

QINHUANGDAO



秦皇岛 植物区系地理

曾宪锋 著



中国农业科学技术出版社

秦皇岛植物区系地理

FLORISTIC GEOGRAPHY OF QINHUANGDAO

曾宪锋 著

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

秦皇岛植物区系地理 / 曾宪锋著. -北京: 中国农业
科学技术出版社, 2004.12

ISBN 7-80167-724-2

I. 秦… II. 曾… III. 植物区系-秦皇岛 V. Q948.522.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 108000 号

责任编辑	左月秋
出版发行	中国农业科学技术出版社
	地址: 北京海淀区中关村南大街 12 号 邮政编码: 100081
	电话: (010) 68975144 (发行); 传 真: 62189014
经 销	新华书店北京发行所
印 刷	河北秦皇岛市文苑印刷厂
开 本	850×1168 1/32 印张: 4.75 彩插: 4
印 数	1—1000 字数: 200 千字
版 次	2004 年 12 月第一版 2004 年 12 月第一次印刷
定 价	25.00 元

前 言

植物区系地理学是植物学与地理学的交叉学科，其目的是探究植物的起源、演化、时空分布规律及其与地球历史变迁的关系，具有重要的理论和实践意义。秦皇岛市地处华北、东北交界处，东邻渤海，有优越的气候条件，降水较丰沛，是华北最湿润的地区之一，表现在植物种类和植物类型上有一定的独特性，是研究植物区系的很重要地区。但是，关于秦皇岛市植物区系未曾有人做过系统研究。本项研究旨在探明秦皇岛市植物区系基本情况，为农业区划、植被区划、经济植物引种驯化、野生植物合理开发提供科学依据，也为大范围植物区系研究提供局部地区的详细资料。

在马金双、贺士元教授指导下，作者自 1994 年 10 月至 1996 年 9 月，先后八次去秦皇岛市青龙县老岭林场采集标本，调查植被，并多次去秦皇岛市其他地区，如山海关、碣石山、都山、沿海地区进行调查，并到辽宁的千山、大连、承德的雾灵山等地考察。采集标本 1000 余份，制作标本约 4000 份。在大量野外工作的基础上，借鉴前人的一些研究成果，总结出了秦皇岛市种子植物名录和老岭

种子植物名录。为便于比较，重新补充整理出了《雾灵山种子植物名录》、《都山种子植物名录》、《小五台山种子植物名录》。收集了有关古地质、古植物学、现代自然地理条件等资料文献，用以分析秦皇岛市植物区系的现代和历史原因。此后又进行了统计分析工作，对秦皇岛市植物区系进行了详细分析，与北京、大连进行了区系比较，并以老岭为典型代表地区，与周围地区的典型代表地段如辽宁的千山、山东的泰山、河北的小五台山、雾灵山等进行区系比较分析，以确定秦皇岛市植物区系的位置，最后总结出秦皇岛市植物区系地理的特征。

导师贺士元教授和马金双教授对我严格要求，精心指导，提供所能提供的一切有关资料，引导督促我完成选题设计、标本采集鉴定、资料收集整理以及论文写作。尤其贺先生不顾术后身体虚弱，呕心沥血，谆谆教诲，为人师表，使我永生难忘。马金双教授科研工作繁重且身居国外，但时刻惦念着国内的学生，仍不断地加以指导，先生对科研事业的执着追求和强烈的责任感，令我敬佩不已。在此谨向二位导师表示由衷的敬意和感激。

刘全儒老师给予热情指导和帮助，在各方面提供方便。植物教研室尹祖棠、周仪、周云龙、方谨、马象惠、刘宁、娄安如、刘建武、刘森等老师从学习、生活、研究工作等方面给予教导、指点和帮助，在此一并致谢。

中科院地理所的王荷生先生、中科院植物所应俊生先生、河北农业技术师范学院陈桐庵先生、董天英先生在

选题及研究工作等方面给予指导或提供资料；老岭林场的田保宁、李永宪、高建军等领导同志给予大力协助，在此一并致谢。河北农技师院的徐兴友老师、昌黎师范学校的李广臣、张波二位老师及秦皇岛教育学院的李一老师曾协助采集标本，倍尝辛劳，深表谢意。我的同学齐淑艳、许奕华、谭永平、于明、刘朝辉、高秀英、李迎竹、郑智慧等对我多有帮助和启发，谨致谢忱。

本书的出版得到了我的工作单位韩山师范学院科学研究著作出版基金的资助。

由于本人水平所限，疏漏和不足之处，敬请大家批评指正。

作 者

2004年5月20日。

目 录

前 言

第一章 植物区系地理学研究的历史与现状 (1)

