通信方法及装置

本申请要求于2024年02月01日提交国家知识产权局、申请号为202410158327.5、申请名称为“通信方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，尤其涉及通信方法及装置。

背景技术

在移动通信网络中，无线信号的传输与周围物理环境之间通过无线信道（radio channel）建立关联。具体来说，无线电磁波从发射机发出后，通过传播路径上各类物体的反射、扰射、衍射等作用，最终到达接收机。发射机和接收机可以基于导频信号进行信道特征的测量，并基于信道特性的测量结果选择合适的发射参数和接收参数。

然而，随着第六代（6th generation，6G）无线网络中信道带宽、天线阵列和传输通道的增加，通过测量导频信号获取无线信道特征时，收发端需要执行频繁的测量，导致设备的功耗增加。

发明内容

本申请提供一种通信方法及装置，能够降低设备功耗，有利于终端节能。

第一方面，提供了一种通信方法，该方法可以由终端执行，也可以由终端的部件，例如终端的处理器、芯片、或芯片系统等执行，还可以由能实现全部或部分终端功能的逻辑模块或软件实现。该方法包括：获取第一信息，根据第一信息进行通信。其中，第一信息包括至少一个地理区域的信息和至少一个地理区域的无线环境地图参数，无线环境地图参数包括无线信道参数和/或无线信道参数关联的无线传输参数。第一信息还包括以下至少一项：无线环境地图参数的工作频段、无线环境地图参数是否有效的指示、无线环境地图参数的类型，无线环境地图参数的类型用于指示无线环境地图参数是否为真值。

基于该方案，终端能够预先获取至少一个地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数。后续在某个地理区域中进行通信时，可以直接查找预先获取的该地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数，从而根据该参数进行通信。相比于完全基于导频测量获取无线信道参数以及无线传输参数的传统方法，可以降低系统的导频开销，减少导频测量带来的终端的功耗，有利于终端节能。此外，在预先获取了地理区域的无线传输参数的情况下，RAN节点无需决策无线传输参数，也无需通过信令向终端指示该无线传输参数，从而能够简化RAN节点的处理复杂度，进一步降低信令开销。

在一种可能的设计中，获取第一信息，包括：发送第二信息，第二信息用于请求至少一个地理区域的无线环境地图参数；接收第一信息。

基于该可能的设计，终端可以向RAN节点发送第二信息，以请求至少一个地理区域的无线环境地图参数。相比于终端自行确定至少一个地理区域的无线环境地图参数，能够降低终端的处理复杂度。

在一种可能的设计中，第二信息包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第一范围的信息、至少一个地理区域的标识，至少一个地理区域为第一范围中的地理区域。

在一种可能的设计中，第二信息还包括以下至少一项：请求的无线环境地图参数的工作频段、请求的无线信道参数、请求的无线传输参数。

在一种可能的设计中，至少一个地理区域包括至少一个第一地理区域，该方法还包括：发送第三信息，第三信息用于请求更新至少一个第一地理区域的无线环境地图参数；接收第四信息，第四信息用于指示允许更新至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数；发送更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

基于该可能的设计，终端能够请求更新无线环境地图参数，在RAN节点允许更新的情况下，向RAN节点发送更新后的无线环境地图参数，能够使得无线环境地图参数更接近真值，从而提升利用无线环境地图参数辅助通信时的通信性能。

在一种可能的设计中，第三信息包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第二范围的信息、至少一个第一地理区域的标识、请求更新的无线环境地图参数的工作频段、请求更新的无线信道参数、请求更新的无线传输参数。至少一个第一地理区域为第二范围中的地理区域。

在一种可能的设计中，第四信息用于指示允许更新至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区

域的无线环境地图参数，包括：第四信息用于指示第一资源，第一资源用于承载更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

在一种可能的设计中，至少一个地理区域包括至少一个第二地理区域，该方法还包括：发送在至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

基于该可能的设计，终端发送测量到的下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数，使得RAN节点能够基于信道参数的测量量和/或使用的无线传输参数对无线环境地图参数进行更新，从而使得预测的无线环境地图参数更接近真值，进而提升利用无线环境地图参数辅助通信时的通信性能。

在一种可能的设计中，发送在至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数，包括：接收第一配置信息，第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数；根据第一配置信息，发送在至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在至少第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

在一种可能的设计中，第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数，包括：第一配置信息用于配置以下至少一项：下行参考信号资源、上报的下行信道测量量、第一时间单元、上报的上行无线传输参数、上报的下行信道参数和/或上行无线传输参数的工作频段、上报下行信道参数和/或上行无线传输参数的频域粒度、上报方式、是否支持压缩上报、压缩方式、第二资源。其中，下行参考信号资源用于终端进行下行信道测量；第一时间单元用于指示上报在第一时间单元中进行上行传输时使用的上行无线传输参数值；上报方式包括周期性上报、非周期上报或半持续调度上报；第二资源用于承载下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

在一种可能的设计中，至少一个地理区域包括至少一个第三地理区域，该方法还包括：发送第五信息，第五信息用于反馈至少一个第三地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数的可信度。

基于该可能的设计，终端能够及时评估并向RAN节点反馈无线环境地图参数的可信度，使得RAN节点能够基于可信度进行相关处理，如触发低可信度参数的校正或更新，或者删除低可信度参数，或继续维护高可信度参数等，保证后续通信能够使用高可信度或接近真值的无线环境地图参数，从而提高通信性能。

在一种可能的设计中，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括每个第一路径的无线信道参数。和/或，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一频域子带的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括每个第一频域子带的无线信道参数。

基于该可能设计，能够以路径为粒度或以频域子带为粒度反馈终端使用到的路径或频域子带的无线信道参数的可信度，相比于反馈全部路径或全部频域子带的无线信道参数的可信度，可以降低反馈开销。

在一种可能的设计中，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度，该方法还包括：发送第六信息，第六信息用于反馈每个第一路径的每个第一无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括每个第一路径的每个第一无线信道参数。

基于该可能的设计，能够以无线信道参数为粒度，反馈终端使用到的无线信道参数的可信度，可以提高反馈的精细度，从而使得RAN节点能够更准确地校正无线信道参数，提高无线信道参数的准确性。

在一种可能的设计中，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一无线传输参数的可信度，终端使用的无线传输参数包括每个第一无线传输参数。

基于该可能的设计，能够以无线传输参数为粒度，反馈终端使用到的无线传输参数的可信度，可以提高反馈的精细度，从而使得RAN节点能够更准确地校正无线传输参数，提高无线传输参数的准确性。

在一种可能的设计中，至少一个地理区域包括至少一个第四地理区域，该方法还包括：接收第七信息，第七信息用于指示至少一个第四地理区域的无线环境地图参数无效。

基于该可能的设计，RAN节点可以向终端指示无线环境地图无效，避免终端根据无效或可信度低的无线环境地图进行通信，导致通信性能降低。

在一种可能的设计中，该方法还包括：确定在至少一个第四地理区域中通信时，先执行信道测量，再根据信道测量结果进行通信。

基于该可能的设计，在第四地理区域的无线环境地图参数无效的情况下，终端回退至传统通信方式。提高了本申请方案与传统通信方式的兼容性。

第二方面，提供了一种通信方法，该方法可以由RAN节点执行，也可以由RAN节点的部件，例如RAN节点的处理器、芯片、或芯片系统等执行，还可以由能实现全部或部分RAN节点功能的逻辑模块或

软件实现。该方法包括：获取第一信息，根据第一信息进行通信。其中，第一信息包括至少一个地理区域的信息和至少一个地理区域的无线环境地图参数，无线环境地图参数包括无线信道参数和/或无线信道参数关联的无线传输参数。第一信息还包括以下至少一项：无线环境地图参数的工作频段、无线环境地图参数是否有效的指示、无线环境地图参数的类型，无线环境地图参数的类型用于指示无线环境地图参数是否为真值。其中，第二方面所带来的技术效果可参考上述第一方面所带来的技术效果，在此不再赘述。

在一种可能的设计中，获取第一信息，包括：发送第二信息，第二信息用于请求至少一个地理区域的无线环境地图参数；接收第一信息。

在一种可能的设计中，第二信息包括 RAN 节点管理的第一小区的标识，至少一个地理区域包括第一小区中的地理区域。

在一种可能的设计中，第二信息还包括以下至少一项：请求的无线环境地图参数的工作频段、请求的无线信道参数、请求的无线传输参数。

在一种可能的设计中，至少一个地理区域包括至少一个第一地理区域，该方法还包括：接收第三信息，第三信息用于请求更新至少一个第一地理区域的无线环境地图参数；发送第四信息，第四信息用于指示允许更新至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数；接收更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

在一种可能的设计中，第三信息包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第二范围的信息、至少一个第一地理区域的标识、请求更新的无线环境地图参数的工作频段、请求更新的无线信道参数、请求更新的无线传输参数。其中，该至少一个第一地理区域为第二范围中的地理区域。

在一种可能的设计中，第四信息用于指示允许更新至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数，包括：第四信息用于指示第一资源，第一资源用于承载更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

在一种可能的设计中，至少一个地理区域包括至少一个第二地理区域，该方法还包括：接收在至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

在一种可能的设计中，该方法还包括：发送第一配置信息，第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

在一种可能的设计中，第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数，包括：第一配置信息用于配置以下至少一项：下行参考信号资源、上报的下行信道测量量、第一时间单元、上报的上行无线传输参数、上报的下行信道参数和/或上行无线传输参数的工作频段、上报下行信道参数和/或上行无线传输参数的频域粒度、上报方式、是否支持压缩上报、压缩方式、第二资源。其中，下行参考信号资源用于终端进行下行信道测量；第一时间单元用于指示上报在第一时间单元中进行上行传输时使用的上行无线传输参数值；上报方式包括周期性上报、非周期上报或半持续调度上报；第二资源用于承载下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

在一种可能的设计中，至少一个地理区域包括至少一个第三地理区域，该方法还包括：接收第五信息，第五信息用于反馈至少一个第三地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数的可信度。

在一种可能的设计中，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括每个第一路径的无线信道参数。和/或，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一频域子带的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括每个第一频域子带的无线信道参数。

在一种可能的设计中，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度的情况下，该方法还包括：接收第六信息，第六信息用于反馈每个第一路径的每个第一无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括每个第一路径的每个第一无线信道参数。

在一种可能的设计中，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一无线传输参数的可信度，终端使用的无线传输参数包括每个第一无线传输参数。

在一种可能的设计中，至少一个地理区域包括至少一个第四地理区域，该方法还包括：接收第七信息，第七信息用于指示至少一个第四地理区域的无线环境地图参数无效。

其中，第二方面的任一可能的设计所带来的技术效果可参考第一方面中相应设计所带来的技术效果，在此不再赘述。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，地理区域的信息包括以下至少一项：地理区域的标

识、地理区域的中心位置坐标、地理区域的空间分辨率。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，第一信息还包括无线环境地图参数的可信度。示例性的，无线环境地图参数的可信度用于反映（或表征）根据无线环境地图参数进行通信时的通信质量。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，无线信道参数包括以下至少一项：信道多径功率、信道多径时延、信道多径水平到达角、信道多径水平离开角、信道多径垂直到达角、信道多径垂直离开角、至少一个频域带宽上的频域信道响应。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，无线传输参数包括以下至少一项：调制编码方式 MCS、上行发射功率、上行定时提前 TA、预编码矩阵指示 PMI、波束指示、参考信号接收功率。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的设计中，无线环境地图参数的类型包括真值或预测值。

第三方面，提供了一种通信装置，用于实现各种方法。所述通信装置包括实现方法相应的模块、单元、或手段（means），其中，该模块、单元、或 means 可以通过硬件实现，软件实现，或者通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与功能相对应的模块或单元。

在一些可能的设计中，该通信装置可以包括处理模块和收发模块。该处理模块，可以用于实现上述任一方面及其任意可能的实现方式中的处理功能。收发模块可以包括接收模块和发送模块，分别用以实现上述任一方面及其任意可能的实现方式中的接收功能和发送功能。

在一些可能的设计中，收发模块可以由收发电路，收发机，收发器或者通信接口构成。

在一种可能的设计中，该通信装置用于实现第一方面及其任一可能的设计所述的方法时：

处理模块，用于获取第一信息；收发模块，用于根据第一信息进行通信。其中，第一信息包括至少一个地理区域的信息和至少一个地理区域的无线环境地图参数，无线环境地图参数包括无线信道参数和/或无线信道参数关联的无线传输参数。第一信息还包括以下至少一项：无线环境地图参数的工作频段、无线环境地图参数是否有效的指示、无线环境地图参数的类型，无线环境地图参数的类型用于指示无线环境地图参数是否为真值。

