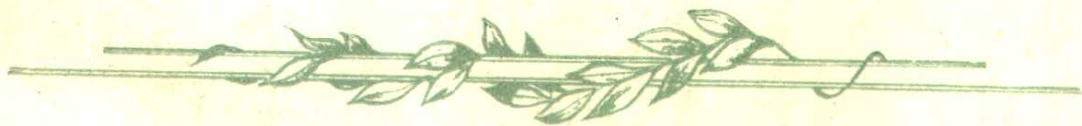


植物生态地理学的
内容任务概念和研究方法

侯学煜 著



科学出版社

植物生态地理学的内容任务概念与研究方法

李 博 著



• • • • •

植物生态地理学的
内容任务概念和研究方法

侯 学 煜 著

科 学 出 版 社

1956年4月

內 容 提 要

本書首先討論植物生态地理学的内容和範圍，根据它的研究对象說明这門科学在社会主义建設中究竟起些什麼作用，又應該参加那些当前的任务。为着正確地進行此項工作，叙述研究植物生态因素時应有的基本概念，这部分內容約佔全書篇幅的一半，是著者在學習苏联的植物生态学和辯証唯物主义哲学的基礎上，結合我國具体材料所寫初步報告。最後，通过學習实践論的体会，提出今後研究植物生态地理学的方向和方法。

本書對於大学或專門学院的自然地理專業、植物学專業以及中、高級農林業幹部等都是適用的參考資料。

植物生态地理学的 內容任务概念和研究方法

著 者	侯 学 煜
出版者	科 学 出 版 社
	北京东皇城根甲42号
	北京市書刊出版業營業許可証出字第061号
印刷者	北 京 新 華 印 刷 廠
總經售	新 華 書 店

1955年4月第一版
1955年4月第一次印刷
(京)0001—3,460

書号：0421 字数：117,000
開本：787×1092 1/25
印張：5 1/25

定價：(10)報紙本0.85元

序

植物地理学通常可分为三部分：植物种类地理学、植物发生地理学(植物历史地理学)和植物生态地理学。而植物生态地理学可以说包括植物生态学和地植物学(主要指植物羣落学)两部分的；这样，植物地理学又可分为四部分了。不管如何分法，它們在一定程度上不免是形式的，而实际上彼此總是密切联系的。科学的发展过程是由淺入深，由簡單到複雜，由一門分化为幾門；所以植物生态地理学可說是植物地理学中的一門分科。

植物生态地理学的“植物”兩字是指着个体和羣体兩方面而言的，所以本書的名称如果接近现实一些，也可以改为“植物生态学和地植物学的内容、任务、概念和研究方法”；但是目前由於書中的材料还很膚淺、不够深入，所以暫用現在的書名。

本書材料的輪廓是根据著者 1954 年 10 月到 11 月間在西北大学地理系和生物学系所作的專題報告。該項材料經過補充後，於 1955 年 3 月到 4 月間著者又曾在中國科学院植物研究所植物生态学和地植物学組所举办的專業學習班上作过第二次報告；嗣後部分内容又曾分別刊載地理学報 21 卷 1 期和 3 期中。本書就是在以上兩次學術報告的講稿基礎上，加以修改和補充而寫成的。

著者在西北大学講演後，承該校地理系主任傅角今同志累次催促將講稿付印，所以本書得以完成，实与傅主任的鼓勵分不開的。又本書關於植物地理学的内容、範圍和当前任务的部分，曾經地理学報編委会組織在京有關專家進行过集体討論，並徵集國內專家提供書面意見(討論意見見附錄)。關於植物生态学和地植物学的内容和研究方法部分，曾在中國科学院植物研究所錢崇澍所長的領導下，進行过兩次集体討論，特別李繼侗教授提供了很多寶貴意見並給著者

