

历史植物地理学引论



E.B. 吳魯夫

科学出版社



历史植物地理学引论

[苏] E. B. 吳魯夫 著

仲崇信 张梦庄 译

科学出版社

1960

Е. В. Вульф

Введение в историческую географию растений

(An Introduction to Historical Plant Geography)

1943

內 容 簡 介

本书是苏联著名植物地理学家吴鲁夫(Е. В. Вульф)的名著之一。原书名称为 Введение в историческую географию растений。本书的中译本是根据植物学纪年书店(Chronica Botanica) 1943年出版的英译本转译的。

本书包括历史植物地理学的一般问题和理论问题,主要内容有:分布区,植物分布的各种因素,现代分布区结构及区系组成的历史原因,区系成分概念等,为介绍本门科学最清楚的一本书。

本书可以作为植物学研究人员及综合性大学、师范学院生物系、地理系和地质系的参考书。

历史植物地理学引论

Е. В. 吳 魯 夫 著

仲崇信 张梦庄 译

※

科学出版社出版 (北京朝阳门大街117号)

北京市书刊出版业营业登记证出字第001号

中国科学院印刷厂印刷 新华书店总经售

※

1960年4月第一版

书号:2157

1960年4月第一次印刷

字数:230,000

精:1—3,500

开本:787×1092 1/32

(平) 平:1—2,800

印张:10 8/27 插页:3

定价: 精装本 1.80 元
平装本 1.35 元

譯 者 的 話

吳魯夫的这本名著初版于1932;1933訂正再版。以后梅瑞尔(E. D. Merrill)建議譯成英文,英譯者勃瑞森頓并亲赴苏联在吳魯夫的指导下进行翻譯。同时吳魯夫又增添了若干材料,因之內容較前二版更为丰富。我們就是根据这本英譯本轉譯的。

本书中动植物(無論現代的或化石的)的学名皆譯出中名,沒有中名的也尽量創譯。如有不当希望讀者指正。

英譯本中参考文献系在每章之末,常前后重复,我們重新列表附于书后。英譯本中附有饒朴(Raup)关于若干篇美洲文献的介紹和譯述,也另列一表(参考文献二),同附书后。

英譯本中所有俄文参考文献皆改譯为英文,我們尽可能的恢复原来的俄文名称以便讀者查閱,唯因手边文献不全尚有若干篇未查到,仍暫用英譯。

英譯本中所有帝俄及苏联人名均改为英文,我們也恢复俄文原名,而在书后人名表內附以英譯名。

小註中无譯者註字样的都是原註。

在英譯本中曾发现有錯誤的地方我們已在譯文中加以改正。惜手边无原文不能一一对照。

在翻譯本书的过程中曾多次得到陈封怀教授、許泽溶同志的鼓励和支持,部分种子植物名称曾得到陈封怀教授、耿以礼教授的协助,松属、苔蘚类、藻菌类及地理学的名称也都會分別得到郑万鈞教授、陈邦杰教授、陆定安同志、刘振中同志的协助,謹在此表示感謝。

117 62/1/13

目 录

第一章	历史植物地理学的范围, 与有关科学的关系和研究方法	1
第二章	本門科学的历史	10
第三章	分布区、分布区中心和分布区边界	25
第四章	分布区的起源	48
第五章	分布区的类型	59
第六章	动植物地理分布的平行现象与寄生物及其寄主分布間的相关	101
第七章	植物地理分布中的人为因素	110
第八章	植物地理分布中的自然因素	125
第九章	植物种和植物区系的迁移及其原因	150
第十章	分布区的现在构造及植物区系組成的历史原因	181
第十一章	植物区系成分概念	225
参考文献		241
动植物种中名学名对照表		262
中外人名对照表		271