可选的，处理模块，用于获取第一信息，包括：处理模块，用于通过收发模块发送第二信息，第二信息用于请求至少一个地理区域的无线环境地图参数；处理模块，还用于通过收发模块接收第一信息。

可选的，第二信息包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第一范围的信息、至少一个地理区域的标识，至少一个地理区域为第一范围中的地理区域。

可选的，第二信息还包括以下至少一项：请求的无线环境地图参数的工作频段、请求的无线信道参数、请求的无线传输参数。

可选的，至少一个地理区域包括至少一个第一地理区域，收发模块，还用于发送第三信息，第三信息用于请求更新至少一个第一地理区域的无线环境地图参数；收发模块，还用于接收第四信息，第四信息用于指示允许更新至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数；收发模块，还用于发送更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

可选的，第三信息包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第二范围的信息、至少一个第一地理区域的标识、请求更新的无线环境地图参数的工作频段、请求更新的无线信道参数、请求更新的无线传输参数。至少一个第一地理区域为第二范围中的地理区域。

可选的，第四信息用于指示允许更新至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数，包括：第四信息用于指示第一资源，第一资源用于承载更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

可选的，至少一个地理区域包括至少一个第二地理区域，收发模块，还用于发送在至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

可选的，收发模块，还用于发送在至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数，包括：收发模块，还用于接收第一配置信息，第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数；收发模块，还用于根据第一配置信息，发送在至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在至少第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

可选的，第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数，包括：第一配置信息用于配置以下至少一项：下行参考信号资源、上报的下行信道测量量、第一时间单元、上报的上行无线传输参数、上报的下行信道参数和/或上行无线传输参数的工作频段、上报下行信道参数和/或上行无线传输参数的频域粒度、上报方式、是否支持压缩上报、压缩方式、第二资源。其中，下行参考信

号资源用于终端进行下行信道测量；第一时间单元用于指示上报在第一时间单元中进行上行传输时使用的上行无线传输参数值；上报方式包括周期性上报、非周期上报或半持续调度上报；第二资源用于承载下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

可选的，至少一个地理区域包括至少一个第三地理区域，收发模块，还用于发送第五信息，第五信息用于反馈至少一个第三地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数的可信度。

可选的，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括每个第一路径的无线信道参数。和/或，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一频域子带的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括每个第一频域子带的无线信道参数。

可选的，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度，收发模块，还用于发送第六信息，第六信息用于反馈每个第一路径的每个第一无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括每个第一路径的每个第一无线信道参数。

可选的，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一无线传输参数的可信度，终端使用的无线传输参数包括每个第一无线传输参数。

可选的，至少一个地理区域包括至少一个第四地理区域，收发模块，还用于接收第七信息，第七信息用于指示至少一个第四地理区域的无线环境地图参数无效。

可选的，处理模块，还用于确定在至少一个第四地理区域中通信时，先执行信道测量，再根据信道测量结果进行通信。

在一种可能的设计中，该通信装置用于实现第二方面及其任一可能的设计所述的方法时：

处理模块，用于获取第一信息，收发模块，用于根据第一信息进行通信。其中，第一信息包括至少一个地理区域的信息和至少一个地理区域的无线环境地图参数，无线环境地图参数包括无线信道参数和/或无线信道参数关联的无线传输参数。第一信息还包括以下至少一项：无线环境地图参数的工作频段、无线环境地图参数是否有效的指示、无线环境地图参数的类型，无线环境地图参数的类型用于指示无线环境地图参数是否为真值。

可选的，处理模块，用于获取第一信息，包括：处理模块，用于通过收发模块发送第二信息，第二信息用于请求至少一个地理区域的无线环境地图参数；处理模块，还用于通过收发模块接收第一信息。

可选的，第二信息包括 RAN 节点管理的第一小区的标识，至少一个地理区域包括第一小区中的地理区域。

可选的，第二信息还包括以下至少一项：请求的无线环境地图参数的工作频段、请求的无线信道参数、请求的无线传输参数。

可选的，至少一个地理区域包括至少一个第一地理区域，收发模块，还用于接收第三信息，第三信息用于请求更新至少一个第一地理区域的无线环境地图参数；收发模块，还用于发送第四信息，第四信息用于指示允许更新至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数；收发模块，还用于接收更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

可选的，第三信息包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第二范围的信息、至少一个第一地理区域的标识、请求更新的无线环境地图参数的工作频段、请求更新的无线信道参数、请求更新的无线传输参数。其中，该至少一个第一地理区域为第二范围中的地理区域。

可选的，第四信息用于指示允许更新至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数，包括：第四信息用于指示第一资源，第一资源用于承载更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

可选的，至少一个地理区域包括至少一个第二地理区域，收发模块，还用于接收在至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

可选的，收发模块，还用于发送第一配置信息，第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

可选的，第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数，包括：第一配置信息用于配置以下至少一项：下行参考信号资源、上报的下行信道测量量、第一时间单元、上报的上行无线传输参数、上报的下行信道参数和/或上行无线传输参数的工作频段、上报下行信道参数和/或上行无线传输参数的频域粒度、上报方式、是否支持压缩上报、压缩方式、第二资源。其中，下行参考信号资源用于终端进行下行信道测量；第一时间单元用于指示上报在第一时间单元中进行上行传输时使用的上行无线传输参数值；上报方式包括周期性上报、非周期上报或半持续调度上报；第二资源用于承载下行

信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

可选的，至少一个地理区域包括至少一个第三地理区域，收发模块，还用于接收第五信息，第五信息用于反馈至少一个第三地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数的可信度。

可选的，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括每个第一路径的无线信道参数。和/或，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一频域子带的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括第一频域子带的无线信道参数。

可选的，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度的情况下，收发模块，还用于接收第六信息，第六信息用于反馈每个第一路径的每个第一无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括每个第一路径的每个第一无线信道参数。

可选的，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一无线传输参数的可信度，终端使用的无线传输参数包括每个第一无线传输参数。

可选的，至少一个地理区域包括至少一个第四地理区域，收发模块，还用于接收第七信息，第七信息用于指示至少一个第四地理区域的无线环境地图参数无效。

可选的，地理区域的信息包括以下至少一项：地理区域的标识、地理区域的中心位置坐标、地理区域的空间分辨率。

可选的，第一信息还包括无线环境地图参数的可信度。示例性的，无线环境地图参数的可信度用于反映（或表征）根据无线环境地图参数进行通信时的通信质量。

可选的，无线信道参数包括以下至少一项：信道多径功率、信道多径时延、信道多径水平到达角、信道多径水平离开角、信道多径垂直到达角、信道多径垂直离开角、至少一个频域带宽上的频域信道响应。

可选的，无线传输参数包括以下至少一项：调制编码方式 MCS、上行发射功率、上行定时提前 TA、预编码矩阵指示 PMI、波束指示、参考信号接收功率。

可选的，无线环境地图参数的类型包括真值或预测值。

第四方面，提供了一种通信装置，包括：处理器和存储器；该存储器用于存储计算机指令，当该处理器执行该指令时，以使该通信装置执行任一方面所述的方法。

第五方面，提供了一种通信装置，包括：处理器和通信接口；该通信接口，用于与该通信装置之外的模块通信；所述处理器用于执行计算机程序或指令，以使该通信装置执行任一方面所述的方法。

第六方面，提供了一种通信装置，包括：至少一个处理器；所述处理器用于执行存储器中存储的计算机程序或指令，以使该通信装置执行任一方面所述的方法。该存储器可以与处理器耦合，或者，也可以独立于该处理器。

第七方面，提供了一种通信装置（例如，该通信装置可以是芯片或芯片系统），该通信装置包括处理器，用于实现第一方面或第二方面中任一方面中所涉及的功能。

在一些可能的设计中，该通信装置包括存储器，该存储器，用于保存必要的程序指令和数据。

在一些可能的设计中，该装置是芯片系统时，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

在一种可能的设计中，第三方面至第七方面所述的通信装置可以为第一方面中的终端，或者终端中包含的装置，比如芯片或芯片系统；或者，该通信装置可以为第二方面中的 RAN 节点，或者 RAN 节点中包含的装置，比如芯片或芯片系统。

第八方面，提供一种通信装置，该通信装置可以是终端，也可以是终端中执行第一方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块或单元（例如，芯片，或者芯片系统，或者电路），或者是能够和终端匹配使用的模块或单元；或者，该通信装置可以是 RAN 节点，也可以是 RAN 节点中执行第二方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块或单元（例如，芯片，或者芯片系统，或者电路），或者是能够和 RAN 节点匹配使用的模块或单元。

可以理解的是，第三方面至第八方面中任一方面提供的通信装置是芯片时，通信装置的发送动作/功能可以理解为输出信息，通信装置的接收动作/功能可以理解为输入信息。

第九方面，提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令，当其在通信装置上运行时，使得通信装置可以执行第一方面或二方面中任一方面所述的方法。

第十方面，提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在通信装置上运行时，使得该通信装置可以执行第一方面或第二方面中任一方面所述的方法。

第十一方面，提供了一种通信系统，该通信系统可以包括终端和 RAN 节点。终端用于实现上述第一方面及其任一种设计方式所述的方法，RAN 节点用于实现上述第二方面及其任一种设计方式所述的方法。

其中，第三方面至第十一方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见第一方面或第二方面中不同设计方式所带来的技术效果，在此不再赘述。

附图说明

图 1 为本申请提供的一种终端功耗的示意图；

图 2 为本申请提供的一种波束扫描的资源开销示意图；

图 3 为本申请提供的一种通信系统的结构示意图；

图 4 为本申请提供的一种参数确定的流程示意图；

图 5-图 7 为本申请提供的通信方法的流程示意图；

图 8 为本申请提供的一种无线环境地图参数的更新方式示意图；

图 9-图 10 为本申请提供的通信方法的流程示意图；

图 11 为本申请提供的一种通信装置的结构示意图；

图 12 为本申请提供的另一种通信装置的结构示意图；

图 13 为本申请提供的再一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示前后关联的对象是一种“或”的关系，例如，A/B 可以表示 A 或 B；本申请中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。

在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或多于两个。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a，b，或 c 中的至少一项（个），可以表示：a，b，c，a-b，a-c，b-c，或 a-b-c，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

另外，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

在本申请实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念，便于理解。

可以理解，说明书通篇中提到的“实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各个实施例未必指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。可以理解，在本申请的各种实施例中，各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

可以理解，在本申请中，“…时”以及“若”均指在某种客观情况下会做出相应的处理，并非是限定时间，且也不要求实现时要有判断的动作，也不意味着存在其它限定。

可以理解，本申请实施例中的一些可选的特征，在某些场景下，可以不依赖于其他特征，比如其当前所基于的方案，而独立实施，解决相应的技术问题，达到相应的效果，也可以在某些场景下，依据需求与其他特征进行结合。相应的，本申请实施例中给出的装置也可以相应的实现这些特征或功能，在此不予赘述。

本申请中，除特殊说明外，各个实施例之间相同或相似的部分可以互相参考。在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。以下所述的本申请实施方式并不构成对本申请保护范围的限定。

在传统的移动通信网络中，发射机和接收机通信之前，通常基于导频信道进行信道特征的测量，并基于测量结果选择合适的发射参数和接收参数。然而，随着移动通信网络的发展，信道带宽、天线阵列和传输通道不断增加，通过测量导频信号获取无线信道特征的传统方法，面临巨大挑战：

由于收发端需要频繁执行信道测量以获取信道信息，从而导致收发端设备的功耗增加。同时，由于收发端需要进行频繁测量，导致设备无法进入深度睡眠状态以实现节能。示例性的，终端侧的波束扫描测量

功耗占比增加至30%以上。

如图1所示，终端侧的物理下行共享信道（physical downlink shared channel，PDSCH）、物理下行控制信道（physical downlink control channel，PDCCH）-only、睡眠（sleep）、唤醒信号（wake up signal，WUS）、同步信号和PBCH块（synchronization signal/PBCH block，SSB）和CSI-RS所占用的功耗分别为2.75%、13.80%、52.45%、0.50%和30.50%。

此外，由于带宽增加，导频信号的传输开销急剧增加，导致用于数据传输的资源减少，恶化通信性能。以毫米波的波束扫描为例，随着基站阵列规模的增加，如图2所示，模拟波束扫描所需的信道状态信息参考信号（channel state information-reference signal，CSI-RS）导频开销增加至系统资源的20%以上。

