

中央人民政府高等教育部推薦
高等學校教材試用本

植物地理學

上 冊

В. В. Алёхин 著

Л. В. Кудряшова 改編

傅子禎 王 燕 譯

中華書局出版

32915

本書係根據蘇俄教育部教育出版社 (Государственное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР) 出版的阿略興 (В. В. Алехин) 著、庫德里亞紹夫 (Л. В. Кудряшов) 改編的“植物地理學” (География растений) 1950年版譯出。原書經蘇俄教育部審定為師範學院教學參考書。

本書中譯本分上下兩冊出版，由傅子禎、王燕合譯。

* 版權所有 *

植 物 地 理 學 (全二冊)

◎ 上册定價人民幣一萬一千五百元

譯 者： 傅 子 禎 王 燕
出版者： 中華書局股份有限公司
 上海澳門路四七七號
印刷者： 中華書局上海印刷廠
總經售： 新華書店華東總分店
 上海南京西路一號

編號：16327 (54.3, 京型, 25開, 100頁, 148千字)
1954年3月初版 印數(滬) 1—4,000

(上海市書刊出版業營業許可證出第26號)

編者序

阿略興教授所著的“植物地理學”一書已經發行了兩版(1938 及 1944 年),並且受到了青年讀者的普遍歡迎。師範學院、師範專科學校、高等農業學校和綜合大學的學生都學習這一本書。本書的第二版不到半年就銷售一空。

本書的作者是偉大的蘇聯植物地理學家之一。阿略興教授的書之所以受歡迎,是因為該書內容的通俗、明確和生動以及範圍的廣泛。本書的篇幅雖小,但作者却成功地敘述了世界植物地理學這一內容豐富的課程,並且涉及生態學和地理植物學的主要內容,就是說,涉及高等師範學校教學大綱中所規定的那些學科。

直到現在為止,還沒有類似於阿略興的“植物地理學”的書。

根據出版社的建議,我負責進行本書第三版的準備工作;當“植物地理學”課程的從前的教學大綱仍然被採用的時候,我就已經完成了本書原稿的初步整理工作。1949 年,“植物地理學”課程的新教學大綱出現,我不得不重新整理本書的原稿。本來應當編寫一本完全符合於新教學大綱的新的植物地理學課本。但是,出版社考慮到編寫這樣的課本需要相當的時間(2—3年),而現在學生又沒有適當的植物地理學參考書,所以出版社決定出版阿略興教授的書作為教學參考書。

在着手編輯本書時,我瞭解現在站在米丘林生物學立場重新檢查作為植物地理學基礎的一系列根本問題時,將遇到一些困難。特別是處理植物生態學和地理植物學各章時,更是如此。

為了儘可能保留阿略興的原稿,我僅僅根據現代科學的資料對本書作了一些必要的修改和補充而已。

我着重指出李森科院士的植物階段發育理論對於植物生態學和植物地理學的意義，以及對於闡明關於生態條件對植物有機體的影響的問題的意義；並且強調指出植物與整個環境的密切相互聯系（威廉斯的一切因素同等重要性定律），以及指出人類在我國自然界的生活和改造中的作用和意義。在“地理植物學原理”一章中，我用新的觀點闡明了關於植物羣落中各種植物的相互影響的問題，強調指出各種植物的動態，這個動態決定了植物羣落在歷史發展中與環境的密切相互聯系。我認為阿略興的觀點比較其他地理植物學家（“植物社會學家”）的觀點更接近於現代對上述問題的解釋。

在敘述這些問題時，我遵循了下列的原理：“……各個體的一切種內相互關係，與一個有機體的各個器官的相互關係一樣，目的都是在於保證種的生存和繁盛的，而這就是說，保證增加種的個體數目。”〔註〕

因為根據出版社的條件，要求本書第三版的篇幅稍微減少，所以我把第二版中的附錄刪去；刪去的部分包括有花植物各科的分類檢索表和栽培植物起源概況。因為第二版中的分科檢索表所包括的材料不夠，讀者仍然必須參閱植物分類學手冊。

