

特斯拉发布 Optimus-Gen 2, 11 月挖机销量 1.5 万台

核心观点:

- **市场行情回顾:** 上周机械设备指数上涨 0.16%，沪深 300 指数下跌 1.70%，创业板指下跌 2.31%。机械设备在全部 28 个行业中涨跌幅排名第 13 位。剔除负值后，机械行业估值水平（整体法）27.6 倍。上周机械行业涨幅前三的板块分别是航运装备、注塑机、机器人；年初至今涨幅前三的细分板块分别是 3C 及面板设备、航运装备、机器人。
- **周关注: 特斯拉发布 Optimus-Gen 2, 11 月挖机销量 1.5 万台**
- **【人形机器人】** 特斯拉发布人形机器人最新视频，展示 Optimus-Gen 2 二代人形机器人。视频显示：该人形机器人由特斯拉设计的执行器和传感器；增加 2 个自由度驱动脖子；集成电子元器件和线束的执行器，行走速度提升 30%，增加脚部力/力矩传感器、铰接式脚趾、人类脚部结构设计；在不牺牲性能的情况下减重 10 公斤；机器人平衡力及全身控制能力得到提升；11 个自由度的全新手部设计，动作更快，所有手指上都有触觉传感器，可以操纵微小物体。此次特斯拉视频最大增量在感知层面，感知层面重要部件之一是传感器，传感器赋能提升机器人感知能力，关注六维力/力矩传感器及电子皮肤。关节灵活性增大，执行层各零部件进展依然值得期待，关注降本难点行星滚柱丝杠产业进展。我们认为人形机器人产业化可期，是未来成长大赛道，结合此次视频的增量信息，重点推荐边际增量最大的传感器和执行层面降本空间最大竞争壁垒最高的行星滚柱丝杠。核心标的：传感器-柯力传感、东华测试；行星滚柱丝杠-恒立液压、贝斯特。
- **【工程机械】** 11 月挖掘机销量达 14924 台，同比下降 37%，其中国内 7484 台，同比下降 48%；出口 7440 台，同比下降 19.8%。2023 年 1-11 月，共销售挖掘机 178320 台，同比下降 27.1%；其中国内 82355 台，同比下降 43.5%；出口 95965 台，同比下降 2.81%。出口自 2023 年下半年以来，阶段性承压原因主要是同期高基数、国产品牌海外渠道补库存结束、海外产能逐步恢复、海外部分地区景气度下行等。今年四季度将增发 1 万亿特别国债，主要的投向为支持灾后恢复重建等八个方向。我们认为，特别国债将对基建和工程机械行业起到提振作用，同时叠加房地产政策的放松，下游需求或有所回暖，可以持续关注工程机械行业的边际变化。
- **投资建议:** 持续看好制造强国与供应链安全趋势下高端装备进口替代以及新技术发展下装备领域投资机会。建议关注：1) 机械设备领域存在进口替代空间的子行业，包括数控机床及刀具、机器人、科学仪器、半导体设备等；2) 受益新技术发展子行业，包括光伏设备、人形机器人、3D 打印等；3) 周期向上子行业，包括船舶、轨交装备。
- **风险提示:** 政策推进程度不及预期的风险；制造业投资增速不及预期的风险；行业竞争加剧的风险。

机械设备

推荐 (维持)

分析师

鲁佩

☎: 02120257809

✉: lupei_yj@chinastock.com.cn

分析师登记编码: S0130521060001

范想想

☎: 010-80927663

✉: fanxiangxiang_yj@chinastock.com.cn

分析师登记编码: S0130518090002

行业数据

2023-12-15



资料来源: 中国银河证券研究院

相关研究

【银河机械】行业周报_机械行业_11 月 PMI 指数 49.4%，钙钛矿产业化进程持续加速

【银河机械】行业周报_机械行业_CME 预估 11 月挖机销量 1.56 万台，钙钛矿组件效率突破 18%

【银河机械】行业周报_机械行业_10 月金切机床产量同比+23%，关注 HBM 扩产带来的晶圆检测设备需求

【银河机械】行业周报_机械行业_10 月挖机销量同比-28.9%，关注 3C 钛合金应用带来的设备机遇

【银河机械】行业周报_机械行业_工信部印发《人形机器人创新发展指导意见》，CME 预估 10 月挖机销量 1.3 万台

目 录

| | |
|---|----|
| 一、周关注：特斯拉发布 Optimus-Gen 2，11 月挖机销量 1.5 万台 | 3 |
| 二、周行情复盘..... | 6 |
| 三、重点新闻跟踪 | 9 |
| 四、风险提示..... | 17 |

一、周关注：特斯拉发布 Optimus-Gen 2，11 月挖机销量 1.5 万台

【3C 设备】钛合金材料优势明显，市场规模稳步增长：钛合金兼具轻量化与坚固程度，有效提升电子产品使用体验，今年下半年，荣耀 Magic V2、苹果 iPhone15 Pro、小米 14 Pro 钛金属特别版发布，钛合金手机已成为各大手机厂商新的角斗场。

3D 打印破解钛合金加工难题，开拓消费电子新市场：钛在高温下化学反应性差、难切削，使用 3D 打印技术可有效解决钛合金的加工难题。全球 3D 打印市场规模持续快速增长，预计 2025 年全球 3D 打印市场规模为 298 亿美元，2022-2025 的 CAGR 为 18.3%，2030 年有望超 850 亿美元，2025-2030 的 CAGR 为 23.4%。目前，世界主要先进的增材制造企业主要集中在美国与欧洲，金属 3D 打印设备代表公司包括德国 EOS、德国 SLM、美国 GE、美国 3D Systems 等，国内龙头包括铂力特、华曙高科等。

折叠屏亮点突出，潜在空间巨大：折叠屏手机兼具大尺寸与便携性，大部分主流手机厂商目前均有折叠屏手机发布，如：华为 Mate X5、荣耀 Magic V2、OPPO Find N2、三星 Galaxy Z Fold5 等。2018 年全球折叠屏手机出货量为 20 万部，2022 年上升至 1310 万部，实现 130.8% 的 CAGR，2027 年有望超 1 亿部，实现 40.41% 的 CAGR。从渗透率来看，折叠屏手机渗透率从 2018 年的 0.01% 增长至 2022 年的 1.09%，且未来仍有较大发展空间。

折叠屏铰链不断迭代，MIM 迎来新增量：铰链是折叠屏的关键部件，其制造工艺主要为 MIM。全球和中国 MIM 市场规模持续增长，未来增速有望进一步提升。根据华经产业研究院，2026 年有望达到 52.6 亿美元，实现 8.69% 的 CAGR；从行业竞争格局来看，可分为三个竞争梯队：第一梯队具有较强的研发创新能力，主要客户为国际品牌或国内知名品牌企业，主要包括印度 Indo-MIM、台湾晟铭电子、精研科技、富驰高科、泛海统联、全亿大。

建议关注折叠屏及手机钛材化趋势进程中受益标的，重点推荐金属 3D 打印设备铂力特、华曙高科；MIM 相关企业东睦股份、精研科技、统联精密；突破钛合金折叠屏轴盖及零部件制造难点，下游认可并量产的金太阳。建议关注：沃尔德、创世纪、宇环数控（磨床及研磨抛光机）、华锐精密（刀具）等。

【人形机器人】特斯拉发布人形机器人最新视频，展示 Optimus-Gen 2 二代人形机器人。视频显示：该人形机器人由特斯拉设计的执行器和传感器；增加 2 个自由度驱动脖子；集成电子元器件和线束的执行器，行走速度提升 30%，增加脚部力/力矩传感器、铰接式脚趾、人类脚部结构设计；在不牺牲性能的情况下减重 10 公斤；机器人平衡力及全身控制能力得到提升；11 个自由度的全新的手部设计，动作更快，所有手指上都有触觉传感器，可以操纵微小物体。此次特斯拉视频最大增量在感知层面，感知层面重要部件之一是传感器，传感器赋能提升机器人感知能力，关注六维力/力矩传感器及电子皮肤。关节灵活度增大，执行层各零部件进展依然值得期待，关注降本难点行星滚柱丝杠产业进展。我们认为人形机器人产业化可期，是未来成长大赛道，结合此次视频的增量信息，重点推荐边际增量最大的传感器和执行层面降本空间最大竞争壁垒最高的行星滚柱丝杠。核心标的：传感器-柯力传感、东华测试；行星滚柱丝杠-恒立液压、贝斯特。

【数控机床&刀具】国家统计局数据显示，11 月 PMI 指数 49.4%，环比回落 0.1pct；其中，新订单指数 49.4%，生产指数 50.7% 仍处扩张区间。今年 8 月以来，我国工业企业库存同比增速回升，PPI 降幅收窄，工业企业利润当月增速大幅回正，累计增速降幅收窄，各项数据表明我国库存周期触底。从机床产量来看，11 月金属切削机床产量 6 万台，同比增长 21.3%；1-11 月累计产量 60 万台，同比增长 7.3%，增速环比继续提升。9 月 18 日，财政部、税务总局、国家发展改革委、工业和信息化部发布关于提高集成电路和工业母机企业研发费用加计扣除比例的公告，集成电路企业和工业母机企业开展研发活动中实际发生的研发费用，未形成无形资产计入当期损益的，在按规定据实扣除的基础上，在 2023 年 1 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日期间，再按照实际发生额的 120% 在税前扣除；形成无形资产的，在上述期间按照无形资产成本的 220% 在税前摊销。相比今年 3 月财政部出台的税收抵扣政策，相关企业研发费用可在税前再多抵扣 20%，有助于刺激企业进一步加大研发投入，并增厚企业利润。假设按 2022 年研发费用率计算，则华中数控/亚威股份/秦川机床/宇环数控 2023 年业绩弹性有望达到 59%/18%/12%/12%。随着政策不断向高端制造倾斜，工业母机利好政策频出，产业链各环节企业有望充分受益。我们认为，随着宏观经济指标边际改善，以通用机床和刀具为代表的顺周期通用设备板块有望启动。叠加消费电子复苏及手机钛合金材料应用趋势，3C 钻攻机及刀具需求有望提升。建议关注机床&刀具底部复苏机会，机床标的海天精工、纽威数控、创世纪，刀具标的沃尔德、鼎泰高科、华锐精密、欧科亿、中钨高新。

