|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| [Table\_Industry] | | | |
| 说明: 中泰logo |  | |  |
| 证券研究报告/公司简报 | | 2020年06月20日 |
| 博通集成(603068.SH)/电子 | |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | [Table\_Title] | | 评级：买入(首次) | | 市场价格： | | ： | |  | |  | |  | |  | |  |  |  |  | | --- | --- | | [abe\_Profit] | | | 基本状况 | | | 总股本(亿股) |  | | 流通股本(亿股) |  | | 市价(元) |  | | 市值(亿元) |  | | 流通市值(亿元) |  |  |  | | --- | | [Table\_QuotePic] | | 股价与行业-市场走势对比 | |  | | 公司持有该股票比例 |  |  | | --- | | [Tabe\_Report] | | 相关报告 | |  | |  | |  | | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | [Table\_Finance] | | | | |  | | 公司盈利预测及估值 | | | | | | | 指标 | 2018A | 2019A | 2020E | 2021E | 2022E | | 营业收入（百万元） |  |  |  |  |  | | 增长率yoy% |  |  |  |  |  | | 归母净利润（百万元） |  |  |  |  |  | | 增长率oy% |  |  |  |  |  | | 每股收益（元） |  |  |  |  |  | | 每股现金流量 |  |  |  |  |  | | 净资产收益率 |  |  |  |  |  | | P/E |  |  |  |  |  | | PEG |  |  |  |  |  | | P/B |  |  |  |  |  |  |  | | --- | | [able\_ummary] | | 投资要点 | | * **博通集成，打造无线通讯芯片领域的平台型企业**   **无线数传起家，协同发展布局无线类芯片平台。**公司的主营业务为无线通讯集成电路芯片的研发与销售，具体类型分为无线数传芯片和无线音频芯片。公司作为国内领先的无线通讯集成电路芯片设计公司，专注于研发设计高集成度、低能耗的无线数传类芯片产品和无线音频类芯片产品，产品种类丰富覆盖多个领域如智能交通、智能家居、计算机外设等。公司2019年把握ETC行业爆发机会，依靠高于国标的ETC芯片组，享受行业红利，2019年首次实现超10亿元的营收。未来公司将依靠极低功耗、技术先进的TWS总成芯片BK3288和Wi-Fi芯片BK7231系列，下游应用有望切入中高端TWS耳机品牌和智能家居，实现快速放量，是公司未来主要盈利增长看点之一。2021年盈利有望迎来拐点。   * **TWS耳机，消费电子的黄金赛道**   TWS，即真正无线立体声，真蓝牙无线立体声耳机起步于从2016年。根据统计，全球TWS耳机出货量从16年起步，于2019年超过了3亿副（品牌端+白牌端）2020年虽收到疫情影响，但依旧不改高增长格局，预测全球出货量可达4-4.5亿副，且2021年有望出货量全球出货量超过6亿副。公司2020年推出BK3288芯片，主攻中高端市场。产品功耗性能优越，采用了28nm先进制程，集成了主动降噪单元以及语音唤醒（语音助手功能），使用专用音频 DSP等等。目前产品正处于客户导入和下游验证阶段，有望通过打入新的终端品牌厂商和白牌端深度参与明年安卓TWS快速放量和渗透率提高的过程，带来无线音频板块的业绩增量。   * **智能家居，Wi-Fi芯片赋能未来黄金十年**   经测算，我国2024年Wi-Fi芯片规模有望接近300亿元，2021-2024年CAGR为12.3%。目前我国智慧家居为占据我国物联网连接数的43%，为第一大应用场景。而凭借Wi-Fi高带宽、高速率、传输距离长等优点，Wi-Fi技术已成为智能家居无线局域网技术中重要的一环，所占组网技术19.4%的份额。公司与智能家居龙头涂鸦智能的深度合作，通过借助涂鸦平台赋能，公司Wi-Fi芯片出货量有望覆盖多个地区市场并持续放量。此外，2020年8月6日，博通集成发布公告以600万欧元收购希腊射频设计公司Adveos 100%股权，将提高公司强化射频电路设计能力，可有助于博通集成进一步强化自身在智能家居、物联网及智慧交通领域的战略布局，提升自身Wi-Fi芯片等无线传输产品的市场竞争力和长期盈利能力。   * **盈利预测：**我们预计公司 2020-2022年的营业收入分别为8.0、12.6、15.9 亿元，同比增速分别为 -32%、58%、27%；2020年的综合毛利率由于公司的战略价格定位、市场开拓和ETC芯片需求量减少，2020年公司综合毛利率预计为28%。2021-2022年的公司综合毛利率将受益于公司中高端TWS SoC芯片BK3288和智能家居带动BK7231系列放量而有所提高，分别为33%、36.0%。我们预计公司 2020-2022 年的归母净利润分别为 0.84、2.44、3.72 亿元，同比增速分别为 -67%、190%、 52%，对应 EPS 分别为0.61、1.62、2.47元。 * **风险提示：**1、行业风险竞争加剧；2、产品研发不如预期；3、募集资金投资项目无法产生预期收益等。 | |

**内容目录**

[博通集成，打造无线通讯芯片领域的平台型企业 - 6 -](#_Toc1334969347)

[博通集成：无线数传起家，协同发展布局无线类芯片平台 - 6 -](#_Toc2068154820)

[主营业务：无线数传夯实基本盘，发力无线音频芯片 - 6 -](#_Toc307749398)

[股权结构：公司实控人和一致行动人持股比例较高，股权结构稳定 - 7 -](#_Toc1203510210)

[财务分析：ETC芯片营收下降，Wi-Fi、TWS芯片有望多点开花 - 8 -](#_Toc247628377)

[从注重盈利基数到盈利质量，从爆款单品走向平台型发展 - 9 -](#_Toc66824353)

[研发情况：研发团队竞争力强，研发费用稳步提升 - 10 -](#_Toc2130437137)

[TWS，消费电子中的黄金赛道 - 11 -](#_Toc1262115128)

[疫情不改高增速，TWS耳机迎来黄金发展期 - 11 -](#_Toc1672974877)

[突破苹果封锁：安卓系TWS正在发力 - 12 -](#_Toc685367568)

[TWS主控芯片(SoC)进入增长快车道，差异竞争赛道好 - 14 -](#_Toc2017916515)

[TWS总成芯片SoC参数对比，技术是重要竞争力 - 17 -](#_Toc2061114181)

[博通集成产品技术参数优异，开拓市场、销量爬坡进行时 - 18 -](#_Toc87330310)

[物联网持续高景气，WIFI芯片赋能智能家居 - 19 -](#_Toc1029189269)

[WIFI技术对于物联网和虚拟现实处于快速渗透期 - 19 -](#_Toc1750751145)

[受益于万物互联，Wi-Fi芯片市场规模止跌回升迎来黄金发展期 - 20 -](#_Toc53562821)

[物联网产业规模快速增长，智能家居为物联网第一大应用场景，占比43%。 - 21 -](#_Toc434684454)

[Wi-Fi技术赋能物联网，为智能家居第二大无线传输技术 - 22 -](#_Toc2251284)

[竞争格局：大型企业与中小企业互有优势； - 24 -](#_Toc1330108189)

[国内厂商技术对比：博通集成 vs 乐鑫科技 - 24 -](#_Toc1971050900)

[博通集成：收购希腊Adveos，强化射频电路设计能力 - 26 -](#_Toc369737678)

[博通集成：与涂鸦智能紧密合作，Wi-Fi芯片持续放量 - 27 -](#_Toc1510963375)

[ETC前装常态化，收获稳定现金流 - 28 -](#_Toc767317850)

[智能交通重要一环，ETC政策推进拉动行业增长 - 28 -](#_Toc671804715)

[ETC从后装走向前装：成为新车标配 - 29 -](#_Toc1700312726)

[从后装到前装，公司产品持续迭代，保持高度领先地位 - 30 -](#_Toc591095253)

[公司定增资金计划 - 31 -](#_Toc278566149)

[募集资金总量及使用安排 - 31 -](#_Toc346915783)

[募集资金项目目的及与主营业务关系 - 31 -](#_Toc195463276)

[公司盈利预测 - 33 -](#_Toc1648783469)

[公司营收拆分 - 33 -](#_Toc2122266242)

[盈利预测 - 33 -](#_Toc1372836271)

[公司估值比较 - 34 -](#_Toc694903329)

[风险提示 - 35 -](#_Toc1224178117)

**图表目录**

*[图表](#_Toc994173330)* [1](#_Toc994173330) *[：公司发展历程介绍](#_Toc994173330)* [- 6 -](#_Toc994173330)

*[图表](#_Toc1844959250)* [2](#_Toc1844959250)  *[公司主要产品介绍](#_Toc1844959250)* [- 7 -](#_Toc1844959250)

*[图表](#_Toc2060027124)* [3](#_Toc2060027124)  *[公司股权结构体系](#_Toc2060027124)* [- 8 -](#_Toc2060027124)

*[图表](#_Toc871637959)* [6](#_Toc871637959)  *[公司2017-2020Q3营收情况](#_Toc871637959)* [- 9 -](#_Toc871637959)

*[图表](#_Toc404765928)* [7](#_Toc404765928)  *[公司2019年产品营收占比](#_Toc404765928)* [- 9 -](#_Toc404765928)

*[图表](#_Toc1900171014)* [6](#_Toc1900171014)  *[博通集成净利润情况](#_Toc1900171014)* [- 10 -](#_Toc1900171014)

*[图表](#_Toc591239562)* [7](#_Toc591239562)  *[博通集成近年毛利率、净利率情况](#_Toc591239562)* [- 10 -](#_Toc591239562)

*[图表](#_Toc533036370)* [10](#_Toc533036370)  *[博通集成近年研发费用情况](#_Toc533036370)* [- 11 -](#_Toc533036370)

*[图表](#_Toc235498155)* [10](#_Toc235498155)  *[TWS耳机全球出货量预测](#_Toc235498155)* [- 11 -](#_Toc235498155)

*[图表](#_Toc903009413)* [25](#_Toc903009413)  *[2019年三季度TWS品牌市占率](#_Toc903009413)* [- 12 -](#_Toc903009413)

