

# WRC-23 倒计时

世界无线电通信大会  
2023年11月20日 – 12月15日  
阿拉伯联合酋长国迪拜



**ITUWRC**  
2023年迪拜



关注最新动态 //  
// 了解最新信息

《国际电联新闻》双月刊

您获取数字新闻和洞见的入口

请立即订阅

# 构建我们期许的数字世界

国际电联秘书长

多琳·伯格丹-马丁

早年在国际电信联盟（ITU）工作时，我学到了将指导我整个职业生涯的一课：在我们帮助带给世界的每一项新技术背后，都有女性和男性在努力突破可能的界限，不是为了个人，而是为了全人类的利益。

在我开始担任国际电联秘书长的新职务之际，我向所有通过这本杂志分享其见解、故事、成就、挑战和想法的人表示敬意。他们激励着我和一代又一代的《国际电联新闻》读者去追求更高的境界和梦想。

我们应该感谢那些通过技术改变我们生活的人，我们也必须确保每个人均享有相同的机会 – 包括人类中三分之一从未使用过互联网以及更多因宽带接入不足或负担不起而苦苦挣扎的人。

携起手来，我们可以在这十年改变这种状况。这并不容易，但是请想想我们迄今为止所取得的成就。

无线电通信是我们如何取得成功的完美范例。我们的数字未来在很大程度上取决于频谱和相关卫星轨道的使用，国际电联即将召开的[世界无线电通信大会](#)（WRC-23）将为以更具创新精神的新方式联通世界奠定基础。

我希望您和我一样觉得本期介绍WRC-23筹备工作的杂志值得一读。我期待着未来与您合作，建设我们期许的数字世界。



“在我们帮助带给世界的每一项新技术背后，都有女性和男性在突破可能的界限。”

多琳·伯格丹-马丁

# WRC-23 倒计时

世界无线电通信大会  
2023年11月20日 – 12月15日  
阿拉伯联合酋长国迪拜

## 刊首语

### 3 构建我们期许的数字世界

国际电联秘书长  
多琳·伯格丹-马丁

## 引言

### 7 WRC-23: 为未来连通世界的新技术奠定坚实基础

国际电联无线电通信局局长  
马里奥·马尼维奇

### 11 东道国阿联酋筹办WRC-23

阿联酋电信和数字政府管理局局长  
Majed Sultan Al Mesmar (工程师)

## 会议概览

### 14 从大会筹备会议到世界无线电通信大会

WRC-23大会筹备会议主席  
Cindy-Lee Cook

### 18 WRC-23议程概览

## 区域筹备工作

### 23 WRC-23的

#### 区域筹备工作

Philippe Aubineau  
ITU-R第1研究组顾问Philippe Aubineau与大会筹备会议

### 26 全球各区域的频谱划分

ITU News  
MAGAZINE

No. 1  
2023



封面图片: Shutterstock

ISSN 1020-4148

itu.news.itu.int

每年6期

版权: ©国际电联2023年

主编: Neil MacDonald

编辑协调人兼撰稿人: Nicole Harper

编辑助理: Angela Smith

美术编辑: Christine Vanoli

编辑部

电话: +41 22 730 5723/5683

电子邮件: itu.news@itu.int

邮政地址:

International Telecommunication Union

Place des Nations

CH-1211 Geneva 20 (Switzerland)

免责声明:

本出版物中所表达的意见为作者意见，与国际电联无关。本出版物中所采用的名称和材料的表述（包括地图）并不代表国际电联对于任何国家、领土、城市或地区的法律地位、或其边境或边界的划定的任何意见。对于任何具体公司或某些产品而非其它类似公司或产品的提及，并不表示国际电联赞同或推荐这些公司或这些产品，而非其它未提及的公司或产品。

除特别注明外，所有图片均来自国际电联。

**27 代表阿拉伯国家**

阿拉伯频谱管理集团 (ASMG) 主席  
Tariq Al Awadhi

**29 代表非洲**

非洲电信联盟 (ATU) 秘书长  
John Omo

**31 代表欧洲**

欧洲邮电主管部门大会 (CEPT) 大会筹备组主席  
Alexandre Kholod

**34 代表独立国家联合体**

区域通信联合体(RCC)WRC-23/RA-23筹备工作组主席  
Albert Nalbandian

**36 代表美洲区**

美洲国家电信委员会 (CITEL)  
区域和世界无线电通信大会工作组主席  
V́ctor Mart́nez

**38 代表亚洲和太平洋地区**

亚太电信组织 (APT) APG-23主席  
Kyu-Jin Wee

**技术视角****41 卫星业务的国际规则**

国际电联无线电通信部门第4研究组主席  
Victor Strelets

**45 为什么WRC-23对地面业务至关重要**

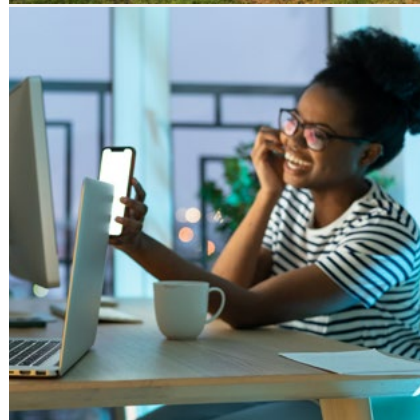
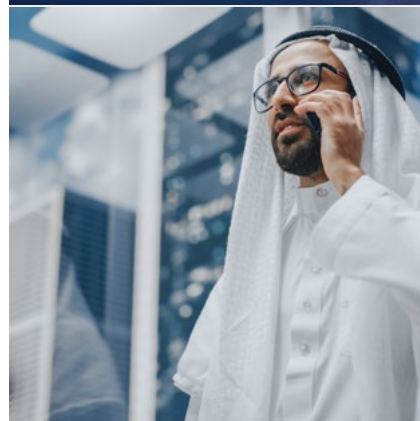
国际电联无线电通信部门第5研究组主席  
Martin Fenton

**50 确保高质量广播业务**

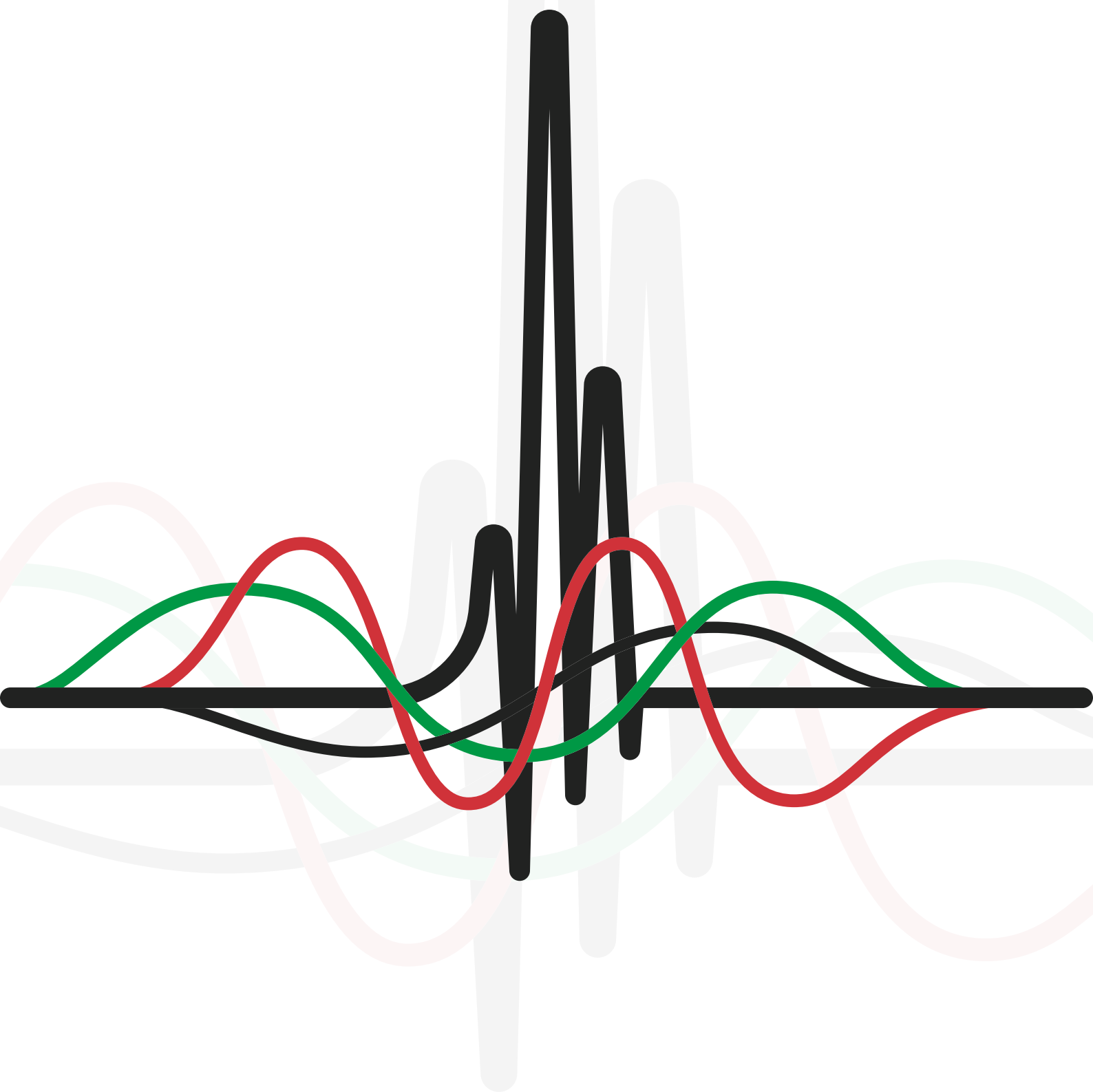
国际电联无线电通信部门第6研究组主席  
Yukihiko Nishida

**54 WRC-23有关科学业务的技术筹备工作**

ITU-R第7研究组主席  
John Zuzek



# WRC-23的快速链接



# WRC-23：为未来 连通世界的新技术 奠定坚实基础

国际电联无线电通信局主任

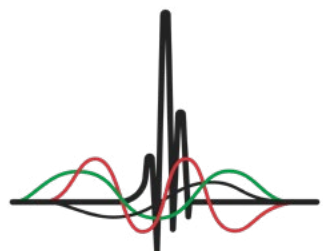
马里奥·马尼维奇

不到一年之后，国际电信联盟（ITU）成员国将在阿拉伯联合酋长国迪拜召开下一届世界无线电通信大会（WRC-23）。

大会为国际电联成员国提供了更新《无线电规则》— 规范频谱和相关卫星轨道使用的国际条约 — 的机会。

国际电联《无线电规则》使各国能够获得新的无线地面和卫星系统、技术和业务，同时确保所有无线电系统能够共存而不会受到有害干扰。

早在1906年，首个《国际无线电报公约》具有远见卓识的签署者就已经预见到未来的大会将修改《公约》和补充《规则》。



**ITUWRC**  
2023年迪拜

2023年11月20日-12月15日  
阿拉伯联合酋长国迪拜



“ 本届大会为国际电联成员国提供了更新《无线电规则》— 规范频谱和相关卫星轨道使用的国际条约 — 的机会 ”

马里奥·马尼维奇

## 打开新应用的大门

事实上，数字化革命正在不断地为各种新应用打开大门，从而激发了对全球有限频谱和轨道资源的更大关注和需求。这种需求的增加有时需要改变规则框架。

《无线电规则》不断利用技术发展来提高频谱的使用效率并促进对频谱的获取。对国际条约的修改满足了新业务的要求及现有业务的频谱需求；确保及时提供频谱并制定相应的规则条款；并保持了频段全球统一的优势。

## CPM报告已经发布

审视每届世界无线电通信大会（WRC）各项关键问题可能是一项充满挑战性的任务。然而，我很高兴地指出，随着《大会筹备会议报告草案》的完成，我们已经达到了WRC-23的一个重要里程碑 – 该报告的英文版可在我们的门户网站上获取，其他语文版本也将陆续发布。

CPM报告草案包括国际电联无线电通信部门（ITU-R）在WRC-23之前的重要研究成果，以及解决大会议程中各个问题的拟议方法。

在这里，我要感谢我们的成员在所有负责组的主席以及CPM主席及其指导委员会和管理班子的卓越领导下，为这一进程所做的各种努力。

如果没有过去三年付出的所有这些努力，我们将无法开展这些复杂的ITU-R筹备研究，ITU-R负责组也无法在截止日期前完成CPM案文草案。

超过900页的CPM报告草案，为满足各议项提出的众多方法和备选方案，以及CPM案文草案中提出的众多观点，均反映出WRC-23议程中相关问题的复杂性和本周期前两年虚拟会议期间所面临的各种挑战。

“我很高兴地指出，随着《大会筹备会议报告草案》的完成，我们已经达到了WRC-23的一个重要里程碑。”



## 国际电联协商一致的传统

为了保证在下一个大会周期取得同样的成就，我们需要继续保持对共同和协商一致的提案进行综合的趋势。这一进程彰显了国际电联达成共识传统的伟大国际合作精神，并已证明在每一届世界无线电通信大会的各个区域组织内部和之间越来越成功。

