

Nature's Great Events

自然界大變化

權威

大融化・大洄游・大潮流

BBC

英國廣播公司BBC

知名生態影集・影像寫真書

動物身上烙印著神秘基因

生理時鐘一敲響

年度地表大旅行・出發！

英國廣播公司自然歷史團隊
BBC Natural History Unit

達娃 譯

好讀出版

自然界大變化：大融化・大洄游・大潮流 / 英國廣播公司自然歷史團隊(BBC Natural History Unit)著；達娃譯 —— 初版. —— 臺中市：好讀，2011.05
面：公分，—— (圖說歷史；36)

ISBN 978-986-178-188-4 (平裝)

1.自然史 2.動物遷徙 3.野生動物 4.動物行為 5.生命週期
300.8 100005604



圖說歷史36

自然界大變化：大融化・大洄游・大潮流

Nature's Great Events

作者 / 英國廣播公司自然歷史團隊 BBC Natural History Unit

譯者 / 達娃

審訂者 / 黃文山

總編輯 / 鄧茵茵

文字編輯 / 簡伊婕

美術編輯 / 許志忠

行銷企劃 / 陳昶文

發行所 / 好讀出版有限公司

台中市407西屯區何厝里19鄰大有街13號

TEL:04-23157795 FAX:04-23144188 <http://howdo.morningstar.com.tw>

(如對本書編輯或內容有意見，請來電或上網告訴我們)

法律顧問 / 甘龍強律師

承製 / 知己圖書股份有限公司 TEL:04-23581803

總經銷 / 知己圖書股份有限公司

<http://www.morningstar.com.tw> e-mail:service@morningstar.com.tw

郵政劃撥：15060393 知己圖書股份有限公司

台北公司：台北市106羅斯福路二段95號4樓之3

TEL:02-23672044 FAX:02-23635741

台中公司：台中市407工業區30路1號

TEL:04-23595820 FAX:04-23597123

(如有破損或裝訂錯誤，請寄回知己圖書台中公司更換)

初版 / 西元2011年5月15日

定價 / 390元

First published in 2009 under the title Nature's Great Events

by Mitchell Beazley, part of Octopus Publishing Group Ltd.

Endeavour House, 189 Shaftesbury Avenue, London WC2H 8JY

Copyright © 2009 Octopus Publishing Group Ltd.

Complex Chinese language edition arranged with Octopus Publishing Group Ltd. through The Grayhawk Agency

Published by How-Do Publishing Co., Ltd.

2011 Printed in Taiwan

All rights reserved.

ISBN 978-986-178-188-4

港台書

自然界大變化

Nature's Great Events

大融化・大洄游・大潮流

英國廣播公司自然歷史團隊 BBC Natural History Unit／著
達娃／譯



好讀出版

自然界大變化
Nature's
Great Events

C O N T E N T S

- 4 審訂推薦：超越電視影像的細膩生態書寫 黃文山
- 6 專文推薦：我們很幸運，天天都與動物相處 陳安儀
- 8 專文推薦：沒有小事件的大自然 吳明益
- 10 專文推薦：神奇、壯觀、豐富卻又脆弱的大自然 李偉文
- 12 專文推薦：驚喜及省思 廖鴻基
- 14 前言

- 20 作者序
- 22 自然事件發生地
- 201 參考資料
- 202 索引
- 204 謝辭
- 205 圖像版權



24

大融化 The Great Melt 北極地區

北極熊疤鼻來到一處解凍又結凍的脆弱冰層，邊走邊嗅聞地面，跟蹤母熊的氣味。腳下的冰層開始晃動，牠察覺到了，試圖於薄冰層上滑開四肢，分散體重。但為時已晚，冰層表面碎裂，整隻熊於一片水濺聲中消失在水裡。不過，疤鼻從容以對，先是甩掉頭上的碎冰，幾秒鐘後浮出水面，新冰在腳掌重壓下不斷碎裂，最後牠總算把自己拉了出來，牠甩掉毛皮上的水，在雪地上滾一滾，把雪地當毛巾吸乾身上的水。

