

熱帶作物

(初稿)

溫 健 編 著

上 冊

一 九 五 五 年 五 月

世界上沒有別的國家像我國這樣跨越熱、溫兩帶大面積，生產這麼多種類的有價值作物，從海南島的橡膠，椰子，咖啡，劍麻以至長江，黃河流域的稻，麥，棉花，東北平原的大豆，高粱。

我們過去曾忘卻了我國約有 26 萬方公里土地（伸三億九千萬市畝，有兩個半浙江省大），位在北回綫以南的熱帶範圍內，可以生產各種有價值的熱帶特產作物。因此，在反動統治時期，這些產品都大量依靠輸入。倒是帝國主義者對我們這塊土地久已垂涎，例如巴烈氏（O. W. Barrett）在所著熱帶作物一書中曾說：「甚少人注意到中國有十萬方哩土地位在熱帶。」從上世紀起，帝國主義野心家就不斷以探險，採集標本等為名，深入海南島和雲南南部窺探我們資源。1928 年，英帝國主義分子曾在海南島馬島港組織公司，擬從事熱帶麻類的侵略。1939 年，日本帝國主義者侵佔海南島，更大張旗鼓，要進行比台灣更大的剝削。而我們也不該忘記，台灣這塊熱帶亞熱帶土地，過去曾養育了日本帝國主義的成長。

熱帶高溫多雨，有豐富生產力，寶貴的土地解放後已完全回到人民手裡，就應好好使用它，發展各種熱帶經濟作物，為祖國社會主義工業化服務。為何要種熱帶作物？理由很簡單：

（1）國家和人民的需要。我們要建成社會主義工業化國家，要提高人民生活水平，需要無數種的熱帶作物產品。例如：飛機，汽車，自行車，電線，膠管，膠布鞋以至很多日常用品都離不了橡膠。我們的軍艦，輪船，漁船，漁網，鋼絲繩芯，礦山，油井，林場離不了蕉麻或劍麻製造的耐水繩纜。戰場上使用的浮船，浮水衣，船上的救生圈都要用爪哇木棉。

日常使用的肥皂，香皂，香水需用大量椰油，棕油，香茅油。製革工業要熱帶產的鞣劑。醫藥上要用金雞納霜，柯加精。殺虫藥劑要毛魚藤。馬口鐵製造要用棕油。為了增加飼料，糊料和酒精原料，可以大量種植木薯和各種產澱粉及糖的棕櫚科植物。并且，為向人民民主國家輸出以換取工業設備和滿足我國人民生活水平日益高漲的需要，尚要大量生產咖啡，胡椒，可可，鳳梨（波蘿），香茅油等熱帶作物。我國對熱帶作物需要很急，數量很大，種類也很多。

(2) 產額高，價值大。熱帶作物能充分利用熱帶氣候高溫多雨的優越條件，終年生長，故單位面積內生產量遠比溫帶為高。例如溫帶一畝地花生普通產油數十斤至百多斤，熱帶一畝油棕可產油2—3百斤乃至4—5百斤。溫帶一畝番薯普通產澱粉1—2百斤，熱帶一畝木薯得4—5百斤。熱帶的牧草產量也遠較溫帶者為高。以產值說，熱帶一畝地能產橡膠2—3百斤，咖啡1—2百斤，胡椒2—3百斤，鳳梨2—3千斤，香茅油30—40斤，價值都比溫帶作物大上好幾倍。

二.

熱帶的氣候，土壤和熱帶作物構成了熱帶農業，與溫帶農業有所不同。主要表現在：

(1) 土地利用的廣泛性。熱帶作物種類繁多，習性各殊，能適宜於地力中下的砂壤土乃至肥沃粘壤土。由海平面低地至2000公尺高地。例如椰子宜於海邊砂地。劍麻，鳳梨，木薯，香茅可種於乾旱的傾斜坡地。咖啡宜於300—2000公尺高地。金雞納樹也要種在700公尺以上高地才好。所以熱

熱帶作物

(上冊)

目 錄

(一) 前 言	1 — 8頁
(二) 油料作物	9 — 116
1. 椰 子	9 — 68
2. 油 棕	69 — 116
(三) 纖維作物	117 — 196
3. 劍麻及龍舌蘭科麻類	117 — 166
4. 蕉 麻	167 — 182
5. 爪哇木棉	183 — 196
(四) 飲料作物	197 — 280
6. 咖 啡	197 — 254
7. 可 可	255 — 280

(另插圖未付印)

帶地方的土地都能充分利用。

(2) 多年生性。熱帶作物中除甘蔗，木薯，毛魚藤等少數作物可在1—2年內收穫掘起外，他種作物的生長全期都在3年以上。如香茅，鳳梨3—5年；劍麻，番麻約10年；胡椒，咖啡，蕉麻，金雞納10—20年；可可，油棕20—30年；橡膠，椰子在80年以上。由於作物多年生的優異性，也引起栽培上應注意的特點：

