



德邦证券
Topspurty Securities

证券研究报告 | 行业深度

环保公用

2023年10月24日

科学仪器： 大国崛起之基石，科技创新之关键



证券分析师：郭雪

执业编号：S0120522120001

邮箱：guoxue @tebon.com.cn

研究助理：卢璇

执业编号：S0120122050051

邮箱：luxuan @tebon.com.cn

目录

CONTENTS

- 
- 01 科学仪器行业总览：长坡厚雪，国产替代大有可为
 - 02 环境监测——国产仪器渗透率较高，高端化转型进行时
 - 03 质谱——百亿市场蓄势待发，国产高端化任重道远
 - 04 色谱——混合物分离分析重要手段，国产渗透率有望进一步提高
 - 05 个股推荐——聚光科技/皖仪科技/莱伯泰科/苏试试验

01

科学仪器行业总览：长坡厚雪，国产替代大有可为

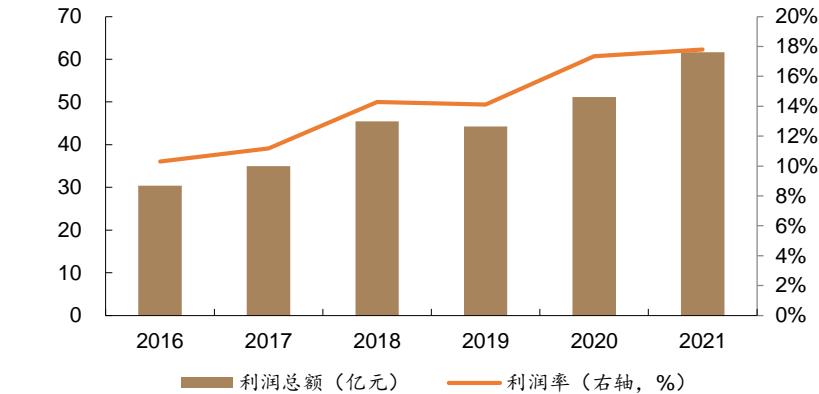
2021年我国实验分析仪器行业营收超300亿

- 实验分析仪器是仪器仪表产业细分赛道典型的高附加值、技术密集型产业，根据上海仪器仪表行业协会披露，2016-2021年，我国实验分析仪器行业主营业务收入由295亿元增加至347亿元，CAGR为3.26%；行业利润总额由30亿元增加至62亿元，复合增速达15.2%。
- 高端领域市场占比仍与国外品牌有差距：2021年，中科院仪器设备采购中，按采购仪器数量分：进口品牌占比达92%，而国产仪器数量占比仅为3%。按采购仪器中标金额分：进口品牌金额占比达96.6%。

2016-2021年我国实验分析仪器行业主营收入及增速

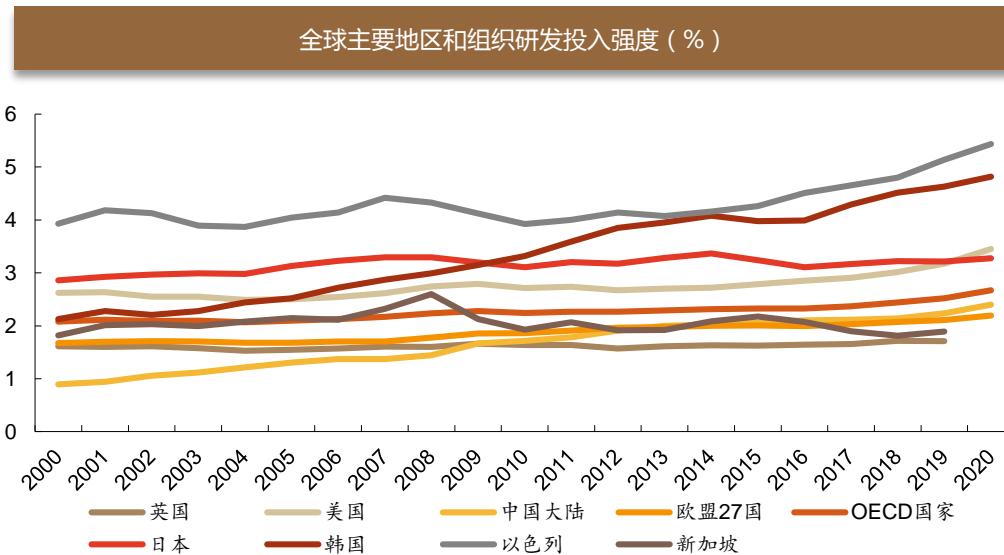


2016-2021年我国实验分析仪器行业利润总额及利润率



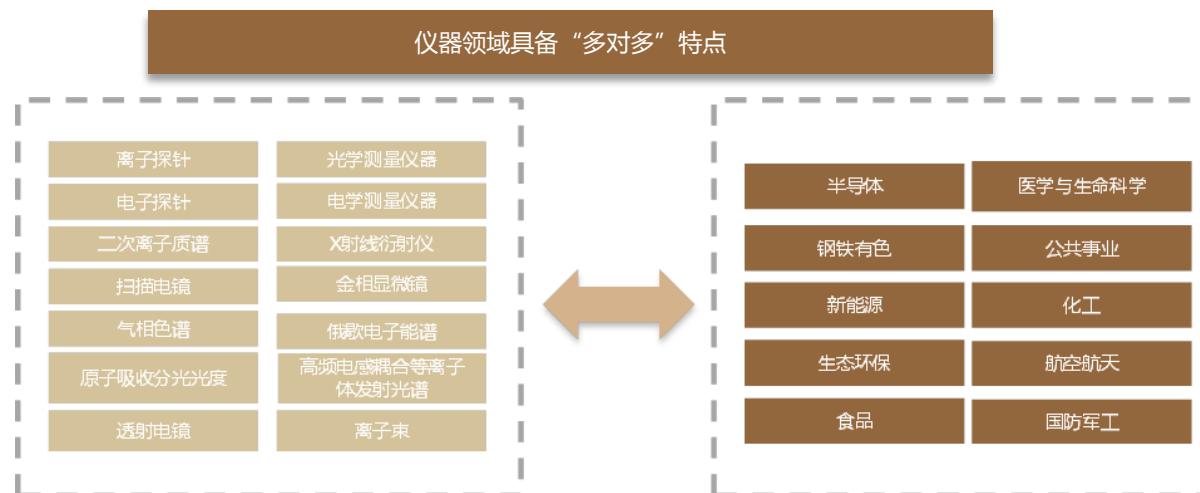
研发投入强度增加+政策引导，国产仪器发展前景广阔

- 研发投入强度（研发投入占GDP比重）方面，根据国家统计局数据，2021年我国R&D经费与GDP之比为2.44%（扣除价格因素）， $\text{YoY} +0.03\text{pct}$ ，已接近OECD国家疫情前2.47%的平均水平；
- 2000-2020年，我国大陆地区研发投入强度不断提升，由2000年的0.89%提升至2.4%，但与全球主要研发投入强国仍有一定差距，2020年，美国/日本/韩国/以色列研发投入分别为3.45%/3.27%/4.81%/5.44%。我们认为随着“科技强国”战略持续深化，我国科研投入强度将继续增长，长期支撑科技创新活动。



仪器领域“多对多”特征明显，拓展细分领域可增加研发收益

- 国家质检总局和标准化管理委员会发布的《科技平台 大型科学仪器设备分类与代码》中，将大型科学仪器分为通用&专用两大类，通用大型科学仪器下包含色谱、质谱等18小类，专用仪器下有空间天文、大气探测等13小类，每种分类仪器下亦包含多个细分品类。
- 科学仪器领域具备“多对多”特征，一方面，科学仪器的细分应用领域往往需要多种技术支撑，技术平台和产品越多，服务于客户的能力越强。以半导体为例，涉及到的仪器多达130余种，涵盖光学测量、电学测量、气相色谱仪等仪器。另一方面，同一种技术可以应用于多个细分领域，细分领域应用越多，技术研发的收益越大，如质谱技术可以用在生态环保、钢铁有色、应急安全、食品药品、生命科学、新能源、半导体等各个行业。



支持采购国产仪器，政策助力国产替代进程

- 1998年，我国自然科学基金委设立科学仪器基础研究专款项目，启动对科研仪器研制的资助工作；
- 2011年，在财政部门的支持下，自然科学基金委设立国家重大科研仪器设备研制专项，扩大仪器类项目资助强度和规模；
- 2014年，自然科学基金委将仪器类项目优化整合为国家重大科研仪器研制项目，致力于资助原创性科研仪器与核心部件的研制；
- 2021年，全国人大发布的《中华人民共和国科学技术进步法》中提出设备满足要求的前提下应优先采购国产仪器；
- 2022年，国务院常务会议提出确定专项再贷款与财政贴息配套支持高校、医院、中小微企业等九大领域的设备更新改造。本次贷款总额达1.7万亿，中央财政贴息2.5%，期限2年。贷款利息不多于3.2%，补贴后利息小于等于0.7。我们认为在国家顶层设计的支持下，我国装备设备制造业有望加快高端化发展，提升生产能力，提高生产效率，制造业有效投资有望进一步扩大。

