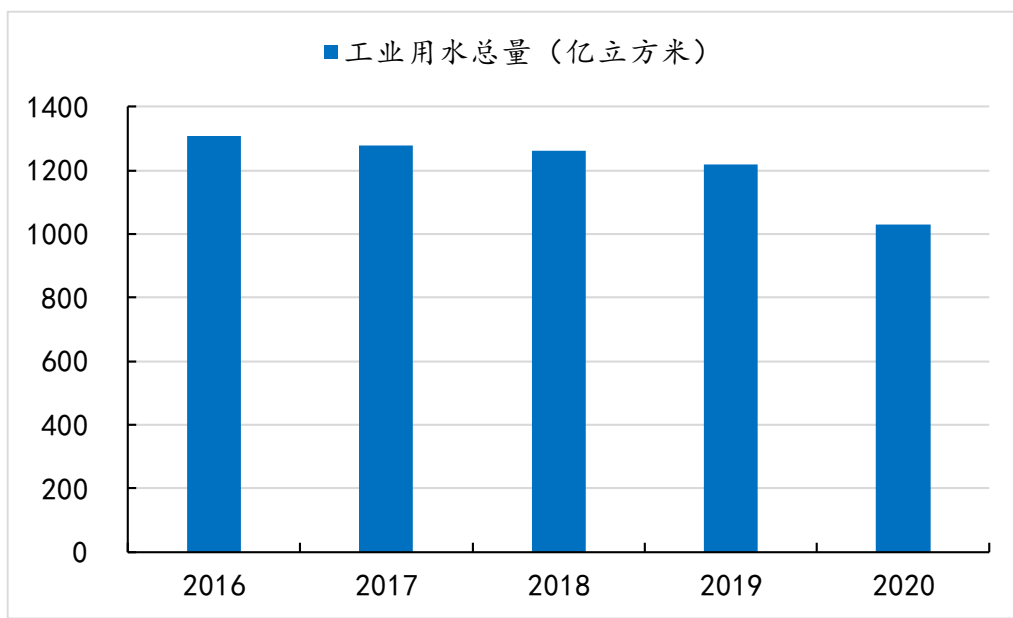


资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

5.3 发电装机量快速增长，带动工业水处理需求增长

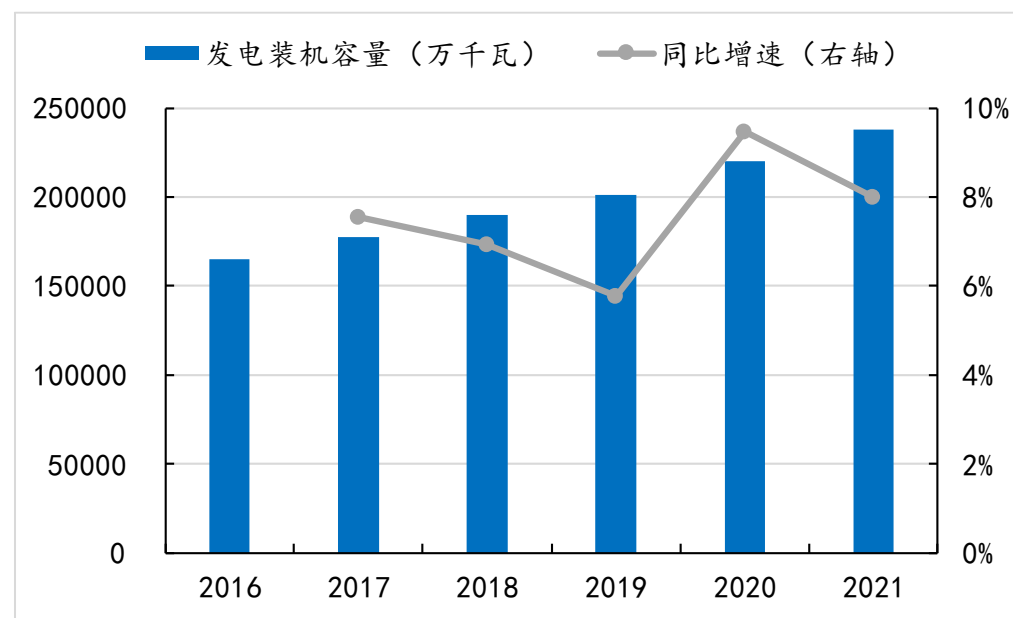
- ▶ 工业水处理是离子交换树脂使用量最大、应用最成熟的领域。我国工业用水市场巨大，除2020年受疫情影响出现较大下滑外，2016-2019年国内工业用水总量基本保持在每年1200亿立方米以上。
- ▶ 在工业水处理领域，应用最广泛的是电力行业，离子交换与吸附树脂技术是电厂所需补给水处理和凝结水精处理的关键技术之一。近年，我国电力行业发展迅速，装机量从2016年的16.52亿千瓦，增至2021年的23.77亿千瓦，年均复合增速达7.55%。未来伴随发电装机容量稳步增长，将拉动对相关吸附材料及工业水处理装置的市场需求。

图表69：我国工业用水市场巨大



资料来源：国家统计局，国海证券研究所

图表70：发电装机容量快速增长

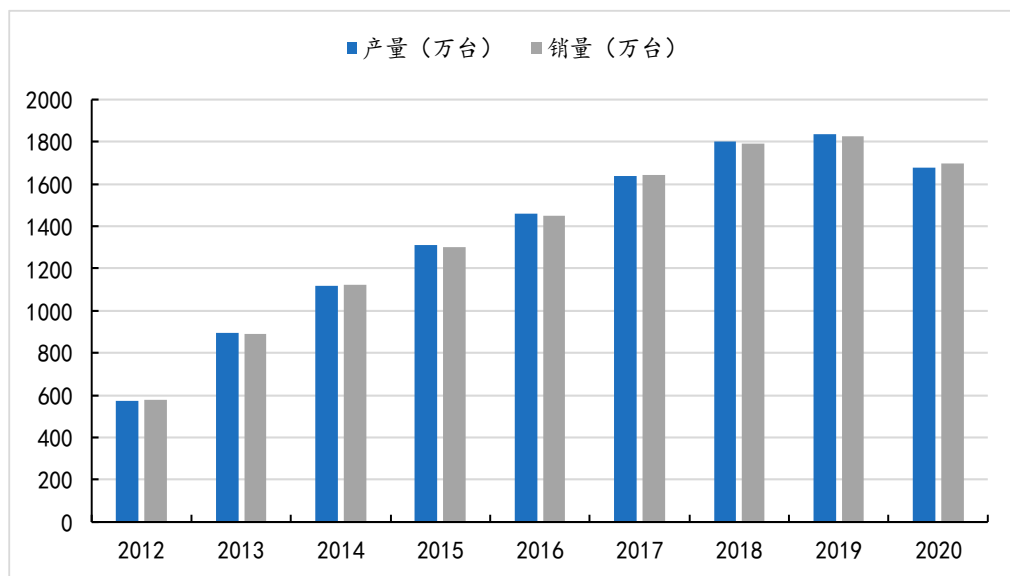


资料来源：Wind，国海证券研究所

5.3 净水器产销快速增长，饮用水处理市场空间巨大

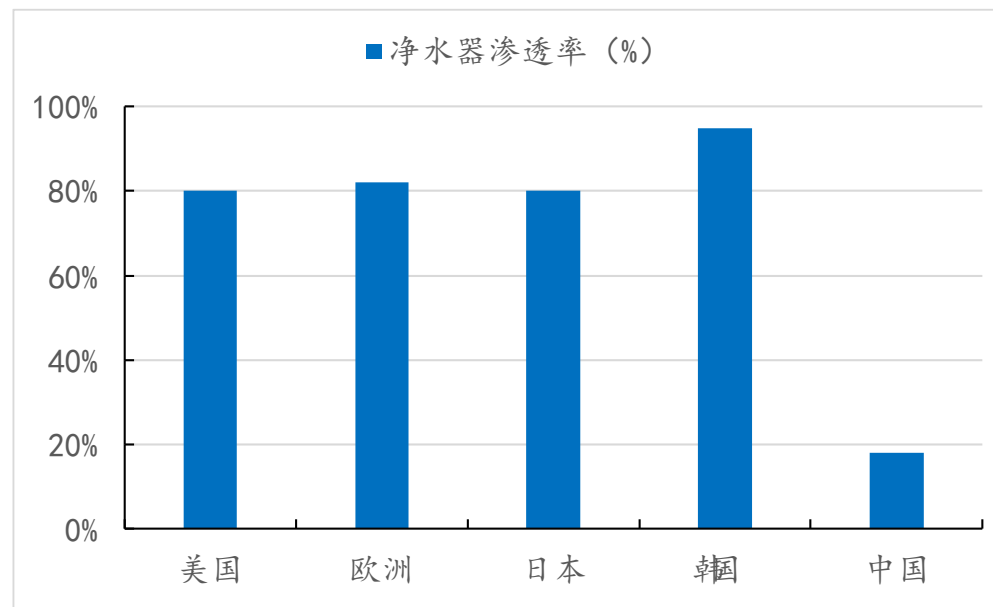
- ▶ 近年，随着人均收入提升以及饮用水安全意识的增强，我国净饮水机产销量呈高速增长，据Wind，我国净水器产量从2012年的572.1万台增长至2019年的1836.6万台，年均复合增速高达14.41%；尽管2020年受疫情影响有所回落，仍实现产量1679.3万台。
- ▶ 然而，目前我国净水器普及率仍然较低，根据奥维云网，我国净水器渗透率仅为18%，与欧美及日本发达国家普遍80%以上的渗透率相比存在较大差距。随着消费升级趋势显现，以及人们饮用水安全意识的持续增强，我国净水器市场前景广阔，也将为饮用水用相关树脂带来大的市场空间。

图表71：我国净水器产销量近年快速增长



资料来源：Wind，国海证券研究所

图表72：我国净水器渗透率仍有较大提升空间



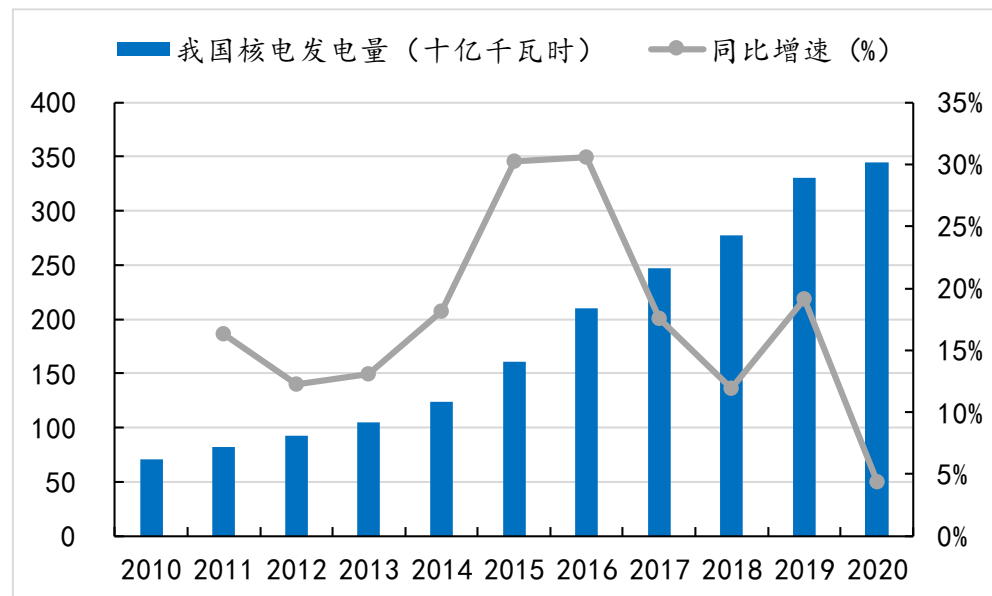
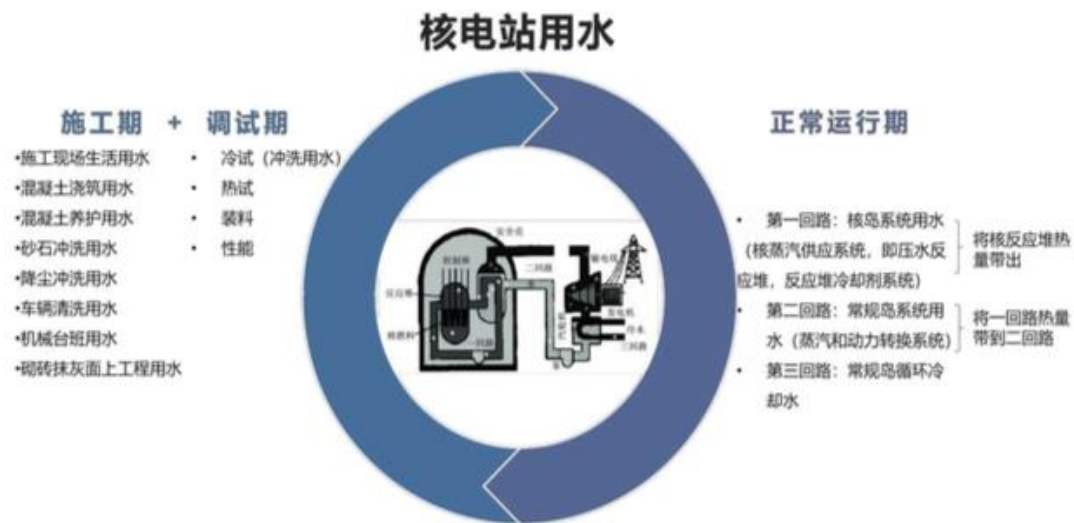
资料来源：奥维云网，国海证券研究所

