

浅谈量子理论的客观实在性，观察改变世界

波尔关于量子理论的不确定性在物理学界引起了极大的轰动，但爱因斯坦浑身每个细胞都对这种解释极度厌恶，他有一种经典的话：我不看月亮的时候它就不存在吗？他极度不满，因为他认为这个解释为探寻最终答案的人们套上了枷锁，他认为应该还存在一个更加根本的理论。



爱因斯坦在一次散步时问他的学生派斯教授：“你是否相信，月亮只有在看着它的时候才真正存在？”这里爱因斯坦谈的是量子理论，特别是在物理观察意义上微观粒子的客观存在性问题，国内学术界曾围绕“月亮问题”展开激烈的讨论。有人认为：“电子的存在是因为我们观察到它”，“在一定的条件下，‘光子在没人看它时是不存在的’。”

对于爱因斯坦来说，一个没有严格因果律的物理世界是不可想象的。每一事件都有前因后果，而不依赖什么“随机性”。至于抛弃客观实在，更是不可思议的事情

而玻尔认为，没有观测的时候，不存在一个客观独立的世界。所谓“实在”只有和观测手段连起来讲才有意义。因此“月亮的存在与我们的观察相关”；另外，上帝也不知道将会发生什么，他只能通过掷骰子来决定一切，不掷骰子的上帝死了。

本文的观点是：**不是意识改变了世界，而是观测改变了世界。**

先想象第一个实验：有一台相机拍摄月亮；相机底片能够拍摄下月亮成像。然后有一个人站在相机前观察月亮，并且挡住了相机，相机自然不能成像。相机没有头脑思考和脚走动，对它而言，人的观测改变了月亮，月亮消失了。

你可能对这个看起来挺幼稚的实验还很迷惑，甚至嘲笑。请看第二个想象实验：这次月亮只发出一个光子。那么无论人还是相机谁去观测了它，月亮都会消

失。

如果把月亮发出的光子看成月亮的一部分，每一次观测，都会吸收一部分光子，从而改变了月亮。在宏观世界，由于月亮发出光子太多，多到每次观察吸收的光子改变微小，近似没有改变；但是对于微观世界就不一样，发出的光子或粒子较少时，每一次观测都会显著地改变被观测物，甚至观察几次，物体就消失了。

最后，想象一个极端的实验：这次被观测对象就是一个光子，结果会怎么样？如果我们没有观测到这个光子，光子潜在地存在（可能存在，也可能不存在）；如果我们观测到这个光子，此时此刻它真正存在，然后就永远消失了。也相当于观测到了不存在。

现在科学上的客观存在，其实是一种“可观测的存在”，不是“无法观测的存在”，即存在等于可观测；不存在等于无法观测。并且，**每一次观测，都会减少物体的存在，增加物体的不存在。**

再回到爱因斯坦的月亮，月亮确实只有在看着它的时候才真正存在。更意想不到的，月亮还会被人看得不存在。每看一次月亮，月亮就减少一点存在。

在数十亿万年以后一个宁静的夜晚，无数人看过的秦时明月汉时光，被地球上一个新新人类深情地看过最后一眼后，就无声无息地消失在浩瀚的宇宙。