



2023年世界 无线电通信大会 的成果

掌握最新信息 / 随时了解情况



浏览《国际电联新闻》

您获取数字新闻和深刻见解的门户



博客



杂志



快讯



推动技术进步，创造更美好的全球未来

国际电联秘书长多琳·伯格丹-马丁

最近召开的[世界无线电通信大会](#)（WRC-23）在电信、空间和科学业务方面取得了令人瞩目的成果，这些成果将改善我们在陆地、空中和海上的通信方式。

归根结底，关键是要通过全球无线电频谱所服务的每个人 – 包括妇女、青年、老年人、难民、农村社区、原住民社区和其他弱势群体 – 确保所有人拥有一个更加光明的未来。

WRC-23表明，多边主义生机勃勃，强劲有力，一流的技术合作增强了我对全球数字未来的信心。

国际电联现在着手探索更好和更有效的方式，利用地球上或太空中有限的无线电频谱造福全人类。

国际电联[无线电通信部门](#)（ITU-R）下一研究期将开辟新天地，为2027年就月球通信、直接连通设备的连通性和地空融合等重要议题开展的全球讨论做好准备。前述这些议题只是摆在我们面前的几种可能性。

我衷心感谢曾六次承办[国际电联](#)全球大会的阿拉伯联合酋长国促成WRC-23取得了圆满成功。

展望未来，无线电业务将继续推动改变游戏规则的技术解决方案，使可持续发展成为现实。

2024年9月举行的[未来峰会](#)为将先进技术和无线电通信置于前沿和核心地位提供了千载难逢的机会。

让我们在WRC-23的基础上再接再厉，为所有人创造一个更加包容、更安全、更可持续的未来。



让我们在 WRC-23 的基础上再接再厉，为所有人创造一个更加包容、更安全、更可持续的未来。

多琳·伯格丹-马丁

2023年世界 无线电通信大会 的成果

| 刊首语

推动技术进步，创造更美好的全球未来

国际电联秘书长

多琳·伯格丹-马丁

3

| 引言

变化世界中的无线电通信

国际电联无线电通信局局长

马里奥·马尼维奇

6

| WRC-23亮点

WRC-23喜迎国际电联成员国代表

7

设定议程 ...

12

WRC-23数字巡礼

13

研究未来无线电通信问题

14

大会的结构

17

WRC-23视频采访

22

| WRC-23成果

WRC-23的主要成果

25

提高航海的安全性：全球水上遇险和安全系统的现代化

28



封面照片：Adobe Stock

ISSN 1020-4148

itunews.itu.int

每年出版六期

版权所有：©国际电联 2024

主编：Neil MacDonald

助理编辑：Angela Smith

数字通信编辑：Christine Vanoli

平面设计师：Ashraf Issaq

编辑部：

电话：+41 22 730 5723/5683

电子邮件：itunews@itu.int

邮政地址：

International Telecommunication

Union Place des Nations

CH-1211 Geneva 20 (Switzerland)

免责声明：

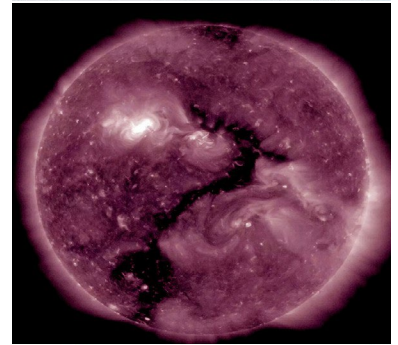
本出版物中所表达的意见为作者意见，与国际电联无关。本出版物中所采用的名称和材料的表述（包括地图）并不代表国际电联对于任何国家、领土、城市或地区的法律地位、或其边境或边界的划定的任何意见。对于任何具体公司或某些产品而非其它类似公司或产品的提及，并不表示国际电联赞同或推荐这些公司或这些产品，而非其它未提及的公司或产品。

除特别注明外，所有图片均来自国际电联。

更多频谱用于地面宽带业务	31
为支持高空平台用作IMT基站确定新频率	33
研究用于未来月球通信的频谱	35
有关非对地静止卫星系统的主要协议	38
解决对卫星无线电导航业务的有害干扰问题	42
认识到空间天气传感的重要性	44
新决议	47
结论	52

| [展望未来](#)

展望WRC-27	56
妇女联谊会：无线电通信中的性别平等	59
了解ITU-R出版物	62



变化世界中的无线电通信

国际电联无线电通信局局长
马里奥·马尼维奇



最近举行的[世界无线电通信大会](#)（WRC-23）为新的地面和空间业务铺平了道路，这些业务将在社会、经济和环境等方面影响到未来各国的几代人。

[国际电信联盟](#)（ITU）成员国的代表将精力和奉献精神投入到2023年11月20日至12月15日在阿拉伯联合酋长国迪拜举行的讨论中。

对《无线电规则》的定期审议确保了无线电频谱和相关轨道资源管理的国际框架不断更新。

我们所生活的世界日新月异，各种技术以及各主管部门的需求均将不断发展变化。

我们的与会代表找到了应对广泛技术挑战，支持频谱共用和持续创新的解决方案，从而在未来四年及更长时间实现全球和谐统一。

WRC-27的议程草案和WRC-31的初步议程探讨了未来预期的无线电通信议题。

我们所生活的世界日新月异，各种技术以及各主管部门的需求均将不断发展变化。

马里奥·马尼维奇

WRC-23喜迎国际电联成员国代表



从左至右：国际电联电信发展局主任科斯马斯·扎瓦扎瓦；国际电联电信标准化局主任尾上诚藏；国际电联无线电通信局主任马里奥·马尼维奇；阿联酋电信和数字政府监管局（TDRA）局长兼工程师Majed Sultan Al Mesmar；国际电联秘书长多琳·伯格丹-马丁；迪拜第二副酋长兼迪拜媒体委员会主席谢赫·艾哈迈德·本·穆罕默德·本·拉希德·阿勒马克图姆殿下；TDRA主席Tala Humaid Belhouli阁下；TDRA副局长兼2023年世界无线电通信大会（WRC-23）元老Mohammad Al Zarooni阁下。



迪拜市第二副酋长兼迪拜媒体委员会主席谢赫·艾哈迈德·本·穆罕默德·本·拉希德·阿勒马克图姆殿下向国际电联秘书长多琳·伯格丹-马丁赠送纪念品。



虽然当今世界充满挑战，但本届大会通过更新《无线电规则》并就即将到来的时代所需的频率达成国际共识，为人类的可持续发展确定并指引方向。

阿联酋电信和数字政府监管局局长兼工程师
Majed Sultan Al Mesmar

(在WRC-23开幕式上发表讲话)



世界无线电通信大会的整个进程都证明了协作在设定崇高目标并将其付诸实施方面的力量。

国际电信联盟（ITU）秘书长
多琳·伯格丹-马丁

（在WRC-23开幕式上发表讲话）



国际电联无线电通信局主任
马里奥·马尼维奇

(在WRC-23开幕式上发表讲话)

在本届世界无线电通信大会（WRC-23）期间，我们承担更新已有117年历史、具有法律约束力的《无线电规则》的责任，该规则是规范人类所使用无线电频谱这一有限自然资源的国际条约 - 无论是在地球上还是在太空中的任何地方。



