



设置在美食村外的厌氧消化器可以将食物垃圾化为沼渣，它能作为肥料来种植植物。图为新加坡国立大学的操作员示范如何从厌氧消化器收集沼渣。



食物垃圾通过厌氧微生物消化后转化为可发电的沼气，进而产生电力，为美食村内的手机充电站供电。

东海岸人工湖美食村试用新系统 厨余就地处理化为电力肥料



东海岸人工湖美食村设有五个智能厨余桶，当摊贩倒入分类好的厨余，厨余桶的屏幕会自动显示厨余的重量。图为售卖汤品的黄美秀使用每个摊位特有的指定身份卡来启动智能厨余桶。（陈来福摄）

这套由新加坡国立大学研究人员开发的厌氧消化系统可就地处理厨余，也减少了焚化食物垃圾的需要。此试点计划获得国家环境局的支持。

刘钰铃 报道
lyuling@gmail.com

东海岸人工湖美食村试用新厨余处理系统，可就地处理摊贩的厨余和食客吃剩的食物，将食物垃圾转化为肥料，或者为小贩中心内的风扇和手机充电站供电。

这套由新加坡国立大学研究人员开发的厌氧消化系统（anaerobic digestion system）可就地处理厨余，也减少了焚化食物垃圾的需要。此试点计划获得国家环境局的支持。

环境局首席技术总监冯启坤指出，有别于现有的厨余处理器把食物垃圾原地分解后转换为非饮用水和堆肥，食物垃圾通过厌氧微生物消化的过程中无需氧气，就能产生可发电的沼气（biogas）和生物肥料。

厌氧消化系统 处理厨余更节能及清洁

带领团队研发和操作此系统的国大工程学院化学与生物分子工程系唐彦华副教授受访时说：“厌氧消化系统处理厨余时不会散发任何臭味，一般来说也更清洁。这个系统的优点是它更节能，所产生的能源会比消耗的能源还多。”

东海岸人工湖美食村有约60个摊位，这些摊位每天可产生多达150公斤的食物垃圾。在上述试点计划下，摊贩可使用摊位内的有盖厨余桶自行分类厨余，再将厨余倒入较大的智能厨余桶。清洁工人则从食客归还的碗碟中，将可回收的厨余倒入设在餐盘归还处的厨余桶。

可回收的厨余包括蔬菜、果皮、肉类、饭和面等，但不接受餐具、塑料袋、蛋壳，以及骨头等较硬的垃圾。

食物垃圾会被送往装置在美食村外的厌氧消化系统设施，先在搅拌机搅拌，再保存于储存罐内。经过厌氧微生物消化的步骤后，食物垃圾会转化成沼气，进而产生热能和电力，为整个厌氧消化系统的运作以及两座手机充电站供电，多余的电力则能为美食村内多达31台挂壁式风扇供电。

此外，厌氧消化器也能把食物垃圾化为沼渣（digestate），可用作肥料。团队正同国家公园局合作，探讨沼渣的实际应用，公园局也计划在东海岸公园测试沼渣作为肥料的功效。

摊主：希望能放置 塑料玻璃瓶回收桶

在东海岸人工湖美食村售卖汤品的黄美秀（50岁）积极参与试点计划，每天可分类约2公斤的厨余，包括萝卜皮、马铃薯皮和猪肉碎等。

黄美秀说：“我之前对食物分类并不了解，但现在我更清楚哪些是可以回收的厨余，也希望当局能再放置一个可以回收塑料瓶和玻璃瓶的回收桶。”

清洁工钟桂萍（48岁）透露，美食村的20名清洁工人都受过培训，对如何分类食物垃圾和一般垃圾相当熟悉。“他们都知道该将可回收的厨余倒入哪个厨余桶，虽然一些员工起初会觉得分类步骤较繁琐，但现在大家都适应了。”

此外，研究团队除了研发硬体设施，还会从人类心理学和行为因素的角度进行研究，试图了解摊贩和清洁工人是否愿意对食物垃圾进行分类，并鼓励他们参与其中，这对于确保该系统将来的可行性至关重要。

冯启坤说：“厌氧消化技术让我们把原本会被送去焚烧的食物垃圾转化为有用途的能源和肥料，供给美食村使用，从而有助减少环境足迹，也能推动循环经济。”