*[图表](#_Toc1843569417)* [15](#_Toc1843569417)  *[2020Q2TWS市场竞争格局](#_Toc1843569417)* [- 13 -](#_Toc1843569417)

*[图表](#_Toc860210012)* [16](#_Toc860210012)  *[Airpods出货量及渗透率](#_Toc860210012)* [- 14 -](#_Toc860210012)

*[图表](#_Toc680938054)* [17](#_Toc680938054)  *[安卓TWS出货量及渗透率](#_Toc680938054)* [- 14 -](#_Toc680938054)

*[图表](#_Toc1042972451)* [25](#_Toc1042972451)  *[主流厂商TWS总成芯片所搭载代表产品](#_Toc1042972451)* [- 15 -](#_Toc1042972451)

*[图表](#_Toc641661316)* [20](#_Toc641661316)  *[2020年7月TWS主控芯片主流厂商出货量](#_Toc641661316)* [- 16 -](#_Toc641661316)

*[图表](#_Toc523284314)* [20](#_Toc523284314)  *[安卓TWS在天猫商城上成交价格区间](#_Toc523284314)* [- 16 -](#_Toc523284314)

*[图表](#_Toc501596519)* [20](#_Toc501596519)  *[TWS耳机市场规模测算](#_Toc501596519)* [- 17 -](#_Toc501596519)

*[图表](#_Toc1394944519)* [19](#_Toc1394944519)  *[主流TWS芯片厂商技术对比](#_Toc1394944519)* [- 18 -](#_Toc1394944519)

*[图表](#_Toc1313600579)* [19](#_Toc1313600579)  *[博通集成BK3288功能框图](#_Toc1313600579)* [- 19 -](#_Toc1313600579)

*[图表](#_Toc1428597413)* [28](#_Toc1428597413)  *[Wi-Fi各代协议标准技术对比](#_Toc1428597413)* [- 20 -](#_Toc1428597413)

*[图表](#_Toc1831952516)* [19](#_Toc1831952516)  *[Wifi技术对于下游渗透应用的不同阶段](#_Toc1831952516)* [- 20 -](#_Toc1831952516)

*[图表](#_Toc2014228777)* [20](#_Toc2014228777)  *[中国Wi-Fi芯片市场规模](#_Toc2014228777)* [- 21 -](#_Toc2014228777)

*[图表](#_Toc302569367)* [21](#_Toc302569367)  *[全球与中国物联网连接总数](#_Toc302569367)* [- 22 -](#_Toc302569367)

*[图表](#_Toc633632048)* [22](#_Toc633632048)  *[2020年中国物联网连接应用场景](#_Toc633632048)* [- 22 -](#_Toc633632048)

*[图表](#_Toc194442926)* [23](#_Toc194442926)  *[智能家居安防应用场景](#_Toc194442926)* [- 22 -](#_Toc194442926)

*[图表](#_Toc872147550)* [24](#_Toc872147550)  *[智能家居娱乐应用场景](#_Toc872147550)* [- 22 -](#_Toc872147550)

*[图表](#_Toc1420520677)* [25](#_Toc1420520677)  *[物联网主流无线局域网技术对比](#_Toc1420520677)* [- 23 -](#_Toc1420520677)

*[图表](#_Toc1855883464)* [28](#_Toc1855883464)  *[中国智能家居组网技术占比](#_Toc1855883464)* [- 23 -](#_Toc1855883464)

*[图表](#_Toc1945700701)* [29](#_Toc1945700701)  *[国内碳化硅产业链格局](#_Toc1945700701)* [- 24 -](#_Toc1945700701)

*[图表](#_Toc1284513147)* [30](#_Toc1284513147)  *[国内布局碳化硅长晶设备主要企业](#_Toc1284513147)* [- 25 -](#_Toc1284513147)

*[图表](#_Toc423478957)* [33](#_Toc423478957)  *[Adveos公司官网方案介绍](#_Toc423478957)* [- 27 -](#_Toc423478957)

*[图表](#_Toc706425498)* [34](#_Toc706425498)  *[涂鸦智能官网方案介绍](#_Toc706425498)* [- 27 -](#_Toc706425498)

*[图表](#_Toc1062692393)* [33](#_Toc1062692393)  *[ETC方案原理介绍](#_Toc1062692393)* [- 28 -](#_Toc1062692393)

*[图表](#_Toc1829201575)* [34](#_Toc1829201575)  *[ETC系统构成](#_Toc1829201575)* [- 28 -](#_Toc1829201575)

*[图表](#_Toc522903712)* [32](#_Toc522903712)  *[国内ETC发展历史进程](#_Toc522903712)* [- 28 -](#_Toc522903712)

*[图表](#_Toc1478180029)* [32](#_Toc1478180029)  *[ETC相关政策汇总](#_Toc1478180029)* [- 29 -](#_Toc1478180029)

*[图表](#_Toc1056693664)* [33](#_Toc1056693664)  *[公司BK5863N ETC芯片](#_Toc1056693664)* [- 30 -](#_Toc1056693664)

*[图表](#_Toc660261227)* [34](#_Toc660261227)  *[ETC是车联网的重要应用之一](#_Toc660261227)* [- 30 -](#_Toc660261227)

*[图表](#_Toc850989776)* [40](#_Toc850989776)  *[公司定增募投项目金额及预计投资进度](#_Toc850989776)* [- 31 -](#_Toc850989776)

*[图表](#_Toc1862917360)* [41](#_Toc1862917360)  *[公司营收预测拆分](#_Toc1862917360)* [- 33 -](#_Toc1862917360)

*[图表](#_Toc59928877)* [42](#_Toc59928877)  *[公司盈利预测](#_Toc59928877)* [- 34 -](#_Toc59928877)

*[图表](#_Toc1989608956)* [43](#_Toc1989608956)  *[主要可比企业估值](#_Toc1989608956)* [- 35 -](#_Toc1989608956)

**博通集成，打造无线通讯芯片领域的平台型企业**

博通集成：无线数传起家，协同发展布局无线类芯片平台

公司成立于 2004年 12 月，前身为辉芒微电子。2005 年 9 月13日更名为博通集成电路（上海）有限公司。公司从2005年开始最早的产品以无绳电话产品为应用的音频接收和输出电路，并于 2006 年设计出当时世界上集成度最高的 5.8 GHz 无绳电话集成收发器芯片。从2007 年开始， ETC 国标核心技术进入公司的研发日程，并开始着手设计极低功耗的被动唤醒电路，并于2011年实现符合国标的第一代ETC产品BK5822。随后公司对产品进行积极迭代保持竞争力，2020年公司最新的适用于ETC前装配置的BK5870T芯片以实现量产，是国内首款通过国际第三方实验室ISE认证的ETC芯片。在Wi-Fi无线传输方面，2015 年公司首个 Wi-Fi 宽带收发样片通过测试，并应用于下游的智能家居设备、无人机等。至此，公司完成对蓝牙/Wi-Fi 标准协议、2.4G/5.8G通用频段的覆盖。2020年，公司在无线音频TWS总成芯片(SoC)上对过往BK3266进行迭代，推出极低功耗中高端产品BK3288，未来有望伴随安卓TWS快速增长而放量，成为公司主要盈利增长点。

|  |
| --- |
| ***图表 1******：公司发展历程介绍*** |
| /Users/leon/Desktop/2020.11实习/博通集成/时间轴.jpg时间轴 |
| 来源：公司招股书，中泰证券研究所 |

主营业务：无线数传夯实基本盘，发力无线音频芯片

**公司的主营业务为无线通讯集成电路芯片的研发与销售，具体类型分为无线数传芯片和无线音频芯片。**公司作为国内领先的无线通讯集成电路芯片设计公司，专注于研发设计高集成度、低能耗的无线数传类芯片产品和无线音频类芯片产品，产品种类丰富覆盖多个领域如智能交通、智能家居、计算机外设等。

**无线数传类是公司基本盘。**随物联网的迅速发展，无线数传类芯片采用无线通讯方法实现数据的收发，是智能设备联网必备的一环，具备广阔前景。公司深耕无线数传类芯片十余年，主要产品包括射频收发器、集成MCU的无线微控制器、高于国标的ETC芯片组、支持完整通讯协议和安全协议的低功耗蓝牙、传统蓝牙芯片等。**公司无线数传类产品的下游应用主要为智能家居、ETC、无人机等领域；知名终端客户有涂鸦智能、金溢科技、大疆无人机等。**

**无线音频类是公司未来主要盈利增长点之一。**产品主要采用无线通信方法实现音频信号收发、主要产品包括射频收发、无线音频总成芯片(SoC)、音频蓝牙芯片、CMOS收音机芯片等。公司无线音频类产品下游应用主要为收音机、蓝牙耳机、智能音箱等。而**伴随公司2020年新推出极低功耗、技术先进的TWS总成芯片BK3288后，下游应用有望切入中高端TWS耳机品牌，实现快速放量，是公司未来主要盈利增长看点之一。**

|  |
| --- |
| ***图表 2*** ***公司主要产品介绍*** |
| /Users/leon/Desktop/2020.11实习/博通集成/公司主要产品.png公司主要产品 |
| 来源：公司资料整理，中泰证券研究所 |

股权结构：公司实控人和一致行动人持股比例较高，股权结构稳定

公司于2017 年整体变更为股份有限公司。目前公司控股股东为Beken Corporation，截至2021年1月11日非公开发行完成后，其直接持有公司20.17%股权。目前公司实际控制人为Pengfei Zhang、Dawei Guo，一致行动人包括Hong Zhou、徐伯雄和Wenjie Xu。非公开增发完成后，公司实控人及其一致行动人直接或间接持有公司股权29.62%，股权结构比较稳定。

|  |
| --- |
| ***图表 3*** ***公司股权结构体系*** |
| /Users/leon/Desktop/2020.11实习/博通集成/博通集成股权架构.jpg博通集成股权架构 |
| 来源：公司资料整理，中泰证券研究所 |