【轨交装备】科技部 12 月 4 日发布《对十四届全国人大一次会议第 2199 号建议的答复》(以下简称《答复》)中提到，将研究形成时速 600 公里高速磁浮试验线方案和商业运营成套解决方案。

请务必阅读正文最后的中国银河证券股份有限公司免责声明。

此前，我国时速 600 公里高速磁浮交通系统于 2021 年在青岛成功下线，标志着我国掌握了高速磁浮成套技术和工程化能力。高速磁悬浮可用于连接大型枢纽城市或城市群，形成高速走廊，促进地区间的协同发展。预计至 2023 年年底，全国铁路营业里程将达到 15.8 万公里，同比增长 1.93%，其中高铁运营里程 4.4 万公里以上，同比增长 5.95%。我们认为，在年末铁路投资持续释放的背景下，招标采购需求仍可能持续释放，推荐关注整车厂商中国中车，和信号龙头中国通号。

【工程机械】11 月挖掘机销量达 14924 台，同比下降 37%，其中国内 7484 台，同比下降 48%；出口 7440 台，同比下降 19.8%。2023 年 1-11 月，共销售挖掘机 178320 台，同比下降 27.1%；其中国内 82355 台，同比下降 43.5%；出口 95965 台，同比下降 2.81%。出口自 2023 年下半年以来，阶段性承压原因主要是同期高基数、国产品牌海外渠道补库存结束、海外产能逐步恢复、海外部分地区景气度下行等。今年四季度将增发 1 万亿特别国债，主要的投向为支持灾后恢复重建等八个方向。我们认为，特别国债将对基建和工程机械行业起到提振作用，同时叠加房地产政策的放松，下游需求或有所回暖，可以持续关注工程机械行业的边际变化。

【天然气重卡】根据第一商用车网终端销量数据（交强险口径），今年 9 月国内天然气重卡实销 2.46 万辆，成为史上第二高月销量，同比暴涨 743%，环比增长 30%；同比增幅已连续 8 个月破百。1-9 月，国内天然气重卡累计销售 10.74 万辆，同比增长 255%，增幅环比大幅扩大 52pct，比去年同期累计多销售约 7.7 万辆。市场主流企业均实现增长，销量前十企业累计销量至少实现翻倍增长。2023 年以来天然气价格一路下探，从 1 月的 7000 元/吨降至 8 月的不足 3900 元/吨，9-10 月气价虽有所回升，但仍具备一定优势。我们认为，在同期低基数、气价较低和油价不断攀升等多重因素作用下，天然气重卡市场需求景气水平有望保持高位，建议关注产业链核心环节 LNG 气瓶标的富瑞特装、致远新能。

【光伏设备】(1) 11 月 30 日，协鑫光电宣布实现 279mm×370mm 钙钛矿叠层组件 26.17% 的转换效率，是全球第一块真正意义上的钙钛矿叠层组件，未来其将力争在 1000mm×2000mm 叠层组件上突破 26% 的转换效率这一商业化起点。11 月 27 日，极电光能官宣 1.2×0.6m²商用尺寸钙钛矿组件全面效率率达 18.2%，创下商用尺寸钙钛矿组件效率行业最高纪录，标志其实际发电量已可以比肩传统晶硅组件，钙钛矿组件商业化更近一步。钙钛矿产能扩建节奏 2025 年末、2030 年末产能预计分别达到 25.8GW、177GW，2023-2030 复合增速 88%，2023-2030 年设备需求空间超千亿元。对比极电光能及协鑫光电百兆瓦产线，GW 级产线目前部分设备成本有较大提升；设备降本节奏方面，目前 10 亿元/gw 设备投资，规模化到 10gw（2027-2030 年）设备投资降为 5 亿元/gw；不同类型设备市场空间方面，2023-2030 年镀膜设备超 600 亿元，激光设备市场空间超 130 亿元，涂布设备超 140 亿元。重点推荐已有订单的钙钛矿设备企业、高弹性设备及材料标的，建议关注德龙激光、杰普特、京山轻机、曼恩斯特、金晶科技、耀皮玻璃。整线布局标的，捷佳伟创、京山轻机、迈为股份等。蒸镀标的奥来德、京山轻机、捷佳伟创等；激光设备杰普特、德龙激光、帝尔激光等。

(2) 建议关注 bc 电池进展，目前从阵营来看，xbc 技术路线主要有隆基绿能（HPBC）、爱旭股份（ABC）、日托光伏（MBC）、TCL 中环参股公司 MAXEON（IBC）、黄河水电（IBC）等企业。三种技术路线从成本考虑，TOPCon 更具优势，HJT 次之，BC 电池成本及工艺难度较高。上海交通大学太阳能研究所所长、上海市太阳能学会名誉理事长沈文忠教授认为，“BC 技术这么多年发展不起来最大的问题是，SunPower 电池结构所用的光刻工艺成本非常高，导致普及应用受限。”而采用激光图形化取代光刻工艺，将有效降低成本。建议关注各个企业 bc 产能的建设进展，推荐核心受益的激光设备标的帝尔激光。

【半导体设备】随着 AI 芯片竞争的加剧，全球最大的两家存储器芯片制造商三星和 SK 海力士正准备将 HBM 产量提高至 2.5 倍。除此之外，全球第三大 DRAM 公司美光也将从 2024 年开始积极瞄准 HBM 市场。HBM 已成为主流 AI 加速芯片的存储方案。半导体生产工艺流程复杂，其设计、制造、封装中的各个环节，都需要进行反复多次的检验、测试以确保产品质量和良率。晶圆检测是所有半导体检测赛道中壁垒最高的环节之一。建议关注赛腾股份，2019 年赛腾股份通过收购全球领先的晶圆检测设备供应商日本 OPTIMA 涉足晶圆检测设备领域，OPTIMA 主营业务包括半导体检查设备和曝光设备的开发、制造、销售，自己相关消耗品的销售业务，公司或受益海外头部晶圆厂 HBM 产量扩张进程。

【核电设备】日本启动第二阶段核污水排海，东电称，这次将从 10 月 5 日到 23 日，历时 17 天，共计排放 7800 吨核污水，每天排放约 460 吨。2024 年 4 月之前，日本计划排放 31200 吨核污水，放射性氙的排放总量为 5 万亿贝可。建议关注核环保领域设备公司莱柏泰科，公司 6 月 20 日表示，在核环保领域，包括针对海水中放射性物质污染监测，公司可以提供样品前处理及后续分析检测一体化的整体解决方案，如进行核元素的分离与测定可采用超级微波消解仪、全自动核素固相萃取装置、电感耦合等离子体质谱仪 ICP-MS 联机产品，样品从前处理到后期测定全流程实现了自动化、批量化；关注捷强装备，其子公司涉及核污水处理相关设备。

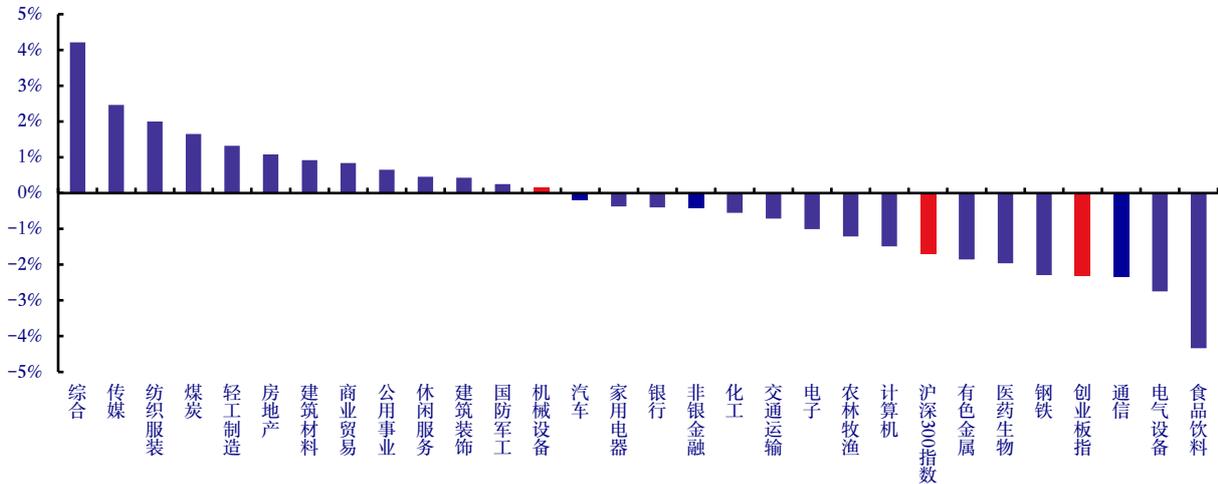
【注塑机&压铸机】据近期外媒援引五位知情人士消息称，特斯拉已在一体化压铸上取得技术突破，可以将几近所有复杂车身底部零件压铸成一个整体，而非仅压铸约 400 个零部件。这一新技术是特斯拉“开箱工艺”组装系统的核心——特斯拉 3 月公布该组装系统时表示，其将用于支持生产低价车型，预计可以将电动汽车的生产成本降低 50%，并将工厂空间减少 40%。通过这项新技术，特斯拉有望将汽车开发时间压缩至 18-24 个月内，而目前其大多数竞争对手可能需要 3-4 年时间。汽车轻量化趋势下，特斯拉引领海内外车企陆续入局一体压铸，一体压铸要求的不断提高将带来对更大吨位压铸机的需求，从而进一步提升超大型压铸机的单机价值量和竞争壁垒。一体压铸从 1 到 10 的产业化进程不断推进，建议关注伊之密。