5.3 核电发电量稳步增长，将打开核级树脂市场空间

- ▶ 核级树脂主要用于反应堆一回路和二回路的给水和水处理系统。向蒸汽发生器二回路提供质量可靠的超纯水是保证其稳定运行以及提供品质合格蒸汽的关键，核级超纯水可以降低二回路侧的污垢沉积，降低一回路向二回路传热的热阻，提高蒸汽产量，同时超纯水可以减少污垢在发电机透平叶片上的沉积。
- ▶ 与火电、水电、风电等能源品种相比，核电具有低碳、稳定、自主可控性高等优势，近年发展迅速。我国核电发电量从2010年的710亿千瓦时，稳步提升至2020年的3447亿千瓦时，年均复合增速达17.12%，核电的高速发展也将进一步打开核级超纯水树脂的市场空间。

图表73：核级树脂在核电水处理中至关重要

图表74：我国核发电量稳步提升

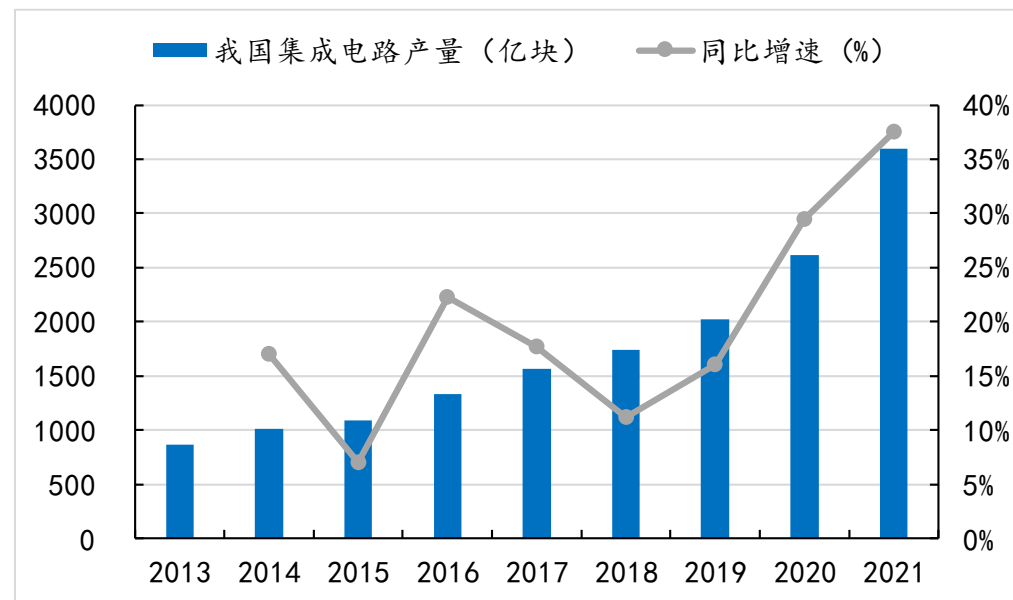
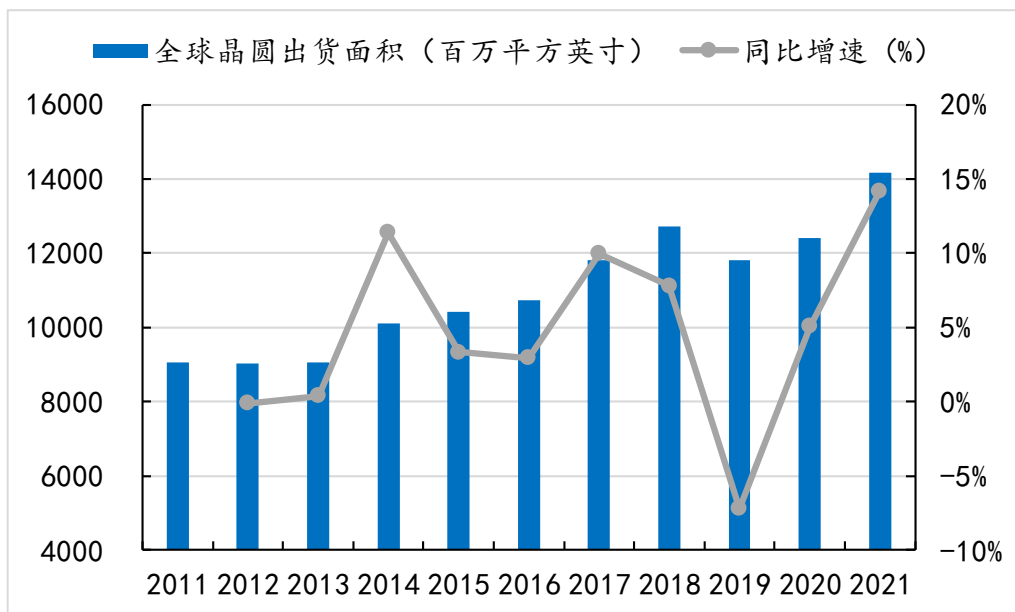


5.3 半导体产业兴起，电子级超纯水需求提升

- ▶ 电子元器件生产过程中，无论是清洗用水，还是溶液、浆料，都需要使用超纯水，其纯度直接影响到电子元器件的产品质量及生产成品率，因此超纯水制备是半导体工业发展的重要一环。
- ▶ 近年，半导体产业快速发展，据SEMI，全球晶圆出货面积从2011年的90.43亿平方英寸，稳步提升至2021年的141.65亿平方英寸，年均复合增速达4.60%。与此同时，在国家政策扶持以及市场应用带动下，我国半导体集成电路保持快速增长，集成电路产量从2013年的867.6亿块，增长至2021年的3594.3亿块，年均增速达19.44%。而半导体产业的兴起，也将为电子级超纯水以及相关吸附树脂创造大的市场空间。

图表75：全球晶圆出货面积稳步提升

图表76：我国集成电路产量快速增长



资料来源：SEMI，国海证券研究所

资料来源：Wind，国海证券研究所

5.3 电子级超纯水树脂市场空间广阔

- ▶ 我们参考《半导体工业中超纯水制备工艺的特点和发展》中统计的8英寸晶圆超纯水消耗量为5立方米/片，计算得出单位平方英寸晶圆超纯水需求约0.10立方米；同时，我们以SEMI统计预测的全球晶圆出货面积为基准，得出2021-2024年，年度电子级超纯水需求分别为14.09、14.82、15.50、15.95亿立方米。
- ▶ 同时，我们参考流速为35BV/h、6个月更换一次树脂，最终测算出2021-2024年，电子级超纯水树脂需求量为9585、10080、10547和10852立方米。

图表77：电子级超纯水树脂市场空间广阔

关键指标	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
晶圆出货量（百万平方英寸）	11810	12407	14165	14896	15587	16037
单位平方英寸晶圆超纯水需求（立方米/平方英寸）	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
年度超纯水需求（百万立方米/年）	1174.76	1234.15	1409.02	1481.73	1550.47	1595.23
参考流速（BV/h）	35	35	35	35	35	35
单位立方米用水对树脂需求（10-6立方米）	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80	6.80
对应树脂需求（立方米/年）	7991.6	8395.6	9585.2	10079.8	10547.4	10851.9

资料来源：SEMI，《半导体工业中超纯水制备工艺的特点和发展》，国家知识产权局网站，国海证券研究所

5.3 国外企业占据高端水处理市场，蓝晓科技等实现突破

- 竞争格局方面，目前国内大多树脂材料制造商仍集中在普通工业水处理这个“红海市场”，产品主要为低端的离子交换树脂，综合实力较弱；核电、芯片、面板等高端领域仍主要被陶氏杜邦、三菱、漂莱特等外企垄断，市占率达90%以上。
- 近年，以蓝晓科技为代表的少数国内企业，凭借多年的技术积累，在核级树脂、电子超纯水树脂等领域实现突破，并生产出具有国际竞争力的树脂产品。例如，公司开发的Monojet® 6040U系列电子超纯水树脂，在均一性、处理量、洁净度等各项性能上均与国外品牌相当，目前蓝晓已开始向京东方等提供面板生产用超纯水抛光树脂。

图表78：国外树脂厂商占据高端水处理市场

类别	国外	国内
工业水	陶氏杜邦、三菱等	蓝晓、争光等
核级树脂	陶氏杜邦、漂莱特等	蓝晓、争光等
电子级树脂	陶氏杜邦、三菱、漂莱特等	蓝晓、争光等

资料来源：蓝晓科技公司公告，争光股份招股书，国海证券研究所

图表79：蓝晓科技电子级超纯水树脂性能与国外品牌相当

品牌	Dupont		蓝晓科技	
树脂牌号	AmberTec™ UP6040		Monojet® 6040U	
树脂类型	阳树脂(H)	阴树脂(OH)	阳树脂(H)	阴树脂(OH)
均一系数	≤1.20	≤1.20	≤1.1	≤1.1
平均粒径(μm)	525±50	630±50	600±50	630±50
体积交换容量	≥2.0	≥1.10	≥2.1	≥1.10
含水率(%)	45-51	54-60	43-51	50-60
氢型率(%)	≥99	—	≥99	—
氢氧型率(%)	—	≥95	—	≥95
Delta TOC(ppb)	≤3 (at 2h Rinse)		≤1.0 (after 80bv rinse)	

资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

- 国内吸附分离材料龙头
- 盐湖提锂增长强劲
- 湿法冶金需求驱动
- 生物医药前景广阔
- 超纯水打开成长新空间
- 环保、食品、化工多点开花
- 系统装置持续突破
- 风险提示

6.1 公司环保专用树脂覆盖多层次污染治理

- 在环保应用领域，蓝晓科技立足于污染物治理与资源化相结合，已成功研发出XDA系列吸附树脂，严格控制有毒有机污染物排放，还可实现废水中 useful 成分的富集、回收和综合利用；LSC系列螯合树脂，用于无机废水的处理；LX系列络合吸附树脂，用于废水深处理核提标；LXQ系列废气VOCs吸附树脂，用于挥发性有机物的分离回收；二氧化碳专用吸附材料，用于二氧化碳捕捉；以及与材料相结合的固定床和连续离子交换技术，广泛应用于石化、煤化工、染料、农药、电镀、湿法冶金等行业。

