

丁肇中团队宣布发现暗物质候选体存在的证据,探索未知世界迈出重要一步

# 暗物质 我们身边的隐形“居民”

本报记者 吴月辉

## 核心阅读

□ 暗物质是一种特殊物质，很可能是一种不参与电磁相互作用、我们已知粒子之外的全新粒子

□ 据估算，我们所知的常规物质只占宇宙构成的4%，暗物质和暗能量分别占23%和73%

□ 揭开暗物质之谜将是继日心说、万有引力定律、相对论以及量子力学之后，人们认识自然规律的又一次重大飞跃

在18日举行的美国科学促进会年会上，美国麻省理工学院物理学家丁肇中领导的研究团队对外宣布，阿尔法磁谱仪发现了弱作用重粒子(WIMP)存在的证据，而WIMP就是一种暗物质的候选体。丁肇中称，将于未来两到三周发表涉及暗物质的研究论文，对这项研究的进展作详细阐述。据报道，这次研究成果在丁肇中看来是朝着人类认识暗物质方向前进的重要一步，但不是最终答案。

不管此次阿尔法磁谱仪是否发现了暗物质，各国科学家们都希望有关暗物质起源的问题能够变得更加明朗。

**23%的“未知”**  
人类所知的常规物质只占宇宙的4%，未知领域的暗物质占据了23%

什么是暗物质？在回答这个问题以前，我们先回顾一段有趣的历史。

自从牛顿发现了万有引力定律以来，人们尝试用万有引力理论来解释太阳系的行星运动规律。尽管万有引力的解释在开始时是非常成功的，但在解释天王星运动时却无法得到令人满意的结果，天王星的运动规律和万有引力的预言有明显的差异。法国天文学家U.Le Verrier和英国天文学家J.C.Adams 猜测天王星的异常也许不是万有引力规律出了问题，而是在太阳系中还存在一颗当时还没有发现的行星，这颗行星的引力使得天王星的运动偏离了原来预期的轨道。根据他们的预言，于1846年由J.G.Galle发现了这颗行星，即海王星。

“由行星运动异常从而猜测到另外一颗未发现的行星的存在，非常类似今天我们关于暗物质的认识。”中科院高能物理所研究员毕效军说。

大约80年前，天文学家意外发现，一些星系团中的星系运动速度比预想中更快，光靠所看到的这些发光物质（当时人们还没发现星系团中大量存在X射线气体，它们才是星系团中普通物质的主体）所产生的引力场根本无法束缚住它们。因此，大家便猜测这些星系团中应

该有某种看不见的神秘物质，也一起贡献着引力，拉住了星系。

“虽然我们从来没有直接‘看到’宇宙中存在这种物质，但我们却发现了由于这种物质的引力作用对于其他可见的物质运动的影响，这就是我们断定宇宙中存在这种物质的理由。”毕效军说。

这种物质的存在，在随后几十年中，又相继被各种天文观测间接证明。

目前被广为接受的说法认为，它们是一种特殊的物质，很可能是一种不参与电磁相互作用的、我们已知的粒子（如质子、电子、中子等）之外的全新粒子。

“这种物质不发光，也就是不发出电磁波，所以看不见。于是，我们就称它为暗物质。”中科院高能物理所研究员、博士生导师张新民说，“与普通物质一样，暗物质有引力作用。这个引力效应让天文学家在宇宙空间发现暗物质占宇宙的23%，另外73%是暗能量。而组成我们身边这个世界的‘常规物质’只占4%。”

