



种子植物分布区类型 及其起源和分化

吴征镒 周浙昆 孙航 李德铎 彭华

**The Areal-Types of Seed Plants and Their
Origin and Differentiation**

Wu Zhengyi Zhou Zhekun Sun Hang Li Dezhu Peng Hua



云南出版集团公司
云南科技出版社
Yunnan Publishing Group Corporation
Yunnan Science & Technology Press

特邀编辑：夏映虹 陆 勇

责任编辑：王建明 孙玮贤

封面设计：杨建昆

责任校对：叶水金

责任印制：翟 苑



ISBN 7-5416-2330-X



9 787541 623301 >

ISBN 7-5416-2330-X/S · 377

定价：180.00 元

种子植物分布区类型 及其起源和分化

吴征镒 周浙昆 孙航 李德铎 彭华

The Areal-Types of Seed Plants and Their
Origin and Differentiation

Wu Zhengyi Zhou Zhekun Sun Hang Li Dezhu Peng Hua

云南出版集团公司

云南科技出版社

· 昆 明 ·

Yunnan Publishing Group Corporation

Yunnan Science & Technology Press

Kunming

图书在版编目 (CIP) 数据

种子植物分布区类型及其起源和分化/吴征镒等著.
昆明: 云南科技出版社, 2006.4
ISBN 7-5416-2330-X

I. 种... II. 吴... III. ①种子植物—地理分布—
世界②种子植物—类型—世界 IV. Q949.408

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 029536 号

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)

昆明 (雅昌) 富新春彩色印务有限公司印刷 全国新华书店经销

开本: 889mm × 1194mm 1/16 印张: 38 字数: 1070 千字

2006 年 4 月第 1 版 2006 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1 ~ 2000 定价: 180.00 元

内容简介

本书是一本关于种子植物分布区类型及起源和分化的科学专著。这部专著回顾了植物地理学的发展历史,介绍了分布区学说的理论和方法,提出了世界种子植物科的分布区类型,论述了各种分布区类型的起源和发展的过程。本书第五章所介绍的中国 3201 属的分类历史及不同的分类学处理、分布范围及分布区类型、在中国和世界的种类以及文献,是作者数年工作的总结。在本书附录中还介绍了作者的裸子植物新系统、被子植物八纲系统及其分布和可能的起源板块。还提供了 18 种分布类型的代表植物的分布区图及 40 个亚纲代表类群植物的彩色照片。

本书的主要读者是从事植物学各分支学科的研究人员、高等学校的教师、植物学专业的研究生、大学生物科学高年级学生;对于从事生物多样性保护、自然地理、古生物学、地质学和环境评价的工作人员也有重要的参考价值。

自序

咬定青山不放松，立根原在破岩中。

千磨万击还坚韧，任尔东西南北风。

郑板桥题“石竹”画

我生也晚，在 1916 年。1929 年才从家塾考入初中，即受唐寿^①先生启发学会了解剖花、果和采集植物标本的基本技术。在此以前，只是在吾家对面的菜园中，靠《植物名实图考》和日本明治维新时代的“图鉴”中译本“看图识字”而已。但是初步感觉到植物的多样性和它们所处的大小生境的多样性，例如在老墙边上阴处可以找到“顺茎结子如粟，生黄熟紫”^②的叶下珠 *Phyllanthus simplex*，后来甚至“发现”相似的另一种叶下珠 (*Ph. urinaria*)。这时对植物和它的小生境，竟然觉得有着朦胧的相关性。而所见的植物怎么又和日本“图鉴”上所载是那样相似或者相同？观察采集植物的兴趣就更大了。那时商务印书馆出了一套杂志叫《自然界》，便成了我在初、高中的课余读物，其中有一篇“有眼与无眼”，这篇文章从此让我逐渐养成边观察边思索，和积累观察所得而追求解释的良好习惯，就在这部杂志中，我看到董爽秋^③先生从德文译出的《华中植物志》(Die Flora von Zentral-China)，虽然并不认识其中的许多植物，但隐约体会到植物因地域不同而分化和联

① 唐寿，号叔眉，江苏扬州人。民国初年江南优级师范毕业后，任教初中植物学于江都县立中学和省立扬州中学初中部。江南优级师范创办于清末，原名两江优级师范，即大革命后的东南大学，后改中央大学。他大概受教于日本教习。后随“省扬中”迁台湾，百岁后殁在台湾，葬于台中。

② “顺茎结子如粟，生黄熟紫”，此句见于清·吴其濬《植物名实图考》(1848)“叶下珠”条。

③ 董爽秋，湖南人(?)，曾和辛树帜(亦湖南人)同受教于德国柏林植物园 A. Engler 的学生 L. Diels。他是中国植物地理学研究的最初提倡者，也从事过金缕梅的研究。弟子有吴印禅和张宏达，先后均任教于中山大学。

