



普朗克卫星发布的宇宙组成与高能所早期结果一致

文章来源：高能物理研究所

发布时间：2013-03-25

【字号：小 中 大】

3月21日，欧洲普朗克（Planck）卫星发布科学结果，改写了人们广泛引用的美国威尔金森各向异性探测器（WMAP）关于宇宙组成的结果：宇宙中暗能量的份额从73%变为68-69%，暗物质所占份额从22%增加为26-26.5%，普通重子物质所占份额从4.6%变为4.9%。

WMAP卫星在2001年7月由NASA发射升空，2010年10月停止工作，其主要科学目标是进行宇宙学的基本测量，它将宇宙微波背景辐射观测的空间分辨率从宇宙背景辐射探测卫星COBE卫星（曾获2006年度诺贝尔物理学奖）的7度提高到半度左右，被认为是宇宙学进入精确宇宙学时代的标志。从2000年以来，在整个物理学和天文学领域，引用最高的三篇论文都是WMAP的学术论文。Planck卫星是欧洲空间局2009年5月发射的一颗专门研究早期宇宙和随后演化的卫星，其空间分辨率达到5角分。2013年3月，欧空局和Planck卫星合作组开始发表Planck卫星在前15个半月内观测得到的首批结果。

从2003年起，李惕碛院士领导的团组通过对WMAP数据的分析指出，WMAP组发布的宇宙温度图存在系统误差，WMAP组的数据分析过程可能存在错误。李惕碛指导的中科院高能物理研究所博士生刘浩建立了国际上第一个WMAP组之外的数据分析软件系统，从WMAP原始数据出发得到了新的宇宙微波背景辐射温度图；从该温度图出发，他们计算了宇宙的组成，发现暗能量的份额应该为 $67.8 \pm 3.0\%$ ，暗物质的份额应为 $27.0 \pm 2.7\%$ ，普通重子物质的份额为 $5.2 \pm 0.3\%$ ，并于2009年发布了他们的结果。四年之后，比WMAP卫星更为先进的Planck卫星发布的结果与他们的结果非常一致。

刘浩2003年进入中科院高能所硕博连读，《WMAP数据的分析研究》是他的学位论文研究课题，2008年博士毕业后在高能所继续从事博士后研究，并于2010年博士后出站留所工作。李惕碛的另一博士生熊少林，在完成硬X射线调制望远镜卫星HXMT探测器标定研究后，主动要求延期一年毕业以参加WMAP数据分析，结果发现WMAP时钟定标存在25.6毫秒的严重系统误差，成为其温度图畸变的重要来源。在近十年的工作中，他们的工作并不被WMAP组所接受，很多结果无法在国际主流杂志上发表。近年来，在自然科学基金重点项目和HXMT地面应用系统的支持和协助下，刘浩完成了对WMAP数据处理软件系统的全面改进，使非WMAP组的广大宇宙学研究者能够通过该软件直接从CMB原始数据进行研究。为了让国际同行对他们研究结果的可靠性进行检验，除了发布文章之外，他们还公布了数据分析软件的所有源程序。在坚持不懈的努力下，他们的工作开始逐渐得到同行的认可，这次Planck发布的有关宇宙组成的结果与他们早前发布的结果一致，是对他们工作的一种新的支持。目前，刘浩受邀正在丹麦尼尔斯·波尔研究所访问工作，进行与Planck观测相关的宇宙学研究。

[刘浩、李惕碛文章](#)
[Planck观测结果概述文章](#)
[相关新闻发布](#)