图表80：公司环保专用树脂覆盖多层次污染治理

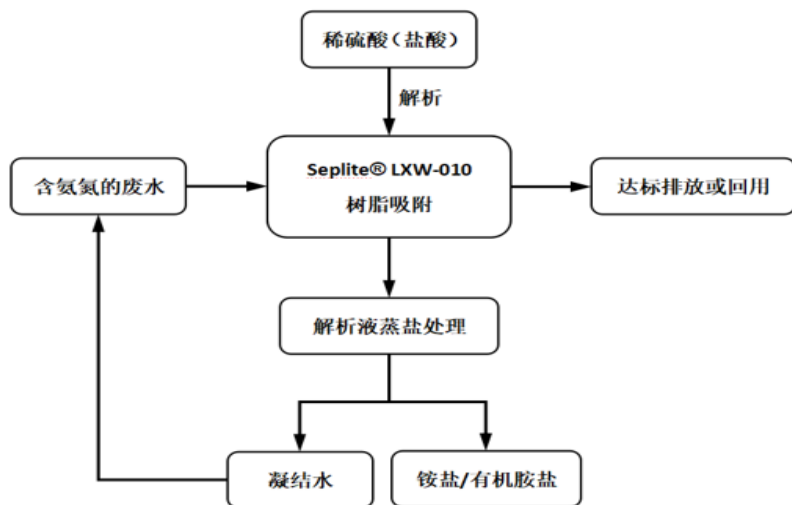
主要产品	典型应用
XDA系列吸附树脂	用于高浓有机废水的处理
LSC系列螯合树脂	主要用于无机废水的处理
LX系列络合吸附树脂	废水深处理和提标
LXQ系列废气VOCs吸附树脂	用于挥发性有机物（VOCs）的分离回收，包括烷烃、卤代烃、芳烃及低碳醇、酮类、酯类等有机物
二氧化碳专用吸附材料	用于二氧化碳捕捉

资料来源：蓝晓科技公司公告，蓝晓科技官网，国海证券研究所

6.1 环保专用树脂立足污染物治理与资源化相结合

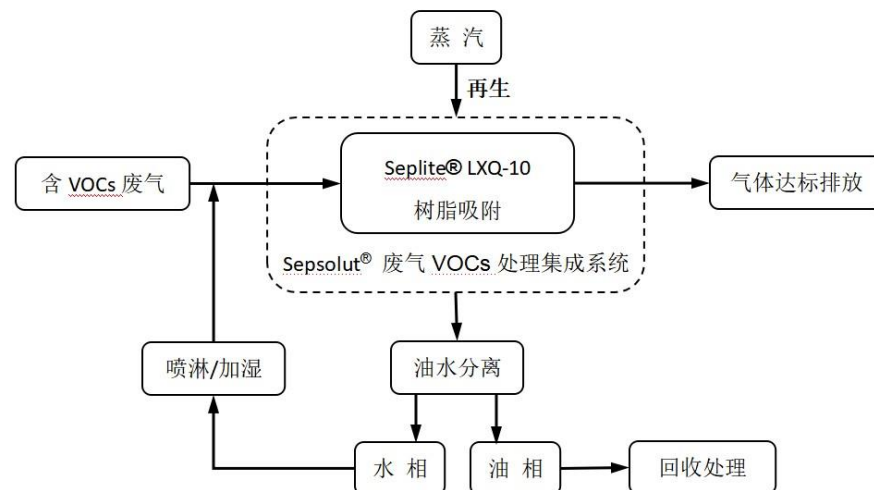
- 对于废水处理，以副产铵盐废水为例，公司开发了LXW氨氮吸附专用树脂，将废水中的氨氮高效吸附去除；当树脂吸附饱和后，可使用稀硫酸进行解析，解析后的树脂可重复使用；而解析液中铵盐的含量可达8%左右，通过铵盐蒸发工段进行蒸发析盐，还可回收其中的氨氮，增加铵盐产量。
- 对于VOCs的处理，常规活性炭吸附存在吸收回收率低、出口难达标、填料更换频繁、危废产生量大等问题；而普遍使用的RTO焚烧技术虽能彻底解决尾气排放达标问题，但无法实现回收，造成原料资源浪费。蓝晓开发的LXQ系列产品采用高比表面、高强度的大孔吸附树脂，可将废弃VOCs高效吸附（吸附去除率高达99.9%以上），并通过处理集成系统进行回收；之后再回收物进行油水分离，将油相有机物进一步处理应用。

图表81：LXW树脂可对氨氮回收再利用



资料来源：蓝晓科技官网，国海证券研究所

图表82：LXQ系列树脂可对VOCs进行高效吸附回收

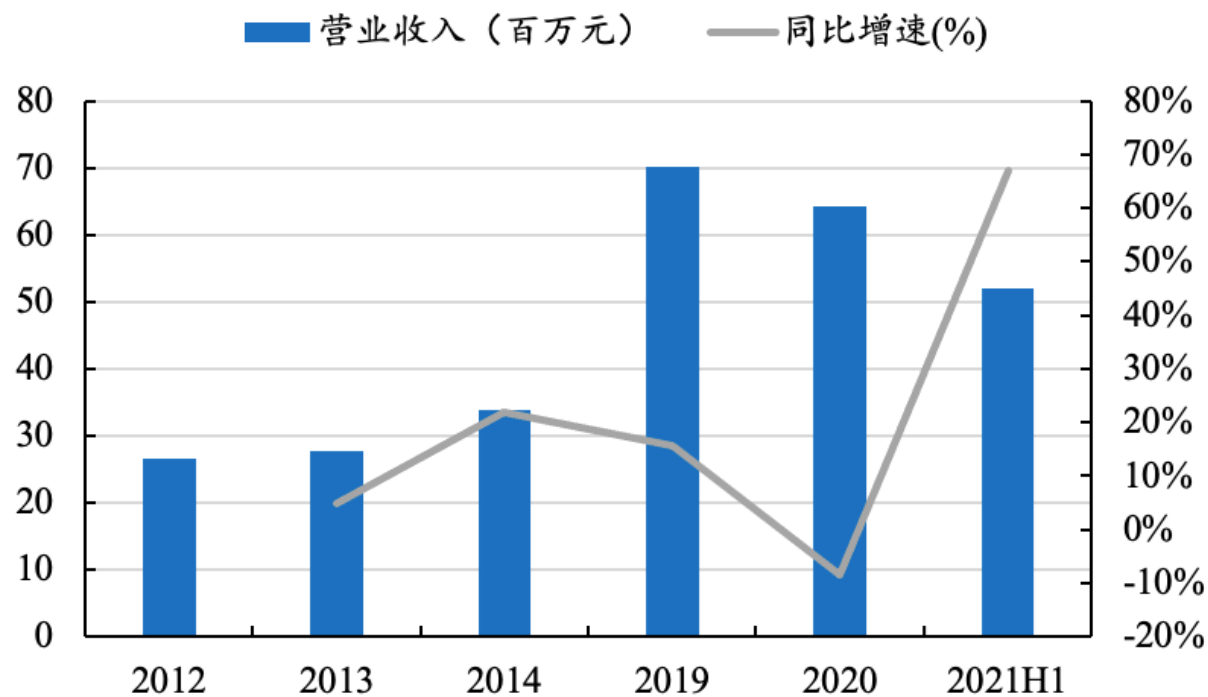


资料来源：蓝晓科技官网，国海证券研究所 请务必阅读附注中免责条款部分 62

6.1 节能环保板块业绩高增长

- 随着环保政策趋严，废水处理以及VOCs回收需求旺盛，也带动公司相关分离材料的销量提升。2020年，公司节能环保板块实现营收0.64亿元，较2012年的0.27亿元，年均复合增速达12%；2021H1，公司该板块实现营收0.52亿元，同比增长67%。

图表83： 公司节能环保板块业绩高增长

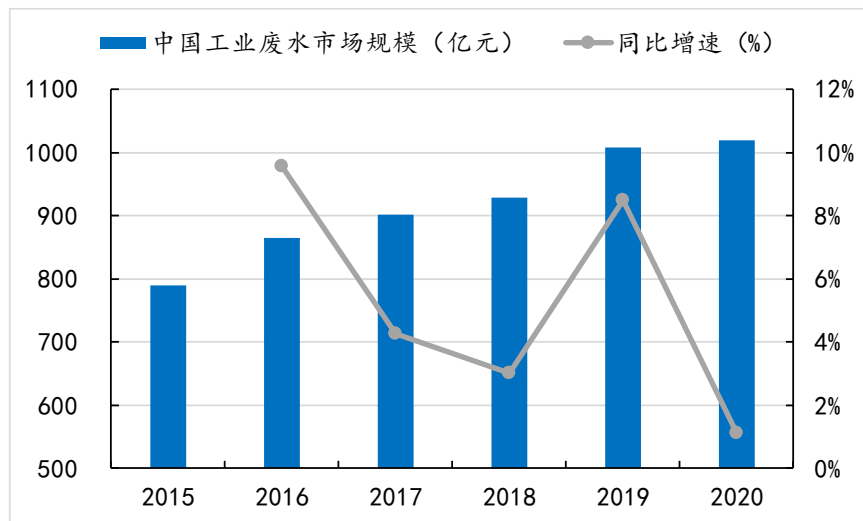


资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

6.1 政策趋严，废水处理市场规模不断扩大

- ▶ 2015年，国务院发布了《水污染防治行动计划》，将工业废水作为工作重心，废水治理的重要性的迫切性不断提升，国内工业废水处理市场规模也逐年扩大，从2015年的789.2亿元增长至2020年的1018.6亿元，年均复合增速达5.24%。
- ▶ 由于吸附分离材料的不断改进，新型应用技术的不断出现，吸附分离技术已经成为处理水量大、浓度低的工业废水的最佳方法之一。而下游环保领域治理废水投入增加的红利，将促使吸附分离材料保持良好的发展趋势。

图表84：工业废水处理市场规模逐年扩大

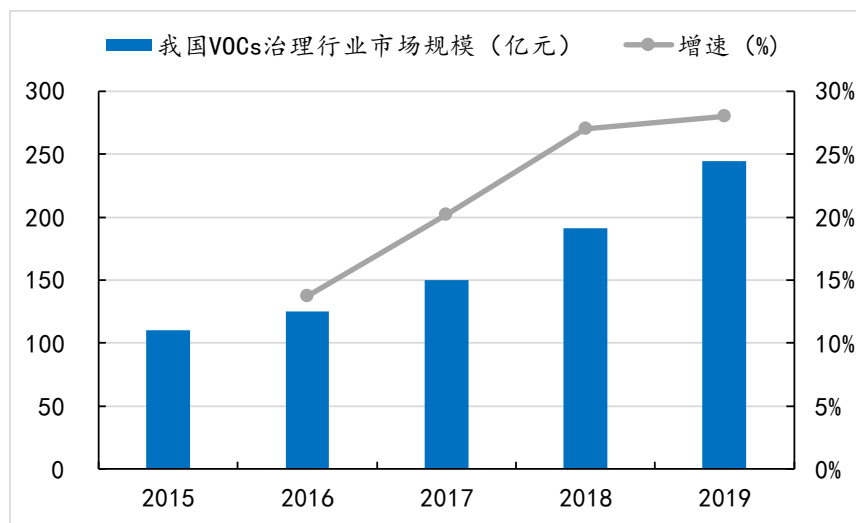


资料来源：智研咨询，国海证券研究所

6.1 VOCs治理进入发展快车道，上游吸附树脂将迎利好

- ▶ 近年，我国相继发行了《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》、《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《打赢蓝天保卫战三年行动计划》等文件，对VOCs治理的重视程度不断增加，制定VOCs排放治理的具体目标，严格要求相关设备的性能和解决方案的可行性。
- ▶ 在政策推动下，我国VOCs治理行业驶入发展快车道，整体市场规模也进入高速增长阶段，2019年我国VOCs治理行业市场规模达244.5亿元，同比增速高达28%。而VOCs治理行业的快速发展，也将增加对上游吸附树脂等材料的需求。

