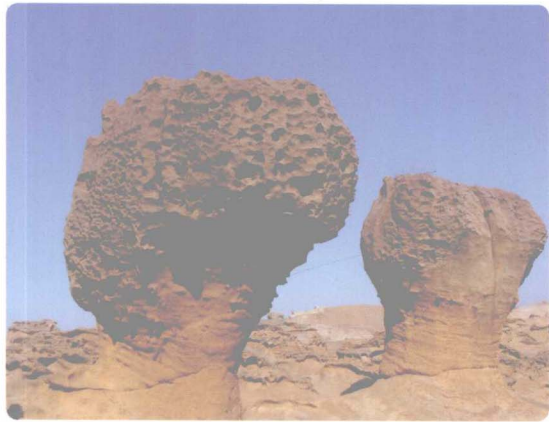


台灣

台灣大學地理環境資源學系教授 林俊全 著

空中地理 大教室

100個你不可不知的關鍵地貌

離開地表，用立體的角度重新認識台灣！

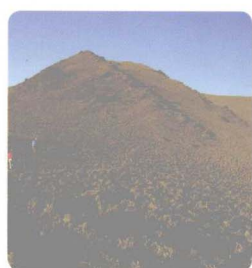
亞熱帶的台灣有冰河侵蝕的痕跡？

南投埔里是由斷層陷落而形成的盆地？

在台東就能看見歐亞大陸板塊與菲律賓海板塊的擠壓活動？

台灣，其實是一座活的地科教室！

/專文推薦/ 環境資源研究發展基金會董事長 張長義 教授



台灣 空中地理 大教室

100個你不可不知的關鍵地貌

台灣大學地理環境資源學系教授 林俊全 著

台灣空中地理大教室

作者 林俊全

協力 吳湘雲

影像處理 鍾欣怡

地圖彙製 吳湘雲

責任編輯 劉子韻、陳詠瑜

美術編輯 安莉

校對 林俊全、吳湘雲、陳詠瑜

總編輯 謝宜英

社長 陳穎青

出版者 貓頭鷹出版

發行人 涂玉雲

發行 英屬蓋曼群島家庭傳媒股份有限公司城邦分公司

104台北市民生東路二段141號2樓

劃撥帳號 19863813 | 戶名 書虫股份有限公司

城邦讀書花園 www.cite.com.tw

購書服務信箱 service@readingclub.com.tw

購書服務專線 02-2500-7718；02-2500-7719

(週一至週五上午 09:30-12:00；下午13:30-17:00)

24小時傳真專線 02-2500-1990；02-2500-1991

香港發行所 城邦(香港)出版集團 | 電話：852-25086231 | 傳真：852-25789337

馬新發行所 城邦(馬新)出版集團 | 電話：603-90563833 | 傳真：603-90562833

印刷 成陽彩色製版印刷股份有限公司

初版 2011年03月 | 三刷 2011年12月

定價 新台幣500元 | 港幣167元

ISBN 978-986-120-635-6 (平裝)

有著作權·侵害必究

讀者意見信箱 owl@cph.com.tw

貓頭鷹知識網 <http://www.owl.com.tw>

歡迎上網訂購；大量團購請洽專線02-2500-7696轉2729

Printed in Taiwan

城邦讀書花園

www.cite.com.tw

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

台灣空中地理大教室 / 林俊全作. -- 初版.

-- 臺北市：貓頭鷹出版：家庭傳媒城邦分公司發行，2011.03

216 面：21X28公分

ISBN 978-986-120-635-6 (平裝)

1. 地質 2. 地形 3. 台灣地理

351.133

100002358





推薦序

認識自然環境， 是解決人與環境問題的起始點

台灣因地理位置造就其特殊的自然環境，與日本一樣皆位於環太平洋的地震帶上。日本位於歐亞大陸板塊與太平洋海板塊接壤帶上，為全世界活火山最活躍的地區，地震頻仍。2011年3月11日日本東北部即發生芮氏規模9.0大地震，引發海嘯災難，更破壞核電廠引致輻射外洩，造成全球核安的恐慌與疑慮。

台灣則位於歐亞大陸板塊與菲律賓板塊接觸帶上，全島受板塊擠壓產生造山運動，造成陸地抬升，每年平均達0.5公分之多，為世界陸地抬升速度最高的地區之一。換言之，台灣是地形變化極具動態的區域，因此亦為地震頻仍的地帶。過去的九二一大地震乃至於日本東北部超級大地震之鑑，對地質地形之災害，不可等閒置之。

此外，台灣又位於全球西太平洋颱風路徑上，強風豪雨每每造成洪水與土石流，使得因板塊擠壓造成的陡峭山嶺，如玉山山脈、中央山脈與雪山山脈等傲視東亞的高山與多樣的地形，如高山、丘陵、平原、盆地、縱谷、海岸、河川、湖泊、溼地及島嶼等，雖深具獨特的複雜性，卻也極端脆弱，極易引致環境災害。