第 一 章

历史植物地理学的范围,与有关科学的关系 和 研究 方法

本科学的范围和名称 历史植物地理学的目的是研究现存植物种的分布,根据它们现在与过去的分布来阐明各植物区系的起源及其发展史,从而给我们一把了解地球历史的钥匙。就这一点来说,植物历史地理学与动物历史地理学是历史地质学直接的延續。历史地质学的結論是根据动植物二者的化石机体的研究而获得的。因此这一門学問对地球历史的知識的深度不出乎第三紀或第四紀的初頁。从那时起地球过去情况的进一步研究便移交給生物学家了,生物学家根据活的有机体現在的分布及其过去生境的有关資料,确定在种种因素的复杂結合中所发生过的那些变化是这些机体的分布区所因而成立的那种相互作用的結果。生物学家分析这些变化,在重建地球过去景观及其历史的工作上作出貢獻。

地球上的植被永远受着促进发展的或妨碍发展的极多样因素的影响。这些影响地球植被的因素不仅在过去地质时期中起过作用,当各大陆形貌和位置发生变迁时,即新山系的形成,海侵及海退,气候条件的改变,都能引起植物分布的变迁,而这些变迁又导致它們現在的分布区的形成;上述因素加上另一主要因素,人类的活动,在地球历史的現代时期也繼續起着作用。

常可从历史資料中获得的地球植被較近的变迁也組成历史植物地理学的一章,如森林的消失,荒漠的形成,沼泽的排水及其植被的改变,某些种之被其它种所挤掉,单个种或全部植物区系之毁灭或瀕于衰亡以及它們之被栽培植被所代替,等等。

植物学地理学的这个部門的范围的概念使我們又称它为“历史植物地理学”。我們认为这个名詞的引用一部应归功于斯特迈耶(STRÖMEYER),但主要应归功于司考(SCHOUW),他在他的“普通植物地理学綱要”(1822)一书中就用它来指我們所討論的这门科学。后来,阿尔方斯·德·康多(ALPHONSE DE CANDOLLE)称之为“epiontology”。恩格勒(ENGLER)称它为“发展史的植物地理学”,认为植物区系发展史是植物学地理学这一部門的主要任务。狄尔士(DÜELS)与施若特(SCHRÖTER)命名为“发生植物地理学”,本质上回到德康多的名詞。(对这个问题不同的見解見下頁表)。

在1866年格瑞斯巴赫(GRIESBACH)首用“地植物学”一名詞以称植物学地理学中的所有部門,其后德魯結(DRUDE, 1890)与茹貝尔(RÜBEL, 1922—1927)也用于同一意义。

但与格瑞斯巴赫同一年,不知是自发的抑或在格瑞斯巴赫的“世界的植被”影响下,茹普瑞赫特(Рупрехт)在俄罗斯发表“黑鈣土带的地植物学研究”,在该著作中“地植物学”一名詞并未如格瑞斯巴赫的广义用法而是較狹义的。茹普瑞赫特所謂的“地植物学”显然仅指植物学地理学中关于种的分布史及植物区系发展的研究的那一部分,或如著名的历史植物地理学家李特維諾夫(Литвинов, 1895)所表达的——是关于闡明“在植物的現在分布上所反映出来的地龄程度”。

其后,地植物学变为仅指土壤与植被相互关系的意义,即是这一名詞的用法縮小到仅包括生态植物地理学的一部而非全部。最后,在近代地植物学已变为指植物羣落的科学。鉴于地植物学这一名詞的用法非常混乱,似乎应采用更具体的名詞才好。

所有其它提出过的名字也各有其缺点。恩格勒的“发展史的植物地理学”——虽然与我們的概念最接近,恰好着重植物区系发展史的問題——极冗长累贅,而且难以譯成他种文字。狄尔士的“发生植物地理学”仅含植物区系起源問題而未能反映它們的历史发展与現在情况;在讀音上又象另一門完全不同的科学,遗传学

