

## 蓝晓科技 (300487.SZ)

## 吸附分离材料龙头向高端领域突围，打造增长新引擎

2025年07月10日

——公司首次覆盖报告

投资评级：买入（首次）

金益腾（分析师）

张晓锋（分析师）

宋梓荣（分析师）

jinyiteng@kysec.cn

zhangxiaofeng@kysec.cn

songzircong@kysec.cn

证书编号：S0790520020002

证书编号：S0790522080003

证书编号：S0790525070002

日期	2025/7/9
当前股价(元)	49.58
一年最高最低(元)	68.02/36.48
总市值(亿元)	251.70
流通市值(亿元)	152.03
总股本(亿股)	5.08
流通股本(亿股)	3.07
近3个月换手率(%)	67.31

### ● 吸附分离材料龙头向高端领域突围，打造增长新引擎

公司以吸附树脂为基础，以解决客户棘手问题为导向，推动相关行业实现里程碑式进步。公司目前已打造吸附分离材料销售、系统装置销售及技术服务三大业务，终端应用于生物医药、金属、水处理、环保、食品、化工等领域，为国内吸附分离行业龙头。2004年公司用于CPC提取的大孔吸附树脂实现国产替代、2007年推出国产提镓树脂、2019年实现生产超纯水树脂的量产。未来公司将进一步加强在生命科学、高端水处理（超纯水、核电水处理、家用饮用水）等领域的研发投入，不断推进吸附树脂在高端应用领域的国产替代，打造增长新引擎。我们预计公司2025-2027年归母净利润分别为9.55、12.12、15.49亿元，EPS分别为1.88、2.39、3.05元，当前股价对应PE分别为26.35、20.77、16.25倍，首次覆盖给予“买入”评级。

### 股价走势图



数据来源：聚源

### ● 吸附分离材料：高端应用领域中国外企业市占率较高，国内企业持续突围

海外公司资本实力强、技术成熟度高，在全球吸附分离材料市场上占据领军地位。据争光股份招股书2021年数据，全球产能中海外企业产能占比达到53%，其中海外跨国龙头企业的产能占全球的46%。国内企业呈现向高端领域突围的局面，其中公司为品种最丰富、技术覆盖最全面的企业；纳微科技实现高性能色谱填料和层析介质在抗体、胰岛素、多肽等应用方向的广泛应用等。国际形势的不确定性带来部分垄断产业的技术安全性问题，为高端领域的核心关键技术国产化提供了难得的机会。

### ● 公司未来布局：在生命科学、水处理中的尖端应用实现突破，加强海外布局

尖端领域突破方面，公司以均粒树脂为基础开发SSMB连续色谱技术，以实现医药产品的脱盐、精细分离、母液回收等；伴随公司超纯水制备树脂材料实现产业化，未来将加强在半导体、核电等领域的应用推广；公司在高端净水品种获得技术突破，未来将加强在高端净水领域的推广。海外布局方面，公司将持续加强海外本土化销售和技术服务能力，打造世界级企业。未来随着公司持续在尖端领域实现突破，叠加公司海外布局持续完善，公司有望成为全球领先的吸附树脂企业。

### ● 风险提示：新产品推广不及预期、行业竞争加剧、地缘政策变动较大等。

### 财务摘要和估值指标

指标	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
营业收入(百万元)	2,489	2,554	3,169	4,027	5,174
YOY(%)	29.6	2.6	24.1	27.1	28.5
归母净利润(百万元)	717	787	955	1,212	1,549
YOY(%)	33.4	9.8	21.3	26.9	27.8
毛利率(%)	48.7	49.5	48.2	48.6	48.9
净利率(%)	28.8	30.8	30.1	30.1	29.9
ROE(%)	20.9	20.2	20.8	22.1	23.0
EPS(摊薄/元)	1.41	1.55	1.88	2.39	3.05
P/E(倍)	35.1	32.0	26.4	20.8	16.2
P/B(倍)	7.7	6.7	5.7	4.7	3.8

数据来源：聚源、开源证券研究所

## 目 录

1、 公司为吸附分离材料龙头，产能扩张及国际化战略助力公司成长.....	5
1.1、 公司为吸附分离材料龙头，终端涉及生物医药、水处理等多个领域.....	5
1.2、 公司实控人均具有技术研发背景，股权激励持续激发公司创新活力.....	9
1.3、 公司业绩稳步增长，新项目落地有望推动公司业绩持续增长.....	10
2、 吸附分离材料：高端应用领域中国外企业市占率较高，国内企业持续突围.....	13
2.1、 生物医药：吸附分离技术广泛应用于生物医药领域，未来有望助力合成生物学产业化.....	16
2.1.1、 多肽合成：固相合成法相对较为成熟，为多肽主导合成技术.....	18
2.1.2、 多肽分离纯化：分离纯化成本较高，离子交换工艺为主流工艺.....	19
2.1.3、 色谱分离：下游景气高增，海外龙头打造高行业壁垒，国产企业持续突围.....	20
2.1.4、 合成生物学：合成生物学市场规模快速发展，蓝晓科技的产品可用于合成生物制造流程中的发酵、分离纯化环节.....	24
2.2、 水处理与超纯化：电子级超纯水树脂、核级树脂、家用净水树脂等领域亟待国产树脂企业持续突破.....	25
2.2.1、 超纯水：半导体行业蓬勃发展带动超纯水需求增长，具有能制备超纯水的均粒树脂企业有望受益.....	26
2.2.2、 核级树脂：我国核电行业快速发展，核级树脂国产替代空间广阔.....	28
2.2.3、 家庭净水处理：净水器中的反渗透膜行业中，国外企业市占率较高，中国企业持续突破.....	30
2.2.4、 工业水处理：我国工业水处理领域市场成熟，树脂国产化率较高.....	31
2.3、 金属资源：吸附法是湿法冶金中的重要工艺之一，多种金属的提纯均需要用到吸附法.....	32
2.3.1、 锂：吸附法适用于高镁锂比盐湖提锂，蓝晓科技为行业内主要的吸附剂提供企业.....	33
2.3.2、 镓：蓝晓科技为国内树脂法提镓生产工艺升级的推动者，树脂法提镓领域市占率维持在 70% 以上.....	36
3、 盈利预测.....	38
4、 风险提示.....	40
附：财务预测摘要.....	41

## 图表目录

图 1： 公司主要产品及服务包括吸附分离材料、系统装置及技术服务三大类.....	5
图 2： 公司吸附产品可用于生物医药、金属、水处理、环保、食品、化工等领域.....	6
图 3： 公司以技术研发为核心，不断拓宽公司下游应用领域，打开公司持续成长空间.....	7
图 4： 公司持续加强海外布局，形成全球化的营销和技术服务网络.....	8
图 5： 公司实控人为寇晓康先生、高月静女士.....	9
图 6： 营收：2020 年以来，公司营收稳步增长.....	10
图 7： 2021-2023 年，系统装置业务营收持续增长.....	10
图 8： 2012 年以来，公司海外营收持续增长.....	11
图 9： 毛利率：2020 年以来，公司毛利率均大于 40%.....	12
图 10： 期间费用率：2020 年以来，公司期间费用率呈减少趋势.....	12
图 11： 净利润：2020 年以来，公司归母净利润呈增长趋势.....	13
图 12： 离子交换树脂可转化为吸附树脂，此外具有特殊结构的树脂不断推出，不断拓宽吸附分离材料下游应用.....	14
图 13： 2018 年以来，我国离子交换树脂产量持续增长.....	15
图 14： 2018 年以来，我国吸附分离树脂出口持续增加.....	15
图 15： 2021 年，我国吸附分离材料主要用于水处理领域.....	15
图 16： 2018 年以来，我国进口吸附分离材料的价格较高.....	15
图 17： 公司生物医药领域产品涉及植物提取、原料药（生化、合成）、固定化酶载体、固相合成载体等领域.....	16

图 18: 2016 年以来, 全球多肽市场规模持续增长.....	17
图 19: 2023 年, 全球多肽药物销售前八名均用于治疗糖尿病.....	17
图 20: 多肽合成方法中基因合成、固相合成工艺为主要技术.....	18
图 21: 固相合成法相对较为成熟, 为多肽主导合成技术, 其中树脂为核心材料.....	19
图 22: 离子交换法已成为生物分离纯化的主要技术.....	20
图 23: 离子交换色谱法操作流程.....	20
图 24: 2018 年色谱填料中离子交换模式的填料用量最大.....	21
图 25: 预计 2024 年色谱填料全球规模约为 30 亿美元.....	21
图 26: 2021 年以来, 纳微科技色谱填料和层析介质业务毛利率均高于 80%.....	21
图 27: 2018 年, 国外巨头占据色谱填料多数份额.....	22
图 28: 2023 年, 色谱填料市场份额提升至 35%.....	22
图 29: 蓝晓科技的亲和层析填料可除掉>98%的 HCP、病毒、有机分子污染物等.....	23
图 30: 公司均粒喷射技术填补国内均粒树脂的空白.....	23
图 31: 公司具备完整的小/中试、工业化的产业化流程.....	23
图 32: 蓝晓科技的产品可用于合成生物制造流程中的发酵、分离纯化环节.....	24
图 33: 合成生物可广泛应用于生物医药、农业、食品与营养、消费个护等领域.....	25
图 34: 预计到 2032 年全球合成生物学市场规模将达到 1,160 亿美元.....	25
图 35: 离子吸附树脂可用于制备不同水质的水, 下游广泛应用于工业、电子等领域.....	25
图 36: 半导体制造资的资本增加带动对水的需求.....	26
图 37: 均粒树脂粒径分布集中.....	27
图 38: 高流速时均粒树脂运行压差小.....	27
图 39: 均粒树脂处理精度高.....	27
图 40: 均粒树脂机械性能优异, 损失量少.....	27
图 41: 2019 年以来, 我国核电发电量持续增加.....	29
图 42: 核级树脂广泛应用于核电站、核反应堆、核废料处理等设施的水处理过程中.....	29
图 43: 核级树脂的供应仍以海外企业为主.....	29
图 44: 预计未来净水器市场规模将持续增长.....	31
图 45: 水处理常见过滤膜分别是微滤 (MF)、超滤 (UF)、纳滤 (NF)、反渗透(RO).....	31
图 46: 杜邦、海德能、科氏、苏伊士和东丽反渗透膜占我国 80% 以上的市场份额.....	31
图 47: 吸附法是湿法冶金中的重要工艺之一, 多种金属的提纯均需要用到吸附法.....	32
图 48: 锂资源储量前三分别为阿根廷、玻利维亚、智利.....	33
图 49: 我国盐湖锂矿主要分布在青海、西藏.....	33
图 50: 2023 年以来, 碳酸锂价格持续下降.....	34
图 51: 我国盐湖提锂成本较其他工艺成本低.....	34
图 52: 2020 年以来中国原生稼产量占全球比例超 95%.....	37
图 53: 2023 年, 原生稼主要用于半导体领域.....	37
图 54: 利用离子交换剂与镓离子发生离子交换, 吸附镓离子后的饱和树脂经过脱附后, 分离提纯形成镓富集溶液.....	38
表 1: 公司吸附树脂在多个领域处于技术领先地位.....	8
表 2: 公司股权激励计划规模逐步扩大.....	9
表 3: 公司股权激励计划考核目标逐期增加, 且均如期完成主要业绩考核目标.....	9
表 4: 2024 年公司生命科学、金属资源等营收同比增长, 抵消系统装置的营收下滑.....	10
表 5: 2025 年及之后, 公司在建项目陆续投产, 或推动公司业绩持续增长.....	13
表 6: 吸附分离产品: 蓝晓科技为国内吸附分离材料种类最丰富的生产企业.....	15
表 7: 下游应用领域: 蓝晓科技下游涉及的应用领域广泛.....	16

表 8: 基因重组法研发难度大、开发周期长, 但产业化后成本低; 固相合成法可自动化生产, 但投料量比较大 .....	18
表 9: 国内纳微科技、赛分科技、蓝晓科技等企业生产的亲和层析填料已经可以和国外企业竞争 .....	22
表 10: 采用蓝晓科技的均粒树脂生产的超纯水质量达到 ASTM 的技术标准 .....	27
表 11: 蓝晓科技超纯水用系列树脂与国外竞品树脂性能相当 .....	28
表 12: 蓝晓科技核级树脂品类齐全 .....	30
表 13: 我国工业水处理领域市场成熟, 树脂国产化率较高 .....	32
表 14: 我国各个盐湖之间的情况差异较大, 盐湖提锂呈现出“一湖一策”的特点 .....	34
表 15: 吸附法适用于高镁锂比盐湖提锂, 为我国主要的盐湖提锂工艺 .....	35
表 16: 提供吸附法所需吸附剂或设备的企业中, 蓝晓科技合作项目较多, 且合同总金额较大 .....	36
表 17: 我们预计 2025-2027 年公司分别实现营收 31.69、40.27、51.74 亿元, 毛利率分别为 48%、49%、49% .....	39
表 18: 预计 2025-2027 年, 公司 PE 分别为 26.35、20.77、16.25 倍 .....	39

## 1、公司为吸附分离材料龙头，产能扩张及国际化战略助力公司成长

### 1.1、公司为吸附分离材料龙头，终端涉及生物医药、水处理等多个领域

公司为吸附分离材料行业龙头，所属行业具备蓬勃发展趋势。西安蓝晓科技新材料股份有限公司（以下简称“蓝晓科技”或“公司”）于 2015 年在深交所创业板上市，为吸附分离材料行业的龙头企业，是国家火炬计划重点高新技术企业，第二批国家级专精特新“小巨人”企业，曾荣获国家科技进步二等奖。

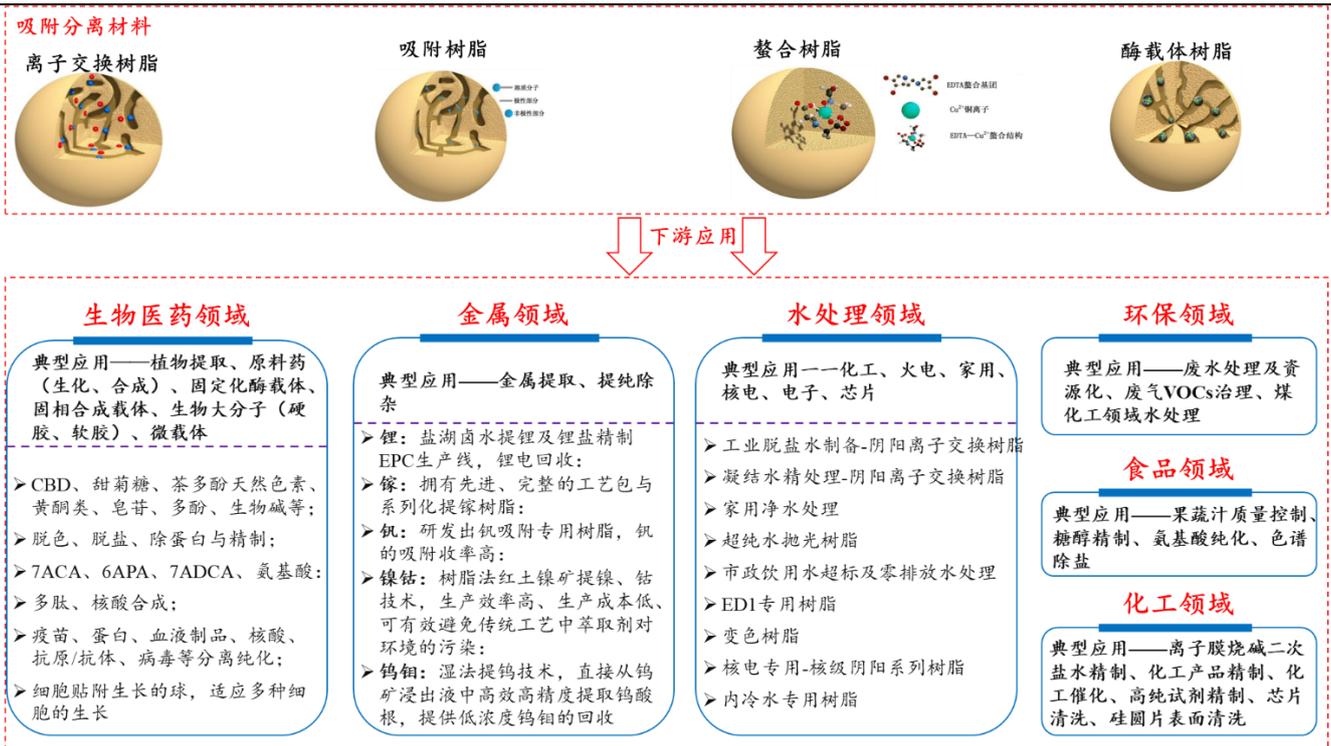
公司以吸附分离技术为核心，打造吸附分离材料销售、系统装置销售及技术服务三大业务，终端广泛应用于生物医药、金属、水处理、环保、食品、化工等领域。吸附技术不断迭代更新，叠加下游新兴应用领域不断拓展，吸附分离材料行业具备蓬勃发展趋势。据公司公告，截至 2024 年年底，公司具备年产 5 万吨吸附分离材料（树脂类）、7 万升吸附分离材料（色谱填料/层析介质类）等产品产能，具备离子交换树脂、螯合树脂、吸附分离树脂、均粒树脂及固定化酶载体、固相合成载体、层析介质等多种原料体系的吸附分离材料。

图1：公司主要产品及服务包括吸附分离材料、系统装置及技术服务三大类



资料来源：公司官网、公司公告、蓝晓科技公众号、开源证券研究所

图2：公司吸附产品可用于生物医药、金属、水处理、环保、食品、化工等领域



资料来源：公司官网、开源证券研究所

公司以技术研发为核心，不断拓宽下游应用领域，持续打开成长空间。公司前身西安蓝晓科技有限公司成立于 2001 年，彼时公司仅将吸附树脂产品应用于化工与环保领域，公司以技术研发为核心，不断拓宽公司下游应用向食品加工、制药、湿法冶金、系统装置、水处理/超纯水领域拓展，打开公司持续成长空间。纵观公司发展历程，公司独有的企业特征在于，以吸附树脂为基础，以解决客户棘手问题为导向，打造自身独有的成长曲线，推动相关行业实现里程碑式进步。

**2002 年，进入果汁提纯行业。**公司成立之初规模较小，在要求产品量大利薄的化工与环保领域中发展较为艰难。由于吸附分离树脂在果汁脱色、脱酸、脱苦、脱异味、脱农残、脱棒曲霉素等方面起着尤为重要的作用，而陕西又是果汁大省，因此 2002 年公司切入果汁提纯行业。公司进入这个行业之后，迅速改变了行业以前以活性炭等粗放提纯技术为主的现状，使中国的果汁质量控制技术走向了世界前列。

**2003 年，进入制药行业。**头孢菌素 C(即 CPC)是头孢类抗生素的原料，由发酵法制备 CPC 时除了生成 CPC 外，还生成一系列其他产物，这给从发酵液中分离纯化 CPC 造成一定的困难。当时 CPC 提取使用的吸附分离树脂严重依赖进口（主要是美国罗门哈斯公司产品），产品价格高，我国内头孢菌素生产成本居高不下。**2003 年起**，公司着手研发用于 CPC 提取的大孔吸附树脂，并于 2004 年与石药集团合作，最终成功实现该产品的国产替代。**2008 年**，公司开始介入头孢的吸附提纯，开创了头孢生产中 7-ACA 的酶法工艺，解决了传统化学法高污染、高能耗的问题，推动行业实现里程碑式的技术进步，带动中国的头孢中间体生产成为世界第一。

