

国家林业局 主编

中国重点保护野生植物 资源调查

中国林业出版社

中国重点保护野生植物 资源调查

国家林业局 主编



中国林业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国重点保护野生植物资源调查/国家林业局主编.

北京: 中国林业出版社, 2008. 1

ISBN 978 - 7 - 5038 - 5137 - 7

I. 中…

II. 国…

III. 野生植物-植物资源-资源调查-中国

IV. Q948. 52

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 196064 号

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.cfph.com.cn

E-mail: cfphz@public.bta.net.cn 电话: (010) 83225764

发 行: 新华书店北京发行所

印 刷: 中国农业出版社印刷厂

版 次: 2009 年 4 月第 1 版

印 次: 2009 年 4 月第 1 次

开 本: 880mm × 1230mm 1/16

印 张: 18. 25

字 数: 600 千字 彩页: 8P

印 数: 1 ~ 3000 册

定 价: 146. 00 元



《中国重点保护野生植物资源调查》 编辑委员会

顾 问 王志宝 赵学敏

主 编 马 福 张建龙

副 主 编 (以姓氏笔画为序)

王 伟 刘永范 刘国强 严 旬

陈建伟 卓榕生 孟 沙 贾建生

甄仁德

编 委 (以姓氏笔画为序)

王春玲 王维胜 刘增力 朱 翔

阮向东 张建军 张德辉 李青文

陈学军 郜二虎 唐小平 梁兵宽

龚明昊 斯 萍 蒋亚芳 遇宝成

编写人员 (以姓氏笔画为序)

王春玲 王江林 刘增力 肖玉檀

陈征海 周天元 胡志浩 顾云春

秦建明 蒋亚芳

前言

绿色植物是生态系统中的生产者，它直接或间接地供养着人类和地球上的其他生物，在维持大气中的氧分压、调节气候、保持水土、防风固沙、维持生态平衡以及为人类提供各种原材料等方面发挥着巨大的作用，是人类赖以生存的基础资源。随着社会经济的发展和人口的增长，特别是工业化、城市化进程的加快，人类对野生植物资源的索取剧增，资源保护与经济发展之间的矛盾日益突出，植物资源的可持续发展问题已成为当今国际社会的热点，也是各国政府面临的当务之急。

我国幅员辽阔，地形复杂，气候多样，野生植物资源十分丰富，约有高等植物 30 000 多种，居世界第三位。为更好地贯彻执行“加强保护、积极发展、合理利用”的方针，实施可持续发展战略，保护生物多样性，维持生态平衡及履行有关国际公约，使我国野生植物资源的保护管理工作走上规范化、科学化和法制化轨道，根据《中华人民共和国野生植物保护条例》关于“野生植物行政主管部门应当定期组织国家重点保护野生植物和地方重点保护野生植物资源调查”的规定，在国家财政部的大力支持下，原林业部于 1997 年始在全国范围内组织开展了全国重点保护野生植物资源调查（以下简称“全国野生植物调查”），调查规模与投入力度堪称新中国成立以来之最，对于查清我国野生植物资源本底数量、分布现状及生境状况，为国家宏观决策提供科学依据具有十分重要的意义。

为保证调查工作有序进行，原林业部成立了全国野生动植物调查领导小组和全国野生动植物调查办公室，并委托原林业部调查规划设计院负责调查技术文件的修订与完善、调查技术指导和监督。同时，成立了全国野生植物调查专家技术委员会，为调查提供技术咨询，审核技术文件。在此基础上，各省（自治区、直辖市）也相继成立了省级野生动植物调查领导小组、调查办公室和专家组，并组建了由专业技术人员部门组成的调查队伍，负责完成野生植物调查任务。

全国野生植物调查是一项全国范围的、大规模的、综合性的基础国情调查工作。为确保调查方法的科学性和可操作性，并统一各地调查方法和技术要求，原林业部组织全国有关专家结合实际编制了《全国重点保护野生植物资源调查大纲》和《全国重点保护野生植物资源调查技术规程》（以下分别简称



《工作大纲》和《技术规程》)。同时,为规范整项调查工作和调查成果,制定印发了《全国重点保护野生植物资源调查检查验收实施办法》、《全国重点保护野生植物资源调查检查验收标准》、《全国重点保护野生植物资源调查成果汇总要求与说明》以及《全国重点保护野生植物资源调查成果总报告编写提纲》等技术文件。各省根据全国《工作大纲》和《技术规程》的要求和本省资源特点,分别编制了《重点保护野生植物资源调查操作细则》,并经国家林业局审批后执行。

本次调查以省(自治区、直辖市)为总体进行,调查的主要对象是林区内的野生植物和林区外的珍贵野生树木。第一批调查的国家重点保护野生植物共189种(含变种),它们大多是具有重大经济价值而过度开发利用的野生植物,有重大科研、文化价值的野生植物,以及《濒危野生动植物种国际贸易公约》(CITES)和其他公约或协定中所列的物种。此外,多数省结合本省资源状况和调查力量,不同程度地增加了省级调查种类。

