

Arboraceous Flora of Shandong

山东



木本植物志

上卷

李法曾 李文清 樊守金 / 主编



科学出版社

山东木本植物志

(上 卷)

李法曾 李文清 樊守金 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书记载了山东木本植物 98 科 280 属 771 种, 14 亚种, 107 变种, 24 变型 (不含栽培变种及品种), 其中: 裸子植物 9 科 28 属 73 种, 9 变种; 被子植物 89 科 252 属 698 种, 14 亚种, 98 变种, 24 变型, 含双子叶植物 86 科 243 属 671 种, 14 亚种, 97 变种, 24 变型, 单子叶植物 3 科 9 属 27 种, 1 变种。另外还记载了栽培变种和人工杂交种 110 余种。配有显示植物特征的墨线图 807 幅, 彩色照片 1544 幅, 达到了图文并茂, 提高了实用性和直观性。

本书可供有关林业、农业、园林、医药、环保、资源保护等科研、生产单位及大专院校的科研、教学人员参考, 并可作大专院校野外实习的工具书。

图书在版编目 (CIP) 数据

山东木本植物志: 全 2 册 / 李法曾, 李文清, 樊守金主编. —北京: 科学出版社, 2016.7

ISBN 978-7-03-049480-1

I. ①山… II. ①李… ②李… ③樊… III. ①木本植物 - 植物志 - 山东省 IV. ① S717.252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 179966 号

责任编辑: 王 静 张会格 / 责任校对: 张怡君

责任印制: 肖 兴 / 设计制作: 金舵手世纪

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 7 月第 一 版 开本: 889 × 1194 1/16

2016 年 7 月第一次印刷 印张: 64 1/4

字数: 2 175 000

定价: 780.00 元 (上、下卷)

