

動物便便大賞

臺南市麻豆國小 吳季玲老師

《科學少年》精彩主題〈動物便便大賞〉，出處：科學少年第 47 期 42、43、46、47 頁。
關鍵字：1. 排遺 2. 消化

排遺與排泄

我們常說糞便是排泄物，這樣的說法其實是錯的。

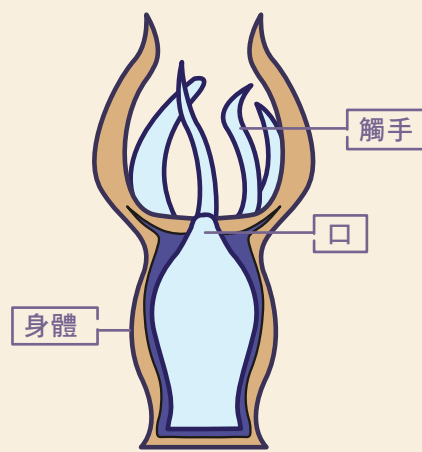
動物得藉由進食來獲取生長及活動所需的原料及能量。食物從口進入消化道後，經由食道、胃、小腸被逐步消化，被消化分解為小分子的部分則在小腸被吸收入身體組織內，將為體內細胞、組織所使用。而餘留下來的殘渣則留在消化道中繼續往「下」移動，混合著腸道脫落的細胞等，由肛門或泄殖腔排出體外，這些殘餘物的排除過程即為「排遺」，而糞便就是「排遺物」。

而被腸道吸收的那些營養成分會在體內被細胞、組織應用，經過這些生化反應即產生廢棄物或新生成一些產物，將這些代謝後的物質排除於體外，即為排泄。人體的排泄物有尿液、汗水、二氧化碳及水等。

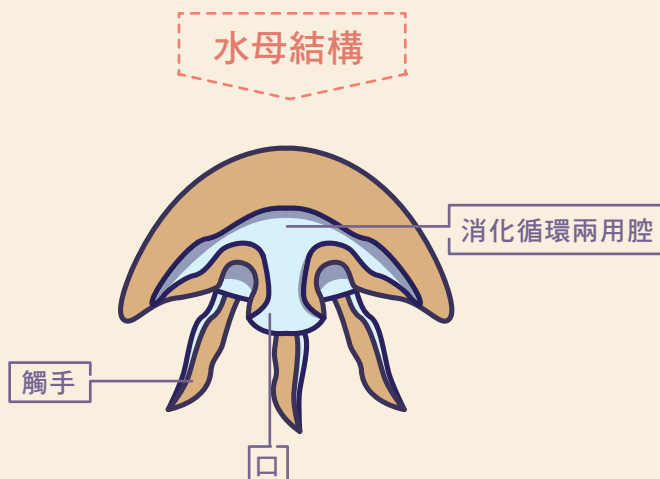
其他動物的排遺

水母、海葵、水螅、珊瑚等這類刺胞動物門的生物，屬於比較原始低等的動物，因此消化道只有一個開口。這類動物都是肉食性的，食物由觸手捕捉、麻痺後送入口中，進入身體的消化循環兩用腔進行消化、吸收及循環，消化後的殘渣則再由同一個開口排出。

昆蟲的消化與排泄則是為了「節水」而做了最大的努力。各段腸道都有吸收水分的功能，消化後的脫水殘渣即為糞便。有別於人類的尿液，昆蟲的排泄器官也有吸收水分的功能，再藉由不斷的轉換，使排泄物成為顆粒狀的，和糞便一起由肛門排遺出體外。



水螅結構



水母結構

飛翔在天空的鳥類為了有效的減輕體重，在排泄及排遺上和哺乳動物有很大的不同。相較於哺乳動物的尿液是以尿素的形式為主，鳥類的含氮廢物則是轉換為毒性較低的尿酸，因此不需大量水分來稀釋，所以鳥類的尿液不是液態的，重量自然大大的降低。而鳥類的消化系統也比哺乳動物來得短，因此排遺十分頻繁，糞便與尿酸排泄物隨時排出體外，體重自然輕。鳥類的排泄、排遺、生殖系統亦整合為同一個出口，因此鳥類的排泄物、糞便及卵都是由泄殖腔排出體外。

便便知多少

便便的顏色	便便的臭味	便便的形狀與軟硬
食物進入消化道之後，消化腺會分泌不同的消化酵素協助各營養素的消化及分解。其中，黃綠色的膽汁的功能是讓食糜成為鹼性的，以利小腸分解脂肪，而無法消化而剩餘的殘渣受膽汁的影響，使糞便呈現黃褐色。	蛋白質在消化道中分解後，會產生糞臭素、硫化氫等具臭味的物質，聞了糞臭素還會使大腦產生不適的感覺。因此，多攝取蔬果、減少攝取的蛋白質、脂肪的量，便便的氣味就會較淡。	腸道健康、營養攝取均衡、水分喝得足、排便習慣良好的人所排出的便便是表面光滑的香腸形，且柔軟易排出；相對的，如果水分、蔬果攝取不足、數天才排便一次，糞便表面可能凹凸不平，甚至是顆粒狀的硬球，又乾又硬，不易排出；糞便若呈現散狀或糊狀，就表示腸道內的細菌不平衡，吸收不好，若吃了過多刺激性的食物，或消化道遭細菌或病毒感染時，便便有可能呈現水狀，持續水便時，則需就醫。