参见图2，波束扫描周期为20毫秒（millisecond，ms）时，1024阵列（256波束）、2048阵列（512波束）以及4096阵列（1024波束）场景下的导频开销分别占用系统资源的7.14%、14.29%以及28.57%。波束扫描周期为40ms时，1024阵列（256波束）、2048阵列（512波束）以及4096阵列（1024波束）场景下的导频开销分别占用系统资源的3.57%、7.14%以及14.29%。

基于此，本申请提供一种通信方法，该方法中，终端或基站可以预先获取至少一个地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数。后续在某个地理区域中通信时，可以查找该地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数，从而基于该地理区域的无线信道参数和/或进行通信。示例性的，地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数可以基于感知重建的物理环境信息预测得到，相比于完全基于导频测量获取无线信道参数以及无线传输参数的传统方法，可以节省功耗以及系统开销。

本申请实施例的技术方案可用于各种通信系统，该通信系统可以为第三代合作伙伴计划（third generation partnership project，3GPP）通信系统，例如，长期演进（long term evolution，LTE）系统等第四代（4th generation，4G）系统、新无线（new radio，NR）系统等5G系统、LTE和5G混合组网的系统、非陆地网络（non-terrestrial network，NTN），或者其他下一代通信系统，如第六代（6th generation，6G）通信系统。该通信系统也可以为非3GPP通信系统，不予限制。

示例性的，该通信系统中的部分节点可以具有通信功能和感知功能，或者，该通信系统可以为通信感知一体化（integrated sensing and communication，ISAC）系统，又称为通感一体化系统或者称为联合通信感知（joint communications and sensing，JCS/JCAS）系统。

感知，又称为无线感知，是指将电磁能量发射至空间之中，借由接收空间内存在物体所反射之电波，可以计算出该物体的信息。例如，位置、方向、高度、速度、大小、运动路径等参数，并且可以探测物体的内外部形状和构造。通过探索无线电波的传输、回声、反射和散射，以感知和更好地理解物理世界。无线感知技术作为电磁波传感技术之一，由于其穿透性和安全性，可以作为安全检查、隐蔽物体探知、环境重构等方面的重要备选技术。

ISAC系统中，一方面，广泛部署的通信节点，如无线网络节点（基站或终端），由于工作带宽更宽、工作频段更高、天线阵列更大，能够提供更强的感知能力，从而大大提升无线网络的环境感知精度和可行性。另一方面，无线网络节点感知的结果可以用于重构物理环境，重构的物理环境可以用于预测无线网络节点之间的电磁波传输特性，从而辅助通信。

其中，上述适用本申请的通信系统仅是举例说明，适用本申请的通信系统不限于此，本申请提供的通信系统对本申请的方案不造成任何限定，在此统一说明，以下不再赘述。

图3示出了一种可能的、非限制性的系统示意图。如图3所示，通信系统30包括无线接入网（radio access network，RAN）300和核心网（core network，CN）400。RAN 300包括至少一个RAN节点（如图3中的310a和310b，统称为310）和至少一个终端（如图3中的320a-320j，统称为320）。RAN 300中还可以包括其它RAN节点，例如，无线中继设备和/或无线回传设备（图3中未示出）等。终端320通过无线的方式与RAN节点310相连。RAN节点310通过无线或有线方式与核心网400连接。核心网400中的核心网设备与RAN 300中的RAN节点310可以分别是不同的物理设备，也可以是集成了核心网逻辑功能和无线接入网逻辑功能的同一个物理设备。

RAN 300可以为3GPP相关的蜂窝系统，例如，4G、5G移动通信系统、或面向未来的演进系统（例如6G移动通信系统）。RAN 300还可以是开放式接入网（open RAN，O-RAN或ORAN）、云无线接入网络（cloud radio access network，CRAN）、或者无线保真（wireless fidelity，WiFi）系统。RAN 300还可以是以上两种或两种以上系统融合的通信系统。

RAN节点310，有时也可以称为接入网设备，RAN实体或接入节点等，构成通信系统的一部分，用以帮助终端实现无线接入。通信系统30中的多个RAN节点310可以为同一类型的节点，也可以为不同类型

的节点。在一些场景下，RAN 节点 310 和终端 320 的角色是相对的，例如，图 3 中网元 320i 可以是直升机或无人机，其可以被配置成移动基站，对于通过网元 320i 接入到 RAN 300 的终端 320j 来说，网元 320i 是基站；但对于基站 310a 来说，网元 320i 是终端。RAN 节点 310 和终端 320 有时都称为通信装置，例如图 3 中网元 310a 和 310b 可以理解为具有基站功能的通信装置，网元 320a-320j 可以理解为具有终端功能的通信装置

在一种可能的场景中，RAN 节点可以是基站（base station）、演进型基站（evolved NodeB，eNodeB）、接入点（access point，AP）、发送接收点（transmission reception point，TRP）、下一代基站（next generation NodeB，gNB）、6G 移动通信系统中的下一代基站、未来移动通信系统中的基站、或 WiFi 系统中的接入节点等。RAN 节点可以是宏基站（如图 3 中的 310a）、微基站或室内站（如图 3 中的 310b）、中继节点或施主节点、或者是 CRAN 场景下的无线控制器。可选的，RAN 节点还可以是服务器，可穿戴设备，车辆或车载设备等。例如，车辆外联（vehicle to everything，V2X）技术中的接入网设备可以为路侧单元（road side unit，RSU）。本申请中的 RAN 节点的全部或部分功能也可以通过在硬件上运行的软件功能来实现，或者通过平台（例如云平台）上实例化的虚拟化功能来实现。本申请中的 RAN 节点还可以是能实现全部或部分 RAN 节点功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。

在另一种可能的场景中，由多个 RAN 节点协作协助终端实现无线接入，不同 RAN 节点分别实现基站的部分功能。例如，RAN 节点可以是集中式单元（central unit，CU ），分布式单元（distributed unit，DU），CU-控制面（control plane，CP），CU-用户面（user plane，UP），或者无线单元（radio unit，RU）等。CU 和 DU 可以是单独设置，或者也可以包括在同一个网元中，例如基带单元（baseband unit，BBU）中。RU 可以包括在射频设备或者射频单元中，例如包括在射频拉远单元（remote radio unit，RRU）、有源天线处理单元（active antenna unit，AAU）或远程射频头（remote radio head，RRH）中。

在不同系统中，CU（或 CU-CP 和 CU-UP）、DU 或 RU 也可以有不同的名称，但是本领域的技术人员可以理解其含义。例如，在 ORAN 系统中，CU 也可以称为 O-CU （开放式 CU），DU 也可以称为 O-DU，CU-CP 也可以称为 O-CU-CP，CU-UP 也可以称为 O-CU-UP，RU 也可以称为 O-RU。为描述方便，本申请中以 CU，CU-CP，CU-UP、DU 和 RU 为例进行描述。本申请中的 CU（或 CU-CP、CU-UP）、DU 和 RU 中的任一单元，可以是通过软件模块、硬件模块、或者软件模块与硬件模块结合来实现。

终端也可以称为终端设备、用户设备（user equipment，UE）、移动台、移动终端等。终端可以广泛应用于各种场景，例如，设备到设备（device-to-device，D2D）、车物（vehicle to everything，V2X）通信、机器类通信（machine-type communication，MTC）、物联网（internet of things，IOT）、虚拟现实、增强现实、工业控制、自动驾驶、远程医疗、智能电网、智能家具、智能办公、智能穿戴、智能交通、智慧城市等。终端可以是手机、平板电脑、带无线收发功能的电脑、可穿戴设备、车辆、无人机、直升机、飞机、轮船、机器人、机械臂、智能家居设备等。本申请的实施例对终端的设备形态不做限定。

需要说明的是，本申请实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

下面结合图 3 所示的通信系统，以终端和 RAN 节点交互为例，对本申请实施例提供的通信方法进行描述。需要说明的是，本申请下述实施例中，终端和 RAN 节点之间的消息名称、各参数的名称、或各信息的名称等只是一个示例，在其他的实施例中也可以是其他的名称，本申请所提供的方法对此不作具体限定。

可以理解的，本申请实施例中，终端或 RAN 节点可以执行本申请实施例中的部分或全部步骤，这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其它操作或者各种操作的变形。此外，各个步骤可以按照本申请实施例呈现的不同的顺序来执行，并且有可能并非要执行本申请实施例中的全部操作。

可以理解的，本申请中是以 RAN 节点和终端作为该交互示意的执行主体为例进行示意的，但本申请并不限制交互示意的执行主体。例如，本申请中由 RAN 节点执行的方法，也可以由应用于 RAN 节点的模块（例如芯片、芯片系统、或处理器）执行，还可以由能实现全部或部分 RAN 节点功能的逻辑节点、逻辑模块或软件来实现；本申请中由终端执行的方法，也可以由应用于终端的模块（例如芯片、芯片系统、或处理器）执行，还可以由能实现全部或部分终端功能的逻辑节点、逻辑模块或软件来实现。

此外，本申请中“发送信息”可以理解为一个设备向另一个设备发送信息，或者，也可以理解为设备内部的一个逻辑模块向另一个逻辑模块发送信息。例如，“终端发送信息”可以理解为终端向另一个设备（如 RAN 节点）发送信息，或者，可以理解为终端中的逻辑模块 1（如处理模块）向终端中的逻辑模块 2

（如收发模块）发送信息。

本申请中“接收信息”可以理解为一个设备接收来自另一个设备的信息，或者，也可以理解为设备内部的一个逻辑模块接收来自另一个逻辑模块的信息。例如，“终端接收信息”可以理解为终端接收来自另一个设备（如RAN节点）的信息，或者，可以理解为终端中的逻辑模块1（如处理模块）接收来自终端中的逻辑模块2（如收发模块）的信息。

本申请中“向…（例如RAN节点）发送信息”或者附图中的相关示意可以理解为该信息的目的端是RAN节点。可以包括直接或间接的向RAN节点发送信息。“从…（例如RAN节点）接收信息”或者“接收来自…（例如RAN节点）的信息”或者“接收（例如RAN节点）发送的信息”，或者附图中的相关示意可以理解为该信息的源端是RAN节点，可以包括直接或间接的从RAN节点接收信息。信息在信息发送的源端和目的端之间可能会被进行必要的处理，例如格式变化等，但目的端可以理解来自源端的有效信息。本申请中类似的表述可以做类似的理解，在此不再赘述。

为了方便理解本申请实施例的技术方案，在介绍本申请提供的通信方法之前，首先给出本申请提供的地理区域的信息集合（或信息组或有其他名称）的介绍。

在一种可能的实施方式中，地理区域可以指三维空间区域，其也可以称为空间区域、三维区域、三维网格（3D grid）、网格（grid）等，本申请对地理区域的名称不作具体限定。此外，地理区域也可以是平面区域，本申请对此不作具体限定。

作为一种可能的实现，地理区域可以具有以下至少一项属性：形状、轮廓、大小、半径、面积、地理位置、高度等。不同地理区域的形状、轮廓、大小、半径、面积可以相同也可以不相同。不同地理区域的地理位置不同。不同地理区域之间可以存在重叠也可以不存在重叠。

作为一种可能的实现，地理区域轮廓以及地理区域中的点可以通过地心地固（earth-centered earth-fixed，ECEF）坐标系、大地坐标系（geodetic coordinate system）、地心惯性（earth-centered inertial，ECI）坐标系等三维坐标系描述。

作为一种可能的实现，地理区域的形状可以为正六边形，或者为其他形状如正五边形、圆形、椭圆形等。或者，地理区域的形状还可以为不规则形状，不予限制。

作为一种可能的实现，可以在地球上划分多个地理区域，并对多个地理区域进行索引（如编号）。例如，某个地理区域的地理位置是由该地理区域的标识确定的，即可以根据某个地理区域的标识得到该地理区域的地理位置，或者说，地理区域的标识和地理区域的地理位置之间存在关联关系。示例性的，可以在地球上离散出多个地理区域，每个地理区域对应一个标识，地理区域的地理位置可以根据该地理区域的标识得到。

其中，地理区域的信息集合包括地理区域的信息和地理区域的无线环境地图参数。无线环境地图参数也可以称为无线环境地图信息，当然，无线环境地图参数也可以有其他名称，本申请对此不予限制。

其中，地理区域的信息也可以称为地理区域的描述信息或指示信息，用于指示或标识该地理区域。地理区域的信息可以包括以下至少一项：地理区域的标识（identifier，ID）、地理区域的中心位置坐标、或地理区域的空间分辨率。