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

Arboraceous Flora of Shandong

Volume 1

Chief Compiler

Li Fazeng Li Wenqing Fan Shoujin

Science Press

Bei jing

《山东木本植物志》编著领导小组

组 长：刘均刚 唐 波

副 组 长：亓文辉 张文新

组 员：李法曾 李文清 樊守金 毕华林

《山东木本植物志》编著委员会

主 编：李法曾 李文清 樊守金

副 主 编：张学杰 解孝满 刘启虎

编 委：（按姓氏笔画为序）

丁 平 王 珂 王永莲 王晓云 王森林

王燕红 仝伯强 朱英群 刘 丹 刘 鷗

刘学永 刘德玺 刘德深 李 宾 吴府胜

张洛艳 张艳敏 赵永军 杨海平 侯元同

姚 燕 郭仕涛 曹子谊 鲁仪增 谢兰禹

摄 影：李法曾 朱英群 刘学勇 张学杰 樊守金

王永莲 臧德奎 侯元同 张艳敏 李文清

仝伯强 吴府胜 刘 丹

《山东木本植物志》编著领导小组

组 长：刘均刚 唐 波

副 组 长：亓文辉 张文新

组 员：李法曾 李文清 樊守金 毕华林

《山东木本植物志》编著委员会

主 编：李法曾 李文清 樊守金

副 主 编：张学杰 解孝满 刘启虎

编 委：（按姓氏笔画为序）

丁 平 王 珂 王永莲 王晓云 王森林

王燕红 仝伯强 朱英群 刘 丹 刘 鷗

刘学永 刘德玺 刘德深 李 宾 吴府胜

张洛艳 张艳敏 赵永军 杨海平 侯元同

姚 燕 郭仕涛 曹子谊 鲁仪增 谢兰禹

摄 影：李法曾 朱英群 刘学勇 张学杰 樊守金

王永莲 臧德奎 侯元同 张艳敏 李文清

仝伯强 吴府胜 刘 丹

序

进入二十一世纪，于2004年，费时五十余年、根据一百年来采集的三百余万号标本编写出版的80卷巨著《中国植物志》终于全部完成出版了，九年之后的2013年，费时二十余年由中美合作编著的25卷另一巨著 *Flora of China* 也全部完成出版了。这两部巨著的出版是中国植物学界的一件大事，二者为中国植物区系的研究和中国植物资源的开发、利用都提供了极为重要的基础资料。说到这里，我想起在1959年冬季《中国植物志》编委会成立后不久在中科院植物研究所召开的一次编委会会议，在这次会议中，已故世的俞德浚教授有一重要发言，在发言中他提出了编写《中国植物志》的四项指标：①种类齐全，②鉴定正确，③描述正确，④检索表好用。我在毛茛科等科的志书编写过程中体会到要完成这四项指标的任何一项都是不容易的，尤其是第一项种类齐全。在《中国植物志》全部出版后的十余年来，在一些国内外的植物学期刊上不断有我国的植物新种、少数新属，以及新纪录植物的发表，这些情况说明现在我国植物学研究的调查采集（exploration）阶段还远未完成，这是因为我国幅员辽阔，尤其是西南部和南部的广大山区可能有相当数量的狭域分布种还没有被发现，因此要完成“种类齐全”的指标，就必须在全国范围内进行长期的不懈的植物采集工作。在这个方面，最近我了解到一个很好的事例，即本书《山东木本植物志》的编著：山东植物区系专家李法曾教授数年前开始《山东木本植物志》的编写工作，近三年来，他和数位植物学家和数位林学家在山东全省进行深入的木本植物的调查、采集工作，采集到大量标本，根据对这些标本的研究，最近编写出本书全稿，收载种子植物的木本植物共98科280属771种，这个结果比《山东植物志》的79科239属599种增加了19科41属172种，比《山东树木志》的74科209属521种增加了24科71属250种，这些增加的数字充分说明李教授等植物学家的调查、采集工作是非常仔细深入的，也充分说明了采集工作对编写志书的重要性。此外，我注意到本书给出的每种植物的形态描述均简明扼要，尤其值得称道的是本书提供了极为丰富的绘图和照片，计有墨线图807幅，彩色照片1544幅，这大量的植物图和照片为各方面读者认识和鉴定植物提供了极有意义的重要帮助。从上述情况可以看到山东省数十年来在植物区系志书方面不断有新的修订性著作问世，使志书的质量不断提高，在编著志书方面这是一个非常可喜的现象。我想，全国各省区如果都象山东省这样，不断进行深入的调查、采集工作和文献收集工作，不断进行志书的修订工作，最后，各省区就都会编写出高水平的志书。那时，编写高水平的第三版《中国植物志》也就有了坚实的基础。我相信，我国植物分类学家会为上述任务做出积极努力，上述愿景的早日实现，是完全有可能的。当然，进行采集工作、编写工作需要领导的大力支持，有关编委会继续出来组织、领导是非常重要的。最后，我想在“指标”方面作一点补充，就是对一个科的诸属，或一个属的诸种的排列次序要力求符合其演化情况。在这个问题上要做到两点，第一要注意将亲缘关系相近的属或种放在一起，也就是说不要将亲缘关系远的放在一起；第二要将演化水平低的属或种放在前面，将演化水平高的放在后面。这样做，一方面

可以给有关科或属的系统发育研究提供初步的基础资料,另一方面还对扩大植物资源开发范围上可提供重要线索,已出版的 80 卷《中国植物志》已经做到了,该志的大多数作者在编写有关科、属志时,均力求达到专著或修订的标准,所以,该志编写的多数科、属志均制订出有较高水平的有关科、属的分类系统。《山东木本植物志》已很好地达到了上述俞教授的四个指标的要求,我希望在属、种的系统排列方面,本书也达到上述指标的要求。本书全稿完成,即将付印,由于内容丰富,出版后定会受到各方面读者的欢迎,在此我殷切希望本书早日问世,并向本书作者表示我衷心的祝贺!

中国科学院院士

王文采

前 言

《山东木本植物志》收录范围为在山东省境内自然分布以及从国内外引种露天栽培能越冬、生长良好的乔木、灌木和半灌木。对于《山东植物志》等志书曾记载在山东某地引种的某种植物，经调查该种植物在该地已不存在，并且没有发现在其他地方再有引种，本书不再收录，如欧洲刺柏、黑桑、华桑、绿叶胡枝子、羊蹄躅、赛山梅、水茄、六道木、金竹、箬叶竹等；对于《中国植物志》和 *Flora of China* 记载山东有分布的植物种，但在多次调查中没采到标本的，书中作了记载说明，如中麻黄、毛枝柳、水胡桃、垂珠花、常春藤、小叶白蜡、首阳小檗、南阳小檗等。

全书共收录木本植物 98 科 280 属 771 种，14 亚种，107 变种，24 变型（不含栽培变种及品种），其中，裸子植物 9 科 28 属 73 种，9 变种；被子植物 89 科 252 属 698 种，14 亚种，98 变种，24 变型，含双子叶植物 86 科 243 属 671 种，14 亚种，97 变种，24 变型，单子叶植物 3 科 9 属 27 种，1 变种。在山东自然分布的有 63 科 130 属 310 种，9 亚种，58 变种，4 变型，其中，裸子植物 3 科 3 属 5 种；双子叶植物 58 科 125 属 301 种，9 亚种，58 变种，4 变型；单子叶植物 2 科 2 属 4 种。另外，还收录了不计入分类学单位的栽培变种及人工杂交种 114 种。

