

国际电信联盟



无线电通信局

(传真: +41 22 730 57 85)

行政通函
CACE/562

2012年2月29日

致国际电联成员国主管部门和参加无线电通信第3研究组工作的
无线电通信部门成员和 ITU-R 部门准成员以及 ITU-R 学术成员

事由: 无线电通信第3研究组 (无线电波传播)

- 批准2项新的ITU-R课题和12项经修订的ITU-R课题
- 取消1项ITU-R课题

按照ITU-R第1-5号决议 (第3.4段) 规定的程序, 现已通过2011年11月17日的第CAR/327号行政通函, 提交了2项新的ITU-R课题草案和12项ITU-R课题修订草案, 以便以信函方式批准。此外, 该研究组还建议废止1项ITU-R课题。

有关该程序的条件已于2012年2月17日得到满足。

附件中经批准的课题案文供您参考 (附件1至15), 并将在[3/1号文件](#)修订1中予以公布。该文件中包括2012年无线电通信全会批准并分配给无线电通信第3研究组的ITU-R课题。附件15列出了废止的ITU-R课题。

无线电通信局局长
弗朗索瓦·朗西

附件: 15件

分发:

- 国际电联成员国各主管部门和参与无线电通信第3研究组工作的无线电通信部门成员
- 参加无线电通信第3研究组工作的ITU-R部门准成员
- ITU-R学术成员
- 无线电通信研究组和规则/程序问题特别委员会正副主席
- 大会筹备会议正副主席
- 无线电规则委员会委员
- 国际电联秘书长、电信标准化局局长、电信发展局局长

附件1

ITU-R第232/3号课题

纳米结构材料对传播的影响

(2012年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 无线电波的传播受到与建筑物和其它结构互动的强烈影响；
- b) 有必要了解建筑物材料的电特性对传播产生的影响，特别是对于城市、建筑物内部和能够穿透建筑物的系统的影响；
- c) 目前正在为包括建筑物在内的各类应用开发具有纳米特性的材料；
- d) 在与无线电波互动时，具备纳米结构特性的材料可能会产生异常影响；
- e) 与其它材料相比，这些影响将表现出不同的散射、吸收、反射和衍射行为；
- f) 在与无线电波互动方面，可使纳米材料拥有具体的特殊属性，

做出决定，应研究以下课题

- 1 哪些纳米材料参数能够最好的描述与无线电波互动的特性？
- 2 哪些方法最适于测量纳米材料的电磁特性？
- 3 哪些数学模型可以最好地描述纳米材料在反射、散射、渗透和吸收方面对传播产生的影响？
- 4 哪些方法最适宜测量纳米材料产生的影响？

进一步做出决定

- 1 应将上述研究的结果纳入一份或多份建议书和/或报告；
- 2 上述研究应在2015年之前完成。

类别：S2

附件2

ITU-R第233/3号课题

预测空载平台与卫星、地面终端或 其它空载平台间传播路径损耗的方法

(2012年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 在空载系统的设计过程中，有必要准确了解系统在空载平台与卫星、地面终端或其它空载平台间进行无线电传播方面的性能；
- b) 系统可能在视距之外以非常低的角度或负仰角运行；
- c) 使用的频率可能在30 MHz至50 GHz或更高的范围之内，

注意到

- a) 现有的地面和地球空间传播预测方法不足以预测这些链路的性能；
- b) 空载平台可能并不在地表与平流层顶之间的某一高度；
- c) 在低仰角或负仰角的情况下，对流层效应可能会很激烈，或许当前的方法无法充分予以解决；
- d) 因空载天线和空载平台互动而产生的多径和散射效应，取决于具体的天线方向图和空载平台配置，且并非大气传播现象，但其它大气层多径效应源均很重要，

做出决定，应研究以下课题

- 1 可使用何种方法预测大气影响以及空载平台与卫星间的其它多径效应与衍射效应造成的长期平均损害（例如，衰减、闪烁、多径效应）？
- 2 可使用何种方法预测大气影响以及空载平台与地表终端间的其它多径效应与衍射效应造成的长期平均损害？
- 3 可使用何种方法预测两空载平台间大气影响造成的长期平均损害？
- 4 可使用何种方法预测空载平台与卫星间的大气效应、其它多径效应及衍射效应造成的、以时间函数表示的动态损害？
- 5 可使用何种方法预测，空载平台与地表终端间的大气效应、其它多径效应及衍射效应造成的、以时间函数表示的动态损害？
- 6 可使用何种方法预测，两空载平台间的大气效应造成的、以时间函数表示的动态损害？