科学仪器采购支持政策

文件名	发布时间	发布单位	主要内容
《中华人民共和国科学技术进步法》	2021.12	全国人民代表大会	对境内自然人、法人和非法人组织的科技创新产品、服务，在功能、质量等指标能够满足政府采购需求的条件下，政府采购应当购买；首次投放市场的，政府采购应当率先购买，不得以商业业绩为由予以限制。
《关于加快推进大型科研仪器开放共享“一网办”“一指办”的实施意见》	2022.11	浙江省科学技术厅等8部门	支持国产大仪使用。在保障科研需求的前提下，提高政府采购国产大仪的力度，逐年提高国产大仪购置与使用比例。在省重点研发计划中设立仪器研发专项，重点支持大仪国产化替代、关键核心技术攻关。
《山东省财政厅关于进一步优化科研仪器设备政府采购工作的通知》	2022.1	山东省财政厅	政府采购应当采购本国货物、工程和服务。因科研需要，相关仪器设备在中国境内无法获取或者无法以合理的商业条件获取的，经审核可以采购进口产品。采购进口科研仪器设备，应当组织产品技术专家和法律专家进行充分论证，并由专家出具《政府采购进口产品专家论证意见》
《央行设立设备更新改造专项再贷款》	2022.9	中国人民银行	设立设备更新改造专项再贷款，专项支持金融机构以不高于3.2%的利率向制造业、社会服务领域和中小微企业、个体工商户等设备更新改造提供贷款。设备更新改造专项再贷款额度为2000亿元以上，利率1.75%，期限1年，可展期2次，每次展期期限1年。
《关于做好政府采购框架协议采购工作有关问题的通知》	2022.5	财政部	政府采购进口产品管理要求在第二阶段落实。在进口产品管理方面，对检测、实验、医疗等专用仪器设备，确有采购进口产品需求的，采购方案中可以就相应的进口产品设置采购包，但第二阶段采购人在采购入围进口产品前，需按规定履行相关核准程序。对专用设备采购，要严格控制质量优先法的适用，加强对需求标准、最高限制单价以及竞争淘汰率的匹配性审核。
《〈关于扩大高校和科研院所科研相关自主权的若干意见〉问答手册》	2022.2	科技部办公厅 教育部办公厅 财政部办公厅 人力资源社会保障部办公厅	对于科研急需的设备和耗材，仍需执行政府采购程序，但可不进行招投标程序，高校、科研院所在依法获得财政部门批准后，可以变更采购方式。
《国务院办公厅关于改革完善中央财政科研经费管理的若干意见》	2021.8	国务院办公厅	中央高校、科研院所、企业要优化和完善内部管理规定，简化科研仪器设备采购流程，对科研急需的设备和耗材采用特事特办、随到随办的采购机制，可不进行招标投标程序。
《关于扩大高校和科研院所科研相关自主权的若干意见》	2019.8	科技部等6部委	改进科研仪器设备耗材采购管理。简化采购流程，缩短采购周期，对独家代理或生产的仪器设备，高校和科研院所可按有关规定和程序采取更灵活便利的采购方式。对科研急需的设备和耗材，采用特事特办、随到随办的采购机制，可不再走招投标程序。

资料来源：中国政府网，中国人大网，各省政府网站等，德邦研究所

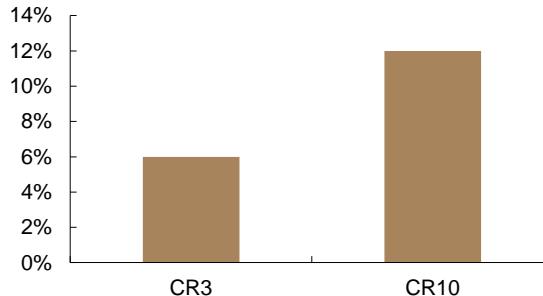
02

环境监测——国产仪器渗透率较高，高端化转型进行时

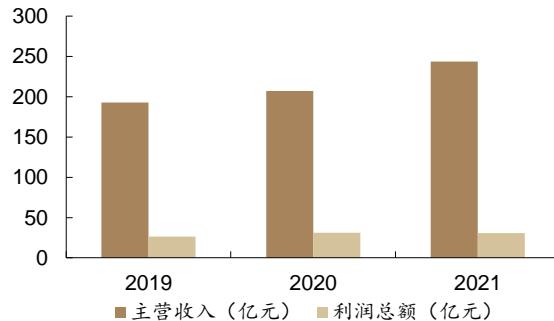
环境监测行业竞争格局较为分散，CR10仅为12%

- 根据《中国环保产业发展状况报告2021》，2020年列入统计范围内的5231家环境监测企业总营收为1014.1亿元，其中环保业务收入为820.3亿元，实现营业利润108.7亿元。报告以环境监测领域代表的十家上市企业计算市场集中度，2020年环境监测仪器行业CR3约为6%，CR10约为12%，行业市场集中度整体较低。
- 我国环境监测专用仪器仪表制造业收入从2019年的193亿元增长至2021年的243.8亿元。利润总额方面，2021年环境监测专用仪器仪表制造业利润总额为30.64亿元，同比减少1.5%。
- “十三五”以来，国家陆续出台《中国制造2025》、《“十三五”国家科技创新规划》、《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》等战略部署，并在“十四五”规划中，明确指出要加强高端科研仪器设备研发制造，我国仪器仪表行业有望乘国产替代之风快速发展。

2020年中国环境监测仪器市场集中度



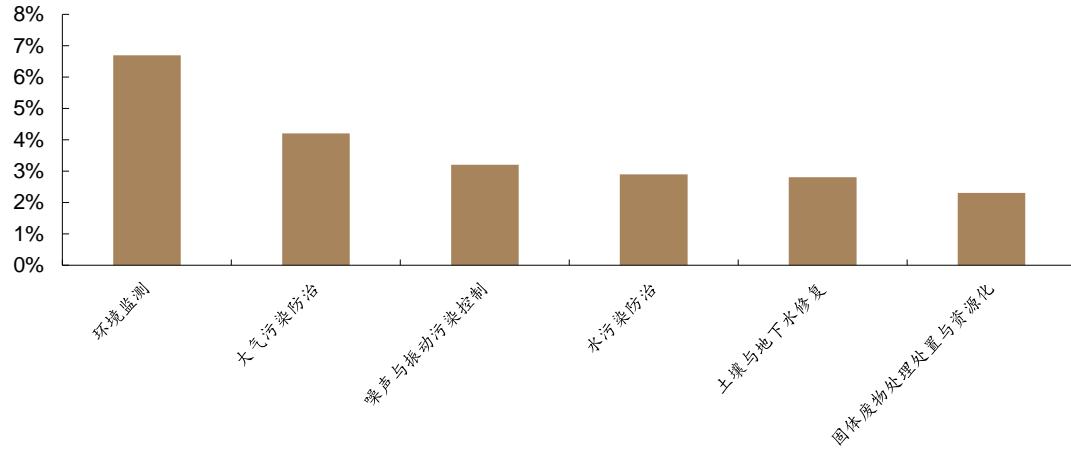
2019-2021中国环境监测专用仪器仪表制造业收入及利润



环保企业研发支出不断增加，环境监测为投入占比最高领域

- 根据《中国环保产业发展状况报告（2021）》，2020年我国环保企业平均研发支出同比增长16.8%，研发支出占营业收入的比重为3.2%，高于2020年全国规模以上工业企业研发支出占营业收入的比重（1.41%）。其中，环境监测领域研发支出占营业收入的比重最高，达6.7%。研发人员数量占从业人员的比重为17.1%，同比增长0.6%。企业平均专利授权数从2019年的4.5件增长到4.8件。

2020年列入统计的各领域企业研发经费占营业收入比重



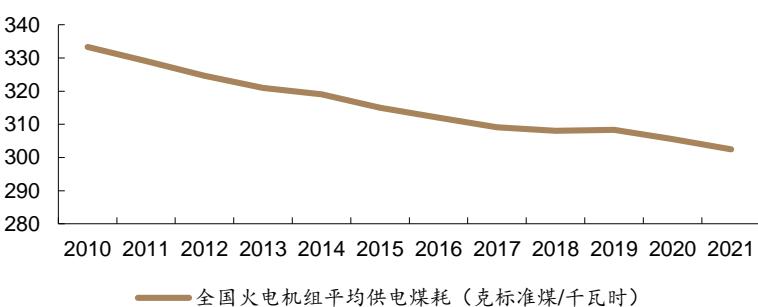
超低排放改造市场长坡厚雪

- 煤电“三改联动”正当时，或带动千亿投资空间。2021年10月，国家发改委和能源局印发了《全国煤电机组改造升级实施方案》，目标到2025年，全国火电平均供电煤耗降至300克标准煤/千瓦时以下，对供电煤耗在300克标准煤/千瓦时以上的煤电机组，加快节能改造，无法改造的机组逐步淘汰关停，“十四五”期间改造规模不低于3.5亿千瓦，并鼓励现有燃煤发电机组替代供热，存量煤电机组灵活性改造应改尽改，“十四五”期间完成2亿千瓦，增加系统调节能力3000-4000万千瓦，实现煤电机组灵活改造规模1.5亿千瓦。截至2021年底，我国实现超低排放的煤电机组超过10亿千瓦、节能改造规模近9亿千瓦、灵活性改造规模超过1亿千瓦。

2009-2022年我国火电装机量及增速（右轴）



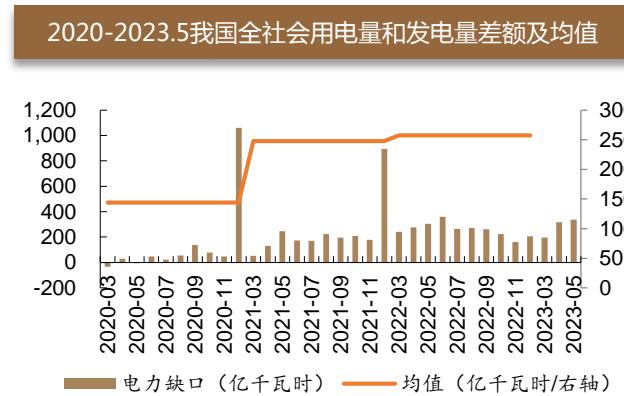
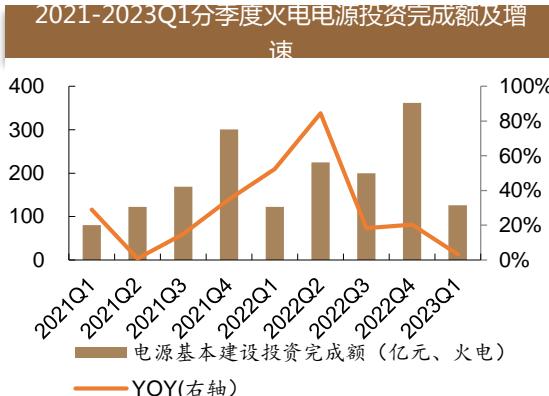
2010-2021年我国火电机组平均供电煤耗变化