本书分上、下两卷，上卷银杏科（*Ginkgoaceae*）至豆科（*Fabaceae*），下卷白刺科（*Nitrariaceae*）至百合科（*Liliaceae*）。

书中科的编排顺序参照《中国植物志》和 *Flora of China* 的顺序排列；每科中的属、种编排顺序按在属、种检索表中出现的顺序排列。

依据中文版《中国植物志》和 *Flora of China* 对植物进行了鉴定和拉丁名修订，加注了基名和常见异名，拉丁名正名用正体，拉丁名异名用斜体；植物中文名也依中文版《中国植物志》和 *Flora of China* 的中文名为准，但也加注了其他常用中文别名。

有些种的变种、变型在 *Flora of China* 中作了异名处理，但某些变种、变型、栽培变种在园林绿化、果树栽培等方面被广泛应用，为便于应用，书中作了适当说明。

为了便于鉴定识别，编制了分科、分属、分种检索表，每科、每属有主要特征简介，对每一种植物除有文字描述外，还配有显示植物特征的墨线图和彩色照片，达到了图文并茂。墨线图除一部分新绘和使用了《山东植物志》的原图外，还仿绘了《中国高等植物图鉴》、《中国植物志》和其他已出版的志书和期刊上的一些图；彩色照片是由作者们和山东省林木种质资源的调查工作者拍照提供。

本书是依据山东省林业厅 2011~2014 年开展的全省林木种质资源调查和作者们多年调查、采集、研究工作的积累，并在前人工作的基础上编著而成的；在成书之际，对他们的贡献和工作中给予的支持表示衷心的感谢。

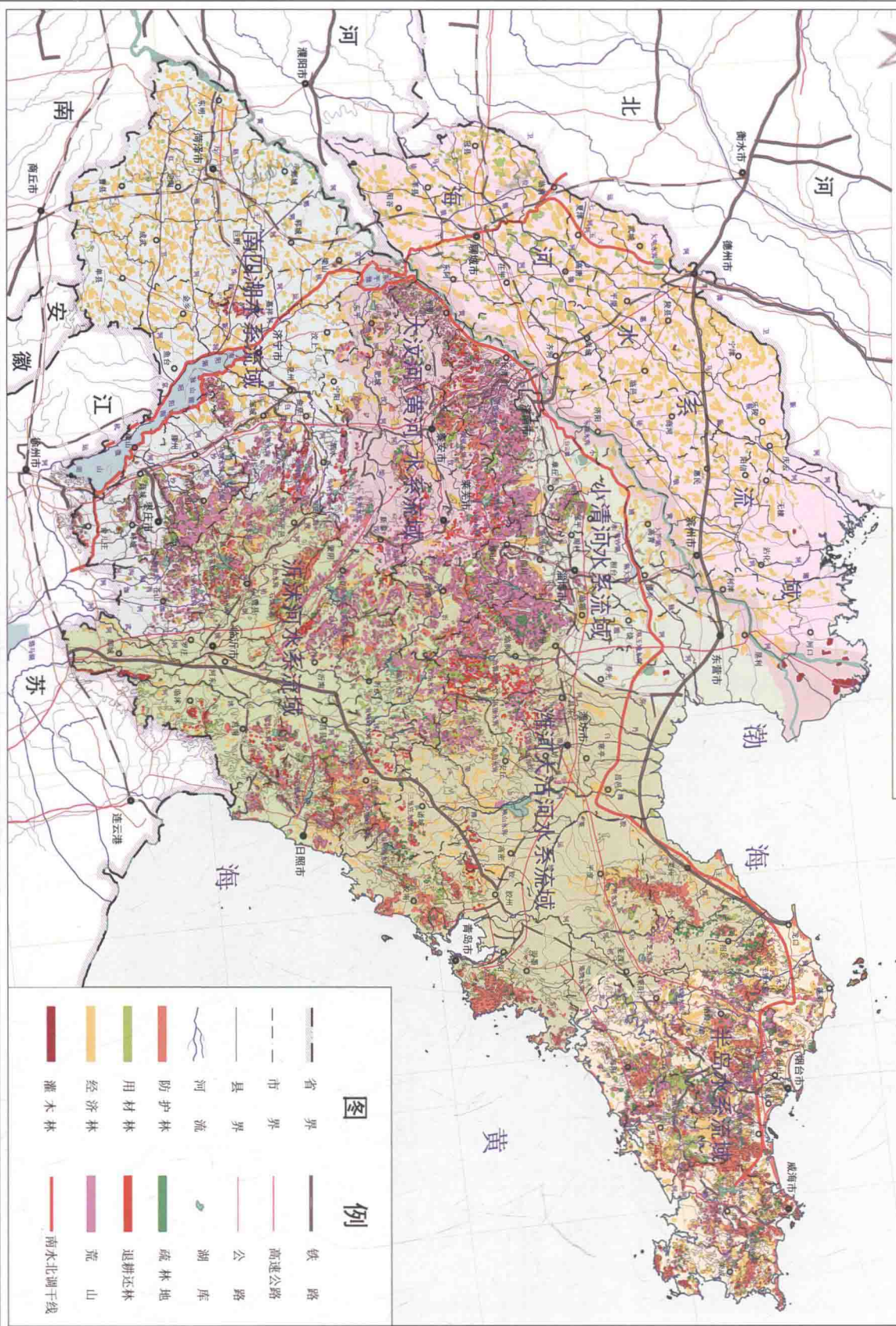
本书的编著出版也是这次山东省林木种质资源调查工作成果的体现，摸清了山东木本植物资源种类及分布情况，将为山东木本植物种质资源、生物多样性保护及山东林业生产、引种驯化、园林绿化等方面提供翔实、可靠资料，同时为农林、园林、医药、环保等院校的教学、科研提供参考资料和工具书。

