



## 光伏行业基本知识问答

**问：如何把太阳能转化为电能？**

答：太阳光由许多叫做光子的微小能源粒子组成。光伏系统使用半导体材料（比如硅），来吸收一部分光子并将其转换为电子。这一过程称为光电效应，也是光伏电池将太阳光转化为电能的基础物理过程。光伏电池的特殊内建电场，为电流通过外部负载（例如电灯泡）提供了所需要的电压。

**问：能量转换效率的含义是什么？**

答：能量的转换效率表示能量的转换产生量与能量的消耗量或设备可用能量的比值。太阳以很广阔的光谱发出很多能量，但我们目前只能依靠光伏技术来获取这些光谱中很小一部分的能量。现在，商用光伏系统的转换效率在 7% 到 17% 之间。与之比较，一个典型的化石燃料发电器的效率在 28% 左右。然而在实验室条件下，一些光伏电池可将太阳光中所含能量的近 40% 转换为电能。



### 关于光伏发电

**问：光伏发电 (PV) 的含义是什么？**

答：光伏 (Photovoltaic) 的本质含义是从太阳光的能量中获得电能。这个词最早应用于 1890 年，分为两个部分：“Photo”，是从希腊语中代表光的词“phos”而来；“Volt”，是由以研究电力的先驱亚历山德罗·瓦特 (1745-1827) 命名的电压度量单位而来。

**问：光伏发电技术与其它太阳能技术的区别是什么？**

答：主要有四种类型的太阳能技术：

光伏 (PV) 系统，利用由半导体材料制成的光伏电池把太阳能直接转化为电能。



## 广东明星太阳能有限公司 STAR SOALR CO.,LTD

集中太阳能 (CSP) 系统, 用如槽体或玻璃面板之类的反射设备集中太阳能以产生热量, 再由此发电。

太阳能水热系统, 包含一个面向太阳的太阳能收集器, 利用此收集器直接加热水, 或加热不停流动的“工作液体”进而再加热水的装置。

太阳蒸汽收集器, 或称“太阳墙”, 利用太阳能来预热建筑物中流通的空气。

**问: 光伏系统由哪些部分组成?**

答: 一个光伏系统由许多不同的部分组成。其中包括多组称为“组件”(也称为“面板”)的光伏电池; 一个或多个蓄电池; 对于独立系统需要一个充电器或控制器; 对于并网系统或需要将直流电 (DC) 转化为交流电 (AC) 时, 需要一个逆变器、导线、五金件及机箱等。

**问: 光伏系统可以持续运行多长时间?**

答: 一个设计、安装及维护良好的光伏系统, 可以运行超过 20 年。不含移动零件的基本光伏组件可以运行 30 年以上。确保及提高光伏系统的寿命和效率的最好方法, 就是正确的安装和良好的维护。

**问: 光伏系统可以运用在哪些领域?**

答: 光伏系统在全世界为各个应用领域提供清洁能源。从市区的摩天大楼到发展中国家或地区的偏远村庄。光伏发电可为各种家用电器提供电力, 包括计算机及通信设备、水泵和照明。应用光伏电力以节约成本的例子包括: 小型草坪灯、路灯、娱乐场所灯光、高速公路信号灯、警示灯及各种商用和家用的照明。事实上, 光伏系统可为任何领域供电。

**问: 光伏系统何时可以替代燃煤和核电站?**

答: 太阳能发电系统发展的主要动力来自于公众对清洁能源的需求。燃烧化石燃料污染环境, 而核能会产生危险的废弃物。假如我们认真地考虑一下化石燃料及核能的环境成本和健康成本, 就有充分的理由考虑太阳能。因此在未来几十年内, 在使用化石燃料和核能发电的区域中, 我们将开始看到更多的太阳能发电系统被建立起来。在发展中国家, 在那些只有很



## 广东明星太阳能有限公司 STAR SOLAR CO., LTD

少或没有常规能源的地区，由于比别的方案费用更少，太阳能已经得到了广泛使用，这种更加清洁的能源所带来的环境效益相当大。

**问：光伏系统需要多少空间，才能满足整个世界的电力需求？**

答：与某些普遍看法相反，未来世界对光伏能源的依赖与我们今天所能想象的不分伯仲。这三个原因。首先，光伏系统比其它技术在安装点的选择上更有优势。它们可以安装在屋顶上、甚至可以成为建筑的一部分，比如天窗。第二，即使是安装在地面上的光伏收集器也可以有效地利用空地。平板光伏技术是生产可再生能源最经济的方法。第三，充足的阳光是普遍而且通常是丰富的，而且各地的光照量也都是可以预测的。

