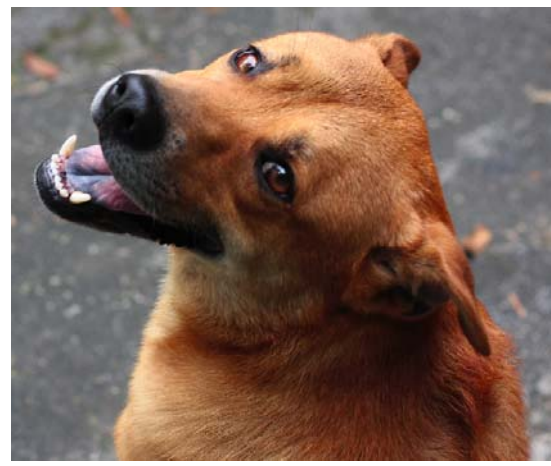




## 巴夫洛夫的狗 與 達爾文的狗



平生知心者，屈指能有幾？—白居易

夕陽下的晚風，輕撫著老黃低垂的耳朵，涼涼的海水，一來一往地敘述著往事。老黃抬著頭望著夕陽，又回頭看看我，最後將下巴埋入沙中，眼睛轉呀轉的，與我靜靜地與夕陽對話。這是一個只有夕陽、一隻狗與一個中年男子參加盛大典禮。

喉嚨癢，咳了一下！老黃再度抬頭回望，流露出要我安靜的眼神，然後又繼續趴在沙灘上，懶洋洋地開始他的表演。老黃的尾巴像是指揮家的手，揮擺著夕陽西下的情緒表現，我，只是一個局外人，能耐下性子觀賞如此無聊的表演，只衝著對老黃長年的拜把情誼。

常說狗是人最好的朋友，老黃與我一起生活了十多年，我們不只是朋友，而是死黨、拜把兄弟，只要一個眼神、一個動作，他就知道我在想什麼，我也知道他在打什麼主意，我們的情誼就是如此單純、堅貞。

養過狗的人一定知道，在許多情形下，狗能洞察主人的心思，能瞭解動作指令的意思，例如將狗最愛的玩具或食物藏起來(如以布或盒子蓋住)，人類用手指或眼看著藏匿的位置，狗很快就會向人類暗示的位置進行搜索(圖一)。若是飼主朝東方前進，卻看著北方或指向北方，狗會向北方搜索而非東方。若飼主禁止狗接近食物，只要飼主在附近盯著，狗就不敢靠近，若飼主在附近但閉上眼睛時，狗就會靠近食物。若飼主躲藏在牆後，牆上只開一個小窗，使飼主可以看到狗的行動，此時狗亦會乖乖地遠離食物，光是一個眼神，就能維繫著人狗之間的默契。

常有飼主訓練狗去取物品(如飼主說：拖鞋，狗就去拎著拖鞋)，若飼主喊出一個陌生的物品名稱(如魚缸)，狗會去取其他陌生的物品(如抹布)，代表狗可以分辨主人喊出的「拖鞋」，與其他陌生的發音所指的是不同的物品。家犬的這些技能，顯示牠們具有感知人類社交溝通行為的特殊能力，同樣的能力在 14 個月大的人類嬰兒就已具備，此時的嬰兒正開始學習語言，拓展更多的社交能力。與人類演化關係親近的黑猩猩，雖具有許多解決問題的能力，但就這個測驗而言卻能力不足。家犬具有判斷人類社交行為的能力，這個能力是如何發展而來的？



圖一 用手指著特定的位置，可提示家犬向該位置進行搜索，顯示家犬具有感知人類社交行爲的特殊能力，即使該犬與該人首次接觸亦同(本組照片即爲一例)。

## 家犬怎麼變成我們的朋友？

家犬感知人類社交行爲的能力是如何產生的，目前科學家有三個理論解釋這樣的現象：

### 一、向人類學習的結果

家犬與人類一同生活，對人類文化產生行爲上的學習，進而在人類社會中生存。換句話說，就是家犬判讀人類語言與動作的能力是從小與人類相處學習而來，我稱這個理論爲「巴夫洛夫<sup>註1</sup>的狗」，狗在我們的訓練之下，確實可學習許多技能，表現出多樣的行爲。但若此理論爲真，則家犬感知人類社交行爲的能力應隨和人類相處的程度增加而提升。但研究發現不同年紀的家犬表現出相似的社交能力，即使是 9 週大的幼犬也有相同的能力。