从教育到医疗保健，从农业到气候监测，扩大无线电通信业务和弥合数字鸿沟是减少不平等现象和推进可持续发展目标的关键。

联合国秘书长安东尼奥·古特雷斯
向WRC-23开幕式发来了视频致辞。

（国际电联资深宣传官员Maximillian Jacobson-Gonzalez
宣读了联合国秘书长的讲话）

设定议程 …

第39届世界无线电通信大会（WRC-23）于2023年11月20日在阿拉伯联合酋长国迪拜开幕。

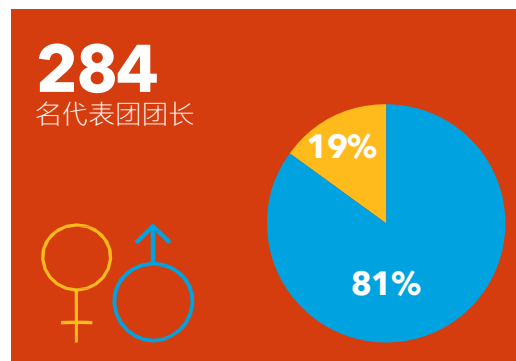
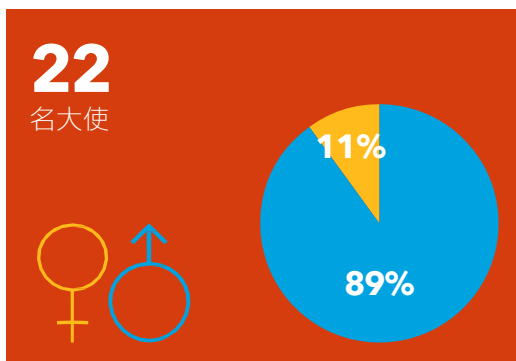
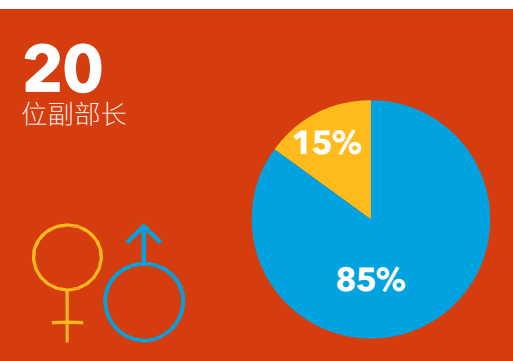
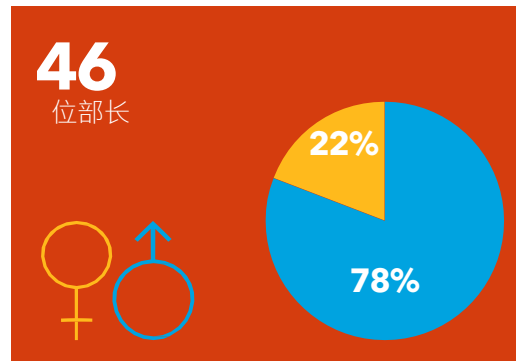
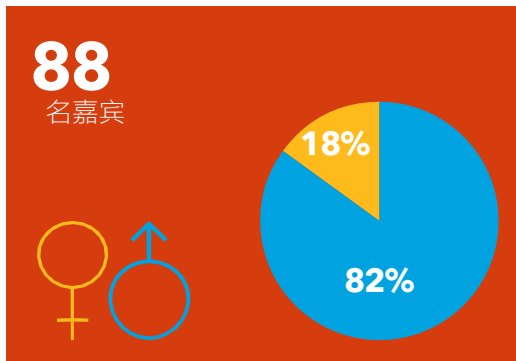
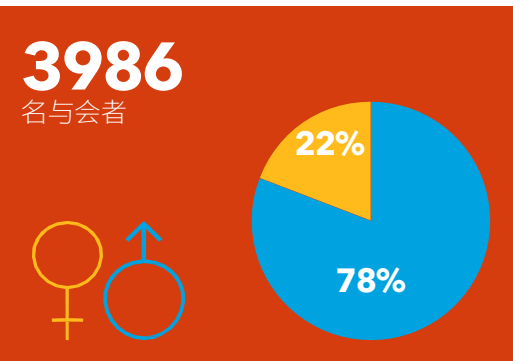


WRC-23讨论的一些重要议题：

- 为国际移动通信（IMT）的持续发展确定附加频段，包括使用高空平台电台作为IMT基站，用于无线网络的普遍部署。
- 改进对地静止轨道（GSO）和非对地静止（NGSO）卫星的国际规则框架，同时促进所有国家的公平获取。
- 将卫星技术用于宽带服务，以改善连接，尤其是在偏远地区。
- 利用新的频谱增强航空移动业务中的无线电通信，包括卫星通信，并促进将空间研究和卫星地球探索业务用于气候监测、天气预测和其他科学任务。
- 实现全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的现代化。
- 使用机载和船载动中通地球站与GSO和non-GSO卫星通信的规则框架。
- 对电视广播、节目制作和特别活动以及公共保护和救灾具有影响的特高频（UHF）广播频段的未来。

… 为了一个惠及每个人和我们这个星球的数字未来。

WRC-23数字巡礼



一项具有**117**
历史的国际
条约



© Adobe Stock

研究未来 无线电通信问题

2023年世界无线电通信大会（[WRC-23](#)）于11月20日在阿拉伯联合酋长国迪拜开幕，各国政府齐聚一堂，就无线电频谱划分事宜开展磋商。

世界无线电通信大会由国际电信联盟（[ITU](#)）每三至四年举办一届，审查并更新《无线电规则》，即规范频谱和对地静止及非对地静止卫星轨道使用的国际条约。

迪拜第二副酋长谢赫·艾哈迈德·本·穆罕默德·本·拉希德·阿勒马克图姆殿下出席了WRC-23开幕式。



RA-23

在WRC-23之前，于11月13-17日在迪拜召开了[国际电联无线电通信全会](#)，确定了国际电联无线电通信部门的结构、工作方法和工作计划。

下载 [《ITU-R决议》一书](#)。

联合国秘书长安东尼奥·古特雷斯在开幕式上指出，世界无线电通信大会“证明了国际合作在应对全球挑战方面的力量”。在代表他发表的致辞中，古特雷斯补充道：“无论是在地球上还是在太空中，无线电频率都是全人类先进通信的支柱。从教育到医疗保健，从农业到气候监测，扩大无线电通信业务和弥合数字鸿沟是减少不平等现象和推进可持续发展目标的关键”。

日常生活中使用的许多技术都使用国际电联世界无线电通信大会划分的无线电频谱。确保《无线电规则》反映不断变化的频谱使用需求对于现有的和未来的无线电通信业务及设备的高效运行至关重要。

国际电联秘书长多琳·伯格丹·马丁指出：“我们正处于科技史上的一个转折点，无线电通信成为全球议程的首要议题”。“公平管理的频谱和相关卫星轨道是我们的工具箱中最好的工具之一，有助于兑现我们建设一个造福所有人、造福地球的数字化未来的承诺”。

阿联酋电信和数字政府监管局（TDRA）局长Majed Sultan Al Mesmar阁下（工程师）表示：“虽然当今世界充满挑战，但本届大会通过更新《无线电规则》并就即将到来的时代所需的频率达成国际共识，为人类的可持续发展确定并指引方向。”“凭借其在智慧城市、数字经济、知识社会、空间等领域带来的广阔视野，我们相信本届大会定能取得符合各国人民期望和愿望的成果”。

TDRA电信部门副局长Mohammed Al Ramsi工程师阁下当选为WRC-23主席。

本届大会由TDRA承办，于11月20日至12月15日举行。



WRC-23工作室 专访

国际电联在WRC-23大会上采访了若干与会者，向他们了解对讨论的各个议题的不同观点和看法。

观看[快照视频](#)。

“本届大会将修订和更新《无线电规则》，以支持引入新的无线电技术、系统、技术和业务及其不断增长的频谱需求，同时继续保护我们今天所依赖的重要无线电业务，”国际电联无线电通信局主任马里奥·马尼维奇指出。“更新的创新技术将使我们能够更好地监测不断变化的地球，并更好地连接陆地、海上、空中和太空中等各地的社区和民众。我仰仗国际电联成员发扬的合作精神和你们的技术专长，把WRC-23办成一届圆满成功的大会，为全球数十亿人民留下一份繁荣昌盛的遗产。”

《无线电规则》确保对无线电频谱进行合理、公平、有效和经济的使用 – 同时旨在防止不同无线电通信业务之间出现有害干扰。

这项有关无线电通信的国际条约可追溯到1906年，当时签署了《国际无线电报公约》。此后的117年间，《无线电规则》经历了38次修订，并扩展为4卷，篇幅超过2 000页。

总共有近4 000名与会者出席了WRC-23，其中包括国际电联成员国的代表以及代表国际组织、设备制造商、网络运营商和行业论坛且作为观察员出席会议的国际电联无线电通信部门成员的代表。

更新的创新技术将使我们能够更好地监测不断变化的地球，并更好地连接陆地、海上、空中和太空中等各地的社区和民众。

国际电联无线电通信局主任
马里奥·马尼维奇

大会的结构



在全球范围内，许多国家、机构和公司都在热切期待着本次大会的成果。

Mohammed Al Ramsi阁下

电信和数字政府管理局（TDRA）电信业务副总干事Mohammed Al Ramsi阁下被任命为2023年世界无线电通信大会（WRC-23）主席。

见[采访视频](#)。

第1委员会： 指导委员会

成员包括大会主席、副主席以及其他委员会的主席和副主席。

第1委员会协调与WRC-23顺利开展有关的所有事项。这其中包括规划召开会议的顺序和次数，此外考虑到一些代表团成员人数有限，要尽可能避免会议重叠。

第2委员会： 证书审查委员会



由博茨瓦纳的Basebi Mosinyi主持

见[采访视频](#)。

第2委员会核实代表团的证书，并在全体会议规定的时间内向全体会议报告审查结论。

第3委员会： 预算控制委员会



由加拿大的Cindy Cook主持

见[采访视频](#)。

第3委员会负责确定会议的组织方式和代表可用的设施，审查并批准整个会议期间的支出账目。该委员会还上报了总支出的预估值，并提交了对财务影响的估算值。

审议大会议程中的项目

第4、第5和第6委员会以主管部门的提案和大会筹备会议的报告为基础，并在考虑到WRC-19各项决定和顾及所审议频段内现有和未来业务的要求的情况下，审议了大会议程中的议项并采取了适当行动。

