

通用设备迎上行周期 专用设备关注技术迭代

——2023年度机械策略报告

证券分析师：

彭元立 执业证书编号：S1440521010007

- **通用设备当前正加速去库存，新一轮库存周期蓄势待发。** 无论是疫后复苏，还是政策扶持，2023年通用设备或将迎来新一轮向上周期。推荐目前仍处于复苏阶段的机床、刀具、激光、通用减速机。
- **光伏设备关注各环节技术迭代孕育结构性机会。** 硅料环节大扩产，持续性与规模均超预期。硅片环节：大尺寸、薄片化、N型片加速渗透。电池片环节：TOPCon、xBC、HJT电池规模化扩产，设备厂商迎来订单收获期。组件环节：顺应高效电池技术发展，组件设备需求不断提升。
- **储能未来5年高速增长赛道。** 发电侧短期内以新增风光装机配储需求为主，但是当储能具备经济性之后，预计存量风光装机配储需求会提升。预计2022-2026年全球新型储能五年增量合计约693.57GWh，CAGR达68%。其中，温控市场空间全球合计约386亿元，消防系统市场空间全球合计约379亿元。
- **检测服务：顺周期品种，疫后复苏带来估值修复。** 市场开放与标准升级推动行业长期成长。展望2023年，检测行业预计仍将保持稳健增长，得益于前几年扩建的汽车电子、医学医药、芯片半导体等实验室，以及下游军工、化妆品检测需求旺盛，龙头增速预计仍将快于行业增速。
- **重点关注：通用设备——机床（纽威数控、科德数控、海天精工）、刀具（中钨高新、华锐精密、欧科亿）、激光（柏楚电子、锐科激光）、通用减速机（国茂股份）；光伏设备——迈为股份、奥特维、连城数控；储能——同飞股份、英维克、青鸟消防；检测服务——华测检测、苏试试验、谱尼测试。**
- **风险提示：**制造业投资景气度下滑、原材料价格波动、新产品市场推广不及预期、光伏下游装机不及预期、电池价格上涨导致国内储能项目落地情况不及预期、行业竞争加剧。

- 一、通用自动化：制造业承压影响短期需求，景气度上行在即
 - 1.1 制造业边际改善，有望逐步迎来拐点
 - 1.2 机床：行业挑战期火炼真金
 - 1.3 刀具：龙头企业竞争力持续提升，“国产替代+出海”并举
 - 1.4 激光行业：低景气度背景下竞争不断加剧，期待通用设备投资拐点
 - 1.5 减速机：千亿赛道潜力大，优选 α 属性龙头个股
- 二、光伏设备：各环节技术迭代孕育结构性机会
- 三、储能设备：未来5年高增长赛道
- 四、检测服务：顺周期品种，疫后复苏带来估值修复
- 五、风险提示

1.1 制造业边际改善，有望逐步迎来拐点

政策：稳增长后续重点为促进实物工作量，地产政策宽松预期持续

- 基建：2022年下半年促成实物工作量为工作重点，项目落地有望形成实际需求。**受上半年极端天气、疫情反复等影响，尽管上半年出台了一系列相关稳增长政策，但实物工作量的形成速度偏慢。在即将进入施工旺季的八月份，国务院、央行、发改委等国家部门多次强调要“尽快形成实物工作量”，8月31日国常会表示“国务院再派一批督导和服务工作组，赴若干省份推动政策落实”。在政策和施工环境优化的推动下，“形成实物工作量”的进程将不断加快。
- 地产：政策宽松预期持续，2022年政策面筑底回升。**2021年底以来，随着房企销售遇冷和个别企业风险事件爆发，地产政策出现缓和的宽松预期。2022年9月，银保监会提出重点领域风险由快速发散转为明显收敛，房地产金融化泡沫化势头已得到实质性扭转，预计当前房地产政策面将筑底回升。

图表：2022年下半年，基建政策重点为促进实物工作量，地产政策宽松预期持续

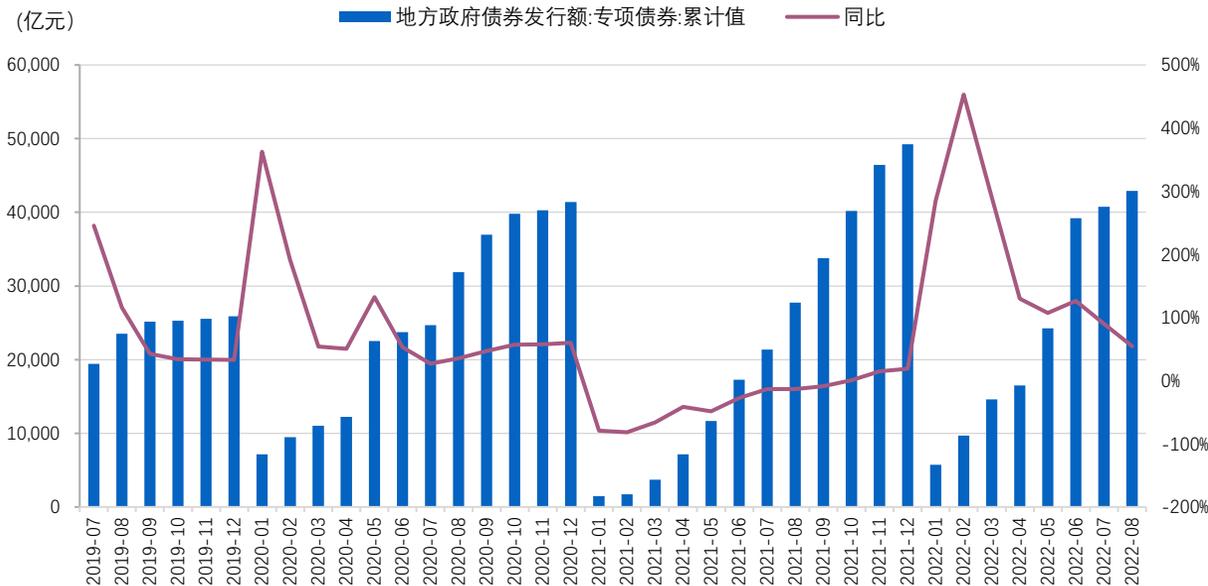
	时间	部门	政策内容
基建	2022年7月29日	中共中央政治局会议	要坚持稳中求进工作总基调；全面落实疫情要防住、经济要稳住、发展要安全的要求，巩固经济回升向好趋势；用好地方政府专项债券资金，支持地方政府用足用好专项债务限额。
	2022年8月16日	国家发改委	督促各地方抢抓三季度施工旺季的时间窗口，提高工作效率，尽快形成更多实物工作量。
	2022年8月22日	中国人民银行	政策性开发性银行要用好政策性开发性金融工具，加大对网络型基础设施建设、产业升级基础设施建设、城市基础设施建设等重点领域相关项目的支持力度，尽快形成实物工作量，并带动贷款投放。
	2022年8月27日	国务院	国务院稳住经济大盘督导和服务组在郑州召开现场办公会，要求推动更多项目进入国家大盘子，强化施工能力、原材料供应等保障，确保项目顺利开工建设，尽快形成更多实物工作量。
	2022年8月31日	国务院	将上半年开工项目新增纳入支持范围，对之前符合条件但因额度限制未投放项目自动纳入支持，以在三季度形成更多实物工作量。
	2022年9月19日	国家发改委	将着力用好新增3000亿元以上政策性开发性金融工具，做好项目筛选和推荐，加快资金投放，督促地方抓住施工窗口期，推动项目尽快开工建设。
地产	2022年7月29日	国务院	支持刚性和改善性住房需求。鼓励地方对绿色智能家电、绿色建材等予以适度补贴或贷款贴息。
	2022年8月19日	住建部、财政部、央行等	通过政策性银行专项借款方式，支持已售逾期交付的住宅项目完成建设交付。
	2022年8月24日	国务院	允许地方“一城一策”灵活运用信贷等政策，合理支持刚性和改善性住房需求。
	2022年8月31日	国务院	支持刚性和改善性住房需求，地方要“一城一策”用好政策工具箱，灵活运用阶段性信贷政策和保交楼专项借款。

1.1 制造业边际改善，有望逐步迎来拐点

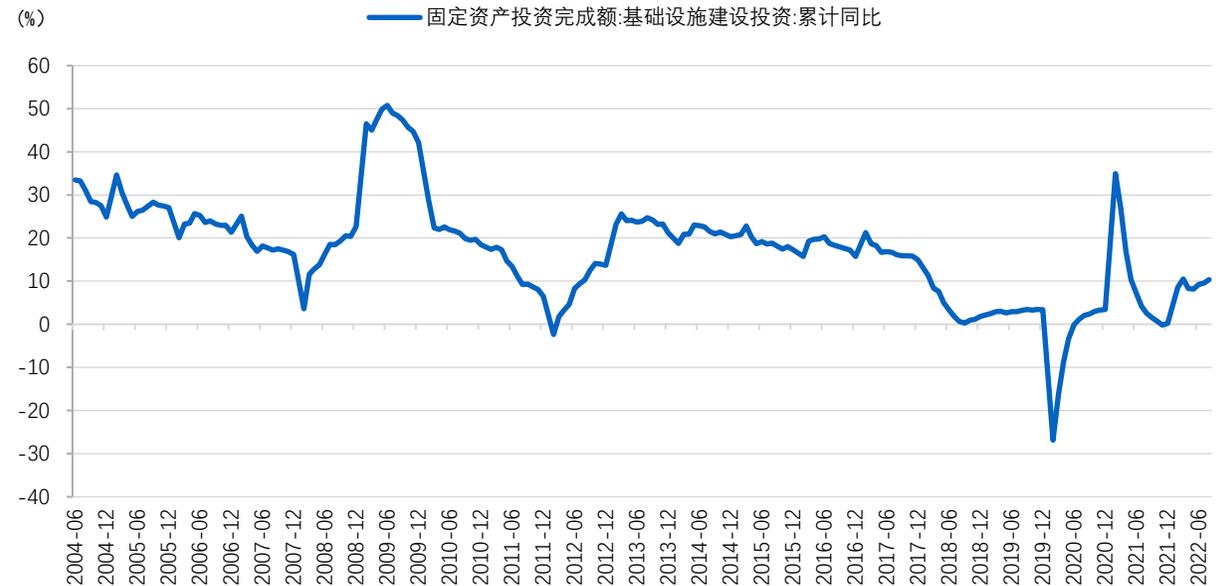
基建：专项债足量释放提供资金面支持，基建投资有所回暖

- 地方专项债发放加速。**2021年下半年开始专项债不断加速、加量释放，2021年全年释放金额为49,229亿元，同比增长18.9%。2022年1-8月地方政府专项债累计下放42,910亿元，同比增长54.6%，专项债的足量释放为基建回暖打下资金面支撑。
- 基建投资明显回暖。**2022年以来基建固定资产投资不断走高，2022年1-8月基建固定资产投资累计同比增长10.4%，明显回暖。预计基建投资仍会作为拉动经济增长的重要推手，带动工程机械设备投资需求。

图表：2022年1-8月地方专项债发行额累计同比+54.6%



图表：2022年1-8月基建固定资产投资累计同比+10.4%

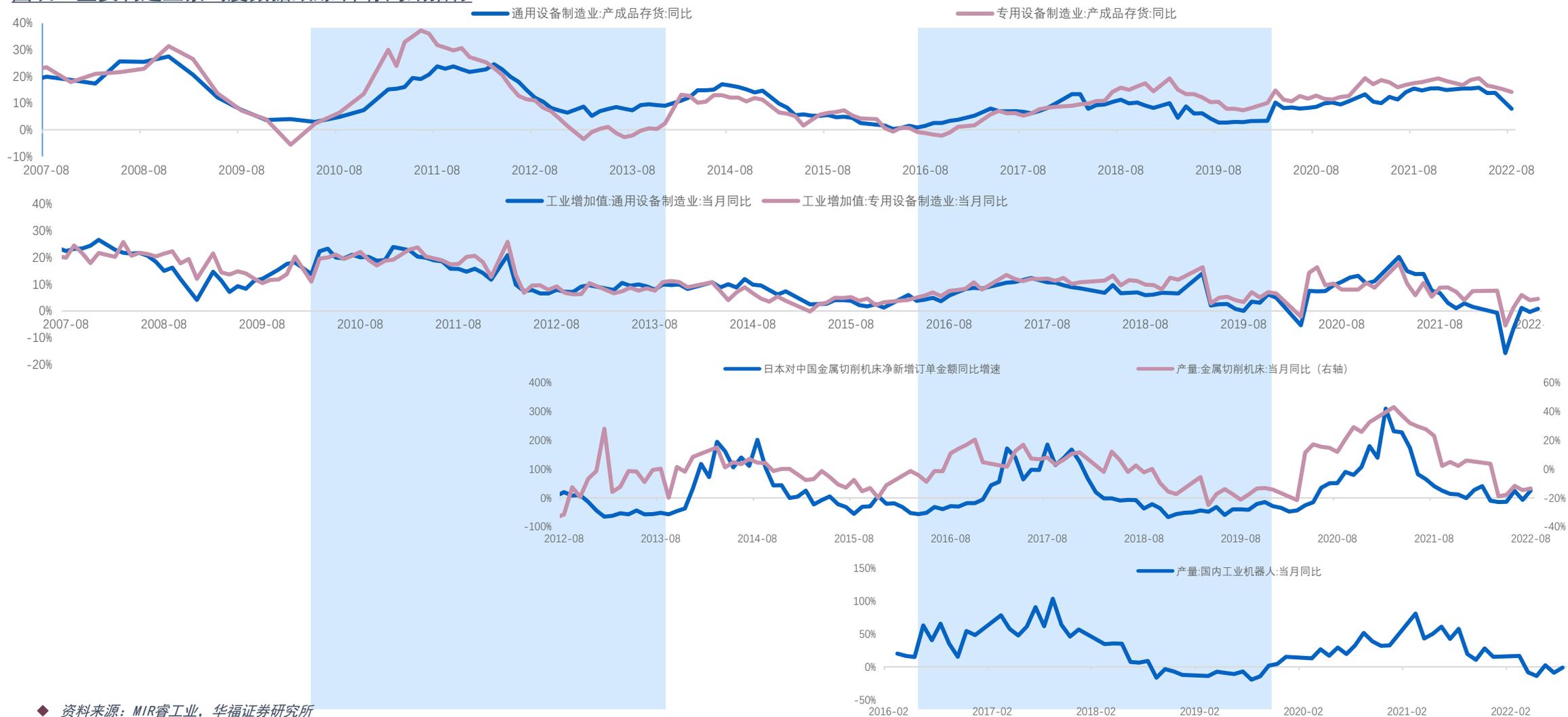


资料来源：Wind，华福证券研究所

1.1 制造业边际改善，有望逐步迎来拐点

当前正加速去库存，新一轮库存周期蓄势待发

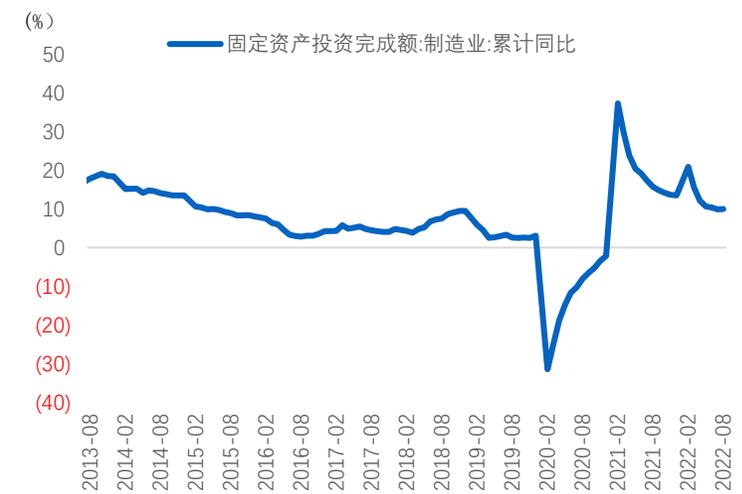
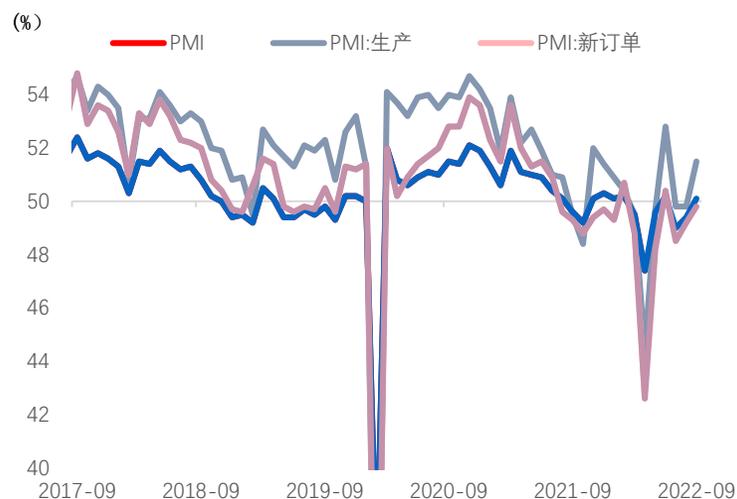
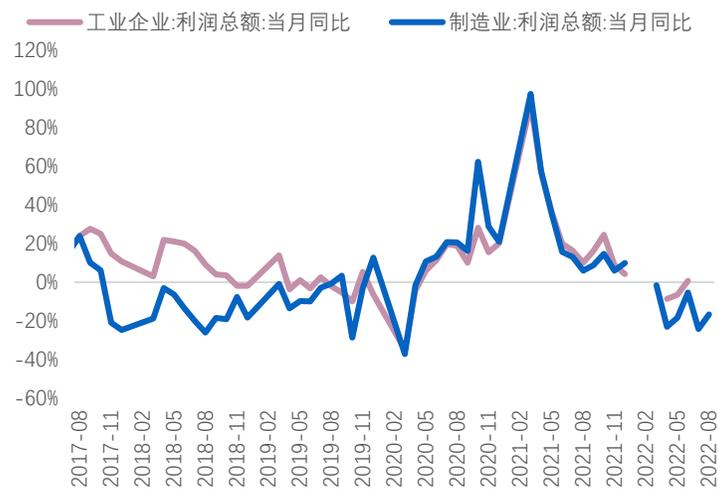
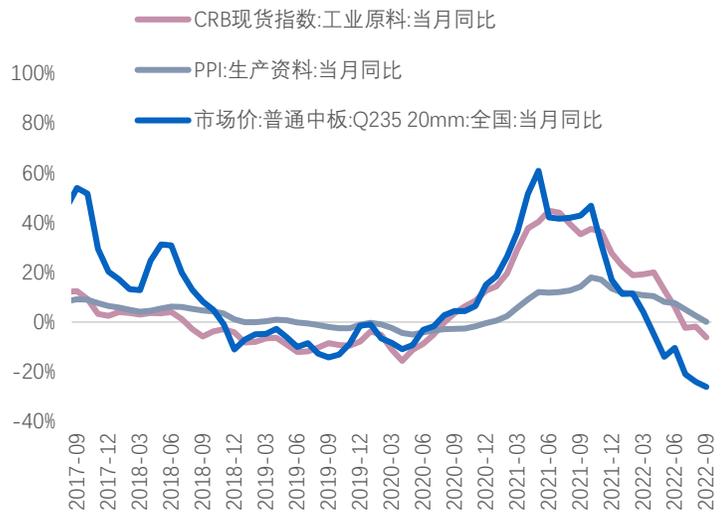
图表：重要制造业景气度数据跟踪-库存周期指标