由于水平和能力所限，遗漏在所难免，敬请读者给予批评、指正。

作 者

2015 年 1 月

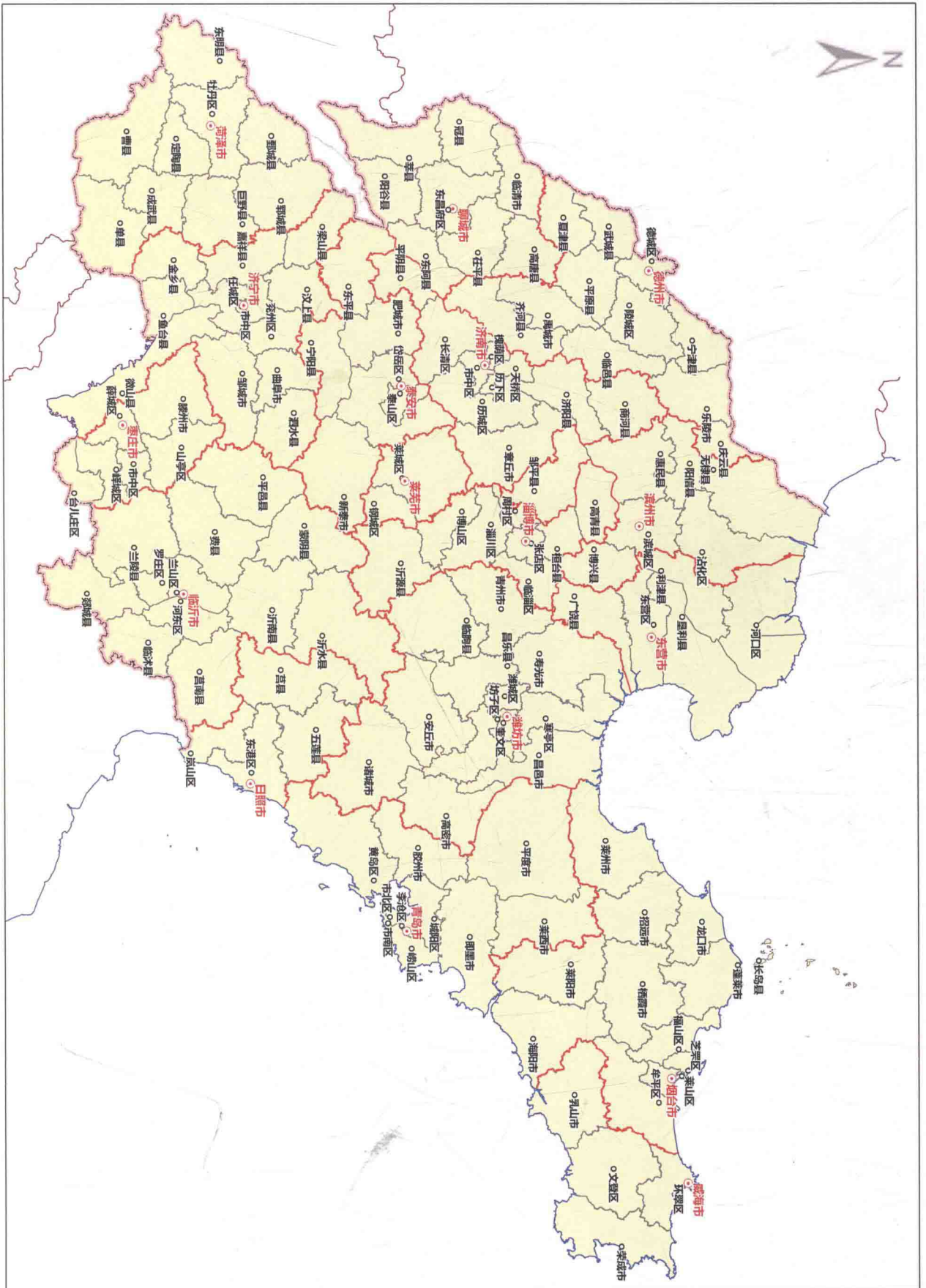
山东水系现状图



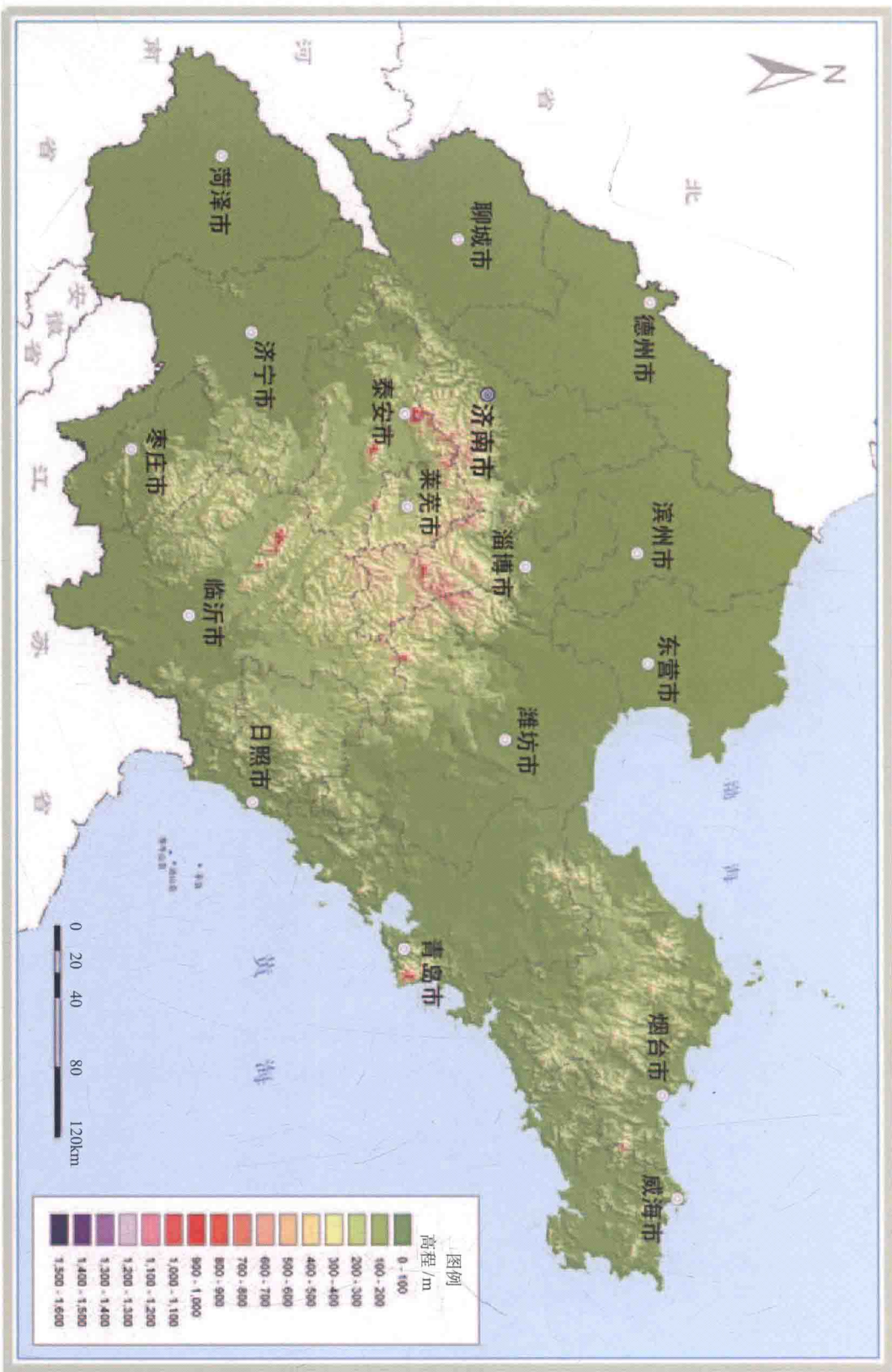
图例

- | | | | |
|--|-----|--|--------|
| | 省界 | | 铁路 |
| | 市界 | | 高速公路 |
| | 县界 | | 公路 |
| | 河流 | | 湖泊 |
| | 防护林 | | 疏林地 |
| | 用材林 | | 退耕还林 |
| | 经济林 | | 荒山 |
| | 灌木林 | | 南水北调干线 |

山东省水系现状图



山东省行政区划图



山东省地势图

目 录

序	
前言	
第一章 山东自然条件概况	1
一、山东地理位置	1
二、山东地质、地形及分区	1
三、山东气候条件	2
四、山东土壤条件	3
第二章 山东植物概况	5
一、山东植物区系	5
二、山东植被类型	9
第三章 山东木本植物	15
一、山东木本植物分门检索表	15
二、山东木本植物各论	15
(一) 裸子植物门 Gymnospermae	15
1. 银杏科 Ginkgoaceae	16
2. 松科 Pinaceae	17
3. 金松科 Sciadopityaceae	56
4. 杉科 Taxodiaceae	57
5. 柏科 Cupressaceae	65
6. 罗汉松科 Podocarpaceae	87
7. 三尖杉科 Cephalotaxaceae	88
8. 红豆杉科 Taxaceae	90
9. 麻黄科 Ephedraceae	94
