

IUCN/WCPA 保護區最佳實踐指南系列叢書第 22 號

為了保護地球而建構能力

都市自然保護區：範疇與最佳實踐指南

Urban Protected Areas: Profiles and best practice guidelines



泰德·特辛納 (Ted Trzyna) 與喬瑟夫·愛德明斯頓 (Joseph T. Edmiston)，
葛倫·海曼 (Glen Hyman)，傑佛瑞·麥克李尼 (Jeffrey A. McNeely)，
佩德羅·庫尼亞·梅內塞斯 (Pedro da Cunha e Menezes)，
布雷特·米達爾 (Brett Myrdal)，艾德里安·菲利浦斯 (Adrian Phillips)，
以及其他 IUCN WCPA 都市專家組成員合著

系列叢書主編：克雷格·格魯夫斯 (Craig Groves)

本書編輯：艾德里安·菲利浦斯

國立高雄師範大學地理學系副教授 何立德 譯
國立臺灣大學地理環境資源學系名譽教授 王鑫 審查

中華民國行政院農業委員會林務局 補助



WCOPA
WORLD COMMISSION
ON PROTECTED AREAS



Convention on
Biological Diversity



국립공원

KOREA NATIONAL PARK



國際自然保育聯盟世界保護區委員會之保護區最佳實踐指南系列叢書

國際自然保育聯盟（IUCN）世界保護區委員會（WCPA）之保護區最佳實踐指南系列叢書，是保護區經營管理的世界權威資源。獻給促進提升自然保育的專業實踐者，透過彼此合作中，從 IUCN 中萃取出知識與建議。從實務應用經驗中，它們培育了組織與個人的能力，讓保護區系統的經營管理更有效率、更公平、更永續，也能夠處理實務中所面臨的無數挑戰。專業實踐者也協助國家政府、保護區管理機關、非政府組織、社區與私部門夥伴，達成他們的承諾與目標，特別是生物多樣性公約（the Convention on Biological Diversity）保護區工作計劃（Programme of Work on Protected Areas）的目標。

全套指南可從以下網址取得：www.iucn.org/pa_guidelines

補充資源可從以下網址取得：www.cbd.int/protected/tools/

請造訪以下網站，以促進保護地球的能力：www.protectedplanet.net/

國際自然保育聯盟的保護區定義、管理分類與治理類型

IUCN 定義保護區是「一處為了達成長期保育自然及其生態系統服務與文化價值而清楚界定範圍的地理空間，是透過法律或其它有效方法，認定與管理的專門空間（A clearly defined geographical space, recognised, dedicated and managed, through legal or other effective means, to achieve the long-term conservation of nature with associated ecosystem services and cultural values）。」

在此定義下，保護區可擴大成六種管理分類（有一類有子分類），簡述如下：

- Ia 嚴格的自然保留區（Strict nature reserve）：**為了生物多樣性與地質／地形現象而嚴格保護的區域，為了確定其保育價值受到保護，人類造訪、利用與衝擊在此區受到控制與限制。
- Ib 原野地（Wilderness area）：**通常指的是未受改變或僅有些微改變的大範圍區域，目前仍維持其自然特徵與狀態，而沒有永久或顯著的人類定居活動，這類型的保護區為了保留該區域之自然狀態而進行保護與管理。
- II 國家公園（National park）：**為了保護大尺度生態作用、特色物種與生態系，而將大範圍自然或近自然區域劃設為保護區，同時在環境上與文化上兼具心靈、科學、教育、休閒與遊憩等機會。

- III 自然紀念物或現象 (Natural monument or feature)**：為了保護特殊自然紀念物所劃設的區域，如一種地形、海底山脈、海蝕洞、地質現象、洞穴或仍舊存活的現象，如一片老樹林。
- IV 棲地／物種管理區 (Habitat/species management area)**：為了保護特殊物種或棲地所劃設的保護區，其經營管理反映了這樣的優先性。這類型的保護區雖然需要定期、主動介入，以滿足特殊物種或棲地的需求，但對此類保護區來說這樣做並非必要的。
- V 地景／海景保護區 (Protected landscape or seascape)**：這類型的保護區保護了人類與自然長期互動下，形成具備生態、生物、文化與風景等價值的獨特景觀特質。守護人地互動的完整性以及伴隨的自然保育與其他價值，對於維護此區域來說是重要的。
- VI 自然資源永續利用保護區 (Protected areas with sustainable use of natural resources)**：此類型的保護區保育了生態系，以及伴隨的文化價值與傳統自然資源管理體系。一般來說，這類型的保護區有一大部分處於自然狀態的地區，是以永續的方式使用自然資源。符合自然保育的低度、非工業的自然資源使用，被視為是主要的管理目標之一。

進行保護區的管理分類時，應該根據其主要經營管理目標（primary management objective）而定，這個主要管理目標應該至少適用於四分之三的保護區土地範圍——即 75% 原則。

保護區的管理分類可與治理類型（governance types）分類加以應用，治理類型指的是：誰掌握保護區管理的權力與責任。IUCN 定義了四種保護區治理類型：

- **政府治理 (governance by government)**：由聯邦或國家政府機關負責管理；由地方政府機關負責管理；政府委託管理（如委託 NGO 管理）。
- **分享治理 (shared governance)**：協同管理（collaborative management，不同程度的影響力）；聯合管理（joint management，如多元管理委員會，pluralist management board）；跨界管理（transboundary management，不同程度跨越國界）。
- **私部門治理 (Private governance)**：由個別私人管理；由非營利組織管理（如非政府組織，NGOs）、大學、合作社（cooperatives）；由營利組織管理（如個人或企業）。
- **原住民與地方社區治理 (Governance by indigenous peoples and local communities)**：原住民保育區與傳統領域；社區保育區——由地方社區宣告與營運。

和 IUCN 保護區定義、管理分類與治理類型的相關資訊，請參閱 2008 年出版的保護區管理分類應用指南（Guidelines for applying protected area management categories）一書，可至 www.iucn.org/pa_categories 下載。



國際自然保育聯盟（以下簡稱 IUCN）

幫助世界尋找切實可行的方案來解決最緊迫的環境與發展挑戰。IUCN 透過支持全球科學研究與管理之野外計畫，與政府、非政府組織、聯合國與企業攜手合作發展政策、法律與最佳實踐方法，為生物多樣性、氣候變遷、能源、人類生計、綠化全球經濟而努力。IUCN 是世界上歷史最悠久、規模最大的全球環境組織，擁有超過 1200 位政府與非政府組織會員，以及來自 160 餘國、將近 11000 名的專家志工。來自全球 45 處辦公室、1100 名以上的 IUCN 職員，以及數百名來自全球民間、非政府組織與私部門的夥伴們，一同支持 IUCN 的工作。

www.iucn.org



生物多樣性公約（Convention on Biological Diversity，以下簡稱 CBD）

CBD 在 1993 年 12 月成為保育生力軍，是為了保育生物多樣性、永續使用生物多樣性成分、公平分享來自使用基因資源所獲得的利益的一項國際性公約。全球有 193 個國家簽署了本公約並普遍參與。CBD 希望透過科學評估指出生物多樣性與生態系統服務所面臨的所有威脅，謀求工具發展，獎勵措施與方法，傳授技術與良好的實踐方法，並爭取權益相關人如原住民、地方社區、青年、非政府組織、婦女與企業社群全心而主動的參與。2010 年舉辦的第十屆生物多樣性公約締約國大會通過了修正更新後的 2011-2020 生物多樣性策略計畫，由五大策略目的與 20 個愛知生物多樣性目標所組成。該計畫是生物多樣性的總體框架，不僅針對生物多樣性相關公約，也擴及整個聯合國系統的計畫。

www.cbd.int



韓國國家公園署 (Korea National Park Service)

韓國國家公園署 (The Korea National Park Service, 以下簡稱 KNPS) 成立於 1987 年，管理大韓民國 21 處國家公園中的 20 處，總面積涵蓋了國家 6.6% 的領土。首先劃設的保護區是 1967 年成立的智異山國家公園，位於朝鮮半島的中南部。本書所介紹的其他兩處保護區是位於韓國首都首爾邊緣的北漢山國家公園，以及位於韓國第五大城光州的無等山國家公園。2012 年環境部所負責的 KNPS 開始執行一個 10 年整體計畫，目的在於確保國家公園具備高水準的專業科學管理與高品質的遊客服務。

<http://english.knps.or.kr/>



奇科門德斯生物多樣性保育研究所

(Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade)

奇科門德斯生物多樣性保育研究所 (the Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 英文名稱為 The Chico Mendes Institute for Conservation of Biodiversity, 簡稱 ICMBio) 管由巴西聯邦 313 處保護區所組成的系統，含蓋了 7500 萬公頃的土地面積。境內 70 處國家公園，包括本書介紹的里約熱內盧蒂茹卡國家公園，是巴西 12 類保護區其中之一。獨立於巴西環境機構之外的 ICMBio，是 2007 年專門設立負責管理聯邦保護區的單位。它的任務包括：執法、火災控制、生態旅遊、科學研究、物種再引入、與生活在巴西保護區邊緣的傳統住民互動。

www.ICMBio.gov.br



國際環境研究院 (InterEnvironment Institute)

國際環境研究院是附屬於克萊蒙特研究大學的一處獨立性公共政策中心。1969 年成立，該研究院擅長於讓不太可能發生關連的事物產生連結。透過召集和促進高層次的政策會談，製作資源指南將組織標出，定義橫跨政治、社會、文化、經濟與生態關點的永續發展概念，來產生國際上的連結。因此，InterEnvironment 的「Inter」除了代表相互連結 (interconnections)，也代表國際性 (international)。該研究院自從 1980 年起就是 IUCN 的會員，因此大部分完成的工作是與 IUCN 合作或透過 IUCN。它身兼 IUCN WCPA 都市專家組的秘書處

www.InterEnvironment.org



聖莫尼卡山保護局 (Santa Monica Mountains Conservancy)

聖莫尼卡山保護局是加州的一個機構。透過直接行動、結盟與建立夥伴關係，該保護協會的任務是策略性地買回、保留、保護、復育與強化南加州的珍貴土地，進而讓都市、鄉村、河岸公園、開放空間、步道與野生動物棲地得以相互連結，並且讓美國第二大會區的民眾能夠輕易親近。身為國際著名的一種州政府機構模式，該保護局協助建立了 28000 多公頃的公園，改善了數以百計的遊憩設施，提供經費給每年服務數以萬計人次的教育與解說計畫。

www.smmc.ca.gov



南非國家公園署 (South African National Parks)

南非國家公園署 (South African National Parks , 簡稱 SANParks) 管理南非共和國由 20 處國家公園所組成的國家公園系統，涵蓋了 370 萬公頃受到保護的土地，展示了分佈在國內乾燥地區、海岸地區、山地與灌木叢棲地的原生動物、植物、地景與伴隨的文化遺產。隨著南非在 1994 年獨立，透過環境事務部支持的南非國家公園署，將其焦點放在讓遊客能夠更容易親近國家公園，以確保自然保育對於鄉村地區的社會經濟發展是一個重要而可行的貢獻者。該國家公園署持續維持高水準的研究與管理，擴大受其保護的土地，並創造 75% 的營收。

www.sanparks.org



IUCN 世界保護區委員會 (World Commission on Protected Areas , 簡稱 WCPA)

IUCN WCPA 是世界首要的保護區專門知識網絡。WCPA 由 IUCN 的保護區計畫所管理，擁有來自 140 國超過 1400 名的會員。IUCN WCPA 致力於：協助政府與其他單位規劃保護區，並將保護區整合到所有公部門；為政策制訂者提供策略上的建議；加強保護區的能力與投入；召集不同權益關係人來解決具有挑戰性的議題。IUCN 與 WCPA 在全球保護區行動上已經擔任先鋒超過 50 年了。

www.iucn.org/wcpa

IUCN WCPA 都市專家組 (Urban Specialist Group)

都市專家組的目標在於強化保護區社群服務都市民眾、都市空間與都市機構的能力，並推廣都市自然保護區成為一種獨特的保護區類型。

www.iucn-urban.org

本書中的地理實體名稱與呈現材料，涉及任何國家的法律地位、領土或區域，或其權力，或關於疆界或邊界劃分的表述，並不代表國際自然保育聯盟、韓國國家公園署、生物多樣性公約秘書處、國際環境研究院、奇科門德斯生物多樣性保育研究所、聖莫尼卡山保護局或南非國家公園署的意見或認可。

本書所表示的觀點並不必然反映了國際自然保育聯盟、韓國國家公園署、生物多樣性公約秘書處、國際環境研究院、奇科門德斯生物多樣性保育研究所、聖莫尼卡山保護局與南非國家公園署的觀點。

本刊物（Urban Protected Areas： Profiles and best practice guidelines）得以出版，部分經費是由韓國國家公園署所贊助。國際環境研究院、奇科門德斯生物多樣性保育研究所、聖莫尼卡山保護局與南非國家公園署則提供重要的實物捐助。

Copyright：© 2014 International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.

為了教育或非商業目的時，無須事先獲得著作權人的書面許可，在完整註明資料提供來源，即獲授權重製本刊物。在沒有事先獲得著作權人的書面許可時，禁止為了轉售或其他商業目的而重製本刊物。

本書引用格式：Trzyna, T. (2014). Urban Protected Areas: Profiles and best practice guidelines. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 22, Gland, Switzerland: IUCN. xiv + 110pp.

ISBN: 978-2-8317-1652-7

本書封底照片：洛杉磯聖莫尼卡山的山獅。作者 Steve Winter/National Geographic Society. © 2013 National Geographic Society. Used by permission.

排版設計：Rick Caughman, Art@5th Alley, www.art@5thalley.com

印刷公司：RDS Printing, Ontario, California

取自：IUCN（International Union for Conservation of Nature）

Global Protected Areas Programme

Rue Mauverney 28

1196 Gland

Switzerland

Tel +41 22 999 0000

Fax +41 22 999 0002

delwyn.dupuis@iucn.org

www.iucn.org/publications

序

某天在擁擠的韓國首爾，一對年老的夫妻步出他們的公寓，如往常般搭上市公車，經過一小段的路程後，到北漢山國家公園（**Bukhansan National Park**）散步。他們加入其他首爾居民的行列，沿著公園內的花崗岩山坡與森林山谷，健行、登山、野餐與造訪古剎。在大自然中運動數個小時後，他們精神飽滿的返回家中。

在同一天的肯亞奈洛比，距離市中心僅幾公里的奈洛比國家公園（**Nairobi National Park**）中，有一輛滿載學童的巴士正觀察一群四處遊蕩的黑犀牛。位在一片野生動物自由遷移的廣大區域邊緣，奈洛比國家公園保護著 60 種名列 IUCN 瀕危物種名錄的雄壯野生動物。

在倫敦，一位內閣大臣（**cabinet minister**）為了一場記者招待會，特別提早抵達泰晤士河畔的倫敦濕地中心（**London Wetland Centre**）。他沿著一處天然蘆葦復育沼澤旁的步道漫步整理他的思緒。設計與管理這處濕地中心的非政府組織，十分鼓勵這類高級會議使用這處設備齊全的遊客中心。

在巴西的里約熱內盧（**Rio de Janeiro**），一位大學教授帶領一群學生行走在蒂茹卡國家公園（**Tijuca National Park**）的步道上。在森林密布的山區中短暫停留調查後，教授向同學們解釋他們所見的森林全都是復育林。過去為了種植咖啡而砍伐了原始森林，造成山地侵蝕而危及都市水源。當這片山林重新造林之後，政府鼓勵遊憩利用，讓都市公民能夠珍惜森林，並支持保護森林。

在洛杉磯，一名男孩與父母搭了一小段免費公車路程後，在聖塔摩尼卡山地國家遊憩區（**Santa Monica Mountains National Recreation Area**）一處崎嶇的山區下車。他們是居住在老舊社區的移民，缺乏自用交通工具前往更遙遠的國家公園。對他們而言，這趟旅程是他們在加州故鄉裡的第一次親近野外的經驗。

上述提到的這些地方是都市自然保護區的代表，而人則是典型的都市自然保護區使用者。雖然都市自然保護區的重要性理由與其他保護區是一樣的，但都市自然保護區因為兩個根本的理由而顯得獨特：它們提供自然經驗給居住在附近的大量民眾；它們為自然保育營造了都市選民（**urban constituencies**）。如同作者指出：「唯有都市民眾關心他們居住週遭的自然環境，地球上最荒野、最偏遠的地區與岌岌可危的物種才會受到保護」。都市自然保護區長久以來一直受到國際保育社群的忽視，直到最近才改觀。都市自然保護區更受重視的主要原因，是 IUCN 世界保護區委員會的都市專家組（**Urban Specialist Group**）的努力倡議。

這本書收錄在 WCPA 保護區最佳實踐指南系列叢書中，是由都市自然保護區

專家社群所編撰的。這本書主要是為了都市自然保護區的經營管理人員，以及負責保護區系統的人員而寫；但是它同樣對城市官員、都市規劃者、與其他努力將自然融入人造環境的人們。這本書也逐漸與較偏遠的保護區管理人員越來越有關，特別是許多偏遠保護區目前已受到不同層面都市化的影響。

當都市持續成長，在都市化的壓力下，我們絕不能放棄這些自然保護區，反而是應當盡力保護這些地區，甚至試著在都市的紋理中創造新的自然空間—即使是在都市的中心。我們也需要讓人親近自然，盡可能在可能的地方提供解說與教育。對於整體自然保育運動來說，建立人與自然的連結是急迫的，而都市自然保護區正好能扮演這個角色。

因此，都市自然保護區對於滿足 IUCN 關注自然 (nature-focused) 與以人為本 (people-oriented) 的使命來說是重要的：為了影響、鼓勵與協助全球社會保育自然的完整性與多樣性，並確保任何自然資源的使用都是公平合理與符合生態永續的。全球社會應包含一大部分目前居住在城鎮與都市的人們；而討論公平合理性時，也應該考量都市居民的需求。如上述所言，我們相信都市自然保護區能夠扮演起跨越當代自然保育需求與社會經濟需求之間鴻溝的橋樑。

Ernesto Enkerlin Hoeflich (IUCN 世界保護區委員會主席)

Braulio Ferreira de Souza Dias (生物多樣性公約執行秘書)

Park Bo Hwan (韓國國家公園署署長)

前 言

本書分成三部分：

- 第一部分 「都市自然保護區 — 背景與概念」，簡介日益受到重視的都市自然保護區議題的興起背景，然後解釋甚麼是都市自然保護區，它們為何重要，以及它們是如何獨特。
- 第二部份 「都市自然保護區的介紹」，描述全球 15 處位於都會區附近的都市自然保護區。
- 第三部分 第三部分「最佳實踐指南」，安排成四個小節：都市自然保護區與人們；都市自然保護區與地方；都市自然保護區與機構制度；創造、推廣與改善都市自然保護區。藉由文獻及 15 處都市自然保護區與其他地方的案例，說明解釋指南。

本書盡可能涵蓋全球面向，但無可避免的，對某些國家比其他國家舉了更多的例子。都市自然保護區一書收錄在 IUCN 世界保護區委員會保護區最佳實踐指南系列叢書中。如同系列叢書中的其他書籍一樣，本書的目的是為了整合目前的最佳實踐，在新經驗的啟發下，它們同時也需要隨著時間更新。當本書需要更新時，它將會收錄本書目前尚未涵蓋的他國經驗。

本書主要是為了都市自然保護區的經營管理人員以及負責保護區系統的人員所設計，但為了讓廣泛的領導者易讀，因此本書用非專業性語言撰寫。

關於都市自然保護區這個議題目前只有少數出版品，因此書中將會簡介一些對保護區管理人員來說的新觀念。然而，管理都市內保護區的許多方法，實際上與其他地區所使用方法的是相同。因此，本書強調的是與都市自然保護區特別相關的管理方式。由於都市自然保護區所在地區的政治與社會背景多樣，使得都市自然保護區之間的差異很大，因此本書無法提供詳細的建議，而是：提供基本原則指南；提供問題、機會與解決方案的範例；提供進一步資訊與協助的資料來源。

本書始於 IUCN WCPA 都市專家組的某次聚會，而成立該社群的構想源於 2003 年 11 月於南非德班（Durban, South Africa）舉辦的第五屆 IUCN 世界公園（保護區）大會的都市自然保護區工作坊中。該次工作坊的論文集於 2005 年出版，名為「都市面臨的當務之急（The Urban Imperative）」。在過去的十年中，都市專家組舉辦並參與許多討論都市自然保護區的全球會議。該社群的領導者已造訪許多都市自然保護區，並與關心都市自然保護區經營管理的人會面。IUCN 在 2012 年初核准了本書的出版，指派一個顧問團指導本出版計畫，並且在洛杉磯、里約熱內盧

與開普敦舉辦工作坊，發展本書的詳細綱要。2012 年 11 月在大韓民國濟州島舉辦的 IUCN 世界保育大會中，在一場工作坊與非正式的諮詢會議上重整了本書綱要，加入額外的個案與資訊來源。許多都市專家組的成員為此計畫貢獻良多，如同他們為其他計畫所做的付出一樣。這些成員的芳名將列於謝辭內。

如同之前所言，編著者認為本書有隨時調整、更新的必要。更新的主要目標以收集全球各地的更多範例經驗為主，優先於更新已經知道的案例。對於改善此書的任何建議，以及分享使用本書的經驗，都很歡迎寄到編著者 Ted Trzyna 的電子郵件信箱（Ted_Trzyna@InterEnvironment.org）。

謝 辭

許多人與團體對此計畫與本書貢獻良多。我非常感謝他們的幫助。

若沒有韓國國家公園署（KNPS）的慷慨資助，這個計畫將不可能實現。當 KNPS 提供資金贊助 IUCN WCPA 的活動時，當時的 WCPA 主席尼克·洛普凱（Nik Lopoukhine）與 IUCN 秘書處的全球保護區計畫主持人崔維斯·山德維斯（Trevor Sandwith）建議這項規劃已久的計畫應該涵蓋進來。KNPS 的執行長 Dongwon Shin 同意這項建議。

其他數個團體組織捐助了大量的實物，包括：巴西的保護區機構奇科門德斯生物多樣性保育研究所、聖莫尼卡山保護局；南非國家公園署；以及我所屬的組織，國際環境研究院。

本計畫的顧問團很快的變成一個合作團隊，包含了：聖莫尼卡山保護局執行長喬瑟夫·愛德明斯頓（Joseph T. Edmiston）；IUCN 資深科學顧問傑佛瑞·麥克李尼（Jeffrey A. McNeely）；巴西職業外交官佩德羅·庫尼亞·梅內塞斯（Pedro da Cunha e Menezes），曾擔任里約熱內盧蒂茹卡國家公園處長與奇科門德斯生物多樣性保育研究所所長；南非國家公園環境規劃研究院的執行長布雷特·米達爾（Brett Myrdal），過去也曾任桌山國家公園處長；曾擔任世界保護區委員會主席、IUCN 計畫主管、英格蘭與威爾斯鄉村委員會委員長的艾德里安·菲利浦斯（Adrian Phillips）。英國環境重建組織「地基（Groundwork）」的聯合創辦人與執行長約翰·戴維森（John Davidson），他也曾創辦國際氣候網絡（the InterClimate Network），並主動參與計畫的規劃直到 2012 年 5 月不幸過世。

來自巴黎政治學院組織社會學中心（the Center for the Sociology of Organizations at Sciences-Po in Paris）的葛倫·海曼（Glen Hyman）協助塑造整體概念。他在 2012 年初在里約熱內盧與開普敦帶領兩個工作坊來規劃這本書；他提出簡報，並在 IUCN 韓國濟州島世界保育大會（WCC）諮詢與會人員；他同時也撰寫了本書關於孟買、奈洛比、聖保羅、人類與野生動物之間衝突、與其他主題的初稿。

服務於加州安大略 Art@5th Alley 公司的瑞克·考夫曼（Rick Caughman）擔任了平面設計師。

IUCN 秘書處負責本計畫的經理人是全球保護區計畫副執行長佩卓·羅沙伯（Pedro Rosabal），他具備耐心並瞭解無可避免的情況使得計畫進展延後。

為了獲得資訊與想法，我參訪了全球各地的都市自然保護區，其中包括八處在本書第二部分所報導的保護區。以下列出每個城市中主要與我聯繫的代表：

- 開普敦：南非國家公園署的布雷特•米達爾，南非國家生物多樣性研究院的喬治•戴維斯（George Davis）與湯雅•萊恩（Tanya Layne）；
- 香港：香港郊野公園之友的王福義（Fook Yee Wong）與香港郊野公園局的林瑞豐（音譯）（Edmund Yui-fong Lam）；
- 倫敦：大倫敦政府（Greater London Authority）前職員大衛•古德（David Goode）與野生動物與濕地信託的凱文•派伯狄（Kevin Peberdy）；
- 洛杉磯：聖莫尼卡山保護局的喬瑟夫•愛德明斯頓；
- 奈洛比：肯亞野生動物署前員工吉迪恩•安波加（Gideon Amboga）；
- 里約熱內盧：巴西外交關係部（Brazilian Ministry of External Relations）的佩德羅•庫尼亞•梅內塞斯；
- 舊金山：金門國家公園保護協會的葛蕾格•莫爾（Greg Moore）；
- 台北：國立臺灣大學的王鑫（Shin Wang）。

葛倫•海曼拜訪並側寫了三座城市的保護區。他主要聯絡的對象包括：

- 孟買：桑賈伊•甘地國家公園的蘇尼爾•林美（Sunil Limaye）；
- 奈洛比：肯亞野生動物署的麥可•望賈（Michael Wanjau）（以及上面曾提到的吉迪恩•安波加）；
- 聖保羅：聖保羅州森林研究院（Forest Institute）的拉吉哥•維特（Rodrigo Victor）。

至於描寫其他五座城市的保護區時，我主要聯絡的是：

- 光州：首爾大學的 Bong-ho Han；
- 金斯頓：牙買加保育與發展信託（Jamaica Conservation and Development Trust）的蘇珊•歐圖歐崆（Susan Otuokon）；
- 馬賽：巴黎第十大學（University of Paris Ouest Nanterre La Défense）的路易絲•列琪-布魯諾（Louise Lézy-Bruno）；
- 首爾：明知大學（Myongji University）的 Jonghoon Ki；
- 雪梨：新南威爾斯省公園與野生動物署（New South Wales Parks and Wildlife Service）的麥克•派翠克（Mike Patrick）。

除了上述列出的人之外，下列的人也提供了資訊、建議、聯絡方式與對初稿的意見：蘇珊•艾倫（Susan M. Allen），葛拉罕•班納提（Graham Benatti），阿佛烈德•伯納德（Alfred Bernhard），法比安•白庫朵（Fabiana Bicudo），爾尼斯多•卡司卓（Ernesto Castro），愛密麗•考門（Emily Caughman），提姆•考門（Tim Caughman），尼可拉斯•康納（Nicholas Conner），莉莎•杜阿爾提（Lisa Duarte），潘妮洛普•菲姬斯（Penelope Figgis），瑪麗亞•盧爾德菲蓋拉（Maria de Lourdes

Figueira), 彼得·佛斯特 (Peter Frost), 保羅·蓋西度 (Paul Gaithitu), 羅素·古爾特 (Russell Galt), 洛依德·嘉納 (Lloyd Gardner), 卡爾·海因茨·高德立 (Karl Heinz Gaudry), 蓋瑞·蓋勒 (Gary Geller), 保羅·廣特雷利 (Paolo Giuntarelli), 佩蒂·戈登 (Paddy Gordon), 克雷格·格魯夫斯 (Craig Groves), 露西·哈切森 (Lucy Hutcherson), 伯納多·以薩 (Bernardo Issa), 彼得·雅各布斯 (Peter Jacobs), 安·卡希西亞 (Anne W. Kahihia), 塔妮雅·卡茲切爾 (Tania Katzschner), 汪賈·基曼尼 (Wanja Kimani), 朱利亞斯·奇本基提希 (Julius Kipng'etich), 威爾森·柯瑞爾 (Wilson Korir), 馬克·厄盧須 (Mark Lellouch), 愛咪·賴斯布立基 (Amy Lethbridge), 諾拉·梁 (Nora Liang), 林漢生 (Hann Sheng Linn), 愛瑪·林區 (Emma Lynch), 麗莎·麥唐納 (Lisa McDonald), 安東尼奧·馬恰多 (Antonio Machado), 傑福瑞·矛法伊斯 (Geoffroy Mauvais), 查德·摩爾 (Chad Moore), 黎安·摩梭普 (Leigh-Ann Mossop), 艾茉莉·塞納莫塔 (Amauri de Sena Motta), 格雷葛·歐洛夫塞 (Gregg Oelofse), 麥可·帕帕里恩 (Michael Paparian), 亞歷山大·派卓索 (Alexandre M. Pedroso), 恣魏·彼得 (Zwai Peter), 喬治·羅伯 (George Rabb), 黛柏拉·羅伯茲 (Debra Roberts), 碧圖·撒果 (Bittu Sahgal), 理查·索尼爾 (Richard Saunier), 馬力尼茲·謝勒 (Marinez Scherer), 約翰·辛尼爾 (John Senior), 羅立·史凱伊 (Rorie Skei), 麥可·史萊恩 (Michael Slayen), 克里斯·史班斯 (Chris Spence), 丹尼爾托芙立 (Daniel Toffoli), 布蘭卡·翠索迪 (Branca Tressoldi), 凱倫·特立維紐 (Karen Treviño), 雷·維特林 (Ray Victurine), 約翰·沃 (John Waugh), 大衛·維爾區 (David Welch), 茱蒂·王 (Judy Ling Wong) 與亨利·祖盧爾 (Henrique Zaluar)。

如果我遺漏了任何人，我感到十分抱歉。對於所有事實的誤植，判斷錯誤與省略，都是我的責任。

T.T.

目次

序

前言

謝辭

目次

摘要

第一部分：都市自然保護區 - 背景脈絡與概念	1
1. 背景脈絡	1
2. 都市自然保護區：它們是什麼？	3
3. 都市化對保護區產生的衝擊.....	10
4. 都市自然保護區是如何的特別？	11
5. 都市自然保護區：它們為什麼重要？	12
參考文獻與資料	14
方塊 1：人類聚落類型（依照範圍大小介紹）	4
方塊 2：重要定義	5
方塊 3：自然度（Degrees of naturalness）	6
方塊 4：國際認可之都市自然保護區的形式	8
第二部份：都市自然保護區的側寫	17
註解：15 處都市自然保護區	
15 處都市保護區的所在位置圖	18
1. 澳洲雪梨：皇家國家公園	19

2. 巴西里約熱內盧：蒂茹卡國家公園	23
3. 巴西聖保羅：坎特雷拉山系保護區	27
4. 中國香港特別行政區：香港郊野公園	31
5. 中華民國台灣台北：陽明山國家公園	35
6. 法國馬賽：卡蘭奎斯國家公園	39
7. 印度孟買：桑賈伊•甘地國家公園	43
8. 牙買加金斯頓：藍山與約翰克洛山國家公園	47
9. 肯亞奈洛比：奈洛比國家公園	51
10. 大韓民國首爾：北漢山國家公園	55
11. 大韓民國光州：無等山國家公園	59
12. 南非開普敦：桌山國家公園與市定自然保留區	63
13. 英國倫敦：倫敦濕地中心	69
14. 美國加州洛杉磯：聖莫尼卡山國家遊憩區和聖加百列山保護區	73
15. 美國加州舊金山：金門國家遊憩區	79
側寫都市保護區之參考文獻、相關資訊與註解	83

第三部份：最佳實踐指南 88

註解：三十條指南

指南一至十一：都市自然保護區與人	89
1. 為所有民眾提供通行（可及性），接觸多元族群與弱勢團體	89
2. 讓民眾產生地方擁有權的感覺	96
3. 善用志工與支持團體的優勢	100
4. 謹慎溝通	102
5. 展示、促進與推廣良好的環境行為	107
6. 展示、促進與推廣接觸大自然對於健康的益處，以及良好的飲食習慣	109
7. 防止亂丟垃圾	112
8. 犯罪預防與起訴	116
9. 減少人與野生動物的互動與衝突；注意突發的新傳染疾病	119

10. 控制盜獵	123
11. 控制動植物入侵外來種	126
指南十二至十七：都市自然保護區與地方	135
12. 促進都市自然保護區與其他自然區域的連結.....	135
13. 幫助自然融入人造環境，並打破“自然”與“都市”之間的文化藩籬	141
14. 管控侵佔	146
15. 監測並管理水資源.....	147
16. 管控野火	150
17. 減少噪音與人造光害的衝擊，並且持續關注電磁波的研究.....	153
指南十八至二十二：都市自然保護區與機關（構）	157
18. 與共享管轄權或鄰近管轄範圍的政府機關合作	157
19. 與具備互補任務的機關進行合作	160
20. 網羅支持者與盟友	166
21. 與大學合作，進行都市保護區管理人員的培訓；促使大學利用都市 自然保護區進行學術研究與深度學習	169
22. 學習他人的合作經驗；特別留心在合作架構、過程與實質內容上	171
指南二十三至三十：推廣、設立與改善都市自然保護區	173
23. 推廣與維護都市自然保護區.....	173
24. 讓都市自然保護區成為國家與全球自然保育的優先項目	176
25. 創造與拓展都市自然保護區.....	178
26. 推廣規則和組織文化，尊重都市自然保護區和較偏遠保護區之間的 差異	181
27. 瞭解政治技巧是成功的關鍵，強化政治技巧並建立政治資本.....	182
28. 從各式各樣的來源中尋找資金.....	184
29. 從國際組織與國際交流計畫中學習優點	186
30. 透過研究改善都市自然保護區.....	189
指南參考文獻與相關資訊	191

本書編者群	211
-------------	-----

摘要 (Executive Summary)

都市自然保護區：急需關注的議題

在極短的時間內，地球已成為一個充滿都市居民的星球。目前已經有超過半數的全球人口生活在都市區域內，估計全球三分之二的人終其一生將會在都市中度過。

這樣的趨勢已經對環境與人類造成影響深遠的結果。自然 (nature) 普遍受到壓縮，而人類逐漸與自然脫節。這結果的意義是多樣而分歧的，但它們使自然保育變得更加迫切，也更難以傳遞。這也讓都市自然保護區成為一個急需關注的議題。

都市自然保護區是什麼？

都市自然保護區是座落在較大的人口聚落中心內或邊緣的保護區。都市自然保護區符合 IUCN 的保護區定義，並且能夠歸類在六種管理類型。就治理型態而言，絕大部分的都市自然保護區是由國家、省市或地方政府管理；其他的由非政府組織 (NGOs) 或企業；有一些則是協同或社區管理。都市自然保護區並未包含傳統具有草皮、花圃與運動場的都市公園 (urban parks)。

都市自然保護區在許多方面是獨特的，包括：

- 有大量遊客造訪，包括經常造訪，甚至是每天造訪的遊客。許多遊客缺乏造訪過較原始形態的自然環境的經驗。與偏遠的保護區相比，都市自然保護區的遊客在種族上與經濟上更為多樣；
- 與都市舞台內的許多角色 (actors) 有關，如政府決策者、大眾媒體、意見領袖、重要的教育與文化機構。
- 受到都市擴張和都市密集發展的威脅；
- 不成比例的受到犯罪、破壞、亂丟垃圾、傾倒廢棄物，光害與噪音汙染等影響；
- 對於都市邊緣的效應更為敏感。例如較常發生嚴重的火災，空氣汙染與水汙染，與外來物種入侵。

為何都市自然保護區扮演著重要的角色？

都市自然保護區具備的重要性和其他保護區一樣，例如提供生態系統服務（ecosystem service）、保護物種、透過旅遊創造的收入支持地方經濟。然而，都市自然保護區扮演的一種重要角色與其他保護區不同：它們提供大量都市居民體驗自然的機會，特別是許多民眾或許無法造訪更偏遠的保護區。都市自然保護區因以下兩個理由而顯得重要：

- 經常接觸大自然有益人類健康。摒除了戶外運動的優點不說，有越來越多的科學研究支持人們花時間接觸自然將有助於身心健康的說法。
- 都市民眾對國家與全球自然保育來說是關鍵的。大部分的人住在城鎮與都市，財富也集中於此，大眾溝通管道與媒體也以都市為基地。政治領導者受到更多的選民壓力，必須聆聽選民認為什麼是重要的。因此，保育依靠都市選民、捐助者與媒體人的支持。然而，居住在都市裡的人已經越來越少接觸自然。重新連結都市民眾與自然是重要的，如果我們希望都市選民向政治領袖傳達自然保育優先的訊息。

都市自然保護區的範疇 (Profiles)

在本書的第二部份中，收錄並介紹 15 處位於都會地區的都市自然保護區。它們代表了世上不同的區域、社會經濟狀態與自然環境，同時它們在範圍大小與管理型式上也大不相同：

1. 澳洲雪梨：皇家國家公園所具備的道路與設施，讓不願意造訪較崎嶇、低度開發公園的都市訪客覺得很安全。
2. 巴西里約熱內盧：蒂茹卡國家公園幾乎全被復育的熱帶雨林覆蓋，由國家政府與市政府聯合管理。
3. 巴西聖保羅：坎特雷拉山系保護區（Cantareira Range Complex of Protected Areas）是 230 萬公頃綠帶中的重要部份。
4. 中國香港特別行政區：香港郊野公園佔了香港非開發地區的 40% 面積。
5. 臺灣台北：陽明山國家公園以服裝一致與幹勁十足的志工團聞名。
6. 法國馬賽：卡蘭奎斯國家公園擁有島嶼、海域、森林、灌木叢、葡萄園、與一處擁有 2 萬 7 千年前壁畫的洞穴。
7. 印度孟買：桑賈伊·甘地國家公園涵蓋數處聖地，同時也是數量可觀的豹子的棲息地。

8. 牙買加金斯頓：藍山與約翰庫洛山國家公園（Blue and John Crow Mountains National Park）由政府簽約委託的非政府組織經營管理。
9. 肯亞奈洛比：奈洛比國家公園保護了廣大莽原生態系的一角，具有多種令人印象深刻的野生物種。
10. 大韓民國首爾：北漢山國家公園的花崗岩山坡與林地山谷，每年可容納超過一千萬人次的遊客量。
11. 大韓民國光州：市政府為無等山國家公園設置緩衝區，藉此讓國家公園免於都市擴張發展的影響。
12. 南非開普敦：屬於世界自然遺產一部分的桌山國家公園，保護了無與倫比的植物多樣性。
13. 英國倫敦：鄰近市中心的倫敦濕地中心，是一處由非政府組織創造與管理的人工復育溼地。
14. 美國加州洛杉磯：聖莫尼卡山國家遊憩區是國家政府與加州政府共同努力的成果。
15. 美國加州舊金山：金門國家遊憩區是因應公民運動所成立的，涵蓋主要的歷史與自然景點。

最佳實踐指南

本書的第三部份將 30 條指南分成四組，並舉例說明。這些指南與任何保護區有關，特別是與那些坐落在大型人口中心內部或邊緣的保護區：

指南一至十一：都市自然保護區與人

1. 對所有民眾提供通行；接觸多樣的族群團體與弱勢團體。例如涵蓋行動不便者的需求，並謹慎選取遵循標示（compliance signs）的文字與符號。
2. 讓民眾對地方產生所有權的感覺。結合作家、藝術家與其他創作者的作品與概念。促使保護區的文化與自然資產受到珍惜。
3. 善用志工與支持團體的優勢。拓展都市區域內為數眾多、動機強烈、具高教育水準的優秀志工。
4. 謹慎溝通，並使用多種溝通科技。面對不同的對象時，應該仔細聆聽溝通對象所傳遞的訊息，並針對它們進行回覆。思考使用網站、部落格、社會媒體、手機應用程式（app）與印刷品的益處。
5. 展示、促進與推廣良好的環境行為，提供遊客有關氣候變遷之前因後果的資訊。鼓勵有效使用能源，保育能源與水資源，以及減量使用物料、再利用與

回收。

6. 展示、促進與推廣接觸大自然對於健康的益處，以及良好的飲食習慣。協助民眾了解，花時間身處大自然之中是有益身心健康的。讓遊客可以取得營養的、在地的、永續的新鮮食物。
7. 防止亂丟垃圾。收集垃圾丟棄行為的研究成果。定期且持續清理垃圾，並提供適量的垃圾桶。
8. 預防與起訴犯罪。與地方執法單位在犯罪預防上密切合作。努力扭轉“破壞保護區棲地是沒有受害者的微罪（victimless crime）”的態度。打擊環境破壞行為，包括塗鴉。
9. 減少人與野生動物的互動與衝突；注意突發的傳染疾病。協助民眾自我保護，遠離獵食性動物，並找尋維持獵食性動物與野外獵物之間平衡的方法。鼓勵尊重野生物的態度。協助民眾了解破壞棲地自然狀態，將會造成人獸之間的傳染疾病。
10. 控制盜獵。強化保護區內防止盜獵的法令，瞭解組織化犯罪的角色。在適當地點提供食用植物與藥用植物的替代方案。
11. 控制動、植物外來入侵種。了解外來種侵入新領域的主要管道是都市。定期調查保護區的土地與水域，以察覺是否有新的入侵物種。參與入侵物種的預防、初期偵測、清除與控制，與其他地方與國家形成夥伴關係。

指南十二至十七：都市自然保護區與地方

12. 促進都市自然保護區與其他自然區域的連結。與其他公家機關和非政府組織合作，控制或引導都市擴張，並且維持與創造都市自然保護區與其他自然區域、鄉村土地之間的連接廊道。
13. 幫助自然融入人造環境，並打破“自然”與“都市”之間的文化藩籬。參與區域自然保護聯盟；參與發展地方生物多樣性整體策略計畫；參與保護、復育與引進自然元素至人造環境的行列。
14. 管控侵佔。隨時保持警戒，加強執法，向地方政府機關尋求協助，徵召地方人士一起合作。
15. 監測並管理水資源。持續關注水量與水質的趨勢，以及因應氣候變遷所做的預測，並與共同負責水資源經營管理的團體/機關單位密切合作。
16. 管控野火。積極採取行動來管控威脅人類生命與財產的火災，控制威脅自然物種與生態系的火災，與鄰近都市地區負責火災防範與控制的機關密切合作，同時持續關注野火的趨勢與因應氣候變遷所做的預測。

17. 減少噪音與人造光害的衝擊；持續關注電磁波的研究。推廣珍惜自然音景與星空。

指南十八至二十二：都市自然保護區與機關（構）

18. 與共享管轄權或鄰近管轄範圍的政府機關合作。考慮建立正式或非正式的組織架構來促進協調，並針對經營管理上的特定問題寫下書面同意書。
19. 與具備附帶任務的機關進行合作。鼓勵鄰近市區的自然史博物館、動物園、水族館、植物園和類似的機構，提供該區域關於自然環境與保育挑戰的資訊與展覽。
20. 網羅支持者與盟友。與保護區的鄰居結盟，在任何時刻支持他們，並且在新的部門尋找潛在盟友。
21. 與大學合作，進行都市自然保護區管理人員培訓；促使大學利用都市自然保護區進行學術研究與深度學習。協助宣傳研究成果，並將已完成研究建檔。
22. 學習他人的合作經驗；特別留心在合作架構、過程與實質內容上。在號召與談判上，借重具有企業技巧的人員以及專家。

指南二十三至三十：推廣、設立與改善都市自然保護區

23. 推廣與維護都市自然保護區。瞭解都市自然保護區在國家層次、全球層次與地方層次上的重要性。將這個訊息根據不同的選民加以設計與傳遞。
24. 讓都市自然保護區成為國家與全球自然保育的優先項目。將都市自然保護區納入保育策略與保護區系統計劃之中。
25. 創造或擴張都市自然保護區。尋找可能設置並與土地使用規劃機關合作，把保護區與野生物廊道視為整體都市計畫中的一部分。
26. 推廣尊重都市自然保護區和較偏遠保護區之間的規則、組織文化與差異。教育自然保育的同行，兩者是不同的。
27. 瞭解政治技巧是成功的關鍵，強化政治技巧並建立政治資本。透過訓練與指導來強化工作人員的政治技巧。為地方領袖組織參訪與活動。
28. 從各式各樣的來源中尋找資金。留心各種可能支持都市自然保護區的資金來源，以及都會地區的獨特資金來源。
29. 從國際組織與國際交流計畫中學習優點。參與它們並且留意它們所提供的適當資源。
30. 透過研究與評鑑改善都市自然保護區。發展研究議程，並且協助學者瞭解都市自然保護區內的每個部份和偏遠國家公園與保留區一樣適當。

都市自然保護區與保護區的未來

當都市化以不同的形式持續快速進行，往外拓展到過去從未受城鎮與都市影響的土地時，越來越多的保護區變得容易受都市化影響。因此，從設立已久的都市自然保護區獲得的經驗，以及從中獲得的因應概念，對於其他保護區而言將變得越來越重要。從都市自然保護區學到的每一個教訓，對於一般的保護區管理來說，將會越來越重要，而都市自然保護區所發展的保護區解決方案，將走在其他保護區的前面。

第一部分 都市自然保護區 - 背景脈絡與概念

一、背景脈絡

在極短的時間內，我們的星球，地球，已成為一個充滿都市居民的星球。目前已經有超過半數的全球人口生活在都市區域內，估計未來全球將有三分之二的人終其一生會在都市中度過。

這樣的趨勢已經對環境與人類造成影響深遠的結果。自然（nature）普遍受到壓縮，而人類逐漸與自然脫節。這結果的意義是多樣而分歧的，但它們使自然保育變得更加迫切，也更難以傳遞。這也讓都市自然保護區成為一個急需關注的議題。

聯合國估計 1950 年全球只有 30% 的人居住在城鎮與都市之中。2007 年提升到 50%。預估在 2010 年至 2030 年之間，全球都市人口將從 36 億增加到 50 億，都市人口比例將提升至 60%；在 2050 年以前將增加至 67%。幾乎所有都市人口的增加都發生在開發中區域。根據目前的趨勢，大部分的新都市居民將居住在十分擁擠的貧民窟，這些貧民窟常座落都市邊緣的危險土地上，缺乏衛生或容易取得的乾淨水源。一個以世界銀行為基礎、由官方發展機構和地方機構所組成的全球夥伴關係組織 Cities Alliance（2001）認為：「忽略這一政策所導致的風險，是造成數億人未來將面對痛苦、不安全感和環境惡化的都市環境。」

相異於一般普遍持有的想法，巨大城市（megacity，包含 1000 萬人口以上的城市）只包含了少於 4% 的世界人口。大多數的城市居民生活在人口少於五十萬的城市。有些世上成長最快的城市擁有一百萬至五百萬人口，或小得很多。



東京擁有 3480 萬人口，是世界上人口最稠密的都市區域。儘管大自然在日本文化中具有相當高的

價值，東京內的自然區域卻很少。圖片來源：Lukas Kurtz/Creative Commons BY-2.0。

都市化持續成長的原因是複雜的。鄉村往都市的移民與國際人口移動雖然是主要的原因，但人口從都市往鄉村地區移動所造成的都市化也同樣發生。戰爭能驅使人們移入都市，但也能產生相反的效果，取決於人們覺得哪邊比較安全。自然災害造成人們移出都市，但這些人群日後將造成其他地方的都市化。

隨著世界逐漸都市化，都市與鄉村之間的分野變得越來越沒有意義。幾個世紀以來，都市與鄉村一直被視為是對立的。但現在，在絕大部分的世界裡，隨著進步的科技與全球經濟滲透到過去認為偏遠的地區，隨著農業變得更加工業化，隨著都市與鄉村地區更加緊密連結而相互依賴，都市與鄉村社區之間的差異變得模糊。這趨勢產生了一種現象，也就是產生了許多不同的都市聚落型態(見方塊 1)。

這些全球趨勢可能是明確的，但匯集資料提供的只是粗略的量測結果。此外，這些數字是不同國家根據不同標準所定義出來的都市，而這些數字有時是從過時的或有疑問的人口普查數據衍生而來的。

這些資料也隱藏了區域與國家在都市化程度上與成長速率上的明顯變動情況。根據聯合國人口部 (United Nations Population Division) (2011) 的資料，居住在美洲、歐洲與大洋洲的都市地區人口比例超過 70%。雖然非洲與亞洲目前相對較低，分別是 39% 與 44%，這些區域的許多都市人口將在 10 至 15 年間成長兩倍。

區域內不同國家之間也有明顯的差別。在亞洲，都市人口比例從尼泊爾的 17% 與斯里蘭卡的 18%，提高到日本的 91% 以及中東波斯灣國家的接近 100%。快速都市化的中國才通過一半的門檻，有 51% 的都市人口比例。

在非洲，都市化程度從布隆迪的 11% 與馬拉威的 15%，到阿爾及利亞，加蓬，利比亞和突尼西亞等超過 7 成。在美洲，伯利茲有少於 45% 都市人口，瓜地馬拉是 49%，而阿根廷、智利、烏拉圭與委內瑞拉等國則超過 85%。

不論是位在都市或是偏遠地區，幾乎所有保護區受到都市化的影響。相反的，保護區也可以當作限制或形塑城鎮與都市成長的工具。

都市地區對自然世界產生壓力，而保護區特別受氣候變遷加劇影響，尤其是越來越頻繁、越來越劇烈的氣象事件，以及海平面上升。

越來越劇烈的氣象事件展現了保護區對於都市的價值。例如史無前例的季風暴雨於 2005 年在印度孟買降下將近 1000 公釐的雨量，造成嚴重的洪水與生命損失，但是如果沒有桑賈伊·甘地國家公園 (Sanjay Gandhi National Park) 的話，情況可能更糟。

海平面上升加上暴風湧浪將迫使人們遷移到更高的地區。全球大約有 10 億人口居住在海平面或海拔數公尺的高度範圍內，而世界許多城市也位於海岸低地上。當情況惡化，這些居民將何去何從？而他們的新聚落（經規劃或放任形成）

將如何影響保護區？

海平面上升也會淹沒都市內或都市附近的海岸低地保護區，使得都市居民較不易親近自然，並對內陸地區的保護區產生壓力。當這些海岸保護區遭受損壞，它們原本具備舒緩風暴湧浪衝擊的緩衝功能將會受損，進而使都市人口面臨更高的風險。

直接受海平面上升影響而顯得最脆弱的城市是那些座落在河流三角洲下沈土地上的亞洲巨大城市。然而，全球其他許多海岸城市也將因為風暴湧浪所造成的淹水而變得脆弱，在它們消失在海水面下之前，也會因為淹水與海水入侵而變得完全無法居住。一張 geology.com (2014) 所繪製的地圖，清楚指出當全球海水面發生小規模的上升，有哪些地方將發生淹水氾濫，這勝過千言萬語。

上述是我們針對都市自然保護區所做的背景脈絡介紹。都市自然保護區在地理上、政治上與社會上處於兩種環境的張力前線（一是人們繼承於過去的自然世界，另一是逐漸受到都市主導的環境），兩者都受到氣候變遷影響。

在努力創造對自然和人類更永續的發展前景中，都市自然保護區處於核心位置，其重要性怎麼強調也不為過。

二、都市自然保護區：他們是什麼？

我們使用“都市自然保護區”一詞來代表「位於較大規模人口聚集中心的內部或邊緣的保護區 (protected areas in or at the edge of larger population centers)」。

進一步解釋上述定義中的詞彙與字彙是需要的：

根據 IUCN 的定義，保護區 (protected area) 指的是「一處具有明確地理範圍的空間，透過法令或其他有效的方法加以確認、專用與管理，進而達成保育自然、相關生態系統服務與文化的價值 (Dudley, 2008)」。

因為各地狀況不一，在這種情況下，「邊緣 (edge)」很難清楚定義。就本書而言，郊區 (suburban) 被視為是都市 (urban) (「都市近郊 (peri-urban)」)、「都市邊緣 (urban fringe)」與「鄉村邊緣 (rural fringe)」等詞彙，也常指那些緊鄰都市外圍的區域。如果邊緣緊鄰荒野地區，有時也會使用「荒地—都市界面 (wildland-urban interface, WUI)」這個詞彙。

在此定義下，「較大規模的人口聚集中心 (larger population centers)」的規模可從城鎮至巨型都市 (megacity) (參閱方塊 1)。城市 (city) 與鄉鎮 (town) 也用來描述都市地區，但不是指地方政府的分區或地域司法管轄權。

IUCN 的保護區定義指的是長期保育自然。在都市的環境背景中，「自然」與

「自然的」這些詞彙可以有不同的意義（請參閱方塊 2 對於這些概念的討論）。

都市自然保護區並不包含傳統上具有草坪、花園、遊樂區與運動場的都市公園，雖然說這類地區對於本土物種的維生與自然區域之間的連結有很大的幫助（請參閱方塊 3 與指南 12. *促進都市自然保護區與其他自然區域的連結*）。

方塊 1 人類聚落類型（依照範圍大小介紹）

用來描述人類聚落大小或特徵的詞彙通常很少精確。下列是大家經常使用的英語詞彙與定義。它們與空間大小和人數多寡有關，而無關政府管轄權。

- 村莊（Hamlet）：比鄉村小一點的聚落
- 鄉村（Village）：比城鎮小一點的鄉下社區
- 城鎮（Town）：一個緊密居住的地區，通常比鄉村大，但比城市小。
- 城市（City）：一個大的或重要的人口聚集地區，要比城鎮來得大。
- 小型城市（Micropolis）：成長中的較小城市。
- 大都會（Metropolis）：一處重要的城市，其周遭人口密集的区域在社會上與經濟上與它整合在一起。
- 都市群（Urban agglomeration）：包含中心城市與和它相連的鄰近城市，例如透過連續建築區或透過通勤模式而相連。
- 巨型城市（Megacity）：具有人口超過千萬以上的都市群。
- 巨型都市區或巨型區域（Megapolis or mega-region）：大都市與小型城市區域所串連而成的網絡。
- 巨型都會帶（Megalopolis）：大型而高度連結的都會區域（例如日本的東京 — 名古屋 — 大阪區域，以及巴西的里約熱內盧 — 聖保羅區域）。

方塊 2 重要定義

在保護區的脈絡下，IUCN 定義的**自然 (nature)**，指的是在基因、物種與生態系層級下的生物多樣性，有時也會指地景多樣性、地貌與廣義的自然價值 (Dudley 2008)。

- **自然的 (natural)** 一般用來描述非人造的事物，或是沒有明顯受到人類改變的事物 (參考方塊 3)。
- **生物多樣性 (biodiversity)** 是「生物多樣性 (biological diversity)」的縮寫，生物多樣性公約 (Convention on Biological Diversity) (1992) 第二條定義它為：「從各種來源所形成的形形色色生物體，這些來源包括陸地、海洋和其他水生的生態系統，及生態系統們所構成的生態複合體；生物多樣性包括了物種內部、物種之間和生態系統的多樣性」。公約第二條定義「生態系統」為「是指植物、動物和微生物群落和周遭無機環境等要素所組成的動態複合體，組成要素之間因交互作用而成為一個生態功能單位」。

雖然「自然」與「生物多樣性」的意義有所重疊，但兩者之間仍有重要的差別。「自然」包含了地質景觀與作用 (有時稱它為地景多樣性)；它也包含了美學、心靈與其他文化的元素，它們通常很少與生物多樣性關連。這些文化元素包含了地景與野生動植物之美，以及和地景與野生動植物有關的歷史與傳說。「生物多樣性」則包含了栽培作物與飼育動物。

在自然保育的脈絡中，原生的 (**native**) 或特有的 (**indigenous**) 指的是有機物自然出現在特定的生態系或棲地裡，不是因為人類直接或間接所造成的 (這一部分將在「指南 11. 控制動、植物入侵外來種」中做進一步討論，並解釋外來種 (**alien**) 與野化 (**naturalized**) 的意思)。

荒野的 (**wild**) 與荒野地 (**wilderness**) 常用來描述荒蕪的或無人居住的區域。在某些國家，「荒野地」一字有法定的定義，如美國 1964 年公告的 **Wilderness Act** 所定義：「相較於被人類與其活動所影響的地景區域，特此認定荒野地是一處土地與生命群體未受到人類約束的區域，人類本身只是訪客而不會停留」。

方塊 3 自然度 (Degrees of naturalness)

在都市自然保護區的背景脈絡下，思考自然度 (degree of naturalness) 可能是有用的，以下從完全自然到鮮少自然進行介紹 (修改自 Machado, 2004)：

- 指數 10：純自然系統 (Natural virgin system) (只呈現自然元素與作用)
- 指數 9：自然系統 (Natural system) (出現少數外來物種)
- 指數 8：次自然系統 (Sub-natural system) (野生外來物種可能存在並擴展，但衝擊不大)
- 指數 7：準自然系統 (Quasi-natural system) (廣泛的人類活動，但造成低程度的物理性衝擊)
- 指數 6：半自然系統 (Semi-natural system) (人類設施相對稀少或集中；野生外來物種可能是多數物種，而原生物種明顯在減少)
- 指數 5：自我維持的文化系統 (Cultural self-maintained system) (自然作用廣泛受到人類活動的影響，原生物種受到改變，並偶爾受到經營管理)
- 指數 4：文化協助系統 (Cultural assisted system) (已經有重要的人類設施，自然環境受到人為調控，強迫生物進行生產，並緩慢加入其他物質，通常是污染物質)
- 指數 3：高度干預系統 (Highly intervened system) (包括自然、種植或生物養殖生產的區域，在地景中如同馬賽克鑲嵌了建物與其他設施)
- 指數 2：半轉型系統 (Semi-transformed system) (生態生產並非主導系統；人類元素主導了環境)
- 指數 1：轉型系統 (Transformed system) (人為作用主導系統，人造元素明顯在環境中主導)
- 指數 0：人造系統 (Artificial system) (缺乏自我維持的宏觀生命 (macroscopic life)；微觀生命 (microscopic life) 是缺乏的，或是處於容器中)