在本期有关WRC-23筹备工作的《国际电联新闻》杂志中，我们为您介绍整体情况，概述了大会议程中的紧迫问题。

这些包括：

- 国际移动通信（IMT）系统的持续发展，包括使用高空平台站作为IMT基站（HIBS）（议项1.1至1.5）。
- 加强航空和水上通信，包括通过卫星（议项1.6至1.11）。
- 科学业务对天气预报和气候变化监测以及其他科学研究任务的重要性日益增加（议项1.12至1.13）。
- 使用船载船上动中通地球站与对地静止轨道（GSO）和非对地静止轨道（NGSO）卫星通信的框架（议项1.15和1.16项）。
- 对卫星网络频率指配的提前公布、协调、通知和登记程序的更改（议项7）

“在本期有关WRC-23筹备工作的《国际电联新闻》杂志中，我们为您介绍整体情况，概述了大会议程上的紧迫问题。”

## 关键成果

WRC-23的成果将在各国未来打造提供无线电通信业务的技术和规则框架方面发挥关键作用。

本期还概述了WRC-23的四年筹备过程，涉及广泛的研究以及国际和区域层面的技术讨论。

大会筹备会议（CPM23-2）主席和ITU-R研究组主席将就已开展的工作提供技术观点，其结果汇编在CPM案文草案、ITU-R建议书和报告以及WRC-23的其他支持文件中。

六个区域组织的代表就阿拉伯国家、非洲、欧洲、独联体国家、美洲以及亚太地区的筹备进程发表了看法。

这种多利益攸关方的手段让各国政府、监管机构、网络运营商、设备供应商以及区域和国际组织参与制定融合各方立场的技术和规则解决方案，以创建稳定、可预测的环境并普遍适用。这对无线电通信业务的提供和未来投资至关重要。

我感谢所有为本期投稿的专家，感谢他们带来的观点。此外，我还感谢CPM、ITU-R研究组和区域组的各位主席和副主席，感谢他们在筹备WRC-23方面发挥的领导作用和做出的承诺。

我们相信，可通过这些文章全面了解一些主要问题，并期待着欢迎所有国际电联成员国和作为观察员的ITU-R成员出席大会。

“WRC-23的成果将在各国未来打造提供无线电通信业务的技术和规则框架方面发挥关键作用。”

# 东道国阿联酋筹办WRC-23

阿联酋电信和数字政府管理局局长

**Majed Sultan Al Mesmar (工程师)**

1972年6月27日，在阿拉伯联合酋长国（UAE）成立仅仅六个月之后，我们的领导层就决定正式加入国际电信联盟（ITU）。

自那时起，阿联酋继续在塑造全球电信界方面发挥重要作用，积极参与国际电联会议、研究和专业团队的工作等活动。

我们在信息通信技术（ICT）领域交流了想法、经验、最佳做法和标准，我们将在国际电联的框架下履行我们的全球使命，相信这个行业的重要性以及技术在为全人类创造可持续未来方面的作用。

阿联酋与国际电联193个成员国以及900多家公司、大学、国际和区域组织以及20 000多名专家一道，一直在不懈努力，利用数字技术促进可持续发展。

阿联酋承办过国际电联多次重大活动，通过承办世界无线电通信大会（WRC-23），阿联酋将成为全球唯一一个承办过国际电联所有重要大会和全会的国家。

我们的业绩记录反映了我们对这个国际组织的高度重视。今天，随着我们进入第四次工业革命时代及其带来的新兴颠覆性技术，这种关系变得日益重要，在数字技术领域开展全球合作变得更加紧迫。

在我们以传统的阿联酋人热情好客精神准备承办WRC-23之际，我们也重新发现了我们与国际电联关系的重要性。



“我们期待着举办WRC-23，在我们与国际电联的成功合作历史中再添一笔。”

Majed Sultan Al  
Mesmar (工程师)

## 认真筹备，争取成功

我们期待着举办WRC-23，在我们与国际电联的成功合作历史中再添一笔。正如我们在2018年在迪拜自豪承办的国际电联全权代表大会所做的那样，我们将不遗余力地实现这一目标。

我们很高兴在阿联酋举办全球会议，讨论无线电通信领域各方感兴趣的问题。与世界其他国家一样，我们将无线电频率视为一种自然资源，我们希望有效、安全地加以保护和利用。

WRC-23是审查《无线电规则》的场合，这些规则规范着无线电频谱以及对地静止卫星和非对地静止卫星轨道。

鉴于当前数字化转型时代的快速变化，以及连通全球近40%仍不能上网的人口需要，下一次（对《无线电规则》的）更新具有特殊意义。

即将召开的大会将有助于将电信接入扩展到全球未连通地区。它还应确保为地球上最广泛的人群提供数字服务所需的频率。

虽然WRC-23的筹备工作正在如火如荼地进行，但在11月和12月大会召开之前可能还会出现许多更新。在我们生活的（快节奏）时代，这样的时间跨度感觉像是永恒。

然而，可以肯定的是，云集迪拜出席WRC-23的代表们将做好准备，不仅要处理当前的问题，还要让世界为未来做好准备。

“

云集迪拜出席WRC-23的代表们将做好准备，不仅要处理当前的问题，还要让世界为未来做好准备。”



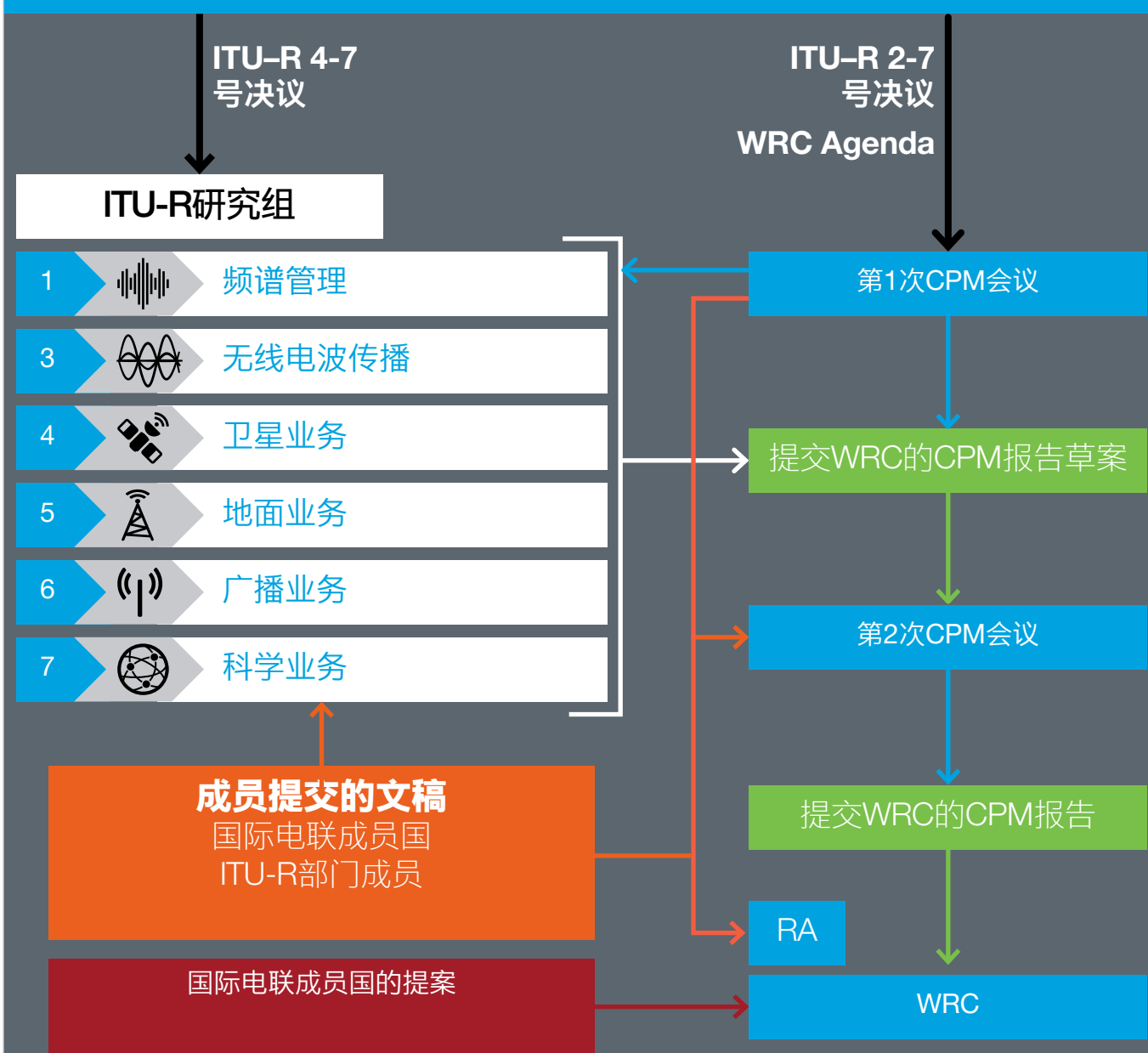
2023年12月，国际电联成员将聚首阿拉伯联合酋长国迪拜，参加世界无线电通信大会（WRC-23）。

[观看视频。](#)



# WRC筹备工作的组织

## 无线电通信全会 + 世界无线电通信大会



ITU-R = 国际电联无线电通信部门  
CPM = 大会筹备会议  
RA = 无线电通信全会  
WRC = 世界无线电通信大会



# 从大会筹备会议到世界无线电通信大会

WRC-23大会筹备会议主席

Cindy-Lee Cook

为筹备即将召开的世界无线电通信大会（WRC-23），在第一次和第二次大会筹备会议（CPM23-1和2）上及两次会议之间开展了大量工作。这项工作的成果合并形成了CPM报告，该报告将作为国际电联成员国向WRC-23提交提案的基础。

国际电联无线电通信部门（ITU-R）在2020-2023年研究期的工作特别具有挑战性，因为ITU-R部门成员和国际电联职员要应对新冠疫情对个人和工作带来的影响。

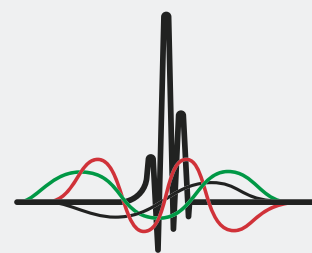
当我们转向虚拟会议形式时，我们亲身体会了数字连接的重要性。对我来说，这进一步凸显了我们为寻求创新的新方法，利用地面和天基通信技术提供宽带连接所做工作的重要性。WRC-23议程项目中涵盖的动中通地球站（ESIM）、用作IMT基站的高空平台电台（HIBS）和国际移动通信（IMT）只是这方面的几个例子。

议程上的其他项目在本周期中一直是许多互动讨论的主题，包括星间链路、用于扩展业务的新的和升级的频段划分、全球海上遇险和安全系统（GMDSS）的现代化以及卫星网络的规则框架等。



“当我们转向虚拟会议形式时，我们亲身体会了数字连接的重要性。”

Cindy-Lee Cook



**ITUWRC**  
DUBAI 2023

## 第一次大会筹备会议的成果

本周期第一次大会筹备会议CPM231于2019年11月25日至26日在埃及沙姆沙伊赫举行。它安排了WRC23的筹备研究，将每个议项和议题分配给负责开展研究的工作组，就工作程序达成了一致意见，并提出了提交WRC23的CPM报告的结构。

CPM报告由五章组成，议项按业务类型分组。提名了八个章节的报告人和联合报告人，协助针对这些章节中的特定WRC-23议项起草CPM案文草案。

CPM231根据现有的ITU-R工作组结构分配了筹备工作，但有一个例外：与在1区使用超高频（UHF）频段有关的WRC-23议项1.5的研究，在新设的TG 6/1任务组中开展。

[查看显示无线电频谱频率划分如何在世界范围内分为三个区域的地图。](#)

## 第二次大会筹备会议的基础工作

由于新冠疫情，两年时间内只能远程办公和召开虚拟ITU-R会议，无法通过坦率和公开的会下讨论来解决分歧，因而延缓了某些议项的进展。然而，我很高兴地向各位报告，尽管一些文本包含需要在2023年3月和4月举行的第二次大会筹备会议（CPM23-2）上才能解决的遗留问题，所有负责组均在截止日期前向章节报告人提供了他们的CPM文本草案。

章节报告人、CPM顾问和我本人已经审校了案文草案，以确保文本清晰并与国际电联语文和文体导则保持一致。随后，在2022年11月9日至10日的会议上，与CPM管理班子一起审查了拟议的变更。该管理班子会议合并形成的CPM报告草案将在CPM23-2之前至少两个月，即2023年1月底之前，以国际电联的六种官方语文翻译并提供给国际电联成员。

ITU-R于2022年11月29日至12月1日举行的区域间讲习班提供了一个极好的机会，可使成员了解已完成的研究、拟议的方法草案以及各区域组对WRC-23议项的初步看法。我还发现，讲习班的讨论可显示出哪些议项可能会使在即将举行的CPM和WRC会议上开展的工作变得更容易或更困难。



## 大会筹备会议

CPM起草一份有关国际电联无线电通信部门（ITU-R）筹备研究及各WRC议项可能的解决方案的综合报告，报告用于支持世界无线电通信大会的工作。

[了解更多。](#)

现在CPM报告草案和研究已经完成，各区域组之间的协调即可启动。这将使我们在第二次大会筹备会议之前处于有利地位。

CPM23-2的目标是就ITU-R筹备研究综合报告的最终文本和WRC-23议项的可能解决方案达成共识。这一准备阶段应尽可能包括不同方法的折衷，确保尽可能减少针对每个议项的方法数量，并且这些方法应明确、准确和简洁。