- 冰層為何融化？ | 和善的北極熊疤鼻 | 地球上最粗魯的動物
- 記錄旅程：嚴寒曠野中 / 賈斯丁·安德生 Justin Anderson（製作人）



88

大洄游 The Great Salmon Run 加拿大卑詩省

蘋果樹上有隻棕色的大東西掛在高處。是一頭三歲小熊，牠正在距離地面約八公尺高的樹頂爬來爬去，很滿足地往肚裡塞滿這酸澀多汁的水果。母熊則在樹下以後腿站立，舉起身拉著低處的枝條，採蘋果吃到飽。我注意到，熊經常在鮭魚季時改吃漿果或其他灌木果實。我猜，牠們大概也吃膩了那些源源不絕的鮭魚吧。九月成了夢想之月，我終於在動物們大啖豐盛鮭魚之際，拍攝到熊、鮭魚、老鷹和狼的畫面。

- 動物們食用鮭魚反哺森林 | 神祕的海岸灰狼 | 千辛萬苦搜尋灰熊
- 記錄旅程：前進大森林 / 傑夫·坦納 Jeff Turner（製作人）



146

大潮流 The Great Tide 南非共和國

海面下混亂如地獄。餌球顯然正節節敗退，因為海豚與鯊魚的攻擊越來越快，彷彿牠們也很想結束這一切。雖然能見度很差，我還是進入了戰場之中。沙丁魚的數量實在太多，使我完全看不清楚眼前的事物。牠們的游速快到令我頭昏眼花，失去方向感和時間感。短尾真鯊與我擦身而過，每隻鯊魚的齒間都咬著五、六條沙丁魚。幾條小魚脫逃了，遭到撕裂的身體顫抖幾秒鐘後，又被另一隻鯊魚一口吞下。海水瞬間變得又紅又油膩……

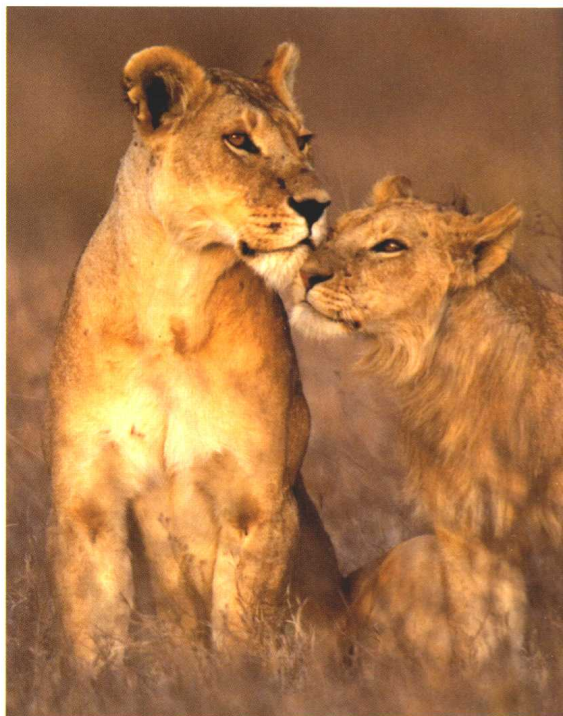
- 無可比擬的求生規模 | 海豚出動打造餌球
- 記錄旅程：追尋沙丁魚 / 迪笛耶·諾伊洛 Didier Noirot（攝影師）

超越電視影像的細膩生態書寫

雖然大自然的變化乍看之下似乎都照著一定的軌道行走，例如一年四季、春夏秋冬，年復一年都是如此，但是其中細微的氣候變動，卻在牽連著生活其中的各種形形色色動物和植物。小自一毫米的浮游植物需要陽光以行光合作用，而這竟是地球最基本的生命能量來源；大至最大型的陸生動物大象也需配合乾濕兩季及雨量多寡進行遷徙覓食。這些故事雖然一而再再而三發生，卻無人身歷其境或領略其中奧秘。