本書中所描述或談論到的都市自然保護區，通常落於指數 8 至 6 之間。有些部分可能落在指數 9 或指數 5。相對的，大部分的傳統都市公園大概會落在指數 3。雖然都市公園也許有十分多樣的動植物生命，但通常是由非在地原生的動植物所組成的。例如，紐約市中央公園有時會因為它的高生物多樣性 (具有 479 種物種，Explorers Club, 2008) 被引述，但大部分的物種不是區域原生物種，甚至不是北美原生物種。話雖如此，非原生物種也能扮演重要的角色，提供都市居民一些體驗自然的經驗。



許多都市自然保護區原本是位在城市的外緣，但逐漸被擴大的都市發展給包圍。這個例子是印度孟買占地 10400 公頃的桑賈伊·甘地國家公園，即衛星影像中央的大片綠色空間。圖片來源：NASA。

都市自然保護區並不是國際正式認可的保護區命名，也缺乏全球都市自然保護區的調查。世界保護區資料庫（World Database of Protected Areas, WDPA，由聯合國環境計畫下的世界保育監測中心所管理）雖然包含了許多都市自然保護區，但並沒有將它們個別分類出來（然而，WDPA 的互動網站 www.protectedplanet.net 中的地圖，有助於界定位於都市化地區內或邊緣的保護區）。然而，有些國家的政府確實指定都市自然保護區：例如，在芬蘭，2000 年公告的土地使用與建築法（Land Use and Building Act）中，特別允許指定“具有保護都市生物多樣性之重要自然區域”為國家都市公園。

在 IUCN 的保護區管理分類中，大部分的都市自然保護區屬於第二類的國家公園（Category II: national park）或第五類的地景／海景保護區（Category V: protected landscape or seascape）。然而，在第一類（嚴格的自然保留區）至第六類

(永續資源利用保護區)的保護區類型中也都有都市自然保護區的存在。在其他國際計畫劃定的保護區中，都市自然保護區還包含了海洋保護區 (marine protected areas)、世界遺產地 (world heritage sites)、UNESCO 地質公園 (geoparks)、拉姆薩爾國際重要濕地 (Ramsar sites) 與生物圈保留區 (biosphere reserves)。方塊 4 中詳列上述不同保護區類型的案例。

方塊 4 國際認可之都市自然保護區的形式

國際自然保育聯盟的保護區管理分類

(IUCN Protected Area Management Categories)

以下所列舉的都市自然保護區案例，主要取自於本書第二部分與第三部分：

- 分類 Ia — 嚴格的自然保留區。例如：美國洛杉磯地區的 Fern Canyon Research Natural Area；臺灣台北的淡水河紅樹林自然保留區 (Danshuei River Mangrove Nature Reserve)。
- 分類 Ib — 荒野地。例如：美國洛杉磯地區的 Wilderness Areas in Angeles National Forest。
- 分類 II — 國家公園。例如：本書第二部分中所列舉的九處保護區，屬於本項分類 (請注意，類別是獨立於保護區單位的名稱)。
- 分類 III — 自然紀念物或現象。例如美國洛杉磯地區的 California Coastal National Monument。
- 分類 IV — 棲地/物種管理區。例如美國洛杉磯地區的 El Segundo Blue Butterfly Habitat Restoration Area。南非開普敦的 Edith Stephens Nature Reserve。
- 分類 V — 地景/海景保護區。例如南韓首爾的 Bukhansan National Park。香港的 Hong Kong Country Parks。
- 分類 VI — 自然資源永續用區。例如波多黎各聖胡安 (San Juan, Puerto Rico) 的 Bosque Estatal de Piñones。

關於 IUCN 保護區管理分類的詳細說明，請參閱 Dudley, 2008。

海洋保護區 (Marine Protected Areas)

不論它屬於哪一種 IUCN 保護區管理分類，所有受到海水淹沒的保護區，包括其水體、伴隨的動、植物與歷史、文化現象，都涵蓋在這個廣義的名詞之下。名列在本書第二部分，位於開普敦、洛杉磯、香港、馬賽、舊金山與雪梨的都市自然保護區，其海水水域範圍內的部分都屬於這一類。其他保護區則在本書第三部分中提及。可參考全球海洋保護區 (MPA Global) 的海洋保護區資料庫 (Marine Protected Areas Database, www.mpaglobal.org) 取得完整的名單。

世界遺產景點 (World Heritage sites)

世界遺產景點是由世界遺產委員會所指定的 (whc.unesco.org)。本書中有兩處都市自然保護區是屬於世界遺產景點。一是巴西里約熱內盧的 Tijuca National Park，地處 Rio de Janeiro Carioca Landscapes，介於 the Mountain and the Sea World Heritage Site (屬於世界文化遺產景點)。在南非開普敦，Table Mountain National Park 屬於開普敦植物區保護區世界遺產景點 (the Cape Floral Region Protected Areas World Heritage Site，屬於世界自然遺產景點) 的一部分。

世界地質公園 (Global Geoparks)

全球地質公園是由聯合國教科文組織指定 (www.unesco.org)。例如：香港的世界地質公園也屬於都市自然保護區。

拉姆薩爾國際重要濕地 (Ramsar sites)

國際重要濕地是根據拉姆薩爾國際重要濕地公約 (Ramsar Convention on Wetlands of International Importance) 所劃設的 (www.ramsar.org)。香港米埔及內后海灣濕地，與美國舊金山的舊金山灣與河口濕地 (San Francisco Bay and Estuary)，也都屬於都市自然保護區。

生物圈保留區 (Biosphere reserves)

這保留區是根據聯合國教科文組織的人類與生物圈計畫所劃設的 (UNESCO's Man and the Biosphere Programme) (www.unesco.org/mab)。例如：巴西聖保羅與里約熱內盧的都市自然保護區，即是屬於 Mata Atlântica (大西洋森林) 生物圈保留區的一部分。舊金山的金門國家公園 (Golden Gate National Park) 即是位於金門生物圈保留區的範圍內 (Golden Gate Biosphere Reserve)。舊金山地區的 San Dimas 實驗森林也屬於生物圈保留區。

都市保護區可由不同組織經營管理：

1. 國家政府。大部分的保護區是由國家保護區機關來經營管理。
2. 聯邦體制下的州政府或省政府。例如巴西的 São Paulo Green Belt 是由 São Paulo 省政府森林署管理；澳洲雪梨鄰近的 Royal National Park 是由澳洲新南威爾斯省的機關管理。
3. 地方政府。例如美國洛杉磯地區的 Claremont Hills Wilderness Park，與南非開普敦的 Edith Stephens Nature Reserve。
4. 非政府組織。例如 London Wetland Centre，是由英國濕地與野生生物信託支持的計劃；牙買加金斯頓 (Kingston) 附近的藍山與約翰克洛山國家公園，是由牙買加保育與發展信託代替國家政府經營管理。
5. 商業組織。例如位於加拿大新布朗斯維克省 (New Brunswick) 聖約翰 (Saint John) 的 Irving Nature Park，是由 J. D. Irving 股份有限公司，一家大型林業企業擁有與經營。

三、都市化對於保護區所產生的衝擊

一般來說，都市化可對保護區造成正面與負面的影響。在正面影響方面，人口聚集在城市可以相對減緩偏遠鄉村地區與自然地區的壓力，就能源、居住、交通與固體廢棄物的再生與循環上，也能達成有經濟規模的成效。

但負面的影響通常更為顯著。都市化導致水與森林資源的耗損，同時產生固體、液體與氣體廢棄物。消費與污染的綜合結果，將造成遠距離與鄰近的生態系負擔。都市化對保護區所產生的其他衝擊包括：棲地破碎化、邊緣效應、噪音、光害、人類—野生動物的衝突、引進入侵外來種、荒地—都市界面的火災、犯罪與棄置垃圾。在本書的第二部分與第三部分將會討論這些衝擊，以及如何避免或降低這些衝擊。

不同形式的都市化對於保護區將帶來不同的衝擊，例如：

- 在城市與保護區之間未受保護的鄉村土地上進行建設，造成都市擴張。當這樣的現象發展到一定程度，將包圍保護區。
- 建築從城市沿著道路向外擴散，形成帶狀發展，成為都市擴張的前兆，並加速都市對於保護區的衝擊。
- 都市內部密度增加與向內填滿作用 (infill)，使得城市內部僅存的小型自然區域更不容易保存或復育。
- 大都會區與較小的都市區域合併為多核心的網絡，形成所謂的巨型都市

區，經常壓迫到保護區，並且中斷棲地的連結與野生物的廊道。

- 觀光發展地區（例如海灘或山地度假村）通常是被自然環境包圍的孤島（enclaves），但經常座落在保護區附近（事實上，這些保護區經常成為吸引觀光客的旅遊賣點）。
- 度假別墅與退休養老區經常鄰近保護區，或甚至座落其中。
- 保護區入口社區（Gateway communities）是座落在保護區入口處的都市聚落；有些社區發展成醜陋而擁擠的地方，對於鄰近保護區缺乏尊重與珍惜。
- 沒有土地所有權的居住者所興建的非法聚落，有時會侵佔保護區土地。

結論：都市化以各種不同的形式持續發展，進一步擴散到過去從未受城鎮與城市影響的土地上，使得越來越多保護區逐漸受到都市化的影響。這也是為什麼都市自然保護區的數目持續增加中。

四、都市自然保護區是如何的特別？

都市自然保護區所面對的問題與機會，在類型與尺度上通常與位於鄉村的保護區有所不同。因為，都市自然保護區：

- 接收大量遊客的造訪，許多遊客是經常造訪，甚至是每天都來；
- 許多遊客從來沒有造訪過鄉村保護區或更原始的自然環境；
- 相較於鄉村或原住民地區保護區附近的居民，都市的人口在種族上與經濟上通常更為多樣；
- 在都市舞台上，有著各式各樣的角色（actors），例如國家、區域、地方政府機構與民選官員；土地利用規劃機關；教育與文化機構；
- 接近媒體與意見領袖；
- 受到都市擴張和都市密集發展的影響，都市自然保護區經常是道路、政府建物、垃圾掩埋場、放送天線等都市公共設施及公益用地的目標地；
- 經常受到緊鄰都市地區所造成的問題所影響，例如犯罪、破壞、亂丟垃圾、傾倒廢棄物，光害與噪音汙染等；
- 常受到都市邊緣效應的影響，例如較常發生嚴重的火災，興建與使用非正式的路徑（undesignated trails），水汙染，外來物種的入侵，喪失野生生物的棲息地，人類與野生生物之間的衝突，貓狗寵物的棄養與入侵等。

五、都市自然保護區：它們為什麼重要？

藉由保護瀕危棲地與物種、碳儲存與其他方式，所有保護區，包括都市自然保護區，為地球的健康與人類福祉做出重要的貢獻。但在快速都市化的世界，都市自然保護區因為其重要性而與其他保護區不同。這是因為都市自然保護區所提供的功能，要比遠離人口中心的保護區所提供的不同，或者是在程度上遠比後者來得高。

綜合來說，都市自然保護區因為下列理由而顯得重要：

- 促進人類的健康與福祉。在大自然中遊憩對人們的身心有幫助。大自然對於人類基本福祉而言是必要的。最重要的是，為了身心發展健全，孩子們需要有接觸大自然的直接經驗。對於社會互動來說，都市自然保護區是重要的公共空間，推動社區的和諧。
- 幫助都市民眾建立地方感（sense of place）。都市自然保護區連接都市人們與鄰近周遭環境、區域與地球。
- 為自然保育營造都市選區。全世界超過一半的人口目前居住在都市地區。保育活動需要都市選民的支持與捐獻，但都市地區的人們接觸大自然的機會愈來愈少。當民眾知道保護區的價值之後才會珍惜它。唯有當居住在都市的民眾關心自身居住的環境時，地球上最原始、最偏遠的地方，與最岌岌可危的物種才會受到保護。
- 提供機會學習自然與永續性。學校、青年團體或成人團體（如鳥會）經常使用都市自然保護區進行自然教育活動。在地的大學利用都市自然保護區進行教學與研究。都市自然保護區同時也提供很好的機會展示與推廣良好的環境行為。
- 提供生態系統服務（ecosystem service）。都市自然保護區通常提供多種的生態系統服務。這些服務包括：供應與儲存乾淨的水；保育海洋與淡水魚類；降低空氣汙染；減少疾病傳染的風險；減緩城市比周遭地區明顯溫暖的都市熱島效應。
- 對緩和氣候變遷有貢獻。回復力（resilience）在這裡指的是一處生態系統在面對干擾時，能維持本身生態、化學與物理功能的能力。保護或復育都市內部與附近地區的自然環境，可以增加都市面臨風暴、洪水、海平面上升、海洋風暴潮、與泥石流等災害的回復力，藉此保護數以百萬計的民眾。除此之外，許多證據顯示生物多樣性本身可以增強生態系統的回復力。
- 對都市內的綠色公共設施有所貢獻。今日，許多都市計畫提供綠地空間網

絡以增加都市生活品質。都市自然保護區可以是綠地空間網絡中必要的錨點（anchor points），綠色公共設施裡的關鍵要素，透過都市紋理中的連結與表面加以串連。

- 透過觀光旅遊收入支持地方經濟。許多都市自然保護區吸引為數眾多的國內與國際遊客。它們不但吸引觀光客造訪此地，也連帶使觀光客造訪鄰近的城鎮或城市。

上述都市自然保護區的優點將會在本書第三部分進行討論。



都市自然保護區因為許多理由而顯得重要，其中特別重要的是提供了大眾在自然中遊憩的機會。這些舊金山的居民在金門國家遊憩區克里西場（Crissy Field）這處復育草原和沼澤棲地享受著美好時光。圖片來源：USNPS



許多都市自然保護區提供了城市水源。照片中的是西班牙馬德里附近一處保護區裡的基格里高架渠道（Aqueduct of El Zegri）。圖片來源：Calima/Creative Commons BY-3.0



有的都市自然保護區擁有豐富的特有物種（分佈在特定自然範圍內的物種）。桌山樹枕（風輪花的 *conocarpodendron* 亞種）只在南非開普敦的桌山國家自然公園內和鄰近區域發現。圖片來源：Abu Shawka/Creative Commons, public domain。

參考文獻與資料

Brinkhoff, Thomas. 'Major Agglomerations of the World.' [www. citypopulation.de](http://www.citypopulation.de).

Population figures in this publication are taken mainly from this continuously updated interactive database, whose data are derived from recent national census figures.

California Biodiversity Council. 'Scientific Definitions of Biodiversity.' [Online page accessed 12 February 2014] http://biodiversity.ca.gov/Biodiversity/biodiv_def2.html.

Cities Alliance, www.citiesalliance.org. A global partnership for urban poverty reduction and promotion of the role of cities in sustainable development.

Cities Alliance. 2001. 2001 Annual Report. Washington: Cities Alliance. [Online document accessed 12 February 2014] http://citiesalliance.org/sites/citiesalliance.org/files/CA_Docs/annual-reports/2001/intro.pdf.

Cities and biodiversity outlook. 2012. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity. [Online report accessed 12 February 2014] www.cbd.int/doc/health/cbo-action-policyen.pdf. Summarizes links among urbanization, biodiversity and ecosystem services, and presents 10 key messages for strengthening conservation and sustainable use of natural resources in an urban context.

- Climate Change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. 2007. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change. [Online document accessed 12 February 2014] www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4_wg2_full_report.pdf
- Convention on Biological Diversity. Posted on the website of the Secretariat of the United Nations Convention on Biological Diversity, with background and explanatory material, www.cbd.int.
- Dudley, Nigel, et al. 2010. Natural solutions: Protected areas helping people cope with climate change. Gland, Switzerland; New York; and Washington, DC: IUCN-WCPA, TNC, UNDP, WCS, The World Bank, and WWF. [Online document accessed 12 February 2014 in English; other languages available] https://cmsdata.iucn.org/downloads/natural_solutions.pdf. Includes detailed discussions of ecosystem services (Section 3) and the role of protected areas in responding to climate change (Section 4).
- Dudley, Nigel. 2008. Guidelines for applying protected area management categories. Gland, Switzerland: IUCN, 8. [Online document accessed 12 February 2-14] <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/paps-016.pdf>.
- Dunn, Robert R., et al. 2006. 'The pigeon paradox: Dependence of global conservation on urban nature.' *Conservation Biology* 20:6, 1814-16.
- Elmqvist, Thomas, et al. 2013. Urbanization, biodiversity and ecosystem services: Challenges and opportunities: A global assessment. Dordrecht, The Netherlands: Springer. A part of the Cities and Biodiversity Outlook Project of the Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
- Explorers Club. 2008. 'Central Park Bioblitz 2006, Survey Results.' New York: The Explorers Club. [Online report accessed 12 February 2014] http://backup.explorers.org/bioblitz/bioblitz2006/bioblitz2006_results.php.
- Geology.com. 'Global Sea Level Rise Map.' [Online page accessed 12 February 2014] www.geology.com/sea-level-rise.
- Güneralp, B., and Seto, K.C. 2013. 'Futures of global urban expansion: Uncertainties and implications for biodiversity conservation.' *Environmental Research Letters* 8: 014025.
- Kearny, A.T., and the Chicago Council on Global Affairs. 2012. '2012 Global Cities Index.' Chicago: A.T. Kearny. [Document accessed 12 February 2014] www.atkearney.com/researchstudies/global-cities-index.

- Machado, Antonio. 2004. 'An index of naturalness.' *Journal for Nature Conservation* 12: 95-110. [Online article accessed online 12 February 2014] www.teva.org.il/_Uploads/dbsAttachedFiles/machado.pdf.
- Mcdonald, Robert J., Kareiva, Peter, and Forman, Richard T.T. 2008. 'The implications of current and future urbanization for global protected areas and biodiversity conservation.' *Biological Conservation* 141: 1695-1703.
- McGranahan, Gordon, et al. 2005. 'Urban systems.' In *Millennium ecosystem assessment. Ecosystems and human well-being. Vol. 1, Current state and trends.* Washington, DC: Island Press. [Online chapter accessed 12 February 2014 in English; also available in other languages] www.maweb.org/documents/document.296.aspx.pdf.
- Trzyna, Ted, ed. 2005. *The urban imperative: Urban outreach strategies for protected area agencies.* Sacramento, California: InterEnvironment for IUCN and the Santa Monica Mountains Conservancy. Posted at www.iucn-urban.org. Includes case studies of several urban protected areas.
- UN-Habitat: United Nations Programme on Human Settlements, www.habitat.org. Produces periodic reports, including State of the world's cities and the Global report on human settlements.
- United Nations Population Division. *World urbanization prospects 2011.* 2011. New York: UNPD. [Report accessed 12 February 2014] <http://esa.un.org/unup>.
- World Database of Protected Areas. Interactive database accessible at www.protectedplanet.net. A joint initiative of IUCN and the United Nations Environment Programme's World Conservation Monitoring Centre.
- World Resources Institute, IUCN and United Nations Environment Programme. *Global biodiversity strategy: Guidelines for action to save, study and use Earth's biotic wealth sustainably and equitably.* 1992. Washington, DC: WRI, IUCN and UNEP.

第二部分 都市自然保護區的側寫

註解：15 處都市自然保護區

本書第二部分所介紹的 15 處都市自然保護區，是根據國名的英文字母順序進行排列，代表了全球不同氣候與社經狀態之區域內的都會區。它們包括：全球規模前十五大之都市群中的 4 處：首爾、聖保羅、孟買與洛杉磯；從全球都市指數（Global Cities Index）所列出的前 20 處「最具全球連結城市」中所挑出的 6 處城市：倫敦、香港、洛杉磯、舊金山、首爾與雪梨。

這些都市自然保護區具備不同的經營管理類型（參閱本書第一部分「都市自然保護區：他們是什麼？」）它們包括每年有 1700 萬人次造訪的保護區（位於舊金山地區的金門國家遊憩區），以及完全不對外開放的保護區（位於洛杉磯都會區的蕨谷自然研究區（Fern Canyon Research Natural Area））。面積大小從 42 公頃（倫敦濕地中心）到 62300 公頃（洛杉磯的聖莫尼卡山國家遊憩區）。有些保護區的自然系統相對比較完整，有一處是復育的棲地（巴西里約熱內盧的蒂茹卡國家公園），而另一處則是重建的自然（倫敦濕地中心）。大部分的保護區具備歷史、史前或文化景點。

對於位在開普敦與洛杉磯這兩處都會區的都市自然保護區，在第二部分的範疇與第三部分的指南中給予較多的關注，主要是因為他們特別適合拿來深入描述都市自然保護區面臨的許多挑戰與機會，以及提供多種的創意作法。

每一處都市自然保護區的介紹內容，都含有一張地圖與該保護區的主要特色摘要；在介紹的結尾會列出從這個案中學到重要的收穫。



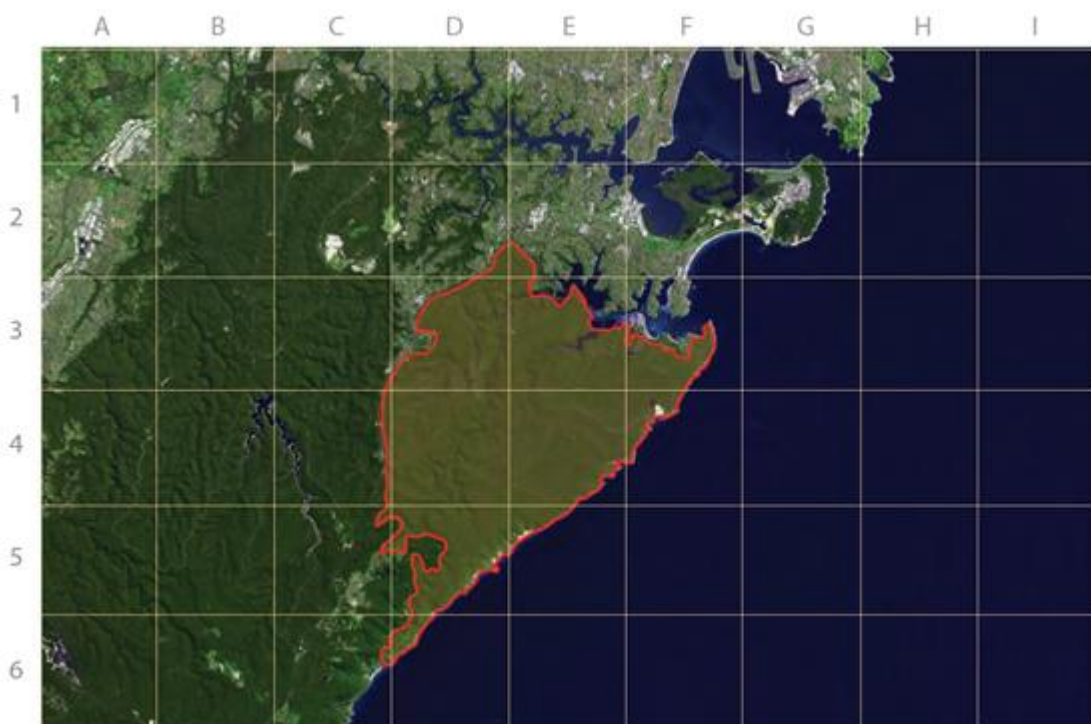
1. 澳洲雪梨：皇家國家公園
2. 巴西里約熱內盧：蒂茹卡國家公園
3. 巴西聖保羅：坎特雷拉山系保護區
4. 中國香港特別行政區：香港郊野公園
5. 中華民國台灣台北：陽明山國家公園
6. 法國馬賽：卡蘭奎斯國家公園
7. 印度孟買：桑賈伊·甘地國家公園
8. 牙買加金斯頓：藍山與約翰克洛山國家公園
9. 肯亞奈洛比：奈洛比國家公園
10. 大韓民國首爾：北漢山國家公園
11. 大韓民國光州：無等山國家公園
12. 南非開普敦：桌山國家公園與市定自然保留區
13. 英國倫敦：倫敦濕地中心
14. 美國洛杉磯：聖莫尼卡山國家遊憩區和聖加百列山保護區
15. 美國舊金山：金門國家遊憩區

澳洲雪梨 (Sydney, Australia)

皇家國家公園 (Royal National Park)

一座熱門的公園，面臨大量遊客、火災與污染問題

皇家國家公園 (IUCN 第 II 類保護區) 位於人口具有四百七十萬的雪梨都會區的南側邊緣。該國家公園的四周邊界分別是開放的太平洋、哈金港 (Port Hacking) 海灣、郊區與主要交通廊道。該國家公園的面積達 16000 公頃，具備石楠、疏林、乾濕硬闊葉林、暖溫帶和亞熱帶雨林、淡水沼澤、河口濕地和小規模海洋地區等生態環境。這一處國家公園是澳洲於 1897 年劃設的第一座國家公園，由新南威爾斯省的國家公園與野生物署 (National Parks and Wildlife Service) 經營管理 (在澳洲，除了少數重要的例外，國家公園與其它保護區主要是由州政府所負責，而不是澳洲聯邦政府)。



位於雪梨都會區南部邊緣的皇家國家公園(紅色邊界內)，佔地 16000 公頃。圖片來源：Terralook map: USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

使用「環境承載力上限或以下 (at capacity or beyond)」的概念

皇家國家公園每年估計有四百萬人次造訪。雖然有大眾交通可供使用，絕大部分的遊客自行開車來這裡渡一天的假，並居住在一個小時車程之內的地方。大部分的遊客至少每個月造訪這裡一次。車輛入園費大致等同於美金 10 元。州政府公園署表示，由於四通八達的道路網絡與眾多的公共設施，使得大部分的遊客認為皇家國家公園吸引人且安全，導致他們不是懶得造訪，不然就是沒有造訪較崎嶇、開發程度較低的公園的經驗。該公園最盛行的活動是開車遊覽、在規劃好的地點進行野餐、短程健行、在海邊游泳與在海灘從事日光浴。雪梨擁有許多來自歐洲、亞洲與中東的移民，使得造訪皇家國家公園的遊客在種族上有高度的多樣性。由於這些遊客的英文能力有限，只有文字的標誌已經替換成具有符號輔助說明的標誌。公園巡守員表示需要跨文化溝通能力的訓練。

除了遊憩目的之外，造訪遊客中每年大約有七萬名的學童來這裡從事戶外教學活動。有原住民族為了文化傳承與教育目的來這裡造訪史前原住民遺址，特別是岩雕。

根據該國家公園管理計畫，造訪公園已開發區域的遊客人數，已經多到危及遊客到此追求的自然環境體驗品質。然而，考量到自然環境受人類衝擊的回復力，公園目前的營運概念是將環境承載力控制在「上限或上限以下」。因此公園管理計畫將從區域的尺度進行遊憩規劃，讓遊憩需求能更為平均地分散在公園內。



建於 1893 年，位在哈金河上的奧德利船棚 (Audley boatshed)，有滑艇和獨木舟的出租服務。圖片來源：Adam J.W.C./Creative Commons BY-SA-3.0。

控制火災與水污染

皇家國家公園有高的野火風險，有時是因為縱火造成的。1988 年曾發生大火，超過一半的公園面積遭到大火焚燒。之後在 1994 年超過 90% 的國家公園土地遭受火災侵襲，然而並不是所有土地都受到同樣程度的影響。因氣候變遷的緣故，預測火災風險逐漸增加。雖然州政府公園署認為火災是「澳洲環境所產生的一種自然現象，原生的動植物族群因應這樣的環境因子已經進行調適」，但公園署仍主動進行野火控制。這是為了保護公園鄰近地區居民的生命與財產，但也因為頻繁而廣大的非自然火災，降低了棲地與物種的多樣性。由於受大火焚燒土地的生態復育成效，取決於周遭地區移入動植物的情況，但都市發展逐漸造成公園與周遭自然土地產生分隔。

公園管理者與地方政府在火災防護方面緊密合作。公園周遭地區是野火發散區（fire radiation zones），易燃植物在此區中以固定間隔的方式進行疏伐。任何鄰近公園的新開發地區，州政府要求設立燃料減少區（fuel reduction zones）。相對的，考量許多植物與動物物種需要不同程度的野火，公園管理處因應不同植物族群的需求目標，採用科學化的方式控制火災的頻率與強度，並使用地理資訊系統監測成果。

水污染是本國家公園面臨的另一個威脅。公園內主要的淡水棲地是哈金河（Hacking River），源起於公園邊界外，流過公園後入海。座落在上游集水區的幾個城鎮排放出的廢水，與煤礦場和填土區這些點污染源，污染了這條河。雜草也隨著河水擴散。公園管理處參與了流域管理委員會，一同努力處理上述問題，並且在土地開發許可中要求應包含污水處理與沈積物控制措施。

在國家公園的海洋部分，由於政府單位之間權責分散，很難讓快艇划水者與汽艇乘坐者遠離受損的棲地。雖然公園管理處有水下地區與潮間帶土地的管轄權，但有三處政府機構分別負責漁業、船舶與污水控制等管理工作。



自行車運動在公園內很受歡迎。
線上也公告適合騎乘自行車的路線指南。
圖片來源：Brian Giesen/Creative Commons
BY-SA-3.0。

重要收穫 (Key lessons)

- 城市具有多樣的族群人口，鄰近城市的都市自然保護區需要因應多樣的文化條件，提供不同形式的資訊與解說。
- 對於面對自然感到不安而缺乏自信的人們，都市自然保護區是將自然介紹給他們的絕佳場所。
- 都市自然保護區所面臨的污染威脅，經常需要從他處著手處理，例如像皇家國家公園需要從上游集水區著手處理。

巴西里約熱內盧 (Rio de Janeiro, Brazil)

蒂茹卡國家公園 (Tijuca National Park)

在這座驚喜之城裡，一處由國家與地方政府共管的國家公園

蒂茹卡國家公園 (IUCN 第 II 類保護區) 涵蓋了里約熱內盧 — 巴西的文化首都與第二大會區 — 約 4000 公頃的山地。里約熱內盧又被稱作為「驚喜之城 (Cidade Maravilhosa, 英文是 Marvellous City)」，主要是因為這座城市座落在一座近似陸封的港口、著名沙灘 (如 Copacabana and Ipanema) 與蒂茹卡山區之間，擁有令人讚嘆的天然美景。在公園內的科爾科瓦多山 (Corcovado Mountain, 又稱駝背山) 是里約熱內盧的另一處地標，山頂上矗立著救世主耶穌基督的雕像。

這處國家公園是由地方政府與國家政府共同管理。每年大約有兩百五十萬人次的遊客參訪。除了科爾科瓦多山之外，國家公園不收入園費。可搭乘大眾交通工具輕易抵達這座國家公園。國家公園內有長達 1000 公里的健行路徑，其中 75 公里是有人管理並設有告示牌。



位於里約熱內盧大都會中心的蒂茹卡國家公園(紅色邊界內)，涵蓋了 4000 公頃的山地。圖片來源：Terralook map: USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

起源與環境背景 (Origins and setting)

本國家公園的起源可追溯到 1861 年，當時的巴西帝國政府在國家首都（也就是蒂茹卡）設立了蒂茹卡森林區（the Forest of Tijuca）。森林隨著時間逐漸擴大，1961 年在此設立了一處國家公園。國家公園大部分是由復育的大西洋叢林（葡萄牙文是 Mata Atlântica）所覆蓋，形成一處具有高物種多樣性和特有種的生物群落。大西洋叢林過去曾經覆蓋著巴西整個東南面的山坡，但是現在只剩下不到 10%。

本國家公園位於 UNESCO 里約熱內盧山海景觀世界遺產內(UNESCO Carioca Landscapes between the Mountain and the Sea World Heritage Site，於 2012 年列入世界文化遺產名錄。葡萄牙文 Carioca 指的是里約熱內盧)。這公園也同樣位於範圍更廣的 UNESCO 大西洋叢林生物圈保留區（UNESCO Mata Atlântica Biosphere Reserve），該保留區的核心區與緩衝區面積高達 1660 萬公頃。

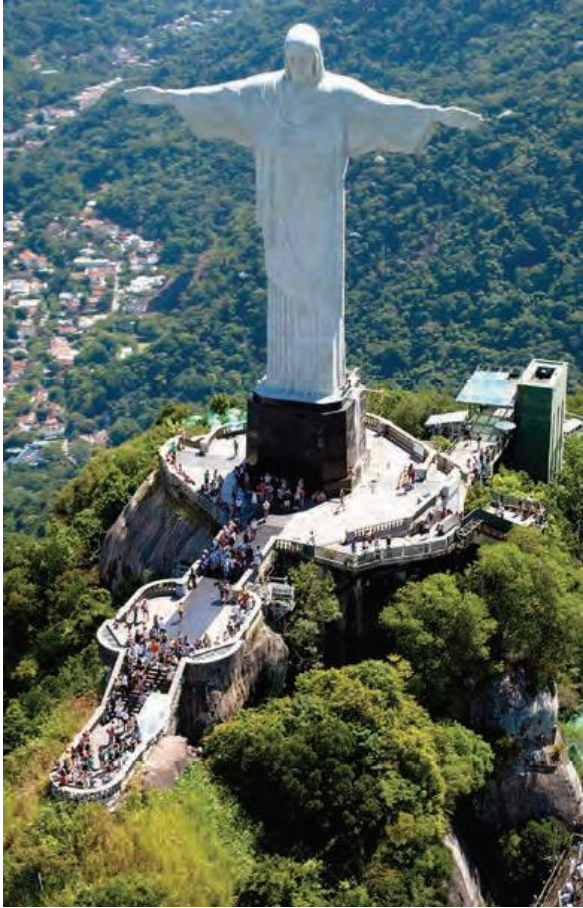
里約熱內盧市的人口約有 630 萬人；里約熱內盧都會區的人口則有 1280 萬人；而屬於巴西 26 個省之一的里約熱內盧省人口則有 1600 萬人。市政府與省政府在市的邊界內管理這處保護區。

森林復育與物種引入 (Forest restoration and species reintroduction)

19 世紀時，需要更多咖啡種植的空間，里約熱內盧山區的原始森林曾經被大量砍伐。結果導致集水區受到嚴重侵蝕，使得里約熱內盧所倚靠的飲水來源品質劣化。為了挽救這樣的錯誤，政府徵收山區土地進行森林復育。就當時而言，這樣的想法是不尋常而有遠見的，政府領導人為了森林遊憩利用而興建了公共設施，藉此鼓勵里約熱內盧的民眾熟悉森林，並瞭解保護森林的原因。同樣不尋常的是，當時主要流行的是種植單一品種的森林，森林復育主要種植的卻是區域原生樹種。復育結果出現了對環境有利的天然森林。

數年之後，有些森林原生動物消失，包括巨嘴鳥（toucans）和蟒蛇（boa constrictors）。非原生物種被引入後，有時造成嚴重的後果。例如，從巴西東北部引入的狨猴，因為快速繁殖而威脅到鳥類族群。

自 1960 年代晚期開始，當地的科學家在蒂茹卡啟動了一項動物復育計畫。計畫的目標是：恢復哺乳類、鳥類與爬蟲類動物的族群；種植上述復育動物所依賴的植物物種；控制獵人與動物獵食者。從鄰近森林所捕捉到的標本中，計畫團隊重新引進蟒蛇、7 種哺乳動物與 25 種鳥類物種，包括巨嘴鳥。雖然並非所有重新引進的物種都能順利繁衍，但該計畫的貢獻在於使蒂茹卡森林逐漸形成一處成熟的森林生態系，並使該森林從表面上看來像一處原始森林。



蒂茹卡國家公園內，40 公尺高的救世主耶穌基督像佇立在科爾科瓦多山的山頂上。

圖片來源：Gustavo Flacci/Creative Commons BY-SA-2。

市政府與國家政府的共同管理

(Joint management by the city and national governments)

里約熱內盧都會區的人口在 1960 年至 1990 年之間成長了兩倍，都市給予該國家公園許多壓力，特別是來自於公園附近的貧民窟，使得市政府與國家政府決定共同管理這座國家公園。在當時，國家政府忽略了這座都市國家公園，從自然保育的觀點，認為都市國家公園和偏遠鄉村地區的保護區相比，是相對比較不重要的。蒂茹卡的步道逐漸廢棄了，絕大部分的入口處與守衛站無人駐守看管，反盜獵巡邏隊遭到停職。結果野火四起，野化貓狗入侵公園，在缺乏管控下，數以萬噸的垃圾遭人傾倒。就在同時，有兩座位於都會區邊緣的國家公園設立了兩座新的遊客中心，並配備新的四輪傳動汽車。不幸的是，這樣的現象傳遞了一個訊息給住在蒂茹卡附近數以百萬計的居民，就是都市自然保護區並非國家優先關注的地區。

在大眾言論的影響下，里約熱內盧市長與國家環境部部長於 1999 年共同簽署了一份共同管理蒂茹卡的協議。所持的理由是，大眾密集使用、保護流域、和國

家保護區政策都是重要的目標，而且應該可以相互調和，因此蒂茹卡地區應該設法實現多種互補的管理目的。

這座國家公園目前持續由里約熱內盧市政府與國家環境部共同管理，並且由奇科門德斯生物多樣性保育研究所代表管理（the Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade，簡稱 ICMBio，英文名稱為 the Chico Mendes Institute for Conservation of Biodiversity），該單位實際負責管理巴西所有的國家保護區。上述合作成果在 2011 年更擴大發展，整合里約熱內盧市區範圍內的 28 處國家級、州級與地方級的保護區，形成里約熱內盧保護區鑲嵌體（Carioca Protected Areas Mosaic）。這鑲嵌體設有執行秘書，目的在於協調這些保護區的經營管理。到目前為止，它已經安排了聯合執法、聯合訓練與設備交換等工作。目前主要的計畫將建造總長約 250 公里的步道，初步連結 8 處保護區，希望能引起大眾注意到保護區與其他綠地空間之間的連結性的重要與需求



一度在本公園內滅絕，巨嘴鳥成功地
在 1960 年代再次引入。圖為巨嘴鳥
（Common toucan, *Ramphastos toco*）。
圖片來源：Jorge Andrade/Creative
Commons BY-2.0.

重要收穫

- 都市自然保護區有時需要大型而長期的生態復育計畫。
- 在任何時刻都需要維持公共機構對於都市保護區的支持，如果忽略的話，這些保護區對於外來的壓力總是十分脆弱的。
- 有時一開始只是小規模、地方性的倡議，也可以發展成具有策略意義的重要都市自然保護區。

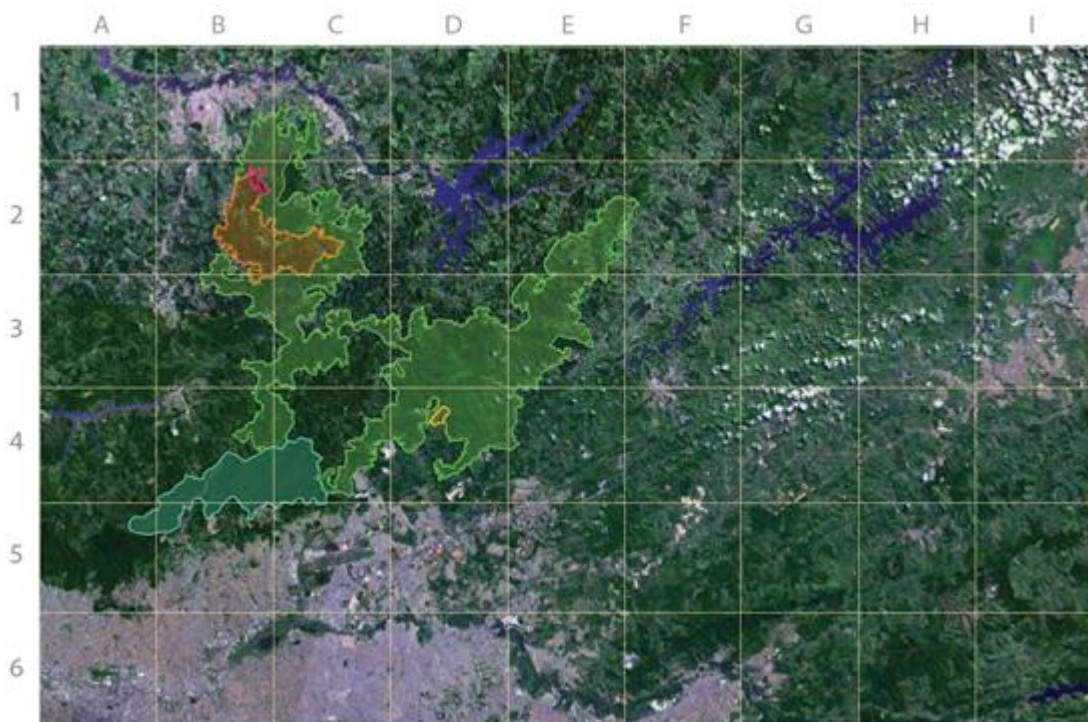
巴西聖保羅 (São Paulo, Brazil)

坎特雷拉山系保護區

(Cantareira Range Complex of Protected Areas)

在都會區綠帶中擴大保護區

聖保羅是巴西的商業中心，也是南美洲最大的都會區，擁有兩千萬的人口。聖保羅市也是聖保羅省的省會，是巴西 26 個省中人口最多的一州。位於聖保羅市北邊的坎特雷拉山是物種豐富重要的大西洋叢林僅存地。在 19 世紀末，為了保護城市的水源，大約三分之一的山地劃設為森林保留地。這座保留區稍後成為州立公園，持續為半數以上的都市地區提供水源，並提供許多遊憩與環境教育機會。



在聖保羅北部的坎特雷拉山系內所建立的新舊保護區。圖中的藍綠色是較早建立的坎特雷拉與亞伯特多·洛夫葛倫州立公園 (Cantareira and Alberto Löfgren state parks)。亮綠色是較晚建立的伊塔伯拉巴與伊塔佩丁加州立公園 (Itapetinga and Itaberapa state parks)。黃色是瓜如侯斯州立林區 (Guarulhos State Forest)，而大佩德拉自然紀念地 (Pedra Grande Natural Monument) 則分成兩個部分—橘色是混合使用區，紅色是更嚴格的保護區。圖片來源：Terralook map:USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

巴西最多人造訪的省立公園，都市前往自然的入口

部分土地位於都市範圍內、面積達 79 平方公里的坎特雷拉州立公園（IUCN 第 II 類保護區），由州政府的森林基金會管理，擁有超過 850 種野生動物與近 700 種植物。每年有大約九萬人次的遊客造訪公園的解說步道、野餐區，並參與環境教育計畫。鄰近的亞伯特多·洛夫葛倫州立公園（Alberto Löfgren State Park，174 公頃），每年更吸引七十二萬人次參訪，成為巴西最多人參訪的州立公園區（位置詳見衛星影像圖）。

聖保羅市綠帶生物圈保留區

（ The São Paulo City Green Belt Biosphere Reserve ）

聖保羅市綠帶生物圈保留區的面積廣達 233 萬 1700 公頃，範圍涵蓋 78 個市鎮，比涵蓋 39 個市鎮的聖保羅都會區來得大；坎特雷拉州立公園是本保留區的重要核心區。在公民運動成功阻止環狀公路穿越聖保羅周遭森林的開發案之後，綠帶生物圈保留區在聖保羅州立森林研究所（São Paulo State Forest Institute）的建議下於 1990 年初期成立。雖然綠帶生物區保護區仍保有其個別的身份，但 UNESCO 在 1993 年將這處保留區併入規模更大的大西洋叢林生物圈保留區（Mata Atlântica Biosphere Reserve）。

從整個區域挑選出來的管理委員會，負責引導綠帶生物圈保留區的發展，提供一個平台，讓規劃者、政治人物與公民社會能定期交換意見。本保留區設有 10 處職業訓練中心，提供都市青年學習與自然有關的生活技能。



本公園就位於南美洲人口最多的大都會區—聖保羅的近郊。
圖片來源：Glen Hyman。

保護區的擴大

多年來，雖然坎特雷拉山脈包含數個保護區，許多保護區外的森林集水區仍受到都市擴張的影響而變得脆弱。為了改善這個問題，聖保羅州政府於 2009 年開啟一項宏大的計畫，要額外劃設 28600 公頃的土地成為州立保護區，使得保護區群的面積幾乎成長了四倍。

創立這些新保護區的第一步，就是針對目標地區的土地轉移，制訂一道七個月延期償付 (moratorium) 法令。這道法令只允許在短時間內完成保護區劃設程序，因此密集的法令準備程序對於保護區最終是否能成功擴大是十分重要的。

新州立公園的成立需要購買、轉換或徵收私有與公有土地。如果沒有政府最高層級的大力支持，如此大規模的嘗試將不可能成功。州政府首長經常向大眾報告工作進度，由於保護區擴大牽涉到 7 個不同的行政區，定期開會也有助於建立支持這項計畫的共識。

為個別的土地所有者設立土地界樁，以劃設新公園的邊界，是一個細膩而需要許多單位參與的過程。在暫訂土地經過公告之後，州政府與地方政府機關和地主緊密合作，一同測量預定公園的整個邊界，根據生態、經濟與政策的實際情況設計確切的公園界線。雖然這樣的合作方式比較費時，但能把參與者聚在一起。

新保護區的最後邊界在 2010 年確立，與坎特雷拉州立公園相連，新設立的伊塔伯拉巴與伊塔佩丁加州立公園 (Itaberaba and Itapetinga state parks) 依舊維持它們原有的名稱，藉此促使地方產生認同感。針對 Pedra Grande 自然紀念地 (natural monument) 與瓜如侯斯州立公園 (Guarulhos State Forest) 設立不同類型的保護狀態，使相容的土地利用得以持續。雖然確切的土地價格調查尚未完成，業者認為土地現值超過美金 10 億元。這顯示了有強烈的意願保護全球最大之一、最具動態性的城市的自然環境。



許多城市受益於都市保護區所儲存和供給的乾淨水源。圖為坎特雷拉州立公園內的卡巴屬水庫 (Cabaçu Reservoir)。

圖片來源：Silvio Emanuel Fernandes/
Creative Commons BY-SA-3.0。

重要收穫

- 一開始是為了要保護自然資源（例如水）的保護區，也可以變成一處都市自然保護區的創立基礎，讓遊客容易造訪，保護瀕危的物種，並成為都市規劃的策略成分。
- 公民團體可以由下而上促成一些倡議，但強烈的政治領導力對於計畫成功來說也是十分重要的。
- 只有單一公共團體無法實踐都市保護區的願景：需要與其他公共團體、私部門和地方社區合作。

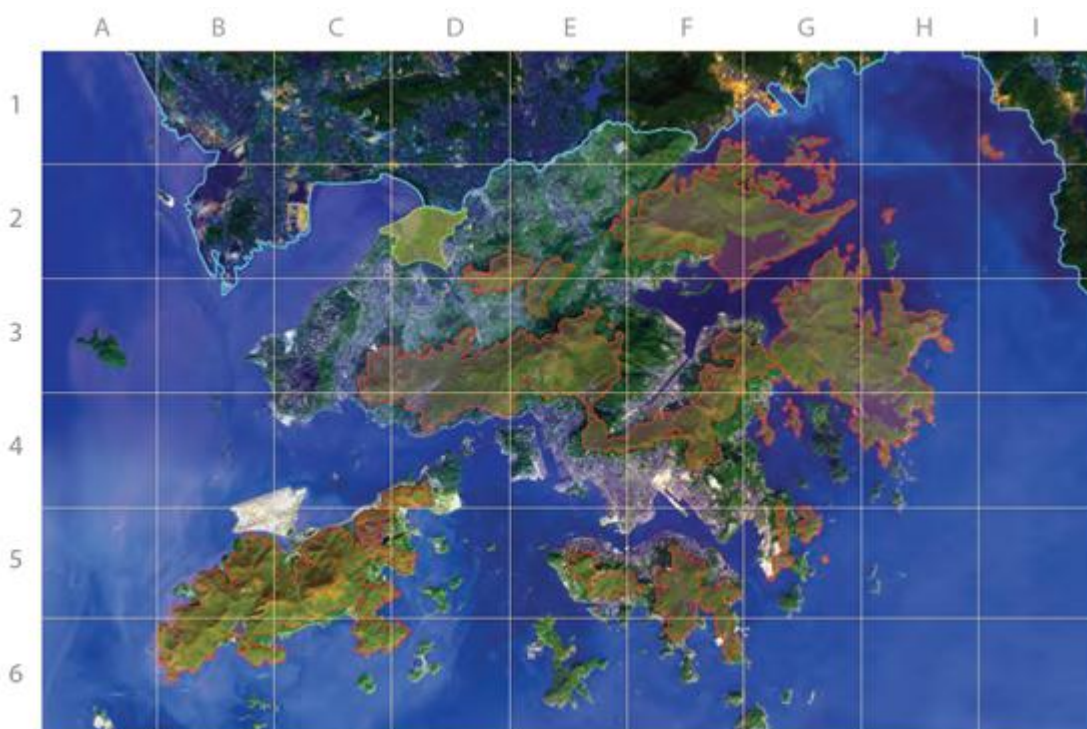
中國香港特別行政區

(Hong Kong Special Administrative Region, China)

香港郊野公園 (Hong Kong Country Parks)

強烈的市民支持是建構在早期果斷行動

擁有 7 百萬人口、面積僅 11 萬公頃的香港，令人印象深刻地有 40% 的土地是受到郊野公園系統保護。位於南中國海邊緣的香港，是由 2 座主要島嶼、超過 260 座小島、以及部分大陸、港口與海洋區域所構成的，具備山地地勢與熱帶季風氣候。在人口持續成長產生的壓力下，香港成功的主要關鍵因素在於早期行動與強烈的市民支持。



郊野公園系統（大約在紅色邊界內）大約涵蓋了香港 40% 的領土。圖片來源：Terralook map: USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

一處得天獨厚與頻繁使用的公園系統

香港豐富的自然資產使得這座小島令人印象深刻。香港擁有 3300 種維管束植

物，57 種哺乳類，502 種鳥類，80 種爬蟲類，23 種兩棲類動物，240 種蝴蝶，116 種蜻蜓與 185 淡水魚類。

香港郊野公園（IUCN 第 V 類保護區）是由香港政府的農漁自然護理署（Agriculture, Fisheries, and Conservation Department, AFCD）管理。這套保護區系統擁有 24 處陸域郊野公園與特別區（面積達 44239 公頃）與海洋公園與一座海洋保留區（面積為 2430 公頃）。

郊野公園是香港居民重要的遊憩場所，每年平均有 1300 萬旅遊人次。遊客到郊野公園從事登山健行、烤肉、野餐、運動、露營、潛水、划船、釣魚與自然學習。公園設有自然教育中心與晨間運動花園。密集步道系統包含了為身障人士設立的設施與四條長程步道，其中一條步道的長度超過 100 公里。

因為香港在 2003 年 4 月與 5 月之間發生嚴重急性呼吸道症候群（severe acute respiratory syndrome, SARS）大流行，使得香港居民被限制出境，進而突顯出郊野公園的價值。香港居民湧入郊野公園尋求新鮮空氣、自然景致，並逃離壅塞的都市。

保護的成分：早期果斷行動，強而有力的大眾支持

香港自 1841 年至 1997 年是英國的殖民地，直到中國恢復主權。香港殖民政府對於推動自然保育一直遲緩，直到 1960 年代參與了 IUCN 的一項保護區系統可行性研究之後，才逐漸採取保育措施。這項研究由 Lee Talbot（日後成為 IUCN 執行長）與他的妻子 Martha 共同執行。他們在 1965 年出版的研究報告成為發展郊野公園系統的關鍵第一步。殖民政府於 1971 年採取果斷的行動，將其管轄範圍內的土地進行保護，而不是進行進一步的研究。保育領導者們相信這迅速的行動是成功的關鍵，在都市擴散前有機會往前邁進。

從 Talbot 報告出版到現在，香港的人口已經成長兩倍，成為世界最高人均收入之一的全球金融中心。於是引進公園土地的壓力與日俱增。公眾的參與與支持對於阻止這股壓力而言是不可或缺的。農漁自然護理署鼓勵成立市民團體（如郊野公園之友，Friends of the Country Parks），並與這些市民團體和國際非政府組織



自然區域和密集發展並存在香港島上。照片視角是從龍虎山郊野公園跨過維多利亞港到九龍。圖片來源：Fook Yee Wong。

分會（如世界自然基金會，World Wide Fund for Nature）密切合作。為了吸引各式各樣的公民，農漁自然護理署製作了高品質的解說素材，維護數個網站，並針對郊野公園的不同面向出版了超過 100 本書籍。

阻礙威脅與舒緩壓力

基本上，自然保育人士在阻擋公園面臨的威脅上是成功的。香港政府的行政部門在 2011 年決定擴張一處鄰近清水灣郊野公園（地圖座標 F-5）的垃圾掩埋場達 5 公頃，導致輿論嘩然，立法部門以壓倒性的多數決議通過一項動議，廢除了該項命令。這樣的動作如此罕見，進而造成了一個輕微的憲政危機。

減緩公園所面對的壓力也可以是一種有效策略。農漁自然護理署負責管理米埔內后海灣（Mai Po Marshes and Inner Deep Bay，IUCN 第四類保護區；地圖座標 D-2），它是一處位於郊野公園之外、面積 1540 公頃的潮間帶灘地與紅樹林地。米埔濕地根據拉姆薩爾公約（Ramsar Convention）劃設為國際重要濕地（Wetland of International Importance）。它是水鳥（包含瀕危物種）的重要棲息地，根據這個理由而限制大眾進出。

2005 年另外成立了香港濕地公園（Hong Kong Wetland Park），藉此推動濕地保育與自然教育，並降低遊客對於米埔濕地的觀光需求。在 60 公頃的濕地保留區中，濕地公園內設有展示廳與遊樂區。就像倫敦濕地中心一樣，這處保留區也是一處人工再造的自然棲地。

郊野公園系統包含了由聯合國教科文組織（UNESCO）所劃定的香港地質公



生活在世界上人口密度最高的城市中，香港居民相當幸運地可以輕鬆抵達郊野公園。

圖片來源：Ted Trzyna。



座落在緊鄰高樓之 60 公頃土地上的香港濕地公園，是一處重新創立的自然棲地，有助於教育大眾並減少遊客進入敏感的自然沼澤。

圖片來源：AFCD。

園 (Hong Kong Global Geopark)，是一處佔地 50 公頃、具有六角形柱狀節理地質景觀的區域，是全球地質公園網絡 (Global Geoparks Network) 的一員。

重要收穫

- 在都市擴張蔓延之前採取行動，是保護大範圍自然區域的關鍵。
- 強大的公民團體的存在，可以使都市保護區大大受益，因此他們的支持是值得投資的。
- 藉由讓大量遊客容易抵達一部分的區域，能讓其他更脆弱的地區更容易獲得保護。

中華民國台灣台北

(Taipei, Taiwan, Republic of China)

陽明山國家公園 (Yangmingshan National Park)

志工讓公園變得不一樣

緊鄰擁有 890 萬人口的台北都會區，陽明山國家公園（IUCN 第 II 類保護區）保護著面積約 11500 公頃的山地。公園的海拔高度介於 200 至 1120 公尺，這裡的植被包括草生地、箭竹林與副熱帶闊葉林。當地吸引人的景物包括溫泉與伴隨著地熱蒸氣的雲霧帶，在地勢較低的地方散佈著房舍與小規模農田。這座公園成立於 1985 年，由中華民國內政部管理，特別以大規模志工計畫而聞名。



陽明山國家公園（紅色邊界內）保護了台北北部約 11,500 公頃的山區。星號標明了淡水河紅樹林自然保留區。圖片來源：Terralook map: USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

為數眾多的訪客 - 對公園投入關注

距離城市僅短短的車程，陽明山國家公園每年吸引 4 百萬人次的造訪，許多人在一天辛勤工作之後到這裡賞鳥或欣賞日落。在公園內，遊客可以搭乘班次密集、沿著具有 8 處停靠站的環狀路線行駛的遊園公車。

公園內有六座遊客中心，其中一座中心具有展示廳與放映廳。公園在遊客中心與公園其他地方提供密集的解說服務，同時也擴及到周遭學校與組織。解說服務的需求很高，特別是受過良好教育的民眾，對於陽明山國家公園的自然、歷史與管理，希望能得到詳細的資訊。遊客的行為受到管控，例如公園內禁止放風箏與燃放炮竹，這兩種傳統活動常會影響野生動物。這裡設有身障人士專用設施，例如輪椅坡道。公園由國家公園警察隊負責保護，該警察隊隸屬於警政署而非公園管理單位。

