

蓝晓科技（300487）深度研究报告

分离技术应用不断扩容，树脂分离龙头乘势而上

- ❖ **吸附分离材料应用领域及其广泛，全球市场容量达400亿元。**按照应用领域划分，蓝晓科技吸附分离树脂分为6大板块：金属资源、生物医药、水处理与超纯化、节能环保、食品与植物提取、化工与工业催化，其中水处理与超纯化吸附分离材料市场容量为200亿元，生物医药对应100亿元，金属资源等其他领域为200亿元。
- ❖ **技术是核心竞争力，公司凭借出色的研发能力成为本土高端市场领军企业，对标国际巨头，优异的产品性能打破国际垄断，打开高精尖领域国产替代市场。**吸附分离行业全球集中度较高，陶氏、朗盛、漂莱特等国际巨头占据全球46%市场份额，但国内企业呈现小而散格局，产品多应用于低端市场，高端市场被外资品牌占据，蓝晓科技依靠出色的研发能力、扎实的技术积累和创新性布局，在高端市场占据一席之地。截至2021H1，公司共拥有国内授权专利38项、PCT授权专利5项，处于申请阶段的专利有46项，当应用市场需求出现增量时，公司可凭借丰富的技术储备实现快速响应和应用。
- ❖ **创新性开拓盐湖提锂业务，新能源汽车动力电池需求爆发及锂价高企有望为公司带来利润增厚。**在碳中和背景下，各国政策驱动新能源汽车需求爆发，锂动力电池用量增长，进而拉动锂资源需求提升，我们预测到2030年，全球锂资源需求量（碳酸锂当量）将达到139-268万吨，形成供需缺口45-174万吨；中国锂资源需求量（碳酸锂当量）将达到80万吨，锂资源行业将呈现供需偏紧状况。随着盐湖提锂技术逐渐完善，盐湖卤水锂将依靠丰富储量和低成本优势将成为锂资源有力补充。蓝晓科技开创“材料+工艺+系统装置”一体化服务模式，并成功运用到藏格、锦泰、五矿盐湖提锂项目中，凭借“吸附+膜法”工艺及自主研发的连续离子交换系统装置实现盐湖提锂技术产业化。仅合同金额计（不算运营费、利润分成），2018、2019、2020、2021H1该板块分别贡献营收1/3.85/1.95/0.94亿元。公司客户群体覆盖全球，现已取得盐湖股份、比亚迪盐湖提锂中试项目，并与国际提锂企业SQM、Ansson、Vulkan等建立合作关系。在其他金属资源领域，公司已具备红土镍矿提镍、提钴等工艺技术，将复制盐湖提锂商业模式，快速实现产业化并扩展客户资源，有望成为公司未来有力盈利增长点。
- ❖ **布局超纯化高毛利领域，打破国外垄断，面板、半导体高景气度打开国产替代空间。超纯水领域，**下游面板、半导体全球产业链转移至中国大陆，制造环节所需材料国产化替代进程将进一步加速。根据Verified market research数据，2019年超纯水全球市场规模为66.2亿美元，预计2027年将达114.1亿美元，其中半导体超纯水占据47%主要市场，我们预测，2025年中国及全球半导体超纯水年需求量将达到264.09/1204.81百万立方米，对应离子交换树脂需求量为2934.36/13386.78立方米。公司喷射法均粒技术取得突破，均粒树脂性能达到国际水准，并取得实质性订单，毛利率达50%，国内共有3家企业突破电子级和核级树脂技术，但从产品性能看，蓝晓科技质量更优且与国外品牌不相上下，有望充分受益国产替代带来的需求扩张。**高端饮用水领域，**该业务是水处理板块保持80%增速的主要驱动力，消费升级背景下，“健康饮水”理念驱动净水市场高速增长，2020年水家电市场规模达356.2亿元，其中净水器市场占比最大达239亿元，而国内净水器普及率仅10%，远低于欧美日70%水平，仍然存在广阔增长空间。2018年全球净水器市场规模为310亿美元，预计2025年提升至583亿美元。公司目前已经与怡口净水、碧然德、欧科菲等国际知名品牌建立合作关系，树脂毛利率可达40-60%，高市场需求+相对较低的技术壁垒有望驱动高端应用水领域实现快速增长。
- ❖ **投资建议：**我们预计公司2021-2023年归母净利润依次为3.4亿元、4.4亿元和5.3亿元，对应EPS为1.56、2.01和2.41元/股。参考公司PE（TTM）中枢，给予2022年50倍估值，对应目标价为100.5元/股。首次覆盖，给予“强推”评级。
- ❖ **风险提示：**高陵产业园和蒲城基地新投产产能释放进度不及预期，吸附树脂下游需求不及预期，应收账款风险。

强推（首次）

目标价：100.5元

当前价：74.96元

华创证券研究所

证券分析师：张文龙

电话：010-66500983

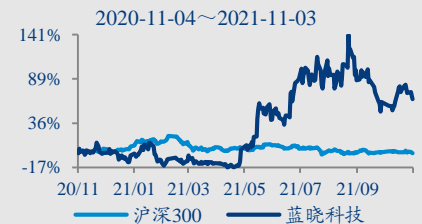
邮箱：zhangwenlong@hcyjs.com

执业编号：S0360520050003

公司基本数据

总股本(万股)	21,979
已上市流通股(万股)	12,822
总市值(亿元)	164.75
流通市值(亿元)	96.12
资产负债率(%)	29.8
每股净资产(元)	8.8
12个月内最高/最低价	110.48/37.45

市场表现对比图(近12个月)



主要财务指标

	2020	2021E	2022E	2023E
主营收入(百万)	923	1,390	1,843	2,196
同比增速(%)	-8.8%	50.6%	32.6%	19.2%
归母净利润(百万)	203	343	441	530
同比增速(%)	-19.6%	69.9%	28.5%	20.1%
每股盈利(元)	0.94	1.56	2.01	2.41
市盈率(倍)	80	48	37	31
市净率(倍)	10	9	7	6

资料来源：公司公告，华创证券预测

注：股价为2021年11月3日收盘价

投资主题

报告亮点

本报告对公司两项主要盈利增长点盐湖提锂、水处理与超纯化两个板块进行深入研究，一方面，测算市场用量，分析市场增长空间；另一方面，对吸附分离技术进行深入研究，对比相同领域不同工艺，寻找吸附分离技术的相对优势及产业化壁垒所在。

投资逻辑

（1）公司处于高景气大规模赛道，吸附分离材料全球市场容量达 400 亿元，公司凭借出色的研发能力成为本土高端市场领军企业，凭借优异的产品性能打破国外品牌垄断，打开国产替代市场。

（2）技术是核心竞争力，丰富的技术储备+产品高性能+“材料+工艺+设备”一体化服务模式助力公司快速响应各个市场热点需求并实现项目产业化，形成公司深厚护城河。

（3）盈利能力较强，公司毛利率、净利率呈现稳定提升态势。2021H1 相较于 2011 年毛利率提升 11pct 至 47%，净利率提升 4pct 至 27%，主要受益于良好的成本控制能力及合理的产品营收结构。首先，成本端，高附加值产品可抵消原料价格波动影响，凭借技术和规模优势使得吸附分离树脂单吨成本，与 2011 年相比下降 6%。其次，高毛利产品占比提升，金属资源、生物医药、水处理与超纯化高毛利领域的占比合计高达 66%，海外提锂、提铯、电子级核级超纯水、大分子纯化等高技术含量技术的突破和产业化也推动了整体毛利率稳定提升。

（4）盐湖提锂、水处理两项业务是公司当前业绩增长的主要驱动力，2020 年分别贡献营收 1.95、1.61 亿元，随着红土镍矿提镍、超纯水、大分子纯化和微载体材料的产业化，有望成为公司未来有力的盈利增长点。

关键假设、估值与盈利预测

假设公司树脂 2021-2023 年树脂销量保持增长，预计公司 2021-2023 年归母净利润依次为 3.4 亿元、4.4 亿元和 5.3 亿元，对应 EPS 为 1.56、2.01 和 2.41 元/股。按照公司 PE(TTM)中枢 50 倍给予估值，公司 2022 年业绩对应目标价为 100.50 元/股。

目录

一、公司简介：本土市场领军企业，营收、利润高速增长	8
二、吸附分离树脂：应用领域广泛，高端产品进口替代空间较大	12
三、金属资源提取板块：以盐湖提锂为龙头，多领域、全球化布局	15
（一）板块概况：一体化服务模式快速复制，海内外市场逐步扩张	15
（二）盐湖提锂领域：新型工艺+装置构筑壁垒，新能源驱动锂资源量价齐升	18
四、水处理与超纯化板块：发力高端应用领域，对标国际龙头公司	25
（一）板块概况：高技术含量进一步拉升优势板块毛利率	25
（二）超纯水领域：技术突破+半导体、面板、核电高景气赛道打开市场空间	26
（三）水处理领域：高需求+低壁垒驱动板块营收快速增长	33
五、公司优势：技术当先，一站式服务赢取大未来	36
（一）多元化产品形成差异化竞争优势，全球市场容量达 400 亿元	36
（二）高端市场领军企业，出色研发能力构筑深厚护城河	39
六、投资建议	42
七、风险提示	42

图表目录

图表 1	公司发展历程	8
图表 2	蓝晓科技股权结构	8
图表 3	公司营收及增速	9
图表 4	公司归母净利润及增速	9
图表 5	公司产品营收结构	9
图表 6	公司产品毛利率	9
图表 7	公司销售毛利率和销售净利率	10
图表 8	公司期间费用情况	10
图表 9	公司离子交换吸附树脂单吨营收和成本变化	10
图表 10	公司系统装置单套营收和成本变化	10
图表 11	公司吸附分离材料按应用领域划分营收结构	11
图表 12	公司吸附分离材料按应用领域划分毛利率	11
图表 13	部分高毛利业务营收、毛利率和订单情况	11
图表 14	蓝晓科技与争光股份吸附分离树脂售价对比	12
图表 15	争光股份吸附分离树脂营收结构	12
图表 16	争光股份吸附分离树脂毛利率	12
图表 17	争光股份吸附分离树脂销售单价（万元/吨）	12
图表 18	吸附分离材料产业链	13
图表 19	常见吸附分离材料种类及其特点、应用	13
图表 20	中国离子交换树脂产能、产量和需求	14
图表 21	中国离子交换树脂进出口情况	14
图表 22	中国离子交换树脂进出口价格	14
图表 23	全球离子交换与吸附树脂行业竞争格局	14
图表 24	公司专用吸附剂可提取金属资源	15
图表 25	金属资源提取重点项目梳理	15
图表 26	公司在国内的盐湖提锂主要项目进展（截至 2021 年 10 月 4 日）	16
图表 27	公司盐湖提锂合作客户的产能布局情况	17
图表 28	锂产业链	18
图表 29	2020 年全球锂资源探明储量按矿床类型构成	19
图表 30	2021 年预计全球锂资源供给结构	19
图表 31	硬岩提锂和卤水提锂工艺比较	19
图表 32	全球锂矿储量（金属锂当量）	20
图表 33	全球锂资源供需情况（金属锂当量）	20

图表 34	全球主要卤水矿床概况（未包括中国）	20
图表 35	各国锂资源储量结构（金属锂计，万吨）	21
图表 36	各国锂资源量（金属锂计，万吨）	21
图表 37	中国碳酸锂供需缺口	21
图表 38	中国碳酸锂进出口情况	21
图表 39	2018 年中国硬岩锂和卤水锂潜在资源量比例	21
图表 40	岩石锂和盐湖卤水锂的成本比较	21
图表 41	中国锂资源储量及资源量的分布（万吨）	22
图表 42	我国各盐湖质量和开发情况	22
图表 43	全球新能源汽车销量及预测	23
图表 44	中国新能源汽车销量及预测	23
图表 45	全球及中国锂动力电池所需金属锂测算	23
图表 46	全球锂资源需求情况预测（碳酸锂当量）	24
图表 47	中国锂资源需求情况预测（碳酸锂当量）	24
图表 48	盐湖提锂应用工艺技术比较	24
图表 49	国内掌握吸附法技术的企业	25
图表 50	ASTM 规定的超纯水关键技术标准与蓝晓科技均粒树脂生产出超纯水对比表	26
图表 51	蓝晓科技与杜邦超纯水树脂性能对比表	27
图表 52	中国大陆生产芯片产值、市场规模和国产化率	28
图表 53	各地区半导体材料市场份额	28
图表 54	2015-2025 年晶圆厂产能（折算成 8 寸晶圆,K wpm）	28
图表 55	2015-2025 年晶圆厂产能全球占比（折算成 8 寸晶圆,K wpm）	28
图表 56	半导体超纯水用离子交换树脂耗量测算	28
图表 57	核电站用水工艺示意图	29
图表 58	中国核电发电装机容量及占比	29
图表 59	中国核电装机容量预测（万千瓦）	30
图表 60	中国及全球核电站数量	30
图表 61	全球核电装机容量、发电量及占比	30
图表 62	全球装机容量预测	30
图表 63	电子级超纯水制备流程	31
图表 64	深度脱盐技术比较	31
图表 65	电子级超纯水精制混床离子交换树脂的要求和特点	32
图表 66	均粒树脂的优势	33
图表 67	公司使用喷射法制备均粒白球的流程	33

图表 68	中国工业用水总量	34
图表 69	中国发电装机容量	34
图表 70	离子交换树脂在净水领域的应用	35
图表 71	水家电市场规模发展趋势	35
图表 72	中国净水器产销情况	35
图表 73	中国净水器内销量和出口数量	35
图表 74	中国净水器市场规模及预测	35
图表 75	中国净水器整机换新率	35
图表 76	各国净水器普及率	36
图表 77	全球净水器市场规模及预测（亿美元）	36
图表 78	公司主要产品的应用及订单情况	36
图表 79	公司系统装置特点、应用及客户情况	38
图表 80	国内离子交换树脂生产企业布局领域	39
图表 81	主要产品的核心技术情况	39
图表 82	公司研发人员数量及占比	40
图表 83	公司研发支出及占比	40
图表 84	公司不同教育程度人数变化	41
图表 85	公司员工教育程度结构	41
图表 86	2016 年股权激励实施情况	41
图表 87	2016 年授予的限制性股票业绩考核目标	41
图表 88	2019 年股权激励实施情况	41
图表 89	2019 年授予的限制性股票业绩考核目标	42
图表 90	公司 PE(TTM)历史走势	42

一、公司简介：本土市场领军企业，营收、利润高速增长

蓝晓科技成立于2001年4月5日，主营生产吸附分离功能高分子材料和系统应用装置，现有吸附树脂产能4万吨/年，系统装置100余套，是一家“材料、设备、技术”综合服务供应商。公司的吸附分离材料共有30多个系列100多个品种，可用于湿法冶金、生物医药、食品与植物提取、节能环保、化工与工业催化、超纯水和水处理领域。

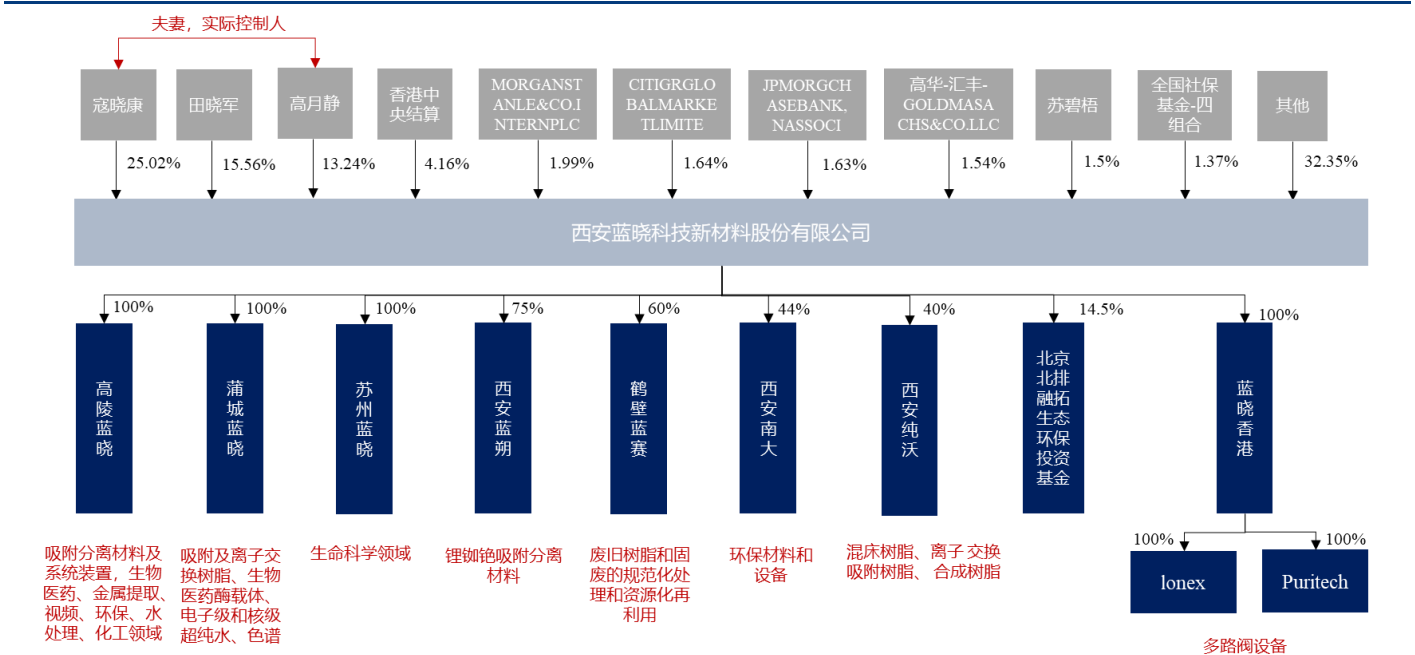
图表 1 公司发展历程



资料来源：公司公告，华创证券

蓝晓科技实际控制人是寇晓康，持股25.02%。公司旗下设9家子公司，业务覆盖国内市场 and 海外市场包括美洲、欧洲和东南亚等区域。2018年新设香港子公司，2019年完成比利时 Lonex 和爱尔兰 Puritech 多路阀技术公司收购，与上市公司阀阵式连续离子交换技术形成优势互补；2019年，高陵、蒲城 and 鹤壁新材料基地逐步投产，应用领域从生物制药、植物提取、金属提取、节能环保、化工等拓展至超纯水、甜味剂和色谱等领域，成为行业内产线品类最全的公司，成为树脂研发、生产、销售和使用后回收资源再利用的全产业链服务商；2020年新基地产能逐步释放，设计产能合计达到4万吨/年，突破公司产能制约瓶颈。

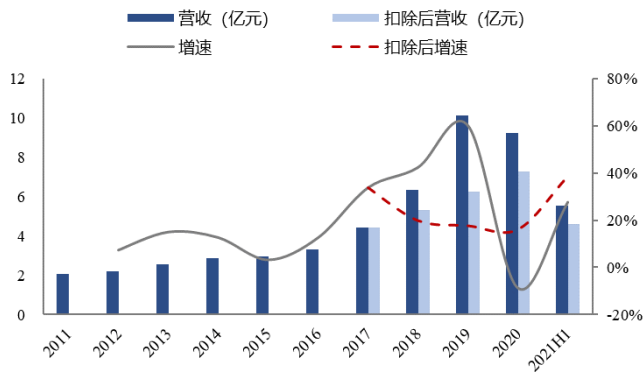
图表 2 蓝晓科技股权结构



资料来源：公司公告，华创证券

业绩表现方面，除 2020 年外，营收和归母净利润一直保持稳定增长，2020 年主要是受疫情及盐湖提锂项目影响，盐湖提锂项目在 2018、2019、2020 及 2021H1 确认收入分别为 1/3.85/1.95/0.94 亿元，若剔除盐湖提锂项目影响，2020 年实现 18% 正向增长，且 2021H1 实现营收 4.6 亿元，增速达 38%，创历史新高。

