



WWF

報告

INT

2018

本報告與倫敦動物學學會合作而成

ZSL
LET'S WORK
FOR WILDLIFE

The background of the cover is a photograph showing the silhouettes of two children jumping into the ocean. The scene is captured at sunset, with the water reflecting the golden light of the setting sun. The child in the foreground is in mid-air, arms outstretched, while the child in the background is also jumping, with one arm raised. The overall mood is joyful and energetic.

地球生命力 報告 2018

訂立更高目標 — 摘要

動物學院 (倫敦動物學學會)

倫敦動物學學會(ZSL)建立於1826年，是一間國際科研、保育以及教育機構。該會使命是實現和提倡全球動物和其生境的保育。ZSL營運ZSL倫敦動物園和ZSL登斯特布爾動物園，在動物學學院內進行科學研究，並積極參與世界各地保育活動。ZSL與世界自然基金會攜手合作，共同管理「地球生命力指數」。

WWF

世界自然基金會是全球最具規模及公信力的環保組織之一，支持者人數超過500萬人，分會及項目網絡遍及全球逾100個國家。本會的使命是透過保護全球生物多樣性，確保以可持續方式使用可再生天然資源，遏止自然環境惡化；同時推廣減少污染和浪費的行為，為人類及大自然建立和諧共存的未來。

引用

WWF. 2018. 《地球生命力報告》2018: 訂立更高目標. Grooten, M. and Almond, R.E.A.(Eds). 世界自然基金會, 瑞士格蘭德。

設計以及視覺資訊圖：peer&dedigitalesupermarkt

封面照片：© Global Warming Images / WWF 孩童在日落之前，跳躍入海，富納富提，圖瓦魯。

翻譯：世界自然基金會香港分會

*中文版本與英文版本若有任何差異，則以英文版本為準。

地球生命力報告以及地球生命力指數皆是世界自然基金會(國際)的註冊商標。

行政總裁的話

我們正面臨一個歷史性的全球轉型，影響不只局限在香港，更波及整個世界。據最新的地球生命力指數顯示，過去40年來，野生動物的種群總數下降了百分之60。主要因素是過度開發及不可持續發展的農業——兩者皆與日俱增的人類消費行為息息相關。至於要怎樣力挽狂瀾，其實科學已給出了非常明確的答案。

保育並非單是愛護大自然，以及保護老虎、大象、鯊魚與中華白海豚等工作。我們的海洋和土地日漸枯竭、生物多樣性每況愈下，而各種人類行為及不穩定氣候只令情況愈來愈差，凡此種種都不可接受。

《地球生命力報告》闡述了失控的消費模式如何威脅地球生地與自然資源。這包括野生動物及人類均賴以生存的海洋、森林、珊瑚礁、濕地以及紅樹林等。可持續的未來有賴自然環境及人類發展和諧共存，已是明顯不過。回首香港，我們卻看到土地大辯論揭示的種種衝突，政府不但對郊野公園缺乏積極管理，更在沒有適當的海洋空間規劃下，宣揚大型填海工程。

展望2020年，全球各國將檢視自己在聯合國可持續發展目標、《巴黎協議》以及《生物多樣性公約》的進展。我們必須改變生活方式，確保發展和保育取得平衡，讓珍貴的物種與高生態價值地區生生不息。

WWF倡議政府實施以下政策，帶領香港成為亞洲最可持續的城市。

1. 在2020年前將海洋保護區範圍提升至佔香港水域百分之十，並於2030年前再提升至百分之三十；最理想是在現有及將來的海岸公園內設置禁捕區。
2. 填海應視作增加土地供應的最後辦法。同時，政府應立即進行沿海和海域空間規劃，確保在進一步填海前恢復海洋優先保育選址。
3. 對抗海洋垃圾須由源頭開始，除了攔截渠道及河流垃圾，更須監管即棄塑膠產品如：膠樽、飲管及膠餐具等。
4. 政府應馬上成立一個獨立的法定自然保育信託基金，以保護具高生態價值的私人地方，長遠地進行生態管理。
5. 採用「棕地優先」政策，及為有高生態價值的無保護區域提供永久保護。
6. 在2030年前增加本地可再生能源發電比例至整體發電量的10%。政府亦應推動環境融資，提高建築物節能效益，減少碳排放及對化石燃料的需求。
7. 將非法野生動植物貿易列入《有組織及嚴重罪行條例》(OSCO)的附表1中，同時嚴格執行《瀕危野生動植物種國際貿易公約》(CITES)，以強硬手段打擊整個犯罪企業。



世界自然基金會香港分會
行政總裁 江偉智

© WWF

前設

我們現正面臨急速且前所未有的全球變化。很多科學家相信，消費不斷膨脹，導致能源、土地、用水需求不斷增加，會令地球步入「人類世」的地質時代。這是地球歷史上首次有單一物種——智人——對地球造成如此強大的影響。

這個被稱為「大加速」的全球劇變為人類社會帶來不少好處。但與此同時，我們明白人類的健康、財產、糧食、安全各方面雖得到改善，但資源分配不均的問題隨之而來，更與地球自然系統的衰退有著多重關聯。大自然由生物多樣性支撐，提供豐富的生態系統服務，是現代社會的根基。但是，大自然與生物多樣性現正以驚人的速度消失。而按現時《生物多樣性公約》等國際協議的目標和行動，我們尚未能停止物種的流失，充其量只能控制其數目下降的速度。要達到氣候及可持續發展的目標，扭轉大自然和生物多樣性的流失刻不容緩。

《地球生命力報告》以科學方式評估地球健康狀況，自1998年起對全球的生物多樣性進行記錄。在這份發表20週年紀念的版本，《地球生命力報告2018》提供平台讓頂尖科學、創新科研等各個界別為人類對地球健康影響的議題發聲，此報告集結了超過50名學術、政治、國際發展及保育機構的專家所提供的數據及專業意見。

這股日漸浩大的團結聲音是扭轉物種流失的關鍵。在地球眾多物種絕種的情況下，仍未見各國領袖關注或正視問題，並作出變革的行動。我們共同提倡需要為大自然和人類訂立新的全球協議，著手處理全球人口膨脹衍生的糧食問題、將地球升溫控制在攝氏1.5度以內、復原大自然生機。

大自然由生物多樣性支撐，提供豐富生態系統服務，是現代社會的根基。但是，大自然與生物多樣性現正以驚人的速度消失。

大自然由生物多樣性支撐，提供豐富生態系統服務，是現代社會的根基。但大自然與生物物種兩者現正均以驚人的速度消失。

所有現代社會的建設、及其所帶來的好處均由大自然提供，而我們亦須繼續依賴這些自然資源方可生存。愈來愈多研究證明，大自然對我們健康、財產、糧食、安全有無可估量的重要性¹⁻³。在數百萬種尚未被形容或研究的物種當中，我們在未來還會發現到哪些好處？當我們愈來愈清楚知道人類對自然系統的依賴，便能肯定一點——大自然是不可或缺的。

一切經濟活動最終都有賴大自然提供的服務，因此大自然是國家財富的重要部分。大自然每年為全球提供約值125萬億美元的服務⁴。政府、商界和金融行業開始提出疑問：全球環境威脅例如對農地需求持續上升的壓力、土壤退化、水資源緊張及極端天氣事件等，將如何影響各個國家、界別、以至金融市場的宏觀經濟表現？

圖1：大自然對人類的重要性
大自然為我們提供必要的資源和服務。
原圖來自Van Oorschot等, 2016年⁵。



「大加速」

我們正經歷的「大加速」是地球45億年歷史以來的一件獨特事件，由於人口膨脹和經濟增長，令對能源、土地及水資源的需求不斷增加，而促使前所未見的全球變化（圖2）⁶⁻⁷。事件的重大程度令很多科學家相信我們正步入「人類世」這個新的地質時代⁸⁻⁹，造成正反兩面、互相連繫的影響。人類發展和健康對自然系統的依賴日見明顯；如果沒有大自然，人類將無法繼續如常發展和生活。