熱心奉獻的志工團體

台灣的國家公園擁有發展完善的志工服務團，陽明山國家公園志工服務團的規模尤其盛大，約有 500 人。這批服裝一致的志工團分別參與解說與保育工作。解說員在遊客中心進行導覽，或從事行政支援。保育志工則參與監測、保護與環境維護工作。陽明山國家公園志工的年齡介於 18 歲至 81 歲，平均年齡為 45 歲。男女比例為 46：54，女性多於男性。志工們來自複雜而多元的都市人口，具有高教育程度且動機強烈。雖然大部分的志工成員目前仍就業中，許多志工是退休人士，他們一部分是從企業、政府或教育部門的高層職位退休，一部分是退休的專業人士，如律師或醫師。通常具備流利的英語或日文能力，有助於協助外國遊客。



公園志工服務隊吸引了台北高學歷居民，包含許多退休的專業人士。Hann Sheng Linn（左）是一名退休的高階軍官，Nora Liang 是一名退休銀行家。圖片來源：Ted Trzyna。

要成為志工團的成員並維持身份需要努力不懈。每年會收到 500~600 份的申請人簡歷，只有大約 85 人能通過面試。這些志工候選人需要參與為期六個月的訓練課程與野外課程。如果他們通過了測試，將會進行三個月的試用期。並非所有的人都能通過試用期。一旦通過之後授與制服，志工每年必須至少服務 80 天，但隨著服務年限增加，最低服務天數將降至 48 天。

身為國家公園志工服務團的成員，在台北具有高社會地位象徵，甚至認為是一種榮譽。加入志工團的其他動機包括：熱愛自然、有機會從事有助社會的事情、認識新朋友、在令人愉悅的環境中工作。正式或額外的服務是受到正式認可的。志工的制服、勳章與往返公園的交通費均有補助；並投保保險以防萬一。

在 2011 年，陽明山國家公園的志工一共服務了 70 萬小時。當詢問是否能將這志工服務時數轉換成一個經費數字時，國家公園職員回應他們無法計算，因為這些志工服務是無價的。

雖然志工們成立了協會，但協會避免介入公園所面臨的政治議題。然而，個別的志工可以，也的確以自己的方式使用其影響力介入。由於許多志工之間有良好的聯繫，因此這股影響力不容小覷。

鄰近的一處嚴格保護的自然保留區

位於台北另一側、面積 76 公頃的淡水河紅樹林自然保留區（地圖座標 E-3），是位於都會區內的一處嚴格保護的自然保留區。1985 年成立的自然保留區，是為了保護遷移進入河畔乾燥農地的帶狀水筆仔紅樹林（*Kandelia obovata*），目前已成為候鳥的主要停歇地。這座保留區的邊界緊鄰台北捷運路線，受到水污染、垃圾與非法入侵捕魚與捕鳥的影響。這裡沒有設立巡護站。農業委員會林務局負責管理這座保留區，計畫在執法上與大眾教育上投入更多的關注。



公園內有近 200 種的蕨類植物，並同時具有熱帶與溫帶森林的特性。圖片來源：Ted Trzyna。



從台北市中心信義區往山地公園眺望。圖片來源：Lord Koxinga/
Creative Commons BY-SA-3.0。

重要收穫

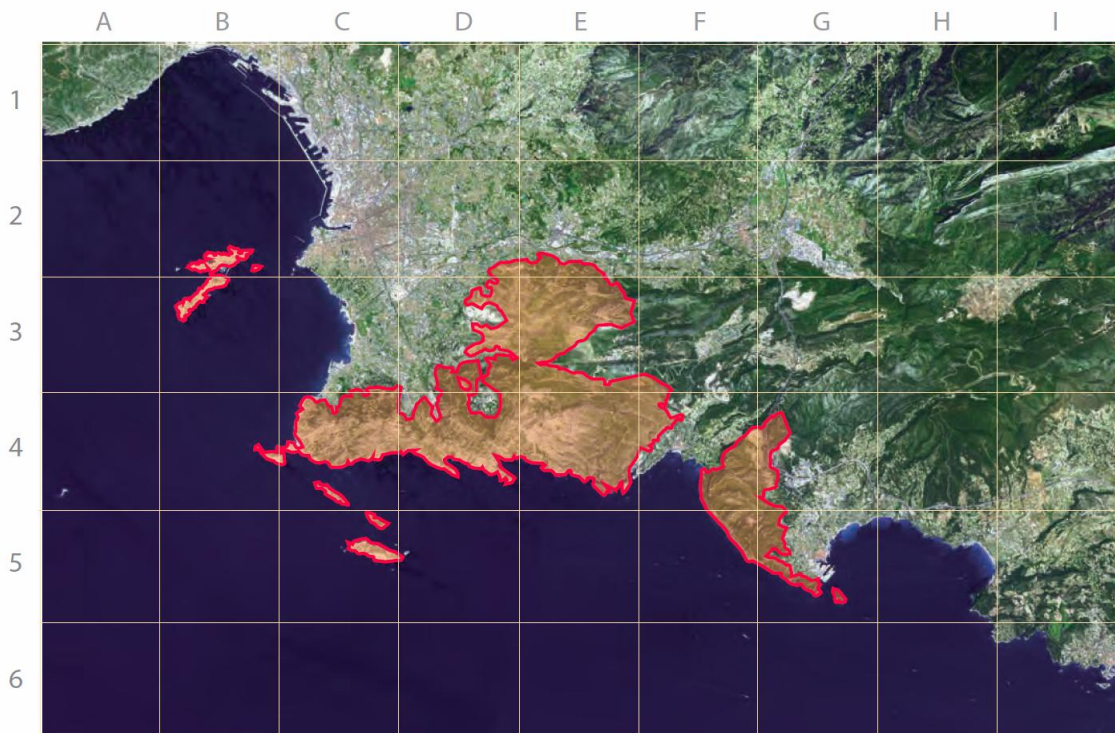
- 許多都市自然保護區在提供一個場所，讓數以百萬計的民眾逃離都市生活壓力上，扮演著重要的角色。
- 都市自然保護區特別適合發展志工服務團，有時志工服務團可以成為具有高度專業水準的，並提供珍貴的資源協助公園經營管理。

法國馬賽 (Marseille, France)

卡蘭奎斯國家公園 (Calanques National Park)

法國地中海海岸地區的一處新都市自然保護區

規劃超過 40 年之後，卡蘭奎斯國家公園 (IUCN 第 II 類保護區) 在 2012 年設立，成為法國第十座國家公園。該國家公園位於法國第二大城馬賽的邊緣，都會區人口達 150 萬。這裡的海岸地區具有許多岩石海灣 (rocky inlets, 即 calanques)，國家公園因此命名。核心區是由 8500 公頃的土地與 43500 公頃的地中海海域構成；緩衝區則由 2630 公頃的陸域 (包括葡萄園) 與 97800 公頃的海域組成。公園海域內有許多島嶼，包括 Riou 與 Frioul 群島。國家公園範圍涵蓋私有地與公有地，有將近 500 名夏季渡假者與長住居民生活在此。民眾很容易搭乘公車或汽車抵達公園，可免費入園。



卡蘭奎斯國家公園 (紅色邊界內) 和其緩衝區，從馬賽的城市街道延伸至灌木叢和森林，以及包含兩群島嶼的地中海地區。圖片來源：Terralook map: USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

都市、陸域與海域區域在歐洲國家公園內不尋常的相遇

卡蘭奎斯可能是歐洲地區唯一一座緊鄰城市，同時具有陸域與海域的國家公園。這裡擁有典型的地中海型氣候，夏天炎熱乾燥，冬季舒適多雨。這裡的地景深受人類千年來活動影響，四處散佈著低矮的灌叢與草地，在地勢較高之處則有地中海白松（Alpeo pine, *Pinus halapensis*）與剝皮櫟樹（coppiced oak）林地。海域則包含大面積的海王神海草床（meadows of neptune grass，海王神海草又稱波西多尼亞海草 *Posidonia Oceanica*）與紅珊瑚（*Corallium rubrum*）區域。這些海洋棲地具有豐富的生物多樣性，包括受脅物種包括抹香鯨（*Physeter macrocephalus*，瀕危物種）與烏鰭石斑魚（*dusky grouper, Epinephelus marginatus*，瀕危物種）。

這座公園同時擁有豐富的文化遺產，其中最重要的有形文物是在科斯奎洞穴（Cosquer Cave）中發現距今約 27000 年前的壁畫，只有穿越天然海底隧道才能抵達該洞穴。海域中還有許多沈船，包括羅馬時期的沈船。與公園有關的無形文化遺產包括：當地生活方式，傳統狩獵、漁撈與採集方法，以及馬賽建國傳說。

複雜的行政架構

雖然本國家公園是由國家政府設立與支持，卡蘭奎斯國家公園擁有十分複雜行政架構。它的行政管理委員會成員由 9 位國家與區域機關（構）代表、12 位地方政府代表、29 位不同權益關係團體代表（包括環境保護協會、獵人、漁民與公園內住戶）、以及一位公園管理處代表所組成。科學委員會則是由 15 位生命科學和地球科學家，與 11 位來自經濟、法律、都市規劃、考古與歷史學領域的專家共同組成。科學委員會對於核心區內的建設許可、牽涉生物與人類利益平衡的計畫案、保護公園文化資產與其獨特特色…等申請案，提供專業建議，同時也負責研擬國家公園多年期研究計畫方案。最後，還有一個經濟、社會與文化諮詢委員會，由公園內或在附近從事相關活動的機構、協會組織與個人所組成。

公園所受的壓力

每年估計有兩百萬人次造訪公園的陸域與海域。陸域上，公園主要的壓力來自於遊客過度使用部分地區、空氣污染、工業廢棄物與鄰近公園邊界旁的房地產開發。公園核心區與馬賽部分市區之間的緩衝區十分狹窄，有些地方甚至沒有緩衝區。

夏季時，在地中海氣候或相似的氣候區，森林大一直是個問題。人為縱火、閃電或意外常是造成火災的原因。由大學生態科系的畢業學生與公園巡護員組成的季節性生態巡守團，特別用心傳遞森林火災風險資訊給一般遊客。海域中主要的威脅來自非法漁撈與採集珊瑚、入侵外來種、都市廢水、船舶廢棄物與油污。此外，遊艇和汽艇的噪音也造成侵擾。



國家公園內其中一個岩石海灣（法語即 *calanque*），而卡蘭奎斯的名稱即是由此而來。

資料來源：© 2013 George Trevigg。



這座國家公園保護了許多文化文物，包含了科斯奎洞穴（Cosquer Cave）中具有 27000 年歷史的壁畫。圖片來源：SiefkinDR/Creative Commons BY-SA-3.0。

重要收穫

- 如果海洋環境與都市自然保護區的生態有關的話，應考慮納入都市自然保護區。
- 應作出安排，以確保都市自然保護區獲得高品質的科學建議與其他方面的建議。
- 為了處理森林大火對於都市自然保護區產生的威脅，重要的投資是需要的。

印度孟買 (Mumbai, India)

桑賈伊·甘地國家公園 (Sanjay Gandhi National Park)

在充滿爭議的都市森林中尋求極端之間的平衡

桑賈伊·甘地國家公園 (IUCN 第 II 類保護區) 位於印度第二大城孟買北部快速成長的郊區，都市擴張產生的壓力十分劇烈。2080 萬人居住在孟買都會區，其中超過 2 百萬人生活在距離國家公園邊界兩公里的範圍內，公園內大約居住了 61000 位非法居民。這座國家公園具有數量可觀的豹子族群，人獸之間的衝突一直是公園管理的問題。該國家公園由馬哈拉施特拉邦 (Maharashtra State) 的森林部 (Forest Department) 管理。



位於孟買北邊的郊區，佔地 10400 公頃的桑賈伊·甘地國家公園 (邊界以紅線標出) 在保護都市居民免於洪水危害上扮演了重要角色。圖片來源：Terralook map: USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

自然的都市庇護所；吸引民眾的自然景點

桑賈伊·甘地國家公園在 1950 年成立，最初面積為 2000 公頃，已逐漸擴張到將近 10400 公頃。公園植被主要是熱帶混合落葉林，也包含了殘存的紅樹林灌木叢。這裡成為約一千種開花植物、近 300 種鳥類、至少 59 種哺乳類物種的棲地，更是一種豹子在全世界密度最高的棲地。這裡還擁有數處聖地，包括坎內里佛教石窟（Kanheri Buddhist caves）。

桑賈伊·甘地公園內的水庫提供了孟買約 10% 的飲用水。公園同時也保護城市免於洪患。2005 年 7 月孟買經歷了一場空前規模的暴風雨，僅前 24 小時的降雨量高達 994 公釐，導致大規模的洪水。身為孟買都會區內僅存的最大地表透水面，在它的協助下避免孟買發生更糟的情況。科學家預測極端氣象事件將隨著氣候變遷發生，公園的防洪功能在未來變得更加重要。

每年造訪人數超過 120 萬人次，使得這座容易抵達的國家公園成為南亞地區最多人造訪的保護區之一，使用者從晨跑者到團體參訪的學童們都有。公園核心區是限制進入的，大部分遊客支付入場費進入兩處公共開放區域。公園遊客數尖峰出現在一年之中的某些時刻，例如在馬哈拉施特拉邦每年印度教節日期間，坎內里洞穴（Kanheri cave）吸引將近二十五萬名遊客的造訪，耗損了國家公園的承載力。



管理公園內為數眾多的豹群是一項重要的挑戰。圖片來源：
Srikaanth Sekar/Creative Commons BY-SA-2.0。

持續入侵國家公園，即使在法庭介入之後

近年來，超過 30 萬人居住在桑賈伊·甘地公園內。有些原住民傳統村落隨著

保護區逐年擴張而被納入。然而，大部分是廣泛散佈在公園邊界內緣的非法草寮屋聚落。聚落入侵與衍生出的問題，包括棲地劣化、盜伐林木、增加森林火災風險、棄置垃圾與大批流浪狗，是公園管理者面臨的重要挑戰。

人類入侵這座國家公園的現象在 1990 年代中期達到顛峰。從這些草寮屋聚落中獲利的人，是非法經營的收租者與依靠非法入侵者選票當選的政治人物。當地非政府組織為了公共利益，對馬哈拉施特拉邦政府提出訴訟，高等法院對於此項訴訟的判決是再次確認桑賈伊·甘地公園的保護地位，要求森林部移除公園內所有非法聚落，並建造圍籬以避免聚落再次侵佔公園土地。數以千計的非法建築物遭到摧毀，並且在其他地方提供住宿給 11000 個家庭。然而，非法入侵的壓力依舊，部分新建的邊界圍籬已經被居住在公園邊緣的居民破壞。



坎哈那洞穴在每年的宗教節日中，吸引了近二十五萬名遊客進入公園。

圖片來源：Sreejithsh/Creative Commons BY-SA-3.0。

人類與野生動物間的平衡不易維持

當大規模的非法聚落與世界最密集的豹子群落爭奪空間時，人獸衝突是意料之中的結果。豹子這樣的物種通常是獵捕有蹄類動物，但研究結果顯示公園內豹子的主食是流浪犬。由於這些流浪犬主要依靠人類聚落的廢棄物維生與繁衍，減少公園內的聚落使得可供豹子獵捕的流浪犬數量降低。當豹子進入鄰近都市地區尋找新的食物來源，致命的人獸衝突隨之而來。在 2002 至 2006 年之間，共有 93 次的豹子攻擊記錄，導致 55 人死亡。公園管理者採取雙管齊下的方式處理這個問題。他們釋放其他的獵物（如鹿），並且捕捉豹子至他處釋放。此外，公園管理者與當地的非政府組織合作，在公園內外進行大眾教育活動，教導人們如何與這些都市肉食動物和平共存，包括解決大眾的恐慌。



從公園觀看孟買的天際線。
圖片來源：Rudolph Furtado/
Creative Commons, public
domain

重要收穫

- 在保護都市人口免於水患上，有些都市自然保護區扮演著重要的角色
- 唯有政策強力支持必要採取的手段，並克服根深蒂固的利益時，才能抵制人類入侵都市自然保護區產生的嚴重壓力。
- 都市自然保護區可能發生嚴重的人獸衝突，這樣的問題必須解決，以確保大眾支持自然保護。

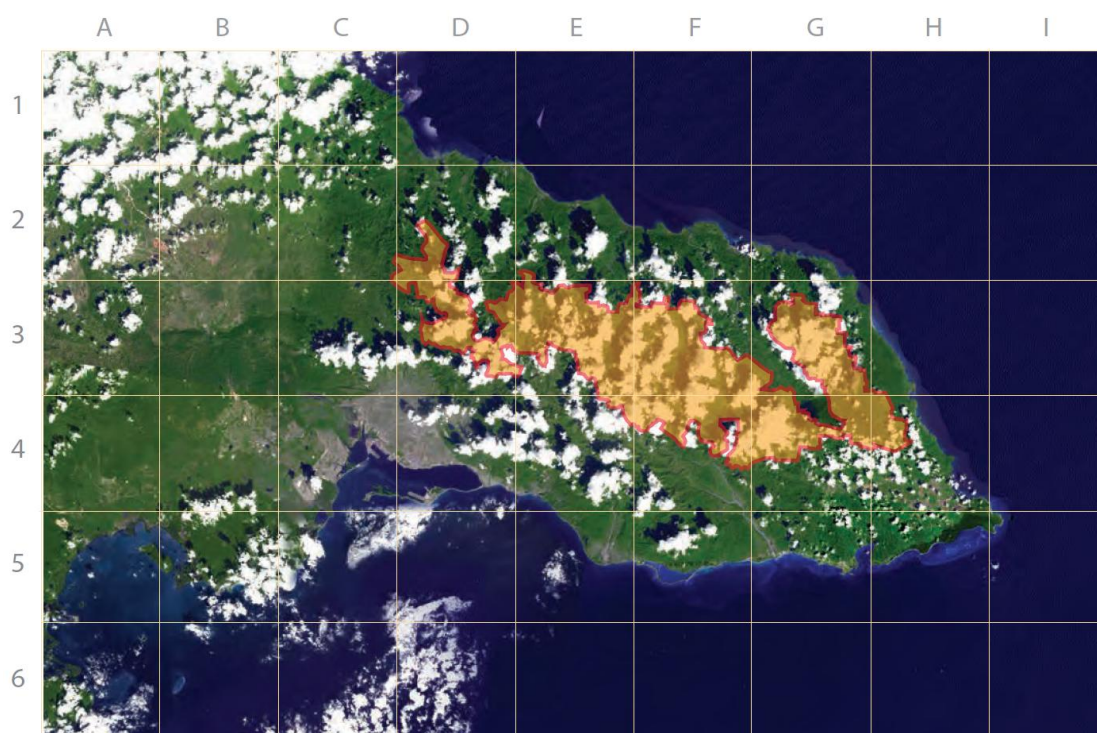
牙買加金斯頓 (Kingston, Jamaica)

藍山與約翰克洛山國家公園

(Blue and John Crow Mountains National Park)

位於島嶼首都邊緣，由非政府組織管理的國家公園

藍山與約翰克洛山國家公園 (IUCN 第 II 類保護區) 位於牙買加首都與主要城市金斯頓 (都會區人口數 58 萬人) 的邊緣。本國家公園保護了 48600 公頃的土地面積，涵蓋了這島嶼國家境內最大而連續的天然森林區域。它是牙買加四成人口 (約一百萬二十人) 的飲用水來源，也提供農業與工業用水。這裡禁止發展住宅區與商業。雖然這裡沒有大眾交通工具，公園內許多地方仍可以輕易透過開車或搭乘火車系統抵達。



位於金斯頓城市 (圖中座標 C/D-3/4 的灰色區域) 以外的藍山與約翰克洛山國家公園 (紅色邊界內)，覆蓋超過 48600 公頃的土地。圖片來源: Terralook map: USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

自然遺產：豐富的熱帶生物多樣性

本國家公園含有多樣的植被類型，從非常潮濕、雲霧繚繞的森林，到高地稀樹草原。年降雨量介於 2600 至 4300 公釐。山脈中有為數眾多的原生植物物種，包括蕨類與開花植物，如蘭科與鳳梨科植物。大約有 200 種留鳥與候鳥僅能在此發現，包括數種名列 IUCN 受威脅物種紅色名單的物種（IUCN Red List of Threatened Species），如牙買加黑鸚（Jamaican blackbird, *Nesopsar nigerrimus*，瀕危物種）。這裡也有數種原生的蛙類、蜥蜴與蛇類。

這座公園也是牙買加鳳蝶（*Homerus* or Jamaican giant swallowtail butterfly, *Papilio homerus*，瀕危物種）在西半球目前已知最後的棲地。黑色身軀上有黃帶與紅藍斑點，成為牙買加的國家符號。雖然存在著非法採集的壓力，但棲地喪失是牙買加鳳蝶面臨的主要生存威脅。鳳蝶幼蟲只吃水馬霍木槿（*water mahoe*, *Hernandia catalpifolia*）的葉子，當地農民協會為公園培育該樹的種苗，並在劣化地區種植該樹。公園管理者認為這樣做將有助於增加公園內牙買加鳳蝶的數量。

文化遺產：迎風馬魯人（The Windward Maroons）

在金斯頓另一側的公園內，有迎風馬魯人半自治的小型聚落，他們的起源是幾個世紀前，非洲逃脫奴隸與當地印第安人通婚而成的。他們在偏遠地區形成聚落，藉由抵抗試圖再次奴役他們的殖民力量，維持自由。迎風馬魯人與周遭自然環境有著緊密的關係。獨特的馬魯文化依舊存在食物、音樂、舞蹈、語言與自然聖地之中，許多文化與馬魯人爭取自由有關，但傳遞給年輕一代的傳統知識仍舊有限。

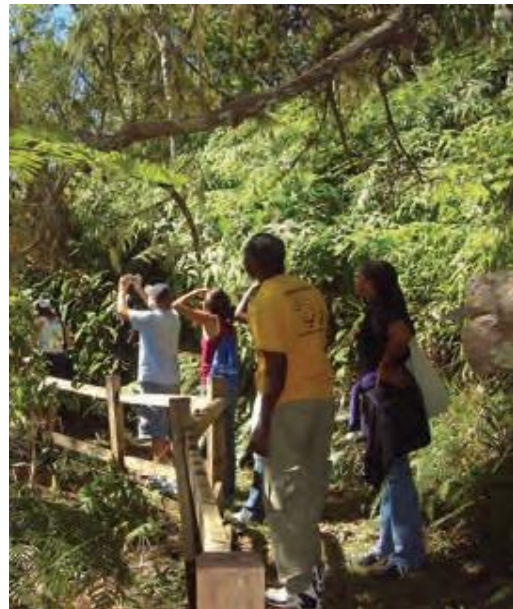
迎風馬魯人曾是公園成立時參與協商的第一線權益關係人之一，公園管理處在保存與推動馬魯文化遺產上，與馬魯社區密切合作。例如，公園協助三處馬魯社區內的社區發展協會，進行培訓和計畫規劃、募款與執行。他們一直對馬魯文化相關會議與節日活動提供經費支持。最近一篇由保育人士與馬魯族群領袖所共同發表的文章（John et al., 210），建議統整馬魯族的自然聖地與傳說，將這些資訊融入國家公園的解說教育計畫（包括在馬魯族之間推廣馬魯文化），並保護公園內的自然聖地。雖然馬魯聚落與聖地在文化上與地理位置上離金斯頓較遠，都市遊客可透過造訪公園，學習牙買加文化遺產中重要的一部分。



從咖啡種植園流出含有農藥的逕流會污染公園內的溪流。照片內是公園工作人員正進行水質檢測。
圖片來源：© Susan Otuokon 2013。

協同管理 (Collaborative management)

藍山與約翰克洛山國家公園是由三個組織共同管理。國家公園在 1993 年設立，位於成立於 1950 年、面積較大的藍山森林保留區 (Blue Mountains Forest Reserve) 的範圍，保留區是由森林部 (Forestry Department) 負責管理。牙買加的國家公園是由國家環境規劃局 (National Environment and Planning Agency) 之保護區分局 (the Protected Areas Branch) 所管轄。自 1996 年起，該機關指定非政府組織「牙買加保育與發展信託基金會 (the Jamaica Conservation and Development Trust, JCDD)」擔任本國家公園的管理者。牙買加保育與發展信託基金會成立於 1987 年，曾大力參與該國家公園的設立。該信託基金會準備了經營管理計畫，並且在政府、捐贈與私部門的經費支持下執行。公園共管委員會每年至少開會兩次，以確保合作關係。



長 1.2 公里的奧特利山徑從霍力威爾休憩區出發，穿過原生林一路攀升到 1400 公尺高的山峰。

圖片來源：© Susan Otuokon 2013

座落在公園邊緣的主要遊憩區是聖井 (Holywell)，距離市區約一個小時的車程。這裡有野餐區、露營區與一座遊客中心，每年約一萬人次的參訪中，大約有九成是來自於金斯頓的牙買加國民。藍山登頂步道每年約有 4000 人前往，許多是金斯頓的大學生。除了聖井與某些步道需要付費外，公園是不收入園費。

該國家公園面臨的主要壓力，是鄉村社區為了發展農業而砍伐森林與入侵公園，以及大規模種植咖啡的農民因使用殺蟲劑所造成的污染。巡護員在特別容易遭到入侵的公園邊緣進行巡察。負責教育與公眾參與的公園職員與地方社區合作，努力提升大眾意識並推廣永續生活方式。



濃密森林覆蓋的藍山山峰。

圖片來源：© Susan Otuokon 2013。

重要收穫

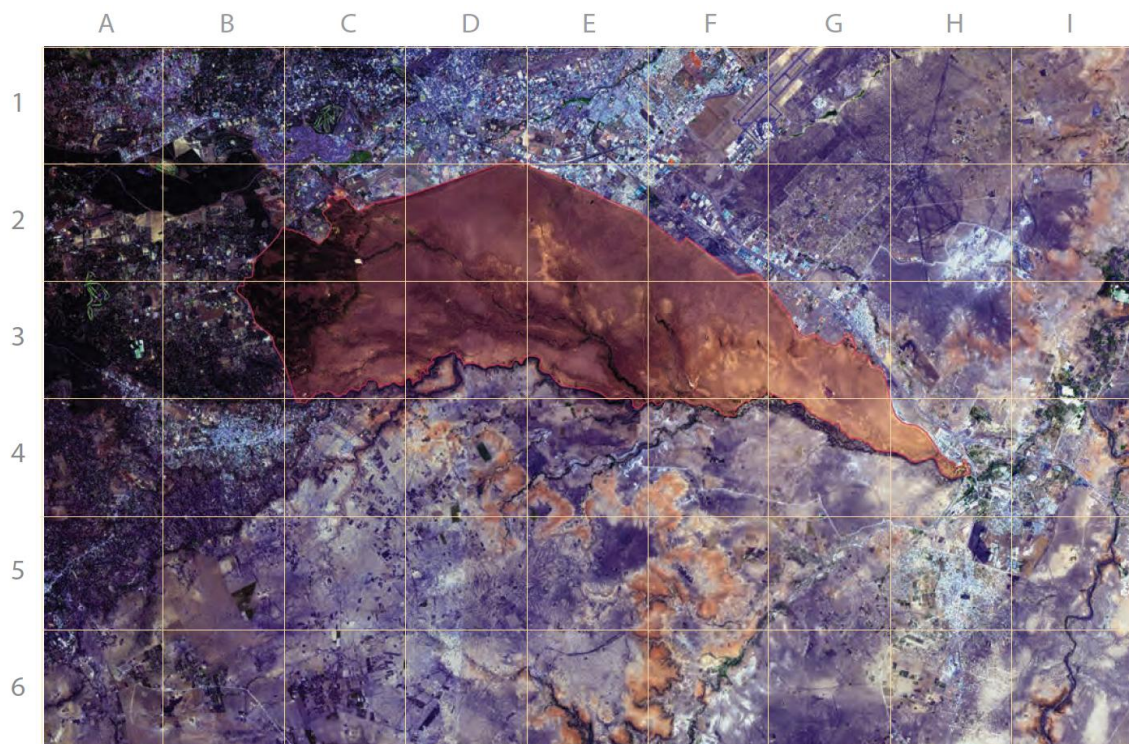
- 都市自然保護區的成功，往往取決於盡可能與當地社區居民、保護區附近的都市民眾的合作。
- 藉由尊重都市自然保護區內或附近的文化遺產，有助於人們對自然保育的支持。

肯亞奈洛比 (Nairobi, Kenya)

奈洛比國家公園 (Nairobi National Park)

遭受圍困的都市自然保護區：該是劃清界線的時候了

位於肯亞首都奈洛比的邊緣，佔地 117 平方公里的奈洛比國家公園 (IUCN 第 II 類保護區)，是一處海拔高度約 1600 公尺的非洲莽原生態系。這裡有大批令人印象深刻的野生動物，包括黑犀牛 (black rhinoceros, *Diceros bicornis*, IUCN 極危物種)、獅子、豹子、鬣狗、獵豹 (cheetah)、野牛、羚羊、牛羚 (wildebeest)、斑馬、河馬、長頸鹿和多種鳥類。



奈洛比國家公園(紅色邊界內)佔地 117 平方公里，為了保護公園免於城市活動的影響，在其北側、西側和東側架設了電網。為了能讓野生動物自由遷徙，唯獨在公園南側不架設防護設施。圖片來源：Terralook map: USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

大規模生態系統中受保護的一角

這座公園是野生動物在廣達 20 萬公頃半乾燥莽原地區進行季節性遷移的北界。沿著公園的北界、西界與東界設有帶電圍籬，隔絕了公園與都市和工業活動。公園南側沒有設置圍籬，讓這裡成為廣大生態系的一環，允許野生動物能夠自由遷移。在乾季時，草食動物如牛羚會遷移到水源充足的公園內庇護。在雨季的時候，它們則會返回草原地區，此時這裡通常食物豐富且較容易躲避獵食者。

在公園主要區域內，遊客僅允許搭乘汽車遊園。在 2011 年，公園有 121000 人次造訪。在主要入口旁設有展示品，提供參訪行人相關自然保育教育；在 2011 年間有 691000 人次參觀這些展示品。



長頸鹿以及獅子、犀牛、水牛和其他大型哺乳類動物在城市中心的視野內漫步。

圖片來源：Wikipedia/Creative Commons BY-SA-3.0。

快速變遷的都市地景

當肯亞第一座國家公園奈洛比國家公園，於 1946 年在奈洛比城市邊緣成立時，當時的都市人口大約為 12 萬人。今日奈洛比的都市人口已經超過三百萬人，都市對於公園產生的壓力大幅增加。

現在，開放空間在奈洛比的都市紋理中已經所剩不多，在奈洛比國家公園周邊與內部的土地，正逐漸受到保育以外的使用目標所覬覦。緩衝區已經逐漸轉變成非法住宅與工廠等土地利用。幾十年的專案開發使得公園東側邊界沿線的土地嚴重退化。公園東南角區域因為空氣污染已禁止進出。公園內的基礎設施項目正逐漸規劃，有的甚至已經建構了，例如最近剛在園區圍欄內興建的地下輸油管道。高速公路也計劃沿著類似的路線。

都市對於公園與廣大生態系的衝擊

隨著公園附近發生越來越多的都市發展，奈洛比都市規劃與執法問題經常納入公園管理者的議程中，其中包括草寮居民、工業廢水和廢氣排放，以及盜獵野生動物和盜採林木等問題。

雖然這些壓力最初集中在面對都市那一側的公園邊界，近幾年也逐漸在公園南側的平原上發生，遠遠超過奈洛比目前的都市界線。保護區南側是開放讓野生動物進行季節性遷移，而傳統放牧活動維持了必要的開放空間，讓動物們得以移動。但隨著時間的過去，土地利用改變的增加使得動物的遷移受到阻礙：Ongata Rongai 與 Kitengela 開發區域的擴張，其他規劃中的快速道路將會連接上述兩處區域。這類的發展正逐漸把公園從野生動物賴以為生的平原生態系中切割出來。

有關保護區背後的管理

奈洛比國家公園是由肯亞野生動物署（Kenya Wildlife Service, KWS）經營管理，這個半官方的機關負責肯亞所有國家保護區事務。大部分緊鄰或鄰近奈洛比國家公園的土地，是由當地政府的土地利用法令所規範。雖然目前肯亞野生動物署沒有常設的機制供規劃機關進行諮詢，肯亞野生動物署經常為可能影響公園的個別提案提供意見，並積極鼓勵那些與保育目標相符的規劃倡議。例如，Kitengela-Isinya-Kipeto 社區發展土地利用管理計畫，僅從野生動物南部擴散區中要求 24 公頃的最小地塊。

數個夥伴團體協助肯亞野生動物署。例如，為了阻止在公園南側的野生動物擴散區內興建圍欄，當地非政府組織野生物基金會（The Wildlife Foundation）支付土地所有者象徵性的租金，以換取他們同意不分割土地或減少其他妨礙野生動物遷徙的臨時通道。

與肯亞野生動物署和肯亞製造商協有夥伴關係的非政府組織奈洛比綠線（Nairobi GreenLine），努力強化公園邊界與提升大眾的意識，藉此保護公園免於土地掠奪者與污染者的破壞。在 2010 年，奈洛比綠線開始在鄰近都市的公園邊緣，種植寬 50 公尺、長 30 公里的原生樹木林帶。這項措施強而有力地指出這座都市自然保護區所面臨的挑戰，其宣傳告示牌大聲疾呼：「奈洛比國家公園已經被圍困了…該是劃清界線的時候（The Nairobi National Park is under siege … it's time to draw the line）。」



有個商業組織贊助奈洛比綠線計畫，該計畫的內容是沿著公園的都市邊緣種植了 30 公里的樹苗。

圖片來源：© Wanja Kimani 2013. Used by permission。

重要收穫

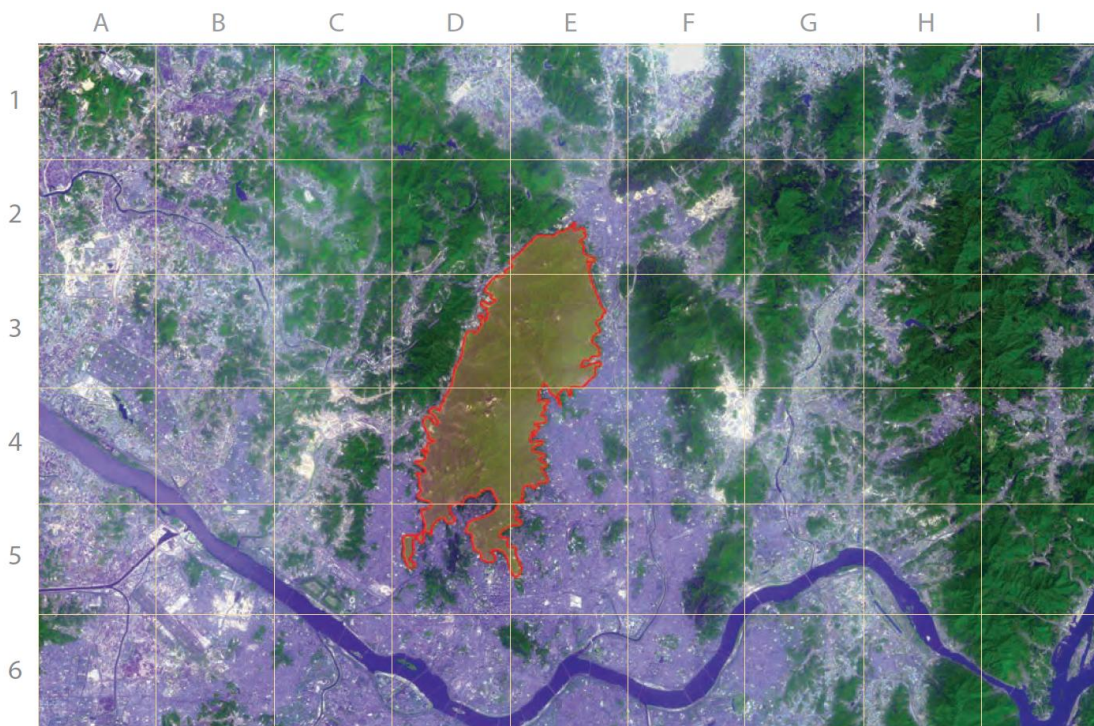
- 當都市自然保護區持續面臨都市發展壓力，需要高層次的一致支持來保護。
- 部分都市自然保護區有時會緊鄰鄉村土地；為了支持公園內的自然保育，這些土地需要受到管理。
- 都市自然保護區提供的教育機會是潛力無窮的。

大韓民國首爾 (Seoul, Republic of Korea)

北漢山國家公園 (Bukhansan National Park)

面對數以百萬計的遊客；對快速的都市發展起了緩衝作用

擁有超過 2500 萬人口的大韓民國首都首爾，是世界上最大的都會區之一。在首爾北界是遊客造訪密集的北漢山國家公園（IUCN 第 V 類保護區），涵蓋了面積約 8000 公頃的溫帶森林及花崗岩山峰，海拔高度可達 836 公尺。這座公園擁有充滿歷史的佛教寺廟、古老城堡與約 1300 種的植物與動物。該公園成立於 1983 年，由韓國國家公園署管理。



北漢山國家公園（紅色邊界內）在首爾的北方邊緣，保護 8000 公頃的花崗岩山峰和林地山谷。
圖片來源：Terralook map：USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

管理大量遊客與他們造成的衝擊

搭乘市公車或自行開車可輕易抵達北漢山國家公園，因此吸引了非常大量的

遊客，幾乎全來自首爾都會區。管理這些遊客與伴隨的衝擊是公園主要的挑戰。在 2007 年中，北漢山國家公園的年遊客量增加了一倍，從 500 萬人增加到 1000 萬人。中央政府決定免收全國國立與省立公園入園費的政策，導致這樣的結果。雖然入園費大約只要美金 1.5 元，免收入園費仍然有重要的象徵意義。國家公園署提供額外經費給各個國家公園以補貼收入上的損失。這措施也幫助了北漢山國家公園有了一個發展完善的系統來處理招募、監督和獎勵志工的事務。隨著免收入園費的新鮮感消失之後，2011 年的遊客造訪數逐漸穩定，維持在 800 萬人次。

人們造訪公園的理由有很多，包括宗教朝聖與登山等。然而，絕大部分的人在週末到這裡健行。為了避開忙碌的正式步道，健行者造成的主要問題是走出了很多登山便道。這些便道估計延伸超過 70 公里，對原生植物與動物產生邊緣效應，並引進外來種。

為了讓登山便道復原並避免產生更多傷害，公園管理者禁止人們進入特定地區，也就是所謂的特別保護區（Special Protection Zones）。這些區域的範圍從小於 1 公頃到 180 公頃不等，劃設目的是為了保護原生植物棲地，避免紋溝侵蝕，讓受到便道破壞的土地得以復原。這些區域的關閉時間從一年至二十年不等。這個計畫始於 2007 年，是從 1991 年通過的「年休養制度（rest-year sabbatical system）」而來的。韓國國家公園系統執行該計畫，違反者可處美金 425 元的罰鍰。

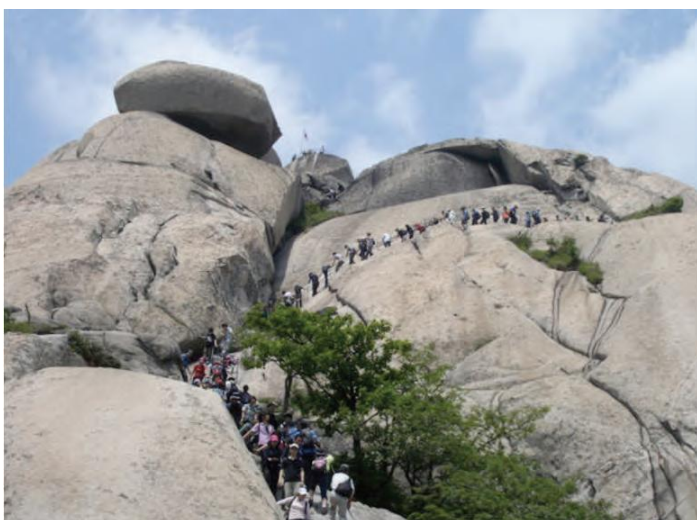


登山客在公園內走出約 70 公里的非正規小徑，破壞自然棲息地。園方也已針對這個問題採取了相應措施。圖片來源：Craig Nagy/Creative Commons BY-SA-2.0。

為了生態友善都市規劃所劃設的緩衝區

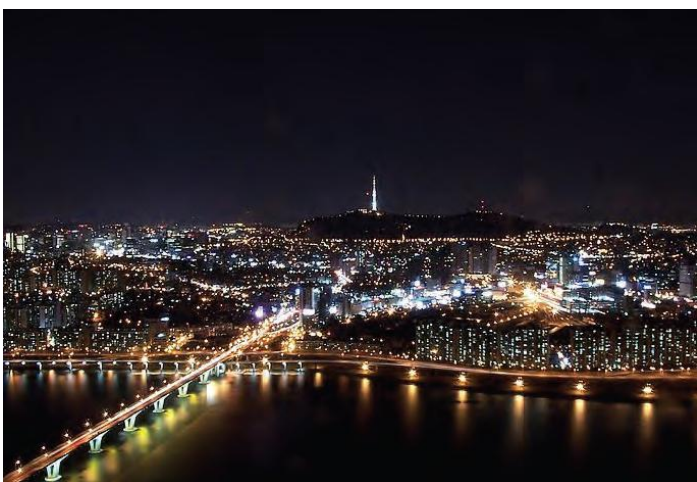
都市發展如摩天大樓緊鄰著北漢山國家公園的邊界。因應這樣的結果，公園管理者與首爾都市規劃辦公室攜手在公園緩衝區內推動「生態友善都市規劃 (eco-friendly urban planning)」，其中包含三個面向：

- 第一，根據公園邊界兩側的自然生態資源圖，創立了景觀規劃空間資料庫。該資料庫可用來：指出該國家公園與首爾其餘的綠地可能的連結機會；保護野生生物的棲地；在高樓大廈之間設立風廊 (wind corridors) 來吹散空氣污染物，並帶入新鮮空氣。
- 第二，建立正式的緩衝區，並分成六個區塊。這些區塊將負責引導建築物的高度與位置，以及保護視域範圍 (viewsheds)。
- 第三，透過參與政策制訂、志工活動與自然文化節慶活動，鼓勵地方社區與居民積極參與。



園區最近一年的參訪人數高達一千萬人次。

圖片來源：Bong-ho Han。



首爾是世上人口最密集的城市之一。照片是從漢江另一岸眺望市中心。

圖片來源：Charles Lam/Creative Commons BY-SA-2.0。

重要收穫

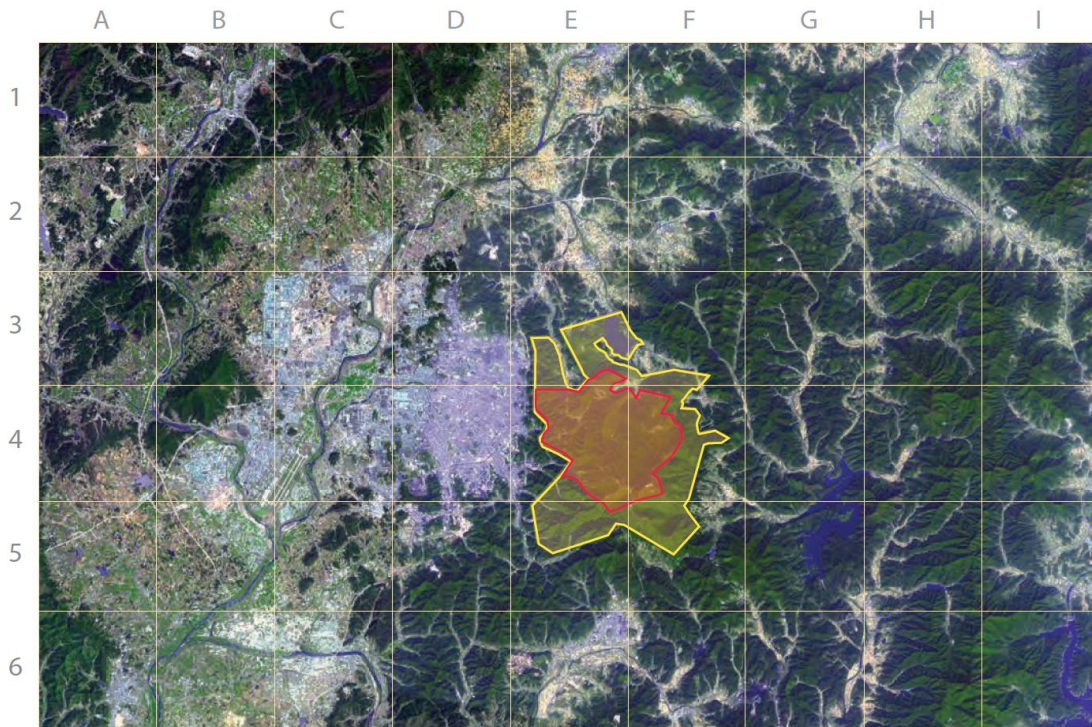
- 當都市自然保護區為了迎合大量遊客，精確分區與其他經營管理技術是不可或缺的。
- 應該展開鄰近都市自然保護區的都市規劃，並留心保護區的需要，可能需要以聯合方案的方式執行，從而協助公園免於都市壓力。

大韓民國光州 (Gwangju, Republic of Korea)

無等山國家公園 (Mudeungsan National Park)

南韓最新的國家公園，其面積有可能再擴大一倍

位於在南韓第五大城光州邊緣的無等山國家公園 (IUCN 第 IV 類保護區)，是一處佔地 3000 公頃、高約 1200 公尺的山地森林。這裡有一個標示清楚、當地居民大量使用的步道網絡，數座佛教寺廟與朝鮮半島西南部文物博物館。這座公園約 57% 的土地屬於私有地，但受到嚴格發展控制。



無等山國家公園 (紅色邊界內是國家公園，黃色邊界是緩衝帶) 在南韓第五大城的東側邊緣保護了 3,000 公頃的山地森林。圖片說明：Terralook map: USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

大力回應都市化

無等山公園最初成立於 1972 年，是全羅南道省 (Jeollanamdo Province) 境內的一座省立公園。當地位等同於省的光州廣域市 (Gwangju Metropolitan City) 在

1986 年設立，該座公園改由光州廣域市負責管理。光州 1972 年的人口數約為 62 萬人，今日已成長至 140 萬人。於是加諸在公園的都市壓力，如遊客與土地利用改變，也隨之增加。

2011 年間，超過 720 萬人次造訪無等山國家公園，大部分是光州當地的居民。搭乘市公車或自行開車很容易抵達本公園，除了停車費之外無須給付入園費，而公園內的山地區域只能夠過健行或登山的方式抵達。

在無等山公園成立的當時，它只是座落在都市外圍，但住宅、商業與工業發展逐漸朝它步步逼近。市政府透過土地利用規劃與法令，針對數個緩衝區強力回應這樣的問題。這些緩衝區構成了「保育綠帶 (Green Area for Conservation)」，以嚴格的標準來保護開放空間，例如只允許農業與低密度房舍使用。這些緩衝區也在住宅區內形成景觀區 (Scenery Zones)，保護本區的視域與地景免於高密度住宅的影響。此外，城市的第二道環狀道路在都市化地區與公園之間扮演著緩衝的角色。這些措施綜合起來不僅保護了無等山國家公園，也限制了都市的擴散。

公園內過去也存在不當開發。為了保育與復育自然棲地，一處軍營、一座傳送塔與商店已遭到移除。



超過半數的公園土地是私人擁有，但是受到嚴格的開發管制。

圖片來源：Auteurkims/Creative Commons BY-SA-3.0。

擴張計畫與國家公園升格

在 2010 年，市政府向韓國環境部 (Korea Ministry of Environment) 提出計畫，預計將無等山公園從 3000 公頃擴大至 8000 公頃，並升格成國家公園。公園擴張的動機是為了保護環境敏感土地，以及創造更多戶外遊憩的機會，特別是健行與

登山活動。

環境部委託隸屬總理辦公室 (the Office of the Prime Minister) 的研究中心，韓國環境研究所 (Korea Environment Institute)，進行可行性研究。該研究所與韓國國家公園署都做出了正面的結果，因此無等山在 2013 年 3 月正式宣佈成為南韓第 21 座國家公園。

地方非政府組織除了對於公園升格與擴張提供政治上的支持外，同時也協助確保受到影響的私有地地主同意公園的擴張。這些地主將維持其土地所有權，但市政府與國家政府將會補償其開發權益的損失。

國家公園的設立將造成經費增加，也帶來相當大的聲譽。然而，即使公園面積擴大與升格為國家公園，都市化與大批遊客造訪等挑戰依舊存在。為了因應這些挑戰，國家公園職員與諮詢委員認為，有必要整合土地利用與都市密度的法規、分區與其他環境準則，以整體「永續生態設計 (sustainable ecological design)」的方式，將國家公園管理與都市規劃合而為一處理。



像照片中這些高聳建築，在緊鄰公園西側的邊緣已經建立。

圖片來源：CD/Creative Commons BY-SA-3.0。



園區入口旁的街頭小販。

圖片來源：Tecking/Creative Commons SA-2.0。

重要收穫

- 統整都市自然保護區外的土地利用規劃與保護區內的管理與分區，將有助於都市自然保護區；因此公園與都市規劃人員在政策形成與執行上，需要通力合作。
- 將保護地位提昇到「國家公園」，可說服市政府機構支持都市自然保護區。

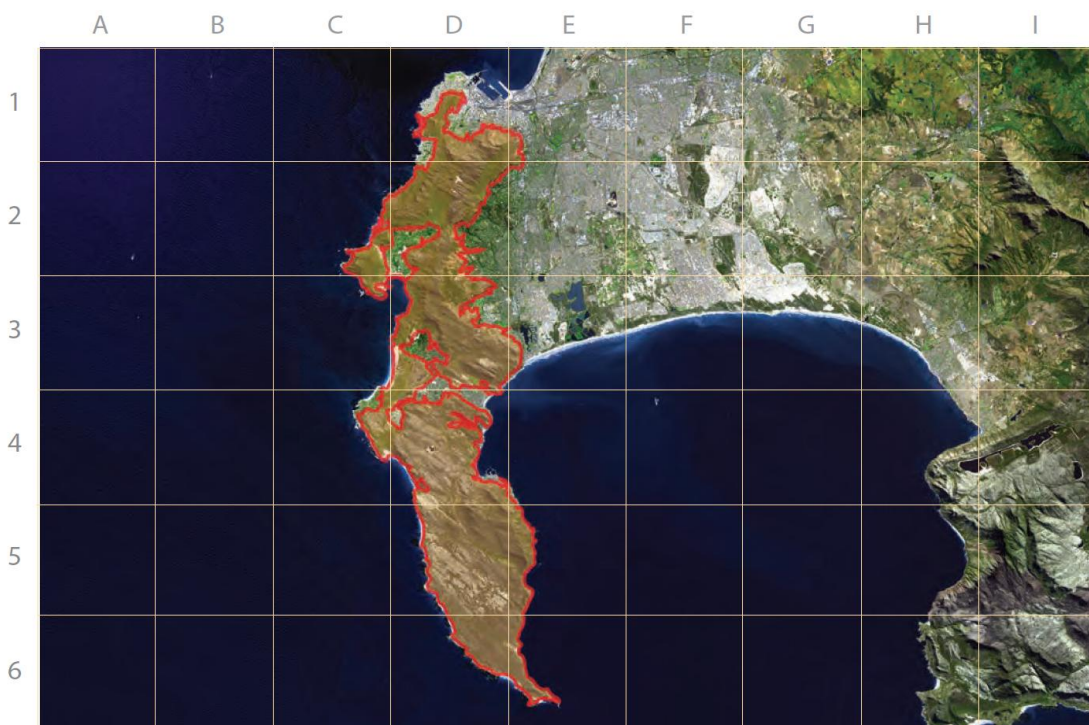
南非開普敦 (Cape Town, South Africa)

桌山國家公園與市定自然保留區 (Table Mountain National Park and a municipal nature reserve)

保護特殊的生物多樣性；促進都市社會議程

桌山國家公園 (IUCN 第 II 類保護區) 涵蓋了南非開普半島 (Cape Peninsula) 約 25000 公頃的陸域與 10 萬公頃的海域範圍，並擁有 390 萬的人口數。這座國家公園包含了開普敦最具代表性、海拔高度約 1100 公尺的桌山 (Table Mountain)，並由隸屬環境事務部的南非國家公園署經營管理。

成立於 1998 年的桌山國家公園，由隸屬於不同機關的公有地所拼湊而成的。最初劃設範圍為 16000 公頃的土地，並預計擴張到 29000 公頃。公園因私有地而顯得破碎，除了緊鄰全市最昂貴的住宅區，同時也緊鄰 7 處貧民區。本公園是一處對外開放的公園 (open-access park)，只有四處付費管理點。每年估計有 4 百萬人次的遊客量，其中有 1 百萬人是付費遊客。



桌山國家公園 (紅色邊界內為陸地範圍) 涵蓋了 25000 公頃的陸地和 100000 公頃的南大西洋海域。

圖片來源：Terralook map: USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

保護獨一無二的植物群

開普植物群落區域保護區（the Cape Floral Region Protected Areas World Heritage Site）是由 8 處保護區所組成，UNESCO 世界遺產委員會於 2004 年將它列入世界遺產名錄，而桌山國家公園是其中之一。開普植物群落區域的面積約 9 萬平方公里，是世界六大植物區系界（floral kingdoms）中最小的一個。這個區系界中約有 8500 種植物，其中將近 70% 的植物是特有種，分屬 6 科 193 屬。世上沒有其他地方有如此豐富的特有種與如此密集的植物物種，約每 1 萬平方公里有 1300 種物種（相較之下，相同面積的亞馬遜雨林只有 400 種）。



公園內的步道有 700 公里長，包含了通往桌山山頂的熱門路線。圖片來源：TMNP。

位於桌山國家公園內的開普半島，大約有 2300 種植物物種，至少 90 種是半島特有種。有些植物僅分佈在局部的自然環境中，例如有一種蘭花目前僅在公園內的兩處海崖邊緣上發現。許多物種已列入高滅絕風險的名單中。

這裡也有豐富的動物多樣性。在這裡最容易看到的動物包括斑馬與數種羚羊等廣泛分布的哺乳類動物。然而在較小型的動物中，至少有 112 種是開普半島的特有種。它們幾乎都是無脊椎動物，包括只分佈在 7 條山地溪流中少見的桌山鬼蛙（Table Mountain ghost frog, *Heleophryne rosei*，IUCN 極危動物）。

氣候變遷使得開普區域的氣候變得較為暖乾，已經造成明顯的缺水壓力，並導致野火更頻繁出現。許多原生植物開始遷移、萎縮或中斷。同時，對氣候變遷較不敏感的入侵植物開始擴散，進一步造成水資源減少，導致野火發生的頻率增加。因此，一項 UNESCO 資助的研究發現，開普半島區域內許多保護區的物種可能因為快速連鎖反應而滅絕與遷徙，造成保護區的物種喪失。於是開普區域的保育組織密切關注物種遷移廊道的保護與擴大。

為窮人提供工作與訓練

因為種族隔離政策的餘毒強化了族群的空間分離，使得開普敦保護區管理所處的都市脈絡是極端不平等的。這裡平均失業率為 24%，但失業率會隨著都市化地區的不同而改變。桌山國家公園的經營管理帶有強烈的社會正義承諾。前任公園管理處處長 Brett Myrdal 曾經寫過：「由於南非是個具有長期不平等歷史的發展中國家，本國家公園的使命除了保育開普半島豐富的生物多樣性之外，同時也要對居住在公園內或附近的居民的社會經濟發展，做出有意義的貢獻。」

透過就業與訓練的方式舒緩貧窮問題是公園的優先任務。使用南非政府擴大公共就業方案（Expanded Public Works Programme，一項重要的計畫，目的是透過為失業人口提供暫時性工作，讓他們執行對社會有用的活動，以舒緩貧困與收入問題）所提供的經費，公園管理處對居住在公園鄰近鄉鎮的數以千計失業人口提供工作與訓練。公園的計畫包括：更新 250 公里長的步道以符合嚴格標準，更新告示牌，改善野餐區，建設帳篷露營地，消除外來入侵植物物種。一些已受過訓練的工作人員



開普半島大都位於公園範圍內，這裡有約 2,300 種開花植物，其中至少有 90 種是半島特有種；包含了杜鵑花科歐石楠屬的成員們。本照片即為歐石楠屬的植物。圖片來源：TMNP。

則擔任遊客安全人員與海洋遊憩監測人員。根據政府法令的規定，有一半的工作人員是女性，也充分雇用身障者與青年。所有人一開始領取最低的薪資，可以隨著資歷而加薪。表現良好者通常可以在公園內找到固定的工作。

對觀光旅遊業做出的貢獻，並受惠於觀光旅遊業

開普敦是非洲地區內主要的國際旅遊目的地，觀光旅遊業是當地經濟的領先行業之一。桌山國家公園是大多數旅遊行程會造訪的地點。南非開普敦大學工商管理研究院的一項研究發現，參訪這座國家公園「對開普敦，西開普省和南非有顯著的宏觀經濟效應」。

從銷售營收百分比來看，旅遊設施活動是本公園重要的財政收入來源。最重要的特許營業是空中纜車，每年運送約 80 萬人次到桌山上。另外，位於非洲大陸西南部好望角（Cape of Good Hope）上的開普點（Cape Point），這裡由餐廳、商

