



当前位置：东北大学新闻网 >> 东大要闻 >> 新闻详情

探索宇宙加速膨胀之谜——记辽宁省自然科学二等奖项目“全息暗能量的研究”

作者：记者 李杨 责任编辑：赵春时 来源：东北大学报 更新日期：2012-05-02 浏览次数： 字体：[大 中 小]

暗能量问题对当前的物理理论提出了巨大的挑战，是现代宇宙学中的核心问题。对暗能量的研究不仅有助于理解宇宙的演化，而且会促进对量子引力的深刻理解。我校理学院张鑫教授自 2004 年以来就开始在暗能量领域开展深入研究，取得了一系列创新性研究成果，相关工作成果被国际同行引用1900多次。在全息暗能量研究方面，他首次利用各种观测数据的联合得到全息暗能量模型参数空间的正确范围，首次提出全息标量场模型以及全息循环宇宙模型等。本获奖项目的10篇代表性论文被 SCI他引555次。

探索宇宙加速膨胀之谜——记辽宁省自然科学二等奖项目“全息暗能量的研究”

千百年来，人们一直对宇宙奥秘充满着求知欲与探索欲。宇宙到底是由什么构成的？宇宙究竟有多大？宇宙的起源和最终命运如何？……许许多多的问题摆在人们面前。随着天文学和天体物理学的不断发展，不仅改变了人们对天体世界的认识，而且给人类的各种“传统”观念以巨大的冲击。过去认为是正确无疑的，后来竟成了错误的；昨天认为是荒唐可笑的，今天竟然成了合理的；过去认为是不可思议的或不可能做到的事，科学家竟把它变成了现实。

1. 暗能量“应运而生”

自牛顿以来，人们一直认为物质之间的万有引力一定是吸引力。正因为如此，在人们的观念中，宇宙的膨胀必定是减速的，因为宇宙中所包含的物质彼此之间相互吸引。然而，对宇宙膨胀的认识在1998年出现了戏剧性的变化，在这一年，两个超新星观测小组宣布他们发现宇宙当前正在加速膨胀。（这一成果获得了2011年诺贝尔物理学奖。）这是一个令人震惊的重大发现，这意味着宇宙可能正由一种非常奇异的物质所主导，这种物质产生的引力是排斥性的，因而它导致了宇宙的加速膨胀。现在我们把这种产生排斥性引力的宇宙学组分称为——暗能量。

自发现暗能量以来，在全世界范围内已掀起了研究暗能量的热潮。尽管对暗能量的集中研究已进行了十几年，但人们仍然不能理解暗能量的物理本质。暗能量最神秘之处在于它所产生的引力是排斥性的，并驱动宇宙加速膨胀。暗能量和宇宙加速膨胀的发现对基础物理产生了强大的冲击，因为在现有的理论框架下人们无法理解暗能量的物理本性和起源。

多年来，宇宙学家对暗能量提出了许多假设，然后根据这些假设进行推理，并用观测数据进行检验，理论家们已经提出了各种各样的暗能量理论模型，但是要想知道到底哪一种模型是正确的，只能靠宇宙学观测。中国科学院的李森研究员率先提出了一个全息暗能量模型，这个模型是在量子引力框架下研究暗能量的重要模型，该模型自提出以来就成为国际上暗能量前沿领域的研究热点。在全息暗能量模型中，量子引力理论的一些无法确定的细节都被归入一个唯象参数c，这个参数对于决定全息暗能量的动力学演化行为起到了至关重要的作用。因此，确定唯象参数c的值就成为了全息暗能量模型面临的最重要的问题。我校理学院张鑫教授自研究生时代就开始关注和研究暗能量问题，并取得了一系列创新性研究成果。2005年8月23日，他发表的论文《Ia型超新星观测对全息暗能量的限制》首次利用各种观测数据的联合给出了全息暗能量参数空间的正确范围，确定出关键参数c的值，在全息暗能量的研究方向上产生了重要的影响。这篇重要论文迄今已被引用超过200次。

2. 同台竞技 刻苦是基础

紧接着，张鑫项目组在国际上首次提出了全息暗能量的标量场有效描述，构造了全息精质和全息精灵等模型；首次提出了全息循环宇宙模型。并于2007年3月12日发表了《重构全息精质》、2007年9月13日发表了《循环宇宙中的全息暗能量》两篇论文阐明了观点。

站内搜索

搜索
SEARCH

相关信息

- 探索宇宙加速膨胀之谜——...
- 探索宇宙加速膨胀之谜——...
- 比利时研制全息图像电视可...

本周十大新闻

- 中外大牌专家频登东北大学...
- 陆钟武院士入选《二十世纪...
- 教育部赴东北大学巡视组巡...
- 治学以严登高 育人以德...
- 东北大学参演沈阳市纪念建...
- “探索性研究训练计划”E...
- 东北大学“当好主力军、奋...
- 关于召开东北大学第五十一...
- 东北大学信息科学与工程学...
- 【科技日报】东北大学：协...