俗稱眼見為憑，到底何人能提供如此真實的素材與地球最猛烈且細微的樣貌給大眾知悉？答案就是職業攝影師。有時候，這些職業攝影師對他們所拍攝的動物生態與行為，甚至比專業研究人員知道得更多、更詳細，原因是攝影師日以繼夜與這些動物為伍，經年累月地追蹤牠們，其一舉一動攝影師皆瞭如指掌。

本書共分六大單元（中文譯本分上下兩冊出版），每個單元都是地球上最壯觀的動物史詩。上冊包括：大氾濫——非洲奧卡萬戈三角洲、大饗宴——阿拉斯加海洋覓食故事、大遷徙——非洲賽倫蓋提大草原動物遷徙故事。下冊



包括：大融化——北極地區、大洄游——加拿大鮭魚返鄉之旅、非洲海洋大潮流——沙丁魚的故事三個單元。這六大單元都收錄在英國廣播公司BBC製作的電視影集《Nature's Great Events》中，並且曾在台灣的公共電視播放過；事實上，動物星球、發現頻道、國家地理頻道等生態頻道也曾製播或播映相同主題取材的生態事件。

但眾所皆知的是，電視影片雖然呈現眼見為憑的證據，但其中的轉折與動



物的情感表現卻無法定格並細細品味，也無法表現出攝影師對這些動物如兄如弟的思念之情。但文字卻可，每字皆可一一呈現並細嚼慢嚥，琢磨出其中味道。

例如，在〈大遷徙〉單元的非洲賽倫蓋提大草原上，獅群所面臨的生死交關，在亞曼達的深入觀察與追蹤下，發現四頭母獅與十頭幼獅歷經缺水及食物（獅子的「食物」牛羚已遷徙到遠處）的乾旱季，導致八頭幼獅死亡，最後僅

剩兩隻。雖然亞曼達可隨時出手相救其他幼獅，但大自然就是如此殘酷無情，即使熱心有情的攝影師也無法干預自然界的淘汰制度，僅能含淚默默攝影，並祈禱幼獅來年還能平安出現。這些與野生動物之間的情感交流，是絕無法從電視畫面展現出的。

此外，職業攝影師在拍攝期間所遭受的危險及無助也非旁人所能體會，如遭洪水的包圍、野生動物的襲擊、車子的陷落、潛入冰冷的海洋遭遇殺人鯨等比比皆是。而書中也對人類造成溫室效應，影響了北極夏季大量融冰、南非依賴冷洋流存活的沙丁魚魚潮減低，多所著墨，在在提醒人類應珍惜愛護我們所居住的地球。畢竟，擁有數十年經驗的攝影師，確然是環境變化的第一手接觸者。

如同本書作者所說：在對的時間到對的地方才能有所獲；我們的讀者卻能在任何時間讀任何的好書。如果你想多了解生物多樣性和生物與大自然的聯動或生物與生物間的依存關係，本書絕對不會讓你失望。同時，本書也可成為老師的指定課外讀物之一，學生一定會喜歡擁有它。是為序。

我們很幸運，天天都與動物相處

我們家老二青青很喜歡親近自然與動物。他小時候，經常趴在地上看螞蟻，一看數十分鐘，渾然忘我。最經典的一次是在外出旅遊時，因為觀看一窩壁虎看到忘了跟上隊伍，活生生演出一齣失蹤記。

因為這個緣故，我們家應他的要求，養了許多寵物。每每有朋友來我們家，不免驚嘆我家很像「動物園」。陽台上，胖胖的兔子「喜喜」鑽進鑽出，經常趁我們不注意溜進起居間；客廳裡的鳥籠，住著一隻撿來的小鸚哥，不過間隙過大的鳥籠不太關得住牠，所以不時會發現牠溜出來在客廳天花板上漫步。魚缸裡有兩隻烏龜，不過青青經常把牠放進浴室裡走走，所以有時不免嚇到客人。近來又多了一缸從夜市「領

養」來的魚，回家安置在布袋蓮水缸裡。

有時候，住在山邊的我們，臥室裡經常會闖入一、兩隻不速之客，不是飛蛾就是壁虎，我們總是小心地不驚動牠們，任牠們變成牆壁上的裝飾品。還有一次，晾衣服的尼龍繩上來了一隻蜥蜴，整整五天，動也不動，似乎找到了覓食的好地點。為了這位嬌客，大家只好遷就牠，不敢拉動繩子，每天只得抬著胳膊晾衣服。

