

物理像什么？

(中国科学院半导体研究所 姬扬 编译自 Robert P Crease. *Physics World*, 2018, (6): 19)

科幻作家莱姆讲过一个疯狂裁缝的精彩故事。这个裁缝对人、动物或植物都一无所知，甚至完全不感兴趣。他做起衣服来随心所欲，不管脑袋、胳膊、腿还是其他什么枝枝杈杈，都用不同的口子 and 套子对付。做好的衣服存放在巨大的免费仓库里，如果有谁来的话，不管是八爪鱼还是人头马，不管是蝴蝶还是树木，几乎肯定可以在这个仓库里找到合适的东西。

莱姆说，这就是数学的工作原理。数学家不知道也不关心其结构是否适合任何东西。如果这些结构碰巧对谁有用，那就太好了。但是，这与结构的实际创建没有任何关系。

我还听说过另一个漂亮的比喻。英国数学家怀尔斯因为解决了费马大定理而闻名于世，他在电视节目里对采访者说，做数学就像是在一栋黑魃魃的没有进去过的大房子里摸索。他说，“你在里面磕磕绊绊，不时地撞到家具上，”逐渐知道了每个家具都在哪里。最后，你确定了灯光开关的位置，打开它，“突然就真相大白了。”然后，你走进下一个黑屋子，了解那儿的家具，如此继续下去。

比喻和调侃

数学比喻还与“数学调侃”有关。一个例子是匈牙利数学家任伊说的：“数学家是把咖啡变成定理的机器。”另一个例子是哲学家罗素的评论：“数学这门学科可以这样来定义——我们永远不知道我们在谈论什么，也不知道我们说的是不是真的。”

比喻和调侃都是为了让你用新

的方式看一门学科(这里说的是数学)，但是，比喻的主要目的在于教育意义和启发性，而调侃主要是为了逗你笑。例如，莱姆的比喻很有启发性，因为它突出了一些外行不太清楚的事情：做数学的乐趣和想象力。怀尔斯的比喻则突出了数学的探索性。任伊和罗素的评论更多地是为了搞笑而非启蒙。

但是，比喻和调侃都是有代价的，即使它们突出了主题的某些方面，却忽略甚至经常扭曲了其他的方面。莱姆比喻的缺点在于，他似乎是说，那些确定这些凭空想出的结构是否适合现实世界的事物的人(比如说，物理学家)，他们干的事情是苦力活，比较缺乏想象力。

物理比喻

看了莱姆和怀尔斯的这些数学比喻，我想知道，是否有同样生动有趣而富有启发性的比喻来说明物理像什么。

我知道许多非常棒的比喻，这些比喻阐明了物理学中的具体概念和发现。举个例子，1990年代初期，伦敦大学学院的物理学家米勒打了个比方，向公众解释希格斯场和玻色子。他把希格斯场比作热闹的鸡尾酒会。普通人在房间里走来走去，就像粒子，而更重的粒子则像大明星，他们因为普通人的围堵截而行动迟缓。这个比喻帮助他从当时的英国科学大臣那里赢得了一瓶香槟。顺便说一下，希格斯本人告诉 *Physics World*，这是他最喜欢的比喻。

但是，有没有一种比喻来表达物理本身的活动，搞物理的方式及



深刻的比喻。费曼曾经把物理学和天神玩的象棋游戏联系起来

其与世界的关系？我见过一些比喻，但没有一个像莱姆和怀尔斯的数学比喻那样生动而有效。费曼曾经把物理学比作性：“它当然有可能给出一些实际的结果，但这并不是我们搞它的理由。”的确很吸引人，但更像调侃而不是比喻。行动和结果的显著差别确实很有趣，但奇怪的是，它更多地反映了学界精英的观点，而不是学术圈外的物理学工作者的看法。费曼的评论是为了搞笑。

在《费曼物理学讲义》里，有一个更深刻的比喻。费曼把世界比作天神玩的象棋游戏，科学家是观众，他们只能观摩并猜测下棋的规则。这个比喻很有启发性，因为它抓住了物理活动的基本特征，以及观察和猜测的作用。缺点是它反映了理论学家的观点，而不是实验学家的看法。正如我常说的那样，实验涉及行动的设计、建造和表演，然后理论家们观察并猜测“规则”。但是，费曼的聪明评论完全忽略了物理研究中那种实际的、具有表现力的方面。

我向 *Physics World* 的读者发起挑战：你们肯定有更适合于物理活动的比喻，以及更有趣的调侃。告诉我吧(robert.crease@stonybrook.edu)，我会在以后的专栏中报道它们。