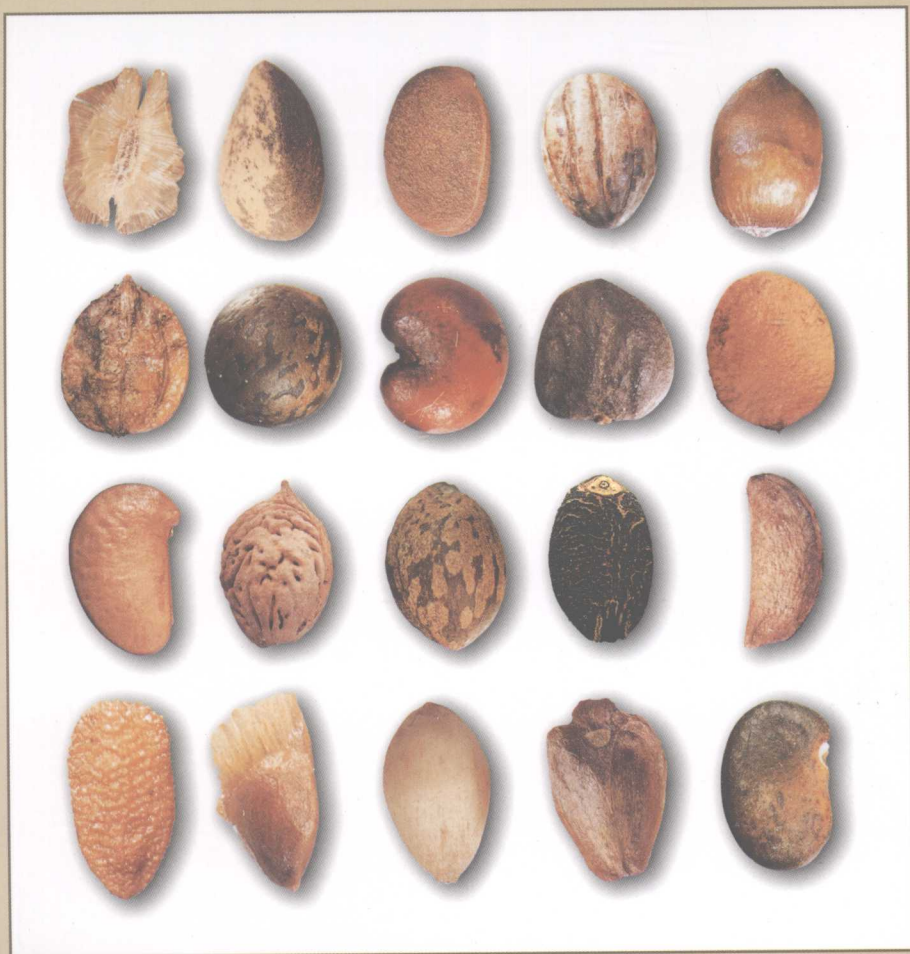




任宪威 朱伟成 主编

中国林木种实解剖图谱

SEEDS & FRUITS OF WOODY PLANTS IN CHINA



中国林业出版社



中国林木种实解剖图谱

SEEDS & FRUITS OF WOODY PLANTS IN CHINA

任宪威 朱伟成 主编

中国林业出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国林木种实解剖图谱 / 任宪威, 朱伟成主编. —北京: 中国林业出版社, 2007. 4

ISBN 978-7-5038-4802-5

I. 中... II. ①任... ②朱... III. 林木—种子—解剖—中国—图谱 IV. S722-64
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 078693 号

出 版	中国林业出版社 (100009 北京市西城区德内大街刘海胡同 7 号)
网 址	www.cfph.com.cn
E - m a i l	cfphz@public.bta.net.cn 电话: (010) 66183789
发 行	中国林业出版社
印 刷	北京地质印刷厂
版 次	2007 年 4 月第 1 版
印 次	2007 年 4 月第 1 次
开 本	880mm × 1230mm 1/32
印 张	22
插 页	32
字 数	598 千字
定 价	108.00 元

