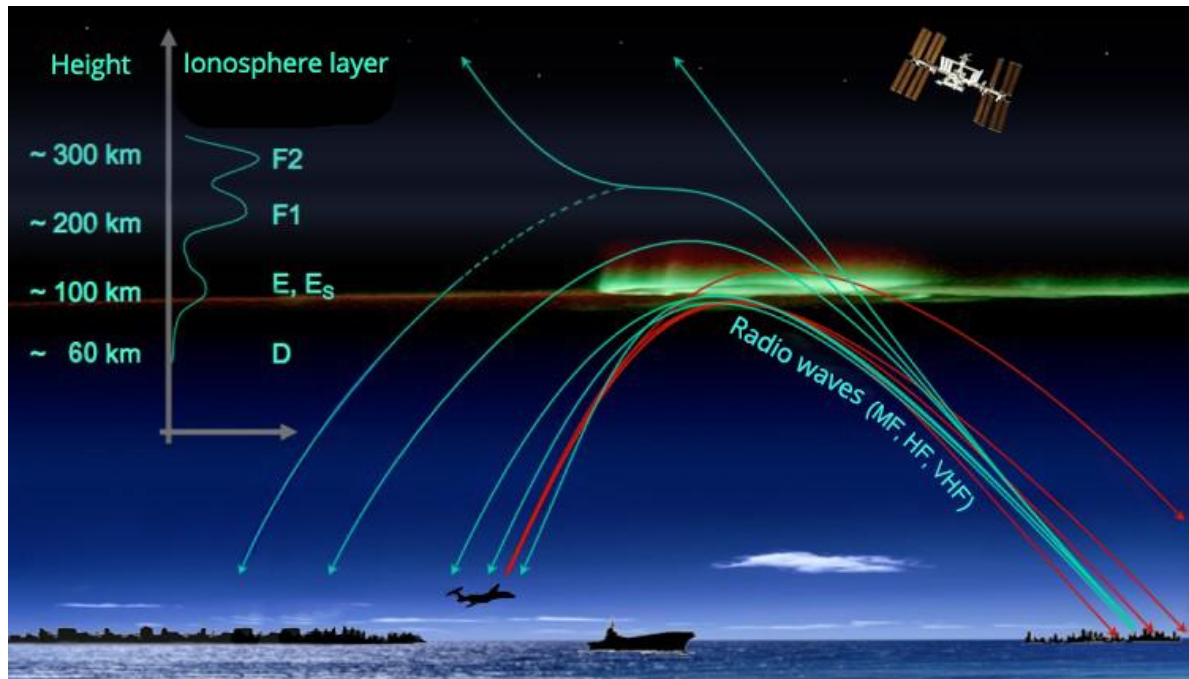


业余无线电不同波段传播规律及特点

业余无线电频率从低频到高频被划分成许多不连续的波段，常用的有 HF 波段、VHF 波段和 UHF 波段，频率再高的微波波段只用于业余卫星和微波通信实验。了解掌握不同波段的传播规律对成功通联起到事半功倍的效果。



160 米波段（1.80~2.00MHz）

这是业余无线电允许使用的最低波段，其传播规律跟中波相似，白天主要靠地面波进行近距离通信，晚上可通过电离层 D 层反射进行远距离通信，最佳通信时机是通信双方均处于日出、日落的交界时间。

冬天傍晚或黎明时分是用 160 米波段进行远距离通信的绝佳时候。由于这个波段频率比较低，需要架设庞大的天线，电离层对它的衰减也比较大，因此需要较大的功率才能实现远距离通信。

80 米波段（3.50~3.90MHz）

这个波段的传播规律与 160 米波段相似，主要是以 F 层和 E 层混合传播为主。夏天和白天由于 D 层和 E 层的电子密度高，这个波段的电波会被吸收掉而不能经电离层反射，白天只能进行 100~200 公里距离的通信。同时，在夏天经常发生雷电，波段上有很大的噪音，以致弱小的信号无法被听到。在冬季的傍晚或黎明时分，进行远距离通信的效果比 160 米波段好，通联到远距离电台的机会也大。

这个波段的天线也是比较庞大，但比起 160 米波段的已经缩小了许多。一般简易架设多用水平半波长偶极天线，缩短型的产品多为垂直接地型的天线，有大型架设场地和充足资金的可以考虑在铁塔上架设起庞大的八木定向天线。

40 米波段（7.00～7.10MHz）

这是短波初学者的入门波段之一，也是最拥挤热闹的波段，几乎全年每天都可以进行通联。白天可以进行几百公里的近距离通联。傍晚或黎明时分是开通远距离通信窗口期，这时全世界电台在狭窄的波段内争相通联，加上本身波段的严重杂音，汇集成一幅热闹的市井图。在深夜时分，常常是洲际通联的好时机，因此，常在这个波段狩猎珍稀电台的 HAM 有“夜猫子”的美称。

无论是简单的偶极天线、垂直接地天线或者复杂的八木旋转定向天线都能在这个波段享受通联乐趣，甚至有人把缩短型鞭状天线固定在汽车上，在户外进行穿洲跨省的通联。

20 米波段（14.00～14.350MHz）

这个波段主要靠电离层 F 层反射进行全球通信，传播比较稳定，太阳的活动和季节的变化对传播影响比较小，电离层开通的时间比较长，为此，这个波段成为著名的 DX 波段。在冬季传播稍差，传播主要开通东南亚地区，春秋两季开始开通全球传播，在夏季，即使在白天也有 DX 通联的可能。