社會經濟趨勢

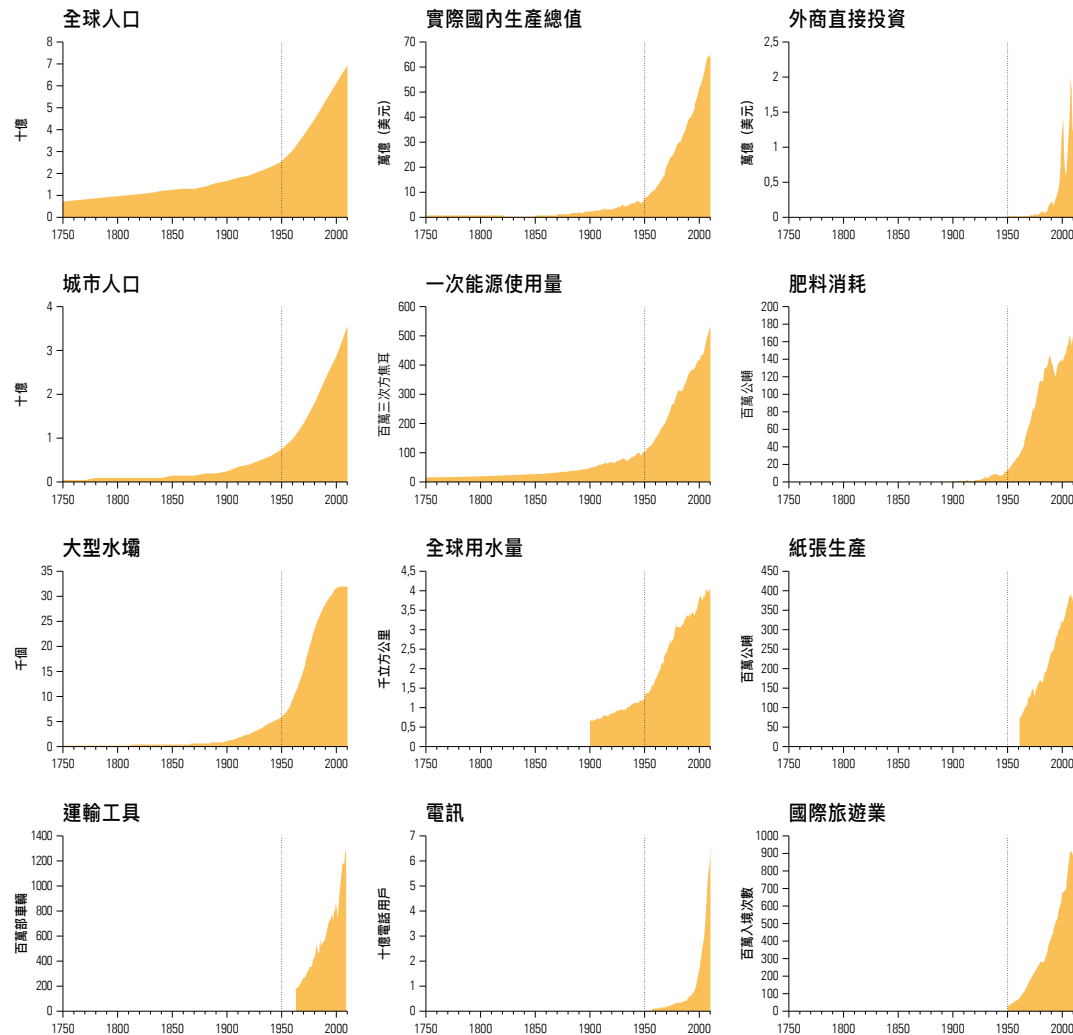
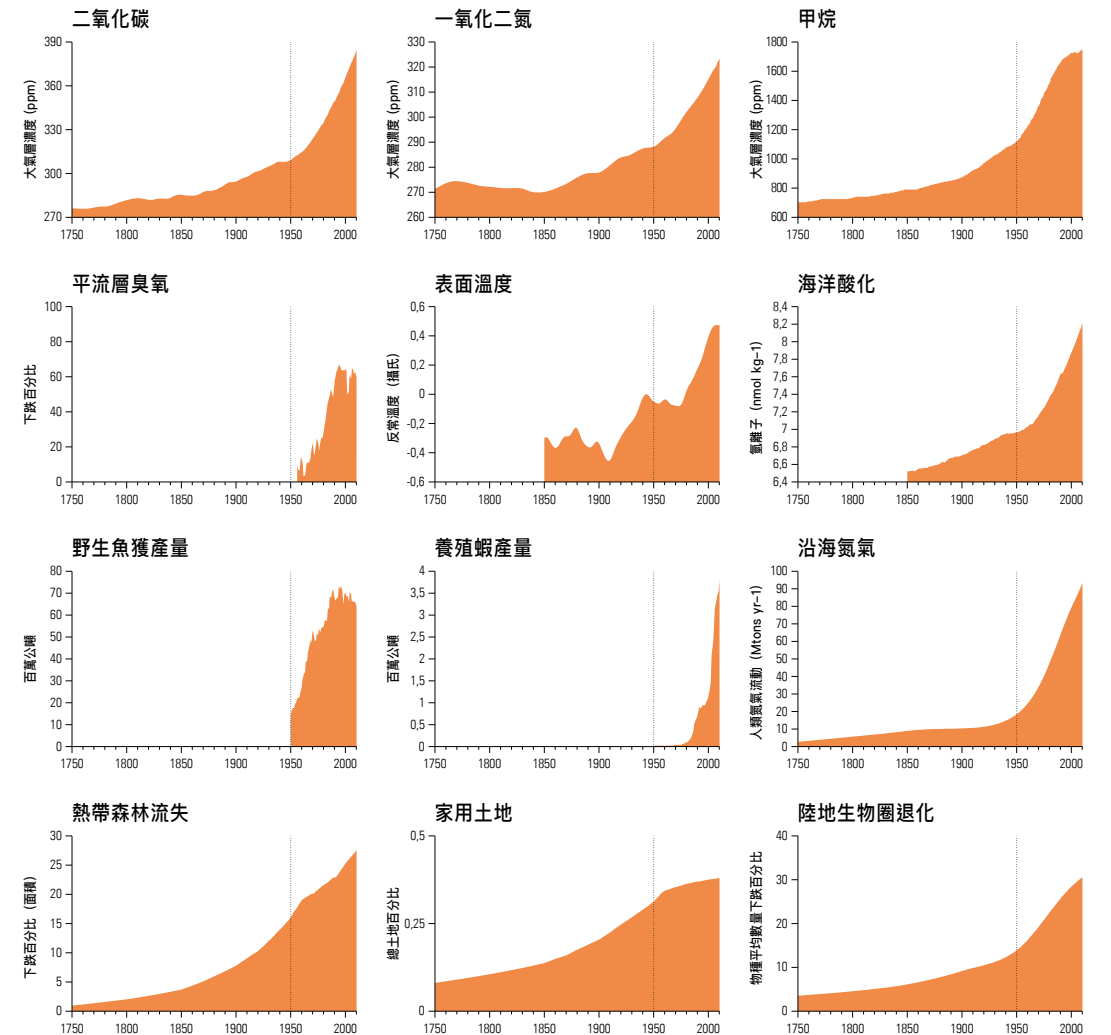


圖2: 大加速

人類活動自工業革命初期開始不斷增加。1950年代錄得顯著增長。此後，人類活動（左邊圖表）開始對地球維生系統（右邊圖表）造成嚴重干擾（所有圖表來自Steffen et al., 2015³⁰及參考其原文背後的資料庫）⁷。

地球系統趨勢



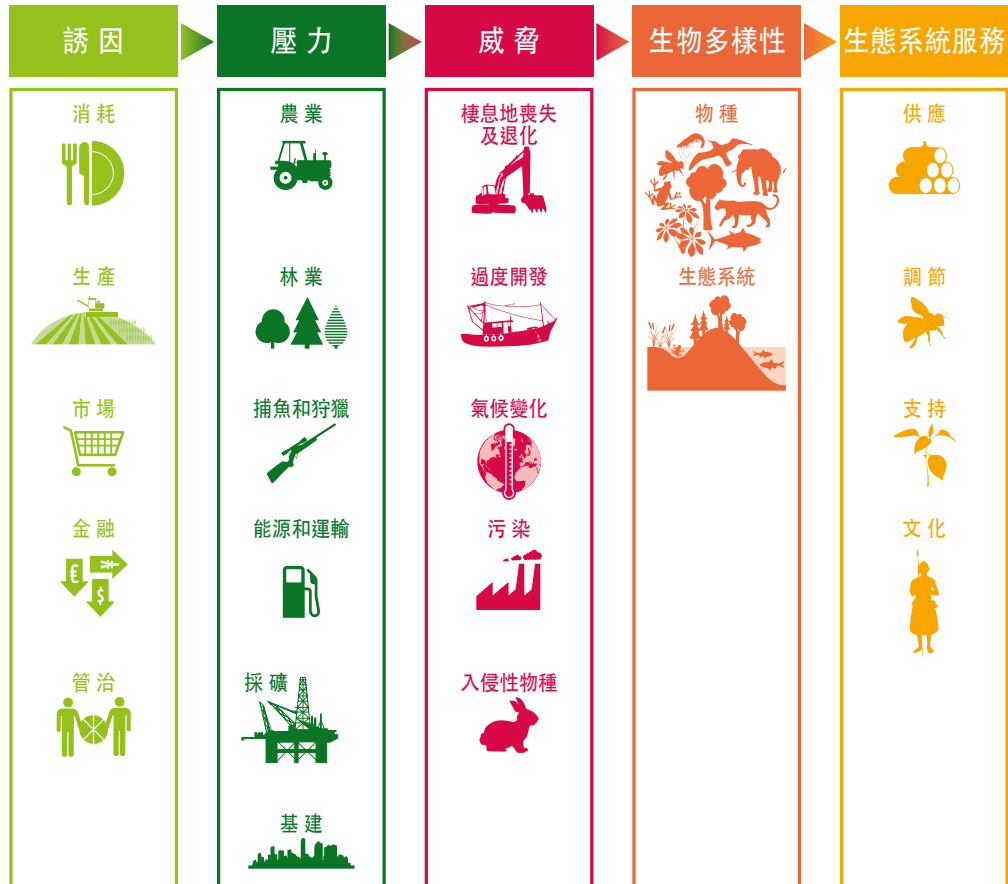
新舊威脅

在最近發表的文章中，研究人員在《自然》期刊撰文分析《世界自然保護聯盟紅色名錄》上超過8,500種受威脅或近危物種最普遍面對的威脅¹⁰。他們發現過度開發和農業仍是生物多樣性下降的主因。實際上，在公元1500年後絕種的植物、兩棲類、爬蟲類、鳥類及哺乳類動物中，有百分之75都是被過度開發或農業或以上兩者侵害。

除過度開發和農業外，主要由船運等貿易活動傳播的入侵性物種是另一常見的威脅，而農業污染、水壩、火災、採礦等污染和干擾均是額外的壓力來源。另外，氣候變化對生態系統、物種、甚至基因層面所構成的影響也逐漸增強¹¹。