示例性的，地理区域的标识用于唯一标识该地理区域。地理区域的中心位置坐标为三维坐标系（如ECEF坐标系、大地坐标系或ECI坐标系）中的坐标，可以表示为（X，Y，Z）。地理区域的空间分辨率可以指示地理区域的大小或面积，例如可以表示为$a*b*c$。a可以为三维坐标系的x轴上的取值，表示地理区域的x轴方向上的长度；b可以为三维坐标系的y轴上的取值，表示地理区域的y轴方向上的长度；c可以为三维坐标系的z轴上的取值，表示地理区域的z轴方向上的长度。空间分辨率的单位可以为米（metre，m），当然也可以为其他长度单位，不予限制。

其中，地理区域的无线环境地图参数包括无线信道参数和/或该无线信道参数关联的无线传输参数。

作为一种可能的实现，地理区域的无线信道参数可以指：从发射机发出的信号经过无线环境后，在该地理区域中收到的信道参数。无线信道参数可以包括多径信道中每条径的时域信道参数和/或至少一个频域带宽上的频域信道参数。频域带宽可以是频域子带，或者也可以是频域宽带，不予限制。

示例性的，频域信道参数可以为频域信道响应或频域信道系数。本申请实施例中，频域信道响应或频域信道系数可以用复数形式或频域响应函数表示，涉及幅度和相位，该频域响应函数通常记为$H(f)$，例如$H(f)=A(f)e^{j\varphi(f)}$，其中，$A(f)$表示幅度，$\varphi(f)$表示相位。或者，该频域信道响应或频域信道系数可以用量化值表示，如通过特征向量、离散型傅里叶变换（discrete fourier transformation，DFT）向量等表示。

时域信道参数可以包括以下至少一项：信道多径功率（power）、信道多径时延（delay）、信道多径水平

到达角（azimuth of arrival，AOA）、信道多径水平离开角（azimuth of departure，AOD）、信道多径垂直到达角（zenith of arrival，ZOA）、信道多径垂直离开角（zenith of departure，ZOD）。以某个地理区域的多径信道包括L条径为例，该地理区域的无线信道参数可以表示为：

$$power_1, delay_1, AOA_1, AOD_1, ZOA_1, ZOD_1$$
$$power_2, delay_2, AOA_2, AOD_2, ZOA_2, ZOD_2$$
$$\cdots\cdots$$
$$power_L, delay_L, AOA_L, AOD_L, ZOA_L, ZOD_L$$

下标1、2、……、L表示多径信道中径的索引。

示例性的，功率、时延、AOA、AOD、ZOA、ZOD 以及频域信道响应可以统称为或组成无线信道参数的全集。

作为一种可能的实现，地理区域的无线传输参数可以指：在该地理区域内通信时需要使用的无线传输参数。无线传输参考可以包括以下至少一项：调制编码方式（modulation and coding scheme，MCS）、上行发射功率、上行定时提前（timing advance，TA）、预编码矩阵指示（precoding matrix indicator，PMI）、波束指示、参考信号接收功率。

示例性的，MCS、上行发射功率、上行 TA、PMI、波束指示以及参数信号接收功率可以统称为或组成无线传输参数的全集。

可选的，地理区域的信息集合还包括以下至少一项：无线环境地图参数的工作频段、无线环境地图参数是否有效的指示、无线环境地图参数的类型。进一步的，地理区域的信息集合还可以包括无线环境地图参数的可信度。

作为一种可能的实现，无线环境地图参数的工作频段也可以理解为无线环境地图参数的生效频段或应用频段。对于同一地理区域，在不同频段下无线环境地图参数（的取值）可能不同。

作为一种可能的实现，无线环境地图参数是否有效可以理解为无线环境地图参数是否可用，或者是否可用于通信。示例性的，无线环境地图参数是否有效可以通过 On 或 Off 表示，On 可以表示有效，Off 表示无效。

作为一种可能的实现，无线环境地图参数的类型用于指示无线环境地图参数是否为真值（ground truth）。示例性的，无线环境地图参数的类型可以包括真值或预测值。真值可以指通过信道测量得到的无线信道参数和/或通信时实际使用的无线传输参数。

作为一种可能的实现，无线环境地图参数的可信度可以通过终端或 RAN 节点使用该无线环境地图参数进行通信时的通信质量或通信性能评估，或者说，无线环境地图参数的可信度用于反映或表征根据该无线环境地图参数进行通信时的通信质量或通信性能。

示例性的，无线环境地图参数的可信度可以通过可信度等级表示。若某个地理区域的无线环境地图参数的可信度等级较高，表示 RAN 节点或终端对该地理区域的无线环境地图参数的评价结果较高，即使用其进行通信时的通信质量或通信性能较好。通信性能较好可以包括误码率低或重传次数少。

若可信度等级较低，表示 RAN 节点或终端对该地理区域的无线环境地图参数的评价结果较低，即使用其进行通信时的通信质量或通信性能较差，或者表示该无线环境地图参数未被 RAN 节点或终端使用，或者表示 RAN 节点或终端对该无线环境地图参数中的部分参数评价较高，部分参数评价较低。

综上，地理区域的信息集合的内容和说明可以如下表 1 所示：

表 1

地理区域的信息	无线环境地图参数	工作频段（可选）	是否有效的指示（可选）	类型（可选）	可信度（可选）
标识、中心位置坐标、或空间分辨率	无线信道参数：时域多径信道参数（功率、时延、AOA、AOD、ZOA、ZOD）和/或频域信道参数	不同频段对应的无线环境地图参数可能不同	是/否（On/Off）	是否为真值	可以通过通信质量评估
	无线传输参数：MCS、上行发射功率、上行 TA、PMI、波束指示、参考信号接收功率				

在一种可能的实施方式中，可以将物理环境对应的地图理解为物理环境地图，该物理环境地图中存在

建筑、道路、物体等。物理环境中还可以存在多个节点，如基站、终端、TRP 等。各个节点可以通过如下两种方式获知物理环境信息：

方式 A、通过多模态感知和定位技术获取物理环境信息。示例性的，物理环境信息可以包括物理环境中的物体信息，如位置、形状、材质等。

方式 B、基于人工智能（artificial intelligence，AI）或机器学习（machine learning，ML）方式，通过信道测量结果推理物理环境信息，如虚拟 TRP 位置等。

进一步的，可以将物理环境或物理环境地图划分为多个地理区域。基于地理区域中的物理环境信息确定该地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数。由于确定的是物理环境地图中的地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数，因此，该无线信道参数和/或无线传输参数也可以理解为无线环境地图参数。

作为一种可能的实现，基于物理环境信息确定无线信道参数可以包括： AI 或 ML 方式，通过对已知数据集（包括物理环境信息和无线信道参数）的训练，推理得到新的无线信道参数。此外，还可以通过 Ray-tracing 建模方法预测无线信号在物理环境中的多径传播特征，从而确定无线信道参数。

对于无线传输参数，可以通过对无线信道参数的分析计算无线传输参数；或者，可以基于 AL 或 ML 方式，通过对已知数据集（包括无线信道参数和无线传输参数）的训练，推理得到新的无线传输参数。

示例性的，无线信道参数基于无线环境信息确定，无线传输参数基于无线信道参数确定的情况下，如图 4 所示，可以认为无线信道参数基于物理环境信息预测得到，无线传输参数基于无线信道参数预测得到。

下面对本申请实施例提供的通信方法进行介绍。参见图 5 中的（a），为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图，该通信方法可以包括如下步骤：

S501、第一通信装置获取第一信息。示例性的，第一通信装置可以为终端或 RAN 节点。

其中，第一信息包括至少一个地理区域的信息和至少一个地理区域的无线环境地图参数。地理区域的无线环境地图参数可参考前述相关说明，在此不再赘述。

进一步的，第一信息还包括至少一个地理区域中各个地理区域的以下至少一项：无线环境地图参数的工作频段、无线环境地图参数是否有效的指示、无线环境地图参数的类型、可信度，可参考前述相关说明，在此不再赘述。

S502、第一通信装置根据第一信息进行通信。

示例性的，无线环境地图参数包括无线信道参数，不包括无线传输参数的情况下，第一通信装置可以根据自身所在的地理区域的无线信道参数，确定该无线信道参数关联的无线信道传输参数，再使用该无线信道传输参数进行上下行传输。或者，无线环境地图参数包括无线传输参数的情况下，第一通信装置可以直接使用其所在的地理区域的无线传输参数进行上下行传输，此时，无线环境地图参数可以包括无线信道参数，也可以不包括无线信道参数。此外，第一通信装置可以基于自身可用的频段选择该频段对应的有效无线环境地图参数进行通信。

在一种可能的实施方式中，如图 5 中的（b）所示，上述步骤 S501 中，第一通信装置获取第一信息可以包括如下步骤 S5011 和 S5012：

S5011、第一通信装置向第二通信装置发送第二信息。相应的，第二通信装置接收来自第一通信装置的第二信息。

其中，第二信息用于请求至少一个地理区域的无线环境地图参数。示例性的，第二信息可以用于请求初次下载至少一个地理区域的无线环境地图参数，或者，可以用于请求更新下载至少一个地理区域的无线环境地图参数。

可选的，第二信息用于请求至少一个地理区域的无线环境地图参数，也可以理解为：第二信息用于请求至少一个地理区域的信息集合中的部分或全部信息。地理区域的信息集合可参考前述相关说明，在此不再赘述。

作为第一种可能的实现，第一通信装置为 RAN 节点的情况下，第二通信装置可以为中心节点。中心节点可以部署于接入网或核心网中，不予限制。

在该第一种可能的实现中，第二信息可以包括 RAN 节点管理的第一小区的标识，第一小区可以指一个或多个小区。此时，该至少一个地理区域为第一小区中的地理区域。例如，第二通信装置收到第一小区的标识后，可以基于第一小区的标识获知第一小区的覆盖范围，从而将第一小区的覆盖范围中的地理区域确定为该至少一个地理区域。

进一步的，第二信息还可以包括请求的无线环境地图参数的工作频段、请求的无线信道参数、请求的无线传输参数。

示例性的，请求的无线信道参数/无线传输参数也可以理解为请求的无线信道参数的类型/无线传输参数的类型。请求的无线信道参数可以是无线信道参数的全集或该全集的子集，请求的无线传输参数可以是无线传输参数的全集或该全集的子集。

在该第一种可能的实现中，第二通信装置部署于无线接入网的情况下，第一通信装置可以通过 Xn 接口向第二通信装置发送第二信息。第二通信装置部署于核心网的情况下，第一通信装置可以通过其与第二通信装置之间的服务化接口向第二通信装置发送第二信息。

在该第一种可能的实现中，中心节点可以维护多个地理区域的信息集合，其维护的地理区域的信息集合可以是中心节点确定的，确定方式可参考前述相关说明，在此不再赘述。

作为第二种可能的实现，第一通信装置为终端的情况下，第二通信装置可以为 RAN 节点。例如，第二通信装置为终端当前的服务 RAN 节点，或者第二通信装置为当前正在为终端提供服务的 RAN 节点。

在该第二种可能的实现中，第二信息可以包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第一范围的信息、或至少一个地理区域的标识。其中，终端的位置信息可以指终端当前的位置信息。进一步的，第二信息还可以包括请求的无线环境地图参数的工作频段、请求的无线信道参数、请求的无线传输参数。可参考上述第一种可能的实现中的相关描述。

在第二信息包括终端的位置信息的情况下，至少一个地理区域包括终端的位置信息指示的位置所属的地理区域。

在第二信息包括用于指示第一范围的信息的情况下，至少一个地理区域为第一范围中的地理区域，第一范围中的地理区域可能包括终端当前所在的地理区域，也可能不包括终端当前所在的地理区域。例如，在终端能够预测其运动路径的情况下，终端指示的第一范围可以包括终端未来可能所处的地理区域。

示例性的，用于指示第一范围的信息可以为地理半径。第二通信装置收到该信息后，可以基于地理半径确定第一范围，例如第一范围为以某个位置（如终端的位置）为中心，以该地理半径为半径的圆形区域。

在第二信息包括至少一个地理区域的标识的情况下，该第二信息可以包括终端当前所在的地理区域的标识，或该地理区域的标识及其周围的地理区域的标识；或者，该第二信息可以包括终端未来可能所在的地理区域的标识，或该地理区域的标识及其周围的地理区域的标识。

在该第二种可能的实现中，第二信息可以承载于无线资源控制（radio resource control，RRC）信令、媒体接入控制（media access control，MAC）信令或物理层信令中。

