

专业测试电源领军者，燃电+功率半导体业务爆发在即

——科威尔首次覆盖报告

买入|首次推荐

报告要点：

● 国内专业测试电源领军者，三大产品线布局全面发展

公司深耕行业近十载，其测试电源及系统产品技术实力国内领先，是为数不多跻身国际测试电源专业设备制造体系的中国本土品牌。公司有测试电源、燃料电池测试装备、功率半导体测试及智能制造装备等三大产品线，主要应用于新能源发电、电动车辆、燃料电池、功率半导体等工业领域；已获得阳光电源、华为、SMA、比亚迪、博世、ABB、上汽、中车、亿华通等国内外知名企业的广泛认可。公司产品技术含量高、综合毛利率均在50%以上；2021H1，公司研发费用率约12.36%。2021H1末，研发人员人数为158人，同比增长88%，公司持续增加研发投入，助力公司业绩持续高增长。

● 测试电源：立足大功率积极布局小功率，持续推动进口替代

测试电源是公司目前营收占比最高的产品线，2021H1收入7506万元，收入占比约74%。公司已在功率测试电源领域形成深刻的品牌知名度和影响力，大功率产品主要应用行业是新能源发电和电动车辆行业，用于光伏逆变器、储能变流器、电动汽车电机、电机控制器、动力电池等领域。2017年公司进入小功率测试领域，未来加速完成小功率测试电源产品系列化、拓展更多的行业和领域，推动小功率产品的国产化进程。

● 燃料电池测试：以产业化需求为落点，公司已具备全栈测试能力

2017年公司进入燃料电池测试领域，目前已成功开发燃料电池发动机测试系统、电堆测试系统、燃料电池BOP测试系统（氢气循环泵和空压机）以及氢气、空气路子系统测试解决方案。燃料电池行业的高增长趋势明朗，关注燃料电池各子系统的性能（如质子交换膜、气体扩散层等）、电池阻抗分析和量产产线的活化测试等，产业化测试需求市场广阔。公司有望凭借从微观部件到整体系统以及产线活化测试的全流程测试能力，实现快速增长。

● 功率半导体业务：从单机测试向封装产线升级，打开成长空间

2018年公司布局IGBT领域测试系统产品，较早推出完全自主知识产权的国产化IGBT动态、静态测试系统，并结合下游规模化生产的需求提供相应的自动化解决方案。除了单机测试设备，目前公司已经开展封装产线设备的延展，未来会尽快完成全产线自动化及主要装备的整合，打开成长空间。2021年上半年，公司已中车时代半导体动、静态测试系统项目，这是中车首次购买国产测试设备，在行业内具有重要的里程碑意义，上述订单预计于下半年陆续交付。除中车外，公司也积极与其他行业头部客户沟通需求，开展送样、商务洽谈等工作，预计于年内实现订单落地转化。功率半导体行业整体进入了快速国产化的黄金年代，市场空间较大且增长具备较高的确定性，公司增长前景持续向好。

● 掌握核心技术的高科技公司，股权激励彰显高成长信心

公司是行业内少数同时掌握测试电源的电力电子变换技术、馈网技术、通用软件平台、测控仿真算法等多项核心技术，并实现向多行业应用的厂家。公司具有高效的研发体系，拥有持续创新能力和突破关键核心技术的基础和潜力，随着对下游新兴行业的不断拓展，未来公司成长速度快、发展潜力大。公司于2021年6月实施新一轮股权激励计划，授予价为17.80元/股，本

基本数据

52周最高/最低价(元): 74.49 / 25.33

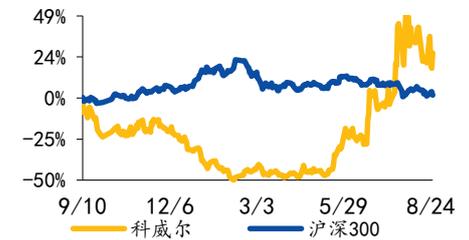
A股流通股(百万股): 19.00

A股总股本(百万股): 80.00

流通市值(百万元): 1208.02

总市值(百万元): 5086.40

过去一年股价走势



资料来源: Wind

相关研究报告

报告作者

分析师 满在朋

执业证书编号 S0020519070001

电话 021-51097188-1851

邮箱 manzaipeng@gyqz.com.cn

联系人 秦亚男

电话 021-51097188-1956

邮箱 qinyanan@gyqz.com.cn

次股权激励计划对研发人员的激励比例达到 52.31%。解锁条件是：以 2020 年为参考，2021-2023 年公司营收增长率分别不低于 30%/82%/136.6%。本次股权激励计划的实施有利于公司吸引、留住优秀人才，同时也彰显了公司长期发展信心。

● **盈利预测与投资建议**

预计公司 2021-2023 年分别实现归母净利润分别为 0.74 亿元、1.1 亿元、1.51 亿元，对应当前 PE 分别为 67/45/32X，综合考虑公司下游处于高成长赛道以及公司的领先地位，首次覆盖给予公司“买入”评级。

● **风险提示**

(1) 新产品开发进度不达预期；(2) 市场竞争加剧和主营产品毛利率下降的风险；(3) 业绩受下游行业发展和产业政策影响的风险。

附表：盈利预测

财务数据和估值	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	169.45	162.48	236.47	374.72	528.35
收入同比(%)	21.04	-4.11	45.54	58.46	41.00
归母净利润(百万元)	61.63	54.03	73.80	109.23	151.53
归母净利润同比(%)	81.50	-12.32	36.58	48.01	38.72
ROE(%)	32.82	5.87	7.54	10.04	12.22
每股收益(元)	0.77	0.68	0.92	1.37	1.89
市盈率(P/E)	76.56	87.32	66.53	44.95	32.40

资料来源：Wind,国元证券研究所

目录

1.国内专业测试电源领军者，三大产品线布局全面发展	5
1.1 测试电源领域翘楚，三大产品线布局全面发展	5
1.2 持续高研发投入，助力公司实现高成长	7
1.3 股权结构集中，股权激励计划聚拢人才	9
2.测试电源：公司以大功率起家，发力小功率设备	11
2.1 新兴产业爆发带动测试电源需求高增长	11
2.2 大功率测试设备需求主要来自光伏和电动车市场	11
2.3 小功率测试市场需求稳健增长，正向中国转移	14
2.4 公司以大功率业务起家，逐步发力小功率测试市场	15
2.4.1 公司大功率电源领域先发优势明显，客户资源优异	15
2.4.2 公司小功率测试设备已达到国际领先水平，有望实现进口替代	18
3.燃料电池测试：公司具备全栈测试能力，业绩爆发在即	19
3.1 我国燃料电池产业高速增长趋势明显，催生全产业链测试需求爆发	19
3.2 公司具备从微观到系统到产线全栈测试能力，业绩有望爆发式增长	21
4.功率半导体领域：从测试单机深入封装产线装备，进口替代空间广阔	24
4.1 新能源汽车持续渗透带动我国 IGBT 市场规模持续增长	24
4.2 国内 IGBT 军团崛起，带动封装产线设备市场需求爆发	25
4.3 公司进口替代取得突破性进展，进军产线装备打开成长天花板	28
5.盈利预测及投资建议	30
6.风险提示	31

图表目录

图 1：科威尔发展历程	5
图 2：2020 年公司产品下游应用行业分布	6
图 3：2021H1 公司产品结构	6
图 4：科威尔主要客户	7
图 5：科威尔历年营业收入及增速	7
图 6：科威尔归母净利润及增速	7
图 7：科威尔收入结构	8
图 8：科威尔各产品收入增速	8
图 9：公司毛利率水平一直维持在较高水平	8
图 10：公司研发费用率持续提升	9
图 11：截至 2021H1，公司研发人员学历分布	9
图 12：历年公司净利率水平	9
图 13：公司经营现金流情况良好	9
图 14：科威尔股权结构	10
图 15：全球测试电源概况简表	11
图 16：大功率测试电源在新能源发电领域应用场景	12

图 17: 大功率测试电源在新能源汽车领域应用场景.....	12
图 18: 历年全球光伏新增装机 (单位: GW)	13
图 19: 全球高功率三相光伏逆变器出货量占比逐渐提升	13
图 20: 近年各公司营业收入对比 (单位: 亿人民币)	15
图 21: 近年各公司营业收入增长率对比.....	15
图 22: 全球氢能产业发展预测 (单位: EJ)	19
图 23: 燃料电池产业链较长	21
图 24: 公司燃料电池发动机测试系统	22
图 25: 公司燃料电池测试装备收入及增速	23
图 26: IGBT 模块构造示意图.....	24
图 27: 全球 IGBT 市场规模及增速.....	25
图 28: 2020 年全球 IGBT 下游应用分布.....	25
图 29: 我国 IGBT 市场规模及增速.....	25
图 30: 2018 年我国 IGBT 下游市场应用.....	25
图 31: 2019 年我国新能源汽车 IGBT 市场供应份额	26
图 32: 我国 IGBT 自给化率低.....	26
图 33: IGBT 模块封装测试生产流程图	27
图 34: 公司 IGBT 动态测试系统	29
图 35: 公司功率半导体测试装备收入及增速	29
表 1: 公司主要产品及下游应用.....	6
表 2: 公司股权激励解锁条件	10
表 3: 全球汽车电动化推广政策目标	13
表 4: 大功率测试电源竞争格局.....	16
表 5: 大功率测试电源布局表	17
表 6: 公司光伏业务覆盖全球一线知名企业	17
表 7: 公司电动汽车业务覆盖国内一线知名企业	17
表 8: 小功率测试电源竞争格局.....	18
表 9: 公司小功率电源产品核心性能指标达到甚至赶超国际领先水准	19
表 10: 国内燃料电池政策一览	20
表 11: 公司燃料电池领域测试系统主要竞争对手	21
表 12: 各个公司燃料电池领域测试系统布局表.....	21
表 13: 公司燃料电池业务覆盖国内一线知名企业	23
表 14: 国内 IGBT 整个产业链主要企业	26
表 15: 国内企业近期 IGBT 扩产情况	27
表 16: 预计 2021-2025 年我国 IGBT 国产化带动的封装测试产线设备规模合计约 122 亿元	28
表 17: 功率半导体领域测试竞争对手	28
表 18: 科威尔分业务盈利预测 (单位: 百万元)	30
表 19: 可比公司估值情况.....	30

1.国内专业测试电源领军者，三大产品线布局全面发展

1.1 测试电源领域翘楚，三大产品线布局全面发展

国内专业的测试电源及测试系统翘楚。科威尔成立于2011年，是一家以测试电源为基础产品，为多行业提供测试系统及智能制造设备的综合性测试装备公司。公司主要产品线有测试电源、燃料电池测试装备、功率半导体测试及智能制造装备等，主要应用于新能源发电、电动车辆、燃料电池、功率半导体等工业领域。此外，由于测试电源的通用性和行业延展性，公司产品还应用于轨道交通、汽车电子、智能制造、机电设备、航空航天、实验室认证等众多行业领域。经过多年技术积累、迭代与市场深耕，公司已成长为一家国内领先、业界知名的综合性测试装备公司。

图 1：科威尔发展历程



资料来源：公司招股书, 国元证券研究所

三大事业部辐射新能源发电、电动车辆、燃料电池、功率器件等四大行业。2021 年上半年，公司根据实际经营发展需要，对组织结构进行调整，设立电源事业部、燃料电池事业部及功率半导体事业部三大事业部，也将产品线调整为测试电源产品线、燃料电池测试装备产品线、功率半导体及智能制造装备产品线三类。

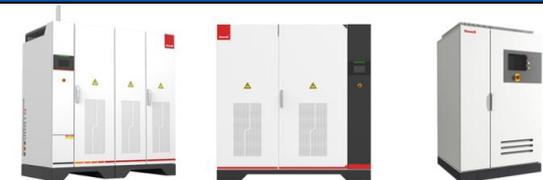
(1) **测试电源产品线**：按照功率等级分为大功率测试电源和小功率测试电源，大功率产品主要应用于新能源光伏行业（光伏逆变器、储能 PCS 等）、电动车辆行业（电机、电控、动力电池）等主要下游，同时公司大、小功率测试电源产品线持续补充。

(2) **燃料电池测试装备产品线**：包括燃料电池电堆测试系统、燃料电池发动机测试系统、燃料电池 DC/DC 测试系统、燃料电池空压机测试系统、燃料电池专用直流回馈式电子负载、燃料电池氢气循环泵测试系统、电解槽测试系统等。公司逐步具备从微观到系统到产线的全栈测试能力。

