

投稿類別：生物類

主題：從生理到營養—貓犬飲食

作者：

何侑霖。興大附農。畜保科三年級

陳可祥。興大附農。畜保科三年級

蘇于哲。興大附農。畜保科三年級

指導老師：

劉玉芳老師

壹●前言

一、研究動機

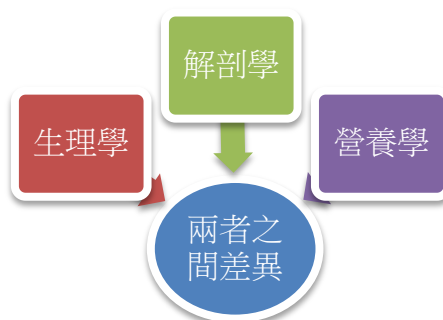
隨著時代的變遷，人們開始在閒暇時間飼養寵物作伴，甚至許多頂客族會飼養寵物作為自己的兒女，將牠們視為家人。就目前世界寵物排行，狗狗第一，貓咪第二，但這兩物種仍有許多差異，譬如生理性狀、生活習性，亦或是人們對於他們的主觀感受皆不盡相同。貓咪與狗的飲食也有許多爭議，所以，以下我們將根據其消化構造的差異來給予貓犬飲食上的建議。

二、研究目的

現代的網路資訊方便，任意搜尋，就會有琳琅滿目的資訊出現，但是這些資訊是否可靠呢？對於養寵物的我們來講，日常生活所觀察到的行為，才是最實際的，但也必須要博覽多種資訊，來驗證我們的觀察，從解剖學到生理學，從牙齒到消化道，各種器官的功能及運作都大大影響各種動物的飲食，所以，以下我們將根據其消化構造之不同來區別貓犬的食性差異。

三、研究方法

我們先從貓狗間最初生理構造加以探討，再比較兩者食性的差異。



圖一

貳●正文

一、解剖—消化器官

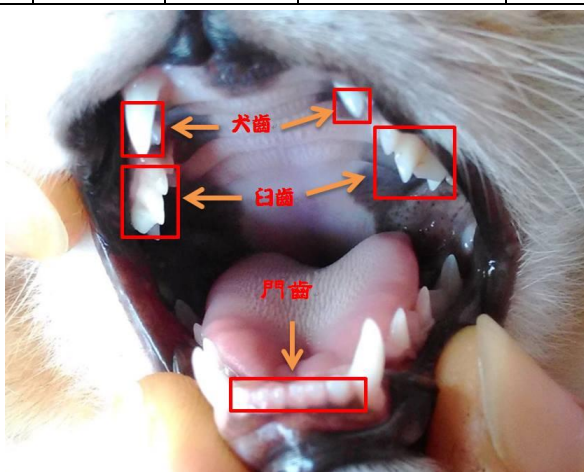
(一)口腔

1.牙齒

- (1)貓：貓共有 26 顆乳齒，乳齒長出後，恆齒會在牙齦裡成形；大約在 3 月齡時，就會開始換牙，會長出乳牙期沒有的白齒，直到 7、8 月大時才會換完，總共會有 30 顆恆齒。
- (2)犬：狗在出生 20 日後，就會開始長牙，在 4 到 6 週齡時就會換齊，共有 28 顆乳齒；到 2 到 4 個月大時，會開始換門齒，直到 8 月齡以後才會換完，有些甚至需要兩年時間，總共會有 42 顆恆齒。

表一、貓與犬的牙齒差異

動物	乳齒				恆齒				
	門齒	犬齒	前臼齒	總乳齒數	門齒	犬齒	前臼齒	白齒	總恆齒數
貓	12 顆	4 顆	10 顆	26 顆	12 顆	4 顆	10 顆	4 顆	30 顆
犬	12 顆	4 顆	12 顆	28 顆	12 顆	4 顆	16 顆	10 顆	42 顆