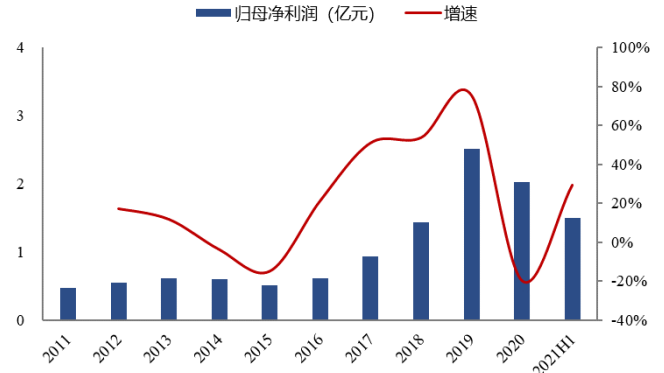
图表 3 公司营收及增速



资料来源：公司公告，华创证券

备注：扣除后营收是指扣除“盐湖提锂项目当期确认营收”后数据

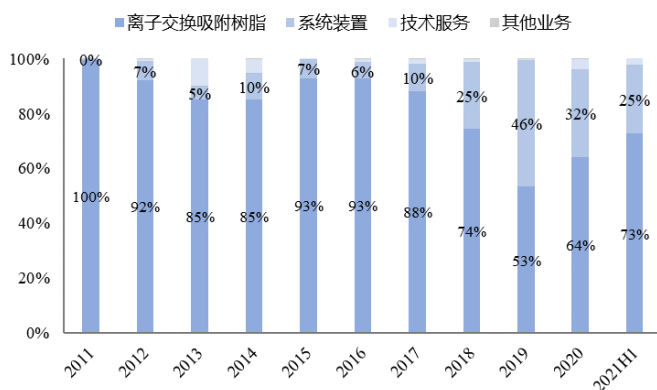
图表 4 公司归母净利润及增速



资料来源：公司公告，华创证券

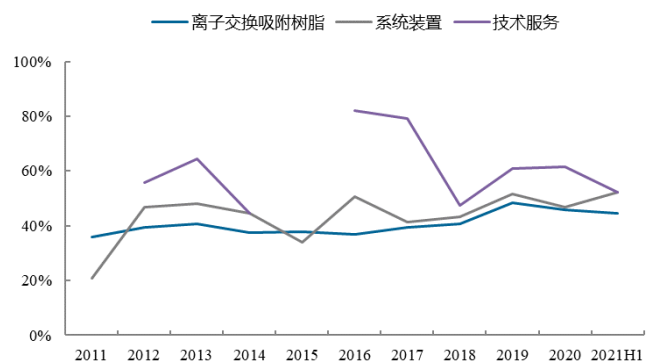
营收结构方面，2021H1，离子交换吸附树脂营收占据 73% 比例，系统装置营收占比 25.19%，相较 2011 年占比提升 24.7%，技术服务和其他业务占比仅不到 3%；公司整体毛利率呈现上升趋势，2021H1 相较 2011 年毛利率提升 11pct 至 47%，净利率提升 4pct 至 27%，净利率波动主要是受财务费用率影响。主营产品毛利率均在 40% 以上，吸附材料毛利率稳定上升，从 2011 年 36% 上升至 2021 上半年 45%，系统装置毛利率较 2011 年大幅提升 31pct 至 52%。

图表 5 公司产品营收结构



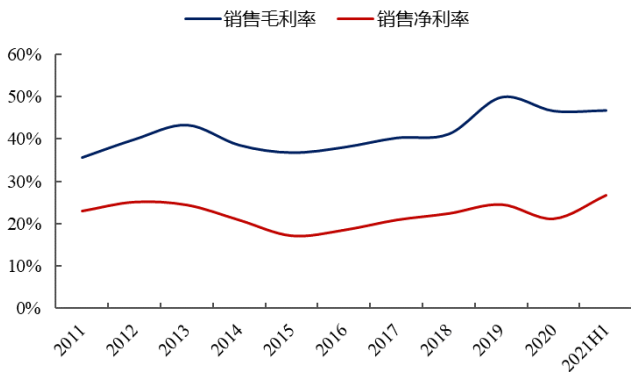
资料来源：公司公告，华创证券

图表 6 公司产品毛利率



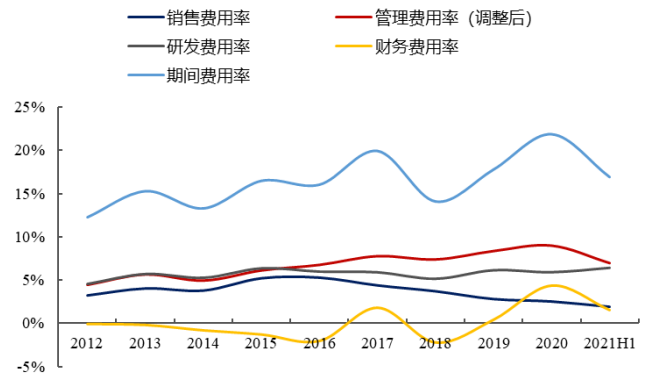
资料来源：公司公告，华创证券

图表 7 公司销售毛利率和销售净利率



资料来源：公司公告，华创证券

图表 8 公司期间费用情况

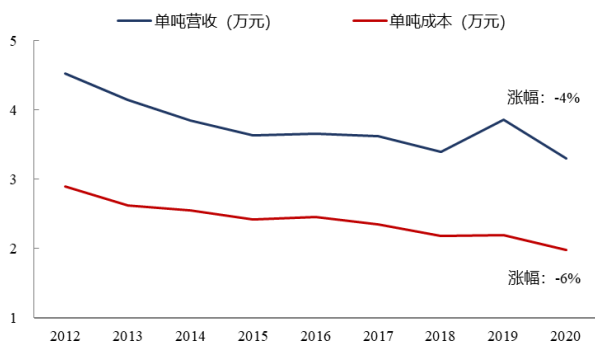


资料来源：公司公告，华创证券

备注：2017 年及之前技术开发费计入管理费用中，此处已单列出来，以统一口径

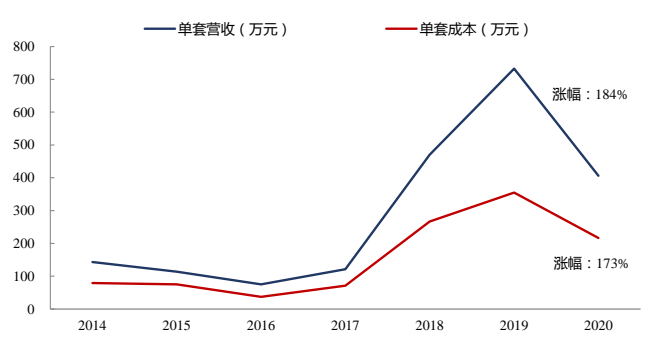
毛利率得到稳定提升，一方面得益于成本控制良好，另一方面得益于高毛利产品占比提升。成本端，吸附树脂的单吨成本逐步下降，2012-2020 年降幅为 6%，2020 年降至 1.57 万元/吨；系统装置单套营收和单套成本在 2018 年开始有大幅提升，2014-2020 年涨幅分别为 184%、173%，系统装置公司根据客户工况条件定制设计，依据项目价值和技術难度定价，不同项目之间定价差异较大，连续离子交换设备属于公司自主知识产权，且国内市场无同类产品，下游企业具有较高需求，因此蓝晓科技享有较高定价权，保持系统装置较高毛利率水平。

图表 9 公司离子交换吸附树脂单吨营收和成本变化



资料来源：公司公告，华创证券

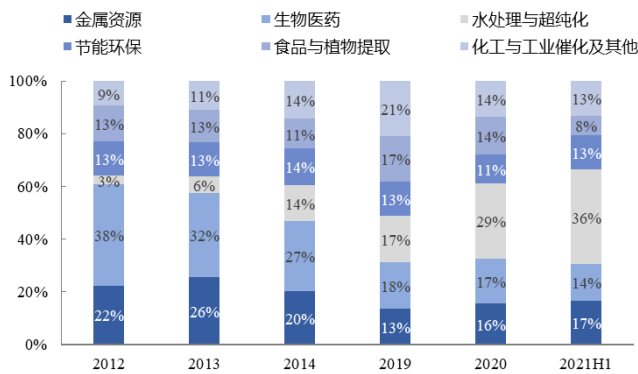
图表 10 公司系统装置单套营收和成本变化



资料来源：公司公告，华创证券

产品结构方面，2021H1 数据显示，金属资源、生物医药及水处理与超纯化的占比最高，金属资源和生物医药为蓝晓科技创新领域，招股书显示，毛利率均在 35% 以上。水处理与超纯化领域，公司进入高端饮用水和超纯水领域后，板块营收和毛利率得到大幅提升，高端饮用水领域毛利率可到 40%-60%，超纯水毛利率达 50%-55%。高附加值产品占比的提升显著优化整体营收和毛利结构，公司盈利能力增强。

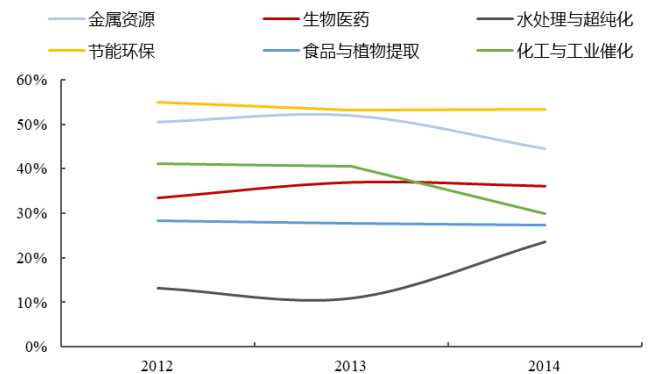
图表 11 公司吸附分离材料按应用领域划分营收结构



资料来源：公司公告，华创证券

备注：2015-2018 年数据未披露

图表 12 公司吸附分离材料按应用领域划分毛利率



资料来源：公司公告，华创证券

备注：2015 年后数据未披露

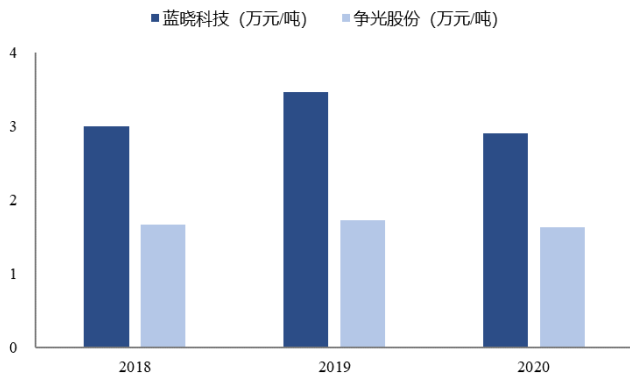
图表 13 部分高毛利业务营收、毛利率和订单情况

业务	营收 (万元)		毛利 (万元)		毛利率		二季度发货和在手订单 (万元)
	2020	2021Q1	2020	2021Q1	2020	2021Q1	
提铯	7996	2740	-	-	-	-	7135
提锂 (海外)	680	88	408	53	60.00%	60.23%	1013
提镍	45	167	22	129	48.89%	77.25%	6446
超纯水	823	771	425	421	51.64%	54.60%	1341
大分子纯化	533	164	451	151	84.62%	92.07%	644
微载体	处于送样测试阶段，未产生商业化订单						1169

资料来源：公司公告，华创证券

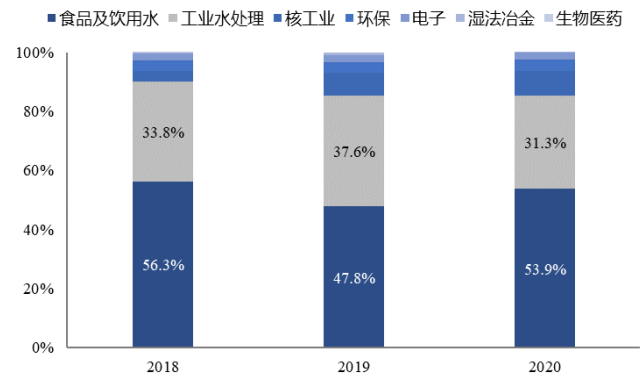
蓝晓科技产品定位于高端市场，高技术含量和合理的营收结构使得单吨售价显著高于同行业水平。从树脂销售单价来看，蓝晓科技单吨吸附分离树脂售价高于浙江争光 1.3-1.7 万元，对比蓝晓科技和争光股份营收、毛利率结构，蓝晓科技多布局在技术含量更高的湿法冶金、生物医药、高端饮用水、超纯水领域，营收占比合计 66%；而争光股份主要布局在食品及饮用水、工业水处理等竞争较为激烈的传统领域，毛利率高达 45% 以上的电子、核工业及生物医药领域，营收之和仅占 10%。

图表 14 蓝晓科技与争光股份吸附分离树脂售价对比



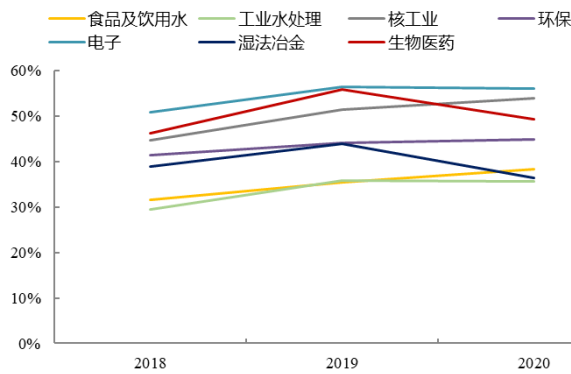
资料来源：公司公告，华创证券

图表 15 争光股份吸附分离树脂营收结构



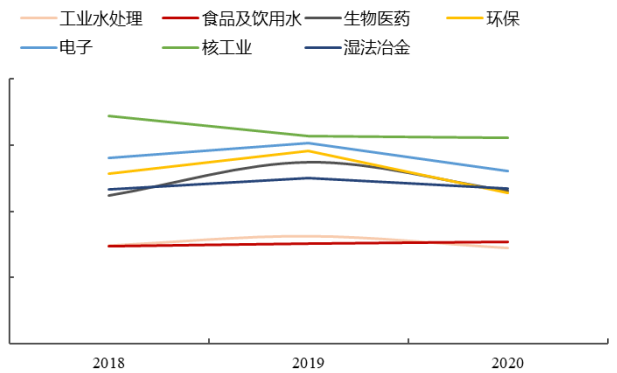
资料来源：公司公告，华创证券

图表 16 争光股份吸附分离树脂毛利率



资料来源：公司公告，华创证券

图表 17 争光股份吸附分离树脂销售单价 (万元/吨)



资料来源：公司公告，华创证券

二、吸附分离树脂：应用领域广泛，高端产品进口替代空间较大

吸附分离材料是功能高分子材料的一种，通俗来讲，即从混合物中分离提取出目标物质，进行下一步深加工，起到选择性吸附、分离和纯化的作用，可应用于湿法冶金、生物医药、环保、食品及饮用水、工业水处理、核工业和电子等领域。

图表 18 吸附分离材料产业链



资料来源：黄文强编著《吸附分离材料》，华创证券

吸附分离材料按照形态和孔结构，可以分为球形、纤维形和无定形三种，人工合成高分子树脂通常为球形。孔结构是限制吸附选择性的关键因素，高分子吸附树脂的孔结构包括微孔（凝胶型）、中孔（良溶剂致孔）、大孔（非良溶剂致孔）、特大孔（高分子致孔剂致孔）、均孔（又称大网树脂，由后交联技术制备）。

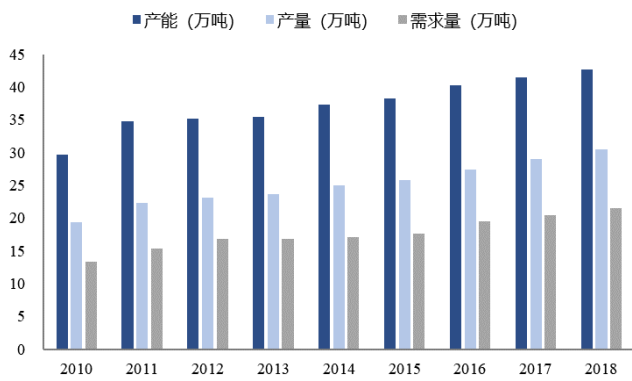
图表 19 常见吸附分离材料种类及其特点、应用

分类	特点	应用范围
离子交换树脂	具有离子交换基团的高分子化合物	阳离子交换树脂对钙、镁离子具有突出的处理能力，是工业锅炉用水软化工艺中最重要的吸附分离树脂。
吸附树脂	内部多孔道，具有吸附快、解吸率高等优点，容易再生，可反复使用	吸附树脂可以根据用途进行设计，应用范围很广。目前在废水处理、药物提纯、医学分析、色谱载体等方面得到了广泛的应用。
螯合树脂	对金属离子键合强度大、选择性高	广泛应用与各种需要对金属离子进行准确分离、提取等领域,如湿法冶金、废水处理、离子膜烧碱等。
酶载体树脂	带有能与酶发生反应的官能团，不溶于水，强度高，无毒无污染	用于制药等行业，如投保霉素 C 制备 7-ACA、青霉素制备 6-APA 的工业化生产。

资料来源：公司公告，华创证券

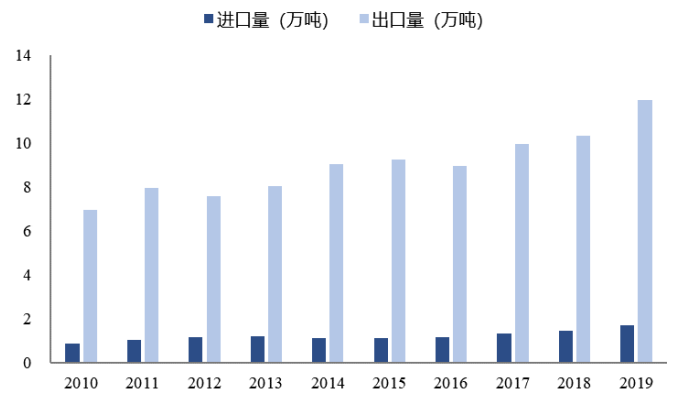
2018 年中国离子交换树脂产量和需求量分别为 30.44、21.56 万吨，2010-2018 年 CAGR 分别达到 5.8%、6.2%。进出口方面，每年进口量稳定在 1-2 万吨之间，出口量呈现上升趋势，年复合增速为 6.2%，远高于进口量，2019 年出口量为进口量的 7 倍，但出口价格却远低于进口价格，仅为进口价格的 1/5，因为国产树脂主要用于低端市场，附加值较低，高端产品仍依赖于进口。

图表 20 中国离子交换树脂产能、产量和需求量



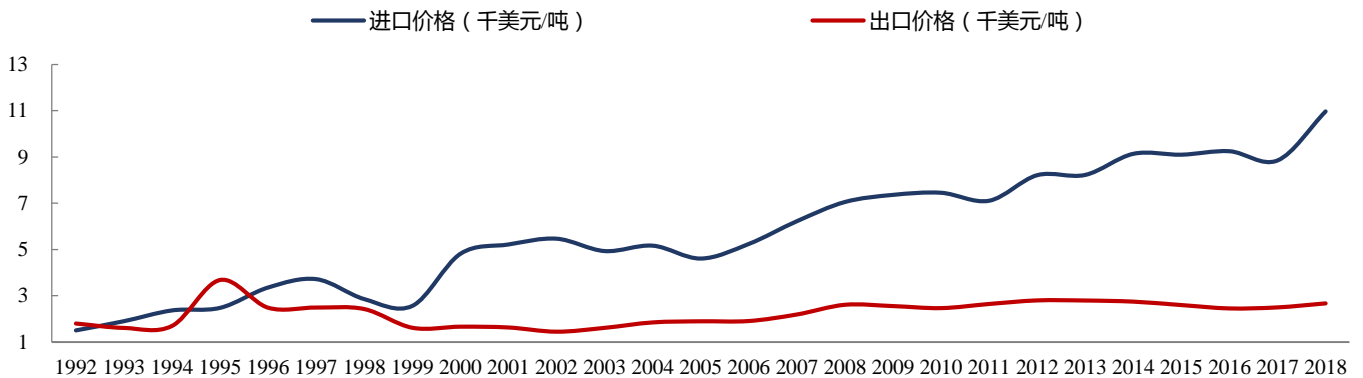
资料来源: 华经情报网《2019 年中国吸附分离树脂行业市场现状及竞争格局分析, 国内进口替代空间巨大》, 华创证券

