

短期 ETC 受益，长期物联网助力

——博通集成(603068)深度研究报告

报告要点:

● 深耕无线通讯领域，市场地位稳定

公司自 2004 年成立以来便一直专注于无线通讯集成电路芯片的研发与销售，产品包括 5.8G、蓝牙、Wi-Fi 等多个领域，现已经成为摩托罗拉、LG、夏普、飞利浦、雷柏科技、金溢科技、大疆和阿里巴巴等国内外知名企业的芯片供应商。经过多年的深耕与钻研，在产品细分领域形成了差异化优势，并通过丰富的设计经验和多种创新的设计技术，保证了公司在市场上的坚定地位。

● 政策推动 ETC，短期成长确定性高

2019 年 5 月 28 日交通部和发改委联合出台文件要求在 2019 年底 ETC 用户数量达到 1.8 亿，据此测算 2019 年新安装 OBU 数量可望在 1 亿部以上，下半年日均新增数量有望超过一季度的十倍。公司作为可供应 OBU 全套射频、MCU、读卡、ESAM 芯片的行业翘楚，业绩将直接受益于 ETC 新用户数量的阶梯式成长。

● 万物互联新机遇，蓝牙、Wi-Fi 迎风起

蓝牙应用领域可分为蓝牙音频、蓝牙数传、蓝牙定位和设备网络，目前公司蓝牙产品主要应用于蓝牙音频和蓝牙数传方向，并有望向蓝牙定位和设备网络扩散。蓝牙技术联盟数据显示，2018-2023 年全部蓝牙设备出货量有望从 37 亿件增长至 54 亿件，年复合增长率为 8%，公司在此领域耕耘多年，有望深度收益。此外，在 5G 推动物联网发展的大背景下，采用 Wi-Fi 连接技术的终端设备出货量持续增长可期，公司 Wi-Fi 产品亦将借助于蓬勃发展的物联网东风迎来发展机遇。

● 投资建议与盈利预测

预计 2019-2021 年整体将分别实现净利润 3.60、4.31、4.83 亿元，当前市值对应 2019-2021 年 PE 分别为 41.88、35.00、31.23 倍，首次覆盖，给予公司买入评级。

● 风险提示

1) ETC 推广不及预期；2) 蓝牙市场扩展不及预期；3) WI-FI 技术研发与销售不及预期；4) 新项目技术研发不及预期。

附表：盈利预测

财务数据和估值	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	565.32	546.12	1193.92	1372.41	1515.37
收入同比 (%)	7.96	-3.40	118.62	14.95	10.42
归母净利润(百万元)	87.43	123.91	360.43	431.34	483.38
归母净利润同比 (%)	-16.03	41.73	190.88	19.67	12.06
ROE (%)	28.19	28.52	25.97	23.71	20.99
每股收益 (元)	0.63	0.89	2.60	3.11	3.48
市盈率(P/E)	172.66	121.82	41.88	35.00	31.23

资料来源：Wind,国元证券研究中心

买入|首次推荐

当前价/目标价：108.17 元/143 元

目标期限：6 个月

基本数据

52 周最高/最低价 (元)：143.0 / 26.83

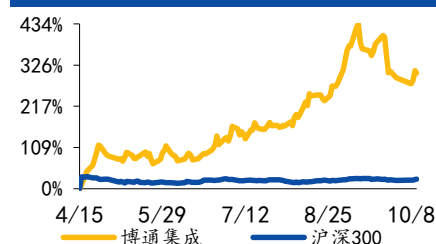
A 股流通股 (百万股)：34.68

A 股总股本 (百万股)：138.71

流通市值 (百万元)：3751.16

总市值 (百万元)：15004.64

过去一年股价走势



资料来源：Wind

相关研究报告

报告作者

分析师 耿军军

执业证书编号 S0020519070002

电话 021-51097188-1856

邮箱 gengjunjun@gyzq.com.cn

联系人 杨钟

电话 021-51097188-1855

邮箱 yangzhong@gyzq.com.cn

目 录

1. 无线通讯 IC 行业老兵.....	4
2. 政策推动 ETC，短期成长确定性高.....	10
2.1 ETC 安装迎来确定性销量增加.....	10
2.2 ETC 市场格局.....	14
3. 万物互联新机遇，蓝牙、Wi-Fi 迎风起.....	16
3.1 行业发展与市占率共同提升，蓝牙芯片将长期发力.....	16
3.2 Wi-Fi 与 5G 相互促进，扬帆远行添动力.....	20
4. 募投项目为公司业绩添加新动力.....	21
5. 盈利预测与投资评级.....	22
6. 风险提示.....	22

图表目录

图 1：博通集成发展历程.....	4
图 2：公司主营业务分类.....	5
图 3：博通集成 2018 年营收结构.....	5
图 4：博通集成营收数据（亿元）.....	6
图 5：博通集成研发费用及其占比（亿元）.....	6
图 6：半导体产业分工模式.....	8
图 7：博通集成部分核心客户.....	8
图 8：博通集成股权结构.....	9
图 9：ETC 基本原理.....	10
图 10：OBU 结构.....	11
图 11：RSU 结构.....	11
图 12：智能交通市场规模（亿元）.....	11
图 13：ETC 设备在智能交通领域的应用.....	12
图 14：主要 ETC 厂商 OBU 出货数量（万部）.....	14
图 15：2018 年 OBU 市场格局.....	14
图 16：金溢科技 ETC 材料成本占比.....	15
图 17：聚利科技 ETC 材料成本占比.....	15
图 18：OBU 设备成本及预测（元/部）.....	15
图 19：博通集成 ETC 芯片产品路线图.....	16
图 20：蓝牙应用分类.....	17
图 21：蓝牙音频设备年出货量（亿件）.....	17
图 22：蓝牙数据传输设备年出货量（亿件）.....	18
图 23：蓝牙定位设备出货量（百万件）.....	18
图 24：设备网络蓝牙设备出货量（百万件）.....	19
图 25：Wi-Fi 芯片模块市场规模（亿美元）.....	21
表 1：博通集成核心技术.....	7

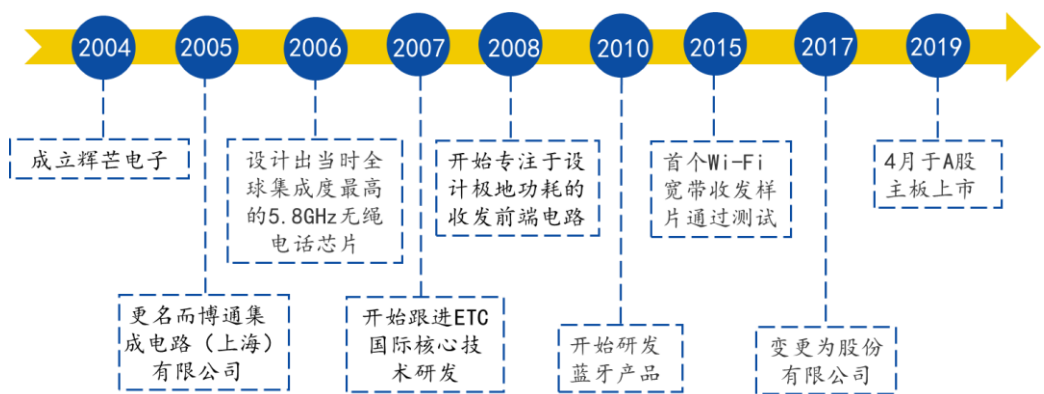
表 2: 博通集成研发项目	7
表 3: ETC 相关政策	13
表 4: 部分银行推广 ETC 的优惠政策	13
表 5: ETC 用户数量 (万户)	14
表 6: 博通集成募投项目介绍	21
表 7: 博通集成收入拆分及预测	22

1. 无线通讯 IC 行业老兵

1.1 公司沿革及发展历程

博通集成成立于 2004 年底，成立时名为辉芒微电子，于 2005 年更名为博通集成，2006 年为 AT&T 设计出当时全球集成度最高的 5.8GHz 的无绳电话芯片。后续分别在 2007-2010 年陆续开始跟进国标 ETC 核心技术的研发、无线数据通信芯片的研发以及布局蓝牙芯片等领域的产品。经过多年的市场开拓，公司积累了诸多稳定的客户群体并树立了良好的品牌形象，在国内消费电子和工业应用无线 IC 的部分细分领域市场成为市占率领先的科技企业。

图 1：博通集成发展历程



资料来源：招股说明书，国元证券研究中心

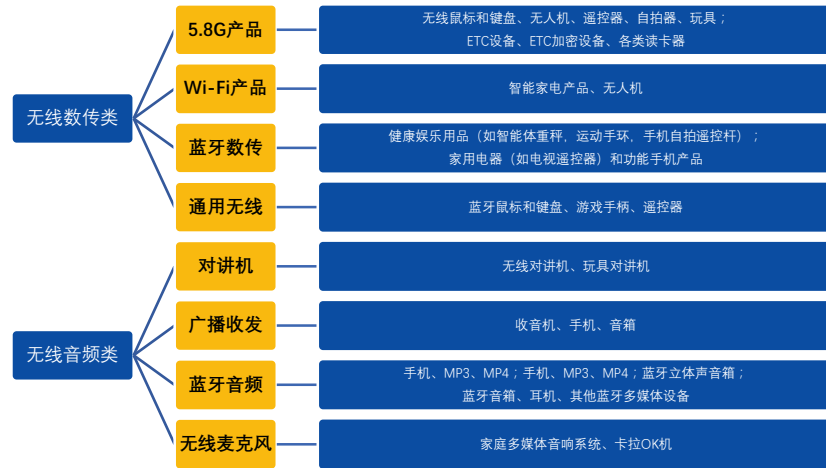
1.2 公司业务简介

博通集成的主营业务为无线通讯集成电路芯片的研发与销售，其产品主要分为无线数传类和无线音频类。

无线数传类产品是智能设备互联互通必不可少的关键部件，包括独立的射频收发器、集成了微处理器的无线微控制器、ETC 芯片组、低功耗蓝牙(BLE)和传统蓝牙(BT)芯片等。根据具体数据传输方式无线数传类可分为 5.8G 产品、Wi-Fi 产品、蓝牙数传和通用无线类产品，分别可应用于 ETC 设备、智能家居产品、健康娱乐用品、宽带收发器等。

