



从终端到架构，TE Connectivity (TE) 助你连接5G高速未来

Johnson Zhang TE产品应用工程经理

Roger Song TE产品研发工程经理



EVERY CONNECTION COUNTS



议题及主讲人简介

议题：

从终端到架构，
TE助你连接5G高速未来

主要话题：

- 5G市场发展概览
- 5G三大类应用场景
- 影响5G连接的关键性架构转变
- TE 的连接解决方案



Johnson Zhang

TE产品应用工程经理

Johnson此前历任产品开发高级工程师、客户销售经理，拥有11年电信网络、数据中心以及消费类终端的无源器件从业经验。

Johnson拥有清华大学机械工程学本科和硕士学位，清华大学在职工商管理学硕士。



Roger Song

TE产品研发工程经理

Roger从事射频产品研发工作16年，同时拥有4年光组件产品开发经验，历经无线传输系统的2G、3G、4G建设，对产品设计、材料应用、传输理论、客户系统架构及相关建设拥有丰富经验。

Roger毕业于四川大学高材模具专业，参与并申请百余项专利。

我们的使命

创造更安全、可持续、高效和互连的未来



推进未来交通



使工厂与家居
生活更智能



助力构建
全球通信网络



革新医疗科技

18亿美元

通信电子解决方案
家用电器、数据与终端设备

140亿美元

2018财年销售额

39亿美元

工业解决方案
工业、医疗、能源
航空航天、防卫与船舶

83亿美元

交通解决方案
汽车、工业与商业运输、
传感、应用工具

驱动
互联的世界

2200亿

产品年产量

2018财年销售额
(按地区划分)

欧洲、中东和
非洲

亚太地区

美洲

40亿
美元

52亿
美元

48亿
美元

全球布局

合作的客户遍及

140 个国家

	生产基地	员工人数
美洲	38	25,000
欧洲、中东和 非洲	44	30,000
亚太地区	22	25,000

连接领域的全球领导者



逾75年
领衔连接领域

安普
德驰
瑞侃

Creganna Medical
茵特康
Entrelec

久经考验的可靠性

87%

2018财年营收来自于严苛环境的
应用

无可比拟的传感技术

光电
位置
液体特性
压电薄膜

湿度
压力
温度
振动/力

引领创新



15000 +

专利

已批准或在申请中

6.8亿美元 +

投入研发及工程领域

8000 +

工程师

全球范围内

20%

销售额源于新产品

所有数值均源于2018财年
CNBC、CLARIVATE ANALYTICS为商标。

5G市场发展概览

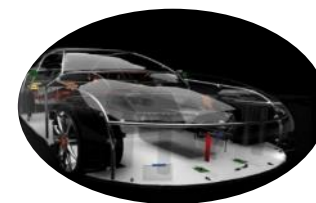
- **5G网络在2025年将覆盖全球三分之一的人口**：到2025年，全世界5G连接数量将超过11亿，中国5G连接数将达到4.28亿，中国移动计划2018年进行测试，2020年实现正式商业服务。（[*GSMA: The Mobile Economy 2017*](#)）、（[*CAICT & GSMA 《中国5G报告：发展展望与区域比较》*](#)）
- **5G将重塑各行各业**：5G技术将与移动通信技术、大数据、物联网和云计算等深度融合，助推医疗健康、智能汽车、智能家居、工业自动化等领域的数字化转型。
- **终端设备亟待升级**，从而在更大的带宽内以更快的速度运行，具有更强的适应性。**与此同时，现有网络架构将持续演进**，从而激发高速、大容量、低时延的5G网络的全部潜力。