青青從小最大的心願，就是有一天能像《我的野生動物朋友》攝影集裡的小女生「蒂皮」一樣，坐在大象身上出遊、抱著小花豹入眠、跟變色龍成為好朋友。只可惜，他的老爸老媽不是非洲動物攝影家，無法帶著他東奔西跑去找老虎獅子和長頸鹿。



文 / 陳安儀

人氣親子部落客、「媽媽Play」聚會創辦人



——牠除了是熊與灰狼育雛的重要食物來源之外，魚屍落在溪水邊、或是讓熊與狼帶進森林中吞食，對於滋養森林也非常重要。

至於北極熊，則是青青一直夢寐以求、想親眼得見卻始終無法如願的「極地之王」（當年遊阿拉斯加時，他年紀太小，已經記不得他其實看過北極熊的身影）。不過，藉由這本書，我們母子終於能體會拍攝「極地熊寶貝」之類的攝影工作者，要冒多大的努力與風險，才能呈現那樣真實且動人的畫面。其中，包括難以得見的冰河奇景、極地日出，在在給人十足的震撼力。

雖然古人說「行萬里路，勝讀萬卷書」。不過，在這個世界上，仍然有許多我們一輩子無緣得見的奇景與動物行爲，屈於體力、能力、時間與經費，恐怕此生無緣親眼看見。這時，書，則是我們最好的夥伴，它可以替代我們的雙腳，讓我們不必離家，用最少的金錢就可以一窺究竟。《自然界大變化》這本書裡珍貴的紀錄與圖片，我相信誰看了之後，都一定會覺得收穫良多、回味再三，極適合親子共享。在此推薦給大家。

我們做家長所能做的就是出在出國旅遊時，帶他參觀當地動物園、觀看動物紀錄片，以及爲他讀一本關於自然界、關於動物的好書——像是《自然界大變化》。

這次《自然界大變化》下冊內容非常精采。尤其我曾親眼目睹洄游的鮭魚，在繁殖過後，全身變紅而亡；我瞭解鮭魚的洄游可說是動物界一頁壯烈的奮鬥史，過程如史詩般壯麗。但，我卻是在讀了這本書後才知道，原來鮭魚的洄游對其他動物也有十分重要的功能

沒有小事件的大自然

幾年前透過一位長輩Hugu，國內最優秀的空中攝影家齊柏林曾找我為他構想中的台灣空中攝影電影，寫作一部腳本。我原擬從一群南遷大杓鷸的視野寫起，交換數種鳥類的視野，展開一幅臺灣島的地質變動史。還記得那時Hugu借了我不少生態影片參考，特別是英國廣播公司BBC大量使用各種先進攝影設備（當然也包括了空中攝影）的一系列影集，常讓我觀看時被某種神祕的力量吸引，以至於那段時間我在陸上行走時，腦海裡卻總像是在空中飛行似的。

後來雖然因故Hugu與我都退出了團隊，不過據說影片計畫仍在進行，就像地球仍在運轉一樣。一個月前，我收到好讀編輯寄來的《自然界大變化（Nature's Great Events）》書稿（直譯應為《自然界大事件》），檔案裡另附了照片，有一張空中拍攝非洲象的照片喚起了我彼時的記憶。而另一張剛執行完獵殺行動的雄獅緊緊咬住斑馬哀傷身體的照片，畫面中獅子的眼神凝視著鏡頭，那裡頭似乎混雜了疲憊、渴望、冷漠與熱情。