《中国林木种实解剖图谱》编委会

主 编 任宪威 朱伟成

副主编 张志翔 张玉钧 孙大立

编 委 （按姓氏笔画排序）

冯峻极	朱伟成	任宪威	孙大立	杜凤国
李庆梅	吴秀丽	张玉钧	张志翔	陈 勇
陈瑞生	胡冬梅	俞 丰	贺文同	赵广亮
夏英芳	郭洪启			

绘 图 胡冬梅

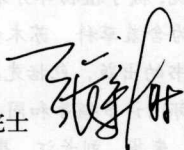
有 关林木种子的外部形态和解剖构造研究在国外已有许多论著，目前国内相关的研究也比较多，但相对零散或不完整，缺乏系统的鉴定识别工具。由北京林业大学任宪威教授生前主持编写、后来又由他的学生们补充完善而成的《中国林木种实解剖图谱》，是一本比较成型和系统的专著。

林木种子是大多数林木繁育的主要材料。在林业生产中，种子质量的优劣直接关系到林木培育的成败。研究种子的外部形态、解剖构造不仅是种子分类和利用上的需要，也是评价种子质量的依据之一，这对提高种子净度和确定经济合理的种子贮藏条件、包装运输方式及苗木生产是十分重要的。本书提供了我国主要林木种子（有的是果实）的形状、大小、颜色，种皮纹饰、毛被及其他附属物，胚及胚乳的形态，种皮及胚的解剖构造等方面的详尽描述，并附有插图，可以说本书是一本难得的实用工具书。

在树木学研究领域，任宪威教授生前做了许多具体而实实在在的工 作，如在壳斗科 的分类、树木物候、树木冬态等方面都有较为突出的建树。本书是继任宪威教授生前参与编写的《中国植物志》、《中国树木志》、《云南树木图志》、《西藏植物志》、《云南植物志》、《中国落叶树木冬态》、《树木学》（北方本）、《河北树木志》、《汉拉英中国木本植物名录》之后呕心沥血的告别之作，也是一部别具特色和学术价值的巨著。

本书的出版是对我国树木学研究和林业生产的一大贡献。在它即将问世之际，谨缀数言以追念这位我深深尊重和敬爱的师兄和我国树木学的名师。

中国科学院院士



2006.5

前言

PREFACE

本书是我国著名树木学家任宪威教授生前主持的国家自然科学基金项目——中国林木种子形态结构及质量评价的研究成果之一（项目编号为39070696）。该研究项目主要是在1991年1月至1993年12月期间进行的，所需的实验材料均为有生活力的成熟种子。研究内容主要包括中国林木种子外部形态的描述、种子纵剖面观察、种子内部构造以及种皮的解剖构造等。

我国林木种类繁多，森林培育及绿化需要多种多样的林木种子。关于林木种子的外部形态和解剖构造研究在国外已有多论著，国内目前的研究也比较多，但大都处于相对零散状态。需要说明的是，本书涉及的“种子”并不是植物学上严格意义的种子，而是根据林业生产的实际情况，即基于林木繁育的实际材料——“林木种实”来定义林木种子的。也就是说，这里所指的林木种子客观上包括真正的树木种子或一部分果实。林木的果实和种子（下称“种实”）是大多数林木繁育的主要材料，种实质量的优劣直接关乎林木培育的成功与否。林木种实的形态构造是正确鉴定林木种实种类的主要指标及评定林木种实质量的重要依据，并与种实的贮藏运输、苗木培育有着极其密切的关系。因此，对林木种子的形态结构进行系统描述很有必要。