店與纜車所共構的商場也同樣是非常熱門的景點。



從海平面升起至 1100 公尺高的桌山，是開普敦城市的象徵。圖片來源：© Janvdb95/shutterstock。

愛迪司·史蒂芬自然保留區 (Edith Stephens Nature Reserve)

愛迪司·史蒂芬自然保留區是開普敦市管理的 31 處自然保留區與自然區域之一。數個保留區域位於俗稱開普公寓 (Cape Flats) 的低地上。因為種族隔離制度下的種族區域法 (Group Areas Act)，這個由沙丘與沼澤穿插出現的地區，在 1960 年代時成為數以千計黑人家庭的移居地，而桌山的邊緣地區則形成只住白人的郊區。受到工業、農業與高密度藍領階級城鎮的影響，開普公寓變得很破碎。這裡還包含了缺乏水電或醫療資源供應、失業率超過 40% 的貧民區，有高達四分之三的居民生活在南非貧窮線以下。

儘管開普公寓逐漸都市化，這裡仍然有大約 1800 種植物物種，其中 76 種是當地原生種。佔地 39 公頃的愛迪司·史蒂芬自然保留區，是由南非國家生物多樣性中心 (the South African National Biodiversity Institute , SANBI) 於 1955 年所劃設，目的是為了保護一種僅生存於此地濕地生態系中的水生蕨類 (aquatic fern, *Isoetes capensis* , IUCN 瀕危物種)，以及其他數種受威脅的植物。這處保護區逐漸

被貧民窟包圍，並成為垃圾棄置場。亟需土地的居民推倒保護濕地的圍籬，使用非法垃圾場中的二手瓦礫在保護區邊緣興建窩棚。市政府在 1999 年編列預算興建了昂貴而堅固的金屬圍籬，但在這圍籬興建之前，桌山基金會（the Table Mountain Fund，隸屬於 WWF 南非分會）促成周遭城鎮、SANBI 與開普敦市之間的協議，把經費用在迫切需要的就業，而非圍籬。雇用失業的民眾清除濕地內的外來種植物，用瓦礫在一處公共草地露天劇場內進行雕塑，重建一處焚燬的農舍做為辦公室。讓社區擁有保留區的感覺，為桌山基金會所支持的開普公寓自然計畫案（Cape Flats Nature project）定調。愛迪司·史蒂芬自然保留區不再受到忽略，而是由開普敦市政府與地方社區合作管理。

在開普敦的場景背後，對於像愛迪司·史蒂芬自然保留區這樣的保留區的價值，存在明顯不同的觀點。批評者稱這些地方為郵票（postage-stamp）或花盆（flowerpot）保留區。他們認為應該著重在大尺度的地景保護，因為自然生態系理論上有較高的機會在全球變遷下存活，而生存在開普公寓這樣小範圍的植物原生種，很容易受到乾旱或冬季洪水而一掃而空。同時，這些小型保留區將會變成使用密度較高的自然區域（natural areas），而農業土地也會轉變成都市用地。

從保育運動觀點出發的人，則支持將經費投入在保存原生種，並認為這些小型保留區是非常有價值的，因為它們不但保護了現地物種，同時讓人與自然重新連結。確實有很多理由讓人們與自然遺產重新產生連結，尤其這樣的連結能帶給當地人民利益，如同在開普公寓所完成的事情。另外，對於這樣的作法在政治上也獲得支持：雖然從開普公寓上可清楚見到桌山國家公園，而大多數人住在此地的人從未到過那裡，但當地居民在投票時會把選票投給曾對南非保護區做出重大決策的國會議員。



斑馬和數種羚羊是公園內最常見的動物，但還有一百多種物種是開普半島的特有種。
圖片來源：TMNP。

重要收穫

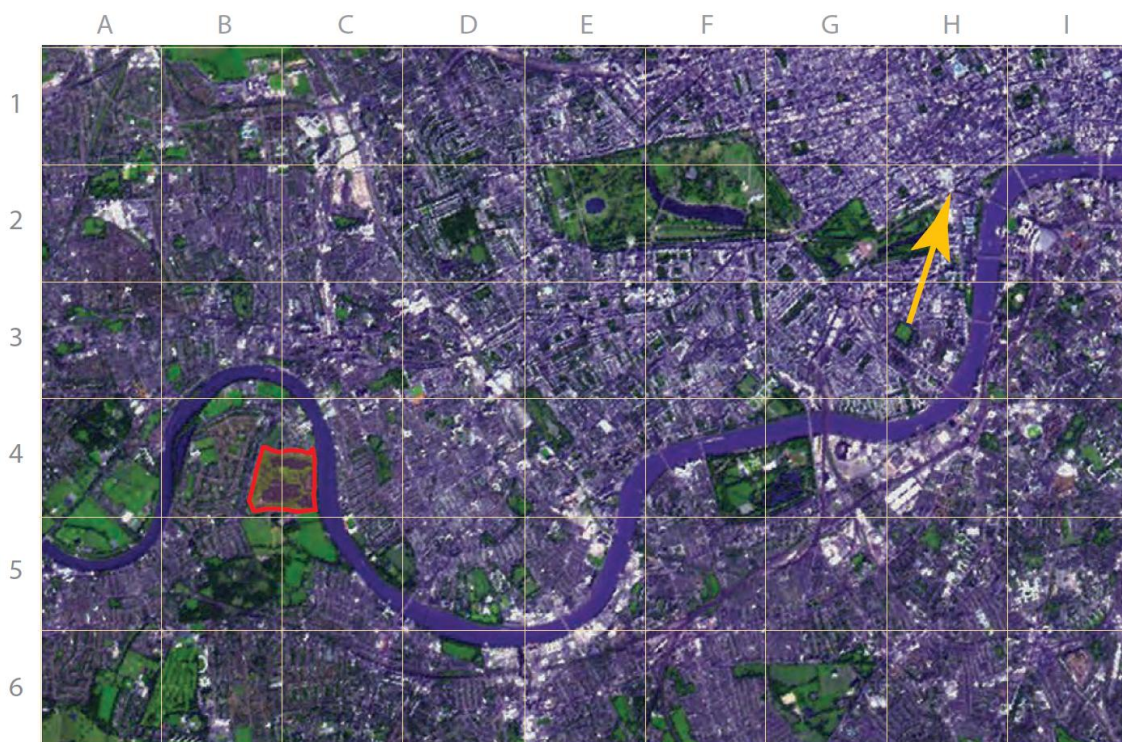
- 有些都市自然保護區具有全球重要的瀕危物種與棲地，因此它們的管理與保護應該享有最高優先性。
- 都市自然保護區可以是一座城市重要的觀光資源提供者之一。
- 都市自然保護區可用來療癒社會與經濟的分歧，創造工作機會，增進生活品質與建立社區榮譽感。

英國倫敦 (London, United Kingdom)

倫敦濕地中心 (London Wetland Centre)

一處重建的濕地；非政府組織的功勞

鄰近 810 萬人口的倫敦都會區中心，佔地 42 公頃的倫敦濕地中心因為兩項因素而顯得特別：它是一處重建的歷史濕地；它是一個非政府組織「野禽與濕地信託 (the Wildfowl and Wetlands Trust, WWT)」與企業夥伴合作的計畫。倫敦濕地中心雖然還沒列在國際保護區名錄上，但它符合 IUCN 對於保護區的定義 (如同許多較小的都市自然保留區)，因此未來將可能以 IUCN 第 IV 類保護區列入名錄。該中心於 2000 年開放。



位於泰晤士河畔的倫敦濕地中心有 42 公頃。黃色箭頭所指就是倫敦的市中心—查令十字街 (Charing Cross)，該處與倫敦濕地中心的直線距離大約為 7 公里。圖片來源：Terralook map: USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

都市內的袖珍田園 (An ‘urban pocket of countryside’)

這片都市濕地是在泰晤士河畔的 19 世紀廢棄水塘遺址上重建。在這個人造棲地中包括了氾濫平原、開放水域湖泊、蘆葦床與季節性淹水的草生地，每一處棲地都種植了適當的區域物種。

這處濕地的野生動物價值，是這裡具有國家重要性的越冬水禽，以及具保育價值鳥類的混合繁殖地，特別是在地面築巢的涉禽和蘆葦床棲息的鳥類。這裡也是一種特殊蝙蝠族群的棲息地。

雖然這處濕地有時被稱為是復育 (restoration) 的濕地，但倫敦濕地中心並沒有嚴格符合國際生態復育學會 (the Society for Ecological Restoration International) 所採用的定義：「生態復育指的是協助一處已經劣化、受損或受破壞的生態系復原的過程 (ecological restoration is the process of assisting the recovery of an ecosystem that has been degraded, damaged, or destroyed)」。因此，稱倫敦濕地中心是一處重建 (re-creation) 的濕地是比較正確的說法。

或許反映了英國對於鄉村襲產的愛戀，遊客稱倫敦濕地中心為「都市內的袖珍田園 (urban pocket of countryside)」。倫敦也有其他相似的袖珍田園，但規模尺度不同。

倫敦濕地中心是與企業夥伴合作的非政府倡議設計，由野禽與濕地信託管理。該信託是一個非政府保育組織，由身兼自然學家與畫家身份的彼得·史考特爵士 (Peter Scott Sir, 1909-1989) 所創立的。野禽與濕地信託維護其他 8 座英國保留區，並且長期活躍在國際濕地保護事務上。該信託串連了它們所維護的倫敦保留區與加納、香港和南韓等地類似的保留區，共同為濕地保育努力。

這個計畫是透過特別的三方夥伴關係而達成，包括野禽與濕地信託、擁有水塘的水事業公司、住宅開發商。根據協議，原本的土地中大約有 10 公頃將作為住宅開發，所得款項用於重建濕地和建設相關基礎設施。水事業公司釋出剩下的土地給野禽與濕地信託，簽署了 125 年的象徵式合約。公共事業土地透過與住宅開發商的協議，實現了資產的價值，同時也因為與本計畫合作而獲得了綠色認證 (‘green’ credentials) 與利益。野禽與濕地信託另外從遊客設施獲得經費。「允許開發 (enabling development)」是概念上的創舉，特別適合在市中心，同時也顯示與都市野生動物保留區有關的住宅開發可造成溢價售出。



倫敦濕地中心是一處將泰晤士河畔廢棄水庫「重建 (re-creation)」的自然區域。圖片來源：WWT。

結合民眾與野生生物，對彼此都有益

依循彼得·史考特的哲學「結合民眾與野生生物，對彼此都有益 (bringing people and wildlife together for the benefit of both)」，倫敦濕地公園特別關注在：鼓勵民眾造訪、讓事情容易進行、讓每一次參訪都值得、結合志工力量。

倫敦濕地公園有數公里的步道與木棧道。隱藏式觀察亭提供近距離觀察野生動物的視野。遊客中心有野生生物與濕地保育的互動式展覽。為行動不便的人士提供斜坡與升降梯。大約有 150 名志工在現場協助營運。

每年大約有 22 萬人次造訪倫敦濕地中心，其中包括高達 2 萬次的正規教育參訪，許多來自倫敦弱勢的一群。野禽與濕地信託認為這些體驗式學習「在都市環境中是重要的，因為越來越多觀眾的學習是脫離現實世界的」。

倫敦濕地中心也成為熱門的會議場所，供企業公司宣揚環保行動，與作為政府宣布環境政策時的背景。市公車有頻繁的班次停靠在中心大門口，使得大倫敦地區的任何人都能輕易地達這裡。

在世界最偉大城市之一的核心地區，倫敦濕地中心已經重建一部分的自然。



每年濕地中心都會邀請 20000 名學童參與正規的教學參訪。圖片來源：WWT。

重要收穫

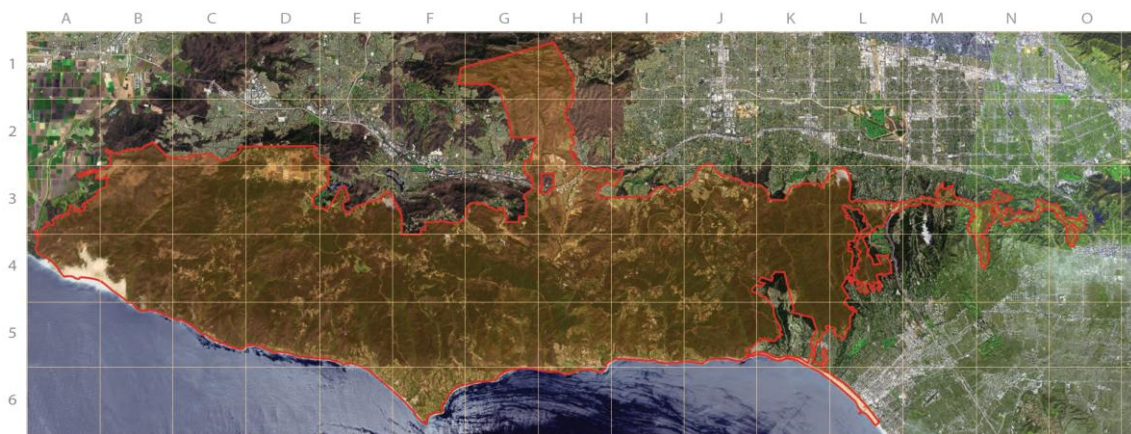
- 有一處地方為了重建自然與復育自然而規劃了都市自然保護區。
- 以創意的方法投資夥伴關係也許是需要的，藉此確保都市自然保護區可持續獲得經費。

美國加州洛杉磯 (Los Angeles, California, USA) 聖莫尼卡山國家遊憩區和聖加百列山保護區 (Santa Monica Mountains National Recreation Area and protected areas in the San Gabriel Mountains)

數個機關的努力在一座山脈成功了，而另一座山脈尚有實現的潛力

在大洛杉磯地區，聖莫尼卡山國家遊憩區(IUCN 第 V 類保護區)保護了 62300 公頃、從洛杉磯市的中心延伸到太平洋的山地區域。這座風景區是由數個保護區機關在美國國家公園署的管理架構下共同努力經營。

在這大都會的北側與東側是另一座獨立的山脈—聖加百列山，這裡大部分山地是國家林地；考量資源保護和公共服務的不足，成立國家公園體系中另一個新單位的提案因應而生。



聖莫尼卡山國家遊憩區(紅色邊界內)保護了 62300 公頃的山地區域，範圍從洛杉磯市中心往太平洋延伸了 74 公里。圖片來源：Terralook map: USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

都市與自然環境背景：空前的成長

大洛杉磯都市群是全球排名第九，美國排名第二，僅次於紐約的都市群(urban agglomerations)。這裡都市人口成長的速度與規模，以及都市空間成長的程度，在

工業化世界中都是空前絕後的。這裡的人口從 1900 年的 25 萬人成長到 1980 年的 1100 萬人，而 2012 年又成長到 1800 萬人。多數居民是在外地出生的：有 31% 的居民是出生在美國以外，而出生在美國其他州的居民則佔了另外的 20%。都市化區域沿著太平洋延伸了 200 公里，並往內陸延伸了將近 100 公里。生活在這裡的人們高度依賴汽車作為交通工具，而這裡沒有一處保護區是容易透過大眾運輸系統抵達的。

洛杉磯位在加州植物區（California Floristic Province，下個討論個案舊金山灣也位於相同的植物區），是世界五大地中海型氣候區的其中之一，特徵是冬天溫和多雨，夏天酷熱乾燥（其他 4 處地中海型氣候區包括地中海盆地本身、南非開普區域、澳洲與智利的部分地區）。在加州植物區內，一項涵蓋加州大部分區域與鄰近小範圍區域的科學調查發現，在 5500 種本地植物物種與亞種中，有 40% 是該區域的原生種，也就是說世界其他地區不會出現它們的蹤跡。這裡也有許多原生動物。相較於其他地中海型生態系，加州的生態系對於森林大火與外來入侵物種特別脆弱（見指南 11，控制植物與動物外來種）。

這裡主要的植被為灌叢（chaparral），是數種常綠硬葉的灌木密集生長在一起而成。灌叢的天然火域（fire regime）是不常發生的樹冠火（crown fires）。然而，人們在野地—都市介面引起的火災，不論是意外或是蓄意的，對於人類生命與財產可能十分具有毀滅性。氣候變遷導致這區域變得更熱、更乾與更多風，因此可預期火災將更頻繁發生，變得更劇烈。無法因應氣候變遷而調適的原生動物與植物，將需要遷徙廊道才能存活。

雖然其都市核心內的傳統公園或自然公園數量相對少，大洛杉磯區域被保護區環繞。除了上述的保護區之外，這裡還有其他山地國有林地與海岸綠地。沿著海岸、面積為 80 公頃的艾爾塞岡度藍蝶棲地復育區（El Segundo Blue Butterfly Habitat Restoration Area），保護只在洛杉磯國際機場旁的一處小沙丘生態系發現的巴特優灰蝶亞種（*Euphilotes battoides allyni*，美國瀕危物種）。在海中，加州海岸國家自然紀念地（the California Coastal National Monument）保護了數千個島嶼、岩石與隆起珊瑚礁。



聖莫尼卡山國家遊憩區是國家、州、地方政府合作的成果。山地遊憩與保育處的巡守員是加州政府聖莫尼卡山保護協會的第一線工作執行者。圖片來源：MRCA。



洛杉磯下城區與在遠處的聖加百列山。都市化區域一直延伸到山麓地帶。

圖片來源：Todd Jones/Creative Commons 2.0-generic。

聖莫尼卡山：保護區機構共同努力

聖莫尼卡山國家遊憩區（The Santa Monica Mountains National Recreation Area, SMMNRA）成立於 1978 年，是由國會議員安東尼·貝藍森（Anthony Beilenson）推動的草根運動成果。聖莫尼卡山國家遊憩區的面積涵蓋 63000 公頃，是由國家、州政府與地方政府的土地拼湊而成，夾雜在其中的私有地約佔整體面積的 47%。最大的公有地地主是加州公園署（California State Parks），其次是國家公園署（National Park Service）與聖莫尼卡山保護局（Santa Monica Mountains Conservancy）。聖莫尼卡山保護局的管理委員會由所有相關部門代表組成，因此扮演非正式的協調機制角色。

聖莫尼卡山包括了昂貴的住宅區、牧場、葡萄園與延伸到海拔 950 公尺、相對荒蕪的土地。公園土地主要由灌叢、橡樹林地與峽谷河岸森林覆蓋。這裡是約 24 種受威脅動物與植物物種的故鄉。山獅（mountain lion）在整個山區內移動。山區內有超過 800 公里的路徑，其中包括沿著主要稜線的山脊步道（Backbone Trail）。有部分的聖莫尼卡山國家遊憩區會向遊客或使用者收費。

聖莫尼卡山保護局

聖莫尼卡山保護局是加州政府內的一處特別機關，在房地產市場快速升起之際，國家政府在徵收私有地作為國家遊憩區的行動過於緩慢，因此在權力特許下該保護局於 1979 年成立。該保護局在徵收土地時，從不同來源整合資金，以及和

其他機關與非政府組織團體形成夥伴關係等面向上，技巧純熟而主動。

雖然完成了許多設定在聖莫尼卡山區所要做的事情，保護局的服務逐漸延伸至洛杉磯市區內一些最貧窮的區域。例如，保護局提供居民免費抵達山區的公車旅程，以及支持新移民所組成的運動聯盟。保護局創立了面積約 3.5 公頃的奧古斯都·霍金斯 (Augustus F. Hawkins) 自然公園，成為鄰近地區的社交中心。

雖然保護局的經費來自於加州州政府，但它在募集額外經費上一直很有創意，特別是從洛杉磯這個電影之都取得的益處。例如，女明星芭芭拉·史翠珊 (Barbra Streisand) 轉贈位於森林峽谷中的房子給保護局當作管理中心，喜劇演員鮑勃·霍普 (Bob Hope) 捐出 3100 公頃的地產給保護局。在保護局的土地上舉辦的活動，如電影拍攝、婚禮舉辦或其他活動，也收取費用。



可以在聖加百列山發現尼爾森大角羊 (*Ovis canadensis cremnobates*，美國瀕危物種；加州受威脅物種) 的蹤跡。

圖片來源：US Fish and Wildlife Service。



藍花柔毛丁香 (Blue-flowered hairy ceanothus, *Ceanothus oliganthus*) 是加州常見的灌木，具有生長密集、常青、

硬葉與易燃等特性。圖片來源：USNPS。

山谷邊緣的廊道

根據州政府法令劃設的聖莫尼卡山地保育區 (The Santa Monica Mountains

Conservancy Zone)，不只涵蓋聖莫尼卡山國家遊憩區，同時也涵蓋附近面積達 14 萬公頃的五處都市化峽谷，與洛杉磯國有林地和洛杉磯帕德雷斯國有林地（Angeles and Los Padres national forests）相鄰。

2008 年美國國會要求國家公園署研究這些峽谷地區（又稱山谷廊道邊緣，the Rim of the Valley Corridor），決定這些地區是否適合納入聖莫尼卡山國家遊憩區。初步報告預計在 2014 年出版。



周末泳客從洛杉磯國家林區的都市邊緣，開一小段路程的車來到聖加百列河的東支流玩水。

圖片來源：Charles White/Creative Commons BY-SA-2.5。

聖加百列山：國家公園署參與的提案

位於聖莫尼卡北側與東側的地區，是高度超過三千公尺、更為高聳陡峭的聖加百列山。山區較緩的坡地上覆蓋著灌叢；較高海拔地區則覆蓋著混和針葉林與高山植被。在多樣的植物與動物群落中，大約有 150 種受威脅的物種，包括尼爾森大角羊（Nelson's bighorn sheep, *Ovis canadensis nelsoni*，美國瀕危動物）。幾乎整座山脈位於面積達 28 萬 5 千公頃的洛杉磯國有林地內，這座國有林地設立於 1892 年，目的是為了保護森林集水區，由美國森林署經營管理。由於過去其他受保護的區域逐漸變成都市化，這處國有林地地勢崎嶇，對於一個緊鄰大型城市的地方來說，聖加百列山的生態完整性相對較高。大部分國有林地允許多種使用管理，例如這裡允許狩獵與採礦活動，但這裡也包含了：面積達 3 萬 2 千公頃的三處荒野地（IUCN 第 Ib 類保護區）；7 千公頃的聖迪馬司實驗林（San Dimas Experimental Forest），這是一處具長期環境監測目的的 UNESCO 生物圈保留區；兩處小型嚴格保護的自然研究區（natural research areas），分別是蕨谷與瀑布谷自然研究區（IUCN 第 Ib 類保護區）。

估計每年有 3 百萬人次的遊客造訪洛杉磯國有林地。雖然這處國有林地具有完善的設備處理森林火災，但在執法與大眾安全上的經費不足，更不用說教育與解說。雖然大部分的遊客是守法的健行者與野餐者，但每個週末有上噸的垃圾遺留在此，溪流受到污染，路旁的岩石上遭到塗鴉。根據美國國有林的管理法令與規範，特別提供經費給都市林地並非不可能。在任何情況下，美國森林署的文化較著重在資源經營管理，較少以服務遊客為導向。

雖然洛杉磯都會區近鄰著聖加百列山的山麓地帶，幾個地方政府已經設立了自己的自然公園。例如在克萊蒙特 (Claremont) 這座大學城 (人口約 35,000 人)，克萊蒙特山荒野公園 (Claremont Hills Wilderness Park) 保護了 650 公頃的灌叢與林地峽谷。荒野公園的 9 公里環狀步道吸引了大量遊客，每年超過 30 萬人次。超過四分之三的公園訪客是來自克萊蒙特以外的地區，造成了停車、治安和其他市政服務的負擔。其他多樣指標表示該地區的戶外休閒資源並未滿足的遊客需求。

因應大眾的關注，美國國會在 2003 年要求國家公園署判斷聖加百列山區與鄰近的丘陵與河流，是否適合納入國家公園系統。國家公園署的建議方案與其他替代方案正與地方領袖討論中。一種情況是洛杉磯國有林地依舊由森林署管理，國家公園署與森林署、地方政府、其他單位共同合作，進行自然區域的保護與復育，改善遊憩機會，並提供教育與解說服務。經過國會投票之後才能採取行動。



洛杉磯國家林區內 3,069 公尺高的博蒂山 (Mount Baldy)，設有滑雪纜車，當地面雪量充足時是冬季旅遊勝地，同樣的情形在相同緯度的其他地方 (34°N) 是很少見的。

圖片說明：Eric T. Gunther/Creative Commons BY-SA-1.0。

重要收穫

- 巨型城市的都市保護區需要大尺度的規劃，並視為都會區域整體規劃的一環。
- 以多機構的方式管理大型、複雜的都市保護區是必要的，並且需要定期檢討。

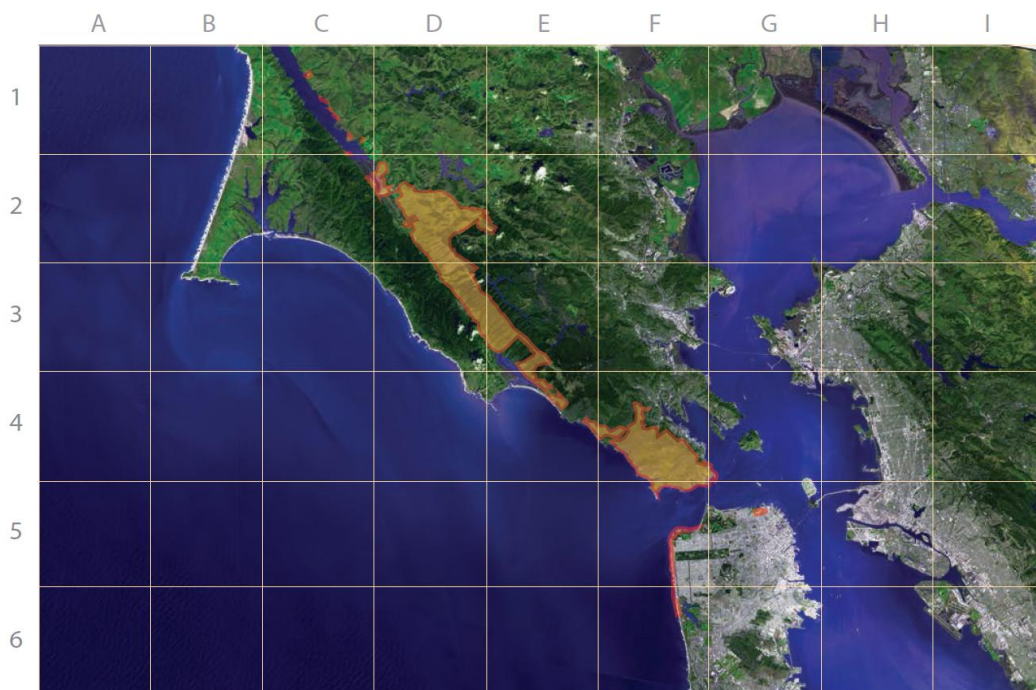
美國加州舊金山 (San Francisco, California, USA)

金門國家遊憩區 (Golden Gate National Recreation Area)

融合人造與自然形成令人注目的環境，具備強而有力的夥伴關係

在舊金山灣區（人口約 720 萬人），金門國家遊憩區（the Golden Gate National Recreation Area, GGNRA；IUCN 第 V 類保護區）由連接舊金山灣與太平洋的海峽—金門（Golden Gate）兩側的土地所構成，而跨越海峽的金門大橋（the Golden Gate Bridge）則是加州舊金山市的象徵。

金門國家遊憩區由美國國家公園署經營管理，涵蓋面積為 33500 公頃。遊憩區一半的土地是由公園署所管理，剩下的另一半則是由地方政府與加州政府機關管理，或透過風景、保育與遊憩地役權（scenic, conservation and recreation easements）保護舊金山市的集水區土地。公園署的海洋管轄範圍從太平洋與灣區 95 公里長的海岸地區開始，往外延伸四分之一英里（約 0.4 公里）的區域。



金門國家遊憩區包含了金門兩側共 33500 公頃的土地；其他保護區就緊鄰在旁。金門國家遊憩區的大致範圍如圖中紅線所示，地圖所涵蓋的南部區域還有一些分散的遊憩區位在舊金山半島山區內。圖片來源：Terralook map: USGS/Eros and NASA; Rick Caughman。

鄰近地區有數個其他保護區，包括舊金山灣與河口，這是一處拉姆薩爾濕地；雷斯岬國家海岸公園（Point Reyes National Seashore）；州立公園；廣大的國立與州立海洋庇護區（marine sanctuaries）。上述所有區域都位於 UNESCO 金門生物圈保留區（the UNESCO Golden Gate Biosphere Reserve）的範圍內。

在人們所在之處，為人們設立公園 (Parks for people, where the people are)

金門國家遊憩區是因應公民運動而設立於 1972 年，發起公民運動是因為軍方宣稱他們所擁有的開放空間土地是閒置（surplus）土地，需要規劃開發，而開發可能對環境與私有土地產生的威脅。這項公民運動的口號是「在人們所在之處，為人們設立公園（Parks for people, where the people are）」。結果是遊憩區融合了歷史景點、自然區域與農田，包括舊金山要塞（the Presidio of San Francisco）；數個在 20 世紀末期關閉的軍事基地；保存 19 世紀中期海岸城堡要塞的海角堡國家歷史景點（Fort Point National Historic Site）；以及魔鬼島（Alcatraz Island），這個直到 1964 年仍是一處防犯越獄的監獄。越多自然區域組成了生態系統，從開放海域與海灣水域，潮間帶，沙丘，河口與潮汐沼澤，到灌叢、草地、橡樹林地與森林。陸域生態系支持了 1300 種植物與動物物種，包括了 36 種受威脅物種（其中三種蝴蝶具有嚴格限制的範圍）。

位於金門國家遊憩區內，面積為 225 公頃的繆爾森林國家自然紀念地（Muir Woods National Monument），是一處古紅杉森林（ancient coast redwood forest）的主要子遺地，每年將近有 100 萬人參訪；這片土地在 1908 年受到保護，由公民威廉與伊莉莎白·肯特（William and Elizabeth Kent）捐贈，他們擔心這些紅杉遭受砍伐而堵住峽谷。

整體來看，金門國家遊憩區的所有區域每年有 1700 萬人次造訪。大部分的區域可透過大眾運輸抵達；有些地區由接駁公車系統提供服務。這裡不收遊客費用，但部分景點會收取管理費或使用費。



從金門國家遊憩區的一隅朝金門眺望，可見舊軍事基地的一部分在舊金山，另一部分在馬林岬角。

圖片來源：USNPS。

舊金山要塞信託：完成盈虧自負的任務

隸屬於金門國家遊憩區一部分，面積 600 公頃的舊金山要塞（Presidio of San Francisco），由要塞信託（the Presidio Trust）經營管理。舊金山要塞是一處軍事保留地，由西班牙殖民前哨部隊於 1776 年建造，直到 1994 年才由美國陸軍移交給國家公園署。舊金山要塞擁有約 700 座建築物，其中超過 400 座是歷史建築物；這些建物は 19 世紀的軍事結構典範。舊金山要塞信託以獨立的美國政府機構形式成立，目標是保留舊金山要塞，並將它轉變成一處國家公園。為了達成目標需要耗費大量費用，而該信託由美國國會所負責，確保該信託能轉為盈虧自負。這個目標在 2013 年達成，主要是透過將建築物空間出租給 225 個企業與非政府組織使用，並出租 1200 個住宅給居民。舊金山要塞大部分地區是開放讓大眾使用，包括海灘、步道、高爾球場、運動場與露營地。海岸線部分則由國家公園署負責經營管理。

金門國家遊憩區保護協會：非營利夥伴

金門國家遊憩區保護協會成立於 1981 年，是一個與金門國家遊憩區合作的非營利協會，而金門國家遊憩區有時非正式被稱為「金門國家公園」（金門國家遊憩區並不屬於面積 400 公頃的市立金門公園（Golden Gate Park），兩者經常混淆。）

保護協會已經募集超過 3 億元的經費來支持公園的計畫與項目，包括：復育歷史景點與自然區域；建造步道、遊客中心與猛禽觀察站；經營公園書店與擴大志工計畫。

保護協會重要的計畫是復育 40 公頃的克里西場（Crissy Field）。這裡原本是舊金山灣內的一處鹽澤，填土成為賽車場，之後作為軍用機場使用。在成為金門國家遊憩區的一部分之後，管理處從基金會撥款與私人捐款募集了 3450 萬元經費，用來清理有害物質、移除瀝青與混凝土、復育草地與沼澤棲地，與興建一座長廊與環境教育中心。3000 名志工種植了大部分的植物，包括徒手植入 13 萬株鹽草（salt grass）。此計畫從 1997 年開始，至 2001 年結束。週末志工計畫持續協助



殘存下來的古代紅木林—繆爾森林，在 1908 年由私人捐贈給美國國家公園署。

圖片來源：Ted Trzyna。

維持區域環境，透過志工參與復育工作，培養他們與克里西場之間的連結感。

金門學院（The Institute at the Golden Gate）是一個管理處的計畫，「把遊憩區視為是解決社會挑戰的一部分，先在當地實驗新概念，進而影響國家政策與實踐」。本計畫目前在四個政策領域從事研究：公園的氣候變遷教育；都市地區的公園、花時間在自然上對健康的好處、以及公園內的健康食物。

重要收穫

- 建立都市自然保護區的契機，通常是都市附近受人喜愛的土地受到威脅。
- 保育建築物遺產是許多都市自然保護區中重要的一環。
- 許多都市自然保護區尋求其他公部門機關和非政府組織的合作：為了成功，他們必須分享共同的願景，並發展有效的合作方式。

側寫都市保護區之參考文獻、相關資訊與註解

這十五處都市自然保護區的側寫，主要是根據訪談、個人通訊聯繫，與造訪謝辭中所列出的每個城市，並參考以下列舉的資料與網站。

1. 澳洲雪梨：皇家國家公園

- Conner, Nicholas. 2005. 'Some benefits of protected areas for urban communities: A view from Sydney, Australia.' In Ted Trzyna, ed. 2005. The urban imperative: Urban outreach strategies for protected area agencies. Sacramento, California: InterEnvironment for IUCN and the Santa Monica Mountains Conservancy, 34-43. Posted at www.iucn-urban.org.
- New South Wales National Parks and Wildlife Service. 2000. Royal National Park, Heathcote National Park, and Garawarra State Recreation Area Plan of Management. Sydney: The Service. Royal National Park: www.environment.nsw.gov.au/NationalParks/. Go to 'Royal National Park.'

2. 巴西里約熱內盧：蒂茹卡國家公園

- Amigos do Parque Nacional da Tijuca (Friends of Tijuca National Park): www.parquedatijuca.com.br.
- Freitas, S. R., et al. 2006. 'Tijuca National Park: Two pioneering restorationist initiatives in Atlantic Forest in southeastern Brazil.' *Brazilian Journal of Biology* 66:4, 975-982.
- Menezes, Pedro da Cunha e. 2005. 'Raising the priority of urban areas in protected area systems in Brazil and beyond.' In Trzyna 2005, 51-57.
- Parque Nacional da Tijuca (Tijuca National Park): www.icmbio.gov.br/parnatijuca.

3. 巴西聖保羅：坎特雷拉山系保護區

- Estado de São Paulo, Fundação Florestal (State of São Paulo, Forest Foundation): <http://fflorestal.sp.gov.br>.
- Victor, R. A. B. M., et al. 2004. 'Application of the biosphere reserve concept to urban areas: The case of São Paulo City Green Belt Biosphere Reserve, Brazil: A case study for UNESCO.' 2004. *Annals New York Academy of Sciences* 1023, 237-281.

4. 中國香港特別行政區：香港郊野公園

- Agriculture, Fisheries and Conservation Department: www.afcd.gov.hk. Go to 'English' and then to 'Country and Marine Parks.' (Also available in Chinese versions.)
- Wong, Fook Yee. 2005. 'A city defends its natural heritage: Hong Kong's Country and Marine Parks.' In *Trzyna 2005*, 58-61.

5. 中華民國台灣台北：陽明山國家公園

- Wang, Shin. 2005. 'Nature education in Yangmingshan National Park, Taiwan: The important role of volunteers.' In *Trzyna 2005*, 52-153.
- Yangmingshan National Park: <http://english.ymsnp.gov.tw>.

6. 法國馬賽：卡蘭奎斯國家公園

- Parc National des Calanques (Calanques National Park): www.calanques-parcnational.fr.

7. 印度孟買：桑賈伊.甘地國家公園

- Mumbaikars for Sanjay Gandhi National Park: www.mumbaikarsforsgnp.com.
- Sahgal, Bittu. 2005. Personal communication. Regarding the flood.

8. 牙買加金斯頓：藍山與約翰克洛山國家公園

- Blue and John Crow Mountains National Park: www.blueandjohncrowmountains.org.
- Jamaica Conservation and Development Trust, www.jcdt.org.jm.
- John, Kimberly, Harris, L. G., and Otuokon, Susan. 2010. 'Seeking and securing sacred natural sites among Jamaica's Windward Maroons.' In Bas Verschuuren, et al., eds. Sacred natural sites: Conserving nature and culture. London: Earthscan.

9.肯亞奈洛比：奈洛比國家公園

- Friends of Nairobi National Park: <http://fonnap.wordpress.com>.
- Nairobi GreenLine, www.nairobigreenline.com.
- Nairobi National Park: www.kws.org/parks.

10.大韓民國首爾：北漢山國家公園

- The profile is based mainly on information provided by Prof. Junghoon Ki, Myongji University, 2012.
- Korea National Park Service: <http://english.knps.or.kr>. Go to 'National Parks of Korea.'

11.大韓民國光州：無等山國家公園

- The profile is based mainly on information provided by Prof. Bong-ho Han, University of Seoul, and Dongwon Shin, Korea
- National Park Service, 2012. Korea National Park Service: <http://english.knps.or.kr>.

12.南非開普敦：桌山國家公園與市定自然保留區

- Cape Flats Nature (archived website) : www.capeflatsnature.co.za.
- City of Cape Town: www.capetown.gov.za.
- Davis, George. 2005. 'Biodiversity conservation as a social bridge in the urban

context: Cape Town's sense of "The Urban Imperative" to protect its biodiversity and empower its people.' In Trzyna 2005, 96-104.

- South African National Biodiversity Institute: www.sanbi.org.
- Standish, Barry, et al. 2004. The economic contribution of Table Mountain National Park. Cape Town: Graduate School of Business, University of Cape Town.
- Table Mountain Fund: www.wwf.org.za. Go to 'What we do.'
- Table Mountain National Park: www.sanparks.org/parks/table_mountain.
- Table Mountain National Park. 2008. 1998-2008: Celebrating milestones achieved. Cape Town: TMNP.
- Yeld, John. 2003. Mountains in the sea: Table Mountain to Cape Point: An interpretive guide to Table Mountain National Park. Constantia: South African National Parks.

13.英國倫敦：倫敦濕地中心

- WWT London Wetland Centre: www.wwt.org.uk/wetland_centres/london.

14.美國洛杉磯：聖莫尼卡山國家遊憩區和聖加百列山保護區

- Angeles National Forest: www.fs.usda.gov/angeles.
- California State Parks: www.dpr.ca.gov. The main state parks in the SMMNRA are Malibu Creek, Point Mugu and Topanga.
- Claremont Hills Wilderness Park: www.ci.claremont.ca.us. Go to 'Recreation.'
- San Gabriel Mountains Forever: www.sangabrielmountains.org. Advocacy group.
- Santa Monica Mountains Conservancy: www.smmc.ca.gov.
- Santa Monica Mountains Fund: www.samofund.org.
- Santa Monica Mountains National Recreation Area: www.nps.gov/samo.
- US National Park Service, Rim of the Valley Special Resource Study, www.nps.gov/pwro/rimofthevalley.
- US National Park Service, San Gabriel Watershed and Mountains Special Resource Study: www.nps.gov/pwro/sangabriel.

- Trzyna, Ted. 2005. 'A conservation agency creates inner-city "natural parks" in Los Angeles.' In Trzyna, 2005.
- Trzyna, Ted. 2001. 'California's urban protected areas: Progress despite daunting pressures.' Parks 11:3.

15. 美國舊金山：金門國家遊憩區

- Golden Gate National Parks Conservancy: www.parksconservancy.org.
- Golden Gate National Recreation Area: www.nps.gov/goga.
- Institute at the Golden Gate: <http://instituteatgoldengate.org>.
- Meyer, Amy, with Delahanty, Randolph. 2006. *New guardians for the Golden Gate: How America got a great national park*. Berkeley: University of California Press.
- Muir Woods National Monument: www.nps.gov/muwo.
- O'Neill, Brian, and Moore, Greg. 2005. 'Building urban constituencies for nature conservation: The Golden Gate experience.' In Trzyna 2005, 142-146.
- Presidio Trust: www.presidio.gov.

第三部分：最佳實踐指南

註解：三十條指南

第三部分的三十條指南，包括了上述 15 處保護區與其他保護區的範例，分成四個主題介紹：

- 都市自然保護區與人 (urban protected areas and people)
- 都市自然保護區與地方 (urban protected areas and places)
- 都市自然保護區與機構 (urban protected areas and institutions)
- 推廣、設立與改善都市自然保護區 (promoting, creating and improving urban protected areas)

除非另外說明，與第二部分介紹之都市保護區有關的指南，其參考文獻請參閱第二部分的「參考文獻、相關資訊與註記」。

沒有專門處理與生物多樣性保育有關的指南。可以透過方塊 5 的解釋對這個主題做深入的瞭解。

指南一至十一：都市自然保護區與人

指南一：對所有民眾提供通行（可及性），接觸多元族群與弱勢團體

都市自然保護區管理者與他們的盟友應該：

- 包容行動不便的人；
- 接觸多元族群與弱勢團體；
- 考慮讓當地民眾能夠免費入園或收取較低的入場費用，特別是有大量國外遊客造訪的保護區；
- 謹慎選取遵循標示（compliance signs）的文字與符號；
- 考慮在標示與出版品中使用多種語言；
- 鼓勵直達的大眾運輸服務；
- 如果需要的話，提供交通運輸工具到保護區；
- 提供有詳細地圖與清楚標示的步道；
- 在適當的地點提供自行車道與出租服務；
- 讓交通運輸服務的資訊容易取得。

1.1 行動不便的民眾

許多都市自然保護區為了協助依靠輪椅通行的身障遊客，或視障、聽障遊客做出安排。南非開普敦的桌山國家公園是個範例。該公園的網頁上為行動不便的民眾提供了詳細的指引。透過升降梯與旋轉纜車系統可協助他們抵達桌山的頂端。位於桌山西側山頂上的商店、餐廳與廁所都具備殘障坡道與步道，可供輪椅使用者使用。

1.2 多樣的族群

世界上大多數的城市具備多樣族群的人口組成。對於都市自然保護區的管理者而言，明瞭其他族群使用自然區域的方式是重要的，這些方式經常有別於國內或地方族群的使用方式。不同國家之間，甚至是國內不同的族群，在使用詞彙上



都市自然保護區的優先任務應是能容納身障人士。照片中為遊客造訪台灣台北附近的陽明山國家公園。圖片來源：Ted Trzyna。

常有所差別，這經常是一件敏感的事情。例如，雖然西班牙裔在美國是少數的族群，但在洛杉磯卻具有龐大的人口數。因此，從地方脈絡來看，若將他們視為少數的族群是不恰當的，甚至增加不滿的情緒。社會科學研究可協助接觸多元的族群。又一個例子在雪梨，Denis Byrne 與 Heather Goodall 針對阿拉伯與越南移民接觸喬治河國家公園（Georges River National Park，IUCN 第 V 類保護區）進行了一項深度研究。這座公園從都市中心沿著河流兩岸向西南延伸 18 公里，叢林覆蓋的山坡向下延伸與沖積平原相連。公園於 1992 年成立，在這之前紅樹林濕地曾被填滿，使得部分平原擴大而形成野餐草地。上述兩族群的民眾經常使用這些野餐區，這裡不僅協助民眾維持與擴張社會關係，同時也讓他們認識澳洲的自然環境。公園管理者從上述研究成果可知，歡迎不同族群的民眾造訪公園是不夠的；公園管理者必須對於這類創造地方感、維持族群自身文化的社會活動保持敏銳。



依地方文化的不同，友善的指示遵行標語可能比強烈的禁止告示來得有效。加州克萊蒙特山荒野公園的標語（左）；在北京東壩郊野公園的另一種公告。圖片來源：Ted Trzyna。

英國的「鑲嵌夥伴（Mosaic Partnership）」計畫是個努力接觸移民的成功例子。這個計畫的目的，是協助少數族群與英格蘭十座國家公園和青年旅社協會建立永續的連結。雖然少數族群的人口約佔國家人口的十分之一，但造訪國家公園的遊客數中，只有百分之一的遊客是來自這些少數族群，鑲嵌夥伴計畫就是為了因應這樣的情況而成立的。該計畫是透過安排族群團體參訪公園，並訓練少數族群中具有影響力的領袖成為「社區大使（Community Champions）」，在其社區中推廣國家公園。雖然所有的英格蘭國家公園都不是都市自然保護區，但它們都適合一日遊的行程。

鑲嵌夥伴計畫起源於「鑲嵌計畫（Mosaic Project）」，鑲嵌計畫是由國家公園

推動團(Campaign for National Parks, 後來變成國家公園委員會 Council for National Parks) 與黑色環境網絡(Black Environment Network, BEN) 於 2001 年開始運作。在茱蒂·王(Judy Ling Wong) 多年領導之下, BEN 在「族群環境參與(ethnic environmental participation)」的不同面向上進行了許多實務與研究計畫。相關的研究報告, 包括一系列好作法(good practice) 的個案研究報告, 可從 BEN 的網頁上取得(BEN 使用黑色(black) 這個字是有象徵意義的, 體認到黑膚色族群是最所有族裔中最常見的。它適用於所有民族)。

來自同一個國家不同地方的新住民, 通常對於新家鄉的自然環境感到陌生, 並發現與原鄉的自然環境大不相同。例如, 許多搬到洛杉磯的民眾是來自美國其他較潮濕的氣候環境, 他們發現這裡的地中海型硬葉常綠矮木林灌叢生態系(Mediterranean-type chaparral scrubland ecosystem) 很不吸引人, 看起來只是樹叢。公園管理人員與非政府組織, 如加州硬葉常綠矮木林學會(California Chaparral Institute), 正從事教育大眾的工作。

1.3 入園費

許多都市自然保護區或都市自然保護區部分地區, 是免費入園的。相較於露營區或公車…等費用, 公園保護區專業人士之間對於是否要收取入園費有著不同的意見。一方面來說, 公園保護區需要從入園費獲得經費, 而遊客可能會因為付費而更加珍惜造訪經驗; 但另一方面, 都市自然保護區提供了無法前往偏遠公園保護區的都市民眾, 一個接觸自然的管道, 進而幫助我們建立更廣泛的保育支持者。分級收取入園費(tiered entrance fees) 對於開發中國家的公園保護區來說是格外適合的, 因為這裡的公園保護區吸引了大批國外遊客的造訪。這裡提供兩個都市自然保護區的案例:

- 在桌山國家公園, 開普敦的居民可以 90 蘭德(Rand, 約美金 10 元) 的價格購買一張 My Green Card, 持卡人可免費進入公園的付費區與野餐區 12 次; 一般來說, 付費區的入園費是 90 蘭德。此外, 南非發展聯盟(South African Development Community) 的 15 個會員國的公民與居民也能購買優惠卡(Wild Card), 允許持卡人無須購票進入區域內大多數的國家公園, 包括桌山國家公園, 換算下來大約比其他人少付了 25% 的票價。
- 在肯亞的奈洛比國家公園, 肯亞公民與其他東非國家的公民只需付約美金 3 元的入園費, 而非公民的居民需付 3 倍的票價, 而非居民的人則需負擔 10 倍的票價。



用幽默的方式來撰寫標語更有效。舊金山附近的繆爾森林有個告示牌，警告當人餵食花栗鼠，這種友善又吸引人的野生齧齒動物時，會導致一種叫「花栗症 (chipmunkiosis)」的疾病。右圖為香港的狗廁所告示牌。圖片來源：Ted Trzyna。

1.4 遵循標示上的文字與符號

公園內永遠需要遵循標示，例如禁止在公園內進行特定的活動。在某些地區，嚴格警告標示是為了，例如，阻止人們生火，在瀑布上方游泳，或進入禁區。然而，在很多情況下，帶點幽默的方式或許效果更好。除了指南所提到的原則以外，當地作法與地方文化通常決定什麼是最好的行動作法（參閱照片中的案例）。

1.5 前往保護區的交通運輸服務

許多城市有定期的公車班次，提供往返都市自然保護區的服務。例如，在第二部分中提到的香港郊野公園，非常容易透過市公車抵達。在倫敦，有一班公車每隔幾分鐘往返 WWT 倫敦濕地中心的大門。開普敦桌山國家公園部分地區、里約熱內盧的蒂茹卡國家公園、台北的陽明山國家公園、韓國的兩處國家公園，都有市公車路線經過。在孟買，在週末與假日時提供往返桑賈伊·甘地國家公園的



標示明確的步道可以明確的指引遊客並確保其安全，像是香港大嶼山上郊野公園中的這條遊徑。

圖片來源：Ted Trzyna。

公車服務。

在其他地方則需要特殊的安排。例如，肯亞野生動物署在週末與公定假日，會安排接駁公車往返奈洛比市中心與奈洛比國家公園周遭地區。由於有自由活動的獅群與其他獵食動物，因此公園主要的核心地區只開放車子進入。

在舊金山灣區，這裡提供了名為「轉運與步道 (Transit & Trails)」的互動式網站，提供公園、露營地與超過 100 條步道起點，以及如何透過大眾交通運輸抵達那裡的資訊。這個網頁屬於一個名為「開放空間委員會 (Open Space Council)」的非政府組織計畫。

在以汽車為主要交通工具的洛杉磯都會區，前往保護區的大眾運輸系統十分有限。一個名為城市計畫 (The City Project) 的非政府組織與山地遊憩與保育處 (Mountains Recreation and Conservation Authority，為聖莫尼卡保護協會的分支部門) 合作，帶領都市內的青少年與其家庭，前往位於山區或海灘的公園保護區進行一日遊。



某些都市自然保護區提供了聯外和園區內的交通運輸服務。圖中一台滿載學童的巴士要去參觀奈洛比國家公園。圖片來源：Glen Hyman。

1.6 步道

明確標示的步道並清楚製圖，可讓遊客自導而安全地探索都市自然保護區。規劃完善與溝通明確的步道網絡，可讓管理人員依據區域的不同用途來引導遊客移動，例如有些區域是為了密集使用，有些是為了較安靜使用，有些是為了體驗偏遠與荒野。透過出入口 (gateways) 進出保護區，可容易連結到步道網絡，同時避



有些都市自然保護區被長距離的山徑橫斷。在洛杉磯鄰近的洛杉磯國家林區，登山客從 4300 公里長的太平洋屋脊山徑中的某一段動身出發。圖片來源：Ted Trzyna。

免隨機產生的便道造成土壤侵蝕。

例如，在更新將近 700 公里長的步道網絡後，桌山國家公園以開普敦主要的三種語言，英語、阿富汗語和索薩語（isiXhosa），製作了一份清楚標示公園出入口與步道的地圖。商業地圖公司可取得地理資訊系統資料，讓詳細且正確的地圖可容易取得（見 12.5 自然區域之間的步道：生理與心理上的連結）。

1.7 自行車

許多都市自然保護區至少在特定區域允許騎乘自行車，有些甚至為了自行車騎士提供特別場所。例如，因為地勢相對平坦而略微起伏，澳洲雪梨的皇家國家公園成為熱門的自行車目的地。可以將自行車帶入公園，或在公園內租借。適合騎乘自行車通行的步道指南可在網路上查詢，並取得 PDF 檔案在行動載具上觀看。這座國家公園有個「沒有指標，不得騎乘（no sign-no ride）」的政策：意思指的是可允許在公共道路上騎乘自行車，唯有標示指示可以騎乘自行車的步道與小徑，才允許騎乘自行車。在未經許可的路徑上騎乘自行車會遭受罰款。



在洛杉磯的聖莫尼卡山國家遊憩區內，在維護良好的防火道路上騎單車是一項受歡迎的活動。

圖片來源：© CBI62 at en.wikipedia。

方塊 5 在都市自然保護區內保育生物多樣性¹

在本書第三部分最佳實踐指南中，討論了多種方法來達到保育都市自然保護區內的生物多樣性。有些方法以間接的方式推動保育，如大眾教育，而其他方法則採取更直接的作法，例如：

- 不鼓勵隨機踩踏所走出的路徑，這將會造成地表侵蝕與棲地破壞（指南 1.6）；
- 利用志工移除植物入侵外來種（指南 3.2）；
- 防止丟棄垃圾而導致野生物的傷亡（指南 7.3）；
- 避免人—獸衝突（指南 9.1）；
- 管控盜獵（指南 10）；
- 控制會破壞自然棲地與原生物種的動植物入侵種（指南 11）；
- 和其他自然區域保持連結，以因應都市化所導致的棲地破碎（指南 12）；
- 將都市與周遭環境視為是生態系統，其中包含了生物多樣性與人造、社會與其他元素（指南 13.1）；
- 將「綠色基礎設施（green infrastructure）」融入人造的都市環境中（指南 13.2）；
- 監測與管理水質水量，保護生物多樣性免於污染與乾旱、洪水等極端事件的衝擊（指南 15）；
- 以保護原生物種與生態系的方式來管理野火（指南 16）；
- 減少噪音與夜間人造光對於野生物的影響（指南 17）；
- 促進生物多樣性研究，並協助達成與宣傳研究成果（指南 21.2）；
- 設立並擴展都市自然保護區，時時留意優先保育生物多樣性（指南 25）；
- 發展研究策略，包括旨於保育生物多樣性的研究（指南 30.2）。

生物多樣性與自然的定義（方塊 2）以及自然度的指標（方塊 3）包含了本方塊的背景資訊。

指南二：讓民眾產生地方擁有權的感覺

為了促使地方居民珍惜他們的保護區，並產生擁有權（ownership）的感覺，都市自然保護區管理者與盟友應該：

- 善用作家、藝術家與其他創意者的作品與概念；
- 促使保護區的文化與自然遺產獲得珍惜；
- 讓舉辦活動的政府機關、非政府組織與商業團體能夠使用這裡的設備。

2.1 作家、藝術家、其他創作者與他們的作品和創意

作家、畫家、攝影師與其他創作者在形塑與強化都市與都市化地區的地方感上扮演著重要的角色，作家尤其重要。主要掌管美國自然資源的內政部，其前秘書長 Bruce Babbitt 的書中說到，保護自然免於都市化影響的重要成功因素之一，就是「為強烈的區域認同發聲」的作家。他舉了作家 John McPhee 與紐澤西州的松林泥炭地（the Pine Barrens）為例。



作家在形塑和強化地方感時，扮演了至關重要的角色。在美國，約翰·麥克菲（John McPhee）在一本與紐澤西州的松林泥炭地有關的書中，描寫了當地的森林與蔓越莓沼澤的景象，這對於保護當地免於朝向都市化發展是很關鍵的。圖片來源：Famartin/Creative Commons SA-3.0。

在 1960 年代，松林泥炭地是一處具有橡樹—松樹森林、漿果農場、濕地與歷史城鎮的地區，位於紐約與費城之間，深受都市化與機場開發計畫的威脅。原本是雜誌中的一篇文章，但後來擴寫成為暢銷書「松林泥炭地（1968）」，McPhee 描繪了這裡地景的歷史與傳奇，對他而言，這裡的地景似乎緩慢趨向滅絕。McPhee 的作品喚起了大眾的情緒，美國國會在 10 年後設立了面積達 4500 平方公里的

紐澤西松林保留區 (New Jersey Pinelands National Reserve, IUCN 第五類保護區), 由紐澤西州政府機構與國家公園署以夥伴關係進行管理。他的這本書在紐澤西州的學校中依舊使用中。

2.2 連結文化與自然

人們通常因為自然區域所具備的文化資產而對它產生歸屬感。事實上, John McPhee 對於描述松林泥炭地的歷史和居民 (又稱松林人, Pineys) 獨特生活方式的份量, 與描述其自然環境的份量相當。

許多都市自然保護區擁有宗教信仰場址, 連結了遊客與周遭的自然環境。例如, 在第二部分中所提到的印度孟買桑賈伊·甘地國家公園, 大量遊客前往這裡是為了參訪佛教與印度教的聖地坎內里洞穴。在台北, 陽明山國家公園內有佛教與道教的寺廟。韓國的兩處國家公園內有許多佛教寺廟。巴西里約熱內盧的蒂茹卡國家公園裡, 矗立在科爾科瓦多山 (Corcovado Mountain, 又稱駝背山) 山頂的救世主耶穌基督雕像, 是南美最多遊客造訪的人造紀念物。南非開普敦有五座排列成環狀的穆斯林聖人埋葬聖地 (稱為 Karmat), 桌山國家公園內包含了其中三座。



都市自然保護區中的宗教場所, 連結了參訪者與周遭的自然環境。台北附近的陽明山國家公園有著佛教與道教的寺廟。圖片來源: Ted Trzyna。

除了自然區域與眾多歷史建物, 由羅馬自然署 (RomaNatura) 管理的 15 座自然公園擁有成群牛羊覓食的草地、軟木橡樹園、生產並對外販售橄欖油與羊奶酪等食物的農場。羅馬自然署前署長 Paolo Giuntarelli (2005) 寫道, 該機構的一項

