|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A close up of a sign  Description automatically generated | **世界无线电通信大会（WRC-23）2023年11月20日-12月15日，迪拜** |  |
|  |  |
|  |  |
| **全体会议** | **文件 65 (Add.2)(Add.4)-C** |
|  | **2023年10月30日** |
|  | **原文：英文** |
|  |
| 欧洲共同提案 |
| 有关大会工作的提案 |
|  |
| 议项1.2 |

1.2 根据第**245**号决议**（WRC-19）**，审议确定将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；

**第4部分 – 6 425-7 025 MHz频段（1区）和7 025-7 125 MHz频段（全球）**

引言

本文件根据WRC-23议项1.2，提出了关于6 425-7 025 MHz、7 025-7 125 MHz频段的欧洲共同提案。

CEPT既不提议也不支持把6 425-7 125 MHz频率范围确定用于IMT，但是只有在满足以下条件的情况下才会对此表示接受。如果这些条件得不到满足，CEPT将支持NOC（下划线）。

CEPT认识到，在筹备本议项的过程中，CEPT之外的一些国家和/或区域提议把6 425-7 125 MHz频段确定用于IMT。

只有完全满足以下5个条件，CEPT才会接受确定IMT：

1) 按照EUR/65A2A4/2的规定，确保对相关主要业务的保护；

2) 按照EUR/65A2A4/2的规定，解决其他业务（即《无线电规则》（RR）脚注**5.458**确定的EESS（无源）业务和脚注**5.149**确定的射电天文业务）的继续操作问题，以及按照EUR/65A2A4/3的规定在4.2-4.4 GHz和8.4-8.5 GHz频段为EESS（无源）业务新增主要划分，以便继续进行海面温度（SST）测量；

3) 不对现有业务及其未来发展施加限制；

4) IMT决议明确概述移动业务（即WAS/RLAN）中其他宽带应用的机会，以及未来无线宽带使用的充分灵活性，即由IMT、WAS/RLAN使用，或如EUR/65A2A4/2所规定的在IMT和WAS/RLAN的共用框架下使用；

5) WRC-23不批准WRC-27的一个议项，即研究在7-30 GHz频段内附加的IMT确定，因为IMT有可能会给重要的欧洲空间和政府频谱带来危害。

本ECP为达到这一目标而提供了相关的《无线电规则》条款，以备万一WRC-23决定为IMT做出确定时可以使用。

应当指出的是，欧洲将在2024年或以后审议将来把6 425-7 125 MHz频段用于无线宽带的最佳方式：可能是IMT，也可能是WAS/RLAN，或者是IMT和WAS/RLAN之间的共用框架，同时注意到IMT的确定不妨碍已在该频段内获得划分的任何业务应用使用该频段，亦未在《无线电规则》中确定优先地位。

射电天文（RAS）测量

射电天文业务（RAS）使用6 650-6 675.2 MHz频段测量甲醇谱线。《无线电规则》（RR）在脚注**5.149**中认可RAS使用该频段，指出“敦促各主管部门采取一切可行措施，保护射电天文业务免受有害干扰”，但是对该使用的认可并不保证获得国际保护的权利。为了能够继续进行这些测量，需要根据具体情况进行跨境协调。

海面温度（SST）测量

海面温度（SST）测量使用的频率范围为6 425-7 075 MHz和7 075-7 250 MHz。《无线电规则》（RR）在脚注**5.458**中认可EESS的这一用途，指出“各主管部门在今后规划6 425-7 075 MHz和7 075-7 250 MHz频段时，应考虑到卫星地球探测（无源）业务和空间研究（无源）业务的需要”，但是对该使用的认可并不保证获得国际保护的权利。

提交给ITU-R 7C工作组的一些研究表明，在6 425-7 125 MHz频率范围内进行高密度的移动业务应用的部署（视应用情况而定），可能会干扰距离海岸几千公里的地方的SST测量。

这些研究表明，在未来几年内，由于可预见的随着现有移动划分使用的增加而带来的干扰数量，在6 425-7 125 MHz频率范围内由卫星进行的SST测量可能会显著劣化。