**第一难题**  
暗物质是现代物理学的最大乌云，研究它有助于了解星系的演化和物质构成规律

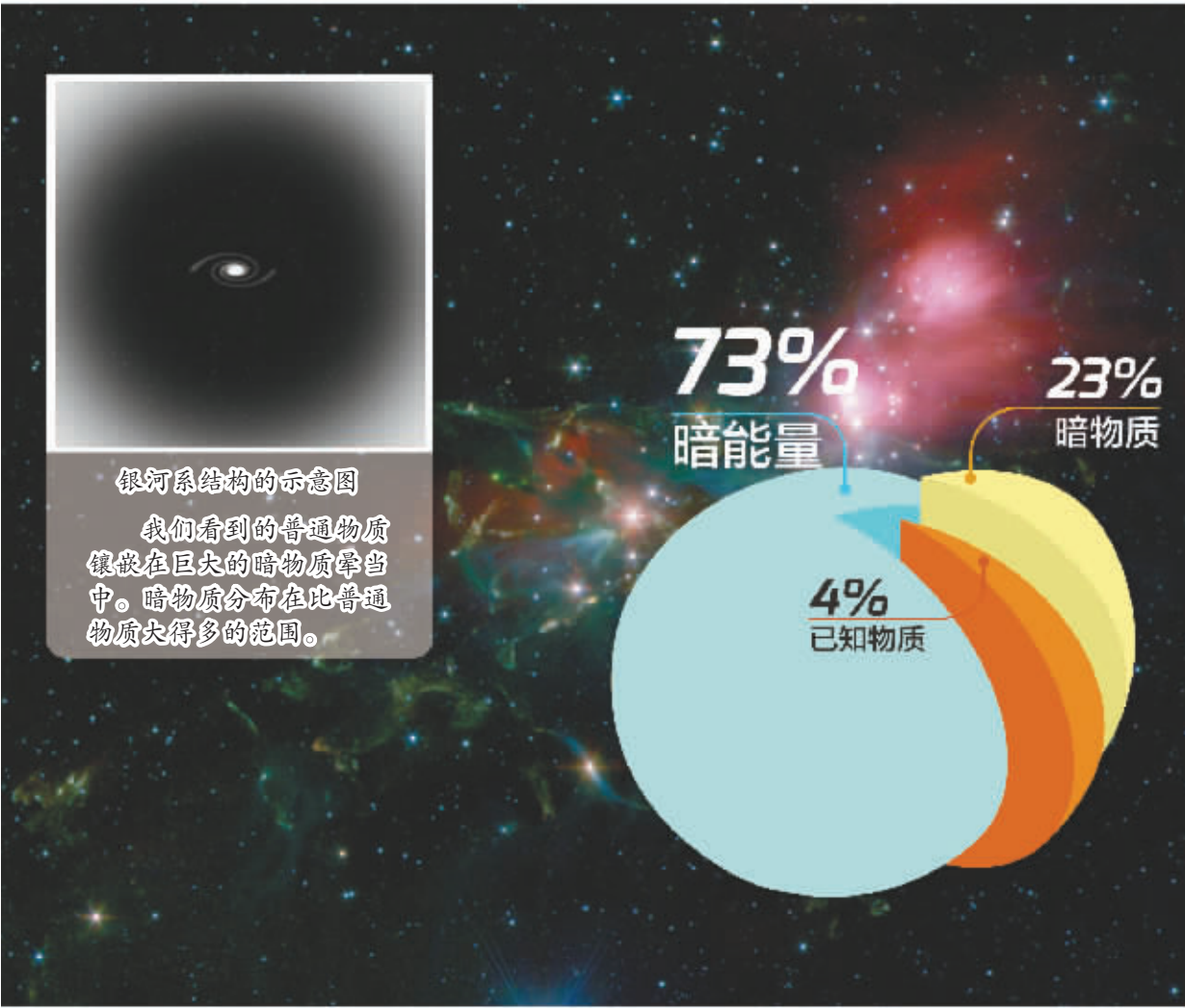
虽然，人们早已经猜测到暗物质可能存在，但一直以来从未明确探测到暗物质粒子，因此，还不能确定暗物质的性质。