我知道這本書是BBC製作一系列生態影片的書籍版，而那兩張牽動我的畫

面，不過是一群帶著耐心、勇氣、知識與浪漫感的攝影者，在漫長追尋裡捕捉到的一景而已。但就像賽倫蓋提大草原上的一株草也隱喻著壯美、神祕的大自然，這書稿裡的一個畫面、一段文字，都讓我沉湎許久。奧卡萬戈三角洲的雨季、阿拉斯加東南部的海洋生態系、賽倫蓋提大草原令人絕望又充滿求生與殺戮意志的大遷徙，極地冰層、北美雨林、好望角往東的浩渺海域，這些不同又彼此關聯的生態系，以及其上對嚴酷又生養我們的大自然同感困惑的生命，在這本書裡呈現出豐富的質地。雖然這些專業「追尋者」充滿意志的紮實文字與影像已捕捉到某部分野地的靈魂，但對整個大自然來說，也不過就像是賽倫蓋提大草原上的一株草而已。即便如此，它也隱喻著壯美、神祕，以及無與倫比的想像。

我特別請讀者細細閱讀每段篇章隨後的〈記錄旅程〉。那是由參與的攝影者、工作人員、專家所寫的「記錄時的記錄」。我以為那些段落特別能呈現出導致自然變動的細節中的細節，以及觀察者的態度。那讓我想起，研究芬雀的葛蘭特夫婦發表他們在芬雀（finch）



身上觀察到的演化結果時，向聽眾解釋芬雀的喙只差了半公釐，就決定了牠們在面對嚴酷自然界氣候變化時的命運。半公釐？是的，就那麼半公釐。細節決定命運。

是以，我一面希望讀者被這本震懾人心的書打動，一面也能從這些文字與影像中發現影集較難傳遞、我們在閱讀中卻能駐足思考的細節。比方說，〈大氾濫〉奧卡萬戈三角洲旅程的攝影統籌麥克·荷汀（Mike Holding）所寫的記錄提到，在「尋死的月份」拍攝時，團隊所看到的象群動作：「口渴的象群通常會莽撞地闖入水中，盡情地潑灑池

水，但是這群大象的舉動是我以前從未見過的——牠們緩緩地踏入水中，盡可能不擾動池水，母象們訓斥不守規矩的小象，避免牠們攪亂了池水。接著，很不尋常的，象群開始輪流使用自己的鼻子前端，小心翼翼地掃過水面，熟練吸取淤泥上方幾公分的乾淨池水。我不斷地拍照，捕捉這靈巧行爲中的細節。」

對我來說，這段文字簡直在述說著象群某種累積的生存智慧，甚至，請恕我僭越的說法：「這簡直像是某種儀式。」我深深爲這樣的細節所震動，而後發現到——自然界沒有小事件，只有大事件。

神奇、壯觀、豐富卻又脆弱的大自然

長期以來，英國廣播公司BBC拍攝的自然生態紀錄片，總是非常精彩又深入，這除了是它們有相當充裕的製作經費支持外，也擁有一批非常專業又具使命感、甚至可說是狂熱的工作團隊的緣故。

不過，觀眾在電視生態頻道花了二十多分鐘或四十多分鐘，很快看完這些令人瞠目結舌的紀錄片之後，不管內容是非常神奇或令人驚歎的壯觀，還是複雜豐富得令人感動，一旦關掉電視或轉換頻道，其他節目的絢爛聲光影像便立刻取代了剛剛的感受，這其實是有點可惜的，甚至還會導致幾個副作用。首先，大家會認為地球依然這麼豐富而且充滿生命力，那些環保人士所呼籲的什麼物種滅絕，大概是杞人憂天了！另外一點則是，荒野保護協會志工們帶領民眾接近大自然時經常產生的困擾，因為那些常看生態紀錄片、見多識廣的民眾朋友往往會產生很大的挫折感：怎麼在森林裡觀察大半天，什麼事都沒發生？！那些影片中的「精彩」鏡頭怎麼都看不到呢？

這本《自然界大變化》正好可以彌補上述這些後遺症。作者們，也就是實

際拍攝影片的工作團隊，很誠實且誠懇地記錄下他們在拍攝過程中遭遇的困難，影片二十秒的畫面，也許是他們在酷熱沙漠或極冷海中守候好幾個星期才出現的；而且更重要的是，他們讓我們瞭解到大自然的確是神奇、壯觀，而且又物種豐富沒錯，可是生物的數量與密度卻不如一般人想像中的多，甚至脆弱得隨時處在滅絕的危機當中。