年度十大新闻

- 我校学生在中国-东盟青年...
- 学习胡锦涛“七一”讲话...
- “辩我研究生”东北大学首届...
- 2011-2012研究生分学科排...
- 1号学生宿舍正式开工
- 东北大学2012年非专任教...
- 浑南新校区总体规划方案竞...
- 东北大学2012硕士研究生...
- 【搜狐网】东大300名大学...
- 东北大学入选“小院士”数...

在一系列工作中，项目小组克服了很多理论和数据处理技术上的困难，编写了一套暗能量模型观测数据分析的数值计算程序，不仅能对一般暗能量模型进行观测限制，还能够处理类似像全息暗能量这样动力学演化由一组微分方程决定的暗能量模型的观测检验问题。这个工作因其重要性从一开始就面临着激烈的竞争，他们抢先得到了正确的答案。此后，这一系列的工作一直得到国际众多学者和研究组的广泛引用。

2011年8月的一天，张鑫接到通知，他们的“全息暗能量的研究”项目获得了辽宁省自然科学二等奖，并且在4个二等奖获奖项目中排名第一。张鑫很高兴，这是他们为之努力了多年的成果。多年来，每天阅读文献、编程、计算、推导，日复一日、年复一年，经常为了检查一个计算程序的错误，从早到晚泡在办公室，挨个仔细检查程序代码，直至找到问题所在，熬到深夜是家常便饭。正是靠着这种对科学孜孜以求的态度和刻苦专研的精神，全息暗能量的研究成果才会如此卓著。该项目的三个完成人在2011年获奖时都不超过33岁，这在省部级以上自然科学奖的历史上是罕见的。省部级以上自然科学奖的获奖人多为院士、长江学者、杰青等资深学者，因此张鑫教授带领的青年学者团队在这一重要奖项上获得的殊荣对东北大学的年轻学者们起到了重要的激励作用。

在谈到他的项目完成过程时，张鑫教授对记者说：“真正想成功，就得全身心地投入。”在这个物欲横流的功利社会，能静下心来搞基础研究的人实属不易。做理论研究更是需要加倍的耐心与定力，面对每天阅读海量文献、思考、推导、编程、计算等等，一般人可能会觉得相当枯燥乏味。而且做基础科学研究不像其他应用学科可以取得直接的经济效益，基础科学的研究没有任何功利性，靠的完全是科学家对科学本身的热爱。

3. 成果卓越 创新是关键

理论研究是枯燥的，理论创新更是一项艰巨的工作，不断创新是张鑫教授项目组取得丰硕成果的关键。他们首次利用各种观测数据的联合得到全息暗能量模型参数空间的正确范围，研究结论成为许多后续工作的出发点；他们在国际上首次提出了全息暗能量的标量场有效描述，构造了全息精质和全息精灵等模型，引起国际同行的重视，并引发大量后续研究；他们首次提出了全息循环宇宙模型，启发了后来的利用额外维效应避免宇宙大撕裂奇点的研究。他们不断推出的创新成果对于全面理解全息暗能量起到了重要作用，并为自下而上地通过研究暗能量而引导出量子引力理论提供了新思路。研究工作所得到的科学结论被许多后续工作进一步证实，发表的论文被国际众多学者广泛引用，引用者包括美国、英国、加拿大、西班牙、希腊、日本、韩国、伊朗、中国等众多暗能量研究组和著名学者。

截至目前，项目组在 JCAP（影响因子6.497）、Physical Review D（影响因子4.964）、Physics Letters B（影响因子5.255）等本领域最有影响的国际一流物理学学术期刊发表全息暗能量方面的研究论文27篇，根据斯坦福高能物理数据库SLAC-SPIRES的统计，这27篇全息暗能量的研究论文被国际同行引用1374次（与暗能量相关的研究论文共计被引用超过1682次）。经SCI检索，项目组的10篇代表性论文被其他作者引用555次。

张鑫教授的“全息暗能量的研究”项目对暗能量和宇宙加速膨胀的研究做出了实质性贡献，被国际学术界公认和广泛引用，推动了暗能量领域的发展。一系列成果的取得，使东北大学理论物理研究走在了世界的前列。

发表评论

[查看所有评论\(已有人评论\)](#)

请自觉遵守互联网相关的政策法规，严禁发布色情、暴力、反动的言论。

请登录后再发表评论

[领导](#) | [院士](#) | [校友](#) | [图书](#) | [招生](#) | [研究生](#) | [就业](#) | [校园网](#) | [教务](#) | [人事](#) | [校园安全](#) | [后勤服务](#) | [学报](#) | [心理咨询](#) | [勤工助学](#) | [医院](#)

[东大主页](#) | [东大视点网](#) | [视频东大](#) | [东大掠影](#) | [东北大学报](#) | [党委宣传部](#) | [长夜书香](#) | [白山黑水论坛](#)

投稿须知 投稿邮箱: 85590@mail.neu.edu.cn 新闻热线: 024-83685590 建议使用 1024*768分辨率

Copyright © 2004-2011 东北大学党委宣传部(新闻中心) 版权所有, 网络管理室编辑维护, 技术支持: “东大在线”网络传媒工作室