重要任務，就是「保護羅馬的『記憶』，羅馬城所擁有的古老農人和鄉村傳統」。地景特色本身具有強烈的文化意義。桌山就是一個很好的例子，它是世界上最引人注目的自然地標之一。海拔一千多公尺的桌山是開普敦的身份象徵，也是城市內所有民族傳說的主題。成立於 1993 年的桌山國家公園，原本稱為開普半島國家公園（Cape Peninsula National Park），而非以桌山命名。當時有許多反對意見。根據一項數千人次的電話抽樣調查結果，超過三分之二的開普敦民眾在電話中投票給桌山國家公園這個名稱，於是這處國家公園在 2004 年更名。「我們知道桌山在每個開普敦市民心中有個特殊的位置」，公園管理者 Brett Myrdal 說道，「桌山讓我們所有的人有了地方感，而新的公園名稱將會強化人與地方的關連。」



保留農村文化可以是都市自然保護區的重要目標之一。在義大利，羅馬的自然公園就包含了用傳統方式生產麵包和起司的小農莊。圖中為羅馬綿羊起司。圖片來源：Jon Sullivan/Creative Commons, public domain。

地方感，又稱為地方精神（spirit of place）或場所精神（genius loci），很多人已書寫這個概念。ICOMOS（the International Council on Monuments and Sites，國際文化紀念物與歷史場所委員會）於 2008 年針對世界文化遺產，建議聯合國教科文組織（UNESCO）採用「魁北克保存場所精神宣言（the Québec Declaration on the Preservation Spirit of Place）」。魁北克宣言的原則與建議可廣泛應用在自然區域與文化場址：場所精神是由無形的元素如記憶、敘述、禮儀、節慶，與有形的元素如山脈、岩石或樹林所構成的。一個地方可有數種場所精神，也可以由數個族群共享，如同桌山一樣。地方感需要受到保護與推廣，例如可以透過大眾教育的方式。

遊客中心在這方面可提供協助。在一場 ICOMOS 研討會的文章中，英國里茲都會大學（Leeds Metropolitan University）學者 Simon Woodward 指出，自然區域與文化場址的遊客中心可協助參訪者創造並支持地方感，「這種難以捉摸的特質往往會引發『美好的回憶（golden memory）』」。

2.3 主辦政府機關、非政府組織與商業團體的活動

為了與區域組織（如政府機構、公民團體、企業）建立良好的關係，讓這些組織得以使用都市自然保護區的設施舉辦會議，是很有效的方法。WWT 倫敦濕地中心有專為此目的設計的會議空間，包括一間擁有 150 個座位的會議室；這些會議空間設備齊全，適合高水準的會議活動，如政府記者招待會。倫敦濕地中心與一家名為 Events Matter 的公司合作，為企業提供團隊企劃活動，鼓勵活動參與者嚴肅對待氣候變遷，並思考在減緩氣候變遷的影響上如何貢獻一己之力。這些活動的名稱是「理性與永續（Sense and Sustainability）」，模仿英國小說家珍·奧斯汀 1811 年的小說作品「理性與感性（Sense and Sensibility）」而來。



雖然志工在許多方面都能有所貢獻，但清理廢棄物是相當常見和受志工歡迎的活動。照片的拍攝地點是開普敦桌山國家公園的海灘。圖片來源：TMNP。

指南三：善用志工與支持團體的優勢

都市自然保護區管理者應該：

- 拓展都市區域內為數眾多、動機強烈、具良好教育水準的優秀志工；
- 召集公園支持團體（support group），強化它們，並考量是否能夠擴大他們的宗旨與活動。

3.1 志工

位於都會區的保護區在招募大量志工上有其優勢，包括許多具備高教育水平、有本事與人脈充足的志工。台北的陽明山國家公園是個很好的例子，其志工團在第二部分的公園範疇中已經描述。

有些都市自然保護區善用企業員工團體的承諾，為了公眾利益而貢獻其時間與心力在手做（hands-on）工作項目（工作假期）。例如，WWT 倫敦濕地公園有企業志工日，讓在地公司員工能在此時協助種植植物與除草。

善用人脈充足的企業志工，公園保護區管理者可獲得重要的額外效益，尤其是公園保護區管理者若能花時間與這些志工連結，並持續提供公園面臨的議題消息給他們，這些志工將形成政策支持者網絡。其他志工來源是提供學生實習體驗的正規學校計畫。然而，指導學生將耗費員工許多時間，舉例來說，倫敦濕地公園因為這個理由每年只接受五名實習學生。

志工可組織形成都市自然保護區特定地區之友，藉此推廣地方感。例如在桌山國家公園，獅首之友（the Friends of Lion's Head）、好望角之友（the Friends of Cape Point）與其他團體，是公園支持的自我組織團體，從事移除垃圾、清除雜草等任務。他們的工作是由公園地方工作站的巡護員負責協調。

3.2 支持團體

大部分的都市自然保護區擁有非營利性的支持團體，稱成為「某某之友」、「某某夥伴團體」或「某某協會」。其目的與活動各不相同。

在里約熱內盧，蒂茹卡國家公園之友（In Rio de Janeiro, Amigos do Parque Nacional da Tijuca, Friends of Tijuca National Park）執行一項志工計畫，協助公園巡邏、維護步道與移除入侵外來種植物。

在香港，香港郊野公園之友（Friends of Hong Kong Country Parks）製作並銷售出版品，與政府官員一同宣揚郊野公園系統。

在洛杉磯，聖莫尼卡山基金會為巡護公園步道的志工們募款購買對講機，藉此支持聖莫尼卡山國家遊憩區。

在奈洛比，奈洛比國家公園之友（**Friends of Nairobi National Park**）協助公園與周遭都市與鄉村聚落建立夥伴關係。他們也希望能影響對於公園可能有決定性效果的意見與決策。

在芝加哥都會區，沙丘國家公園協會透過募款與管理基金的方式支持印地安那沙丘國家公園，例如提供公園無法支付的計畫經費、販賣公園相關商品、鼓勵大眾支持公園的目標、代表園區政府官員和舉辦特別活動。該協會認識到許多其他組織在本區的自然保護上也很活躍，其宗旨明確排除為了保育而購買或擁有土地，其目標是作為一個環保倡導團體，或進行公開研討會或講座。

在舊金山地區，金門國家公園保護協會已經募集了大筆經費，供主要計畫與多種活動使用；請參閱第二部分。

指南四：謹慎溝通

與不同對象溝通時，都市自然保護區管理者應該：

- 仔細聆聽溝通對象在說什麼與問什麼；
- 針對不同對象來設計訊息；
- 謹慎的使用正確的字詞；
- 使用多種溝通技術，包括印刷出版品、網站、部落格、手機應用程式與社群媒體；
- 考慮準備一份溝通策略，並尋求溝通專家的協助。

4.1 有效溝通的核心原則

聆聽很顯然的是重要的溝通方式之一，但許多城市中的聲音鮮少被聽到，因此對都市自然保護區管理者來說，聆聽能力是需要培養的最基本技能之一。

找出重要的聽眾並瞭解他們的需求是十分重要的。對都市自然保護區來說，重要的聽眾包括：一般大眾（4.2）；政策制訂者、意見領袖與媒體（4.3）；產權受影響的擁有者（4.4）。也可參閱指南 23.2，關於為特定對象制作訊息。

有些可用的科技在這樣的狀況是十分恰當的，包括印刷品（4.5）；網站、部落格與社群媒體（4.6）；以及手機應用程式（4.7）。

與大眾溝通不只是侷限於遊客中心這樣的地方，它應該存在於都市自然保護區的任何管理面之中，並且在管理者與居住在保護區周遭的民眾發展良好關係上扮演著中心的角色。由於溝通是如此複雜的挑戰，在都市自然保護區的成功上又是核心關鍵，每一處保護區都應該考慮準備一套溝通策略，並且經常與專業建議結合。

4.2 與一般大眾溝通

根據 IUCN 世界保護區委員會（World Council of Protected Areas, WCPA）都市專家組（Urban Specialist Group）十年來的討論，對都市自然保護區管理者來說，以下是一些與大眾溝通成效良好的方法：

- 保持訊息簡單明瞭，例如：「這裡是你們家庭用水的來源」或「這座公園將為地方經濟帶來收入」。
- 當公園或是公園預定地受到開發的威脅，訴諸於他們所關心的地方歷史、文化、認同與自然環境的消失。

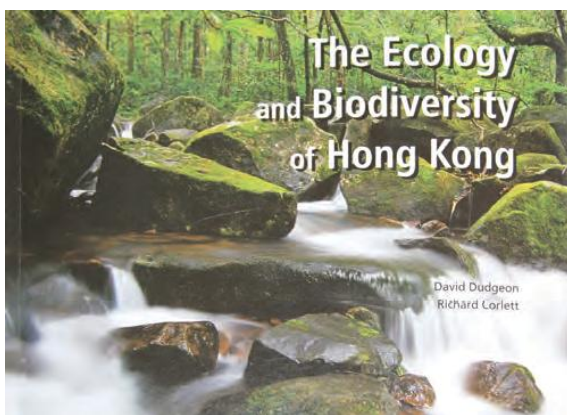
- 不要害怕訴諸情感。比起他們所知道的，人們更容易受到他們所相信的，與他們所感受到的而驅動。
- 協助民眾瞭解環境是一體的，而保護特定自然區域為何對整體環境來說是重要的。讓民眾瞭解人類和過去一樣仍然依賴大自然。
- 與擅長溝通的非政府組織與公司密切合作。

4.3 與政策擬定者、意見領袖、媒體溝通

與政策制訂者與意見領袖接觸時（包括印刷媒體與電子媒體），選擇正確的字彙是重要的。在都市的背景，像是「保護區」、「公園」與「生物多樣性」等詞彙可能遭到誤解。是為了免於什麼（what）或誰（whom）的威脅而保護？公園不是有草坪嗎？為什麼要用生物多樣性這麼新奇的字眼？

曾經有份使用「生物多樣性」文字的政策文件，在某個市議會中並沒有全然被接受，但當使用「生態服務（ecological service）」取代生物多樣性一詞之後，市議會通過了意思完全相同的政策。有些人或許喜歡使用「以自然為基礎的解決方法（nature-based solutions）」來取代生態系統服務（ecosystem services）。

決策者依靠有數字佐證的證據。越能夠量化的效益越好：遊客數、服務過的學生數、因觀光旅遊而產生的地方與國家經濟收入、生產的水量…等等。



印刷品因為能增進大眾的理解與支持，所以仍是相當重要的。香港郊野公園之友（Friends of the Country Parks）已經出版上百冊書籍，同時也包含了這本內容詳細與豐富說明的書籍。

圖片來源：Rick Caughman。



遊客中心經常販賣野外導覽手冊，和有關當地自然、文化、歷史的書籍。這間貨源充足的書店位在舊金山的金門國家遊憩區內，它是由金門國家公園保護協會（the Golden Gate National Parks Conservancy）這個合作協會來營運。

圖片來源：Ted Trzyna。

4.4 與受公園決策影響的產權擁有者溝通

與受到公園保護區決策（包括擴張公園範圍）影響的產權擁有者溝通時，需要特別的策略。例如，為了在巴西聖保羅的坎特雷拉山州立公園旁增設新的保護區，州政府需要從大批私有地主手中徵收土地產權。要達成這個目標必定會造成痛苦，對於土地所有者來說，若處理不當將會使原本很難處理的程序，變得更難令人容忍。州政府森林機關花了很長的時間向大家解釋為什麼需要新的保護區，傾聽地主擔心與害怕的事，邀請地主參與公園邊界決定過程。森林機關希望確保整個過程是公平、透明與充滿敬意的，因此能使最後結果顯得合法且正當，即使對某些人來說心裡仍感到不舒服。

4.5 印刷出版品

製作與傳遞有關都市自然保護區的印刷出版品，對都市自然保護區管理者與其合作的團體組織來說，是一種推動大眾認識與支持都市自然保護區的有效方式。例如，香港郊野公園之友已經出版超過一百種的中英文書籍，內容涵蓋郊野公園的各種面向，如地方景點、動植物野外指南。香港當地獅子會所成立的獅子會自然教育基金會，已贊助出版由香港大學成員編撰，圖文並茂且全冊 344 頁的「香港的生態與生物多樣性」一書。這本書聚焦在郊野公園系統，但同時也表達對位於郊野公園以外的自然環境，日益受到威脅而消失的自然感到憂心。

4.6 網站、部落格與社群媒體

到目前為止，所有的都市自然保護區在全球網際網路都已虛擬視覺方式呈現，網站從基本到繁瑣都有。香港郊野公園署是在這領域位居領先的一個機構，它的網頁包括動物名錄、地圖、目前步道狀況、其他深入的資訊。台北陽明山國家公園的網頁以中、英文提供了類似的資訊，以及八處地點的即時影像。洛杉磯聖莫尼卡保護局維護的 LAMountains.com 網站，是一個互動式的搜尋網站，涵蓋該區域內數以百計、由不同行政機關管理的地點。在倫敦，WWT 倫敦濕地公園的網站每日公布鳥況報告以及其他現象，像是植物何時第一次開花。

保護區公園支持團體通常擁有自己的網站，其張貼的各種資訊不受政府規範或政治約束的限制。例如，香港郊野公園之友的網頁上警告其支持者關於都市開發入侵郊野公園所產生的威脅。

官方與支持團體的網頁都可以不同的方式使用，例如：

- 增加部落格。部落格是一則網頁，接受贊助的組織團體或個人以定期在網頁上張貼新聞、意見與其他網頁連結；最新張貼的消息會出現在網頁最頂

端，而先前張貼的消息則列在最新消息的下方，或成為歷史檔案。例如位於義大利羅馬近郊的 Bracciano-Martignano 區域自然公園的網站是一個很好的例子，其部落格會發佈最近將舉辦、與公園管理有關的活動與新聞；

- 連結共享相同目標的組織網站；
- 連結多媒體展示，例如發佈在影片分享網站 You Tube 上的影片；
- 提供使用者申請電子郵件通訊（e-mail newsletters）的機會；
- 提供連結至社群媒體。

都市自然保護區與其支持團體已逐漸使用社群媒體，特別是臉書（Facebook）與推特（Twitter）。臉書是一個超過十億用戶的線上社群網絡服務。註冊後的使用者可以創立自己的個人資訊，將其他人加入成為好友，並交換訊息。他們也可以成立或透過會員邀請的方式加入具有共同興趣的粉絲團。許多在第二部分介紹的都市自然保護區擁有官方臉書，包括蒂茹卡國家公園、藍山與約翰克洛山國家公園、桌山國家公園、與 WWT 倫敦濕地公園。

推特是一種線上社群網絡，其「微部落格（microblogging）」服務能讓註冊後的使用者收發「推文（tweets，字數限制在 140 字以內的所有文字訊息）」。推特擁有超過六億五千萬個用戶。對於都市自然保護區而言，推特在向外傳遞緊急訊息時特別有用，像是森林大火、即將造訪的風暴與洪水等環境災害訊息。還有其他種類的社群媒體與使用者，而這領域的演變速度相當快速。諮詢專家意見可協助決定應該使用哪種社群軟體，以及如何使用。

4.7 手機應用軟體

世界上許多民眾越來越依賴智慧型手機、平板電腦與其他行動裝置取得資訊。設計在這些行動裝置上運作的行動應用軟體（apps），是一個提供遊客都市自然保護區資訊的有效方式。目前這些應用軟體著重在後勤（logistics）上。例如在英國，賽姆魯森林探險者（Cymru Forest Explorer）是一個應用軟體，介紹南威爾斯對外開放的州立森林區，包括位於都市邊緣的 Cwmcarn and Fforest Fawr 等地區的森林。每一個地點擁有一個具有



越來越多的遊客來都市自然保護區參訪時，是藉由行動應用軟體來獲取資訊。在步道的岔路口，Tim Caughman 正在他的平板電腦確認地圖，好決定要選哪一條路線。

圖片來源：Rick Caughman。

方位、步道與設備連結的網頁，並且擁有英文與威爾斯文網頁。商業公司針對都市自然保護區像是開普敦的桌山國家公園與洛杉磯的聖摩尼卡山國家遊憩區，設計並販售類似的應用軟體。然而，行動應用軟體不只是提供後勤協助，還具有其他潛力：它們可以提供深入的解說與教育資訊。例如，香港郊野公園的應用軟體利用語音、影片與不同語言文字等工具，解說香港地質公園內的景象。在都市自然保護區的計畫中應該鼓勵出版這類的軟體，若軟體公司能夠設計出更完善的產品。

指南五：展示、促進與推廣良好的環境行為

都市自然保護區管理者應該善用大量民眾造訪都市自然保護區的機會（包括許多一再造訪的遊客與無法前往偏遠保護區的遊客），透過以下方式展示、促進與推廣對環境友善的行為，包括減少溫室效應氣體排放的作法：

- 有系統地尋找可能的機會，並有策略地行動；
- 告知遊客氣候變遷的成因與後果，並邀請他們參與討論；
- 展示有效使用能源的設備；
- 展示並鼓勵能源與水資源保育；
- 展示並促進原料減量使用、再利用與回收。

5.1 有系統、有策略的方式促進環境保育成效

2012 年公布的美國國家公園綠色公園計畫中，擬定整體願景並呼籲該機關應該要：

- 持續改善其環境保育績效；
- 減少排放溫室效應氣體；
- 改善其設施的能源使用效率，並增加對可更新資源的依賴；
- 改善其設施的水資源使用效率；
- 採用更環保的運輸工具；
- 購買對環境友善的產品，並增加垃圾分類與回收；
- 將設施對公園範圍之外的衝擊降到最小，包括減少公園設施所產生的光害與噪音，以保留暗夜星空與自然音景；
- 在所有設備的營運上採用永續最佳方法。

最後，綠色公園計畫呼籲投入遊客與永續性的項目，並且邀請遊客參與，包括通知遊客與公園保護區周遭社區，國家公園署將採取行動減少公園對環境的衝擊。國家公園署將會「鼓勵每個人開始在他們的家中、工作場所與社區內採取永續行動」。國家公園署將會「解釋氣候變遷的科學知識，與氣候變遷對公園遊客、夥伴與周遭社區所造成的衝擊」，並說明該署將如何降低本身所排放的溫室效應氣體。

5.2 節能建築

在第二部分介紹的洛杉磯聖莫尼卡國家遊憩區中的 Anthony C. Beilenson 跨部

門聯合遊客中心，是美國國家公園署第一座通過 LEED 白金認證的遊客中心(LEED 代表的是 Leadership in Energy and Environmental Design，即能源與環境設計領導，它是美國綠色建築委員會所資助的一項計畫；若在環境保護與社會責任的四項評比上獲得最高分者，將得到白金認證)。然而，中心超越 LEED 白金認證要求，是一座淨值零 (net-zero) 的建築，也就是說該建築每年生產的能源量與它使用的能源量是相同的。這是一項卓越的成就，該中心原本的建築結構是一處馬廄，由傑出的加州建築風格先鋒建築師 Wallace Neff 在 1920 年代設計的。遊客中心的設計目標除了維持馬廄的外觀外，也展示其節能功效。



對環境友善的行為可從許多方面推廣。這間位在聖摩尼卡山國家遊憩區的「淨值零 (net-zero)」遊客中心，它生產的能源與消耗的能源是相同的，其設計保留了文化地標的樣貌。

圖片來源：Ted Trzyna。

指南六：展示、促進與推廣接觸大自然對於健康的益處，以及良好的飲食習慣

都市自然保護區管理者應該善用大量民眾造訪都市自然保護區的機會：

- 展示、促進與推廣接觸大自然的好處；
- 讓遊客可以取得健康的食物，並鼓勵他們有良好的飲食習慣。

6.1 接觸自然在健康上的益處

都市自然保護區以及傳統都市公園在推廣與促進都市民眾鍛鍊體魄與接觸自然上扮演著重要的角色。除了鍛鍊體魄的優點之外，越來越多科學證據支持，花時間在接觸自然上將會改善身心健康，長久以來許多保育人士與健康專家一直保有這樣的觀念。理查·洛夫 (Richard Louv) 在 2005 年出版具影響力的一本書「失去山林的孩子 (Last Child in the Woods)」中，他使用了一個名詞「大自然缺乏症 (nature-deficit disorder)」，來描述孩童比前幾代的人花費更少的時間在戶外環境，因而導致了像是肥胖、憂鬱症、過動症、無聊和寂寞等複雜的徵狀。雖然說大自然缺乏症不是一種受到認可的醫學診斷，但卻是十分有力的比喻。許多國家的市民團體已經針對這個問題籌組行動；他們共同組成了「孩童與自然網絡 (the Children and Nature Network)」。

澳洲維多利亞省公園署 (Parks Victoria) 在 2000 年起提出了一個名為「健康的公園，健康的人群」運動，該機關負責管理維多利亞省境內的國家公園、州立公園、保留區，以及墨爾本都會區 (人口 420 萬人) 的都市自然保護區和區域開放空間。

維多利亞省公園署委託迪肯大學 (Deakin University) 進行一項文獻回顧 (Maller et al., 2008)，分析超過兩百份研究人類接觸自然有何健康益處的學術期刊文章。截至 2008 年為止，來自生態學、生物學、環境心理學與精神病學等不同領域的研究結果顯示，親近自然在人類健康、福祉與發展上都扮演著極為重要的角色。研究指出人類依賴自然能滿足心理、情感與精神上的需求，而這些需求是很難透過其他工具或方法而得到的。

在維多利亞省，「健康的公園與健康的人群」倡議，將關心保護區、環境、衛生保健、公共健康、觀光旅遊與教育等主題的組織團體與部門結合起來，一同推廣公園保護區，並且將公園保護區當作一種增進身心健康的工具。這個倡議透過媒體宣傳與贊助活動的方式執行，例如贊助「世界上最大的嬰兒車散步 (The World's

Greatest Pram Stroll)」活動，鼓勵年輕的媽媽們在愉快的環境中碰面與交流。

維多利亞省公園署在 2010 年主辦了第一屆健康的公園與健康的人群國際會議，一共有來自 37 個國家的 1200 名人士參與這項會議。隨後，創立了一個名為「全球健康的公園與健康的人群（Healthy Parks Healthy People Global）」的組織，向全球推廣接觸自然的益處。數個澳洲與紐西蘭公園保護區機構已經採用這個主題。

受到維多利亞省公園署計畫的啟發，美國國家公園署也提出名為「美國健康的公園與健康的人群（Healthy Parks Healthy People US）」倡議，該倡議有著更廣的目標，「將人類、環境與生態健康重新融入公共公園保護區與土地的使命之中」。雖然這項倡議是以國家公園署為主，它與其他國家土地管理機構、區域與地方公園組織、衛生保健與公共健康部門合作。

理查·洛夫的書在英國有著巨大的影響力。為了回應這本書，擁有四百萬會員人數、旨於保護自然與文化遺產的慈善團體國家信託（the National Trust），開始一項倡議，鼓勵孩童們在 11¼ 歲之前完成 50 項野外活動，從走向戶外觀星到利用營火烹飪餐點。國家信託與另一個全國性非營利組織，皇家鳥類保護學會（The Royal Society for the Protection of Birds, RSPB），一同支持一部認為我們需要讓孩重新聯繫大自然的動人紀錄片「野孩子計畫（Project Wild Thing，又譯野外趣事）」，並獲得熱烈的評論。



從城市附近前往自然區域進行旅遊是一件歷史悠久的活動。

圖片中是普蘭德加斯特（Maurice Prendergast）約在 1913-1916 所繪的《野餐》油畫。

6.2 健康的食物與良好的飲食習慣

在舊金山灣區，面積225公頃的繆爾森林國家自然紀念地(Muir Woods National Monument，IUCN 第 V 類保護區)保護了殘存的原始海岸紅杉森林。這裡每年將近有一百萬人次的遊客量，並成為數個計畫的執行地點，這些計畫是希望展示良好的環境行為與健康行為(也可參閱指南十七關於大自然聲音)。繆爾森林是金門國家遊憩區管理的一部分，可參照第二部分的介紹。

其中一個倡議是「為公園而食(Food for the Parks)」，這個計畫的目標是擴大遊客取得充滿營養的在地、永續新鮮食物的機會。如同許多其他國家一樣，美國不良的飲食習慣已經造成肥胖、第二型糖尿病與其他健康問題的增加。這個計畫同樣也希望能夠透過美國國家公園署在採購食物上與食物供應鍊上的力量，影響美國與其他地方的食物生產、製作與運送系統。

在繆爾森林內有一家特許經營的小咖啡館，過去提供傳統的速食食品。現在，它改為提供有機生產的、來自在地的健康食物，包括素食、無麩質(gluten-free)、低脂肪、低鈉鹽的食品。菜單的食物不含精製糖、反式脂肪、高果糖玉米糖漿、加工白麵粉。也不販售糖果或薯條等零食。

「為公園而食」是金門研究院(the Institute at the Golden Gate)的倡議，是金門國家遊憩區的非營利夥伴金門國家公園保護協會的一個計畫。這個計畫在繆爾森林與其他公園的經驗已經濃縮在兩份文獻報告中，請參閱參考文獻。

指南七：防止亂丟垃圾

都市自然保護區管理者與夥伴應該透過以下做法，預防丟棄垃圾的問題：

- 收集垃圾丟棄行為的研究成果；
- 地方與文化會造成行為差異，所以應該進行上述垃圾丟棄行為的地方性研究；
- 定期且持續清理垃圾；
- 提供大量可以清楚辨識的垃圾桶；
- 提供垃圾回收桶；
- 告知遊客不丟棄垃圾的重要性與原因；
- 特別讓年輕的遊客能夠取得上述資訊；
- 避免提及遊客頻繁垃圾丟棄的現象，或威脅懲罰丟棄垃圾，這兩者可能會適得其反；
- 特別處理菸蒂、塑膠袋與飲料空罐等問題；
- 與合作團體一起防範垃圾棄置與清理垃圾，並且推動加強監管工作。



亂扔垃圾行為會因為國家和文化的差異而有所不同。照片中是東歐某座國家公園中，一個在冬天時扔進雪地的空盒，在翌年春暖花開時自融雪中露出。圖片來源：Ted Trzyna。

7.1 丟棄垃圾問題

在大量遊客造訪的許多都市自然保護區中，許多當地遊客將都市自然保護區視為是人造環境的延伸，因此丟棄垃圾成為一項長久的問題。滿地垃圾是不堪入目的，同時會鼓勵更多人丟棄垃圾，以及做出其他不負責任的行為。野生動物因為受困於垃圾之中而死，誤食垃圾而死，或吃了人們丟棄的食物而死。垃圾在分解之前可以在環境中維持很長的一段時間，並且會循不同的漫長途徑進入湖泊與海洋。海洋動物面對塑膠垃圾顯得特別脆弱，因為牠們可能受困其中或誤食。

7.2 研究的價值：為什麼人們隨意丟棄垃圾，以及如何處理這樣的問題

目前有許多丟棄垃圾的行為研究。雖然有些研究的發現這些行為與許多狀態有關，但研究指出有需要對最根本的行動進行地方條件上的深入認識。

一份由美國環境心理學家 Wesley Schultz 與他的同事 (2009) 所執行的研究發現，一項導致人們亂丟垃圾的原因就是垃圾的出現 (垃圾招引垃圾，litter begets litter)，顯示持續重複移除垃圾的重要性。該研究發現大部分亂丟垃圾發生在距離垃圾桶相當遠的地方，因此適當的棄置地點應該要選擇容易察覺、方便與易達。另一個研究發現，年齡在 30 歲以下的人要比年紀較他們長的人更容易亂丟垃圾，指出需要針對年輕族群傳遞訊息。任何禁止亂丟垃圾的標語應該要一致，並持續地說明不亂丟垃圾的重要性；在標語上指出這裡有很高的亂丟

垃圾率，雖然這個事實可以使人接受，但實際上將導致亂丟垃圾率的增加。雖然罰款或其他制裁等威脅方式是常用的手段，但就亂丟垃圾這件事情來說，研究證據指出這樣做反而會造成反效果。

另一方面來說，加強禁止亂丟垃圾的執法能產生嚇阻力。短期強烈且公開的執法行動尤其有效。亂丟垃圾的行為隨著國家與文化的不同而有很大的差異。事實上，有研究發現即是在美國也顯著存在著區域與地方上的差異。該計畫建議在杜絕亂丟垃圾上應該因地制宜。



香港郊野公園的垃圾桶提供了各自獨立的空間，鼓勵回收寶特瓶和鋁罐。

圖片來源：Ted Trzyna。

如果容忍亂丟垃圾，可能導致更嚴重的非法行為的發生。我們可以把為人熟知的「破窗理論 (Broken Windows Theory)」應用在亂丟垃圾上，如同破窗一樣。在詹姆士·威爾森 (James Q. Wilson) 與喬治·凱靈 (George L. Kelling) 於 1982 年發表「破窗理論 (Broken Windows)」一文之後，使得紐約市與其他市政府採用破窗警務策略 (broken windows policing strategy)，同時也將亂丟垃圾視為例子。他們寫到：「想像有一棟建築物有少數幾面破窗。如果破窗沒有修繕，趨勢是破壞者將會打破更多的窗戶。最終，破壞者也許會闖入建築物中，如果建築物沒人使用，可能會成為貧民窟或在裡面生火。又或者是想像有一條人行道，上面累積了一些垃圾。過了不久之後，累積了更多的垃圾。最終，人們甚至開始從外帶餐廳中丟棄整袋垃圾到人行道上，甚至闖入汽車中」。

7.3 特別的問題：煙蒂、塑膠袋、飲料空瓶

垃圾統計資料可能起伏變化不定。煙蒂是世界上最常看到的一種亂丟垃圾形式；據估計每年有 4.5 兆的煙蒂被亂丟，總重大約是 35 萬噸。癮君子在戶外經常丟棄他們的煙蒂到地上，並不把這樣的行為當作是亂丟垃圾 (或是可能引發火災原因)。香菸濾嘴是由醋酸纖維素 (cellulose acetate) 製造，無法被生物分解。香菸中的化學物質與使用過的濾嘴對海洋與淡水魚類來說是有毒的 (Smith & Novotny, 2011)。在都市自然保護區中實行禁煙令並不可行，標示與警告可能會阻止抽煙行為。提供許多煙灰缸也有所幫助：之前提到的 Schultz et al. 的研究發現，煙灰缸的可取得與地上煙蒂的數目都會影響垃圾棄置率。

亂丟垃圾袋已經成為令人討厭與礙眼的全球問題，包括從都市吹進許多都市自然保護區的大量垃圾袋。許多國家政府已經開始針對這個「白色污染 (white pollution)」採取行動。數個非洲國家禁止使用塑膠袋，而其他國家禁止使用特別薄的塑膠袋。中國也同樣禁止特別薄的塑膠袋，因為薄的塑膠袋比厚的塑膠袋更容易只使用一次就丟棄。有些國家則要求店家對使用塑膠袋進行收費；例如在愛爾蘭，塑膠袋收費已造成塑膠袋使用率下降 95%。在沒有相關立法的國家中，如印度、墨西哥、巴基斯坦與美國，地方政府已經採取行動 (France24, 2013)。



以全球而言，菸蒂是最常見的垃圾。紐西蘭的一隻年輕紐西蘭紅嘴鷗正在檢視著菸蒂 (攝影師保證牠後來並沒有將菸蒂吞入)。圖片來源：Tony Wills/Creative Commons BY-SA-3.0。

拋棄的飲料空瓶是另一個在都市保護區內常見的問題。飲料空瓶押金法是一種成熟的方法，收集飲料空瓶與空罐進行回收。大約有二十幾個國家擁有這樣的法令，但有些情況則是只有在某些州或省採用這樣的法令。加州自從 1986 年開始執行飲料空瓶回收計畫，是規模最大的回收計畫之一，每年回收超過 160 億的空瓶空罐，回收率達到 82%。

7.4 與夥伴團體合作；推動更強規範

與都市自然保護區結盟團體的志工不僅能協助阻止亂丟垃圾，也能幫忙清理垃圾。例如，每年在印度教的聖日濕婆節（Mahashivratri）當天，有大批的遊客造訪孟買的桑賈伊·甘地國家公園。在最近的一年，來自孟買環境行動小組（Bombay Environmental Action Group）、保育行動基金會（Conservation Action Trust）與孟買自然歷史協會（Bombay Natural History Society）的 150 名志工，持續守夜已確保沒有留下垃圾滿地的步道。這些志工配戴哨子，並將印有當地語言的海報分送給大家以提升意識（Choksi, 2009）（請同時參考指南三：善用志工與支持團體）。

都市自然保護區的管理者可鼓勵政府機構頒佈法令並執法，藉此規範塑膠袋與飲料空罐等棄置物，並且指出在世界各地許多地方已經採用的步驟。

指南八：犯罪預防與起訴

都市自然保護區管理者應該：

- 與地方執法單位在犯罪預防與起訴上密切合作，例如對職員、遊客與保護區財產所造成的罪行；
- 當其他人／單位沒有採取行動，主動出擊；
- 努力扭轉「破壞保護區棲地是沒有受害者的微罪（victimless crime）」的態度；
- 打擊環境破壞行為，包括塗鴉。
- 請同時參閱指南十：控制盜獵。

8.1 犯罪問題的面面觀

都市自然保護區經常充滿著遊客，他們從人造都市環境中輕易抵達這裡，並且很容易躲藏在裡面。這狀況提供了侵犯遊客、保護區公園員工與公園財產的機會。

對人與其財產所犯下的罪行通常侷限於扒竊、搶劫或闖入車中竊取財物，但有時暴力恐嚇，甚至謀殺也會發生。這樣的事件本身來說就是悲劇，但即使是一件公開發生的攻擊事件，也會讓公園使用者產生憂心與顧慮。一旦顧慮產生，覺得一個地方是危險的印象就很難根除，可能導致遊客數量的下滑。



破壞者利用社群媒體宣傳，顯示了保護區所面臨的新威脅。加州的約書亞樹國家公園有一條熱門的步道，因為步道上巨岩的噴漆被媒體曝光後，吸引了更多模仿犯來到現場，只好宣告封閉此條步道。圖片來源：JTNP。

在不同國家與個別的都市保護區當中，這些犯罪的程度與性質差異很大，而且主要與所處都市的犯罪率息息相關。公園保護區人員與執法機關的責任區分也大不相同。例如台北的陽明山國家公園受國家公園警察隊分隊的保護，而國家公園警察隊是向警政署報告，而非國家公園管理處。而另一種情況是聖莫尼卡山國家遊憩區的執法責任，由四個不同的公園管理機關、數個地方警察部門與加州政府和美國聯邦政府的特別機關所分攤。



有些都市保護區發現他們有必要投入大量資源來維護遊客的安全。在桌山國家公園，受過訓練的人員和狗會密切地與當地的執法單位合作。圖片來源：TMNP。

公園管理者有時對於市政府警察部門僅提供微弱的支持而感到挫折，但是卻又不願意在正式紀錄中談論這件事情。無法起訴違法事件也是令人憂慮的事。例如有個案例，開發者用推土機剷掉公園保護區範圍內的半公頃原始森林，因為這樣的事情被檢察官視為是「微罪（victimless crime）」而拒絕採取行動。

8.2 破壞與偷竊公園財產

與亂丟垃圾一樣，針對如何處理人為破壞這個問題已經進行了許多研究。年輕人群體最有可能進行破壞，其動機是無聊、憤怒、怨恨、報復、挑釁或同儕壓力。

一種新的威脅已經發生：破壞者使用社群媒體宣傳。在加州沙漠的約書亞樹國家公園（Joshua Tree National Park）內，有一條熱門的步道因為巨石遭受噴漆與刮傷而封閉。公園管理處官員發現破壞者利用社群媒體炫耀他們的行徑，導致吸引了更多模仿者前來這裡破壞（Cart, 2013）。雖然這處國家公園不是都市自然保護區，但許多從洛杉磯都會區來的遊客會到這裡從事一日遊。

在某些都市自然保護區中，偷竊公園保護區的財產是件嚴重的問題。在桌山國家公園中的一座微波塔在夜晚中被拆解，顯然是要把它們當作廢鐵販售。奈洛比國家公園的圍籬也曾被拆下來。聖莫尼卡山國家遊憩區內的銅線與青銅牌匾也曾被偷走過。

如果這些犯罪發生在都市自然保護區中，它們也可能發生在鄰近的都市中，

而當地警方將能幫忙或對如何處理這些犯罪提供建議。如果是塗鴉的話，加速移除是最好的嚇阻辦法。由於建築物與標誌經常是塗鴉的目標，塗上防止塗鴉的塗料可讓清理容易一些。有些城市已經採用不同的方式：提供場所讓塗鴉藝術家繪製壁畫，完成後開放給大眾欣賞。這樣可以避免他們在錯誤的地方塗鴉。

8.3 採取倡議 Taking the initiative

在第二部分所提到的都市自然保護區中，桌山國家公園是面臨犯罪行為最大挑戰的公園之一。桌山國家公園位於開普敦市區的中心，這裡是一座貧富差距極大、高失業率、有許多貧民窟與黑幫的城市。在 21 世紀的第一年，桌山國家公園犯罪激增，主要是搶劫和小竊案，但也有幾起暴力攻擊當地健行者與國際遊客的事件。公園管理者當然為這些攻擊受害者擔心，但同時也擔心國際媒體將如何報導這些新聞，因為這樣的負面宣傳將對開普敦的經濟產生嚴重的後果，尤其因為國際觀光收入佔主要的比例。

該公園決定投入大量的資源來改善遊客的安全。根據公園管理員 **Paddy Gordon** 的說法，先前桌山地區的犯罪問題被視為是警察的任務。然而，國家公園管理處後來體認他們本身必須負起責任，除非可以保障遊客們的安全，否則桌山國家公園將無法符合管理者所希望達到的國際標準。自從 2005 年起，該公園管理處部署了受過訓練的員工，他們配備了警犬、車輛與無線電，並與其他執法機構密切合作。另外，還在停車場設置了遊客資訊中心，在峽谷底部較不安全的地點設置保全站，組織志工協助安全管理，在遊客頻繁使用的區域設置閉路監視系統。

指南九：減少人與野生動物的互動與衝突；注意突發的新傳染疾病

為了降低因野生生物與民眾在保護區內或附近的互動所引起的危害，都市自然保護區管理者應該：

- 瞭解圍籬無法完全解決問題；
- 協助民眾自我保護，遠離獵食性動物；
- 找尋維持獵食性動物與野生獵物之間平衡的方法；
- 教育民眾瞭解野生動物的行為，並鼓勵尊重野生動物的態度；
- 強化野生動物法令，保護民眾與野生動物；
- 對於存在於野生動物體內與自然環境中，可能對人類具有潛在危險的突發傳染性疾病保持警覺；
- 教育決策者盡可能維持棲地自然狀態的重要性，以控制新傳染疾病。
- 請參閱指南十：控制盜獵



遊客餵食野生動物會導致嚴重的問題。在香港郊野公園，遊客施捨食物的行為導致了猴子數量的暴增；絕育是園方採取的處理措施。照片中是香港金山郊野公園內的猴群。圖片來源：Creative Commons BY-SA-3.0。



大型肉食動物在都市保護區內與周邊地區受到關注。在洛杉磯，有隻山獅在聖摩尼卡山國家遊憩區邊界外的城市公園內找到通往廁所的路。圖片來源：SMMNRA。

9.1 人類與野生動物的衝突

雖然人類與野生動物的衝突可能發生在所有地方，鄰近都市自然保護區的人口密集地區遭遇這樣的衝突越來越多。野生動物有時無預警地從公園邊界的空隙闖入都市地區。當他們翻動垃圾、破壞花園、入侵家中、造成交通意外或人命傷亡時，不受歡迎的衝突於是產生。許多野生動物物種牽涉其中，包括哺乳類動物

（不論是肉食性動物或大型草食性動物）與有毒的爬蟲類與兩棲類動物、昆蟲、蜘蛛、鳥類與魚。當動物帶著會傳染給人類的危險疾病，像是狂犬病與鼠疫，需要特別注意。

不論這些衝突是發生在保護區內部，還是因為野生動物進入鄰近的人造環境，對於公園管理者來說，避免或降低人—獸之間的衝突是一件很重要的事情。

9.2 圍欄：不完整的解決方案

建造圍欄或其他實體障礙物來控制野生動物的移動，看起來也許是降低衝突的最直接辦法。這樣的辦法在某些地方對於某些動物來說是有效的，例如避免草食性動物，像是鹿與斑馬誤闖馬路。然而，在大部分的情況下阻礙物的效果有限，其中一個理由是圍欄有時會遭到移動或破壞。但即使維護完善的圍籬也無法單獨減少人類與野生動物的衝突。管理者必須瞭解是什麼原因驅使野生動物跨越公園保護區的邊界而移動。這可能牽涉到保護區內部的因子，例如野生動物的密度過高或食物不足，以及公園保護區外的誘惑，例如保護區周遭地區有不負責任的餵食行為。

例如在香港郊野公園內與鄰近地區，因為當地居民提供食物而導致猴群數量激增，進而發生猴群滋擾民眾而產生抱怨的聲浪。由於當地的獵食者已經滅絕很久，因此需要廣泛的節育計畫來控制猴群的數量。

9.3 獵食性動物

獵食性動物需要特別注意。都市自然保護區管理者最根本的任務就是為棲息在此的野生動物維持適當的生態環境條件。因為都市活動能大幅影響野生動物賴以生存的生態系統，要改變這樣的狀況通常需要採取行動。就獵食性動物而言，特別需要注意獵捕者與獵物之間的平衡。保護區內如果獵食者過多或獵物過少，個別的獵食者經常會跑到保護區外遊蕩。

在孟買的桑賈伊·甘地國家公園，人與豹子（*Panthera pardus*）的衝突經常發生。有些意外發生在國家公園內，但許多意外就發生在公園外面，有時造成致人於死的結果。媒體密集報導這些悲劇，增加了人們的恐懼。為了報仇或出於自我防衛，驚恐的群眾有時會將豹子逼到角落並殺死它。這樣的結果增加了公園員工額外的壓力，除了必須減少意外的發生外，還要努力恢復獵捕者與獵物之間的平衡。在 2002 年至 2005 年之間，公園管理處在公園內與公園附近捕捉了 64 頭豹子，並且將它們重新安置在遠離都會區的地方。為了讓基本獵物量能持續供應所做的努力，包括重新引進原生鹿群，並種植額外的草生地提供放牧。

生活在洛杉磯聖莫尼卡山國家遊憩區內與附近地區的山獅（mountain lions, *Puma concolor*）也是一個例子。這些令人印象深刻的動物，雄性體重可達 70~120 公斤，主要是以鹿與小型哺乳動物為食，而且很少攻擊人類。從 1990 年開始就受到加州法令的保護。

為了更加瞭解都市化如何影響山獅族群，美國國家公園署的生物學家自 2002 年起，使用無線電發報器與全球定位系統（GPS）設備，持續監測聖莫尼卡山地棲地的喪失與破碎化，以及吃了毒鼠藥而中毒，或吃了誤食毒鼠藥中毒而死的動物屍體。其他的研究發現是，不論在都市或非都市的環境裡，山獅的活動領域範圍相差不多；在兩種環境中，一頭成年的公獅需要 5 萬公頃的土地面積。在聖莫尼卡山區，山獅族群是否能長期存活下來，取決於他們在不同區域之間的移動能力。因此，界定與保護本區域與其他大型自然區域之間的聯繫廊道，是首要任務（請參閱指南十二：推動都市自然保護區與其他自然區域的連結）。



人類聚落附近的野生動物棲地劣化，是驅動新興傳染疾病的主因。鹿蜱（deer ticks）是硬蜱屬（*Ixodes*）的一員，會傳播導致萊姆病的細菌。

圖片來源：US Department of Agriculture。



埃及斑蚊會傳播登革熱、黃熱病和其他熱帶疾病。這些疾病在很多國家蔓延，主要是氣候暖化所引起的。

圖片來源：US Department of Agriculture。

9.4 教育大眾

有些人類與動物之間的衝突是無法避免的。教育大眾認識動物的行為，將有助於改變人類面臨人—獸衝突時的反應。建立健全的期望並鼓勵尊重野生動物的態度，當人與動物自然接觸時，可幫助避免惡化成人—獸衝突。

由公園保護區員工或夥伴所執行的教育活動，可採取許多形式，包括印刷出

版品、電視與廣播節目、在課堂上向青年學子介紹。有鑑於都市自然保護區經常有很高的遊客流動量，因此經常重複舉辦這樣的教育活動是必要的。

9.5 執法

法律與規範的執行可以補充教育之不足，但無法完全取代教育。然而，法律經常是必要的，也應該被執行，例如：禁止餵食動物、降低已知動物穿越區的交通速限（如動物穿越標誌等）、要求鄰近地區設立兼具防護與景觀的設施。在撰寫與執行這些規範時，必須與鄰近的機關密切合作。

9.6 新傳染疾病

最早是在某個地理範圍內快速增加的傳染疾病，稱為新傳染疾病（**emerging infectious diseases**）。大部分的新傳染疾病是人畜共通的，換句話說，這些疾病可在人類與其他動物之間傳送，例如：瘧疾，登革熱，黃熱病，鼠疫和黑熱病。

野生動物棲地的劣化，邊緣效應的增加，以及人類與野生動物、居家動物與農場動物之間的互動，是人畜共通疾病發生的主要因素，但關鍵原因是因為宿主與寄生蟲之間的平衡受到干擾。萊姆病（**Lyme disease**）是個好例子，1977年最早在美國東北部發生，隨後在美國其他地區，歐洲、亞洲與澳洲部分地區也發現。萊姆病是由一種名為伯氏疏螺旋體菌（**Borrelia burgdorferi**）的細菌所造成的，經由蜱（**tick**，俗稱壁蝨）叮咬人類而傳染的。若早期治療，可利用抗生素將感染消滅。如果不加以處理，將引發腦膜炎，心臟疾病和嚴重的關節炎。在北美東部，白足鼠（**Peromyscus leucopus**）是萊姆病病原體重要的來源。在完整的棲地中，鼠類族群數量是由貓頭鷹、老鷹、蛇、狐狸、黃鼠狼與其他物種所控制。在破碎或劣化的棲地中，這些獵食者在數量上較為稀少或可能不存在。

因為氣候變遷導致全球氣候狀況變得更溫暖、更潮濕，加上棲地環境變遷，可預期傳染疾病（包括全新的疾病）擴散的狀況將會加劇。因此，都市自然保護區扮演著雙重的角色。當都市自然保護區或多或少保護了自然生態系統的完整性時，將可維持微生物生態的平衡。但是當道路與邊界旁的都市自然保護區，以及遊客密集造訪的都市自然保護區發生劣化時，可能會促使病原體，載體和宿主之間產生互動，因而發生疾病擴散的狀況。這是讓都市自然保護區盡可能維持在自然狀態下的好理由。

野生動物棲地喪失與新興傳染疾病之間的關連，已逐漸受到科學研究者與公共衛生專家的關注。保護區管理者應該隨時掌握區域內發生了什麼傳染病，並且與參與其中的專家學者們合作。保護區管理者同時應該教育政府決策者，盡可能讓野生動物的棲地維持在自然狀態，如此可以控制新傳染疾病的發生，成為維護都市自然保護區的眾多理由之一。可傳播登革熱、黃熱病和其他熱帶疾病的埃及

斑蚊，目前正在許多國家蔓延，部分原因是因為氣候變遷使得氣溫升高所致。

指南十：控制盜獵

都市自然保護區管理者應該：

- 執行保護區內防止盜獵的法令；
- 參與打擊盜獵的跨機關活動；
- 鼓勵警察嚴肅對待盜獵活動；
- 在適當地點提供食用植物與藥用植物的替代資源；
- 瞭解組織化犯罪的角色，並據此採取行動。

配合參照指南八：犯罪預防與起訴，與指南九：減少人與野生動物的互動與衝突；注意突發的傳染疾病

10.1 盜獵問題

由於鄰近大量都市人口，盜獵在任何都市中都是個問題。在發展中國家，有些野生動植物可在都市自然保護區中發現，而它們的製品包括藥用與食用植物及薪柴、木材、動物、動物製品，甚至是淡水，在都市中有其銷售市場。這些狀況特別發生在最近剛搬遷到都市地區的鄉村居民上。此外，在新成立的都市自然保護區中，過去允許的用途但現在變成禁止，將對當地生計造成嚴重影響。例如開發中國家的桑賈伊·甘地國家公園有盜採林木問題，而桌山國家公園有採集藥用植物的問題（見下方）。

工業化國家內的都市保護區也是脆弱的。例如在舊金山地區的金門國家遊憩區有採集使節藍蝶（*The Mission Blue Butterfly*, *Aricia icariodes missionensis*，美洲瀕危物種）的問題，這些蝴蝶只能在遊憩區內少數地區發現。在鄰近雪梨的藍山國家公園，人們採集蘭花、筆筒樹與砂岩石板作為花園造景之用，或販售給園藝景觀業。



有組織的犯罪背後往往是有極高價值的盜獵行為。這個例子是在桌山國家公園內非法採集鮑魚，鮑魚在亞洲被認為有壯陽的功效。這些樣本由園方工作人員沒收。

圖片來源：TMNP。

10.2 執法

對於都市自然保護區管理者來說，執行防止獵捕的法令是一項挑戰。這是因為保護區的管理員工人數有限，僅有少數員工受過執法訓練，以及當地警察機關並未優先處理盜獵問題。個別的野生動物保護機構雖然可以幫忙，但他們通常人力分散。

負責打擊環境犯罪的警察與專門機構之間缺乏合作，許多國家為此苦惱。2012年國際刑警組織（the International Criminal Police Organization，INTERPOL）提出一項倡議，鼓勵該組織的 190 個會員國，將執法部門、海關、環保機構、檢察官與其他政府單位加以統整，建立國家環境安全任務小組（National Environmental Security Task Forces）。

10.3 提供替代方案

在某些情況下，除了執法之外，提供盜獵/盜採對象的替代方案，也可以幫助削弱盜獵/盜採問題。

當桌山國家公園在 1998 年成立時，它所面臨最嚴重的資源管理問題之一，就是剝取樹皮與因傳統藥物交易所導致的非法植物採集。剝取樹皮者大量鎖定該公園的紐蘭德森林地區，截至 2003 年為止，超過 800 株原生樹木受到的破壞已達到無法挽回的程度。這些樹木包括黑色非洲高觀木（black stinkwood，*Ocotea bullata*），一種受到南非法令保護的樹種。非法採收球莖與藥草也發生在公園內。

國家公園員工一開始以嚴格執法與設立圍欄來處理這些問題。然而，環境犯罪在警察的優先處理名單中順序並不是很前面。國家公園員工決定與傳統療法的使用者進行溝通，之後提出解決方案。國家公園將園區內的一處廢棄的花園平台，轉變成作為傳統治療師種植藥用植物的地方，而不是從野外採集藥用植物。國家勞動部知道這計畫之後，提供經費讓這裡成為正式的學習場域，教導學員播種技術、土壤準備與其他技能。此外，鼓勵治療師使用藥用植物的樹葉而非樹皮，因為有效的成份均存在於兩者之中。然而，單靠這處地點將無法滿足傳統藥用植物日漸增加的需求，而且這裡的生長環境條件也無法符合所有藥用植物的需求，因此新的苗圃將會在城市內的其他地區建立。

10.4 瞭解組織犯罪的角色與因應之道

在桌山國家公園內與附近的受保護海域中，有另一種形式的盜獵。在這海域中，米色鮑魚（beige abalone，*Haliotis midae*），當地稱為 perlemoen 的一種貝類，

正遭到盜採。雖然有一部分是經過許可的商業採收，但絕大部分的採集都是非法的，不論是冷凍或是乾燥的鮑魚，絕大部分都是銷往中國，因為這裡認為鮑魚具有壯陽效果，而使得價格居高不下。雖然當地的潛水採收這些鮑魚，但這賺錢的貿易受到一個黑社會犯罪組織的控制，一般認為該組織是以中國為基地，同時也在南非參與非法藥品買賣。其都市位置使得這兩種非法活動更難以查出。公園管理處與其他政府官員試著控制鮑魚盜採問題，每年沒收數以十萬計的鮑魚樣品。自從 2007 年起，該物種已經被列入瀕臨絕種野生動植物國際貿易公約(CITES)的附錄 III，因此允許南非得以限制非法捕獲產品的出口。

國際刑警組織的環境犯罪計畫中，還包括野生動物與污染犯罪工作小組。這跨政府組織認為，「環境犯罪是一項嚴重且持續成長的國際問題，並且以多種形式存在…廣義來說，野生動物犯罪是非法利用世界野生動植物資源，而污染犯罪則是違法交易與堆置有害廢棄物或資源…受到這類型犯罪之低風險與高收益特性的吸引，很大一部分的野生動物犯罪與污染犯罪，都是由組織犯罪網絡執行。用來進行跨國走私野生動物的路線，同樣也經常用來走私武器、毒品與人口。事實上，環境犯罪往往伴隨其他罪行，如偽造護照、貪污、洗錢和謀殺等，一同進行。」

指南十一：控制動植物入侵外來種

都市自然保護區管理者應該：

- 定期調查保護區的土地與水域，以察覺是否有新的入侵物種；
- 積極採取行動來移除或控制保護區內的入侵物種；
- 與地方政府機關合作，例如：不鼓勵在街道與公路旁種植可能會入侵保護區的庭園景觀植物；
- 參與入侵物種的預防、初期偵測、清除與控制，與其他地方與國家關(構)形成夥伴關係；
- 教育遊客、政府官員、媒體與一般大眾有關入侵物種的威脅；
- 與其他都市自然教育機構，例如動物園、植物園與自然史博物館，進行合作；
- 讓人們能夠利用工具箱 (toolkits) 與其他資訊來源。



收藏者為了樂趣或利潤，尋求稀有動植物物種的標本。在舊金山地區的金門國家遊憩區，使節藍蝶 (Mission Blue Butterfly) 就是收藏者的目標。
圖片來源：GGNRA。

11.1 入侵外來種問題

入侵外來種是全球自然保育面臨的主要挑戰，它們對農場、放牧地、經濟林地與漁業造成了龐大的經濟損失。有些物種像是蚊子，是人類疾病的帶原者。這些物種入侵到新領域的主要途徑是透過城市與海港、河港、機場、鐵路與公路貨

運廠、植物苗圃與花園。貿易全球化更加速了入侵外來種的引入，造成大量潛在的入侵種。

都市自然保護區可以是入侵外來種的溫床與受害者。都市自然保護區形成入侵物種的避難所與生育地，讓它們發展，但都市自然保護區也因為入侵物種而受害，包括摧毀自然棲地與原生物種、耗盡水源、增加森林大火的風險與嚴重性。

以下說明幾種入侵動物和植物，以及具體的案例與因應作法。正如一些案例所示，可以透過文化、科學和保育優先順序來確定，哪些作法在處理入侵物種上是可接受的。

11.2 名詞定義

在討論入侵外來種時，清楚界定名詞的意義是很重要的：

- 「原生」(或「本土」)物種指的是，沒有受到人類直接或間接活動影響，而自然存在於特定生態系或棲地的生物。然而，使用「原生」這個詞來描述在廣泛地區或特定政治管轄區內發現的物種，可能會導致誤解。例如，雖然輻射松(又稱加利福尼亞松，Monterey pine, *Pinus radiata*)可視為是加州原生物種，但事實上它只對加州海岸的三處小區域而言是原生的，所以對於加州其他地方而言，將它視為入侵物種是比較恰當的。因此「本地物種(native here)」這個詞有時是用來製造區別。氣候變遷呈現了需要釐清這些詞彙的需求。當原生物種擴散到新的棲地，是為了調適氣候變遷所做出的自然作用之一時，這些物種不應該被稱為「入侵物種」。
- 「外來(alien)」物種是因為人類有意或無意的行動，導致物種直接或間接出現在一個地方。同義詞有「外來(exotic)」、「引入(introduced)」、「非原生(non-native)」與「非本土(non-indigenous)」。
- 「野化(naturalized)」物種指的是，沒有人類介入一段時間後，能夠存活並繁衍的非原生生物。當野化植物無法向外擴散時，它們一般來說並不會造成明顯的問題。然而，當野化物種能夠擴散並存活在新的區域時，可將它們視為是入侵物種。
- 「入侵(invasive)」物種指的是那些強勢擴散或入侵自然棲地，並造成損害的物種。原生物種也會有入侵的行為，但「入侵物種」這個詞彙通常是用來形容對自然生態系造成生態上干擾的非原生物種。入侵物種造成影響的嚴重程度明顯不同，取決於該物種與其入侵的區域環境。

最糟的入侵物種會使得入侵棲地之特性、狀態與形貌產生巨變。在科學文獻中，有時指這些物種為「地景轉變者(landscape transformers)」。

- 「雜草 (weeds)」指的是在它的生長環境中，被視為是不想要的植物。它們不必然是外來種，但經常是。某些國家使用惡性雜草 (noxious weed) 與外來有害植物 (exotic pest plant) 這些法律名詞，來指這些造成重大經濟損失的物種。

