

对“原子钟、原子弹哪个更重要”一文的一点看法

侯明东

(中国科学院近代物理研究所 兰州 730000)

编者按：这里全文刊登侯明东先生对于本刊 2003 年第 3 期“原子钟、原子弹哪个更重要”一文看法。虽然本刊发表的每一篇文章都只代表作者本人的看法，但是，对于一些重大的科技进步和发明创造，本刊应该注意把关。以上文为例，原子弹的研发，对于加强我国国防、提高国际地位，做出了重大贡献，与原子钟“两者无法比较”。在此，我们衷心感谢侯先生对本刊的关爱，并为我们工作上的疏忽向读者致歉！

衷心欢迎读者对本刊提出批评、建议。

我是一个科技工作者，也是“现代物理知识”的读者和订户，每一期都要仔细阅读。多年来，“现代物理知识”刊登了许多高水平的好文章，使我受益匪浅。但 2003 年第 3 期上登载的“原子钟、原子弹哪个更重要”一文质量较差，把个人的这一看法反映给你们是出于对贵刊按捺不住的关爱。我认为该文有以下不足：

该文的主题思想值得商榷，试图比较原子钟和原子弹哪个更重要是荒谬的。原子钟的物理基础是原子物理，原子弹的物理基础是核物理。两者虽然都有“原子”二字，但它们完全不是一个范畴的东西，原子钟是时间基准装置，原子弹是武器。这如同“计算机”和“飞机”虽然都有“机”字，但无法进行比较一样。作者可以单独去评价原子钟在社会生活和科学研究中所发挥的巨大作用，也可以去评价原子弹对人类社会和历史进程的正面的和负面的影响，但两者无法比较。硬要把两个不相关的东西放在一起比较，必然会得出荒谬的结论。中国有原子钟，也有原子弹，中国有限度的发展核武器的作用和意义是不言而喻的，在这点上讲，原子弹要比原子钟重要得多。

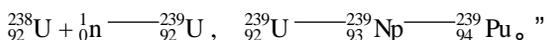
该文某些内容有误。

(1) 原子弹并不是用纯 ^{235}U 制成的，而是用 ^{235}U 同位素纯度约为 93.5% 的浓缩铀制成。

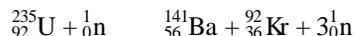
(2) 文中的“中肯体积”和“中肯质量”应分别使用规范的术语“临界体积”和“临界质量”。

(3) 临界质量与几何形状、密度及中子反射层有关，一般文献中给出 ^{235}U 的临界质量为 10—16 千克，而该文给出的“1 千克左右”与此相差甚远。就是 ^{239}Pu 的临界质量也要 5—8 千克。

(4) 该文中给出的“其反应的大概过程可以表示为：



这一反应式不是 ^{235}U 裂变而释放出巨大能量的反应式，它是利用 ^{238}U 生成 ^{239}Pu 的反应式。 ^{235}U 裂变的产物是多种多样的，总共可以生成约 80 种不同的产物，可能性最大的是分裂成质量比为 2:3 的产物，典型的反应是：



(5) 文中说“图 1 为原子钟的结构图”。正确的表述应为“图 1 为原子钟的原理方框图”。

(6) 该文说“惠勒作为首席科学家，设计和建造世界上第一个生产规模的原子反应堆”，众所周知设计和建造世界上第一个原子反应堆的是著名的意大利物理学家费米。

(7) 该文说“爱因斯坦的著名公式 $E = mc^2$ 预言，一个正常人的 75 千克质量的相当能量为 7×10^{18} 焦耳，是爆炸过的最具威力的氢弹的 30 倍，这些巨大能量要是用在生产建设方面最好不过”。爱因斯坦没有作过这样的预言。这种比喻是不恰当的，文字表述欠佳。

该文校对不严，文字错误很多。49 页左列第 18 行“ ${}_{92}^{235}\text{U}$ 或 (${}_{94}^{239}\text{Pu}$)”应为“ ${}_{92}^{235}\text{U}$ (或 ${}_{94}^{239}\text{Pu}$)”。49 页左列第 20 行“铀 235”应为“ ${}_{92}^{235}\text{U}$ ”以保持全文体例的规范和统一。49 页左列第 23 行“有一种结果”应为“有一种结构”。49 页左列第 26 行“把两块骤然和为一个球体”应为“把两块骤然合为一个球体”。49 页右列第 1 行“1958 年开始运用原子反应堆”应为“1958 年开始运行原子反应堆”。并且全句较通顺的表述应为“1958 年我国的原子反应堆开始运行，1964 年成功地爆炸了第一颗原子弹。”

以上意见未必全面，仅供参考。