

2016-8-10

行业研究(深度报告)

评级 **看好** **维持**

信息技术行业

轨道交通信息化专题：产业趋势明确，投资布局正当时

分析师 马先文
 862765799815
 maxw@cjsc.com.cn
 执业证书编号：S0490511060001

分析师 王懿超
 (8621)68751569
 wangyc8@cjsc.com
 执业证书编号：S0490516050003

联系人 袁祥
 (8621)68751569
 yuanxiang@cjsc.com.cn

联系人 杨靖凤
 (8621) 68751636
 yangjf@cjsc.com.cn

报告要点

■ 轨交信息化需求迫切，市场空间足够庞大

我们认为，轨道交通信息化的迫切需求将贯穿“十三五”，主要理由基于，1) 自然灾害、恐怖袭击、设备故障频繁发生导致轨道交通状况日趋复杂，交通事故时有发生，严重威胁旅客的生命与财产。安全已成为人们出行的首要考虑因素，由此催生对防灾报警系统、视频监控等信息化手段的刚性需求；2) 高效出行是轨交 2.0 时代的又一主题。在提速的基础上，依托信息化手段科学合理的调度车辆运输、快速购检票等已成为轨道交通发展的必然趋势；3) 当前我国经济下行压力巨大，轨道交通建设正成为拉动经济的重要引擎，与之配套的轨交信息化亦将迎来重要产业机遇。轨道交通信息化大概率会成为下一个十年不可或缺的投资主线。

■ 轨交信息化步入新一轮高增长初期，投资布局正当时

我们从时点与市场空间两个维度论述为何轨道交通信息化正开启新一轮高增长周期，1) **时点层面**：信息化建设相对基建具备明显后周期属性，在轨道交通基建如火如荼的背景下，轨交信息化有望厚积薄发；2) **市场空间层面**：其一，信息化在轨道交通领域的应用范围极其广阔，涉及运营、管理、安全、服务的方方面面，市场空间广阔；其二，我国的轨道交通信息化如调度系统、安防、监控虽已布局多时，但是覆盖率提升空间依旧巨大。且在安全需求不断提升的背景下，既有的信息化系统亦有升级换代需求；其三，PPP、BOT 等创新投融资机制持续推动轨道交通投资热潮；其四，从长远角度来看，为轨道交通注入智能化 DNA 已成为发展趋势，智能化、互联互通及可感度量将为轨交信息化打开新的成长空间。基于投资视野，我们认为布局轨交信息化恰逢其时。

■ 重点公司推荐

轨道交通行业对安全的严格要求意味着只有技术突出、项目经验丰富的厂商才可入围采购体系。而在项目发包模式转向总包的背景下，产品线齐全的厂商获取订单的优势将更为显著。A 股上市公司层面，我们重点推荐**运达科技**（国产机务安全龙头，内生外延并举积极开拓 CMD、牵引及 VR 三大全新盈利增长极）、**佳都科技**（产品线齐全、综合实力过硬，持续攻克 BT 总包模式，在手订单充裕）、**世纪瑞尔**（铁路监控业务稳健增长，收购易维讯布局车站设备运营管理，联袂光大银行设立“光大消费金融”开展个人消费贷业务，成长空间陆续开启）及**佳讯飞鸿**（指挥调度细分龙头，纵向延伸技术，横向拓展行业应用，盈利结构加速优化，工业物联网开辟全新盈利空间）。

行业内重点公司推荐

公司代码	公司名称	投资评级
300150	世纪瑞尔	增持
300213	佳讯飞鸿	增持
300440	运达科技	买入
600728	佳都科技	增持

市场表现对比图（近 12 个月）



资料来源：Wind

相关研究

《长江计算机“一级市场观察”系列报告(十五)：群雄逐鹿，“互联网+保险”盛宴开幕》2016-8-9
 《长江计算机“海外视野”系列(之 15) Facebook 布局 404 实验室，“互联网+硬件”亮点纷呈》2016-8-8

目录

驱动因子充沛，产业向上趋势明确	4
“安全+高效”需求落地亟需轨交信息化提升	4
信息化是破局轨道交通安全困境的利器	5
运营效率提高亟需轨交信息化实现	7
成长动力十足，轨交信息化大有可为	9
“八纵八横”全面铺开，铁路投资将长期处于景气周期	9
“一带一路”战略推进，铁路出海红利逐步释放	12
加速在即，投资布局正当时	12
基建投资在前，铁路信息化将后来居上	12
轨道交通行业信息化前景广阔	13
铁路信息化应用范围广，市场空间巨大	13
城轨建设如火如荼，信息化市场潜力巨大	14
智慧铁路为铁路信息化打开新的成长空间	15
投资机遇：寻找 A 股市场的优质标的	17
运达科技：内生外延并举，积极培育全新增长极	17
佳都科技：人工智能助力轨交与安防如虎添翼	17
世纪瑞尔：行业拓展保障成长，布局铁路出行后服务值得期待	18
佳讯飞鸿：内生外延整合蓄力，工业物联网开辟全新成长空间	19

图表目录

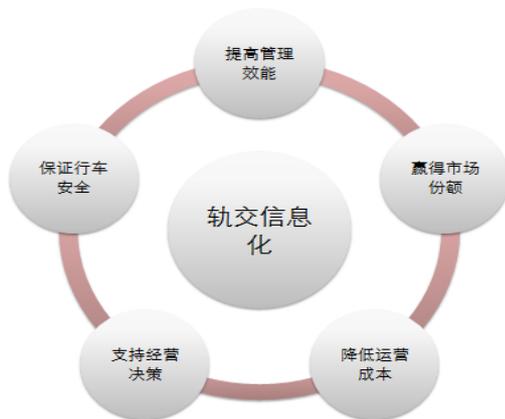
图 1：轨交信息化的功能	4
图 2：轨道交通信息化系统框架图	4
图 3：轨道交通的安全依靠信息化实现	4
图 4：郴州列车事故现场图	5
图 5：甬温线动车事故现场图	5
图 6：铁路 7 次提速历程	7
图 7：轨道交通的安全依靠信息化实现	8
图 8：铁路营运里程（万公里）	10
图 9：铁路客运量与铁路密度	10
图 10：世界主要城市路网密度对比	10
图 11：北京地铁路线图	10
图 12：东京地铁路线图	10
图 13：全国铁路基本建设投资额（亿元）	11
图 14：轨道交通产业链上依次受益的行业	12

图 15: 轨道信息化应用体系结构图.....	13
图 16: 2016-2021 年我国城市轨道交通运营总里程	14
图 17: 城市轨道交通智能化系统组成.....	14
图 18: 中国城市轨道交通信息化子系统占比	15
图 19: 中国城市轨道交通信息化市场规模.....	15
图 20: 智慧铁路的三大特点	16
图 21: 佳都科技在人工智能业务持续布局.....	17
表 1: 近年我国铁路安全事故及信息化防范措施 (部分)	5
表 2: 国内外主要的高铁列控系统	6
表 3: 轨交信息系统一览	7
表 4: 推动铁路信息化建设的产业政策	9
表 5: 铁路行业显著受益 “一带一路” 战略推进 (节选)	12
表 6: 智慧铁路发展方向	16