「槍、網、推土機：舊時威脅仍是現在物種流失的主因。」
MAXWELL 等, 2016¹⁰

圖3：大自然的威脅及其誘因和壓力
農業和過度開發造成的棲息地喪失仍為生物多樣性和生態系統的最大威脅。

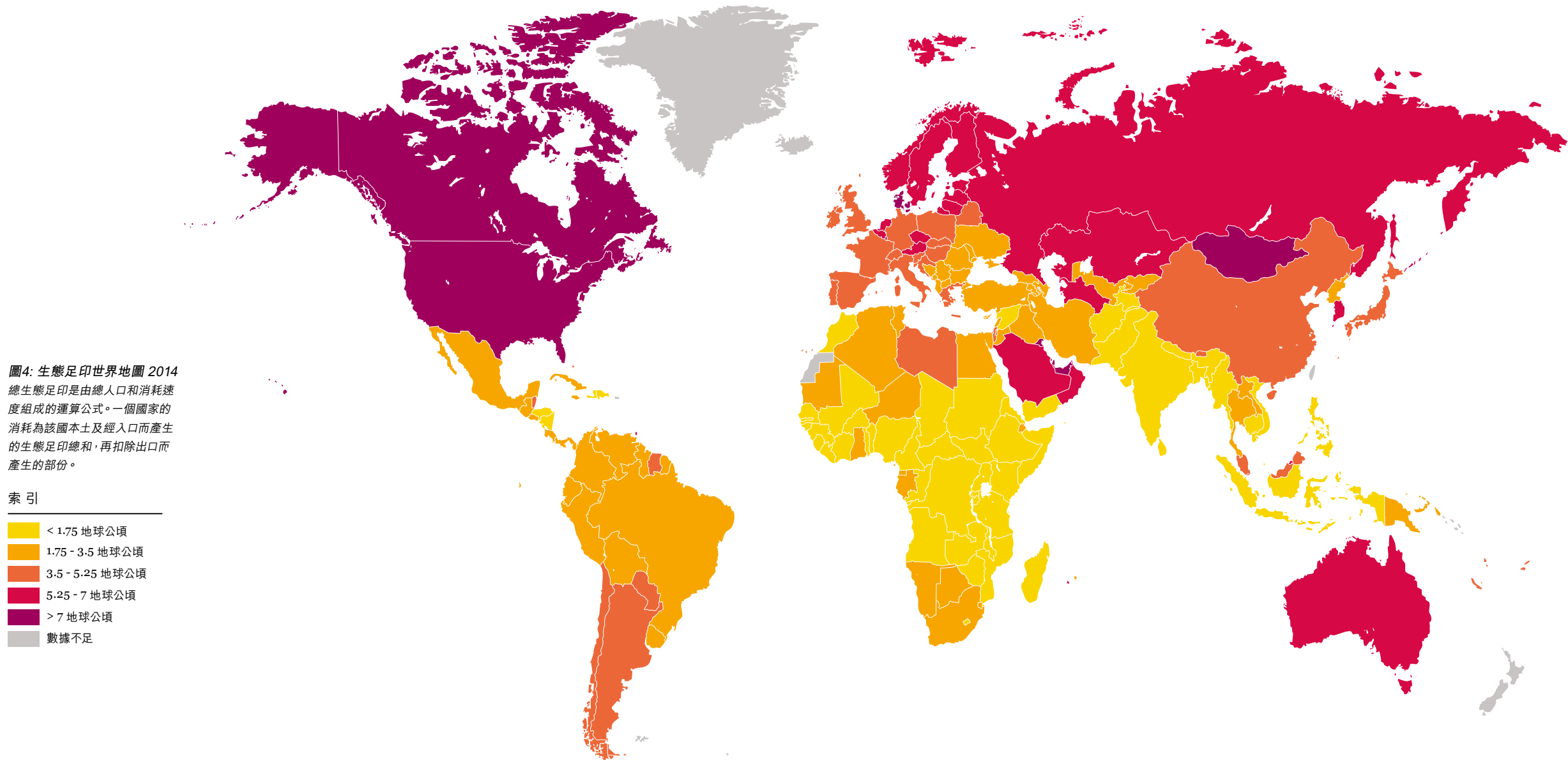


北極格陵蘭卡奈克冰山融化

全球消耗簡況

人類消耗銳增是過度開發和農業持續擴張的元凶。過去50年間，我們的生態足印——一套計算人類對自然資源消耗的工具——已上升約百分之190¹²。要創造一個更加可持續發展的系統，需要在生產、供應及消費活動上作出大幅改變。我們要先詳細理解這些複雜元素之間的連繫，從源頭到貨架上，在每個地球角落找出牽涉當中的部分¹³⁻¹⁵。

從各國的人均生態足印當中，可以了解世界資源的消耗量分佈（圖4）¹⁶。生態足印的程度分野取決於不同的生活方式和消費習慣，包括糧食量、居民消費的貨品和服務、自然資源的使用情況以及因提供有關貨品和服務而排放的二氧化碳¹⁷。



土地面對的威脅和壓力

2018年3月，跨政府生物多樣性與生態系服務平台（IPBES）發表了最新的土地退化及恢復評估（LDRA），發現地球上實質未受任何人類活動影響的土地只有四分之一¹⁸。到了2050年，數字將下降至地球土地的十分之一。在各類別中，濕地首當其衝，自現代起已流失了百分之87。

造成土地退化普遍是因當地土地資源管理不善而起，但背後往往存在區域性或全球性誘因，包括對生態系統衍生產品的需求增加，令生態系統日漸衰退，不勝負荷。

森林流失屬土地退化的一種。雖然全球土地退化因為林地復育及種植正在減慢，但土地退化在地球生物多樣性最高的熱帶森林中卻在加速¹⁹。一項在46個熱帶及亞熱帶國家所進行的研究發現，在2000至2010年期間，約有四成的森林用地因大規模商業化農業而轉變，而因本地自給農業而轉變用地的則佔了三成三²⁰。其餘百分之27的森林砍伐則由城市增長、基礎設施擴建及採礦所致（詳細探討請參考FAO FRA 2016²¹）。

持續的土地退化在多方面影響物種、棲息地質素及生態系統運作。直接的負面影響包括生物多樣性流失（例如由砍伐森林導致）、干擾棲息地、以及生物多樣性引致的作用（例如土壤形成）；間接的影響則包括對廣大環境造成影響，最終損害棲息地、生物作用及物種多樣性和數量（圖5）。

在各類別中，濕地首當其衝，自現代起已流失了百分之八十七

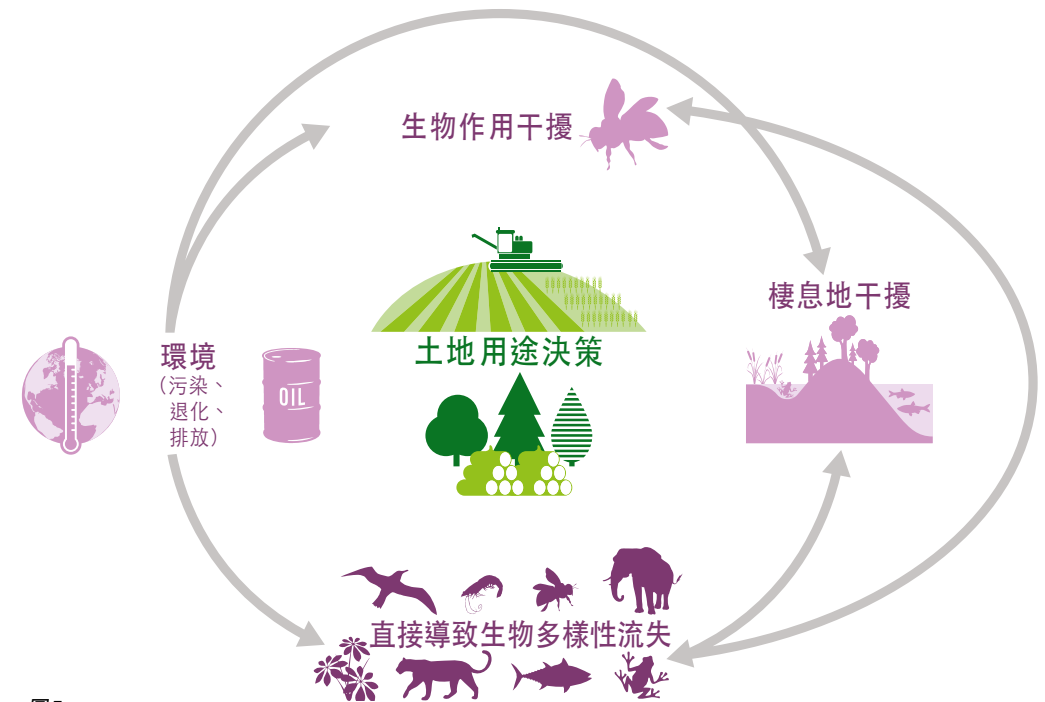


圖5:
土地用途決策對生物多樣性的直接和間接負面影響

「恢復受破壞的土地縱然一開始價格高昂，但在考量全部的長期開銷及對社會的好處後，實際上是符合成本效益的。減緩和扭轉對地球生命無孔不入的侵害需要迫切而協調的行動。」

ROBERT SCHOLES, 金山大學; IPBES土地退化及恢復評估聯合主席

土壤有什麼特別？

地球四分之一的生命都在我們的腳下。²²土壤的生物多樣性包含微生物（只能於顯微鏡下看見的生物，例如真菌及細菌）、微動物群（身體小於0.1毫米的動物，例如線蟲及水熊蟲）、中型動物（身體闊度在0.1至2毫米之間的無脊椎動物，包括蟎蟲及彈尾蟲）、大型動物（身體闊度在2至20毫米之間的動物，包括螞蟻、白蟻及蚯蚓）、巨型動物（身體闊度超過20毫米的動物，包括生活在土壤的哺乳類動物，例如鼯鼠）。

這些地面下的生物影響著土壤的物理結構和化學成分，令關鍵的生態系統過程得以運作，並作出有關調節，當中包括碳截存、溫室氣體排放、植物的養分吸收。它們就如一個潛在的醫藥寶庫，更能貢獻新的生物方式控制病原體和害蟲。

最近發表的全球土壤生物多樣性藍圖首次指出全球土壤生物多樣性所面臨的潛在威脅²²，並用以下八個可能對土壤生物造成壓力的因素，計算出風險指數：地面生物多樣性流失、污染及養分過剩、過度放牧、密集農業、火災、水土流失、沙漠化及氣候變化。過程運用了代理變數來代表每個威脅因素的地域分佈。圖6顯示指數得分的分佈情況，是首次針對土壤生物所面臨威脅的全球性評估。