图表85：VOCs治理市场规模快速增长

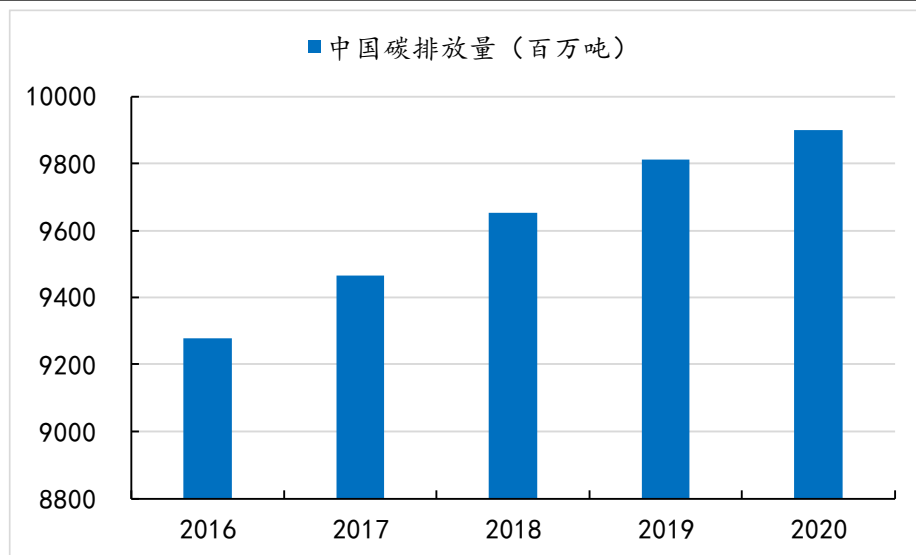


资料来源：智研咨询，国海证券研究所

6.1 双碳背景下，碳捕捉迎发展新机遇

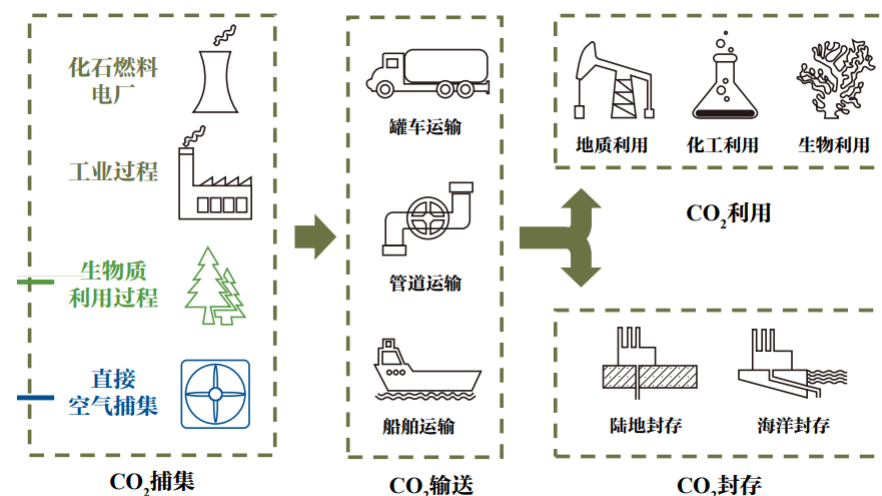
- ▶ 2020年9月，我国在联合国大会提出要在2030年之前实现二氧化碳排放达峰，到2060年实现碳中和目标。2021年10月，国务院又印发《2030年前碳达峰行动方案》，节能减碳上升到战略新高度。而我国碳排放仍处爬坡阶段，2020年我国碳排放量达到98.99亿吨，再创历史新高。
- ▶ 在实现碳达峰碳中和目标的过程中，碳减排是主要的一种方式，帮助我们从根本上减少二氧化碳；而碳捕捉利用也是实现双碳目标的另一种形式。

图表86：我国碳排放仍处爬坡阶段



资料来源：BP，国海证券研究所

图表87：CCUS主要技术环节

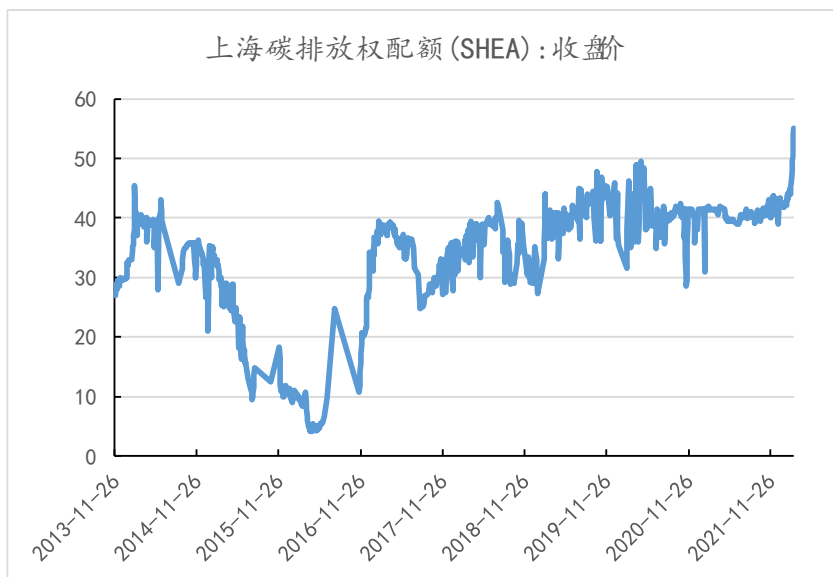


资料来源：中国CCUS年度报告（2021）

6.1 全国碳权交易体系建立，CCUS价值逐步显现

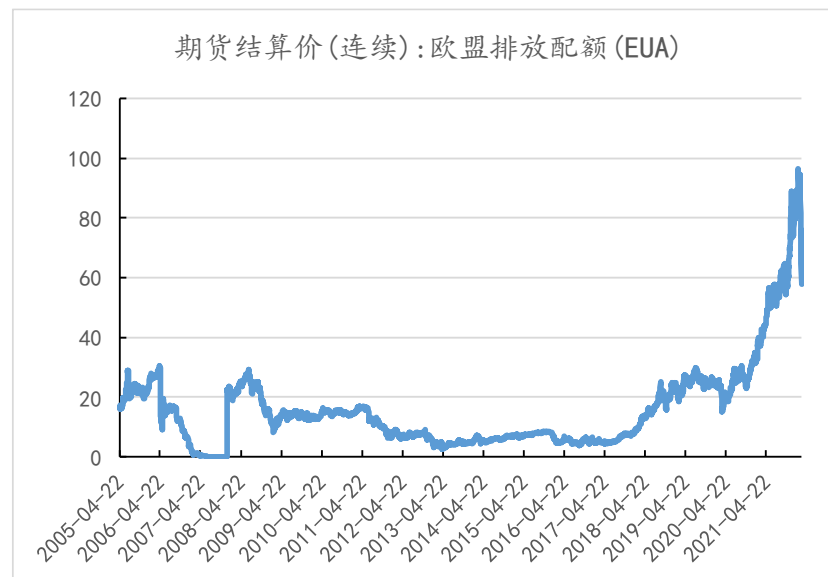
- 我国自2011年起陆续在北京、天津、上海、重庆、湖北、广东及深圳7个省市启动碳排放权交易试点工作；2021年7月16日，全国碳排放权交易市场启动上线交易，前期只纳入电力企业，后期将逐步把化工等行业纳入范围。
- 上海碳排放交易所是我国试行的7家交易所之一，碳排放权配额价格在经历2016年的见底之后，一路爬升，在2022年3月达到50元/吨以上，而同期欧盟碳排放配额价格达70欧元/吨以上。未来随着我国双碳政策的持续推进，以及更多行业纳入碳排放权交易体系，碳权价格有望持续抬升，CCUS的价值有望逐步显现。

图表88：近年国内碳排放权价格持续上涨（元/吨）



资料来源：Wind，国海证券研究所

图表89：欧盟碳排放权价格远高于国内（欧元/吨）



资料来源：Wind，国海证券研究所

6.1 CCUS市场空间大，蓝晓科技积极布局吸附材料及工艺设备

- ▶ 据《中国二氧化碳捕集利用与封存年度报告（2021）》统计测算，未来我国CCUS需求将呈高速增长，预计2025年全行业CCUS碳减排需求为0.09-0.3亿吨；到2030年，这一指标将达0.2-4.08亿吨；2050年需求将进一步增至6-14.5亿吨。
- ▶ 蓝晓科技三年前提出“未来环保概念”，公司的CT系列吸附材料，主要应用于客户直接大气捕捉（DAC）系统中，是高效捕捉CO₂的过滤单元核心材料。公司目前已向欧洲市场提供此系列二氧化碳捕捉的吸附材料。今后，公司也将在提供材料的基础上，进行工艺设备的积极探索。

图表90：我国CCUS二氧化碳减排需求潜力大（亿吨/年）

年份	2025	2030	2035	2040	2050	2060
煤电	0.06	0.2	0.5-1	2-5	2-5	2-5
气电	0.01	0.05	0.2-1	0.2-1	0.2-1	0.2-1
钢铁	0.01	0.02-0.05	0.1-0.2	0.2-0.3	0.5-0.7	0.9-1.1
水泥	0.001-0.17	0.1-1.52	0.2-0.8	0.3-1.5	0.8-1.8	1.9-2.1
BECCS	0.005	0.01	0.18	0.8-1	2-5	3-6
DACCS	0	0	0.01	0.15	0.5-1	2-3
石化和化工	0.05	0.5	0.3	0	0	0
全行业	0.09-0.3	0.2-4.08	1.19-8.5	3.7-13	6-14.5	10-18.2

资料来源：中国CCUS报告（2021），国海证券研究所

6.2 食品加工和植物提取业务深度开发

- 在食品加工应用领域，公司率先将吸附分离技术应用于果汁品质控制领域，形成果汁脱色、脱农残等果蔬汁专用系列产品，解决了棒曲霉超标等问题。后期，公司结合果汁产业发展周期，开发出果糖、果胶、果酸和多酚提取等深加工技术，引导我国果汁行业向高附加值、深度资源开发方向发展。同时，公司还推出植物提取专用树脂，可提取分离中草药和植物中的生物碱类、多酚类、黄酮类、皂甙类、乳酸、以及甜菊糖苷和赤藓糖醇等有效成分，实现精制纯化。

图表91：食品加工和植物提取业务深度开发

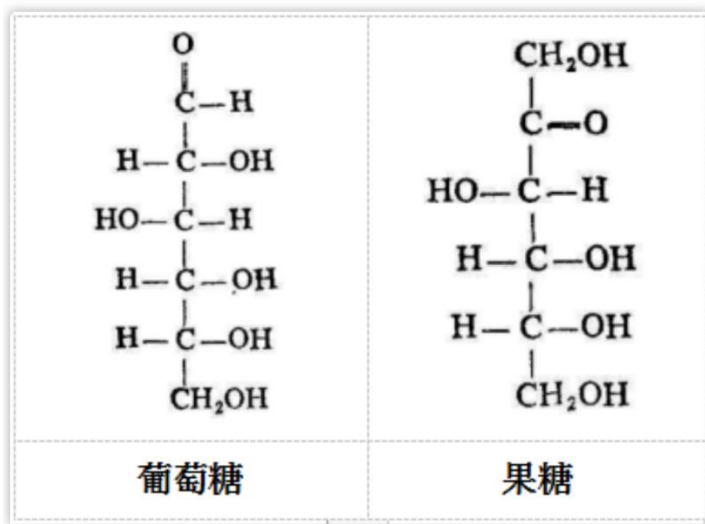
主要产品	典型应用
果蔬汁专用系列树脂	用于浓缩果汁质量控制及深加工，改善和调节果蔬汁的色值、透明度、稳定性、浊度和糖酸比等指标，同时能有效去除农药残留、有害离子等
食品级均粒树脂	用于提取、分离和纯化高附加值的果糖、果酸、果胶、多酚等天然营养物质
糖醇、有机酸、氨基酸纯化专用树脂	
植物提取专用树脂	提取分离中草药和植物中的生物碱类、多酚类、黄酮类、皂甙类等有效成分，实现精制纯化，并可对色素和杂质进行脱除