第4委员会： 指定议项



由日本的Hiroyuki Atarashi主持

见[采访视频](#)。

第4委员会讨论了WRC-23议程中的以下项目：（第1.1项）；（第1.2项）；（第1.3项）；（第1.4项）；（第1.5项）；（第1.6项）；（第1.7项）；（第1.8项）；（第1.9项）；（第1.10项）；（第1.11项）；（第3项）；（第5项）；（第6项）；（第9项）；（第9.1项）。

第5委员会： 指定议项



由瑞典的Anna Marklund主持

见[采访视频](#)。

第5委员会讨论了WRC-23议程中的以下项目：（第1.12项）；（第1.3项）；（第1.14项）；（第1.15项）；（第1.16项）；（第1.17项）；（第1.18项）；（第1.19项）；（第3项）；（第5项）；（第6项）；（第7项）；（第9项）；（第9.1项）；（第9.2项）；（第9.3项）。

第6委员会： 指定议项



由喀麦隆的El Hadjar Abdouramane主持

见[采访视频](#)。

第6委员会讨论了WRC-23议程中的以下项目：（第2项）；（第3项）；（第4项）；（第5项）；（第6项）；（第8项）；（第9项）；（第9.1项）；（第9.2项）；（第10项）。

第7委员会： 编辑



由法国的Christian Rissone主持

编辑委员会完善了将纳入大会《最后文件》的文本形式，但没有改变提交全体会议文件的实质内容。

WRC-23视频采访

来自公共和私营部门的思想领袖就世界无线电通信大会（WRC-23）期间讨论的各种议题分享了他们的见解。



电信和数字政府监管局（TDRA）
频谱管理事务部频谱事务
执行主任Tariq Al Awadhi

见[视频采访](#)。

国际电联无线电通信部门拥有出色的 WRC 筹备程序 - 筹备过程是一个循环 - 从 WRC 开始，然后是 CPM，接下来是研究组，再回到 CPM，最后是 WRC。

Tariq Al Awadhi



英联邦电信组织秘书长Bernadette Lewis

见[视频采访](#)。

我们的许多成员居住在偏远、孤立的农村社区，由于各种原因，这些社区没有得到服务，但无线通信至关重要。

Bernadette Lewis



菲律宾全国电信委员会（NTC）副委员长Jon Paulo V. Salvahan

见[视频采访](#)。

我们的目标是提高连通性、宽带速度和网络覆盖范围，WRC-23大会上确定的一些关键项目就是朝着这个方向迈进。

Jon Paulo V. Salvahan



世界气象组织空间系统和利用司司长Natalia Donoho

见[视频采访](#)。

我希望各主管部门始终能够认识到将频谱用于地球观测应用具有相当大的社会和经济价值。

Natalia Donoho



南非通信和数字技术部长Mondli Gungubele阁下

见[视频采访](#)。

最大的挑战是连通性，特别是对偏远地区贫困人口影响的程度，即使是在周边已城镇化的省份，仍然存在贫困人口。

Mondli Gungubele阁下



全球卫星运营商协会总干事Isabelle Mauro

见[视频采访](#)。

见更多[视频采访](#)。

对于卫星行业而言，这确实是一届重要会议，因为此前我们从未看到过太空经济和卫星行业有如此之多的创新和增长。

Isabelle Mauro



© Adobe Stock

WRC-23的主要成果

在阿拉伯联合酋长国迪拜举行的2023年世界无线电通信大会（WRC-23）闭幕之际，国际电信联盟（ITU）成员国就修订管理地球和空间无线电频谱使用的国际条约达成一致。

就更新《无线电规则》达成一致，从而确定了新的频谱资源，以支持技术创新、深化全球连通、增加获取和公平使用空间无线电资源的机会，并提高海上、空中和陆地安全。

共有151个成员国签署了WRC-23《最后文件》，该文件记录了大会所做决定，其中包括《无线电规则》的新条款和修订条款、所有附录以及大会通过引证归并方式纳入条约的新决议和经修订的决议以及ITU-R建议书。

国际电联成员国就修订有关无线电频谱使用的国际条约达成一致。

修订国际电联《无线电规则》

在做出的各项决定中，WRC-23确定了用于国际移动通信（IMT）的频谱，

这对拓展宽带连接和发展IMT移动业务（亦称为4G、5G和未来的6G）至关重要。新频谱包括各个国家和地区的3 300-3 400 MHz、3 600-3 800 MHz、4 800-4 990 MHz和6 425-7 125 MHz频段。

WRC-23还确定在2 GHz和2.6 GHz频段使用高空平台电台作为IMT基站（HIBS），并制定了相关操作规则。这项技术提供了一个新的平台，使用与IMT移动网络相同的频率和设备，以最少的基础设施提供移动宽带。HIBS可以帮助弥合偏远和农村地区的数字鸿沟，并在发生灾害时保持连接。

对于非对地静止卫星固定业务动中通地球站（ESIM），大会确定了在航空器、船舶、火车和车辆上提供高速宽带的新频率。在灾后当地通信基础设施遭到破坏或摧毁后，这些卫星业务亦不可或缺。

纳入了旨在保护国际空域和水域内船舶和航空器移动业务电台免受国家领土内其他电台影响的规定。

为支持实现全球水上遇险和安全系统（GMDSS）现代化，WRC-23采取了规则行动，包括实施e航海系统，以加强海上遇险和安全通信。

大会暂时认可将“北斗”卫星消息业务系统用于GMDSS，条件是成功完成与现有网络的协调并消除干扰。

WRC-23的其他重要成果包括：

- 为无源卫星地球探测业务划分了附加频率，以实现先进的冰云测量，从而更好地进行天气预报和气候监测。
- 为航空业的卫星航空移动业务划分新频率（117.975-137 MHz）。这项新业务将通过非对地静止卫星轨道（non-GSO）卫星系统增强各地飞行员与空中交通管制员的双向通信，特别是在海洋和偏远地区。
- 在《无线电规则》中将1区和部分3区国家的15.41-15.7 GHz和22-22.2 GHz频段划分给航空移动业务用于非安全航空应用。这将使航空器、直升机和无人机能够携带复杂的航空数字设备，用于监视、监测、测绘和拍摄等目的，并具有使用宽带无线电链路传输来自这些应用的大量数据的能力。
- 为提供星间链路采取规则行动。这将允许近实时地提供数据，增强低延迟应用（如天气预报和降低灾害风险）仪器数据的可用性和价值。
- 认可国际度量衡局（BIPM）关于采用协调世界时（UTC）作为2035年前事实上的时间标准的决定，在现有设备无法提前更换的情况下，有可能将截止日期延长至2040年。
- 在一项新决议中认可空间天气观测的重要性，增加一项新的《无线电规则》条款，认可空间天气传感器的操作是气象辅助业务的一部分，用以观测空间天气现象，包括太阳耀斑、太阳辐射和地磁暴，这些现象可对包括卫星、移动电话业务和导航系统在内的无线电通信业务造成干扰。
- 批准无线电规则委员会的一项建议，允许41个国家为卫星广播获取新的和可用的轨道资源。近年来，由于缺乏协调和遭受其他卫星网络的干扰等因素，这些国家无法使用指配给它们的轨道位置。该决定旨在使各国能够实施次区域卫星系统。

下文更详细地解释了WRC-23的一些关键成果。



© Adobe Stock

提高航海的安全性： 全球水上遇险和安全 系统的现代化

世界无线电通信大会（WRC-23）做出的决定为基于最新通信技术的全球水上遇险和安全系统（GMDSS）的现代化铺平了道路。

GMDSS由一套国际公认的安全程序、频率、设备类型和通信协议构成。

这些新决议使国际电联的《无线电规则》与国际海事组织（IMO）的最新要求保持一致。IMO是联合国的一家专门机构，为国际航运的安全、保障和环境表现制定全球标准。

国际海事组织和国际电联合作开发的GMDSS由地面和卫星技术以及船载系统组成。

其根本目的是为遇险船只提供快速向岸上搜救当机构以及附近船只发出告警的能力，以便各方能够做出协调一致的搜救反应。

GMDSS由一套国际公认的安全程序、频率、设备类型和通信协议构成。

使《无线电规则》与《国际海上人命安全公约》 (SOLAS) 相匹配

国际电联成员国在WRC-23做出决定之前，于去年对国际海事组织的核心条约之一《海上人命安全公约》进行了修订。

IMO的修正案于2024年1月1日生效。

集成数字技术

WRC-23的另一项决定从《无线电规则》中删除了用于遇险和安全通信的中高频窄带直接打印 (NBDP)。相反，新条款允许在以前为NBDP保留的频率上使用数字选择性呼叫 (DSC) 的自动连接系统 (ACS)。