SST是气候系统的重要组成部分，因为它对海洋与大气之间的能量、动量和气体交换产生重大影响。SST在很大程度上控制着海洋对气象和气候时间尺度的大气响应。持续的测量对于确保保护人类免受重大气候事件的影响至关重要。这些测量可以在不同的频段进行，这些频段对SST的响应类似，而且在潜在干扰方面情况良好。

因此，为了实现这种长期持续的SST测量，根据正在进行的研究，以及相应地在6 425-7 125 MHz频段确定IMT，提议在4.2-4.4 GHz和8.4-8.5 GHz频段新增EESS（无源）主要划分，作为对6 425-7 075 MHz和7 075-7 250 MHz频段的补充。

提案

 EUR/65A2A4/1

CEPT提议不对6 425-7 025 MHz和7 025-7 125 MHz频段进行修改（未加下划线）。虽然CEPT并不主张或主动支持确定IMT，但是CEPT考虑了在相应的条件下可以接受在这些频段确定IMT。如果不满足这些条件，CEPT将支持NOC（下划线）。

只有完全满足以下5个条件，CEPT才会接受确定IMT：

1) 按照EUR/65A2A4/2的规定，确保对相关主要业务的保护；

2) 按照EUR/65A2A4/2的规定，解决其他业务（即《无线电规则》脚注**5.458**确定的EESS（无源）业务和脚注**5.149**确定的射电天文业务）的继续操作问题，以及按照EUR/65A2A4/3的规定在4.2-4.4 GHz和8.4-8.5 GHz频段为EESS（无源）业务新增主要划分，以便继续进行海面温度（SST）测量；

3) 不对现有业务及其未来发展施加限制；

4) IMT决议明确概述移动业务（即WAS/RLAN）中其他宽带应用的机会，以及未来无线宽带使用的充分灵活性，即由IMT、WAS/RLAN使用，或如EUR/65A2A4/2所规定的在IMT和WAS/RLAN的共用框架下使用；

5) WRC-23不批准WRC-27的一个议项，即研究在7-30 GHz频段内附加的IMT确定，因为IMT有可能会给重要的欧洲空间和政府频谱带来危害。

 EUR/65A2A4/2#1370

如果在6 425-7 125 MHz频段内确定了IMT，CEPT提议为可能的决议增加以下内容，以规定适用于在6 425-7 125 MHz频率范围确定IMT的条件。拟议的内容强调了CEPT对未来可能使用该频率范围的考虑，并特别涉及对相关主要业务的保护：

可能的6 GHZ决议的内容以及必要的保护要求

…

考虑到

…

*d)* 为了筹备WRC-23，国际电联无线电通信部门（ITU-R）已根据当时已有的特性，研究了与6 425-7 025 MHz和7 025-7 125 MHz频段及其相邻频段中已划分业务之间的酌情共用和兼容性问题，并且如果这些特性发生变化，结果可能会发生变化；

*e)* 预期只有数量非常有限的IMT基站将在地平线上以正仰角与IMT移动台通信；

*f)* 在6 650-6 675.2 MHz频段内，根据第**5.149**款进行测量甲醇谱线的射电天文观测；

*g)* 在6 425-7 125 MHz或其部分频率范围内，IMT和移动业务的其他宽带应用，包括其他无线接入系统（如无线接入系统（WAS）/无线局域网（RLAN）），旨在向全球、区域或国家范围内的用户提供电信业务；

…

注意到

…

认识到

*a)* 频段确定用于IMT并不说明在《无线电规则》中享有优先地位，且不妨碍将该频段用于已划分业务的任何应用；

*a*之二) 有些主管部门正在考虑将6 425-7 125 MHz频段用于IMT、WAS/RLAN或用于IMT和WAS/RLAN之间的共用框架；

*b)* 研究表明，保护non-GSO FSS（空对地）的馈线链路需要确定几千米到几十千米之间的隔离距离。这些保护距离是针对站点的，取决于若干因素，例如传播参数、局部地形、non-GSO FSS（空对地）馈线链路的台站和轨道参数；

*c)* 预计到2030年将在6 425-7 125 MHz频段实施IMT系统，以及时满足现有和未来IMT的频谱要求；

*d)* WRC-23将4.2-4.4 GHz和8.4-8.5 GHz频段划分给作为主要业务的EESS（无源）业务，这将为在6 425-7 075 MHz频段在海洋上空进行的无源微波传感器测量带来补充测量，以及为根据脚注**5.458**在7 075-7 250 MHz频段进行的无源微波传感器测量带来补充测量，