调查内容主要涉及调查物种株数、分布及用材树种的蓄积量、生境状况、资源现状、保护管理现状、人工栽培和开发利用状况以及国内外贸易状况等。与以往的野生植物资源调查相比,调查方法的统一化、规范化和调查结果的数字化是本次调查的突出特点。

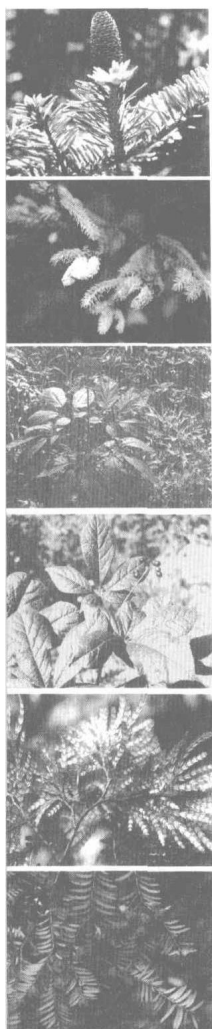
为确保调查质量,国家林业局野生动植物保护司先后举办了全国野生植物调查技术培训班和技术研讨会;调查领导小组办公室定期将有关调查信息在“全国野生动植物调查工作快讯”上刊登。各省分别编制了技术培训教材,对所有调查队员进行了培训。据统计,全国共培训约3000人次。国家林业局调查规划设计院有计划地组织技术人员、专家到各省巡回指导、检查和验收;各省也对外业调查进行了跟踪检查,对于重点分布地区,还邀请专家亲自带队完成野外调查任务。

调查工作自1997年全面铺开至2001年全面结束,历时5年,共有3000余名专家和技术人员参加了野外调查和成果汇总工作。国家共投入调查经费1000万元,各省以各种形式的配套经费达2500万元。

本次调查取得了丰硕的成果,达到了预期目的,并产生了良好的社会影响,主要体现在如下方面:

(1) 首次将GPS和GIS等高新技术应用于全国性珍稀濒危野生植物资源调查研究,初步构建了国家重点保护野生植物资源调查与监测GIS框架,奠定了今后进一步扩建多用途的野生植物资源GIS基础,在一定程度上促进了野生植物资源调查与监测工作的技术进步。

(2) 基本查清了189种国家重点保护野生植物的种群数量、分布面积、生境、所处群落类型、乔木树种蓄积量以及保护利用等状况,发现了多个重要物



种的新分布点(区),建立了189个调查物种的资源数据库。

(3) 首次尝试采用国际通用的国际自然保护联盟(IUCN,也称世界保护联盟)关于物种濒危等级划分标准,依据本次调查结果,确定了各物种的濒危等级,为行政主管部门决策提供科学依据,初步实现了与国际社会的接轨,便于今后的国际交流与合作。

(4) 在对我国野生植物资源现状、人工栽培利用、国内外贸易和保护管理状况进行全面调查和分析研究的基础上,有针对性地提出了保护与管理、开发利用等一系列建议与措施。

(5) 通过这次调查,集结和锻炼了队伍,发现了问题和新的目标,扩大了宣传,为进一步深化我国的野生植物资源保护管理工作奠定了良好的基础。

本次调查查清了一大批重要物种的数量与分布,并为采取措施保护它们的生境和种群提供了科学依据。调查结果显示,我国是世界上珍稀濒危植物种类最丰富的国家之一,国家重点保护野生植物在我国植物区系中占据着极其重要的地位,尤其是对我国植物区系的古老性、热带亲缘性、特有性、复杂性和多样性等特色 and 优势有着举足轻重的影响;大部分重点保护植物有很高的药用、材用、观赏、食用等经济价值和开发前景,每一保护物种的开发前景都不会逊色于已被国外引种的猕猴桃;明确了川东—鄂西地区、川西、滇西北(横断山)地区和滇东南、桂西地区是世界闻名的植物区系关键地区。在开发利用方面,65.08%的调查物种已有人工栽培,总规模达134.82万 hm^2 ,年产值已逾110亿元,银杏、水杉、望天树、银杉等一批古老的特有种在原生地野生居群即将消失的情况下,用人工的办法保住了它们,并取得了可观的经济效益、生态效益和社会效益。基于多年的实践,各省植物资源的开发利用各具特色,一些地区已初步探索出一条适合自身发展的道路。现在,我国已有能力向世界提供若干特有种类的种苗供科学研究,成为人类共享保护生物多样性成果的实例。在资源管理方面,保护管理体系和网络基本形成,并通过实施物种多样性保护工程,使水杉、银杏、银杉、杜仲等一批世界知名的濒危物种得到拯救和恢复;法律法规体系框架初步形成,依法执法水平有所提高;科学研究体系已经形成,对珍稀濒危植物的研究也取得了令世界同行瞩目的系列成果。

另一方面,这次调查也进一步突出了一些值得严重关注的问题。就野生植物资源而言,目前有53.97%的调查物种处于“严重濒临灭绝”和“濒临灭绝”的境地,易沦为濒危境地的物种占有相当比重;153种调查物种在群体结构上均出现各式不合理状态,影响着它们的生存和可持续发展;现有迁地保护的物种多未达数量标准,种质资源保存堪忧。在开发利用方面,缺乏全面科学的统一发展规划;直接利用的落后方式在一些地区仍在延续,可直接开发利用的资源日趋枯竭;人工栽培资源发展滞后,繁育栽培技术落后,后备资源匮乏,且