重塑未来：5G三大重要用例



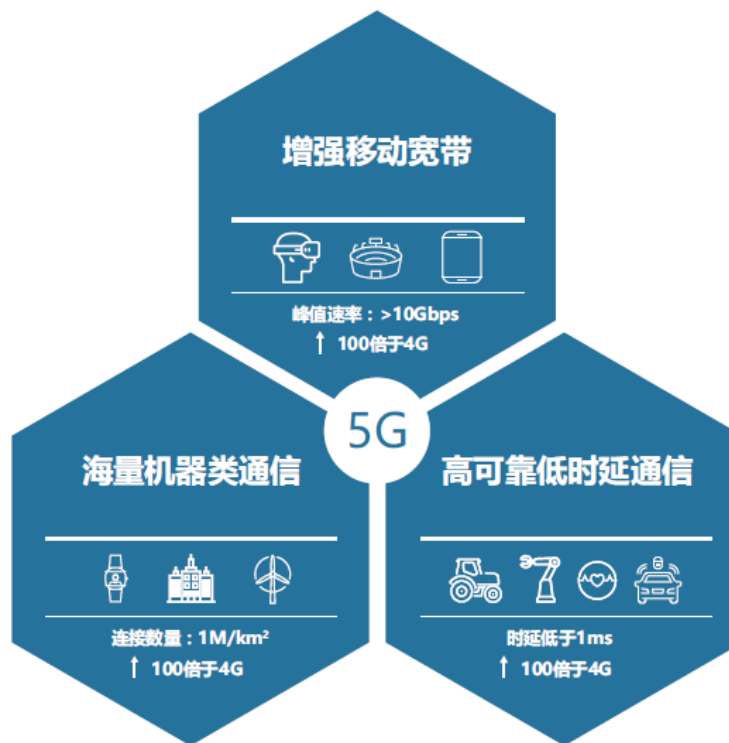
增强移动宽带 (eMBB)

- 5G将实现带宽的极大扩展，峰值速率达到10Gbps，是4G的100倍
- eMBB将使虚拟现实和增强现实、8K视频和智能办公成为现实，并确保这些应用的可靠性
- 2016年至2021年间，VR/AR流量预计将增长20倍



高可靠低时延通信 (uRLLC)

- 5G将使时延从当前的20-50 毫秒缩短至1 毫秒，从而突破当前4G网络时延水平的限制
- 将助推无人驾驶汽车、无人机、远程医疗和智能电网监控等应用的发展
- 到2020年，预计道路上将有2.5亿辆实现自动驾驶功能的联网车辆



海量机器类通信 (mMTC)

- 5G能够使终端的密度超过1M/km²，提升至当前水平的 100 倍
- 典型应用包括智慧城市、工业自动化和智能农业
- 物联网连接的数量预计将在2017年至2025年间增加3倍以上，达到250亿

终端设备在5G时代所面临的连接挑战



更高速的设计

- 5G的发展将催生消费类产品对速度的进阶需求，带宽和数据传输能力均需提升
- 无论是行业巨头还是初创公司，都希望能够获得可靠、性价比高的高速系统与设备，确保高速性能、低干扰和灵活性，帮助他们迅速推出新一代产品



紧凑型设计

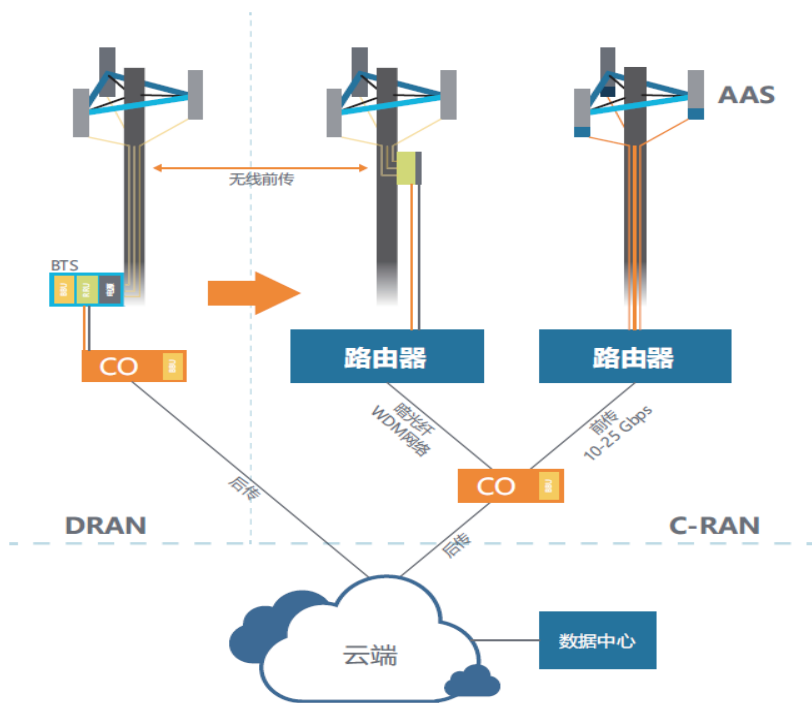
- 在更小型的设备中实现更高的带宽需要更紧凑的高性能连接器
- 开发人员需要找到具备高性能和高可靠性的连接器及相关组件，同时还要兼顾轻便性及EMI（电磁干扰）屏蔽性能，以及散热、信号完整性（串扰）和向后兼容性等。