(二) 被子植物门 Angiospermae	97
1. 杨柳科 Salicaceae	104
2. 杨梅科 Myricaceae	133

3. 胡桃科 Juglandaceae	135
4. 桦木科 Betulaceae	144
5. 壳斗科 Fagaceae	159
6. 榆科 Ulmaceae	182
7. 桑科 Moraceae	204
8. 桑寄生科 Loranthaceae	212
9. 槲寄生科 Viscaceae	213
10. 马兜铃科 Aristolochiaceae	214
11. 蓼科 Polygonaceae	216
12. 领春木科 Eupteleaceae	217
13. 连香树科 Cercidiphyllaceae	218
14. 芍药科 Paeoniaceae	219
15. 毛茛科 Ranunculaceae	222
16. 木通科 Lardizabalaceae	232
17. 防己科 Menispermaceae	234
18. 五味子科 Schisandraceae	237
19. 木兰科 Magnoliaceae	239
20. 蜡梅科 Calycanthaceae	262
21. 樟科 Lauraceae	266
22. 伯乐树科 Bretschneideraceae	276
23. 虎耳草科 Saxifragaceae	277
24. 海桐花科 Pittosporaceae	295
25. 金缕梅科 Hamamelidaceae	297
26. 杜仲科 Eucommiaceae	307
27. 悬铃木科 Platanaceae	309
28. 蔷薇科 Rosaceae	311
29. 豆科 Fabaceae	455