图表 21 中国离子交换树脂进出口情况



资料来源: 华经情报网《2019 年中国吸附分离树脂行业市场现状及竞争格局分析, 国内进口替代空间巨大》, 华创证券

图表 22 中国离子交换树脂进出口价格



资料来源: 智研咨询《2018 年中国离子交换树脂需求总量达到 21.56 万吨, 水处理领域成为我国离子交换树脂产业增长重要推力》, 华创证券

全球行业集中度较高, 第一梯队企业占据 46% 市场份额; 中国市场规模较大, 产能占比 47%, 但本土企业小而散, 外资企业占据主导。争光股份招股书数据显示, 全球吸附分离材料市场规模为 15 亿美元, 预计需求增速为 3-5%。其中第一梯队企业美国陶氏化学、德国朗盛、英国漂莱特、日本三菱化学、住友化学产能占比为 46%。中国企业产能在全球占比 47%, 境外企业产能占比 53%, 国内企业整体发展与国际厂商尚有差距, 蓝晓科技依靠先进自主知识产权脱颖而出, 垄断国内高端市场, 对标国际龙头企业。

图表 23 全球离子交换与吸附树脂行业竞争格局

竞争格局	企业类型	代表企业	简介	生产规模	市场布局	竞争特点
第一梯队	国际厂商	美国陶氏化学	国际上品种最齐全的离子交换与吸附树脂制造商, 其产品广泛应用于各主要领域, 在集成电路用超纯水、核电领域具有较强竞争力。	年生产离子交换树脂 6 万余吨, 达 400 多种。	全球布局	技术研发实力雄厚、工艺先进, 生产规模较大, 具有国际品牌, 在高端工业水处理、大规模集成电路及核工业的超纯水、生物医药等领域具有较高的市场占有率, 依靠其技术和品牌在市场上具有较强竞
		德国朗盛	产品品种丰富, 专注于高端领域, 在整合树脂和均匀粒度技术方面具有优势。			
		英国漂莱特	专门生产离子交换树脂的企业, 产品主要用于电力、电子、化工等行业的水处理, 此外还广泛运用于冶金、医药、食品加工、催化等行业。			

		日本三菱化学	产品品种较多,具备多类离子交换与吸附树脂的合成及应用技术,在大孔吸附树脂、酶载体和螯合树脂领域具有较大优势。			竞争力,其树脂价格也远高于国产树脂价格。
第二梯队	国内优势厂商	蓝晓科技	国内吸附分离树脂的领军企业,在湿法冶金、制药、食品加工、环保和化工等五大新兴应用领域实现了产业化发展。	2020年产能4万吨。	以自有品牌对外销售,市场以国内为主,不断开拓境外市场	研发实力较强,工艺成熟、生产规模较大、产品种类齐全,具有较强的供货能力,竞争优势明显,为行业领先企业。
		争光股份	国内离子交换与吸附树脂产品种类最丰富、新兴领域产业化应用跨度最大生产商之一,在工业水处理具有较高的市场份额,已在食品及饮用水、核工业、电子、生物医药、环保、湿法冶金等应用领域实现了产业化发展。	2020年产能1.975万吨。		
		江苏苏青	国内最大的离子交换树脂生产厂商之一,产品以离子交换树脂为主,也生产吸附树脂、螯合树脂等其他种类的特种树脂。	官网显示年生产离子交换树脂6万余吨。		
		淄博东大	国内最大的离子交换树脂制造商之一,已开发生产强酸、弱酸、强碱、弱碱以及螯合、吸附树脂等,主要市场在水处理领域。	官网显示离子交换树脂年产量达3万吨。		
第三梯队	区域性中小企业	企业数量较多,主要分布在中国及印度。				生产规模较小、产品种类较单一,产品应用领域主要集中在工业水处理领域。

资料来源:争光股份招股书,各公司官网,华创证券

三、金属资源提取板块:以盐湖提锂为龙头,多领域、全球化布局

(一) 板块概况:一体化服务模式快速复制,海内外市场逐步扩张

蓝晓科技专用吸附剂可用于提取金属资源包括钴、镍、钨、铜、铋、铟、镉、等,该板块2020年实现营收0.92亿元(+26.8%),占比16%;2021H1实现营收0.67亿元(+40%),占比17%。

图表 24 公司专用吸附剂可提取金属资源

金属资源	黑色金属	铁、锰
	有色金属	钴、镍、钨、铜、铋、铟、镉、铀、铍、铊、铋、铷、铯、铊、铊、铋、铷、铯
	稀有高熔点金属及轻金属	钨、钼、铌、钽、钒、铀、铍、铊、铋、铷、铯
	稀散金属	镓、铟、铊、铋、铷、铯
	稀贵金属	金、银、钯、铂、钌、铑、铈、钆
	稀土金属及放射性元素	稀土元素和铀、钍等

资料来源:公司公告,公司官网,华创证券

图表 25 金属资源提取重点项目梳理

金属	项目
锂	盐湖提锂多个项目
镁	五矿盐湖项目10000吨/年ED浓水深度除镁成套装置
硼	中蓝长华设计院(比亚迪)600吨碳酸锂中试和配套除硼中试生产线
镍	红土镍矿提镍,高效镍吸附剂在东亚镍矿的性能测试中,达到国际公司最好性能指标,并开发自有工艺,为海外客户提供近4000万元吸附材料及系统装置的整体解决方案
钴	刚果(金)整线合同
铀	氧化铝母液提铀
铀	在非洲矿实现年度稳定供货
金	欧洲、非洲形成百万级别的吸附剂稳定供货
钨、钼	提钨、提钼已形成稳定客户群并贡献千万元级别的营收
铋、铟	小批量销售

资料来源:公司公告,华创证券

涉锂产业链是公司金属资源板块龙头定位业务,蓝晓科技自主研发吸附+膜法提锂工艺,客户为国内外盐湖提锂企业,公司以国内企业为主,积极拓展国外客户。盐湖提锂

业务收入主要来源于：（1）建造款：技术服务、材料和装置费用；（2）运营费用：产线运营维护和管理费用，每年补充约 10-30%树脂；（3）运营分成：销售利润分成，与锂价格挂钩。不同的项目合作内容不同，蓝晓科技同时承担耗材和设备供应商、盐湖提锂方案解决商和维护商的角色。

国内业务方面，截至 2021Q1，蓝晓科技三大项目藏格 1 万吨吸附单元、锦泰 3 千吨整线运营、五矿 1 千吨均已投产运行，合同金额分别为 5.78/4.68/0.23 亿元。2021H1，公司又新增盐湖股份“盐湖沉锂母液高效分离”中试，比亚迪 600 吨碳酸锂中试和配套除硼中试，五矿项目 10000 吨/年 ED 浓水深度除镁成套装置等规模化工业项目。国外业务方面，蓝晓科技研发出锂钠分离吸附剂，开拓海外市场，客户包括 SQM（智利）、Ansson（美国）、Vulkan（欧洲）等。2020 年、2021Q1，提锂领域海外业务实现营收 680/88 万元，毛利率高达 60%/60.2%，2020 年在该板块的营收占比为 7.4%。

图表 26 公司在国内的盐湖提锂主要项目进展（截至 2021 年 9 月 31 日）

企业	合同签订时间	项目	进度	合同总金额 (含税, 亿元)	已确认金额 (含税, 亿元)
藏格锂业	2018 年 3 月 24 日	1 万吨碳酸锂的盐湖卤水提锂装置	10 条生产线完成安装，部分吸附剂未完成发货	5.78	5.09
锦泰锂业（一期）	2018 年 6 月	3kt/a 碳酸锂生产线建设、运营和技术服务	2021 年 3 月，完成验收	4.68	3.26
锦泰锂业（二期）	2019 年 2 月	4kt/a 碳酸锂生产线建设、运营和技术服务	尚未开工建设，一期验收投产后启动	4.9（调整后）	0.54
五矿盐湖	2019 年 9 月	1000 吨碳酸锂吸附剂及吸附分离成套装置（用到比利时多路阀），包括整体工艺设计、吸附剂、配套装置及安装调试	2021 年 3 月末，项目已建设完成	0.23	0.23
	尚未签订	1 万吨/年碳酸锂工艺提升改扩建技改一期项目（单套吸附装置）EPC 总承包	中标	-	-
盐湖股份	2021H1	盐湖沉锂母液高效分离中试实验研究项目（中试）	中试	暂未披露	
中蓝长华设计院（比亚迪）	2021H1	600 吨碳酸锂中试和配套除硼中试生产线	中试	暂未披露	

资料来源：公司公告，华创证券

蓝晓科技盐湖提锂合作客户开采的盐湖主要集中在青海地区，涉及察尔汗盐湖、巴伦马海盐湖和一里坪盐湖，以碳酸锂计，现有储量分别为 1623.47、113.84 和 178.39 万吨，合计占据青海省总储量的 75% 左右。客户涉及藏格锂业（藏格控股子公司）、锦泰锂业（锦泰钾肥子公司，赣锋锂业全资子公司青海良承拟增资参股 15.48% 股权）、五矿盐湖（中国五矿子公司）、盐湖股份和中蓝长华设计院（比亚迪），国内其余主要盐湖提锂公司还包括东台锂资源、中信国安、恒信融、大华化工、西藏矿业和西藏城投共计 11 个，根据百川数据，以上企业合计碳酸锂投产产能为 11.8 万吨碳酸锂、1 万吨氯化锂、3000 吨氢氧化锂，蓝晓科技 5 位客户碳酸锂投产产能合计 6 万吨，占比 51%。

藏格锂业规划产能 2 万吨/年，一期项目 1 万吨已于 2018 年 12 月投产并在 2020 年实现销售，采用吸附法，10 条产线和吸附剂采购自蓝晓科技，合同金额 5.78 亿元。二期项目尚未规划建设。

锦泰锂业提锂项目分为两期，一期产能为 3000 吨/年碳酸锂，采用萃取法，于 2017 年投产；二期项目产能为 7000 吨，分 3000 吨、4000 吨两次建设，均采用蓝晓科技吸附

+膜法工艺，合同金额分别为 4.68、6.24 亿元，目前 3000 吨历时 3 年已经投产，4000 吨产线已经启动建设。锦泰锂业是锦泰钾肥的全资子公司，蓝晓科技于 2021 年 9 月 17 日签订增资协议，公司作为战略投资者认购锦泰钾肥 4.3908% 股权（对应持有锦泰钾肥 889 万元注册资本）。

五矿盐湖具有 1 万吨/年碳酸锂产能，于 2019 年投产，采用的工艺是将中科院盐湖所的“梯度耦合膜分离技术”和德国弗莱贝格工业大学“多级锂离子浓缩高镁锂比卤水提锂技术”相结合。公司于 2019 年 9 月进行产线改造，从蓝晓科技采购 1000 吨碳酸锂吸附剂及吸附分离成套装置，包括整体工艺设计、吸附剂、配套装置以及安装调试，合同金额 0.23 亿元。2021 年上半年又与蓝晓科技签订 1 万吨/年 ED 浓水深度除镁成套装置等规模化工业项目，2021 年 10 月中标“五矿盐湖有限公司 1 万吨/年碳酸锂工艺提升改扩建技改改一期项目（单套吸附装置）EPC 总承包”项目。

盐湖股份现有 1 万吨工业级碳酸锂和 1 万吨电池级碳酸锂，采用吸附法，引入俄罗斯吸附剂；现与蓝晓科技合作开展“盐湖沉锂母液高效分离中试实验研究项目”等新技术型中试项目；现有规划 3 万吨碳酸锂产能，由盐湖股份和比亚迪合资成立的青海盐湖比亚迪资源开发有限公司实施，尚未开建。中蓝长华设计院（比亚迪）于 2021H1 与蓝晓科技签订 600 吨碳酸锂中试和配套除硼中试生产线。

图表 27 公司盐湖提锂合作客户的产能布局情况

企业	产能布局情况			应用技术	备注	开采盐湖
	产品	产能（万吨）	状态			
藏格控股	电池级碳酸锂	1	2018 年 12 月投产，2020 年实现销售	吸附法	从蓝晓采购吸附剂，截至 2020H1，合同所约定的十套提锂装置设备已全部到货，并投入运行，配套吸附剂已到货，未完全验收。	青海察尔汗盐湖
	电池级碳酸锂	1	尚未规划	-	-	-
锦泰锂业	碳酸锂	0.3	2017 年 4 月投产	萃取法	-	-
	碳酸锂	0.7	2019 年投产	吸附+膜法	2018 年，蓝晓科技与锦泰锂业签订了年产 3000t/a 碳酸锂建设运营和技术服务合同，合同金额 4.68 亿元。	青海巴伦马海湖
五矿盐湖	碳酸锂	1	2019 年投产	中科院盐湖所的“梯度耦合膜分离技术”和德国弗莱贝格工业大学“多级锂离子浓缩高镁锂比卤水提锂技术”相结合	-	-
	碳酸锂	0.1	改造阶段	-	蓝晓科技负责 1 千吨碳酸锂吸附剂及吸附分离成套装置，包括整体工艺设计、吸附剂、配套装置，以及安装调试	青海一里坪盐湖
	ED 浓水深度除镁	1	进行中	-	蓝晓科技“10000 吨/年 ED 浓水深度除镁成套装置等规模化工业项目”	-
盐湖股份	工业级碳酸锂	1	现有	吸附法	子公司蓝科锂业，引进俄罗斯先进的提锂技术	青海察尔汗盐湖
	电池级碳酸锂	2	2021 年已投产	吸附法	子公司蓝科锂业，引进俄罗斯先进的提锂技术	青海察尔汗盐湖

	碳酸锂	-	中试	吸附+膜法	蓝晓科技“盐湖沉锂母液高效分离中试实验研究项目”
	碳酸锂	3	规划中	-	尚未启动建设
	碳酸锂	4	规划中	-	-
中蓝长华设计院（比亚迪）	碳酸锂	600吨	中试	吸附+膜法	蓝晓科技“600吨碳酸锂中试和配套除硼中试生产线”

资料来源：公司公告，华创证券

备注：标红为蓝晓科技参与项目

（二）盐湖提锂领域：新工艺+装置构筑壁垒，新能源驱动锂资源量价齐升

1、简介

盐湖是指含盐度 $w(\text{NaCl}_{\text{eq}}) > 3.5\%$ （大于海水平均盐度）的湖泊，其中沉积的盐类矿物约为 200 种，包括锂、镁、钾、硼、溴、硝石、石膏、石盐和碱等等，盐湖提锂即从盐湖中提取除锂资源，应用于新能源、医药、新材料等领域。

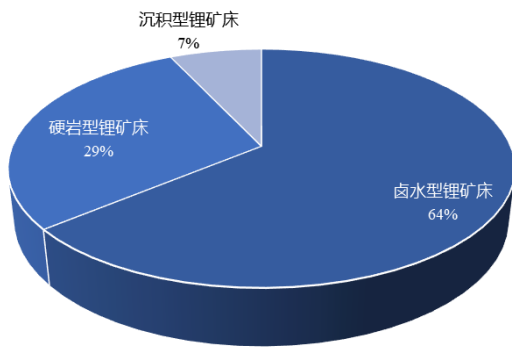
全球锂资源探明储量按照矿床类型划分为卤水型、硬岩型、沉积型，储量占比分别为 64%/29%/7%，对应主要提锂技术分别为盐湖卤水提锂、硬岩提锂（锂辉石提锂和锂云母提锂）、粘土提锂，目前沉积岩型粘土锂矿尚未得到商业开采。

图表 28 锂产业链



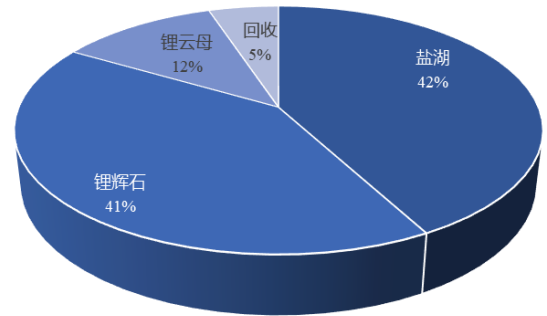
资料来源：百川，公司公告，华创证券

图表 29 2020 年全球锂资源探明储量按矿床类型构成



资料来源: 华经情报网《锂资源行业发展现状及趋势, 中国深加工锂产品需大量从海外进口》, 华创证券

图表 30 2021 年预计全球锂资源供给结构



资料来源: 华经情报网《锂资源行业发展现状及趋势, 中国深加工锂产品需大量从海外进口》, 华创证券

硬岩提锂包括锂辉石提锂、锂云母提锂、铁锂云母提锂、透锂长石提锂和磷锂铝石提锂, 目前实现商业化的是锂辉石和锂云母提锂。硬岩提锂技术已经成熟, 主要原料为锂辉石精矿, 锂含量较高, 易制备出高纯度锂产品。但是由于锂精矿在酸浸之前需要高温预处理, 冶炼难度较大, 生产过程中有较高能耗, 存在环境污染问题。成本端, 硬岩提锂包括采矿和冶炼两个环节成本, 成本相对较高, 一般只在 7-9k \$/t。

全球有 64% 的锂资源存在于卤水锂中, 且卤水提锂成本低于矿石提锂, 但卤水资源多分布于海拔较高、干旱多风的封闭盆地地区, 开采条件较差, 盐湖品味参差不齐, 盐田晒卤所需投资较大周期较长, 生产周期一般需要 18-24 个月, 且易受天气变化影响, 因此虽然卤水锂探明储量远高于硬岩锂, 但产量却相当, 卤水锂生产规模有限, 扩张速度较慢。未来提锂技术突破将成为卤水提锂放量的关键因素。

图表 31 硬岩提锂和卤水提锂工艺比较

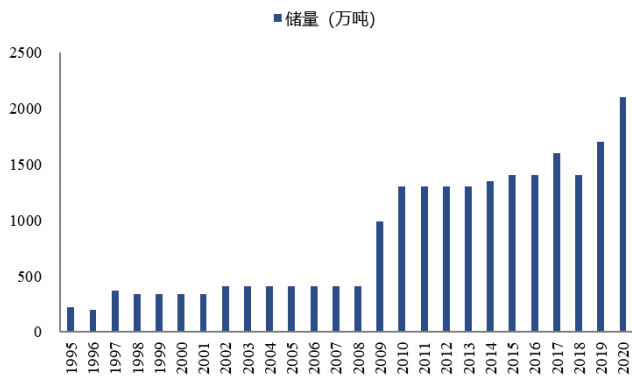
对比内容	硬岩提锂工艺	卤水提锂工艺
勘探	成本高, 周期长	成本低, 周期短
资源品位	锂含量高, 一般 Li_2O 0.3%-2.4%	锂含量低, 一般 Li_2O 0.09%-0.32%
LCE 生产成本	成本高, 7000-9000 \$/t	成本低, 2000-4000 \$/t
生产周期	周期短, 从采矿到成品 1 周-3 个月	周期长, 18-24 个月
资源和技术特点	资源类型相近, 工艺成熟可靠, 建厂周期短, 容易复制扩产, 产品种类可灵活调整, 产品质量稳定	资源类型变化多, 工艺通用性差, 产品质量稳定性差, 建厂周期长
产能保障	不受天气影响	易受气候、洪水等自然灾害的影响

资料来源: 张亮《全球提锂技术进展》, 华创证券

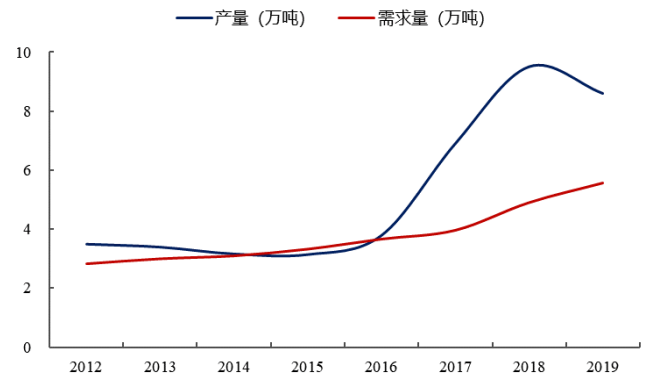
2、市场规模和格局

(1) 供需现状: 全球锂资源过剩, 中国存在较大供需缺口

根据 USGS 数据, 2020 年全球锂资源量储量为 2100 万吨 (金属锂当量), 产量为 8.2 万吨。2016 年及之前基本处于供需平衡状态, 2017-2019 年新建锂资源增加, 需求涨幅不及供给端涨幅, 2019 年约有 3 万吨过剩产量。