## 二、披著狗皮的狼

依據考古學與粒線體 DNA 的研究，人類約在一萬四千至一萬三千五百年前將類似狼的祖先馴化成狗，狼是社會性獵人，需要與其他個體產生社會性的互動，故此社交能力可能遺傳自祖先，我稱這個理論為「當自己的狗」。但研究顯示經過馴化<sup>註2</sup>的狼，並不像家犬會使用人類的暗示去尋找隱藏的食物。馴化的家犬與狼在一個「不可能的任務」(食物藏在鎖起來的箱子裡)的測驗中，家犬幾乎立即放棄尋找箱子的開口，而注視著人與箱子，但狼會繼續嘗試，顯示家犬有利用人類給予提示的解讀能力，甚至依賴這項能力，而狼則無。

## 三、育種<sup>註3</sup>的產物

過去人與家犬生活在一起，透過天擇的機制，使家犬愈來愈適合在人類的社會中生存繁殖，發展出互利共生的關係。而人類依自身所需與偏好，對家犬亦進行了選擇性的育種，透過人擇亦造成家犬馴化時的性狀改變，使得家犬具有與人類產生社交行為的能力，我稱這個理論為「達爾文<sup>註4</sup>的狗」。

家犬並非人類唯一馴養的食肉動物。俄國的別利亞耶夫(Dmitry K. Belyaev, 1917-1985)於 1959 年開始進行一個著名的馴化實驗：從愛沙尼亞的毛皮養殖場找來 30 隻雄性與 100 隻雌性的銀狐(silver foxes, *Vulpes vulpes*)，於俄羅斯科學院的西伯利亞分院進行數十年的馴化實驗，他將銀狐分為三個等級，會攻擊餵食者的銀狐屬於等級三(Class III)；不具攻擊行為同時也不具友善反應者屬於等級二(Class II)；而會友善地走向餵食者，產生搖尾行為與發出哀鳴聲，則為第一級(Class I)。此實驗的選殖條件只有一個——對人類友善的行為(第一級)。選殖至第六代時，因實驗需要，多設置了一個等級——特級(Class I E, E 代表 elite)，這些銀狐會主動親近人類並發出哀鳴，且像狗一般嗅聞與舔飼主，且這些行為在一個月大前的幼狐就已產生。選殖到第十代時，有 18%的幼狐屬於特級，第二十年代時，到達 35%。40 年後已達 70-80%。這些馴化的狐狸亦具判斷人類社交行為的能力。這個長期的研究，證明了育種過程可讓動物改變其社交能力。



註 1：巴夫洛夫(Ivan Pavlov, 1849—1936)，俄羅斯生理學家、心理學家、醫師。對狗進行研究而最早描述古典制約學習的機制：狗會因為鈴聲和食物同時出現而產生連結，學習到只聽到鈴聲就代表食物的出現，因而引發流口水的反射。

註 2：馴化(Domestication)起源自拉丁文 domesticus(意指家裡)，為「一生物族群逐漸適合生存於某特定環境」的過程，通常是指人類為了獲取食物、其他所需之物(如木材、棉花、蠶絲等)，或為了生活、工作所需(如搬運的獸力、顧家犬)，甚至寵物與園藝植物，透過人為方式於人工環境下選殖培育物種，使這些原本為野生的生物，逐漸適合於人工培育的環境下生活，並大量生產以提供人類所需之資源。

註 3：育種(breeding)原指生物經生殖而繁衍族群的過程，亦可代表生物在人工環境或人為方式操作下進行生長與繁衍。例如觀賞植物(ornamentals)就是為了景觀美化育種出的植物，若是大規模種植以提供食物、材料(如織布的棉)的育種植物，稱為作物(crops)。同樣的，馴化的動物亦有寵物(pet)與家畜(livestock)的分別。

註 4：達爾文(Charles Darwin, 1809—1882)，英國的生物學家、博物學家，提出演化論，認為所有生物物種是由少數共同祖先，因個體間的產生變異，並在不同環境中經過長時間的自然選擇過程，最後演化成目前多采多姿的各種生物。