资料来源：MIR睿工业，华福证券研究所

1.1 制造业边际改善，有望逐步迎来拐点

图表：常见制造业景气度数据跟踪-投资意愿指标



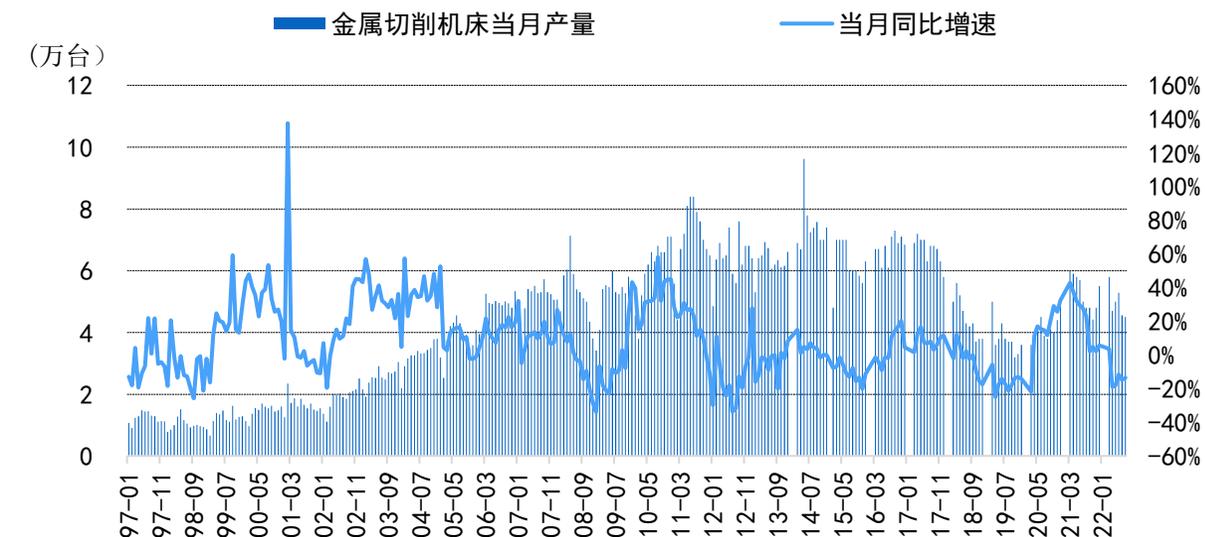
◆ 资料来源: Wind, 华福证券研究所

1.2 机床：行业挑战期火炼真金

月度数据尚在磨底，新能源行业需求较高

- 机床产量累计同比下滑。**2021年，受益于国内制造业投资高景气，机床销售火爆。全年中国金属切削机床累计产量为60.2万台，同比+29.10%；金属成形机床累计产量为21.0万台，同比+0.7%。2022年前8个月金属切削机床累计产量为37.5万台，同比-10.5%；金属成形机床累计产量为13.5万台，同比-12.9%。
- 下游构成与需求驱动分析：**以纽威数控下游构成为例，主要为通用设备、汽车、工程机械、模具、自动化装备、航空航天、电子设备等，合计占其收入比例超过85%。2022年以来，以新能源汽车、风电等为代表的新能源行业成为下游需求驱动的重要构成。另一方面，传统汽车、工程机械等行业需求有所下滑。

图表：金属切削机床当月产量及同比增速



图表：金属成形机床当月产量及同比增速



1.2 机床：行业挑战期火炼真金

政策预期叠加格局优化带来投资价值

- 2022年10月16日，二十大报告中指出，建设现代化产业体系，坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化，加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国。2022年9月27日，首个中国主导的机床数控系统系列国际标准ISO23218正式发布。

图表：鼓励工业母机发展相关政策文件

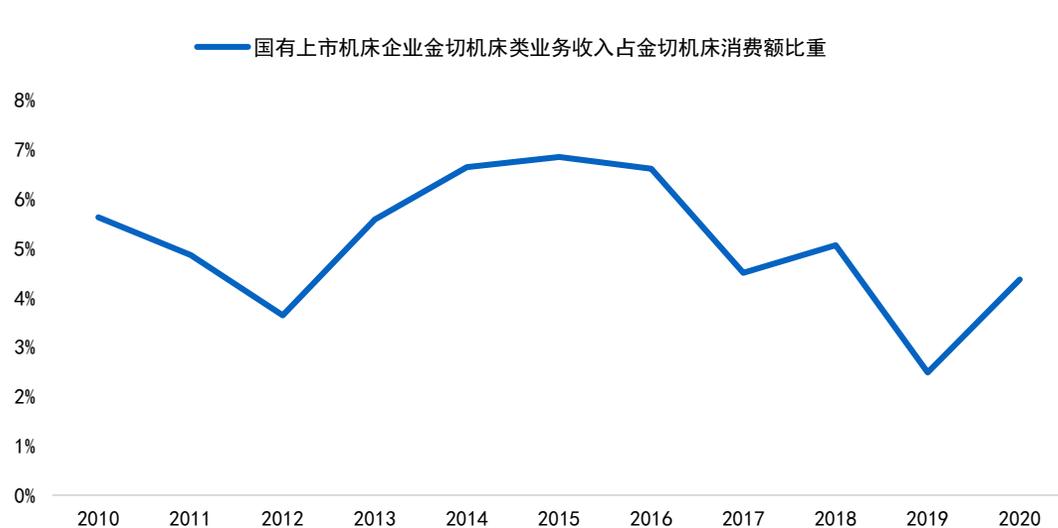
文件名称	发布主体	时间	内容简述
中国制造2025	国务院	2015.05	将 高档数控机床 和机器人列为拟大力推动发展的十项重点领域之一，提出：开发一批精密、高速、高效、柔性数控机床与基础制造装备及集成制造系统；加快高档数控机床等前沿技术和装备的研发。
装备制造业标准化和质量提升规划	质检总局、国家标准委、工信部	2016.08	围绕实施高端装备创新工程，适应创新进展和市场需求，改进标准制修订流程，修订效率，缩短标准制修订周期，推动新一代 高档数控机床 和机器人、航空航天装备、先进轨道节能与新能源汽车、电力装备等领域标准化实现新突破，加快装备质量安全标准与国际标准接轨，促进产业升级和产品质量国际竞争力提升。
智能制造发展规划（2016-2020）	工信部、财政部	2016.12	将加快智能制造装备发展作为规划的十项重点任务之一，又以创新产学研用合作模式，研发 高档数控机床 与工业机器人、增材制造装备、智能传感与控制装备、智能检测与装配装备、智能物流与仓储装备五类关键技术装备作为智能制造装备创新发展重点。
深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见	国务院	2017.11	围绕 数控机床 、工业机器人、大型动力装备等关键领域，实现智能控制、智能传感、工业级芯片与网络通信模块的集成创新，形成一系列具备联网、计算、优化功能的新型智能装备
关于印发国家智能制造标准体系建设指南（2018年版）的通知工信部联科〔2018〕154号	工信部国资委	2018.08	（三）行业应用标准依据基础共性标准和关键技术标准，围绕新一代信息技术、 高档数控机床 和机器人、航空航天装备、海洋工程装备及高技术船舶、先进轨道交通装备、节能与新能源汽车、电力装备、农业机械装备、新材料、生物医药及高性能医疗器械等十大重点领域，同时兼顾传统制造业转型升级的需求，优先在重点领域实现突破，并逐步覆盖智能制造全应用领域。
十四五规划	国务院	2021.03	培育先进制造业集群，推动集成电路、航空航天、船舶与海洋工程装备、机器人、先进轨道交通装备、先进电力装备、工程机械、 高端数控机床 、医药及医疗设备等产业创新发展。改造提升传统产业，推动石化、钢铁、有色、建材等原材料产业布局优化和结构调整，扩大轻工、纺织等优质产品供给，加快化工、造纸等重点行业企业改造升级，完善绿色制造体系。
2021年工业和信息化标准工作要点	工信部	2021.03	加强机床和基础制造装备、中高档数控系统和伺服电机等工业母机标准 ，以及仪器仪表、基础零部件、电子元器件、工业软件和专用设备标准制定。
国资委扩大会议	国资委	2021.08	要把科技创新摆在更加突出的位置，推动中央企业主动融入国家基础研究、应用基础研究创新体系， 针对工业母机 、高端芯片、新材料、新能源汽车等加强关键核心技术攻关，努力打造原创技术“策源地”，肩负起产业链“链主”责任，开展补链强链专项行动，加强上下游产业协同，积极带动中小微企业发展。

1.2 机床：行业挑战期火炼真金

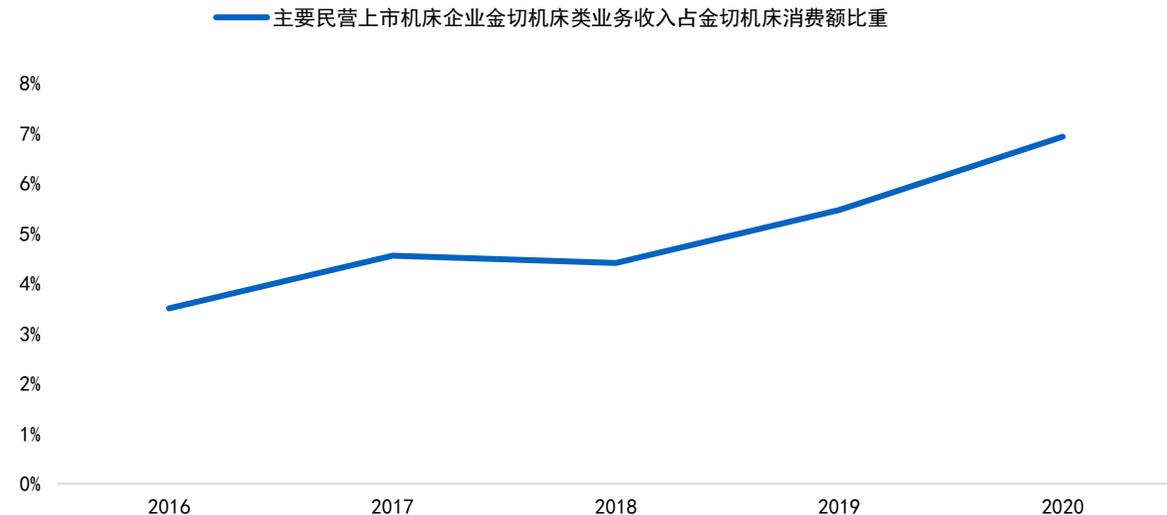
政策预期叠加格局优化带来投资价值

- 民营机床企业凭借对市场的敏锐度，持续加大研发投入，企业实力持续上升。随着十八罗汉的落幕，国有机床企业在国内机床市场中的份额不断降低，选取国内3家上市的国营金属切削机床企业的机床相关业务营业收入与金属切削机床整体消费量对比可以发现，2014年以后，3家国有机床企业的机床相关业务收入占比由2015年的6.86%降低至2020年的4.36%，降低了2.5pct。主要民营上市机床企业金切机床类业务收入占金切机床消费额比重也呈上升态势，由2016年的3.50%提升至2020年的6.93%。在本轮制造业投资长景气周期中，民营企业有望承担提高国产数控机床在中高端领域的份额的重任，逐步实现进口替代。

图表：国有机床企业市场份额下降



图表：民营机床企业收入占比不断提升



1.2 机床：行业挑战期火炼真金

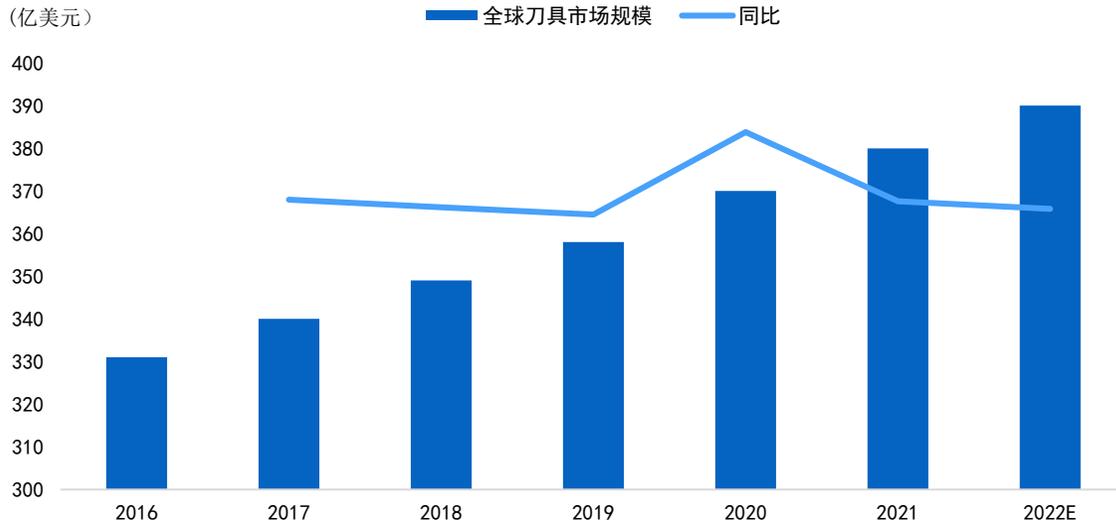
- **投资建议：**我们认为，本轮机床景气度主要由需求端驱动，全行业大中小机床厂均有受益，但机床行业最大的变化来自于供给侧的变化，即其中民营机床厂开始成为国内机床行业的中坚力量，十几年如一日的专注于龙门/卧式加工中心或者车床让其产品有了越来越强的竞争力，在需求退潮后将对低质国产机床及高质高价进口机床形成替代。假以时日，具备规模效应的优秀民营机床厂将脱颖而出，在下一轮补库周期中彰显投资价值。
- **重点关注：**纽威数控、科德数控、海天精工等。
- **风险提示：**制造业投资景气度下滑；原材料价格继续上涨；机床产量进一步下降。

1.3 刀具：龙头企业竞争力持续提升，“国产替代+出海”并举

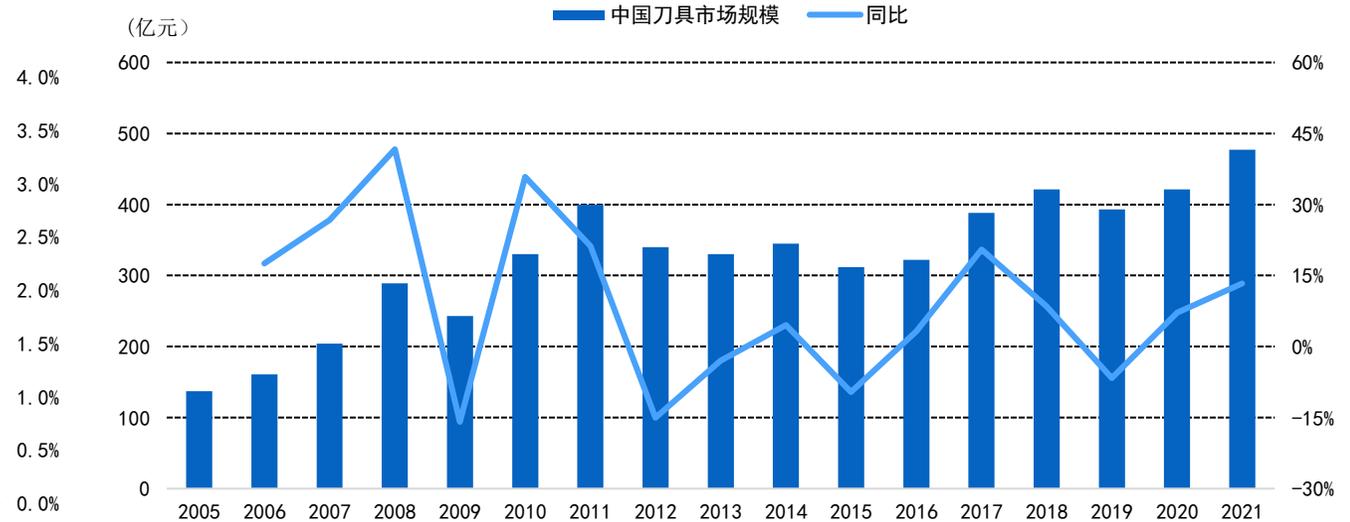
中国刀具市场规模在波动中增长，整体增速高于全球

- 全球刀具市场规模保持平稳增长趋势，2022年预计将达390亿美元。根据QY Research数据，2016年全球切削刀具市场规模达331亿美元，2021年全球切削刀具市场规模达380亿美元，2016-2021年CAGR为2.82%，预计2022年市场规模有望达到390亿美元。
- 中国是全球第二大刀具市场，市场规模在波动中增长。我国刀具市场规模与我国制造业的发展水平和结构调整密不可分。受国内投资增速放缓和需求结构调整影响，2011-2016年刀具市场规模下滑至312-345亿元的区间。随着“十三五”规划的落地，国内供给侧结构性改革的不断深化，我国制造业朝着自动化和智能化的方向快速转型升级，推动了刀具消费市场恢复性增长，2016-2021年刀具市场规模从322亿元提升至477亿元，CAGR为8.18%，高于全球市场平均增速，其中2019年受中美贸易摩擦加剧、汽车等下游行业下行的影响，市场规模有所下降。

图表：2016-2021年全球刀具市场规模CAGR为2.80%



图表：2016-2021年中国刀具市场规模CAGR为8.18%

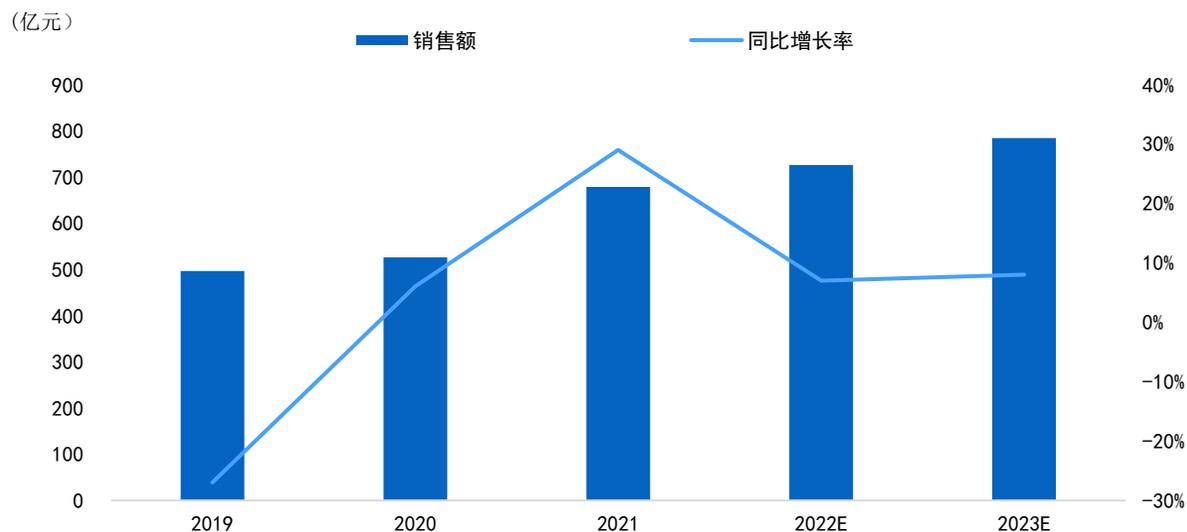


1.3 刀具：龙头企业竞争力持续提升，“国产替代+出海”并举

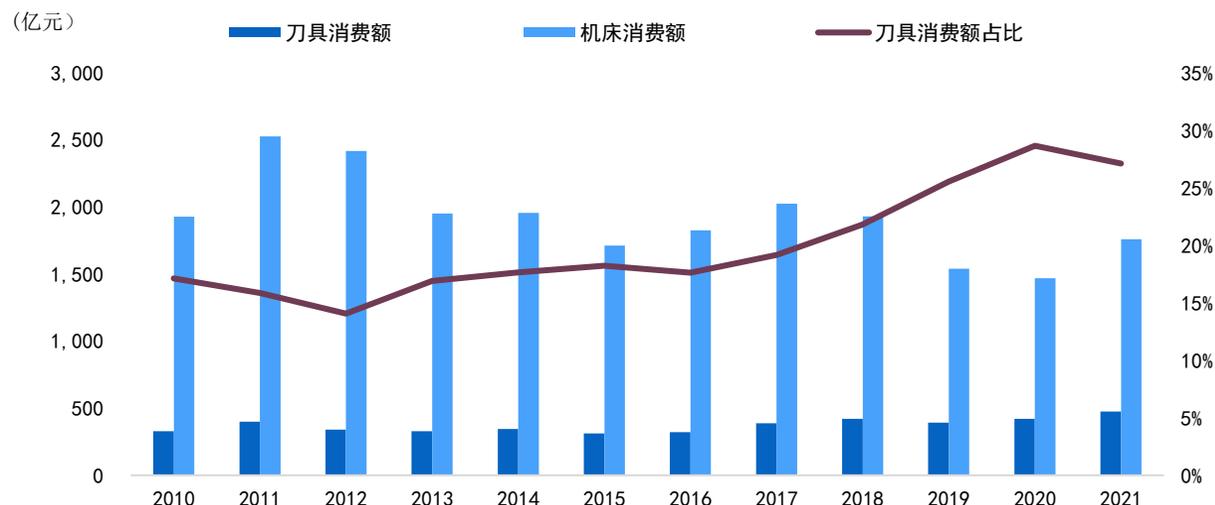
数控机床带动数控刀具需求不断提升

- 机床数控化是机床行业的升级趋势，带动数控刀具消费需求不断提升。**2021年，我国数控化金属切削机床销售额达到678.59亿元，同比增长29%。我国金属切削机床数控化率从2012年的25.8%提升到2021年的46.8%，相对于国际上制造业强国机床数控化率60%以上的水平，我国机床数控化程度的提升空间依然较大。数控刀具作为数控金属切削机床的易耗部件，无论是存量机床的配备需要，还是每年新增机床的增量需求，都将带动数控刀具的消费需求。
- 刀具耗材属性凸显，刀具消费额占机床总消费额比例不断上升，与发达国家相比仍有增长空间。**发达国家数控刀具与数控机床协调发展，刀具消费额约为机床消费额的50%左右，而国内由于机床数控化率较低，刀具消费额占比较低。据中国机床工具工业协会预测，伴随中国制造业转型升级，2030年中国刀具消费在机床消费额占比有望达到37%，同时中国机床消费额以1.5%的年复合增长率增长，中国刀具市场规模有望在2030年达到631亿元，2020至2030年CAGR达4.14%。