地理植物學是植物地理學中的一個分科，這一分科是由於必須計算植被中各種植物類型、以便進一步加以利用和改良而產生的。

地理植物學中，計算植物羣落的方法（一定面積計算法、植生剖面樣條法、生態演替系列法），對於植物地理學都有巨大的意義。

我認為地理植物學在本書中必然會幫助瞭解植物羣落門的地理學，所以在本書中主要是以方法的觀點來敘述地理植物學。

在提到“植物羣落”時，我不願意使用直到現在為止植物社會學家們仍然通用的“фитоценоз”（*phytocoenosium*）一詞，而到處都用“растительное сообщество”（*plant community*）來代替。如果本國的名詞足以說明問題的本質，就沒有必要採用外來語。何況俄語“растите-

〔註〕李森科：“森林帶叢播法的試驗播種”，蘇聯農業出版社，1949年，第11頁。

льное сообщество” 比較 “фитоценоз” 出現得早得多，更沒有必要採用後者(哈姆斯，1918年)。此外，“фитоценоз”的希臘語源是“phyton”(植物)和“coenos”(總稱)，它的意思也就是“растительное сообщество”(植物羣落)。

阿略興在本書中所採用的植物羣落門分類法，是以布羅克曼-耶羅什在其植物地圖和植物羣落門按照氣候因素在大陸上分布的方案中所提出的那些植物羣落基本單位為基礎的。

我沒有改變阿略興敘述植物羣落門的順序，也沒有改變分類學單位的大小及名稱。

分類學單位及其大小，的確常常是形式主義的；例如把樟林歸屬於一個特殊的社區羣，把草地植物羣落分為幾個不同的社區羣，等等。但是改變這種敘述方法，必然會引起本書內容的巨大改變，根據出版社的條件，這一點不是我的任務，它需要比較長的時間。

考慮到這一切情況，以及考慮到布羅克曼-耶羅什方案在方法上的意義（該方案可以幫助讀者比較容易地使用複雜的世界植物羣落分布圖），所以我仍然把該方案留在本書中（第四章）。

我在全書中都採用分類學單位的俄文名稱。把俄文名稱作為基本的名稱。拉丁文名稱放在後面的括號內。

在敘述各個植物羣落門的時候，我補充敘述它們在人類經濟中的用途。

本書對於改造蘇聯歐洲部分乾草原及森林草原地區的自然界的問題，以及現在正在實現的、以多顧洽耶夫、郭斯隊切夫、威廉斯學說體系為基礎的護田森林帶種植計劃，均有所闡明。

我把緒論和植物地理學簡史的篇幅減少。此外，對於俄國研究家把植物地理學發展成為一門科學的工作中的意義，却敘述得比較詳細。

阿略興的書雖然沒有包括現在的教學大綱的全部章節，但無疑是符合於教育學院這一課程的內容的。

本書將成爲一本良好的教學參考書，並且將滿足很多高等學校學生的迫切需要。

庫德里亞紹夫教授

第二版前言

在整理“植物地理學”的第二版時，我非常注意很多人所提出的各種意見，並且根據這些意見對原稿作了若干補充。其中補充得比較多的，是：(1)增加“植物地理學簡史”一篇和兩個附錄：“栽培植物的起源”及“各科植物的分類檢索表及簡述”；(2)大大增加有關蘇聯植物羣落的材料；(3)增加有關人類的作用及其對於植物羣落的影響的材料。

對本書中各科植物補充敘述，我認為是很重要的，因為這樣能夠使讀者獲得關於各科植物的地理分布及其基本形態學特徵和分類學特徵的若干概念。

本教科書基本上是根據有關的教學大綱而編寫的，因此，我不能夠採納人們所提的下列意見：(1)增加一章單獨敘述蘇聯的植物羣落；(2)述敘各大陸的植物羣落；(3)把地球表面的植物種類分類法與植被分類法結合起來討論。

關於把植物種類分類法與植物羣落分類法結合起來討論的問題，我仍然認為它們是問題的兩個不同的方面，把它們分開敘述，可以更清楚地瞭解觀察到的現象。

本書的內容比較書名稍微廣泛些。符合於內容的書名，應當是“植物地理學、生態學和植物社會學基礎”。我認為高等師範學校所開的課程，應當是這個名稱。

本版中插圖和地圖的數目增加得很多。有一些圖已經用新圖來代替。過去是兩幅地圖，現在却是三幅：蘇聯植物羣落地圖和兩幅世界植物羣落地圖（布羅克曼-耶羅什所編製及大蘇維埃世界地圖）。

