



苏联大百科全书选译

古 植 物 学

地质出版社

苏联大百科全书选译

古 植 物 学

出版者 地 质 出 版 社

北京宣武门外永光寺西街3号

北京市书刊出版业营业许可出字第050号

发 行 者 新 华 书 店

印 刷 者 地 质 印 刷 厂

北京广安门内教子胡同甲32号

印数(京)1—4800册

1957年1月北京第1版

开本31"×43"1/2

1957年1月第1次印刷

字数9,000字

印张1/8

定价(10)0.08元

561
T513

统一书号: 13098·128

定 价: 0.08 元

古植物学

古植物学 (Палеоботаника, Палеофитология, Фитопалеонтология) 是研究植物化石以及过去地質时期植物生活的科学。古植物学同时也是植物学和古生物学的部門。保存在地層中的植物殘余和痕跡是古植物学直接研究的对象 (見“植物化石”)。

依据研究材料的特性 (石化木、叶的殘余和痕跡、果实、孢子和花粉等) 和这些材料的研究方法, 古植物学可以分为这样的分科: 古木本植物学 (палеоксилография)、古种子学、孢粉学等。古植物学的总任务就是綜合所有專門研究的結果, 并在其基礎上重建死亡植物的構造和地球上植物發展过程的总景观。

古植物学的資料反映了植物有机体自低等到高等發展的連續过程, 同时也提供了死亡植物的个别种类和整个組構造的概念。因而古植物学是植物形态学和植物分类学的重要支柱。古植物学闡明了过去时期植被中各組植物的作用及其在不同时期中的地理分布。这些决定了它在植物地理学上的意义。在古植物学的基礎上恢复过去各时期的植物特征以及在可能条件下恢复它的發展, 这对古气候学和古地理学是很有价值的。

古植物学和地質学 (广义的特别是和地層学) 有密切的联系。当研究大陸和沿岸沉積时, 古植物学資料对地層学有很大的意义。利用古植物資料來确定含煤沉積地層和解决与其他各种礦床有关的問題时是很有效果的。

古植物学的發展与地質学的推动有关系, 并且常常确定了它的具体方向。許多古植物学上的研究和不同年代含煤地層的研究有直接的关系。在尋找岩系地層划分方法的直接需求下,

一直被認為“无古生物”的岩系，現在採用了孢粉學的或孢子—花粉分析和矽藻分析的方法來進行研究。由於解決了實際問題，古植物學的工作廣泛地开展起來，因而也就更快地解決了植物分類學、植物地理學和古地理學所提出的古植物學理論問題。

把化石植物描述和分類時，古植物學仍沿用植物學中研究現代植物的基本概念。古植物學中關於種的概念原則上和生物學上種的概念相符合。但是由於整個材料的不足和零碎，死亡植物的種的特徵常常是不完全的。因此，古植物學中種的見解是比較廣泛的，和現代植物學家——分類學家的“雜種”概念相符合。古植物學中種的見解同樣也是廣泛的，而高級的分類基本上與現代植物的分類相同。把化石植物列入現代植物的屬名只在完全可靠和毫無疑問時才可以。假如化石植物和現代某屬中的某些種只有一些相同點，那麼描述它時應採取假定的屬名來反映這種相同點。和現代植物僅有極少相同點的植物便當作特殊的屬和較廣泛的目的代表來描述。

植物化石的分類是在除去現代植物的單一化石植物分類範圍中進行的。現代的植物系統包括全部大的系統分類，這些類的代表僅有化石狀態的（例如裸蕨、種子蕨、科達樹、本內蘇鐵、開通綱）。這些組的一部分已經絕滅，其他的在現代植物界中只是些完全變形的產物。當研究較古沉積（特別是古生代）中的化石植物時，古植物學碰到了分類系統不清楚的東西。這樣的東西使用假定屬名和種名來描述，對於它們的方針是建立人為的，常常是具有時間意義的形態分類學。