在该第二种可能的实现下，RAN 节点处维护的地理区域的信息集合可以是 RAN 节点确定的，确定方式可参考前述相关说明，在此不再赘述；或者，可以是 RAN 节点向中心节点请求的，不予限制。

S5012、第二通信装置向第一通信装置发送第一信息。相应的，第一通信装置接收来自第二通信装置的第一信息。

作为一种可能的实现，第二通信装置可以通过第一信息向第一通信装置发送其请求的部分或全部地理区域的信息集合。该信息集合包括无线环境地图参数，进一步的，还可以包括无线环境地图参数的工作频段、无线环境地图参数是否有效的指示、无线环境地图参数的类型、无线环境地图参数的可靠度中的至少一项。

示例性的，以第二信息用于请求地理区域 1、地理区域 2 以及地理区域 3 的无线环境地图参数为例，第二通信装置可以向第一通信装置发送地理区域 1、地理区域 2 以及地理区域 3 中的一个或多个地理区域的信息集合。

在一种可能的实施方式中，第一通信装置为终端的情况下，终端收到第一信息后，关于第一信息的生效时间：

作为一种可能的实现，第一信息包括的内容的生效时间可以由 RAN 节点指示。示例性的，RAN 节点在发送第一信息后可以发送指示信息，该指示信息用于指示第一信息的生效时间，例如指示信息包括时间偏移，第一信息的生效时间为该时间偏移之后的时间；或者该指示信息用于激活第一信息，或者用于触发第一信息生效，即收到该指示信息后第一信息生效。其中，该指示信息可以承载于层 1 或层 2 信令中。

作为另一种可能的实现，终端收到第一信息后，第一信息立即生效，即第一信息生效的时间可以为终端收到第一信息的时间。或者，第一信息的生效时间可以由终端自行决定。

在一种可能的实施方式中，第二通信装置发送第一信息之前，还可以通知第一通信装置，其是否支持在发送第一信息时进行压缩。若支持压缩，还可以向第一通信装置发送压缩方式，以便第一通信装置进行相应的解压缩。

示例性的，CU-DU 架构或 ORAN 系统中，在第一通信装置为 RAN 节点，第二通信装置为中心节点的

情况下，上述步骤 S5011 和 S5012 中第一通信装置的动作可以由 CU 或 O-CU 执行；在第一通信装置为终端，第二通信装置为 RAN 节点的情况下，上述步骤 S5011 和 S5012 中第二通信装置的动作可以由 DU 或 O-DU 执行。

基于上述方案，终端或 RAN 节点能够预先获取至少一个地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数。后续在某个地理区域中进行通信时，可以直接查找预先获取的该地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数，从而根据该参数进行通信。相比于完全基于导频测量获取无线信道参数以及无线传输参数的传统方法，可以降低系统的导频开销，减少导频测量带来的终端和 RAN 节点的功耗，有利于终端和 RAN 节点节能。此外，在预先获取了地理区域的无线传输参数的情况下，RAN 节点无需决策无线传输参数，也无需通过信令向终端指示该无线传输参数，从而能够简化 RAN 节点的处理复杂度，进一步降低信令开销。

本申请还提供一种通信方法，该方法中，终端获取至少一个地理区域的无线环境地图参数之后，可以对无线环境地图参数进行更新。如图 6 所示，该通信方法可以包括如下步骤：

S601、终端向 RAN 节点发送第三信息。相应的，RAN 节点接收来自终端的第三信息。

其中，第三信息用于请求更新至少一个第一地理区域的无线环境地图参数。第一地理区域可以理解为该至少一个地理区域中需要更新无线环境地图参数的地理区域。

作为一种可能的实现，第三信息可以包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第二范围的信息、至少一个第一地理区域的标识、请求更新的无线环境地图参数的工作频段、请求更新的无线信道参数、请求更新的无线传输参数。

示例性的，终端的位置信息可以指终端当前的位置信息。用于指示第二范围的信息可以用于确定至少一个第一地理区域，如至少一个第一地理区域为第二范围中的地理区域，用于指示第二范围的信息可参考上述步骤 S5011 中用于指示第一范围的信息的相关描述，在此不再赘述。

示例性的，请求更新的无线信道参数/无线传输参数也可以理解为请求更新的无线信道参数的类型/无线传输参数的类型。请求更新的无线信道参数可以是无线信道参数的全集或该全集的子集，请求更新的无线传输参数可以是无线传输参数的全集或该全集的子集。

作为一种可能的实现，第三信息用于请求更新至少一个第一地理区域的无线环境地图参数，也可以理解为第三信息用于请求校正/上载/上传/上报至少一个第一地理区域的无线环境地图参数。

在一种可能的实施方式中，RAN 节点收到第三信息后，可以决定是否允许终端更新至少一个第一地理区域的无线环境地图参数，或者，决定允许更新无线环境地图参数的第一地理区域。若 RAN 节点不允许更新任何第一地理区域的无线环境地图参数，该流程结束，或者向终端发送用于指示不允许更新无线环境地图参数的信息；若 RAN 节点允许更新至少一个第一地理区域中部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数，执行下述步骤 S602-S603。

S602、RAN 节点向终端发送第四信息。相应的，终端接收来自 RAN 节点的第四信息。

其中，第四信息用于指示允许更新至少一个第一地理区域的中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。第四信息可以显式或隐式指示允许更新部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数，示例性的，可能存在如下三种实现方式：

方式一、第四信息用于指示第一资源。第一资源用于承载更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

示例性的，第四信息可以包括第一资源的时域位置信息（如时域起始位置、占用的时域符号的数目）、频域位置信息（如频域起始位置）、空域资源信息（如天线端口（port））等。

方式二、第四信息用于激活第一资源。第一资源用于承载更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

在该方式二中，第一资源可以是 RAN 节点预配置或半静态配置的。终端收到第四信息后，第一资源被激活，即第一资源生效或可用。

上述方式一和方式二可以认为第四信息隐式指示允许更新部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

方式三、第四信息通过取值为第一数值的 1 比特指示允许更新部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

示例性的，可以定义 1 比特指示是否允许更新部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。该 1 比特的取值为第一数值时，表示第四信息，指示允许更新；该 1 比特的取值为第二数值时，可以指示不允许更新。第一数值可以为“1”，相应的，第二数值为“0”；或者，第一数值可以为“0”，相应的，第二数值

为“1”。

在该方式三下，RAN 节点还可以额外发送用于指示第一资源或激活第一资源的信息，可参考上述方式一或方式二中的说明，在此不再赘述。

在上述三种方式下，第四信息指示允许更新部分第一地理区域的无线环境地图参数的情况下，RAN 节点还可以向终端指示允许更新的第一地理区域。例如，RAN 节点通过比特位图的方式指示或者向终端发送这些第一地理区域的标识。

S603、终端向 RAN 节点发送更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。相应的，RAN 节点接收来自终端的更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

示例性的，终端在第一资源上发送更新后的第一地理区域的无线环境地图参数。RAN 节点在第一资源上接收来自终端的更新后的第一地理区域的无线环境地图参数。

作为一种可能的实现，终端更新第一地理区域的无线环境地图参数，可以包括：终端更新第一地理区域的无线环境地图参数中部分或全部参数的取值。此时，更新后的第一地理区域的无线环境地图参数包括更新后的参数取值。

作为另一种可能的实现，终端将第一地理区域划分为多个范围更小的子区域，并确定各个子区域的无线环境地图参数。此时，更新后的第一地理区域的无线环境地图参数包括第一地理区域中各个子区域的无线环境地图参数。

作为一种可能的实现，终端可以基于在第一地理区域中测量到的下行信道参数测量量和/或在第一地理区域中使用的上行无线传输参数，更新第一地理区域的无线环境地图参数。

作为一种可能的实现，终端确定更新后的第一地理区域的无线环境地图参数后，使用更新后的第一地理区域的无线环境地图参数覆盖更新前的无线环境地图参数，即终端在本地刷新第一地理区域的无线环境地图参数。

基于上述方案，终端能够请求更新无线环境地图参数，在 RAN 节点允许更新的情况下，向 RAN 节点发送更新后的无线环境地图参数，能够使得无线环境地图参数更接近真值，从而提升利用无线环境地图参数辅助通信时的通信性能。

上述图 6 所示的方案可以理解为终端向 RAN 节点上报更新后的无线环境地图参数。此外，本申请还提供一种通信方法，该方法中，终端获取至少一个地理区域的无线环境地图参数之后，可以向 RAN 节点上报用于更新或校准无线环境地图参数的信息，使得 RAN 节点能够基于该信息进行无线环境地图参数的更新或校准。如图 7 所示，该方法包括如下步骤：

S701、终端向 RAN 节点发送真值信息。相应的，RAN 节点接收来自终端的真值信息。

其中，真值信息包括至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数。至少一个第二地理区域可以理解为上述至少一个地理区域中，终端进行了下行信道测量和/或上行无线传输的地理区域。

示例性的，终端获取至少一个地理区域的无线环境地图参数之后，可以在至少一个第二地理区域中进行下行信道测量，从而获取该至少一个第二地理区域的下行信道参数测量量（或称为测量值）。和/或，终端可以在至少一个第二地理区域中进行上行无线传输，从而获取所使用的上行无线传输参数（或称为上行无线传输参数值）。

示例性的，终端可以向 RAN 节点发送 RRC 信令、MAC 信令或物理层信令，在该 RRC 信令、MAC 信令或物理层信令中承载真值信息。

在一种可能的实施方式中，终端可以基于 RAN 节点的配置上报真值信息。示例性的，如图 7 所示，在步骤 S701 之前，该方法还包括步骤 S700：

S700、RAN 节点向终端发送第一配置信息。相应的，终端接收来自 RAN 节点的第一配置信息。该场景下，上述步骤 S701 中，终端根据该第一配置信息发送真值信息。

其中，第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。示例性的，第一配置信息可以承载于 RRC 信令、MAC 信令或物理层信令中。该第一配置信息也可以称为真值报告配置（ground truth report configuration）。

作为一种可能的实现，第一配置信息用于配置以下至少一项：下行参考信号资源、上报的下行信道测量量、第一时间单元、上报的上行无线传输参数、上报的下行信道参数和/或上行无线传输参数的工作频段、上报下行信道参数和/或上行无线传输参数的频域粒度、上报方式、是否支持压缩上报、压缩方式、第二资源等。

其中，下行参考信号资源可以包括参考信号的时频域位置，或者包括参考信号的时频域位置和端口。该参考信号资源用于终端进行下行信道测量。即终端可以在配置的时频域位置上测量参考信号，测量结果即为测量到的下行信道参数测量量。参考信号例如可以为 CSI-RS 或解调参考信号（demodulation reference signal，DMRS）。

其中，上报的下行信道参数可以指示上报的下行无线信道参数类型，如反馈时域信道参数还是频域信道参数。进一步的，可以指示反馈的时域信道参数的类型（如功率、时延、AOA、AOD、ZOA、ZOD 等）。

其中，第一时间单元用于指示终端上报在第一时间单元中进行上行传输时使用的上行无线传输参数值。若第一配置信息未配置第一时间单元，则在步骤 S701 中终端还上报上行无线传输参数值对应的时间单元，用于指示终端上报的是该在时间单元中进行上行传输时使用的上行无线传输参数值。

示例性的，本申请中的时间单元可以指正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing，OFDM）符号、时隙、微时隙、子帧等。

其中，上报的上行无线传输参数可以指终端需要上报的上行无线传输参数的类型。

其中，上报下行信道参数和/或上行无线传输参数的频域粒度可以为子带或宽带，即指示终端上报每个子带上的下行信道参数和/或上行无线传输参数，还是上报整个宽带上的下行信道参数和/或上行无线传输参数。

示例性的，宽带上的下行信道参数和/或上行无线传输参数可以是该宽带中每个子带上下行信道参数和/或上行无线传输参数的平均值。

其中，上报方式可以包括周期性上报（periodic）、非周期上报（aperiodic）或半持续调度上报（semiPersistent）。

其中，是否支持压缩上报可以指 RAN 节点是否支持终端在上报真值信息时进行压缩。若支持压缩上报，则第一配置信息中还可以包括压缩方式。

其中，第二资源用于承载下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

在一种可能的实施方式中，步骤 S701 之后，该方法还包括如下步骤：

S702、RAN 节点根据真值信息更新无线环境地图参数。

示例性的，更新无线环境地图参数也可以理解为进行无线环境地图参数的调整或精调或误差校正。

示例性的，如图 8 所示，RAN 节点可以将真值信息作为训练参数，对 AI 或 ML 模型进行训练或精调，进而对地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数进行更新。

