

轨交 5G 应用春风将至

通信行业专题研究报告

核心结论

5G三大应用推动行业革新。随着5G网络快速建设，行业应用迫在眉睫。在5G的行业应用中，铁路属于2B业务，有垂直一体化、自建自用以及快速推进的行业优势。铁路有GSM-R通信系统应用的传统，从长期来看，5G-R方案替代GSM-R方案是行业趋势。此外，5G在城市轨道交通中的应用还包括高速通信、海量用户超密集组网、端到端通信、绿色通信及低时延可靠性。

轨交通信设备市场空间广阔。铁路固定资产投资额近几年维持在8000亿元的高位水平，高铁运营里程不断攀升。2019年全国铁路固定资产投资额7511亿元；铁路运营里程13.9万公里，其中高铁3.5万公里。根据我们调研结果，铁路通信设备一般占新建项目总投资额3~4%，GSM-R占比9%，假设2020年的全国铁路投资为8000亿元，那么通信设备市场空间为240~320亿元，则GSM-R系统市场规模为21.6~28.8亿元。另外，根据我们测算，未来5G-R市场规模是当前市场空间的3~7倍，弹性空间较大。

行业评级及个股推荐。轨交行业景气度高，随着5G技术的不断落地应用，铁路通信设备行业发展有望迎来加速期，给予行业“超配”评级。重点推荐标的：佳讯飞鸿(300213.SZ)、世纪瑞尔(300150.SZ)、辉煌科技(002296.SZ)和思维列控(603508.SH)。

风险提示：轨交行业投资增速不及预期、5G应用落地不及预期、新技术研发不及预期，宏观经济下行风险等。

行业评级

超配

前次评级

评级变动

首次

近一年行业走势



相对表现 1个月 3个月 12个月

| 相对表现 | 1个月 | 3个月 | 12个月 |
|-------|-------|-------|-------|
| 通信设备 | 11.05 | 12.28 | 20.49 |
| 沪深300 | 18.18 | 24.78 | 24.63 |

分析师



邢开允 S0800519070001



xingkaiyun@research.xbmail.com.cn

相关研究

索引

内容目录

| | |
|--|----|
| 一、5G 三大应用场景，引领轨交数字化转型 | 4 |
| 1.1 5G 三大应用场景，开启万物联网、人机交互新时代 | 4 |
| 1.2 5G 显著提升轨交通信质量与效率 | 5 |
| 二、轨道交通结合 5G 三大应用，前景广阔 | 6 |
| 2.1 5G-R 替代 GSM-R 是大趋势 | 6 |
| 2.2 5G 提升轨交系统维护效率，强化系统安全 | 6 |
| 2.3 城市轨道交通 5G 的应用 | 7 |
| 2.3.1 高速通信 | 7 |
| 2.3.2 海量用户超密集组网 | 7 |
| 2.3.3 端到端通信 | 7 |
| 2.3.4 绿色通信 | 7 |
| 2.3.5 低时延可靠性 | 7 |
| 2.4 铁路通信信号设备市场广阔，弹性空间大 | 8 |
| 三、相关标的 | 9 |
| 3.1 佳讯飞鸿（300213.SZ）：打造智慧指挥调度全产业链解决方案提供商 | 9 |
| 3.2 世纪瑞尔（300150.SZ）：中国铁路安全监控和轨交 PIS 龙头企业 | 10 |
| 3.3 辉煌科技（002296.SZ）：国内领先的轨道交通运维设备供应商 | 11 |
| 3.4 思维列控（603508.SH）：轨道交通列车控制系统（LKJ 系统）龙头企业 | 12 |
| 四、风险提示 | 13 |

图表目录

| | |
|-------------------------------------|----|
| 图 1：5G 三大应用场景及商用落地时序 | 4 |
| 图 2：基于 4G 通信技术下的 LTE 车地无线通信系统 | 5 |
| 图 3：5G 网络的端到端时延优势明显 | 6 |
| 图 4：GSM-R 网络基本结构 | 6 |
| 图 5：近 6 年我国铁路投资额维持高位 | 8 |
| 图 6：中国高铁运营里程持续攀升 | 8 |
| 图 7：未来 5G-R 市场空间是当前市场的 3-7 倍 | 9 |
| 图 8：佳讯飞鸿主营业务构成 | 10 |
| 图 9：世纪瑞尔主营业务构成 | 11 |
| 图 10：辉煌科技主营业务构成 | 12 |
| 图 11：思维列控主营业务构成 | 13 |

| | |
|-----------------------------|----|
| 表 1: 现有铁路通信信号设备市场空间估算 | 8 |
| 表 2: 佳讯飞鸿各项财务指标 | 9 |
| 表 3: 世纪瑞尔各项财务指标 | 10 |
| 表 4: 辉煌科技各项财务指标 | 11 |
| 表 5: 思维列控各项财务指标 | 12 |