【复合集流体】10 月 9 日，璞泰来发布公告，与宁德时代签订《战略合作协议》，双方同意就复合铜箔集流体业务建立长期合作机制，共同开拓新能源海内外市场；公司溧阳基地预计将在 2024 年逐步实现产能投放。宁德时代作为下游电池厂龙头，这一战略协议表明复合集流体产业化趋势的进一步明确。近期复合集流体产业链再迎催化，1) 材料端：9 月 20 日，诺德股份公告拟投资 25 亿建设诺德复合集流体产业园项目，达产后预计每年可生产复合铝箔和复合铜箔 4.2 亿平方米，计划 2024 年 6 月底前至少建成一条线投产。9 月 7 日，英联股份公告与爱发科签署合作协议，拟向爱发科采购 10 条复合铝箔生产线；英联股份计划建设 100 条复合铜箔生产线和 10 条复合铝箔生产线，目前已建成 3 条复合铜箔生产线，第 4-6 条复合铜箔生产线已在安装调试中。9 月 4 日，嘉元科技公告，与三孚新科在复合铜箔产业链建立战略合作关系，并签订“一步式全湿法复合铜箔电镀设备”采购合同，确认合同金额 2.43 亿元。2) 设备端：道森股份子公司洪田科技研自今年 4 月发布真空磁控溅射一体机后，分别于 7 月和 9 月获得 7000 万元和 1.84 亿元订单。复合集流体产业化进程持续加速，建议关注材料厂送样测试及扩产进度，设备厂商将率先受益下游资本开支增长。建议关注东威科技、骄成超声、道森股份。

二、周行情复盘

上周机械设备指数上涨 0.16%，沪深 300 指数下跌 1.70%，创业板指下跌 2.31%。机械设备在全部 28 个行业中涨跌幅排名第 13 位。剔除负值后，机械行业估值水平（整体法）27.6 倍。

图1：机械设备指数本周涨跌幅



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

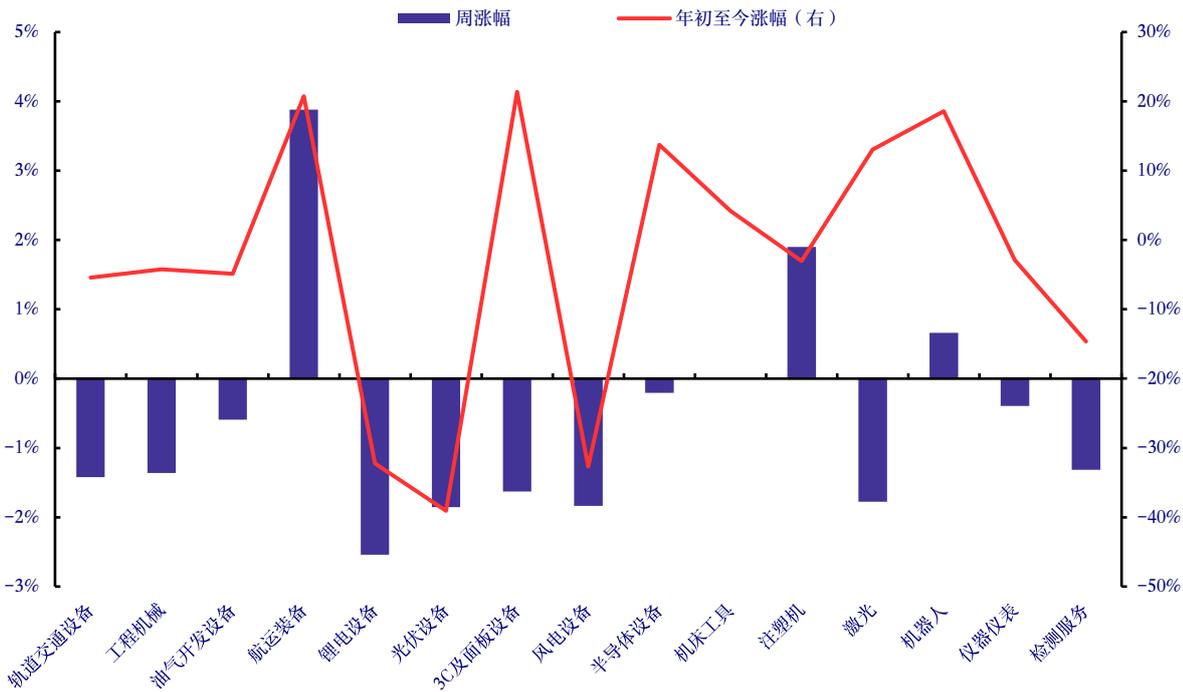
图2：机械设备行业估值变化



资料来源：Wind，中国银河证券研究院

上周机械行业涨幅前三的板块分别是航运装备、注塑机、机器人；年初至今涨幅前三的细分板块分别是 3C 及面板设备、航运装备、机器人。

图3: 机械各细分子行业平均涨跌幅



资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

表1: 机械各板块涨幅前三名标的

| 板块名称 | 周涨幅 | 年初至今涨幅 | 板块周涨幅前三名标的 | | | | | | | | |
|---------|-------|--------|------------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|
| | | | 标的名称 | 周涨幅 | 年初至今 | 标的名称 | 周涨幅 | 年初至今 | 标的名称 | 周涨幅 | 年初至今 |
| 轨道交通设备 | -1.4% | -5.4% | 科安达 | 5.6% | 8% | 晋西车轴 | 5.5% | 19% | 神州高铁 | 2.5% | 7% |
| 工程机械 | -1.4% | -4.2% | 诺力股份 | 4.7% | 21% | 浙江鼎力 | 4.2% | 3% | 厦工股份 | 4.1% | 4% |
| 油气开发设备 | -0.6% | -4.9% | 准油股份 | 5.0% | 3% | 石化机械 | 3.6% | 12% | 海默科技 | 2.3% | 69% |
| 航运装备 | 3.9% | 20.7% | 中船科技 | 11.3% | 60% | 中船防务 | 5.0% | 18% | 中国动力 | 4.7% | 19% |
| 锂电设备 | -2.5% | -32.2% | 博众精工 | 4.8% | 13% | 杭可科技 | 0.2% | -27% | 赢合科技 | 0.0% | 2% |
| 光伏设备 | -1.9% | -39.1% | 长药控股 | 8.9% | -14% | 奥特维 | 4.9% | -38% | 晶盛机电 | 2.2% | -35% |
| 3C及面板设备 | -1.6% | 21.4% | 博众精工 | 4.8% | 13% | 深科达 | 3.0% | 90% | 博杰股份 | 2.6% | 10% |
| 风电设备 | -1.8% | -32.7% | 中际联合 | 0.8% | -14% | 时代新材 | 0.3% | 2% | 通裕重工 | 0.0% | 1% |
| 半导体设备 | -0.2% | 13.7% | 华峰测控 | 4.3% | -35% | 长川科技 | 2.4% | -10% | 北方华创 | 1.2% | 0% |
| 机床工具 | 0.0% | 4.2% | 浙海德曼 | 26.7% | 99% | 华明装备 | 8.1% | 92% | 昊志机电 | 5.5% | 123% |
| 注塑机 | 1.9% | -3.0% | 克劳斯 | 38.3% | 58% | 震雄集团 | 5.1% | -14% | 海天国际 | -0.7% | -8% |
| 激光 | -1.8% | 13.1% | 柏楚电子 | 1.7% | 16% | 杰普特 | 1.2% | 100% | 锐科激光 | -0.8% | 2% |
| 机器人 | 0.7% | 18.6% | 埃夫特-U | 2.1% | 43% | 机器人 | 1.1% | 32% | 绿的谐波 | 0.7% | 56% |
| 仪器仪表 | -0.4% | -2.9% | 南华仪器 | 6.0% | 30% | 康斯特 | 2.0% | 26% | 宁水集团 | 2.0% | 9% |
| 检测服务 | -1.3% | -14.6% | 广电计量 | 4.5% | -12% | 电科院 | 1.2% | -6% | 中国电研 | 1.2% | 20% |

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

表2: 银河机械核心标的股票涨跌幅

| 公司代码 | 公司名称 | 周前收盘价 | 周收盘价 | 周最高价 | 周涨幅 | 周最高涨幅 | 年初至今涨幅 |
|-----------|------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|
| 300450.SZ | 先导智能 | 24.75 | 24.30 | 25.00 | -1.82% | 1.01% | -38.67% |
| 300751.SZ | 迈为股份 | 102.41 | 101.69 | 103.80 | -0.70% | 1.36% | -60.32% |
| 300316.SZ | 晶盛机电 | 40.26 | 41.15 | 42.15 | 2.21% | 4.69% | -34.84% |
| 300776.SZ | 帝尔激光 | 55.90 | 55.13 | 57.25 | -1.38% | 2.42% | -29.65% |
| 688033.SH | 天宜上佳 | 16.79 | 16.13 | 17.07 | -3.93% | 1.67% | -25.73% |
| 000657.SZ | 中钨高新 | 8.96 | 8.54 | 8.96 | -4.69% | 0.00% | -28.97% |
| 002747.SZ | 埃斯顿 | 18.23 | 18.26 | 19.04 | 0.16% | 4.44% | -15.68% |
| 601100.SH | 恒立液压 | 52.77 | 51.11 | 53.87 | -3.15% | 2.08% | -18.28% |

资料来源: Wind, 中国银河证券研究院

三、重点新闻跟踪

【工程机械】

三一纯电汽车起重机首次批量交付香港。12月9日，香港新鸿基地产——新辉50吨纯电汽车起重机发车仪式在三一起重机乡园园区隆重举行。这是三一纯电汽车起重机的首次批量交付，象征三一起重机电动化的征程迈上了一个新台阶。此次批量发车的STC500BEV作为新一代纯电动起重机，配备宁德时代282kWh高性能磷酸铁锂电池，纯电作业超两台班，作业噪声下降30%，拥有纯电和插电双模式，直流快充仅1h，使用成本较燃油车净省7.5万/年。（新闻来源：中国工程机械工业协会）