很大的啓發。对以上各位先生表示感謝。

本書在內容材料和觀點方面，有許多是需要以後進一步討論和深入研究的，希望讀者和國內各方面有關專家提出批評意見，以便修正。

侯 学 煜 1955年11月於北京
 中國科学院植物研究所

目 錄

序.....	(1)
緒論——中國古代在植物生态地理学方面的貢獻.....	(1)
一. 植物生态地理学的内容和範圍	(4)
(一) 植物地理学的内容和範圍	
(二) 植物生态地理学的範圍和内容	
二. 植物生态地理学的任务	(26)
(一) 植物生态地理学在利用自然和改造自然工作中的意义	
(二) 植物生态地理学的当前任务	
引言	
三. 研究植物生态地理学应有的基本概念	(45)
(一) 各种生态因素之間是相互联系的; 在研究植物与环境的關係時, 應該了解任何一种生态因素的变化就会引起其他生态因素的变化, 更不可忽略那种变化的因素对植物所起的作用	
(二) 要全面考慮各种生态因素對於植物關係的同等重要性和它們對於植物的綜合作用	
(三) 植物的生态因素是因時間性(季節性)而变動的; 植物在不同的生長發育階段中不是需要固定不变的生态因素, 而是需要生态因素的变化	
(四) 在一定的場合裏(時間和地點), 要从全部生态因素中找出主導因素來; 在不同場合中對於同种植物的時間性和空間性的生态關係來說, 主導因素是可以轉化的	
(五) 在研究植物与生态因素的關係時, 不可忽略植物的本性; 尤其要了解植物的本性和环境是辯証的統一	

体

尾言——五种基本概念之間的相关性

四. 植物生态地理学的研究方法 (104)

(一) 野外調查

(二) 室內工作

(三) 固定工作站的長期性研究

尾言——三項研究方法的联系性

附錄：對於侯学煜同志的“植物地理学的内容範圍和当前任务”
的討論 (128)

緒論 中國古代在植物生态地理学方面的貢獻

植物生态地理学的因素早在古代就萌芽了。一般外國書上都記載着：在公元前古希臘時期，亞里斯多德（384—322 B. C.）的学生提奧夫拉斯塔（Theophrastus of Lesbos, 372—287 B. C.）即提出气候、土壤對於植物分佈的影响，並說明熱帶海边紅樹林和高山、平原等植物的特點。我國在周禮地官篇裏載有“以土会之法，辨五地之物生”，应为植物生态地理学思想的開端，以後在“管子書地員篇”裏對於植物生态地理学因素的研究更有了輝煌的貢獻。以上大約是春秋戰國到西漢時代的作品，距離現在約有二千餘年，而且當時是从实际生活出發的，只是沒有引起後人的注意罢了。最近，中國科学院植物研究所夏緯瑛先生研究“管子地員篇”，說明我國古代對於植物生态地理学的貢獻^[1]。地員篇是記載我國古代研究植物生态地理学的成果，這篇文章內容約可分为兩部分：前一部分記載我國江淮河濟大平原上的土壤与植物的關係，說明五類土壤的性質和地下水位，每种土壤上面長有那些草本植物、那些木本植物以及適宜的農作物種類和作物品种。在丘陵地區當時注意到地下水泉的深淺，在山區講到植物垂直分佈的狀況。這篇文章的後一部分說明了全國（當時称九州）的土壤分为上、中、下三類，每類又分为六种，總計 18 种，對於每种土壤又說明其性質、形狀和適宜的作物種類、品种以及它們的生產力。現在就“管子書地員篇”裏的前兩小段，來說明當時的偉大貢獻。

第一个例子：

“赤壚、歷、疆、肥、五種無不宜。其麻白、其布黃、其草宜白茅与藎，其木宜赤棠。見是土也，命之曰四施，四七二十八尺而至於泉¹⁾”。

1) 赤壚——土壤名称。歷——疏鬆。疆——強。種——五穀。藎——小蘆葦（蘆葦長在排水良好处，体形很小，叫做藎）。赤棠——杜梨。施——即當時的度量衡制度，每一施等於七尺。

这段的意思是“赤壠土的性质是疏松而强硬、构造好、肥沃的，任何五穀没有不适宜的，所长的蕨是白色的，布是黄色的，在这种土壤上长有白茅(*Imperata cylindrica*)和小蘆葦，木本植物有杜梨(*Pyrus betulaefolia*)。这种土壤的地下水位是二十八尺”。这里就把土壤与农作物、草本植物、木本植物联系起来，特别把作物的品质与土壤性质联系起来；也可以说，当时就有把天然草木作为农作物栽培的指示植物的含义了。

第二个例子：

“凡草土之道，各有穀造，或高或下，各有草土(物)，葉下於菱，菱下於莧，莧下於蒲，蒲下於葦，葦下於藿，藿下於蕒，蕒下於莽，莽下於蕭，蕭下於薛，薛下於菑，菑下於茅，凡彼草物，有十二衰，各有所歸¹⁾”。

