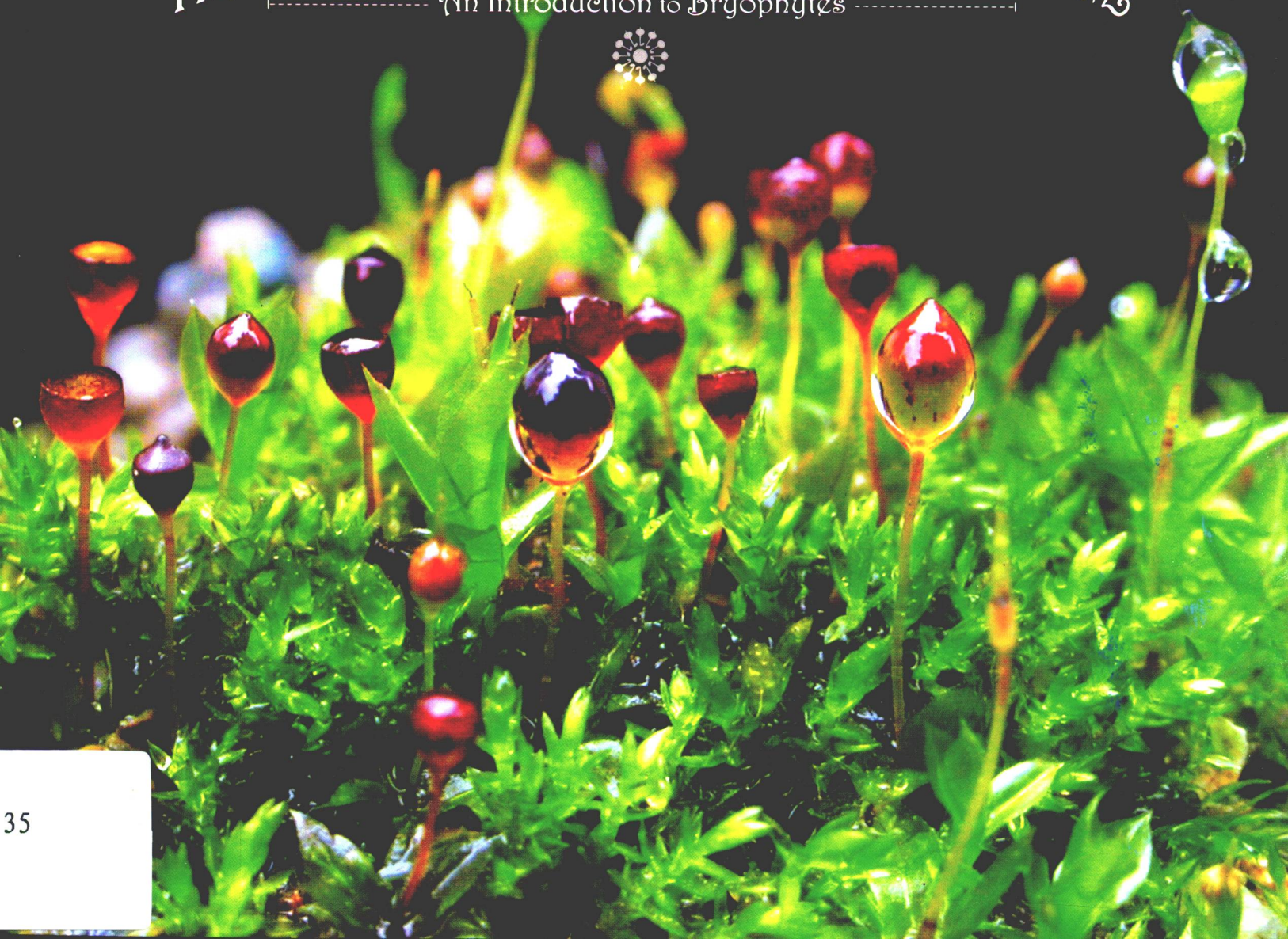


植物王國的小矮人

The Miniature Angels in the Plant Kingdom

苔蘚植物

An Introduction to Bryophytes



《植物王國的小矮人——苔蘚植物》

The Miniature Angels in the Plant Kingdom: An Introduction to Bryophytes

監製	張素梅、吳子俊
統籌	潘永華
策劃	陳玉芬
作者	張力
協作者	洪寶瑩
攝影	張力、高叶昌
英文翻譯	業峰有限公司、張力、尚佳語言服務有限公司
英文審校	Laura Forrest
設計排版	陳建中、馮佩芝
校對	郭菲力、周蘭平、植詩雅
印刷	新域數碼制版印務有限公司
印數	900冊
出版日期	2009年12月

