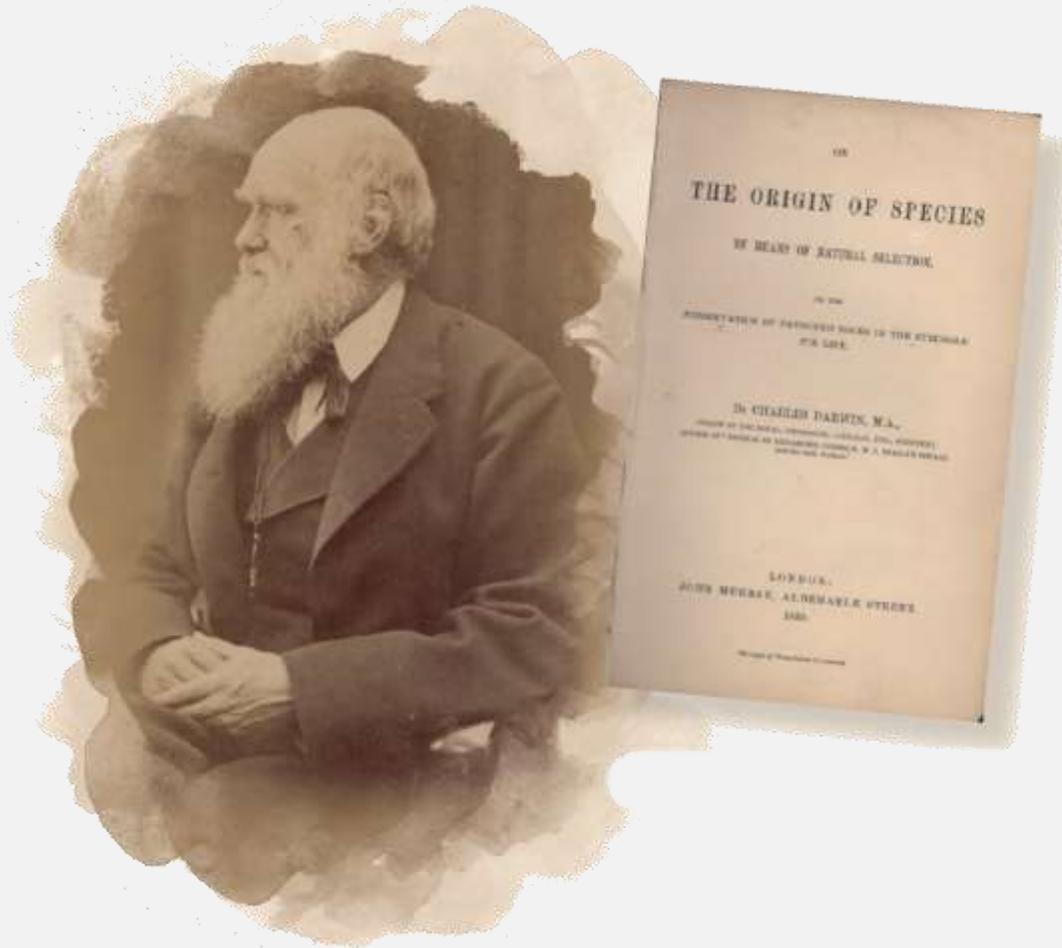


科普閱讀 科學家故事

演化理論的開拓先知 達爾文

演化理論的開拓先知 達爾文

達爾文（Charles Robert Darwin，西元1809~1882年）
出生於英國的名門世家，祖父、父親都是名醫。



達爾文，
（攝於西元1871年）；
圖右為物種起源封面。

演化理論的開拓先知 達爾文



課本P.116

達爾文天生喜歡各種生物，並且特別喜歡蒐集各種植物、貝殼和礦石的標本，但在達爾文父親的想法裡，學醫才能夠維持家族優秀的聲望，至於蒐集標本只會讓人玩物喪志。因此中學畢業後，父親送他去愛丁堡大學學醫，但學習中途達爾文決定放棄，原因是當時麻醉技術尚不發達，非人性的手術過程是達爾文所不能接受的。