本图谱共记载627种2亚种25变种3变型的林木种实，分属于118科366属。内容包括绪论、林木种实各论，林木种实形态描述包括种子的形状、大小、颜色，种皮纹饰、毛被及其他附属物等，胚及胚乳的形态，种皮及胚的解剖构造等，并附有插图和树种分布示意图，书末附有中文名索引和拉丁名索引。有关本书各科的系统排列，裸子植物部分采用《中国植物志》第七卷中的系统，被子植物部分采用恩格勒系统，部分科有所变化，如豆科分为含羞草科、苏木科和蝶形花科。

本书的出版，包括先期的种子标本及相关资料收集工作得到相关部门许多领导和同志的帮助，他们分别是王棋、钱耀明、陈晓阳、朱华、刘长江、崔纪如、王木林、董乃钧、周建铭、李

裕久、姚庆渭、梁盛业、黄德爱、诸葛仁、李楠、杨昌友、刘茂春、易同培、黄鹏成、李湘萍、周云龙、李怒云、王良民、梁红平、李晓云、杨莉、游新、路端正、李吉跃、黄发吉、薛康、智信、刘明旺、戚继忠、俞慈英、王贤、李兴文、印嘉佑、唐学山、赵贵、邹高元、索朗旺堆、腰希申、曾文、胡绍庆、吴学良、杨培寿、赵德铭、李乾振、刘生龙、安伟、史晓华、王玉凯、姜顺兴、解子义等；国家林业局北方林木种子检验中心、中国林木种子中心、中国林业科学研究院林业研究所、中国科学院植物研究所北京植物园、北京市八达岭林场、北京市西山试验林场、北京市植物园、中国科学院西双版纳热带植物园、浙江林学院、深圳仙湖植物园、北华大学林学院、广西植物研究所桂林植物园、广西林业科学研究院南宁树木园、中国科学院昆明植物研究所昆明植物园、云南林业科学研究院昆明树木园、杭州植物园、西南林学院、浙江林学院、黑龙江省森林植物园、庐山植物园、庐山林场、熊岳树木园、南岳树木园、南京中山植物园、四川林业学校、山东林业学校、福建来舟林业试验场、西藏林业厅、贵州林业科学研究院、南京林业大学、广州植物园、中国林业科学研究院亚热带林业研究所、贵州省黎平县林业局、贵州省黎平县东风林场、鸡公山国家级自然保护区、湖南新宁县林科所等单位给予多方面的帮助，在此一并表示感谢。全书由张志翔教授统稿。

本书得到国家科学技术学术著作出版基金的资助，在此表示衷心的感谢！同时感谢中国科学院院士张新时先生在百忙之中抽出时间为本书作序。感谢中国林业出版社对本书出版的大力支持！

