

提



● [首页 \(../..\)](#) >> [新闻动态 \(../..\)](#) >> [科研动态 \(../..\)](#)

## 科研动态

# 国家天文台研究团队发现动力学暗能量证据

发表日期：2017-09-06

[【放大】](#) [【缩小】](#)

北京时间8月28日，国际顶级科学期刊《自然》天文专刊在线发表了中国科学院国家天文台的一项最新研究成果，并于9月5日在《自然天文》的“新闻与观点”（News & Views）栏目发表国际知名学者撰写的解读文章。国家天文台赵公博研究员带领的一支国际合作团队通过对最新天文观测数据的分析，发现了暗能量随时间演化的证据（Zhao et al., 2017, Nature Astronomy, 1, 627）。此发现表明暗能量的本质有可能不是爱因斯坦百年前提出的“宇宙学常数”，这对暗能量的研究具有重大意义。

1998年国际上两个研究小组利用对超新星的观测，独立发现了宇宙的加速膨胀现象（该发现被授予2011年诺贝尔物理学奖）。理论上，宇宙的加速膨胀可能是由约占宇宙总能量密度70%，并具有负压强的“暗能量”引起的。揭示暗能量的物理本质是现代科学中最重大的课题之一。

暗能量的物理性质体现在其“状态方程”中，即暗能量的压强与能量密度的比值。在传统的真空能-冷暗物质（ $\Lambda$ CDM）宇宙学标准模型中，暗能量是爱因斯坦在1917年提出的“宇宙学常数”，即真空能，其状态方程为值为-1的常数。在此模型中，暗能量不具有任何动力学性质。

2016年，赵公博研究员带领国际大型星系巡天SDSS-III（BOSS）合作组，利用最新观测数据和新方法，在宇宙演化的多个时期，以高精度测量得到了重子声波振荡（BAO）信号（Zhao et al., 2017, MNRAS, 466, 762）。基于此测量，赵公博领导的一个国际团队利用其开发的暗能量重建方法（Zhao et al., 2012, PRL, 109, 171301），在3.5个标准差水平发现了暗能量状态方程随时间演化的证据（Zhao et al., 2017, Nature Astronomy, 1, 627；

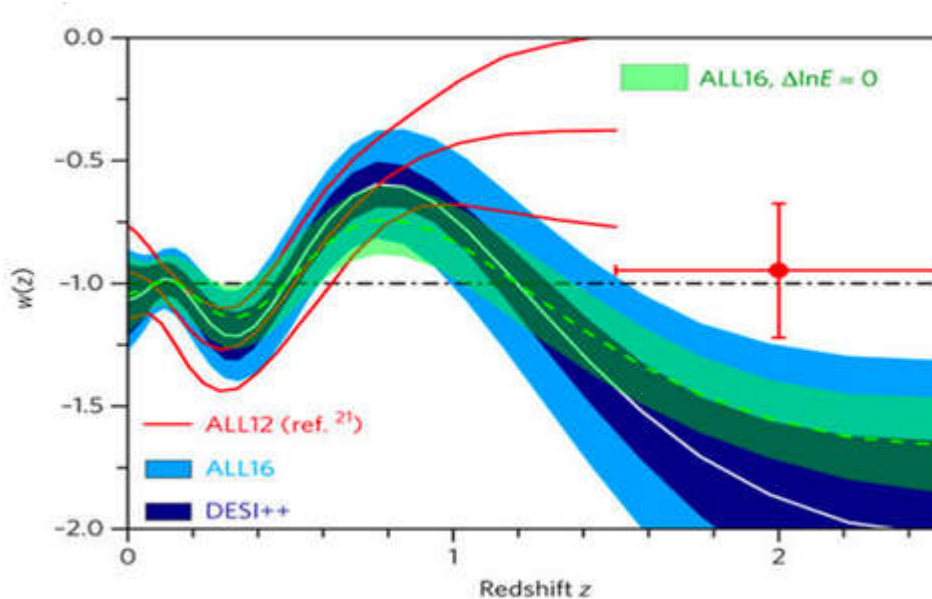
<https://www.nature.com/articles/s41550-017-0216-z>

<https://www.nature.com/articles/s41550-017-0216-z>))。这意味着暗能量的本质可能不是真空能，而是某种动力学场，如我国科学家张新民团队提出的quintom动力学暗能量模型

（Feng, Wang & Zhang, 2004, PLB, 607, 35）。暗能量的动力学性质还需要下一代大型巡天观测的证认。未来5-10年内，我们期待世界上最大型的星系巡天eBOSS（赵公博担任此项目领导者之一）、DESI（国家天文台是合作伙伴单位）、PFS（国家天文台是合作伙伴单位）等项目将帮助人类揭开暗能量之谜。

国家天文台王钰婷博士和张翰予同学作为核心作者参与了此项工作。此项研究得到了国家

自然科学基金委、中国科学院和英国皇家学会高级牛顿学者基金的资助。



利用最新观测数据得到的暗能量状态方程演化历史（淡蓝色阴影）。如图所示，状态方程偏离-1，并围绕-1振荡。此行为与quintom暗能量模型的预言一致。

- 相关单位
- 国际天文机构
- 科普网站
- 科学数据



中国科学院  
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES



版权所有©Copyright 2001- 2018 中国科学院国家天文台 版权所有  
备案序号：京ICP备05002854号 文保网备案号:1101050056

地址：北京市朝阳区大屯路甲20号 中国科学院国家天文台 邮编：100101

电话：010-64888708 Email：goffice@nao.cas.cn (mailto:goffice@nao.cas.cn)