[注：增加上述认识到*d)*是为了期待WRC-23按照EUR/65A2A4/3的提议划分这些频段。］

做出决议

1 希望实施IMT的主管部门考虑在6 425-7 025 MHz频段为1区确定IMT和在7 025-7 125 MHz频段为各区确定IMT，同时虑及最新的相关ITU‑R建议书；

1之二 做出决议1并不确立任何优先地位，也不妨碍已在该频段获得划分的移动业务的任何应用或其它业务在1区使用6 425-7 025 MHz频段，以及在各区使用7 025-7 125 MHz频段，同时虑及考虑到*g)*和认识到*a*之二)；

2 希望在6 425-7 025 MHz和7 025-7 125 MHz频段或其部分频段实施IMT的主管部门，须对IMT适用以下条件以确保对卫星固定业务（地对空）的保护、继续使用和未来发展：

2.1 在6 425-7 075 MHz频段或其部分，作为地平线以上垂直角度的一个函数，IMT基站发射的预期等效全向辐射功率（e.i.r.p.）水平不得超过以下值：

|  |  |
| --- | --- |
| 垂直角度测量窗口 θ*L ≤* θ *<* θ*H*（地平线以上的垂直角度θ） | 预期e.i.r.p.（dBm/MHz）（注1、2、3） |
| 0° ≤θ < 5° | 25 |
| 5° ≤θ< 10° | 20 |
| 10° ≤ θ< 15° | 13 |
| 15° ≤ θ < 20° | 12 |
| 20° ≤ θ < 30° | 10 |
| 30° ≤ θ < 60° | 9 |
| 60° ≤ θ≤ 90° | 9 |

注1：预期e.i.r.p.定义为e.i.r.p.的数学期望值（即取平均值）：

– 在–180°到+180°之间的水平角度上，IMT基站在其操控范围内的特定方向上进行波束成形，

– 在IMT基站操控范围内的不同波束成形方向上，以及

– 在指定的垂直角度测量窗口（θ*L* ≤ θ < θ*H*）上。

注2：IMT基站必须符合所有可部署的机械倾角的预期e.i.r.p.的规定限值。

注3：为计算预期e.i.r.p.，平均过程中使用的波束成形方向在IMT基站的操控范围内具有均匀的角度分布。

有关进一步指导，请参见本决议附件。

3 希望在6 700-7 075 MHz频段实施IMT的主管部门须通过采用特定站点的协调，既可采用国家规定也可采用双边协议，确保卫星固定业务（空对地）台站的保护、持续使用和未来发展；

4 不得在6 650-6 675.2 MHz和6 700-7 075 MHz频段内使用用于发射的IMT机载电台，

鼓励各主管部门

1 确保实施IMT的相关条款不会对FSS地球站的操作及其未来发展产生不利影响；

2 根据第**5.149**款，采取一切切实可行的措施，保护6 650-6 675.2 MHz频段内的射电天文业务不受有害干扰，该频段包括对当前天文观测至关重要的谱线，

请国际电联无线电通信部门

…

3 制定一项建议书，提出确定6 700-7 075 MHz频段内non-GSO地球站周围保护区的方法，以免受IMT基站干扰；

4 酌情定期审查IMT系统和不断发展的技术和操作特性（包括基站密度）对与空间业务共用和兼容性的影响，并在制定和/或修订ITU-R建议书/报告时考虑这些审查的结果，如有必要，特别是降低对空间业务干扰风险的可行措施；

5 制定一项ITU-R建议书，提出确定6 650-6 675.2 MHz频段内射电天文业务台站周围保护区的方法，以免受IMT基站干扰；

6 酌情更新现有的ITU-R建议书/报告或制定新的ITU-R建议书，就有关6 425-7 125 MHz频段内固定业务台站与IMT台站可能的协调向相关主管部门提供信息和协助。

决议的附件

计算IMT基站的预期e.i.r.p.

