

宁夏卷



张启翔 主编

中国观赏植物种质资源

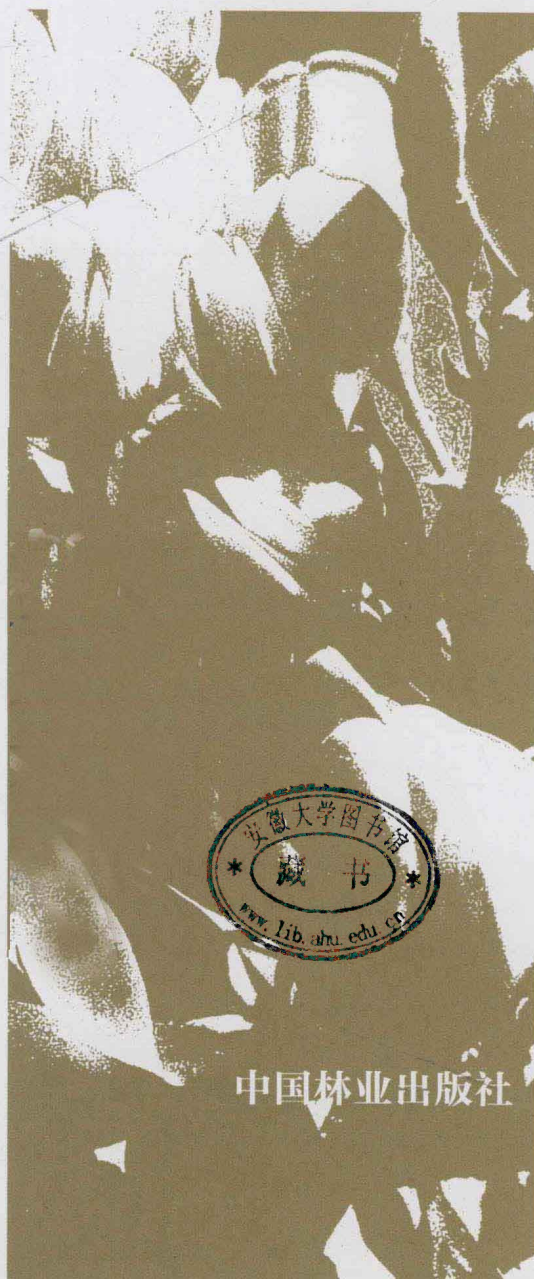
THE GERMPLASM RESOURCES OF
ORNAMENTAL PLANTS IN NINGXIA, CHINA

中国林业出版社

THE GERMPLASM RESOURCES
OF ORNAMENTAL PLANTS
IN NINGXIA, CHINA

中国观赏植物种质资源
宁夏卷

张启翔 主编



中国林业出版社

编 委 会

主审 陈俊愉

主编 张启翔

编委 罗 乐 孔 瑛 程堂仁 潘会堂 孙 明 张玉钧 于 超
梁建国 张强英 王 佳 杨炜茹 刘红梅 冯 菁 高亦珂
李 健 潘才博 蔡 明 凌春英 董玲玲 薛 辉 吴根松
韩 东 宋 平 邓平平 马 力 张 骞 叶瑞睿 莫官站
姜 岩 王蕴红 孟 锐 黄 强 孙霞枫 李筱帆 王学凤
严冬瑾 段 超 张景峰 金紫霖 胡伟娟 孙佳琦 石晋芳
王 琼 喇燕菲 李 卉 陈雪鹇 任翔翔

本书相关内容由

“十五”国家科技攻关计划课题“中国特有花卉种质资源的保存、创新与利用研究”

中华人民共和国环境保护部“中国重要观赏植物种质资源调查”项目资助完成

图书在版编目 (CIP) 数据

中国观赏植物种质资源·宁夏卷 / 张启翔主编. — 北京: 中国林业出版社, 2011.8

ISBN 978-7-5038-6267-0

I. ①中… II. ①张… III. ①观赏植物—种质资源—宁夏—图集
IV. ①Q948.52-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第144192号

策 划: 邵权熙 李 惟

责任编辑: 贾麦娥 李 惟

出 版: 中国林业出版社

(100009 北京西城区德内大街刘海胡同7号)