1. 選種的重要性。採用多年生熱帶作物種子種苗不當時，所損失的不只是幾個月乃至一年的投資，而是多年的巨額投資。且多年生木本作物的產量（尤其是實生樹）往往有數倍差異。例如不選種的實生橡膠樹，每市畝每年僅產膠80市斤左右，經人工控制下優良母樹什交種子樹產量可達300市斤。可見多年生作物的選種和繁殖工作比短期作物更重要。

2. 水土保持工作重於耕耘工作。熱帶作物定植前的整地工作最重要的是合理開墾方式和完善的水土保持設施。如係草原地，耕耘工作在定植前舉行。以後僅在作物生長初期行中耕除草。如係山林地開墾時，常不進行耕耘。故耕耘工作遠較短期作物為少。且熱帶作物頗多係利用傾斜地種植，必需完善的水土保持設施始能維持作物數十年間繼續生產。

3. 病虫害防治上的複雜性。多年生作物一旦發生病虫害，其驅除工作較短期作物為困難。因樹形高大，葯劑不易徹底防除，亦不能如短期作物一樣採取滅茬，輪作，捕捉等防除法。故植物檢疫，抗病種選育，園地清潔等工作特重要。

(3) 土壤地力的嚴重破壞性。熱帶高溫多雨，土壤中化學變化速度較溫帶快2至4倍，有機質分解甚速。且雨量程度大，往往一晝夜降雨數百公厘，引起土壤嚴重沖刷，土中可溶性養分亦易流失。肥沃原始山林地開墾後如土壤管理不善，數

年後地力即迅速減退。故水土保持的設施，如土地利用合理規劃，梯田，土台，水平溝，盲溝，防洪溝，排水溝的開設，多年生覆蓋綠肥種植等，均為熱帶農業經營上的首要工作。

三

不少人曾討論過熱帶範圍的劃分問題，並有多種劃分標準。以我國說，按照地理上的緯度，在北回歸線（北緯 23 度 30 分）以南地方屬於熱帶範圍。因為這一線以南的平地終年無霜雪（或僅有輕霜），熱帶多年生作物如鳳梨，香蕉，蕉麻，木瓜，木薯，木豆，香茅，再南如雷州半島，海南島和台灣南部以南，所有熱帶特產的巴西橡膠樹，椰子，咖啡，油棕，檳榔，胡椒，可可等都能正常生長，從農業關係上看，當然應認為熱帶。雖然，我國的熱帶氣候與靠近赤道的純熱帶氣候仍有程度上差別，我國熱帶的南部和北部亦有不同，這點應被認識到。近赤道地方，年中各月平均氣溫在 25° — 26°C ，升降甚微，平地最低溫也罕低於 18°C 。我國海南島東北部各月平均溫 18° — 30°C ，絕對低溫可達 4°C 左右，西南部各月平均氣溫超過 20°C ，絕對低溫罕低於 8°C 。台灣氣溫約比海南島低 2°C 。位北回歸線附近的廣州市，各月平均溫 14° — 29°C ，絕對低溫近零度，偶有輕霜。雨量方面，我國熱帶地方多在 1,500—2,000 公厘，與純熱帶多雨地區接近。至於雨季及乾季的區別，我國頗為顯著。颱風災害亦較多數熱帶地方為重。以土地植被說，南洋熱帶地方無論平原高山的荒地，都有濃密林木覆蓋，開墾後地力肥沃，初年多不施肥。但我國熱帶除海南、台灣及雲南一部份有天然林木覆蓋外，大部份荒地都是森林久經破壞後的草生地，土中可溶性養分和有機質已大大減少，微生

物種類和活動都很貧弱，地力瘠薄，要在開墾初期注意改良和施肥。所有上述我國熱帶地方的氣候和土壤上特點，都要在選擇作物種類時，決定開墾方法和種植計劃時，制定施肥管理制度和種植覆蓋作物，蔭樹，防護林網時要充分考慮。以我國南部對各種主要熱帶作物的適應範圍說，可初步看做如下圖：

四、

我國南洋僑胞是近 1—2 百年來南洋熱帶農業的開發者，對各種熱帶作物栽培有豐富經驗，且在近 50 年中，熱心地不斷為祖國輸入各種有價值的熱帶作物種子種苗，並試植成功。但我國熱帶農業的開發還是解放後方開始的。「熱帶」兩字對我們大多數人還很生疏，尤其對種類繁多的熱帶作物的習性，栽培，利用等都缺乏經驗和必要知識。國內參考書籍又甚少，工作上感到困難。1954 年夏，王更生廳長率隊來海南調查，深感發展熱帶作物的重要性，囑負責編著熱帶作物參考書，並予支持。編者過去雖曾搜集此方面有關資料，但個人能力薄弱，仍感信心不足。幸有華南農學院熱帶農業書誌參考，丁穎院長指導鼓勵，戚經文同志校閱大部份稿件，方育智及司徒鏡堉同志供給寶貴材料並諸多協助，本書始得寫成，均深感謝。