一、5G三大应用场景，引领轨交数字化转型

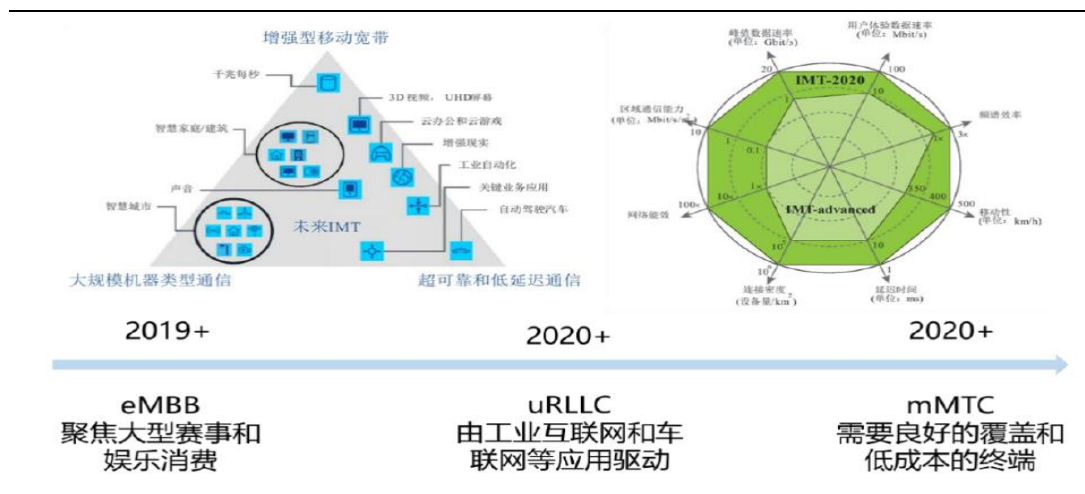
1.1 5G三大应用场景，开启万物互联、人机交互新时代

自上世纪 80 年代以来，移动通信每 10 年出现新一代革命性技术，持续加快信息产业的创新进程，不断推进经济社会的繁荣发展。目前，我国移动数据流量的快速增长将使城市核心区业务密度大幅提升，预计在 2021 年左右将超过 4G 网络最大承载能力。此外，现今的 4G 移动通信技术主要应用于消费领域，尚未真正从根本上变革经济体的工业或公共部门，随着 5G 技术不断发展并支持海量终端、机器和流程联网，通信将成为一个高速率、高吞吐量、高可靠性和低时延平台。5G 将以全新的网络架构，提供至少十倍于 4G 的峰值速率、毫秒级的传输时延和千亿级的连接能力，开启万物广泛互联、人机深度交互的新时代。

从移动互联网和物联网应用场景、业务需求及挑战出发，可归纳出三大 5G 主要技术场景。

一、**增强移动宽带 (eMBB)**：将扩展现有 4G 价值，大幅提升网络性能和用户体验，主要用于虚拟现实、超高清视频等文娱领域，并驱动 4.4 万亿美元的经济活动；二、**海量机器类通信 (mMTC)**：将提升频谱利用能力，显著降低成本，促进机器通信和传统物联网应用投入，主要在智慧城市、智能家居等领域产生规模经济效益，将驱动 3.6 万亿美元的经济活动；三、**超可靠低时延 (uRLLC)**：支持高可靠性、超低时延、高安全性及可用性的关键业务型应用，如工业自动化、自动驾驶汽车、远程医疗等，将驱动 4.3 万亿美元的经济活动。根据目标市场需求和技术成熟度，以大型赛事等活动和娱乐消费为牵引，增强型移动宽带是首先获得应用的场景，其次是由工业互联网和车联网驱动的超可靠低时延通信，最后是需要良好的网络覆盖和低成本通信终端的海量机器通信。总体上看，5G 的广泛应用将为大众创业、万众创新提供坚实支撑，助推制造强国、网络强国建设，使新一代移动通信成为引领国家数字化转型的通用目的技术。

图 1：5G 三大应用场景及商用落地时序



资料来源：5G 云化虚拟现实白皮书，西部证券研发中心

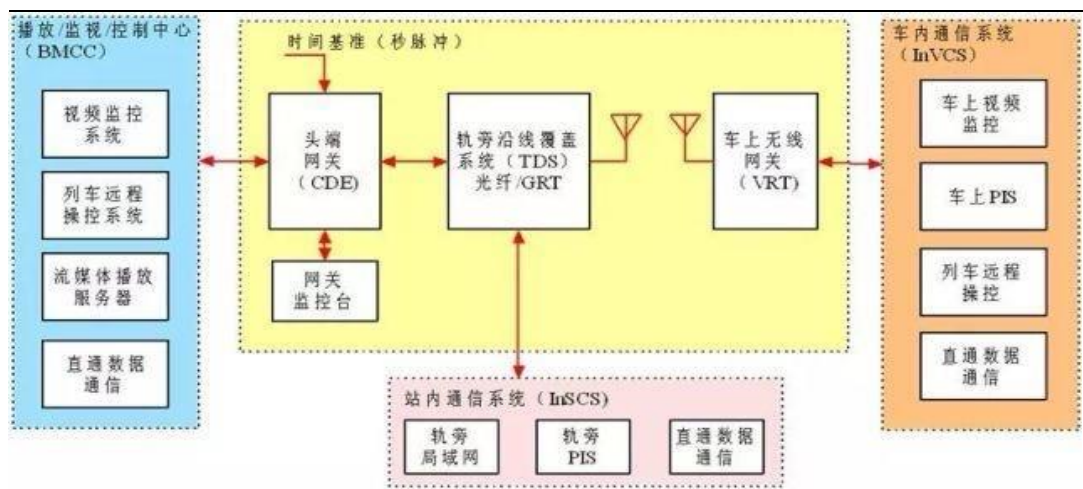
2B 应用是 5G 技术的最大亮点。在 5G 的 2B 应用领域里，铁路相比公路、电网等其他行业，本身有现成的无线通信网络基础 (GSM-R)。此外，铁路行业主要采用的是垂直管理、自建自用，技术推广速度较为迅速，行业优势显著。近 10 年，我国铁路技术突飞猛进，高铁已经成为我国在全球重要的一张宣传名片，将 5G 技术应用到轨道交通行业中能够引领行业革新，显著提升我国铁路基础设施水平。

