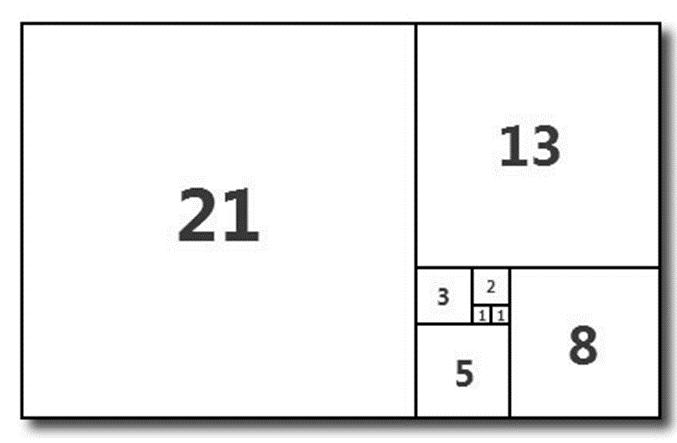
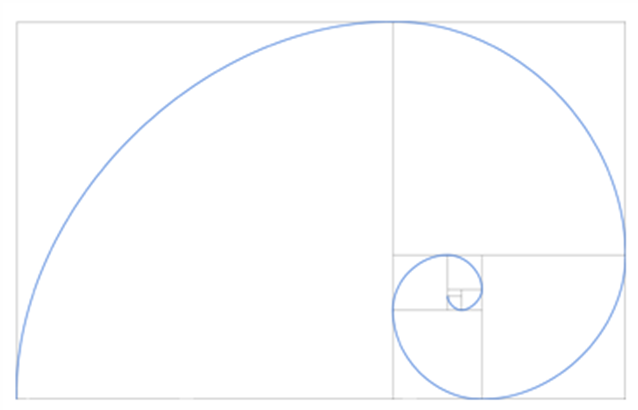
数学中的黄金精神(2)黄金螺旋线

上一期我们讲到数学中的黄金精神(1)斐波那契数（此处为超链接），那么这一期让我们将数字转化为图形，更加直观的感受一下数学的黄金精神吧。

首先我们先以斐波那契数列为基础，绘制长度为斐波那契数的简单正方形。结果如下：



然后我们按照斐波那契数列的顺序依次用一条曲线连接这些正方形，神奇的事情发生了！



最优雅的非对称图形——黄金螺旋线突然出现！有没有感觉有点眼熟？







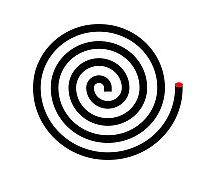
没错，大自然中存在着许许多多的黄金螺旋线，这是大自然的又一个神奇之处。

黄金螺旋线从数学的角度进行严格定义的话其实是等角螺线。等角螺线，指的是臂的距离以几何级数递增的螺线。设 L 为穿过原点的任意直线，则 L 与等角螺线的相交的角A永远相等，这是等角螺线最重要的性质，也是“等角”一词的由来。

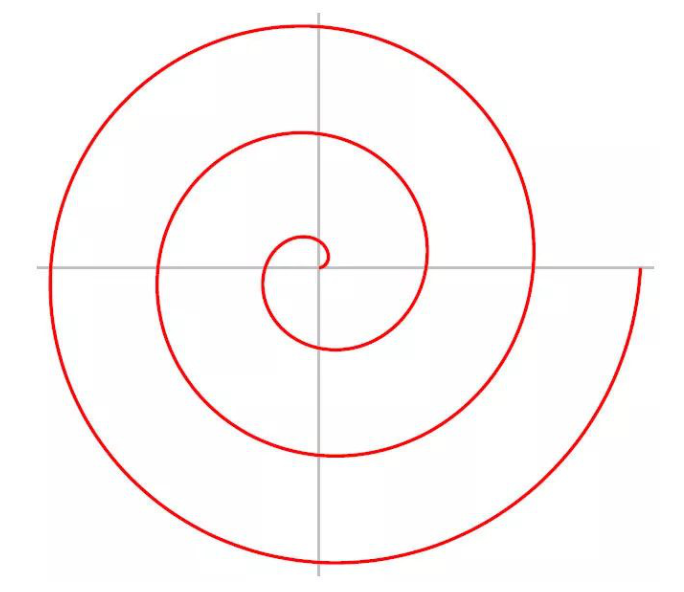
利用定义中的“臂的距离以几何级数递增”这一点，我们可以很轻松的绘制等角螺线：

图略（渐开线.gif）

值得一提的是，我们需要把等角螺线和等速螺线区分开，等速螺线是一个点匀速离开一个固定点的同时又以固定的角速度绕该固定点转动而产生的轨迹，又称阿基米德线。听不懂没关系，看下图就一目了然了：



放错了，嘿嘿，其实是下面这个图（其实没啥区别）



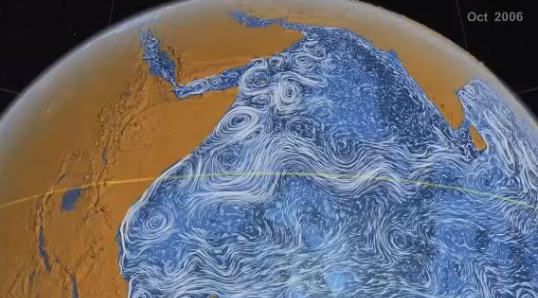
***大老师的碎碎念：***

*著名数学家雅各布 · 伯努利就是等角螺线的一个狂热爱好者，并在临死前决定把等角螺线作为自己的墓志铭，但是可惜的是为他雕刻墓碑的工匠可能对等角螺线和等速螺线分不太清楚，所以最终在墓碑上刻下了等速螺线，在此对伯努利大师表示深深的同情。*



言归正转，黄金螺旋线不仅在动植物上有所体现，在更广阔的大海，更深邃的宇宙中也都蕴含着美妙的黄金螺旋线。







*从一个小小的蜗牛，到一个小池里的漩涡*

*从整个海洋的洋流，再到这个大大的宇宙*

*宇宙的本质，或许我们仍未可知*

*但肯定的是，他的本质一定很美*

从斐波那契数列到黄金螺旋线，我们对于数学的黄金精神的探索再次迈出了重要的一步。或者那小小的斐波那契数背后还蕴藏着更深的秘密，大家不妨关注一下公众号，以方便观看本系列的后续故事~