网 址: www.lycb.forestry.gov.cn

E-mail: jiamaie@yahoo.com.cn

电 话: (010) 83223051

发 行: 新华书店

制 版: 北京美光制版有限公司

印 刷: 北京华联印刷有限公司

版 次: 2011年8月第1版

印 次: 2011年8月第1次

开 本: 230mm × 300mm

印 张: 40

字 数: 522千字

定 价: 380.00元





Foreword/序言

中国观赏植物种质资源是一部规模宏大的丛书，宁夏卷是该丛书的首卷。为了这一卷，他们历时四年，参加外业与内业的人员达五十余人，共计收录了宁夏野生观赏植物种质资源90科297属649种（含亚种、变种、变型），彩色图片近千幅，真可谓在大西北绽放了一批野生美花，为在西北、内蒙古、华北等地区引种耐干旱、抗瘠薄植物提供了具体而翔实的全面资料与根据。

作为中国观赏植物种质资源丛书的主审，又承主编张启翔博士约写宁夏卷序言，我将该丛书的第一卷宁夏卷批阅一过，详细审阅了每一页，认为这部新作确是记述我国野生观赏植物种质资源的一部巨著，该书优点甚多，举其要者，约有数端：

①调查翔实，搜集全面。如在一些科、属、种与变种的名称（含中译名）上，该书以《中国植物志》和 *Flora of China* 作主要依据和参考，如在一些种与变种的处理，尤其是拉丁学名上，该书与《宁夏植物志》有些差异，而多以 *Flora of China* 为据，再经实地调查复核而定。像该书搜集到宁夏新记录植物三种（变种），即鼠李科的柳叶鼠李（*Rhamnus erythroxylon* Pall.），报春花科的甘青报春（*Primula tangutica* Duthie）及其变种黄甘青报春（*P. tangutica* var. *flavescens* Chen et C.M.Hu）。这些应被视作重要的发现，因该三种（变种）都是美丽动人的观赏植物，当可在引种栽培后，对宁夏及至大西北等地的风景园林起到一定的增光添彩作用。

②坚持从实际出发，分类、用名力求科学合理，而不盲目以权威是从。如在大李属（*Prunus*）的分类上，即用国内外原已习惯之大科大属做法，将桃、李、杏、梅、樱等俱置于李属之下，因其共同特征为具坚硬之核（stone），故同称核果类，而未采用《中国植物志》的小科小属的做法；又如该书在蕨类植物及裸子植物排列分类上，均主要按《中国植物志》2~7卷、《中国高等植物》2~3卷及郑万钧1978年系统办理。至被子植物分类，则主要采用克朗奎斯特（A. Cronquist）1981年以后的新分类系统。凡此种种，都是该书重视与时俱进和弘扬祖国科学家杰出成果的具体表现。

③该书图文并茂，丰富多彩，精心印刷，装订大方，并将宁夏全部野生观赏种质资源列表附于书后，以便查阅。应该说，该书编著者是全心全意地为风景园林业服务，为全国人民服务的。



关于野生植物种质资源之特殊重要性，我要在此强调一下，国际上一贯极为重视，各国
有识之士纷纷高呼，只有掌握了种质资源，才可在农林、风景园林等业绩中保证全功，名扬
史册。如英国早在一二百年前大量引种我国云南高山常绿杜鹃至英格兰、苏格兰等地，取得
成功。时至今日，英国人都说：“没有中国的高山杜鹃，就没有英国的现代园林。”又如美
国在大量、系统引种我国植物种质资源上，做到了系统性与大规模。美国很晚才从我国陕西
等地引去大豆，如今，却成为世界大豆的第一生产国。国人现在吃的（大）豆油，多由美国
进口，多么令人汗颜啊！

世人大都知道中国植物种质资源丰富异常，长住美国的英国植物学家威尔逊
（E.H.Wilson）1929年著书，即名《中国，花园的母亲》。从此，我国即以世界园林之母而
闻名全球。但是，中国植物为世界做出了贡献，虽然她具有显著的植物资源多样性，却在
其本土上表现出风景园林应用中的少样性。凡此种种，亟应引起举国上下的重视，并及时改正
才好。而野生观赏植物种质资源之系统调查与核实，则系这一系统工程的第一步。

