

## 清洁能源不清洁

田松

清洁能源是目前正在流行的一个神话。所谓清洁能源或者可再生能源是与不可再生能源和不清洁能源相对立的一个概念。这个概念本身也在变化。火电，因为直接排放二氧化碳，不清洁。核电，因为核废料无法清除，会成为永久性的地球毒瘤，不清洁。水电曾经被认为是清洁能源，因为利用的只是大自然中循环往复的水，而似乎不产生别的影响。但是后来人们发现，水库中被淹没的植物在腐烂时也会释放二氧化碳，库区及下游的整体生态也会受到严重影响，所以也是不清洁的——清洁的概念在变化，由是否直接排放污染物，延伸到是否对整体环境产生影响。但是，人们依然相信存在一类不释放污染物的，对生态不会产生影响的所谓清洁能源。目前，人们相信太阳能、风能就是这样的能源。

万物生长靠太阳，太阳是地球生态系统唯一的外部能源，也几乎是地球生物圈演化的唯一动力，它本身当然是清洁的。但是，现在我们所说的太阳能，并非是太阳本身的能量，而是要把太阳的能量储存起来，并再次利用的那种能量。这种太阳能，会是清洁的吗？

首先，要储存太阳能，需要太阳能电池板，太阳能电池板的主要材料是单晶硅，在生产单晶硅的过程中，开矿，提纯，加工，必然会直接产生污染。

其次，太阳能电池是有寿命的，太阳能电池一旦退役，它本身就会成为难以处理的垃圾。

不过，我们不妨把太阳能电池的生产和退役问题放在一边，假设两个步骤产生的污染有限，乃至可以忽略，单看太阳能电池的使用，会导致什么后果？

假设北京已经变成了清洁能源城市，也就是说，北京市所使用的全部能源都来自太阳能，那么，如果把整个北京的屋顶、车顶以及所有能利用上的空间都铺上太阳能电池板，所产生的电能是否能够满足北京的日常所需？

我虽然没有做过定量的计算，但我相信是不够的，而且我相信，所需要的面积会是不止一个北京。我曾经看过太阳能电池发电站的图片，一望无际的太阳能电池板，一行行地铺在原野上，如同一垄垄巨大的庄稼。要获取足够的能量，必须有足够的土地。人类用太阳能电池板夺取了大地之上的太阳，电池板下面的青草、蚂蚁、蚯蚓就失去了这部分太阳，它们的生活就无法持续，这个地区的生态就会遭到了毁灭性的打击。进而会产生连锁反应，导致这个地区之外与它相关联的其它地区的生态受到影响。由此看来，太阳能不可能是清洁的。

对此，一位朋友说，我们可以把太阳能电池板铺到沙漠上去，那里阳光充足，也没有什么动植物。但是，即使我们假设沙漠地区真的没有动植物，没有生态可言，仍然会有其他问题出现。可以直接想到的问题是，一个被太阳能电池板覆盖的地区，其平均气温将会降低，与周边地区的温差关系将会改变，从而在更大范围导致风速和风向发生变化，这必然导致对生态的影响。这个影响的大小，取决于人类铺设了多大面积的电极板，要从这里取走多少能量。

能源的清洁与否，不在于我们使用了哪种类型的能源，而在于我们的用量。人类只有一个太阳，这个事实规定了人类所可能使用的能源的上限。然而，地球上不只有人类。其它物种也有权利享受阳光、空气和水，如

果人类夺走的它们应得的那一份，那就是直接在伤害我们所说的生态。

那么，眼下轰轰烈烈的新能源运动又该如何理解呢？或许新能源的开发在一定程度上能够缓解环境的压力，但是在长时段来看，从人类文明整体来看，这种缓解只能是暂时的。在我看来，新能源开发依然是试图在工业文明内部解决问题的一种努力，因而，它依然是工业文明的一部分，依然符合工业文明的逻辑。所以，从另一个角度看，所谓替代能源，不仅是能源的替代，更是资本的替代。这不仅是一场技术的开发，同样也是新老资本的博弈。正如以往内燃机车取代蒸汽机车，电力机车取代内燃机车，新技术为新资本提供了取代老资本的可能性。

人类如果不改变当下的工业文明模式，寻找生态文明的道路，环境问题是不可解决的，清洁能源也不可能是清洁的。

2008年2月11日

北京 向阳院

（发表于《新知客》2008年第3期，发表时有删节，这是发表时的版本。）