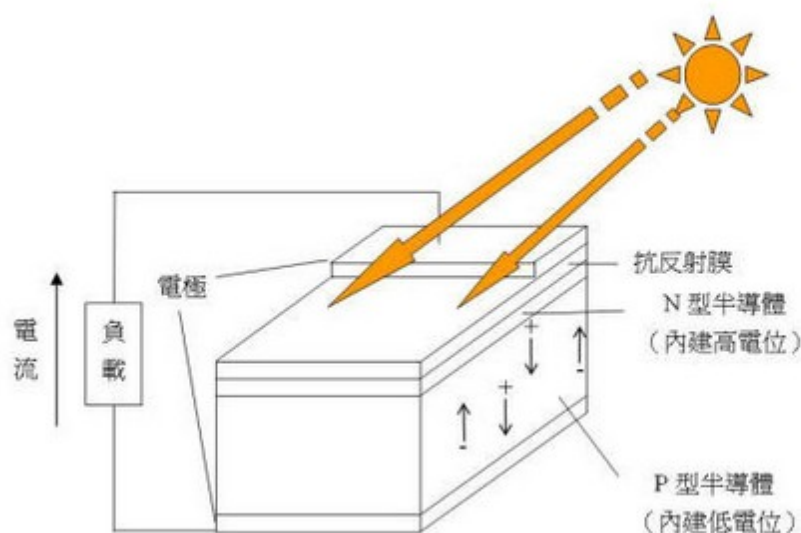


【太陽能發電系統】

太陽能發電系統



太陽能發電系統(Photovoltaic 簡稱PV)，可將太陽能轉換為電能，一般稱為太陽電池(Solar cells)或太陽能光伏電池。太陽能光伏電池實際上應該稱為光伏發電機，因為他本質上就是將太陽光中的光子當成原料，透過半導體的光電效應轉換，再將光能轉換成爲電能輸出，和一般的電池，經由化學變化產生電能，用完就需要再充電或者丟棄不同。

一般而言，矽原子有4個價電子，如果在純矽中加入5價的原子（如磷原子），就會有多餘的電子無法產生共價鍵結，形成自由電子，而提高導電能力，因為電子帶負電（negative），所以稱他爲N型半導體。如果在純矽中加入3價的原子（如硼原子），就會少掉一個能產生共價鍵結的電子，形成電洞，而提高導電能力，因為電洞表現出的導電行爲，類似帶正電（positive）的粒子，所以稱他爲P型半導體。不論P型或N型半導體都是電中性的物質，但是將PN兩種半導體接合後，因為自由電子與電洞的復合作用，會導致接觸面附近形成導電粒子極少的空乏區，且P型端因獲得電子而帶負電；N型端因失去電子而帶正電。進而使PN兩端間產生電位差，而在內部形成一個內建電場，稱爲PN接面二極體。

當光線照射到P-N二極體時，攜帶足夠能量的光子(photon)，將可破壞原有的晶體共價鍵，而產生電洞-自由電子對。將此二極體外接負載形成封閉迴路，帶正電的電洞由電位較高的N型端經半導體內部往P型端移動；帶負電的自由電子由電位較低的P型端經半導體內部往N型端移動，再離開二極體，通過負載而形成半導體外部由P型端移向N型端的電流！因此，太陽電池產生的電是直流電。