图表：我国数控机床规模稳定增长



图表：近年刀具消费额占机床比重提升



1.3 刀具：龙头企业竞争力持续提升，“国产替代+出海”并举

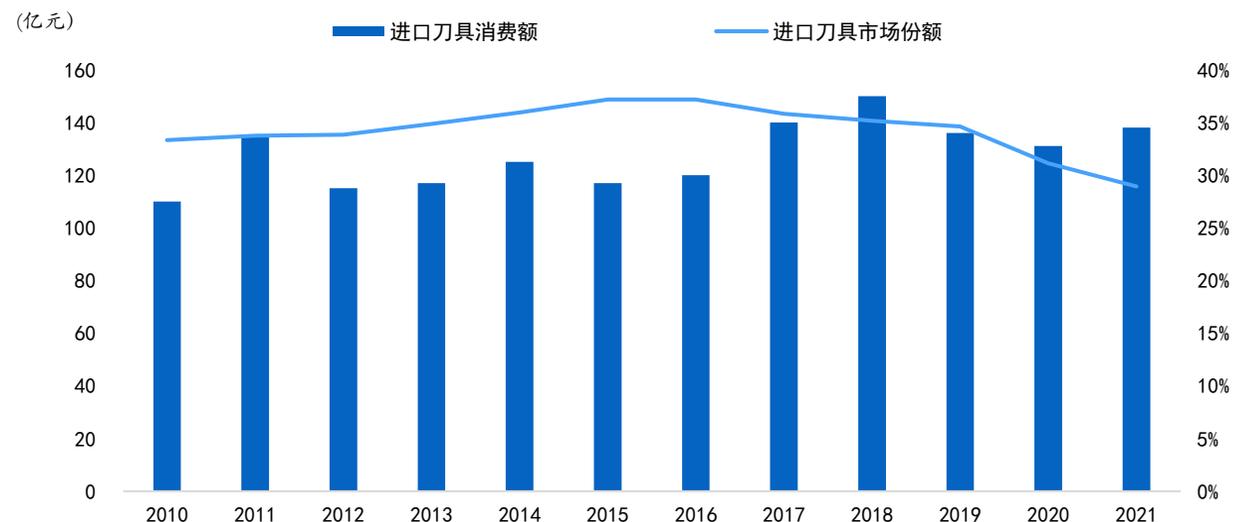
国产刀具性价比优势逐渐显现，进口替代加速

- 从刀具材料性能的相关指标来看，以华锐精密、欧科亿为代表的国内刀具企业的部分产品已接近日本同类产品水平。国产刀具的综合性能虽与欧美品牌还有一定差距，但与日韩品牌的差距已不明显。
- 从刀具的价格角度来看，国产刀片出厂价在6-10元/片，终端售价在10-18元/片，而日韩刀片进口价在16-20元/片，终端售价在18-22元/片。国产刀片具有价格优势，且经销商加价空间更大，更愿推广利润率高的国产品牌。
- 国产刀具的更新速度远高于日韩产品，且能根据下游厂商的反馈及时调整工艺参数，在配套服务方面更具优势。
- 受国产刀具性价比提升叠加疫情等诸多因素影响，进口刀具市场份额自2015年起持续下降，2021年已降至28.93%。

图表：国产刀具部分产品材料性能已接近日本同类产品

分类	不锈钢加工PVD涂层数控刀片（M类）			钢加工CVD涂层数控刀片（P类）			注释
	厂家	三菱	欧科亿	华锐	泰珂洛	欧科亿	
牌号	VP15TF	OP121	WS7125	T9125	OC2115	HS8225	
维氏硬度 HV3(N/mm ²)	1620	1590	1570	1500	1590	1470	衡量基体硬度（越高越好）
断裂韧性 (MPa·m ^{1/2})	10.73	9.9	11.22	11.25	9.35	11.9	衡量断裂韧性（越高越好）
纳米压痕 (GPa)	37.1	38.8	33.6	27.7	29.6	26.5	衡量涂层硬度（越高越好）
膜基结合力 (LC3)	98	96	104.1	115	108	129.8	衡量基体与涂层间结合力（越高越好）

图表：进口刀具市场份额自2015年起持续下降



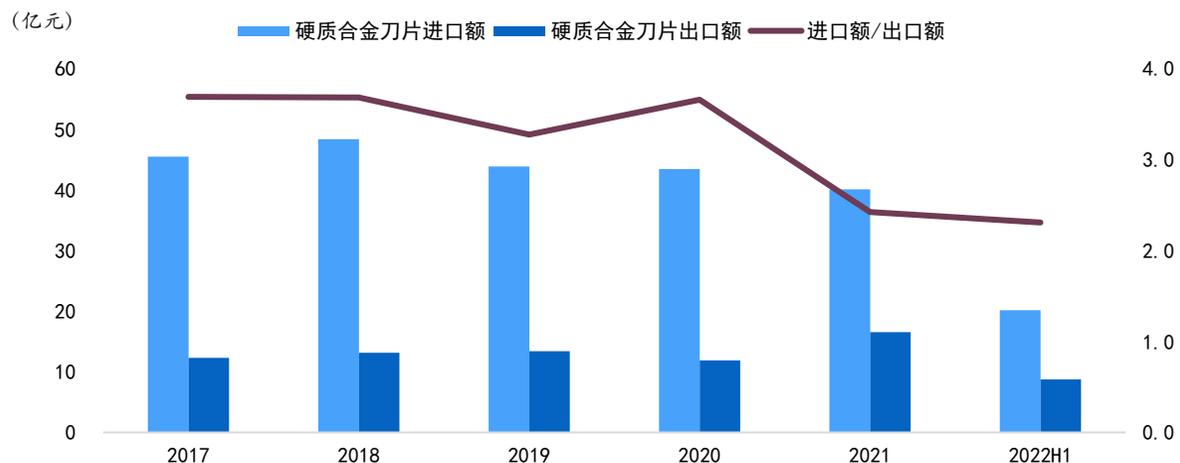
资料来源：华锐精密公司公告，欧科亿公司公告，中国机床工具工业协会，华福证券研究所

1.3 刀具：龙头企业竞争力持续提升，“国产替代+出海”并举

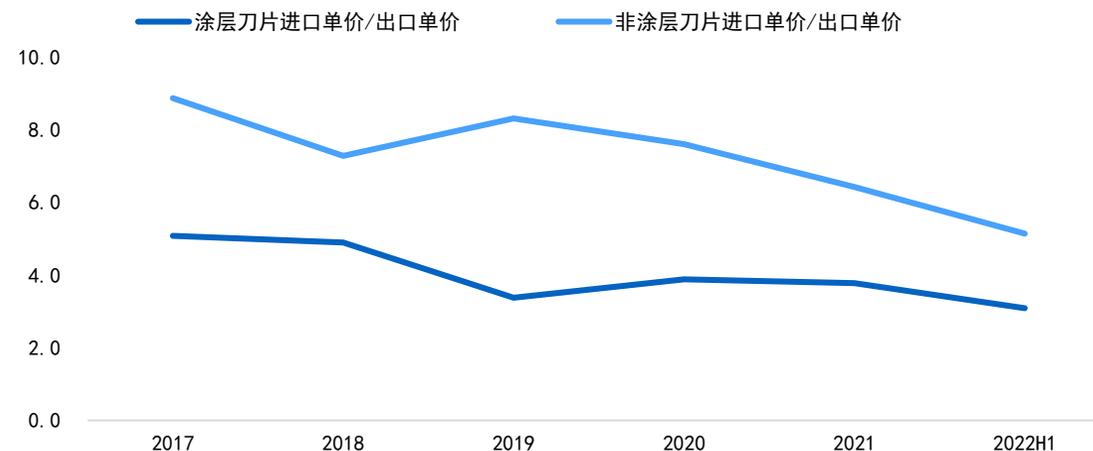
刀具出口市场广阔，国产企业在替代进口并增加出口方面进步明显

- **刀具海外市场空间广阔，不同地区的竞争格局有所不同。**目前国外可开拓刀具市场约2000亿元，是具有战略意义的“蓝海市场”。我国刀具在东南亚等产能紧缺的国家，产品质量和性价比优势明显，市场进入比较顺利；在北美、西欧等市场，不直接竞争高端市场，而是在需求量广泛的粗加工和半精加工市场，依靠性价比优势抢占市场份额。
- **国产硬质合金刀片在替代进口并增加出口方面进步明显。**2021年硬质合金刀片进口额40.11亿元，同比减少7.70%；出口额16.55亿元，同比增加39.28%。进出口总额之比从2017年的3.69稳步下降至2022H1的2.31，其中涂层刀片和非涂层刀片进出口单价之比从2017年的5.07和8.86稳步下降至2022H1的3.09和5.13，刀片进出口情况改善明显。

图表：硬质合金刀片进出口总额之比稳步下降



图表：涂层和非涂层刀片进出口价格之比稳步下降



1.3 刀具：龙头企业竞争力持续提升，“国产替代+出海”并举

投资建议：板块整体估值较低，具有安全边际

- **投资建议：**行业层面，刀具作为重要耗材，受益国内制造业复苏预期，需求不断恢复。企业层面，头部厂商加大高端刀具研发与扩产力度。竞争力不断提升。国内市场来看，国产刀具性价比优势逐渐显现，进口替代加速；海外市场来看，刀具出口市场广阔，国产企业在替代进口并增加出口方面进步明显，天花板进一步打开。
- **重点关注：**中钨高新、华锐精密、欧科亿。
- **风险提示：**行业竞争加剧，原材料价格波动

1.4 激光行业：低景气度背景下竞争不断加剧，期待通用设备投资拐点

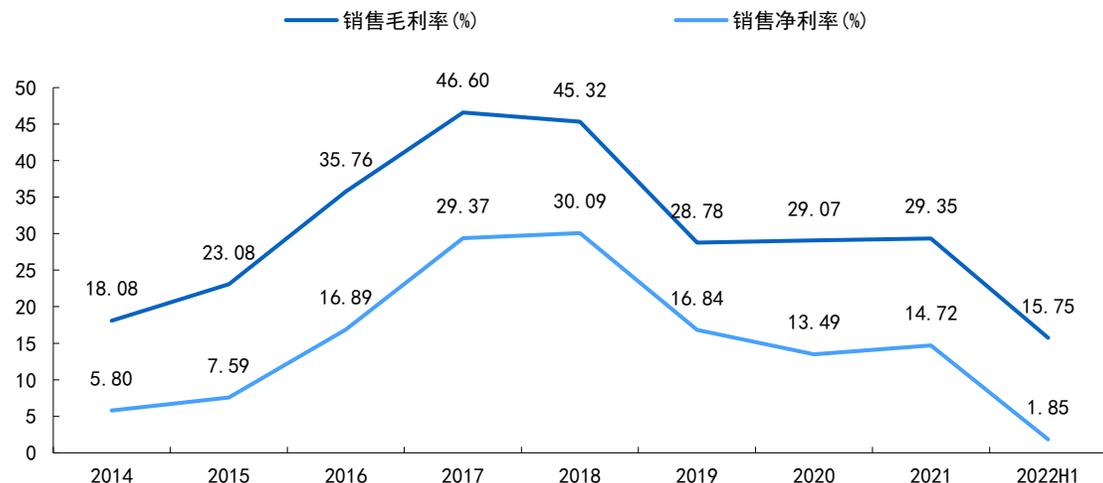
下游景气度叠加疫情，竞争不断加剧

- 2021年初至今，据我们产业链跟踪，光纤激光器价格持续下降，各功率段综合价格降幅达50%。
- 在追赶国际龙头的过程中，国产激光器厂商经历了价格战的阵痛，光纤激光器的最新价格仅为2018年初的5%，包括锐科在内的国内激光器厂商毛利率均有不同程度的大幅下滑。在2020年疫情后供不应求的背景下，价格战有所趋缓，锐科毛利率在2021Q1一度大幅修复，但是，2021年三季度以来，通用设备投资下行，市场竞争更加激烈，锐科毛利率再次走低，2022Q2大幅下滑至11.24%。
- 我们认为，近几年光纤激光器技术迅速成熟，结构设计和零部件采购趋同，中低功率激光器正逐渐演变为标品。未来，规模效应将成为主要护城河，成本低是核心竞争力。

图表：2021年至2022年5月光纤激光器价格月度跟踪（万元）

功率段	2021-01	2021-05	2021-09	2022-01	2022-05	累计降幅
1kW	4	2.7	2	2	1.6	-60%
3kW	11	8	7	7	5.5	-50%
6kW	30	18.5	14	14	12	-60%
12kW	68	40	33	33	28	-58%
20kW	105	85	65	65	55	-48%

图表：锐科激光盈利能力受到激光器价格战影响

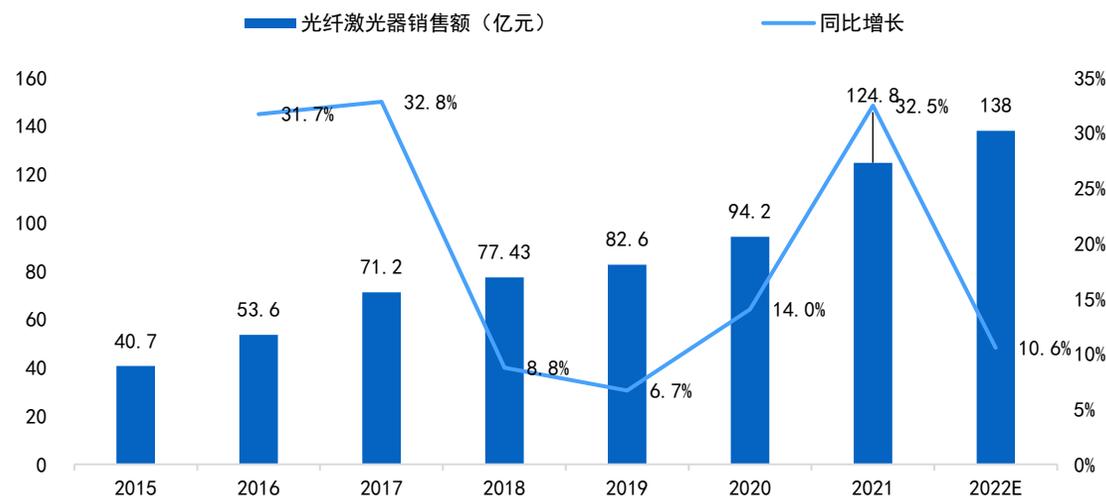


1.4 激光行业：低景气度背景下竞争不断加剧，期待通用设备投资拐点

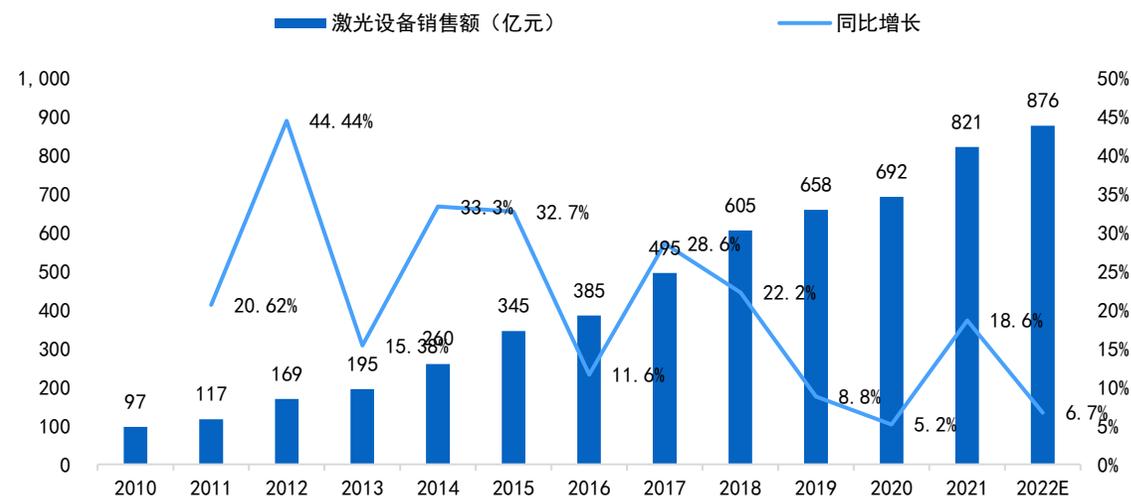
激光行业市场规模不断扩大，国产化率迅速提升

- 2021年，中国激光设备市场市场营收和出货量均出现较大幅度增长，市场销售总收入821亿元，同比增长18.6%。与基建、交通、通信、电力、农业等行业相关的订单火热，除了常规的激光切割机和激光切管机，大幅面坡口激光切割机，热成型三维五轴激光切割机等也成为近年来热销设备。
- 2021年，中国光纤激光器市场销售总额超过124.8亿元，同比增长32.5%，创近三年最快增长。激光器行业见证了疫情后报复性投资热潮，IPG、锐科、创鑫等七家主流激光器厂商营收均同比大幅增长。6 kW以上的连续光纤激光器出货量大幅提升，万瓦以上出货量更是成倍增长。第一梯队如锐科、创鑫等凭借技术研发优势，推出多款光束质量可调的新机型，用以满足焊接、清洗、熔覆等复合加工需求。第二梯队里上海飞博、GW光惠、热刺等新锐浮出水面，在资本的助推下继续抢占市场。第三梯队尤其是成立时间较早但规模徘徊不前的厂商开始转型发展。