向上攀登！国内首台大直径大倾角斜井硬岩掘进机“永宁号”首线贯通。12月14日16时18分，伴随着欢呼声，洛宁抽蓄电站1号引水斜井最后一片岩块轰然落地，由国网新源洛宁公司、水电六局、中铁装备联合研制的国产首台大直径大倾角斜井TBM“永宁号”顺利完成首线掘进任务。标志着TBM技术在国内抽水蓄能领域的成功应用，填补了我国TBM斜井施工建设领域的技术空白，为我国抽水蓄能电站工程机械化施工提供新思路、新方法、新举措。国网新源河南洛宁公司总经理张兴彬、水电六局轨道公司总经理徐敬年、集团公司副总经理王俊龙等出席首线贯通仪式。河南洛宁抽蓄电站是国家“十三五”规划重大能源项目，是华中地区目前在建装机容量最大的抽水蓄能电站，电站总装机容量140万千瓦。该项目首创将引水上斜井、中平洞和下斜井优化成一级斜井方案，开创了国内抽水蓄能电站建井的新模式。此次“永宁号”TBM负责施工的1号引水斜井总长927米，倾角为36.236度，线路埋深为184~684米，以中风化新鲜斑状花岗岩等为主，穿越2条断层破碎带，施工难度较大。近年来，国内大型抽水蓄能电站建设步入快车道，引水斜井是电站关键部位，也是建设难点，传统钻爆法施工效率低，难以应对复杂的超大倾角环境，且安全风险大。洛宁抽蓄电站1号引水斜井TBM顺利贯通，为我国抽水蓄能电站工程建设积累宝贵经验，对推动我国抽水蓄能电站高质量发展、实现技术自主可控具有示范效应。（新闻来源：中国工程机械工业协会）

【轨道交通】

「佳都科技」荣获2023 DiD Award（东莞杯）国际工业设计大赛金奖。12月7日，2023 DiD Award（东莞杯）国际工业设计大赛颁奖典礼举行，佳都科技自主研发的智能客服中心凭借在地铁智能客服设备领域出色的系统创新设计和产品力，从复赛作品中脱颖而出，荣获2023 DiD Award（东莞杯）国际工业设计大赛——装备制造专项赛概念创新组「金奖」。DiD Award（东莞杯）国际工业设计大赛是全球工业设计领域极具知名度与影响力的赛事之一，也是全国唯一一个以城市命名的国际工业设计大赛，大赛以“工业设计服务制造业当家·创新引领高质量发展”为主题，为全球的设计师提供了展示实力的舞台。智能客服中心3.0由人工操作台、乘客自助操作屏和票箱模块等构成，中心下方设有二维码模块、读卡区和打印机口，其360°开放式柜台设计，既服务于付费区也服务于非付费区的乘客，便于不同区域内的乘客使用。人体工程学尺寸设计充分考虑了人机互动，适合不同身高的人群使用。特别是高低不同的柜台设计，不仅方便轮椅乘客和儿童使用，还考虑了轮椅推进空间，展现了对不同乘客群体的关怀，提升了残疾人乘客的出行体验。在佳都知行交通大模型的赋能下，智能客服中心上线了AI数字人功能，打造“有灵魂、会思考”的地铁数字虚拟员工，与乘客以人类自然语言的方式进行交流，解答乘客问询，做到了语义可理解、逻辑可思考、语言有分寸，让服务变得更加智能化、安全和高效。据悉，智能客服中心3.0已经在广州地铁七号线二期、五号线东延段等多条新线建设中筹备调试，未来正式投入使用后，将为乘客提供更好的出行体验。（新闻来源：轨道交通网）

「马来西亚」东海岸铁路轨道工程启动。由中国交通建设集团有限公司承建的马来西亚东海岸铁路（马东铁）项目轨道工程启动仪式11日在马来西亚彭亨州首府关丹市举行。马来西亚最高元首阿卜杜拉在仪式上正式启动马东铁项目轨道铺设。马来西亚交通部长陆兆福在致辞时表示，马东铁项目对促进当地经济发展、推动马来西亚东海岸地区社会进步以及带动技能提升等具有重要意义。陆兆福说，从中国引进的先进铺轨设备大大提高了铁路建设效率。“据我们了解，（铺轨机组）预计每天铺1.5公里的铁路，这是非常快的速度。”中交集团董事长王彤宙在致辞时表示，马东铁项目是中马两国共建“一带一路”重点项目。本次轨道工程启动仪式是项目又一个重要里程碑，预示着距马东铁项目顺利完工更近一步。马东铁全长600多公里，被视为连通马来西亚东西海岸的“陆上桥梁”，建成后有望带动马来西亚东海岸地区经济发展，并极大改善沿线地区互联互通水平。（新闻来源：轨道交通网）

【油气开发设备】

中国-沙特投资会议集体签单60多份协议，共250亿美元。12月12日，中国-沙特阿拉伯投资峰会在北京顺利召开。会上，中国与沙特阿拉伯在能源、农业、旅游、矿业、金融、物流、基础

设施、技术和医疗保健等多个领域签署了 60 多个备忘录和协议，合作协议总价值约 250 亿美元。在制造业领域，中国的东华能源和沙特的 Ajlan & Bros Holding Group Co. 签署了一笔价值 75 亿美元的协议，希望在制造业合作上更进一步。在能源领域，沙特阿拉伯投资部与中国中车达成协议，将在沙特当地合作开发一个价值 20 亿美元的可再生能源和可持续交通项目。此外，包括华为、中国铁道建筑集团和中国电信子公司中通服在内的 9 家中国企业获得了在沙特开设地区总部的许可证。其他获得许可的公司包括中国港湾工程有限公司、中国土木工程建设公司、华大基因、同方威视和 iMile。沙特房屋预制公司 GroHome 与中国土木工程建设有限公司签署了一份价值 3.5 亿美元的合作合同，双方将在沙特建造和运营一个预制工厂。与此同时，沙特国有企业 ACWA 电力公司与中国企业签署了多项太阳能、绿氢和海水淡化的项目协议。沙特投资部长法利赫还表示，希望协鑫集团的新能源项目能够尽快落地沙特，从而为沙特和中东地区供应绿色低碳能源。在周二的重大投资集体签约仪式上，中国车联网服务企业斑马智行与沙特联合汽车集团正式签署了战略合作协议，将在智能汽车软件技术、生态系统和数字化服务方面强强联手。在峰会前一天，沙特阿拉伯证券交易所与深交所签署了一份备忘录，将在联合上市和金融科技方面探索新的发展机遇。（新闻来源：石油石化物资采购平台）

我国最大商业地下石油储备项目开工建设。12 月 9 日，我国最大商业地下石油储备项目全面开工建设，项目投用后，将实现进口原油的快速存储、加工消化和周转，为我国油气资源稳定供应提供保障。位于浙江宁波市北仑区大榭商储项目，由中国海油自主设计建造。包括 300 万立方米地下原油洞罐，以及地面原油储运和配套设施。大榭商储项目是在岩体中人工挖掘洞室储存原油，利用稳定地下水位压力形成地下水封，具有库容量大、安全、储品损耗少等优点。中海油石化工程有限公司总经理 吴广增：项目采用自主研发的地下水封洞库洞室围岩稳定评价、全工况蓄水试验等关键核心技术，可保证地下原油洞罐 50 年长周期运营零检修。目前，我国石油商业储备主要有地面储罐和地下水封洞库储存两种方式。与地面储罐相比，地下水封洞库通常建设在地下一定深度，运营安全可靠，建设成本降低约 20%、运营成本减少约 50%，同等规模油库可节约建设用地约 950 亩，同时解决了油品蒸发损耗的问题，在绿色低碳环保方面有显著优势。中海石油化工进出口有限公司董事长 刘大平：项目 2026 年底建成投用后，将向华东及长江沿线提供稳定的原油供应，对于进一步促进当地石油供需动态平衡、应对能源供应重大突发事件以及丰富能源行业数字化转型实践具有重要意义。据统计，全球范围已建成 200 多座地下水封洞库，我国自 20 世纪 70 年代开始研究、建造地下水封洞库，2000 年以后进入高速发展期，经过二十几年的技术积累，首次将地下水封洞库技术用于大榭商储项目，将为我国推进石油商业储备开辟新的路径，对保障经济的持续快速协调发展有着重要意义。（新闻来源：石油石化物资采购平台）

【航运装备】

清洁能源“海上绿巨人”又出新款。12 月 7 日，中国船舶集团有限公司旗下沪东中华联合中船贸易为法国达飞集团建造的 13000TEU 液化天然气（LNG）双燃料动力大型集装箱船系列首制船“CMA CGM BAHIA”号，在中船长兴造船基地命名交付。这是继全球首创 LNG 双燃料动力 23000TEU 超大型集装箱船后，沪东中华完工交付的又一款清洁能源集装箱船，持续巩固了其在大型、超大型双燃料动力集装箱船建造领域领军企业的地位。该型船由中国船舶集团旗下七〇八所设计，总长 336 米，型宽 51 米，型深 26.8 米，设计服务航速 21 节，最大载箱量 13200 个标准箱；采用 LNG 双燃料动力系统，配备一个 14000 立方米 Mark III 型液货围护系统的 LNG 液货舱，搭载世界首台中国船舶集团自主品牌 CMD-WinGD9X9DF-2.0 主机，并配备全球新一代智能控制废气再循环（iCER）系统，可使气体模式下的甲烷逃逸降低 50%、温室气体排放减少 28% 以上。该型船在船舶特别安装一个巨大的风流导板，在实际运营过程中可节省 2%~4% 油耗；艏部安装了节能导流装置，可提高螺旋桨推进效率，降低能耗 1.5% 左右，且能显著减少二氧化碳气体排放。该型船具有载箱灵活、技术领先、节能环保等特点，是全球最新一代绿色环保、高效节能型集装箱船，也将成为运营于南美航线的最大双燃料集装箱船。在该型箱船建造过程中，沪东中华力推一系列数字化建造新手段，如 VR 设计、智能吊码、3D 视觉技术检测钢板缺陷、数字化试箱、舱口盖数字化排装等，大大提高了建造效率，受到船东好评。法国达飞集团将脱碳作为其核心战略，也是全球第一家建造 LNG 动力集装箱船的航运公司。迄今为止，沪东中华已为其建造 5 艘全球首创 23000TEU 双燃料动力集装箱船，后续又签订 5 艘常规动力 15000TEU 大型集装箱船、6 艘 13000TEU 双燃料动力大型集装箱船和 4 艘优化型 23000TEU 双燃料动力超大型集装箱船建造合同，使双方的合作得到进一步深化和加强。中船贸易、沪东中华与法国达飞集团的合作始于 2017 年，经过多年的客户耕耘和维护，法国达飞集团已成为中国船舶集团重要的战略客户。13000TEU LNG 双燃料动力系列集装箱船项目是南美航线船型最大化的首单突破，中船贸易贴近客户需求，勇于作为、敢于担当，得到了客户认可。在该项目执行过程中，中船贸易主动作为，努力克服疫情影响，协助船企解决设计优化、技术修改以及生产过程中遇到的困难，在商务谈判中始终维护船企利益且争取实现利益最大化，成为船东和船企间沟通的重要桥梁，为首制船顺利交付提供了坚实保障。（新闻来源：中国船舶报）

