

科学家正在揭开太阳中的微子之谜

周道其

(湘潭机电高等专科学校物理系 湖南 411101)

揭开太阳中微子之谜已成为即将过去的 2001 年物理界最引人注目的事件之一,著名俄罗斯物理学家、科学院院士维塔利·金兹堡在接受俄通社-塔斯社记者采访时指出,“问题在于,在所有实验中记录的来自太阳的中微子流都低于理论预期值,这种偏差已成为激烈科学争论的原因,这一问题会影响到我们关于太阳内部结构以及太阳内部发生核反应的概念是否正确。现在我们只知道 3 种中微子——电子中微子、 μ 子中微子和 τ 子中微子,物理学家在一定程度上相信,实验也将继续证明,这几种中微子在从太阳内部飞向地球的过程中一定会互相转化。这非常重要地表明,可能是一种中微子,也可能是两种中微子具有静止质量并经常会发生所谓的振荡——从一种中微子转化成另一种中微子的变态作

用”。金兹堡认为,获得的这一结果具有重大意义,因为它给一系列天体物理学和物理学问题带来了光明。

金兹堡还认为,在宇宙学领域还会发生或将会发生“最令人震惊的事件”,首先,这与发现所谓的“暗能量”有关,“暗能量”与“暗质量”毫无共同之处。其次,是巨大的看不见的宇宙物质部分。现在越来越清楚,“暗物质”要比普通的重子物质多得多,它只是以某种未知的形式存在,有可能是以新的引力相互作用粒子形式存在。他指出,至于“暗能量”,它绝不是粒子,而仿佛是在充满宇宙空间的物理真空中散发出来的某种能量,它在很多情况下确定我们宇宙在大爆炸之后的膨胀进程。

(译自俄《宇宙信息分析高架网》2002 1 15)

十一、习惯思维的定势影响,容易使人对问题做出错误的判断或者把简单的问题复杂化

学习力学后,我们认识到:输出功率最大时,效率就一定最高,在学习电学时,若要问电源的输出功率最大时,其效率是否最高?有人可能回答:是。这就是力学定势思维对我们的影响,使人们对问题做出错误的判断。电源的输出功率最大时,效率仅有 50%。

十二、以主观判断代替客观的物理事实

对于任何一种物理现象,只有用物理学的基本知识进行正确的分析论证之后,才能给它下一个确切的结论,从而做出正确的判断;如果只凭主观印象去猜测,往往会做出错误的结论。要养成良好的学习习惯和正确分析问题的方法,对问题所做出的每一个判断都必须以物理学的基本概念和基本规律为依据。

例 4 为了抓住水中的鱼,问:人应该如何去抓?

不少同学拿到这道题后,凭主观印象去猜测,得出错误的判断:“手朝前抓”,“手朝前上方抓”,“朝后抓”等。

如果用折射定律进行正确的作图,会发现,鱼的像在鱼的后上方,人眼所看到的鱼实质是水中的鱼经水面折射后所成的像,而鱼是在它的像的下方略朝前,所以要抓到鱼,必然朝前方抓。

通过对 12 种典型错误的分析,我们不难看出,要学好物理,就必须抓住物理学的特点,掌握学习物理的方法,灵活正确地运用各种方法去分析解决问题。在学习物理的过程中,为什么会出现一学就“会”、一看就“懂”、一用就错的现象呢?其根本的原因就是没有认真纠正这些典型的错误,没有真正掌握学习物理的方法。