图表：2015-2022E中国光纤激光器市场销售总额



图表：2015-2022E中国激光设备市场销售总额

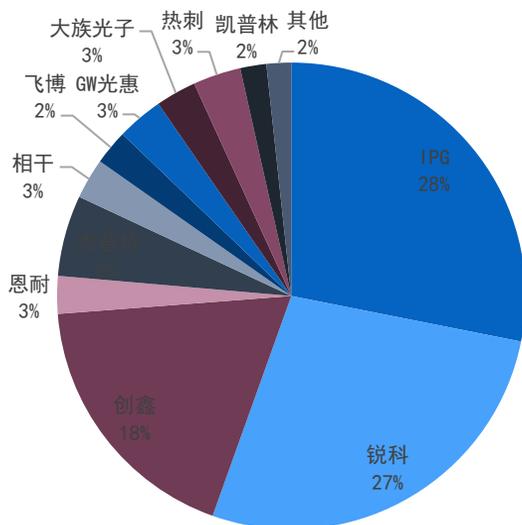


1.4 激光行业：低景气度背景下竞争不断加剧，期待通用设备投资拐点

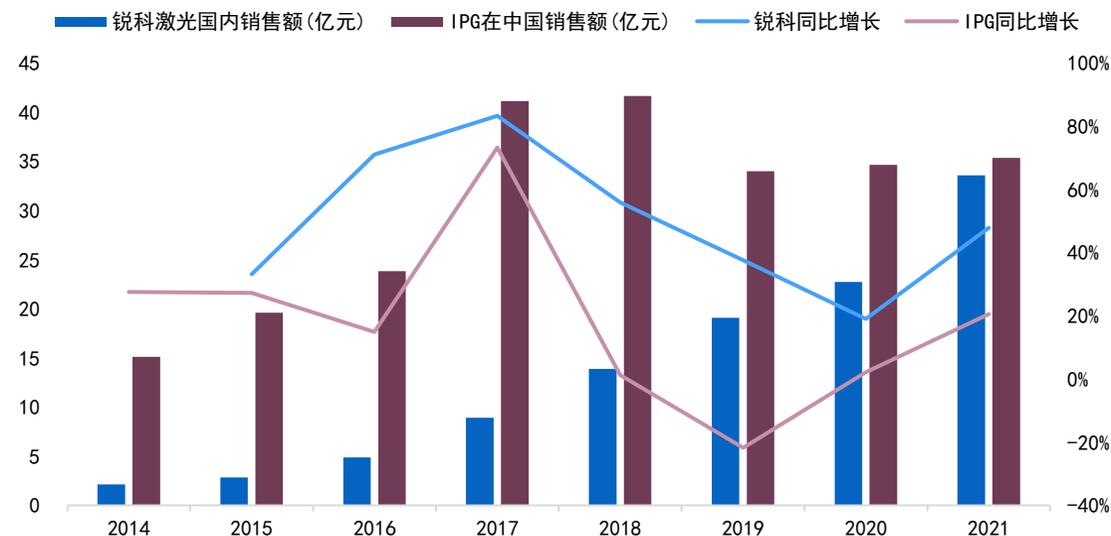
激光行业市场规模不断扩大，国产化率迅速提升

- 国产光纤激光器市占率迅速提升，国产光纤激光器市占率三年间由不足40%提升至接近65%，继续抢占IPG等国外厂商的高端市场。
- 从国内外龙头的业绩表现来看，锐科和IPG中国区营收差距不断缩小，2014年锐科营收仅为IPG中国区营收的14%，到2021年已达到IPG中国区的95%，如无意外将于2022年实现反超。

图表：2021年光纤激光器市场格局



图表：锐科激光和IPG中国区营收不断拉近



1.4 激光行业：低景气度背景下竞争不断加剧，期待通用设备投资拐点

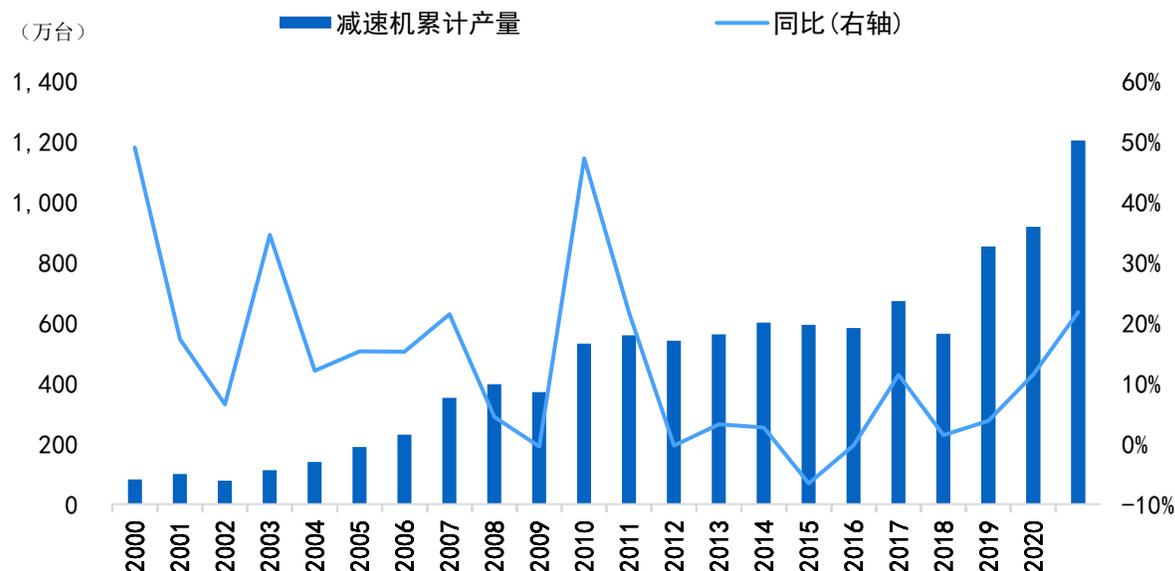
- 展望2023年，国产化率方面，我们预计国产激光器厂商将进一步扩大市场份额，预计2023年国产化率提高至80%左右。
- 市场格局方面，激光切割设备市场2021年下半年观察到部分激光切割设备厂商通过降价让利、延长质保期方式参与竞争，竞争空前白热化，2022-23年预计大量技术含量低、同质化竞争的激光切割设备厂商将出现亏损。
- 新技术及应用方面，钣金切割中，40kW多模连续光纤激光器、12kW单模块激光器实现出货，加速等离子切割替代进程，中高功率切管机、超高功率坡口切割继续替代传统工艺。激光焊接中，手持焊已真正打开市场，应用面越来越广，高端焊接应用工艺持续积累，已能够实现替代部分传统焊接工艺。数千瓦级脉冲激光器用于清洗、高功率激光器用于熔覆，激光器厂商利用底层设计优势，自行研发设备拓展激光清洗、熔覆市场。
- 重点关注：激光行业龙头柏楚电子等。柏楚电子：公司产品在中低功率市场的高市占率有望维持，高功率渗透率正迅速提高，智能切割头已成功打开市场，定增募投项目新产品智能焊接机器人推出在即，公司将充分受益于激光器价格竞争以及新产品的不断外延拓展。
- 风险提示：通用设备投资景气度下行、市场竞争加剧、成本控制失当、激光行业成长属性褪色。

1.5 减速机：千亿赛道潜力大，优选α属性龙头个股

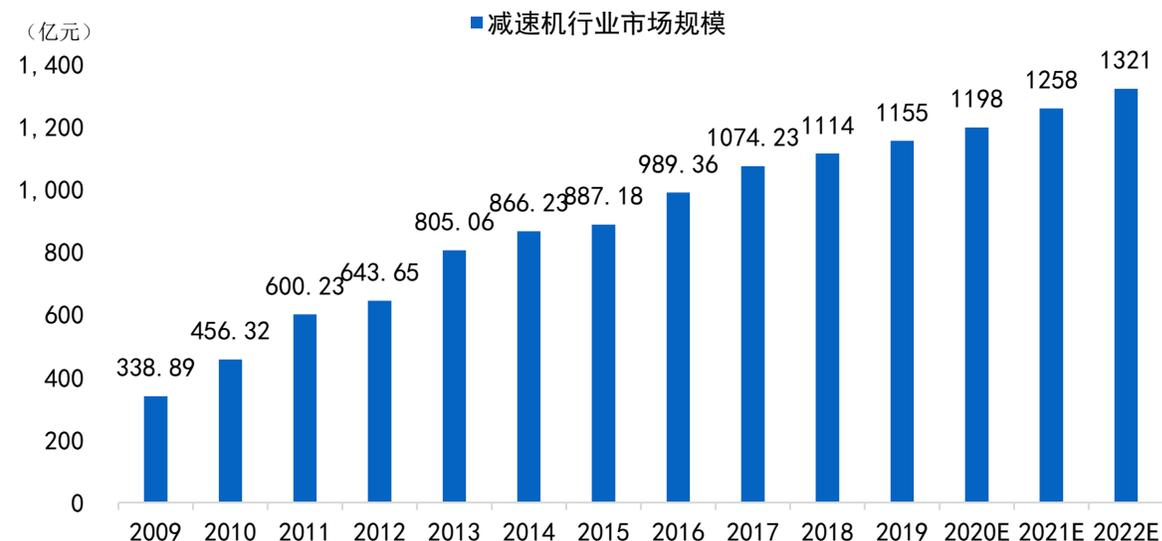
减速机行业持续扩容，千亿大赛道发展潜力大

- 减速机是工业动力传动中不可缺少的重要基础部件之一，其下游分布广泛，行业与宏观经济增速、制造业固定资产投资等关联度较高。
- 我国减速机产量虽存在一定波动性，但整体呈现持续上升趋势。随着国民经济和制造业的持续发展，下游减速机需求持续增长。21世纪以来，我国减速机产量由2000年的81.99万台增长至2021年的1202.75万台，年复合增长率达到13.64%，行业持续扩容。
- 减速机市场规模超千亿元。根据前瞻产业研究院数据，我国减速机市场规模整体呈现稳步增长态势，2017年我国减速机市场规模已超千亿元，达到1074.23亿元，2019年我国减速机市场规模约为1155亿元，预计此后保持平稳增速持续增长，2022年行业规模有望达到1321亿元。

图表：2021年我国减速机产量为1202.75万台，同比+21.79%



图表：预计2022年中国减速机行业市场规模达到1321亿元

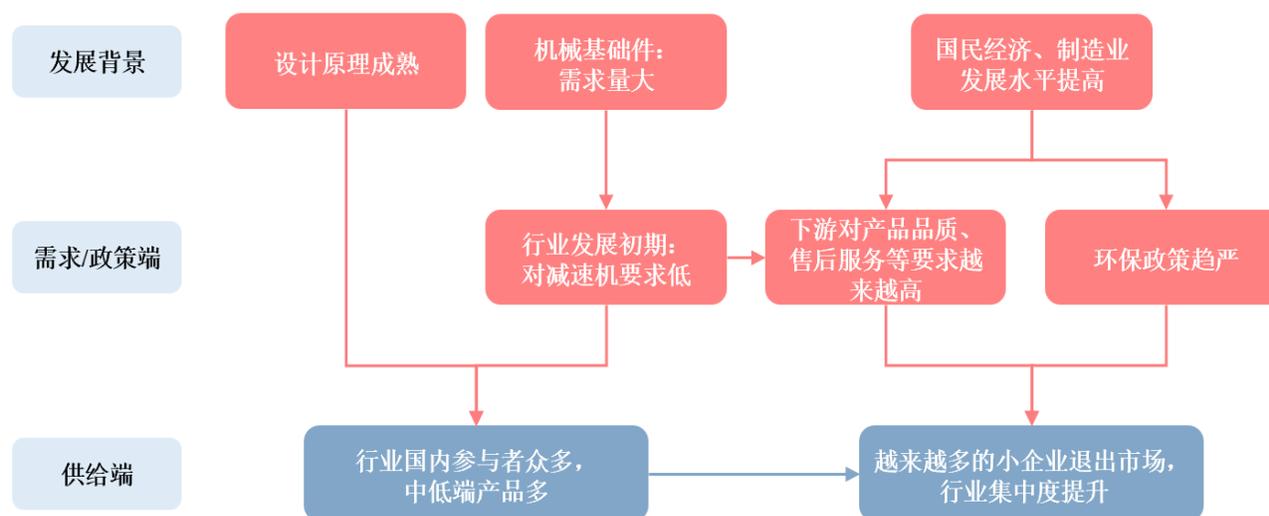


1.5 减速机：千亿赛道潜力大，优选 α 属性龙头个股

行业集中度提升，领先企业加速进口替代

- **减速机行业整合速度加快，行业集中度提升。**总体而言，减速机行业具有下游分布广、市场规模大、行业分散度高的特点。但是近年来行业内部的分化加剧，小企业出清，行业集中度持续提升。我们认为主要有以下几点原因：
 - **第一，从需求端来看，**虽然减速机设计原理十分成熟，但是在应用过程中，中低端的减速机仍存在着诸多问题，如漏油、精度差、发热、寿命较短、传动效率低等。下游客户对于减速机的产品质量、售后服务、品牌影响力愈发重视，愈发倾向于购买质量与服务有保障的大企业生产的产品；
 - **第二，从供给端来看，**小型企业难以满足持续增长的资本投入需求和不断提升的技术质量要求，产品同质化使得竞争加剧，而国内领先的减速机企业具有规模优势，研发能力不断提升，市场竞争力逐渐增强，减速机市场的各类资源逐步向国内领先企业集中；
 - **第三，近年来减速机制造的环保政策逐渐趋于严格，**对于企业提出了更高的要求。近年来中小企业的盈利呈下滑趋势，小企业出清，头部企业市占率持续提升。

图表：在下游产品质量要求提升以及环保政策趋严等因素作用下，减速机行业集中度进一步提升



◆ 资料来源：根据公开信息整理，华福证券研究所

1.5 减速机：千亿赛道潜力大，优选α属性龙头个股

减速机行业持续扩容，千亿大赛道发展潜力大

- 国产减速机龙头企业产品性能持续提升，国产替代趋势明确。**我们将国茂股份、宁波东力部分产品的技术参数与SEW可比型号产品进行对比，可以看出国内领先减速机企业的产品在结构设计、传递功率、服务系数等通用指标上不存在显著差异。随着国产品牌技术研发实力增强，国产减速机产品性能快速提升，与国际领先企业的差距逐步缩小。此外，国产产品具有更高的性价比和更及时的售后服务等优势，在竞争中具有较强的市场竞争力，减速机国产化替代显著。

图表：减速机行业的主要技术特点为高、精、广

图表：国产品牌通用减速机和SEW产品技术参数对比



序号	可比公司	可比产品型号	结构设计	传递功率	最大输出扭矩 (Nm)	服务系数	输出转速
1	SEW	R87/DV100L4/I=34.40/M1	输入、输出为3级同轴传动形式	3KW	1,550	2.2	42
	国茂股份	GR87-Y3-4P-34.55-M1			1,550	2.1	41
	宁波东力	DLR05-40DM100L-4-M1			1,550	2.3	40
2	SEW	SAF97/DV132M4/BMG/I=44.89/M1	输入、输出为2级直交轴传动形式	7.5KW	3,300	1.65	33
	国茂股份	GSAF97-E7.5-4P-44.89-M1			4,000	1.6	32
	宁波东力	DLSAF07-32DM132M-4-E-M1			3,300	1.6	32
3	SEW	FF47/DV90S4/V/I=21.82/M1	输入、输出为2级平行轴传动形式	1.1KW	400	2.5	67
	国茂股份	GFF47-V1.1-4P-21.82-M1			400	2.4	64
	宁波东力	DLFF02-54DMP90S-4-M1			420	2.3	54
4	SEW	KA107/DV132S4/I=82.61/M1	输入、输出为3级直交轴传动形式	5.5KW	8,000	2.7	18
	国茂股份	GKA107-Y5.5-4P-82.61-M1			8,000	2.6	17
	宁波东力	DLKA08-18DM132S-4-M1			8,000	2.8	18

◆ 资料来源：国茂股份招股说明书各公司官网，通力科技IPO审核问询函回复文件，华福证券研究所

1.5 减速机：千亿赛道潜力大，优选 α 属性龙头个股

投资建议：优选 α 属性强的行业龙头

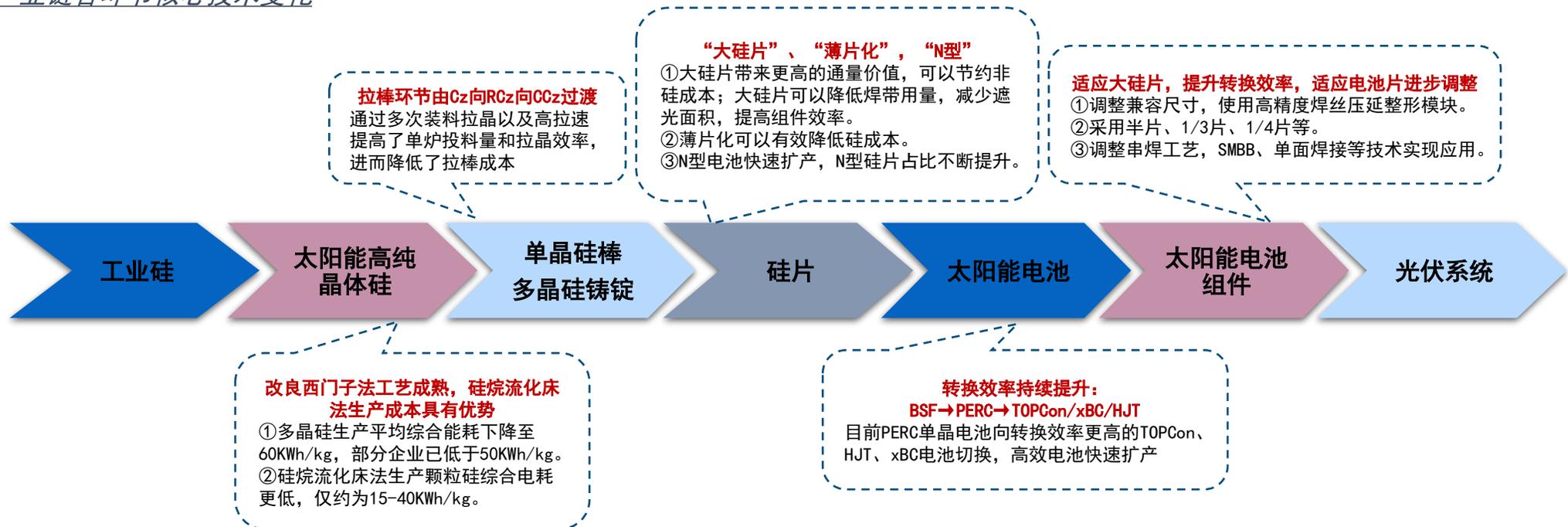
- **投资建议：**减速机行业是具有千亿市场规模的大赛道，在中低端领域行业集中度不断提升，在中高端领域国产领先企业进口替代持续进行。我们认为，国产龙头企业有望在行业 β 上行期实现加速成长，我们看好具备自身阿尔法属性的头部企业。
- **重点关注：**国茂股份，公司是国内减速机大赛道的龙头企业，在中低端市场受益于集中度提升、在中高端市场依托高端品牌持续拓展；此外，工程机械、精密减速机等专用领域的需求有望贡献收入利润增量。
- **风险提示：**制造业投资增速持续下行、原材料价格波动、新产品市场推广不及预期。

- 一、通用自动化：制造业承压影响短期需求，景气度上行在即
- 二、光伏设备：各环节技术迭代孕育结构性机会
 - 2.1 高效电池产业化催生产业链设备投资机遇
 - 2.2 投资建议与风险提示
- 三、储能设备：未来5年高增长赛道
- 四、检测服务：顺周期品种，疫后复苏带来估值修复
- 五、风险提示

2.1 高效电池产业化催生产业链设备投资机遇

- 降本增效是光伏行业永恒的主题，如何实现单瓦发电成本的最优化是光伏企业持续为之奋斗的方向。一般来说，降低光伏成本的方式包括：1) 硅片做大摊薄成本；2) 硅片切薄摊薄成本；3) 电池片的转换效率提升提高发电量从而摊薄成本；4) 新的组件技术发展提升发电量、降低耗材使用量摊薄成本；5) 各环节设备、材料的国产化降低成本等。而目前最重要的技术变化则是高效电池扩产带来的产业链技术革新，涉及硅片、电池片、组件等各个环节。