进一步做出决定

1 上述研究应在2015年之前完成。

类别：S2

附件3

ITU-R第201-4/3号课题

规划地面和空间通信系统及空间研究 应用所需的无线电气象数据

(1966-1970-1974-1978-1982-1990-1995-2000-2007-2012年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 对流层无线电信道的特性取决于一系列气象参数；
 - b) 无线电通信和远程传感系统的规划和设计，急需对无线电传播效应进行统计预测；
 - c) 为了进行此类预测，需要了解所有会对信道特性产生影响的大气层参数，这些参数的自然可变性及其相互依赖性；
 - d) 测出的并已进行了适当分析的无线电气象数据的质量，是确定基于气象参数的传播预测方法最终可靠性的因素之一；
 - e) 准确掌握卫星对地面链路的晴空水平，对于在不良传播条件下保证电信业务满意运行而留出余量十分必要；
 - f) 由于大气层的影响，卫星对地面链路的晴空情况每日或不同季节都会有很大的变动；
 - g) 有意扩大用于电信和遥感目的的频率范围；
 - h) 在将无线电中继设备投入使用（BIS）的过程中，需要尽可能了解传播的条件，做出决定，应研究以下课题
- 1 对流层折射、梯度及其可变性在空间和时间上是怎样分布的？
 - 2 大气层中的成分和粒子，例如水蒸气、其它气体、云、雾、雨、冰雹、大气微粒、沙粒等在空间和时间上的分布情况如何？
 - 3 每日或不同季节发生的卫星对地面链路晴空水平变化的幅度如何？
 - 4 气候学和各类大气成份的自然可变性（各年间、季节性和每日的变化，长期变化）对衰减和干扰预测产生的影响？
 - 5 哪种模式能够最好地描述大气层参数与无线电波特性（振幅、极化、相位、到达角等）之间的关系？
 - 6 考虑到各种大气层参数的综合影响，对信号表现的统计预测，特别是在0.1至10%的时间比例内，应使用哪种基于气象信息的方法？
 - 7 何种程序可用于评估数据质量、准确度、统计的稳定性和置信度？
 - 8 何种方法可用于预测世界任何地点任何季节连续24小时内的传播条件？

进一步做出决定

- 1 上述研究的结果应纳入一份或多份建议书和/或报告；
- 2 有关无线电气候学参数的信息，应以可能的最高精度和空间分辨率在世界范围的数字地图中给出；
- 3 应就无线电气候学参数的长期时间可变性开展调查；
- 4 上述研究应在2016年之前完成。

类别：S2

附件4

ITU-R第203-5/3号课题

使用30 MHz以上频率的地面广播、固定（宽带接入）和移动业务的传播预测方法

（1990-1993-1995-2000-2002-2009-2012年）

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 为了规划或开通使用30 MHz以上频率的地面广播、固定（宽带接入）和移动业务，有必要不断改善并开发场强预测技术；
- b) 对于地面广播、固定（宽带接入）和移动业务，传播研究还应考虑到点到面与多点到多点的传播路径；
- c) 现有方法大多基于测量数据，且在所有地理区域（尤其是发展中国家），在此频率范围内进行测量的需求继续存在，以期能够提高预测技术的准确性；
- d) 对10 GHz以上频率的使用不断增加，因而预测方法必须不断满足新的需求；
- e) 包括宽带传输在内的数字系统不断应用于广播和移动业务；
- f) 在数字无线电系统的设计过程中须考虑到反射信号；
- g) 对于这些业务和其它业务之间共用频率的需求正不断增加，

做出决定，应研究以下课题

- 1 在30 MHz以上频率工作的地面广播、固定（宽带接入）和移动业务可使用何种场强预测方法？
- 2 下列因素如何影响场强预测值、多路径以及它们的时间和空间统计数据：
 - 频率、带宽和极化；
 - 传播路径的长度和属性；
 - 地形特征，包括偏离大圆路径山坡引起长迟延反射的可能性；
 - 地面覆盖、建筑和其它人造结构；
 - 大气要素；
 - 终接天线的高度和周围环境；
 - 天线的指向性和分集；
 - 移动接收；
 - 传播路径的一般特征，如路径经由沙漠、海洋、沿海地区或山区，尤其是符合超折射条件的地区？
- 3 对于不同的路径和频率，传播数据在何种程度上相互关联？

