

奥巴马政府提出了第一个估算的“碳社会成本”(SCC),即每吨碳43美元。特朗普政府的估计是每吨3至5美元,而拜登政府目前的估计是每吨51美元左右。

SCC可以说是气候变化经济学中的一个重要概念。它代表了在某一特定时间点排放一公吨二氧化碳当量所造成的边际社会损害。根据标准经济理论,它代表了按照最佳排放标准将二氧化碳排放量降低到社会最佳水平而应该付出的代价。SCC在制定气候政策方面具有很大的影响力。

从2020年到2030年,全球碳排放量必须同比下降7.6%,才能使气温上升不超过1.5°C。这是各国领导人在《巴黎气候协定》上发表的宣言。截至发稿时,我们都还不知道在格拉斯哥举行的COP26峰会上做出的承诺。然而,最近的报告称,如果不能加快碳排放的减少,目前的全球气温将上升3°C。



Peter Fitch和IOI
共同成立了IOI Palm Wood,
用油棕榈废弃材料
生产可持续、
高性能材料,
以鼓励新的“材料革命”,
将这份未开发的潜力商业化。

我们如果关注日本为减少碳排放所做的工作,或许能获得一些线索,并知道其他亚洲国家今后可以做什么。任何气候变化政策的关键都是减少使用化石燃料。在日本,仍然有近56%的电力通过使用煤炭和石油等化石燃料获得,如果要实现减少碳排放的目标,那么到2030年,这一比例必须降到接近于零。可再生能源主要是水力、风能、太阳能、生物质能和地热能。我们比较感兴趣的是生物质燃料的使用。

生物质燃料是一种可再生能源,以木材、植物、树枝、树叶和农业废弃物的副产品等生物源有机原料为原料。生物质燃料可以定义为“碳中和”燃料,因为在光合作用生长过程中吸收的CO₂抵消了燃料燃烧时排放的CO₂。

生物质原料正在被日本越来越多的发电厂作为燃料使用。棕榈仁壳(PKS)已成为生物质发电厂的首选。这是因为PKS是最便宜的生物质燃料之一,在整个东南亚地区都可大量供应。PKS是棕榈油加工厂产生的一种生物质废物,在印尼、马来西亚和泰国大量存在。使用PKS的一些优点是:其热值高达3,500至3,800kcal/kg,水分含量低,易于储存。我们看到日本2014年至2017年间的PKS进口量快速增长。自2017年以来,日本的PKS进口量增长显著放缓至每年120万至140万吨(图1)。

为推动日本生物质能发电的快速增长而采购更多数量的PKS可能具有挑战性,对投资者来说成本也会越来越高。2021年,PKS的使用成本在每吨1,250美元到1,500美元之间,远远高于2019年每吨500至800美元的价格。这将最终促使用户寻找可替代的生物质来源,我预测这也会推动对木屑颗粒(WP)和其他生物质燃料的需求。

日本对生物质原料的需求持续增长,而即将迎来的政策变化只

碳的成本 是多少?

