

科华数据 (002335.SZ)

买入(首次评级)

“数据”、“数能”双子星闪耀，大储、户储共同助力逐梦新能源

当前价格：35.95 元
 目标价格：55.66 元

投资要点：

➤ **“数据”、“数能”双子星闪耀。**公司成立于1988年的福建漳州，初期以UPS电源及配套产品的生产为主，深耕电力电子领域，2007年推出光伏逆变器等开始进入新能源领域。2021年成立全资子公司科华数能科技有限公司，以打造以“科华数据”（主要从事数据中心业务及智慧电能业务）和“科华数能”（主要从事光伏、储能等新能源业务）为主的“双子星战略”。

➤ **数据中心、智慧电能基本盘稳固。**随着全球数字经济和移动互联的飞速发展，信息化程度进一步提升。各行各业对存储和处理数据的需求进一步增加，从而拉动了数据中心的建设需求以及对相应设备如UPS的需求。化工、金融及高端制造领域对高质量电能的要求，同样增加了UPS的使用场景。公司数据中心以及智慧电能业务，在海内外提供一体化服务，提供数据中心机架租赁以及如UPS等电源产品销售等业务，长年保持稳定增长，为公司提供了充足的现金流。

➤ **户储、大储、工商业储能三驾马车，“数能”业绩高增。**储能业务方面，公司同时布局户储、大储和工商业储能业务。户储产品iStoragE系列提供多种产品适用不同场景，22年斩获大客户订单，在全球寻求能源独立与安全背景下户储业务有望高速增长。大储方面以PCS为切入点延伸布局系统集成业务，国内屡获大单，大储业务强势增长。工商业储能对智慧电能渠道的复用，精准迅速找到下游客户，储能“三驾马车”驱动下有望快速增长。

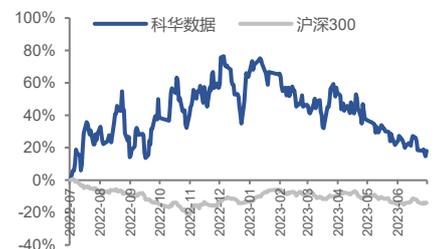
➤ **盈利预测与投资建议：**预计公司2023-2025年归母净利润将达到7.34/9.14/12.48亿元，三年同比增长196%/24%/37%，对应当前股价PE分别为22.6/18.2/13.3倍。鉴于公司在数据中心上的领先优势，以及在储能业务上海内外、大储及户储的全面布局，未来储能业务有望伴随国内和海外储能装机的放量快速增长，给予公司2023年35倍PE，对应目标价55.66元/股，首次覆盖给予公司“买入”评级。

➤ **风险提示：**国内产业政策推进不及预期风险；海外储能需求不及预期风险；竞争格局恶化风险；原材料供给不足风险；业绩不达预期对估值的负面影响风险。

基本数据

总股本/流通股本（百万股）	462/397
总市值/流通市值（百万元）	16593/14282
每股净资产（元）	8.30
资产负债率（%）	61.31
一年内最高/最低（元）	53.73/32.23

一年内股价相对走势



团队成员

分析师 邓伟
 执业证书编号：S0210522050005
 邮箱：dw3787@hfzq.com.cn

相关报告

财务数据和估值	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	4,866	5,648	9,378	12,207	16,718
增长率	17%	16%	66%	30%	37%
净利润（百万元）	439	248	734	914	1,248
增长率	15%	-43%	196%	24%	37%
EPS（元/股）	0.95	0.54	1.59	1.98	2.70
市盈率（P/E）	37.8	66.8	22.6	18.2	13.3
市净率（P/B）	4.7	4.5	3.8	3.2	2.6

数据来源：公司公告、华福证券研究所

投资要件

关键假设

假设 1: 公司 IDC 服务板块, 秉承“规模中等, 滚动发展, 效益优先, 技术领先”的经营理念, 为互联网等企业提供第三方数据中心服务, 公司目前机架数量在 3 万台左右, 我们预计公司未来 2-3 年内机架的总数量有望达到 5 万台左右。上架率方面, 对于新机架我们采取 60% 上架率的保守假设, 整体上架率方面由于新机架上架率低的假设, 未来 23-25 年上架率保守测算在 74%/72%/70%, IDC 服务中高盈利能力的带宽等业务服务占比有望提升, 我们预计 2025 年有望提升至 25% 以上。

假设 2: 全球储能市场快速增长。随光伏等原材料成本降低以及国内外政策催化, 全球储能装机进入快速成长期, 预计 2023-2025 年全球储能新增装机量达到 111/195/304GWh, 同比增长 154%/75%/56%。公司大储、户储和工商业储能三驾马车驱动, 大储技术能力领先, 屡次斩获大单; 户储产品种类满足不同客户需求, 积极开拓海外户储市场, 工商业储能实现客户端渠道复用, 预计 2023-2025 年公司储能业务营收增速将达到 261%/46%/61%。

假设 3: 全球光伏新增+替换需求驱动并网逆变器需求高增, 根据我们测算, 预计 2023-2025 年全球光伏逆变器总需求 316/408/500GW。

我们区别于市场的观点

市场认为全球数据中心规模增速放缓, 公司数据中心及智慧电能业务将会受到影响增速有限。我们认为公司数据中心业务和智慧电能业务以 UPS 产品为中心, 积极拓展数据中心一体化, IDC 运营收入和数据中心设备及集成业务全面协同发展, 智慧电能业务不断挖掘对电能质量要求高的工业制造业用户。公司拥有核级 UPS 的技术能力, 有望凭借雄厚的技术实力、成本优势及一体化的解决方案取得更高的市场份额。

市场担忧储能高速增长持续性不强。我们认为储能中长期增长动力依旧充沛: 欧洲前期能源危机推高发电商中长期成本, 终将向用户侧传导; 美国 IRA 法案补贴提升户储经济性, 光伏装机带动新能源配储放量; 国内独立储能盈利机制逐渐清晰。

股价上涨的催化因素

国家加大对数据中心建设的产业政策力度, 数据中心和智慧电能业务的 UPS 等设备的需求超预期。

硅料价格下降趋势下国内集中式光伏装机超预期, 新能源发电侧配储装机超预期。

欧洲能源价格维持高位, 各国为寻求能源独立性加大推进对户用储能的政策支持力度。

估值与目标

公司是国内领先的数据中心一体化系统制造商, 领先的光伏、储能等新能源电力转换技术创新厂商, 主要致力于电力电子及新能源领域, 产品涵盖数据中心产品、各个领域的 UPS 不间断电源, 光伏逆变器以及储能设备等等。因此选举具有相同业务模式的盛弘股份、科士达、上能电气和阳光电源作为可比公司。2023-2025 年可比公司平均 PE 分别为 28.1/19.9/14.2 倍。

我们预计科华数据 2023-2025 年归母净利润将达到 7.3/9.1/12.5 亿元, 三年同比增长 196%/24%/37%, 三年复合增速达 71.3%。鉴于公司在数据中心上的领先优势, 以及在储能业务上海内外大储、户储以及工商业储能的全面布局, 未来储能业务有望伴随国内和海外储能装机的放量快速增长, 给予公司 2023 年 35 倍 PE, 对应目标价 55.66 元/股, 首次覆盖给予公司“买入”评级。

风险提示

国内产业政策推进不及预期风险; 海外储能需求不及预期风险; 竞争格局恶化风险; 原材料供给不足风险; 业绩不达预期对估值的负面影响风险。

正文目录

1	电力电子技术深厚，转向双子星战略	6
1.1	立足技术本源，三大业务产品丰富	6
1.2	业绩经营稳健，新能源赋予全新动能	9
2	科华数据：数据中心与智慧电能为基，技术同源协同发展	13
2.1	数据中心：政策与需求带动增长，进入行业快速发展期	13
2.1.1	算力需求驱动 IDC 进入景气周期，总规模迎新一轮爆发	13
2.1.2	第三方数据中心满足客户需求，技术领先不惧低 PUE 要求	14
2.1.3	秉承“规模中等、滚动发展、技术领先、效率优先”，数据中心业务高质量发展	17
2.2	智慧电能：深耕 UPS 行业，持续引领技术+市场优势	19
2.2.1	全球数字化程度提升，UPS 市场规模稳定增长	19
2.2.2	国内 UPS 市场受政策等因素驱动，市场规模增速高于全球	21
2.2.3	坚持自主创新，多产品填补国内空白	22
3	科华数能：新能源开启第二增长曲线，储能、光伏双轮驱动	24
3.1	光伏：海内外需求共振，老牌逆变器厂低位稳固	24
3.1.1	碳中和背景下光伏进入增长期，逆变器需求快速释放	24
3.1.2	公司产品满足多样化需求，技术领先，项目案例丰富	25
3.2	储能：海内外储能装机量快速发展，大储、户储双轮驱动	27
3.2.1	公司电力电子技术实力雄厚，大储+户储双轮驱动	31
3.2.2	大储：技术领先、市场认可度高，规范化市场下有望获更高份额	32
3.2.3	户储：发力海外市场、多渠道整合，自有品牌、代工产品齐发力	33
3.2.4	工商业储能：智慧电能客户渠道复用，节省业务拓展开支	35
4	盈利预测与估值分析	37
4.1	盈利预测	37
4.2	估值分析	38
5	风险提示	40
5.1	国内产业政策推进不及预期风险	40
5.2	海外储能需求不及预期风险	40
5.3	竞争格局恶化风险	40
5.4	原材料供给不足风险	40
5.5	业绩不达预期对估值的负面影响风险	40

图表目录

图表 1：科华数据发展历程	6
图表 2：公司三大业务板块及部分产品	7
图表 3：科华数据公司股权结构	7
图表 4：科华数据具有技术背景高管介绍	8
图表 5：公司高管增持计划完成	9
图表 6：对外投资主体结构	9
图表 7：公司历年营业收入及增速	10
图表 8：公司历年归母净利与扣非归母净利及增速	10
图表 9：公司营收分产品营收	10
图表 10：公司营收分地区占比	10
图表 11：公司毛利率及净利率	11
图表 12：公司各业务毛利率	11

图表 13: 研发投入与其占营业收入比例	11
图表 14: 研发人员数量与占比	11
图表 15: 公司拟通过发行可转债募资	12
图表 16: 中国数字经济规模	14
图表 17: 中国数字经济规模占 GDP 比例	14
图表 18: 全球及中国数据中心市场规模及增速	14
图表 19: 我国数据中心机架规模	14
图表 20: 基础电信运营商与第三方运营商对比	15
图表 21: 2019 数据中心运营商业占比	15
图表 22: 2020 数据中心运营商业占比	15
图表 23: 国家层面及各省市绿色数据中心要求	16
图表 24: PUE=1.5 的数据中心能耗占比	17
图表 25: 公司具备丰富的大型数据中心的交付经验	17
图表 26: 科华数据数据中心布局	18
图表 27: 液冷与风冷相关性能参数对比	18
图表 28: 公司为腾讯建造并运营清远国腾项目	19
图表 29: 荣登 2022 年中国第三方数据中心运营商影响力 TOP10	19
图表 30: 2020-2025 年全球大数据市场规模及预测 (单位: 亿美元)	20
图表 31: 国内 UPS 下游分布	20
图表 32: 全球 UPS 市场规模 (单位: 十亿美元)	20
图表 33: 全球 UPS 市场增长率一览 (2022-2027)	21
图表 34: UPS 产品分类	21
图表 35: 国内 UPS 产品结构 (按功率大小)	21
图表 36: 国内 UPS 市场规模 (单位: 亿元)	22
图表 37: 2020 年中国 UPS 竞争格局 (销售额口径)	22
图表 38: 公司核电领域用 1E 级 UPS	23
图表 39: 公司 UPS 不同领域部分项目/客户	23
图表 40: 全球光伏新增装机需求预测 (单位: GW)	24
图表 41: 科华数据光伏逆变器产品	25
图表 42: 宁夏中卫市沙坡头区 200MW 光伏发电项目	26
图表 43: 公司 1500v 逆变升压一体机青海德令哈 100MW 光伏领跑者项目	26
图表 44: 公司 2022 年中标组串式逆变器项目汇总 (不完全统计)	26
图表 45: 中国储能电站盈利模式及相关政策	27
图表 46: 中国储能新增装机规模 (GW)	28
图表 47: 美国储能年度新增装机	28
图表 48: 美国电价持续攀升 (美分/kWh)	29
图表 49: 美国户储潜在装机户数	29
图表 50: 美国户储渗透率测算	29
图表 51: 欧洲户储潜在装机户数	30
图表 52: 欧洲户储渗透率测算	30
图表 53: 全球主要地区新能电化学储能装机 (GW)	30
图表 54: 国内储能空间预测	31
图表 55: 全球储能空间预测	31
图表 56: 中国储能系统集成商 2021 年度海外市场储能系统出货排行榜	32
图表 57: 中国储能 PCS 提供商 2021 年度全球市场储能 PCS 出货量排行榜	32
图表 58: 科华数据 S ³ 液冷储能系统	32
图表 59: 公司 2022 年下半年以来中标大储项目统计	33

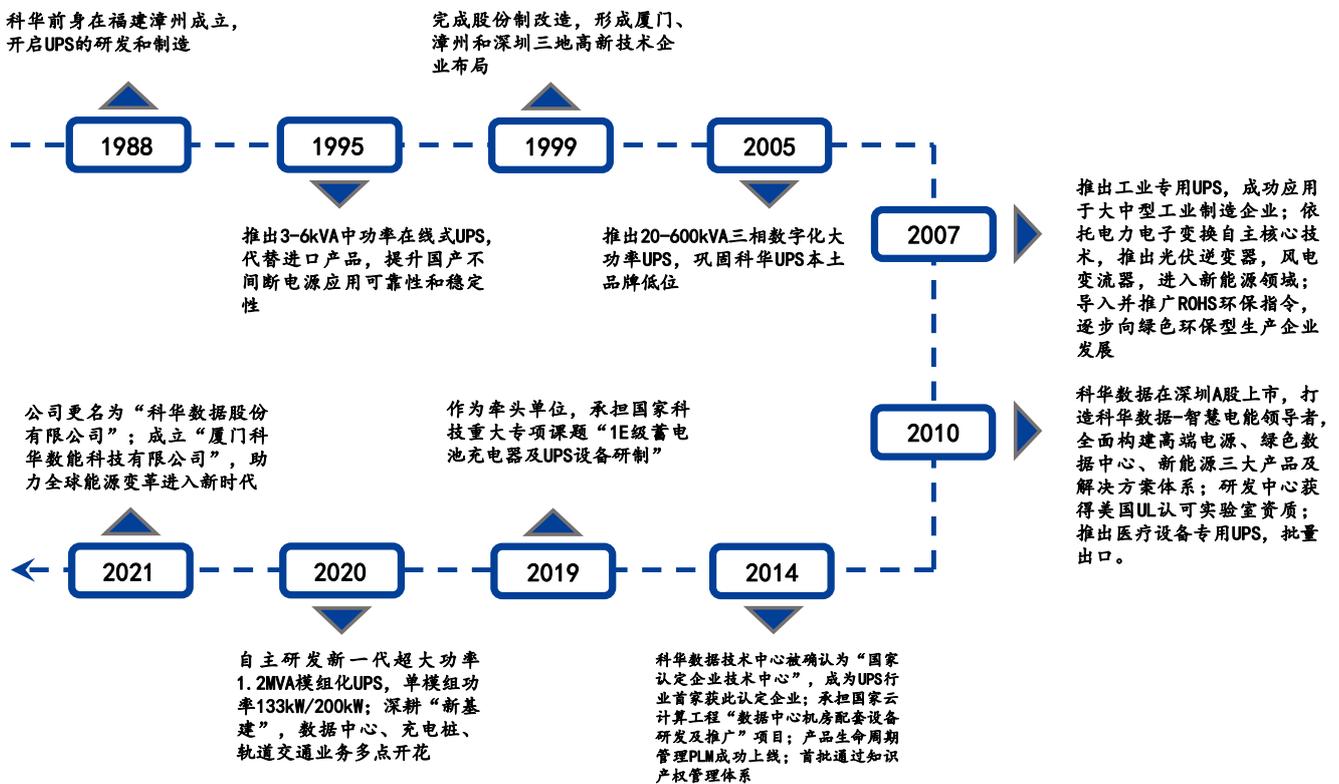
图表 60: 科华数据户储一体机 iStoragE 系列产品	34
图表 61: 科华数据多种耦合模式户储一体机系统	34
图表 62: 公司海外渠道布局	35
图表 63: 浙江省单体最大磷酸铁锂型储能示范项目	36
图表 64: 广东东莞 13.35MW/27MWh 储能项目 (全国单体容量最大户用侧储能示范项目)	36
图表 65: 中国储能系统集成商 2022 年度国内用户侧市场储能系统出货量排行榜	36
图表 66: 科华数据 2022-2025 年营收拆分	38
图表 67: 可比公司估值比较	39
图表 68: 财务预测摘要	41

