

3 生物的演化與分類

3-1 化石與演化

3-2 生物的分類

3-3 原核、原生生物及菌物界

3-4 植物界

3-5 動物界

觀察生物時，生物學家發現許多外表及習性差異很大的生物，在某些構造上竟存在著極大的相似性！請觀察圖中各種動物的前肢骨骼，試著在人類手的骨骼上，著上相對應的顏色。



蝙蝠

前肢型態：
可飛行的膜狀翅



海豚

前肢型態：
可游泳的槳狀胸鰭



馬

前肢型態：
可奔跑的前肢

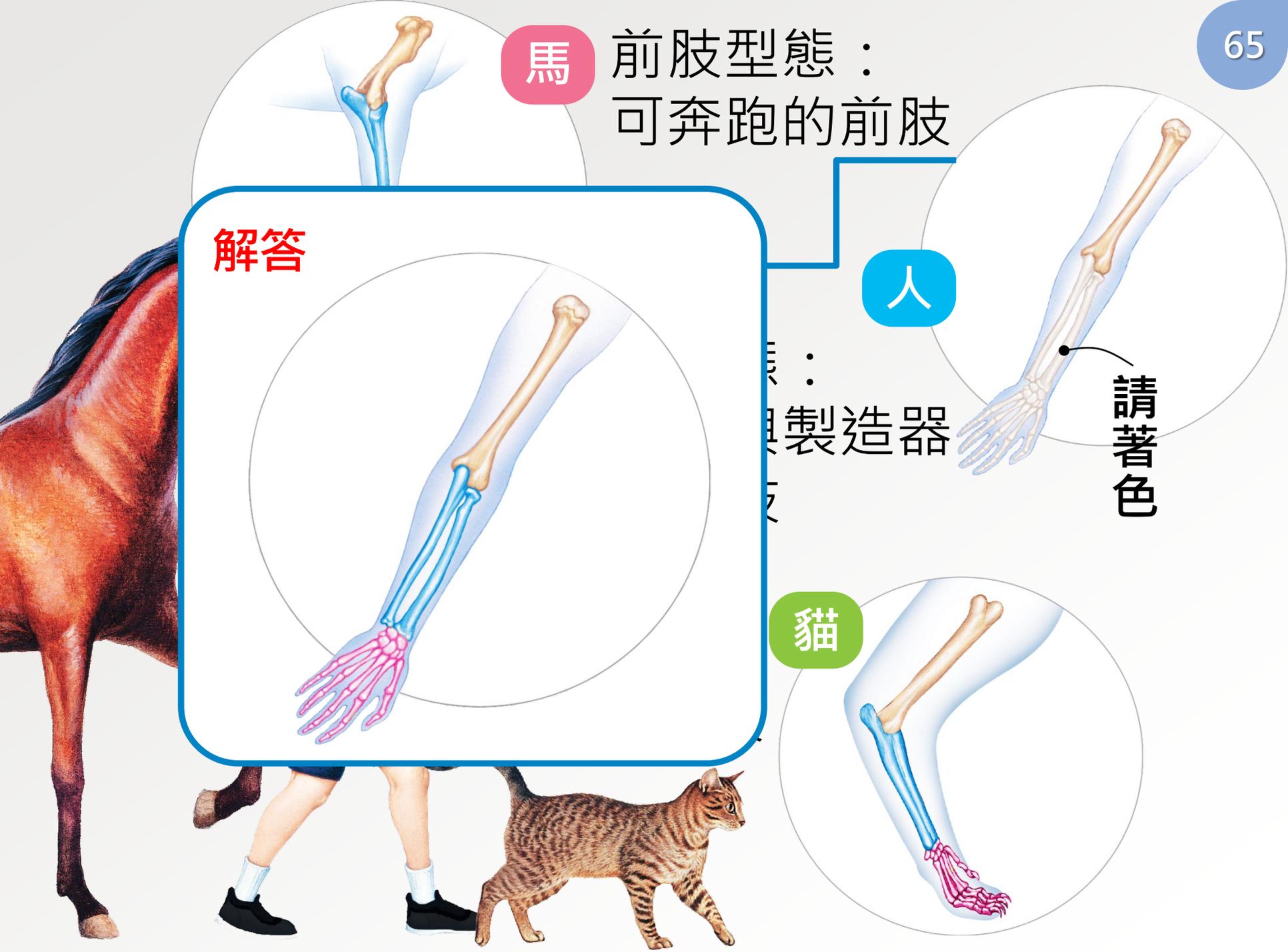
解答

人

製造器

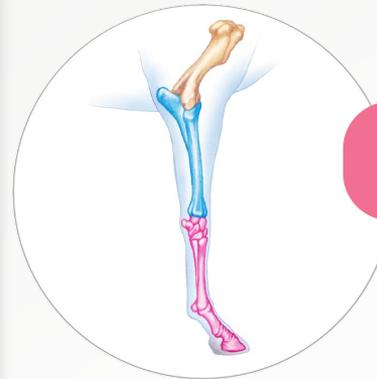
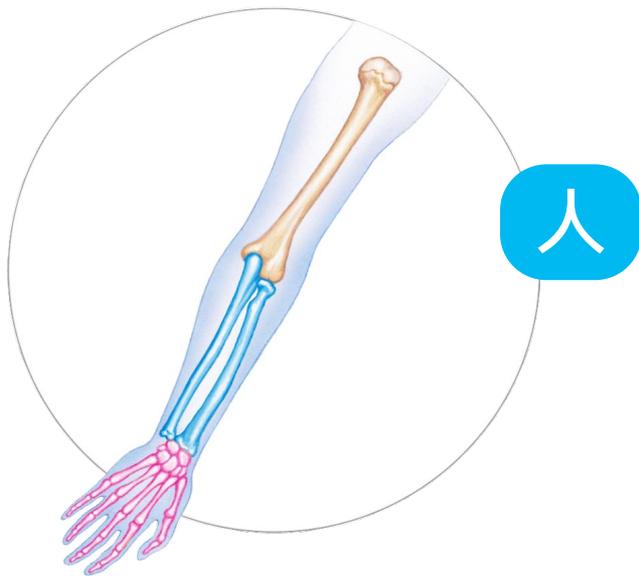
請著色

貓



探究提問

生物的構造與功能具有密切的關聯，隨著時間流逝，有些構造可能產生變化。想想看，圖中這些動物之間，可能有什麼關係呢？

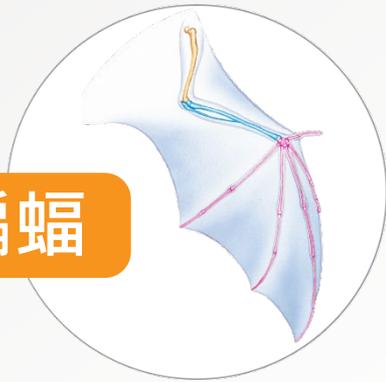