这些现代技术将确保有效使用无线电频谱，同时使海员更可靠地获得所需的无线链路。

WRC-23决定在《无线电规则》附录15中列出了为遇险和安全通信提供频率的中高频导航数据 (NAVDAT) 系统。大会修改了相关规则条款，以将NAVDAT纳入GMDSS，用于从海岸电台向船舶广播气象信息、航行警告和紧急信息。

通过更快地向船舶提供相关的最新信息，NAVDAT有望提高航行安全。

改进的自动识别系统 (AIS) 应用

WRC-23还推动了全球船舶采用新的自动识别系统设备。

AIS搜救发射机 (AIS-SART) 定位设备也已纳入WRC-23版《无线电规则》。

救生艇电台可以携带AIS-SART设备，作为雷达-SART的替代设备用于帮助确定遇难船只的位置，定位并帮助营救幸存者。

这些现代技术将确保有效使用无线电频谱，同时使海员更可靠地获得所需的无线链路。

通过更快地向船舶提供相关的最新信息，NAVDAT有望提高航行安全。

卫星支持的水上遇险通信

WRC-23的关键决定允许卫星移动业务（地对空）继续使用现有频段满足水上需求和卫星间链接，将这种使用限制于遇险、应急和安全通信。

就取消告警做出澄清

第349号决议（WRC-23修订版）澄清了国际电联先前关于取消虚假遇险告警的措施。

WRC-23通过的修订内容包括“取消信息”的示例，以及旨在减少错误告警和消除可能会给宝贵搜救援资源造成干扰的新条款。

主管机构现在可以采取行动，解决重复发生的侵权行为。

一种附加的GMDSS卫星系统

除现有国际海事卫星组织和铱星系统之外，WRC-23在引进第三种GMDSS方面迈出了显著的一步。

会议暂时认可将北斗信息服务系统（BDMSS）用于GMDSS，但前提是其成功完成与两个现有网络的协调并消除干扰。

此决定旨在保护GMDSS系统免受有害干扰，并确保提供可靠的通信服务，同时继续支持保障海上生命安全。

除现有国际海事卫星组织和铱星系统之外，WRC-23在引进第三种GMDSS方面迈出了显著的一步。



更多频谱用于地面 宽带业务

世界无线电通信大会（WRC-23）为国际移动通信额外确定了1300 MHz的无线电频谱。

国际电信联盟（ITU）成员国确定的新频谱包括各国或各区域3300 MHz至10.5 GHz之间的频率范围。但不可或缺的是保护现有业务的条件，例如无线电定位业务或卫星固定业务的条件。

WRC-23还将470-694 MHz频段或部分频段划分给1区的若干国家（欧洲、非洲、独立国家联合体、蒙古和波斯湾以西的中东地区，包括伊拉克）的移动业务（航空移动除外），并附有保护广播业务的条件。

这些额外的频段将支持移动宽带在全球的扩展，进一步推进国际电联实现普遍连通的目标。

世界无线电通信大会（WRC-23）为国际移动通信额外确定了1300 MHz的无线电频谱。

这些频段还将促进IMT-2020（通常称为第五代（5G）移动网络）的持续部署，并可能为6G业务的未来发展提供支持。在WRC-23之前举办的无线电通信大会做出决定后，6G现已在正式命名为“IMT 2030”。

关于6 GHz和10 GHz频段的协议

希望实施IMT地面部分的国家可考虑在为现有业务（如卫星固定业务）提供保护的条件下，在1区使用6425-7125 MHz频段，或在3区（亚洲其余地区和大洋洲大部分地区）使用7025-7125 MHz频段。

WRC-23考虑到了多国主管部门对在6 GHz频段引入其他移动应用的兴趣。其中一些示例包括无线接入系统（WAS）或无线局域网（RLAN）。因此，本届大会关于6 GHz频段的决定使相关国家和地区可以灵活地将此频段指定给LAN或IMT。

WRC-23还通过了一项新决议，确定在2区（包括格陵兰岛在内的美洲以及部分东太平洋岛屿）将10-10.5 GHz频段用于IMT。

WRC-23考虑到了多国主管部门对在6 GHz频段引入其他移动应用的兴趣。



© Shutterstock

为支持高空平台用作IMT 基站确定新频率

移动宽带接入需求的不断增长需要新型连接系统，因此需要利用更多无线电频谱。

世界无线电通信大会（WRC-23）确定了附加的无线电频段，以支持将高空平台（称为HAPS）用作国际移动通信（IMT）的基站。

这种技术组合（称为HIBS）的启用值得欢迎，因为在这个世界中，[活跃使用中的手机数量与人口数量一样多](#)。

HIBS在18至25公里高度之间的平流层部分运行。与低地球轨道的卫星系统相比，HIBS更靠近地球表面，但其高度足以通过扩大覆盖来增强地面网络。

WRC-23确定了附加的无线电频段，以支持将高空平台（称为HAPS）用作IMT基站。

HIBS可使用与IMT地面网络相同的频率和设备，以最少的地面网络基础设施帮助提供广阔区域的移动宽带连接。

这使得HIBS成为连接农村和偏远地区服务不足社区、以更低的成本加速5G部署、并支持灾后重建通信的理想选择。

在世界范围内确定供HIBS使用的附加频率在2.7千兆赫（GHz）以下，这些频率已经由以往的世界无线电通信大会确定用于IMT。

这些频段包括694-960兆赫（MHz），1710-1885 MHz和2500-2690 MHz。

在最近的WRC-23做出决定之前，只有2 GHz频段（2010-2025 MHz和2110-2170 MHz）可供HIBS使用。

除通过开放更多频段增加规则灵活度外，新决定还规定了HIBS应如何与相同或相邻频段中的其他无线电业务共用频谱，而不对现有应用带来任何附加的技术或规则限制。

这是一项关键的考虑因素，因为不做如此要求的话，HIBS – 由于其高度的原因 – 可能会对邻国的无线电系统造成干扰。

包括IMT地面系统在内的这些业务将受到保护，部分通过对HIBS功率通量密度（pfd）规定限值来实现。除非受影响的主管部门另有明确协议，否则将对HIBS施加此类限值。

功率通量密度指无线电信号产生的功率，通常以“相对于每平方米一毫瓦的分贝”（dBm/m²）等单位表示。国际电信联盟（ITU）成员国在WRC-23上达成一致的pfd限值将使HIBS能够与其它无线电业务并肩顺利运行。

这些主要协议为促进在世界范围内推出HIBS提供了一个全球性框架。反过来，HIBS将有助于扩大IMT的覆盖范围，推进移动宽带业务的全球接入。

WRC-23有关HIBS的决定和建议确保了全球和区域协调统一，从而为扩大移动覆盖范围提供了一种重要的新手段。

这是迈向连通全球所有人的重要一步。

HIBS有助于以最少的地面网络基础设施提供广阔区域的移动宽带连接。

WRC-23有关HIBS的决定和建议确保了全球和区域协调统一，从而为扩大移动覆盖范围提供了一种重要的新手段。



© Adobe Stock

研究用于未来月球通信的频谱

世界无线电通信大会（WRC-23）迈出了历史性一步，认识到了人们对月球及其周围的科学发现与探索的兴趣日益增长。

作为会议进程的一部分，国际电信联盟（ITU）成员国通过了一个有关月球无线电频率的新议项，供下一届世界无线电通信大会（WRC-27）讨论。

新决议请国际电联无线电通信部门（ITU-R）就未来月球表面以及月球轨道与月球表面之间通信发展的相关频率问题开展研究，包括为研究业务（空对空）做出可能的、新的或经修改的划分。

国际电联为下一届世界无线电通信大会（WRC-27）通过了一个有关月球无线电频率的新议项。

国际电联无线电通信局主任马里奥·马尼维奇评论道：“对于太空探索和科学发现而言，这是一个激动人心的时刻，WRC-23将作为人类重返月球和探索宇宙的一次重大飞跃载入史册。”

在令人振奋的空间探索和科学发现时刻，国际电联的无线电通信指南将推进人类重返月球和探索宇宙更远的世界。

及时做出决定

WRC-23的决定反映出各国政府和世界各地的商业实体所规划的月球任务数量与日俱增。

该决议是在国际电联首次开始为空间业务指配频率60年后通过的。

许多主管部门已经开始远程探索月球表面，并计划最早于2025年实现人类重返月球。

一些国家甚至预计将在本十年末建立长期的月球基地和定期的太空旅行--无论是载人任务或是非载人任务。

国际电联成员国正在通过WRC-27的议项为月球和地月间（地球与月球轨道之间）无线电通信铺平道路，以支持科学和商业活动。

平衡创新与保护

新决议指出了月球的独特条件，包括其屏蔽区（SZM）以及大气中不存在水蒸气和氧气，使射电天文学家能够进行在地球上不可能完成的科学观测。

运行在月球表面的系统之间或其表面与轨道之间的本地通信将需要在月球附近使用专用频率。认识到这一需求，新决议请ITU-R开始研究月球通信和系统的未来频谱需求，包括地球、月球轨道航天器和月球表面之间的潜在通信。