Advisors	Cheung So Mui, Cecilia, Wu Zi Jun
Coordinator	Pun Wing Wah
Project Planner	Chen Yu Fen
Author	Zhang Li
Author Assistant	Hong Pou Ieng
Photographers	Zhang Li, Kou Ip Cheong
Translators of English	Companhia Ipam Limitada, Zhang Li, Nice Language Services Ltd.
Reviewer of English	Laura Forrest
Layout Designers	Chan Kin Chong, Fong Pui Chi
Proof Reading	Kuok Fei Lek, Zhou Lan Ping, Chek Si Nga
Printing	Sunny Digital Graphic Design & Printing Ltd.
Output	900 copies
Publication Date	December 2009

ISBN 979-99937-0-012-7

編著單位	澳門特別行政區民政總署園林綠化部 深圳市仙湖植物園
出版單位	澳門特別行政區民政總署園林綠化部
Edited by	Department of Gardens and Green Areas, Civic and Municipal Affairs Bureau of Macao Special Administrative Region Shenzhen Fairylake Botanical Garden
Published by	Department of Gardens and Green Areas, Civic and Municipal Affairs Bureau of Macao Special Administrative Region

版權所有 未經許可 不得複製

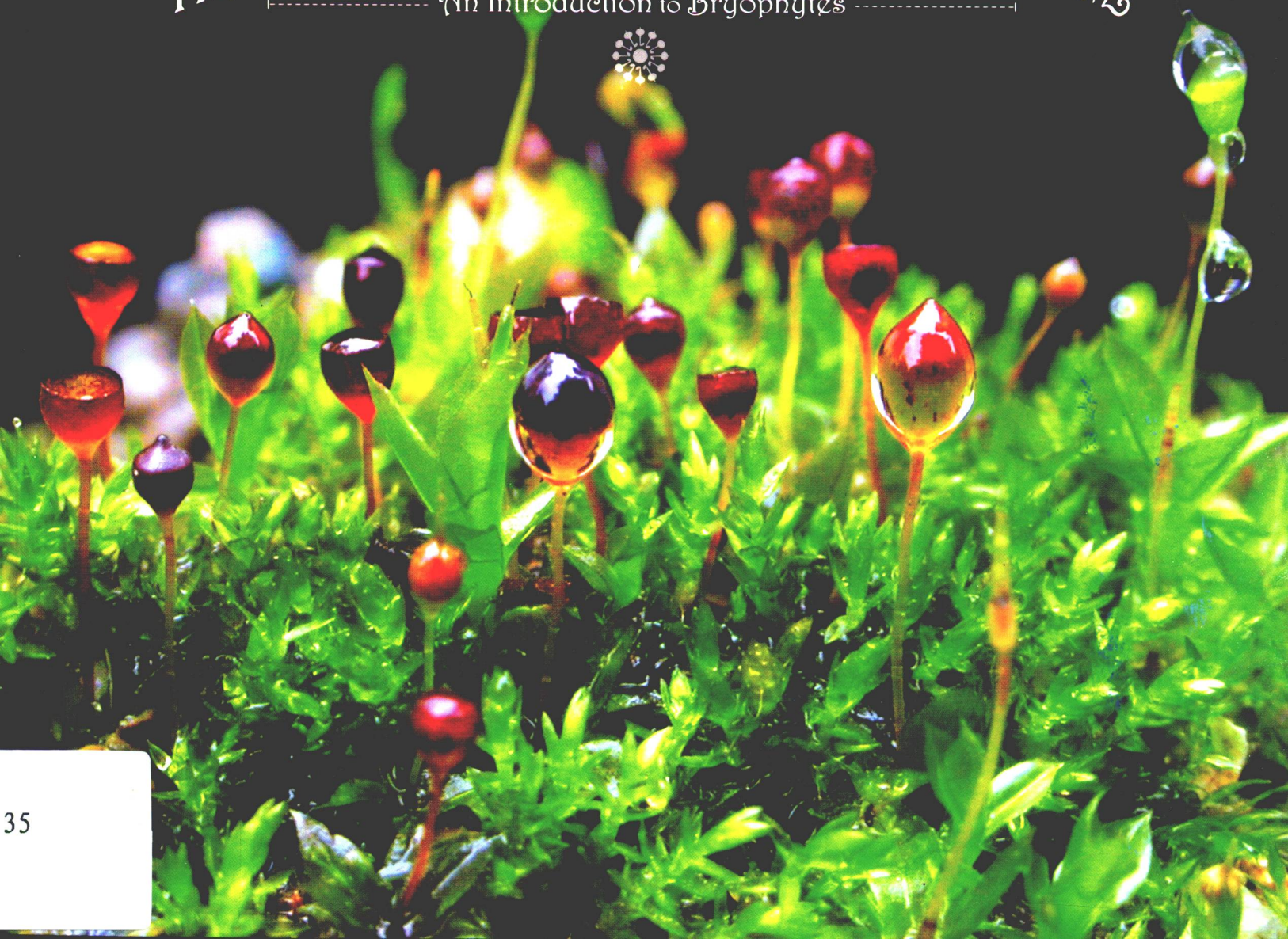
All rights are reserved. Reproduction without permission is strictly prohibited.