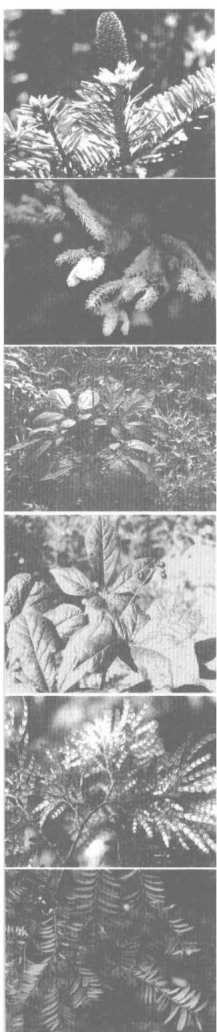
结构不合理；开发利用手段较为原始，初级产品比重大，资源综合利用率和产品附加值低；开发利用项目的管理形式落后，调控困难，地区间开发利用成效悬殊。在保护与管理方面，现行管理体制和法律法规不尽完善；保护管理与基础科研经费没有保障；保护管理力度不够，破坏资源的现象屡有发生；宣传教育不够深入，群众对野生植物的保护意识仍有待提高。上述问题若不能及时得到妥善解决，将会产生诸多负面影响，如一些关键（重要）类群的严重濒危，将削减我国植物区系组成的特色和优势，削减我国物质资源的储备存量 and 选择空间，影响我国科技的发展及在国际上的地位和形象，同时对民族精神文明建设也不利。

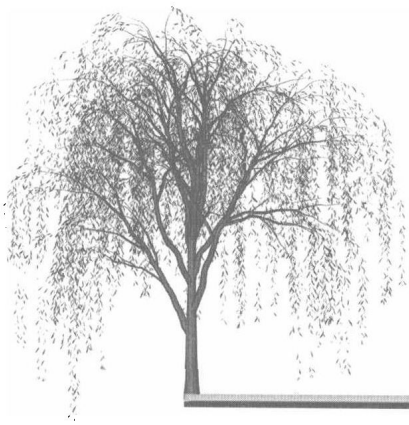
定期进行国家重点保护野生植物资源调查和监测是一项十分重要的政府工作，它是整个国力和战略后备的一部分，也应该像定期的人口普查、国土资源普查和基本单位普查一样列入长期工作计划和预算。本次调查只是今后长期监测工作的一个开端。需要特别指出的是，本次调查之所以能顺利完成，主要依靠全国野生植物调查专家组成员的悉心指导，国家财政部在项目经费上的大力支持，地方各级林业主管部门的积极参与与配合，更是全体调查人员辛勤劳动、无私奉献的结果。为此，我们对所有给调查工作以指导帮助并付出辛勤劳动和汗水的各位领导、专家，对各界热心人士表示衷心感谢，对所有参加过调查工作的同志致以崇高的敬意。

由于编写组成员专业水平所限，报告中疏漏乃至错误之处难免，恳请读者批评指正。

《中国重点保护野生植物资源调查》编委会

2008年8月





目 录



目 录
前 言
第 1 章 自然地理环境
第 2 章 调查方法
第 3 章 调查组织实施
第 4 章 野生资源状况
第 5 章 人工栽培状况

前 言

第 1 章 自然地理环境

- 1.1 气候 (1)
- 1.2 地貌 (2)
- 1.3 土壤 (4)
- 1.4 植被 (5)
- 1.5 植物区系 (11)

第 2 章 调查方法

- 2.1 调查对象、内容与范围 (16)
- 2.2 调查程序 (24)
- 2.3 调查技术方法 (25)
- 2.4 数据处理方法 (28)
- 2.5 濒危等级评价方法 (29)

第 3 章 调查组织实施

- 3.1 《调查大纲》及《技术规程》的编制 (31)
- 3.2 培训与试点 (32)
- 3.3 外业调查 (32)
- 3.4 检查验收 (33)
- 3.5 内业汇总 (33)
- 3.6 成果发布 (34)

第 4 章 野生资源状况

- 4.1 野生资源概况 (35)
- 4.2 各物种野生资源分述 (41)

第 5 章 人工栽培状况

- 5.1 栽培种类 (180)
- 5.2 栽培规模 (180)
- 5.3 栽培目的 (180)
- 5.4 主要种类栽培情况 (186)
- 5.5 尚未进行人工栽培的物种 (194)