大多数国际比赛和远征活动都在这个波段操作，同时大多数使用这个波段的电台也都是以进行 DX 通信为目的。因此，这个波段是狩猎珍稀电台最佳波段。

这个波段的天线可以做得比较小巧，常采用八木定向天线，天线的增益也比较高，也有很多是采用多波段共用天线进行操作。

15 米波段（21.00～21.450MHz）

这个波段主要是靠电离层 F2 层反射，太阳活动、昼夜和四季等的变化对这个波段的影响比较大。当太阳比较活跃时，这个波段是 DX 联络的主要波段，但在太阳活动低潮期，进行远距离通信则比较困难。

在春秋两季，早上可以开通美洲，下午开通大洋洲和东南亚，晚上则开通欧洲和非洲。大多数国际比赛和无线电远征活动都在这个波段操作。

这个波段的背景杂音比较小，加上天线尺寸比较小，比较容易自制，用小功率就可以实现 DX 通信，即使在城市中公寓楼房等狭小的天线架设空间也可以满足要求，甚至在阳台或窗户伸出天线就可以进行 DX 通信。

这个波段的 21.400MHz 是中国业余无线电爱好者的呼叫频率，有许多中国的 HAM 在此守听，也有许多外国电台专门到这个频率呼叫中国的电台。

10 米波段（28.00～29.70MHz）

这是短波段的最高波段，也是短波段中频带最宽的波段。这个波段的传播特性介于 HF 和 VHF 之间，主要特点是受太阳活动的影响大，有突发 E 层传播现象，一旦开通传播电离层衰减小，频率杂音较小，天线增益容易做高。

在电离层没有反射的时候，它只能作视距的传播。当传播开通时，却可以用很小的功率进行出乎意料的远距离通信。

这个波段是 HF 波段中唯一可以使用 FM 的波段，FM 信号一旦大于接收门限，就有非常好的抗干扰性，由于有限幅电路的作用，信号的信噪比和音质都很好，FM 收发信机也容易制作调整简单，制作成功率很高，非常适合初学者入门自制。

29.600MHz 是个国际 FM 呼叫频率，在传播开通的时候，非常热闹。这个频率多是使用高增益定向天线和各种垂直天线，采用自制天线的 HAM 也不少。

6 米波段（50.00～54.00MHz）

这个波段被称为“魔术波段”，其传播特性介于 HF 和 VHF 之间，在太阳活动的活跃期，会产生突发 E 电离层传播现象，电波通过突发 E 电离层的异常传播，可以用很小的功率进行全球的 DX 通信，是 DX 爱好者进行猎奇的波段。

在这个波段的前端，业余无线电爱好者组织全世界各个地方设立了信标台，这些信标台 24 小时不停地轮流发射信标信号，我们只要通过接收这些信标台的信标信号，就可以实时地了解波段的开通情况，也有爱好者通过收听记录这些信标台的信号情况去探索突发 E 电离层发生和传播的神奇规律。

这个波段比较常用的呼叫频点是 50.110MHz，许多 6 米波段 DX 猎人在此埋伏，一旦传播开通，纷纷拼抢开通的短暂时机进行通联。

2 米波段（144.00～148.00MHz）

这是典型的 VHF 波段，是一个非常活跃的本地移动通信波段。这个波段的信号电离层基本不产生反射，电波以直射波视距传播为主，传输中遇到有大楼房或山体等，会产生反射波，因此只能作为近距离的通信。

这个波段的的天线是业余无线电爱好者制作率最高的，有各种高增益的定向和全向天线，有车载移动鞭状天线和小巧的手持机天线等。

0.7 米 波段（430.00～440.00MHz）

属于 UHF 波段，直射波传播比 2 米波段更甚，反射和折射现象比 2 米波段更明显，但同时空气的衰减比 2 米波段大，更不适合远距离通信。

在使用较长电缆时，开始要考虑电缆对信号产生的衰减。由于这个波段频率高，杂音小，天线可以做得比较小巧。因此这个波段通信非常活跃。为了解决通信距

离近的问题，很多业余无线电爱好者把中继台架设在高处，借助中继台转发信号，可大大增加通信范围。爱好者只要用很小的功率和简陋的天线，就能和远地的电台 QSO。

这个波段的电波可以穿越电离层，近年来也逐渐取代 2 米波段，而成为主要的本地移动通信波段，再结合架设高性能的中继台，可以在当地构成一个良好的通信网。

这个波段可以开展流星余迹反射、对流层散射、月面反射和业余卫星通讯等通信实验，尤其是近年来相继发射了几颗高轨道大功率业余无线电卫星，使通信时间延长，跟踪容易，天线要求简单，设备要求降低，使利用卫星通讯变得容易。

0.23 米波段（1260.00～1300.00MHz）

属于微波波段，主要靠直射波传播，业余无线电爱好者可以利用这个波段进行流星余迹反射和对流层散射等通信实验，也有通过业余通讯卫星进行通信。由于这个波段频率比较高，空气中的水汽和雨滴等会对电磁波产生衰减。同时，传输电缆和电缆接头等的损耗也会很大。幸好由于波长短，容易用天线阵或抛物面天线等做成高增益天线。由于这个波段的频带很宽，除了进行常规的通信以外，还能进行业余数字和电视通信实验。

总的来说，业余无线电波段的传播规律是复杂的，除了以上不同频率的电磁波传播规律外，发射功率、天线的质量以及接收机质量和接收条件（如接收机的位置和天线方向等）也会影响接收信号的质量和距离，需要根据具体的情况进行分析和判断。