

寻找分数电荷实验的新进展

本刊1977年第二期报道了美国斯坦福大学费尔班克小组找到分数电荷的消息。现在，这个实验又取得了新的进展。

按照目前的强子结构模型，构成强子的基础粒子的电荷很可能是分数电荷 $\pm 2/3e$ 、 $\pm 1/3e$ 。这种模型得到了大量实验的支持。可是一直没有发现处于自由状态的带分数电荷的粒子。因而，可以想像费尔班克的实验会引起人们多么大的关注。当时许多物理学家对这个实验提出疑问：铌球不会是绝对的球形，由此产生的电多极力所带来的效应是否会造成存在分数电荷的实验假像。这有一个例子，在意大利物理学家莫普格(G. Morpurgo)寻找分数电荷实验中，若不去掉电偶极力，就可测到分数电荷，将电偶极力抵消以后，分数电荷就没有了。在这一年多的时间里，费尔班克小组对这个问题进行了仔细研究，改进了仪器，提高了精度，可以在三个方向上测量铌球的电偶极力。改进后的实验有以下两个结论：

1. 测量电荷的精度达 $0.01e$ ，在这精度内，所观察到的分数电荷不是由电多极矩力造成的；

2. 所有的剩余电荷，在实验误差范围内，要么是0，要么是 $\pm 1/3 e$ 。在钨基板上热处理的三个铌球中，有两个带分数电荷，分别为 $(0.304 \pm 0.040)e$ 、 $(0.345 \pm 0.035)e$ 。

这个实验将会再一次引起重视。 (李炳安)