从CPM报告草案中可以看出，某些议项可能比其他议项更容易实现这一目标。

### 瞻望WRC-27

正如在WRC-19和CPM23-1上所讨论的那样，鼓励成员在周期的早期即开始讨论未来的议项。特别是各区域组现在即可交流可在WRC-23议项10下审议的项目，其中涉及向国际电联理事会提出的、可纳入WRC-27议程的事项。

可以向CPM23-2提交不超过半页、超出**第812号决议 (WRC-19)** 已包含内容的内容提要，用于未来可能的议项。这些文稿将仅作为情况通报文件进行审议，并可能包含在 CPM报告的附件中。



“鼓励成员在周期的早期即开始讨论未来的议项。”



## 我们需要什么才能成功

在我看来，要使CPM23-2会议取得成效，我们需要公开**对话**，互相**了解**；保持**合作**，推进我们的工作；促进**协调**，减少选项；并寻求**折衷**，达成**共识**。

如果我们以这种方式开展工作，我们就可以取得重大进展 – 不仅仅是在CPM23-2上，而且还可在WRC-23之前合作寻求解决方案。

我一直在跟踪负责组为其议项起草CPM案文的工作，并不断为准备第二次大会筹备会议和在筹备世界无线电通信大会过程中各方所付出的努力、时间和个人精力而感到惊讶。

在CPM23-2即将之际，我希望感谢大家为让我们走到这一步而开展的辛勤工作和付出的时间。你们的工作非同寻常，尤其是在这个艰难的周期中，负责研究和起草CPM案文的小组只召开了一两次实体会议来完成他们的工作。

## 一个推进我们工作的机会

将于3月27日至4月6日举行CPM23-2的成果，将为WRC-23奠定基础，届时我们将努力寻找能够引入新技术的解决方案，为卫星网络提供稳定的规则框架，建成现代化的全球无线电通信系统，并保护现有业务。

我期待在CPM23-2上与所有ITU-R成员合作，推动我们的WRC-23筹备工作。

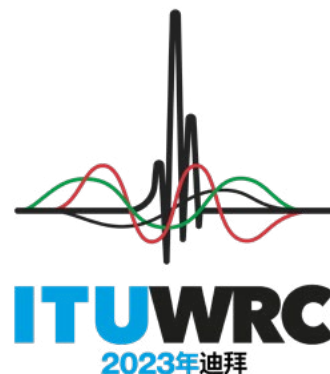
“

第二次大会筹备会议的成果将为WRC-23奠定基础。”

“

我期待在CPM23-2上与所有ITU-R成员合作，推动我们的WRC-23筹备工作。”

# WRC-23议程概览



即将召开的世界无线电通信大会将要审议的主要事项包括：

<b>1.1</b>	可能的措施，以解决4 800-4 990 MHz频段内保护国际空域和水域中航空和水上移动业务电台免受位于各国领土内其他电台影响的问题
<b>1.2</b>	确定将3 300-3 400 MHz、3 600-3 800 MHz、6 425-7 025 MHz、7 025-7 125 MHz和 10.0-10.5 GHz频段用于国际移动通信（IMT），包括为作为主要业务的移动业务做出附加划分的可能性；
<b>1.3</b>	在1区3 600-3 800 MHz频段内为移动业务做出主要业务划分并采取适当的规则行动；
<b>1.4</b>	在全球或区域范围内，在已为IMT确定的2.7 GHz以下的某些频段内的移动业务中，将高空平台电台用作IMT基站（HIBS）；
<b>1.5</b>	审议1区470-960 MHz频段内现有业务的频谱使用和频谱需求，并考虑在1区就470-694 MHz频段采取可能的规则行动；
<b>1.6</b>	促进亚轨道飞行器无线电通信的规则条款；
<b>1.7</b>	在117.975-137 MHz全部或部分频段内新增卫星航空移动（R）业务的划分，用于支持地对空和空对地方向上的航空VHF通信，同时防止对在航空移动（R）业务、航空无线电导航业务中操作的现有VHF系统及相邻频段施加不必要的限制；
<b>1.8</b>	采取适当规则行动，以便审议并在必要时修订第155号决议（WRC-19，修订版）和第5.484B款，从而满足无人机系统的控制和非有效载荷通信对卫星固定业务的使用；

<b>1.9</b>	适当的规则行动和更新，以便将用于划分给航空移动（R）业务的现有HF频段中的商用航空生命安全应用的数字技术包含在内并实现现有HF系统与现代化改造后的HF系统的共存；
<b>1.10</b>	为航空移动业务可能引入新的非安全航空移动应用开展有关频谱需求、与无线电通信业务的共存和规则措施的研究；
<b>1.11</b>	可能的规则行动，支持全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的现代化，并实施e航海；
<b>1.12</b>	在考虑到对现有业务，包括相邻频段中的业务的保护情况下，在WRC-23之前开展并完成在45 MHz附近频率范围内可能给予卫星地球探测业务（有源）一个新的次要划分、用于星载雷达探测器的研究；
<b>1.13</b>	升级14.8-15.35 GHz频段内空间研究业务划分的可能性；
<b>1.14</b>	在231.5 - 252 GHz频率范围内对卫星地球探测业务（无源）现有频率划分的可能调整或可能新增主要业务频率划分，以确保与更多最新的遥感观测要求保持一致；
<b>1.15</b>	在全球统一与卫星固定业务对地静止空间电台通信的机载和船载地球站对12.75-13.25 GHz频段（地对空）的使用；
<b>1.16</b>	酌情研究和制定技术、操作和规则措施，以推动非静止卫星固定业务中通地球站使用17.7-18.6 GHz、18.8-19.3 GHz、和19.7-20.2 GHz（空对地）以及27.5-29.1 GHz和29.5-30 GHz（地对空）频段，同时确保对这些频段内现有业务提供应有的保护；
<b>1.17</b>	酌情增加卫星间业务划分，就在特定频段或这些频段的一部分内提供星间链路确定和开展适当规则行动；

<b>1.18</b>	开展有关卫星移动业务频谱需求和可能新增划分的研究，用于窄带卫星移动系统的未来发展；
<b>1.19</b>	在2区17.3-17.7 GHz频段为卫星固定业务的空对地方向新增一项主要业务划分，同时保护该频段内的现有主要业务；
<b>2</b>	审议无线电通信全会散发的引证归并至《无线电规则》中的经修订的ITU-R建议书，并根据该决议“做出决议”中包含的原则，决定是否更新《无线电规则》中的相应引证；
<b>3</b>	审议由于大会所做决定而可能需要对《无线电规则》进行的相应修改和修正；
<b>4</b>	审议往届大会的决议和建议，以便对其进行可能的修订、取代或废止；
<b>5</b>	审议按照国际电联《公约》第135和136款提交的无线电通信全会报告，并采取适当的行动；
<b>6</b>	确定在筹备下届世界无线电通信大会进程中需要无线电通信研究组采取紧急行动的事项；
<b>7</b>	考虑对卫星网络频率指配的提前公布、协调、通知和登记程序可能做出的修改，以便为合理、高效和经济地使用无线电频率及任何相关联轨道（包括对地静止卫星轨道）提供便利；
<b>8</b>	审议主管部门有关删除其国家脚注或将其国名从脚注中删除的请求（如果不再需要），并就这些请求采取适当行动；

<b>9</b>	审议并批准无线电通信局局长关于下列内容的报告：
<b>9.1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ 自WRC-19以来国际电联无线电通信部门的活动：</li><li>▶ - 审议与空间天气传感器的技术和操作特性、频谱需求和适当的无线电业务标识相关的研究结果，以便在不给现有业务带来额外限制的情况下，在《无线电规则》中提供适当的认可和保护；</li><li>▶ - 审议1 2401 300 MHz频段内业余业务和卫星业余业务的划分，以确定是否需要额外制定措施，确保对在相同频段内操作的卫星无线电导航业务（空对地）的保护；</li><li>▶ - 研究用于固定无线宽带的国际移动通信系统使用作为主要业务划分给固定业务的频段的；</li></ul>
<b>9.2</b>	应用《无线电规则》过程中遇到的任何困难或矛盾之处；以及
<b>9.3</b>	为回应第80号决议（WRC-07，修订版）而采取的行动；
<b>10</b>	向国际电联理事会建议纳入下届世界无线电通信大会议程的议项以及未来大会初步议程的议项。



# WRC-23妇女联谊会

## NOW4WRC23

— 一个旨在即将召开的  
世界无线电通信大会上  
推动相互结识、  
提供指导和  
知识共享的论坛。



#NOW4WRC23  
[www.itu.int/NOW4WRC23](http://www.itu.int/NOW4WRC23)

# WRC-23的 区域筹备工作

Philippe Aubineau

ITU-R第1研究组顾问Philippe Aubineau与大会筹备会议

即将举行的世界无线电通信大会（WRC-23）的区域筹备工作遵循既定程序，这是国际电信联盟（国际电联）能够成功通过四年一度的大会更新《无线电规则》这一国际公约的关键因素。

## 区域共同提案的历史由来

二十五年前，WRC-97通过了第72号决议，对成员国向大会提交协调一致的共同提案的益处表示认可。此进程最初是由一些区域电信组织（RTO）推出，旨确保区域层面的意见统一，并鼓励在大会前开展区域间讨论。此外，人们亦认识到其为筹备即将召开的WRC发挥的作用。

国际电联1998年全权代表大会在次年批准的第80号决议强调了区域筹备工作带来的好处，并鼓励在大会之间开展正式与非正式的合作，以解决大家在新的或现有议项上的分歧。该决议于2022年更新，责成国际电联无线电通信局主任与国际电联成员国和区域电信组织协商，并协助其组织情况通报会以及区域和跨区域筹备会议。

在基于这一公认框架并考虑到其所涉及的复杂管理和技术问题的基础上，WRC-2000、WRC-07和WRC-19期间对第72号决议做出修正，以便在区域和全球层面强化大会筹备进程。

在全球层面，对WRC筹备进程中的大会筹备会议（CPM）活动做出澄清。



“即将举行的世界无线电通信大会的区域筹备工作遵循既定程序，这是四年一度的大会取得成功的关键因素。”

Philippe Aubineau

第72号决议（WRC-19，修订版）当前呼吁，最好在第二次大会筹备会议（CPM）之前和之后组织召开情况通报会议，为区域和跨区域正式与非正式会议提供便利，以便在重大问题上使各区域的意见趋向一致。

## 区域电信组织

区域层面的WRC筹备进程仍在继续发展，世界各地的区域电信组织为此提供了重要输入意见。

六个主要区域电信组织，即亚太电信组织（APT）、阿拉伯频谱管理集团（ASMG）、非洲电信联盟（ATU）、欧洲邮电主管部门大会（CEPT）、美洲国家电信委员会（CITEL）和区域通信共同体（RCC），都成立了专门的小组并制定了内部工作方法，以起草和批准向WRC提交的协调一致的共同提案。

## 国际电联跨区域研讨会

无线电通信局根据第72号决议（WRC-19，修订版），以在两次大会之间的四年研究期内组织三次国际电联跨区域研讨会的方式，继续支持区域筹备工作和在各区域间达成共识。

2021年12月，在本研究期的中期举办了关于WRC-23筹备工作的第一次[国际电联跨区域研讨会](#)，向成员通报了ITU-R筹备研究的进展情况，并请六个主要区域电信组织介绍了各自的组织、其发挥的领导作用及其WRC-23筹备计划。相关的联合国机构，如国际海事组织（IMO）、国际民航组织（ICAO）、世界气象组织（WMO）和其他利益攸关方亦有机会向大家阐述其利益所在。

第二次跨区域研讨会于2022年11月29日至12月1日举行，会上介绍了大会筹备会议报告草案，就筹备工作所开展的研究给出了解释，并提出了可满足WRC-23议项和议题的解决方案。本次研讨会还为促进六个主要区域电信组织的专家和协调员与其他利益攸关方之间进行交流提供了机会。

第三次跨区域研讨会拟在WRC-23大会前几个月举行，更多地关注预计会在大会期间处理的复杂问题。

## 大会筹备会议

有关CPM的更多信息，该会议的目标和工作方法，请参见第ITU-R 2-8号决议。

## 区域电信组织

了解有关六个RTO和WRC-23区域筹备工作的更多信息。

## 国际电联跨区域研讨会

更多了解国际电联WRC-23筹备工作的跨区域研讨会。



## WRC-23非正式组

国际电联无线电通信局主任还支持由六个主要区域电信组织代表组成的非正式组开展讨论，以便为大会编制非正式的架构草案。此草案架构应包含负责WRC-23议项和议题的委员会及其各自的工作组。

