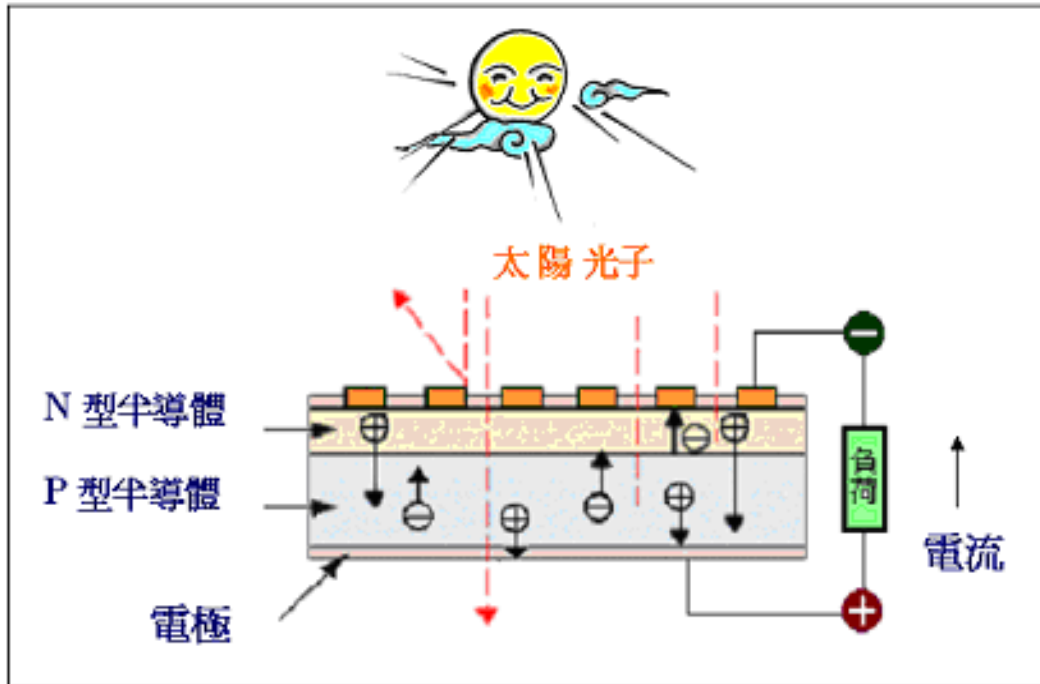


# 太陽能電池的工作原理

太陽光伏電池的光電轉換系統

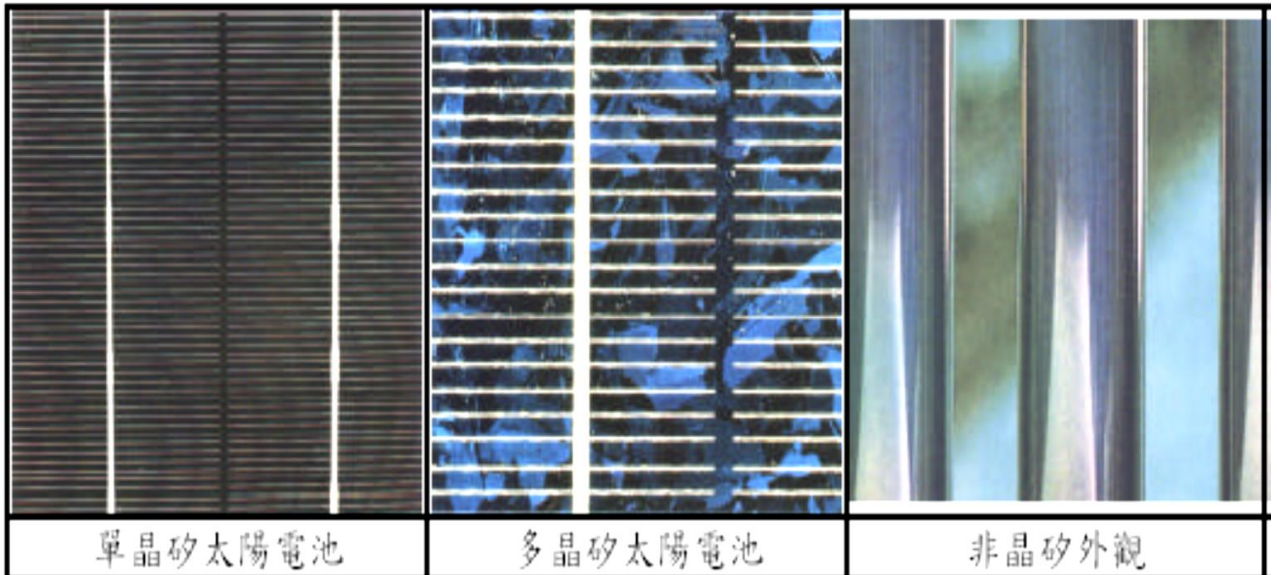


## 太陽電池原理

太陽電池是一種利用太陽光直接發電的光電半導體薄片，它祇要一照到光，瞬間就可輸出電壓及電流。其原理是將高純度的半導體材料加入硼可形成P型半導體，加入磷可形成N型半導體，PN兩型半導體相結合，當太陽光入射時，帶正電之正孔（或稱電洞，hole）往P型區移動，而帶負電之電子（electron）往N型區移動，而產生電力