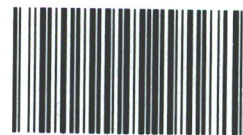
植物王國的小矮人

The Miniature Angels in the Plant Kingdom

苔蘚植物

An Introduction to Bryophytes





01465761



民政總署

INSTITUTO PARA OS
ASSUNTOS CÍVICOS
E MUNICIPAIS



Fairylake
Botanical Garden
仙湖植物园

ISBN 979-99937-0-012-7



9 799993 700127

Q949.35
20121

港台书

植物王國的小矮人

The Miniature Angels in the Plant Kingdom

苔蘚植物

An Introduction to Bryophytes





編著單位 Edited by

澳門特別行政區民政總署園林綠化部
Department of Gardens and Green Areas, Civic and Municipal Affairs Bureau of
Macao Special Administrative Region

深圳市仙湖植物園
Shenzhen FairyLake Botanical Garden

出版單位 Published by

澳門特別行政區民政總署園林綠化部
Department of Gardens and Green Areas, Civic and Municipal Affairs Bureau of
Macao Special Administrative Region



Let's start our journey to the miniature world of bryophytes!

目錄

Contents



10 序 Foreword

21 前言 Preface

24 第一部分：認識苔蘚植物 Part I. Getting to know bryophytes

26 甚麼是苔蘚植物？
What are bryophytes?

28 苔蘚植物的特徵
The characteristics of bryophytes

32 誰是苔蘚植物？
Who are bryophytes?

38 苔蘚植物的家族成員
Members of the bryophytes

43 細緻可愛的構造
Fine structures

49 苔蘚植物的生活史
The life cycle of bryophytes

54 苔蘚植物的繁殖和傳播
Propagation and dispersal of bryophytes

58 苔蘚植物的重要性
The importance of bryophytes

66 苔蘚之最
Uniqueness

68 第二部分：如何識別苔蘚植物？ Part II. How to recognize bryophytes?

70 如何觀察苔蘚植物？
How do you observe bryophytes?

74 如何採集和製作苔蘚植物標本？
How do you collect and make specimens of bryophytes?

78 如何給苔蘚植物定名？
How do you identify a bryophyte?

82 第三部分：中國的苔蘚植物多樣性及保育 Part III. Diversity and conservation of bryophytes in China

大家快一起跟我進入植物小人國吧！



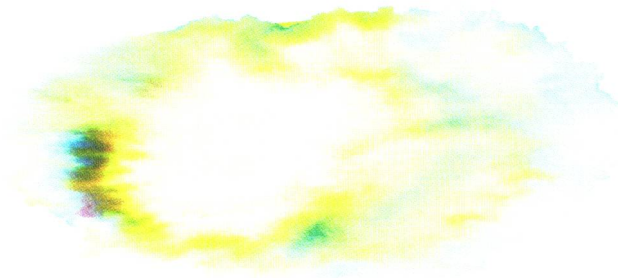
- 84 中國的苔蘚植物多樣性
The diversity of bryophytes in China
- 88 苔蘚植物的保育
The conservation of bryophytes
- 89 苔蘚植物面臨的威脅
Threats
- 90 應對措施
Strategies
- 91 中國瀕危苔蘚植物紅色名錄
Red list of endangered bryophytes in China

