

# 为了解开牛顿留下的谜题

## 罗俊院士团队测出国际最精确万有引力常数

本报讯（记者 王潇潇 高翔 汪泉） 据说牛顿是因为一颗砸到自己脑袋上的苹果，从而发现了万有引力定律。如果要计算万有引力的大小，就得知万有引力常数  $G$  的值。300 多年来，全世界不少科学家都在努力测量  $G$  值并让它更精确。

8 月 30 日，《自然》杂志发表了我校罗俊院士团队测量万有引力常数的研究，其研究测出了截至目前最精确的  $G$  值。《自然》杂志发表评论文章称，这项实验是“精确测量领域卓越工艺的典范”。

本次发表的论文题为《采用两种独立方法精确测量万有引力常数》

(Measurements of the gravitational constant using two independent methods)。我校引力中心博士后黎卿，中山大学天琴中心副研究员薛超，我校物理学院博士生刘建平、邬俊飞为共同第一作者，引力中心杨山清教授、邵成刚教授和罗俊院士为共同通讯作者。

万有引力定律  $F=G(m_1m_2)/r^2$  代表的是，大到宇宙天体，小到看不见的粒子，任何物体之间都像苹果和地球之间一样，具有相互吸引力，力的大小与物体质量的乘积成正比，与它们之间距离的平方成反比。

20 世纪 80 年代，罗俊团队开始用扭秤技术精确测量  $G$  值。1999 年，他们得到了第一个  $G$  值，并被国际科学技术数据委员会（CODATA）录用。2009 年，他们发表了新的结果，成为当时采用扭秤周期法得到的最高精度的  $G$  值，并且又一次被 CODATA 收录。

如今，经过又一个 10 年的沉淀，罗俊团队再次更新  $G$  值。“30 多年的时间里，我们不断对完全自制的扭秤系统进行改良、优化设计。”罗俊说。为了增加测量结果的可靠性，该团队同时使用了两种独立方法——扭秤周期法、扭秤角加速度反馈法，测出了两个不同的  $G$  值，相对差别约为 0.0045%。

《自然》杂志评论称，通过两种方法测出的  $G$  值的相对误差达到了迄今最小。目前，全世界很多实验小组都在测量  $G$  值，国际科技数据委员会 2014 年收录的 14 个  $G$  值中，最大值和最小值的相对差别约在 0.05%。

尽管数值的差距在缩小，但真值仍是未知。罗俊告诉记者，要解决目前  $G$  值测量的问题，需要进一步研究国际上测  $G$  实验中各种可能的影响因素，也需要国际各个小组的共同努力和合作。

“只有当各个小组实验精度提高，趋向给出相同  $G$  值的时候，人类才能给出一个万有引力常数  $G$  的明确的真值。”罗俊说。