天线增益是指：在输入功率相等的条件下，实际天线与理想的辐射单元在空间同一点处所产生的信号的功率密度之比。它定量地描述一个天线把输入功率集中辐射的程度。增益显然与天线方向图有密切的关系，方向图主瓣越窄，副瓣越小，增益越高。

可以这样来理解增益的物理含义 ------ 为在一定的距离上的某点处产生一定大小的信号，如果用理想的无方向性点源作为发射天线，需要 100W 的输入功率，而用增益为 G = 13 dB = 20 的某定向天线作为发射天线时，输入功率只需 100 / 20 = 5W 。换言之，某天线的增益，就其最大辐射方向上的辐射效果来说，与无方向性的理想点源相比，把输入功率放大的倍数。

半波对称振子的增益为 G=2.15dBi。4 个半波对称振子沿垂线上下排列，构成一个垂直四元阵，其增益约为 G=8.15dBi( dBi 这个单位表示比较对象是各向均匀辐射的理想点源 )。

如果以半波对称振子作比较对象，其增益的单位是 dBd 。

半波对称振子的增益为 G=0dBd （因为是自己跟自己比，比值为 1 ，取对数得零值。）垂直四元阵，其增益约为 G=8.15 – 2.15=6dBd 。 天线增益的若干计算公式

1）天线主瓣宽度越窄，增益越高。对于一般天线，可用下式估算其增益：    G（dBi）=10Lg{32000/（2θ3dB,E×2θ3dB,H）}

   式中， 2θ3dB,E与2θ3dB,H分别为天线在两个主平面上的波瓣宽度；    32000 是统计出来的经验数据。

2）对于抛物面天线，可用下式近似计算其增益：    G（dBi）=10Lg{4.5×（D/λ0）2}    式中， D 为抛物面直径；    λ0为中心工作波长；

   4.5 是统计出来的经验数据。 3）对于直立全向天线，有近似计算式    G（dBi）=10Lg{2L/λ0}    式中， L 为天线长度；    λ0 为中心工作波长； 天线的增益的考量