



2008年4月1日



设为首页 | 加入收藏 | 联系我们

首页 | 分院简介 | 机构设置 | 新闻中心 | 院地合作 | 科研成果 | 院士风采 | 基层党建 | 人事监审 | English

科教新闻



沈阳分院召开2008年院地合作委员会工作会议



中科院东北振兴科技行动计划项目顺利通过阶段检查



路甬祥会见辽宁省委书记张文岳



沈阳市委书记曾维视察沈阳芯源公司和沈阳新松公司

科教新闻

科学家利用光子核聚变来提升太阳能电池性能（辽宁科技信息网）

发布时间：2006-10-17

据physorg网站2006年10月11日，德国美因兹市马普高分子研究所和斯图加特索尼材料科学实验室研究小组发明了一种新方法，将低能长波光(光粒子)转化为更高能量的短波光。将该技术应用在2种光激活材料上，科学家们首次使用正常光(比如太阳光)，将光子能量与特定波长结合在一起(10月4日《物理评论快报》)。

在以前的研究中，只有使用高能量密度激光才能获得类似结果。该研究取得成功突破可能会为新一代更高效太阳能电池开发奠定基础。

目前所使用的太阳能电池性能非常有限，实际原因就是无法利用长波低能太阳光。一种解决办法就是增加长波范围内光粒子(光子)的低能量，缩短他们的波长，使太阳能电池利用那些波长范围内的光能成为可能。但是直到现在，这种方法还是以失败而告终，该方法只是加剧增强了这些波长范围内光子的性能。以前研究中，只有采用高能量密度激光，在特定的环境下，将2个低能光子合成一个高能光子(一种光子核聚变)才能获得类似结果。

德国美因兹市马普高分子研究所和斯图加特索尼材料科学实验室的科学家们向前迈出了重要的一步。在探索此类方法中，他们取得了成功。他们首次将正常光中的光子进行配对，从而改变了光的波长。他们利用2种材料(八乙基卟铂和二苯葱)将正常光源中的长波绿光转变为短波蓝光。利用激光也可以获得类似的结果，同样也要对光子进行配对，但是方法却不一样。

当使用激光来使分子吸收2个光子时，分子通常只会吸收一个光子，只有激光束连续轰击光子才有可能使分子吸收2个光子。经一个不同的机理，即三重态与三重态的自我毁灭后2个伙伴光子在分子间配对在一起。通过选择不同的对应“匹配”分子，合并来自整个太阳光谱中的光子能量便成为可能。

研究人员开发出的2种“光子匹配”材料具有完全不同的特性。一种作为绿光(天线分子)的“天线”，由2个低能绿光光子合成一个高能蓝光光子的其它光子对作为发射器(发射器分子)。整个详细情况如下：首先天线分子吸收一个绿光低能光子，然后将绿光低能光子打成能量包传递给发射器分子。在一个分子处于“激活”状态后，2个分子贮存另一个分子的能量。这时候携带能量的发射器分子会相互起反应，一个分子将它的能量包传递给另一个。一分子回复到它的低能状态。相反，另一个分子贮存了2个能量包，获得一个非常高的能量状态。当大能量包在蓝光光子形态下打开的时候，这种状态将再次迅速崩溃。尽管这个光粒子比开始绿光发射的光粒子的能量高和波长短，最终结果也没有产生任何能量，但是来自2个光子的能量却结合成了一个。

就化学层面上来讲这个过程相当有趣，分子必须小心谨慎地使能量能够有效传递，天线分子和发射器分子在这一捷径过程中均不能失去其能量。因此，研究人员不得不合成一种天线分子，该天线分子能吸收长波光，并贮存足够长的时候，以确保能量能够传递到发射器分子。只有复杂铂原子金属有机混合物的环形分子适合。另外，发射器分子还必须能够从天线分子处获得能量包，并将能量保存给后续光子核聚变释放出的另一个激活发射器分子。

由于这一方法可以将以前不可用的太阳光部分应用到太阳能电池中，科学家们希望该方法能成为制造更高性能太阳能电池的理想起始点。为了将这一方法进行优化，使它更接近实际应用，科学家们正测试其它颜色光谱的新配对材料，并正着手将这些材料合成一种聚合体矩阵。(摘自辽宁科技信息网)