可靠而坚固耐用

- **可靠**：随着信息传输和处理需求的增多，可靠、稳定的连接对于消费电子用户体验尤为关键
- **坚固耐用**：消费电子的应用场景将更加广泛多元，需要更加坚固耐用的连接解决方案，确保产品能够在整个生命周期提供可靠支持

影响5G连接的3个关键性架构演进



大规模多输入多输出 (MIMO) 有源天线系统 (AAS) :

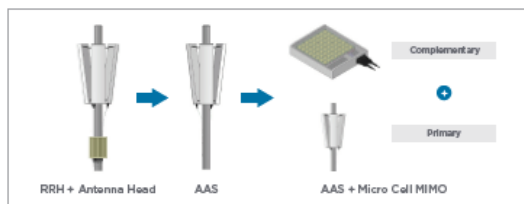
5G网络通过增加无线电和整个系统布局新功能来满足更高密度的网络需求。射频拉远单元 (RRU) 被拓展为有源天线系统 (AAS) 或具有大量天线元件的有源相控阵天线 (大规模APAA's) ; 密集区域内的互补系统拥有大量天线, 能够支持多用户MIMO (MU-MIMO) 。

升级前传、基带单元 (BBU)、后传和传输网络 :

小基站在5G时代的作用非常关键, 小基站利用sub-6 GHz (6GHz以下频谱技术) 和mmWave (毫米波) 技术, 能够增加网络密度并带来短程解决方案。

采用C-RAN (Cloud RAN 云无线接入网络)

5G网络中, 云化概念将会在无线接入网络 and 核心网络领域得到更广泛的应用。C-RAN 架构主要将BBU处理资源集中化, 并采用虚拟化等云技术。C-RAN 集中化阶段将BBU集中到一个公共位置, 云化阶段则将以BBU硬件设施虚拟化, 使其能够在现有的商用服务器上运行。



5G将提升大规模有源天线系统的复杂性, 需要天线更小、天线与滤波器和功率放大器的集成度更高。同时, BBU池化、SDN (软件定义网络)、NFV (网络功能虚拟化)、网络切片和虚拟化等众多云技术的使用, 将需要高速、大数据量、高密度、可靠兼顾的连接解决方案。

TE 解决方案：全面的产品组合

THE 5G ECOSYSTEM

专家表示，到2025年全球将会有超过750亿的联网设备，其中多数设备会接入无线网，而4G网络无法满足这样的海量连接需求。TE通过高速解决方案——支持高达4G网络速度的100倍，正在构建下一代连接。5G网络拥有更大带宽和超低时延，传输速度极快，可靠性极强，将被广泛运用于基础设施中，使用户能够随时随地畅享互连生活。

5G可实现带宽的极大扩展，从而使用户可以下载、上传和访问海量数据。同时，5G将助力虚拟现实、增强现实、车联网和智慧城市成为现实，并确保这些用例的可靠性。

加同型连接解决方案
(FullAXIS和RF)



天线和射频连接器



5G边缘计算：支持无线网络拥有更大容量、更低时延，更好的移动性和准确性，并增强网络的可靠性和可用性。

云计算：将大数据中心的高效率高性能算力带给紧凑的5G小设备，从而赋能人工智能与机器学习。

边缘设备：从智能家居控制到垂直园艺，从手机到联网路灯，一个完全交互式的边缘设备生态系统即将实现。



天线、传感器
USB Type-C连接器

5G小基站：为了满足大数据量、短距离传输用例的网络需求，小基站技术进行了针对性的优化。小基站本质上是小型化的信号塔（接近无线路由器的尺寸），可用于边缘设备密集、数据量极大的城市区域的网络部署，这一技术将在5G网络建设和推广中发挥关键作用。