财务分析：ETC芯片营收下降，Wi-Fi、TWS芯片有望多点开花

**公司2017-2019年所实现的营业收入分别为5.6亿元、5.4亿元、11.7亿元，**2018年营收下滑主要是蓝牙数传和无线通用产品销售有所减少，因此前销售功能型手机的数传芯片需求减少和手机自拍遥控杆热度降低，导致营业收入总额总体略有下降。**而根据公司2019年度年报披露，公司2019年全年营收11.75亿元，同比增长115%。**其中无线数传类营收为8.73亿元，占比74.34%，同比增长292.72%；无线音频类营收为3.01亿元，占比25.66%，基本维持稳定，下滑6.9%。主要原因是2019年ETC推广渗透得到全国范围内的大力支持，要求大幅提升汽车ETC安装率水平，**随着ETC推广力度的加大，公司积累多年的技术和产品优势快速渗透，ETC芯片出货量大幅增长。**根据2020年三季度数据，公司营业收入5.59亿元，同比下滑28.33%，主要原因是**ETC后装配置基本完成渗透，存量市场饱和，市场需求减缓。**

公司深耕无线类芯片多年，品类覆盖无线通讯产品平台，支持丰富的无线协议和通讯标准，并为智能交通和物联网等多种应用场景提供完整的无线通讯解决方案。ETC芯片所获得的巨大成功验证公司进行品类研发时的预判能力。**若剔除因下游自身需求放缓的ETC业务，公司蓝牙芯片及WIFI芯片仍保持稳定成长，同期增加销售收入约1.3亿元。**

**未来公司将以BK3288为代表的TWS 总成芯片和BK7231系列为代表的Wi-Fi芯片形成新的双轮驱动，业务齐头并进，围绕无线通讯与无线音频，打造平台型企业布局。**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***图表 6*** ***公司2017-2020Q3营收情况*** |  | ***图表 7*** ***公司2019年产品营收占比***  ***图表5：营收按产品分类*** |
|  |  |  |
| 来源：公司公告整理，中泰证券研究所 |  | 来源：公司公告整理，中泰证券研究所 |

从注重盈利基数到盈利质量，从爆款单品走向平台型发展

**根据公司最新2020Q3季度财务报告，公司2017-2020前三季度实现归属于上市公司股东净利润分别为0.87、1.24、2.52、0.58亿元；**公司2020年上半年业务虽受到疫情影响，但公司持续推广新产品新应用，不断推进产品创新、技术升级，蓝牙、Wi-Fi等芯片产品的销售也保持增长，产品布局不断得以进一步完善。相关营业收入持续增长，归母净利润基本维持稳定小幅下滑。而公司2020三季度利润同比下滑主要由于去年三季度国家对ETC进行政策大力扶持，车辆后装ETC渗透率迅速提高，公司ETC芯片出货量大幅提升的高利润基数所致，也与公司2020Q3根据终端市场需求订定具有竞争力的价格策略相关。

**2020年Q3公司毛利率为27.70%，与2019年相比有所下滑。公司2017-2019年毛利率分别为34.03%，39.30%，36.25%。**2019年公司虽然无线音频类产品的出货量与去年相比保持增长，但因市场竞争与定价策略等因素，单价下降，相应销售收入略有下降；据此无线音频类产品毛利率有所下降、公司整体毛利率下降。截至2020Q3，公司毛利率相比2019年出现一定幅度下滑，主要系ETC产品需求有所下滑，且因为市场竞争及定价策略，为开拓公司新一代TWS芯片产品市场，营业成本增加幅度高于营业收入，毛利率略有减少，未来随着新产品销售市场的推广及成长，可望恢复毛利率应有水准。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***图表 6*** ***博通集成净利润情况*** |  | ***图表 7*** ***博通集成近年毛利率、净利率情况***  ***图表5：营收按产品分类*** |
|  |  |  |
| 来源：公司公告整理，中泰证券研究所 |  | 来源：公司公告整理，中泰证券研究所 |

研发情况：研发团队竞争力强，研发费用稳步提升

**公司2017-2020前三季度的研发费用分别为6910万、7768万、9905万、6939万元。公司自成立以来一直重视研发投入和技术创新，增强研发实力，布局未来高速增长的市场。公司常年研发费用金额占比营业收入高，分别为12.2%、14.2%、8.43%、12.41%。**公司坚持以市场为导向安排研发计划，保障了创新项目的实用性，深度布局以智能家居、TWS耳机下游应用为终端的无线通讯、音频芯片，有效提高了公司研发投入的转化率，不断提升公司的科技创新能力。

**公司注重人才培养，尊重技术：**公司创始人及核心团队主要来自于国外顶尖高校和科研机构，如耶鲁大学、UCLA、京都大学、AT&T贝尔实验室等，具有深厚的学术功底和丰富的无线通讯研发经验。**公司CEO Pengfei Zhang为UCLA微电子博士后，是RF-CMOS技术最初从学院研究到工业应用产业化的亲历者，在美国学习和工作期间，积累了丰富的设计和管理经验。**

截至2019年12月31日，全公司拥有员工155人，其中125人为研发人员，占比高达80.65%。截至2020年6月30日，公司拥有中美专利超100项，涵盖了无线射频领域能耗、降噪、滤波、唤醒等关键领域。

|  |
| --- |
| ***图表 10*** ***博通集成近年研发费用情况***  ***图表6：恒玄科技股权结构*** |
|  |
| 来源：公司公告整理，中泰证券研究所 |

**TWS，消费电子中的黄金赛道**

疫情不改高增速，TWS耳机迎来黄金发展期

TWS，即真正无线立体声，真蓝牙无线立体声耳机起步于从2016年苹果公司发布的Airpods第一代，成为了近五年消费电子中增长亮眼的冉冉新星。根据旭日大数据的统计，全球TWS耳机出货量从16年起步，于2019年超过了3亿副（品牌端+白牌端），品牌端同比增速2017-2019年连续三年超过100%。2020年虽收到疫情影响，但依旧不改高增长格局，预测全球出货量可达4-4.5亿副，且2021年有望出货量全球出货量超过6亿副。

从TWS出货结构上看，目前白牌市场的占比明显高于品牌端，比例为66:34，即白牌出货量2.6亿副对比品牌（苹果加安卓）1.4亿副。虽白牌端发展快于品牌端，但未来伴随品牌端逐渐向白牌端渗透，21年品牌端出货量增速预测将提高至60%以上。

|  |
| --- |
| ***图表 10*** ***TWS耳机全球出货量预测***  ***图表6：恒玄科技股权结构*** |
|  |
| 来源：旭日大数据，中泰证券研究所 |

突破苹果封锁：安卓系TWS正在发力

因为自16年起苹果封锁snoopy方案专利，即由耳机监听实现的双路传输技术，实现了专利壁垒。在很长一段时间里，安卓系无线耳机一直表现不如意。自高通TWS Plus、联发科的MCSync等技术等打破了专利壁垒后，安卓系TWS也迎来了追赶机会。

对比20年半年度和19年三季度的数据，Counterpoint Research 显示19年三季度时，苹果的Airpods系列是呈现一家独大的局面，独家占领了市场接近一半的份额（45%）。**小米和三星以9%，6%紧随其后。而在20年上半年，安卓类的份额上升至65%，**苹果Airpods系列份额下降至35%，**市场竞争格局逐渐分散化。**

|  |
| --- |
| ***图表 25*** ***2019年三季度TWS品牌市占率***  ***图表6：恒玄科技股权结构*** |
|  |
| 来源：Counterpoint，中泰证券研究所 |

|  |
| --- |
| ***图表 15*** ***2020Q2TWS市场竞争格局***  ***图表6：恒玄科技股权结构*** |
|  |
| 来源：Counterpoint Research：《2020年Q2全球真无线耳机市场跟踪报告》，中泰证券研究所 |

根据 IDC 预测，全球智能手机出货量已进入存量市场，出货量将从 2019 年的 13.73 亿部增长至 2024 年的 14.92 亿部，基本维持稳定缓慢增长。苹果手机近两年出货量稳定约2亿台、安卓为约12亿台。按照苹果2018、2019年Airpods出货量2600万、5500万及2020年预测量9000万+台来计算，渗透率从2018年12%提升到2020年超50%。

随着苹果新一代发布会决定取消购买Iphone时随机附送的有线耳机，预测Airpods（TWS）在苹果手机中的渗透率会继续提升。**而未来两年TWS在安卓手机中的渗透率也会有类似于苹果TWS快速提升的过程**。未来数年安卓TWS的出货量将受益于安卓手机的大基数和渗透率的快速提升，2020年全球白牌+安卓品牌TWS耳机预测出货量超3亿副，渗透率达29%。2021年出货量有望超过5亿副，渗透率提高到45%，今明两年安卓TWS产品出货量情形有望复制苹果Airpods 2019-2020年时的盛景，即产品在已有一定销量基础上，增速快速提升，也是产品发展曲线模型（S型）中最为肥美的一段。**而从长期来看，基于安卓手机稳定12亿台销量的高基数，安卓TWS出货量最终有6倍于苹果TWS耳机的潜力。**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***图表 16*** ***Airpods出货量及渗透率***  ***图表9：毛利率*** |  | ***图表 17*** ***安卓TWS出货量及渗透率***  ***图表10：毛利率按产品分类*** |
|  |  |  |
| 来源：IDC，中泰证券研究所 |  | 来源：IDC，中泰证券研究所 |

TWS主控芯片(SoC)进入增长快车道，差异竞争赛道好

TWS 耳机没有传统耳机线，左右两个耳塞通过蓝牙技术与手机相连，组成一个立体声系统。TWS 耳机的核心是智能蓝牙音频 SoC 芯片，其承担了无线连接、音频处理和其他辅助功能。TWS 耳机对智能蓝牙音频 SoC 芯片的工艺制程、集成度和功耗提出了更高要求。同时在耳机尺寸受限的前提下，还需要大幅提升芯片算力以支持耳机的智能化发展。

TWS主控芯片的产业链上游是电子元器件的供应商，下游是ODM代工制造商和品牌终端厂商。对比起TWS品牌商百花齐放的行业格局，TWS主控芯片厂商的**行业格局更加集中，竞争差异化程度更高，各厂商根据其自身技术实力和定位，锚定差异化的目标市场**。

