

对叠砖问题插图的修正

顾江鸿

叠砖问题是一个比较有趣的力学平衡问题，该问题是：把 N 块完全相同的砖块叠放在一起，其中每块砖的长度为 L 、质量为 M ，求砖块突出部分的最大长度 L_{\max} 。《现代物理知识》曾刊登一篇题为《叠砖平衡的一种简单解法》的文章（内容详见 2004 年第 6 期 62 页）。该文利用质点系质心的定义正确地解出了突出部分的最大长度 L_{\max} 为：

$$L_{\max} = L/2 (1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/(N-1))$$

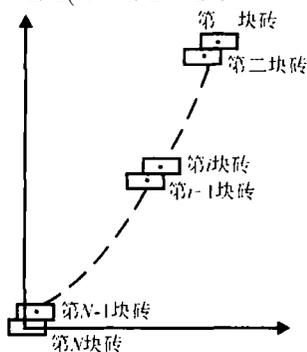


图1

但是在该文中作者所给的插图（如图 1 所示）是值得讨论的。

要使砖块突出最远，比较简便的方法是先把砖块擦在一起，然后从第一块开始放置，使第一块突出

最远，也就是把第一块的质心放在第二块的边缘上，接着把第一块和第二块作为一个整体，使这两块的质心落在第三块的边缘上，依次类推。我们在实验室用木块代替砖块，所垒出的形状见图 2。

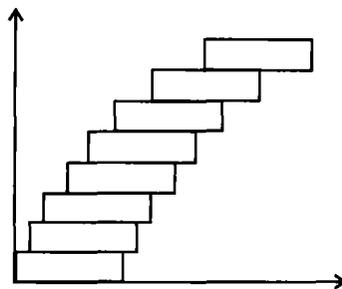


图2

比较图 1 和图 2 我们不难发现有两点差别。第一，每块砖比下面一块砖突出的长度不同。在图 1 中突出的长度是相同的，在图 2 中，从上向下突出的长度是逐渐减少的。第二，砖形成曲线的开口不同，图 1 开口向上，图 2 开口向右。根据突出的最大长度公式可以判断图 1 关于这两方面的描绘是不妥的。

（安徽阜阳师范学院物理系 236000）

组织、引导学生讨论下列问题，在对比分析的基础上做出评价：

①老师在教学中提出的“感应电流的特性”这一观点，物理课本上并没有出现，老师在教学中提出并和同学们一起揭示出“感应电流的特性”，这样做有没有必要？这样做有什么好处？

②把“感应电流的特性”与“楞次定律”相比较，在揭示感应电流的物理本质和电磁感应现象的本质等方面有哪些异同点？谁优谁劣？

③运用“感应电流的特性”与运用“楞次定律”来解决相关的物理问题，有哪些异同点？谁优谁劣？

④在理解掌握了“感应电流的特性”以后，“楞次定律”是否可有可无？我们应该怎么样来正确认识“楞次定律”以及这个“历史性的定律”在物理学中的历史地位。

笔者在楞次定律的教学中，板书的课题不是“楞次定律—感应电流的方向”而是“感应电流的特性”这一与众不同的创新课题。在教材处理时，把揭示感应电流的特性作为教学的重点和难点加以突出和突破，因为感应电流的特性一旦被学生理解与掌握，楞次定律的教学也就水到渠成、瓜熟蒂落了。许多教师认为楞次定律难教、学生难学，笔者则不以为然。因为笔者在教学实践中深切体会到：揭示感应电流的特性，应用感应电流的特性来判断感应电流的方向，比楞次定律更具有无可比拟的优越性。楞次定律其实质是从磁通量这个角度对感应电流特性的一种表述。通过教学，对学生揭示出感应电流的特性，并使学生理解掌握感应电流的特性，比让学生单纯理解掌握楞次定律更有意义。突破感应电流特性的教学要比突破楞次定律的教学更有价值。

（江西南康市教研室 341400）