例如在美国，城市和居所覆盖了约 1.4 亿英亩的地面。而只需在这块面积 7% 的区域（如在屋顶、停车场、高速两旁的墙面、建筑表面和其它一些两用的方式）上应用光伏技术，就可满足这个国家的能源需求。使用光伏这种基本能源方式，无需特意开辟新地块。

### 您和光伏发电

**问：我为何要使用光伏发电？**

答：对于越来越多的用户（特别是那些有环保意识的用户）而言，光伏技术是一个清洁的选择。光伏发电提供了可持续的能源，并且运行安静、无毒气及温室气体排放、无危害性废弃物。光伏系统利用免费的太阳能发电，因此几乎不存在运行成本。而且，持续的研发也意味着光伏系统的安装成本将逐渐降低。一些人更愿意把资本投资于不断完善的能源生产方式，而不是不断地把钱送给电力公司。另一些人喜欢减少他们从电网中购买的电量，因为这样可以降低他们在断电和未来电价上涨时受到的威胁。

**问：我能用光伏技术为我家供电吗？**

答：光伏技术可以为您的整个家庭提供电力，包括照明、冷却系统和电器。现今，无论是传统家庭还是新型家庭，光伏系统都可以很容易地融入其中。最普遍的方式是把光伏组件安装在朝南的屋顶或墙上。出于额外的审美要求，一些组件还可以用作玻璃天窗和玻璃幕墙。



## 广东明星太阳能有限公司 STAR SOLAR CO., LTD

**问：我能用光伏技术为我的企业供电吗？**

答：光伏发电系统事实上几乎可以融入每座商用建筑。您可以在户外的安全照明、停车场和巴士车站的结构中看到应用光伏技术发电的实例。建筑学家可以利用光伏建筑一体化技术设计环保、美观且为自身提供电力的建筑物。光伏建筑一体化提供了一种两用的建筑材料，通过将建筑物作为安装或支撑结构，降低光伏系统的成本，并通过自产电能降低用电费用。

**问：使用光伏系统能为我节省多少花费？**

答：一个转换效率为 10% 的光伏系统，可以在每平方米的面积上发出 180 度左右的电。额定功率为一千瓦的光伏发电系统，每年可以发电 1800 度左右。在允许每年效率损失小于 1% 的情况下，这样一个系统可以在 20 年中发电近 36,000 度，在 30 年中更是可以发电 54,000 度。这意味着在 30 年中，这个光伏系统发出了价值约 10,000 美元的电。在许多国家，太阳能电力都享受优惠价格，并提供其它优惠条件和税收优惠，从而提高了光伏发电的经济性能。

**问：我如何知道我是否拥有光伏发电所需要的足够阳光？**

答：光伏发电系统需要能在一天中的大部分时间里接受太阳射线直接照射。气候并不是一个重要的问题，因为光伏系统并不太受恶劣天气的影响。事实上，一些光伏组件在较冷的天气中工作得更好。世界各地几乎都有足够的阳光，使太阳能发电系统能有效地工作。大多数家庭都有安装光伏系统的足够屋顶空间，而且还可以把组件集成到墙上、或用组件覆盖门廊及后院的天井。

**问：我需要多大的光伏系统？**

答：您所需太阳能系统的大小取决于多个因素，比如您需要多少电能、热水或取暖空间的大小、您所在地区的光照情况、您屋顶的大小以及您的预算等。光伏系统不一定要满足您的全部能源需求。在绝大多数情况下，光伏系统会与电网相连接，然后将产生的太阳能电力出售给电力公司，而您可以按常规方式买电。



广东明星太阳能有限公司  
**STAR SOLAR CO., LTD**

**问：使用太阳能有不足吗？**

答：太阳能技术的初期投入通常比较高。这意味着购买和安装太阳能系统会花费较多。尽管如此，几乎所有案例的高额初期投入都能在产品生命周期 (15 - 30 年) 内，通过相应的燃料节约收回成本。

**问：我何时才能买到由太阳能电力或光伏动力驱动的汽车？**

答：太阳能汽车的优势是显而易见的——它们没有污染，而且充沛的阳光是它们的能源。目前的障碍是：利用现今的技术，一辆太阳能汽车的重量必须非常轻，才能使光伏组件提供的能量足以驱动汽车，并保持在公路上的行驶速度；另外，并且有足够的蓄电池存储电量，以保证汽车能在没有阳光（黑夜或阴天）的情况下远距离行驶。作为研发的一部分，很多机构正在不断完善车用太阳能发电系统，使系统效率更高、成本更低。一些汽车公司正在加大对新型汽油/电力混合型汽车的开发力度。未来，太阳能汽车的技术发展将会越来越快。

广东明星太阳能有限公司  
市场部 黄锦平  
联系电话：15800227790  
2010-9-9