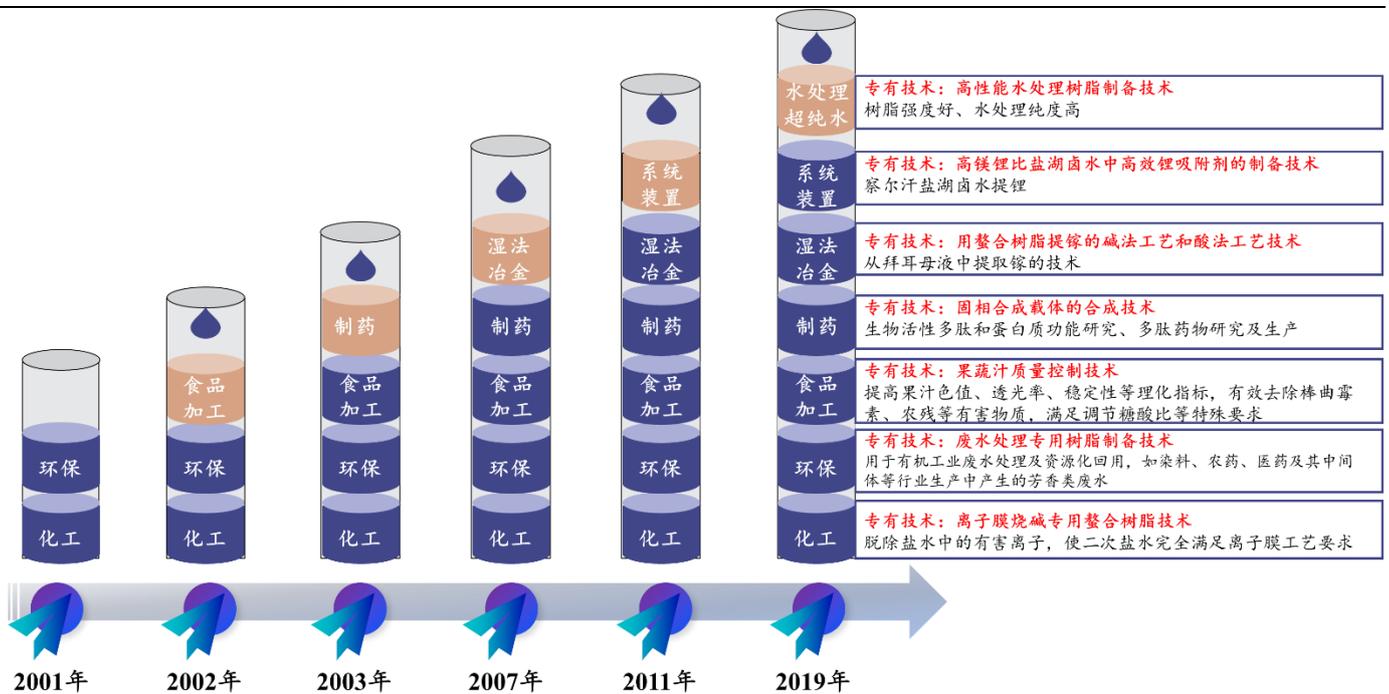
**2007 年，进入湿法冶金行业。**90%的原生镓是由氧化铝工业副产生产，作为氧化铝工业的伴生产品，几种提取镓的方法中树脂提镓法工艺对氧化铝的生产没有任何影响，并且不会影响污染环境。但由于当时国产树脂吸附选择性低，而国外树脂产品售价较高，树脂提镓技术未能得到充分发展。2007 年起，公司以高性能吸附分

离树脂为基础，配合酸、碱法树脂应用工艺，集成连续离交自动化设备，为氧化铝企业提供整体应用解决方案，推动国内树脂法提取稼生产工艺的升级。

**2011年，提供系统装置。**自2011年以来，公司集成树脂材料、应用工艺和设备方面的核心技术，开始结合重点客户的需求，研发、设计、销售系统应用装置，并于2012年起形成规模化销售。专业化的应用工艺和装置能够更好地发挥材料的使用效果，进一步降低公司产品生产成本。

**2019年，进入水处理/超纯水行业。**核能领域对水质纯度要求特别高，我国在核电、芯片、面板等行业的超纯水制备核心材料一直为杜邦等少数跨国公司垄断，其中喷射法均粒技术一直是行业重要的技术难题。公司自2015年起开始立项开发该项技术，并于2019年7月实现量产，打破了国外少数厂家的技术垄断，为芯片、核电国产化提供保障。

图3：公司以技术研发为核心，不断拓宽公司下游应用领域，打开公司持续成长空间



资料来源：公司公告、开源证券研究所

公司以技术研发加码发展动力，多领域技术位于领先地位。公司重视基础技术研究，从原理上突破材料合成、官能团化、连续吸附工艺等，从工业化角度实现对进口材料和技术的替代，在部分新兴应用领域实现原创技术的产业化，并推动了相关领域的工艺革新。据公司公告，截止2024年年底，公司获得国内授权专利66项、国外发明专利13项，处于申请阶段国内专利74项，国外专利103项。据陕西日报、中国食药促进会绿色原料委员会等公众号，**化工领域**，公司的多晶硅除硼树脂在国际市场占有率80%以上；**食品加工领域**，市面上98%浓缩果汁都有蓝晓科技的吸附技术参与服务；**湿法冶金领域**，目前公司氧化铝母液提稼技术市占率达80%以上；**抗生素领域**，公司为国内最大的固定化酶载体产业化供应企业，有6个系列20多个品种被广泛使用；**生命科学领域**，公司研发和销售表现活跃，多肽合成载体用于胸腺多肽、GLP-1药物固相合成、核酸合成载体等产品，粉末树脂系列用于医用；**超纯水领域**，公司采用填补国内技术空白的“喷射造粒”技术和国际领先的树脂生产线系统，生产出的高纯度离子交换树脂，与国外竞品树脂性能相当，出水水质

量达到 ASTM（美国材料与试验协会）的技术标准。

**表1：公司吸附树脂在多个领域处于技术领先地位**

所属领域	细分市场	市场地位
化工	国际多晶硅除硼树脂市场	80%以上
	离子膜烧碱二次盐水精制	国内主要供应商
	双酚 A 树脂	国内率先取得国产突破
食品加工	浓缩果汁	98%
湿法冶金	氧化铝母液提稼技术	80%
抗生素	固定化酶载体	国内领先
生命科学	多肽合成载体	国内领先
水处理	超纯水树脂	国内领先

资料来源：陕西日报、陕西基金业协会、化工邦城邦号等公众号；开源证券研究所

**新产能规划叠加国际化战略布局，助力公司持续成长。**新产能规划方面，据公司 2024 年 7 月 8 日公告，公司全资子公司蒲城蓝晓拟投资不超过 6 亿元购买渭北煤化工工业园区 132 亩土地使用权，并建设蒲城蓝晓高端材料制造产业园，具体包括 2 万吨吸附分离材料生产及公辅配套设施，主要建设用于超纯水、食品等高附加值品种吸附分离材料的产能。待上述产能投产之后，公司吸附材料总产能将从 5 万吨/年提高至 7 万吨/年。**国际化战略布局方面**，公司在阿根廷设立子公司及南美研发中心，为大量南美“锂三角”区域客户提供高效、及时、本地化的技术服务；比利时 Puritech 公司主营业务为专利技术多路阀业务，助力公司发展系统装置及解决方案，以及拓展欧洲业务，目前已实现稳定盈利。同时公司持续引进国际专业化人才，包括引入 Jean-Marc Vesselle、Dr. Joe Lin 林祥宙、Dr. Alessandra Basso 等树脂行业高级技术专家加入公司核心管理团队，形成了全球化的营销和技术服务网络，稳步将蓝晓生命科学 Seplife 系列产品及技术推向国际市场。未来随着公司新规划产能落地，叠加国际化战略布局，公司有望持续成长。

**图4：公司持续加强海外布局，形成全球化的营销和技术服务网络**

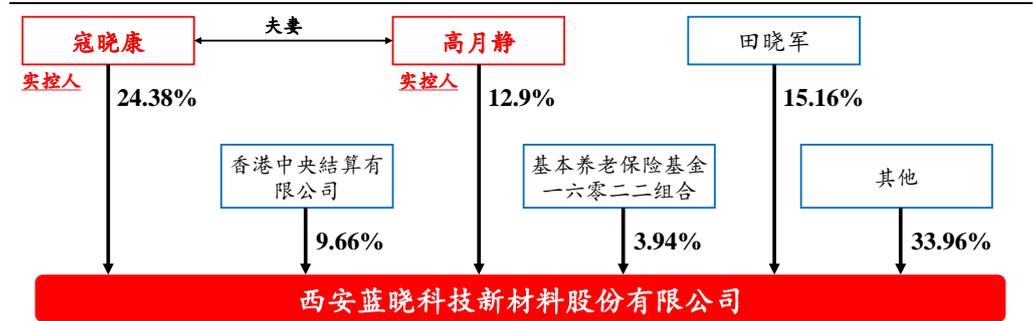


资料来源：蓝晓科技视频号

## 1.2、公司实控人均具有技术研发背景，股权激励持续激发公司创新活力

公司实控人寇晓康先生、高月静女士均具有技术研发背景，确定公司以技术为核心的发展方向。据公司 2024 年年报，公司实控人为寇晓康先生、高月静女士，两者分别持有公司 24.38%、12.9% 的股份，且两者系夫妻关系，构成关联方及一致行动关系。据公司公告，高月静女士毕业于西北工业大学，博士学历，获得国家科学技术进步二等奖，为国务院特殊津贴专家，西安市引进海外高层次创新人才；寇晓康先生毕业于西北工业大学，硕士学历，为南京大学产业教授、国务院政府特殊津贴专家、国家级领军人物、中国离子交换树脂行业“行业领军人物”，曾二次获得国家科学技术进步二等奖。公司股权结构简单，且两位实控人均具备吸附材料技术研发背景，确定公司以技术为核心的发展方向。

图5：公司实控人为寇晓康先生、高月静女士



数据来源：公司公告、开源证券研究所（截至 2024 年年报）

股权激励的达标要求不断提高，不断激发公司创新活力。2015 年以来，公司已累计实施了三次股权激励。公司实施股权激励的特点在于：（1）激励范围持续扩大，从 84 人、159 人提高至 338 人；（2）以核心技术人才为激励重心，激发公司创新活力；（3）考核要求不断提高。根据公司公告，第三期解除限售的主要条件为：2022-2024 年扣非归母净利润需分别不少于 3.63 亿元、4.00 亿元、4.36 亿元，分别较 2020 年的同比增长不低于 100%、120%、140%。公司业绩兑现能力较强，2016 年以来公司业绩均顺利完成了当年股权激励的业绩目标。未来随着公司持续发展，叠加公司对人才激励有力，公司创新活力有望得到持续激发。

表2：公司股权激励计划规模逐步扩大

	对象人数	股票数量	首次授予价格	授予时占股本比例	首次授予时间
第一期	84 人	95.8 万股	21.2 元/股	1.20%	2016.5.18
第二期	159 人	500 万股	12.5 元/股	2.47%	2019.3.12
第三期	338 人	300 万股	18.62 元/股	1.36%	2022.12.15

数据来源：公司公告、开源证券研究所

表3：公司股权激励计划考核目标逐期增加，且均如期完成主要业绩考核目标

	解除限售期	主要业绩考核目标	实际业绩	是否达标
第一期	2016	扣非归母净利润≥5,461 万元	5,627 万元	达标
	2017	扣非归母净利润≥6,827 万元	6,830 万元	达标
	2018	扣非归母净利润≥7,737 万元	1.40 亿元	达标
第二期	2019	扣非归母净利润≥1.37 亿元	2.47 亿元	达标
	2020	扣非归母净利润≥1.50 亿元	1.82 亿元	达标
	2021	扣非归母净利润≥1.64 亿元	2.96 亿元	达标

解除限售期	主要业绩考核目标	实际业绩	是否达标
第三期	2022	扣非归母净利润≥3.63 亿元	4.90 亿元 达标
	2023	扣非归母净利润≥4.00 亿元	7.23 亿元 达标
	2024	扣非归母净利润≥4.36 亿元	7.45 亿元 达标

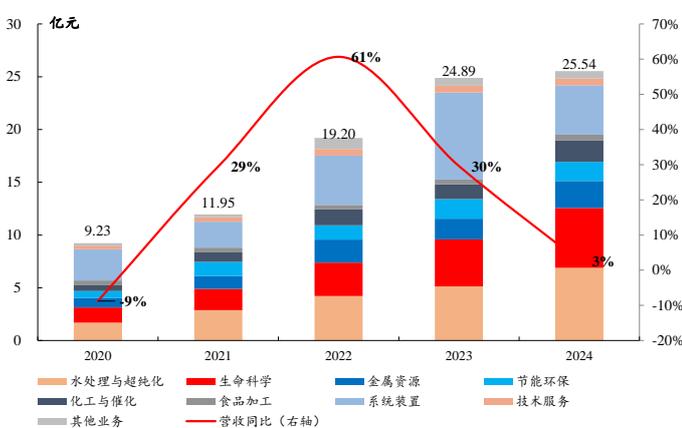
数据来源：公司公告、开源证券研究所

### 1.3、公司业绩稳步增长，新项目落地有望推动公司业绩持续增长

公司新增产能释放叠加下游需求多点增长，推动公司营收持续增长。营收方面，2020 年以来，公司营收稳步增长。据 Wind 数据，2024 年，公司实现营业收入 25.54 亿元，同比增长 2.62%。2024 年，公司各板块营收由高到低分别为：公司吸附分离材料销售、系统装置、技术服务，其中吸附分离材料的营收按下游应用领域由高到低分别为：水处理/超纯化、生命科学、金属资源、化工与催化、节能环保、食品加工。

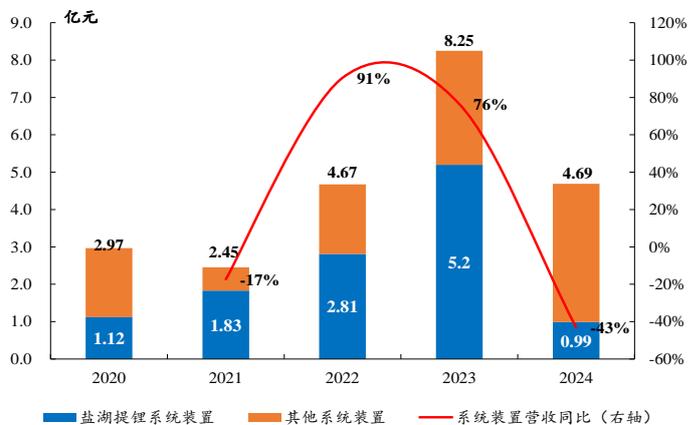
公司营收规模持续增长的主要原因如下：（1）2020 年开始，公司高陵蓝晓新材料产业园、蒲城材料产业园陆续投入使用，公司吸附分离材料的总产能从不足 1 万吨上升为 5 万吨，带动吸附分离材料销量的大幅增长；（2）吸附分离材料产品应用领域更加多元且精细化，下游市场需求旺盛，如在金属资源领域，随着新能源汽车产业的景气度增长，动力电池的市场需求量较大，带动了锂、镍、钴等新能源金属的需求，行业景气度较高，吸附分离材料的市场需求量持续增长。

图6：营收：2020 年以来，公司营收稳步增长



数据来源：Wind、开源证券研究所

图7：2021-2023 年，系统装置业务营收持续增长



数据来源：Wind、开源证券研究所

系统装置营收下滑影响减弱，未来公司有望回归上涨通道。2022-2023 年，系统装置为公司营收占比最大的业务，主要是由于期间公司盐湖提锂装置订单快速落地带动系统装置业务营收持续增长。2024 年，公司盐湖提锂订单金额下降，使得系统装置业务营收较 2023 年的 8.25 亿元下降至 2024 年的 4.59 亿元，同比下降 43%。但从公司总营收角度看，2024 年公司除系统装置外营收从 2023 年的 16.64 亿元提高到 2024 年的 20.85 亿元，同比增长 25%。2024 年公司除系统装置外业务稳步增长，平抑系统装置营收的下滑。公司系统装置营收下滑影响减弱之后，未来公司将继续凭借创新产品推动公司营收回归增长通道。

表4：2024 年公司生命科学、金属资源等营收同比增长，抵消系统装置的营收下滑

业务板块	年营收同比变化	2021	2022	2023	2024
吸附材料	金属资源	33%	78%	-9%	30%

业务板块年营收同比变化	2021	2022	2023	2024
生命科学	41%	58%	40%	28%
水处理与超纯化	69%	46%	22%	34%
节能环保	108%	1%	37%	-2%
食品加工	-2%	-5%	0%	28%
化工与催化	68%	68%	-6%	42%
其他吸附材料	-1%	306%	-64%	14%
系统装置	-17%	91%	76%	-43%
技术服务	37%	39%	5%	-2%
总营业收入	30%	61%	30%	3%

数据来源：公司公告、开源证券研究所

**公司国际化战略布局持续落地，海外营收稳步增长。**公司已经建立了较好的国际竞争力和品牌知名度，国际市场业务量占比迅速增大。据 Wind 数据，2021-2024 年，公司分别实现海外销售收入 2.75、4.04、4.51、6.55 亿元，同比增长分别为 23%、21%、18%、26%。公司国外销售收入呈现增长趋势，主要系公司积极拓展海外市场，发挥与境外子公司的协同作用，凭借公司在湿法冶金、环保等领域的技术优势及市场竞争力，加快海外销售布局，建立覆盖欧洲、亚洲、南美、非洲及北美等地区的销售网络，稳步推动公司吸附分离材料与装置在国外市场的推广应用，提升公司海外新兴应用领域的推广能力。

**图8：2012 年以来，公司海外营收持续增长**

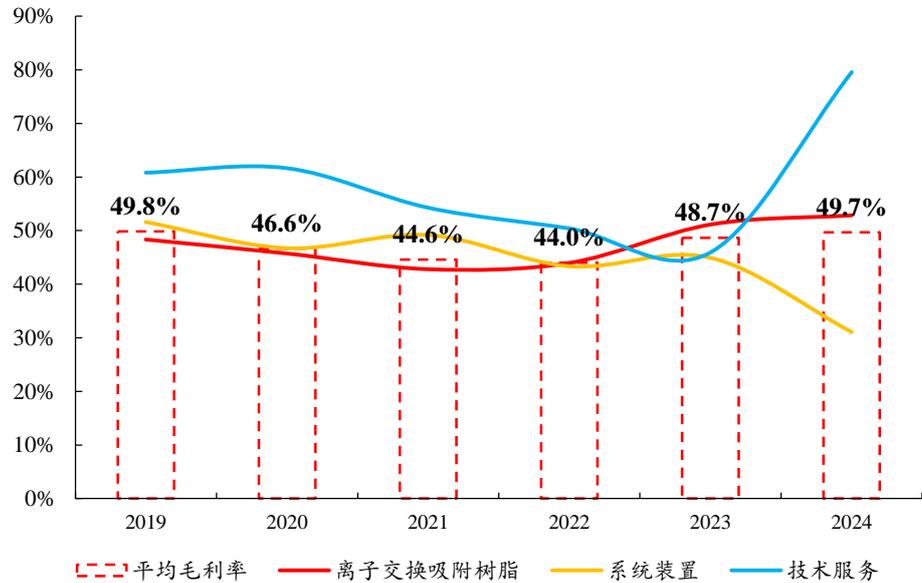


数据来源：Wind、开源证券研究所

**2024 年以来，公司高毛利业务占比增加，公司整体毛利率提升。**据 Wind 数据，2020 年以来，公司毛利率均大于 40%，其中吸附分离树脂作为公司重要的业务，对公司整体毛利率的走势影响较大。2019-2022 年，吸附分离树脂业务毛利率下降主要是由于公司加大了对水处理领域的市场开拓力度，但由于市场竞争加剧叠加原材料上涨，使得该业务毛利率下降。2023 年以来，吸附材料业务的毛利率进一步提升，主要得益于生命科学、金属资源、超纯水等高毛利业务占比提升，体现了较高的技术壁垒和核心竞争力。此外，系统装置、技术服务毛利率与当期执行合同有关，若执行的合同为植物提取等成熟应用领域，毛利率将较低，其中系统装置业务随着锂订单减少，毛利率已下滑至低点。未来随着公司新技术不断推出，公司高毛利业