需要说明的，本申请并不限定 RAN 节点仅根据该真值信息更新第二地理区域的无线环境地图参数，RAN 节点也可以根据该真值信息更新其他地理区域的无线环境地图参数。例如图 8 所示的更新方式中，RAN 节点基于真值信息对 AI 或 ML 模型进行了训练，从而也可以更新其他地理区域的无线环境地图参数。

此外，终端也可以基于真值信息对无线环境地图参数进行更新，更新方式可参考步骤 S702 中 RAN 节点更新无线环境地图参数的方式，不予限制。

上述图 6 和图 7 所示的方法可以认为是基于下行信道参数和/或上行无线传输参数的真值进行无线环境地图参数的更新。此外，还可以基于上行信道参数和/或下行无线传输参数的真值进行更新。

作为一种可能的实现，类似于图 6 所示的方式，RAN 节点可以获取上行信道参数和/或下行无线传输参数的真值，并基于该真值进行无线环境地图参数的更新，并向终端发送更新后的无线环境地图参数。详细实现可参考图 6 所示的方法，在此不再赘述。

作为另一种可能的实现，类似于图 7 所示的方式，RAN 节点可以向终端发送上行信道参数和/或下行无线传输参数的真值，终端收到该真值后，可以基于该真值进行无线环境地图参数的更新。此外，RAN 节点在本地也可以基于该真值进行无线环境地图参数的更新。详细实现可参考图 7 所示的方法，在此不再赘述。

基于该方案，RAN 节点和/或终端能够基于信道参数的测量量和/或使用的无线传输参数对无线环境地图参数进行更新，使得预测的无线环境地图参数更接近真值，从而提升利用无线环境地图参数辅助通信时的通信性能。

本申请还提供一种通信方法，该方法中，终端获取至少一个地理区域的无线环境地图参数之后，可以反馈无线环境地图参数的可信度。如图 9 所示，该通信方法可以包括如下步骤：

S901、终端向 RAN 节点发送第五信息。相应的，RAN 节点接收来自终端的第五信息。

其中，第五信息用于反馈至少一个第三地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数的可信度。至少一个第三地理区域可以理解为上述至少一个地理区域中，终端根据该地理区域的无线环境地图参数进行了通

信的地理区域。

可以理解的，终端可以向 RAN 节点反馈第三地理区域的部分或全部无线信道参数的可信度，和/或部分或全部无线传输参数的可信度。

示例性的，第三地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数的可信度可以通过终端在第三地理区域中根据该无线信道参数和/或无线传输参数进行下行通信时的通信性能评估。

在一种可能的实施方式中，第五信息用于反馈第三地理区域的无线信道参数的可信度的情况下：

作为第一种可能的实现，第三地理区域的无线信道可能为多径信道，每条径都有相应的无线信道参数，即第三地理区域的无线信道参数包括至少一条路径的无线信道参数。例如以多径信道包括L条径为例，第三地理区域的无线信道参数包括路径 1、路径 2、…、路径 L 的无线信道参数（如功率、时延、到达角、离开角等）。此时，第五信息可以用于反馈第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度。其中，第一路径为多径信道中的路径或分量。终端使用的无线环境地图参数包括第一路径的无线信道参数。

示例性的，以 L 等于 3 为例，若终端通信时使用的无线环境地图参数包括路径 1 和路径 2 的无线信道参数，则第五信息用于反馈路径 1 和路径 2 的无线信道参数的可信度。

示例性的，终端可以按照接收到的多径信道的无线信道参数的顺序进行反馈。例如，若终端收到的第三地理区域的无线到参数为{路径 1 的无线信道参数，路径 2 的无线信道参数，路径 3 的无线信道参数}，则第五信息可以包括{路径 1 的无线信道参数可信度，路径 2 的无线信道参数可信度，N.A}。N.A 表示路径 3 的无线信道参数未被使用。

其中，路径 1 和路径 2 的无线信道参数的可信度可以通过至少一个比特的取值指示。例如，若可信度分为高和低，则第五信息可以包括{1/0,1/0，N.A }。1 和 0 分别表示路径的无线信道参数的可信度为高和低。可以理解的，若可信度分为大于两个等级，则无线信道参数的可信度可以通过至少两个比特的取值指示。

或者，终端可以在第五信息中携带路径标识及其可信度的对应关系，例如携带{路径 1，可信度 1}、{路径 2，可信度 2}。本申请对第五信息的具体格式不作限定。

可选的，在无线信道参数包括多个参数（如包括功率、时延、到达角、离开角等）的情况下，终端在通信时可能使用该多个参数中的部分或全部参数。该场景下，在第五信息的基础上，终端还可以向 RAN 节点发送第六信息，相应的，RAN 节点接收来自终端的第六信息。

其中，第六信息用于反馈第一路径的每个第一无线信道参数的可信度。第一无线信道参数为被终端使用的第一路径的参数，或者，终端通信时使用的无线环境地图参数包括第一路径的第一无线信道参数。第一无线信道参数的可信度反馈方式可参考上述第一路径的无线信道参数的可信度反馈方式，在此不再赘述。

作为第二种可能的实现，第三地理区域的无线信道参数可能包括至少一个频域子带的无线信道参数，第五信息可以用于反馈每个第一频域子带的无线信道参数的可信度。其中，终端使用的无线环境地图参数包括第一频域子带的无线信道参数。第一频域子带的无线信道参数的可信度反馈方式可参考上述第一路径的无线信道参数的可信度反馈方式，在此不再赘述。

在一种可能的实施方式中，第五信息用于反馈第三地理区域的无线传输参数的可信度的情况下，第五信息可以同于反馈第三地理区域的每个第一无线传输参数的可信度。其中，第一无线传输参数为终端使用的无线传输参数。

示例性的，终端可以按照接收到的无线传输参数的顺序进行反馈。以第三地理区域的无线传输参数包括{上行 MCS、上行发射功率、上行 TA、PMI、波束指示}为例，若终端使用的无线传输参数为上行 MCS、上行发射功率以及上行 TA，则第五信息可以包括{上行 MCS 的可信度，上行发射功率的可信度，上行 TA 的可信度，N.A，N.A }。N.A，N.A 表示 PMI 和波束指示未被使用。

或者，终端可以在第五信息中携带无线传输参数的名称及其可信度的对应关系，例如携带{上行 MCS，可信度 A}、{上行发射功率，可信度 B}以及{上行 TA，可信度 C}。

在一种可能的实施方式中，终端可以基于 RAN 节点的配置反馈无线环境地图参数的可信度。示例性的，如图 9 所示，在步骤 S901 之前，该方法还包括步骤 S900：

S900、RAN 节点向终端发送第二配置信息。相应的，终端接收来自 RAN 节点的第二配置信息。该场景下，上述步骤 S901 中，终端根据该第二配置信息发送第五信息。

其中，第二配置信息用于配置终端反馈无线环境地图参数的可信度。示例性的，第二配置信息可以承载于 RRC 信令、MAC 信令或物理层信令中。该第二配置信息也可以称为可信度反馈配置（credibility feedback configuration）。

作为一种可能的实现，第二配置信息用于配置以下至少一项：需要反馈可信度的无线信道参数、需要反馈可信度的无线传输参数、反馈方式、需要反馈的无线信道参数和/或无线传输参数的频段、第三资源等。

其中，需要反馈可信度的无线信道参数可以指示需要反馈可信度的无线信道参数的类型。需要反馈可信度的无线传输参数可以指示需要反馈可信度的无线传输参数的类型。

其中，反馈方式可以包括周期性反馈（periodic）、非周期反馈（aperiodic）或半持续调度反馈（semiPersistent）。

其中，第三资源用于承载无线环境地图参数的可信度。

在一种可能的实施方式中，步骤 S901 之后，RAN 节点可以根据第五信息更新地理区域的信息集合。示例性的，若终端反馈的第三地理区域的无线环境地图参数的可信度高，RAN 节点可以将该无线环境地图参数的可信度设置为高，并继续维护第三地理区域的信息集合；若终端反馈的第三地理区域的无线环境地图参数的可信度低，RAN 节点可以触发校正，例如配置终端上报真值信息等，以对该无线环境地图参数进行校正或更新，或者，RAN 节点可以删除可信度较低的参数。

此外，RAN 节点还可以基于根据无线环境地图参数进行下行通信时的通信性能，对该无线环境地图参数的可信度进行评估，并基于该可信度更新地理区域的信息集合。之后，RAN 节点还可以向终端发送更新后的地理区域的信息集合。

基于该方案，终端或 RAN 节点能够及时评估无线环境地图参数的可信度，从而能够基于可信度进行相关处理，如触发低可信度参数的校正或更新，或者删除低可信度参数，继续维护高可信度参数等，保证后续通信能够使用高可信度或接近真值的无线环境地图参数，进而提高通信性能。

本申请还提供一种通信方法，该方法中，RAN 节点向终端发送至少一个地理区域的无线环境地图参数后，可以至少某个或某些地理区域的无线环境地图参数无效。如图 10 所示，该通信方法可以包括如下步骤：

S1001、RAN 节点向终端发送第七信息。相应的，终端接收来自 RAN 节点的第七信息。

其中，第七信息用于指示至少一个第四地理区域的无线环境地图参数无效。至少一个第四地理区域为上述至少一个地理区域中的区域。示例性的，RAN 节点可以在第四地理区域的无线环境地图参数的可信度低，或准确度下降无法辅助通信，或无法对第四地理区域的无线环境地图参数进行校正或更新的情况下，发送第七信息。

示例性的，第七信息可以承载于 RRC 信令、MAC 信令或物理层信令中。第七信息可以通过将地理区域的信息集合中是否有效的指示设置为 Off 实现。

可选的，无线环境地图参数是否有效可以以终端为粒度进行设置。例如，以某个无线环境地图参数为例，可能对于某个终端该无线环境地图参数无效，但对另一个终端该无线环境地图参数有效。

或者，无线环境地图参数是否有效对于 RAN 节点下的终端都是统一的，例如某个无线环境地图参数可能对 RAN 节点下的终端都无效或者都有效。此时，RAN 节点确定第四地理区域的无线环境地图参数无效后，可以删除本地维护的第四地理区域的无线环境地图参数或第四地理区域的信息集合。

在一种可能的实施方式中，终端收到第七信息后，还可以执行如下步骤 S1002：

S1002、终端确定在至少一个第四地理区域中通信时，回退到传统通信方式。即在第四地理区域中采用传统通信方式通信。

示例性的，传统通信方式可以理解为：通信时需要先执行信道测量，再根据信道测量结果进行通信。

基于该方案，RAN 节点可以向终端指示无线环境地图无效，避免终端根据无效或可信度低的无线环境地图进行通信，导致通信性能降低。

需要说明的是，上述各种通信方法可以互不依赖单独执行，也可以相互结合构成新的通信方法，本申请对此不作具体限定。

在一种可能的实施方式中，对于图 6-图 10 所示的方法，在 CU-DU 架构或 ORAN 系统中，RAN 节点和终端交互的功能可以由 DU 或 O-DU 实现。RAN 节点向终端发送的信息可以是 DU 或 O-DU 生成的，或者可以是 CU 或 O-CU 生成并发送给 DU 或 O-DU 的。RAN 节点的处理功能可以由 CU 或 O-CU 实现，或者可以由 DU 或 O-DU 实现，或者可以由 CU 和 DU（或 O-CU 和 O-DU）联合实现，不予限制。

以上对本申请提供的方法进行了说明，此外，本申请还提供通信装置用于实现上述方法实施例中所述的功能。

可以理解的是，该通信装置为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请

能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本申请实施例可以根据上述方法实施例对通信装置进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。

通信装置图 11 示出了一种通信装置 110 的结构示意图。该通信装置 110 包括处理模块 1101 和收发模块 1102。该通信装置 110 可以用于实现上述终端或 RAN 节点的功能。

在一些实施例中，该通信装置 110 还可以包括存储模块（图 11 中未示出），用于存储程序指令和数据。

在一些实施例中，收发模块 1102，也可以称为收发单元用以实现发送和/或接收功能。该收发模块 1102 可以由收发电路、收发机、收发器或者通信接口构成。

在一些实施例中，收发模块 1102，可以包括接收模块和发送模块，分别用于执行上述方法实施例中由终端或 RAN 节点执行的接收和发送类的步骤，和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程；处理模块 1101，可以用于执行上述方法实施例中由终端或 RAN 节点执行的处理类的步骤，和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

