

5G 规划建设与运营管理

课程背景：

2019年，是中国5G元年，也是5G应用大展拳脚的一年，三大运营商5G商用网络建设正在如火如荼的展开。但5G技术即将迈入规模商用化进程，其新型业务特性和更高指标要求对5G网络规划、设计、建设、运维等方面均提出了新的挑战。

作为通用目的技术，5G将全面构筑经济社会数字化转型的关键基础设施，从线上到线下、从消费到生产，从平台到生态，推动我国数字经济发展迈上新台阶。

本系列培训重点解决5G演进、建设与运营三大挑战与难题：如何快速并以最优性价比高效建设5G网络？如何敏捷灵活地分配5G网络资源实现最大网络收益？如何高效管理日趋复杂的网络降低运维成本？

中国移动、中国电信、中国联通、中国铁塔、中国通服是5G网络建设和业务应用运营的主导者，他们的岗位综合素质要求极高。如何提升省市公司网络线后端人员5G网络规划和运营运维能力，如何培养出优秀、可信赖、综合能力强的5G各岗位技术业务骨干及各级管理经理，是本系列课程的目标。

课程体系：

5G系列培训课程采用模块化设计，可以按客户需求定制组合



课程收益：

- 使学员全面深入的掌握5G核心趋势，为工作决策提供系统性的知识内容。
- 使学员全面深入的掌握5G行业解决方案和业务发展。
- 掌握5G网络建设关键技术
- 掌握5G行业应用分析方法
- 了解5G网络的业务运营和市场竞争模式、策略、挑战及应对。
- 进行5G行业发展趋势的前瞻分析，引导树立对企业宏观发展的思辨能力。

课程特色：

- 形式多样，培训采取课堂集中培训的形式进行通过课堂讲述、短片播放、图片展示、案例分析等方式结合脑力激荡、情景模拟加以宣讲实践使学员充分牢固掌握课堂所学知识。
- 高度提炼适合中国运营商5G应用创新与发展的思维理念。
- 创建形成适应5G时代客户服务与营销的经营理念 and 商务模式。

