

测量电离辐射时为什么读数老是飘

2022-01-29 放射卫生防护所

电离辐射无色无味，如果你要知道电离辐射大小，那你就需要用到各式各样的辐射检测设备对其进行测量。



常见X、 γ 测量设备



常见 α 、 β 测量设备



常见中子测量设备



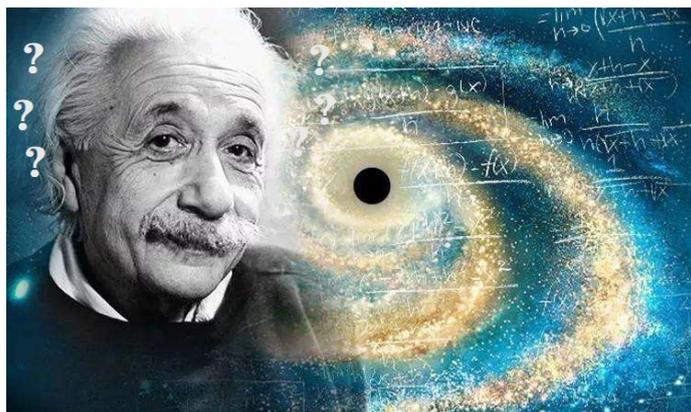
不常见超能力测量...

这天，你拿着一台能够即时显示当前电离辐射剂量率的设备在工作。岁月静好，阳光明媚，窗外的和风吹着因即将进入春天而逐渐变绿的叶，这一刻工作中的你突然在自己的岗位上超脱了。

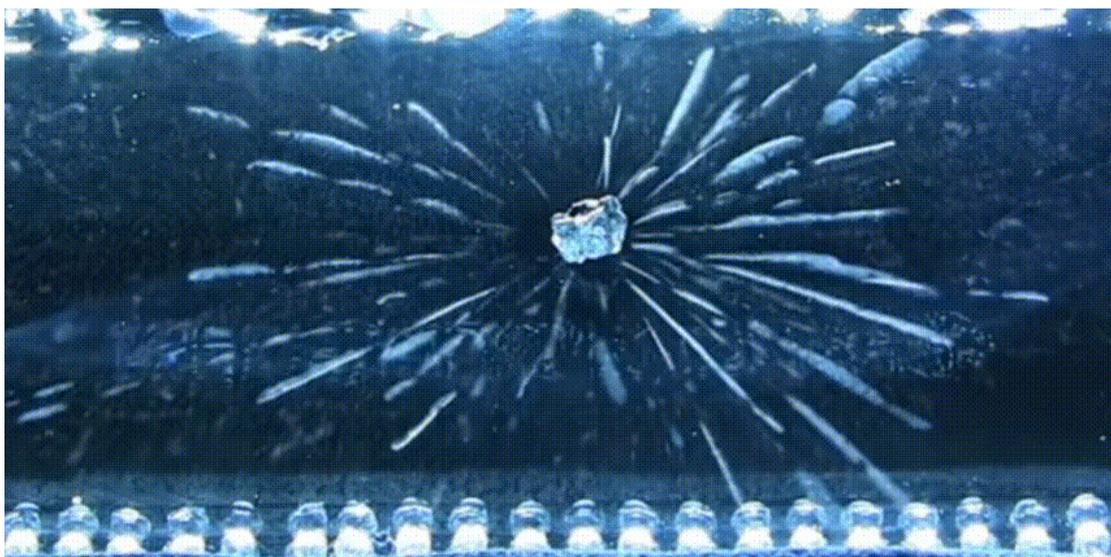


我佛了

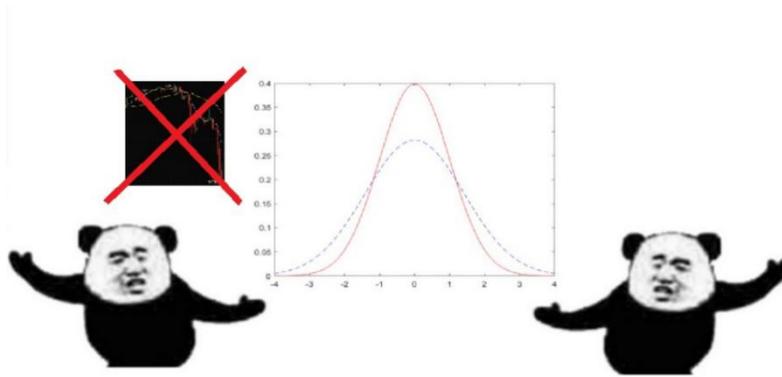
你愣愣地盯着当前仪器的读数，你发着呆一动不动，但是，等你回过神来，你会看到，即使你周围的一切似乎都静止了，可是辐射读数却依旧活跃着。那么，为什么呢？



