



LAUREATE SERIES OF
LIFE KNOWLEDGE
《桂冠生活知識百科》

3



神奇的大自然

生物演化的奇蹟

大衛·艾登堡·著 唐文娉·譯



LAUREATE SERIES OF
LIFE KNOWLEDGE
《桂冠生活知識百科》

3



神奇的大自然

生物演化的奇蹟

大衛·艾登堡·著 唐文婷·譯

PDF

3

生·知·識

神奇的大自然 | 生物演化的奇蹟

大衛·艾登堡 ● 著 唐文嫻 ● 譯

大衛·艾登堡出身劍橋大學動物學系，非常熱衷自然生態的研討，曾經作過一系列介紹珍禽異獸的電視節目，對鏡頭畫面的取捨，下過一番功夫。

神奇的大自然一書，是他窮二十五年的時間，在世界各地旅行追跡，探查生命的起源及其演化過程的結果。書中有作者的足跡，有古代動物的化石，有現代動植物的影子，一一都使用搶眼的圖片和簡明的文字來介紹，而能使人有身歷其境的感受。

生命本身充滿傳奇色彩，生命起源的研究也應該充滿浪漫情調。深入海中拍攝鯨魚歌唱的影片，遠到叢林攝取虎豹逐食的鏡頭，說他冒險也可以；說他浪漫，又何不可？

神奇的大自然

LIFE ON EARTH

生物演化的奇蹟

大衛·艾登堡◎著

David Attenborough

唐文娉◎譯

神奇的大自然

LIFE ON EARTH

生物演化的奇蹟

大衛·艾登堡◎著

David Attenborough

唐文娉◎譯

發行人 / 賴阿勝

出版 / 桂冠圖書股份有限公司

登記證 / 局版台業字第1166號

地址 / 台北市10769新生南路三段96-4號

電話 / 3416949・3631407

電傳(FAX) / 886-2-3969194

郵政帳號 / 0104579-2

印刷 / 成陽印刷廠

出版 / 中華民國七十八年八月

定價 珍藏版300元

普及版250元

目 次

●	出版緣起	
●	原序	
1	永無止境的變化	15
2	發展中的組織	40
3	第一座森林	65
4	聚生的族類	92
5	征服了海洋	116
6	侵入陸地	140
7	不透水的硬皮	160
8	空中之王	184
9	卵、腹袋和胎盤	213
10	主題和變異	232
11	狩獵者與被獵者	250
12	樹上的生活	271
13	強制性的傳達者	304
	附錄	318

出版緣起

《桂冠生活知識百科》是一套具有豐富知識的新書，是一個我們很久便想完成的心願。基於現代人面對知識爆炸、生活競爭激烈的事實，希望藉由這一套叢書的出版，能幫助現代人解決知識需求量增加，但求知時間却減少的問題。

當前社會競爭過於激烈，每個人的生活都侷限於日常接觸的事務，想多方涉獵，讓自己的知識，日新又新，似乎極為不易。而事實上，我們社會中汲汲於求知者仍大有人在。問題的癥結在於如何得其門而入，能否以最少的時間獲得最大的效果。世界在進步，求知的觀念、技巧和設備也必須迎頭趕上，否則面對這瀚海般的知識領域，難免要有「生也有涯，而學也無涯」的感歎。

《桂冠生活知識百科》的推出，即針對上述「以最少的時間，達成最大的求知效果」的宗旨，做最佳的知識整合。這一系列的書籍，包括現代人必備的各種知識，舉凡音樂、藝術、科學、人文、保健、自然及各種生活常識，都在我們的選列之中，內容可謂包羅萬象。它的製作以文字介紹為主，期能滿足真正

愛書人的求知慾，有別於時下以圖片為主、專供擺飾用的套書；但在必須藉助圖片說明的時候，我們使用了最新的印刷技術，製作出最精美的圖片。另外值得一提的是，《桂冠生活知識百科》強調普及性，所以售價只相當於同級書的三分之一。相信這是最新的趨勢，也是最符合潮流的做法。有了《桂冠生活知識百科》，您可以在最短的時間內，獲得各種必備知識的精華。

「學海無涯，唯勤是岸」這個說法，雖然沒有錯，但許多事實證明，光靠勤於求知並不能使自己獲得自己真正需要的知識。在這個事事講求方法、效率的時代，求知的基礎是要有完善的工具，桂冠圖書公司願以這套書呈獻給國人，以提昇現代人求知的層次，使國人足以和時代潮流並駕齊驅。

