
暗能量来自超大质量黑洞吗

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22009.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

暗能量来自超大质量黑洞吗？



星系中心超大质量黑洞的艺术想象图。图片来源：NASA/JPL-CALTECH

近日，一项发表于《天体物理杂志》的研究登上了热门。该研究声称，正在加速宇宙膨胀的神秘暗能量可能来自星系中心的超大质量黑洞。

据《科学》报道，如果这是真的，意味着科学家把物理学中最令人费解的两个概念——黑洞和暗能量联系起来，并表明后者的来源在理论家眼皮底下存在了几十年。

然而，一些主要理论家对这一想法深表怀疑。这种假设对我来说毫无意义。美国芝加哥大学理论

物理学家Robert Wald说。

其他理论家更容易接受激进的主张。加拿大普里美特理论物理研究所天体物理学家Niayesh Afshordi说：我个人对此感到兴奋。

乍一看，黑洞和暗能量似乎没有任何关系。根据广义相对论，黑洞是一个纯粹的引力场，其能量足以维持自身存在。人们认为，当大质量恒星坍缩到无穷小，只留下它们的引力场时，就会出现这种奇特的洪水猛兽。

据信，拥有数百万或数十亿倍太阳质量的超大质量黑洞潜伏在星系中心。

相比之下，暗能量是一种神秘的现象，它实际上拉伸了空间，加速了宇宙膨胀。理论学家认为，暗能量可能代表了太空中某种新的场(有点像电场)，或者它可能是真空本身的基本性质。

那么，二者如何联系起来呢?量子力学认为，真空空间的真空应该包含一种称为真空能的能量。它被认为分布在宇宙中，并产生一种与重力相反的力，使其成为暗能量身份的主要候选者。

1966年，苏联物理学家Erast Gliner证明，爱因斯坦方程也可以产生在外部观察者看来和黑洞一模一样的物体，但实际上它是巨大的真空能量球。

如果存在这样的物体，就意味着暗能量并不是均匀分布在空间中，而是局限于特定的位置——黑洞内部。即使被束缚在这些特殊的地方，暗能量仍然会对宇宙施加空间拉伸效应。

论文通讯作者、夏威夷大学马诺阿分校天体物理学家Duncan Farrah说，超大质量黑洞是暗能量的来源这一观点的一个后果是，它们将与空间的不断拉伸联系在一起，其质量会随着宇宙的膨胀而变化。如果宇宙的体积翻倍，黑洞的质量也会翻倍。

为了验证这种可能性，Farrah和同事研究了椭圆星系，其中心含有数百万或数十亿倍太阳质量的黑洞。他们把注意力集中在恒星之间漂浮着少量气体或尘埃的星系上，后者将为中心黑洞提供一个物质库。这样的黑洞在宇宙的历史进程中不会发生太大变化。

研究小组通过分析大约90亿年来椭圆星系的性质发现，早期宇宙中的黑洞相对于其宿主星系而言，比现代宇宙中的黑洞小得多。这表明，它们的质量增长了7至10倍。

黑洞膨胀，而星系没有膨胀。这是关键。Farrah说。如果黑洞是靠吸收附近的气体和尘埃生长的，那么这种物质也会在远离黑洞的星系中产生许多新的恒星。但如果黑洞是由暗能量形成的，它们将以研究人员在椭圆星系中心观察到的方式对宇宙大小的变化作出反应。

确定星系如何随时间演变是一项棘手的工作。目前来说，这是一种有趣的可能性，但还需要更多证据。澳大利亚悉尼大学宇宙学家Gerint Lewis评价说。(来源：中国科学报 王方)

相关论文信息：<https://doi.org/10.3847/1538-4357/acac2e>

作者：Duncan Farrah 来源：《天体物理杂志》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发