资料来源：wind，国家发改委，国家能源局，德邦研究所

火电价值重塑，重启提速

- **煤电托底保障作用被重申，“十四五”火电价值有望重塑。**“双碳”目标下，我国能源结构加速调整，全国新增煤电投产装机呈下降趋势，2021/2022年全国新增煤电装机分别为2805/2823万千瓦，较十三五期间下降明显。但“十四五”以来，煤电在保障电力安全稳定供应方面的“顶梁柱”和“压舱石”作用被多次强调，能源结构转型过程中煤电的重要性依旧不可忽视；
- **2021年以来煤电核准提速，2022年核准数量超2021年4倍。**2020至今，我国平均每月电力缺口由144亿千瓦时，扩大至2022年的257.6亿千瓦时，因此我国加快了煤电核准速度，根据全球能源监测机构Global Energy Monitor的数据显示，2021年，我国核准煤电项目超过23GW，2022年超106GW，相当于每周核准2个煤电项目，其中2022年开工建设的项目有50GW，同比增长50%以上。



资料来源：wind，国家统计局，北极星火力发电网，德邦研究所

非电领域超低排放改造进行时

- **钢铁行业超低排放改造任重道远。**随着电力行业大气污染物排放治理逐渐完成，钢铁、化工等耗煤量较多的行业开始逐渐进入污染物治理阶段。2019年4月，五部委联合发布《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，提出到2025年前，重点区域钢铁企业超低排放改造基本完成，全国力争80%以上产能完成改造。
- 中钢协数据显示，截至2022年4月底，已有40家钢铁企业完成了超低排放改造和评估监测，其中26家完成了全工序低排放改造，涉及粗钢产能1.5亿吨左右；14家企业完成部分工序超低排放改造公示，涉及粗钢产能约为9400万吨。

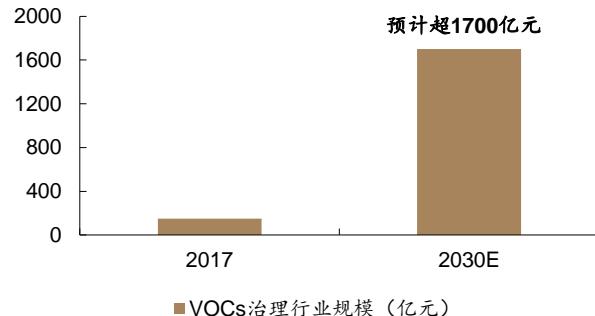


资料来源：华经产业研究院，中钢协，中国政府网，德邦研究所

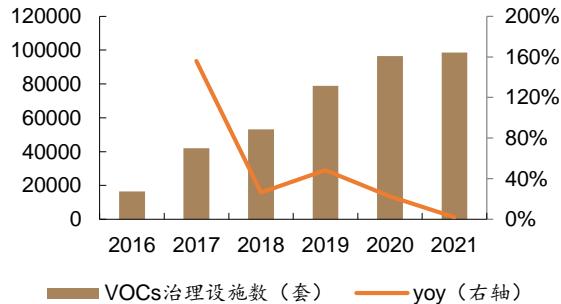
大气：碳排放监测和VOCs组分监测是重点发展方向

- 中国贡献全球新增VOCs治理市场主要份额，2030年新增市场规模有望达300亿。根据GEP Research发布的《VOCs治理行业发展研究报告》，2017年我国VOCs治理行业规模为150亿元，占全球比重约为50%。根据《全球及中国VOCs治理行业发展研究报告（2021年）》，2020年全球VOCs市场规模超400亿元，中国贡献全球新增市场53%-58%的份额。GEP Research预计，未来十年中国VOCs治理市场潜力将增加1000亿元左右，到2030年VOCs治理市场总规模将超过1700亿元（包括新增市场规模与运营市场规模），其中，新增市场规模达到300亿元，行业发展空间广阔。
- 从设备端看，近年来随着国家对大气污染治理力度的不断加大，我国VOCs治理设施数量增速较快，根据《中国生态环境统计年报》，VOCs设施数量由2016年的1.6万台增长至2021年的9.9万台，年复合增长率达43.1%。

我国VOCs治理行业总规模



2016-2021我国VOCs治理设施数量及增速



VOCs减排力度进一步加大，精细化专业化要求提高

- VOCs监测作为臭氧污染治理重要手段，向精细化专业化方向发展。我国自2013年开始将臭氧纳入大气污染物常态化检测，根据生态环境部，2022年1-4月，全国339城市O₃平均浓度为127微克/立方米，同比上升8.5%，重点区域（长江中游、长三角、京津冀）等地区甚至同比上升10%-20%以上，臭氧浓度上升的主要原因是臭氧前体物VOCs和氮氧化物（NO_x）排放量居高不下，前体物在太阳辐射下会发生光化学反应，从而造成臭氧污染。
- 2022年5月，生态环境部表示将加大臭氧监测力度：1) 要求全国339个地级以上城市均开展以非甲烷总烃（NMHC）为代表的VOCs总量监测；2) 针对不同地区大气污染特征，开展差异化检测，VOCs排放量较高的城市，开展57-117中VOCs组分检测；3) 突出源头监测，对于VOCs排放量较大的企业和工业园区周边，开展VOCs组分检测，在交通枢纽附近，逐步建设交通污染监测站点。

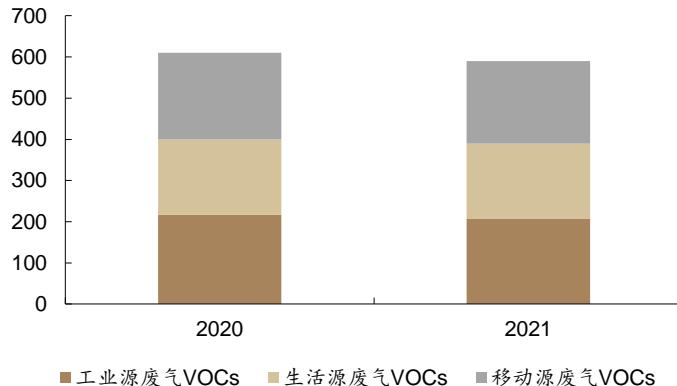
2022年VOCs相关行业政策

文件名	颁发部门	日期	主要内容
《环保装备制造业高质量发展行动计划（2022—2025年）》	生态环境部 工信部 科技部	2022.1	聚焦“十四五”期间环境治理新需求，围绕减污降碳协同增效、细颗粒物（PM _{2.5} ）和臭氧协同控制等领域，开展重大技术装备联合攻关。在石化、工业涂装、包装印刷、原料药、粘胶带等涉及VOCs排放的重点行业大力推广微气泡深度氧化法、安全型蓄热式热力氧化、催化燃烧、生物净化等挥发性有机物处理装备；在钢铁、水泥等重点行业推广基于陶瓷滤筒（袋）烟气多污染物协同处理、氮氧化物与挥发性有机污染物协同处理等先进环保技术装备。
《减污降碳协同增效实施方案》（环综合〔2022〕42号）	生态环境部 等七部委	2022.6	推进大气污染防治协同控制。优化治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度；推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点；VOCs等大气污染治理优先采用源头替代措施；推进大气污染防治设备节能降耗，提高设备自动化运行水平。
《深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战行动方案》（环大气〔2022〕68号）	生态环境部 等多部委	2022.11	强调强化挥发性有机物（VOCs）、氮氧化物等多污染物协同减排，以石化、化工、涂装、制药、包装印刷和油品储运销等为重点，加强VOCs源头、过程、末端全流程治理；持续推进钢铁行业超低排放改造，出台焦化、水泥行业超低排放改造方案；开展低效治理设施全面提升改造工程。

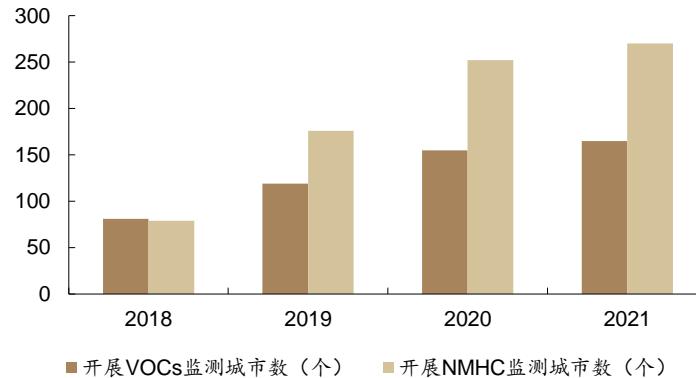
VOCs减排力度进一步加大，精细化专业化要求提高

- “十四五”期间VOCs排放总量进一步下降，监测点位需进一步增加。根据生态环境部发布的《中国生态环境统计年报》显示，2020/2021年，我国VOCs排放总量分别为610/590万吨。截至2021年底，全国已有165个城市开展VOCs监测(至少包括57种PAMS组分，重点城市117种)，270个城市开展非甲烷总烃(NMHC)监测（李跃武等《我国重点区域环境大气VOCs监测体系现状及发展方向》），结合前文所述生态环境部对于开展NMHC的城市数量要求，以及“十四五”规划提出的挥发性有机物排放总量“十四五”期间降低10%以上的目标，我国VOCs减排力度有望进一步加大。