驱动因子充沛，产业向上趋势明确

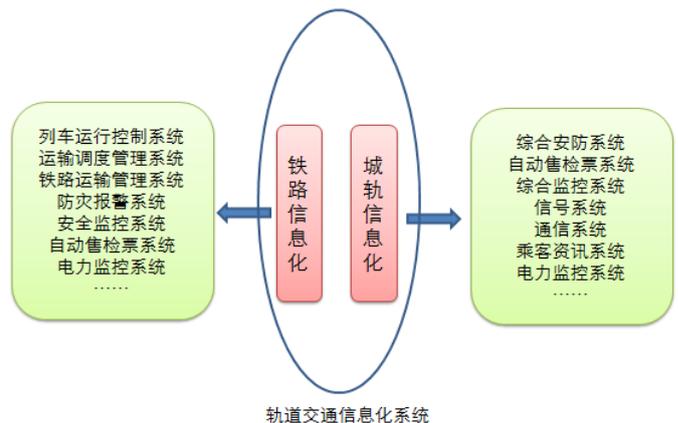
轨道交通信息化，顾名思义，即通过信息化的方式提高管理效能、运输效率及降低运营成本，其大致可以分为铁路信息化（火车、高铁、动车）及城市轨道交通信息化（地铁、轻轨）两大部分。其中，铁路信息化包括列车运行控制系统、运输调度管理系统、铁路运输管理系统、防灾报警系统、安全监控系统、自动售检票系统、电力监控系统等；城市轨道交通信息化则涵盖乘客资讯系统、综合安防系统、自动售检票系统、综合监控系统、信号系统及通信系统。

图 1：轨交信息化的功能



资料来源：维普，长江证券研究所

图 2：轨道交通信息化系统框架图



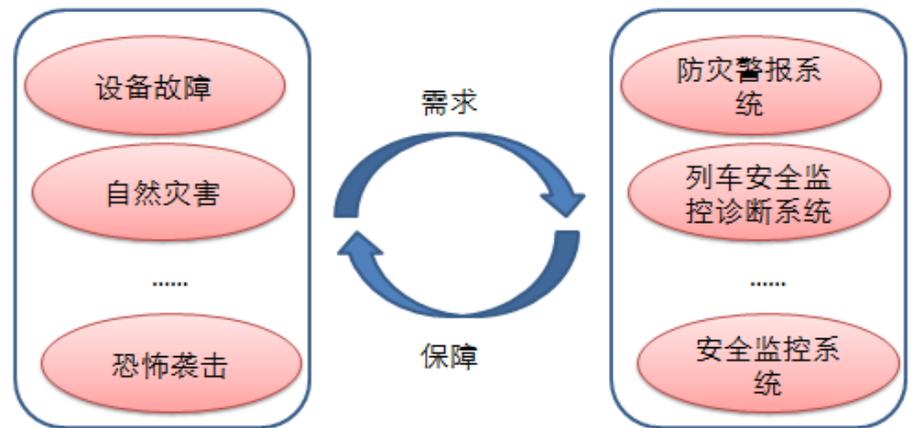
资料来源：长江证券研究所

深入分析知，无论是铁路信息化中的运输调度、防灾报警、安全监控系统，亦或是城轨信息化中的自动售检票、通信信号等系统，其目的均可归纳为提高列车运行管理效能、运输效率、确保运行安全及降低运营成本，以方便人们出行。我们认为，“十三五”是轨道交通信息化加速向上的重要关口，主要理由基于：1) 内在动力：轨道交通事故频发，安全升级势在必行。安全、高效的出行需求剧增构成了轨道交通信息化蓬勃发展的内在动力；2) 外部动力：“十三五”期间，政府对于轨道交通投资的高速增长则成为轨道交通信息化发展的外部驱动力。

“安全+高效”需求落地亟需轨交信息化提升

在轨道交通状况日趋复杂，设备故障、自然灾害和恐怖袭击等安全事故频发的背景下，轨交面临严重的安全与效率问题。而信息化有望成为解决“安全+高效”最后一公里难题的重要手段。

图 3：轨道交通的安全依靠信息化实现



资料来源：长江证券研究所

信息化是破局轨道交通安全困境的利器

安全问题严峻，铁路系统安全防护升级势在必行。2011 年的 7·23 甬温线特别重大铁路交通事故给中国高速铁路发展带来了很大的负面影响，高铁降速，银行限贷，大量线路停工。事故起因主要是由列控中心设备的严重设计缺陷、上道使用审查把关不严、雷击导致设备故障后应急处置不当等因素导致。追本溯源，除不可预测性因素外，众多交通事故与可控的自然灾害、恐怖袭击、设备故障息息相关。这些事故都可以通过防灾报警系统、视频监控等信息化手段避免。

表 1：近年我国铁路安全事故及信息化防范措施（部分）

日期	车次	事故类型	事故原因	信息化防范措施
1997.4	324（昆明-郑州）； 818（长沙-茶岭）	追尾相随	信号失误	列车自动控制系统
2006.4	T159（青岛-广州）； 1017（武昌-汕头）	相撞	信号故障，司机盲目行车	列车安全监测诊断系统
2007.2	5807（乌鲁木齐-阿克苏）	脱线	风力灾害	防灾报警系统
2008.4	T195（北京-青岛）	相撞	超速	列车自动控制系统
2010.5	K859（上海-桂林）	脱线	山体滑坡	防灾报警系统
2011.7	D301（北京-福州）； D3115（杭州-福州）	追尾	列控中心设备存在严重设计缺陷	列车自动控制系统
2014.11	北京5号线	乘客被门夹住	安全门系统存缺陷	安全门系统

资料来源：长江证券研究所，公开资料

图 4：郴州列车事故现场图

图 5：甬温线动车事故现场图



资料来源：百度图片，长江证券研究所



资料来源：百度图片，长江证券研究所

信息化系统合力保障轨道交通安全运营。当前时点，包括运输调度指挥、运输生产组织、列车运行控制和行车安全监控在内的 4 大信息化系统已逐步成为保障轨道交通运输工具安全运营的重要保障。我们以铁路安防系统及列控系统为例说明信息化对于轨交运输安全的重要作用。

- **列控系统：**列车运行控制系统是根据列车在铁路线路上运行的客观条件和实际情况，对列车运行速度及制动方式等状态进行监督、控制和调整。列车安控与具体的地理环境、经济发展程度、人口分布等关系密切，所以各国都有本国特色的列控系统。比较有代表性的主要包括法国 U/T 系统、德国的 LZB 系统、日本新干线的 ATC 系统以及我国自主研发的 LKJ 系列系统。

表 2：国内外主要的高铁列控系统

系统	列控系统技术特点	铁路运输组织特点
法国 U/T 系统	U/T 系统通过地面无绝缘轨道电路，向车载信号设备传递信息，采用分级连续式控制模式	高速列车与普通列车分道运行
德国 LZB 系统	LZB 系统是基于轨道电缆传输车地信息的列控系统，使用轨道电路来检查列车占用，轨旁设备较多，并以地面控制中心为主计算制动曲线	白天不同时速客运列车混行，夜晚 120-160km/h 的货物列车混行，并以短途运输为主
日本 ATC 系统	ATC 系统采用目标距离一次制动模式曲线方式，减少了制动距离，从而缩短列车追踪间隔	发车密度高、行驶速度快、运输距离短
我国 LKJ 系统	LKJ 系统通过机车信号信息、车载线路数据以及输入的列车运行参数实时计算出制动模式曲线，实现列车运行控制	既有铁路采用客货混跑的模式，不同速度等级列车共线运行、24 小时不间断高密度运营、长距离运输为主

