

前瞻布局创新领域，盈利能力持续提升

买入(维持)

——芯原股份(688521)深度报告

2022年09月09日

报告关键要素：

公司规模效应和协同效应显现，盈利能力提升。2022年上半年实现营业收入12.12亿元，同比增长38.87%；实现归母净利润1482.24万元，同比增加了6046.74万元，大幅扭亏为盈。在保证研发费用投入的基础上，公司的毛利率、净利率水平均有提升。

投资要点：

产品服务能力提升，客户群体“向上走”趋势延续：2022上半年公司系统厂商、大型互联网公司和云服务提供商等客户群体贡献的收入占比提升至41.43%。公司坚持高水平研发投入，研发投入营收占比超过30%。在先进半导体工艺节点方面，公司已拥有14nm/10nm/7nm/5nm FinFET和28nm/22nm FD-SOI工艺节点芯片的成功流片经验。最新的，公司已经实现5nm系统级芯片的一次流片成功，且有多个5nm一站式服务项目在执行。公司7nm以下工艺节点芯片设计收入占比过半，项目数量占比提升，客户数量持续增长。

先进制程演进下IP市场持续增长，公司业务位居全球领先：根据IBS报告，当工艺节点从28nm演进至5nm时，可集成的IP平均数量从87个提升到218个。根据IPnest在2022年的统计，从半导体IP销售收入角度，芯原是2021年中国大陆排名第一、全球排名第七的半导体IP授权服务提供商。随着晶圆厂扩建及中国芯片设计公司数量的攀升，公司基于自研IP的丰富储备有望率先受益于境内市场需求的提升。此外，公司汽车电子等新兴产业领域收入快速增长，收入贡献占比提升。

前瞻布局Chiplet和RISC-V领域，参与产业联盟加速应用化落地：Chiplet(芯粒)能实现硅片级别的IP复用，可灵活选择不同的工艺分别进行生产，从而可以灵活平衡计算性能与成本，实现功能模块的最优配置而不必受限于晶圆厂工艺，解决了7nm、5nm及以下工艺节点中性能与成本的平衡，并有效缩短芯片的设计时间并降低风险。2022年4月，芯原成为大陆首批加入UCIE联盟的企业之一。RISC-V是一个免费、开放的指令集架构，相对于X86和ARM架构，RISC-V在架构简易性、运行效率、成本和灵活性上优势明显。2018年9月，由上海集成电路行业协会推荐芯原股份作为首任理事长单位牵头建立了中国RISC-V产业联盟(CRVIC)，截至2022年6月底，会员单位已达到151家。

	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	2139.31	2803.72	3631.30	4646.65
增长比率(%)	42	31	30	28
净利润(百万元)	13.29	77.27	138.29	247.77
增长比率(%)	152	481	79	79
每股收益(元)	0.03	0.16	0.28	0.50
市盈率(倍)	1892.17	325.51	181.88	101.51
市净率(倍)	9.24	8.99	8.56	7.90

数据来源：携宁科技云估值，万联证券研究所

基础数据

总股本(百万股)	497.75
流通A股(百万股)	497.75
收盘价(元)	50.90
总市值(亿元)	253.36
流通A股市值(亿元)	253.36

个股相对沪深300指数表现



数据来源：聚源，万联证券研究所

相关研究

芯原股份三季报盈利增长显著
取之IP，用之IOT，立之国本

分析师：夏清莹

执业证书编号：S0270520050001

电话：075583228231

邮箱：xiaqy1@wlzq.com.cn

盈利预测与投资建议：预计公司 2022-2024 年营业收入分别为 28.04/36.31/46.47 亿元，对应 EPS 分别为 0.16/0.28/0.50 元。通过 PS 分部估值法，公司 2022 年半导体 IP 授权业务收入预计为 9.13 亿元，对应 23XPS，目标价值为 209.99 亿元；公司 2022 年一站式芯片定制业务收入预计为 18.91 亿元，对应 8.5XPS，目标价值为 160.74 亿元，合计目标市值为 370.73 亿元，维持“买入”评级。

风险因素：技术授权风险；行业增速不及预期；海外业务不及预期；商誉减值风险。

正文目录

1 盈利能力增强，保持高水平研发投入	5
1.1 规模效应和协同效应显现，毛利率、净利率水平提升	5
1.2 高研发投入保证竞争优势，先进制程业务占比提升	7
2 境内+新兴产业需求旺盛，竞争力全球领先	8
2.1 公司市场地位全球领先，境内半导体 IP 市场需求旺盛.....	8
2.2 新兴产业带来旺盛需求，产品技术不断突破.....	11
3 前瞻布局 Chiplet 和 RISC-V 领域，走在行业前沿	13
3.1 Chiplet 降低成本提升 IP 复用性，公司首批加入 UCIe 产业联盟	13
3.2 RISC-V 获业内认可，公司牵头建立中国 RISC-V 产业联盟	15
4 盈利预测	17
5 风险提示	18

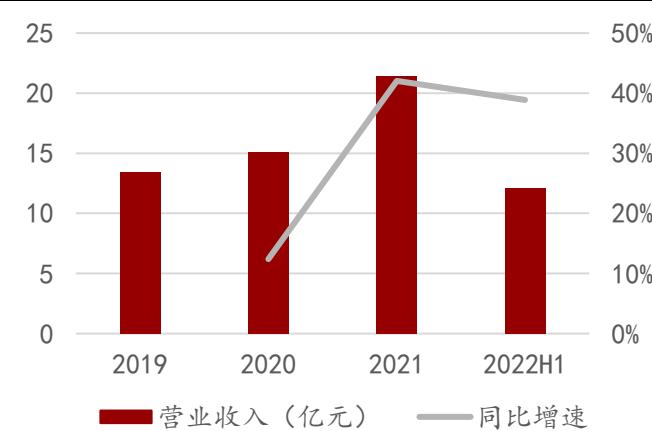
图表 1: 近几年公司营业收入规模及同比增速	5
图表 2: 近几年公司归母净利润表现 (单位: 万元)	5
图表 3: 公司近几年毛利率和净利率变化情况	5
图表 4: 公司近两年分业务毛利率变化	5
图表 5: 近几年分业务收入占比变化	6
图表 6: 系统厂商、互联网企业、云服务提供商客户群体贡献的收入占比及增速	6
图表 7: 研发费用率和研发人员情况	7
图表 8: 公司知识产权新增及累计获得情况 (单位: 件)	7
图表 9: 公司 2022H1 芯片设计业务工艺节点收入占比	8
图表 10: 公司 2022H1 在执行芯片设计项目数量占比	8
图表 11: 公司新增及累计客户数量情况	8
图表 12: 半导体 IP 授权次数	8
图表 13: 不同工艺节点下的芯片所集成的硬件 IP 的数量 (平均值) (单位: 个)	9
图表 14: 半导体 IP 销售收入全球排行	9
图表 15: 公司 IP 种类覆盖情况	10
图表 16: 公司部分晶圆厂合作伙伴	10
图表 17: 公司部分封装测试合作伙伴	10
图表 18: 我国芯片设计企业 2010-2021 年数量 (单位: 家)	11
图表 19: 公司境内外收入占比变化	11
图表 20: 公司下游应用贡献收入结构变化	12
图表 21: 半导体 IP 授权业务 2022H1 下游结构	12
图表 22: 一站式芯片定制服务业务 2022H1 下游结构	12
图表 23: 中国物联网市场支出预测	13
图表 24: 中国智能网联汽车出货量及增长率预测	13
图表 25: 基于 Chiplet 的异构架构应用处理器的示意图	14
图表 26: Ucle 联盟董事会员	14
图表 27: RISC-V 和 X86、ARM 的对比	15
图表 28: 国际 RISC-V 基金会核心成员	16
图表 29: 首届滴水湖中国 RISC-V 产业论坛发布的新品	16
图表 30: 分业务收入增速及毛利率预测	17
图表 31: 半导体 IP 授权业务可比公司数据	18
图表 32: 一站式芯片定制业务可比公司数据	18

