公司研究

公司首次覆盖报告

开源证券 证券研究报告

金溢科技（002869.SZ） ETC 驶向 V2X，智慧交通龙头“驾轻就熟”

2020 年 11 月 11 日

——公司首次覆盖报告

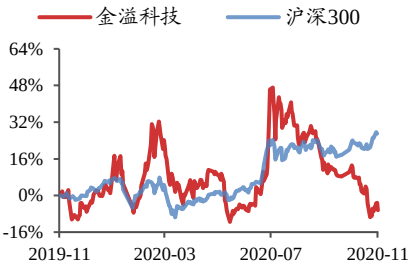
投资评级：买入（首次）

赵良毕（分析师）
zhaoliangbi@kysec.cn
证书编号：S0790520030005

刘翔（分析师）
liuxiang2@kysec.cn
证书编号：S0790520070002

日期	2020/11/11
当前股价(元)	39.09
一年最高最低(元)	89.98/37.37
总市值(亿元)	70.61
流通市值(亿元)	58.31
总股本(亿股)	1.81
流通股本(亿股)	1.49
近 3 个月换手率(%)	117.67

股价走势图



数据来源：贝格数据

● 领先智慧交通产品提供商，车路协同加速融合，首次覆盖给予“买入”评级

公司是国内领先的智慧交通与物联网核心设备及解决方案提供商，拥有 ETC、RFID、V2X 等领域核心技术，围绕车、路、城、场，为政府、运营单位、终端用户等提供端到端的解决方案，业务遍及全国 30 个省市及全球 30 多个国家。ETC 的 RSU 及 OBU 将迎来新一轮更换需求；城市停车场及加油站等城市场景带来 ETC 设备新需求；随着车路协同加速融合，V2X 设备逐步放量，公司 2013 年开始布局，有望凭借 ETC 领先优势，“驾轻就熟”持续抢占市场领先份额，业绩有望进一步高速增长。我们预测公司 2020/2021/2022 年可实现归母净利润为 7.47/10.45/14.53 亿元，同增-14.6%/39.8%/39.1%，EPS 为 4.14/5.78/8.05 元，当前股价对应 PE 分别为 9.4/6.8/4.9 倍，具有一定估值优势，首次覆盖，给予“买入”评级。

● ETC 布局从高速公路向城市场景延伸，行业市场广阔，业绩高增长可期

公司依托自身的品牌、技术与营销服务优势，在 ETC 细分市场占有率较高，业务遍布全国。随着 ETC 的大规模普及，未来 ETC 在智慧交通领域将发挥更大的作用，ETC 的发展将进入 ETC+阶段。全国 2 亿 ETC 车辆的庞大用户群，为 ETC 向高速公路以外的城市场景拓展，奠定了坚实的基础。ETC 将从高速公路不停车收费走向城市更广泛的应用场景，包括城市智慧停车、城市交通管理、加油站场景、汽车后消费市场等方向延伸，对 ETC 相关设备的需求将持续增长。

● V2X 市场静待开花，公司率先布局车路协同，业绩有望进一步高增长

V2X 作为智慧交通及智能网联汽车的未来发展方向，已成为国家、社会资本以及交通行业的普遍共识。当前 V2X 车载设备市场处于大规模应用的初级阶段，静待放量。公司从 2013 年开始布局车路协同，当前已经率先成功研制出车通信模块和多个 V2X 核心产品，并在多个项目中成功应用，随着 V2X 持续景气，公司有望凭借 ETC 市场优势进一步抢占市场份额，巩固行业龙头地位。

● 风险提示： 存货规模偏大风险；市场竞争风险；应收账款发生坏账风险。

财务摘要和估值指标

指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	604	2,860	1,931	2,855	4,057
YOY(%)	-3.0	373.5	-32.5	47.9	42.1
归母净利润(百万元)	22	875	747	1,045	1,453
YOY(%)	-75.8	3943.0	-14.6	39.8	39.1
毛利率(%)	38.4	47.9	51.0	51.0	51.0
净利率(%)	3.6	30.6	38.7	36.6	35.8
ROE(%)	1.7	46.2	31.4	31.9	32.0
EPS(摊薄/元)	0.12	4.85	4.14	5.78	8.05
P/E(倍)	326.2	8.1	9.4	6.8	4.9
P/B(倍)	7.0	3.7	3.0	2.2	1.6

数据来源：贝格数据、开源证券研究所

目 录

1、 金溢科技：国内领先的智慧交通产品及解决方案提供商 4
1.1、 深耕智慧交通应用领域十余载，成绩卓著 4
1.2、 公司业绩超预期，行业龙头地位势不可挡 6
1.3、 公司全面布局 ETC，业务遍布全国 7
2、 公司注重研发，技术驱动公司 V2X 前瞻布局 10
2.1、 公司持续加大研发投入，提升用户服务 10
2.2、 从 ETC 到 V2X，值得期待 12
3、 ETC+V2X 行业景气持续提升 14
3.1、 ETC 成车载标配，带动行业规模增长 14
3.1.1、 ETC 是目前世界上最先进的路桥收费方式 14
3.1.2、 ETC 产业链逐渐成熟 17
3.1.3、 ETC+时代来领，进一步打开应用空间 18
3.2、 车路协同 V2X 实现真正智能互联 22
3.2.1、 车路协同实现车况、路况、交通动态信息的实时共享 22
3.2.2、 V2X 是车路协同的关键技术，5G 促进 V2X 技术进一步发展 23
3.2.3、 车路协同 V2X 是实现无人驾驶的必要条件 25
4、 盈利预测与投资建议 27
4.1、 关键假设 27
4.2、 盈利预测 28
5、风险提示 28
附：财务预测摘要 30

图表目录

图 1： 公司获得众多荣誉资质 4
图 2： 公司股权结构清晰 5
图 3： 公司营业收入实现大幅度增长 6
图 4： 公司归母净利润实现大幅度增长 6
图 5： 公司毛利率近年大幅度增长 7
图 6： 公司毛利率在行业内具有竞争力 7
图 7： 2013 年-2020 年 H1 公司三费费用较为稳定 7
图 8： 公司产品涵盖四大应用场景 8
图 9： 高速公路 ETC 设备模块构成公司营业收入主要来源 10
图 10： ETC 行业电子标签市场公司市占率第一 10
图 11： 公司业务遍布全国 10
图 12： 公司研发投入自 2015 年开始维持较高水平 11
图 13： 公司专利数量较多，以发明专利为主 11
图 14： 公司拥有专业产品制造生产基地 12
图 15： 公司与多所高校建立良好合作关系 12
图 16： 公司以 ETC 为起点，全面布局 ETC-X 和 ETC+ 12
图 17： 公司 ETC+解决方案核心产品 13
图 18： 公司 V2X 核心产品丰富 14

图 19： ETC 系统主要由 RSU 和 OBU 构成 15
图 20： 全国 ETC 用户数量持续提升 15
图 21： 中国 ETC 交易量累计值持续上升 15
图 22： ETC 设备商为产业链中游 17
图 23： ETC 市场集中度较高 18
图 24： ETC+功能、+应用、+服务是行业发展的主要方向 19
图 25： ETC+功能将更加多功能化和智能化 19
图 26： ETC 将深化在高速公路领域的应用 20
图 27： ETC 将走进城市交通 20
图 28： ETC+服务为用户提供便捷的交通支付服务 20
图 29： 车路协同系统实现车、路信息交互 22
图 30： V2X 主要包括两类技术 24
图 31： 2019 年我国车联网累计申请专利数量居全球第二 25

表 1： 公司经过十余年的发展，已经成为中国智能交通行业领军企业 4
表 2： 公司设立限制性股票激励，增强员工积极性 5
表 3： 公司子公司业务分工明确 6
表 4： 公司产品矩阵丰富 8
表 5： 公司为高速公路智慧交通和城市智慧交通提供具有竞争力的 ETC 解决方案 9
表 6： 公司参与多项国家标准和白皮书的编写 11
表 7： 公司自 2013 年开始持续深耕车路协同（V2X） 13
表 8： 公司在 V2X 方面拥有多个成功案例 14
表 9： 国家推出政策促进 ETC 的发展 16
表 10： 银行大力推广 ETC 17
表 11： ETC 产业链逐渐成熟 18
表 12： ETC+有望是实现盈利模式创新 21
表 13： 车路协同更具有优势 22
表 14： 车路协同拥有丰富的应用场景 23
表 15： V2X 是车路协同的关键通信技术 23
表 16： C-V2X 较 DSRC 更与时俱进 24
表 17： 车辆自动化可分为 L0-L5 各级别 26
表 18： 车路协同 V2X 划分为网联辅助信息交互、网联协同感知、网联协同决策与控制三个等级 26
表 19： 2020 年是 L3 级别车型量产年 27
表 20： L5 预计 2035 年实现 27
表 21： 可比公司估值：金溢科技存在一定估值优势 28

1、 金溢科技：国内领先的智慧交通产品及解决方案提供商

1.1、 深耕智慧交通应用领域十余载，成绩卓著

深圳市金溢科技股份有限公司是国内领先的智慧交通与物联网核心设备及解决方案提供商。公司创立于 2004 年，2017 年 5 月在深圳证券交易所中小板上市（上市代码：002869），公司是国家级高新技术企业，拥有 ETC、RFID、V2X 等领域的核心技术，围绕车、路、城、场，为政府、运营单位、企业、终端用户提供端到端的解决方案。旗下拥有 6 个子公司、6 个分公司、4 个办事处，业务遍及全国 30 个省市及全球 30 多个国家。

表1：公司经过十余年的发展，已经成为中国智能交通行业领军企业

年份	大事件
2004 年	公司在深圳注册成立，并成功研制出第一代 ETC 产品，应用于广东
2008 年	公司主力参与制定 ETC 国家标准，并参与北京、福建、江西第一批国标 ETC 项目建设
2009 年	公司创新发明“太阳能+备用电池”双模供电方案，彻底解决了 OBU 低电问题，引发行业重大技术变革
2010 年	公司全面参与京津冀、长三角 ETC 项目建设，确立行业领军地位
2014 年	公司成立创新研究院，攻坚 V2X 核心技术与关键设备研发
2015 年	公司助力全国 29 个省市完成 ETC 系统建设及全国联网升级工作
2017 年	公司在深交所成功上市，股票代码 002869
2019 年	公司智慧停车业务推出了 ETC 一站式解决方案，实现了路内路外一体化的设备提供和服务
2020 年	公司设立了博士后创新基地，与高校博士后流动站联合引进培养科研人才，为研发中心提供人才补充和储备

资料来源：公司官网、开源证券研究所

公司经多年发展，获得多项荣誉资质。金溢科技自成立以来始终以推动智慧交通产业发展为己任，通过自主创新、开拓进取，打造了众多划时代意义的产品，奠定了在智慧交通行业的领先地位，也因此被评为“国家级高新技术企业”、“中国智能交通行业领军企业”“国家火炬计划重点高新技术企业”，获得“中国标准创新贡献奖”、“中国公路学会科学技术奖特等奖”“深圳知名品牌”等众多荣誉。