(3) **功率半导体及智能制造装备产品线**：包括 IGBT 动态测试系统、IGBT 静态测试系统、功率器件热特性测试系统以及产线自动化测试工作站、产线整体自动化解决方案等。该行业目前处于国产替代的初期，公司暂时营收基数较小。2021 年上半年，公司已中标行业头部企业中车时代半导体动、静态测试系统项目，作为中车时代半导体首次购买国产测试设备，在行业内具有重要的里程碑意义，上述订单预计于下半年

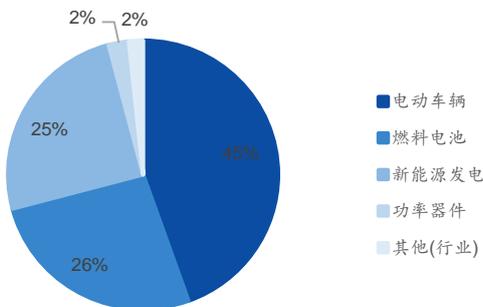
陆续交付。除中车外，公司也积极与其他行业头部客户沟通需求，开展送样、商务洽谈等工作，预计于年内实现订单落地转化。此外，以硅基 IGBT 模块的动静态测试为基础，公司正在积极与行业内头部客户进行需求定义，布局 SIC 器件的测试系统，提前为化合物半导体的测试进行技术储备。

表 1：公司主要产品及下游应用

主要产品线	主要应用行业	主要产品	主要产品示意图
测试电源	电动车辆、新能源发电、储能、充电桩、燃料电池、功率半导体	大功率测试电源（单机功率 40kW 以上）、小功率测试电源（单机功率 35kW 以下）、ATE	 <p>IVS 系列光伏阵列 IV 模拟器 KACL 系列交流变频电源 KDL 系列直流回馈式电子负载</p>
燃料电池测试装备	燃料电池、新能源制氢	燃料电池发动机测试系统、燃料电池电堆测试系统、电解槽测试系统、BOP 及子系统测试等	 <p>FCTS-S 系列燃料电池电堆测试系统 FCTS-M 系列燃料电池发动机测试系统</p>
功率半导体测试及智能制造装备	功率半导体	IGBT 动态测试系统、IGBT 静态测试系统、功率器件热特性测试系统、IGBT 动静态测试自动化产线等	 <p>IGBT 动态测试系统 IGBT 静态测试系统 动静态测试自动化产线方案</p>

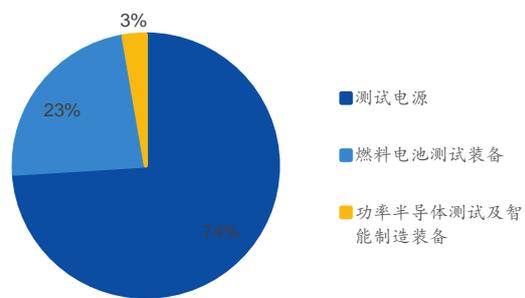
资料来源：公司公告，国元证券研究所

图 2：2020 年公司产品下游应用行业分布



资料来源：Wind, 国元证券研究所

图 3：2021H1 公司产品结构



资料来源：Wind, 国元证券研究所

技术驱动发展，与各行业头部客户深度合作。在新能源发电行业的用户有：阳光电源、华为、SMA、台达、锦浪科技、特变电工；电动车辆行业的用户有：比亚迪、吉利汽车、长城汽车、通用汽车、博世、ABB、法雷奥西门子、纳铁福传动、舍弗勒；燃料电池行业的用户有：上汽集团、宇通客车、北京亿华通、潍柴动力、重塑、广东国鸿等国内外知名企业；功率半导体 IGBT 行业客户有：合肥中恒微、山东斯力微电子、河南丽晶美能电子、中国中车等。

图 4：科威尔主要客户

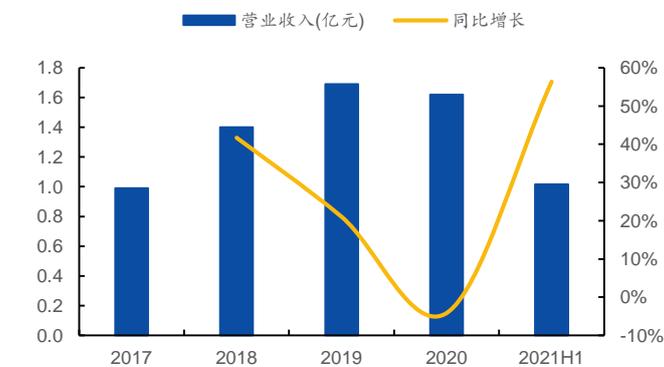


资料来源：公司公告, 国元证券研究所

1.2 持续高研发投入，助力公司实现高成长

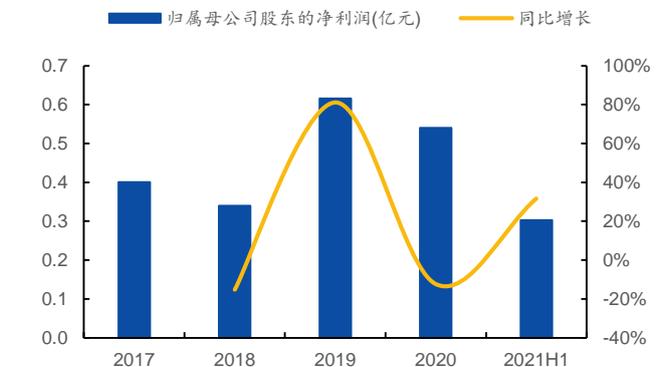
2021 年起公司业绩有望重回高增长态势。2020 年,公司实现营业收入 1.62 亿元,同比下降 4.11%; 归母净利润为 0.54 亿元,同比下降 28.5%,主要原因为疫情及下游行业影响所致。2021H1, 公司营业收入为 1.02 亿元, 同比增长 56.38%, 归属于母公司所有者的净利润 0.30 亿元、同比增长 31.64%。我们认为, 未来公司将继续积极响应政策及市场需求的变化, 持续增加研发投入, 对现有产品进行升级的同时推出新的产品系列, 有望带动业绩持续高增长。

图 5：科威尔历年营业收入及增速



资料来源：Wind, 国元证券研究所

图 6：科威尔归母净利润及增速



资料来源：Wind, 国元证券研究所

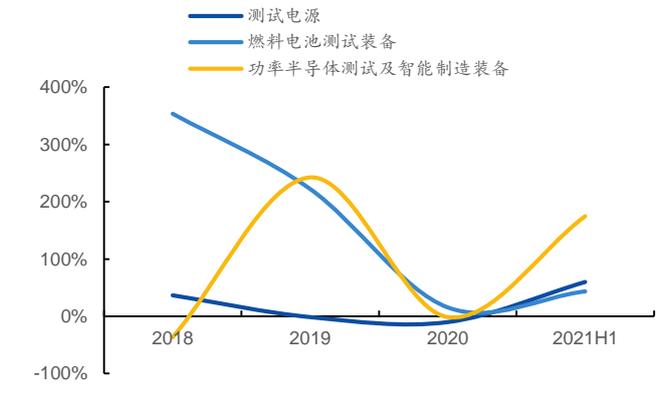
测试电源收入占比较高，燃料电池和功率半导体业务增长较快。公司以大功率测试电源起家，近年来其营收占比始终超过 60%。此外，公司紧密贴合下游产业需求，积极加大市场开拓和研发力度，开发推广燃料电池测试装备和功率半导体测试装备，此两类产品销售规模总体增长较快。2021 年上半年，测试电源营收同比增长 59.65%，燃料电池测试系统营收同比增长 43.44%，功率半导体测试及智能制造装备业务基数较低，增长最为迅速，增速为 174.82%。

图 7：科威尔收入结构



资料来源：Wind, 国元证券研究所

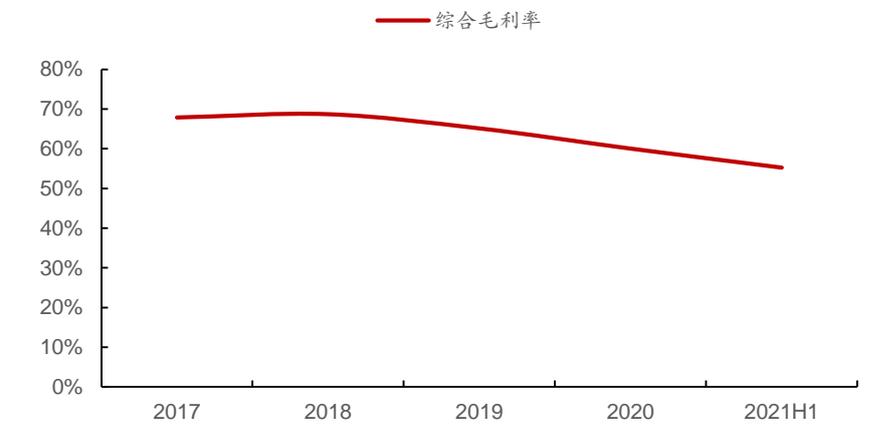
图 8：科威尔各产品收入增速



资料来源：Wind, 国元证券研究所

产品高技术含量保障公司毛利率一直处于较高水平。公司科技创新能力突出、产品技术含量较高，2017-2020 年，公司主营业务毛利率总体稳定且均保持在 60% 以上的较高水平。2021H1，公司毛利率下滑主因原材料成本大幅上升以及上市后竞争加剧所致。公司在国内大功率测试电源和测试系统领域通过技术创新和优化，持续提升产品性能，毛利率水平较高。公司产品线丰富，小功率、测试系统以及自动化解决方案这些新增产品线由于各自的产品特点和定位，毛利率有所降低，但是仍保持在较高的水平。

图 9：公司毛利率水平一直维持在较高水平



资料来源：wind, 国元证券研究所

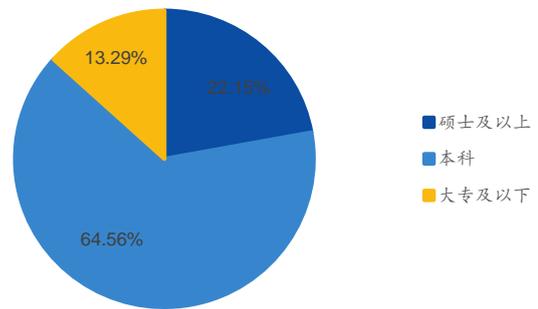
重视持续研发投入，研发人员不断增长。公司为科技型企业，自成立以来一直坚持以自主研发为主，合作开发为补充的方式实现了深厚的核心技术积累；从 2018 年开始，公司的研发费用及其在营收中所占比例逐年递增。2021 年上半年，公司研发费用为 1256 万元，同比增长 77.68%，占收入比重为 12.36%。截至 2021H1，研发人员人数增加至 158 人，同比增长 88.10%，公司为储备研发项目，在管理架构调整的同时，大力扩充研发团队。

图 10: 公司研发费用率持续提升



资料来源: Wind,国元证券研究所

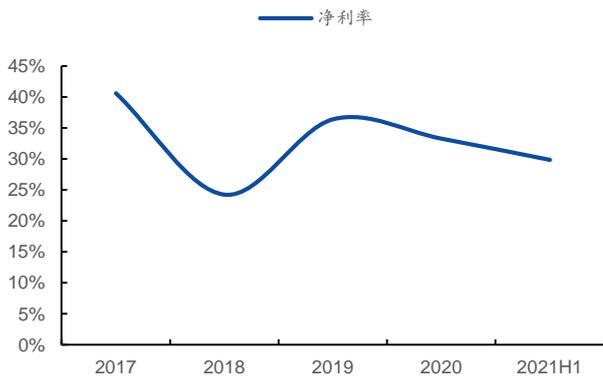
图 11: 截至 2021H1, 公司研发人员学历分布



资料来源: Wind,国元证券研究所

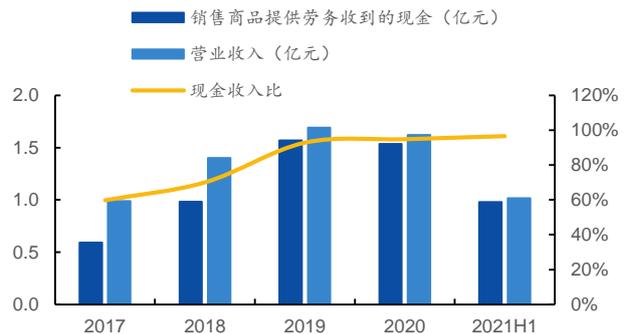
公司盈利能力保持较高水平, 现金流持续改善。公司盈利能力较强, 经营状况良好, 历年净利率基本保持在 30% 以上 (2018 年公司净利率下滑主因公司实行股权激励导致各项费用大增所致)。2018 年以后, 公司现金流收入比持续提升, 经营活动产生的净现金流量充足。