1 盈利能力增强，保持高水平研发投入

1.1 规模效应和协同效应显现，毛利率、净利率水平提升

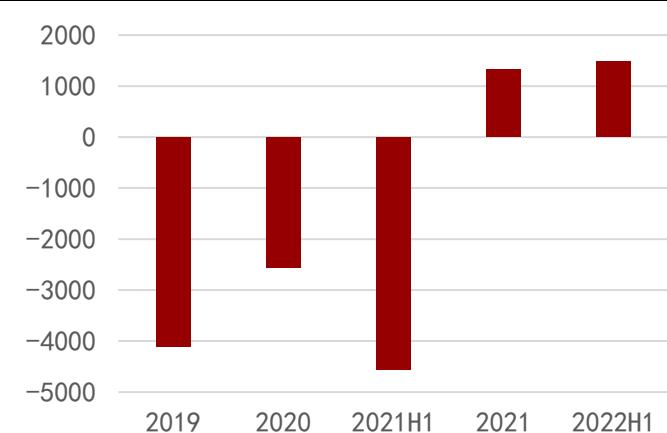
营收高速增长，净利润大幅扭亏为盈。公司2022年上半年实现营业收入12.12亿元，同比增长38.87%；实现归母净利润1482.24万元，同比增加了6046.74万元，大幅扭亏为盈；实现扣非归母净利润1343.03万元，同比亏损大幅收窄了6450.98万元，收窄幅度达82.77%。单季度看，公司2022年Q2实现营业收入6.52亿元，同比增长20.54%，低于上半年整体增速，主要是因为去年同期一季度营收基数较低，且2022年二季度受疫情影响较一季度更大的原因。公司在上半年疫情反复的环境下，营收增速保持了接近40%的高增速，净利润实现了扭亏为盈，我们认为一方面是因为公司的半导体IP授权业务受疫情影响较小，在下游需求旺盛的利好下营收实现了高速增长；另一方面则是公司自主研发积累大量IP及芯片定制化业务带动的量产业务显现出规模效应。

图表1: 近几年公司营业收入规模及同比增速



资料来源：公司公告，公司官微，万联证券研究所

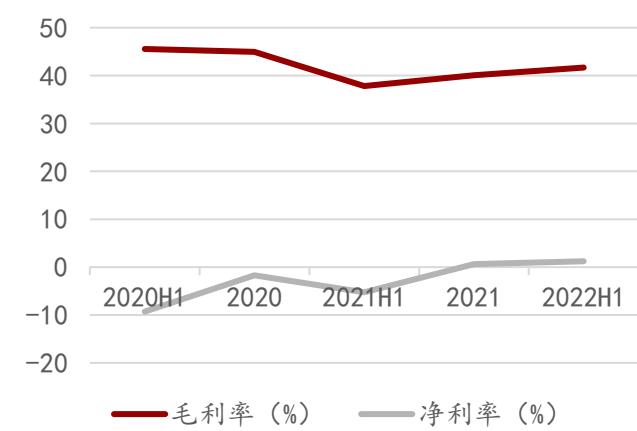
图表2: 近几年公司归母净利润表现（单位：万元）



资料来源：公司公告，公司官微，万联证券研究所

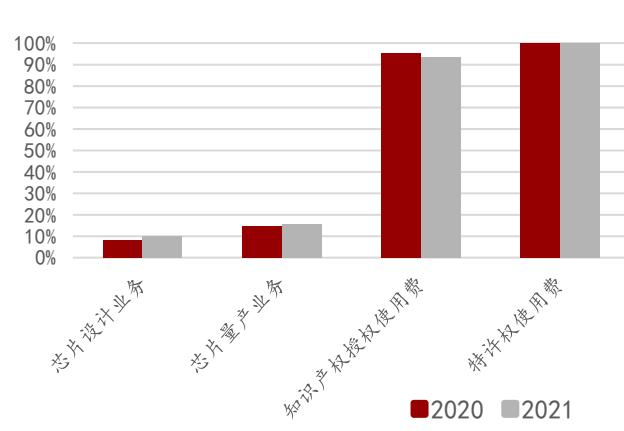
毛利率受收入结构变化影响，盈利能力持续提升。公司2022年上半年毛利率为41.64%，较去年同期提升了3.83pct，主要是因为毛利率较高的半导体IP授权业务收入占比提升所致，其中半导体IP授权业务同比增长70.61%，高于营收整体增速，一站式芯片定制业务同比增长25.27%，低于营收整体增速。2022上半年公司的净利率为1.22%，在毛利率提升的基础上，期间费用同比增长29.75%，低于营收增速，规模效应显现，盈利能力同比环比均有提升。

图表3: 公司近几年毛利率和净利率变化情况



资料来源：iFind，万联证券研究所

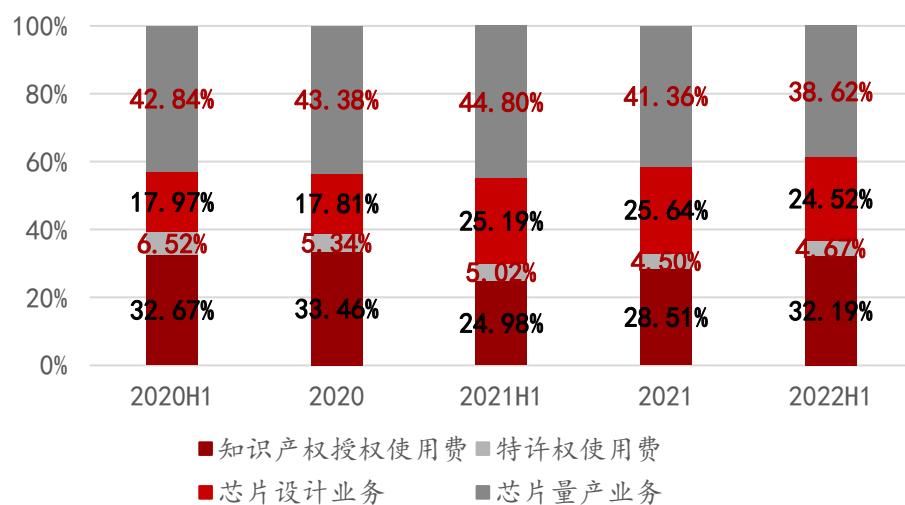
图表4: 公司近两年分业务毛利率变化



资料来源：公司公告，万联证券研究所

芯片设计需求带动业务增长，协同效应显著。分业务看，1) 知识产权授权使用费：2022上半年实现收入3.90亿元，同比增长78.94%，主要受益于单次知识产权授权收入有所提升，反映出公司自研IP价值量的提升；2) 特许权使用费：2022上半年实现收入0.57亿元，同比增长29.20%，加速提升，主要受益于下游客户出货量增长及自身IP授权数量的积累；3) 芯片设计业务：2022上半年实现收入2.97亿元，同比增长35.15%，主要受益于下游芯片设计需求的提升；4) 芯片量产业务：2022上半年实现收入4.68亿元，同比增长19.71%，量产业务订单出货比约1.9倍，较2021年度有所提升，保证了公司量产业务的持续性。公司上半年的量产业务均来自公司自身设计服务项目芯片，体现出公司业务的协同性。上半年公司各项业务实现的协同收入（包含超过两类业务收入）占比为68.09%，保持高水平。

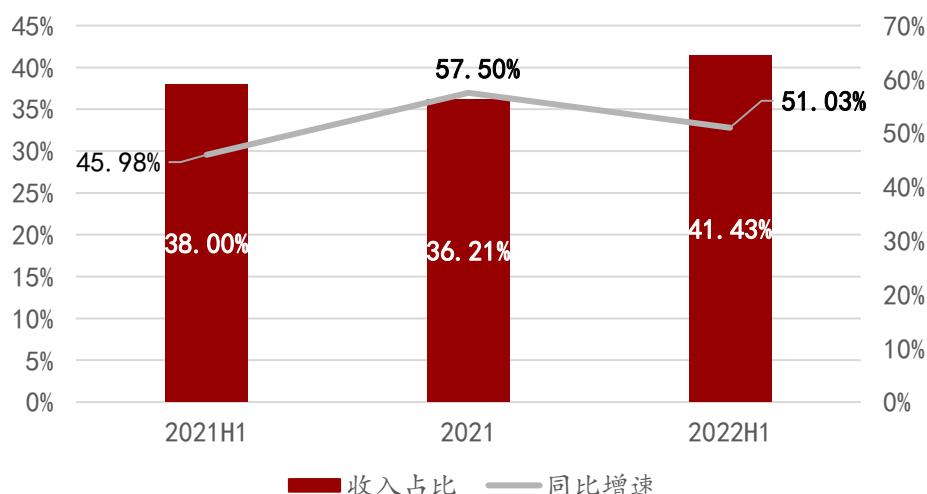
图表5: 近几年分业务收入占比变化



资料来源：公司官微，万联证券研究所

产品服务能力提升，客户群体“向上走”趋势延续。公司的产品技术实力和服务能力不断提升，能更好的满足系统厂商、大型互联网公司和云服务提供商等客户群体的需求，服务的客户包括三星、谷歌、亚马逊、百度、腾讯、阿里巴巴等国际领先企业。2022上半年来自上述客户群体的收入达到5.02亿元，同比上涨51.03%，保持高速增长，占总收入比重也持续提升至41.43%，超过去年同期的38.09%及2021年度的36.21%。