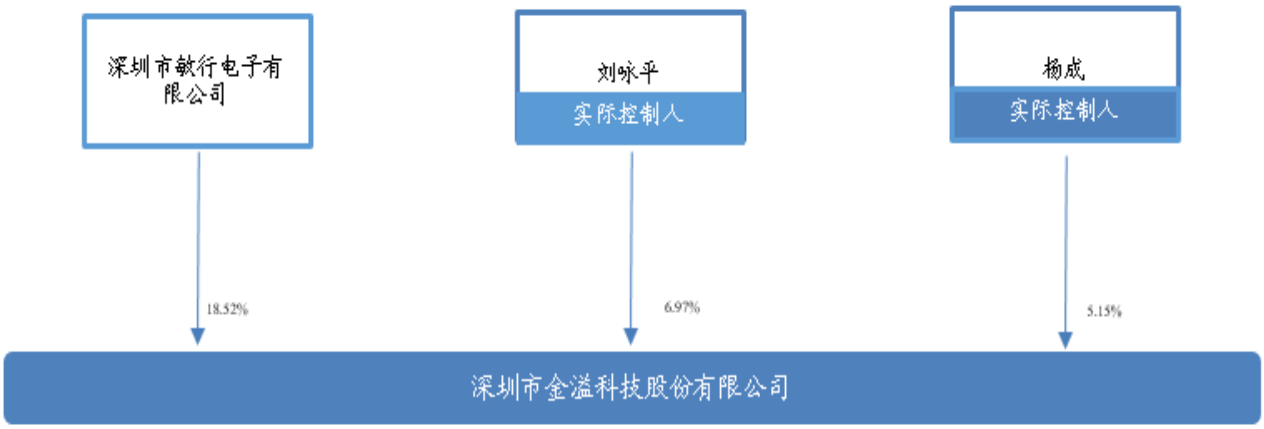
图1：公司获得众多荣誉资质



资料来源：公司官网

公司股权结构清晰。深圳市敏行电子有限公司为公司第一大股东，拥有公司18.52%的股权；公司实际控制人为刘咏平和杨成，两人各持有公司 6.97%、5.15%的股权，刘咏平先生现任公司副董事长、副总经理、长安大学信息工程学院工程硕士导师、深圳市钜湾科技有限公司监事、深圳宝溢交通科技有限公司董事；杨成先生任公司董事、常务副总经理、广州市铂金科技合伙企业（有限合伙）执行事务合伙人、广州市精联时空科技有限公司监事，综合来看，公司股权结构较为清晰，政策落地较快。

图2：公司股权结构清晰



资料来源：Wind、开源证券研究所

公司设立限制性股票激励，进一步增强员工核心凝聚力。公司在 2019 年设置限制性股票激励计划，共授出限制性股票 2718161 股，涉及激励对象一共 201 人，包括公司任职的高级管理人员及核心员工骨干，此次限制性股票激励计划进一步激发了核心团队的积极性和创造性，激励员工与企业长期共同成长，有利于的公司长期发展。

表2：公司设立限制性股票激励，增强员工积极性

姓名	职务	获授的限制性股票数量（股）	占授予权益总量比例（%）	占最新总股本的比例（%）
何宁	副总经理	100000	3.17	0.08
核心骨干员工（200 人）		2618161	82.94	2.17
预留部分		438628	13.89	0.36
合计		3156789	100.00	2.62

数据来源：公司公告、开源证券研究所

子公司分工明确，共同促进公司发展。公司拥有多家子公司,各子公司遍布全国，分工明确，专注于智慧交通的产品的研发以及为客户提供相关解决方案，通过各个子公司的协同合作，公司成为拥有完善的销售渠道和服务渠道、完整研发和生产线的的大型厂商，从而奠定了公司在行业内的领先地位。

表3：公司子公司业务分工明确

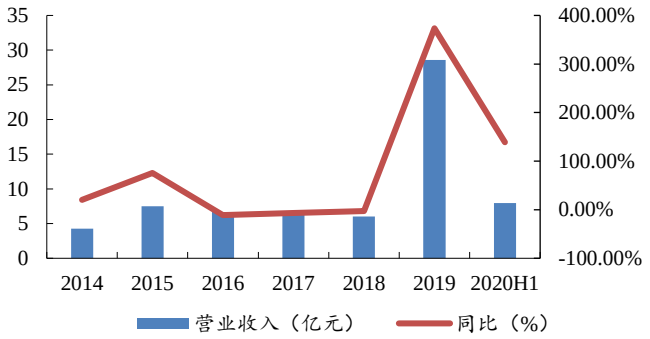
公司名称	主营业务
北京中交金溢科技有限公司	营运车联网及场站管理业务
青岛金溢科技有限公司	生产基地、测试
伟龙金溢科技（深圳）有限公司	停车收费管理智能化业务
广东华信金溢科技有限公司	UHF 频段、RFID 读写设备及解决方案提供
佛山金溢科技有限公司	生产基地
无锡金溢科技有限公司	RFID 车辆电子标签设备及解决方案提供
福建金溢科技有限公司	ETC+玻璃前装产品、车联网解决方案提供

资料来源：公司公告、开源证券研究所

1.2、 公司业绩超预期，行业龙头地位势不可挡

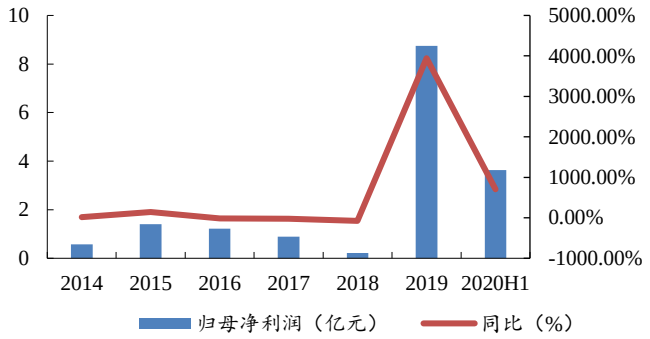
ETC 行业景气持续提升，公司营业收入和归母净利润实现高速增长。随着 2019 年取消省界收费站工程的成功实施，ETC 在中国得到了大规模普及，公司作为国内领先的智慧交通产品及解决方案提供商，业绩得到了大幅度的增长。2020 年 H1 公司实现营业收入 7.96 亿元，同比上升 138.89%，实现归母净利润 3.63 亿元，同比上升 706.11%。ETC 的 RSU 及 OBU 将迎来新一轮更换需求；城市停车场及加油站等城市场景带来 ETC 设备新需求，公司业绩有望进一步高速增长，持续巩固行业领先地位。

图3：公司营业收入实现大幅度增长



数据来源：Wind、开源证券研究所

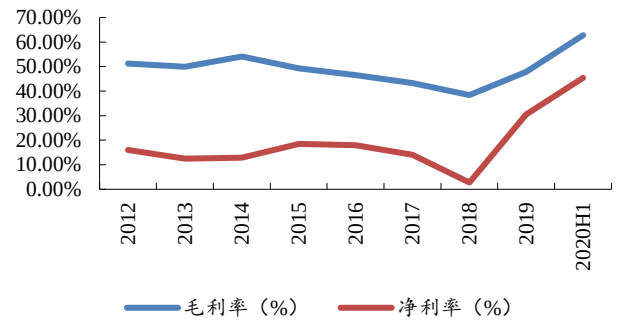
图4：公司归母净利润实现大幅度增长



数据来源：Wind、开源证券研究所

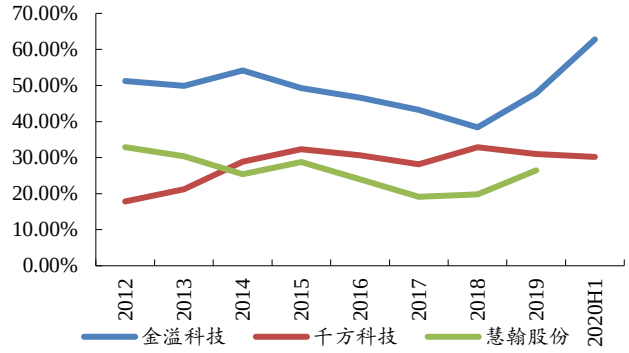
公司 2020 年 H1 毛利率和净利率大幅度增加，净利润 YOY 高达 252.84%。2020 年 H1 公司毛利率高达 62.78%，同比增加 19.51%；净利率达到了 45.41%，同比增加 252.84%。总体来看，公司毛利率和净利率整体都呈现上升趋势，并且公司毛利率在行业内具有高度竞争力，高于可比企业（千方科技、慧翰股份），盈利能力表现亮眼。

图5：公司毛利率近年大幅度增长



数据来源：Wind、开源证券研究所

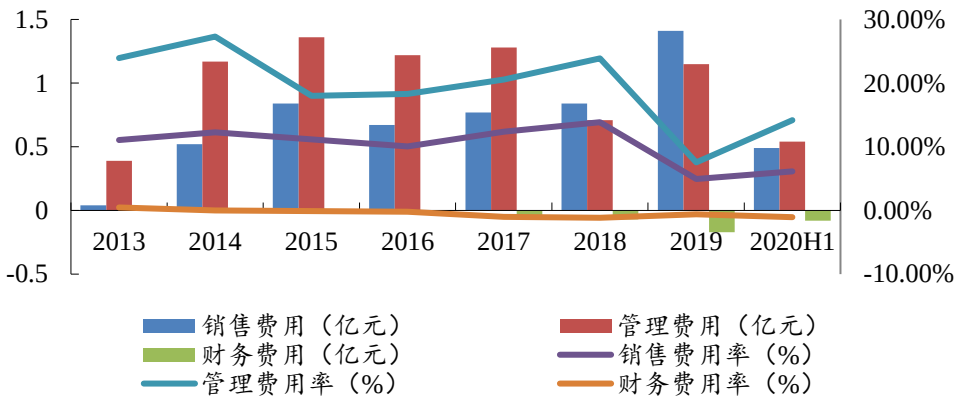
图6：公司毛利率在行业内具有竞争力



数据来源：Wind、开源证券研究所

公司成本控制能力较好，三费较为稳定。2020 年 H1 公司销售费用达到 0.49 亿元，同比增加 26.66%，销售费用率达到 6.15%，销售费用增加的原因主要是由于 2020 年职工薪酬、股份支付费用、物流费、售后服务费同比增加所致；公司管理费用达到 0.54 亿元，同比增加 44.53%，管理费用率达到 14.20%，管理费用增加的主要原因是报告期职工薪酬、股份支付费用同比增加所致；公司财务费用达到-0.08 亿元，同比下降 164.73%，财务费用率达到-1.05%，财务费用下降的主要原因是报告期利息收入、采购现金折扣同比增加所致。整体来看，公司在保持财务费用和管理费用稳步增长的情况下财务费用持续降低，公司在进行稳步扩张的情况下维持了较好的费用管理能力。

