

渤海山东海域海洋保护区 生物多样性图集

—— 第一册 ——

陆 生 植 被

王茂剑 马元庆 主编



BOHAI SHANDONG HAIYU HAIYANG BAOHUQU
SHENGWU DUOYANGXING TUJI

LUSHENG ZHIBEI



海洋出版社

渤海山东海域海洋保护区 生物多样性图集

—— 第一册 ——

陆 生 植 被

王茂剑 马元庆 主编



BOHAI SHANDONG HAIYU HAIYANG BAOHUQU
SHENGWU DUOYANGXING TUJI

LUSHENG ZHIBEI

海洋出版社

2017年·北京

图书在版编目(CIP)数据

渤海山东海域海洋保护区生物多样性图集. 陆生植被/
王茂剑, 马元庆主编. — 北京: 海洋出版社, 2017.5
ISBN 978-7-5027-9754-6

I. ①渤… II. ①王… ②马… III. ①渤海—自然保
护区—生物多样性—山东—图集②渤海—植被—生物多样
性—山东—图集 IV. ①Q16-64②Q948.15-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第068744号

责任编辑: 杨传霞 赵娟
责任印制: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路8号 邮编: 100081

北京朝阳印刷厂有限责任公司印刷 新华书店北京发行所经销

2017年5月第1版 2017年5月第1次印刷

开本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 26

字数: 660千字 定价: 236.00元

发行部: 010-62132549 邮购部: 010-68038093 总编室: 010-62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

《渤海山东海域海洋保护区生物多样性图集 陆生植被》编委会

编辑委员会

主 任: 王守信

副 主 任: 崔凤友 田 良

成 员: 段建文 崔洪国 张海莉 王茂剑 张秀珍

编写组

主 编: 王茂剑 马元庆

副 主 编: 宋秀凯 隗云昌 刘国宁 张守本 付新华
姜会超

参编人员: 喻 龙 汤宪春 刘鸿艳 靳 洋 李秋霞
任贵如 张汉珍 秦华伟 何健龙 于广磊
陶慧敏 齐延民 程 玲 宋瑞强 苏 博
杨国华 何 鑫 赵玉庭 崔达铭 李广经
刘爱英 邢红艳 王月霞 付 萍



前言

渤海是我国的内海，通过渤海海峡与黄海相通。辽河、滦河、海河、黄河等众多河流的汇入，带来了丰富的营养物质，众多海洋生物在此栖息繁殖，生物多样性极为丰富。为保护众多珍稀濒危海洋生物和栖息环境，渤海海域建立了众多的海洋保护区，截至 2015 年年底，渤海山东海域内共有国家级海洋保护区 13 处，其中海洋自然保护区 1 处、海洋特别保护区 9 处、海洋公园 3 处，总面积约 23 万公顷，占全省海洋保护区总面积的 36%。海洋保护区的建设，既可以有效地防止对海洋的过度破坏，促进海洋资源的可持续利用，维护自然生态的动态平衡，保持物种的多样性和群体的天然基因库；也可以保护珍稀物种和濒危物种免遭灭绝，保存特殊、有价值的自然人文地理环境，为考证历史、评估现状、预测未来提供研究基地。

渤海山东海域海洋保护区众多，为系统、全面地了解各保护区海洋环境和保护物种现状，由山东省海洋环境监测中心牵头，滨州、东营、潍坊和烟台等市级海洋环境监测和预报中心配合，历时四年对渤海海域内山东省国家级海洋保护区生物多样性开展了本底调查，首次系统编写了保护区内常见的陆生植被、鸟类、海洋生物、底栖生物和游泳动物等生物多样性系列图集。本系列图集的出版，不仅为保护区能力建设和保护提供了基本资料，还可作为科研人员进行物种鉴定的参考工具书。

本系列图集共 5 册，其中陆生植被图集为第一册。该图集共调查和拍摄了渤海山东海洋保护区内常见陆生植被 323 种（含 3 个亚种、11 个变种、3 个变形、4 个栽培种），隶属于 4 门 7 纲 48 目 74 科 225 属。其中，苔藓植物 1 种，蕨类植物 2 种，裸子植物 5 种，被子植物 315 种。每个物种按照全株、茎（枝）、叶（叶序）、花（花序）、果（果序）等典型特征进行拍摄，并对典型植物全株进行了视频拍摄，读者可扫描图中二维码进行查阅。