资料来源：《中国铁路》，长江证券研究所

- **铁路安防系统：**为满足铁路客运服务和安全监控需要，建设视频监控技术平台已是大势所趋。铁路安防主要利用铁路线路，以分散各个站点的视频采集设备为依托，实现线路设备、客运车站区域、货运装载、轨道、自然灾害等安全监控，保障列车安全运行。目前，铁路防灾安全监控系统在监控风、雪、雨等灾害情况过程中发挥重要作用。

表 3: 轨交信息系统一览

主要方面	系统名称	系统简称	主要功能
运输调度指挥	列车调度指挥系统	TDCS	列车调度的计算机管理与指挥
	计划调度管理系统	OPMS	计划、机车、货运等调度的计算机管理
	调度集中系统	CTC	列车调度计算机集中控制与指挥
	车流推算与调整系统	CFCRS	车流预测、车流调整的自动计算和管理, 运输能力动态测算与分析
运输生产组织	行车组织策划系统	TOPS	列车运行图、列车编组计划的编制、管理及信息服务
	货物运输管理系统	FTMS	货运制票, 技术站、货运站管理、车务段管理、货运安全管理、货车追踪等
	旅客运输管理系统	PTMS	客运规章、质量、安全等管理, 客运组织及客运站、段管理等
	专业运输管理系统	STMS	集装箱、行包、特货等专业运输管理
列车运行控制	车号自动识别系统	ATIS	自动采集机车、车辆相关信息
	主体化机车信号系统	LBS	统一自动闭塞制式、电码化制式和机车信号低频信息码, 装备主体化机车信号车载设备控制
	列车超速防护系统	ATP	根据不同线路的运输需求, 选择不同等级的 CTCS 系统配置, 实现列车运行控制
行车安全监控	行车安全监控系统	TOSMS	自动采集机车、车辆、线路、桥隧、信号、电网、气象、自然灾害等监测信息, 实现集中监控、预警, 提供安全信息综合分析及决策支持
	救援指挥系统	RCS	利用多种应急通信手段, 共享各类信息资源, 快速反应、科学决策、综合指挥, 实现跨部门、跨区域、跨社会的联合救援行动
	安全管理信息系统	SMIS	行车、路内外伤亡事故、治安事件等信息管理

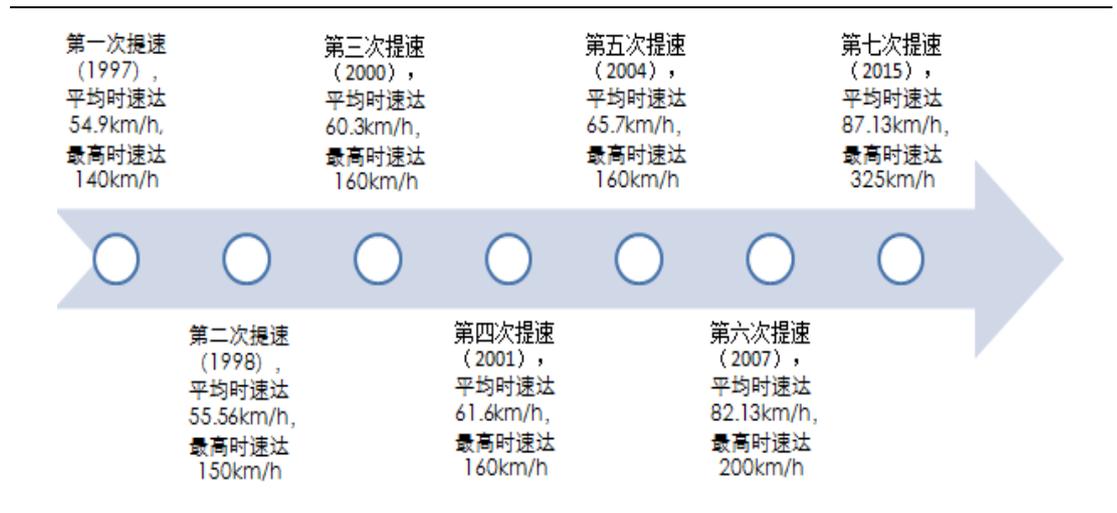
资料来源: 铁道部, 长江证券研究所

运营效率提高亟需轨交信息化实现

安全消除了人们出行对生命安全的担忧, 而高效则旨在缩短旅客到达目的地的时间。而实现轨道交通高效的运输目的, 主要通过以下两种方式进行: 1)、提高类车运行速度; 2)、基于现有基础提高轨道交通运行的效率, 比如科学合理的车辆运输调度、旅客快速购检票等, 而这均需信息化支持方可得以实现。

我国铁路已历经 7 次提速, 再次提速空间或许已经不大。从 1997 年至今, 我国铁路以历经 7 次较大规模提速, 尤其是第 7 次提速推进以来, 全国铁路开行列车总数达到 2440 对, 其中大批时速在 250km/h 的动车组成为“主力军”。

图 6: 铁路 7 次提速历程

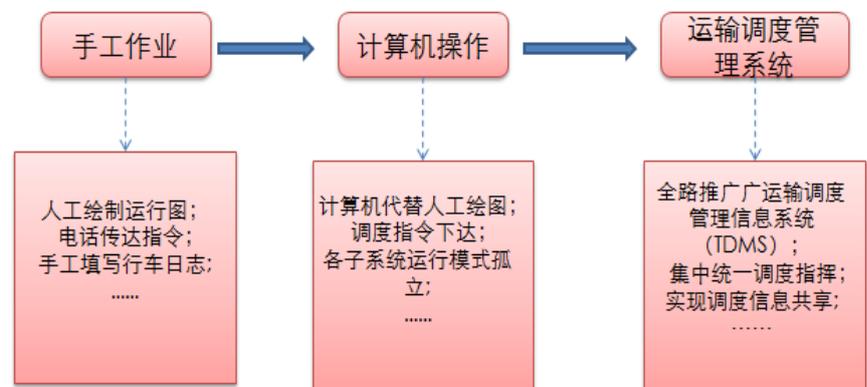


资料来源：公开资料，长江证券研究所

我们认为，提速固然降低了人们出行所需的时间，但是其大幅提升了成本，并且对安全保障提出更大考验。铁路提速并非简单将列车开快，而需要伴随着整个软硬件系统设备的全面升级换代。每一次的铁路提速，车辆、路轨、操作都需要配合提升。而随着技术装备水平的提高，铁路系统运行的标准越高，对信息系统的实时性、安全性、准确性要求也更高。因而，没有信息化支撑，铁路提速难以实现。

提升信息化管理水平是实现铁路运营高效的有效方式。除列车提速外，铁路的科学管理也是实现其高效的有效方式，比如通过运输调度系统提升列车效率、自动售检票系统缩短旅客购检票时间、无线自律调车系统减少列车停靠时间等。以铁路运输调度的发展历程为例，随着铁路运通的高速增长和铁路网的日趋复杂化，传统的手工调度模式已经无法满足铁路迅速发展的要求，需要借助更为先进的信息技术以提高铁路的调度管理水平。客观来看，我国铁路运输调度的发展经历了从手工作业到计算机作业，再到运输调度管理系统（TDMS）三个阶段。