- 94 深入閱讀 Further readings
- 網上資源 Internet resources

- 97 苔蘚植物照片索引
Index to bryophyte photos

- 101 中文名及術語索引
Index to Chinese names and terms

- 103 學名及英文術語索引
Index to scientific names and English terms



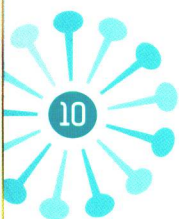


小扭口蘚 *Barbula indica*





南亞小曲尾蘚 *Dicranella coarctata*



序



都市人嚮往大自然的怡人景緻，在鳥語花香，蝶舞蟲鳴之間，往往容易忽略自然界中一些個子細小，卻默默耕耘的小生命。

走訪郊外，不難發現一簇簇綠油油的苔蘚植物附在濕潤的泥土或石壁之上，驟看毫不起眼，但只要細心觀察，透過放大鏡或攝影鏡頭，便能體會自然界造物之神奇。原來，苔蘚植物也能打扮得如此花枝招展！

苔蘚植物由於身材矮細，難免予人身份「低微」的印象，以致人類對這群小植物的瞭解亦相對較少。其實，苔蘚植物是植物界的第二大家族，分佈範圍很廣，在自然界中擔當着重要的角色，應用途徑亦相當廣泛。此外，苔蘚植物被認為是地球上最早從水生進化到陸生的植物類群，更顯「身價非凡」。



細葉真蘚 *Bryum capillare*

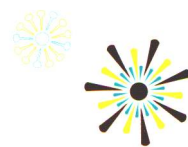


白色絲瓜蘚 *Pohlia wahlenbergii*

民政總署為了讓市民認識這小而珍貴的自然資源，不但與深圳市仙湖植物園合作進行「澳門苔蘚植物多樣性調查」，更透過出版這科普書，向市民介紹苔蘚植物的基礎知識。作者以簡明的文字，配以豐富多彩的圖片，讓讀者認識苔蘚植物的同時，亦體驗大自然之美，從而觸發觀察自然、愛護自然、保護自然的原動力與使命感。

在書刊付梓之際，本人謹代表民政總署，向所有參與此書出版工作的同仁，及關心自然生態的人士，致以衷心感謝。

民政總署管理委員會主席
譚偉文





Foreword

Most urban dwellers yearn for the untainted views of nature. However, amidst the scenes of blossoming flowers, chirping birds and fluttering butterflies, people tend to ignore creatures that are small and low-profile in their existence.

Strolling in the suburb, it will not take long before one notices those patches of vibrantly green bryophytes on the surfaces of damp soil or stone walls, though they are far from eye-catching at first sight. Under a magnifying glass or camera lens, however, bryophytes never fail to impress a careful observer with their multifaceted and dazzling beauty.

Tiny in size and green in appearance, bryophytes appear low-class and insignificant. So much so that people tend to know little about them. In fact, bryophytes are the second largest group in the plant world, with far-and-wide geographical distribution, vital roles in ecosystems, and various uses to humans. They are the world's earliest plants to have shifted from an aquatic to a terrestrial existence, which made them distinctive in their own right in the plant world.

In order to introduce our citizens to this tiny but significant natural resource, the Civic and Municipal Affairs Bureau co-conducts with the Shenzhen FairyLake Botanical Garden a research project entitled Bryophytes Diversity in Macao, as well as publishes this pop-science book on bryophytes. The book features lucid texts and colourful, well-crafted pictures that let its readers into the world of bryophytes. Readers will not only be able to indulge in the natural beauty reproduced in the book, but also derive impetus and drive to observe, care for, and protect Mother Nature.

At the time when this book goes to the press, I would like to extend our heart-felt thanks on behalf of the Civic and Municipal Affairs Bureau to our fellow workers who have done their bit in preparing this book for publication, as well as to those who have shown concern about ecosystems on our planet.

Tam Vai Man
Chairman of the Administration Committee
Civic and Municipal Affairs Bureau