演化理論的開拓先知 達爾文

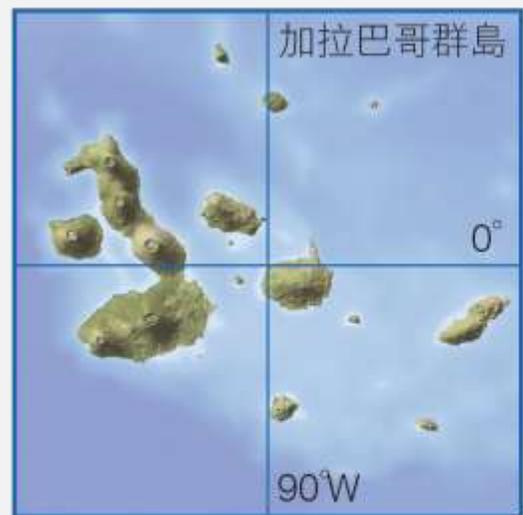


課本P.116

西元1831年12月，達爾文熱愛自然的堅持得到父親理解後，搭上軍艦小獵犬號，前往南美洲從事自然調查研究工作，關於他解釋演化的想法就在這為期五年的考察過程中逐漸形成。

演化理論的開拓先知 達爾文

旅途中達爾文觀察和收集了大量的生物，南美沿岸和鄰近的加拉巴哥群島上各種多樣的生物讓他非常感興趣。西元1836年回到英國後，達爾文慢慢將看法寫成文章，但卻沒有發表，原因是擔心會引起教會保守思想勢力的強烈反彈。



小獵犬號航行路線圖

演化理論的開拓先知 達爾文

鳥喙形狀不同的鸚鳥



達爾文在加拉巴哥群島觀察過的動物種類

演化理論的開拓先知 達爾文



象龜



陸鬣蜥

達爾文在加拉巴哥群島觀察過的動物種類

演化理論的開拓先知 達爾文



課本P.116

西元1858年，達爾文收到英國博物學者華萊士（Alfred Russel Wallace，西元1823~1913年）闡述物種形成的文章；華萊士對於物種形成的看法與他有很多契合之處，故增加了達爾文對自己學說的信心。於是兩人在倫敦林奈學會以共同署名的方式，發表有關物種形成的看法；達爾文接著在隔年發表了專書——物種起源。

演化理論的開拓先知 達爾文



課本P.117

物種起源一書中對於人類起源的解釋在當時觸犯了教會，導致批判達爾文的聲浪在英國持續了十多年，並引發許多論戰，幸運的是他並沒有像其他早期科學家遭到迫害，而且在有生之年親眼見證人們接受演化論的盛況。後來物種起源被翻譯成各國語言在全世界發行，世界各國的大學等學術團體紛紛頒發獎章、獎金或授予學位，並邀請達爾文擔任會員。

演化理論的開拓先知 達爾文



課本P.117

達爾文用一股執著和求知的熱情，以無比的毅力和堅持去建構他的理論，就算身體一直不好也沒有減損他對科學的熱情，直到逝世前，都還在從事科學研究。達爾文死後葬在倫敦的西敏寺，與牛頓一同長眠，這在英國是最偉大的科學家才有的榮耀。

演化理論的開拓先知 達爾文



課本P.117

同為發表學說的華萊士卻未能享此殊榮，逝世後僅安葬於故鄉的小墓園，而英國的自然史博物館中原本只有達爾文的塑像，但後來在其他科學家努力彰顯華萊士的研究後，也終於在博物館中設立了華萊士的塑像，紀念這兩位聯名發表學說的偉大學者。

① 觀察附圖，你會如何解釋鸚鳥鳥喙形狀不同的原因呢？

鳥喙形狀不同的鸚鳥



①觀察附圖，你會如何解釋鸞鳥鳥喙形狀不同的原因呢？

由於各種基因的變異，同種類生物的不同個體具有不同的特徵。

② 如果你的興趣不符合父母的期望，你可以從達爾文身上學到什麼？

找出你不能適應父母期望的理由並溝通，也要秉持熱情、不怕吃苦，以無比的毅力堅持來實踐自己的理想。
(此為開放性題目，答案僅供參考)