图 7：轨道交通的安全依靠信息化实现



资料来源：长江证券研究所

运输调度管理系统 (TDMS) 在全路推广以来, 调度指挥的效率和质量显著提高。使调度员工作量减轻 30% 左右。基于此, 我们认为, 信息化在轨道交通高效运行中作用十分显著, 无论是铁路提速, 还是车辆的科学管理调度, 都需要依靠信息化来实现。

政策支持, 力推进铁路信息化建设。为解决我国铁路信息化程度低, 技术回落后的问题, 相关部门出台了一些政策。铁路“十二五”发展规划中指出, 要使铁路信息化在运输经营等领域的作用更加突出, 广泛利用现代信息技术, 全面提高铁路信息化水平。铁道部发布的《铁路信息化总体规划》确立了总体建设目标, 即以运输组织、客货营销、经营管理为信息化建设重点, 用 5 到 10 年的时间, 在东部地区和六大干线基本建成中国特色的铁路运输信息系统, 至 2020 年在全路建成技术先进的铁路智能运输信息系统, 总体水平跃居世界先进行列。

表 4: 推动铁路信息化建设的产业政策

建设项目	主要内容
信息基础设施建设	建设覆盖全路的宽带信息网络, 构建新一代信息处理平台。整合信息资源, 建成铁路信息共享平台、公用基础信息平台、网络与信息安全保障平台和铁路门户。建设铁路数据中心, 构建技术先进、结构合理、安全可靠的铁路信息化技术体系。
运输组织智能化建设	高速铁路、繁忙干线采用调度集中系统, 不断优化完善列车调度指挥系统和运输调度管理系统。建成高铁调度指挥中心、调度所运营调度系统, 基本建成覆盖全路移动和固定设备设施运行状态监控网络, 基本实现运输生产组织全过程信息化, 全面提升铁路运输组织智能化水平。
客货服务社会化建设	大力发展铁路电子商务, 建成铁路客货运输服务系统、铁路客户服务中心和电子支付平台, 基本建成铁路现代物流信息系统, 促进铁路客货服务方式转型, 实现客货运服务电子化、网络化, 全面提高铁路客货运服务和营销现代化水平。
经营管理现代化建设	建设铁路车务、机务、工务、电务、车辆、安全监督等管理信息系统, 加快动车组检修基地、大功率机车检修基地、基础设施维修基地等信息化建设, 推广应用建设项目管理信息系统, 优化完善电子政务、人力资源、财务会计和统计等信息系统, 全面提升铁路经营管理水平。

资料来源: 公开资料, 长江证券研究所

成长动力十足, 轨交信息化大有可为

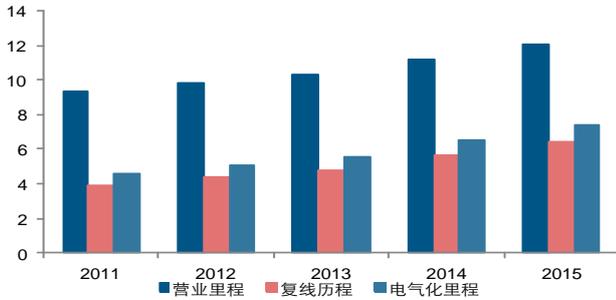
我们认为, “十三五”期间轨道交通的行业驱动力充沛, 行业有望长期处于景气周期, 产业内相关厂商将迎来重要产业机遇。主要理由基于: 1) “八纵八横”全面铺开, 铁路投资进一步加大; 2) “一带一路”战略推进, 铁路出海步伐提速; 3) 基建投资在前, 信息化投资紧随其后。

“八纵八横”全面铺开, 铁路投资将长期处于景气周期

铁路运输供不应求, 路网密度提升空间巨大。2015 年, 我国铁路营业里程达到 12.1 万公里, 同比增长 8.2%, 其中高铁营业里程超过 1.9 万公里。我国铁路系统运营里程约占世界铁路的 7% 左右, 承载的运输量却超过世界铁路的 25%, 运输效率居全球之首。从铁路路网密度的国际间对比来看, 2015 年我国铁路密度达到 126.04 公里/每万平方

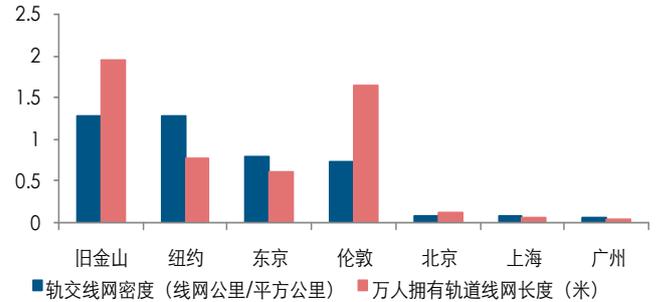
公里，远低于德国、英国、日本、法国等发达国家，甚至低于经济发展水平低于我国的印度。我国铁路运输单位车辆负荷的货运周转量已接近极限水平，铁路运输供需矛盾突出，铁路投资未来依然有较大的上升空间。

图 8：铁路营运里程（万公里）



资料来源：Wind，长江证券研究所

图 9：铁路客运量与铁路密度



资料来源：Wind，长江证券研究所

又或者，从城市轨道交通层面看，无论从密度和数量上中国轨道交通建设都有较大的提升空间。以北京和东京为例，2015 年，北京地铁共计 18 条线路，278 个运营车站，线路总长 554 公里，日均客运量约 1050 万人次。东京地铁有 56 条线路，435 个车站，首都圈线路总长 2500 公里，日均客流量为 1600 万人次。今年 5 月，国家发改委、交通部联合印发了《交通基础设施重大工程建设三年行动计划》，《行动计划》涵盖了铁路、公路、水路、机场、轨道交通共 303 个项目，其中城市轨交是最大亮点。未来 3 年城市轨交新开工项目数分别为 51、33、19 个，新开工里程分别为 1274、695、416 公里，涉及总投资分别为 9098、4804、2576 亿元，合计 16478 亿元。

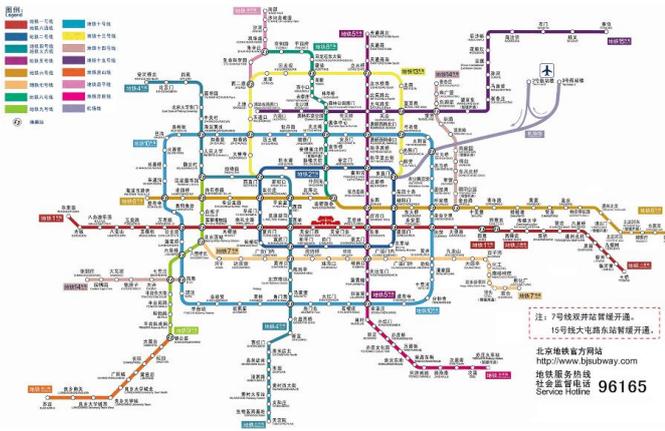
图 10：世界主要城市路网密度对比

城市	市区面积 (km ²)	路网长度 (km)	路网密度 (km/km ²)	市区人口 (万人)	拥有长度 (km/万人)
伦敦	1,578	1,160	0.735	707	1.641
莫斯科	375	275	0.733	862	0.319
巴黎	2,060	849	0.412	879	0.966
东京	617	488	0.791	797	0.612
旧金山	119	152	1.277	77.7	1.956
纽约	757	577	0.762	753	0.766
芝加哥	590	173	0.293	278	0.622
慕尼黑	311	93	0.299	120	0.775
北京	1,268	336	0.265	2,019	0.166
上海	1,563	453	0.290	2,347	0.193