务占比将持续提升，从而提高公司业务整体毛利率水平。

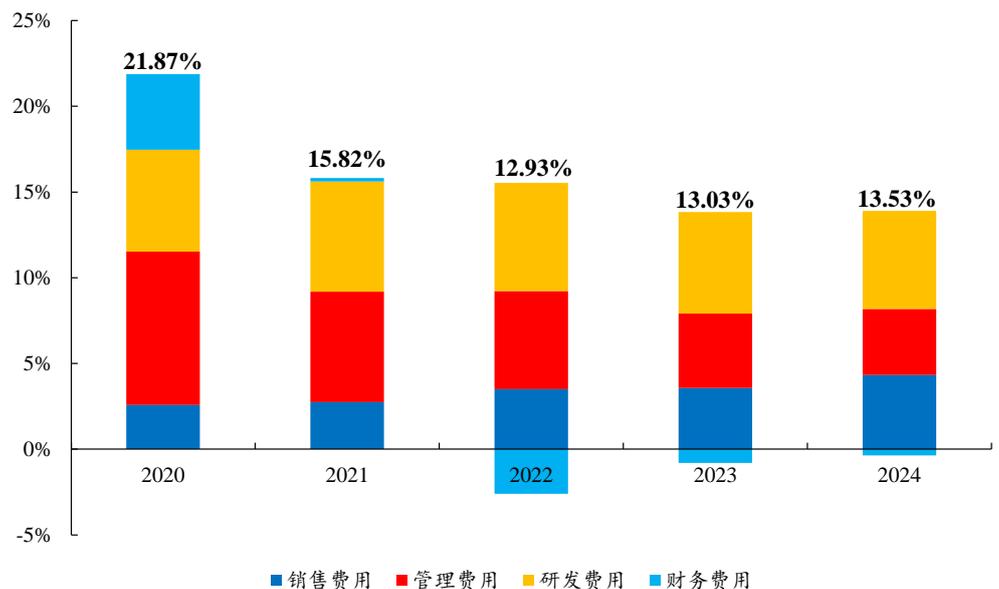
**图9：毛利率：2020年以来，公司毛利率均大于40%**



数据来源：Wind、开源证券研究所

**2020年以来，公司期间费用率整体呈下降趋势。**据Wind数据，2020年以来，公司期间费用率整体呈下降趋势，其中销售费用率增加、研发费用率稳定、管理费用率及财务费用率减少。**销售费用方面**，公司为激发员工积极性，公司提升员工薪酬水平，致使薪酬支出增长。**研发费用方面**，公司注重研发投入，研发费用投入与公司营收基本匹配，2022年-2024年，公司研发费用率分别为6.32%、5.93%、5.72%。**管理费用率方面**，由于股份支付费用下降，2022年以来，销售费用率呈下滑趋势。**财务费用方面**，由于公司海外业务营收占比逐步增加汇兑损益对财务费用影响较大。2020年，受人民币升值影响，当期汇兑损失增加导致财务费用较高。

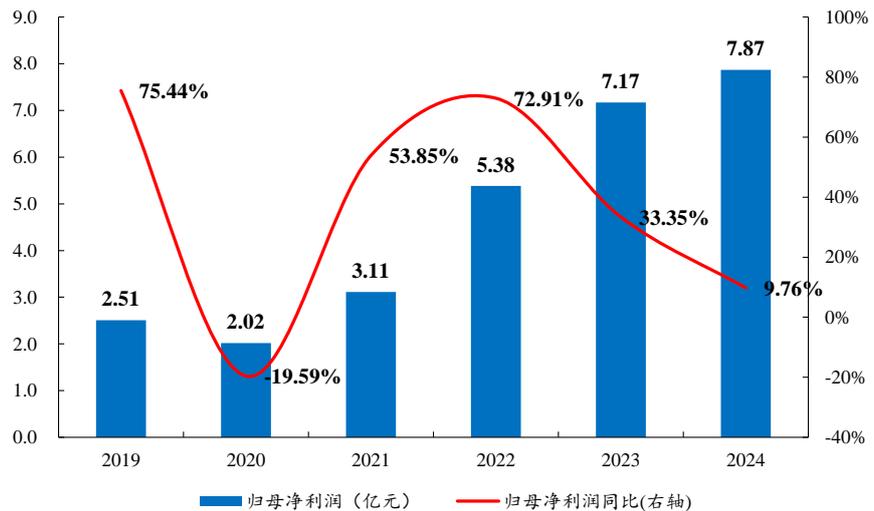
**图10：期间费用率:2020年以来，公司期间费用率呈减少趋势**



数据来源：Wind、开源证券研究所

2020年以来公司归母净利润呈增长趋势，新项目落地有望推动公司业绩持续增长。据 Wind 数据，2024 年公司实现归母净利润 7.87 亿元，同比增长 9.76%。2020 年以来，公司归母净利润呈增长趋势，主要是由于公司营收稳步增长、期间费用率逐步下滑。未来增量方面，公司高陵蓝晓新能源生产体系扩建项目、新能源金属吸附分离技术研发中心项目、蒲城蓝晓高端材料制造产业园项目等项目在 2025 年及之后逐步落地，届时公司研发能力及产品产能将进一步提高，叠加公司国际化战略布局进一步深化，公司业绩有望持续增长。

图11：净利润：2020 年以来，公司归母净利润呈增长趋势



数据来源：Wind、开源证券研究所

表5：2025 年及之后，公司在建项目陆续投产，或推动公司业绩持续增长

项目名称	建设内容	预算金额 (亿元)	工程进度	预计投产时间
高陵蓝晓新能源生产体系扩建项目	公司锂吸附剂产能将由 0.3 万吨/年提升至 1.5 万吨/年；提锂系统装置产能将由 2 万吨/年碳酸锂盐湖提锂项目所需系统装置的生产能力提升至 6 万吨/年碳酸锂盐湖提锂项目所需系统装置的生产能力	3.31	41.21%	2025 年
新能源金属吸附分离技术研发中心项目	研发中心主要用于盐湖提锂吸附剂、膜技术及沉锂工段的开发和优化；锂钠分离树脂、红土提镍树脂、伴生钴提取树脂、镍钴锰除杂树脂、镓提取树脂及电池锂钴镍回收特种树脂的开发和优化等	2.18	35.64%	2025 年
蒲城蓝晓高端材料制造产业园项目	建设 2 万吨吸附分离材料生产及公辅配套设施	不超过 6 亿元	暂未开工	2027 年

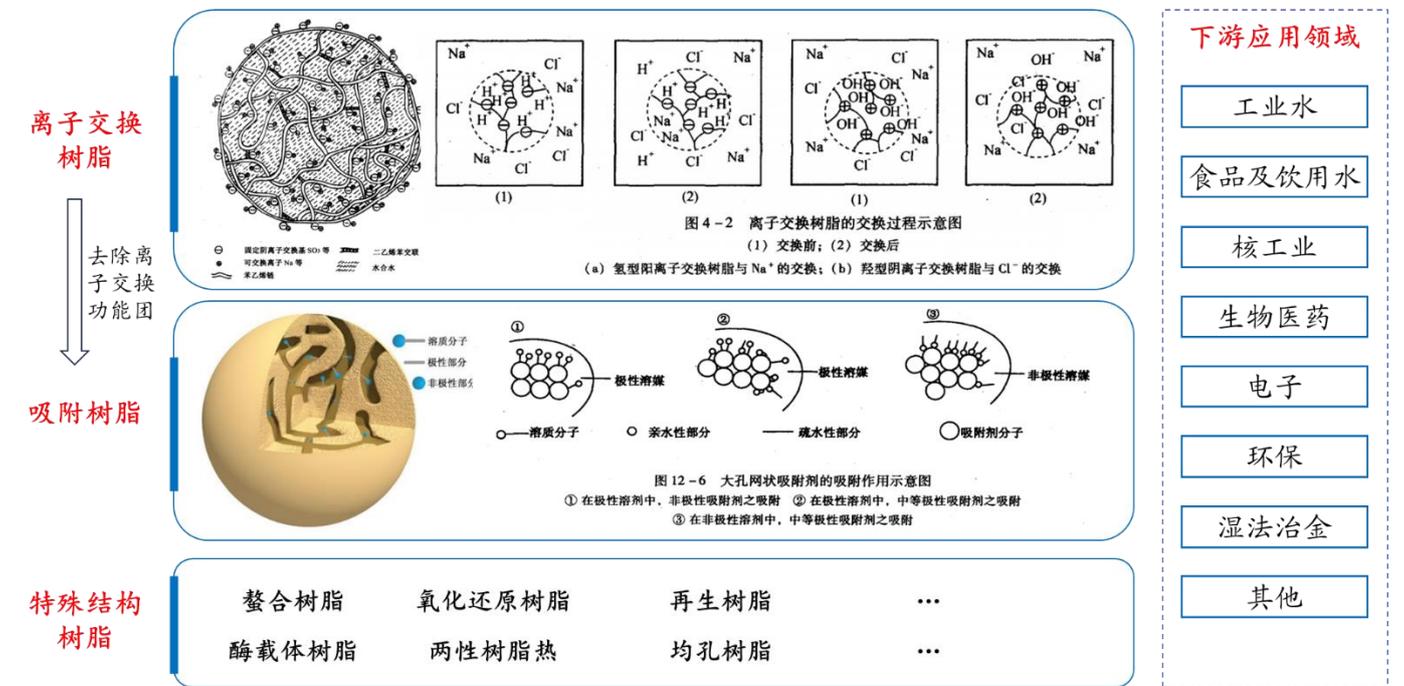
资料来源：公司公告、开源证券研究所（以上工程进度数据来源于公司 2024 年年报）

## 2、吸附分离材料：高端应用领域中国外企业市占率较高，国内企业持续突围

吸附分离材料种类较多，推动下游应用不断拓展。离子交换树脂是一种不溶于酸、碱和有机溶剂的，具有网状立体结构的固态高分子化合物。它的化学稳定性良好，且具有离子交换能力，其高分子活性基团一般是多元酸或多元碱。其巨大的分子可分成两部分：一部分是不能移动的、多价的高分子构成树脂的骨架（如聚苯乙烯、聚丙烯酸、环氧氯丙烷、酚-醛型等），使树脂具有化学稳定的性质，惰性不溶的网络骨架和活性基（活性基，如 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{N}(\text{CH}_3)_3^+$ ）联成一体，不能自由移动；另一

部分是可移动的离子，称为活性离子（即可交换离子，如  $H^+$ 、 $OH^-$ ），它在树脂骨架中进进出出，就发生离子交换现象，这种交换是等当量进行的。离子交换树脂去掉离子交换功能团，只保留多孔骨架，其性质就和活性炭、硅胶等吸附剂相似，可用作吸附剂。此外，螯合树脂、酶载体树脂、热再生树脂等特殊材料不断推出，可适用于多种特殊状态下的吸附分离需求，从而推动了吸附分离材料在多个领域的应用。

图12：离子交换树脂可转化为吸附树脂，此外具有特殊结构的树脂不断推出，不断拓宽吸附分离材料下游应用



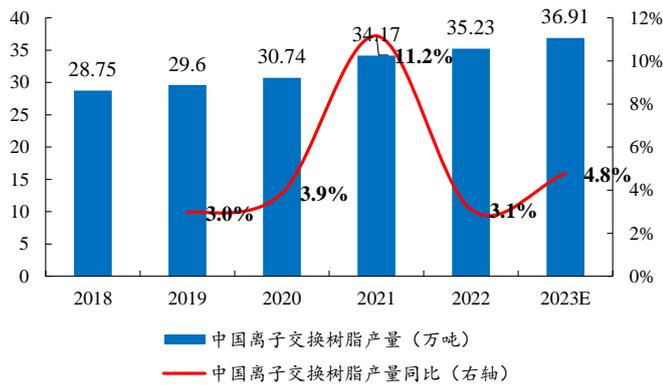
资料来源：《离子交换与吸附树脂在制药工业上的应用》（顾觉奋主编）、公司公告、开源证券研究所

目前吸附分离行业的特点在于：产能主要集中在海外龙头企业；我国吸附分离行业发展迅速，但中高端应用领域仍需发力；国内企业持续突围，向高端应用领域进军。

(1) 产能主要集中在海外龙头企业。吸附分离材料的合成技术、应用技术、系统集成三大技术的整合构成行业关键壁垒。吸附分离材料行业进入门槛高，产能分布相对集中。据争光股份招股书 2021 年数据，全球吸附分离材料市场规模 15 亿美元，每年需求增速为 3%-5%；全球产能中，国外企业产能占比达到 53%，其中美国陶氏化学、德国朗盛、英国漂莱特、日本三菱化学、住友化学等跨国企业的产能合计占全球的 46%。

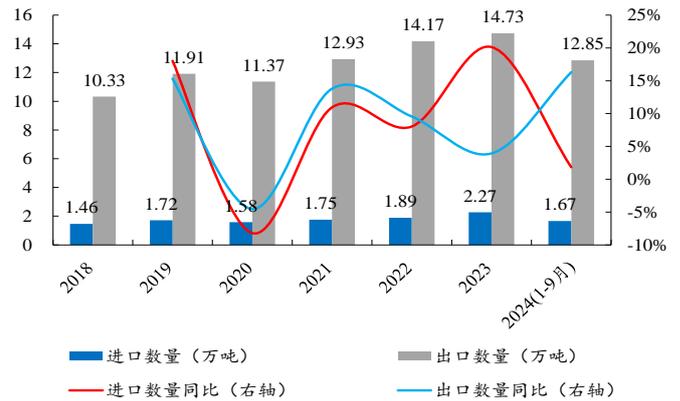
(2) 我国吸附分离行业发展迅速，但中高端应用领域仍需发力。据中商产业研究院数据，2023 年我国离子交换树脂产量约为 36.91 万吨，2018-2023 年年复合增速为 5.12%。据 Wind 数据，2018 年以来，我国吸附分离树脂出口量呈增长趋势，2024 年 1-9 月出口量为 12.85 万吨，同比增长 16.31%。我国吸附分离树脂行业发展虽然迅速，但需求仍集中在传统工业水处理领域，中高端应用领域仍需发力。据共研网数据，2021 年我国约 70% 的吸附分离树脂用于工业水处理领域，在核工业、电子、生物医药等高端领域较少，因此我国每年需要进口约 1.5 万吨吸附分离树脂。从进出口价格来看，目前我国吸附分离树脂出口价格较低。据 Wind 数据，2024 年 1-9 月，我国吸附分离树脂出口平均价格为 2,303 美元/吨，仅为进口平均价格 11,368 美元/吨的 1/5。

图13: 2018年以来,我国离子交换树脂产量持续增长



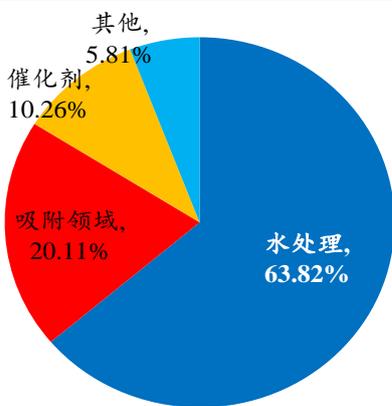
数据来源: 中商产业研究院、开源证券研究所

图14: 2018年以来,我国吸附分离树脂出口持续增加



数据来源: Wind、开源证券研究所

图15: 2021年,我国吸附分离材料主要用于水处理领域



数据来源: 共研网、开源证券研究所

图16: 2018年以来,我国进口吸附分离材料的价格较高



数据来源: Wind、开源证券研究所

**(3) 国内企业持续突围,向高端应用领域进军。国外方面,海外公司资本实力强、技术成熟度高,在全球吸附分离材料市场上占据领军地位。美国陶氏化学是国际上品种最齐全的吸附分离材料生产商,其在集成电路用超纯水、核电领域具有较强竞争力;德国朗盛在螯合树脂和均匀力度技术方面具有较强优势;英国漂莱特在分离纯化、超纯水领域具有一定优势;Cytiva 主要从事色谱填料/层析介质等材料制造。国内方面,蓝晓科技、纳微科技、争光股份等企业持续向高端应用领域进军,其中蓝晓科技为品种最丰富、技术覆盖最全面的企业;纳微科技实现高性能色谱填料和层析介质在抗体、胰岛素、多肽等应用方向的广泛应用;争光科技在核级树脂领域实现国产突破。未来随着国内企业研发力度不断加强,有望在更多的领域实现国产替代。**

表6: 吸附分离产品: 蓝晓科技为国内吸附分离材料种类最丰富的生产企业

企业	离子交换	吸附树脂	螯合树脂	均粒树脂	固相载体	色谱填料	酶载体	琼脂糖
美国陶氏	+	+	+	+				
英国漂莱特	+	+		+	+	+	+	
国外企业			+					
德国朗盛	+		+					
日本三菱化工	+		+					
Cytiva						+		+
国内企业								
蓝晓科技	+	+	+	+	+	+	+	+

企业	离子交换	吸附树脂	螯合树脂	均粒树脂	固相载体	色谱填料	酶载体	琼脂糖
纳微科技						+		+
争光股份	+	+	+	+				

资料来源：华经产业研究院、开源证券研究所

表7：下游应用领域：蓝晓科技下游涉及的应用领域广泛

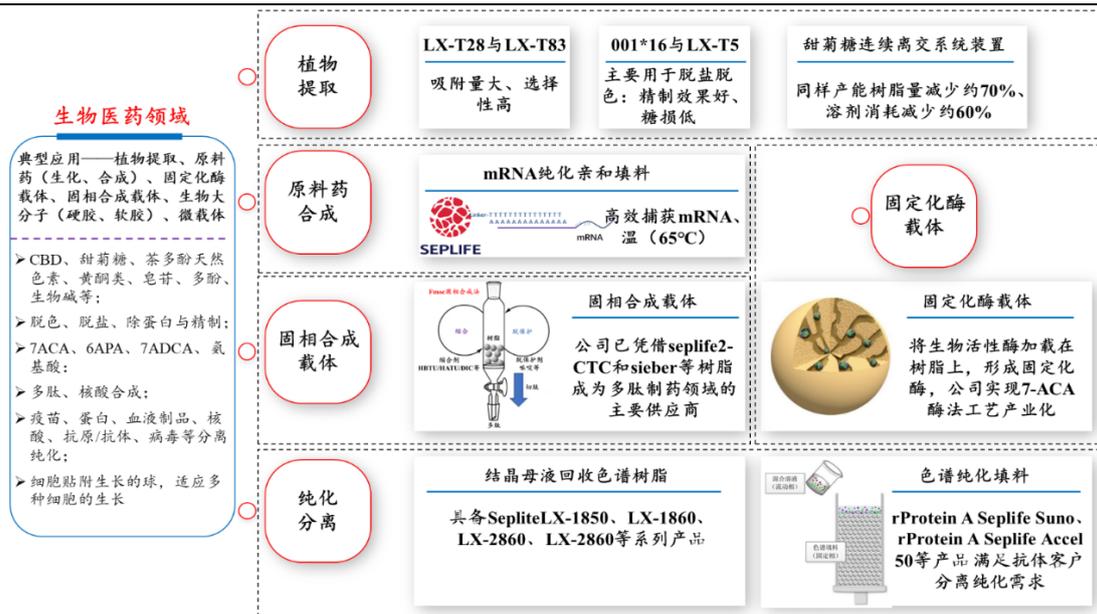
公司	食品	生物医药			湿法冶金	化工	超纯水	环保
		原材料	分离纯化	细胞培养				
美国陶氏	+	+				+	+	+
英国漂莱特			+			+	+	
德国朗盛						+	+	
Cytiva			+	+				
三菱化工			+			+	+	
蓝晓科技	+		+	+	+	+	+	+
纳微科技			+					
争光股份	+				+		+	+