1 电力电子技术深厚，转向双子星战略

1.1 立足技术本源，三大业务产品丰富

深耕电力电子行业，“科华数据”、“科华数能”双子星布局开启新篇章。公司前身1988年成立于福建漳州，开启UPS的研发和制造；2007年依托电力电子变换自主核心技术，推出光伏逆变器、风电变流器，进入新能源领域；2010年在深圳A股成功上市，全面构建高端电源、绿色数据中心、新能源三大产品及解决方案体系；2016年在北上广自建数据中心，推进云基础服务全国布局；2020年剥离充电桩业务，聚焦数据中心战略；2021年公司更名为科华数据，成立科华数能，构建“科华数据+科华数能”双子星战略；2022年公司拟发行可转债扩充产能。

图表 1：科华数据发展历程



数据来源：公司公告，公司官网，华福证券研究所

公司三大业务产品丰富，共筑坚实屏障。围绕双子星战略，公司持续推进数据中心、智慧电源以及新能源业务的高质量发展。1) 数据中心业务提供包含数据中心选址咨询、规划设计、产品方案、集成管理、工程实施、运维管理、增值业务在内的全生命周期服务，产品方案业务主要包括模块化UPS电源、电池箱、配电柜、动环监控系统、模块化数据中心、集装箱数据中心等产品及系统解决方案服务；2) 智慧电源业务产品及系统服务主要包括UPS电源、EPS电源、高压直流电源、核级UPS电源、动环监控、电源配套产品及系统解决方案服务等，助力各行业打造坚实的电力保障；3) 新能源业务包括储能、光伏等可再生能源应用领域，主要产品包含光伏逆变器、光伏离网控制器、储能变流器、离网逆变器等产品及相应配套系统解决方案服

务。

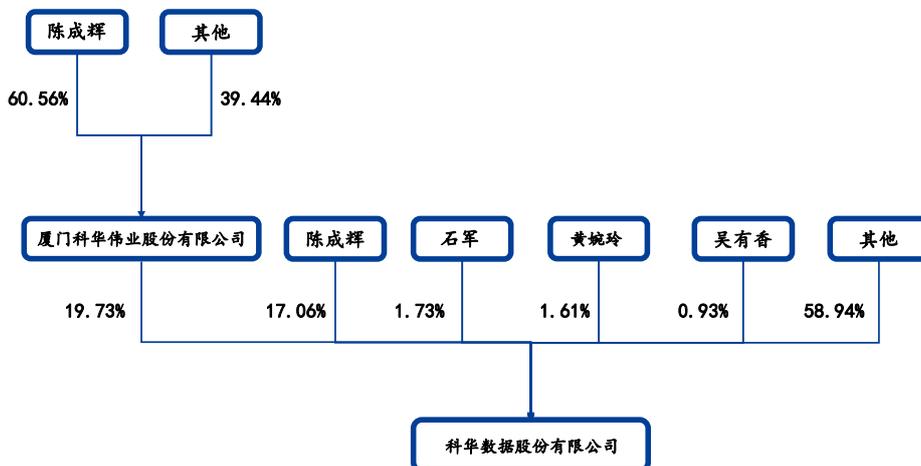
图表 2：公司三大业务板块及部分产品

<p>数据中心</p>	<p>基于包含数据中心选址咨询、规划设计、产品方案、集成管理、工程实施、运维管理、增值业务在内的全生命周期服务；产品方案业务主要包括模块化 UPS 电源、电池箱、配电柜、动环监控系统、模块化数据中心、集装箱数据中心等产品及系统解决方案服务</p>	
<p>智慧电源</p>	<p>公司智慧电能产品及系统服务主要包括 UPS 电源、EPS 电源、高压直流电源、核级 UPS 电源、动环监控、电源配套产品及系统解决方案服务等</p>	
<p>新能源业务</p>	<p>公司新能源业务包括储能、光伏等可再生能源应用领域，主要产品包含光伏逆变器、光伏离网控制器、储能变流器、离网逆变器等产品及相应配套系统解决方案服务</p>	

数据来源：公司官网，公司公告，华福证券研究所

股权集中、清晰，管理团队具有技术背景。公司创始人、董事长陈成辉直接或间接合计持有公司 36.79% 股权，为公司实控人，其他大股东持股比例不超过 10%。此外，公司管理团队具备电力电子行业技术背景，董事长陈成辉与总裁陈四雄为公司自主培养的享受国务院特殊津贴专家。同时公司持续推进人才梯队建设，激发公司发展活力。

图表 3：科华数据公司股权结构



数据来源：Wind，公司公告，华福证券研究所，（以上根据公司 2023 年一季度披露数据整理）

图表 4：科华数据具有技术背景高管介绍

姓名	任职	履历
陈成辉	董事长	EMBA 硕士学位，教授级电气工程师， 公司自主培养的享受国务院特殊津贴专家 ，全国优秀科技工作者，福建省优秀专家，福建省第二届信息产业专家委员会委员，首届中国电源学会专家委员会委员。历任漳州科龙电子仪器厂副厂长，公司副董事长、总裁等职务。2010 年 9 月至今任本公司董事长
陈四雄	副董事长、总裁	EMBA 硕士学位，教授级电气工程师， 是公司自主培养的享受国务院特殊津贴专家 ，全国优秀科技工作者、福建省科技创新领军人才、福建省高层次人才 A 类、福建省“百千万人才工程”第三层次人选、省“五一”劳动奖章获得者、福建青年科技奖获得者、福建省省级企业技术中心先进工作者。历任公司副总裁、总工程师、副总工程师、研发部副经理、研发工程师 2020 年 7 月至今，任公司总裁职务；2021 年 10 月至今，任本公司副董事长职务
陈皓	董事、副总裁	哈尔滨工业大学本科毕业，美国东北大学研究生毕业，2014 年 4 月进入公司，历任公司董事长助理、厦门华睿晟智能科技有限责任公司副总经理、公司云集团副总裁。2020 年 4 月至今担任公司副总裁、公司云集团执行总裁；2021 年 10 月至今，任本公司董事职务
周伟松	董事	清华大学电力电子与电力传动专业硕士生导师，曾在清华大学电气工程专业攻读学士及硕士学位。历任清华大学核能与新能源技术研究院功率电子技术研究室（暨清华大学电力电子厂）技术员、研究室副主任、主任（副厂长、厂长）。2010 年 9 月至今，任本公司董事
林清民	副总裁	EMBA 硕士学位，第五届中国电源学会交流电源专业委员会委员，历任漳州科华电子有限公司南京办事处副经理、经理；公司销售中心副总经理、监事、总裁助理。2017 年 4 月至今担任公司副总裁
王军平	副总裁	工学学士，高级工程师；曾任职于宁波市轨道交通集团有限公司；2017 年 9 月至今担任公司通用电气事业部副总经理、总经理；2020 年 4 月至今担任公司副总裁

数据来源：公司公告，华福证券研究所

高管增持计划彰显对公司发展前景信心，员工持股计划建立员工、股东利益共享机制。2022 年 6 月，公司发布部分董监高增持计划，计划 6 个月内通过集中竞价交易方式拟增持金额不低于 1900 万元；截至增持到期日，增持主体合计增持公司股份 506800 股，占公司总股本 0.11%，增持金额合计 2016.76 万元；2022 年 6 月，公司发布员工持股计划，9 月完成股票购买。员工持股计划以公司（含子公司）的核心技术/业务/管理骨干为主体，通过二级市场集中竞价方式累计购买公司股票 2,083,200 股，占公司目前总股本的 0.45%，成交金额 7,310.37 万元。

图表 5：公司高管增持计划完成

姓名	职务	增持股数（股）	增持金额（万元）
陈四雄	副董事长兼总裁	124,800	501.52
陈皓	董事兼副总裁	146,000	500.86
汤珊	财务总监兼副总裁	27,000	96.84
林韬	董事会秘书	29,400	100.19
林清民	副总裁	25,200	100.26
崔剑	副总裁	29,300	100.82
赖永春	原监事会主席	28,400	113.66
卢明福	原监事	96,700	502.60

数据来源：公司公告，华福证券研究所

公司围绕三大主业，实现双子星战略布局。公司 2021 年成立全资子公司厦门科华数能科技有限公司，三大业务技术同源，协同发展。公司以数据中心和智慧电能为基，光储逆变器、储能系统等新能源业务蓬勃发展。

图表 6：对外投资主体结构

主体	持股比例	业务/项目	2021 净利润 (万元)	2022H1 净利润 (万元)
漳州科华电气技术有限公司	100%	不间断电源（UPS）等研制、开发、生产和销售	7,473.70	4,689.30
广东科华乾昇云计算科技有限公司	100%	云计算系统服务	4,537.12	2,625.54
广东科云辰航计算科技有限责任公司	100%	云计算系统服务	5,036.61	3,654.30
上海科众恒盛云计算科技有限公司	100%	云计算系统服务	5,164.72	-
厦门科华数能科技有限公司	100%	新能源业务	-	-

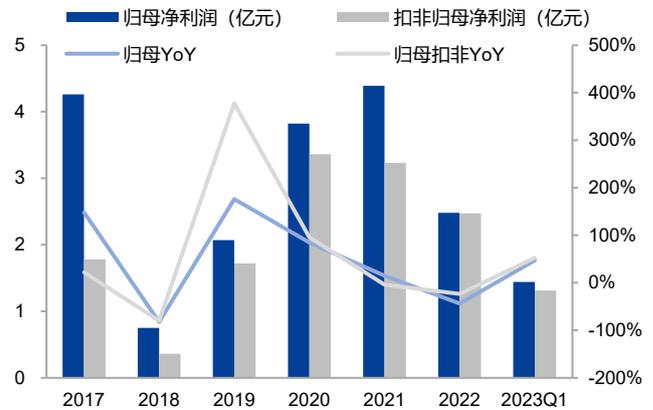
数据来源：公司公告，华福证券研究所

1.2 业绩经营稳健，新能源赋予全新动能

公司经营向好，短期承压不改增长潜力。公司 2017-2022 年营业收入持续递增，CAGR 为 18.55%。2018 年受子公司天地祥云商誉减值影响净利润大幅下降。2022 年公司收入 56.48 亿元，同比增加 16.07%；归母净利润 2.48 亿元，同比下降 43.51%，主要是公司在 2022Q4 计提了 1.73 亿元的减值损失，其中 1.39 亿元为资产减值损失。2023Q1，公司实现收入 14.9 亿元，同比增加 50.05%，实现归母净利润 1.44 亿元，同比增加 46.94%。

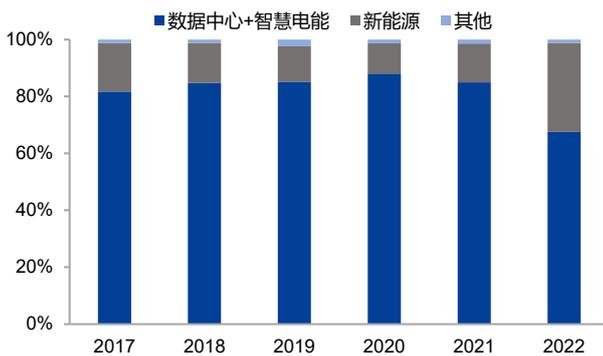
图表 7：公司历年营业收入及增速


数据来源：公司公告，华福证券研究所

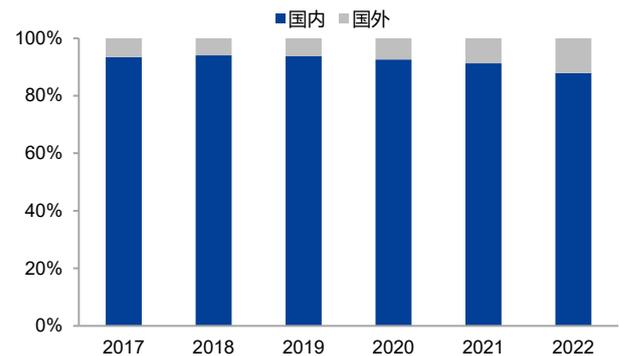
图表 8：公司历年归母净利润与扣非归母净利润及增速


数据来源：公司公告，华福证券研究所

数据中心与智慧电能为基，新能源开启新增长曲线。2022 年公司三大业务数据中心、智慧电能、新能源占比分别为 49.87%、17.65%、31.32%。新能源业务快速发展,2022 年新能源业务收入为 17.69 亿元,同比增加 166.82%,占比提升至 31.32%。新能源业务 2017-2020 年营收占比呈下降趋势,但 2020 年国家确立双碳目标、构建以新能源为主体的新型电力系统并发布一系列支持政策。公司 2021 年构建了双子星战略,加大新能源业务投入,新能源业务给公司带来增长新动力。海外收入占比持续提升,2022 年占比达 12.16%。虽然公司目前仍以国内为主要市场,但随着公司新能源业务的快速发展及公司海外渠道的拓展,海外业务占比预计持续提升。

图表 9：公司营收分产品营收


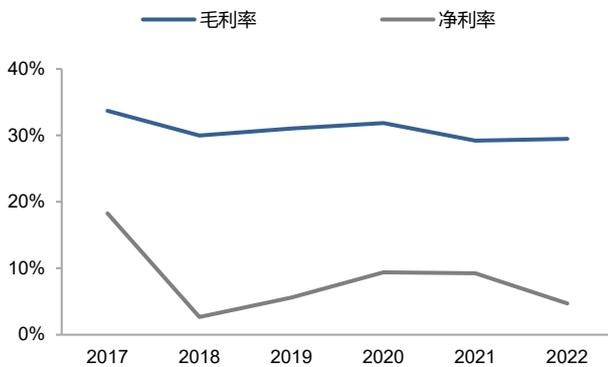
数据来源：公司公告，华福证券研究所

图表 10：公司营收分地区占比


数据来源：公司公告，华福证券研究所

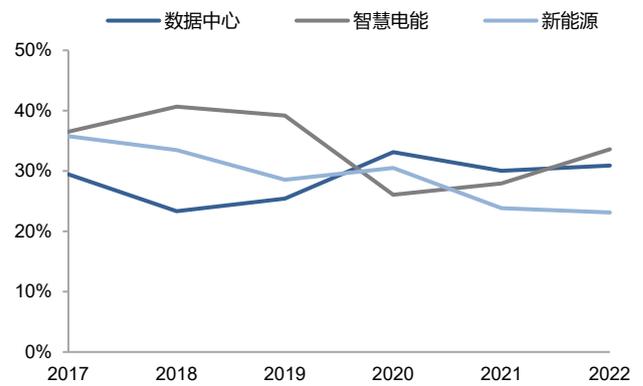
毛利率保持稳定，智慧能源毛利率同比提升。2021 年受疫情以及供应链影响毛利率承压。2022 年公司整体毛利率 29.47%，同比提升 0.26 个百分点。公司三大业务数据中心、智慧电能、新能源 2022 年毛利率 30.89%/33.64%/23.15%，同比分别变动+0.87/+5.71/-0.72 个百分点。随着公司聚焦新能源、不断开拓新能源产品渠道,传统业务毛利率有望保持,新兴业务将高速发展。