因此，居住於島上的子民如何與如此特殊的地理環境永續共存、共榮，乃是絕對應該且必要面對的問題。認識所處的自然環境是台灣解決人與環境問題的起始點，而其中，對特殊地形的解讀更是不可或缺的面向；過去不乏有關台灣地形或空中鳥瞰台灣的著作，唯利用航空照片與衛星影像配合實地照片，以地理專業方式介紹台灣各種地形與地理景觀，本書首開風氣之先。

林俊全教授常年孜孜矻矻努力於教研工作，然更可佩者乃是其深具使命感，以無比熱忱投入地理教育與環境教育，早年曾與許多熱心的有識之士開「知性之旅」風氣之先，以地形與地景保育的專業，數十年來默默耕耘，出版不少地形專業的學術論文，也出版甚多有關台灣各地的地形

與地景解說的書籍、報告與文章，並不遺餘力地協助中央及地方政府推動愛鄉愛土的地景保育工作。本書《台灣空中地理大教室》即為其晚近具有指標性的通識教育社會服務型著作，相信讀者透過遙感探測資料，包括航空照片、衛星影像與實查照片，配合其對地形與地景之解說，輔以各種地形地景之名詞介紹，當能深刻地看到與理解本書所介紹的一百個地理景觀的內涵與意義，從而更清楚台灣當前所面臨的環境與災害之議題，以增益未來全球暖化氣候變遷情境下對環境因應調適的知識與智慧。

台灣大學地理環境資源研究所教授
國際地理學會（IGU）島嶼學術委員會主席
暨行政院環境保護署智庫財團法人環境資源研究發展基金會董事長

張長義 謹薦

於2011年青年節

自序

從空中看台灣

從空中看世界是許多人的夢想。尤其過去遙感探測資料不容易取得時，能夠看到衛星影像或航空照片是非常難得、甚至是機密的。然而，隨著衛星影像越來越普及，甚至唾手可得，過去影像的祕密，就不斷被解開來了。但是如何去解讀這些影像，尤其是其中的蛛絲馬跡，甚至解讀其中的歷史意涵，常須有更多的素養。

有人利用這些影像，觀察氣候變遷的影響；有人利用這些影像，觀察不同軍事設施或各種森林、魚類資源。土地上的面貌越來越真實呈現的同時，更精細的影像品質與更多的影像所展現的意義，更不斷被要求著。類似的景觀該如何解讀，從各種不同的地形、地物、土地利用與聚落、交通，乃至於文化特徵與歷史演變，變成一個非常有趣、引人入勝的課題。而一位有經驗的觀察家或讀圖者，可以由這些圖片解讀許多現象，並了解一個區域的發展狀況與自然環境的特色。從空中看台灣，提供我們從另一個角度觀察台灣的機會。

過去有許多攝影家提供了大量的空中攝影影像，像是著名的法國旅遊風光攝影師楊亞祖貝童（Yann Arthus-Bertrand）拍攝的空中看大地的照片，就非常吸引人。而在觀賞精美的圖片之餘，總是希望多了解圖片所代表的意義。圖片中所隱藏的自然地景、生態與文化的意涵如何被導讀，其實是非常有趣的。本書便是希望在這樣的背景下，為讀者選出台灣這塊土地上具有特色的地景，加以解讀，所引用的圖片以航空照片為主，而且都是台灣地區的照片。這些航空照片有些是垂直地面拍攝，有些是利用直昇機側拍。希望能解讀影像背後那些我們所不知道的、或是沒有注意過的細節。這些細節包含了許多歷史鏡頭，可以讓我們慢慢觀察。

台灣麻雀雖小，地景卻相當多樣。不論是高山還是海洋、都市還是農村，因為板塊擠壓的作用，加上颱風豪雨帶來的巨大侵蝕作用以及不同的土地利用型態，在在令人感受到這塊土地的生命力與地景的秀麗。因此，如何引介讀者去讀這塊土地，便成為本書的使命。

如何去看這本書呢？在題材的挑選上，本書主要以台灣的地形特色為出發點。台灣受到板塊

運動、地殼擠壓的緣故，有許多地形特徵反映出地質構造與岩性特色，同時也反映了土地利用的特性。而各種都市、鄉村、漁村聚落以及離島的建築、交通、港口等人文景觀，也都是本書空中攝影的取材範圍。當然，其中還包括了許多因為颱風豪雨等地表作用力的災害現象。過去的災害現場非常需要我們的仔細觀察，因為那正是我們家園的一角。