图表6: 系统厂商、互联网企业、云服务提供商客户群体贡献的收入占比及增速

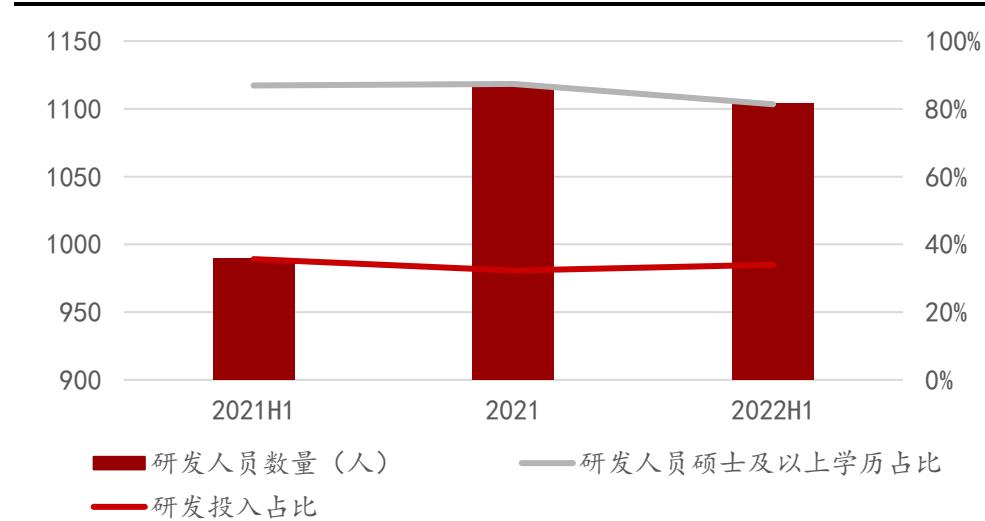


资料来源：公司官微，万联证券研究所

1.2 高研发投入保证竞争优势，先进制程业务占比提升

坚持高水平研发投入，先进工艺节点设计及流片经验丰富。随着公司业务规模的快速增长，公司研发投入的营收占比略微下降1.63pct至34.00%，但仍然处于业内较高水平。公司持续加强对半导体IP技术及芯片定制技术的布局和研发，2022上半年研发投入金额为4.12亿元，研发人员数量为1104人，硕士及以上文凭的研发人员占比达81.34%，约30%的公司员工具有十年以上的工龄，保证了公司的研发能力和竞争优势。截止上半年末，公司在传统CMOS、先进FinFET和FD-SOI等全球主流半导体工艺节点上都具有优秀的设计能力。在先进半导体工艺节点方面，公司已拥有14nm/10nm/7nm/5nm FinFET和28nm/22nm FD-SOI工艺节点芯片的成功流片经验。最新的，公司已经实现5nm系统级芯片的一次流片成功，且有多个5nm一站式服务项目在执行。

图表7: 研发费用率和研发人员情况



资料来源：公司官微，万联证券研究所

2022上半年，公司新增11件发明专利申请、2件商标注册申请、9件集成电路布图设计登记申请，共获得11件发明专利授权、1件实用新型专利授权、2件外观设计专利授权、12件商标注册核准、28件集成电路布图设计专有权授权。截至2022上半年末，公司累计获得有效授权知识产权为170件发明专利、1件实用新型专利、2件外观设计专利、12件软件著作权、104件商标及184件集成电路布图设计专有权。

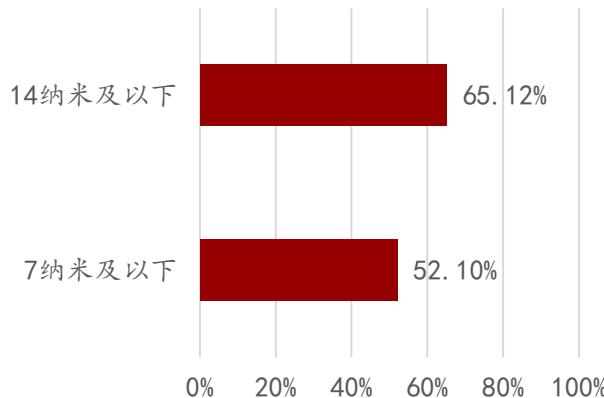
图表8: 公司知识产权新增及累计获得情况 (单位: 件)

	2021H1	2021 全年	2022H1	2022H1 末
	新增获得	新增获得	新增获得	累计获得
发明专利	8	27	11	170
实用新型专利	0	0	1	1
外观设计专利	0	0	2	2
软件著作权	0	0	0	12
其他（包括商标及集成电路布图设计专有权）	13	21	40	288

资料来源：公司公告，万联证券研究所

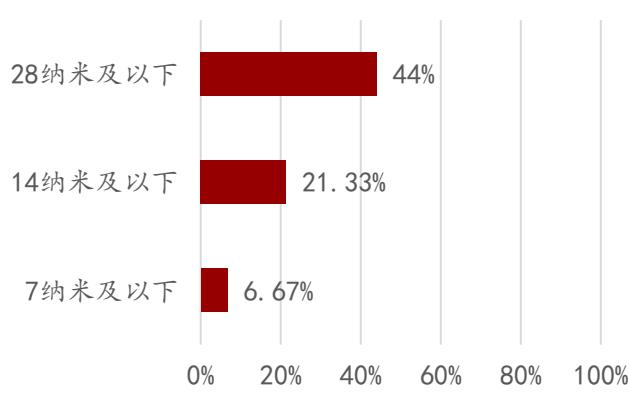
7nm以下工艺节点芯片设计收入占比过半，项目数量占比提升。上半年，在公司的芯片设计业务中，7nm及以下工艺节点收入占比52.10%，占比过半，较去年同期及2021年度占比均有提升。截至2022上半年末，公司在执行芯片设计项目75个，其中7nm及以下工艺节点的项目数量占比为6.67%，较去年同期及2021年度占比均有提升。

图表9: 公司 2022H1 芯片设计业务工艺节点收入占比



资料来源：公司官微，万联证券研究所

图表10: 公司 2022H1 在执行芯片设计项目数量占比



资料来源：公司官微，万联证券研究所

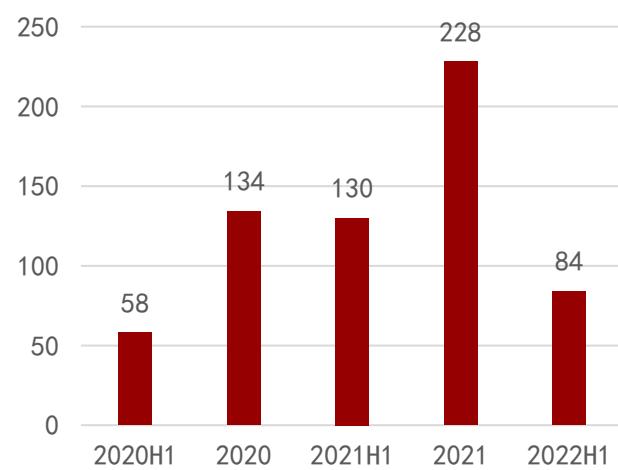
客户数量持续增长，IP授权单次收入提升。公司2022上半年半导体IP授权服务新增客户数量17家，一站式芯片定制服务新增客户数量6家，截至2022上半年末，公司累计半导体IP授权服务客户总数量近360家，累计一站式芯片定制服务客户总数量近300家。2022上半年公司半导体IP授权次数84次，较2021年上半年下降46次，但超过2020上半年次数，且由于单次知识产权授权收入有所提升因此整体知识产权授权业务收入同比增长。