图表 32 全球锂矿储量（金属锂当量）


资料来源：WIND, USGS, 华创证券

图表 33 全球锂资源供需情况（金属锂当量）


资料来源：产业信息网《全球锂资源供需以及矿产资源分布情况：电池领域锂需求占65%》，华创证券

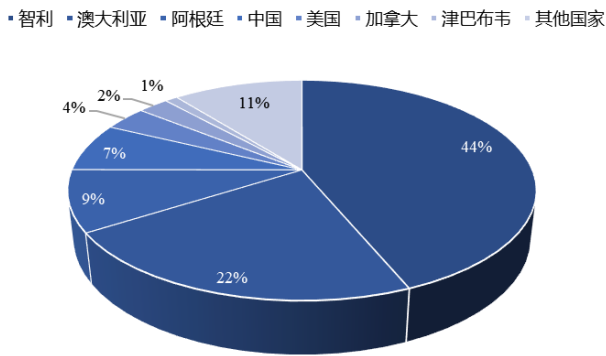
图表 34 全球主要卤水矿床概况（未包括中国）

矿床	国家	卤水平均品位 Li/%	资源量 Li/10 ⁶ t	2018 年状态及产能（LCE 计算）
Uyuni	玻利维亚	0.053	10.2	高镁锂比，提取难度大，工艺研究阶段
Atacama	智利	0.157	6.3	碳酸锂产能 SQM 公司 7 万 t/a, ALB 公司 4.4 万 t/a
Antofalla	阿根廷	0.035	2.22	Advantagelithium 公司 Orocobre 项目 2019 可研 2 万 t/a
Centenario	阿根廷	0.032	1.86	Eramet 公司 2022 年 2 万 t/a
Rincon	阿根廷	0.033	1.56	Rincon 公司筹建 2022 产能 2.8 万 t/a
SaldeVida	阿根廷	0.063	1.36	Galaxy 公司 2018 可研产能 2.5 万 t/a
Olaroz	阿根廷	0.06	1.21	Orocobre 公司产能 1.25 万 t/a
Cauchari	阿根廷	0.052	1.06	LAC 公司勘探阶段
HombreMuerto	阿根廷	0.052	0.8	FMC 公司 2017 碳酸锂产量 1.85 万 t/a
SaltonSea	美国	0.02	0.32	地热水锂资源，研究阶段
SilverPeak	美国	0.02	0.3	ALB 公司产能 0.6 万 t/a

资料来源：杨卉芹《全球锂矿资源现状及发展趋势》，华创证券

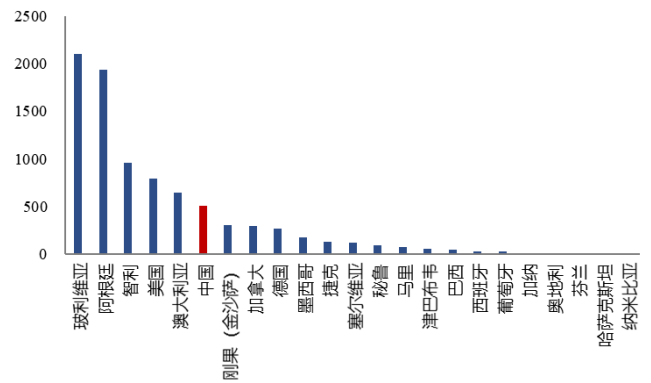
中国锂资源储量和资源量均位居世界前列，USGS 预测 2020 年数据分别为 150 万吨、510 万吨，但是产量短缺，根据百川数据，2020 年碳酸锂有 4 万吨供需缺口，相较于 2016 年缺口翻倍。2018 年中国卤水锂潜在资源量占比 91.3%，卤水锂存在巨大的开采空间，但是因提取效率不高，我国锂资源产量仍然是以岩石锂为主，根据公司公告，中国锂盐生产超过 60% 的锂原料需要进口，依赖于进口锂辉石加工，因此盐湖提锂技术突破成为未来市场增长的关键。从成本上看，硬岩锂的生产成本在 4.5-8 万元/吨之间，盐湖提锂生产成本在 1.5-6 万元/吨，显著低于硬岩锂，随着盐湖提锂技术逐渐成熟，盐湖卤水锂将成为未来锂资源开采的重要补充。

图表 35 各国锂资源储量结构 (金属锂计, 万吨)



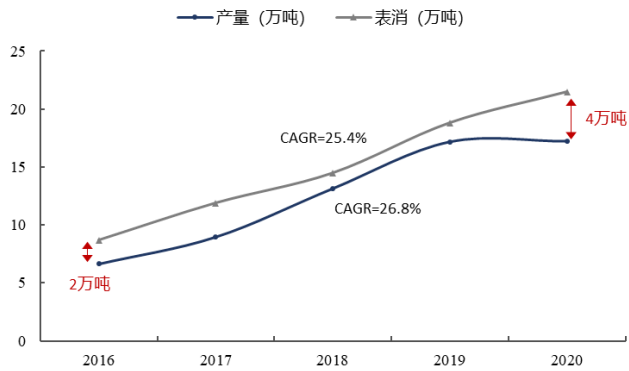
资料来源: USGS, 华创证券

图表 36 各国锂资源量 (金属锂计, 万吨)



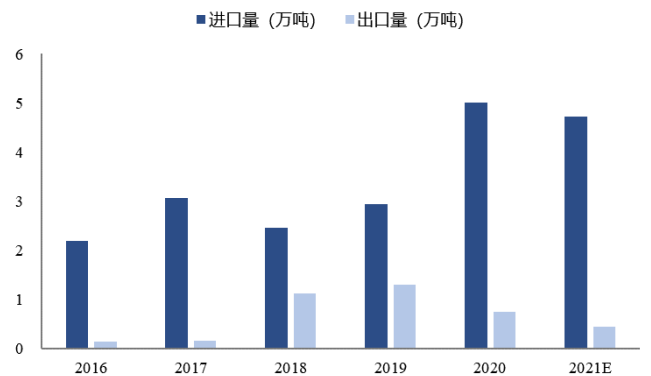
资料来源: USGS, 华创证券

图表 37 中国碳酸锂供需缺口



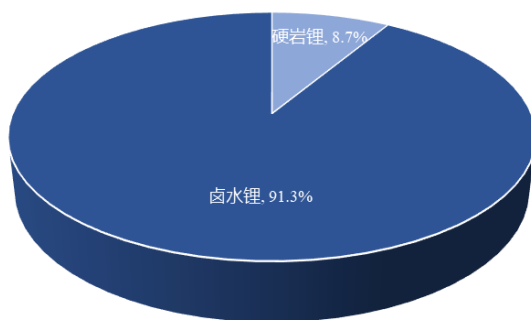
资料来源: 百川, 华创证券

图表 38 中国碳酸锂进出口情况



资料来源: 百川, 华创证券

图表 39 2018 年中国硬岩锂和卤水锂潜在资源量比例



资料来源: 中华人民共和国自然资源部, 华创证券

图表 40 岩石锂和盐湖卤水锂的成本比较

锂矿种类	主要技术	成本 (万元)	代表企业
盐湖卤水	沉淀法	1.5-2	西藏珠峰, 西藏矿业成本较高 (3万左右)
	吸附法	3.1-3.6	蓝科锂业, 藏格控股
盐湖卤水	萃取法	2-3	大华化工、兴华锂盐
	电渗析膜法	2 (1万吨总投入4亿)	青海锂业
	纳滤膜分离法	6 (1万吨膜系统的投入在6-7亿)	恒信融
锂辉石	煅烧法	>6	中信国安
	硫酸法	4.5-6 (原料成本+生产)	天齐锂业、赣锋锂业
锂云母	等离子法预处理+湿法冶金	7-8	江特电机

资料来源: 王芳《锂矿资源研究》, 华创证券

盐湖高镁锂比、开采条件和提锂技术是国内盐湖提锂的三大制约因素。中国盐湖卤水锂资源储量主要分布在青海和西藏地区。青海相较于西藏地区, 开采的地质条件相对较好, 盐湖提锂发展较快, 但镁锂比更高, 在 20:1-1600:1 之间; 开采地区主要分布在一

里坪盐湖、西台吉乃尔盐湖、东台吉乃尔盐湖、察尔汗盐湖的察尔汗矿区、别勒滩矿区和柴达木湖，高镁锂比造成提纯难度较大。西藏地区盐湖锂资源更为丰富，资源禀赋更优，提锂成本相对更低，扎布耶盐湖是世界第三大、亚洲第一大锂盐湖，镁锂比仅为 0.01:1，但西藏地区地质开采条件恶劣，工业发展薄弱，开采量却不如青海省，技术突破成为重要因素。

图表 41 中国锂资源储量及资源量的分布 (万吨)

产地	主要锂矿类型	储量	基础储量	资源量	查明资源量	备注
青海	盐湖卤水	359.96	1073.23	427.19	1545.42	LiCl 计
西藏	盐湖卤水	2348.8	-	--	2348.8	Li ₂ CO ₃ 计
湖北	盐湖卤水	-	-	309.09	309.09	LiCl 计
四川	锂辉石	1.42	36.14	153.11	189.25	Li ₂ O 计
新疆	锂辉石	0.08	2.71	11.56	14.27	Li ₂ O 计
福建	锂辉石	2.2	-	-	2.2	Li ₂ CO ₃ 计
山西	锂辉石	0.2	-	-	0.2	Li ₂ CO ₃ 计
江西	锂云母	32.99	37.15	5.61	42.76	Li ₂ O 计
河南	锂云母	-	-	7.02	7.02	Li ₂ O 计
湖南	锂云母	0.01	0.01	35.53	35.54	Li ₂ O 计
内蒙古	锂云母	-	-	4.14	4.14	Li ₂ O 计
贵州	铝土矿伴生	-	-	16.94	16.94	Li ₂ O 计

资料来源: 韩佳欢等《中国锂资源供需现状分析》，华创证券

图表 42 我国各盐湖质量和开发情况

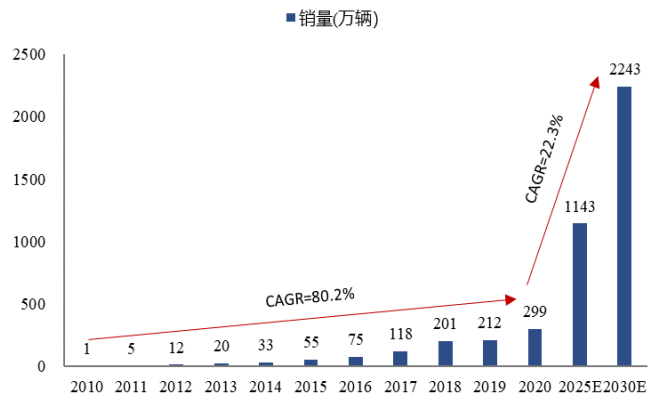
所属省份	盐湖名称	盐湖质量			开发情况			
		保有储量 (万吨)	锂浓度 (mg/L)	镁锂比	开发权所属企业	企业产能	曾采用工艺技术	最新工艺技术
青海	东台吉乃尔	284.78	850	35.2:1	青海锂资源公司	2 万吨碳酸锂	电渗析法	电渗析法
	西台吉乃尔	308	220	90.5:1	中信国安	1 万吨碳酸锂	煅烧法	煅烧法
					恒信融	2 万吨碳酸锂(电池级)	纳滤膜+反渗透膜法	纳滤膜+反渗透膜法
	察尔汗盐湖	1623.47	310	1577:1	蓝科锂业 (盐湖股份)	3 万吨碳酸锂	吸附法	吸附+膜法
					藏格控股	1 万吨碳酸锂	吸附法	吸附+膜法
	一里坪盐湖	178.39	210	100:1	五矿盐湖	1 万吨碳酸锂	梯度耦合膜分离技术	吸附+膜法
	大柴旦盐湖	38.02	160	134:1	柴达木兴华 (大华化工)	1 万吨高纯氯化锂	溶剂萃取法	溶剂萃取法
巴伦马海盐湖	113.84			锦泰锂业	1 万吨碳酸锂	溶剂萃取法	吸附+膜法	
西藏	扎布耶盐湖	211	970	0.01:1	西藏矿业	4600 吨锂精矿, 3000 吨碳酸锂	太阳池法	盐田蒸发+膜分离+结晶蒸发技术
	龙木错盐湖	390	120	95:1	西藏城投	中试阶段	铝系粉体吸附工艺	
	结则茶卡盐湖		200	1.15:1			预浓缩卤水萃取工艺及锰系吸附工艺	

资料来源: 各公司公告, SMM, 华创证券

(2) 供需预测：政策驱动新能源汽车发展，有力拉动锂资源需求提升

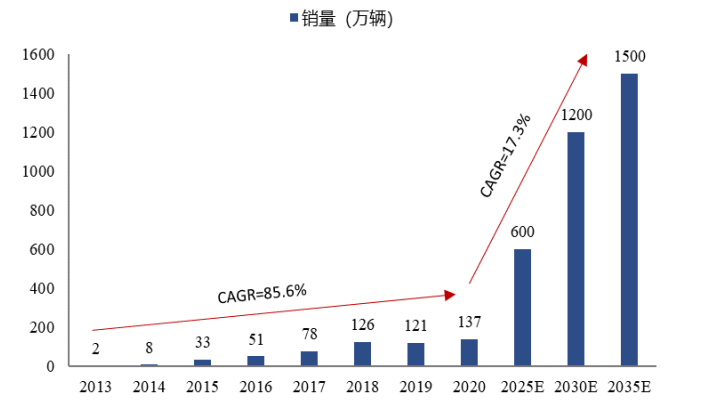
在全球减排、能源结构优化背景下，各国政府出台政策鼓励新能源汽车发展，新能源汽车销量大幅提升，锂资源供需缺口将拉大。根据国际能源署数据，2020 年全球新能源汽车销量为 299 万辆，预测到 2025、2030 年将分别达到 1143 和 2243 万辆，10 年销量翻近 7 倍，年复合增速达 22%。根据中汽协数据，2020 年中国新能源汽车销量为 137 万辆，预测到 2025、2030、2035 年将达到 600、1200 和 1500 万辆，15 年销量翻 10 倍，年复合增速为 17%。

图表 43 全球新能源汽车销量及预测



资料来源：IEA，华创证券

图表 44 中国新能源汽车销量及预测



资料来源：中汽协，华创证券

新能源汽车销量高速增长将带动核心部件动力电池用量，进而带动锂资源需求成倍增长。根据中国电子信息产业发展研究院杨俊峰《“十四五”中国锂动力电池产业关键资源供需分析》，按照平均每千瓦时动力电池锂资源用量按 0.105kg 计算，2021 年中国锂动力电池所需碳酸锂 7.8 万吨，预计 2025 年提升至 20.9 万吨；2021 年全球锂动力电池所需碳酸锂 18.9 万吨，预计 2025 年提升至 65 万吨。

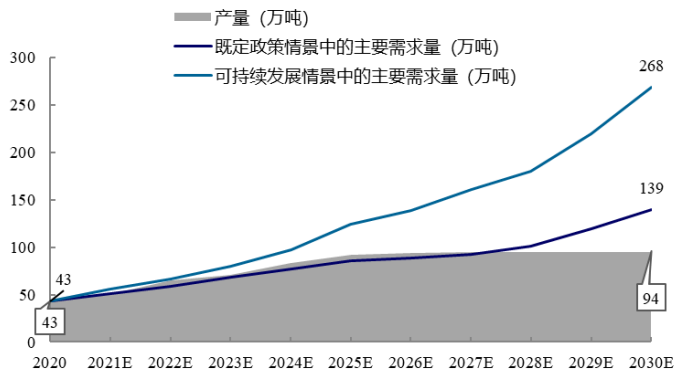
图表 45 全球及中国锂动力电池所需金属锂测算

地区	指标	2021	2022	2023	2024	2025
中国	中国锂动力电池装机量/GWh	113	153	207	279	374
	锂使用强度/ (kg KWh ⁻¹)	0.13	0.125	0.12	0.11	0.105
	金属锂/万吨	1.5	1.9	2.5	3.1	3.9
	碳酸锂/万吨 (1:5.32 转换系数)	7.8	10.2	13.2	16.3	20.9
全球	全球锂动力电池装机量/GWh	273	480	667	907	1163
	锂使用强度/ (kg KWh ⁻¹)	0.13	0.125	0.12	0.11	0.105
	金属锂/万吨	3.5	6.0	8.0	10.0	12.2
	碳酸锂/万吨 (1:5.32 转换系数)	18.9	31.9	42.6	53.1	65.0

资料来源：杨俊峰等《“十四五”中国锂动力电池产业关键资源供需分析》，产业信息网《2021-2030 年全球电动汽车动力电池装机量、出货量及市场集中度分析预测》，华创证券

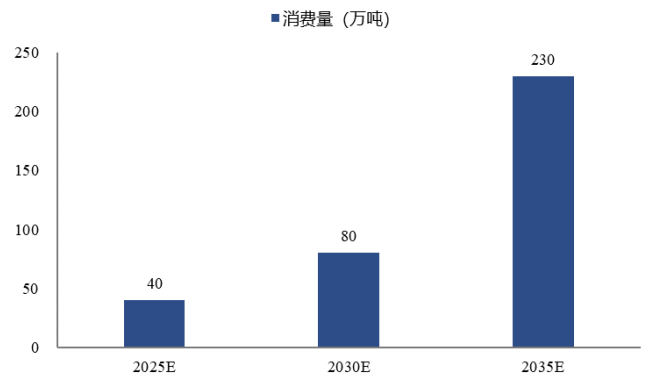
锂动力电池是锂资源需求量增长的主要驱动力，未来锂资源将呈现供需偏紧格局。国际能源署预测，2030 年在当前政策背景下锂资源需求量将达到 139 万吨，乐观估计需求量将达到 268 万吨，将形成 45-174 万吨供需缺口；中国有色金属工业协会预测，2025、2030 和 2035 年中国锂资源消费量将达到 40、80、230 万吨，年复合增速达到 18%。

图表 46 全球锂资源需求情况预测 (碳酸锂当量)



资料来源: IEA, 华创证券

图表 47 中国锂资源需求情况预测 (碳酸锂当量)



资料来源: 中国有色金属工业协会, 华创证券

3、技术壁垒

在盐湖提锂工艺中, 吸附法最具竞争力, 收率高且成本低, 对环境友好。吸附法的难点和关键点在于吸附剂的性能, 要考虑经济性、吸附容量及使用周期等问题。目前掌握该技术并能够成功制备出电池级碳酸锂的国内企业仅为蓝晓科技; 蓝科锂业的吸附技术是引自俄罗斯, 一期项目只能制备出工业级碳酸锂, 经过改良, 二期项目制备出 2 万吨电池级碳酸锂, 目前蓝科锂业母公司盐湖股份在与蓝晓科技合作, 进行碳酸锂提取中试项目; 贤丰控股子公司深圳新能源原先吸附技术同样引自俄罗斯, 但公司长期亏损, 2021 年已解散清算; 久吾高科为膜分离技术, 现已研发出吸附+膜法工艺, 但尚处于中试阶段, 未实现产业化。