目前我们把差异化的目标市场分为自研、中高端、中端和高性价比四类：

1. **自研芯片品牌**：苹果、华为。所研制芯片均用于自身产品。
2. **中高端品牌的芯片供应商：**高通、恒玄、博通集成。服务主流的安卓品牌端。
3. **中端市场芯片供应商：**联发科的络达、台湾瑞昱、博通集成
4. **高性价比的芯片供应商：**珠海杰理、中科蓝汛，发力于高性价比产品，譬如白牌和高性价比品牌，以量取胜。

博通集成原本利用BK3266主打高性价比和中端市场，而在推出BK3288后，根据其更快的芯片架构算法和低功耗特点成功切入中高端市场赛道，有望对TWS主控芯片差异细分市场同时发力。

下图为各主流TWS总成芯片厂商的主要产品以及所被搭载的终端产品：

|  |
| --- |
| ***图表 25*** ***主流厂商TWS总成芯片所搭载代表产品***  ***图表6：恒玄科技股权结构*** |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **厂商** | **型号** | **下游厂商** | **产品** | | **价格** | | 恒玄科技 | | BES2300智能蓝牙 | 小米 | Air2 Pro | 749 | | | 华为 | FlyPods 3 | 499 | | | JBL | T280 | 899 | | | WT230智能蓝牙 | Realme | Buds Q | 149 | | | 小米 | Air2 | 399 | | | 锤子 | 真无线蓝牙 | 199 | | | BES2000普通蓝牙 | 1MORE | 高清降噪圈铁蓝牙 | 899 | | | 华为 | FreeBuds | 369 | | | 白牌 | AirPods Pro 山寨 | 232 | | | 索爱 | T1S | 129 | | | 魅族 | POP | 269 | | |  |  |  |  | |  | | 杰理 | | AC6936D | 倍思 | W04 Pro | 138 | | | 倍思 | W09 | 99 | | | 倍思 | WM01 | 69 | | | 索爱 | A1S | 89 | | | 白牌 | AirPods Pro 山寨 | 98 | | |  |  |  |  | |  | | 中科蓝讯 | | AB5376A | 山水 | X15 | 130 | | | 凡蒂尼 | A10 | 59 | | | BT8852 | 夏新 | F9 | 59 | | | 飞利浦 | TAT1205 | 199 | | |  |  |  |  | |  | | 络达 | | AB1526P | 漫步者 | TWS2 | 199 | | | 联想 | S1 | 99 | | | 酷我 | X1 | 169 | | | AB155X | 索尼 | WF-XB700 | 699 | | | 索尼 | WF-H800 | 1099 | | |  | | | | | | | | 博通集成 | | BK3266 | Skullcandy | 小魔豆 | 249 | | |  | | | | | | | | 高通 | | QCC3020 | 漫步者 | TWS1 | 218 | | | 漫步者 | Lollopods | 238 | | | QCC304X | VIVO | TWS Neo | 489 | | | CSR8670 | BOSE | SOUNDSPORT Free | 999 | | | 漫步者 | TWS7 | 1466 | | |
| 来源：公开资料整理，中泰证券研究所 |

从2020年7月TWS主控芯片的出货量可知，目前市场出货量最多的是利用低价主攻高性价比市场的珠海杰理和中科蓝汛，两者单月出货达到3000万片和2500万片，市占率分别为41%和34%，恒玄与络达以市占率7%和6%形成第二梯队。博通集成全新推出的BK3288正处于爬坡放量阶段，而出货量已位列前十，达80万片，渗透率有望伴随芯片通过更多厂商认证并得到方案采用而持续提升。

|  |
| --- |
| ***图表 20*** ***2020年7月TWS主控芯片主流厂商出货量***  ***图表6：恒玄科技股权结构*** |
|  |
| 来源：旭日大数据，中泰证券研究所 |

中游TWS主控芯片的出货量其实与下游品牌终端厂商的价格定位息息相关，根据我们在天猫商城的草根调研，150元以下的安卓TWS耳机占到成交总笔数的65%，而400元以上的安卓TWS耳机仅占成交笔数的7%，与TWS总控芯片供应商的出货格局基本一致，**可见TWS总控芯片出货数量更多由终端品牌厂商出货情况决定，也反映了消费者对价格敏感度与品质追求权衡后的考量。**伴随消费升级和消费者对耳机品质不断提高，中高端品牌耳机市场占有率有望持续渗透提高。

|  |
| --- |
| ***图表 20*** ***安卓TWS在天猫商城上成交价格区间***  ***图表6：恒玄科技股权结构*** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **安卓TWS耳机价格分布** | **价格区间** | **主流搭载芯片** | **代表厂商** | **下游品牌** | **天猫商城成交数（单）** | **占比** | **SoC芯片代表性单价** | | 低端 | 150以下 | 低端蓝牙芯片 | 杰理、中科蓝讯 | 夏新、QCY、索爱 | 1610000+ | 65% | 2.16 | | 中端 | 150-400 | 普通蓝牙 | 恒玄、络达、博通集成 | 小米、漫步者、oppo | 680000+ | 28% | 5.24 | | 高端 | 400+ | 智能语音蓝牙 | 恒玄、高通 | 荣耀、vivo、漫步者 | 172000+ | 7% | 13.23 | |
| 来源：公开数据整理，中泰证券研究所 |

根据旭日大数据和我们草根调研数据，我们将TWS耳机的总出货量（白牌+品牌）的价格分为三档，分别为以白牌为代表的低端品牌、以漫步者、小米为代表的中端品牌和以苹果、华为、Bose等为代表的高端品牌，这三档品牌具有代表性的平均价格分别为75、300、和800元。**根据高通2019年无线音频使用报告，65%消费者将音质列为首要购买动力。我们预测未来品牌耳机会逐渐渗透到白牌端，市占率逐步提高。**预测2020-2021年TWS（白牌+品牌）总市场规模分别为764.4亿和1343.8亿，2021年市场规模将同比提高75.7%，受益于TWS耳机总出货量和耳机单价的提升。

|  |
| --- |
| ***图表 20*** ***TWS耳机市场规模测算***  ***图表6：恒玄科技股权结构*** |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **年份** | **2018** | **2019** | **2020E** | **2021E** | | TWS总出货量(万台) | 15000 | 31500 | 40500 | 62500 | | 白牌(低端)渗透率 | 70% | 65% | 65% | 60% | | 品牌(中高端)渗透率 | 30% | 35% | 35% | 40% | | 1.中端品牌 | 23% | 28% | 28% | 30% | | 2.高端品牌 | 7% | 7% | 7% | 10% | | 低端白牌单价(元/副) | 75 | | | | | 中端白牌单价(元/副) | 300 | | | | | 高端白牌单价(元/副) | 800 | | | | | 低端市场规模(亿元) | 78.75 | 153.56 | 197.43 | 281.25 | | 中端市场规模(亿元) | 103.5 | 264.6 | 340.2 | 562.5 | | 高端市场规模(亿元) | 84 | 176.4 | 226.8 | 500 | | 总市场规模(亿元) | 266.25 | 594.56 | 764.43 | 1343.75 | |
| 来源：旭日大数据，公开数据整理，中泰证券研究所 |

TWS总成芯片SoC参数对比，技术是重要竞争力

智能音频 SoC 芯片系统设计难度高，涵盖了多个技术领域，包括CPU、射频、软件、电源、音频、基带等，对设计团队综合技术能力带来很高要求。

现设计智能音频SoC芯片关键参数在于：

1. 有**更快的边缘计算能力**，以实现 AIoT 技术在各场景下的落地；
2. 需要支持**本地自主决断及响应能力**，譬如语音唤醒，对芯片算力提出更高要求；
3. 追求**更高的芯片集成度**、尺寸更小，以便留出更多空间给电池及其他器件，满足可穿戴设备尺寸不断减小的趋势；
4. 追求**更低的芯片功耗**，在可穿戴设备性能增强和功能增多的同时，又需要较长的续航时间。

以上终端设备需求特点使得智能语音 SoC 芯片的设计有较高的技术复杂度和难度，我们将主流TWS芯片厂商的主流产品技术进行对比，数据如下：

|  |
| --- |
| ***图表 19*** ***主流TWS芯片厂商技术对比***  ***图表16：主流TWS厂商相关信息*** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **主要厂商** | **代表产品** | **是否外销** | **推出时间** | **传输技术** | **集成主动降噪** | **集成语音唤醒** | **CPU** | **RAM** | **信噪比** | **工艺制程** | **功耗** | | 苹果 | H1 | × | 2019 | Snoop | × | × | 未公开 | 未公开 | 未公开 | 16nm | <5mA | | 华为 | 麒麟A1 | × | 2019 | 双通道传输 | × | × | 未公开 | 未公开 | 未公开 | 未公开 | 未公开 | | 高通 | QCC512X | √ | 2018 | TWS Plus | 单芯片集成 | √ | 120 MHz Dual  Kalimba Audio  DSP | 256KB | 98dB | 40nm | 6mA | | **博通集成** | **BK3288** | √ | 2020 | 双通道传输 | **单芯片集成** | **√** | **双处理器CEVA-X2 DSP** | 未公开 | **DAC：104dB**  **ADC：**  **96dB** | **28nm** | **<4mA** | | 恒玄科技 | BES2300 | √ | 2018 | IBRT | 单芯片集成 | √ | 300MHz  Dual-core ARM  CM4F | 1024KB | 110dB | 28nm | 5mA | | 联发科/络达 | AB155X | √ | 2019 | MCSync | 单芯片集成 | × | 156MHz ARM  CM4F+312MHz  HiFi Audio DSP | 608KB | 100dB | 55nm | >6mA | |
| 来源：恒玄科技招股书，公开资料整理，中泰证券研究所 |

博通集成产品技术参数优异，开拓市场、销量爬坡进行时

博通集成继推出主打高性价比TWS市场的BK3266芯片后，全新推出了BK3288芯片，主攻中高端市场，而同时保留了原有高性价比的优点。此外，从技术参数比较，BK3288的技术优势如下：