资料来源：智研数据中心，长江证券研究所

图 11：北京地铁路线图

图 12：东京地铁路线图

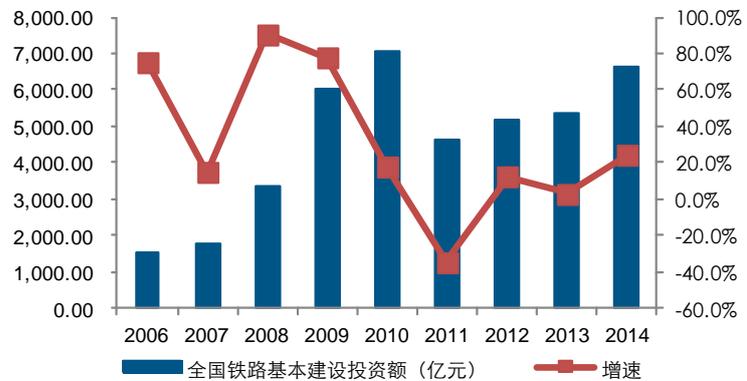


资料来源：互联网，长江证券研究所

资料来源：互联网，长江证券研究所

综合而言，近十年来，相比经济增长速度，铁路在综合交通运输体系中处于薄弱环节，发展相对滞后。2008年经济危机后，铁路基建投资逐年下滑，2011年甬温线特别重大铁路交通事故的影响下，铁路基金投资增速迎来冰点，2012年后，铁路投资才逐渐复苏。

图 13：全国铁路基本建设投资额（亿元）



资料来源：Wind，长江证券研究所

“八纵八横”力保高铁投资长期处于景气周期。为完善高速铁路网，提升中西部铁路运输水平，加快推进城市群城际铁路建设，2016年5月，发改委、交通运输部联合印发《交通基础设施重大工程建设三年行动计划》，计划在2016-2018年，重点推进86个项目，新建改扩建线路约2万公里，涉及投资约2万亿元。同年7月，发改委、交通运输部和铁路总公司印发了《中长期铁路网规划》，根据规划，“四纵四横”的高速铁路网将升级为“八纵八横”。计划到2020年铁路里程达到15万公里，高速铁路达到3万公里；到2025年，铁路网规模达到17.5万公里左右，其中普速铁路网规模达到13.1万公里左右，既有线扩能改造2万公里左右，高速铁路3.8万公里左右。可以预见的，在高铁网全面升级的背景下，围绕产业链的投资势必进一步加大。

“一带一路”战略推进，铁路出海红利逐步释放

当前时点，全球经济中枢下行，国内经济遭受结构调整所带来的阵痛，稳增长成为政府的首要政治任务。在此背景下，铁路基建有望作为稳定经济增长的重要手段迎来重要发展机遇。

在“一带一路”的战略背景下，我国主导的亚洲基础设施投资银行以及丝路基金筹建工作按计划运行良好，铁路基建等技术输出也将顺应我国“走出去”的大形势。在“一带一路”持续深化的背景下，我们判断，未来将对我国铁路设备出口形成拉动，铁路固定资产投资有望迎来新一轮的建设高潮。依据权威数据统计，2016年一季度我国“一带一路”的国签订单金额达250亿美元。多家上市公司亦从中受益，其中铁路获取订单比例相对较高。

表 5：铁路行业显著受益“一带一路”战略推进（节选）

公司	订单签署时间	订单内容	订单金额（亿元）
中国铁建	2015.12	巴基斯坦公路与铁路项目	93.76
中国中铁	2016.8	孟加拉国铁路项目	208
佳讯飞鸿	2016.2	安哥拉铁路项目	—
中国中冶	2015.3	哈萨克斯坦钢铁	410.75
中钢国际	2015.5	马拉维共和国水电项目，俄罗斯电解锰	59.24
中材国际	2015.3	水泥工程	217
葛洲坝	2015.6	安哥拉、哈麦隆、阿根廷的水电站项目	695.2
宝鹰股份	2015.3	印尼建筑工程项目	10

资料来源：互联网公开资料，长江证券研究所

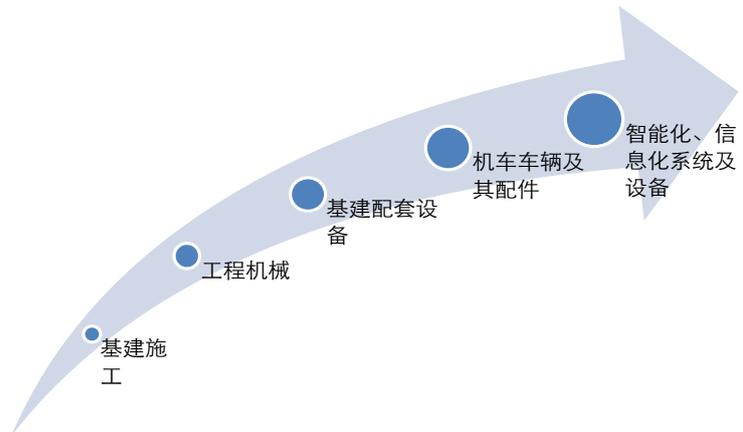
加速在即，投资布局正当时

基建投资在前，铁路信息化将后来居上

目前，我国的轨道交通建设正如火如荼，正处于投资高峰期，其庞大的投资规模对经济拉动作用十分明显，而从产业链受益角度看，随着其建设步入新一轮建设高潮，轨道交通全产业链将以此受益。

从时间维度上，我们认为产业链依次受益的为基建施工、工程机械、基建配套设备、机车车辆及其配件，以及智能化、信息化系统及设备。由于基建建设需2~3年，而信息化投资在基建完成之后，故而轨道交通信息化与铁路和城轨基建投资相比明显滞后。在政府明确“十三五”将进一步加大轨道交通的投资的背景下，可以预见的是轨交信息化将长期处于景气周期内，并且发展步伐将逐步加快，但是从投资视野来看，当前布局恰逢其时。

图 14：轨道交通产业链上依次受益的行业



资料来源：长江证券研究所

轨道交通行业信息化前景广阔

在轨道交通大规模基础建设的背景下，信息化需求不断增加，轨道交通行业信息化也具备十分广阔的发展前景，这主要体现为应用范围的逐步扩大以及市场的不断拓展。我们从铁路及城轨两个层面分别进行阐释。

铁路信息化应用范围广，市场空间巨大

信息化在铁路领域的应用范围极广，涉及到运营、管理、安全、服务的方方面面，其中，运输组织、客货营销、经营管理是铁路信息化的三大主要应用领域。

图 15：轨道信息化应用体系结构图



资料来源：《铁路信息化总体规划》，长江证券研究所

国家《铁路信息化总体规划》明确了我国铁路信息的发展目标，要求到 2020 年在全路建成技术先进、结构合理、功能完善、管理科学、经济适用、安全可靠、具有中国特色的铁路智能运输信息系统。为实现这一目标，未来信息化的应用范围将不断扩大，并将最终覆盖我国铁路的各个领域。