图表：光伏产业链各环节核心技术变化



2.1 高效电池产业化催生产业链设备投资机遇

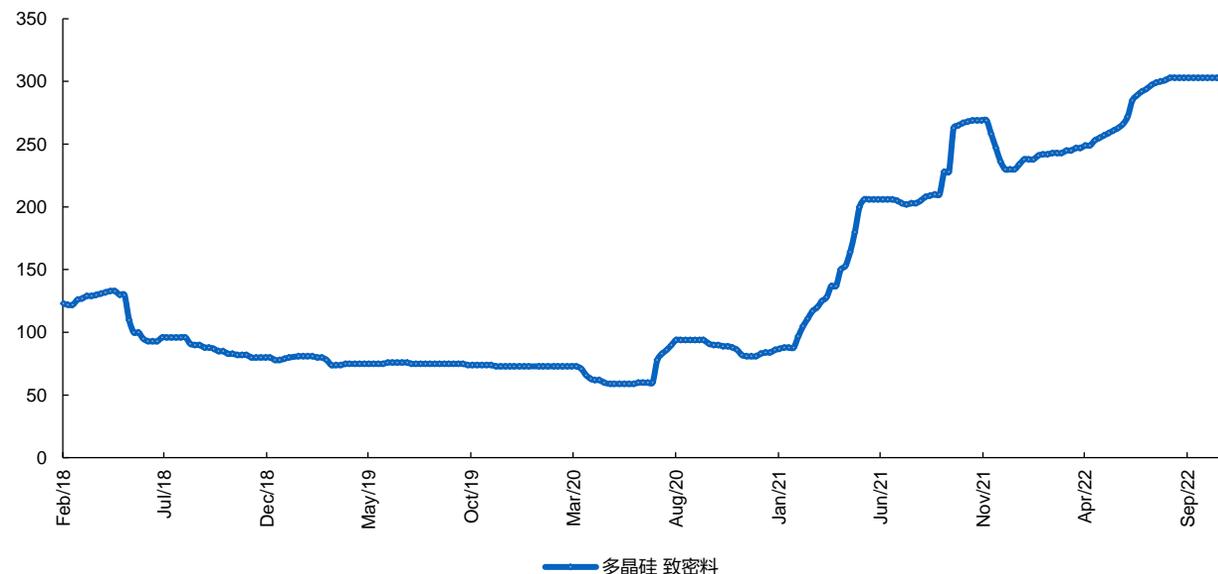
硅料环节：大扩产仍是主旋律，持续性与规模均超预期

- 根据我们的统计，**2022年行业规划新建产能约40万吨，大超2021年同期**。扩产参与方除了传统的6家头部多晶硅供应商之外，青海丽豪、晶诺新能源、润阳新能源、信义光能、宝丰能源等新玩家纷纷入局。
- 国内多晶硅料（一级料）现货价仍处于历史高位水平，参考硅业分会数据，预计全年硅料产量约78万吨，相对需求仍略显不足。但随着新增硅料产能的不断释放，中长期看硅料价格有望企稳回落，减缓产业链的成本压力，提振下游扩产动力。

图表：硅料扩产汇总（万吨）

企业	2021	2022E
通威股份	18	23
大全能源	10.5	10.5
协鑫科技	13.5	24.5
新特能源	7.6	20
东方希望	9	9
亚洲硅业	1.9	9
青海丽豪	-	5
其他	7.7	13.2
瓦克(德国)	6	6
OCI(马来)	3	3
Hemlock	1.8	1.8
硅料产能合计（万吨）	79	120

图表：硅料价格仍在高位徘徊

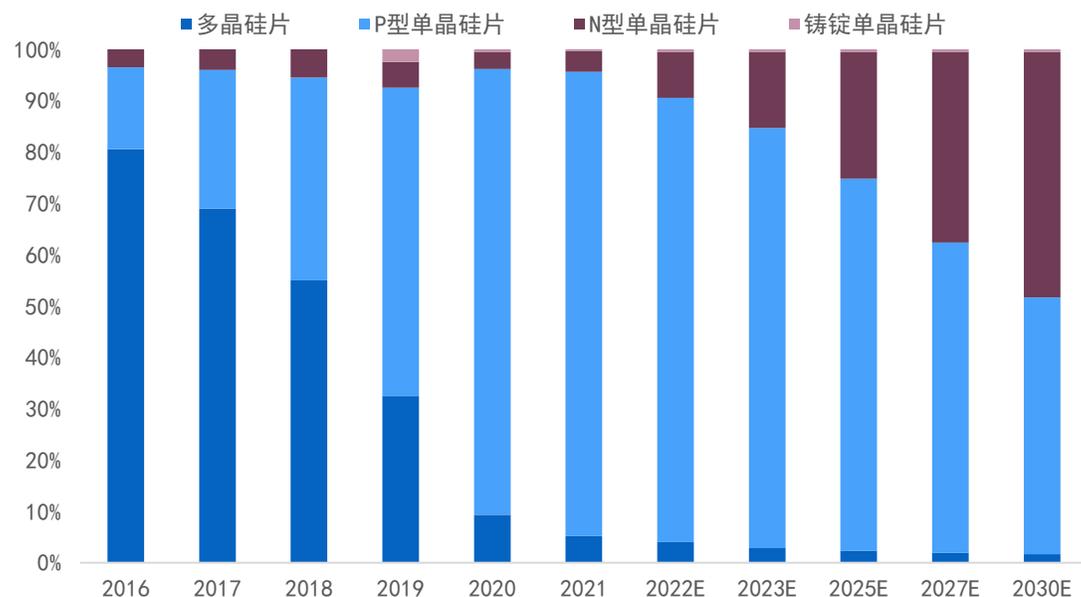


2.1 高效电池产业化催生产业链设备投资机遇

硅片环节：大尺寸、薄片化、N型片加速渗透，2023年硅片扩产或仍处于景气高位

- 大硅片可以带来更高的通量价值，节约非硅成本；此外还可以降低焊带用量，减少遮光面积，提高组件效率。根据CPIA数据，2021年182mm和210mm尺寸合计占比由2020年的4.5%迅速增长至45%，预计未来其占比仍将快速扩大。薄片化有利于降低硅耗和硅片成本，在硅料价格高企的背景下，产业仍有减薄硅片的降本动力。此外，随着N型电池放量，N型硅片占比也将不断提升。
- 2022年下游硅片扩产或仍位于景气高位。从下游来看，无论是一体化厂商布局硅片环节，还是新入局玩家积极进行产能规划，都将不断释放设备需求，我们对2023年预计将要实施的硅片扩产项目进行了统计，规划扩产规模已超过200GW，各项目具体落地时间仍需观察。下游硅片厂商积极扩产，设备厂商直接受益，硅片设备龙头企业在手订单饱满，发展势头良好。

图表：各型硅片占比



图表：硅片环节扩产规划

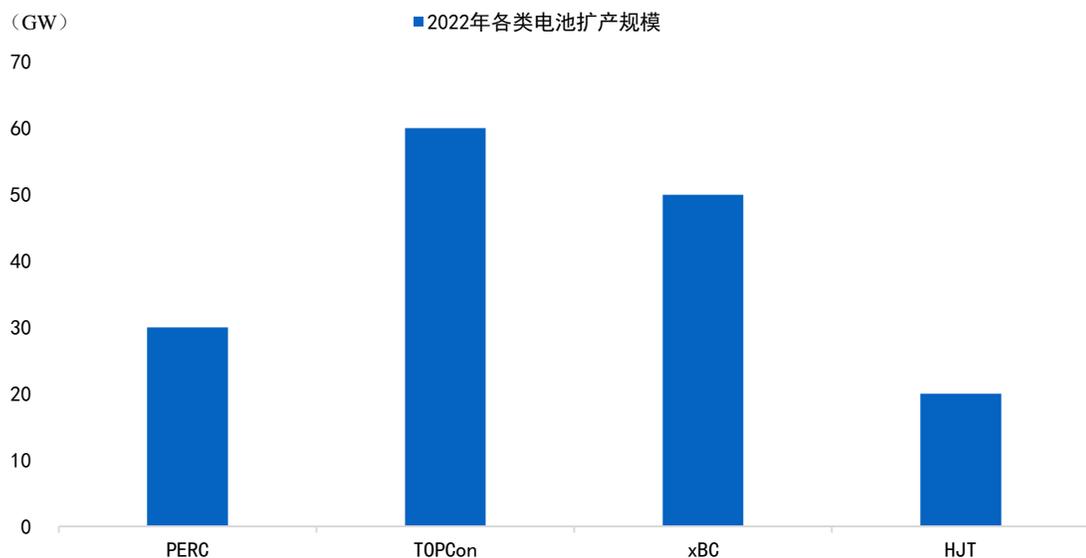
公司	项目	规划产能 (GW)	地点
京运通	乐山二期	22	乐山
晶科能源	拉棒项目一期	20	西宁
晶澳科技	包头三期	20	包头
高景太阳能	高景三期	20	珠海
隆基股份	曲靖二期	20	曲靖
宇泽半导体	宇泽三期	20	楚雄
美科太阳能	扬中二期	10	扬中
双良节能	双良二期	20	包头
华耀光电	华耀二期	12	呼和浩特
安徽阜兴	硅片项目	10	阜阳
阳光集团	单晶拉棒项目	15	巴彦淖尔
清电能源	一期单晶硅拉棒切片项目	10	哈密
三一集团	硅片项目	5	云南
合计		204	

2.1 高效电池产业化催生产业链设备投资机遇

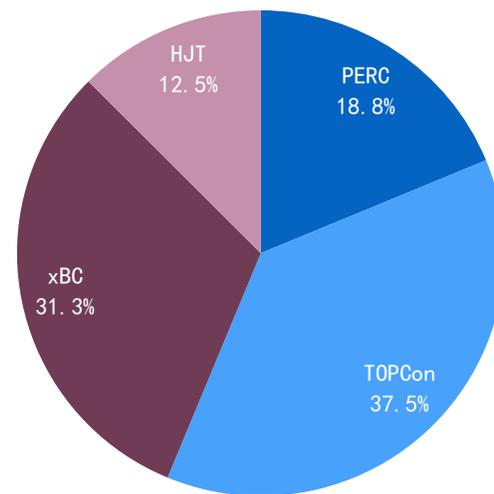
电池片环节：TOPCon、xBC、HJT电池规模化扩产，设备厂商迎来订单收获期

- 预计2022年高效太阳能电池技术渗透率快速提升。随着相关工艺技术的发展以及产业链的逐渐完善，2022年各大厂商逐渐由观望到入局，纷纷宣布新型光伏电池扩产计划，TOPCon、HJT、xBC等高效电池渗透率有望加快。根据我们对于今年电池技术路线的判断，预计2022年PERC电池扩产约30GW，TOPCon电池扩产约60GW，HJT电池扩产约20GW，xBC电池扩产约50GW（其中P型约30-40GW），TOPCon电池占比预计最高。我们假设PERC、TOPCon、HJT、xBC电池单GW设备投资额分别为1.2、2.1、4.0、3.0亿元，则2022年光伏电池片设备市场空间为392亿元。

图表:2022年各类电池扩产规模预测



图表:2022年各类电池扩产规模占比

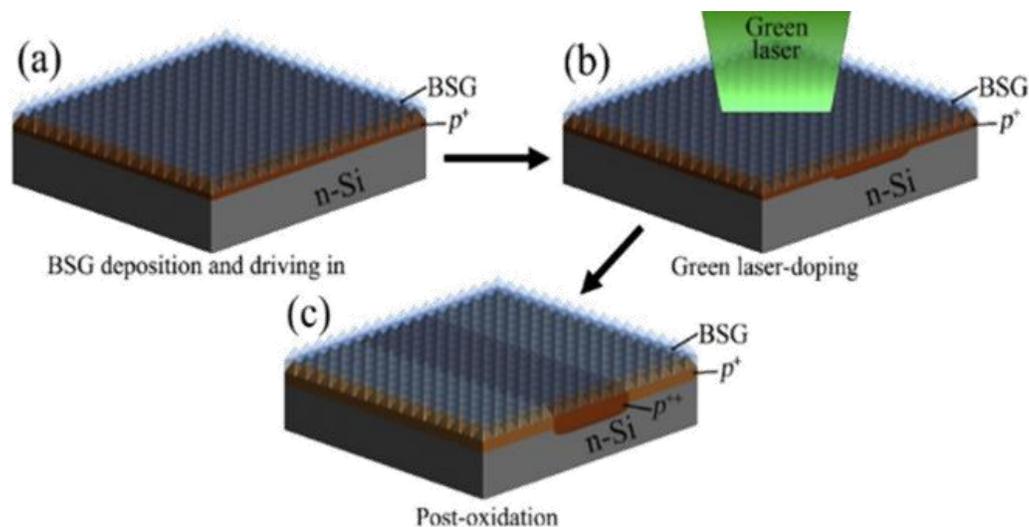


2.1 高效电池产业化催生产业链设备投资机遇

TOPCon电池将进入激光SE大时代

- 激光硼掺杂是以硼硅玻璃（BSG）作为掺杂源，利用激光可选择性加热特性，在太阳能电池表面电极区域形成选择性重掺杂的p++重掺杂区域，提高电极接触区域的掺杂浓度，降低接触电阻，提高转换效率。我们判断激光硼掺杂工艺有望提升TOPCon电池0.2%-0.4%的转换效率，为终端客户带来显著收益。目前PERC电池量产效率约为23.0%-23.2%，根据晶科能源投资者问答资料，其合肥、海宁新投产的大尺寸TOPCon电池产能量产效率已超过24.6%。我们推断，若将激光硼掺杂技术成功引入量产产线，有望将TOPCon电池量产效率提升至24.8-25.0%，相较于PERC电池的转换效率优势进一步提升，对行业形成一定的示范效应。此外，考虑到TOPCon电池产线与PERC产线较高的兼容性，引入激光SE掺杂技术有望进一步推动PERC存量产线向TOPCon电池产线的改造，加速产业发展。

图表:2022年各类电池扩产规模预测



图表:2022年各类电池扩产规模占比

企业	TOPCon产能扩产及规划	进展情况
晶科能源	尖山16GW高效电池项目+安徽晶科年产16GW高效太阳能电池片项目	尖山一期、合肥一期共16GW已投产
钧达股份	16GW高效太阳能电池片项目	一期8GW预计2022年下半年投产
天合光能	宿迁8GW TOPCon电池项目	预计2022年下半年投产
中来股份	山西年产16GW高效单晶电池智能工厂项目	山西一期8GW项目已进入厂务系统调试阶段
协鑫集成	乐山协鑫集成10GW高效TOPCon光伏电池生产基地项目（其中一期5GW）	-
晶澳科技	宁晋1.3GW高效电池项目	预计于2022年三季度量产
润阳股份	年产10GW TOPCon 电池生产项目	预计2022年下半年建成10GW TOPCon 电池生产线
聆达股份	嘉悦新能源二期5.0GW高效电池片（TOPCon）生产项目	截至2022年3月，已基本完成土建工程，机电、设备等尚待开展

◆ 资料来源:《Green-laser-doped selective emitters with separate BBr3 diffusion processes for high-efficiency n-type silicon solar cells》, 各公司公告, 华福证券研究所

2.1 高效电池产业化催生产业链设备投资机遇

异质结降本增效路径清晰，大规模投产指日可待

- HJT各项技术及工艺不断优化实现突破：①2022Q2单面微晶技术已成功导入量产线，量产效率有望快速爬坡至25%以上，进一步摊薄组件成本。②薄片化方面，HJT的对称结构以及低温工艺使得其在薄片化方面具有天生的优势，目前HJT主流厂家正在导入120-130微米硅片，将明显降低硅成本。③钢板印刷、银浆国产化、银包铜等降银方案积极推进，目前华晟M6-12BB电池单片银耗量已降至150mg以下，导入银包铜浆料后年内有望将HJT电池银浆耗量降低至120mg/片。总体来看，HJT降本目标明确、路径清晰，预计2022年年底制造成本有望和PERC持平，进一步打开成长空间。
- 扩产项目储备丰富，看好HJT持续增长。我们统计了目前HJT电池项目的产能规划情况（包含部分已完成招投标产线），总量超过120GW，项目储备丰富。参与方以没有PERC存量产线负担的新玩家为主，比如华晟、明阳智能等。虽然其中部分项目包含中长期建设规划，未必会在今明两年就能落地，但随着年内GW级项目的落地并逐步投入生产带来的示范效应，在降本提效推进速度符合预期的前提下，看好HJT电池的高速成长。

图表：HJT电池扩建项目统计

序号	公司	拟扩产规模 (GW)	HJT扩产计划	城市
1	爱康科技	22	根据规划，爱康科技将立足江苏苏州、江苏泰州、江西赣州、浙江湖州四大生产基地，在未来五年内打造22GW异质结电池。	泰州、赣州、湖州
2	华润电力	12	24条 500MW 二代异质结太阳能电池生产装备线和24条500MW电池组件封装生产线，项目总投资110亿元。项目将分4期建设，到2025年项目全部建成达产。	舟山
3	华晟新能源	17.5	一期500MW产线已全部调试产能爬坡完毕，二期2GW微晶HJT异质结电池及组件项目已顺利出片，预计2022Q2末形成2.7GW异质结产能。此外公司拟在宣城开展建设三期4.8GW双面微晶异质结智能工厂项目，将在大理经济技术开发区落地5GW双面微晶高效异质结电池与组件项目，在无锡建设5GW异质结电池及组件项目。	宣城、无锡、大理
4	明阳智能	5	5GW异质结光伏电池项目，总投资50亿元，一期规划产能2.5GW，预计投产后平均效率可达24.5%以上。第一期投资金额为6亿元，2021年完成一期自建厂房年产1GW光伏高效电池+1GW光伏高效组件产线建设；2022年完成二期在一期基础上扩充至年产2GW光伏高效电池+2GW光伏高效组件产线建设；2025年前完成三期新建年产3GW光伏高效电池+3GW光伏高效组件产线建设，合计共投资建设年产5GW光伏高效电池+5GW光伏高效组件产能。	盐城
5	中建材	5	2021年6月中建材5GW异质结太阳能电池项目签约江阴临港，总投资30亿元。	江阴
6	中苏湖广实业	5	2021年7月8日，总投资25亿元的中苏湖广实业有限公司年产5GW单晶HJT电池片项目落户玉山签约仪式举行。一期投资10亿元人民币，用地100亩，将建设50000平米标准化厂房，4条行业领先的全自动生产线，争取在8个月内完成项目建设并实现满负荷生产。	玉山
7	海泰新能	5	2021年10月11日，10GW海泰新能异质结电池及组件项目在江苏盐城签约。项目总投资50亿元，计划分两期建设5GW异质结电池及5GW组件项目。	盐城
8	比太新能源（江苏）	3	一期计划从2021年12月至2022年12月，投资18亿元，建成1GW超高效异质结光伏电池片生产线、1GW光伏组件生产线，配套生产设备等设施。二期计划在2023年6月至2024年6月，投资9亿元，建成1GW超高效异质结光伏电池片生产线，配套生产设备等设施。	宝鸡
9	晶飞光伏	2.6	晶飞光伏总斥资22亿元用于2.4GW高效智能组件和2.6GW的HJT异质结电池两期的基地建设。	马鞍山
10	金刚玻璃	1.2	以金刚玻璃全资子公司吴江金刚为主体投建1.2GW大尺寸半片超高效异质结太阳能电池及组件项目，投资总额8.32亿元，投资建设周期为8个月，2022年达产85%，2023年达产100%。	吴江
11	东方日升	15	东方日升15GW N型超低碳高效异质结电池片项目，总投资130亿元。	宁波
12	宝馨科技、捷登智能	18	新能源高端智能制造项目总投资约127.2亿元，计划分三期建设18GW高效异质结电池和8GW光伏组件生产线	怀远
13	REC	15	REC计划在2023年达到15GW的HJT产能（印度10GW+新加坡5GW）	印度、新加坡

2.1 高效电池产业化催生产业链设备投资机遇

组件环节：顺应高效电池技术发展，组件设备需求不断提升

- 高效电池技术路线变革，会显著影响组件环节的工艺匹配。2022年为N型电池量产元年，不同电池由于自身工艺或结构导致串焊机需要进行特定的配合。以串焊机为例，目前技术迭代主要包括三个方面：①SMBB技术在TOPCon电池片的技术应用，②匹配HJT电池低温工艺的组件技术应用，③匹配xBC电池背接触结构特点，③匹配xBC电池背接触结构特点，单面焊接工艺的应用。
- 大尺寸与薄片化对组件自动化产线也提出了新要求。在大硅片快速渗透的背景之下，大尺寸高功率组件发展迅猛，由于设备的不兼容性，2020-2021年行业扩产的重要驱动力即来自于大尺寸设备对于小尺寸的替代。根据PV InfoLink的统计数据，2022年大尺寸组件市占率将接近80%。此外，薄片化可以降低硅片成本，但是也会一定程度影响到碎片率，薄片化趋势对于组件端自动化产线设备提出新要求。