五、

此外，關於本書尚須說明的：

(1) 本書旨在扼要地介紹十五種主要熱帶作物的風土習性，栽培管理，製造利用等世界各主產地的經驗和試驗研究結果，以供我國熱帶農業工作者和農業學校參攷。但外地經驗和試驗結果是在該地的一定條件下產生的，我們只能做為參攷，不能機械地搬用。要善於掌握米丘林生物學原則，依據本地的綜合環境條件，去吸取書中的有用部份，反對農業上的教條主義和保守思想。

(2) 熱帶作物種類甚多，本書所述十五種只係較重要的，多在我國有分佈，其餘較次要種類及綠肥牧草等候有機會時再補充。

(3) 由於編者能力水平及時間所限，書中引述我國材料甚少，頗為缺憾。深望從事此方面工作的同志多事調查研究補充。故本書只可看為拋磚引玉之作。且錯誤簡陋處必甚多，尤希批評指正。

(二) 油 料 作 物

1. 柳 子

第 一 章	原產及分佈	11
第 二 章	適宜風土	12
第 三 章	植物性狀及品種	18
第 四 章	選種育苗	27
第 五 章	整地及定植	31
第 六 章	柳園管理	34
第 七 章	病虫害及其防除	46
第 八 章	結實及收穫	53
第 九 章	產品及用途	59

椰子

第一章 原產及分佈

椰子原產何處？這問題現尚未得一致意見。很多植物學專家和美洲方面人士認為是熱帶中南美洲原產。因為棕櫚科植物絕大多數是南美洲原產；椰子屬的其他種類也都原產美洲，並有多種棕櫚科植物的果實和椰子相似。但意大利棕櫚科專家貝加利氏 (Beccari) 則認為係亞洲熱帶原產，康陀爾氏 (De Candolle) 後來亦以為係亞洲印度群島原產。主張亞洲原產的理由是：椰子在亞洲熱帶的栽培歷史和分佈都比美洲為久遠，現有品種亦較美洲為多，美洲東海岸的椰子可能是由亞洲飄流過去的。總之，椰子在未有人類歷史記載前已分佈亞洲及美洲熱帶地方，尤以島嶼地帶分佈最多，因它具有適於飄流過海的果實，可逐島傳播。錫蘭在 3,000——4,000 年前已有椰子栽培，由此傳入印度西海岸。

椰子是熱帶作物中歷史最久、分佈最廣泛的一種。目前主要分佈在全世界南北緯 20 度以內的熱帶地方。最北曾至印度北部北緯 27 度地方，但不結實。在北緯 23 度左右的加爾各答市則能結實。

椰子在我國的分佈以海南島為最主要，何時開始傳入則難稽攷，料是未有歷史記載前由南洋自然飄流而來。宋朝的蘇東坡在海南時已賦有椰子詩，可見當時已知栽培利用。台灣的台北市（北緯 25 度）和廣東省廣州市（北緯 23 度 8 分）都有椰樹蹤跡，但生長緩慢，不結實。由台灣的台中市起，經廣東汕頭、香港、電白縣、湛江市等一線是椰樹僅可結實的，但果形細、肉薄、結果少。台灣屏東市以南，廣東海康縣以南，海南島及雲南省國境沿邊是我國椰樹能正常生長結實的地區，約

与年平均氣温 24°C 的等温線一致。我國椰子生產稍具規模者只係海南島，株數約 150 萬，年產果約二千萬個。其中以文昌縣佔一半以上，次要產地為東南沿海的陵水、崖縣、萬寧、樂會、瓊東等縣。尚大有發展可能。解放後新植幼樹不少。此外，廣東的電白、化縣、雷州半島的徐聞，海康縣；台灣高雄縣，雲南最南部亦有零星分佈。

全世界的椰樹總數估計為 5 億株，種植面積 300 萬公頃，年產果實 150 億個。亞洲熱帶佔總產量的 90% 以上。其中以印度尼西亞、印度、菲律賓三地的種植面積各在 50 萬公頃以上，錫蘭約 45 萬公頃，馬來西亞 25 萬公頃，為世界主產地。

椰子的垂直分佈隨緯度而不同，在接近赤道的南北緯 10° 度內，可結實的高度為 1000—1500 公尺，正常結實在 700 公尺以下。在緯度 10° — 20° 地方，可結實高度 500—1000 公尺，正常結實在 300—500 公尺。海南島的椰子現多栽培在 300 公尺以下。