资料来源：华经产业研究院、开源证券研究所（注：美国陶氏生物医药提供的产品主要为丙二醇、二丙二醇等。）

## 2.1、生物医药：吸附分离技术广泛应用于生物医药领域，未来有望助力合成生物学产业化

公司产品在生物医药领域布局广泛，减肥药、合成生物学等新兴发展领域有望持续拉动公司产品需求增长。公司生物医药领域布局广泛，产品涉及植物提取、原料药（生化、合成）、固定化酶载体、固相合成载体、生物大分子（硬胶、软胶）、微载体。这里我们以多肽合成为例来介绍吸附分离树脂在生物医药领域中的应用，未来随着减肥药等系列产品需求增长，有望带动公司产品需求增长。同时随着合成生物学的快速发展，公司酶固定化催化、脱盐、脱色、色谱分离等产品均有重要应用场景，进而有望带动公司产品需求快速增长。

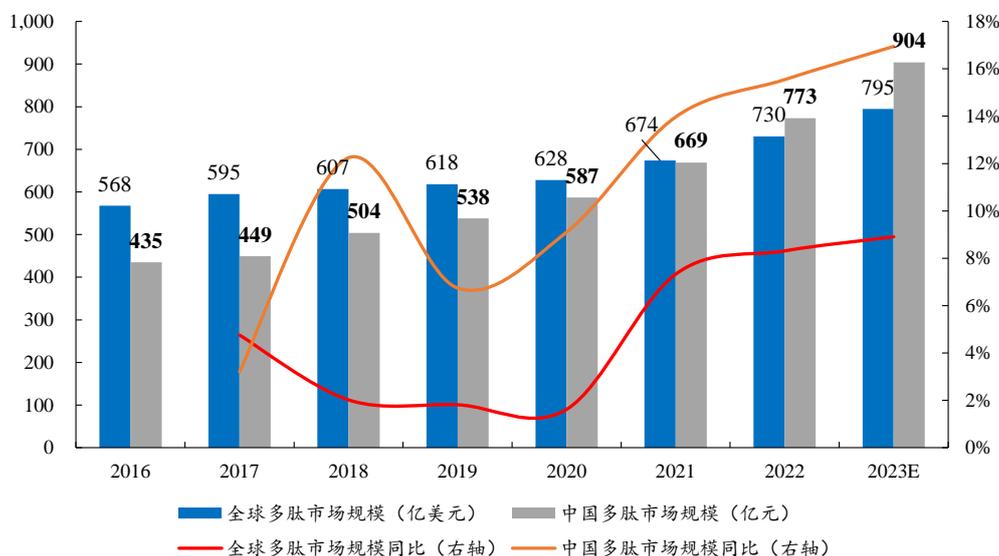
图17：公司生物医药领域产品涉及植物提取、原料药（生化、合成）、固定化酶载体、固相合成载体等领域



资料来源：蓝晓科技生命科学公众号、蓝晓科技资讯前沿公众号、纳微科技公告、蓝晓科技公告、开源证券研究所

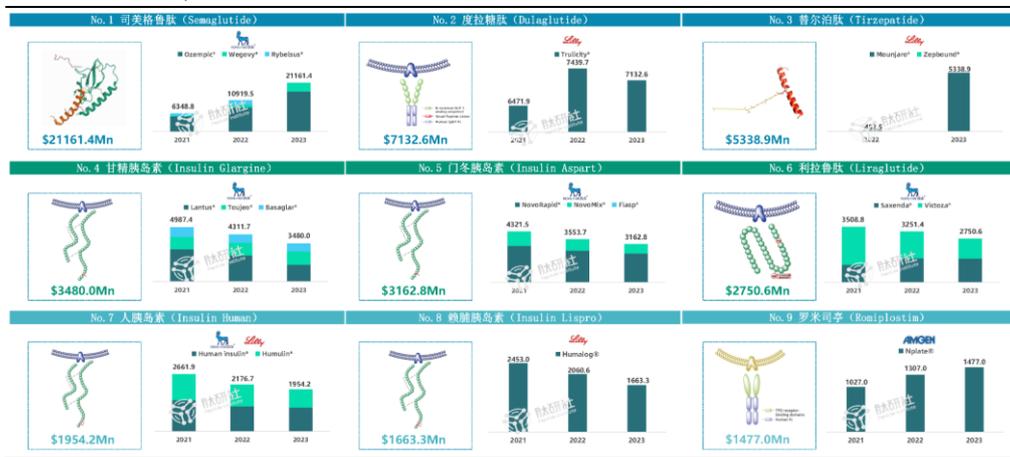
多肽类药物低毒性且易于产业化，降糖需求推动多肽药物市场发展迅速。多肽药物是指通过生物合成法或者化学合成法获得的具有特定治疗作用的多肽，由于其低毒性、原料易得、较易合成、产业化优势明显，近年来发展迅速，目前已成为市场开发的全新增长点。已上市的多肽药物包括用于多发性硬化的格拉替雷；用于糖尿病的利拉鲁肽、艾塞那肽；用于前列腺癌的亮丙瑞林、曲普瑞林等，其中不少是年销售超过数亿美元甚至数十亿美元的产品。据观研天下数据中心估计，2023 年全球、中国多肽市场规模分别为 795 亿美元、904 亿元，分别同比增长 8.90%、16.95%。据肽研社公众号数据，2023 年多肽药物销售前八名均用于治疗糖尿病或者肥胖，分别为司美格鲁肽、度拉糖肽、替尔泊肽、甘精胰岛素、门冬胰岛素、利拉鲁肽、人胰岛素、赖脯胰岛素，其中司美格鲁肽销售额高达 211.61 亿美元，同比增长 93.8%。未来随着消费者对于降糖、健康等需求不断增加，减重降糖类 GLP-1 药物的需求增加有望推动多肽市场规模持续增长。

图18：2016 年以来，全球多肽市场规模持续增长



数据来源：观研天下数据中心、开源证券研究所

图19：2023 年，全球多肽药物销售前八名均用于治疗糖尿病



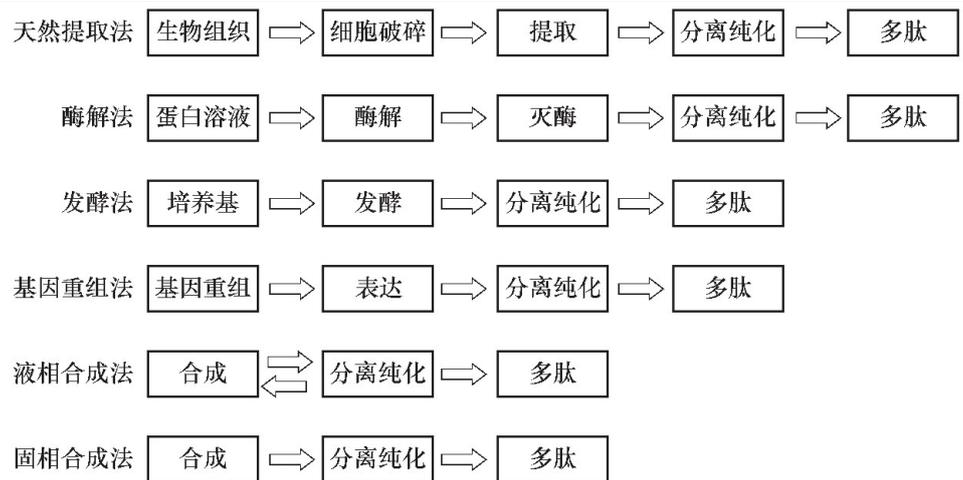
资料来源：肽研社公众号、开源证券研究所

## 2.1.1、多肽合成：固相合成法相对较为成熟，为多肽主导合成技术

目前多肽合成方法可分为生物合成法及化学合成法。生物合成法中，传统的合成工艺为天然提取法、酶解法、发酵法等。随着基因重组技术的发展，基因重组法在多肽合成中得到了越来越多的应用。化学合成法中，多肽化学合成法利用保护基团保护原料氨基酸中暂不反应的基团，保证反应按照设计方向进行，通过氨基酸之间的缩合反应来实现氨基酸连接延长，以获得特定序列的多肽，已成为多肽主要的生产工艺。多肽化学合成法有液相合成法与固相合成法，两者主要的区别源于是否使用固相载体。

基因重组技术虽然前期研发投入成本较高，但后期可以进行大规模生产，生产成本较液相/固相合成方法低，不足之处在于发酵工艺后的纯化难度较大，得到的产品纯度相对较低，质量控制要求较高。相较于液相合成法纯化复杂烦琐，固相合成法得益于可自动化操作、产品收率高等优势得到了更多的应用。GLP-1 类似物当中，葛兰素史克的阿必鲁肽和礼来的杜拉鲁肽在原研专利中采用的生产技术都是基因重组技术；索马鲁肽和聚乙二醇洛赛那肽的多肽主链在生产时只用固定合成方法；诺和诺德在利拉鲁肽的原研专利中，采用的是半发酵半化学合成技术。

图20：多肽合成方法中基因合成、固相合成工艺为主要技术



资料来源：《多肽药物制备工艺研究进展》（郑龙等）

表8：基因重组法研发难度大、开发周期长，但产业化后成本低；固相合成法可自动化生产，但投料量比较大

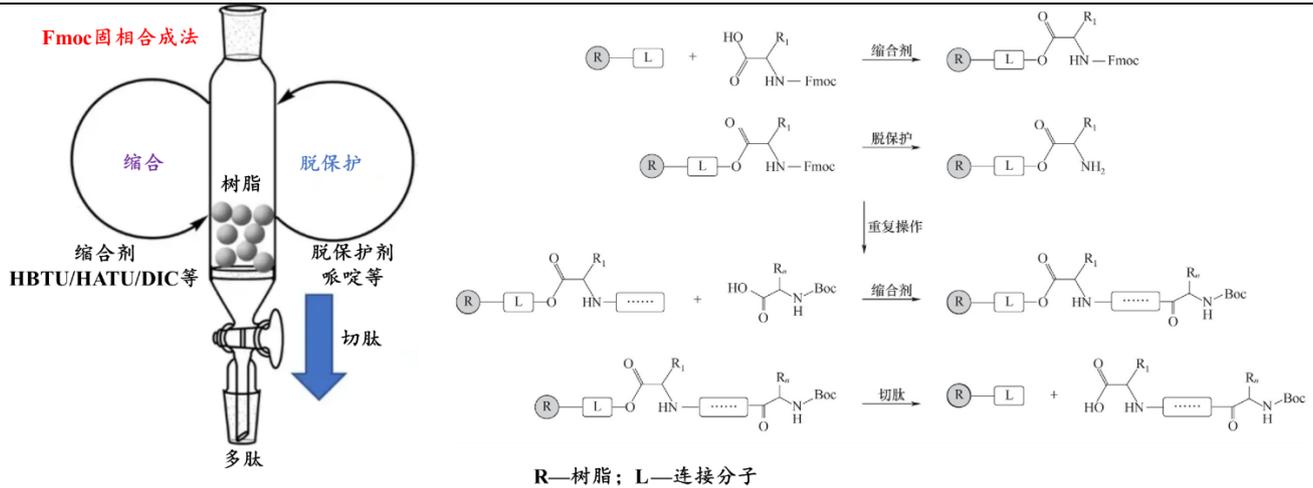
分类	合成方法	优势	难点
生物合成法	天然提取法	操作简单	纯化难度较高
	酶解法	反应条件温和、选择性高	投入大、产量低、分离纯化难度大
	发酵法	成本低	分离纯化难度较大
化学合成法	基因重组法	适合长肽制备	研发难、开发周期长、纯化困难、产率低
	液相合成法	中间产物可纯化、保护基选择多、成本低、易放大	纯化复杂烦琐、费时费力
	固相合成法	操作方便、可自动化、产品收率和纯度较高	中间产物不可纯化、投料比较大

资料来源：《多肽药物制备工艺研究进展》（郑龙等）、开源证券研究所

固相合成法相对较为成熟，为多肽主导合成技术。固相合成法要求所用的树脂化学稳定不与试剂、氨基酸发生反应，不溶于试剂，空间位阻小、具有溶胀性、有足够的氨基酸延长空间，有一定的机械强度，可以提供足够的连接点。常用树脂为

聚苯乙烯-二乙烯苯、聚丙烯酰胺、聚乙烯乙二醇类树脂及衍生物 B2)。连接分子（活性官能团）连接树脂与氨基酸，要求连接分子在合成过程中稳定，后续易切除且不易发生副反应。多肽药物量产主要技术挑战在于提纯难度较大且过程控制要求高、需要遵循严格的质量管理规范、重视环保要求，提高资源利用效率。综上考虑，在已有的多肽合成方法中，固相合成法相对较为成熟，目前已上市的多肽药物多数是通过化学合成法制备，并且固相合成工艺占主导。未来随着多肽类药物需求持续增加，有望持续带动固相合成载体需求增加。

图21：固相合成法相对较为成熟，为多肽主导合成技术，其中树脂为核心材料



资料来源：固拓生物公众号、《多肽药物制备工艺研究进展》（郑龙等）、开源证券研究所

目前能稳定供应多肽固相合成载体的企业较少，国外企业包括默克、安捷伦科技、Cytiva 等；国内企业包括蓝晓科技、争光股份、天津南开和成科技等。

**蓝晓科技方面**，据多肽药物研发及规模化生产交流会，蓝晓科技多肽固相合成载体产能超 120 吨/年，Wang、2-CTC、Sieber、Rink 类树脂常备吨级库存，和国内的 95% 多肽生产企业保持良好合作业务往来，产品的从原料-基球-中间体-成品，杂质控制有严格的要求，品质稳定。据公司公告，公司可为多种多肽药物替尔泊肽等多种多肽产品提供合成载体或纯化。未来随着多肽药物市场规模持续扩张，尤其是治疗糖尿病相关多肽药物需求持续提升，公司作为深耕多肽固相合成载体行业的龙头企业有望充分受益。

**争光股份方面**，据争光树脂公众号，公司相关技术和产品广泛应用于多肽蛋白质合成领域，可应用于艾塞那肽和利拉鲁肽的合成。

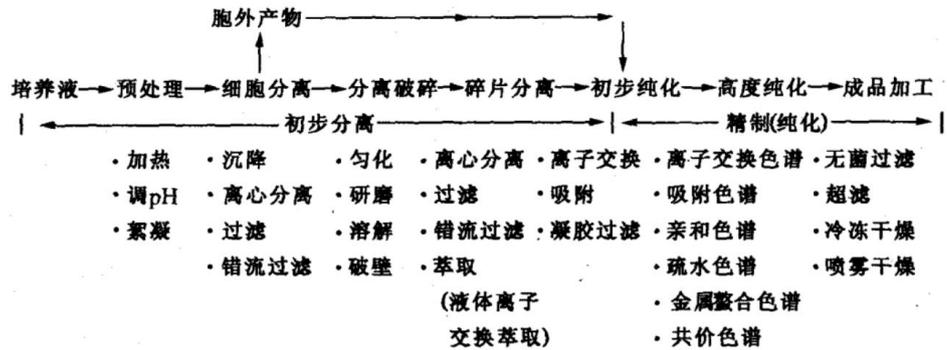
**天津南开和成科技方面**，据多肽药物研发及规模化生产交流会，公司处于国内领先水平的固相合成载体树脂产品被列为“国家级火炬计划”，公司自 1996 年开始了固相合成载体树脂的生产，至今已开发出不同系列不同规格的百余个品种。

### 2.1.2、多肽分离纯化：分离纯化成本较高，离子交换工艺为主流工艺

**分离纯化成本较高，离子交换工艺为主流工艺。**据《离子交换与吸附树脂在制药工业上的应用》（顾觉奋主编）数据，生物分离纯化过程所需的费用占比较大，比如抗生素的分离纯化部分资费用约为发酵部分的 4 倍；对氨基酸或有机酸生产而言，则为 1.5 倍；对纯度要求更高的医用酶如天冬酰胺酶，分离过程成本高达生产过程的 85%。纯化常用的方法有沉淀法、萃取法、离子交换法、吸附法等，其中离子交换法分辨率较高、工作容量大且易于操作，它已成为蛋白质、多肽、核酸和大部分发酵

产物分离纯化的一种重要方法，在生化分离中约有 75%的工艺采用了此方法。

图22：离子交换法已成为生物分离纯化的主要技术

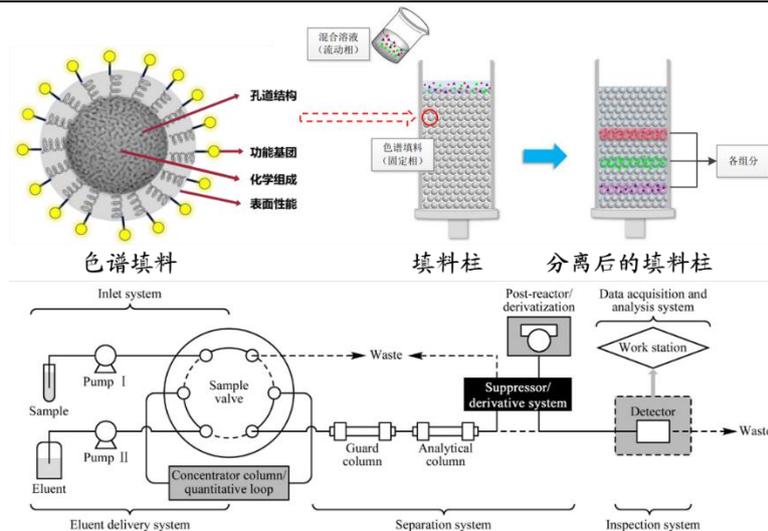


资料来源：《离子交换与吸附树脂在制药工业上的应用》（顾觉奋主编）

### 2.1.3、色谱分离：下游景气高增，海外龙头打造高行业壁垒，国产企业持续突围

色谱分离完分辨率高，为多肽分离的重要方法。对多肽原料进行高度分离纯化的技术中，色谱技术因其在灵敏度、分辨率、分析速度和多功能性等方面突出的优势，在多肽分离技术中一直处于核心地位。用于多肽分离纯化的色谱技术主要有体积排阻色谱法、离子交换色谱法、反相高效液相色谱法、亲水作用色谱法和混合模式色谱法，其中离子交换色谱法(EC)主要是根据物质的带电性和带电量不同而进行分离的一种方法。多肽的表面通常含有不同数量的带电官能团(如氨基、羧基)，在给定的H值下，表现出的带电性不同，从而表现出对固定相带电表面基团不同的亲和性（选择性吸附），通过改变缓冲液的pH或增加其离子强度，可以实现不同结合强度分子的洗脱。该方法操作简单，成本适中，具有分辨率高、灵活性高、耐酸碱性好等优点，已经成为多肽分离的一种重要方法。

图23：离子交换色谱法操作流程

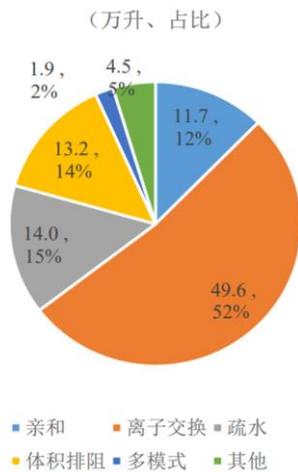


资料来源：《离子色谱在中草药成分分析中的应用》（张保鑫等）、纳微科技公告、开源证券研究所

色谱填料生产难度大，下游需求持续增长。色谱填料/层析介质是离子交换色谱法分离纯化的核心，直接决定了产品分离纯化的效率和产品质量，同时色谱柱是药物质量检测及实验室分离分析最主要的耗材。色谱填料通常是指具有纳米孔道结构