资料来源：蓝晓科技公司公告，蓝晓科技官网，国海证券研究所

6.2 基于各组分结合力差异，进行分离纯化

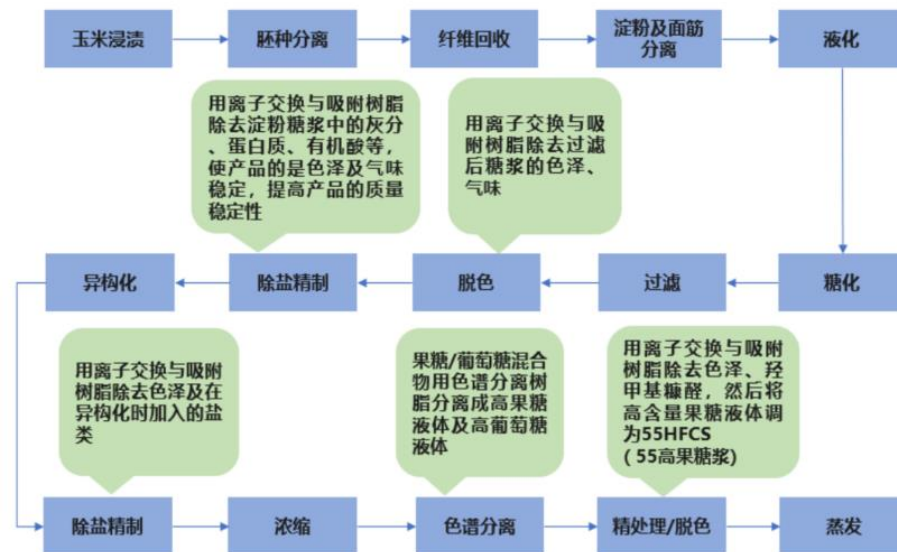
- 食品加工与植物提取应用较多的是离子交换树脂、大孔吸附树脂、色谱层析树脂等，主要通过树脂与不同组分结合力的差异，进行分离提取。以葡萄糖与果糖分离为例，葡萄糖与果糖同为六个碳原子组成的单糖，但葡萄糖是多羟基醛结构，而果糖是多羟基酮结构，蓝晓科技基于两种物质分子结构上的细微差异，生产出Seplite® Monojet™ S1850均粒强酸阳离子交换树脂，利用该树脂特殊的结构设计 with 功能基团设置，使树脂与葡萄糖、果糖的结合力形成差异，通过展开剂洗脱，依据分离难易程度实现葡萄糖与果糖的高效分离。

图表92：葡萄糖与果糖分子结构存细微差异



资料来源：蓝晓科技客户服务公众号，国海证券研究所

图表93：离子交换与吸附树脂在糖精制中发挥重要作用

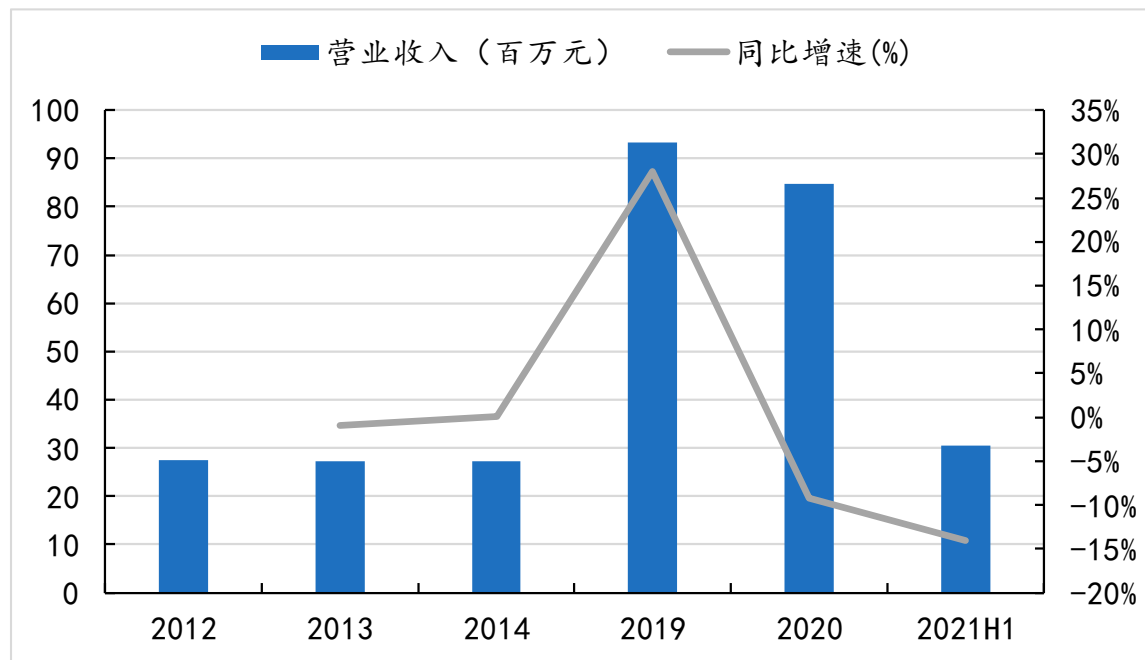


资料来源：争光股份招股书，国海证券研究所请务必阅读附注中免责条款部分 70

6.2 食品与植物提取业务发展整体呈增长趋势

- 食品与植物提取作为公司传统业务板块，综合竞争力强，其中果蔬汁系列专用树脂及应用技术已达到了国际领先水平，产品市场占有率多年来一直领先。2020年，公司食品与植物提取业务实现营收8476万元，较2012年的2745万元，年均复合增速达15%；2021H1，公司该板块实现营收3054万元，同比下滑14%。

图表94：食品与植物提取板块业务发展近年整体呈增长趋势

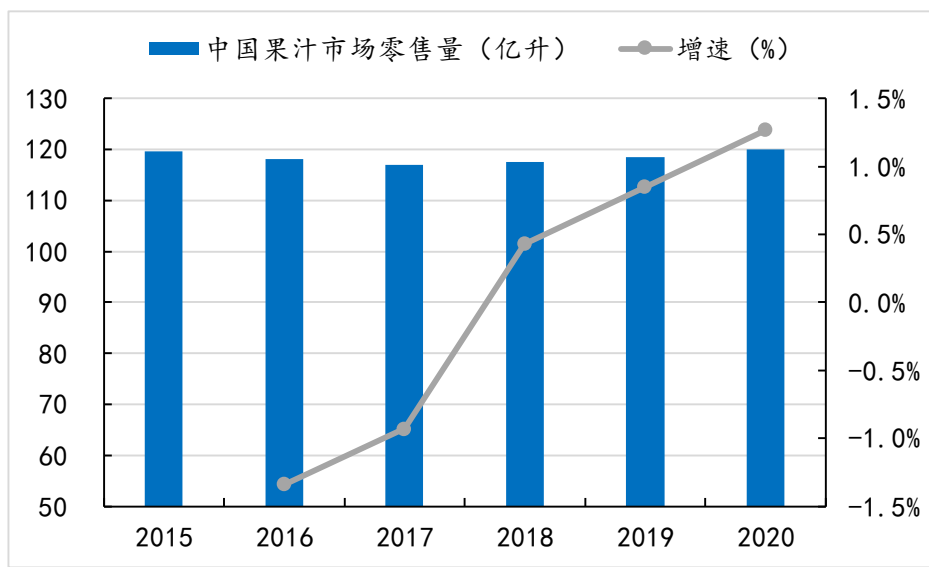


资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

6.2 果汁及糖精制等传统领域增速较缓

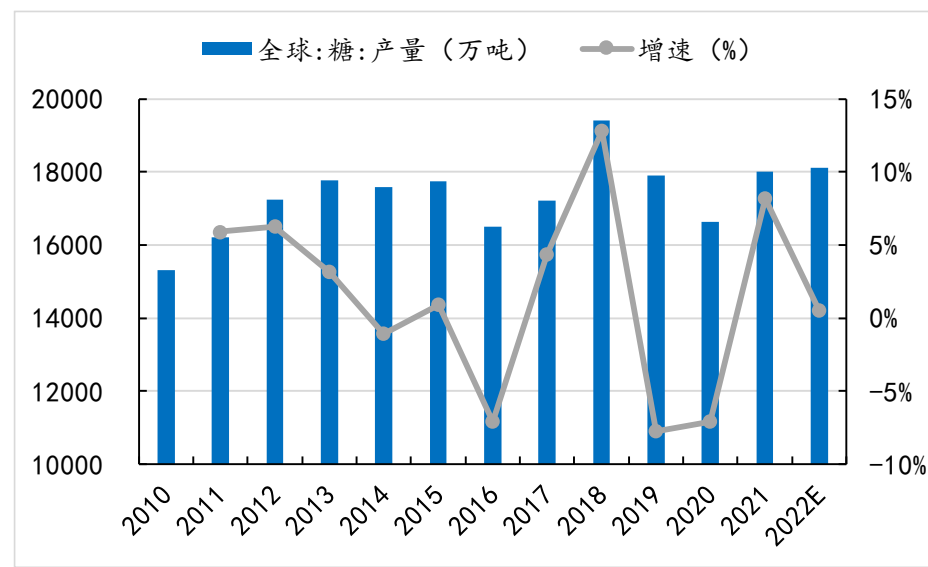
- 果蔬汁深加工是食品专用树脂较为传统的应用领域，近年果汁市场整体增长较缓，其中我国果汁市场零售量从2015年的119.7亿升增长至2020年的120.0亿升，年均复合增速仅为0.05%。
- 糖、食用香料及色素精制等，是食品专用树脂另一传统应用领域，近年食糖产销也趋于平稳。据USDA统计，全球糖产量从2010年的1.53亿吨增长至2021年的1.80亿吨，年均复合增速为1.48%，增长趋缓。

图表95：我国果汁零售量增速较缓



资料来源：Wind，国海证券研究所

图表96：近年全球糖产量增长较缓

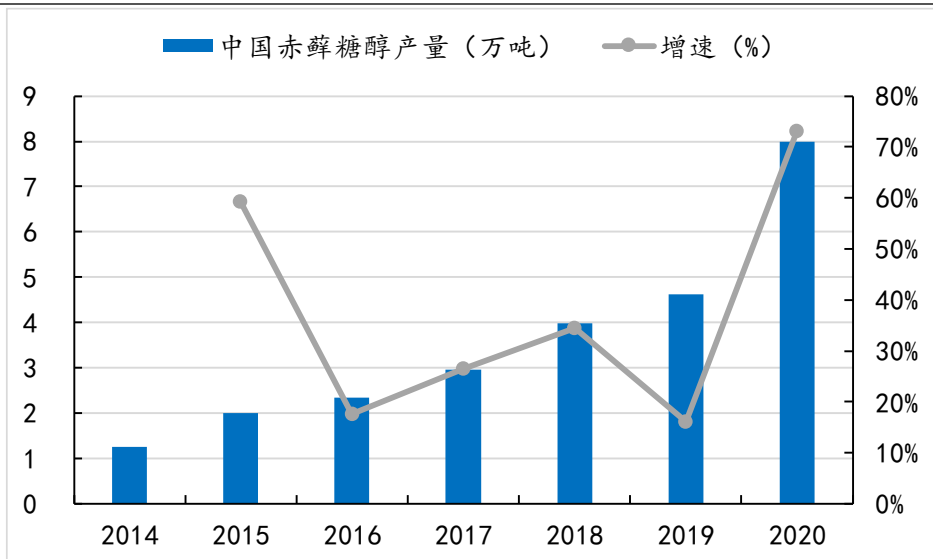


资料来源：Wind，USDA，国海证券研究所

6.2 天然提取物发展空间大，将拉动相关吸附分离材料需求

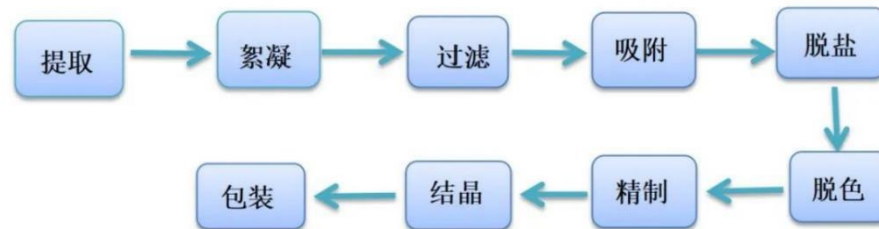
- ▶ 尽管果汁加工、糖精制等传统领域增长较缓，但随着生活水平提高，消费者对健康更加重视，控糖意识逐步增强，开始更多的关注无糖、低糖类食品，其中以甜菊糖、赤藓糖醇为代表的天然甜味剂受到追捧，发展空间大。其中，我国赤藓糖醇产量从2014年的1.25万吨增长至2020年的8.0万吨，年均复合增速高达36.26%。
- ▶ 赤藓糖醇生产在生物发酵后，还需进行净化、浓缩、结晶、分离等生产流程；而甜菊糖主要从本草植物甜菊叶中提取，经絮凝、过滤、吸附、脱盐脱色等工艺精制而成，生产中均需进行吸附分离。而天然甜味剂的快速发展，也将拉动对相关提取材料、技术的需求。
- ▶ 除天然甜味剂外，花青素、茶多酚等都可通过植物提取，作为重要中间体广泛应用于食品、保健品、医药、日化等领域。据MarketsandMarkets数据，2019年全球植物提取物市场价值约237亿美元，预计到2025年将达到594亿美元，年复合增长率为16.5%。

