

日益激烈的带宽竞争

世界无线电通信大会在国际电信联盟（ITU）的主持下每三至四年举行一次，会议审查有关无线电频谱和卫星轨道使用的《无线电规则》，审议对稀缺的轨道/频谱资源的管理。

今年在埃及沙姆沙伊赫召开的为期四周的世界无线电通信大会将有3500多名与会人员，来自193个ITU成员国以及作为观察员代表国际组织、设备制造商、网络运营商和行业论坛参会的ITU无线电通信部门的267名成员。

此次大会的焦点集中在5G无线运营商和气象监测所需的珍贵无线电频段上。尽管5G能够为用户带来远胜于4G/LTE的网速体验，但超高的24GHz（千兆赫兹）频段对气象科学也极具价值。

气象界内部对日益激烈的带宽竞争也愈发警惕，包括下一代移动电话数据服务5G的竞争可能会损害与地球观测卫星、无线电探空仪、飞机、雷达和其他观测系统相关的既定应用程序。

“WMO显然不希望阻碍5G等新电信技术的推出。但我们关心的是，它们不应该影响诸如天气预报等救生应用领域所使用的频率。”WMO无线电频率协调指导小组主席艾瑞克说。

“短期的商业、技术利益与长期的全球福祉、安全之间必须保持平衡。我们不应该冒险逆转预警服务在应对自然灾害方面带来的诸多好处，从而有可能增加生命财产的损失。”艾瑞克说。

得益于及时的天气预警，近几十年来灾害伤亡人数大大减少。这些进步与使用基于无线电频率的遥感直接相关，其直接服务于数值天气预报系统，从而以更大的提前量提供更准确的预测。

但是，无线电技术和其他应用国际移动通信服务、5G等的新技术，对使用无线电频谱造成的压力越来越大。

遥感技术与无线电频率

许多气象卫星观测都使用被动遥感技术，利用大气的吸收特性来获取有关地球系统当前状态的信息。

这种被动测量通过灵敏的仪器来完成。仪器可探测大气和地球表面自然发出的超低功率微波辐射。但是，这些探测最容易受到无线电频率新用户的干扰。

为了达到超快速度，5G将需要以高于现有4G和LTE使用的频率运行。这些频带之一刚好高于24GHz。然而，24GHz正是大气中的水汽分子发出的无线电信号频率。这可能就像是一个嘈杂的邻居，无意间将信号泄露到隔壁的频段中。

科学家们担心，下一代移动蜂窝服务，会对水汽分子发出的24GHz无线电信号频率造成干扰，影响对水汽的监测。大气中的水汽对于预测风暴路径、晴朗或下雨的天气现象以及气候的变化，都至关重要。

“我们并不希望被描述成5G技术的反对者，只是希望每一方能够和谐共处。”欧洲中期天气预报中心（ECMWF）气象学家斯蒂芬·英格伦说，“我们期望在埃及达成良好协议，使得每一方都可以在不受相邻频段干扰的情况下，提供各自的服务。”

气象领域主要关注的23.6-24 GHz“被动”卫星观测频带，与正在讨论的5G 24.25-27.5 GHz频带相邻。当前研究表明，只有大幅降低IMT-2020有害发射才能确保对EES（被动）传感器的保护，特别是确保23.6-24 GHz“被动”频带不受干扰。

世界气象组织（WMO）和国际电信联盟（ITU）多年来一直密切合作，通过《无线电规则》保护与气象有关的特殊无线电频率，希望ITU成员加强相关科学研究并确保该项保护工作可持续发展。

世界气象大会在今年早些时候通过了一项决议，特别要求ITU及其成员国主管部门“确保对无线电频段的获取和绝对保护，它们对于大气和地球表面的空间被动遥感是独特的天然资源，对于天气、水和气候研究及业务也至关重要”。

WMO担忧的是，在世界无线电通信大会的决定显现出影响时再去纠正它们恐怕为时已晚。欧洲中期天气预报中心等业务机构，以及欧洲气象卫星应用组织和欧洲空间局等空间机构都持有同样的观点。

[链接>>](#)

无线电频谱与天气气候

在天气、水和气候领域，无线电频谱具有两个至关重要的功能：一是卫星、天气雷达和风廓线仪等观测设备需要通过无线电波来观测地球，二是传输地球系统观测数据。及时、不间断地获取天气气候信息、海洋状况等是应对各种自然灾害的关键。数值天气预报依赖不断输入的地球观测卫星、无线电探空仪、飞机、雷达等观测系统的资料。而这些观测系统，又依赖于无线电频率的分配。

无线电频率范围大约为3kHz（千赫兹）~300GHz（千兆赫兹），属于电磁频谱中的一部分。与所有电磁辐射（比如可见光、紫外线和X射线）一样，无线电波以光速传播。

科学家利用地基、空基和天基平台来观测地球系统。当无线电波遇到云层、降水等大气条件时，会被反射、吸收、散射、折射和衍射。更为重要的是，不同的大气条件对无线电波的影响不同。借此科学家可以利用无线电波来探测龙卷风、追踪飓风，并确定大气湿度、云型云量、风速风向、降雨量等各种不同的气象条件。在其他地球系统条件中，无线电波还可用来确定海洋、湖泊、风暴潮、洋流的波浪高度。

此外，确定大气条件需要使用无法替代的特定无线电频率。例如，只有某些特定波长可以不受阻碍地穿过云层。由于信号接收器和发射器通常使用窄频带，而且必须能够将有意义的信号、背景噪声和无用信号区分开来，因此频谱共享会带来一些额外的问题。

在过去几十年中，随着无线通信的出现和快速发展，针对无线电频谱的竞争愈演愈烈。商业频谱信号（比如手机信号塔或固定电话）往往比测量大气条件的信号要强得多，因此可能对其造成干扰。

事实上，数值天气预报用户已经在L（~1.4 GHz）、C（~6.9 GHz）、X（~10.7 GHz）和K（~18.7 GHz）频段受到了无线电频率干扰。气象学家视为非常重要的频段包括23.8千兆赫兹——大气中的水汽会在这一频率发出微弱的信号。但是，发射几乎相同频率的5G基站将产生看起来很像大气中的水汽信号，这无疑会对观测造成干扰。

（来源：《中国气象报》11月7日三版 责任编辑：王敬涛）

最新 更多

[习近平：确保高质量打赢脱贫攻坚战](#)

[中国共产党第十九届中央委员会第四次全体会议公报](#)

[我国成功发射第49颗北斗导航卫星](#)

[我国将按照生态功能划定生态保护红线](#)

[高分七号卫星成功发射](#)

[全国气象科技创新工作会议召开](#)

[青藏高原最大水汽通道立体观测网络建成](#)

[气象先知系统接入进博会保障体系](#)

[中国气象报摄影作品获中国新闻奖](#)

专题 更多

【专题】第十一个全国防灾减灾日
【壮丽70年】走基层看气象·延安行
2019两会气象融媒体专题
图解 更多



秋高气爽出游时!

十一出行预测报告来啦

十一将至，天愈高风渐凉。
你是否已做好准备去看看祖国大好风光？
出行前先来看看这份出行预测报告吧。



全国高速10月1日最堵

2019年国庆长假期间全国高速公路拥堵趋势预测（天级）

← 十一拥堵里程占比 → 平日拥堵里程占比



网站地图 联系我们 旧版回顾

中国气象报社 版权所有

违法和不良信息举报电话:010-68409797

中华人民共和国互联网新闻信息服务许可证 编号: 10120180007 京ICP备07009419号 京公网安备110401400129号

地址: 北京市海淀区中关村南大街46号

邮政编码: 100081



站长统计