WRC-23 将作为人类重返月球和探索宇宙的一次重大飞跃载入史册。

国际电联无线电通信局主任
马里奥·马尼维奇

许多国家已经开始远程探索月球表面，并计划最早于2025年实现人类重返月球。

ITU-R的这些研究将探讨与月球上和月球周围的无线电通信系统相关的技术和操作特性、保护标准、传播考虑因素以及共用和兼容性问题。

基于即将开展的研究，WRC-27将审议新的或修改的频率划分，以及为空间研究业务（SRS）在月球附近的使用确定具体频率。

月球科学和探测活动可以推动未来空间研究以外的潜在空间活动的发展。与此同时，新决议旨在保护地球和月球屏蔽区内现有的无线电通信业务和射电天文业务（RAS）。

这项具有里程碑意义的决议强调了月球无线电环境在支持日益增长的太空经济和未来空间活动方面的重要性。决议还认识到，为确保这些活动的进行不会造成有害干扰，有必要建立规则框架。

这项具有里程碑意义的决议强调了月球无线电环境在支持日益增长的太空经济和未来空间活动方面的重要性。





© Adobe Stock

有关非对地静止卫星系统的主要协议

世界无线电通信大会（WRC-23）就非对地静止轨道（NGSO）卫星相关问题达成了一些关键性协议，这些协议对促进移动宽带覆盖和全球连通性至关重要。

这些决定是在NGSO频率指配（其中一些由数百至数千颗卫星组成）注册的提交资料处于历史最高水平之际做出的，特别是在划分给卫星固定和移动业务（FSS和MSS）的频段。

与对地静止轨道（GSO）卫星不同，NGSO卫星相对于地球表面不断移动。

NGSO频率指配（其中一些由数百至数千颗卫星组成）创历史新高。

轨道容限透明度

随着围绕地球的轨道变得越来越拥挤，卫星越来越需要保持在其指定的轨道和无线电频率上。通过遵守登记的轨道特性，每颗卫星的通信系统可避免与其他无线电系统的干扰。

WRC-23期间，国际电信联盟（ITU）成员国就在离地球表面15 000公里以内操作的FSS、MSS和卫星广播业务（BSS）NGSO空间电台轨道特性的具体容限达成了一致。这相当于部分中地球轨道（MEO）和整个低地球轨道（LEO）范围。

在实践中，卫星系统的实际轨道操作参数可能不同于国际电联管理的《国际频率登记总表》（MIFR）中所记录的参数。

新决议解释了主管部门应如何报告此类偏差，因其可能会对频谱和相关轨道资源的高效利用产生负面影响。

负责NGSO系统的主管部门必须解释“通知的”数值（即卫星系统应该在何处）与“观测到的”数值（即卫星系统实际在何处）之间存在的任何差异。

通知主管部门还必须证明，如果系统的位置与MIFR中记录的位置一致，所需的差异与上述存在的差异相比，不需要采取额外的保护措施来防止有害干扰。

如果发生了干扰，主管部门必须向国际电联提交对系统频率指配的修改。

未在截止日期前发出这两种通知中的任何一种，将受到处罚，包括改变状态（系统不再被视为已启用），从国际电联的NGSO频率指配里程碑程序中删除。

随着围绕地球的轨道变得越来越拥挤，卫星越来越需要保持在其指定的轨道和无线电频率上。

新决议减少了卫星通知方式与其在轨实际运行情况相比的不确定性。

国际电联成员国在WRC-23上达成一致的新决议减少了卫星通知方式与其在轨实际运行情况相比的不确定性。这使得轨道容限问题的解决方式更为透明。

新的方式将以往协调的卫星系统之间意外的无线电干扰风险降至最低。

经修该的后里程碑程序

在四年前WRC-19商定的具有里程碑意义的第35号决议的基础上，国际电联成员国就FSS、MSS和BSS中NGSO系统新的后里程碑程序达成一致。

新达成的机制旨在解决中长期削减已完成第35号决议规定的里程碑进程的NGSO系统中卫星数量的问题。

《无线电规则》要求主管部门在对规划系统进行登记后的强制性七年期内至少启用一颗卫星。卫星申报后，七年时间即开始计时。

对于多颗卫星的部署，主管部门必须在两年内部署10%的星座，五年内部署50%，七年内部署100%。

WRC-23代表做出决定，如果完成星座中的卫星数量不足，主管部门必须修改其频率指配的特性。

此外，新规则规定了通知主管部门向国际电联无线电通信局提交所需信息的截止期限，视规则期限的截止日期而定。

新程序还详细说明了主管部门未能提供所需信息时的处理方式，包括国际电联发出提醒函和对频率指配的潜在变更。

与轨道容限一样，后里程碑程序努力使MIFR反映空间随时间变化的实际情况。通过这些新程序，国际电联成员国采取了重要的规则措施，以确保卫星系统能够有效、透明地运行，同时高效利用频谱。