图表 11: 公司毛利率及净利率



数据来源: 公司公告, 华福证券研究所

图表 12: 公司各业务毛利率



数据来源: 公司公告, 华福证券研究所

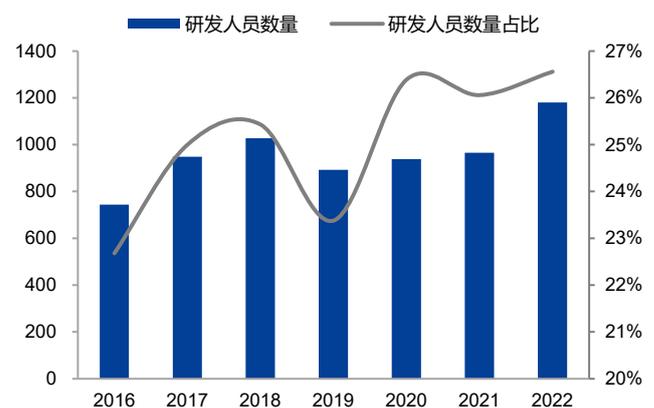
加大研发投入, 维持技术优势。领先的产品与技术是公司的核心竞争力, 公司以技术为核心驱动力, 以技术创新引领行业发展。2016-2018 年研发投入逐年增加, 2018 年达 2.87 亿元, 此后虽然研发投入下滑但维持在 2.6 亿元以上, 2021 年研发投入达 3.13 亿元, 同比+19.63%, 研发人员数量为 965 人, 研发人员数量占比为 26.06%;2022 年研发投入为 3.77 亿元, 同比+20.29%, 研发人员数量 1180 人, 研发人员数量占比为 26.56%。截至 2022 年公司共拥有有效知识产权 1918 项, 其中: 发明专利 394 件、实用新型专利 613 件、外观设计专利 163 件, 软件著作权备案 553 项。

图表 13: 研发投入与其占营业收入比例



数据来源: 公司公告, 华福证券研究所

图表 14: 研发人员数量与占比



数据来源: 公司公告, 华福证券研究所

公司产能不断扩大, 为“双碳”愿景实现贡献力量。2022 年以来, 公司继续扩大产能: 1) 11 月发布公告, 拟公开发行可转债募资不超过 14.92 亿元, 用于智能制造基地建设项目(一期)、研发中心建设项目、数字化企业建设项目、补充流动资金及偿还借款; 2) 12 月公司全资子公司科华数能、科华慧云分别成功拍得国有建设用地使用权, 将用于投资建设新能源、智慧电源、数据中心产品等高端装备及创新基地项目。

图表 15：公司拟通过发行可转债募资

项目名称	拟投资总额 (万元)	拟使用募集资金投资金额 (万元)
智能制造基地建设项目（一期）	81,582.30	74,774.67
研发中心建设项目	26,350.93	14,627.43
数字化企业建设项目	16,123.50	15,104.70
补充流动资金及偿还借款	44,700.00	44,700.00

数据来源：公司公告，华福证券研究所

2 科华数据：数据中心与智慧电能为基，技术同源协同发展

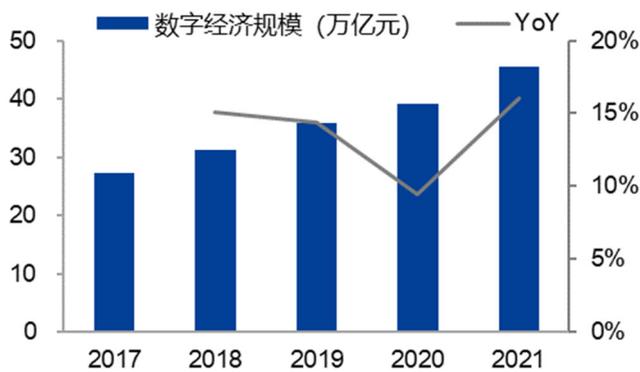
2.1 数据中心：政策与需求带动增长，进入行业快速发展期

数据中心是算力的物理承载，是数字化发展的关键基础设施。数据中心产业链由上游基础设施、中游运营服务及解决方案提供商、下游终端用户三部分构成。公司的数据中心业务主要分两部分，一是 IDC 服务，主要是建立电信专业级别机房环境，利用互联网通信线路、带宽资源，为企业、政府部门等提供服务器托管、租用以及相关增值等方面的全方位服务。二是数据中心产品销售及数据中心集成业务，主要包括模块化 UPS 电源、电池箱、配电柜、动态监控系统、模块化数据中心、集装箱数据中心等产品及系统解决方案服务。

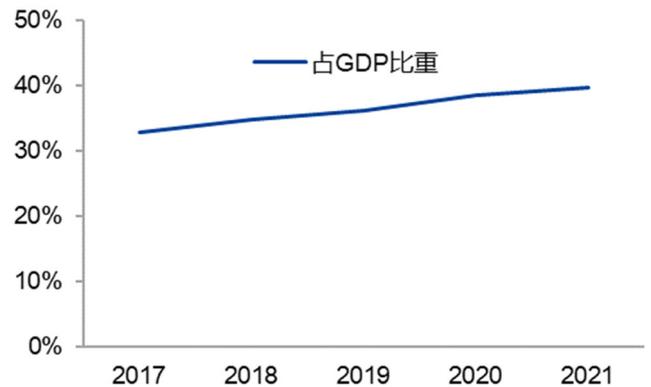
2.1.1 算力需求驱动 IDC 进入景气周期，总规模迎新一轮爆发

数字经济迎政策东风，数据中心搭建数字经济底座。2021 年我国数字经济政策框架进一步完善，为数字经济发展创造良好政策环境。从全局性战略来看，2021 年，《“十四五”数字经济发展规划》进一步明确到 2025 年，数字经济核心产业增加值占国内生产总值比重达到 10%；从地方层面来看，2021 年我国各省市共出台 216 个数字经济相关政策；2022 年 11 月国家发改委发布《关于数字经济发展情况的报告》部署下一步工作安排，数字经济迎来高速发展期。数字经济下，数据中心作为算力这一全新生产力的物理承载，是数字化发展的关键基础设施，是数字经济时代的底座。**国家高度重视数据中心产业的发展**，“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要中明确提出要“加快构建全国一体化大数据中心体系，强化算力统筹智能调度，建设若干国家枢纽节点和大数据中心集群，建设 E 级和 10E 级超级计算中心”。

中国数字经济规模 2021 年达 45.5 亿元，发展规模全球领先。2017 年到 2021 年，我国数字经济规模从 27.2 万亿元增至 45.5 万亿元，总量稳居世界第二，年均复合增长率达 13.6%，占国内生产总值比重从 32.9%提升至 39.8%。数字经济未来作为我国国民经济的“稳定器”、“加速器”作用将更加凸显。根据我国《“十四五”数字经济发展规划》目标预计数字经济核心产业增加值占国内生产总值比重将由 2020 年的 7.8%提升到 2025 年的 10%。将进一步带动底层数据中心设备的需求。

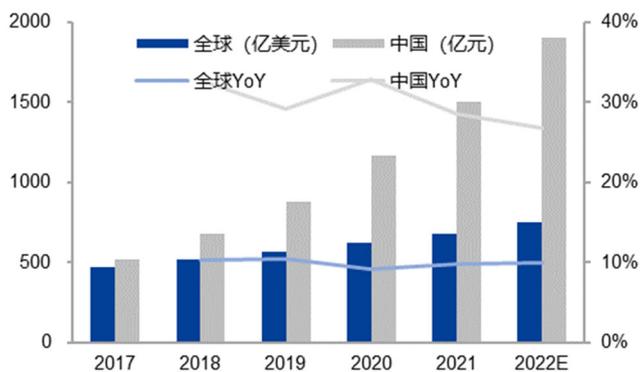
图表 16: 中国数字经济规模


数据来源: 中国信息通信研究院, 华福证券研究所

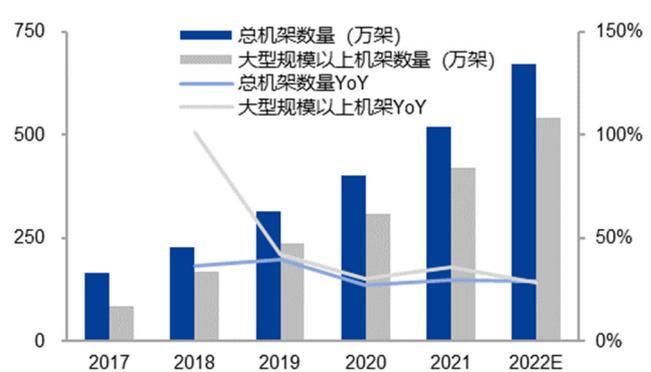
图表 17: 中国数字经济规模占 GDP 比例


数据来源: 中国信息通信研究院, 华福证券研究所

国内数据中心规模增速高于全球水平, 机架规模稳步增长。根据中国信息通信研究院数据, 2021 年全球数据中心市场规模达 679 亿美元, 同比增长 9.8%, 预计 2022 年达 746 亿美元; 中国受新基建、数字化以及远景目标的促进, 收入保持高速增长, 近三年 CAGR 达 30.69%。截止到 2021 年底, 我国数据中心机架规模达 520 万架, 平均上架率超过 55%, 近五年 CAGR 超过 30%, 大型以上数据中心机架增长尤为迅速, 按照标准机架 2.5kW 统计数量达 420 万架, 占比达 80%。根据《新型数据中心发展三年行动计划 (2021-2023 年)》, 预计到 2023 年底, 我国数据中心机架规模年均增速仍然保持在 20% 左右。

图表 18: 全球及中国数据中心市场规模及增速


数据来源: 中国信息通信研究院, 华福证券研究所

图表 19: 我国数据中心机架规模


数据来源: 工信部信息通信发展司, 华福证券研究所

2.1.2 第三方数据中心满足客户需求, 技术领先不惧低 PUE 要求

第三方数据中心运营场景应用多样化, 满足客户对数据中心位置要求。目前, 我国数据中心市场格局由三大基础电信运营商主导, 基础电信运营商具备早期数据中心建设资源以及网络资源积累优势, 起步较早; 随着下游应用场景持续拓展、市场按定制需求越来越旺盛, 以万国数据、科华数据等为代表的第三方数据中心运营商正奋力追赶, 凭借灵活定制能力、丰富产品种类等逐渐占据半壁江山, 2020 年第三方数据中心运营商占比为 45.7%, 相比上年有所提升 5 个百分点。一线城市数据中心供需紧张, 第三方运营商布局一线具备先发优势。数据中心客户多集中于一线城市, 为

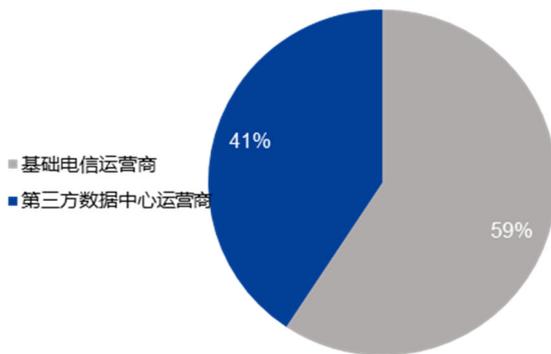
为了满足主要客户对低时延、高可靠的要求，数据中心企业大幅布局一线城市，中国数据中心大平台数据显示，北上广三地数据中心约占全国份额的 26%。虽然全国范围内供大于求但一线城市依旧供不应求。相比于基础电信运营商，第三方数据中心运营商多布局于一线城市及周边。

图表 20：基础电信运营商与第三方运营商对比

	基础电信运营商	第三方数据中心运营商
客户类型	主要为政府国企客户	互联网企业、云厂商、金融公司等
带宽成本	低，依靠自有网络资源	高，需从基础电信运营商处租赁
资金能力	强	弱，扩张需融资
部署范围	全国各处布局	以一线及周边城市为主
网络连接	单一	灵活，支持多链路接入
产品种类	单一，以带宽租赁和托管为主	丰富，大多提供增值服务
定制化能力	低	高，提供灵活定制服务

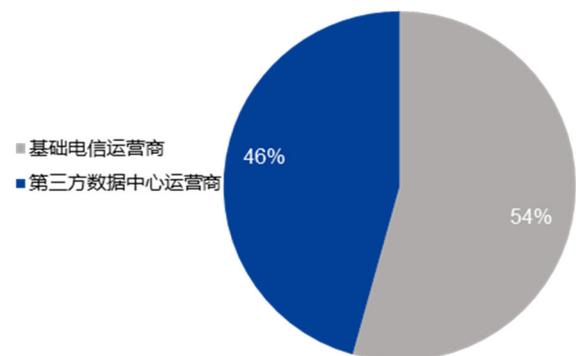
数据来源：中国信息通信研究院，华福证券研究所

图表 21：2019 数据中心运营商业务占比



数据来源：中国新信息通信研究院，华福证券研究所

图表 22：2020 数据中心运营商业务占比



数据来源：中国信息通信研究院，华福证券研究所

数据中心节能减排，政策引导数据中心低碳绿色化。据生态环境部公布的数据，2021 年，我国数据中心耗电量达 2166 亿千瓦时，约占全国总耗电量的 2.6%，碳排放则占全国碳排放量的 1.14%左右；根据国网能源研究院预测，2030 年数据中心用电量将突破 4000 亿千瓦时，占全社会用电量的比重将升至 3.7%，将成为未来为数不多能源消耗占社会总用电量比例持续增长的行业。**PUE 是数据中心总耗电量与数据中心 IT 设备耗电量的比值**，PUE 是衡量数据中心能效水平的重要指标，国家和地方多项政策不断推动 PUE 值降低。未来要建设数据中心，要硬性满足国家和地方的 PUE 要求。