1. **当前最优异的功耗性能**，在蓝牙耳机模式下A2DP功耗小于4mA，优于高通QCC512X和联发科AB155X的6mA，对比恒玄科技的BES2300的5mA功耗也有一定优势，提高了TWS耳机的续航能力和用户体验。
2. **采用了28nm先进制程，**是当前除了苹果16nm以外采用最先进制程的TWS总成芯片之一，与恒玄的主打产品BES2300并驾齐驱，有效缩小了芯片大小，为缩小TWS耳机大小提供基础，并降低了芯片功耗，提高计算速度。
3. **集成了主动降噪单元以及语音唤醒（语音助手功能），**对电源管理模块、软件升级、麦克风模块等进行了高度集成，同时支持主动降噪、阵列麦克风降噪、声学回声消除和人工智能语音助手CU控制接口。
4. **使用专用音频 DSP**，高性能双核的双模音频平台，支持浮点和每秒 1 G 次数的 16bit\*16bit 乘加运算能力。FFT运算能力和浮点运算能力得到提高，提高了系统的可靠性。

目前28nm的BK3288芯片正处于客户导入和下游验证阶段，有望通过打入新的终端品牌厂商和白牌端深度参与明年安卓TWS快速放量和渗透率提高的过程，带来无线音频板块的业绩增量。

|  |
| --- |
| ***图表 19*** ***博通集成BK3288功能框图***  ***图表16：主流TWS厂商相关信息*** |
|  |
| 来源：BK3288规格说明书，中泰证券研究所 |

**物联网持续高景气，WIFI芯片赋能智能家居**

WIFI技术对于物联网和虚拟现实处于快速渗透期

Wi-Fi 全名为Wireless Fidelity, 是实现电子终端设备通过无线连接的局域网通讯技术，其利用射频技术，使用电磁波作为传播媒介，对比起有线网络更加便携。Wi-Fi技术基于 IEEE 802.11 标准，是由电气和电子工程师协会（IEEE）定义的无线局域网通信标准。Wi-Fi 标准802.11 协议始于 20 世纪 90 年代，已历经二十余年发展。已经更新多代，截至目前，802.11 协议已有802.11 b/g/n/ac/ah/ax 六代标准以满足网络需求。

2019年9月16日, Wi-Fi联盟宣布启动Wi-Fi 6认证计划,该计划旨在使采用下一代802.11ax Wi-Fi无线通信技术的的设备达到既定标准。对比前两代802.11n (Wi-Fi4)和802.11ac(Wi-Fi5)技术，Wi-Fi 6在性能实现较大幅度提升。譬如引入了OFDMA频分复用技术，提供频率空间上多路并发技术支持，而上行 MU-MIMO技术，则是从物理空间上提供了空间流利用率。总而言之，**Wi-Fi6标准在功率消耗、并发连接数、时延等多方面上实现了多方面性能提升**，且与前代技术对比如下：

|  |
| --- |
| ***图表 28*** ***Wi-Fi各代协议标准技术对比***  ***xie***  ***-***  ***图表11：TWS耳机的组成及其核心智能蓝牙音频SOC芯片*** |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **各代标准** | **Wi-Fi4 标准** | **Wi-Fi5 标准** | | **Wi-Fi6 标准** | | 协议 | 802.11n | 802.11ac | | 802.11ax | | Wave1 | Wave2 | | 频段 | 2.4GHz、5GHz | 5GHz | | 2.4GHz、5GHz、6GHz | | 推出时间 | 2009 | 2013 | 2016 | 2018 | | 最大频宽 | 40MHz | 80MHz | 160MHz | 160MHz | | 最高调制 | 64QAM | 256QAM | | 1024QAM | | 最大宽带 | 600Mbps | 3466Mbps | 6933Mbps | 9.6Gbps | | 最大空间流 | 4x4 | 8x8 | | | | MU-MIMO | / | / | 下行 | 上行、下行 | |
| 来源：公开资料整理，中泰证券研究所 |

根据Wi-Fi技术短距离传输、速率快等特点，近5年来下游率先在手机和笔记本电脑得到广泛应用，Wi-Fi产业得到大幅扩张，目前约50%的Wi-Fi连接设备为智能手机。而受益于Wi-Fi 6标准更新和Wi-Fi技术对下游应用场景的不断渗透，物联网对于 Wi-Fi 技术的使用也走上了快车道。现阶段重点渗透的领域为以**物联网应用为代表**的智能家居，智慧医疗、工业4.0等场景。未来更有望延展至超清视频、ARVR等追求高清高速率视觉效果的饮用场景。

|  |
| --- |
| ***图表 19*** ***Wifi技术对于下游渗透应用的不同阶段***  ***图表16：主流TWS厂商相关信息*** |
| 物联网发展阶段 |
| 来源：公开资料整理，中泰证券研究所 |

受益于万物互联，Wi-Fi芯片市场规模止跌回升迎来黄金发展期

目前Wi-Fi技术基本完全渗透消费电子领域（手机、笔记本电脑等），然而根据中国信息通信研究院数据，近年中国手机出货量从2015年4.6亿台持续下滑到2019年3.7亿台。且因受疫情影响，2020年出货量为3.08亿台。中国Wi-Fi芯片市场规模销售额从2016年峰值179.5亿下降到2019年168亿。**但随着Wi-Fi技术逐步拓展物联网应用场景，譬如智能家居、工业4.0、智慧城市，以及支持Wi-Fi 6标准的芯片产品更新换代推广渗透，Wi-Fi芯片市场有望迎来高速增长期。**预测2023年支持802.11ax协议（Wi-Fi 6标准）Wi-Fi芯片占总出货量90%，且2024年Wi-Fi芯片规模有望接近300亿元，2021-2024年CAGR为12.3%

|  |
| --- |
| ***图表 20*** ***中国Wi-Fi芯片市场规模***  ***图表6：恒玄科技股权结构*** |
|  |
| 来源：头豹研究院，中泰证券研究所 |

物联网产业规模快速增长，智能家居为物联网第一大应用场景，占比43%。

根据GSMA发布的2020年移动经济显示，2019年全球物联网的总连接数达到120亿，预计到2025年全球物联网的总连接数规模有望突破246亿，6年CAGR达13%。其中，我国于2019年物联网连接总数已经达36.3亿，占全球比重的约30%。预计到2025年，我国物联网连接总数或超过80.1亿，6年CAGR为14.1%。

2019年，全球物联网收入约折合为2.4万亿人民币，预计到2025年将增长到1.1万亿人民币。而根据我国信通院数据，我国于2020年物联网产业规模产值已超过1.7万亿元，有望2020-2025年物联网总体产业规模保持年均20%的增长率。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***图表 21*** ***全球与中国物联网连接总数*** |  | ***图表 22*** ***2020年中国物联网连接应用场景***  ***图表5：营收按产品分类*** |
|  |  |  |
| 来源：中国信通院，中泰证券研究所 |  | 来源：中国信息通信研究院，中泰证券研究所 |

此外，将物联网按连接应用场景划分，我国物联网结构暂时以**消费物联网中的智慧家居**为一家独大情景，占据我国物联网连接数的43%，为第一大应用场景，主要原因是用户需求比较相似，产业链及量产技术较为成熟，消费者的消费意愿已被长期培育，消费互联网具有先发优势。具体例子为智能家居安防（报警器、摄像头等）、智能家居娱乐（智能音响、投影仪）等智能家居产品。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***图表 23*** ***智能家居安防应用场景*** |  | ***图表 24*** ***智能家居娱乐应用场景***  ***图表5：营收按产品分类*** |
|  |  |  |
| 来源：公开资料整理，中泰证券研究所 |  | 来源：公开资料整理，中泰证券研究所 |

Wi-Fi技术赋能物联网，为智能家居第二大无线传输技术

当前物联网传输层通信技术可以分为无线传输和有线传输技术，而无线传输则为其物联网领域的主流网络通信技术。分为广域网（授权频谱技术的5G、NB-loT等；和非授权频谱技术的Sigfox、LoRa等）和局域网（如Wi-Fi）。无线局域网的技术特点是传输距离较短、通信范围较小等。目前应用于物联网领域的无线局域网技术有Wi-Fi、蓝牙、Zigbee等。这三类技术常运用于小范围传输的应用场景，譬如在智能家居中应用广泛，且这三类技术对比如下：

。

|  |
| --- |
| ***图表 25*** ***物联网主流无线局域网技术对比***  ***图表6：恒玄科技股权结构*** |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **技术类型** | **Wi-Fi** | **蓝牙** | **Zigbee** | | 传输距离 | 最长(100-300m) | 最短(2-30m) | 适中(50-300m) | | 频段 | 2.4GHz/5GHz | 2.4GHz | | | 功耗 | 高10-50mA | 中20mA | 低5mA | | 安全性 | 无线电波传输信号；数据包容易被检测接收 | AES 128加密算法进行数据加密认证 | 使用ACL和AES128 对称密码保证安全性 | | | | | 节点容量 | 同一路由器下联网设备数量有限 | 理论节点容量高，但传输距离短 | 最多支持65,000个节点，容量大 | | | | |
| 来源：公开资料整理，中泰证券研究所 |

按照预测，至 2025 年，GaAs 凭借Wi-Fi高带宽、高速率、传输距离长等优点，Wi-Fi技术已成为智能家居无线局域网技术中重要的一环。根据中国智能家居产业联盟数据，2018年中国智能家居行业组网连接技术中，Wi-Fi技术所占组网技术19.4%的份额，为当前智能家居组网第二大无线传输技术，紧随有线接连技术RS485（31%）和Zigbee（24%）之后。且伴随部分智能家居应用对高网络速率的要求（如智能家居监控等）和智能家居设备的不断放量，Wi-Fi产业在智能家居中将逐步渗透。

|  |
| --- |
| ***图表 28*** ***中国智能家居组网技术占比***  ***图表11：TWS耳机的组成及其核心智能蓝牙音频SOC芯片*** |
|  |
| 来源：中国智能家居产业联盟，中泰证券研究所 |

竞争格局：大型企业与中小企业互有优势；

**总体而言，Wi-Fi芯片行业竞争充分，行业集中度较高，但大型厂商与中小企业互有优势。**目前Wi-Fi芯片行业竞争的主要参与者分为两类，一类是大型的传统集成电路设计厂商，以高通、德州仪器、美满、瑞昱、联发科为代表。另一类是中小集成电路设计企业，以博通集成、乐鑫科技、南方硅谷等为代表。