系，特别把它和祁天锡 (Gist Gee)^① 的《江苏植物名录》参照起来加以联想，趣味从中引出，不可断绝。

考上清华生物系了！这是我毕生学习和工作的开始。特别是二年级后分组，我定归植物组。1935 年，李继侗^② 老师从荷兰进修一年后回国伊始。当时吴韞珍^③ 老师讲授的植物分类学，选用的是刘汝强^④ 用英文写成，为协和医院讲授的《河北植物》，此书只在北京饭店老楼下面出售。李老师在讲完植物生理学之后，又接开植物生态和植物地理学，他所讲的全是前几年生物系师生在香山、西山、八大处、大觉寺、黑龙潭等处实地调查的结果，讲得非常深入浅出，活泼动人，而所用的参考书却是 A. Schimper (1903) 的世界植被巨著，还加上 G. Haberlandt 的《生理学基础上的植物生态学》，以及 Warming 的植物生态学，C. Raunkiaer (1934) 的生活型学说也在其中。这些书都收藏在藏书 7000 余册的系图书馆里，随时可以阅读。这一个立足我国，放眼世界的启示，和 Clements 兄弟所著介绍 C. E. Bessey (1915) 的真花说理论，初步奠定了我日后在有花植物进化历程的背景下，认识我国乃至全球区系和植被的思想认识基础。随着植物分类学课在北京附近山野植物的考察和 1936 年夏初蔚县小五台山^⑤ 的实习，以及与杨承元^⑥ 先生合作的易县紫荆关植被调查，实即植物地理学和群落学的实践，使我对华北植物区系和植被有了切身体会。到我的学士论文“河北莎草科——苔草亚科的研究”^⑦ 完成后，又用当时已有复印本的 G. Bentham 的《Flora Hongkongensis》(1861) 和 S. T. Dunn & W. J. Tutcher 的《广东及其沿海岛屿的植物检索表》(1912)，系统鉴定了早我一班的梁其瑾君所采香港、九龙标本约千余种，从而又得到和华北植物悬殊的华南植物的对比，加深了李老师所授植物地理和群落学的另一方面的感性知识。这些都是在“华北已经不能安排一张书桌”的情况下，在“一二·九”、“一二·一六”学生运动中的空隙中完成的。

① 祁天锡，Gist Gee，20 世纪 30—40 年代苏州教会立东吴大学的外籍教师，大概也是传教士，其弟子有李惠林等。《江苏植物名录》也载于《自然界》杂志中。

② 李继侗，清华大学生物系植物组教授，其生平详见《大百科全书生物卷》。

③ 吴韞珍，清华大学生物系植物组教授，其生平详见《大百科全书生物卷》。

④ 刘汝强，J. C. Liu，老一代的植物学家之一，1927 年左右在协和医学院药学系讲授植物学，曾和 B. E. Read 研究中国的三种常见麻黄；就 Cowdry 标本室做出《河北省植物名录》。《河北植物》(Hopei Plants) 是他 1934 年所著的《Systematic Botany of the Flowering Plants of N. China》的再版，仅有 218 页，但有 300 幅小图。90 岁后歿于天津。

⑤ 蔚县小五台山，当时属察哈尔省，今属河北，是张家口外的一座比山西大五台山还高一点的“名山”，因外国人的采集标本而得名，南台最高海拔过 3000 米，北台次之。

⑥ 杨承元，江苏嘉定人，1935 年清华七级毕业后留任助教，管当时植物分类学、植物生态学实验和野外实习。他研究苔藓，是我国一位早期苔藓学家，1940 年在四川灌县空军幼年学校，野外工作时不幸染丹毒，不治而逝世。

⑦ 河北莎草科——苔草亚科的研究，Study of the Cyperaceae —Caricoidae in Hopei，因苔草属 *Carex* 是一世界大属，分类较均繁难。

毕业典礼还未召开,我就参加了“西北科学考察团”^①奔赴内蒙(那时叫绥远)、宁夏去考察草原和荒漠植物区系植被,采集标本去了。这使我于一个多月后,无法再回北平,而只有下河曲,经大同、太原、石家庄回到家乡扬州,随即又经长江至长沙,从此开始八九年的漂泊生活,直到1946年夏季后重返北平。