从这一段可以瞭解到在2,000年以前，我國古代植物生态地理学家，在平原上从水边到陆地已经注意到小地形如何影响植物的分佈了。这种观察方法在现在就是地植物学方面的一种“样线法”(圖1)。

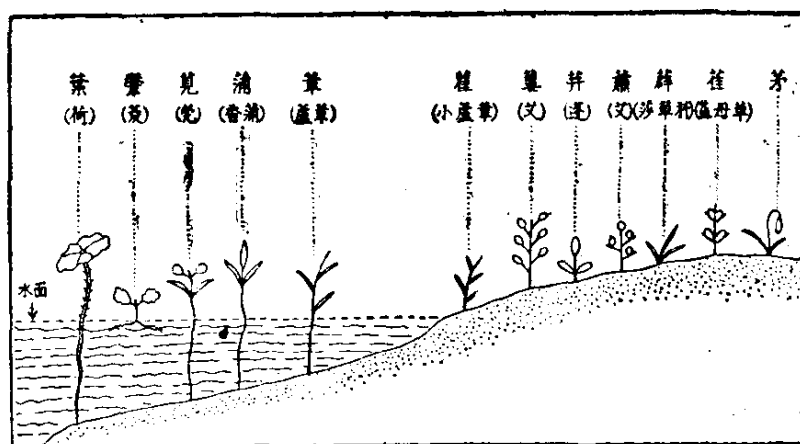


圖1 地員篇裏“草土之道”的假定圖解
(夏緯瑛同志与作者合拟)

- 1) 葉——荷花(*Nelumbo nucifera*)。菱——菱(*Trapa bispinosa*)。莧——莧(水冲子)(*Scirpus* sp.)。蒲——香蒲(*Typha* sp.)。葦——蘆葦(*Phragmites communis*)。藿——小蘆葦。蕒——艾(*Artemisia* sp.)。莽——蓬(藜科)。蕭——艾(*Artemisia* sp.)。薛——莎草科(*Cyperaceae*)。菑——菑，荒蔚(益母草)(*Leonurus* sp.)。茅——白茅(*Imperata cylindrica*)。

可是兩千年以來,這門科學不論在中國、在外國一直沒有及時得到發展。直到十八世紀末期,作為現代科學的植物生态地理学,才在歐洲被提倡起來。近代植物生态地理学的創始人是植物學家 K. 維爾金諾夫(K. Вильденов, 1765—1812 年)及其學生亞歷山大·洪保德(Александр Гумбольдт, 1769—1859 年)。在植物生态地理学的發展中,特別具有重要意義的就是達爾文的著作,他論證了有機界的進化,並且破天荒第一次把發展的觀念引導到植物生态地理学中去(1859 年)。後來在西歐和北歐以及俄國出現了很多植物生态地理學家,而俄國的植物生态地理学研究的工作一開始就與實際生活密切地聯繫,如土地的評價、乾草原地帶農業的改造、進行天然植物資源和改造牧場的土地調查、有關墾殖調查等等^[2]。在蘇聯先進的米丘林生物科學所產生的關於有機體與環境的統一學說,對於植物生态地理学的發展具有更重大的意義。

我國植物生态地理学作為一門自然科學來看,發展的更晚了。我國植物學作為現代科學的研究,還不過四十幾年歷史,而植物生态地理学的發展在各門植物科學中又是最遲的一個;直到中華人民共和國誕生以後,這門科學才得到順利發展的條件,由於對唯物辯證思想的學習,各種事物的相互依賴、普遍聯繫真理的啟發,特別在米丘林生物科學傳到中國以後,對於植物生态地理学的發展起了決定性的作用。解放以來,由於各項社會主義建設工作,處處都需要植物與環境相互關係的資料,也就大大促進了這門科學的發展。現在除了綜合性大學的生物系植物專業和地理系植物地理專門化學生都必須學習植物生态地理学外,全國各省每一師範學院的地理系,也都設有植物地理課。因為在國家經濟和文化建設上,對於這門科學的迫切需要,直接又推動了這門科學在目前和未來的迅速發展。

參 考 文 獻

- [1] 夏緯瑛, 1954 年。管子書地員篇校點註(未刊稿)。
- [2] 阿略興, В. В. (庫德里亞紹夫, Л. В. 改編), 1950。植物地理学(傅子禎、王燕譯)。財經出版社。