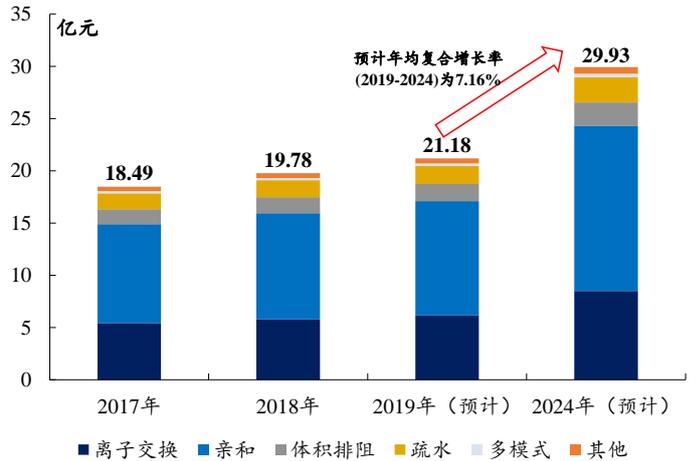
的微球材料，其粒径在微米尺度范围内，而色谱填料上的孔径则以纳米衡量，常规孔径大小在 5-200 纳米范围内。用于工业分离纯化的色谱填料往往需要 10 微米以上粒径，用于分析检测的色谱填料其粒径一般为 3 微米和 5 微米，而超高效液相色谱（UPLC）的填料粒径需要小于 2 微米。据纳微科技招股书，离子交换分离模式的填料用量最大，占比约为 52%。由于下游生物制药、特别是单抗药产业近年来的快速发展，色谱填料市场需求持续增加，预计到 2024 年全球色谱填料全球规模约为 30 亿美元，2019-2024 年年均复合增速为 7.16%。

图24：2018 年色谱填料中离子交换模式的填料用量最大



数据来源：纳微科技招股书

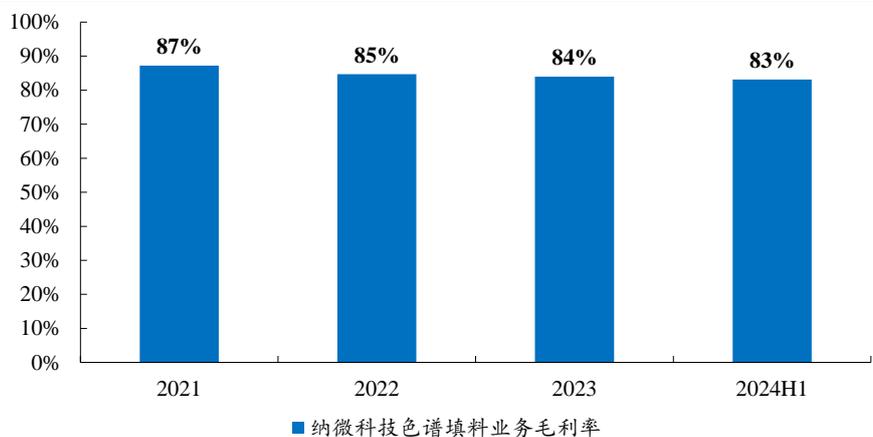
图25：预计 2024 年色谱填料全球规模约为 30 亿美元



数据来源：纳微科技招股书、开源证券研究所

**色谱填料供需偏紧，行业毛利率较高。**据纳微科技招股书，硅胶装填的色谱柱占据中小分子分析检测领域 80% 的市场份额。粒径越小，球形硅胶的生产难度越高，这主要是由于球形硅胶生产经过复杂筛分分级处理去除过大或过小的硅胶微球以满足色谱填料的需求，填料的颗粒越细筛分工艺越困难、筛分设备也越贵，因此生产周期长、产率低、批与批的重复性差，且会产生大量的不合格的产品。正是由于色谱填料高壁垒，且行业处于高速增长的特征，行业毛利率较高。据 Bitola Capital 公众号数据，色谱填料行业平均毛利率约为 78%，高于下游色谱柱装柱行业 44% 的平均毛利率。据纳微科技公告，2021 年以来，纳微科技色谱填料和层析介质业务毛利率均高于 80%。

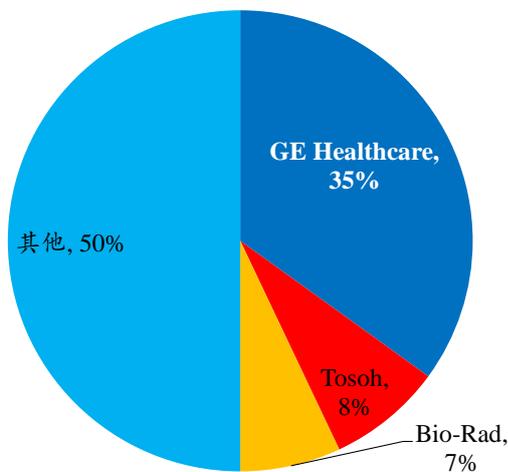
图26：2021 年以来，纳微科技色谱填料和层析介质业务毛利率均高于 80%



数据来源：Wind、开源证券研究所

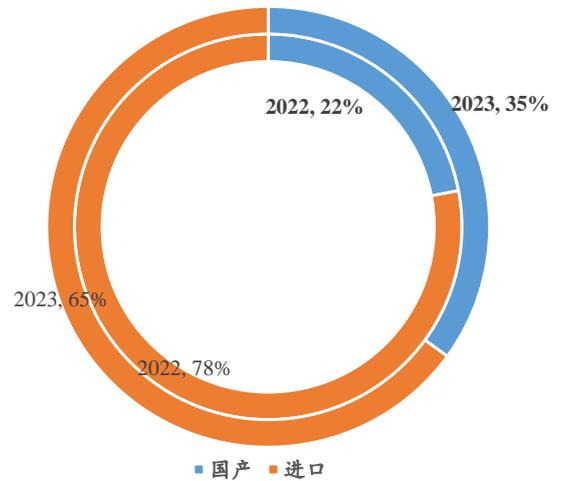
海外企业起步早，形成了较强的渠道和品牌壁垒，国内企业持续突围。据维纳科技招股书，Cytiva(原 GE Healthcare 生命科学部)、Tosoh、Bio-Rad 是色谱填料主要制造商，2018 年市占率分别为 35%、8%、7%。海外企业起步早，形成了较强的渠道和品牌壁垒。随着国产产品质量逐步达标，国产填料厂商，如纳微、博格隆、赛分科技、蓝晓科技等企业在市场响应和价格方面的优势逐步凸显。据赛分科技招股书、蓝晓科技生命科学公众号，以亲和层析填料为例，国产产品已经可以和国外企业竞争，其中赛分科技、蓝晓科技能够将产品粒径做到 65 $\mu\text{m}$ ；动态装载量可分别到达 60、80mg HIgG/mL，指标参数均由于国外 Cytiva、Thermo Fisher 等企业产品。据 Bitola Capital 数据，2023 年，色谱填料国产化率约从 22%提高至 35%。

图27：2018 年，国外巨头占据色谱填料多数份额



数据来源：纳微科技招股书、开源证券研究所

图28：2023 年，色谱填料市场份额提升至 35%



数据来源：Bitola Capital、开源证券研究所

表9：国内纳微科技、赛分科技、蓝晓科技等企业生产的亲和层析填料已经可以和国外企业竞争

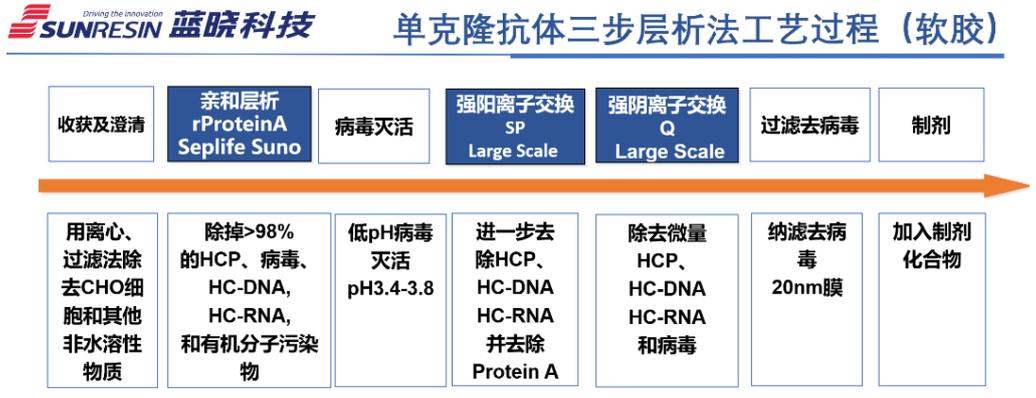
公司名称	Cytiva	Thermo Fisher	纳微科技	赛分科技	蓝晓科技
产品名称	MabSelectSuReL X	MabCaptureC	NMab	MabPurixA65	rProtein A Seplife Suno/Suni
基质	琼脂糖	琼脂糖	琼脂糖	琼脂糖	琼脂糖
粒径( $\mu\text{m}$ )	85	75 $\pm$ 10	90	65	65
工作压力(bar)	<2bar	$\leq$ 3bar	$\leq$ 3bar	$\leq$ 3bar	$\leq$ 3bar
配基	耐碱蛋白 A 衍生	蛋白 A 的重组 C 结构域	耐碱型 rProteinA	耐碱性重组 ProteinA	耐碱性重组 ProteinA
动态载量	~60mg HIgG/mL	>50mg HIgG/mL	>55mg HIgG/mL	>60mg HIgG/mL	>80mg HIgG/mL
耐碱性	耐受 0.1-0.5M 氢氧化钠	耐受 0.2M 氢氧化钠	耐受 0.1-0.5M 氢氧化钠	耐受 0.1-0.5M 氢氧化钠	耐受 0.1-0.5M 氢氧化钠
pH 范围	3-12	无数据	2-12	3-12	3-12

资料来源：赛分科技招股书、蓝晓科技生命科学公众号、开源证券研究所

**蓝晓科技：软胶、硬胶 Protein A 填料并驾齐驱，赋能抗体药高质量发展。**rProtein A Seplife Suno 是蓝晓科技应对抗体客户需求推出的 ProteinA 亲和层析填料，以球形，高交联琼脂糖凝胶为基质，通过自主创新技术将耐碱性重组蛋白 A 键合到该基质上。rProtein A Seplife Accel 50 是蓝晓科技为了满足单克隆抗体 (mAb)、双特异性抗体 (bsAb)、多特异性抗体、抗体偶联药 (ADC) 等各种抗体药大规模生产需求设计开发的以聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA) 为基质，偶联高耐碱性重组 ProteinA 配基亲和层

析介质。蓝晓科技自主开发拥有专利的 rProteinA 系列蛋白 A 亲和填料于 2022 年 7 月 14 日通过美国 FDADMF 备案(MF#:037326),成为国内为数不多的通过 FDADMF 备案的国产填料供应商。

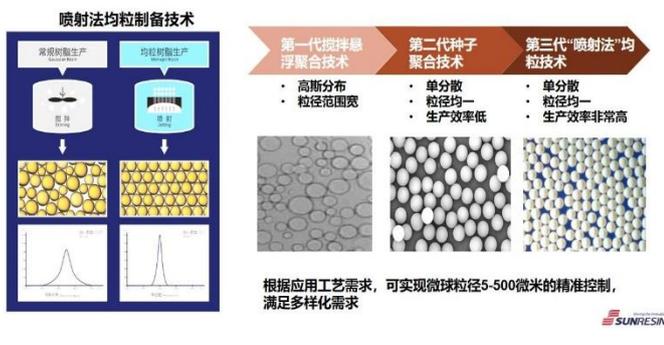
图29：蓝晓科技的亲和层析填料可除掉>98%的 HCP、病毒、有机分子污染物等



资料来源：蓝晓科技生命科学公众号

蓝晓科技开发均粒树脂与 SSMB 色谱技术，助力合作伙伴产业化。蓝晓科技开发的均粒喷射技术，填补了国内均粒树脂的空白，为高精度纯化分离赋予了新的动力，打破了国际企业长期以来的垄断。蓝晓科技以均粒树脂为基础开发 SSMB 连续色谱技术，以实现医药产品的脱盐、精细分离、母液回收等。蓝晓科技配备了专业连续色谱应用开发团队，同时配备了 20 余套小试、百升级中试、吨级中试设备，从实验室到客户现场完美衔接，完成了多个新产品、新工艺的开发，助力合作伙伴产业化。

图30：公司均粒喷射技术填补国内均粒树脂的空白



资料来源：synbio 深波公众号

图31：公司具备完整的小/中试、工业化的产业化流程



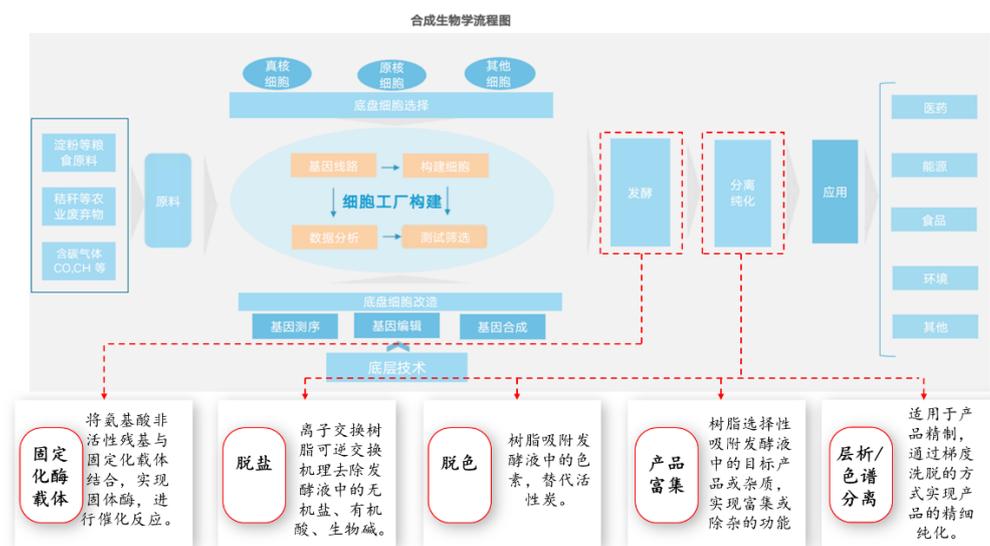
资料来源：synbio 深波公众号

纳微科技：大规模色谱填料生产企业，持续推进色谱填料国产化。纳微科技是一家可以大规模生产单分散超纯硅/杂化胶色谱填料的公司。据新材料公众号报道，2016 年，纳微科技自主研发的第三代技术产品—单分散硅胶色谱填料正式上市，绕开传统的“筛分法”，采用自创的“种子法”，制备出来的微球不需要筛分就可以直接使用。这种方法大大降低了不合格的微球产生，大幅度缩短了生产周期，不仅填补了国内的技术空白，也促进了全球这一领域的技术进步。据 SIP 科技创新公众号 2024 年 8 月 5 日报道，恒瑞医药子公司苏州盛迪亚生物医药的注射用卡瑞利珠单抗 10000L 不锈钢生物反应器生产线获批上市，其中采用了纳微科技的高性能层析介质，实现了对三款进口介质的替代，国内首个采用全国产化层析介质的抗体商业化项目。

## 2.1.4、合成生物学：合成生物学市场规模快速发展，蓝晓科技的产品可用于合成生物制造流程中的发酵、分离纯化环节

蓝晓科技的产品可用于合成生物制造流程中的发酵、分离纯化环节。合成生物学是一门结合了生命科学观察分析方法和工程学设计思维的学科，使人类通过工程方法设计、改造甚至从头合成有特定功能的生物系统。合成生物制造流程是确定好产品后，根据产品特性选择合适的底盘细胞，并设计基因线路，将设计好的基因线路导入到底盘细胞进行测试筛选，根据测试反馈对线路再进行修正得到更好的线路，如此反复构建最优细胞工厂，最终实现规模化生产。之后将得到的产品进行发酵、分离纯化，得到目标产品。蓝晓科技的产品可用于合成生物制造流程中的发酵、分离纯化环节，具体包括酶固定化催化、脱盐、脱色、产品富集、层析分离等。

图32：蓝晓科技的产品可用于合成生物制造流程中的发酵、分离纯化环节



资料来源：上海市生物医药科技发展中心公众号、开源证券研究所

合成生物学市场规模快速发展，蓝晓科技有望充分受益。合成生物可广泛应用于生物医药、农业、食品与营养、消费个护等领域，据麦肯锡统计，生物制造的产品可以覆盖 60% 化学制造的产品，并在继续拓展边界。据 iGEM NAU 公众号数据，预计到 2032 年，全球合成生物学市场规模将达到 1,160 亿美元。合成生物学可快速发展的原因在于：

(1) 各国政府大力支持。美国政府在《国家生物经济蓝图》中，明确将“支持研究以奠定 21 世纪生物经济基础”作为科技预算的优先重点；德国在《国家生物经济政策战略》中提出，通过大力发展生物制造产业，实现经济社会转型，增加就业机会；我国国务院办公厅印发《关于践行大食物观构建多元化食物供给体系的意见》，强调积极发展合成生物技术，稳慎推进新型食物产业化。

(2) 提高生产效率。据《合成生物制造进展》（张媛媛等），柠檬酸生产方面，利用合成生物学改造的菌种能够将底物转化率提高至接近 100%；衣康酸方面，发酵水平一般在 89 g/L，通过调控糖酵解路劲，发酵水平可以提高到 130 g/L；B12 方面，利用合成生物学手段得到的生产维生素 B12 的细胞工厂，可以使发酵周期缩短为 20~24h。

蓝晓科技的产品可用于合成生物制造流程中的发酵、分离纯化环节，未来随着

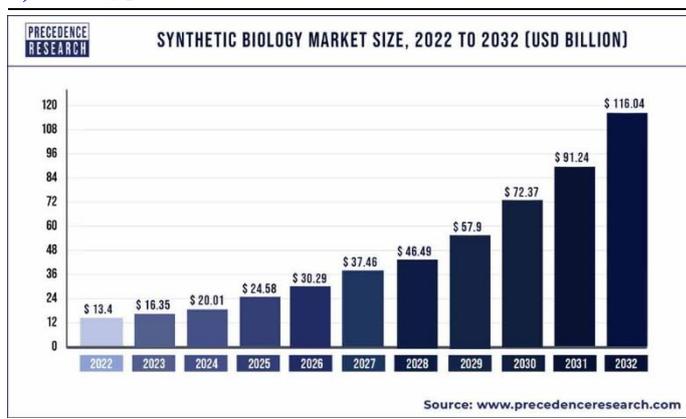
合成生物学快速发展，有望带动蓝晓科技产品需求快速增长。

图33：合成生物可广泛应用于生物医药、农业、食品与营养、消费个护等领域



资料来源：iGEM NAU 公众号

图34：预计到 2032 年全球合成生物学市场规模将达到 1,160 亿美元

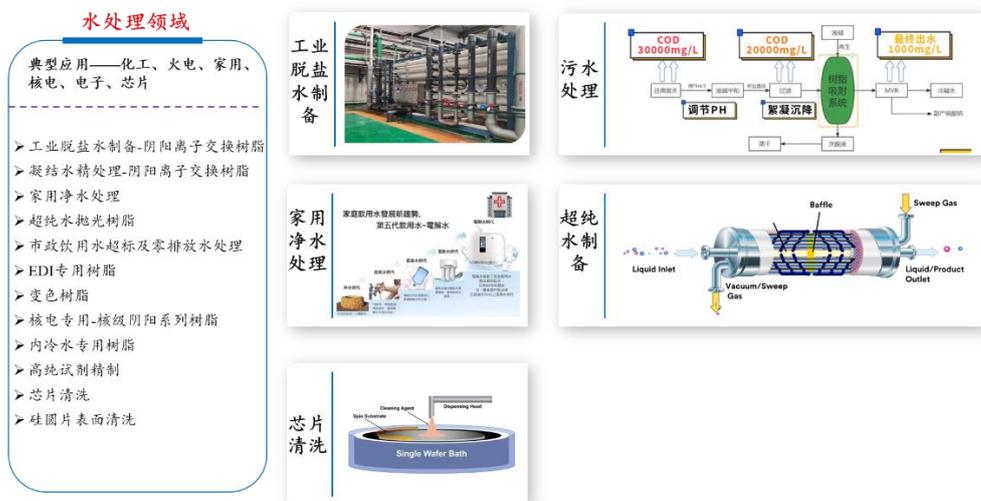


数据来源：iGEM NAU 公众号

## 2.2、水处理与超纯化：电子级超纯水树脂、核级树脂、家用净水树脂等领域亟待国产树脂企业持续突破

离子吸附树脂可用于制备不同水质的水，下游广泛应用于工业、电力、电子等领域。吸附分离树脂在给水处理中，可用于水质软化和脱盐，制取软化水、纯水和超纯水等不同水质的水。不同水质对应不同的应用场景，**纯水**为通过反渗透膜过滤后的水，符合生活饮用水卫生标准；**高纯水**是化学纯度较高的水，其中的杂质的含量小于 0.1mg/L，纯度最高可达到 99.99999%，主要应用在生物、化学化工、冶金、宇航、电力等领域；**超纯水**是化学纯度极高的水，主要应用于电子行业，比如集成电路工业中用于半导体原材料和所用器皿的清洗、光刻掩模版的制备和硅片氧化用的水汽源等。吸附分离树脂初期应用基本集中于传统工业水处理领域，行业竞争激烈，但在家庭净水处理、高端电子清洗等领域仍是海外巨头占据主要市场份额，国产企业处于持续突围的阶段。