桂冠圖書公司編輯部謹誌

原 序

我第一次踏入熱帶地區是二十五年前的事，但直到現在，我還記得清清楚楚。我走出飛機，步上西非土地，吸進一口悶得薰人的空氣，那種驚訝和震撼可謂無以言喻。只覺得自己好像走入蒸氣洗衣店，空氣裏的濕度很大，一會兒就使我全身濕透了。航空大廈旁邊圍着一道芙蓉籬笆，藍綠交雜的太陽鳥就在猩紅艷麗的花朵之間徘徊；吸取花汁時，還不停的拍動翅膀，像是掛在花上，觀察了許久，我才注意到樹枝上有一條變色龍，牠除了盯着往來昆蟲的兩顆眼睛滴溜溜的亂轉外，全身是一動也不動。我踏上籬邊的草地，却驚訝的發現草葉馬上合攏，綠葉在瞬間變成枯枝，原來我這是碰上了敏感的含羞草。籬後的壕溝上，覆着一層漂浮的植物。漂浮植物的空隙處，可以見到魚兒游動；這時候濃密的樹葉中出現一隻腳趾極長的栗色水鳥，牠走路的樣子就像穿了雪鞋的人在馬路上走動那麼難看。不管眼光瞟到那裏，我所見到的，總是原先沒料到的豐富又充實的彩色世界，這片大自然美景的展現完全是我個人經驗中未曾有過的。

自從第一次經驗以後，我每年總會想辦法到熱帶一趟，通常是去這些不為人知，但具有豐盛生命色彩的角落拍照。所以，我很幸運能在森林中一待幾個月，追蹤大部分人在野外看不到的珍禽異獸，取得這些動物的照片。我有很多機會去發現森林所能提供的一些最最美妙的鏡頭。新幾內亞島上，整樹的天堂鳥各展其姿；馬達加斯加森林中，巨大的狐猴在飛躍；東印度羣島某個小島的

叢林內，世界上最大的蜥蜴和龍一樣匍匐覓食；這些都是難得一見的。

我們原先計畫將這些照片整理出來，俾能使有興趣的人能够了解一些特殊動物的覓食、防禦和求偶等基本條件的過程，進而了解牠們如何適應周遭的環境。唯一的缺憾就是我們很少去查驗這些動物構造上的特質；就拿蜥蜴來說，想了解牠們的構造，應該先了解爬蟲類本質上的限制和發展，然後才追蹤牠們本身獨立的演化過程。

於是我們的做法有了些微的改變，分出一部分人，依循着我們從未嘗試過的方向去製作一連串相關的影片。我們關心的方向從純粹以觀察爲主的博物學（natural history），進到自然生態的演化史（history of nature）上，試着去衡量整個動物王國的興亡，探究生物史中，到底有多少大族羣生物控制過地表。這本書的出版，是三年來爲了這個目的旅行探索和不斷追尋的成果。

把三十億年的演化史濃縮成三百頁的一本書，勢必要在一個章節裏面講成千上萬種的生物，於是精簡省略的工夫就顯得十分重要。我的方法是先探知族羣在歷史上最主要的演化線索，集中心力去追蹤，對於支節問題，不管多麼有趣，一概略過不顧。

然而這個方法却不免有刻意去製造實際上並未存在的動物王國的嫌疑。達爾文開創物競天擇的說法，認爲進化是一種強制性的力量，經由無數世代的累積，造成遺傳的改變而完成。在描述此項過程時，光說某種動物努力去演化成

為某種新形式是不够的。不能輕易帶過地說魚類想爬到陸地上，所以把鱗變為腳；也不能指天畫地只說爬蟲動物希望能飛翔，便費盡心力將鱗片化為羽毛，達成變為鳥類的目的。沒有事實的根據就不應該臆度，所以我在訴說進化過程之際，試着用最完善簡明的方法，盡量不牽扯得太廣、太雜。

令人驚訝的是，演化史上的大事件，幾乎都有現存的生物來代表當時世界舞臺上的主要角色。現存的肺魚給予動物肺部的演化有可循之跡；鼠鹿則代表五千萬年前首度出現在森林中嚙咬樹葉的帶蹄哺乳類。不過這些化身如果不分辨清楚，很容易會造成誤解。少數事例顯示，現存某些種類似乎和數億年前的同類留下來的化石完全相同。大部分生物則擁有祖先的某些基本特質，在形態上則或多或少會有變異。肺魚和鼠鹿的主要特質和牠們的祖先大略相似，但絕不相同。而每次碰到這種差異就以「太古同類與現存生物相近」來強調，似乎沒有必要，但是提到古生物而必須牽扯到現代的同類時，還是要加以分別。

在動物的名稱方面，我都用大家懂得的英文俗名，不採科學上的拉丁文專名，所以在這演化史裏面出現的動物，都很容易辨識，至於有心瞭解該生物結構和精細類別的人，自可在專門性的圖書目錄中查出。我對年代的處理手法，都說出確實的年數，不用正統地質學的分類法；想知道兩者的確切關連，可以自本書最後一頁的附表得知。此外，我也不像科學家作研究一樣的列出引用的書目和學說，寧可在正文裏交代清楚。雖然學術的研究能夠提供給我們了解整個大自然演化的程序，也够使我們確立自己在自然界的地位，我還是不想在觀察動物的樂趣中，加入任何學術的束縛。