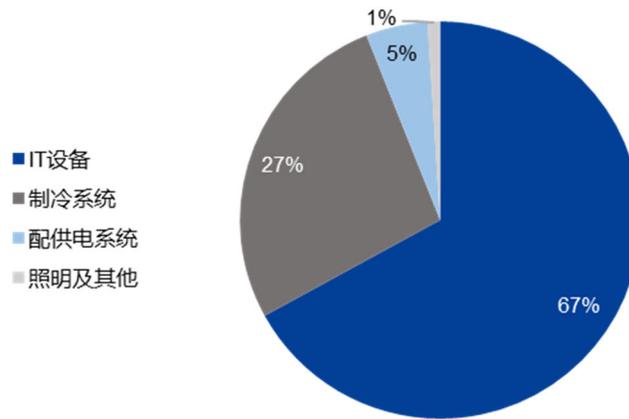
图表 23：国家层面及各省市绿色数据中心要求

发布时间	发文机关	政策通知及复函	有关 PUE 限定的部分相关内容
2017 年	国务院	《“十三五”节能减排综合工作方案》	新建大型云计算数据中心 PUE 值低于 1.5。
2019 年	工业和信息化部，国家机关事务管理局，国家能源局	《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》	既有大型、超大型数据中心 PUE 值不高于 1.8。
2021 年	工业和信息化部	《新型数据中心发展三年行动计划(2021-2023 年)》	到 2023 年底，新建大型及以上数据中心 PUE 降至 1.3 以下，严寒和寒冷地区力争降至 1.25 以下。
2021 年	国家发展改革委，中央网信办，工业和信息化部，国家能源局	《关于同意宁夏回族自治区启动建设全国一体化算力网络国家枢纽节点的复函》	中卫数据中心集群，PUE 控制在 1.2 以下。
2021 年	国家发展改革委，中央网信办，工业和信息化部，国家能源局	《关于同意成渝地区启动建设全国一体化算力网络国家枢纽节点的复函》	和林格尔数据中心集群，PUE 控制在 1.2 以下
2021 年	国家发展改革委，中央网信办，工业和信息化部，国家能源局	《关于同意甘肃省启动建设全国一体化算力网络国家枢纽节点的复函》	庆阳数据中心集群，PUE 控制在 1.2 以下
2021 年	国家发展改革委，中央网信办，工业和信息化部，国家能源局	《关于同意贵州省启动建设全国一体化算力网络国家枢纽节点的复函》	贵安数据中心集群，PUE 控制在 1.2 以下
2022 年	国家发展改革委，中央网信办，工业和信息化部，国家能源局	《关于同意粤港澳大湾区启动建设全国一体化算力网络国家枢纽节点的复函》	韶关数据中心集群，PUE 控制在 1.25 以下。
2022 年	国家发展改革委，中央网信办，工业和信息化部，国家能源局	《关于同意成渝地区启动建设全国一体化算力网络国家枢纽节点的复函》	天府、重庆数据中心集群，PUE 控制在 1.25 以下
2022 年	国家发展改革委，中央网信办，工业和信息化部，国家能源局	《关于同意京津冀地区启动建设全国一体化算力网络国家枢纽节点的复函》	张家口数据中心集群，PUE 控制在 1.25 以下。
2022 年	国家发展改革委，中央网信办，工业和信息化部，国家能源局	《关于同意长三角地区启动建设全国一体化算力网络国家枢纽节点的复函》	长三角生态绿色一体化发展示范区、芜湖数据中心集群，PUE 控制在 1.25 以下。

数据来源：国务院，工信部，国家机关事务管理局，国家能源局，华福证券研究所

低 PUE 要求趋势下，技术领先厂商更有竞争优势。想要降低 PUE，便需要尽可能将电能全部用于 IT 设备，减少其他部分的用电。制冷是 IT 设备之外的最大耗能源，以 PUE 为 1.5 的数据中心为例，其 IT 设备耗能约占 67%，制冷系统约占 27%，供电系统约占 5%，照明及其它约占 1%。减少其能耗，是降低 PUE 的主要途径，也恰恰是用能方面减少用电的重要组成。通过优化原有制冷方式，增强自然冷源利用，引入先进技术等，数据中心能够有效提升效能，减少电量的使用。如液冷制冷，其比热容远高于空气，单位体积热容量是风冷的 1000 倍以上，拥有更高的热量传导效率，系统耗电量也较传统风冷节省 30-50%。

图表 24: PUE=1.5 的数据中心能耗占比



数据来源: IDC 圈, 华福证券研究所

2.1.3 秉承“规模中等、滚动发展、技术领先、效率优先”，数据中心业务高质量发展

秉承“规模中等、滚动发展、技术领先、效率优先”，数据中心高质量发展。规模中等：公司目前运营数据中心机架数量 3 万余台，上架率在 80%左右，数据中心未来定位在中等规模，计划在未来两到三年内整体机架总数在 5 万台左右。滚动发展：数据中心运营采用滚动模式，保证公司运营业务的灵活性。技术领先：公司 35 年的电力电子技术积累，产品不断推陈出新，一体化解决方案不断优化，推出液冷技术解决方案，降低数据中心制冷用电量。效益优先：公司未来将会侧重 IDC 服务的营收质量，将发力重点聚焦在高附加值的带宽服务等上。

公司运维经验丰富，提供高安全性数据中心服务。公司提供从数据中心咨询规划、产品方案、集成管理、工程建设、运维管理、IDC 运营到增值服务的全生命周期服务，拥有超过 10 年的云服务数据中心建设经验。在全国 10 多个城市运营 20 多个数据中心，拥有机柜数量超过 3 万架，数据中心总建筑面积超过 25 万平方米。科华数据智能模块化数据中心凭借其卓越的安全可靠性能，通过 Uptime TierIV Ready 全球最高等级权威认证。

图表 25: 公司具备丰富的大型数据中心的交付经验

项目	为客户创造价值
中国移动上海分公司临港一期数据中心	上海移动临港 IDC 研发与产业化基地项目是中国移动七大一类 IDC 中心之一，也是上海移动成立以来最大的工程项目。
宝之云 IDC	整体项目四期共计拥有 20000 个以上机架资源，可为高端客户提供优质的机柜、机房环境、网络及专业的环境运营服务、设备运行维护服务，助力快速进行信息化的建设和运营的部署。
中国电信上海微模块框架采购项目	上海电信作为全国电信的标杆，其技术标准在全国电信乃至运营商范围均有很大的影响力。科华数据入围上海电信模块化单元项目，充分证明其模块化单元产品在运营商以及数据中心行业的影响力。
中国移动南京江北数据中心	助力江苏移动高效能、高可靠数据中心基础资源的建设，满足高端互联网客户高标准的微模块产品需求。
中国电信南京（吉山）云计算中心	此项目为国内某大型互联网公司在江苏地区首个 3.0 版本模块项目，最终客户为保持其在云计算业务方面的领先地位，要求改教程数据中心能快速交付

宁夏誉成云基础数据中心

此项目为某互联网巨头规模最大的数据中心之一，科华数据为项目提供了高可靠的电力保障，稳定性得到最终用户的认可。

数据来源：公司官网，华福证券研究所

抢先布局一线城市，具备先发优势。截至目前，公司数据中心业务在京津冀、长三角、粤港澳大湾区三大算力枢纽节点已建设并运营了北京科众、上海科众、广州乾昇、广州德昇等 9 大数据中心，并在张家口、长三角、韶关、天府、中卫等大数据中心集群中运营超过 20 个数据中心，形成华北、华东、华南、西南四大数据中心集群，全面支撑金融、互联网、通信、政府、教育、医疗等行业信息化建设先发优势。新建数据中心项目往往需要 1-2 年建设周期，且在低碳节能背景下，一线在周边地区资源获取难度加大。

图表 26：科华数据数据中心布局

华北数据中心	华东数据中心
北京科众数据中心	上海科众数据中心
北京金田数据中心	上海三门路数据中心
北京酒仙桥 M8 数据中心	上海科众数据中心（二期）
北京联通木樨园数据中心	苏州电信太湖国际数据中心
北京移动国际信息港数据中心	苏州电信金鸡湖数据中心
北京电新亦庄数据中心	
广州电信南沙数据中心	客户定制化数据中心：
广州移动旗锐云数据中心	张家口腾致数据中心
广州电信人民中数据中心	广州科云数据中心
西南数据中心集群	清远国腾数据中心
成都电信中立数据中心	

数据来源：天地祥云公众号，华福证券研究所

推进数据中心绿色化转型，低 PUE 产品及新能源赋能提升竞争力。相继发布液冷产品。根据前文所述，以 PUE=1.5 的数据中心为例，制冷系统占数据中心整体能耗约 27%，通过降低制冷系统能耗能够有效降低数据中心整体 PUE。与传统风冷技术相比，液冷系统耗电量方面约比风冷系统节省电量 30%-50%。公司相继推出：① 抽屉式水-风液冷 CDU，采用风液架构，使数据中心综合能效实现 $PUE \leq 1.2$ ，显著降低制冷成本；② 推出机柜式 CDU-300kw，散热量高达 300KW，系统 $PUE \leq 1.2$ ；③ 板式液冷微模块，科华 WiseMDC 系列液冷模块化数据中心解决方案以单个模块为单位，采用模块化设计理念，高集成高标准设计，提供 $PUE < 1.20$ 的高功率密度场景的绿色节能解决方案。公司还研发并推出了“云动力”预制化电源模块解决方案、数据中心 DCIM 与电力 SCADA 系统融合技术等相关解决方案

图表 27：液冷与风冷相关性能参数对比

	空气	液体	注释
比热容 (KJ/ (kg·K))	1	>1	
单位体积热容量 (J/ (cm ³ ·K))	0.0012	>1.8	液冷是风冷的 1000 倍以上
导热率 (W/ (m·K))	0.023	>0.065	液冷是风冷的三倍左右

数据来源：中国储能网，华福证券研究所

新能源业务协同发展，一体化方案对数据中心重新赋能。数据中心引入可再生能源、储能，是“双碳”目标以及绿色化趋势下降低数据中心用电成本的解决方案之一。对于数据中心而言，在当前阶段，变革能源供电形式的主要目的是稳定用电，并以此来进行节能减碳、削峰填谷，而储能在这些层面均能够发挥效用。1) 稳定用电：数据中心用电可以分为应急电源与常用电源，储能在这两方面均能够起到稳定发电的作用。2) 节能减碳：数据中心需要提升新能源的利用率，但光伏、风电等常用新能源受自然因素影响大，供电并不稳定，不符合数据中心的用电需求。通过储能则可以解决这一问题，提升新能源供电的稳定性，最终，通过利用新能源供电达到减少碳排放的目的。3) 削峰填谷：储能的形式决定了其可以选择性的在用电高峰放电，在用电低谷进行蓄能，具备调节作用，能够参与到电力市场调峰、辅助调频等行为中，让数据中心从中获益。科华数据储能产品家族包括大型储能电站、工商业储能&用户侧储能、其他配套设备、储能电池集成。科华数据的储能解决方案已在数据中心行业展开多项实践，如南网信息中心项目等。

提供定制化解决方案，深度绑定腾讯，具备客户资源优势。公司提供数据中心定制化解决方案，为腾讯在京津冀、粤港澳大湾区算力枢纽节点参与建造并运营了张家口腾致、清远国腾等数据中心项目。公司产品方案入驻腾讯、百度、优酷、科大讯飞等国内大型互联网企业，中科院超级计算青岛分中心、国家测绘局、中国航天二院、清华大学、中国科学院、中国商飞、平安集团、中冶集团等项目，全面支撑通信、互联网、政府、金融、教育等行业信息化与数字化建设，为千行百业实现数字化转型赋能。根据赛迪顾问报告，公司在中国微模块数据中心金融行业市场份额位居第一位；公司凭借在数据中心市场规模、财务状况、技术水平、客户稳定性等维度的杰出表现，荣登中国第三方数据中心运营商影响力 TOP10（2022年）。

图表 28：公司为腾讯建造并运营清远国腾项目



数据来源：公司官网，华福证券研究所

图表 29：荣登 2022 年中国第三方数据中心运营商影响力 TOP10



数据来源：公司官网，华福证券研究所

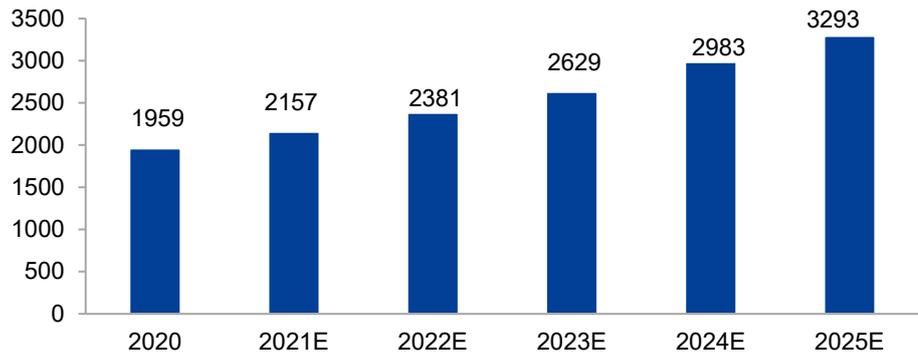
2.2 智慧电能：深耕 UPS 行业，持续引领技术+市场优势

2.2.1 全球数字化程度提升，UPS 市场规模稳定增长

全球实时数据规模快速增长，拉动 IDC 建设、带动 UPS 需求。随着全球数字经济和移动互联网的飞速发展，信息化程度进一步提升。诸如 5G 技术、云计算、物联网、

大数据和人工智能等新技术为代表的数字与智能化技术已经逐步成为各行业转型和变革的驱动力。各个行业所需要存储、处理的数据量也随着全球数字化的脚步逐年增加。根据前瞻产业研究院的数据，全球大数据市场规模有望在 2025 年达到 3293 亿美元，2021-2025 年 CAGR 为 11.2%。全球大数据规模的快速增长，将会带动处理和储存数据的 IDC 的建设，对 UPS 的需求也将会持续上升。

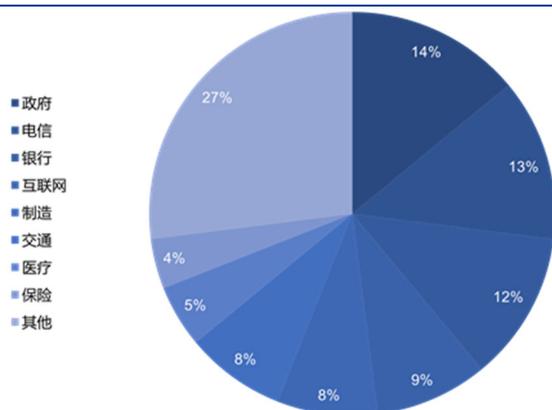
图表 30：2020-2025 年全球大数据市场规模及预测（单位：亿美元）



数据来源：前瞻产业研究院，华福证券研究所

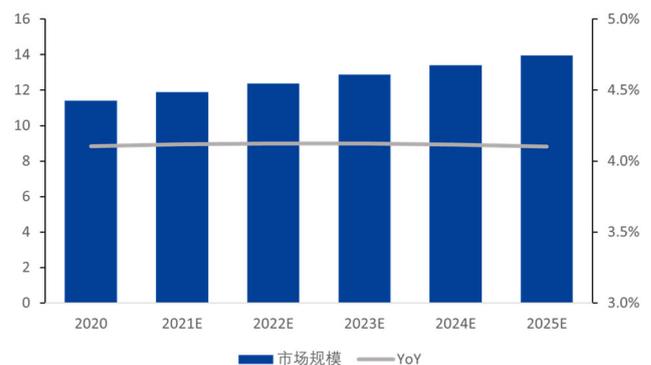
应用领域广泛，全球范围电力供应紧张下，将进一步拉动对 UPS 的需求。UPS 能够持续提供稳定和不间断的电能。UPS 下游广泛，普遍应用于对停电情况下需要应急电源进行数据备份和应急的金融、银行、通信、医疗等行业和对电能质量要求高的制造业、航空航天等行业。在工业 4.0 时代，越来越多的企业将更加依赖于电子数据的日常处理，这就导致了在停电的情况下，要承担数据丢失的风险。我们认为 UPS 的下游目标群体不再局限于对保护敏感电子设备有要求的行业。近年，由于新能源发电在全球的大规模普及，以及传统能源供给的紧张。全球范围内不同程度上发生电力供给紧张和供电质量下降等情况，特别是在欧洲、印度和巴西等国家。在停电、电能质量下降的情况下，UPS 系统可以提供紧急时刻的备用电源，可以提供 0.5-1.5 小时左右的紧急电力供应，供企业在停电期间完成数据的备份处理，降低损失。根据 Market Research Report 的预测，全球 UPS 市场将保持稳定增长，2021-2025 年将以年均 4.1% 左右的增速增长。