一、植物区系地理学研究简史 (1)

二、中国植物区系地理学研究回顾与展望 (4)

三、华北地区及秦皇岛市种子植物区系
地理研究概况 (8)

第二章 秦皇岛现代植物区系发育的自然地理条件 (10)

一、地理位置 (10)

二、地质、地貌 (10)

三、气候概况 (11)

四、河流水利 (11)

五、土壤概况 (12)

第三章 秦皇岛地质史及植物区系的起源和发展 (13)

一、太古代—古生代 (13)

二、中生代 (15)

三、新生代 (15)

第四章 秦皇岛植被概况及植被区系分析 (19)

一、亚高山杂草草甸 (20)

二、油松林 (21)

三、阔叶林·····	(22)
四、落叶灌丛·····	(29)
五、灌草丛·····	(31)
第五章 秦皇岛植物区系的统计和分析·····	(33)
一、植物区系多样性及科的区系特征统计分析·····	(33)
二、属的统计分析·····	(40)
三、植物种的统计分析·····	(47)
第六章 秦皇岛植物区系与相邻植物区系的比较·····	(54)
一、秦皇岛与大连、北京植物区系的比较·····	(54)
二、老岭与雾灵山、小五台、泰山及千山 植物区系比较·····	(55)
第七章 秦皇岛植物区系的基本特征·····	(58)
一、区系性质·····	(58)
二、特有现象·····	(58)
三、地理联系·····	(59)
四、秦皇岛种子植物区系的位置·····	(60)
五、秦皇岛种子植物区系的演进·····	(60)
第八章 秦皇岛野生种子植物名录及其分布类型·····	(61)
一、裸子植物·····	(61)
二、种子植物·····	(61)
参考文献·····	(132)

第一章 植物区系地理学研究的历史与现状

植物区系地理学是研究世界或某一地区植物种类的组成、现代和过去的分布以及它们的起源和演化历史的科学。植物区系地理学的研究内容包括广义植物地理学的植物科属地理学、植物分布学和植物历史地理学三个部分。

植物区系地理学是生物地理学的一个分支，是植物学与地理学的交叉学科，其目的是探究植物的起源、演化、时空分布规律及与地球历史变迁的关系，另一方面，从植物分类学和系统学角度研究植物区系的组成、起源和演化。植物区系地理学的研究是以植物分类学、植物分布学、生态学、历史植物地理学、古生物学、古地理学等学科为基础的。

一、植物区系地理学研究简史

世界植物区系地理学的发展过程可分为前达尔文时期、达尔文时期以及现代植物区系地理学的兴起与发展时期。

（一）前达尔文时期

人们很早就接触到植物的种类和分布问题。在西方，Theophrastus（公元前 372—前 297 年）的《植物历史》和《关于植被的论文》，被视为最早的西方植物地理学著作。中国的古代著作中，如《诗经》、《禹贡》、《管子·地员篇》及后来的《南方草木状》等著作中，就有关于植物种类和分布的记述，这些便是植物地理学的萌芽。

植物地理学的创始人 Alexander von Humbolt (德国人) 在 1807 年发表《普通植物地理学原理》，瑞士植物学家 Aug.P.de Candolle 于 1820 年发表《植物地理学初论》，Alphonse de Candolle 于 1855 年出版《植物地理学》。在这些著作中，由于神创论的观点占统治地位，许多问题未能正确认识。

(二) 达尔文时期

1859 年达尔文的《物种起源》一书发表，进化的观点用来指导植物区系地理学研究，取得了重大进展。J. D. Hooker 的《南极航行植物学》(1844, 1853, 1860 三卷)、《印度植物志》第一卷(1855)、《北极植物分布纲要》(1862) 和《岛屿植物区系分布的分析来确定各种植物区系的起源》。A. Engler 在 1879—1882 年发表的《植物界发展史，特别是第三纪以来植物区系的研究》是历史植物学上的一个突出成就。俄国人 Ф. Пыпext, 1866 年发表《黑土的地植物学研究》，第一次确定了黑土的陆生起源。美国的 Asa Gray 于 1846 年首先提出著名的东亚和北美的洲际间断分布和这两个植物区系的关系，动物学家 A. R. W Allace 对于岛屿植物区系也有许多研究，著名的‘华莱士线’，至今仍有很大实际价值。19 到 20 世纪之交，生态学和遗传学的产生，在植物地理学界引起关注。这一时期为植物地理学发展的生态学时期。

(三) 现代植物区系地理学的兴起和发展时期

20 世纪 20 年代以来，相关学科新理论、新方法的发展，推动、影响植物区系地理学的发展，产生了现代植物区系地理学。奥地利地球物理学家 A. L. Wegener, 1912 年提出著名的大陆漂移学说，冲击了地质学中长期盛行的海陆固定论。E.

