

太阳能



太阳能（Solar Energy），一般是指太阳的辐射能量，在现代一般用作发电。自地球形成生物就主要以太阳提供的热和光生存，而自古人类也懂得以阳光晒干物件，并作为保存食物的方法，如制盐和晒咸鱼等。但在化石燃料减少下，才有意把太阳能进一步发展。太阳能的利用有被动式利用（光热转换）和光电转换两种方式。太阳能发电一种新兴的可再生能源。广义上的太阳能是地球上许多能量的来源，如风能，化学能，水的势能等等。

简介

太阳能能源是来自地球外部天体的能源（主要是太阳能）人类所需能量的绝大部分都直接或间接地来自太阳。正是各种植物通过光合作用把太阳能转变成化学能在植物体内贮存下来。煤炭、石油、天然气等化石燃料也是由古代埋在地下的动植物经过漫长的地质年代形成的。它们实质上是由古代生物固定下来的太阳能。此外，水能、风能、波浪能、海流能等也都是由太阳能转换来的。

地球本身蕴藏的能量 通常指与地球内部的热能有关的能源和与原子核反应有关的能源。与地球内部的热能有关的能源，我们称之为地热能。温泉和火山爆发喷出的岩浆就是地热的表现。地球可分为地壳、地幔和地核三层，它是一个大热库。地壳就是地球表面的一层，一般厚度为几公里至70公里不等。地壳下面是地幔，它大部分是熔融状的岩浆，厚度为2900公里。火山爆发一般是这地球内部为地核，地核中心温度为2000度。可见，地球上的地热资源贮量也很大。

与原子核反应有关的能源正是核能。原子核的结构发生变化时能释放出大量的能量，称为原子核能，简称核能，俗称原子能。它则来自于地壳中储存的铀、钚等发生裂变反应时的核裂变能资源，以及海洋中贮藏的氘、氚、锂等发生聚变反应时的核聚变能资源。这些物质在发生原子核反应时释放出能量。目前核能最大的用途是发电。此外，还可以用作其它类型的动力源、热源等。

来自星球引力的能量 指由于地球与月球、太阳等天体相互作用的形成的能源。地球、月亮、太阳之间有规律的运动，造成相对位置周期性的变化，它们之间的引力随之变化使海水涨落而形成潮汐能。与上述二类能源相比，潮汐能的数量很小。全世界的潮汐能折合成煤约为每年30亿吨，而实际可用的只是浅海区那一部分，每年约可折合为6000万吨煤。太阳能利用基本方式可以分为如下4大类。

技术原理

现在，太阳能的利用还不是很普及，利用太阳能发电还存在成本高、转换效率低的问题，但是太阳能电池在为人造卫星提供能源方面得到了应用。太阳能是太



阳内部或者表面的黑子连续不断的核聚变反应过程产生的能量。地球轨道上的平均太阳辐射强度为 1369w/m^2 。地球赤道的周长为40000km，从而可

计算出，地球获得的能量可达173000TW。在海平面上的标准峰值强度为1kw/m²，地球表面某一点24h的年平均辐射强度为0.20kw/m²，相当于有102000TW的能量，人类依赖这些能量维持生存，其中包括所有其他形式的可再生能源（地热能资源除外），虽然太阳能资源总量相当于现在人类所利用的能源的一万多倍，但太阳能的能量密度低，而且它因地而异，因时而变，这是开发利用太阳能面临的主要问题。太阳能的这些特点会使它在整个综合能源体系中的作用受到一定的限制。

尽管太阳辐射到地球大气层的能量仅为其总辐射能量的22亿分之一，但已高达173,000TW，也就是说太阳每秒钟照射到地球上的能量就相当于500万吨煤。地球上的风能、水能、海洋温差能、波浪能和生物质能以及部分潮汐能都是来源于太阳；即使是地球上的化石燃料（如煤、石油、天然气等）从根本上说也是远古以来贮存下来的太阳能，所以广义的太阳能所包括的范围非常大，狭义的太阳能则限于太阳辐射能的光热、光电和光化学的直接转换。