第 6 章	植物资源国内与国际贸易状况	
	6.1 国内贸易	(195)
	6.2 国际贸易	(198)
第 7 章	野生植物资源现状分析评价	
	7.1 野生植物的种类状况	(200)
	7.2 野生植物资源的外部环境状况	(217)
	7.3 野生植物资源所面临的威胁	(220)
	7.4 对策与措施	(223)
第 8 章	植物资源利用状况分析评价	
	8.1 利用现状	(227)
	8.2 存在问题	(231)
	8.3 合理利用对策	(234)
第 9 章	野生植物资源保护管理现状	
	9.1 管理体制及机构建设	(238)
	9.2 法制建设	(242)
	9.3 自然保护区建设	(243)
	9.4 监测体系建设	(244)
	9.5 科学研究	(245)
	9.6 宣传教育	(246)
	9.7 保护管理存在问题	(247)
	9.8 保护管理对策	(249)
参考文献	(252)
附件 1	植物中文名、拉丁名对照表	(253)
附件 2	植物拉丁名、中文名对照表	(266)
附件 3	野外调查记录表	(279)
附件 4	IUCN 物种濒危等级标准 (IUCN, 1994)	(281)

第 1 章

自然地理环境

中国位于亚洲东部，太平洋西岸。疆域南起曾母暗沙，北至漠河附近的黑龙江；西从帕米尔高原，东到黑龙江和乌苏里江汇流处。陆地与朝鲜、俄罗斯、蒙古、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、阿富汗、巴基斯坦、印度、尼泊尔、不丹、缅甸、老挝、越南等国家为邻，陆界总长逾 20 000km，东部、南部隔黄海、东海、南海与韩国、日本、菲律宾、马来西亚、印度尼西亚及文莱等国家和地区相望，大陆海岸线逾 18 000km，海域总面积 473 万 km²。我国国土（陆地部分）面积约 960 万 km²，是亚洲面积最大的国家。根据我国境内自然地理条件的重大差异，可以概分为东部季风湿润区、西北干旱区、青藏高寒区三大自然地理区。地理位置的不同和纬向、经向与垂直地带的交错影响，造就了我国复杂的自然地理环境，从而形成了众多的植被类型和种类丰富的植物资源。

1.1 气候

我国大部分地区属东亚季风气候，每年 9~10 月至翌年 3~4 月间，干寒冬季风从西伯利亚和蒙古高原吹到中国，向南势力逐渐减弱，性质逐渐变化，造成了全国冬季寒冷干燥、南北温差很大的特点。夏季风影响时间较短，大兴安岭、阴山、贺兰山、巴颜喀拉山、冈底斯山一线以东和以南的广大地区，每年 4~9 月受海洋暖湿气流的影响比较显著，普遍呈现高温多雨的特点。

我国疆域辽阔，南北跨温、热两大气候带，极高山区为寒冷气候，青藏高原为特殊的高原气候区；东西占有从湿润到干旱的不同干湿地区；再加上多种地形的不同影响，形成了全国气候复杂多样的特点。

各地年平均降水量差异也很大，东南沿海可达 1500mm 以上，逐渐向内陆减少到西北部的 50mm 以下。

1.1.1 中国气候的基本特征

大陆性季风气候是中国气候最明显的特征。特点是冬冷夏热，冬干夏雨。冬季我国大陆主要受极地大陆气团和变性极地大陆气团所控制，夏季中国大陆受热带、副热带海洋气团和热带大陆气团（青藏地区）所控制。大部分地区受季风环流的影响，季风的进退与大陆上主要降雨带的季节性位移有密切关系。

雨热同季是我国气候的显著特点，使得热量和水分能够比较充分地发挥作用，对植物生长

是非常有利的，决定了我国的自然面貌和植物区系特点。

1.1.2 主要生物气候资源

(1) 空气温度

我国日平均气温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温除高山、高原外，由南向北逐渐减少，南沙群岛在 9000°C 以上，向北逐渐递减，到黑龙江省北部在 2000°C 以下。我国最热月平均气温（简称最热月气温）比世界同纬度的其他地方高，南北相差较小，如最热月气温南沙群岛为 28.8°C ，而黑龙江北部的漠河则为 18.4°C ，只相差 10°C 左右。最冷月平均气温（简称最冷月气温）南、北相差很大，如南沙群岛最冷月在 26°C 以上，内蒙古北部的根河为 -31.5°C ，黑龙江的漠河为 30.6°C ，南北相差达 57°C 以上。我国低温平均值南、北相差也很大，南沙群岛 $\geq 20^{\circ}\text{C}$ ，黑龙江省北部最低可达 50°C 以下，南北相差近 70°C 左右。

(2) 大气降水

我国东部和南部濒临太平洋，西南部离南海和孟加拉湾不远，这是我国境内降水的两大水汽来源。我国的年降水量由东南沿海向西北逐渐减少，等雨线大致呈东北—西南走向。全国年降水量最多的地方在西藏雅鲁藏布江流出国境处的山麓地带和浙、闽、广东、广西等的近海地区（包括台湾省和海南省），年降水量可大于 2000mm ；年降水量最少的是青海的柴达木盆地、新疆的塔里木盆地和吐鲁番盆地，年降水量都不足 50mm 。虽然全国各地降水量都集中在夏半年，但集中程度和集中时间很不一样，闽、浙山地多春雨，北疆春季多雨雪，云南和藏南秋雨多，秦巴山地也多秋雨和夜雨。