这一段漂泊生活使得我终于锻炼出坚强的体魄和意志。在和周家炽^②先生登岳麓、衡山,感受华中植物之后,又和李老师等经湘西入贵州,第一次接触到大规模的石灰岩植物和植被。到昆明后,立即和熊秉信^③先生一起,到昆明、富民、昆阳、安宁一带,结合地质、地层、古生物进行调查,对昆明拥有二千余种的植物感到惊叹,从此开始认识西南型的各类植被及其区系。对大理宾川的小型综合调查采集,还使我更加惊奇地又见到和小五台相似而远为复杂的亚高山和高山区系和植被。随即随李老师参加更大规模的滇西南(芒市、遮放、瑞丽、勐卯)荒地综合考察,纵贯云南高原和横断山区尾部,这使我获得云南全省一些自然植物区的初步轮廓认识。尽管1940年的思茅、普洱茶山之行终成泡影,但是1942年和刘德仪君的大理、鹤庆、丽江、剑川、邓川的环行,却更丰富了我们对于高山、高原植物分布的感性认识。而特别是1939~1948年的十年中,陆续结合H. Handel-Mazzetti的中国植物名录,仔细阅读秦仁昌^④先生在欧洲邱园、维也纳和瑞典拍摄的模式标本照片,编写文献卡片近三万张,却引起我无数次沉思,即从前人采集记录的字里行间,联系个人耳目所接,描画出它们的大小生境,从而融会贯通,这使个人在“万里巡行”之中的感性认识得到提炼和升华,逐渐觉得区系和植被同源而异趣,是和食、药同源而异趣一样的重要。

虽然在后方等到抗战胜利,却等不到和平。三年解放战争中,我也和绝大多数的年轻学者一样,由觉醒而奋起战斗在前线,直到1949年旧北平和平解放后返回北京。这一期

① 西北科学考察团,是冯玉祥西北军系统下一位退役军官段绳武号召组织,自费参加的松散团体,组织者的目的是“移民实边”,即将河北农民一部分迁居河套(当时绥远即今内蒙、宁夏),组成晏阳初、梁漱溟、陶行知等所提倡的乌托邦式新农村。团中有“土”水利专家、历史学家(回族学者如白寿彝,后是北师大教授)、民族学专家、法律专家等,杂凑成一路,真正学自然科学的只有我,预备考察草原和荒漠植物,还采集标本。该团在1937年“七七事变”前一天离开北平,至抵达宁夏贺兰山西侧定远营的蒙古王公达王府时,北平沦陷,全国退学款解散。

② 周家炽, Chou Chia-Chih, 苏州人, 中国真菌学创始人戴芳澜院士高足。1935年任职清华, 1937年在长沙, 1940~1944年间曾在昆明大普吉清华大学农业科学研究所内和我同居, 那时研究鸡纵菌和白蚁的关系, 终身是我的良师和诤友。解放后留美, 改学病毒学。

③ 熊秉信, 云南弥勒县人, 著名数学家熊庆来先生长子。在清华早我一级, 1938年任地质厅工程师, 创办云南省地质研究所后不久早逝。

④ 秦仁昌, R. C. Ching, 中国蕨类植物学家, 生平见《大百科全书》。大约1934~1935年在欧洲访问时曾在英国邱园 Kew Bot. Garden, 瑞典 Uppsala 大学的 Thunberg 标本室和奥地利京城 Vienna 的 Wien 标本室, 就“Kew”, Thunberg 和 H. Handel-Mazzetti 的中国植物的当时新种拍摄模式标本, 包括蕨类裸子植物和被子植物约30000张, 目的是帮助国内学子好利用这些材料作鉴定。H. Handel-Mazzetti 是奥地利贵族, 时为中国植物研究的权威。他所作的中国种子植物名录是吴福珍于1934年访问他时, 借来手抄在胡先骕博士论文“中国种子植物科和属”的三大本打字印稿 mimeograph 的每页背后的。此手抄本今藏北京大学生命科学院标本室中。

间仅在 1947 年间与刘士林（慎謨）^①先生时有过从，静听先生对植物地理的宏论，尽管并不能同意他的“植物西来”的欧洲学派见解，但在宏观中找出自然分区中的代表性科属一事，结合我观察中国植物区系的直接或间接认识，却深受启发。从而敬佩先生于三十年代中独往独来于新疆、西藏和印、巴（时尚未分国），以探求真理的精神。