## 在区域层面执行WRC决定

每届大会后，六个主要的区域电信组织会在区域层面促进执行WRC决定。国际电联无线电通信局与这些区域电信组织之间的合作进程现已建立，并被证明非常成功。

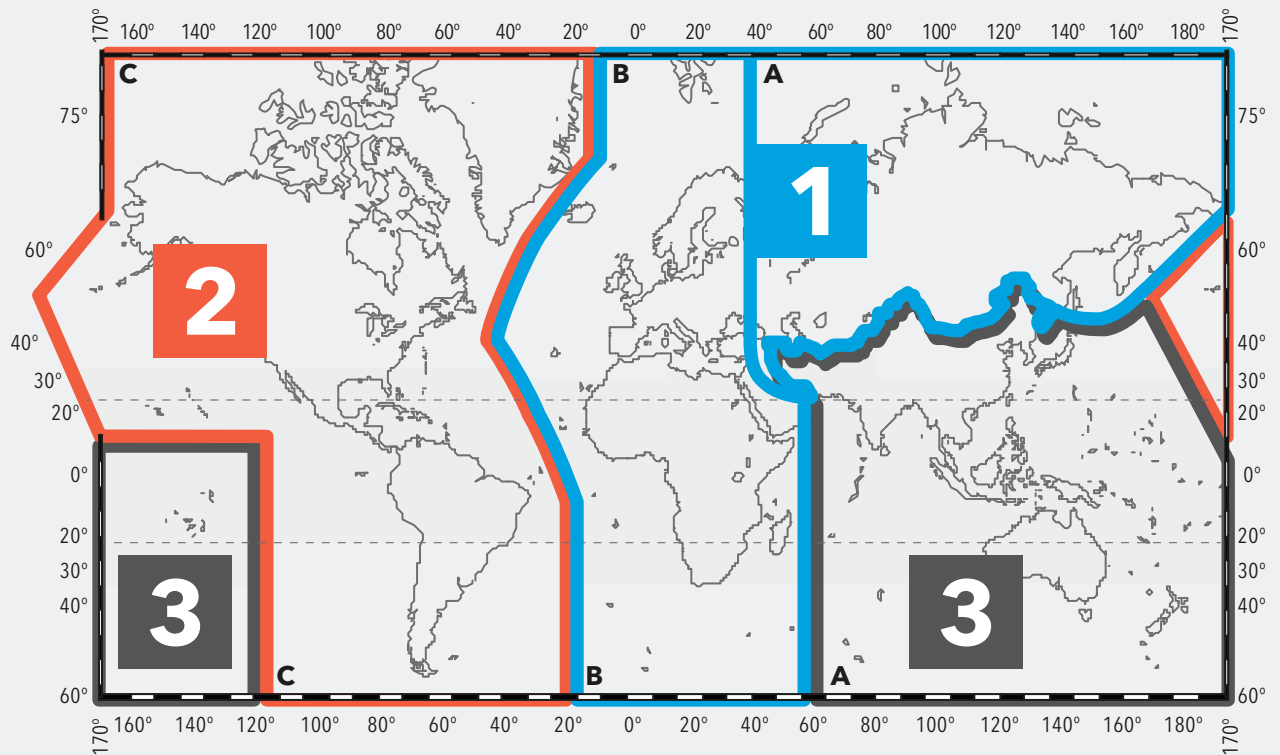


国际电联无线电通信局与这些区域电信组织之间的合作进程现已建立，并被证明非常成功。”



# 全球各区域的频谱划分

为划分无线电频谱频率，将世界划分为三个区。



1区	2区	3区
阿拉伯国家	美洲	亚洲和太平洋
非洲		
欧洲		
独联体国家		

# 代表阿拉伯国家

阿拉伯频谱管理集团 (ASMG) 主席

## Tariq Al Awadhi

自2020-2023研究期开始以来，阿拉伯频谱管理集团召开了四次筹备会议。这些会议作为平台，可使阿拉伯国家区域就将在即将召开的世界无线电通信大会 (WRC-23) 期间讨论的不同议项发表看法，并有助于起草阿拉伯共同提案。

会议的成果针对与各种无线电通信业务和应用相关的议项确定了共同的区域立场。

### 宽带促进互联互通

阿拉伯国家非常希望改善宽带，认为宽带是改善连通性的重要解决方案。因此，这些国家非常关注WRC-23议项1.2、1.4、1.5和9.1c。

### 针对运动车辆的卫星技术

阿拉伯国家希望研究卫星技术如何提高船舶和航空器等运载工具的宽带服务水平。在Ku和Ka频段引入新的动中通地球站 (ESIM) 系统给该区域带来了希望。然而，该区域的国家对此类新系统给这两个频段内现有业务造成的影响表示关注。因此，阿拉伯国家需要参与这方面的研究。

### 关键的窄带连接

窄带卫星移动业务是另一种具有前景的技术。鉴于目前正在向智慧城市和物联网 (IoT) 解决方案过渡，窄带连接的可用性已成为一项关键要求，特别是在地面业务不可用或无法获取的偏远地区。



阿拉伯国家希望研究卫星技术如何提高船舶和航空器等运载工具的宽带服务水平。”

Tariq Al Awadhi

## 空间科学

有关空间科学的当前议题也引起了阿拉伯国家的注意。为使用卫星地球探测业务和空间研究业务提供适当的频谱和必要的保护是本研究期在议项1.12、1.13和1.14下考虑的主要问题。

需要开展有关频谱统一的研究，以改善用于这些业务的系统，例如星载雷达探测器和气象卫星操作，并在《无线电规则》中对空间气象传感器系统给予适当的认可。

## 统一意见

通过为各研究组和工作组的会议，特别是在新冠肺炎（COVID-19）大流行期间为远程会议提供便利，ITU-R为各区域性组织之间不同观点的统一做出了显著贡献。

阿拉伯频谱管理集团期望继续与其他区域的集团和组织合作，以协作的形式参加WRC-23。



ITU-R为统一各区域性组织之间的不同观点做出了巨大贡献。”



# 代表非洲

非洲电信联盟 (ATU) 秘书长

John Omo

在非洲筹备下一届世界无线电通信大会 (WRC-23) 之际，本区域正在讨论的关键问题包括特高频 (UHF) 频段以及卫星和移动宽带业务之间的频谱共享。

基于我对大会筹备工作的参与，我看到预期的成果对非洲的频谱管理有很大影响。区域筹备组也认识到2019年上一届WRC的有益影响。

## 非洲地区的关键问题

我们不应忽视非洲国家对WRC23全部议项 (议题) 的兴趣。然而，根据我在大会筹备过程中的观察，有三个议项是特别突出的热门话题：

- **议项1.5** — 探讨特高频 (UHF) 频段的未来。
- **议项1.2** — 于在3 300-3 400MHz、3 600-3 800MHz、6 425-7 025MHz、7 025-7 125MHz和10.0-10.5GHz频段内可能对国际移动通信 (IMT) 进行的研究。
- **议项1.3** — 虑将3 600-3 800 MHz的频段按主要业务划分给1区的移动业务。

讨论这三个议项所面临的挑战是在现有业务和拟议的新业务之间就其当前和未来的频谱需求达成平衡。最终，我们必须确保现有的和新兴的无线电通信业务和系统能够共存。



“区域筹备组也认识到2019年上一届WRC的有益影响。”

John Omo

## 变革的支持者与反对者

我观察到，支持变革和反对变革的观点有分歧，前者赞成将频谱用于新系统，后者反对这种变革。我相信这种分歧主要是源于频谱使用方面根深蒂固的既得利益。

WRC-19的成果极大地影响了非洲区域的频谱管理，例如，经过更新的第559号决议制定的补救措施影响了31个非洲国家的卫星广播资源。

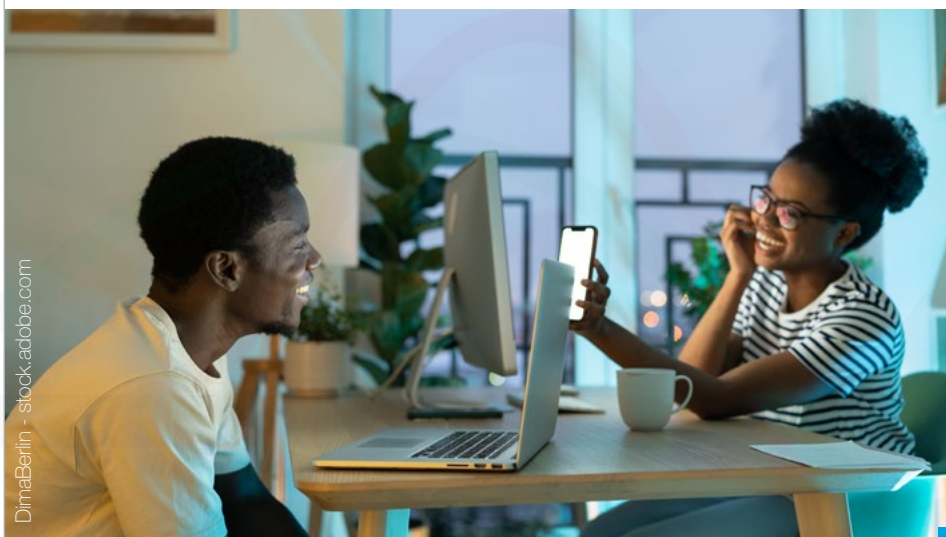
## 非洲的期望

WRC-23的成果，特别是关于上述三个关键议项的成果，也肯定会显著持久地塑造非洲的频谱管理。

因此，我们必须全力以赴，确保WRC-23能保证无线电频谱的最佳划分和使用，以加强非洲的连接。

“

我们必须全力以赴，确保WRC-23能保证无线电频谱的最佳划分和使用，以加强非洲的连接。”



# 代表欧洲

欧洲邮电主管部门大会 (CEPT) 大会筹备组主席

## Alexandre Kholod

世界无线电通信大会 (WRC) 进程中各方皆努力就广泛的频谱和空间相关问题达成协商一致。这一进程对于管理和协调统一有限的频谱资源的使用至关重要。

欧洲监管机构和政策制定者在行业和其他利益相关者的支持下，通过欧洲邮电主管部门大会 (CEPT) 的大会筹备组 (CPG) 积极参与这一进程。

主要任务是为大会的工作制定和商定欧洲的共同提案。为了解决 WRC-23 议程上的不同问题，筹备组通过五个项目组开展活动，每个项目组都有明确的职责范围。

每个议项均已提名了 CEPT 协调员，以动员筹备工作，并确保 CEPT 在未来几个月内有效参与国际电联无线电通信部门 (ITU-R) 的会议，以及参加 2023 年底的大会。

CEPT 还首次为 WRC-23 妇女联谊会任命了一名协调员，对国际电联无线电通信局倡议鼓励并赋予更多妇女的参与权利表示欢迎。

## 克服障碍

在过去的三年中，由于新冠肺炎疫情 (COVID-19) 的限制，不可避免地影响了 WRC-23 的筹备周期。尽管如此，CEPT 在 2020-2021 年通过在线会议、此后通过混合会议（实体和远程参会同时存在）开展远程工作，在关键的议项和议题上取得了良好的进展。

尤为突出的是，CEPT 在所有问题上已经确定了初步立场，其中许多问题上的欧洲共同提案已经得到顺利推进。



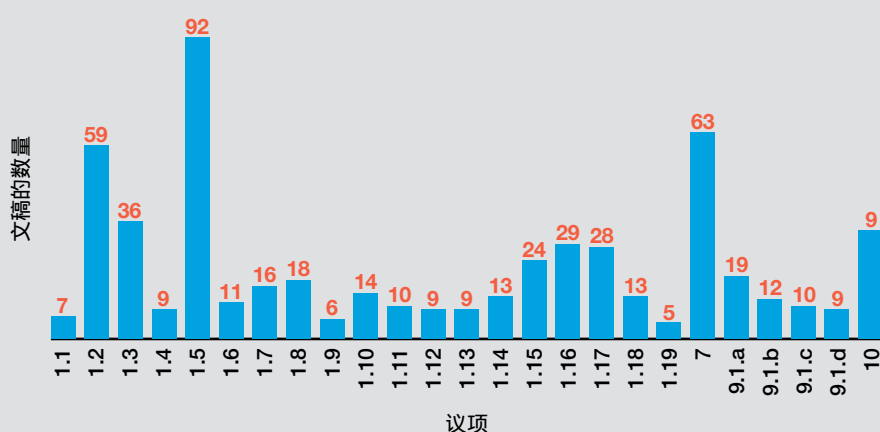
“世界无线电通信大会进程中各方皆努力就广泛的频谱和空间相关问题达成协商一致。”

Alexandre Kholod

在WRC-23议程上的大约25个议项和议题中，到目前为止，有些议项和议题在筹备组收到的文稿中得到了特别关注（见图）。

### 在CPG和项目组讨论的文稿

(截至2022年11月)



### UHF广播的未来

最引人注目的问题可能是特高频（UHF）广播频段的未来。这对欧洲各行业有很大的影响，包括电视广播、节目制作和重大活动（PMSE）、公共保护和救灾（PPDR）以及移动通信。CEPT正在密切关注UHF广播的方方面面，旨在为这个频段提出一个可持续的长期解决方案。

“最引人注目的问题可能是UHF广播频段的未来。”

### 向5G开放6GHz频段

另一个重要问题涉及到为国际移动通信（IMT）确定6GHz以上频段的可能性，特别是为5G – 或2020年及未来的IMT – 在城市地区开放更多容量。将这一频谱用于Wi-Fi的可能性，以及保护同一频段的现有业务，包括点对点链接和卫星接收，将会使得大会讨论更为复杂。

“另一个重要问题涉及到为IMT确定6GHz以上频段的可能性。”



随着明年的世界无线电通信大聚会的临近，CEPT还希望在使用对地静止卫星轨道和非对地静止卫星轨道（GSO和NGSO）卫星固定业务（FSS）网络方面实现全球协调统一，这将为飞机和船舶提供Ku和Ka频段的连接。此外，认识到航空路线上的安全问题，CEPT寻求为通过FSS网络控制的无人驾驶飞机制定清晰的规则。

