



传播模型校正解决方案

上海创远仪器技术股份有限公司

目录

1	概述.....	3
2	无线传播模型介绍.....	3
3	传播模型校正的必要性.....	3
4	传播模型校正的意义.....	4
5	创远传播模型校正解决方案.....	4
5.1	发射机特色.....	5
5.2	发射机性能指标.....	6
5.3	扫频仪特色.....	7
5.4	扫频仪性能指标.....	7
5.5	应用效果.....	8

1 概述

传播模型是通过某种数学模型，在一定程度上刻画并反映实际无线信号传播环境的特性和信号变化规律，是对于特定场景具有一定代表性的传播环境的模型。无线传播模型的校正作为网络规划的重要组成部分，直接影响网络规划的正确性和合理性。

TD-LTE是中国提出的一个具有自主知识产权的第四代移动通信标准。TD-LTE无线网络传播模型的校正直接影响着无线网络规划的质量以及后期建设工作。通过无线信号传播模型校正，以及各场景不同站点的验证分析，反映地区TD-LTE频段无线信号的传播特性，对后期无线规划具有重要的意义。5G（3.4-3.6GHz）频段做为国内5G实验网的使用频段，组建实验网前期需要进行无线环境进行核查及干扰评估工作。

2 无线传播模型介绍

传播模型表征的是在某种特定环境或传播路径下电波的传播损耗情况。其主要研究对象是传播路径上障碍物阴影效应带来的慢衰落影响。在传播模型研究方面主要有如下两种流派：

- 直接应用电磁理论计算的确定性模型
- 基于大量测量数据的统计模型，又称为经验模型

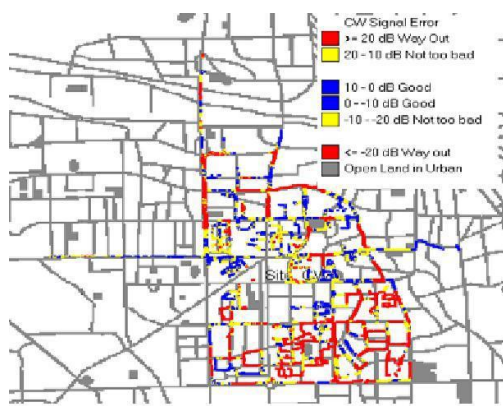
移动通信传播环境远比自由空间复杂，传播损耗也难以用理论分析表述，因此必须以大量的测试数据为基础，总结出描述移动通信传播损耗的模型。无线传播模型是用来对无线电波的传播特性进行预测的一种模型。传播特性的预测，是无线网络规划的基础，其准确性影响到网络规划的准确性和质量。因此，准确的传播模型是准确的无线网络规划的前提条件。

3 传播模型校正的必要性

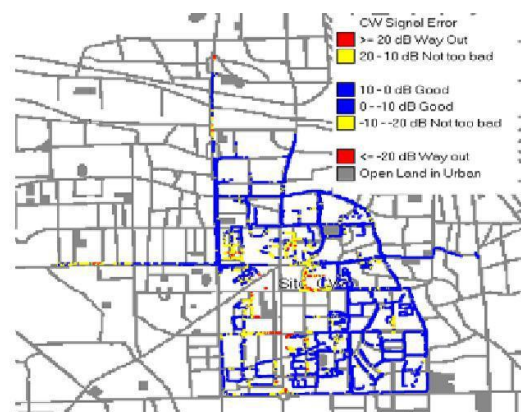
每一个模型的提出都与提出人/厂商所在的地区有关系，每一个模型都只是客观上反映了进行模型修正的这些地区，而事实上由于各个地区，各个不同的城市，

其地物地貌有着很大的不同，特别在我国，地域广阔，地理类型多样，各地的地形地貌千差万别，这就决定了当要把一个模型应用到其他地区时，必须对模型的一些参数进行修改，也就是需要模型校正工作。

模型校正工作主要是利用高精度、大功率发射机配合高采样速率、高灵敏度接收机，将发射机设定在需要规划建站的位置，在指定频率上发射信号，利用接收机测试并得到信号预测误差及模型校正对比。未经校正的模型预测误差普遍在 20dB 左右，校正后的模型预测误差大部分都在 10dB 以内。



未进行模校误差 20dB左右



进行模校误差 10dB以内

4 传播模型校正的意义

- 有利于对一个新的服务覆盖地区的信号进行仿真预测
- 可以大大降低进行实际路测所需的时间、人力和资金
- 可以为网络规划提供有力的依据
- 可以对现有网络的信号覆盖情况进行分析，为网络的优化提供重要的参考依据
- 可以节省大量的基站建设、运行维护成本
- 可以提高网络的服务质量