本图集的编写和出版得到山东省渤海海洋生态修复及能力建设项目、山东省科技发展计划（2014GSF117030）和山东省海洋生态修复重点实验室等项目的资助，在此表示衷心感谢。陆生植被图集拍摄和物种校准得到潍坊学院宋桂全老师和山东省林业科学研究院房用研究员热心指导，谨致谢忱。

本图集编写过程中植物识别特征主要参考了《中国植物志》《山东植物志》《山东植物精要》《山东木本植物精要》和《山东特有植物》等专著，中文种名和拉丁学名参照中国植物物种信息数据库，在此表示诚挚的感谢。

由于编者水平和时间条件的限制，本图集难免存在缺点和错误，诚恳地希望专家和读者给予批评指正。

编 者

2016 年 8 月

目 录



葫芦藓科 Funariaceae	1
木贼科 Equisetaceae	3
松 科 Pinaceae	6
柏 科 Cupressaceae	9
麻黄科 Ephedraceae	12
莲 科 Nelumbonaceae	14
毛茛科 Ranunculaceae	16
小檗科 Berberidaceae	19
防己科 Menispermaceae	21
杜仲科 Eucommiaceae	23
榆 科 Ulmaceae	25
桑 科 Moraceae	29
壳斗科 Fagaceae	34
商陆科 Phytolaccaceae	38
藜 科 Chenopodiaceae	40
苋 科 Amaranthaceae	53
马齿苋科 Portulacaceae	58
石竹科 Caryophyllaceae	60
蓼 科 Polygonaceae	67
白花丹科 Plumbaginaceae	77
椴树科 Tiliaceae	81
锦葵科 Malvaceae	83
堇菜科 Violaceae	92
怪柳科 Tamaricaceae	95
葫芦科 Cucurbitaceae	97
杨柳科 Salicaceae	99
十字花科 Cruciferae	103
柿树科 Ebenaceae	115
报春花科 Primulaceae	117
景天科 Crassulaceae	119
蔷薇科 Rosaceae	123
豆 科 Leguminosae	137
千屈菜科 Lythraceae	167
石榴科 Punicaceae	170
柳叶菜科 Onagraceae	172



卫矛科 Celastraceae	175
黄杨科 Buxaceae	179
大戟科 Euphorbiaceae	181
鼠李科 Rhamnaceae	188
葡萄科 Vitaceae	190
无患子科 Sapindaceae	196
漆树科 Anacardiaceae	198
苦木科 Simaroubaceae	201
楝 科 Meliaceae	203
蒺藜科 Zygophyllaceae	205
酢浆草科 Oxalidaceae	208
牻牛儿苗科 Geraniaceae	210
伞形科 Umbelliferae	214
夹竹桃科 Apocynaceae	216
萝藦科 Asclepiadaceae	218
茄 科 Solanaceae	223
旋花科 Convolvulaceae	228
菟丝子科 Cuscutaceae	236
紫草科 Boraginaceae	238
马鞭草科 Verbenaceae	245
唇形科 Labiatae	249
车前科 Plantaginaceae	253
木犀科 Oleaceae	258
玄参科 Scrophulariaceae	265
紫葳科 Bignoniaceae	270
桔梗科 Campanulaceae	272
茜草科 Rubiaceae	274
忍冬科 Caprifoliaceae	278
菊 科 Compositae	281
泽泻科 Alismataceae	333
天南星科 Araceae	336
鸭跖草科 Commelinaceae	338
灯心草科 Juncaceae	340
莎草科 Cyperaceae	342
禾本科 Gramineae	349
香蒲科 Typhaceae	385
百合科 Liliaceae	389
鸢尾科 Iridaceae	395
索引	397

葫芦藓科 Funariaceae

矮小土生藓类，往往在土表疏丛生。茎直立，单生，稀分枝；多具分化中轴。茎基部丛生假根。叶多丛集于茎顶，且顶叶较大，往往呈莲座状，卵圆形、倒卵形或长椭圆状披针形，质柔薄，先端急尖或渐尖，具小尖头或细尖头；叶缘平滑或有锯齿，往往具分化的狭边；中肋细弱，往往在叶尖稍下处消失，稀长达叶顶部或突出叶尖。叶细胞排列疏松，呈不规则的多角形，稀呈菱形，基部细胞多狭长方形，细胞壁薄，平滑无疣。雌雄多同株，生殖苞顶生。雄苞盘状，生于主枝顶，除具多数精子器外，往往具棒槌形配丝。雌苞常生于侧枝上。雌苞叶与一般叶片同形。蒴柄细长，直立或上部弯曲。孢蒴多呈梨形或倒卵形，直立、倾立或向下弯曲。蒴齿两层、单层或缺如，多具环带。外齿层的齿片与内齿层的齿条相对排列；齿片16枚，多向右旋转。蒴盖多呈半圆状凸起，稀呈喙状或不分化。蒴帽兜形，稀冠形。孢子中等大小，平滑或具疣。