## 育種有什麼影響？

馴化對生物的影響層面有多大？別利亞耶夫早年注意到許多馴化的動物在型態與生理上出現類似的變化，例如體表出現雜斑，或某區域的毛色變淡而形成星狀斑紋。其他如許多馴化的狗或豬的尾毛捲成圓圈或半圓捲曲；許多馴化的狗、貓、羊尾椎的數量減少，造成尾巴長度縮短。另外，馴化的動物常有耳朵下垂的外表，而野生的動物中只有大象垂下耳朵(圖二)。這些性狀並非人類馴化動物時所選殖的項目，別利亞耶夫認為人類在馴化過程所選殖的某個的性狀(例如順從、親近人類的行為)，亦會影響其發育過程，進而改變其他性狀(包含行為、社交能力、外型、毛色等)。前述的銀狐馴化試驗就是為了驗證這個假設而設計的。而馴化後的銀狐，部分個體具有下垂的耳朵、短而蜷曲的尾、毛色變淡(星狀斑紋)或出現雜斑、生殖期延長、頭骨與牙齒的大小及形狀改變等性狀。這是科學界第一次提出實驗證據，證明了許多性狀會隨著馴化的過程而發生改變，即使這些性狀並非選殖的目標。

仔細觀察我們的生活周遭，最常見的馴養動物就是家犬了，許多家犬亦出現耳朵下垂、尾巴捲曲的外型(圖三)，頭部出現淡色斑點(圖四)等，這些都是馴化的標記。



圖二 野生動物中只有大象的耳朵是垂下的(照片中為亞洲象)。



圖三 部分家犬出現耳朵下垂(上圖)、尾巴捲曲的外型(下圖)，這些特徵是在育種過程出現的。



圖四 部分家犬頭部出現白色的班點(箭頭所指之處)，亦是在育種過程所出現的特徵。

### 為何有些家犬這麼喜歡吠叫？

無論在都市與鄉村，幾乎所有人都聽過狗的叫聲。狗是人類將類似狼的祖先育種而成，狼很少吠叫，但馴化的狗卻常吠叫，這是為什麼呢？

過去學者認為野生與馴養動物不同的行為，起因於遺傳上的差異，此差異是選殖過程的產物。但事實上，行為的產生與發展亦受環境的影響，例如：肉鴨與實驗室的大鼠缺乏性展示等社會性的行為，但若處於接近自然的環境，牠們即可發展出正常的典型行為，顯示環境因子的重要性。許多家犬出生後即與人類一起生活，其行為受遺傳與環境的雙重影響，換句話說，家犬是達爾文的狗也是巴夫洛夫的狗。

在遺傳性狀的選殖方面，人對於牧羊犬等看守犬直接選殖偏好吠叫的行為，但在狩獵犬則選殖在工作時不吠叫而噤聲，而其他如愛斯基摩犬則為挑選身強體健、不畏寒冷，選殖條件與吠叫無關。而在生活環境的影響方面，人類飼養環境提供較多的吠叫刺激，狗會向可能的入侵者吠叫，而入侵者的回饋亦會增強其吠叫行為，例如郵差對吠叫犬的行為引發更多的吠叫。此外，因人類社會中狗的密度較野外高，更有機會促進家犬社會性的吠叫行為，例如關進狗舍的狗群更易吠叫。家犬許多生活上的需要完全依賴人，其吠叫可引起飼主的注意，飼主的反應亦強化了吠叫的行為，包含飼主的打、罵，都可能被家犬視為一種建立關係的互動。曾有學者研究義大利的流浪犬，牠們只在兩種情形下吠叫：狩獵與其他犬群侵入時，這個特性與像狼一樣，也就是說當生活環境越接近自然，狗的吠叫頻率將下降而與狼相似。無論是起因於育種的結果，或是在人類社會中的學習與增強，狗的種種習性實在與我們息息相關，人類影響狗的生活，狗也豐富了我們的生活，溫暖了我們的情感.....

夜幕下的海風與波浪一同合唱，飄盪的漁火與稀疏的星光區分了海面與天際，不孤單的一個人正要被黑夜的孤寂吞噬，老黃頻頻回頭，眼神流露出我們共同的渴望。走吧！馬麻在家等我們回去吃飯！老黃一躍而起，我們很有默契地一同投入溫暖家庭的歸途。老黃.....是我的狗，是我的家人。