(3) 太阳辐射

我国年太阳总辐射量以青藏高原为最高，绝大部分地区在 $6699\text{MJ}/\text{m}^2$ 以上，四川盆地及其周围最低，在 $4186.8\text{MJ}/\text{m}^2$ 以下，东部季风区域年太阳总辐射量由南到北变化不大，约为 $4605 \sim 5443\text{MJ}/\text{m}^2$ 。

我国各地全年日照总时数约在 $1200 \sim 3400\text{h}$ 之间，日照时数的分布和太阳总辐射量的分布有相似的趋势。

1.2 地貌

我国地貌类型丰富多样，山区面积广大，山脉纵横、定向排列，地势西高东低，呈阶梯状分布，江河、湖泊众多，岛屿星罗棋布。各类地貌占全国总面积的百分比是：山地 33% ，高原 26% ，盆地 19% ，平原 12% ，丘陵 10% ；若以海拔高度计算， 500m 以下占全国总面积 16% ， $500 \sim 1000\text{m}$ 占 19% ， $1000 \sim 2000\text{m}$ 占 28% ， $2000 \sim 5000\text{m}$ 占 18% ， $\geq 5000\text{m}$ 占 19% 。

我国现代地貌所反映的地质构造，主要是奠定于中生代的燕山运动，然而许多地区都经历了早第三纪的剥蚀与夷平作用，地面起伏趋向和缓，甚至达到准平原状态。从上新世晚期以来，在地壳水平运动的驱使下，发生垂直升降运动，使较老的构造形态又以新的形式在地貌上突现出来，全国地势高差逐渐增大，才形成今天的面貌。

1.2.1 西高东低，呈阶梯状分布

我国地形是西高东低，从被称为“世界屋脊”的青藏高原逐级而下，到达东部滨海平原，其间由两条山岭组成的地形界线，明显地把大陆地貌分成三级阶梯。以珠穆朗玛峰（海拔 8848m ）为最高峰的一系列高大山系和青藏高原（海拔 $4500 \sim 5200\text{m}$ ）为第一级阶梯；昆仑山和祁连山以北，横断山脉以东，地势急剧下降到海拔 $1000 \sim 2000\text{m}$ 为第二级阶梯；沿大兴安岭、太行山、巫山、雪峰山及云贵高原东缘一线以东，地势再次下降，海拔 1000m 以下的丘陵和



200m 以下的平原，为第三级阶梯。在水深大都不足 200m 的大陆水下延伸部分是浅海大陆架区域，有人把它当做中国地貌的第四级阶梯。

1.2.2 地貌类型多样、山脉纵横排列、山区面积广大

我国的主要地貌类型可分为山地、高原、盆地、丘陵和平原。

(1) 山地

东西走向的山脉主要有 3 列，最北的一列是天山—阴山—燕山；中间的一列是昆仑山—秦岭—大别山；最南的一列是南岭。东北—西南走向的山脉多分布在东部，山势较低，主要山脉也有三列，最西的一列是大兴安岭—太行山—巫山—武陵山—雪峰山，中间的一列包括长白山、辽东丘陵、山东丘陵到武夷山；最东一列则是崛起于海上的台湾山脉。西北—东南走向的山脉多分布于西部，由北而南依次为阿尔泰山、祁连山和喜马拉雅山。南北走向的山脉主要分布在中国中部，自北而南有贺兰山、六盘山、横断山脉等。

(2) 高原

我国有四大高原，即青藏高原、内蒙古高原、黄土高原和云贵高原。

青藏高原位于昆仑山、阿尔金山、祁连山与喜马拉雅山之间及岷山—邛崃山—锦屏山以西的大网格中，相当于第一级阶梯地貌面，是我国面积最大的高原，也是世界上地势最高的高原。自北而南分布的内蒙古高原、黄土高原和云贵高原构成了第二级阶梯地貌面。

(3) 盆地

我国有 4 个著名的盆地，即塔里木盆地、准噶尔盆地、柴达木盆地和四川盆地；除四川盆地外，其余均地处西北内陆，气候干燥，有大面积沙漠和戈壁分布。

塔里木盆地位于天山、昆仑山和帕米尔高原之间，是我国第一大盆地。由于盆地地处内陆深处，地形封闭，气候极端干旱，干燥剥蚀和风蚀、风积作用特别旺盛，形成全国最大的塔克拉玛干沙漠。四川盆地位于青藏高原以东、巫山以西，海拔 300 ~ 700m，地处亚热带，气候温和湿润，水系密布。自然条件优越，有“天府之国”之称。

(4) 丘陵

分布在长江以南，绝对高度低、相对起伏小的东部第三级阶梯地面上的大片丘陵，统称为“东南丘陵”，长江以北的丘陵主要有辽东丘陵和山东丘陵，这两个丘陵分别坐落在辽东半岛和山东半岛上。

(5) 平原

我国的平原主要分布在东部，即东北平原、华北平原、长江中下游平原，另有许多面积较小的滨海平原。东北平原位于大小兴安岭、长白山和燕山之间，南北长约 1000km，东西宽约 400km，是中国最大的平原，属半湿润地区。华北平原位于燕山以南，大别山以北，是中国第二大平原，盐碱土分布甚广。长江中下游平原位于三峡以东的长江中下游沿岸，特点是自西向东呈串珠状分布，地势低平、湖泊密布、水田连片，是中国第三大平原，并有“鱼米之乡”之称。

