

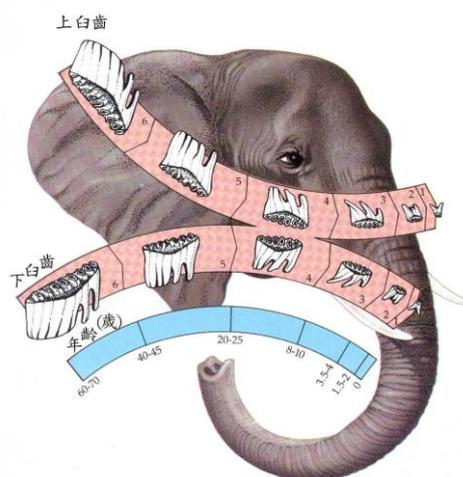
犀牛是哺乳動物奇蹄目中，種類繁多的一群。在歐亞大陸的第三紀和第四紀地層，經常可見犀牛化石，只是多數已經滅絕，現生僅有非洲的白犀牛、黑犀牛以及南亞的蘇門答臘犀牛遺存留。

犀牛最令人熟知的特徵在於頭頂上的角，但是犀牛角乃屬角質化之有機物質，無法形成化石，因此犀牛之鑑定主要仍需依賴臼齒特徵。在民國 61 年，當時的省立台灣博物館與日本研究人員曾在菜寮溪三重溪段發掘幾近完整的中國犀牛早坂亞種，早坂中國犀牛也就成為菜寮化石群的代表物種之一。

## 真象告白

大象堪稱是當今世界上體型最大的陸生哺乳動物，牠擁有壯碩的身軀、傲視群倫的長鼻與威武的大門牙。在分類地位上，象屬於哺乳綱（Mammalia）長鼻目（Proboscidea）。

大象更具有獨一無二的臼齒生長方式，就是臼齒在牙床內從後邊斜著向前發生和長大，而且一顆接著一顆，連續地、輪流地向前伸展。上顎臼齒的發育是從後向前、向下移動生長；下顎臼齒的發育則是向前、向上移動生長。牙齒的齒板是以傾斜的位置被磨掉。當它慢慢地生長和向前推進時，會把前一個牙齒逐漸擠掉，並取代其位置。大象終其一生每一側每一邊各有六顆牙齒可供輪替使用，亦即總共有 24 顆頰齒。



資料：國立自然科學博物館提供

在菜寮河流域所發現的象化石主要有二大類，分別為草原猛獁象（*Mammuthus protomammonteus*）與東方劍齒象（*Stegodon orientalis*）。主要是根據臼齒的特徵來作為鑑定依據。

猛犸象的齒板數目較多且密集，寬度也較大，屬於齒根較長的高冠齒，珐瑯質層較薄但是褶皺強烈。劍齒象則是齒冠低，臼齒的橫脊上有許多小錐，咀嚼研磨後，表面形成厚的珐瑯質層。從臼齒的大小判斷，草原猛犸象與東方劍齒象的體型大小相似。

長鼻目動物的臼齒構造表現出多樣的特色，所以是分類鑑定的主要依據。由於大象體型龐大，所以較容易保留下來形成化石，只是象的脊椎骨與四肢骨，由於變異不大，所以很難進一步分辨種類。

## 牛馬相生

水牛屬於哺乳綱、偶蹄目、牛科，大都分佈在亞洲，地層分佈的年代以更新世為主。從水牛二側角幹的粗細與分叉角度，水牛還可以進一步分為 7 個種類，只是需要仰賴頭骨完整的保存，才能進一步判定種類。