只有少部分的外來種在移入新區域之後能發展起來，但當中即使只有一小部分也能發展成入侵物種。

11.3 家貓與家犬

位於都市內或都市附近的保護區中，可發現飼主允許自由活動、逃逸或棄養的家貓與家犬 (domestic cats and dogs) 與其後代，可能造成嚴重的傷害。雖然說「野化 (feral)」這個詞經常用來描述這些動物，但更精確的說，這裡指的是那些可以自由活動的動物，對於人類只有少部分依賴，甚至完全不依賴人類，並且存活在自行繁殖的族群中。換句話說，家貓與家犬指的是寵物或居家動物，它們的需求是由人類刻意提供的，而外遊蕩 (stray) 的貓犬僅部分依賴人類。上述所有動物都會產生問題。



家貓、流浪貓和野貓捕殺大量的野生動物。
照片是澳洲布里斯本的一隻野貓。
圖片來源：Brisbane City Council。

近期的研究發現，被自由活動的貓 (*Felis silvestris catus*) 殺害的野生動物數量，比人們以前所想的要多。單就野鳥來說，在美國估計每年就有 14 億至 37 億隻鳥遭到殺害 (Loss, 2013)。家貓、流浪貓與野化貓對澳洲許多都市自然保護區產生嚴重的傷害 (Dickman, 1996)。舉例來說，丹頂農山國家公園 (IUCN 第 II 類保護區) 位於澳洲墨爾本 (Melbourne) 的郊區，貓在那裡經常獵捕野生動物，包括地棲性的鳥類。因應這樣的問題，公園附近的地方政府已制訂嚴格的法令控制寵物貓，包括貓隻登記與宵禁。又例如澳洲的雅拉山郡 (the Shire of Yarra Ranges)，從 1991 年起開始處理同樣的問題，現在規定晚上 8 點至隔天上午 9 點之間實施宵禁，在這段時間內寵物貓的行動必須受到限制。雅拉山郡的網頁上指出「即使是充分餵食的貓也會狩獵」。未遵守規定者將處以罰款 (Yarra Ranges, 2014)。

自由活動的狗 (*Canis familiaris*) 是一種滋擾，對保護區或公園員工與遊客而

言可能是危險的。它們干擾野生動物，有時甚至殺害野生動物，並可能攜帶病原體而對野生動物造成威脅。鄰近台北的陽明山國家公園內有數以百計遭人棄養的狗。有些狗坐在國家公園內的道路旁等待遊客的餵食。為了杜絕棄養犬隻與控制狗群數量所做的努力，卻受到公眾情緒的阻礙。佛教信仰影響有時被認為是這個問題的起源，但研究者許鈺鸚等人（2003）相信，「傳統民間信仰認為不滅的動物靈魂，能夠對殺死它們的人，或需要為其死亡負責的人進行報復」。研究者認為為了克服這個問題，應該要：透過實施登記費用來增加飼養寵物犬的代價，特別是針對未經消毒的動物；能以較低的價格取得節育；以及大眾教育。

11.4 外來寵物

外來寵物（*exotic pets*）能夠找到方法進入保護區，並造成嚴重的問題（也可參考文後所提到的家庭水生植物與動物）。其中一個最糟的案例就是大沼澤國家公園（*Everglades National Park*，IUCN 第 II 類保護區；是一處世界遺產地，拉薩姆濕地與生物圈保留區）。這座佔地 60 萬公頃的國家公園，鄰近美國佛羅里達州、人口 580 萬的邁阿密都會區。這座國家公園保護了一處亞熱帶河流草地濕地，是數種瀕危或受威脅野生動物物種的重要棲地。

緬甸蟒（*Python bivittatus*）是全世界最大的蛇類之一，受到寵物交易市場的親暱。原產於東南亞，目前已經被引入大沼澤國家公園地區。有意的棄養常發生在人們希望與這體型過度龐大的寵物分道揚鑣時，這結果並不令人驚訝，因為緬甸蟒生長快速，從剛出生僅有幾公分長，一年之後大約 1.5 公尺長，成熟時長度可達到 2 至 3 公尺（此時體重可達 90 公斤，而且對於小型哺乳類有很大的覓食需求）。同樣的，也有一些緬甸蟒是從牢籠中逃逸出來（*Dorcas, 2012*）。

該公園管理人員在 2006 年發現逃逸的緬甸蟒在野外繁殖的確切證據，使得管理單位開始真正重視這個問題（*USNPS, 2008*）。大型的緬甸蟒對人類來說是危險的，對野生動物來說也是很貪心的覓食者，因此造成中型哺乳類動物的數量急速減少，干擾了自然的食物鏈。截至 2012



外來寵物若是找到進入保護區的途徑，可能會造成嚴重的後果。在佛羅里達的大沼澤國家公園，入侵的緬甸蟒貪婪地捕食當地的野生動物。

圖片來源：USNPS。

年止，公園管理員工已經捕捉或殺死超過 1800 條緬甸蟒，但政府部門的生物學家擔心恐怕實際的緬甸蟒可能是發現數量的數百倍。如果緬甸蟒持續遭到野放，控制緬甸蟒數量的努力將化為烏有。其它外來爬蟲類寵物也開始形成威脅 (Lineback, 2012)。

大沼澤國家公園管理者與聯邦和佛羅里達州政府野生動物保育官員合作，強化外來爬蟲類動物的管理規範，並向大眾說明釋放外來寵物到自然環境中所產生的危害。這類寵物的購買者現在必須購買許可證，證明他們知道如何照顧這類動物。公園管理員工在當地自然保留區內舉辦教育展覽，並提供國小教學課程，提供教育人員有關入侵物種的背景知識，以及一整套的課堂教學活動，藉此鼓勵人們成為負責任的飼主 (Florida, 2014)。美國地質調查所入侵物種計畫 (the Invasive Species Program)，也針對入侵物種的監測與移除方法，包括誘捕、懸賞與偵測犬等，出版了詳細的指南 (Reed & Rodda, 2009)。美國政府在 2012 年開始禁止緬甸蟒與其他三種入侵蛇類物種的進口與跨州交易 (USFWS, 2012)。

11.5 船舶壓艙水

船舶的壓艙水槽是海洋有機物入侵的主要管道。這類型入侵的最糟糕案例是美國舊金山灣與河口地區，這裡在 2013 年根據拉姆薩濕地公約劃設為國際重要濕地，同時還包含了數個國立與州立野生動物保護區 (IUCN 第 IV 與 V 類保護區)。

超過一百種異國生無脊椎動物物種，包括蛤、牡蠣和蠕蟲等，可以在此海灣中發現，而新的底棲性動物主要是透過壓艙水，持續以每年一種的速率不經意被引入。有一種亞洲雙殼貝 (*Corbula amurensis*)，過去又稱為黑龍江河籃蛤 (*Potamocorbula amurensis*)，1896 年首次在此海灣發現，改變了食物鏈而傷害了當地的原生鮭魚與其他物種；有些地方每平方公里可達到 25000 隻。



都市港口中船舶的壓艙水，是外來海洋生物的主要入侵管道。中華絨螯蟹在 1992 年就是以這種方式抵達舊金山灣並快速的繁殖，現在約有數百萬隻。

圖片來源: Christian Fischer/Creative Commons SA-3.0。

中華絨螯蟹 (又稱大閘蟹，the Chinese mitten crab, *Eriocheir sinensis*) 於 1992 年首次在舊金山灣中發現，快速擴散到整個河口地區，目前這裡已有數十萬隻 (SFEI, 2014)。美國海岸巡防隊 (the US Coast Guard) 自 2012 年起開始採取嚴格

的執法，要求壓艙水的交換必須在大洋中進行，而不能在港灣內進行。加州政府也正在處理同樣的問題（SERC, 2014）。

11.6 家庭水族箱內的植物與動物

家庭水族箱是另一個外來海洋入侵動、植物的來源，特別是在都市地區。飼主有時會將水族箱內容物倒入地方水道中或馬桶中以清空水族箱。有 13 種物種推測是透過這樣的方式，從水族箱釋放而引入加州的海域中。例如一種名為杉葉蕨藻 (*Caulerpa taxifolia*) 的海藻，在 2000 年侵擾了都市地區內的兩處受保護潟湖，讓加州政府花了超過美金 6 百萬元來移除它們。杉葉蕨藻原本生於熱帶海洋，在那裡常生長成一小叢，但當它生長在較冷的水域時，能夠在水面上快速生長，形成像是一片緻密而令人窒息的毯子。當它在水域生長時，將會變成主導的植物生命，排擠其他原生植物與動物物種。人們相信它是在 1984 年從摩納哥海洋博物館逃逸出來，目前覆蓋了數千公頃的地中海海床。

在加州的意外當中，當地官方警告杉葉蕨藻可能在生態與經濟上造成災難性的結果，媒體於是稱杉葉蕨藻為「殺手藻 (‘killer’ alga)」。用「殺手」這個字眼或許太過誇張，但它吸引了大眾的目光。加州大學最近提供給州政府的一份報告認為，教育大眾是防止傾倒水族箱內容物的最有效方法。自此之後，九種蕨藻物種已經禁止在加州與美國境內進行交易。然而，對於像是水族箱魚類與螺類動物而言，管理機關仍舊分散，而且沒有關於物種、規範或許可的資訊中心來源 (Williams, 2012 ; SCCAT, 2003)。



陸域入侵植物是大部分都市自然保護區所面臨的問題。在加州和其他地方，危害最嚴重的就是蘆竹 (giant reed, *Arundo donax*)。圖片來源：US Geological Survey。

11.7 入侵陸域植物

對於大部分的都市自然保護區而言，陸域入侵植物是個問題。以下以兩個特別脆弱的區域為案例說明，但是這問題當然在世界上絕大部分地區都會出現。

加州植物區與南非開普敦植物區是全球五大地中海氣候區的其中兩處。這兩區都有異常豐富的特有植物物種，也同時正面臨快速的都市化。這裡每單位面積內的原生植物群所面臨的立即威脅，要比地球上其他具有豐富物種的區域來得大（Rundel, 2002）。

加州擁有超過一千種野化的非原生植物，使得「自然（natural）」這個詞本身在這裡是相對的，特別是在城市附近的低海拔保護區內。有些野化非原生植物只是讓人討厭，但有 75 種這樣的植物是積極的入侵者，取代了原生植物並干擾了自然系統（SIPM 2007）。最糟糕的一種就是蘆竹（giant reed, *Arundo donax*），這種亞洲植物當初是為了控制土壤侵蝕而在 19 世紀初引進，但它扼殺了水岸生態系統，形成高達八公尺的濃密樹叢，排擠了原本提供河川林蔭的原生植物，導致河水溫度上升而傷害了水生生物。十分易燃的蘆竹也比原生植物使用了更多的水分，因而造成地下水位下降。控制蘆竹是一項昂貴的作業，必須切斷植物到地上，並且用人工手動的方式塗刷除草劑以避免傷害原生物種。另一種危險的入侵植物是德國長春藤（cape ivy, *Delairea odorata*），它是一種原生於南非的觀賞用藤類，已在加州的水岸棲地變成顯著的威脅，它會將不宜鳥類和其他野生動物食用的有毒葉子覆蓋在原生植物上。移除十分不易且花費昂貴。

許多加州的入侵植物最初是因為被當作是造園景觀植物而無意間引入，但只有少數入侵植物被當作是「惡性雜草（noxious weeds）」來控制。苗圃持續販售許多其他入侵植物，包括錦蔓長春（big periwinkl, *Vinca major*）、金雀花（*Cytisus scoparius*），這兩種入侵植物都被加州入侵物種諮詢委員會（the California Invasive Species Advisory Committee）列為高衝擊的入侵物種（CISAC, 2010）。

早期偵測並移除可能有害的引入物種，是避免新物種發展或擴散的必要作法。美國國家公園署在這方面成為領先者：舊金山灣地區六座國家公園內的重要區域，正蒙受大量入侵物種之苦。移除作業不僅需要科學知識與大量投資，還需要動員社區協助進行監測與移除計畫。美國國家公園署在植物生態學家的指導下，成立了志工團體「雜草看守者（Weed Watchers）」，志工們接受植物辨識與回報發現入侵種的訓練（USNPS, 2009）。

南非開普敦地區也深受數種入侵外來種的威脅，特別是原產於澳洲的金合歡（*Acacia*）與哈克木（*Hakea*）樹種與松屬樹種。位於南非開普敦的桌山國家公園

積極處理這個問題。

移除外來樹種是一件具爭議的事。桌山國家公園的員工想要移除原產於地中海地區的傘形松（*Pinus pinea*）與海岸松（*Pinus pinaster*）森林，它們是在 19 世紀時為了木材需求而首度引進種植。近來來，這些松林成為居住在公園旁的富人社區的林蔭遊憩區。雖然這些松林僅覆蓋整個公園 2% 的面積，但它們威脅到兩種處於高度瀕危的凡波斯（fynbos）苗床，凡波斯是一種只發現在開普地區，極度多樣且富含特有種的天然灌木林。

就國家公園這一方來說，他們決定復育凡波斯以確保環境的長期永續性；對公園鄰近的住戶來說，他們除了因遊憩目的而希望保留松林外，還視松林是象徵開普敦城市歷史與認同的文化地景。在 2006~2007 年間，大部分參與其中的人士同意參與一場推動諮詢會議，以擴大輿論的中間地帶。雙方妥協的結果是號召採集現有的松木，為了重建百年的苗床而依規定焚燒林地，在重建凡波斯的八年期間埋下新的種子與補充苗床，並且在限制的地區內種植源自美國東南部、非原生的濕地松（*Pinus ellioti*）。經過 30 年之後，這個區域的松樹將會被砍伐收成，再經過焚燒後，進行另一個凡波斯復育循環。這項協議還包括保證擴張公園內的野餐設施，並要求開普敦市政府在全城中提供具林蔭的遊憩區（TMNP, 2008；Myrdal, 2013）。



移除外來樹種會有爭議。在桌山國家公園中，移除桌山山坡上的外來松樹和復育本土銀樹，是對立意見妥協後的結果。圖片來源：Abu Shawka/Creative Commons, public domain。

11.8 爭取大眾和其他都市機構的支持

案例像是澳洲的貓、台北的狗、大沼澤的蛇、開普敦的松林、加州的殺手藻與雜草看守者，在在說明了教育民眾和大眾參與是控制入侵外來物種的重點。都市自然保護區可以透過像是大沼澤國家公園舉辦贊助展覽與解說活動，在此議題中扮演重要的角色。其他都市機構像是動物園、植物園與自然歷史博物館等所扮演的角色也可如此（參見指南十九，與具備互補任務的機關進行合作）。

指南十二至十七：都市自然保護區與地方

指南十二：促進都市自然保護區與其他自然區域的連結

都市自然保護區管理者與盟友，應該與其他政府機構和非政府組織合作，透過以下方式預防保護區成為都市中的綠色孤島：

- 持續關注並分享自然區域因氣候變遷造成的破碎現象與影響之研究發現；
- 控制或引導都市的擴張，包括透過保護農地的作法；
- 維持與創造廊道來連接都市自然保護區與其他自然區域和鄉村土地；
- 創造並維持都市自然保護區的緩衝區；
- 建造連結自然區域的步道。

12.1 氣候變遷所加劇的破碎化

都市擴張造成了自然棲地的喪失、破碎與劣化，進而影響了大部分的都市自然保護區。都市自然保護區在第一次劃設的時候，其邊界很少是根據科學事實而定，而是依據政治上與財政上的可行性而定。因此，即使後來面臨都市擴張壓力，加上氣候變遷以及許多其他因素所造成的影響，這些都市自然保護區老早就建立在搖晃不穩的基礎上。

在伊莉莎白·強森 (Elizabeth Johnson) 與麥可·克林姆斯 (Michael Klemens) 所編輯的「破碎的自然：都市擴張的後遺症 (Nature in Fragments: The Legacy of Sprawl) (2005) 一書中，描述了都市擴張所造成的因果關係對物種與生態系的影響。都市發展通常直接摧毀棲地，當自然或人為作用使廣大而連續的區域變成較小而獨立的斑塊 (patch) 時，棲地破碎化發生。棲地劣化降低了棲地滿足物種需求的能力，因為劣化減少了合宜的棲地數量，改變了剩餘棲地斑塊的內部狀態，與移動了棲地周圍的斑塊。從生態系統完整性的觀點來看，棲地消失、破碎與劣化干擾了基礎的生地化作用 (biogeochemical) 與生命循環，以及一些重要的作用，像是授粉 (pollination) 等。

全球氣候變遷加遽了這樣的狀況。雖然特定的衝擊會隨著地點而不同，氣候變遷造成氣溫變暖、海平面上升、降雨型式改變、水平衡下降與極端氣候事件的次數與嚴重程度增加。有些物種與生態系隨著新的狀態而調整，有些則遷移到較適合的區域，但仍有一些物種與生態系將遭致滅亡。然而，棲地破碎化與阻礙現象的產生 (如道路)，均使藉由遷移來因應氣候變遷的物種更難移動。

尤其是都市自然保護區內，棲地破碎化阻礙了遷移的路徑，特別是那些分佈局限的物種與棲地。特別值得關注的是海水面上升對海岸濕地與河口的影響，以及依賴這些環境生存的物種。在大部分的都市化地區，潮汐濕地因為無法往內陸移動，只能限縮在上升的海岸線與開發稠密的沿海地區之間。

強森與克林姆斯（2005）的書在保育社群中產生廣大迴響，書中寫道：「我們現有的國家公園與其它保護區可能再也不足以保護植物與動物，因為這些動植物因應氣候變遷而改變其分布範圍。當物種遷移，它們的分布範圍將有可能移到保護區的邊界外，進入一個較不友善、受人類改變的地景之中，進而導致個別物種與族群的滅亡。據此，盡可能讓人類主導的環境維持在自然的狀態，是極為重要的一件事。」

12.2 控制或引導都市擴張

控制或引導都市擴張是一個顯而易見的解決方案。可取得的方法手段與真正執行的政治意願，會隨著國內外情勢而有所差異。以下提供三個個案並說明它們的差異。

大部分西歐城市的建成區都有明顯的邊界，這是執行土地利用規劃與法令的結果。然而，這些城市很少面臨人口急遽成長的情況，以及世界其他地方所面臨的都市發展壓力。

澳洲墨爾本的人口預計從 2013 年的 420 萬人，成長至 2030 年的 700 萬人，維多利亞省獨立機構「都會區規劃局（the Metropolitan Planning Authority）」擬計畫引導城市沿著四條成長廊道發展。如「指南二十五條：創造並擴展都市自然保護區」所說明的，生物多樣性保育策略已經準備好了，預計在這些廊道內與其邊緣設立保護區。

在加州，都會區面臨極大的壓力而向外擴張；加州人口超過九成是都市人口，估計將會從 2013 年的 3800 萬人，增加到 2060 年的 6000 萬人。2008 年公布的加



大部分的注意力投注在維護位於舊金山灣都市地區南側，穿越聖克魯斯山的野生動物廊道。圖片來源：Terraprints from US Government satellite imagery/Creative Commons SA-3.0。

州永續社區與氣候保護法（the state Sustainable Communities and Climate Protection Act，又稱為參議院法案 375，簡稱 SB375），要求地方政府區域協會要為人口緊湊成長進行規劃。雖然 SB375 法案背後的政策與法律意圖是為了減少溫室氣體的排放，它也在保護農地與自然棲地免於開發上產生了影響（Adams et al., 2009）。

保留城市邊緣的農地是一種控制都市擴張的方法，同時也對自然棲地的連結做出貢獻。為了地方食物生產而保護城市內與附近的農地，是近期廣泛推展的運動。在許多個案中同時也推動保育不同環境內的原生物種，例如在水岸森林、防風林與綠籬，以及保育開放空間和區域特色。



連接自然區域的廊道包含了供野生動物通行的隧道和橋梁。這種在德國高速公路下的「蟾蜍隧道(toad tunnel)」，是建來供具有遷徙習性的兩棲類使用。

圖片來源：Christian Fischer/Creative Commons SA-3.0。

12.3 維持與創造廊道

利用廊道來減緩棲地破碎的作法已獲得許多關注，包括兩份 IUCN 所出版的指南——在地景中連結（Linkages in the Landscape）（Bennett, 1999）與在實踐中連結（Linkages in Practice）（Bennett, 2004）。

最近，把連結性（connectivity）視為是氣候變遷調適策略，獲得相當多的關注。在其完整回顧調適策略的文章中，海勒（Heller）與薩瓦雷他（Zavaleta）（2009）觀察到，增加保留區或保護區之間的連結性是因應氣候變遷所做的調適中最常採用的策略。在過去十年中，廊道與連結性在科學思維與文獻中快速擴展。例如，茱蒂·西爾地（Jodi Hilty）等人（2006）為了地景尺度下的生物多樣性保育，針對連結性的科學與保育實踐上，向科學家、管理者與實踐者等人提供了十分深入而有效的作法。

桑傑安（Sanjayan）與克洛克斯（Crooks）（2005）提到「對於野生動物廊道與其連結性，我們仍有很多不清楚之處，特別是明顯被人類使用的區域，在那裡人-獸衝突的機會很高」。雖然沿著道路種樹常被提倡為創造野生動物廊道，但桑傑安與克洛克斯提醒「為了達到最佳的生物多樣性保護，廊道應當為了促進重要物種的移動而特別設計，並確定生態作用持續運作。要是廊道設計促成其他的功能，

甚至造成競爭功能，最好的情況只是廊道無效，最糟的是造成毀滅」。例如林蔭大道或路旁的廊道是為了人類安全或美觀而設計，但它們有可能成為野生動物的「死亡陷阱（mortality sinks）」。依現況設計廊道是成功的重要關鍵。

不論是在都市內、都市外或更自然的地景中，貝爾（Beier）等人（2008）提出在設計連結廊道時應該考慮的 16 個關鍵問題。有些問題本質上是比較偏技術的，需要地理資訊系統（geographic information systems, GIS）與景觀生態學專家的涉入，而其他問題雖然較不牽涉到技術，但還是非常重要而需要考慮的。幸運的是，貝爾等人提供了一些建議答案，或至少針對每個問題提供選擇。有些問題對於都市自然保護區管理者來說可能特別重要，包括：

- 連結應該設計成多寬？
- 目標物種（特別是為了該物種所設計的連結）該如何界定？
- 棲地斑塊（patches）該如何劃定？
- 連結設計要如何處理障礙（barriers）與管理實踐？

最後，為了都市自然保護區管理者的需要而連結保護區與鄰近土地或水體，阿妮（Aune）等人（2011）從連結性（connectivity）的願景設立與規劃策略，到執行與監測階段，提出了實用的指南。從都市自然保護區的設立與管理脈絡裡，初步思索如何達到最佳的連結性與廊道時，管理者與科學家也許會發現這份指南文件一開始所列出的原則特別有幫助。

肯亞與加州提供了都市化地景中充分研究的廊道範例。肯亞的案例是肯亞野生動物廊道，在第二部分的奈洛比國家公園中曾介紹。而加州的案例曾在「指南九：減少人類與野生動物的互動與衝突」所提到的聖莫尼卡山國家遊憩區，在區內與區外設計了廊道以方便山獅（*Puma concolor*）移動。

另一個加州的案例則是位於洛杉磯中心東南方 85 公里的聖安娜山區邊緣的特納哈廊道（Tenaja Corridor,）。非政府組織美國大自然保護協會（the Nature Conservancy）與夥伴合作，建立了面積 3200 公頃的聖羅沙高原生態保留區（Santa Rosa Plateau Ecological Reserve, IUCN 第 V 類保護區），是美國僅存最豐富且最多樣的自然景觀區。不幸的是，私有土地緊緊環繞著該區域，並受到都市與農業快速發展的威脅。為了避免該保留區變成孤立，大自然保護協會多年來與數個權益關係人合作，創造了六公里長的特納哈廊道，讓該保留區連結了 59000 公頃的克里夫蘭國家森林區（Cleveland National Forest, 雖然無法歸類在 IUCN 管理分類中，但該森林區包含了 15000 公頃的聖馬特奧峽谷荒野地（San Mateo Canyon Wilderness, IUCN 第 Ib 類保護區，鄰近該生態保留區）。該廊道包含了 700 公頃的土地，由收購地產、計劃開發和保育地役權所組合而成。地役權（easements）限制了建築物的大小與位置，禁止寵物在戶外活動與某些外來物種，並規範了圍

籬與戶外照明的樣式。民眾教育活動是為了將人類與野生動物的衝突降到最小。透過該廊道移動的哺乳類動物包括山獅、山貓 (bobcat, *Lynx rufus*)、郊狼 (coyote, *Canis latrans*) 與麋鹿 (mule deer, *Odocoileus hemionus*)。

桑傑安與克洛克斯認為從這計畫中所學到的最寶貴經驗，就是「在快速都市化的環境中保護一條野生動物廊道，通常比我們預期的要困難許多。的確，社會經濟景觀 (socioeconomic landscape) 而非生物景觀，是最有可能阻礙了廊道的長期生存能力，並且阻礙了這個概念在其他地方複製的可能性」。

那些在第二部分所側寫，位於雪梨、里約熱內盧、聖保羅、奈洛比、洛杉磯與舊金山的保護區，特別注意野生動物廊道的保護。



保護野生動物廊道需要地方社區的支持。在奈洛比國家公園南方的基坦吉拉平原的居民們，慶祝一項土地利用計畫的啟動，該計畫設計讓遷徙野生動物與當地村莊和畜主和平共存。圖片來源：Glen Hyman。

12.4 創造並維持緩衝區

緩衝區一般的定義是圍繞在嚴格保護區外的區域，「在那裡對於資源使用採取了限制，或為了增加該區域的保育價值而執行特別的發展措施」(Sayer, 1991)。對於緩衝區的功能有兩種看法 (被視為是保護區的延伸，或被視為是整合保護區與人類活動的共存工具)，兩者之間沒有內在衝突。

在許多都市自然保護區中，思考正式的緩衝區已經太慢了：因為房屋，商店，甚至是工廠與公寓建築物已緊鄰保護區的邊緣興建了。創造緩衝區的機會依舊存在，它需要規範私有土地的使用方式，購買或交換私有土地或土地開發權，或限

制已由公共機關所控制土地的發展。可實現到什麼情況，取決於當地文化和法律制度，以及最終的政治意願。

在第二部分中所側寫的數個都市自然保護區，都具有正式的緩衝區。它們分別是：巴西的蒂茹卡國家公園與坎特雷拉山系保護區，法國的卡蘭奎斯國家公園，南韓的北漢山與無等山國家公園。

12.5 連接都市自然區域的步道：生理與心理的連接者

步道系統連接了都市內與都市附近的自然區域，其設立目的是為了遊憩與提供通行給救火與其他緊急事件之用。然而，步道系統也有其它目的。

都市居民如何認識他們的周遭環境，取決於他們對於城市與其周遭環境的心理畫面。在他的經典作品「城市的意象 (the Image of the City)」，凱文·林區 (Kevin Lynch) (1960) 認為「所有類型的路徑 — 街道、公路與步道 — 都是最有力的工具，藉由它們可使整體產生次序」。據此，清楚標示與宣導的步道，連結了都市與自然區域，也連結了都市內與都市附近的自然區域，是強而有力的心理與自然環境連結者。林區指出，最佳的都市路徑給予行走在上面的人們，一種朝向終點的進步感。然而，即使人們從未行走在路徑上，只是曉得路徑在那裡，路徑就具備了一種價值 (安樂椅健行者 (Armchair hikers) 經常出版有關長程路徑探險的書籍，例如有關英國本寧國家步道 (Pennine Way) 與美國太平洋屋脊步道 (the Pacific Crest Trail) 的暢銷書)。

這裡有幾個好例子，介紹連結都市自然區域的步道。在巴西里約熱內盧，目前仍在興建中、全長 250 公里的跨卡里奧卡山徑 (Transcarioca Trail)，連結了一連串位於都市內的國立、州立與市立自然公園。這條步道是為了紀念 2016 年里約熱內盧即將舉辦夏季奧運會所設立的。

香港郊野公園有數條長程步道，連結了一個個的郊野公園，包括 100 公里長的麥理浩步徑 (MacLehose Trail)，連結了新界 (New Territories) 內的八座郊野公園；以及全長 50 公里的港島步徑 (Hong Kong Trail)，連接了香港島 (Hong Kong Island) 內的五座郊野公園。



在快速都市化的環境中，保護一條野生動物廊道可能比預期得還要困難。連結加州聖羅沙高原生態保留區內的春池與最近的保護區，是花了多年的協商才達成。

圖片來源：US Fish and Wildlife Service。

在加州，全長 800 公里的舊金山灣山徑（the San Francisco Bay Trail）已經完成了三分之二。這山徑最終將環繞整個舊金山灣與聖帕布羅灣（San Pablo Bay），串連許多地方、州立與國立公園與保留區。這個山徑計畫是由灣區政府協會（the Association of Bay Area Governments）所統籌辦理的。

指南十三：幫助自然融入人造環境，並打破“自然”與“都市”之間的文化藩籬

都市自然保護區管理者與盟友應該：

- 從都市大藍圖中考量自然環境；
- 協助自然融入人造都市環境中；
- 打破“自然”與“都市”之間的文化藩籬。

13.1 將自然視為是都市大藍圖的一部分

將自然整合到都市大藍圖之中，有三種大不相同的方式，可以透過整體性跨學科的科學研究達成目標。比較突出的案例是美國國家科學基金會（the US National Science Foundation）的長期生態研究網絡（Long-Term Ecological Research Network）的兩個都市計畫，一個位於馬里蘭州的巴爾的摩（次都會區人口數為 260 萬人，屬於 800 萬人口數的華盛頓-巴爾的摩都會區的一部分），另一個則是位於亞利桑那州（Arizona）的鳳凰城（Phoenix）（都市人口數 430 萬人）。這些計畫視都市與其周遭環境為一個生態系統，整合了生物、自然與社會科學。他們努力瞭解野生與居家生物之間的互動，人類與其組織之間的互動，以及自然環境與人造環境之間的互動。



雖然他們不是國際自然保育聯盟所定義的保護區，但傳統的城市公園將某種程度的自然帶進了建築環境。19 世紀初期建立的普朗蒂公園，包圍著波蘭第二大城克拉科夫，是個綠樹成蔭的公園。

圖片來源：Ferdziu/Creative Commons SA-3.0。

另一種逐漸流行的作法是透過地方生物多樣性整體策略，在這當中，IUCN 定義下的保護區只被視為是都市自然的一個面向。這種作法通常是由地方政府執行或引導。以下有兩個範例：

- 與倫敦的自然連結：市長的生物多樣性策略（**Connecting with London's Nature: The Mayor's Biodiversity Strategy**）。2002 年出版的這份文件，描述了面積廣達 1572 平方公里、具有 810 萬人口數的大倫敦地區，所擁有的野生動物棲地、保護區與稀有物種。該份文件羅列了生物多樣性保護政策與計畫，並將它們與健康、平等機會、交通運輸、能源、經濟發展、文化與污染控制等項目的政策與計畫加以連結。
- 開普敦生物多樣性策略（**the Cape Town Biodiversity Strategy**）。該策略出版於 2001 年，是開普敦市都市綜合環境政策（**the Integrated Metropolitan Environmental Policy of the City of Cape Town**）的六大策略之一，該市擁有 390 萬人口數，面積廣達 2445 平方公里。該策略和倫敦的策略相比，較缺乏描述，其七大目標包括：首要生物多樣性（**primary biodiversity**）（為了保護生物多樣性之特定目標所管理的保育區與生物多樣性節點）；次要生物多樣性（**secondary biodiversity**）（廊道、連結與混和區域）；入侵外來種；法令規範與執法；資訊與監測；以及教育。

地方政府永續發展理事會（**ICLEI-Local Governments for Sustainability**，簡稱 **ICLEI**）的城市生物多樣性中心（**the Cities Biodiversity Center**）擁有線上資源，可進行地方生物多樣性策略計畫。

最後，也有為了促進自然保育的區域聯盟。這樣的區域聯盟有兩個案例，是將在指南十九介紹的芝加哥荒野聯盟（**Chicago Wilderness**）與倫敦生物多樣性夥伴（**the London Biodiversity Partnership**）。芝加哥荒野聯盟已經為芝加哥都會區與附近的鄉村地區出版了一份生物多樣性地圖集（**Atlas of Biodiversity**）（**CW, 2011**）。這份地圖集涵蓋內容包括：本區域的地質；草原、森林、濕地、湖泊、河流和沙丘等棲地；氣候變遷；水資源；以及都市化與保育歷史。六萬份地圖集已分送出去，同時也可從線上取得。

都市自然保護區可以採用（也經常是使用）上述三種方法之一，成為主動參與者。

13.2 將自然融入人造的都市環境中

由生物多樣性公約秘書處（**the Secretariat of the Convention on Biological**

Diversity) 出版的「城市與生物多樣性展望 (The Cities and Biodiversity Outlook)」(SCBD, 2012, 19) 認為在快速成長的城市中，保護生物多樣性「需要遠遠超過保護和復育我們所認為的『自然生態系統』的那種傳統方式，而是在城市空間設計中融入或模仿那些自然元素。」

許多組織、出版物與網站致力於結合自然元素到人造城市環境，創造所謂的「綠色基礎設施 (green infrastructure)」。在此提出幾個案例：歐洲聯盟委員會 (the European Commission) 在 2013 年 5 月宣布一項在歐盟都市與鄉村地區推動綠色基礎設施的策略 (EU, 2014)。英國建築與建成環境委員會 (Commission for Architecture and the Built Environment, 簡稱 CABI) 於 2011 年與英國設計委員會 (Design Council) 合併，一直是推動「由灰到綠 (grey to green)」策略的領導者；這項策略的工作後來有英國自然署 (Natural England) 接手。先前提及過的芝加哥荒野聯盟在 2004 年提出了綠色基礎設施願景 (Green Infrastructure Vision)，認定芝加哥都會區內有四分之一的區域，具有資源保護區 (resource protected areas) 的潛力。



極小規模的保護區通常包含在周全的地方生物多樣性策略中的一環。照片中位在攝政運河 (Regent's Canal) 對岸的卡姆利街自然公園，雖然只有 0.8 公頃，但它是倫敦市長的生物多樣性策略中，為數眾多的小型保護區之一。圖片來源：© Pierre Terre/Creative Commons BY-SA-2.0。

在最近許多談論都市自然的書籍當中，由美國維吉尼亞大學永續社區教授提摩西·彼特雷 (Timothy Beatley) 所著的「親生命的城市：結合自然到都市設計與規劃 (Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning) (2011) 一書，因為其權威性、實用又簡潔而脫穎而出 (親生命的 (biophilic) 一詞是引用

生物學家艾德華·威爾森 (E.O. Wilson) 所創的「親生命 (biophilia)」一詞，是用來描述人類天生 (hardwired) 需要與自然連結的程度。彼特雷有一套有用的、跨尺度的親生命都市設計元素分類學，足以說明創造更加綠色環保城市的可能性是巨大而存在的：

- 建物尺度 (Building scale)：綠色屋頂、空中花園和綠色中庭、天台花園、綠牆、以日光照明的內部空間；
- 街區尺度 (Block scale)：綠色庭院、周圍著綠地的聚集式住宅、原生物種庭院和空間；
- 街道尺度 (Street scale)：綠色街道、人行道花園、城市樹木、低衝擊開發、植被窪地 (沼澤窪地) 和狹窄街道 (skinny street)，菜圃造園景觀 (edible landscaping，又稱食用性地景)，高度滲透性；
- 鄰里尺度 (Neighbourhood scale)：將河流鑿開接受到日照、河川復育、城市森林、生態公園、社區花園、鄰里公園和小型公園，綠化閒置土地 (greyfields) 與棕地 (brownfields，受工商業污染的土地)；
- 社區尺度 (Community scale)：城市溪流和河岸區、城市生態網絡、綠色學校、城市樹冠層 (city tree canopy)、社區森林和社區果園、綠化公用廊道；
- 區域尺度 (Region scale)：河流和氾濫平原、河岸系統、區域綠地系統、綠化主要交廊道。

對於都市自然保護區來說，有許多機會與其他都市行動者合作，鼓勵上述努力並提供技術上的建議。因此，都市自然保護區能夠與都市中的其他人造自然環境管理者成為夥伴，並在都市邊緣保護它們。

然而，藉由綠化 (greening) 城市來保護、復育與融合自然元素到人造環境，不應該與「綠色城市 (green city)」或「生態城市 (eco-city) 等倡議混淆 (這些倡議與替代能源與運輸等議題較有關係)，但在設計永續城市時，以及推動健康與對環境友善的生活型態時，它們都可以視為是必要的元素。

13.3 打破「自然」與「都市」之間的文化藩籬

在都市環境內工作的自然保育主義者，不約而同的提到與都市規劃者、受過設計與工程專業訓練的專家、許多研究都市空間的學者以及關心都市民眾的行動者之間，存在著溝通困難的問題。這些困難反映了彼此之間因哲學立場差異所造成的深刻文化藩籬，而專業訓練的不同更加深了這樣的問題。

於是在哲學層次上，自然保育主義者經常依據像是阿爾多·李奧波 (Aldo Leopold) 的沙郡年誌 (A Sand County Almanac) (1949) 這類信奉土地倫理 (land

ethic) 的書籍，來建構他們的論述，並認為行動的正確與否，是根據行動能否促進「生物群落的完整、穩定與美」。從人造環境的角度來看，都市學者與行動者更關注在社會正義理論 (theories of social justice)。他們認為從事各行各業的人們應該有取得都市生活益處的平等機會，而不是將受排擠的人們貶到最脆弱的都市空間。

如同史都華·皮基特 (Steward Pickett，一位領導巴爾的摩生態系統研究計畫 (the Baltimore Ecosystem Study) 的生態學家) (2013) 寫道：「土地倫理與都市社會倫理之間的裂痕是巨大而具傷害性的。它假設都市內沒有自然…如果環境倫理在都市的界線停止，而社會倫理對於人類與地球上非人類生命的環境基礎是盲目的話，這將導致自然和城市的道德行為準則產生分離而有所缺失，無法降低二十一世紀人類和環境面臨危機的風險」。

有些人也許會補充說自然保育的作法忽略了社會公平的問題，將導致政治上無法永續，而道德上無法令人接受。在這份報告中所引用的許多個案研究，介紹了許多從關注社會與關注生態所驅動的倡議。這樣的平衡也同樣反映在 IUCN 的願景 (vision) 與任務 (mission) 上，前者是建立一個珍惜與保育自然的公正世界，後者是透過世界來保育自然的完整性與多樣性，確定任何自然資源的使用是公平且生態上是永續的，進而影響、鼓勵、協助人類不同的社會。

因此，都市自然保護區管理者與其盟友，需要將打破「自然」與「都市」之間的文化藩籬勞記在心。



就算在城市的中心也能建造綠色基礎設施。這座公園就位在交通極度繁忙的香港干諾道 (Connaught Road) 中。圖片來源：Ted Trzyna。

指南十四：管控侵佔

都市自然保護區管理者與盟友，應該利用以下方式避免並管控非法侵佔保護區土地：

- 隨時保持警戒；
- 執法；
- 向地方政府機關尋求協助；
- 徵召地方人士一起合作。

14.1 人脈充沛的富人侵佔都市自然保護區土地

人們經常認為是都市貧民侵佔了都市自然保護區的土地，但事實上在許多都市自然保護區中，人脈充沛的富人可能要負更多的責任。例如在緊鄰開普敦桌山國家公園的富裕地區，屋主有時會擴張他們的圍籬到公園範圍內，試圖將山泉佔為己有，甚至在國家公園的土地上興建游泳池。在肯亞的奈洛比國家公園，工廠已在公園與都市化區域之間，理應是低度發展的緩衝區上興建；一座工廠所排放的有毒空氣污染物，造成公園的一角必須對外關閉。在奈洛比國家公園的其他地方，公園的一部分界線圍欄在夜晚遭到移動，幾塊土地進行掛牌出售；所幸國家公園的官員及時發現而制止此事。

14.2 貧民侵佔都市自然保護區土地

在本書第二部分所介紹的印度孟買桑賈伊·甘地國家公園，是個長久以來在都市自然保護區內聚集了數萬名貧民的案例。巴西里約熱內盧的蒂茹卡國家公園管理者，使用衛星影像、直昇機飛行巡視與地理資訊系統來監測鄰近的棚戶區與貧民窟，藉此偵測與阻止在國家公園內興建房舍。



提高警覺是需要的，以避免都市自然保護區遭到侵佔。這間水泥廠就建在奈洛比國家公園的邊界上，

這裡原本打算作為低強度的緩衝帶。圖片來源：Glen Hyman。

指南十五：監測並管理水資源

都市自然保護區管理者與盟友應該：

- 持續關注水量與水質的趨勢，以及因應氣候變遷所做的預測；
- 與共同負責水資源經營管理的團體/機關單位密切合作；
- 參與流域整體規劃與經營管理；
- 如果尚未存在的話，提出綜合經營管理計畫。

15.1 水、都市自然保護區與氣候變遷

都市自然保護區與淡水資源之間有著複雜的關係，不論保護區是位於山區，湖畔或河畔，或位於濕地：

- 水源供應。許多都市自然保護區提供乾淨的水源給鄰近的城市。奈傑爾·道得利 (Nigel Dudley) 與蘇·史多頓 (2005) 的研究發現，世界最大城市中有三分之一的城市的飲用水，是部分或全部取自保護區。其中有些個案是特別為了水源供應而擁有或經營森林。
- 污染。都市自然保護區內的地表水與地下水，可能因都市逕流與點污染來源(如垃圾掩埋場與工廠)而受到污染。肯亞納庫魯湖國家公園(Lake Nakuru National Park) 這個個案將在後續介紹，還包括本書提到的許多其他案例，包括位於雪梨、馬賽與奈洛比的國家公園等。
- 防洪。由於具備大面積的不透水地表，城市可快速累積大量的暴雨逕流。都市自然保護區可以分散或轉移這些洪水。印度桑賈伊·甘地國家公園是這樣的案例，幫助保護孟買城市在暴雨事件來臨時免於規模空前的洪水。
- 洪患。都市自然保護區有時是洪水的來源。這需要都市自然保護區管理者與規劃者、地主合作，抑制洪患區域內的不恰當建設。但像是洛杉磯這樣的地方，上述作法可能不易進行，因為這裡的河流實際上可以是乾涸多年，然後突然變成激流。

氣候變遷可能增加共享水文系統管理的挑戰，雖然影響可能因地而異。這些挑戰包括更頻繁且更極端的洪水與乾旱，改變了地表逕流與水資源的可用性。在某些地區，人類與生態系統可用的淡水資源將減少；尤其是半乾燥與乾燥地區，將暴露在氣候變遷對淡水資源帶來的衝擊。湖水與河水溫度上升將影響水質，而海平面上升將使得鹹水入侵至地下水與河口上游地區。

15.2 流域綜合管理

流域綜合管理考量發生在流域（又稱集水區或流域盆地）內的所有事，包括人類活動與自然發生的活動。通常是由權益相關團體代表所組成的流域管理組織進行協調。

面積達 18800 公頃的肯亞納庫魯湖國家公園（IUCN 第 II 類保護區），其流域綜合管理透過控制污染與維持肯亞納庫魯湖水位所做的努力，來解決都市、鄉村與保育利用之間的衝突。這座湖以具有大量粉紅色的小紅鸛（*lesser flamingo*，*Phoeniconaias minor*）而聞名。這區域一開始在 1960 年設立成鳥類庇護所，在 1968 年變成國家公園，然後以身為肯亞湖泊系統的一部分，一同構成了東非大裂谷世界遺產景點，於 2011 年列入 UNESCO 世界遺產名錄中。這座湖本身也列名在拉姆薩國際重要濕地名錄之中。該座國家公園每年有 30 萬名遊客造訪，有一半的遊客是肯亞民眾，其中包括 10 萬名學生。

納庫魯湖沒有出口。它座落在整個 18 萬公頃流域的最低點，湖水是由附近的河流、雨水與湖岸邊的泉水匯集而成。湖水流入量受到蒸發量的控制而平衡。湖泊食物鏈的基礎是那些只能在特定狀況下存活的藻類與魚類族群。湖水水位或組成成分的改變，將會對這裡的生態系統造成劇烈的衝擊。

這座國家公園座落在納庫魯市區內，該城市是肯亞第四大城，人口數從 1969 年的 47000 人增加到今日約 50 萬人。最近十年間，該湖泊變成充滿黏土與廢棄物的污水池。它接收了未經處理的廢水與都市逕流，以及來自負擔過重的城市污水處理廠所處理過的水。從外圍集水區流入的河流，充滿著沈積物與農業化學物質，使得都市污染問題更為加劇。



流域綜合管理是確保都市邊緣保護區內水質、水量的有效方法。圖為肯亞納庫魯湖國家公園中著名

的火鶴。圖片來源：BIT 1982/Creative Commons SA-3.0。

納庫魯湖的困境已經獲得肯亞與國際保育組織與發展機構的高度注意。經過幾次錯誤的開始之後，肯亞政府通過並執行該湖泊與其它的集水區綜合管理計畫，並由肯亞野生動物署負責領導。參與跨領域執行委員會的成員包括：野生動物署，主要負責公園管理；納庫魯市議會；以及數個國家與區域整府機構，非營利團體與社區團體。流域綜合管理計畫努力的目標是廣泛的：除了公園管理與控制城市污水、逕流與固體廢棄物外，還包含森林、農業、牲畜放牧、土地使用權、人類與野生動物的衝突、環境教育、觀光遊憩與研究和監測。

執行管理計畫之後已達成大量進展，包括建設擴充污水處理廠，並將市立掩埋場搬遷到遠離湖泊的地方。成功的關鍵在於所有權益關係人的參與。此外，肯亞推動的新水資源法也幫助很大，和過去相比，它允許更多參與式的水資源管理，並引導地方水資源使用者成立相關協會（Trzyna, 2006, Mauvais, 2013）。

指南十六：管控野火

都市自然保護區管理者應該：

- 積極採取行動來管控威脅人類生命與財產的火災；
- 控制威脅自然物種與生態系的火災；
- 根據科學研究成果，謹慎使用人為控制下刻意引發的火勢 (prescribed fire)；
- 避免不慎行為造成的火災，並以縱火罪起訴；
- 持續關注野火的趨勢，以及因應氣候變遷所做的預測；
- 與鄰近都市地區內負責火災防範與控制的機關密切合作；
- 鼓勵地方政府機關限制鄰近易發生火災地區的發展，要求防火安全景觀設計，並採用防範林地危害的建築法規。



在保留自然生態系的同時，又要兼顧保護人民的生命財產遠離野火危害，對都市自然保護區而言是一大挑戰。以聖摩尼卡山國家遊憩區為例，火災經常發生在都市與林地的交界處。照片是 2007 年發生在馬里布火災。圖片來源：Ron Reiring/Creative Commons SA-2.0。

16.1 火災、都市自然保護區與氣候變遷

都市自然保護區因為有許多遊客造訪，同時鄰近人口稠密的地方，因此對於人類刻意與無意間引發的火災總是十分脆弱。然而，主要因為氣候變遷導致乾旱

與氣溫增高，使得世界許多地方的野火在規模、頻率與強度上都明顯增加(Handmer, 2012)。範圍異常大的野火近年來已在世界各地發生：如澳洲的維多利亞省（2009年燒毀 43 萬公頃）；雪梨附近（2013 年發生）；加州（2013 年燒毀 30 萬公頃）；法國、希臘、義大利、西班牙與土耳其（2009 年發生）。所有的火災都造成人命喪失的悲劇，並影響到保護區（包括數個都市自然保護區）。

16.2 火災、物種與自然生態系

在某些都市自然保護區內的物種與生態系已適應特殊的火災機制，而人類因為控制火災的頻率與強度，反而干擾了自然作用。據此，在謹慎控制的情況下，野火是允許焚燒的。在第二部分描述雪梨附近的皇家國家公園就是這樣的例子。也可能執行有意造成的燃燒，也就是所謂的「蓄意火災 (prescribed fire)」，不論是在毀滅性野火潛在路線上先進行焚燒以減少燃料，或是為了維持自然作用而進行焚燒。然而，點燃蓄意火災的時機通常是火災最不可能失控的時候，但這個時期通常正好又與火災傷害土壤、種子與動物繁殖的時期吻合。

加州的常綠硬葉灌木叢林地就是這樣的案例，在這裡通常具有溫濕的冬季與乾熱的夏季，因而塑造了地中海型的生態系統。在常綠硬葉灌木叢中，蓄意火災通常在晚春之際，在植物已經乾得徹底而容易著火時點燃，但如果在這時期之前點燃將導致猛烈的大火而不容易控制。然而，根據羅蘭·昆恩 (Ronald D. Quinn) 與史德林·基雷 (Sterling C. Keeley) (2006) 的研究發現，相較於夏天乾季所引發的火災，春天的火災會對許多生物作用造成不同且更嚴重的改變，例如：「春天引燃火災會在鳥類繁殖季節的高峰時，干擾或中斷鳥類的繁殖」。「當大火燃燒時如果正好是花朵綻放或結果的時候，常綠硬葉灌木叢植物的族群將會喪失整年的繁殖努力。」



近年來開始出現一些不尋常的大範圍野火，特別是在地中海型氣候區。圖中是加州的消防隊員。圖片來源：Andrea Booher, US Federal Emergency Management Agency。

南非開普區域的灌木群落—凡波斯 (fynbos)，是另一種對火災已經調適並且依賴火災的地中海類型植物。開普敦的桌山國家公園保護大面積的凡波斯，它們

需要定期焚燒才能存活與發芽。然而，位於公園邊緣的高密度都市區域，則需要完全避免火災。國家法令要求包括公家機關在內的所有地主，當其土地發生火災時應該滅火，因此當灌木叢發生火災時，國家公園依法必須滅火。然而，根據南非科學與工業研究委員會（Council for Scientific and Industrial Research）發展的指南，已經找到方法來執行蓄意火災，以維持某些生態平衡。



在潮濕的熱帶和乾旱地區都有野火的問題。這是香港一處郊野公園的告示牌，目的是為了警告遊客該地有極高的火災風險。

圖片來源：Ted Trzyna。

指南十七：減少噪音與人造光害的衝擊，並且持續關注電磁波的研究

都市自然保護區管理者應該：

- 減少噪音，並珍惜自然之聲；
- 減少夜間的人造光害，並推廣珍惜夜間星空；
- 持續關注電磁場的研究。

17.1 噪音

令人不悅而不想要的聲音即為噪音，在任何保護區內噪音是個問題，而那些位於都市環境內的保護區尤其脆弱。噪音對人類與野生動物都會產生壓力，其來源包括：遊客、道路與鐵路交通、空運、公園設施、工業活動與鄰近地區的所有建設活動等。

聲音在自然生態系統中扮演著重要的角色。野生動物依賴聆聽自然聲音的能力而生存，例如尋找配偶、避免獵食者、尋找獵物、建立領地與保護幼子。動物被強迫要適應越來越多的人造噪音。例如，蝙蝠避免在有道路噪音的區域獵食；雌蛙無法在吵雜的區域聽到雄蛙的求偶聲；都市噪音可能干擾鳥類用來趨退入侵者的歌聲。因此，對於野生動物族群的健康與活力來說，不想要的聲音可能有重要意義。

美國國家公園署在保護保護區內的自然聲景（soundscape）與減緩噪音方面，已經是領導者。國家公園署在 1978 年最早指出噪音這個主題，並在 2001 年實施詳細的政策來保護聲音環境（the acoustical environment）。該署的自然聲音計畫

（Natural Sounds Program）進行了研究，監測公園內的聲音以建立周遭聲音環境的基線，制訂政策建議，並協助公園在其規劃文件中併入聲景管理。首先，國家公園署推動人們瞭解並珍惜自然聲音的重要性。

位於加州舊金山灣區的繆爾森林國家紀念地是這項計畫的焦點地區。人們參訪這座公園，體驗老齡紅木森林中的肅靜與自然聲響。為了研究人造噪音對於遊



噪音也是都市保護區中存在的問題。這是舊金山附近的繆爾森林國家自然紀念地的告示牌，在這裡進行了一項實驗計畫，希望找出能減少噪音和促進遊客欣賞大自然聲音的方法。圖片來源：Ted Trzyna。

客所產生的影響，志工將他們一整年日夜在繆爾森林所聽到的所有聲音加以分類。這裡很少是安靜的。一份遊客調查結果發現，人類造成的各種層級聲音是無法讓人接受且很惱人的。研究發現大聲喧嘩、播放音樂與手機聲響會大大影響遊客體驗的品質。國家公園署已經與科羅拉多州立大學的社會科學家合作，為公園發展噪音指標與標準。

17.2 光害

在所有的保護區中，特別是都市自然保護區，人造夜間光干擾了生物與生態系統的功能。人造夜間光阻礙了遊客欣賞夜晚星空的喜悅，也干擾了專業與業餘的天文學家。人造夜間光會干擾欣賞文化遺產之真實狀態。在許多地方，文化傳統、神話與儀式都利用夜空現象。人造光同樣也對野生動物產生明顯的影響：夜行性物種直接受到影響，而白天活動的物種則苦於睡眠受到干擾。

努力降低人造夜間光對於保護區的影響，大多著重在遠離城市的公園保護區。然而，都市自然保護區可以為人們提供相對昏暗的綠洲來欣賞夜空。都市自然保護區同時也可以當作是推廣欣賞夜空的場所，同時教育遊客減少過度照明的好處，其中包括能源保育。

加拿大皇家天文學會在 2008 年推動「暗夜天空計畫 (Dark-Sky Program)」，在符合特定標準的情況下劃設「都市星空公園 (Urban Star Parks)」與「暗夜天空保留區 (Dark-Sky Preserves)」。從該學會的天文觀點，都市星空公園是都市內或都市附近容易抵達的觀賞天空地點，有助於天文推廣計畫；暗夜天空保留區則是相對偏遠但仍是很容易抵達的地點，在此可以觀察到純淨的天空。該學會出版了各種分類的指南，目前已經受到掌管加拿大國家公園事務的加拿大公園署的採用，並且當作是所有設施的最佳實踐指南。

該學會定義一座「都市星空公園 (Urban Star Park)」是「一處人造光受到嚴格控制的地區，在那裡有向一般大眾與鄰近市區教育與推廣降低光害的主動式設施。在區域內也許可從視覺上觀察到保留區範圍以外的天空輝光 (sky glow)。」都市星空公園指南涵蓋了一些主題，像是入夜後的可及性 (accessibility after dark)，



像照片中這樣的香港業餘天文學家，是支持減少保護區內人工光源的人士中，聲勢最大的一群。
圖片來源：Memes/Creative Commons SA-3.0。

遵守詳細的照明協議 (protocol)，緩衝區與市政政策的支持 (RASC, 2014)。

第一座都市星空公園位於加拿大新布藍茲維省 (New Brunswick) 聖約翰的爾文自然公園 (the Irving Nature Park)，它是 2011 年在加拿大皇家天文學會的計畫下劃定的，它不是一座國家公園而是一座私有保護區。這座公園是由 J.D.爾文有限公司擁有，它是一間大型林業與工業企業。這座位於芬迪灣畔、面積 243 公頃的公園，由火成岩與溫帶森林覆蓋，從聖約翰市中心 (都市人口 13 萬人) 只要幾分鐘的車程即可到達。

爾文自然公園每年大約有 22 萬人次參訪。自從 1995 年起，這座公園與地方和國家天文組織合作在此舉辦觀星活動，吸引 100~500 名民眾參與。觀星活動、其他活動與遊客服務都是免費提供。這座公園沒有燈具，在日落之後也不開放車輛通行，使得這裡成為在都市環境中欣賞夜間天空的理想自然環境。此外，當地的電力公司正把傳統街道燈具替換成低眩光的燈具，將可進一步改善夜間星空的景致 (Welch, 2013)。

IUCN 在 2012 年提出一份「暗夜天空與自然保育 (Dark Skies and Nature Conservation)」正式建議，呼籲環境與自然資源管理機構「為了幫助復育和/或保持自然區域的生態完整性和文化遺址的紀念完整性，為了尊重與夜間星空有關的傳統信仰，為了保護各地的物種與生態系，戶外人造光應該符合有效標準。」該份建議鼓勵自然區域的管理者與非政府組織「推動認識暗夜天空的價值，以及降低戶外人造光方法的需求」，並且督促「保護區管理機構發展遊客活動，引導大眾珍惜並瞭解夜間生態與夜間天空」。



在加拿大，加拿大皇家天文學會根據標準來劃定都市星空公園，例如：嚴格管控人造光。

圖片來源：© 2013 RASC. Used by permission。

17.3 電磁場

由於都市自然保護區經常包含都市地區內的天然最高點，它們往往是廣播、電視、行動電話服務和政府機構的微波發射塔所在地。這些發射塔可播送強烈的電磁場 (electromagnetic fields, 簡稱 EMF)。有關電磁場對於人類與野生動物影響的研究目前仍在進行中。就電磁場對人類的影響來說，世界衛生組織 (World Health Organization, 簡稱 WHO) 宣稱「各種頻率的電磁場代表著一種最常見，也是成長

最快的環境影響，人們對於電磁場的憂心與猜測正在蔓延中。全世界所有人現在正暴露在不同程度的電磁場中，而隨著科技的進步，其暴露程度也會隨之增加。因此，即使是暴露在電磁場中而導致一個小的健康後果，也可能對公共健康產生重大影響」(WHO, 2014)。