糞便再利用

糞便雖然是身體利用不了的廢棄物，但人類利用糞便可是有很長一段時間呢！



肥料

糞便是非常好的肥料，市面上有許多家禽、家畜的糞便經發酵後，製成較無臭味的有機肥料，以取代化學肥料的使用，例如：雞屎肥。



入藥

許多中藥都利用了動物的糞便來作為藥引，例如本草綱目中就記載蠶的糞便可以治療眼睛的疾病。



燃料

牛糞乾燥後可以當燃料，是非常好的再生能源。印度還發明了利用牛糞作為燃料的公共汽車呢！燃燒狼糞後所產生的煙「直而聚，雖風吹之不斜」（見宋人陸佃著《埤雅·釋獸·狼》記），因此在中國古代的烽火臺則利用這濃煙來傳遞訊息。



身體檢查的依據

糞便中夾雜著消化道的細胞，以及其中的各種細菌，甚至如果消化道中有寄生蟲，亦可在糞便中發現蟲體或卵，因此驗糞便即可了解其消化系統的狀況。

相關教材連結

《科學少年》精彩主題〈動物便便大賞〉的內容可作為國小三、四年級自然科動物相關單元的延伸教材，作為認識動物及昆蟲的補充教材，以擴充學習的範圍，增加學生的學習興趣，再與自己的生活經驗結合，持續觀察與記錄，培養學生之科學素養。可配合延伸的教材單元如下：

翰林版 自然三下：3-1 動物的身體、四下：2-3 昆蟲與環境

康軒版 自然三下：4-1 動物的身體、四下：3-3 昆蟲與環境

南一版 自然三下：3-3 愛護動物、四下：3-3 昆蟲與環境

動物 A (壁虎)、動物 B (蝸牛)、動物 C (麻雀)

的氣味	便便有濃烈	的洋蔥
的洋蔥消化過	便便的顏色會變深，	洋蔥
看起來甚至是黑色的	消化過的	洋蔥
木瓜味	木瓜	洋蔥

答案：1.(3)、2.(4)、3.(1)、4.(1)

王麗蘭編

王麗蘭編

挑戰閱讀王

(奪得6個以上的🐾，閱讀王就是你！)

班級： 年 班

姓名		座號	
----	--	----	--

看完精彩主題〈動物便便大賞〉後，一起來思考下列問題！

- () 文中提到人類排遺的方式較為「高級」，這「高級」指的是什麼呢？
(這一題答對可以得到4個🐾唷！)
① 便便不會噴射出去，因此比較不會弄髒環境 ② 用同一個「口」吃飯及排便，比較有效率 ③ 吃飯與排便是由不同的「口」進行的，較為進步 ④ 沒有尾巴在排便時邊甩著到處噴灑便便，因此比較衛生。
- () 便便會臭的原因是什麼？
(這一題答對可以得到3個🐾唷！)
① 食物經過消化道就會臭 ② 消化道裡面很多細菌 ③ 沒有被吸收的剩餘物本身就有臭味 ④ 消化後的剩餘物發酵腐敗才會臭。
- () 不同種類海膽排便的位置也不一樣，造成牠們排便位置不同的原因是什麼？(這一題答對可以得到3個🐾唷！)
① 因為不同的海膽排便的「口」長得位置不一樣 ② 因為不同的海膽形狀不同 ③ 因為有的海膽嘴巴貼著地面進食 ④ 海膽可以變換排便口的位置。
- () 好多動物都喜歡把便便弄得遠遠的，下面哪個不是動物們將便便甩遠的原因呢？(這一題答對可以得到4個🐾唷！)
① 將便便弄遠可以訓練自己肛門的力量 ② 可以保持巢穴的清潔 ③ 可以讓自己的地盤更廣大，展現自己的威風 ④ 較不會洩漏自己的行蹤。



延伸活動

班級： 年 班

姓名		座號	
----	--	----	--

一、便便探索隊

便便是不是很有趣呢？讓我們組成一個便便探索隊，一起來找出更多便便的祕密吧！

二、初階任務

我們每天的便便都不太一樣，便便會隨著我們所吃的食物而改變顏色或氣味，從現在開始，請在吃了下列食物後，根據提示，觀察自己隔天的便便，看看和平時有什麼不一樣，再把結果記錄下來哦！

攝取的食物	洋蔥	豬血、豬血糕、鴨血	木瓜
改變的項目	便便的氣味	便便的顏色	便便的氣味
觀察的結果			

貼心小提醒：

1. 吃的量要稍微多一點點才觀察得出來唷！如果只吃一口，那麼變化是不太明顯的。
2. 仔細觀察、比較，看看還有哪些食物也會讓便便發生變化哦！

三、進階隊員：猜猜我是誰

有很多動物常在人類的附近生活，你觀察過牠們的便便嗎？讓我們當個小小偵探，找找看下面這些是哪些動物的便便唷！

動物 A	動物 B	動物 C
		
成年動物 A 的便便通常是黑色或深灰色，其中一頭有個白點，長度約 1 公分、寬度約 0.3 公分。	動物 B 的便便是彎曲的長條形，顏色黃褐色、咖啡色、深灰色都有，依牠們所吃的食物而改變，這坨大便約有 3 公分長唷！	動物 C 的便便的形狀有時像這樣的香腸型，有時又像爛泥巴一樣，一坨一坨，沒有固定的形狀。長度大約是 1.2 公分、寬度約為 0.3 公分。