2020-2021年VOCs排放量及结构 (万吨)



2018-2021开展VOCs和NMHC监测的城市数量变化

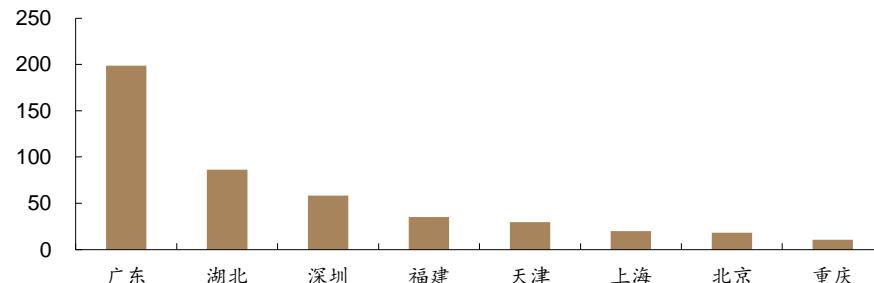


资料来源：《中国生态环境统计年报》2020&2021，李跃武等《我国重点区域环境大气VOCs监测体系现状及发展方向》，德邦研究所

碳排放权交易市场扩大带动碳监测需求提升

- 碳市场加快建设背景下，碳监测市场有望达百亿。2021年7月，全国碳排放权交易市场正式启动，利用市场机制控制和减少温室气体排放。全国碳市场的第一个履约周期纳入发电行业重点排放单位2162家，覆盖约45亿吨二氧化碳排放量；
- 碳交易市场化对碳排放量监测提出更高要求，当前国际上主要的温室气体监测方法有核算法和测量法两种，核算法主要通过燃烧原料的量计算温室气体排放量，由于涉及到多种活动数据和对应的排放因子，人为干扰因素较多，准确度不高，并且数据收集方法效率较低；
- 测量法主要通过使用烟气在线监测系统（CEMS）直接测量烟气流速、二氧化碳浓度等参数即可得到温室气体排放量，精确度得到明显提升。“十四五”期间，水泥、钢铁等七大行业有望陆续纳入全国碳市场，随着交易规模扩大，根据无锡数字经济研究院执行院长吴琦：随着全国范围内碳监测试点工作的开展以及碳监测技术日益成熟，碳监测市场空间广阔，如果再加上企业自查和ESG环境信息披露的需求，我国碳监测市场规模有望达百亿。

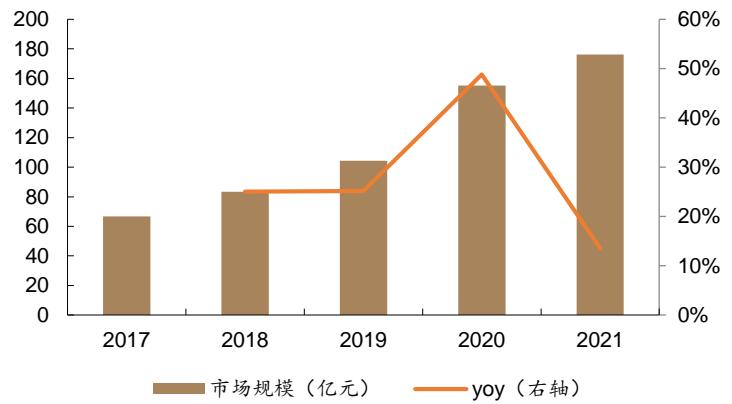
我国八大碳排放权交易所累计碳排放成交量（百万吨/截至2023.8.31）



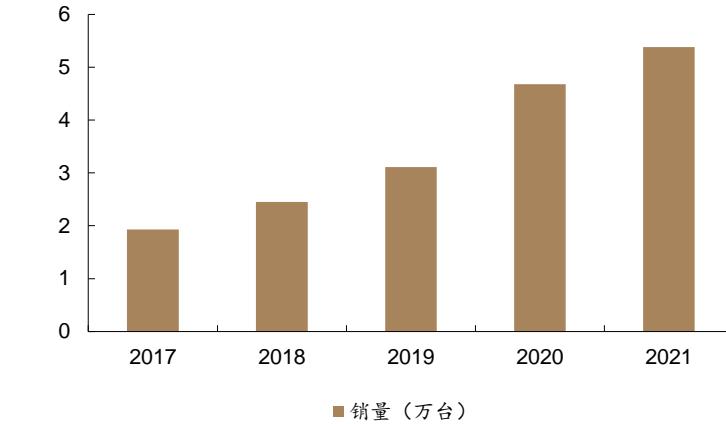
水质监测：设备市场规模近年来保持较快增速

- 根据中国环境监测总站数据，我国水质监测设备市场规模从2017年的66.68亿元上涨至2021年的176.26亿元，同比2020年上涨13.53%，年复合增速为27.5%。设备销售方面，由2017年的1.93万台增长至2021年的5.38万台，年复合增速为29.2%。

中国水质监测设备市场规模及增速



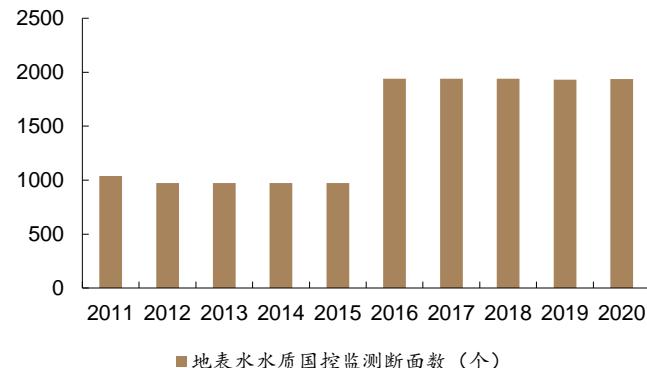
2017-2021年我国水质监测设备销量



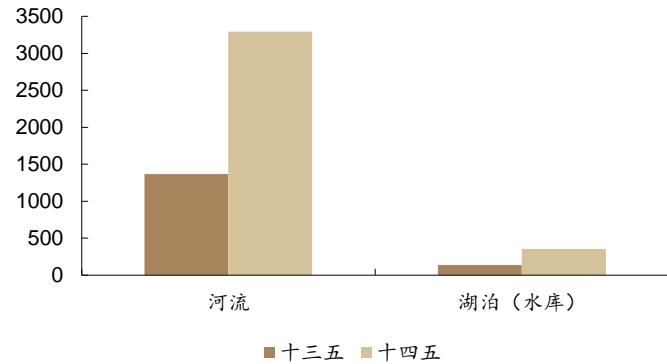
“十四五”对水环境监测提出新要求

- 根据《生态环境监测规划纲要(2020-2035年)》，2020-2035年，我国水环境监测领域将推动水质污染溯源监测，拓展流域水生态监测，逐步实现水质监测向水生态监测转变。（1）国家层面：国控断面数量从2050个整合增加至4000个左右，并逐步建立国控断面9+N自动监测能力（9，即水温、浊度、电导率、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮；N，即化学需氧量、五日生化需氧量、阴阳离子、重金属、有机物、水生态综合毒性等特征指标）；（2）地方层面：要逐步实现城市集中式饮用水水源地水质自动监测能力全覆盖。我们认为，国家对水质监测密集化、持续化的要求，将推动水质监测设备行业朝综合性、小型化发展，企业水质监测设备的便携性和检测种类将成为重要竞争指标。

2011-2020年我国地表水水质国控监测断面数变动情况



中国“十三五”&“十四五”河流和湖泊检测断面数量(个)



资料来源：中国环境监测总站，《“十四五”国家空气、地表水环境质量检测网络设置方案》，华经产业研究院，德邦研究所

03

质谱——百亿市场蓄势待发，国产高端化任重道远

质谱仪市场规模超百亿，国产替代空间广阔

➤ 质谱分析技术在现代科学体系中具有不可替代的作用。质谱技术具有高灵敏度、高分辨率、分析速度快等优势，融合电子离子光学、物理化学等学科，在医疗健康、食品安全、环境监测、工业过程分析等领域具有重要作用。质谱仪则是通过测量带电粒子的质量进而对物质进行定性和定量分析的高端分析仪器。根据核心部件质量分析器的不同，可以分为飞行时间质谱仪、四极杆质谱仪、离子阱质谱仪、离子回旋共振质谱仪、磁质谱仪等类型。