從古植物學資料所積累起來的植物界歷史可以得出有關地球歷史中植物變遷的相當明顯的概念。

在最古時期（前寒武紀、寒武紀、下志留紀）的沉積中，

僅找到藻類的化石和分類地位不明的陸生植物孢子。在志留紀時出現了裸蕨綱——最簡單的維管束植物。當研究泥盆紀特別是石炭紀時，蕨類植物大部分的種類很有發展，蕨類植物在地球上植物界中的統治一直延續到下二疊紀。根據古型植物群的主要特徵，有時把其從地球的地質史開始至中二疊紀的時期稱為古生代植物群。最古的裸子植物出現於泥盆紀末期和石炭紀，然而裸子植物的繁榮開始於上二疊紀（基本上是在中生代）。自二疊紀中期至下白堊紀末期——裸子植物統治時期——稱為中生代植物群。最後，從上白堊紀開始，地球上占統治地位的是被子植物或新生代植物群。因此，地球上植物界歷史的基本轉變時間要比相應的動物界的變化似乎早一些，動物界的變化一般是劃分地球歷史為代和紀的基礎。但是地球歷史的各方面研究和實際的需求都需要採用單一的地層表，因此，根據古植物資料所作的紀年學的分類，並沒有超出古植物學的範圍。

古時學者曾經報導過植物化石的個別消息。如散諾芬（公元前6—5世紀）曾敘述過包含在帕羅斯島的岩石中的“月桂樹葉”。中世紀的哲學家無疑地也知道了葉的痕跡的，但是他們把它們當作了“自然界的玩意兒”。大約在達·芬奇（15世紀末期）時才把它們當作一些活的植物的遺體，首次指出了它們的真正來源。瑞典學者И. 余赫澤於1709年描述並描繪了植物化石的葉痕，但他把它們之所以存在於自然界的原因，卻用聖經上全球洪水的神話來作解釋。

法國學者С.И. 佛爾克曼、И.Ф. 勃魯曼巴赫（1752—1840）、Г.В. 克諾列（1705—1761）、И.Э. 瓦爾赫（1725—78）、Э.Ф. 什洛特海姆（1764—1832）等學者的著作補充了化石植物殘余的描述。俄羅斯科學院院士П.С. 帕拉斯首次報導了俄國境內的植

物化石，他描述了(1793)堪察加区域第三紀沉積中葉子的痕跡。捷克學者 K. 什帖恩別爾格在研究化石植物痕跡的基礎上(1820—38)首次指出了植物界在時間上變化的明顯趨勢，指出存在着三個化石植物群類型：石炭紀沉積的古島植物群、蘇鐵時期植物群和雙子葉時期植物群。這樣的劃分大致上符合於與古生代、中生代、新生代型植物群的目前的概念。

一般認為，法國學者 A. 勃朗雅爾(1770—1847)是將古植物學作為獨立學科的創始人。勃朗雅爾描述了很多的化石植物，並且把死亡植物和現代植物作了廣泛的比較，並把它們列入植物界的單一系統中。根據過去時期植物生存的条件，勃朗雅爾支持了從最古時期到現今，環境逐漸改善的簡易的概念。植物界發展的概念並未在他的著作中顯示出來，而植物重要類別在時間上的更替在 Ж. 居維葉(1769—1832)的理論觀念中被接受了。

古植物學繼續發展着，其中一部分當作敘述科學在今天仍在發展。由達爾文的著作所引起的生物科學中的革命在古植物學中獲得了反映，其意義是把總的發展觀念作為解釋古植物資料的基礎。但在頗長的一段時期內，古植物學研究的專門內容幾乎沒有變動。在19世紀後半葉，僅幾位古植物學家（例如法國學者 Г. 薩波爾塔 1823—95）在其著作中帶有進化的觀點。在達爾文著作的直接影響下，在歷史—植物地理學圖鑑（美國植物學家 A. 格雷、德國植物學家 A. 恩格勒等的著作）的古植物學資料的解釋中，進化的觀念採用得最快。按照古植物學資料來研究植物系統史開始得比較晚些。後來，由於古植物學的研究和地質學有緊密的關係，所以化石植物的研究主要是走向研究一定時代沉積中各個植物群的道路，並且大部分和某些沉積的地質學研究有緊密關係。這一點決定了大部分古植物