图 12: 历年公司净利率水平



资料来源: Wind,国元证券研究所

图 13: 公司经营性现金流情况良好



资料来源: Wind,国元证券研究所

1.3 股权结构集中, 股权激励计划聚拢人才

股权结构集中, 管理团队深耕领域多年。公司董事长、实际控制人傅仕涛, 直接持有公司 28.05% 的股份, 通过京坤投资间接控制公司 2.66% 的股份、通过合涂投资间接控制公司 3.24% 的股份 (合涂投资、京坤投资为公司员工持股平台), 合计控制公司 33.95% 的股份, 处于绝对控制地位。公司管理团队一直深耕电源类相关行业, 具有丰富的电源行业从业经验及资源, 对电源行业有深刻的理解, 对业务发展方向具有清晰的规划。

图 14：科威尔股权结构



资料来源：wind,国元证券研究所

实施股权激励计划，激发人才活力。公司于 2021 年 5 月 28 日通过股权激励草案，本激励计划拟授予激励对象限制性股票数量 112.90 万股，占公司总股本的 1.411%，其中首次授予 90.32 万股，预留 22.58 万股。公司于 2021 年 6 月实施新一轮股权激励计划，授予价为 17.80 元/股，本次股权激励计划对研发人员的激励比例达到 52.31%。公司作为一家高新技术企业，优秀人才和核心团队是公司市场竞争力和技术创新能力的重要保障，本次股权激励计划的实施有利于公司吸引、留住更多优秀人才，使公司在行业竞争中获得优势。

表 2：公司股权激励解锁条件

归属期	对应考核年度	目标值 (Am)	触发值 (An)
授予的限制性股票第一个归属期	2021	以 2020 年为参照，2021 年营业收入增长率不低于 30.00%	以 2020 年为参照，2021 年营业收入增长率不低于 20.00%
授予的限制性股票第二个归属期	2022	以 2020 年为参照，2022 年营业收入增长率不低于 82.00%	以 2020 年为参照，2022 年营业收入增长率不低于 44.00%
授予的限制性股票第三个归属期	2023	以 2020 年为参照，2023 年营业收入增长率不低于 136.60%	以 2020 年为参照，2023 年营业收入增长率不低于 72.80%

资料来源：公司公告，国元证券研究所

2.测试电源：公司以大功率起家，发力小功率设备

2.1 新兴产业爆发带动测试电源需求高增长

测试电源是基于电力电子变换技术，将相对固定状态的电网能量输入转换成可变的精确的电能输出，业界通常把作为测试设备用的交、直流电源及电子负载等电力电子装置统称为测试电源。

近年来，测试电源需求主要来自于新能源发电、新能源汽车和燃料电池等战略新兴产业，为其提供符合行业需求特点的测试电源。测试电源是工业领域的基础测试设备，所有用电产品或产品中的部件，在其研发或制造过程中都需要不同程度的使用测试电源。通常，运用小功率拓扑技术开发的测试电源被称为小功率测试电源（通常单机功率在 35kW 以下），运用大功率拓扑技术开发的测试电源被称为大功率测试电源（通常单机功率在 40kW 以上）。小功率测试电源广泛应用于航空航天、医疗设备、通信、家电、汽车电子、消费电子等行业。大功率测试电源目前需求主要集中于新能源行业，包括新能源发电和新能源汽车行业。

图 15：全球测试电源概况简表

功率类别	小功率测试电源产品（单机）	大功率测试电源产品（单机）
		0.5kw-15kw-35kw
技术路线	小功率电源拓扑及控制技术	大功率电源拓扑及控制技术
产品线示意图		
业内主要企业	Ametek、EA、Kikusui、Chroma（致茂电子）、ITECH（艾德克斯）、科威尔	Digatron、Kratzer、Bitrode、山东沃森、星云股份、爱科赛博、科威尔
应用类别	航空航天、汽车电子、医疗设备、通信家电、 新能源发电 、消费电子、电子元器件、 新能源汽车	新能源发电 、 新能源汽车 、轨道交通、储能系统、充电桩、 航空航天 、家用电器

图示说明： ■ 公司当前已覆盖 ■ 公司未来将涉及

资料来源：招股说明书,国元证券研究所

测试电源作为重要的测试设备，客户通常不会同一时间内大批量购买，但随着客户产品的技术迭代升级、整体规模产量的增加和测试电源自身性能提升和功能增加，客户会持续购买。总体上，客户规模和产量的增长都会直接带动测试电源市场规模的增长。

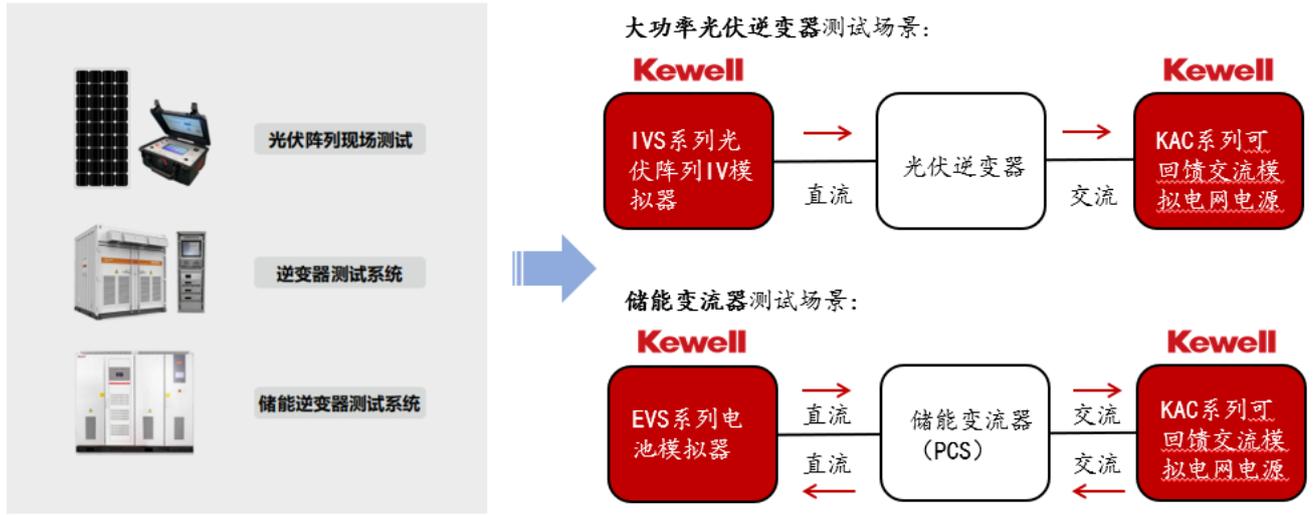
2.2 大功率测试设备需求主要来自光伏和电动车市场

大功率测试电源产业化应用发展时间相对较短，以往大功率测试电源产品主要受限于应用领域不广及性能要求指标不高，其市场规模和增速一直相对有限。近年来，受益于全球新能源行业，包括新能源发电、电动车辆、燃料电池等新兴产业规模产量兴

起，大功率测试电源的需求迅速增长。

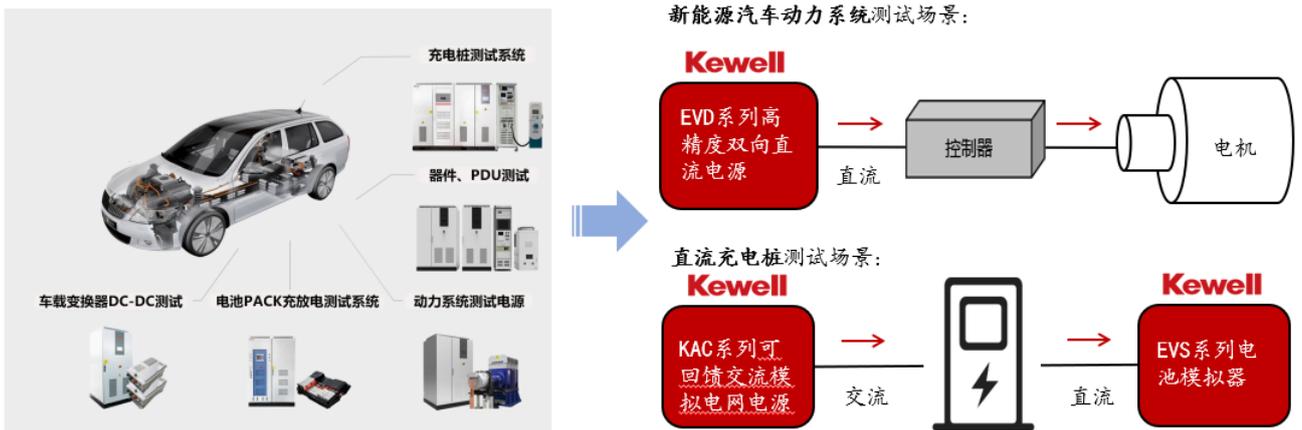
应用场景：在新能源发电领域，大功率测试电源的主要应用是对光伏发电领域的核心部件之光伏逆变器进行测试，以及对储能发电领域的核心部件之储能变流器和储能电池包进行测试。**在新能源汽车行业**，大功率高精度双向直流电源、电池包充放电测试电源、电池模拟器是新能源汽车行业的电机、电控、动力电池和充电桩在研发和试验中必不可少的测试设备。典型应用代表见下图：

图 16：大功率测试电源在新能源发电领域应用场景



资料来源：公司招股书,国元证券研究所

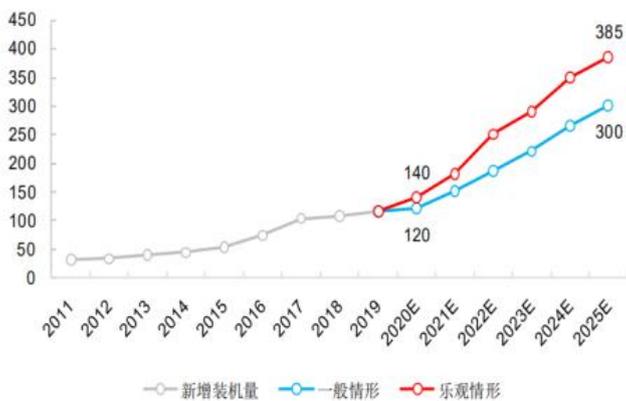
图 17：大功率测试电源在新能源汽车领域应用场景



资料来源：公司招股书,国元证券研究所

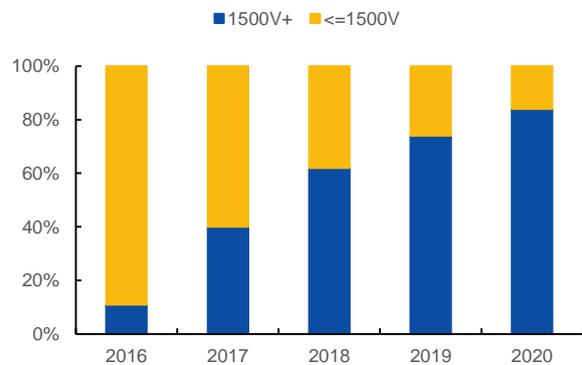
全球光伏产业装机持续增长，光伏逆变器正向大功率、高功率密度等方向发展。新能源发电行业，长远来看在“碳中和”背景下，结合当前经济发展环境及政策趋势，能源安全、清洁化转型将是“十四五”我国重要的能源战略，可再生能源也将在“十四五”迎来更大发展。根据 CPIA 预测，2021 年全球光伏装机量将有大幅增长，同时光伏组件将有较大幅度扩产，未来 5 年光伏仍然大概率具有较高景气度。光伏逆变器在产业应用要求提升和 SiC、GaN 等新型半导体材料、高效的磁性器件等新型材料的使用背景趋势下，正向强适应性、大功率、高功率密度等方向发展。IHSMarkit 报告指出，未来两年内全球 1500V 光伏逆变器的出货量将超过 100GW。IHSMarkit 预测，在除中国以外的国际市场中，1500V 三相逆变器占高功率光伏逆变器出货量的比例从 2016 年的 11% 快速增长，2020 年达到 84%。

