

# 科学家完成首个确定性暗能量理论实验检验

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19814.html>

**本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！**

科学家完成首个确定性暗能量理论实验检验。

中国科学院院士、中国科学技术大学教授杜江峰团队与南京大学教授黄璞、副教授何建华等组成的联合研究组，利用抗磁悬浮力学系统在实验室环境中对一种重要的暗能量理论——变色龙理论进行实验检验，未发现该理论预言的第五种力，从而排除了其作为暗能量的可能。这是所有暗能量理论中首个确定性的实验检验。8月25日，相关研究成果线上发表于国际学术期刊《自然—物理》。

在《科学》杂志发布的125个最具挑战性的科学问题中，宇宙由什么构成排在第一个。宇宙学和天文学的一些观测事实表明，宇宙正处于加速膨胀中，而暗能量被认为是驱动其膨胀的原因。但是，暗能量的本质是什么，它以何种方式与我们的世界发生作用，目前仍然未知。

变色龙理论是用来解释宇宙加速膨胀的一种理论模型，该理论的最大特征之一是预言了已知四种基本相互作用外的第五种力，在形式上可以写为万有引力作用的微小偏离，这为实验研究提供了可能。

此次工作中，研究人员利用抗磁悬浮力学系统作为力探测器，精巧构建了亚毫米尺度的具有超高灵敏度的桌面式力探测平台，对变色龙理论所预言的第五种力进行了检测。

研究人员对变色龙场做了精细的数值模拟和基于此的第一性原理几何设计，对质量源与力探测器采用了薄膜结构，有效解决了变色龙场在质量源端和力探测器端的双重屏蔽困难；并且，实验中产生了超长相干时间的第五种力驱动以提高力探测精度。

以上技术极大提升了对第五种力的探测效率，实现了迄今为止对变色龙理论的国际最高检测精度，将理论预言的变色龙作用力上限限制到 $6 \times 10^{-17}$ 牛顿。结合先前其他实验，该研究最终完成了基础变色龙理论的全参数空间检验，未发现该理论预言的第五种力，从而确定性地排除了这一暗能量理论。

这一工作充分展示精密力探测与宇宙学研究的交叉融合，有望激发科研人员对宇宙天文学、粒子物理学和原子分子物理学等多个基础科学领域的广泛兴趣。审稿人高度评价该工作：在我看来这是一个非常重要的成果，代表了该领域的一个重大进展。(来源：中国科学报王敏)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41567-022-01706-9>

作者：杜江峰等 来源：《自然—物理》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发