里約熱內盧的蒂茹卡國家公園具有數座發射塔。蒂茹卡國家公園委託一項關於探討源自發射塔的電磁場的研究，該研究在 2011 年建議應該同時採取預防原則 (precautionary principle) (在面對不確定性時，務必十分小心) 與污染者付費原則 (polluter pays principle) (負責生產污染物的當事人，應該對其所造成的傷害負起責任)。

不論是否考慮到電磁場，都市自然保護區的官員可以 (也通常會) 要求發射塔給付大量的租金，如同高樓建築物的擁有者也都這樣做。



以里約熱內盧為例，天空輝光和室外照明產生的強光，都會影響都市自然保護區內的生物和生態系統的功能，也會影響到那些來享受夜空及自然黑暗的遊客。圖片來源：Mark Goble/Creative Commons BY-SA-2.0。

指南十八至二十二：都市自然保護區與機關（構）

指南十八：與共享管轄權或鄰近管轄範圍的政府機關合作

都市自然保護區管理者應該：

- 透過共同分攤保護區的管轄權，與政府機關建立並維持合作關係；
- 和具有鄰近土地管轄權的政府機關有著相同的立場與作法；
- 在要求的情況下，建立正式或非正式的組織架構來促進協調；
- 在需要的情況下，針對經營管理上的特定問題寫下書面同意書。

18.1 共享與鄰近管轄權

對都市自然保護區管理者來說，與共享管轄權或鄰近管轄範圍的政府機關維持合作關係是重要的。

*共享的管轄權。*都市自然保護區總是要與其他政府機關（構）共享土地或資源的管轄權，雖然這管轄權的分享程度會因地而異。牽涉的機構通常包含負責執法的機構，也可能包含其它如著重在野生動物及水資源的機構。有時地方政府具有多種影響都市自然保護區的權力，例如土地利用規劃或污染控制方面。

*鄰近地區的管轄權。*獨立的政府單位擁有都市自然保護區旁土地和資源的管轄權。這些通常包括地方當局，他們通常負責管制私有領域的土地用途，也負責控制空氣和水污染和管理固體廢物。沿著保護區和荒地、農田與其他土地之間的交界面，還可以包括林業和/或農業部門。通常，負責管理公園以外的野生動物的部門，與管理都市自然保護區的機構是分開的。

正式的組織架構可以促進相鄰司法管轄區之間的協調。照片中是巴西里約熱內盧保護區鑲嵌體正在進行會議，保護區鑲嵌體是由國家、州、地方保護區三方所構成的組織。

圖片來源：Pedro da Cunha e Menezes。



18.2 非正式的協調

在一些個案中，不一定會發現促成合作的正式機制。例如肯亞奈洛比國家公園的個案，園區南部的都市化擾亂了大型野生哺乳動物的遷徙，也妨礙牲畜放牧。公園管理人員和郡議會都支持制訂政策來應付這種局面。這些政策包含與當地社區一同規劃 Kitengela-Isinya-Kipeto 的地方土地利用整體計畫。該計畫在 2011 年公布，促進更大的地塊和更少的圍欄，此措施有助於野生動物的移動及牧民的傳統習俗。雖然奈洛比國家公園直接受益於此計畫，且公園管理人員提供了意見，但該計畫是由其他單位執行，和公園之間並無協調結構。

18.3 正式結構

開普敦桌山國家公園是正式機制的成功範例。該公園與 1998 年創園之後，開普敦市與南非國家公園署協議將前者的土地與員工轉換至後者，使得兩者的夥伴關係就此建立。一個正式機制是「雙邊（Bilateral）會議」，由公園管理團隊和開普敦市資深員工組成。另一個正式結構是「國家公園論壇（Park Forum）」，提供市民建議管道，就增加四個付費區的人園費以及確保現有的開放領域仍然照舊等議題，提供建議。

當兩個正式機制變得不活躍時，為了整體城市的代表性，五名現任市議員在 2003 年加入到雙邊會議，而且在城市代表提名和公開選舉之後，更新了國家公園論壇。現在雙邊會議及論壇每季開會，且擁有多個工作團隊，包括教育、遊客安全、房舍、消防和空間規劃。經常接觸造就了許多合作計畫，並促進同業之間的熟悉度。

開普敦市與公園之間的主要聯絡人史蒂芬·葛蘭傑（Stephen Granger），曾描述其經驗：「南非國家公園花了十年的時間去習慣，這是一個不尋常公園的想法，

是一個具有獨特挑戰的都會國家公園，而開普敦市也用了十年的時間去習慣這是一座國家公園的事實，超過當地政府的能力範圍以外。所以，我們一直相互學習與共同成長。」(TMNP, 2008, 11)。

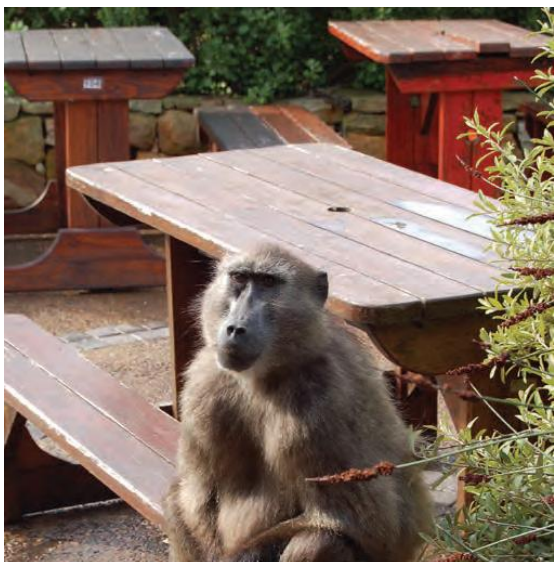
另一個正式機制的模範是里約熱內盧保護區鑲嵌體 (Carioca Protected Areas Mosaic)，在第二部分里約熱內盧蒂茹卡國家公園的側寫中有描述。

18.4 特定問題的書面同意

在涉及兩個或以上機關(構)就特定管理問題簽訂書面協議方面，桌山國家公園提供了好的示範。狒狒 (*Chacma, Papio ursinus*) 大多住在沒有圍籬的公園，為了食物而突襲鄰近區域的居民。牠們通常十分具有攻擊性。儘管居民可以撥打特別熱線求助，而且野生動物官員偶爾會將有問題的動物安樂死，有時居民們還是非法處死狒狒來懲罰牠們的襲擊。

狒狒的管理涉及到政府的三個部門，每一個都有各自的法律義務和限制。桌山國家公園負責保護邊界之內的野生動物，但沒有權力控制邊界外自由移動的狒狒。開普敦市政府有責任為居民提供一個安全的環境，但在這種情況下，其選擇有限。開普敦自然署 (Cape Nature) 是西開普省的保育機構，擁有廣泛的權力把狒狒當作為一個省級保護動物來管理，但處理人類與野生動物之間的衝突是地主的責任。

為了克服責任劃分的問題，非政府組織和科學家加入了這三個政府機關(構)，並成立狒狒管理團隊。其中一項成果是部署狒狒驅趕者 (Baboon Chaser)，由訓練有素的團體巡視受影響的區域，並驅趕狒狒遠離人類居住的地方。這樣做通常能有效的減少襲擊。然而，合作夥伴在處理個別狒狒的方式上一直很達成共識。因此，三個主管部門在 2011 年採納了一個「協議 (protocol)」，基於科學上已達成的共識，針對這件事情給予相關單位明確的指示。該協議提供了獨立的監督，所以任何特定狒狒的未來，將由沒有直接受到影響的有經驗管理者來決定，這樣將有助於他們免於過多的地方壓力 (City of Cape Town et al., 2011)。



指南十九：與具備互補任務的機關進行合作

都市自然保護區管理者應該：

- 鼓勵並參與區域自然保育聯盟（coalitions）；
- 鼓勵鄰近市區的自然史博物館、動物園、水族館、植物園和類似的機構，提供該區域關於自然環境與保育挑戰的資訊與展覽；
- 與其他都市行動者合作，傳達大自然的經驗與環境教育；
- 訓練中小學老師進行自然環境教育；
- 考慮創立地方的自然公園（natural parks），扮演保護區的外圍防衛哨；
- 考慮創立保育中心，讓從事自然保育工作的組織得以進駐。

19.1 區域自然保育聯盟

在許多都會區中，關注自然保育的組織組成聯盟，包括政府機構及負責都市自然保護區的非政府組織。這裡有兩個很好的例子：

芝加哥荒野聯盟。於 1960 年代開始投入，並於 1996 年正式成立。其區域涵蓋了四個州—伊利諾伊、印第安納、密西根和威斯康辛，區域中有超過 1000 萬人和超過 15 萬公頃的保護區土地和水域。其成員包括超過 300 個地方，州立和聯邦機構、大小規模的非政府環保組織、文化和教育機構、志工團體、直轄市、宗教組織和工商企業。成員中包括的保護區或保護區管理機構有：面積 6 萬公頃的印第安納沙丘國家湖岸區，是美國國家公園系統的一部分；伊利諾州自然資源部，負責管理該區域內的州立公園及遊憩區；當地的森林保護區；以及非營利組織如咖啡溪流流域保護協會（Coffee Creek Watershed Conservancy），管理一處佔地 68 公頃的自然保護區。芝加哥荒野聯盟致力於保護和復育自然區域，減緩氣候變遷，還有讓孩子接近自然。它目前主導大都會綠地聯盟（Metropolitan Greenspaces Alliance），這是一個國家都市自然保護區聯盟網絡，致力於推動合作聯盟這樣的方式。

倫敦生物多樣性夥伴（London Biodiversity Partnership）。大倫敦區（Great London）有 810 萬人口，面積為 1572 平方公里，為了發展大倫敦區重要棲息地和物種的行動方案，1996 年成立這個夥伴組織。夥伴成員是由負責管理大倫敦區內保護區的各個組織所組成。舉例來說，倫敦行政區內具有為數眾多的地方自然保護區，非政府組織像是倫敦野生動物信託基金會（the London Wildlife Trust）負責超過 40 個在倫敦市區內的自然保留區，而野生動物與濕地基金會（Wildlife and Wetlands Trust）則負責管理倫敦濕地中心。雖然它獨立於政府，該夥伴在落實倫

敦生物多樣性策略上與大倫敦政府密切合作。

19.2 與他人合作傳達大自然的經驗與環境教育

教育人們了解自然，尤其是針對年輕人，幾乎是所有都市自然保護區的核心任務。這通常是透過學校和其他青年團體來遊客中心參訪時達成。然而，單純考慮年輕人在都市地區的數量，幾乎沒有任何保護區有足夠的內部能力提供自然教育，即使只是針對一小部分的年輕人。為了克服這問題，都市自然保護區的管理者通常要與其他都市舞台上的行動者建立夥伴關係。以下有幾個範例。

19.3 鼓勵博物館及類似機構提供與該區域有關的自然環境與保育挑戰之資訊與展覽

通常在大都會區有多種博物館和類似機構，教育人們認知大自然世界，但這些機構很少為了達成這目標而一起合作。這些機構包括自然史博物館、科學中心、動物園、水族館、植物園與都市自然保護區。

最簡單也最容易讓這些機構合作的方式，稱作交叉推廣（cross-promotion）。因此，自然史博物館提供該區域內的相關自然資訊給遊客去參觀，而且保護區內的遊客中心或展覽可以引導遊客去博物館。

芝加哥田野博物館是告訴我們能做些什麼的好例子。在亞伯特自然保育館（Abbott Hall of Conservation）內，遊客都能夠利用互動式圖表來找出森林保留區的位置，或探索其他位在芝加哥地區的自然區域。附近的一處展覽（見圖）陳列了該區域的保護區管理機構為了保育所做的努力，包括復育計畫及消除入侵物種。這次展覽也介紹芝加哥荒野聯盟，這個之前提過的區域保護聯盟，博物館與幾個森林保護區都是該聯盟的成員。另一個很好的例子是位於芝加哥郊區的布魯克菲爾德動物園（Brookfield Zoo），為了鼓勵動物園遊客得到區域觀點和地方感，在其園區內廣泛張貼提及芝加哥荒野聯盟的標語。



倫敦自然史博物館的野生動植物園主要的特色，就是這裡所展示的都是區域在地的動植物。許多自然史博物館缺乏當地自然環境的展示品。

圖片來源：Ted Trzyna。

博物館的臨時展覽也是有效的合作方法。在香港，香港郊野公園與嘉道理農

場 (Kadoorie Farm)、植物園及世界野生動物基金會香港分會 (WWF Hong Kong)，於 2010 年在香港科學博物館共同主辦一場臨時展覽。該博物館的「香港生物多樣性」展覽，目的是為了展示香港豐富的本土動物，和保護它們的重要性。不同於典型的博物館標本展示，這次展覽展示了從野外採集回來的青蛙、蛇、昆蟲和其他物種的活體樣本。相反的，另一家機構，香港歷史博物館 (the Hong Kong Museum of History)，將八個常設展覽廳中的一個，用來展示香港的自然環境，但其中並不包含旅遊資訊或保育訊息。

保護區管理機構能夠與上述機構更深入的合作。自從 2010 年起，加拿大的國家公園管理機構加拿大公園署 (Parks Canada)，與位於亞伯達省卡爾加里 (Calgary, Alberta, 都會人口 190 萬) 的卡爾加里動物園進行合作，為動物園的遊客提供互動式展示，內容包括加拿大的國家公園，以及與熊、美洲鶴、野牛和火災有關的研究成果。公園署與動物園這兩個組織共同雇用、訓練與督導員工 (McDonald, 2012)。這個專案讓加拿大公園署打動那些常被形容為「難以碰觸 (hard to reach)」的都會區觀眾。

有時合作會建立在行政當中。例如在東京，國立自然與科學博物館 (National Museum of Nature and Science) 負責自然科學研究學院 (Institute for Nature Study)，這裡是一處面積 20 公頃的自然保護區，它在城市中心保護了一處遊客如織的古長青櫟樹和松木森林、濕地以及池塘 (見照片 101 頁)。在澳洲，西澳植物園和公園管理局經營一處 437 公頃大、名為冒險公園 (Bold Park) 的灌木叢保留區與省立植物園，省立植物園「致力於保育西澳省的植物」。兩者都位於西澳省的首都與主要城市伯斯 (Perth)。

並列也可導致合作。在開普敦，位於南非國家公園署管理的桌山國家公園旁的康斯坦博西植物園 (Kirstenbosch Botanic Garden)，是由南非國家生物多樣性中心 (South African National Biodiversity Institute, 簡稱 SANBI) 管理。此植物園作為通往桌山國家公園和幾個公園的步道起點。在植物園入口的販售亭提供地圖和其他公園相關資訊，而這裡的遊客中心有該地區本土動、植物的展覽。

康斯坦博西植物園本身具有天然以及耕作的部分。該園成立於 1913 年，目的是為了促進、保護和展示非洲南部豐富的植群。園區 528 公頃面積中有 36 公頃是用於園藝，剩下則保留為原始森林和灌木。

雖然有些都市自然史博物館、動物園和植物園展示了當地或區域的自然環境，但很多並沒有。對於許多都市自然保護區的管理者來說，這是機會的損失。



自然歷史博物館能和都市自然保護區合作，鼓勵民眾多親近自然，也告訴他們當地保育工作所做的努力。來到芝加哥田野博物館的遊客，可以從互動式地圖桌子上得知芝加哥自然區域的破碎程度和復育情況。圖片來源：© 2013 Field Museum of Natural History. Used by permission。

19.4 教師培訓

許多都市自然保護區與學校體系合作，培訓中小學教師成為環境教育者，不論是在課堂教學或是在保護區實地考察。例如，紐約市都會區的蓋特韋國家遊憩區（Gateway National Recreation Area）有個教師／巡守員／教師（Teacher/Ranger/Teacher）的計畫，讓教師在夏季擔任公園巡守員。在接下來的學年，老師們與學生分享經驗，並製作與公園有關的教案。另一個名為「給所有班級的公園（A Park for Every Classroom）」的蓋特韋方案，召集教育工作者、科學家和園區人員一同來訓練教師，學習在符合國家課程標準下，如何在國家公園內讓學生進行以地方為基礎的學習（place-based learning）。這個計畫是透過現場體驗、研討會和網絡媒體的方式完成。

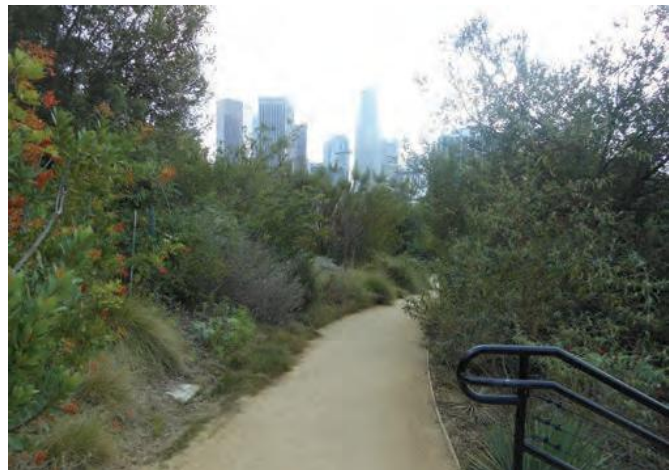
位於雪梨的皇家國家公園提供教師專業培訓，包括介紹中學教師到野外實查、氣候變遷研討會及永續教育。開普敦的桌山國家公園有經過省教育廳核准的課程和師資培訓計劃。通過一門課程的教師即有資格在公園內進行環境教育。在英國，野生生物與濕地信託管理的保護區包括倫敦濕地中心，從一間銀行獲得資金進行啟發世代（Inspiration Generations）計畫，該計畫在 2013 年的年中啟動，包

括培訓 300 名從事自然教育的老師。

19.5 創立「自然公園」衛星站

一些都市自然保護區系統經由與其他組織合作已經向外觸及都市人口，並打造「自然公園」衛星站（natural park outliers）。其中一個案例就是座落在高樓大廈群中、面積 60 公頃的香港濕地公園，這座人工模擬的濕地環境，其設立目的是為了促進自然教育，並降低遊客對於香港較偏遠之鄉村濕地的需求。

另一個例子是在洛杉磯，聖莫尼卡山保護局（the Santa Monica Mountains Conservancy）在城市中一些最貧困和破敗的區域，創造了像奧古斯都·霍金斯自然公園（Augustus F. Hawkins Natural Park）這樣的孤立點，該自然公園是建立在面積 3.5 公頃的洛杉磯市公有地上，這裡曾被用來存放廢棄水管。這座公園在 2001 年開放，由景觀建築師諮詢該地區居民所設計而成的。這裡不是一處復育地，而是「反映出」了該地區的自然生態系統，包括河岸林、櫟樹林和淡水沼澤。這座公園有一處展示



「自然公園」孤立點是保護區管理單位與都市居民接觸的有效途徑。位在洛杉磯市中心一所小學旁的比斯塔·埃爾莫薩自然公園（Vista Hermosa Natural Park），種植了當地原生的植物。該公園是由聖莫尼卡山保護協會與學校機構合作成立。

圖片來源：Ted Trzyna。

自然的遊客中心，符合了該保護協會在所有計畫中的高標準設計。這座公園已成為附近社區的核心，而且當地居民十分保護它。洛杉磯市已接手管理。最近自然保護協會與學校機構，在洛杉磯市中心的一所小學旁的廢棄油田上，創立了面積 4 公頃的比斯塔·埃爾莫薩自然公園（Vista Hermosa Natural Park）。有一位報社記者曾寫道：「它甚至聞起來像是聖莫尼卡山。」（Holland, 2012）。

19.6 建立保育中心

設計作為自然環境保護組織駐守點的保育中心，是促進都市保育行動者之間合作的有效方法。也許最好的例子是位於開普敦市，南非國家生物多樣性中心擁有的康斯坦博西植物園，如前所述。SANBI 在植物園的邊緣已經建造了 1200 平方公尺的生物多樣性保育中心，裡面進駐了南非和國際保育團體的辦公室和會議室。這樣做的想法是當團體之間的距離很近，就容易促進溝通和協作。



開普敦的生物多樣性保育中心。
圖片來源：SANBI。

指南二十：網羅支持者與盟友

都市自然保護區管理者應該：

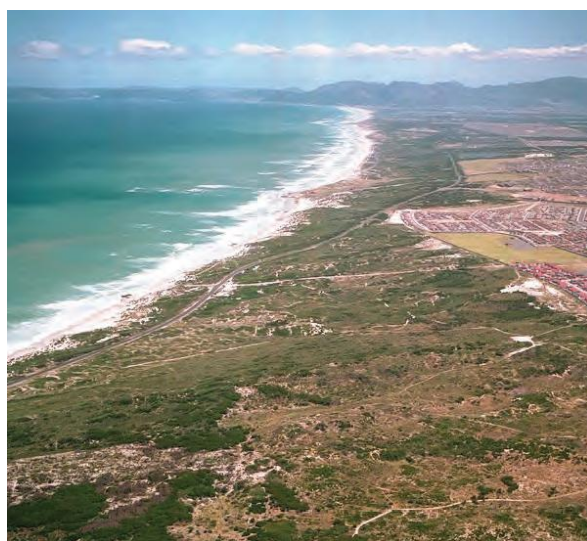
- 與他們的鄰居結盟，並且在任何時刻支持他們；
- 努力擴大關注都市自然保護區的社群；
- 除了明顯的支持團體外，盡可能招募潛在盟友。

同時參照指南三：善用志工與支持團體的優勢；以及指南二十七：瞭解政治技巧是成功的關鍵，增強它們，並建立政治資本。

20.1 與鄰居結盟

如果保護區能幫助都市鄰居，他們更有可能幫助保護區。例如，肯亞的納庫魯湖國家公園（在指南十五：監測並管理水資源曾提到）給予當地學校直接的支持，並提供水資源和污水處理設施來協助納庫魯市政府。在南非，桌山國家公園提供鄰近棚戶區的居民就業機會和生活技能培訓。在加州，聖莫尼卡山保護局與城市和學校員工合作，提供洛杉磯較貧困地區親近自然的機會。

南非一項稱為「開普公寓自然（Cape Flats Nature）」計畫，支持開普敦市更加深入地與位於開普公寓區的幾處小型自然保護區的鄰居結盟，開普公寓是一個農地逐漸萎縮、低房價、充滿棚戶區、街頭幫派和暴力犯罪的區域（這些保護區包括艾迪司·史蒂芬斯（Edith Stephens）自然保留區，在第二部分曾介紹）。南非國家生物多樣性中心、開普敦市、桌山國家公園、西開普省的保育機構CapeNature、世界自然基金會（WWF）的桌山基金會與南非植物學會共同合作，從2002到2010年致力於「在貧困地區中發展與學習社會自然保育的替代實踐作法」。計畫創辦經理人Tanya Layne（2013）寫道，自然保育歷來著重於「保護自然遠離人類，視人類是獨立於自然系統之外」。開普公寓自然



在開普敦，其中一個與鄰近居民合作的開普公寓自然計畫就在沃夫格特（Wolfgat）。該計畫保護了從福爾斯灣（False Bay, 又譯錯灣）一直延伸到卡雅利沙（Khayeltsha）和米切爾平原區（Mitchell Plain）小鎮的沙丘植被。
圖片來源：Abu Shawka/Creative Commons, public domain。

計畫「反而是有興趣在市民周遭建立一個保育世界，讓他們瞭解到自己是生活在自然體系的一份子」。這個計畫從繪製每個場所周遭的社會制度開始，並傾聽當地人的故事。從每個區域內所挑出來的社區優勝者，投入發展有地方意義的行動以整合社區發展和保育。成果詳細描述在 2010 年由開普公寓自然計畫所發行的 156 頁手冊中，該手冊名為「共同成長：都市自然保護者的思維與實踐（Growing Together: Thinking and Practice of Urban Nature Conservators）」（Pitt & Boule, 2010）。

一些保育專業人士對於服務弱勢族群的界線存有疑慮。一位保護區管理者在 2003 年 IUCN 世界公園大會之「都市的急迫（The Urban Imperative）」研討會上抱怨：「我們不能成為社會服務機構」。聖莫尼卡山保護局執行董事喬·埃德米斯頓（Joe Edmiston）回應說：「環保主義者經常抹煞都市生態系統，但你不能抹煞人類」（Trzyna, 2005a）。

那些負責都市自然保護區的人應該從與鄰居建立緊密關係的角度思考，而不是「向外推展（outreach）」，這可能會被視為是居高臨下、傲慢的（patronizing）。雪莉·阿恩斯坦（Sherry Arnstein）（1996）的公民參與階梯（Ladder of Citizen Participation）常受到廣泛使用，在討論當地社區參與時非常有用：

梯級 8：公民控制（Rung 8: Citizen control）

梯級 7：授權（Rung 7: Delegated power）

梯級 6：夥伴關係（Rung 6: Partnership）

梯級 5：安撫勸解（Rung 5: Placation）

梯級 4：諮商（Rung 4: Consultation）

梯級 3：通知（Rung 3: Informing）

梯級 2：治療（Rung 2: Therapy）

梯級 1：操控（Rung 1: Manipulation）

理想的情況下，公民參與應該至少向上推到梯級 6。在有些地方，達到梯級 7 甚至梯級 8 是需要且可能的，但在大多數國家中要達到這宏遠目標時，會有法規及其他方面的阻礙。

20.2 擴大相關的社群

一些潛在盟友是很明顯的，像是其他保育組織與遊憩使用者團體。其他團體可能會少一些。在一份由傑佛瑞·麥克里尼（Jeffrey A. McNeely）編輯的 IUCN 出版物「永遠的朋友：支持保護區的新合作夥伴」（2005）一書當中，這樣的想法是經過詳細檢驗的。

這裡有幾個與眾不同的都市自然保護區盟友的例子：

企業領導者。通常認為企業領導者是預期會捐款的，但它們可以在其他方面很有幫助。肯亞的奈洛比國家公園提供了一個很好的例子，說明當地商界如何成為國家公園強而有力的盟友。一部分是為了因應沿著公園的都市邊緣所發生的土地掠奪和污染，肯亞野生動物署與肯亞生產商協會形成合作夥伴關係，一同種植了30公里長的本土樹種森林來標示公園的邊界，也就是所謂的「奈洛比綠線 Nairobi GreenLine」。這不僅提供一個機會給公司，讓他們能夠達到企業社會責任的目標，這個行動倡議也將大自然與公園每天面臨的問題，揭露給他們的員工和客戶。

資源使用者。在肯亞的主要港口和第二大城市蒙巴薩（Mombasa），商業海洋捕撈業與蒙巴薩海洋國家公園和保留區（IUCN 第 II 與 VI 類自然保護區）密切合作，執行規定阻止過度捕撈。

醫療與公共衛生機構。包括公共機構和專業協會，是「健康的公園與健康的人群（Healthy Parks and Healthy People）」計畫的成員，以及在「指南六：展示、促進與推廣接觸大自然對於健康的益處，以及良好的飲食習慣」中提到的類似聯盟成員。

軍方。在泰國，泰國皇家部隊與世界自然基金會泰國分會一同合作，在靠近該國首都曼谷附近的一小塊紅樹林僅存地中，發展一座都市自然保育中心。該中心坐落在邦普（Bang Pu）的軍方休閒與療養中心內，距離曼谷有37公里遠（Parr, 2012）。

指南二十一：與大學合作，進行都市自然保護區管理人員的培訓；促進大學利用都市自然保護區進行學術研究與深度學習。

都市自然保護區管理者應該：

- 鼓勵大學特別針對都市自然保護區進行保護區研究與發展培訓計畫；
- 鼓勵大學、研究單位、獨立學者對都市自然保護區進行研究計畫與深度教學；
- 學術研究成果有利於發掘問題；
- 協助宣傳研究成果，並將已完成研究加以建檔。

21.1 大學的保護區研究與培訓計畫

許多大學針對保護區進行研究和培訓計畫。整體而言，他們並沒有對都市自然保護區的特定問題和機會給予太多的關注。

幾個這類型的保護區計畫是以國際為範疇，儘管它們可能涵蓋與都市自然保護區有關的內容，但計畫關注的焦點是更廣泛的。著名的例子有：加州大學梅西分校（University of California, Merced）的國家公園研究院（National Park Institute）與美國國家公園署合作，每年舉辦一次為期 12 天的行政領導研討會，由來自世界各地的保護區管理者參加；科羅拉多州立大學的保護區管理和培訓中心進行保護區研究，並且為主要來自拉丁美洲的保護區工作人員舉行培訓研討會；奧地利的克拉根福特大學（Klagenfurt University），以及哥斯達黎加的國際合作大學拉丁美洲保護區學院（the Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas of the Universidad para la Cooperación Internacional, Latin American School of Protected Areas of the University for International Cooperation），都針對不同國家的參與者設計並執行保護區管理學位課程。

有一個計畫的確著重在位於都市環境下的保護區，尤其是新興國家和城市的都市國家公園，該計畫與巴黎第十大學（University of Paris Ouest Nanterre La Défense）有關；其最初的研究計畫和會議聚焦在開普敦、孟買、奈洛比和里約熱內盧。

21.2 協助學者幫助都市自然保護區

個別的教職員和學生經常在他們學校附近的都市自然保護區進行田野研究。研究發現的問題，對於這些保護區管理者及學者雙方都是有益的。如果管理者能

幫忙宣傳研究成果，並且維護已完成研究計畫的檔案，也是提供協助。

美國國家公園署在 2001 年啟動的研究學習中心系統（**Research Learning Centers**，簡稱 **RLCs**），是以更結構化的方式來連接學習與管理的一個案例。為了協助研究人員在美國國家公園內工作，將研究整合到遊客的經驗中，以及公園資源管理和教育推廣而設計的研究學習中心，促進與大學、專業協會、中小學、還有其他研究及教育團體的合作。其中一些研究學習中心是具有實際位置的實體，提供機會給公園和教育機構共同合作從事一系列以研究為導向的活動；其它中心則是作為網路入口的虛擬中心，提供管道取得研究資料庫和線上資源。五處研究學習中心座落位在都市自然保護區內，分別位於紐約、華盛頓、洛杉磯、舊金山和芝加哥等地。他們聚焦在不同議題上，如減緩人類活動對棲息地的衝擊、都市化對物種和棲地的影響、都會生態和社會科學、氣候變化和入侵植物物種等。

指南二十二：學習他人的合作經驗；特別留心在合作架構、過程與實質內容上

都市自然保護區管理者應該：

- 從研究中學習如何合作來解決問題；
- 特別留心在合作架構、過程與實質內容上；
- 從中介組織（非政府組織和顧問公司）與企業身上學習長處。

22.1 從可行的研究中學習

密西根大學的茱利亞·萬多列克（Julia Wondolleck）和史蒂芬·亞菲（Stephen Yaffee）已經在自然資源管理方面合作研究多年，萃取他們的經驗在 2000 年出版了「讓合作可行（Making Collaboration Work）」一書。雖然他們的書是根據美國的經驗來撰寫，但他們的成果和建議，有助於任何都市自然保護區管理者與其他權益相關人的合作關係。他們發現在下列情況時，特定地點自然資源的共同管理效果最佳：

- 具備強烈的領導力，目的在於培養資源共享或問題共同承擔的意識；
- 呈現強烈的地方感。「地方可以是強而有力的象徵，鼓勵人們重新建構自己與他人或其他團體之間的認同與互動，特別是那些長久以來被視為是地理區域以外、利益基礎以外、或視自己是在界限以外的個人與團體」。可經由實地考察和公開活動促進地方感（地方感在「指南二：讓民眾產生地方擁有權的感覺」中曾討論）；
- 例如來自於即將發生的法律或立法行動、或對未來的不確定性所產生的危機感。（雖然作者沒有提到，氣候變化的影響幾乎對所有的保護區產生了危機感和不確定感）；
- 共享目標與利益。例如改善水質、控制犯罪、對付外來入侵物種和新興傳染病的宿主；
- 利益是相容。儘管參與者的利益可能有所不同，如果它們相互包容的話，例如保護瀕危物種和促進生態旅遊，共同合作是可行的。
- 有好的雙向溝通管道，例如輕鬆而定期互動的機制，還有非正式的社交互動機會，舉例來說，在吃飯和會議的休息時間，以及前往保護區實地考察的旅程中。
- 機構具有專注於與鄰近社區、地主、利益團體，以及具有共享或相鄰司法

管轄區的其他機構進行聯繫的專職人員。正式的諮詢委員會通常有幫助的；

- 新的問題一旦出現就會盡快注意到，並且對於這些議題頻繁和持續地進行溝通；
- 管理者在執行重要工作及做出更好的決定時，想像合作的可能性；他們鼓勵並支持員工要使用合作的方法和試驗；他們允諾這樣的作法並遵循協議的結果；
- 重點是針對個人而不是機關組織，必須瞭解到這需要時間和精力來發展和培養關係，基於信任和尊重。耐心會得到回報。

22.2 從中介組織與社會企業身上學習長處

中介組織例如非政府組織和顧問，是召集不同的利益團體和開啟談判的專家，有助於創造和維持聯盟關係。在大多數城市裡都有這樣的組織存在，著重於解決衝突、合作以及建立夥伴關係。

具備企業技能的人能使夥伴關係起作用並執行創意。這些造成改變的媒介並非總是性格外向的「領導者」：他們有時喜歡低調，並以連結者、安靜的支持者、和建設性批評者的身份，位居幕後工作。這種社會企業家需要受到認同、鼓勵和支持。

有一點再怎麼強調也不為過：以建立聯盟為目的的會談應儘早開始。由上而下的官僚機構往往會決定他們想要做的，然後再找尋合作夥伴。但反過來做的效果卻要好得很多。

指南二十三至三十：推廣、設立與改善都市自然保護區

指南二十三：推廣與維護都市自然保護區

都市自然保護區管理者、保護區系統行政官員和其盟友，應該：

- 瞭解都市自然保護區在國家、全球與地方層級上的重要性；
- 客製這個訊息並傳遞給特定選民。



「只有當都市居民在乎時……地球上最荒野與最遙遠的地方才會受到保護。」圖片為佔地 78000 平方公里的阿拉斯加北極國家野生動物保護區內的北極熊。圖片來源：US Fish and Wildlife Service。

23.1 都市自然保護區的重要性

我們在這份指南的第一部分中，強調都市自然保護區逐漸成長的重要性。例如它們促進人類的健康及福祉，幫助給與都市居民地方感，提供人們學習關於大自然及永續的機會，提供生態系統服務，為都市提供綠色公共設施，幫助減緩氣候變遷，支撐都市對於氣候變遷的回復力（resilience），保護在其他地方並未保護

且受威脅的物種及棲地，並且透過觀光收入支持當地經濟。

但是另一個理由有其特別的涵義：都市居民對於全國及全球自然保育極為重要。超過一半的人口居住在都市內，而且這個比例正明顯成長中；在許多國家中，都市人口比例已經比這更高了。財富集中在都市，溝通管道與媒體也是。全球普遍趨向更多民主政治系統，在這系統中，政治人物對選民所負的責任也在增加中。保育依靠都市選民、贊助者、媒體及傳播者的支持。然而，現在的都市居民傾向越來越少接觸大自然。只有在人們關心他們居住地的自然環境時，人們才會珍惜大自然。

如同國際環境研究院（InterEnvironment Institute）為 IUCN 2012 世界保育大會所準備的海報上所寫的：「只有在都市居民在乎自然的時候，地球上最野生及最遙遠的地方，地球上最瀕危的物種，以及維持地球上人類生命的生物鏈才會受到保護…自然保育者必須更慎重地看待都市居民及都市地區。除非他們這麼做，否則將會在可預見的未來為其關聯性而掙扎」。

23.2 為特定選民客製訊息

在解釋都市自然保護區的重要性時，不同的訊息會讓不同的選民產生共鳴。這些聽眾他們其自己的特殊觀點。有些會因為自身利益的訴求或是個人的喜好而產生反應；其他的則是因應公共利益的訴求。訊息應該針對不同觀點而客製訴求。例如：

- 給保護區系統官員：「在你成功保護更偏遠的地景上，都市自然保護區是不可或缺的。」
- 給保育生物學者及野生生物專家：「都市自然保護區有助於保護物種及棲地，包含許多受到範圍限制的特有動、植物物種，以及在其他地方沒有受到保護的自然群落類型。」
- 給地方政治領導人：「位於你的城市中，或鄰近你的城市的都市自然保護區，對於休憩、社交、教育、生態服務、氣候變遷的回復力，以及藉此創造及支持就業機會而促進地方經濟而言，都是很重要的。都市自然保護區經常供應水資源並控制洪水；有些都市自然保護區支持著商業漁業。」
- 給都市規劃者：「都市自然保護區是城市綠色公共設施的一部分，且可以是綠地網絡中不可或缺的錨點（anchor）。它們可以做為都市擴張的防線（barriers）。」
- 給遊客：「都市自然保護區是一個你可以在這野餐、健行、賞鳥或是觀察其他野生生物、享受花草樹木、欣賞地質、融入景色中並體驗孤寂的地方。」

它們可以啟發你創造專屬於自己的藝術或其他創意成果。」

- 給醫療及公共衛生的專家們：「都市自然保護區為戶外遊憩提供了自然的環境，在身體上與情緒上來說對居民是好的。保護區可以幫助你們達成打擊下列問題，如肥胖、心臟病以及不健康的生活習慣。如果它們的自然系統持續不變，他們可以作為新傳染疾病媒介的防線（barriers）。」
- 給社工及執法機構：「這些區域可以做為社交的公共空間，促進社區團結並因此降低反社會（anti-social）行為，甚至是犯罪行為。環境復原計畫可以同時具備社會及生態上的效益。」
- 給教育者以及學術研究者：「都市自然保護區是個易達之處，在此可學習自然，並進行自然與社會科學研究。」
- 給文化遺產組織：「都市自然保護區的自然資產是區域文化遺產的一部分——許多都市自然保護區也包含了重要文化紀念物，在吸引人的環境中受到珍惜。」

雖然這些選民可以透過專業學會、同業公會或是利益團體的引介，與每個團體中的要角逐一地進行接觸也是很重要的。在每個活動的領域都會有關鍵人物或組織，而在這當中通常有些人是比較樂於接納新想法。找出這些領導者是在建立政治資本時的一個必要步驟（參見指南第二十七條）。

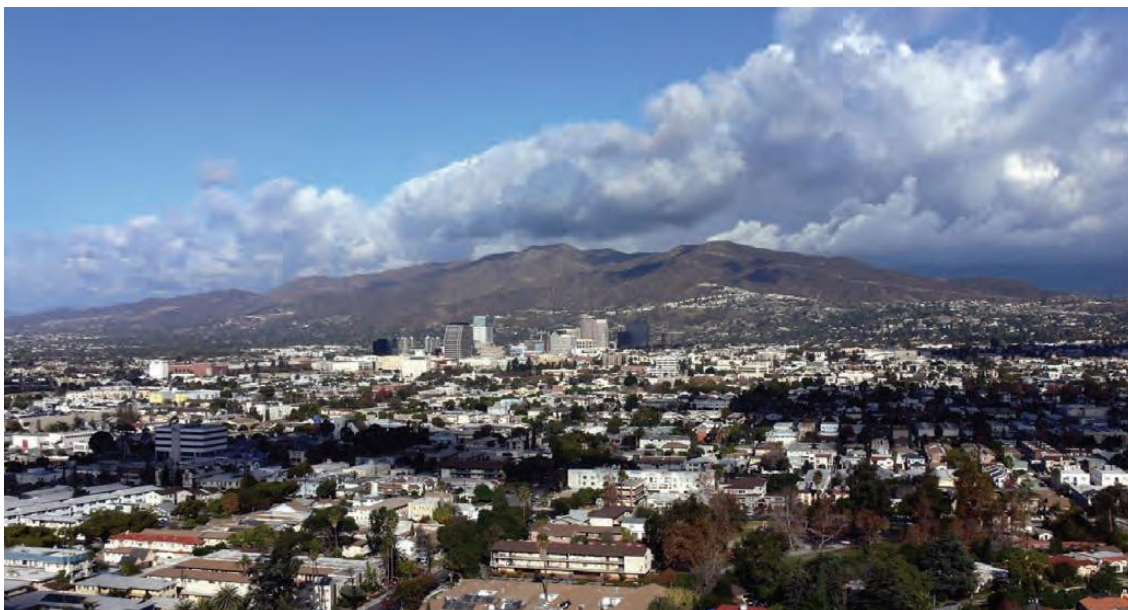
都市自然保護區的經濟效益對於這些選民當中的某些人具有吸引力。「生態系統與生物多樣性之經濟學（The Economics of Ecosystem and Biodiversity，簡稱 TEEB）」計畫，在生物多樣性經濟效益的廣泛主題上，已經產出了十分有用的素材，包括「都市 TEEB 手冊：都市管理中的生態系統服務（TEEB Manual for Cities：Ecosystem Services in Urban Management）（2011）。關於都市自然保護區的特殊效益上，可閱讀來自澳洲新南威爾斯省政府的 Nicholas Conner（2005）所著的文章。

在選擇個案說明都市自然保護區重要性時，將都市自然保護區與傳統的都市公園區分出來是必要的，這兩者經常被搞混。而那些熟悉 IUCN 保護區管理類型（詳見第一部分的方塊 3），了解到都市自然保護區可以是這六種保護區管理類型的任何一種是很重要的；有時人們假設都市自然保護區全屬於第 V 類的地景/海景保護區。因為過去 IUCN 的指南任意地將遊憩區分到第 V 類保護區中，使得這樣的誤解逐漸形成；近期報告已不再重覆這樣的錯誤。

指南二十四：讓都市自然保護區成為國家與全球自然保育的優先項目

都市自然保護區管理者與盟友應該在國家與國際的場合中努力讓：

- 都市自然保護區納入全球、國家與區域的保育策略中；
- 都市自然保護區納入國家、州或省政府的保護區系統計畫中。



加州州立公園系統計畫優先收購都市自然保護區，就像之前買下洛杉磯都會區的韋爾杜戈山開放空間保留區（Verdugo Mountains Open Space Preserve，位於照片中的遠方）那樣。圖片來源：Mike Dillon/Creative Commons SA-3.0。

24.1 將都市自然保護區納入全球保育策略中

那些設計全球保育優先目標準則的人們，經常忽略都市地區與都市民眾的重要性。例如：IUCN 世界公大會的第 5.04 項建議「打造廣泛且有效的保護區系統」（2003），認為「大規模而完整的生態系統」與「全球性受威脅物種」應予以優先處理。然而，這對於保育地區的重要性而言，是一個非常侷限的觀點：當一些位於都市及都市化環境中的保護區，可能無法完全符合全部的生物學準則，而就都市自然保護區在建立並維持大眾支持保育的潛力上而言，這些保護區的價值甚至是更高的。因此都市自然保護區應該列入全球保育的優先考量中。

24.2 將都市自然保護區納入保護區系統計畫中

保護區系統計畫，如果有的話，通常不重視都市地區及都市居民。IUCN 出版

的「國家保護區系統規劃 (National System Planning for Protected Areas)」(Davey,1998)一書中指出，國家保護區系統計畫應該釐清目標，確認工作選項以及其涵義，以及確認資金投入的優先順序。服務都市地區及居民，包括都市自然保護區，無疑地可以納入這些目標、選項及優先順序中，但這些都不受注重。如同幾乎所有有關係統規劃的文獻，重點都放在直接保護生物多樣性及其他自然資產之上，而都市自然保護區也間接提出貢獻。

有一個例外就是在 2002 年受到採用的「加州州立公園系統計畫 (California State Park System Plan)」。提供都市居民更多進入公園的通道」被列為是首要的關鍵倡議。此計畫訴求擴張現有的州立都市公園，並為了在都市附近或都市內設立的新公園取得土地。此外，這也是為了公園與遊憩目的，而持續提供地方政府經費與技術協助的長期計畫。(請注意這個計畫是針對加州州立公園系統，當中有 279 處自然及文化單位，總面積將近 65 萬公頃；這個計畫不包括加州內的美國國家公園系統單位。)

指南二十五：創造與拓展都市自然保護區

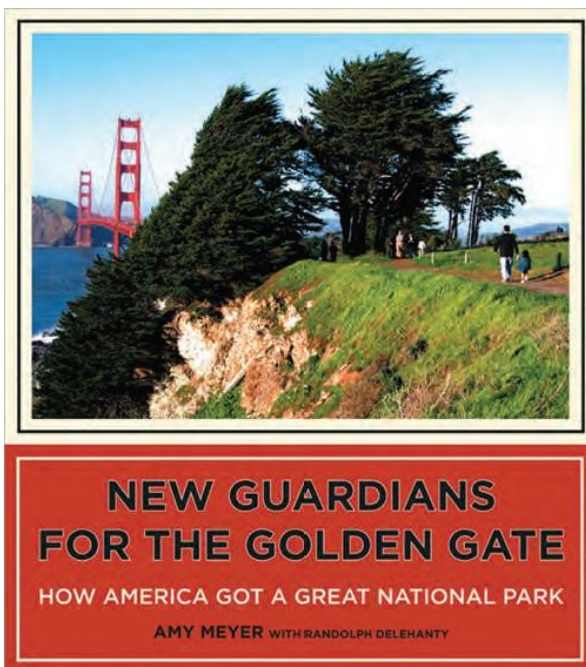
關注保護區的保護區系統行政官員、非政府組織與研究中心，應該

- 在都市內或都市附近地區，研判可能設置新保護區或擴張保護區的位置；
- 與土地使用計畫機構合作，將保護區與野生生物廊道視為預估都市化範圍的一部分；
- 追蹤並確認計畫確實執行。

25.1 為新都市自然保護區及擴張都市自然保護區尋找可能的地點

2012 年由生物多樣性公約秘書處所出版的「城市與生態多樣性展望 (Cities and Biodiversity Outlook)」一書，推測全球目前約有超過百分之六十、尚未建造成都市的土地，預計在 2030 年將變成都市。都市區域在 2000 年至 2030 年之間可能會成長三倍。「換句話說，都市區域擴張的速度要比都市人口成長的快。…大部分的都市擴張將會發生在缺乏經濟與人力來保護生物多樣性的地方。…此外，許多世界城市都坐落在具有豐富生態多樣性的區域，例如氾濫平原、河口以及海岸地區。…都市擴張以及棲息破碎正快速轉變重要的棲地，這些地方正是全球從事生態多樣性保育的價值，也就是所謂的生態多樣性熱點，其中包括巴西的大西洋森林地區，南非的開普敦，還有中美洲的海岸地區。

對於尋找哪裡有機會設立新的都市自然保護區及擴張都市自然保護區，很難一概而論；每個城市都是不同的。尤其是部分歐洲國家，有些城市如果有成長的話，也不期望它成長太多，並且已經與妥善保護的自然區域與農業用地接壤。其他城市有公有土地座落在都市邊緣，像是受保護或復育的自然區域。舊金山曾經



位於舊金山與附近地區的金門國家遊憩區的建立，是公民運動的結果。Amy Meyer 在「金門新守護者 (New Guardians for the Golden Gate)」(University of California Press, 2006) 一書中述說了這個故事。圖片來源：© 2006 The Regents of the University of California. Used by permission。

發生過這樣的案例，舊金山的金門國家遊憩區是從閒置的軍事基地劃分出來的；而台北的陽明山國家公園則是從安全管制區創建而來的。有些城市的周圍有大片的私有土地。在洛杉磯，聖塔莫尼卡山保育協會透過購買或捐獻已經取得大面積地產及牧場，並持續進行中。一些城市之中或在其邊界，僅遺留小規模的自然棲地：例如東京及北京。在這樣的例子中，最好的策略就是棲地復育或再創造（re-creation，如同在倫敦濕地中心所完成的）。然而在每個例子中，應該透過保留或擴展現有保護區與野生生物廊道這樣的方法來引導都市的擴張。

尋找並提議新都市自然保護區的可能地點，並非總是政府的職責。通常進行自然保育的非政府組織及研究中心會有系統地審視保育機會，並將結果提交給決策者。在都市環境中創造與擴展保護區，公眾壓力也經常扮演關鍵的角色。例如，一個名為「為了金門國家遊憩區的人們（People for a Golden Gate National Recreation Area）」的社會運動，是促成 GGNRA 在 1972 年創立的主要原因；而由一個名為「生態公民權運動（the Movimento Cidanania Ecológica, Ecological Citizenship Movement）」的團體所領導的地方草根運動，促成了 1991 年在里約熱內盧都會區內劃設 Serra da Tiririca 州立公園的成果。

25.2 規劃在前：以墨爾本為例

維多利亞省的一個獨立機構都會區規劃管理局（the Metropolitan Planning Authority），是為了墨爾本鄰近區域所設立的，墨爾本為澳洲第二大都市（都市人口為 420 萬人，預計在 2030 年將成長至 700 萬人）。為了幫助都會區沿著四條成長廊道發展，維多利亞省的環境與初級產業部（Department of Environment and Primary Industries）提出了生物多樣性保育策略（Victoria, 2013）。此策略提出了在廊道外建立大型的新保護區，目的是為了保護原生草原地與草原林地，另外還提出在廊道內部與外部設立一個較小規模的保護區網絡。

這策略是根據生物多樣性保育計畫原則而準備的，該原則與棲地大小、連結



地方公民的參與，是創造、擴張、或改變都市自然保護區現狀的關鍵步驟。美國眾議員 Judy Chu 主持了一個公聽會，討論爭取在聖加百列山設立國家遊憩區的計畫。圖片來源：Ted Trzyna。

性、緩衝區及可取得的最佳生物資訊有關。該策略尋求的是避免對生態多樣性產生負面衝擊，或是將負面衝擊最小化。在無法如此運作的地區，喪失的原生植物必須透過保護其他自然地區的方式來彌補，藉此使維多利亞省的生態多樣性達到淨效益（net contribution）。

25.3 光規劃是不夠的：洛杉磯的例子

除非規劃被徹底的執行，否則規劃是沒什麼價值的。洛杉磯提供了一個可悲的案例，因執行計畫失敗而無法保護快速成長都市內外的自然環境。1927年，一個由洛杉磯商會組成的公民委員會，委託經國家認可的顧問團為了洛杉磯的公園、遊樂場與海灘系統，準備了一個詳細的計畫，此計畫範圍覆蓋面積達 10500 平方公里，包括了海岸平原、溪谷、山地以及沙漠地區。當時，當地人口數為 190 萬人（現在已超過一千萬人）。此計畫在 1930 年發布，呼籲保護大型的自然區域，包括買下洛杉磯國家森林中的私有土地，還有在偏遠地區建立州立公園。根據 Hise 與 Deverell（2000），洛杉磯商會本身要為計畫失敗負責。雖然該計畫從未實行，但它確實被日後的規畫當作一個參考。然而，後來的規劃沒有一個比 1930 年的報告影響深遠。

指南二十六：推廣規則和組織文化，尊重都市自然保護區和較偏遠保護區之間的差異

都市自然保護區的管理者與盟友應該：

- 教育參與自然保育的同仁，有關都市自然保護區與較偏遠保護區所面對的不同挑戰；
- 努力在立法、規範與實務上產生改變，承認都市自然保護區與較偏遠保護區的差異。

26.1 教育自然保育同仁

在保護區系統中，都市自然保護區幾乎都屬於小眾的。保護區系統管理人員的組織文化，傾向以過去在較偏遠保護區的工作經驗為基礎，當工作人員從較偏遠保護區的崗位指派到都市自然保護區時，通常尚未準備好處理這高壓環境下的保育問題。因此，那些有都市自然保護區經營管理經驗的人，應該藉由系統培訓課程、野外考察與職員交流等方式，與缺乏都市自然保護區管理經歷的同仁們分享經驗，這是很重要的一件事。

26.2 改變立法、規範與實踐

規範保護區管理的法律、條例與實踐作法，通常是根據遠離城市的偏遠保護區經驗，卻很少考慮到都市自然保護區的特殊需求與機會。在第二部分中提供了這種情況下產生的問題案例：2007年，一個高層政治決定，將停止收取所有韓國國立與省立公園的入園費，因而導致首爾北漢山國立公園的入園參觀人數遽增，同時也移除了支持遊客服務所需的經費來源（不久之後，這樣的經費損失經由韓國國家公園署調整基金的方式補償回來）。

指南二十七：瞭解政治技巧是成功的關鍵，強化政治技巧並建立政治資本

都市自然保護區管理者應該：

- 瞭解經營一處都市自然保護區需要強而有力的政治技巧；
- 透過訓練與指導來強化政治技巧；
- 建立政治資本。

27.1 瞭解到強而有力的政治技巧是不可或缺的

管理任何地方的保護區不但需要政治技巧，也需要技術技巧，而都市自然保護區的管理特別需要這方面的要求。例如，都市自然保護區的管理者經常需要應付管制都市空間的市政府，因此他們需要具備技巧來影響如此強而有力的機構。

南非開普敦桌山國家公園的前管理處長 Brett Myrdal，注意到都市自然保護區的管理者必須要有「政治敏銳性，並也要能透過向市民與城市領導者展示都市自然保護區的益處，成功將保育議題加入政府的議程。成功的都市自然保護區經營者是具備技巧的大使（ambassadors），能夠以整體的觀點呈現地方都市自然保護區與國家保護區網絡兩者的利益。因此，我們需要一種特殊的保護區管理者類型，他不僅要具備保育及管理專長，還需要具備政治才能。有機會使用這類人才的價值以及重要性，通常被資深國家都市自然保護區管理者所低估。」



肯亞納庫魯湖國家公園的主要入口。在那裡每年都會舉辦的「與犀牛共騎(Cycle with the Rhino)」活動，替公園建立了政治上的支持，並爭取經費。圖片來源：Bjørn Christian Tørrissen/Creative Commons BY-SA-3.0。

27.2 加強政治技巧

雖然政治技巧對於某些人來說似乎是與生俱來的，但如其他技巧一樣，政治技巧在很大的程度上其實是可以被定義與傳授的。工作人員可以透過參與一般的政治技能培訓課程，或透過保護區或其上級機構所安排的培訓計畫來增進這類技巧，特別是設計讓工作人員與都市選民一同參與。

個案研究在學習政治技巧上非常有用，尤其如果它們明確、公平又公正的闡述。更多及更好的個案研究是需要的。

傳授政治技巧最好的方法常是透過師徒指導（mentoring），通常定義為兩人之間正式或非正式的人際關係，一方是資深的導師，另一方則是其門徒。導師通常是，但不永遠是，位在門徒的監督鍊（chain of supervision）之外。由美國人事管理局（the US Office of Personnel Management）所準備的師徒制指南中描述了其他類型的指導方式，包括團體師徒指導、同儕督導，以及由地位較資淺的人進行指導。該指南指出了有效的師徒指導要素，並警告師徒指導課程及人際關係可能會因為沒有領導者的參與，不切實際的期望，或是目標模糊不清而失敗。

27.3 建立政治資本

「政治資本」代表善意的銀行（a bank of goodwill）；在這個例子中，善意是都市自然保護區管理者從相關人士及組織那裡賺來的。

在這些指南中所描述的許多活動都有助於建立政治資本。這些活動包括：提供通行給所有人（access for all），善用志工與支持團體，謹慎溝通，與共享或相鄰管轄權的機關或是任務互補的機關合作，網羅擁護者與盟友，與大學合作等。

一個接觸所有與都市自然保護區有關的領導人非常有效的方法，就是安排參訪與特別公眾活動。參訪可以設計給政府官員團隊；地方企業負責人，大學以及市民團體；還有意見領袖，特別是新聞媒體成員。應該給參與者有機會去直接見識都市自然保護區的自然資源，它所提供的機會，以及管理者在都市環境下工作面臨的問題。

肯亞提供了一個好的例子，關於特別公眾活動可以幫助建立政治資本。肯亞野生動物署在許多國家公園中，包括都市國家公園，為地方領導人舉辦「公園一日遊」的活動。這一年一度的盛會在納庫魯湖國家公園內舉辦了包括「與犀牛共騎（Cycle with the Rhino）」的活動。這是一場透過單車比賽來進行募款的活動，這場賽事最辛苦之處在於總長度有八十五公里（在公園騎乘時，有武裝警衛保護騎士不受棲息於此的犀牛攻擊）。此項活動包括了：本區國會議員代表、公園管理處長、市長、商業公會會長，以及其他地方領導人的演說；祈禱活動；青年唱詩班的表演；以及食品攤販。當天讓所有的領導人以團體的方式一起體驗納庫魯湖國家公園，喚起對肯亞犀牛處境的注意，募到的資金將用來建造以及維護公園四周的電網，並支持鄰近村莊的自然保育教育。當天要收取入場費與比賽報名費，而頂尖的自行車選手則是由商業團體贊助。

指南二十八：從各式各樣的來源中尋找資金

都市自然保護區管理者應該：

- 留心各種可取得的資金來源，用來支持都市自然保護區；
- 針對都市自然保護區開創資金來源，而這些資金來源對該地區來說是有其獨特性的。
- 從特許經營費（concession fees）與生態系統服務付費等來源，思考獲得財政收入的方法。

28.1 一般保護區資金

由政府機關管理的保護區可從三種收入獲得支持：（1）政府每年分配的預算；（2）從個人、社團法人、基金會與國際捐贈機關獲得的補助及捐款；還有（3）從使用者付費、保育稅、特許權費、碳封存費、生態系統服務費（如水費）、罰金，與其他指定用在保護區的類似來源等，來獲得收入。召集股東來規劃一個幫助保護區的商業計畫是一種有效的途徑，探索各種開創營收的方法來補充政府及慈善基金不足之處。社會媒體被用來提升募款；參見指南四。（不是所有形式的基金在每個轄區內都是可取得或被允許的。）