1950~1964 年，是我的科学生涯从积累到升华的转型期。1950 年调入中国科学院不久，即随竺可桢副院长组团视察东北三省日、俄留下的科研、教学机构，这中间曾和昆虫学家朱弘复师兄同到伊春小兴安岭的原始中生与落叶阔叶树混交的红松林，虽然未能深入研究，但对区系和植被类型的地带性又有新认识。次年又派赴农业部，组成以前苏联农业科学院院士伊凡诺夫为首的团体，视察华北、华东、华南后，又转东北、内蒙的各地区农业院校。此行虽以平原和三角洲的农业为主，但也兼及林、牧、副、渔，例如过大青山到武川，浙东经萧山后另从广州到顺德，都见到农、牧结合，或与林、渔结合，如顺德“桑基鱼塘”式的小农经济的循环农业和集约农业（如萧山），使我初步认识到人工植被和区系的变化在全面认识生物圈中各组成分子的相互作用也很重要，尽管当时还不知道“生物圈”的名词。旋又被派去印度参加“栽培植物起源学术讨论会”，会后周游印度达三个月之久，这次在印西北的 Dehra Dun 等处和新德里 New Delhi，不只是见到热带干旱灌溉区的农作和农业，更看到喜马拉雅南麓的娑罗双 *Shorea* 常绿季雨林，和与柚木、檀香有关的研究，并得知印度植被的概貌（除印东北）和砖红壤的严重问题。

1952~1953 年间，为了准备赴苏联科学院“全面学习”，我不得不搜集我国自有近代植物学以来的各科成就，并稍加评论，准备和苏联有关学者交流。这一过程中，我重点学习了胡先骕、刘慎謨、黄秉维^②诸先生的有关论著，从而经过一个消化吸收，去粗取精，去伪存真的过程，并结合当时已近集体完成的《中国种子植物科属检索表》中的我国特有科属，分区归置，发现“兰州为中国（天下）之中”的植物地理学和区系学的意义。此时已将中国区系和植被的结构分为三大块，即从东北到西南的森林区，内蒙古到新疆的草原荒漠区，和滇、川、青藏的高山高原区，再细分而突出各地理区的特有科、属。这乃是我

^① 刘慎謨，Liou Tchen-ngo，号士林，山东莱阳人，早年留学法国。曾任北平研究院植物研究所所长，创建当时“三贝子花园”（今北京动物园）中的“陆漠克堂”，即解放之初的“北京植物研究所”旧址。他于解放后转赴东北，在东北三省各地循环采集植物三年，创建先在哈尔滨，后移沈阳的中国科学院应用生态研究所的前身“沈阳林业土壤研究所”中植物学部分。

^② 黄秉维，广东人，院士，曾任中国科学院地理研究所所长多年，为中国自然地理方面的先驱之一。

在《云南植物研究》创刊时第一篇论文“论中国植物的分区”的雏形。另一方面，于1954年写成“中国植被分区”，署名为钱崇澍、吴征镒、陈昌笃，此文经钱太老师审定，而陈制图；其后图在申报馆解放后首次刊行的《中国地图集》中以新的第一张“中国植被图”先行刊出，实是一张植被类型复原图。其后，因图中中生常绿阔叶和针叶落叶阔叶混交林（即中生混交林）分布星散不合“分区”的界说，乃改名为“中国植被类型”，而后连图刊于《中国地理学报》上。这一工作原拟在访苏时备用，实为我在解放后的第一篇论文，写成后曾在北京植物所的会议上宣读，李老师和刘士林先生、吴中伦、侯学煜都参加了评论。

1953年，中国科学院访苏代表团经大兴安岭、呼伦贝尔，从满洲里出境，来回历时三个月，中间不但到了莫斯科和列宁格勒（今改圣彼得堡），南也到了基辅，而东经新西伯利亚到塔什干，所以横贯了西伯利亚的泰加林和中亚的戈壁或盐生、沙生荒漠，特别是5月间的短命植物黏土荒漠上，繁花似锦，逾月而逝的景观，给我的感性知识增加很多，虽然走马观花，但也是至今不忘的深刻印象。

从1953年底到1960年的七年，是我深入解剖我国亚热带季风常绿阔叶林、热带雨林、季节性雨林和它们的相关植被及区系的年代。从苏联学习归来以后，在竺副院长的领导下，一方面组织全国有关各方面科技力量，有重点地分区综合调查，另一方面又组织地理、气象、水文、土壤、植物、动物等专家开展全面自然地理分区的综合研究。我领导和参加了其中最繁难的华南和西南生物资源调查，华南以橡胶宜林地调整、选择为重点，而西南则以紫胶产区和寄主调查为重点，兼及橡胶。其间1953~1959年的六年中，先开展了每年3月在海南岛和雷州半岛的三年调查，最后转向广西。1955年起又转赴云南，兼及贵州。云南紫胶产区和橡胶宜林地调查是结合进行的，曾和苏加乔夫院士、大小费多罗夫^①等苏联有关科学家合作，一年后又扩充为动、植物区系调查采集。因此几年间，不但足迹几乎遍及西双版纳，且到河口、屏边（大围山）、金平，而临沧、耿马、孟定、景谷、景东等地亦不免涉及。七年中，结合植被样方调查，实际是用植物地理考察的记名样线来贯串，它使我从基本上能“见树又见林”，从而逐渐获得大地区区系和植被相结合的植物地理调