解答

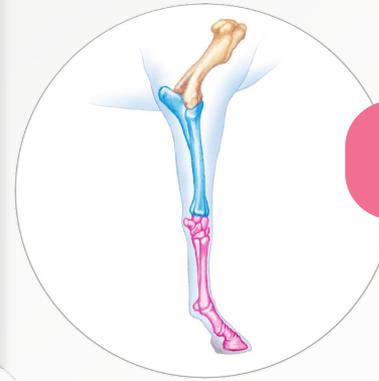
圖中各種動物的前肢雖然形態各異，但從骨骼的對應顏色可以發現這些動物的前肢骨骼構造有相似之處，可能之前他們有共同的祖先，隨著生活環境改變，後代的前肢分別發展出不同的形態以適應環境。



海豚



蝙蝠



馬



人



貓

3-1

化石與演化

Kahoot!

Quizizz

1 什麼是化石

2 從化石得到的資訊

3-1 化石與演化

恐龍許多人喜愛，也有許多展覽和電影，都詳細描繪出各種恐龍的樣貌與習性，卻沒有人看過真正的恐龍，我們是如何得知有關恐龍的各項資訊呢？

日光石頭博物館展
出的暴龍化石



1 什麼是化石

化石是古生物經過漫長時間留下的遺骸或其活動所留下的遺跡。

化石種類	說明	舉例
遺骸化石	擁有原來生物身體的構造	恐龍和三葉蟲的 骨骼 、 長毛象 化石、 琥珀 中的 昆蟲 化石等
遺跡化石	生物 活動 所留下的 痕跡	生物的 糞便 、 腳印 和 爬痕 等