图表11: 公司新增及累计客户数量情况

业务类型	2021H1	2022H1	2022H1 末
	新增	新增	累计
半导体 IP 授权业务	20 家	17 家	近 360 家
一站式芯片定制服务业务	6 家	6 家	近 300 家

资料来源：公司官微，万联证券研究所

图表12: 半导体 IP 授权次数



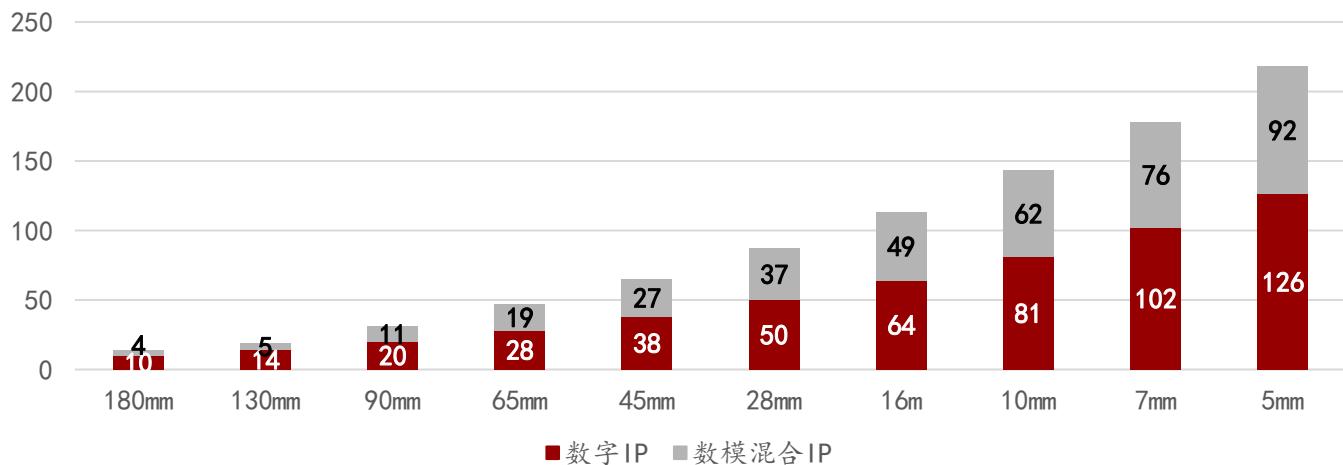
资料来源：公司官微，万联证券研究所

2 境内+新兴产业需求旺盛，竞争力全球领先

2.1 公司市场地位全球领先，境内半导体 IP 市场需求旺盛

先进制程演进下单颗芯片可集成的IP数量增多，带动半导体IP市场需求。随着先进制程的演进，线宽的缩小使得芯片中晶体管数量大幅提升，从而使得单颗芯片中可集成的IP数量也大幅增加。根据IBS报告，28nm工艺节点的单颗芯片中已可集成的IP平均数量为87个。当工艺节点演进至5nm时，可集成的IP平均数量则提升到218个。单颗芯片可集成IP数量的增多，代表半导体IP整体市场规模的提升，带动了IP授权业务市场的发展。

图表13: 不同工艺节点下的芯片所集成的硬件 IP 的数量 (平均值) (单位: 个)



资料来源: 招股说明书, IBS, 万联证券研究所

公司半导体IP授权业务全球排名领先, 成长性凸显。根据IPnest在2022年的统计, 从半导体IP销售收入角度, 芯原是2021年中国大陆排名第一、全球排名第七的半导体IP授权服务提供商; 公司的知识产权授权使用费收入2020年和2021年均排名全球第四, 高于IP整体收入的全球排名, 彰显了公司IP业务的成长性。随着客户产品的逐步量产, 公司的特许权使用费收入将受益规模效应和协同效应进一步增长。

图表14: 半导体 IP 销售收入全球排行

Rank	Company	2021 Share
1	ARM (Softbank)	40, 4%
2	Synopsys	19, 7%
3	Cadence	5, 8%
4	Imagination Technologies	3, 3%
5	SST	2, 5%
6	Ceva	2. 3%
7	Verisilicon (芯原)	1, 8%
8	Alphawave	1, 6%
9	eMemory Technology	1, 6%
10	Rambus	0, 9%
	Top 10 Vendors	79, 8%
	Others	20, 2%
	Total	100, 0%

资料来源: IPnest, 万联证券研究所

公司IP种类覆盖全面, 多类别IP全球领先。在全球排名前七的企业中, 公司的IP种类排名前二。从IP类别看, 公司的图形处理器 (GPU, 含图像信号处理器 ISP) IP、数字信号处理器 (DSP) IP分别排名全球前三; 公司的神经网络处理器 (NPU) IP和视频处理器 (VPU) IP也全球领先。

图表15: 公司IP种类覆盖情况

	Arm	新思科技	铿腾电子	CEVA	Imagination	SST	芯原
中央处理器	✓	✓				✓	
数字信号处理器		✓	✓	✓			✓
图形处理器	✓				✓		✓
图像信号处理器	✓				✓		✓
接口模块	✓	✓	✓				✓
通用模拟IP		✓	✓				✓
基础库	✓	✓	✓				✓
嵌入式非挥发性存储器		✓	✓			✓	
内存编译器	✓	✓	✓				✓
射频IP	✓			✓	✓		✓
周边IP	✓	✓	✓				✓

图表区

资料来源：公司公告，万联证券研究所

全球晶圆厂持续扩建，中立策略有助公司应对供应链风险。根据SEMI数据统计，全球半导体制造商在2021年开始建设19座新的高产能晶圆厂，并在2022年再开工建设10座。公司一直以来坚持晶圆厂中立策略，保证公司与全球所有主流的晶圆厂均能合作，对抗供应链风险的能力更强。

图表16: 公司部分晶圆厂合作伙伴



资料来源：公司官网，万联证券研究所

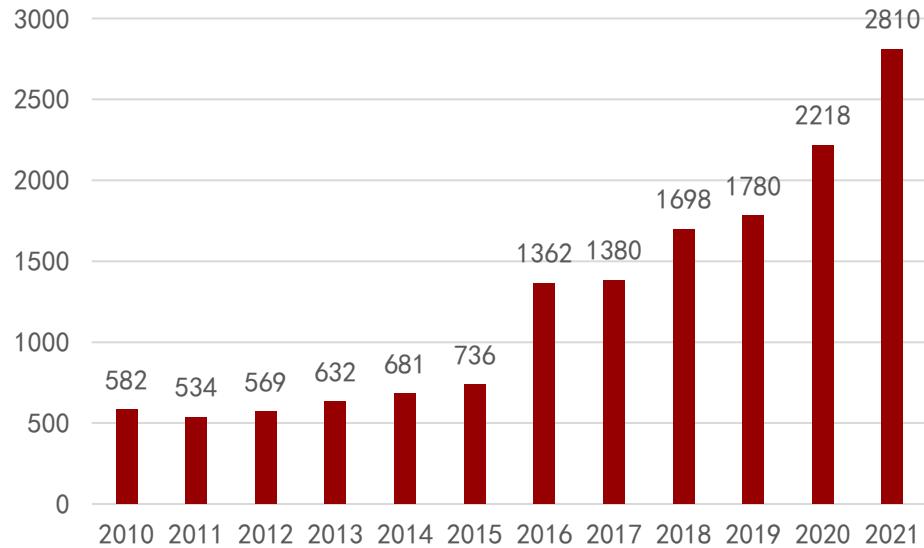
图表17: 公司部分封装测试合作伙伴



资料来源：公司官网，万联证券研究所

中国大陆晶圆厂产能占比提升，芯片设计企业数量快速增长。根据SEMI数据统计，2015年至2020年这5年期间，中国大陆晶圆产能翻了一倍，占全球总量的22.8%。在2021-2022开始建设/计划建设的晶圆厂中，中国大陆和台湾地区处于领先地位，各有8个，其次是美洲有6个，欧洲/中东有3个，日本和韩国各有2个。此外，随着中国芯片制造及相关产业的快速发展，为中国的初创芯片设计公司提供了国内晶圆制造支持，加之政策、产业资金支持以及人才的回流，中国的芯片设计公司数量快速增长。根据中国半导体行业协会集成电路设计分会公布的数据显示，自2016年以来，我国芯片设计公司数量大幅提升，2015年仅为736家，2020年增长至2218家，2021年则比2020年增加了592家设计公司，达到了2810家。

