

研究：部分浮游生物具毒性

樟宜帆船俱乐部沙中微塑料含量升高

研究指出，在三巴旺公园海滩、樟宜帆船俱乐部和拉扎鲁斯岛三个收集站，都采集到有毒浮游生物，其中包括首次在微塑料上发现的原甲藻目。而附在微塑料上的浮游生物，也可随着微塑料漂浮到更远的地方。

蔡玮谦 报道
cweiqian@sph.com.sg

本地科研人员发现，樟宜帆船俱乐部附近的沙，微塑料含量比本地早前另一沿海微塑料研究的上线高。此外，附在微塑料上生长的浮游生物，有的具毒性，引发污染水质和伤害海洋生物的担忧。

直径小过五毫米的塑料颗粒称为“微塑料”（microplastic），是一种造成污染的主要载体。海洋中估计有超过5万亿个微塑料，合计重量为逾25万公吨，海洋中的微塑料可能会漂上海岸。

不少浮游生物（plankton）具生存韧性，往往可以承受温度和营养不稳定的环境，有办法附在微塑料上生长。

圣约翰岛国立海洋研究中心兼新加坡国立大学热带海洋科学研究所的团队，早前在三巴旺公园海滩、樟宜帆船俱乐部，以及拉扎鲁斯岛设微塑料收集站。

名为“赤潮队”的研究成员包括博士后研究员恩敏（Emily Curren）博士和高级研究员龙籍耀博士，研究目的是要了解我国沿海的微塑料情况，以及有哪些微生物在微塑料上生长，并识别可能会造成粮食安全等环境问题



圣约翰岛国立海洋研究中心兼国大热带海洋科学研究所博士后研究员恩敏博士（中）、研究助理庾清仪（左），以及李恩是“赤潮队”的成员。（叶振忠摄）

的物种。

经过约三个月的资料收集，研究团分别在三巴旺公园海滩、樟宜帆船俱乐部和拉扎鲁斯岛发现434种、735种和571种浮游生物；微塑料含量则为每公斤沙有31.1个、59.9个和9.16个。

2006年，另一研究团发表本地九个沿海地段的微塑料含量数据，当年的研究发现每公斤沙的微塑料含量介于零至16个，上线远低于本次研究的最高。

柔佛海峡水域环境有利于浮游生物生长

本轮研究报告指出，柔佛海峡水域含有包括氮等更高营养成分，加上柔佛海峡狭窄，相较于面向大海的新加坡海峡，水流慢且海水混合程度低，浮游生物更容易在微塑料上生长。因此，樟宜帆船俱乐部的沙拥有更利于浮

游生物生长的环境条件，浮游生物种类比拉扎鲁斯岛的沙滩多。

值得关注的是，三个收集站都采集到有毒浮游生物，其中包括首次在微塑料上发现的原甲藻目（Prorocentrum）种类。

此外，附在微塑料上的浮游生物，也可随着微塑料漂浮到更远的地方，如研究发现的一些鞘丝藻属（Lyngbya），经系统发育分析（phylogenetic analysis）后，确定源自美国。

恩敏接受《联合早报》访问时说，有毒浮游生物在微塑料生长的问题不容忽视，尽管数量较少，在适当的环境条件下仍可以迅速生长，引发藻华（algal bloom），影响水质和附近的水产养殖。

藻华指水体中氮磷含量过高，导致藻类、细菌或浮游生物突然过度增殖的现象，也是一种

新加坡沿海所发现微塑料和浮游生物



资料来源 / 圣约翰岛国立海洋研究中心、新加坡国立大学热带海洋科学研究所、综合网上资料

制图 / 蔡新友

二次污染。

恩敏说：“我国近海的水质仍在可接受的水平，但藻华往往是突然发生的。我们应继续监测水质，并优化藻华应对措施，在藻华发生时把影响降至最低。”

微塑料危害海洋生物进入食物链终会影响人类

全球塑料用量逐年增加，微塑料污染海洋的问题也引起关注。恩敏说：“微塑料严重影响海洋生物，如果进入海洋食物链，最终很可能被人类吃进肚子。我们应该以负责任的方式使

用塑料，并尽量避免使用即弃塑料，以减少塑料进入海洋，降解成微塑料。”

至于海洋中存在微塑料会否影响饮用水品质，她说：“即使水源含有微塑料，现有科技可以高度净化水源，把微塑料消除。”

恩敏认为，解决塑料污染海洋的问题应从改变生活习惯着手，例如不用塑料吸管、少用塑料袋等。“含有闪光粉的口红和眼影等化妆品，以及隐形眼镜也是微塑料的来源，但甚少被谈及。提高社会意识，应从小事开

始。”

恩敏育有两个六岁和五岁的儿子，以及一个三岁的女儿。她说，担心微塑料影响孩子的健康，因此不让孩子吃饭时用泡沫塑料盒，也禁止孩子吃虾和贝壳类海鲜。

“以虾为例，如果没有把内脏清除干净，很可能把微塑料吃进肚子。几年前，孩子也有咬塑料玩具的习惯，每次看见我都很烦心，因为塑料对人体健康是不利的。能做的是让他们多吃蔬菜水果，因为纤维有助把微塑料从体内排出。”