1.2 5G显著提升轨交通信质量与效率

基于 4G 的 LTE-M 系统无法满足当前轨交通信需求。1) 从现阶段应用的 LTE-M 系统实际运行情况来看, 其使用的频段主要为 1785-1805MHz 频段, 且受地方频率资源应用限制, 城市轨道交通通信网络宽带仅为 10MHz, 同时为保证通信安全、可靠, 其上行通信最大吞吐量约为 3.7Mbit/s, 最小吞吐量约为 2.9Mbit/s; 下行通信最大吞吐量约为 8.6Mbit/s, 最小吞吐量约为 6.0Mbit/s。但根据《城市轨道交通装备技术规范》相关要求, 城市轨道交通通信系统系承载多项业务通信需求, 包括列车运行控制业务、PIS 视频业务、列车运行控制状况监测、共舞电话业务、时钟通信业务、紧急稳健发布业务等, 且不同自动运行登记, 业务传输速率要求也不同。而当前应用的 LTE-M 系统则无法满足各业务综合通信需求, 影响城市轨道交通通信服务质量与效率;

2) 城市轨道交通中, 为保证列车能够在特定时间间隔内进行规范、有效、不干扰运行, 一方面需要保证列车运行控制质量, 另一方面需要保证列车运行效率。在此过程中, 需要依托无线通信进行最小追踪间距确定。在此过程中, 一旦出现通信延迟问题, 将降低追踪时间确定的准确性, 对列车运行可靠性、安全性产生不利影响。根据《城市轨道交通装备技术规范》, 城市轨道交通通信系统单项传输时需控制在 2s 以内, 98%的时延不超过 1.5s。而基于 4G 通信技术应用下的通信系统, 在 5M 宽带下的单路 CBTC 业务中, 端到端单漏缆最小时延为 11.5ms, 最大时延为 67ms, 平均时延为 16.5ms。

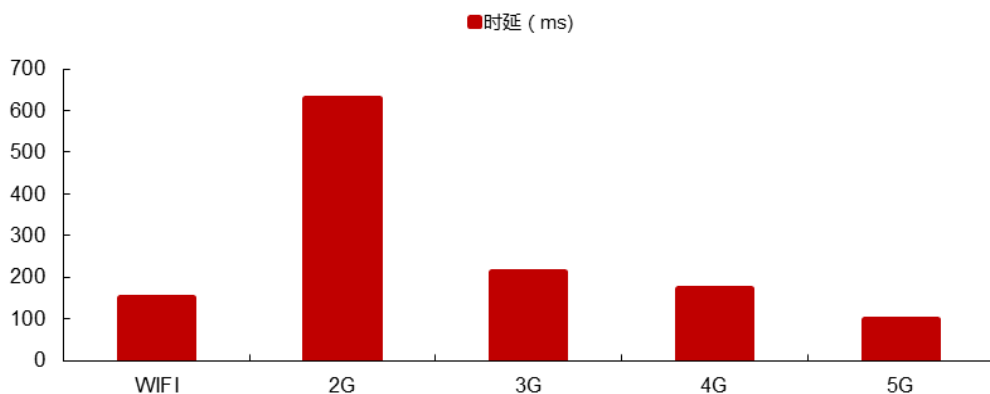
图 2: 基于 4G 通信技术下的 LTE 车地无线通信系统



资料来源: 电子信息产业网, 西部证券研发中心

5G 低时延、大宽带及大连接三大特性, 显著改善轨交通信质量及效率。1) **低时延:** 应用 5G 通信技术, 能够将端到端时延缩短至 1ms 以内, 提高列车运行安全水平; 2) **大宽带:** 应用 5G 技术, 可以将通信网络频谱效率大幅提升, 可将上行平均通信速率提升至 18.4Mbit/s-37Mbit/s, 下行平均通信速率提升至 41Mbit/s-84Mbit/s, 从而满足城市轨道交通多业务并行通信需求, 提升通信质量与效率; 3) **大连接:** 相比于过去 2G、3G、4G 网络的连接对象主要是人, 而 5G 在这一点有了本质的改变, 其连接对象更多的是物。从技术指标上来看, 5G 的连接密度能够达到 100 万连接/平方公里, 以上海市为例, 上海面积 6340 平方公里, 如果全面实现 5G 覆盖, 其可连接上网的人+物的数量将达到 63.3 亿, 真正实现万物广泛互联、人机深度交互。