中文名索引	512
拉丁名索引	523

第一章 山东自然条件概况

一、山东地理位置

山东省位于我国东部沿海，黄河下游，北纬 $34^{\circ}25' \sim 38^{\circ}23'$ ，东经 $114^{\circ}36' \sim 122^{\circ}43'$ ，跨纬度 $3^{\circ}98'$ ，经度 $8^{\circ}0'7''$ ，东西长约 700km，南北宽约 400km。全省陆地总面积 15.3 万 km^2 ，约占全国陆地总面积的 1.6%。

山东省分半岛和大陆两部分，海岸线长达 3121km；半岛部分向东凸出于渤海和黄海之间，隔海与辽东半岛相望；大陆部分自北向南依次与河北、河南、安徽、江苏四省相邻。

二、山东地质、地形及分区

山东地形比较复杂，有山地、丘陵、平原及湖泊。根据地形及成因的不同，通常划分为鲁中南山地丘陵区、鲁东丘陵区 and 鲁西、北平原区。

1. 鲁中南山地丘陵区

鲁中南山地丘陵区，位于山东省的中南部，区内大部分地面海拔在 500m 左右，少数山峰海拔在 1000m 以上，如泰山海拔 1524m、鲁山海拔 1180m、沂山海拔 1032m、蒙山海拔 1155 m、徂徕山海拔 1027m，其中泰山最高，成为山东省最高的山峰。整个地势以中部最高，泰山、鲁山、沂山一带，是山地的脊部，主峰海拔在 1000m 以上，主要由坚硬的片麻岩、花岗岩和花岗片麻岩组成，向四面逐渐降低为海拔 500m 左右的丘陵，其上常为厚层石灰岩所覆盖，形成青石山。该区地势总的趋势是自中部向四周逐渐降低，由此发源的水系略呈辐射状流向四周，如沂河、沭河向南与淮河相通，汶河、泗河向西流入运河湖泊带，弥河、潍河向东北流入莱州湾。