图表 48 盐湖提锂应用工艺技术比较

技术	适用盐湖	优点	缺点	应用盐湖
沉淀法	铝酸盐沉淀 低镁锂比盐湖	锂和镁分离率高, Li ₂ CO ₃ 产品相对纯度高	淡水消耗两大, 蒸发能耗高, 工序较多, 生产成本低、周期长, 对锂浓度有一定要求	
	碳酸盐沉淀 低镁锂比盐湖	工业应用最广泛, 利用太阳能日晒蒸发, 可生产多种盐类产品	生产周期长, 锂回收率相对较低	智利的阿塔卡玛盐湖、美国的西尔斯盐湖和银峰地下卤水
	硼锂、硼镁共沉淀 高镁锂比盐湖	锂的回收率可达 75-85%, 镁锂分离效果好	沉淀过程中产生大量胶体, 过滤过程中锂流失率在 15%-20%	
太阳池法	低镁锂比盐湖, Mg ²⁺ /Li ⁺ 极低 (≤0.1) 的碳酸盐型盐湖	操作简单	使用条件有局限性	扎布耶盐湖
萃取法	高镁锂比盐湖	40 多年历史, 工艺成熟	萃取剂价格高, 含有有毒有害物质, 环境污染严重, 设备腐蚀严重, 流程复杂。	大柴旦盐湖
煅烧法	高镁锂比盐湖	产品质量高	设备要求高, 投资成本高, 能源消耗大, 产生有毒有害尾气, 污染环境严重。	西台吉乃尔盐湖
吸附法	高镁锂比盐湖	生产效率高, 无环境污染, 工艺成熟, 收率高	吸附剂易存在: (1) 通用性差; (2) 实际吸附容量远小于理论吸附容量;	察尔汗盐湖

			(3) 制备与成型工艺对吸附容量影响大; (4) 复用频率低。	
膜法(电渗析膜和纳滤膜)	高镁锂比盐湖	物理分离, 操作简单, 不污染环境	分离效率不高, 预处理系统和电渗析膜易破损, 使用周期较短, 膜消耗高, 成本和维护成本较高。	东台吉乃尔盐湖

资料来源: SMM, 张君贤《盐湖提锂工艺及影响因素》, 王生彪《高镁锂比盐湖体力工艺技术的研究》, 丁涛《盐湖卤水提锂技术及产业化发展》华创证券

图表 49 国内掌握吸附法技术的企业

公司	技术	技术来源	备注
蓝晓科技	吸附+膜法	自主研发	技术、吸附分离装置、吸附分离材料提供商
蓝科锂业(盐湖股份)	吸附+膜法	俄罗斯第一代吸附技术	锂资源生产商
贤丰控股	吸附+膜法	俄罗斯第二代吸附技术	盐湖提锂实施子公司贤丰深圳新能源已解散清算
久吾高科	膜分离	自主研发	技术、膜浓缩装置、膜材料提供商
	吸附+膜法	自主研发	建成中试线, 尚未产业化

资料来源: 各公司公告, 华创证券

蓝晓科技研发并中试原卤提锂工艺, 是吸附法盐湖提锂技术的进一步深化。传统盐湖提锂采用的是老卤提锂方法, 首先从盐田摊晒析出钠、钾, 通过自然蒸发浓缩、冻硝等, 将镁、钾、钠等离子中的一种或几种离子去除后形成老卤, 其次由车间进行镁、锂分离, 最后浓缩提锂, 使用老卤提锂, 存在几个主要问题: (1) 盐田摊晒周期较长, 通常需要 2 年左右; (2) 盐田摊晒过程中易发生夹带、渗漏等不可控情况, 导致锂收率低; (3) 卤水浓缩易受自然环境的影响, 处理成本高等。

原卤提锂即直接从盐湖原卤中分离, 对锂吸附剂和装置的要求更高, 要求对镁、钾、钠等离子抗干扰能力强, 对锂离子选择性更佳。蓝晓科技新型吸附剂、连续离子交换装置、多通转换阀系统搭配新型工艺, 树脂利用率提高了 20% 以上, 吸附效率提高 40% 以上, 生产周期理论上可缩短至 20 余天水平, 生产成本可降低 30-50%。此外, 五矿盐湖和西安蓝深环保科技有限公司也突破了原卤提锂技术, 但从双方披露的收率数据来看, 蓝晓科技收率更胜一筹, 达到 90% 以上, 五矿盐湖技术收率为 70-85%。

四、水处理与超纯化板块: 发力高端应用领域, 对标国际龙头公司

(一) 板块概况: 高技术含量进一步拉升优势板块毛利率

蓝晓科技水处理和超纯化领域产品包括阴阳离子交换树脂、混床树脂、螯合树脂、均粒树脂、抛光树脂、核级树脂等, 可用于硬水软化、纯水制备、超标水处理、超纯水处理、凝结水精制、核级水处理等领域, 2020 年该板块实现营收 1.70 亿元 (-9.24%), 占比 28.7%; 2021H1 实现营收 1.45 亿元 (+85%), 占比 36%。

公司于 2015 年开始研发喷射法均粒技术, 于 2019 年 7 月实现量产, 可用于超纯水、核电领域, 树脂出水电阻率达到 18.20MΩ·cm, 满足 ASTM 出水指标, 达到面板级要求。2020 年中, 公司与京东方体系展开合作, 完成树脂性能测试、出水水质测试过程, 开始提供面板生产用超纯水抛光树脂 Monojet 6150U。2020 年、2021Q1, 蓝晓科技超纯水国内外合计营收分别为 823/771 万元, 毛利率分别为 51.6%/54.6%, 2020 年在该板块的营收占比 4.8%。

（二）超纯水领域：技术突破+半导体、面板、核电高景气赛道打开市场空间

1、简介

超纯水中除含有水分子之外，几乎没有任何杂质，去除水中的电解质，将悬浮物、微生物、微粒子、有机物、溶解气体等降至极低水平，以提高纯水电阻率。在温度为 25℃ 时，超纯水的理论电阻率为 18.25 (MΩ cm)。超纯水主要用于集成电路、液晶显示、微电子工业、高精度线路板、光电器件、燃煤发电、制药等，对生产良率有重要影响，一旦微粒子、电阻率、TOC 等任一指标不合要求，良率就会下降。

我国常用的电子级超纯水标准有国标《中华人民共和国国家标准:电子级水(GB/T 11446.1-2013)》和美标《电子和半导体行业用超纯水标准指南》(ASTM-D5127-13)，美国标准对指标要求更严格，由美国材料与试验协会 (ASTM) 制定，蓝晓科技生产的均粒树脂已达到该标准要求，可用于发光二极管和微电子领域。与国外品牌相比，质量相当，在高端应用领域打破了国外企业垄断，国产替代市场被打开。

图表 50 ASTM 规定的超纯水关键技术标准与蓝晓科技均粒树脂生产出超纯水对比表

Parameter 参数	TypeE-1	TypeE-1.1	TypeE-1.2	Sunresin 蓝晓出水指标
Linewidth (microns)线宽(μm)	1.0-0.5	0.35-0.25	0.18-0.09	-
Application 应用领域	PCP、LED	OLED	Mircons	OLED/Mircons
Resistivity,25°C(MΩ.cm)电阻率	18.1	18.2	18.2	18.2
TOC(μg/L)(on-line) 总有机碳(μg/L) (在线检测)	5	2	1	0.45-0.70
Dissolved oxygen(μg/L) 溶解氧(μg/L)	25	10	3	0.9
On-line particles/L(micron range)颗粒物含量(μm)				
0.05-0.1	-	1000	200	30-50
0.1-0.2	1000	350	<100	10-25
Silica Dissolved(μg/L) 溶解硅(μg/L)	3	1	0.5	0.10-0.12
Anions and Ammonium(μg/L) 阴离子(单个)含量	0.1	0.1	0.05	<0.05
Metals by ICP/MS(μg/L) 阳离子(单个)含量	0.05	0.02	0.005	<0.005

资料来源：公司公告，华创证券

备注：指标说明：

- 1、Resistivity 电阻率：18.2MΩ.cm 是纯水的理论电阻率极值，此时水中只有 H⁺ 和 OH⁻。该指标越接近 18.20，表明水的纯净度越高。
- 2、TOC 总有机碳：指水中各种有机物含碳总量，用以表征水中有机污染物含量的关键指标。数值越低，表明水质越纯净。
- 3、Dissolved oxygen 溶解氧：指水中溶解的氧含量。溶解氧可能破坏加工面已形成的氧化层，并增加微生物感染的风险。该数值越低，对保障加工良品率越有利。
- 4、On-line particles/L(micron range)在线颗粒物含量：水中微量的颗粒物沉积在半导体表面，易造成半导体短路等问题。该数据越低，对保障半导体器件质量越有利。
- 5、Silica Dissolved 溶解硅：水中溶解的硅含量，是超纯水重要的杂质含量指标之一。水中溶解硅易与金属离子键合形成颗粒物因而影响

器件质量。溶解硅对半导体器件性能和成品率产生重要影响。该数值越低，表明水质越纯净。

6、AnionsandAmmonium 阴离子含量：水中阴离子的存在，可能改变基板电阻率，引起氧化层击穿，影响沉积过程，腐蚀等一系列负面影响。该数据越低，越有利于保证良品率。

7、MetalsbyICP/MS 阳离子含量：水中阳离子的存在，可能改变基板电阻率，引起氧化层击穿，影响沉积过程，腐蚀等一系列负面影响。该数据越低，越有利于保证良品率。

图表 51 蓝晓科技与杜邦超纯水树脂性能对比表

品牌	Dupont		蓝晓科技		备注
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	更优
平均粒径(μm)	525±50	630±50	600±50	630±50	相当
体积交换容量	≥2.0	≥1.10	≥2.1	≥1.10	略小
含水率(%)	45-51	54-60	43-51	50-60	略小
氢型率(%)	≥99	-	≥99	-	相当
氢氧型率(%)	-	≥95	-	≥95	相当
Delta TOC(ppb)	≤3(at 2h Rinse)		≤1.0(after 80 bv rinse)		更优

资料来源：公司公告，华创证券

备注：指标说明：

- 1、均一系数：衡量树脂粒径均一性指标。数值越接近1，表明树脂颗粒粒径一致性越高。
- 2、平均粒径：树脂粒径的统计平均值，表明颗粒大小。平均粒径对部分性能如压降、交换速度有影响。通常以可允许误差范围表达是否合格。
- 3、体积交换容量：是处理水量的表征指标。通常情况，数值越大，表明处理量越大。
- 4、含水率：树脂内部结构中含有的水量，是重要理化指标之一。通常针对不同品种，有不同的含水率范围。
- 5、氢型率：可交换官能团中，H+的比率，表征树脂的纯净度，影响制水精度。通常该数据越大，用于制备纯水的水质可能越好。
- 6、氢氧型率：可交换官能团中，OH-的比率，表征树脂的纯净度，影响制水精度。通常该数据越大，用于制备纯水的水质可能越好。
- 7、DeltaTOC：树脂出口和进口 TOC 的差值，衡量树脂洁净度的重要指标，半导体用超纯水要求该指标短时间内降至 1ppb 以下。通常该指标越小越好。

2、市场规模和格局：

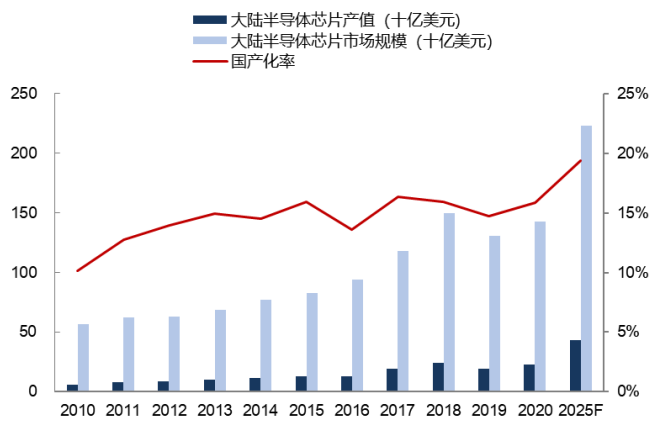
根据 Verified markrt research 数据，2019 年全球超纯水市场规模为 66.2 亿美元，预计到 2027 年将达到 114.1 亿美元，2020-2027 年 CAGR 达到 7.6%，其中半导体用超纯水占据主导市场，根据莱特莱德发布数据，超纯水按照用途细分为半导体、燃煤发电、平板显示器、制药、工业电力、燃气轮机，市场份额分别为 47%/18%/10%/9%/8%。

（1）半导体用超纯水：Technavio 预计全球半导体用电子级超纯水市场将在 2018-2022 年间复合年增长率达 8%，2022 年将增长至 41.7 亿美元。

在芯片制造过程中，超纯水作用主要为清洗、化学试剂制备等，清洗步骤在晶圆制造整体步骤中占比 1/3，随着全球半导体产业链转移至中国大陆，半导体材料和设备国产

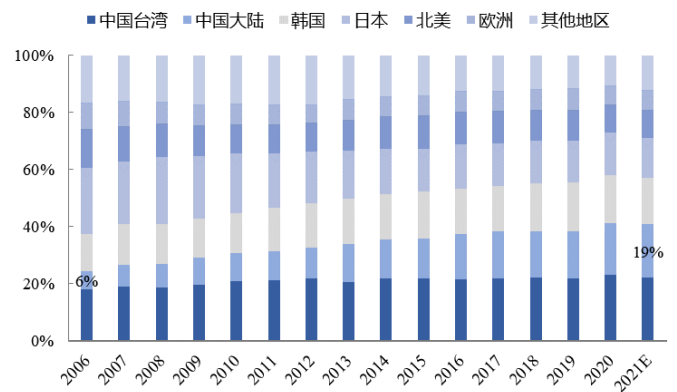
化替代进程加快,需求迎来大爆发。2019年蓝晓科技率先突破超纯水制备技术后,超纯水国产替代市场被打开。根据 Verified market research 数据,单片8英寸硅晶圆需要7500升用水,其中大约有66%是超纯水,SEMI预计2020年中国及全球晶圆年产能将达到3868.8/21714万片(折合成8英寸晶圆),2025年将达5335.2/24339.6万片,假设单片所需 $7500 \times 66\% = 4950$ 升(4.95m^3)超纯水耗量不变,我们预计2025年中国及全球超纯水年需求量将达到264.09/1204.81百万立方米,根据孙惠国《电子级超纯水精制混床离子交换树脂生产工艺分析》资料,每升树脂可制备80-100m超纯水,取中间数90m计算,2025年中国及全球离子交换树脂需求量为2934.36/13386.78立方米。蓝晓科技超水产品在该领域主要面向国产替代市场,打破国外厂商垄断。

图表 52 中国大陆生产芯片产值、市场规模和国产化率



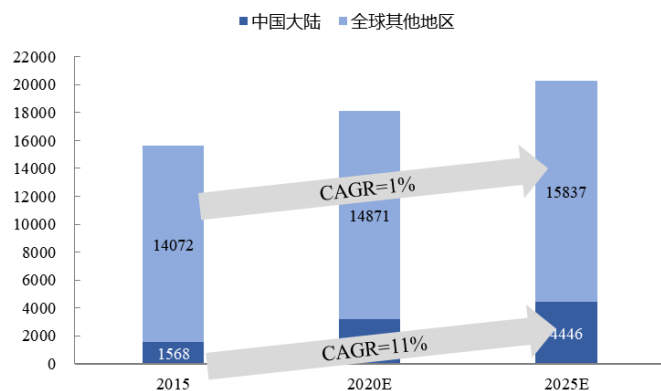
资料来源: IC insights, 华创证券

图表 53 各地区半导体材料市场份额



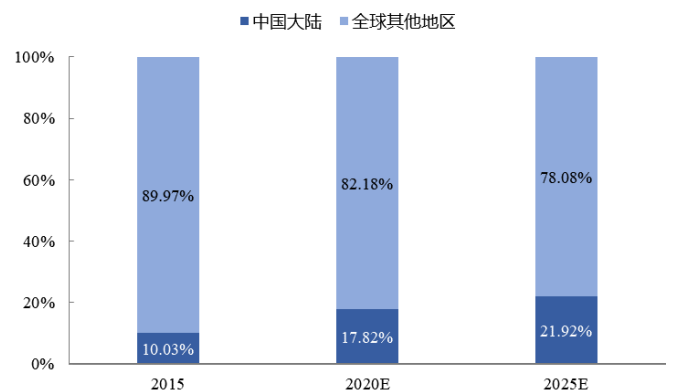
资料来源: WIND, 华创证券

图表 54 2015-2025年晶圆厂产能(折算成8寸晶圆,K wpm)



资料来源: SEMI, 华创证券

图表 55 2015-2025年晶圆厂产能全球占比(折算成8寸晶圆,K wpm)



资料来源: SEMI, 华创证券

图表 56 半导体超纯水用离子交换树脂耗量测算

	2015	2020E	2025E
晶圆年产能 (百万片/年)			
中国大陆	18.82	38.69	53.35
全球其他地区	168.86	178.45	190.04
合计	187.68	217.14	243.40

	2015	2020E	2025E
用水量 (百万立方米/年)			
中国大陆	141.12	290.16	400.14
全球其他地区	1266.48	1338.39	1425.33
合计	1407.60	1628.55	1825.47
超纯水耗量 (百万立方米/年)			
中国大陆	93.14	191.51	264.09
全球其他地区	835.88	883.34	940.72
合计	929.02	1074.84	1204.81
离子交换树脂耗量 (立方米/年)			
中国大陆	1034.88	2127.84	2934.36
全球其他地区	9287.52	9814.86	10452.42
合计	10322.40	11942.70	13386.78

资料来源: SEMI, 华创证券测算

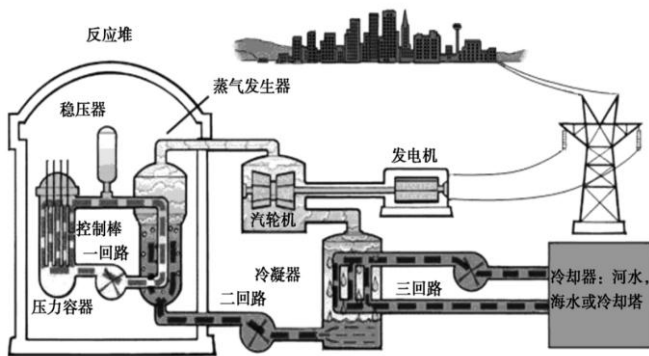
(2) 核级用超纯水: 双碳目标下, “四代核电”技术突破, 远期空间巨大

在“双碳”背景下, 核电依靠清洁环保、高发电效率等优势有望快速发展, “第四代核电”技术的突破为市场增长提供有力支持。

超纯水在核电站主要用于发电机内补给水、内冷水处理、反应堆冷却剂 (一回路) 的纯化和处理、二回路凝结水处理、蒸汽发生器排污水的处理和废水处理。一回路为核蒸汽供应系统, 俗称核岛部分, 二回路为蒸汽和动力转换系统, 俗称常规岛部分。

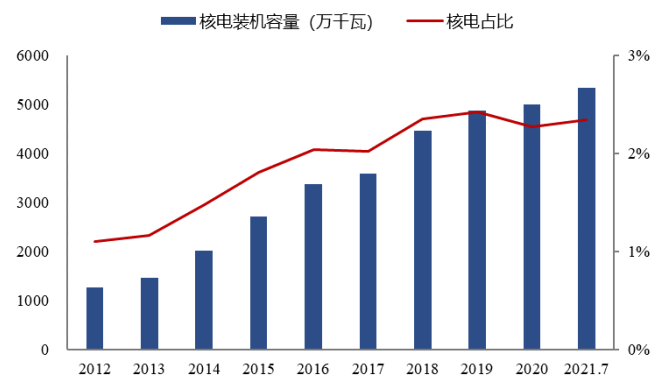
截至 2021 年 7 月, 我国核电装机容量为 5326 万千瓦, 占总发电装机容量比例为 2.3%, 根据《“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》, 2025 年我国核电运行装机容量将达到 7000 万千瓦, 根据中国核能行业协会发布的《中国核能年度发展与展望 (2020)》数据, 2025 年我国运行、在建的核电装机分别为 7000/3000 万千瓦, 合计 1 亿千万; 2035 年, 运行、在建的核电装机合计达到 2 亿千瓦, 5 年翻 1 倍, 10 年翻 2 倍。截至 2021 年 9 月, 核电站并网数量有 51 个, 在建、计划新建、规划新建分别有 18/37/168 个, 未来有望按照每年 6-8 台机组速度建设。