由于编者水平有限，加之时间仓促，难免有错漏之处，欢迎读者批评指正！

编者

2007年1月

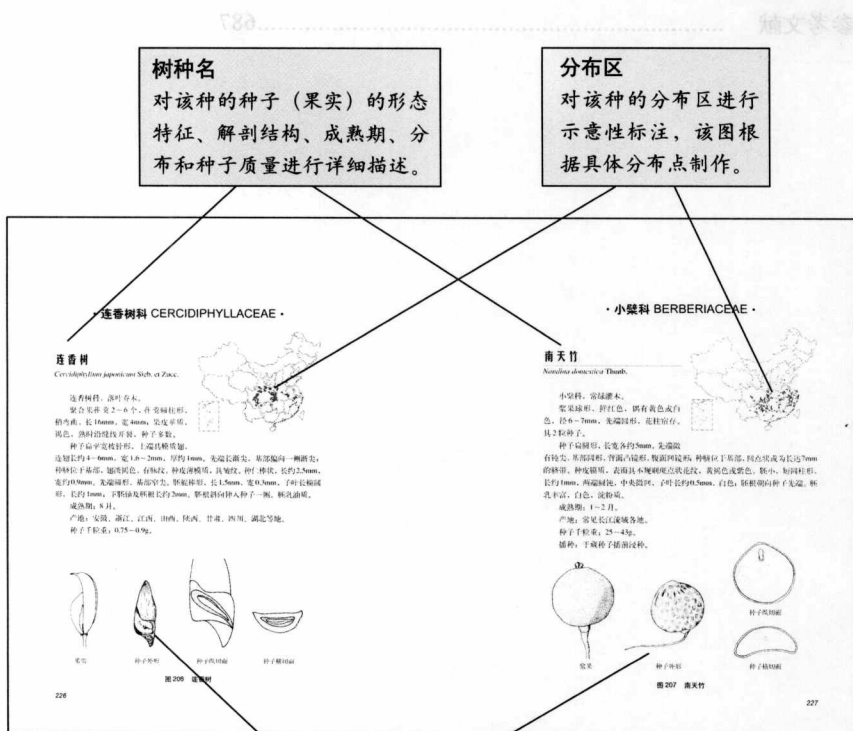
使用说明

本书提供了 627 种 2 亚种 25 变种 3 变型木本植物种子的特征信息, 由 2 部分组成。

第一部分为绪论，重点介绍果实和种子的形态描写术语和种子质量评价用语。并以侧柏为例进行说明。

第二部分为林木种实各论，包括两篇：第一篇为针叶树（裸子植物），共收

录 79 种 6 变种 1 变型；第二篇为阔叶树（被子植物），共收录 548 种 2 亚种 19 变种 2 变型。每个树种都介绍了种实的外部及解剖学形态描述，包括形态、大小、颜色；种皮（果核）纹饰、毛被及其他附属物；胚及胚乳的形态；种皮（果皮）的解剖构造和种子纵切面及横切面观察种子内部构造；种实成熟期、产地。有些树种



墨线图

该书提供了大量的树木种实的外部形态、横切面和纵切面结构墨线图,对种实的形态和解剖结构有直观的感觉,便于鉴定使用。每个图下方均有图注。

还涉及种实千粒重、播种量及种子（果实）播种处理等内容；除个别种外，均附有插图。本书各科的系统排列，裸子植物部分采用《中国植物志》第七卷中的系

统，被子植物部分采用恩格勒系统。

第三部分为索引，附有中文名索引及拉丁名索引。

科的中文名和拉丁学名

种的中文异名

种的中文名

种的拉丁学名

树种习性

种子形态

成熟期

产地

种子质量

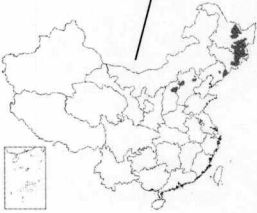
种子插图

分布区
灰度表示分布到县；“。”表示只分布到省，具体分布不详。

松科 PINACEAE

臭冷杉
Abies nephrolepis (Trautv.) Maxim. 臭松

松科，常绿乔木。
球果圆柱形，长4.5~9.5cm，径2~3cm；中部种鳞肾形，露出部分被短毛；苞鳞倒卵形，长超过种鳞1/2，顶端露出或不露出。
种子斜倒卵形，微扁，长4~6mm，宽2.5~3.5mm，厚1.5~2mm，先端斜弧形，基部渐尖。背腹两面略平坦，腹面有3个椭圆形树脂道，背面近基部两侧各有1个树脂道，近顶端有1个树脂道。种翅楔状，栗褐色，先端宽7~8mm，中下部两侧包着种子，未包部分约占种子宽的1/3，基部裸露；种脐位于种子尖端，三角形，长约0.2mm。种皮褐色，厚0.2mm。胚棍棒形，长约4mm，宽0.5mm，子叶4~5枚，长1.2mm，淡黄色；下胚轴及胚根长约2.8mm，白色，胚根朝下种子渐尖一端。胚乳丰富，油质。
球果成熟期：9~10月。
产地：黑龙江、吉林、辽宁、河北、山西等地；垂直分布海拔1800~2600m。俄罗斯东西伯利亚、朝鲜亦产。
种子千粒重：8.0~8.3g。