目前，寻找暗物质粒子、研究暗能量的物理本质、探索宇宙起源及演化的奥秘、结合粒子物理和宇宙学的研究已成为21世纪天文学和物理学发展的一个重要趋势。世界各国都在集中人力、物力和财力组织攻关，开展这一重大交叉学科的研究。

2004年8月，美国国家科学与技术委员会公开发表的物理与天文学发展战略中，列出了新世纪要解答的11个难题，排在第一位和第二位的分别是“什么是暗物质”、“暗能量的本质是什么”。

那么，探测和研究暗物质，其意义何在？

诺贝尔物理学奖获得者李政道教授曾多次指出：“暗物质是笼罩20



制图：张芳曼

世纪末和21世纪初现代物理学的最大乌云，它将预示着物理学的又一次革命。”

其实，很多物理学家和天文学家都开始有这样的预感：今天物理学的情况与19世纪末20世纪初诞生相对论和量子论时非常类似。

“历史经过百年轮回，人类对物质世界的认识又一次处在了十字路口，暗物质便是一个关键突破口。因此，可以这么说，揭开暗物质之谜将是继哥白尼的日心说、牛顿的万有引力定律、爱因斯坦的相对论以及量子力学之后，人们认识自然规律的又一次重大飞跃。”国家天文台研究员秦波说。

对此，张新民又做了进一步的解释。

“对于宇宙中4%的物质，即所谓的通常物质，我们已经建立了一套非常完备的理论，即所谓标准模型，进行描述。但是标准模型并不能描述宇宙中暗物质的现象。这就表明，我们对于物质的基本组元、基本结构还有待进一步的深入研究。而暗物质是目前最明确的突破了标准模型的观测现象，了解暗物质的性质就可能带我们走进基本粒子更加深入细微的结构中，了解更加深刻、基本的物质构成的规律。在另一方面，了解暗物质的性质对于我们理解宇宙中像星系、星系团这样的大尺度的结果是如何在宇宙演化过程中形成也同样具

有重要的意义。

**捕捉“220千米/秒”**  
暗物质以220千米/秒高速运动、与普通物质相互作用弱难以探测，捕捉它需“上天入地”

暗物质之所以“暗”，不仅是指它不发光，更重要的是它太难捉摸。

“每天可能有几万亿个暗物质以高速穿过你的身体，但未留下任何痕迹，让你完全感受不到。”张新民做了个比较，56式半自动步枪子弹出膛的速度是每秒700米，而这些暗物质粒子却是以每秒220千米的高速在运动，是前者的300倍。

如何“捕捉”住暗物质？

首先，科学家们曾对这种物质可能的形态做过很多理论上的猜测，例如，惰性中微子(Sterile neutrino)温暗物质、引力微子(Gravitino)温暗物质、轴子(Axion)冷暗物质等。

张新民说：“就目前而言，被研究得最多也是最被粒子物理学家看好的暗物质模型是所谓弱作用重粒子。主要因为这种粒子与普通物质有弱相互作用，所以具有可探测性。相比之下，对于许多其他的暗物质模型，由于其与普通物质的相互作用更弱，在目前的实验水平下使得探测它们的可能性更小。”

接着，科学家们又想了很多种实际探测的实验办法。

最初的办法是天文观测法，但是却无法解答“暗物质是什么”。后来，人们又采取间接探测和直接探测的办法。前者，是探测暗物质相互碰撞产生的普通物质粒子信号，一般通过地面或太空望远镜探测；后者，则是用原子核与暗物质碰撞产生的信号。而在地面上，因为宇宙射线众多，这些信号会对直接探测产生干扰，影响其鉴别能力。因此，地下实验室可以帮助探测器“挡”去干扰，让其“静心”工作。

“丁肇中团队所使用的阿尔法磁谱仪2号(AMS—02)当然是目前灵敏度最高，也是最复杂、最昂贵的一台暗物质探测设备，代表了当今科学实验的最高技术手段。在此之前，在不同的实验上都看到了一些‘反常’迹象，人们怀疑这些就是暗物质的信号，但是，由于实验的灵敏度还不够，这些迹象都还无法确认为暗物质的信号。”毕效军说。