图7：2013 年-2020 年 H1 公司三费费用较为稳定

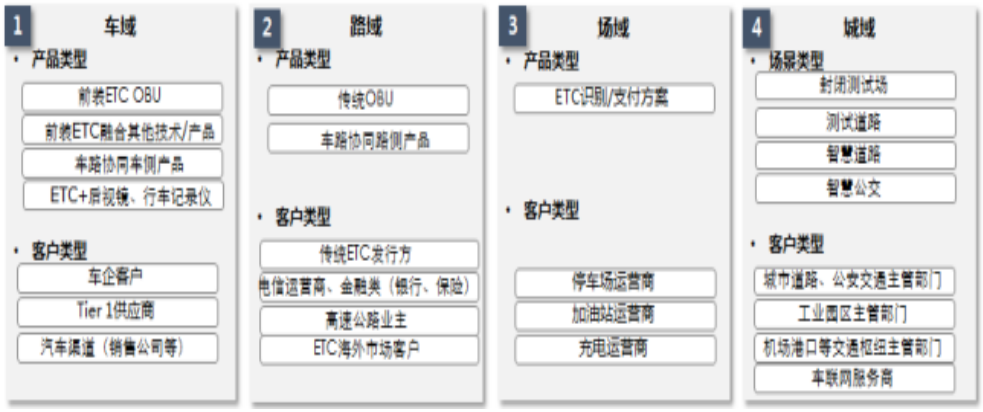


数据来源：Wind、开源证券研究所

1.3、 公司全面布局 ETC，业务遍布全国

公司 ETC 产品丰富，深入覆盖四大应用场景。公司自成立以来专注于智慧交通和物联网领域的应用开发、产品创新与推广，产品丰富，涵盖场域、车域、路域和域域四大应用场景，其中车域主要包括前装 ETC、车路协同车侧产品等；路域产品主要包括传统 OBU、车路协同路侧产品等；场域产品主要包括 ETC 识别/支付方案；域域场景主要包括测试道路、智慧道路等，形成了中国领先的智慧交通产品提供商。

图8：公司产品涵盖四大应用场景



资料来源：公司官网

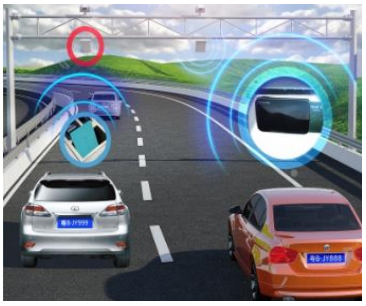
表4：公司产品矩阵丰富

模块	产品	具体
ETC	路测单元	相控阵智能定位天线、微波读写天线、ETC 自由流路径识别基站 P30、ETC&MTC 混合读写识别器 K8
	ETC 智能终端	多功能智能 OBU 云.V60g、蓝牙读写卡器 Q1、ETC 前装/准前装电子标签、多功能智能后视镜电子标签、ETC 行车记录仪一体式电子标签
	IC 卡读写器	分体式 IC 卡读写器 C2b、单双频 IC 卡读写器 K2
	车载单元	蓝牙太阳能电子标签、多彩太阳能电子标签、全插卡太阳能电子标签、中国风太阳能电子标签、高等级车辆专用太阳能电子标签、迷你单片式太阳能电子标签
	标签发型设备	ETC 智能平板终端 P700、全网通智能手持终端 M700、无线手持发行器 M900、手持发行器 M600h、智能桌面发行设备 T700、桌面发行设备 M600t
	ETC 电子标签使用指引	ETC 电子标签使用指引
城市停车	车辆识别专用天线	智能停车场专用天线、智能停车管理专用天线、智能停车管理专用天线
	地磁检测器	ParkingJet-MD4 地磁检测器、ParkingJet-MD3 地磁检测器
	车道控制器	ParkingJet-E200ETC 一体机、ParkingJet-E10 车道控制机、ParkingJet-E60 车道控制机、ParkingJet-E80 车道控制机
	智能人行通道系统	智能人行通道门禁控制系统、指纹门禁卡、人脸识别闸机
	电子标签	ParkingBox-M10 多功能电子标签、ParkingBox-H10 两片式电子标签
汽车电子标识	RFID 高速读写器	UFR1102、UFR1103、UFR1105
	RFID 停车场专用读写器	RFID 停车场专用读写器
	RFID 专用读写天线	UFA1101、UFA1102
	RFID 桌面发行器	RFID 桌面发行器
	RFID 车道控制器	RFID 车道控制器
V2X	C-V2X 路测设备	LB-RD10
	C-V2X 车载设备	C-V2X 车载设备
	DSRC-V2X 车载设备	WB-L20B
	DSRC-V2X 路测设备	WB-R30B
	通信模块	通信模块 WB-LM20B

资料来源：公司官网、开源证券研究所

公司为高速公路智慧交通、城市智慧交通提供具竞争力和社会价值的 ETC 解决方案，以助力提升通行效率，缓解交通拥堵，促进构建智慧、绿色的交通环境。在高速公路智慧交通领域，公司依托对高速公路行业应用的深刻理解，面向高速公路行业客户提供联排多 ETC 车道收费、ETC 与 MTC 混合收费、货车 ETC 收费、ETC 自由流收费等系统解决方案及核心设备，以助力提升高速公路通行效率、缓解交通拥堵，构建智慧、绿色的交通环境；在城市智慧交通领域，公司依托多年来对智慧交通应用的深入研究，通过将传感技术、通信技术以及互联网技术等多种技术有效融合，可以提供从城市道路拥堵环节、交通信息采集与大数据应用到路内停车管理、智慧停车场管理、智慧场站管理、城市路桥隧收费管理、实时交通服务等一系列的应用解决方案及核心设备，从而打造一个上得了高速、下得了停车场、进得了商圈、回得了家园的车生活场景，为政府管理者、营运单位、最终用户提供科学的决策支持、高效的营运管理和丰富的交通服务，以助力智慧城市建设。

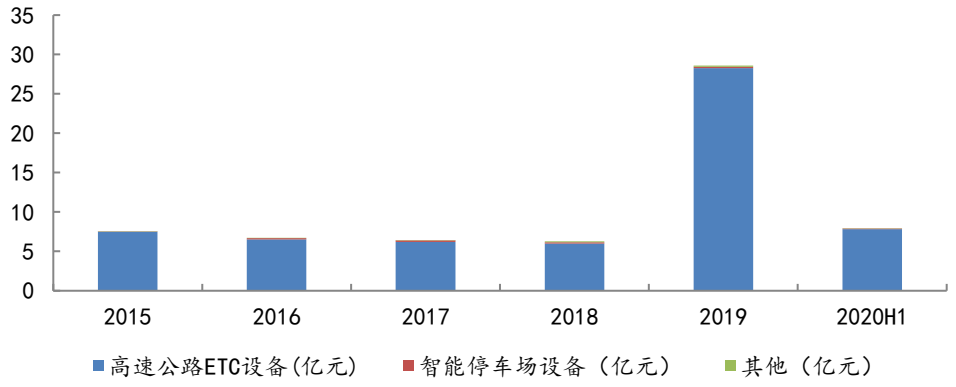
表5：公司为高速公路智慧交通和城市智慧交通提供具有竞争力的 ETC 解决方案

高速公路智慧交通			
高速公路 ETC 收费系统	ETC 与 MTC 混合收费系统	标准厢式货车 ETC 收费系统	基于 5.8HZ 的 MTC&ETC 多义性路径
			
城市智慧交通			
ETC 智慧停车	路内停车管理	智慧场站管理	智慧城市解决方案
			

资料来源：公司官网、开源证券研究所

高速公路 ETC 设备模块构成公司营业收入主要来源。公司自成立起就致力于深耕 ETC 业务，高速公路 ETC 设备模块为公司主要营业收入，其次为智能停车场设备模块，2020 年受国家高速公路 ETC 行业政策的持续影响以及公司积极开拓市场，公司 ETC 设备板块收入大幅度增加，具体来看，2020 年 H1 公司高速公路 ETC 设备营业收入同比增加 141.36%，智能停车场设备营业收入同比增加 53.27%，其他产品营业收入同比增加 34.24%。未来公司将会继续深耕 ETC 相关业务，巩固公司行业龙头地位。

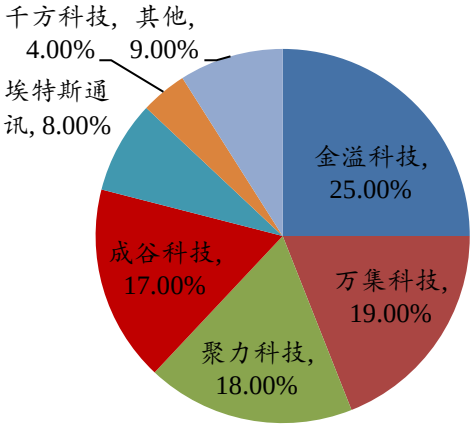
图9：高速公路 ETC 设备模块构成公司营业收入主要来源



数据来源：Wind、开源证券研究所

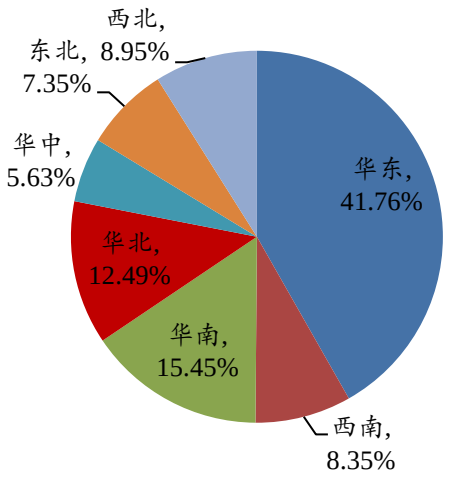
公司已经走在细分行业前列，业务遍布全国。公司依托自身的品牌优势、技术优势与营销服务优势，业务遍布全国。具体来看，公司在华东地区业务占比最大，占比达到了 41.76%，其次为华南地区和华北地区。此外，公司当前已经领军 ETC 行业电子标签市场，2019 年在 ETC 行业电子标签市场占比 25%，行业龙头地位进一步稳固。

图10：ETC 行业电子标签市场公司市占率第一



数据来源：赛文研究院、开源证券研究所

图11：公司业务遍布全国



数据来源：Wind、开源证券研究所

2、公司注重研发，技术驱动公司 V2X 前瞻布局

2.1、公司持续加大研发投入，提升用户服务

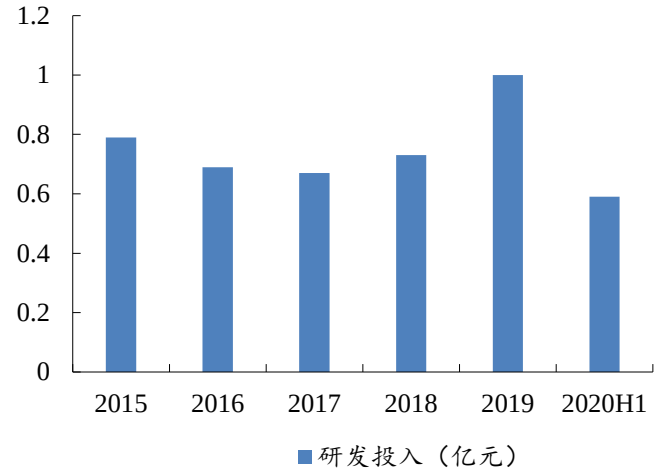
公司注重研发，拥有多项专利。公司每年将超过 10%的销售收入用于研发投入，由海归博士领衔的专业研发团队，囊括了射频、微波、天线、数字电路、嵌入式系统、互联网应用开发等多专业领域的技术人才，掌握了从基础芯片到终端产品的全面技术。2020 年 H1，公司研发投入达到了 0.59 亿元，同比增加 120.88%。凭借良好的自主创新能力和研发实力，公司承担了《电子收费专用短程通信》、《机动车电子标识安全技术要求》等系列国家标准的编写。此外，公司作为高科技企业，拥有多项专利技术，截至 2020 年，公司拥有近 460 项专利权，其中发明专利近 200 项。