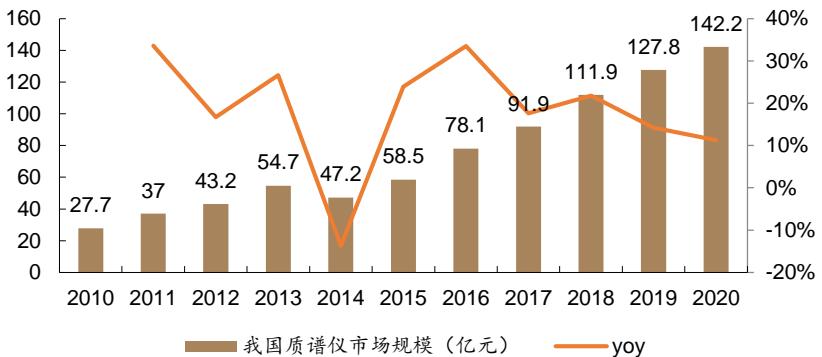
各类质谱仪对比

质谱仪类型	竞争优势	竞争劣势	经济效益差异	在不同领域的应用情况
飞行时间质谱仪	分析速度最快，分辨能力好，有助于定性和质荷比近似离子的区别，定性能力好，质量上限高。	产品价格较四极杆质谱价格高，结构较精密，维护成本较高。	由于不必采用高强电场或磁场，理论上对测定对象没有质量范围限制，拥有极快的响应速度以及较高的灵敏度，在快速检测方面拥有较强的优势。	生物医药领域占比约为 50%， 公共事业领域（含环境监测）占比约为 25%， 科学应用领域占比约为 20%， 工业过程分析领域占比约为 5%。
四极杆质谱仪	定量能力好，结构和电路简单，体积小，具有较高的灵敏度，维护简单，成本相对低廉，产品价格低。	定性能力不足，质量分辨率较低，存在同位素和其他质荷比近似的离子干扰，分析速度慢，质量上限低。	四极杆质谱仪由于技术结构和电路较为简单，体积小，成本相对低廉，目前应用最为广泛。	生物医药领域占比约为 35%， 公共事业领域（含环境监测）占比约为 21%， 科学应用领域占比约为 32%， 工业过程分析领域占比约为 12%。
离子阱质谱仪	体积小，重量轻，成本低廉，具备多级串级能力，适合于分子结构方面的定性研究。	定量能力低于四极杆质谱仪。	离子阱质谱仪是便携式质谱首选的技术方案，具有广泛的环境适应性和较低的使用成本。	生物医药领域占比约为 53%， 公共事业领域（含环境监测）占比约为 32%， 科学应用领域占比约为 12%， 工业过程分析领域占比约为 4%。
离子回旋共振质谱仪	分辨率最高，定性能力好，灵敏度高，常作为高端科学研究的必备装备，可以有不同电离源联用实现对不同极性的化合物进行检测。	体积重量大，售价极高，扫描速度较慢，维护成本极高。	离子回旋共振质谱仪质量分辨率最高，价格昂贵，常作为高端科学的研究的装备，可对化合物同位素精细结构进行深入分析，获得确认元素组成的详细信息。	生物医药领域占比约为 5%， 公共事业领域（含环境监测）占比约为 52%， 科学应用领域占比约为 37%， 工业过程分析领域占比约为 5%。
磁质谱仪	定量能力最强，分辨率高，灵敏度高，在高精度同位素分析（核科学）中具有其他质谱仪难以超越的优越性。	应用范围较窄，售价较高，维护复杂，功率大，耗电量高。	磁质谱仪应用范围窄，技术难度大，集中于高端特殊领域，主要用于核磁共振、地质元素分析和宇宙射线研究等特殊领域。	生物医药领域占比约为 5%， 公共事业领域（含环境监测）占比约为 52%， 科学应用领域占比约为 37%， 工业过程分析领域占比约为 5%。

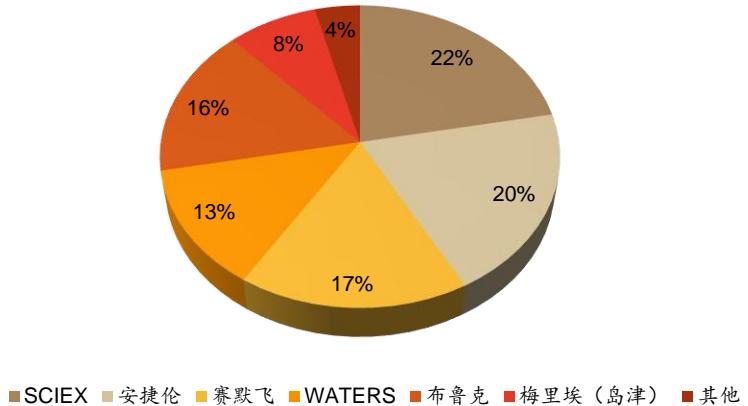
我国质谱仪市场规模超百亿元，预计2025年超200亿

➤ 2018年，我国质谱仪市场规模首次突破百亿，达111.9亿元，2020年为142.2亿元，2010-2020年复合增长率达17.8%，增速较快。我们按照年复合增长率7.7%测算，到2025年，我国质谱仪市场规模有望超200亿元。

2010-2020年我国质谱仪市场规模及增速（右轴）



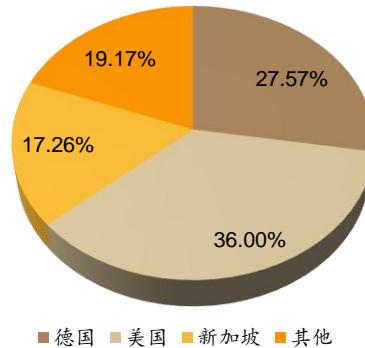
2020年全球质谱仪市场份额



国际龙头占据主要份额，国产化替代任重道远

从竞争格局角度看，全球质谱仪市场集中度高，国际龙头科学仪器公司安捷伦、赛默飞、生物梅里埃、岛津等大约占据了全球90%的市场份额。我国质谱仪行业起步较晚，目前主要依靠进口，根据海关总署数据显示，2017-2021年我国质谱仪进口金额从5.83亿美元增长至8.25亿美元，其中按数量计，美国、德国和新加坡是主要进口地，占比合计达81%。从进口产品规格看，我国进口的是高端产品，高端化国产替代依旧任重道远。

2021年我国进口质谱仪数量按来源分类



2017-2021年我国进口质谱仪金额及数量（右轴）



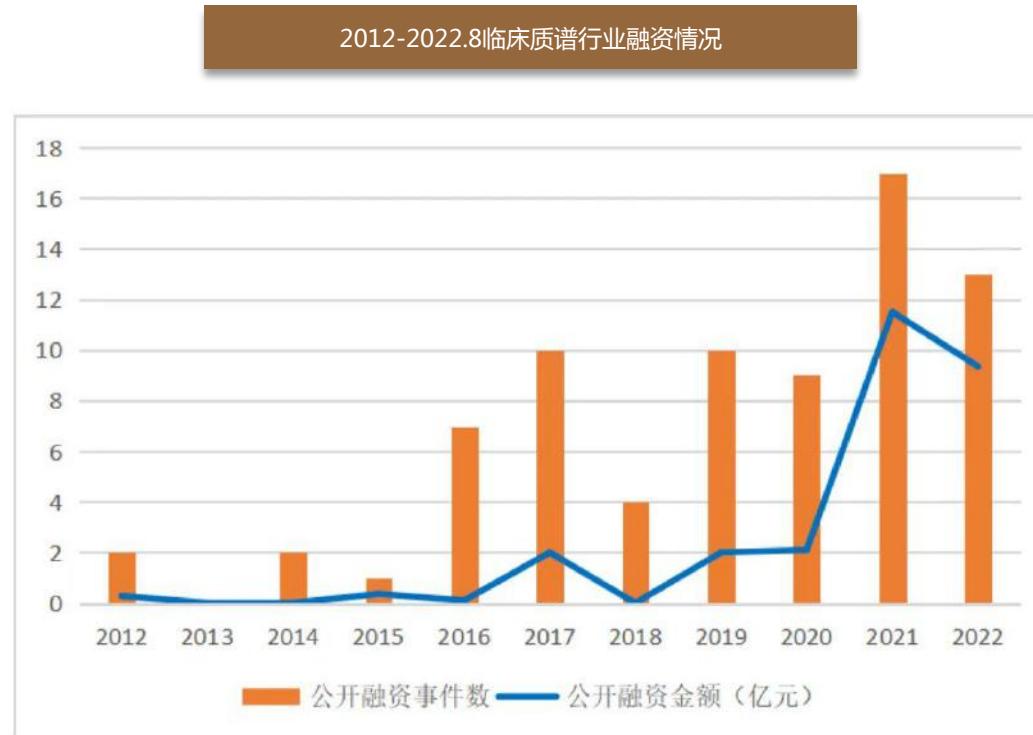
质谱仪便携化、联用化趋势凸显

➤ 质谱仪行业近年来呈现与其他分析仪器联用及小型化、便携式的发展趋势。国际质谱仪市场也正处于从大型质谱仪向小型化、便携式质谱仪转型的时期，高灵敏度、高质量分辨率、小型化、便携式成为质谱仪发展的重要方向。我国也通过设立国家重大科学仪器设备开发专项的方式对质谱仪串联提供全方位支持。

临床质谱技术不断迭代，应用范围持续拓宽

- **临床质谱技术成为蛋白质组和代谢组分析的核心手段。**蛋白质组学研究在应对癌症、老年痴呆等重大疾病的早期诊断与治疗中具有重要作用。质谱法通过制备、分离、检测离子化的分子或离子化的原子团来鉴定化合物，能快速而准确地测定生物大分子的相对分子质量，使蛋白质组研究从蛋白质鉴定深入到高级结构研究以及各种蛋白质之间的相互作用研究，在一次分析中可提供丰富的结构信息。质谱仪可以测定包括未知肽段的筛选、测序、肽质量指纹图谱、蛋白质表达谱、蛋白质翻译后修饰谱(PTM)、标记或非标定量、全蛋白完整无损分析(Intact Analysis)等，在临床检测中重要性日渐凸显。
- **细分市场应用广泛，融资金额大幅提升进入增长拐点。**随着临床质谱技术的不断迭代优化，其在维生素D检测、激素检测、新生儿遗传代谢病筛查、治疗药物监测、微生物鉴定等临床应用方面获得了推广，并且正在向基因检测等方面拓展其应用空间。根据动脉网统计，2021年临床质谱行业公开融资事件达17起，全年融资金额超11.5亿人民币，为十年来新高，截至2022年8月，新增融资事件13起，融资金额超9亿元。根据蛋壳研究院测算，2021年中国临床质谱主要细分市场市场规模分别为：新生儿遗传代谢病筛查约为17.20亿元，微生物检测市场规模约为20.5亿元，药物浓度监测市场的规模约为38.55亿元，维生素检测市场的规模约为17.54亿元。

