

你听说了吗？

——来自 24 届国际高能物理会议的消息

之一：

自七十年代以来，高能物理与宇宙学的研究联系越来越密切，因而近几届国际高能物理会议上都安排一个有关宇宙学方面的报告。在 1988 年举行的第 24 届会议上报道了一种新的宇宙模型。

宇宙有可能不是创生出来的

我们的宇宙在膨胀，这一事实早为天文学家所确定。在此基础上，四十年前，物理学家盖莫夫及其合作者阿尔弗创立了大爆炸宇宙学。按照这个理论，我们的宇宙在遥远过去的某一时刻是物质密度为无穷大的奇点状态，突然一声“巨响”，原来被挤压在体积趋于零的空间内的所有物质因剧烈的宇宙大爆炸四散抛出。而后，宇宙在膨胀中不断降温，直至生成了原子、分子及各种现存于宇宙的物质。

四十年来，大爆炸宇宙学有很大发展，取得了相当的成功，例如，预言了宇宙氦丰度不低于 25%，这与观测到的事实十分相符。特别是，1965 年在 7.35 厘米波长处发现的背景辐射，对大爆炸宇宙学理论提供了极大支持。

然而，任何人都可能提出这样的问题——那一声巨响之前宇宙是什么呢？事实上大爆炸宇宙学几乎肯定了宇宙在时间上有一个始点。那么这难道意味着宇宙是被创生出来的？另一方面，假如天体物理学家不想陷入求助于神学的窘境，是否非抛开已有不少实验支持的大爆炸宇宙论不可？

最近，苏联人林德等提出的称为娃娃 (Baby) 宇宙模型的理论也许是一种解决办法。林德等认为宇宙是无始无终的，膨胀着的宇宙可看作是在一个“泡泡”上凸起而“长大”的“泡泡”，每个“泡泡”各自在膨胀，又不断凸起“泡泡”，我们现在的宇宙只是无穷长流

个可行途径。此后，各地实验室纷纷着手研制光学参量振荡器作为压缩态光的产生源获得连续压缩态光及脉冲压缩态光，并实验探讨压缩光的应用。

前面介绍的都是如何压缩电场的一个正交分量。另有一种压缩态是把电场振幅的涨落减小到量子极限之下，也就是压缩光子数的涨落。这时另一个量即相位的涨落必定增大，但对于一般的光探测器来说，这一点无关紧要，因为它们只对电场的振幅敏感。在光子

中的一个“泡泡”而已。这一模型可把原来的宇宙大爆炸模型的好结果全部继承下来，而又避免了必须回答“大爆炸之前是什么”这类难题。

之二：

作为轰击粒子的武器，高能加速器自然是粒子物理的重要实验工具。在美国和欧洲等的大实验室竞相建造耗资巨大的超级加速器的同时，近两年来也发展了一些不用加速器的实验，并取得了十分有意义的结果。

中微子失踪案或许即将了结

六十年代，人们用氯探测来自太阳的中微子流，探测结果是到达地面的中微子通量比理论预期的少一半以上。多年来，粒子物理学家和天体物理学家都对此疑惑不解，是太阳上并非进行着人们想象的氢核聚变，还是在从太阳到地球的历程中丢失了中微子？第 24 届国际高能物理会议上报道的一个消息或许表明这段持续了二十年之久的公案可望了结。

在 Davis 用氯测量太阳中微子的实验发现，1987 年的太阳中微子通量比以前年份高出一倍。根据太阳标准模型的估计，新的实验数据与之相符。如果 1987 年的测量是正确的，可能意味着所谓太阳中微子失踪的问题不复存在。

但是否还可能有另一种情况？即如果 1987 年是太阳活动的特别时间，则当年的中微子流原先就高于平均值，那末即使途中丢失一半以上，到达地面的中微子通量仍会接近平均值。

到目前为止，还无法断定究竟是什么原因造成 Davis 的观测值。因此，我们还须等待进一步的实验结果。（作者：张肇西）

数压缩态方面做得最成功的当数日本电报电话公司 (NTT) 的实验，他们用加反馈的半导体激光器获得了压缩率为百分之三十二的粒子数压缩态。

在我国，人们对光压缩态的研究也越来越重视，但虽然理论工作已开展数年，实验研究则刚刚起步，目前尚未观察到压缩光。

(下转第 30 页)