表6：公司参与多项国家标准和白皮书的编写

	文件
国家标准编写	《电子收费专用短程通信》
	《机动车电子标识安全技术要求》
标准和白皮书编写	《智能运输系统陆地移动通信接入演进通用陆地无线接入网络第 3 部分：车联网》
	《车联网网络安全防护要求》
	《自动驾驶商用汽车测试场建设及自动测试规范》
	《LTE-V2X 安全技术白皮书》
	《C-V2X 产业化路径和时间表研究白皮书》
	《C-V2X 业务演进白皮书》

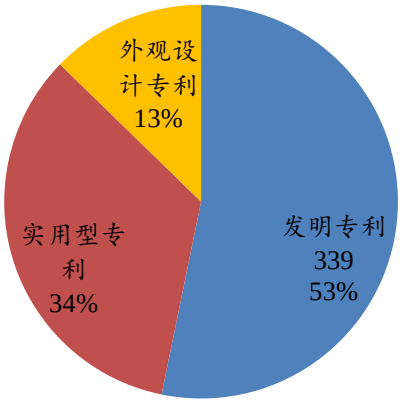
资料来源：公司公告、开源证券研究所

图12：公司研发投入自 2015 年开始维持较高水平



数据来源：Wind、开源证券研究所

图13：公司专利数量较多，以发明专利为主



数据来源：Wind、开源证券研究所

公司拥有专业的产品制造生产基地，与多所著名科研院校所建立了良好的互信机制和长期的合作关系。公司拥有 7 个通过 CNAS 认证的研发测试实验室，可以完成射频电路测试、基带电路测试、电磁兼容性测试、功能和性能测试、环境及机械可靠性测试、安全性测试、模拟动静态交易测试以及跑车交易等多项研发测试。并且配置研发自动化测试平台和生产线自动看板系统，可以实现研发测试和产品生产过程的全自动化管理。此外，公司与北京航空航天大学、电子科技大学、华中师范大学、华南理工大学、北京邮电大学、同济大学、清华大学深圳研究院、交通部公路科学研究院等著名科研院校所建立了良好的互信机制和长期的合作关系，在前沿探索、科技攻关、产品研究、工程试验和应用示范等方面开展了广泛的产学研合作。公司通过与科研院校的强强联合，形成优势互补，相互促进和共同发展的良好局面。

图14：公司拥有专业产品制造生产基地



资料来源：公司官网

图15：公司与多所高校建立良好合作关系



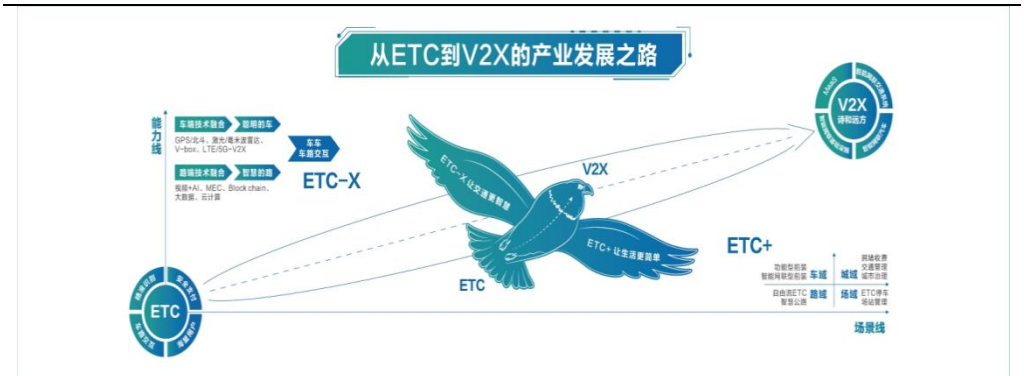
资料来源：公司官网

公司为客户提供全面、高效的售后服务。公司一直秉承“以人为本、以客为先”的服务理念，用心地为客户提供全面、高品质的售后服务。同时，公司的服务网络在深圳、广州、北京、杭州、无锡、成都、武汉、青岛、昆明、南京、沈阳、西安等多个城市设有本土化的服务队伍，能够快速响应客户需求，高效为客户提供服务支持。公司的服务包含从产品交付、设备安装、培训管理、售后维护、客户投诉管理以及产品使用跟踪管理的完整过程。

2.2、 从 ETC 到 V2X，值得期待

公司以 ETC 为起点，全面布局 ETC-X 和 ETC+。公司 ETC-X 聚焦车端与路端的技术融合，打造聪明的车与智慧的路，实现“让交通更智慧”；ETC+聚焦路域、车域、城域、场域的场景落地，实现“让生活更简单”。从能力线和场景线两个维度出发，进行持续深耕和增强，助力智能网联基础设施、智能网联汽车、智能网联交通系统以及 MaaS 平台服务的生态构建，最终形成 V2X 业务体系。

图16：公司以 ETC 为起点，全面布局 ETC-X 和 ETC+



资料来源：公司官网

ETC+时代全面到来，公司全力打造 ETC+活力生态圈。随着 ETC 的大规模普及，未来 ETC 在智慧交通领域将发挥更大的作用，ETC 的发展将进入 ETC+阶段，在这个时期，ETC+功能、+应用、+服务是行业发展的主要方向。当前，公司创新研

发了新一代 ETC+智能终端。该系列产品将 ETC 于行车记录仪、GPRS 导航、倒车后视、汽车内后视等车机设备与汽车部件完美融合，实现多机合一，并有利提高了 ETC 的使用体验，是 ETC2.0 时代理想的车生活服务终端。

图17：公司 ETC+解决方案核心产品



资料来源：公司官网

车路协同（V2X）是公司智能网联汽车业务的发展最终方向。公司从 2013 年开始布局车路协同。2017 年，公司作为牵头单位，联合交通运输部公路科学研究院、广东省交通集团、同济大学、清华大学、北京汽车研究总院成立智能车路协同关键技术及装备行业研发中心，获交通运输部权威认定，并着力于物联网与智慧交通前沿技术的探索，通过对车联网、车路协同、广域物联网等领域的深入研究，金溢科技前瞻性研发的基于北斗、DSRC 和 V2X 等技术的车路协同系统，能够实现车与人、车与车、车与路、车与交通设施的直接交互，将被动防护变成主动防护。

表7：公司自 2013 年开始持续深耕车路协同（V2X）

时间	大事件
2013 年	公司开始布局车路协同
2014 年	公司推出第一代车路协同产品 WAVEBOX
2016 年	公司推出第二代满足美标 V2X 产品 WB-L20B 系列
2017 年	公司推出第三代的车规级产品 Vbox
2018 年	公司推出满足国标 V2X 产品 LB-LD10 系列产品

资料来源：公司官网、开源证券研究所

在 V2X 方面公司已经研制出多个核心产品并成功应用。当前公司已经率先成功研制出车通信模块，研制出多个 V2X 核心产品，产品按照 APQP 质量管理流程，性能满足车规要求，并在交通部攻关项目、清华大学车路协同项目、上汽集团新能源汽车巡回展等项目中成功应用。

图18：公司 V2X 核心产品丰富



资料来源：公司公告

表8：公司在 V2X 方面拥有多个成功案例

应用案例
携手奇瑞建设安徽省首条智能网联汽车 V2X 示范道路
与东风合作建设济南智能网联测试道路
与北汽、一汽、重汽、宇通客车、陕西重汽、长城华冠等建立合作关系
参与南京江宁区智能网联开放测试区
参与重庆 i-VISTA 智能汽车集成系统试验区
参与深圳市福田保税区城市开放道路，智能驾驶公交车路协同试点示范应用
参与虎门二桥广东智慧公路试点，共同开发车路协同设备管理及运营平台

资料来源：公司官网、开源证券研究所

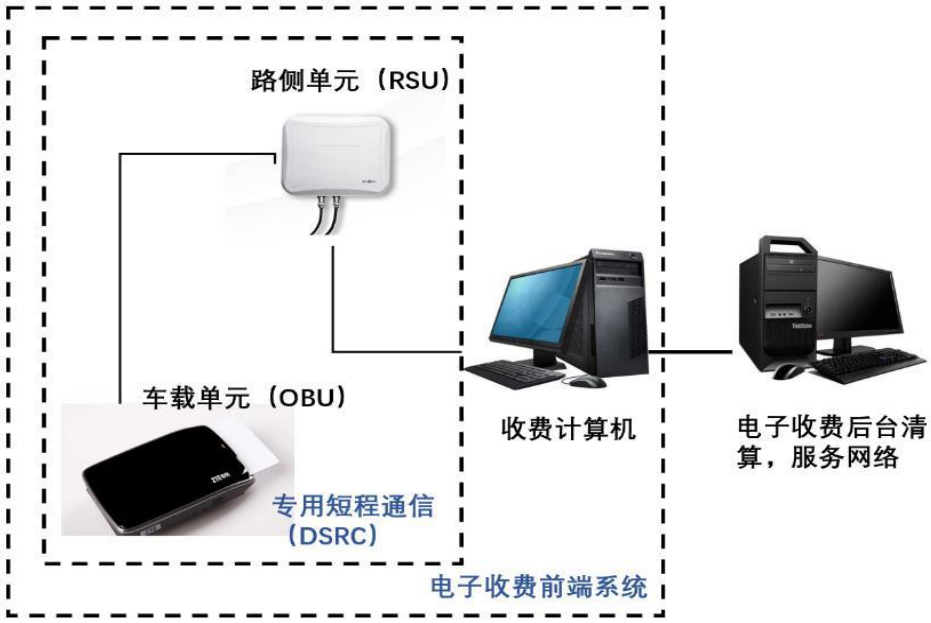
3、 ETC+V2X 行业景气持续提升

3.1、 ETC 成车载标配，带动行业规模增长

3.1.1、 ETC 是目前世界上最先进的路桥收费方式

ETC(Electronic Toll Collection)不停车收费系统是目前世界上最先进的路桥收费方式，主要由车载电子标签(OBU)、路侧单元(RSU)和专用短程通信技术(DSRC)三部分构成。通过安装在车辆挡风玻璃上的车载电子标签与在收费站 ETC 车道上的微波天线之间的微波专用短程通讯，利用计算机联网技术与银行进行后台结算处理，从而达到车辆通过收费站不需停车而能交纳费用的目的。