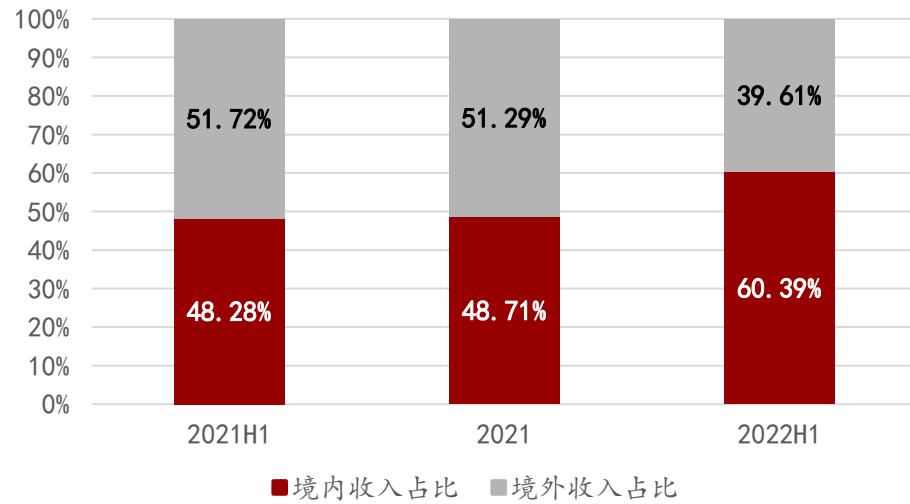
图表18: 我国芯片设计企业 2010-2021 年数量 (单位: 家)



资料来源: 公司公告, 中国半导体行业协会集成电路设计分会, 万联证券研究所

晶圆厂扩建+芯片设计公司数量攀升, 带动中国大陆市场需求。基于中国大陆晶圆厂扩建带动的产能提升及本土芯片设计公司的不断崛起, 我们认为中国大陆的设计项目需求和全球市场占比均有望持续提升。根据IPnest统计, 从半导体IP销售收入角度公司2021年中国大陆排名第一。公司自研IP储备丰富, 有望率先受益于境内市场需求的提升。2022上半年公司实现境内销售收入7.32亿元, 同比增加73.68%, 占营收比重为60.39%, 较去年同期的48.28%大幅提升, 再次反映了境内市场需求的高景气度。

图表19: 公司境内外收入占比变化

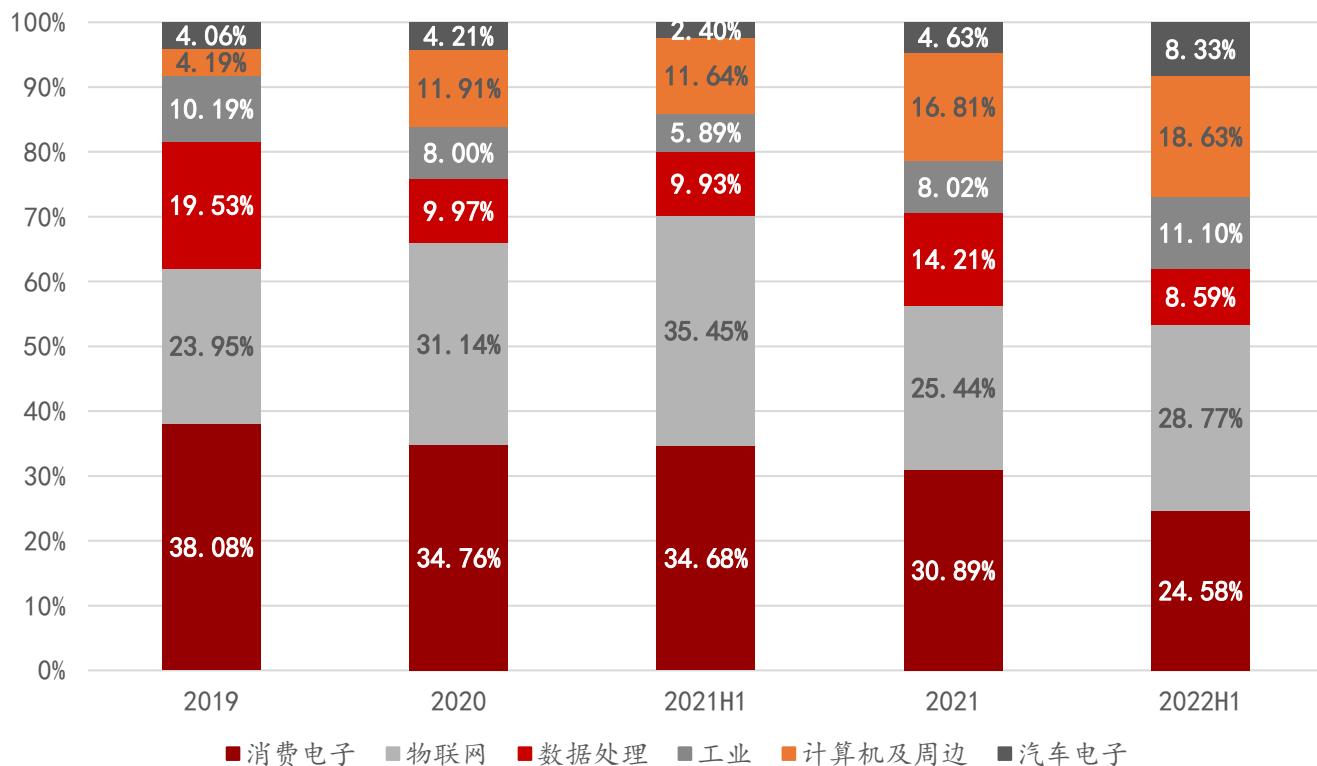


资料来源: 公司公告, 公司官微, 万联证券研究所

2.2 新兴产业带来旺盛需求, 产品技术不断突破

汽车电子等新兴产业领域收入快速增长, 收入贡献占比提升。从下游应用看, 公司2022上半年物联网领域实现营业收入3.49亿元, 消费电子领域实现营业收入2.98亿元, 上述两类下游行业贡献的营业收入占比合计为53.35%, 占比较去年同期的70.13%明显下降, 主要由于消费电子下游市场汽车电子、工业、计算机及周边三个下游应用领域收入的快速增长, 其增速分别为381.33%、161.74%、122.18%, 体现出新兴产业下游的高景气度。

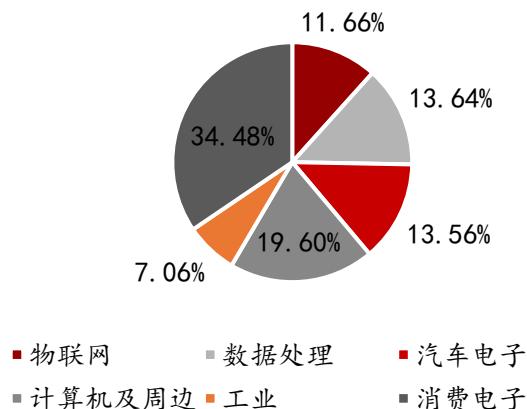
图表20: 公司下游应用贡献收入结构变化



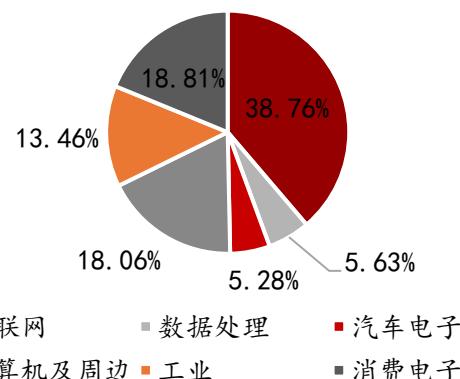
资料来源：公司公告，公司官微，万联证券研究所

分业务看，2022上半年公司半导体IP授权业务应用于消费电子领域的收入达到1.54亿元，占半导体授权业务整体营业收入的34.48%，应用于计算机及周边领域的收入为0.88亿元，占半导体授权业务整体营业收入的19.60%；公司一站式芯片定制服务业务应用于物联网、消费电子、计算机及周边三类应用领域的收入分别为2.97亿元、1.44亿元、1.38亿元，上述三类下游行业贡献的营业收入占比合计为75.63%。二者下游收入结构的不同，主要是因为IP授权业务更多是基于此前已有储备的自研IP，因此传统的消费电子等领域占比较高，而芯片定制化服务则更多发生在新兴市场，因此物联网等领域的收入贡献更大。