達爾文在物種起源一書中發表他對演化的觀點，認為同一物種不同個體間，性狀所表現出來的特徵並不完全相同；特徵的差異使個體對環境的適應能力也不同。當個體數量過多時，能利用的資源變得不足，個體之間會發生競爭，不能適應環境的遭到淘汰，能適應環境的個體便生存下來繼續繁衍，並將特徵遺傳給後代，整個過程稱為「天擇」。



1. 根據達爾文的「天擇說」，下列關於天擇的過程順序，何者正確？
- 甲.過度繁殖、乙.生存競爭、丙.個體差異、丁.適者生存
- (A) 甲乙丙丁 (B) 甲丁乙丙
(C) 丙甲乙丁 (D) 丙乙甲丁。

解：(C)



- 2.若某個地區的某物種，其生存資源充足，環境條件幾乎不會改變，是否會發生天擇？
- (A)會，因為天擇是自然現象
 - (B)會，因為生物基因會變異
 - (C)不會，因為全體個體都有足夠的資源能夠存活
 - (D)不會，因為天擇只發生在加拉巴哥群島。

解：(C)



3.比較天擇和育種兩種過程，下列哪一項敘述是兩者都有的？

- (A)生物基因變異
- (B)依照人類的需求篩選品種
- (C)利用基因轉殖等遺傳工程技術
- (D)生物過度繁殖。

解：(A)



4.西元1836年，達爾文為何沒有發表他的研究成果與看法？

- (A)收集到的資料不足以證明他的看法
- (B)達爾文的父親認為這樣會傷害到家族的聲望
- (C)擔心會引起教會保守勢力的強烈反彈
- (D)有類似的研究成果比達爾文還早發表。

解：(C)



科普閱讀 達人專欄

臺灣黑熊研究者



「我希望未來可以穿梭於山林間，以研究野生動物為畢生職志。」這是臺灣黑熊研究者黃美秀教授在學生時代的抱負。走在黑熊研究的道路上，黃教授與臺灣黑熊之間發生了哪些故事呢？讓我們一起來了解吧！

黃美秀 😊

- ◆ 國立屏東科技大學野生動物保育研究所副教授





Q1

想了解您開始從事臺灣黑熊研究的心路歷程，是否能跟我們分享一下呢？

臺灣黑熊是臺灣瀕臨絕種的保育類野生動物，早期相關的資訊十分匱乏，所知也極為有限。我雖在大四時便曾參與臺灣黑熊繫放追蹤的研究，但真正投入野外臺灣黑熊生態調查則是源起於個人的博士論文研究。基於興趣的考量，我希望未來可以穿梭於山林研究野生動物為畢生職志，同時也期盼研究成果有助人們認識這些行蹤詭祕的動物，遂欣然接受這挑戰。



Q1

想了解您開始從事臺灣黑熊研究的心路歷程，是否能跟我們分享一下呢？

這是臺灣捕捉繫放野外臺灣黑熊的研究首例，但在捕獲的15隻黑熊中，竟有8隻出現斷掌或斷趾，這是過去曾誤中陷阱的紀錄。面對如此不堪的發現，更加深我後來持續研究和保護臺灣黑熊的決心。



Q1

想了解您開始從事臺灣黑熊研究的心路歷程，是否能跟我們分享一下呢？

我期盼透過持續的科學研究和保育教育推廣，讓更多人認識和了解身為臺灣代表性物種的保育困境，以及保育的重要性，並共同尋求各種可能的解決辦法，以改善這些動物未來的處境。畢竟，對臺灣黑熊好的生境，就是宜人居的生活環境。臺灣黑熊的處境也是臺灣土地和人民運途的影射。



Q2 在山林間研究野生臺灣黑熊的過程中，最令您印象最深刻的是哪一件事？

臺灣黑熊是臺灣陸域上最大型的食肉動物，數量稀少，但能驚鴻一瞥看到熊的機會其實也不多，加上熊的活動範圍廣泛，多分布於人煙稀少、交通和通訊不便的山區，故野外研究困難度相當高。



Q2 在山林間研究野生臺灣黑熊的過程中，最令您印象最深刻的是哪一件事？



野外捕捉繫放臺灣黑熊是了解臺灣黑熊生態習性和活動的重要研究方式（圖中的臺灣黑熊已經被麻醉）。



Q2 在山林間研究野生臺灣黑熊的過程中，最令您印象最深刻的是哪一件事？

野外研究歷程中，讓我印象最深刻的是在博士論文期間捕捉繫放的第一隻黑熊，這也是臺灣第一次。其實在此之前我們已經重裝翻山越嶺走了三天，又守株「待熊」十天了。細雨中，我見一團黑影出現在陷阱上，瞬間心跳加速。我們用最快速度人員會合。