种子外形 种子纵切面 种子横切面

图3 臭冷杉

目录

CONTENTS

序

前言

使用说明

绪论 1

第 1 篇 针叶树 9

苏铁科 CYCADACEAE 10

银杏科 GINKGOACEAE 11

松科 PINACEAE 12

杉科 TAXODIACEAE 62

柏科 CUPRESSACEAE 71

罗汉松科 PODOCARPACEAE 81

红豆杉科 TAXACEAE 84

三尖杉科 CEPHALOTAXACEAE 90

麻黄科 EPHEDRACEAE 92

买麻藤科 GNETACEAE 94

第 2 篇 阔叶树 97

杨梅科 MYRICACEAE 98

胡桃科 JUGLANDACEAE 99

杨柳科 SALICACEAE 107

桦木科 BETULACEAE 113

榛科 CORYLACEAE 119

壳斗科 FAGACEAE 126

马尾树科 RHOPTELEACEAE	137
榆科 ULMACEAE	138
桑科 MORACEAE	150
杜仲科 EUCOMMIACEAE	156
山龙眼科 PROTEACEAE	157
檀香科 SANTALACEAE	159
蓼科 POLYGONACEAE	161
藜科 CHENOPODIACEAE	165
木兰科 MAGNOLIACEAE	168
八角科 ILLICACEAE	185
五味子科 SCHISANDRACEAE	186
番荔枝科 ANNONACEAE	189
肉豆蔻科 MYRISTICACEAE	193
蜡梅科 CALYCANTHACEAE	194
樟科 LAURACEAE	196
领春木科 EUPTHEACEAE	224
水青树科 TETRACENTRACEAE	225
连香树科 CERCIDIPHYLLACEAE	226
小檗科 BERBERACEAE	227
木通科 LARDIZABALACEAE	229
防己科 MENISPERMACEAE	231
金粟兰科 CHLORANTHACEAE	232
芍药科 PAEONIACEAE	233
猕猴桃科 ACTINIDIACEAE	234
龙脑香科 DIPTEROCARPACEAE	237

山茶科 THEACEAE	239
山竹子科 CLUSIACEAE	259
白花菜科 CAPPARIDACEAE	261
金缕梅科 HAMAMELIDACEAE	262
八仙花科 HYDRANGEACEAE	273
鼠刺科 ESCALLONIACEAE	276
海桐科 PITTOSPORACEAE	277
蔷薇科 ROSACEAE	279
含羞草科 MIMOSACEAE	315
苏木科 CAESALPINIACEAE	332
蝶形花科 FABACEAE(PAPILIONACEAE)	353
葵藜科 ZYGOPHYLLACEAE	389
大戟科 EUPHORBIACEAE	390
酢酱草科 OXALIDACEAE	399
虎皮楠科 DAPHNIPHYLLACEAE	400
芸香科 RUTACEAE	403
苦木科 SIMARUBACEAE	412
橄榄科 BURSERACEAE	414
楝科 MELIACEAE	416
马桑科 CORIARIACEAE	422
漆树科 ANACARDIACEAE	423
槭树科 ACERACEAE	435
伯乐树科 BRETSCHNEIDERACEAE	436
无患子科 SAPINDACEAE	437
七叶树科 HIPPOCASTANACEAE	445

清风藤科 SABIACEAE	447
冬青科 AQUIFOLIACEAE	450
卫矛科 CELASTRACEAE	460
省沽油科 STAPHYLEACEAE	468
黄杨科 BUXACEAE	471
鼠李科 RHAMNACEAE	473
葡萄科 VITACEAE	480
杜英科 ELAEOCARPACEAE	485
椴树科 TILIACEAE	491
锦葵科 MALVACEAE	499
木棉科 BOMBACACEAE	501
梧桐科 STERCULIACEAE	503
瑞香科 THYMELAEACEAE	508
胡颓子科 ELAEAGNACEAE	509
大风子科 FLACOURTIACEAE	512
红木科 BIXACEAE	516
怪柳科 TAMARICACEAE	517
番木瓜科 CARICACEAE	520
半日花科 CISTACEAE	521
葫芦科 CUCURBITACEAE	522
千屈菜科 LYTHRACEAE	523
桃金娘科 MYRTACEAE	525
石榴科 PUNICACEAE	531
山榄科 SAPOTACEAE	532
玉蕊科 LECYTHIDACEAE	535