图 3: 5G 网络的端到端时延优势明显



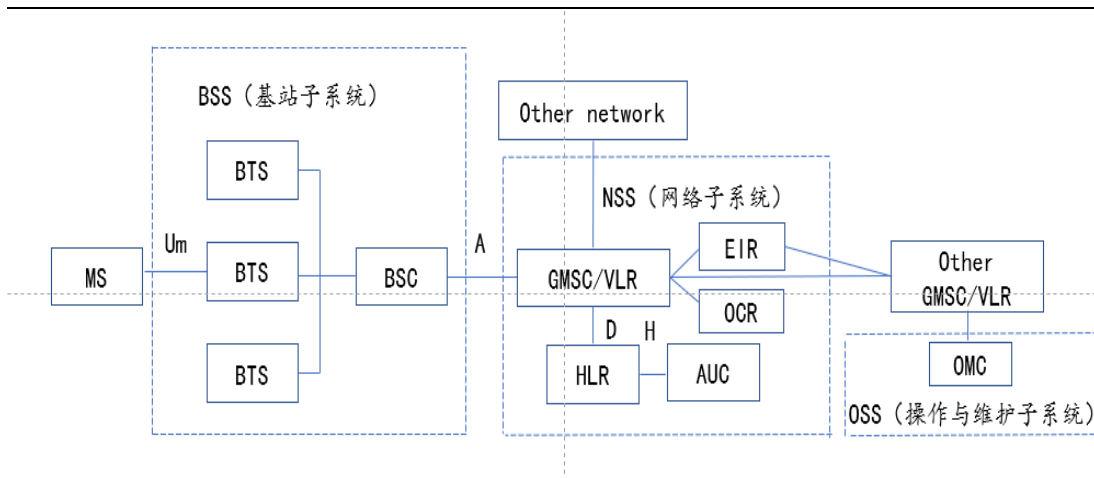
资料来源：电子信息产业网，西部证券研发中心

二、轨道交通结合5G三大应用，前景广阔

2.1 5G-R替代GSM-R是大趋势

5G 技术替代 GSM 在铁路中的应用是行业趋势。GSM-R 无线通信技术是一种综合专用的铁路数字化通信系统，主要用在铁路发展的专用网络建设上，提供列车的调度系统，包括信号的交换系统、基建的建设系统、信号的运行维护系统以及终端智能网络建设等。通过 GSM-R 系统提供的组呼、组播、功能号码呼叫和紧急呼叫等业务，可提高工作人员的通信效率；通过 GSM-R 系统对列控信号的承载能力，可以满足列车高速运行中通信的需求，从而提高铁路运营效率。但随着智能调度以及视频监控等列车安全辅助系统的应用，现有的技术已经无法满足高速铁路通信的高速数据传输要求，且现有方案不利于旅客的智能手机等智能便携设备接入专用移动网络。当高铁运行时，由于运动速度过快，且 4G 系统频率较高，时延较大。而 5G 凭借低时延、大宽带、大连接的特性，能够很好的满足当前高铁通信需求，随着 5G 网络的加快建设，5G 替代 GSM 系统在轨道交通领域的应用已是大势所趋。

图 4: GSM-R 网络基本结构



资料来源：电子工程世界网，西部证券研发中心

2.2 5G提升轨交系统维护效率，强化系统安全

轨道交通内需要维护的设施很多，且分布在线路沿线、点多面广、维护工作量巨大。D2B 通信技术与自组织网络技术、SON（软件网络定义）/NFV（网络功能虚拟化）、新型多址技术等整合应用，能够对系统基础设施进行简化，实现网络集约控制，并在大数据分析下及时掌握设备运行存在的问题，为设备运行维护提供信息支持，提升维护效率，降低维护成本的同时，保证城市轨道交通通信的安全与稳定。此外，当前视频监控、设备监控、环境监控等主要依赖光纤、同轴电缆线或者通过民用网络接入。随着 5G 网络的加快建设，以后都可以采用 5G 进行接入，提升轨交系统维护效率及系统安全。

2.3 城市轨道交通5G的应用

2.3.1 高速通信

5G 一方面采用多种技术增加了频谱效率，在原有的宽带下提供更高的通信速率，另一方面采用更高的频段能够缓解频谱资源紧张的状况，实现极高速、短距离通信。综合多种技术改进，5G 网络将频谱效率较 4G 网络提高了 5~10 倍，按照现有测试的速率，可以将上行平均速率提高到 18.5~37Mbit/s，下行通信速率提高到 42~84 Mbit/s。这样不仅单网可以综合承载现有的所有业务，还可以增加多路高清视频，以及满足更多业务的需求，既简化了新线网络设计的复杂度，同时也降低了维护的难度。

2.3.2 海量用户超密集组网

随着 5G 网络通信宽带大幅提高，5G 网络可以承载更多的业务，同时允许大量无线设备组网通信。现有车载、地面有线连接组网的设备，部分可以改为无线组网方式，从而减少大量的布线，同时设备可以灵活地分布放置，从而降低需较大空间集中放置设备的需求，另外也便于设备的安装和维护。5G 技术将支持海量终端接入，同时根据终端的特点提供不同的宽带、优先级、安全认证方式等，这为 5G 更加广泛应用提供了技术基础。

2.3.3 端到端通信

5G 通信引入了端到端（D2D）通信技术，设备之间数据通信不需要基站的中转。D2B 通信技术可作为另一种冗余通信方式，在轨旁网络故障情况下，可以使列车与列车之间通信，相互汇报各自的位置及运行状态信息，从而在保证安全的前提下，不降级继续安全运营。D2D 通信技术使列车与列车之间通信时延可以进一步降低，从而进一步减少列车运行间隔，在提高运行效率的同时，也增加了通信的可靠性。

D2D 通信技术将支持自组织网络及多跳技术，即终端接入设备可以作为网络中继，为其他设备提供通信链路，使得整个网络不会因为个别位置信号弱或收到干扰，或者基站故障而导致无法通信，从而使整个网络更加健壮。此技术能够进一步提升网络通信的可靠性。

2.3.4 绿色通信

5G 通过从网络架构、网络部署、资源调度、链路级技术等方面进行优化，提高系统运行效率，减少传输中的能量损耗，达到提高能量消耗和成本效率目标，为实现节能减排、绿色通信提供了技术基础，对于城市轨道交通未来建设和运营具有一定的吸引力。

2.3.5 低时延可靠性

追踪间隔保证列车以一定的时间间隔在线路上互不干扰地运行，不仅是衡量列车运行控制系统性能的关键指标之一，也是保证运营效率的重要参考。无线通信是 CBTC 系统实现较小追踪间