4 何种方法与参数最适宜描述这些模拟与数字业务的覆盖可靠性，且除场强数据之外还需哪些信息，例如纳入一个频率捷变系统中的情报信息？

5 何种方法与参数最好地描述了传播信道的脉冲响应？

进一步做出决定

1 现有信息应纳入ITU-R P.1410建议书的修订版；

2 上述研究应在2015年之前完成。

类别：S1

附件5

ITU-R第209-1/3号课题

系统性能分析的可变性和风险参数

(1993-2012年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 为了对地面和地对空链路进行适当的规划，有必要选择适当的参数以制定无线电通信系统性能的标准；
- b) “平均每年最差月份”已被定义为与关于“任何月份”的性能标准相关的长期统计数据
- c) 由于传播作用在无线电通信系统中带有随机性，需要收集不同参考期内这些作用可变性的长期统计信息，且长期统计自身亦会受长期变化的影响；
- d) 需要明确制定可变性参数，以便在分析系统可靠性、可用性和质量过程中实现成本和性能之间的适当平衡，

做出决定，应研究以下课题

- 1 基于不同参考期内传播影响的变化如何？
- 2 为制定与传播可变性数据相关联的风险系数，参考期应如何确定？
- 3 为确定与系统性能的规范与测算相关的置信限和风险，最适用的参数是什么？
- 4 如何计算无线电通信系统传播作用的统计可变性的参数？

进一步做出决定

- 1 上述研究应在2015年之前完成。

类别：S3

附件6

ITU-R第213-3/3号课题

跨电离层无线电通信业务与无线电导航业务 操作参数的短期预报

(1978-1990-1993-2000-2000-2009-2012年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 提前几小时或几天对有关空间气象的电离层变化情况进行准确、量化的短期预测，可增强无线电通信业务与卫星无线电导航业务（其中包括与安全相关的应用）的可靠性；
- b) 除了与影响总电子含量（TEC）、TEC的空间与时间梯度和电离层闪烁的出现的主要地球物理或空间气象事件（包括电离层或地磁风暴）相关联的普遍干扰之外，还存在其他逐小时和逐日的电离层变化（影响可能是局部的）；
- c) 存在涉及跨电离层无线电通信和无线电导航业务的空间气象数据产物，

做出决定，应研究以下课题

- 1 对于跨电离层无线电通信业务与无线电导航业务操作参数短期预测的需求如何？实现该预测需要什么样的手段？
- 2 基于地面和基于空间的天气监测现行技术对于跨电离层传播条件的短期预测能够发挥多大的作用？
- 3 跨电离层无线电通信与无线电导航业务空间气象数据产物的标准化状况如何？

进一步做出决定

- 1 上述研究的结果应纳入一份或多份建议书和/或报告；
- 2 上述研究应在2015年之前完成。

类别：S3

附件7

ITU-R第214-4/3号课题

无线电噪声

(1978-1982-1990-1993-2000-2007-2012年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 自然或人为噪声通常可以决定无线电系统的实际性能极限，因此是规划有效使用频谱的一项重要因素；
- b) 人们已对自然或人为噪声的起源、统计特性和总体强度有了较为深入的了解，但为进行电信系统规划，仍需进一步收集信息，特别是关于世界上那些尚未研究过的地区的信息；
- c) 对于系统设计、系统性能的确定和频谱使用因素，必须在考虑各类调制方法时，确定适当的噪声参数，其中至少包括ITU-R P.372建议书中规定的噪声参数，

做出决定，应研究以下课题

- 1 室内和室外源于本地或远处干扰源的自然和人为噪声的强度和其它参数值是多少？时间和地理位置的变化、到达方向，和与太阳活动等地球物理现象变化之间的关系如何以及如何测量？
- 2 如果无线电噪声具有脉冲特点，描述噪声应使用哪些适当参数，脉冲噪声如何随频率、位置、季节等因素变化？