临床质谱行业融资金额近年来大幅增长



2021年临床质谱市场规模

2021 年临床质谱市场规模

	新生儿数量	新生儿遗传代谢病筛查渗透率	质谱技术渗透率	筛查费用
新生儿遗传代谢病筛查	1062 万人	90%	60%	300 元/次
市场规模: 17.2 亿元				
	重性精神病患者数量	每人每年检测次数	临床质谱技术渗透率	检测费用
精神类药物浓度监测	1600 万人	12 次	20%	100 元/次
市场规模: 38.4 亿元				
	器官捐献数量	每例每年检测次数	临床质谱技术渗透率	检测费用
免疫抑制剂的药物浓度监测	37553 例	20 次	20%	100 元/次
市场规模: 0.15 亿元				
	新生儿数量	新生儿维生素检测渗透率	临床质谱技术渗透率	检测费用
新生儿维生素检测	1062 万人	90%	20%	150 元/次
市场规模: 2.87 亿元				
	围产期妇女数量	围产期妇女维生素检测渗透率	临床质谱技术渗透率	检测费用
围产期妇女维生素检测	1100 万人	80%	20%	150 元/次
市场规模: 2.64 亿元				
	60 岁以上人口数量	老年人维生素检测渗透率	临床质谱技术渗透率	检测费用
老年人维生素检测	2.67 亿	15%	20%	150 元/次
市场规模: 12.03 亿元				
	法定传染病人数	病原微生物检测数量	质谱技术渗透率	检测费用
微生物检测	681.1 万例	5871 万次	35%	100 元/次
市场规模: 20.5 亿元				

资料来源：动脉橙数据库，蛋壳研究院，德邦研究所

对标国外，临床质谱技术渗透率有望进一步提升

➤ 以三重四级杆质谱技术为代表的定量能力好的串联质谱技术已成为多项临床检验分析的金标准：如国际检验医学溯源联合委员会已将LC-MS/MS认定为维生素D检测的“金标准”，且该技术被《临床内分泌与代谢杂志》认定为准确检测类固醇激素的唯一方法；欧美地区国家已将串联质谱新生儿筛查列为法定筛查项目，筛查覆盖率基本达到90%以上，对标我国60%左右的渗透率，我国依旧具有巨大提升空间。

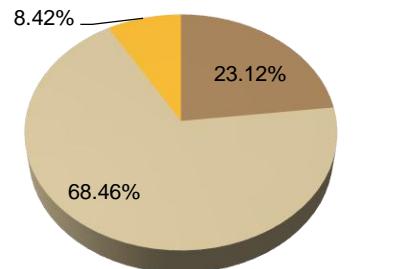
04

色谱——混合物分离分析重要手段，国产渗透率有望进一步提高

色谱仪市场规模超百亿，高端化转型大势所趋

- 根据华经产业研究院数据，2020年，我国色谱仪市场为107亿元，同比增长7%，2015-2020年GAGR为8.6%，预计到2025年市场规模达147亿。气相色谱和液相色谱为两大主要产品，根据海关统计数据平台，2022年，我国进口色谱仪中液相色谱占比最高，金额占比为68.5%，数量占比为64.4%。2020年我国色谱仪进口总金额为10.4亿美元，我们由此测算2020年色谱仪国产化率约为33%（汇率按2020年美元兑人民币中间价均值6.9元计算）。色谱仪市场具有广阔国产替代空间。

2022年我国各类色谱仪进口金额占比情况

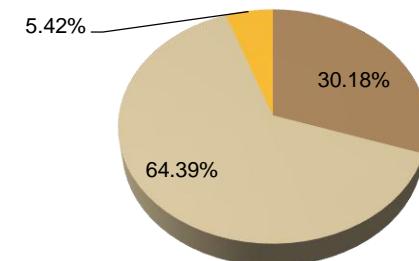


■ 气相色谱仪 ■ 液相色谱仪 ■ 其他色谱仪

2015-2020年我国色谱仪市场规模及增速



2022年我国各类色谱仪进口数量占比情况

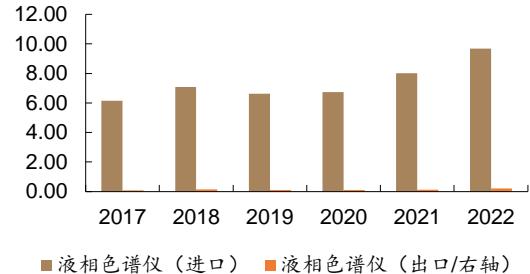


■ 气相色谱仪 ■ 液相色谱仪 ■ 其他色谱仪

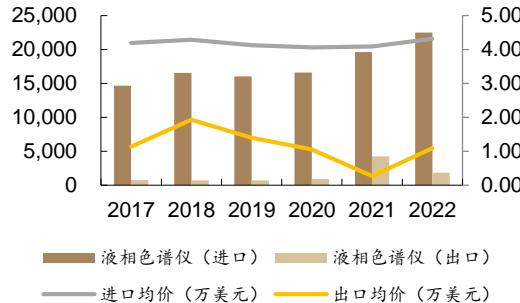
我国色谱仪产品仍以中低端为主，液相色谱进出口差距大

- (1) 液相色谱仪：进口数量及单价远高于出口。根据海关统计平台数据，2022年我国液相色谱仪进出口金额分别为9.69/0.2亿美元，进出口数量分别为2.25/0.18万台，进出口均价分别为4.3/1.1万美元。
- (2) 气相色谱仪：出口数量大于进口，但以低单价产品为主。2022年我国液相色谱仪进出口金额分别为3.3/1.4亿美元，进出口数量分别为1.05/3.83万台，进出口均价分别为3.11/0.37万美元。

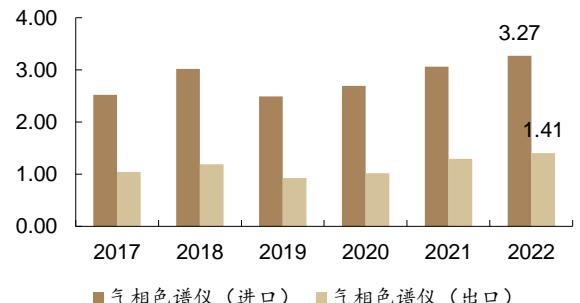
2017-2022年我国液相色谱仪进出口
金额对比（亿美元）



我国液相色谱仪进出口
数量(台)/均价(右轴)情况



2017-2022年我国气相色谱仪进出口
金额对比（亿美元）



我国气相色谱仪进出口
数量(台)/均价(右轴)情况



05

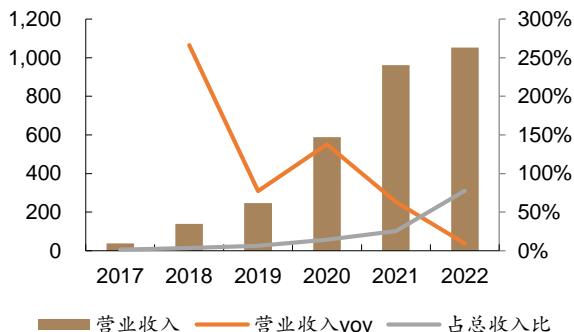
个股推荐

聚光科技：科学仪器龙头，高端转型业绩拐点已现

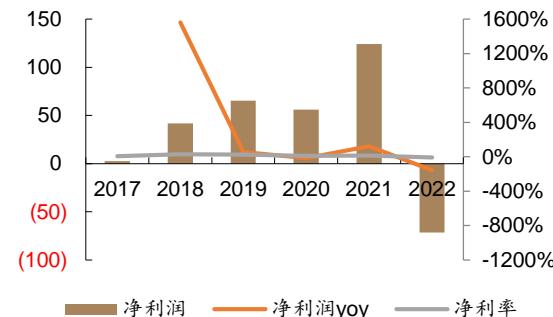
多业务布局的科学仪器龙头，孵化谱育科技主攻高端质谱技术

- 谱育科技已成为公司业绩增长引擎。聚光科技成立于2002年，以工业过程分析产品起家，2006年进军环境监测领域与高端实验室分析领域，成为环资监测仪器领域龙头；2015年开始孵化专注于重大科学仪器研发和产业化创新应用的子公司谱育科技。
- 谱育科技目前已在科学仪器及高端质谱仪器领域实现了突破及产业化成果，成熟掌握了四极杆、三重四极杆、飞行时间等多个质谱分析技术平台。2017-2022年，谱育科技营业收入CAGR达94%，2022H1质谱仪中标数量位列国产厂商第一，总排名第六。
- 新签合同方面，2021/2022，谱育科技新签订单分别为13.4/21.2亿，yoY+65%、58.2%，远高于公司总体新签订单增速，已成为公司重要的业务增长极。2023H1，谱育实现新签订单5.3亿，yoY-11.7%。