图 18：历年全球光伏新增装机（单位：GW）



资料来源：CPIA，国元证券研究所

图 19：全球高功率三相光伏逆变器出货量占比逐渐提升



资料来源：公司招股书，国元证券研究所

汽车电动化是大势所趋，我国新能源汽车行业发展迅速。电动汽车由于具备节能环保、结构简单易维护、噪音小、运行费用少等优点，目前在全球范围内正处于替代传统燃油汽车的趋势。2020 年 5 月 22 日，李克强总理代表国务院在十三届全国人大三次会议上作《政府工作报告》中指出：加强新型基础设施建设，增加充电桩、换电站等设施，推广新能源汽车，激发新消费需求，助力产业升级。11 月 2 日，国务院办公厅印发了《新能源汽车产业发展规划（2021-2035）》。该《规划》明确了未来 15 年新能源汽车产业的发展方向，进一步表明了国家推动新能源汽车产业发展的决心。当前我国新能源汽车产业规模全球领先，产销量连续 5 年位居世界首位，累计推广超过 450 万辆，占全球 50% 以上。我国的新能源汽车正处于政策补贴推动向市场化推动的阶段，预计未来国内新能源汽车有望引领全球汽车产业转型升级。

表 3：全球汽车电动化推广政策目标

国家	新能源车的产业政策
中国	2020 年 2 月，将充电桩作为新基建的重要一环，政策明确指出将支持充电桩建设和运营。我国新能源汽车保有量将在 2030 年达到 6480 万辆，按照 1:1 车桩比例，全国充电桩规模增长空间可观。工信部赛迪智库发布的《“新基建”发展白皮书》指出，预计 2025 年，我国新能源汽车充电桩直接投资规模将达到 900 亿元，并带动间接投资累计超 2700 亿元。
美国	2020 年 6 月发布 4940 亿美投资美国环境和地面运输新愿景（美国 INVEST）法案，其中涉及 EV 充电基础设施和零排放公交投资。

日本	提出到 2030 年，混动、电动及插混汽车新车销售市场占比近 70% 的政策目标。
德国	在 2030 年之前实现其电动车保有量 700-1000 万辆，期望在 2050 年实现城市交通零化石燃料。
法国	目标是到 2022 年将电动汽车的销量与 2017 年相比增长五倍。
英国	提出的“RoadToZero”战略包括减少传统车辆的排放，增加新能源车制造使用，加大新能源汽车研发投入，改善重型卡车行驶路况等。
荷兰	2020 年 6 月 4 日荷兰政府提出新 2020-2025 年补贴规划，在 2020 共提供 1720 万欧元补贴。
韩国	目标到 2025 年实现电动车保有量 113 万辆，氢动力车保有量 20 万辆。
印度	计划预计在 2020 年-2022 年期间为电动汽车及其充电基础设施投入 13.9 亿元。

资料来源：公开资料，国元证券研究所

光伏和新能源汽车行业的高增长创造了测试电源行业广阔的市场机遇。高精度、高动态特性的直流测试电源，可模拟光伏阵列的 IV 特性曲线输出，广泛应用于光伏逆变器的性能及认证的测试，是新能源发电行业的光伏逆变器和储能变流器等产品在研发和试验中必不可少的测试设备。光伏产业的规模和技术升级必然带来大功率测试电源的稳定增长。具备高动态响应和能量可回馈特性的高精度双向直流电源、电池模拟器等产品，主要应用于电动车辆驱动电机及控制器、电动车辆动力总成系统以及非车载充电桩的测试。具备高动态响应和能量可回馈特性的电池包充放电测试电源，具备电池测试分析软件功能，是对电池包容量、直流内阻、工况循环寿命等性能测试的必要设备。未来随着新的技术和新材料的发展，新能源汽车中的电机、电控、动力电池都会向着高功率密度、高电压、大功率等方向发展，这些发展趋势将促进测试电源的产品迭代和升级，从而必然将促进更大功率测试电源的发展，产品的需求量和种类也将进一步增长。

此外，未来轨道交通、船舶电气化等方向的应用拓展将给大功率测试电源发展带来新的增长机遇。目前得益于中国大功率测试电源市场容量持续增长和技术快速迭代升级，中国大功率测试电源企业迅速成长壮大。

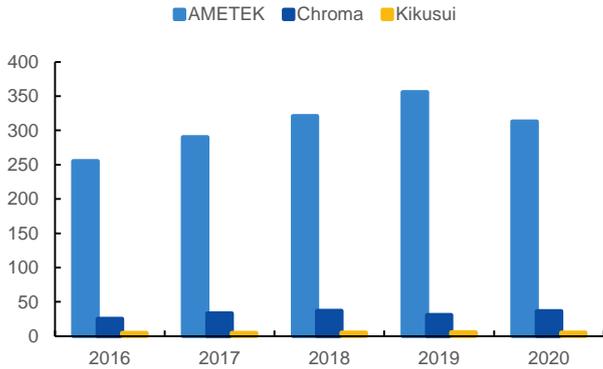
2.3 小功率测试市场需求稳健增长，正向中国转移

小功率测试电源产品发展悠久、技术成熟。自 20 世纪 70 年代开始，全球测试电源领域因产业特点和下游应用行业的被测产品用电负荷相对较小等原因，测试电源需求主要集中在单机功率为 500W 至 35kW 的小功率产品。小功率测试电源行业是伴随着过往主要工业领域同步发展起来的，产业发展周期较为悠久，主要服务于航空航天、汽车电子、医疗设备、通信家电、消费电子、电子元器件、新能源发电、新能源汽车等行业，和下游行业的发展密切相关，行业发展相对成熟。

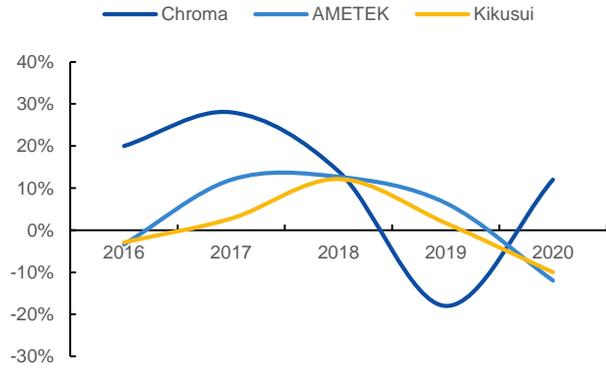
全球知名企业良好的业务指标反映了全球小功率测试电源行业整体发展趋势良好。小功率测试电源行业经过多年发展，已诞生了一批主营产品包含小功率测试电源的上市公司和知名的非上市公司。此类公司主要集中在欧美、日本和中国台湾，其中包括 AMETEK、Kikusui、Chroma 等上市公司和 EA、艾德克斯等非上市公司。根据 AMETEK、Kikusui 和 Chroma 年度报告公开数据显示，上述企业的营业收入近年来基本保持平稳增长的趋势，指标反映了全球小功率测试电源行业整体发展趋势良好。

图 20：近年各公司营业收入对比（单位：亿人民币）

图 21：近年各公司营业收入增长率对比



资料来源：公司官网,国元证券研究所



资料来源：公司官网,国元证券研究所

小功率测试电源市场正向中国转移。近二、三十年我国宏观经济发展持续向好，逐步成为世界工业制造大国和中心，随着国民生产总值和工业领域各行业经济总量的不断快速增长，我国在保证经济较快发展的基础上大力发展可再生新能源行业。同时，未来的 5G 通讯、消费类电子的升级和新型电子元器件的应用发展将带来新一轮的小功率测试电源增长空间。由于下游应用行业众多，伴随下游行业的不断发展和产业升级，将促进小功率测试电源的市场持续繁荣，我国正成为小功率测试电源市场需求的重要地区之一，具有广阔的市场发展空间。

2.4 公司以大功率业务起家，逐步发力小功率测试市场

2.4.1 公司大功率电源领域先发优势明显，客户资源优异

大功率测试电源领域，国内企业已实现弯道超越、占主导地位。以往因下游产业对大功率测试电源的需求有限，国内外以大功率测试电源为主营产品的公司规模相对较小或为规模公司中众多产品线的一支。虽然大、小功率测试电源的基本原理和控制技术是相通的，但是小功率测试电源企业主要储备和采用的是小功率电源拓扑架构技术，要开发大功率产品首先是掌握大功率电力电子拓扑技术，从产品开发、生产制造、供应链建设、产品应用成熟都需要周期。以上原因决定了小功率厂家不能短时间内迅速开发出单机大功率产品，且并不具备性价比优势。面对国内新能源产业快速发展带来的大功率市场的需求，在大功率测试电源领域国内企业凭借中国产业市场容量持续增长和技术快速迭代升级，国内大功率企业产品的高性价比以及具备快速响应的售后服务能力，已经成为大功率测试电源市场的重要参与者；国内代表企业有科威尔、星云股份、爱科赛博、山东沃森等。国内外大功率测试电源因竞争策略、公司定位、企业规模的不同，形成了差异化竞争局面。

表 4：大功率测试电源竞争格局

主要企业		企业简介
国际竞争 对手	Digatron(德国)	Digatron 于 1968 年在德国亚琛市成立，开发和生产用于所有电池类型的测试和成型系统，从手机电池到电动汽车电池等。Digatron 还为其其他类型的电能存储（例如燃料电池，超级电容器或混合驱动器）提供高度动态的测试电源和仿真系统。主要客户包括电池和汽车制造商，以及研究和提供电化学储能开发技术和解决方案的研究所。
	Bitrode(美国)	Bitrode 于 1957 年于美国密苏里州圣路易斯成立，是电池生产线测试设备、实验室测试设备、适用于所有电池应用的制造自动化工具的领先制造商。2008 年，被意大利电池自动化设备公司 Sovema 并购，并持续提供广泛的电池制造和实验室测试设备产品线，以及适用于所有电池应用的软件工具，电池模拟和制造自动化工具。
	Kratzer(德国)	Kratzer 创立于 1962 年，在德国的奥芬堡工厂和捷克的 Jaroměř 工厂拥有共计约 460 名员工，公司整体厂区超过 24,952 平方米，每月产值达约 8,500 万欧元。主要产品包括：汽车行业用测试台架与测试系统以及物流和运输行业用物流自动化软件。
国内竞争 对手	星云股份	星云股份于 2005 年于福建省福州市成立，2017 年在创业板上市，是一家专业研发并生产销售锂电池组检测设备、双向变流器及锂电池组智能制造解决方案的高新技术企业。公司产品线覆盖 3C 产品锂电池检测、电动工具锂电池检测、电动自行车锂电池检测、新能源汽车动力锂电池检测及储能产品等多个领域。
	爱科赛博	爱科赛博成立于 1996 年，是专业从事高性能电力电子电能变换和控制的高科技企业。爱科赛博主要为用户提供高性能特种电源和新型电能质量控制设备和解决方案，重点布局新能源电能变换设备，产品主要应用于航空军工、特种工业、精密装备和电力新能源四大领域，是国内相关领域领先的设备制造商和解决方案提供商之一。
	山东沃森	山东沃森是一家专业生产电源产品的公司，主要生产变频电源、岸电电源、直流测试电源等电源产品，广泛应用于家电、电机、电动工具、船舶、港口、电动汽车、认证检测机构、高校科研院所实验室等。山东沃森为新能源电动汽车行业的整车、电机、电控、电池测试等提供整体解决方案，是山东省高新技术企业，济南市创新性企业。

资料来源：招股书，国元证券研究所

公司大功率电源领域优势明显。公司作为国内测试电源龙头企业，在大功率电源领域凭借中国产业市场容量持续增长和技术快速迭代升级，以自身的高性价比和具备快速响应的售后服务能力，定位于多行业应用的测试电源设备的发展策略，搭建的软、硬件强调通用性、平台化，结合行业需求可以开发出针对不同行业应用的测试电源产品，在行业内具备竞争优势地位。

表 5：大功率测试电源布局表

产品应用领域	大功率测试电源布局表						
	Digatron (德国)	Bitrode (美国)	Kratzer (德国)	星云股份	爱科赛博	山东沃森	科威尔
光伏逆变器测试					√		√
储能及微电网测试	√				√		√
电动汽车动力总成测试	√		√		√	√	√
电动汽车动力电池测试	√	√	√	√		√	√
轨道交通测试					√		√
特种车辆动力系统测试							√
燃料电池测试	√	√	√			√	√

资料来源：招股书，国元证券研究所

公司客户资源优异。在大功率测试电源领域，下游客户倾向于采购性能突出、稳定可靠、售后服务优质的产品。公司在 2012 年、2014 年分别进入新能源发电、新能源汽车行业，经过多年的发展，公司技术实力突出，良好的品牌形象是客户选择科威尔产品的重要因素。**在新能源发电领域**，公司积累了阳光电源、华为、SMA、台达、锦浪科技、特变电工等一批优质终端用户。**公司在电动车辆行业的知名终端用户有：**比亚迪、吉利汽车、长城汽车、ABB、法雷奥西门子、纳铁福传动等。