各著者表达植物地理学三个部門所用的名詞

著者	種屬植物地理学	植物地理学	历史植物地理学
韦尔登諾(1792) (WILDENOW)	植物的历史	植物的历史	植物的历史
斯特若迈耶(1800) (STROMEYER)	植物地理学	植物地理学	植物地理历史学
洪保德(1807) (HUMBOLDT)	植物地理学	植物地理学	植物地理学
奥古斯丁·德康多(1820年, DE CANDOLLE, AUG.)	植物地理学	植物地理学	植物地理学
司考(1822) (SCHOUW)	—	—	植物的历史
阿尔方斯·德康多(1855年, DE CANDOLLE, ALPHONSE)	—	—	推理的植物地理学 另称(Epiontologie)
格瑞斯巴赫(1866) (GRISEBACH)	地貌学地植物学	气候学地植物学	地质学地植物学
德魯格(1890) (DRUDE)	地質学地植物学。植 被-外貌学	气候学地植物学	地质学地植物学
恩格勒(1899) (ENGLER)	种属植物地理学	生理植物地理学	发展史的植物地理学
狄尔士(1908) (DIELS)	种属植物地理学	生态植物地理学	发生植物地理学
格瑞勃諾(1910) (GRAEBNER)	种属植物地理学	生态植物地理学	发生植物地理学
茹貝尔(1922) (RÜBEL)	分布学地植物学	生态地植物学	发生地植物学
施若特(1913) (SCHRÖTER)	—	—	发生植物地理学或 Epiontologie
哈叶克(1926) (HAYEK)	种属植物地理学	生态植物地理学	发展史的植物地理学 或历史植物地理学

(genetics), 况且现在其中已发展了一个特别的部门称为“遗传地理学”(genogeography)。“发生植物地理学”一名词尤其不能用,因为它着重于植物种与植物区系历史的开始阶段,完全忽略它们发展与分布的动态。历史植物地理学的任务并非静止地描述植物的分布,而是要将它当作一个历史的演变过程来描述。

历史植物地理学仅包括植物种分布区的发生也是同样地错误。历史植物地理学的目的不仅要阐明植物种的起源及其分布的历史,也要同等地阐明植物区系的发展史,甚至以之为主要任务,而且各植物区系的发生可能与组成这些植物区系的许多种的发生在起源地点或时间上毫不相符。

“历史植物地理学”一名词有它的缺点,因“历史”常被理解为仅包括与人类生存时期有关的那些事件,而某些植物地理学者[如斯特若迈耶(1880)的应用植物地理历史学;佛拉奥尔特(FLAHAULT, 1907)的历史植物地理学]将这一名词局限于仅指由于人类活动所造成的植物界的变迁。

虽然如此,我们仍然主张保持后一名词“历史植物地理学”,因为我们认为对于与历史地质学有密切关联的植物学地理学这一部门这是最适合的名称了,以其具有广泛概念足以包括有关自历史与地理观点所研究的现代植被发展的学科中所牵涉的所有种种研究工作。

与古植物学的关系 历史植物地理学在研究植物的现在分布时,非要研究它的过去分布不可,因为只有根据过去才能明了它们现在的分布区。不幸可能发现的化石植物数目极少,而且常常是在不可能鉴定的情况中。虽然如此,甚至我们所知道的较早地质时期植被的少许知识,尤其是第三纪的,已给了我们关于植物属种过去分布的极有价值的指示,其中某些属种现仍存在,并可借之以确定远古时代的大陆气候及区域分布。因此古植物学是历史植物地理学的必要基础,但后者所包括的范围与前者不同,尽管二门科学所研究的目的十分相近。古植物学不仅研究化石植物的分类学、形态学、生物学及地理学,而且还研究过去地质时期植物区系