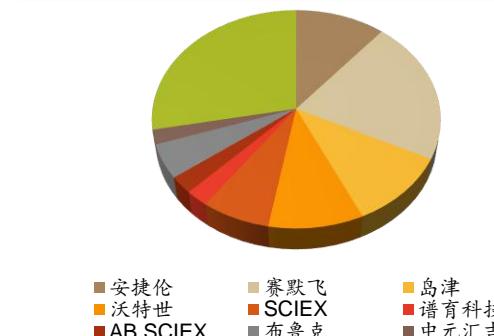
谱育科技历年营收（百万元）及增速（右轴）



谱育科技历年净利润（百万元）及增速（右轴）



2022H1质谱仪中标情况



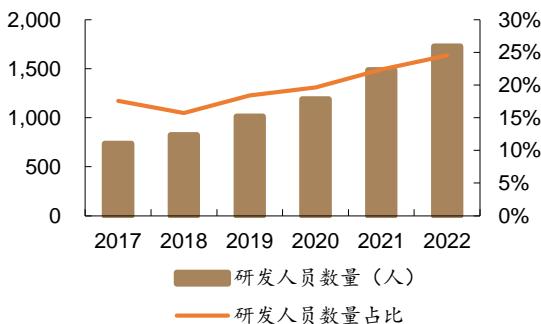
公司通用实验仪器产品矩阵



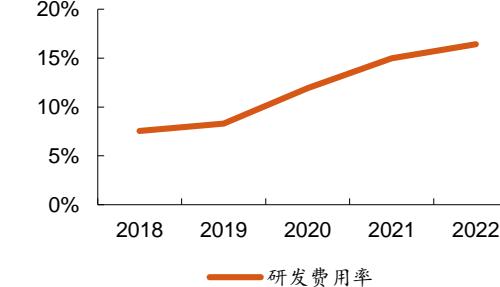
多年强研发投入，积极拓展新领域

- 多年高比例研发投入打造技术护城河，技术积累即将进入收获期。截至2022年，公司累计研发投入近30亿元。研发费用率由2018年的7.56%提升至2022年的16.4%。多次获得科技部863计划、重大科学仪器设备开发专项等国家专项资助，积累了二十余项新型技术平台，研制成功数十款填补国内空白的高端分析仪器，截至2021年底，公司取得授权专利633项，研发实力不断增强。公司多个在研项目已完成研发工作，即将进入市场推广阶段，公司有望纵向深入细分领域，享受研发成果贡献的良好业绩增量。
- 销售团队储备充分，营销网络覆盖广泛。公司2015年开始扩充销售团队，人员数量由2015年的505人大幅度提升至2022年的1101人，目前拥有一支超千人的营销团队，配合覆盖全国30多个省级行政单位服务网点，能够实现全国范围内客户需求的快速响应，充分发挥本土化优势。
- “4+X”多业务布局，核心技术应用领域不断拓展。公司建立谱聚医疗、谱康医学、聚致生物和聚拓生物等生命科学版块，面向临床诊断、细胞分析等应用场景开展业务。2022年6月，红杉资本领投，谱聚医疗引入财务投资人，有望加速布局医疗领域。

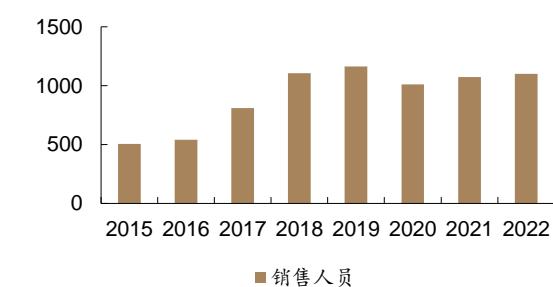
2017-2022研发人员数量及数量占比（右轴）



2018-2022公司研发费用率情况



2015-2022公司销售人员数量变化 (人)



资料来源：公司公告，德邦研究所

盈利预测

➤ 公司是国内科学仪器行业龙头，业务布局涵盖环境监测、工业分析、生命科学、半导体等多个领域，产品矩阵完善，多年研发成果逐渐贡献业绩，业务高端化转型成果初显，随着子公司谱育科技订单逐步落地，业绩有望改善，具有较大发展潜力。预计公司 2023-2025年的收入分别为39.66亿元、48.61亿元、58.21亿元，增速分别为 14.9%、22.6%、19.8%，归母净利润分别为1.57亿元、3.11亿元、4.77亿元，增速分别为142%、97.4%、53.5%。

皖仪科技：检漏仪器领军者，强研发布局高端仪器

检漏仪器起家，业务拓展至高端实验仪器

公司是检漏仪器龙头，新能源领域市占率超80%。

- 公司于2003年成立，成立之初以检漏仪器为主，2008年进入环保在线监测和实验分析仪器领域，截至目前，公司形成了环保在线监测仪器、检漏仪器、实验室分析仪器三大产品体系。检漏仪器以氦质谱检漏为主，重点应用于锂电池检漏，占检漏仪器新能源应用领域的收入比重超40%。
- 财务方面看，2016-2022年公司收入复合增速为23%，其中环保在线监测仪器和检漏仪器合计占比超过85%，当前公司在研的锂电池检测专机等新品已完成研发，随着新能源汽车和储能市场扩张，叠加对动力电池安全性能要求进一步提高，有望带动检漏设备增长。

2016-2022公司营业收入（百万元）及增速（右轴）



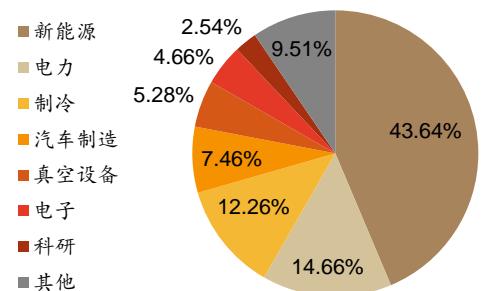
2014-2021年中国氦质谱检漏仪市场规模及增速



2017-2022年检漏仪器营业收入及增速（右轴）



2019年公司检漏仪器应用行业占比



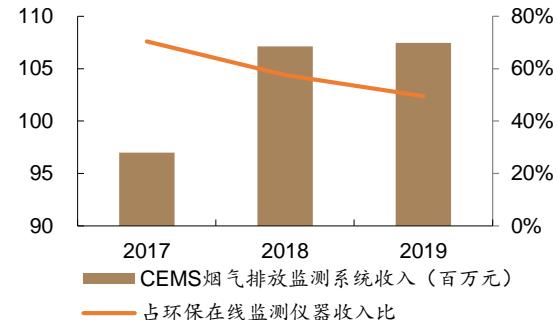
环境监测基本盘稳健，高端实验分析仪器研发成果初显

公司环境监测产品主要涵盖大气污染物和水质监测。

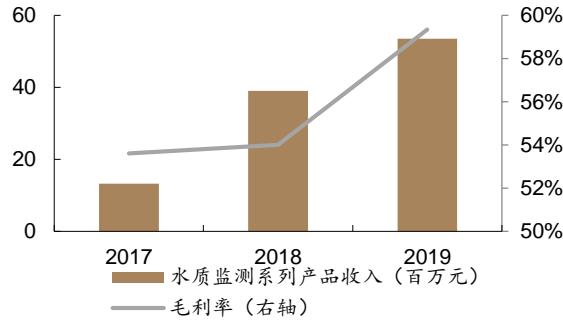
看到中长期：（1）**大气方面**：煤电“三改联动”和非电领域超低排放改造进程中，行业对于大气污染物的连续监测需求有望保持较高景气；（2）**水环境监测方面**：2020-2035年间我国将逐步推进水质监测向生态监测转变，叠加国控断面数量预计翻倍和水质监测职责不断下沉，水质监测设备行业有望继续保持近年来复合增速近30%的高增长态势。

公司2012年开始设立博士后工作站，与中科大等多所院校合作，截至2022，研发团队429人，占比34.96%。研发费用率多年以来在行业内同类公司中处于高位。实验分析仪器领域已推出超高效液相色谱仪、多功能离子色谱仪等多个高端产品，实现国内超高效液相色谱首次商品化应用。

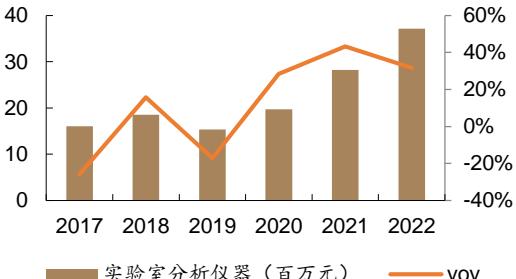
CEMS系统收入及占环保仪器收入比



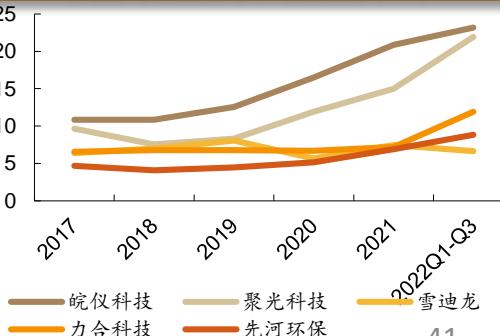
2017-2019公司水质监测系列产品收入及毛利率



实验分析仪器业务收入及增速 (右轴)



可比公司研发费用率对比情况 (%)



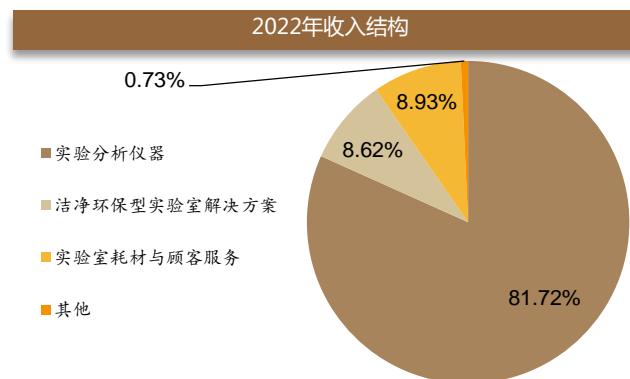
盈利预测

- 公司依托于环境监测仪器、检漏仪器和实验分析仪器三大业务，基本盘稳健的同时不断推进产品体系高端化升级，我们认为随着公司充足的在研项目逐渐产业化，有望长期支撑业绩良好增长。我们预计公司2023-2025年分别实现销售收入为9.27/13.51/19.97亿元，同比增加37.3%、45.7%、47.9%。实现归母净利润为1.03/1.54/2.25亿元，同比增长115.7%、49%、46.4%。