无线音频类产品采用无线通信的方式实现音频信号的传送和接收，包括独立的射频收发器，集成了音频信号采集、播放、编解码的无线音频系统芯片 (SoC)，音频蓝牙芯片和 CMOS 全集成收音机芯片等。下游应用包括对讲机、麦克风、蓝牙耳机、蓝牙音箱和用于广播收发的收音机等。

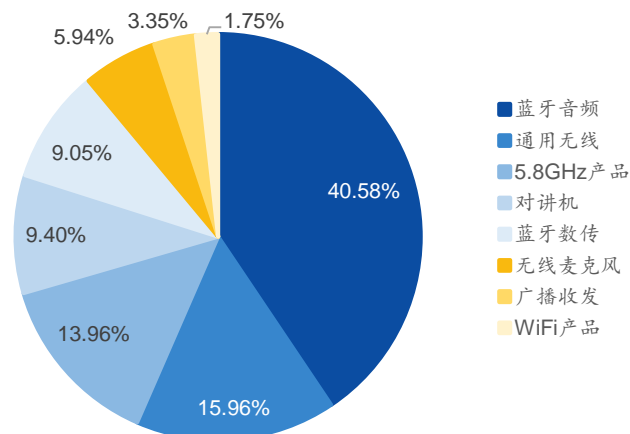
图 2：公司主营业务分类



资料来源：招股说明书，国元证券研究中心

从营收结构上看，2018年蓝牙音频类产品的销售额占比最高，达到40.58%，2016年占比35.96%，此类产品中应用最多的是家用蓝牙音箱，其销售占比的增加主要受益于公司家用音箱设备技术的持续创新与不断扩大的下游应用空间；5.8GHz产品在2018年营收中占比仅13.96%，但此类产品增长速度较快，2019年上半年业绩的主要增长点就在于5.8G产品销量的增加，且随着2019年ETC销量的增加，5.8G产品将为公司营收的增长带来确定性的机会。

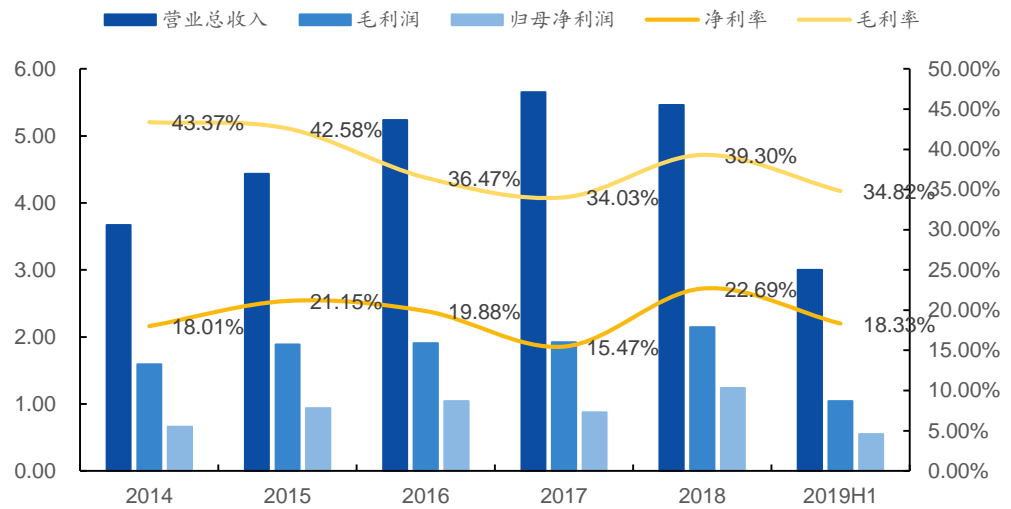
图 3：博通集成 2018 年营收结构



资料来源：招股说明书，国元证券研究中心

业绩保持高增速：近年来随着公司市场的扩展，盈利能力保持在较高水平。公司毛利率维持在30%以上，净利率一直高于15%。净利润从2014年的0.66亿元增长至2018年的1.24亿元，复合增长率达到17%。2019H1公司营收约3亿元，同比增长23.79%。

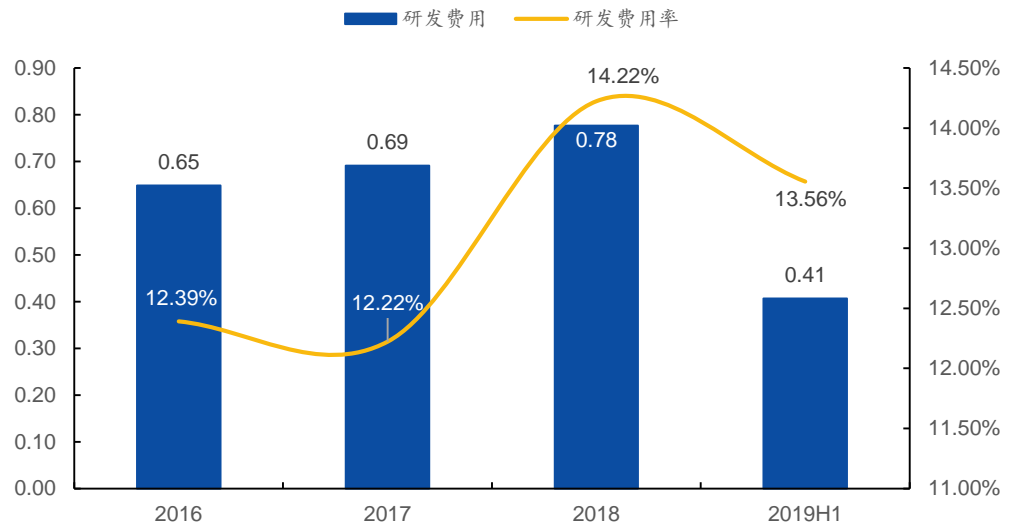
图 4：博通集成营收数据（亿元）



资料来源：wind，国元证券研究中心

高增速的背后是高研发投入：博通集成不断保持加大研发投入，研发费用率一直保持在 12% 以上，2019 年上半年投入研发费用 4000 多万元，占当期营业收入的 13.56%。除高研发投入外，其研发人员占比也非常高，截止 2019 年 6 月 3 日，全公司 138 名员工中 112 人为研发人员，研发人员占比 81.16%。

图 5：博通集成研发费用及其占比（亿元）



资料来源：wind，国元证券研究中心

通过多年持续的研发与技术积累，公司已经掌握多项核心技术，涵盖了无线射频领域能耗、降噪、滤波唤醒等关键领域，如在 ETC 收发和 SoC 芯片中应用的 5.8GHz 被动唤醒电路 IP、极低功耗收发 IP 等。截止至 2019 年 6 月 3 日，公司共获得中美授权专利 92 项，集成电路布图设计 74 项，在我国无线射频芯片设计行业中技术处

于领先水平。

表 1：博通集成核心技术

序号	核心技术名称	用途	技术来源	所处阶段
1	5.8GHz 被动唤醒电路 IP	ETC 收发和 SoC 芯片	自主研发	已经完成，并在现有项目中量产使用
2	极低功耗收发 IP	各种产品的射频收发	自主研发	已经完成，并在最新产品中使用
3	高性能音频电路	各 SoC 音频信号的采集和输出	自主研发	已经完成，并大规模在各个产品中广泛使用
4	蓝牙协议栈	各种蓝牙产品的通讯协议	自主研发和改造	已经完成，并在各个产品上使用
5	2.4 GHz FSK 接收电路	2.4 GHz SoC 的射频接收	自主研发	已经完成，并小规模使用
6	Wi-Fi 宽带收发电路	Wi-Fi SoC 的射频收发	自主研发	已经完成，并量产使用
7	5.8 GHz 收发电路	5.8 GHz 收发器	自主研发	已经完成，并量产使用
8	低功耗小尺寸蓝牙 4.2 版本双模 IP	蓝牙双模音频 SoC	自主研发	已经完成，并在现有项目中量产使用
9	高效率的电压转换电路	各个产品的电源管理	自主研发	已经完成，并在现有项目中量产使用

资料来源：招股说明书，国元证券研究中心

除现有已经掌握的技术之外，公司仍持续加大研发投入，如支持最新 ETC 国家标准和国家安全要求的 SoC、低功耗 IoT Wi-Fi 芯片和支持蓝牙 5.1 标准的数据产品等。