阿略興教授

目次

編者序

第二版前言

緒論.....1

植物地理學簡史.....3

第一章 分布區的學說.....11

第一節 分布區.....11

分布區的大小 世界種 各個個體在分布區內的分布 分布區的確定方法

第二節 分布區的種類.....16

分布區的基本種類 分布區的不同形狀和邊界的原因 分布區的固定性

第三節 分布區的形成.....21

侵移 分布區的中心

第四節 分布區的星散.....23

星散的原因 星散分布的例子 殘遺分布區及殘遺種 殘遺種及其年齡

第五節 特有現象.....31

特有現象及特有種 島嶼區系植物 山區及特有現象 替代種的發生

第六節 區系植物的成分.....34

蘇聯區系植物的主要成分 高加索區系植物的成分

第七節 地球表面各個不同部分的種的數目.....41

種的分布的規律性 各個分類學單位的比例。種類成分景帶

第二章 植物與環境的相互關係的學說(生態學).....47

第一節 生活型.....51

生活型系統 生活型起源的問題

第二節 植物的環境.....64

基本的環境條件

第三節 氣候條件.....66

1. 空氣.....66

氧氣 二氧化碳 空氣的摻雜物 空氣的運動 風的有利作用

2. 光線.....74

陽地植物和陰地植物 不同植物對於光的需要量(L) 光的定向作用

光線與植物分布

3. 水分.....83

旱生植物及其特徵 濕生植物及其特徵 水生植物及其特徵 水和植物

傳播

4. 熱.....94

氣候的分類 三個基點 耐寒性 腦基耶爾的生活型系統 物候學 春

化作用 風土化和歸化

第四節 土壤條件.....110

指示植物 喜鈣植物 環境的酸鹼性反應 鹽地植物 土壤的物理特性

砂生植物 石生植物 石隙植物 土壤結構

第五節 地形條件.....125

地形的影響 坡地的取向

第六節 生物的關係.....130

植物與動物界 植物的相互影響

第七節 人類的影響.....138

伴人植物 人類使區系植物種類豐富的有意識活動 人類與新植物的創造

第八節 歷史條件.....145

第九節 各種生態條件的綜合影響.....147

條件的替換

第三章 植物羣落的學說.....150

第一節 緒論.....150

第二節 植物羣落是按照規律形成的植物同住結合.....153

第三節 植物羣落的形成.....154

演替

第四節 植物羣落的結構.....	159
種類成分 成層現象 多度 測定多度的方法 蓋度 測定蓋度的方法	
生活強度 測定生活強度的方法	
第五節 植物羣落的移動性.....	168
物候學演替 由於氣象條件所引起的演替 演替及其各種不同類型	
第六節 植物羣落的抵抗性.....	175
第七節 植物羣落的分類.....	176
植物社會 羣落門及其特徵 森林分類的例子 研究方法 植物社會名稱的確定	
第八節 植物羣落和當地歷史.....	181

. . .

植物地理學

上 冊

緒 論

植物地理學是植物學的一個分科，它研究植物在地球表面上的分布及其分布規律。植物地理學不僅研究現代的植物分布狀況，它也研究植物過去在各個不同地質時期（紀和代）的分布的問題；這樣看來，我們可以提出白堊紀植物地理學、石炭紀植物地理學等等的概念。在後一種情形下，植物地理學完全以植物化石、植物痕跡等等為基礎，這樣的材料當然永遠是很少的；因此，我們對於過去各個地質時期內植物分布狀況的知識，無疑是很不完全的。

可是不應當認為我們對於植物現代分布狀況已經知道得很完全了；要知道，直到現在為止，還有很多種植物是科學所不知道的；這一點只要根據下列的事實就能清楚地瞭解了：下等植物和高等植物中的新種，每年被發現和記述的越來越多。至於由已經知道的植物分布狀況來說，有很多情形我們仍然知道得太少；在很多情形下，發現了某些舊種在另外一些地區內生長，這些新發現的生境根本地改變我們關於該種的分布區的觀念。