图表:2022年各类电池扩产规模预测

技术进步方向/发展趋势	主要技术手段	对应设备
适应大尺寸硅片	调整兼容尺寸（大尺寸串焊机等）、使用高精度焊丝压延整形模块	大尺寸超高速串焊机等
提高光电转换效率	半片、1/3片、1/4片等	激光划片机等
适应电池片进步调整	调整串焊工艺（多主栅、SMBB、单面焊接等）	多主栅串焊机、SMBB串焊机、IBC串焊机

2.2 投资建议与风险提示

- (1) 光伏激光环节，贯穿电池片、组件环节，是2022年增速最快的光伏设备细分板块。2022年整体光伏激光设备市场空间超过40亿元，相比2021年10亿出头增长3倍左右，是光伏设备所有细分赛道中增速最快的方向。(2) 硅片环节，硅片厂商大规模扩产释放设备红利，设备企业在手订单饱满。(3) 电池片环节，2022年高效电池扩产加速，产业化进程不断加快。短期内TOPCon和BC电池扩产规模较大，TOPCon短期每瓦成本占优，是不少头部企业的首选技术路线；BC电池量产化项目也正在快速推进；HJT电池降本增效持续推进，微晶化+银包铜+SMBB+薄片化+耗材国产化，吸引着更多玩家去探索。(4) 组件环节，高效电池扩产将持续释放相应组件设备需求。同时，组件设备企业也正在积极跨领域拓展，打造第二、第三成长曲线。
- 重点关注：迈为股份、奥特维、连城数控。
- 风险提示：技术路径变化，光伏下游装机不及预期。

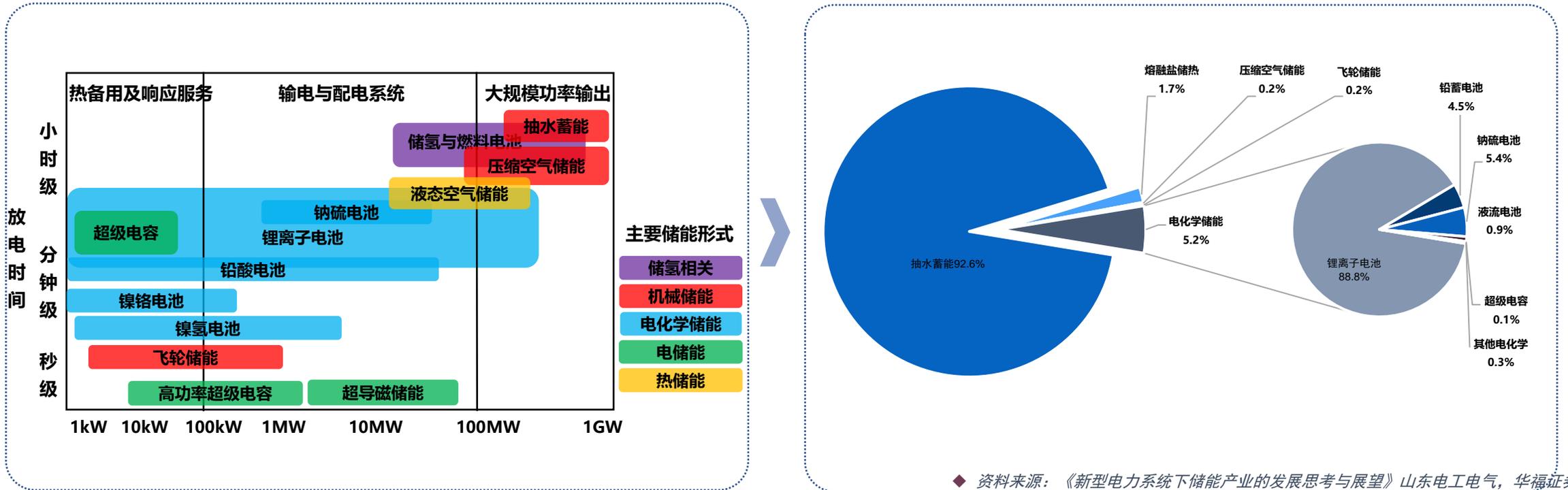
- 一、通用自动化：制造业承压影响短期需求，景气度上行在即
- 二、光伏设备：各环节技术迭代孕育结构性机会
- **三、储能设备：未来5年高增长赛道**
 - 3.1 未来五年全球储能新建700GWh
 - 3.2 储能温控和消防市场未来5年增长更快
 - 3.3 投资建议及风险提示
- 四、检测服务：顺周期品种，疫后复苏带来估值修复
- 五、风险提示

3.1 未来五年全球储能新建700GWh

电化学储能最匹配新能源背景下的新型电网需求

- 2020年全球新能源在新增电力装机量的占比达到83%，我国新能源在新增电力装机量的占比达到62.89%。在碳中和的政策下，全球和我国光伏、风电装机量仍将会维持较快增长。风光新能源出力高峰时间点与用电高峰时间点明显错配，随着新能源占比越来越高，电力供需错配越明显，需要通过储能来实现：①发电侧的减少弃电、调峰、平滑输出，②电网侧的调峰、调频，③用户侧的削峰填谷、备用电源等作用。相较于抽水蓄能存在地理限制、初始投资高、周期长等缺点，以锂电池为主的电化学储能具有灵活、快速等特点，成为新型储能的重要组成部分。

图表：2020年各储能技术路线对比



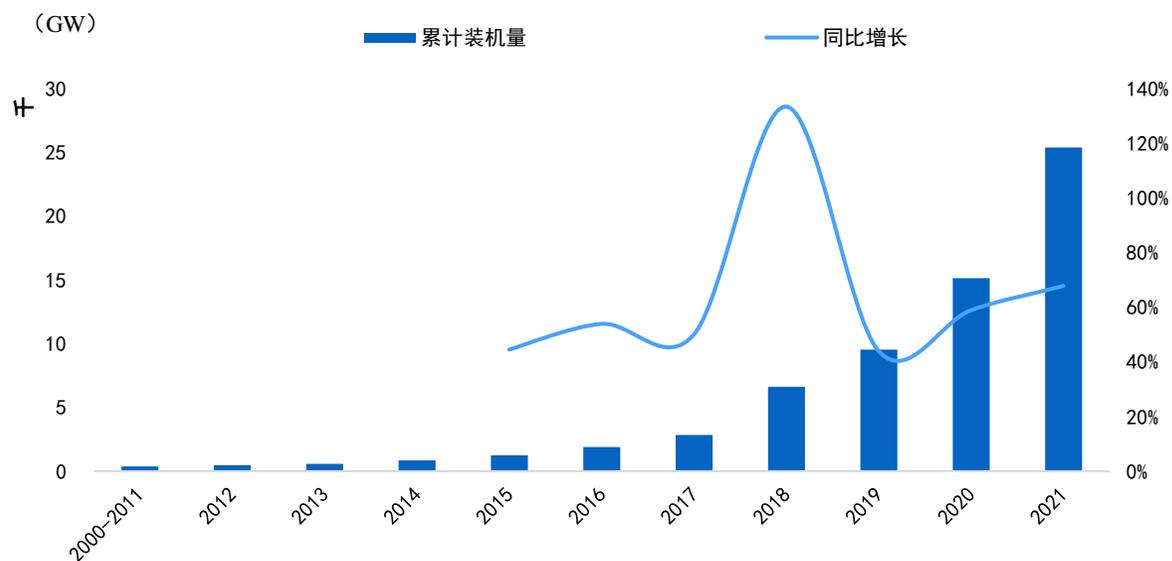
资料来源：《新型电力系统下储能产业的发展思考与展望》山东电工电气，华福证券研究所35

3.1 未来五年全球储能新建700GWh

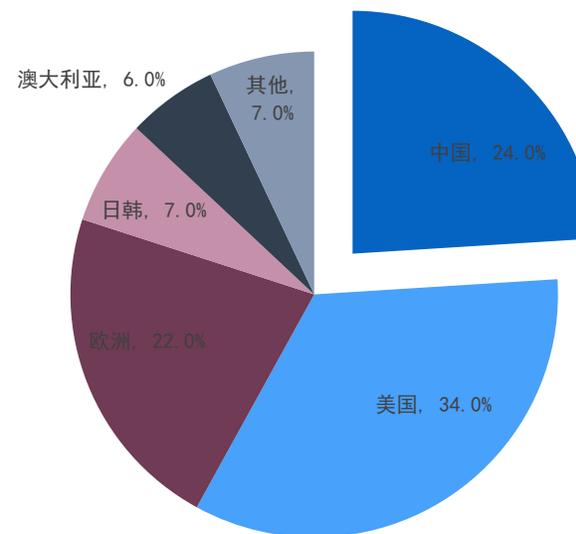
2021年全球新增新型储能达10.2GW/24.2GWh

- 2021年，全球已投运电力储能项目累计装机规模209.4GW，同比增长9%。其中，新型储能的累计装机规模占比12.2%，为25.4GW，同比增长67.7%；锂离子电池占据新型储能市场份额超过90%。2021年新增新型储能装机量10.2GW，同比增长117%；2021年新增发电量约24.2GWh。
- 分区域来看，2021年全球新增投运新型储能项目的地区分布集中在美国、中国和欧洲，三者合计占全球市场的80%。

图表：2021年全球新增新型储能10.2GW/24.2GWh



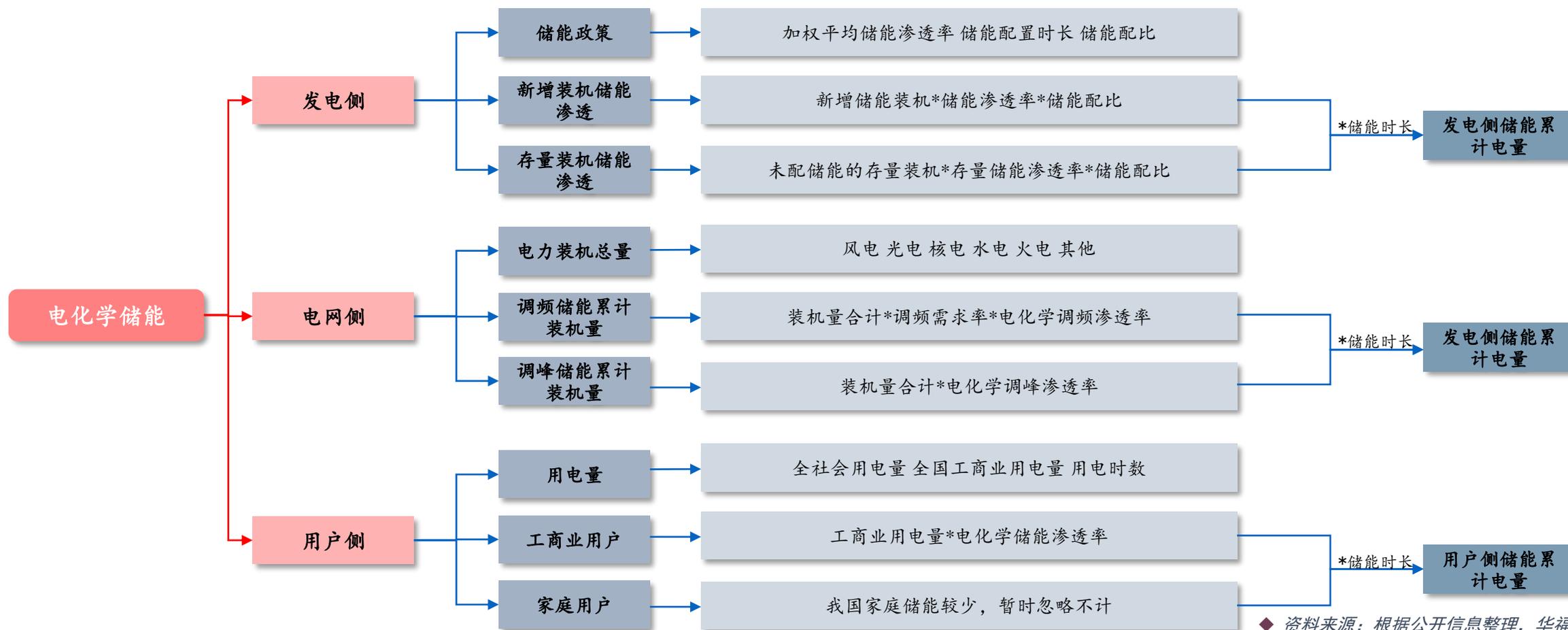
图表：美国、中国和欧洲占全球新型储能市场的80%



3.1 未来五年全球储能新建700GWh

- 新型储能市场空间测算框架：新型储能下游应用场景主要包括发电侧、电网侧、用户侧三个应用场景。发电侧，短期内以新增风光装机配储需求为主，但是当储能具备经济性之后，预计存量风光装机配储需求会提升；电网侧，储能需求主要对应调峰、调频；用户侧，分为工商业和家庭用户，目前中国家庭用户市场尚未起来，可以暂时忽略不计。

图表：新型储能市场空间测算框架



◆ 资料来源：根据公开信息整理，华福证券研究所37

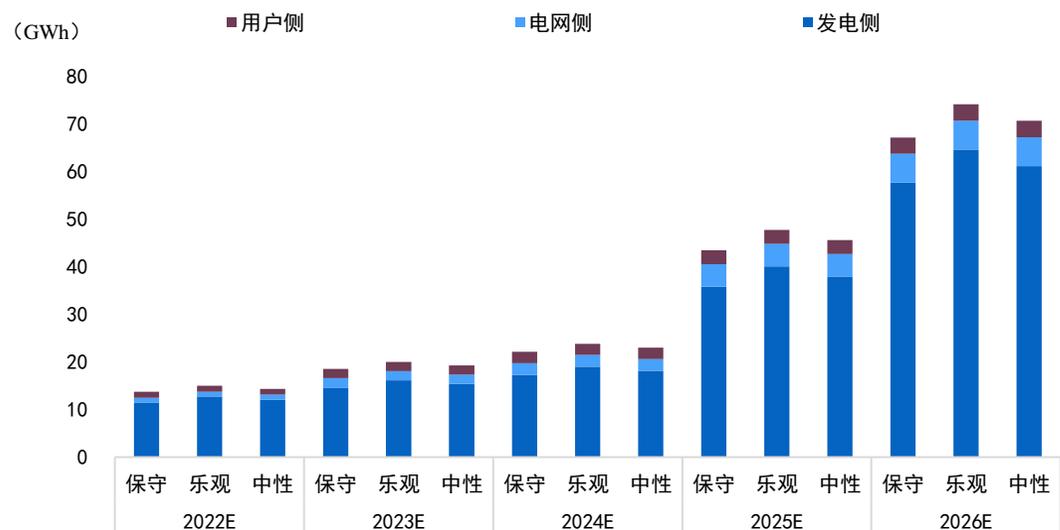
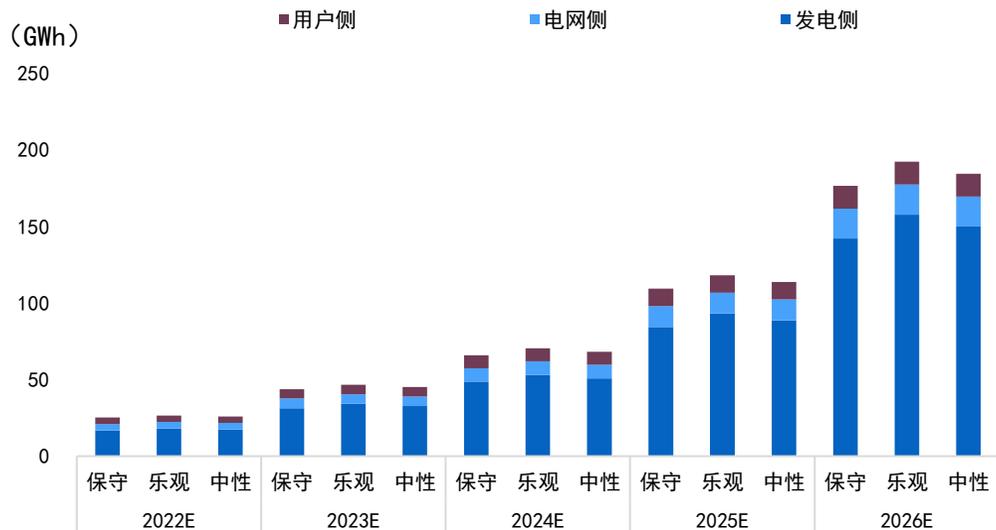
3.1 未来五年全球储能新建700GWh

中国新型储能市场空间分析，目前发电侧供需主要增量

- 预计2022-2026年中国发电侧、电网侧、用户侧合计新型储能市场增量，（1）在保守情景假设下，年新增分别对应13.73、18.52、22.12、43.45、67.15GWh，同比增长180%、35%、19%、96%、55%，CAGR为69%，五年增量合计164.97GWh；（2）在乐观情景假设下，年新增分别对应15.02、20.01、23.84、47.72、74.10GWh，同比增长206%、33%、19%、100%、55%，CAGR为72%，五年增量合计180.68GWh；（3）在中性情景假设下，年新增分别对应14.37、19.26、22.98、45.58、70.63GWh，同比增长193%、34%、19%、98%、55%，CAGR为71%，五年增量合计172.83GWh。

图表：2022-2026年中国新型储能累计电量

图表：2022-2026年中国新型储能新增电量



3.1 未来五年全球储能新建700GWh

海外新型储能市场空间分析，发电侧、电网侧、用户侧发展相对均衡

图表：2022-2026年海外储能市场空间测算

- 核心假设1：根据CNESA数据测算，2021年海外发电侧、电网侧、用户侧储能占比分别为36%、31%、33%，鉴于海外电网侧和用户侧储能较为成熟，假设2022-2026年三方储能占比不变。
- 核心假设2：假设海外发电侧增量装机储能渗透率由10%增长至40%，存量装机储能渗透率为1%。
- 核心假设3：海外储能配比和充放电时长略高于中国，假设2022-2026新增储能配比由15%增加至25%，充放电时长由2.5h增加至3.2h（电网侧由1.5h增加至2h）。
- 结论：我们预计2022-2026年海外新型储能新增分别为29.60、48.01、68.32、128.38、246.42GWh，合计为520.74GWh。

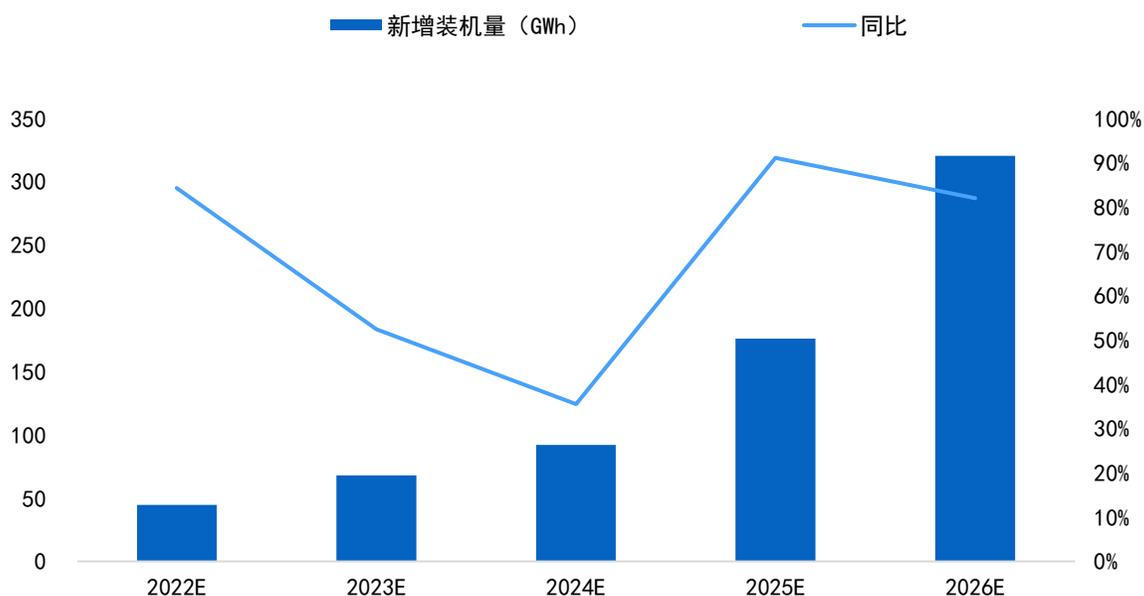
指标	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
风光装机						
风光装机合计 (GW)	1174.06	1370.14	1565.48	1764.19	1974.90	2197.87
新增风光装机 (GW)	176.16	196.08	195.34	198.71	210.71	222.98
发电侧测算						
发电侧储能装机占比	36%	36%	36%	36%	36%	36%
增量装机储能渗透率	4%	10%	15%	20%	30%	40%
储能配比	15%	15%	16%	17%	20%	25%
增量装机新增储能 (GW)	1.14	2.94	4.69	6.76	12.64	22.30
未配储能的风光装机 (GW)	1138.16	1303.62	1461.60	1612.92	1769.39	1930.13
存量装机储能渗透率	1%	1%	1%	1%	1%	1%
储能配比	15%	15%	16%	17%	20%	25%
存量装机新增储能 (GW)	1.71	1.96	2.34	2.74	3.54	4.83
发电侧储能累计装机量 (GW)	7.04	11.93	18.96	28.46	44.64	71.76
充放电时长	2.50	2.50	2.60	2.70	2.90	3.20
发电侧储能累计电量合计 (GWh)	17.59	29.83	49.30	76.84	129.45	229.64
电网侧测算						
电网侧储能装机占比	31%	31%	31%	31%	31%	31%
电网侧累计装机量 (GW)	6.11	10.28	16.33	24.51	38.44	61.80
充放电时长 (h)	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	2
电网侧储能累计电量 (GWh)	9.16	15.41	26.12	41.66	69.19	123.59
用户侧测算						
用户侧储能装机占比	33%	33%	33%	33%	33%	33%
用户侧累计装机量 (GW)	6.49	10.94	17.38	26.09	40.92	65.78
充放电时长 (h)	2.50	2.50	2.60	2.70	2.90	3.20
用户侧储能累计电量 (GWh)	16.23	27.35	45.19	70.43	118.67	210.50
储能用电量合计						
新型储能累计电量 (GWh)	42.99	72.60	120.61	188.93	317.31	563.73
新型储能新增电量 (GWh)	-	29.60	48.01	68.32	128.38	246.42