學家研究工作的專門化，都只研究一定系統沉積里所有的植物化石。

研究古生代植物的學者有：德國的 Г.霍培特(1800—84)、Г.波托涅(1857—1913)、B.戈坦、P.克萊澤爾、比利時的 Ф.什托曼斯、瑞典的 P.弗羅林、捷克的涅邁茨、奧地利的 O.費斯曼特爾、荷蘭的 B.楊曼斯、法國的 P.宰勒爾(1847—1915)、英國的 Д.斯考脫(1854—1934)和他同時代的 P.基德斯頓、加拿大的 ДЖ.多松(1820—99)、美國的 Л.勒克略、印度的 Б.薩赫尼(1891—1949)、中國的斯行健、朝鮮的川崎。在俄國的古生代植物群研究家之中，М.Д.查列斯基占有卓越的地位。他特別注意研究頓涅茨盆地的石炭紀植物群，但在其著作中同樣包括了庫茲涅茨盆地、烏拉爾地區、彼喬拉盆地、北高加索和遠東的材料。查列斯基研究的重要特點是力求確定保存為化石狀態的植物零碎部分之間的关系和整個植物外形的再造。查列斯基的著作在確定許多地區，特別是頓涅茨盆地含煤沉積的地層時有很大的作用。在蘇維埃時代，除查列斯基外，研究古生代植物群的還有：М.Ф.涅依希爾格（解決了庫茲涅茨盆地含煤沉積的時代問題並且以古植物作出了有根據的盆地地層表）、Е.О.諾維克（繼續研究蘇聯南歐部分的植物痕跡並報導了蘇聯歐洲區域的石炭紀植物群）、Е.Ф.奇爾科娃等。研究中生代沉積里植物痕跡的主要有：英國的 Э.阿爾彼爾、A.修奧爾德(1863—1941)、P.托馬斯等，瑞典的 Г.哈勒（赫勒）、英國的 Т.哈里斯、捷克的 Й.魏列諾夫斯基、美國的 ДЖ.Р.韋蘭德、日本的橫山和矢部。在蘇聯，研究中生代植物群的有：А.Н.克利什托佛維奇(1885—1953)、В.Д.普利納達(1897—1950)、М.И.布利克(1902—1951)、А.И.圖魯塔諾娃和В.А.瓦赫羅麥耶夫。

許多研究家都很注意第三紀各層沉積中的植物化石。瑞士學者O.黑爾(1809—83)的綜合描述著作對認識化石有卓越的作用。他也研究過較古的植物群，但他的主要精力集中在第三紀植物上。他特別研究過19世紀60—80年代在蘇聯領土上收集的主要古植物資料。中歐和南歐各處的第三紀植物群曾在奧地利古植物學者Ф.翁格耳(1800—70)和K.埃廷豪森(1827—77)的許多著作中描述過。在第三紀許多植物研究家中法國古植物學家T.薩波爾塔占有優越的地位，他仔細地研究了法國，特別是法國南部的第三紀植物群。根據對化石植物群的研究，薩波爾塔在古植物學知識領域內做了許多工作，他並且是最早宣傳植物界發展概念的一个人。德國古植物學家T.康溫茲的研究有大的意義，他描述了從波羅的海國家找着的完善地保存在琥珀中的植物殘體。П.克萊澤爾、П.門采耳、Ф.基爾希海麥爾等都研究德國第三紀含煤沉積中的化石植物。北極、日本以及其他國家的第三紀植物群和較古時期的化石植物群一樣，曾是最偉大的瑞典古植物學家A.J.納特霍爾斯特(1850—1921)的研究題目。和黑爾的著作一樣，在他的研究中，把古植物學資料廣泛地用作過去地質時期氣候再造的基礎。在闡明巴爾干國家第三紀植物群的研究中，保加利亞學者B.斯捷法諾夫和Д.約爾達諾夫的著作有卓越的意義。在美國，研究第三紀和上白堊紀植物群的工作獲得了廣泛的發展。在美國的古植物學家中，首先應該提到的有：П.勒克略(1806—89)、Дж.紐貝里(1822—92)、M.丰天(1835—1913)、A.戈利克、Ф.諾耳頓、Э.別里(1875—1945)、P.柴尼。在他們的著作中主要描述了北美老第三紀和上白堊紀植物群的豐富材料，並且提出了東西半球不同植物群的特徵的對比原則。

俄國在19世紀末期才開始系統地研究第三紀植物群。И.Ф.