CEPT在WRC-23上的另一个重点工作是需要对空间气象传感器有确定的规则并获得国际认可。

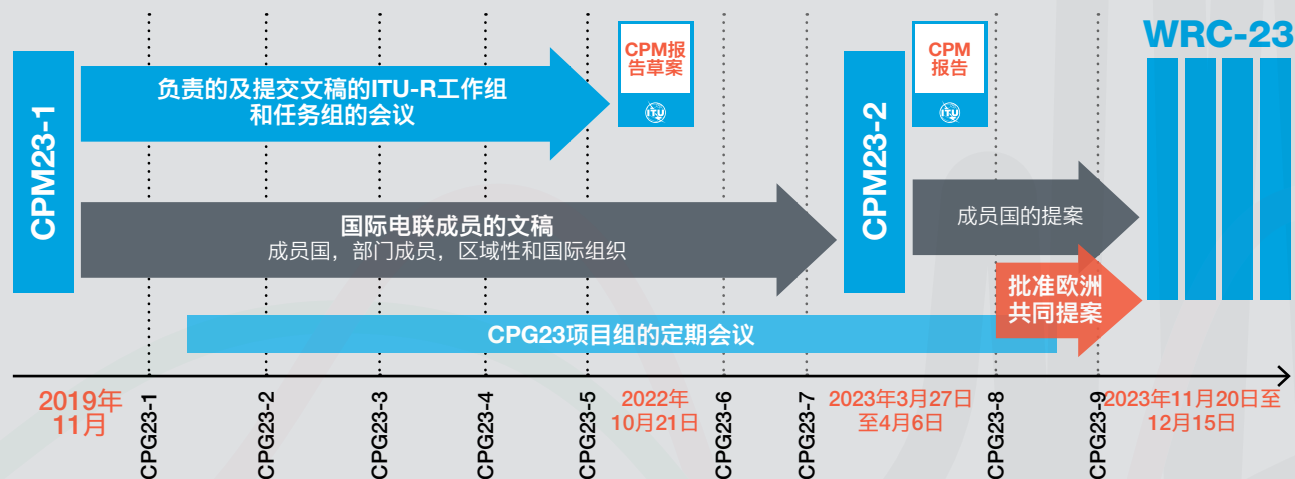
### 进一步的工作

CEPT大会筹备组的下一个重要里程碑是将于2023年3月27日至4月6日（见大会筹备时间表）举行的第二次大会筹备会议（CPM23-2）。该组的最后两次会议将致力于最终确定并就欧洲共同提案达成一致，以便提交给WRC-23。

在整个筹备过程中，欧洲筹备组将与其他区域组织保持对话和合作。我们的最终目标，正如我们所有人所认识到的，是为所有区域及其行业利益攸关方举办一次成功的大会。

“CEPT希望在使用GSO和NGSO卫星固定业务网络方面实现全球协调统一。”

### 大会筹备时间表



CPM = 大会筹备会议  
 CPG = 大会筹备组  
 ECPs = 欧洲共同提案  
 WRC = 世界无线电通信大会

# 代表独立国家联合体

区域通信联合体(RCC)WRC-23/RA-23筹备工作组主席

**Albert Nalbandian**

为保证卫星和地面系统的无干扰运行,《无线电规则》(RR)需要有效而及时地更新。对规管无线电频谱及对地静止卫星和非对地静止卫星轨道使用的国际条约进行修订是国际电信联盟(ITU)每四年举行一次的世界无线电通信大会(WRC)的特权。

## 丰富的议程

各届WRC,包括即将召开的WRC23,在21世纪拥有丰富的议程,国际电联成员国要通过基于共识的决策解决各项难题。这凸显了大会对于无线电频谱和卫星轨道资源的政府、民用和商业用户具有重要的意义。

WRC-23的议程涵盖了与频谱划分和无线电通信业务及应用相关的广泛议题。

## 本区域特别关注的问题

代表独立国家联合体参加WRC-23的区域通信联合体(RCC)对某些问题尤为关注。

这些问题包括为国际移动通信(IMT)系统划分频谱;IMT-2020及未来(5G)网络的实施;以及为不同频段的巨型非对地静止卫星轨道(NGSO)卫星系统--总计20000至30000颗低轨卫星--铺平道路。



“应关注并特别注意日益增加的电磁辐射可能对环境产生的负面影响。”

Albert Nalbandian

无论WRC对这些问题做出何种决定，技术的发展将会持续。然而，应关注并特别注意日益增长的电磁辐射可能对环境产生的负面影响。

RCC认为，可以建议在WRC-23之前为这些议项确定非重叠频段。

六个区域组将制定共同提案提交给大会--十分有助于在讨论WRC-23议程的各个议项时建立共识。

### 独联体共同提案的基础

独立国家联合体主管部门共同提案的基础是需要确保：

- 考虑到新的数字技术的发展，顺利运行并持续改进无线电通信。
- 考虑到国际电联成员国之间不同的技术和经济能力。
- 有效利用频谱/轨道资源。
- 继续保持现有和新增划分之间的平衡。
- 区域和国际合作。

### 迈向成功的WRC

国际电联成员越来越重视WRC进程，既是为了不断改善规则程序，也是为了给新兴技术和现有使用提供足够的频谱/轨道资源。

一届成功的WRC依赖于良好全面的会前筹备，需要通过每个区域内部的合作、不同区域间的协调以及妥协达成共识来实现。

最终，频谱和轨道的协调统一将是在任何时间、任何地点连接所有人的关键。

“最终，频谱和轨道的协调统一将是在任何时间、任何地点连接所有人的关键。”

# 代表美洲区

美洲国家电信委员会 (CITEL)

区域和世界无线电通信大会工作组主席

## Víctor Martínez

美洲国家电信委员会 (CITEL) 是美洲国家组织 (OAS) 的一个实体，其使命是促进电信及信息通信技术 (ICT) 不断进步，与可持续发展保持一致。

只有通过合作和协调来促进基础设施的部署、电信服务的提供、无线电频谱的协调统一、ICT能力建设和其他活动才能完成这一使命。

作为一个合作的区域性工作空间，CITEL寻求美洲的共同利益，并支持统一的标准和共同提案。在此基础上，该组织负责与国际电信联盟 (ITU) 开展区域合作。

## 区域性筹备组的工作

美洲区关于无线电通信问题的工作是通过CITEL的第二常设咨询委员会 (无线电通信) 来进行的，该委员会负责协调世界无线电通信大会 (WRC) 的筹备工作。因此，该委员会撰写并提交美洲国家提案 (IAP) 供国际电联成员国审议。

CITEL的第二常设咨询委员会 (PCC.II) 对WRC-23所有议项同等重视且认为议项与区域息息相关。大会筹备工作体现了去年在最近一届世界电信发展大会 (WTDC) 上确定的区域性工作重点。



“作为一个合作的区域性工作空间，CITEL寻求美洲的共同利益，并支持统一的标准和共同提案。”

Víctor Martínez

## 区域性筹备组的工作

美洲区关于无线电通信问题的工作是通过CITEL的第二常设咨询委员会（无线电通信）来进行的，该委员会负责协调世界无线电通信大会（WRC）的筹备工作。因此，该委员会撰写并提交美洲国家提案（IAP）供国际电联成员国审议。

CITEL的第二常设咨询委员会（PCC.II）对WRC-23所有议项同等重视且认为议项与区域息息相关。大会筹备工作体现了去年在最近一届世界电信发展大会（WTDC）上确定的区域性工作重点。

## 为不同业务新增协调统一的频段

CITEL正在努力确定一个区域性立场，以便在全球和区域层面为国际移动通信（IMT）新增协调统一的频段，以及发展卫星业务以扩大各地的连接，特别是在难以进入的偏远地区。区域性立场还将支持卫星地球探测业务（EESS）、气象学、空间研究和其他重要职能。

这些工作重点要求有效利用无线电频谱。CITEL的首要目标仍然是实现本区域的成功和可持续发展。

“

CITEL的首要目标仍然是实现本区域的成功和可持续发展。”



# 代表亚洲和太平洋地区

亚太电信组织 (APT) APG-23主席

Kyu-Jin Wee

亚太电信组织 (APT) 是一个政府间组织，成立于1979年，旨在促进亚太地区信息通信技术 (ICT) 的发展。APT拥有38个成员主管部门，4个被归类为准成员，135个私营公司和学术实体为附属成员。

大会亚太筹备组，或称“APG23”，是为了在每届世界无线电通信大会之前准备区域立场并与其他区域组合作而成立的。

## 该地区的多样性

筹备组与亚太区域一样，具有高度的多样性，反映了其成员之间广泛的地理环境和人口规模。结合不同的经济和产业驱动力来看，APT成员的国际频谱管理利益往往千差万别。尽管如此，APT成员总是表现出最大的合作诚意，承认其他成员的需求，目的是在即将举行的2023年世界无线电通信大会 (WRC23) 上集体发出更强大的声音。

## 移动通信

虽然WRC-23的议程与以往一样宽泛，但关于可能为国际移动通信 (IMT) 确定频谱的考虑在区域筹备组中一直备受关注。尽管考虑用于IMT业务的大多数频段是在世界其他区域，但APT成员正期待着以WRC-23的成果来指明如何在一些亚太国家利用这些频段。



“筹备组与亚太地区一样，具有高度的多样性，反映了其成员之间广泛的地理环境和人口规模。”

Kyu-Jin Wee

## 高空平台

鉴于本区域长期以来对高空平台（HAPS）的关注，筹备组成员认为，需要在WRC23上就推广和扩大HAPS的适当技术和规则条件做出决定。这包括将在《无线电规则》中对“HIBS”，或“作为IMT基站的高空平台”的定义进行修改。

## 卫星议程

WRC23的另一个重中之重是其范围很广的卫星业务议程 – 特别是考虑到该区域许多国家和社区的地理位置相对偏远。

APT成员赞成在保护现有业务的前提下支持新型卫星业务，如动中通地球站（ESIM）。

APT的一个初步意见规定，任何用于ESIM频率指配的通知应由单一主管部门作出。

## 精心起草议项的重要性

由于对某些议项的预期范围有不同的理解，关于WRC-23的一些议项的研究面临困难。认识到精心起草的案文对于大会讨论和随后制定决议都十分关键，APT可能会通过对WRC第804号决议 – 制定世界无线电通信大会议程的原则做出修改来提出推进工作的方式。

## 加强与其他区域组的合作

筹备组认识到与其他区域组的合作对于世界无线电通信大会决策过程取得成功至关重要。因此，筹备组修改了其工作方法以加强与其他区域组的合作。

我祝愿所有区域组和WRC23的其他参会者在筹备工作中一切顺利。我谨代表亚太组期待着在当前大会周期所剩时间内与大家通力合作。



“APT成员赞成在保护现有业务的前提下支持新型卫星业务，如动中通地球站（ESIM）。”

# 通往WRC-23的路线图

## WRC-19

确定了WRC-23的议程

## CPM-1

(2022年11月)

→ 将议项下的工作划分给了相关的研究组任命了报告人，并确定了CPM报告的章节和结构

## ITU-R研究组

→ 已经在四年的周期内进行了研究并编写了CPM案文草案

<b>1</b> 频谱管理 	<b>3</b> 无线电波传播 	<b>4</b> 卫星业务 
<b>5</b> 地面业务 	<b>6</b> 广播业务 	<b>7</b> 科学业务 

## CPM-2

(2023年3月至4月)

→ 将合并CPM案文，包括处理每个议项的方法

## 无线电通信全会

→ 将任命研究组的主席和副主席，修订研究组的结构，并批准或修订ITU-R决议

## WRC-23

→ 将更新《无线电规则》(如频段的划分/确定)



### 区域组整合区域和多国提案

亚太电信组织 (APT)

阿拉伯频谱管理组 (ASMG)

非洲电信联盟 (ATU)

欧洲邮电主管部门大会 (CEPT)

美洲电信委员会 (CITEL)

区域通信共同体 (RCC)

WRC = 世界无线电通信大会  
CPM = 大会筹备会议  
ITU-R = 国际电联无线电通信部门



# 卫星业务的国际规则

国际电联无线电通信部门第4研究组主席

**Victor Strelets**

去年9月和10月在布加勒斯特举行的全权代表大会（PP-22）上，国际电信联盟（ITU）成员国提出了有关加强国际电联在规范卫星通信使用方面作用的重要问题。

## PP-22新决议

PP22第219号新决议“空间业务所用无线电频谱和相关卫星轨道资源的可持续性”的做出决议部分责成无线电通信全会根据国际电联《组织法》第44条规定的目标，作为紧急事项，由相关国际电联无线电通信部门（ITU-R）研究组就非对地静止（non-GSO）轨道无线电频谱和相关轨道资源日益增加的使用进行必要的研究。同时也呼吁ITU-R对GSO和non-GSO轨道和频谱资源的长期可持续性问题和公平获取、合理和兼容使用开展研究。

在没有不可接受的干扰的情况下平等共用频谱和轨道资源，是国际电联成员满足全世界对各类卫星业务日益增长的需求的关键。

在ITU-R内部，有效利用无线电频谱和相关卫星轨道属第4研究组审议的范畴，这既是研究组正在进行的一项活动，也是审议世界无线电通信大会（WRC）议项的一部分。

受限于新冠肺炎（COVID19），为WRC23议项准备材料和进行研究的任务交由信函通信组来完成，通信组在各工作组会议之间展开了勤勉的工作。



“在没有不可接受的干扰的情况下平等共用频谱和轨道资源，是国际电联成员满足全世界对各类卫星业务日益增长的需求的关键。”