Ermscher 首先将此学说应用于植物分布的研究,1922 年、1929 年分别出版了《大陆植物地理学》、《有花植物的起源和散布》是植物地理学和进化学相结合的代表成就,从植物的系统发育和地理分布,论述了世界有花植物的热带起源和起源中心。R. Good 不断对植物区系地理进行系统的总结,并开展了关于植物分布忍耐力的研究,先后再版四版《有花植物地理学》,是本学科的现代权威著作。

20 世纪 50 年代, DNA 双螺旋结构的发现,分子生物学的迅速发展,人们能够从细胞学和分子水平,更深刻地洞察植物种的形成和变异的内在机理,正在形成分子进化生物学,基因和染色体的研究已与分类学和分布学结合起来,例如 C. D. Darlington (1963) 的《染色体的植物学和栽培植物的起源》、G. L. Stebbins (1971 年) 的《高等植物染色体的演化》、R. H. Raven (1975 年) 的《细胞学和被子植物系统学基础》、F. Ehrendorfer (1976 年) 的《裸子植物和原始被子植物中染色体分化式样的进化意义》等著作,把染色体的特征、机能应用于植物的起源和演化,而且与生态环境的关系和地理分布联系起来,虽然存在争论,但是他们提出一些精辟的观点和可靠的例证。于是基因和染色体地理学应运而生。与此同时,植物分类学已发展到系统植物学,它是生物系统学的一部分。另外从 20 世纪 50 年代开始,由于古地磁学的发展及各种新学科、新技术的发明应用,促成了以海底扩张—板块构造为中心的全球构造新理论。这是 20 世纪 20 年代 A. L. Wegener 大陆漂移学说的再现和发展,大大推动了植物区系地理学的发展,对于植物分布区的形成、历史及植物区系的起源、演化等中心问题又得到新的认识和证明,如在《海底扩张和生态系统的关系》(D. I. Axelrod, 1972)、《板块构造及对被子植物的地理起源和传播的关系》(R. M. Schuster, 1976) 等著作中都有详细论述。

二、中国植物区系地理学研究回顾与展望

中国植物区系十分丰富，不但起源古老，而且历史上的迁移、融合也很复杂，是研究世界特别是北温带植物区系起源、演化的关键地区，久为世界植物学界所关注。

中国近代植物区系地理的发展比较缓慢，早期一些外国植物学家对于中国植物区系的不同方面和不同地区做了些研究（王荷生，1992），如 Asa Gray (1859)、W. B. Hemsley (1896)、L. Diels (1901, 1913, 1929)、H. Handel-Mazzetti (1920, 1931)、F. K. Ward (1935)、J. Roi (1941)、B. П. Комамров (1908)、М. Тилопов (1931) 及以后 E. B. Вульин (1958) 和 В. И. Трубов (1963, 1964) 等。他们分别发表了有关中国植物区系的分区、区系的起源和历史、与北美或中亚等植物区系的关系以及中国一些地区，尤其是东南部森林区和西北部干旱无雨的植物区系成分和特征的著作。

中国最早的控植物地理学家，首推胡先骕、刘慎谔和李惠林三人，胡先骕于 1926 年最早研究中国东南森林植物区系和全国植物区系的关系等。刘慎谔于 1934—1936 年第一次提出中国植物地理分区，先后发表对于华西北、西南及东北植物区系的看法。李惠林于 1944 年根据五加科的分布提出中国植物地理分区，以后对中国、东亚及东亚—北美植物区系做过不少研究报道。以上中外学者互作，为中国植物区系地理研究奠定了一定基础。直到 1957 年以后，才陆续发表较多的有关中国植物专科、专属以及地区性或全国性植物区系地理的论著。如钱崇澍等（1956）的《中国植被区划草案》、陈嵘（1962）《中国森林植物地理》、1964 年吴征镒划分中国种子植物属（约 2980 个）为 15 个分布区类型和 35 个变型。1979 年吴征镒做了《论中国植