大型传统集成电路设计厂商虽然在研发力量、资本投入等方面拥有竞争优势。但中小企业一般提前布局研发，通过多年技术积累，占有市场先发优势，并在产品性能、性价比、本土化程度、客户服务及售后支持等方面领先其他竞争对手。伴随Wi-Fi 6 最新技术标准的不断渗透，各Wi-Fi芯片厂商也逐步加快推广基于Wi-Fi6标准的芯片产品，行业内企业竞争格局将迎来新一轮洗牌。目前行业内主要企业及核心产品介绍如下：

|  |
| --- |
| ***图表 29*** ***国内碳化硅产业链格局***  ***图表11：TWS耳机的组成及其核心智能蓝牙音频SOC芯片*** |
| |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **分类** | | **Wi-Fi芯片厂商** | | **核心产品** | | **主要介绍** | | 国际厂商 | 高通 | | BCM3684 BCM4375 | | 高通创立于1985年，全球领先的无线通信技术研发企业，致力于提供无线通信产品及服务，业务线涵盖3G、4G、5G芯片组、系统软件及开发工具。 | | | 德州仪器 | | CC3100 CC3220X | | 德州仪器（TI）创立于1930年，拥有员工近3万人。德州仪器是全球规模最大的模拟电路技术部件制造商，也是全球领先的集成电路设计公司。 | | | 赛普拉斯 | | CYW43903 CYW43907 | | 赛普拉斯成立于1982年，拥有员工约6,000人。主要为通讯产品提供芯片和解决方案，2016年，赛普拉斯收购博通的物联网无线通信业务正式涉足物联网无线通信芯片领域。 | | | 国内厂商 | 联发科 | | MT7681 | | 联发科成立于1997年，是全球著名IC设计厂商之一。联发科专注于无线通讯及数字多媒体等技术领域， | | | 南方硅谷 | | SV60 | | 深圳市南方硅谷微电子有限公司2011年于广东省深圳市成立致力于提供无线通信芯片和解决方案。 | | | 乐鑫科技 | | ESP32系列 | | 成立于2008年，主要从事物联网Wi-Fi MCU通信芯片及其模组的研发、设计及销售， | | | 博通集成 | | BK7231系列 | | 国内领先的无线连接芯片设计公司；2015 年公司首个Wi-Fi 宽带收发样片通过测试，而经过进一步完善的 Wi-Fi 收发电路于 2016 年在量产 SoC 中得到应用， | | |
| 来源：乐鑫科技招股书，中泰证券研究所 |

国内厂商技术对比：博通集成 vs 乐鑫科技

我们对博通集成和乐鑫科技的Wi-Fi芯片核心产品BK7231系列和ESP32系列进行比较。博通集成2019年无线传输类芯片平均价格为2.40元，毛利率为39.88%，对比乐鑫科技的平均价格4.24元，毛利率50.33%。首先可知两者的Wi-Fi芯片的目标市场、战略体系不一。**博通集成更倾向于高性价比的下沉市场，以出货量大，较为合理的毛利率为目标，培育差异化市场。**而以下的技术对比印证了我们的结论：

|  |
| --- |
| ***图表 30*** ***国内布局碳化硅长晶设备主要企业***  ***图表14：安卓TWS出货量，增速及渗透率（%）预测*** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **产品型号** | **产品尺 寸及封 装工艺** | **功耗** | **功耗模式** | **安全机制** | **CPU 主频** | **输出功率 （dBm）** | **输入灵敏 度（dBm）** | **邻道抑制** | **片上 内存** | **外部Flash** | **GPIO 数 量** | **发布日期** | **CMOS 传感器** | **温度传感器** | **数模转换器** | **协处理器** | **触摸传感器** | **霍尔传感器** | **硬件加速器** | **红外遥控** | **传声放大器** | | 乐鑫科技 ESP32 | QFN48 5mm\*5 mm （或6x6） | 活跃状态：240mA；睡眠状态30-68mA 深度睡眠：10μA | 5档模式电源管理 | 1.安全启动2.Flash 加密  3. 5款加密硬件加速器 | 低功耗 Xtensa® LX6 32-bit 单/双核处理器， 240 MHz | 11n, MCS7 12-14dBm 11b模式： 18.5-20.5dBm | 11n, HT20, MCS7 :  73 - dBm 11n, HT40, MCS7 :  70 - dBm | 11g, 54Mbps 13dB | 448 KB ROM 520 KB SRAM 16 KB RTC SRAM | 16MB | 34个 | 2016 |  |  | √ | √ | √ | √ | √ | √ |  | | ESP32-C | QFN32 (5\*5） | 极低功耗 | 5档模式电源管理 | 1、硬件加密加速器；2、安全启动；3、真随机数发生器；4、访问权限管理；5、片外存储器加解密 | RISC-V 32 位单核处理器，四级流水线架构，主 频高达 160 MHz | 无具体参数 | 无具体参数 | 无具体参数 | 400 KB SRAM 4KB eFuse（储存密钥及ID） 384 KB ROM  8KB SRAM | 16MB | 22个 | 2020 |  | √ |  |  |  |  | √ | √ |  | | 乐鑫科技ESP32-S | QFN56 (7×7 mm) | 活跃状态：190mA；睡眠状态：19mA；  深度睡眠：20μA | 5档模式电源管理 | / | Xtensa® 32 位 LX7 单核处理器，工作频率高达 240 MHz | 11b 11Mbps ：19.5 dBm 11g 54Mbps ：15 dBm HT40, MCS7 ：13dBm HT20 MCS7 ：13dBm | 11n, HT20, MCS7： 72dBm 11n, HT40, MCS7 ：69dBm | 11b, 11Mbps 35dB; 11g, 54Mbps 14dB | 320 KB SRAM，128 KB ROM， 16KB RTC SRAM | 可外接 | 43个 | 2019 | √ | √ | √ | √ | √ |  | √ | √ |  | | **博通集成BK7231** | QFN5x5 40pin | 射频工作： 170mA静止状态：100uA：深度睡眠：10μA | 5档模式电源管理 | / | ARM968E-S MCU 120MHz | HT40 MCS7 ：10 dBm/ HT20 MCS7： 11 dBm/ 11 Mbps DSSS： 18 dBm | HT40 MCS7 -69 dBm HT20 MCS7 -71 dBm | 54 Mbps OFDM 17 dB 11 Mbps DSSS 41 dB | 256Kbyte RAM | 内置2MB | 23个 | 2017 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **博通集成BK7231U** | QFN32\_5X5 | 射频工作：230mA；静止状态：68uA；  深度睡眠：7uA | 5档模式电源管理 | 1、真随机数生成器 2、eFuse | ARM9E MCU  120 MHz | 54 Mbps OFDM 14dBm 11 Mbps DSSS 17dBm | HT40 MCS7 -69 dBm HT20 MCS7 -71 dBm | 54 Mbps OFDM 21 dB 11 Mbps DSSS 31 dB | 256 KB RAM； 32B eFuse 32B RTC | 可配置 | 40个 |  | √ | √ |  |  |  |  |  | √ | √ | |
| 来源：公开资料整理，中泰证券研究所 |

博通集成的芯片有更少的管脚，芯片产品的尺寸也更小，优势在于可以节省空间，降低成本，最终产品更小更便携；此外，由于BK7231系列使用的MCU主频较低，功耗方面比起乐鑫科技ESP32系列也更有优势，深度睡眠情况下BK7231U功耗仅7μA。

输出功率和输出灵敏度分别代表发送无线信号的强度大小和待测物接收性能的参数，发射功率越大说明线性度越好，无线覆盖范围更大，速率越快，功率越低，传播速度越短；而灵敏度越好，有用信号越强，覆盖范围越大；可见在不同的规格下（11b、11n），乐鑫科技稍占优势，但射频器件功耗也将提升。

在功能和集成度上，可知乐鑫科技的ESP32功能更多，集成了如触摸传感、霍尔传感、硬件加速器（加密加速器）等BK7231系列所不具备的功能，但成本也将有所提升。总体而言，ESP32系列适用于物联网终端与外界交互需求程度高，更复杂的物联网应用场景，能感知，搜集并处理大量多元化信息；而**博通集成的BK7231系列则主打低功耗和性价比市场，适用于功能更简约、对外界交互要求程度不高、主打下沉市场的物联网终端，形成差异化竞争。**

博通集成：收购希腊Adveos，强化射频电路设计能力

2020年8月6日，博通集成发布公告以600万欧元对价收购希腊专用电路IC设计公司Adveos Microelectronic Systems P.C. 100%股权，收购完成后Adveos将是公司的全资子公司。

Adveos 于2015年8月成立，成立时间迄今已有5年。Advoes在2019年度营业收入为224.9万欧元，2019年底总资产为72.5万欧元，净资产为32.6万欧元，Adveos及其研发团队在射频电路、模拟电路、混合信号等专用集成电路设计领域有丰富经验，已成为Intel、Cisco等多家客户的芯片方案提供商。，**主营业务是为客户在Wi-Fi等无线传输产品领域提供专业的芯片设计服务**。

而博通集成作为提供全系列无线传输芯片研发和人工智能解决方案的平台，已覆盖包括蓝牙、Wi-Fi、ETC、2.4 GHz等十余种无线通信协议和标准，在国内消费电子和工业应用无线IC等多个领域市场占有率处于领先地位。**通过收购Adveos，可有助于博通集成进一步强化自身在智能家居、物联网及智慧交通领域的战略布局，提升自身Wi-Fi芯片等无线传输产品的市场竞争力和长期盈利能力。**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***图表 33*** ***Adveos公司官网方案介绍*** |  | ***图表 34*** ***涂鸦智能官网方案介绍***  ***图表5：营收按产品分类*** |
|  |  |  |
| 来源：Adveos官网，中泰证券研究所 |  | 来源：公开资料整理，中泰证券研究所 |

博通集成：与涂鸦智能紧密合作，Wi-Fi芯片持续放量

公司无线数传类产品主要应用于智能家居、无线键盘和鼠标、无人机飞控等领域，终端客户覆盖了包括**涂鸦智能、大疆科技、阿里巴巴、美的、小米等**知名企业。其中，涂鸦智能与公司保持深度合作关系。公司对涂鸦智能智能家居产品所需要的无线传输芯片提供一站式服务，结合智能家居物联网与垂直行业的深度融合，**公司的Wi-Fi芯片等无线传输类产品将充分受益于涂鸦智能智能家居逐步放量的过程。**

