

他发现星团中心其实没有什么星,他可以一直看到星团后面的背景星系.计算机模拟表明球状星团中心应该有许多暗星,但事实并非如此.

哈勃望远镜的高灵敏度及高分辨率使得 Paresce 小组可以仔细研究球状星团的组成.令他们十分惊奇的是发现大量存在的是 $1/5$ 太阳质量的星,而比这小的星则极少.Paresce 说:“极小的星就是不存在.”

恒星产生于星际气体与尘埃的引力塌缩.当温度上升到可以点燃热核反应时,塌缩停止,恒星开始发出光与热.

Paresce 强调说:“自然界肯定存在一个质量下限,低于此的物质将不能稳定形成恒星.”

Paresce 同时考虑另一种可能性:小星与星团内大星作用过程中,或星团穿过银盘的过程中,被抛出了球状星团之外.这个过程应普遍存在于 150 个银河系球状星团中,这样应在银晕中找到不少小星.但 Bahcall 的结果否定了这一点.

五、寻找暗物质

哈勃望远镜的发现是对关于“暗物质”的一系列神秘问题的最新贡献.

最近几年中,天文学家找到一些不直接的证据表明暗物质的一个可能候选者: MACHO (晕中的致密天体).以前的观测研究了几个不可见的天体,其恰好位于我们与一个河外天体之间,它将对河外天体发来的光产生引力透镜

效应.

哈勃的新发现表明红矮星并不足以解释 MACHO 产生的引力透镜效应. Bahcall 警告说,他的结果并没有排除其他较红矮星更小的星充当暗物质的可能性——例如褐矮星(这种星不足以点燃氢核反应,不产生可见光.)

从银盘中恒星的运动作的引力分析,我们可以得到更多证据认为暗物质存于银晕之中.这种观点最近被普林斯顿的 Penny 作的地面观测更加证实:他发现我们附近的旋状星系周围有一片微光,这就被认为是包含暗物质的晕;这光可能是暗物质本身或星系中恒星受暗物质作用而形成的.

暗物质的存在还可以解释星系在星系团中的运动,星系团中高温气体的性质等等.

宇宙的最终命运也决定于暗物质的多少.天文学家计算了宇宙中观测到的物质总量——行星、恒星、星系——它们不足以产生足够的引力使由大爆炸产生的宇宙膨胀有一天停下来.同时,如果包括暗物质的宇宙物质总量形成平均密度小于临界密度,宇宙将永远膨胀下去;反之,如果存在足够量的神秘暗物质,引力将使宇宙有一天变为塌缩.

Bahcall 强调说:“暗物质仍是物理学与天文学的基本问题之一.我们的结果仅使关于暗物质到底是什么的问题更加尖锐了.”

生日礼物

编辑老师:

《现代物理知识》自创刊以来,我一直是其忠实读者.其中许多内容我女儿也读过.在女儿 21 岁生日时,我把 95 年合订本及邮购 96 年全年杂志作为生日礼物送给她.烦请贵编辑部帮我直接邮寄.书款(共 31.00 元)随此信一并寄出.寄书地址姓名:

“510275,广州,中山大学生命科学院 95 硕研李瑞雪收”.

合订本在 95 年 12 月 11 日前一、二天寄到即可.

仅在此表示深深的谢意,并祝贵刊越办越好!

佳木斯工学院物理教研室 刘晓非

1995.10.30