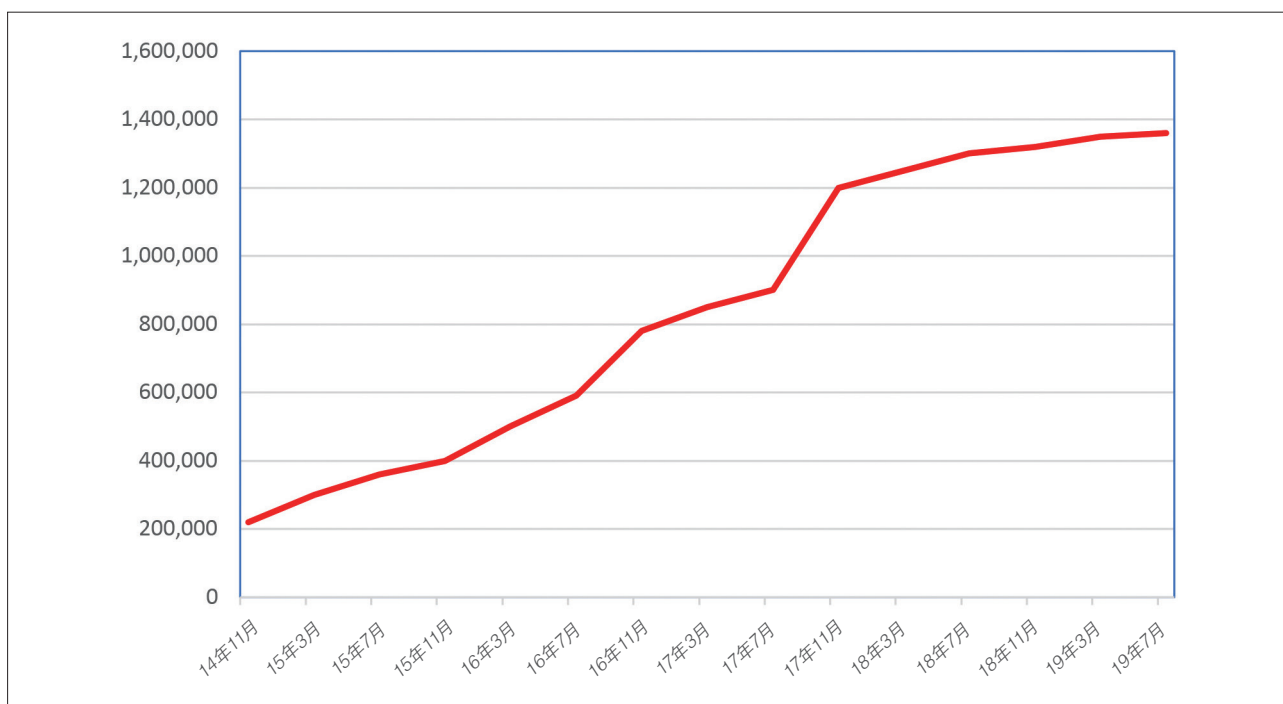


图1: 日本的PKS进口量12个月的总量变化 (公吨)

会加速这种增长。日本已经使用了WP，我们如果查看其2017年至2020年的进口数据，就会发现WP的进口量从38,000公吨大幅增加到了1,900,000万吨，已经超过了PKS的总进口量（图2）。这并非巧合，这与获得额外PKS供应比较困难的问题直接相关。WP的热值与PKS相似，但因需要减小尺寸、干燥和有盖储存，就会产生额外的成本。其他生物质燃料替代品如中果皮纤维、空果串、棕榈叶和油棕榈树干等，所有这些替代品都需要面临独特的挑战，如获取、干燥、高灰分含量、分级、处理和储存。因此，在不久的将来，WP仍将是PKS的下一个最佳选择。

自2020年以来，日本经济产业省已根据上网电价（FIT）计划批准了近8亿瓦特的生物质发电产能。并非所有70多个项目都能发电，但为满足日益增长的需求，即使是保守估计，日本也需要每年增加20%的生物质材料进口。目前，向日本供应木屑的主要国家是越南，其次是加拿大。关于这种商业模式的可持续性，可以提出许多问题。额外的生物质燃料将来自何处？许多人认为，这是日本重启和投资新核电站的先兆。关于这一点，我们只是推测。

我们将在亚洲看到一场木基生物质纤维用户之间的竞争。从传统意义上说，这种材料的用户是那些生产刨花板、中密度纤维板（MDF）和定向刨花板（OSB）等工程板的公司。“new kids on the block”将成为生物质能发电厂的经营者，他们喜欢称自己为可再生能源发电机。在过去的10年里，我们在欧洲也看到了类似的情况。日本将成为亚洲未来可再生能源发电方向和对更多生物质燃料需求的一个例证。最初这些需求将来自韩国和台湾等较发达国家，随