各個植物種通常集結在特殊的同住結合——植物羣落——中生長；因此，除了種的地理學以外，我們還要研究植物羣落的地理學。

在研究種和羣落的地理分布時，可以僅僅限於研究它們的分布區、分布界限、種類成分和各大陸的植被。

因為確定種（或其他單位）的分布區域（即所謂分布區，俄語是 ареал，拉丁語是 area，意指面積），是進一步詳細研究的基礎，所以從事於確定分布區的那一個地理學分科可以叫做分布區地理學，也可以叫做植物種類地理學。

可是我們不可以僅僅限於在形式上確定分布區及其界限；我們所感興趣的是什麼原因決定了某些分布區的形狀以及各個分布區的相互關係等等。這些原因基本上可以分為兩類：（1）生態原因；（2）歷史原因。

實際上，在很多情形下，分布區的面積是與已知的生存條件——首先是氣候和土壤——有密切關係的，因此，植物生態地理學的任務就在於確定這種關係以及用現代環境條件來解釋分布區。

可是如果僅僅根據現在仍然作用着的原因，在大多數的情形下，很難解釋植物種的現代分布狀況；還必須注意到某一地帶或地點在歷史上曾經發生的那些條件。這樣看來，這裏就發生了關於現代分布區和植物羣的起源和歷史發育的問題。植物歷史地理學就研究這一切問題。

植物種類地理學有時候叫做分布區地理學；植物歷史地理學有時候叫做植物發生地理學（genesis，意指起源）。植物種類地理學這一分科，可以應用到任何一個地質時期以研究該時期的植物分布，然而植物歷史地理學這一分科則把彼此接近的地質時期內的各個植物羣和植被連合起來研究。

植物地理學在其歷史發展過程中產生了一些分科：植物生態學——關於植物與環境的相互關係的學說；地理植物學（植物社會學）——關於植被和植物羣落的學說。

下面將分別討論：（1）植物地理學，（2）植物生態學，（3）地理植物學；最後一部分將着重討論植被中各羣落的地理學。

植物地理學簡史

植物地理學常常被稱為植物學中一個年青的分科；這種說法是正確的，也是不正確的。其所以是正確的，是因為植物地理學比較其他的植物學分科（例如形態學和分類學）更遲為一般所公認，更遲被列入大學教育的課程中。其所以不是正確的，是因為植物地理學在遠古時代就已經樹立了開端。

最初的植物地理學知識是於公元前幾世紀在古代希臘產生的。可是希臘人不曾超出現代的地中海亞區（植物亞區）的範圍以外，因此他們沒有掌握比較地理學觀念的材料。直到亞歷山大·馬其頓進軍到波斯和印度時（公元前 334—323 年），希臘人才走出了地中海區域的範圍，才熟悉其他地方的植被——中亞細亞乾草原、荒漠和熱帶森林。植物地理學的比較研究工作，這時候才成為可能。提奧夫刺斯塔（亞里斯多德的學生）進行了這一方面的最初研究工作，他把亞歷山大進軍時所收集的材料加以整理（他比較各個不同地方的植物，指出氣候和土壤的影響，指出紅樹羣落的特點，辨別高山、平原等等地方所特有的植物）。

可是後來，不論在古代羅馬或在中世紀，植物地理學的知識沒有得到發展，這顯然是因為這些知識超越了時代，沒有被當代所瞭解；在各種科學的歷史中，也常常發生這種情況。

直到經過 2000 年以後，植物地理學才重新復興；植物地理學作為一門科學奠定基礎，是在 1807 年當亞歷山大·洪保德發表“植物地理學的知識”的時候。

然而，可以舉出十八世紀末的很多俄國植物學家和外國植物學家，他們在洪保德的時代以前，就已經發表過植物地理學的某些思想和論

點。

在俄國科學院院士彼得·帕爾拉斯關於記述廣大俄羅斯領土各地區的著作中(1773—1778年),在他的著作“俄羅斯植物誌”中(1784—1788年),在彼得堡科學院的格梅林院士(“西伯利亞植物誌”,1747年)和斯捷般·克拉舍寧尼科夫院士[最初的俄國植物學家之一,曾經對堪察加的土地作了經典式的記述,並且從事於彼得堡區系植物的記述(1730—1752年)]的各種著作中,我們都能夠找到關於植物分布界限(平原、高山以及俄國歐洲部分和亞洲部分的北方和南方)及決定這些界限的原因的大量資料。這些資料曾經在斯考(Schouw, 1822年,參閱下面)的著作中被廣泛地引證着。