圖一 貓咪牙齒構造圖 來源：本組組員拍攝 年齡:約 7 月齡，品種:美國短毛貓



圖二 狗兒牙齒構造圖 來源：同班同學提供 年齡:約兩歲，品種:米克斯

2.味蕾

(1)貓：平均有 473 個味蕾，除了失去甜味感受，但仍感知酸、苦、鹹味，另外還有水感受器，水感受器是一種專司水味的受器，能嘗出水的味道。貓咪的味蕾除了甜味感受外，其餘與人相似，但為何牠們會沒有甜味呢？若將基因作比對，可以發現貓的 **TAS1R2** 基因比人類少了 **247** 對鹼基，而此基因主要負責甜味的 **G 蛋白偶連受體**，故貓咪缺乏甜味(註 1)。

(2)犬：平均有 1700 個味蕾，具備甜、酸、苦、鹹四種味覺，此外也具有與貓相似的水感受器，這些味蕾位在舌尖處，食入太鹹或太甜的食物後，這些味蕾會變得極為敏感，使狗可以品嚐水，以增加水分吸收。為什麼狗可以嚐出甜味呢？狗狗的味蕾在接收甜味時，有一個相對應的化學物質 **Furaneol(呋喃酮)**，而牠們似乎喜愛這種味道(註 2)。

(二)胃

1.貓：呈現梨形囊狀，幾乎全部位在體中線的左側。貓胃的 pH 值平均為 2.5，胃容量大約在 300~350ml，大約需要 6 小時才能將胃中食物排空。

2.犬：胃可以控制食糜進入小腸的速率，以保持容易消化的狀態。當為呈現充滿狀態時，容積明顯增加，成不正的梨形。狗胃 pH 值在 1~2 之間，胃容量因體品種體型上的懸殊，大約在 500~8000ml 範圍內，在進食後 3~4 小時內，開始將消化物推向腸管，5~7 小時就可將胃中食物排空。

二、生理—消化腺

(一)貓之消化腺

1.唾液腺：有耳下腺、頷下腺、舌下腺、臼齒腺和眶下腺(註 3)共五對，唾液裡的溶菌酶還能殺菌、消毒、除臭，保持口腔的清潔衛生，防止極易腐敗、變質的肉類危害口腔器官。

2.胃腺：胃腺發達，整個胃壁上都有胃腺分布。貓胃腺能分泌鹽酸與胃蛋白酶原，鹽酸可以腐蝕食物，並使胃蛋白酶原轉變成胃蛋白酶，以分解蛋白質。

(二)犬之消化腺

1.唾液腺：僅只四對，包括腮腺、頷下腺、舌下腺和眶腺(註 3)，不具澱粉酶，但含有溶菌酶，舔傷口時，具有殺菌作用。由於狗缺乏汗腺，天氣熱時需藉由唾液的蒸發來散熱。

2.胃腺：狗胃腺細胞能分泌鹽酸、胃蛋白酶和凝乳酶，可將蛋白質轉為生肽，並使乳汁中的蛋白質分離為乳清；其鹽酸能殺死附於食物表面的細菌。

表二、貓犬消化腺比較

	唾液腺	胃腺
貓	溶菌酶	鹽酸、胃蛋白酶
犬	溶菌酶	鹽酸、胃蛋白酶、凝乳酶

三、貓犬每日熱量與水分攝取(註 4)

(一)貓之熱量與水分需求

成年貓咪體重大約為 3.5~4.5 公斤，年齡約為一歲，通常都已結紮完畢(結紮約在 6 月齡開始發情時實施)。假如低於 3.5 公斤，表示過輕；若高於 4.5 公斤，則過胖。但因貓咪年齡、性別、體重、品種與狀態不同，進而影響熱量與水分每日需求。

表三、貓咪每日熱能與水分需求

貓咪狀態	每日所需代謝能(kcal)	每日所需水量(ml)
2kg 幼貓(6 月齡內)	295	80
4kg 成貓(標準；活動量中高)	238	160
3kg 成貓(過輕；需增重)	192	120
5kg 成貓(過重；需減肥)	160	200
4.5kg 懷孕母貓	389	180
4.5kg 哺乳母貓	648	180
3.5kg 老貓(11 歲以上)	138	160

(二)犬之熱量與水分需求

狗的種類極多，小型犬與大型犬體重相差極為懸殊，通常標準體重未超過 10 公斤便可稱作小型犬，以米你貴賓為例，成年體重約在 6~9 公斤；中型犬體重在 11 至 25 公斤之間，以英國鬥牛犬為例，體重大在 20~30 公斤左右；大型犬體重大約介於 27~44 公斤，如英國牧羊犬。除了品種外，年齡、性別與狀態也會影響狗的攝食量與飲水量。