物区第的分区问题》的报告，把青藏高原、中国—日本和中国—喜马拉雅做为与亚洲荒漠、欧亚草原并列的植物亚区。吴征镒、王荷生的《中国自然地理·植物地理》(1991)将中国 3116 个属的分布区概括为 15 个类型和 31 个变型。张宏达发表了《华夏植物区系的起源和发展》(1980)，他根据古植物、地质历史、特别是被子植物的系统发育和大陆漂移、板块学说，论述华夏植物区系与被子植物起源的地点与时期。另外，近年来随着中国及地方植物志互作的进展和开展系统学的研究，取得了许多科属和地区性地理研究成果，如关于毛茛科、樟科、胡桃科、蔷薇科、唇形科、杜鹃属、从参属和天南星属等的系统发育和地理分布、演化和分区等的研究。中国植物染色体核型变化及与植物的演化关系，也开始有所研究。

自 1990 年始，“中国种子植物区系研究”重大项目开始实施，标志着中国植物区系研究进入了一个新阶段，一些研究成果已陆续发表，全部项目业已完成。该项研究在理论方面有突破性进展，在研究方法上有创新，将我国植物区系地理学的研究推进到一个新的阶段，并将影响对东亚乃至世界温带植物区系地理的研究，为植物多样性的保护，植物资源的开发利用，提供了重要科学资料。

该项研究认为，东亚有众多的特有科、特有属、特有种，特别是具有一些古老的和联结进化路线的关键类群。东亚尤其是我国存在广大的亚热带森林地区是一独特的现象。东亚区系应是在泛北极和泛热带区之间，东宽西窄由太平洋楔入青藏高原时形成应独立提到区级 (Kingdom)，这样有利于阐明东亚和我国植物区系的本质。中亚植物区系，源于古地中海植物区系，然而在第三纪古地中海退缩过程中已蜕变为亚热带、温带性质的荒漠区系，也应独立分区。在此基础上，提出了中国植物区系新的分区系统，即中国分为四个区：①泛北极植物区；②东

亚植物区；③中亚植物区；④古热带植物区。区下分 6 个植物亚区，24 个地区，48 个亚地区。这一新的分区系统，更能较好地反映中国植物区系的起源和性质以及各区之间的关系。

通过研究中国植物区系中几十个重要科属以及古植物学的研究，证明中国植物区系的科、属、种不仅丰富，而且有许多联系进化线路的关键类群，即进化结点。可以认为种子植物的起源是多源、多期、多域的。这与现代流行的一些学说（Takhtajan, Thorne, Dahlgren, Zimmerman, Axelrod, H. L. Li）不同。以这些科、属的研究为基础，已初步提出一个被子植物的多源系统。关于被子植物的起源时间，通常认为起源于白垩纪。研究发现了早白垩纪被子植物的化石以及特别对于那些间断分布于南—北半球的类群的分析，它们很可能起源于联合古陆，因此被子植物起源的时间有可能在侏罗纪甚至三叠纪，至少在这个时期被子植物的祖先类型或称前被子植物已经得到强烈分化，孕育出不同分支的祖型。中国植物区系的起源可以追溯到联合古陆。然而如上所述中国植物区系中众多的特有和关键科、属以及约一半以上的特有种，因此中国现代的植物区系主要是就地发生的，并且以华中、滇黔桂、横断山脉地区为起源和分化的中心。在发展过程中又承袭了北方第三纪，古地中海以及古热带的区系成分。由于板块运动，马来西亚及新几内亚、澳大利亚板块可能同东亚板块有几次分合，因此中国植物区系古热带分区成分中马来西亚和澳洲成分比非洲成分多而古老。

白垩纪时中国植物区系已有雏形，并有了南、北及干热区域的分化，第三纪以来喜马拉雅、青藏高原隆起，台湾海峡与海南岛也与大陆先后分离，改变了世界大气环流的形势和东亚地貌格局，也促进了中国高山植物区系的形成和对周围区系的交

流起了阻隔或通道作用，中国植物区系的分区面貌基本形成。第四纪以来冰川的进退特别是更新世的末次冰期，中国植物区系中又形成了一些避难所和新的分化中心。

确定了中国有 247 个种子植物特有属及 28 个分布稍出国境的半特有属，约占中国种子植物属的 12%。对其分析研究的结果得出有 8 个分布比较集中地段或多度中心，即：三峡、滇黔桂、横断山南段、横断山中段、秦岭、黄山—天目山、中条山—南太行山、内蒙古。特有属的分布可分为 5 个（或 9 个）分布型，并得出：属分布区的大小决定于属内各种对不同外界环境条件的适应能力，属内种数多少不起决定作用；属分布区的形状主要取决于地形以及由此引起的生态条件。判断一个属是新特有还是古特有，有三个标准：①在系统上地位孤立与否；②与近缘属的分布间断与否；③属内类群分化多寡。符合三条中的前者如系统上孤立，与近缘属的分布间断即为古特有，反之即为新特有。