表 2：博通集成研发项目

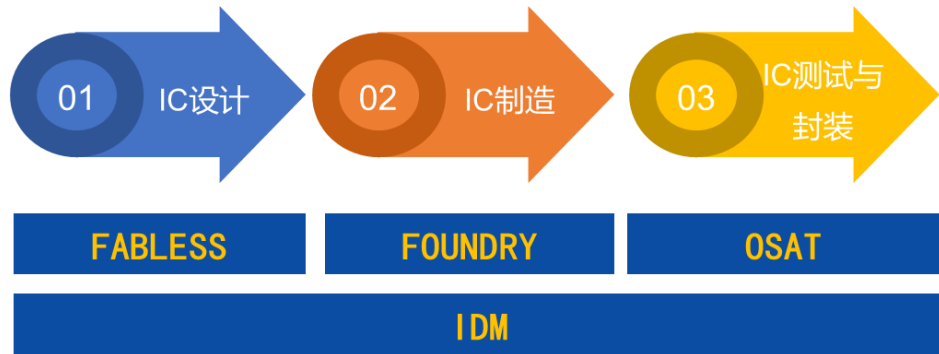
序号	项目名称	研发目的	技术来源	研发进度
1	BK5871	支持最新 ETC 国家标准和国家安全要求的 SoC	自主研发	工程样品
2	BK7232	低功耗 IoT Wi-Fi 芯片	自主研发	工程样品
3	BK1501	GPS 接收机	自主研发	工程样品
4	BK3632	支持蓝牙 5.0 协议和 2.4 GHz 自主协议的三模 SoC	自主研发	工程样品
5	BK7271	带阵列麦克风的蓝牙和 Wi-Fi 组合式智能音频芯片	自主研发	电路设计
6	BK3288	支持智能语音和主动降噪的蓝牙音频多媒体产品	自主研发	电路设计
7	BK3531	支持最新蓝牙 5.1 标准的数据产品	自主研发	电路设计

资料来源：招股说明书，国元证券研究中心

1.3 公司经营模式

半导体行业的分工环节主要包括设计、制造和封测。部分企业采用 IDM 模式，即公司可自行完成从设计到封测的所有环节；部分企业专注于单独一个环节，即 Fabless（无工厂芯片供应商）+Foundry（代工厂）+OSAT（委外封测代工）模式。采用 IDM 模式的公司规模较为庞大，且管理成本相对较高。博通集成采用 Fabless 模式，专注于集成电路的设计，将制造和封测环节转交给专业的 Foundry 和 OSAT 代工厂进行。封测完成后产品交由博通集成进行销售，因此其上游供应商主要为晶圆加工和封装测试工厂。

图 6：半导体产业分工模式



资料来源：国元证券研究中心

随着公司产品技术的提升与下游业务的拓展，公司产品的销售量持续增加，下游客户的拓展也较为顺利，现在博通集成已经成为摩托罗拉、LG、夏普、飞利浦、雷柏科技、金溢科技、大疆无人机和阿里巴巴等国内外知名企业的芯片供应商。

图 7：博通集成部分核心客户

资料来源：招股说明书，国元证券研究中心

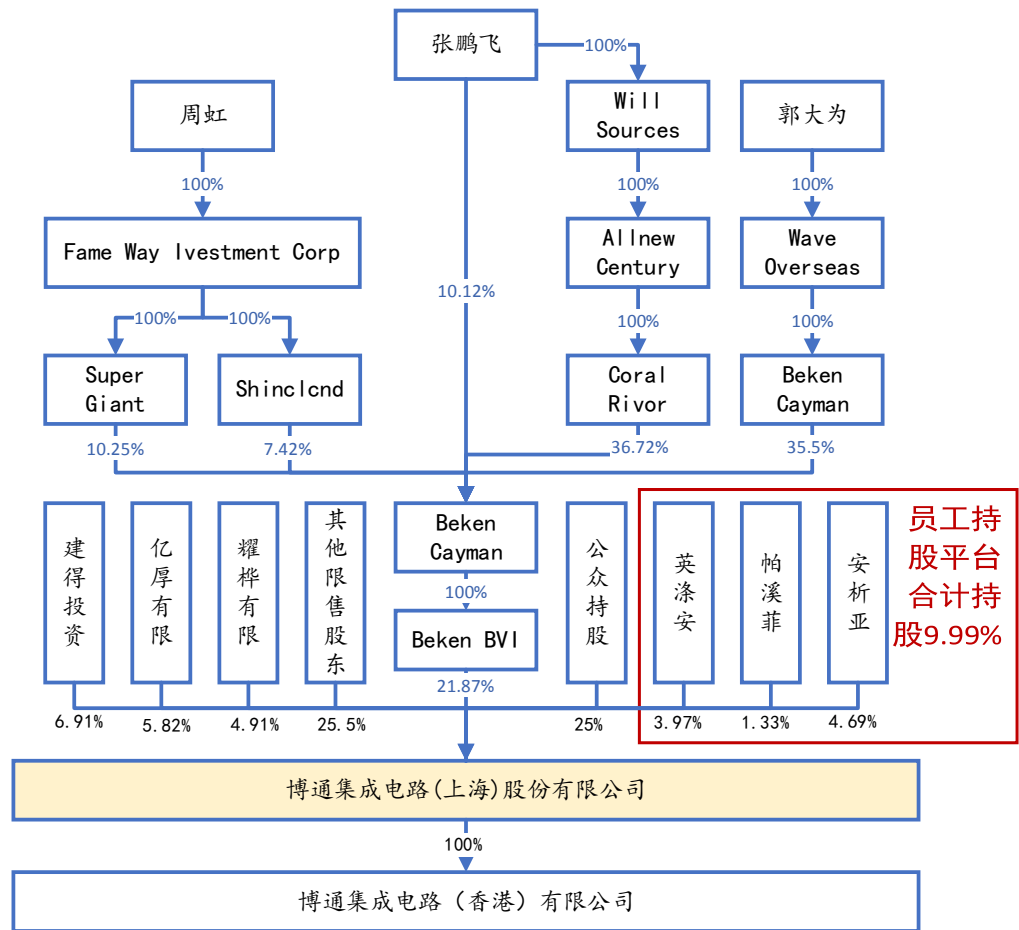
1.4 公司治理及核心骨干

稳定的股权结构是公司扬帆远航的压舱石：目前公司的控股股东 Beken BVI 持股 21.87%，Beken BVI 的股权由张鹏飞、郭大为和周虹间接掌握。博通集成的实际控制人为公司的 CEO 张鹏飞和郭大为，两人通过 Beken BVI 间接持有公司 18.01% 股权。

张鹏飞、郭大为、周虹三人通过泓祥有限公司合计持有艾密斯 100% 股权。艾密斯为三家员工持股平台安析亚、英涤安、帕溪菲的普通合伙人，因此通过艾密斯，张鹏飞、郭大为和周虹可以行使员工持股平台所持的 9.99% 股份的表决权。

此外，周虹、徐伯雄、Wenjie Xu 为公司实际控制人之一致行动人，公司实际控制人及其一致行动人合计控制公司 32.12% 的股权。

图 8：博通集成股权结构



资料来源：招股说明书，国元证券研究中心

IC 设计公司虽然轻资产，但是人是公司最重要的资产，所以优秀且稳固的技术团队是公司安身立命、基业长青之本。公司核心团队多来自于国外顶尖高效、科研机构，如耶鲁大学、UCLA、京都大学、AT&T 贝尔实验室等，为集成电路设计领域的专家：

- CEO 张鹏飞为清华大学博士、加州大学洛杉矶分校(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，历任 Rockwell 公司高级工程师、富士通公司项目经理、Resonext 公司高级经理、RF Micro Devices 公司设计总监；
- 副总经理郭大为是加州大学洛杉矶分校(UCLA)微电子博士，历任 Transpectrum technology 公司高级设计师、RF Micro Devices 公司高级设计师。

截至 2019 年 6 月 30 日，公司员工数量为 138 人，合计持有公司股份 9.99%。较高持股份额可有效吸引人才并留住人才，从而提高公司的持续经营能力。

2. 政策推动 ETC，短期成长确定性高

2.1 ETC 安装迎来确定性销量增加

2.2.1 ETC 原理简介

ETC (Electronic Toll Collection)，中文名为电子不停车收费系统，安装在车辆挡风玻璃上的车载电子标签 OBU 存储有车辆的身份信息、支付信息与车辆通行路径的信息，OBU 与 ETC 车道上的路侧单元 RSU 进行专用短程通讯 (DSRC)，利用计算机对车辆行驶的历史路径进行拆分，并通过互联网技术与银行进行后台进行结算处理，从而达到在不停车即可对车辆进行收费的目的。

图 9：ETC 基本原理



资料来源：百度图片，国元证券研究中心绘制

DSRC 即专用短程通信技术(Dedicated Short Range Communications),可以实现特定小区域内对高速移动的目标的识别以及进行双向通信，当前相对成熟的应用是 ETC 和电子标签(包括生产线货物标识、海关车辆通关、集装箱自动识别等领域)，工作的频段通常为 5.8GHz、915MHz、2.45GHz，中国采用的标准是 5.795-5.815GHz ISM 频段，这也是博通集成的该类别产品主要集中在 5.8GHz 的主要原因。

OBU 产品的 IC 需要实现射频接收、读卡、安全加密与数据处理功能，一般情况下 OBU 内部有 4 个芯片，分别是射频芯片、读卡芯片、ESAM 芯片和 MCU 芯片。具体到某个 RSU 产品的芯片类别会较多，部分型号的单个 RSU 产品所用的 IC 就达 130 种之多，大致而言，RSU 主要由射频收发处理器件、微控制器、RSU 天线等设备组成。