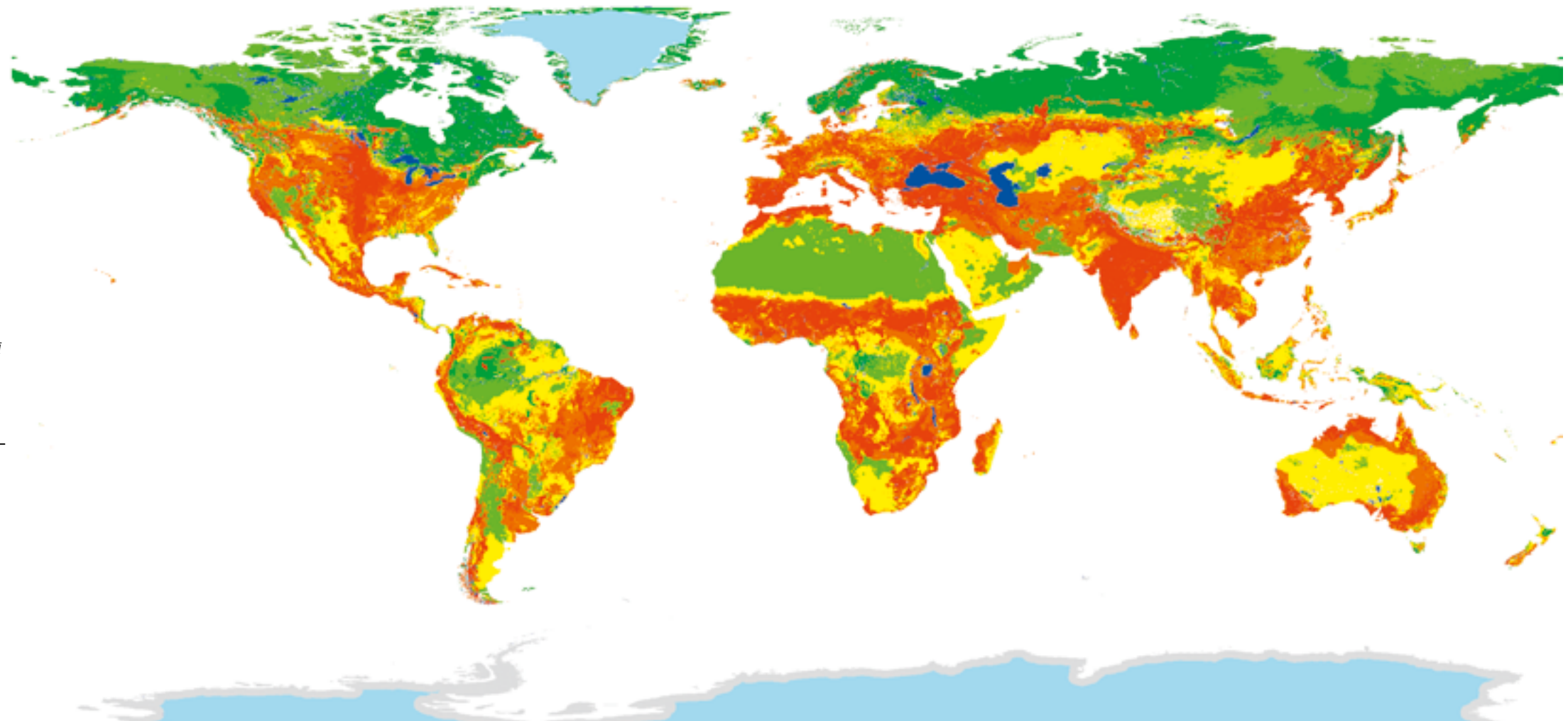
風險指數最低的地域主要集中在北半球的北邊，是比較少受到直接人為影響（例如農業）的地區，但卻在未來可能受到更顯著的間接影響（例如氣候變化）。不令人意外的是，風險指數最高則是受到人為活動影響（例如密集農業，加快都市化以及污染）最多的地區。

圖6：泥土生物多樣性面臨的潛在威脅程度的世界分佈圖

各數據組調節至0-1的得分協調並相加，得出總分被分類為五個風險程度（從最低到最高）²²

索引

- 非常低
- 低
- 中等
- 高
- 非常高
- 沒有數據
- 水
- 冰



授粉者有何重要？

Michael Garatt、Tom Breeze和Deepa Senapathi，雷丁大學

大部份的開花植物都是由昆蟲和其他動物傳播花粉。根據估算，以動物傳粉的溫帶和熱帶野生植物物種平均比例分別為78%和94%²³。從分類學的角度，授粉者由不同分類群組成，包括超過二萬種蜜蜂、眾多其他種類的昆蟲（例如蒼蠅、蝴蝶、飛蛾、黃蜂及甲蟲），更有雀鳥和蝙蝠等脊椎動物。大部份授粉者都是野生的；但有數種蜜蜂是可以養殖的，例如蜜蜂（*Apis mellifera*, *Apis cerana*）、一些熊蜂和幾種獨居蜂²⁴。

我們的食物生產都依賴授粉者——全球超過75%的主要糧食作物都由花粉傳播²⁵，當中很多是人類的重要營養來源，尤其是水果和蔬菜。大規模密集式種植的高產量農作物都依靠昆蟲傳粉，當中包括蘋果、杏仁及含油種子²⁶⁻²⁸。在發展中國家的農場更能因健康穩定的野生授粉種群數目，而得到更理想的收成²⁹。經濟方面，單是種植者的全球作物年產量總值就因花粉傳播提升了2350至5770億美元，確保穩定供應，讓消費者能以低價購買糧食³⁰。

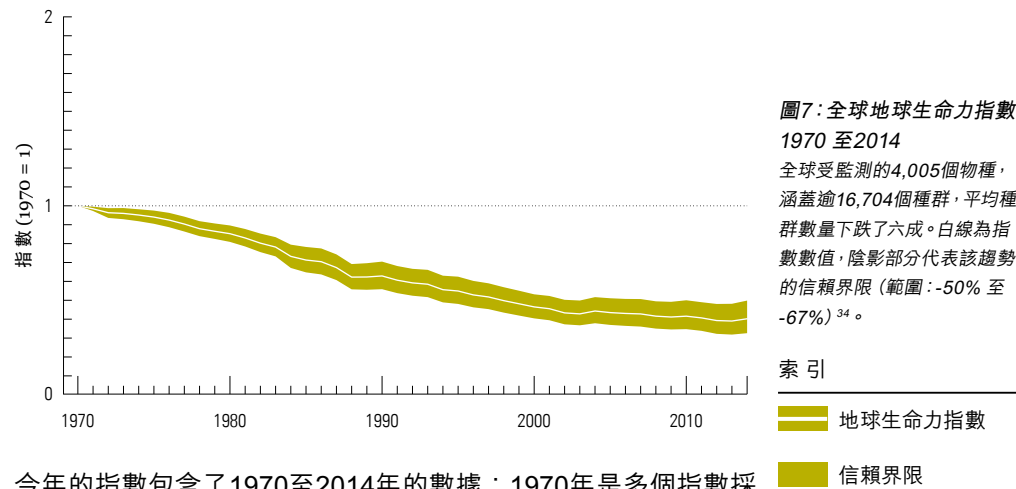
農業密集化和城市擴展導致的土地用途改變是授粉者流失的主要因素之一，尤其是因提供覓食和築巢資源的自然地區已退化或消失。改善棲息地多樣性、將非農業生境地納入土地管理計劃，都已證實可以舒緩授粉者流失、提升授粉者數量和改善生態系統服務³¹。有數個國家及國際性的授粉者保護計劃都包含改善生境地異質性和連通性的地景規模計劃³²。授粉者的數量、多樣性、健康都受一些其他主要因素威脅，包括氣候變化、入侵物種、新出現的疾病和病原體；我們需要適當的本地、國家和全球性行動來緩解威脅。

紅尾熊蜂是一種常見的熊蜂，在歐洲多種農作物的花粉傳播中擔當非常重要的角色。



種群指標： 地球生命力指數

地球生命力指數（LPI）是一項衡量全球生物多樣性狀況和地球健康的指標。自1998年發表以來，於二十年間記錄了全球數千種哺乳類、鳥類、魚類、爬蟲類及兩棲類動物的種群數量，得出的數據趨勢會用作量度生物多樣性的改變³³。收集到的物種種群數據用作計算全球指標，同時以物種分類為基礎，訂出更專門的生物地理領域指數。



今年的指數包含了1970至2014年的數據：1970年是多個指數採用的起始年份；1970年之前或2014年之後都沒有足夠數據支持全面而有意義的指數。監測數據的收集、處理及發佈需時，因此未能即時納入地球生命力指數的範圍之內。

以所有物種和區域數據計算得出的全球指數顯示，脊椎動物的種群數量總數在1970至2014年間下降了百分之60（圖7）——換言之，在少於50年間平均下跌超過一半。

如何解讀地球生命力指數

從全球、特定領域或物種類別的地球生命力指數，都可以得知各個物種種群數量在一段時間內的轉變速度。地球生命力數據庫內有超過22,000種哺乳類動物、鳥類、魚類、爬蟲類和兩棲類動物的種群數量資料；全球地球生命力指數只以當中超過16,700個種群作為依據。一些種群不列在全球指數的考量，做法是為了避免重複數算在重疊的地方或時間出現的相同種群。