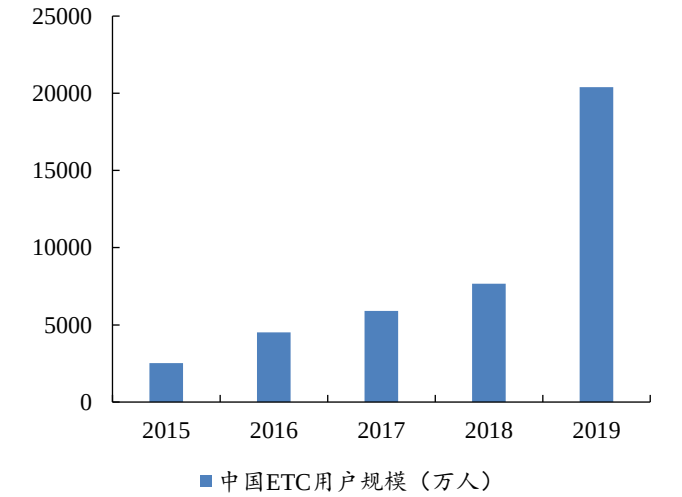
图19：ETC 系统主要由 RSU 和 OBU 构成



资料来源：中国产业信息网

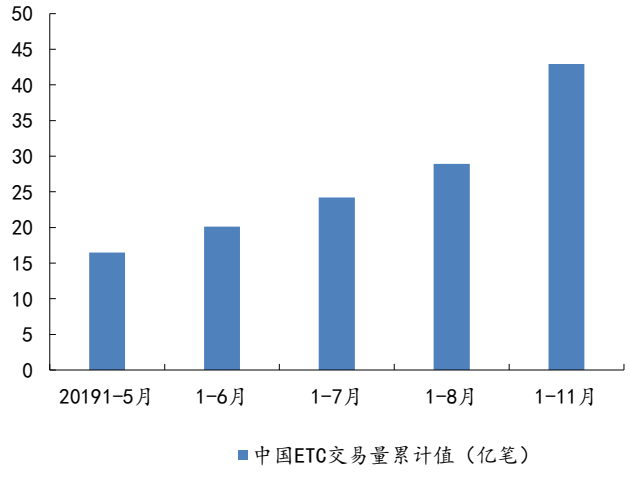
采用 ETC 系统，可以有利提高车辆通行效率，大幅降低管理成本，降低车辆噪音和油耗，减少碳排放，让车主获得顺畅通行体验。凭借巨大的价值优势，ETC 迅速被社会认可，2019 年，中国 ETC 用户数量达到 2.04 亿，同比增加 166.46%，在一些经济发达城市，车辆 ETC 的安装率超过 50%。此外，根据交通运输部统计数据，2019 年 1-11 月，全国高速公路网客车交易量 83.26 亿笔，其中 ETC 交易量 42.95 亿笔，占客车交易量比例 51.6%，同比分别增长 8.5%、增长 33.5%、提高 9.7 个百分点。

图20：全国 ETC 用户数量持续提升



数据来源：前瞻产业研究院、开源证券研究所

图21：中国 ETC 交易量累计值持续上升



数据来源：前瞻产业研究院、开源证券研究所

国家持续推出政策促进 ETC 的发展。由于 ETC 可以大力提供车辆通行效率，国家对 ETC 的发展愈来愈重视，近年来，国家频频发布政策推动 ETC 的发展，2019 年，国家发布《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》，力争 2019

年底前基本取消全国高速公路省界收费站。随着政策的带动，ETC 将朝着标准化进一步发展。

表9：国家推出政策促进 ETC 的发展

时间	政策	具体
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》	到 2015 年底实现全国 ETC 联网，主线 ETC 覆盖率达到 100%，闸道收费站覆盖率不低于 90%，全国 ETC 用户数达到 2000 万
2017.02	“十三五”现代综合交通运输体系发展规划	2015 年公路客车 ETC 使用率达 30%，2020 年公路客车 ETC 使用率达 50%
2018.05	国务院常务会议	明确提出取消高速公路省界收费站
2018.09	《关于开展取消高速公路省界收费站试点工作的通知》	交通运输部办公厅正式将山东、江苏作为全国取消高速公路省界收费站工作的试点省份，明确要求在 2018 年底前取消山东、江苏之间所有高速公路省界收费站
2018.12	全国交通匀速工作会议	李小鹏部长上提出工作要求，要求 2019 年实现 ETC 车载设备免费安装全覆盖，实现手机移动支付在高速公路人工收费车道全覆盖
2019.03	《政府工作报告》	李克强总理指出，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
2019.03	交通运输部路网监测与应急处置中心	2019 年取消京津冀，长三角地区以及东北，西南地区重点省份的高速公路省界收费站;2020 年，基本实现全国范围取消省界收费站的目标
2019.05	《大力推动高速公路 ETC 发展应用工作的通知》	2019 年年底，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，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
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》	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
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》	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，高速公路不停车快捷收费率达到 90%以上，力争 2019 年底前基本取消全国高速公路省界收费站

资料来源：各政府官网、开源证券研究所

各家银行大力推销 ETC 银行卡，ETC 成为竞相追逐的风口。2019 年 5 月密集出台的政策直接推动智能 ETC 设备需求，银行可利用这一项新业务绑定优质车主作为用卡用户进而推广多项产品，增强客户黏度，带来存贷款等业务的增长，同时银行也可利用 ETC 业务切入交通系统。因此中国银行、建设银行、农业银行、工商银行、储蓄银行等纷纷开启 ETC 线上线下营销活动，抢占市场份额。

表10：银行大力推广 ETC

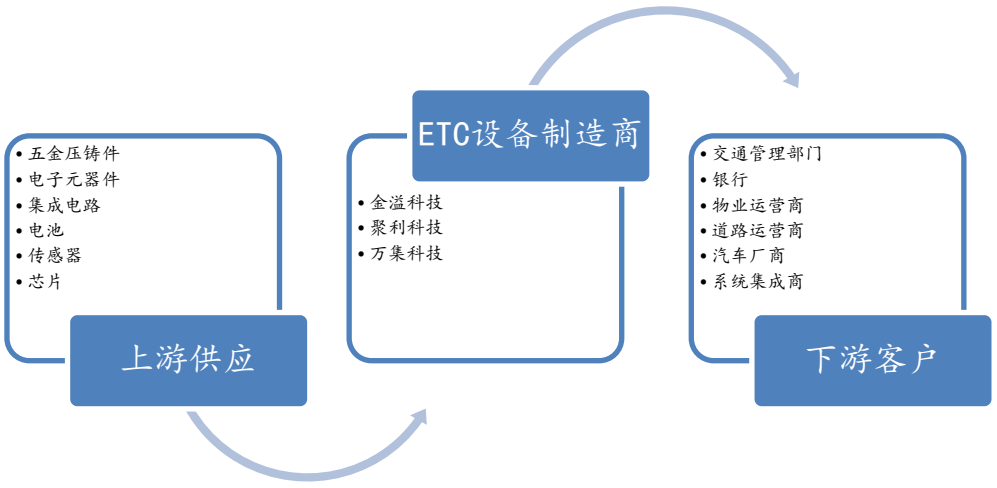
银行	优惠政策
中国银行	高速通行享受 8 折优惠，每月每卡优惠 20 元封顶新增 ETC 且绑定中国银行信用卡的客户科获赠 15000 积分等
建设银行	ETC 设备免费送高速 5 折通行加油充值 10%返现 1 折洗车 1 元停车等
农业银行	OBU 免费送通信费 9 折每月最高优惠 100 元加油 95 折每月返利高达 50 元 1 元洗车、银联白金卡专属、优惠等
工商银行	首次加油减 5 元、通信费 9.5 折并且送 100 元通行费等优惠措施同时附赠小礼物
储蓄银行	免费安装送 OBU100 元加油卡等
交通银行	免费安装送 OBU108 元通行费补贴等加油折扣通行优惠

资料来源：智研咨询、开源证券研究所

3.1.2、 ETC 产业链逐渐成熟

ETC 产业链可简单分为上游供应、ETC 设备制造商和下游客户。ETC 上游行业主要为电子元器件、集成电路、电池、塑胶、五金压铸件等行业；下游行业为高速公路运营、交通管理、汽车及后服务以及物业管理运营等。随着全国 ETC 联网收费的大力推进，ETC 的应用市场规模不断扩大，应用场景进一步拓宽。

图22：ETC 设备商为产业链中游



资料来源：前瞻产业研究院、开源证券研究所

ETC 市场已形成成熟供应链。ETC 产业主要整机厂商为金溢科技、万集科技与聚利科技。ETC 上游主要电池厂商为亿纬锂能、鹏辉能源。ETC 上游主要芯片厂商为博通集成、斯凯瑞利、复旦微电子、紫光国芯微电子、华大半导体等。

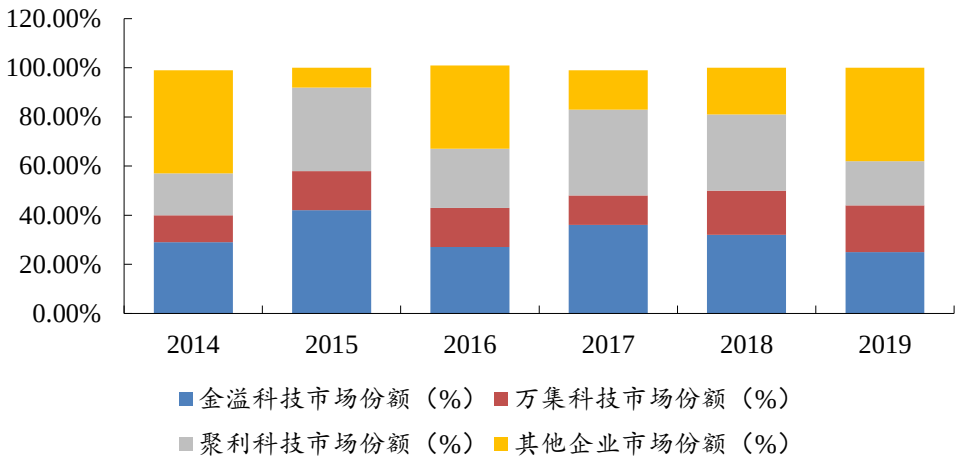
表11：ETC 产业链逐渐成熟

产业链	产业	厂商
ETC 产业	整机	金溢科技
		万集科技
		聚利科技
产业链上游	电池	亿纬锂能
		鹏辉能源
	芯片	博通集成
		斯凯瑞利
		复旦微电子
		紫光国芯微电子
		华大半导体

资料来源：智研咨询、开源证券研究所

ETC 市场集中度高。我国对 ETC 企业实行产品资质准入制，企业产品只有通过交通部交通工程监理检测中心的检测后，才能参与 ETC 建设招投标，因此我国市场中 ETC 企业数量较少，主要厂商为金溢科技、万集科技、聚利科技三家龙头企业，2019 年，我国 ETC 市场中，金溢科技、万集科技、聚利科技三大龙头企业合计份额占比达到 80%以上 ，市场集中度较高。

图23：ETC 市场集中度较高



数据来源：前瞻产业研究院、开源证券研究所

3.1.3、 ETC+时代来领，进一步打开应用空间

ETC 发展将进入 ETC+阶段。随着 ETC 的大规模普及，未来 ETC 在智慧交通领域将发挥更大的作用，ETC 的发展将进入 ETC+阶段，在这个时期，ETC+功能、+应用、+服务是行业发展的主要方向。

