

作者：任霄鹏 来源：科学网 www.sciencenet.cn 发布时间：2008-6-19 16:23:26

小字号

中字号

大字号

《皇家学会学报A》：研究揭示纸卷筒中的“宇宙法则”



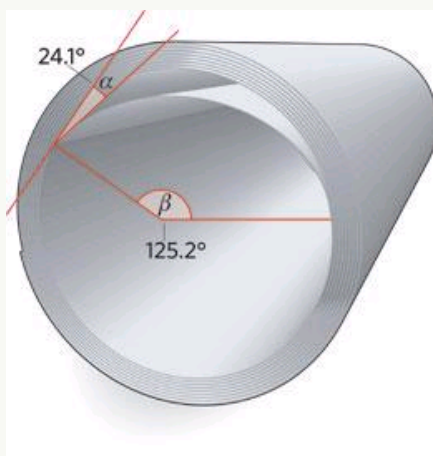
图片说明：你留心过这些纸卷筒中的规律吗？

（图片来源：D. WHITEHEAD/CORBIS）

把一张矩形的纸卷成圆筒形，从两端看去，你能发现什么特殊之处吗？智利科学家的一项最新研究，揭示出卷筒中的一个普遍规律——形状的精确性。相关论文发表在《皇家学会学报A》

（*Proceedings of the Royal Society A*）上。

研究发现，卷筒最内层的不完整圈与外层圆之间的夹角近似为 24.1° （图中角 α ），二者接触点与最初分离点和圆心形成的角度为 125.2° （图中角 β ）。需要强调的是，这种规律与卷筒所用材料的种类、厚度、尺寸以及卷筒的半径无关。这可能与人们的直觉有很大出入，即不同硬度（易弯曲度）的材料卷成筒后侧面外形应该有所差异。



为了证实这一结论，智利圣地亚哥大学的Enrique Cerda和同事将薄云母片和金属片以不同半径卷起来，并测量了它们的 α 角。结果发现，测量结果与 24.1° 的偏差均不超过 1° 。

美国哈佛大学的Lakshminarayanan Mahadevan表示，“此前也在薄层或细丝中发现过类似的‘普适角’，这是由于几何学对潜在形变的巨大限制作用。”在2005年，他和Cerda就发现，限制在圆柱形中的平薄层在发生圆锥形形变时，其形状也具有普遍性。

尽管最新发现的现象看起来简单，但这一问题在数学上还是比较复杂的，其中包括维持弹性曲面（它在向外反抗筒形的限制）的机械平衡的力和扭矩的计算。不过Mahadevan说，即使这样，“这一问题也似乎早就可以得到解决了，除了一些方程需要数值或者图形解，这会稍微耽搁一点时间。”Cerda也认为，这一现象没有超出18世纪数学的范围，但问题就是“没有人想到问个为什么”。（科学网 任霄鹏/编译）

(《皇家学会学报A》 (*Proceedings of the Royal Society A: Mathematical, Physical & Engineering Sciences*), 10.1098/rspa.2007.0372, V. Romero, E. Cerda)

[更多阅读 \(英文\)](#)

[《皇家学会学报A》论文摘要](#)

[Enrique Cerda个人主页](#)

[Lakshminarayanan Mahadevan实验室主页](#)

发E-mail给:



[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

发表评论

相关新闻

三大国际数学机构联合发布《引文统计》报告
口述中国科大: 数学系的大儒们
《应用数学学报》(英文版)被SCIE收录
从3到n: 费马大定理得证历程
洪佳林被任命为中科院数学与系统科学研究院副院长
中科院数学院研究生培养: 不以文章数量论英雄
西班牙发现破解“费克特问题”的算法
数学家杨乐: 博士论文怎么做

一周新闻排行

科学家首次拍到女性排卵过程 展现人类生命起点
一所高校不同排名 大学排行榜让人“看不懂”
科学时报: 震区, 设防之思
76份中国期刊07年影响因子数据出炉
中国成功研制形似“UFO”的实用飞行器
科学时报: 大学毕业生就业不应冲击教学
第四届高等学校教学名师奖候选人公示
夫妻档“评院士”敛财 50多位院士被利用充当诈...