棕榈仁壳



木屑颗粒

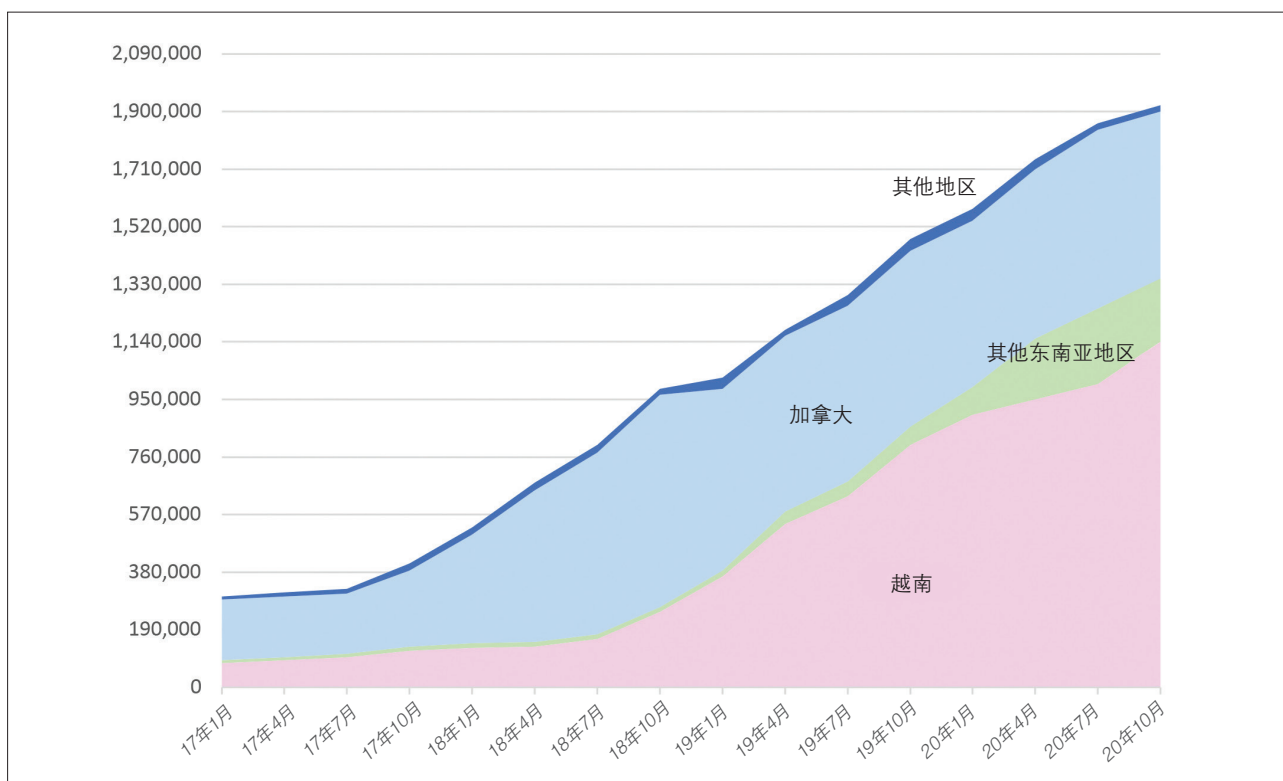


图2: 日本的WP进口量12个月的总量变化 (按原产地)

资料来源: Hawkins Write Research

随着其他亚洲国家努力实现碳减排目标, 这些亚洲国家也会有需求。例如, 随着物流成本的增加, 未来从加拿大或新西兰采购的成本可能会越来越高。这些需求将会通过新的材料来源满足, 为补充越南的供应, 人们的注意力将转向马来西亚、泰国和印尼等邻近的亚洲国家。

随着我们远离化石燃料并被迫使用更多的“可再生能源”, 碳的成本会增加。生物质(木料)将成为这些可再生能源的重要组成部分, 其价值将大幅增长。可再生能源生产商和生物复合材料制造商之间对这种资源的竞争将会加剧。这也是我们需要加强木料和生物燃料替代能源商业化的原因之一。P