图表 31：国内 UPS 下游分布



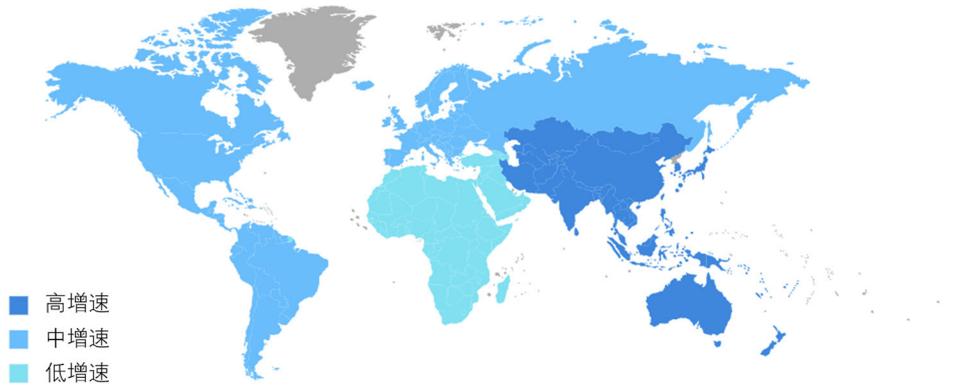
数据来源：智研咨询，华福证券研究所

图表 32：全球 UPS 市场规模（单位：十亿美元）



数据来源：Market Research Report，华福证券研究所

图表 33：全球 UPS 市场增长率一览（2022-2027）



数据来源：Mordor Intelligence，华福证券研究所

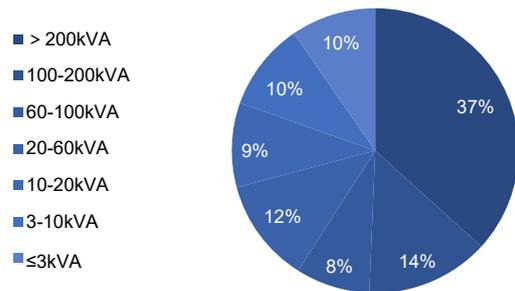
大功率化与模块化势不可挡。根据前瞻产业研究院数据，按照功率来看功率>200KVA 的 UPS 电源市场占比最多，占比达 36.8%；功率 100-200KVA 占比 13.9%，功率 60-100KVA 占比 8.4%；大功率 UPS (P≥10KVA) 占比为 80.5%，大功率化趋势明显。相比于传统 UPS，模块化 UPS 具备精确的可扩展性、更易于维护等优势。华为作为模块化 UPS 的创新引领者，2020 年占比为 41.9%。

图表 34：UPS 产品分类

分类依据	具体分类
按照应用领域和负载特性划分	信息设备用 UPS
	电源和工业动力用 UPS 电源
按照应用功率的大小划分	小功率，功率 (P) <3KVA
	中功率，3KVA≤功率 (P) <10KVA
	大功率，功率 (P) ≥10KVA
按照工作方式划分	离线式（后备式）
	在线互动式
	在线式

数据来源：公司招股说明书，华福证券研究所

图表 35：国内 UPS 产品结构（按功率大小）



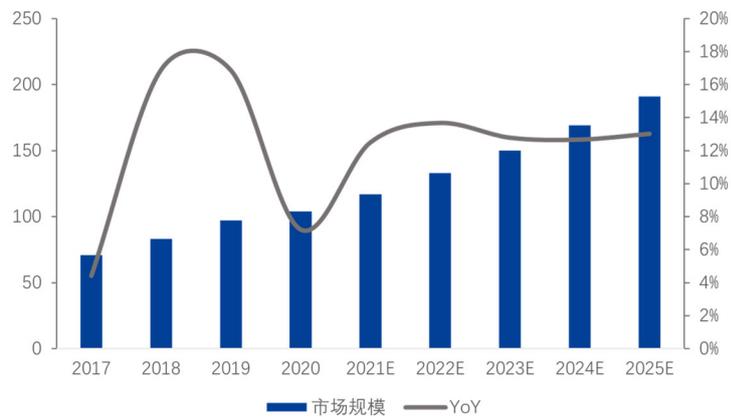
数据来源：赛迪，前瞻产业研究院，华福证券研究所

2.2.2 国内 UPS 市场受政策等因素驱动，市场规模增速高于全球

受数字经济等政策等因素驱动，国内市场增速高于海外市场。在“数字经济”、“互联网+”和“工业互联”等政策驱动，国内的数据中心快速发展，叠加工业 4.0 时代处理数据量的快速增加，拉动了对保障紧急情况下 UPS 的需求。根据华经产业研究院的数据统计，自 2017 年以来，我国 UPS 电源市场规模快速增长，年增速基本维持在 10%左右，快于全球的 UPS 增速，并且伴随着上述产业政策和下游需求的内生动力带动下，在未来“十四五”期间仍将维持一个比较高的增速，在 2025 年全国 UPS 市

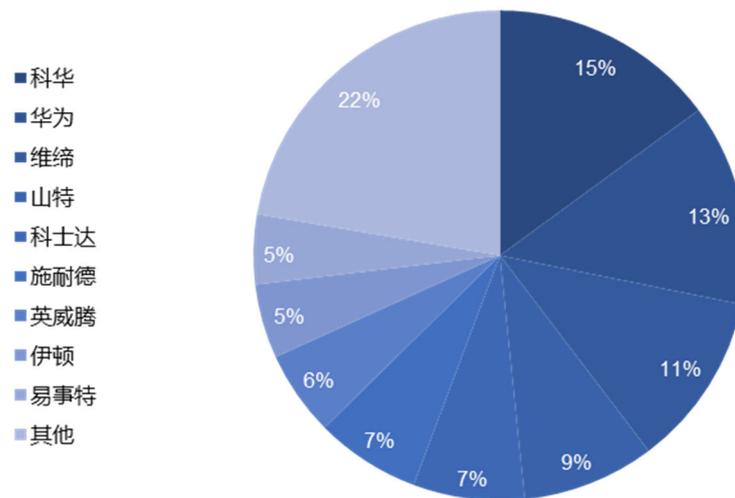
场规模将达到 191 亿元。

图表 36：国内 UPS 市场规模（单位：亿元）



数据来源：华经产业研究院，华福证券研究所

图表 37：2020 年中国 UPS 竞争格局（销售额口径）



数据来源：华经产业研究院，华福证券研究所

2.2.3 坚持自主创新，多产品填补国内空白

长期深耕 UPS，技术积淀深厚。公司自 1988 年成立以来，始终深耕电力电子行业。公司 2015 年推出具有自主知识产权的第一套国产化核级大功率 UPS 电源；2021 年 10 月 27 日国家科技重大专项课题“1E 级蓄电池充电器及 UPS 设备研制”圆满完结，成功研制出国内首台满足大型先进非能动核电厂要求的 1E 级蓄电池充电器及 UPS 设备，填补国内市场空白；

图表 38：公司核电领域用 1E 级 UPS



数据来源：公司官网，华福证券研究所

市场地位领先，服务多领域客户。根据计世资讯(CCW Research)发布的《2020-2021 年中国 UPS 不间断电源市场研究》报告显示，公司 2020-2021 年中国微模块数据中心市场、UPS 市场份额均位居整体市场占有率第一；2021 年公司荣膺 Frost & Sullivan 2021 年最佳实践奖系列之“2021 年全球 UPS 竞争战略创新与领导者奖”，这是该机构在近两年中颁发的唯一一个全球 UPS 奖项。公司为 UPS 不间断电源用户首选品牌。公司以电源系统整体为出发点，为客户提供满足其个性需求的电源系统整体解决方案，持续在金融、通信、核电、石化、半导体、轨道交通等多领域提供安全、可靠、高效的智慧电能产品和解决方案，助力各行业打造坚实的电力保障。

图表 39：公司 UPS 不同领域部分项目/客户

领域	项目
金融	交通银行总行采用科华智能小母线微模块应用方案，平安集团批量运用科华大功率 UPS
轨道交通	轨道交通综合解决方案自发布以来，已成功应用于北京、厦门、宁波、哈尔滨、天津、大连、石家庄、青岛、郑州、西安、南京、苏州、武汉、长沙、广州等 40 余城轨道交通项目，提供了安全可靠的供电保障
半导体	覆盖中芯国际、长鑫集成电路、长江存储、合肥晶合集成、粤芯半导体、士兰微电子、华润微电子、英诺赛科、天马微电子、华星光电、惠科、乾照光电等行业客户
机场、岸电领域	为杭州萧山国际机场三期项目提供能源管理，为赤湾集装箱码头有限公司船舶岸电系统三期工程总承包项目提供岸电监控系统
高精尖技术	为北京大学附属肿瘤医院提供大功率 UPS 锂电配套解决方案；公司超大功率电源设备助力我国首个具有自主知识产权、规模及综合技术水平国际一流的地球系统数值模拟装置，保障精密设备可靠稳定运行；核级 UPS 中标中广核第三个华龙一号技术核电站核岛直流及不间断电源项目，持续为华龙一号核电技术的发展贡献力量

数据来源：公司官网，公司年度报告，华福证券研究所

3 科华数能：新能源开启第二增长曲线，储能、光伏双轮驱动

3.1 光伏：海内外需求共振，老牌逆变器厂低位稳固

3.1.1 碳中和背景下光伏进入增长期，逆变器需求快速释放

碳中和叠加能源紧缺，海内外光伏需求共振。2020年下半年以来，各国不断确定碳达峰、碳中和的政策目标，从上而下驱动可再生能源装机增长，其中，我们订立了“30、60”的双碳目标（2030年前实现碳达峰，2060年前实现碳中和），欧盟整体的碳中和时间表为2050年，而部分欧盟国家如芬兰承诺2035年实现碳中和、冰岛奥地利承诺时间为2040年等。2022年以来，受俄乌冲突以及欧洲夏季极端高温干旱气候影响，欧美天然气价格显著上涨，能源紧缺成为全球关注问题，同时能源价格上涨带动欧美2022Q3光伏PPA价格同比上涨41%-56%，光伏装机的高经济性驱动需求高速增长。我们预期2022-2025年全球光伏新增装机规模分别为240/350/460/580GW，2021-2025年CAGR为35%。

图表 40：全球光伏新增装机需求预测（单位：GW）

		2021	2022E	2023E	2024E	2025E
全球新增光伏装机		175	240	350	460	580
YoY			37%	46%	31%	26%
其中：	中国	55	87	130	180	230
	YoY		59%	49%	38%	28%
	美国	20	35	45	55	20
	YoY		-14%	73%	29%	22%
	欧洲	29	50	75	100	130
	YoY		72%	50%	33%	30%
	印度	13	15	19	22	26
	YoY		15%	27%	16%	18%
	日本	7	8	9	10	11
	YoY		14%	13%	11%	10%
	其他	47	59	82	103	128
	YoY		25%	38%	26%	24%

数据来源：IEA, IRENA, CPIA, 华福证券研究所

2025年全球光伏逆变器新增装机需求达464GW，2021-2025年CAGR33%。光伏逆变器主要包括三种类型，分别是集中式逆变器、组串式逆变器和微型逆变器，其中组串式逆变器不仅适用于分布式场景（包括工商业和户用），也逐渐应用于部分集中式大型电站，受益于分布式装机占比提升以及在集中式场景应用比例提升，我们预期组串式逆变器占比会逐步提高，至2025年达到60%，对应市场规模达796亿元，2021-2025年CAGR32%。根据我们测算，考虑光伏逆变器新增需求和替换需求（一般逆变器使用寿命在10年左右，而光伏电站平均可使用年限25年左右），假设十年前新装逆变器进行全部替换，2022-2025年容配比分别为1.20/1.22/1.23/1.25，对应全球光伏逆变器总需求分别为232/316/408/500GW，2021-2025年CAGR32%。

3.1.2 公司产品满足多样化需求，技术领先，项目案例丰富。

公司逆变器产品矩阵丰富，应用场景广泛。公司拥有近 35 年的电力电子技术沉淀，成立以来以技术创新为驱动力，支撑公司穿越行业周期，不断开发逆变器新产品，科华数据可提供的逆变器产品覆盖 3kw-9100kw 全功率段集中式和组串式逆变器并提供解决方案。逆变器产品应用场景覆盖户用光伏、工商业分布式光伏和大型光伏地面电等。在 2021 年，公司发布了当时全球单机功率最大的 1500v 350kw 组串式逆变器，最大输出功率可以达到 385kw，是迄今为止逆变器产品中功率最大的组串式逆变器，据悉该产品可以降低光伏度电成本超 2%，帮助客户实现降本增效。

图表 41：科华数据光伏逆变器产品

产品系列	类型	功率段	应用范围	产品展示
SPI-B	单相组串式逆变器	7-9kw	户用光伏项目	
SPI-B	三相组串式逆变器	8-15kw、 17-25kw、 100-125kw、 225-250kw	户用、工商业分布式光伏电站	
SPI-B	三相组串式逆变器	17-25kw、 30-40kw、 100-125kw、 225-250kw、 320kw	工商业分布式光伏电站、大型地面电站	
SPI3125K-B-HUD	集中式光伏逆变器	3125kw	大型地面光伏电站	
SPI-B	集中式逆变器	500~1260kW	大型地面光伏电站	
SPI3125K-B-HUD/T	逆变升压一体机	3125kW	大型地面光伏电站	
SPI6250K-B-HUD/T / SPI6800K-B-HUD/T	逆变升压一体机	6250~6800kW	大型地面光伏电站	

数据来源：公司官网，华福证券研究所

图表 42: 宁夏中卫市沙坡头区 200MW 光伏发电项目


数据来源: 北极星太阳能光伏网, 华福证券研究所

图表 43: 公司 1500v 逆变升压一体机青海德令哈 100MW 光伏领跑者项目


数据来源: 北极星太阳能光伏网, 华福证券研究所

2022 年公司中标/入围多个项目, 彰显产品实力。根据北极星太阳能光伏网统计, 2022 年我国光伏逆变器集采招标规模超 140GW, 定标规模近 110GW。公司成功中标/入围华能、国家电投、中核汇能、大唐、中广核、新华水电、三峡新能源、华润电力、中电建、中能建、中石油、中石化等超过 12 家央企逆变器集采项目, 中标/入围规模近 23.65GW。其中, 在中国电建 7.5GW 光伏逆变器集采项目中, 公司入围了 3125kw 及以上集中式逆变器、175kw 及以上组串式逆变器 ($\geq 480v$) 和 30-150kw 组串式逆变器三个包件。

图表 44: 公司 2022 年中标组串式逆变器项目汇总 (不完全统计)