^① 苏加乔夫院士，V. N. Sukatchev，前苏联科学院森林学研究所所长，创建生物地理群落学说 biocoenosis，即后来的生态系统学；大小费多罗夫，Al. A. & A. Fedorov 兄弟和 I. A. Linchevokii 及 M. E. Kirpichnikov 当时先后为苏联派来进行考察的植物学家，和我合作时间最长的 Al. A. & A. Fedorov 等三人，此外还有前苏联 Komarov 植物研究所所长 P. A. Baranov 及 E. M. Lavrenko 院士（拉甫连科），A. L. Takhtajan（塔赫他间）院士等。

查方法，认识到它们之间的相关性，对属、种间的各种替代现象加深了理解。尽管只在大围山等地见到少数的原生林，但从大面积的次生植被中也能推演出其原生面貌，这在1961年的古巴之行（经过莫斯科，捷京布拉格和爱尔兰，从加拿大东北过美国东海岸）、1964年的越南之行、柬埔寨之行中得到印证，从而从根本上认识到我国热带、亚热带植物的就地起源及其递嬗。而在“十年动乱”后的第一次考察——菲律宾之行中，补缴了华莱士线以东的粗浅印象。

1960年后，我国和苏联关系交恶，中苏合作结束。热带植物研究也转入了定位研究和创建植物园的工作上，我和蔡希陶^①也逐渐分工，在1960~1964年间，稍息仔肩，除补了贵州概查之外，着重进行了滇东南各县的路线调查，虽未能到文山、马关的老君山、古林箐等原始林观察，但是也进一步对滇黔桂石灰岩植物和植被有所感受。特别是在1953~1964年的十一年中，和国内外专业名家的接触和交流，使我逐渐形成：地球陆地生态系统和地球上植物区系以及植被的进化和分化是一个统一形成的过程的概念。

1964年，适逢我国召开亚非拉（丁美洲）科学讨论会，我于是利用当时已见到的 Dalla Torre & Harms 系统对于 Engler 系统各科、属，特别是属的分布地区资料，整理我从1937年以来积累的文献（全国植物属、种的分布记载），把中国当时有记录的1988个属的分布区划分为15个大类型和30余个变型。此时虽然还没有到过新疆、西藏，但从文献和所见标本卡片上已得其大略。“中国植物的热带亲缘”一文是在全会上宣读的八篇论文之一，这也是我被选为学部委员后的补充交待，为的是免于“尸位素餐”的讥诮。从1958年起我就全家移居云南，“乐不思蜀”。

与此同时，1961~1962年，我又和云南大学生物系朱彦丞^②教授，偕北京植物所研究生陈艺林等同赴中甸考察滇藏边境区系和植被，每年约在雨季去一两个月采集调查，研究将法、瑞学派 J. Braun-Blanquet 调查方法应用于亚高山针叶林、高山栎林和高山草甸灌丛以及金沙江河谷植被等。此行对亚高山和下陷干暖河谷的植被类型，结合进行区系分析和对比，在物种的代替和特征种的认识方面很受启发，而更加具体化。旋亦因此合作，第二次受聘云南大学，首开植物地理课，从而为现在印行的专著（即本书）打下了初步基础，

^① 蔡希陶，H. T. Tsai，浙江东阳人，20世纪30~40年代在云南各地最先大批采集标本。他并和俞德浚合作，译成德康多的名著《栽培植物起源》，发表过有关豆科、梧桐科等的论文数篇，后创立了“西双版纳热带植物园”，70岁时逝世。

^② 朱彦丞，Yen-cheng Chu，河北人，自中法大学毕业后，留学法国多年，宗 Braun-Blanquet 学派进行地植物学研究。

大抵是将李老师所授英美派理论和方法，特别是顶极学说和法瑞学派的特征性标帜种初加汇合；有些解放以后引入中国的苏联学派，及 Rothmaler (德国)、Schaeffer (波兰) 关于种分布区的种种学说，和植物地理学发展史等都纳入其中。但此时还没有发表我关于区系分区的论说。

1964 年又和汤彦承、张永田同访越南 (北方)，和越南学者合作，历时四个月，几乎踏遍了越南北方，即所谓东京湾区 Tonkin Bay Region，对其北热带区系和植被，进行观察和采集。此行不但见到沙坝(Chapa)、三位山(Bavi)、三岛山(Tamdao)等传统模式产地和菊芳等原始森林保护区，也采到谅山附近石灰岩上的黄茶花，观赏下龙湾(Halong Bay)的海中石灰岩景观。归来不久又和肖培根等组代表团赴柬埔寨考察药用植物，从东南滨海的象山、白马的白豆蔻产地直到泰国边境的诗梳风和东北的吴哥石窟，并在柬中的湖上和松山遨游，得以亲睹中南半岛的区系和植被概貌，首见稀树草原中落叶的龙脑香林。由于这些经历，乃能稍稍深刻地认识亚洲热带和我国江南的大规模常绿阔叶林和季风常绿阔叶林带的渊源和发展关系。