下文概述了IMT基站预期e.i.r.p.的理论计算方法，用于评定IMT基站设备是否符合预期e.i.r.p.的限值。

IMT基站在水平（方位角）方向和地平线上垂直（仰角）方向的e.i.r.p.可写作。参数和是水平和垂直波束成形方向，即，基站以电子方式操控波束的角度。下面的图1对此进行了说明。

图1

水平角度（方位角）、垂直角度（仰角）和
波束成形方向图解



IMT基站

垂直角度（高于地平线）

水平角度

波束成形方向

IMT基站在垂直角度测量窗口的预期e.i.r.p. 可通过对基站的e.i.r.p. 进行平均计算，如下：

**1) 对给定垂直角度和水平角度的波束成形方向进行平均 – 对于给定操控范围内的AAS基站**，需要对N个波束成形方向n=1...N 进行充分采样，以便准确平均预期e.i.r.p.。

 波束成形方向在IMT基站的操控范围内具有均匀的角度分布。也即就是：

 其中，指的是第n个波束成形方向的权重，即第n个波束成形方向所代表的操控范围的分数。

 必须宣布AAS需遵守的操控范围，IMT设备只能在操控范围内使用波束进行操作，并使用符合预期e.i.r.p.限值的功率和频谱利用率（如资源块）。

 测试时，应将测得的IMT基站的e.i.r.p.取其两个极化的e.i.r.p.的总和。

 **对于non-AAS基站**，，其中，以及是电倾斜。

 值得注意的是，符合预期e.i.r.p.限值的情况可能仅限于给定的电倾斜范围。

**2) 对水平角和垂直角取平均值** – 相对于基站水平视轴，当水平角在–到+之间时，且相对于地平线，垂直角在垂直角测量窗口之内时，将步骤（1）的结果进行平均，就计算出了预期e.i.r.p.。也即就是：

**理由：** 决议中拟议的预期e.i.r.p.掩模的背景/理由。

CEPT成员积极参与了ITU-R 5D工作组（WP 5D）关于保护FSS上行链路免受来自6 425-7 125 MHz频段IMT干扰的研究，并做出了贡献，为了评定IMT对FSS上行链路的干扰，已经开发出了几种模拟方法。CPM报告中参引了这些研究，其中一些研究得出了备选方案2例2和例3中的预期e.i.r.p.技术条件。CEPT在CPM报告总结的研究中所考虑的基础上进行了额外的技术分析。当使用相同的假设条件时，这些独立研究的模拟结果显示出非常相似的结果。

CEPT认为，关于有效保护FSS上行链路的技术条款的研究应基于FSS在该频段的实际使用，以及对未来在6 GHz频段中部署的IMT基站数量的假设。保护FSS是一项国际义务，CEPT可能会对在该频段部署IMT感兴趣，这取决于CEPT今后就该频段用于IMT、RLAN或IMT和RLAN共用框架将做出的决定。

CEPT提议的预期e.i.r.p.掩模基于以下基本假设。

IMT城市化特性

考虑对IMT城市化特性进行调查，因为对郊区/城区的不同假设（小区规模、杂波造成的衰减）可能会对集总干扰电平产生影响。我们对法国移动网络3.5 GHz频段的城市化水平进行了量化研究。

‒ 按照[欧盟统计局报告](https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/15348338/KS-02-20-499-EN-N.pdf/0d412b58-046f-750b-0f48-7134f1a3a4c2?t=1669111363941)中描述的方法（城市化水平分为七类）来定义城市和城镇[[1]](#footnote-1)1；

‒ 根据[最新数据（2023年1月）](https://www.insee.fr/fr/information/6439600)，利用分配条件（按百分比分配）将法国城镇、城市划分为七个等级；

‒ 使用[法国在3 400-3 800 MHz频段部署5G NR基站有关的最新数据](https://data.anfr.fr/anfr/visualisation?id=dd11fac6-4531-4a27-9c8c-a3a9e4ec2107)。

这项研究的结果是，城市/郊区/农村的比例分别为77.5%/19.6%/2.9%，并据此确定了预期e.i.r.p.掩模。

IMT部署

以下IMT部署假设基于两个CEPT国家，并扩展到1区内的整个卫星能见度范围。

基站密度部署的一个例子是基于与地区相关的RaRb方法，假设市区Ra为38.6%，郊区Ra为46.7%，Rb为1%，以符合上述IMT城市化特性。1区的无人居住地区（如撒哈拉、西伯利亚）除外。举例来说，为保护东经64度的FSS，基站（BS）的数量约为200万个，在东经83.5度约为180万个。