中标时间	项目	招标单位	项目容量 (MW)	项目金额 (万元)	单价 (元/W)
2022-4-24	华润电力投资有限公司华中分公司 2022 年第一批组串式逆变器框架采购(标段 2)	华润电力投资有限公司华中分公司	650.0	7540	0.116
2022-5-7	柳州融安潭头乡光伏发电项目组串式逆变器与光伏电站管理系统采购	广西融安玉柴新能源有限公司	100.0	1135	0.114
2022-5-16	三峡集团 2022 年逆变器集中采购 (甘肃武威、普格子越)	长江三峡设备物资有限公司	200.0	2322	0.116
2022-5-16	三峡集团 2022 年逆变器集中采购 (甘肃武威、普格子越)	长江三峡设备物资有限公司	30.0	343	0.114
2022-4-21	华能湖北麻城石材循环经济产业园分布式光伏项目逆变器采购	华能湖北麻城石材循环经济产业园分公司	4.8	80	0.166
2022-8-17	宁夏电力灵武 6MW 厂区分布式光伏项目逆变器	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司	6.0	64	0.107
2022-08-22	华能福州市南部片区分布式光伏三期项目 125kW 逆变器采购招标	中国华能集团有限公司北京招标分公司	12.5	134	0.107
2022-9-9	华润海原金桥湾 100MWp 光伏复合项目组串式逆变器设备采购	华润风电 (海原) 有限公司	100.0	954	0.095

2022-12-14	华润清远清新润阳 500MW 渔光互补（一期） 200MW）光伏电站项目组串式逆变器采购	华润（清远）太阳能发电 有限公司	200.0	1987	0.099
------------	---	---------------------	-------	------	-------

数据来源：千里马，华福证券研究所

3.2 储能：海内外储能装机量快速发展，大储、户储双轮驱动

中国新增电化学储能 2.3GW，国内外储能装机量快速提升。根据 CNESA，全球 2021 年新增电化学储能 10.2GW，累计装机 24.5GW，同比+114.8%、+70.9%；国内 2021 年新增电化学储能 2.3GW，累计装机 5.6GW，同比+47.4%、+70.1%。中美欧储能需求共振，全球储能迎高速发展期。

中国：政策推波助澜，国内大储商业模式逐渐清晰。随国内电力市场机制逐步完善，各地陆续推出储能补偿与盈利政策，国内大储可通过调频调峰、容量租赁、峰谷套利、容量补偿等多种形式取得收益，盈利模型逐步清晰。原材料成本下降后经济性有望进一步提升，2023 年将启动装机快速增长期。

图表 45：中国储能电站盈利模式及相关政策

省份	新型储能总量 (GW)	政策名称	政策描述
河南省	2.2	《河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划》	河南省“十四五规划”力争新型储能装机规模达到 220 万千瓦。
青海省	6	《青海省“十四五”能源发展规划》	青海省 2025 年力争建成电化学等新型储能 600 万千瓦。
广西壮族自治区	2	《广西可再生能源发展“十四五”规划》	储能目标：至 2025 年，建设一批抽水蓄能电站和新型储能项目，集中式新型储能并网装机规模达到 200 万千瓦/400 万千瓦时
内蒙古自治区	5	《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》	大规模储能、柔性输电等重大关键技术加速应用，全区新型储能规模达到 500 万千瓦以上。
山东省	4.5	《山东省能源发展“十四五”规划》	到 2025 年，建设 450 万千瓦左右的储能设施。
河北省	4	《河北省“十四五”新型储能发展规划》	到 2025 年全省布局建设新型储能规模 400 万千瓦以上，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变
广东省	2	《广东省能源发展“十四五”规划》	广东省到 2025 年达到储能项目 200 万千瓦以上。
湖北省	2	《湖北省能源发展“十四五”规划》	湖北省“十四五”期间建设新型储能装机 2GW
安徽省	7.4	《新型储能发展规划（2022-2025）》（征求意见稿）	安徽省能源局发布《新型储能发展规划（2022-2025）》（征求意见稿），四年间建设储能规模累计 7.4GW。
浙江省	1	《浙江省能源发展“十四五”规划》	2025 年新型储能规模达到至少 100 万千瓦
天津市	0.5	《天津市可再生能源发展“十四五”规划》	力争储能装机规模达到 50 万千瓦。
甘肃省	6	《甘肃省“十四五”能源发展规划》	预计到 2025 年，全省储能装机规模达到 600 万千瓦。

山西省

6

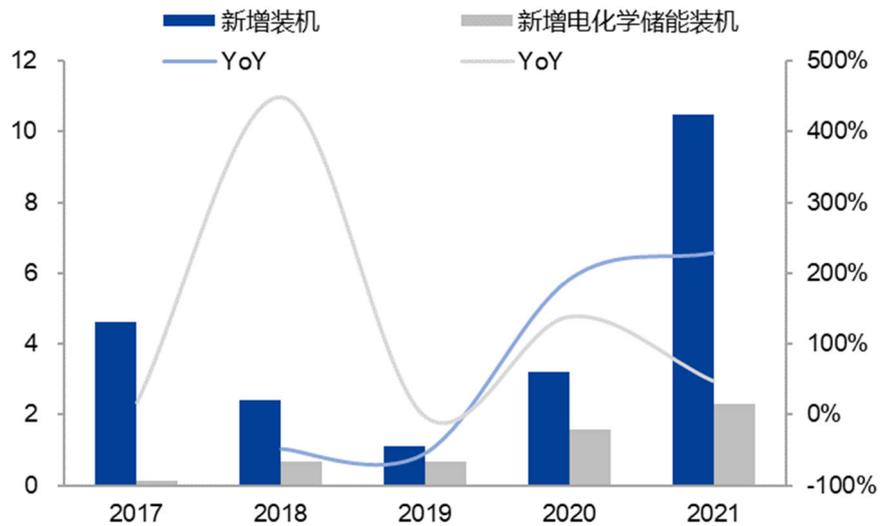
《山西省可再生能源

发展“十四五”规划 新型储能 600 万千瓦左右
环境影响报告》

48.6

数据来源：公开资料整理，华福证券研究所

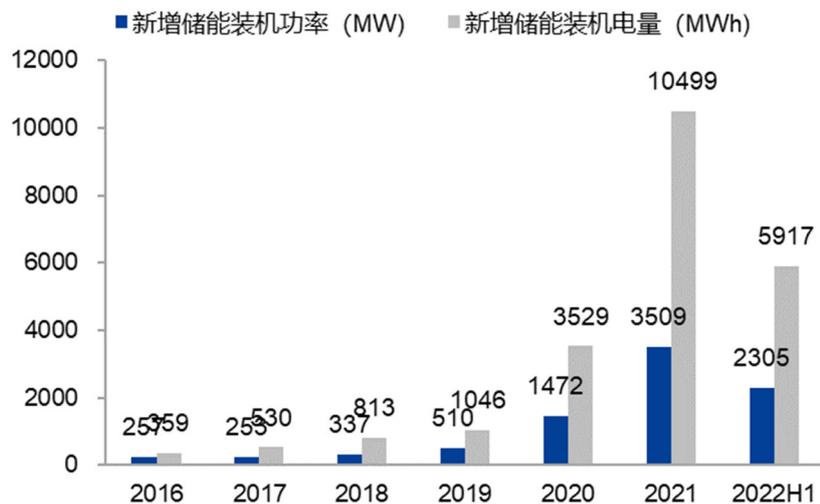
图表 46：中国储能新增装机规模（GW）



数据来源：CNESA，华福证券研究所

美国：ITC 税抵加码，大储、户储双轮驱动。2022H1 美国储能装机 2.3GW/5.9GWh。22Q1/Q2 美国储能新增装机 0.96GW/2.88GWh、1.35GW/3.04GWh，功率同比+239%/291%（其中大储 22Q1/Q2 装机分别为 0.75GW/2.4GWh，1.17GW/2.6GWh）。

图表 47：美国储能年度新增装机

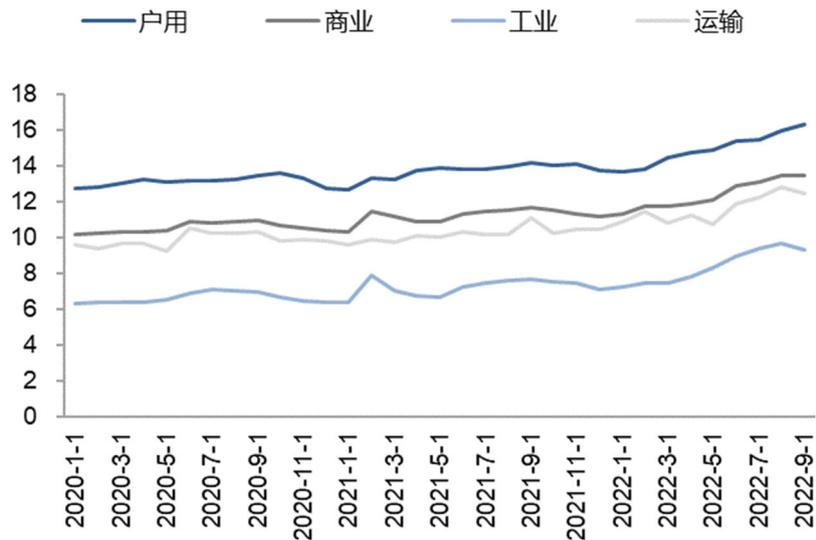


数据来源：Woodmackenzie，华福证券研究所

电价提升+新政税抵，美国储能经济性提升。ITC 储能税抵加码：2022 年 8 月

16日，拜登政府正式签署IRA2022法案。其中针对储能的ITC政策细则规定：①税抵额度由此前最高26%提升至30%，并将抵免额度延长至2032年；②储能税抵要求放宽，独立储能也可单独获得税抵（此前必须光伏+储能）。电价持续提高：全球能源危机影响下，美国工业、居民电价也持续提高。我们测算美国户用光伏+储能系统IRR可超过8%（详见我们2022年12月1日公开发布的《沿途虽有坎坷，前景依旧光明-2023年度电力设备及新能源行业策略报告》）

图表 48：美国电价持续攀升（美分/kWh）



数据来源：美国政府官网，华福证券研究所

美国户储渗透率仍处于较低水平，未来有望进一步提升。假设目前美国独立住宅比例69%、具有经济实力装机家庭比例50%，美国潜在户储装机户数约为2,874万户；预计2022年美国户储渗透率仅为1.1%，至2025年渗透率为4.9%。

图表 49：美国户储潜在装机户数

美国潜在户用储能装机户数	
美国家庭户数（万户）	8,392
美国独立住宅比例	69%
美国独立住宅户数（万户）	5,748
具有经济实力装机户数比例	50%
美国潜在装机户数（万户）	2,874

数据来源：美国政府官网，华福证券研究所

图表 50：美国户储渗透率测算

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
美国户储新增装机量（Mwh）	540	1,042	1,548	2,786	4,319	6,046
美国户储累计装机量（Mwh）	1,045	2,087	3,635	6,422	10,741	16,787
每户平均装机量（Kwh）	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
已装机户数（万户）	9	17	30	54	90	140
美国户储装机渗透率	0.3%	0.6%	1.1%	1.9%	3.1%	4.9%

数据来源：Woodmackenzie，华福证券研究所

欧洲：电力期货价格维持高位，居民电价长期涨势不变刺激户储需求。居民电价持续上涨，天然气&电力现货下跌不改长期能源高价。尽管短期天然气电力现货价在欧洲暖冬影响下略有下滑，但欧洲居民电价多为长期套餐，须考虑天然气中长期成本，11月德国居民电价达到64.19欧分/kWh，环比继续上涨；德国2023年平均电力期货价格达245欧/MWh，考虑税费、过网费附加和价格补贴，预期2023年居民端实际电价将达42-44欧分/kWh。经济性和危机预防意识将共同推动2023年欧洲户储需求。

户储渗透率略高于美国，但仍处于较低水平有上升空间。假设目前欧洲独立住宅比例 30%、具有经济实力装机家庭比例 40%，欧洲潜在户储装机户数约为 2985 万户；预计 2022 年在俄乌危机刺激下，欧洲户储渗透率快速提升，但也仅为 4%。

图表 51：欧洲户储潜在装机户数

欧洲潜在户用储能装机户数	
欧洲人口（亿）	7.46
欧洲户均人口	3.0
欧洲家庭户数（亿户）	2.49
欧洲独立住宅比例	30%
欧洲独立住宅户数（万户）	7,464
具有经济实力装机户数比例	40%
欧洲潜在装机户数（万户）	2,985

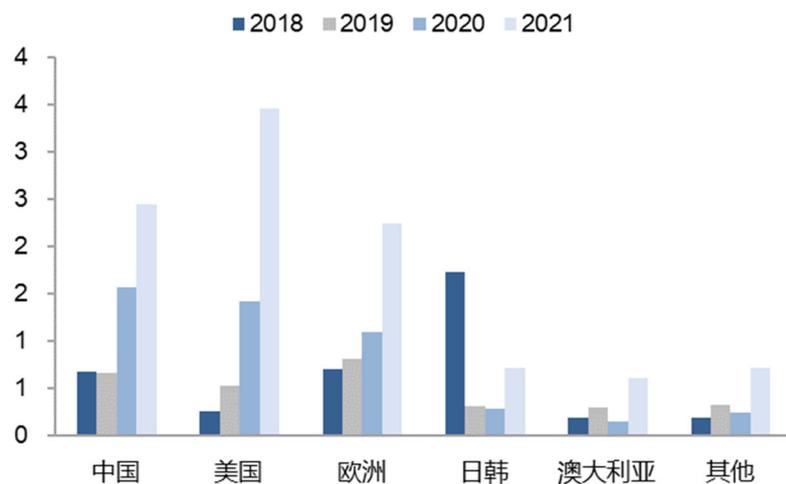
数据来源：IHS，华福证券研究所

图表 52：欧洲户储渗透率测算

	2020	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
欧洲户储新增装机量（Mwh）	1,072	2,039	5,650	11,437	15,996	20,867
欧洲户储累计装机量（Mwh）	3,047	5,086	10,736	22,173	38,169	59,036
每户平均装机量（Kwh）	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0
已装机户数（万户）	34	57	119	246	424	656
欧洲户储装机渗透率	1.1%	1.9%	4.0%	8.3%	14.2%	22.0%

数据来源：IHS，华福证券研究所

全球储能需求共振加速发展，2023 年储能装机有望迎集中爆发。2021 年全球新增电化学储能装机规模 10.2GW，同比增长 115%；其中，中国、美国、欧洲分别新增装机 2.4/3.5/2.2GW，占全球新增装机规模的 24%/34%/22%，三大主要市场装机占比超过 80%。2023 年储能装机有望进入爆发期。2022 年由于锂电池、配套光伏、土建等成本阶段性高企，装机进度实际上受到制约。近期硅料价格持续松动并向下传导，光伏电池片价格快速回落，将提升终端用户经济性，推动储能配套装机。我们预计 2022-2025 年中国和全球储能新增装机量分别达到 14.4/34.3/61.5/97.7GWh、43.9/111.4/194.7/303.8GWh。

图表 53：全球主要地区新能电化学储能装机（GW）


数据来源：CNESA，华福证券研究所

图表 54：国内储能空间预测

中国储能装机预测	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E
新能源发电侧 (GWh)	0.3	1.0	2.1	6.6	16.1	32.8	54.9
YoY		301.8%	103.2%	217.0%	142.8%	104.0%	67.5%
新增电网侧装机 (GWh)	0.9	2.0	2.3	6.6	15.7	23.9	35.1
YoY		119.7%	18.0%	181.8%	138.4%	52.7%	46.5%
新增用户侧装机 (GWh)	0.2	0.2	0.2	1.2	2.5	4.7	7.7
YoY		41.6%	-4.1%	453.9%	107.3%	87.1%	61.6%
新增总装机 (GWh)	1.3	3.2	4.6	14.4	34.3	61.5	97.7
YoY		145.4%	43.5%	210.5%	137.8%	79.3%	58.9%