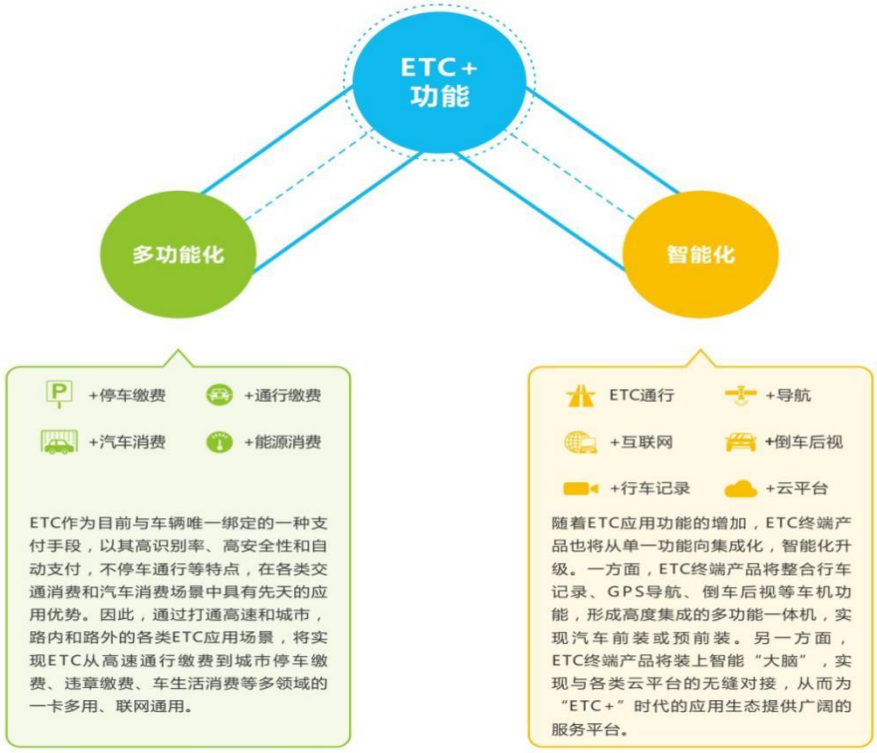
图24：ETC+功能、+应用、+服务是行业发展的主要方向



资料来源：公司公告

ETC+功能以车辆为核心，拓展 ETC 金融支付功能。ETC+功能将 ETC 从单一的高速公路通行缴费向停车缴费、违章缴费、加油消费等多领域扩展；并与互联网深度融合，向车险车贷等交通金融延伸。积极探索汽车前装或预前装，不断创新 ETC 终端产品，实现应用终端的智能化升级，为 ETC 应用拓展赋能。

图25：ETC+功能将更加多功能化和智能化



资料来源：公司公告

ETC+应用将进一步打开。ETC 将进一步深化在高速公路领域的应用，不断丰富服务能力和手段，促进高速公路 ETC 全网的高度协作。同时，将从高速公路走进城市交通，延伸到城市停车场、路内停车、公交客运场站、货运场站等交通领域，以形

成从高速到城市的全链条应用，从而建立丰富的 ETC 应用场景，提升 ETC 应用粘度。

图26：ETC 将深化在高速公路领域的应用



资料来源：公司公告

图27：ETC 将走进城市交通



资料来源：公司公告

ETC+服务依托交通信息采集与大数据服务平台，通过 ETC 智能终端或各类移动应用，为用户提供实时、准确、高效的出行信息服务。同时构建多样化的 ETC 服务渠道，建设全国统一的服务模式，提升 ETC 服务能力和满意度。与互联网、金融、保险、餐饮、百货、文化等行业跨界融合，实现各类资源的开放共享，形成工作、生活、旅游、休闲娱乐等相互渗透的“交通移动空间”，为用户提供便捷的交通支付服务，实现 ETC 服务增值。

图28：ETC+服务为用户提供便捷的交通支付服务



资料来源：公司官网

ETC+有望从单一场景出发，撬动庞大应用空间，实现盈利模式创新。当前，我国 ETC 主要用于高速公路缴费，场景单一，后服务市场尚未打开，例如对汽车在城市交通中涉及到的停车、加油、违章缴费、维修保养、保险等多种场景均未完全覆盖。

随着 ETC+时代来领，有望进一步打开市场应用空间，进一步融合智慧停车、汽车金融服务、金融大数据、出租车等，实现盈利模式创新。

表12：ETC+有望是实现盈利模式创新

ETC+应用场景	盈利模式
ETC+智慧停车	由于车辆上安装了独一无二电子标签，ETC 系统能够对此识别，车辆信息识别准确率更高，可以避免视频识别车牌技术因光线、角度等因素造成的识别错误问题，提高停车场的运行效率，让车主得到更好的停车体验
ETC+汽车金融服务	银行需要针对车主这一群体特色设计金融产品，尤其是融资类产品，一方面，广大车主在汽车升级换代、出行、旅游等方面比较容易产生融资需求；另一方面大量货车、客运车辆经营企业当中，对于车辆通过高速路所花费的巨额费用都有成本压力，综合上述客户痛点，商业银行应该在客户金融服务回归本源上下功夫，将前期 ETC 投入的巨额成本通过向车主提供融资服务赚回来，增加银行收益
ETC+加油站	目前，将 ETC 技术应用到加油站的场景相对较少，这需要车主、加油站、银行、设备商多环节的配合。但我国汽车保有量大，加油站数量多，设立 ETC 车道进行加油既可节省车主加油时间，也可为加油站节省部分成本，ETC+加油站的创新模式大有可为
ETC+金融大数据	随着 ETC 在全国的逐渐普及，商业银行除了获得客户金融服务的大数据之外，还可以通过 ETC 支付结算获取更多客户生活习惯的相关信息，通过大数据交叉比对分析构建 ETC 客群客户画像，可以更加精准地面向每个车主开展基于机器学习和人工智能的个性化金融服务。ETC+金融大数据可以使原来银行对客户信息的掌握从平面化的数据与时间维度，发展成了数据、时间、空间维度，可以充分利用不同地域分支机构的线下支持为 ETC 客户提供更加精准的金融支持，如差旅、旅游、租车、加油、酒店、救援等客户需求和痛点，都可以通过大数据的碰撞进行分析和挖掘，给客户更好的金融服务体验，为商业银行创造更大效益
ETC+出租车	我国出租车数量庞大，若是将出租车与 ETC 相结合，将产生巨大盈利空间。此前，深圳首创“出租车 ETC”方案。据了解，方案基于微信及微信支付的开放能力，通过 ETC 车载 OBU 设备与出租车计价器直连等全新技术手段，实现出租车乘车费和通行费合并结算、同步开具电子发票
ETC+交通综合应用服务	对于高速公路运营商，利用 ETC 开展综合应用服务，拓展交通诱导及出行信息服务、营运车辆监管、车路协同管理和安全预警等功能，同时也能提升 ETC 的利用普及率和客户满意度
ETC+个性化出行服务	对于设备商来说，如何将车载设备与其他技术相结合以提供更多个性化增值服务是盈利模式创新的一大方面。参考日本 ETC2.0 计划，将车载单元与车载导航器或智能手机连接实时动态获取播报交通拥堵、安全驾驶和路径费率信息等，为出行者提供实时定向个性化的出行服务，可动态调节高速公路费率，预防事故和强化救援，并在停车费支付、车辆管控等方面提供服务
ETC+支付平台+汽车后市场	移动支付平台支付宝与微信，背靠的是阿里巴巴与腾讯，作为互联网巨头已布局渗入生活中的方方面面。基于平台的大量资源，移动支付

ETC+应用场景	盈利模式
	平台可以将 ETC 用户与洗车服务、智慧停车、汽车金融、汽车后市场等相接，通过提供多样化的增值服务带来更多创新收益

资料来源：中商产业研究院、开源证券研究所

3.2、 车路协同 V2X 实现真正智能互联

3.2.1、 车路协同实现车况、路况、交通动态信息的实时共享

车路协同系统（IVICS，Intelligent Vehicle Infrastructure Cooperative Systems）是以路侧系统和车载系统为基础进行构建，通过无线通讯设备实现车、路信息交互和共享的智能交通系统。车路协同使单车智能路线中互相孤立的车企、通讯企业及智能硬件企业形成有机统一体，再通过 DSRC、5G、LTE-V 等通讯技术和互联网技术，达到“孤岛信息”互联。

图29：车路协同系统实现车、路信息交互



资料来源：头豹研究院

车路协同相比单车智能更具有优势。车路协同能够在成本、商业落地及安全方面有效弥补单车智能的缺陷，使自动驾驶由过去的单车智能转变为有组织的多智体高效协同合作。因此，在自动驾驶感知、决策层面技术痛点无法短时间突破背景下，车路协同正在成为自动驾驶行业热点。

表13：车路协同更具有优势

优势	具体
成本更低	2019 年中国汽车保有量 2.6 亿辆，2018 年中国公路里程 484.7 万公里，其中高频路段不足 15%，相比之下，单车智能改造成本远超车路协同建设成本；道路智能化后，车路协同系统能有效补充单车智能的信息盲点、加速反应效率，单车配备传感器数量和性能可相应降低，使自动驾驶研发成本降低 30%，接管数下降 62%，预计可让自动驾驶提前 2-3 年在中国落地
商业落地更快	由于 5G 的发展、中国通讯行业的基础设施迎来建设浪潮，加上政府加大政策指引力度，路侧改造进程加速，车路协同技术演进路线愈发清晰，2018 年下半年以来，中国百度、阿里、华为、腾讯等科技企业纷纷推出相关战略规划
安全性能更优	车路协同通过车、路的传感器网络互联实现智能能力共享，其感知探测距离理论上可达无穷远，且不存在死角，安全性高；车路协同能综合考虑路上所有车辆的运动情况，从而做出全局最优决策结果，保证驾驶安全性

资料来源：中商产业研究院、开源证券研究所

车路协同应用场景丰富。车路协同应用场景丰富，涵盖交叉路口应用、智慧公交

应用、货运车队应用、封闭场景应用等多个应用，并覆盖智慧交通、自动驾驶和运营服务等三个领域。

表14：车路协同拥有丰富的应用场景

应用场景	具体
交叉路口应用	通过 RSU 接收汽车信息和云端数据，向车辆实时、持续广播交通信息，从而进行安全预警和路况辅助判断
智慧公交应用	车路协同可辅助建设智能公交车联网并为公交车辆提供信号优先服务
货运车队应用	车路协同可辅助货运车以车队形式运行，可减少对货车司机的需求，并大幅降低交通事故的发生概率，从而进一步降低运输成本
园区、机场、港口应用	通过装载 RSU 及 OBU，实现 V2V、V2I、V2N 的互联互通，进而实现对单车的运行控制及区域车辆的协调管理，优化运行路线，提高货物运输的效率
智能停车	通过 OBU 和与 RSU 的通信，智能停车系统可实时掌握车辆位置，从而实现停车诱导、停车收费等功能
试驾应用	通过 OBD 采集试乘试驾车辆的行驶数据，实现车辆监控管理、试乘试驾统计，销售顾问还可通过 APP 端管理平台实现导航、讲解、评价等功能
共享汽车应用	车路协同可实现自动调度、自动泊车，将大幅降低租共享汽车运营成本
其他应用	事故鉴定、汽车保险评估、车路协同大数据交易等

资料来源：头豹研究院、开源证券研究所

3.2.2、 V2X 是车路协同的关键技术，5G 促进 V2X 技术进一步发展

V2X 是车路协同的关键技术，可实现车与外界的信息交换。V2X 是依靠搭载先进的车载传感器、控制器、执行器等装置，并融合现代通信与网络技术，实现车与 X（人、车、路、后台等）智能信息的交换共享，主要包括 V2V（车车互联）、V2I（车路互联）、V2P（车人互联）、V2N（车网互联）等。搭载 V2X 系统的汽车具备复杂的环境感知、智能决策、协同控制和执行等功能，可实现安全、舒适、节能、高效行驶，最终实现车路协同。