5G天线：将支持3D波束成形和大规模多输入输出（MIMO）等最新技术，以确保网络的可靠性和可扩展性。同时，小基站和边缘计算技术将进一步提升网络性能。



高速连接解决方案

TE DATA AND DEVICES /// 5G INFOGRAPHIC

© 2018 TE Connectivity Ltd. family of companies. All Rights Reserved.
TE Connectivity, TE Connectivity (logos) and FullAXIS are trademarks owned or licensed by TE Connectivity.
1-877-396-54 10/18 DND



TE 解决方案：天线

标准和定制化天线

- 嵌入式天线：采用超薄设计，并且支持4G和5G Hz Wi-Fi 应用
- 定制化天线：可解决高复杂性问题，并可满足微型化的需求
- 采用双射成型、冲压金属、柔性印制电路 (FPC)、印刷电路板 (PCB) 和激光直接成型 (LDS) 解决方案
- 可作为嵌入式或多元件的外部天线，在无线设备中提供多种频率的高清晰度传输，包括但不限于：蓝牙、Wi-Fi、LTE 和 ZigBee



TE 解决方案：STRADA Mesa夹层连接器

高效、高速的堆叠连接器

- 提供堆叠、板对板连接解决方案，实现 PCB 空间的有效利用
- 数据速率高达15+ Gbps
- 三种插针和插座信号端子排列选项（高速差分、高密度单端和射频/同轴）来满足各种应用要求
- 可选的气流开放空间和可选的引导系统，以便适应盲插
- 该连接器可选择 8mm 至 42mm 的堆叠高度（增量为 1mm），非常适合利用在夹层应用中排列的 PCB 的高速差分架构



TE 解决方案：QSFP+/zQSFP+连接器

获取未来的传输速率

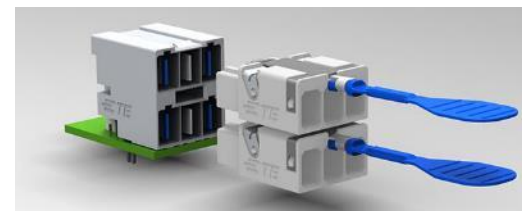
- 包括 QSFP+ 和 zQSFP+ (QSFP28/56) 连接器在内的完整四通道小型插拔式 (QSFP) 互连产品组合提供了多种简单且可定制的设计选项
- 单个可插拔接口中可包含四个数据传输通道，通道数据传输速度可从 10 Gbps NRZ 轻松升级至 28 Gbps NRZ 和 56 Gbps PAM-4
- 每个通道能够以 10 至 56 Gbps 的速度传输数据，因此每个端口支持总计高达 200 Gbps 的速度
- QSFP 产品组合包含具有单个、联动和堆叠结构的壳体，并提供多种光管、边框底座和散热器选项



TE 解决方案：ELCON Mini电源连接器

具有最佳电源的小型连接器

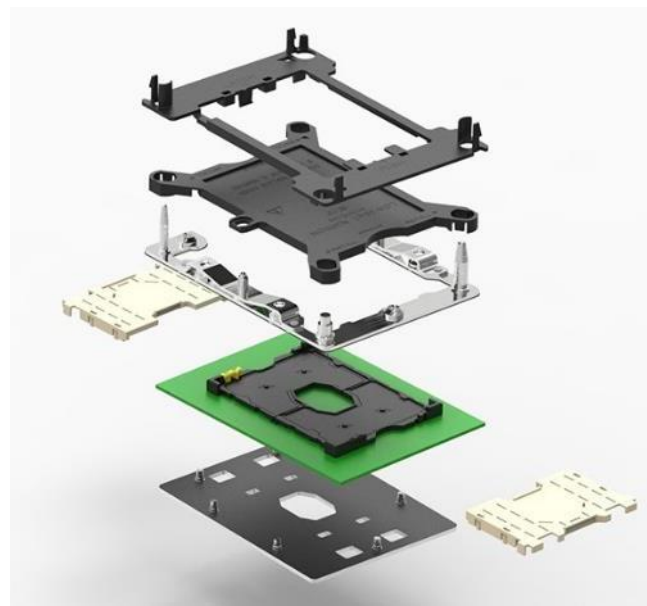
- 外形小巧，高度只有8mm
- 所支持的电流强度远超同等尺寸的产品——每个端子高达40A，支持400V 交流或直流
- 具备低电阻且高度可靠的接口，可确保系统性能优良
- 特性包括正极金属锁闩保持力、用于感应/探测功能的可选编码端子、加固的接地以及采用业内认可的压接端子。
- 采用具有成本效益的线对板式电源解决方案。