上世纪六十年代，除于 1965 年参加了热带生物地理群落站五年工作总结外，十年中大部分室内时间都集中于鉴定唇形科、紫堇科等 (我所承担的中国植物志部分) 植物，也系统鉴定了许多中小科、属。于 1965 年和李锡文合作结集成《云南热带亚热带植物区系 (第一集)》，书前的引文是就一些陆续发现的分布记录加以讨论。

“十年动乱”虽然耽误了大好光阴，但也锻炼了身心。从 1975 年开始，我参加了西藏综合考察队，先后与杜庆、陈书坤、武素功、臧穆、杨崇仁、苏志云、陶德定等分别组成小组，第一次由青藏公路入拉萨，归途经川藏南路到成都，并再登峨眉；第二次从滇藏路入藏；5~7 月去山南，西达萨噶，在定日县南面见珠穆朗玛、卓奥友等高峰，在林芝度过了我的六十岁，归途又经红军长征路改道返昆。总之，在两年中的最好季节，即 7、8、9 月，足迹踏遍了除去阿里地区和墨脱以外的青藏高原的大部分前后藏和山南，且对青藏、川藏、滇藏三条公路边的区系和植被有了切身体会。三次跨过 5200 米的垭口，采集高度达 5400 米。在集体完成《西藏植物志》和参加青藏高原学术讨论会以后，从理性认识上得到升华。稍后又与李恒同赴贵州梵净山，和贵州林学和树木学专家李永康等合作，而后转赴湘西永顺、桑植、大庸，访张家界和八大公山，此行对华中区的常绿阔叶林和中生混

交林更有了进一步认识,得到中南林学院祁承经的帮助,此后曾由他陪同参谒了炎帝陵和井冈山。在随后的神农架之行后,又两访九寨沟和松潘黄龙,途中经过青川、平武等地的亚高山针叶林和杜鹃灌丛。凡此,都使对华中区系植被加深了认识。

两次赴新疆,登天山和阿尔泰,并经过果子沟到伊犁,那次由于时间稍晚,黏土荒漠上的早春短命植物已荡然无存,但喀什之行,经乌恰已达巴基斯坦边境。在新疆举凡绿洲植物以及荒漠胡杨林,天山南北坡的山地草甸草原和以雪岭云杉为主的干生亚高山针叶林多有经历,联想到1953年访苏时在塔什干所见,深对古地中海退却时中亚植物区的形成有所体会。及至1997年在香港回归之后,我又有台湾之行。大约我在国内野外考察生涯也以此结束。

此生虽曾三登峨眉金顶,四见苍山洗马塘,黄山云海、天目古杉都曾游目骋怀,但不是“及壮”,就已“垂垂老矣”,又怎能有“一览众山小”的豪情壮志。

我曾五次访问日本,东北从北海道,南至热海及鹿儿岛,西达日本海岸熊本和长崎。除未登富士山外,对日本的常绿阔叶林和中生混交林的认识足以印证我对东亚植物区中“中国—日本亚区”的认识而有所深化。它和“中国—喜马拉雅亚区”(以川、滇、藏为主的横断山区)在对比之下,更加清澈。四访英伦,则又对英伦三岛的东、西、南、北的代表,欧亚大陆上的水青冈属 *Fagus*, 栎属 *Quercus* 落叶阔叶林群区获得印象,在瑞典所见则是它们向极地植物群区的转化。而奥京维也纳所见却是向东欧的过渡。虽然未得登阿尔卑斯,并南至意大利、希腊和西班牙亲临地中海,但二访法国巴黎(并且第二次重访“列宁格勒”),两访德国各地,却也就欧洲植物和亚洲特别是西伯利亚和中亚的密切亲缘获得了印象。几次访美,不但由阿巴拉契亚,南下佛罗里达,获得北美东部植被和区系的了解,还从圣路易附近山林看到美国中部植物,也从 Mojave 荒漠^①中见到马德雷区系和植被。南美三国之行更是由圭亚那高地附近的委内瑞拉,不但从飞机上鸟瞰亚马孙河的大片雨林林海,并到了它的腹心边缘——马瑙斯,也到了阿根廷大草原的北缘,从而获得了南美洲在安第斯山东坡以下的粗浅印象。总之,1960~1980年的二十年间,“冷眼向洋看世界”。然而由于年过六十,又于1984年左股骨骨折(卧床又达六个月之久),幸喜当时还没有落下