图表 57 核电站用水工艺示意图



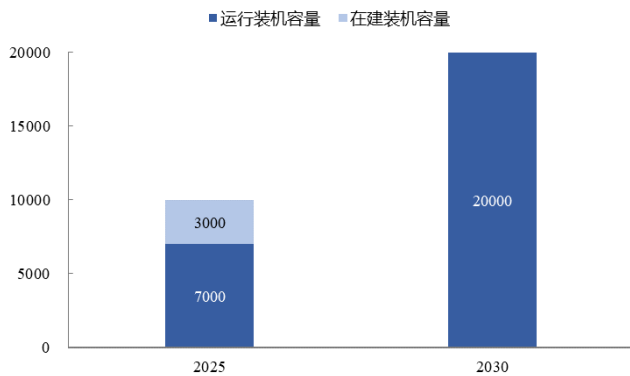
资料来源: 曹雪芹等《滨海核电站用水合理性分析与控制指标研究》, 华创证券

图表 58 中国核电发电装机容量及占比



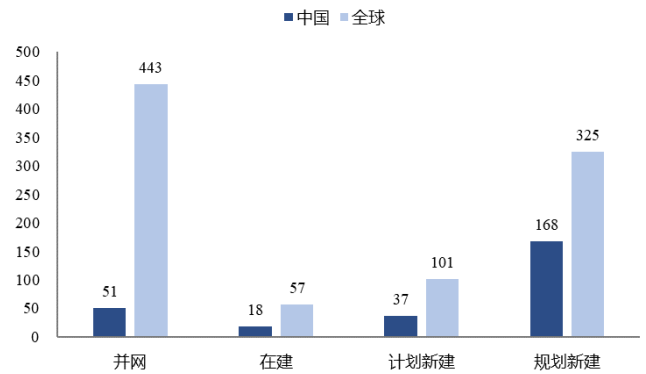
资料来源: WIND, 华创证券

图表 59 中国核电装机容量预测 (万千瓦)



资料来源:《“十四五”规划和2035年远景目标纲要》,中国核能行业协会《中国核能年度发展与展望(2020)》,华创证券

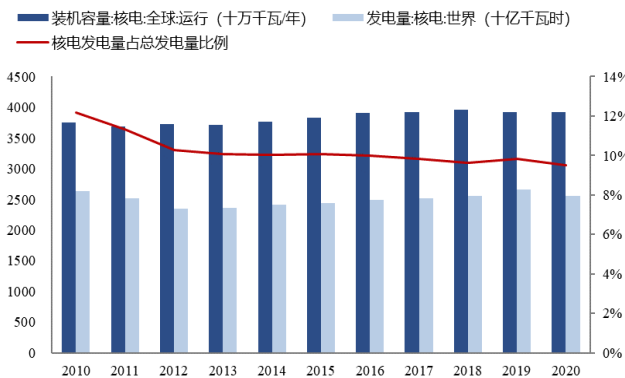
图表 60 中国及全球核电站数量



资料来源: WIND, 华创证券

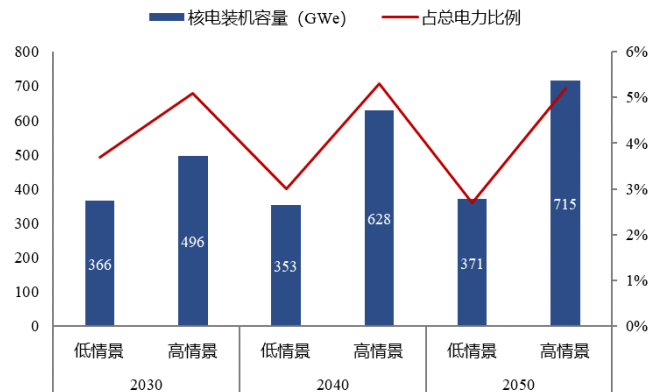
2020 年全球核电装机容量达到 3926 十万千瓦, 发电量 2553 十亿千瓦时, 占总发电量比例为 9.5%, 根据国际原子能机构数据预测, 高情境下, 2030、2050 年全球核电装机容量将分别达到 496/715GWe, 占总发电力装机容量比例为 5.1%、5.2%; 低情境下, 全球核电装机容量将分别达到 366/371GWe, 占总发电力装机容量比例为 3.7%、2.7%。

图表 61 全球核电装机容量、发电量及占比



资料来源: WIND, 华创证券

图表 62 全球装机容量预测



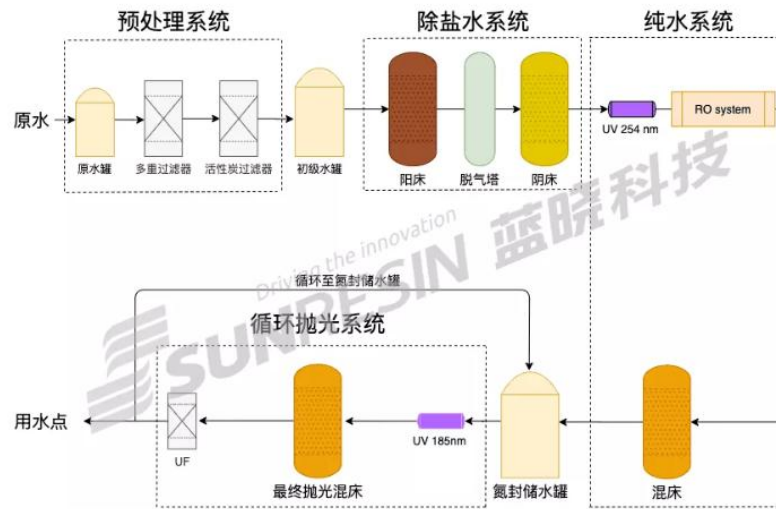
资料来源: IAEA, 华创证券

核电、芯片、面板用高端超纯水行业生产企业凤毛麟角, 具备生产技术和能力的企业主要为国外品牌, 蓝晓科技公司公告显示, 制备所用的核心材料被陶氏、朗盛、漂莱特等国际龙头垄断, 市场占比为 90%。

3、技术壁垒:

超纯水制备以自来水为原水进行净化, 主要分为预处理、除盐水、纯化水和抛光混床 4 个阶段, 其中初级混床和最后一级的抛光混床必须用到均粒树脂, 抛光精制混床系统对制备超纯水起到决定性作用, 对于当前技术阶段而言, 具有不可替代性。

图表 63 电子级超纯水制备流程



资料来源：公司公告，华创证券

备注：混床一般是指离子交换柱，指用来进行离子交换反应的柱状压力容器，是管柱法离子交换的交换设备。

- (1) **预处理系统**: 对原水进行粗加工，去除悬浮物、胶体、游离氯等氧化性物质、部分有机物等，通常采用“多介质过滤器+活性炭过滤器”处理方式。
- (2) **除盐水系统**: 是工艺的核心阶段，去除水中的离子，常用脱盐工艺包括反渗透法 (RO)、离子交换法 (IX)、电去离子法 (EDI)、超滤法 (UF)、电吸附法 (EST) 等，以上方法若独立使用，均难以达到电子级超纯水的要求，因此通常需要结合起来使用，常用路径包括 UF+RO+IX、UF+RO+EDI+PMIX 等，均需用到离子交换树脂，才可保证出水水质达到 18 兆欧以上。
- (3) **纯化水系统**: 去除有机物，达到目标水质要求，常规自来水中的 TOC 约为 1-3ppm，电子级超纯水要求为 ppb 级，通常采用反渗透法、电子离子法、超滤法等工艺，对反渗透膜和离子交换树脂的纯度要求很高。

图表 64 深度脱盐技术比较

脱盐方法	脱盐类型	优点	缺点	备注
RO 反渗透法	压力-膜法	脱盐率达 96% 以上，去除范围广且效率高； 能耗较低；工艺简单；原水利用率 75%-80%， 产水量高；反渗透膜抗污染，对环境污染小。	设备初期投资大；相较于其他方法出水 水质差	出水水质电阻率 达到 0.2 兆欧
离子交换法	离子交换法	对进水水质要求低；能做到选择性去除阴阳 离子；有再生能力，维护简单；设备投资小； 出水水质好；稳定可靠。	酸碱再生消耗酸碱存在环境污染隐患； 离子交换树脂长期向纯水溶溶有机物； 再生周期无规律性，操作较频繁；	抛光树脂能保证 出水水质达到 18 兆欧以上
EDI 电去离子 法	电-膜法	可以连续生产；出水水质好且稳定；树脂连 续再生，无需化学药剂，环境污染小；操作 简便。	对进水水质要求严格预处理工艺复杂； 结构复杂，拆装麻烦；离子交换膜造价 昂贵，初期投资大；	能保证出水水质 达到 18 兆欧以上
MFEDI 无膜电 去离子技术	离子交换法+ 外加树脂	未使用离子交换膜，经济性好；处理较高浓 度进水可生产较好水质的超纯水，能耗与 EDI 技术相当；运行稳定；系统简单，操作	要求特殊的离子交换树脂；	能保证出水水质 达到 18 兆欧以上

脱盐方法	脱盐类型	优点	缺点	备注
		方便。		
电吸附法	电吸附法	原水利用率达 75%以上，利用率高；常压操作，能耗低；操作维护方便，使用寿命长；对进水水质要求不高；不添加任何化学药剂，无二次污染。	脱盐率不高，受外界影响；	出水水质大于 1.3×10^3 欧
MCDI 膜电吸附技术	离子交换法+电吸附法	保留了电吸附法的优点；脱盐效率高	离子交换膜造价昂贵，初期投资很大；	能保证出水水质达到 18 兆欧以上

资料来源：赵纯等《深度脱盐在超纯水制备中的现状及发展趋势》，华创证券

(4) **循环抛光精制混床系统**：制备关键阶段，抛光树脂是核心。普通离子交换树脂为阴树脂或阳树脂，有效去除阴离子或阳离子，抛光混床树脂是把一定比例的阳、阴离子交换树脂均匀混合装在同一交换装置中，对各种离子进行交换、脱除，使用具有“一次性”，从而增强出水质量。电子级超纯水精制混床离子交换树脂要求具备极高强度、转型率、纯度、交换能力、粒度均匀性、化学稳定性等，难点在于阴阳离子交换树脂的密度和粒度控制。

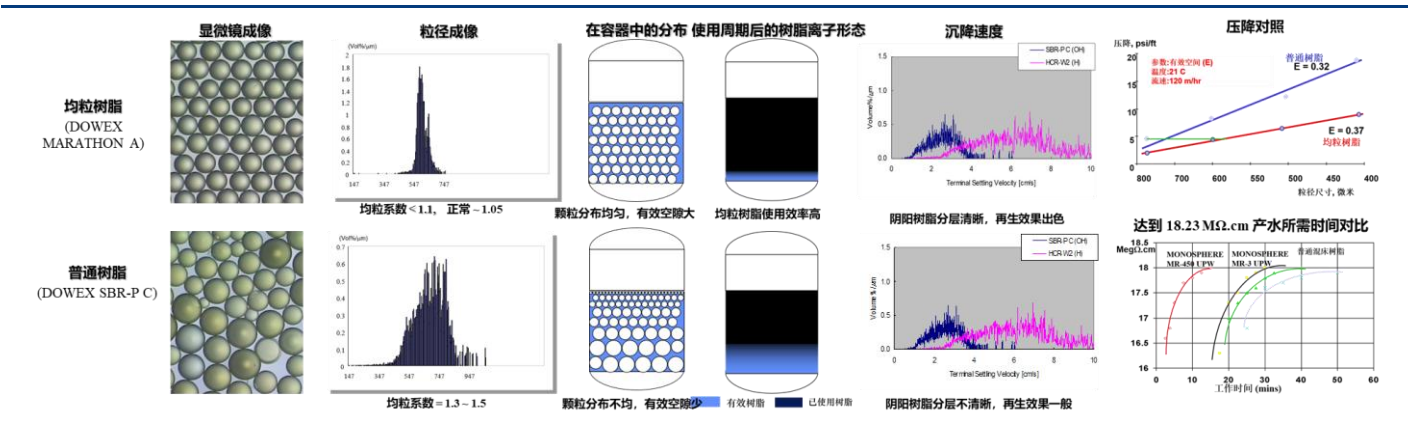
图表 65 电子级超纯水精制混床离子交换树脂的要求和特点

要求	特点
高强度	树脂能承受包括热力、化学以及放射性等因素的影响，保证在制备高纯水过程中，树脂骨架不发生断裂，交换容量不发生较大降解，树脂渗出物控制在极低水平；精制混床运行中水的流速较高，在 40-100m/h，床体进出口压差较大，树脂在运行中易破碎，一般凝胶型树脂的抗渗透压性能较差，精制混床树脂不仅需要抗渗透压性能好，还需要具有很高的机械强度。
高转型率	阳离子交换树脂的 H 型率 $\geq 99.9\%$ ， 阴离子交换树脂的 OH 型率 $\geq 90.0\%$ 。
高纯度	只含有极少量的杂质，甚至是痕量的杂质。 树脂渗出物 $\leq 0.1\%$ （干），TOC $\leq 100\mu\text{g/L}$ ，甚至 $\leq 20\mu\text{g/L}$ 。
高交换能力	和一般混床树脂相比，全交换容量和体积交换容量并不能准确地评价精制混床树脂的实际工作能力和效率，运行交换容量和较高的交换速度是评价精制混床树脂的关键因素。
高粒度均匀性	树脂具有较均匀的颗粒度，出水水质和周期制水量更好，这是由于树脂粒度均匀度越高越不容易产生偏流，其平均扩散路径越小，运行中的交换动力学性能越好，运行交换容量高，交换速度快。
使用前保存时间短	一般的 H 型凝胶强酸阳离子树脂和 OH 型凝胶强碱阴离子树脂的化学性质不稳定，易氧化、降解或功能基脱落，因此精制混床树脂使用前保存时间越短越好，DOW 化学公司和 Rohm & Hass 公司同类产品建议的保存期为 3 个月，最长不超过 6 个月。
高化学稳定性	水中的溶解氧和其他氧化剂对树脂有氧化作用，铁和铜等金属离子的存在会促进上述过程。强酸阳离子树脂氧化产生的水溶性低分子有机磺酸会污染阴离子交换树脂，从而导致出水水质下降。所以精制混床树脂要求有更高的抗氧化性能以保证在使用中其水溶性浸出物少，这对超纯水质量影响较大。

资料来源：于志勇等《离子交换树脂制备超纯水工艺的影响因素研究》，孙惠国《电子级超纯水精制混床离子交换树脂生产工艺分析》，华创证券

电子级、核级超纯水要求离子交换树脂具备高均匀颗粒度，目前市场上供应的大多为高斯分布树脂，而粒度分布均一的均粒树脂具有更加优异的动力学性能。均粒树脂是指白球采用均粒化制造技术而获得的窄粒径分布的离子交换树脂产品，窄粒径或均一粒径树脂相较于普通离子交换树脂，孔隙率更大，交换速度更快，交换容量更大，吸附效果更佳。较大的空隙可以有效降低压降，延长使用寿命，减少耗用量，从而降低运行成本。

图表 66 均粒树脂的优势

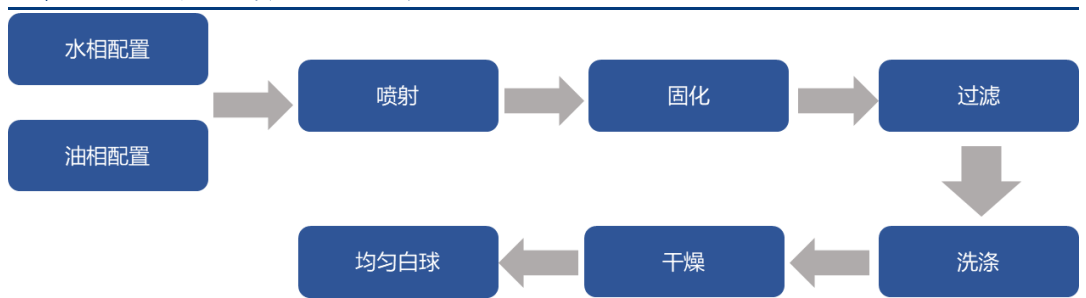


资料来源：陶氏化学液体分离部《DOWEX 均粒树脂可以为水处理系统带来的好处》，华创证券

均粒树脂生产技术难点在于均粒聚合物白球的制备，目前国内除淄博东大外大都采用悬浮聚合法制备，将单体（如苯乙烯）和交联剂（如二乙烯苯）混合，在引发剂作用下于水相介质中 60-95 的范围内进行悬浮共聚，经过洗涤、干燥、筛分最终产出白球。该方法产出的白球大多呈高斯分布，会有粒度分布较宽、使用效率低、树脂易碎、物料消耗高等问题。蓝晓科技喷射法技术原理大致为，将油相和水相分别导入恒流槽，在一定速度、温度下，从微孔喷针中流出，利用油相和水相的速度差，将油相切割成均匀的油滴并悬浮在水相中，流动进入接收器中，经过固化、过滤、洗涤、干燥得到粒度均匀的白球，优势在于白球大小可控，均一性高，收率达到 95% 以上，降低了成本。

喷射法一直是行业内的技术难题，长期被国外公司如陶氏、杜邦、三菱、漂莱特等垄断。国内企业中，淄博东大掌握喷射造粒技术，但树脂主要应用于色谱分离和凝结水的精制；浙江争光均粒树脂可用于超纯水，但蓝晓科技的树脂性能更优，根据浙江争光招股书显示，浙江争光均粒树脂的核心技术指标均一系数范围为 1.1-1.15，蓝晓科技均一系数 < 1.1，均一系数越接近于 1，粒径一致性越高。

图表 67 公司使用喷射法制备均粒白球的流程

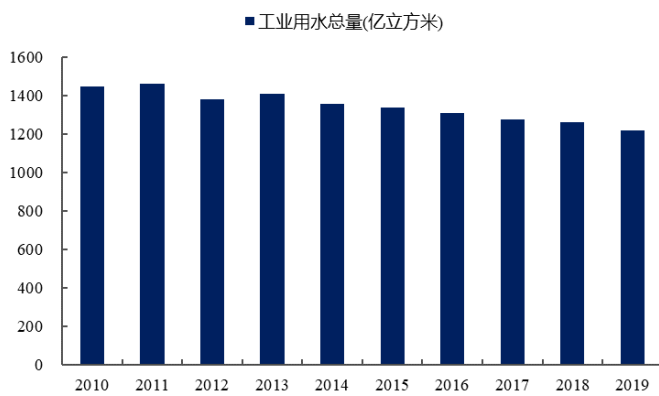


资料来源：公司公告，华创证券

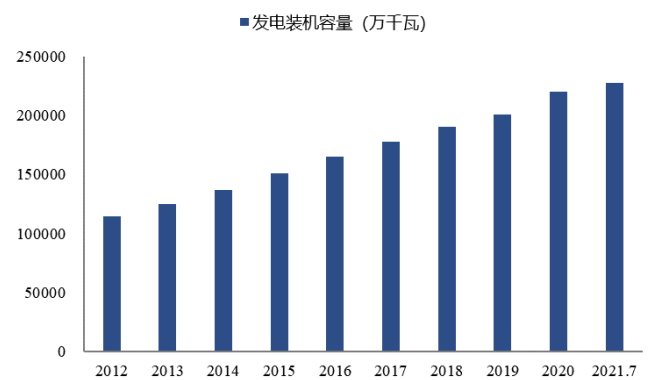
(三) 水处理领域：高需求+低壁垒驱动板块营收快速增长

1、工业用水处理领域

2019 年，中国工业用水总量为 6021.2 亿立方米，电力行业用水量最大，主要是用于发电厂补给水和凝结水精处理、循环水和发电机内冷水处理，截至 2021 年 7 月，全国发电装机容量共有 22.72 亿千瓦。