顺便，也给该书提出几点意见和建议：

1.该书英名可否改为：The Germplasm Resources of Ornamental Plants in Ningxia,
China 。

2.照片多而好，但当注明摄影者与地点。

3.书稿中出现一些笔误和印刷错误，我已大部加以改正。

九五叟 陈俊愉



于北京林业大学梅菊斋中
时在2011年7月11日



Preface / “中国观赏植物种质资源”前言

我国幅员辽阔，各地区气候、土壤及地形差异较大，兼有热带、温带、寒带三大类型，复杂的地理环境孕育了种类繁多的野生植物资源，拥有高等植物达30000多种，是世界物种资源最丰富的国家之一，也是世界重要栽培作物的起源中心。

威尔逊 (Wilson E. H.) 曾于1899-1918年期间来华5次，搜集野生观赏植物1000多种，他在1929年出版的《中国，花园之母》(China, Mother of Gardens) 一书中写到：

“中国的确是世界花园之母，因为在一些国家中，我们的花园深深受惠于她，那里优异独特的植物，从早春开花的连翘、玉兰，夏季的牡丹、芍药、蔷薇、月季，秋天的菊花，显然都是中国贡献给这些园林的丰富花卉资源。还有现代月季的亲本、温室杜鹃、报春，吃的桃、橙、柠檬、葡萄、柚等都是。老实说来，美国或欧洲的园林中无不具备中国的代表植物，而这些都是乔木、灌木、草花和藤木中最好的。假如中国原产的这些花卉全部撤离的话，我们的花园必将为之黯然失色。”细细考证起来，中国的观赏植物流传国外已有1000多年的悠久历史，约公元5世纪，荷花就经朝鲜传入日本；7世纪茶花又传到日本，后来流入欧美；约8世纪起，梅花、牡丹、芍药、菊花等也相继传入日本；石竹于1702年首次传入英国，翠菊于1728年传入法国，紫薇于1747年传至欧美；现代月季的关键性杂交亲本‘月月红’、‘月月粉’、‘淡黄’香水月季、‘彩晕’香水月季等也先后于1791-1824年引入英国。此外，还有很多外国人士到中国来搜集野生和栽培的观赏植物资源。英国人乔治·福礼士 (George Forrest) 自1904年陆续搜走了300多种杜鹃属植物；北美引种中国的乔灌木在1500种以上，英国爱丁堡皇家植物园来自中国的观赏植物也有1500多种，意大利引种中国的观赏植物约达1000种，德国露地栽培的观赏植物约50%的种源来自中国，荷兰近40%的园林植物自中国引入。由此可见中国观赏植物对世界的贡献。

作为世界园林之母，我国的观赏植物种质资源具有突出的特点：

(1) 物种多样性丰富

中国拥有许多北半球其它地区早已灭绝的古老孑遗植物，特有的属、种很多，如著名的观赏植物金钱松、银杉、银杏、水杉、观光木、珙桐、鸡麻、水松、翠菊、猬实、南天竹、梅花、菊花、牡丹、紫斑牡丹、月季花、香水月季、羽叶丁香等，得天独厚。

中国原产的乔灌木有8000多种，是世界乔灌木资源最丰富的国家。山茶属占世界的88.6%；杜鹃花属占世界的58.9%；蔷薇属占世界的47.5%；丁香属占世界的86.7%；金粟兰属和泡桐属占世界的100%。草本资源也很丰富，在若干科、属中尤为突出。如兰属中国



占世界的62.5%；兜兰属占世界的28%；杓兰属占世界的70%；万代兰属占世界的25%；百合属占世界的50%；石蒜属占世界的75%；报春花属占世界的58.8%；落新妇属占世界的60%；龙胆属占世界的59.9%；乌头属占世界的70%。

中国花卉栽培的历史有3000多年，中国原产和栽培历史悠久的花卉，常具有变异广泛、类型丰富、品种多样的特点，中国名花资源数量大，世界少有，品种丰富。如梅花，梅花枝条有直枝、垂枝和曲枝等变异，花有洒金、台阁、绿萼等变异，形成的品种达300多个；牡丹已有1000多个品种；菊花有3000多个品种；月季、蔷薇、紫薇、山茶、丁香、杜鹃、芍药、蜡梅、桂花等更是丰富多彩、名品繁多，深受中国人民的喜爱。

