

需求向好，国产化加速

——城轨信号系统行业深度报告

推荐|首次

报告要点:

● 我国城市轨道交通建设仍处于高速发展期。

2010年到2018年，我国运营城轨长度年均复合增速19%，2018年城轨在建里程达到6367.5公里。行政审批权下放、都市圈建设及积极的财政政策有望共同推动城轨建设保持高速发展。城镇化的不断发展及我国城镇人口的聚集，是拉动城市轨道交通需求的内在动力。预计2021年城轨运营里程有望达到9954公里，较2018年增长73%。

● 国产化推进，行业毛利率有望从25%左右提升至40%以上。

经过代际创新，CBTC已成为主流的城市轨道交通信号系统。国内市场12家企业参与竞争，中国通号、交控科技、众合科技市占率领先。CBTC核心设备逐步国产化，众合科技自研系统订单占比从2016年的14.82%提升至2019年上半年的77.77%。过去由于不掌握核心技术，国内地铁信号系统业务的毛利率在25%左右，核心设备国产化后，毛利率有望提升至40%以上。

● 未来3年CBTC新增需求400亿，更新需求约90亿。

我们预计，2019~2021年我国新增城市轨道交通运营里程分别为1095公里、1371公里、1728公里，假设平均每公里对应的信号系统需求1000万元左右，则预计未来三年CBTC新增需求超400亿元。此外，截止2018年底，我国非CBTC线路里程合计约565公里，平均运营时长11.71年，将陆续产生更新改造需求，预计更新改造需求90亿元。

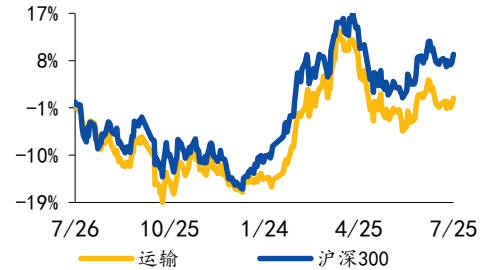
投资建议

我们认为，我国城市轨道交通建设仍处于高速发展期，未来城轨信号系统需求有望稳步增长，行业龙头公司有望受益。伴随着CBTC核心设备的国产化，行业毛利率水平有望显著提升。我们建议重点关注市场份额较高、同时具备核心设备自主化能力的龙头企业，包括众合科技、交控科技、中国通号。

风险提示

城市基础设施建设投资增速放缓的风险；市场竞争加剧的风险；信号系统故障导致安全事故的风险。

过去一年市场行情



资料来源: Wind

相关研究报告

报告作者

分析师 满在朋
执业证书编号 S0020519070001
电话 021-51097188-1851
邮箱 manzaipeng@gyzq.com.cn

附表：重点公司盈利预测

公司代码	公司名称	投资评级	昨收盘 (元)	总市值 (百万元)	EPS			PE		
					2018A	2019E	2020E	2018A	2019E	2020E
000925	众合科技	买入	6.86	3770.02	0.05	0.31	0.49	137.20	22.05	14.10
688015	交控科技	增持	47.56	7609.60	0.55	0.54	0.81	86.47	87.69	58.68
688009	中国通号	增持	10.01	106004.09	0.38	0.35	0.40	26.34	28.37	25.06

资料来源: Wind, 国元证券研究中心

目 录

1.我国城市轨道交通建设仍处于高速发展期.....	4
1.1 城轨在建里程稳步提升.....	4
1.2 政策利好：立项审批简政放权、都市圈建设规划、积极财政政策.....	4
1.3 城镇化不断发展，城市轨道交通建设势在必行.....	7
2.CBTC 未来 3 年新增需求超 400 亿，国产化快速推进.....	9
2.1 CBTC 是主流的城轨信号系统.....	9
2.2 12 家企业同台竞争，头部企业优势显著.....	12
2.3 先合作后自主，攻坚克难 CBTC 技术走向国产化.....	12
2.4 预计未来 3 年 CBTC 新增需求超 400 亿，复合增速 11%.....	16
2.5 既有线路升级改造需求约 90 亿元.....	17
3.主要企业情况.....	18
3.1 众合科技：自研系统占比提升，业绩进入爆发期.....	18
3.2 中国通号：轨交信号系统王者.....	21
3.3 交控科技：国内首家掌握自主 CBTC 核心技术.....	23
4.风险提示.....	26

图表目录

图 1：城轨里程逐年新增，运营、在建里程稳步增长.....	4
图 2：地铁为城市轨道交通主要制式.....	4
图 3：新增里程主要来自地铁、市域快轨.....	4
图 4：在建里程稳步增长，2018 年超 6000 公里.....	4
图 5：我国主要城市的城镇人口人均拥有城轨密度远低于发达国家都市.....	8
图 6：我国城镇化率仍有很大提升空间.....	8
图 7：我国城镇化率稳步提升.....	8
图 8：城镇人口人均城轨密度近 5 年年均复合增速达 13%.....	8
图 9：城市轨道交通信号系统代际创新，CBTC 为目前主流系统.....	10
图 10：CBTC 以 ATP/ATO 为核心子系统.....	10
图 11：车-车通信系统实现两个列车端到端直接通信.....	11
图 12：相对速度追踪技术缩短列车追踪间距.....	11
图 13：以众合科技为例，公司近几年自研系统订单占比逐渐提高.....	15
图 14：主要企业城轨信号系统收入及毛利情况.....	15
图 15：交控科技核心设备毛利率显著高于同行业可比公司.....	15
图 16：中国通号自主率高的铁路信号系统毛利率显著高于其城轨信号系统.....	16
图 17：主要企业新签订单呈现增长趋势.....	17
图 18：2018 年众合科技收入拆分（百万）.....	19
图 19：2019 年 Q1 收入同比增长 69.56%.....	19
图 20：2019 年 Q1 归母净利润同比增长 980.84%.....	19
图 21：2016 年起自研信号系统订单金额占比不断提升.....	20

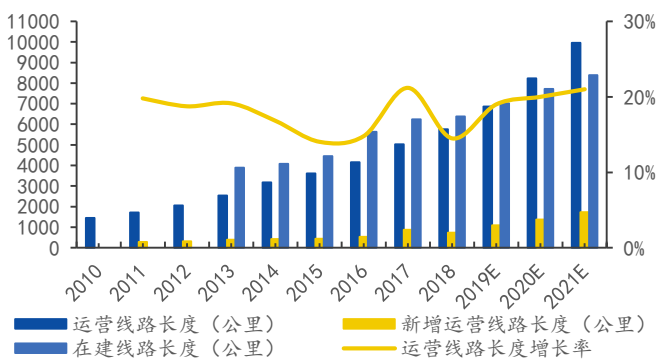
图 22: 2016 年起轨道交通信号系统毛利率逐步攀升.....	20
图 23: 2018 年中国通号收入拆分 (亿元)	21
图 24: 近三年营收稳步增长, 复合增长率达 15.93%.....	22
图 25: 近三年归母净利润稳步增长, 复合增长率达 5.74%.....	22
图 26: 2018 年, 城轨信号系统收入近 100 亿	22
图 27: 卡斯柯近三年净利润持续增长	22
图 28: 2018 年交控科技收入拆分 (亿元)	23
图 29: 近三年营收复合增长率达 14.51%.....	24
图 30: 近三年归母净利润复合增长率达 7.61%.....	24
图 31: 中标线路逐年增长.....	24
图 32: 毛利率行业领先	24
表 1: 审批权限持续下放, 城市轨道交通简政放权促发展.....	5
表 2: 加强城轨网线规划, 都市圈建设进一步推动城轨交通发展.....	6
表 3: PPP 模式、专项债政策为城轨建设项目提供资金保障	6
表 4: 国内各地纷纷开放户籍限制	8
表 5: 2016 年-2018 年企业中标率动态发展	12
表 6: 国内主要企业均具备自主化产品.....	13
表 7: 我国城轨 CBTC 系统自主化建设情况.....	14
表 8: 未来 3 年新增里程超 4000 公里, CBTC 总需求达 419.33 亿元	16
表 9: 国内采用准移动闭塞线路合计 565.05 公里, 平均运营时长 11.71 年.....	17
表 10: 紧抓都市圈建设机遇, 迈进城际交通领域	20
表 11: 众合科技财务数据与估值	20
表 12: 中国通号财务数据与估值.....	23
表 13: CBTC、I-CBTC、FAO 技术国内外领先	24
表 14: 交控科技财务数据与估值.....	25

1.我国城市轨道交通建设仍处于高速发展期

1.1 城轨在建里程稳步提升

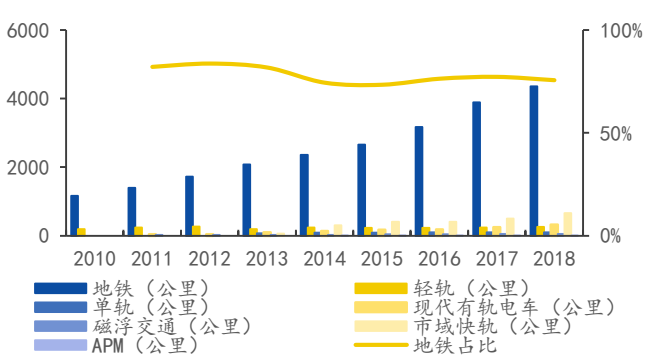
城市轨道交通运营里程、在建里程稳步提升，地铁、市域快轨为重要增长点。2010年到2018年，我国运营城轨长度的年均复合增速高达19%。2017年出现激增，新增运营城轨长度868.89公里，运营城轨长度同比增长21.19%。截止2018年底，运营线路中，地铁占总里程的77.20%，是目前城市轨道交通的主要制式。除了地铁贡献主要新增里程外，2018年市域快轨新增里程154.68公里，成为新的增长点。城市轨道交通在建里程保持稳定增长，2018年城市轨道交通在建里程总计达到6367.5公里，城市轨道交通建设仍处于高速发展期。