本科约有11个属，我国记录有5个属16种，多为土生喜氮藓类，常见于林地上、林缘土坡上、田边地角及房前屋后，在山林火烧迹地上生长尤好。

山东渤海海洋生态保护区共发现本科植物1属，共1种。

葫芦藓 *Funaria hygrometrica*

中文种名：葫芦藓

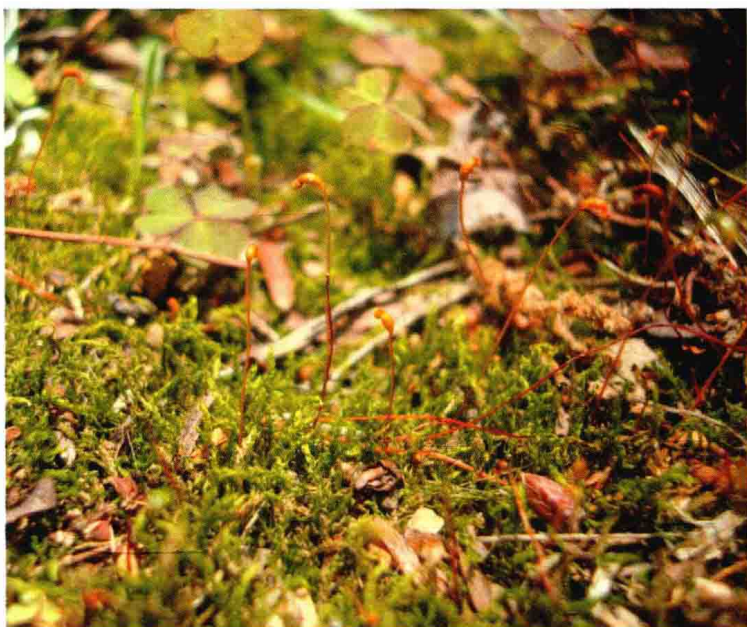
拉丁学名：*Funaria hygrometrica*

分类地位：苔藓植物门 / 藓纲 / 真藓目 / 葫芦藓科 / 葫芦藓属

识别特征：植物体矮小，淡绿色，直立，高1~3厘米。茎单一或从基部稀疏分枝。叶簇生茎顶，长舌形，叶端渐尖，全缘；中肋粗壮，消失于叶尖之下，叶细胞近于长方形，壁薄。雌雄同株异苞，雄苞顶生，花蕾状。雌苞则生于雄苞下的短侧枝上；蒴柄细长，黄褐色，长2~5厘米，上部弯曲，孢蒴弯梨形，不对称，具明显台部，干时有纵沟槽；蒴齿两层；蒴帽兜形，具长喙，形似葫芦瓢状。表皮和皮层都是由薄壁细胞所组成，并不形成真正的输导组织和机械组织。

分 布：分布于我国新疆、吉林、陕西、浙江、江西、云南等地。为土生喜氮的小型藓类，遍布于全国。多生长于林地上，林缘或路边土壁，岩面薄土或洞边，墙边土地等阴凉湿润的地方。

照片来源：长岛



木贼科 Equisetaceae

小型或中型蕨类，土生、湿生或浅水生。根茎长而横行，黑色，分枝，有节，节生根，被茸毛。地上枝直立，圆柱形，绿色，有节，中空，表皮常有矽质小瘤，单生或节上有轮生分枝；节间有纵行脊和沟。叶鳞片状，轮生，在每个节上合生成筒状叶鞘（鞘筒）包围节间基部，前段分裂呈齿状（鞘齿）。孢子囊穗顶生，圆柱形或椭圆形，有的具长柄；孢子叶轮生，盾状，密集，每个孢子叶下面着生 5 ~ 10 个孢子囊。孢子近球形，有 4 条弹丝，无裂缝，具薄而透明周壁，有细颗粒状纹饰。

