着两个椭圆形凹坑,与之前的不同,它只喜欢朝一 个方向旋转。

这种特殊的回转陀螺被设计为长轴与短轴的 比值等于Feigenbaum常数δ,其值约为4.669。这个 常数决定了混沌系统中混沌发展的速率,例如紊 流。一开始,Brecher想做一个混沌的顶部,但结果 证明这是困难的,所以他转向了下一个最好的东 西,一个带有一些古怪的动力学的顶部。

如果逆时针旋转,DeltaCELT就会像其他陀螺一样自由旋转,直到由于摩擦而最终减速。但如果顺时针旋转,就会发生奇怪的事情:顶部短暂旋转、减速、停止,然后改变旋转方向。Brecher说,这种行为来自于顶部的非对称形状,它产生了一个力矩,该力矩反对顺时针旋转,并将摇摆运动转换为逆时针旋转。

Brecher说,他想到要利用Feigenbaum常数来制作陀螺是在他的老朋友、物理学家米切尔·费根鲍姆(Mitchell Feigenbaum) 2019年去世后。他们两人成为朋友已经50年了,从第一次在麻省理工学院读研究生时见面开始。他说:"两年前,我在他的追悼会上演讲回来,我想,我应该对Feigenbaum常数

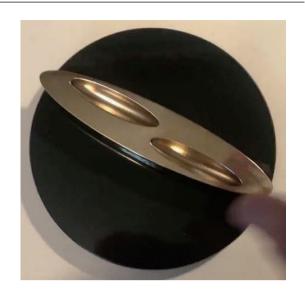


图3 不像其他旋转的陀螺,回旋陀螺有一个优先的旋转方向,这 是由于它的非对称形状。当顺时针旋转时,陀螺会迅速减速到停止,并开始来回摆动(或发出咔嗒声)。然后,它将这种摇摆运动转 换成逆时针方向的旋转

做点什么。"一个陀螺似乎是正确的选择。

原文出处: Wright, Katherine. "One-Way Spinning Top." *Physics* 14 (2021): 148.

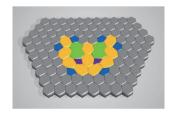
DOI: 10.1103/Physics.14.148

科苑快讯

物理学家解开准晶体形成之谜

在高温下,加入钡后,二维氧化钛的结构会分解,形成4个、7个和10个原子的环,而不是典型的六边形。这种原子的非周期性排列是由德国哈雷威滕伯格大学(Martin Luther University Halle-Wittenberg)、法国格勒诺布尔大学马克斯·普朗克微结构物理研究所(Max Planck Institute for Microstructure Physics, Université Grenoble Alpes)和美国盖瑟斯堡国家标准与技术研究所(National Institute of Standards and Technology in Gaithersburg, USA)的研究人员,合作发现的。他们的研究解决了由金属氧化物形成二维准晶体的谜团,并于最近发表在《自然通讯》(Nature Communications)期刊上。

准晶体的形成机制自发现以来,一直令人费解。通过精细的实验、高能计算和高分辨率显微镜,他们已经证明了高温和钡的存在创造了一个分别有4个、7



一个由不同大小的环组成的子结构无缝地嵌入一个六边形结构中

个和10个原子的钛和氧环网络。通过对原子水平上的形成机制有了更好的了解,研究人员可以尝试在其他应用相关材料(如金属氧化物或石墨烯)中按需制造这种二维准晶体。

(高凌云编译自2023年2月22日 SciTechDaily 网站)