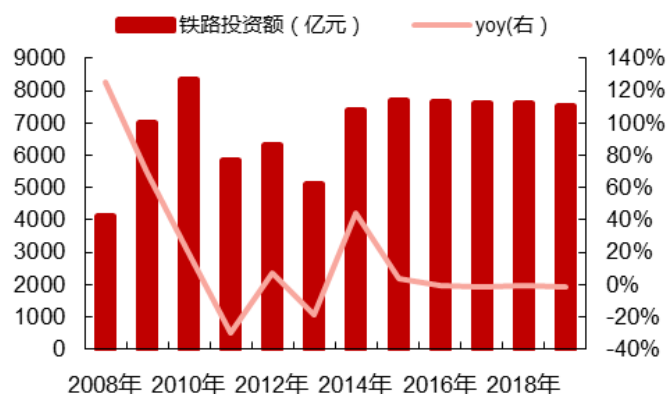
隔的基础，而通信延迟是无线通信过程中普遍存在的问题，会造成车载和地面设备对信息使用不用步，可靠性降低、对列车追踪间隔、运行安全和效率产生影响。5G技术的低时延可靠性可以解决上述问题。

2.4 铁路通信信号设备市场广阔，弹性空间大

铁路固定资产投资额维持 8000 亿高位水平。铁道交通是我国国民经济大动脉，是综合交通运输体系的骨干和主要运输方式之一。从近 6 年的铁路固定资产投资额来看，每年的投资额仍维持在 8000 亿的高位水平。

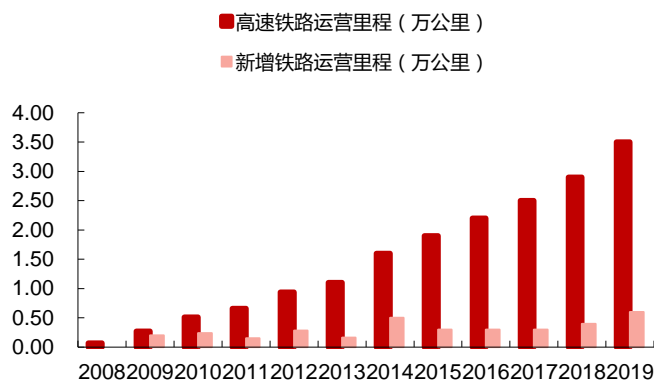
高铁运营里程持续攀升。根据世界铁路联盟（UIC）统计数据，截止 2019 年 3 月份，全球高速铁路运营里程达到 4.64 万公里，在建里程达到 1.2 万公里。从国内铁路行业来看，截止 2019 年末，我国铁路运营里程约 13.9 万公里，其中高速铁路 3.5 万公里。随着铁路的陆续改造，通信设备市场空间将逐步被打开。

图 5：近 6 年我国铁路投资额维持高位



资料来源：中国铁道部，西部证券研发中心

图 6：中国高铁运营里程持续攀升



资料来源：中国铁道部，西部证券研发中心

铁路通信信号设备市场空间大，未来弹性是当前市场规模的 3-7 倍：根据我们调研结果，铁路通信信号设备投资一般占新建项目总投资的 3%-4%，GSM-R（含设计施工）占铁路通信信号设备投资的 9%。假设 2020 年铁路固定资产投资额为 8000 亿元，那么 2020 年铁路通信信号设备的市场空间则为 240-320 亿元，则 GSM-R 系统的市场空间为 21.6-28.8 亿元。

表 1：现有铁路通信信号设备市场空间估算

| 单位：亿元 | 2019 | 2020E | 2021E | 2022E |
|-----------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| 固定资产投资额 | 7511 | 8000 | 8000 | 8000 |
| 铁路通信信号设备占比 | 3~4% | 3~4% | 3~4% | 3~4% |
| GSM-R 占通信信号设备比例 | 9% | 9% | 9% | 9% |
| 铁路通信信号设备市场空间 | 225.3~296.4 | 240~320 | 240~320 | 240~320 |
| GSM-R 市场空间 | 20.3~26.7 | 21.6~28.8 | 21.6~28.8 | 21.6~28.8 |

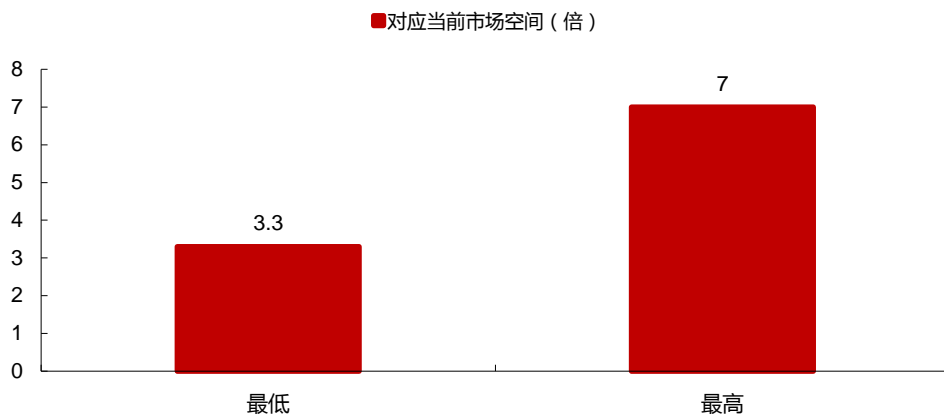
资料来源：调研结果，西部证券研发中心

市场空间弹性测试：

- 方式一：高铁现有运营里程共 3.5 万公里，按照 5 年改完，则每年改造 7000 公里，此外，过去 5 年平均每年新建 3000 公里，则合计里程为 10000 公里。但过去每年新建的铁路里程仅为 3000 公里，则对应是现有的通信设备市场空间的 3.3 倍；
- 方式二：根据我们调研结果，预计在未来 5 年完成全国干线高速铁路 3.5 万公里改造，改