的发展史，在后一项的研究方面古植物学就成为与現代植物的历史地理学并列的一門科学。历史植物地理学在古植物学的終止处开始它的工作。

与系統发育分类学的关系 植物系統发育分类学的目的是根据植物的亲緣程度及其发展史将現存的或过去生存过的植物列成一系統。欲达到这个目的，近世的植物分类学应当用完全客觀的方法确定亲緣关系。关于分类学单位的亲緣关系，現在无人再怀疑仅用形态学的比較方法是不能得到十分可靠的資料的。因此已提出几种正在研究中的确定种間及种型間关系的客觀方法。其中有魏特斯坦 (WETTSTEIN, 1898) 所提出的，称为“植物分类学的地理学、形态学方法”。这个方法已証明为特別有效果，并且至今在植物分类学专著中广泛地使用。上述方法，根据若干广泛的調查，是建立在种的形成与生境条件間存在密切相互关系的假設上的。生境条件不仅在時間关系上有变异，而且在空間关系上也有变异。因此，十分明显，植物种由于适应条件或由于一定区域特征条件的影响才能占有其分布区。所以根据植物的分布我們可以获得它們的起源的結論。

依植物种起源的条件及時間可以把它們分为三个主要羣。由于适应新生境条件而发生于比較近代的植物种属于第一羣，它們之遭遇新生境条件或由于迁移越出它們的始生分布区的范围，或由于它們的分布区内部分条件的改变。上述这些植物种，假定地，与衍生它們的那些种关系极密切，住在接邻区而不是交迭区，而且为若干非杂交起源的过渡种型所連接。

起源較古老的植物种属于第二羣。这些种所居的分布区或彼此分离而位于另一亲緣种的分布区之內，或被一由于中間植物种的衰亡而成的裸区所隔开，或者，当它們在生境条件方面已很有区别时，它們便居于交迭分布区。这些植物种自然地在形态上彼此差异很大，而且常不被任何过渡种型所連接。

头两类植物种在后冰期出現于北欧及中欧与第三羣成对比。第三羣生存于第三紀而在冰期中在南欧或南欧边界外被保存下

来，冰退后才从該处以未改变的种型深入欧洲本部。

由上述可以明了系統发育分类学在它的确定植物种的亲緣关系的任务中能自它們的地理分布获得許多資料。相反地，历史植物地理学則能根据种間关系确定种的起源及迁移的历史，而由此接近其闡明植物区系历史的主要任务。

与古地理学的关系 古地理学是地理科学的一个新部門。有助于接近解决古地理学任务的許多方法之一就是古生物地理学方法，它是以研究現在生存着的有机体的过去分布为基础的。古生物学資料由于它們的机遇性和不足性不能解决地球表面上动植物过去分布的問題，这使古地理学家不得不去寻求地質学所不能供給的生物学資料。因此生物地理学为古地理学必要基础之一。

虽然如此，但在古地理学研究中并非生物地理学的所有部門都同样有用。对于地球历史过去各时期的地理学有特殊意义的是动植物的历史地理学。动植物的存在在頗大程度上比地球上所发生过的各种变迁长久得多，但是这些变迁只有在动植物的現在分布中才能被反映出来。生物学家在研究后一現象时为若干事实所困惑，为了解释这些問題，在多少沒有足够的地質資料的情况下，他求助于有关大陆过去的外貌及大陆間相連的結論与假說，后来这些結論与假說在許多例中确为地質学研究所肯定，而且現在已被公認成立的事实了。

动植物現代分布区的研究、其成因的闡明、有关其过去历史結論的获得——所有这些在机体分布研究中的因素，組成历史生物地理学的主要部分，成为古地理学的基石之一。相反地，古地理学資料又为动植物历史地理学下結論的根据。

与古气候学的关系 气候条件为确定現在植物分布的重要因素之一。熟悉过去形成植物分布区的地質时期的气候，对于闡明植物过去分布历史及了解它們的現代区域是特別重要的。

反过來說，古气候学的研究頗多根据生物地理学的資料，不仅有关个别植物种，也有关全部植物区系的分布及其特性。对于古气候学的研究，古地理学的重建方法，正如艾卡特(ECKARDT, 1921)