进一步做出决定

- 1 ITU-R内部有关无线电噪声的相关研究结果信息应纳入相关建议书和/或报告；
- 2 上述研究应在2015年之前完成。

类别：S3

附件8

ITU-R第218-5/3号课题

电离层对卫星系统的影响

(1990-1992-1995-1997-2007-2009-2012年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 对于某些涉及卫星的高性能系统，应按使用的最高频率考虑电离层的影响；
- b) 各类卫星系统，包括卫星移动和卫星导航业务，均使用非对地静止卫星网络，
做出决定，应研究以下课题
 - 1 如何能够改善跨电离层传播模式，特别是高低两种纬度时与下述内容相关的变化：
 - 对相位、到达角、振幅和极化的闪烁效应；
 - 多普勒和色散效应；
 - 特别对到达方向、相位以及群时延产生影响的折射；
 - 特别与极化鉴别相关的法拉第效应；
 - 吸收和散射效应？
 - 2 可以制定哪些传播预测方法来帮助在相关业务间进行协调与共享？
 - 3 可以制定哪些传播预测方法来帮助确定使用非对地静止卫星网络的卫星业务的性能特性？
 - 4 为系统模拟而进行的实际时间序列模拟方法（包括快速变动传播影响）有哪些？
进一步做出决定
 - 1 现有信息应起草为建议书，或现有建议书的修订版；
 - 2 上述研究应在2015年之前完成。

类别：S2

附件9

ITU-R第221-2/3号课题

通过分散E及其他电离作用进行传播

(1990-2009-2012年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 目前掌握的通过分散E及其它电离作用进行的地面传播的信息尚不足以向电信工程师提供其所需要的统计数据，尤其是高低纬度的统计数据；
- b) 包括E区和F区内流星雨电离现象在内的电离层不均匀性会影响无线电系统的性能；
- c) 下列机构均需要适合估算甚高频天空电波场强和信号色散的方法：
 - 与建立与运营无线电系统相关的主管部门；
 - 需要对《程序规则》中的技术标准进一步细化的无线电通信局；
 - 无线电通信部门，出于举办未来无线电通信大会的考虑，

做出决定，应研究以下课题

- 1 分散E (E_s) 电离作用的特性是什么？这些如何影响高频与甚高频的斜入射传播？
- 2 甚高频与特高频在电离层中的传播机制为何？且如何预测传播特性的统计数据？

进一步做出决定

- 1 现有信息应起草为新建议书，或现有建议书的修订版；
- 2 上述研究应在2015年之前完成。

类别：S3

附件10

ITU-R第222-3/3号课题

电离层特性和无线电噪声的测量及数据库

(1990-1993-2000-2000-2009-2012年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 测量信号特性和作为传播介质的电离层对于未来改进无线电波传播的预测方法十分重要，
- b) 不同的组织与结构均没有电离层特性测量数据库；
- c) 其它地方的数据库可能不持续收集有利于测量程序评估的信号特性测量等，

做出决定，应研究以下课题

1 电离层、通过电离层进行的信号传播以及无线电噪声的哪些特性适用于纳入数据库中，由ITU-R第3研究组维护与开发？

2 何种数据收集、分析、标准化、编纂和传播程序最适于ITU-R？

进一步做出决定

1 无线电通信第3研究组应开发并维护在研究此课题中确定的电离层传播、电离层特性和无线电噪声测量的数据库；

2 上述研究应在2015年之前完成。

类别：S2

附件11

ITU-R第225-6/3号课题

对包括使用数字调制技术在内的影响到 低频和中频系统的传播因素的预测

(1995-1997-2000-2007-2012年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) ITU-R P.368建议书提出了10 kHz至30 MHz频率范围内的地波传播曲线，而ITU-R P.684和ITU-R P.1147建议书分别说明了对低于大约150 kHz频率和在大约150至1 700 kHz频率之间内的天波传播的预测程序；
- b) 大多数这些以及其它现有的预测方式是主要针对窄带或模拟系统的；
- c) 在某些情况下，同源的地波和天波信号可能振幅相同；
- d) 数字调制技术的使用与日俱增，其中包括利用高信令速率或需要良好相位或频率稳定性的数字调制技术；
- e) ITU-R P.1321建议书对某些研究结果做了总结，这些研究涉及对使用低频和中频数字技术的系统产生影响的传播因素；
- f) 需要为数字系统提供有关信号电平及其变化以及信道内的时间和频率范围的信息，
做出决定，应研究以下课题
 - 1 如何改进对大约1.7 MHz以下频率的天波场强和电路性能的预测方式？
 - 2 地波场强是否会因地点或时间而发生巨大变化？
 - 3 地波和天波信号的共存会对低频和中频数字系统产生什么影响？
 - 4 低频/中频天波信号的时间和频率范围（多路径和多普勒）具有哪些振幅和相位特征？
 - 5 应将哪些表示这类信号特征参数纳入测量数据库？
 - 6 天波参数会因时间、频率、路径长度及其它因素发生哪些变化？
 - 7 根据信号采用的调制方式，哪些是预测这些参数的适当方式，并且应在多大程度上使用不同的预测模型？进一步做出决定
 - 1 上述研究结果应纳入相关建议书和/或报告中；
 - 2 上述研究应在2015年之前完成。

