



无线电通信局（BR）

行政通函
CACE/1096

2023年12月21日

致国际电联各成员国主管部门、无线电通信部门成员、参加无线电通信第5研究组工作的ITU-R部门准成员和国际电联学术成员

事由： 无线电通信第5研究组（地面业务）

- 批准1项新的和6项经修订的ITU-R课题
- 废止2项ITU-R课题

根据ITU-R第1-9号决议（第A2.5.2.3段）规定的程序，通过2023年10月12日的第CACE/1081号行政通函，提交了1项新的和6项经修订的ITU-R课题草案，以便以信函方式批准。此外，该研究组建议废止2项ITU-R课题。

有关该程序的条件已于2023年12月12日得到满足。

经批准的课题案文附于本函附件1至7中，供参考，并将由国际电联公布出版。废止的ITU-R课题见附件8。

主任
马里奥·马尼维奇

附件：8件

附件1

ITU-R第264/5号课题

与智能交通系统相关的研究，包括联网自动驾驶车辆和未来应用

(2023年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 世界上大约有15亿辆汽车，其中包括卡车和公共汽车；
- b) 有必要将包括无线电通信在内的各种技术融入陆地交通系统之中；
- c) 汽车整合了信息和无线电通信技术，以提供不断演进的智能交通系统（ITS）通信的用例，从而改进交通管理并协助安全驾驶；
- d) 国际标准将促进ITS在全世界的部署，并在为公众提供ITS设备和服务的过程中实现规模效益；
- e) 智能交通系统（ITS）完成初始标准化后，一直在进行并将在今后继续实施ITS规范的强化工作；
- f) 新型无线电通信和传感器技术促进了联网自动驾驶车辆（CAV）的推广；
- g) CAV有可能会减少撞车事故，从而降低交通死亡和与撞车事故相关的伤害；
- h) 目前正在计划部署或已在不同地区部署了CAV；
- i) ITS的无线电通信，包括CAV，可在划分给陆地移动业务的频段内实施；
- j) 某些涉及关键道路安全的ITS用例的安全操作可能需要考虑具体要求；
- k) ITS多年来一直在演进且在技术和用例方面都在不断发展；
- l) 毫米波技术可能有利于ITS，包括CAV和未来的应用；
- m) 已在关于智能交通系统的ITU-R第205-6/5号课题下进行了研究；
- n) 已在有互联网自动驾驶车辆的ITU-R第261/5号课题下进行了研究；
- o) 根据ITU-R第205/5号课题和ITU-R第261/5号课题的现行以及以往版本，现已出版了有关智能交通系统和联网自动驾驶车辆各个方面的ITU-R报告、建议书和手册，见注意到b)和c)，

注意到

- a) 大会为统一频段以便不断发展移动业务划分下的ITS应用，编写了第**208**号建议（**WRC-19**）；
- b) 在WRC-15议项1.18下，制定了ITU-R M.2057建议书和ITU-R M.2322号报告；
- c) 在ITU-R第252/5号课题下，编写了ITU-R F.2394号报告；
- d) 根据ITU-R第205/5和第ITU-R 261/5号课题的现行和以往版本，现已编写了以下ITU-R建议书和报告：ITU-R M.1452、ITU-R M.1453、ITU-R M.1890、ITU-R M.2084、ITU-R M.2121建议书以及ITU-R M.2228、ITU-R M.2444、ITU-R M.2445、ITU-R M.2534-0号报告；
- e) 《陆地移动手册》的第4卷包含关于智能交通系统的信息，

做出决定

应在研究以下课题的同时考虑到国际电联有关ITS（包括注意到一节列出的CAV）的现有出版物

- 1 对ITS总体而言：
 - ITS业务有哪些无线电通信和频谱需求，可能受益于国际化的功能要素，以及可在何种程度上利用不断演进的移动通信系统提供ITS服务？
- 2 具体针对ITS在CAV中的应用：
 - 包括宽带和/或低延迟无线电通信连接在内的无线电通信和频谱需求是什么，以及有哪些能够支持CAV的无线电通信系统操作特性？
 - 以高效和可持续的方式向CAV提供ITS应用时，自组织网络直接无线电通信与蜂窝网络连接的无线电通信的互通要求是什么？
- 3 对于未来以及上述做出决定1和2以外的其他ITS应用：
 - ITS（包括CAV）的未来和新兴应用有哪些目标、用例、无线电通信和频谱需求、技术和操作问题（包括安全操作）？