2. 鲁东丘陵区

鲁东丘陵区位于山东的东部，以沭河为界，沭河以东地区，故又称为沭东丘陵，习称胶东丘陵，其三面环海，地形起伏和缓，大部为海拔 200~300m 的波状丘陵。只有崂山、昆崙山、牙山、艾山和大泽山等由坚硬的花岗岩组成的山岭，凸出于群丘之上。其中崂山最高，海拔 1133m，次为昆崙山，海拔 923m，其余的山在海拔 700m 左右。崂山崛起于黄海之滨，艾山、牙山、昆崙山、大泽山等横贯于半岛的中部和北部，构成半岛南北水系的分水岭，如大沽河、五龙河、母猪河向南流入黄海，界河、大沽夹河流入北黄海和渤海。由于半岛的中部和北部地势高，半岛东南部与西北部的气候有明显不同，植被也有较大的差异。鲁东丘陵区在胶州湾以南，为南北走向的五莲山丘，除小珠山、马耳山、九仙山海拔在 700m 左右外，其他均在 500m 以下。鲁东丘陵区内部还有莱阳盆地及沿海有宽窄不等的滨海平原。在沿海有许多岛屿，除渤海海峡的庙岛群岛外，大部分布在近陆地带，如崆峒岛、养马岛、刘公岛、灵山岛、宫家岛和杜家岛等。

3. 鲁西、北平原区

鲁西、北平原区,位于山东省的西南部、西部和北部,是由黄河冲积而成,为华北大平原的组成部分。该区地势平坦,海拔大都在 50m 左右,由西南向东北逐渐降低,菏泽地区的曹县、东明县一带最高,海拔 70m 左右,向东北到渤海湾一带海拔只有 2~3m。鲁西、北平原,由于形成时间、海拔不同以及地表形态的差异,常划分为鲁西南平原、鲁西北平原和黄河三角洲地区。

鲁西南平原,北临黄河,南靠黄河故道,东至运河和鲁西湖带,略呈三角形,是鲁西、北平原形成最早的部分。由于黄河多次改道,新、旧河道与天然堤纵横交错,形成一系列高差仅数米的缓岗和洼地;洼地排水不畅,怕涝易碱,常出现盐渍化现象。

鲁西北平原,位于山东省的西部、西北部及北部。黄河自涑口以东横贯该区,河床高出两侧的平地。黄河故道的沙质沉积物,常形成沙丘及沙垅。洼地以徒骇河以北,马颊河的两侧为最多,这些洼地不仅受内涝的威胁,而且还有盐渍化现象。黄河以南,由于南部邻接鲁中南山地丘陵区,地势呈现由西向东和由南向北微倾斜,地面低平,常有碟形洼地。

黄河三角洲,在利津以东,以利津为顶点,向渤海形成扇形的地带,东南至小清河口,西北到徒骇河口,前缘凸出于渤海湾和莱州湾之间。三角洲地面低平,海拔在 10m 以下,有些地段在大潮时浸没于海水之中。由于黄河河水带来大量泥沙,三角洲向海伸展的速度极为迅速,平均每年伸展 2~3km。

山东省的西南部在鲁中南山地丘陵和鲁西南平原交接地带,有一连串的大小湖泊,由西北向东南延伸,通称为鲁西湖带。湖带以济宁为中心,分为南北两大湖群;济宁以北称为北五湖,济宁以南称为南四湖。京杭大运河自北向南从湖中穿过。

地质、地形作为植物的生态因子来说,主要是通过成土母质、水分状况及小环境的形成作用于植物,属于间接因子。但在一定的情况下,也起到明显的生态效果,如海拔、坡度、坡向等都能影响植物的生长、分布。

三、山东气候条件

山东省的气候属于暖温带季风气候类型。夏季多偏南风,炎热多雨,冬季多偏北风,寒冷干燥,春季干旱少雨而多风沙,秋季云雨较少,常出现“秋高气爽”的天气。一年之中雨量集中于夏季,年变率较大,旱涝灾害经常出现。胶东半岛和东南沿海各县与鲁西北地区有较大的差别,前者为海洋性气候,后者近大陆性气候。

