

205 简并

主题

“在量子力学中，如果一个能级对应两个或更多个不同的量子系统的可测状态，这能级是简并的（degenerate。译者注：这个词也译作退化的）。”

“简并物质是处于高密度状态的费米物质。根据泡利不相容原理，很强的压强代替了热压……理想费米气（没有相互作用的费米子的系综）通常是简并物质的模型。”

负担

我承认，在学生时代，有很长时期我不理解简并这个术语。是当时和现在的这个术语具有不同的含义，而我当时不理解它的意思？这并不是说，我当时在考试中不能解释这个术语。我根据不同的背景作了不同的回答。

最近，我才明白现在的学生也遇到了同样的问题。

我还观察到这样的情况：“简并”这个术语必定是一个不合适的术语。简并或退化指的是，有些物质不再跟以前一样了，或人们不希望它像现在那样。但是，由于对称的原因两个本征值相等时，为什么状态是简并的？对于费米气体也同样。为什么理想气体是最终的参照？在我们周围充满着费米气体。对于这样的名称，人们必定会认为它是一种特殊的物质。

最后，我们有必要为一同事物取两个专用名称（费米气和简并气）吗？为了在物理学中进行交流，我们需要掌握 3000 个概念。如果我们给每个概念取两个名称，那么我们必须记住 6000 个名称。

历史

物理学的发展过程是一个进化的过程。我们无法预见物理学的发展方向。我们也没有这样的机构来不断地把多余的术语从物理学中删除，确保物理学的语言清晰易懂。

建议

我们至少要让学生知道，在同一课堂中我们在用同一个词来表达两个不同的意思。这里，我想称赞一下维基百科（德文版）。在“简并”这一词条中我们可从中找到这样一句话：“**简并**这一术语具有不同于在能级简并中所具有的含义。”

但是，人们也可以只采用两种用法中的其中一种。（蒂普勒就采用了这样的方法，只用了费米电子这个名称。）

当然，我知道，学生需要具有理解其他学科内容的能力。这必定是课堂教学的目标之一。然而，一个更重要的目标是，我们要让学生理解学科的主题。而术语的不断增殖严重妨碍了我们达成这一目标。其结果是，在中学，物理学成了一门臭名昭著的、不受欢迎的学科。

Friedrich Herrmann

（陈敏华，2022年1月23日译毕于浙江省绍兴市柯桥区鉴湖中学）