图 10: OBU 结构

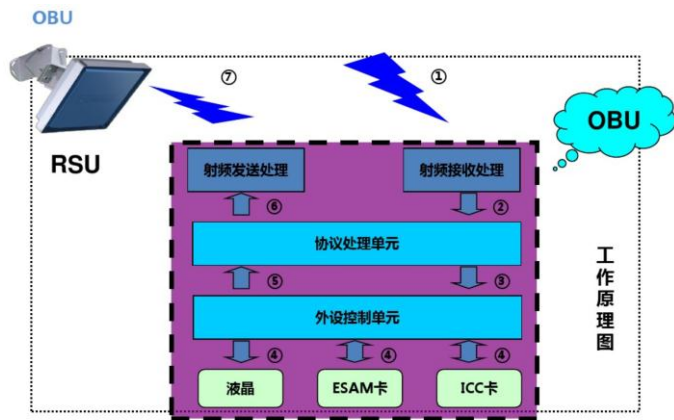
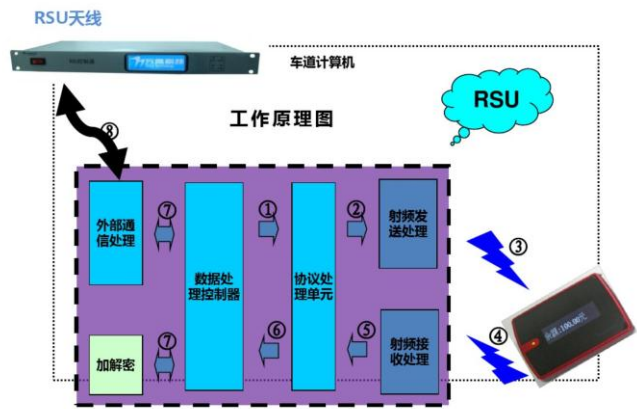


图 11: RSU 结构



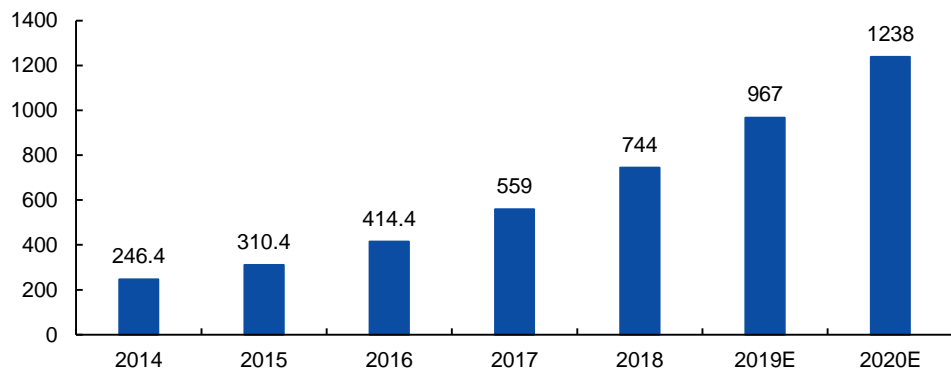
资料来源：万集科技产品介绍，国元证券研究中心

资料来源：万集科技产品介绍，国元证券研究中心

2.2.2 ETC 不仅是收费

由于采用 DSRC 技术，ETC 不仅仅能实现不停车收费的功能，在智能交通领域也可以有很广阔的应用前景，比如限行管理、提升路网通行效率以及安全类的应用等。这些应用不是相关人员的凭空想象，而是在某些具体的领域都已经有了大规模的应用，比如 ETC 停车场在北京、江苏、河北、广东、重庆、上海、甘肃、浙江等多个省省市均已开始应用。智能交通市场规模的发展必将为 ETC 市场带来持续的动力。

图 12: 智能交通市场规模（亿元）



资料来源：IC China 论坛，国元证券研究中心

除不停车收费之外，ETC 设备在智能交通领域的应用包括但不限于以下方面：

现有 ETC 的应用：

- **智能停车场：** 车辆进入停车场时由路侧单元 RSU 进行识别，并在车辆驶离停车场时向路侧单元发起支付请求以及上传车辆信息，如车辆识别码和支付账户信息等，路侧单元完成支付扣款后通知车辆；
- **限行管理：** 包括尾号限行、外地车限行、未年检车辆限行以及报废车辆限行等，可解决车牌遮挡、污染以及套牌的问题，在冰雪、大雾、沙尘等恶劣天气下依

然可以使用，只需在关键区域出入口安装 RSU 即可。

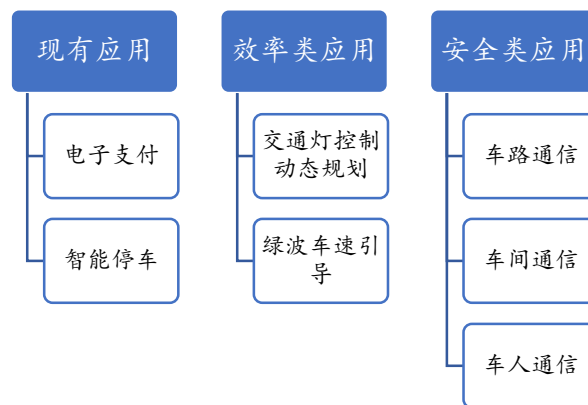
提升路网通行效率：

- **交通灯控制动态规划：**在车辆行驶过程中，路侧单元收集车辆信息，如车身份、行驶速度等信息，智能路网中心收集信息后动态规划交通灯的红绿频率，从而提高城市道路的使用效率，如潮汐车道的行驶方向管理以及为救护车、消防车等紧急车辆的行驶方向开启一路绿灯等；
- **绿波车速引导（GLOSA: Green Light Optimal Speed Advisory）：**当车辆行驶在公路时，GLOSA 根据路侧单元检测的道路信息将路口拥堵情况、红绿灯开启情况进行分析，并向车辆发送建议的车速区间信息，以便于车辆可以不需要在路口等待的情况，使人员驾驶车辆的过程中更加舒适并提高经济性。

安全类应用：

- **车间通信：**前向碰撞预警（FCW: Forward Collision Warning），在车辆行驶过程中，如果两辆车的 OBU 互相感应到对方距离过近并判断存在追尾碰撞危险时，FCW 应用将对车辆驾驶员发出警报信号，类似的应用包括交叉路口预警、左转辅助、盲区/变道预警、逆向超车预警、紧急刹车预警、异常车辆提醒、车辆失控预警等；
- **车路通信：**道路状况提示（HLW: Hazardous Location Warning），当车辆行驶到潜在危险的路况时，HLW 应用对车辆驾驶员进行预警；
- **车人通信：**弱势交通参与者碰撞预警（VRUCW: Vulnerable Road Collision Warning），车辆在驾驶的过程中，当出现与周边行人发生碰撞危险时，VRUCW 对驾驶员进行预警

图 13: ETC 设备在智能交通领域的应用



资料来源：国元证券研究中心

2.2.3 受政策支持，ETC 用户数量激增

作为智能交通的重要组成部分，ETC 是我国政府重点支持和鼓励发展的行业。2019 年 3 月 5 日颁发的《2019 年国务院政府工作报告》提出了“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”。针对这个目标，国务院办公厅 5 月 16 日印发了《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》，提出“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”的

目标。

针对《实施方案》要求，交通运输部和国家发改委分别在5月24日和5月28日分别印发了《关于大力推动高速公路ETC发展应用工作的通知》和《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》，提出“从2019年7月1日起，严格落实对ETC用户不少于5%的车辆通行费基本优惠政策”和“到2019年12月底，全国ETC用户数量突破1.8亿”的目标和要求。

表 3: ETC 相关政策

时间	文件名称	规定内容
3月5日	《2019年国务院政府工作报告》	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
5月16日	《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》	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 ，自2020年7月1日起，新申请批准的车型应在选装配置中增加ETC车载装置，供用户自主选装。
5月24日	《交通运输部办公厅关于大力推动高速公路ETC发展应用工作的通知》	全面实施ETC车载装置（OBU）免费安装，并增加安装服务网点；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。 从2019年7月1日起，严格落实对ETC用户不少于5%的车辆通行费基本优惠政策。
5月28日	《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》	到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，ETC车道成为主要收费车道，货车实现不停车收费，高速公路不停车快捷收费率达到90%以上；

资料来源：国元证券研究中心整理

现行的ETC支付账户多数均为银行的信用卡，不需要充值，发生扣款时直接从信用卡的额度内扣除，用户在信用卡的账单支付期之前完成还款即可。根据国家部委的相关文件，各银行迅速开展推广ETC的业务，除常规的推销手段之外，多数银行还都采用了较大的优惠力度。

表 4: 部分银行推广 ETC 的优惠政策

银行	优惠政策
工商银行	高速通行费95折，全国通用，有些地区更低（如浙江省不包括宁波低至68折）。其它优惠，如北京地区赠送100元通行费，线上办理有机会赢取1000元京东礼品卡。
建设银行	高速通行费95折，其它优惠政策与地区相关，如北京地区赠送110元通行费，
中国银行	高速通行费7.6折（在原有9.5折的基础上，再享8折优惠）；绑定送15000积分；其它优惠政策与地区相关，如北京地区赠送100元通行费。
农业银行	通行费9折；在农行掌上银行，每月可使用1000积分领取ETC通行费月票，自领取之时起享受当月ETC通行费扣款低至9折优惠。其他优惠政策与地区相关，如北京地区赠送100元通行费
平安银行	全国高速95折，重庆97折，山东98折
华夏银行	首次办理赠送30天通行费8折优惠；如果资产达标，最高可以享受全免优惠，具体政策如上图。其它优惠政策与分行相关，如北京地区赠送188元通行费，截止到9月30日
邮政储蓄	高速通行费95折。其它优惠政策与分行相关，如北京地区赠送120元通行费，截止到12月31日
光大银行	高速通行费95折；预存3万享受9.2折，5万享受9折优惠，100万享受5折优惠。光大etc联名卡是一张存贷合一的卡，级别为金卡，没有什么权益。
中信银行	高速通行费95折。
交通银行	高速通行费95折；其它优惠政策与分行相关，如北京地区赠送168元通行费贴金券
广发银行	高速通行费95折