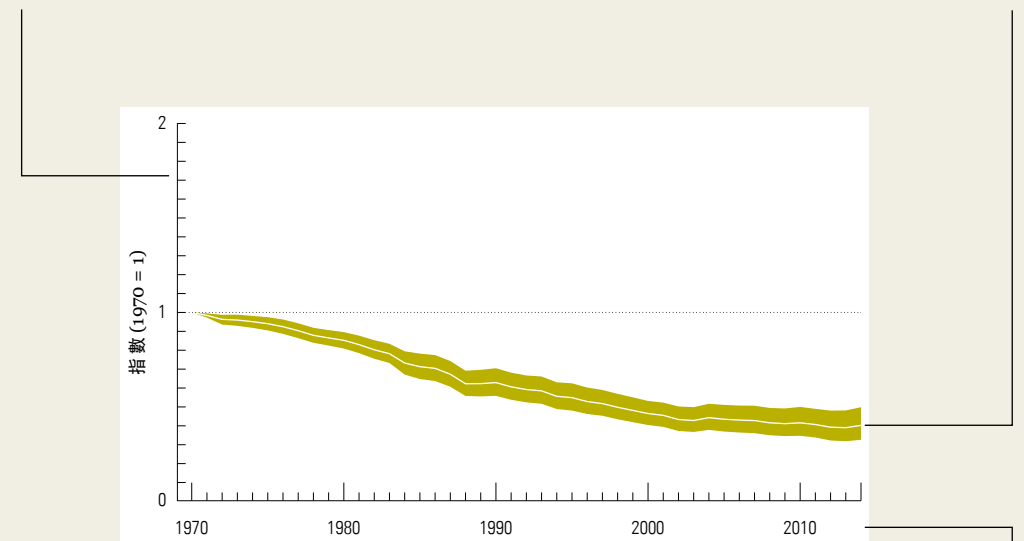
圖8. 解讀LPI³⁴
理解LPI最重要的用詞解釋

基線

指數起始值為1。我們可從地球生命力指數及信賴界限與這基線數值之間的差距，得出指數相比起1970年是上升（高於1）還是下降（低於1）。

指數數值

代表該種群數量的平均變化，為相對而非絕對的數值變化。陰影部分代表百分之95的信賴界限，說明我們對該年趨勢的確定程度。每年的不確定數值按年累計，因此信賴界限會隨著時間逐漸擴大。



截止年份

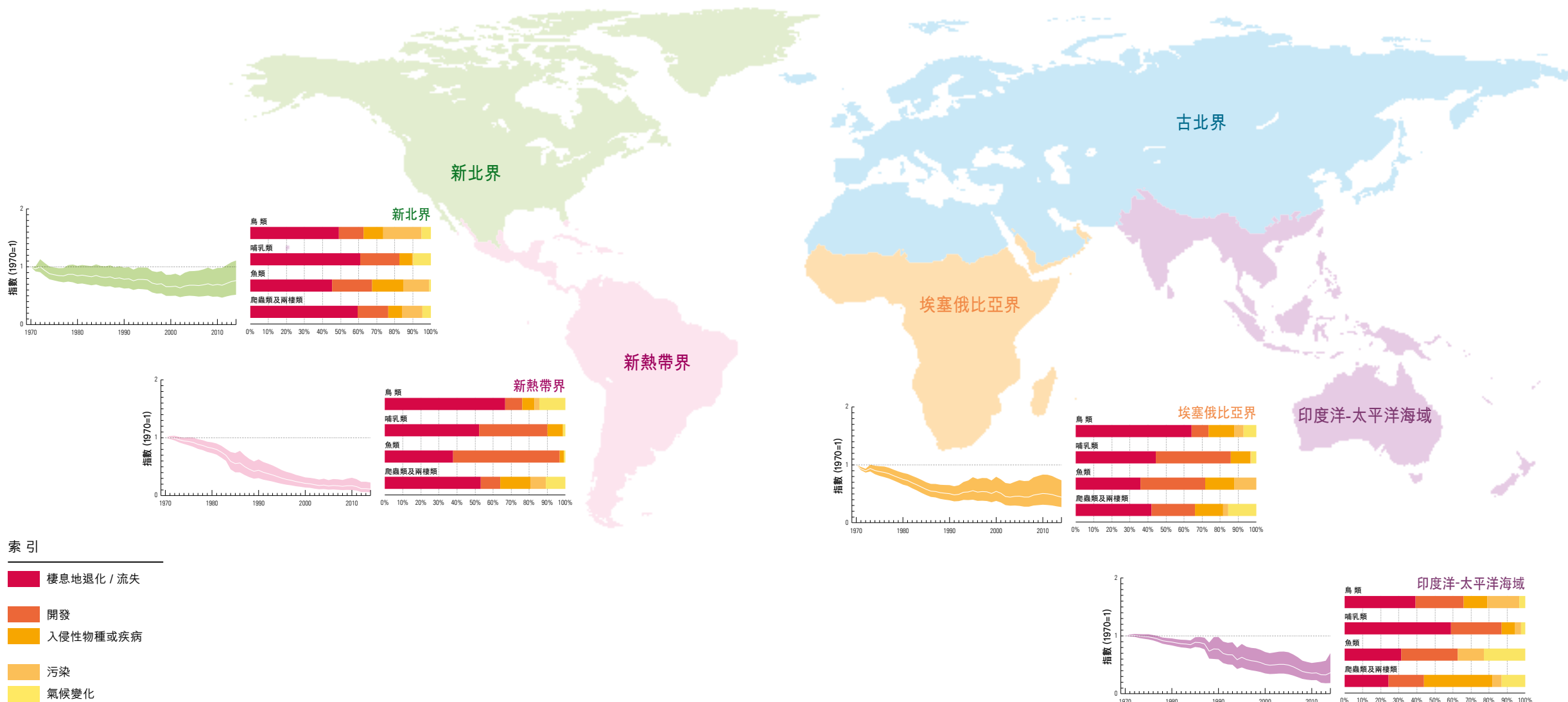
指數的截止年份因數據的收集情況而定，為我們成功收集足夠數據的最近年份。監測數據的收集、處理及發佈需時，因此未能即時納入LPI的範圍之內。

全球LPI種群面對的威脅

在全球地球生命力指數中，所有淡水生物和陸地生物種群被分成五個主要生物地理領域，以不同物種的聚集位置劃分（定義見於Olson等2001³⁵）。然後，該地域的物種種群數量的指數會被重新計算，並在可行情況下，記錄每個地域面對的威脅。通過這個方法，我們可以更清楚了解世界不同地區的生物多樣性如何改變，從而得知不同威脅在當地所扮演的角色。

物種種群數量下降的情況在熱帶地方最為顯著，其中覆蓋南、中美洲及加勒比地區的新熱帶界與1970年相比大幅流失了百分之89的種群數量。新北界和古北界的情況稍微樂觀，分別下降了百分之23和百分之31。棲息地退化和流失持續是所有地域中最常報告的威脅，但在個別地域和分類組別之間存在一些值得留意的變數。

圖9. 地球生命力指數和每個地域中各分類組別面對的威脅分佈在每個地域，左邊的地球生命力指數圖中，白線代表指標值，陰影部分代表該趨勢的置信區間（百分之95）。右邊的棒形圖顯示每個地域中每種分類組別所面臨的威脅分佈。地球生命力指數數據庫同時記錄3,789個種群面臨的威脅，略少於全球地球生命力指數整體種群數量的四分之一。每個種群可同時面臨多於一個威脅³⁴。



不同的生物多樣性指標 訴說著同樣的故事

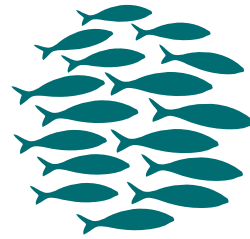
生物多樣性：一個需要多重指標的立體概念

生物多樣性經常被稱為「生物網」，盛載著所有生物——植物、動物、微生物——及其生態系統，當中包括物種內和物種之間的多樣性，並涵蓋所有地理範圍，小至細塊研究範圍，大至整個地球⁴⁶。

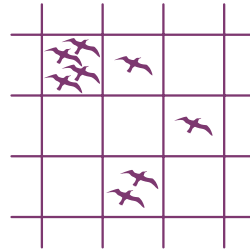
物種和環繞我們的自然系統，以各種方式對人為壓力和保育措施作出反應，並沒有單一方法可以捕捉所有變化。因此，我們需要不同單位和指標去明白生物多樣性的變化，並追蹤生物多樣性目標的進展，同時策劃有效的保育計劃。

種群數量趨勢只包括一小部份的物種，例如，世界自然保護聯盟紅色名錄使用物種上升及下降為其中一種評定其面臨絕種風險的條件。現時該資料庫反映全世界百分之60的哺乳類動物、百分之64的兩棲類動物、百分之92的鳥類及百分之52的爬蟲類的資訊⁴⁷。其他分類組別的數據欠缺良好的監察數據，因此要以其他生物多樣性的量度方法和生態模型為上述指數補上，並制定保育策略。

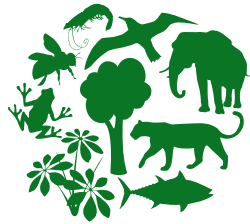
種群數量趨勢只是監測生物多樣性變化的其中一個方法。其他三種生物多樣性指數可以與地球生命力指數相輔相成，並將後者得出的趨勢結果置於更廣泛的語境。這些指數分別是物種生境指數，用以量度物種分佈的改變；評估物種面臨絕種危機的世界自然保護聯盟紅色名錄指數；以及觀察生物群落結構轉變的生物多樣性完整指數。各個指數都不約而同指出生物多樣性正在持續流失。



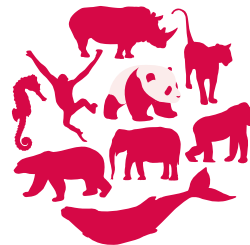
數量



分佈



結構



絕種危機



陷阱相機拍下瀕危雪豹 (*Panthera uncia*)，攝於印度查謨和克什米爾邦拉達克東部的一個高海拔國家公園—赫米斯國家公園。

© National Geographic Stock - Steve Winter - WWF

訂立更高目標：扭轉生物多樣性流失趨勢

生物多樣性被形容為地球所有生命的「基建」，所帶來的自然系統和生化週期令大氣層、海洋、林區、景觀、水道得以穩定運行。簡單來說，多樣的物種是人類現代繁榮社會得以繼續存在及興盛的先決條件^{1,48}。

假若人類在日常生活上不作更大改變，一直支援現代社會的自然系統將繼續衰退，為大自然和人類帶來嚴重後果。由現時至2020年之間，有一個為大自然和人類塑造積極願景的獨特機會。《生物多樣性公約》正在為未來設立新目標，並配合聯合國可持續發展目標，成為保護大自然和提高生物多樣性的重要國際框架。