造投资额为 700 亿，则每公里的投资成本为 200 万。假设每公里建一个 5G-R 站点，成本为 200 万，则合计规模为 700 亿，平均每年为 140 亿市场空间，约是当前市场的 7 倍；

图 7：未来 5G-R 市场空间是当前市场的 3-7 倍



资料来源：调研结果，西部证券研发中心

三、相关标的

3.1 佳讯飞鸿 (300213.SZ): 打造智慧指挥调度全产业链解决方案提供商

佳讯飞鸿成立于 1995 年初，公司抓住改革开发和通信产业蓬勃发展的时机，聚焦通信信息领域，历经 20 余年的沉淀与发展，形成了包括智能融合调度通信系统、应急通信系统、综合视频监控监控系统、智能综合防灾安全监控系统、智能现场作业管理系统、道路岔口监测系统、智能监管系统、通信安全监测系统及智能工厂等九大系列产品及解决方案，已广泛应用于交通、国防、政府、能源等多个行业，遍及全球十多个国家和地区。

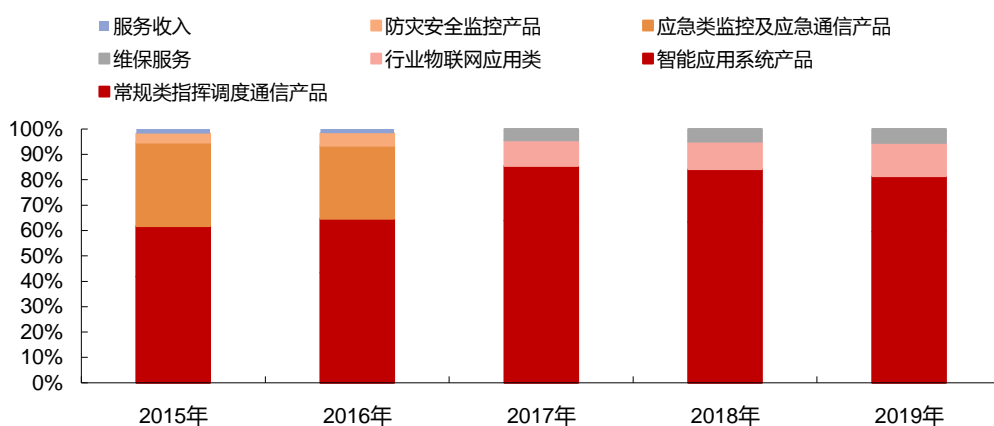
公司凭借领先的技术水平、优质的产品和预研能力赢得国内外用户及专家的高度认可，业绩稳定增长，2019 年公司实现营收 13.39 亿元，同比+10.1%，净利润 1.53 亿元，同比+17.7%。

表 2：佳讯飞鸿各项财务指标

| 年份 | 营收 (亿元) | 净利润 (亿元) | 毛利率 (%) | 资产负债率 (%) | ROE (%) |
|------|---------|----------|---------|-----------|---------|
| 2014 | 8.32 | 0.70 | 29.85 | 28.12 | 8.39 |
| 2015 | 10.13 | 0.83 | 29.08 | 44.10 | 9.16 |
| 2016 | 10.48 | 1.03 | 32.64 | 30.63 | 8.23 |
| 2017 | 11.73 | 1.16 | 36.10 | 34.02 | 6.56 |
| 2018 | 12.16 | 1.30 | 37.28 | 36.44 | 6.72 |
| 2019 | 13.39 | 1.53 | 38.21 | 33.83 | 7.59 |

资料来源：Wind，西部证券研发中心

图 8: 佳讯飞鸿主营业务构成



资料来源: Wind, 西部证券研发中心

3.2 世纪瑞尔 (300150.SZ): 中国铁路安全监控和轨交PIS龙头企业

世纪瑞尔成立于 1998 年, 是中国铁路行车安全监控领域龙头企业。公司传统业务主要聚焦于铁路安全监控领域, 业务龙头较为稳固。公司率先在国内成功开发了铁路防灾安全监控系统、铁路综合视频监控系统、铁路综合监控系统平台、铁路通信监控系统等安全监控产品, 并广泛应用于中国铁路, 很好的契合了铁路行车安全监控的需求。

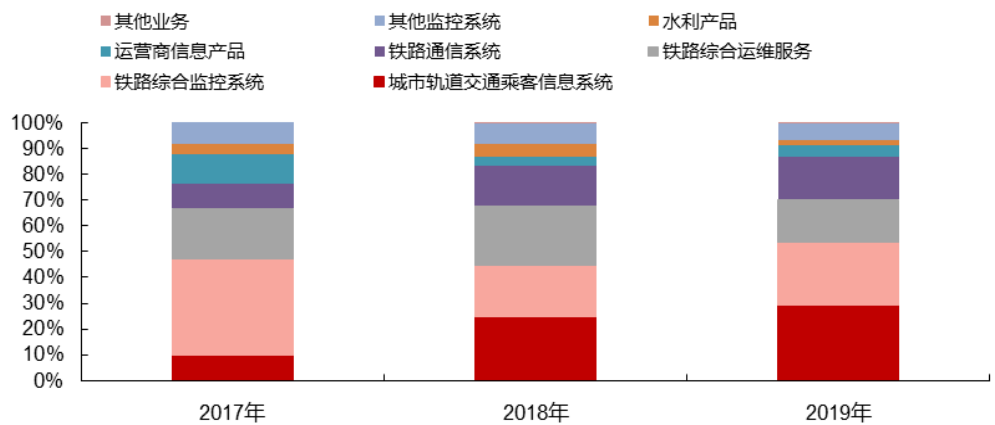
公司通过外延并购切入地铁和车站领域, 于 2014、2015 年先后出资 4.18 亿元收购易维讯 96.5% 股权, 主要业务为高铁站的运; 此外, 公司于 2017 年 3 月以 5.68 亿收购北海通信, 主要从事铁路及地铁轨道交通乘客资讯系统产品和通信系统产品的研发、生产、销售, 北海通信的车载 PIS 系统行业市占率排名第一, 车载广播系统市占率 60%-70%。公司通过外延并购打造了新的利润增长点, 2019 年实现营收 8.94 亿元, 同比+32.8%, 净利润 1.05 亿元, 同比+18.5%。