进一步做出决定

- 1 注意到中所列的现有ITU-R报告和/或建议书，应根据此课题下开展的相关研究所取得的成果酌情加以修订和更新；
- 2 在此课题下开展研究取得的新成果应酌情纳入一项或多项新的ITU-R建议书和/或报告中；
- 3 上述研究应在2027年前完成。

类别：S2

附件2

ITU-R第257-2/5号课题

275-1 000 GHz频率范围内固定业务台站的技术和操作特性

(2015-2019-2023年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 对用于固定业务系统、数据速率在几十Gbit/s至某些时候100 Gbit/s以上的高速大容量无线电通信的需求日益增长；
- b) 由于近期太赫兹技术的发展，在275 GHz以上操作的集成器件和电路可实现各种复杂的应用；
- c) 上述器件和电路可为固定业务系统提供此类高速大容量无线电通信；
- d) 由于IMT-Advanced、IMT-2020和未来IMT等移动宽带通信的存在，移动系统回程和前传的业务量需求日益增长；
- e) 在《无线电规则》第5.565款中，275-1 000 GHz频率范围内的某些部分频谱已确定用于无源业务；
- f) 第5.564A款确定将275-450 GHz频率范围内的某些部分频谱用于固定和陆地移动业务应用，无需为保护卫星地球探测业务（无源）制定特定条件；
- g) 固定业务应用对275-450 GHz的使用不排除其他任何无线业务应用的使用，亦不确立优先地位。
- h) 需规定固定业务的技术和操作特性，以便与考虑到f)所述的无源业务应用进行共用和兼容性研究；

注意到

- a) ITU-R SM.2352号报告提供了275-3 000 GHz频率范围内有源业务的技术发展趋势；
- b) ITU-R F.2323号报告提供了工作在毫米波频段的固定业务未来发展的导则；
- c) ITU-R RA.2189号报告启动了275-3 000 GHz频率范围内射电天文业务与有源业务的共用研究；
- d) ITU-R F.2416号报告提供了275-450 GHz频率范围内点对点固定业务的技术和操作特性及其应用；
- e) ITU-R M.2417号报告提供了在275-450 GHz频段运行的陆地移动业务应用的技术和操作特性；
- f) ITU-R RS.2431号报告提供了275-450 GHz频率范围内地球观测（无源）传感器的技术和操作特性；
- g) ITU-R SM.2450号报告提供了在275-450 GHz频率范围内的陆地移动、固定和无源业务之间开展共用和兼容性研究的情况，

做出决定，应研究以下课题

275-1 000 GHz频率范围内固定业务有哪些技术和操作特性？

进一步做出决定

- 1 应开展固定业务与无源业务之间以及固定与其他有源业务之间的共用研究，同时考虑做出决定中所述的特性；
- 2 应提请其他研究组注意275-1 000 GHz频率范围内的研究结果；
- 3 上述研究结果应纳入一份或多份建议书、报告或手册中；
- 4 上述研究应在2027年之前完成。