数据来源：国家能源局，CNESA，华福证券研究所

图表 55：全球储能空间预测

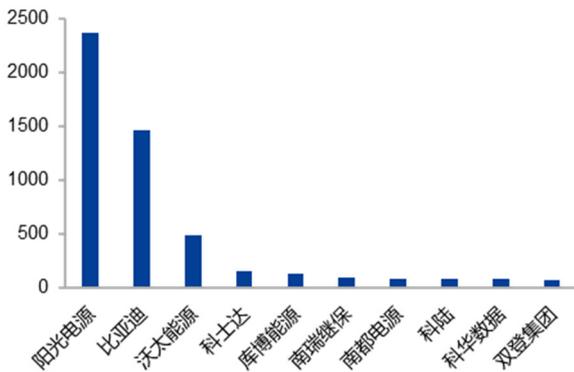
全球储能装机预测	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	2025E
新能源发电侧 (GWh)	1.4	2.8	10.5	15.2	40.9	77.6	131.1
YoY		105.1%	271.0%	45.4%	168.7%	89.9%	68.9%
新增电网侧装机 (GWh)	2.5	5.1	10.0	11.8	38.3	69.0	105.4
YoY		108.9%	94.2%	18.3%	225.1%	80.0%	52.9%
新增用户侧装机 (GWh)	3.5	4.6	7.9	16.9	32.2	48.1	67.3
YoY		32.2%	70.1%	114.1%	90.1%	49.5%	39.9%
新增总装机 (GWh)	7.3	12.6	28.3	43.9	111.4	194.7	303.8
YoY		71.5%	124.8%	55.0%	153.6%	74.8%	56.1%

数据来源：IEA, IRENA, 华福证券研究所

3.2.1 公司电力电子技术实力雄厚，大储+户储双轮驱动

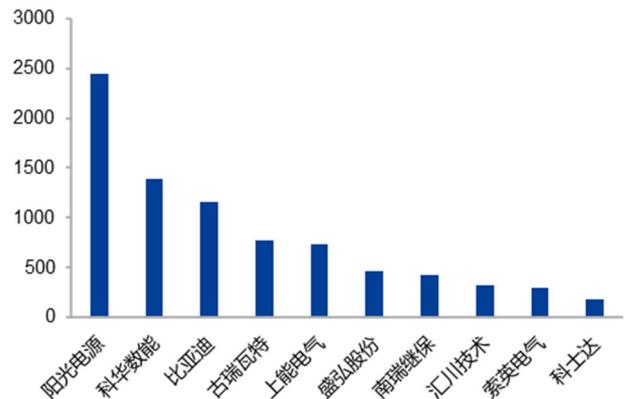
储能业务从 PCS 开始延伸到集成，技术实力雄厚解决木桶效应。公司从成立至今，致力于电力电子技术在电源上的应用开发，从最早的 UPS 电源开始便从事电力电子的相关业务拓展。公司早于 2007 年便开始布局新能源业务，储能变流器(PCS)、光伏逆变器和公司传统 UPS 业务技术同源，公司有雄厚的技术积累。根据 CNESA 数据显示，公司 2021 年全球储能中大型 PCS 全球出货第二名，行业龙头地位凸显。公司的储能产品已在发电侧、电网侧、用电侧和微网储能等领域实现了布局，拥有全系列和全场景的储能解决方案。

图表 56: 中国储能系统集成商 2021 年度海外市场储能系统出货排行榜



数据来源: CNESA, 华福证券研究所

图表 57: 中国储能 PCS 提供商 2021 年度全球市场储能 PCS 出货量排行榜



数据来源: CNESA, 华福证券研究所

3.2.2 大储: 技术领先、市场认可度高, 规范化市场下有望获更高份额

国内市场以大储为核心, 产品由 PCS 向下延伸至系统集成。公司大储技术雄厚, S³液冷储能系统参数领先。公司在大储方面主要以储能 PCS 和储能系统集成为主。储能系统一般由电池系统、PCS 系统、BMS 系统、监控系统等组成。储能系统中电池系统又由单个电池经过串并联组成。以目前常见的 40 尺 2.5MWh 风冷储能集装箱为例, 需要 120Ah 的电芯 6510 个左右, 280Ah 的电芯 2790 个左右。如此多数量的电芯堆放在一起, 需要控制集装箱内的环境温度, 否则不但会影响电池寿命, 还会出现热失控, 进而带来火灾风险。目前储能领域温控技术主要包含风冷和液冷两种。风冷散热通过风扇将电芯产生的热量带到外部, 液冷散热通过冷却液对流换热, 可以对每一个电芯进行精准温度管理。公司于 2022 年 5 月 20 日发布了一款储能新品, 科华数能 S³液冷储能系统, 该系统采用了标准的 20 尺 3.44MWh 集装箱解决方案, 相较于传统风冷的 40 尺 3.44MWh 集装箱, 功率密度提升 100%。以配置 10MW/20MWh 的储能系统布局为例, 采用液冷电池系统节省占地面积 40% 以上。此外, 系统采用预制模块化设计, 集成化程度高, 厂内预制, 无需现场安装调试。

图表 58: 科华数据 S³液冷储能系统



数据来源: 公司官网, 华福证券研究所

中标中核汇能 1.8GWh 大单项目，大储在手订单饱满。根据我们统计，公司自 2022 年下半年中标的大储项目累计达到 2.95GWh，合计中标金额达 37.574 亿元。其中中核汇能储能系统集中采购的 1.8GWh 项目中，公司凭借自身的硬实力在众多优秀竞标者，如中车株洲、北京海博思创、比亚迪、远景和南瑞继保，拔得头筹。在中核汇能的投标人要求中，可以看出对大规模的储能系统中，招标公司对投标公司的各方面要求十分苛刻，如要求在近 3 年中投标公司签约的磷酸铁锂储能系统集成业绩不少于 450MWh，其中应具有 5 项以上已完成的储能设备供货业绩，且单体 30MWh 及以上容量的系统集成项目不少于 3 个，要具备不少于 3 年的储能系统集成经验等等。公司凭借以往的储能集成项目积累，在大规模的储能系统集成竞标中，尽显优势，有望凭借公司的技术实力以及优秀的集成经验在大储系统集成中享受规模效应带来的红利。

图表 59：公司 2022 年下半年以来中标大储项目统计

中标时间	项目名称	招标单位	中标金额 (万元)	规模
2022-11-10	中核汇能有限公司 2022-2023 年新能源项目储能系统集中采购标段三	中核汇能有限公司	256050.00	1.8GWh
2022-10-25	中国电力工程顾问集团有限公司投建营一体化项目 2022-2023 年储能系统集成商采购	中国电力工程顾问集团有限公司	28050.00	150MW/150MWh
2022-8-30	中国石油工程建设有限公司北京设计分公司-储能系统框架协议公开招标	中国石油工程建设有限公司北京设计分公司	56680.00	200MW/400MWh
2022-8-16	宁夏电投宁东基地新能源共享储能电站示范项目一期 100MW/200MWh 工程 EPC 总承包	宁夏电投宁东新能源有限公司	34966.66	100MW/200MWh

数据来源：千里马，华福证券研究所

3.2.3 户储：发力海外市场、多渠道整合，自有品牌、代工产品齐发力

储能技术与 UPS 同源，iStoragE 系列户储产品提供多种耦合模式。公司深耕 UPS，对交直流转换技术理解深刻，UPS 中用到的变流器与逆变器与储能产品中所用到的技术同源，根据公司户储一体机产品 iStoragE 用户手册介绍，iStoragE 产品提供直流耦合、交流耦合和混合耦合三种拓扑模式，试用多应用场景。

1. 直流耦合：光伏组件发出直流电，通过控制器，存储到储能电池组中，电网也可以通过双向 DC-AC 变流器向电池充电。能量的汇集点在直流电池端。当光伏系统运行时，通过 MPPT 控制器来给储能电池充电，当用电器负载有需求时，储能电池释放电量，电流的大小由负载决定。储能系统连接在电网上，如果负载较小而储能电池已充满电，光伏系统可以向电网供电。当负载功率大于光伏发电功率时，电网和光伏可以同时向负载供电。因为光伏发电和负载用电都不是稳定的，要依赖储能电池平衡系统能量。
2. 交流耦合：光伏组件发出直流电，通过逆变器变为交流电，直接给负载或者

送入电网上，电网也可以通过双向 DC-AC 双向变流器向储能电池充电。能量的汇集点是在交流端。光伏系统由光伏阵列和并网逆变器组成，储能电池系统由储能电池组和双向逆变器组成。这两个系统既可以独立运行，互不干扰，也可以脱离大电网组成一个微网系统。

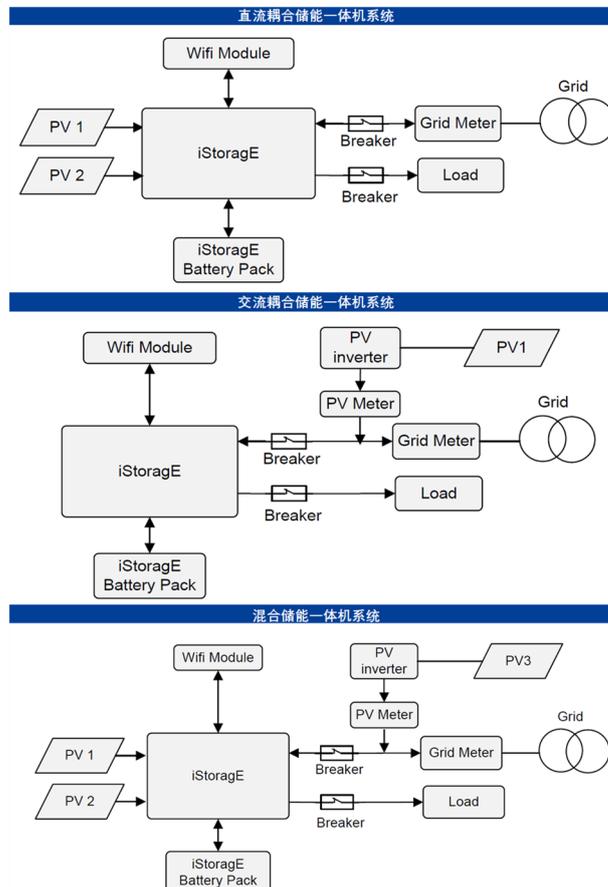
- 混合耦合：直流耦合和交流耦合集成，兼具两者优点，设计难度高。

图表 60：科华数据户储一体机 iStorageE 系列产品



数据来源：公司官网，华福证券研究所

图表 61：科华数据多种耦合模式户储一体机系统



数据来源：iStorageE 用户手册，华福证券研究所

户储加大海外渠道拓展连创佳绩，总签约合作超 2 万套户储设备。公司在大储项目上的中标数据喜人，是公司雄厚储能技术的体现。对于公司而言，相对于高电压等级的大储项目而言，做户储项目更加“小菜一碟”。公司目前户储产品涵盖单相的 iStoragE1 系列，针对北美市场的单相 iStoragE2A 系列以及三相的 iStoragE3 系列。根据公司科华数能公众号公开信息显示。科华海外户用储能市场连创佳绩，签约合作超 2 万套户储设备，近 400MWh。其中，美国户用储能系统 260MWh 年供货框架协议（其中包括 22 年 8 月与美国当地合作伙伴 Juniper 签订的年供货 1 万套 iStoragE 系列户储战略合作协议），欧洲户储系统 30MWh 年供货框架协议，澳洲户储系统 100MWh 年供货框架协议。公司加大海外渠道拓展，在美国、法国、俄罗斯、波兰、澳大利亚、印度、越南、印尼、沙特、巴西等 30 多个国家设有营销和服务团队，有望借助户储迅速打开海外市场。

图表 62：公司海外渠道布局

国家	销售商	安装商
澳大利亚	Integra Energy Group, Prosun Industries	Cosmic Solar, Hello Solar, Integra Energy Group
巴西	Fotus Distribuidora Solar	Engexs Engenharia, GM Solar Photovoltaic, Maximize Energia Solar, Opus Solar, Projecta Energia Solar, RF Solar, Soleri Energia
波兰	beeIN, Sunways	beeIN, ElectroTile, Eprad, Innosol, Przyjazna Energia.com, Sunways, Undersun, Zielona-Energia.com
法国	NED, Solar Distribution	/
摩洛哥	Cleanergy	AWAS Energy, CP Tech, Heliantha, Unimagec
尼日利亚	PSC Solar UK	/
斯洛文尼亚	Adria Power	/
意大利	FVE, PowerSolutions EMEA	/
印度尼西亚	Deo Energi	TMLEnergy
越南	Lotus Energy, Mecosun	Lotus Energy, Nes Solar, Savina Power
拉脱维亚	/	Luminar
美国	/	SIC USA
墨西哥	/	SAYA
突尼斯	/	NAREC
乌克兰	/	Art-Energo
印度	/	Oakridge Energy, Starc Energy

数据来源：易恩孚，华福证券研究所

3.2.4 工商业储能：智慧电能客户渠道复用，节省业务拓展开支

智慧电能客户渠道复用，公司工商储能业务拓展节省开支。新能源发电的接入使国内的电力供给稳定性有一定下降，过去的两年在局部地区时常会出现拉闸限电和错峰用电的现象。部分工业制造行业，如电子、半导体、化工和冶金等行业，对一些生产过程中重要的冷却装置、进料装置、传动装置、动力装置，对运动连续性、安全可靠要求高。供电紧张与部分工业制造业对电能供给与连续性的需求矛盾需要工商业储能去解决，科华数据的智慧电源业务，如 UPS 产品等，原本就是针对这类对电能质量要求高的工商业用户，现在面对客户在新型电力系统发展过程中出现的新需求，科华亦能够通过自己的工商业储能产品来满足。科华在工商业储能渠道拓展上也可根

据智慧电源的客户渠道去实现复用。

工商业储能赋能用户侧，国内用户侧储能市场出货遥遥领先。如前文所述，科华为客户提供工商业储能产品及解决方案，此前科华数能承建的广东汕头首个零碳工厂微网示范项目、重庆主城最大用户侧数智能源站储能项目、浙江省用户侧单体最大的磷酸铁锂型储能示范项目、全国单体容量最大的用户侧储能示范项目等多个工商业储能示范项目已全面落地，且运行良好。其中广东东莞 13.35MW/27MWh 储能项目，储能总容量 53MW/105MWh，是全国单体容量最大的用户侧磷酸铁锂储能项目。科华数据子公司，科华数能为该项目提供 13.35MW/27MWh 储能系统解决方案，包括 2MW 集中式大功率 PCS、1000V 电池集装箱、EMS 能量管理系统、干式变压器等关键设备。根据 CNESA《储能白皮书 2023》数据统计，科华数能在 2022 年国内用户侧市场储能系统出货量排名第一，遥遥领先。