1.2.3 江河、湖泊众多，岛屿星罗棋布

我国江河众多，流域面积在 1000km² 以上的就有 1500 多条。大多顺地势向东或东南注入太平洋，属太平洋水系，怒江、雅鲁藏布江受山势影响，向南出国境后入印度洋，属印度洋水系，只有新疆西北部的额尔齐斯河属北冰洋水系。长江干流长 6300km，流域面积 1 807 199km²，是中国第一大河，世界第三长河。大运河也称京杭运河，简称运河，是世界上最长的运河。

我国湖泊众多，外流区的湖泊为淡水湖，内流区多为咸水湖；长江中下游平原和青藏高原是中国湖泊最多的两个地区，长江中下游平原是淡水湖最集中的分布区，青藏高原主要分布着

咸水湖。

我国大陆的东部和南部濒临渤海、黄海、东海和南海。由辽东半岛和山东半岛呈拱形包围的渤海是中国的内海，黄海、东海、南海都是中国的边海，中国边缘海中岛屿星罗棋布，总数达 5000 多个，以东南部海域分布最多；台湾岛面积最大，达 35 760 km²，其次为海南岛，面积 32 200 km²，面积在 200 km² 以上的岛屿有崇明岛、舟山群岛、东海岛、海坛岛、长兴岛、东山岛等。

1.3 土壤

1.3.1 土壤资源特点

由于复杂的自然地理条件，导致了我国土壤类型繁多，土壤资源十分丰富。我国土壤资源的特点表现为如下几点。

(1) 土壤资源极其丰富

全国土壤有 10 个土纲，46 个土类，170 个亚类。这说明我国是世界上土壤种类最多，土壤资源极其丰富的国家之一。

(2) 山区土壤资源所占比重大

各种山地丘陵及高山的土壤约占全国土地总面积的 65%，平地土壤仅占 35%；特别是中国海拔 1000 m 以上的山地土壤约占全国土地的 50%，海拔 3000 m 以上的高山占 20% 左右。南方红壤丘陵山区占全国山区总面积的 40% 左右。

(3) 森林

土壤资源地理分布不平衡，东南部多，西北部少。

由于自然条件及社会经济发展影响，我国林地资源的地理分布极不平衡。东北和西南各省及东南、华南的丘陵山地林地资源分布较多；而辽阔的西北地区，内蒙古和西藏中部、西部地区及人口稠密、经济发达的华北、中原和长江、黄河下游地区林地资源分布稀少。

1.3.2 主要土壤类型

根据气候、地貌及植被因素的变异，我国土壤空间分布可概括为 3 个自然单元：东部湿润区土壤垂直带谱群，主要受太平洋季风影响；西北干旱区山地土壤垂直带谱群，主要受北大西洋及北冰洋天气系统的影响；青藏高原边缘山地土壤垂直带谱群，主要受印度洋及太平洋季风影响。根据《中国土壤》（科学出版社，1978）等资料，我国主要的自然土壤类型如下：

①寒温带大兴安岭北部落叶松林下的棕色针叶林土：包括普通棕色针叶林土、表潜棕色针叶林土、灰化棕色针叶林土等亚类。

②温带小兴安岭、长白山地红松阔叶混交林下的暗棕壤：分为普通暗棕壤、表潜暗棕壤、漂白暗棕壤、潮暗棕壤等亚类。

③暖温带华北山地落叶阔叶林、松栎林下的棕壤、褐土：棕壤又可分为普通棕壤、漂白棕壤、黏淀棕壤、潮棕壤等亚类。褐土又可分为普通褐土、钙积褐土、淋溶褐土、堆垫褐土、潮褐土等亚类。

④亚热带江南丘陵山区常绿阔叶林下的红壤、黄壤：红壤又可分为普通红壤、腐殖质红壤、黏淀红壤、黄红壤、潮红壤、表蚀红壤、耕淀红壤等亚类。黄壤又可分为普通黄壤、腐殖质黄壤、黏淀黄壤、表蚀黄壤、耕淀黄壤等亚类。

⑤热带滇南、海南山地热带季雨林、山地雨林下的砖红壤、山地砖红壤性黄壤：砖红壤又可分为普通砖红壤、表蚀砖红壤、耕淀砖红壤等亚类。山地砖红壤性黄壤又可分为山地普通砖红壤性黄壤、山地腐殖质砖红壤性黄壤、山地表蚀砖红壤性黄壤等亚类。



⑥阿尔泰山山地新疆落叶松林下的山地灰色森林土：分为普通灰色森林土、暗灰色森林土、黏淀灰色森林土等亚类。

⑦天山北坡天山云杉林下和祁连山青海云杉林下的山地灰褐色森林土：分为普通灰褐色森林土、钙积灰褐色森林土、淋溶灰褐色森林土等亚类。

⑧青藏高原边缘林区冷杉林下的山地棕色暗针叶林土。

⑨青藏高原边缘林区云杉林、针阔叶混交林下的山地暗棕壤。

⑩青藏高原边缘林区云南松、常绿阔叶林下的山地红壤、山地黄壤：山地红壤又可分为普通红壤、黏淀红壤、黄红壤、表蚀红壤等亚类。山地黄壤又可分为普通黄壤、腐殖质黄壤、黏淀黄壤、表蚀黄壤等亚类。