本書景觀伴隨著相關的重點名詞解釋，讓讀者在欣賞航空照片之餘，也能得到些知性的素材，對台灣地理有更多的認識，學習從空中看台灣，解讀相關的資訊，從而能夠閱讀整個世界。為了幫助讀者讀圖，書中的空中鳥瞰圖皆標示了不同顏色的圖標。其中，地形以及相關的概念是以紅底的色塊標示；聚落、人工建物等是以黃底的半透明色塊標示；海洋、河川、湖泊等水域是以藍底的半透明色塊標示；道路則是利用咖啡色的線段以及半透明色塊來標示。希望透過不同的顏色，幫助讀者快速了解空中鳥瞰圖所蘊含的訊息，進而欣賞我們美麗寶島的地貌紋理。

這本書在選材料時，雖然受限於資料來源，但仍力求涵蓋範圍的廣泛與多樣性，以提供讀者最多樣的個案與概念的說明。讀者可以由目錄的大分類找尋有興趣的課題，也可以由地圖索引按圖索驥，找尋有興趣的區域。利用兩者所標示的頁碼，快速找到想要閱讀的區域與主題。

這本書的編寫，還要特別謝謝經濟部水利署、陶林數值測量工程有限公司、林務局農林航空測量所提供了大部分的影像，台大地理環境資源學系的助理、同學們（吳湘雲、鄭宏祺、鄭遠昌、張祖達、陳宣安、劉時宏）的協助整理資料、影像，讓這本籌畫多年的書籍，終於能與讀者見面，他們的貢獻，必須記上一筆。

台灣大學地理環境資源學系教授
林俊全

台灣空中地理大教室

目次

A.地質岩性

- | | |
|------------|---------|
| 01 礫岩：火炎山 | p.12-13 |
| 02 礫岩：九九峰 | p.14-15 |
| 03 泥岩：利吉惡地 | p.16-17 |
| 04 泥岩：牛埔 | p.18-19 |
| 05 砂岩：龍洞 | p.20-21 |

B.地質構造

- | | |
|------------|---------|
| 06 斷層：石岡壩 | p.22-23 |
| 07 上升海岸：石門 | p.24-25 |
| 08 海蝕平台：大里 | p.26-27 |
| 09 背斜：出磺坑 | p.28-29 |
| 10 向斜：鼻頭角 | p.30-31 |

C.高山

- | | |
|---------------|---------|
| 11 世紀奇峰：大霸尖山 | p.32-33 |
| 12 冰河地形：雪山 | p.34-35 |
| 13 高山草原：合歡山 | p.36-37 |
| 14 高山河流：大甲溪上游 | p.38-39 |

D.火山

- | | |
|-------------|---------|
| 15 複式火山：七星山 | p.40-41 |
| 16 球狀風化：觀音山 | p.42-43 |
| 17 火山島：澎湖群島 | p.44-45 |

E.台地

- | | |
|----------|---------|
| 18 桃園台地 | p.46-47 |
| 19 林口台地 | p.48-49 |
| 20 恆春西台地 | p.50-51 |

F.盆地

- | | |
|----------|---------|
| 21 台北盆地 | p.52-53 |
| 22 埔里盆地 | p.54-55 |
| 23 日月潭盆地 | p.56-57 |

G.平原

- | | |
|----------------|---------|
| 24 洪患平原：關渡平原 | p.58-59 |
| 25 沖積平原：屏東平原 | p.60-61 |
| 26 河谷沖積平原：陳有蘭溪 | p.62-63 |
| 27 河口沖積平原：二仁溪口 | p.64-65 |

H. 河流作用

28 河川侵蝕：大甲溪	p.66-67
29 河川地形：大漢溪	p.68-69
30 切割冲積扇：佳陽冲積扇	p.70-71
31 冲積平原：蘆洲	p.72-73
32 河階：大溪河階	p.74-75
33 河階：新社河階	p.76-77
34 曲流：新店溪	p.78-79
35 泥岩惡地：二仁溪中游	p.80-81
36 河川侵蝕與崩塌：秀巒	p.82-83
37 瓣狀水系：濁水溪	p.84-85
38 埋積谷：東卯溪	p.86-87

I. 水資源管理

39 石門水庫	p.88-89
40 德基水庫	p.90-91
41 曾文水庫	p.92-93
42 明湖水庫	p.94-95
43 翡翠水庫	p.96-97

J. 河口

44 河口汙染：二仁溪口	p.98-99
45 溼地：淡水河口	p.100-101
46 三角洲：楓港溪口	p.102-103
47 洲潟海岸：曾文溪口	p.104-105
48 沙岸：濁水溪口	p.106-107
49 河口：阿公店溪口	p.108-109