什馬尔豪森 (1849—1894) 曾發表了烏克蘭、西伯利亞和其他地區第三紀植物的許多著作，他的烏克蘭和西伯利亞北極部分老第三紀植物群的著作有很大的意義。20 世紀初，И.В. 帕利賓 (1872—1949) 對俄國第三紀植物群作了許多研究，他的主要精力集中在高加索第三紀植物群，同時也研究各個區域（從西南的外高加索和土庫曼到東北的堪察加省）的古植物材料。在他的著作中，特別是描述性的古植物學作品中，使古植物學資料和主要靠海相動物群的研究結果而確定的黑海沿岸及里海沿岸的地層精密配合，因此在鑑定一定時代的環境時，帕利賓所描述的某些植物群的作用就提高了。在主要是研究蘇聯各地區古植物學等資料的 А.Н. 克利什托佛維奇的著作中，對認識地球上第三紀植物群有特殊的意義。他的研究包括了自古新世到上新世在內的蘇聯所有的第三紀植物群，同樣也涉及了中生代和上古生代的植物群。除了詳細地研究和描述化石材料外，克利什托佛維奇的著作有一個特徵，是在古植物學的基礎上重視恢復植物界的歷史過程，過去時期植被生存的環境和植物群與植被的變化以及這些條件變化的關係。研究了過去地質上植被的分布規律，克利什托佛維奇證明，還在最古的時候，地球上就存在着分帶和地域性的分化現象。克利什托佛維奇確定的蘇聯境內老第三紀植物群的皮塔瓦與圖爾蓋型的代表和老第三紀時期相當的植物群分區，獲得了最廣泛的意義。在研究遠東化石植物群的基礎上，克利什托佛維奇描出了原來認為是中新世的許多植物群組合在時間鑑定上的錯誤，其中的許多原是較古的，它們屬於漸新世、始新世甚至上白堊紀。研究阿穆爾附近上白堊紀植物群時，他指出：在東亞也存在的溫帶植物群，就是開始於中生代末期的北極—第三紀型的植物群。В.К. 巴拉諾夫、А.И. 波雅爾科娃、М.О. 博爾蘇克等同樣從事蘇聯各區第三

紀植物化石的研究工作，巴拉諾夫概述了蘇聯歐洲分部第三紀時植物群和植被的歷史。

第四紀沉積中的植物殘體，一般講是屬於今日生存的植物種類，對它們的研究，主要靠研究現代植物界的植物學家的力量來進行。在這方面，挪威學者 A. 布柳特、瑞典學者 P. 謝爾楠德爾、德國學者 K. 魏別爾、Г. 加姆斯做得特別多。在俄國首先研究第四紀植物群的是 B.H. 蘇卡契夫。B.C. 多克圖羅夫斯基（1884—1935）、Л.А. 尼基亭等在這方面也做了許多工作。中歐和東歐第四紀植物群的許多有價值的研究應歸功於波蘭植物學家 B. 沙菲爾。

在鑑定一個現代植物時，通常都可以依據這種植物的器官特徵來作鑑定，但在化石植物中往往沒有這種器官，因此就迫使古植物學家更多的注意植物的形態和它的內部構造，其中當然亦包括對木化石構造的注意。德國研究家 Г. 霍培特、H. 什特爾采耳（1841—1914）、Г. 佐耳姆斯—勞巴赫（1842—1915）在這方面做得特別多。英國的 V. 威廉遜（1816—94），非常注意研究石炭紀沉積中的植物殘余構造。在俄國的研究家中應該提到研究白堊紀沉積木材的 С.С. 庫托爾加（1805—61），特別是 K.Э. 麥爾克林（1821—1904）寫了一本研究俄國木化石的綜合著作。在蘇維埃時代里，A.B. 雅爾莫連柯（1905—1944）進行木化石的研究。Л.А. 尼基亭研究的古種子學，對蘇聯第三紀和第四紀植物群的研究有很大的價值。