縱然多個國際科學研究和政策協議都將保育和可持續使用生物多樣性確立為全球的首要使命，但世界上的生物多樣性仍在繼續下降。從圖10明顯可見，在《生物多樣性公約》目標等國際政策承諾實施以來，自然系統的進程表現欠佳。但同時，數據卻為未來帶來一個新願景：若我們訂立更高目標，步離「生活如常」的想法，不再只停留監測衰退的受控情況，而是確實執行為恢復自然而設的措施，可有望達至一個對人類及自然系統有益的健康可持續發展世界。

《生物多樣性公約》2010 - 2020策略計劃包括在2020年之前所需達到的愛知目標。以現時情況估算，大部份目標能在2020年前達到的機會不大⁴⁸。但我們必須為2050年訂立更有雄心的目標，方可於2030年前恢復生物多樣性及扭轉趨勢。黑線代表現時所觀察到的趨勢（至2015年），虛線則由現時情況所推斷出來的趨勢（黑色）及在2030年生物多樣性的投映一下跌（紅色）、平穩（橙色）或恢復（綠色）。

為保育和可持續使用生物多樣性
訂立國家策略、計劃或項目；…
將保育和可持續使用生物多樣性
融入有關部門或跨部門計劃、項
目、政策。

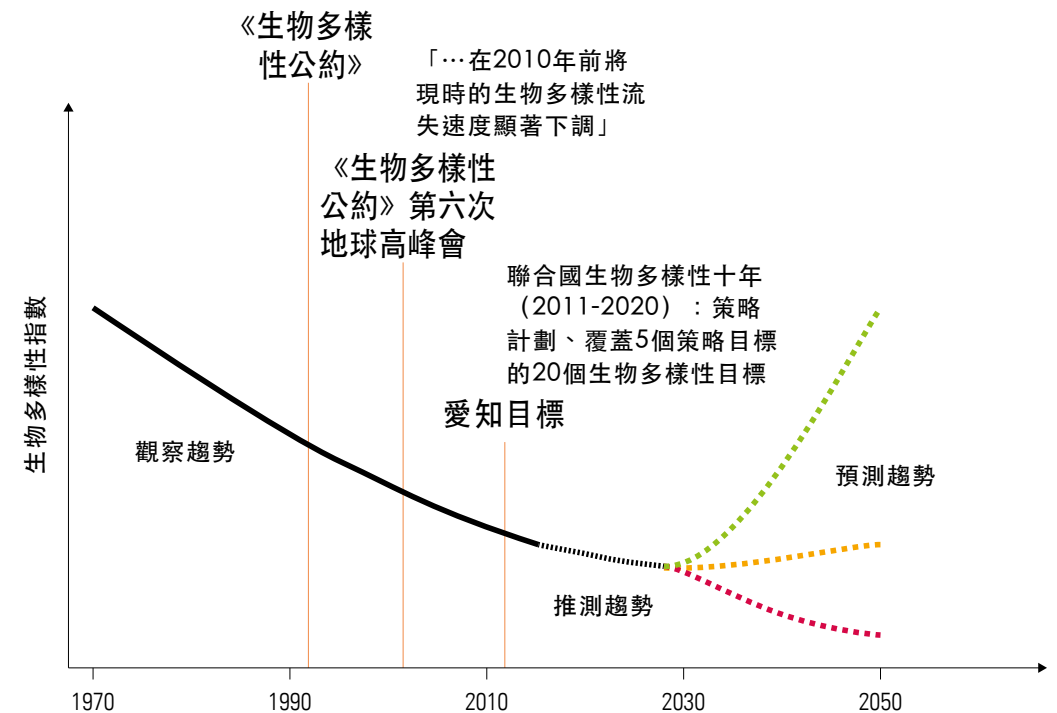


圖10：在一再推行舒緩或遏止流失速度的針對性政策承諾下，生物多樣性仍在繼續下降。

(摘自Mace等, 2018³)

信息1: 《生物多樣性公約》和可持續發展目標下的2020年、2030年、2050年全球生物多樣性承諾

《生物多樣性公約》遠景：在2050年前，生物多樣性被重視、保育、復原及合理使用，並維護生態系統服務，維持健康的地球，使所有人都能受惠。



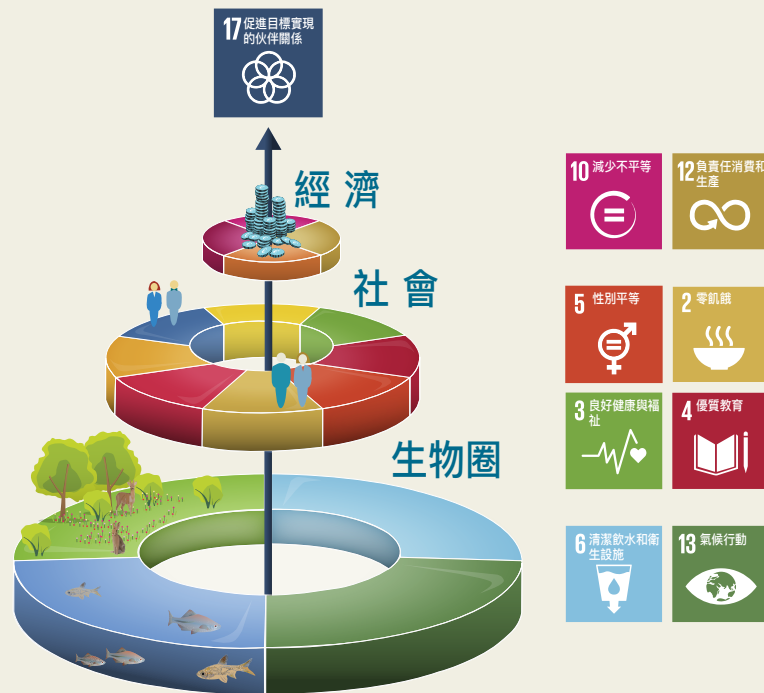
《生物多樣性公約》愛知目標5：在2020年前將包括森林在內的自然棲息地流失率，至少減少一半或在可行情況下減至接近零，並顯著減少退化和分裂。



《生物多樣性公約》愛知目標12：在2020年前阻止已知受絕種威脅的物種遭滅絕，並改善族群數量下降最嚴重的物種的保育狀況。



可持續發展目標14及15：在2030前「保護和可持續利用海洋和海洋資源」（SDG14）和「可持續管理森林，防治荒漠化，制止和扭轉土地退化，遏制生物多樣性的喪失」（SDG15）。目標15.5：「採取緊急重大行動來減少自然棲息地的退化，遏制生物多樣性的喪失，保護受威脅物種，防止其滅絕。」



2020至2050年藍圖

大自然的退化是世界面臨的最大問題之一，但現時目標和衍生的行動充其量只可控制下降趨勢。本報告的第四章意念來自此週年紀念版構思期間出版的《Nature Sustainability》中，於2018年9月14日刊登的一篇文章。「訂立更高目標：扭轉生物多樣性流失趨勢」⁵⁰主張世界需要強而清晰的目標，加上可靠的行動，以恢復大自然的豐盛，令人類和自然均得以繁榮興盛。

作者在文章中就 2020年後全球生物多樣性框架提出三個必要步驟：（一）清楚確立生物多樣性復原目標；（二）發展一組相關指標以量度進度；（三）尋求一系列行動協議，以在所需時間框架內共同實現目標。我們將概述各個步驟。

第一步：將長遠願景化作有雄心的目標

確立目標是發展生物多樣性藍圖的第一步。現時，《生物多樣性公約》的願景為「在2050年前，生物多樣性被重視、保育、復原、合理利用，並維護生態系統服務，維持可持續的健康地球，使所有人都能共享重要惠益」，表現出撰寫時對未來的希望。文章認為願景具體且實際可行，足夠成為2020年後全球生物多樣性框架的目標基礎。要成功達成這目標，必須重新訂立一系列在2020年後仍生效的更高目標。

圖11: 建立聯繫

Johan Rockström 和 Pavan Sukhdev 修改了由斯德哥爾摩環境研究所科學總監 Carl Folke 等人製作的訊息圖表，來講解對可持續發展目標的新看法，並解釋目標與糧食的關連性（圖片來源：Azote Images for Stockholm Resilience Centre）

第二步：找出方法量度目標進度

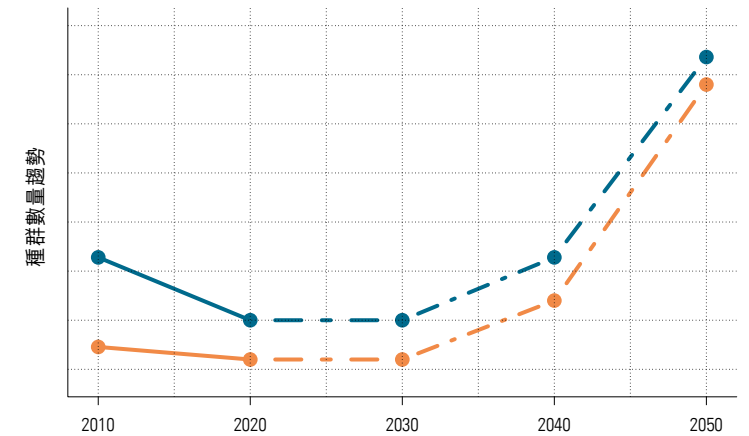
追蹤生物多樣性的狀況和目標進度需要合適的指標。生物多樣性的評估需要考慮到不同範圍大小和不同生態層面，現時普遍的量度方法記錄了生物多樣性的不同特性，以及其對壓力因素的各種反應⁵¹。Mace等人提出指標要能追縱三個生物多樣性的主要層面，以達成上述願景目標、《生物多樣性公約》目標和可持續發展目標（圖12）。

- 1) 種群豐富度的變化：地球生命力指數（LPI）等種群數量指標有效反映野生物種的數量趨勢⁵⁴。
- 2) 全球的絕種率：由紅色名錄指數（RLI）估算物種的絕種風險^{52,53}。
- 3) 本地生物多樣性改變：生物多樣性完整指數（BII）等指標能估算生態系統在同一地方、不同時間的「健康」變化^{55,56}。