该项目的设计及制定的互作规范即试图将古植物学、植物系统学和植被中的建群种、优势种、特征种的研究与植物地理分布相结合，进行区系的综合研究。尽管在实施过程中，这种结合尚存在一些问题，但已获得明显效果。细胞地理学研究方法较普遍地被采用，同时也进行了分子地理学研究的尝试。在研究手段方面较普遍地运用了计算机，特别重要的是建立了“中国种子植物数据库”和开发出“中国种子植物数据库应用系统软件”，这在我国是首次。中国种子植物数据库包括：(1)全部中国种子植物科、属、种及种下单位的名称信息；(2)各级单位的分布信息（水平分布：国家、省、县经纬度，生境，垂直分布）；(3)本数据库各分类单位在各地区的凭证标本信息；(4)1994 年以来发表的中国新分类群信息[文献、模式标本产地、存放地、采集人（号）]。

总之，植物区系学研究方法方兴未艾，由于 50 年代以来一些新理论、新技术的产生和应用，至 70 年代，现代植物区系地理学发展到一个崭新的阶段，而今正继续向宏观和微观两个方向发展，成为地理学和植物学间一门高度综合和深化的学科。在方法上，也从野外调查、采集，传统的统计分析，进步到数理统计，栽培实验，定位和实验室研究观测以及电子计算机和遥感技术的应用等。

三、华北地区及秦皇岛市种子植物区系地理研究概况

许多外国学者首先在华北采集植物标本，研究华北植物(汪振儒, 1994)，如 Bunge、Kirilow、Fortune、Tatarinov、Swinhoe、Willans、Hancock、Rockhi、David、Moelledonff、Potanin、Przewalsk、Mayer、Licent、Cowdry 等。中国学者刘慎谔、侯学煜、乔曾鉴、贺士元、尹祖棠、杜怡斌、董厚德、赵松龄、邢裕盛、刘玉峰、李法曾、王荷生、张镜铨、孔昭宸、王开发、陶君蓉、张振万等对华北植物区系进行过研究(王宗训, 1983)。王荷生等《华北地区种子植物区系研究》(1995)，对华北地区种子植物区系进行了科、属、种不同水平的统计和区系分析，地区级以下的区系分区，根据古植物学资料 and 现代区系分析探讨了华北植物区系的起源。文章得出结论：华北是我国北方植物区系最丰富地区，约 3358 种，隶属于 151 科 919 属。植物区系主要是温带性质，具有与亚热带—热带区系的过渡性，如各类温带成分属占 66% 强，热带成分属占 24%。特有性程度较低，本地区只有 8 个或 10 个特有属，约 600 个特有种和变种，分别只占本地区属数和种数的 10% 和 15%。根据植物区系和植被统一发生原理，植物种的地理成分结构，地方特有种的分布和地貌、气候等特征，华北植物区系可分为 4 个亚地区和 11 个小区：

即辽东—山东半岛亚地区，华北平原亚地区、华北山地亚地区和陕北黄土高原亚地区。华北植物区系主要由第三纪本地起源和发展的，部分可能来自东北亚、中国西南喜马拉雅和横断山脉，少数来自中亚或西北干旱地区。

新中国成立以前前，N. H. Cowdry (1929) , Liu J. C. (刘汝强, 1928) 等在秦皇岛市(北戴河)采集过标本，并进行过研究，成果反映在 *Plants from Peitaho* 和 *Chihli Flora* 等著作中，刘慎谔(刘慎谔文集编委会, 1985)、侯学煜(1995, 1953) 等对海滨植被进行过研究，贺士元、汪劲武等 1984 年 8 月 22 日—28 日在青龙老岭考察，贺士元、尹祖棠 1957 年 6 月在北戴河采集过标本，贺士元(1986, 1988, 1991) 主编的《河北植物志》(共三卷)对秦皇岛市植物多有记述。1983—1987 年河北农业技术师范学院陈桐庵、曾宪锋等进行了秦皇岛市资源植物调查，采集了不少标本，并整理出了秦皇岛市植物名录，成果反映在河北省植物学会(1992)编著的《河北野生植物》中。河北省宽城科委的王槐对都山进行过植物调查研究，并编写出《都山植物志》(1981, 油印本)。河北师大地理系钱彦从对昌黎县东北部(碣石山)植被类型进行了研究，《昌黎碣石山植被及演替规律初探》一文发表在《河北植物学会第四届年会论文专集》(油印本)中，曾宪锋对秦皇岛市水生植物进行过采集、研究工作(1991)，南开大学、河北农业技术师范学院、廊坊师专、唐山师专等高校在秦皇岛市进行过生物课实践，采集了一些标本。