科学家首次提出宇宙在“大爆炸”里死去

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10764.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！

科学家首次提出宇宙在“大爆炸”里死去。
是在爆炸中湮灭还是在沉默中死亡？天文学家长期以来一直在思考宇宙将如何终结。

已知的物理定律表明，从现在起到大约10100年后，恒星将停止诞生、星系将变暗，甚至黑洞也将通过霍金辐射的过程蒸发，只留下简单的亚原子粒子和能量。空间的膨胀将使能量冷却到接近0开尔文（绝对零度），这意味着宇宙的热死亡和达到总熵。

据《科学》报道，一项新研究显示，在难以想象的遥远未来，被称为黑矮星的冰冷恒星残余物质将开始爆发，形成一系列壮观的超新星，释放宇宙有史以来最后的烟火。这或许是宇宙在万物永远变暗前最后的欢呼。

今年春天，美国伊利诺伊州立大学理论物理学家Matt Caplan在教授一门天体物理学课程时意识到，最后一组天体的命运从未被解释过。在耗尽热核燃料之后，像太阳这样的低质量恒星不会以引人注目的超新星的形式出现，相反，它们会慢慢地脱落外层，留下一个地球大小的炽热核心，即白矮星。

它们就像是从炉子上取下来的平底锅，会越来越凉，基本上会永远冷却下去。 Caplan说。

白矮星通常不再产生能量，依靠一种叫做电子简并压力的力量抵抗重力崩溃。白矮星中的粒子被锁在发射热量的晶格中长达数万亿年之久，远远超过了宇宙目前的年龄。但最终，这些白矮星会逐渐冷却，变成黑矮星。

黑矮星缺乏驱动核反应的能量，所以它们内部很少发生核聚变反应。聚变需要带电原子核克服强大的静电斥力而合并。然而在很长一段时间内，量子力学允许粒子穿过能量屏障，这意味着尽管速度极低，聚变反应仍然可以发生。

当硅和镍等原子与铁熔合时，它们能够产生正电子，即电子的反粒子。这些正电子会缓慢地摧毁黑矮星中心的一些电子，并削弱它的简并压力。对于质量约为太阳1.2至1.4倍的恒星（约占当今宇宙中所有恒星的1%）而言，这种减弱最终将导致灾难性的引力崩溃，从而引发类似于更高质量恒星形成超新星的巨大爆发。Caplan在本月的英国《皇家天文学会月刊》上报道了这项研究。

Caplan说，这种戏剧性的爆发将在101100年后开始发生，这一数字人类大脑几乎无法理解。而这场爆发将持续到1032000年后。

希望目睹这场宇宙最后烟火的时间旅行者恐怕会失望。因为到了这个时代，一种与引力相反的神秘物质——暗能量将把宇宙中的一切分割开，每一颗黑矮星都将被巨大的黑暗包围：超新星甚至彼此间都无法观测到。

耶鲁大学天体物理学家Gregory Laughlin称赞这项研究是一个有趣的思维实验，它允许科学家考虑在当前时代还没有足够时间展开的物理过程。

不过，Laughlin也强调，任何有关遥远未来的研究都不必太当真。我们对极为遥远的未来的看法反映了目前的认识，而且这种看法会随着时间的推移而改变。（来源：中国科学报许悦）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/mnras/staa2262

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：Matt Caplan 来源：MNRAS

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转发