表 6：公司光伏业务覆盖全球一线知名企业

2017 年全球光伏逆变器出货量排名 TOP5			2018 年全球光伏逆变器出货量排名 TOP5	
排名	企业名称	是否为公司用户	企业名称	是否为公司用户
1	华为	√	华为	√
2	阳光电源	√	阳光电源	√
3	SMA	√	SMA	√
4	ABB	√	PowerElectronics	
5	上能	√	ABB	√

资料来源：GTMResearch，WoodMackenzie，国元证券研究所

表 7：公司电动汽车业务覆盖国内一线知名企业

2019 年中国新能源汽车电机装机量 TOP5			2019 年中国新能源汽车电控企业 TOP5	
排名	企业名称	是否为公司用户	企业名称	是否为公司用户
1	弗迪动力		弗迪动力	
2	大洋电机	√	联合电子	√
3	精进电动	√	麦格米特	√
4	方正电机	√	奇瑞新能源	√
5	华域电动	√	上海电驱动	√

资料来源：NE 研究院，工信部产量数据，国元证券研究所

2.4.2 公司小功率测试设备已达到国际领先水平，有望实现进口替代

我国小功率测试电源行业一直是国外品牌占主导地位，国产化正逐步推进。小功率测试电源行业是伴随着过往主要工业领域同步发展起来的，产业发展周期较为悠久，产品技术相对成熟。欧美、日本和中国台湾等品牌在此领域积累了一定的销售渠道和品牌影响力，包括 AMETEK、Kikusui、Chroma 等上市公司和 EA、艾德克斯等非上市公司。近年来，受益于国内新兴战略产业的蓬勃发展，带动了小功率测试电源新的市场增长，较大程度刺激和催生了国内企业研发和生产小功率电源。伴随国产小功率电源技术水平提升、产品不断完善，而国外产品受限于价格、交期、服务及时响应能力等因素的影响，将有效推动小功率测试电源行业竞争格局从进口为主向全面国产化转变。

表 8：小功率测试电源竞争格局

主要企业		企业简介
国际竞争 对手	AMETEK (美国)	AMETEK 位于加利福尼亚州的圣地亚哥，于 1930 年在纽约证券交易所上市交易，是标准普尔 500 指数公司（股票代码：AME），先后收购 California Instruments 公司及 Xantrex 公司的可编程电源部门，是一家全球领先的精密、可编程电源及电子负载设计与生产厂家。终端市场包括航空航天，国防，大众运输，医疗，办公产品等工业市场。
	EA (德国)	EA-Elektro-Automatik 为德国领先的实验室电源制造商，专注于实验室电源（交流与直流）、电子负载（直流）、电池充电器与直流紧急电源的研发与制造，可应用于研发、工业和培训领域。
	菊水电子 (日本)	菊水电子成立于 1951 年（股票代码：6912），主要产品是电子测量设备和电源设备，同时提供交流电源、测试电器电子设备安全性的“耐电压测试装置”以及测试电磁安全性的“EMC 测试装置”。公司在 2010 年开发出了 EV 专用快速充电器，下一步计划开展电源和测量以外的项目。此外，公司还进口和销售世界级测量设备制造商 Aeroflex 公司生产的数字通信专用测量设备、微波专用测量设备、航空航天专用测量设备。
国内竞争 对手	致茂电子 (中国台湾)	致茂电子 1984 年在于中国台湾成立，为台湾证券交易所上市公司（股票代码：2360）。是全球电子量测仪器及系统的领导品牌供应商，提供量测仪器、自动化测试设备及制造资讯管理系统的 Turnkey 整合解决方案，持续在新能源相关产业提出测试方案，包括电动汽车、太阳能及微网储能等，尤其在电动车关键零部件的检测，陆续提供了车载充电器、DC/DC 变换器及整车控制器等测试方案，已获得国内外车厂及知名检验实验室采用。
	艾德克斯 (台资)	艾德克斯 (ITECH) 于 2004 年在南京成立，是一家从事生产、销售专业测试仪器设备的制造商。公司多年来一直致力于电源及电源测试领域的研究，专业生产高性能自动测试系统，电源和电子负载等大功率电子测试仪器，产品以高性能及高质量广受国内外各大企业采用，产品出口遍及欧美日等三十余国家，在电源、电池、汽车电子、新能源等十多个领域提供完整的测试解决方案。

资料来源：公司招股书，国元证券研究所

公司小功率电源产品核心性能指标达到甚至赶超国际领先水准。小功率测试电源行业伴随主要工业领域同步发展，国际小功率电源厂家在行业竞争中具备先发优势。科威尔经过多年积累和研发的 C3000 高频直流电源单品的核心性能指标已达到国际知名品牌的水平，基于原有客户群体对于公司品牌及品质的认可，已经迅速打开局面。

表 9：公司小功率电源产品核心性能指标达到甚至赶超国际领先水平

	EA	致茂电子	艾德克斯	科威尔
系列名称	可编程高效直流电源	可编程直流电源供应器	高效可编程直流电源	高精度可编程直流电源
型号	PS/PSI91500-303U	62180H-1800S	IT6018C-1500-30	C3000 系列
功能	CC/CV/CP/IV	CC/CV/CP/IV	CC/CV/CP/IV	CC/CV/CP/IV
输出电压	0~1500V	0~1800V	0~1500V	0~1500V
输出电流	0~30A	0~30A	0~30A	0~35A
输出功率	0~15kW	0~18kW	0~18kW	0~15kW
电压精度	<0.1%	0.05%+0.05%FS	≤0.05%+750mV	0.05%FS+5dgt
电流精度	<0.2%	0.1%+0.1%FS	≤0.1%+30mA	0.2%FS+5dgt
动态响应时间	≤2ms	1.5ms	≤2ms	≤1.5ms

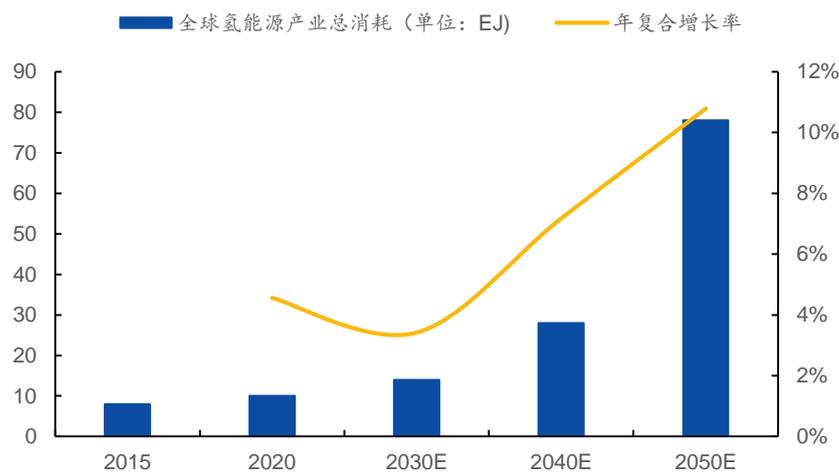
资料来源：公司招股书，国元证券研究所

3. 燃料电池测试：公司具备全栈测试能力，业绩爆发在即

3.1 我国燃料电池产业高速增长趋势明显，催生全产业链测试需求爆发

燃料电池使用对推动节能环保意义重大。燃料电池技术具备高效率、零排放的特点，受到各国政府和企业的重视。相较于传统燃油车，燃料电池汽车更加环保，能源转换效率高；相比于纯电动车，燃料电池车的续航里程更远，燃料加注时间也更短。2019 年以来，各国明显加快在氢能与燃料电池上的规划。根据国际氢能理事会预测，到 2030 年，氢能将为大约 1000 万到 1500 万辆汽车和 50 万辆卡车提供动力，到 2050 年氢能约占全球总能耗的五分之一。

图 22：全球氢能产业总消耗预测（单位：EJ）



资料来源：国际氢能理事会,国元证券研究所

2021 年燃料电池市场高速增长趋势明朗。燃料电池汽车是新能源汽车的三大发展方向之一，一直备受中央和地方政策扶持。国务院在 2019 年《政府工作报告》明确提出支持氢能与燃料电池产业发展，上海等部分地区纷纷出台政策支持氢能产业发展。自 2020 年 9 月起以来，燃料电池各项鼓励政策接连落地，产业各个环节不断齐头并进，加之碳中和的大背景带动燃料电池在远距离运输方面的应用，2021 年燃料电池行业的高增长趋势明朗。

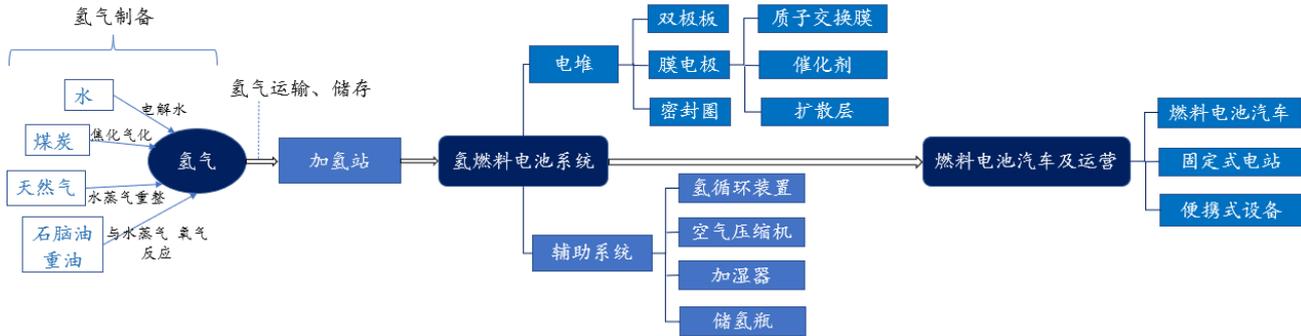
表 10：国内燃料电池政策一览

省/市	规划名称	规划内容
2015	《关于 16-20 年新能源汽车推广应用财政支持政策的通知》	2017-2020 年除燃料电池汽车外其他车型补助标准适当退坡，其中 2017-2018 年补助标准在 2016 年基础上下降 20%，2019-2020 年补助标准在 2016 年基础上下降 40%
2016	《能源技术革命创新行动计划 2016-2030》、《能源技术革命重点创新行动路线图》	发展氢能和燃料电池技术创新、先进储能技术创新等提出在先进燃料电池、燃料电池分布式发电、氢的制取储运及加氢占等方面开展研发。
2017	《能源发展“十三五”规划》	集中攻关新型高效电池储能、氢能和燃料电池。加大资金、政策扶持力度，重点在大规模储能、柔性直流输电、制氢等领域。
2018	《关于调整完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》	燃料电池汽车补贴力度保持不变，燃料电池乘用车按燃料电池系统的额定功率进行补贴，燃料电池客车和专用车采用定额补贴方式。
2019	《绿色产业指导目录（2019 版）》、《2019 年新能源汽车标准化工作要点》	燃料电池装备制造、氢能利用设施建设和运营被列入清洁能源产业。加快燃料电池电动汽车、车载氢系统的标准建设，完成燃料电池电动汽车安全标的技术审核
2020	《关于加快建立绿色生产和消费法规政策体系的意见》	2021 年将完成研究制定氢能、海洋能等新能源发展的标准规范和支持政策。
2020	《关于调整完善新能源汽车补贴政策的公告》	争取通过 4 年时间建立氢能和燃料电池汽车产业链，关键核心技术取得突破，形成布局合理、协同发展的良好局面。

资料来源：NE 研究院，工信部产量数据，国元证券研究所

燃料电池产业链长，催生从微观部件到整体系统测试的需求爆发。在下游需求迸发的市场环境下，燃料电池行业客户的需求也开始多元化、具体化，客户更多地开始关注燃料电池各子系统的性能（如质子交换膜、气体扩散层等）、电池阻抗分析和量产产线的活化测试等，从而从各个环节、各个维度对燃料电池的可靠性进行把控，加速产业化进度。由于燃料电池产业链较长，因而能够提供从微观部件到整体系统测试设备，以及具备产线活化测试的综合型测试装备服务商会有较大机会脱颖而出。例如，车载燃料电池电堆和燃料电池发动机在测试中均需要大功率可回馈电子负载，如下图，燃料电池发动测试系统由回馈式电子负载、氢气供给模块、空气供给模块、冷却模块、采样控制与保护模块等组成，通过数据平台集中控制为燃料电池发动机的功能及性能测试提供安全可靠的测试平台。