图表 68 中国工业用水总量


资料来源：国家统计局，华创证券

图表 69 中国发电装机容量


资料来源：WIND, 华创证券

2、饮用水领域

饮用水领域是水处理板块业务保持 80% 增速的主要驱动力，消费升级背景下，“健康饮水”理念驱动净水器市场保持 25% 高速增长（2012-2020 年 CAGR），净水市场未来 5 年处于市场恢复期，增速上升有望带动离子交换树脂需求增长。在净水领域，离子交换树脂主要可应用于净水器、软水机、净水壶等各种净水系统，用于去除过量硝酸盐、氟、钙离子、镁离子、铅铜重金属等杂质，软化水质。根据奥维云网数据，2020 年水家电市场规模达到 356.2 亿元，预计 2023 年达到 456.2 亿元，其中净水器销售额占比最大为 67%。2020 年，中国净水器产销量分别为 1679.3、1699.6 万台，产销率达到 101%，国产净水器主要在内销，历年出口量占比较小，约为 10-15%。2019 年净水器市场规模达到 309 亿元，2020 年产销及出口受疫情影响下降至 239 亿元，根据奥维云网数据，预计未来 5 年净水器市场将处于市场恢复期，且净水器换机率逐年提高，2025 年产品销售额将达到 354 亿元，未来 5 年 CAGR 为 9%。

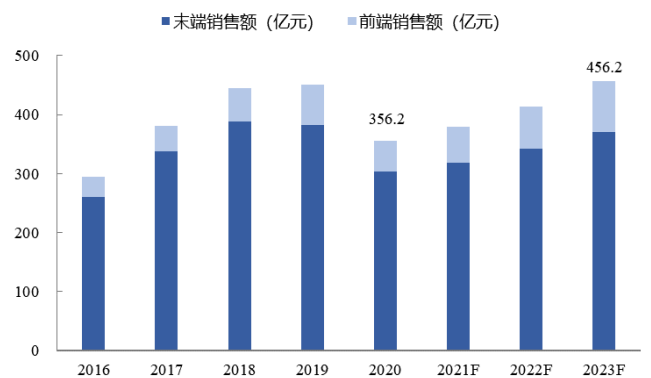
中国净水器市场尚处于成长早期阶段，普及率仅为 10%，远远低于欧美日 70% 普及率，存在广阔市场空间。根据 Allied market research 数据，2018 年全球净水器市场规模为 310 亿美元，预计到 2025 年提升至 583 亿美元，中国占比仅为 8%，蓝晓科技计划先进入国际市场，打出品牌知名度，等国内市场成熟后再主攻国内市场，目前已与怡口净水、碧然德、欧科菲等国际知名品牌建立合作关系。

图表 70 离子交换树脂在净水领域的应用



资料来源: 碧然德官网, 欧科菲官网, 华创证券

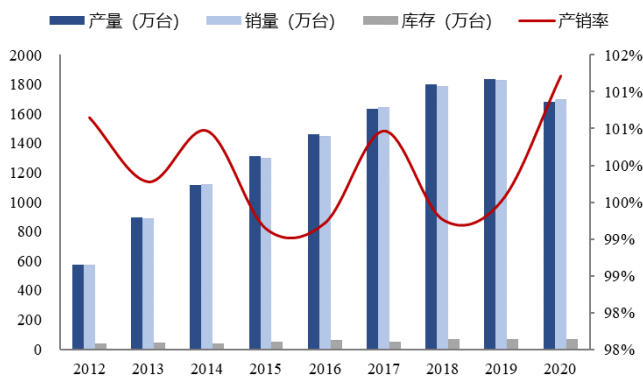
图表 71 水家电市场规模发展趋势



资料来源: 奥维云网《2020年净水器零售市场年报》, 华创证券

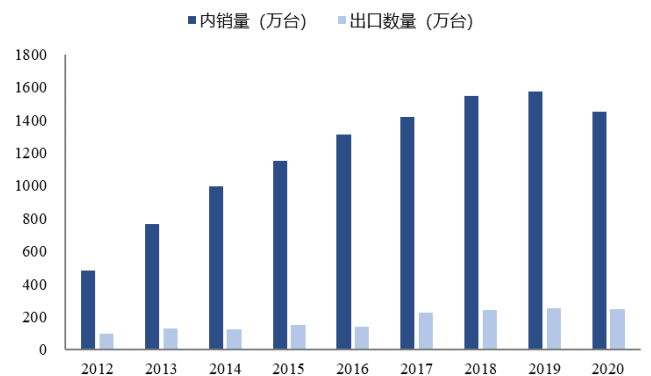
备注: 前端是指前置净水器、中央净、管道超滤、软水机; 末端是指净水器(纯水机、净水机)、净饮机、饮水机(管线机、桶装机、桌面饮水机)、龙头净水器、其他(净水花洒等)

图表 72 中国净水器产销情况



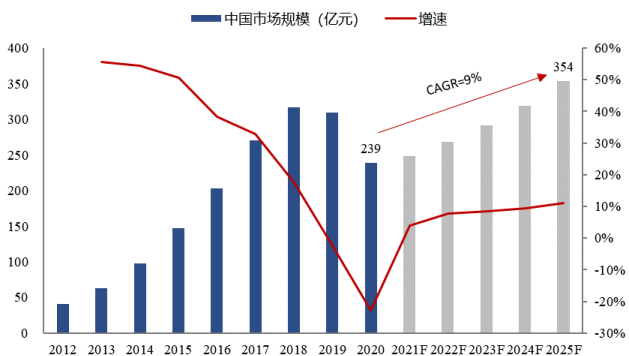
资料来源: WIND, 华创证券

图表 73 中国净水器内销量和出口数量



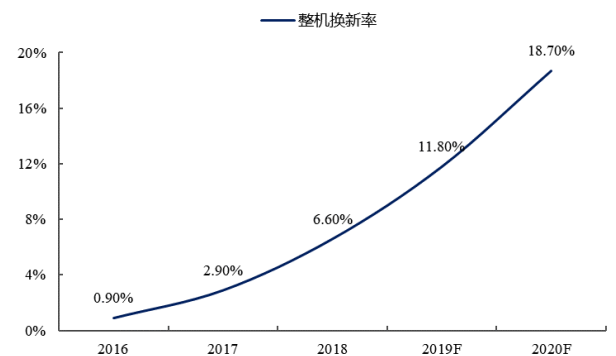
资料来源: WIND, 华创证券

图表 74 中国净水器市场规模及预测

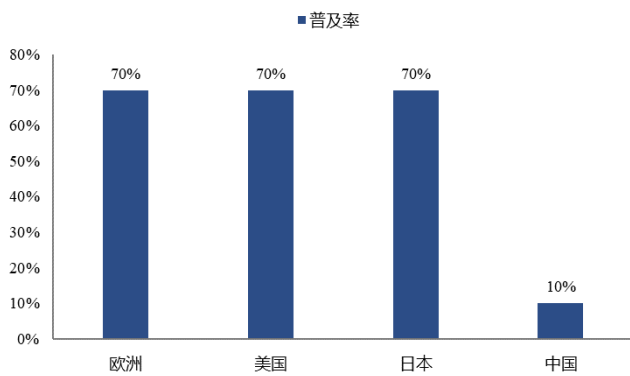


资料来源: 奥维云网《2020年净水器零售市场年报》, 华创证券

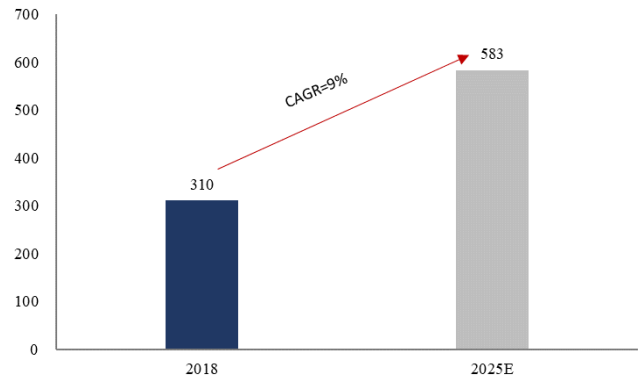
图表 75 中国净水器整机换新率



资料来源: 奥维云网《净水普及再加速 市场可期》, 华创证券

图表 76 各国净水器普及率


资料来源：奥维云网《2020年小家电行业分析》，华创证券

图表 77 全球净水器市场规模及预测（亿美元）


资料来源：Allied market research, 华创证券

五、公司优势：技术当先，一站式服务赢取大未来

（一）多元化产品形成差异化竞争优势，全球市场容量达 400 亿元

蓝晓科技实施材料、应用工艺、系统集成、一体化服务的业务模式，产线管线多元化，应用领域及其广泛，依靠丰富的技术储备能够快速响应市场需求，有力地提升公司核心竞争力。公司吸附分离材料可应用于水处理与超纯化、生物医药、金属资源、化工与工业催化、节能环保、食品与植物提取六大领域，根据公司调研披露数据，吸附材料在水处理与超纯化全球市场空间为 200 亿元，在生物医药领域为 100 亿元，在其他领域为 100 亿元，各领域合计市场空间达到 400 亿元水平。

图表 78 公司主要产品的应用及订单情况

板块	产品种类	应用	项目订单	
水处理与超纯化	阴阳离子交换树脂、混床树脂、螯合树脂、均粒树脂、抛光树脂、核级树脂等	硬水软化、纯水制备、超标水处理、超纯水制备、凝结水精制、和积水处理等	1.为京东方体系提供面板生产用超纯水抛光树脂 Monojet6150U。 2.与光电、面板及核电企业开展中试及小规模销售，与国内芯片厂家的测试及技术洽谈也在进行中。 3.与国际知名净水机品牌如怡口净水、碧然德、欧科菲等合作	
	西药专用树脂	发酵类抗生素产品如头孢类等的脱盐、脱色、除蛋白与精制处理	发酵类抗生素产品如头孢类等的脱盐、脱色、除蛋白与精制处理 维生素类产品吸附提取与除杂 合成类药物如克林霉素等杂质去除 生化类产品如肝素钠等、生物蛋白药物、小分子肽、氨基酸等的分离纯化 血液净化 核苷类单体的分离纯化 蛋白质和氨基酸提取、脱色、脱盐等	1.固相合成载体用于多肽类药物合成，已形成量产，年度贡献千万元级别销售收入。 2.微载体用于细胞培养，2021 年度开始形成产业化订单。 3.药用粉末树脂已通过客户认证并形成销售收入。 4.核酸载体已获客户认可，正在逐步开发国内外客户群。 5.印度胰岛素中压色谱试制项目。
固定化酶载体		淀粉工业中葡萄糖异构酶、糖化反应糖化酶、油脂工业中脂肪酶等的固载。		
多肽固相合成载体		广泛应用于多肽、蛋白质合成领域。如：		

		心血管疾病药物：比伐卢定、依替巴肽 糖尿病药物：艾塞那肽、利拉鲁肽 提高免疫力药物：胸腺五肽和胸腺法新 抗肿瘤药物：布舍瑞林，戈舍瑞林和奥曲肽等 骨质疏松症：鲑鱼降钙素等	
	Oligonucleotide 固相合成载体	主要应用于核酸类药物的合成	
	多糖层析介质	核酸、多肽、胰岛素、重组蛋白、血液制品、疫苗、抗体等	
	层析预装柱	工艺优化及实验室规模蛋白制备，单抗的疏水层析纯化，生物大分子的预处理、疏水层析精细分离，脂肪族配体生物分子，丝氨酸蛋白酶、胰蛋白酶和类胰蛋白酶的纯化，谷胱甘肽 S-转移酶标签蛋白纯化等。	
	聚合物基层析介质	苯乙烯、丙烯酸、单分散苯乙烯、单分散丙烯酸四大系列，可以满足小分子纯化、生物工程下游分离纯化工艺中粗纯、中间纯化及精纯的多种需求。	
金属资源	湿法冶金专用吸附剂	锂、镁、镍、钴、镓、铀、铜、钨、钒、铈、铟、铍、钼、钙、镓、铟、金、银、钼、铈、铂、铀等的提取	1.藏格、锦泰、五矿盐湖提锂项目 2.盐湖股份“盐湖沉锂母液高效分离中试实验研究项目”中试 3.比亚迪 600 吨碳酸锂和配套除硼中试 4.五矿盐湖 1 万吨/年 ED 浓水深度除镁 5.海外盐湖提锂（SQM、Ansson、Vulkan） 6.高效镍吸附剂为东南亚客户提供近 4000 万元材料及装置的整体解决方案。 7.钴回收刚果（金）项目 8.非洲矿提铀 9.欧洲和非洲百万级别提金 10.提钒、提铀贡献千万元级别营收 11.提铈、钨等小批量销售
化工与工业催化	催化树脂	异丁烯醚化、异戊烯醚化、异丁烯水合、丙烯水合、丁烯水合、丙烯酸酯化、顺酐酯化、醋酸仲丁酯、烯烃叠合等合成等。	
	离子膜烧碱精制树脂	为氯碱企业提供离子膜烧碱质量控制方案，包括二次盐水精制，除碘、汞，实现不同工况、不同金属离子的高选择性吸附去除与回收。	离子膜烧碱树脂在国内三十余家氯碱企业得到良好应用
	其他化工专用树脂	BDO 行业中间产品 BYD 料液、己内酰胺、双氧水、浓盐酸等化工产品的精制、分离、回收。	
节能环保	环保系列吸附分离树脂	石油化工、煤化工、染料、农药、医药、电镀、电子、湿法冶金等行业的高浓有机废水、	CO2 捕捉材料已向欧洲市场商业供货

		无机废水、有机废气处理和提标。	
	二氧化碳专用吸附材料	二氧化碳捕捉	
食品与植物提取	食品专用树脂	浓缩果汁、氨基酸、淀粉糖(醇)、木糖(醇)、有机酸、低聚糖等精制纯化。	土耳其色素整线生产、安装的交钥匙工程。
	植物提取专用树脂	植物中皂甙类、黄酮类、多酚类、天然色素、生物碱、有机酸等有效成分的分离纯化，实现对植物成分中有效物质的富集提取以及对有害物质的分离去除，提升产品品质。	1.南美甜菊糖提取整线项目，90糖和95糖的“一线双糖”设计。 2.芬兰花青素项目 3.为国内已取得工业大麻生产许可证公司提供CBD色谱分离装置及技术

资料来源：公司公告，公司官网，华创证券

图表 79 公司系统装置特点、应用及客户情况

装置种类	特点	应用领域	涉及板块	典型客户
Sepsolut® 阀阵式系统	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。	柠檬酸、稀土、铀乳酸、磷酸、维生素 C-维生素 E、碘海醇制备、氨基酸、硝酸钾、胺纯化、果葡糖浆的分离、镍回收、镍钴分离、催化剂回收、锌回收、盐湖卤水提锂、木糖果汁果糖、代替液体酸酸化、粉煤灰制氧化铝提取镓	食品与植物提取、生物医药、湿法冶金	金丹乳酸、缘份果业、赣锋锂业、司太立、神华准能
Puritech® 多路阀系统	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。	蜂蜜脱抗、花青素提取、淀粉糖除杂、石化废水除硼、饮用水除砷、除硝酸根、MTBE 萃取水脱酸	食品与植物提取、水处理	
撬装单元装置	结合自身在模块化控制系统方面的优势，创新性地将分离系统优化精简，集成在一个可移动、易装卸的平台上，组成一个完整的分离撬装单元系统。已作为完善的标准品，适应各个领域的小型化生产需求，缩短了从设计到成品的周期，有效简化客户现场施工难度、减少项目投资与占地面积。	功能糖、氨基酸相似物分离纯化领域，果糖与葡萄糖分离、果糖与阿洛酮糖分离、亮(异)亮氨酸纯化、色氨酸纯化、甘氨酸母液回收	食品与植物提取、生物医药	
模拟移动床 SMB 色谱	分离精度高，产品品质好，收率高，溶剂消耗少	CBD、紫杉醇、三七总皂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。	食品与植物提取、生物医药	
顺序式模拟移动床 SSMB 色谱	(1) 加工工艺先进，技术成熟，系统运行稳定，已为客户广泛工业化生产使用。 (2) 根据用户工艺特点，结合特殊聚合物色谱填料，吻合用户需求实现高载量、更好分离效果。 (3) 手/自动的自由切换，实现无人值守。符合医药行业设备规范要求，全程数据可追溯，多级权限管理			
高通量工业制备色谱				
EPC 工程及运行支持	基于对项目整个工艺过程本质上的掌握，本着更先进、更合理、更经济的原则，按照客户要求，实现从实验论证→确定工艺→方案设计→施工图设计→设备、原材料采购→建设安装→调试→试运行，并为客户提供项目后期运行上的技术支持。			(1)中国铝业贵州分公司氧化铝厂镓提取项目 (2)神华集团准能公司氯化铝除钙、除铁项目

			(3)神华集团准能公司粉煤灰镓提取项目
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，为客户提供一揽子解决方案，实现客户价值的最大化；提供高性能吸附分离材料以及应用技术支持、吸附分离工艺设计、吸附分离系统工程设计（包括工艺设计、设备设计、自动控制-系统设计）、吸附分离系统集成项目 EPC 工程、系统安装与调试、系统运行技术培训		

资料来源：公司公告，公司官网，华创证券

公司产品全方面、差异化、创新性布局，第一可以避免与国内竞争企业产品同质化，避开价格战，为客户提供多样化的产品组合和解决方案，差异化和独特性可以提升公司在客户端的话语权；第二，与国外品牌相比，在产品性能可匹敌的前提下，公司一方面可以依靠创新性取得优势，如盐湖提锂，是国外树脂企业未介入的领域，蓝晓科技创新性提出“吸附+膜”法工艺，结合首创的阀阵式连续离交系统，牢牢占据国内盐湖提锂市场，并向国外市场拓展。另一方面，公司“树脂+装置+技术”一站式服务模式实现成功应用，如藏格锂业 1 万吨盐湖提锂吸附单元、锦泰 3000 吨整线+运营、中铝贵阳氧化铝母液提镓整线+运营、金丹乳酸纯化材料+设备项目等。

（二）高端市场领军企业，出色研发能力构筑深厚护城河

国内企业整体仍处于低端市场发展阶段，蓝晓科技凭借优异研发能力垄断高端市场，且注重专利申请和保护，加固技术壁垒。截至 2021 年 6 月 30 日，蓝晓科技拥有国内授权专利 38 项（发明专利 32 项、实用新型专利 5 项、外观 1 项）、PCT 授权专利 5 项，处于申请阶段的专利有 46 项。

图表 80 国内离子交换树脂生产企业布局领域

公司名称	盐湖提锂	湿法冶金	生物医药	食品领域	植物提取	化工与工业催化	水处理	超纯水	节能环保
蓝晓科技	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
浙江争光		✓	✓	✓			✓	✓	✓
江苏苏青		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
鲁抗立科			✓						
淄博东大				✓	✓		✓		✓

资料来源：公司公告，各公司官网，华创证券

图表 81 主要产品的核心技术情况

序号	产品名称	技术名称	技术特点	所处阶段	技术来源
金属提取	镓提取树脂	用螯合树脂提镓的碱法工艺和酸法工艺技术	可有效分离提纯溶液中微量镓，在同行业中具有吸附性能高、应用性能稳定、成本低的特点	大批量生产	自主研发
	锂吸附剂	高镁锂比盐湖卤水中高效锂吸附剂的制备技术	可有效降低高镁锂比盐湖卤水中的镁锂比，树脂吸附量大、强度好、使用周期长，满足高纯度碳酸锂的生产要求	大批量生产	
	除硼树脂	氯化镁卤水中除硼树脂制备技术	有效去除氯化镁卤水中的硼杂质，除硼效果好	批量生产	
	除铁树脂	除铁树脂制备技术	可有效去除酸性溶液中的高含量铁离子	批量生产	
生物	酶载体	酶载体合成技术	载体活性高，强度好，使用周期长	大批量生产	
医药	西药专用树脂	西药专用树脂制备技术	有效成分的富集和精制	大批量生产	