至於外國的科學家,我們將指出維里捷諾夫,他在1792年發表了“牧草管理的基礎”,在這部著作中他討論了很多有關植物分布的問題(氣候的影響,水中環境的冷却影響,高山和平原的植物分布特點等等),並且提到歷史的原因,指出現在隔開的各個大陸和各個島嶼從前可能是連成一片的。在他的著作中,已經指出植物地理學的三個主要路線:植物種類地理學、植物生態地理學、植物歷史地理學(植物發生地理學)。

可是洪保德時代以前的一切人物的地理學眼界都很狹窄。洪保德(1769—1859年)曾經到地球各處旅行,因而熟悉地球的各個不同部分(他曾經到美洲旅行,在那裏停留5年,也曾經到西伯利亞、阿爾泰山區、裏海等地旅行)。洪保德不僅僅是一個植物學家,在他的著作中,我們可以發現他對各種現象的深刻綜合瞭解,他並且為很多其他門科學奠定基礎(氣候學、氣象學等等)。在洪保德的著作中,我們可以找到有關植物地理學三個方向的材料:植物種類地理學、植物生態地理學、植物歷史地理學。特別必須指出一點:洪保德第一次在科學中建立了有關植物羣落外貌的觀念,這種觀念後來在生態學中獲得了多麼重大的意義!此外,他第一次使用“植物社會”(ассоциация)一語,用它來代表一

羣不同的植物，而在記述植物羣落的外貌時，他則以“植物社區”(формация)爲出發點(雖然他並沒有使用這一名詞)。

洪保德的植物羣落外貌觀念曾經被某些植物學家(旅行家)所接受，但是當代的大多數科學家並不瞭解羣落外貌的觀念，這些觀念直到十九世紀的下半期才重新被人重視。

丹麥人斯考的著作“普通植物地理學原理”(1822年)總結了各國研究家所搜集的資料；在這一部著作中，他第一次明確地描述了植物地理學的三個基本方向，但是他特別注意植物生態地理學和植物種類地理學的各项問題(而不是植物歷史地理學的問題)。

在俄國，從十九世紀三十年代起到五十年代止，除了繼續進行的有關植物種類的研究工作以外，還出現了大量的植物地理學著作：例如，杜爾查尼諾夫關於貝加爾-達烏里亞區系植物的著作(1842—1850年)(在這部著作中，他增加了一篇植物地理學概論，這篇概論直到現在仍然是一篇很重要的著作)，以及列捷布爾的經典著作“俄羅斯植物誌”(1842—1853年)(在這部著作中，他把俄羅斯劃分爲16個植物區，當時屬於俄國的美洲領土除外)。每一個植物區都用一個各科植物統計表來說明。

至於植物歷史地理學，則是從十九世紀中葉起才開始研究的。

1855年，阿里逢斯·德·康多里的著作“植物地理學”(Géographie botanique raisonnée)的兩卷本出現；在這裏，我們第一次找到了植物地理學方面當時所有的一切知識的總結。人們開始完全明白：僅僅用一項氣候條件來解釋現代的植物分布，是不夠的，因爲植物分布在頗大程度上決定於從前存在過的條件。

可是植物地理學的進一步發展，特別是植物歷史地理學的進一步發展，受到當時的觀點所限制(例如物種的永恆性和不變性，對於造物主行爲的信念等等)。對於自然界的認真研究，發現了與當時流行的觀點不相符合的事實和現象。

1859年，達爾文在其“物種原始”一書中解決了當時的一切矛盾，證明了整個生物界的進化。達爾文的著作使生物學，特別是植物地理學，發生了完全的變革。達爾文在“比戈爾”號上著名的環球旅行，是達爾文接受動植物界進化的觀念之一次決定性的旅行。

