 PDOP：位置精度因子（Position Dilution of Precision），直译为“精度强弱度”，通常翻译为“相对误差”。具体含义是：由于观测成果的好坏与被测量的人造卫星和接收仪间的几何形状有关且影响甚大，所以计算上述所引起的误差量称为精度的强弱度。天空中卫星分布程度越好，定位精度越高（数值越小精度越高）。PDOP表示三维位置定位精度与导航台几何配置关系的一个参数。在全球定位(GPS)系统中，等于用户位置的径向误差(1°)与用户到卫星的距离测量误差(1°)的比值。

    Pdop取值范围为：0.5--99.9，为纬度、经度和高程等误差平方和的开根号值，所以Pdop的平方 =Hdop 的平方 +Vdop 的平方。

    在几何上，PDOP按由接收机和所能观测到的四颗卫星的连线所组成的锥状物的体积比例来平分1。对于好的定位而言，PDOP值小，例如3。比7大的值被认为是较差。因此，小的PDOP值与相隔较远的卫星相关。

    在GPS导航和定位中，我们使用几何精度因子（DOP，dilution of precision，也翻译为精度衰减因子）来衡量观测卫星的空间几何分布对定位精度的影响。DOP分为以下几种：  
    PDOP( position dilution of precision ) 三维位置精度因子：为纬度、经度和高程等误差平方和的开根号值  
    TDOP（time dilution of precision ）钟差精度因子：为接收仪内时表偏移误差值。

    HDOP（horizontal dilution of precision ）水平分量精度因子：为纬度和经度等误差平方和的开根号值。  
    VDOP（vertical dilution of precision ）垂直分量精度因子  
    DOP值的大小与GPS定位的误差成正比，DOP值越大，定位误差越大，定位的精度就低。PDOP则直接反映GPS卫星的分布情况，当PDOP较大时，表明空中的4颗GPS卫星几何分布不是太理想，他们构成的图形周长太短，定位精度就低，反之亦然。

    精度衰减因子(DOP)是位置质量的指示器。它是考虑每颗卫星相对于星座（几何位置）中其它卫星的位置来预计用该星座能得到的位置精度的计算结果。小的DOP值表示强的卫星几何位置和精度的较高概率。高的DOP值表示弱的卫星几何位置和精度的较低概率.  
    一个GPS接收器可以在同一时间得到许多颗卫星定位信息，但在精密定位上，只要四颗卫星讯号即已足够了，一个好的接收器便可判断如何在这些卫星讯号当中去撷取较可靠的讯号来计算，如果接收器所选取的讯号当中，有二颗卫星距离甚近，二颗卫星讯号在角度较小的地方会有一个重叠的区域产生，随着距离愈近，此区域便愈大，影响精度的误差亦愈大。如果选取的卫星彼此相距有一段距离，则讯号相交之处便较为明确，误差当然就缩减了不少。

    这也从另外一个方面说明，虽然我们正头顶上的卫星信号比较好，比较容易锁定，但其实它们的作用却不如角度比较低的卫星的。

**它们之间的简单关系为：**

HDOP2+VDOP2=PDOP2

PDOP2+TDOP2=GDOP2

    几何精度因子（Geometric Dilution Precision ，缩写为GDOP）是衡量定位精度的很重要的一个系数，它代表GPS 测距误差造成的接收机与空间卫星间的距离矢量放大因子。实际表征参与定位解的从接收机至空间卫星的单位矢量所勾勒的形体体积与GDOP成反比，故又称为几何精度因子。

    实际上，GDOP的数值越大，所代表的单位矢量形体体积越小，即接收机至空间卫星的角度十分相似导致的结果，此时的GDOP会导致定位精度变差。好的GDOP, 是指其数值小，代表大的单位矢量形体体积，导致高的定位精度。好的几何因子实际上是指卫星在空间分布不集中于一个区域，同时能在不同方位区域均匀分布。