图表97：我国赤藓糖醇产量快速增长



资料来源：智研资讯，国海证券研究所

图表98：甜菊糖苷生产需经过吸附环节



资料来源：蓝晓科技资讯前沿公众号，国海证券研究所
请务必阅读附注中免责条款部分 73

6.3 公司致力于化工领域的催化纯化

- 在化工与工业催化领域，公司主要提供**氯碱工业专用树脂**，用于离子膜烧碱行业的二次盐水精制，目前公司产品在国内三十余家氯碱企业得到良好应用，保持较高市场占有率。公司还针对石化行业化工催化过程，推出**催化树脂**，用于醚化、酮化以及酯化反应等过程，在MTBE、TAME、甲乙酮、苯酚/丙酮生产中发挥重要作用。同时，公司还推出**纯化树脂**，满足双氧水、己内酰胺等产品的纯化需求。

图表99：公司致力于化工领域的催化纯化

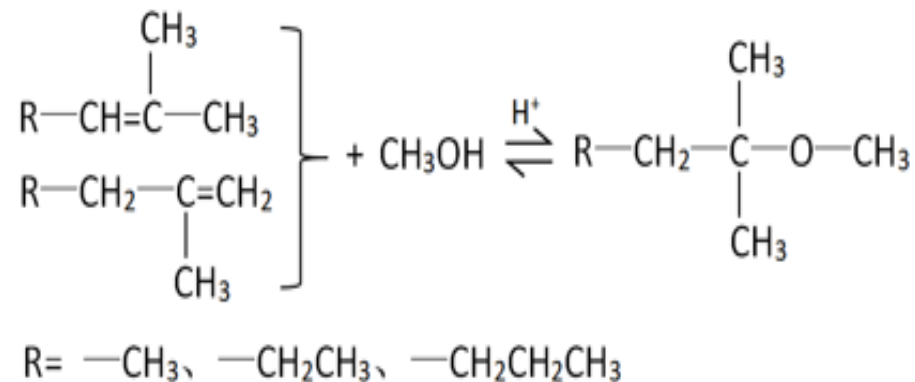
主要产品	典型应用
氯碱工业专用树脂	用于离子膜烧碱行业的二次盐水精制、以及含汞废水处理达标排放等
催化树脂	作为固体酸催化剂，应用于异丁烯醚化、异戊烯醚化、丙烯酸酯、顺酐酯、烯烃叠合等合成等领域
其他化工专用树脂	实现各类化工产品的精制、分离、回收

资料来源：蓝晓科技公司公告，蓝晓科技官网，国海证券研究所

6.3 螯合树脂是离子膜烧碱生产关键耗材

- **氯碱工业中**，由于原料盐水中有多种金属杂质，在离子膜烧碱生产中，盐水必须经过提纯精制才能电解。采用常规的中和沉淀及过滤方法将钙镁离子浓度降低的程度远不能满足离子膜电解的要求，因此需要螯合树脂进行二次精制。相比离子交换树脂，螯合树脂上的功能基团能与金属离子可形成多配位络合物，结合力更强，选择性也更高。
- **化工催化领域**，很多有机合成反应都需要在酸性体系下完成催化合成。以常见的醚化反应为例，传统工艺均以浓硫酸作为催化剂，存在设备腐蚀严重、副反应多、产品分离难、催化剂环境污染等问题。而树脂酸催化剂拥有多孔道、高比表面积的结构，催化活性和反应转化率更高；且易于产物分离，不腐蚀设备，不污染环境，正逐步替代传统液态无机酸。

图表100：醚化催化反应需以酸作为催化剂

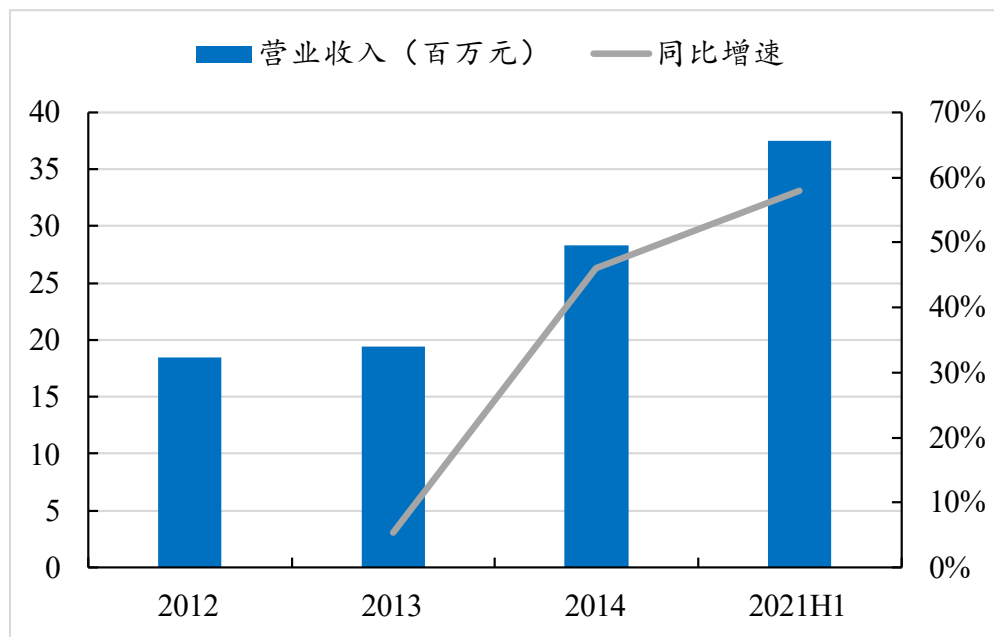


醚化催化反应式

6.3 化工与工业催化板块营收稳步增长

- 公司化工与工业催化板块营收稳步增长，2012-2014年分别为1842万元、1941万元和2833万元，年均复合增速达24%。2020年公司暂未披露该板块营收，2021年上半年化工与工业催化板块营收达3753万元，较去年同期提升58%。

图表101：化工与工业催化板块营收稳步增长

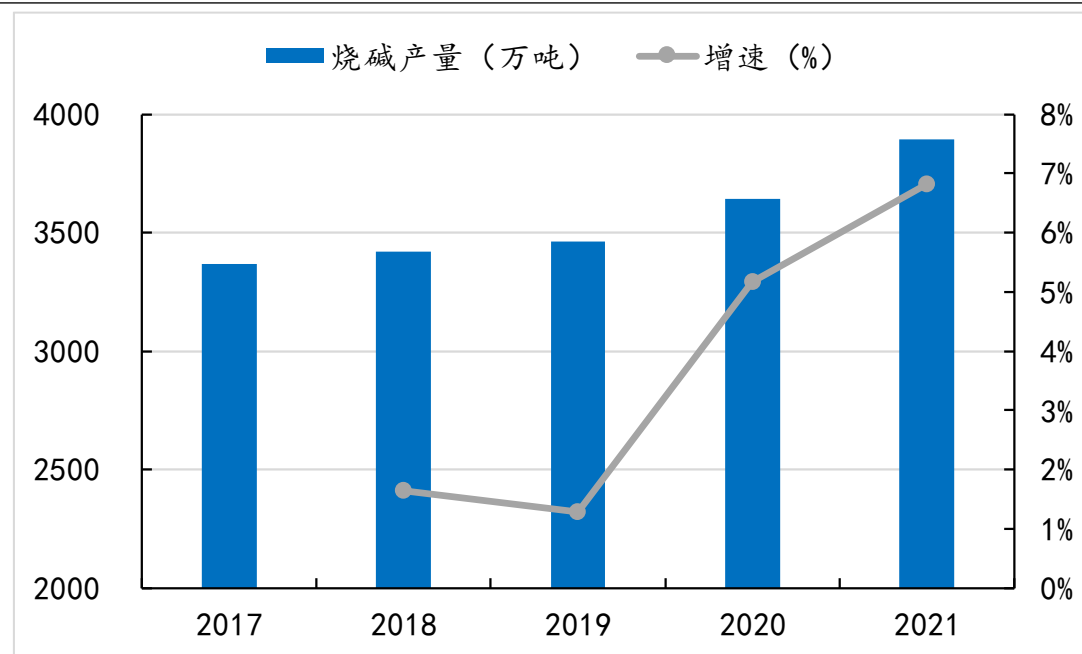


资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

6.3 烧碱产量稳步提升

- 作为吸附分离材料在化工领域的重点行业，烧碱产量近年整体呈稳步增长趋势。据卓创资讯，我国烧碱产量从2017年的3365.2万吨增长至2021年的3891.3万吨，年均复合增速达3.70%。随着烧碱行业的稳步发展，对二次盐水精制用吸附材料的需求也将保持增长。