^① Mojave 荒漠,在加利福尼亚东南的一块自然保护区,也是一个国家公园,可以在其中搭帐篷露营和野餐,于此我们看到 *Nolanaceae*, *Fouquieriaceae*, *Calochortus*, *Lennoaceae* 等特殊植物和植被。入门处有不少 *Washingtonia* 棕榈枯叶如“谷堆”样在绿叶下,很显眼。

股骨头坏死，所以曾拄杖登梵净山，赴西德柏林和日本神户参加第十四、第十五次世界植物学会。第十三次则是在澳大利亚悉尼参加的，时尚未扶杖，在东北澳的布里斯班还参观了自然保护区。但遗憾的是从此没能踏上非洲大陆一步，更不敢作贯穿南北极之想。最后从加拿大的西部到东部，二访哈佛大学。我的国外植物考察以泰国纵贯南北之行结束，和武素功同去。

在骨折刚愈合之后，曾在武定狮子山林间讲学。1960年后增加了一些新内容，同时李锡文君又将 R. Good 的植物地理学二版译出，均由云南植物学会油印，惜其中错印字太多，未敢流通，后仅于台中博物馆云南人杨中宇处见到一份，使我不免汗颜。此后在贵阳和郑州（河南大学）系统讲授过各一次。

八十岁以后，才得息影林泉，用了八年时间，仔细钻研了分类系统和区系学间的联系，将 1964 年中国属级分布区分类系统结合植物系统学和区系学，以世界植物区系为背景进行创作。并在八十岁前后在神户世界植物学会上，就“东亚植物区”的问题和在世界性“东亚植物区系讨论会”上就多系—多期—多域形成的系统发展理论做了进一步结合。在研究过程中也就世界已知各大中小自然科的分布区类型加以对比研究。终于在弟子们的支持下完成了《种子植物分布区类型及其起源和分化》（即本书），以配合我的另一部书《中国被子植物科属综论》，而献之于世界学术界之前。此书从 1960 年初稿起，迄今已四易其内容，不敢说是部必然流传的作品，只是“敝帚自珍”而已，但无论如何总算半生兀兀穷年的经心之作吧？

原书名曾受 Leon Croizat 的 Pan-biogeography 的启发，我很钦佩他，他以一位动物学家，有时也做一些高等植物研究，创建了生物在地球上三个大洋统一起源的学说。而我呢？我只做到以中国本地种子植物，尤其是被子植物的分布区的形成，以印证其在地球形成发展中的自身发展和形成的轨迹。处处不离地球历史和被子植物的发生发展，尤其是各科分布区类型的形成，故曾定名曰“泛地植物学引论”（Introduction to Pan-geobotany），以为或者没有不恰当之处吧？但后来考虑到先已有 Geobotany 的特定含义，且题目不易理解，而又容易误会为是“好为人师”的教科书，乃由师生共议改用今名，以备一家之说而已。

古云：“读万卷书，行万里路”。我的前半生适逢两次世界大战，国内又是军阀混战，八年抗战，三年解放战争，而后“树欲静而风不止”，又逢“十年动乱”，岂能有“读书破

万卷”的清福。然而抓住各种机遇，利用近代交通条件，行程又何止于万里。往往在行色匆匆之中，忙里偷闲，以静制动，本着任务第一，实践第一的思想，却也使观察力、记忆力、思考力和联想力不断提高。六十岁后欣逢盛世，二十余年来未浪费时光，乃能“磨成一剑，虽霜刃未试，或也可以披荆斩棘”了吧。“敝帚自珍”正是这个自觉来之不易的缘故。惟望能为世界和平和小康社会的到来，起一点清道夫的作用，也就是不幸中的大幸了，“千秋功过”留与无数的后来人评说吧！

余因病目已久，是书之成，有赖于周渐昆君为我修补文字，绘制各种图件，又制作参考文献等，诸弟子为我集体审稿，并整理世界科的分布区类型先行发表（按我们的八纲系统排列），杨云珊女士制作了附件（现存裸子植物和被子植物八纲系统表，以及中国所有属的基础分布资料）。覆瓿之作，得到他们如许大力帮助，几句无任感激的话又如何能表示。

本书得到国家自然科学基金委、中国科学院、云南省人民政府、中国科学院昆明植物研究所对研究及出版经费的资助，谨此鸣谢。

在此，作者向为本书提供植物照片的所有同仁表示感谢。

本书断续写作于数十年间，资料不断补充，就是在校稿期间还不断吸纳最新资料，所用数据和资料或许有不统一之处，虽经多次校对，疏漏谬误还是在所难免，敬请读者见谅并随时赐正。

