

微塑料細細粒 滲全球影響大



科學講堂

微塑料（microplastics）這個熱門的環保名詞，大家應該都聽說過。研究早已顯示，這些從塑膠製品脫落下來的微粒，已經廣泛存在於我們身處的環境之中。今次就和各位討論一下微塑料對健康的影響。

生活中容易接觸 入人體未知影響

微塑料這個名詞，早於2004年由英國海洋生態學家Richard Thompson提出，用以形容他的研究團隊在英國海灘上發現、直徑小於5毫米的塑膠微粒。其後的更多研究顯示，這種塑膠微粒極容易從日常的塑膠用品上進入我們身處的環境當中，例如塑膠容器在微波爐中加熱時，就有可能把膠粒釋放到容器中的食品上；又如沖製熱飲，在塑膠器皿中劇烈搖晃熱水的時候，微膠粒也有可能進入飲品之中。在有限的數據之下，一些專家估計，全球的江海之中可能有着15萬億到51萬億顆微膠粒；在一生之中，一個人可能在身體內累積了數千顆這樣的微粒。

不過，這些微塑料又為生態和我們的健康帶來什麼影響？須知每一天我們都可能錯誤吞食不少灰塵、沙粒，但不一定因此對健康帶來任何負面的影響。要解答這個問題，原來比想像中困難。在一個研究之中，被餵食了大量微塑料的實驗室老鼠，其後的確展現出小腸發炎的症狀。不過，如此大量的微塑料，卻又不一定是人類或是其他海洋生物現在面對的水平。

我們對大自然中存在的微塑料，其實也

不是十分清楚：比如說這些微粒的形狀、大小，我們還未有太完整的了解。然而相關的微塑料實驗，可能大多使用球體形狀的發泡膠粒；正因如此，這些實驗的結果，能否直接應用於現實大自然的環境之上，又是另一個疑問。比如說微塑料可以以纖維的形式從我們的衣物之上進入海洋。有研究人員就發現，水中的浮游生物在活動的時候，會被這些纖維牽扯而受到影響。這樣的情況，就不一定可以從現行的實驗中反映出來。



● 水中的浮游生物在活動的時候，會被微塑料纖維牽扯而受到影響。 網上圖片



● 塑膠製品如水樽等會脫落微粒，影響生態環境。 資料圖片

塑料沒營養 誤食阻發育

縱使撇除是否有毒這個問題，微塑料對生態還可以有其他影響：微塑料本身沒有什麼營養價值，但卻可以被海洋生物錯誤吞食，繼而影響牠們吸收充足的營養去成長、生存。比如說孵化不久的小海龜，就需要急速成長以面對各式各樣的獵食者或環境的挑戰；誤食過多的塑料，就有可能拖慢了牠們的生長進度。

已有科學家指出，微塑料的影響，並不一定限於它們的毒性：縱使不是有很強的毒性，微塑料可以阻礙浮游生物的活動，影響海洋生物的營養吸收，無形之中削弱了食物鏈中的底層部分，位於較高層級的人類，自然不能置身事外。除了直徑少於5毫米的微塑料以外，亦有科學家指出，納米大小的塑粒之一

毫米還要小的膠粒，甚至可以進入細胞組織；這些微小顆粒對人體的影響，可能更值得關注。可惜的是這些膠粒也真的是太小了，科學家們要詳細研究也不是十分容易。

正如許多環境問題一樣，更深入的研究和理解還是必須的。不過大家的共同努力，減少浪費，善用資源，也是不容忽略的重要部分。

● 杜子航 教育工作者

早年學習理工科目，一直致力推動科學教育與科普工作，近年開始關注電腦發展對社會的影響。

數字和是4的數

奧數揭秘

這次談談一道關於正整數各數字之和的問題，也談談一個模型。

問 題： 小於1000的正整數中，有多少個各個數字之和是4？

答 案： 考慮到數是abc的形式，從而得出算式a + b + c = 4，其中a、b和c都是非負整數。這算式是有特定的解法的，首先把各數加1，即(a + 1) + (b + 1) + (c + 1) = 7，然後考慮有7個球排成一列，之後嘗試將兩根棒放在球與球之間的空隙處，每個擺放的方式，兩棒左右的小球，會分成三組，每小組中球的數目，會對應於一組解。比方說，如圖一那樣，兩棒的左右的球數目，分別是2、4和1，這樣各減去1，即是1、3和0，也就是對應於130這個各數字加起來是4的情況。由於球與球之間有6個空隙，2根棒，第一根放着有6個選擇，第二根有5個選擇，而且兩枝互換位置，球的分布是同一個情況，於是有(6 × 5) ÷ 2 = 15組解。