當光線照射到P-N鍵結時，攜帶足夠能量之光子( photon )，將可破壞晶體共價鍵而產生電子與電洞，帶正電的電洞由N極區往P極區移動帶負電的電子由P極區向N極區移動，形成電流! 因此，太陽電池產生的電是直流電，必需加裝”直／交流轉換器”將直流電轉換成交流電後，才能提供電能給家庭或企業來使用。

# 太陽能電池的種類及效率



## 厚膜太陽能電池的能源效率

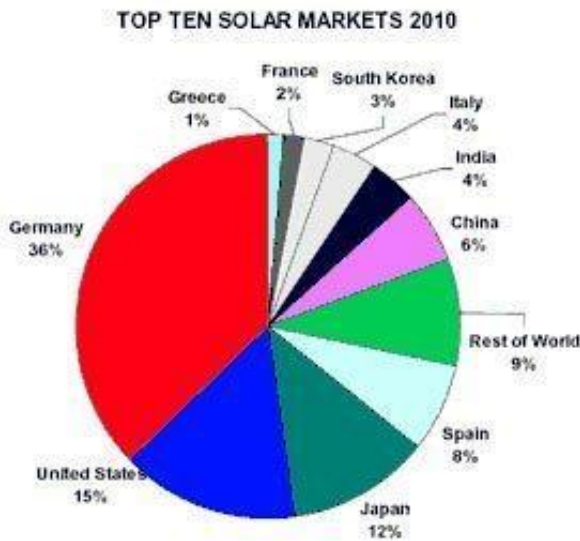
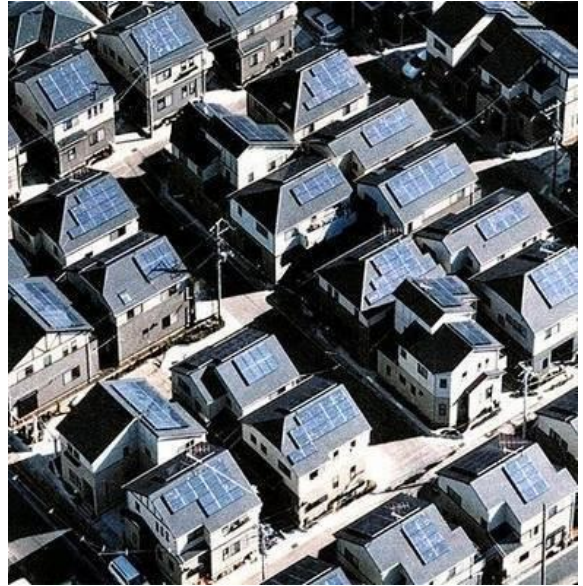
- 單晶矽 25%
- 多晶矽 20%

## 薄膜太陽能電池的能源效率

- 非晶矽 (amorphous silicon) 10%
  - 碲化鎘 16%
- 硒化銅銦/銅銦鎵二硒 20%
  - 奈米晶矽 10%
  - 微晶矽/多晶矽 10%
- 聚合 (polymerous) 矽 5%

在實際使用時，電池是串聯方式連接，從標準電池提供的 0.6V 累積足夠電壓，以產生實用的電壓水準。

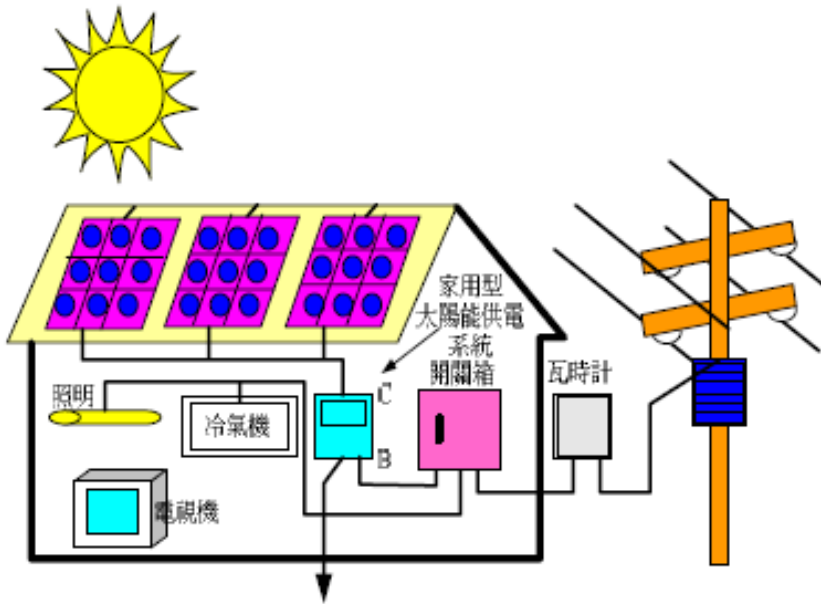
# 太陽能電池的使用現況及展望



以太陽能而言，德國享有最高水平的技術創新與投資。即使以全球的太陽能產生排名來看，德國 (2010 年) 佔全球安裝總數的 36%，高出美國的 15% 與西班牙的 8%。全球總計有逾 1,000 百萬瓦特 (十億瓦特) 電力是由太陽產生。

近年來台灣每年新增之安裝面積以10萬平方公尺規模成長。單位土地面積的安裝密度亦位居世界主要國家之第3位。

# 目前在生活中的應用



太陽能花園步道燈



太陽能熱水器



太陽能隨身電池



太陽能+風力路燈