当前，铁路信息化的应用已经比较成熟。我国铁路行业基本实现了列车调度指挥系统（TDCS）全覆盖；扩大了调度集中系统（CTC）建设范围；完善加强了客货营销系统；继续完成客票发售与预订系统升级工作；初步建成安全综合监控网络和管理中心等。未来铁道部势必继续加快信息化部署，进一步扩大信息化的覆盖率。

应用范围的扩大极大拓展了铁路信息化的市场空间。依据赛迪顾问统计，我国铁路信息化的投资规模近几年都保持快速增长，特别是最近两年的增长率更达到 30% 以上。受益于铁路大发展的延续，高增长势头仍将延续。

城轨建设如火如荼，信息化市场潜力巨大

随着我国城镇化的加快，城市人口数量和密度日益增加，交通压力也随之陡增，轨道交通将是缓解交通拥堵问题的必然选择。城市轨道交通，包括地铁，轻轨铁路，发展城市轨道交通可以充分利用地下和地上的开发空间，提高土地资源利用效率。目前，我国在建的城市轨道交通线路总长 4448 公里，全国 26 个城市已开通 116 条城市轨道交通运营线路，运营线路总长达到 3618 公里。与此同时，41 个城市在建里程突破 4400 公里，全年建设投资接近 368 亿元人民币。预计到 2020 年“十三五”结束时，我国城市轨道交通总里程将比 2014 年翻一番，达到 6000 公里。

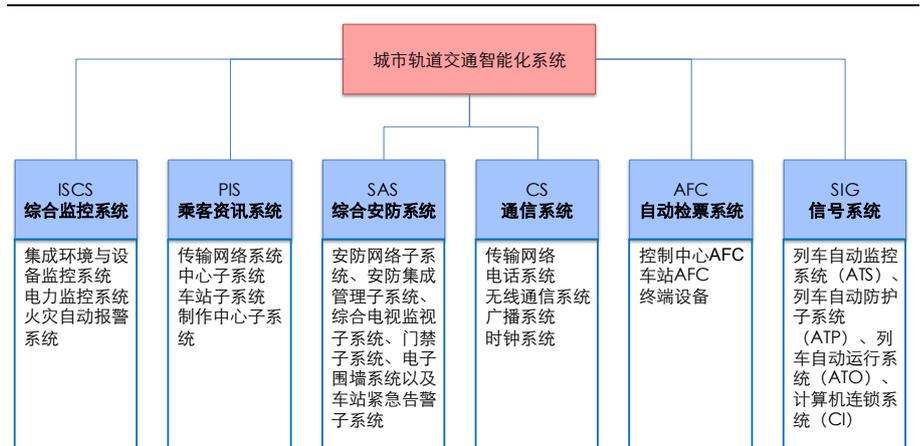
图 16：2016-2021 年我国城市轨道交通运营总里程



资料来源：前瞻产业研究院，长江证券研究所

近年来，物联网、云计算、移动互联网、大数据等新一代信息技术发展突飞猛进，这些新兴技术应用于智慧城市和轨道交通将极大推动了现代城市与轨道交通的发展。城市轨道交通智能化系统在轨道交通智能化、信息化、数字化发展中起到至关重要的作用。城市轨道交通智能化系统包括综合监控系统、乘客资讯系统、综合安防系统、通信系统、自动售检票系统和信号系统。

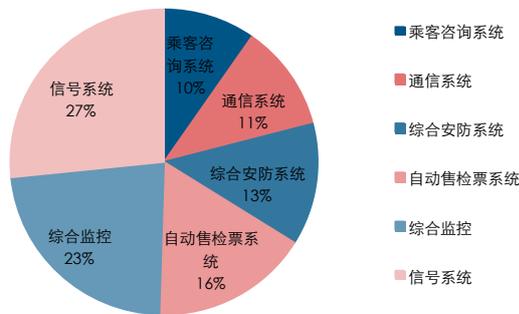
图 17：城市轨道交通智能化系统组成



资料来源：互联网，长江证券研究所

可以预见的是，城市轨交投资保持增长的同时，其对应的信息化市场空间亦持续扩容。2008年我国城市轨道交通信息化系统市场规模仅为31亿元，2014年市场规模约为100亿元，复合增长率21.6%。我国城市轨道交通信息化6个子系统中，信号系统是比重最大，2015年信号系统、综合监控系统、自动售检票系统、综合安防系统、通信系统、乘客资讯系统的市场规模分别为33亿元、28.4亿元、20.6亿元、16亿元、14亿元、12亿元。中商产业研究院的报告显示，十三五期间我国城市轨道交通投资总额将接近2.2万亿元，年均复合增长率达13%，受次影响，轨道交通信息化也将继续保持旺盛需求，预计年均增长率超过21%，2020年市场规模将达到326.04亿元。

图 18：中国城市轨道交通信息化子系统占比



资料来源：中商产业研究院，长江证券研究所

图 19：中国城市轨道交通信息化市场规模

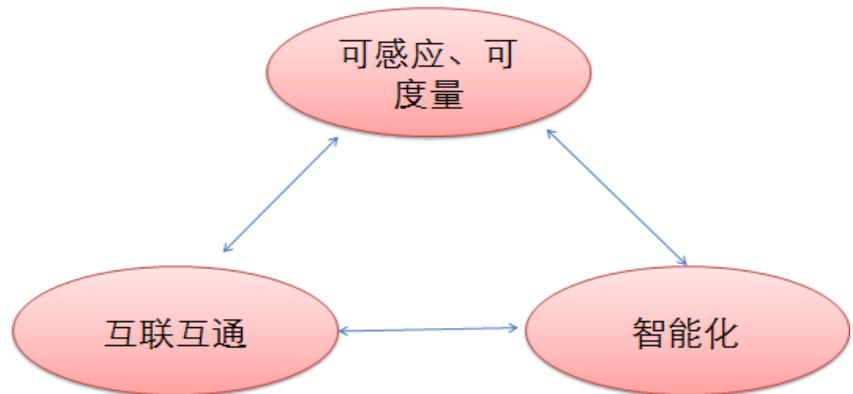


资料来源：中商产业研究院，长江证券研究所

智慧铁路为铁路信息化打开新的成长空间

2009年，IBM在北京成立全球铁路创新中心，提出了“智慧铁路”的发展策略，为过去及今后一段时间我国铁路的发展指明方向。随着社会各界不断对铁路行业提出更高层次的需求，我国铁路有必要借助智能信息管理实现突破。而“智慧铁路”正是利用其可感应可度量、互联互通和智能化三大特点，实现智能信息的网络化，进而实现信息的互联和共享。

图 20: 智慧铁路的三大特点



资料来源:《智慧的铁路白皮书》, 长江证券研究所

纵观我国铁路信息化从无到有、从低级到高级的发展历程, 其背后的驱动因素无外乎是社会对铁路不断提出更高层次的需求。过去, 信息化的发展实现了铁路的安全、高效。而随着世界变得更加智能, 对铁路也提出了很多新的智能化要求, 例如乘客能够快速、简便地对旅程做出最优的计划和管理的, 铁路公司成本减少的同时提高乘客服务的质量, 通过对数据实时分析对运行做出智能的决策等等。然而这些新的需求需要依赖更高水平的铁路信息化—智慧的铁路。可以说智慧的铁路是铁路信息化发展的方向。

鉴于以上分析, 未来智慧铁路的推进必将引发对信息化软件和设备的新需求, 例如 RFID 标签、传感器、自动识别设备 (AEI)、智能化决策系统等等。这些新的技术, 系统和设备在铁路的应用, 将掀起新一轮信息化发展的浪潮。