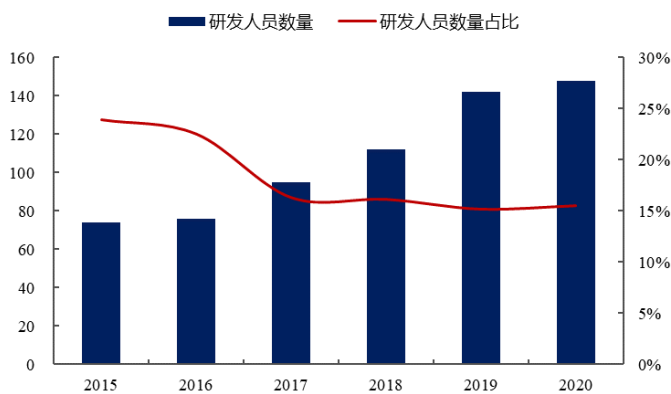
	脂	高比表面积吸附树脂的合成	显著提高树脂的比表面积，提高树脂对有效成分的吸附	中试
	固相合成载体	固相合成载体制备技术	满足客户在多肽药物中多种合成应用	批量生产
水处理	废水处理专用树脂	废水处理专用树脂制备技术	能够有效处理有机工业废水，实现资源化回用	大批量生产
	高性能水处理树脂	高性能水处理树脂制备技术	树脂强度高、水处理纯度高	批量生产
食品与植物	果汁专用树脂	果汁树脂制备技术	有效去除果蔬汁中的棒曲霉素、农药残留、脱苦、提色	大批量生产
		高强度果汁专用树脂制备技术	用于果汁质量控制，性能稳定性较好，使用寿命较长	批量生产
		除砷树脂的开发	果蔬汁、地下水等液体中含有砷，对动植物产生影响。该树脂可有效去除溶液中的砷，使溶液中的砷含量降低至安全范围内	大批量生产
	茶多酚提取树脂	茶多酚提取树脂制备技术	对 EGCG 的吸附性能较好，且产品纯度高，质量稳定	批量生产
设备	连续离子交换装备	连续离子交换技术	树脂产品、应用工艺和完备的自动控制系统的有机集合，为客户提供一站式的产品和服务体系	工业化应用

资料来源：公司公告，华创证券

对于研发型企业而言，技术和人才是核心，公司研发团队专业背景过硬。公司领导阶层和核心技术人员专业背景过硬，董事长高月静女士，毕业于西北工业大学，博士学位，1998年至2000年，在新加坡国立大学理学院留学从事改性功能高分子材料研究。2000年至2001年，在新加坡ESE公司从事研发工作，兼任南开大学特聘教授、西安市政府专家决策委员会委员；总经理寇晓康先生，毕业于西北工业大学，硕士学历，自1990年起进入西安电力树脂厂工作，曾担任技术员、研究所所长、总工程师，任全国行业权威期刊《离子交换与吸附》编委、南京大学产业教授、西北工业大学、西安建筑科技大学校外硕士生导师，国务院政府特殊津贴专家、陕西省三秦人才。公司研发人员数量占比近16%，本科及以上学历员工占比30%，研发支出占比在5-7%之间，

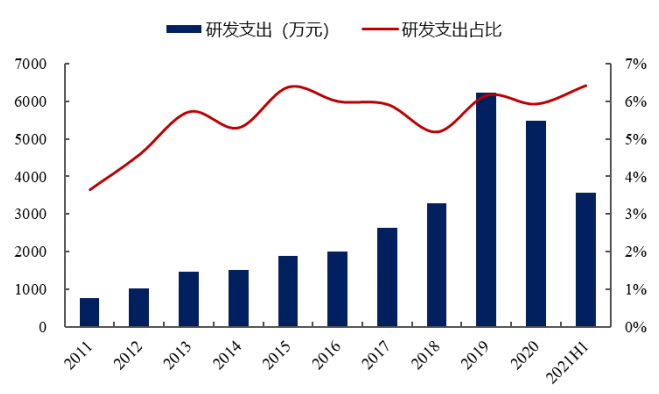
公司注重专业人才引进，团队中有多位行业专家，曾任职于国际龙头企业，行业经验丰富，如朗盛LPT业务前CEO Jean-Marc Vesselle，漂莱特前技术总监 Dr. Joe Lin 等，有助于公司更深入地了解海外市场并，提升国际竞争力。

图表 82 公司研发人员数量及占比

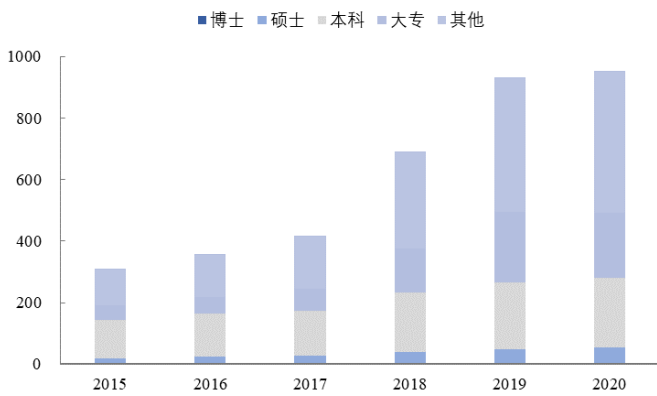


资料来源：公司公告，华创证券

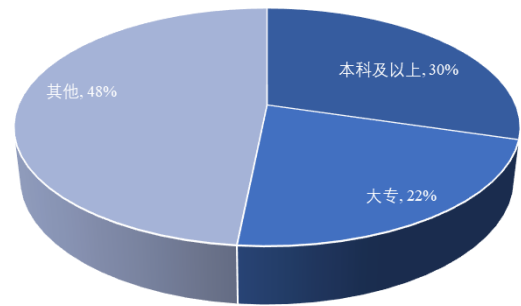
图表 83 公司研发支出及占比



资料来源：公司公告，华创证券

图表 84 公司不同教育程度人数变化


资料来源：公司公告，华创证券

图表 85 公司员工教育程度结构


资料来源：公司公告，华创证券

公司实施两次股权激励，将核心管理人员和技术人员利益与公司深度绑定。2016 年以 21.1 元/股价格授予包括高层和中层管理人员、核心技术人员在内的 83 人 95.75 万股限制性股票，占总股本 1.2%，2019-2020 年以 12.5 元/股价格授予高管、核心管理人员和技术人员在内的 161 人 429 万股限制性股票。

图表 86 2016 年股权激励实施情况

授予日	授予价格(元/股)	姓名	职务	获授的限制性股票数量(万股)	占授予限制性股票总数的比例	占目前总股本的比例
2016 年 5 月 18 日	21.20	韦卫军	董事、副总经理	3.5	3.66%	0.04%
		张成	副总经理、董事会秘书	3.5	3.66%	0.04%
		安源	财务总监	3.5	3.66%	0.04%
		杨亚玲	董事	3.5	3.66%	0.04%
		中层管理人员、核心技术(业务)人员(79人)		81.75	85.38%	1.02%
		合计(83人)		95.75	100.00%	1.20%

资料来源：公司公告，华创证券

图表 87 2016 年授予的限制性股票业绩考核目标

解除限售安排	业绩考核目标
第一个解除限售期	以 2015 年净利润为基数，2016 年净利润增长率不低于 20%
第二个解除限售期	以 2015 年净利润为基数，2017 年净利润增长率不低于 50%
第三个解除限售期	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：公司公告，华创证券

备注：以上“净利润”指经审计扣除非经常性损益后的归属于上市公司股东的净利润，但剔除本次及其他激励计划股份支付费用影响的数值作为计算依据。

图表 88 2019 年股权激励实施情况

授予日	授予价格(元/股)	姓名	职务	获授的限制性股票数量(万股)	占授予限制性股票总数的比例	占目前总股本的比例
2019-03-12	12.5	韦卫军	董事、副总经理	11	2.20%	0.05%
		张成	副总经理、董事会秘书	11	2.20%	0.05%
		安源	财务总监	11	2.20%	0.05%

		杨亚玲	董事	6.5	1.30%	0.03%
		核心技术 (业务) 人员 (154 人)		375.5	72%	1.86%
		合计	158 人	415	79.90%	2.04%
2019-07-16	16.35	Jean-Marc Vesselle	国际市场副总裁	11	2.20%	0.05%
2020-01-20	19.47	LIN, XIANGZHOU	核心管理人员	2	0.40%	0.01%
		陈凯	核心业务人员	1	0.20%	0.00%
		合计	2 人	3	0.60%	0.01%

资料来源: 公司公告, 华创证券

图表 89 2019 年授予的限制性股票业绩考核目标

解除限售安排		业绩考核目标
首次授予的限制性股票	第一个解除限售期	以 2017 年净利润为基数, 2019 年净利润增长率不低于 100%
	第二个解除限售期	以 2017 年净利润为基数, 2020 年净利润增长率不低于 120%
	第三个解除限售期	以 2017 年净利润为基数, 2021 年净利润增长率不低于 140%
预留授予限制性股票	第一个解除限售期	以 2017 年净利润为基数, 2020 年净利润增长率不低于 120%
	第二个解除限售期	以 2017 年净利润为基数, 2021 年净利润增长率不低于 140%

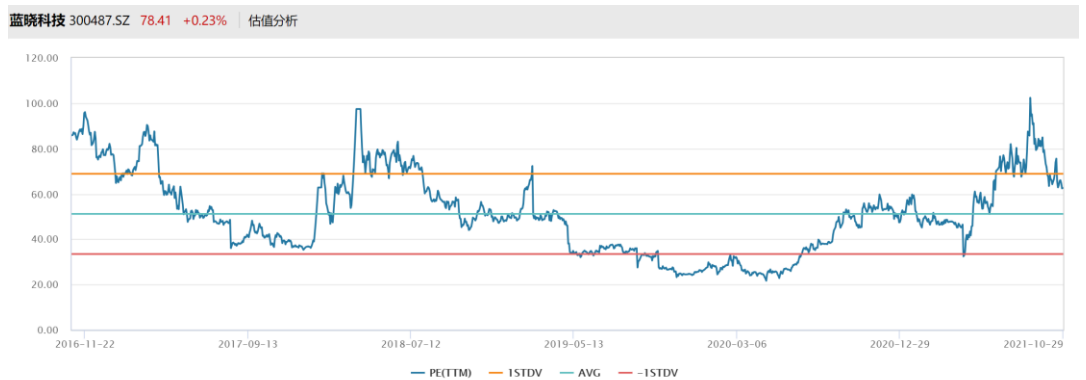
资料来源: 公司公告, 华创证券

备注: 以上“净利润”指经审计扣除非经常性损益后的归属于上市公司股东的净利润, 但剔除本次及其他激励计划股份支付费用影响的数值作为计算依据。

六、投资建议

假设公司树脂 2021-2023 年树脂销量保持增长, 预计公司 2021-2023 年归母净利润依次为 3.4 亿元、4.4 亿元和 5.3 亿元, 对应 EPS 为 1.56、2.01 和 2.41 元/股。按照公司 PE(TTM) 中枢 50 倍给予估值, 公司 2022 年业绩对应目标价为 100.50 元/股。

图表 90 公司 PE(TTM) 历史走势



资料来源: WIND, 华创证券

七、风险提示

产能投放、下游需求、产业化进度不及预期, 应收账款风险。

附录：财务预测表
资产负债表

单位：百万元	2020	2021E	2022E	2023E
货币资金	605	223	115	197
应收票据	1	62	72	46
应收账款	286	398	501	603
预付账款	14	32	45	41
存货	332	415	625	745
合同资产	8	3	5	8
其他流动资产	145	303	311	383
流动资产合计	1,383	1,433	1,669	2,015
其他长期投资	16	20	18	18
长期股权投资	3	3	3	3
固定资产	673	1,288	1,724	1,944
在建工程	42	142	267	367
无形资产	167	150	135	122
其他非流动资产	269	129	158	185
非流动资产合计	1,170	1,732	2,305	2,639
资产合计	2,553	3,165	3,974	4,654
短期借款	71	142	213	284
应付票据	91	63	84	111
应付账款	200	365	523	605
预收款项	0	0	0	0
合同负债	159	239	318	378
其他应付款	69	69	69	69
一年内到期的非流动负债	18	6	8	11
其他流动负债	87	143	183	220
流动负债合计	695	1,027	1,398	1,678
长期借款	23	23	23	23
应付债券	95	127	169	130
其他非流动负债	68	39	52	53
非流动负债合计	186	189	244	206
负债合计	881	1,216	1,642	1,884
归属母公司所有者权益	1,650	1,938	2,335	2,790
少数股东权益	22	11	-3	-20
所有者权益合计	1,672	1,949	2,332	2,770
负债和股东权益	2,553	3,165	3,974	4,654

现金流量表

单位：百万元	2020	2021E	2022E	2023E
经营活动现金流	260	235	533	671
现金收益	326	445	620	763
存货影响	-17	-83	-210	-120
经营性应收影响	-41	-185	-121	-70
经营性应付影响	-152	136	179	109
其他影响	143	-79	65	-12
投资活动现金流	-58	-681	-742	-568
资本支出	-77	-800	-725	-540
股权投资	-1	0	0	0
其他长期资产变化	20	119	-17	-28
融资活动现金流	-50	64	101	-21
借款增加	-128	90	115	35
股利及利息支付	-55	-53	-87	-94
股东融资	1	1	1	1
其他影响	132	26	72	37

资料来源：公司公告，华创证券预测

利润表

单位：百万元	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	923	1,390	1,843	2,196
营业成本	493	744	1,002	1,202
税金及附加	12	16	21	25
销售费用	24	36	47	56
管理费用	83	125	165	197
研发费用	55	82	109	130
财务费用	41	10	15	17
信用减值损失	2	-12	-16	-8
资产减值损失	-16	-6	-5	-4
公允价值变动收益	2	1	1	1
投资收益	1	1	1	1
其他收益	9	8	8	8
营业利润	215	368	473	568
营业外收入	3	1	1	1
营业外支出	1	1	1	1
利润总额	217	368	473	568
所得税	21	36	46	55
净利润	196	332	427	513
少数股东损益	-7	-11	-14	-17
归属母公司净利润	203	343	441	530
NOPLAT	232	342	440	528
EPS(摊薄)(元)	0.94	1.56	2.01	2.41

主要财务比率

	2020	2021E	2022E	2023E
成长能力				
营业收入增长率	-8.8%	50.6%	32.6%	19.2%
EBIT 增长率	-10.7%	47.1%	28.8%	20.0%
归母净利润增长率	-19.6%	69.9%	28.5%	20.1%
获利能力				
毛利率	46.6%	46.5%	45.7%	45.3%
净利率	21.2%	23.9%	23.2%	23.3%
ROE	12.1%	17.6%	18.9%	19.1%
ROIC	14.2%	16.2%	17.1%	17.6%
偿债能力				
资产负债率	34.5%	38.4%	41.3%	40.5%
债务权益比	16.4%	17.3%	19.9%	18.1%
流动比率	2.0	1.4	1.2	1.2
速动比率	1.5	1.0	0.7	0.8
营运能力				
总资产周转率	0.4	0.4	0.5	0.5
应收账款周转天数	101	89	88	90
应付账款周转天数	184	137	160	169
存货周转天数	237	181	187	205
每股指标(元)				
每股收益	0.94	1.56	2.01	2.41
每股经营现金流	1.18	1.07	2.43	3.05
每股净资产	7.51	8.82	10.62	12.69
估值比率				
P/E	80	48	37	31
P/B	10	9	7	6
EV/EBITDA	52	38	27	22

能源化工团队介绍

组长、高级分析师：张文龙

上海交通大学硕士。2018 年加入华创证券研究所。

助理分析师：冯显祺

伯明翰大学金融工程硕士，曾就职于神华集团，2020 年加入华创证券研究所。

助理研究员：杨欣悦

利兹大学统计学硕士。2021 年加入华创证券研究所。

助理研究员：李家豪

香港中文大学化学硕士。2021 年加入华创证券研究所。

华创证券机构销售通讯录

地区	姓名	职务	办公电话	企业邮箱
北京机构销售部	张昱洁	副总经理、北京机构销售总监	010-66500809	zhangyujie@hcyjs.com
	张菲菲	高级销售经理	010-66500817	zhangfeifei@hcyjs.com
	侯春钰	销售经理	010-63214670	houchunyu@hcyjs.com
	侯斌	销售经理	010-63214683	houbin@hcyjs.com
	过云龙	销售经理	010-63214683	guoyunlong@hcyjs.com
	刘懿	销售经理	010-66500867	liuyi@hcyjs.com
	达娜	销售助理	010-63214683	dana@hcyjs.com
	车一哲	销售经理		cheyizhe@hcyjs.com
广深机构销售部	张娟	副总经理、广深机构销售总监	0755-82828570	zhangjuan@hcyjs.com
	汪丽燕	高级销售经理	0755-83715428	wangliyan@hcyjs.com
	段佳音	资深销售经理	0755-82756805	duanjiayin@hcyjs.com
	包青青	销售经理	0755-82756805	baqingqing@hcyjs.com
	巢莫雯	销售经理	0755-83024576	chaomowen@hcyjs.com
	董姝彤	销售经理	0755-82871425	dongshutong@hcyjs.com
	张嘉慧	销售助理	0755-82756804	zhangjiahui1@hcyjs.com
	邓洁	销售助理	0755-82756803	dengjie@hcyjs.com
上海机构销售部	许彩霞	上海机构销售总监	021-20572536	xucaixia@hcyjs.com
	官逸超	资深销售经理	021-20572555	guanyichao@hcyjs.com
	黄畅	资深销售经理	021-20572257-2552	huangchang@hcyjs.com
	张佳妮	高级销售经理	021-20572585	zhangjiani@hcyjs.com
	吴俊	高级销售经理	021-20572506	wujun1@hcyjs.com
	柯任	销售经理	021-20572590	keren@hcyjs.com
	蒋瑜	销售经理	021-20572509	jiangyu@hcyjs.com
	施嘉玮	销售经理	021-20572548	shijiawei@hcyjs.com
私募销售组	潘亚琪	高级销售经理	021-20572559	panyaqi@hcyjs.com
	汪子阳	销售经理	021-20572559	wangziyang@hcyjs.com

华创行业公司投资评级体系(基准指数沪深 300)

公司投资评级说明:

强推: 预期未来 6 个月内超越基准指数 20%以上;
推荐: 预期未来 6 个月内超越基准指数 10% - 20%;
中性: 预期未来 6 个月内相对基准指数变动幅度在-10% - 10%之间;
回避: 预期未来 6 个月内相对基准指数跌幅在 10% - 20%之间。

行业投资评级说明:

推荐: 预期未来 3-6 个月内该行业指数涨幅超过基准指数 5%以上;
中性: 预期未来 3-6 个月内该行业指数变动幅度相对基准指数-5% - 5%;
回避: 预期未来 3-6 个月内该行业指数跌幅超过基准指数 5%以上。

分析师声明

每位负责撰写本研究报告全部或部分内容的分析师在此作以下声明:

分析师在本报告中对所提及的证券或发行人发表的任何建议和观点均准确地反映了其个人对该证券或发行人的看法和判断; 分析师对任何其他券商发布的所有可能存在雷同的研究报告不负有任何直接或者间接的可能责任。

免责声明

本报告仅供华创证券有限责任公司(以下简称“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客户。

本报告所载资料的来源被认为是可靠的, 但本公司不保证其准确性或完整性。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。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。本公司在知晓范围内履行披露义务。

报告中的内容和意见仅供参考, 并不构成本公司对具体证券买卖的出价或询价。本报告所载信息不构成对所涉及证券的个人投资建议, 也未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, 自主作出投资决策并自行承担投资风险, 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。本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的预期收入可能会波动。

本报告版权仅为本公司所有, 本公司对本报告保留一切权利。未经本公司事先书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用本报告的任何部分。如征得本公司许可进行引用、刊发的, 需在允许的范围内使用, 并注明出处为“华创证券研究”, 且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

证券市场是一个风险无时不在的市场, 请您务必对盈亏风险有清醒的认识, 认真考虑是否进行证券交易。市场有风险, 投资需谨慎。

华创证券研究所

北京总部	广深分部	上海分部
地址: 北京市西城区锦什坊街 26 号 恒奥中心 C 座 3A	地址: 深圳市福田区香梅路 1061 号 中投国际商务中心 A 座 19 楼	地址: 上海市浦东新区花园石桥路 33 号 花旗大厦 12 层
邮编: 100033	邮编: 518034	邮编: 200120
传真: 010-66500801	传真: 0755-82027731	传真: 021-20572500
会议室: 010-66500900	会议室: 0755-82828562	会议室: 021-20572522