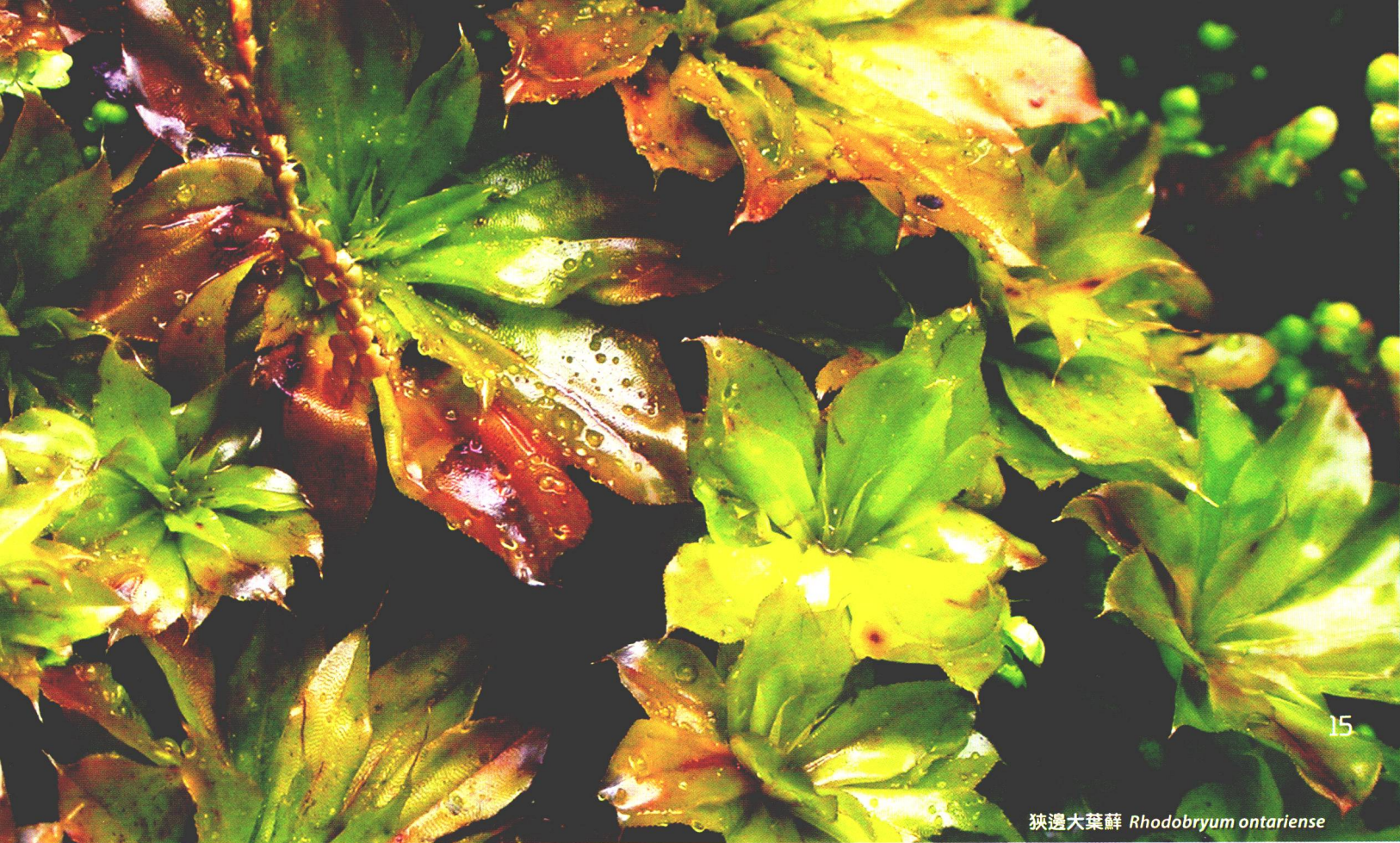
序

南亞小曲尾蘚 *Dicranella coarctata*

對於大多數人來說，對苔蘚植物並不會感到陌生，因為我們在溝渠邊、石階上常常會見到青苔。然而，它的存在與生長究竟有什麼樣的用處與意義，恐怕鮮為人知，甚至把它當成踩踏時滑倒跌跤的「罪魁禍首」。

翻閱《植物王國的小矮人——苔蘚植物》這本書後，會驚奇地發現，我們腳下這種看起來很不起眼的小植物，其實與大自然的其他植物一樣，不僅是多樣而美麗的，而且具有極其重要的價值。

苔蘚植物與其他類別的植物相比，它體形較為細小，常常為人所忽視。實際上，苔蘚植物形態變化多端，擁有許多神奇的功能，尤其在當今全球環境、氣候急劇變化的情形下，它們在生態系統的水分平衡、碳氮代謝、污染監測等方面，扮演了極為重要的角色。通過這本書，我們會對苔蘚植物有一個全新的認識。



狹邊大葉蘚 *Rhodobryum ontariense*

本書以充實的內容、簡潔的文字、豐富的圖片和設計的精美，以及中英雙語對照出版，給人們認識苔蘚植物提供了一個很好的橋樑和媒介，是廣大學者、環保工作者及公眾傳播人士，學習瞭解、傳播、介紹苔蘚植物的一本難得的工具書，對國內外讀者均有所裨益。

本書的編輯出版，是深圳市仙湖植物園和澳門民政總署園林綠化部相關專家與同仁們卓有成效合作的結果，是雙方專家學者心血、汗水和智慧的結晶。借此機會，我謹向他們表示謝意與祝賀。

深圳市城市管理局局長
吳子俊