图1：城轨里程逐年新增，运营、在建里程稳步增长



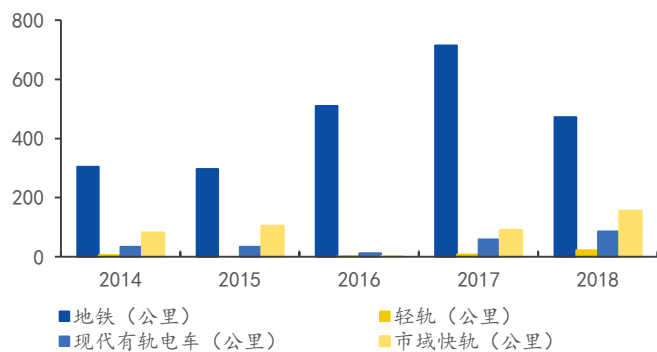
资料来源：Wind，国元证券研究中心

图2：地铁为城市轨道交通主要制式



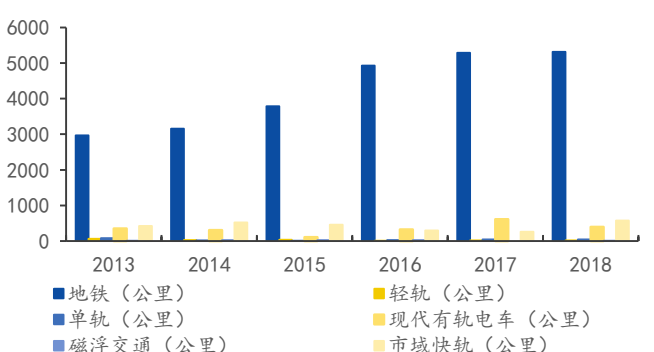
资料来源：Wind，国元证券研究中心

图3：新增里程主要来自地铁、市域快轨



资料来源：Wind，国元证券研究中心

图4：在建里程稳步增长，2018年超6000公里



资料来源：Wind，国元证券研究中心

1.2 政策利好：立项审批简政放权、都市圈建设规划、积极财政政策

行政审批简政放权，助力城市轨道交通建设高速发展。回顾城市轨道交通的发展历程，项目审批改革经历了三个重要阶段。第一阶段是2003年以前，实行严格管控。第二阶段是2003—2013年，审批权部分下放。第三阶段是2013年以来，深化简政放权。2013年5月起，轨道交通项目审批权下放至省级投资主管部门。2015年5月起，已实施首轮建设规划的城市，其后续建设规划由发改委会同住建部审批，报国务院备案。2015年11月，发改委会同住建部进一步优化建设规划审批程序，加强省级发改和住建部门的初审责任，实现申报前省级部门形成一致意见，提高规

划工作质量；同时明确，30 个工作日完成咨询评估工作，20 个工作日完成委内审核程序，住建部也加快会签工作，审批时间明显缩短，工作效率显著提高，标志着城市轨道交通简政放权进入“快车道”。项目行政审批的简政放权将从源头推动城市轨道交通的高速发展。

表 1：审批权限持续下放，城市轨道交通简政放权促发展

时间	文件名称	内容
2003 年 9 月	国务院办公厅关于加强城市快速轨道交通建设管理的通知（国办发〔2003〕81 号）	城市轨道交通建设规划需报国务院审批，项目由发改委审批。对经济条件较好，交通拥堵问题比较严重的特大城市，其城轨交通项目予以优先支持。对北京、上海、广州、深圳等财政能力较强、有建设和运营管理经验的的城市，其建设规划审批权也下放至发改委。对于企业不使用政府投资建设的项目，一律不再实行审批制，区别不同情况实行核准制和备案制。其中，政府仅对重大项目和限制类项目从维护社会公共利益角度进行核准，其他项目无论规模大小，均改为备案制。
2004 年 7 月	国务院关于投资体制改革的决定（国发〔2004〕20 号）	将城市快速轨道交通项目按照国家批准的规划核准权限下放省级投资主管部门
2013 年 5 月	国务院关于取消和下放一批行政审批项目等事项的决定（国发〔2013〕19 号）	对已实施首轮建设规划的城市，其后续建设规划由国家发展改革委同住房城乡建设部审批，报国务院备案；初次申报的城市首轮建设规划仍由国家发展改革委同住房城乡建设部审核后报国务院审批。
2015 年 11 月	国家发展改革委 住房城乡建设部关于优化完善城市轨道交通建设规划审批程序的通知（发改基础〔2015〕2506 号）	城市快速轨道交通项目：由省级政府按照国家批准的相关规划核准。
2016 年 12 月	国务院关于发布政府核准的投资项目目录（2016 年本）的通知（国发〔2016〕72 号）	除涉及国务院、中央军委事权外，对能用规划实行有效管理的项目最大程度下放审批，仅保留少部分重大项目和中央投资为主项目的审批权限，同时加强规划管理和事中事后监管。
2017 年 1 月	国家发展改革委关于进一步下放政府投资交通项目审批权的通知（发改基础〔2017〕189 号）	取消外商投资城市轨道交通项目设备国产化比例须达到 70% 以上的限制
2017 年 12 月	国务院关于在自由贸易试验区暂时调整有关行政法规、国务院文件和经国务院批准的部门规章规定的决定（国发〔2017〕57 号）	严控城轨车辆新增产能。城轨车辆产能利用率低于 80% 的地区，不得新增城轨车辆产能。企业申请建设扩大城轨车辆产能项目，上两个年度产能利用率应均高于 80%。提高投资项目技术要求。
2018 年 3 月	国家发展改革委办公厅关于加强城市轨道交通车辆投资项目监管有关事项的通知（发改办产业〔2018〕323 号）	积极推动已在城镇就业的农业转移人口落户。加快京津冀协同发展、长江三角洲区域一体化发展、粤港澳大湾区建设。在城市群和都市圈构建以轨道交通、高速公路为骨架的多层次快速交通网，推进干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通融合发展。
2019 年 3 月	国家发展改革委关于印发《2019 年新型城镇化建设重点任务》的通知（发改规划〔2019〕617 号）	

资料来源：Wind，国元证券研究中心预测

政策鼓励、人才培养后盾坚实，都市圈建设再添发展动力。网线规划、建设规划层面，城市轨道交通得到了国家的政策支持。2014 年，国家发布政策鼓励超大、特大积极建设城市轨道网络。2015 年，发改委鼓励地铁、轻轨、有轨电车等多种制式城市轨道交通的发展。同时，国家鼓励城市轨道交通人才的建设，表明了国家大力发展城市轨道交通的决心，同时为城市轨道建设提供充足的人才资源。2017 年，政策提出至 2020 年，京津冀、长江三角洲、珠江三角洲、长江中游、成渝等经济发达地区的超大、特大城市及具备条件的大城市，市域（郊）铁路骨干线路基本形成，

构建核心区至周边主要区域的 1 小时通勤圈。2019 年，国家进一步强调都市圈的发展，城市轨道交通在其中扮演着重要的角色。都市圈中心城市轨道交通适当向周边城市（镇）延伸将为城市轨道交通带来更多发展机遇。

表 2：加强城轨网线规划，都市圈建设进一步推动城轨交通发展

时间	文件名称	内容
2014 年 11 月	住房城乡建设部关于加强城市轨道交通线网规划编制的通知（建城[2014]169 号）	超大城市和特大城市应积极建设城市轨道交通网络，发挥城市轨道交通在城市公共交通的主体作用；有条件的大城市，建设城市轨道交通，重点发挥城市轨道交通在城市公共交通的骨干作用。
2015 年 1 月	国家发展改革委关于加强城市轨道交通规划建设管理的通知（发改基础[2015]49 号）	有序发展地铁，鼓励发展轻轨、有轨电车等高架或地面敷设的轨道交通制式。
2017 年 1 月	国家发展改革委 教育部 人力资源社会保障部 关于加强城市轨道交通人才建设的指导意见（发改基础[2017]74 号）	鼓励高等学校根据需求设置城市轨道交通相关专业或专业方向，合理确定相关学科专业招生规模。
2017 年 6 月	关于促进市域（郊）铁路发展的指导意见（发改基础〔2017〕1173 号）	至 2020 年，京津冀、长江三角洲、珠江三角洲、长江中游、成渝等经济发达地区的超大、特大城市及具备条件的大城市，市域（郊）铁路骨干线路基本形成，构建核心区至周边主要区域的 1 小时通勤圈；其余城市群和城镇化地区具备条件的城市启动市域（郊）铁路规划建设。构建大湾区快速交通网络。以连通内地与港澳以及珠江口东西两岸为重点，构建以高速铁路、城际铁路和高等级公路为主体的城际快速交通网络，力争实现大湾区主要城市间 1 小时通达。编制粤港澳大湾区城际（铁路）建设规划，完善大湾区铁路骨干网络，加快城际铁路建设，有序规划珠三角主要城市的城市轨道交通项目。
2019 年 2 月	中共中央 国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》	统筹考虑都市圈轨道交通网络布局，构建以轨道交通为骨干的通勤圈。在有条件地区编制都市圈轨道交通规划，推动干线铁路、城际铁路、市域（郊）铁路、城市轨道交通“四网融合”。探索都市圈中心城市轨道交通适当向周边城市（镇）延伸。
2019 年 2 月	国家发展改革委关于培育发展现代化都市圈的指导意见（发改规划〔2019〕328 号）	

资料来源：Wind，国元证券研究中心预测

积极财政政策，PPP 和专项债为城轨建设解决融资难题。2014 年起，国家开始推动政府与社会资本合作模式(PPP)，为城镇化建设拓宽融资通道。经过几年的发展，PPP 模式逐渐规范化，成为融资的重要渠道。2019 年，中办、国办《关于做好地方政府专项债券发行及项目配套融资工作的通知》（以下简称《通知》）出炉，允许将专项债券作为符合条件的重大公益性项目资本金，并积极鼓励金融机构提供配套融资支持。项目债作为资本金和合规条件下允许市场化融资，体现了积极的财政政策，有利于拉动基建投资增长。

表 3：PPP 模式、专项债政策为城轨建设项目提供资金保障

时间	文件名称	内容
2014 年 9 月	国务院关于加强地方政府性债务管理的意见（国发[2014]43 号）	经国务院批准，省、自治区、直辖市政府可以适度举借债务，市县级政府确需举借债务的由省、自治区、直辖市政府代为举借。推广使用政府与社会资本合作模式。
2014 年 9 月	关于推广运用政府和社会资本合作模式有关问	拓宽城镇化建设融资渠道，促进政府职能加快转变，完善财政投入及

