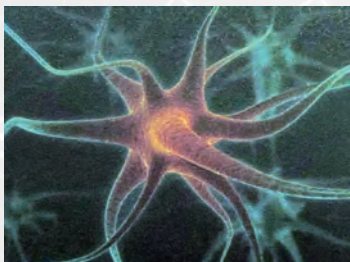




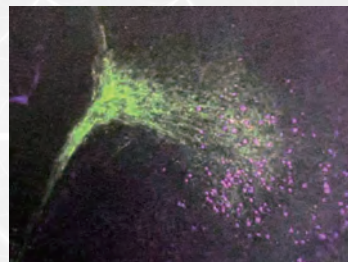
英国数学家、物理学家罗斯坚信，人类大脑应该是一台量子计算机



一个单独的神经元，它的中间像一个复杂的开关，而外面的部分则像很多根接出来的电线。



几个神经元连在一起的样子，盘根错节的，像一个小规模的集成电路。



北京大学饶毅教授实验室拍到的一幅人脑中神经元和脑细胞分布图，像一个超大规模的集成电路。

实验大概是这样的，把猫放进一个不透明的盒子里，盒子连接到一个包含放射性原子核和有毒气体的实验装置中。如果原子衰变了，毒气瓶会被打破，盒子里的猫会被毒死。要是原子核没有衰变，猫就好好活着。

根据量子力学理论，原子核处于衰变和未衰变的叠加态，所以这只猫就进入了一种“既生又死”的状态……

这样的结论实在太可怕了，这只猫也吓坏了一大批科学家，特别是信奉量子力学的科学家。为了将这只好行走于阴阳两界的猫拯救出来，科学家们忙活了一个多世纪，提出了五花八门的解释。如上帝掷骰子般的概率论、多世界存在的平行宇宙，这也是量子力学让人觉得特别像哲学或者是玄学的原因……

目前量子力学的主流理论之一是退相干理论。世界只有一个，只不过历史有很多个，分为粗粒历史、精细历史。精细历史是量子历史，无法求解概率；粗粒历史是经典历史，在宏观上显示，类似于路径积分，可以计算概率。每一个粒子都处在所有精细历史的叠加之中，比如放射性原子；但一旦涉及宏观物体，我们所能观察到的就是一些粗粒历史，比如打开盒子后看到的薛定谔的猫。因为量子退相干了，这些历史永久地失去了联系，只剩下一种被我们感知到了。最后，本该是无序纠缠的量子，就表现得如互相独立的经典世界一样——本该是粒子叠加态的薛定谔的猫，打开后就只能看到一种或生或死的状态了。

虽然这一解释也不能说是十全十美，但毕竟从数学上还是哲学上，都让处于现实世界的我们多了一份笃定，不再那么纠结了。世界各国的科学家也开始利用这种理论来建立真正的现实应用，如量子计算和量子通信。

玄乎的量子力学有什么用？

大家可能觉得量子理论生涩拗口，完全超乎常人的生活经验，实在难以理解。但它实际上早就在我们的生活中有着广泛的应用。

量子力学的第一个应用是激光。平时我们常常会看到一些激光祛斑脱毛的广告，拿激光器往脸上一照，色斑就消失了；往胳膊上一扫，体毛也脱落了。这是怎么回事儿啊？

激光和其他任何光一样都是由光子组成的，但激光非常特别，它里面的每个光子的能量都一样大。激光祛斑的工作原理就是当激光照到脸上的时候，好皮肤里的电子能量与激光光子能量不匹配，所以会完好无损，而黑色斑块里的电子能量与激光光子能量匹配，所以就会吸收激光，并最终被激光所破坏，激光脱毛也是这个道理。

量子力学的第二个应用是半导体。我们用的手机、电脑，看的电视，还有之前用的收音机，里面最核心的元件都是用半导体做的。我们知道原子中有电子，在一定条件下电子会摆脱原子核的束缚，在某种材料中自由运动，这就形成了电流。

让我们把运动的电子想象成一辆小汽车，把电子跑过的材料想象成一条公路，那么电流大不大或者说小汽车跑得快不快，取决于公路的状况。有些材料，它们的路况很好，汽车在上面可以跑得很快，不会受到明显的阻碍，这种材料就叫做导体。绝大多数金属，比如铜、铝、铁都是导体，而有些材料，它们的路况很糟糕，障碍重重，汽车一上路就被堵得水泄不通，根