

太阳池的热能提取和应用

为了把太阳池中已收集的太阳热能取出来以供使用，我们可以采取两种方法：

第一种是在池底布置热交换器，载热剂在泵的作用下进入热交换器，从太阳池底部吸收了热量，使温度提高后再流出。这种方法在小型太阳池中曾经采用过，热交换器是用铜管，据某些研究者报道，也可以用铁管子做热交换器，且不易生锈。因为池中溶液受热后，其中气体将逸出，而且池上部的无对流区使得大气中的气体很难到达池底，故池底基本上没有自由氧。但是这种方法也存在着明显的缺点，首先换热器外侧依靠池水的自然对流来传热，因而总的换热系数很低，故需要很大的换热面积。其次，这种交在池底的交换器一旦损坏是很难维修的。因此，这种方法很难在大型太阳池中应用。

第二种方法是利用池的密度梯度，实现分层流动，即从下层无对流区的一端抽取池中热水，在池外交换器中放出热能，温度降低后，再从池中另一端返回池的底部。只要控制池水引出和注入的速度，同时使下层对流区具有一定的厚度，这种流动就不会破坏无对流区的稳定。分析表明，这些条件都是不难满足的。这种方法看来更适用于大型实用性太阳池。

把太阳池的热提取出来，应用的形式也有多种，目前认为可行的有如下三种：

供暖，太阳池可以较低的成本提供大量的低温热能，又具有较长时间的贮热能力。因此可以把太阳池收集到的热能用于房屋供暖，既合理又经济。因为，如果遇到几天甚至几周的阴雨天气都不至于影响太阳池的供热能力，故在太阳池供热时，就可以免去辅助加热设备，其他太阳能供热系统很难做到这一点。如果加大下层对流的厚度，（例如加大到3 m）太阳池可具有季节性贮热能力。即把夏、秋季收集到的太阳能贮存到冬季使用。因为采暖能耗十分可观，这种方式值得重视。

同时也要说明，太阳池面积过小时，既不合理又不经济。有人提出太阳池面积达到1万m²才有实用价值，因为为增大面积，其单位面积的建造和运行成本还可以降低。因为这一因素，建太阳池首先考虑在土地广阔的地点。还有一点就是太阳池不像太阳能集热器可以倾斜甚至垂直放置，故其只能接受落到水平面上的阳光。因此，在高纬度地带，太阳池的性能将显著降低。

海水或其它苦水淡化，有的地方缺少淡水却有海水或其它苦水，如果那里太阳能资源丰富，可以利用太阳池作为淡化装置的热源也是很有前途的。一般盘形蒸馏装置温度并不高，只有40 - 50℃，即使是结构十分复杂的多级蒸发海水淡化装置也可以在热源温度75℃时工作，并且使得产水热耗很低（大约是水汽化潜热的1/10），太阳池完全可以达到这一温度。

制盐，利用太阳池为晒盐或制精盐供热有明显的优点：首先太阳池可就近获得廉价的盐或盐溶液，能大大降低太阳池的建造和运行成本。其次，通常海盐生产是在开式的浅池中利用太阳能使海水蒸发来进行，这样常受季节和气候的制约。如果采用太阳池和普通开式池相结合的方式，盐溶液先在开式池中浓缩，然后再用太阳池底70 - 90℃的温度把浓缩液加热，然后在一个低压容器中闪蒸脱水，从而使氯化钠结晶出来，利用这种生产方式，开式池生产季节可大大延长。同时，太阳池表层可对海水进行初蒸发，为开式池提供初浓缩的海水。同时用这种办法生产海盐，盐场的面积可减少到常规生产方法的一半，尤其是盐的质量还可以提高。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/1689.html>