	题的通知（财金[2014]76号）	管理方式，尽快形成有利于促进政府和社会资本合作模式（Public-Private Partnership, PPP）发展的制度体系。
2014年10月	关于印发《地方政府存量债务纳入预算管理清理甄别办法》的通知（财预[2014]351号）	通过 PPP 模式转化为企业债务的，不纳入政府债务。
2014年12月	国家发展改革委关于开展政府和社会资本合作的指导意见（发改投资[2014]2724号）	公路、铁路、机场、城市轨道交通等交通设施可推行 PPP 模式。各地的新建市政工程以及新型城镇化试点项目，应优先考虑采用 PPP 模式建设。
2015年9月	国务院关于调整和完善固定资产投资项目资本金制度的通知（国发[2015]51号）	城市轨道交通项目的最低资本金比例由 25%调整为 20%。
2017年5月	关于坚决制止地方以政府购买服务名义违法违规融资的通知（财预〔2017〕87号）	严禁将铁路、公路、机场、通讯、水电煤气，以及教育、科技、医疗卫生、文化、体育等领域的基础设施建设，储备土地前期开发，农田水利等建设工程作为政府购买服务项目。严禁将建设工程与服务打包作为政府购买服务项目。
2017年11月	关于规范政府和社会资本合作（PPP）综合信息平台项目库管理的通知（财办金〔2017〕92号）	明确不适宜采用 PPP 模式实施、前期准备工作不到位、未建立按效付费机制的项目不得入库，提升入库项目质量。组织各地财政部门将操作不规范、实施条件不具备、信息不完善的项目清理出库。
2017年11月	关于加强中央企业 PPP 业务风险管控的通知（国资发财管〔2017〕192号）	各中央企业要紧密围绕企业发展战略和规划，建立健全本企业 PPP 业务管控体系，稳妥开展 PPP 业务。
2017年11月	国家发展改革委关于鼓励民间资本参与政府和社会资本合作（PPP）项目的指导意见	不断加大基础设施领域开放力度，除国家法律法规明确禁止准入的行业和领域外，一律向民间资本开放，不得以任何名义、任何形式限制民间资本参与 PPP 项目。
2018年3月	关于规范金融企业对地方政府和国有企业投融资行为有关问题的通知（财金〔2018〕23号）	除购买地方政府债券外，不得直接或通过地方国有企事业单位等间接渠道为地方政府及其部门提供任何形式的融资，不得违规新增地方政府融资平台公司贷款。不得要求地方政府违法违规提供担保或承担偿债责任。不得提供债务性资金作为地方建设项目、政府投资基金或政府和社会资本合作（PPP）项目资本金。
2018年4月	关于进一步加强政府和社会资本合作（PPP）示范项目规范管理的通知（财金〔2018〕54号）	地方各级财政部门要会同有关部门妥善做好退库项目后续处置工作：对于尚未启动采购程序的项目，调整完善后拟再次采用 PPP 模式实施的，应当充分做好前期论证，按规定办理入库手续；无法继续采用 PPP 模式实施的，应当终止实施或采取其他合规方式继续推进。
2018年11月	2019年一季度地方政府新增债券计划发行情况	2018年11月财政部提前下达了部分 2019 年新增地方政府债务限额计 13900 亿元，其中，一般债务 5800 亿元，专项债务 8100 亿元。
2018年12月	2019 中央经济工作会议	较大幅度增加地方政府专项债券规模，稳妥处理地方政府债务风险，做到坚定、可控、有序、适度。
2019年06月	中办、国办《关于做好地方政府专项债券发行及项目配套融资工作的通知》	允许将专项债券作为符合条件的重大公益性项目资本金。积极鼓励金融机构提供配套融资支持。

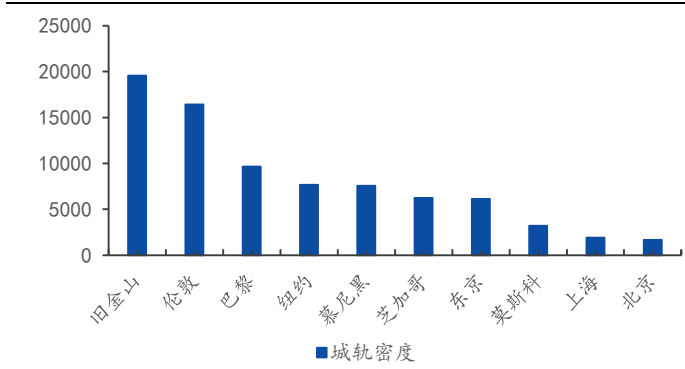
资料来源：Wind，国元证券研究中心预测

1.3 城镇化不断发展，城市轨道交通建设势在必行

我国主要城市的城镇人口人均拥有城轨密度低，较发达国家都市存在巨大提升空间。城市轨道交通建设是城市建设的重要组成部分，更是缓解城市交通堵塞的重要手段，对城市的发展意义重大。根据中国产业信息网 2016 年的统计，上海和北京市区人

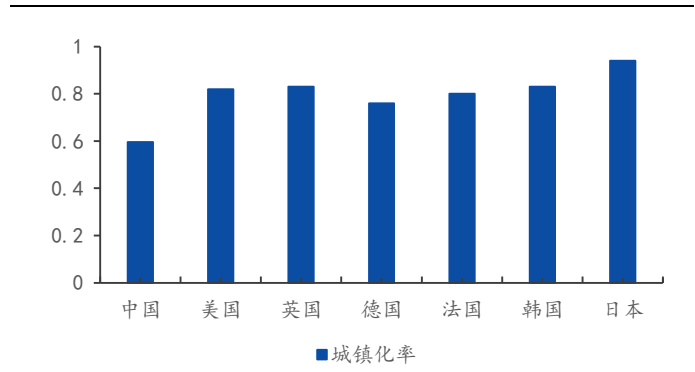
口人均拥有城轨密度低于 2000 公里/亿人，与旧金山（将近 20000 公里/亿人）、伦敦（超 15000 公里/亿人）等发达国家都市比有巨大提升空间，我国的城市轨道交通建设任重而道远。

图 5：我国主要城市的城镇人口人均拥有城轨密度远低于发达国家都市



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

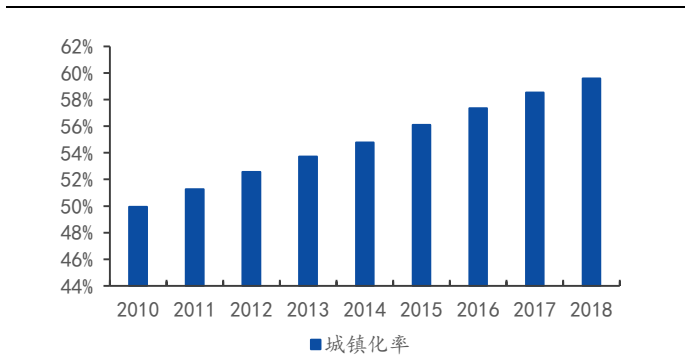
图 6：我国城镇化率仍有很大提升空间



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

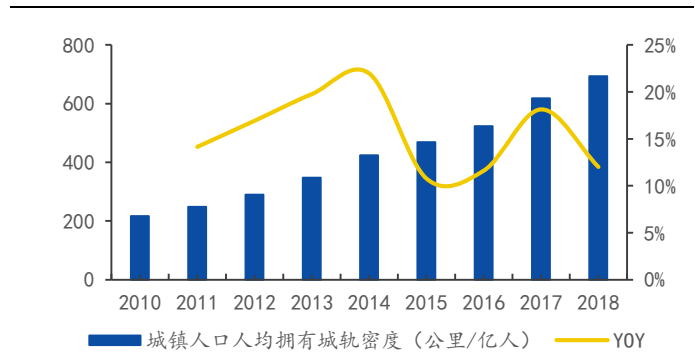
城镇化不断发展，为城市轨道交通建设再添需求增量。我国目前的城镇化率还不足 60%，与发达国家 80% 以上的城镇化率比仍有一定差距。城镇化的影响因素主要包括产业与经济发展、户籍政策两大方面。随着我国经济的不断发展以及各城市户籍政策的开放，我国城市规模将进一步扩大。我国城镇人口近 5 年年均复合增速达 2.6%，2018 年城镇人口达 8.31 亿人，城市化率达 59.58%。城镇人口的增加为城市基础设施建设提出更高要求。为解决人口增加带来的越来越严重的城市交通拥堵问题，城市轨道交通建设有待进一步发展。2018 年我国城镇人口人均城轨密度为 693 公里/亿人，近 5 年年均复合增速高达 13%。

图 7：我国城镇化率稳步提升



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

图 8：城镇人口人均城轨密度近 5 年年均复合增速达 13%



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

表 4：国内各地纷纷开放户籍限制

城市	基础指标	导向指标
北京	连续缴纳社保每满 1 年积 3 分；买房连续居住每满 1 年积 1 分；本科 15 分硕士 27 分博士 39 分。	住所从城六区外迁最高加 6 分；近 3 年年均缴个税 10 万加 6 分；在疏解行业就业满 1 年减 6 分。

上海	从 2015 年 11 月起，上海将引进 5 类人才：创业人才、创新创业中介服务人才、风险投资管理运营人才、企业高级管理和科技技能人才、企业家。分为 3 个政策梯队：居住证积分、居转户、直接落户三个政策梯度。
天津	设置“零门槛”，只要凭毕业证就可以落户，大专生、本科生 40 岁以下，硕士生、博士生不受年龄限制。
广州	积分入户的门槛降低，只需要 60 分就能申请；允许配偶及未成年子女随迁；取消了以往的纳税入户；违反计生和子女违反计生的将不能再入户广州；人才入户和技能入户统一为引进人才入户。
深圳	在深圳办理居住证并在申报单位缴纳社会保险（其中工伤保险最近连续 6 个月以上）的健康公民，积分分值达到 100 分（含 100 分）即可提出积分入户申请。
南京	研究生以上学历及 40 岁以下的本科学历人才，可凭毕业证书落户；技术、技能型人才，凭高级工及以上职业资格证书落户。
宁波	2018 年 3 月 1 日起，落户浙江宁波的门槛大幅调低，范围大幅扩大。
长沙	外来务工人员参加城镇社会保险满一年的，可在当地城镇地区落户。共同居住生活的配偶、未婚子女、父母等，均可以随迁登记常住户口。
青岛	购房落户的市民需要满足具有稳定经济收入且在市区缴纳社会保险 6 个月以上。在市区从事第二、三产业持有工商营业执照且依法纳税；依法领取退休养老金。
成都	推行“先落户后就业”，具有全日制大学本科及以上学历的青年人才，以及在同一用人单位工作两年及以上的技能人才，均可申请办理落户手续
西安	面向全国在校大学生仅凭学生证和身份证即可完成在线落户大西安的新举措，对新设立的西安市博士后创新基地，一次性给予 10 万元奖励。其中，对于博士生安家补助标准每人一次性最高 20 万元，科研项目资助标准为 5 万元至 15 万元不等。
济南	取消购房、投资纳税落户条件限制，实行居住就业落户

资料来源：公开资料，国元证券研究中心

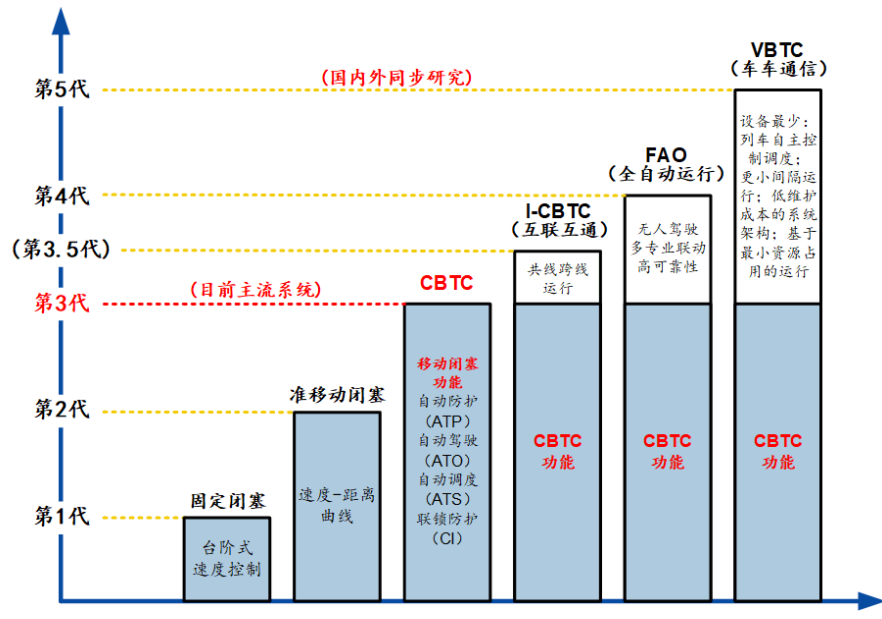
2.CBTC 未来 3 年新增需求超 400 亿，国产化快速推进

2.1 CBTC 是主流的城轨信号系统

城轨信号系统 5 代代际创新，CBTC 是当前主流的信号系统。城市轨道交通主要包括地铁、轻轨、单轨、磁悬浮等制式。信号系统是轨道交通列车运行的控制中枢，用于指挥列车行驶、并保证列车行驶安全，实现轨道交通高效运营的目标。信号系统中地面与车载设备的安全信息传输方式，大致经历了模拟轨道电路、数字轨道电路和无线通信 3 个阶段。