所稱的,是“最重要的生命泉源”,因为古地理学是根据生物地理学的資料的,于是古气候学也便与生物地理学相联系。

与历史地质学的关系 由上述就十分明白,如果历史植物地理学的主要目的是根据植物过去生境的历史來說明植物的現在分布,那末地球表面的地质史和海陆的历史,即历史地质学,就必然成为历史植物地理学研究起点的重要根据。有些資料是为了作关于生物的現在間断分布区的过去特性的生物地理学結論的,有些是关于大陆間过去連接的假說的,沒有它們便不能明了分布上的許多因素,有些是关于現在是陆地之处过去有海,現在有海的地方过去是陆地的說法,有些是关于冰川运动和海的运动——总而言之,历史植物地理学在历史地质学中寻获重建地球历史的所有那些資料。当有可能将生物地理学的結論建立在历史地质学单独就能提供的地质学基础上时,它們才能找到肯定的証实。同时,既然生物地理学是古地理学构成材料的出处,它在闡明古代地球历史方面对历史地质学也作出一些貢獻。

植物区系的历史学地理学上的研究方法 任何植物区系的发展史都可建立于資料的积累,这些資料可以用我們在現在的知識水平上所采用的各种研究方式累积起来。第一步,應該掌握所研究的植物区系或多数植物区系地区的地質史、古地理史及气候史。第二步,应用研究古植物学資料的直接方法及若干間接方法,諸如系統发育的、植物学地理学的、生态学植物羣落学的及生物学的方法,根据植物区系的成分种分布区的研究来分析現代各植物区系。生物学方法即是植物分布与动物分布的比較,或者是植物寄主与其寄生植物分布的比較。

历史学地理学的結論首先应根据古植物学資料,后者的偶然性和片段性且不去管它。这类資料的重要性不应低估,因为它們是确立植物区系历史的唯一直接証据。

用系統发育学方法我們获得組成一植物区系的植物种及其分布区的知識。循这方向更深入的探討便导向某些选定属中的某些羣最特征种的专著性研究。根据这些研究,可以确定这些属的系

統发展方向，再与地理分布的研究資料相結合，可以指出属的起源中心及自这些中心播散的历史。将代表各植物羣的属的研究結果綜合起来，我們可获得所研究的全部植物区系的发展趨勢的結論。

某一属內种間系統发育的連环及亲緣关系是用各种可能的科学方法来确定的，其中主要的是形态学方法。包含植物种构造上的(形态学的、細胞学的、解剖学的、生物化学的等等)已增加的复杂性变化順序可与个别的种或一属的整組的地理位置变迁相符合。

凡在地理分布上反映出来的、一属从原始代表到构造更复杂的代表、从变异微小的殘遗种型到进步种型的演化趋向对一属发展的或然始生中心、其后的地理迁移及迁移路綫、次生变异中心的形成、迁移过程中替代种的出現等提供指示。对某一植物区系許多属的分类学的研究为同时或以后用植物学-地理学方法所进行的研究奠定稳固的基础。如果地理学方法对植物分类学的研究特別有价值的話，相反地，分类学方法在植物区系的历史学-地理学研究上的重要性也不小。在每一近世植物学专著中，可以找出用分类学資料协助历史地理学的大量例子，我們將仅举几个根据系統发育学研究而获得历史学地理学結論的例子。

其一是柯墨若夫(B. Л. Комаров, 1908)根据地理分布的性质而选出的五个属的研究来确定蒙古及中国植物区系发展史的主要特点。由于这一专著性的研究使确定这些属的起源中心及以后的迁移路綫成为可能，这些綜合起来便表示了蒙古及中国的全部植物区系的发展趋向。第二例为兰姆(LAM, 1935)的山欖科(Sapotaceae)各属的系統发育学研究，他发现組織較高的种的花萼数目减少和該科四个属的其它若干特异形态性质的变化。这些种的地理分布趋向——自馬來羣島西向印度的方向和东向新几內亞¹⁾的方向——表示馬來羣島应为山欖科发展的始生中心。