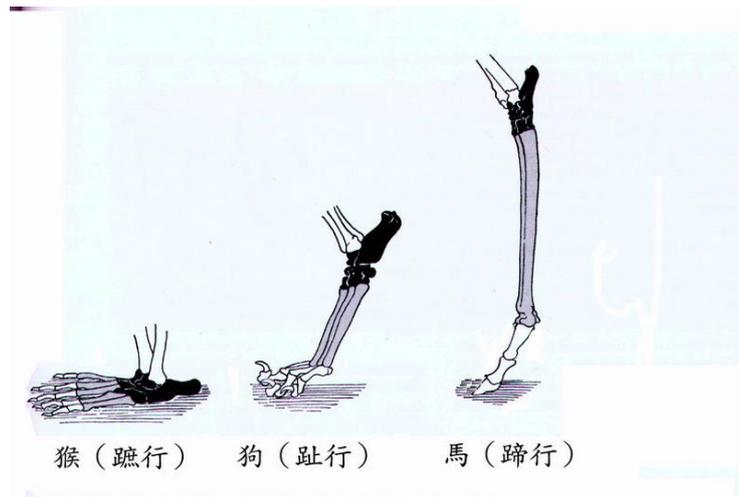
水牛不具有上門齒，下門齒與下犬齒排列密集整齊，取食時利用舌頭與嘴唇將草類食物捲入口腔，至下門齒末端尖銳處撕斷，再送至臼齒咀嚼。水牛的臼齒齒冠高，齒柱發達，咀嚼面呈新月脊形，上臼齒呈正方形，下臼齒則長大於寬。

馬在分類上屬於奇蹄目、馬科。馬的演化的歷史非常久遠，幾乎在所有生物學及演化的教科書中，都可見到以馬的演化例證。從五千多萬年前始新世的始馬、漸新馬、中新世的草原古馬、上新世的上新馬、到進入更新世與全新世的現代馬。除了體型逐步增大之外，前肢與後肢由多趾經由三趾到現代馬的單趾，臼齒由低冠演進成高冠，臼齒的咀嚼面也逐漸呈現複雜的褶皺。

在菜寮河流域以及澎湖水道，馬的化石並不多見，很有可能是同屬於植食性的水牛和鹿數量龐大，而造成競爭排擠的效應。

牛與馬皆屬於有蹄類哺乳動物，主要的特徵在於以四足行走模式，四肢的掌骨或蹠骨向下筆直延伸，末端的或趾骨的最外圍又包裹著厚厚的角質化皮層，形成蹄子接觸地面。馬僅保存了第三掌骨與第三指骨，形成只有一個蹄子；犀牛則保存了第二、第三與第四掌骨與指骨，形成 3 個蹄子，所以馬和犀牛同屬於奇蹄目。而牛保留了第三和第四掌骨與指骨，形成 2 個蹄子；豬與鹿則是保留第二至第五指骨 4 個，所以稱之為偶蹄目動物。

有蹄類哺乳動物行走模式稱為「蹄行」，牠們的特點是四肢很長，而且擅於奔跑。食肉類哺乳動物，例如老虎貓與狗，則是以指骨（或趾骨）接觸地面，沒有末端角質化蹄子形成，擅於瞬間急行衝刺，行走模式通稱為「趾行」。靈長目動物由於全身的力量幾乎是由後肢負擔，所以後肢從蹠骨到趾骨皆接觸於地面，這一類的行走模式稱之為「蹠行」。



## 鹿死誰手

鹿科動物牙齒或犄角是最常見的化石，也代表鹿的族群數量龐大，從中新世到更新世，幾乎全世界都有鹿科化石的發現紀錄。鹿科動物的基本齒式是：0, 1, 3, 3/1, 1, 3, 3。鹿並沒有上門齒，臼齒屬於低冠齒，臼齒的咀嚼面呈新月型，代表取食是透過臼齒左右研磨，以植物嫩葉為食。