图 23：燃料电池产业链较长



资料来源：国元证券研究所整理

3.2 公司具备从微观到系统到产线全栈测试能力，业绩有望爆发式增长

目前，以燃料电池测试为主营业务的头部企业包括加拿大 Greenlight（奥地利 AVL 于 2018 年入股 Greenlight）、德国 Fuelcon（Horiba 于 2018 年完成对 FuelCon 的收购）等国际品牌和群盟能源（致茂电子于 2019 年入股群盟能源）。在下游需求快速增加的当下，交期和性价比使得该领域的测试系统国产化进程大大加速，国内专业、高性价比的测试系统厂家，如科威尔、群盟能源（中国台湾）等逐步在竞争中崭露头角。

表 11：公司燃料电池领域测试系统主要竞争对手

主要企业	企业简介
国际竞争对手	Greenlight (加拿大)
国内竞争对手	群盟能源(中国台湾) 大连锐格

成立于 1992 年，是全球氢能源领域燃料电池测试设备领先的供应商。Greenlight 为世界各地的燃料电池和电解槽客户提供 900 多个测试单元和 500 项自动化燃料电池解决方案，主要客户包括众多汽车 OEM 厂商，大型堆栈供应商，跨国能源和电池技术公司，全球研究机构，政府实验室和大学等。

群盟能源为一家专业的燃料电池测试设备及电池系统零部件制造商。在电池测试设备产品方面，提供由电池基础电化学分析到系统活化一系列之电池测试设备产品。在零部件方面，提供燃料电池关键性零组件产品如：膜电极组 (MEA)、碳板 (Bipolar Plate) 等。

大连锐格自 2009 年成立以来，一直从事燃料电池和燃料电池系统测试产品的研发与生产。主营产品包括燃料电池测试评价台、燃料电池发动机系统测试平台、燃料电池车用系统部件测试平台、燃料电池系统控制器、单电压巡检仪、燃料电池系统关键零部件。

资料来源：公司招股书，国元证券研究所

表 12：各个公司燃料电池领域测试系统布局表

应用领域	涉足细分应用领域测试设备供应商			综合测试设备供应商	
	Greenlight (加拿大)	群盟能源	大连锐格	致茂电子	科威尔
燃料电池电堆	✓	✓	✓	✓	✓
燃料电池发动机	✓	✓	✓	✓	✓
燃料电池 DC/DC		✓	✓	✓	✓

资料来源：招股书，国元证券研究所

公司率先推出燃料电池测试系统，并持续加大研发和市场投入。公司自 2016 年底开始布局燃料电池测试领域，2017 年、2018 年陆续推出燃料电池 DC/DC 测试系统、燃料电池发动机测试系统、燃料电池电堆测试系统。2020 年，公司推出 FCTS-S150 系列燃料电池电堆测试系统。截至目前，公司已有燃料电池发动机测试系统、电堆测试系统、燃料电池 BOP 测试系统（氢气循环泵和空压机）以及氢气、空气路子系统测试解决方案等产品；同时公司不断扩充产品线，新增单池测试、短堆测试（从而具备单片电池到 200kW 的测试能力），同时储备材料级测试系统、活化测试系统、固体氧化物燃料电池电堆测试系统等产品。公司看好氢能作为未来能源结构中重要的补充环节，氢气作为重要的能源形态和互联方式会带动大量的制氢需求，因此，公司积极与业内头部制氢设备厂商合作，提供制氢用电解槽测试系统。公司加大对氢燃料电池行业的投入，除了产品端研发之外，2021 年上半年公司在北京大兴国际氢能示范区新设立一家全资子公司，注册资本 2,000 万元，正在陆续开展场地、人员招聘等相关工作。

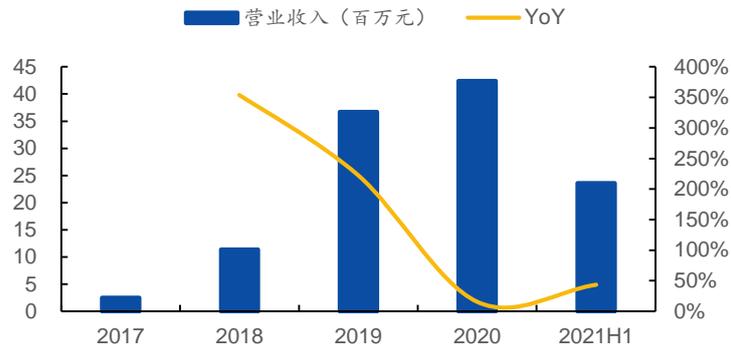
图 24：公司燃料电池发动机测试系统



资料来源：公司官网，国元证券研究所

与下游头部企业合作紧密，业绩有望爆发式增长。公司在燃料电池行业客户覆盖包括上汽集团、宇通客车、潍柴动力、北京亿华通、重塑、广东国鸿等国内外知名企业。我们认为，基于当前迫切的市场发展需求，客户更希望测试企业能提供一体化解决方案的测试系统产品，公司跟下游头部企业合作紧密，有望凭借专业、高性价比的测试系统产品，在燃料电池领域的订单量大幅度增加，业绩有望迎来爆发式增长。

图 25：公司燃料电池测试装备收入及增速



资料来源：Wind，国元证券研究所

表 13：公司燃料电池业务覆盖国内一线知名企业

2018 年中国氢燃料电池供应商装机量 TOP10			2019 年中国整车企业燃料电池车型总量 TOP10	
排名	企业	是否为公司用户	企业	是否为公司用户
1	上海电驱动	✓	东风汽车	✓
2	国鸿重塑	✓	上海申龙客车	✓
3	北京亿华通	✓	中通客车	
4	雄韬股份	✓	宇通客车	✓
5	南通百应		佛山飞驰	
6	爱德曼		北汽福田	
7	潍柴动力	✓	厦门金龙	✓
8	广东鸿运		南京金龙	✓
9	上海神力	✓	南通皋开	
10	广东国鸿	✓	安徽安凯	

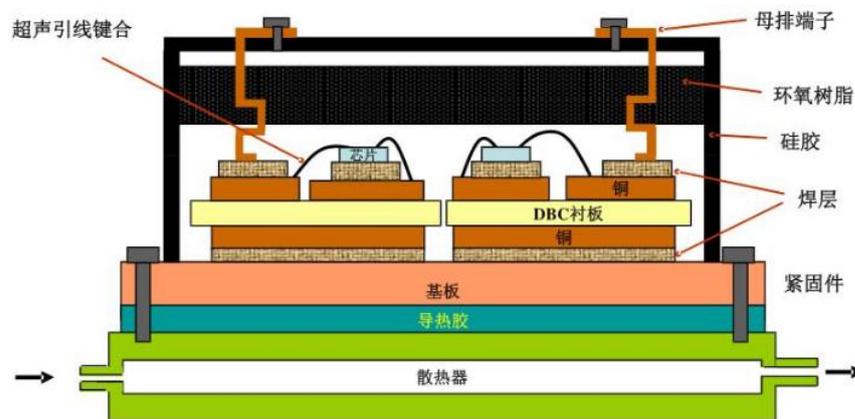
资料来源：公司招股书，国元证券研究所

4. 功率半导体领域：从测试单机深入封装产线装备，进口替代空间广阔

4.1 新能源汽车持续渗透带动我国 IGBT 市场规模持续增长

功率半导体器件具有大功率、大电流、高频高速、低噪声等优势，而 IGBT 是功率半导体新一代中的典型产品，IGBT 是 InsulatedGateBipolarTransistor 的缩写，即绝缘栅双极型晶体管，能够实现高压转换成低压、低压转换成高压的功能，在高压、大电流、高速等方面是其他功率器件不能比拟的，已成为用量最广泛的电力电子开关器件之一。

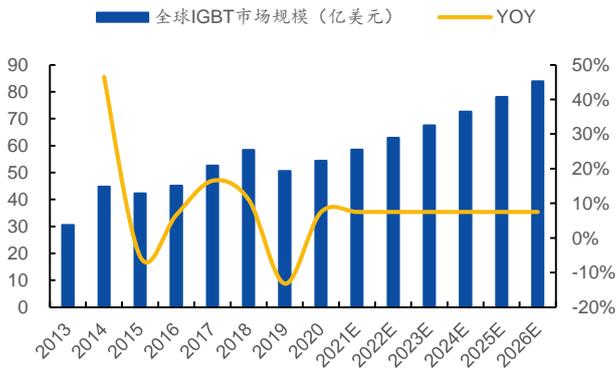
图 26：IGBT 模块构造示意图



资料来源：网页图片，国元证券研究所

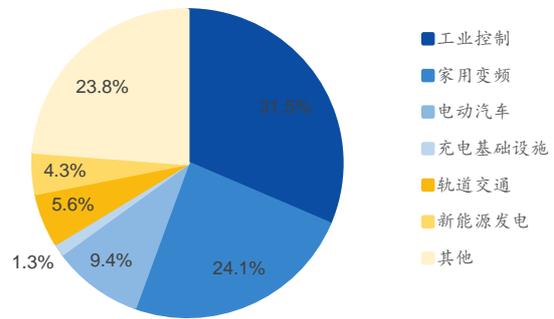
2020 年全球 IGBT 最大的细分市场是工业应用和家用电器，未来电动车领域需求有望大幅增长。从全球的 IGBT 应用来看，2020 年，IGBT 工控占比 31.5%，为最大的应用领域，家电占比 24.1%，电动车占比 9.4%。受到政府减少 CO2 排放目标的强烈推动，电动车普及力度加大，未来 5 年，IGBT 在电动车领域的份额将增长一倍以上。根据 yole 预计，2026 年全球电动车领域 IGBT 市场规模将达 17.6 亿美元，2020-2026 年复合增速约为 23%；2026 年 IGBT 全球市场规模达到 84 亿美元，2020-2026 年复合年增长率为 7.5%。

图 27：全球 IGBT 市场规模及增速



资料来源：Yole, 国元证券研究所

图 28：2020 年全球 IGBT 下游应用分布



资料来源：Yole, 国元证券研究所

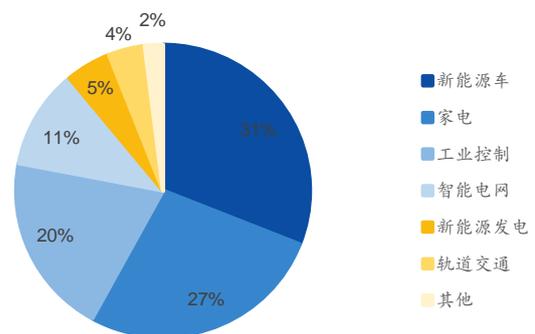
我国 IGBT 市场将持续保持高增长。随着我国新能源领域的不断发展，新能源车和光伏、风电这两块需求占比未来将持续上升。根据华商情报局数据，2018 年中国 IGBT 市场规模约为 161.9 亿元。受益于新能源汽车和工业领域的需求大幅增加，中国 IGBT 市场规模将持续增长，到 2025 年，中国 IGBT 市场规模将达到 551 亿元，2018-2025 年复合增长率约 19%。

图 29：我国 IGBT 市场规模及增速



资料来源：中国产业信息网, 国元证券研究所

图 30：2018 年我国 IGBT 下游市场应用

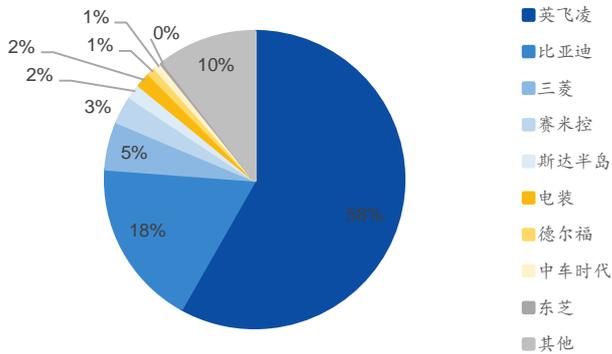


资料来源：中国产业信息网, 国元证券研究所

4.2 国内 IGBT 军团崛起，带动封装产线设备市场需求爆发

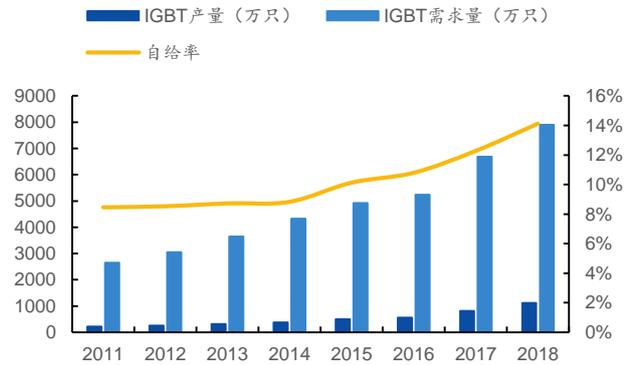
国内 IGBT 供需缺口巨大，高端领域仍被国外垄断。长期以来，全球 IGBT 市场一直被英飞凌、三菱、富士电机、安森美等少数供应商所垄断。目前，国产功率半导体产品占世界功率半导体市场份额的 50% 以上，但在中高端 IGBT 器件中，基本被欧美、日本企业垄断。根据 NE 时代数据，2019 年在我国新能源汽车用 IGBT 领域，英飞凌占据了 58.2% 的份额，处于市场领先地位。比亚迪微电子排名第二，份额占比为 18%。三菱电机、赛米控分列第三、第四，份额为 5.2% 和 3%。