《无线电规则》要求主管部门在对规划系统进行登记后的强制性七年期内至少启用一颗卫星。

随着卫星轨道变得越来越拥挤，在WRC-23上达成的协议对于最大限度地减少无线电干扰至关重要。

修订后的决议不鼓励“频谱囤积”，即获得频谱权利而不加使用。但它在规则控制与NGSO系统的顺利协调和运行要求之间取得了平衡。

随着卫星轨道变得越来越拥挤，在WRC-23上达成的协议对于最大限度地减少无线电干扰至关重要。

保护GSO网络

WRC-23已经调整了NGSO-FSS系统的集总干扰限值。

这些更新适用于第76号决议（WRC-23，修订版），该决议为保护10至30 GHz频率范围内的GSO-FSS和BSS网络设定了限值。

NGSO卫星系统运营商须采取一切可能的措施，包括系统调整，以避免超出规定的集总限值。如果实际干扰超出这些限值，运营商必须迅速采取行动降低干扰。

定期的磋商会议旨在确保合规。根据WRC-23决议，NGSO运营商可评估其卫星系统产生的集总干扰电平，并决定必要的减少干扰措施。

更新后的决议要求磋商过程透明，干扰限度公平。

WRC-23已经调整了NGSO-FSS系统的集总干扰限值。





© Adobe Stock

解决对卫星无线电导航业务的有害干扰问题

世界无线电通信大会（WRC-23）一致同意采取措施，防止并缓解对卫星无线电导航业务（RNSS）的有害干扰。

保护生命安全应用

RNSS将指定频段用于生命安全应用、科学应用以及全球经济各个领域的许多用途和设备。

对RNSS的有害干扰会影响航空和水上应用所使用的安全系统，以及民航运行的正常性和效率。

对RNSS的有害干扰会影响航空和水上应用所使用的安全系统，以及民航运行的正常性和效率。

水上和航空界在全球范围内发现的 RNSS中断问题促成了一项决议，该决议最终在12月召开的WRC-23上获得通过。

通过此项决定，国际电信联盟（ITU）成员国认识到，无线电导航及其他安全业务的安全性方面需要采取特别措施，以保证其免受有害干扰的影响。

避免干扰的措施

新决议敦促各主管部门采取必要措施，避免对RNSS系统和网络造成或可能造成有害干扰的未经授权的发射机的扩散、流通和运行。

这包括可能需要采取的措施，以应对在相同或其他RNSS频段中需要保护的其它RNSS应用。

敦促主管部门采取行动

敦促主管部门采取行动，防止并减轻影响RNSS的有害干扰，同时不损害各主管部门出于安全和防御目的而拒绝接入RNSS的权利。

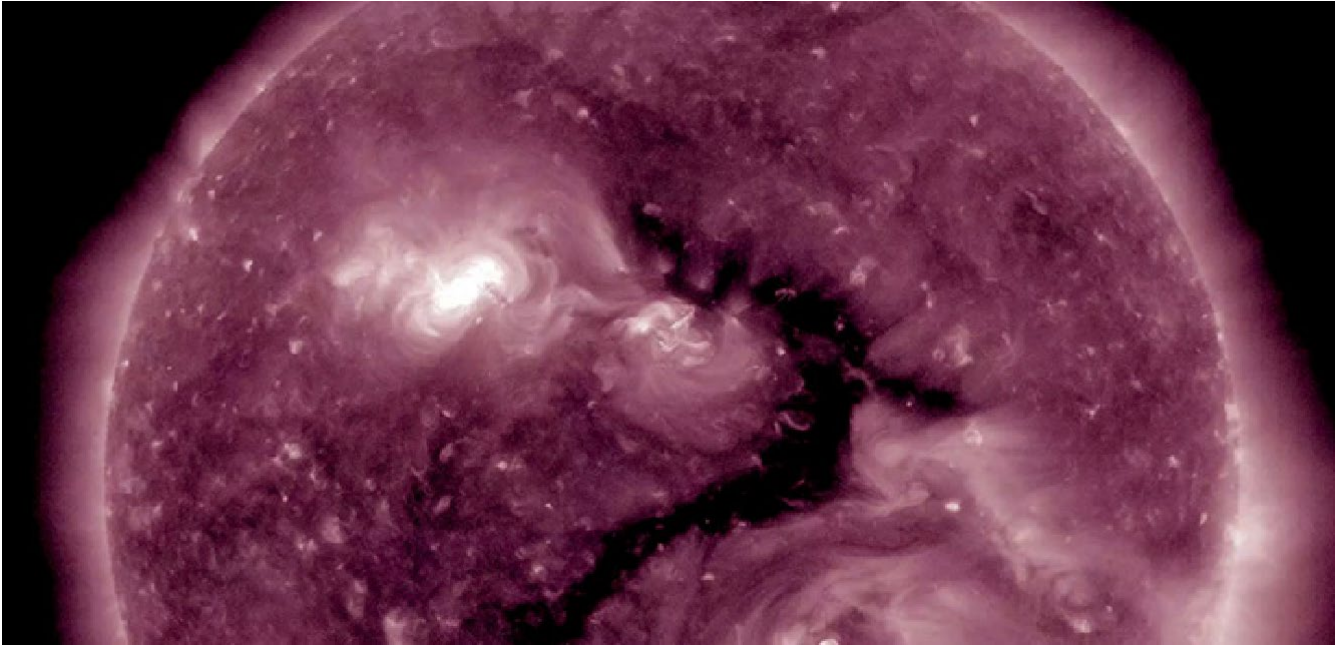
具体的预防和减轻干扰行动包括：

- 鼓励频谱监管机构、执法机构和RNSS利益攸关方之间开展协作特别是在航空和水上领域。
- 鼓励航空、水上和安全部门以及频谱监管机构酌情开展合作，以应对安全部门活动可能给RNSS系统造成的干扰风险。
- 在受影响的主管部门认为适当时报告对RNSS的有害干扰情况。

国际电联无线电通信局主任将应要求就此问题向主管部门提供帮助。

新决议敦促各主管部门采取必要措施，避免未经授权的发射机的扩散、流通和运行。

敦促主管部门采取行动，防止并减轻影响RNSS的有害干扰。



© Solar Dynamics Observatory, NASA

认识到空间天气传感的重要性

世界无线电通信大会（WRC-23）通过的一项新决议认识到将气象辅助（MetAids）业务用于空间天气应用的重要性。

空间天气数据支持关键性预报，并就空间天气事件提供预警。这对于理解空间天气背后的物理过程、开发有效的预测模型以及评估此类事件对社会基础设施和服务的影响至关重要。

国际电信联盟（ITU）各成员国在世界范围内定期开展的空间天气数据收集和交换工作对于探测和监测太阳活动，包括太阳耀斑和高能粒子的活动至关重要。太阳活动影响地球的地磁和电离层条件，并引发其他空间天气现象。

所有这些影响反过来又影响到关键服务、经济体系、政府运作以及民众的安全保障。

空间天气数据支持关键性预报，并就空间天气事件提供预警。

收集空间天气数据通常是为了整个国际社会的利益，这些数据通常免费提供给用户。

新决议将空间天气定义为“影响地球环境和人类活动的自然现象，主要起源于太阳活动，发生在地球大气层主要部分之外”。

监管和保护免受干扰的必要性

新决议的提案考虑到了这样一个事实，即依赖频谱的空间气象传感器技术已经在开发，业务系统已经在部署。然而，这种情况的发生并没有考虑到无线电频谱规则以及保护无线电频谱免受干扰的必要性。

空间天气传感器可能对干扰高度敏感。其中一些传感器受到的有害干扰水平可能会被其他无线电通信应用所容忍。

对于通过接收低层自然现象信号而运行的传感器来说就是这种情况，这些信号主要来自太阳活动，发生在地球大气层的主要部分之外。

与国际电联无线电通信部门（ITU-R）协作的多个国际机构已经强调了空间天气无线电通信应用的重要性。世界气象组织（WMO）、政府间气候变化专门委员会（IPCC）、联合国减灾办公室（UNDRR）、国际民用航空组织（ICAO）和联合国和平利用外层空间委员会（COPUOS）均在WRC-23上表达了这种关切。

联合国外空办公室（UNOOSA）认为，社会对天基系统日益依赖，因此有必要对空间天气有更全面的了解。例如，对空间系统和载人航天飞行、电力传输、高频无线电通信和全球卫星导航系统（GNSS）信号的影响。

空间天气传感器可能对干扰高度敏感。其中一些传感器受到的有害干扰水平可能会被其他无线电通信应用所容忍。

联合国外空办公室（UNOOSA）认为，社会对天基系统日益依赖，因此有必要对空间天气有更全面的了解。

独特的频段要求

新决议指出，实地（本地）和遥感空间天气观测能力取决于无线电频率的可用性。但是，空间天气应用所使用的某些频段具有独特的物理特性，因此无法迁移到备选频段。

新的WRC决议敦促主管部门将空间天气无线电频率需求考虑在内，特别是要确保对相关频段的保护。它还鼓励各主管部门在做出可能对空间天气应用操作产生负面影响的决定之前，考虑空间天气应用的使用和可用频谱的重要性。

可能对气象辅助（空间天气）做出的新的频谱划分

根据ITU-R在此期间的研究成果，可能会在2027年召开的下一届世界无线电通信大会上确定专门用于空间天气观测的MetAids业务的无线电频率划分。

未来四年的研究将考虑在若干频段为气象辅助（空间天气）做出新的主要业务划分的可能性。研究将聚焦于空间天气传感器与现有无线电通信业务之间的兼容性和潜在的频率共用。

国际电联成员国还将有关空间天气的新条款纳入了《无线电规则》，该规则是管理无线电频谱和卫星轨道使用的国际条约。在WRC-23上通过的这一新条款规定，空间天气传感器可以在规定的MetAids（空间天气）划分下运行。

新的WRC决议敦促主管部门将空间天气无线电频率需求考虑在内，特别是要确保对相关频段的保护。

将于2027年举行的下一届世界无线电通信大会可能确定专门用于空间天气观测的MetAids业务的无线电频率划分。

新决议

WRC-23批准了43份新决议，修订了56份现有决议，废止了33份决议。

第4委员会

新决议		议项
364	协调NAVDAT系统提供的业务	1.11
406	卫星航空移动（R）业务对117.975-137 MHz频段的使用	1.7
213	将694-960 MHz频段或其部分频段的高空平台电台作为国际移动通信基站	1.4
218	将2 500-2 690 MHz频段或其部分频段的高空平台电台作为国际移动通信基站	1.4
365	临时适用《无线电规则》将新的GSO卫星网络引入全球水上遇险和安全系统	1.11
219	2区10-10.5 GHz频段内国际移动通信的地面部分	1.2
220	6425-7125 MHz频段内国际移动通信（IMT）的地面部分	1.2
674	研究在4200-4400 MHz和8400-8500 MHz频段内对卫星地球探测业务（无源）可能做出的划分	1.2



第5委员会

新决议		议项
675	气象辅助业务（空间天气）应用的重要性	9.1(9.1-a)
121	卫星固定业务中机载和船载空间电台动中通地球站对12.75-13.25 GHz频段的使用	1.15
123	与卫星固定业务中非对地静止卫星轨道上空间电台进行通信的航空和水上动中通地球站对17.7-18.6 GHz、18.8-19.3 GHz、19.7-20.2 GHz频段（空对地）、27.5-29.0 GHz和29.5-30 GHz频段（地对空）频段的使用	1.16
8	作为non-GSO FSS、BSS或MSS系统一部分部署的空间电台的某些轨道特性容限	7(A)
676	防止和减轻在1164-1215 MHz和1559-1610 MHz频段内对卫星无线电导航业务的有害干扰	9.2
677	将划分给卫星地球探测业务（有源）的40-50 MHz频率范围用于星载雷达探测器	1.12
678	空间研究业务（空对空）对14.8-15.35 GHz频段的使用及相关过渡措施	1.13
679	卫星间业务对18.1-18.6 GHz、18.8-20.2 GHz和27.5-30 GHz频段的使用	1.17
126	附录30B中的临时规则措施，以改善受严重影响的国家分配的参考形势	7(1)

