



为了避免肌肤接触包含多种塑料和其他人工化学成分的产品，洪立珊在2015年创立了天然彩妆品牌suinaturals。
(龙国雄摄)

微塑料 “危” 不足道或潜伏危机?

微塑料指的是尺寸小于5毫米的塑料颗粒，可通过饮食、呼吸及皮肤接触进入人体。用塑料袋装热饮，用附塑料涂层的不粘锅烹煮食物，用持久型彩妆等，都可能让你在无意中摄入微塑料。塑料污染对环境造成的影响有目共睹，微塑料对人体的危害则有待更多研究证实。我们能做的，是减少使用塑料制品，避免接触微塑料，捍卫自己和环境的健康。

已侵入土壤、水源及空气的微塑料，来源包括饮食、产品包装、化妆品和服装等。(iStock图片)

报道 | 陈映葵
yingzhen@sph.com.sg

下厨时用强化玻璃锅，对PTFE不粘锅避之若浼；避免外带，对保丽龙杯和塑料杯一律说“不”……这些都是天然护肤和彩妆品牌zeromultiple创办人洪立珊坚持的日常习惯。

洪立珊重视的不单是环保，另一考量是健康——保丽龙杯、PTFE (Polytetrafluoroethylene, 聚四氟乙烯) 不粘锅、塑料外带盒、持久型彩妆……这些为日常生活带来诸多方便的用品，其实都是微塑料 (microplastics) 的来源。

约在九年前，材料工程师出身的洪立珊心血来潮查看了粉饼的成分，发现它包含不少塑料。她说：“这是行业内普遍做法，特别是标上‘持久型’ (long-lasting) 的产品，一般少不了塑料成分，它所制造的薄层彩妆不易脱落。塑料成分的价格比天然材料低，化学稳定性高，产品保质期更长，这对彩妆公司的利润有很大帮助。”

洪立珊不想让皮肤接触这些“肉眼看不到的塑料”，但当时能找到的天然护肤品须从美国运输来，价格不便宜。曾在药剂公司和营养品公司工作的她决定自行研发产品，先后在2015年和2017年创立了suinaturals和zeromultiple，主打以食品级材料制成的天然彩妆和护肤品。

她说：“很多人买东西只看包装和品牌，除非健康出了严重问题，否则不会检视每天的饮食和日用品。但继续购买这些含塑料的产品，会对环境和健康产生负面影响。”

持续关注微塑料研究的洪立珊说：“我们不应无缘无故地散布恐惧，所以一定要以数据为依据。生活不可能完全无塑，但我们可以谨慎地选择用法。所以我尽量不用塑料容器，购买厨具时会先了解它的材质，特别是高温烹调要避开包含塑料的厨具。”

微塑料无所不在
依据各界 (包括欧洲化学品管理局ECHA和美国国家海洋暨大气总署) 的普遍定义，微塑料即尺寸小于5毫米 (约为一粒芝麻) 的塑料颗粒，它的来源包括饮食、产品包装、化妆品和服装等。

微塑料可分为初级和次级，前者为体积原本就非常小的塑料，像人造纤维 (如尼龙) 的塑料纤维，护肤品中的塑料微珠 (microbeads)；后者包括各种较大的产品如塑料瓶、塑料袋、茶包，以及轮胎因老化或分解而产生的塑料微粒。



天然护肤和彩妆品牌zeromultiple创办人洪立珊关注微塑料对健康的影响，所以下厨时会避免使用附有塑料层的不粘锅。(龙国雄摄)

很多人买东西只看包装和品牌，除非健康出了严重问题，否则不会检视每天的饮食和日用品。但继续购买这些含塑料的产品，会对环境和健康产生负面影响。

——洪立珊

美国月刊“Wired”的科学记者Matt Simon在2022年出版的“A Poison Like No Other” (无可比拟的毒素) 书中，解释微塑料已侵入土壤、水源和空气；近年展开的研究也在人体不同部分发现微塑料，以及体积更小的纳米塑料 (nanoplastics)。他说目前难以断定人体内的微塑料会造成哪些健康问题，但可以确定的是，它不会带来任何好处。