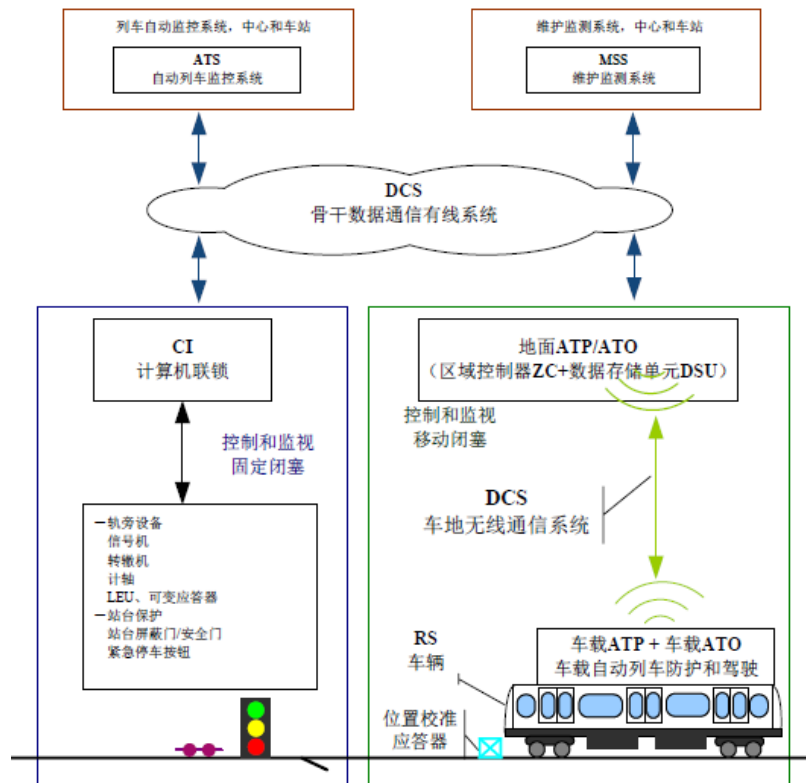
CBTC 系统具有发车间隔小、安全可靠性更高等优势，国内处于对基于通信的列车控制系统（CBTC）技术进行改进的研究摸索阶段。CBTC 技术同时也是可持续发展的、更前沿的列车运行控制技术，是互联互通列车运行控制系统（I-CBTC 系统）、全自动运行系统（FAO 系统）、车车通信的城市轨道交通信号系统（VBTC）等新一代技术的基础。

图 9：城市轨道交通信号系统代际创新，CBTC 为目前主流系统



资料来源：交控科技招股说明书，国元证券研究中心

图 10：CBTC 以 ATP/ATO 为核心子系统



资料来源：交控科技招股说明书，国元证券研究中心

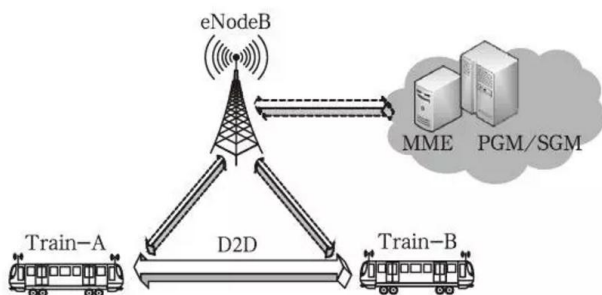
CBTC 系统采用基于列车相对位置追踪的移动闭塞原理，列车自动保护（ATP）与列车自动运行（ATO）为核心子系统。CBTC 系统通过车载设备、轨旁通信设备实

现列车与车站或控制中心之间的信息交换，完成列车运行控制，列车运行控制采用从“列车-地面-列车”的方式，即前车将自身定位信息发送给地面，地面根据前车的位置报告，并结合其他安全条件，为后车计算移动授权并将移动授权发送给后车。CBTC 主要由 ATP(列车自动保护)、ATO(列车自动运行)、ATS(列车自动监控)、DCS(数据通信系统)、CI(计算机联锁系统)等子系统构成。CBTC 的核心为 ATP 与 ATO 两个子系统：ATP 系统负责列车运行间隔控制、超速防护、车门和站台屏蔽门监督，实现列车安全运行；ATO 系统则利用地面信息实现对列车牵引、制动的控制，使列车处于最佳运行状态，提高乘客的舒适度，提高列车准点率，保证列车高效率运行。

I-CBTC 和 FAO 是城市轨道交通信号系统领域主流发展趋势和主要技术路线。互联互通的 CBTC 系统是基于统一规范和标准，实现不同厂商的信号设备互联互通，实现列车跨线运营的 CBTC 系统，互联互通的主要特点是满足列车跨线运营、提高设备的利用率和运营能力。FAO 系统基于 CBTC 的自主技术，自动化水平可以达到 GoA4 级，是无人值守下的列车自动运行，可以实现列车唤醒、休眠、调整、停车、关闭车门、干扰事件下运行等均为自动运行模式，不需要司机或乘务员操作。相比于基础 CBTC 系统，FAO 的主要优势为实现运行的高度自动化、提升系统的安全性和可靠性、提高运营组织的效率和灵活性。从信号系统代际创新的角度，I-CBTC 是信号系统的 3.5 代产品，FAO 是信号系统的第 4 代产品。I-CBTC、FAO 均为在 CBTC 的基础上发展的升级产品。

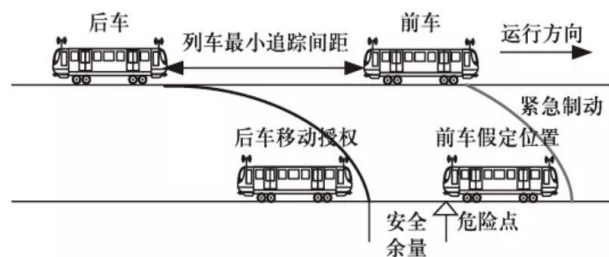
VBTC 是行业未来的技术发展趋势，车-车通信技术、相对速度追踪技术、列车链路管理技术为三大关键技术。VBTC 系统本质上是以前车为中心的新型列车控制系统，减少列控信息在多个系统间的传输环节，有效减少通信传输时延，提高系统控制精度，缩短列车追踪间隔，提高线路运营效率，且精简了地面设备，降低系统维护成本。在车-车通信模式下，通信数据直接在两列车之间传输，避免了数据经过网络中转传输而产生的信息延时。相对速度方式考虑了前车的实际速度，可为后车提供更长的移动授权，进而缩短了列车追踪间距。VBTC 系统基于车-车通信技术，线路上运行的列车间通信连接顺序并非固定，需要根据行车策略的改变而改变列车间的通信连接顺序。列车链路管理技术结合列车前方路径信息及运行图为区域内所有列车计算通信连接顺序，形成车-车通信链路发送给区域内所有列车。

图 11：车-车通信系统实现两个列车端到端直接通信



资料来源：轨道世界，国元证券研究中心

图 12：相对速度追踪技术缩短列车追踪间距



资料来源：轨道世界，国元证券研究中心

2.2 12 家企业同台竞争，头部企业优势显著

12 家企业具备城轨信号系统总承包能力，2016 年到 2018 年头部企业中标率情况小幅变化。国内共有十二家企业具有城市轨道交通信号系统总承包的能力，分别为交控科技、卡斯柯、电气泰雷兹、通号国铁、众合科技、华铁技术、恩瑞特、中车时代电气、富欣智控、和利时、交大微联和新誉庞巴迪。2018 年中标线路情况显示，卡斯柯、通号国铁的母公司中国通号占据总线路的 34.62%，位居首位；交控科技占据总线路的 30.77%，紧随其后；恩瑞特、电气泰雷兹、众合科技的中标线路分别以总线路的 11.54%、7.69%、3.85% 占据一定份额。从 2016 年到 2018 年发展趋势上看，中国通号凭借合资公司卡斯柯以及全资子公司通号国铁的国内外技术中标率稳居第一。交控科技依靠学校科研单位背景的支持，大力发展自主技术，中标率逐步提升。电气泰雷兹作为中外合资企业，CBTC 产品近年来占据较为稳定的份额，中标线路主要集中在华东地区。众合科技是深交所中小板上市公司，2016 到 2018 年中标率分别为 11.76%、20.69%、3.85%，波动较大，中标线路主要集中在华东、西南地区。

表 5：2016 年-2018 年企业中标率动态发展

年度	2018 年	2017 年	2016 年	16~18 年合计
全国公开招标正线线路（条）	26	29	17	72
交控科技				
中标线路（条）	8	7	1	16
中标率	30.77%	24.14%	5.88%	22.22%
卡斯柯				
中标线路（条）	6	10	5	21
中标率	23.08%	34.48%	29.41%	29.17%
通号国铁				
中标线路（条）	3	2	1	6
中标率	11.54%	6.90%	5.88%	8.33%
恩瑞特				
中标线路（条）	3	1	2	6
中标率	11.54%	3.45%	11.76%	8.33%
电气泰雷兹				
中标线路（条）	2	2	4	8
中标率	7.69%	6.90%	23.53%	11.11%
众合科技				
中标线路（条）	1	6	2	9
中标率	3.85%	20.69%	11.76%	12.50%
中车时代电气				
中标线路（条）	1	1	0	2
中标率	3.85%	3.45%	0.00%	2.78%
新誉庞巴迪				
中标线路（条）	1	0	1	2
中标率	3.85%	0.00%	5.88%	2.78%
华铁技术				
中标线路（条）	1	0	0	1
中标率	3.85%	0.00%	0.00%	1.39%
富欣智控				
中标线路（条）	0	0	1	1
中标率	0.00%	0.00%	5.88%	1.39%

资料来源：交控科技招股说明书，国元证券研究中心

2.3 先合作后自主，攻坚克难 CBTC 技术走向国产化

早期以中外合作模式为主，反馈周期长、制式混乱、影响国家安全是压在非国产化

CBTC 上的“三座大山”。长期以来，中国的城市轨道交通市场乃至国际市场，一直是“三国鼎立”，法国的阿尔斯通、德国的西门子和加拿大的阿尔卡特垄断绝对份额。引进国外技术造价昂贵，设备更新的维护费用高。因为信号系统不是标准化的产品，对现场实施和服务要求很高，需要对系统进行微调和测试，国外企业的反馈周期非常长，备件也极难得到保证。重要的是制式混乱，给线网的扩张带来许多困难。而最重要的是，核心技术受制于人，影响国家的战略安全，特别是重大基础设施。