《自然界大變化》上下兩冊記錄了大自然中幾個大規模循環現象：非洲沙漠裡定期的河水「大氾濫」；北美洲浮游生物大量繁殖形式的「大饗宴」；人們常常在影片裡看到草原上數千隻羚羊的集體「大遷徙」；北極熊因地球溫室效應而生存處境越來越艱難的「大融化」；鮭魚每年回到北美大雨林家鄉溪流產卵的「大洄游」；南非數十億隻沙丁魚被冷洋流吸引覓食，進而引發多種海洋生物對沙丁魚展開獵食之旅的「大潮流」。這些現象都是地球的物種在漫長時光演化過程中，配合著地形與氣候，以食物鏈關係所形成的複雜關係。可是若只從影片來看會覺得很熱鬧，而且使我們感到似乎只要離開我們生活的都市，自然荒野裡便充滿了如此的景



觀。幸好有這本書的出版，讓更多的文字帶領我們思考這些「自然界大變化」所依賴的平衡，也許即將被人類所破壞，物種也將隨之絕滅。

其實，根據國際上最權威的雜誌《自然》（Nature）於二〇一一年二月刊登的研究報告指出，人類可能已經引發了地球第六次物種大滅絕。地球在過去五億多年裡發生過五次物種大滅絕，但是這五次主要都來自天然或意外（隕石）事件，如今這次大滅絕的原因卻來自人類直接（污染、過度獵捕或擴增活動範圍，侵蝕了物種的棲息地）或間接（化石燃料產生溫室效應，造成全球氣候變遷）的影響。

一般而言，物種的演化需要漫長的

時間，整個地球原本就一直在變動中，但是這些變動基本上都以數十萬年或數百萬年的速度遞變，維持著動態平衡。可是人類一出現，尤其在發明農耕技術之後，乃至於近百年的工業文明急遽發展，便大規模地一舉改變地球的面貌與平衡。而且因為變化速度太快了，物種來不及演化出因應的存活之道，難免導致滅絕的結果。

一旦大部分的物種滅絕了，人類其實也很難在這個生命彼此都休戚與共的地球上獨活。這本書以精彩的圖片及生動的文字紀錄，讓我們讚歎生命的奧妙之餘，也提醒我們，必須正視人類的責任，並且為地球的物種永續勇於付出行動。

驚喜及省思

宇宙因大爆炸而開闊絢麗，地球生態也因爲《自然界大變化》這本書所描繪的生物潮、生態事件而繽紛多彩。

生態意識逐漸普及的這些年來，我們也許都曾經從國家地理頻道、發現頻道、動物星球頻道觀賞過各種生態影片。透過專業生態攝影所製作的節目，確實讓我們得以探觸生態的奧妙，並藉以擴充自我生命視野。這原本屬於自然科學、生物科學領域的節目，發展至今精益求精，大量融合了在地文化、生命哲思、文學表達等元素而變得更加動人。然而，影像和文字功效究竟不同，所能傳達的內涵也有所差異。本書是生態影集《Nature's Great Events》的文字及影像出版品，在文字敘述之外，還穿插輔以大量精彩、專業且難得一見的生態照片，也因爲拍攝主題浩瀚宏偉，使得本書確實比傳統生態書籍更具氣魄與格局。

地球六大生態事件爲本書主題，〈大氾濫〉〈大饗宴〉〈大遷徙〉〈大融化〉〈大洄游〉〈大潮流〉分別爲其篇章（以上下兩冊形式出版），範圍包括廣大的陸域和海域，每個主題都牽涉數百種生物及千百萬生物數量；尤其特別的是，本書是從參與生態影集工作者的視角，親臨現場直接接觸、直接描繪臨場感十足的第一手報導。