图表 63：浙江省单体最大磷酸铁锂型储能示范项目



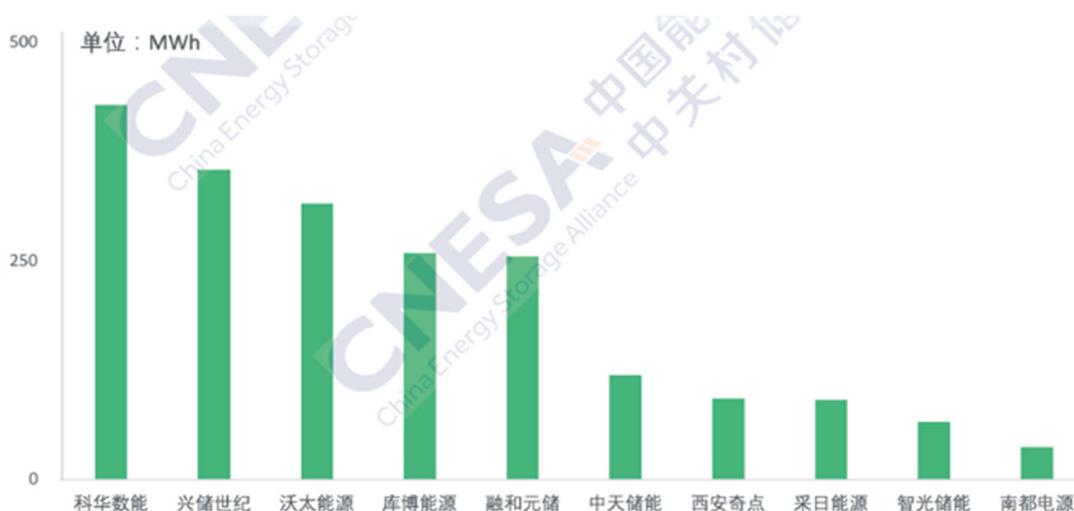
数据来源：科华数能公众号，华福证券研究所

图表 64：广东东莞 13.35MW/27MWh 储能项目（全国单体容量最大户用侧储能示范项目）



数据来源：科华数能公众号，华福证券研究所

图表 65：中国储能系统集成商 2022 年度国内用户侧市场储能系统出货量排行榜



数据来源：CNESA 全球储能项目库，华福证券研究所

4 盈利预测与估值分析

4.1 盈利预测

数据中心：①IDC：科华为客户提供多样化的基础 IDC 服务以及增值服务，公司目前所有数据中心机架数量近三万台左右，近年上架率维持稳定。我们根据公司历年平均上架率和 IDC 服务租金收入占整体 IDC 服务及增值服务收入比例进行预测，对 2023-2025 年做如下假设。(1) 公司单个机架的租金为 4000 元/(台·月)左右；(2) 2023-25 年年均上架新机架数为 6000 台左右；(3) 2023-2025 年，新上架机架上架率保守估计在 60%左右，由于新上架机架上架率首年较低的影响，整体上架率在 74%/72%/70%；(4) 2023-2025 年 IDC 服务租金收入占整体 IDC 服务及增值服务收入比例分别为 77%/75%/74%。根据以上假设进行测算，2023-2025 年 IDC 服务及增值服务收入分别为 17.07/19.85/22.48 亿元，毛利率分别为 27.0%/27.0%/27.0%。②数据中心产品及集成：科华主要为客户提供模块化 UPS 电源、电池箱、配电柜等产品及系统解决方案，科华在数据中心产品方面具有领先的技术，在海内外的数据中心相关产品销售排名领先，展望 2023-2025 年，疫情等影响因素消失，国内数字经济对公司数据中心产品有望起到进一步拉动作用，根据 IDC 预测，全球大数据市场规模增速预计在 10.4%/13.5%/10.4%左右，我们预计公司 2023-2025 年业务有望跟随大数据市场规模增长，据以上假设，我们预计 2023-2025 年数据中心产品及集成营收在 14.51/16.18/17.53 亿元，毛利率分别为 35.0%/35.0%/35.0%。

智慧电能：公司智慧电能产品包含除数据中心以外的电源产品，服务于政府、金融、工业、通信和交通的 UPS 电源、EPS 电源、高压直流电源及核级 UPS 电源等等。公司 UPS 销量排名靠前，凭借领先的技术，我们预计公司的智慧电能 2023-2025 年营收增速分别为 17.8%/17.7%/18.0%，对应营收为 11.74/13.81/16.30 亿元。毛利率分别为 35.0%/35.0%/35.0%。

新能源：①光伏：科华是国内老牌的逆变器公司，在 2007 年就已布局光伏逆变器业务，产品方面，在 21 年科华发布了全球单机功率最大的 1500v 350kw 组串式逆变器，最大输出功率可达 385kw，也是迄今为止功率最大的组串式逆变器。主要以集中式逆变器和组串式逆变器为主。公司稳居国内光伏逆变器厂商第二梯队，在 3 月 10 日公开的华电集团 2023 年第一批逆变器（200kw 及以上组串式）框架采购批次评标结果中，公司与阳光电源、株洲变流以及特变电工等成功入围。我们认为，公司在未来将凭借扎实的电力电子技术，有望在海内外逆变器市场争取更高的市场份额，根据整个光伏逆变器市场和公司市占的变化，我们预计公司 2023-2025 年光伏国内市场的营收增速为 28.9%/36.2%/26.4%，海外市场营收增速为 131.3%/30.0%/22.6%，整体光伏营收增速为 52.6%/34.0%/25.1%，对应营收分别为 9.71/13.01/16.27 亿元，毛利率为 18.5%/18.4%/18.3%。②储能：科华今年重点布局储能领域，储能产品覆盖大储和户储领域，包含大储 PCS 和系统集成以及户储、工商业储能的一体机。大储方面以 PCS 为切入点，延伸布局系统集成，2022 年下半年中标多个体量较大的国内大储项目，包含储能系统集成以及 EPC 项目，其中中核汇能的订单体量更是达到了 1.8GWh，单体总金额 25.61 亿元左右。整体大储订单总计 2.95GWh，订单金额总计 37.57 亿元。户储方面，近年在地缘政治冲突以及能源紧缺的背景下，海外电

力能源供给紧缺、价格攀升。科华的户储一体机产品主要瞄准的便是海外市场，公司的一体机产品 iStoragE 系列，总共包含 3 类产品，涵盖了单相和三相产品，与海外，美国、欧洲和澳大利亚用户签订了大规模的供货协议，签约合作超 2 万套户储设备，近 400MWh。按照当前户储一体机的平均出厂价格 2.0-2.5 元/Wh 计算，仅计算 400MWh 的供货就能带来 8-10 亿元左右的收入。我们根据全球储能市场各细分领域的增速以及公司储能在手订单以及结构，预计公司 2023-2025 年，储能营收分别为 39.82/58.30/93.69 亿元，增速分别为 261.0%/46.4%/60.7%，毛利率为 27.7%/27.4%/27.1%。③电站：公司电站业务采取滚动开发的形势，预计营收将维持比较平稳的增长，2023-2025 年营收增速为 1.0%/1.0%/1.0%，对应营收为 0.30/0.31/0.31 亿元。

其他：我们预计公司其他业务 2023-2025 年营收增速为-3.1%/-3.1%/-3.1%，对应营收 0.64/0.62/0.60 亿元，毛利率为 74.9%/74.9%/74.9%。

图表 66：科华数据 2022-2025 年营收拆分

业务分类	项目	2022A	2023E	2024E	2025E
合计	营业收入 (亿元)	56.49	93.78	122.07	167.19
	YoY	16.1%	66.0%	30.2%	37.0%
	毛利 (亿元)	16.64	27.08	34.77	46.76
	毛利率	29.5%	28.9%	28.5%	28.0%
IDC 服务	营业收入 (亿元)	14.79	17.07	19.85	22.48
	YoY	2.9%	15.4%	16.3%	13.2%
	毛利 (亿元)	4.03	4.61	5.36	6.07
	毛利率	27.3%	27.0%	27.0%	27.0%
数据中心产品及集成	营业收入 (亿元)	13.39	14.51	16.18	17.53
	YoY	-16.9%	8.4%	11.5%	8.4%
	毛利 (亿元)	4.67	5.08	5.66	6.14
	毛利率	34.9%	35.0%	35.0%	35.0%
智慧电能	营业收入 (亿元)	9.97	11.74	13.81	16.30
	YoY	-8.4%	17.8%	17.7%	18.0%
	毛利 (亿元)	3.35	4.11	4.83	5.71
	毛利率	33.6%	35.0%	35.0%	35.0%
新能源	营业收入 (亿元)	17.69	49.83	71.62	110.27
	YoY	167.0%	181.7%	43.7%	54.0%
	毛利 (亿元)	4.10	12.81	18.46	28.40
	毛利率	23.2%	25.7%	25.8%	25.8%
其他	营业收入 (亿元)	0.66	0.64	0.62	0.60
	YoY	-3.1%	-3.1%	-3.1%	-3.1%
	毛利 (亿元)	0.49	0.48	0.46	0.45
	毛利率	74.9%	74.9%	74.9%	74.9%

数据来源：Wind，华福证券研究所

4.2 估值分析

相对估值比较：公司是国内领先的数据中心一体化系统制造商，领先的光伏、储

能等新能源电力转换技术创新厂商，主要致力于电力电子及新能源领域，产品涵盖数据中心产品、各个领域的 UPS 不间断电源，光伏逆变器以及储能设备等等。因此选举具有相同业务模式的盛弘股份、科士达、上能电气和阳光电源作为可比公司。2023-2025 年可比公司平均 PE 分别为 28.1/19.9/14.2 倍。公司 2023-2025 年归母净利润将达到 7.3/9.1/12.5 亿元，三年同比增长 196%/24%/37%，三年复合增速达 71%。鉴于公司在数据中心上的领先优势，以及在储能业务上海内外、大储、户储及工商业储能的全面布局，未来储能业务有望伴随国内和海外储能装机的放量快速增长，给予公司 2023 年 35X 倍 PE，对应目标价 55.66 元/股，首次覆盖给予公司“买入”评级。

图表 67：可比公司估值比较

公司代码	公司简称	市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			P/E (x)		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
300693.SZ	盛弘股份	114.2	3.3	4.7	6.4	34.6	24.4	18.0
002518.SZ	科士达	234.8	11.2	14.7	21.5	21.0	16.0	10.9
300827.SZ	上能电气	128.3	4.0	6.3	9.3	32.0	20.4	13.8
300274.SZ	阳光电源	1732.2	69.6	93.4	121.1	24.9	18.5	14.3
平均值		552.4	22.0	29.8	39.6	28.1	19.9	14.2
002335.SZ	科华数据	165.9	7.3	9.1	12.5	22.6	18.2	13.3

数据来源：Wind，华福证券研究所 注：科士达数据源自华福证券已发布报告，其他可比公司基于 Wind 一致预期（以上数据均截止 2023 年 6 月 30 日）

5 风险提示

5.1 国内产业政策推进不及预期风险

公司的业务覆盖数据中心、储能和光伏等领域，目前国内对公司各业务均有一定的政策支持，未来存在政策推进不及预期，进而对公司业务发展产生影响的风险。

5.2 海外储能需求不及预期风险

公司的储能业务布局海外市场，海外储能市场的发展与海外能源价格不确定性相关度较高，与购电价格相关，也与海外相关推进储能发展的政策相关。海外购电价格存在不确定性，储能推进政策亦有不确定性影响。购电价格走低，海外储能推进政策放缓均会对公司海外储能业务收入造成下降风险。

5.3 竞争格局恶化风险

国内光伏和储能参与者逐渐增多，未来存在竞争加剧的风险。公司需要保证研发投入以确保在各业务领域保持领先优势，否则公司可能会面临市场份额被挤压的风险，进而对收入端和盈利端产生负面影响。

5.4 原材料供给不足风险

公司 UPS 产品、光伏产品和储能产品上游为电子元器件，存在 IGBT 等器件供给不足的风险，进而影响公司的产量对营收产生负面影响。

5.5 业绩不达预期对估值的负面影响风险

因估值溢价基于我们对公司未来基本面的判断，如业绩不达预期可能亦会对估值结果带来负面影响

图表 68：财务预测摘要

资产负债表					利润表				
单位:百万元	2022A	2023E	2024E	2025E	单位:百万元	2022A	2023E	2024E	2025E
货币资金	608	2,115	1,796	1,662	营业收入	5,648	9,378	12,207	16,718
应收票据及账款	2,166	3,738	5,015	7,088	营业成本	3,984	6,670	8,730	12,042
预付账款	180	153	214	322	税金及附加	24	45	57	77
存货	981	1,152	1,542	2,205	销售费用	507	807	1,050	1,404
合同资产	135	135	219	293	管理费用	225	366	476	635
其他流动资产	503	962	1,268	1,639	研发费用	348	553	720	986
流动资产合计	4,439	8,120	9,835	12,915	财务费用	90	111	124	125
长期股权投资	36	27	30	31	信用减值损失	-33	-34	-34	-34
固定资产	2,933	2,707	2,871	3,110	资产减值损失	-140	-36	-22	-22
在建工程	397	278	608	839	公允价值变动收益	0	0	0	0
无形资产	635	714	814	916	投资收益	0	53	26	39
商誉	679	679	679	679	其他收益	76	49	53	54
其他非流动资产	859	845	844	844	营业利润	376	861	1,076	1,489
非流动资产合计	5,539	5,250	5,846	6,420	营业外收入	6	7	8	8
资产合计	9,978	13,370	15,681	19,335	营业外支出	65	20	24	26
短期借款	395	395	395	395	利润总额	317	848	1,060	1,471
应付票据及账款	2,787	4,060	5,336	7,436	所得税	52	97	126	195
预收款项	0	86	28	48	净利润	265	751	934	1,276
合同负债	296	263	428	611	少数股东损益	16	16	21	28
其他应付款	109	109	109	109	归属母公司净利润	249	735	913	1,248
其他流动负债	614	702	770	872	EPS (摊薄)	0.54	1.59	1.98	2.70
流动负债合计	4,202	5,615	7,066	9,471					
长期借款	1,298	1,298	1,298	1,298	主要财务比率				
应付债券	0	1,492	1,492	1,492		2022A	2023E	2024E	2025E
其他非流动负债	562	323	368	422	成长能力				
非流动负债合计	1,860	3,113	3,158	3,212	营业收入增长率	16.1%	66.0%	30.2%	37.0%
负债合计	6,062	8,728	10,224	12,683	EBIT 增长率	-34.2%	135.5%	23.5%	34.8%
归属母公司所有者权益	3,710	4,420	5,214	6,381	归母净利润增长率	-43.4%	195.6%	24.5%	36.5%
少数股东权益	206	222	243	271	获利能力				
所有者权益合计	3,915	4,642	5,457	6,652	毛利率	29.5%	28.9%	28.5%	28.0%
负债和股东权益	9,978	13,370	15,681	19,335	净利率	4.7%	8.0%	7.7%	7.6%
					ROE	6.3%	15.8%	16.7%	18.8%
					ROIC	9.5%	14.2%	15.6%	18.0%
					偿债能力				
					资产负债率	60.8%	65.3%	65.2%	65.6%
					流动比率	1.1	1.4	1.4	1.4
					速动比率	0.8	1.2	1.2	1.1
					营运能力				
					总资产周转率	0.6	0.7	0.8	0.9
					应收账款周转天数	132	110	126	127
					存货周转天数	66	58	56	56
					每股指标 (元)				
					每股收益	0.54	1.59	1.98	2.70
					每股经营现金流	3.46	1.15	1.92	2.08
					每股净资产	8.04	9.58	11.30	13.82
					估值比率				
					P/E	67	23	18	13
					P/B	4	4	3	3
					EV/EBITDA	183	112	98	77

数据来源：公司报告、华福证券研究所

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。本报告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。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）。

联系方式

华福证券研究所 上海

公司地址：上海市浦东新区浦明路 1436 号陆家嘴滨江中心 MT 座 20 层

邮编：200120

邮箱：hfyjs@hfzq.com.cn