政策推动、企业攻关，CBTC 技术逐步走向国产化。为了摆脱长期依赖国外进口技术的局面，国家取消对国产化超过 70% 的产品的进口部分进行免税的政策，使自主品牌的价格优势更加突出。在国家政策的大力支持下，我国国内信号厂商紧密跟踪国际技术发展，走自主创新研发道路，经过艰苦努力和技术攻关，探索研制出了具有独立知识产权的、先进的 CBTC 系统。交控科技自 10 年首条 CBTC 线路开始，一直使用自主信号系统。17 年开始，众合科技、通号国铁等信号系统集成资质的厂商也开始使用自主研发国产 CBTC 系统参加投标，国内采用纯国外 CBTC 系统的局面逐渐扭转。列车的定位技术、车-地之间的双向通信技术、列车的完整性检测三个技术是保证 CBTC 成功的关键。在 CBTC 国产化应用中，国内企业需着力攻克车载冗余控制转换、前后车运行联动、闯红灯防护、车-地无线传输及同站台换乘车站无线干扰、CBTC 系统互联互通等问题。

表 6：国内主要企业均具备自主化产品

公司	股东情况	主要产品
交控科技	不存在控股股东和实际控制人	自主 LCF-300 型 CBTC 系统、自主 I-CBTC 系统、自主 FAO 系统
卡斯柯	中国通号持股 51%，阿尔斯通(上海)持股 49%	Urbails 888-GoA4 级系统(为阿尔斯通技术转让)、自主 CBTC 系统-TRANAVI 系统、自主 I-CBTC 系统、自主 FAO 系统
通号国铁	中国通号的全资子公司	自主 FZL300 型 CBTC 系统、自主 I-CBTC 系统、自主 FAO 系统
电气泰雷兹	上海电气持股 50.1%，泰雷兹国际持股 49.9%	CBTC 产品: SelTrac®CBTC 信号系统(来自泰雷兹国际)、自主 CBTC TSTCBTC®2.0 系统、TSTram®现代有轨电车管理控制系统
众合科技	上市公司，第一大股东为浙大网新科技股份有限公司	自主 BiTRACON 型 CBTC 产品、I-CBTC 系统
华铁技术	铁科院信息所下属用于开展信号系统总承包业务的公司	自主 MTC-I 型 CBTC 信号系统、I-CBTC 系统、自主 FAO 系统
恩瑞特	上市公司国睿科技的全资子公司	自主 CBTC 产品(与西门子进行合作承接 CBTC 项目)
中车时代电气	H 股上市公司，第一大股东为中车株洲电力机	自主 CBTC 产品(曾与美国西屋公司合作，目前主要与西门

	车研究所有限公 司	子合作承接项目)
富欣智控	控股股东为中铁电气化局集团有限公司	在进行自主信号系统的研发
和利时	和利时集团的子公司, 和利时集团为美股上市公司	自 2012 年开始研究 CBTC 信号系统 (主要与日本日立公司合作承接项目)
交大微联	上市公司神州高铁的控股子公司	自主研发的 CBTC 系统的 CI、ATS 子系统 (核心设备 ATP 和 ATO 主要为日本日立、日本日立提供)
新誉庞巴迪	由新誉集团有限公司和瑞典庞巴迪分别出资 50% 设立	CITYFLO 650 型 CBTC 系统 (主要与加拿大庞巴迪开展合作)

资料来源: 交控科技招股说明书, 国元证券研究中心

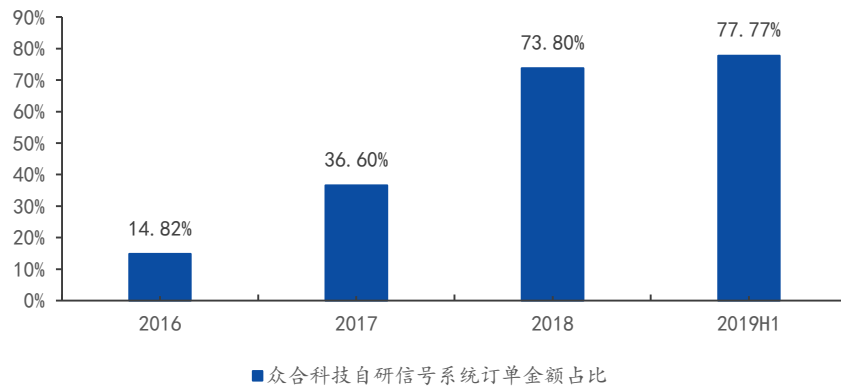
表 7: 我国城轨 CBTC 系统自主化建设情况

公司	线路名称	中标时间	开通时间	公司	线路名称	中标时间	开通时间
中国通号	北京地铁 8 号线 (点式模式应用)	-	2015 年	交控科技	深圳地铁 7 号线	2014 年	2016 年
	重庆地铁 5 号线	2015 年	2017 年		北京地铁 14 号线	2011 年	2014 年
	西安地铁机场线	-	在建		北京地铁燕房线	2015 年	2017 年
	上海地铁 17 号线	2015 年	2017 年		贵阳地铁 1 号线	2015 年	2017 年
	长春快轨北湖线	2017 年	在建		乌鲁木齐地铁 1 号线	2015 年	2018 年
	合肥地铁 3 号线	2018 年	在建		重庆环线	2015 年	2018 年
	北京地铁 12 号线	2018 年	在建		青岛城际铁路 13 号线	2016 年	2018 年
	福州地铁 1 号线	2018 年	在建		南宁地铁 4 号线	2017 年	在建
	呼和浩特 2 号线	2018 年	在建		北京新机场线	2017 年	在建
众合科技	杭州地铁 4 号线 (更换自主化设备)	-	2017 年		深圳地铁 6 号线	2017 年	在建
	重庆地铁 4 号线	2016 年	2018 年		深圳地铁 10 号线	2017 年	在建
	杭州地铁 5 号线首通段	2017 年	2019 年		宁波地铁 4 号线	2017 年	在建
	杭州地铁 6 号线及杭富线	2017 年	在建		成都地铁 5 号线	2017 年	在建
	金华——义乌——东阳市域轨道交通	2018 年	在建		呼和浩特 1 号线及 2 号线	2018 年	在建
	宁波地铁 5 号线	2019 年	在建		佛山地铁 2 号线	2018 年	在建
	杭州地铁 7 号线	2019 年	在建		厦门地铁 3 号线	2018 年	在建
	西安地铁 6 号线	2019 年	在建		北京地铁 17 号线	2018 年	在建
交控科技	北京地铁亦庄线	-	2010 年		北京地铁 19 号线	2018 年	在建
	北京地铁昌平线	-	2010 年	石家庄地铁 2 号线	2018 年	在建	
	北京地铁 14 号线	2011 年	2014 年	武汉地铁 5 号线	2019 年	在建	
				南宁地铁 5 号线	2019 年	在建	

北京地铁 7 号线	2012 年	2014 年	合肥地铁 4 号线	2019 年	在建
石家庄地铁 3 号线	2012 年	2017 年	合肥地铁 5 号线	2019 年	在建
成都地铁 3 号线	2013 年	2015 年	天津地铁 4 号线南段 及 10 号线	2019 年	在建
北京地铁 16 号线	2014 年	2016 年	济南地铁 R2 线	2019 年	在建
天津地铁 6 号线	2014 年	2016 年	洛阳地铁 1 号线	2019 年	在建

资料来源：中国国际招标网、公司公告，国元证券研究中心

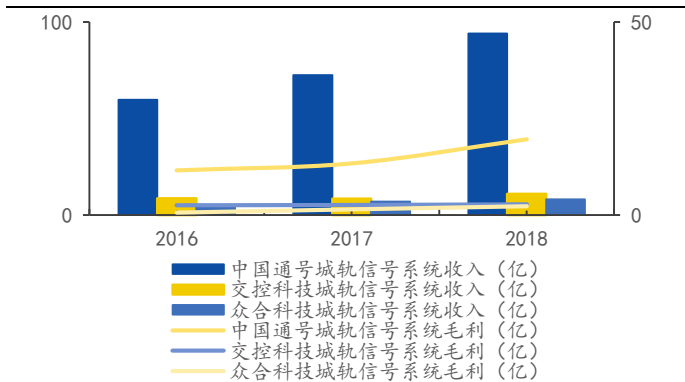
图 13：以众合科技为例，公司近几年自研系统订单占比逐渐提高



资料来源：Wind，国元证券研究中心

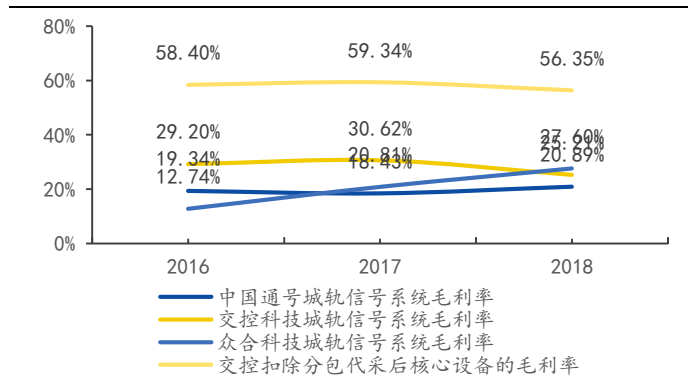
随着核心设备国产化率的提高，城轨信号系统毛利率提升空间巨大。交控科技率先实现核心设备的国产化，其毛利率也高于中国通号、众合科技等同行其他企业。如果把交控科技收入中的合同分包和代采等毛利率几乎为 0 的部分的影响剔除，则其核心设备的毛利率则更高，一度接近 60%。

图 14：主要企业城轨信号系统收入及毛利情况



资料来源：招股说明书、Wind，国元证券研究中心

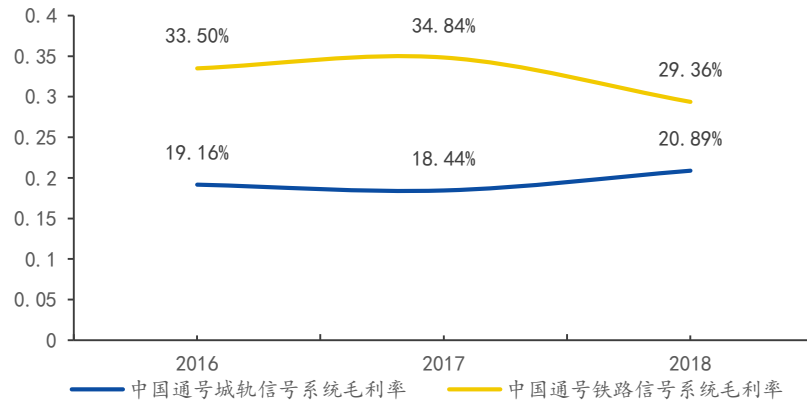
图 15：交控科技核心设备毛利率显著高于同行业可比公司



资料来源：招股说明书、Wind，国元证券研究中心

自主化程度更高的铁路信号系统毛利率显著高于城轨信号系统。中国通号信号业务包含铁路信号系统和城轨信号系统两部分。由于中国通号铁路信号系统核心设备国产化率非常高，其毛利率也显著高于其城轨信号系统的毛利率。我们认为，未来随着城轨信号系统核心设备国产化率提高，其毛利率提升空间非常大。