一. 植物生态地理学的内容和範圍

(一) 植物地理学的内容和範圍

1. 植物生态学
2. 地植物学
3. 植物歷史地理学
4. 植物種類地理学

(二) 植物生态地理学的範圍和内容

1. 植物生态学的範圍和内容
 - (1) 植物生态学的廣义和狹义
 - (2) 植物生态学的内容及其在相關学科中的地位
2. 地植物学的範圍和内容
 - (1) 地植物学的廣义和狹义
 - (2) 資產階級的地植物学在唯心主义方面的表現
 - (3) 地植物学不僅研究植物羣落中植物間的相互關係,而且也包括植物与环境間的相互關係
 - (4) 地植物学内容不僅研究天然植物羣落,也应包括人工植物羣落
3. 地植物学与植物生态学的關係
 - (1) 地植物学与植物生态学的不可分割性
 - (2) 目前我們為什麼把地植物学和植物生态学合在一起研究
4. 植物生态学和地植物学的研究在理論和实践上的意义

(一) 植物地理学的内容和範圍

植物地理学的科学名称、内容和範圍以及这門科学与植物学和地理学之間的關係上,現在还存在着很大的分歧意見^[3]。从名詞方面來說,在許多文献中有把植物地理学(География растений, Ботаническая география, Фитогеография)和地植物学(Геоботаника)当作同义字,也有把植物地理学包括在地植物学範圍內,还有人把地植物学作为植物地理学的一部分。

對於植物地理学的研究对象和内容,一部分人認為它应当屬於植物学的範疇內,另一些学者就把它列入地理学的一部分,也就是說有兩種角度看植物地理学。从植物学的角度來研究植物地理,就是以植物本身作为研究的对象,把植物种或其他分類單位以及植物羣落的地理分佈当作植物的性狀和特徵來研究^[27]。因此,把植物地理研究作为更深入地認識植物本身的方法之一。从地理学角度認為植物地理学是自然地理学的一部分,就是以地球表面作为研究的对象,覆盖在地球表面上的植物和植物羣落是作为地表的性狀和特徵來研究;也就是把植被当作它所覆盖的地區的特徵。在这种情形下,植被是当作了解地理景觀的一部分來研究,因而它就被理解为地理学的一部分。我們从這兩種角度來研究植物地理学完全是應該的,也是必要的;因为科学的研究由淺入深,由簡單到複雜,漸趨專門化是必然的趨勢和过程;專門化是自然的和進步的。从兩種角度研究植物地理学,不僅对象上有所不同,而且方法上也應該有所共同处和不同处。例如野外調查和固定工作站長期性的研究是兩種角度研究植物地理学的共同方法,但是對於植物內部的形态、構造和化学性的研究以及栽培試驗等方法,可能在植物学角度方面就比較地理学角度上更重要些。虽然如此,但是我們不可以忽略兩種角度的聯繫性,例如就一个區域來研究一些植物种和植物羣落,好像是表示一地的景觀,也就是地理性强些;但如研究某种植物或植物羣落時,也不可能脫离它們的空間性或地理性。所以著者認為兩種角度理論性的劃分虽是正確的,但也不可过分地強調形式性的劃分。

關於植物地理学的内容,著者是贊同 П. М. 茹科夫斯基所說的^[4]，“植物地理学是研究世界上植被的羣落和羣落的种屬組成,種類區域分佈,植物与环境的相互關係以及植物羣落与过去及現在环境的相互關係。”也就是可以包括植物生态学、地植物学(主要指植物羣落学)、植物歷史地理学和植物種類地理学四部分。正如地質学包括地層学、構造学、地史学等等一样。

著者所指的植物地理学内容和範圍是指廣义方面的,也就是包

括前述的四部分,並且包括植物学角度和地理学角度兩方面的內容在內。著者一方面同意科学漸趨專門化,而且也贊同必需分工進行研究,但為什麼又贊同植物地理学的廣义呢?这是与這門学科本身在当前中國的实际發展情况分不開的。到現在为止,植物地理学無論在大学裏或研究機構中,在植物学方面或地理学方面,我們對於它的研究都还在幼稚時期,希望目前在地理学和植物学兩方面為着共同的研究和共同的目的而努力。当然,到一个相当時期後,自然要分工研究,在古植物学和花粉孢子学有了基礎之後,就可以發展植物歷史地理学。在植物歷史地理學的基礎上,从植物分類学和生态學角度也應該發展植物種類地理学。当然,目前我們對於植物生态學和地植物学也正在逐步發展成為獨立的学科,現在僅就以上所說的四部分的内容分別說明如下:

1. 植物生态學 植物生态學到現在還是一門年青的科学,過去在形而上學的哲學思想支配下,我們對它免不了產生片面性和主觀性的認識。只有在辯證唯物主義的指導思想下,我們才有可能對於植物生態學內容上逐漸有正確的體會。我們應該理解:同種植物對不同環境的反應不同,而同樣環境對不同種植物的作用也不一樣;同樣生態因素對於同種植物的作用,因植物生長發育階段而有所不同;各種生態因素是綜合地對於植物發生作用,而且它們和植物之間是辯證的統一體。我們只有分析了植物和環境之間的關係的本質以後,對於植物生態學才可能有正確的認識。凱勒爾院士告訴我們:“植物生態學是研究植物形態、構造、化學性和整個生活特性與環境條件的一定的、有特性的配合有密切關係和相互作用的科學”^[5]。A. Л. 謝尼濶夫^[6]又加以具體的說明,他說植物生態學是揭發植物和環境之間相互關係的規律性,是揭發這些關係在植物生長過程中,在個體發育和系統發育過程中的變化及其環境變化的規律性。它是揭發植物在環境影響下究竟那一些生態因素、怎樣、什麼時候和怎樣配合下影響植物生理和生物化學的變化,怎樣影響植物形態、構造、生長、發育、繁殖和它在自然界與其他有機體的關係。關於這方面的問

題,例如我們研究各種指示植物分佈地的气候,土壤以及它們化学成分与环境的關係,鹽鹼土植物的生長、形态、結構和化学成分与环境的關係,柑橘 (*Citrus deliciosa*) 化学性、形态、品質与环境条件的關係,橡膠樹 (*Hevea brasiliensis*) 的含膠量与气候、土壤的關係等等一類的研究題目,都可以屬於植物生态学的範圍。

2. 地植物学(主要指植物羣落学) 地植物学 (Геоботаника) 名詞最初是作为植物地理学的同义字,但是以後不同的学者,對於地植物学的内容和範圍了解就不同。例如 В. В. 道庫查耶夫和 В. Р. 威廉斯就是認為地植物学是研究土壤与植物羣落演变的關係,他們特別把植物羣落与土壤的相互關係作为地植物学的内容。許多学者把地植物学理解为植物羣落学 (Фитоценология) 的同义字,可以 П. М. 茹科夫斯基的意見作代表。他說:“植物羣落学是研究一个地段上的植物總体,植物的相互影响,种的組成,對於周圍环境的關係以及該組成的起源。”^[4] 但是 А. П. 謝尼濶夫建議取消植物羣落学名詞,而以实用地植物学 (Прикладной геоботаника) 代替它;也称做生境類型学 (Типология местопроизтания),而屬於植物地理学的一部分。

因此,對於地植物学的内容上,目前还存在着分歧的意見。著者對於地植物学的理解是这样:地植物学是在生态学的基础上研究植物羣落的類型及其在地面上分佈情况和它們与当地的气候、土壤、地形、生物等生态因素的相互關係;並且还要研究植物羣落的演变、發展和植物間相互關係的規律性。此外,根据苏联科学院所出版的地植物学研究簡明指南^[7],它还包括農、林、牧相關的一些問題。例如下列一些問題可以屬於地植物学的範圍:我國全國植被分區問題,某个地區植物羣落的調查及其演变过程(包括定位研究),人工植被(如防護林和經濟林)的营造地區的勘察問題,荒山荒地的有用植物的調查及其適當利用問題,水土保持植物的調查,牧場的植被調查,植物可食性、化学成分、营养價值的研究以及植物羣落中各种植物的地上部分和地下部分相互的關係的研究等等。