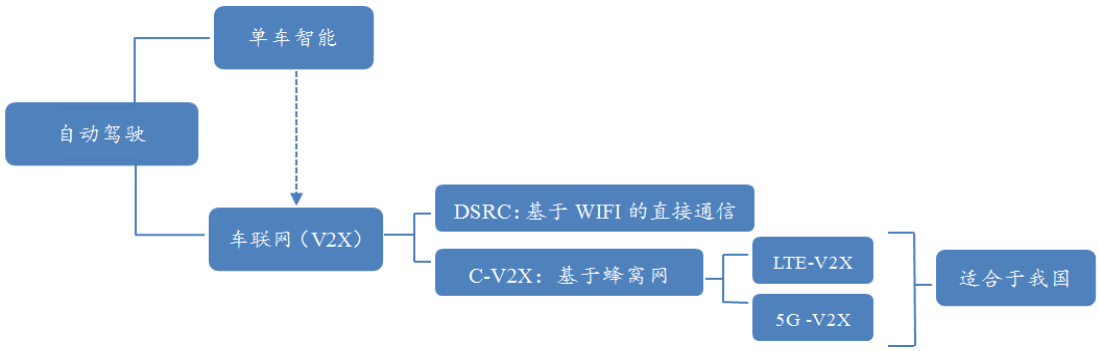
表15：V2X 是车路协同的关键通信技术

交互模式	简介
V2X	指通过车载终端进行车辆间的通信。车载终端可以实时获取周围车辆的车速、位置、行车情况等信息，车辆建也可以构成一个互动的平台，实时交换文字、图片和视频等信息。V2V 通信主要应用于避免或减少交通事故、车联监督管理等
V2I	指车载设备与路侧基础设施(如红绿灯、交通摄像头、路侧单元等)进行通信，路侧基础设施也可以获取附近区域车辆的信息并发布各种实时信息。V2I 通信主要应用于实时信息服务、车辆监控管理、不停车收费等
V2P	指弱势交通群体(包括行人、骑行者等)使用用户设备(如手机、笔记本电.脑等)于车载设备进行通信。V2P 通信主要应用于避免或减少交通事故、信息服务等
V2N	指车载设备通过接入网/核心网与云平台连接，云平台与车辆之间进行数据交互，并对获取的数据进行存储和处理，提供车辆所需要的各类应用服务。V2N 通信主要应用于车辆导航、车辆远程监控、紧急救援、信息娱乐服务等

资料来源：信通院、开源证券研究所

V2X 包含 DSRC 和 C-V2X 两种技术。

图30：V2X 主要包括两类技术



资料来源：汽车之家、开源证券研究所

DSRC（Dedicated Short Range Communications，专用短程通信技术）由物理层标准 IEEE802.11P 和网络层标准 IEEE1609 构成，受欧美国家推崇，V2V 是其主要应用方式，广泛应用于 ETC 不停车收费、出入控制、车队管理、信息服务等领域。DSRC 包含了车载装置（OBU）和路侧装置（RSU），OBU 和 RSU 提供信息的双向传输，RSU 再将交通信息传送至后端平台，该技术类似于在道路边装上 WIFI，车辆通过 WIFI 进行通信，我们常见的 ETC 便是这种技术的直观体现。但是这种技术专用于短程通信，难以支持高速移动场景，高速移动场景下，时延抖动较大，如果距离过长，可靠性等方面会产生问题。

C-V2X 是基于 4G/5G 等蜂窝网通信技术演进形成的车用无线通信技术，包含 LTE-V2X 和 5G-V2X。2016 年 9 月，3GPP 就在 R14 版本里完成了对 LTE-V2X 标准的制定。C-V2X 支持全部 4 类 V2X 应用，V2I/V/P 均可通过 C-V2X 的公众网络通信（Uu）及直连通信（PC5）两种方式实现。蜂窝移动通信也就是我们使用的手机通信，具有通信距离长的优势。

表16：C-V2X 较 DSRC 更与时俱进

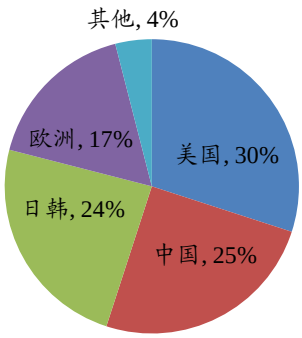
车联网通信技术	标准建立时间	关键指标	适应场景	成本效益
DSRC	1997 年 7 月	支持车速 200km/h，反应时间 100ms，数据传输速率平均 12Mbps(最大 27Mbps)，传输范围 1km。根据美国交通运输部的报告，违反交通信号灯指示的时延要求是小于 100ms；车辆防碰撞指示的时延要求是小于 20ms	基于低移动性场景的 Wi-Fi 技术，应用于 ETC 不停车收费、出入控制、车队管理、信息服务等领域，并在车辆识别、驾驶员识别、路网与车辆之间信息交互、车载自组网等	高，需要大量配置通信设备，延展性不够
C-V2X	2017 年 6 月	传输带宽最高可扩展至 100MHz，峰值速率上行 500Mbps，下行 1Gbps，时延用户面时延≤10ms，控制面时延≤50ms，支持车速 500km/h，覆盖范围与 LTE 范围类似在 V2X	实现车与车之间的直接通信（V2V），如提前预警；汽车与行人通信（V2P），保障行人安全；汽车与道路基础设施通信（V2I），如交通信号灯、交通标识、停车位置等；以及车辆通过移动网络（V2N）与云端进行通信	低，依托原有 4G、5G 基站和通信 Tbox 设备，实现快速部署

资料来源：中国信通院、开源证券研究所

通信技术标准上，C-V2X 拥有清晰的、具有前向兼容性的 5G 演进路线，中国龙头着重布局 C-V2X。技术路线大概率胜出。C-V2X 即以蜂窝通信技术为基础的 V2X 技术，标准于 2017 年 6 月完成，其是基于蜂窝技术的基础设施发展起来，仅通过改造现有基站就可以将 C-V2X 基础设施集成进去，成本效益低，同时终端部署方面，可以延用 4G 或 5G 终端，在原有的 T-box 设备中将其集成进去，部署成本优。当下，我国以 LTE-V2X 为主。未来，随着 5G 网络的实现，其具备的高传输、低延时、高稳定等技术特性，不仅可以帮助车辆之间进行位置、速度、驾驶方向和驾驶意图的交流，还可以用在道路环境感知、远程驾驶、编队驾驶等方面，5G-V2X 可以满足车联网的多样化业务需求，未来车联网将是 5G-V2X 与 LTE-V2X 多种技术共存的状态。预计到 2020 年，C-V2X 技术有望实现商业化量产上市。

在技术上，中国拥有得天独厚的优势。科技日新月异以及与传统产业的创新融合，进一步加速中国车联网商业化进程。尤其是车载高精度传感器、车规级芯片、智能操作系统、车载智能终端、智能计算平台等产品研发与产业化，逐步形成了以智能汽车关键零部件为核心的产业集群。有利地推动了中国车联网商业化落地。根据中国通信学会发布的研究报告《车联网知识产权白皮书》，截止到 2019 年 9 月，全球车联网领域专利申请累计 114587 件，美国占 30%居首，中国 25%居第二位。但在关键的 C-V2X 车联网通信技术专利方面，中国的专利申请量占比达到 52%，成为 C-V2X 技术最大的专利原创国家和布局目标国家。

图31：2019 年我国车联网累计申请专利数量居全球第二



数据来源：C114、开源证券研究所

3.2.3、 车路协同 V2X 是实现无人驾驶的必要条件

车路协同 V2X 加快智能驾驶产业化进程。智能驾驶根据实现场景的普及度分为 L0-L5 六种等级，若要实现所谓的无人驾驶，那么其等级须达到 L4 及以上的高度自动化水平。L4 车辆可以基本实现在限定道路下的无人驾驶功能。一般情况下，标准化的城市道路及高速基本满足限定道路的要求，因此可以认为 L4 即实现传统意义上的无人驾驶。当前，随着车路协同的发展，部分车企已经开始提供 L3 级别的智能驾驶服务，L3 级别仅在某几种特定场景可以完全由汽车接管，例如自动泊车、低速塞车巡航以及高速巡航等场景。未来，随着车路协同 V2X 进一步发展，预计在 2025 年实现 L4 级别自动驾驶。

表17：车辆自动化可分为 L0-L5 各级别

车辆自动化等级	自动化程度	具体操作
L0	无自动化	无需人类驾驶者全权操作
L1	驾驶支援	针对方向盘和加减速其中一项操作提供驾驶支援，其他由驾驶者操作
L2	部分自动化	针对方向盘和加减速中多项提供驾驶支援，其他由驾驶者操作
L3	有条件自动化	由无人驾驶系统完成所有驾驶操作，根据系统请求，人类驾驶者提供适当操作
L4	高度自动化	在限定道路和环境中可由无人驾驶系统完成所有驾驶操作
L5	完全自动化	无需人类驾驶者任何操作，全靠无人驾驶系统操作，可切换至人工

资料来源：新智元、开源证券研究所

车路协同 V2X 为车辆提供交互信息、参与协同控制的程度，参照车辆智能化分级，将车辆网联化划分为网联辅助信息交互、网联协同感知、网联协同决策与控制三个等级，预计我国 CV2X 产业化应用在 2025 年趋于成熟。目前汽车搭载的 T-Box 主要用于车载影音娱乐、车辆信息监控与显示、定位服务、C-V2X 产业化路径和时间表研究运营管理等方面，属于网联化分级里的第 1 等级。新一代 V2X 车载终端可以实现车-车、车-路、车-人、车-云之间全方位连接，提供行驶安全，交通效率和信息服务三大类应用，属于网联化分级里的第 2 等级。未来随着 V2X 技术的演进、应用场景的丰富、部署的完善，V2X 在智能网联汽车和自动驾驶中将发挥更多的协同作用，逐步实现网联协同决策与控制，即第 3 等级，预计我国 C-V2X 产业化应用在 2025 年趋于成熟。

表18：车路协同 V2X 划分为网联辅助信息交互、网联协同感知、网联协同决策与控制三个等级

网联化等级	等级名称	等级定义	典型信息	传输需求	典型场景	车辆控制
1	**网联辅助信息交互**	基于车路、车云通信，实现导航、道路状态、交通信号灯等辅助信息的获取以及车辆行驶与驾驶人操作等数据的上传	地图、交通流量、交通标志、油耗、里程等静态信息	性、可靠性要求较低	交通信息提醒、车载信息娱乐服务、eCall 等	人
2	**网联协同感知**	基于车车、车路、车人、车云通信，实时获取车辆周边交通环境信息，与车载传感器的感知信息融合，作为自车决策与控制系统的输入	周边车辆/行人/非机动车位置、信号灯相位、道路预警等动态数字化信息	传输实时性、可靠性要求较高	道路湿滑提、紧急制动预警、特殊车辆避让等	人自车
3	**网联协同决策与控制**	基于车车、车路、车人、车云通信，实时并可靠获取车辆周边交通环境信息及车辆决策信息，车车、车路等各交通参与者之间信息进行交互融合，形成车车、车路等各交通参与者之间的协同决策与控制	车车、车路、车云间的协同控制信息	传输实时性、可靠性要求最高	列队跟驰等	人自车/他车/云