类别：S2

附件3

ITU-R第229-6/5号课题¹

IMT地面部分的进一步发展

(2000-2003-2008-2012-2015-2019-2023年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 移动数据流量大幅增加的主要原因是引入了新型的先进设备；
- b) 固定和移动网络的业务功能日益融合且IMT技术是此类整合的推动因素；
- c) 随着无线电技术设备的成本不断下降，对包括宽带通信在内的许多应用而言，无线电成为越来越有吸引力的接入手段；
- d) 对移动无线电通信不断增长的用户需求要求系统不断的演进和必要时部署新的移动宽带系统，以便满足多媒体、视频和机器对机器业务等应用的更高数据速率要求，提供更大的数据容量；
- e) 为了实现国际运行、规模经济效应和互操作性，需要在通用的系统技术和操作特性和频谱有关参数等方面达成一致；
- f) IMT的地面部分完成初始标准化后，一直在进行并将继续进行IMT规范的强化工作；
- g) IMT系统的部署正在扩展且这些系统在不久的将来将继续得到广泛部署；
- h) ITU-R一直通过制定ITU-R相关建议书，致力于促进在世界范围内统一确定用于IMT的频谱；
- i) ITU-R第77/5号课题 – 考虑发展中国家在发展和实施IMT过程中的需要；
- j) 扩展各类应用IMT工业领域的必要性迅速增长，

认识到

- a) IMT既包括地面部分又包括卫星部分；
- b) 就未来移动通信系统不断演进和进一步发展涉及的技术、操作和频谱方面事宜制定和同意所需的时间表；
- c) 发展中国家的需求，同时考虑到上述考虑到j)；
- d) 数据速率很高的现有和未来IMT系统的特性、大数据流量容量和新型应用需要采用频谱使用效率更高的技术；
- e) 国际电联《无线电规则》(RR)将一些频段确定用于IMT；
- f) 统一IMT的频谱使用对弥合数字鸿沟和通过IMT系统普及ICT的好处而言非常重要，

¹ 应提请电信标准化部门的相关研究组和无线电通信第4研究组注意本课题。

注意到

- a) ITU-R第50号决议关系到无线电通信部门在开发IMT中的作用；
- b) ITU-R第56号决议确定了IMT的命名；
- c) ITU-R第57号决议具体规定了开发超IMT（IMT-Advanced）过程的原则；
- d) ITU-R第65号决议规定了2020年及其后IMT未来开发进程的原则，

做出决定，对下列课题应予以研究

- 1 除了迄今无线电通信部门就IMT开展的工作外，进一步开发IMT的总目标和用户需要有哪些？
- 2 与IMT进一步发展有关的新应用和业务要求是什么？
- 3 与IMT进一步发展和不断提高频谱利用效率有关的技术和操作问题以及频谱相关事宜有哪些？
- 4 IMT进一步发展所需的技术和操作特性是什么？
- 5 为便于对确定用于IMT的频段的统一使用，需要什么最佳的无线电频率安排？
- 6 为制定便于从现有IMT技术向更先进技术过渡的迁移策略，需考虑什么因素？
- 7 便于终端全球流通和与IMT系统的继续发展和部置有关的其它方面涉及哪些事宜？
- 8 需要在2027年之前提供哪些IMT地面无线接口技术和详细的无线接口规范？
- 9 IMT长期发展的目标应是什么？

进一步做出决定

- 1 应将上述研究结果纳入一份或多份报告和/或建议书中；
- 2 上述做出决定1至7所述的IMT研究应于2027年之前完成；
- 3 做出决定8和9所述的研究可延长到2027年以后的阶段。

类别：S2

附件4

ITU-R第262-1/5号课题

IMT系统地面部分在特定应用中的使用

(2019-2023年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 首批IMT系统于2000年左右开始投入使用，此后得到进一步开发和加强；
 - b) IMT系统已为全球经济和社会发展做出贡献；
 - c) IMT系统的进一步发展将提供更多功能并继续拓展其使用场景；
 - d) IMT系统正在引领信息通信技术领域的产业增长和发展；
 - e) IMT系统正在提供全球生态系统和规模经济带来的益处，这有助于更快地采用ICT；
- 和
- f) 预计IMT的适用领域将进一步扩大到各种具体应用，以促进数字经济所涵盖的电子制造业、电子农业、电子卫生、智能交通系统、智慧城市和交通控制等的发展，而这可能会提出超出IMT现有能力的要求，