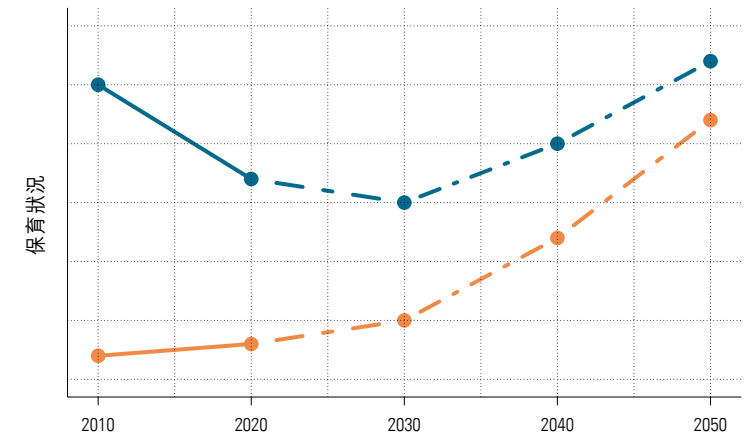
第三步：找出能改變全球生物多樣性的實際行動

情景和模型有助科學家構想和探索不同行動如何影響大自然、大自然對人類的益處、生活質素之間相依互存又不斷變化的關係。可是，我們不但要找出恢復生物多樣性的可行途徑，還要在作出必要改變的同時為仍在增長的人口提供糧食，加上要在瞬息萬變的世界中面對氣候變化，可謂挑戰重重。因此，設立保護區和物種保育計劃等的傳統生物多樣性保育工作固然重要，但必須同時正視生物多樣性流失和生態系統改變的背後主因，例如農業及過度開發。

圖 12. 上述提出的三種生物多樣性指標需要達至的走向。以信息1的承諾為基礎，反映現時到2050年的保育狀況（即全球絕種風險）、種群數量趨勢（種群數量的平均變化）、生物完整性（當地功能多樣性的變化）。這些曲線標誌着大自然能成功恢復和還原。請留意，曲線是基於近期的大約數據和分析，故指標軸上沒有數字（原圖來源：Mace等，2018⁵⁰）



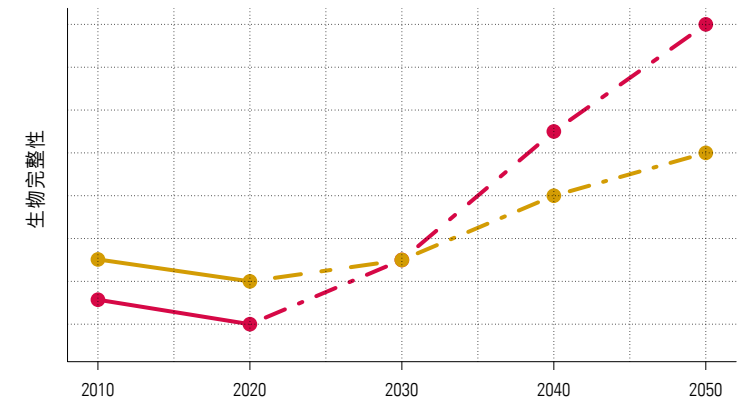
上方兩張圖表的線條代表受威脅物種及全部物種，因為愛知目標12為阻止物種遭滅絕，這圖能直接反映出保育方法成功與否。



索引

- 全部物種 (藍色實線)
- 受威脅物種 (橙色虛線)

在下方圖表中，列出生物群落區的原因是監察此資訊對於愛知目標5相當重要。圖中亦包括了代表生態區的線條，因為此資訊亦包括在目標11的一部份，以量度保護區及確保在世界不同地區的生物多樣性能同等地顯示出來（參考信息1以了解這些目標的內容）。



索引

- 生物群落區 (紅色實線)
- 生態區 (黃色虛線)

前路

愈來愈多有力證據證明，人類依賴自然系統而活，但卻繼續毀壞自然界健康。我們現在已清楚知道遏止生物多樣性流失的努力並未奏效，若繼續如常生活最多只能控制衰退。因此，我們與全球的保育和科學同業一同倡議至今最具雄心的國際協議——一個大自然和人類的全球新方針——扭轉生物多樣性流失趨勢。各層面的決策者，無論個人、團體、國家、公司，都需要作出正確的政治、金融、消費決定，以實現人類和自然繁榮興盛的願景。在我們共同有力的領導下，這個願景是切實可行的。

重新設定辯論框架：大自然是我們唯一的家

《地球生命力報告》匯聚愈來愈多的研究和政策文件，以證明地球的自然系統是我們的社會基礎。

報告中的地球生命力指數同時概述我們正逐漸失去大自然；在1970至2014年間，整體物種種群數量下降了百分之60。目前的物種滅絕速度比以往速度高至100至1,000倍（以往滅絕原因以人類壓力為主因）。其他指標在衡量生物多樣性的變化時，也都描繪了相同的圖景——戲劇性、持續地喪失。

但是，各國領袖仍沒有關注或正視在地球尚有數以千萬的物種的未來，未見有意作出改革等相關行動。我們需要從根本上提升自然界和政治的互聯性，激發跨洲和不同界別的人一起參與改革，確保公眾和個人決策者均理解到「生活如常」不是一項選擇。

從現時到2020年，世界領袖將就生物多樣性、氣候、可持續發展作出重要決定，我們擁有一個將此方針推而廣之的獨特機會，為生物多樣性和2050年前後的人類提供藍圖。扭轉生物多樣性流失的趨勢，我們會以2030年為核心，並需要建立一個新的生物多樣性框架。這協議不僅對自然，對人類也相當重要，因為解決自然系統的衰退問題，是實現2030年可持續發展議程和《巴黎協議》的關鍵。

大自然和人類的全球新方針

世界自然基金會與一個來自40間大學、保育組織及跨政府組織組成的聯盟合作，開展了名為「扭轉生物多樣性流失趨勢」的研究行動。

製定模型及情境能夠幫助訂立為未來最佳的方針。這項重要工作將明確地把生物多樣性納入未來系統的設計模型，以助我們訂出最佳的綜合和共同解決方案，並明白當中需作出的平衡。這些模型和系統將成為此《地球生命力報告》未來版本的根基。

我們很驕傲能成為這個共同行動的一分子。我們須共同迎接這項挑戰。將最大的威脅連在一起，意味著我們能為自然提供更好的保護。時間所剩無幾！

我們是第一代最清楚大自然所提供之價值的人類，並了解人類對自然的影響。但我們同時亦可能是最後一代人類能扭轉局面。由現時到2020年之間將會是歷史上最具有決定性的時刻。