⑪温带半湿润和半干旱区草原下的黑钙土、栗钙土类。

⑫温带荒漠区、半干旱区荒漠植被下的荒漠土、盐碱土类。

⑬非地带性草甸、沼泽植被下的草甸土、沼泽土类。

⑭风沙土类。

1.4 植被

1.4.1 中国植被的分类谱系

中国天然植被分为 10 个植被型组，29 个植被型（亚型—群系组），560 余个群系（表 1-1），是世界上植被类型最齐全的国家之一。

表 1-1 中国植被类型简表^①

针叶林	一、热性常绿针叶林
I. 寒温性针叶林	(一) 热性松林
一、寒温性落叶针叶林	阔叶林
(一) 落叶松林	VI. 落叶阔叶林
二、寒温性常绿针叶林	一、典型落叶阔叶林
(一) 云杉、冷杉林	(一) 栎林
(二) 寒温性松林	(二) 落叶阔叶杂木林
(三) 圆柏林	(三) 野苹果林
II. 温性针叶林	二、山地杨桦林
一、温性常绿针叶林	(一) 杨林
(一) 温性松林	(二) 桦林
(二) 侧柏林	(三) 柃木林
(三) 柳杉林	三、河岸落叶阔叶林
III. 温性针阔叶混交林	(一) 荒漠河岸林
(一) 红松针阔叶混交林	(二) 温性河岸落叶阔叶林
(二) 铁杉针阔叶混交林	(三) 胡颓子林
IV. 暖性针叶林	VII. 常绿、落叶阔叶混交林
一、暖性落叶针叶林	一、落叶、常绿阔叶混交林
二、暖性常绿针叶林	二、山地常绿落叶阔叶混交林
(一) 暖性松林	(一) 青冈、落叶阔叶混交林
(二) 油杉林	(二) 木荷、落叶阔叶混交林
(三) 银杉林	(三) 水青冈、常绿阔叶混交林
(四) 杉木林	(四) 石栎类落叶阔叶混交林
(五) 柏木林	三、石灰岩常绿、落叶阔叶混交林
V. 热性针叶林	(一) 青冈、榆科混交林

- (二) 鱼骨木、小叶栎树混交林
- VII. 常绿阔叶林
- 一、典型常绿阔叶林
- (一) 栲类林 (包括湿润型、半湿润型)
- (二) 青冈林 (包括湿润型、半湿润型)
- (三) 石栎林
- (四) 润楠林
- (五) 木荷林
- 二、季风常绿阔叶林
- (一) 栲、厚壳桂林
- (二) 栲、木荷林
- 三、山地常绿阔叶苔藓林
- (一) 栲类苔藓林
- (二) 青冈苔藓林
- 四、山顶常绿阔叶矮曲林
- (一) 杜鹃矮曲林
- (二) 吊钟花矮曲林
- 五、硬叶常绿阔叶林
- (一) 山地硬叶栎类林
- (二) 河谷硬叶栎类林
- IX. 季雨林
- 一、落叶季雨林
- 二、半常绿季雨林
- 三、石灰岩季雨林
- X. 雨林
- 一、湿润雨林
- 二、季节雨林
- 三、山地雨林
- XI. 珊瑚岛常绿林
- XII. 红树林
- XIII. 竹林
- 一、温性竹林
- 山地竹林
- 二、暖性竹林
- (一) 丘陵、山地竹林
- (二) 河谷、平原竹林
- 三、热性竹林
- (一) 丘陵、山地竹林
- (二) 河谷、平原竹林
- 灌丛和灌草丛
- XIV. 常绿针叶灌丛
- XV. 常绿革叶灌丛
- XVI. 落叶阔叶灌丛
- 一、高寒落叶阔叶灌丛
- 二、温性落叶阔叶灌丛
- (一) 山地旱生落叶阔叶灌丛
- (二) 山地中生落叶阔叶灌丛
- (三) 河谷落叶阔叶灌丛
- (四) 沙地灌丛及半灌丛
- (五) 盐生灌丛
- 三、暖性落叶阔叶灌丛
- (一) 低山丘陵落叶阔叶灌丛
- (二) 石灰岩山地落叶阔叶灌丛
- (三) 河谷落叶阔叶灌丛
- XVII. 常绿阔叶灌丛
- 一、典型常绿阔叶灌丛
- (一) 低山丘陵常绿阔叶灌丛
- (二) 石灰岩山地常绿阔叶灌丛
- (三) 海滨常绿阔叶灌丛
- (四) 河滩常绿阔叶灌丛
- 二、热性刺灌丛
- XVIII. 灌草丛
- 一、湿性灌草丛
- 二、暖热性灌草丛
- (一) 禾草灌草丛
- (二) 蕨类灌草丛
- 草原和稀树草原
- XIX. 草原
- 一、草甸草原
- (一) 丛生禾草草甸草原
- (二) 根茎禾草草甸草原
- (三) 杂类草草甸草原
- 二、典型草原 (干草原)
- (一) 丛生禾草草原
- (二) 根茎禾草草原
- (三) 半灌木草原
- 三、荒漠草原
- (一) 丛生禾草荒漠草原
- (二) 杂类草荒漠草原
- (三) 小半灌木荒漠草原
- 四、高寒草原
- (一) 丛生禾草高寒草原
- (二) 根茎藁草高寒草原
- (三) 小半灌木高寒草原
- XX. 稀树草原
- 荒漠 (包括肉质刺灌丛)
- XXI. 荒漠
- 一、小乔木荒漠
- 二、灌木荒漠
- (一) 典型灌木荒漠
- (二) 草原化灌木荒漠
- (三) 沙生灌木荒漠
- 三、半灌木、小半灌木荒漠
- (一) 盐柴类半灌木、小半灌木荒漠
- (二) 多汁盐柴类半灌木、小半灌木荒漠
- (三) 蒿类荒漠
- 四、垫状小半灌木荒漠 (高寒荒漠)
- XXII. 肉质刺灌丛