本科仅 1 属，约 25 种，全世界广布；我国 1 属 10 种 3 亚种，全国广布。

山东渤海海洋生态保护区共发现本科植物 1 属，共 2 种。

节节草 *Equisetum ramosissimum*

中文种名：节节草

拉丁学名：*Equisetum ramosissimum*

分类地位：蕨类植物门 / 木贼纲 / 木贼目 / 木贼科 / 木贼属

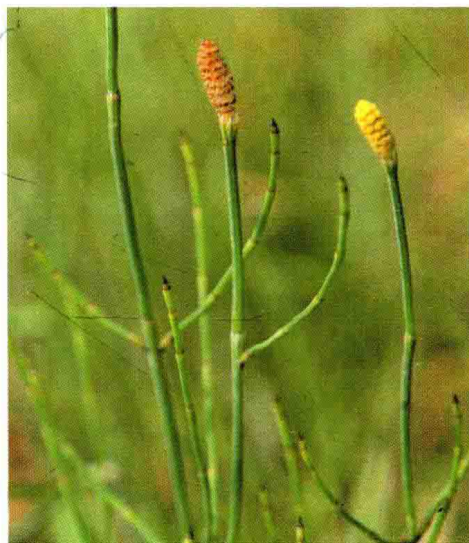
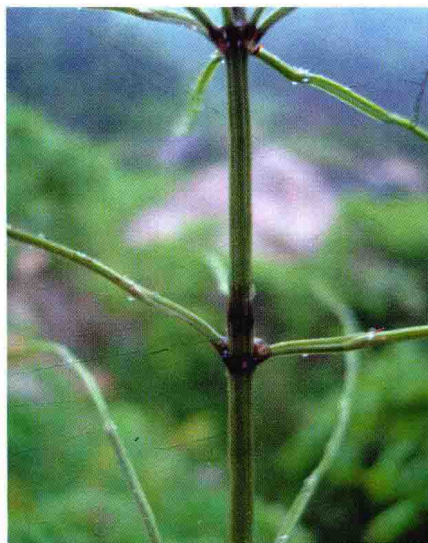
识别特征：中小型植物。根茎直立，横走或斜升，黑棕色，节和根疏生黄棕色长毛或光滑无毛。地上枝多年生。枝一型，高 20 ~ 60 厘米，节间长 2 ~ 6



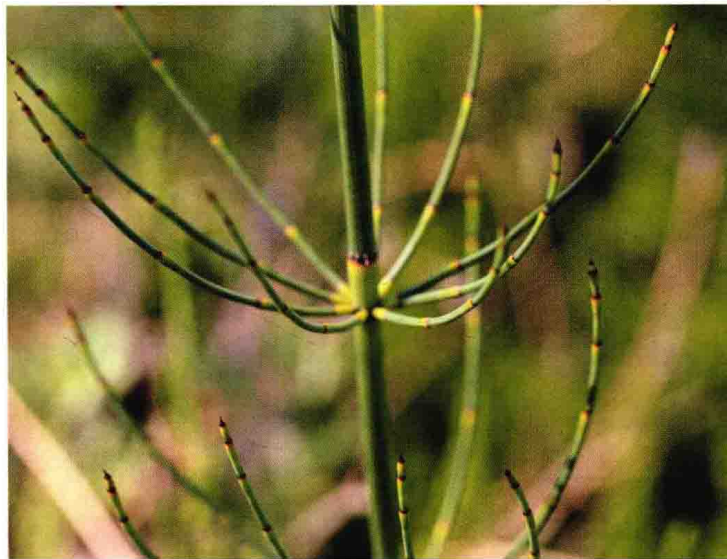
厘米，绿色，主枝多在下部分枝，常形成簇生状；幼枝的轮生分枝明显或不明显；主枝有脊 5 ~ 14 条，脊的背部弧形，有一行小瘤或浅色小横纹；鞘筒狭长达 1 厘米，下部灰绿色，上部灰棕色；鞘齿 5 ~ 12 枚，三角形，灰白色，黑棕色或淡棕色，边缘（有时上部）为膜质，基部扁平或弧形，早落或宿存，齿上气孔带明显或不明显。侧枝较硬，圆柱状，有脊 5 ~ 8 条，脊上平滑或有一行小瘤或浅色小横纹；鞘齿 5 ~ 8 枚，披针形，革质但边缘膜质，上部棕色，宿存。孢子囊穗短棒状或椭圆形，长 0.5 ~ 2.5 厘米，中部直径 0.4 ~ 0.7 厘米，顶端有小尖突，无柄。