太阳能既是一次能源，又是可再生能源。它资源丰富，既可免费使用，又无需运输，对环境无任何污染。为人类创造了一种新的生活形态，使社会及人类进入一个节约能源减少污染的时代。

太阳能分类

太阳能光伏

光伏板组件是一种暴露在阳光下便会产生直流电的发电装置，由几乎全部以半导体物料(例如硅)制成的薄身固体光伏电池组成。由于没有活动的部分，故可以长时间操作而不会导致任何损耗。简单的光伏电池可为手表及计算机提供能源，较复杂的光伏系统可为房屋提供照明，并为电网供电。太阳能利用组件可以制成不同形状，而组件又可连接，以产生更多电力。近年，天台及建筑物表面均会使用光伏板组件，甚至被用作窗户、天窗或遮蔽装置的一部分，这些光伏设施通常被称为附设于建筑物的光伏系统。

太阳热能

现代的太阳热能科技将阳光聚合，并运用其能量产生热水、蒸汽和电力。除了运用适当的科技来收集太阳能外，建筑物亦可利用太阳的光和热能，方法是在设计时加入合适的装备，例如巨型的向南窗户或使用能吸收及慢慢释放太阳热力的建筑材料。

利弊分析

优点

- (1)普遍：太阳光普照大地，没有地域的限制无论陆地或海洋，无论高山或岛屿，都处处皆有，可直接开发和利用，且无须开采和运输。
- (2)无害：开发利用太阳能不会污染环境，它是最清洁能源之一，在环境污染越来越严重的今天，这一点是极其宝贵的。
- (3)巨大：每年到达地球表面上的太阳辐射能约相当于130万亿吨煤，其总量属现今世界上可以开发的最大能源。
- (4)长久：根据目前太阳产生的核能速率估算，氢的贮量足够维持上百亿年，而地球的生命也约为几十亿年，从这个意义上讲，可以说太阳的能量是用之不竭的。

缺点

(1)分散性：到达地球表面的太阳辐射的总量尽管很大，但是能流密度很低。平均说来，北回归线附近，夏季在天气较为晴朗的情况下，正午时太阳辐射的辐照度最大，在垂直于太阳光方向1平方米面积上接收到的太阳能平均有1000W左右；若按全年日夜平均，则只有200W左右。而在冬季大致只有一半，阴天一般只有1/5左右，这样的能流密度是很低的。因此，在利用太阳能时，想要得到一定的转换功率，往往需要面积相当大的一套收集和转换设备，造价较高。

(2)不稳定性：由于受到昼夜、季节、地理纬度和海拔高度等自然条件的限制以及晴、阴、云、雨等随机因素的影响，所以，到达某一地面的太阳辐照度既是间断的，又是极不稳定的，这给太阳能的大规模应用增加了难度。为了使太阳能成为连续、稳定的能源，从而最终成为能够与常规能源相竞争的替代能源，就必须很好地解决蓄能问题，即把晴朗白天的太阳辐射能尽量贮存起来，以供夜间或阴雨天使用，但目前蓄能也是太阳能利用中较为薄弱的环节之一。

(3)效率低和成本高：目前太阳能利用的发展水平，有些方面在理论上是可行的，技术上也是成熟的。但有的太阳

能利用装置，因为效率偏低，成本较高，总的来说，经济性还不能与常规能源相竞争。在今后相当一段时期内，太阳能利用的进一步发展，主要受到经济性的制约。2010年的“黑色春天”成了一些太阳能热水器企业心中永远的痛。在许多企业看来，行业性下滑已经成为定局。据嘉兴太阳能协会秘书长徐朱灵介绍：“目前，嘉兴的海宁有真空管集热管360条，年产量可配套八百万台太阳能热水器。今年以来产能严重过剩，产品积压，半停工，甚至还出现了砸机当废铁卖的惨局。”

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/202.html>