图表102：我国烧碱产量稳步增长

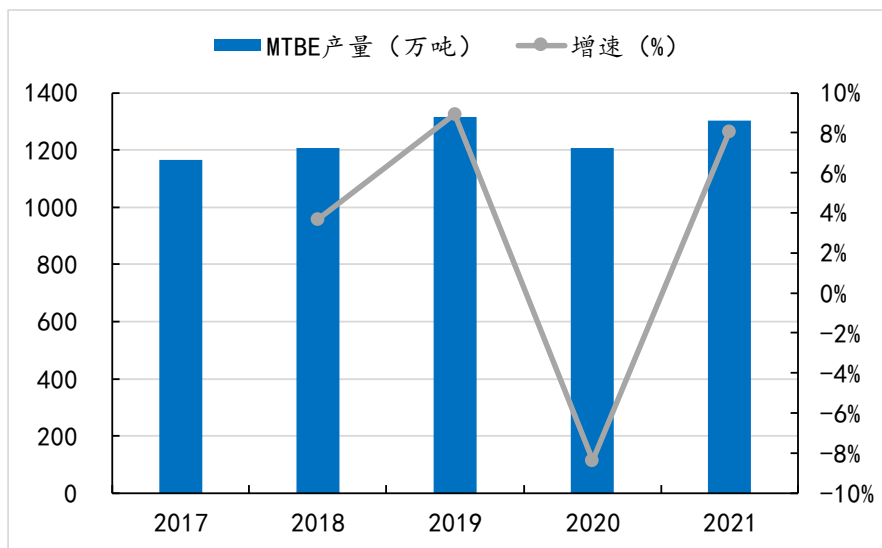


资料来源：卓创资讯，国海证券研究所

6.3 MTBE产量稳步增长，苯酚/丙酮快速发展

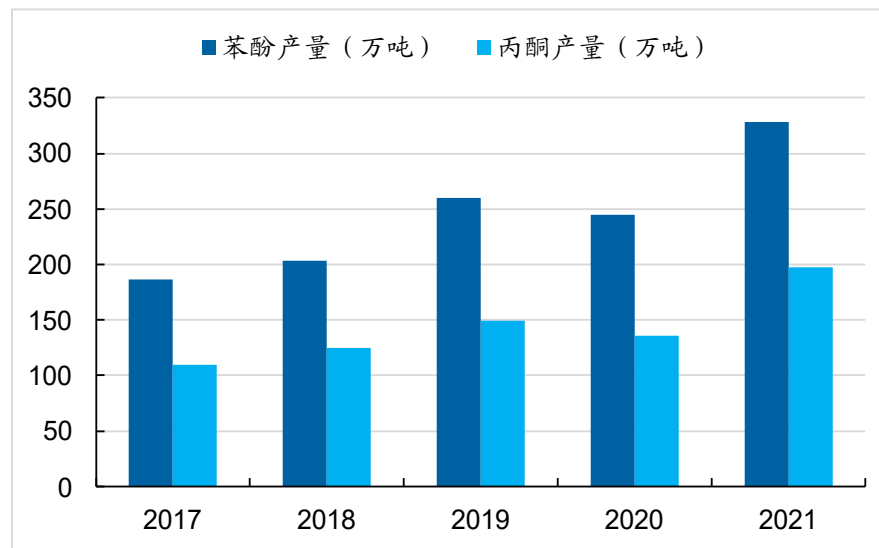
- 作为化工催化树脂重要应用领域之一，除2020年受疫情影响有所下滑外，我国MTBE产量整体呈增长趋势，2021年我国MTBE总产量达1303.67万吨，较2017年的1165.52万吨，年均复合增速达2.84%。
- 除MTBE外，催化树脂还可在苯与丙烯反应制取苯酚和丙酮过程中用作过氧化异丙苯的分解反应催化剂和丙酮/苯酚的精制催化剂。近年，下游需求快速增长，我国丙酮和苯酚产量也实现大幅提升，苯酚产量从2017年的186.60万吨增长至2021年的328.0万吨，年均复合增速达15.14%；丙酮产量从2017年的109.53万吨增长至2021年的197.08万吨，年均复合增速达15.82%。未来，我国仍将有盛虹炼化等新增苯酚/丙酮产能投放，也将进一步提升对相关催化树脂的需求。

图表103：我国MTBE产量呈稳步增长态势



资料来源：卓创资讯，国海证券研究所

图表104：苯酚丙酮产量快速提升

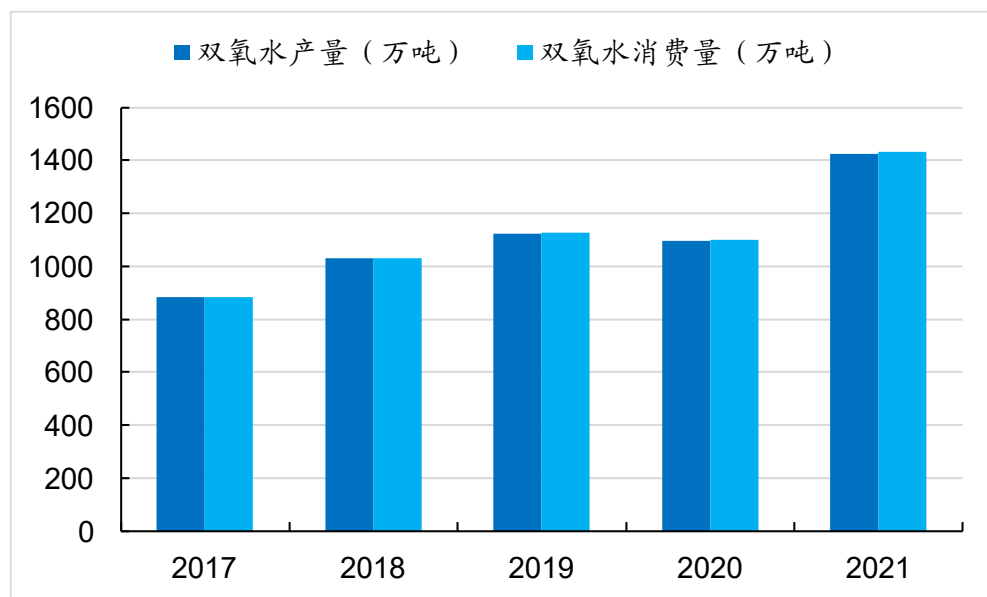


资料来源：卓创资讯，国海证券研究所

6.3 高纯度双氧水需求提升，己内酰胺产能快速扩张

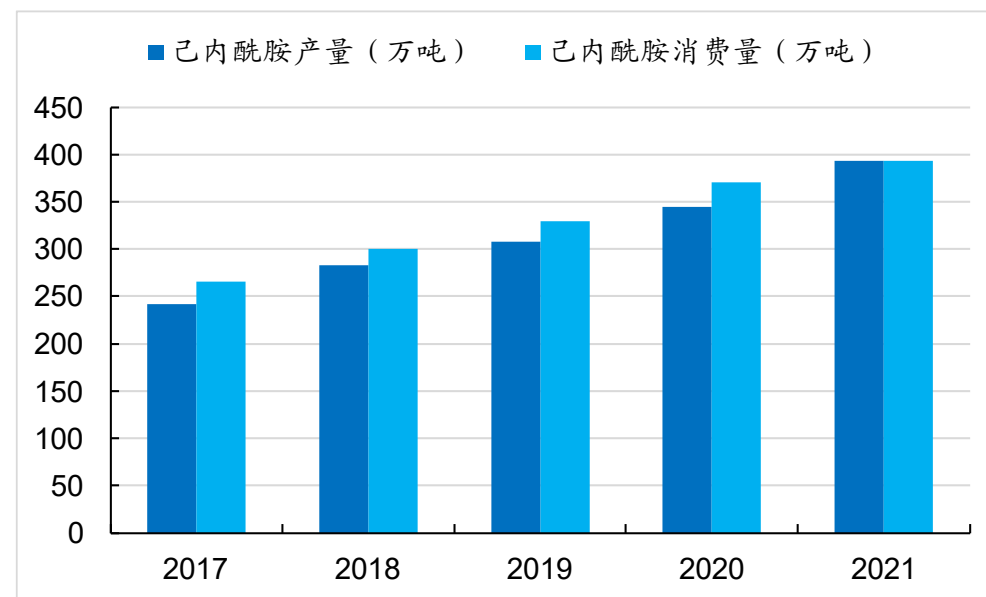
- 在化工领域，蓝晓还推出纯化树脂用于双氧水、己内酰胺等化工品的精制。近年，下游需求快速增长，带动双氧水需求的提升，表观消费量从2017年的885.32万吨，增长至2021年的1441.38万吨，年均复合增速达12.76%，而其中主要需求增量来自己内酰胺生产、电子双氧水等对纯度有高要求的领域。
- 近年，我国己内酰胺行业产能产量快速扩张，一方面增加了对上游较高纯度双氧水的需求，间接带动纯化树脂的需求提升；同时，作为PA6的原料，己内酰胺自身对纯度要求也很高，生产中需通过精制环节，而纯化树脂可以有效降低消光、碱度和挥发碱含量，是己内酰胺是主要精制手段之一。近年己内酰胺行业的快速发展也将带动对相关纯化树脂需求的增长。

图表105：双氧水产销量快速增长



资料来源：卓创资讯，国海证券研究所

图表106：己内酰胺产销量快速增长



资料来源：卓创资讯，国海证券研究所

请务必阅读附注中免责条款部分 79

- 国内吸附分离材料龙头
- 盐湖提锂增长强劲
- 湿法冶金需求驱动
- 生物医药前景广阔
- 超纯水打开成长新空间
- 环保、食品、化工多点开花
- 系统装置持续突破
- 风险提示

7.1 系统装置业务提供多项解决方案

- 公司在提供高性能材料的同时，集成公司合成技术、应用技术及设计能力，制造并销售应用系统装置，帮助下游用户获得更好的材料应用效果。
- 目前，公司系统装置主要产品包括阀阵式与多路阀系统、撬装单元装置、模拟移动床（SMB）色谱、高通量工业制备色谱、EPC工程及运行支持、及定制式技术服务。

图表107：系统装置业务提供多项解决方案

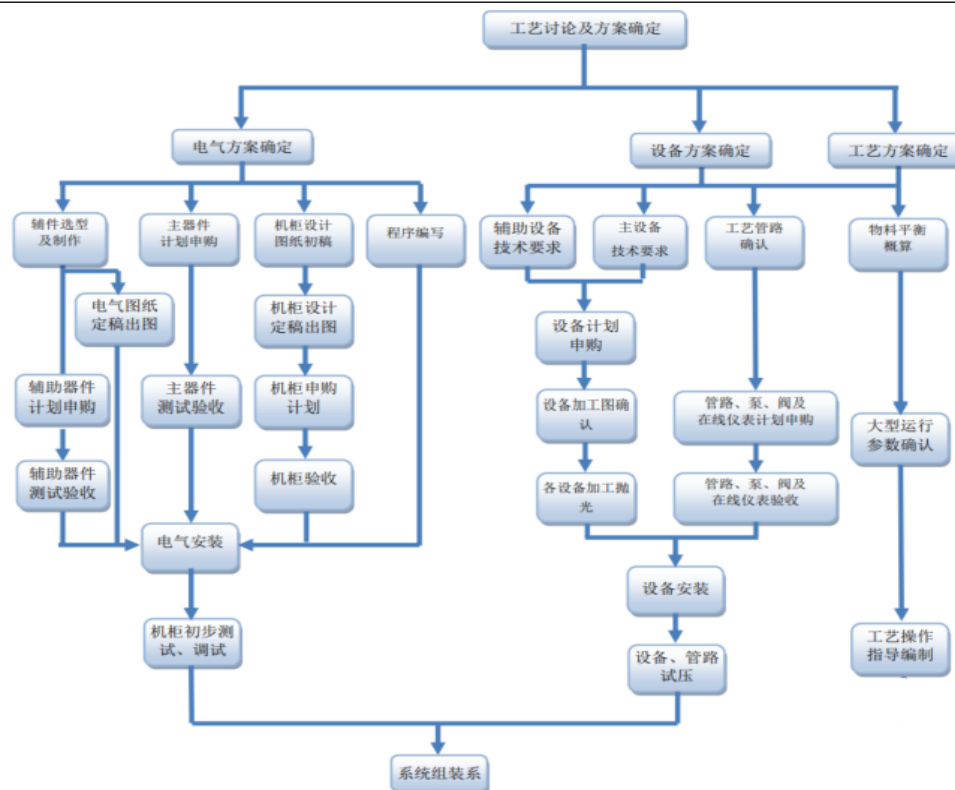
主要产品	典型应用
阀阵式与多路阀系统	阀阵式系统用于处理量大、树脂用量大的体系；多路阀系统用于物料多样、工艺复杂、分离要求精度高的体系
撬装单元装置	用于各领域的小型化生产需求，如蜂蜜脱抗、花青素提取、淀粉糖除杂等
模拟移动床（SMB）色谱	应用于功能糖、氨基酸相似物分离纯化领域
高通量工业制备色谱	适用于CBD（大麻二酚）、紫杉醇、三七总皂苷注射液灯盏花注射液、碘系列造影剂、奥利司他、卡泊芬净等高纯度要求的分离纯化领域
EPC工程及运行支持	为客户提供项目后期运行上的技术支持
定制式技术服务	针对不同客户需求提供专业化、针对性服务，形成菜单式的服务