莱伯泰科：样品前处理龙头，质谱仪乘势而来开启新征程

样品前处理仪器龙头，业务覆盖实验室分析全产业链

- ✓ 公司三大主营业务为实验分析仪器、洁净环保型实验室解决方案、消耗件与顾客服务，整体覆盖了药品质量检测、新药开发、医疗诊断、疾病控制、生命科学等众多国家重点发展的领域。
- ✓ 公司主营业务产品线丰富、一站式服务具有成本优势、下游客户结构稳定、毛利率保持较高水平等优势，且随着代理业务收入占比逐年下降，自主研发产品占比逐年提升，毛利率有望进一步提升。
- **专业团队构筑高技术壁垒，研发投入蓄力长期成长**
- ✓ 董事长胡克博士曾任TJA（赛默飞前身）首席研究员、大中国区总经理，主持和领导美国首台商用电感耦合等离子体质谱ICP-MS设计，专业储备深厚。核心研发团队占公司人数比例超过20%，均来自知名院校及科研院所，研发投入逐年提升。截至2021年底，公司累计获得授权专利85个，累计获得软件著作权29个，累计获得商标40个，其中，D-MASTER全自动消解仪凭借其在自动化和智能化方面的创新获得了2021年BCEIA金奖。



自主研发ICP-MS贡献新增量，国产替代空间巨大

- 强大的科研成果转化能力，半导体领域不断突破。公司2019年启动单四极杆ICP-MS项目，用时1年零9个月，发布了首款单四极杆质谱产品，首次实现了国产ICP-MS在半导体行业芯片生产线的应用拓展。2021年第四季度启动三重四极杆质谱研发项目，用一年多的时间完成了从立项、设计、功能机、试用机到商品机的全过程，并获取国际半导体产业协会SEMI S2认证。2023年3月，公司重磅推出针对于半导体行业研发生产的LabMS 5000 ICP-MS/MS电感耦合等离子体质谱，实现为半导体客户提供更加精确高效的解决方案。
- 借鉴赛默飞发展之路，莱伯泰科内生&并购，有望成国产仪器行业黑马
- ✓ 公司先后收购美国老牌仪器品牌CDS、3M Empore固相萃取产品线，横向拓展可挥发气体检测样品前处理产品、纵向布局高端耗材产线，在全国主要大中城市设有销售和售后技术服务中心，并在美国和中国香港设有全资子公司，建立了以国内为主、延伸美国欧洲的广泛销售网络。参考赛默飞的成长路径，莱伯泰科通过加强产品研发生产和本土化服务能力，同时借助资本外延并购，有望在未来成为国产仪器黑马。

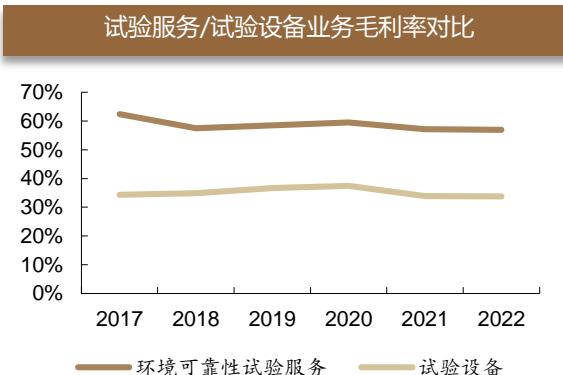
盈利预测

- 公司作为样品前处理龙头，业务覆盖实验室分析全产业链，技术壁垒高重视研发，三大业务板块齐头并进。随着自主研发ICP-MS质谱仪贡献新增量，未来公司业绩大有可期。预计公司 2023-2025年的收入分别为 4.41亿元、5.3 亿元、5.99亿元，增速分别为 24.3%、20%、13%，归母净利润分别为0.63亿元、0.85亿元、1.0亿元，增速分别为41.2%、35.4%、17.8%。

苏试试验：设备&服务双引擎，多元布局向前进

设备+服务双轮驱动，“新半军”齐发力

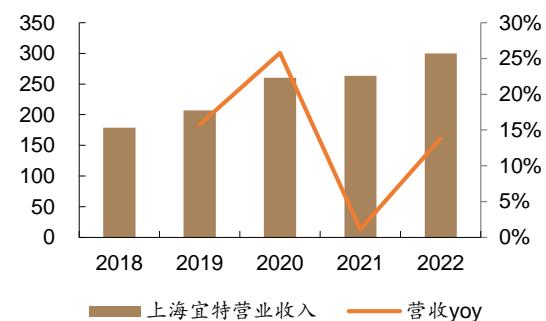
- 打造“设备+服务”双引擎，民营第三方检测机构重要性凸显。公司始建于1956年，具有深厚的设备制造基础，目前形成了“设备制造+环试服务”两大业务板块，下游客户涵盖“新半军”等多个领域。公司积极向环试服务行业拓展，此块业务收入于2020年超过设备业务，我们认为公司业务重心的改变更有助于长期增长：（1）第三方检测机构更具独立性、公正性和规模效应，是未来实验室领域的重要发展方向；（2）检验检测行业市场化程度加深，行业集中化趋势凸显，头部民营机构迎来春天，检验业务齐全、技术基础扎实以及实验室网络布局完善的头部民营机构有望更快提升市场份额。



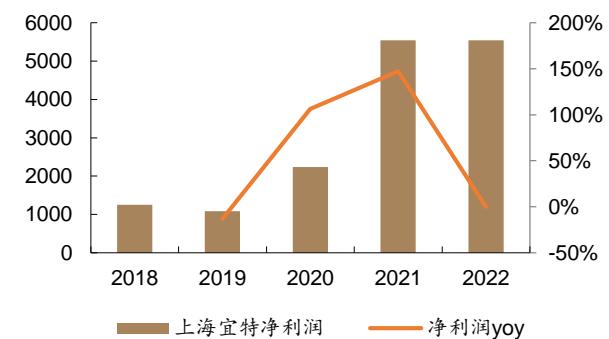
环试服务到芯片检测，公司业务持续升级

- 公司 2019 年收购上海宜特，正式进入集成电路第三方检测服务领域，具备了从集成电路元器件级、产品部件级到系统级的全产业链可靠性试验、验证分析能力。得益于公司与宜特的业务协同发展效应以及较好的资源整合和成本优化，2020-2021年上海宜特分别实现净利润同比高增 106.24%、147.17%。2021 年公司出让上海宜特 10%的股权用做股权激励，2022 年 12 月公告增资 3.8 亿元，并引入高管团队和上海宜特员工持股平台事项，彰显公司在集成电路测试领域长期发展的决心。

上海宜特营收（百万元）及增速



上海宜特净利润（万元）及增速



我国集成电路测试市场规模及增速



盈利预测

- 公司是国内领先的环境试验与可靠性试验设备和服务公司，产品下游应用领域广泛且多为新兴高成长性行业，随着我国对科研投入的持续加强，下游领域的需求增加有望带动环试服务与设备行业规模扩大。公司作为行业龙头，具有深厚技术基础和行业优势，并且不断扩大业务范围和实验室网络，未来成长性较高。我们预计公司2023-2025年分别实现销售收入为23.07/28.73/35.09亿元，同比增加27.8%、24.5%、22.2%。实现归母净利润为3.62/4.71/5.96亿元，同比增长34.1%、30.2%、26.5%。

06

风险提示

风险提示

- **政策推进不及预期风险：**仪器仪表行业与国家政策支持引导关联程度较大，政策推进不及预期可能会导致相关企业订单获取下降；
- **市场竞争加剧风险：**行业竞争加剧可能导致企业利润水平下滑，影响企业生产积极性；
- **投资并购整合风险：**投资并购前中后阶段可能会出现企业管理、团队磨合、资金等方面风险，对经营产生不利影响；
- **研发进度不及预期风险：**仪器仪表行业需要长期投入研发，若研发进度或研发成果转化不及预期可能会对行业发展造成不利影响。

信息披露

证券分析师简介

郭雪，北京大学环境工程/新加坡国立大学化学双硕士，北京交大环境工程学士，拥有5年环保产业经验，2020年12月加入安信证券，2021年新财富第三名核心成员。2022年3月加入德邦证券，负责环保及公用板块研究。

投资评级说明

	类别	评级	说明
1. 投资评级的比较和评级标准： 以报告发布后的6个月内的市场表现作为比较标准，报告发布日后6个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅；	股票投资评级	买入	相对强于市场表现20%以上；
		增持	相对强于市场表现5%~20%；
		中性	相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
		减持	相对弱于市场表现5%以下。
2. 市场基准指数的比较标准： A股市场以上证综指或深证成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500或纳斯达克综合指数为基准。	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平10%以上；
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与10%之间；
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平10%以下。

特别声明

适当性说明：《证券期货投资者适当性管理办法》于2017年7月1日起正式实施，通过本微信订阅号/本账号发布的观点和信息仅供德邦证券的专业投资者参考，完整的投资观点应以德邦证券研究所发布的完整报告为准。若您并非德邦证券客户中的专业投资者，为控制投资风险，请取消订阅、接收或使用本订阅号/本账号中的任何信息。本订阅号/本账号难以设置访问权限，若给您造成不便，敬请谅解。市场有风险，投资需谨慎。

分析师承诺：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此证明。

免责声明：

德邦证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于合规渠道，德邦证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。德邦证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经德邦证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何形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。如欲引用或转载本文内容，务必联络德邦证券研究所并获得许可，并需注明出处为德邦证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司并保留追究其法律责任的权利。

本资料不是德邦证券研究报告的发布平台，所载内容均来自于德邦证券已正式发布的研究报告，或对研究报告进行的整理与解读，因此在任何情况下，本订阅号中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。

德邦证券股份有限公司

地 址：上海市中山东二路600号外滩金融中心N1幢9层

电 话： +86 21 68761616 传 真： +86 21 68767880

400-8888-128