[扩频通信](https://baike.baidu.com/item/%E6%89%A9%E9%A2%91%E9%80%9A%E4%BF%A1" \t "https://baike.baidu.com/item/%E9%A6%99%E5%86%9C%E5%85%AC%E5%BC%8F/_blank)(Spread Spectrum Communication）技术起源于上世纪中期。但在当时，该技术并没有得到关注，直到进入80年代后才开始受到重视，并逐步实用化，扩频通信技术是现代短距离数字通信（如[卫星定位系统](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%AB%E6%98%9F%E5%AE%9A%E4%BD%8D%E7%B3%BB%E7%BB%9F" \t "https://baike.baidu.com/item/%E9%A6%99%E5%86%9C%E5%85%AC%E5%BC%8F/_blank)(GPS）、3G移动通信系统、[无线局域网](https://baike.baidu.com/item/%E6%97%A0%E7%BA%BF%E5%B1%80%E5%9F%9F%E7%BD%91" \t "https://baike.baidu.com/item/%E9%A6%99%E5%86%9C%E5%85%AC%E5%BC%8F/_blank)802.11a/b/g和蓝牙）中采用的关键技术。

扩频通信的基本特征就是扩展频谱，具体做法是使用比发送的信息数据速率高许多倍的伪随机码把载有信息数据的基带信号的频谱进行扩展，形成宽带的低功率谱密度的信号来通信。

扩频技术的精确定义是：通过注入一个更高频率的信号将基带信号扩展到一个更宽的频带内的射频通信系统，即发射信号的能量被扩展到一个更宽的频带内使其看起来如同噪声一样。扩展带宽与初始信号之比称为扩频处理增益（dB），典型值可以从10dB到60dB。

发射端，在天线之前某处链路注入扩频码，这个过程称为扩频处理，经扩频处理后原数据信息能量被扩散到一个很宽的频带内。在接收端相应链路中移去扩频码，恢复数据，此过程称为解扩。显然，收发两端需要预先知道扩频码。

频谱特性

或许有人会觉得：扩频占用了更宽的频带，浪费了宝贵的无线电频率资源。这种观点看似有理，其实不对。因为在扩频通信中可以通过多用户共享同一扩大了的频带得到频率资源上的补偿。

三大抗性

**抗干扰、抗阻塞特性和交叉抑制特性**

经过扩频处理，信道上传输的数据信息与扩频因子是相关的，而干扰和阻塞信号与扩频因子无关，所以接收端经解扩处理后就只剩下有用的信息，而干扰和阻塞信号很容易就被抑制掉了，这种抑制能力同样也作用于其它不具有正确扩频因子的扩频信号，如没有授权的用户因不知道原始信号的扩频因子而无法解码，或者说扩频通信允许不同用户共享同一频带（如[CDMA](https://baike.baidu.com/item/CDMA" \t "https://baike.baidu.com/item/%E9%A6%99%E5%86%9C%E5%85%AC%E5%BC%8F/_blank)）。因此，采用扩频技术不仅可以获得较高的抗干扰、抗阻塞特性和交叉抑制特性，而且可以实现复用。

保密性

扩频通信中，信号电平可以低于噪声基底，这样以来，信息能量隐藏于噪声之中，这是直序扩频的显著特点。从频谱上观察，充其量只是检测到噪声电平有一点提高而已！因此扩频通信具有很好的保密性。

抗多径衰落抑制特性

无线信道通常具有[多径传播效应](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%9A%E5%BE%84%E4%BC%A0%E6%92%AD%E6%95%88%E5%BA%94" \t "https://baike.baidu.com/item/%E9%A6%99%E5%86%9C%E5%85%AC%E5%BC%8F/_blank)，从发射端到接收端存在不止一条路径。如图7所示，反射路径（R）对直通路径（D）产生干扰被称为衰落。因为解扩过程与直通路径信号D同步，所以，即使反射路径信号R包含有相同的扩频因子，也同样会被抑制掉。