在该通信装置 110 用于实现终端或 RAN 节点的功能时：

处理模块 1101，用于获取第一信息，第一信息包括至少一个地理区域的信息和至少一个地理区域的无线环境地图参数，无线环境地图参数包括无线信道参数和/或无线信道参数关联的无线传输参数；第一信息还包括以下至少一项：无线环境地图参数的工作频段、无线环境地图参数是否有效的指示、无线环境地图参数的类型，无线环境地图参数的类型用于指示无线环境地图参数是否为真值；收发模块 1102，用于根据第一信息进行通信。

可选的，处理模块 1101，用于获取第一信息，包括：处理模块 1101，用于通过收发模块 1102 发送第二信息，第二信息用于请求至少一个地理区域的无线环境地图参数；处理模块 1101，还用于通过收发模块 1102，接收第一信息。

在该通信装置 110 用于实现终端的功能时：

可选的，收发模块 1102，还用于发送第三信息，第三信息用于请求更新至少一个第一地理区域的无线环境地图参数；收发模块 1102，还用于接收第四信息，第四信息用于指示允许更新至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数；收发模块 1102，还用于发送更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

可选的，收发模块 1102，还用于发送在至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

可选的，收发模块 1102，具体用于接收第一配置信息，第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数；以及用于根据第一配置信息，发送在至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在至少第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

可选的，收发模块 1102，还用于发送第五信息，第五信息用于反馈至少一个第三地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数的可信度。

可选的，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度的情况下，收发模块 1102，还用于发送第六信息，第六信息用于反馈每个第一路径的每个第一无线信道参数的可信度。

可选的，收发模块 1102，还用于接收第七信息，第七信息用于指示至少一个第四地理区域的无线环境地图参数无效。

可选的，处理模块 1101，还用于确定在至少一个第四地理区域中通信时，先执行信道测量，再根据信道测量结果进行通信。

在该通信装置 110 用于实现 RAN 节点的功能时：

可选的，收发模块 1102，还用于接收第三信息，第三信息用于请求更新至少一个第一地理区域的无线环境地图参数；收发模块 1102，还用于发送第四信息，第四信息用于指示允许更新至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数；收发模块 1102，还用于接收更新后的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

可选的，收发模块 1102，还用于接收在至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/

或，在至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

可选的，收发模块 1102，还用于发送第一配置信息，第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

可选的，收发模块 1102，还用于接收第五信息，第五信息用于反馈至少一个第三地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数的可信度。

可选的，第五信息用于反馈第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度的情况下，收发模块 1102，还用于接收第六信息，第六信息用于反馈每个第一路径的每个第一无线信道参数的可信度。

可选的，收发模块 1102，还用于接收第七信息，第七信息用于指示至少一个第四地理区域的无线环境地图参数无效。

其中，上述方法实施例涉及的各步骤的所有相关内容均可以援引到对应功能模块的功能描述，在此不再赘述。

在本申请中，该通信装置 110 可以采用集成的方式划分各个功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定专用集成电路（application-specific integrated circuit，ASIC），电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。

在一些实施例中，当图 11 中的通信装置 110 是芯片或芯片系统时，收发模块 1102 的功能/实现过程可以通过芯片或芯片系统的输入输出接口（或通信接口）实现，处理模块 1101 的功能/实现过程可以通过芯片或芯片系统的处理器（或者处理电路）实现。

由于本实施例提供的通信装置 110 可执行上述方法，因此其所能获得的技术效果可参考上述方法实施例，在此不再赘述。

作为一种可能的产品形态，本申请实施例所述的终端或 RAN 节点，可以使用下述来实现：一个或多个现场可编程门阵列（field programmable gate array，FPGA）、可编程逻辑器件（programmable logic device，PLD）、控制器、状态机、门逻辑、分立硬件部件、任何其它适合的电路、或者能够执行本申请通篇所描述的各种功能的电路的任意组合。

作为另一种可能的产品形态，本申请实施例所述的终端或 RAN 节点，可以由一般性的总线体系结构来实现。为了便于说明，参见图 12，图 12 是本申请实施例提供的通信装置 1200 的结构示意图，该通信装置 1200 包括处理器 1201 和收发器 1202。该通信装置 1200 可以为终端，或其中的芯片或芯片系统；或者，该通信装置 1200 可以为 RAN 节点，或其中的芯片或模块。图 12 仅示出了通信装置 1200 的主要部件。除处理器 1201 和收发器 1202 之外，所述通信装置还可以进一步包括存储器 1203、以及输入输出装置（图未示意）。

可选的，处理器 1201 主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，以及对整个通信装置进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据，从而实现上述方法实施例中提供的方法。存储器 1203 主要用于存储软件程序和数据。收发器 1202 可以包括射频电路和天线，射频电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置，例如触摸屏、显示屏，键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。

可选的，处理器 1201、收发器 1202、以及存储器 1203 可以通过通信总线连接。

当通信装置开机后，处理器 1201 可以读取存储器 1203 中的软件程序，执行软件程序的指令，处理软件程序的数据。当需要通过无线发送数据时，处理器 1201 对待发送的数据进行基带处理后，输出基带信号至射频电路，射频电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到通信装置时，射频电路通过天线接收到射频信号，将射频信号转换为基带信号，并将基带信号输出至处理器 1201，处理器 1201 将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

在另一种实现中，所述的射频电路和天线可以独立于进行基带处理的处理器而设置，例如在分布式场景中，射频电路和天线可以与独立于通信装置，呈拉远式的布置。

在一些实施例中，在硬件实现上，本领域的技术人员可以想到上述通信装置 110 可以采用图 12 所示的通信装置 1200 的形式。

作为一种示例，图 11 中的处理模块 1101 的功能/实现过程可以通过图 12 所示的通信装置 1200 中的处理器 1201 调用存储器 1203 中存储的计算机执行指令来实现。图 11 中的收发模块 1102 的功能/实现过程可以通过图 12 所示的通信装置 1200 中的收发器 1202 来实现。

作为又一种可能的产品形态，本申请中的终端或 RAN 节点可以采用图 13 所示的组成结构，或者包括图 13 所示的部件。图 13 为本申请提供的一种通信装置 1300 的组成示意图，该通信装置 1300 可以为终端

或者终端中的芯片或者片上系统；或者，可以为 RAN 节点或者 RAN 节点中的模块或芯片或片上系统。

如图 13 所示，该通信装置 1300 包括至少一个处理器 1301，以及至少一个通信接口（图 13 中仅是示例性的以包括一个通信接口 1304，以及一个处理器 1301 为例进行说明）。可选的，该通信装置 1300 还可以包括通信总线 1302 和存储器 1303。

处理器 1301 可以是一个通用中央处理器（central processing unit，CPU）、通用处理器、网络处理器（network processor，NP）、数字信号处理器（digital signal processing，DSP）、微处理器、微控制器、PLD 或它们的任意组合。处理器 1301 还可以是其它具有处理功能的装置，例如电路、器件或软件模块，不予限制。

通信总线 1302 用于连接通信装置 1300 中的不同组件，使得不同组件可以通信。通信总线 1302 可以是外设部件互连标准（peripheral component interconnect，PCI）总线或扩展工业标准结构（extended industry standard architecture，EISA）总线等。该总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 13 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

通信接口 1304，用于与其他设备或通信网络通信。示例性的，通信接口 1304 可以模块、电路、收发器或者任何能够实现通信的装置。可选的，所述通信接口 1304 也可以是位于处理器 1301 内的输入输出接口，用以实现处理器的信号输入和信号输出。

存储器 1303，可以是具有存储功能的装置，用于存储指令和/或数据。其中，指令可以是计算机程序。

示例性的，存储器 1303 可以是只读存储器（read-only memory，ROM）或可存储静态信息和/或指令的其他类型的静态存储设备，也可以是随机存取存储器（random access memory，RAM）或可存储信息和/或指令的其他类型的动态存储设备，还可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory，EEPROM）、只读光盘（compact disc read-only memory，CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或其他磁存储设备等，不予限制。

需要指出的是，存储器 1303 可以独立于处理器 1301 存在，也可以和处理器 1301 集成在一起。存储器 1303 可以位于通信装置 1300 内，也可以位于通信装置 1300 外，不予限制。处理器 1301，可以用于执行存储器 1303 中存储的指令，以实现本申请下述实施例提供的方法。

作为一种可选的实现方式，通信装置 1300 还可以包括输出设备 1305 和输入设备 1306。输出设备 1305 和处理器 1301 通信，可以以多种方式来显示信息。例如，输出设备 1305 可以是液晶显示器（liquid crystal display，LCD），发光二极管（light emitting diode，LED）显示设备，阴极射线管（cathode ray tube，CRT）显示设备，或投影仪（projector）等。输入设备 1306 和处理器 1301 通信，可以以多种方式接收用户的输入。例如，输入设备 1306 可以是鼠标、键盘、触摸屏设备或传感设备等。

在一些实施例中，在硬件实现上，本领域的技术人员可以想到上述图 11 所示的通信装置 110 可以采用图 13 所示的通信装置 1300 的形式。

作为一种示例，图 11 中的处理模块 1101 的功能/实现过程可以通过图 13 所示的通信装置 1300 中的处理器 1301 调用存储器 1303 中存储的计算机执行指令来实现。图 11 中的收发模块 1102 的功能/实现过程可以通过图 13 所示的通信装置 1300 中的通信接口 1304 来实现。

需要说明的是，图 13 所示的结构并不构成对终端或 RAN 节点的具体限定。比如，在本申请另一些实施例中，终端或 RAN 节点可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。图示的部件可以以硬件，软件或软件和硬件的组合实现。

在一些实施例中，本申请实施例还提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，用于实现上述任一方法实施例中的方法。

作为一种可能的实现方式，该通信装置还包括存储器。该存储器，用于保存必要的计算机程序和数据。该计算机程序可以包括指令，处理器可以调用存储器中存储的计算机程序中的指令以指令该通信装置执行上述任一方法实施例中的方法。当然，存储器也可以不在该通信装置中。

作为另一种可能的实现方式，该通信装置还包括接口电路，该接口电路为代码/数据读写接口电路，该接口电路用于接收计算机执行指令（计算机执行指令存储在存储器中，可能直接从存储器读取，或可能经过其他器件）并传输至该处理器。

作为又一种可能的实现方式，该通信装置还包括通信接口，该通信接口用于与该通信装置之外的模块通信。

可以理解的是，该通信装置可以是芯片或芯片系统，该通信装置是芯片系统时，可以由芯片构成，也

可以包含芯片和其他分立器件，本申请实施例对此不作具体限定。

本申请还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序或指令，该计算机程序或指令被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本申请还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本领域普通技术人员可以理解，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

可以理解，本申请中描述的系统、装置和方法也可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件程序实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line，DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带），光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state drive，SSD））等。本申请实施例中，计算机可以包括前面所述的装置。

尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，在实施所要求保护的本申请过程中，本领域技术人员通过查看所述附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现所述公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”（comprising）一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求 书

1. 一种通信方法，其特征在于，所述方法包括：

获取第一信息，所述第一信息包括至少一个地理区域的信息和所述至少一个地理区域的无线环境地图参数，所述无线环境地图参数包括无线信道参数和/或所述无线信道参数关联的无线传输参数；所述第一信息还包括以下至少一项：所述无线环境地图参数的工作频段、所述无线环境地图参数是否有效的指示、所述无线环境地图参数的类型，所述无线环境地图参数的类型用于指示所述无线环境地图参数是否为真值；

根据所述第一信息进行通信。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一信息还包括所述无线环境地图参数的可信度。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述无线信道参数包括以下至少一项：信道多径功率、信道多径时延、信道多径水平到达角、信道多径水平离开角、信道多径垂直到达角、信道多径垂直离开角、或至少一个频域带宽上的频域信道响应。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述无线传输参数包括以下至少一项：调制编码方式 MCS、上行发射功率、上行定时提前 TA、预编码矩阵指示 PMI、波束指示、参考信号接收功率。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述无线环境地图参数的类型包括真值或预测值。

6. 根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述获取第一信息，包括：

发送第二信息，所述第二信息用于请求所述至少一个地理区域的无线环境地图参数；

接收所述第一信息。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第一范围的信息、至少一个地理区域的标识，所述至少一个地理区域为所述第一范围中的地理区域。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括以下至少一项：请求的无线环境地图参数的工作频段、请求的无线信道参数、请求的无线传输参数。

9. 根据权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第一地理区域；所述方法还包括：

发送第三信息，所述第三信息用于请求更新所述至少一个第一地理区域的无线环境地图参数；

接收第四信息，所述第四信息用于指示允许更新所述至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数；

发送更新后的所述部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第三信息包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第二范围的信息、所述至少一个第一地理区域的标识、请求更新的无线环境地图参数的工作频段、请求更新的无线信道参数、请求更新的无线传输参数；所述至少一个第一地理区域为所述第二范围中的地理区域。