微塑料的研究还处于初期阶段，正因为欠缺深入的研究和足够数据，所以即便是环保分子也未必特别留意它。零废新加坡 (Zero Waste SG) 前执行总监白海琳指出，很多人喜欢塑料带来的方便，但“带来方便的东西可能对环境和人体产生长期的负面影响。”

白海琳现为新加坡理工大学产业部高级经理，负责主导永续项目。她坦言自己减塑的动力是环保而非保健，所以她不用一次性塑料杯，但不抗拒可重用的塑料水壶和便当盒。“不过，当我看到塑料水壶出现刮痕，我会想到它会渗出更多微塑料，必须换掉。我对保利龙的健康风险有较深入了解，所以会有意识地避用。”

微塑料的健康危害

相较于保利龙，微塑料构成的健康风险较少为人知。但随着微塑料在近年逐渐成为研究热点，越来越多研究员和医疗界人士也开始关注。

南洋理工大学李光前医学院微生物组医学中心总监黄曦副



白海琳：用后即丢的物品虽带来方便，但长期来说会对环境和人体产生深远的负面影响。(龙国雄摄)

教授指出，研究员在人体不同部分 (包括肠道、肺和血液) 发现微塑料，这意味着人们的健康可能因此受影响。“研究显示，微塑料可能加剧身体组织的炎症，进而导致氧化压力，影响免疫系统。”

黄曦说，许多研究项目还在进行，但数项重大研究报告都指出了微塑料可能对人体健康造成负面影响，与微塑料相关的健康状况包括肺部疾病和心血管疾病风险；另有研究显示，炎症性肠病 (IBD) 患者的粪便所含的微塑料，比健康成人来得高。

PanAsia Surgery肠胃外科手术顾问医生陆志明说，微塑料对肠胃的影响可能是细胞毒性效应 (cytotoxic effect，即直接损伤细胞)，或是免疫系统受影响后引发的系统性效应。此外，微塑料可能造成肠道菌群失调，促使细胞释放炎症分子，导致肠漏症，进而引发过敏、自身免疫性疾病和代谢疾病如肥胖症。

他说：“我们不知道自己每天接触多少微塑料，或是接触多少少以致病，但为安全起见，我们可从饮食着手减少接触量。塑料包装的饮食相信是微塑料的主要来源，塑料容器遇热就会排出微塑料，所以应避免用附有塑料层的杯子装热饮。”

健康已经出问题的人，更要注意微塑料的摄入。

2024年1月发表的研究报告指出，吸入微塑料可能导致咳嗽、哮喘和呼吸困难；在肺部积累的微塑料也可能加剧哮喘和慢性阻塞性肺病 (COPD)。黄曦副教授说，哮喘和COPD患者的肺部功能已被削弱，微塑料引发的慢性炎症或导致病情加重，甚至出现更严重的并发症。

“微塑料是近期引起关注的重要健康课题，年轻者及肺病和心脏病患者，尤其容易受到伤害。”

需更多数据做明确结论

根据权威期刊《新英格兰医学杂志》(NEJM) 3月刊登的另一篇研究报告，接受颈动脉手

术的200多人中，近六成的大动脉里有微塑料或纳米塑料；这些患者在术后的34个月内出现心脏病、中风或死亡的风险，是其他患者的4.5倍。

伊丽莎白医院高级心脏专科顾问林瑛鸿医生说，这是项新发现，因为之前未有研究显示大动脉中的微塑料与心脏病风险有关。但研究对象仅257人，而且病情相当严重 (所以须做颈动脉手术)。“我们需要更多数据，才能就微塑料的健康效应得出明确结论。”

他指出，我们无法避免接触微塑料，但基于它可能对健康造成负面影响，所以还是必须注意减少接触量，同时确保饮食健康均衡，少吃加工食品。

值得关注的是，我国的一次性塑料物品的消耗量是全球最高之一，根据全球综合数据库Statista，我国在2019年的人均消耗量是76公斤，比所有亚太区国家都多。

研究微塑料对胎儿影响

国大杨嘉懿医学院小儿科系人类潜能转化研究项目助理教授吕秀菱认为，要了解微塑料到底如何影响我们，接下来必须展开更多研究，这些研究需要大量资源，而且可能要至少到10年后才有更明确的结论。

吕秀菱正准备开始研究孕妇摄入的微塑料如何影响胎儿，她的研究对象是进入第三期孕期的孕妇，她也会在两年后研究她们的孩子体内的微塑料，以及这些微塑料是否影响健康。“我了解外在暴露体 (exposome，从妊娠开始到生命终结期间接触的环境因素) 会如何影响内在暴露体。一些疾病的患病率上升了，可能是环境因素所致。”

科学教育社媒频道Just

如何减少摄取微塑料?

