https://www.douyin.com/video/7316176622690766091

# 标题:未找到标题  
## 关键字: 未找到关键字  
## 作者: 严伯钧  
## 今天讲讲我认为的宇宙第一真理，那就是量子力学中的不确定性原理，也叫海森堡测不准原理。所以你就知道这个是海森堡提出的了，德国物理学家海森堡是波尔的学生，师徒俩可以说是共同建立了哥本哈根学派。那这个不确定性原理到底讲了什么呢？他的表达是极其简单：Δx Δp ≥ 1/2 ħ。Δ表示不确定性，用统计学的语言就是标准差，用自然语言说就是，任何一个微观的满足量子力学的粒子，你没有办法同时测准它的位置和速度。当你在一个时刻测准它的位置的时候，就无法测准它的速度；反之亦然。  
  
这个要怎么理解呢？有一个常见的错误解释，就是说你看啊，这个是微观粒子吧，你去测量他的位置的时候，你总要让他打到一个什么东西吧，你碰到他的时候你就干扰了他，他的速度就会偏了；反之亦然。这个是个错误解释。  
  
那怎么正确理解呢？正确的理解是，并非测不准本身，而是要让自己对于“无法同时测准这个事情”从理智和情感上都接受，并且要承认这个原理告诉了我们世界并非是唯物主义的。当然，是否是唯心主义之后再说，但世界至少不是唯物的。这个“本体”概念估计是不存在的。  
  
看到不确定性原理的时候，让我们最难受的点在于，你说这电子不就是一个小球吗？他都是一个小球了，我都看到他是个小球了，他就在那里，我怎么会不能同时测准他的位置和速度呢？这句话最大的问题就是“他都是一个小球了”。问题出在“是”字上。哪怕在日常生活中，不能同时测准一个物体的两个性质，也是再正常不过的事情。  
  
比如你去做体能测试，其中有两个测试，一个叫最大肺活量，一个叫剧烈运动下的心率。这两个值就不可能同时测准。最大肺活量必定是当你在平静的情况下测的，否则你剧烈运动情况下肺活量是气喘的，必然不准；而剧烈运动心率必然是剧烈运动后才能测的，平静状态下是你的正常心率。你看，日常生活中不能同时测准两个值很正常，原因是你是个人，人很复杂，不同状态下有不同性质。  
  
为啥放到一个电子上就给你整不会了呢？就是你已经先入为主的认为电子是个小球。其实也是通过各种测试测出来它像个小球。那我们怎么测出来电子的速度的呢？我们肯定也是用不同的实验测出电子的速度的。我们只能说，在某些测量下，电子看上去像个小球，但我们不能保证电子在所有情况下都是个小球。  
  
这告诉我们什么？这告诉我们对于量子力学系统，我们再也不能说这个系统是个“啥”了。我们只能说这个系统在何种测量下展现出了某种性质。也就是在量子力学里，“是”这个字就不成立了。如果我们不能说他是什么，我们就不能描述他的本体了。也就说量子力学系统的本体不在人类的认知范围内。这个就跟康德、休谟的哲学很像了。一个东西他展现出什么性质，我们用什么方式去看他有深刻的关系。  
  
所以到这，你还敢说“世界是唯物的”吗？唯物主义是说物体就在那里，与观察者无关，但是不确定性原理告诉我们，物体是什么样，跟我们观察者用什么方式去看它息息相关。  
  
进度条撑不住了，下集继续讲不确定性原理对量子力学的决定性意义。听没听懂都点个赞呗！