Victor Strelets

## 移动平台上的卫星宽带通信

即将举行的WRC23的两个议项涉及全球对移动中的飞机和船舶上的卫星宽带通信的需求，为满足旅行路线上不断增长的连接需求，全球对带宽的需求日益攀升；

- 在**议项1.15**下，采用与前几次大会，特别是WRC-19和WRC15类似的方法，对部署对地静止轨道卫星固定业务空间站通信的动中通地球站（ESIM）进行了研究，同时也对审议ESIM操作情况的议项进行了研究。然而，由于12.75-13.25 GHz频段受制于全球规划（《无线电规则》附录30B），因此有必要制定规则和技术措施以确保对其进行保护。研究表明，有可能通过一项决议，具体规定ESIM在飞机和船舶上操作的规则、技术和操作条件。
- 在**议项1.16**下，为建立Ka频段ESIM与nonGSO卫星固定业务空间站通信的规则框架开展了研究。预计该项研究能及时完成，使WRC23在本议项下为ESIM制定适当的规则、技术和操作规定，以便与其他频谱用户包括GSO系统和其他业务有效共存。这些规定预计将被纳入一项决议，允许各主管部门在全球范围内对non-GSO ESIM做出有效授权。

## 卫星对卫星的传输

**议项1.17** 提议在11.7-12.7 GHz、18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz频段的现有卫星固定业务划分范围内对是否可能允许卫星对卫星传输进行调查。这是为了确保通过空间中继将低地球轨道（LEO）卫星上接收的数据高效、快速和经济地传输至地球。

研究表明对大多数现有业务没有影响，尽管在某些特定配置中可能会观察到潜在影响。人们普遍认为，可以在所考虑的频段或部分频段中实现兼容性，这将允许卫星对卫星的操作，同时保护现有的业务。



### PP-22成果

前一期《国际电联新闻杂志》重点介绍了国际电联最近举办的全权代表大会的成果。

[下载副本](#)

## 解决不足之处或改进

WRC的一个常设问题是**议项7**，重点是解决当前卫星提前公布、协调、登记和记录程序的不足或对其做出改进。在ITU-R目前的2019-2023年研究期间，确定了13个与该议项有关的议题供WRC-23讨论。其中一些是WRC-19遗留的议题，ITU-R要求进行紧急后续研究，而其他议题是由ITU-R成员提出的。2019年在埃及举行的WRC-19期间，在议项7下讨论的主要问题之一是为non-GSO卫星系统制定一个里程碑程序。虽然WRC-19基本解决了这个问题，但出现了两个次生问题。

首先是要求non-GSO卫星部署在“已通知的轨道平面”上，由四个具体的轨道参数确定。第二是如何在《国际频率登记总表》（MIFR）中准确反映non-GSO系统部署的任何变化。

WRC-19产生的第三个议题是保护卫星移动业务的对地静止网络不受7/8GHz和20/30GHz频段特定部分的non-GSO卫星系统的影响。这个问题源于现行《无线电规则》在保护此类网络免受non-GSO系统在所研究频段内的影响方面存在一些潜在的缺口。

## 改善获得规划内频段的途径

研究周期内的另一个重点领域是发挥潜力改进附录30/30A/30B中的规划频段程序。

在这一领域的研究中，商定了四个议题。1) 为国际电联新成员国改进附录30B程序；2) 将一个主管部门的领土排除在另一个主管部门所规划频段网络的上行链路业务区之外；3) 加强对附录30/30A/30B中规划频段的保护；以及4) 拥有新增使用网络的主管部门与拥有附录30B分配的主管部门之间就附录30B达成特殊协议的可能性。

所有这四个议题都是由同一个基本目标驱动的 – 改善国际电联成员国对规划频段的使用。

“期望通过继续逐步改进卫星处理程序的过程，使这些程序在监管所有各方可用的稀缺轨道和频谱资源方面变得更加高效和有效。”

虽然WRC23的议项7包括其他重要议题，但上述所提到的议题最为引人注意，与会者花了最长时间来寻找可能的解决方案。通过渐进式的改善措施，卫星处理程序变得更为高效，在监管所有各方可用的稀缺轨道和频谱资源方面更加有效。

第4研究组的工作组负责筹备以下WRC-23的议项：

- **1.11**, 审议可能的规则行动，以支持全球水上遇险和安全系统的现代化，并实施电子航海。
- **1.18**, 专注于为物联网和相关用途的低功率窄带卫星移动业务非对地静止卫星系统提供可用频谱。
- **1.19**, 审议在2区17.3-17.7 GHz频段为卫星固定业务的空对地方向新增一项主要业务划分，同时保护该频段内的现有主要业务；

## 超越规则的新工程解决方案

新的工程解决方案及其相关业务不断地超出加强版的国际规则框架，特别是在卫星通信领域。

例如，与全球nonGSO系统一起运行的卫星终端已经在飞机、船舶和其他车辆上广泛实施。然而，此类应用的相关规则决定仍有待WRC23在**议项1.16**下讨论和通过。

这就造成了在没有相关《无线电规则》规定的领域，新技术使用频谱的情况不断增多，由此给主管部门带来明显的困难。但是ITU仍在继续工作，以确保全球范围内日益增长的频谱使用能够平稳、无干扰并实现全球协调统一。

无论各种无线电技术的变化时间如何，地面和空间业务的系统和网络投资者、开发者和运营商需要对国际规则的透明度、可预测性和可持续性持有信心。

“地面和空间业务的系统和网络投资者、开发者和运营商必须对国际规则的透明度、可预测性和可持续性持有信心。”

# 为什么WRC-23对地面业务至关重要

国际电联无线电通信部门第5研究组主席

**Martin Fenton**

自2019年以来，国际电联无线电通信部门（ITU-R）第5研究组的工作组一直在领导下届世界无线电通信大会WRC-23的10个议项以及议项9.1的问题b)和c)的筹备工作。

这项工作分为两大领域：

- 用于移动/无线宽带连接的频谱。
- 航空和水上频谱问题。

## 移动/无线宽带连接

WRC-23的若干议项涉及用于国际移动通信（IMT）的新的、升级的或额外确定的频谱。

**议项 1.1:** 各国均对4.8-4.99 (GHz) 频段感兴趣，用于扩展其IMT业务。

该频段于2015年首次确定用于IMT，同时规定了一系列技术条件，包括保护航空移动业务（AMS）的功率通量密度（pfd）限值。

在之后一届的2019年世界无线电通信大会上，这一IMT确定被扩展到全球40个国家，但对pfd限值的看法存在分歧，11个国家没有应用。因此，WRC-23将考虑采取措施保护国际空域和水域的AMS电台免受位于各国领土内的电台的影响，并复审pfd限值。

**议项 1.2:** 随着对IMT应用的需求不断增加，正在考虑在中频频率中确定额外的频谱，以帮助支持可能难以使用较低或较高频段实施的IMT业务。正在考虑3.3 GHz和10.5 GHz之间的几个频段（请参阅空白处的列表）。



“WRC-23的若干议项涉及用于国际移动通信的新的、升级的或额外确定的频谱。”

Martin Fenton

在全球和区域层面确定IMT频谱对于确保移动网络能够满足世界对移动数据不断增长的需求并随时随地为任何人提供覆盖非常重要。

**议项1.3:** 3 600至3 800 MHz频段支持多个国家/地区的各种广域移动业务（包括无线宽带连接）。在1区（请参阅“区域视角”下的各区域地图），该频段以次要业务划分给移动业务。升级到主要业务可以为希望使用该频段发展其移动业务的国家提供更大的规则确定性。

**议项1.4:** 在难以使用地面基础设施且地广人稀的地区提供移动宽带业务可能是一项挑战。

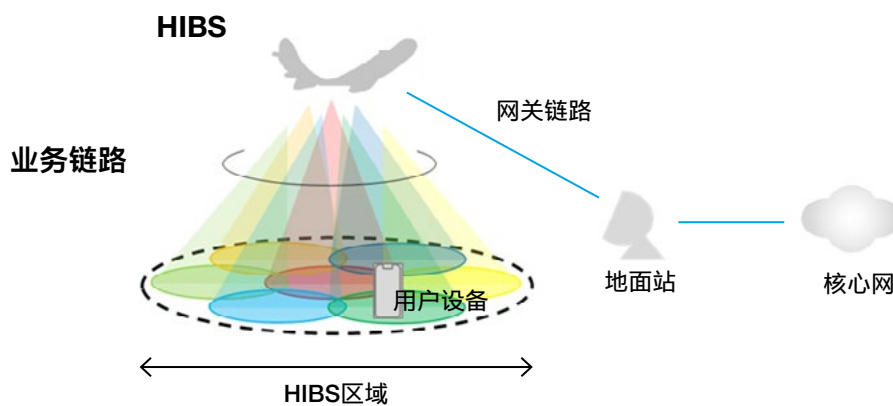
使用高空平台电台作为IMT基站（HIBS），通常在20至50公里高度的平流层中飞行，可以在广阔的区域提供具有成本效益的移动覆盖。然而，这些空中基站可能会对邻国的系统造成干扰。

为消除这一风险，大会将研究已确定用于IMT的2.7 GHz以下频段中的HIBS。

### 考虑用于IMT的频段

- ▶ 3 600至3 800 MHz和3 300至3 400 MHz（2区）
- ▶ 3 300至3 400 MHz（修改1区中的脚注）
- ▶ 7 025至7 125 MHz（全球）
- ▶ 6 425至7 025 MHz（1区）
- ▶ 10 000至10 500 MHz（2区）

### 系统层面图



HIBS = 作为IMT基站的高空平台电台  
资料来源：国际电联5D/1361号文件

**议项9.1b):** 一些国家报告了在1 240至1 300MHz频段业余无线电的使用对某些卫星无线电导航业务 (RNSS) 地面接收机造成了有害干扰。将考虑采取额外措施来保护同一频段的卫星无线电导航业务, 并可能通过新的ITU-R建议书提供指南, 以避免将来对RNSS接收机造成有害干扰。

**议项9.1c):** 一些国家有意在划分给固定业务的频段中将IMT用于固定无线宽带。国际电信联盟 (ITU) 正在研究此类主要业务用途, 同时考虑相关的ITU-R研究、手册、建议书和报告。

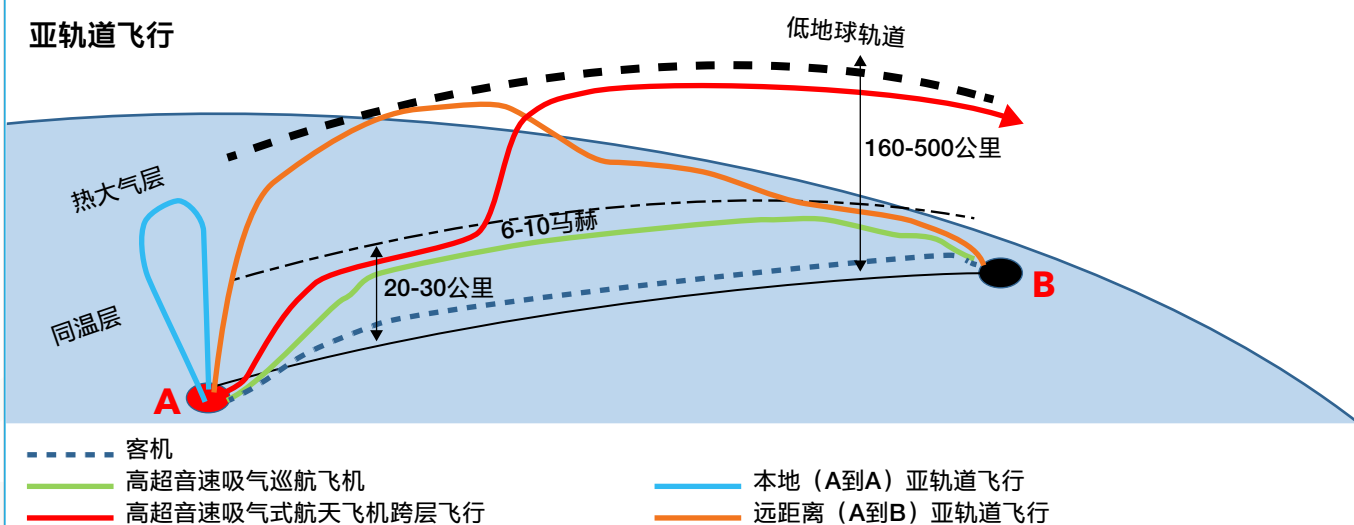
### 航空和水上

航空和水上频谱对于生命安全和全球导航系统的运行至关重要。WRC-23在此方面的六个议项尤为重要。

**议项1.6:** 亚轨道飞行器可以支持科学研究、客运和潜在的卫星发射。它们比传统飞机更高的高度操作, 可能会进入太空, 但不会在返回地球之前完成一个完整的轨道。

“在难以使用地面基础设施且地广人稀的地区提供移动宽带业务可能是一项挑战。”

### 亚轨道飞行操作概念示例



资料来源: CPM报告草案

大会将审议这些飞行器的安全操作并与空管系统和地面控制设施可靠通信所需的规则条款。

**议项1.7:** 对非对地静止卫星日益增长的兴趣为它们的使用开创了新的机遇，包括在地面系统无法覆盖的大洋和其他偏远地区进行甚高频（VHF）航空通信。通过非对地静止卫星的VHF通信将通过促进卫星与已经安装在飞机上的标准VHF无线电的通信来补充现有的地面VHF系统。