3.1 未来五年全球储能新建700GWh

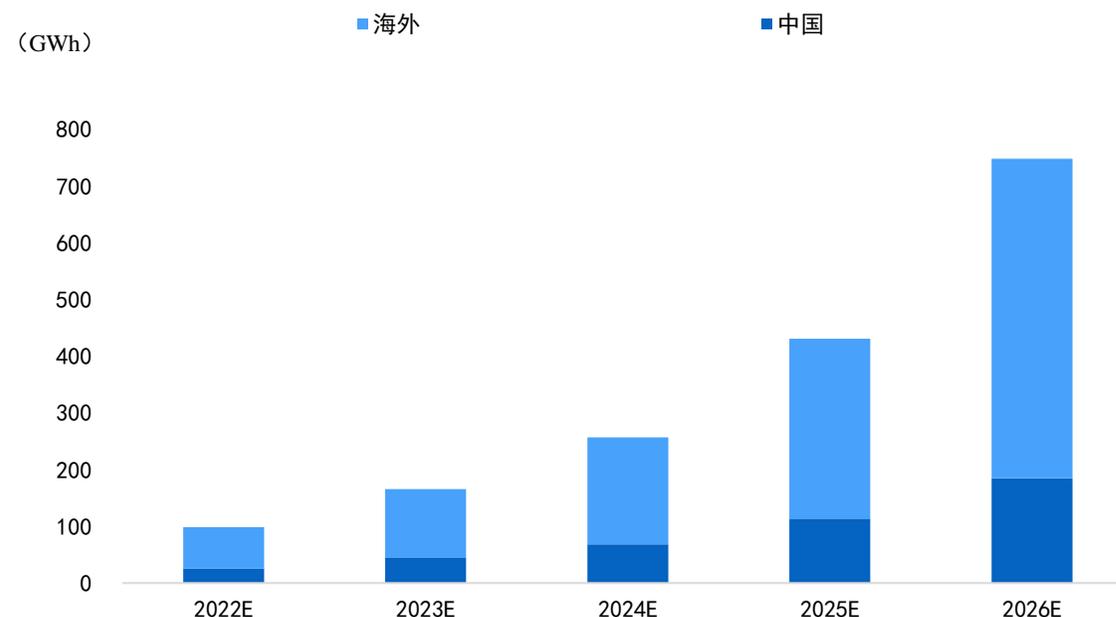
全球新型储能市场分析

- 预计2022-2026年全球新型储能增量分别为44.62、68.02、92.16、176.10、320.52GWh，同比增长84%、52%、35%、91%、82%，CAGR为68%，五年增量合计约693.57GWh。

图表：2022-2026年全球新型储能新增电量及同比增长



图表：2022-2026年全球新型储能累计电量

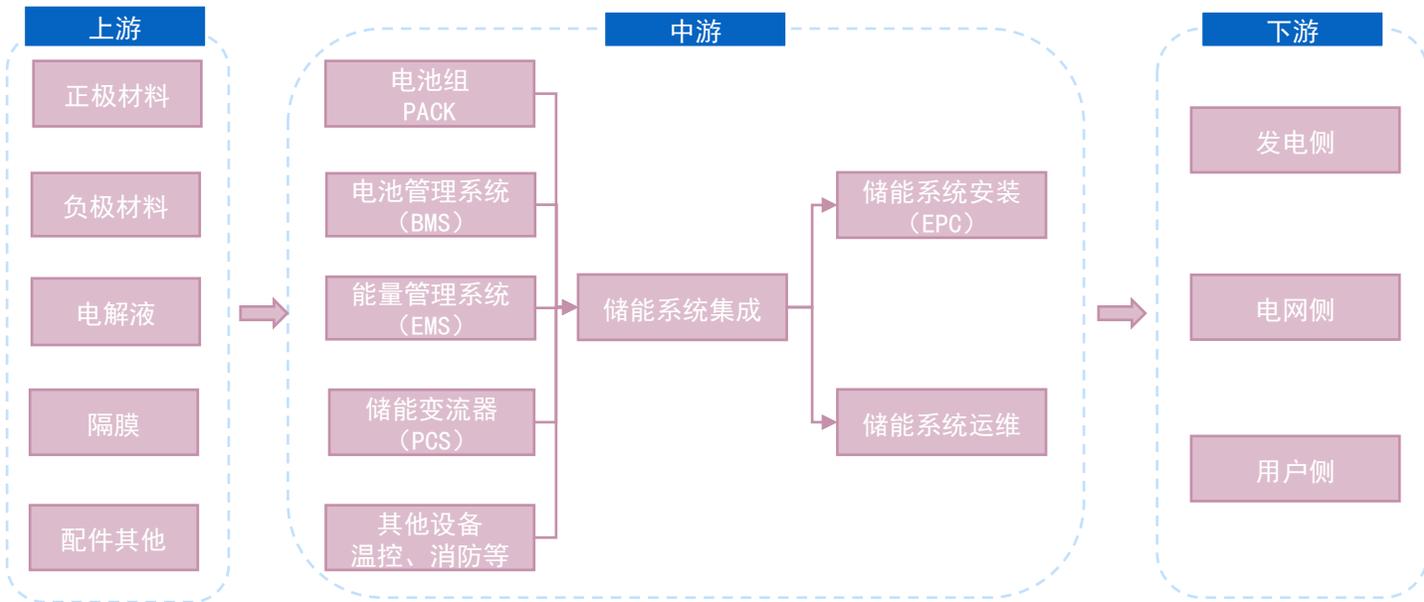


3.2 储能温控和消防市场未来5年增长更快

电化学储能系统涉及环节多

- 储能产业的上游以电池制造为主，包含正负极材料、电解液、隔膜等；中游是储能系统的集成商，包括整个储能系统的设计以及电池组、电池管理系统、能量管理系统、储能变流器等多个子系统选型；经过EPC整包厂商建设后，供发电侧、电网侧、用户侧等领域应用使用。
- 储能领域参与企业众多，主要包括以宁德时代、中储国能、亿纬动力为代表的储能技术提供商，以阳光电源、科华数能、索英电气为代表的储能PCS提供商和以海博思创、电工时代、科华数能为代表的储能系统集成商等。

图表：储能产业链是多个子系统的集合



图表：储能产业参与企业众多

原材料	储能PCS	BMS	电池	系统集成	温控
容百科技	阳光电源	科工电子	宁德时代	阳光电源	英维克
贵州振华	科华数据	高特电子	比亚迪	科华数据	同飞股份
厦门钨业	索英电气	协能科技	国轩高科	海博思创	黑盾环境
杉杉科技	南瑞继保	高泰昊能	海基新能源	库博能源	松芝股份
龙蟠科技	科陆电子	力高新能源	南都电源	猛狮科技	消防
德方纳米	盛弘电气	平旦科技	亿纬锂能	南都电源	青鸟消防
贝特瑞	星云股份	钜威动力	派能科技	上海电气国轩	国安达
方大炭素	锦浪科技	蓝锂科技	中天科技	睿能世纪	线束及连接器
天赐材料	德业股份	星云股份	蜂巢能源	科陆电子	林一新能源
中材科技	许继电科	中天储能	瑞浦能源	南瑞继保	艾迈思

3.2 储能温控和消防市场未来5年增长更快

2022-2026中国储能温控市场空间合计约96.20亿元，全球储能温控市场空间合计约386.34亿元

图表：2022-2026中国&海外储能温控市场空间测算

- 核心假设1：2021年中国储能温控产品主要以风冷为主，假设液冷占比约为5%；2021年海外温控市场较为成熟，假设液冷占比约为30%。
- 核心假设2：液冷产品长期优势更明显，假设2022-2026年海外市场在保守、乐观、中性三种假设的情况下液冷产品的渗透率分别为5%、7%、6%；假设2022-2023年中国市场液冷产品快速渗透并与海外渗透率持平，且2024-2026年中国与海外市场的渗透率增速相同。
- 核心假设3：风冷产品的价值量约4000万/GWh，液冷产品的价值量约9000万/GWh（含水冷管等），预计2022-2026年液冷产品降本幅度快于风冷产品。假设2022-2026年中国和海外市场风冷产品的价值量分别为4000/3900/3800/3700/3600万元/GWh；假设2022-2026年中国和海外市场液冷产品的价值量分别为9000/8500/8000/7500/7000万元/GWh。
- 结论：在中性假设下，2022-2026中国储能温控市场空间合计约96.20亿元，CAGR为79.3%；全球储能温控市场空间合计约386.34亿元，CAGR为68.7%。

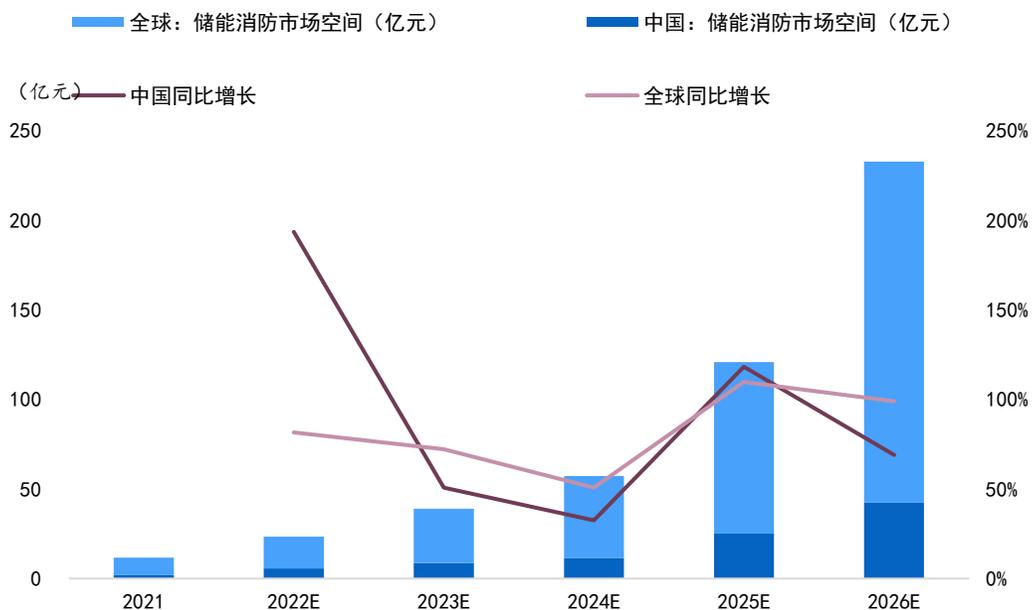
指标		2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
中国市场							
新增发电量 (GWh)	保守	4.90	13.73	18.52	22.12	43.45	67.15
	乐观	4.90	15.02	20.01	23.84	47.72	74.10
	中性	4.90	14.37	19.26	22.98	45.58	70.63
产品价值量 (万元/GWh)	风冷	4000	4000	3900	3800	3700	3600
	液冷	9000	9000	8500	8000	7500	7000
液冷产品占比	保守	5%	31%	42%	48%	54%	60%
	乐观	5%	32%	44%	51%	58%	65%
	中性	5%	30%	40%	45%	50%	55%
储能温控空间 (亿元)	保守	2.08	7.62	10.80	12.86	24.99	37.87
	乐观	2.08	8.41	11.85	14.16	28.17	43.05
	中性	2.08	7.91	11.06	13.07	25.53	38.63
海外市场							
新增发电量 (GWh)		19.32	29.60	48.01	68.32	128.38	246.42
产品价值量 (万元/GWh)	风冷	4000	4000	3900	3800	3700	3600
	液冷	9000	9000	8500	8000	7500	7000
液冷产品占比	保守	30%	36%	42%	48%	54%	60%
	乐观	30%	37%	44%	51%	58%	65%
	中性	30%	35%	40%	45%	50%	55%
储能温控空间 (亿元)	保守	10.63	17.17	28.00	39.74	73.84	138.98
	乐观	10.63	17.32	28.44	40.60	75.80	143.17
	中性	10.63	17.02	27.56	38.88	71.89	134.79

3.2 储能温控和消防市场未来5年增长更快

2022-2026年中国储能消防系统市场空间合计约93.35亿元，全球合计约379.43亿元

- 核心假设：2021年中国和海外消防产品的价值量约占新型储能系统成本的2%，即0.4-0.6亿元/GWh；随着对储能消防领域的重视程度增加，储能消防探测精度以及消防产品价值量有望持续提升，假设2022-2026年中国和海外新型储能消防产品的价值量分别为0.40/0.45/0.50/0.55/0.60 亿元/GWh。
- 结论：在中性假设下，2022-2026年中国新型储能消防市场空间分别为5.75/8.67/11.49/25.07/42.38亿元，同比增速193%/51%/33%/118%/69%，合计约93.35亿元,CAGR为85%；2022-2026年全球新型储能消防市场空间分别为17.59/30.27/45.65/95.68/190.23亿元，同比增速82%/72%/51%/110%/99%，合计约379.43亿元,CAGR为81%。

图表：2021-2026储能消防市场市场空间测算



项目	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E
中国						
新增发电量 (GWh)	4.90	14.37	19.26	22.98	45.58	70.63
产品价值量 (亿元/GWh)	0.4	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6
储能消防市场空间	1.96	5.75	8.67	11.49	25.07	42.38
同比增速		193%	51%	33%	118%	69%
海外						
新增发电量 (GWh)	19.32	29.60	48.01	68.32	128.38	246.42
产品价值量 (亿元/GWh)	0.4	0.4	0.45	0.5	0.55	0.6
储能消防市场空间 (亿元)	7.73	11.84	21.61	34.16	70.61	147.85
同比增速		53%	82%	58%	107%	109%
全球						
储能消防市场空间 (亿元)	9.69	17.59	30.27	45.65	95.68	190.23
同比增速		82%	72%	51%	110%	99%

3.3 投资建议及风险提示

- 重点关注：我们认为储能是未来5年高景气赛道，目前绝对数还比较低，但是增速非常快，现阶段温控、消防等周边设备业绩弹性较大，建议重点关注同飞股份、英维克、青鸟消防等。
- 风险提示：电池价格上涨导致国内储能项目落地情况不及预期；原材料价格上涨导致储能设备盈利能力不及预期。

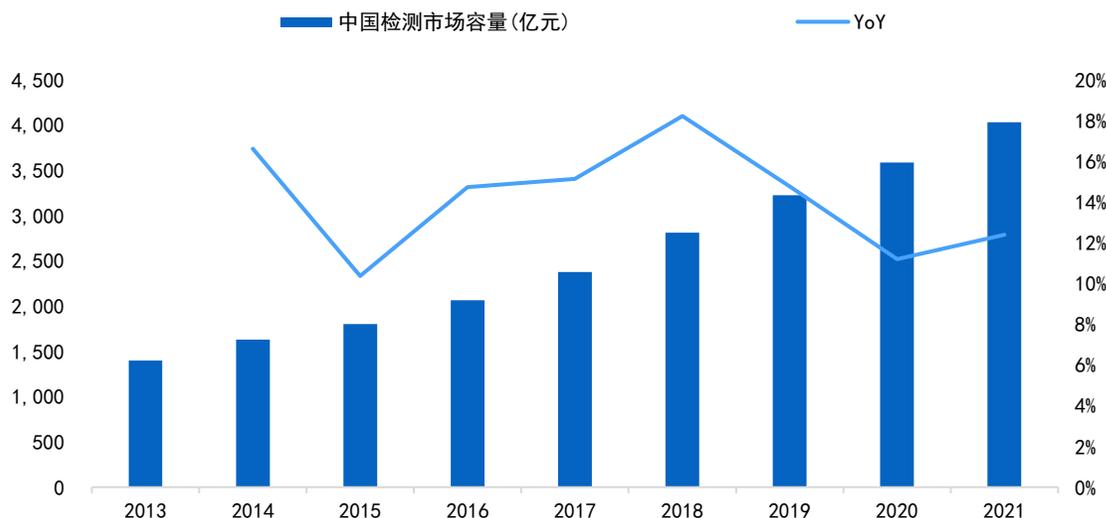
- 一、通用自动化：制造业承压影响短期需求，景气度上行在即
- 二、光伏设备：各环节技术迭代孕育结构性机会
- 三、储能设备：未来5年高增长赛道
- **四、检测服务：顺周期品种，疫后复苏带来估值修复**
 - 4.1 检测服务：顺周期品种，疫后复苏带来估值修复
 - 4.2 投资建议及风险提示
- 五、风险提示

4.1 检测服务：顺周期品种，疫后复苏带来估值修复

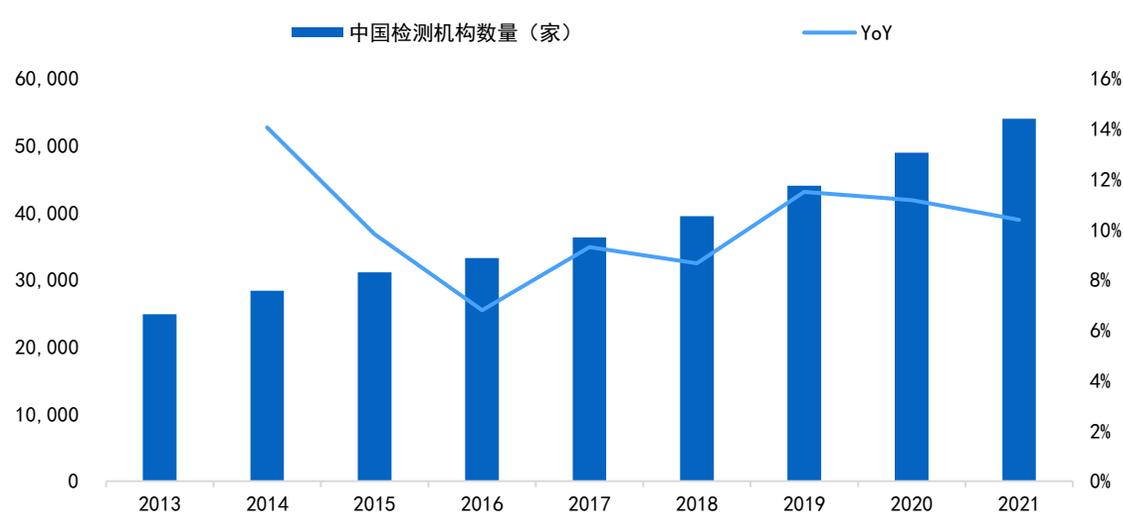
市场开放与标准升级推动行业长期成长

- 2022年，检测行业开局良好。一季度检测服务行业保持稳健增长态势，华测检测、谱尼测试均取得了超预期增长，但二季度以来，深圳、广州、上海、北京等全国多地散发疫情对全国经营的检测机构造成了不利影响，无论是经济活动的停滞还是登门采样的不便均对检测机构的正常经营提出了挑战。
- 检测服务行业发展趋势长期向好。检验检测贯穿在企业采购、生产、销售、物流过程中，为现代分工经营提供信任背书。随着企业产品升级、新产品、新行业的出现，检测服务的需求能够随着产业升级保持较高增速。考虑中国目前正处于制造业升级阶段，且强制性检测领域不断放开的趋势明显，整个行业增速可期，为朝阳行业。2021年，我国检测服务行业收入为4000亿元，同比增长12.4%，增速同比放缓主要是受疫情影响；检测机构数量为54000余家，同比增长10.4%。