图 31：2019 年我国新能源汽车 IGBT 市场供应份额



资料来源：NE 时代,国元证券研究所

图 32：我国 IGBT 自给化率低



资料来源：中国产业信息网, 国元证券研究所

国内 IGBT 军团崛起，我国 IGBT 产业国产化进程显著加速。 IGBT 是事关国家经济发展的基础性产品，随着地缘政治的愈演愈烈以及全球疫情导致的缺芯潮蔓延，国内越来越多的电子产品企业为保证供应链安全以及降低产品成本，开始向国内优秀的 IGBT 企业采购技术水平和性价比较高的 IGBT 产品。目前国内已出现一批有代表性的国内本土制造企业，如株洲中车、比亚迪、斯达半导、士兰微等。面对国内 IGBT 庞大市场需求的快速持续增长，考虑到供求关系影响以及成本与服务响应，本土 IGBT 产业迎来替代良机，不断增加其研发投入和产能规模；同时产业良好的发展态势会吸引更多企业投资、进入 IGBT 产业领域，我国 IGBT 产业国产化进程显著加速。

表 14：国内 IGBT 整个产业链主要企业

制造	设计	模组	IDM
中芯国际	中科君芯	南京银茂微	中车时代半导体
华润上华	西安芯派	中车西安永电	比亚迪
深圳方正微	无锡同方微	西安爱帕克	吉林华微
上海先进	宁波达新	江苏宏微	杭州士兰微
	紫光微电子	比亚迪	中环股份
	无锡新洁能	斯达半导	中航微电子
	森未科技	深圳芯能	华润微
	上海陆芯	宏微科技	扬杰科技
		威海新佳	台基股份
		济南富能	科达半导体
		广东芯聚能	

资料来源：国元证券研究所整理

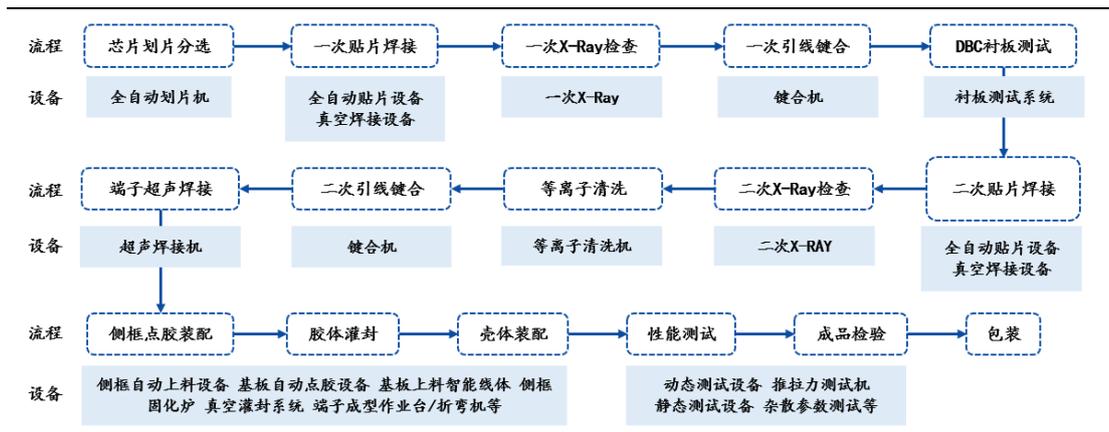
表 15: 国内企业近期 IGBT 扩产情况

国内企业	产能规划	目前进展	投资额
斯达半导	功率半导体模块生产线自动化改造项目	2021 年度非公开发行 A 股股票预案	7.7 亿元
斯达半导	新能源汽车用 IGBT 模块扩产项目投产后可年产 120 万个新能源汽车用 IGBT 模块	2020 年底上市募集资金建设	2.5 亿元
赛晶科技	一期规划建设 2 条 IGBT 芯片背面工艺生产线、5 条 IGBT 模块封装测试生产线，建成后年产能达 200 万件高品质 IGBT 模块产品	IGBT 生产线进入试生产阶段	总投资 52.5 亿元，一期投资 17.5 亿元
国电南瑞	建设 IGBT 封装测试生产线，建成后将形成年产 20 万片 IGBT 模块生产能力	正在加快推进 IGBT 生产场地建设及封装测试生产设备采购及安装等工作，预期部分生产线在 2021 年下半年投产	近 2 亿元
智新半导体	产能总规划 IGBT 模块 120 万只，一期将实现每年 30 万只全轿车规级模块的封装能力	2021 年 7 月 7 日建成投产	-
士兰微	建设“汽车级和工业级功率模块和功率集成器件封装生产线建设项目”一期	2021 年 6 月 21 日发布公告	7.58 亿元
扬杰科技	功率 IGBT 模块封装等项目，项目达产后可实现年产能 100 万只功率模块封装产能	已开展高频 IGBT 芯片的研发，会陆续推出适合高频开关应用(如焊机、感应加热和医疗仪器用电源)的高速 IGBT 模块	-

资料来源：国元证券研究所整理（不完全统计）

IGBT 模块封装的焊接和键合技术壁垒高。目前中国 IGBT 行业已经能够具备一定的产业链协同能力，但国内 IGBT 技术在芯片设计、晶圆制造、模块封装等环节目前均处于起步阶段，晶圆制造、背板减薄和封装工艺是 IGBT 制造技术的主要难点。车用 IGBT 多为模块形式使用，模块封装结构是将半导体分立器件通过某种集成方式封装到模块内部，一个 IGBT 模块通常需要需要经过贴片、焊接、等离子清洗、X 光检测、键合、灌胶&固化、成型、测试、打标共 9 道工序后才能投放到市场。

图 33: IGBT 模块封装测试生产流程图



资料来源：国元证券研究所整理

预计 2021-2025 年国产 IGBT 扩产带动的封装测试产线设备规模合计约 122 亿元。随着 IGBT 模块的自主可控、国产化进程加速，国内 IGBT 纷纷扩产，将带动我国 IGBT 封装测试产线设备需求量大幅增长。我们估算，2020 年我国 IGBT 市场需求量约为 1.12 亿只，而根据上文预测增速，预计到 2025 年，我国 IGBT 市场需求量约为 2.69 亿只，则 2021-2025 年我国 IGBT 市场需求缺口约为 1.57 亿只。假设未来我国 IGBT 市场新增需求中，我国自给化率达 50%、国内企业新扩产能利用率约 80%、单条线产能 40 万只，则 2021-2025 年国内 IGBT 厂商需要扩产 245 条线。考虑到产线设备逐步国产化带来的单条线投资额的下降，我们按照单条线投资 5000 万元计算，则 2021-2025 年国产厂商 IGBT 扩产带动的封装测试产线设备规模合计约 122 亿元，年均市场规模约 24.5 亿元。

表 16：预计 2021-2025 年我国 IGBT 国产化带动的封装测试产线设备规模合计约 122 亿元

	数量
2021-2025 年我国 IGBT 需求缺口（万只）	15658
自给率（%）	50
国内企业理论扩产需求（万只）	7829
国内企业产能利用率（%）	80
国内企业实际扩产需求（万只）	9786
单线产能（万只/条）	40
扩产需求（条）	245
单条产线投资额（亿元）	0.5
设备市场规模（亿元）	122

资料来源：国元证券研究所测算

4.3 公司进口替代取得突破性进展，进军产线装备打开成长天花板

IGBT 模块动态、静态测试系统是 IGBT 模块研发和制造过程中重要的测试系统，行业初期由瑞士 LEMSYS（Teradyne 于 2019 年完成对 LEMSYS 的收购）、意大利 CREA 等国外品牌占据主要市场份额。

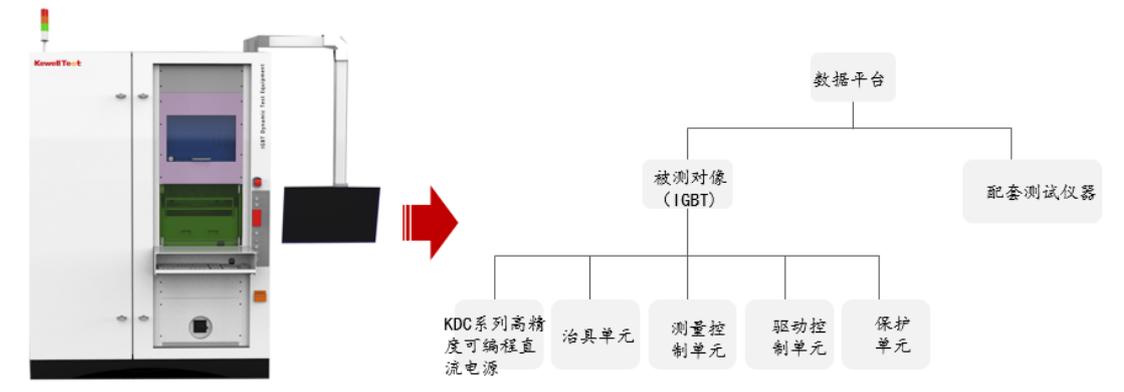
表 17：功率半导体领域测试竞争对手

主要企业	企业简介
LEMSYS（瑞士）	LEMSYS 是一家全球性的功率器件行业测试设备供应商。LEMSYS 设计和制造创新的定制化功率器件测试测量方案，包括二极管、晶闸管、模块、动静态测试设备、功率 IGBT 模块测试设备、功率半导体测试仪等，并可提供从晶圆等级到复杂模块，包括智能化功率模块 (IPM) 测试的全方位专家级的技术支持。
阅芯科技	阅芯科技系一家专业从事功率半导体器件检测设备自主研发制造和综合测试分析服务的企业，成立于 2017 年。优势在于生产稳定可靠的大功率 IGBT 动态测试及功率循环设备同时又将云端监控功能与检测设备结合，主要应用于新能源、电力电网、轨道交通等市场领域。

资料来源：公司招股书，国元证券研究所

从测试系统单机逐步深入到产线装备布局，打开公司成长天花板。公司 2018 年进入功率半导体 IGBT 测试领域，在行业内较早推出完全自主知识产权的国产化 IGBT 动态、静态测试系统。此外，在围绕核心客户提供测试部分整体解决方案的同时，公司也已经开展个别产线设备的延展，未来会尽快完成全产线自动化及主要装备的整合，从而实现向客户提供更为完善的国产化一体化解决方案，将彻底打开公司成长天花板。此外，以硅基 IGBT 模块的动静态测试为基础，公司正在积极与行业内头部客户进行需求定义，布局 SIC 器件的测试系统，提前为化合物半导体的测试进行技术。