国内最大海上风电运维船下水。12月8日,由中国船舶集团有限公司旗下七〇二所为中交海峰风电发展股份有限公司研发设计的海峰5000系列双体钢铝风电运维船首制船在平湖市华海造船有限公司下水。该船建成后,将成为国内最大的海上风电运维船,并为我国通用型风电运维船树立标杆,为我国海上风电行业的可持续发展提供强有力的支撑。该船入级中国船级社(CCS),总长40米,型宽10.8米,型深5.2米,为钢铝双体结构,续航力1000海里,自持力5天,设计航速不低于15节,额定载客12人,快速性好、耐波性强,具备近100吨的装载能力,是七〇二所为满足深远海风电运维需求研发的新一代海上风电运维船舶。在设计该船过程中,七〇二所项目组始终秉承高标准、严要求的原则,力求将风电运维船的功能性、舒适性做优。该船经过精细化的船型优化设计,并采用高干舷设计理念,以减少波浪抨击;结合大功率的主推进系统配置,保证较高的出航率和较好的顶靠性能,满足四级海况安全作业、五级海况安全航行要求;配置折臂吊机、专用顶靠橡胶护舷,预留登乘波浪补偿栈桥等关键设备。同时,该船配置完善的网络系统和具有自主知识产权的安全运维决策系统,在提升出航和顶靠作业安全性的同时,有利于船务和船队的综合服务管理,提升运维效率。此外,该船具备从船用电动泵输送柴油、淡水到海上升压站的应急保障功能,能用于深远海海上风电交通快线运维服务,为海上风电智慧运维和实施专业化、区域化、一体化的运维解决方案提供装备支撑。40米级双体钢铝海上风电运维船首制船顺利下水,充分体现了华海造船在海上风电运维船领域的建造能力,提升了华海造船在国内海上风电运维船市场的品牌影响力。(新闻来源:中国船舶报)

【锂电设备】

车企巨头2026年将量产全固态电池。12月12日,广汽埃安宣布因湃电池智能生态工厂竣工,同时全栈自研自产P58微晶超能电池下线。据介绍,P58微晶超能电池为弹匣电池2.0系列最新产品,采用广汽自主磷酸铁锂技术,电池寿命可达150万公里,循环次数超4000次,整包能量密度146.5Wh/kg,续航里程700km+,而且可以做到军工级安全,整包枪击不起火。据悉,因湃电池智能生态工厂由广汽埃安子公司因湃电池科技有限公司生产制造。根据规划,该工厂计划至2025年建成36GWh量产线,前期将以配套埃安及广汽集团内企业为主,后续则会拓展外部市场。维科网锂电注意到,广汽埃安表示,2026年,全固态电池将在因湃产线量产,并率先搭载于昊铂品牌车型。事实上,广汽埃安已布局电池领域多年,其曾在2021年先后推出了弹匣电池、超倍速电池和海绵硅负极片电池等动力电池技术。广汽埃安称,随着因湃电池智能生态工厂竣工,广汽埃安能源生态闭环迎来最后一块拼图,已全面打通上游矿产、原材料加工、换电站、充电站、储能站、清洁能源、电池应用、回收在内的能源生态产业链布局。值得一提的是,在原材料环节,广汽埃安已于上游材料端头部供应商赣锋锂业、寒锐钴业等达成战略合作。并且,赣锋锂业去年还战投了广汽埃安。自从去年开始,广汽埃安积极推进上市计划。去年10月,广汽埃安宣布完成A轮融资,总额高达182.94亿元,创下了国内新能源汽车行业最大单笔私募融资纪录。此轮融资后,广汽埃安的估值飙升至1032.39亿元。飙升的估值使得广汽埃安上市事宜更加受到关注。今年公司高层也多次提及IPO上市事宜。根据9月广汽集团董事长曾庆洪的回应,广汽埃安具体上市时间将取决于审核进展和资本市场状况。(新闻来源:Ofweek锂电网)

78亿项目落地后,又签约10GWh电池项目。据江苏超电新能源科技发展有限公司(简称:超电新能源)消息,12月9日,超电集团10GWh超级快充动力电池项目签约落地山东菏泽,项目总占地面积400亩,预计总投资将达数十亿元。官网显示,超电新能源立志成为全球领先的电池研发、智造企业。自2015年成立以来,一直专注于打造超级快充电池,为工程重卡、城市物流、轻型电动、家电工具等多个行业提供分钟级超级快充电池及应用解决方案,是市场上唯一实现规模化运营的分钟级超级快充系统方案供应商。目前,超电新能源已成为雅迪、台铃、新日、哈啰等头部品牌供应商,并长期服务于顺丰、德邦、美团等寄递行业头部企业。维科网锂电注意到,今年1月,超电新能源全资子公司安徽超电年产10GWh烯碳超级快充动力电池项目在合肥庐江县高新区正式开工。据悉,安徽超电项目总投资78亿元,计划分两期建设,一期规划4GWh,投资34亿元,将于2023年12月建成并于2024年达产;二期规划6GWh,投资44亿元,预计2026年12月全面建成并投产,未来将为国内外城市短途物流电动厢货及高端电动摩托车市场供应分钟级烯碳超级快充动力电池产品。此外,近期超电新能源签下了两大客户。10月,与海螺集团控股子公司宣城海螺建筑光伏科技有限公司正式达成战略合作。根据协议,双方将以安徽超电所处区域为核心,以超电集团分钟级超级快充应用后服务市场开拓,智慧城市超电站项目科技升维为支点,深入探索推动下一代“光储充”超电站基础设施规模化应用,打造城市级智慧快充科创平台。11月3日,超与创业板第一股特锐德达成战略合作,双方将携手推动“分钟级超级快充+”充电网络生态建设。(新闻来源:Ofweek锂电网)

【光伏设备】

中国光伏与全球能源转型的“双向奔赴”。因各国对化石燃料等相关言论存在分歧,延期一天的《联合国气候变化框架公约》第二十八次缔约方大会(COP28)终于落幕。最终,各国代表就制