古植物學家一般研究那些在相應系統的沉積中佔據重要位置的化石植物組。古生代植物群的研究家十分周詳地研究蕨類和原始裸子植物的各個組，中生代植物群的研究家主要是研究較進化的裸子植物組，第三紀植物群的研究家基本上是研究雙子葉植物和部分裸子植物的各種形式。對某些系統里組的專門

深入研究在20世紀才開始，但現在已獲得很重要的結果。在低等植物的工作中澳大利亞古植物學家 Ю.皮阿在水藻方面，У.倫加關於泥盆紀時的大小的 *Nematospligle* 方面的著作，是值得特別注意的。А.П. 卡爾賓斯基（1846—1936）關於車輪藻的著作有很大的方法學上的價值。英國古植物學家 P. 基德斯頓和 У. 倫加對最早的陸生植物進行研究後確定了裸蕨植物綱是最原始的維管束植物，因而是蕨類植物的祖先。П. 斯考脫和 Ф. У. 奧利維爾把 П. Ж. 多松在 19 世紀首先發現的種子蕨確定為真實的情況。Э. 阿爾別爾等對本內蘇鉄植物特殊位置的確定和對它們生殖器官的仔細研究就作為解釋被子植物花朵的起源，這一新穎假說建立的基礎，並且是高等植物系統建立新方案時廣泛採用的植物系統學的基礎。英國學者 P. 托馬斯發現的 *Р* 通組（綱）對研究系統進化這一問題有很大價值。在瑞典古植物學家 P. 弗洛林的著作中，闡明了各種裸子植物的形態和系統進化的問題。

植物形狀和它們生存環境之間存在的明顯關係引起了古植物學家注意古地理學和古氣候學的問題。勃朗雅爾在關於植物生存環境從最古時期一般逐漸“變好”的假說未得証實。相反地，研究歐洲石炭紀植物群的結果和全球表面上獲得的結論的推廣中，某些學者傾向於相反的結論——古生代時均勻的“熱帶”氣候後來在地球表面上逐漸變冷。植物廣泛的分布產生了這樣的看法，在很遠的過去全地球表面上的植物差不多是一致的，而各個緯度地帶植被的區別僅是不遠的過去才有的。隨着就確定：植被分帶的分化現象在過去地質年代里是存在的，過去植被帶的特征在第三紀的絕大部分和部分上古生代中獲得証明。過去時期的植被帶不同於現代的，因為，在第三紀開始時，豐富而多样的森林植被分布在直到北極區域的北半球大陸上，而

現代蘇聯境內西南部的植被几乎都具有熱帶特征。許多古植物學家都採用了極地移動的假說來解釋同樣的現象，這一假說相等於魏格納的大陸漂移說。大部分學者拒絕採用這個假說，而傾向於地球歷史中重複發生全球氣候變化的理論。

應用孢子—花粉分析或孢粉學的方法研究植物化石群的工作在古植物學的發展中占有特殊的位置。原來，孢粉學的方法會用來研究第四紀植被的發展史，並且首先探討斯堪的納維亞國家學者的著作（主要是埃爾特曼）。在蘇聯，在 В.С. 多克圖羅夫斯基、В.Л. 格里丘克、М.И. 涅依什塔特、Е.Д. 查克琳斯卡婭等的著作中曾廣泛地採用它研究第四紀時期的植物界。孢粉學的方法用來研究所有地質系統的大陸和海濱沉積。把孢子和花粉研究的結果和大植物化石研究的結果加以比較，就可以補充並且局部地修改早先僅根據有限材料而確定的過去時期植被發展環境的特征。同時，在寒武紀、下志留紀這樣的地質系統的沉積中成功地發現了陸地植物生存的特征，而古植物學家在不久以前還否認這些時代中有陸地植物的存在。講到蘇聯的孢粉學工作時，應該特別提到 С.Н. 納烏莫娃、А.А. 柳別爾、И.Е. 瓦爾茨、А.М. 伊申科等對古生代植物群的研究；И.М. 波克羅夫斯卡婭、Э.Н. 卡拉-穆爾茲、В.В. 查烏耶爾、М.А. 謝多娃、А.Н. 格拉德科娃、М.А. 鮑爾霍維齊娜、А.А. 奇古里耶娃等對中生代和第三紀植物群的研究。蘇維埃學者在這方面的成就是和擺在孢粉學實踐面前的地質普查工作任務的獲得解決有直接關係，曾在莫斯科（1948）和列寧格勒（1953）舉行過兩次全蘇代表會議。由 В.С. 波列茨基、А.И. 普羅什金娜-拉弗連科、И.А. 基謝列娃、А.Л. 茹澤等合著的砂藻分析一書，對解決實際問題和認識植物界的歷史都有很大的價值。