图35：离子吸附树脂可用于制备不同水质的水，下游广泛应用于工业、电子等领域

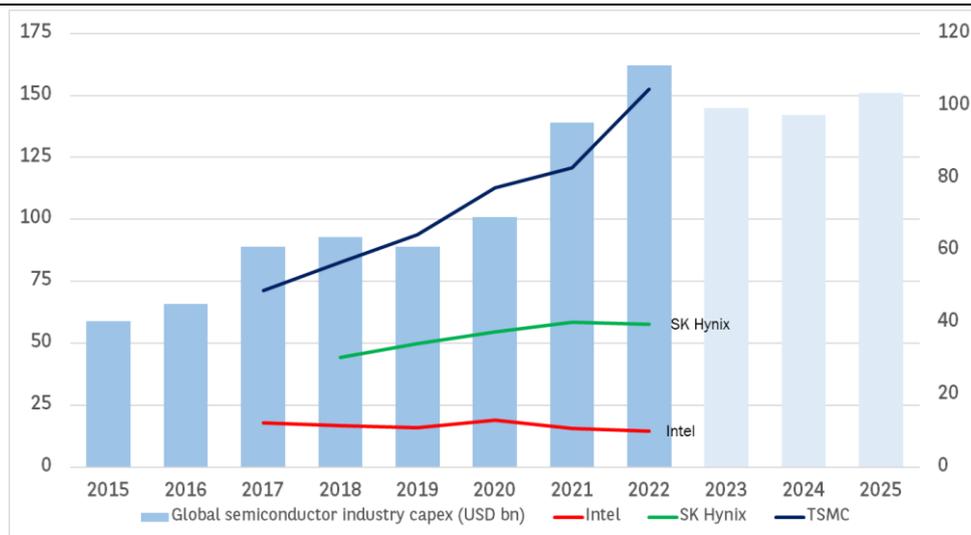


资料来源：博天环境、富氢还原水研究中心、芯师爷、未来半导体等公众号、蓝晓科技-吸附分离树脂视频号、开源证券研究所

**2.2.1、超纯水：半导体行业蓬勃发展带动超纯水需求增长，具有能制备超纯水的均粒树脂企业有望受益**

半导体行业蓬勃发展，带动超纯水需求增长。普通的水中含有氯，硫等杂质，会腐蚀芯片中的金属。如果水中有 Na, K 等金属杂质，会造成 MIC（可动离子污染）等问题。因此芯片制造需要超纯水这种经过高度纯化的水，去除了所有矿物质、颗粒、细菌、微生物和溶解的气体。据现代电子技术公众号，根据世界半导体贸易统计组织数据预测，2024 年全球半导体市场总规模将升至 6112 亿美元。展望 2025 年，预计全球半导体市场将增长 12.5%，估值将达到 6870 亿美元，半导体行业处于蓬勃发展的势头当中。半导体行业是一个对于水资源非常依赖且要求很高的行业，在晶圆的制造过程中，会产生各种杂质和废料，在进入下一步前，所有晶圆都要进行多轮清洗。据梅特勒托利多服务在线公众号，半导体工厂用水主要在清洗工艺中占总用水量的 75%，生产一张 12 寸的硅片平均需要消耗 8 吨水，相当于城市居民一个家庭一个月的平均用水量；一个大型半导体工厂在其制造过程中每天需使用 5-6 万吨水，接近一个百万人口城市一天的用水量。

**图36：半导体制造投资的资本增加带动对水的需求**



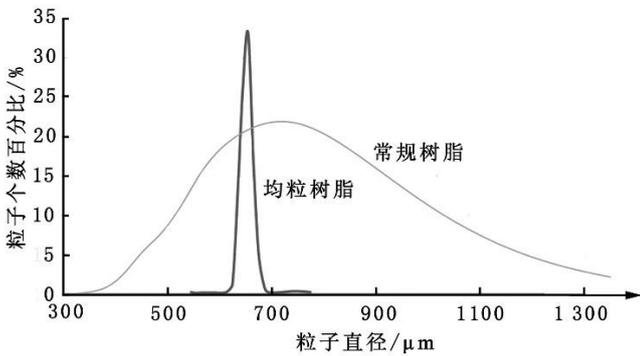
资料来源：法国巴黎资产管理公众号（注：左轴为晶圆厂的每年全球投资额，单位十亿美元；右轴为 Intel、SK Hynix、TSMC 三个公司对水的需求量，单位百亿公升水）

全球超纯水市场、超纯水制备中必需的均粒树脂均由海外企业主导。全球超纯水市场被日企主导，据维科网，以 2023 年全球半导体用超纯水市场为例，全球半导体用超纯水市场规模 16.92 亿美元，其中日本的 Organo、栗田工业以及野村微科学，这三家企业占据了全球 86% 的市场份额。电子级超纯水生产所需的均粒树脂生产技术难点在于均粒聚合物白球的制备。规模生产的均粒聚合物白球通常采用喷射法，由于专利、设备设计和制造精度等问题，同样一直被国外少数企业垄断，如杜邦、三菱、漂莱特等，因而我国在芯片、面板等行业的超纯水制备中必需的均粒树脂严重依赖国外公司。

均粒树脂较常规树脂的综合性能优异。均粒树脂粒径差异小于 100 μm，最大粒径与最小粒径之比小于 1.35，树脂的均一系数小于 1.1。均粒树脂的粒径多集中于 600~700 μm 之间，而常规树脂粒径分布较分散，在 350~1200 μm 之间，且呈高斯分布，粒度差异大。均粒树脂带来的优势在于处理精度高、处理量更大、机械性能

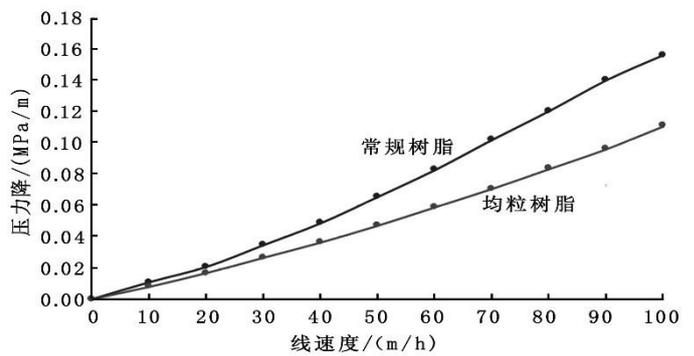
优异、使用损失量少。

图37：均粒树脂粒径分布集中



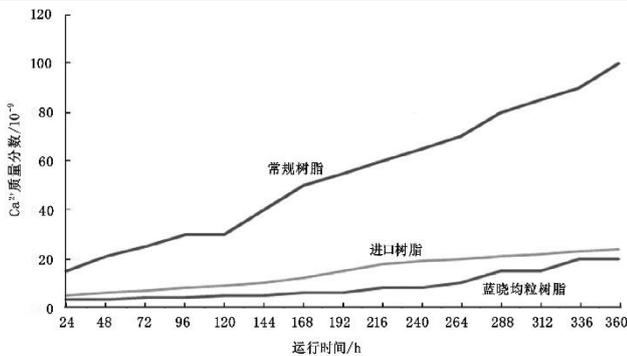
资料来源：《均粒整合树脂在二次盐水精制中的应用及国产化进展》（张战斌等）

图38：高流速时均粒树脂运行压差小



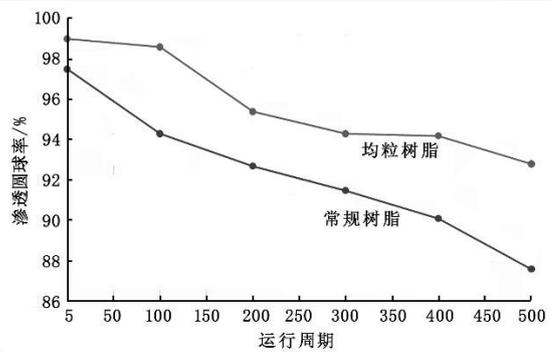
资料来源：《均粒整合树脂在二次盐水精制中的应用及国产化进展》（张战斌等）

图39：均粒树脂处理精度高



资料来源：《均粒整合树脂在二次盐水精制中的应用及国产化进展》（张战斌等）

图40：均粒树脂机械性能优异，损失量少



资料来源：《均粒整合树脂在二次盐水精制中的应用及国产化进展》（张战斌等）

蓝晓科技打破海外企业对均粒树脂的技术垄断，且产品性能与国外竞品树脂性能相当。蓝晓科技自 2015 年起开始立项研发生产超纯水的均粒树脂，并于 2020 年初向面板、半导体等领域客户送样测试并持续优化，从 2020 年中开始向京东方等提供面板生产用超纯水抛光树脂。公司采用自主知识产权的“喷射造粒”技术、国际领先的树脂生产线，实现均粒树脂稳定化生产，彻底打破了国外厂家对该行业的技术垄断。同时公司超纯水用系列树脂与国外竞品树脂性能相当，出水质量达到 ASTM 的技术标准。

表10：采用蓝晓科技的均粒树脂生产的超纯水质量达到 ASTM 的技术标准

Parameter 参数	Type E.1	Type E.1.1	Type E.1.2	Sunresin 蓝晓出水指标
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 (在线)	5	2	1	0.45~0.70
Dissolved oxygen (μg/L)	25	10	3	0.9

Parameter 参数	Type E.1	Type E 1.1	Type E 1.2	Sunresin 蓝晓出水指标
溶解氧				
On-line particles /L (micron range) 在线颗粒物含量				
0.05-0.1	-	1000	200	30-50
0.1-0.2	1000	350	<100	10-25
Silica Dissolved (μg/L) 溶解硅	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

数据来源：公司公告、开源证券研究所

**表 11：蓝晓科技超纯水用系列树脂与国外竞品树脂性能相当**

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)	

数据来源：公司公告、开源证券研究所

### 2.2.2、核级树脂：我国核电行业快速发展，核级树脂国产替代空间广阔

核电作为未来能源的必然选项，我国核能行业处于快速发展阶段。核电作为未来能源的必然选项，在低碳性、经济性和可靠性方面具有显著优势，尤其是在高比例新能源场景下，核电可有效填补风电光伏在小时级别以上周期的供应缺口。据石油商报公众号，我国已成功掌握自主三代核电技术“华龙一号”和“国和一号”，并实现商业化应用。第四代核电技术取得突破，全球首座第四代高温气冷堆核电站已投入运行。截至 2024 年底，我国大陆地区运行核电机组 58 台，装机容量 6083 万千瓦（在运容量世界第三，在运在建容量世界第一），全年发电量达到 4400 亿千瓦时，占全国发电量的 4.7%。据中国核能行业协会发布《中国核能发展报告（2023）》蓝皮书显示，预计 2030 年前，我国在运核电装机规模有望成为世界第一，在世界核电产业格局中占据更加重要的地位；预计到 2035 年，我国核能发电量在总发电量的占比将达到 10% 左右，相比 2022 年翻倍，我国核能行业处于快速发展阶段。



的系列核级均粒树脂结构稳定、机械强度高、抗氧化性能强、杂质离子含量低，可有效控制核电厂一、二回路水质，达到核级应用要求。对于铀元素提取，蓝晓科技开发出超强凝胶系列提铀树脂，该型树脂具有超高强度、动力学性能优异，在矿浆吸附中可提供更高的工作交换容量和极高的硫化效率，满足提铀反冲吸附工艺，适用于地浸、堆浸、槽浸各种温和到严苛的工况。针对核级废水中放射性元素高效去除应用，蓝晓科技开发的萃淋树脂能，适用于极端环境中除去痕量重金属、放射性离子以及浓度极低的离子。未来随着我国核工业持续发展，蓝晓科技这类具有核级树脂研发、生产能力的企业有望持续受益。

**表12：蓝晓科技核级树脂品类齐全**

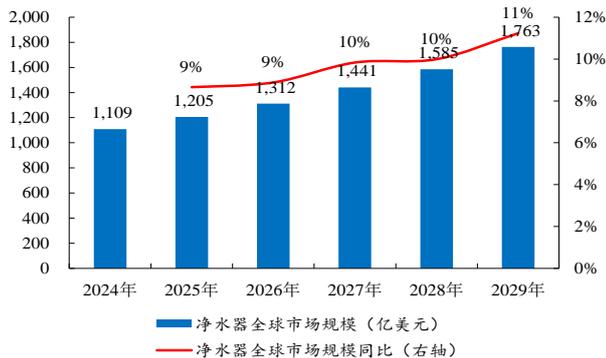
树脂型号	类型	体积交换容量 min(eq/l)	平均粒径 ( $\mu\text{m}$ )	主要应用
SC770NH/7Li	强酸阳树脂	1.9	650 $\pm$ 50	一回路净化和系统化学控制
SC970NH/7Li	强酸阳树脂	2.2	650 $\pm$ 50	一回路净化和系统化学控制
SC990N	强酸阳树脂	2.4	650 $\pm$ 50	一回路净化、蒸汽发生器排污系统、放射性废水处理
SA780N	强碱阴树脂	1.2(OH)	630 $\pm$ 50	一回路净化、放射性废水、废物的处理，如 ( $^{131}\text{I}/^{133}\text{I}$ )
SC670N(MP)	强酸阳树脂	2.0(H)	650 $\pm$ 50	一回路净化、APG、放射性废水处理，如 137CS
SA720N(MP)	强碱阴树脂	1.1(OH)	590 $\pm$ 50	一回路净化、APG、放射性废水、废物的处理
2170NLi/OH	阳阴混合树脂	1.9( $^7\text{Li}$ ) 1.2(OH)	650 $\pm$ 50 630 $\pm$ 50	核电一回路化学控制 ( $^7\text{Li}$ 、硼酸浓度)

数据来源：深圳核博会公众号、开源证券研究所

### 2.2.3、家庭净水处理：净水器中的反渗透膜行业中，国外企业市占率较高，中国企业持续突破

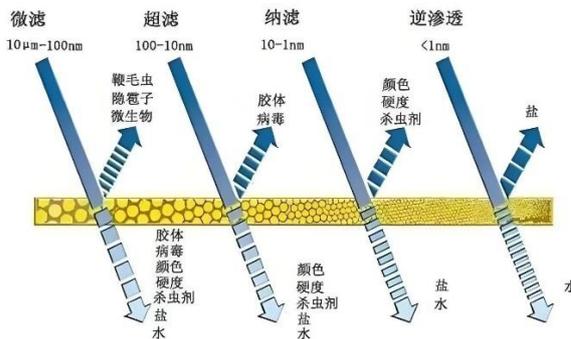
净水器市场规模不断扩大，带动家庭用超滤膜或 RO 反渗透膜需求增长。发达国家的居民生活水平与消费水平较高，对净水器产品具有较高的认知度和认可度。2023 年，韩国净水器普及率已经高达 95%，几乎实现了全民普及；欧盟、美国、日本等发达经济体的净水器渗透率同样也达到了 80% 及以上。而 2023 年中国净水器普及率为 23% 左右，远低于主要发达经济体。未来随着中国经济蓬勃发展，居民生活水平不断提高，中国净水器市场规模将持续扩大。据中研普华研究院数据，全球净水器市场规模 2024 年为 1109 亿美元，预计 2029 年将达到 1763 亿美元。水处理当中常见以下几种过滤膜，分别是微滤 (MF)、超滤 (UF)、纳滤 (NF)、反渗透 (RO)。家用净水器是以城市自来水作为处理对象，是家庭自来水处理最后一个环节，经过净水器处理后的自来水可直接饮用或用于厨房炊事用水，通常采用超滤膜或 RO 反渗透膜对水进行处理，其中反渗透技术占全球净水器市场最大份额。未来随着净水器市场规模不断扩大，家庭用超滤膜或 RO 反渗透膜需求也将持续增长。

图44：预计未来净水器市场规模将持续增长



数据来源：中研普华研究院、开源证券研究所

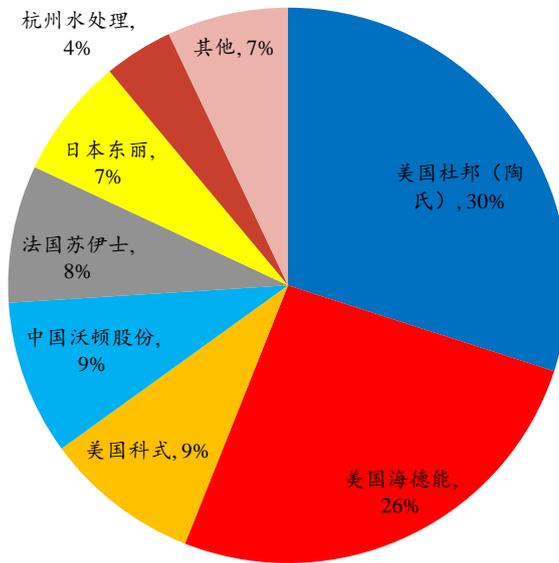
图45：水处理常见过滤膜分别是微滤(MF)、超滤(UF)、纳滤(NF)、反渗透(RO)



资料来源：河南万达环保工程有限公司公众号

反渗透膜行业中，国外企业市占率较高，中国企业持续突破。全球反渗透膜市场是一个由少数公司垄断的市场。高达 90% 以上的市场份额被美国杜邦 (Dupont/Filmtec)、日东电工集团/美国海德能 (NittoDenko/Hydranautics)、日本东丽 (Toray)、美国科氏 (Koch)、法国苏伊士 (Suez)、日本东洋纺 (Toyobo) 7 家公司占有。其中杜邦、海德能、科氏、苏伊士和东丽五家进口反渗透膜占据了我国 80% 以上的市场份额。目前主要国内反渗透膜企业包括沃顿科技、唯赛勃、久吾高科、三达膜、蓝晓科技等，其中蓝晓科技在高端净水品种获得技术突破，国际市场迫切需要的品种已做到高性能、质量稳定、货期稳定，获得市场较好反馈。

