

图4 由大约1000个铍离子组成的微等离子体，通过激光束照射而形成的层状结构（左图）。这些示意图描述了整个层状结构及铍离子从某一瞬间（中心）向邻近一层的扩散情况（右图）。微等离子体既像固体又像液体：离子（圆点）只在每层内游动而不在层与层之间游动。

通过实验可以推算，当耦合参数大约为100时，在每层内的等离子体具有液体特性，但在两层之间的等离子体具有固体特性。特别是，离子在层内比两层之间的扩散要快。为了证明这种现象，我们将探测激光调制到一个特定频率对离子进行光学“标记”。探测激光抑制离子的光发射，使其进入“暗”能态，在“暗”能态中，它们不会散射冷却激光束的光线。

首先，我们使等离子体的外层变暗，并测量外层的暗离子向内层运动所需的时间，然后把穿过几层的等离子体区变暗，并测量一层中的某一部分暗离子向同一层其他部分运动的时间。这些测量表明，对于中等耦合参数，离子在层间的扩散速度只及层内离子的1/10。

结 束 语

关于微等离子体的许多问题至今仍未解决。例如，什么时候开始出现“无限”系统的特性？系统需

要有多少个离子才呈现明显的相转变？什么时候固态变成体心立方点阵而不是离子层聚集？

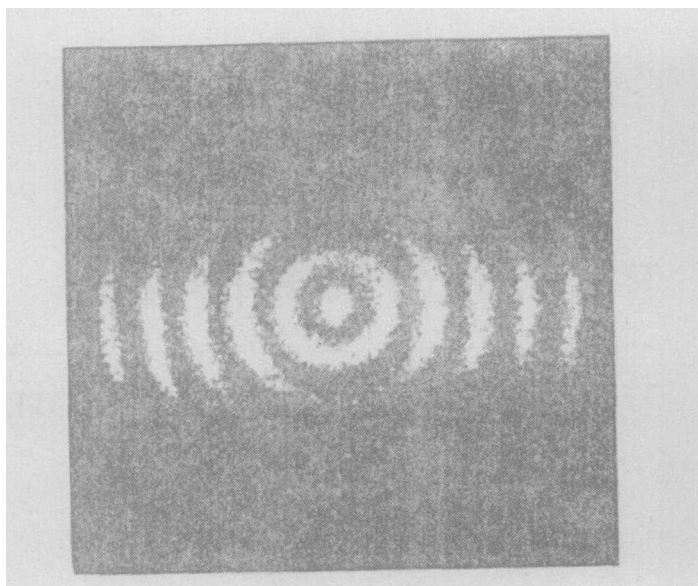


图5 横切等离子体的激光束散射光表明交替变化的亮带和暗带与层数相符。

现在，这些问题甚至在理论上也难以回答。但是，杜宾（Dubin）预言，大概需要有50~60层的层状聚集后，体心立方点阵方可能成为能量上有利的结构。这就需要100万个离子，即比至今建立的最强的耦合微等离子体的离子数大50倍。现代的技术应当能约束这种规模的冷等离子体。如果100万个离子的等离子体可以保持200或更大的耦合参数，我们也许就可能在地球上的实验室内“拜访”中子星的表面了。

陈彦婷 王竞译自《科学美国人》（Scientific American）1990年第1期，刘寄星 校。

（责任编辑 刘先曙）

科技动态

英捷医科专家发现与肺癌有关的遗传缺陷

英国和捷克斯洛伐克的科学家们在英国医学杂志《柳叶刀》上报道，P53基因的一个缺陷似乎与多种形式的肺癌有关。

研究人员戴维·莱恩博士说：“这项成果转化成为新的治疗方法还需要一段时间。但它确实提供了治疗肺癌的一些新途径——也许有可能把变异的基因作为目标，用一种毒物来破坏它，或替换正常的P53产物以恢复控制。”

在这项新的研究中，17例鳞状细胞癌标本中有14例P53基因是异常的，鳞状细胞癌是一种与吸烟有很大关系的肺癌。但是在7例类癌肿瘤（一种少见的已知与吸烟无关的

肺癌）中未发现P53基因有缺陷，在10个正常的肺样中也没发现有此缺陷。另外，还经常发现另外两种常常与吸烟有关的肺癌的P53基因也有缺陷。在9例小细胞癌中有4例的P53基因是异常的。在14例腺癌标本中有8例P53是异常的。

研究人员说，P53基因产生的蛋白质通常控制细胞繁殖，但是当P53基因受损坏时，细胞生长便失去控制，引起肿瘤。

（摘自新华社《世界经济科技》）