(2)植物遗传品质突出

我国的观赏植物种质资源不仅丰富，而且还有许多独特的优良性状。在花期方面，早花和特早类型多，如梅花、蜡梅、迎春、瑞香、金缕梅、香荚蒾、迎红杜鹃、二月蓝、山桃、连翘、水仙、寒兰、冬樱花等；四季或两季开花类型多，如四季桂、四季米兰、月季花、香水月季、小叶丁香、金露梅等。在花香方面，如蜡梅、梅花、水仙、春兰、米兰、玉兰、栀子、玫瑰、桂花、茉莉、结香、瑞香、夜来香、百合、丁香、含笑等，香者众多，且各具特色。花色方面，由于很多植物的科或属缺少黄色的种质，因此这些黄色的种和品种被世界视为极为珍贵的植物资源，而中国有着很多重要的黄色花基因资源。如中国的金花茶、梅花品种‘黄香’梅、黄牡丹、大花黄牡丹、蜡梅、黄凤仙等资源对我国乃至世界花卉新品种育种起到了重要作用。

此外，奇异的类型和品种也非常丰富。如变色类的品种、台阁类型品种、龙游品种、枝条下垂的品种、微型与巨型种类与品种等。而抗性强的种类和品种也较多，如抗寒的疏花蔷薇、弯刺蔷薇、‘耐冬’山茶；抗旱的锦鸡儿；耐热的紫薇、深水荷花；抗病耐旱的玫瑰、榆；耐盐的楝树、沙枣；适应性强的水杉、圆柏等。

然而，我国如此丰富多彩、特色鲜明的观赏植物种质资源却尚未被系统、全面的调查研究，家底不清，而且栽培所涉及的种类只占有观赏植物种质资源很少的比例。据粗略统计，中国有直接开发价值的观赏植物种质资源在1000种以上，有发展潜力的在10000种左右，但现今栽培应用的仍很少。现在市场上很多盆花、切花及露地栽培的观赏植物都是舶来品，而这些舶来品很大一部分是20世纪初国外从中国引种的资源中选育出来的！另一方面，



我们也注意到，相当数量观赏植物资源受到了严重的破坏，有的甚至濒临灭绝或已经消失。不少野生种被大量挖取牟利或因为设施建设而大面积毁灭，如兰花资源破坏相当严重，有的甚至遭到搜山清空的厄运；一些野生植物因为药用也被大肆挖掘滥采，在物种量剧减的同时其生存环境也遭到严重毁坏，如棒槌石斛、桃儿七、羽叶丁香、雪莲等；还有一些珍贵的野生观赏植物资源尚在深山人未识，缺乏科学有效的保护利用机制，无法保证其物种在环境中应有的地位和价值的发挥。

鉴于我国观赏植物种质资源的现状，国家科技部、环保部和国家林业局等部委都高度重视，决定对全国的观赏植物种质资源情况进行调查、摸底、备案，然后通过后期的网络平台管理和新政策法规的制订，以期对我国观赏植物种质资源的现状及保护利用进程进行全面、科学监督和指导。北京林业大学拥有全国最早的园林植物与观赏园艺学科和博士点，长期从事观赏植物种质资源的调查、搜集、评价及引种育种研究。从“十五”期间开始，承担国家科技部“中国特有花卉种质资源的保存、创新与利用研究”项目；后又承担国家环保部“中国重要观赏植物种质资源调查”项目，陆续对云南、贵州、四川、广西、海南、福建、河北、宁夏、甘肃、新疆、青海、吉林、西藏等省（自治区、直辖市）的资源状况进行调查，有的仍在继续进行中。调查内容包括区域观赏植物资源状况及重点科属观赏植物资源状况。通过调查和后期的评价整理，已经积累了大量的原始资料，对我国现有的观赏植物种质资源状况有了较全面的了解。我们希望通过专著的形式，以省（自治区、直辖市）为单位陆续出版，每卷主要涉及该地区的观赏植物资源概况和现状、重点观赏植物资源的分类和评价，主要物种的详细信息（主要特征、分布、生境、生活习性、园林应用价值等）和精美的图片，让同行了解最新的信息，为保护资源和科学利用资源作出贡献。