11. 根据权利要求 1-10 任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第二地理区域；所述方法还包括：

发送在所述至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在所述至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述发送在所述至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在所述至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数，包括：

接收第一配置信息，所述第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数；

根据所述第一配置信息，发送在所述至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在所述至少第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数，包括：所述第一配置信息用于配置以下至少一项：

下行参考信号资源、上报的下行信道测量量、第一时间单元、上报的上行无线传输参数、上报的下行信道参数和/或上行无线传输参数的工作频段、上报下行信道参数和/或上行无线传输参数的频域粒度、上报方式、是否支持压缩上报、压缩方式、第二资源；

其中，所述下行参考信号资源用于终端进行下行信道测量；

所述第一时间单元用于指示上报在所述第一时间单元中进行上行传输时使用的上行无线传输参数值；

所述上报方式包括周期性上报、非周期上报或半持续调度上报；

所述第二资源用于承载所述下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

14. 根据权利要求 1-13 任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第三地理区域；所述方法还包括：

发送第五信息，所述第五信息用于反馈所述至少一个第三地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数的可信度。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第五信息用于反馈所述第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括所述每个第一路径的无线信道参数；

和/或，

所述第五信息用于反馈所述第三地理区域的每个第一频域子带的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括所述每个第一频域子带的无线信道参数。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述第五信息用于反馈所述第三地理区域的每个第一无线传输参数的可信度，终端使用的无线传输参数包括所述每个第一无线传输参数。

17. 根据权利要求 1-16 任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第四地理区域；所述方法还包括：

接收第七信息，所述第七信息用于指示所述至少一个第四地理区域的无线环境地图参数无效。

18. 根据权利要求 6 或 8 所述的方法，其特征在于，所述第二信息包括无线接入网 RAN 节点管理的第一小区的标识，所述至少一个地理区域包括所述第一小区中的地理区域。

19. 根据权利要求 1-6、18 任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第一地理区域；所述方法还包括：

接收第三信息，所述第三信息用于请求更新所述至少一个第一地理区域的无线环境地图参数；

发送第四信息，所述第四信息用于指示允许更新所述至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数；

接收更新后的所述部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述第三信息包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第二范围的信息、所述至少一个第一地理区域的标识、请求更新的无线环境地图参数的工作频段、请求更新的无线信道参数、请求更新的无线传输参数；所述至少一个第一地理区域为所述第二范围中的地理区域。

21. 根据权利要求 1-6、18-20 任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第二地理区域；所述方法还包括：

接收在所述至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在所述至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

22. 根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

发送第一配置信息，所述第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数，包括：所述第一配置信息用于配置以下至少一项：

下行参考信号资源、上报的下行信道参数测量量、第一时间单元、上报的上行无线传输参数、上报的下行信道参数和/或上行无线传输参数的工作频段、上报下行信道参数和/或上行无线传输参数的频域粒度、上报方式、是否支持压缩上报、压缩方式、第二资源；

其中，所述下行参考信号资源用于终端进行下行信道测量；

所述第一时间单元用于指示上报在所述第一时间单元中进行上行传输时使用的上行无线传输参数值；

所述上报方式包括周期性上报、非周期上报或半持续调度上报；

所述第二资源用于承载所述下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

24. 根据权利要求 1-6、18-23 任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第三地理区域；所述方法还包括：

接收第五信息，所述第五信息用于反馈所述至少一个第三地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数的可信度。

25. 根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述第五信息用于反馈所述第三地理区域的每个第一

路径的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括所述每个第一路径的无线信道参数；

和/或，

所述第五信息用于反馈所述第三地理区域的每个第一频域子带的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括所述每个第一频域子带的无线信道参数。

26. 根据权利要求 24 或 25 所述的方法，其特征在于，所述第五信息用于反馈所述第三地理区域的每个第一无线传输参数的可信度，终端使用的无线传输参数包括所述每个第一无线传输参数。

27. 根据权利要求 1-6、18-26 任一项所述的方法，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第四地理区域；所述方法还包括：

接收第七信息，所述第七信息用于指示所述至少一个第四地理区域的无线环境地图参数无效。

28. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：处理模块和收发模块；

所述处理模块，用于获取第一信息，所述第一信息包括至少一个地理区域的信息和所述至少一个地理区域的无线环境地图参数，所述无线环境地图参数包括无线信道参数和/或所述无线信道参数关联的无线传输参数；所述第一信息还包括以下至少一项：所述无线环境地图参数的工作频段、所述无线环境地图参数是否有效的指示、所述无线环境地图参数的类型，所述无线环境地图参数的类型用于指示所述无线环境地图参数是否为真值；

所述收发模块，用于根据所述第一信息进行通信。

29. 根据权利要求 28 所述的通信装置，其特征在于，所述第一信息还包括所述无线环境地图参数的可信度。

30. 根据权利要求 28 或 29 所述的通信装置，其特征在于，所述无线信道参数包括以下至少一项：信道多径功率、信道多径时延、信道多径水平到达角、信道多径水平离开角、信道多径垂直到达角、信道多径垂直离开角、或至少一个频域带宽上的频域信道响应。

31. 根据权利要求 28-30 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述无线传输参数包括以下至少一项：调制编码方式 MCS、上行发射功率、上行定时提前 TA、预编码矩阵指示 PMI、波束指示、参考信号接收功率。

32. 根据权利要求 28-31 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述无线环境地图参数的类型包括真值或预测值。

33. 根据权利要求 28-32 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述处理模块，用于获取第一信息，包括：

所述处理模块，用于通过所述收发模块发送第二信息，所述第二信息用于请求所述至少一个地理区域的无线环境地图参数；

所述处理模块，还用于通过所述收发模块接收所述第一信息。

34. 根据权利要求 33 所述的通信装置，其特征在于，所述第二信息包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第一范围的信息、至少一个地理区域的标识，所述至少一个地理区域为所述第一范围中的地理区域。

35. 根据权利要求 33 或 34 所述的通信装置，其特征在于，所述第二信息包括以下至少一项：请求的无线环境地图参数的工作频段、请求的无线信道参数、请求的无线传输参数。

36. 根据权利要求 28-35 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第一地理区域；

所述收发模块，还用于发送第三信息，所述第三信息用于请求更新所述至少一个第一地理区域的无线环境地图参数；

所述收发模块，还用于接收第四信息，所述第四信息用于指示允许更新所述至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数；

所述收发模块，还用于发送更新后的所述部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

37. 根据权利要求 36 所述的通信装置，其特征在于，所述第三信息包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第二范围的信息、所述至少一个第一地理区域的标识、请求更新的无线环境地图参数的工作频段、请求更新的无线信道参数、请求更新的无线传输参数；所述至少一个第一地理区域为所述第二范围中的地理区域。

38. 根据权利要求 28-37 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第二地理区域；

所述收发模块，还用于发送在所述至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在所述至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

39. 根据权利要求 38 所述的通信装置，其特征在于，所述收发模块，还用于发送在所述至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在所述至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数，包括：

所述收发模块，还用于接收第一配置信息，所述第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数；

所述收发模块，还用于根据所述第一配置信息，发送在所述至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在所述至少第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

40. 根据权利要求 39 所述的通信装置，其特征在于，所述第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数，包括：所述第一配置信息用于配置以下至少一项：

下行参考信号资源、上报的下行信道测量量、第一时间单元、上报的上行无线传输参数、上报的下行信道参数和/或上行无线传输参数的工作频段、上报下行信道参数和/或上行无线传输参数的频域粒度、上报方式、是否支持压缩上报、压缩方式、第二资源；

其中，所述下行参考信号资源用于终端进行下行信道测量；

所述第一时间单元用于指示上报在所述第一时间单元中进行上行传输时使用的上行无线传输参数值；

所述上报方式包括周期性上报、非周期上报或半持续调度上报；

所述第二资源用于承载所述下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

41. 根据权利要求 28-40 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第三地理区域；

所述收发模块，还用于发送第五信息，所述第五信息用于反馈所述至少一个第三地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数的可信度。

42. 根据权利要求 41 所述的通信装置，其特征在于，所述第五信息用于反馈所述第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括所述每个第一路径的无线信道参数；

和/或，

所述第五信息用于反馈所述第三地理区域的每个第一频域子带的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括所述每个第一频域子带的无线信道参数。

43. 根据权利要求 41 或 42 所述的通信装置，其特征在于，所述第五信息用于反馈所述第三地理区域的每个第一无线传输参数的可信度，终端使用的无线传输参数包括所述每个第一无线传输参数。

44. 根据权利要求 28-43 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第四地理区域；

所述收发模块，还用于接收第七信息，所述第七信息用于指示所述至少一个第四地理区域的无线环境地图参数无效。

45. 根据权利要求 33 或 35 所述的通信装置，其特征在于，所述第二信息包括无线接入网 RAN 节点管理的第一小区的标识，所述至少一个地理区域包括所述第一小区中的地理区域。

46. 根据权利要求 28-33、45 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第一地理区域；

所述收发模块，还用于接收第三信息，所述第三信息用于请求更新所述至少一个第一地理区域的无线环境地图参数；

所述收发模块，还用于发送第四信息，所述第四信息用于指示允许更新所述至少一个第一地理区域中的部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数；

所述收发模块，还用于接收更新后的所述部分或全部第一地理区域的无线环境地图参数。

47. 根据权利要求 46 所述的通信装置，其特征在于，所述第三信息包括以下至少一项：终端的位置信息、用于指示第二范围的信息、所述至少一个第一地理区域的标识、请求更新的无线环境地图参数的工作频段、请求更新的无线信道参数、请求更新的无线传输参数；所述至少一个第一地理区域为所述第二范围中的地理区域。

48. 根据权利要求 28-33、45-47 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第二地理区域；

所述收发模块，还用于接收在所述至少一个第二地理区域中测量到的下行信道参数测量量，和/或，在

所述至少一个第二地理区域中使用的上行无线传输参数。

49. 根据权利要求 48 所述的通信装置，其特征在于，

所述收发模块，还用于发送第一配置信息，所述第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

50. 根据权利要求 49 所述的通信装置，其特征在于，所述第一配置信息用于配置终端上报下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数，包括：所述第一配置信息用于配置以下至少一项：

下行参考信号资源、上报的下行信道参数测量量、第一时间单元、上报的上行无线传输参数、上报的下行信道参数和/或上行无线传输参数的工作频段、上报下行信道参数和/或上行无线传输参数的频域粒度、上报方式、是否支持压缩上报、压缩方式、第二资源；

其中，所述下行参考信号资源用于终端进行下行信道测量；

所述第一时间单元用于指示上报在所述第一时间单元中进行上行传输时使用的上行无线传输参数值；

所述上报方式包括周期性上报、非周期上报或半持续调度上报；

所述第二资源用于承载所述下行信道参数测量量和/或使用的上行无线传输参数。

51. 根据权利要求 28-33、45-50 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第三地理区域；

所述收发模块，还用于接收第五信息，所述第五信息用于反馈所述至少一个第三地理区域的无线信道参数和/或无线传输参数的可信度。

52. 根据权利要求 51 所述的通信装置，其特征在于，所述第五信息用于反馈所述第三地理区域的每个第一路径的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括所述每个第一路径的无线信道参数；

和/或，

所述第五信息用于反馈所述第三地理区域的每个第一频域子带的无线信道参数的可信度，终端使用的无线环境地图参数包括所述每个第一频域子带的无线信道参数。

53. 根据权利要求 51 或 52 所述的通信装置，其特征在于，所述第五信息用于反馈所述第三地理区域的每个第一无线传输参数的可信度，终端使用的无线传输参数包括所述每个第一无线传输参数。

54. 根据权利要求 28-33、45-53 任一项所述的通信装置，其特征在于，所述至少一个地理区域包括至少一个第四地理区域；

所述收发模块，还用于接收第七信息，所述第七信息用于指示所述至少一个第四地理区域的无线环境地图参数无效。

55. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括处理器；所述处理器，用于运行计算机程序或指令，以使所述通信装置执行如权利要求 1-27 任一项所述的方法。

56. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，计算机可读存储介质存储有计算机指令或程序，当计算机指令或程序在计算机上运行时，使得如权利要求 1-27 任一项所述的方法被执行。

57. 一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括计算机指令；当部分或全部所述计算机指令在计算机上运行时，使得如权利要求 1-27 任一项所述的方法被执行。