定“转型脱离化石燃料”的路线图达成一致。尽管对于“逐步淘汰石油、煤炭和天然气”这一长期呼吁，协议中未能直接提及。但联合国秘书长古特雷斯表示，在经历了多年的阻碍之后，“化石燃料”作为造成气候变化的主要原因终于在成果文件当中被提及。他强调，必须以公正和平等的方式结束化石燃料时代。2023年11月30日至12月12日，COP28大会在阿联酋迪拜举办。本次大会首次对《巴黎协定》签署以来的气候行动进展进行全球盘点，为后续制定减排行动目标和政策提供信息。中国气候变化事务特使解振华在接受媒体采访时曾提到，“《巴黎协定》的重要贡献之一，就是为全球绿色低碳转型指明了大方向，并且也明确了转型路径，其中能源转型是非常重要的组成部分，国际社会要用清洁高效的可再生能源来替代这个化石能源，这是最终的目标。”可以预见，用清洁可再生能源替代化石能源的能源转型之路，是未来的必然趋势。自1992年《联合国气候变化框架公约》在纽约联合国总部通过以来，全球可再生能源发展迅速。其中，光伏发电成本在过去十年下降了超过90%，一跃成为可再生能源主力，已成为全球降低碳排放、应对气候变化的重要路径。中国企业在这一过程中扮演重要角色。自21世纪初以来，中国企业通过高强度研发投入，推动光伏产业链各环节持续技术创新，引领全球光伏产业发展，最终让光伏发电进入平价时代。与此同时，中国光伏企业也积极参与COP大会，为应对气候变化献计献策。中国光伏企业与COP大会的“双向奔赴”2018年，隆基绿能第一次亮相COP大会，提出“Solar for Solar”的发展理念，向全球参会者展示了光伏产业在自身生产制造上的优势；2019年，隆基绿能发布了《中国2050年光伏发展展望》，指出光伏产业发展的巨大潜力；2021年，隆基绿能发布了首份气候行动白皮书，展示自身在减碳上所取得的成果，并积极践行RE100、EV100、EP100和SBTi四项国际倡议。2022年，光伏行业剧烈动荡，产业过热导致行业内部竞争激烈，叠加产品同质化趋势加剧，光伏产业的持续健康发展受到挑战，但中国企业依然凭借其产业链上下游的韧性，让光伏产业为全球能源转型注入了稳定性和确定性。基于此，隆基绿能副总裁余海峰在COP27上首次提出全球能源公平倡议，引领中国光伏深度参与能源转型。为者常成，行者常至。连续多年积极参与COP大会，让隆基绿能在本次大会上更进一步，联合中华环保联合会在蓝区共同设立Solar+ Pavilion，这是大会唯一光伏主题场馆，旨在向来自全球的能源和气候关键决策者，展示以隆基绿能为代表的中国光伏企业，在践行全球能源转型上所做出的努力和贡献。在COP28期间，隆基绿能发布《2023隆基绿能气候行动白皮书》，这是自2021年以来隆基绿能发布的第三份气候行动白皮书。白皮书显示，2022年隆基绿能运营范围内单位营收的温室气体排放量同比大幅降低了38.8%。绿色电力使用量超过42.79亿千瓦时，同比增长超过38%，绿色电力使用比例达到47.18%，再创新高。其中，保山隆基是隆基绿能践行绿色低碳发展的代表，通过在厂区部署屋顶光伏电站、利用天然气尾气回收项目施工等措施，2022年绿色电力使用比例已达99.09%，同时获得了由世界领先认证机构SGS颁发的PAS2060承诺碳中和宣告核证声明证书。而从产品端来看，自2012年上市以来截至2022年，隆基绿能光伏硅片累计出货量达290GW，输出清洁电力超过11400亿千瓦时，相当于约6.6个上海市2022年全年用电量，折合近14000万吨标准煤，累计避免排放超过5.3亿吨二氧化碳当量，相当于大兴安岭林区6年的二氧化碳吸收量。天下大事，必做于细。如此成就，是隆基绿能一点一滴、积沙成塔的结果。过去一年中，隆基绿能继续坚持选择低碳原材料和使用清洁电力来制造产品，持续在熔制炉尾气回收、高温炉设备技改等生产制造环节优化升级，减少生产过程中直接排放的温室气体。事实上，隆基绿能不仅在生产制造端严于律己，在光伏电池技术研发上也是精益求精，在多条路线上突破技术边界。2022年11月，隆基绿能收到德国哈梅林太阳能研究所(ISFH)的最新认证报告，将硅异质结电池转换效率纪录提升至26.81%，打破了尘封5年的全球硅基太阳能电池效率最高纪录，也是光伏史上68年以来第一次由中国太阳能科技企业创造的硅电池效率世界纪录；2023年11月，隆基绿能自主研发的晶硅-钙钛矿叠层电池效率达到33.9%，再次打破世界纪录。这一纪录相比其在2023年5月公布的31.8%电池效率，在8个月内增加了2.1%，堪称效率奇迹，也是自2016年收录晶硅-钙钛矿叠层电池效率以来，第一次由中国企业打破。正是在多条电池技术路线上保持领先，让隆基绿能在产能布局时可从更为全面的视角出发，打造更有前瞻性和社会价值的光伏产品，推动全球能源转型。在光伏产业发展早期，全球光伏装机主要以集中式光伏为主，随着光伏发电成本持续下降，分布式光伏装机占比逐渐提高。据WoodMackenzie的数据显示，2022年全球分布式光伏装机已超过集中式，应用场景的差异化，让客户对光伏产品有了更多的需求。隆基绿能董事长钟宝申表示，未来多种技术路线都指向了BC技术。未来5~6年，BC电池技术会是晶硅电池的绝对主流。毫无疑问，这是隆基绿能经过全方位思考的结果。BC电池正面无栅线的设计，使得整体美观度大大提升，更为满足分布式场景的个性化需求，同时增加了有效发电面积，进而提高电池效率。2023年10月，隆基绿能推出面向分布式光伏场景的Hi-MO X6高效防积灰光伏组件。在保证美观和高效的基础上，隆基绿能还针对分布式光伏运维痛点，为Hi-MO X6搭载了防积灰边框，有效提升组件的排水、排污能力，解决困扰行业多年的积灰现象。Hi-MO X6上市后，迅速在全球市场受到欢迎，尤其是在以分布式光伏为主的欧洲市场，甚至已跳出能源产品的属性，成为时尚单品，于润物细无声中推动能源转型。在本次COP28上，隆基绿能正式发布“国宝零碳生活计划”，为秦岭大熊猫佛坪救护繁育研究基地，捐赠由Hi-MO X6组件打造的分布式光伏电站，为佛坪国家级自然保护区提供光伏产品及技术支撑等，让领先的光伏组件产品助力促进生物多样性保护工作。同时，隆基绿能正式官宣将终身认养秦岭大熊猫佛坪救护繁育研究基地的一只秦岭大熊猫，命名为“嘿猫”（英文名HiMO），由

隆基绿能的明星产品 Hi-MO 系列光伏组件延伸而来，既为我国大熊猫保护事业贡献力量，也能让更多人了解关注先进光伏产品，加入推动全球能源转型的队伍。零碳无国界。本次 COP28 上，隆基绿能与联合国难民署宣布将在气候行动、能源公平和绿色转型方面达成合作，双方将率先在位于乌兹别克斯坦特梅兹货运中心的人道主义仓储中心开展光伏电站建设。从 2024 年开始，隆基绿能还将为巴基斯坦提供光伏系统及解决方案，让人人皆可享有的太阳能，转化为安全、可靠、清洁的能源，支持全球人道主义行动，凝聚不同文明激发全球能源转型的原动力。作为全球领先的太阳能科技公司，隆基绿能始终保持对先进光伏技术的追求，不断拓宽应用场景，让太阳能突破地域、文化差异等因素限制，推动全球能源转型，实现全球能源公平。（新闻来源：Ofweek 太阳能光伏网）

2.3 亿！奥特维获光伏龙头企业设备大单。12 月 14 日晚间，奥特维发布公告称，公司控股子公司无锡奥特维旭睿科技有限公司（以下简称“旭睿科技”）近日与光伏龙头企业签订《采购合同》，旭睿科技向该企业销售智能传输系统和电池端设备约 2.30 亿元（含税）。上述项目将在 2023 年 12 月交付。该公司表示，因旭睿科技商品平均验收周期为 6-9 个月，受本合同具体交货批次及验收时间的影响，合同履行对 2023 年业绩影响存在不确定性，将对公司 2024 年经营业绩产生积极的影响。（新闻来源：Ofweek 太阳能光伏网）

【3C 设备】

面板“一哥”京东方进军布局钙钛矿！12 月 12 日，我国面板龙头京东方在深交所互动易平台上解答了部分投资者关于京东方布局钙钛矿光伏行业的疑惑。京东方方面表示：公司已成立了项目组，目前正在进行技术验证中。据了解，钙钛矿光伏行业关注的焦点在于 - 钙钛矿光伏电池有望成为未来主流的第三代光伏电池，并已迎来 GW 级产线产业化曙光，造就新一轮的光伏革命。值得一提的是，显示产业中的 OLED 面板与钙钛矿光伏电池的制造工艺存在很大的相似之处。触类旁通，京东方进军钙钛矿光伏行业不仅为公司拓宽了产业布局，更是积极响应国家可再生能源政策的重要举措。OLED 面板主要是将电转化为光，其原理是用 ITO 透明电极和金属电极分别作为器件的阳极和阴极，在一定电压驱动下，电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子和空穴传输层，电子和空穴分别经过电子和空穴传输层迁移到发光层，并在发光层中相遇，形成激子并使发光分子激发，后者经过辐射弛豫而发出可见光。钙钛矿光伏电池主要是将光转化为电，因此 OLED 面板与钙钛矿光伏电池在结构与制造工艺非常相似，两者的主要区别为 OLED 面板中的发光层与钙钛矿光伏电池中的钙钛矿层。据笔者了解，今年全球首条 1GW 钙钛矿光伏生产线的投资规模为 30 亿元，相较于显示行业面板产线动辄四五百亿元的投入更具风险可控性（2023 年 11 月 28 日，京东方公布了一则 630 亿元的投资计划，投建 IT 用 8.6 代 OLED 产线）。目前，在钙钛矿光伏行业的投资上，京东方已成为了继比亚迪、长城、华纳、中核等公司之后的又一家跨界布局钙钛矿光伏领域的高新技术企业。此外，显示业内除京东方外，我国 OLED 材料与蒸发源设备巨头吉林奥来德光电材料股份有限公司（简称：奥来德）也是跨界布局钙钛矿光伏领域的企业之一。2022 年 11 月 19 日，奥来德公告称，公司拟使用超募资金 4900 万元投资建设钙钛矿结构型太阳能电池蒸镀设备的开发项目与低成本有机钙钛矿载流子传输材料和长寿命器件开发项目。作为国内 OLED 有机发光材料和蒸发源设备制造的龙头企业，奥来德已向维信诺、和辉光电、TCL 华星、京东方、天马、信利等知名 OLED 面板生产企业提供有机发光材料；已向成都京东方、云谷（固安）、武汉华星、合肥维信诺、武汉天马、重庆京东方、厦门天马提供蒸发源设备，运行状况良好。（新闻来源：Ofweek 显示网）

三星 LGD 明年 1 月开始量产 iPad OLED。据悉，三星显示和 LG Display 将从明年 1 月开始批量生产 OLED，并将安装在下一代 iPad Pro 上。据外媒报道，DSCC 首席执行官 Ross Young 表示，新款 iPad Pro 的 OLED 显示屏很可能在明年 1 月开始上市。据悉，OLED iPad Pro 正在开发中，代号为 J717（11 英寸）、J720（12.9 英寸）。11 英寸和 13 英寸 OLED 面板预计将由 LG Display 和三星显示（Samsung Display）供应。据报道，LG Display 正在开发 11 英寸和 12.9 英寸面板，三星 Display 正在开发 11 英寸面板。特别是，iPad Pro 配备了采用 2 层串联技术的 OLED 面板。2-stack tandem 是一种将 RGB 发光层堆叠成两层的 OLED 技术，与 iPhone 目前使用的单层结构 OLED 面板相比，其特点是屏幕亮度提高了一倍，面板寿命延长了近 4 倍。与此同时，OLED iPad Pro 预计将于明年 3 月的一次活动中亮相。预计新款 iPad Air 也将在此次活动中亮相。新款 iPad Air 增加了 12.9 英寸型号。Ross Young 补充道：“12.9 英寸 iPad Air 显示屏将于本月（12 月）开始发货。”（新闻来源：Ofweek 显示网）