希望“中国观赏植物种质资源”的出版能给读者们带来帮助和启发；也由于编者知识有限，书中难免会有疏漏和错误之处，恳请大家批评指正。在此，谨代表丛书编写组全体同仁向广大读者和所有帮助、支持本书出版的个人与单位表示衷心的感谢！

中国观赏植物种质资源编写组

2011-7



Preface / “宁夏卷” 前言

宁夏回族自治区地处我国西北内陆，为典型的大陆性半湿润半干旱气候，南北气候差异大。宁夏地理面积仅6.6万平方千米，但特殊的地理环境和气候条件使得宁夏植物资源十分丰富，是我国西北地区重要的天然种质资源宝库，拥有种子植物(不包括栽培植物) 1400余种(不含种下等级)，主要分布在六盘山、贺兰山和罗山等林区，其中很多都具有较高的观赏价值和开发潜力。为了解宁夏野生花卉资源现状，本课题组从2007年到2010年对宁夏的野生植物进行了系统调查，并参考相关资料对宁夏野生花卉资源的特点进行了科学的评价，认为宁夏干旱半干旱地区特殊的气候地理条件孕育了相当丰富的抗逆性突出的观赏植物资源，这也是宁夏野生观赏植物资源最显著的特点之一。特别是在花灌木、花果灌木、花境花卉等方面都储备有丰富的野生种质资源，这对丰富西北干旱区园林绿化种类也具有特殊的指导意义。

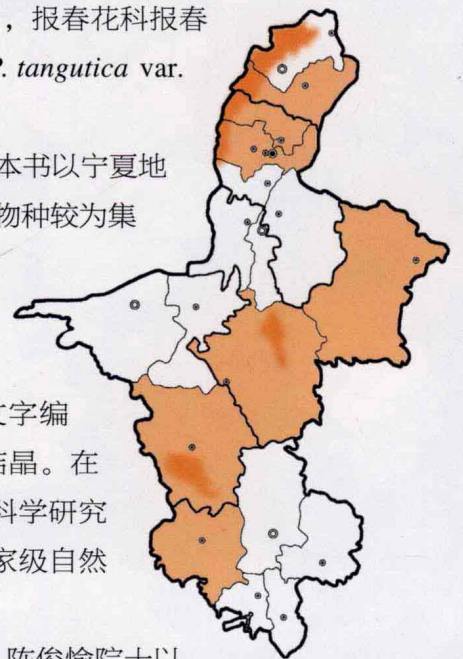
经后期不断地整理，本书共收录了宁夏野生观赏植物资源90科297属649种(其中亚种3种，变种44种，变型4种)，彩色图片1000余幅。在总论部分对所有资源进行了科学的评价分类，而各论部分则对388种(包括种下类型)重点观赏植物资源给予详细的说明，包括简要特征的形态描述、分布及分布量、分布示意图、观赏形态彩图、生态习性、观赏特性及园林应用等。所有物种具有拉丁名，如有中文别名各论部分也一并列出，并在书末附有植物拉丁名科、属、种和中文科、属、种及别名的索引，方便读者查找及对照。

本书中各科属的排列，蕨类及裸子植物主要参照《中国植物志》(第2至7卷)、《中国高等植物》(第2至3卷)及郑万钧裸子植物1978年系统，被子植物主要采用克朗奎斯特(A. Cronquist) 1981年以后的新分类系统。特别指出的是对于蔷薇科李亚科几个属的处理，由于本书是从观赏植物的角度去介绍植物资源的，故*Prunus*属沿用的是国内观赏园艺界普遍认可的大属分类(即包括了小属中的李属*Prunus*、桃属*Amygdalus*、杏属*Armeniaca*、樱桃属*Cerasus*、稠李属*Padus*等小属)，并未采用《中国植物志》中的小属分类。对于科、属、种的中文译名，本书以《中国植物志》及*Flora of China*的译名为主要参考，但也有本丛书编写组比较相关文献后的集体共识，并在别名里尽量收录其他植物志或文献的叫法，以便读者参考。对于一些种与变种的处理及其拉丁名称，本书与《宁夏植物志》(2006版)有差异，主要以*Flora of China*列出的分类地位为准。根据调查后期鉴定核实，本书收录了宁夏新记