第二章 適宜風土

一. 氣候

(一) 氣温：為限制椰子分佈最大因素，有人認為椰子所需年平均温最低 22°C 。但要正常結實則需 24°C 以上，短期間的絕對低溫雖至冰點對椰子尚無致命傷害，海南島文昌縣 的歷年絕對低溫曾達 3°C 左右。常年的絕對低溫亦在 8°C 左右，未見顯著冷害。又 印度椰產區 的月平均低溫也有在 11.5°C 左右者。椰子為喜高溫植物，如地下水分供給充足時，即 40°C 左右高溫亦無害處。一般說，椰子喜年平均温在 25°C 以上。年中氣温變化不大的熱帶性氣候。

(二) 雨量：椰子產區的雨量範圍很大，年雨量由500—4000毫米的都有。如印度西海岸的亞斯喀 (Arsikere) 年雨量只483毫米，寶加羅 (Bangalore) 為648毫米，又菲律賓的三保央格 (Zamboanga) 是最好的椰產區也是菲島雨量最少的椰產區。其每年雨量只1,000毫米左右。有時曾低至413毫米。雨量最多的椰產區是馬紹爾群島和菲律賓的東海岸，年雨量在3,500—4000毫米。一般說，年雨量在1,500—2,000毫米已適合椰子需要。如錫蘭的椰產中心區即為1,780毫米。除了年雨量外，各月的雨量分佈均勻與否對椰子生育有影響，熱帶島嶼地方每月雨量很少低過70毫米，錫蘭也少低過20毫米，但印度西海岸每年由十二月中旬至翌年四月初都很少下雨，這期間的雨量總共不過38毫米左右。雖然也是椰產區，不過每株的結果數是比較少了。

海南島椰產區的雨量一般在1,500—2,500毫米，以東海岸的萬寧樂會瓊東縣雨量多，分佈亦較均勻，旱季不很顯著，文昌縣椰產中心區的清瀾港雨量在1,326毫米，年中旱季亦不很顯，南部的陵水崖縣雨量雖在1,600毫米左右，但每年十一月至翌年四月為旱季，雨量少。

雨量對土壤水分和天氣濕度雖有很大關係，但對椰子生育來說，雨量一定要結合地下水份來看，地下水分的充足與否比雨量的多少還更重要，如印度某些椰產區的年雨量只500毫米，比起椰子的正常需要數來是太少，但因有充足的地下水供應，仍為椰產區。反之，如一地的年雨量雖在1,500毫米以上，但椰園所在地位不適當，地下水缺乏者，也不能使椰樹有正常生育，以海南島文昌和崖縣的雨量分佈比較，崖縣旱季很顯著，時間也長，但椰樹結實數和果大都比文昌為好，這也因為有充足的地下水供給，乾旱多照足以增加蒸發量和光合作用，結實

良好。由此看，海南崖縣西部和昌感縣儋縣沿海所以很少椰子生長的原因，主要不是雨量過少。（昌感年雨量約750毫米，崖縣西部，273.7毫米），而是地下水供給問題，如位置較低，有適當地下水供給的地方，仍然是可以栽植椰子的。

(三) 湿度：椰子需要適當的空氣濕度，一般椰產區的月平均相對濕度在70——90%左右，濕度過高只在地下水供給不足時對椰樹有利，否則反足以便利繁殖病菌（尤以芯腐病為甚），使椰子生產成為不可能，如印尼蘇門答臘的德利（Deli）地方即因年中濕度過高，易使幼果腐爛，限制了椰子栽培，又陰量多濕的天氣影響了椰樹的蒸發，使生育不良，地下水供給不足時，過分乾燥的空氣對椰樹生長也不利，因水分蒸發較所能吸收者為大，但如地下水供給充足時，空氣乾燥足以增加蒸發量和養分吸收量，對椰樹生育有利。世界椰產區空氣濕度最低的要算印度西海的賓加羅地方，當地下午五時的最低相對濕度曾低至28%，而在春夏間三個月的時期中經常在32%左右。海南島西南部崖縣等地的空氣濕度也較低，當3——4月乾季吹西南風時，相對濕度可以降至40——50%，但為時甚短。

(四) 風：不太強烈的風可以增加蒸發量，在地下水充足時對椰樹有利，如地下水不足時則無利，海濱的椰子常生長較好，與常有海風吹拂有關（當然也有其他原因），颱風對椰樹有害，輕者足以過分蒸發，影響結實，重者足以折葉、跌果、甚至連根吹倒。在1950及1953年在海南文昌縣附近登陸的兩次十二級颱風中，只文昌一縣被吹倒的椰樹即達萬株以上，減少翌年的結果數50%以上（主要由於落果和葉片受損）。椰樹的莖、葉柄造本是很堅韌，宜於抗風的，在生長健全的情況下是不易被吹倒的。據觀察在菲律賓有一次颱風之速每小