资料来源：国元证券研究中心整理

除政策要求之外，银行大力推广 ETC 的原因还包括：

- ETC 使用的信用卡用户粘度更高，较少出现申请了信用卡之后弃之不用的情况，信用卡的长期使用可使银行产生手续费收入；
- 车辆的拥有者比一般的客户净值更高，银行获取这部分客户后可产生有可能更多除信用卡消费之外等业务。

在政策支持与银行的大力推广之下，ETC 用户的数量直线飙升，根据交通部公布的 ETC 用户数量的数据显示，7 月份以后的 ETC 日均安装数量比 2019 年 1 季度增加十倍以上，考虑到政策的密集出台与银行推广活动的开展时间，ETC 安装数量的爆发从 6 月底开始。我们预计 2019 年下半年全国新安装 ETC 的数量在 1 亿部左右。

表 5：ETC 用户数量（万户）

时间	ETC 用户数量	时间间隔	增量	日均增速
2018/12/31	7656			
2019/5/31	8367	151	711	4.7
2019/6/30	8604	30	237	7.9
2019/7/31	9949	31	1345	43.4
2019/8/27	11588	27	1639	60.7
2019/12/31	18000	126	6412	50.9

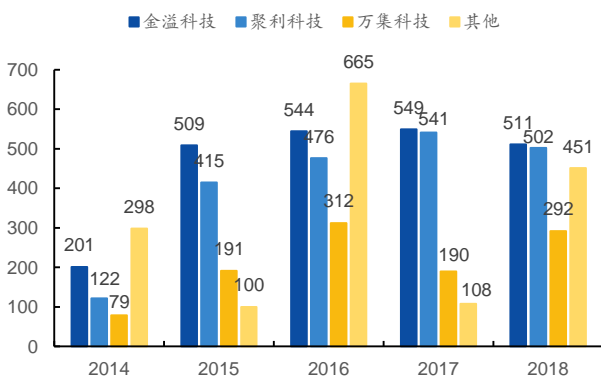
资料来源：交通部，国元证券研究中心

2.2 ETC 市场格局

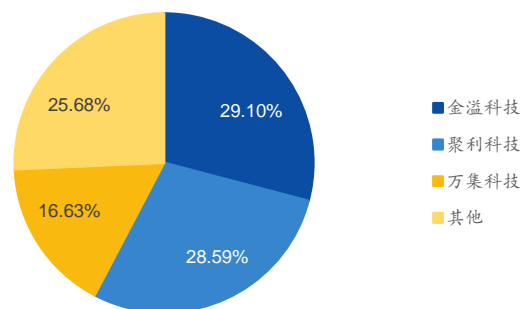
国内主要的 ETC 整套方案供应商主要包括金溢科技、聚利科技和万集科技，其中金溢科技出货量一直保持第一，近两年来金溢科技与聚利科技出货量与较为接近，均在 500 万台以上。

图 14：主要 ETC 厂商 OBU 出货数量（万部）

图 15：2018 年 OBU 市场格局



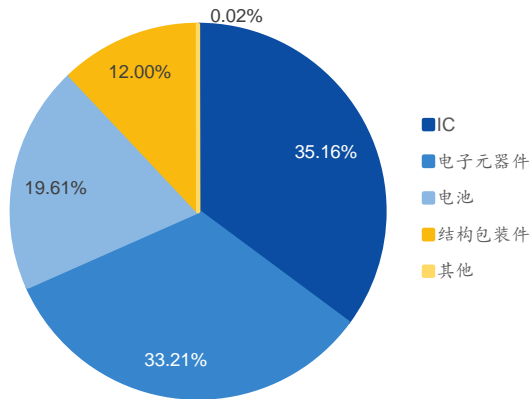
资料来源：各公司公告、交通部数据，国元证券研究中心



资料来源：各公司年报、交通部数据，国元证券研究中心

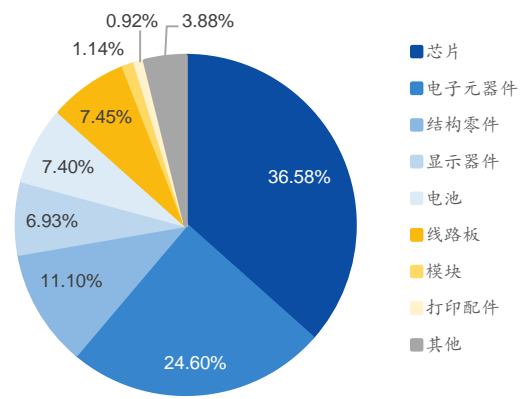
ETC 产品的主要材料分为 IC 类、电池类、电子元器件和结构包装类，材料成本比例根据公司和产品型号的变化而变化，但 IC 类成本所占材料比例则较为固定，根据金溢科技招股说明书和华铭智能收购聚利科技交易报告书，IC 约占 ETC 材料成本的 35% 左右。

图 16: 金溢科技 ETC 材料成本占比



资料来源: 金溢科技招股说明书, 国元证券研究中心

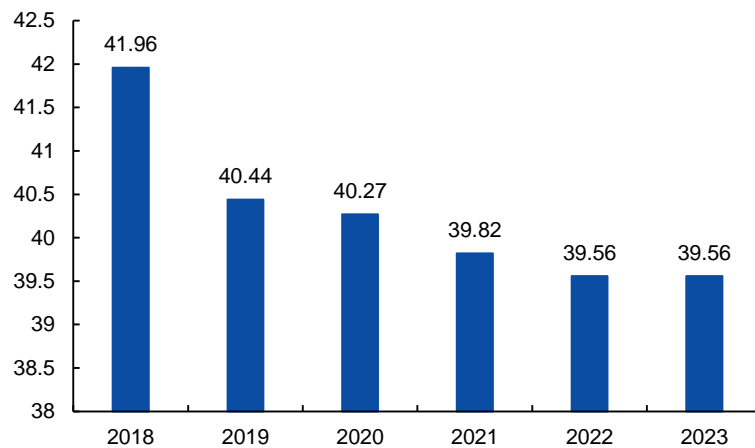
图 17: 聚利科技 ETC 材料成本占比



资料来源: 华铭智能收购聚利科技交易报告书, 国元证券研究中心

根据聚利科技的公开文件显示, 每部 OBU 的成本约为 40 元, 按 35% 的比例计算, 每部 OBU 所需的芯片价值量约为 14 元。

图 18: OBU 设备成本及预测 (元/部)



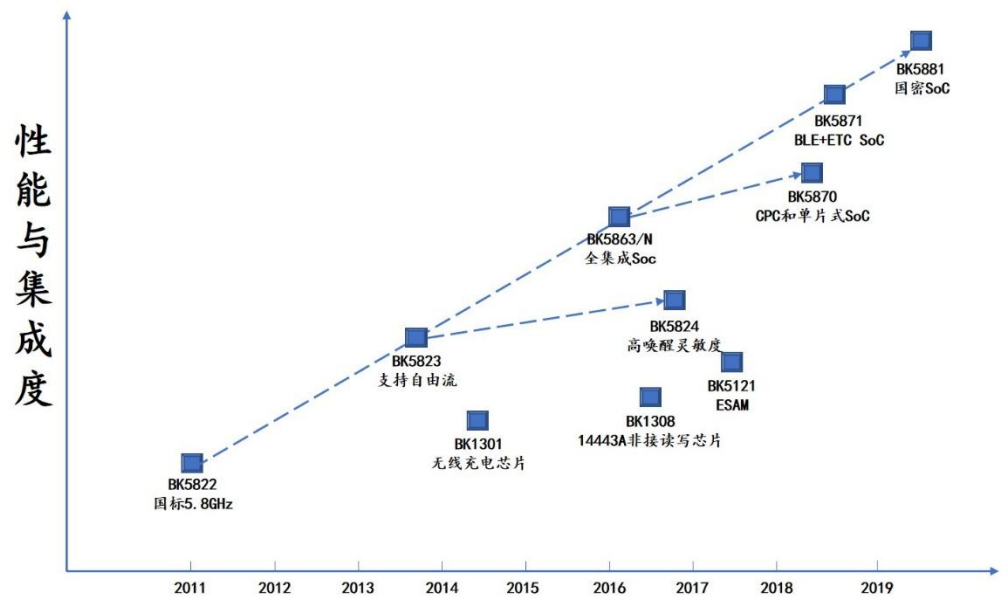
资料来源: 华铭智能收购聚利科技交易报告书, 国元证券研究中心

根据金溢科技招股说明书, 在 OBU 设备中, 价值量最大的为射频芯片, 其次是 MCU, 而读卡芯片和 ESAM 芯片的价值量相对较低。

博通集成的 5.8GHz 的产品可覆盖 OBU 所需全部类型的芯片, 现正在销售的产品包括射频芯片 (BK5822、BK5823、BK5824)、BK1308 非接触读卡芯片、BK5863 全集成 SoC 以及 BK5121 专用安全模块等。其中射频类芯片除 OBU 之外还可以应用于 RSU; BK5863 全集成 SoC 包括射频唤醒、射频功放、Flash 存储、MCU 处理器等功能。

此外, 博通集成公司还正在研发集成度更高的 SoC 芯片, 将射频、超低功耗 MCU、ESAM 加密芯片、太阳能充电管理芯片、蓝牙等集成到一个芯片, 可在提升产品性能的同时降低功耗和成本。

图 19：博通集成 ETC 芯片产品路线图



资料来源：IC China 论坛，国元证券研究中心

除博通集成外，OBU 芯片的主要供货商还包括复旦微电子、斯凯瑞利、华大半导体等，但除博通集成外所有厂商的产品均不能供应 OBU 设备所需要的全部芯片。其他厂商产品情况如下：

- 斯凯瑞利应用于 ETC 的产品有三款，分别是 ET6601、ET6602、SKY，均为射频收发类芯片；
- 复旦微电子的产品主要应用在 ETC 用户卡的芯片上；
- 华大半导体的相关的产品也主要应用在 ETC 用户卡和 OBU 读卡芯片上。

3. 万物互联新机遇，蓝牙、Wi-Fi 迎风起

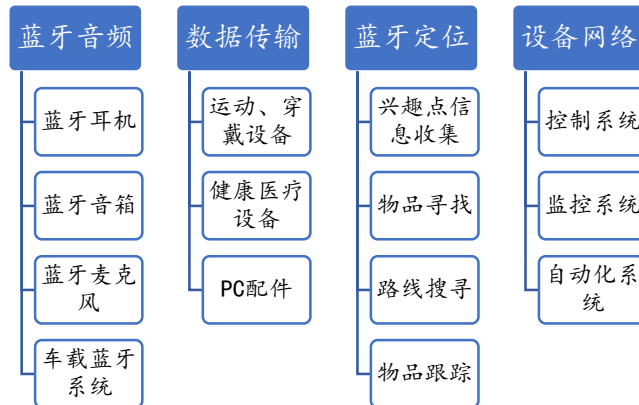
2016 年-2018 年公司的 ETC 产品的销售额占公司营收的 12%-14%。其他业务中，我们重点看好以蓝牙、Wi-Fi 为代表的短距离无线通讯技术为公司业绩长期增长带来的持续动力。

3.1 行业发展与市占率共同提升，蓝牙芯片将长期发力

蓝牙技术诞生于 1998 年，从最初的蓝牙 1.0 发展至蓝牙 5.1，在传输速度、传输距离、抗干扰性、能耗等方面均有大幅度的提升，在功能上也从简单的数据传输增加了音频传输、蓝牙定位等功能。

和 Wi-Fi 等短距离无线传输技术相比，蓝牙主要解决低功耗传输、点对点传输等需求，现已经成为电子产品中不可或缺的功能。目前蓝牙按照用途分为蓝牙音频、蓝牙数据传输、蓝牙定位和设备互联四种。公司现有的蓝牙芯片主要为蓝牙音频和蓝牙数传两种，2018 年营收占比分别为 40.58%、9.05%。

图 20：蓝牙应用分类

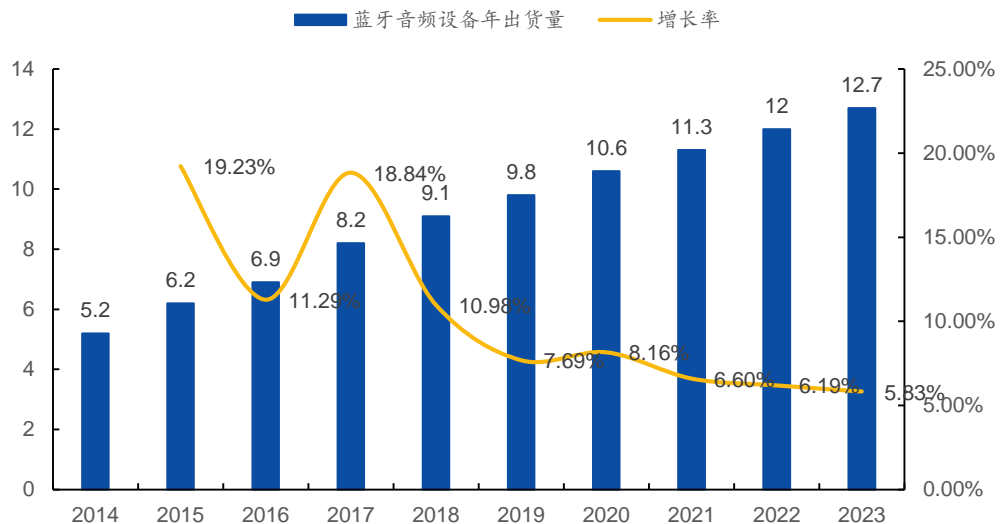


资料来源：蓝牙技术联盟，国元证券研究中心

公司的蓝牙音频产品包含低功耗轻量级 SoC BK3266 以及集成 DSP 处理器的双核高性能产品 BK3268。产品支持 TWS、蓝牙双模以及智能语音唤醒功能。

蓝牙音频的下游应用主要包括蓝牙耳机、麦克风和车载娱乐系统等。根据 ABI Research，2019 年蓝牙音频设备全球出货量有望接近 10 亿件，未来 5 年将保持年 7% 的复合增长率。而根据公司招股说明书，蓝牙音箱和耳机作为公司蓝牙音频下游的主要产品，尤其是当前出货量正迅速增长的 TWS 耳机，增长率将远超蓝牙音频设备的平均增长率。

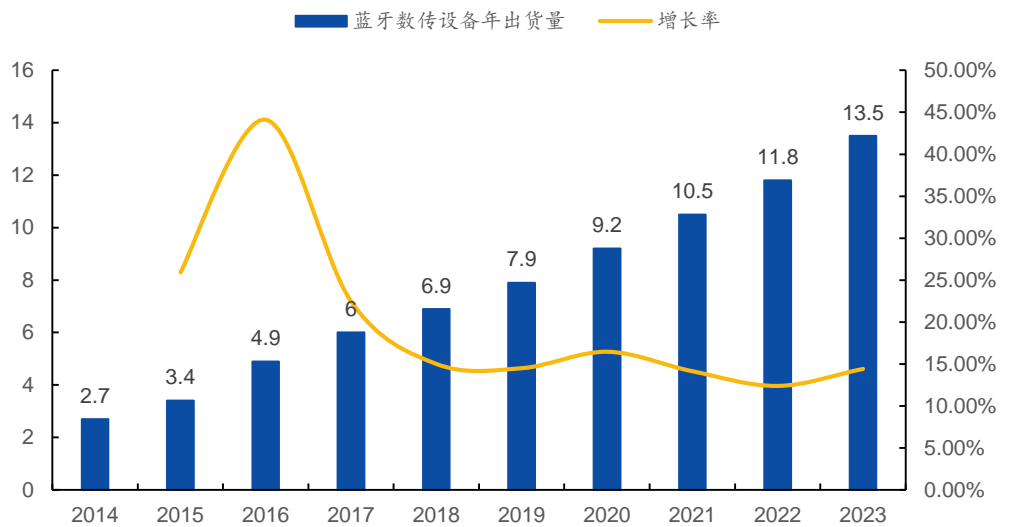
图 21：蓝牙音频设备年出货量（亿件）



资料来源：ABI Research，蓝牙技术联盟，国元证券研究中心

蓝牙数据传输作为蓝牙诞生之时的基础功能，现已被赋予更广泛的应用场景，包括蓝牙鼠标键盘、智能穿戴、智能医疗设备等。根据 ABI Research，2019 年蓝牙数传设备出货量为 7.9 亿件，未来五年的将保持年 14% 的复合增长率。

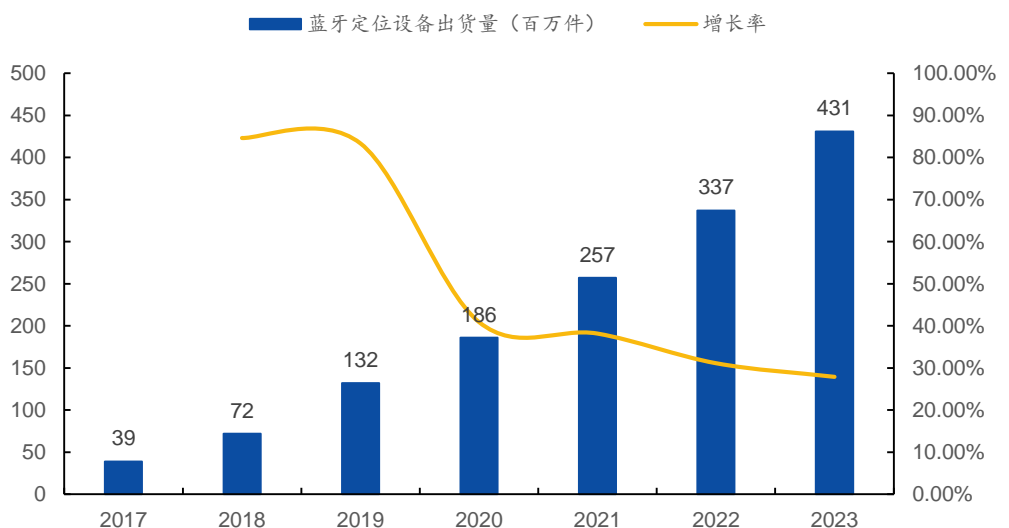
图 22：蓝牙数据传输设备年出货量（亿件）



资料来源：ABI Research，蓝牙技术联盟，国元证券研究中心

蓝牙定位是指通过蓝牙技术对人、物进行定位，相对于 UWB 室内定位、Wi-Fi 定位等技术，蓝牙定位具有功耗极低、设备布局简单、生态更易建立等优点。蓝牙 5.0 配合 Wi-Fi 可实现误差 1 米以内的定位，而蓝牙技术联盟在 2019 年 1 月推出的蓝牙 5.1 则可实现 1 厘米精度的定位，精度不低于目前较为火热的 UWB 技术。根据 ABI Research，蓝牙定位设备出货量 2019 年为 1.32 亿件，到 2023 年则将达到 4.31 亿件，复合增长率达到 43%。