遺骸化石



岩層中的恐龍化石



琥珀中的昆蟲化石



極地封存的長毛象化石



岩層中的三葉蟲化石

▲ 圖3-1 古生物的遺骸化石

遺跡化石



恐龍糞便化石



恐龍腳印化石



三葉蟲爬痕化石

延伸補充

活化石

有些生物在經過漫長歲月之後，身體構造及外貌仍與其遠古時代的祖先相似，且由其祖先所演化出的其他物種多已滅絕，這一類生物，被稱為活化石，例如：腔棘魚、銀杏和鱉等。



延伸補充



腔棘魚



銀杏



鱈



2 從化石得到的資訊

- 現代生物與其古代祖先的差異經由代代累積而形成，科學家將這種逐漸改變的過程稱為**演化**。



約5000萬年前 約3000萬年前 約2000萬年前 約1000萬年前 約200萬年前

研究古生物化石，可知：

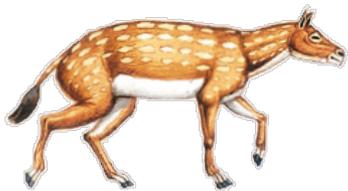
- ① 地球上生物出現、消失及演變的情形，有助於生物演化過程的研究
- ② 古生物的形態、構造
- ③ 環境變遷的資訊