另一个例子是基于与人口相关的方法，使用SEDAC[[2]](#footnote-2)2以1度的分辨率确定地球上的基站位置。在计算基站数量时，假设基站密度按照人口与英国在2.1 GHz频段部署的基站密度相同。例如，为保护东经64度的FSS，基站数量约为180万个，在东经83.5度约为140万个。基站将划分为城市/郊区/农村，百分比分别为77.5%/19.6%/2.9%，如上所述。

小区规模：采用ITU‑R WP 5D假设，即：城市0.3公里，郊区/农村0.6公里。

仅限于1区，3区除外。

杂波损耗模型

分别使用了不同的杂波损耗模型，提案采用了居于中间的结果。

‒ 杂波损耗模型见3K/178号文件。

‒ 根据ITU‑R P.2108-1建议书，在6 775 MHz频段，适用于屋顶以下的基站。杂波损耗计算与地形损耗计算分开进行，这意味着基站可能受到地形、杂波、两者都有或两者都没有的屏蔽。

卫星特性

‒ 全球波束使用1号载波，归一化天线方向图基于5D/1647号文件（图5）中提出的81%的天线效率。

‒ 轨道位置：使用西经15.5度、东经25度、东经64度和东经83.5度，即现有的欧洲卫星轨道位置作为具有代表性使用的例子，也可以测试真实卫星使用或规划使用的一些其他位置。

 EUR/65A2A4/3

为了实现长期持续的SST测量，根据正在进行的研究以及为应对WRC-23在议项1.2下可能做出的决定，CEPT提议在4.2-4.4 GHz和8.4-8.5 GHz频段新增EESS（无源）主要划分，并通过《无线电规则》脚注提供必要的具体条件。

上述条款的这些内容首先包括对《无线电规则》的《频率划分表》进行以下修订：

3 600-4 800 MHz

|  |
| --- |
| 划分给以下业务 |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 4 200-4 400 **卫星地球探测（无源）**ADD 5.A112 ADD 5.B112 **航空移动**（R） 5.436 航空无线电导航 5.438 5.439 5.440 |

7 250-8 500 MHz

|  |
| --- |
| 划分给以下业务 |
| 1区 | 2区 | 3区 |
| 8 400-8 500 **卫星地球探测（无源）**ADD 5.A112 ADD 5.C112 固定 移动（航空移动除外） 空间研究（空对地） 5.465 5.466 |

这还包括以下的提议：

‒ 删除《无线电规则》第**5.437**款：“可授权在4 200-4 400 MHz频段进行作为次要业务的卫星地球探测和空间研究业务的无源遥感。（WRC-15）”；

‒ 新增以下《无线电规则》条款：

 第**5.A112**款：“应根据第**[EUR-A112-SST]**号决议**（WRC-23）**将4.2-4.4 GHz和8.4-8.5 GHz频段划分给作为主要业务的卫星地球探测（无源）业务。这些划分给卫星地球探测（无源）的频段是第**5.458**款所述频段进行观测的补充频段（WRC‑23）”。

 第**5.B112**款：“在4.2-4.4 GHz频段的卫星地球探测（无源）传感器不得要求在4.2-4.4 GHz频段内的航空移动和航空无线电导航业务电台对其提供保护，也不应对划分到这些频段上的主要业务使用相邻频段施加不必要的限制。（WRC‑23）”。

 第**5.C112**款：“在8.4-8.5 GHz频段的卫星地球探测（无源）传感器不得要求在8.4-8.5 GHz频段内的固定、移动（航空移动除外）和空间研究业务的台站对其提供保护，也不应对划分到这些频段上的主要业务使用相邻频段施加不必要的限制。（WRC‑23）”。