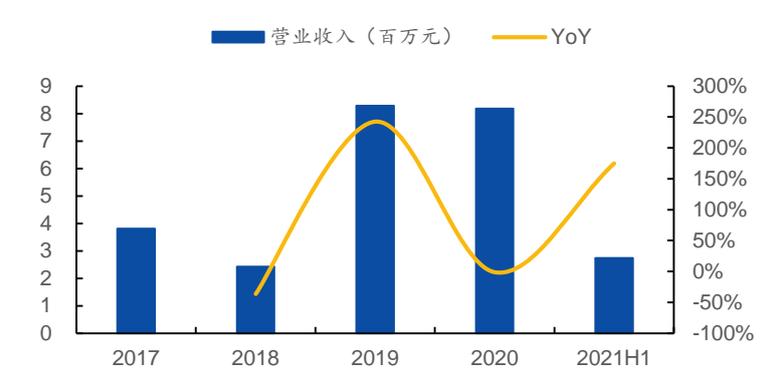
图 34：公司 IGBT 动态测试系统



资料来源：公司招股书，国元证券研究所

中标中车时代半导体测试设备具有里程碑意义，有望加速公司进口替代征程。2021 年上半年，公司已连续中标行业头部企业中车时代半导体动、静态测试系统项目，作为中车时代半导体首次购买国产测试设备，在行业内具有重要的里程碑意义，上述订单预计于下半年陆续交付。公司功率半导体 IGBT 行业客户有中车时代电气、中恒微、丽晶美能、斯力微、翠展微等；除中车外，公司也积极与其他行业头部客户沟通需求，开展送样、商务洽谈等工作，预计于年内实现订单落地转化。2021H1，公司功率半导体及智能制造装备产品线实现营业收入 274.34 万元，同比增长 174.82%。

图 35：公司功率半导体测试装备收入及增速



资料来源：Wind，国元证券研究所

5. 盈利预测及投资建议

考虑到公司在手订单充足以及下游多行业爆发所带来的业绩弹性，预计公司 2021 至 2023 年实现营业收入分别为 2.36 亿元、3.74 亿元、5.28 亿元，同比增长分别为 45.54%、58.46%、41.00%。

表 18：科威尔分业务盈利预测（单位：百万元）

分项		2020	2021E	2022E	2023E
电动汽车	营业收入	71.68	86.02	103.22	123.86
	增长率(%)	-46.69%	20.00%	20.00%	20.00%
	毛利率(%)	61.95%	50.00%	55.00%	55.00%
燃料电池	营业收入	42.41	63.62	92.25	129.15
	增长率(%)	13.45%	50.00%	45.00%	40.00%
	毛利率(%)	55.09%	50.00%	53.00%	55.00%
新能源发电	营业收入	40.21	64.33	90.07	117.09
	增长率(%)	51.99%	60.00%	40.00%	30.00%
	毛利率(%)	61.69%	50.00%	55.00%	55.00%
功率半导体	营业收入	3.91	19.53	85.92	154.65
	增长率(%)	118.53%	400.00%	340.00%	80.00%
	毛利率(%)	62.10%	60.00%	53.00%	52.00%
其他(行业)	营业收入	2.71	2.98	3.28	3.60
	增长率(%)	-54.11%	10.00%	10.00%	10.00%
	毛利率(%)	55.39%	50.00%	50.00%	50.00%
合计	营业收入合计	162.48	236.47	374.72	528.35
	增长率(%)	-4.29%	45.54%	58.46%	41.00%
	毛利率(%)	60.05%	50.83%	54.01%	54.09%

资料来源：Wind，国元证券研究所

首次覆盖给予公司“买入”评级。我们预计公司 2021 至 2023 年实现归母净利润分别为 0.74 亿元、1.1 亿元、1.5 亿元，对应当前 PE 分别为 67/45/32X，综合考虑公司下游处于高成长赛道以及公司龙头竞争地位，首次覆盖给予公司“买入”评级。

表 19：可比公司估值情况

代码	证券简称	总市值(亿元)	市盈率 PE				市净率 PB(MRQ)
			TTM	21E	22E	23E	
688200.SH	华峰测控	386.76	149.78	109.79	78.39	59.36	17.09
300648.SZ	星云股份	99.18	116.62	77.41	40.91	29.78	9.62
688113.SH	联测科技	48.90	53.99	47.02	34.40	25.75	13.06
	平均值		106.80	78.07	51.23	38.30	13.26
688551.SH	科威尔	49.10	80.08	66.53	44.95	32.40	5.25

资料来源：Wind，国元证券研究所（除科威尔之外，华峰测控、星云股份、联测科技取 wind 一致预期，估值取 2021 年 8 月 27 日）

6.风险提示

- (1) 新产品开发进度不达预期；
- (2) 市场竞争加剧和主营产品毛利率下降的风险；
- (3) 业绩受下游行业发展和产业政策影响的风险；
- (4) 产品交付周期延长的风险。

财务预测表

资产负债表		单位:百万元				
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	
流动资产	239.47	947.27	1001.60	1074.35	1215.50	
现金	45.56	275.20	150.00	100.00	100.00	
应收账款	86.68	76.03	121.23	192.45	271.40	
其他应收款	1.80	1.36	2.24	3.49	4.87	
预付账款	0.61	2.22	3.12	4.57	6.77	
存货	47.08	43.54	81.95	122.15	170.06	
其他流动资产	57.74	548.92	643.06	651.68	662.40	
非流动资产	52.10	69.35	345.92	500.13	553.83	
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
固定资产	2.61	54.84	278.69	427.51	492.09	
无形资产	4.21	8.48	11.20	14.41	17.44	
其他非流动资产	45.28	6.02	56.02	58.21	44.30	
资产总计	291.57	1016.62	1347.52	1574.47	1769.33	
流动负债	99.11	88.79	362.50	479.76	522.95	
短期借款	0.00	0.00	215.98	269.09	244.57	
应付账款	25.39	35.46	57.50	86.33	122.82	
其他流动负债	73.72	53.34	89.01	124.33	155.55	
非流动负债	4.67	6.64	6.05	6.50	6.65	
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
其他非流动负债	4.67	6.64	6.05	6.50	6.65	
负债合计	103.77	95.44	368.54	486.26	529.60	
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
股本	60.00	80.00	80.00	80.00	80.00	
资本公积	73.70	743.26	743.26	743.26	743.26	
留存收益	54.09	97.92	155.72	264.95	416.48	
归属母公司股东权益	187.79	921.18	978.98	1088.21	1239.73	
负债和股东权益	291.57	1016.62	1347.52	1574.47	1769.33	

现金流量表		单位:百万元				
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	
经营活动现金流	49.43	45.64	46.22	85.13	134.71	
净利润	61.63	54.03	73.80	109.23	151.53	
折旧摊销	1.69	2.85	21.89	49.09	69.44	
财务费用	0.26	-1.08	-0.73	12.94	15.05	
投资损失	-0.45	-3.87	-16.00	-20.00	-20.00	
营运资金变动	-15.42	-5.30	-29.98	-65.62	-78.38	
其他经营现金流	1.72	-1.00	-2.75	-0.51	-2.92	
投资活动现金流	-52.15	-488.67	-391.48	-175.30	-95.14	
资本支出	22.76	18.68	290.00	200.00	120.00	
长期投资	30.00	475.00	0.00	0.00	0.00	
其他投资现金流	0.61	5.01	-101.48	24.70	24.86	
筹资活动现金流	-18.26	675.20	220.07	40.17	-39.57	
短期借款	-9.80	0.00	215.98	53.11	-24.52	
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
普通股增加	48.42	20.00	0.00	0.00	0.00	
资本公积增加	20.76	669.55	0.00	0.00	0.00	
其他筹资现金流	-77.64	-14.35	4.09	-12.94	-15.05	
现金净增加额	-21.02	232.16	-125.20	-50.00	0.00	

利润表		单位:百万元				
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	
营业收入	169.45	162.48	236.47	374.72	528.35	
营业成本	59.09	64.91	116.28	172.35	242.58	
营业税金及附加	1.71	2.27	3.10	4.83	6.94	
营业费用	18.59	18.11	26.15	41.61	58.55	
管理费用	15.14	19.75	26.20	42.86	59.81	
研发费用	16.78	18.84	28.00	36.19	43.60	
财务费用	0.26	-1.08	-0.73	12.94	15.05	
资产减值损失	0.00	-0.77	0.50	0.00	0.00	
公允价值变动收益	0.10	2.51	8.00	8.00	8.00	
投资净收益	0.45	3.87	16.00	20.00	20.00	
营业利润	68.05	54.93	80.65	120.54	168.54	
营业外收入	2.63	6.68	3.63	4.06	4.31	
营业外支出	0.09	0.12	0.11	0.11	0.11	
利润总额	70.60	61.50	84.17	124.49	172.74	
所得税	8.97	7.46	10.37	15.26	21.21	
净利润	61.63	54.03	73.80	109.23	151.53	
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
归属母公司净利润	61.63	54.03	73.80	109.23	151.53	
EBITDA	70.00	56.70	101.80	182.58	253.02	
EPS (元)	1.03	0.68	0.92	1.37	1.89	

主要财务比率						
会计年度	2019A	2020A	2021E	2022E	2023E	
成长能力						
营业收入(%)	21.04	-4.11	45.54	58.46	41.00	
营业利润(%)	78.21	-19.28	46.82	49.47	39.81	
归属母公司净利润(%)	81.50	-12.32	36.58	48.01	38.72	
获利能力						
毛利率(%)	65.13	60.05	50.83	54.01	54.09	
净利率(%)	36.37	33.26	31.21	29.15	28.68	
ROE(%)	32.82	5.87	7.54	10.04	12.22	
ROIC(%)	62.24	38.50	16.23	17.98	20.55	
偿债能力						
资产负债率(%)	35.59	9.39	27.35	30.88	29.93	
净负债比率(%)	0.00	0.00	58.60	55.34	46.18	
流动比率	2.42	10.67	2.76	2.24	2.32	
速动比率	1.94	10.18	2.54	1.98	2.00	
营运能力						
总资产周转率	0.69	0.25	0.20	0.26	0.32	
应收账款周转率	2.15	1.91	2.31	2.39	2.28	
应付账款周转率	2.57	2.13	2.50	2.40	2.32	
每股指标(元)						
每股收益(最新摊薄)	0.77	0.68	0.92	1.37	1.89	
每股经营现金流(最新摊薄)	0.62	0.57	0.00	0.00	0.00	
每股净资产(最新摊薄)	2.35	11.51	12.24	13.60	15.50	
估值比率						
P/E	76.56	87.32	63.94	43.20	31.14	
P/B	25.13	5.12	4.82	4.34	3.81	
EV/EBITDA	56.20	69.37	38.64	21.54	15.55	

投资评级说明:

(1) 公司评级定义		(2) 行业评级定义	
买入	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 20%以上	推荐	预计未来 6 个月内, 行业指数表现优于市场指数 10%以上
增持	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅优于上证指数 5-20%之间	中性	预计未来 6 个月内, 行业指数表现介于市场指数±10%之间
持有	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅介于上证指数±5%之间	回避	预计未来 6 个月内, 行业指数表现劣于市场指数 10%以上
卖出	预计未来 6 个月内, 股价涨跌幅劣于上证指数 5%以上		

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力, 以勤勉的职业态度, 独立、客观地出具本报告。本人承诺报告所采用的数据均来自合规渠道, 分析逻辑基于作者的职业操守和专业能力, 本报告清晰地反映了本人的研究观点并通过合理判断得出结论, 结论不受任何第三方的授意、影响。

证券投资咨询业务的说明

根据中国证监会颁发的《经营证券业务许可证》(Z23834000), 国元证券股份有限公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议, 并直接或间接收取服务费用的活动。证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式, 指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析, 形成证券估值、投资评级等投资分析意见, 制作证券研究报告, 并向客户发布的行为。

一般性声明

本报告由国元证券股份有限公司(以下简称“本公司”)在中国境内(香港、澳门、台湾除外)发布, 仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。若国元证券以外的金融机构或任何第三方机构发送本报告, 则由该金融机构或第三方机构独自为此发送行为负责。本报告不构成国元证券向发送本报告的金融机构或第三方机构之客户提供的投资建议, 国元证券及其员工亦不为上述金融机构或第三方机构之客户因使用本报告或报告载述的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息, 但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的信息、资料、分析工具、意见及推测只提供给客户作参考之用, 并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的投资建议或要约邀请。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期, 本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况, 以及(若有必要)咨询独立投资顾问。在法律许可的情况下, 本公司及其所属关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易, 还可能为这些公司提供或争取投资银行业务服务或其他服务。

免责条款

本报告是为特定客户和其他专业人士提供的参考资料。文中所有内容均代表个人观点。本公司力求报告内容的准确可靠, 但并不对报告内容及所引用资料的准确性和完整性作出任何承诺和保证。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。本报告版权归国元证券所有, 未经授权不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅, 如需引用或转载本报告, 务必与本公司研究所联系。 网址: www.gyzq.com.cn

国元证券研究所

合肥	上海
地址: 安徽省合肥市梅山路 18 号安徽国际金融中心 A 座国元证券	地址: 上海市浦东新区民生路 1199 号证大五道口广场 16 楼国元证券
邮编: 230000	邮编: 200135
传真: (0551) 62207952	传真: (021) 68869125
	电话: (021) 51097188