超新星爆发和化学爆炸有共同之处

作者：唐一尘 来源：中国科学报

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7174.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！

超新星爆发和化学爆炸有共同之处。一颗超新星爆发和地球上一个微小的气体爆炸似乎没有太多的共同点。但根据一项新的研究，它们的过程基本相同。

并不是所有的爆炸都是一样的。例如，烟花是由比声速慢的火焰驱动的，这种火焰被称为爆燃。在一定条件下，爆燃可以转变为威力大得多的爆轰，产生比声速还快的破坏性冲击波。

这样的爆炸可以在太空中发生，例如当一颗白矮星在一种名为1a型超新星(SN1a)的超新星中爆发时。但这些宇宙爆发的确切机制仍不清楚。这促使研究人员想了解能否通过研究离地球更近的爆发梳理出潜在的过程。

研究人员进行了计算机模拟，结果显示，当自由气体爆炸遭遇强烈湍流时，它产生的压力波会压缩前面未燃烧的气体。这就产生了一种冲击波，冲击波的强度不断增加，直到引发爆轰。相关论文近日刊登于《科学》。

为了测试这一理论是否适用于现实世界，研究人员建造了一根大约1米长的管子，里面有不同的隔断，用来点燃氢气，使其受到湍流的影响，并测量了效果。

数据显示，管中爆炸的结果与模拟相符。之后，研究人员展示了他们的理论同样可以模拟从爆燃到爆轰的转变是如何在SN1a爆发中发生的。

研究人员表示，他们的结果提供了一个关于这种转变如何发生的统一理论——无论是地球上的化学爆炸还是太空中的热核爆炸。这不仅可以扩展对SN1a的理解，而且可能有助于预测工业事故中何时会发生爆炸。

相关论文信息：https://doi.org/10.1126/science.aau7365

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