录3种，即鼠李科鼠李属的柳叶鼠李（*Rhamnus erythroxylon*），报春花科报春花属的甘青报春（*Primula tangutica*）及其变种黄甘青报春（*P. tangutica* var. *flavescens*）。

为了便于读者更直观地了解宁夏植物资源及其分布情况，本书以宁夏地图为底图，用颜色的深浅表示分布量的多少。颜色深的部分为物种较为集中的区域，颜色浅的部分为零散分布区。如右图为狭叶草原石头花（*Gypsophila davurica* var. *angustifolia*）在宁夏的分布示意图。



本书完成历时四年，参与外业调查、后期资料整理及文字编撰工作的人员50余人，是团队同心协力、通力合作的智慧结晶。在调查、收集、整理及补充材料的过程中，还得到了宁夏林业科学研究所、宁夏六盘山林业局、红梅园艺产业集团、宁夏贺兰山国家级自然保护区管理局的支持，在此表示衷心的感谢。

在这里，我们要特别感谢陈俊愉院士为本书审稿并作序。陈俊愉院士以95岁高龄，冒着酷暑对书稿每一页、每一段都进行了细致、认真的审阅，指出了书稿中存在的问题与不足，并提出了具体的修改意见和建议。陈俊愉院士严谨的治学态度，一丝不苟的精神不断激励和鞭策作者认真做好本卷的编写工作。

本书图片除文中个别标注的图片作者外，其他皆为该丛书考察队集体摄影。

本书编写虽经努力，几经修改，成稿后又多次校正，但仍感水平有限，书中难免有遗漏、不足之处，还望广大读者不吝批评指正，以便再版时能修正、更新、充实、提高。

编者

2011-7

Contents / 目录

序言

“中国观赏植物种质资源”前言

“宁夏卷”前言

总论

第一章 宁夏自然地理环境

- 1.1 地理地貌特征 / 2
- 1.2 气候资源 / 4
- 1.3 土壤特点 / 6
- 1.4 植被状况 / 8

第二章 宁夏植被

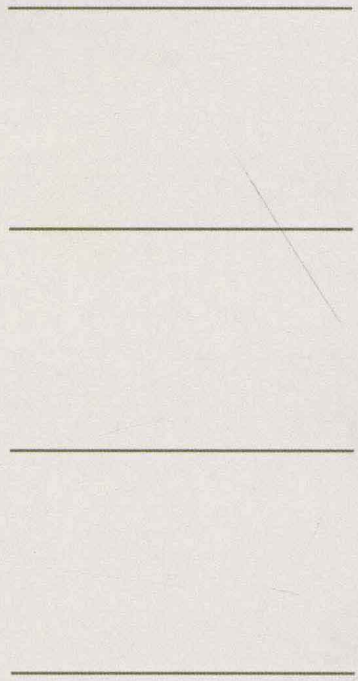
- 2.1 宁夏植被状况 / 11
- 2.2 宁夏主要植物分布区资源现状 / 13
- 2.3 珍稀濒危植物 / 26

第三章 宁夏观赏植物

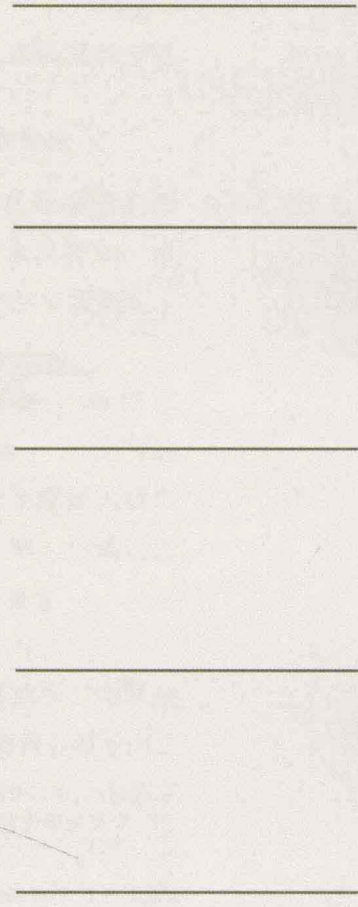
- 3.1 观赏植物栽培及应用历史 / 32
- 3.2 观赏植物种质资源特点及评价 / 37