图表21: 半导体 IP 授权业务 2022H1 下游结构



图表22: 一站式芯片定制服务业务 2022H1 下游结构



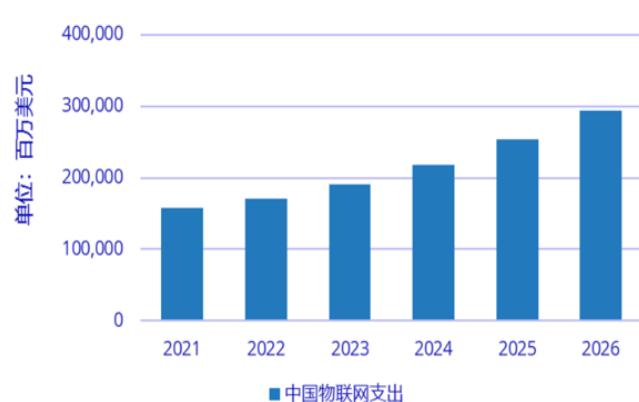
资料来源：公司官微，万联证券研究所

原：公司官微，万联证券研究所

物联网及汽车电子领域市场需求旺盛，公司产品技术持续突破。根据IDC预测，中国的物联网市场及智能网联汽车市场均保持两位数以上的复合增长，市场需求持续。汽

车电子在智能汽车中的价值量较传统汽车更高，因此汽车电子的需求也将保持高景气度。公司深耕物联网市场，在AIoT领域，公司的神经网络处理器（NPU）IP已被60余家客户用于其110余款人工智能芯片中，主要应用于物联网、可穿戴设备汽车电子等领域；针对物联网连接应用，公司在22nm FD-SOI工艺上还布局了较为完整的射频类IP，种类包括双模蓝牙、低功耗蓝牙、NB-IoT、GNSS及802.11ah低频IP。目前所有射频IP已经完成IP测试芯片的流片验证。除射频IP外，公司还面向各种协议开发了基带IP，可以为客户提供完整的解决方案。目前NB-IoT、低功耗蓝牙、GNSS及802.11ah低频IP都已有客户授权并量产。公司发力汽车电子领域，从智慧座舱到自动驾驶技术均有布局，公司的神经网络处理器IP也已经获得了多家客户用于其ADAS产品，其图像信号处理器IP已获得ISO 26262汽车功能安全标准认证，其他IP也正在逐一通过车规认证的进程中。

图表23: 中国物联网市场支出预测



资料来源: IDC, 万联证券研究所

图表24: 中国智能网联汽车出货量及增长率预测



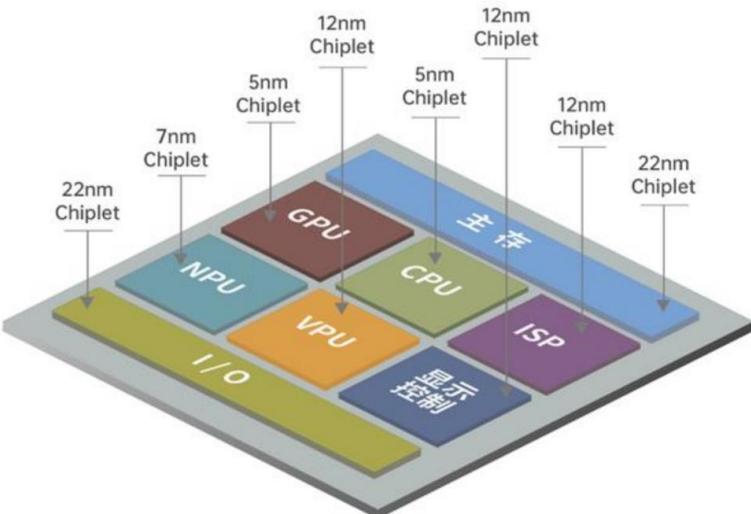
资料来源: IDC, 万联证券研究所

3 前瞻布局 Chiplet 和 RISC-V 领域，走在行业前沿

3.1 Chiplet 降低成本提升 IP 复用性，公司首批加入 UCIe 产业联盟

实现硅片级别的IP复用，成本降低灵活性加强。Chiplet（芯粒）实现原理如同搭积木一样，把一些预先在工艺线上生产好的实现特定功能的芯片裸片，通过先进的集成技术（如3D集成等）集成封装在一起，从而形成一个系统芯片。Chiplet在继承了SoC的IP可复用特点的基础上，更进一步开启了IP的新型复用模式，即硅片级别的IP复用。不同功能的IP，如CPU、存储器、模拟接口等，可灵活选择不同的工艺分别进行生产，从而可以灵活平衡计算性能与成本，实现功能模块的最优配置而不必受限于晶圆厂工艺，解决了7nm、5nm及以下工艺节点中性能与成本的平衡，并有效缩短芯片的设计时间并降低风险。Chiplet从传统IP升级为硅片级IP的复用，能为IP类供应商提供了更大的市场空间，还可以在扩大IP价值的同时有效降低芯片客户的设计成本，尤其可以帮助系统厂商、互联网厂商这类缺乏芯片设计经验和资源的企业发展自己的芯片产品。此外，国内的芯片制造与封装厂也能够通过Chiplet扩大业务范围，提升产线的利用率，在发展先进工艺技术受阻时可通过Chiplet的方式继续参与先进和前沿芯片技术的发展。

图表25: 基于 Chiplet 的异构架构应用处理器的示意图



资料来源：公司公告，万联证券研究所

UCIE联盟成立，公司是中国大陆首批加入的企业之一。2022年3月2日，英特尔、AMD、ARM、高通、台积电、三星、日月光、Google云、Meta (Facebook)、微软这十家行业领导企业共同成立了Chiplet标准联盟，正式推出了通用Chiplet的高速互联标准“Universal Chiplet Interconnect Express”，简称UCIE，旨在定义一个开放的、可互操作的标准，用于将多个Chiplet通过先进封装的形式组合到一个封装中。2022年4月，芯原成为大陆首批加入UCIE联盟的企业之一。目前，除上述十家企业外，阿里巴巴也成为了该联盟的董事会员之一，代表了中国企业在Chiplet领域话语权的进一步提升。

图表26: Ucie 联盟董事会员



资料来源：Ucie官网，万联证券研究所

务实Chiplet技术基础，促进产业化发展。公司近年来一直致力于Chiplet技术和产业的推进，通过“IP芯片化，IP as a Chiplet”、“芯片平台化，Chiplet as a Platform”，以及进一步延伸的“平台生态化，Platform as an Ecosystem”，以促进Chiplet的产业化。Chiplet主要适用于大规模计算和异构计算，平板电脑应用处理器、数据中心应用处理器和自动驾驶域处理器有望成为Chiplet率先落地的应用市场，这三个领域

也是公司多年布局领域，因此公司具备一定的先发优势。在平板电脑应用领域，公司已推出了基于Chiplet架构所设计的12nm SoC版本的高端应用处理器平台，并已完成流片和验证。该平台集成了很多芯原自主研发的IP，主要面向手机、平板电脑、笔记本电脑等应用，同时还适用于自动驾驶，并已在自动驾驶域控制器上开展验证工作。目前该平台正在进行Chiplet版本的迭代；在数据中心应用领域，公司的数据中心视频转码平台目前进展顺利，第一代平台已于2021年完成研发工作，并以IP授权、一站式芯片定制服等方式获得了多家客户的采用；基于芯原IP的第二代视频转码平台一站式芯片定制项目（包括软硬件协同验证）已基本完成；在自动驾驶应用领域，Chiplet可以大幅简化汽车芯片迭代时的设计工作和车规流程，同时增加汽车芯片的可靠性。公司积极布局汽车电子领域十余年，图形处理器GPU IP已被广泛应用于汽车仪表盘、车载信息娱乐系统中，被众多主流和高端的汽车品牌所采用；公司的神经网络处理器NPU IP则被应用于许多汽车辅助驾驶系统中。根据研究机构Omdia报告，2024年采用Chiplet的处理器芯片的全球市场规模将达58亿美元，到2035年将达到570亿美元，市场空间广阔。