神奇的大自然

神奇的大自然

1

永無止境的變化

想發現一兩種不知道名稱的動物，並不困難，只要在南美洲的熱帶叢林待上一天，翻起地上的枯木，或是撥開潮濕的落葉，一定大有斬獲。入夜後，你還可以點起水銀燈，四周再用白布罩起來，也一樣能收集到許多種動物。一天下來，手邊就可能有好幾百種昆蟲。其中可能有飛蛾、蜘蛛、長鼻的無名小蟲以及發光的甲蟲，也有偽裝成胡蜂的蝴蝶、貌似螞蟥的胡蜂，樹枝會走動，葉子會突然飛走——其花樣之繁多，至少有一種是生物學家叫不出名字的，而鑑定新品種的工作，恐怕專家也不見得能勝任。

南美的叢林像一座又濕又暗的大花房，沒人知道裏面究有多少種生物。它集合了世界上數量最多、種類也最繁雜的動、植物。猿猴、齧齒類、蜘蛛、蜂雀以及蝴蝶等的主要動物，不但應有盡有，且每一類都可分為各具特色的好幾種。這裏的鸚鵡有四十多種，猿猴有七十多種，蜂鳥有三百多種，蝴蝶的種類更有好幾萬。稍不留神，你可能就被幾百種不同的蚊子叮咬。

西元一八三二年，一艘隸屬於英國皇家海軍的雙桅帆船——獵犬號，來到了里約熱內盧，這是它做全球性的探測航行的一站。二十四歲的博物學家達爾文（Charles Darwin）也在這船上。有一天達爾文來到里約市郊這樣的一座熱帶叢林，結果光從一個角落就收集到六十八種甲蟲。達爾文非常吃驚，他沒想到一種生物會分成這麼多類。他此行雖不在收集生物標本，可是他在日記中寫道：「我的發現，足以使那些想將所有生物分門別類的昆蟲學家為之沮喪不已。」當時的傳統觀念認為：地球在形成之時，上帝就創造了各種生物，而且每種生物自始至今，都沒有改變過。達爾文不是無神論者，他還得到劍橋的神學學位，但是他所見的多樣生物形態開始困擾他了。

獵犬號順著南美海岸繞過合恩角後，便沿智利海岸北行。然後繼續開往太平洋，在距美洲大陸六百哩左右的地方，來到了荒涼的加拉巴哥羣島。此地一些有趣的現象再度勾起達爾文對物種來源的好奇心。羣島的動物和美洲大陸的大致相同，不過兩者之間微妙的差別使達爾文大為稱奇。他注意到島上一種會潛水的黑色長頸鸛與沿着巴西河流低飛的鸛沒什麼不同，可是前者的翅膀較小，羽毛較短，根本失去了飛行的能力。島上還有一種背上有一道鱗甲的大型蜥蜴——鬣蜥。大陸的蜥蜴，都是棲在樹上，靠吃樹葉維生。不過島上既然缺乏植物，其中一種鬣蜥只好改吃海草，爲了能在岩石上撈取海草，並且抵抗巨浪的沖擊，牠們的前爪變得長而有力。此外島上還有一種和大陸上外形上差不多的陸龜，只是體型要大上好幾倍，人騎在背上都不成問題。加拉巴哥羣島的英國總督告訴達爾文，每一個小島的動物都不盡相同，只要留心觀察，便可以判定眼前的陸龜來自那個小島。某些小島因有淡水，所以長了些矮小的植物，來自這種小島的陸龜脖子上方的龜殼就有一道淺淺的缺口，而來自乾燥小島的陸龜，由於必須伸長脖子才構得著仙人掌的嫩莖和小樹的葉子，因此不但脖子特別長，且龜殼前端還直直的翹起來，以便脖子垂直往上伸。

達爾文開始懷疑「物種不變」的可靠性。照羣島上的生物型態來看，一種生物可能演化成多種面貌，也許幾千年前，南美洲的一些鳥類和爬蟲類坐在木頭上順流而下，來到了加拉巴哥羣島，爲了適應此地的環境，就開始改變自己的型態，而且一代接一代的演化下去，終於形成了今天的面貌。

羣島上的動物雖然和牠們大陸上的遠親大致相同，可是牠們之間，的確因演化而產生了一些差異。這樣看起來，動物界的現況也可能因幾百萬年以來一些日積月累的小變化，而曾有過一場突變？也許魚類在鱗變成肌肉之後，爬出水面成爲兩棲動物，兩棲動物又因進化而產生防止水分散失的皮膚，變成爬蟲類。照這樣推斷，人類的老祖先或許正是由猿猴直立起來後變成的呢！

其實，在達爾文之前，已有許多人認爲所有的生命都是互相關連的，達爾文只是具體說明了引起變化的前因後果。他的理論有無數的證據支持，經得起重重的研究和實驗，使進化論成爲無可否認的事實。

達爾文的理論簡單的說，就是源自同種的生物，彼此之間不會完全相同。以同一堆卵中孵出的幼龜爲例，當中幾隻或因遺傳因素而脖子比較長，如遇乾旱，牠們因爲構得著樹葉，所以沒餓死，但牠們短頸子的兄弟姊妹却找不到食