**涂鸦智能是一个全球云开发平台、AI+IoT开发者平台**，连接消费者、制造品牌、OEM厂商和连锁零售商的智能化需求，为开发者提供一站式人工智能物联网的PaaS级解决方案。并且涵盖了硬件开发工具、全球云、智慧商业平台开发三方面，提供从技术到营销渠道的全面生态赋能，打造世界领先的IoT OS。2019年，涂鸦智能被CES2019评为AI+loT科技创新平台，荣获AWE2019智能创新奖，并被福布斯评选入全球Top25 loT企业榜单。

截至2020年10月，涂鸦IoT开发平台累计有超过23万注册开发者，日语音 AI 交互超8100万次，创造完全中立的 “AI+IoT”平台赋能模式。**Powered by Tuya赋能超 20 万款产品，超过1亿款产品投放全球市场**，产品和服务覆盖超过220个国家和地区，辐射全球超10万个线上和线下销售渠道。**预计伴随公司与涂鸦智能的深度合作，通过借助涂鸦平台赋能，公司Wi-Fi芯片出货量有望覆盖多个地区市场并持续放量。**

**ETC前装常态化，收获稳定现金流**

智能交通重要一环，ETC政策推进拉动行业增长

ETC全称为Electronic Toll Collection，又指不停车收费系统，是目前世界上最先进的路桥费征收方式，车辆通过高速公路或桥梁时将自动收费。车辆挡风玻璃上贴有车载电子标签，与收费站ETC车道上的微波天线之间进行专用短程通讯进行收费确认，从而达到在车辆通过高速公路时无需停车便可缴纳公路费用或桥梁费用的目的。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***图表 33*** ***ETC方案原理介绍*** |  | ***图表 34*** ***ETC系统构成***  ***图表5：营收按产品分类*** |
|  |  |  |
| 来源：公开资料整理，中泰证券研究所 |  | 来源：万集科技招股书，中泰证券研究所 |

**近年来，为了加快推行ETC安装与应用，国家在2019年多次提及、发布并推进ETC普及的相关政策，地方积极响应推动，拉动ETC行业快速发展。**早在2008年，ETC专用的电子收费短程通信标准已出台，到2015年，黑龙江、内蒙等四地高速公路ETC入网开通宣布实现ETC全国联网。直至2019年政府工作报告上首提**两年内取消全国高速路收费站，实现不停车收费，此后发改委、交通运输部频频发布利好政策，ETC发展进入加速期。**

|  |
| --- |
| ***图表 32*** ***国内ETC发展历史进程***  ***图表15：主动降噪VS 被动降噪*** |
| etc |
| 来源：公开资料整理，中泰证券研究所 |

|  |
| --- |
| ***图表 32*** ***ETC相关政策汇总***  ***图表15：主动降噪VS 被动降噪*** |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **时间** | **政策名称** | **颁布部门** | **具体内容/目标** | | 2014.03 | 《关于开展全国高速公路电子不停车收费联网工作的通知》 | 交通运输部 | 到2015年底：1、基本实现全国ETC联网；2、客车ETC使用率不低于25%；3、主线收费站ETC覆盖率达到100%；4、匝道收费站ETC覆盖率不低于90%；  5、全国ETC用户数量达到2000万。 | | 2019.03 | 《2019 年政府工作报告》 | 国务院 | 两年内基本取消全国高速公路省界收费站，实现不停车快捷收费，减少拥堵、便利群众 | | 2019.05 | 《关于大力推动高速公路ETC发展应用工作的通知》 | 交通运输部 | 到2019年底，各省（区、市）汽车ETC安装率达到80％以上，通行高速公路的车辆ETC使用率达到90％以上，高速公路基本实现不停车快捷收费。 | | 2019.05 | 《加快推进高速公路电子不停车快捷收费应用服务实施方案》 | 交通运输部 | 2019年10月底前，所有车道均具备ETC服务功能。2019年12月底，全国ETC用户数量突破1.8亿，高速公路收费站ETC全覆盖成为主要收费车道，高速公路不停车快捷收费率达到90%以上， | | 2019.05 | 《深化收费公路制度改革取消高速公路省界收费站实施方案》 | 国务院 | 力争2019年底前基本取消全国高速公路省界收费站；2019年底前各省（区、市）高速公路入口车辆使用ETC比例达到90%以上，同时实现手机移动支付在人工收费车道全覆盖。 | | 2020.02 | 《道路机动车辆产品准入审查要求》 | 工业和信息化部 | 对于选装ETC装置的车辆，应按照GB/T 38444-2019《不停车收费系统 车载电子单元》进行相关检验检测。自 2020 年 7 月 1 日起，新申请产品准入的车型应在选装配置中增加 ETC 车载装置。 | |
| 来源：公开政策整理，中泰证券研究所 |

ETC从后装走向前装：成为新车标配

2019年上半年，交通部印发《关于大力推动高速公路ETC发展应用工作的通知》，要求大幅提升汽车ETC安装率水平，随着ETC推广力度的加大，公司积累多年的技术和产品优势快速渗透，ETC芯片出货量大幅增长。2020年，伴随大部分汽车后装ETC改造升级完成，需求有所减弱，ETC芯片出货及对应整体利润有所下滑。

**ETC市场未来关注点将从后装走向前装，将成为具有长期稳定现金流项目，是公司稳定的基本盘之一。**根据工信部政策《道路机动车辆产品准入审查要求》要求，自2020年7月1日起，新申请产品准入的车型应在选装配置中增加 ETC 车载装置。ETC设备使用习惯已经深度渗透，我们预计公司将从每年新增汽车销量中稳定获益，按照我国近年每年汽车销量稳定2500-2800万辆，ETC前装芯片单价是后装的2-3倍价格，按20元计算，ETC芯片每年市场规模约合5-6亿元。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***图表 33*** ***公司BK5863N ETC芯片*** |  | ***图表 34*** ***ETC是车联网的重要应用之一***  ***图表5：营收按产品分类*** |
|  |  |  |
| 来源：公司官网，中泰证券研究所 |  | 来源：公司官网，中泰证券研究所 |

从后装到前装，公司产品持续迭代，保持高度领先地位

公司已完成在智能交通及物联网领域的提前布局，并凭借多年的积累，在智能交通方面，**公司的BK5823芯片是第一款适用于我国ETC国标的全集成芯片，在国内ETC芯片市场处于领先地位，具有显著的市场先发优势。**公司将依托该芯片，在未来对路径识别、防拥堵和停车场管理等应用领域进行了延伸开发。

此外，公司一直在跟进ETC国标核心技术的研发，并着手设计极低功耗的被动唤醒电路。2011年公司完成了符合国标的被动唤醒电路，并在第一代ETC国标产品BK5822中使用。此后，经过不断改进完善，在2013年成功开发出超过国标标准8 dB的被动唤醒电路，自主研发5.8GHz被动唤醒电路核心技术应用在第二代5.8 GHz ETC产品BK5823上。2016年，公司最新被动唤醒电路的技术水平更进一步，超过国标14 dB，并支持连续可调节功能；同时，在配合外部器件的基础上，支持超过国标23 dB的被动唤醒模式。该技术将逐步应用于高级轿车的标签设计和路径识别卡片。

2020年，**在ETC前装领域，公司推出ETC芯片BK5870T并实现量产，该车规级芯片产品已获得国际第三方实验室的车规测试认证，是国内首款通过此项认证的**ETC SoC**芯片**，有望稳定受益于每年新车销售前装选配的ETC车载装置。

**公司定增资金计划**

募集资金总量及使用安排

2020年5月14日，公司发布非公开发行股票预案，募集资金总额不超过76,124.31万元，扣除发行费用后资金将用于：“智慧交通与智能驾驶研发及产业化项目（共投资约6.7亿元）”、“补充流动资金（1亿元）。为及时把握市场机遇，在募集资金到位前，公司可以通过自筹资金先行用于上述项目的建设，待募集资金到位后，公司将以募集资金对前期投入的资金进行置换。

2011年1月12日，公司对非公开发行股票发行情况进行公告，**公司最终发行价格为65元/股，发行股数11,711,432股，共募集76,124.31万元。**其中主要认购对象上海致能获配🈷🈷约4亿元。上海致能实控人即武岳峰资本，为潘建岳先生所联合创立。**潘建岳先生历任美国新思科技（Synopsys,Inc.）中国区总裁、亚太区总裁兼全球副总裁等职**。对全球IC产业生态特别是中国和亚太的IC产业有深入的理解和人脉，对多元文化企业的管理和整合有较丰富的经验，主导投资了卓胜微电子、兆易创新等公司并取得巨大成功。**此次上海致能对博通集成进行大额定增的战略投资，体现对博通集成公司价值、未来发展和战略定位的高度认同。**

|  |
| --- |
| ***图表 40*** ***公司定增募投项目金额及预计投资进度***  ***图表19：智能音箱*** |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 项目名称 | 项目投资金额 | 募集资金使用金额 | | | 1 | 智慧交通与智能驾驶研发及产业化项目 | 67,332.56 | 66,124.31 | | 2 | 补充流动资金 | 10,000.00 | 10,000.00 | | 合 计 | | 77,332.56 | 76,124.31 | |
| 来源：公司公告整理，中泰证券研究所 |

募集资金项目目的及与主营业务关系

**发行目的：优化产品结构、抢占智慧交通先发优势。**

智能网联汽车（车联网）是汽车、电子、信息通信、道路交通运输等行业深度融合的新型产业，可以实现智能交通管理、智能动态信息服务和车辆智能化控制的一体化服务，是国家战略发展方向，也是全球创新热点和世界各国之间未来发展竞争的制高点。作为车联网产业的关键技术，无线通讯技术具有广泛的应用场景，未来将具有广阔的市场发展空间。

