

## 光电效应与光伏效应有哪些区别？

光电效应是指在光的照射下，某些物质内部的电子会被光子激发出来而形成电流，即光生电。通俗的说就是光一照，电子就挣脱束缚跑了出来。

光伏效应是指光照使不均匀半导体或半导体与金属结合的不同部位之间产生电位差的现象。

换句话说，光电效应其实是光伏效应的前提，光伏响应是光电效应作用于半导体这一特殊场所，从而产生了电势差。

当P-N结受光照时，样品对光子的本征吸收和非本征吸收都将产生光生载流子。但能引起光伏效应的只能是本征吸收所激发的少数载流子。因P区产生的光生空穴，N区产生的光生电子属多子，都被势垒阻挡而不能过结。只有P区的光生电子和N区的光生空穴和结区的电子空穴对（少子）扩散到结电场附近时能在内建电场作用下漂移过结。光生电子被拉向N区，光生空穴被拉向P区，即电子空穴对被内建电场分离。这导致在N区边界附近有光生电子积累，在P区边界附近有光生空穴积累。它们产生一个与热平衡P-N结的内建电场方向相反的光生电场，其方向由P区指向N区。此电场使势垒降低，其减小量即光生电势差，P端正，N端负。于是有结电流由P区流向N区，其方向与光电流相反。

实际上，并非所产生的全部光生载流子都对光生电流有贡献。设N区中空穴在寿命  $\tau_p$  的时间内扩散距离为  $L_p$ ，P区中电子在寿命  $\tau_n$  的时间内扩散距离为  $L_n$ 。 $L_n + L_p = L$  远大于P-N结本身的宽度。故可以认为在结附近平均扩散距离  $L$  内所产生的光生载流子都对光电流有贡献。而产生的位置距离结区超过  $L$  的电子空穴对，在扩散过程中将全部复合掉，对P-N结光电效应无贡献。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/3680.html>