【半导体设备】

3 亿元！北京大学无锡 EDA 研究院揭牌。12 月 13 日，北京大学无锡 EDA 研究院揭牌。据无锡高新区在线消息，北京大学无锡 EDA 研究院由无锡高新区与北京大学合作共建，依托北京大学集成电路学院国际领先的学科优势及科研相关力量，围绕 EDA 相关的核心科学技术问题和创新应用瓶颈，开展颠覆性、前沿性、引领性创新研究，并打造公共服务平台，构建 EDA 生态系统，促进科技成果转移转化，培育孵化科技企业。该研究院于 2023 年 1 月 5 日完成注册，项目总投资 3 亿

元，拥有高效率 EDA 技术、中国 EDA 产业标准和半导体量测技术三个研究中心，分别聚焦数字电路设计流程高性能 EDA 技术、中国 EDA 产业相关标准和半导体电学表征和量测相关技术的研究和成果产业化。同时，活动中，北京大学国家集成电路产教融合创新平台无锡基地、微纳电子器件与集成技术全国重点实验室无锡分中心相继揭牌。北京大学无锡 EDA 研究院还分别与行业龙头单位签署先进模型联盟（AMC）合作协议；与华大九天、行芯科技签署联合实验室建设协议；与合见工软、深维科技签署战略合作协议。（新闻来源：全球半导体观察网）

【机床工具】

中德两机床协会就互联互通协议开展技术交流。2023 年 11 月 28 日，中国机床工具工业协会（CMTBA，以下简称“中国机床协会”）在深圳与德国机床制造商协会（VDW，以下简称“德国机床协会”）进行会谈，就双方数控机床互联互通协议——NC-Link 与 umati 的最新技术进展及共同开展推广等事宜进行了交流。中国机床协会副秘书长/NC-Link 联盟秘书长穆东辉、协会所属携汇智联技术（北京）有限公司（以下简称“携汇智联公司”）总经理陈振华、北京工业大学教授/NC-Link 联盟专家范晋伟等，德国机床协会 VDW 研发总监/umati 项目负责人布鲁斯（Alexander Broos）博士、中国首席代表孙艾弘参加了技术交流。中国机床协会牵头成立了 NC-Link 标准联盟作为专门工作机构，下设联盟工作组具体负责联盟的日常运营工作。为持续推进 NC-Link 标准的技术迭代，携汇智联公司在深圳市宝安区成立了携汇机床研究院，开展 NC-Link 产品化及推广应用工作；携汇机床研究院建设了 NC-Link 研发和验证实验室（以下简称“NC-Link 实验室”），帮助行业企业开展 NC-Link 产品适配和验证性的研发工作。在这次会谈中，中国机床协会介绍了 NC-Link 的技术架构，在机床数据的采集、通信、安全、计算、存储以及业务场景等各层面，均建立了 NC-Link 协议模型，可实现机床装备互联互通和应用的快速开发，并初步构建“端、边、云”一体化的业务应用模式。德方代表参观了 NC-Link 实验室，现场体验 NC-Link 产品扩展连接机床外围传感器应用平台、实现产线连接的实验设备和场景，并了解到当前 NC-Link 产品推广已超过 1 万台设备。德国机床协会介绍了 umati 标准组织架构，以及研究和应用工作进展，VDW 已在上海建立了专门体验和展示厅，为在中国开展广泛合作提供了基本条件。中、德双方通过务实交流，达成多项共识，将继续加强国际间标准的合作交流，分享彼此的工作经验；继续推进在国际有影响力的机床装备专业展会上的联合展示；在技术上实现常态化合作，形成两个标准间互联互通能力。德国机床协会代表还赴广州数控设备有限公司，参观了通过 NC-Link 产品实现设备互联互通的伺服电机端盖生产线，以及携汇机床研究院与广州数控设备有限公司联合研发的 NC-Link 内置数控系统工程样机，现场体验了 NC-Link 产品的应用能力和价值。中国机床协会轮值理事长、广州数控设备有限公司董事长何敏佳带领参观了公司的展厅、生产研发现场和产业园区。（新闻来源：中国机床工具工业协会）

协会两项团体标准项目启动会在无锡召开。2023 年 12 月 3 日，中国机床工具工业协会两项团体标准《多轴数控电火花小孔加工机床第 1 部分：精度检验》和《多轴数控电火花小孔加工机床第 2 部分：试验规范》启动会在无锡召开，来自协会特种加工机床分会会员单位及重要领域应用单位的 20 多位专家代表参加了会议，中国机床工具工业协会副秘书长、行业发展部主任穆东辉，特种加工机床分会理事长吴强，特标委秘书长王应和协会行业发展部项目主管赵金鑫出席了会议，会议分别由分会卢智良秘书长和王晓娟副秘书长主持。分会理事长吴强在致辞中回顾了分会自 2020 年以来在团体标准制定工作方面所作的努力，对于分会于 2023 年提出的两项团体标准立项建议通过总会组织的专家评审并正式立项表示祝贺，并希望起草组和分会秘书处坚持目标导向，对重要技术内容和指标实施试验或验证，着力提升标准水平；期望通过这次团标的制定，企业与企业之间、企业与用户之间进一步增进交流、加强合作。穆东辉副秘书长对特种加工机床分会在团体标准制定方面所做的工作和取得的成绩表示充分肯定，要求本次两项团体标准的制定要充分体现标准的先进性、科学性、完备性和全面性，对行业、企业的科研创新和产品性能及质量提升起到引领作用，促进特种加工机床行业的高质量发展；同时希望工作组保质保量、按时完成标准项目的制定工作。近年来，随着我国航空航天等领域的发展，对小孔加工的质量提出越来越高的要求，从而对电火花小孔加工机床的精度、加工性能等内在品质也提出了更高的要求。本次团体标准的制定旨在推动行业企业持续创新，促进电火花小孔加工机床技术水平的有效提升，切实为用户提供解决方案。同时也可填补现有行业标准和国家标准的空白，充实该类机床的标准体系，将对引领电加工机床行业的高质量发展，提升机床生产企业的装备制造品质和整体技术水平，满足我国重点领域的需求具有明显的促进作用。吴强理事长宣布《多轴数控电火花小孔加工机床第 1 部分：精度检验》和《多轴数控电火花小孔加工机床第 2 部分：试验规范》起草工作组正式成立，两个团体标准项目正式启动。会上，与会代表对牵头单位苏州电加工机床研究所有限公司起草的两个团标草案进行了研讨，对草案框架、章节提纲、技术内容等提出了修改建议，并大致确定了项目推进时间表。（新闻来源：中国机床工具工业协会）

【注塑机&压铸机】

多利科技(六安)工厂 6100T 超大型压铸岛安装到位, 即将试产。国内媒体报道, 日前, 安徽达亚新能源汽车零部件生产基地的 6100T 压铸机已安装到位, 即将进入试投产阶段。该项目由滁州多利汽车科技股份有限公司(简称: 多利科技)投资, 全资子公司——安徽达亚汽车零部件有限公司(简称: 安徽达亚)实施建设。该项目位于安徽省六安经济技术开发区, 总投资约 10 亿元, 项目分两期投资。项目总占地面积约 200 亩, 以汽车底盘及车身压铸件、挤压件、焊接件的生产为主。据了解, 在“大型一体化压铸”布局方面, 多利科技已建设规划多条生产线, 其中江苏盐城的 6100 吨压铸生产线已实现量产和产品销售; 9200T 超大型压铸岛已于今年 10 月 19 日完成了铝水供应系统点火, 即将投入生产。安徽达亚规划了多条大型一体化压铸生产线。今年上半年业绩显示, 多利科技的冲压和一体化压铸零部件产品营业收入 15.94 亿元, 同比增长 23.63%。多利科技此前表示, 在一体化压铸新业务领域, 公司目前打下了良好的研发及生产基础, 并取得了较高的产品良率, 具备一定的市场竞争力。未来公司将积极拓展新客户, 新产品, 一体化压铸业务是公司集模具开发、冲压、焊接一体化、集成化供应的有力补充。多利科技成立于 2010 年, 主要从事汽车冲压零部件及相关模具的开发、生产、销售。公司主要产品为汽车冲压及焊接零部件、冲压模具。公司在国内乘用车、新能源汽车配套领域拥有市场竞争优势, 具有较强的研发、生产制造能力和整体配套方案设计能力。(新闻来源: 压铸周刊)

魏桥创业集团大型一体化压铸项目一期投产。12 月 12 日, 山东宏灿材料科技有限公司汽车轻量化大型一体化压铸一期项目投产仪式, 在山东滨州市惠民经济技术开发区高端铝产业园举行。该项目由魏桥创业集团投资, 将依托集团产业基础、先进材料等优势, 打造一条“铝水—压铸—装备制造—回收利用”的全新绿色示范产业链。据了解, 山东宏灿大型一体化压铸项目总投资额 17 亿元, 占地面积 310 亩, 主要建设压铸车间、精加工车间、实验室等设施 20 万平方米。项目引进多台布勒 3500T、4400T、6100T 大型压铸机, 以及德国史杰克西、丹麦斯托泰科、瑞典海克斯康、日本奥林巴斯、德国斯派克、瑞士莱格等生产检测设备。该项目采用自主研发的免热处理材料, 主要产品为减震塔、纵梁、后底板、电池壳、变速箱壳体等汽车一体化压铸铝合金结构件, 主要产品将面向特斯拉、理想、比亚迪、宁德时代、奇瑞、长城、东风、北汽等国内外知名汽车主机厂。项目全部达产后, 将形成年产汽车轻量化一体化压铸件 300 万件。目前项目一期已投产, 年产能 70 万件。山东魏桥创业集团总部位于山东省滨州市邹平经济开发区, 是一家拥有 12 个生产基地, 集纺织、染整、服装、家纺、热电等产业于一体的特大型企业。自 2012 年连续 10 年入选世界 500 强, “魏桥”品牌连续 18 年入选《中国 500 最具价值品牌》排行榜, 连续两年入选世界品牌 500 强。滨州市委副书记、市长李春田, 市政府党组成员、秘书长孙学森, 市工信局局长姚振祥, 市发改委党组副书记、副主任陈新友; 惠民县委书记王玮, 县委副书记、县长许健; 魏桥创业集团董事长张波, 创新集团董事长崔立新, 山东宏桥新型材料有限公司副总经理赵前方, 魏桥(苏州)轻量化研究院院长张海灯等领导, 以及山东宏灿材料科技有限公司客户代表、合作伙伴代表, 山东宏灿材料科技有限公司职工代表参加投产仪式。(新闻来源: 压铸周刊)