即便有錢、有閒，並擁有高度生態熱情，我想，恐怕以有限之年也難有機會親臨現場、親自接觸本書所呈現的這六大生態

事件。而這部影片和這本書的製作，卻能爲我們提供猶如親臨現場的震撼。

本書分別由各篇章的影集製作人、研究員、攝影師等合著而成，這些作者們擁有多年製作生態影集的經驗，並且獲獎無數。即使這等專業和經驗，但他們在執行本計畫時仍然充分討論、長時規畫。儘管掌握了經驗、技術、資訊、科學知識等專業，但是一到現場免不了還是得等待，甚至落空失望也都算是常態。書中描寫的拍攝過程，細膩呈現了「大自然內含數不清變數」的特質，野外環境不僅變化快速且無可捉摸，文中所提——「對任何生態影片製作人來說，無論事前的準備多麼周延，大自然永遠另藏玄機。」幾乎所有生態工作者都有類似的感嘆。

這幾則生態事件牽動的生物數量動輒百萬千萬，但起因竟如此超乎想像的由微而巨，很可能只是日照、降雨或季節變化，就能引起甚至是我們肉眼無法看見、微渺如浮游藻類或苔蘚等有機生物的萌發，繼而牽連出一大串龐雜繁複足以驚天地泣鬼神的生態大變動。大自然的神祕、奧妙，即使科學也無從完全解釋。書中也提到——「地球上所有生命的熱鬧演出，都起源於宇宙間一個細微而獨特的偶然；雖然這偶然相當隨機，甚至荒謬，卻是一切變動的關鍵。」如此從生態中歸納對人類生命充滿啓發的語言，這本書中俯拾皆是。

大自然的確是一片華麗的調色盤，有

其溫柔的一面，當然相對的也有極為殘酷的另一面，本書盡量如實描述，並不強調浪漫唯美。正如下冊〈大洄游〉篇章形容鮭魚的洄游為動物王國中的「典型悲劇」，牠們除了會展開史詩般壯麗的千里返鄉旅程，現實上，鮭魚一輩子在海水裡都要「努力吃又不被吃」，好不容易成熟後返鄉溯溪，眾掠食者卻形成如同「交叉火網」似的層層關卡大量獵殺牠們；即使最後闖關成功，完成傳宗接代任務後，也因體力耗竭而亡。本書的每一篇章，都扣緊了生命最現實也最難以面對的死亡問題——「所有自然界的重大事件，舉凡生物的侵入、危機與契機的爆發、掠食者與獵物同場競技，若沒有這些牽連運動，世界將何等無趣。」

在場，是種偉大的力量。本書作者們克服萬難、得以近距離接觸一場場自然界盛會，他們對動態的感受及描述自然特別動人心弦——「我們衝刺到現場時，海面已充滿飛鳥和海豚；為數龐大的海豚正破浪飛躍在海面上，像是趕赴一場重要會議。這場騷動有如火山爆發，鳥群就像從火山口噴發而出的岩漿。鯉鳥刺穿水面，每一隻入水時都發出如大戰砲火般的爆炸聲。慌亂中，沙丁魚群不曉得該往哪個方向竄逃，朝一個方向游了幾公尺，忽然又轉為另一個方向，誰也不知道誰在發號司令，誰又是領導者？」諸多類似動物行為的描述，讓人讀來猶如親臨現場般充分感

受在場這些生動的流轉。

本書作者們亦巧妙迴避科學性的生澀語調，經常出現讓人眼睛一亮的詩樣感性描述。形容久旱天雨——「鼓漲的雲層載運珍貴的水分灑落大地，幾個小時內，枯槁的樹木將長出新葉，大地以飛快的速度甦醒過來，一切重獲新生。」形容乾渴等待——「死亡多時的鯰魚，頭顱上空洞的眼窩凝視著前方。」長時等待百萬牛羚遷徙隊伍，終抵之際——「大軍抵達的第一個跡象多半在夜間發生。通常是我們躺在床上時候，些許微弱的鳴響突然觸動了感官，聽起來像是遠方海岸的浪花衝擊聲。」