植物学地理学方法是以某一植物区系內种的分布区的研究为

1) 新几內亞——今称伊里安——譯者注。

根据,不仅限于其范围之内,但最重要的是研究分布区的全部整体。由于这种研究,种的集中中心可以确定出来,后者并可指出属的发展中心(原生中心或次生中心)。再者,确定一分布区的性质,就可能确定组成某一植物区系的生态成分、地理成分及历史成分。这些资料结合分类学研究所得的资料就可以将公认的地理成分——按各植物种分布区的起源中心——再划分为若干羣以反映在研究中的植物区系的发生及发展过程,反映它的土生程度,即是在这一植物区系所占的地域内其成分种的起源与发展的范围,反映这些种自邻近植物区系迁移的范围及迁入的时间与方向。从上述观点,将所研究的植物区系与他国相似的植物区系作一比较,便可能阐明它们的相互关系,同时综合研究各国各地的植物区系,便可获知全球植物区系发展史的全貌。

最后,地球历史最近时期植被的变迁,即曾被人类活动所影响的变迁,是根据植物羣落种间关系的资料与人类历史记载材料而研究的。研究分布区内不同生境种的生态可阐明始生类型的生物学特性,从而表示某一属或某一种的播散方向。

在所有上述间接方法中,最重要的不是研究个别的种而是要研究种的地理系列,就是在它们的属的全分布区中互相交替的种。到现在为止,这门科学仅达到初步的发展,我们面前的困难还很大,但不能认为是无法克服的。

第二章

本門科學的歷史

在韋爾登諾 (WILLDENOW) 的著作“草本植物學基礎”(1792 初版) 中最初明確地表達了關於植物分布規律的概念, 我們認為這可算歷史植物地理學成為一門科學的開始。書中第七節, 標題為“植物的歷史”有下列的一段:

“植物的歷史意即指氣候對植被的影響, 指植物由於地球上歷次發生的劇變而可能遭受過的變遷, 它們在地面上的分布, 它們的遷移, 以及, 最後, 指大自然為了保存它們而作的安排”(418頁)。”

植物現在分布的性質引起韋爾登諾思考下列諸問題: 過去時代的海洋面積是否比現在更廣? 地球是否完全被水所淹沒僅有山峯露出水面而為當時植物僅存的生境? 當海干涸而陸地面積增加時, 植物逐漸由這些原始生境開始播散。其後, 颶風、地震、火山、又毀滅了大面積的植物生命。這一點有分布限於小而遠隔地點的植物為証。“現在被海洋所隔開的大陸過去時代可能是連成一片的……假若如此, 則美洲北部可能與歐洲相連, 而新荷蘭²⁾ 可能與好望角低山相連”。

除了這些純歷史的原因外, 韋爾登諾還指出若干影響植物分布的現存因素。在這些因素中他談到果實與種子借助於動物、風、江河及海流而播散的各种適應物以及裂果種子之播散。對於植物分布的另一同樣重要的因素就是人類。他也指出水生植物與山峯上生長的植物的相似之點, 並且在結論中討論到各植物區系的起源問題。因此, 在這篇簡短的著作中, 我們已經發現現代歷史植物

1) 引自 1798 維也納的第二版; 着重點為本書作者所加。

2) 以往常指稱澳洲。

地理学的要素。

依時間先后來說，第二是斯特若迈耶的著作，名为“种的历史植物地理学初評”，这书显然与普通植物地理学无关，但与历史植物地理学相当有关系。这著作在“普通植物地理学 (vegetabilium geographia)”与“历史植物地理学 (historia vegetabilium geographica)”之間作了明晰的区别，著者更进一步細分后者为“人类和动物影响的历史植物地理学 (historia vegetabilium geographica applicata)”，論及与人类和动物的定居历史及迁移历史有关的植物分布。