自成立以来，公司凭借雄厚的研发实力和对下游市场需求的敏锐判断，完成了无线通讯芯片对多个下游场景的覆盖。公司本次非公开发行聚焦无线通讯芯片在智慧交通、智能驾驶领域的应用和布局，旨在基于现有技术积累和市场资源的基础上，抓住市场发展机遇，通过产品种类的拓展与丰富，推动公司业务的快速发展。**本次非公开发行将有助于公司及时把握智能网联汽车快速发展的历史性机遇，抢先实现车规级芯片的国产化，打破国际品牌的技术和市场垄断，建立技术和资金壁垒，进一步提升公司的核心竞争力。**

**智慧交通与智能驾驶研发及产业化项目：**

本项目是在公司现有无线通信产品技术布局的基础上，加快推进在智慧交通、智能驾驶领域的业务布局，开展实现**车路协同的ETC前装芯片、车规级高精度全球定位芯片**和**毫米波雷达芯片**整体解决方案的研发。

**ETC前装芯片**：在传统的ETC后装应用领域，电池供电的续航问题制约了ETC使用频次和应用功能的拓展。本项目通过基于ETC前装芯片研发，满足汽车前装安全性、稳定性；实现更多的功能整合，推动车路协同的功能应用，从而进一步提升公司ETC产品的技术领先性和市场竞争力。

**车规级高精度全球定位芯片：**公司在现有卫星定位产品的基础上进行升级研发，目前公司卫星定位产品可支持GPS/北斗/GLONASS三模接收，且已成熟应用于消费级和工业级领域。本项目拟开发的车规级高精度全球定位芯片，不仅能够有效满足智能驾驶厘米级高精度定位的要求，还将针对北斗通信协议的发展进行产品升级，以更好地实现对GPS/北斗/GLONASS卫星定位系统的支持。

**毫米波雷达芯片：**公司在现有高频产品研发经验和技术基础上开展的新产品研发。目前市场主流使用的车载毫米波雷达按照频段主要分为24GHz和77GHz两种，目前，以博世、大陆、Hella和德尔福为代表的国外一级供应商垄断了绝大多数的市场份额，国内公司目前主要量产的是24GHz产品。未来77GHz频段凭借高距离分辨率和测距精度，以及高的速度分辨率和精度等优势在汽车领域将替代24GHz成为主流。公司通过77GHz毫米波雷达芯片整体解决方案的研发，将抓住国内智能汽车快速发展的机遇，进一步建立公司在智能汽车领域的市场地位，推动公司业务的持续快速发展。

此外，随着5G的到来和物联网的快速发展，计算能力的建设正在步入“边云协同”时代，**本项目涵盖了新一代人工智能芯片的研发**，基于边缘计算方案，为智慧交通、智能驾驶应用场景提供高效的硬件算力支持。相关产品涉及智能驾驶及车规应用，本项目将进行持续研发投入，购置研发设备，建设实测基地，保障产品研发的顺利实施。

**公司盈利预测**

公司营收拆分

|  |
| --- |
| ***图表 41*** ***公司营收预测拆分***  ***图表19：智能音箱*** |
| |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项目** |  | **2018** | **2019** | **2020E** | **2021E** | **2022E** | | 无线通讯 | 营收 | 22236 | 87323 | 47000 | 74000 | 92000 | |  | 增长率 | -9% | 293% | -46% | 57% | 24% | |  | 毛利率 | 40% | 40% | 33% | 38% | 40% | |  | 营收所占比例 | 41% | 74% | 59% | 59% | 58% | |  | 毛利 | 8916 | 34825 | 15510 | 28120 | 36800 | | 无线音频 | 营收 | 32377 | 30139 | 33000 | 52000 | 67600 | |  | 增长率 | 1% | -7% | 9% | 58% | 30% | |  | 毛利率 | 39% | 26% | 21% | 26% | 31% | |  | 营收所占比例 | 59% | 26% | 41% | 41% | 42% | |  | 毛利 | 12549 | 7758 | 6930 | 13520 | 20956 | | 总和 | 营收 | 54612 | 117462 | 80000 | 126000 | 159600 | |  | 增长率 | -7% | 115% | -32% | 58% | 27% | |  | 毛利 | 21466 | 42582 | 22440 | 41640 | 57756 | |  | 毛利率 | 39% | 36% | 28% | 33% | 36% | |
| 来源：Wind, 中泰证券研究所 |

盈利预测

我们预计公司 2020-2022年的营业收入分别为8.0、12.6、15.9 亿元，同比增速分别为 -32%、58%、27%；2020年的综合毛利率由于公司的战略价格定位、市场开拓和ETC芯片需求量减少，2020年公司综合毛利率预计为28%。2021-2022年的公司综合毛利率将受益于公司中高端TWS SoC芯片BK3288和智能家居带动BK7231系列放量而有所提高，分别为33%、36.0%。我们预计公司 2020-2022 年的归母净利润分别为 0.84、2.44、3.72 亿元，同比增速分别为 -67%、190%、 52%，对应 EPS 分别为0.61、1.62、2.47元。

|  |
| --- |
| ***图表 42*** ***公司盈利预测 （单位：万元）***  ***图表19：智能音箱*** |
| |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **利润表** | **2018A** | **2019A** | **2020E** | **2021E** | **2022E** | | **营业总收入** | **54612** | **117462** | **80000** | **126000** | **159600** | | 增速 | -3% | 115% | -32% | 44% | 24% | | 毛利率 | 39% | 36% | 28% | 33% | 36% | | 营业成本 | 33146 | 74880 | 57560 | 84360 | 101844 | | 毛利 | 21466 | 42582 | 22440 | 41640 | 57756 | | 营业税金及附加 | 11 | 21 | 36 | 40 | 44 | | 销售费用 | 1162 | 1985 | 1760 | 2772 | 3511 | | 管理费用 | 1057 | 2809 | 1600 | 2520 | 3192 | | 研发费用 | 7768 | 9905 | 9600 | 15120 | 19152 | | 财务费用 | -1250 | -682 | -200 | -300 | -400 | | 加：其他收益 | 1173 | 615 | 200 | 300 | 360 | | 资产减值损失 | 629 | -1733 | -1200 | -300 | -300 | | 信用减值损失 | 0 | -652 | 250 | 250 | 250 | | 公允价值变动收益 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 投资收益 | 100 | 902 | 700 | 800 | 900 | | **营业利润** | **13360** | **27672** | **8894** | **25758** | **39219** | | 营业外收支 | 5 | -123 | -50 | -50 | -50 | | **利润总额** | **13365** | **27549** | **8844** | **25708** | **39169** | | 所得税费用 | 974 | 2312 | 442 | 1285 | 1958 | | **净利润** | **12391** | **25237** | **8402** | **24423** | **37210** | | **归属于母公司所有者的净利润** | **12391** | **25237** | **8402** | **24423** | **37210** | | 少数股东损益 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 股本 | 13871 | 13871 | 13871 | 15042 | 15042 | | **EPS（元）** | **0.89** | **1.82** | **0.61** | **1.62** | **2.47** | |
| 来源：Wind, 中泰证券研究所 |

公司估值比较

我们预计公司 2020-2022 年的归母净利润分别为 0.84、2.44、3.72 亿元，同比增速分别为 -67%、190%、 52%，对应 EPS 分别为0.61、1.62、2.47元。当前股价对应PE为128、48、32倍。

鉴于公司目前处于高研发费用和低价格策略开拓市场阶段，我们使用同行业市销率P/S和市盈率P/E比较进行估值，可比公司为专注于Wi-Fi芯片的乐鑫科技、MCU芯片设计销售的中颖电子和信号链和电源管理模拟芯片的圣邦股份进行比较。

结果表示博通集成对比可比公司处于较为低估的状态，市场尚未意识到博通集成2021年新品发布业绩反转的预期。考虑到公司作为Wi-Fi芯片行业龙头，且未来TWS和智能家居均具有较高的成长属性，我们给予买入评级。

|  |
| --- |
| ***图表 43*** ***主要可比企业估值***  ***图表28：Type-C音频芯片竞争厂商*** |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **证券代码** | **公司简称** | **总市值（亿元）** | **2019年总营收（百万元）** | **2020年总营收（百万元）** | **2021年总营收（百万元）** | **2022年总营收（百万元）** | **2019P/S** | **2020P/S** | **2021P/S** | **2022P/S** | | 688018.SH | 乐鑫科技 | 108.49 | 757.43 | 856.05 | 1272.79 | 1819.77 | 14.3 | 12.7 | 8.5 | 6.0 | | 300327.SZ | 中颖电子 | 103.62 | 834.15 | 1019.84 | 1289.67 | 1644.09 | 12.4 | 10.2 | 8.0 | 6.3 | | 300661.SZ | 圣邦股份 | 527.52 | 792.49 | 1168.84 | 1636.98 | 2206.3 | 66.6 | 45.1 | 32.2 | 23.9 | | 平均 |  | 246.5 | 794.7 | 1014.9 | 1399.8 | 1890.1 | 31.1 | 22.7 | 16.3 | 12.1 | | 603068.SH | 博通集成 | 117.62 | 1174.62 | 800 | 1260 | 1596 | 10.0 | 14.7 | 9.3 | 7.4 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | **证券代码** | **公司简称** | **总市值（亿元）** | **2019年净利润（百万元）** | **2020年净利润（百万元）** | **2021年净利润（百万元）** | **2022年净利润（百万元）** | **2019P/E** | **2020P/E** | **2021P/E** | **2022P/E** | | 688018.SH | 乐鑫科技 | 108.49 | 158.51 | 156.28 | 248.08 | 358.64 | 68 | 69 | 44 | 30 | | 300327.SZ | 中颖电子 | 103.62 | 189.33 | 213.19 | 281.22 | 357.51 | 55 | 49 | 37 | 29 | | 300661.SZ | 圣邦股份 | 527.52 | 176.03 | 281.68 | 401.89 | 545.71 | 300 | 187 | 131 | 97 | | 平均 |  | 246.5 | 174.6 | 217.1 | 310.4 | 420.6 | 141 | 102 | 71 | 52 | | 603068.SH | 博通集成 | 117.6 | 252.4 | 84.0 | 244.2 | 372.1 | 47 | 140 | 48 | 32 | |
| 来源：WInd，中泰证券研究所，净利润预测为WInd一致性预测，总市值取值为2021年1月26日星期二。  **风险提示**  1、行业风险竞争加剧；2、产品研发不如预期；3、募集资金投资项目无法产生预期收益等。 |