生態書寫不能缺少對應於人世的啓示和啓發。所有生命都無法自外於生態系，所有生命本身即是生態現象之一。我們並不是在旁觀這六大生態事件的演出，我們不是在看熱鬧，六篇不同主題的地球生態事件，都是作者親身參與並歷經多年守候與觀察而寫就。每則事件其實都已發現所遭遇的困境，包括氣候變遷、人類開發壓力、無限制的採捕等等，人類的發展確實已威脅到這些讓地球得以繽紛多彩的生態，這些自然生態事件的規模不僅在縮減，甚至出現了可能中斷的隱憂與危機。

試以書中有位作者於拍攝任務完成後，有感而發的一句話當作結尾：「希望大自然能一直保有足夠的驚喜，以激發人類偏頗狹隘的靈魂。」

慶幸，廿三度的地球傾角

文 / 布萊恩·里斯 Brian Leith

《Nature's Great Events》影集執行製作人

我們居住的世界是多麼不可思議，包括所有植物和動物、森林、草原、叢林及海洋，甚至是每年的季節變換與遷徙行為在內，這地球上所有生命的熱鬧演出，都源自宇宙間一個細微而獨特的偶然。從宏觀的「宇宙」規模尺度視角衡量這個「偶然」，確然，隨機的近乎荒謬；但對於在渺小地球表面掙扎求生的凡人我輩來說，卻是一切的關鍵。

地球的傾斜，完美不完美？

這個偶然指的就是——地球的傾斜。拿起一顆柳橙，把它當成地球，握住頂端的莖（北方）與末端中央的淺凹處（南方），並假想從頂端的橙莖，通過柳橙的中心，再到末端的凹處有條軸線，而地球便是倚著它自轉。在完美的情況下，我們的世界的確將如此旋轉；在距離太陽一億四千七百萬公里的地方，從北極至南極倚著一條中軸兀自旋轉。自轉一圈的時間是一天，繞行太陽公轉一圈的時間則是一年。

試想手上這顆地球柳橙正以虛擬的中線為軸心自轉，並繞著太陽公轉，接

著想像從遙遠太陽投射而來的光與熱。在這顆地球柳橙裡，柳橙的赤道區域將永遠處於炎熱狀態，這是因為它總是正對著太陽的緣故，而其他越接近南北兩極的區域，溫度將越低。換句話說，在抽象的柳橙世界裡，太陽的能量永遠先抵達赤道，而一年之中無論何時，南北半球都同樣溫暖。

但問題出在地球不是一顆完美的柳橙行星（或者應該說我們的運氣很好？）。我們的世界其實是「斜」的。地球運行的軸心並非垂直，而呈現了廿三度的傾角。如果你將手上的柳橙稍稍側傾，以虛擬的中線為軸心慢慢自轉，並繞太陽公轉，且再次想像從遙遠太陽投射而來的光與熱，你將立刻發現這項傾斜對所有事物產生了影響——太陽能量將不再永遠最先抵達赤道，此時受照範圍會移至赤道上下兩邊的區域。

而我們真實生存的地球處境也是如此——軸心傾斜，導致這個星球各地加熱狀態不均；一年之中的部分時間（地球正位於太陽的某一側）南半球可接收較多能量，其餘半年時間（地球已運行



至太陽的另一側）則是北半球接收較多能量。

受熱條件的不平衡，因而創造出四季交替。當地球以一年時間緩步繞行太陽一圈，於不同季節裡吸收的光與熱也有所差異；夏季時接受的量最多，而冬季最少。以我所居住的英格蘭布里斯托（Bristol）為例，它大概位在北極與赤道這兩個地方的中途點。冬季時，一天有九個小時的日照，夏季則可達十六個小時。地軸如此微小的傾角，實際上卻已在北緯地區形成了巨大分別。

日照不均，帶來季節變換

然而真正的關鍵在於，季節的轉換，造就了這世上的一切有趣事物。

四季的循環（也就是一年之中相繼的加熱與冷卻作用），推引著海洋與大氣的洋流、氣旋在世界各地奔騰，於是帶來每年的冰凍和融化、降雨和乾旱、生長和枯萎。相較於完美對稱的世界，地軸的傾斜代表夏季時太陽的熱力可以到達地球更北的地方，因此為生命帶來更多可在極高緯度區域興盛繁衍的機會；不過，這也意謂，若北極沐浴在全