图 16: 中国通号自主率高的铁路信号系统毛利率显著高于其城轨信号系统



资料来源: 招股说明书、Wind、国元证券研究中心

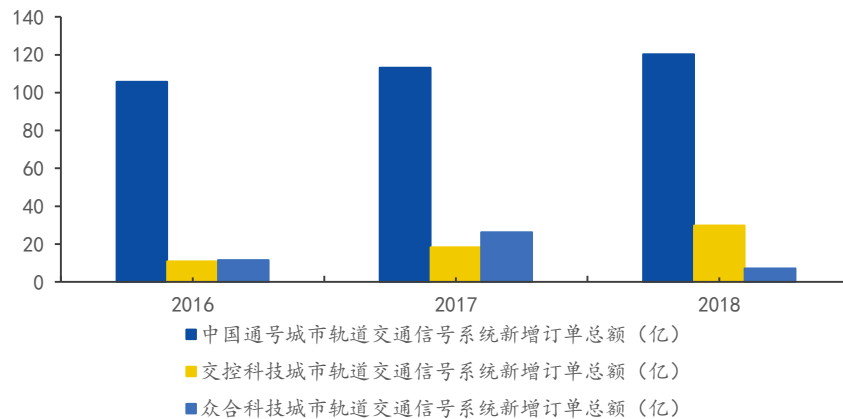
2.4 预计未来 3 年 CBTC 新增需求超 400 亿, 复合增速 11%

未来 3 年新增里程超 4000 公里, CBTC 新增需求达 419.33 亿元。2018 年, 城市轨道交通在建里程为 6367.5 公里。根据中国城市轨道交通协会发布的《城市轨道交通 2018 年度统计和分析报告》, 截至 2018 年末, 全国各个城市规划建设的城市轨道交通线路长度合计 7,611.0 公里。2010 年到 2018 年, 我国运营城轨长度的年均复合增速达 19%。未来三年, 我国运营城轨增速有望保持 20% 左右增长速度, 2019 年到 2021 年, 新增里程数将达到 1094.6 公里、1371.1 公里、1727.6 公里。目前信号系统的单公里造价大约为 800-1200 万元/公里, 按照不同项目的定制需求实际的单公里造价有所差异。按照单公里造价中位值 1000 万元/公里计算, 2019 年到 2021 年, CBTC 总需求量将达到 419.33 亿元, 复合增速超过 30%。

表 8: 未来 3 年新增里程超 4000 公里, CBTC 总需求达 419.33 亿元

	2014	2015	2016	2017	2018	2019E	2020E	2021E
运营线路长度 (公里)	3173	3618	4153	5033	5761	6856	8227	9954
YOY	16.82%	14.02%	14.78%	21.19%	14.48%	19%	20%	21%
新建线路市场空间								
新增线路长度 (公里)	427	445	534.8	879.9	728.7	1094.6	1371.1	1727.6
YOY	8.13%	4.22%	20.18%	64.53%	-17%	50.21%	25.26%	26.00%
投资额 (万/公里)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
投资总额 (亿)	42.7	44.5	53.48	87.99	72.87	109.46	137.11	172.76

资料来源: Wind, 国元证券研究中心预测

图 17：主要企业新签订单呈现增长趋势


资料来源：招股说明书、Wind、国元证券研究中心

2.5 既有线路升级改造需求约 90 亿元

非 CBTC 线路里程合计为 565.05 公里，线路升级改造需求约 90 亿元。城市轨道交通信号系统的改造周期一般在 15 年左右，国内的城市轨道交通信号系统已经历了近 20 年的发展，早期地铁线路主要采用基于轨道电路系统的准移动闭塞信号系统，根据《中国城市轨道交通发展报告》，截至 2018 年年底，国内采用准移动闭塞线路合计 565.05 公里，平均运营时长 11.71 年，目前开始产生更新改造需求。截至 2018 年 12 月 31 日，国内的准移动闭塞线路尚有 17 条，包括北京 5 号线、北京 13 号线、深圳 1 号线、深圳 4 号线、广州 1 号线、广州 8 号线、南京 1 号线、南京 10 号线、上海 2 号线、上海 3 号线、上海 4 号线、天津 9 号线、重庆 2 号线、哈尔滨 1 号线、大连 3 号线、长春轻轨 3 号线、长春轻轨 4 号线。采用 CBTC 系统方案对既有线路进行升级的价格约为 1400-1800 万元/公里，以中位值造价考虑，则既有线路升级改造市场的市场容量为 90.41 亿元。

表 9：国内采用准移动闭塞线路合计 565.05 公里，平均运营时长 11.71 年

序号	线路	线路分期	里程 (km)	开通时间	运营时长 (年)
1	北京 5 号线	运营里程全长	27.60	2007/10/7	11.53
2	北京 13 号线	运营里程全长	40.85	2003/1/28	16.22
		一期		2004/12/28	14.30
3	深圳 1 号线	世界之窗站至深圳大学站	40.80	2009/9/28	9.55
		深圳大学至机场东站		2011/5/15	7.92
4	深圳 4 号线	一期	4.48	2004/12/28	14.30
		少年宫站至清湖站	15.94	2011/6/16	7.84
5	广州 1 号线	运营里程全长	18.50	1999/6/28	19.81
6	广州 8 号线	晓港至琶洲	15.80	2003/6/26	15.81
		琶洲至万胜围		2005/12/26	13.31
7	南京 1 号线	一期	21.72	2005/9/3	13.62
		南延	25.08	2010/5/28	8.89
8	南京 10 号线	一期	21.60	2014/7/1	4.79

9	上海 2 号线	运营里程全长	60.30	2000/6/11	18.85
		一期		2000/12/26	18.31
		二期		2006/12/18	12.33
10	上海 3 号线	3 号线与 8 号线虹口足球场站的长换乘通道	40.20	2012/10/21	6.48
11	上海 4 号线	大木桥路站至蓝村路站	33.80	2005/12/31	13.30
		剩余部分		2007/12/29	11.30
12	天津 9 号线	运营里程全长	52.25	2012/10/15	6.50
		较场口站至动物园站		2005/6/18	13.83
13	重庆 2 号线	动物园站至新山村站	31.36	2006/7/1	12.80
		新山村站至鱼洞站		2014/12/30	4.29
14	哈尔滨 1 号线	一期	14.40	2013/9/26	5.55
		二期	3.10	2014/9/26	4.55
		一期	46.66	2003/5/1	15.97
15	大连 3 号线	二期	2.38	2004/9	14.63
		支线, 开发区站至九里站	-	2008/12/28	10.30
16	长春轻轨 3 号线	一期	14.60	2002/10/30	16.47
		二期	17.30	2006/12	12.38
17	长春轻轨 4 号线	南段工程	16.33	2011/12	7.38
	合计		565.05		

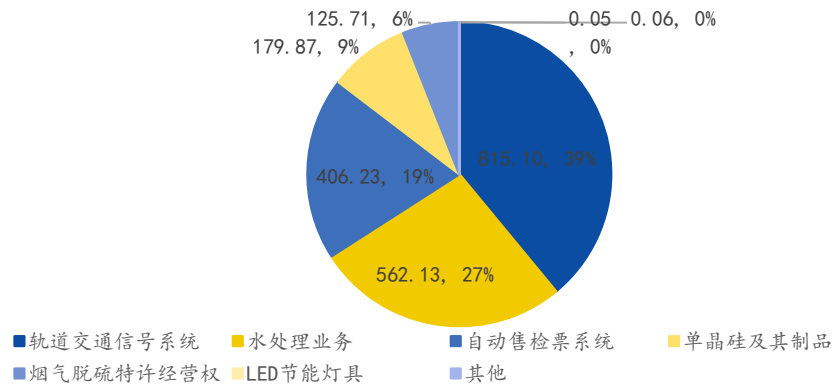
资料来源：交控科技招股说明书，国元证券研究中心预测

3. 主要企业情况

3.1 众合科技：自研系统占比提升，业绩进入爆发期

老牌上市公司，城轨领域发展历史悠久。众合科技是国内领先的以自主信号系统为核心的全球轨道交通整体解决方案提供商。1999 年，公司前身浙江浙大海纳科技股份有限公司在深圳证券交易所挂牌交易。2006 年，发改委批准公司进入轨交行业，公司承担第一条地铁信号系统项目为沈阳地铁一号线。2016 年，公司为“重庆地铁四号线信号项目”提供自研 BiTRACON 型 CBTC 信号系统。公司主营业务可分为轨道交通和节能环保两大板块。目前，公司在轨道交通领域的产品包括轨道交通信号系统、自动售检票及线网清分系统（AFC/ACC）、智能化轨道交通业务。节能环保板块可细分为水处理、智慧照明、大气治理、新材料等业务。

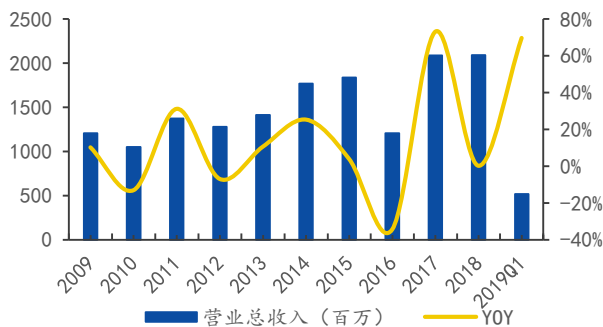
图 18：2018 年众合科技收入拆分（百万）



资料来源：Wind，国元证券研究中心

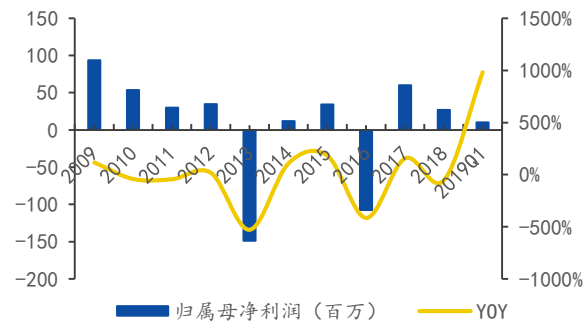
2019 年一季度业绩走强，归母净利润同比增长 980.84%。公司 2019 年第一季度实现收入 5.15 亿元，同比增长 69.56%；实现归母净利润 0.1 亿，同比增长 980.84%。2018 年，受上半年国家政策以及全年招投标节奏变化和公司优势区域招投建进度各年度分布不均影响，公司信号系统中标合同额较上年有所下降。2019 年一季度，公司各项业务从去年的低谷中走出来，收入和订单量均实现了显著增长。公司 2019 年第一季度业绩强劲，为公司全年的营业收入及归母净利润增长奠定了一定的基础。