图46：杜邦、海德能、科氏、苏伊士和东丽反渗透膜占我国 80% 以上的市场份额



数据来源：华经产业研究院、开源证券研究所

#### 2.2.4、工业水处理：我国工业水处理领域市场成熟，树脂国产化率较高

我国工业水处理领域市场成熟，树脂国产化率较高。离子交换树脂最早被应用于工业水处理领域。经过几十年的发展，普通工业水处理成为树脂使用量最大、应用最成熟的应用领域。国内大多数树脂材料厂商集中在传统工业水处理领域展开竞争，因生产技术和设备的门槛低，竞争者数量众多，价格竞争非常激烈，利润水平

低。据中项网行业研究院公众号，2024 年中国水处理膜行业需求市场中，主导领域为市政污水（21%）、工业-化工（18%）、工业-其他（17%）这三大核心市场，合计占比超 50%，工业-光伏（5%）、锂电（2%）等新兴领域规模较小但增长潜力大。从国产化率角度看，2024 年工业国内膜企业在工业水处理领域中的市占率为 78%，其中纳滤膜(NF)、反渗透膜(RO)的市占率也超过 60%。因此，我国工业水处理领域市场成熟，树脂国产化率较高。

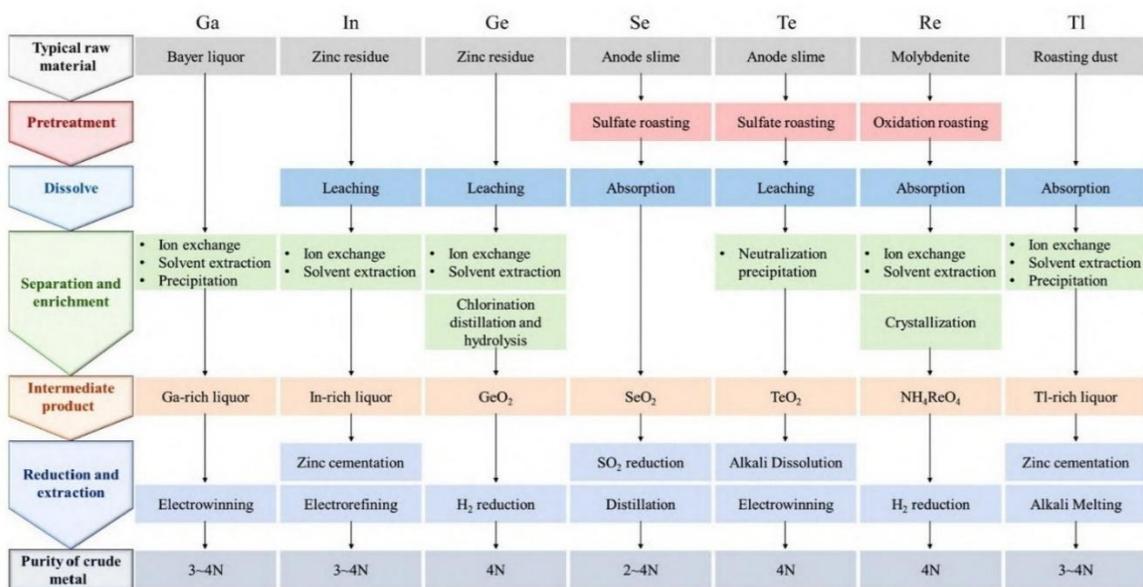
**表13：我国工业水处理领域市场成熟，树脂国产化率较高**

	销售额（亿元）	国内企业占比	外资企业占比	合资企业占比	TOP10 企业占比
<b>整体市场</b>	<b>73.5</b>	<b>78%</b>	<b>10%</b>	<b>12%</b>	<b>76%</b>
微滤膜 (MF)	9.3	100%	0%	0%	82%
超膜 (UF)	16.3	94%	0%	6%	56%
纳滤膜 (NF)	8.8	76%	8%	15%	71%
反渗透膜 (RO)	33.6	60%	20%	20%	82%
其他	5.6	100%	0%	0%	90%

数据来源：中项网行业研究院公众号、开源证券研究所（2024 年）

### 2.3、金属资源：吸附法是湿法冶金中的重要工艺之一，多种金属的提纯均需要用到吸附法

吸附法是湿法冶金中的重要工艺之一，多种金属的提纯均需要用到吸附法。湿法冶金是将矿石磨细、焙烧，在酸性介质或碱性介质的水溶液中进行化学处理、有机溶剂萃取、分离杂质、提取金属及化合物的过程。吸附法是湿法冶金中的重要工艺之一，吸附分离材料能从稀溶液中吸附、富集金属离子，并对混合的金属离子具有不同的选择性。与传统的重结晶、沉淀、有机溶剂萃取等分离方法相比，吸附法工艺具有提取效率高、经济性高、环境污染小等优势，随着矿石品位的不断降低和对环境保护的要求日趋严格，吸附法工艺在有色金属、稀有金属及贵金属的冶炼过程中发挥越来越重要的作用。

**图47：吸附法是湿法冶金中的重要工艺之一，多种金属的提纯均需要用到吸附法**


资料来源：《稀散金属高效分离提取及高纯化制备》（郭学益等）

### 2.3.1、锂：吸附法适用于高镁锂比盐湖提锂，蓝晓科技为行业内主要的吸附剂提供企业

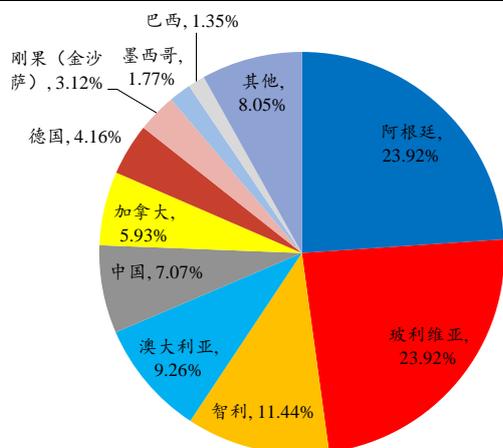
我国锂资源储量迅速提升，在锂辉石型锂成矿带、盐湖锂资源等领域均有所突破。根据美国地质调查局 2025 年 1 月数据，2024 年我国锂资源量为 680 万金属吨，占全球比重为 7.07%，位居全球第六，而锂资源储量前 3 的国家分别为阿根廷、玻利维亚、智利，锂资源储量分别为 2300、2300、1100 万金属吨，共计占全球比重为 59.29%。自然资源部中国地质调查局 2025 年 1 月 8 日宣布，我国锂矿找矿取得一系列重大突破，锂矿储量从全球占比 6% 升至 16.5%，从世界第六跃至第二，重塑了全球锂资源格局。具体锂资源新增量分别为：

1、新疆锂辉石锂资源新增约 1000 万吨，此外我国新发现的西昆仑—松潘—甘孜长达 2800 千米的世界级锂辉石型锂成矿带，丰富了我国锂矿资源种类和分布范围，形成开发利用新方向，锂矿储量有望进一步提升。

2、盐湖锂资源开发也取得显著进展，盐湖锂新增资源量达 1400 余万吨。盐湖锂资源开发成本低、污染小，青藏高原盐湖锂资源量大幅提升，我国成为继南美锂三角、美国西部之后第三大盐湖型锂资源基地。

3、攻克江西等地区锂云母提锂技术难题，提高了锂云母型锂矿的利用效率和经济性，新增资源量超 1000 万吨。

图48：锂资源储量前三分别为阿根廷、玻利维亚、智利



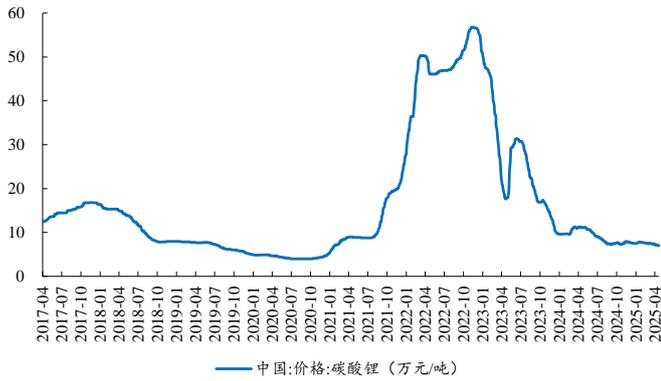
数据来源：USAD（2025 年 1 月）、开源证券研究所

图49：我国盐湖锂矿主要分布在青海、西藏

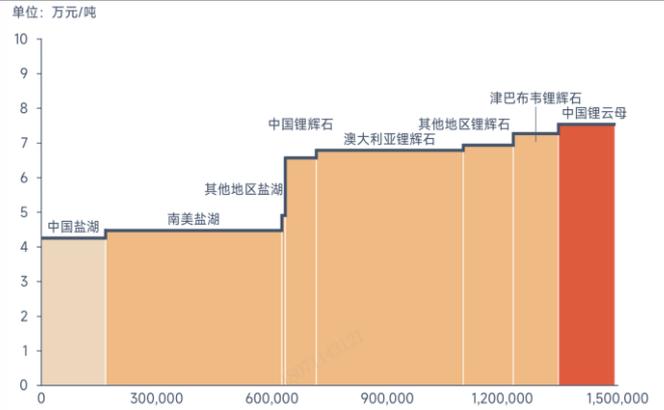


资料来源：《全球锂矿资源及开发格局》（李建武）

2023 年以来碳酸锂价格持续下滑，盐湖提锂低成本优势将进一步凸显。供给方面，2023 年以来，锂产业从上游矿产到中游材料及下游电池均处于供给宽松状态，其中上游锂资源供应增量明显，海外锂资源供给持续放量，澳洲锂矿和南美盐湖仍然是供给总量和增量的主力军。需求方面，随着我国对新能源汽车补贴减少，新能源汽车行业加剧，行业对上游高价原料抵触情绪较高。同时新能源汽车行业逐步进入成熟期，市场规模增速放缓。因此，碳酸锂供应增多叠加需求增速放缓，碳酸锂价格持续下滑。据 Wind 数据，截至 2025 年 4 月 24 日，碳酸锂价格为 6.99 万元/吨，同比下降 37.18%，较历史高点下降 87.69%。据《全球锂矿资源及开发格局》（李建武），上述碳酸锂价格已经接近锂辉石提锂成本线，而盐湖提锂成本在 4-5 万元/吨，在碳酸锂价格低位时工艺竞争力进一步凸显。

**图50：2023 年以来，碳酸锂价格持续下降**


数据来源：Wind、开源证券研究所

**图51：我国盐湖提锂成本较其他工艺成本低**


资料来源：《全球锂矿资源及开发格局》(李建武)

**全球盐湖提锂项目将持续推进，盐湖提锂相关材料有望受益。**近年来，随着各国盐湖提锂项目的前期建设逐步完善，盐湖提锂凭借其生产成本低、环境污染小的优势，逐渐占据碳酸锂生产中的重要地位。据 24 潮公众号，2025 年，国外盐湖项目中，ALB 和 SQM 在智利的 Atacama 盐湖项目产量将进一步快速释放，其中 SQM 已经完成了 Atacama 项目 1 万吨扩建工程，产能持续提升，ALB-Atacama 近两年扩产 4 万吨，2025 年预计将继续爬坡；紫金矿业旗下 3Q 项目或延期至 2025 年中投产；POSCO 的 SaldeOro 已于 10 月顺利投产，Centenario 也于 12 月正式投产。此外 Olaroz、HombreMuerto 等项目的爬坡也会进一步增加 25 年产能的释放。国内盐湖项目中，察尔汗盐湖作为中国最大的盐湖之一，2024 年计划新建的 4 万吨碳酸锂项目正在推进，2025 年产量仍将进一步释放；中信国安西台盐湖项目以及西部矿业东台吉乃尔项目在 2025 年产能进一步扩张。因此，全球盐湖提锂项目将持续推进，盐湖提锂相关材料有望受益。

**我国各个盐湖之间的情况差异较大，盐湖提锂呈现出“一湖一策”的特点。**目前世界上采用的盐湖卤水提取技术主要有沉淀法、煅烧浸取法、溶剂萃取法、吸附法、电渗析法、膜分离法等，其中溶剂萃取法还没有实现大规模工业化应用。盐湖卤水型锂资源占全球陆地锂总储量的 80% 左右，主要分布于南美智利、阿根廷和玻利维亚三国，其储量占据全球锂资源储量的 60% 以上，其余锂资源主要分布于美国和中国。在南美的盐湖中，卤水型锂资源的品位普遍较高，主要采用沉淀法结合萃取法来提取锂。我国盐湖资源丰富，主要集中于青藏高原地区，其中青海省拥有锂资源约占全国的 50%、西藏自治区占比约 30%。但我国盐湖的特点在于分布不均，青海盐湖锂资源量大，但镁锂比高，提锂难度大；西藏盐湖镁锂比低，提锂难度相对较低，但环境保护要求高。因此，我国各个盐湖之间的情况差异较大，盐湖提锂呈现出“一湖一策”的特点。

**表14：我国各个盐湖之间的情况差异较大，盐湖提锂呈现出“一湖一策”的特点**

国家	盐湖	镁/锂比	开发企业	提锂工艺
玻利维亚	Uyuni	8.4	YLB	沉淀法
智利	Atacama	6.4	SQM、雅保	沉淀法
阿根廷	Hombre Muerto	1.37	阿卡迪姆锂业	盐田浓缩转化法
	Rincon	8.61	力拓集团	吸附+膜分离耦合工艺
美国	Silver Peak	1.43	雅保	沉淀法
	Salton Sea	2.5	CTR	吸附+膜技术

国家	盐湖	镁/锂比	开发企业	提锂工艺
中国	西藏扎布耶盐湖	0.008	西藏矿业	一期：太阳池结晶法；二期：膜分离+蒸发结晶工艺
	结则茶卡盐湖	1.5	国能矿业	吸附法
	青海东台吉乃尔盐湖	37	东台锂资源公司	吸附法+膜过滤法
	青海一里坪盐湖	60.95	赣锋锂业	吸附法+膜耦合技术
	青海西台吉乃尔盐湖	61	青海锂业	煅烧法
			恒信融锂业	膜法工艺（纳滤反渗透+MVR 蒸发）
	青海大柴旦盐湖	133.75	大华化工	萃取法
			中天硼锂	吸附法
	青海察尔汗盐湖	1577.4	藏格矿业	沉淀法
			盐湖股份	吸附法+膜浓缩

资料来源：中国新闻周刊、水处理技术、工业能源圈等公众号、开源证券研究所

**吸附法适用于高镁锂比盐湖提锂，为我国主要的盐湖提锂工艺。**中国大部分盐湖锂资源位于青海柴达木盆地一带，包括察尔汗、台吉乃尔、一里坪等盐湖卤水，该地带卤水普遍具有较高的镁锂比，可达几十甚至上千，提锂难度较大。对于处理高镁锂比的盐湖而言，沉淀法所使用的沉淀剂消耗量较大，生成成本较高；萃取法所使用的萃取剂对设备腐蚀较为严重，且生成成本高和环保问题阻碍该工艺大规模应用；电渗析法在面对高镁锂比盐湖时提锂效率将有所下降。而离子吸附法采用特定的吸附剂，经吸附和洗脱两步将锂从卤水中提取出来，适用于从高镁锂比的卤水中提取锂，是目前最具发展潜力的提锂技术之一。根据我们统计的 10 家主要的盐湖提锂企业中，采用吸附法的企业有 5 家，占比 50%，为我国主要的提锂技术。

**表15：吸附法适用于高镁锂比盐湖提锂，为我国主要的盐湖提锂工艺**

工艺路线	商业化盐湖	工艺特点	工艺优劣
盐田浓缩-沉淀法	Atacama、CauchariOlaroz、扎布耶	盐田蒸发浓缩、萃取除硼、加石灰除镁，经净化精制后加入化学沉淀剂沉锂。适用高锂、低镁锂比盐湖。	工艺成熟可靠、生产成本低。但受天气影响大，生产周期长。
离子交换吸附法	Hombre Muerto、察尔汗	通过吸附剂对锂选择性吸附、解吸，达到除杂和浓缩富集作用，进一步浓缩后加入化学沉淀剂沉锂。	工艺简单，效率好，成本低。缺点在于适用性差，需定向开发。
膜分离法	一里坪、东台吉乃尔	超滤、纳滤、反渗透、电渗析相结合，超滤截留大分子，但溶解性离子可透过，反渗透二者都可截留，纳滤可通过单价小原子，克服反渗透无选择性和高压造成的高投资和维护成本。	回收率高，环境友好，但要求操作稳定、含盐量低，使用寿命短，膜更换成本高。
萃取法	大柴旦	采用对锂选择性高的有机溶剂作为萃取剂，将锂离子萃取反萃后，进一步加工成锂盐。	可处理高镁锂比，简单易实现，但对环境影响大，生产成本低。
煅烧浸取法	西台吉乃尔	老卤浓缩后，高温煅烧，再用水浸出使氧化镁、氧化锂分离，得到含锂溶液，进一步加工生产锂盐。	工艺简单，但能耗高，腐蚀性大，对环境影响大。

资料来源：《国内外提锂工艺综述》（张建勇）、开源证券研究所

**提供吸附法所需吸附剂或设备的企业中，蓝晓科技合作项目较多，且合同总金额较大。**目前国内提供吸附法所需吸附剂或设备的企业包括蓝晓科技、蓝科锂业、江苏苏青、久吾高科等等，各个企业所提供的工艺各有特色。根据我们统计的上述企业主要订单，蓝晓科技合作项目较多，且合同总金额较大。

**蓝科锂业**在察尔汗盐湖建立了一条 1 万吨碳酸锂生成线，采用以铝系吸附剂为核心的吸附法。但铝系吸附剂存在的吸附容量小、解吸液锂浓度低、杂质含量高等缺点，该条生产线在投产初期一直不能达产达标。后续蓝科锂业与启迪清源科技有

限公司合作，使吸附法技术与膜法结合，解决了产品杂质含量高、不达标的问题，并形成了3万吨碳酸锂产能。

**久吾高科**在利用钛系吸附剂对碳酸盐型盐湖卤水进行吸附提锂，钛系吸附剂相较于铝系吸附剂的优势在于洗脱时溶损率较低、锂洗脱率高、性能稳定，但是由于这类吸附剂多为粉末，目前造粒技术不成熟、吸附周期长，限制了其大规模的应用。久吾高科为国内少数掌握“吸附+膜”法盐湖提锂核心材料、工艺技术及调试安装、运营全流程的提供商，在察尔汗盐湖、一里坪盐湖均有应用案例。

**蓝晓科技、江苏苏青**均采用离子交换树脂进行盐湖提锂。蓝晓科技方面，凭借在涉锂领域特有的十多项核心专利，蓝晓科技能够为低、中、高不同品味的卤水资源提供定制化的解决方案，目前已实现锂盐产能合计约10万吨/年，项目遍布青海、西藏、阿根廷等全球主要卤水区。**江苏苏青**自研的锂吸附树脂性能超达到国际先进水平，并全流程打通了锂电池产业链和有色金属资源循环利用的瓶颈。

**表16：提供吸附法所需吸附剂或设备的企业中，蓝晓科技合作项目较多，且合同总金额较大**

相关公司	合同标的	合作标的公司	合同金额 (亿元)
蓝晓科技	25000t/a 盐湖提锂吸附工段设备	西藏珠峰	6.5
	10000t/a 碳酸锂整线 EPC 项目	金海锂业	4.9
	4000t/a 盐湖提锂整线建设 (锦泰锂业二期)	青海锦泰锂业	2.74
	10000t/a 盐湖提锂吸附工段设备	格尔木藏格锂业	5.78
	3000t/a 盐湖提锂整线建设	青海锦泰锂业	3.26
	<b>合计</b>		<b>23.18</b>
久吾高科	吉布茶卡盐湖年产 2000 吨氯化锂中试生产线项目	西藏阿里辰宇矿业	2.93
	国投罗钾公司罗布泊盐湖老卤提 (5000 吨/年) 综合利用工程-膜处理系统采购	国投新疆罗布泊钾盐	0.86
	4 万吨/年基础锂盐一体化项目吸附提锂装置铝系吸附剂 (重新招标) 标段一	青海盐湖工业	1.96
	锂项目工艺提升技改三期及技术提升配套工程项目建筑安装工程吸附剂供货、装填及相关服务采购	中国五冶五矿盐湖	1.25
	<b>合计</b>		<b>7.00</b>
江苏苏青	4 万吨/年基础锂盐一体化项目吸附提锂装置铝系吸附剂 (重新招标) 标段二	青海盐湖工业	2.05
	<b>合计</b>		<b>2.05</b>