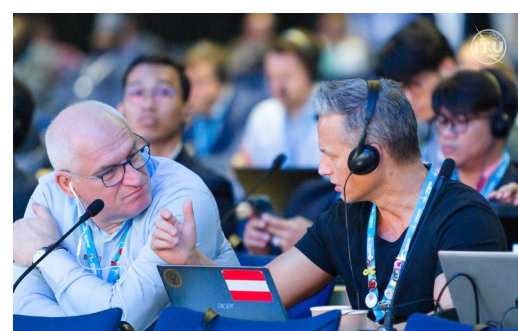


第6委员会

新决议		议项
129	研究对13.75-14 GHz频段的共用条件的可能修订以允许更小天线尺寸的卫星固定业务上行链路地球站使用该频段	10
411	审议旨在更新附录26的适当规则行动，以支持航空移动（OR）业务高频频谱使用的现代化	10
130	开展与使用51.4-52.4 GHz频段有关的研究，以便关口地球站能够使用该频段向非对地静止卫星轨道卫星固定业务系统（地对空）进行发射	10
680	开展频率相关事宜的研究，包括可能进行的新的或修改空间研究业务（空对空）划分，以支持月球表面上的通信以及月球轨道与月球表面之间通信的未来发展；	10
712	研究在76 GHz以上某些频段内的卫星地球探测业务（无源）、射电天文业务与相邻和邻近频段内有源业务之间的兼容性	10
14	研究制定规则措施及其可实施性，以限制非对地静止轨道卫星固定业务（FSS）和卫星移动业务（MSS）地球站的未经授权操作，以及与non-GSO FSS和MSS卫星系统业务区有关的问题	10
131	审议37.5-42.5 GHz（空对地）、42.5-43.5 GHz（地对空）、47.2-50.2 GHz（地对空）和50.4-51.4 GHz（地对空）频段卫星固定业务卫星网络/系统的技术和规则措施以公平获取这些频段	10
252	研究在未来发展低数据速率non-GSO卫星移动系统所需的1 427-1 432 MHz（空对地）、1 645.5-1 646.5 MHz（空对地）（地对空）、1 880-1 920 MHz（空对地）（地对空）以及2 010-2 025 MHz（空对地）（地对空）频段内对卫星移动业务做出新划分并采取规则行动的可能性	10



253	研究卫星移动业务新的可能划分，实现空间电台与国际移动通信（IMT）用户设备直连，以补充IMT地面网络覆盖	10
254	研究在1区和3区的2 010-2 025 MHz（地对空）和2 160-2 170 MHz（空对地）频段以及各区的2 120-2 160 MHz（空对地）频段内对卫星移动业务的可能的新增频率划分	10
681	研究保护在特定无线电静默区和全球作为主要业务划分给射电天文业务的频段内操作的射电天文免受非对地静止卫星轨道系统造成的集总射频干扰所需的规则和条款	10
682	考虑在《无线电规则》中制定规则条款和潜在的气象辅助业务（空间天气）主要划分以适应只接收的空间天气传感器应用	10
721	研究275-325 GHz频率范围内固定、移动、无线电定位、业余、卫星业余、射电天文、卫星地球探测（无源和有源）和空间研究（无源）业务的潜在新划分，并相应更新第5.149、5.340、5.564A和5.565款	10
910	[研究用于[非波束和波束]无线电力传输（WPT）的可能[频段]，以避免WPT对无线电通信业务造成有害干扰]	10
133	研究与卫星固定业务（地对空）中非对地静止空间电台进行通信的航空和水上动中通地球站使用 12.75-13.25 GHz频段的可能性	10
683	研究技术、操作问题和规则条款，以支持 3 700-4 200 MHz和5 925-6 425 MHz频段内与对地静止卫星空间电台通信的非对地静止卫星空间电台的卫星间业务传输	10
255	研究将[102-109.5 GHz、151.5-164 GHz、167-174.8 GHz、209-226 GHz和252-275 GHz]频段确定用于国际移动通信（IMT）以实现IMT未来发展的频率相关事宜	10



366	改进MF和HF频段内水上无线电通信的使用和信道化，包括对第52条和附录17的可能的修订	10
684	研究在[5 030-5 150 MHz和5 150-5 250 MHz]或其中部分频段内对卫星无线电导航业务（空对地）做出可能的重新划分	10
685	研究在[37.5-52.4 GHz]频率范围内对卫星地球探测业务（空对地）的频率划分	10
686	在[3 000-3 100 MHz]和[3 300-3 400 MHz]频段内对卫星地球探测业务（有源）做出可能的次要划分	10
722	研究[9 200-10 400 MHz]频段内卫星地球探测业务（有源）星载合成孔径雷达与无线电测定业务的共存	10
813	2027年世界无线电通信大会的议程	10
726	在3区17.3-17.7 GHz频段内为卫星固定业务（空对地）新增可能的主要业务划分，以及在17.3-17.8 GHz频段内为卫星广播业务（空对地）新增可能的主要业务划分，并审议1区和3区对17.3-17.7 GHz频段内的非对地静止卫星FSS系统（空对地）适用的epfd限值	10
814	2031年世界无线电通信大会的初步议程	10
256	针对在4 400-4 800 MHz、7 125-8 400 MHz（或其中部分）频段使用IMT和14.8-15.35 GHz频段用于IMT的地面部分开展共用和兼容性研究，并制定技术条件	10





Mohammed Al Ramsi阁下接受奖章和证书，以表彰和感谢他在担任WRC-23主席期间所做的杰出工作。

结论

国际电联秘书长多琳·伯格丹-马丁在闭幕式上指出，WRC-23使世界上了一条坚实的道路，通往连接更为紧密、更具可持续性、公平和包容的、面向所有人的数字未来。她说：“在有关空间、科学和地面无线电业务频谱的规则方面取得的重要成就正是建立在国际电联持续为实现普遍连接和可持续数字化转型开展的工作势头之上。”

“在WRC-23上达成的一致意见，是我们所有成员之间坚定不移的合作和折衷精神的明证，”国际电联无线电通信局主任马里奥·马尼维奇表示，“面对复杂的频谱共用问题，更新《无线电规则》为我们开辟了一条提供稳定、可预测的规则环境的道路，对发展面向所有人的创新型无线电通信业务至关重要。”

“在全球范围内，许多国家、机构和公司都热切期待着本届大会的成果”，WRC-23主席、TDRA分管电信部门的副局长Mohammed Al Ramsi阁下说，“我们在本届大会上取得了重大成果，为推动众多无线电业务的发展做出了贡献，并为国家、社会和全人类的利益服务”。

在有关空间、科学和地面无线电业务频谱的规则方面取得的重要成就正是建立在国际电联持续为实现普遍连接和可持续数字化转型开展的工作势头之上。

多琳·伯格丹-马丁

共有151个成员国签署了WRC-23《最后文件》。

《最后文件》记录了大会做出的各项决定，包括新的和经修订的《无线电规则》条款、所有附录、新的和经修订的决议，以及大会引证归并至该条约的ITU-R建议书。

更新后的《无线电规则》将于2024年出版，2025年1月1日生效。

下载[临时《最后文件》](#)以查看所有WRC-23成果文件。

在 WRC-23 上达成的一致意见，是我们所有成员之间坚定不移的合作和折衷精神的明证。

马里奥·马尼维奇



更新后的《无线电规则》将于2024年出版，2025年1月1日生效。

WRC-23—瞥

WRC-23

文件

视频

播客

网播

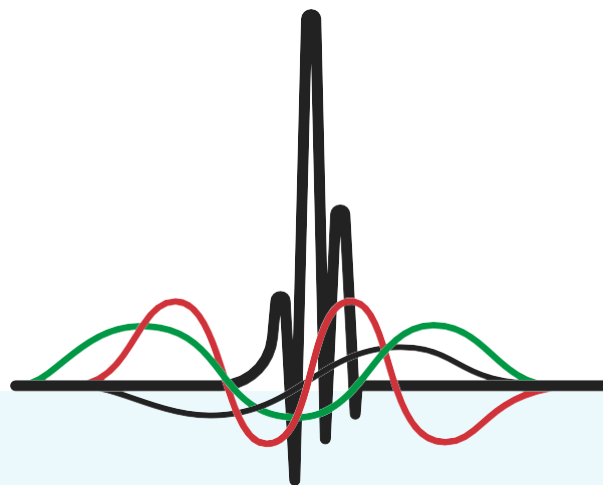
会议记录

照片

#ITUWRC

新闻室

字幕



《国际电联新闻》杂志 在**WRC-23**筹备阶段：



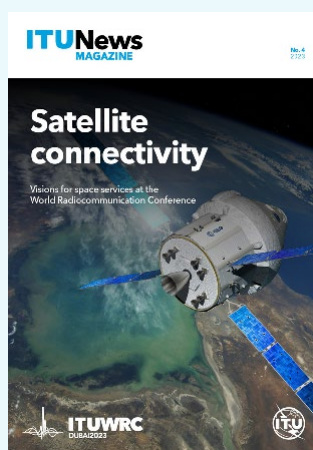
《WRC-23倒计时》



《协调世界时的未来》



《海陆空中的无线电波》



《卫星连接》



《科学业务》



展望WRC-27

WRC-23确定了将于2027年召开的下届世界无线电通信大会的总体议程范围。这为未来技术的发展奠定了基础，并为国际电联无线电通信部门（ITU-R）未来四年研究期的工作提供了指导。