图 19：2019 年 Q1 收入同比增长 69.56%



资料来源：Wind，国元证券研究中心

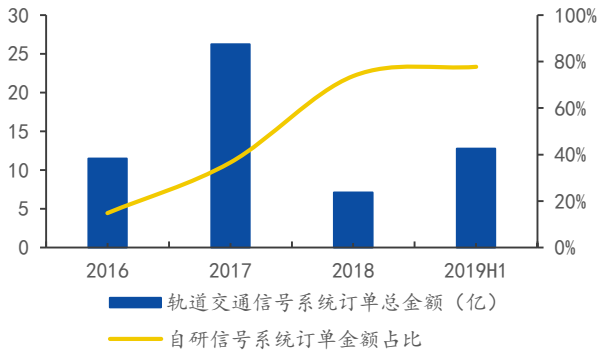
图 20：2019 年 Q1 归母净利润同比增长 980.84%



资料来源：Wind，国元证券研究中心

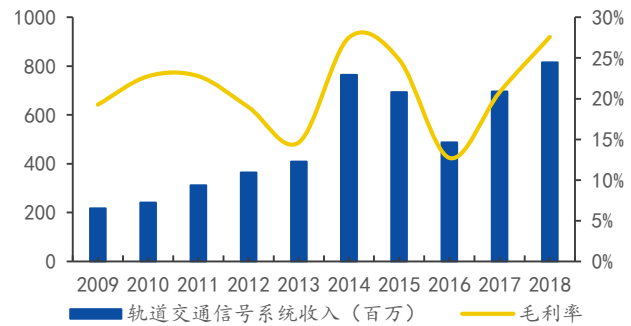
2019 年订单充足，自研信号比例攀升带动毛利率提升。2019 年上半年，公司信号系统累计中标 12.76 亿元，较上年同期增长约 108.49%。公司自主研发的 BiTRACON 型 CBTC 信号系统同时具备 DTO/UTO 无人驾驶和互联互通功能，同时适用于地铁、现代有轨电车、单轨/空轨和市域铁路等多种制式。公司早期与安萨尔多合作，毛利率在 20%到 25%之间，而自研产品毛利率为 40%。从 2016 年公司首次在重庆 4 号线应用自研产品以来，公司自研信号订单金额占比不断提高，带动公司轨道交通信号系统毛利率逐步攀升。2019 年上半年，自研信号系统中标金额超过 9.9 亿元，占今年新增中标金额约 77.77%，占比进一步提升，已超过去年全年。公司自研信号系统不断优化，技术成熟度和产品稳定性不断提高，市场已进入快速增长阶段。

图 21：2016 年起自研信号系统订单金额占比不断提升



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

图 22：2016 年起轨道交通信号系统毛利率逐步攀升



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

迈进城际交通领域，积累经验建立先发优势。公司抓住都市圈同城化建设机遇，积极投身浙江省“一小时交通”、杭州湾都市圈经济带以及义甬舟开放大交通建设等战略性工程。2017 年，公司中标杭绍台铁路 PPP 项目，实现零的突破，首次进入国内高速铁路领域。2017 年到 2018 年，公司相继中标杭州至绍兴城际铁路、金华—义乌—东阳市域轨道交通项目，将进一步积累地铁制式的城际铁路信号系统以及地铁接驳城际线相关领域项目的实施经验，在城际铁路市场领域建立先发优势，为今后在浙江省内外复制推广上述模式奠定基础。

表 10：紧抓都市圈建设机遇，迈进城际交通领域

线路名称	线路长度 (公里)	中标时间	预计开通时间
杭绍台铁路 PPP 项目	224	2017 年	2021 年
杭州至绍兴城际铁路	20.30	2017 年	2020 年
金华—义乌—东阳市域轨道交通	108.869	2018 年	2020 年

资料来源：公司公告, 国元证券研究中心

我们预计，众合科技 2019 年到 2021 年营业收入分别为 25.65 亿元、30.49 亿元、35.10 亿元，分别同比增长 23%、19%、15%；归母净利润分别为 1.71 亿元、2.68 亿元、3.87 亿元，归母净利润分别同比增长 533%、56%、44%。首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：1) 城市基础设施建设投资增速放缓的风险；2) 市场竞争加剧的风险；3) 信号系统故障导致安全事故的风险。

表 11：众合科技财务数据与估值

财务数据和估值	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	2086	2089	2565	3049	3510
收入同比 (%)	73%	0%	23%	19%	15%
归母净利润(百万元)	60	27	171	268	387
归母净利润同比 (%)	155%	-55%	533%	56%	44%
ROE (%)	2.6%	1.2%	6.8%	9.6%	12.2%
每股收益 (元)	0.11	0.05	0.31	0.49	0.70

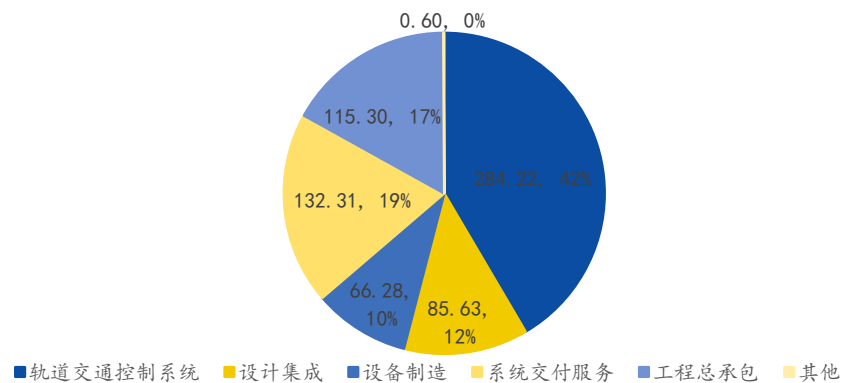
市盈率(P/E) 62.67 139.71 22.05 14.10 9.76

资料来源：国元证券研究中心

3.2 中国通号：轨交信号系统王者

央企背景资源丰富，覆盖全产业链。中国通号是国务院国资委直接监管的大型中央企业，是以轨道交通控制技术为特色的高科技产业集团，全球最大的轨道交通控制系统提供商，是唯一获国家铁路局授权的铁路控制系统和通信信号产品的标准化技术审核单位。公司轨道交通信号系统产品主要有高铁 CTCS-3、城际 CTCS-2+ATO、地铁 CBTC 以及其他轨道交通列控与信息化系统等。公司主要业务包括：1) 设计集成，主要包括提供轨道交通控制系统相关产品的系统集成服务及为轨道交通工程为主的项目建设提供设计和咨询服务；2) 设备制造，主要包括生产和销售信号系统、通信信息系统产品及其他相关产品；3) 系统交付，主要包括轨道交通控制系统项目施工、设备安装及维护服务。公司能够提供包含设计集成、设备制造及系统交付在内的轨道交通控制系统一体化服务，是全球唯一能在整个轨道交通控制系统产业链独立提供全套产品和服务的企业，同时各个环节都拥有国内领先的核心技术和工艺工法。

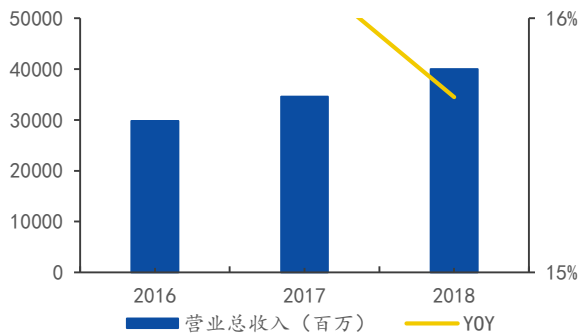
图 23：2018 年中国通号收入拆分（亿元）



资料来源：中国通号招股说明书，国元证券研究中心

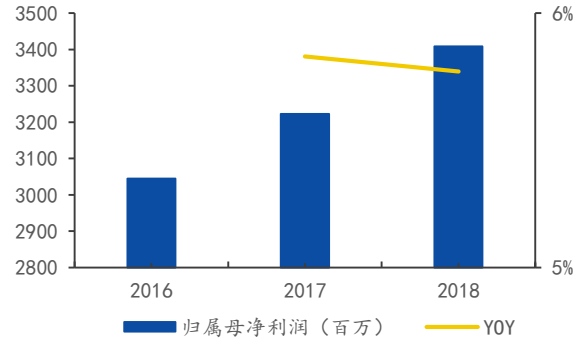
近三年营收、归母净利润稳步提升，盈利能力增强。2016-2018 年度，公司实现 291.70、345.86、400.13 亿元，年均复合增长率达 15.93%；实现归母净利润 3.05、3.22、3.41 亿元，年均复合增长率达 5.74%。公司近三年内，营收及归母净利润逐年增长，显示了公司良好的盈利能力。

图 24：近三年营收稳步增长，复合增长率达 15.93%



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

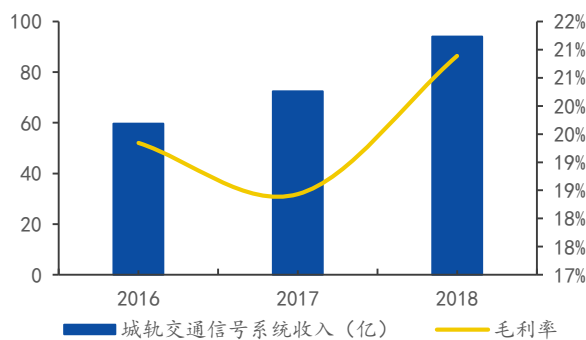
图 25：近三年归母净利润稳步增长，复合增长率达 5.74%



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

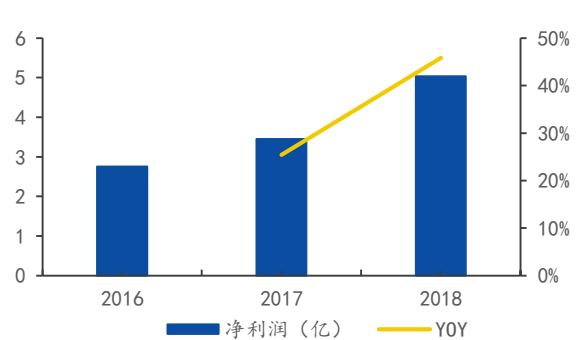
中西合璧，公司龙头地位稳固。中国通号以 51% 的持股比例控股卡斯柯信号有限公司，阿尔斯通（上海）持有 49% 股份。卡斯柯的城市轨道交通信号系统产品包括 Urbails888-GoA4 级全自动运行系统、TRANAVI 系统。卡斯柯的 Urbails 888-GoA4 级系统来自于阿尔斯通的技术转让，同时目前卡斯柯已经拥有了自主研发的 CBTC 系统——TRANAVI 系统。近三年，在城轨信号系统行业占有重要地位的卡斯柯净利润持续增长，显示了该公司良好的盈利能力。同时，公司全资控股通号国铁公司，该公司 FZL300 型-基于无线通信的 CBTC 系统具备互联互通及无人驾驶功能。通过与国际公司合作及自主研发双重模式，公司在中国城市轨道交通市场也拥有显著的领先地位。自成立以来，公司的核心城市轨道交通控制系统产品和服务覆盖了我国已运营及已完成控制系统招标的城市轨道交通线路超过 80 条，按中标合同金额计，公司市场份额达 40%。在保持国内市场持续增长的同时，努力开发海外市场，力争进一步提升公司在全球市场的影响力。