5 创远传播模型校正解决方案

随着 LTE、5G 网络的建设与完善，LTE、5G 网络的传播模型校正工作正在全面展开，针对网络建设的需求，创远公司依据其现有的发射机和接收机设备特性，提

供了一套完整的模测软硬件解决方案：以发射机做为模拟信源发射 CW信号，接收机以路测方式收集带有地理信息的信号强度数据，输出的数据导入规划软件做模型参数的调整。 EAGLE发射机、接收机的特点如下：



5.1 发射机特色

- 支持 GSM、TD-SCDMA、CDMA2000、WCDMA和 LTE、NB-IoT调制信号和连续波信号的输出。
- CW模式下频率、功率可调，在调制模式下，除频率、功率可调外， GSM可设置 BSIC码，TD-SCDMA可设置 Midamble code；CDMA2000可设置 PN码；WCDMA可设置扰码及 CPICH的功率，LTE可设置 Channle、PCI和带宽。NB可设置频率、功率、PCI
- 输出功率可调节，分别为：
2W: CW -10dBm~33dBm；Pilot: -10dBm~30dBm步进：0.5 dB
20W: CW 10dBm~43dBm；Pilot: 10dBm~40dBm步进：0.5 dB
- 操作简单，容易上手，参数可通过软件或者按键来设置。
- 自动记忆上一次关机前的设置，开机即可输出，提高测试效率。
- 内置了过热保护放大器。
- 开关分别控制电源和 RF输出，在信号源稳定工作的条件下节省耗电，并减少

对周围环境的不必要的辐射。

- 防水，防尘，防震，满足 IP53标准，合适在室外复杂的环境中使用（20W发射机）
- 自带充电电池，可连续长时间工作（2W发射机）

5.2 发射机性能指标

设备类型	适用网络制式	频率步进
TSP 2W发射机（700-2700 MHz）	GSM	200 KHz
	CDMA 2000/EVDO	30 KHz
TSP 20W发射机（700-1000 MHz）	WCDMA	200 KHz
TSP 20W发射机（1700-2700）	TD-SCDMA	200 KHz
	TDD-LTE	100 KHz
	FDD-LTE	100 KHz
	NB-IoT	100KHz
电气特性	20W发射机	2W发射机
输出功率	CW模式：10dBm~43dBm	CW模式：-10dBm~33dBm
	导频模式：10dBm~40dBm	导频模式：-10dBm~30dBm
功率步进	最小 0.5 dB	最小 0.5 dB
功率精度	典型：±1dB	典型：±1dB
	最大：±1.5 dB	最大：±1dB
频谱模式	连续波或导频模式	连续波或导频模式
工作温度（保持性能）	0~+40°C	0~+40°C
储存温度	-40°C ~ +85°C	-40°C ~ +85°C
机械特性	20W发射机	2W发射机
尺寸	390 x 281x 286 mm	180×185×50 mm
重量	10 kg	1.5 kg
射频接口	N型母头	N型母头
电源	220 VAC, 5 A Max; 功耗 140W	12 V DC, 3.75 A Max; 功耗 45W
防水标准	IP53	
通讯接口		RS-232

5.3 扫频仪特色

- 采样速率高，CW最高采样速率可达 800信道 /秒
- 支持 WIFI接口（选件），减少连接线路，提高设备测试便携性能
- 结构紧凑、小巧、便携性强
- 可支持多种第三方路测工具，包括：鼎利、惠捷朗、TEMS等
- 强大的同频解析能力：≥25dB
- 天线技能：灵活可变的的天线技能选择，支持 SISO, SIMO, MIMO (2x2)



应用拓展内容丰富

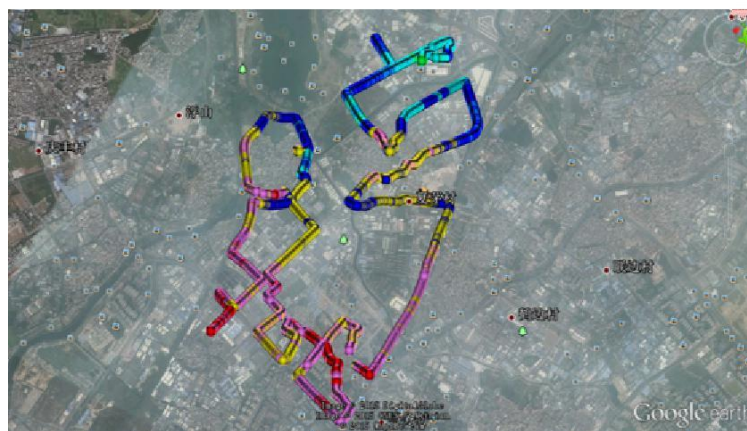
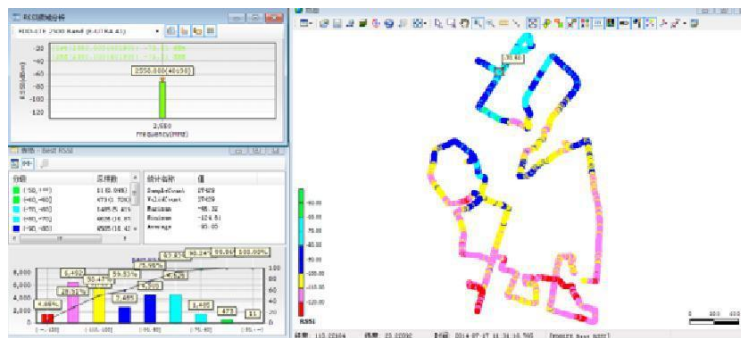
- 自动回传系统
- 自校验系统