表 3: 世纪瑞尔各项财务指标

| 年份 | 营收 (亿元) | 净利润 (亿元) | 毛利率 (%) | 资产负债率 (%) | ROE (%) |
|------|---------|----------|---------|-----------|---------|
| 2014 | 3.33 | 1.25 | 44.55 | 10.30 | 8.84 |
| 2015 | 3.92 | 1.14 | 44.79 | 10.68 | 7.68 |
| 2016 | 4.70 | 0.91 | 41.89 | 19.21 | 5.94 |
| 2017 | 5.23 | 0.47 | 41.59 | 21.75 | 2.67 |
| 2018 | 6.73 | 0.88 | 44.67 | 13.64 | 4.47 |
| 2019 | 8.94 | 1.05 | 38.75 | 14.06 | 5.18 |

资料来源: Wind, 西部证券研发中心

图 9：世纪瑞尔主营业务构成



资料来源：Wind，西部证券研发中心

3.3 辉煌科技 (002296.SZ)：国内领先的轨道交通运维设备供应商

辉煌科技成立于 2001 年 11 月 15 日，是一家专注于交通及行车指挥自动化领域，集科研、生产、经营为一体的股份制高新技术企业。公司主营产品包括监控产品线、运营管理产品线、信号基础设备产品线和综合运维信息化及运维装备产品线四大系列。

监控产品线：涵盖设备检测、环境监控和综合监控等多个方向，产品包括信号集中监测系统 (CSM)、铁路防灾安全监控系统、综合视频监控监控系统、电加热道岔融雪设备、动力及机房环境监控系统、城市轨道交通综合监测系统 (ISCS)、环境与设备监控系统 (BAS) 和城市轨道交通信号维护支持系统 (MSS) 等；**运营管理产品线：**为铁路运营管理提供平台手段，产品包括铁路运输指挥综合系统、无线调车机车信号和监控系统 (STP)、列车自动控制监控系统 (ATS) 和城市轨道交通自动售检票系统 (AFC) 等；**信号基础设备产品线：**向铁路基层站提供保障列车运行安全的基础设备，产品包括智能电源设备、铁路信号计算机联锁系统 (CBI)、计轴设备和道岔转辙机等；**综合运维信息化及运维装备产品线：**为运维单位提供智能化运维装备及运维全流程的信息化系统，产品包括接触网水冲洗车、地铁隧道清洗车、电务生产指挥系统、电务大数据智能运维平台、城市轨道交通数字化运维平台等。**公司产品/系统分别标准型和定制型：**针对标准型产品，通过直销和配套销售为主；对于定制型产品，通过需求调研，协助用户完成项目设计，根据公司产品研发知识库，提取成熟产品框架和相应模块进行二次开发，以项目管理的方式进行订单制造、交付。

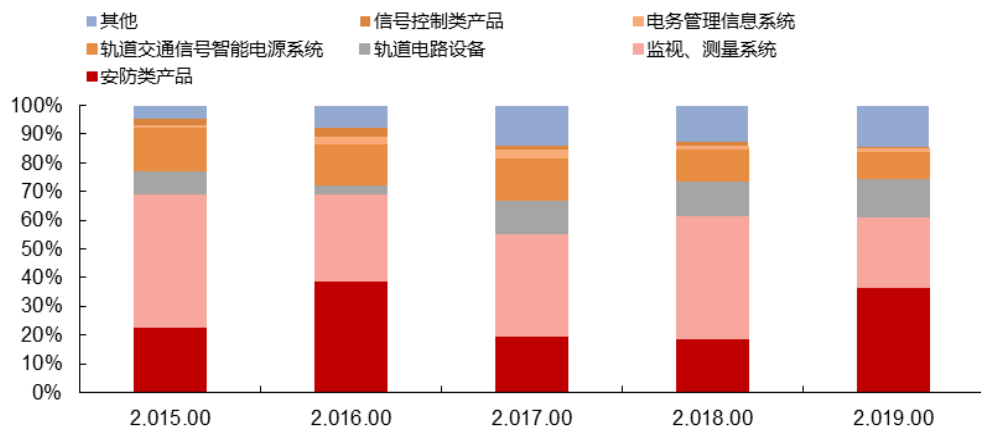
公司的主要客户为国铁集团下属各铁路局集团公司和轨道交通的建设方，近几年业绩增长较为稳定，2019 年实现营收 5.04 亿元，同比-4.6%，净利润 0.67 亿元，同比+141.7%。

表 4：辉煌科技各项财务指标

| 年份 | 营收 (亿元) | 净利润 (亿元) | 毛利率 (%) | 资产负债率 (%) | ROE (%) |
|------|---------|----------|---------|-----------|---------|
| 2014 | 5.26 | 0.99 | 46.41 | 28 | 7 |
| 2015 | 5.66 | 0.75 | 48.2 | 32.37 | 5.28 |
| 2016 | 5.15 | 0.85 | 48.36 | 30.99 | 5.68 |
| 2017 | 5.47 | -1.52 | 47.29 | 37.19 | -10.36 |
| 2018 | 5.29 | 0.28 | 47.34 | 28.77 | 1.97 |
| 2019 | 5.04 | 0.67 | 43.42 | 16.69 | 4.54 |

