



才能保证射穿样品，但是带来的后果就是找不到合适的材料做幕布，因为能量太大，大部分器件都会被损坏。所以最初是先让它打在荧光屏上，转化为光信号，再用 CCD 收集，再做计算。

可是这样两步的转化就会让最初的信号失真，失真也没办法，只能在算法上作修正。后来发展到可以直接统计透射过去的电子了，算法又要跟着改。



蛋白质的3D结构

冷冻电镜的技术大致就是这样。

它的价格是超级贵的，比如能看清0.1纳米尺寸的东西，这个电镜一套大约要800万人民币，而且每年的维护费用还有100万左右，这个水准的冷冻电镜现在全世界有10台左右。但这个钱，对财大气粗的科研单位真的是值得花的，因为效率提高太多了。

比如核糖体，它是负责生产蛋白质的，它本身也是由蛋白质组成的，而它的结构测定用传统方法，从1982年开始就想设法让它结晶，然后做衍射，大约经历了20年时间才最终确定了核糖体蛋白的结构。可是在冷冻电镜下，只需要几天时间就能得到准确至极的结果。也就是现在的生物学家有了新式武器，一个礼拜的工作就秒杀了过去一个团队20年的心血。

所以今年的诺贝尔化学奖才授予了冷冻电镜技术。

有人想问这个技术有什么用呢？

这对所有在研究病毒的生物学家、医生都有用。基础研究的效率对比从前有了几百倍的提升，这就有点像当年一挺机关枪就干掉整个南美洲阿兹特克王国那样。所以之后我们在新药的研发、理解生命的规律上，速度会快很多。



卓克

好了，今年的诺贝尔化学奖的解读就是这样，我在国庆期间对自然科学类奖项的解读就告一段落，明后天在《卓克·科学思维课》里还有更多有关诺贝尔奖的内容，大家不要错过。