全省年平均气温在 11~14℃,由南向北和自西向东递减。鲁西南、鲁西北平原的平均气温多在 13℃ 以上,胶东半岛和黄河三角洲多在 12℃ 以下。冬季南部的气温高于北部,沿海的气温高于内陆。冬季以 1 月为最低,平均气温在 -4~-1℃,极端最低气温 -20~-11℃。夏季以 7 月的气温最高,平均在 24~27℃,胶东半岛东端气温在 24℃ 以下,由胶东半岛东部向西温度逐渐增高。

全省无霜期一般为 180~220 天;以鲁南和鲁西南平原无霜期较长,鲁北、泰沂山区和胶东半岛较短。若以日平均气温 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 以上的时期作为植物生长期,省内的植物生长期为 260 天左右。

全省年平均降水量在 550~950mm,降水量分布由东南向西北逐渐减少,以鲁东南和鲁南降水量最大,一般在 800mm 以上,以鲁西北和黄河三角洲降水量最少,一般在 600mm 以下,其他地区一般在 600~800mm。全年各月的降水量分配极不均匀,以 6~8 月的降水量最大,一般在 300~600mm,占全年

降水量的60%~70%。3~5月的降水量,一般在50~120mm,占全年降水量的13%~15%,往往出现春旱。德州、惠民、聊城市的春旱最严重,胶东半岛和鲁南沿海春旱较轻。

降水过于集中,且经常出现暴雨。鲁中南山地和胶东丘陵区最大日降水量均在150mm以上,甚至更大;如枣庄市峄城区1958年6月24日曾出现日降水量399.9mm的暴雨。各年的降水量也有较大的差异,多雨年的降水量呈少雨年降水量的2~4倍,如济南1962年的降水量为1160mm,而1968年只有320.7mm。

综上所述,山东省的气候具有四季分明、热量充足、雨量集中、雨热同季的特点。这对该省植物的生长分布有深刻的影响。

四、山东土壤条件

山东省的土壤类型较多,地带性土壤有棕壤(棕色森林土)和褐土(褐色森林土),从东向西有规律地分布着;非地带性土壤主要有山地草甸型土、潮土(浅色草甸土)、盐碱土和沼泽土。

棕壤: 主要分布在胶东和沐东丘陵地区,为鲁东丘陵的主要土类。这里气候温暖湿润,降水量700~900mm,成土母质主要为花岗岩、变质岩等。土色棕黄,全剖面无石灰反应,呈微酸性到酸性反应(pH 6左右),土层深厚,通气性良好,能蓄水保肥,抗旱抗涝。

褐土: 主要分布在鲁中南山地丘陵区中、下部梯田和河谷阶地上。鲁东地区的蓬莱、龙口、莱州、长岛一带也有分布。成土母质多为石灰岩、钙质砂页岩,或富有钙质的厚层黄土及黄土堆积物。这里属于半湿润型的干旱地带,年降水量为550~650mm,有明显的春旱,土壤呈中性至碱性反应(pH 8左右),石灰反应强烈,常见钙质结核,土色黄褐,土层深厚,多为壤土或重壤土。

山地草甸型土: 主要分布在山东省内海拔800m以上的山顶坡,约2000km²。这里具有多雨、低温、相对湿度大和多风等气候特点。由于生境湿润,生长着大量的草甸植物,相应地发育着山地草甸型土。

潮土: 主要分布在山东鲁西北黄河冲积平原,约330万km²。这里由于地下水位较高,土体下部湿润,所以称为潮土。这类土壤质地适中,多含钙、磷、钾等矿质养分,是粮、棉重要生产基地,生产潜力很大。

盐碱土: 盐碱土是盐土和碱土的统称,约1100km²,多数为内陆盐碱土,其次为滨海盐碱土。内陆盐碱土多分布在鲁西、北平原中的洼地边缘、河间洼地和黄河沿岸;滨海盐碱土主要分布在渤海湾沿岸,构成距海约20km的宽带,自胶莱河口向西,包括潍坊市的北部、东营市及沾化、滨州、无棣等县市的大部分,所含盐类以氯化钠为主,目前多为光板地,仅在含盐较少的地段,稀疏地生长着耐盐植物。

砂浆黑土: 主要分布在鲁西湖区及鲁中南山地丘陵区、鲁东丘陵区的低洼地带。是洼地长期积水干涸后形成的土壤。质地黏重,湿时泥泞,干时坚硬。

总之,山东的自然条件是地形比较复杂,气候四季分明,热量充足,雨量集中,雨热同季,土壤类型较多,影响了山东植被的形成。