上文《无线电规则》第**5.A112**款提到的第**[EUR-A112-SST]**号新决议草案**（WRC-23）**如下：

第[EUR-A112-SST]号新决议草案（WRC-23）

有关用于海面温度测量的卫星地球探测业务（EESS）（无源）
补充划分的研究

世界无线电通信大会（2023年，迪拜），

考虑到

*a)* 卫星地球探测业务（EESS）（无源）多年来使用6 425-7 075 MHz和7 075-7 250 MHz频段进行海面温度（SST）测量；

*b)* SST一直是气候系统的重要组成部分，因为它对海洋与大气之间的能量、动量和气体交换产生重大影响且SST在很大程度上控制着海洋对气象和气候时间尺度的大气响应；

*c)* SST测量对于探测和预报严重影响各主管部门及其民众的安全和保障的气象事件非常重要；

*d)* 海面温度数据集是监测和了解气候变率和气候变化的重要资源；

*e)* 联合国大会（UNGA）于2022年12月14日通过的关于为今世后代保护全球气候的第77/165号决议；

*f)* SST数据集是监测厄尔尼诺现象的重要资源，厄尔尼诺现象具有反复出现的特点，可能导致广泛的自然灾害，并可能对人类产生严重影响；

*g)* 于2021年12月21日通过的关于减少灾害风险的UNGA第76/204号决议；

*h)* 在微波领域通过卫星进行的SST测量仍然是能够独立于气象条件（即是否有云）进行日常和全球SST测量的唯一测量方法；

*i)* SST测量能力取决于无线电频率的可用性；

*j)* 不同频率信道里的SST测量可能改善缓解干扰；

*k)* SST测量所使用的某些频段具有独特的物理特性，因此需要仔细研究补充频段，

注意到

*a)* 根据第**5.458**款，在6 425-7 075 MHz频段内在海洋上进行无源微波传感器测量，且无源微波传感器测量是在7 075-7 250 MHz频段内进行的；

*b)* WRC-23在移动业务划分中为国际移动通信（IMT）在1区确定了6 425-7 025 MHz频段以及在全球确定了7 025-7 125 MHz频段；

*c)* 正在开展一些ITU-R共用研究，涉及在6 425-7 125 MHz频段移动划分中一些国家已经使用的无线电局域网（RLAN）对SST测量的影响；

*d)* 正在开展一些ITU-R共用研究，涉及在6 425-7 025 MHz和7 025-7 125 MHz频段中可能新增确定用于IMT的频率对SST测量的影响；

*e)* 正在开展一些4.2-4.4 GHz和8.4-8.5 GHz频段内EESS（无源）和现有业务之间的ITU-R共用研究，

认识到

*a)* 注意到*c)*和注意到*d)*中提到的初步研究表明，在陆地上大规模部署移动业务设备可能会对海洋上方（包括沿海地区）的EESS（无源）造成有害干扰；

*b)* 需要决定一些补充频段，以确保EESS（无源）SST测量的连续性；

*c)* 由于海面亮温对频率的敏感性，在4 GHz至9 GHz频率范围内的频段进行SST测量是适当的；

*d)* 注意到*e)*中提及的4.2-4.4 GHz和8.4-8.5 GHz频段的初步研究得出的结论是，EESS（无源）和现有业务之间的共用是可行的；

*e)* 无意把8.4-8.5 GHz频段用于高密度移动应用，

做出决议，请国际电联无线电通信部门在WRC-27之前及时完成，

1 与在4.2-4.4 GHz频段内将卫星地球探测（无源）业务从次要划分升级到主要划分相关的技术和操作研究；

2 与在8.4-8.5 GHz频段内新增卫星地球探测（无源）主要业务划分相关的技术和操作研究，

责成无线电通信局主任

将“做出决议，请国际电联无线电通信部门”中提到的ITU-R研究进展情况纳入主任提交WRC-27的报告。

**理由：** 建立在4.2-4.4 GHz和8.4-8.5 GHz频段适用于新增EESS（无源）划分的框架，包括提交给WRC-27的研究。

 EUR/65A2A4/4#1391

可以在所有部分都删除第**245**号决议（**WRC-19**）。

第245号决议（WRC-19）

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
通信地面部分的频率相关事宜研究

**理由：** 第**245**号决议（**WRC-19**）责成WRC-23处理议项1.2，因此不再需要。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. 1 见该报告第7章。 [↑](#footnote-ref-1)
2. 2 美国国家航空航天局（NASA）社会经济数据和应用中心（SEDAC）人口密度区（2020年）。 [↑](#footnote-ref-2)