各论

木贼科	EQUISETACEAE	/ 70
蕨科	PTERIDIACEAE	/ 70
铁角蕨科	ASPLENIACEAE	/ 71
水龙骨科	POLYPODIACEAE	/ 71
松科	PINACEAE	/ 72
柏科	CUPRESSACEAE	/ 73
麻黄科	EPHEDRACEAE	/ 74
毛茛科	RANUNCULACEAE	/ 75
小檗科	BERBERIDACEAE	/ 87
罂粟科	PAPAVERACEAE	/ 96
紫堇科	FUMARIACEAE	/ 98
榆科	ULMACEAE	/ 101
壳斗科	FAGACEAE	/ 103
桦木科	BETULACEAE	/ 103
石竹科	CARYOPHYLLACEAE	/ 104



GENERAL 总论



第一章

宁夏自然地理环境

宁夏回族自治区位于东经 $104^{\circ}17' \sim 107^{\circ}39'$ ，北纬 $35^{\circ}14' \sim 39^{\circ}23'$ ，我国西北地区东部的黄河中上游，东与陕西省相连，南邻甘肃，西、北与内蒙古接壤，总面积为 6.64万 km^2 。全区地势自南向北倾斜，分为三个阶梯：南部为黄土丘陵，地势高，海拔 $1500 \sim 2300 \text{m}$ ；中部为鄂尔多斯剥蚀台地及间山缓坡丘陵，海拔 $1250 \sim 2000 \text{m}$ ；北部为黄河冲积平原即宁夏平原，地势较低，海拔 $1100 \sim 1300 \text{m}$ （王吉智，1990）。区内主要山脉有贺兰山、罗山、牛首

山、香山、六盘山等，其中贺兰山、罗山、六盘山是宁夏的三大天然林区。

宁夏深居内陆，为典型的大陆性半湿润半干旱气候，南北气候相差大，南寒北暖、南湿北干，冬长夏短。全年干旱少雨、境内日照充足、蒸发量大、风大沙多、无霜期短。该区特殊的地理环境形成了以水分因素为主导的植物生态条件差异较大，导致了类型不同的植被带。

1.1 地理地貌特征

1.1.1 地形地势

宁夏地处我国地质、地貌“南北中轴”的北端，在华北台块、阿拉善台块与祁连山褶皱之间（王连喜，2008）。西、北、东三面分别由腾格里沙漠、乌兰布和沙漠和毛乌素沙地相围，南面与黄土高原相连。地形南北狭长，南北相距约 456km （南起泾源县六盘山的中嘴梁，北至石嘴山市头道坎的黄河江心），东西相距 $50 \sim 250 \text{km}$ 不等（东起盐池县柳树梁，西至中卫营盘水车站的田涝坝），中间宽，呈橄榄状。

该区域是我国地貌三大阶梯中一、二级阶梯转折过渡地带，地跨黄土高原和内蒙古高原，地势南高北低，西部高差较大，东部起伏较缓。平均海拔在 1000m 以上。境内地貌复杂，高原与山地交错带山地迭起，盆地错落，还有台地和沙丘。据统计，宁夏地形中丘陵 46.5% ，平原 28.7% ，山地 11.9% ，风沙地 11.5% ，其他 1.4% （王吉智，1990），其中著名的山