图 26：2018 年，城轨信号系统收入近 100 亿



资料来源：中国通号招股说明书, 国元证券研究中心

图 27：卡斯柯近三年净利润持续增长



资料来源：中国通号招股说明书, 国元证券研究中心

我们预计，中国通号 2019 年到 2021 年营业收入分别为 468.58 亿元、549.54 亿元、645.59 亿元，分别同比增长 17%、17%、17%；归母净利润分别为 37.37 亿元、42.30 亿元、47.28 亿元，归母净利润分别同比增长 10%、13%、12%。给予“增持”评级。

风险提示：1) 城市基础设施建设投资增速放缓的风险；2) 市场竞争加剧的风险；3) 信号系统故障导致安全事故的风险。

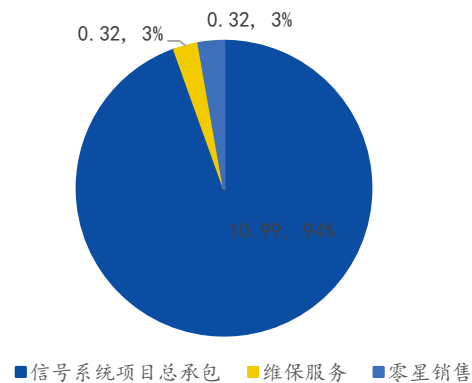
表 12：中国通号财务数据与估值

财务数据和估值	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	34586	40013	46858	54954	64559
收入同比 (%)	16%	16%	17%	17%	17%
归母净利润(百万元)	3222	3409	3737	4230	4728
归母净利润同比(%)	6%	6%	10%	13%	12%
ROE (%)	13.4%	11.8%	9.2%	9.3%	9.4%
每股收益 (元)	0.30	0.32	0.35	0.40	0.45
市盈率 (P/E)	32.90	31.10	28.37	25.06	22.42

资料来源：国元证券研究中心，注：每股收益和 P/E 采用最新摊薄数据

3.3 交控科技：国内首家掌握自主 CBTC 核心技术

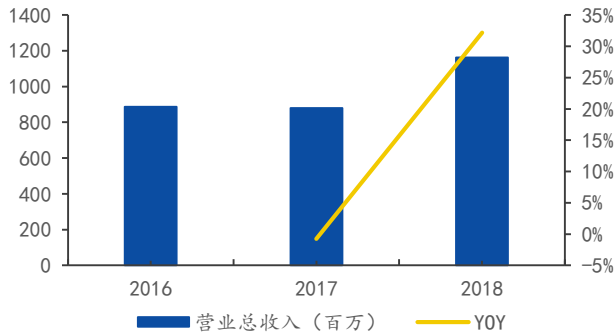
国内首家掌握自主 CBTC 核心技术，自主研发能力雄厚。交控科技股份有限公司成立于 2009 年 12 月，是国内第一家掌握自主 CBTC 信号系统核心技术的高科技公司。公司的主营业务是以具有自主知识产权的 CBTC 技术为核心，专业从事城市轨道交通信号系统的研发、关键设备的研制、系统集成以及信号系统总承包。公司主要产品包括三种：基础 CBTC 系统、CBTC 互联互通列车运行控制系统(I-CBTC 系统)、全自动运行系统(FAO 系统)。作为行业内国产厂商的龙头企业，公司也是多项行业标准制定的重要参与者，推动了全自动运行、互联互通、车车通信等行业技术的发展和进步，是国内自主化城市轨道交通信号系统技术的领跑者。

图 28：2018 年交控科技收入拆分 (亿元)


资料来源：交控科技招股说明书，国元证券研究中心

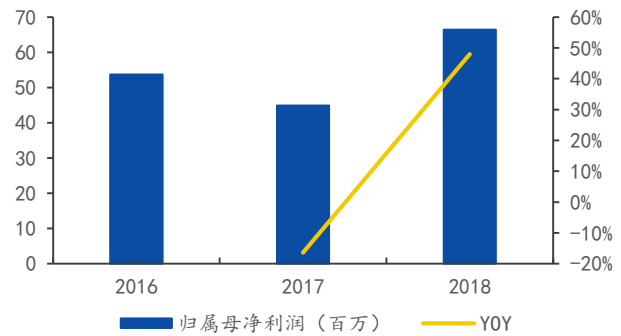
近三年营收状整体呈上升趋势，具备良好的盈利能力。2016-2018 年度，公司分别实现营业收入 8.87、8.80、11.63 亿元，年均复合增长率达 14.51%；实现归母净利润 0.54、0.45、0.66 亿元，年均复合增长率为 7.61%。2018 年，公司业务增长较快，盈利水平快速提升，营业收入较去年同期增长 32.16%，归母净利润较去年同期增长 47.96%。公司盈利水平良好，销售毛利率及净利率基本稳定，整体经营状况呈现良好的发展趋势。

图 29：近三年营收复合增长率达 14.51%



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

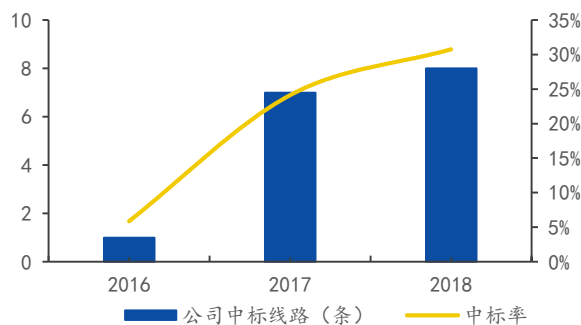
图 30：近三年归母净利润复合增长率达 7.61%



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

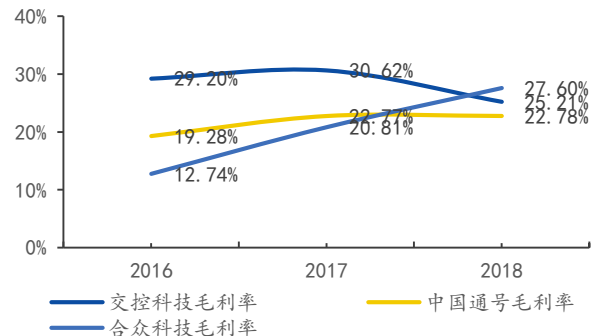
中标率逐年增长，自主化信号系统毛利率行业领先。新产品 I-CBTC 和 FAO 在重庆互联互通示范工程和北京燕房线全自动运行示范工程中均取得了良好效果，公司在新产品研发和应用的先发优势带来了公司中标率的提升。2018 年，公司中标线路 8 条，中标率达 30.77%。截至 2018 年末全国已经建成的地铁线路条数计算，公司市场份额为 10.61%。公司的 CBTC、I-CBTC 及 FAO 产品均为自主研发，轨道交通信号系统业务毛利率在行业中处于领先地位。

图 31：中标线路逐年增长



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

图 32：毛利率行业领先



资料来源：Wind, 国元证券研究中心

依托科研院校背景，技术水平国内外领先。2002 年，在北京市连续四期的科技项目支持下，北京交大作为核心技术研究牵头方，开展 CBTC 核心技术的研发。2009 年，为了满足国家和北京市对北京交大 CBTC 核心技术工程化、产业化的要求，创建交控科技负责 CBTC 核心技术成功转化。公司于 2010 年在国内首次实现了自主 CBTC 技术的应用，通号国铁等 6 家厂商自 2015 年起陆续实现了自主技术的工程应用。公司在多年的研发创新积累中掌握了信号系统精细设计、高可靠性全天候列车自动防护等 20 项核心技术，公司的 CBTC 技术领先了国内竞争对手 5 年，作为牵头方参与了 I-CBTC 的国家示范工程，也是目前国内唯一一家实现自主 FAO 工程应用的厂商，发行人的现有产品处于行业领先水平，其中 CBTC 和 FAO 处于国内领先水平，I-CBTC 处于国际领先水平。

表 13：CBTC、I-CBTC、FAO 技术国内外领先

公司名称	合作外资方	自主 CBTC 产品 工程应用时间	自主 I-CBTC 产品 工程应用时间	自主 FAO 产品 工程应用时间
交控科技	-	2010 年	2018 年	2017 年
卡斯柯	阿尔斯通	2017 年	2018 年中标呼和 浩特 2 号线, 尚未 开通	-
通号国铁	西门子、庞巴 迪	2015 年	2017 年	2018 年中标北 京 3 号线, 尚未 开通
电气泰雷兹	泰雷兹	-	-	2018 年中标 北京 12 号线, 尚未开通
众合科技	安萨尔多	2017 年	2018 年	2017 年中标 上海 14 号线, 尚未开通
华铁技术	-	2016 年	2017 年	-
恩瑞特	西门子	2018 年	-	-
中车时代电气	西屋、西门子	2018 年	-	-
富欣智控	阿尔卡特(泰 雷兹前身)、 庞巴迪	-	-	-
和利时	日立	-	-	-
交大微联	日信、日立	-	-	-
新誉庞巴迪	庞巴迪	-	-	-

资料来源: 交控科技招股说明书, 国元证券研究中心

我们预计, 交控科技 2019 年到 2021 年营业收入分别为 14.01 亿元、16.26 亿元、18.93 亿元, 分别同比增长 21%、16%、16%; 归母净利润分别为 0.87 亿元、1.30 亿元、1.76 亿元, 归母净利润分别同比增长 31%、49%、36%。给予“增持”评级。

风险提示: 1) 城市基础设施建设投资增速放缓的风险; 2) 市场竞争加剧的风险; 3) 信号系统故障导致安全事故的风险。

表 14: 交控科技财务数据与估值

财务数据和估值	2017	2018	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	880	1163	1401	1626	1893
收入同比 (%)	-1%	32%	21%	16%	16%
归母净利润(百万元)	45	66	87	130	176
归母净利润同比 (%)	-16%	48%	31%	49%	36%
ROE (%)	13.0%	16.6%	7.9%	10.5%	12.5%
每股收益 (元)	0.28	0.41	0.54	0.81	1.10
市盈率 (P/E)	169.58	114.61	87.69	58.68	43.29

资料来源: 国元证券研究中心, 注: 每股收益和 P/E 采用最新摊薄数据

4.风险提示

- 1) 城市基础设施建设投资增速放缓的风险；
- 2) 市场竞争加剧的风险；
- 3) 信号系统故障导致安全事故的风险。

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售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。

免责声明

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