资料来源：C-V2X 产业化路径和时间白皮书、开源证券研究所

2020 年是 L3 级别车型量产年。奥迪 A8 是最早实现搭载了 L3 级别硬件的量产车型，虽然由于法律监管的约束 A8 始终无法向消费者实现 L3 级别功能落地，但其 2017 年推出的 5 摄像头+12 超声波雷达+4 毫米波雷达+1 激光雷达的量产硬件方案，始终是行业的先驱者之一。奥迪之后，全球多数车企纷纷计划在 2020-2021 开始正式量产 L3 级别车型，如宝马 iNEXT、奔驰全新 S/C 级等车型。中国的 L3 量产自 2020 年长安发布的 UNI-T 车型始，2020 年是我国 L3 级别车型的量产年，将先后迎来小鹏 P7、长安 UNI-T、北汽新能源 ARCFOXECF Concept、广汽新能源 AionLX、奇点 iS6 等 L3 级别车型的上市。

表19：2020 年是 L3 级别车型量产年

车企	奥迪	奔驰	宝马	小鹏	长安	广汽新能源	北汽新能源	吉利	长城	奇瑞
车型	A8	S/C 级	iNEXT	P7	UNI-T	AionLX	ARCFOXECF	-	-	-
量产时间	2017 年	2020 年	2021 年	2020 年	2020 年	2020 年	2020 年	2020 年	20-21 年	2020 年

资料来源：汽车之家、开源证券研究所

2035 年有望实现 L5 级别全自动驾驶。随着道德法律法规界定落实、政策技术产业推动，尤其是 5G、云计算、边缘计算等技术大力推动下，逐步形成车路协同，融合共同打造新一代智能交通新生态，未来 5-15 年有望实现全自动驾驶。

表20：L5 预计 2035 年实现

	阶段	时间	实现功能	监控干预	技术	基础建设	可实现环境	接受度
无自动化	L0	1990	-	人	-		-	
辅助驾驶	L1	2000	ABS、ESP、定速巡航	人+机器	ADAS		-	
半自动驾驶	L2	2015	ACC 自适应巡航、LKA 车道保持辅助	人+机器	ADAS		-	
高度自动驾驶	L3	2020	在特定环境下，不需要监控	人+机器特定环境下不需要人	ADAS+V2X（部分渗透）	道路基本完成	限定路况：特定园区、高速公路	
超高度自动驾驶	L4	2025	传输目的地，车辆可完全接管（受靠整个交通系统控制，限定地区）	机器	ADAS+V2X（渗透率 100%）	LTE-V2X 实现区域覆盖	限定地区：部分区域允许自动驾驶	
全自动驾驶	L5	2035	传输目的地，车辆可完全接管（无限制）	机器	基于 AI 智能		全面开放自动驾驶	95%以上

资料来源：TinyMind、开源证券研究所

4、 盈利预测与投资建议

4.1、 关键假设

随着 2019 年取消省界收费站工程的成功实施，ETC 在中国得到了大规模普及，

中国 ETC 拥有 15 万公里联网的一张大网和超过 2 亿的用户，成为全球第一大公路收费网络，但 ETC 收费网络从建成到完善预计仍将持续一段时间，新的收费系统和网络对设备提出了更高的要求，从车载标签到路侧天线仍需不断升级迭代，ETC 设备厂商需要不断提高产品的识别准确率、抗干扰能力和使用寿命，以支持 ETC 收费系统运营效率和客户体验的进一步提升，随着未来新一代设备的推出，ETC 标签和天线可能将迎来新一轮的升级和更换需求，为 ETC 企业提供持续的市场空间。公司作为中国领先的智慧交通产品及解决方案提供商，营收有望进一步增长。假设 2020/2021/2022 三年公司停车场 ETC（城市场景）营收增速为 24.55%/80%/14.13%，高速公路 ETC2020/2021/2022 年营收增速为 -48.89%/29.81%/26.15%,V2X 业务 2021/2022 年营收增速为 650%/400%。

4.2、 盈利预测

金溢科技是国内领先的智慧交通与物联网核心设备及解决方案提供商。公司是国家级高新技术企业，拥有 ETC、RFID、V2X 等领域的核心技术，围绕车、路、城、场，为政府、运营单位、企业、终端用户提供端到端的解决方案。旗下拥有 6 个子公司、6 个分公司、4 个办事处，业务遍及全国 30 个省市及全球 30 多个国家。随着新一代设备的推出，ETC 天线将迎来新一轮的更换需求，下半年基建预计将加大力度，新建高速公路将带动 ETC 收费设备的市场需求，公司业绩有望进一步高速增长。

我们预测公司 2020/2021/2022 年可实现归母净利润为 7.47/10.45/14.53 亿元，同增-14.6%/39.8%/39.1%，EPS 为 4.14/5.78/8.05 元，当前股价对应 PE 分别为 9.4/6.8/4.9 倍，相对可比公司具有一定估值优势，同时考虑公司龙头地位及技术优势明显，给予一定估值溢价。

首次覆盖，给予“买入”评级。

表21：可比公司估值：金溢科技存在一定估值优势

公司代码	公司名称	市值（亿元）(2020/11/11)	收盘价（元）(2020/11/11)	EPS(元)		PE（倍）	
				2020E	2021E	2020E	2021E
002373.SZ	千方科技	323.04	20.43	0.74	0.90	27.61	22.70
688288.SH	鸿泉物联	43.68	43.68	0.91	1.28	48.00	34.13
300552.SZ	万集科技	78.50	39.69	5.15	3.84	7.71	10.34
	平均值			**2.27**	**2.01**	**27.77**	**22.39**
002869.SZ	**金溢科技**	70.61	39.09	**4.14**	**5.78**	**9.44**	**6.76**

数据来源：Wind、开源证券研究所（除金溢科技外，其他公司均使用 Wind 一致预期预测数据）

5、风险提示

存货规模偏大风险。公司存货占资产总额的比重处于较高水平，总体绝对规模较大，如果客户需求发生变化、国家标准出现较大修改或出现其他不利因素，导致某些产品滞销，引起存货跌价，可能给公司带来重大不利风险。

市场竞争风险。公司所处的行业产品毛利率较高，但需要较高的研发投入支撑行业技术不断进步。随着其他同行业厂商在市场拓展和技术研发的不断投入和积累，市场竞争程度将进一步增加，可能会影响公司的盈利能力。

应收账款发生坏账风险。公司业务合同的执行期及结算周期一般较长，应收账款存在回收周期过长，甚至逾期情况，以及存在不能按期收回、甚至发生坏账的风

险；公司应收账款较大，将加剧公司运营资金压力，应收账款发生损失将对公司的财务状况和经营成果产生不利影响。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	1048	3456	2956	5019	5310
现金	407	1880	2654	3237	4292
应收票据及应收账款	303	763	95	857	392
其他应收款	13	35	14	43	48
预付账款	7	9	11	2	24
存货	114	623	8	710	387
其他流动资产	203	146	174	170	167
非流动资产	334	481	91	344	666
长期投资	3	18	27	37	50
固定资产	204	198	-5	115	316
无形资产	35	34	21	30	42
其他非流动资产	92	230	48	161	259
资产总计	1382	3937	3048	5363	5976
流动负债	373	2034	663	2090	1440
短期借款	0	0	0	0	0
应付票据及应付账款	239	1008	344	1056	673
其他流动负债	134	1026	319	1035	767
非流动负债	10	12	12	11	12
长期借款	0	0	0	0	0
其他非流动负债	10	12	12	11	12
负债合计	383	2046	675	2101	1452
少数股东权益	-9	-12	-14	-17	-22
股本	118	121	181	181	181
资本公积	630	712	652	652	652
留存收益	261	1129	1651	2371	3380
归属母公司股东权益	1009	1903	2387	3279	4546
负债和股东权益	1382	3937	3048	5363	5976

现金流量表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	-28	1372	590	934	1517
净利润	17	873	745	1041	1449
折旧摊销	14	20	17	23	35
财务费用	-7	-17	-68	-67	-68
投资损失	-5	-10	-11	-10	-11
营运资金变动	-70	433	-98	-52	113
其他经营现金流	23	73	5	-1	-0
投资活动现金流	-173	46	378	-264	-344
资本支出	180	54	-361	231	312
长期投资	0	-104	-9	-10	-12
其他投资现金流	7	-4	9	-43	-45
筹资活动现金流	-35	52	-195	-87	-118
短期借款	0	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0	0
普通股增加	0	3	60	0	0
资本公积增加	0	82	-60	0	0
其他筹资现金流	-35	-33	-195	-87	-118
现金净增加额	-237	1470	774	583	1055

利润表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	604	2860	1931	2855	4057
营业成本	372	1491	946	1399	1988
营业税金及附加	6	40	25	36	49
营业费用	84	141	90	124	165
管理费用	71	115	76	110	155
研发费用	73	101	71	111	155
财务费用	-7	-17	-68	-67	-68
资产减值损失	17	-9	14	10	20
其他收益	23	60	58	53	56
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	5	10	11	10	11
资产处置收益	0	0	0	0	0
营业利润	16	1020	846	1195	1661
营业外收入	1	1	4	4	4
营业外支出	0	3	2	2	2
利润总额	16	1018	848	1197	1663
所得税	-0	146	103	156	214
净利润	17	873	745	1041	1449
少数股东损益	-5	-3	-2	-3	-4
归母净利润	22	875	747	1045	1453
EBITDA	18	982	797	1131	1585
EPS(元)	0.12	4.85	4.14	5.78	8.05

主要财务比率	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力					
营业收入(%)	-3.0	373.5	-32.5	47.9	42.1
营业利润(%)	-84.3	6377.2	-17.1	41.3	39.0
归属于母公司净利润(%)	-75.8	3943.0	-14.6	39.8	39.1
获利能力					
毛利率(%)	38.4	47.9	51.0	51.0	51.0
净利率(%)	3.6	30.6	38.7	36.6	35.8
ROE(%)	1.7	46.2	31.4	31.9	32.0
ROIC(%)	0.4	43.1	28.6	29.3	29.6
偿债能力					
资产负债率(%)	27.7	52.0	22.1	39.2	24.3
净负债比率(%)	-39.8	-99.0	-111.4	-99.0	-94.7
流动比率	2.8	1.7	4.5	2.4	3.7
速动比率	1.9	1.3	4.2	2.0	3.3
营运能力					
总资产周转率	0.4	1.1	0.6	0.7	0.7
应收账款周转率	2.3	5.4	4.5	6.0	6.5
应付账款周转率	1.8	2.4	1.4	2.0	2.3
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.12	4.85	4.14	5.78	8.05
每股经营现金流(最新摊薄)	-0.16	7.60	3.27	5.17	8.40
每股净资产(最新摊薄)	5.59	10.53	13.22	18.15	25.17
估值比率					
P/E	326.2	8.1	9.4	6.8	4.9
P/B	7.0	3.7	3.0	2.2	1.6
EV/EBITDA	363.4	5.3	5.5	3.4	1.7

数据来源：贝格数据、开源证券研究所

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。
因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%～20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在－5%～＋5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。
备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。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。		

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

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。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海
地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳
地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京
地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安
地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn