



在中科院量子信息与量子科技前沿卓越创新中心内的量子模拟实验室拍摄的超冷原子光晶格平台的激光伺服系统。



量子力学到底是什么？

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，实在太难以理解了。但它实际上早就在我们的生活中有着广泛的应用。

□ 记者 | 陈 冰

1935年的一只猫，足足横行了科学圈几十年，还成了科学史上的四大神兽之一。杠精、著名物理学家薛定谔本来想讽刺一把量子力学，可命运弄人，他的猫却成了量子力学最致命的代言人。

这只既生又死的猫到底是何方神圣？今天，就让我们来揭开它的神秘面纱。

神奇的量子世界

在遨游神奇的量子世界之前，我们先要从日常生活的世界，也即经典世界说起。

在20世纪以前，我们对经典世界的认知主要来自牛顿，他在自己最著名的学术著作《自然哲学的数学原理》中，建立起了经典的牛顿力学体系，其核心就是牛顿三定律和万有引力定律。

我们的日常生活，大到日月星辰，中到江河湖海，小到柴米油盐，全都可以用牛顿的理论来解释，因此人们认为这就是

主宰整个宇宙的终极真理。进入20世纪，科学家们发现，牛顿力学只适用于我们的宏观世界，放到尺度特别小的微观世界，这套理论就完全行不通了。

所以，量子力学是关于微观物质世界运动规律的理论体系。它与相对论一起构成现代物理学的理论基础，而且在化学等学科和许多近代技术中得到广泛应用。

那么，量子力学又是怎么诞生的呢？

简单地说，人类是在研究光的过程中偶然邂逅了量子。

我们知道世界上的物质都是由原子构成的。除了原子以外，还有一种常见的东西——光。早在19世纪科学家们就已经发现光是一种以光速传播的波，而且物体热辐射发出来的光，其能量并不连续，而是一份份的，这种特性被称之为“量子化”。换言之，在量子世界里，物理量总是存在着一个最小值，无法像在经典世界中那样，直接趋近于零。这个伟大的发现开启了通往量子世界的大门。它的发现者——普朗克也因此获得了1918年的诺贝尔物理学奖。

接下来，就是金光闪闪的爱因斯坦登场了。他在1905年做