吴征镒

2005年2月

目 录

自 序	吴征镒 (1)
第一章 引 言	(1)
一、定 义	(1)
二、植物区系地理学和植物群落学、植物生态学等有关学科的联系和区别	(2)
三、植物区系地理学的发展趋势 —— 与进化生物学、生态系统学、地质学、古生物学等 有关学科融合而形成生物地理学	(3)
四、植物区系地理学在理论上和实践上的意义	(3)
五、植物区系地理学的发展简史	(5)
第二章 分布区的学说: 植物的分布和分布区类型, 特有性和替代性	(12)
一、分布区的大小	(12)
二、植物个体在其分布区内的分布状况	(13)
三、分布区类型	(14)
四、在迁移和隔离分化的过程中分布区的形成	(19)
五、间断分布及其起源	(23)
六、分布区形成的几种假说	(40)
七、植物区系形成和发展的几种假说	(41)
第三章 世界种子植物科的分布区类型系统	(60)
第四章 世界种子植物科的分布区类型及区系分析	(72)
一、裸子植物	(72)
二、被子植物	(75)
18 种分布类型的代表植物的分布区图	(120)
参考文献	(137)
第五章 中国种子植物属的分布区类型	(146)
附录 1 现存裸子植物新系统	(452)
附录 2 被子植物八纲系统及分布和可能的起源	(456)
参考文献	(532)
缩写表	(533)
中文名索引	(536)
拉丁文名索引	(547)
18 种分布类型的代表植物 (照片)	(567)

第一章 引言

一、定义

植物区系地理学 (floristic plant geography) 有狭义和广义两种内涵。狭义的植物区系地理学在欧洲大陆, 传统地称为“植物地理学”, 亦即和植物生态学并列的狭义的植物地理学。由于它与历史植物地理学 (historical plant geography) 在研究对象上有着千丝万缕的联系, 很难人为地分割清楚, 所以有时也融合为一体, 而称为植物区系学 (floristics)。那就实际包含了广义植物地理学四个分支中的两个分支, 并且是广义植物地理学中主要运用植物区系学观点而不是生态学观点来研究植物分布问题的两个重要分支。由于如此, 它总是包含着植物分布学 (chorology 或 phytochorology), 亦即是植物分布区学说作为主要的概念和内容, 并充分运用以分布区制图为主要内容的分布区地理学 (arealography) 的方法。正如 Tolmatchev 在植物分布学引论前言中所说: “实际上, 如果不了解植物的具体种或它的类群 (属、科等) 在地表是如何分布和通过哪些规律制约它们的分布, 那么任何植物地理概括都是不可能的。” Rotmaler 则更进一步说明分类学和分布学的关系, 认为 “没有分类学就无法进行分布学的研究工作, 同样地, 没有分布学, 分类学也是不可能存在的”。因此, 植物区系学的研究内容就是研究植物区系 (种或更高级的分类单位, 如属、科为对象) 在地理上一定地区或地点的现代和过去的分布状况及分布规律; 并进一步联系到这一地区或地点在历史上曾经发生的某些条件, 研究该植物区系的起源和历史发展。如果以前一段 (半) 内容为主, 更多地从地理角度研究植物分布, 那就是植物区系地理学, 如果以后一段 (半) 内容为主, 那就更多是植物区系学的内容了。

然而, 什么是植物区系呢? 植物区系 (flora) 和植物志是一个词, 都来源于拉丁文花 flos 的复数, 当然现在久已扩大了它的含义, 例如隐花植物区系德文也叫 cryptogamenflora。因此, 植物区系是某一特定地区生长着的全部植物种类, 是植物种属和科的自然综合体。它是自然形成的, 而不是人为的。一个特定地区里的花园或植物园, 尽管也经过种植, 生长着许多种甚至成千上万种的植物, 但不能说那是代表该地区的植物区系。然而, 在一块树皮上自然生长的全部藻类或地衣类却可能说那是一个树皮上的藻类植物区系 (algaflora) 或地衣植物区系 (lichenoflora), 它主要是由历史的统一性而联系起来的种、属和科的分布区, 全部或部分地一起分布在一个特定地区或地点上。Good (1953) 说过: “植物区系是纯粹的科学名词, 没有多少一般的用途 (本身就是植被 vegetation 这个字的背后的一个有趣的补充)。”

就这样, 要认识植物区系这个科学名词的内容还必须和植被联系起来加以比较, 它们之间究竟有些什么区别和联系?

Szafer (1975) 认为 “可以从两种观点来观察植物界”。一种是从植物的外部形态特点, 特别是营养部分 (vegetative parts) 的相似性及相异性来认识, 例如我们在森林中可以观察到大树 (乔木)、灌