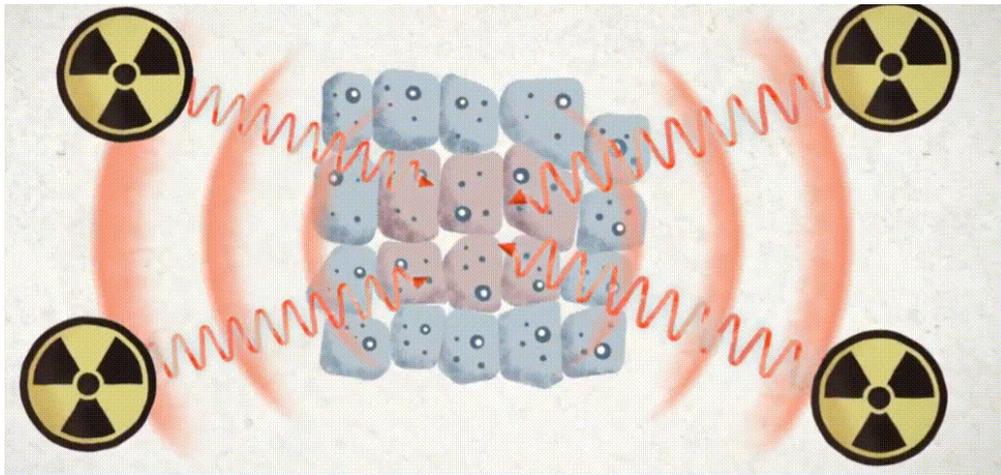
这就要先从电离辐射的产生说起了。电离辐射是一种完全全随机的事情，它不受外界作用，譬如温度、压强、电磁场强弱等，讲究的是一个随心所欲，放飞自我，用行话来说就是“仅决定于核本身的性质”。



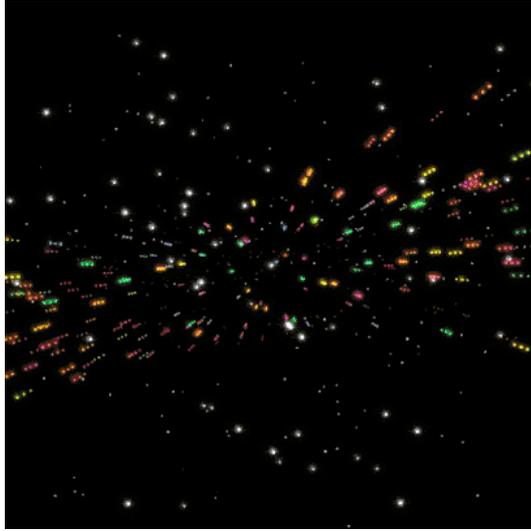
对于一瞬间的电离辐射，我们或许看不出什么名堂来，但是时间够长，嚯！规律出来了，电离辐射是有统计学分布的。单位时间内的电离辐射的数量其实是在围绕一个平均值不停地波动，也就是说，它们服从一定的分布规律。



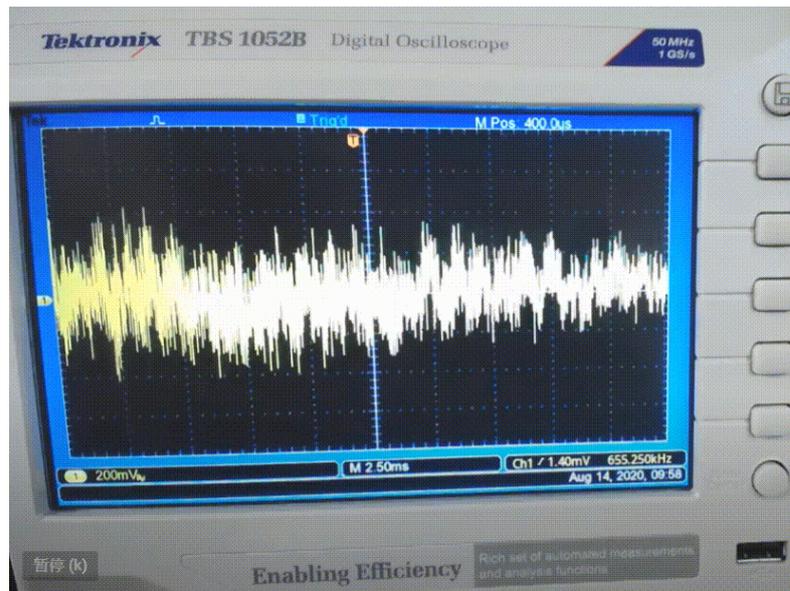
其次，当射线到达你手里的仪器，与仪器的探测器作用后，经过放大电流信号、滤波、数据甄别、模数转换等等步骤，才能变成我们能够直观看到的数值。这个过程中，电离辐射与物质作用是随机的，因此产生的带电粒子数也是随机的，会影响电流；



空间电磁波感应、工频交流电网干扰、电子元器件暗噪声会影响电流；产生电流的频率变化会影响元器件进而又影响电流；外界温度变化影响电阻阻值进而也导致电流受影响；机械振动也会影响电流……



老铁，得到一个稳定的电流太难了！



虽然可以通过屏蔽、隔离、滤波、稳压等措施改善外部干扰，但是也只能做到减少而不能完全消除。难怪探测器显示的数值那么飘逸，那么独一无二。



所以呢，测辐射时读数为什么这么飘了呢？因为这是一个从起点、过程到终点都有着那么那么多不确定的结果啊。



撰稿人：瞿鹏翔

审核人：黄伟旭