塑料在全球广泛使用，制造量以惊人速度持续飙升。根据全球数据库Statista，全球塑料产量在1950年为150万吨，到了2022年已超过4亿吨。微塑料的总量难以估计，但它无处不在，并通过饮食、呼吸及皮肤接触进入人体。

新加坡理工大学食品、化学及生物科技系黄俊杰副教授说，我们很难完全避免摄入微塑料，因为所呼吸的空气，喝的水，还有吃下的加工食品都可能包含微塑料，但他认为我们可以尽量减少用塑料。

受访的医生、研究员及环保人士不约而同地指出，少用塑料容器和包装，特别是一次性使用物，是最直接的减塑方法。必须注意的是，有些看似不像塑料的物品，比如纸杯纸盘，其实都附有塑料涂层，因此同样少用为妙。

他们的其他建议：
江曼菁：保持室内环境干净，多吸尘。用微波炉加热食物时选用玻璃或瓷器，避免使用塑料 (即便标上“微波炉适用”)；少吃贝类海鲜。

黄曦副教授：少吃高度加工食物 (基于加工和包装过程，一般包含较多微塑料)。

白海琳：尽可能堂食，非不得已须外带就自备玻璃、不锈钢或硅胶容器。

林瑛鸿医生：避免使用塑料砧板或以塑料包住蔬果，确保家里空气流通。

陆志明医生：注意食材来源 (例如海鲜是否来自受污染水域)；选择自来水而非瓶装水 (瓶装水一般包含更多微塑料)；若使用自来水过滤器，须定时更换滤芯。

Keep Thinking创办人江曼菁期待看到吕秀菱的研究报告。她则在3月透过社媒视频介绍了2月发表的一项研究：研究员在所有62个接受测试的胎盘样本中，发现了微塑料。

江曼菁说：“百分百的样本有微塑料，这应该会引起大家的兴趣。但我们不该危言耸听，因为至今发表的研究只是显示微塑料与一些健康状况有关，但关联性不等于因果性。”

除了减少使用塑料，她也建议人们参与海滩清理活动，受益的不单是环境，还有自身的健康。她希望今后有更多针对微塑料的研究，例如分析塑料中哪些化学成分对人体有害。“有了更明确的研究成果，或可探讨是否完全禁用某些塑料。”

提高意识减少接触

立法需要时间，减塑刻不容缓。联手主持保健播客BOBW Health and Performance的足科



黄俊杰副教授：尽管无法完全避免摄入微塑料，但我们可以尽量减少使用塑料。(新加坡理工大学提供)

林瑛鸿医生：大动脉中的微塑料是否与心脏病风险有关，有待进一步研究。(受访者提供)

吕秀菱助理教授刚开始研究孕妇摄入的微塑料如何影响胎儿，她的研究对象是进入第三期孕期的孕妇，她也会在两年后研究她们的孩子体内的微塑料，以及这些微塑料是否影响健康。(受访者提供)

解外在暴露体 (exposome，从妊娠开始到生命终结期间接触的环境因素) 会如何影响内在暴露体。一些疾病的患病率上升了，可能是环境因素所致。(受访者提供)

足科医师Paul Macaulay (左) 和物理治疗师Matt Winter医生 (右) 最近邀请营养师Charlotte Mei (中) 上节目，谈论以塑料袋装热饮的问题，以及饮料的营养等级标签 (Nutri-Grade)。(受访者提供)



足科医师Paul Macaulay (左) 和物理治疗师Matt Winter医生 (右) 最近邀请营养师Charlotte Mei (中) 上节目，谈论以塑料袋装热饮的问题，以及饮料的营养等级标签 (Nutri-Grade)。(受访者提供)