资料来源：蓝晓科技官网，国海证券研究所

7.1 系统装置做到材料、设备和工艺一体化解决

公司在提供系统装置业务时，首先需与客户进行工艺讨论，并根据客户个性化情况和需求确定总体方案；之后根据总方案分别制定电气方案、设备方案，并依据方案进行设备、器件、材料的采购，最后再进行系统组装和调试，测试合格后进行交付。同时，公司还会进行工艺方案的设定，完成物料平衡概算、运行参数确认、工艺操作指导编制、现场人员培训等工作，真正做到材料、设备和工艺一体化解决。

图表108：系统装置业务主要流程

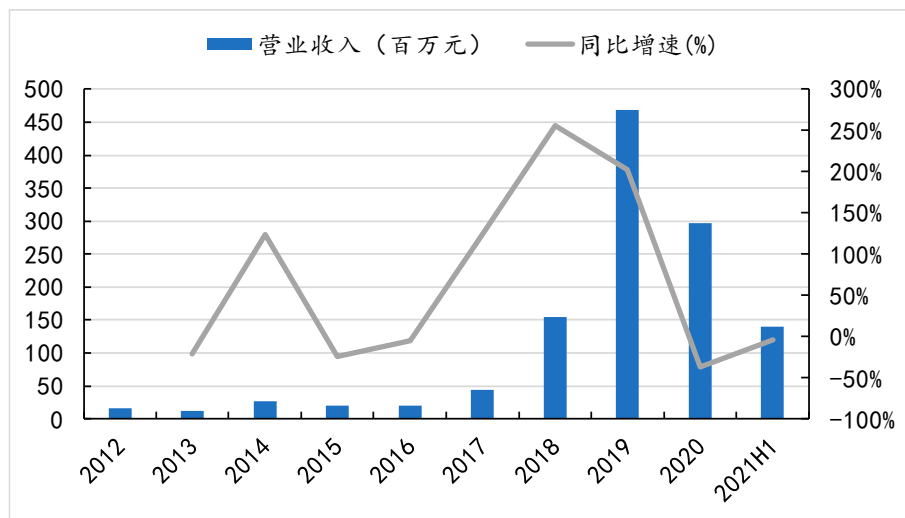


资料来源：蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

7.2 公司系统装置业务实现突破

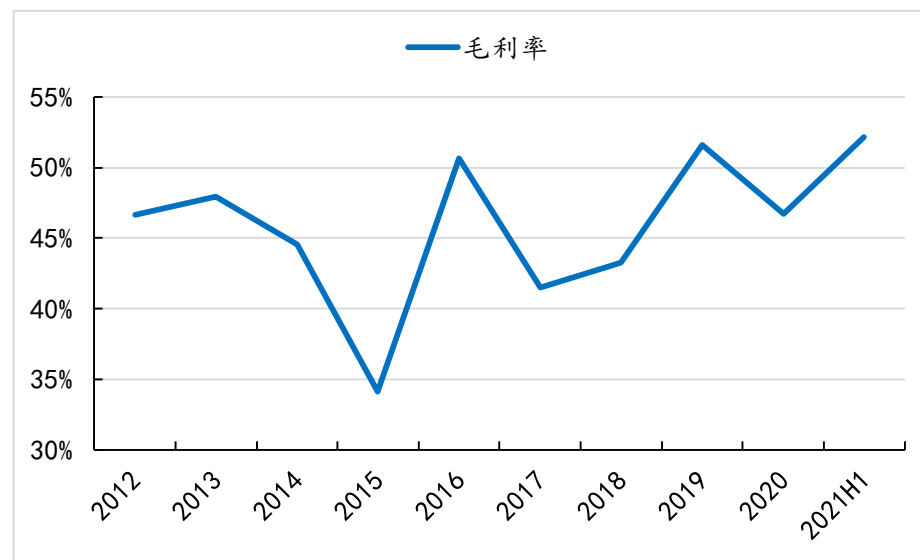
- ▶ 公司于2011年提出“吸附分离系统集成装置”概念产品，经过几年积累后，2018年-2019年业务迎来大的突破，先后完成括中国铝业分公司氧化铝厂镓提取、以色列氯化钾制硝酸钾项目和 MTBE 萃取水脱酸、藏格盐湖提锂、锦泰盐湖提锂、土耳其德乐色素提取和 MTBE 萃取水脱酸等项目，业绩也实现大幅增长，2019年系统装置板块实现营收4.69亿元，同比增长202%。
- ▶ 2020年，系统装置板块收入达2.97亿元，同比下滑37%，主要由于当年公司按照工程进度确认藏格项目和锦泰项目收入较少所致。2021-2022年，公司系统装置业务有序推进，陆续签订了五矿提锂二期、金海提锂、西藏珠峰提锂等项目，未来系统装置板块有望保持高业绩贡献。

图表109：系统装置业务在2018-2019年迎来突破



资料来源：Wind，国海证券研究所

图表110：系统装置业务毛利率稳定在高位



资料来源：Wind，国海证券研究所

7.3 系统装置业务有序推进

图表111：系统装置业务有序推进

状态	客户名称	项目	合同金额 (万元)
建成	中节能科技投资	蛋氨酸脱盐连续离子交换系统	0.21
	新疆紫光永利精细化工	甘氨酸脱盐连续离子交换系统	0.12
	Anadolu Etap Tarım ve Gıda Ürünleri Sanayi ve Ticaret A.Ş.	果糖项目水净化设备	0.005 (万美元)
	青海盐湖镁业务	10万吨/年金属镁装置卤水精制单元设备	0.10
	神华准能资源综合开发	氯化铝溶液高效除钙树脂研制及其系统优化研究	0.02
	中国铝业分公司	氧化铝厂镓提取项目	
	藏格锂业	10000t/a 盐湖卤水提锂项目	5.78
	锦泰锂业	一期 3000t/a 碳酸锂生产线	4.68
	五矿盐湖	1000吨碳酸锂吸附剂及吸附分离成套装置	0.23
在建	锦泰锂业	二期 4000t/a 碳酸锂生产线	6.24
	五矿盐湖	1万吨/年碳酸锂工艺提升改扩建技改一期项目EPC总承包工程	0.50
	金海锂业	10000吨碳酸锂EPC采购项目	4.90
	西藏珠峰资源	25000吨/年碳酸锂规模卤水提锂项目吸附段设备供货	6.50
	三达膜环节技术	5000吨/年电池级碳酸锂项目吸附段工艺、设备、安装及技术服务等	1.14

资料来源：蓝晓科技官网，蓝晓科技公司公告，国海证券研究所

- 国内吸附分离材料龙头
- 盐湖提锂增长强劲
- 湿法冶金需求驱动
- 生物医药前景广阔
- 超纯水打开成长新空间
- 环保、食品、化工多点开花
- 系统装置持续突破
- 风险提示

- 新能源车产销量不及预期
- 高镍三元需求不及预期
- 项目建设进度不及预期
- 原材料价格波动风险
- 同行业竞争加剧风险

蓝晓科技盈利预测表

证券代码: 300487

股价: 68.61

投资评级: 买入

日期: 2022/4/19

蓝晓科技盈利预测表	2020A	2021E	2022E	2023E	利润表(百万元)	2020A	2021E	2022E	2023E	每股指标与估值	2020A	2021E	2022E	2023E
现金及现金等价物	607	662	939	1466	营业收入	923	1195	1984	2778	每股指标				
应收款项	287	323	576	779	营业成本	493	642	1066	1495	EPS	0.97	1.45	2.47	3.52
存货净额	332	416	705	979	营业税金及附加	12	13	22	31	BVPS	7.69	9.14	11.62	15.13
其他流动资产	157	161	289	376	销售费用	24	32	52	74	估值				
流动资产合计	1383	1562	2509	3600	管理费用	83	96	159	203	P/E	45.9	47.3	27.7	19.5
固定资产	673	862	912	989	财务费用	41	9	9	8	P/B	5.8	7.5	5.9	4.5
在建工程	43	93	111	146	其他费用/(-收入)	55	72	119	167	P/S	16.0	12.3	7.4	5.3
无形资产及其他	452	494	511	541	营业利润	215	342	577	825	盈利能力				
长期股权投资	3	3	4	5	营业外净收支	2	0	0	0	ROE	12%	16%	21%	23%
资产总计	2553	3014	4048	5280	利润总额	217	342	577	825	毛利率	47%	46%	46%	46%
短期借款	71	71	71	71	所得税费用	21	38	60	89	期间费率	16%	11%	11%	10%
应付款项	292	386	636	895	净利润	196	304	516	735	销售净利率	22%	26%	27%	27%
预收帐款	0	63	52	110	少数股东损益	-7	-7	-15	-19	成长能力				
其他流动负债	332	332	610	790	归属于母公司净利润	202	311	531	754	收入增长率	-9%	30%	66%	40%
流动负债合计	695	852	1369	1866	经营活动现金流	260	487	533	870	利润增长率	-20%	54%	71%	42%
长期借款及应付债券	118	118	118	118	净利润	202	311	531	754	营运能力				
其他长期负债	68	68	68	68	少数股东权益	-7	-7	-15	-19	总资产周转率	0.36	0.40	0.49	0.53
长期负债合计	186	186	186	186	折旧摊销	90	140	161	193	应收账款周转率	3.23	3.70	3.45	3.57
负债合计	880	1038	1555	2052	公允价值变动	-2	0	0	0	存货周转率	2.78	2.87	2.81	2.84
股本	215	215	215	215	营运资金变动	-85	33	-153	-66	偿债能力				
股东权益	1673	1977	2493	3228	投资活动现金流	-58	-421	-246	-333	资产负债率	34%	34%	38%	39%
负债和股东权益总计	2553	3014	4048	5280	资本支出	-53	-427	-250	-338	流动比	1.99	1.83	1.83	1.93
					长期投资	-4	4	2	3	速动比	1.48	1.32	1.29	1.38
					其他	-1	1	2	3					
					筹资活动现金流	-50	-10	-10	-10					
					债务融资	41	0	0	0					
					权益融资	1	0	0	0					
					其它	-92	-10	-10	-10					
					现金净增加额	130	56	277	527					

化工小组介绍

李永磊，天津大学应用化学硕士，化工行业首席分析师。7年化工实业工作经验，7年化工行业研究经验。

董伯骏，清华大学化工系硕士、学士，化工联席首席分析师。2年上市公司资本运作经验，4年化工行业研究经验。

汤永俊，悉尼大学金融与会计硕士，应用化学本科，化工行业研究助理。

电力设备与新能源小组介绍

李航：首席分析师，曾先后就职于广发证券、西部证券等，新财富最佳分析师新能源和电力设备领域团队第五，卖方分析师水晶球新能源行业前五，新浪财经金麒麟电力设备及新能源最佳分析师团队第四，上证报最佳新能源电力设备分析师第三等团队核心成员。

邱迪：中国矿业大学（北京）硕士，电力电子与电气传动专业，4年证券从业经验，曾任职于明阳智能资本市场部、华创证券等，主要覆盖风电、电力电子设备、电气设备 & 储能等方向。

分析师承诺

李永磊, 李航, 董伯骏, 本报告中的分析师均具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立，客观的出具本报告。本报告清晰准确的反映了分析师本人的研究观点。分析师本人不曾因，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收取到任何形式的补偿。

国海证券投资评级标准

行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深300指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深300指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深300指数。

股票投资评级

买入：相对沪深300 指数涨幅20%以上；

增持：相对沪深300 指数涨幅介于10% ~ 20%之间；

中性：相对沪深300 指数涨幅介于-10% ~ 10%之间；

卖出：相对沪深300 指数跌幅10%以上。

免责声明

本报告的风险等级定级为R3，仅供符合国海证券股份有限公司（简称“本公司”）投资者适当性管理要求的客户（简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户及/或投资者应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

风险提示

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

郑重声明

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。

心怀家国，洞悉四海



国海研究上海

上海市黄浦区福佑路8号人保寿险大厦7F

邮编：200010

电话：021-60338252

国海研究深圳

深圳市福田区竹子林四路光大银行大厦28F

邮编：518041

电话：0755—83706353

国海研究北京

北京市海淀区西直门外大街168号腾达大厦25F

邮编：100044

电话：010-88576597