资料来源：蓝晓科技公告、久吾高科公告、陕甘青宁新项目中标公众号、开源证券研究所

### 2.3.2、镓：蓝晓科技为国内树脂法提镓生产工艺升级的推动者，树脂法提镓领域市占率维持在 70%以上

**镓**是一种具有战略储备价值的稀有金属，主要用于半导体领域。镓仅占地壳总资源量的 0.0015%，被欧盟委员会列为 14 种极度稀缺的矿产资源之一。据统计，全球已探明的金属镓储量为 27.93 万吨，其中中国金属镓储量占全球 68%，为 19 万吨，位居世界第一。镓本身不具有半导体特性，但它与砷、氮、硒、磷和锑等元素的结合产生了一系列高质量的镓基化合物，这些化合物广泛应用于半导体材料、光电子、无线电技术等高科技领域。比如：

**砷化镓**是第二代半导体材料的代表，具有高频、高速、耐高温、低温性能好、噪声小及抗辐照强等优点，主要用于雷达、卫星电视广播、微波及毫米波通信、无

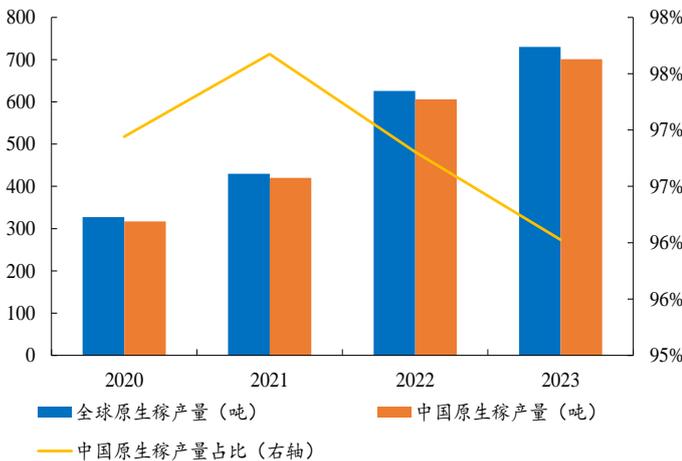
线通信及光纤通信、光通信有源器件（LD）、半导体发光二极管（LED）等领域，其中砷化镓在雷达领域的应用占比约为 60%。

**氮化镓**是一种重要的第三代半导体材料，具有高稳定性、高硬度、宽能隙和高熔点等独特的电磁和光学特性。军事和航天领域占据了氮化镓器件总市场的 40%，最大应用市场依然是雷达和电子战系统。此外，氮化镓充电器凭借功率更高、体积更小、散热更好等优势，轻松实现了小体积大功率。

**氧化镓**是第四代半导体的典型代表凭借其比第三代半导体材料碳化硅（SiC）和氮化镓（GaN）更宽的禁带以及优异的发光特性，在高功率、光电子器件领域的应用优势愈加明显。

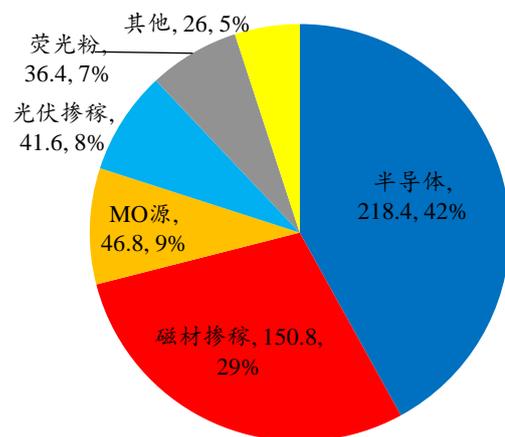
未来随着全球半导体材料需求持续增长，对镓的需求仍将保持快速增长。与此同时，由于再生镓（即从含镓工业废料中回收的镓）对原生镓（即直接从自然界矿物中提炼的镓）有较好的替代性，再生镓在总消耗量中的比例不断增加。因此，未来对提高镓的提取、回收再利用的需求将进一步增加。

图52：2020 年以来中国原生镓产量占全球比例超 95%



数据来源：《金属镓提取工艺研究进展》（张仲林等）、开源证券研究所

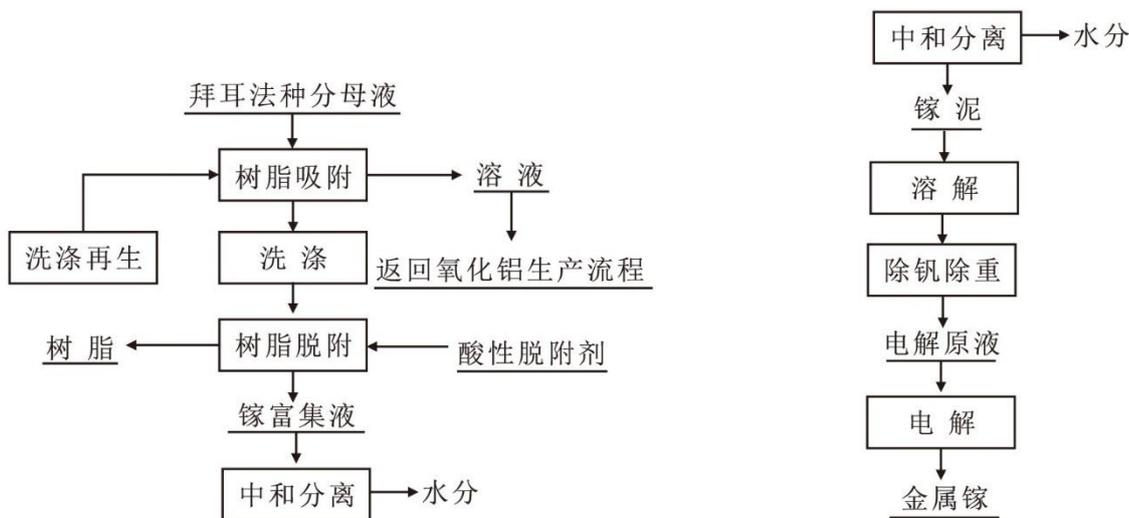
图53：2023 年，原生镓主要用于半导体领域



数据来源：《金属镓提取工艺研究进展》（张仲林等）、开源证券研究所

**镓属于稀土金属，普遍采用树脂吸附法离子交换技术提取。**镓属于稀土金属，在自然界中没有独立的成矿，主要存在于铝的各种矿物中，全世界生产的镓有 90% 是从氧化铝生产过程中回收的。从拜耳法氧化铝种分母液提取金属镓普遍采用树脂吸附法离子交换技术，利用树脂吸附法离子交换技术从拜耳法种分母液中提取金属镓(酸法)工艺主要是用胺脲螯合树脂从种分母液中吸附镓，再用酸性脱附剂将镓从树脂中脱附出来，形成镓富集溶液，经过洗涤、净化，进行中和分离，形成镓泥。镓泥溶解后，对溶液进行除钒、除重，形成电解原液，最后通过电解工艺得到 99.99% 的 4N 级镓金属。

图54：利用离子交换剂与镓离子发生离子交换，吸附镓离子后的饱和树脂经过脱附后，分离提纯形成镓富集溶液



资料来源：《拜耳法生产氧化铝种分母液提取金属镓的吸附塔装置设计及优化》（王向伟等）

蓝晓科技为国内树脂法提镓生产工艺升级的推动者。蓝晓科技长期服务于中国铝业、锦江集团、东方希望等大型客户，已经实现了氧化铝母液提取金属镓的产业化，树脂法提镓领域市占率维持在 70% 以上；争光股份湿法冶金领域树脂可用于钨、钼、钒、镓、铈、锆等金属的分离提取。

### 3、盈利预测

公司以创新推动自身成长，不断获得海外企业在高端吸附领域的市场份额。吸附树脂行业中的高端领域仍被海外企业占据绝大多数市场份额，包括家庭用水处理领域、超纯水领域、高性能色谱填料和层析介质领域等等。纵观蓝晓科技的发展史，蓝晓科技通过不断加强对吸附树脂研发投入，持续推出有竞争力的产品，不断获得海外吸附树脂龙头企业市场份额，从而推动公司持续成长。2004 年公司用于 CPC 提取的大孔吸附树脂实现国产替代、2007 年公司推出国产提镓树脂、2019 年公司实现生产超纯水树脂的量产。未来公司还将进一步加强在生命科学、高端水处理（超纯水、核电水处理、家用饮用水）、金属资源等领域的研发投入，不断推进吸附树脂在高端应用领域的国产替代。因此我们对公司未来的发展作出如下假设：

**吸附分离材料：生命科学板块方面**，公司凭借 seplife2-CTC 固相合成载体和 sieber 树脂的高等级优质产能和持续稳定供货，公司已成为多肽领域的重要供应商。受益于 GLP-1 多肽类药物良好的市场表现，公司固相合成载体业务呈现出快速增长态势。**水处理方面**，依托喷射法均粒技术，公司超纯水树脂实现了标志性突破，部分重点半导体企业已实现实质性订单落地。**化工方面**，公司凭借聚合物基材及超纯均粒技术优势，以及全球范围内领先的研发和技术经验，成功实现在行业龙头企业的双酚 A 催化树脂商业化供货。因此我们认为随着公司在高端吸附领域持续发力，公司营收保持稳步增长，毛利率有进一步提高的空间。我们预计 2025-2027 年公司吸附分离材料的营收增速分别为 30%、29%、29%；毛利率分别为 51%、52%、52%。

**系统装置**：2024 年公司盐湖提锂订单金额已经减少至较低水平，对应公司系统装置毛利率降低至较低水平。但 2024 年，公司除盐湖提锂业务外的系统装置业务实现了 21% 的营收增长，因此我们认为，未来系统装置的营收仍将保持稳步增长趋势，毛利率维持在 30% 左右。我们预计 2025-2027 年公司系统装置的营收增速分别为 5%、

23%、27%；毛利率分别为 30%、30%、30%。

**技术服务及其他：**技术服务的订单存在较多不确定性，且占公司总体营收比例较小，因此我们预计这部分营收、毛利率基本维持稳定。

**公司目前估值水平较低，未来具有较大增长空间。**我们预计公司 2025-2027 年归母净利润分别为 9.55、12.12、15.49 亿元，EPS 分别为 1.88、2.39、3.05 元，2025 年 7 月 9 日股价对应 PE 分别为 26.35、20.77、16.25 倍，首次覆盖给予“买入”评级。我们选取吸附分离行业的争光股份、纳微科技、久吾高科作为可比公司，2025-2027 年可比公司的平均 PE 分别为 51.34、33.42、24.87 倍，均高于公司 PE 估值，表明公司目前估值水平较低，未来具有较大增长空间。

**表17：我们预计 2025-2027 年公司分别实现营收 31.69、40.27、51.74 亿元，毛利率分别为 48%、49%、49%**

业务	指标	单位	2020	2021	2022	2023	2024	2025E	2026E	2027E
吸附分离材料	收入	百万元	591.03	901.24	1,372	1,556	1,986	2,591	3,332	4,311
	毛利率	%	46%	43%	44%	51%	53%	51%	52%	52%
	收入同比	%	219%	52%	52%	13%	28%	30%	29%	29%
系统装置	收入	百万元	297	245	467	825	469	494	607	771
	毛利率	%	47%	49%	43%	45%	31%	30%	30%	30%
	收入同比	%	124%	-17%	91%	76%	-43%	5%	23%	27%
技术服务及其他	收入	百万元	35	48	81	108	99	84	88	92
	毛利率	%	61%	54%	48%	42%	69%	55%	54%	54%
	收入同比	%		38%	67%	33%	-8%	-15%	4%	5%
汇总	收入	百万元	923	1,195	1,920	2,489	2,554	3,169	4,027	5,174
	毛利率	%	47%	45%	44%	49%	49%	48%	49%	49%
	收入同比	%	-9%	29%	61%	30%	3%	24%	27%	28%

数据来源：Wind、开源证券研究所

**表18：预计 2025-2027 年，公司 PE 分别为 26.35、20.77、16.25 倍**

股票代码	证券简称	2025/7/9		EPS (摊薄/元)				PE (倍)			
		总市值 (亿元)	收盘价 (元/股)	2024A	2025E	2026E	2027E	2024A	2025E	2026E	2027E
301092.SZ	争光股份	41.37	30.86	0.77	0.87	1.46	1.98	40.17	35.36	21.11	15.61
688690.SH	纳微科技	92.96	23.02	0.21	0.34	0.50	0.67	112.21	67.33	45.74	34.13
300631.SZ	久吾高科	30.50	24.39	0.42				57.53			
平均								76.19	51.34	33.42	24.87
<b>300487.SZ</b>	<b>蓝晓科技</b>	<b>251.70</b>	<b>49.58</b>	<b>1.55</b>	<b>1.88</b>	<b>2.39</b>	<b>3.05</b>	<b>31.97</b>	<b>26.35</b>	<b>20.77</b>	<b>16.25</b>

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：除蓝晓科技外，其他 3 家全部为 wind 一致预期）

#### 4、风险提示

**1、新产品推广不及预期。**公司研发实力突出，未来朝生命科学、高端水处理（超纯水、核电水处理、家用饮用水）等高端领域进军。但国外吸附树脂龙头企业在高端领域扎根时间较长，若公司新产品在性能、价格、服务等领域与海外龙头企业间的差距较小，新产品推广或不及预期，公司营收增速可能将放缓。

**2、行业竞争加剧。**目前虽然国内吸附分离行业的格局较为稳定，但未来若行业内其他企业产能陆续增加，行业竞争加剧，或将影响公司盈利能力。

**3、地缘政策变动较大。**公司海外业务高速增长，坚定实施国际化战略，继续布局海外营销和技术支持网络。但未来若相关国家地缘政策变动较大，或将影响公司海外布局节奏。

**附：财务预测摘要**

资产负债表(百万元)	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
<b>流动资产</b>	4231	4500	4907	5864	7768
现金	2249	2262	2807	3567	4583
应收票据及应收账款	624	754	0	0	0
其他应收款	11	11	16	19	26
预付账款	47	45	69	75	110
存货	1100	1155	1716	1903	2715
其他流动资产	200	273	299	300	335
<b>非流动资产</b>	1464	1585	1817	2084	2393
长期投资	10	14	19	23	28
固定资产	697	685	937	1197	1480
无形资产	216	213	216	221	220
其他非流动资产	540	672	646	644	664
<b>资产总计</b>	5695	6085	6724	7948	10161
<b>流动负债</b>	1713	1582	1627	1976	2989
短期借款	43	37	348	744	1649
应付票据及应付账款	546	443	0	0	0
其他流动负债	1125	1102	1280	1233	1340
<b>非流动负债</b>	526	576	521	466	412
长期借款	387	429	374	319	265
其他非流动负债	139	147	147	147	147
<b>负债合计</b>	2239	2158	2148	2442	3400
少数股东权益	19	12	10	13	19
股本	505	507	507	507	507
资本公积	766	807	807	807	807
留存收益	2049	2490	3088	3829	4781
<b>归属母公司股东权益</b>	3437	3915	4565	5493	6742
<b>负债和股东权益</b>	5695	6085	6724	7948	10161

现金流量表(百万元)	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
<b>经营活动现金流</b>	669	732	827	1101	971
净利润	722	794	953	1214	1555
折旧摊销	128	130	113	162	219
财务费用	-20	-9	-15	-15	-4
投资损失	-2	-6	-6	-6	-6
营运资金变动	-341	-374	-241	-288	-846
其他经营现金流	183	196	21	34	52
<b>投资活动现金流</b>	-140	-247	-340	-423	-522
资本支出	160	179	341	424	523
长期投资	14	-74	-5	-5	-5
其他投资现金流	6	6	6	6	6
<b>筹资活动现金流</b>	425	-392	-253	-314	-339
短期借款	15	-6	311	396	905
长期借款	387	42	-55	-55	-54
普通股增加	170	2	0	0	0
资本公积增加	-75	42	0	0	0
其他筹资现金流	-72	-472	-508	-655	-1190
<b>现金净增加额</b>	973	108	234	364	111

利润表(百万元)	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
<b>营业收入</b>	2489	2554	3169	4027	5174
营业成本	1278	1290	1643	2071	2642
营业税金及附加	24	26	32	40	52
营业费用	89	111	127	161	207
管理费用	108	98	111	141	181
研发费用	147	146	193	242	307
财务费用	-20	-9	-15	-15	-4
资产减值损失	-6	0	0	0	0
其他收益	20	45	23	25	28
公允价值变动收益	-33	2	0	0	0
投资净收益	2	6	6	6	6
资产处置收益	-0	0	-0	-0	-0
<b>营业利润</b>	818	907	1086	1384	1771
营业外收入	0	1	1	0	0
营业外支出	1	1	1	1	1
<b>利润总额</b>	817	907	1085	1383	1770
所得税	96	113	132	169	215
<b>净利润</b>	722	794	953	1214	1555
少数股东损益	4	7	-2	2	6
<b>归属母公司净利润</b>	717	787	955	1212	1549
EBITDA	906	1000	1153	1499	1954
EPS(元)	1.41	1.55	1.88	2.39	3.05

主要财务比率	2023A	2024A	2025E	2026E	2027E
<b>成长能力</b>					
营业收入(%)	29.6	2.6	24.1	27.1	28.5
营业利润(%)	33.7	10.9	19.7	27.4	27.9
归属于母公司净利润(%)	33.4	9.8	21.3	26.9	27.8
<b>获利能力</b>					
毛利率(%)	48.7	49.5	48.2	48.6	48.9
净利率(%)	28.8	30.8	30.1	30.1	29.9
ROE(%)	20.9	20.2	20.8	22.1	23.0
ROIC(%)	17.5	17.1	16.7	17.4	17.2
<b>偿债能力</b>					
资产负债率(%)	39.3	35.5	31.9	30.7	33.5
净负债比率(%)	-50.7	-43.5	-41.7	-42.1	-36.5
流动比率	2.5	2.8	3.0	3.0	2.6
速动比率	1.8	2.0	1.9	1.9	1.6
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.5	0.4	0.5	0.5	0.6
应收账款周转率	4.7	3.7	0.0	0.0	0.0
应付账款周转率	4.2	4.1	10.7	0.0	0.0
<b>每股指标(元)</b>					
每股收益(最新摊薄)	1.41	1.55	1.88	2.39	3.05
每股经营现金流(最新摊薄)	1.32	1.44	1.63	2.17	1.91
每股净资产(最新摊薄)	6.42	7.36	8.65	10.47	12.93
<b>估值比率</b>					
P/E	35.1	32.0	26.4	20.8	16.2
P/B	7.7	6.7	5.7	4.7	3.8
EV/EBITDA	25.7	23.4	20.1	15.2	11.6

数据来源：聚源、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

### 特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

### 分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

### 股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20% 以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5% 以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

### 分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

## 法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。投资者应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。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

## 开源证券研究所

### 上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层

邮编：200120

邮箱：research@kysec.cn

### 深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层

邮编：518000

邮箱：research@kysec.cn

### 北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层

邮编：100044

邮箱：research@kysec.cn

### 西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层

邮编：710065

邮箱：research@kysec.cn