從管線通行權取得的費用，對都市自然保護區而言是一筆可觀的收入。

圖片來源：US Fish and Wildlife Service。

列在參考文獻與相關選用資訊來源的出版物，提供了與保護區資金有關的有用背景知識與指引。由主要保育機構，非政府組織與捐贈者所贊助的自然保育金融聯盟（the Conservation Finance Alliance），推動資訊交換，發展工具，進行一般有關自然保育資金的研究計畫，並擁有保護區金融工作小組（Protected Areas Financing Working Group）。該聯盟的會員資格開放給各團體及個人申請。

在開發中國家，IUCN 區域及國家辦公室與主要的國際非政府組織像是保護國際（Conservation International）、美國自然保育協會（Nature Conservancy）、野生動物保育協會（Wildlife Conservation Society）以及世界自然基金會（World Wide Fund for Nature），通常可以幫忙確認資金來源，並且對非傳統的募款方式提供或尋找專業意見。

28.2 特別針對都市自然保護區的來源

因都市自然保護區鄰近都市民眾及都市機構，因此它們可以從多種方式受惠。

- 居住在都市及城鎮的人口數，要得到地方團體的支持相對是容易的，就如同在指南三中所描述的那些來自志願者的實際幫助。因為那裡有相對豐富的居民數，這些志工團體被妥善安排，替保護區募集了可觀的資金。具備企業技能與商業頭腦的都市專業人士，可以幫助找到增加收益的方法。
- 在都市中設有總部或大型辦公室的大型企業，通常也樂意贊助基金給都市自然保護區，作為他們公司一部分的社會責任，同時也能獲得良好的名聲。他們也可以貢獻裝備或是專業知識。
- 在保護區內的建築物及場地可以出租給會議、婚禮、派對及其他活動。在辦理這樣的活動的同時，需要有完善的計畫及管理來維護保護區的價值，從這些活動得到的收益通常是重要的收入來源。
- 另外，也可以向營運商收取費用，例如埋設在地下的管線，越過保護區上方的纜線，以及保護區內的電信通訊塔等。在巴西，將收取這類設施之建築費用或是年度保養費用的百分之零點五作為環境補償金，而這些收入用來支付有上述活動之保護區的保育費用。
- 在保護區公園土地上拍攝電影、電視節目以及商業廣告，也可以據此收取費用。吸引製作人的是多樣的地景、環境、遠景與結構物，這些全創造了吸引人的形象，而有利於市場行銷。

指南二十九：從國際組織與國際交流計畫中學習優點

都市自然保護區管理者應該：

- 留心國際組織，以及它們可以提供的服務；
- 網羅這些國際組織的資源，並以適當的方式加入它們；
- 參與交流活動，與其他國家的都市自然保護區管理者進行交流。

29.1 國際組織

下述的國際組織特別與都市自然保護區的經營管理有關。（其他比較一般性或是從其他方面關心都市自然環境的國際組織，詳列在指南十三之中。）

IUCN 世界保護區委員會（World Commission on Protected Areas，簡稱 WCPA）的都市專家組（Urban Special Group）。WCPA 是世界最早成立的保護區專家網絡。WCPA 的都市專家組要加強保護區社群的能力，來服務都市居民、都市地方及都市機構。該社群推廣都市自然保護區，將都市自然保護區視為一種特殊類型的保護區，藉此交換經驗、資訊與想法，並將這些撰寫成出版品。成員們來自多個專業及學科。都市專家組的會員資格是開放給具有都市保育專業知識，並且願意貢獻的個人。WCPA 委員會的會員資格則需要另外的申請程序，它不是社群會員資格的必要條件。



國際自然保育聯盟會議中的一場參與踴躍的圓桌會議。圖片來源：© IUCN 2008. All rights reserved。

聯合國生物多樣性公約秘書處（Secretariat of the United Nations Convention on

Biological Diversity)。生物多樣性公約與都市自然保護區最有關的事情有：保護區工作計畫 (Programme of Work on Protected Areas, 簡稱 PoWPA); 主要團隊 (Major Group): 國家層級以下與地方的機構 (Subnational and Local Authorities); 以及「地方與國家層級以下的生物多樣性行動全球夥伴 (Global Partnership on Local and Subnational Action for Biodiversity)」。

拉姆薩濕地公約。本公約跨政府祕書處為了濕地保育與明智利用濕地和其他資源而努力。名列國際重要濕地名單的二千一百多個濕地中，有許多是位於都市區域中。都市濕地已逐漸受到拉姆薩公約的關注，因為都市對於拉姆薩公約所支持的濕地與生物多樣性造成衝擊，常常「遠超過半都市環境 (far beyond the peri-urban environment)」。本書所提到的拉姆薩濕地案例是舊金山灣與河口以及納庫魯湖。

遷徙性野生動物保育協定祕書處 (Secretariat of the Convention on the Conservation of Migratory Species)。遷徙性野生動物保育協定 (the Convention on the Conservation of Migratory Species, 簡稱 CMS, 又叫做波昂公約) 努力保護遷徙性野生動物物種、其棲地和遷徙路徑。都市自然保護區與該協定的目標有關，特別是作為候鳥的中繼棲地。

聯合國教科文組織世界遺產中心 (UNESCO World Heritage Centre)。世界遺產中心擔任世界遺產公約祕書處的任務。世界遺產名錄當中有近千個人文遺產、自然遺產與複合遺產景點，當中有許多景點是含有都市自然保護區在內，包括：開普植物區保護區 (Cape Floral Region Protected Areas)，這是一處位於開普敦內及周圍的自然景點；還有里約熱內盧山海景觀 (Carioca Landscapes between the Mountain and the Sea)，是里約熱內盧的一處人文景點。世界遺產都市計畫 (the World Heritage Cities Programme) 協助當地政府保留它們的都市遺產。聯合國教科文組織的歷史都市地景倡議 (Historic Urban Landscape initiative) 整合了都市遺產保育與都市社經發展的目標。

聯合國教科文組織人與生物圈計畫 (UNESCO Man and the Biosphere Programme, MAB)。這是超過六百個生物圈保留區的協調中心，「是測試管理自然及人類活動新方法與展示最佳管理實踐方法的絕佳地點」。生物圈保留區在世界生物圈保護區網絡 (World Network of Biosphere Reserves) 中分享他們的經驗與想法。一些生物圈保留區包含了都市自然保護區。例如波蘭華沙邊緣的坎皮諾斯森林生物圈保留區 (Puszcza Kampinowska Biosphere Reserve)，包括了坎皮諾斯國家公園在裡面；澳洲墨爾本邊緣的莫寧頓半島與西港生物圈保留區 (Mornington Peninsula and Western Port Biosphere Reserve)，也包含了法國島國家公園；還有巴西廣大的大西洋熱帶雨林生物圈保留區 (Mata Atlântica Biosphere Reserve)，包含

了數個國立及州立公園。一個 MAB 都市社群在 2000 年時成立，並提議成立「都市生物圈保留區 (Urban Biosphere Reserve)」這樣一個獨立的類別，但是提議尚未被接受。在英國，有一個活躍的英國 MAB 論壇。

世界遺產城市組織 (Organization of World Heritage Cities)。一個國際性非政府組織，其會員是具有世界遺產景點的兩百五十餘座城市。該組織根據列入世界遺產名錄的特定要求，幫助會員城市改善其管理作法。該組織一直以來關注文化資產。

29.2 交流活動

國際間的都市自然保護區管理者交流活動，能夠激發靈感並富有成效。這些交流活動可以透過正式交流計畫或專案的方式來安排。正式交流計畫的案例是美國芝加哥附近的印第安那沙丘國家湖區 (IUCN 第 V 類保護區) 與波蘭首都華沙近郊的坎皮諾斯國家公園 (IUCN 第 II 類保護區) 結為姊妹公園。而專案交流的案例則有好幾個，例如由巴西蒂茹卡國家公園、肯亞奈洛比國家公園以及南非桌山國家公園之間所舉辦的專案交流。

指南三十：透過研究改善都市自然保護區

與學者和專家合作的都市自然保護區管理者、保護區系統行政官員與盟友，應該：

- 瞭解研究的價值；
- 針對都市自然保護區發展研究議程；
- 鼓勵研究都市地方與自然地方的學者們超越其以往的觀點。

30.1 研究與評價的價值

一般而言，位於都市內或周圍的保護區具有獨特的問題與機會，至今尚未受到學術或其他研究者的適當關注。造成這樣的原因之一是因為都市自然保護區這個概念尚未被研究社群充分了解。從人造環境觀點出發的研究者與具備保育觀點的研究者都應該瞭解到，都市自然保護區和偏遠的國家公園與保護區相比，兩者一樣都是恰當的保護區。

本書中討論的許多議題可以從研究中獲益。幾個脫穎而出的例子包括：了解到都市自然保護區是重要的，有效地與都市鄰居及選民接觸，嘗試創新的資金來源，以及與自然歷史博物館和類似都市機構合作等。

個案研究特別有用。實踐者通常喜好個案研究中的描述部分，勝過一般的「發現、結論與建議」。他們想要做出他們自己的結論，因為這些結論與實踐者本身的工作有關。

無論如何，這樣以結果為導向的研究計畫，都應該包括與關鍵人士進行結構式的討論，不論是在研究設計與執行階段，還是在研究已經完成之後。

評估已經發展成一門獨立的學科，並且有許多成果可提供給都市自然保護區管理者。人們稱呼該學科的實踐者為評估者，他們可以幫助設計計畫及專案，也可以評估活動成果。

30.2 發展研究議程

研究與評估議程對管理者、行政官員以及非政府組織領導者而言是有幫助的，他們需要針對其所面對的難題，進行與政策相關和以行動為導向的研究，以及需要開放給他們的可能性。研究議程對學術及其他研究者在決定研究方向時是有幫助的。贊助者通常準備資助享有廣泛支援措施的研究議程。

可以為個別的都市自然保護區發展這樣的研究議程。例如，法國卡蘭奎斯國

家公園的科學委員會已優先通過一個聚焦在社會和自然科學的多年研究計劃。研究議程也可以在州或省、國家或國際的尺度下發展。

形塑最佳研究議程的程序，是透過邀請關鍵人士提出想法，並召集一個較大的團隊討論這些想法，最後在研究議程草案上取得共識並廣泛流通。「關鍵人士」通常包括研究的提供者及消費者。地方到國家層級的召集人可以是都市自然保護區或保護區機構、政府研究單位或非政府組織的領導者。IUCN 的世界保護區委員會是一個恰當的計畫召集人，幫助設計國際層次的研究倡議。



面積為 20 公頃的自然學習研究院 (Institute of Nature Study)，是一處位在東京都心的殘存老松樹與橡樹森林，是東京內少數的自然區域。圖片來源：Nishimura Yukiyasu/Creative Commons SA-3.0。

指南參考文獻與相關資訊

指南一至十一：都市自然保護區與人

指南一：對所有民眾提供通行，與接觸多元族群與弱勢團體

Black Environment Network, <http://www.ben-network.org.uk>.

California Chaparral Institute, <http://www.californiachaparral.org>.

Chavez, Deborah J., et al. 2008. Recreation visitor research: Studies of diversity. Albany, California: Pacific Southwest Research Station, US Forest Service. [Online report accessed 13 February 2014] http://www.fs.fed.us/psw/publications/documents/psw_gtr210/psw_gtr210.pdf.

City Project, The. <http://www.cityproject.org>. Click 'Transit to Trails.'

Conservation Finance Alliance, <http://www.conservationfinance.org>. Website has links to studies on protected area entrance fees.

Mosaic Partnership, <http://www.mosaicnationalparks.org>

Roberts, Nina S., et al. 2009. Serving culturally diverse visitors to forests in California: A resource guide. Albany, California: Pacific Southwest Research Station, US Forest Service. [Online report accessed 13 February 2014] <http://atfiles.org/files/pdf/Cultural-Diverse-Forest.pdf>.

Royal National Park, <http://www.environment.nsw.gov.au/nationalparks>.

Transit & Trails, <http://www.transitandtrails.org>.

Wong, Judy Ling. 2013. Personal communication. Regarding the Mosaic Partnership.

指南二：讓民眾產生地方所有權的感覺

Babbitt, Bruce. 2005. Cities in the wilderness: A new vision of land use in America. Washington, DC: Island, 175-179.

Byrne, Denis, Heather Goodall and Allison Cadzow. Place-making in national parks: Ways that Australians of Arabic and Vietnamese background perceive and use the parklands along the Georges River, NSW. Sydney: Office of Environment and Heritage New South Wales. [Online report accessed 12 February 2014] <http://www.environment.nsw.gov.au/resources/cultureheritage/OEH20120073PlaceMakingP1.pdf>.

Events Matter, <http://www.eventsmatter.com>

Giuntarelli, Paolo. 2005. *La natura in città / Nature in the city*. Rome: Edigraf, 11.

McPhee, John. 1968. *The pine barrens*. New York: Farrar, Straus & Giroux.

Québec Declaration on the Preservation of the Spirit of Place. 2008. [Online document accessed 13 February 2014] <http://whc.unesco.org/document/116778>.

RomaNatura, <http://romanatura.roma.it>

Verschuuren, Bas, et al., eds. 2012. *Sacred natural sites: Conserving nature & culture*. London: Earthscan.

Wild, Rob and McLeod, Christopher, eds. 2008. *Sacred natural sites: Guidelines for protected area managers*. Best Practice Protected Area Guidelines Series, No. 16. Gland, Switzerland: IUCN. Posted at <http://www.iucn.org/wcpa> in several languages.

Woodward, Simon C. 2008. 'Visitor centres and the spirit of place.' International Centre for Responsible Tourism, Occasional Paper 10.

指南三：善用志工與支持團體的優勢

Amigos do Parque Nacional da Tijuca, <http://www.parquedatijuca.com.br>

Association of Partners for Public Lands, <http://www.appl.org>. Members are some 85 cooperative associations of national parks and other land-management agencies in the United States. Website includes links to sites of members.

Dunes National Park Association, <http://www.dunesnationalpark.org>

Friends of Nairobi National Park, <http://fonnap.wordpress.com>

Friends of the Country Parks (of Hong Kong), <http://www.focp.org.hk/eng/book/About/index06.htm>

Golden Gate National Parks Conservancy, <http://www.parksconservancy.org>

Santa Monica Mountains Fund, <http://www.samofund.org>

World Volunteer Web, <http://www.worldvolunteerweb.org>. Website has links to organizations, journals, and research studies concerned with volunteerism in many countries.

指南四：謹慎溝通與使用多種溝通科技

Cymru Forest Xplorer, <http://www.forestry.gov.uk/forestry/INFD-8EJFYS>

Dudgeon, David and Corlett, Richard. Rev. ed. 2011. *The ecology and biodiversity of*

Hong Kong. Hong Kong: Cosmos.

IUCN Commission on Education and Communication, <http://www.iucn.org/cec>.

LA Mountains.com, Santa Monica Mountains Conservancy, <http://www.lamountains.com>

Wetlands and Wildlife Trust. 'Latest Sightings.' WWT London Wetland Centre, <http://www.wwt.org.uk/visit/London/wildlife>.

Yangmingshan National Park, english.ymsnp.gov.tw. To watch the real-time videos, click Multimedia.

指南五：展示、促進與推廣良好的環境行為

United States National Park Service. 2012. Green Parks Plan. Washington, DC: USNPS.

[Document accessed 13 February 2014] http://www.nps.gov/greenparksplan/downloads/NPS_2012_Green_Parks_Plan.pdf.

World Green Building Council, <http://www.worldgbc.org>. A network of national Green Building Councils in over 90 countries. These are “member-based organizations that empower industry leaders to effect the transformation of the local building industry toward sustainability.

指南六：展示、促進與推廣接觸大自然對於健康的益處，以及良好的飲食習慣

Children and Nature Network, <http://www.childrenandnature.org>. Website includes a directory of organizations in the “children and nature movement” in several countries.

50 Things to do before you're 11^{3/4}, <https://www.50things.org.uk>.

Golden Gate National Parks Conservancy, <http://www.parksconservancy.org>. Search for the page “Food for the parks,” which includes downloads of two print publications, Food for the parks: Case studies of sustainable food in America's most treasured places, and Food for the parks: A roadmap to success.

Golden Gate National Parks Conservancy, Institute at the Golden Gate, <http://www.parkshealthguide.org>. This Parks and Health website describes projects at several U.S. national parks to promote health, including “trails with a medical purpose,” healthy food, and running competitions.

Healthy People Healthy Parks Central, <http://www.hphpcentral.com>

- IUCN World Commission on Protected Areas, Healthy Parks Healthy People Task Force, <http://www.iucn.org/wcpa>. The Task Force is preparing a volume in the IUCN WCPA Best Practice Protected Area Guidelines Series on the subject.
- Louv, Richard. 2005. Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder. Chapel Hill, North Carolina: Algonquin Books.
- Project Wild Thing, <http://projectwildthing.com>.
- Maller, Cecily, et al. 2nd ed. 2008. Healthy parks, healthy people: The health benefits of contact with nature in a park context: A review of relevant literature. Melbourne: School of Health and Social Development, Deakin University. [Online document accessed 13 February 2014] http://parkweb.vic.gov.au/__data/assets/pdf_file/0018/313821/HPHP-deakinliterature-review.pdf.
- Townsend, Mardie and Weerasuriya, Rona. 2010. Beyond blue to green: Benefits of contact with nature for mental health and wellbeing. Melbourne: Beyond Blue Limited. [Online report accessed 13 February 2014] http://www.hphpcentral.com/wp-content/uploads/2010/09/beyondblue_togreen.pdf.
- United States National Park Service. 2011. 'Healthy Parks Healthy People Strategic Action Plan.' Washington, DC: USNPS [Online document accessed 13 February 2014] http://www.nps.gov/public_health/hp/hphp/press/1012-955-WASO.pdf.

指南七：防止亂丟垃圾

- Californians Against Waste, <http://www.cawrecycles.org>. Website has detailed information about California's bottle and can recycling program, as well as plastic bags.
- Choksi, Mansi. 2009. 'National park to fight litter on Mahashivratri.' The Times of India, 19 February. [Online article accessed 13 February 2014] http://articles.timesofindia.indiatimes.com/2009-02-19/mumbai/28057100_1_mahashivratri-forest-fires-p-n-munde.
- Clean Up the World, www.cleanuptheworld.org. Sponsors an annual international clean-up day and other activities. Affiliated groups in many countries; a partner of the United Nations Environment Programme.
- Container Recycling Institute, Bottle Bill Resource Guide, <http://www.bottlebill.org>. Website has information on container deposit laws worldwide.
- France24. 2013. 'Could 2013 spell the end for plastic bags?' France24 International

News, 1 January.

Keep America Beautiful, <http://www.kab.org>. Anti-litter organization for the United States. Website includes research reports.

Keep Britain Tidy, <http://www.keepbritaintidy.org>. Anti-litter campaign for England.

Schultz, Wesley P., principal investigator. 2009. Litter behavior in America: Results of a national study. San Marcos, California: Action Research, for Keep America Beautiful. 2009. [Online report accessed 13 February 2014] http://www.kab.org/site/DocServer/KAB_Report_Final_2.pdf?docID=4581. A summary and factsheets are posted on <http://www.kab.org>.

Smith, Elizabeth A. and Novotny, Thomas E. 2011. 'Whose butt is it? Tobacco industry research about smokers and cigarette butt waste.' Tobacco Control 20 (Suppl. 1) : i2-i9. In the supplement 'The environmental burden of cigarette butts.' [Online article accessed 13 February 2014] http://tobaccocontrol.bmj.com/content/20/Suppl_1/i2.full.pdf+html.

Wilson, James Q. and Kelling, George L. 1982. 'Broken windows.' The Atlantic Monthly, March.

指南八：犯罪預防與起訴

Cart, Julie. 2013. 'Joshua Tree: Trail is closed after vandalism.' Los Angeles Times, April 8. [Online article accessed 13 February 2014] <http://articles.latimes.com/2013/apr/08/science/sci-sn-joshua-tree-park-graffiti-20130408>.

指南九：減少人與野生動物的互動與衝突；注意突發的傳染疾病

人類與野生生物的互動與衝突 (Human-wildlife interaction and conflict)

Adams, Clark E. et al. 2006. Urban wildlife management. Boca Raton, Florida: CRC. A textbook.

Conover, Michael R. 2010. Resolving human-wildlife conflicts: The science of wildlife damage management. Boca Raton, Florida: CRC.

Urban Wildlife Institute, <http://www.lpzoo.org>. Part of Chicago's Lincoln Park Zoo; uses Chicago as a model for research on wildlife in urban areas.

Utah State University, Jack H. Berryman Institute, <http://www.wildlifeconflicts.com>. Research and teaching on resolving human-wildlife conflicts. Publishes Human Wildlife Interactions Journal.

Wildlife Society, The. <http://www.wildlife.org>. This professional society has an Urban Wildlife Working Group.

浮現的傳染疾病 (Emerging infectious diseases)

EcoHealth: International Association for Ecology and Health, <http://www.ecohealth.net>. Publishes EcoHealth Journal.

EcoHealth Alliance, <http://www.ecohealthalliance.org>. Concerned with links between habitat encroachment and outbreaks of emerging infectious diseases.

IUCN Species Survival Commission, Wildlife Health Specialist Group, <http://www.iucn-whsg.org>.

Koontz, Fred W. and Daszak, Peter. 2005. Sprawl and disease. In *Nature in fragments: The legacy of sprawl*, edited by Elizabeth A. Johnson and Michael W. Klemens, 145-154. New York: Columbia University Press.

Patz, Jonathan A. et al. 2004. Unhealthy landscapes: Policy recommendations on land use change and infectious disease emergence. *Environmental Health Perspectives* 112: 10, 1092-1098.

U.S. Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases, <http://www.cdc.gov/ncezid>. Web page has links to many information resources on emerging infectious diseases.

[U.S.] National Research Council, Board on Atmospheric Sciences and Climate, Committee on Climate, Ecosystems, Infectious Diseases, and Human Health. 2001. *Under the Weather: Exploring the linkages among climate, ecosystems, and infectious disease*. Washington, D.C.: National Academy Press. [Online report accessed 13 February 2014] <http://www.nap.edu/openbook.php?isbn=0309072786>.

指南十：控制盜獵

International Consortium on Combating Wildlife Crime (ICWC), <http://www.cites.org/eng/prog/icwc.php>. The Consortium includes CITES, INTERPOL, the World Bank, the World Customs Organization, and the UN Office on Drugs and Crime.

International Criminal Police Organization (INTERPOL), Environmental Crime Programme, <http://www.interpol.int>

International Network for Environmental Compliance and Enforcement, <http://www.inece.org>

Secretariat of the Convention on International Trafficking in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), <http://www.cites.org>

TRAFFIC: The Wildlife Trade Monitoring Network, www.traffic.org. Sponsored by IUCN and the World Wide Fund for Nature.

United Nations Office of Drugs and Crime, “Wildlife and forest crime,” <http://www.unodc.org/unodc/en/wildlife-and-forest-crime>

—. Wildlife and forest crime analytic toolkit. Rev. ed., 2012. Vienna: UNODC. [Online document accessed 13 February 2014] http://www.unodc.org/documents/Wildlife/Toolkit_e.pdf.

指南十一：控制動植物入侵外來種

CISAC (California Invasive Species Advisory Committee). 2010. ‘The California Invasive Species List.’ <http://www.iscc.ca.gov>.

Dickman, Chris R. 1996. Overview of the impacts of feral cats on Australian native fauna. Canberra: Australian Nature Conservation Agency. [Online report accessed 13 February 2014] <http://secure.environment.gov.au/biodiversity/invasive/publications/pubs/impacts-feral-cats.pdf>.

Dorcas, Michael E., et al. 2012. ‘Severe mammal declines coincide with proliferation of invasive Burmese python in Everglades National Park.’ *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109:7. [Online article accessed 13 February 2014] <http://www.pnas.org/content/109/7/2418.full>.

English-language version accessed 13 February 2014; French and Spanish versions also available on the ISSC website] http://www.issg.org/pdf/publications/GISP/Guidelines_Toolkits_BestPractice/Wittenberg&Cock_2001_EN.pdf.

Florida (Florida Fish and Wildlife Conservation Commission). 2014. ‘Captive wildlife.’ [Web page accessed 13 February 2014] <http://myfwc.com/license/captive-wildlife/>.

Global Invasive Species Programme (GISP). Although the GISP Secretariat closed in 2011, many of its more recent publications may be found online by using search engines.

Hsu, Yuying, et al. 2003. ‘Dog-keeping in Taiwan: Its contribution to the problem of free-roaming dogs.’ *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 6(1), 1-23. [Online article accessed 13 February 2014] http://research.vet.upenn.edu/Portals/36/media/Hsu_dog_keeping_in_taiwan.pdf.

- IUCN Species Survival Commission, Invasive Species Specialist Group (ISSC), <http://www.issc.org>. Website includes links to numerous publications in several languages.
- Lineback, Neal. 2012. 'Geography in the news: The Everglades python solution.' National Geographic Society, <http://www.ngs.com>. 14 February. [Online article accessed 13 February 2014] <http://newswatch.nationalgeographic.com/2013/02/14/geography-in-the-news-the-evergladespython-solution/>.
- Loss, Scott R., et al. 2013. 'The impact of free-ranging domestic cats on wildlife in the United States.' *Nature Communications* 4:1396.
- McNeely, J.A., et al., eds. 2001. *Global strategy on invasive alien species*. Gland, Switzerland: IUCN, on behalf of the Global Invasive Species Programme. [Online English-language version accessed 13 February 2014; French and Spanish versions also available on the ISSC website] <http://www.issg.org/pdf/publications/GISP/Resources/McNeeley-et-al-EN.pdf>.
- Mooney, Harold A. and Hobbs, Richard J., eds. 2000. *Invasive species in a changing world*. Washington: Island.
- Myrdal, Brett. 2013. Personal communication.
- Reed, R.N. and Rodda, G. H. 2009. 'Giant constrictors: Biological and management profiles and an establishment risk assessment for nine large species of pythons, anacondas, and the boa constrictor.' US Geological Survey Open-File Report 2009-1202. [Online report accessed 13 February 2014] http://www.fort.usgs.gov/Products/Publications/pub_abstract.asp?PubID=22691.
- Rundel, Phillip. 2002. 'Mediterranean climate regions' (poster). Los Angeles: University of California.
- SCCAT (Southern California Caulerpa Action Team). 2003. 'Caulerpa taxifolia survey and identification package.' Long Beach, California: US National Oceanic and Atmospheric Administration. [Online report accessed 13 February 2014] http://www.westcoast.fisheries.noaa.gov/publications/habitat/caulerpa_taxifolia/training_binder_online_1_.pdf.
- SERC (Smithsonian Environmental Research Center). 2014. 'Mid-Ocean Ballast Water Exchange.' [Web page accessed 13 February 2014] http://www.serc.si.edu/labs/marine_invasions/vector_ecology/bw_exchange.aspx3.
- SFEI (San Francisco Estuary Institute). 2014. 'The Exotics Guide: Non-native Marine Species of the North American Pacific Coast.' <http://www.exoticsguide.org>.
- SIPMP (Statewide Integrated Pest Management Program, University of California).

2007. Invasive plants. Davis, California: SIPMP.
- TMNP (Table Mountain National Park). 2008. 1998-2008: Celebrating milestones achieved. Cape Town: TMNP.
- USFWS (US Fish and Wildlife Service). 2012. 'Ban on importation and interstate transportation of four snake species.' [Online notice accessed 13 February 2014] <http://www.fws.gov/northeast/le/stories/snakerule.html>.
- USNPS (US National Park Service) . 2008. 'Burmese python fact sheet.' [Online document accessed 13 February 2014] <http://www.nps.gov/ever/naturescience/upload/pythonfactsheethires.pdf>.
- 2013. Invasive plant species early detection in the San Francisco Bay Area Network, 2012 annual report. [Online report accessed 13 February 2014] http://www.sfnpa.org/download_product/4344/0.
- Williams, Susan L., et al. 2012. 'Aquatic invasive species vector risk assessments: Aquarium and aquascape ("ornamental species") trades in California.' Davis: University of California, Bodega Marine Laboratory.
- Wittenberg, Rüdiger and Cock, Matthew J. W., eds. 2001. Invasive alien species: A toolkit of best prevention and management practices. Wallingford, U.K.: CAB International, for the Global Invasive Species Programme (GISP). [Online]
- Yarra Ranges (Shire of Yarra Ranges). 2014. [Web page accessed 13 February 2014] <http://www.yarraranges.vic.gov.au/Residents/Animals>.

指南十二至十七：都市自然保護區與地方

指南十二：促進都市自然保護區與其他自然區域的連結

- Adams, Tom, Eaken, Amanda, and Notthoff, Ann. 2009. Communities tackle global warming: A guide to California's SB 375. New York: Natural Resources Defense Council. [Online document accessed 13 February 2014] <http://www.nrdc.org/globalwarming/sb375/files/sb375.pdf>.
- Aune, K., et al. 2011. Assessment and planning for ecological connectivity: A practical guide. Bronx, New York: Wildlife Conservation Society. [Online document accessed 13 February 2014]: http://www.wcs-ahead.org/kaza/ecological_connectivity_07_20_11_2.pdf.
- Beier, P., Majka, D. R., and Spencer, W. D. 2008. 'Forks in the road: choices in

- procedures for designing wildland linkages.' *Conservation Biology* 22:836-851.
- Bennett, Andrew F. 1999. *Linkages in the landscape: The role of corridors and connectivity in wildlife conservation*. Gland, Switzerland: IUCN Forest Conservation Programme.
- Bennett, Graham. 2004. *Linkages in practice: A review of their conservation value*. Gland, Switzerland: IUCN. [Online report accessed 13 February 2014] <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/2004-012.pdf>.
- Crooks, Kevin R. and Sanjayan, M., eds. 2006. *Connectivity conservation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- FEDENATUR: European Federation of Metropolitan and Periurban Natural and Rural Spaces, <http://www.fedenatur.org>
- Heller, N. E. and Zavaleta, E. S. 2009. 'Biodiversity management in the face of climate change: A review of 22 years of recommendations.' *Biological Conservation* 142:14-32.
- Hilty, J. A., Lidicker Jr, W. Z., and Merenlender, A. M. 2006. *Corridor Ecology: The science and practice of linking landscapes for biodiversity conservation*. Washington, DC: Island.
- Hong Kong Trails, <http://www.hkwalkers.net/eng>.
- IUCN World Commission on Protected Areas, Mountains and Connectivity Theme, <http://protectmountains.org>.
- Johnson, Elizabeth A. and Klemens, Michael W. 2005. *Nature in fragments: The legacy of sprawl*. New York: Columbia University Press.
- . 2005. The impacts of sprawl on biodiversity. In Johnson and Klemens, *Nature in fragments*, 18-53.
- Lynch, Kevin. 1960. *The image of the city*. Cambridge, Massachusetts: Technology.
- Penrod, Kristine. 2001. *Missing linkages: Restoring connectivity to the California landscape*. California Wilderness Coalition. Posted at <http://www.calwild.org>. More detailed Missing Linkages reports on various parts of California are posted at <http://www.scwildlands.org>.
- San Francisco Bay Trail, <http://baytrail.abag.ca.gov>
- Sanjayan, M.A. and Crooks, Kevin R. 2005. Maintaining connectivity in urbanizing landscapes. In Johnson and Klemens, *Nature in fragments*, 239-262.
- Sayer, Jeffrey. 1991. *Rainforest buffer zones: Guidelines for protected area managers*. Gland, Switzerland: IUCN.

指南十三：幫助自然融入人造環境，並打破“自然”與“都市”之間的文化藩籬

出版物

- Beatley, Timothy. 2010. *Biophilic cities: Integrating nature into urban design*. Washington, D.C.: Island. See also *Biophilic Cities* under Organizations and websites, below.
- City of Cape Town. *Biodiversity strategy*. 2001. Cape Town: City of Cape Town. Posted at <http://www.capetown.gov.za>.
- CW (Chicago Wilderness). 2011. *Chicago Wilderness atlas of biodiversity*, 2d ed. Chicago: Chicago Wilderness. Posted at <http://www.chicagowilderness.org>.
- EU (European Union). 2014. ‘Green Infrastructure.’ [Web page accessed 13 February 2014] <http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosystems>.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations, ‘Growing Greener Cities,’ <http://www.fao.org/ag/agp/greenercities>.
- Goode, David. 2005. ‘Connecting with nature in a capital city: The London Biodiversity Strategy.’ In *Trzyna 2005*, 75-85.
- Greater London Authority. 2002. *Connecting with London’s nature: The Mayor’s Biodiversity Strategy*. 2002. London: GLA. [Online document accessed 13 February 2014] <http://legacy.london.gov.uk/mayor/strategies/biodiversity>.
- Katzschner, Tania, et al. 2005. ‘The City of Cape Town’s Biodiversity Strategy.’ In *Trzyna 2005*, 91-95.
- Leopold, Aldo. 1949. *A sand county almanac*, 262. New York: Oxford University Press.
- Pickett, Steward. 2013. ‘The land ethic without urban isn’t.’ Chicago: Center for Humans and Nature. [Web page accessed 13 February 2014] <http://www.humansandnature.org/urban-land-ethic---steward-pickett-response-76.php>.
- SCBD (Secretariat of the Convention on Biological Diversity). *Cities and biodiversity outlook*. 2012. Montreal: SCBD. [Online report accessed 13 February 2014] <http://www.cbd.int/doc/health/cbo-action-policy-en.pdf>. Particularly relevant are the sections on Key Message 1, about urbanization as a challenge and an opportunity; and Key Message 2, about rich biodiversity in cities.
- Singapore National Parks et al. ‘City Biodiversity Index’ (‘Singapore Index’). Documents posted at <http://www.cbd.int>. Developed in Singapore with advice from

experts in many countries, this is a self-assessment tool for monitoring and evaluating biodiversity in cities.

Trzyna, Ted, ed. 2005. The urban imperative: Urban outreach strategies for protected area agencies, 27-33. Sacramento, California: InterEnvironment for IUCN and the Santa Monica Mountains Conservancy. Posted at <http://www.iucn-urban.org>.

組織與網頁

Biophilic Cities, <http://www.biophiliccities.org>. A Web-based network of individuals working to implement the ideas in Timothy Beatley's book listed above.

Ecological Society of America, Urban Ecosystem Ecology Section, <http://www.esa.org/urbanecosystem>.

ICLEI-Local Governments for Sustainability, Cities Biodiversity Center, <http://www.iclei.org>.

IUCN Commission on Ecosystem Management, <http://www.iucn.org/cem>.

Natural England, <http://www.naturalengland.org.uk>.

Society for Urban Ecology, <http://www.society-urban-ecology.org>.

United Nations Convention on Biological Diversity, Global Partnership on Local and Subnational Action for Biodiversity, <http://www.cbd.int/en/subnational/partners-and-initiatives>.

United Nations Environment Programme, Urban Environment Programme, http://www.unep.org/urban_environment.

Urban Ecosystems (online journal), <http://link.springer.com/journal/11252>.

Urbanization and Global Environmental Change (IGEC), <http://www.ugec.org>. A core project of the International Dimension Programme on Global Environmental Change (IHDP). Promotes research at the local, regional, and global scales.

URBES: Urban Biodiversity and Ecosystem Services, <http://www.urbesproject.org>. Research project on links between urbanization, ecosystem services, and biodiversity. Focus is on European cities.

URBIO: International Network Urban Biosphere and Design, <http://www.fh-erfurt.de/urbio>. Scientific initiative of the CBD 'Local Action' Major Group.

URBIS: Urban Biosphere Initiative, <http://urbis.iclei.org>. An open global alliance 'aspiring to reconcile urban development with the conservation of biodiversity and the sustainable use of natural resources'.

US National Science Foundation, Long Term Ecological Research Network (LTER): Baltimore Ecosystem Study, <http://www.beslter.org>; Central Arizona-Phoenix Long Term Ecological Research, <http://www.caplter.asu.edu>.

指南十五：監測並管理水資源

- Dudley, Nigel, et al. 2010. Natural solutions: Protected areas helping people cope with climate change. Gland, Switzerland; New York; and Washington, DC: IUCN-WCPA, TNC, UNDP, WCS, The World Bank, and WWF. [Online document accessed 12 February 2014 in English; other languages available] https://cmsdata.iucn.org/downloads/natural_solutions.pdf. See especially the Introduction, 13-28; and ‘Role of protected areas in safeguarding water,’ 51-57.
- Dudley, Nigel and Stolton, Sue. 2005. ‘The role of forest protected areas in supplying drinking water to the world’s biggest cities.’ In Trzyna 2005, 27-33.
- Heathcote, Isobel W. 2009. Integrated watershed management: Principles and practice. 2d ed. Hoboken, New Jersey: Wiley.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. 2007. IPCC fourth assessment report: Climate change 2007, Working Group II: Impacts, adaptation, and vulnerability. Geneva: IPCC. [Online report accessed 13 February 2014] <http://www.ipcc.ch>. International Network of Basin Organizations, <http://www.inbo-news.org>.
- Kenya (Government of Kenya). (No date.) ‘Lake Nakuru integrated ecosystem management plan.’ Nairobi: Government of Kenya.
- Mauvais, Geoffroy, Head, IUCN Pan Africa Protected Areas Programme. 2013. Personal communication.
- Trzyna, Ted. 2006. The author visited Nakuru and interviewed park staff in 2006. US Environmental Protection Agency. ‘Principles of Watershed Management.’ A distance-learning module posted at <http://www.epa.gov/watertrain>.

指南十六：管控野火

- California Department of Forestry and Fire Protection. ‘Wildfire is Coming: Are You Set?’ <http://www.readyforwildfire.org>. Website aimed at public awareness; includes a link to the California Fire Code’s ‘Requirements for Wildland-Urban Interface Fire Areas.’
- California Native Plant Society. 2010. Special Issue: Fire Safety. *Fremontia: Journal of the California Native Plant Society* 38:2 and 3. [Online issues accessed 13 February 2014] http://www.cnps.org/cnps/publications/fremontia/Fremontia_Vol38-No2-3.pdf.
- Handmer, John, et. al. 2012. ‘Changes in impacts of climate extremes: Human systems and ecosystems.’ In C. B. Field, et al., eds. *Managing the risks of extreme events*

and disasters to advance climate change adaptation: A special report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 231-290. Cambridge, UK: Cambridge University Press. [Online report accessed 13 February 2014] https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/SREX_Full_Report.pdf.

International Association of Wildland Fire, <http://www.iawfonline.org>.

National Weather Service. 2004. 'Southern California wildfires, October 20 to November 3, 2003: Service assessment.' Washington, DC: NWS. [Online report accessed 13 February 2014] <http://www.nws.noaa.gov/os/assessments/pdfs/Signed-Wildfire.pdf>.

Quinn, Ronald D. and Keeley, Sterling C. 2006. Introduction to California chaparral. Berkeley: University of California Press. Prescribed fire is discussed on pages 254-257.

State of Victoria. 2010. 2009 Victorian Bushfires Royal Commission final report. Melbourne: Royal Commission. [Online report accessed 13 February 2014] <http://www.royalcommission.vic.gov.au/commission-reports/final-report>.

US Geological Survey, Western Ecological Research Center, Southern California Wildfire Risk Project, <http://www.werc.usgs.gov/socalfirerisk>.

指南十七：減少噪音與人造光害的衝擊，並且持續關注電磁波的研究 噪音

IUCN WCPA Natural Sounds Advisory Group, <http://www.iucn-urban.org>.

United States National Park Service, Natural Sounds and Night Skies Division, <http://www.nature.nps.gov/sound>. Website includes information on acoustics, noise pollution, measuring and managing soundscapes, and actions individuals can take, as well as links to useful resources.

光害

Initiative for an International Association of Dark Sky Parks, <http://www.darksky-parks.org>.

International Dark Sky Association, <http://www.darksky.org>. Designates international Dark Sky Parks, Reserves and Communities based on specific criteria. Profiles of sites are on the website, along with detailed information on outdoor lighting.

Irving Nature Park, <http://www.ifdn.com>. Described in the text IUCN. 2012.

Recommendation, ‘Dark Skies and Nature Conservation,’ <http://www.iucnworldconservationcongress.org>. Go to 2012 Outcomes, Recommendation 183.

IUCN WCPA Dark Skies Advisory Group, <http://www.iucnurban.org>.

RASC (Royal Astronomical Society of Canada, Light-Pollution Abatement Program).

2014. ‘Light pollution abatement.’ [Web page accessed 13 February 2014] <http://www.rasc.ca/lpa>.

UNESCO Starlight Initiative, <http://www.starlight2007.net>. Website includes information on Starlight Cities, cities in Europe that have committed to promote ‘intelligent lighting, with the double function of saving energy and recovering the starry sky’.

United States National Park Service, Natural Sounds and Night Skies Division, <http://www.nature.nps.gov/night>. Website includes information on the science of light, light pollution, measurement and management of lightscapes, and steps individuals can take, as well as links to useful resources.

Welch, David. 2013. Personal communication.

電磁場

WHO (World Health Organization, International EMF [Electromagnetic Fields] Project).

2014. ‘What is the International EMF Project?’ http://www.who.int/peh-emf/project/EMF_Project/en/index.html. Web pages at <http://www.who.int/peh-emf> include results of research and links to national and international resources. [Web pages accessed 13 February 2014]

指南十八至二十二：都市自然保護區與機構

指南十八：與共享管轄權或鄰近管轄範圍的政府機關合作

City of Cape Town et al. 2011. ‘Protocol for reducing the frequency and severity of raiding behaviour by chacma baboons on the Cape Peninsula, South Africa.’ Cape Town: South African National Parks, City of Cape Town and CapeNature.

TMNP (Table Mountain National Park). 2008. 1998-2008: Celebrating milestones achieved, 11. Cape Town: TMNP.

指南十九：與具備附帶任務的機關進行合作

Chicago Wilderness, <http://www.chicagowilderness.org>. Gateway National Recreation

- Area. 2014. 'For Teachers,' [Web page accessed 13 February 2014] <http://www.nps.gov/gate/for-teachers/>.
- Holland, Gale. 'An L.A. park like no other.' Los Angeles Times, 28 August 2012. [Online article accessed 13 February 2014] <http://articles.latimes.com/2012/aug/28/local/la-me-adv-hollandvista-hermosa-20120828>. About Vista Hermosa Natural Park.
- Hutcherson, Lucy. 2005. 'Chicago Wilderness: A collaborative model for urban conservation.' In Trzyna 2005, 138-141.
- McDonald, Lisa, Calgary Zoo. 2012. Personal communication.
- Rabb, George. 2012. Personal communications. Royal National Park, Environmental Education Centre, <http://www.royalnatpk-e.schools.au>.
- Santa Monica Mountains Conservancy, <http://www.smmc.ca.gov>.
- Table Mountain National Park, http://www.sanparks.org/parks/table_mountain.
- Trzyna, Ted. 2005. 'A conservation agency creates inner-city "natural parks" In Los Angeles.' In Trzyna 2005, 107-110. About Augustus F. Hawkins Natural Park.
- Wildlife and Wetlands Trust, <http://www.wwt.org.uk>.

指南二十：網羅支持者與盟友

- Arnstein, Sherry. 1996. 'A ladder of citizen participation.' Journal of the American Institute of Planners 35:4: 216-224.
- Layne, Tanya. 2013. 'Ordinary magic: The alchemy of biodiversity and development in Cape Flats Nature.' Solutions 4:3. [Online article accessed 13 February 2014] <http://www.thesolutionsjournal.com/node/23431>.
- McNeely, Jeffrey A. 2005. Friends for life: New partners in support of protected areas. Gland, Switzerland: IUCN. <https://portals.iucn.org/library/efiles/html/Friends-for-life/cover.html>.
- Parr, John W.K., et al. 2012. 'Bang Pu: Thailand's first urban nature education centre.' Natural History Bulletin of the Siam Society 58: 7-17.
- Pitt, Bridget and Boule, Therese. 2010. Growing together: Thinking and practice of urban nature conservators. Cape Town: SANBI Cape Flats Nature. [Online document accessed 23 February 2014] http://www.capeflatsnature.co.za/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=66.
- Trzyna, Ted. 2005a. 'A conservation agency creates inner-city "natural parks" in Los

Angeles.' In Trzyna 2005, 110.

指南二十一：與大學合作，進行都市自然保護區管理人員的培訓；促使大學利用都市自然保護區進行學術研究與深度學習。

Colorado State University, Center for Protected Area Management and Training, <http://warnercnr.colostate.edu>.

Klagenfurt University, Management of Protected Areas, <http://mpa.e-c-o.at>.

Universidad para la Cooperación Internacional, <http://www.uci.ac.cr>.

University of California, Merced, National Parks Institute, <http://parkleadership.ucmerced.edu>.

Urban National Parks in Emerging Countries and Cities, <http://www.upa-network.org>.

US National Park Service, Research Learning Centers, <http://www.nps.gov/rlc>. Includes links to the 19 RLCs.

指南二十二：學習他人的合作經驗；特別留心在合作架構、過程與實質內容上

InterEnvironment Institute. 2014. 'The power of convening.' Claremont, California: The Institute. http://interenvironment.org/The_power_of_convening.html. Drawing on IUCN projects, this webpage explains the benefits of collaboration in contrast to conflict resolution, which are encapsulated in a comment by Jean Monnet, father of the European Common Market: 'Do not come together to argue and negotiate. Come together to solve a common problem.'

International Association for Conflict Management, <http://www.iacm-conflict.org>.

University of Michigan, School of Natural Resources and Environment, Ecosystem Management Initiative, <http://www.snre.umich.edu/emi>. Web page has links to many resources on collaboration in natural resource management.

Wondolleck, Julia M. and Stephen L. Yaffee. 2000. Making collaboration work: Lessons from innovation in natural resource management. Washington, DC: Island.

指南二十三至三十：推廣、創造與改善都市自然保護區

指南二十三：推廣與維護都市自然保護區

Conner, Nicholas. 'Some benefits of protected areas for urban communities: A view

from Sydney, Australia.’ In Trzyna 2005, 34-43.

Davis, George. 2005. ‘Biodiversity conservation as a social bridge in the urban context: Cape Town’s sense of “The Urban Imperative” to protect its biodiversity and empower its people.’ In Trzyna 2005, 96-104.

O’Neill, Brian and Moore, Greg. 2005. ‘Building urban constituencies for nature conservation: The Golden Gate experience.’ In Trzyna 2005, 142-146.

TEEB, The Economics of Ecosystems and Biodiversity, <http://www.teebweb.org>. Website has links to TEEB documents, including a synthesis report and the TEEB manual for cities.

Wong, Fook Yee. 2005. ‘A city defends its natural heritage: Hong Kong’s Country and Marine Parks.’ In Trzyna 2005, 58-61.

指南二十四：讓都市自然保護區成為國家與全球自然保育的優先項目

California state park system plan. 2002. Sacramento: California Department of Parks and Recreation. Posted at <http://www.dpr.ca.gov>.

Davey, Adrian, main author. 1998. National system planning for protected areas. Gland, Switzerland: IUCN. Best Practice Protected Areas Guidelines Series, No. 1. Posted at <http://www.iucn.org/wcpa>.

IUCN. 2003. Fifth World Parks Congress Recommendation 5.04, ‘Building Comprehensive and Effective Protected Area Systems.’ <http://cmsdata.iucn.org/downloads/recommendationen.pdf>.

Menezes, Pedro da Cunha e. 2005. ‘Raising the priority of urban areas in protected area systems in Brazil and beyond.’ In Trzyna 2005, 51-57.

指南二十五：創造與拓展都市自然保護區

Hise, Greg and Deverell, William. 2000. Eden by design: The 1930 Olmsted-Bartholomew plan for the Los Angeles region. Berkeley: University of California Press.

Metropolitan Planning Authority, State of Victoria, <http://www.mpa.vic.gov.au>. Responsible for planning Melbourne’s growth corridors. Website has links to key documents.

SCBD (Secretariat of the Convention on Biological Diversity). 2012. Cities and biodiversity outlook. Montreal: SCBD.

Victoria (Department of Environment and Primary Industries, State of Victoria).
'Biodiversity conservation strategy for Melbourne's growth corridors.' 2013.
Melbourne: DEPI.

指南二十七：瞭解政治技巧是成功的關鍵，增強它們，並建立政治資本

Best practices: Mentoring. 2008. Washington, DC: United States Office of Personnel Management. [Online document accessed 14 February 2014] <https://www.opm.gov/policydata-oversight/training-and-development/career-development/bestpractices-mentoring.pdf>.

指南二十八：從各式各樣的來源中尋找資金

Contact information for regional and country offices of IUCN and major NGOs may be found on their websites: IUCN, <http://www.iucn.org>; Conservation International, <http://www.conservation.org>; The Nature Conservancy, <http://www.nature.org>; Wildlife Conservation Society, www.wcs.org; World Wide Fund for Nature, <http://www.panda.org>.

Conservation Finance Alliance, <http://www.conservationfinance.org>.

Cranford, M., et al. 2012. The little biodiversity finance book. Oxford, UK: Global Canopy Programme.

Diefendorf, Sarah, et al. 2013. International guidebook of environmental finance tools: A sectoral approach: Protected areas, sustainable forests, sustainable agriculture and pro-poor energy. San Rafael, California: Environmental Finance Center West at the School of Business & Leadership, Dominican University of California and UNDP.

Emerton, Lucy, Bishop, Joshua, and Thomas, Lee. 2006. Sustainable financing of protected areas: A global review of challenges and options. Gland, Switzerland: IUCN. Best Practice Protected Area Guidelines Series, No. 13. <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-013.pdf>. Discusses trends in protected area funding, attracting and administering external funds, generating funds and market-based fees.

Financing Protected Areas Task Force of the World Commission on Protected Areas of IUCN, in collaboration with the Economics Unit of IUCN. 2000. Financing

protected areas: Guidelines for protected area managers. Best Practice Protected Area Guidelines Series, No. 5. <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAG-005.pdf>. Covers developing a financial strategy; international sources of funding; and national-level and site-level mechanisms, including case studies from Costa Rica, New Zealand and South Africa.

Spergel, Barry. 2001. Raising revenues for protected areas: A menu of options. Washington, DC: Center for Conservation Finance, World Wildlife Fund. http://www.conservation.org/global/gcf/Documents/raising_revenues_pa.pdf. [Online document accessed 14 February 2014 in English; also available in Chinese, English, French and Spanish] This 33-page booklet is a concise description of 25 ways of raising revenues for protected areas and the advantages and disadvantages of each.

指南二十九：從國際組織與國際交流計畫中學習優點

IUCN World Commission on Protected Areas, <http://www.iucn.org/wcpa>.

— Urban Specialist Group, <http://www.iucn-urban.org>.

Organization of World Heritage Cities, <http://www.ovpm.org>.

Ramsar Convention on Wetlands, <http://www.ramsar.org>.

Secretariat of the Convention on Migratory Species, <http://www.cms.int>.

Secretariat of the United Nations Convention on Biological Diversity, <http://www.cbd.int>.

UK MAB Urban Forum, <http://www.ukmaburbanforum.co.uk>.

UNESCO Man and the Biosphere Programme, <http://www.unesco.org/mab>.

UNESCO World Heritage Centre, <http://whc.unesco.org>.

指南三十：透過研究改善都市自然保護區

American Evaluation Association, <http://www.eval.org>. In spite of its name, this is an international professional organization, with members in some 60 countries. Website has links to many Web-based resources.

United Nations Evaluation Group. 'Evaluation Links.' <http://www.uneval.org>. A list of links to websites of national and international evaluation associations.

本書編者群

泰德·特辛納 (Ted Trzyna) (www.trzyna.info; Ted_Trzyna@InterEnvironment.org) 是世界保護區委員會都市專家組的主席。他是一名政治學家與前美國職業外交官，擔任加州克萊蒙特研究大學的附屬單位 — 國際環境研究院的理事長。泰德自 1972 年起投身 IUCN 之中，並在 1990-1996 年間擔任 IUCN 環境策略與規劃委員會主席。他曾領導數個結合研究、召集與寫作的環境政策計畫，焦點放在政策形成過程或如何做事。在它所撰寫或編輯的許多書中，包含數本 IUCN 出版物，如召集的力量 (The Power of Convening)、永續世界 (A Sustainable World) 與都市面臨的當務之急 (The Urban Imperative)。



喬瑟夫·愛德明斯頓 (Joseph T. Edmiston) (edmiston@smmc.ca.gov) 是加州州政府機構聖莫尼卡山保護局的執行長，自 1979 年由州長傑瑞·布朗 (Jerry Brown) 指派後任職至今。在他的領導下，該保護協會已經在洛杉磯都會區內與附近地區保留了將近 28000 公頃的公有公園用地，形成一個從莫哈維沙漠 (the Mojave Desert) 邊緣延伸至太平洋海邊的區域。喬瑟夫已對環境規劃、公園發展與都市土地利用等議題廣泛演講。他與聖莫尼卡山保護局已獲得數個國家獎項，包括最近獲得美國規劃協會 (the American Planning Association) 最高榮譽丹尼爾·伯納姆獎 (the Daniel Burnham Award)。目前是世界保護區委員會都市專家組的副主席。

葛倫·海曼 (Glen Hyman) (glen.hyman@sciencespo.fr) 是一名巴黎政治學院組織社會學中心 (the Center for the Sociology of Organizations at Sciences-Po in Paris) 的博士研究員，並擔任印尼政府與公共政策學院政策研究中心的副主任，過去曾是世界保護區委員會都市專家組的副主席。長期對於自然與城市之間的相互依存感到興趣，



他曾在澳洲、加拿大與南非等國家中，針對鄰近都市地區的 UNESCO 生物圈保留區執行大規模野外研究。葛倫也參與推動 UNPEC(Urban National Parks in Emerging Countries) 計畫，這是一項針對開普敦、孟買、奈洛比、里約熱內盧等地之都市國家公園所進行的跨領域應用研究計畫。他現在居住在巴西。

傑佛瑞·麥克李尼 (Jeffrey A. McNeely) (jam@iucn.org; jeffmcneely2@gmail.com) 已經從事國際保育事務長達 45 年，其中包括在亞洲 15 年，在 IUCN 服務 30 年。在 IUCN 服務期間曾擔任世界保護區委員會的前任行政主任 (1980~1983)，1992 年卡拉卡斯世界公園大會秘書長，IUCN 生物多樣性計畫的創辦人與 IUCN 首席科學家直到 2009 年退休。身為超過 400 本書的作者與編者，以及超過 500 篇文章的作者，傑佛瑞現在居住在泰國，並擔任泰國國家公園部的顧問。他現在是 10 種保育相關期刊的編輯委員，聯合國發展計畫 (UNDP) 的國際資源小組成員，以及美國康乃爾大學安德魯·懷特特聘教授 (A.D. White Professor-at-Large, 2009-2015)。



佩德羅·庫尼亞·梅內塞斯 (Pedro da Cunha e Menezes) (cunhaemenezes@gmail.com) 是一位巴西職業外交官，他曾擔任的職位包括巴西駐奈洛比 UNDP 副常務代表。他也曾擔任里約熱內盧奧運計畫的顧問；里約熱內盧市政府保護區資深顧問；里約熱內盧蒂茹卡國家公園執行主任；巴西聯邦保護區機構 ICMBio 的保護區創立與管理部主任。身為超過 15 本書的作者，佩德羅經常貢獻文章在保育相關期刊。他在巴西外交學院所撰寫的論文主題是關於跨界保護區。他目前是世界保護區委員會都市專家組的副主席。

布雷特·米達爾 (Brett Myrdal) (Brett.Myrdal@sanparks.org) 南非國家公園環境規劃研究院的執行長。他曾在 2003 至 2009 年間擔任桌山國家公園管理處處長，在這段期間透過提供貧民工作進行密集的生態系統復育。在這之前布雷特管理桌山基金會最早的五年時間。八零年代與非洲民族議會一起流亡，在他返回之前曾加入非洲民族議會的武裝側翼，返回是為了領取國家



住宅獎，藉此表彰他在後種族隔離的開普敦市區中將旅館轉換為住家（Hostels to Homes）。他擁有化學學士學位以及都市規劃碩士學位，而現在正在攻讀都市自然保護區博士學位。他目前是世界保護區委員會都市專家組的副主席。



艾德里安·菲利浦斯（Adrian Phillips）（adrian.phillips@gmx.com）過去曾是 IUCN 的職員。在英國從事自然保育事業之後，他從 1994 年至 2000 年間擔任世界保護區委員會主席。他創辦 WCPA 最佳實踐指南，並編輯了前 12 本的系列叢書，同時寫了一篇影響深遠的文章：「將想法放進腦子裡—保護區的新典範（Turning Ideas on their Head—the New Paradigm for Protected Areas）」。近年來，艾德里安將他大部分的精力聚焦在英國自然保育事務，例如擔任國家信託基金會或其他自然保育非政府組織的保管人（trustee）。自始至終，他一直試圖提高自然保育在城鎮和城市的輪廓，並支持努力遊說 IUCN 嚴肅看待都市的面向。