https://www.douyin.com/video/7286055252049120523

# 标题:2023化学诺奖是量子点，果然又发成了理综奖！  
## 关键字: 2023诺贝尔奖  
## 作者: 严伯钧  
## 发了二零二三年的化学诺奖。啊，果不其然，这一届化学奖依然是“理中奖”。本来去年的化学奖是发给克雷克，chemistry 是真化学，获奖的呢也是化学家。我还以为诺贝尔化学奖又回春了，终于想起来给化学发奖了。今天咋又是“理中奖”呢？理由有三个：  
  
第一，这一次的化学诺奖是发给纳米科技，具体来说呢是量子点（Quantum Dot）。凡是大学学过量子力学的都知道这是个啥。  
  
第二，三个获奖的科学家，其中一个是搞固体物理的，另外两个跟物理关系也很大。  
  
第三，也是最重要的一点，我发现这个化学奖科普起来居然比昨天的物理奖还要简单不少。  
  
什么是量子点？简单理解就是一个非常小的半导体颗粒。啊，这个颗粒很小，大概只有几千个原子。这个大小呢，大概就是纳米数量级，所以它也叫“人造原子”。但这个量子点的性质，基本完全是量子力学的性质，并且这个量子点呢，现在已经被大规模应用在我们的生活当中了。比方你肯定听过量子点技术的显示（LED）。  
  
那这个量子点有什么神奇之处呢？一个最直接的性质啊，就是它可以用来发光。并且这个发光，啊，这发出来的颜色，跟用来做量子点的材料没有什么关系，只跟量子点的尺度大小有关系，就尺寸大小有关系。  
  
这个原理啊，其实也很好理解。我帮你复习一下大学量子力学最最最基本的知识，叫做“有界势井”（Finite Potential Well）。啊，简单理解呢，由于这个量子力学的效应，你把这个电子啊，放在一个势能井里面，这个电子呢，会以一个波函数的形态存在。哎，有了波函数呢，你用确定个方程就能算出来一个能量。算出来的结果是啊，这个势能井越窄，电子的能量就越高；反之呢，电子的能量就越低。  
  
所以这个量子点基本上就是个“有限深势井”。点的尺寸越大，里面的电子的能量就越低，那么电子在发生能级跃迁的时候，根据能量守恒，会放出来的光子，这个光子的能量就越低，波长就越长，发出来的光他就偏红。反之呢，量子点的尺寸越小，就相当于有限深势井它就越窄，电子能量越高，电子发生越级（跃迁），啊，这个释放出来的光子波长就越短，就偏蓝光。  
  
所以只要通过调节量子点的尺寸，我们就能够得到各种各样的光。这就是为什么量子点用来做显示器非常有竞争力，效果拔群，因为你的色彩丰富，可以通过啊，这个调节量子点的大小来做到。  
  
这个就很有优势了。那我们知道，不同的分子其实也可以发出不同颜色的光，例如著名的荧光反应。但这个具体来说，你要不同颜色的光，就得准备不同类型的分子。这个就不是很有效的办法，而量子点只要调个尺寸就能变颜色，它是很方便的。  
  
但说起来简单，啊，这个里面的东西啊，不管是理论还是实验其实都很复杂。我们知道在物理学里面，你研究数量很少的系统，例如一个原子，是相对简单的，用量子力学的知识；或者一个分子，用化学的知识就可以研究。反之，如果研究对象的数量极多，也是OK的。比方一团气体，就用统计物理；一个晶体，就用固体物理的能带理论。但就是这种研究对象不多不少的系统非常难，例如三体问题，或者n体问题，n不大，远远小于阿伏伽德罗常数，不满足统计物理规律，就是两头不靠，就难死了。  
  
量子点呢，也就属于这种。我们开始说它是个半导体材料，啊，但传统研究半导体，比方一块晶体，它的尺寸很大，我们甚至可以假设是无穷大，这里面就有周期性的边界条件，算起来就比较方便。但是你只有几千个原子，就不能假设是无穷大了，这里的边缘效应啊，就变得非常的明显。  
  
所以理论上就很难，实验上依然很难。因为你要用什么样的工艺去控制这个量子点的大小，还要让这个量子点的表面性质非常的稳定。这个呢，就是这次这位麻省理工的叫蒙迪的这个教授呢，他的贡献了。他就是发明了化学的办法，可以很好的制作量子点来控制他的大小。  
  
另外两位科学家，这个这个Akimov啊，他是率先发现量子点的人。然后呢，中间这位哥伦比亚大学的Bruce，应该说是另外一种量子点的发现者。  
  
然后这个量子点的应用其实非常广泛了。我就在TSY这里面随便问了一下，啊，他他有什么贡献，然后他就给我列出来一大堆。你看这简单就有，医学造影、显示技术、太阳能电池、激光、光学探测等等等等。  
  
总结一下，这一次的化学诺奖呢，是发给了量子点。量子点是个物理概念，属于这个纳米科技，也叫“人造原子”，他很小，大概就几千个原子。量子点