图 23：蓝牙定位设备出货量（百万件）

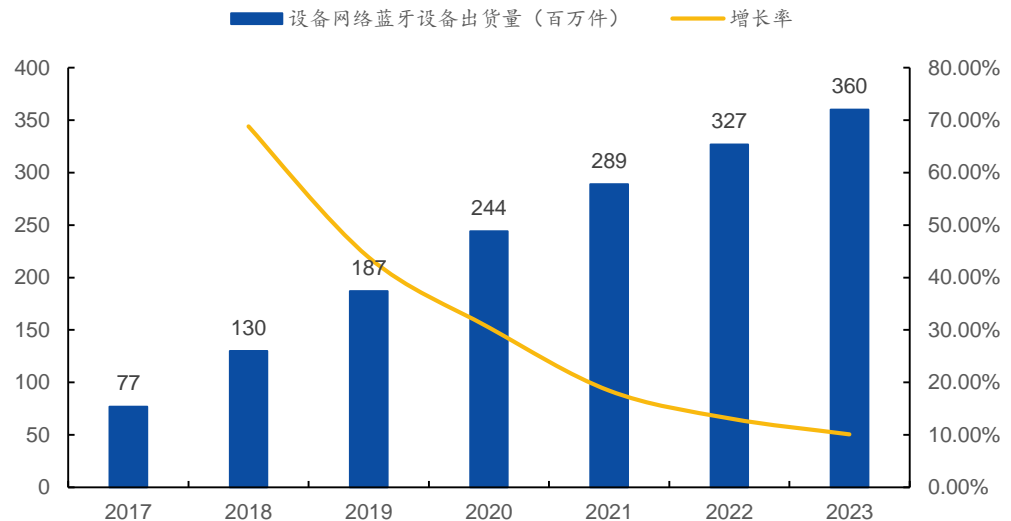


资料来源：ABI Research，蓝牙技术联盟，国元证券研究中心

设备网络是蓝牙技术的另一新兴应用，是指将设备通过蓝牙技术进行连接，从而对设备进行控制、监控或实现自动化。实现这一应用需要蓝牙 mesh 技术，mesh 技

术可实现设备的多对多连接，是解决物联网“最后一公里”的关键技术之一。博通集成的BK3435可以支持Mesh和语音遥控器等复杂的应用。根据ABI Research，设备网络蓝牙设备的出货量2019年为1.87亿件，到2023年将要达到3.6亿件，复合增长率为23%。

图 24：设备网络蓝牙设备出货量（百万件）



资料来源：ABI Research，蓝牙技术联盟，国元证券研究中心

目前蓝牙芯片市场竞争格局较为分散，蓝牙技术联盟截止2018年底共有34465个会员，其中蓝牙芯片设计厂商也不在少数。不同的蓝牙芯片设计厂商专注于不同的应用领域，目前尚未有一家或几家企业在蓝牙市场上呈现寡头垄断的格局，部分较为突出的蓝牙芯片设计厂商如下：

- 英国CSR，现已被高通收购，高通于2019年2月推出两款支持蓝牙5.1的芯片，CSR的蓝牙芯片在蓝牙音频方面主要专注于高端产品；
- 挪威NORDIC，在低功耗蓝牙（BLE）领域有较广的应用，低功耗蓝牙主要应用在智能穿戴、智能医疗等领域；
- 德国Dialog，是著名的蓝牙低功耗技术供应商，2019年3月率先推出支持蓝牙5.1的MCU；
- 珠海杰理科技，在蓝牙耳机、音箱领域有约1/3的市场占有率，下游主要在中低端蓝牙音频产品，低功耗蓝牙（BLE）也处于较为领先的地位；
- 锐迪科，现已被紫光展锐收购，比较突出的应用是在蓝牙耳机、音箱领域；
- 此外还有其他IC设计企业的产品包含蓝牙功能，如华为2019年9月推出的麒麟A1芯片支持蓝牙5.1，汇顶推出的GR551x系列支持蓝牙5.1，等；

博通集成自2010年开始专注于蓝牙产品的研发，现相关产品均已拥有蓝牙5.0认证，并且正在研发符合蓝牙5.1标准的产品，我们认为公司的蓝牙芯片有较大机会向其他应用领域扩散。

根据ABI Research，2018年包括PC、平板、手机在内全部类型的蓝牙设备出货

量为 37 亿件，到 2023 年出货量将达到 54 亿件，年复合增长率为 8%。随着行业空间的提高与公司产品应用领域的扩大，公司的蓝牙产品有较大的增长潜力。

3.2 Wi-Fi 与 5G 相互促进，扬帆远行添动力

博通集成自 2015 年推出第一款 Wi-Fi 宽带收发样片起开始涉足 Wi-Fi 领域，2017 年开始正式销售 Wi-Fi 产品。目前的产品主要应用在音频和视频的传输，如仅仅支持音频的 BK7251 和同时支持音频与视频应用的 BK7252 等。

公司产品的下游应用最广泛的领域为无人机，目前批量供货的客户主要包括大疆公司等。2018 年 Wi-Fi 产品在公司营业收入 1000 万元，随着公司的业务拓展与技术研发的深入，Wi-Fi 产品销售占比将逐步增加。

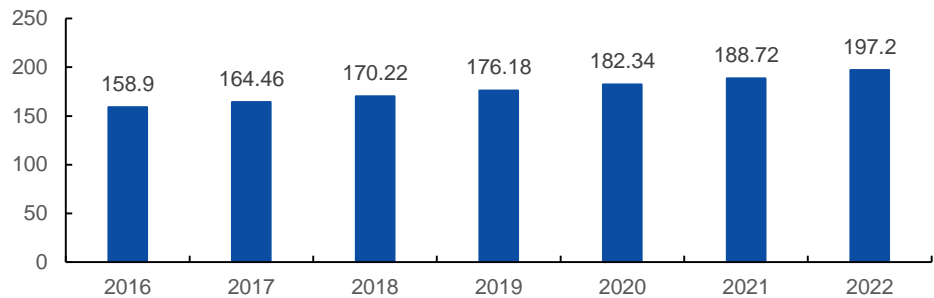
关于 5G 是否能替代 Wi-Fi 的问题，我们认为 5G 将带动物联网的发展，但很难完全替代 Wi-Fi 成为连接智能设备的最后一步，多数智能设备的联网必须使用 Wi-Fi 连接，因此 Wi-Fi 将与 5G 共同促进，原因如下：

- 5G 信号由于其高频率、波段窄的原因信号穿透力较小，在室内障碍物较多的情况下难以实现信号全覆盖；
- 5G 信号由网络运营商提供，进行 5G 网络连接需要在每台设备硬件上写入网络接入信息（如在手机上安装电话卡等方式）。用户购买体重秤、热水壶、空调、扫地机器人等智能设备后再单独向运营商办理设备上网登记几乎不可能实现，所有智能设备厂商在发货前统一向运营商注册的实现难度也较大；
- 5G 的理论下行速度为 20Gbit/s，Wi-Fi 6 的最大下行速度为 9.6Gbit/s。虽速度相差一倍，但对于智能设备来说，Wi-Fi 的速度已经足够使用，5G 在速度上并不能和 Wi-Fi 产生较大的体验差距。

因此，在室内应用场景中，Wi-Fi 拥有 5G 的优点同时避开了 5G 的缺点，所以在 5G 推动物联网发展的大背景下，采用 Wi-Fi 连接技术的终端设备会持续增长。

根据博通集成招股说明书引用 Markets and Markets 的研究数据表明，Wi-Fi 芯片模块市场在 2019 年将达到 176 亿美元，并在 2022 年接近 200 亿美元。公司正研发新一代的采用 40 nm 的生产工艺设计的 Wi-Fi 芯片，该芯片完全支持 IEEE 802.11a/b/g/n 标准，随着公司技术的研发与市场的拓展，Wi-Fi 类产品有着较大的发展空间。

图 25: Wi-Fi 芯片模块市场规模 (亿美元)



资料来源: Markets and Markets, 汉鼎咨询, 博通集成招股说明书, 国元证券研究中心

4. 募投项目为公司业绩添加新动力

集成电路产业发展日新月异, 技术迭代较快, 芯片设计公司需要不断的进行创新, 公司募资 6.03 亿开展研发工作, 力求不断推出适应市场需求的新产品、新技术, 从而巩固公司的竞争优势和市场地位。

除上文提到的 ETC 与蓝牙、Wi-Fi 产品之外, 其他募投项目也有较大潜力: 卫星定位芯片处于卫星定位产业的上游, 目前处于发展较为初级的阶段, 公司积极布局此类产品, 有助于市场份额的提前抢占; 智能家居入口产品项目主要是研发一款集成 DSP、处理器、Wi-Fi 和蓝牙功能的 SoC, 智能家居市场作为物联网的重要组成部分, 市场潜力可观。随着募投项目落地, 将有望显著增厚公司业绩。