资料来源：Wind，西部证券研发中心

图 10: 辉煌科技主营业务构成



资料来源: Wind, 西部证券研发中心

3.4 思维列控 (603508.SH): 轨道交通列车控制系统 (LKJ系统) 龙头企业

思维列控成立于 1992 年, 是我国最早从事列车运行控制技术研究的的企业之一。公司主营业务涉及普速铁路和高速铁路两大领域, 具体为列车运行控制、铁路安全防护、高速铁路运行监测与信息管理的三大业务。

普速铁路领域: 主营业务为列车运行控制系统的研发、升级、产业化及技术支持, 目前形成列车运行控制、铁路安全防护两大核心业务体系, 主要产品包括 LKJ2000、TAX 装置、6A 车载音响视频显示终端、CMD 系统等。**高速铁路领域:** 主要从事动车组列控检测系统及衍生产品的研发、集成、销售与技术支持, 由子公司蓝信科技负责, 主要产品包括列控设备动态检测系统 (DMS 系统)、动车组司机操控信息分析系统 (EOAS 系统)、高速铁路列控数据信息化管理平台 (TDIS 平台) 等。

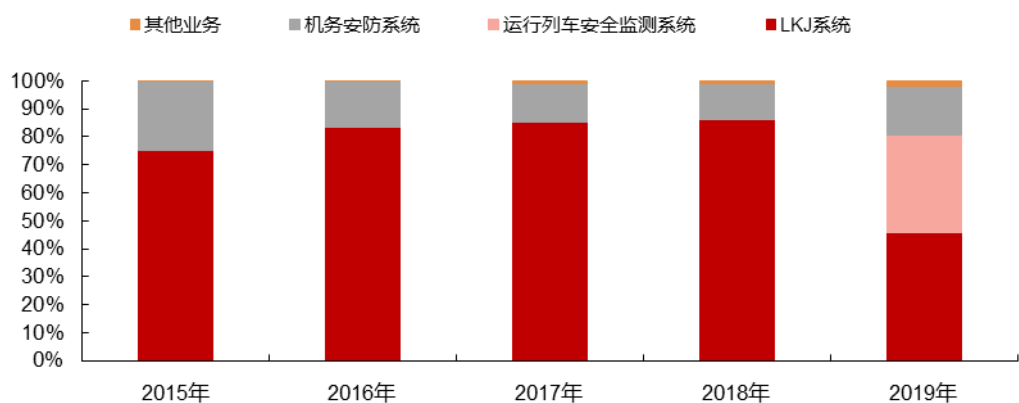
2019 年公司业绩大幅增长, 实现营收 9.02 亿元, 同比+66.7%, 净利润 7.89 亿元, 同比+320.5%, 主要原因是 2019 年公司并购蓝信科技贡献业绩增量和 CMD 车载子系统销量同比大幅增长。

表 5: 思维列控各项财务指标

| 年份 | 营收 (亿元) | 净利润 (亿元) | 毛利率 (%) | 资产负债率 (%) | ROE (%) |
|------|---------|----------|---------|-----------|---------|
| 2014 | 6.42 | 2.38 | 63.58 | 18.36 | 36.68 |
| 2015 | 7.35 | 2.70 | 62.95 | 10.06 | 17.68 |
| 2016 | 6.10 | 1.87 | 63.72 | 7.28 | 7.89 |
| 2017 | 4.60 | 1.31 | 58.49 | 7.18 | 5.25 |
| 2018 | 5.41 | 1.88 | 60.94 | 5.95 | 7.21 |
| 2019 | 9.02 | 7.89 | 59.25 | 11.18 | 22.43 |

资料来源: Wind, 西部证券研发中心

图 11：思维列控主营业务构成



资料来源：Wind，西部证券研发中心

四、风险提示

轨交行业投资增速不及预期、5G 应用落地不及预期、新技术研发不及预期，宏观经济下行风险等。

西部证券—行业投资评级说明

| | |
|-----|--|
| 超配: | 行业预期未来 6-12 个月内的涨幅超过大盘（沪深 300 指数）10%以上 |
| 中配: | 行业预期未来 6-12 个月内的波动幅度介于大盘（沪深 300 指数）-10%到 10%之间 |
| 低配: | 行业预期未来 6-12 个月内的跌幅超过大盘（沪深 300 指数）10%以上 |

联系我们

联系地址: 上海市浦东新区浦东南路 500 号国家开发银行大厦 21 层
北京市西城区月坛南街 59 号新华大厦 303
深圳市福田区深南大道 6008 号深圳特区报业大厦 10C

联系电话: 021-38584209

免责声明

本报告由西部证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供西部证券股份有限公司（以下简称“本公司”）机构客户使用。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非收件人（或收到的电子邮件含错误信息），请立即通知发件人，及时删除该邮件及所附报告并予以保密。发送本报告的电子邮件可能含有保密信息、版权专有信息或私人信息，未经授权者请勿针对邮件内容进行任何更改或以任何方式传播、复制、转发或以其他任何形式使用，发件人保留与该邮件相关的一切权利。同时本公司无法保证互联网传送本报告的及时、安全、无遗漏、无错误或无病毒，敬请谅解。

本报告基于已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测在出具日外无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。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。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。客户不应以本报告取代其独立判断或根据本报告做出决策。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

在法律许可的情况下，本公司可能与本报告中提及公司正在建立或争取建立业务关系或服务关系。因此，投资者应当考虑到本公司及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“西部证券研究发展中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经西部证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司保留追究相关责任的权力。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。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：91610000719782242D。