在俄國，人們對於植物歷史地理學（植物發生地理學）的問題很久以來就開始發生興趣。植物歷史地理學的很多極重要的問題是在十九世紀中葉提出和解決的。在這裏，必須特別指出彼得堡科學院院士魯普列赫特 1866 年發表的著名著作“黑鈣土的地理植物學研究”。被正確地稱為“俄國植物歷史地理學之父”的魯普列赫特，在上述著作中第一次確定了黑鈣土由於地上條件的影響而發生的情況。魯普列赫特詳細研究了俄國各個不同地帶的區系植物和植物羣的種類成分，證明了這些地帶的不同年齡，並且把在各地帶上定居的植物與其地質歷史聯系起來研究。魯普列赫特在烏拉爾進行的研究工作（1854 年）也具有同樣的歷史方向。

植物地理學發展中後來向前邁進的另一步驟，是恩格勒爾的工作，特別是他在 1879—1882 年發表的著作“從第三紀起植物界、特別是各個植物區的發展歷史的試驗”。恩格勒爾的工作中的一個新的因素，是他把各個植物種的地理分布（分布區）用於分類學上的目的（用於闡明各個植物種之間的親屬關係），這一方法後來就成為分類學中的一種可靠的方法。

魯普列赫特的工作為俄羅斯植物地理學的基本問題——乾草原的問題——樹立了開端。魯普列赫特的思想，在俄國植物地理學家李維諾夫的經典著作中獲得了進一步的發展；李維諾夫的著作“歐洲俄羅斯的區系植物的地理植物學註解”[註]（1890 年），提出了關於俄羅斯區系植物的若干特點的問題，認為只有用俄國平原的歷史（從第三紀起的歷史）才能夠說明上述的特點。李維諾夫的其他著作繼續發展和加深他的

[註]李維諾夫把“地理植物學”瞭解為研究植物與當地歷史的關係的一個植物學部門。

思想,這些思想在帕卻斯基的著作中(“西南俄羅斯區系植物的發展中的基本特點”,1910年,及其他),在闊佐-波良斯基關於庫爾斯克州和沃龍涅什州的很多研究工作中(他的科學通俗著作是“在生物化石的境界內”,1931年),以及在拉甫連科、托爾馬卻夫、克拉舍寧尼科夫、波波夫和其他作家的著作中,都獲得了進一步發展。

多克吐羅夫斯基和其他沼澤學家所發明的花粉分析法,在蘇聯已經受到極普遍的採用,並且正被進一步研究;在蘇維埃時代,第四紀的森林歷史(間冰期和後冰期的區系植物)已經根據花粉分析法極詳細地研究過。1944年,列寧格勒的植物地理學家甫里夫發表了自己的著作“地球區系植物的歷史”,這部著作是各項材料的最完全的彙編。

現在再回過來談談十九世紀植物地理學的發展;可以看出,在最初的作家的思想中,已經產生了生態學的因素。這些作家認為溫度、濕度、光照等等是生態條件[註],這種觀念與現代的觀念一樣。他們按照植物的生境把植物分為砂地植物、鹼土植物、沼澤植物、石土植物等等。

植物對於一定的生存條件的適應性,是當時植物學家們特別發生興趣的問題。但是生態地理學直到十九世紀末才得到特別的發展。瓦爾明的著作“植物生態地理學”(1895年),是後來的生態學研究工作的推動力量,這本書直到最近仍然沒有喪失其價值。它提供了有關植物生態學的無數資料,可是這些資料幾乎完全是形態學的和解剖學的。

這就是生態學發展的第一階段——記述階段。但是就在那時候,生態學的另一方向就已經出現。例如,1898年,施姆培爾的巨大的綜合性著作“以生理學為基礎的植物地理學”出現了,作者在這本書中嘗試不僅限於記述植物的形態解剖特徵,而且用生理學的原因來解釋這些特徵。因為要進行生理學的解釋,就需要進行適當的實驗和舉行試驗性的驗證,所以生態學很接近於實驗方向的科學,特別是接近於植物生理

[註]必須指出,“生態學”這一名詞在當時還不存在。研究外界條件對於有機體的影響的那一生物學分科,在1866年才叫做生態學。