【机器人&工业自动化】

谷歌推出新产品! 一款专注于医疗保健的生成式人工智能 MedLM。周三(12 月 13 日), 谷歌公司官宣了 MedLM 模型, 这是一系列针对医疗行业进行微调的模型。目前有两种可用的 MedLM 模型: 一种是为“复杂任务”设计的较大模型; 另一种是较小的、可微调的模型, 最适合“跨任务扩展”。目前已经面向美国的谷歌云客户开放。这两种 MedLM 模型都是基于谷歌开发的大型语言模型 Med-PaLM 2 构建的, 其在数十个医学考试问题上的表现达到了“专家水平”。谷歌工程与研究副总裁 Yossi Matias 在一篇博客文章中写道, “通过在不同的组织中试用我们的工具, 我们了解到, 针对给定任务的最有效模型取决于用例。”例如, 总结对话和搜索药物最好由不同的模型来处理。谷歌表示, MedLM 的一个早期用户——HCA Healthcare——一直在与医生一起试用该模型, 帮助医院急诊室起草病人笔记; 另一家测试公司 BenchSci 已经将 MedLM 构建到其“证据引擎”中, 用于识别、分类和排列新的生物标记物。Matias 写道, “我们每天都与从业人员、研究人员、健康和生命科学组织以及处于医疗保健前沿的个人密切合作。”谷歌及其主要竞争对手微软和亚马逊正在争夺医疗人工智能市场, 这一市场被认为到 2032 年可能价值数百亿美元。最近, 亚马逊推出了 AWS HealthScribe, 它使用生成式人工智能来转录、总结和分析医患对话的记录; 微软正在试用各种人工智能医疗产品, 包括以大型语言模型为基础的医疗助手应用。不过市场人士对这种技术保持警惕, 因为人工智能在医疗保健领域的影响好坏参半。例如, 由英国国家医疗服务体系(NHS)支持的人工智能初创公司 Babylon Health 发现, 其疾病诊断技术因声称表现比医生好而受到反复审查; 而 IBM 被迫亏本出售了专注于人工智能的 Watson Health 部门, 因为其技术问题导致客户关系恶化。(新闻来源: 中国机器人网)

【激光设备】

柔性材料激光切割——以“刚”克“柔”。柔性材料, 是个相对比较广的范畴。花纹精美、纹理繁复的纺织品, 耐磨耐耗、柔韧坚固的橡胶, 塑形方便、用途广泛的塑料, 都属于广义的柔性材

料。柔性材料的切割自然也是个比较广的话题,不同的柔性材料,在加工时候会面对不一样的难点。比如,布料裁剪和花纹处理中,由于其柔软易变形的特性,采用接触式机械加工,布料应力下变形则容易存在误差。同时,机械剪切时候,布料存在毛边或者损伤的可能性。由于布料通常燃点较低,如果用等离子切割加工,高温下容易导致化学纤维裁片周边热缩,裁片粘连、尺寸变小,甚至出现烧焦或者变色,影响整体美观。激光切割则可以有效回避上述问题。激光切割柔性材料,是利用高能激光束对材料进行瞬间加热,使其局部区域熔化或气化,从而实现切割的目的。由于激光对布料加工没有机械压力,不需要考虑挤压变形的问题,切割可以达到精准可靠、尺寸标准,切口无毛边、无开线脱丝,能够实现复杂精细的面料结构;激光聚焦性非常好,能够在微米级别上实现切割,所以高温带来的影响不会扩散,可以避免面料发黄发硬的问题,同时也保证了切割边缘的平滑度和精度。另外,传统切割裁剪设备在加工时,无论是设计周期还是制作周期,都是比较长的。而对于激光切割而言,可以直接采用软件排版,一步完成,许多排版软件都支持多种自动排版功能,送料收料过程简短,满足个性化定制化需求。出于防止布料位移的考虑,机械切割往往只能进行单层切割。激光切割可以实现多层并行处理,可根据需求将布料自动切割成不同形状、不同大小的单元。如果需要成批次修改相应的设计,对传统切割而言就非常麻烦,而激光切割可以结合视觉识别系统,轻松完成流程。同时,激光切割设备还可以结合点胶划线等工艺,集成在同一激光设备上,节约了冗长的生产流程。由于具备上述优势,激光在柔性材料在众多领域中得到了广泛应用。在纺织品行业,激光切割可以精确处理各种不同材料的纺织品,如丝绸、尼龙、皮革、氯丁橡胶、涤纶和棉等,无论用于服装、家居用品,都可以实现高质量的裁剪和缝合。在橡胶制品行业,激光切割可以用于切割密封圈、橡胶垫片等,提高产品的精度和质量。在塑料制品行业,激光切割可以应用于塑料板材、管道、模具等的切割加工。此外,激光切割柔性材料还可以应用于汽车内饰件、电子产品、医疗器械等领域。期待激光切割能够适配更多柔性材料,也期待更多能适应柔性材料特点的切割设备诞生(新闻来源:OFweek 激光网)

苏州纳米所梁伟团队在可连续调谐的窄线宽外腔半导体激光器领域取得进展。可宽带快速连续扫频的小尺寸窄线宽外腔半导体激光器是光纤传感、调频连续波激光雷达、量子技术等领域的核心器件。传统连续扫频光源如 Littrow 结构外腔半导体激光器,体积较大,可靠性差。近日,中国科学院苏州纳米所梁伟研究员团队研发了尺寸为 20.8 mm × 12.7 mm × 8.9 mm 的蝶形扫频窄线宽激光器。该激光器通过紧凑的反馈光路设计和采用短腔法布里-珀罗光腔,在重复频率 0.1 kHz 时,可获得 25 GHz 无模式跳变的连续调频窄线宽激光输出。研究团队继续提高重复频率至 100 kHz,激光器的连续调频范围仍能达到 10 GHz。团队还使用了基于 20 km 光纤的延时自外差法测量出激光 3 dB 线宽约为 10 kHz。研究表明通过进一步优化光腔品质因子和调频参数,该方法有望产生大于 100GHz 的快速连续扫频窄线宽激光。(新闻来源:OFweek 激光网)

四、风险提示

政策推进程度不及预期的风险；
制造业投资增速不及预期的风险；
行业竞争加剧的风险。

图表目录

| | |
|--------------------------|---|
| 图 1: 机械设备指数本周涨跌幅 | 6 |
| 图 2: 机械设备行业估值变化 | 6 |
| 图 3: 机械各细分子行业平均涨跌幅 | 7 |

表格目录

| | |
|--------------------------|---|
| 表 1: 机械各板块涨幅前三名标的 | 7 |
| 表 2: 银河机械核心标的股票涨跌幅 | 8 |

分析师承诺及简介

本人承诺以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告，本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告的具体推荐或观点直接或间接相关。

鲁佩 机械组组长 首席分析师。伦敦政治经济学院经济学硕士，证券从业 9 年，2021 年加入中国银河证券研究院。曾获新财富最佳分析师、IAMAC 最受欢迎卖方分析师、万得金牌分析师、中证报最佳分析师、Choice 最佳分析师、金翼奖等。

范想想 机械行业分析师。日本法政大学工学硕士，哈尔滨工业大学工学学士，2018 年加入银河证券研究院。曾获奖项包括日本第 14 届机器人大会团体第一名，FPM 学术会议 Best Paper Award。曾为新财富机械军工团队成员。

评级标准

行业评级体系

未来 6-12 个月，行业指数相对于基准指数（沪深 300 指数）

推荐：预计超越基准指数平均回报 20%及以上。

谨慎推荐：预计超越基准指数平均回报。

中性：预计与基准指数平均回报相当。

回避：预计低于基准指数。

公司评级体系

未来 6-12 个月，公司股价相对于基准指数（沪深 300 指数）

推荐：预计超越基准指数平均回报 20%及以上。

谨慎推荐：预计超越基准指数平均回报。

中性：预计与基准指数平均回报相当。

回避：预计低于基准指数。

免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券）向其客户提供。银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。若您并非银河证券客户中的专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险、应首先联系银河证券机构销售部门或客户经理，完成投资者适当性匹配，并充分了解该项服务的性质、特点、使用的注意事项以及若不当使用可能带来的风险或损失。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户投资咨询建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告而取代自我独立判断。银河证券认为本报告资料来源是可靠的，所载内容及观点客观公正，但不担保其准确性或完整性。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。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。

银河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。银河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。

银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券书面授权许可，任何机构或个人不得以任何形式转发、转载、翻版或传播本报告。特提醒公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告。

本报告版权归银河证券所有并保留最终解释权。

联系

中国银河证券股份有限公司 研究院

深圳市福田区金田路 3088 号中洲大厦 20 层

上海浦东新区富城路 99 号震旦大厦 31 层

北京市丰台区西营街 8 号院 1 号楼青海金融大厦

公司网址：www.chinastock.com.cn

机构请致电：

深广地区：程曦 0755-83471683 chengxi_yj@chinastock.com.cn

苏一耘 0755-83479312 suyiyun_yj@chinastock.com.cn

上海地区：陆韵如 021-60387901 luyunru_yj@chinastock.com.cn

李洋洋 021-20252671 liyangyang_yj@chinastock.com.cn

北京地区：田薇 010-80927721 tianwei@chinastock.com.cn

唐嫚羚 010-80927722 tangmanling_bj@chinastock.com.cn