类型：S3

附件12

ITU-R第226-4/3号课题

卫星间路径的电离层及对流层特性

(1997-2000-2000-2007-2012年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

a) 利用在地球边缘附近观测全球卫星导航系统（GNSS）卫星的低轨卫星监测对流层和电离层特性的技术已经存在；

b) 这些路径上的电离层效应在某些情况下可能会超过对流层的影响，且如果用它对其它情况进推断，则有必要将这两种因素分离开；

c) 卫星间链路和兼容性可能会受到电离层和对流层的影响，

做出决定，应研究以下课题

1 卫星间无线电路径上的电离层内容是如何随斜径、位置、高度、时间和太阳活动变化的？

2 空间气象会对卫星间无线电路径产生何种影响？

3 电离层和对流层是如何影响卫星间链路的？

4 如何在这些路径的测量结果中将电离层和对流层的影响分开？

进一步做出决定

1 这些研究的成果应在2015年之前制定成一份新的建议书。

类别：S2

附件13

ITU-R第229-2/3号课题

对约1.6-30 MHz频带内天波传播条件、信号强度、 电路性能和可靠性的预测，尤其出于 使用数字调制技术的系统的考虑

(2002-2009-2012年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 电离层传播的准确、量化的预测对于规划频谱的最优利用非常重要；
- b) 需要基础型和操作型最高可用频率（MUF）以及射线路径的预测方法（见ITU-R P.1240建议书）预测HF天波传播特性，且该方法尚待改进；
- c) ITU-R P.533建议书介绍了预测HF天波传播特性的方法，而且此方法现包括赤道区域数字系统使用的程序；
- d) ITU-R P.842建议书介绍了HF无线电系统的可靠性和兼容性的计算方法；
- e) 无线电系统的性能受有用信号的振幅与散射、背景噪声和干扰的变化影响，且这种影响随发射类型的不同（尤其体现在模拟型与数字型的区别上）而变化；
- f) 现有的预测方法主要用于窄带或模拟系统；
- g) 多数HF系统，包括使用快速信令速度或需要相位或频率稳定性的系统，都使用数字调制手段；
- h) 需要为世界其它地区开发出一种方法，尤其是为高纬度地区，

做出决定，应研究以下课题

- 1 为了对基础型和操作型最高可用频率（MUF）、射线路径及其可变性进行长期预测，从已预测的电离层特性看，应对ITU-R P.1240建议书中的方法做何改进？
- 2 根据已预测的电离层特性，可对天波传播条件、信号强度、电路性能和可靠性的长期估算方法做何改进？
- 3 包括衰减特性在内，HF天波信号的时延扩展和频率扩展（多路径和多普勒频移）以及频率相关性具有什么特性？
- 4 哪些关于时延和频率功率分布的数值可体现电离层在不同地点和不同时间的特性？如何将这些特性的预测归并入一个综合方法中？

进一步做出决定

- 1 应将现有信息纳入新的建议书，或作为已有建议书的修订版；

2 应将建议书中描述的方法制做成供无线电通信局内部及负责HF系统和网络规划及运行的人员使用的软件包；

3 上述研究应在2015年之前完成。

类别：S2

附件14

ITU-R第230-2/3号课题*

电力线电信系统适用的预测方式和模型

(2005-2009-2012年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 电力电信系统 (PLT) 及其它有线通信系统可能使用多达200 MHz的基带频率，而且即使在一个主管部门的管辖区内，也将出现种类繁多的电力线电信架构和构件；
- b) 一系列机制，尤其是不平衡、可变阻抗和不良终接的线路，会以多种方式发出射频能量；

做出决定，应研究以下课题

- 1 造成电力线电信系统射频辐射的机制是什么？如何进行建模？对于精确估算发射而言最为重要的拓扑（地面平面位置、空间分布，等等）突出特点是什么？
- 2 什么技术最适用于聚集一个或多个这类系统向空间发射的总能量？
- 3 哪些信号电平传播模型最适用于确定干扰状况？
- 4 对近距离（近场范围内）实际测量辐射场有什么建议？

进一步做出决定

- 1 适当信息应包括在一份建议书或一本手册中。
- 2 上述研究应在2015年之前完成。

类别：S2

* 应提请无线通信第1研究组（1A工作组）注意此课题。

附件15

建议废除的课题

ITU-R课题	标题	类别	上一次批准日期
227-1/3	高频（HF）信道模拟	S3	2002年