表四、小型犬(迷你貴賓狗)每日熱能與水分需求

狗狗狀態	每日所需代謝能(kcal)	每日所需水量(ml)
5kg 幼犬(4~10 月齡)	445	250
7.5kg 成犬(標準；活動量中高)	450	375
5kg 成犬(過輕；需增重)	291	250
10kg 成犬(過重；需減肥)	350	500
9kg 懷孕母犬(最後 21 天)	1056	450
9kg 哺乳母犬	1456	450
7kg 老犬	281	350

表五、中型犬(英國鬥牛犬)每日熱能與水分需求

狗狗狀態	每日所需代謝能(kcal)	每日所需水量(ml)
10kg 幼犬(4~10 月齡)	749	500
25kg 成犬(標準；活動量中高)	1112	1250
17kg 成犬(過輕；需增重)	729	850
33kg 成犬(過重；需減肥)	856	1650
28kg 懷孕母犬(最後 21 天)	2471	1400
28kg 哺乳母犬	3408	1400
20kg 老犬(11 歲以上)	617	1000

表六、大型犬(英國牧羊犬)每日熱能與水分需求

狗狗狀態	每日所需代謝能(kcal)	每日所需水量(ml)
18kg 幼犬(4~10 月齡)	1163	900
35kg 成犬(標準；活動量中等)	1431	1750
21kg 成犬(過輕；需增重)	854	1050
50kg 成犬(過重；需減肥)	1169	2500
40kg 懷孕母犬(最後 21 天)	3328	2000
40kg 哺乳母犬	4452	2000
30kg 老犬(11 歲以上)	836	1500

四、貓犬營養需求

(一)貓

1.蛋白質：

貓咪生長需要 13 種胺基酸，分別為苯丙胺酸與酪胺酸(Phenylalanine-Tyrosine)、纈胺酸(Valine)、白胺酸(Leucine)、蘇胺酸(Threonine)、色胺酸(Tryptophan)、異白

胺酸(Isoleucine)、離胺酸(Lysine)、甲硫胺酸與半胺酸(Methionine-Cystine)、精胺酸(Arginine)、組胺酸(Histidine)、牛磺酸(Taurine)13種，假如貓咪缺乏牛磺酸，會造成神經缺陷與發育不完全等症狀。

2.脂質：

必需脂肪酸有亞麻油酸(Linoleic acid)與花生油酸(Arachidonic acid)，然而貓科動物都無法將植物中的亞麻油酸轉換成花生油酸，故飲食上需另外攝取(註 5)。

3.碳水化合物：

碳水化合物可分能吸收的澱粉與無熱能的纖維，玉米與小麥中的澱粉確實能被貓咪吸收，但貓能自行合成血糖，並不需要刻意補充；貓咪平時舔毛必定會食入體內，過多時會造成腸阻塞，透過纖維的攝取，可以促進胃腸的蠕動，以防止便秘。

(二)犬

1.蛋白質：

狗狗生長要有 12 種胺基酸，由於狗可以自行合成牛磺酸，在飲食方面不需大量補充，其餘胺基酸則與貓咪相同，都是必須有的。

2.脂肪：

當狗狗在健康的狀態下，可以自行將亞麻油酸轉換成花生油酸，所以在脂肪方面，其實僅需額外補充亞麻油酸即可。

3.碳水化合物：

碳水化合物中的澱粉可以提供熱能，雖然可以供應熱量，但是碳水化合物比例假如高，反而會對狗的胰臟造成負擔，而且狗也可以自行合成血糖，故澱粉類物質非必需的，反倒是纖維可增加大腸內物質，促進排便。

表七、2008 年美國飼料品管協會(AAFCO)公佈之狗糧與貓糧成分狀況
僅取蛋白質與脂質

Nutrient	Cat(註 6)		Dog(註 7)	
	Growth and Reproduction Minimum(%)	Adult Maintenance Minimum(%)	Growth and Reproduction Minimum(%)	Adult Maintenance Minimum(%)
Protein	30.0	26.0	18.0	22.0
Arginine	1.25	1.04	0.62	0.51
Histidine	0.31	0.31	0.22	0.18