表 6: 博通集成募投项目介绍

项目名称	项目描述
标准协议无线互联产品技术升级项目	研发新一代 55nm 蓝牙芯片, 包括低功耗蓝牙 BLE 5.0 和 5.1 芯片、双模音频蓝牙芯片、超低功耗蓝牙耳机芯片等; 采用 40 nm 的生产工艺设计和研发新一代的 Wi-Fi 芯片, 完全支持 IEEE 802.11a/b/g/n; 采用 28 nm 半导体制造工艺设计实现高度集成的多模式整合芯片, 在一个芯片上集成 IEEE 802.11a/b/g/n Wi-Fi、传统蓝牙、低功耗蓝牙以及其共存协议。
国标 ETC 产品技术升级项目	将 5.8 GHz 收发器、超低功耗微处理器 MCU、ESAM 加密芯片、13.56 MHz 读卡器芯片、14443A 接口芯片、无线充电芯片、太阳能充电管理芯片等部分或全部集成到一个芯片
卫星定位产品研发及产业化项目	设计开发 GPS/北斗双模接收机 SoC, 其中集成天线信号放大、双频接收前端、中频 ADC、GNSS 捕获和搜索引擎、定位计算以及 NMAE 定位信息输出所有的软硬件功能。
智能家居入口产品研发及产业化项目	开发一款高度集成的智能家居入口芯片, 在一颗芯片上集成高性能四麦克风远场语音输入数字信号处理器 (DSP)、高可靠性语音指令识别处理器、集成 MIPS 网络处理器、集成多模 Wi-Fi IEEE802.11a/b/g/n 和全模式蓝牙功能。
研发中心建设项目	重点研究 24GHz 多普勒雷达收发器、24GHz 窄带测距雷达收发器、22~29GHz 宽带高分辨率雷达收发器、22~29GHz 双天线雷达收发器、76~81GHz 多发多收天线雷达收发器设计等相关产品及技术。

资料来源: 博通集成招股说明书, 国元证券研究中心

5. 盈利预测与投资评级

短期来讲，政策驱动下 ETC 行业的阶跃式成长仍将是公司近两年最大的业绩弹性。长期来看，5G 东风催生万物互联，以公司无线数传、无线音频连接为代表的无线连接芯片亦有望乘风而起。

我们假设：

- ✓ 2019 年底，交通部所指引 1.8 亿部 ETC 保有量目标如期完成，相比于 2018 年 7600 万保有量，增长一倍有余。
- ✓ 2019 年新增 ETC 装机量一亿多部，相比于 2018 年不足 2000 万的装机量，增长五倍有余。
- ✓ 在政府大力推动下，两至三年完成 ETC 装机的全部渗透。
- ✓ 博通集成作为 ETC 芯片龙头，其量产能力及研发能力居于行业首位，市场占有率亦有望进一步提升。

则 2019 年下半年至 2020 年国内新装 ETC 市场规模将有望迎来数倍乃至十倍的增长，而博通集成无线数传类产品业绩有望迎来脉冲式增长。

- ✓ 2020 年后，随着 5G 商用铺开，物联网进一步带动公司蓝牙、WiFi 等无线连接芯片市场规模的提升。
- ✓ 中美贸易摩擦进一步促使蓝牙、WiFi 类无线连接芯片的国产化进程加速。
- ✓ 公司市场份额有望稳步提升。

则公司蓝牙、WiFi 类无线连接芯片有望在未来接棒 ETC 产品，成长为新的业绩支点。

我们预计公司无线数传类产品 2019-2021 年分别实现营收 8.38 亿、9.25 亿、9.60 亿；无线音频类产品 2019-2021 年分别实现营收 3.56 亿、4.48 亿、5.56 亿。

表 7：博通集成收入拆分及预测

	2017	2018	2019E	2020E	2021E
无线数传 (万元)	24,395.96	22,235.51	83,777.60	92,461.32	95,986.78
无线数传 YoY	-0.99%	-8.86%	276.77%	10.37%	3.81%
无线音频 (万元)	32,136.18	32,376.50	35,614.15	44,779.89	55,550.07
无线音频 YoY	15.92%	0.75%	10.00%	25.74%	24.05%
合计 (万元)	56,532.14	54,612.01	119,391.75	137,241.22	151,536.85
总营收 YoY	7.96%	-3.40%	118.62%	14.95%	10.42%

资料来源：国元证券研究中心

预计 2019-2021 年整体将分别实现净利润 3.60、4.31、4.83 亿元，当前市值对应 2019-2021 年 PE 分别为 41.88、35.00、31.23 倍，首次覆盖，给予公司买入评级。

6. 风险提示

- 1) ETC 推广不及预期；

- 2) 蓝牙市场扩展不及预期;
- 3) WI-FI 技术研发与销售不及预期;
- 4) 新项目技术研发不及预期。

*国元持仓披露:

财务预测表

资产负债表					
单位:百万元					
会计年度	2017	2018	2019E	2020E	2021E
流动资产	322.95	481.91	1801.41	1896.68	2226.68
现金	98.94	163.72	699.19	863.92	1017.69
应收账款	0.00	0.00	382.05	292.78	377.16
其他应收款	0.33	0.63	5.97	6.86	7.58
预付账款	0.14	0.69	3.94	4.58	6.84
存货	76.79	161.63	529.85	543.72	636.56
其他流动资产	146.75	155.24	180.41	184.83	180.85
非流动资产	63.17	55.05	246.84	519.55	691.80
长期投资	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
固定资产	56.75	52.84	154.69	269.38	385.64
无形资产	5.92	1.54	51.54	121.54	211.54
其他非流动资产	0.49	0.67	40.61	128.63	94.62
资产总计	386.12	536.96	2048.25	2416.24	2918.49
流动负债	70.79	97.77	655.05	592.10	610.91
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
应付账款	45.92	78.14	623.36	564.70	581.67
其他流动负债	24.87	19.63	31.69	27.40	29.24
非流动负债	5.18	4.80	5.54	5.17	5.17
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动负债	5.18	4.80	5.54	5.17	5.17
负债合计	75.97	102.57	660.59	597.27	616.08
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
股本	104.04	104.04	138.71	138.71	138.71
资本公积	118.40	118.40	697.48	697.48	697.48
留存收益	87.74	211.65	551.27	982.61	1465.99
归属母公司股东权益	310.15	434.40	1387.66	1818.96	2302.40
负债和股东权益	386.12	536.96	2048.25	2416.24	2918.49

现金流量表

单位:百万元					
会计年度	2017	2018	2019E	2020E	2021E
经营活动现金流	53.76	84.40	131.08	439.62	327.01
净利润	87.43	123.91	360.43	431.34	483.38
折旧摊销	11.51	8.82	8.16	17.31	27.74
财务费用	6.98	-12.50	-0.86	-19.36	-25.95
投资损失	-0.06	-1.00	-0.68	-0.79	-0.75
营运资金变动	-52.12	-41.22	-264.64	10.78	-162.29
其他经营现金流	0.02	6.38	28.69	0.34	4.89
投资活动现金流	2.06	-24.21	-199.32	-289.21	-199.25
资本支出	8.30	3.99	150.00	220.00	110.00
长期投资	-10.30	21.00	0.00	0.00	0.00
其他投资现金流	0.06	0.78	-49.32	-69.21	-89.25
筹资活动现金流	-173.84	0.00	603.70	14.32	26.01
短期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
普通股增加	75.35	0.00	34.68	0.00	0.00
资本公积增加	79.65	0.00	579.08	0.00	0.00
其他筹资现金流	-328.84	0.00	-10.06	14.32	26.01
现金净增加额	-125.27	64.78	535.47	164.73	153.78

利润表

单位:百万元					
会计年度	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入	565.32	546.12	1193.92	1372.41	1515.37
营业成本	372.95	331.47	656.17	763.11	855.40
营业税金及附加	0.12	0.11	0.25	0.28	0.31
营业费用	11.08	11.62	24.74	28.69	31.59
管理费用	15.11	10.57	26.04	28.80	31.07
研发费用	69.10	77.68	108.75	118.00	114.00
财务费用	6.98	-12.50	-0.86	-19.36	-25.95
资产减值损失	0.00	6.29	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
投资净收益	0.06	1.00	0.68	0.79	0.75
营业利润	91.76	133.60	387.91	464.66	520.71
营业外收入	3.68	0.06	1.27	0.86	1.00
营业外支出	1.12	0.01	0.38	0.26	0.30
利润总额	94.33	133.65	388.80	465.27	521.41
所得税	6.90	9.74	28.37	33.93	38.03
净利润	87.43	123.91	360.43	431.34	483.38
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
归属母公司净利润	87.43	123.91	360.43	431.34	483.38
EBITDA	110.25	129.92	395.20	462.61	522.50
EPS (元)	0.84	1.19	2.60	3.11	3.48

主要财务比率

会计年度	2017	2018	2019E	2020E	2021E
成长能力					
营业收入 (%)	7.96	-3.40	118.62	14.95	10.42
营业利润 (%)	-12.74	45.59	190.35	19.79	12.06
归属母公司净利润 (%)	-16.03	41.73	190.88	19.67	12.06
获利能力					
毛利率 (%)	34.03	39.30	45.04	44.40	43.55
净利率 (%)	15.47	22.69	30.19	31.43	31.90
ROE (%)	28.19	28.52	25.97	23.71	20.99
ROIC (%)	42.39	40.86	51.01	42.80	35.44
偿债能力					
资产负债率 (%)	19.68	19.10	32.25	24.72	21.11
净负债比率 (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
流动比率	4.56	4.93	2.75	3.20	3.64
速动比率	3.48	3.28	1.90	2.24	2.55
营运能力					
总资产周转率	1.21	1.18	0.92	0.61	0.57
应收账款周转率	-	-	6.25	4.07	4.52
应付账款周转率	4.87	5.34	1.87	1.28	1.49
每股指标 (元)					
每股收益 (最新摊薄)	0.63	0.89	2.60	3.11	3.48
每股经营现金流 (最新摊薄)	0.39	0.61	0.95	3.17	2.36
每股净资产 (最新摊薄)	2.24	3.13	10.00	13.11	16.60
估值比率					
P/E	172.66	121.82	41.88	35.00	31.23
P/B	48.67	34.75	10.88	8.30	6.56
EV/EBITDA	135.43	114.92	37.78	32.28	28.58

投资评级说明

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

分析师声明

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

证券投资咨询业务的说明

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

一般性声明

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

免责条款

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

www.gyzq.com.cn

国元证券研究中心

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