3.2 RISC-V 赢业内认可，公司牵头建立中国 RISC-V 产业联盟

免费、开源的CPU指令集架构，从物联网切入实现快速发展。 RISC-V是一个免费、开放的指令集架构，是加州大学伯克利分校图灵奖得主David Patterson教授及其课题组研发的第五代基于RISC的CPU指令集架构，2015年加州伯克利大学将RISC-V指令集架构开源。按照主流分类，指令集可以分为两大阵营，以X86指令集为代表的复杂指令集(CISC)和以ARM指令集为代表的精简指令集(RISC)。相对于X86和ARM架构，RISC-V发展历史较短，由于兼顾数据的传输量和传输速度，同时在架构简易性、运行效率、成本和灵活性上优势明显。RISC-V旨在通过开放标准的协作而促进CPU的设计创新，给业界提供了高层次的、开放的、可扩展的软件和硬件设计自由，使得芯片设计公司可以更容易地获得操作系统、软件和工具开发者的广泛支持，也促进了技术的创新发展；由于开放架构，RISC-V可以有更多的内核设计开发者，这为RISC-V将来的发展提供了更多机会。在架构设计上，RISC-V是目前唯一一个可以不破坏现有扩展性，不会导致软件碎片化的实现可扩展的指令集架构。

图表27: RISC-V 和 X86、ARM 的对比

指标	X86 或 ARM 架构	RISC-V
架构篇幅	数千页	少于三百页
指令数	指令数繁多，且不同分支不兼容	基本指令集 40 余条
模块化	不支持	支持
可拓展性	不支持	支持
硬件实现	复杂性高	硬件设计与编译实现非常简单
商业运作	X86 封闭，ARM 架构授权昂贵	开源、免费
生态环境	成熟	快速发展
应用市场	服务器与桌面 PC (X86) 移动和嵌入式 (ARM)	从物联网切入，可覆盖 MCU 到超级计算机的全计算领域
应用风险	不可控，缺乏应用弹性，较高成本	生态不足、碎片化、专利问题
IP 厂商	英特尔、ARM	SiFive、阿里平头哥、芯来科技
应用厂商	英特尔、ARM、苹果、三星等	恩智浦、阿里、兆易创新、华米等

资料来源：芯八哥，万联证券研究所

国际RISC-V基金会获业内领军企业加盟，芯原牵头成立中国RISC-V产业联盟。2015年由工业界和学术界成员组成的非营利组织RISC-V基金会成立，指导RISC-V的发展方向

并促进其在不同行业的应用。目前，RISC-V基金会已经有超过2000家会员，这些会员包括谷歌、英特尔、西部数据、IBM、英伟达、华为、高通、三星等国际领军企业，以及加州大学伯克利分校、麻省理工学院、中科院计算所等顶尖学术机构。2018年9月，由上海集成电路行业协会推荐芯原股份作为首任理事长单位牵头建立了中国RISC-V产业联盟(CRVIC)，截至2022年6月底，会员单位已达到151家。

图表28: 国际 RISC-V 基金会核心成员



资料来源：协会官网，万联证券研究所

RISC-V受到海内外领军企业认可，国产创新产品持续落地多个领域。目前，已经有越来越多的公司将RISC-V用在自己的芯片中，如西部数据、英伟达、华米、英特尔等。2021年12月17日，由中国RISC-V产业联盟主办的首届滴水湖中国RISC-V产业论坛在上海临港召开。会议上，十家本土企业集中发布了十款国产RISC-V芯片新品，广泛应用于消费电子、智能家居、可穿戴设备、通信、汽车、工业控制等多个领域。

图表29: 首届滴水湖中国 RISC-V 产业论坛发布的新品

产品	公司
HPM6000 系列：超高性能 RISC-V 通用 MCU	上海先楫半导体科技有限公司
CM32M4xxR 系列：中国移动首款 RISC-V 低功耗大容量 MCU 芯片	芯昇科技有限公司
LE503x：车规级无线 MCU	凌思微电子（厦门）有限公司
APT32F706：基于 RISC-V 的 64 位双核通用 MCU	深圳市爱普特微电子有限公司
昉·惊鸿 7110：高性能 RISC-V 视觉处理平台	赛昉科技
CR182x：基于 RISC-V 的 AI 视觉芯片	北京晶视智能科技有限公司
CI1122：端侧智能语音专用 AI 芯片	成都启英泰伦科技有限公司
BL606P：多模无线连接智能语音 SoC	博流智能科技（南京）有限公司
轩辕 1030M：首款集成 RISC-V 处理器的管理型二层 SoC 交换芯片	武汉飞思灵微电子技术有限公司
T690：高安全高可靠的嵌入式网络处理器	方寸微电子科技有限公司

资料来源：公司官微，万联证券研究所

搭建RISC-V开放硬件平台，促进RISC-V加速落地。公司基于自有的一系列IP，面向高级图形、成像、机器视觉、音频、语音、视频和安全等应用，搭建了一个RISC-V开放硬件平台。用户不需要了解底层的逻辑构建，可以直接在这个开放的平台上进行软硬件开发和应用创新，有助于推动RISC-V软硬件生态的发展。目前，基于公司的平台属性，公司已经把RISC-V IP引入到了成熟的解决方案中，帮助RISC-V实现落地。

4 盈利预测

分业务收入增速方面：

- 1) **知识产权授权使用费**：考虑到公司自研IP储备的不断积累和IP价值量的提升，预计2022-2024年公司的知识产权授权使用费的收入增速分别为30%/29%/28%，毛利率分别为94.0%/94.5%/95.0%；
- 2) **特许权使用费**：考虑到随着公司下游客户持续量产及授权IP数量的积累带来的规模效应，预计2022-2024年公司的特许权使用费的收入增速分别为25%/26%/27%，毛利率依然均为100%；
- 3) **芯片设计业务**：考虑到公司下游新兴产业的旺盛需求和境内芯片设计企业数量的增长，价值自研IP储备的不断丰富，预计2022-2024年公司的芯片设计业务的收入增速分别为35%/33%/31%，毛利率分别为11.0%/12.0%/13.0%；
- 4) **芯片量产业务**：考虑到晶圆厂扩产后产能的改善，量产业务的节奏会更加趋于稳健，加之公司在手订单项目的支持以及芯片设计业务带来的协同效应，预计2022-2024年公司的芯片量产业务的收入增速分别为30%/28%/26%，毛利率分别为16.0%/17.0%/18.0%。

费用方面：考虑到随着公司的规模持续扩大，边际成本有望降低，且公司各业务之间的协同效应显著，销售费用率和管理费用率会逐年递减，预计2022-2024年公司的销售费用率分别为5%/4.8%/4.6%；管理费用率分别为3.9%/3.7%/3.5%。我们认为公司的研发实力是其核心竞争力之一，公司未来依然会保持30%以上的研发费用率，预计2022-2024年公司的研发费用率分别为31%/30.5%/30%。

图表30: 分业务收入增速及毛利率预测

	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)				
特许权使用费	96.28	120.36	151.65	192.59
知识产权授权使用费	609.83	792.78	1022.69	1309.04
半导体 IP 授权业务合计	706.12	913.14	1174.34	1501.63
芯片设计业务	548.48	740.45	984.80	1290.09
芯片量产业务	884.71	1150.13	1472.17	1854.93
一站式芯片定制业务合计	1433.20	1890.58	2456.97	3145.02
总营业收入 (百万元)	2139.31	2803.72	3631.30	4646.65
营收增速				
特许权使用费	19.6%	25.0%	26.0%	27.0%
知识产权授权使用费	21.0%	30.0%	29.0%	28.0%
芯片设计业务	104.5%	35.0%	33.0%	31.0%
芯片量产业务	35.4%	30.0%	28.0%	26.0%
毛利率				
特许权使用费	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
知识产权授权使用费	93.3%	94.0%	94.5%	95.0%
芯片设计业务	10.1%	11.0%	12.0%	13.0%
芯片量产业务	15.4%	16.0%	17.0%	18.0%