表 6: 智慧铁路发展方向

智慧铁路特征	满足对铁路更智能化的需求	铁路信息化发展的新方向
可感应、可度量	通过轨道设备监测声音信号、热量和车轮摩擦	传感器
	识别轨道车辆、无线网络和视频系统, 对铁路各场所的资产进行监控	射频识别 (RFID) 标签
	实现远程诊断和实时监控	智能相机和视频系统
	乘客根据 (对铁路的) 实际使用缴费	自动设备识别 (AEI) 设备
互联互通	准确确定车辆位置	全球定位系统和其他定位功能
	实行统一调度、售票和服务, 为客户提供更加广阔的服务网络	高速客运铁路联运网络
	无缝货运	货运运营商允许用户访问库存和时间表, 过境运输者之间互相连接
	客户通过移动设备购买车票, 在屏幕上接收登车条码, 使用代码通过安检	移动购票系统
智能化	为铁路提供更多的智能信息	基于移动状态的监控系统
	减少铁路的固定基础设施, 提供一个更加智能化、更灵活的移动基础设施	新的智能技术
	提高客运、货运的灵活性和响应能力	智能化决策系统

资料来源:《智慧的铁路白皮书》, 长江证券研究所

投资机遇：寻找 A 股市场的优质标的

运达科技：内生外延并举，积极培育全新增长极

公司位居国内轨道交通机务运用安全系统供应商第一梯队，核心产品涵盖轨交运营仿真培训系统、机车车辆车载监测与控制设备、机车车辆整备与检修作业控制系统。且以上各项主业的市占率均超过 30%。

轨道交通成长确定力助主业稳健增长。 过往三年公司全面受益轨道交通行业的景气增长，主业稳步提升。我们认为，公司未来几年业绩安全边际充足，主要理由基于，1) 我国轨交尚处建设初期，预计“十三五”期间将迎来建设高潮；2) 轨交项目多以 BT 模式承建，包括技术、资金等指标已纳入招标考核，公司作为业内翘楚将充分受益，业绩有望实现超越行业周期的增长。

谋篇布局培育新业务，成长空间陆续开启。 为进一步丰富盈利增长点，公司内生外延并举，布局 CMD、牵引及 VR 三大全新盈利增长极，未来颇具看点。1) **CMD**:即中央采集，是铁路机务信息化的重要载体，已成新造机车的标配。依据权威预测，车载 CMD 产品未来 5 年的市场容量有望达数十亿元；该业务一方面已为公司贡献体量可观的营收持续增厚业绩安全边际，另一方面可成为公司掌握机车运行数据的绝佳入口，使公司掌握与铁路信息中心合作，深度参与机车数据的运营的主动权，前景广阔；2) **牵引**: 公司未来的重要发展战略，轨交牵引领域拥有超过百亿量级的巨大市场，公司正依托优质技术团队逐步实现技术层面的攻坚克难，在国产化持续加码的背景下有望破局国外厂商对核心技术的垄断，业绩迎来跃升；3) **VR**: 公司此前增资司姆泰克布局当下极为火热的 VR 产业可谓浑然天成，一方面公司在仿真技术积淀深厚，大幅降低 VR 技术壁垒；另一方面，叠加标的公司在文化传媒领域的优势可实现技术的跨行业变现。

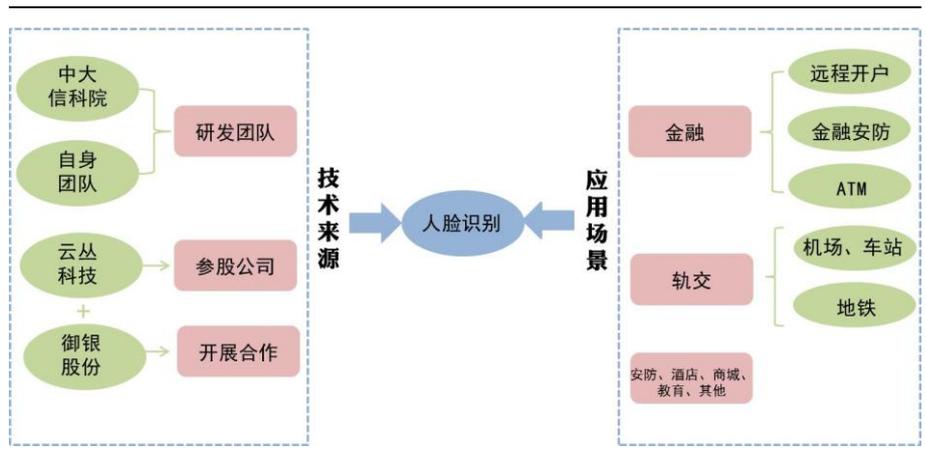
盈利预测：预计 2016-2017 年 EPS 分别为 0.76 元与 0.99 元，对应 PE 分别为 45 倍与 35 倍。维持“买入”评级。

风险提示：技术研发不及预期；市场拓展不及预期；

佳都科技：人工智能助力轨交与安防如虎添翼

佳都科技成立于 1986 年，是国内领先的智能安防、智能轨交解决方案提供商。产品与服务涵盖视频监控管理平台、地铁综合智能分析设备、人脸智能分析设备、自动售检票系统、屏蔽门系统、IVR 流程优化分析系统、云计算资源管理平台等。公司基于对轨交与安防行业的深刻理解，积极布局人脸识别，有望嫁接在安防、轨交、金融等众多领域实现落地变现。

图 21：佳都科技在人工智能业务持续布局



资料来源：公司官网，长江证券研究所

内生外延并举，轨交业务持续高增长。公司的智能化轨道交通业务为轨交智能化系统的研发、设计、集成和销售，是国内唯一一家同时拥有城市轨道交通自动售检票系统、屏蔽门系统、综合监控系统和通信系统(含视频监控子系统)等四大核心技术产品的服务提供商。基于公司的地理优势，其轨交业务在华南市场占据绝对优势，市场份额超 60%。为打开全国范围市场，公司于 2016 年 4 月收购国内领先的城市轨道交通通信系统解决方案供应商“华之源”。标的公司主营轨交公安通信系统、专用通信系统、视频监控子系统建设提供产品与整体解决方案。我们认为，此次并购协同效应显著，一方面，可拓宽公司智能轨交产业线并实现客户与技术复用；另一方面，可丰富公司盈利增长点，显著增厚母公司业绩。

持续深耕智能安防，打造智慧城市综合解决方案。公司是全亚洲规模最大的平安城市示范项目承建企业，标杆效应显著，近年来产品收入与利润保持高速增长。此前，公安部长孟建柱高度肯定了广东省公安厅基于现代信息化技术打击犯罪的探索尝试，该项目有望在全国范围复制推广，万亿蓝海市场即将开启。与此同时，公司一方面极具前瞻性增资新华时代，布局网格化管理，进一步完善安防立体化解决方案；另一方面，增资入股全球计算机视觉与人工智能领头羊云丛科技，标的公司的人脸识别技术与上市公司的安防轨交业务协同性明显，综合实力已实现质的飞跃。考虑到安防与轨交项目多以 BT 模式承建，对垫资要求极高，而公司现金流在同行中占据相当优势，亦为业绩高增长奠定坚实基础。