3. 植物歷史地理学(植物發生地理学) 前面所說的植物生态学

和地植物学都是根据现代地理环境來研究植物的生長分佈規律。但是如果僅憑現代的环境因素,在很多情況下,是難以解釋某些植物種的現代分佈狀況的,還必須注意到某一地區或地點在歷史上曾經發生過那些條件。例如1941年在湖北西部和四川東部所發現的水杉(*Metasequoia glyptostroboides*)^[8],就是植物歷史地理學上的寶貴材料;它可以稱為活化石,在一萬萬年前生成的白堊紀地層中,在歐亞美三洲都發現有很多水杉化石,因為那個時代世界上的水陸分佈情形同現在是不一樣的,當時歐亞大陸和北美洲的西部是連接的,由於北大陸的接連,水杉就易廣佈於北半球各處。再如我國廣東、福建境內沿河兩岸的水松(*Glyptostrobus pencilis*)也是一種活化石,它繁盛在上白堊紀的北極第三紀植物羣的重要分子,也曾分佈到北美洲、歐洲和日本。這兩種樹木為什麼在白堊紀時代在世界上有廣泛連續的分佈,而目前只在中國有分佈;這就是屬於歷史上的原因了。我國中部和南部自第三紀後半紀以來,植物種類很少發生變化,現在一般植物種屬基本上是第三紀植物^[5],這與第三紀和第四紀冰川對我國中南部的影響不太大的原因是分不開的。

植物歷史地理學的內容,主要是研究白堊紀以後新生代地層的植物分佈^[9],也就是根據植物的木材、枝葉、種子、果實、花粉、孢子的化石來研究地質時代的植物種和植物羣落。特別應當利用花粉孢子研究作為重要的工具,因為孢粉質很難氧化,在200°C和通常壓力下是不會分解的^[9]。一般在土壤中或水成岩中,花粉孢子比較枝葉、果實的化石容易找到。談到植物歷史地理學的任务,應該主要解決新生代地層問題、古地植物學問題以及現代植物羣落來源問題;因此,對於第三紀以後氣候的變化、地形是怎樣變遷的、土壤形成的環境以及考古學方面的史前年代和當時人類的环境問題都有密切的關係。在植物歷史地理學的內容方面,我們更要重視第四紀地質時期的植物分佈問題,而且應該作為目前研究植物歷史地理學的主要對象;因為今天的植被和景觀首先是从第四紀的植被和景觀發展而來的,如果我們不了解第四紀的环境因素和植物分佈,就難以解釋現代

的植物分佈狀況。再如第四紀中國猿人時代共生的植物羣落的研究，對於了解當時的人類環境（氣候等）是有幫助的。據說周口店猿人地層中有大量朴樹的果子作為食料，當時還有那些植物都應做為植物歷史地理學的研究內容。

4. 植物種類地理學（植物分佈區地理學） 植物種類地理學是研究植物分類單位（科、屬、種）在世界上的區域分佈和傳佈的規律，並且說明它們分佈的界限和原因；它和植物生態學不同的地方是包括植物歷史因素在內，而且不講植物的形態、構造、化學成分與環境條件的關係。

狹義的植物地理學，一般是指植物種類地理學而言，也就是指植物分佈區地理學而言。分佈區就是植物在地球表面所佔一定的土地面積。植物的分佈區有大小不同，即所謂世界種和稀有種；有密集分佈區和星散分佈區的不同。研究植物分佈區的原因是很複雜的，應該考慮到生態因素、歷史因素以及人類的影響；對於這幾方面的原因要同等重視，要考慮到他們的綜合作用。但是在一定的場合中也不可忽略它的主導因素。例如，許多植物分佈區的界限主要地決定於氣候的原因；在另一場合中，土壤對於許多植物分佈也具有重要意義，一些鹽土植物就不可能在非鹽土地方遇到，我國南方一些喜歡鈣質土的植物的分佈區在頗大程度上決定於石灰岩的分佈。機械的障礙如海洋、高山對於植物分佈區的限制也起着很大作用。在許多場合下，生物因素也不可忽略，如與其競爭的植物種或植物羣落的分佈、缺乏動物來傳播花粉等，都可限制植物種的分佈。一些栽培植物和野生植物的分佈區界限是與人類的經濟活動分不開的。如果我們僅僅考慮到現在正在起作用的生態因素，在很多情形下，我們還不能夠解釋植物分佈區的許多現象。例如在歐亞大陸上為什麼沒有北美洲的植物種呢？就生態因素說，北美洲和歐亞大陸很相似，兩地都有凍原、針葉林、闊葉林、乾草原和荒漠等，然而北美洲植物有很多屬是歐亞大陸所沒有的；也有同屬而種是不同的。要解釋這種原因，就要考慮歷史因素了。因為人類以前的時期內，地球的外貌也不知發生過