资料来源：万联证券研究所

公司目前处于业务的快速扩展期，收入规模快速增长，虽然净利润扭亏为盈，但由于研发端等持续投入，其净利率水平并不能代表成熟水平的盈利能力，还有较大提升空间，因此我们认为公司更适合PS估值法。由于公司的半导体IP授权业务和一站式芯片定制业务毛利率水平和商业模式具备较大差异，因此我们针对公司进行分部估值。

1) 半导体IP授权业务

我们选取寒武纪、国芯科技作为可比公司，根据iFind统计的一致预测和2022年9月7日的收盘总市值，可比公司2022E的平均PS为23.9X。

图表31: 半导体IP授权业务可比公司数据

证券代码	证券名称	营业收入(亿元)			总市值 (0907)	市销率(PS)，单位：倍		
		2021A	2022E	2023E		2021A	2022E	2023E
688256.SH	寒武纪	7.21	9.61	14.51	319.37	44.29	33.22	22.02
688262.SH	国芯科技	4.07	9.21	16.34	134.16	32.93	14.57	8.21
平均						38.61	23.90	15.11

资料来源：iFind，万联证券研究所

2) 一站式芯片定制业务合计

我们选取乐鑫科技、晶晨股份、景嘉微、恒玄科技作为可比公司，根据iFind统计的一致预测和2022年9月7日的收盘总市值，可比公司2022E的平均PS为8.58X。

图表32: 一站式芯片定制业务可比公司数据

证券代码	证券名称	营业收入(亿元)			总市值 (0907)	市销率(PS)，单位：倍		
		2021A	2022E	2023E		2021A	2022E	2023E
688018.SH	乐鑫科技	13.86	17.45	23.49	76.59	5.52	4.39	3.26
688099.SH	晶晨股份	47.77	66.95	86.79	334.04	6.99	4.99	3.85
300474.SZ	景嘉微	10.93	13.78	19.35	261.61	23.93	18.98	13.52
688608.SH	恒玄科技	17.65	24.75	35.29	147.68	8.37	5.97	4.19
平均						11.20	8.58	6.20

资料来源：iFind，万联证券研究所

基于我们的预测，公司2022年半导体IP授权业务收入预计为9.13亿元，对应23XPS，目标价值为209.99亿元；公司2022年一站式芯片定制业务收入预计为18.91亿元，对应8.5XPS，目标价值为160.74亿元，合计目标市值为370.73亿元，维持“买入”评级。

5 风险提示

技术授权风险。公司的业务中需要获取第三方半导体IP和EDA工具供应商的技术授权，若因不可抗力因素无法继续获取技术授权将对公司经营产生不利影响。

行业增速不及预期。目前半导体行业景气度出现分化，若公司核心下游领域市场需求不及预期将影响公司业绩表现。

海外业务不及预期。公司的境外收入占比较高，近年来，国际贸易摩擦不断，逆全球化思潮出现，境外业务或受到贸易摩擦及汇率波动等风险的影响。

商誉减值风险。截止2022上半年公司因收购上海众华电子有限公司和图芯美国100%股权合计形成商誉1.70亿元。若被收购公司未来经营状况未达预期则存在商誉减值的风险。

利润表 (百万元)

	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	2139	2804	3631	4647
%同比增速	42%	31%	30%	28%
营业成本	1282	1673	2145	2709
毛利	857	1131	1487	1938
%营业收入	40%	40%	41%	42%
税金及附加	4	4	6	7
%营业收入	0%	0%	0%	0%
销售费用	129	140	174	214
%营业收入	6%	5%	5%	5%
管理费用	88	109	134	163
%营业收入	4%	4%	4%	4%
研发费用	628	869	1108	1394
%营业收入	29%	31%	31%	30%
财务费用	2	-27	-29	-34
%营业收入	0%	-1%	-1%	-1%
资产减值损失	-1	-1	-1	-1
信用减值损失	-10	-5	-5	-5
其他收益	20	34	40	53
投资收益	9	23	25	34
净敞口套期收益	0	0	0	0
公允价值变动收益	-1	0	0	0
资产处置收益	0	0	0	0
营业利润	23	85	153	274
%营业收入	1%	3%	4%	6%
营业外收支	1	1	1	1
利润总额	24	86	154	275
%营业收入	1%	3%	4%	6%
所得税费用	11	9	15	28
净利润	13	77	138	248
%营业收入	1%	3%	4%	5%
归属于母公司的净利润	13	77	138	248
%同比增速	152%	481%	79%	79%
少数股东损益	0	0	0	0
EPS (元/股)	0.03	0.16	0.28	0.50

基本指标

	2021A	2022E	2023E	2024E
EPS	0.03	0.16	0.28	0.50
BVPS	5.47	5.62	5.90	6.40
PE	1,892.17	325.51	181.88	101.51
PEG	12.45	0.68	2.30	1.28
PB	9.24	8.99	8.56	7.90
EV/EBITDA	295.62	222.73	135.47	82.03
ROE	0%	3%	5%	8%
ROIC	0%	1%	3%	6%

资产负债表 (百万元)

	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	1091	1218	1415	1782
交易性金融资产	714	714	714	714
应收票据及应收账款	781	1007	1239	1451
存货	133	163	193	227
预付款项	107	134	161	190
合同资产	77	96	127	161
其他流动资产	96	100	106	115
流动资产合计	2998	3431	3954	4638
长期股权投资	58	58	58	58
固定资产	67	74	76	46
在建工程	5	5	4	4
无形资产	248	283	318	353
商誉	161	161	161	161
递延所得税资产	0	0	0	0
其他非流动资产	320	330	340	350
资产总计	3858	4343	4913	5610
短期借款	11	17	26	33
应付票据及应付账款	231	326	448	530
预收账款	0	0	0	0
合同负债	466	669	858	1084
应付职工薪酬	149	217	279	352
应交税费	107	140	182	232
其他流动负债	120	127	145	163
流动负债合计	1073	1480	1912	2362
长期借款	0	0	0	0
应付债券	0	0	0	0
递延所得税负债	0	0	0	0
其他非流动负债	64	64	64	64
负债合计	1137	1544	1976	2426
归属于母公司的所有者权益	2721	2798	2937	3184
少数股东权益	0	0	0	0
股东权益	2721	2798	2937	3184
负债及股东权益	3858	4343	4913	5610

现金流量表 (百万元)

	2021A	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流量净额	155	211	276	409
投资	-125	-10	-10	-10
资本性支出	-136	-102	-102	-72
其他	1004	23	25	34
投资活动现金流量净额	743	-89	-87	-48
债权融资	-12	0	0	0
股权融资	37	0	0	0
银行贷款增加(减少)	23	6	9	7
筹资成本	0	-1	-1	-1
其他	-65	0	0	0
筹资活动现金流量净额	-17	5	8	6
现金净流量	879	127	197	367

数据来源：携宁科技云估值，万联证券研究所

行业投资评级

强于大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%以上；
同步大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%至-10%之间；
弱于大市：未来6个月内行业指数相对大盘跌幅10%以上。

公司投资评级

买入：未来6个月内公司相对大盘涨幅15%以上；
增持：未来6个月内公司相对大盘涨幅5%至15%；
观望：未来6个月内公司相对大盘涨幅-5%至5%；
卖出：未来6个月内公司相对大盘跌幅5%以上。
基准指数：沪深300指数

风险提示

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

证券分析师承诺

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，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受到任何形式的补偿。

免责条款

本报告仅供万联证券股份有限公司（以下简称“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。

本公司是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。在法律许可情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中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提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告为研究员个人依据公开资料和调研信息撰写，本公司不对本报告所涉及的任何法律问题做任何保证。本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或征价。研究员任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

本报告的版权仅为本公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表和引用。

未经我方许可而引用、刊发或转载的，引起法律后果和造成我公司经济损失的，概由对方承担，我公司保留追究的权利。

万联证券股份有限公司 研究所

上海浦东新区世纪大道 1528 号陆家嘴基金大厦

北京西城区平安里西大街 28 号中海国际中心

深圳福田区深南大道 2007 号金地中心

广州天河区珠江东路 11 号高德置地广场