**叶绿素荧光现象 教师笔记**

**化学背景知识**

将菠菜叶子碾碎的过程破坏了叶肉细胞的正常结构，使其释放出‘叶绿素a’。正常情况下，叶绿素a会吸收能激发一个电子的光能，电子会被转移到受体分子处。但是在本实验中，被激发的电子不会被转移，所以能量将会重新以光的形式释放。例如，一个电子被一个光子激发到高能级，当能量不被转移的时候，电子会将光子重新释放。

在正常光的条件下，溶液呈现绿色的原因是因为叶绿素吸收来自各个方向上的红光。在黑暗条件下，叶绿素吸收来自手电筒的红光然后再将其释放，因此我们看到溶液显红色。

*与太阳能的关联*

量子点也会有荧光现象，因为它们吸收光然后将其重新释放。然而，如果我们将量子点制成太阳能电池，我们就能在光能被重新释放前捕捉它们，就像植物中叶绿素所做的那样。这些能量可以转化为电能。

激子太阳能电池经常被比作植物，因为它的发电机制与光合作用过程类似。这是因为激子太阳能电池的原理是一个两步骤的过程，太阳光的吸收和电荷的分离是两个步骤。例如我们要先吸收阳光，然后再从分子中分离出一个电子，这与光合作用的过程是类似的。

在比较传统的太阳能电池中，光的吸收和电荷的分离是同一个步骤。通过分离成两个步骤，我们可以在每一个步骤都使用最好的材料（例如，使用最好的吸收染料和最好的导电材料以便更容易的分离电荷），而在一个步骤的时候，必须需要一种材料来完成两项工作。

**在实验过程中**

其他蔬菜的叶子也可以使用，但是菠菜叶的效果会更好。

如果滤纸不能很好的在漏斗中保持固定的位置，可以用一些丙酮润湿滤纸。

**安全**

以下是一些在这个实验中会用到的试剂的大致的安全信息。有关更多的详细信息，请参阅相应的危险警告卡片。

丙酮（醋酮）CH3COCH3

-如不慎吞咽丙酮应用大量的水漱口并寻求急救；如沾染到皮肤上应用大量水清洗皮肤；如溅到眼睛后需用大量清水冲洗10分钟并寻求医疗帮助

-保护措施 佩戴防护眼镜

-废液处理 倒入水池后用大量水冲洗

**参考资料**

本实验来源于可再生能源路演（http://www.renewableenergyroadshow.org），改编自<http://waynesword.palomar.edu/photsyn1.htm>中描述的一个实验。