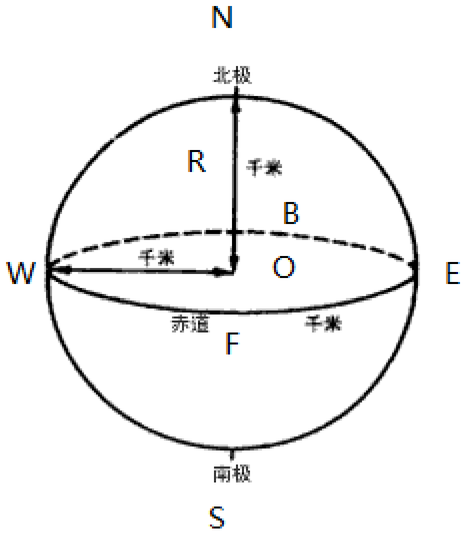
圆周率小于常数π（3.14159126...）

百度百科白纸黑字写着：圆周率（Pi）是圆的周长与直径的比值，一般用希腊字母π表示，是一个在数学及物理学中普遍存在的数学常数。

我们先看圆周率的定义是一个比值，也就是说，来自于周长测量值和直径测量值的比值。这一切看来都很正常，但是别忘了，我们的地球是圆的，我们的空间是弯曲的，请问你测量的直径就真的是你想象的直径吗？

为了简单起见，我们把地球看成一个标准圆，如果测量一个赤道圆的圆周率（Pi），情况会怎么样？

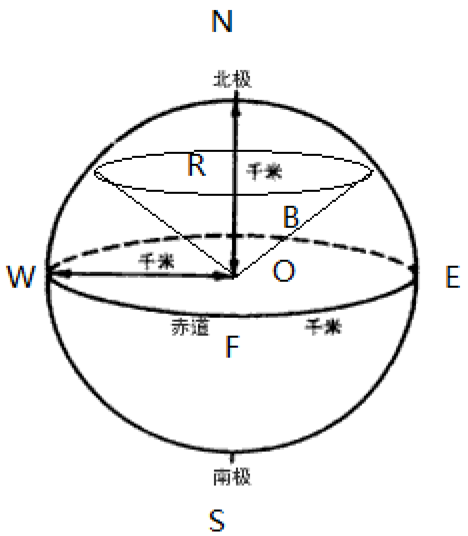


这应该是地球上最大的圆了，结果就看出端倪了。

圆周率 Pi=圆周长/直径=圆周（WFEB）/弧（WNE）= 2πR/πR = 2.

圆周率 Pi=2? 是的，因为这是一个曲面，因为圆周率是一个比值，圆周长和直径都是测量而来。那么你可能会说，我从地球打个洞，用激光来测量直线距离，但是这么做，你是否考虑到了广义相对论，空间也是弯曲的，光也会弯曲，唯一不同的是，光弯曲的半径可能变成了以太阳为圆心。只要去测量圆周长和直径，就不可避免要在空间去度量，而空间，全都是非欧空间，欧几里德空间只是数学中的理想国。也就是说，测量出来的只有直弧，没有直径。

我们再看看纬度 60 度的圆的圆周率。



不难算出圆周率 Pi=圆周长/直弧= πR/(πR/3) = 3.
再借用余弦定理，我们得到更一般的结论，纬度=(π-θ)/2,

圆周率 Pi = $\sqrt{2(1-\cos\theta}\,\pi R/\theta R = \sqrt{2(1-\cos\theta}\,\pi/\theta$

可以对 Pi 求导求极值，从而得到θ=π时，Pi 最小等于 2.
由于直弧大于直径，圆周相等的情况下，Pi 小于等于π，只在南北极上，圆缩成一个点，此时直弧等于直径，Pi 最大等于π。但此时直径也等于 0，因此这点是个极限点。

从而得到圆周率 Pi = $\sqrt{2(1-\cos\theta}\,\pi/\theta$ 属于区间 [2, π), $2 \le Pi < \pi$

由于我们在平常测试时圆直径都是大于 0，所以圆周率 $2 \le Pi < 3.1415926...$