

南洋理工成功研发 咖啡渣可制成环保塑料

魏瑜麟 报道
elynh@sph.com.sg

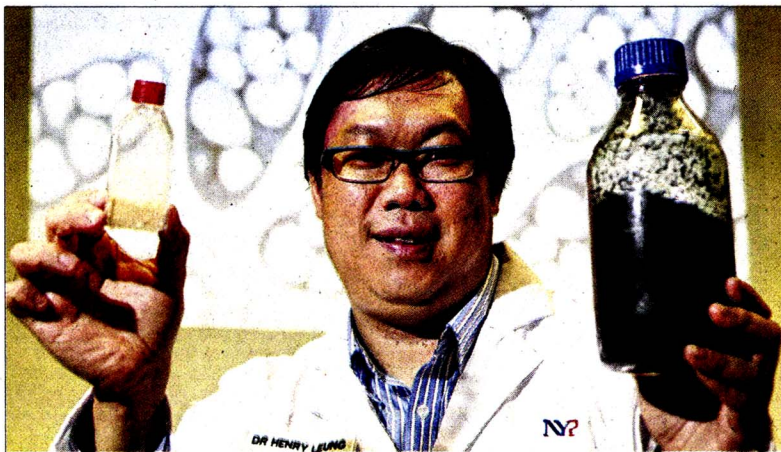
以后喝完一杯香喷喷的南洋咖啡后别急着把渣滓丢弃。南洋理工学院研发团队研究出以较低成本和更环保节能的方式，从咖啡渣中提取一种生物成分，可用来制作环保塑料。

南洋理工学院化学与生命科学系高级讲师梁伯豪博士自2013年起，先后带领10多名学生完成这项实验，从本地人常喝的南洋咖啡中提取聚羟基烷酸酯（Polyhydroxyalkanoates，简称PHA）。

PHA是一种经过细菌发酵后形成的生物聚合物（biopolymer），能用来生产有利于环境、更易分解的塑料。不过现有的生产方式费用昂贵，而且会制造对环境有害的废料，梁伯豪因此在几年前决定投入这项研究。

他昨天公布研究成果时透露，市场上售卖的纯PHA每一克要价近2万8000元，而每100克PVC塑料得加入五克PHA，才能作出一两百个环保塑料袋。他估计，新的提取方式可把生产PHA的成本减半。

梁伯豪解释，提取过程主要分三大步骤，耗时约两个星期。



南洋理工学院化学与生命科学系高级讲师梁伯豪博士过去四年带领学生完成实验，从本地人常喝的南洋咖啡中提取可用来制作环保塑料的生物成分。（谢智扬摄）

首先在咖啡渣中加水 and 一种基因改造细菌，接着以室温培养7至10天产生PHA，最后加入有机溶剂丙酮（acetone）等提取PHA。

他说，这项研究的特点之一是选用了南洋咖啡的渣滓。这类咖啡豆烘焙时加入了糖和牛油，有利于细菌培养。此外，研发团队使用的溶剂丙酮较安全，跟一般指甲油去除剂中的成分相同，它在提取PHA的过程中会蒸发，进而减少有害废料。

梁伯豪告诉记者，丙酮比一般商业用的溶剂便宜一半，加上细菌能在室温繁殖，无需制造高温环境和少了废料处理费，因此

能减低生产费用。

不过实验并非一开始就成功。梁伯豪说，丙酮的效力不如其他溶剂强，以致提取的PHA纯度不足。一般PHA纯度在50%左右，但他们原本只取得30%的纯度。后来同系的张尔文高级讲师协助他们改造细菌的基因，这才突破了瓶颈。

过去四年，团队从校内食堂收取超过80公斤的咖啡渣进行实验。目前每100克的咖啡渣可提取0.5克至2.5克纯PHA。梁伯豪希望接下来能与商业伙伴合作，在三年至五年内把这套提取PHA的方法推出市场。