WRC-23将审议在117.975MHz至137MHz的全部或部分频段内为卫星航空移动（R）业务（AMS(R)S）进行此类通信而可能做出的新划分，前提是这不会干扰或限制现有的航空VHS系统。

**议项1.8:** 人们越来越关注在国际领空使用远程驾驶的无人机系统。

2012年和2015年的WRC审议了无人机如何使用固定卫星业务（FSS）网络和频率划分安全操作的问题。现在，WRC-23将审议规则行动，以实现FSS网络用于无人机的控制和非有效载荷通信（CNPC）。有效载荷应用与飞机控制无关。

一个关键问题是，在《无线电规则》中未规定为“安全”划分的FSS划分呢是否可用于控制无人机。

其他安全考虑因素（例如冗余）也可能与此相关。根据相关标准和推荐做法的规定，确定如何确保无人机系统安全操作是国际民用航空组织（ICAO）的职责。

**议项1.9:** 2.85 MHz和22 MHz之间的高频（HF）频谱支持与超出VHF地面系统范围的飞机进行远程通信（同时注意也要使用卫星通信）。WRC-23将审议修改《无线电规则》，允许数字技术在商用飞机的生命安全应用中使用现有的HF频段。

**议项1.10:** 大会还将研究在15.4-15.7 GHz和22-22.21 GHz频段的航空移动业务中为用于宽带视距数据链路的“非安全”应用做出可能的新频谱划分。这将允许飞机之间以及从飞机到地面的数据交换，以支持观测任务、搜索和救援、地球科学和土地管理。

“对非对地静止卫星日益增长的兴趣为它们的使用开创了新的机遇。”

“人们越来越关注在国际领空使用远程驾驶的无人机系统。”



## 使用卫星固定业务的无人机系统

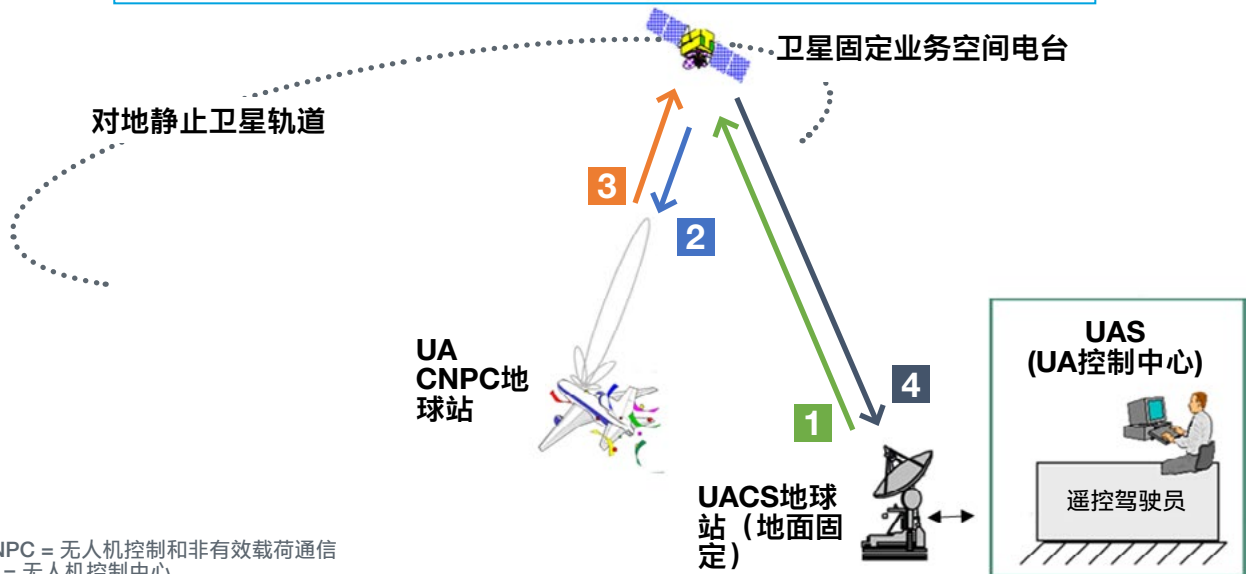
### UAS CNPC链路

**1+2: 前向链路  
(遥控驾驶员到UA)**

- 前向上行链路 (E-s)
- 前向下行链路 (s-E)

**3+4: 返回链路 (UA到遥控驾驶员)**

- 返回上行链路 (E-s)
- 返回下行 (s-E)



UA CNPC = 无人机控制和非有效载荷通信  
 UACS = 无人机控制中心  
 资料来源: CPM报告草案

### 议项1.11: 三个问题与全球水上遇险和安全系统 (GMDSS) 有关。

WRC-23将继续往届WRC有关**现代化**和**e航海**的工作。国际海事组织 (IMO) 最近对**1974年国际海上人命安全公约 (SOLAS)** 的修订需要与GMDSS一起考虑。这包括对用于应急示位无线电信标 (EPIRB) 频率的更改以及由此产生的将1 645.5-1 646.5 MHz频段用于一般水上无线电通信的可能性。

目前有两个对地静止MSS (卫星移动业务) 系统在GMDSS中提供安全通信, 后者是在WRC-19上引入的。国际海事组织正在考虑为GMDSS引入**额外的卫星系统**。这些可能需要根据ITU-R的研究结果在《无线电规则》中增加或修改条款。

# 确保高质量广播业务

国际电联无线电通信部门第6研究组主席

Yukihiro Nishida

国际电联无线电通信部门（ITU-R）第6研究组（SG 6）负责广播业务的国际化，其中包括节目制作、国际交换、质量评估和向公众传送节目。此研究组的工作内容包括为保护全球广播业务进行频谱管理。

这一研究组起草的建议书和报告涉及为提高互操作性、无障碍获取和广播技术环境的可持续性制定全球统一的必要解决方案。ITU-R提供的关键指导使行业能在创新的同时，确保观众在不断变化的信息通信技术环境下获得期望的体验质量。

鉴于这些活动目前可支持现有和未来的广播业务，其重要性史无前例。

## 不断演进

为更好地服务公众，广播业不断发展，人们始终期望广播公司能够在最先进技术的基础上提供最佳服务。

ITU-R于25年前首次实现了数字地面电视广播（DTTB）系统的标准化。DTTB第一代和第二代系统以及最近的5G广播系统均在ITU-R标准，即“建议书”下加以规范。

在全球范围内，各频段 – 从低频（LF）到超高频（UHF） – 被指配用于无线电、电视和多媒体地面广播。尽管多年来没有为广播业务划分额外的频谱，但人们对更多、更好业务的需求仍在继续增长。



“为更好地服务公众，广播业不断发展。”

Yukihiro Nishida

划分给广播业务的部分频段仍受到竞争应用（包括新的与新兴的技术和业务）的威胁。即将召开的世界无线电通信大会（WRC-23）的若干议项与UHF、甚高频（VHF）和 高频（HF）频段内未来的地面广播业务密切相关。

## UHF 频段

多年来，广播业务使用全球统一的UHF频段传送地面电视业务。地面电视对许多国家的公共服务媒体传播而言仍至关重要，且从模拟向数字广播的过渡将提高地面广播业务的频谱利用效率。

在确保公共服务媒体普遍获取的同时，提高频谱效率提供了数字红利，可将UHF频段的一部分释放用于移动业务。“数字红利”是指694/698和862 MHz间UHF频段的上半部。

UHF频段对广播和节目制作辅助业务亦至关重要。这些业务包括日常使用无线电麦克风、对讲系统和入耳式监听器 – 即音频内容制作的基本工具。

WRC-23讨论的议项包括会对广播频谱划分产生影响的各种问题。

**议项1.4 – 根据第247号决议（WRC-19），考虑在全球或区域范围内，在已为IMT确定的2.7 GHz以下的某些频段内的移动业务中，将高空平台电台用作IMT基站（HIBS）**

在694-862 MHz频段为1区和3区部分地区提供广播业务的划分，继续须遵守有关地面业务使用的GE06协议。此外，非洲广播区862960 MHz频段的广播业务的主要业务划分仍须遵守国际电联《无线电规则》第5.322款的规定。

“地面电视对许多国家的公共服务媒体传播而言仍至关重要。”

**第247号决议（WRC-19）**

利用高空平台台站作为IMT基站（HIBS）促进2.7 GHz以下某些频段内的移动连接

《无线电规则》内的国家规则变化亦可适用于694-960 MHz频段广播业务的现有安排。因此，现有和未来的广播业务需要对该频段HIBS可能造成的干扰进行屏蔽。

**议项1.5 – 审议1区470-960 MHz频段内现有业务的频谱使用和频谱需求，并在按照第235号决议（WRC-15）进行审议的基础上，考虑在1区470-269 MHz频段内可能采取的规则行动。**

**第235号决议（WRC-15）**

审议1区470-960 MHz频段的频谱使用情况

整个1区所有现有业务无线电频谱的使用变化很大。

目前470-960 MHz频段的某些部分划分给广播、移动（航空移动除外）、射电天文、无线电定位、固定业务、卫星移动（除航空移动（无线电通信））和航空无线电导航使用。

1区的一些主管部门指出，目前划分给广播业务的470-694 MHz频段内的频谱数量是充分和必要的并将继续使用目前的频谱。其他人对在694 MHz以下频段为国际移动通信（IMT）、公共保护和赈灾和非IMT集群陆地移动系统提供附加频谱表示出兴趣。

同信道共用和兼容性研究考察了IMT基站和用户终端对数字地面电视广播接收的影响。但根据研究中的假设，结果变化很大，且结果展示了遵守假设保护标准所需的不同间隔距离。

一些研究结果表明，IMT系统与广播系统之间的共存是可行的，而另外一些研究结果则显示了频谱共用造成的困难，特别是在需要大间隔距离（范围从几十公里到几百公里）时 – 以保护DTTB免受IMT基站可能造成的干扰时，反之亦然。

## VHF频段

**议项1.12 – 根据第656号决议（WRC-19，修订版）开展并及时完成在45 MHz附近频率范围内可能给予卫星地球探测（有源）业务一个新划分的研究，同时考虑到对包括相邻频段在内的现有业务的保护。**

《无线电规则》47-68 MHz范围内现有广播业务的频率划分也包含一些国家的规则变化。

在1区47-68 MHz频段的广播业务频率划分继续遵循1961年《斯德哥尔摩频率规划》（ST61）和2006年在瑞士日内瓦修订的《有关非洲广播区和邻国VHF/UHF电视广播规划的区域性协议》（GE89）。

## HF频段

**议项1.9 – 根据第429（WRC-19）号决议审议《无线电规则》附录27并审议基于ITU-R研究的适当规则行动和更新，以便在划分给航空移动（航路）业务的现有HF频段将数字技术用于商业航空安全和生命安全的生命安全应用并确保现有HF系统与现代HF系统共存。**

航空移动（无线电通信（R））电台可能进行的带外发射可能会对高频广播（HFBC）造成干扰。特别是3 400-3 500 kHz和17 900-17 970 kHz航空移动（R）业务频段分别与HFBC频段3 230-3 400 kHz和17 550-17 900 kHz相邻。

HFBC发射要求保护在HFBC频段附近操作的航空移动（R）业务台站免受任何可能的带外干扰 且不应受到此类电台的附加限制。

**第656号决议（WRC-19，修订版）在45 MHz附近频率范围内为卫星地球探测业务（有源）星载雷达探测器做出可能的次要划分**

**第429号决议（WRC-19）卫星航空移动（R）业务（地对空）使用1 087.7-1 092.3 MHz频段以促进全球民航航班跟踪**

# WRC-23有关科学业务的技术筹备工作

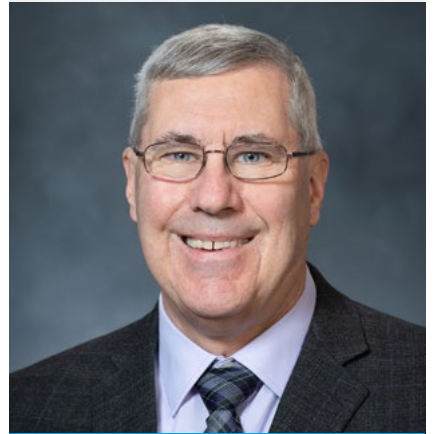
ITU-R第7研究组主席

John Zuzek

国际电联无线电通信部门（ITU-R）第7研究组负责支持有关科学研究的无线电业务。该研究组的技术工作由7A、7B、7C和7D四个工作组分担，各工作组均为筹备世界无线电通信大会（WRC23）编写技术文件。