Isoleucine	0.52	0.52	0.45	0.37
Leucine	1.25	1.25	0.72	0.59
Lysine	1.20	0.83	0.77	0.63
Methionine-cystine	1.10	1.10	0.53	0.43
Methionine	0.62	0.62		
Phenylalanine-tyrosine	0.88	0.88	0.89	0.73
Phenylalanine	0.42	0.42		
Threonine	0.73	0.73	0.58	0.48
Tryptophan	0.25	0.16	0.20	0.16
Valine	0.62	0.62	0.48	0.39
Taurine (extruded)	0.10	0.10		
Taurine (canned)	0.20	0.20		
Fat ^b	9.0	9.0	8.0	2.0
Linoleic acid	0.5	0.5	1.0	1.0
Arachidonic acid	0.02	0.02		

參●結論

從生物分類學的角度來看，許多哺乳類動物皆列於食肉目，而又各自經過後天選拔後，產生外觀更不同的動物，家犬與家貓，各隸屬於犬科與貓科，而不同於其他犬科與貓科動物，他們都是經過人類的訓養而成，不是由自然條件而產生的動物，古代諸多文獻都曾有相關的豢養記載。

在口腔的部分，貓有 30 顆恆齒，狗有 42 顆恆齒，貓的頷無法側向移動，所以無法像狗一樣磨碾食物；在口腔分泌腺的部分，貓沒有唾液澱粉酶，而狗兒有，因此貓無法像狗一樣在口腔這部分就開始分解碳水化合物；貓有 473 個味蕾，比狗少了 1227 個味蕾，比起狗，貓是無法感知甜味的，所以兩者相比，貓的味覺比較差。

在胃的部分，狗目前已知的最小品種，最低也有 500ml 的容量，比貓最多的 350ml 還多，但狗需要更多的時間才能排空胃中的食物，而貓比較適合少量多餐的方式進行餵食；狗能分泌貓沒有的凝乳酶，可以更有效地分解乳汁中的蛋白質，在幼仔時期，比貓更能有效吸收母乳營養；而狗的胃酸也比貓來得高，可以消化、

分解骨頭，貓的胃酸雖然比狗來的低，但在餵食仍可以給予適量的骨頭。

在飲食的部分，貓不能自行合成牛磺酸，所以一定要攝食肉類，而一般市面上的貓飼料和狗飼料相比較，貓的飼料中，蛋白質和脂質含量較狗的飼料還要來的高，狗吃太多貓食，會造成過胖的現象；而貓不擅於消化澱粉，與狗相反，所以貓吃太多狗食可能會造成消化不良；而維生素的部分，貓的需求比狗來的高，所以，狗的飼料中所含的維生素、礦物質的營養未必俱備貓的需要，所以綜合上敘述，狗與貓的飼糧是不能相通的。

這兩者的差別無論是如何，飼養牠們的飼主都應當瞭解牠們的習性，並給予適當的飼養需求。

肆●引注資料

註 1 貓和狗的味覺是什麼樣。2016 年 8 月 18 日。取自

<http://www.ifuun.com/a2016818299597/>

註 2 How Good Is Your Dog's Sense of Taste? Retrieved April 19, 2011, from

<https://www.psychologytoday.com/blog/canine-corner/201104/how-good-is-your-dogs-sense-taste>

註 3 包玉清、韓行敏編。寵物解剖及組織胚胎。北京市：中國農業科學技術出版。2008 年 8 月。

註 4 毛小孩每日熱量、食量和水量計算。2015 年 8 月 23 日表三～表六經此算出

<https://www.dogcatstar.com/%E6%AF%9B%E5%B0%8F%E5%AD%A9%E6%AF%8F%E6%97%A5%E7%86%B1%E9%87%8F%E9%A3%9F%E9%87%8F%E5%92%8C%E9%9C%80%E6%B0%B4%E9%87%8F%E8%A8%88%E7%AE%97/>

註 5 貓咪營養需求。取自

<http://www.petfood-tw.com/component/k2/item/2-cat-microphone>

註 6 Cat Food Standards by the AAFCO, from

<http://www.peteducation.com/article.cfm?c=1+2244&aid=657>

註 7 Dog Food Standards by the AAFCO, from

<http://www.peteducation.com/article.cfm?c=2+1659&aid=662>