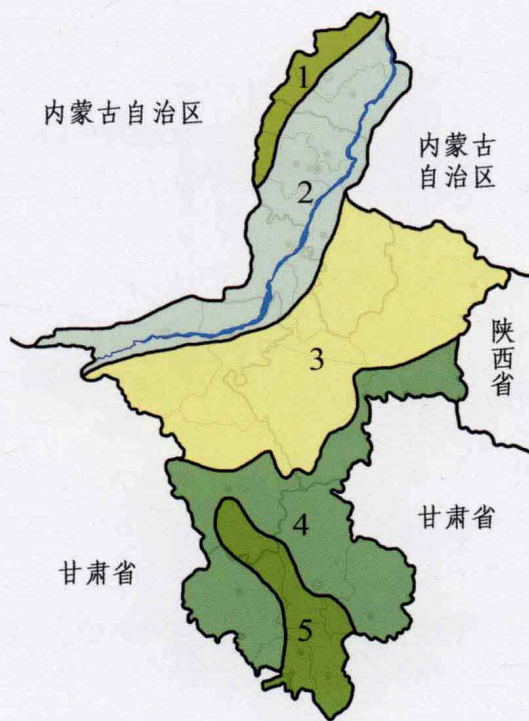


图1 宁夏地理位置及地形区划

（注：1.宁夏贺兰山区 2.宁夏北部平原 3.宁夏中部干草原风蚀沙化区 4.宁夏南部黄土高原 5.宁夏南部六盘山区）



图2 贺兰山滚钟口风景区

地有贺兰山、六盘山和罗山等。依据地形自北向南划分为：贺兰山区、北部平原、中部干草原风蚀沙化区、南部黄土高原、六盘山地。北部以干旱剥蚀、风蚀地貌为主，属于内蒙古高原的一部分；南部是黄土地貌，以流水侵蚀为主，属黄土高原(图1)。

1.1.2 地貌分区与主要特征

1.1.2.1 贺兰山区

宁夏贺兰山区是指贺兰山以东至宁夏黄河冲积平原之间的狭长地带。北起石嘴山市，南到青铜峡，南北长200km，东西宽5~30km，土地总面积2410.7km²，海拔高度在1200m以上，最高峰为3556m(苏顺,2001)(图2)。

1.1.2.2 北部平原

宁夏平原享有“塞上江南”之美誉，西南起中卫市沙坡头，北至石嘴山，形狭长，斜贯宁夏北部。南北长约320km，东西宽10~50km，总面积达10000km²。由黄河冲积而成的平原，地势平坦，土

层深厚，引水方便，利于自流灌溉，因此又为宁夏引黄灌区的核心区域。

1.1.2.3 中部干草原风蚀沙化区

中部干草原风蚀沙化区即鄂尔多斯高原的西部，黄河斜贯其间，流程397km，水流缓和，水面宽阔，地势平坦，形成了大面积的自流灌溉区。

1.1.2.4 南部黄土高原

宁夏南部是黄土高原的一部分，海拔在1500~2000m之间，其上覆盖黄土，厚度可达100m，但薄的地方仅有1m左右，黄土厚度大致由南向北逐渐削减。由于流水的切割作用，形成起伏不定的丘陵。

1.1.2.5 六盘山区

六盘山区位于宁夏南部的黄土高原上，山脉狭长形，山体呈东南—西北走向，平均海拔在贺兰山之上，约为2500m，最高峰米缸山海拔2942m，山势高峻(张永利等,2007)。六盘山是重要水源涵养林地，拥有国家级自然保护区与国家森林公园，素有“高原



图3 六盘山泾源地区

绿岛”之称。区域内森林茂密，气候凉爽，物种丰富(图3)。

1.2 气候资源

1.2.1 温度

宁夏气温呈北高南低分布，年均温 $5.4\sim 9.9^{\circ}\text{C}$ 之间。南部的固原年均温为 6.2°C ，北部的银川、中宁、

大武口是年均气温最高的地方，分别为 8.6°C 、 9.2°C 和 9.4°C 。贺兰山和六盘山因海拔较高，年均温为最低，分别为 0.64°C 和 1.3°C 。山脉和地形对气温影响很明显，由山下至山顶温度垂直递减，贺兰山东坡的递减率为 $0.53^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ，六盘山东坡为 $0.49^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ ，六盘山西坡为 $0.58^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ 。气流越过山脉下滑时，会产生干绝热增温的焚风效应，所以贺兰山东坡的年均气温普遍高于西坡约 1°C ，大武口紧靠东坡，焚风效应更为明显，年均气温比西坡高 2.4°C 。