红树科 RHIZOPHORACEAE	536
使君子科 COMBRETACEAE	537
八角枫科 ALANGIACEAE	542
蓝果树科 NYSSACEAE	544
珙桐科 DAVIDIACEAE	546
山茱萸科 CORNACEAE	547
五加科 ARALIACEAE	556
山柳科 CLETHRACEAE	563
杜鹃花科 ERICACEAE	564
越橘科 VACCINIACEAE	571
紫金牛科 MYRSINACEAE	572
柿树科 EBENACEAE	573
安息香科 STYRACACEAE	575
山矾科 SYMPLOCACEAE	584
木犀科 OLEACEAE	585
马钱科 LOGANIACEAE	602
夹竹桃科 APOCYNACEAE	604
茜草科 RUBIACEAE	608
紫草科 BORAGINACEAE	611
马鞭草科 VERBANACEAE	614
茄科 SOLANACEAE	619
玄参科 SCROPHULARIACEAE	620
紫葳科 BIGNONIACEAE	622
忍冬科 CAPRIFOLIACEAE	626
百合科 LILIACEAE	661

棕榈科 PALMACEAE	662
禾本科 POACEAE (GRAMINEAE)	668
中文名索引	669
拉丁名索引	676
参考文献	687



绪论

在 树木分类识别性状中，种实作为树木的繁殖器官虽然不如花应用的那么普遍，但对于某些科、属的分类和鉴定却是极为重要的，如桦木科和壳斗科若不是借助于果实和果苞，要进行分类和鉴定是相当困难的。蔷薇科、桑科、胡桃科、鼠李科、木犀科等的果实和种子性状都是重要的分类依据。在电子显微镜下观察小粒种子的表皮形态对种的分类是极为有用的。

本部分对所涉及的果实和种子的形态描述和质量评价用语分述如下：

一、果实

种子植物中，拥有子房的被子植物的花，在传粉受精后，由子房发育而形成的器官称作果实。一般情况下，果实包含由胚珠发育而来的种子。在大多数情况下，果实仅由子房发育而成，但是在一些种类中，花托、花被、苞片甚至花柄也参与果实的形成。构成子房外面的部分称为子房壁，子房壁最终发育形成果皮。通常果皮由外果皮、内果皮和中果皮组成。受精之后子房增大，其里面包被的胚珠在受精之后开始发育最终形成种子。种子在果实内发育形成的过程称为结实。有时受精过程虽并未进行，但果皮却单独发育，从而形成一种没有种子的果实，这种现象称作单性结实。果实是针对被子植物而言的。在裸子植物中，有一些类群树木形成酷似果实的器官，但事实上这种器官并不是果实。例如，松科当中的球果以及银杏的种子（俗称白果）。与此相对应，有些情况如菊科（如蚂蚱腿子）的瘦果等在现实生活中却被当作种子来看待。果实可以按以下几种方式进行分类：

（一）根据形态而进行的分类

真果：只由子房发育而形成的果实称为真果，大多数果实属于此类。一般由上位花和中位花的子房发育而来。

假果：除了子房之外，花托、花被、苞片甚至花柄也参与了果实的形成，此时形成的果实称为假果。一般由下位子房发育而来。

（二）根据果皮的性质而进行的分类

干果：果实成熟后，果皮呈干燥状态，果皮外覆有一层革质薄膜，形成干果。

多肉果：果实成熟后，多肉多汁，形成多肉果。