第7研究组的技术研究工作将帮助各国主管部门在大会之前确定立场，其研究成果将帮助我们塑造这个星球上日常生活所需的关键系统，并为探索太阳系和研究宇宙奠定基础。

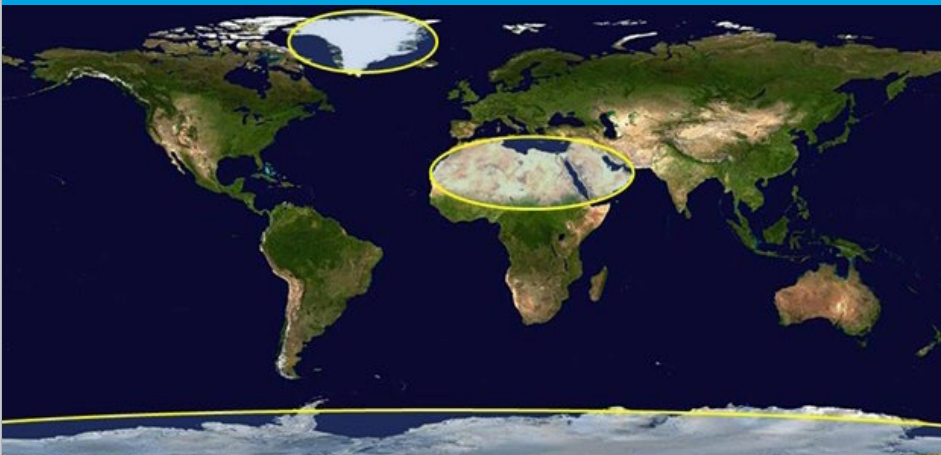
WRC-23议程的三个新议题与空间科学业务直接相关，另外两个议题属于议项9.1，内容涉及自WRC-19以来无线电通信部门的活动。



“第7研究组的技术研究工作将帮助各国主管部门在大会之前确定立场，其研究成果将帮助我们塑造这个星球上日常生活所需的关键系统……”

John Zuzek

## 雷达探测器可能覆盖的区域



**议项1.12** — 此议项考虑了可能分配给EESS（有源）- 卫星地球探测业务（有源）- 或供工作频率约为45兆赫（MHz）的雷达探测器使用的次要划分。

目前正在考虑将45 MHz左右的频率用于地球表面的天基有源遥感，以探测地下水位和测量极地地区的冰层厚度。7C工作组自2015年之前就一直在研究这些可能性。

第一批研究确定了雷达探测器的技术和操作特性，这些特性可用于与其他无线电通信业务的兼容性研究并为此编写了ITU-R 2042-1建议书。星载有源传感器，包括本议项下考虑的雷达测深器，只能从北非和阿拉伯半岛等沙漠环境或从格陵兰和南极洲等地区的冰盖（见上页），获得对研究至关重要的地下水沉积的重复测量值。

最近的研究聚焦于兼容性，探索如何在雷达探测器工作时保护现有无线电通信业务。

**议项1.13** — 此议项考虑了在14.8-15.35千兆赫（GHz）频段内增加空间研究频率划分的可能性，目前这是一项全球范围的次要划分。

7B工作组的研究旨在确定允许该频段空间研究业务在现有共同主要划分基础上操作的操作特性。这将为距地球200万公里范围内的各种空间研究活动开辟频段，包括月球或月球周围的探索任务。

正在考虑的系统包括航天器到地球站的直接数据下行链路，数据中继卫星的地对空链路，以及从航天器到数据中继卫星的空对空链路。

**1.12: 在45MHz左右工作的雷达探测器**

**问题：**天基有源传感可以帮助探测地下水位和评估极地地区的冰层厚度。

**1.13: 空间研究业务在14.8-15.35 GHz频段的可能主要划分升级**

**问题：**目前空间研究与数据中继卫星间的链路使用的是次要划分，而未来的系统也需要使用此频段。

**议项 1.14** — 此议项要求审查231.5-252 GHz频率范围内EESS（无源）现有和可能的  
新的主要频率划分，确保其符合无源遥感观测的最新要求。

71 GHz以上的划分在2000年进行了调整，当时人们对此频率范围的需求知之甚少。目前的使用仅限于微波探边传感器，这些仪器指向地球的边缘（大气层边缘），不受地面干扰源的干扰。

鉴于为研究云冰提出的新观测要求，建议无源系统使用指向地球表面云层的锥形扫描传感器。覆盖地球表面33%以上的冰云极大地影响了气候和水文循环，其中包括降水、大气结构和成云过程。

当前迫切需要对冰云特性进行全球测量。虽然目前没有人在231.5-252 GHz频率范围内部署地面业务，但7C工作组的技术研究侧重于在部署此类业务时如何避免不兼容现象。

**议项9.1 a)** — 本议项考虑对依赖无线电频谱的空间气象传感器的保护和可能的认可，  
这些传感器有助于对全球性风险做出预测并发出警告。

空间气象系统用于观测太阳活动，如日冕物质抛射（CME）、地磁暴、太阳辐射和太阳风，以及其他可能影响我们在地球或地球周边活动的空间现象。

7C工作组侧重于确定空间气象传感器及其工作使用的无线电频谱。这些系统目前部署在少数几个地点进行全球观测，有许多国家和机构参与且操作时相对不受有害干扰。

但《无线电规则》的变化可能会改变未来的无线电干扰环境。监测低水平太阳辐射或大气自然辐射的传感器对有害干扰非常敏感。

7C工作组亦提出了空间气象可能的定义。

**1.14: 调整231.5-252 GHz  
频段中的EESS（无源）  
划分**

问题：设想的遥感操作需要  
与科学业务需求兼容。

**9.1 a) : 空间气象**

问题：空间气象传感器有待  
规则认可。



**议项9.1d)** — 此议项考虑如何保护EESS（无源）传感信道内36-37 GHz频段的无源遥感系统，免受非对地静止轨道（nonGSO）卫星固定业务（FSS）卫星发射的影响。这是一个在WRC-19议项1.6下没有完全解决的问题。

此后，7C工作组研究了在37.5-38 GHz工作的nonGSO系统的两种潜在干扰情况：在比EESS（无源）传感器低的高度上工作的nonGSO FSS星座对EESS（无源）传感信道造成的干扰；以及在比EESS（无源）传感器更高的高度工作的nonGSO FSS星座对EESS（无源）冷校准信道的干扰。

这些研究成果已纳入一份文件，供WRC-23之前的大会筹备会议审议。

## 参考时标的定义

关于国际参考时标的定义和通过无线电通信系统传播时间信号的第655号决议（WRC-15）要求ITU-R加强与国际度量衡局（BIPM）的合作，并报告关于参考时标的研究成果。

此项工作的第一部分于2020年6月完成，ITU-R与BIPM签署了谅解备忘录。7A工作组于2022年10月完成了第二部分工作，批准了ITU-R TF.2511 0号报告 – 通过无线电通信系统传播的时间信号的内容与结构以及当前和可能的未来参考时标的各个方面，包括其在无线电通信中的影响和应用。

## 可能给科学业务造成的干扰

WRC-23的几个议项涉及科学业务。7B、7C和7D工作组力求确保充分考虑对科学业务的一切影响，其技术研究着眼于与其他无线电通信业务在频段内或相邻频段的兼容性。

## 9.1d) : 36-37 GHz频段的EESS（无源）

问题：此频段的EESS（无源）业务需要保护，以免受nonGSO FSS空间电台的影响

## 涉及的议项

- 1.2: 国际移动通信
- 1.4: 高空平台的使用
- 1.6: 亚轨道飞行器的无线电通信
- 1.10: 非安全航空移动应用
- 1.16: 动中通地球站
- 1.17: 星间链路
- 1.18: 卫星移动业务
- 1.19: 卫星固定业务（空对地）

## 保障和加强科学业务

WRC-23的决定将直接影响科学业务。

把45 MHz附近的频谱分配给空间雷达探测器，将使我们能够监测极地冰层的厚度，探测沙漠地区的蓄水层。

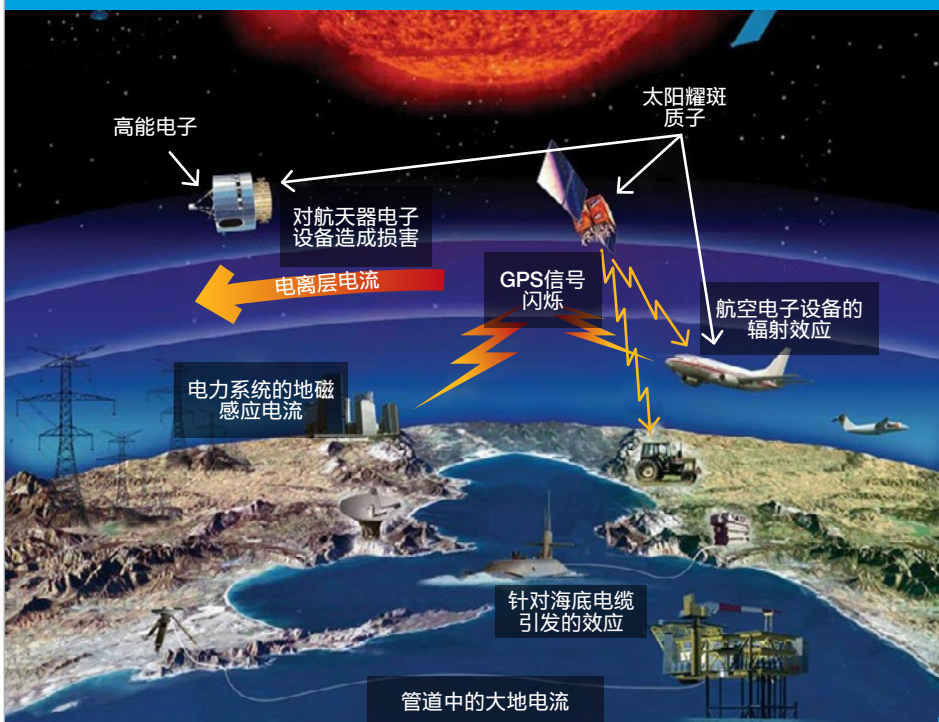
重新安排231.5-252 GHz的划分将大幅提升全球冰云测量的能力，同时为通过微波探边进行大气测量提供保护。

提升14.8-15.35 GHz的空间研究次要划分可以增强探月和探索近太空的能力。

最后，通过界定空间气象并在WRC-27议项下继续这一领域的研究，我们可以为未来保护关键的空间气象传感器（见图）和系统提供保障。

“7B、7C和7D工作组力求确保充分考虑对科学业务的一切影响，其技术研究着眼于与其他无线电通信业务在频段内或相邻频段的兼容性。”

## 空间气象的可能影响范围



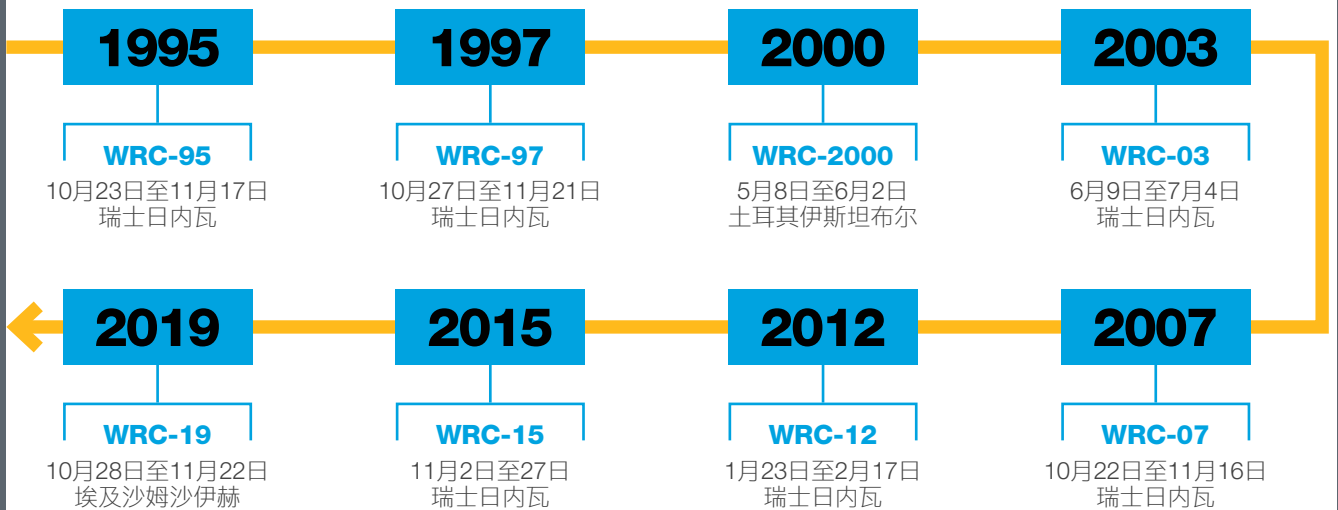
# 世界无线电通信大会

国际电信联盟（国际电联）每四年举办一届世界无线电通信大会（WRC）：

➔ 以更新《无线电规则》，这一国际公约旨在确保各种无线电通信业务合理、平等、高效和经济地使用无线电频谱和卫星轨道

移动 	卫星 	水上 	应急 	航空 	广播 	科学 
---	---	---	---	--	---	---

## 往届世界无线电通信大会



# WRC-23

2023年11月20日至12月15日  
阿拉伯联合酋长国迪拜



# 与时俱进 // // 随时获悉

## 注册订阅:

// 世界主要ICT趋势 // ICT 思想领袖的真知灼见 //

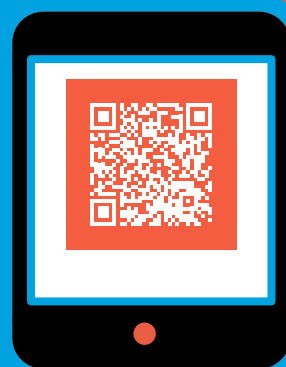
// 新近开展的国际电联重大活动和举措 //



//  
// 每星期二  
//



//  
// 定期推出的博客  
//



//  
// 每年六期  
//



//  
// 收听博客  
//



//  
// 接收最新新闻  
//

在您喜欢的频道加入  
国际电联的在线社区