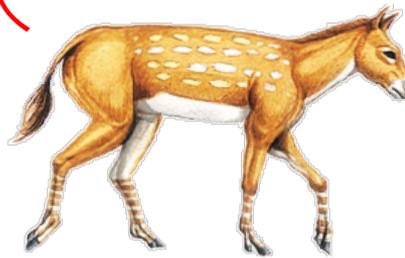
由化石（左）推測生物的外貌（右）

- 在北美洲不同年代的岩層分別發現「馬」化石，推論環境可能由森林轉變為草原：

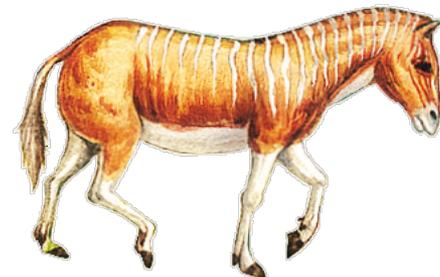
1. 體型由小變大



約5000萬年前



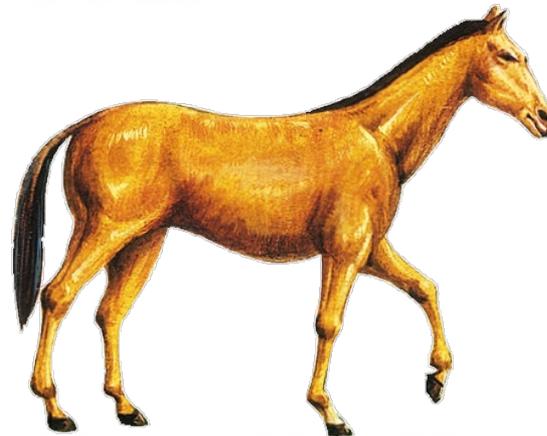
約3000萬年前



約2000萬年前



約1000萬年前



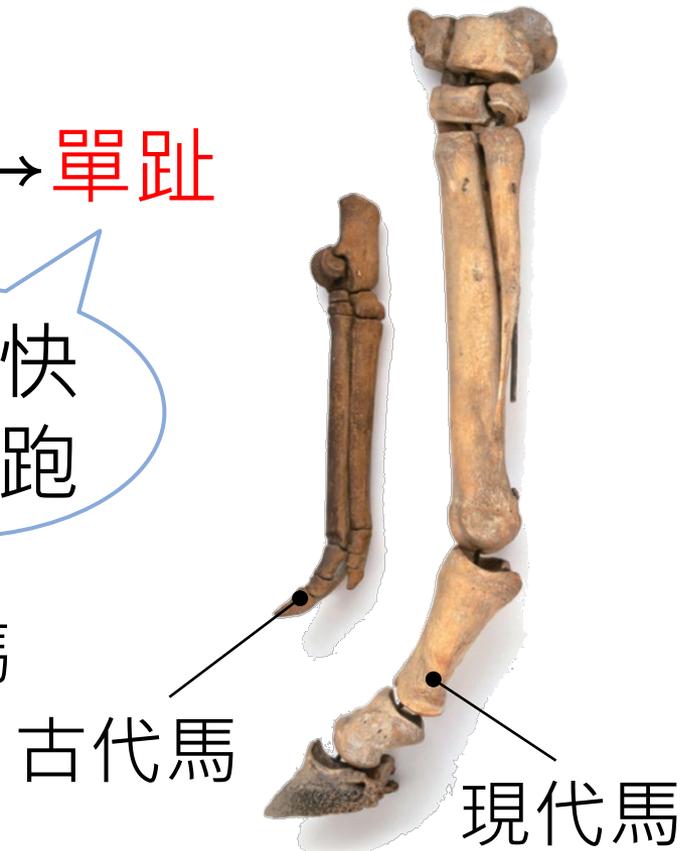
約200萬年前

- 在北美洲不同年代的岩層分別發現「馬」化石，推論環境可能由森林轉變為草原：

- 體型由小變大
- 前肢腳趾：四趾 → 三趾 → 單趾

適合快速奔跑

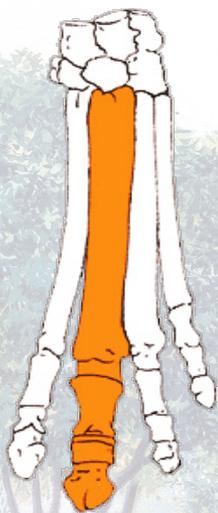
▶ 圖3-3 古代馬與現代馬
前肢的腳趾



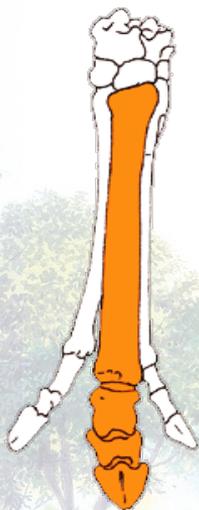
前肢腳趾

森林

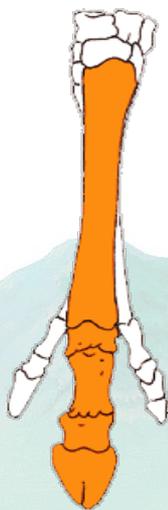
草原



四趾



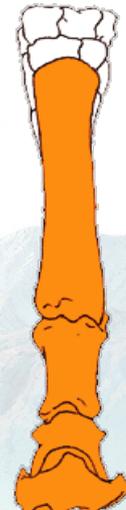
三趾



三趾



單趾



單趾



約5000萬年前



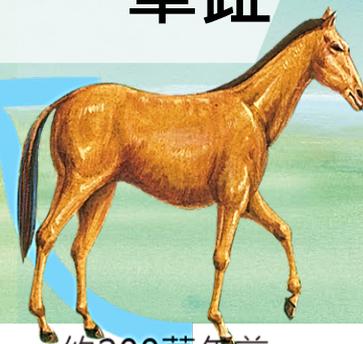
約3000萬年前



約2000萬年前



約1000萬年前



約200萬年前

- 在北美洲不同年代的岩層分別發現「馬」化石，推論環境可能由森林轉變為草原：
 1. 體型由小變大
 2. 前肢腳趾：四趾 → 三趾 → 單趾
 3. 牙齒構造：
 - 適合吃嫩葉 → 適合磨碎青草。

適合快速奔跑

牙齒構造 吃嫩葉

吃青草



齒冠



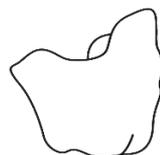
齒面



齒冠



齒面



齒冠



齒面



齒冠



齒面



齒冠



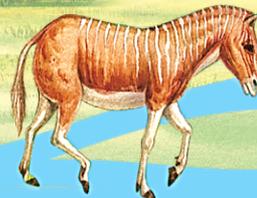
齒面



約5000萬年前



約3000萬年前



約2000萬年前



約1000萬年前



約200萬年前



- 生物都有其適合的生存環境，藉由各地發現的化石種類，可推測該地區古代可能的生存環境。
- 山上的珊瑚礁化石可供推測該地區古代是在海中，經過地層變動，才逐漸隆起為陸地。



◀ 圖3-5 墾丁國家公園多處可見由珊瑚礁構成的地形

探究提問

若在某一海底岩層中，發現到大量蕨類植物的化石，這代表什麼意義呢？

解答

由於蕨類是陸地上的植物，因此在海底岩層發現蕨類化石，表示這個岩層曾經在陸地上，後經地殼變動才沉入海底。

3-1 重點整理

1. **化石**：古生物經漫長時間留下的遺骸或其活動所留下的遺跡。
2. **演化**：現代生物與其古代祖先的差異經由代代累積而逐漸改變的過程。

100-2 基測題

在地層中發現下列何者，最能做為該地層過去曾經位於海裡的證據？

- (A) 隕石
- (B) 馬的化石
- (C) 火成岩的岩脈
- (D) 三葉蟲的化石

100-2 基測題

試題解析：

(A)(C)可能出現在陸地或海洋；(B)馬為陸生動物；(D)三葉蟲為古生代海洋生物，所以最有可能作為海裡的證據。故選擇(D)。



本章節結束