5.4 扫频仪性能指标

	TSP-H	
功率测量	CW测量	
	测量速率	>800 Channel/sec
	频谱测量	
	测量范围	>90dB
	测量速率	>60MHz/sec RBW:200K
	内部杂散响应	-114 dBm
	操作电平	-15 dBm Max.
RF特性	安全输入电平	≤10dBm
	频率精度	± 0.05 ppm (GPS Locked); ± 0.1 ppm (GPS Unlocked)
	RF接收通道	2
	功耗 (+8 to +16 VDC)	24W
	尺寸 /重量	(120*100*220)mm; 0.62Kg
	温度范围	Operating: 0°C to + 50°C/Storage: -40°C to + 85°C
物理特性	通信接口	LAN
	RF输入	RF: SMA Female(50Ω); GPS: Male(50Ω) SMB
	Safety (CE)	EN 61000-4-8-2010
	EMC	EMC-925

5.5 应用效果

- 通过软件记录数据，为网络规划提供有力的依据。
- 通过软件导出数据，完成传播模型校正对比。
- 提供 RSSI 频域分析，实时查看测试情况。
- 提供数据统计功能，实现采样点分布统计。
- 支持 TAB 图层导入以及 google earth 地图图层导出，方便查看地理位置信息。



创新求远

尊重个人

服务用户

关于创远

上海创远仪器技术股份有限公司（股票代码：831961），是一家自主研发射频通信测试仪器和提供整体测试解决方案的专业仪器仪表公司。公司专注于无线通信、射频微波、无线电监测、北斗导航及智能制造测试领域，拥有自主品牌和一系列测试仪器核心专利技术，集研发、生产和销售为一体，并是具有自主知识产权的高新技术企业。荣获2016年度国家科学技术进步奖特等奖。2016年成为上海市企事业专利试点示范单位，2017年被评为“2017年度国家知识产权优势企业”。公司拥有一支较强的研发团队，核心骨干均有多年从事移动通信、射频微波、无线电监测、导航测试的研发经验。公司主要产品包括无线通信测试仪器，通用射频测试仪器，无线电监测系统，北斗/GPS 导航及智能制造测试系统，专用移动终端设计解决方案。

公司多年牵头承担国家“新一代宽带无线移动通信网”科技重大专项课题开发任务及上海市高新技术产业化专项、战略性新兴产业发展专项、科技创新行动等研发任务，承担上海无线通信测试仪器工程技术研究中心的持续建设任务，全面展开5G通信测试技术的研究，参与国家5G测试规范及标准制定，不断加强公司长期的核心竞争力。

2015年创远正式发布“1+3”五年发展战略，即继续加强国产无线通信仪器国家队的势能建设，继续增强无线通信测试仪器、无线电监测系统、北斗/GPS 卫星导航测试系统与智能制造测试系统的研发和创新。利用核心技术，聚焦客户痛点，依托创新中心，与客户共同开发更优的应用解决方案。

创新求远，追求卓越！

总公司

上海市徐汇区漕河泾开发区桂箐路69号29栋6楼
电话：021-6432 6888
传真：021-6432 6777
邮箱：info@transcom.net.cn
网址：www.transcom.net.cn

南京分公司

南京市江宁区秣周东路 9 号无线谷A3楼
电话：025-84937849
传真：025-84937849-804

成都分公司

成都市高新区九兴大道14号凯乐国际3栋1单元403
电话：028-83227390
传真：028-85120797

北京分公司

北京市东城区东水井胡同11号楼7层8A03
电话：010-84263611
传真：010-82051758

武汉分公司

武汉市江汉区常青路福星惠誉1栋1914室
电话：027-63374916

广州办事处

广州市天河区长兴路5号B栋3楼A18室
电话：020-38617396

西安办事处

西安市雁塔区科创路嘉天国际二号楼一单元1101室
电话：029- 88240745
传真：029- 88227690



ISO9001



ISO14001



公司信息



公司公众号