圖一

解題過程中，把三個數字加起來是4的時候，解出來時，用上了球與棒的模型，然後得出了答案。當中要注意，在討論的過程中，小於1000的數，有些是兩位數和一位數，涵蓋這些情況的方法，就是容許數字裏的a和b都包括0，這個跟平常設了數是abc時，普遍a都不會是0的情況有分別。

這裏談到球與棒的模型，是有點轉折的，比如解題中各未知數加了1，然後才用上了模型，這有點奇異。事實上，若直下看x + y + z = 7，而其中x、y和z都是正整數，問起有多少個解的時候，用上球與棒的想法就直接易明了，很自然就知是上述的15組。而解題中加1的做法，是為了把未知數包括0的情況，跟正整數情況對應，因為解的數目都是一樣。

有時看數學書，見到好像上邊解題的情況，無端的把各數加1，一時間理解不了，有時是因為某些解法背後有些經典的問題，已經有既定的做法，然後這個問題在略為調整之後，就可以連上那個經典問題，所以就會有變換的過程，

只是若之前未了解一些經典問題時，就會不太知道為什麼要那樣變化。因此有時看着未理解的時候，先做一些記號，然後看下去，再回頭看看，反而可以看到，其實下邊的才是比較基礎的東西，反而較早提到的，是從下邊的基礎變化出來的事。

數學書看起來困難，其中一樣也是這些先後的問題。有時歷史上先出現的概念，比較直觀，但經後人在邏輯上梳理好，然後寫在書上的時候，可能又放在篇幅較後的部分。放在最前的邏輯基礎，是一些嚴格得來，又跟直覺沒什麼關係，又跟生活見識的現象沒關係的東西，要推論一大堆，才豁然開朗，再學一大堆，才明白為什麼定義起來，要那麼迂迴曲折。

這點讀數學書的難處，在看奧數書的過程，是可以略知一二，懂得對不解的事理多點承受力，仍能堅持，那是好的。讀課程內的數學，有時學生覺得一聽就明白，才是正常的，到了讀一本難一點的數學書，就明白崎嶇才是平常。

● 張志基

成功推出產品 建基有效溝通

科技暢想

在很久很久以前，有一位太空人爸爸，為了準備升空，每日廢寢忘餐、癡狂工作，只有幾歲大的兒子看見爸爸疲乏的身影，走過去問爸爸在煩惱什麼事。原來爸爸正在研究怎樣可以讓原子筆在無重狀態之下能夠順利書寫。兒子很快回答爸爸說，用鉛筆不就可以了嗎？因為這對父子的對話，帶擦子膠頭的鉛筆，就此面世。

企業要在市場成功，就需要針對市場需求，及時推出產品和方案。所謂及時，就是要比對手更快。因此在公司內，很多部門都心癢癢，希望運用科技提升內部流程和產品研發速度，更有效率地掌握市場反應及公司內部資訊，作出準確的商業決定。憑藉程式開發員提升機器的創造力，包括機械人流程自動化（Robotic Process Automation）和自然語言處理（Natural Language Processing），讓部門同事即使掌握很少程式編寫技能，也可以創建即時財務分析表、建設應用程式來批准和自動完成採購訂單，讓公司緊貼市場脈搏，在市場的競爭者中脫穎而出。機械人流程自動化和自然語言處理，讓公司每一個用戶都可以使用資訊科技方案，享受資訊科技方案帶來的好處。

無論在科技研究，或者商業營運中，溝通都非常重要的，當中又以團隊內部的溝通及對投資者的演說尤其重要。想要訓練這兩個技能，我誠意邀請小學、初中、高中、大專及大學的同學，參與由本會和政府資訊科技總監辦公室合辦的Hong Kong ICT Awards 2021 - Student Innovation Award。報名詳情請留意HKNETEA網頁、facebook專頁或YouTube頻道。善用人的創造力，每人都會有無限的發展空間和可能。在比賽過程中，我們將會通過探索世界和鑽研知識，參與有趣的項目，並得到豐富而美好的經驗。

● 趙穎詩

簡介：本會培育科普人才，提高各界對科技創意應用的認識，為香港青年提供更多機會參與國際性及大中華地區的科技創意活動，詳情可瀏覽www.hknetea.org。



● 2021 香港資訊及通訊科技獎現正接受報名，截止報名日期為7月16日。 網上圖片