财务预测和投资建议：预计 2016-2017 年 EPS 分别为 0.19 元和 0.27 元，维持“增持”评级。

风险提示：技术研发不及预期；项目推进不及预期。

世纪瑞尔：行业拓展保障成长，布局铁路出行后服务值得期待

传统业务保持稳健，行业拓展保障成长。公司是专业的工业监控产品和解决方案提供商，从其 2015 年营业收入来看，主要业务是提供围绕铁路的各类监控系统，是我国铁路行车安全监控领域的领先系统供应商。其业务与铁路行业投资强相关，具备后周期性，依据中国铁路总公司数据，2015 年全国铁路完成固定资产投资 8238 亿元，比 2014 年

的 8088 亿微增，投产新线 9531 公里，而依据其工作计划，2016 年铁路完成固定资产投资超过 8000 亿。整体来看，近年来铁路固定资产投资较为稳定，预计到 2020 年前依然能够保持，公司传统业务有望保持稳健增长。同时公司的监控业务具备良好的行业拓展和复制性，当前公司已经逐渐进入电力、水利和通信监控领域，开辟新的增长点，其中通信领域已经取得了可观的订单，预计 2016 年有望实现 1.5-2 亿营收，为公司成长做出积极贡献。

收购易维讯将继续推进，车站设备运营管理服务市场可期。易维讯原为易程股份、易程软件维护维修事业部经营铁路客服系统运维业务及备品备件销售，目前易维讯已经为全国约 400 个车站（高铁站市场占有率约 80%）提供客运服务系统运维服务和相关备件销售，2014 年公司已购买其 30% 股权，本次计划购买其 66.5% 股权，公司已公告将继续推进收购交易，经过前期的积累，后续只需对申请材料进行补充、修订和完善，预计整个流程将相对较快，预判三季度末四季度初有望完成。易维讯承诺 2016 年实现净利润 5000 万元，有望对公司业绩形成积极贡献。随着我国铁路建设逐步完善，其存量的设备达到可观体量，车站运维市场可期。

布局铁路后服务市场，长期空间可期。1) 公司与广大银行等合作发起设立光大消费金融股份有限公司，开展个人消费贷业务，其注册资本 10 亿，在银行系消费金融公司中处于行业前列，公司出资 2 亿占比 20%，为公司铁路出行服务的配套金融服务打下基础。2) 出资 2000 万投资苏州博远容天占股权比 15%，博远容天主要提供面向 C 端的旅客服务管理平台和面向 B 端的车站综合管理系统，拥有高铁站点实时数据，公司卡位高铁稀缺数据资源，是搭建铁路后服务信息平台的关键一环。3) 公司在铁路体系基本丰富的产业资源，顺利完成易维讯收购后资金依然充足，后续产业链上外延布局加速值得期待。

盈利预测和投资评级：预计公司 2016-2018 年 EPS 分别为 0.28、0.34 和 0.42 元，考虑到公司当前股价相对于其第一期员工持股计划购买均价 15.36 元已经倒挂具备相对安全边际，其从经营层面看传统主业稳健、行业拓展构建新的成长点，收购易维讯产业协同和业绩增厚明显，布局铁路出行服务和金融服务市场空间广阔，看好公司投资价值，维持“增持”评级。

风险提示：行业拓展不及预期；铁路投资快速下滑；创新业务生态建设不及预期。

佳讯飞鸿：内生外延整合蓄力，工业物联网开辟全新成长空间

佳讯飞鸿为国内指挥调度领军企业，技术实力雄厚，承接多项国家重大项目，参与行业技术标准制订。主要产品解决方案涵盖调度指挥、应急通信、综合防灾与视频监控四大类。客户涵盖铁路、国防、能源、金融等重要民生基础行业，资信极高。公司连续多年在铁路、国防、城市轨道交通等多个细分领域市占率保持第一，并且在铁路与城市轨道交通市场占据绝对市场优势，市占率均超 60%，业绩安全边际充足。

内生外延羽翼渐丰，旧力未衰，新力已蓄。公司志存高远，布局清晰，围绕智慧指挥调度全产业链战略规划，依托上市公司资本平台加速内生外延。一方面，公司通过参股或收购拓展行业维度，如收购海关监管智能应用系统厂商航通智能切入海关领域，参股军

用飞行模拟器新锐威标志远布局军工业务；另一方面，通过内生外延纵深延伸技术，如参股铁路信号控制厂商济南天龙增强铁路业务综合实力。参股臻迪科技，布局智能无人系统、大数据挖掘分析、可视化及虚拟仿真完善指挥调度技术储备；增资沈阳通用机器人，提升指挥调度的自动化与智能化并据此切入工业互联网；另外，公司大手笔投资基于 LTE 的宽带无线指挥调度系统，2015 年便凭借领先的技术首创国内搭载 LTE 网络系统重载列车先河，为全国乃至全球铁路的 LTE 宽带移动通信技术应用起到极大的示范和引领作用，并据此参与相关行业标准制定，占据行业制高点。为未来将无线技术、大数据应用在指挥调度行业盈利奠定坚实基础。

盈利结构优化加速兑现。上市之初佳讯飞鸿超 70% 的收入来自铁路行业，为破除单一收入来源结构，公司固本培元，稳固传统铁路业务的同时，坚定推进“一横一纵，持续演进”的战略规划，纵向延伸业务应用，横向拓展行业维度。截止 2015 年，公司的营业收入约 60% 来自交通、20% 来自海关行业、10% 来自国防行业、6% 来自能源、4% 来自其他，新业务拓展渐入佳境。在能源及国防等新领域受政策与需求双轮驱动下，公司的营收结构有望进一步完善，盈利改善逻辑正加速兑现。

工业物联网开辟全新增长极。我们认为，市场普遍低估佳讯飞鸿在工业物联网领域的业务价值。此前，公司已从前端智能感知、中端传输及后端决策分析层面全面夯实智慧指挥调度全产业链，随后公司基于相关技术延伸，将业务触角顺势辐射至工业物联网领域，并成功中标“中国石油炼化物联网系统试点应用项目周届防范系统”项目，树立了良好的标杆效应。看好万物互联给公司带来的潜在市场机遇。

盈利预测：预计 2016-2017 年 EPS 分别为 0.45 元和 0.55 元，对应 PE56 倍与 45 倍，维持“增持”评级。

风险提示：1、业务整合不及预期；2、物联网技术研发不及预期；3、行业拓展不及预期

投资评级说明

行业评级	报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
看好	相对表现优于市场
中性	相对表现与市场持平
看淡	相对表现弱于市场
公司评级	报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
买入	相对大盘涨幅大于 10%
增持	相对大盘涨幅在 5%~10%之间
中性	相对大盘涨幅在-5%~5%之间
减持	相对大盘涨幅小于-5%
无投资评级	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

联系我们

上海

浦东新区世纪大道 1589 号长泰国际金融大厦 21 楼 (200122)
电话：021-68751100 传真：021-68751151

武汉

武汉市新华路特 8 号长江证券大厦 11 楼 (430015)
传真：027-65799501

北京

西城区金融大街 17 号中国人寿中心 606 室 (100032)
传真：021-68751791

深圳

深圳市福田区福华一路 6 号免税商务大厦 18 楼 (518000)
传真：0755-82750808, 0755-82724740

重要声明

长江证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：10060000。

本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

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、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；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；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及作者在自身所知知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为长江证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。