除了阿尔法磁谱仪，其他实验，例如位于瑞士的大型强子对撞机进行的实验，以及深埋在中国四川锦屏山下的暗物质探测器实验等也一直都在进行当中，他们都可能在不远的未来有所新发现。

“世界范围内的暗物质探测实验正在蓬勃发展，未来10年、20年将是暗物质探测的黄金时代，肯定也会有所突破。”秦波说。

小学生在校学习时间不超过6小时

不得布置简单重复性和惩罚性作业

小学只进行语文数学英语期末考试

严禁公办中小学教师参与有偿补课

## 小学取消期中考试

北京出台八项措施为中小學生减负

本报北京2月25日电（赵婀娜、刘岱）2月25日，是北京市中小学校的开学第一天，为学生减轻课业负担成为开学主题。北京市教委发布《关于切实减轻中小学生学习过重课业负担的通知》。

《通知》规定，严格执行国家和北京市课程计划，严格控制学生在校学习时间，严格控制作业量，严格规范考试和评价工作，严格禁止违规补课，严格教辅用书管理，严格各类竞赛管理，严格落实工作要求。

北京市教委副主任罗洁介绍，尽管经过一系列的努力，但是广大中小學生依然存在“四多三少”现象——“学习时间多、家庭作业多、考试排名多、课外补习多；睡眠时间少、体育课和体育锻炼少、自主支配时间少”。“八个严格”是从规范教育系统内部的办学行为出发，对教育教学管理中的关键环节和指标进行量化和细化，旨在出实招、见实效，从根本上为学生“减负”。

——严格执行国家和北京市课程计划。严格控制周课时总量。小学一、二年级周课时不得超过26节，语文、数学、英语学科课程不得超过15课时；三至六年级周课时不得超过30节；初级中学周课时不得超过34节。

——严格控制学生在校学习时间。小学生在校学习时间不超过6小时，中学生在校学习时间不超过8小时。各中小学校不得早于8点安排教育教学活动，保证学生充分的休息和睡眠时间。

——严格控制作业量。区县和学校要加强对作业的指导和管理，严格控制课外作业总量。小学一至二年级不布置家庭作业；三至六年级语文、数学和英语可适量布置家庭作业，三至四年级每天作业总量不得超过30分钟，五至六年级每天作业总量不得超过1小时；初中每天家庭作业总量不得超过1.5小时。不得布置简单重复性和惩罚性的作业，不得给家长布置作业或让学生家长代为评改作业。

——严格规范考试和评价工作。小学除语文、数学、英语每学期期末可以举行一次全校或全年级学科考试外，其他课程不得组织考试。除组织初中毕业升学考试外，区县不得在初中其他年级组织统一考试。初中各年级每学期只能组织期中、期末2次全校或全年级的学科考试。

——严格禁止违规补课。严禁学校、教研机构、校外教育机构等以任何名目在课余时间、寒暑假、双休日和其他法定节假日组织在校中小學生集体补习文化课程或上新课，不得通过组织补习、辅导向学生收取费用。严禁公办中小学教师组织或参与有偿补课，引导本校学生参加校外文化课补习班。

此外，通知还包括严格教辅用书管理、严格各类竞赛管理、严格落实工作要求等内容。

## 内地生就读港校学费涨了

本报香港2月25日电（记者李永宁）香港各高等院校2013年内地招生计划陆续出炉，招生计划显示，今年各高校招收人数与往年相当，但学费却普遍上涨，涨幅在10%至20%。学费上调主要是受通胀和汇率变动影响。