K. 海岸

50 沙洲：外傘頂洲	p.110-111
51 沙灘與沙嘴：福隆	p.112-113
52 海埔新生地：鰲鼓農場	p.114-115
53 海埔新生地：彰濱工業區	p.116-117
54 潟湖：大鵬灣	p.118-119
55 岬灣：東北角海岸	p.120-121
56 海階：東海岸	p.122-123
57 珊瑚礁海岸：恆春半島	p.124-125
58 岩岸：台東海岸	p.126-127

台灣空中地理大教室

目次

L.災害

59 崩塌：中部橫貫公路	p.128-129
60 崩塌：小林	p.130-131
61 土石流：豐丘	p.132-133
62 埋積：廬山、塔羅灣溪	p.134-135
63 地滑：草嶺	p.136-137
64 疏洪：二重疏洪道	p.138-139
65 洪患：基隆河下游	p.140-141
66 海岸後退：高屏溪口	p.142-143

M.離島

67 吉貝嶼、七美嶼、東吉嶼	p.144-145
68 蘭嶼	p.146-147
69 小琉球	p.148-149
70 綠島	p.150-151

N.生態區

71 高山森林生態系：大甲溪上游	p.152-153
72 河口生態系：挖子尾溼地	p.154-155
73 溼地生態系：關渡自然保留區	p.156-157

O.產業

74 原住民保留地：石門水庫集水區	p.158-159
75 高山農場：梨山	p.160-161
76 高山農場：福壽山	p.162-163
77 檳榔園：台東平原	p.164-165
78 高爾夫球場：大屯山麓	p.166-167
79 地下水：屏東平原	p.168-169
80 魚塭：七股	p.170-171
81 鹽田：七股	p.172-173
82 沿海工業區：六輕	p.174-175
83 採石場	p.176-177
84 石滬：澎湖	p.178-179

P.聚落

85 都市：台北市	p.180-181
86 都市：台東市	p.182-183
87 低度開發區：社子島	p.184-185
88 集村：永安	p.186-187
89 集村：瑞芳	p.188-189
90 黃金之鄉：金瓜石	p.190-191
91 高山聚落：環山部落	p.192-193
92 漁村：澎湖奎壁山	p.194-195

Q. 交通

93 河川截彎取直：基隆河舊河道	p.196-197
94 漁港：竹圍漁港	p.198-199
95 公路：中部橫貫公路	p.200-201
96 橋樑：枋寮大橋	p.202-203
97 港口：基隆港	p.204-205
98 港口：深澳漁港	p.206-207
99 港口：興達漁港	p.208-209
100 港口：安平港	p.210-211

【編按】書中少數圖片因拍攝範圍涉及國家安全，僅以色塊示意。

台灣 空中地理 大教室

100個你不可不知的關鍵地貌

台灣大學地理環境資源學系教授 林俊全 著





推薦序

認識自然環境， 是解決人與環境問題的起始點

台灣因地理位置造就其特殊的自然環境，與日本一樣皆位於環太平洋的地震帶上。日本位於歐亞大陸板塊與太平洋海板塊接壤帶上，為全世界活火山最活躍的地區，地震頻仍。2011年3月11日日本東北部即發生芮氏規模9.0大地震，引發海嘯災難，更破壞核電廠引致輻射外洩，造成全球核安的恐慌與疑慮。

台灣則位於歐亞大陸板塊與菲律賓板塊接觸帶上，全島受板塊擠壓產生造山運動，造成陸地抬升，每年平均達0.5公分之多，為世界陸地抬升速度最高的地區之一。換言之，台灣是地形變化極具動態的區域，因此亦為地震頻仍的地帶。過去의九二一大地震乃至於日本東北部超級大地震之鑑，對地質地形之災害，不可等閒置之。

此外，台灣又位於全球西太平洋颱風路徑上，強風豪雨每每造成洪水與土石流，使得因板塊擠壓造成的陡峭山嶺，如玉山山脈、中央山脈與雪山山脈等傲視東亞的高山與多樣的地形，如高山、丘陵、平原、盆地、縱谷、海岸、河川、湖泊、溼地及島嶼等，雖深具獨特的複雜性，卻也極端脆弱，極易引致環境災害。

因此，居住於島上的子民如何與如此特殊的地理環境永續共存、共榮，乃是絕對應該且必要面對的問題。認識所處的自然環境是台灣解決人與環境問題的起始點，而其中，對特殊地形的解讀更是不可或缺的面向；過去不乏有關台灣地形或空中鳥瞰台灣的著作，唯利用航空照片與衛星影像配合實地照片，以地理專業方式介紹台灣各種地形與地理景觀，本書首開風氣之先。

林俊全教授常年孜孜矻矻努力於教研工作，然更可佩者乃是其深具使命感，以無比熱忱投入地理教育與環境教育，早年曾與許多熱心的有識之士開「知性之旅」風氣之先，以地形與地景保育的專業，數十年來默默耕耘，出版不少地形專業的學術論文，也出版甚多有關台灣各地的地形