(续)

- | | |
|--|--|
| <p>一、肉质刺灌丛</p> <p>冻原</p> <p>XXIII. 高山冻原</p> <p>一、小灌木藓类高山冻原</p> <p>二、草本藓类高山冻原</p> <p>三、藓类地衣高山冻原</p> <p>(一) 藓类高山冻原</p> <p>(二) 地衣高山冻原</p> <p>高山稀疏植被</p> <p>XXIV. 高山垫状植被</p> <p>(一) 密实垫状植被</p> <p>(二) 疏松垫状植被</p> <p>XXV. 高山流石滩稀疏植被</p> <p>草甸</p> <p>XXVI. 草甸</p> <p>一、典型草甸</p> <p>(一) 杂类草草甸</p> <p>(二) 根茎禾草草甸</p> <p>(三) 丛生禾草草甸</p> <p>(四) 苔草草甸</p> <p>二、高寒草甸</p> <p>(一) 嵩草高寒草甸</p> <p>(二) 苔草高寒草甸</p> <p>(三) 禾草高寒草甸</p> <p>(四) 杂类草高寒草甸</p> | <p>三、沼泽化草甸</p> <p>(一) 嵩草沼泽化草甸</p> <p>(二) 苔草沼泽化草甸</p> <p>(三) 针藓沼泽化草甸</p> <p>(四) 扁穗草沼泽化草甸</p> <p>四、盐生草甸</p> <p>(一) 丛生禾草盐生草甸</p> <p>(二) 根茎禾草盐生草甸</p> <p>(三) 苔草类盐生草甸</p> <p>(四) 杂类草盐生草甸</p> <p>(五) 一年生盐生植物群落</p> <p>沼泽</p> <p>XXVII. 沼泽</p> <p>一、木本沼泽</p> <p>二、草本沼泽</p> <p>(一) 莎草沼泽</p> <p>(二) 禾草沼泽</p> <p>(三) 杂类草沼泽</p> <p>三、苔藓沼泽</p> <p>水生植被</p> <p>XXVIII. 水生植被</p> <p>一、沉水水生植被</p> <p>二、浮水水生植被</p> <p>三、挺水水生植被</p> |
|--|--|

①引自《中国植被》(吴征镒, 1980)

1.4.2 主要植被类型

(1) 寒温性针叶林

中国寒温性针叶林与欧亚大陆北部的泰加林带有密切关系, 尤其分布在中国大兴安岭北部(寒温带)的寒温性针叶林是其向南延伸的部分。中国寒温性针叶林主要由冷杉属 *Abies*、云杉属 *Picea*、落叶松属 *Larix* 的树种所组成, 有些甚至与泰加林带是同种。在中国温带、暖温带、亚热带和热带地区, 寒温性针叶林则分布到高海拔山地, 构成垂直分布的山地寒温性针叶林带, 分布的海拔高度, 由北向南逐渐上升。

(2) 温性针叶林

温性针叶林的生境一般比暖性针叶林生境较为严峻, 组成种类比较贫乏, 主要有松属 *Pinus*、柳杉属 *Cryptomeria* 及侧柏属 *Platycladus*。

许多建群种具有甚强的适应性, 往往形成广阔的分布区, 如华山松 *Pinus armandii* 林是西南山地分布最广的针叶林。侧柏 *Platycladus orientalis* 分布几乎遍及全国, 金钱松 *Pseudolarix kaempferi* 及柳杉 *Cryptomeria fortunei* 是江南中山山地中国特产树种, 天然林已不多见。

(3) 温性针阔叶混交林

温性针阔叶混交林在中国仅分布在东北和西南。分布在东北者是以红松 *Pinus koraiensis* 为主的针阔叶混交林, 分布在西南者是以铁杉 *Tsuga spp.* 为主的针阔叶混交林。

(4) 暖性针叶林

暖性针叶林主要分布在亚热带低山、丘陵和平地, 也会向北侵入温带地区的南缘背风山谷