- 融入大量国内外 5G 移动，万物互联的真实案例，实战为王。
- 行业现状为导向，思维启迪是手段。思想顿悟，方法落地。

课程时间：2 天，6 小时/天

课程对象：网络线条相关工作人员、5G 团队成员、市场线需要提升 5G 相关基础知识的市场销售人员。

课程方式：讲师讲解、视频分享、案例分析、情景模拟等

课程大纲

第一讲：5G 的缘起与建设驱动力

一、5G 的前世与今生

1. 前世：前代通信（1G2G3G4G），移动通信发展趋势
2. 今生：5G 无线技术演进路线与发展趋势

二、5G 建设的驱动力

1. 国家战略、经济发展、人民生活便利的需要
4. 市场和业务、容量和效率、技术和产业驱动

三、5G 的使用层面

1. 八大挑战场景
2. 六大关键性能指标定义
3. 三大关键效率指标
4. 5G 发展目标与技术产业发展

四、5G 离我们有多远？

五、如何提前为 5G 做好准备？

1. 频谱准备
2. 站点准备
3. 架构准备
4. 业务生态构筑

第二讲：5G 产业发展态势与展望

一、全球发展态势

1. 5G 产业发展综述
2. 5G 标准最新进展及解析
3. 5G 整体进展及主要国家发展解析
4. 5G 移动国际市场

典型案例分析：Verizon5GWTTx

5. 5G 网络畅想与技术升级

二、我国 5G 发展现状

1. 中国 5G 产业发展分析
 2. 中国 5G 重大科研项目分析
- 案例分析：**XLabs 创新中心(中德美日) 联合创新项目

3. 5G 技术开辟移动通信发展新时代
4. 5G 网络构筑万物互联基础设施
5. 5G 应用加速经济社会数字化转型

6. 5G 预计带来的产业经济增长

- 1) 信息消费
- 2) 工业生产

- 3) 互联网金融
- 4) 教育和医疗
- 5) 智能交通
- 6) 公共管理

三、5G 产业发展前景

1. 5G 业务、产业发展趋势
3. 5G 产业应用方向
4. 5G 移动设备产业规模
5. 5G 产业链发展前景分析

研讨重点 1：5G 产业的独立魅力在哪里？

研讨重点 2：5G 产业的超级风口

四、国外领先运营商 5G 布局案例分析

1. 美国 Verizon
2. 美国 AT&T
3. 日本 NTTDoCoMo
4. Vodafone

第三讲：5G 网络建设关键技术

一、5G 新频谱：C-band+毫米波高低组网

1. 频谱是稀缺性资源，5G 核心
2. 通信行业为什么需要频谱？
3. 主要国家/地区 5G 频谱规划
4. 中国 5G 主要频谱分配情况
5. 国内分配方案：移动 2.6+4.9GHz；联通电信 3.5GHz
6. 5G 频谱发放受益产业链

二、宏基站和小基站

1. 5G 站点形态：高频释放热点流量，低频提供无处不在的覆盖
2. 5G 将采取“宏站+小站”的方式进行区域覆盖建设
3. 5G 网络部署更多采用“微基站+智慧灯杆”方式共享共建
4. 5G 室分网络如何向数字化演进
5. 华为、中兴 5G 无线设备介绍

三、华为 5G 关键技术概述

四、5G 室分网络如何向数字化演进

1. 5G 室内网络部署面临的挑战

- 1) 5G 高频导致室内深度覆盖不足
 - 2) 传统室分网络难以轻量化演进
 - 3) 海量有源终端带来运维挑战
 - 4) 有源系统对能耗管理提出更高要求
2. 5G 室内数字化网络发展思路
 3. 关键技术要素

第四讲：5G 基础建设进程与机遇分析

一、5G 工程建设难题

1. 网络云化带来的规划和运维挑战
2. 网络演进、高密度组网多天线业务等带来的规划和建设难题
3. 高频率、功耗大带宽给基站建设带来的难题

4. 5G 网络数据采集和处理面临挑战
5. 5G 网络发展给仿真软件平台建设带来挑战
6. 信息化和互联网+加速勘察设计平台的应用

二、5G 基础建设进程

1. 5G 基础建设产业周期
2. 5G 产业投资周期时间表
3. 国内三大运营商 5G 时间表
4. 5G 核心策略

三、5G 全产业链机遇分析

1. 5G 无线传输关键技术
- 2. 5G 技术升级主要集中在哪里？**
 - 1) 基站侧（指：通信基站）的天线与射频；
 - 2) 终端侧（如：手机端）的天线与射频；
 3. 7 个关键技术部位的市场容量
 4. 国内 5G 设备领先企业案例分析
 5. 5G 相关企业行业竞争力分析

研讨重点：5G 的重大技术升级部位

研讨重点：所对应的投资量级

研讨重点：相关公司的受益时间先后及业绩弹性

重点推演：5G 的投资路线图、时间表和对应策略

6. 通信建设服务企业机遇分析

第五讲：5G 与行业应用结合

一、增强电信业务分析

1. 5G 移动通信主要业务分析

- 1) 移动互联网业务
- 2) 移动物联网业务

2. 5G 业务将涵盖的新兴垂直行业应用

- 1) 5G+智慧城市

案例：智慧园区、智慧农业应用案例

- 2) 车联网

二、赋能传统行业分析

1. 5G 与工业互联网

- 1) 工业互联网体系架构
- 1) 5G 助力工业互联网特色应用
2. 5G 赋能传统行业分析

案例分析：轻工家电、工程机械、电子信息、建筑等行业案例分析

三、助力行业创新分析

1. 移动物联网（mMTC）创新分析

- 1) 丰富能力助力“互联网+”发展
- 2) 市场明确，先发典型业务具备条件
- 3) 奠基国家工业互联网，助力中国制造 2025
- 4) 5G 满足工业互联网发展需求

2. 移动蜂窝车联网（uRLLC）创新分析

案例：智能网联汽车

3. 增强移动宽带应用（eMMB）创新分析

案例：大疆创新科技与中移动的合作

案例：无线家庭娱乐

案例：超高清 8K 视频和云游戏

案例：云 AR/VR——实时计算机图像渲染及建模

案例：智能导盲头盔

课程收尾