国际电联成员国主管部门提议的、未能纳入WRC-23议程的议项被推迟到WRC-27的初步议程中。

2027年初步议程

- 1.1 航空和水上ESIM:** 审议使用47.2-50.2 GHz和50.4-51.4 GHz（地对空）频段。
- 1.2 具有更小天线尺寸的上行FSS地球站:** 审议对13.75-14 GHz频段的共用条件进行可能的修订。
- 1.3 关口地球站:** 审议与51.4-52.4 GHz频段使用相关的研究，以便关口站地球站使用该频段向FSS（地对空）NGSO系统进行发射。
- 1.4 卫星固定和卫星广播业务:** 审议在3区进行新的主要业务划分，及在1区和3区的等效功率通量密度限值。
- 1.5 NGSO地球站:** 审议采取规则措施限制卫星固定和卫星移动业务中未经授权的操作。
- 1.6 FSS卫星网络:** 审议FSS卫星网络/系统的技术和规则措施。

- 1.7 IMT:** 审议开展共用和兼容性研究，并为在某些频段内使用IMT制定技术条件。
- 1.8 无线电定位业务:** 审议在231.5-275 GHz频率范围内为作为主要业务的无线电定位业务进行附加频谱划分以及确定新频率的可能性。
- 1.9 航空移动:** 审议采取规则行动，更新《无线电规则》附录26，以支持航空移动（OR）高频现代化。
- 1.10 PFD和等效全向辐射功率限值:** 审议为纳入《无线电规则》第21条的卫星固定、卫星移动和卫星广播业务制定限值。
- 1.11 空对空链路:** 审议某些频段内非对地静止和对地静止卫星之间空对空链路的技术和操作问题以及规则条款。
- 1.12 低速率非对地静止卫星移动系统的未来发展:** 根据研究结果，审议对MSS的可能划分和在某些频段采取可能的规则行动。
- 1.13 空间电台与IMT之间的连通性:** 审议研究为空间电台与IMT用户设备直接连通的MSS做出新的划分的可能性，以补充地面IMT网络覆盖。
- 1.14 卫星移动业务:** 审议对此业务进行可能的附加划分。
- 1.15 月球通信:** 审议频率相关事宜的研究，包括可能进行的新的或修改空间研究业务（空对空）划分，以支持月球表面和月球轨道与月球表面之间通信的未来发展。
- 1.16 射电天文:** 审议对保护在特定无线电静默区和全球作为主要业务划分的频段内操作的射电天文免受NGSO系统造成的集总射频干扰开展研究。
- 1.17 空间天气传感器:** 审议《无线电规则》中的规则条款及其保护。
- 1.18 卫星地球探测业务和射电天文业务:** 根据研究结果，审议有关保护某些频段内的EESS（无源）和射电天文业务可能采取的规则措施。
- 1.19 EESS:** 审议在各区做出主要业务划分的可能性。

WRC-31的初步议程

- 2.1 新划分:** 审议为固定、移动、无线电定位、业余、卫星业余、射电天文、卫星地球探测（无源和有源）和空间研究（无源）业务做出新的划分。
- 2.2 无线电力传输:** [审议用于[非波束和波束]无线电力传输的可能[频段]，以避免无线电力传输对无线电通信业务造成有害干扰。

- 2.3 ESIM:** 审议在12.75-13.25 GHz频段使用与FSS（地对空）中的非对地静止空间电台通信的航空和水上ESIM。
- 2.4 卫星间业务:** 根据研究结果，审议支持某些频段内的卫星间业务划分及相关规则条款，以实现NGSO和对地静止轨道卫星之间的链路。
- 2.5 航空移动:** 审议在某些频段内对航空移动业务可能做出的主要业务划分，用于国际移动业务。
- 2.6 IMT:** 审议为IMT确定某些频段。
- 2.7 VHF水上通信:** 审议提高VHF水上无线电通信的利用率。
- 2.8 水上无线电通信:** 审议提高水上无线电通信在MF和HF频段的使用和信道化。
- 2.9 卫星无线电导航业务:** 审议在某些频段内为卫星无线电导航业务（空对地）做出可能的划分。
- 2.10 EESS:** 审议在22.55-23.15 GHz频段为卫星地球探测业务（地对空）做出新的主要业务划分的可能性。
- 2.11 次要划分EESS升级:** 审议将[37.5-40.5 GHz]频段内卫星地球探测业务（空对地）的次要业务划分升级，或在某些频段为卫星地球探测业务（空对地）做出新的作为主要业务的全球频率划分。
- 2.12 EESS的新划分:** 审议可能在某些频段为作为次要业务的卫星地球探测业务（有源）做出新的划分。
- 2.13 共存研究:** 审议对9 200-10 400 MHz频段EESS（有源）星载合成孔径雷达与无线电测定业务之间的共存开展研究。
- 2.14 广播和移动:** 审议广播和移动业务的频谱使用和应用需求，并考虑在470-694MHz频段可能采取的规则行动。

ESIM = 动中通地球站

FSS = 卫星固定业务

NGSO = 非对地静止卫星轨道

IMT = 国际移动通信

PFD = 功率通量密度

MSS = 卫星移动业务

EESS: 卫星地球探测业务



© Adobe Stock

妇女联谊会：无线电通信中的性别平等

世界无线电通信大会（WRC-23）期间组织的妇女联谊会旨在进一步提高女性在未来WRC中的代表性。

出席WRC-23的国际电联成员国代表中，女性占22%，而四年前的WRC-19的女性代表占比为18%。

国际电联无线电通信局主任马里奥·马尼维奇在WRC-23妇女联谊会的招待会上致辞时说：“女性在本届大会各个层面上都已经并将继续发挥关键作用。这些成就在很大程度上是WRC-23妇女联谊会工作的结果。”

马尼维奇宣布启动WRC-27妇女联谊会，并敦促各国政府和企业继续支持在实现性别平等、公平和均等方面取得进展。

他补充说，支持新的WRC-27妇女联谊会（NOW4WRC27）将“有助于为每个人创造一个更加美好的世界”。

女性在本届大会各个层面上都已经并将继续发挥关键作用。

国际电联无线电通信局主任
马里奥·马尼维奇

妇女担任领导职务

在WRC-23担任领导职务的女性包括114名代表团团长和副团长、10位部长、3位副部长和3位大使。在委员会一级，三名主席和十名副主席为女性。

担任重要职务的其他女性还包括2023年大会筹备会议（CPM23-1和CPM23-2）的主席以及WRC之前召开的2023年无线电通信全会（RA-23）的主席。妇女还参与了各区域组的大会筹备进程。

庆祝一项新决议的通过

RA-23认识到女性在无线电通信部门的代表性一直不足，为此通过了一项名为“在国际电联无线电通信部门活动中促进性别平等和公平并弥合两性之间在贡献和参与方面的差距”的**新决议**。

新决议呼吁ITU-R加强并加速各项工作，确保其所有政策、工作、项目、信息发布活动、出版物、研究组、研讨会、课程、全会和大会均体现本部门在性别平等和增强妇女权能方面的承诺。

该决议进一步呼吁各成员国、区域性电信组织和国际电联部门成员在筹备和参加世界无线电通信大会期间，给予妇女机会，培养她们的专业知识，扩大她们在代表团代表、团长和副团长等领域的工作机会。

我们所面临的挑战，尤其是在无线电通信领域，是该领域的女性总体人数不足。

国际电联无线电通信局副局长
Joanne Wilson

[观看视频采访。](#)





了解ITU-R出版物

ITU Publications

International Telecommunication Union
Radiocommunication Sector

Handbook on Small Satellites
2023 edition



Small Satellite Handbook

scan to learn more




ITU-R
RADIOCOMMUNICATION
SECTOR

《小卫星手册》

ITU Publications


International Telecommunication Union
Radiocommunication Sector

Resolutions
Radiocommunication
Assembly (RA-23)
Dubai, 13 - 17 November 2023



Book of ITU-R Resolutions

scan to learn more



ITURA
DUBAI 2023
13 - 17 November 2023
Dubai, United Arab Emirates

ITU-R
RADIOCOMMUNICATION
SECTOR

RA-23决议