虽然如此，包括植物区系起源問題在內的植物地理学的創始人仍應該認為是亚力山大洪保德 (ALEXANDER VON HUMBOLDT)，因为正是他在1807年所出的“植物地理学概念”(法文版“Essai sur la Géographie des Plantes”；德文版“Ideen zu einer Geographie der Pflanzen”)中建立了这門新科学，并且給予它以現在的名称。在这著作中洪保德发表了他的意見，包括他对近世植物学地理学基础以及与历史植物地理学有关的問題的看法如下：

“地质学本身就是根据海岸綫的相似构造，根据居住在这些地方的动物的相似性以及海洋深度的測量，以求决定古代这些邻近大陆之間是否存在連接的問題。植物地理学对这种研究供給最重要的資料。植物地理学，在某程度上，能鑑別以前連接而以后变为彼此相隔的薄島；并发现非洲与南美洲的分离发生于生物发展之前。这門科学也指出东亚与墨西哥、加利福尼亚海岸地区有哪些相同的植物，以及是否有能生长在所有地带和所有海拔高度的植物。借助于植物地理学，我們才能够相当可靠地追溯到地球原始的自然状态。这門科学也能决定是否在洪水退后（水之泛滥及其运动可由鈣质岩石証明）全地球表面同时复盖着各种不同的植物，或者是否如許多族人民的古代神話所說的，地球在已恢复宁静后，首先仅在一地产生出植物，然后，在千万年的过程中，海流逐漸从該处攜帶它們到最远的地带”(19—20頁)。”

关于有机体过去及現在分布研究的重要性一問題也明确地提出：“欲求解决关于植物的迁移那样的大問題，植物地理学深入地球內部，在那里查考那些大自然在木化石及煤层中所留下的化石形状的遺留物，这些煤层就是地球最早植被的埋藏所”(22頁)。在温带有更暖地带的动植物遺体的发现將該地过去气候条件的問題提到了显要的地位。

1) 引自該书法文版。

在奥古斯丁德康多(AUGUSTIN, P. DE CANDOLLE)的著作中使我們更加詳細地了解植物学地理学的任务,在他的“植物学地理学初論”(1820)及其它著作中,他清楚地区别了植物的“habitation”及“station”二詞,前一名詞意为植物在地球表面上的分布,后一名詞意为植物生境条件的总体。因此,該书中“Des habitations”一章构成他所理解的历史植物地理学的大部分。在这章中他并不只限于确立植物的生境,而且也试图确定其所以造成各种分布的原因。海洋、荒漠、山脉、沼泽、森林以及海拔高度的变异之类的因素成为播散的障碍。植物賦有不同程度的克服上述諸障碍的能力,而且大部借助于被动因素来胜过它們。这类因素包括海洋江河的水流、大气流、动物和人类。如果記住这四种种子播散的方法,“我相信人們会看出它們完全足以解释何以在不同的大陆上会发现少数相同的植物,……它們的綜合作用——緩慢的、稳定的、不易觉察的——經常不断地有助于向各方面播散植物,这些植物就在找到生存条件順适的地方进行归化”(410頁)。

上述諸著作問世之后,这門新科学的原理才得以公布,在这方面最早的嘗試是司考的“普通植物地理学原理”,1822年以丹文刊行,并在1823年譯成德文。然而对于历史植物地理学的发展这著作并无貢獻,因为著者在“植物地理学”本身与“植物历史学”之間划下明显的区别,他将所有有关历史植物地理学的全部問題归之于后者。这样,韦尔登諾的囊括了全部植物学地理学的“植物的历史”一名詞就被司考縮小到仅包含植物种及植物区系的历史及其發生的問題了,这,如我們已知道的,是斯特若迈耶也早提到过的。司考认为“植物的历史”是一門独立的科学。“植物的历史……不能作为自然地理学的一部分,因为它不是記述性的科学,而是作为地球历史的一部分,因为后者不仅論到无机物体也論到有机物体的原故”。(10頁)

后于司考书十三年出版的另一相似的著作,梅彦(MEYEN)的“植物地理学綱要”,除掉有几頁专論分布区及其确定的問題之外,我們也几乎找不出涉及历史植物地理学的材料。