图表：检测服务行业营业收入平稳增长



图表：检测服务行业机构数量平稳增长

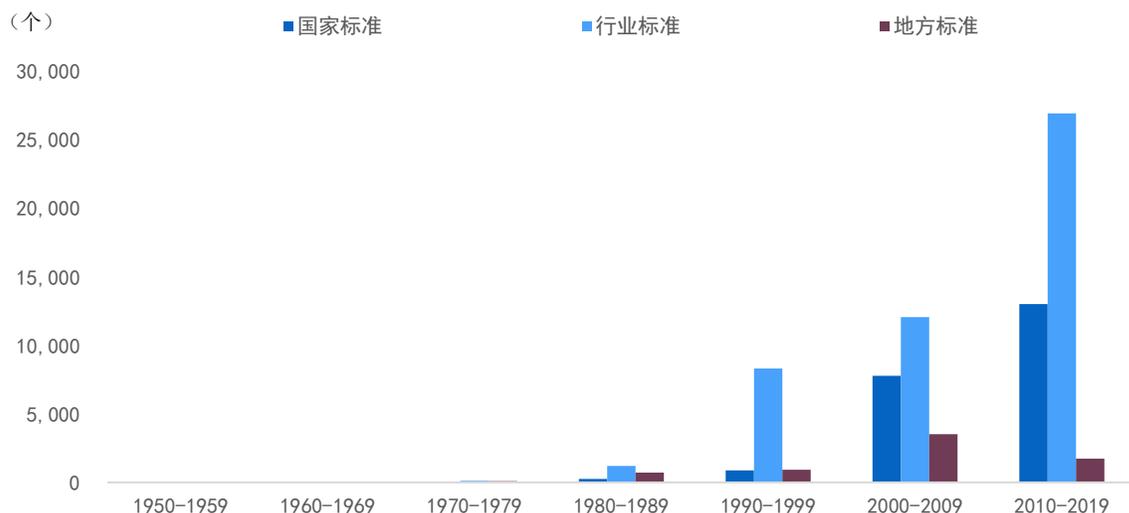


4.1 检测服务：顺周期品种，疫后复苏带来估值修复

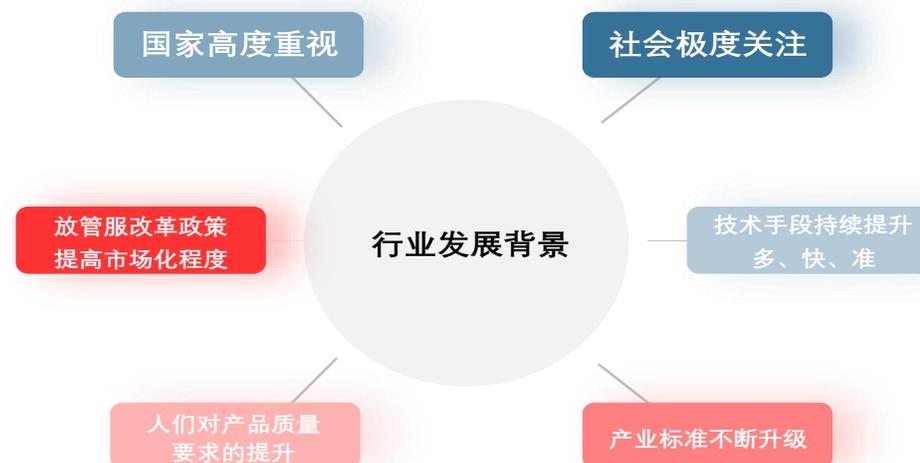
市场开放与标准升级推动行业长期成长

- 市场端，我国各类产品标准体系不断完善，推动检测需求增长与难度升级。随着人民对产品质量的要求的提升以及产业标准的升级，我国的产品标准体系在广度和深度上快速发展。在广度上，项目不断丰富，2000-2009年中国国家标准有7794类，2010-2019年我国标准有13023类，数量上大幅提高。在深度上，各项检测标准不断升级，对于检测指标要求更加严格。随着中国检测标准与国际标准的接轨，标准将逐步提升，提高对检测技术的要求。
- 政策端，我国检测服务市场不断开放，推动行业发展。在放管服的大背景下，2014年国务院提出有序开放检验检测认证市场，打破部门垄断和行业壁垒，鼓励和支持社会力量开展检验检测认证业务。2017年国务院首次将检验检测服务业列入我国重点发展的战略性新兴产业。近年来，行业受到的重视与支持力度空前，我国第三方民营检测服务行业迎来了黄金发展时期。

图表：我国标准数目不断提升



图表：我国检测行业发展背景

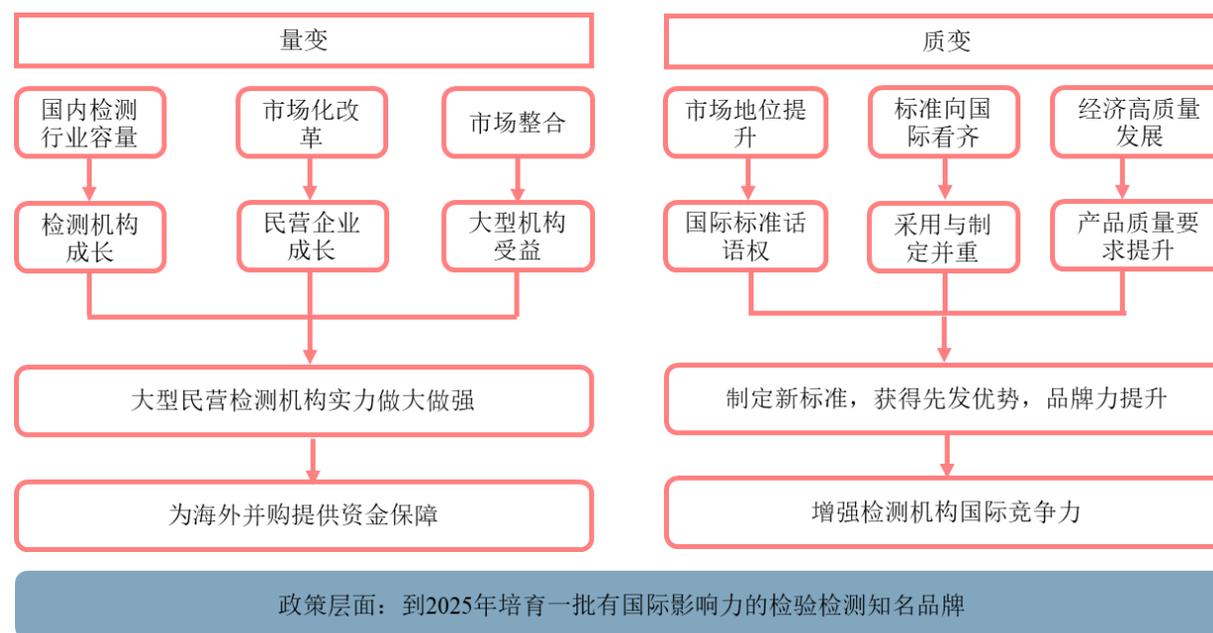


4.1 检测服务：顺周期品种，疫后复苏带来估值修复

市场开放与标准升级推动行业长期成长

- 随着中国在标准上的话语权与重视程度日益提升，未来中国在国际标准上的影响力有望持续增强。①中国市场消费能力日益增强，有能力通过消费能力来影响其他国家的标准，同时随着中国标准化工作进入全面提升阶段，且多位专家进入国际标准组织，未来中国在国际标准上的话语权有望日益强化；②中国标准逐渐与国际接轨，在适应国际标准的情况下，从过去单一采用国际标准转向采用与制定并重；③经济高质量发展推动国际标准制定，中国向国际标准组织提交标准提案数量快速增长；④以华测检测、国检集团等为代表的中国检测机构也开始参与国际标准制定，未来在国际公信力与先发优势方面有望追赶国际巨头。

图表：中国宏观环境为国际检测巨头的诞生创造了有利的条件

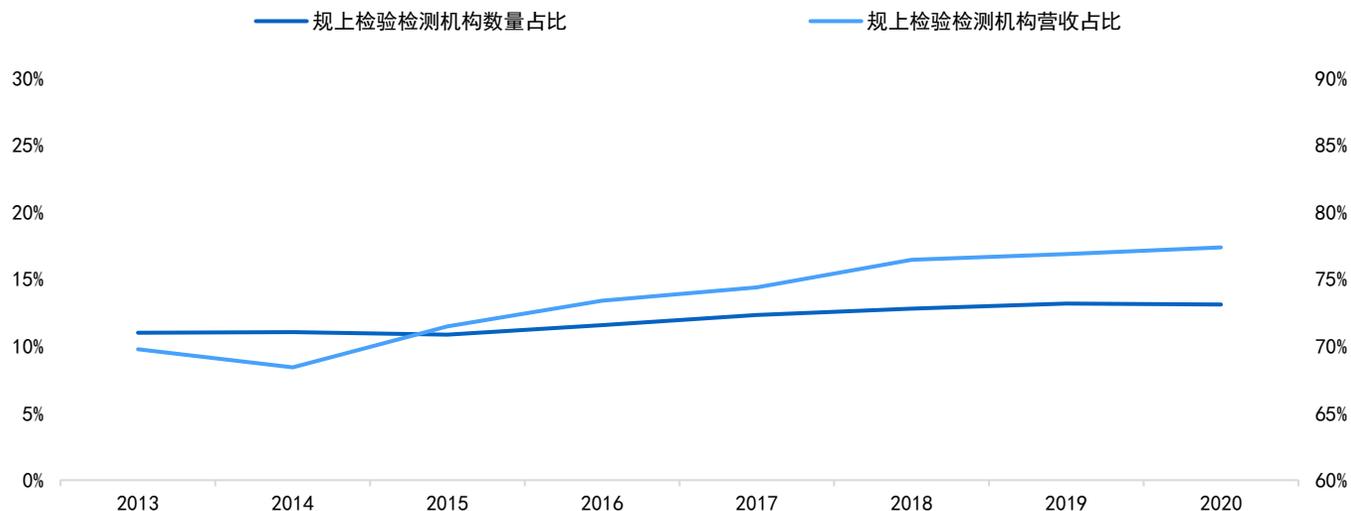


4.1 检测服务：顺周期品种，疫后复苏带来估值修复

头部企业成长速度更快，强者恒强

- 行业集约化趋势明显，头部企业强者恒强。大型检测公司在设备、人员、研发能力、信息化管理能力的方面具有较强优势。首先，对于检测服务企业来说，实验室投入初期，资产投入、资质获取、人员培训需要刚性投入，而此时业务量不足使得新建实验室往往会处于亏损状态。其次，检测机构的检测报告具有社会公信力，其检测的稳定性和可靠性是客户长期考虑因素，软硬件差距使得小型检测机构检测报告的稳定性和可靠性不能得到保证，同时小型检测机构不断出现的信用问题使得其竞争力逐渐下降。最后，检测指标的提升加大了检测难度，团体标准和企业标准的增加，对检测机构的定制化能力要求提升。
- 从收入规模来看，头部企业成长速度更快。近年来，规模以上的检验检测机构逐年增加，2020年全国规模以上（年收入1000万元以上）检验检测机构数量6414家，营业收入达到2774.13亿元，规模以上检验检测机构数量仅占全行业的13.1%，但营业收入占比达到77.4%。相较2013年规模以上检验检测机构数量占全行业的11%，营业收入占比69.8%而言，集约化发展取得一定的成效。

图表：2013-2020年国内规模以上检验检测机构集约化发展显现

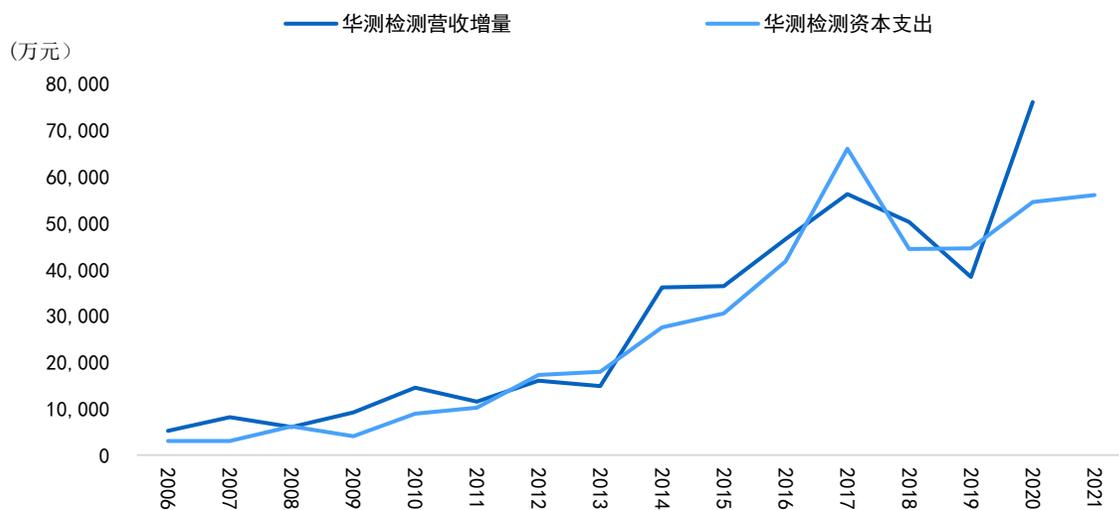


4.1 检测服务：顺周期品种，疫后复苏带来估值修复

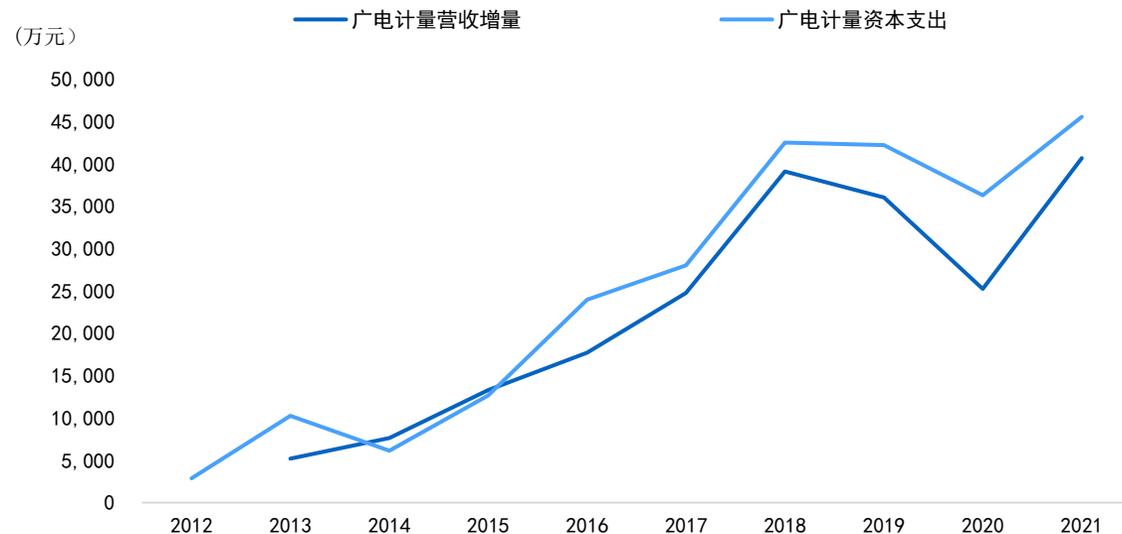
头部企业成长速度更快，强者恒强

- 展望2023年，检测行业预计仍将保持稳健增长，其中龙头增速预计仍将快于行业增速。主要得益于前几年扩建的汽车电子、医学医药、芯片半导体等实验室，以及下游军工、化妆品检测需求旺盛。检测行业长坡后雪，有望在我国经济增速放缓的历史阶段中展现出强大韧性。
- 根据我们的研究，营收增量与资本开支呈现强关联，产业链调研显示检测类公司资本开支往往是建立在有效需求的基础上，因而判断检测类公司内生收入增速最重要的指标之一在于跟踪每一年资本开支情况。以行业龙头华测检测、广电计量、谱尼测试、苏试试验为例，营收增量和前一年或者当年的资本开支高度相关。
- 华测检测、苏试试验、谱尼测试、广电计量2021年资本开支/营收分别为13%、25%、24%、20%，体现了各公司相对积极的扩张意愿，可以作为2022年各检测机构内生增速的判断标准之一。

图表：华测检测营收增量和资本开支相关性密切



图表：广电计量营收增量和资本开支高度相关



4.2 投资建议与风险提示

- 重点关注：华测检测、苏试试验、谱尼测试等。华测检测：精细化管理效果显著，国内检测服务龙头在巩固传统业务的同时，不断进入新的检测业务，扩大版图；苏试试验：环境与可靠性试验设备龙头，下游以军工行业为主，十四五期间高景气度可期。检测服务毛利率高达60%，远高于设备销售业务毛利率38%，带动公司毛利率持续上行，净利率拐点已在2021年初步体现。进入新能源车、芯片可靠性、元器件筛选、宇航产品等新检测领域，积极开拓民用高端领域，各块业务拓展顺利。谱尼测试：食品、环境检测业务稳定增长，横向扩张医学、汽车、军工行业，有望成为全国领先的综合性检测机构。
- 风险提示：行业竞争加剧、市场化改革进程不及预期、各公司的并购整合事项低于预期、各公司新布局业务拓展不及预期。

- 一、通用自动化：制造业承压影响短期需求，景气度上行在即
- 二、光伏设备：各环节技术迭代孕育结构性机会
- 三、储能设备：未来5年高增长赛道
- 四、检测服务：顺周期品种，疫后复苏带来估值修复
- 五、风险提示

五、风险提示

- 风险提示：制造业投资景气度下滑、原材料价格波动、新产品市场推广不及预期、光伏下游装机不及预期、电池价格上涨导致国内储能项目落地情况不及预期、行业竞争加剧。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

一般声明

华福证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，该等公开资料的准确性及完整性由其发布者负责，本公司及其研究人员对该等信息不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，之后可能会随情况的变化而调整。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。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

在任何情况下，本报告所载的信息或所做出的任何建议、意见及推测并不构成所述证券买卖的出价或询价，也不构成对所述金融产品、产品发行或管理人作出任何形式的保证。在任何情况下，本公司仅承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告以供投资者参考，但不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的承诺或担保。投资者应自行决策，自担投资风险。

本报告版权归“华福证券有限责任公司”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。未经授权的转载，本公司不承担任何转载责任。

特别声明

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	评级	评级说明
公司评级	买入	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在20%以上
	持有	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于10%与20%之间
	中性	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-10%与10%之间
	回避	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅介于-20%与-10%之间
	卖出	未来6个月内，个股相对市场基准指数涨幅在-20%以下
行业评级	强于大市	未来6个月内，行业整体回报高于市场基准指数5%以上
	跟随大市	未来6个月内，行业整体回报介于市场基准指数-5%与5%之间
	弱于大市	未来6个月内，行业整体回报低于市场基准指数-5%以下

备注：评级标准为报告发布日后的6~12个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中，A股市场以沪深300指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。

诚信专业 发现价值

联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区滨江大道5129号陆家嘴滨江中心N1幢

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn

