



## 一篇很好的高级科普文章

钱 临 照

这是一篇很好的高级科普文章,由历史上超新星谈起,以至新发现的 SN 1987A 超新星事件。科学性很强,但不失为科普文章,宛转写来,娓娓动听,读来不觉冗长,全文连图约一万三千字,可分两期登载,文中偶有错别字,已用铅笔在文旁改正。

仲夏之夜,如果你有机会避开城市的灯光,独自一人仰首晴空时,你就会看到那密布于天宇的灿烂群星和淡淡的银河。现代文明已经使很多人不熟悉这个壮观的景色了,但是,它曾在多少世纪里在科学家、文学家和诗人的心中泛起不尽的遐想啊!

在我们看到的群星中,绝大多数都是恒星,也就是说,人们在长期的观察中注意到它们相对的位置和亮度都是不变的,所以给它们加上了“恒”这个形容词。但实际上,每颗星都有着它的生、老、病、死。我们所说的“恒”,只不过反映了人的一生活比之于星的一生是如此的短暂,以至于看不出它的变化,犹如你在街上用百分之一秒的快门给行人拍张照,使这些人的运动变化都暂时被“定格”了一样。

仔细地观察表明,就在我们生活的短暂时刻里,星星也不都是不变的。一些恒星由于各种原因,会在较短的时间内或规则、或不规则地改变它们的亮度,因而被称为“变星”;有的会突然发亮,一时间光度增大几千倍,被称为“新星”——当然,它其实也不是“新”的,只是在未增亮之前未被看到而已。而最令人惊异的,大概要算那在不到一天之内亮度突然增大几亿倍,刹那间成了天空中主宰的“超新星”了。

超新星,不常见。一般认为在拥有一二千亿颗恒星的银河系中,一个世纪里大致仅能出现一次。现已知道,超新星在突然发亮(一般称为“爆发”)时,释放出来的能量是非常惊人的:在约 10 秒钟之内,它所放出的能量竟比我们的太阳在它全部寿命(~100 亿年)期内释出的总能量还要大 100 倍!在它释放的能量中,光能仅占约万分之一,但这已足使它的绝对亮度盖过了整个银河系恒星放光的总和 ( $10^{44}$  ergs/s)。

它是怎么样一回事?它那巨大的能量和释能机制是什么?这当然成为天体物理中最感兴趣的问题之一。几十年来,通过在天文学、天体物理、核物理、高能物理、固体物理...许多方面大量的科学工作者、包括若干荣获诺贝尔奖金的知名学者的共同努力,总算对它的基本机制有了相当的了解。

为了更好地说明问题,我们不妨回顾一下历史。

### 一、历史上记载过的超新星事件

前面已经提到,超新星是极为罕见的事件,在我们的银河系中,已被确认的超新星爆发有公元 185、1006、1054、1181、1572、1604 年几次。它们都发生在科学技术尚未充分发展、望远镜都未被发明的古代,只留下一些简单的记载;也因此,人们期望着在近期能有一次超新星爆发,可以进行充分的观测;——这也就是为什么 1987 年超新星事件这样引起轰动的原因。

在上述历史上的超新星中,最值得一提的是 1054 年的爆发。这不但是它曾为中国(北宋)所记载,而且因为它属于人们更感兴趣的、通称为 II 型的超新星爆发。1987 年超新星也属于 II 型;两次相隔了九百多年。

编者按:从本期起,本刊连续刊载中国原子能科学研究院研究员杨桢写的《SN 1987A 超新星事件》。本栏主持人、中国科大副校长、学部委员钱临照先生大病初愈,便审阅此稿,写下了情真意切的评语。钱先生评语不长,我们加了标题后一同发表,希望更多的学者与读者关心《物理前沿》栏目,使她办得更出色。