认识到

- a) ITU-R第50号决议关系到无线电通信部门在开发IMT中的作用；
- b) ITU-R 229/5号课题探讨了IMT地面系统进一步发展的课题；
- c) ITU-R 209/5号课题涉及如何利用移动、业余和卫星业余业务支持救灾无线电通信；
- d) ITU-R M.2083建议书定义了“2020年及之后IMT未来发展的框架和总体目标”；
- e) ITU-R M.2150建议书定义了IMT-2020地面部分的规范；
- f) ITU-R M.2441号报告论述了IMT地面部分的新用途；
- g) ITU-R M.2291号报告记载的研究涉及将IMT用于宽带公共保护和救灾应用，

注意到

- a) ITU-R内外的一些团体和组织正在研究基于IMT系统的针对具体应用的技术、用途和频谱；
- b) IMT系统目前正在行业和企业网络中部署，其中包括公共、私营和本地应用，

决定应研究以下课题

- 1 IMT的地面部分能够支持哪些特定的工业企业应用、及其新兴用途和功能？
- 2 使用IMT地面部分的特定工业和企业应用的相关技术特征、操作问题和能力是什么？

进一步决定

- 1 应将上述研究结果纳入一种或多种建议书、报告和/或手册中；
- 2 上述决定中的研究应于2027年前完成。

类别：S2

附件5

ITU-R第77-9/5号课题*

审议发展中国家在发展和实施IMT地面部分过程中的需要

(1986-1992-1993-1997-2000-2003-2007-2012-2019-2023年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 无线电通信部门迄今为止在无线电通信系统方面所开展的工作，特别是有关国际移动通信（IMT）的工作；
- b) ITU-R关于IMT的各种建议书，包括面向发展中国家需求的建议书；
- c) 国际电联的《无线电规则》中确定了不同的频段，在世界范围、区域或国家层面提供给希望实施IMT系统的主管部门使用；
- d) 有关“为实施国际移动通信（IMT）和未来网络提供帮助”的世界电信发展大会第43号决议（2017年，布宜诺斯艾利斯，修订版）；
- e) ITU-T建议书及正在进行的与本职工作有关的工作内容；
- f) 发展中国家通过在固定和移动用户中使用成本高效的无线接入技术（包括IMT），提高部署和提供宽带通信服务的速度方面的潜力，

做出决定，对下列课题应予以研究

为了满足发展中国家对以成本高效的方式接入全球通信宽带网络的需求，IMT地面部分的最佳技术和操作性能有哪些？

注1 – 在开展上述研究时，应特别注意以下项目：

- a) 提供经济、可靠和高质量电信基础设施的必要性；
- b) 实现软硬件模块化设计的必要性（易于扩展），并制造简单且成本低的终端，使用户数量和覆盖区可灵活增长；
- c) IMT地面部分提供的应用的发展和需求；
- d) 尽可能在城镇、农村和边远地区和谐高效地使用频段；
- e) 这些地区的传播现象和相关条件；
- f) 在各种环境中使用设备的可能性，包括极热和极冷环境、高湿度、粉尘、腐蚀性气体以及其他有害环境；
- g) 主管部门在各种频率范围和各种环境下实施IMT地面部分的方法和经验；
- h) 通过IMT地面部分普遍获取应急服务的必要性，

进一步做出决定

- 1 上述研究结果应纳入一份或更多的建议书、报告或手册¹；

* 本课题应提请无线电通信第3研究组、电信标准化第13研究组和电信发展第1研究组注意。

¹ 由上述课题拟定的材料亦可适当作为对有关IMT-2000系统部署手册的更新

- 2 提请相关ITU-D和ITU-T研究组注意有关上述研究的工作；
- 3 应在2027年之前完成上述研究成果。

类别：S2

附件6

ITU-R第209-7/5号课题

利用移动、业余和卫星业余业务支持赈灾无线电通信

(1995-1998-2006-2007-2012-2015-2019-2023年)