香港中文大学、香港科技大学及香港城市大学新学年学费将由10万港元大幅增加至12万港元。香港大学相比之下增幅13%虽然不大，但每年学费高达13.5万港元，高居榜首。而香港浸会大学和香港理工大学，则由原来的每年10万港元学费增加10%，为11万港元。香港教育学院也将学费上调约18%，由8.5万港元增加至10万港元。

## 减负，可以有所作为

赵婀娜

25日，中小学新学期开学的日子，“减负”成为关键词。

先是浙江省宣布建立并实施小学、初中“减负”情况通报制度，接受社会监督。紧接着，同一天，吉林省长春市出台“学生每天体育锻炼时间不少于1小时”等10项“减负”新规。北京市则以“八个严格”向学生课业负担过重的“老大难”问题“宣战”。

几番重拳打出去，有人叫好，有人担忧。叫好者认为，举措直指学生负担过重的要害之处，刀见血，比以往的规定更细致，更有针对性，操作性也更强。但悲观者则认为，根据以往的经验，“减负，减负，负担越减越重”，就拿北京市的要求为例，就有不少人在听闻“小学生在校学习时间不超过6小时”的规定后，第一反应不是拍手叫好，而是悲叹，“6小时之外，我得给孩子报多少个辅导班啊？”

的确，回顾以往的减负历程，这条路走得颇为艰辛。

减负减负，孩子们的书包从双肩背

包升级为拉杆箱；减负减负，无论媒体怎样呼吁“人生是一场长跑”，但“起跑线”上的竞争却日益残酷；减负减负，无论孩子有多累，家长有多心疼，老师一句“你还考不考大学了？”就将所有的苦解释为当然。更让人感慨的是，“政府一减负，各种培训机构就高兴”竟成为了逻辑上最不通，却也最残酷的现实。

为什么会这样？因为，学生负担过重是由多种复杂的原因共同构成，涉及用人制度、社会价值观、独生子女政策等多个方面，多种原因重叠，层层递进到教育内部，才构成了学生负担过重现象在中小学阶段的集中爆发。

成因复杂，但却并非无解。仔细观察，这两天各省集中公布的“减负”之举，多是从教育内部入手，向课堂要效率、让老师提水平、让学校强管理。从作业量、上课小时数、考试的次数这些教育教学最基本的内容管起，看起来内容细小，但背后反映出的却是教育主管部门督促学校提升管理水平、要求老师提升教学水

平和综合素质的大问题。

当然，先从教育内部做起，教育主管部门下决心“革”教育内部的“命”，这还远远不够，毕竟减负的相关方绝不仅只是学校，还有学生和家長。让家长们解放思想，解放孩子，还需要理性的社会价值观和用人观的提倡。

更重要的是，完善考试制度，让中高考制度都能打破一考定终身，打破唯分数论，走出一条稳健的综合评价、多元录取的路，让学校和家长的关注点不再是分数，而是综合素质和能力，更是努力的重要方向。

将孩子从作业和考试的桎梏中解放出来，让减负不再“隔靴搔痒”，应该可以有所作为。



## 广西防城港市行政机关公开招聘聘任制公务员公告

为拓宽选人渠道,探索用人新机制,防城港市计划面向全国公开招聘聘任制公务员4名。

### 一、公开招聘的职位和人数

(一)市发展和改革委员会副总经济师1名;

(二)市住房和城乡建设委员会副总规划师1名;

(三)市财政局副总会计师1名;

(四)市统计局副总统计师1名。

### 二、报名截止时间:2013年3月15日

### 三、报名地点

各招聘单位办公所在地

### 四、聘任制公务员的福利待遇

本次招聘的聘任制公务员实行年薪制,职位薪酬分为15万元、12万元、10万元三个档次。

招聘信息详情请登录防城港人才网(<http://www.fcgrc.com.cn>)、广西人才网(<http://www.gxrc.com>)、中国国家人才网(<http://www.newjobs.com.cn>)查询。

中共防城港市委员会组织部  
防城港市人力资源和社会保障局  
二〇一三年二月二十六日