萊寮溪流域的鹿科動物化石數量多，一般相信種類也繁多，包括斑鹿、水鹿、四不像鹿，甚至體型嬌小的羌類。相關的鑑定分析研究，仍有待深入進行。

『犄角』是雄性鹿科動物特有的頭部裝飾，其功能主要是作為防禦外敵入侵、抵抗凶猛的捕食者以及同種間生存交配競爭，以及地域爭奪的重要工具。

鹿角為具分叉的骨質實角，無外鞘，但角會每年脫換一次。當鹿角開始生長時，表面被一層皮膚覆蓋，內含豐富血管與神經；而後外皮乾枯而剝落，中間骨化成骨質實角。在交配季節過後，完全骨化的鹿角就脫落了，到了春季，一套

新角又開始生長。鹿角脫落後，基部的角柄外圍的皮膚會逐漸癒合，中間骨質傷口處就是下一回鹿角重新長起的生長點。

## 豬事大吉

豬屬於偶蹄目、豬科。在所有的哺乳動物中，豬堪稱是具有最完整、最發達的牙齒，基本齒式為：3、1、4、3。也就是上下左右分別有：3顆門齒、一顆犬齒、四顆前臼齒和3顆臼齒，所以，共計有44顆牙齒。

豬的犬齒形成發達外突的獠牙，尤其是雄性特別明顯，具有攻擊防禦與競爭交配的功能。臼齒的咀嚼面，則形成複雜的瘤狀突起與圓錐形小齒尖，這樣的牙齒，使豬既能將肉類食物搗爛，亦能研磨咀嚼草類食物，所以豬為雜食性動物。

## 虎虎生風

在大自然的生態體系中，老虎位居生物能量金字塔的頂端，意即族群數量稀少，而老虎化石更為珍稀難得。

老虎屬於食肉目、貓科，主要以獵殺其他動物為食，因此犬齒發常發達，為圓錐形，就像一把匕首，用於刺戳捕食對象。雖然老虎的臼齒數量不多，但是上前臼齒與下臼齒具有尖利的刀葉，上下咬合就像一把銳利的剪刀般，能夠切剪獵物，以方便取食與消化。



## 靈長一族

靈長目是哺乳動物家族中最具智慧與高度特化的一群，成員包含了獼猴、狐猴、猩猩與人等。靈長類動物具備了最高度的聰明智慧，有複雜的感官生理系統與高度的社會結構行為，而且具有二足站立的直立行走模式以及修長的手指而且能夠緊密地捉握與利用工具。

在菜寮河流域發現許多獼猴的臼齒化石，從臼齒的構造上來看，獼猴屬於雜食性動物，而且非常類似現生的台灣獼猴，因此很有可能在更新世中期（距今約90-40萬年前），台灣獼猴早就已經棲息在台灣，在菜寮溪、新化丘陵一帶穿梭移行。

## 鯨生鯨世

鯨與海豚亦為哺乳動物，屬於哺乳綱、鯨目。鯨目動物的最早的祖先為有蹄類哺乳動物，經過漫長的歲月，從陸地又回到海洋，而適應海洋生活。鯨目動物可分為二個類群，齒鯨類與鬚鯨類。二者最大的差別在於齒鯨類有牙齒，例如海豚、抹香鯨、虎鯨。鬚鯨則無牙齒，口中有鬚板，以濾食方式攝食。

根據新化丘陵地區沈積環境之研究，研究人員推測該地區主要為河口灣至遠濱環境，棲息在海洋環境的鯨豚很可能是因為擱淺於海濱，而沈積形成化石。

## 鱷行鱷狀

鱷屬於脊椎動物之爬行綱、鱷目。主要是棲息在溫暖的沼澤環境。顯然，在更新世中期，菜寮河流域曾經發展出適合鱷魚生存的環境。鱷魚家族全為肉食性，具有滿口圓錐尖狀的利齒，用於捕殺獵物。只是鱷魚的牙齒全為單一齒根之同型齒構造，有別於肉食性哺乳動物發展出切裂撞的尖鋒臼齒。

菜寮河流域所發現的鱷魚化石，從上下顎骨的特徵推測屬於馬來鱷屬，現生的馬來鱷至今仍存活在南亞馬來亞、蘇門答臘等地。