TE 解决方案：LGA3647 插座

便于焊接和定位

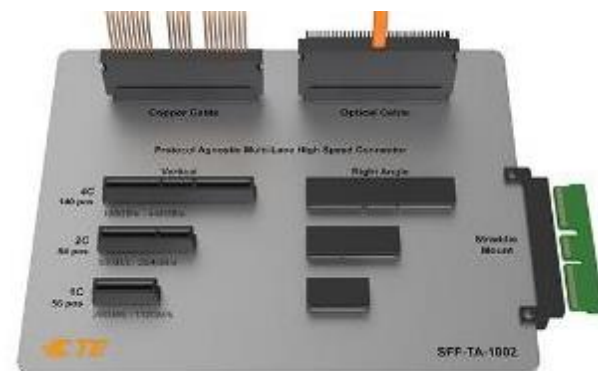
- 用于 Intel 的新一代 CPU 处理器，利用这款全新插座，设计人员可充分利用性能更高、系统应用扩展更佳的处理器的性能
- 系首款采用两件式设计的插座，可降低弯曲度并提供更好的共面性，从而提高可靠性
- 荣获 2016 年《电子产品世界》(EEPW) 编辑推荐奖中的“最佳无源元件奖”



TE 解决方案：Sliver内部电缆互连

高速系统具备前所未有的灵活性

- 高密度、可热插拔、高性能、经济高效
- 支持自由协议的多通道高速连接器
- 符合 SNIA SFF TWG 技术联盟的 SFF-TA-1002 规格的多通道高速连接器
- 推荐用来代替或替换多种规格的连接器的，包括 M.2、U.2和PCIe
- 选件可连接到PCB卡缘、电缆或光纤





联系我们



Johnson Zhang

TE产品应用工程经理

Johnson此前历任产品开发高级工程师、客户销售经理，拥有11年电信网络、数据中心以及消费类终端的无源器件从业经验。

Johnson拥有清华大学机械工程学本科和硕士学位，清华大学在职工商管理学硕士。

邮箱：johnson-zhang@te.com



Roger Song

TE产品研发工程经理

Roger从事射频产品研发工作16年，同时拥有4年光组件产品开发经验，历经无线传输系统的2G、3G、4G建设，对产品设计、材料应用、传输理论、客户系统架构及相关建设拥有丰富经验。

Roger毕业于四川大学高材模具专业，参与并申请百余项专利。

邮箱：zhigang.song@te.com

如需了解更多TE的产品、行业和解决方案及其他信息，敬请访问：

www.te.com.cn

或者打开微信扫一扫，关注“TE连动”，咨询建议



扫一扫，了解更多5G
相关信息：



The image is a composite of two night-time cityscapes. The top half shows a wide view of a city with several prominent skyscrapers, including the Willis Tower in Chicago. The bottom half is a closer, more detailed view of a city street with tall buildings. Overlaid on both cityscapes are numerous glowing blue lines that arc and curve across the sky, connecting various points. These lines represent a network or data flow, with some lines ending in bright blue dots. The overall theme is technology, connectivity, and the future.

未来不止于速



唯样商城

TE Connectivity 授权线上小批量代理商

- 原厂代理
- 现货库存
- 当天发货
- 一片起订

WWW.ONEYAC.COM



唯样商城

TE Connectivity 授权线上小批量代理商

- 合作品牌 **300+**
- 自营库存超 **60000+**
- 仓库面积 **35000 m²**
- 产品型号数据 **100W+**

WWW.ONEYAC.COM



智能仓储中心

ONEYAC 唯样



A

散料/盘料电子货架



B

PDA扫码上架/取货





快速交付能力



现货储备



快速报关



定制标签



顺丰送达

WWW.ONEYAC.COM



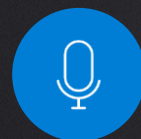
选型替代



解决方案



样品申请



产品推广

•  • www.oneyac.com •