Q2 在山林間研究野生臺灣黑熊的過程中，最令您印象最深刻的是哪一件事？

大家都十分緊張，面色嚴肅，因為這是臺灣第一隻野外研究麻醉的黑熊。熊非常激動，甚至因不安而作勢朝人威嚇，加上天雨，吹箭吹出的麻醉針筒多次從溼答答的毛皮上滑落。



Q2 在山林間研究野生臺灣黑熊的過程中，最令您印象最深刻的是哪一件事？

一番折騰之後，熊終於倒地，進入深度麻醉狀態。這是一隻母熊，體重65公斤，體長149公分，我們繫掛上亞洲第一個人造衛星追蹤項圈，以便日後可以追蹤他的移動路徑。但令我震驚的是，他的左拳掌整個不見了，「斷掌」是過去曾誤中獵人陷阱，而後死裡逃生的傷痕。



Q3 我們國中生可用哪些方式，來為臺灣黑熊研究及臺灣黑熊保育盡一份心力呢？

保育不是口號，而是一種生活習慣。對於國中生而言，好好地認識臺灣黑熊及其保育困境，並了解臺灣黑熊之於生態和人文的重要性，持續關注相關的黑熊保育議題，便是最根本的保育行動。同時，可進一步透過各種方式，讓周遭更多親友認識臺灣黑熊，為臺灣黑熊保育發聲。



Q3 我們國中生可用哪些方式，來為臺灣黑熊研究及臺灣黑熊保育盡一份心力呢？

若有機會，還可以參加政府或民間機構（例如台灣黑熊保育協會）舉辦的各項推廣活動，或參與志工活動（例如教育宣導）。在消費行為上，則應該杜絕所有非法的購買或食用熊類產製品，並勇於檢舉棲地破壞、狩獵、買賣等威脅臺灣黑熊存續的各種非法活動。

臺灣黑熊研究者



課本P.119

學名：*Ursus thibetanus formosanus*

俗名：狗熊、月熊

體長：150~170公分

體重：60~200公斤

特徵：胸前的V字型白色斑紋

食性：雜食性，愛吃蜂蜜

分布：主要在海拔1000~2000公尺的原始森林

狀態：瀕臨絕種



臺灣黑熊
小檔案





1. 根據文章內容，下列關於臺灣黑熊的敘述，何者正確？
- (A) 粗估當時在野外，有一半以上的臺灣黑熊有斷掌或斷趾的情形
 - (B) 斷掌是臺灣黑熊間為了爭奪交配權時受傷所造成
 - (C) 臺灣黑熊在野外的數量只增不減
 - (D) 臺灣黑熊的活動範圍小，只要進入深山就能看到熊的身影。

解：(A)



2. 下列何者是了解臺灣黑熊生態習性和活動的重要研究方式？

(A) 野外捕捉繫放

(B) 在臺灣黑熊的棲地使用獵人陷阱

(C) 利用衛星偵測地表上移動中的臺灣黑熊

(D) 用肉眼搜尋山中臺灣黑熊的身影。

解：(A)



3. 下列何者為臺灣黑熊的屬名？

(A) *Ursus*

(B) *Ursus thibetanus*

(C) *thibetanus*

(D) *formosanus*。

解：(A)



4. 下列哪項行為有助於臺灣黑熊的保育？

甲. 購買熊類產製品

乙. 參加政府或民間機構舉辦的推廣保育活動

丙. 讓周遭親友認識臺灣黑熊

丁. 檢舉破壞臺灣黑熊棲地的非法活動

(A) 甲乙丙丁 (B) 乙丙丁 (C) 乙丙 (D) 丙丁。

解：(B)



5.臺灣黑熊的野外研究困難度高的原因為何？

(A)瀕臨絕種，數量稀少

(B)多活動於人煙稀少，交通不便的深山

(C)會出現在海拔1000~2000公尺的森林，活動範圍大

(D)以上皆是。

解：(D)