19世紀時還未創立專門的古植物學研究機構。古植物學科

研工作的發展在大多數國家中是和地質學工作緊密聯繫著的。因而它的機構經常集中在許多國家領導地質工作的地質局下面（俄國的地質委員會、美國的地質攝影管理局、德國的地質處等）。各個大學和自然—歷史博物館（例如大英博物館）在發展古植物學研究工作方面同樣起過相當大的作用。世界上第一個古植物研究所曾在1946年借助B. 薩赫尼和他同事之力建立於印度（拉克納烏城）。現在，在許多國家的科學機構中均設立了古植物學研究室和實驗室。在蘇聯，古植物學方面的科學研究工作集中於蘇聯科學院的幾個研究所（列寧格勒植物研究所、莫斯科地質科學研究所和地理研究所等）和科學院分院、各加盟共和國科學院的研究所、全蘇地質科學研究所、全蘇石油地質勘探研究所、各大學（莫斯科的、列寧格勒的、卡贊的、托姆斯克的等）的教研室、地質局、地質探勘和設計機構的實驗室中。

古植物學當作專門的課程在許多大學里講授着。

參 考 文 獻

巴拉諾夫：蘇聯第三紀植被和植物群發展的階段。1948—50，第1卷。

瓦赫羅麥耶夫：西哈薩克斯坦白堊紀沉積的地層和植物化石群。

1952。

查列斯基：頓涅茨盆地石炭紀沉積的植物化石。地質委員會著作集
1904 46冊。

查列斯基：彼喬拉河流域的貢瓦納植物群。1914，33卷。

查列斯基：安加納系統的古生代植物群。地質委員會著作集 1918。

查列斯基：歐亞大陸北部地區接近貢瓦納植物群的植物化石分布。

1930。

卡爾賓斯基：論車輪藻。1908。

克利什托佛維奇 古植物學。1941。

克利什托佛維奇 亞洲第三紀植物群發展的基本特征。1930。
 克利什托佛維奇 白堊紀末期北半球植物地理區的發展。1936。
 克利什托佛維奇 古生代末期的植物地理和氣候帶。1937。
 克利什托佛維奇 蘇聯植物化石群的植物總目錄。1941。
 克利什托佛維奇 過去地質上植被的演化和演化的基本因素。1946。
 涅依布爾格 庫茲涅茨盆地的上古生代植物群。1948。
 諾維克 蘇聯歐洲部分的石炭紀植物群。
 帕利賓 白堊紀起里海區植物群的發展階段。
 斯卡契夫 更新世時蘇聯植被的歷史。
 托耳馬契夫 論北極區第三紀植物群生存的環境。
 什馬耳豪森 俄羅斯西南部第三紀植物群的資料。
 斯卡契夫院士主編的1948年孢子花粉分析會議資料。1950。
 1953年孢子花粉會議論文提綱。
 斯考脫 植物界的演化。
 修奧爾德 世紀和植物。
 勃朗雅爾 化石植物的歷史。
 安拜日 化石植物與現代植物的關係。
 埃爾特曼 花粉分析的介紹。
 黑爾 瑞士第三紀植物群。
 黑爾 北極區的化石植物群。
 赫莫爾 古植物學手冊。
 克阿塞 古植物學的研究方法。
 波托涅 古植物學教科書。
 斯考脫 死亡植物及其進化問題。
 賽瓦督 植物化石。
 蔡樂 古植物學原理。

篇名：Палеоботаника

著者：А.И.托耳馬契夫

譯者：宋之琛 李佩娟

譯自蘇聯大百科全書第2版第31卷