- 1 Diaz, S. et al. Assessing nature's contributions to people. *Science* **359**: 270, doi:10.1126/science.aap8826 (2018).
- 2 Millennium Ecosystem Assessment. *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. (World Resources Institute, Washington, DC, USA, 2005).
- 3 Whitmee, S. et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetary health. *Lancet* **386**, 1973-2028, doi:10.1016/s0140-6736(15)60901-1 (2015).
- 4 Costanza, R. et al. Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change* **26**: 152-158, doi:10.1016/j.gloenvcha.2014.04.002 (2014).
- 5 Van Oorschot, M. et al. *The contribution of sustainable trade to the conservation of natural capital: The effects of certifying tropical resource production on public and private benefits of ecosystem services*. (PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, The Hague, Netherlands, 2016).
- 6 Steffen, W. et al. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, doi:10.1073/pnas.1810141115 (2018).
- 7 Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O. & Ludwig, C. The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. *The Anthropocene Review* **2**: 81-98, doi:10.1177/2053019614564785 (2015).
- 8 Waters, C. N. et al. The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene. *Science* **351** (2016).
- 9 Gaffney, O. & Steffen, W. The Anthropocene equation. *The Anthropocene Review* **4**: 53-61, doi:10.1177/2053019616688022 (2017).
- 10 Maxwell, S. L., Fuller, R. A., Brooks, T. M. & Watson, J. E. M. Biodiversity: The ravages of guns, nets and bulldozers. *Nature* **536**: 143-145 (2016).
- 11 Scheffers, B. R. et al. The broad footprint of climate change from genes to biomes to people. *Science* **354** (2016).
- 12 Global Footprint Network. National Footprint Accounts 2018 edition. <data.footprintnetwork.org> (2018).
- 13 SEI and Global Canopy Trase Earth <www.trase.earth> (Stockholm Environment Institute (SEI) and Global Canopy, 2018).
- 14 Godar, J., Persson, U. M., Tizado, E. J. & Meyfroidt, P. Towards more accurate and policy relevant footprint analyses: Tracing fine-scale socio-environmental impacts of production to consumption. *Ecological Economics* **112**: 25-35, doi:10.1016/j.ecolecon.2015.02.003 (2015).
- 15 Croft, S. A., West, C. D. & Green, J. M. Capturing the heterogeneity of sub-national production in global trade flows. *Journal of Cleaner Production* (2018).
- 16 Galli, A., Wackernagel, M., Iha, K. & Lazarus, E. Ecological Footprint: Implications for biodiversity. *Biological Conservation* **173** doi:10.1016/j.biocon.2013.10.019 (2014).
- 17 Wackernagel, M. & Rees, W. E. Our Ecological Footprint – Reducing Human Impact on the Earth. *Environment and Urbanization* **8**: 216-216 (1996).
- 18 IPBES. *Summary for policymakers of the thematic assessment report on land degradation and restoration of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. (IPBES Secretariat, Bonn, Germany, 2018).
- 19 FAO. *Global Forest Resources Assessment 2015: How are the world's forests changing?* 2nd edition. (United Nations Food and Agriculture Organization (FAO), Rome, Italy, 2016).
- 20 Hosonuma, N. et al. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters* **7** (2012).
- 21 FAO. *State of the World's Forests*. (UN Food and Agriculture Organization, Rome, Italy, 2016).
- 22 Orgiazzi, A. et al. *Global Soil Biodiversity Atlas*. 176 (European Commission, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2016).
- 23 Ollerton, J., Winfree, R. & Tarrant, S. How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos* **120**: 321-326, doi:10.1111/j.1600-0706.2010.18644.x (2011).
- 24 Potts, S. G. et al. Safeguarding pollinators and their values to human well-being. *Nature* **540**: 220-229 (2016).
- 25 Klein, A.-M. et al. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proceedings of the Royal Society Biological Sciences* **274**: 303-313 (2007).
- 26 Klein, A.-M. et al. Wild pollination services to California almond rely on semi-natural habitat. *Journal of Applied Ecology* **49**: 723-732, doi:10.1111/j.1365-2664.2012.02144.x (2012).
- 27 Garratt, M. P. D. et al. Insect pollination as an agronomic input: Strategies for oilseed rape production. *Journal of Applied Ecology* **0**, doi:10.1111/1365-2664.13153 (2018).
- 28 Garratt, M. P. D. et al. Avoiding a bad apple: Insect pollination enhances fruit quality and economic value. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **184**: 34-40, doi:10.1016/j.agee.2013.10.032 (2014).
- 29 Garibaldi, L. A. et al. Mutually beneficial pollinator diversity and crop yield outcomes in small and large farms. *Science* **351**: 388-391 (2016).
- 30 Breeze, T. D., Gallai, N., Garibaldi, L. A. & Li, X. S. Economic measures of pollination services: shortcomings and future directions. *Trends in Ecology & Evolution* **31**: 927-939, doi:10.1016/j.tree.2016.09.002 (2016).
- 31 Senapathi, D. et al. The impact of over 80 years of land cover changes on bee and wasp pollinator communities in England. *Proceedings of the Royal Society B* **282**: 20150294, doi:10.1098/rspb.2015.0294 (2015).
- 32 Senapathi, D., Goddard, M. A., Kunin, W. E. & Baldock, K. C. R. Landscape impacts on pollinator communities in temperate systems: evidence and knowledge gaps. *Functional Ecology* **31**: 26-37, doi:10.1111/1365-2435.12809 (2017).
- 33 Collen, B. et al. Monitoring Change in Vertebrate Abundance: the Living Planet Index. *Conservation Biology* **23**, 317-327, doi:10.1111/j.1523-1739.2008.01117.x (2009).
- 34 WWF/ZSL. The Living Planet Index database, <www.livingplanetindex.org> (2018).
- 35 Olson, D. M. et al. Terrestrial ecoregions of the worlds: A new map of life on Earth. *Bioscience* **51**: 933-938, doi:10.1641/0006-3568(2001)051[0933:TEOTWA]2.o.CO;2 (2001).
- 36 Dunn, M. J. et al. Population size and decadal trends of three penguin species nesting at Signy Island, South Orkney Islands. *PLOS One* **11**: e0164025, doi:10.1371/journal.pone.0164025 (2016).
- 37 Forcada, J., Trathan, P. N., Reid, K., Murphy, E. J. & Croxall, J. P. Contrasting population changes in sympatric penguin species in association with climate warming. *Global Change Biology* **12**: 411-423, doi:10.1111/j.1365-2486.2006.01108.x (2006).
- 38 Lynch, H. et al. In stark contrast to widespread declines along the Scotia Arc, a survey of the South Sandwich Islands finds a robust seabird community. *Polar Biology* **39**: 1615-1625 (2016).
- 39 Kato, A., Ropert-Coudert, Y. & Naito, Y. Changes in Adélie penguin breeding populations in Lutzow-Holm Bay, Antarctica, in relation to sea-ice conditions. *Polar Biology* **25**: 934-938 (2002).
- 40 Ratcliffe, N. & Trathan, P. N. A review of the diet and at-sea distribution of penguins breeding within the CCAMLR Convention Area. *CCAMLR Science* **19**: 75-114 (2012).
- 41 Hogg, A. E. & Gudmundsson, G. H. Impacts of the Larsen-C Ice Shelf calving event. *Nature Climate Change* **7**: 540-542, doi:10.1038/nclimate3359 (2017).
- 42 IPCC. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. 976 (Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2007).
- 43 Lescoeur, A., Ballard, G., Gremillet, D., Authier, M. & Ainley, D. G. Antarctic climate change: extreme events disrupt plastic phenotypic response in Adélie penguins. *PLOS One* **9**: e85291, doi:10.1371/journal.pone.0085291 (2014).
- 44 Ropert-Coudert, Y. et al. A complete breeding failure in an Adélie penguin colony correlates with unusual and extreme environmental events. *Ecography* **38**: 111-113, doi:10.1111/ecog.01182 (2015).

- 45 Humphries, G. R. W. et al. Mapping Application for Penguin Populations and Projected Dynamics (MAPPPD): data and tools for dynamic management and decision support. *Polar Record* **53**: 160-166, doi:10.1017/S0032247417000055 (2017).
- 46 United Nations. Convention on Biological Diversity: Article 2. (Convention on Biological Diversity (CBD), United Nations, Montreal, Canada, 1992).
- 47 IUCN and BirdLife International. Red List Index of species survival, calculated from data in the IUCN Red List of Threatened Species <www.iucnredlist.org> (2018).
- 48 Griggs, D. et al. Sustainable development goals for people and planet. *Nature* **495**: 305, doi:http://dx.doi.org/10.1038/495305a (2013).
- 49 Tittensor, D. P. et al. A mid-term analysis of progress toward international biodiversity targets. *Science* **346**: 241-244, doi:10.1126/science.1257484 (2014).
- 50 Mace, G. M. et al. Aiming higher to bend the curve of biodiversity loss. *Nature Sustainability* **1**: 448-451, doi:10.1038/s41893-018-0130-0 (2018).
- 51 Hill, S. L. L. et al. Reconciling Biodiversity Indicators to Guide Understanding and Action. *Conservation Letters* **9**: 405-412, doi:10.1111/conl.12291 (2016).
- 52 Butchart, S. H. M. et al. Measuring global trends in the status of biodiversity: Red List Indices for birds. *PLOS Biology* **2**: 2294-2304, doi:10.1371/journal.pbio.0020383 (2004).
- 53 Butchart, S. H. M. et al. Improvements to the Red List Index. *PLOS One* **2**: e140, doi:10.1371/journal.pone.0000140 (2007).
- 54 McRae, L., Deinet, S. & Freeman, R. The diversity-weighted Living Planet Index: controlling for taxonomic bias in a global biodiversity indicator. *PLOS One* **12**: e0169156, doi:10.1371/journal.pone.0169156 (2017).
- 55 Newbold, T. et al. Has land use pushed terrestrial biodiversity beyond the planetary boundary? A global assessment. *Science* **353**: 288-291, doi:10.1126/science.aaf2201 (2016).
- 56 Scholes, R. J. & Biggs, R. A biodiversity intactness index. *Nature* **434**: 45, doi:10.1038/nature03289 (2005).

世界自然基金會國際網絡

辦事處

亞美尼亞
 澳大利亞
 奧地利
 阿塞拜疆
 比利時
 伯利茲
 不丹
 玻利維亞
 巴西
 保加利亞
 柬埔寨
 喀麥隆
 加拿大
 中非共和國
 智利
 中國
 哥倫比亞
 克羅地亞
 古巴
 剛果民主共和國
 丹麥
 厄瓜多爾
 斐濟
 芬蘭
 法國
 法屬圭亞那
 加蓬
 格魯吉亞
 德國
 希臘
 危地馬拉
 圭亞那
 洪都拉斯
 香港
 匈牙利
 印度
 印度尼西亞
 意大利
 日本
 肯雅
 韓國
 老撾

馬達加斯加
 馬來西亞
 墨西哥
 蒙古
 摩洛哥
 莫桑比克
 緬甸
 納米比亞
 尼泊爾
 荷蘭
 新西蘭
 挪威
 巴基斯坦
 巴拿馬
 巴布亞新幾內亞
 巴拉圭
 秘魯
 菲律賓
 波蘭
 羅馬尼亞
 俄國
 新加坡
 斯洛伐克
 所羅門群島
 南非
 西班牙
 蘇里南
 瑞典
 瑞士
 坦桑尼亞
 突尼斯
 土耳其
 烏干達
 烏克蘭
 阿拉伯聯合酋長國
 英國
 美國
 越南
 贊比亞
 津巴布韋

WWF組織

野生動物基金會 (阿根廷)
 世界自然基金會 (拉脫維亞)
 尼日利亞保護基金會 (尼日利亞)

出版細節

本刊於2018年10月由世界自然基金會，瑞士格蘭德出版。
 任何全部或部分複製，都應符合以下規則。一旦引用當中標題或引句，都必須引述出版機構為版權持有人

推薦引用：

WWF. 2018. 《地球生命力報告》2018：
 訂立更高目標. Grooten, M. and Almond, R.E.A. (Eds). 世界自然基金會，瑞士格蘭德。

有關文字內容及相片：
 ©2018 WWF設有版權所限

如要翻印本刊 (除相片外) 作教育或其他非商業用途，需向WWF提交書面通知，待WWF確認及授權後方可進行。任何機構未經WWF事先作書面許可，嚴禁翻印本刊作轉售或其他商業用途。

本刊內所提及的地理位置，及所用到的素材作引述並不代表世界自然基金會各分會的意見及立場。

100%
RECYCLED



生物多樣性

地球生命力指數衡量出，自1970年至今全球受監測的4,005個物種，涵蓋逾16,704個種群數量，平均總數下降了六成。

不可或缺的大自然

生物多樣性對人類的健康、生活、飲食和安全，更甚至全球經濟穩定和政治系統都十分重要。



威脅

因人類消耗銳增導致的過度開發和農業持續擴張，成了現時導致生物多樣性流失的最大誘因。

訂立更高目標

我們必須為自然和人類訂立一項全球協議，設立明確、有雄心的目標，才能扭轉生物多樣性流失的趨勢。