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) 全权代表大会第136号决议（2022年，布加勒斯特，修订版）– 将电信/信息通信技术用于人道主义援助以及监测和管理紧急和灾害情况（包括与卫生相关的紧急情况）的早期预警、预防、减灾和赈灾工作；
- b) 世界电信发展大会第43号决议（2022年，基加利，修订版）责成电信发展局（BDT）主任与无线电通信局（BR）主任、电信标准化局（TSB）主任及相关区域电信组织密切合作，继续鼓励并协助发展中国家实施IMT系统和未来网络，协助各主管部门使用和诠释涉及IMT的国际电联建议书以及ITU-R和ITU-T的采用的未来网络等；
- c) 第647号决议（WRC-19，修订版）– 针对应急和灾害早期预警、灾害预测、发现、减灾和救灾工作的无线电通信问题（包括频谱管理指导原则）；
- d) 政府间应急电信会议（ICET-98）就为减灾救灾行动提供电信资源而通过的《坦佩雷公约》于2005年1月8日生效；
- e) 根据《无线电规则》第25.3款，只有在紧急或救灾的情况下，业余电台才可以代表第三方传输国际通信。一个主管部门可以决定该条款是否适用于受其管辖的业余电台。（WRC-03）；
- f) 根据《无线电规则》第25.9A款，鼓励主管部门采取必要措施，允许业余电台为通信需求做准备并满足通信需求以支持救灾（WRC-03），

认识到

- a) 灾难发生时，救灾机构通常利用其日常通信系统，第一个到达现场，但在大多数情况下，其它机构和组织也可能参与其中；
- b) 灾难发生后，如果大部分地面网络被摧毁或受损，其它业余和卫星业余业务系统可用于提供基本的现场通信能力；
- c) 业余业务的主要属性包括电台分布在世界各地，训练有素的无线电运营商能够对网络进行重新配置，以满足紧急情况下的特殊需求，

做出决定，应研究以下课题

用于支持灾害预警、减灾和救灾的移动、业余、卫星业余业务涉及哪些技术、操作和相关程序方面的问题？

进一步做出决定

- 1 以上研究结果应纳入一种或多种建议书、报告或手册；
- 2 以上研究应在2027年之前完成；
- 3 应提请国际电联其它两个部门注意上述研究。

类别：S2

附件7

ITU-R第256-2/5号课题

275-1 000 GHz频率范围内陆地移动业务的技术和操作特性

(2015-2019-2023年)

国际电联无线电通信全会

考虑到

- a) 对用于陆地移动业务应用、数据速率在几十Gbit/s至100 Gbit/s以上的高速大容量无线电通信的需求日益增长；
- b) 由于近期太赫技术的发展，在275 GHz以上操作的集成器件和电路可实现各种复杂的应用；
- c) 上述器件和电路可为陆地移动业务系统提供此类高速大容量无线电通信；
- d) 电器和电子工程师学会（IEEE）等标准制定组织正在开发使用275 GHz以上频率、采用50 GHz以上宽带连续带宽的太赫无线系统；
- e) 275 GHz以下频率范围无法提供用于陆地移动业务的50 GHz以上的宽带连续带宽；
- f) 无源业务使用275-1 000 GHz频率范围并不妨碍有源业务对这一频率范围的使用；
- g) 需说明陆地移动业务的技术和操作特性，以便与考虑到f)所述的无源业务应用进行共用和兼容性研究，

认识到

第731号决议（WRC-19，修订版）要求开展研究，确定适用于陆地移动和固定业务应用的特定条件，以确保在296-306 GHz、313-318 GHz和333-356 GHz频段内对卫星地球探测业务（无源）应用的保护，

做出决定，应研究以下课题

275-1 000 GHz频率范围内陆地移动业务有哪些技术和操作特性？

进一步做出决定

- 1 应开展陆地移动业务与无源业务之间以及陆地移动与其他有源业务之间的共用研究，同时考虑已经开展的研究和做出决定中所述的特性；
- 2 应提请其他研究组，特别是第7研究组，注意275-1 000 GHz频率范围内的研究结果；
- 3 上述研究结果应纳入一份或多份建议书、报告或手册中；
- 4 上述研究应在2027年之前完成。

类别：S2

附件8

建议废止的ITU-R课题

ITU-R课题	标题
205-6/5	智能交通系统
261/5	互联自动驾驶车辆（CAV）的无线电通信要求