分 布：土生，喜近水生。生于湿地、溪边、湿沙地、路旁等。广泛分布于我国各地。

照片来源：长岛



问荆 *Equisetum arvense*



中文种名：问荆

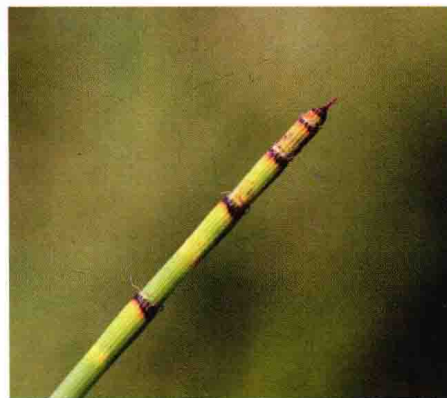
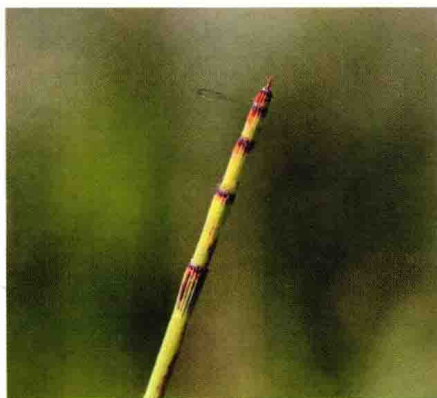
拉丁学名：*Equisetum arvense*

分类地位：蕨类植物门 / 木贼纲 / 木贼目 / 木贼科 / 木贼属

识别特征：中小型植物。根茎斜升，直立和横走，黑棕色，节和根密生黄棕色长毛或光滑无毛。地上枝当年枯萎。枝二型。能育枝春季先萌发，高5~35厘米，中部直径3~5毫米，节间长2~6厘米，黄棕色，无轮茎分枝，脊不明显，具密纵沟；鞘筒栗棕色或淡黄色，长约0.8厘米，鞘齿9~12枚，栗棕色，长4~7毫米，狭三角形，鞘背仅上部有一浅纵沟，孢子散后能育枝枯萎。不育枝后萌发，高达40厘米，主枝中部直径1.5~3.0毫米，节间长2~3厘米，绿色，轮生分枝多，主枝中部以下有分枝。脊的背部弧形，无棱，有横纹，无小瘤；鞘筒狭长，绿色，鞘齿三角形，5~6枚，中间黑棕色，边缘膜质，淡棕色，宿存。侧枝柔软纤细，扁平状，有3~4条狭而高的脊，脊的背部有横纹；鞘齿3~5枚，披针形，绿色，边缘膜质，宿存。孢子囊穗圆柱形，长1.8~4.0厘米，直径0.9~1.0厘米，顶端钝，成熟时柄伸长，柄长3~6厘米。

分布：常见于河道沟渠旁、疏林、荒野和路边，潮湿的草地、沙土地、耕地、山坡及草甸等处。对气候、土壤有较强的适应性。广泛分布于我国各地。

照片来源：滨州



松 科 Pinaceae

常绿或落叶乔木，稀为灌木状；枝仅有长枝，或兼有长枝与短枝，短枝通常明显，稀极度退化而不明显。叶条形或针形，基部不下延生长；条形叶扁平，稀呈四棱形，在长枝上螺旋状散生，在短枝上呈簇生状；针形叶 2 ~ 5 针（稀 1 针）成一束，着生于极度退化的短枝顶端，基部包有叶鞘。花单性，雌雄同株；雄球花腋生或单生枝顶，或多数集生于短枝顶端，具多数螺旋状着生的雄蕊，每雄蕊具 2 枚花药，花粉有气囊或无气囊，或具退化气囊；雌球花由多数螺旋状着生的珠鳞与苞鳞所组成，花期时珠鳞小于苞鳞，稀珠鳞较苞鳞为大，每珠鳞的腹（上）面具两颗倒生胚珠，背（下）面的苞鳞与珠鳞分离（仅基部合生），花后珠鳞增大发育成种鳞。球果直立或下垂，当年或次年稀第三年成熟，熟时张开，稀不张开；种鳞背腹面扁平，木质或革质，宿存或熟后脱落；苞鳞与种鳞离生（仅基部合生），较长而露出或不露出，或短小而位于种鳞的基部；种鳞的腹面基部有 2 粒种子，种子通常上端具一膜质之翅，稀无翅或几无翅；胚具 2 ~ 16 枚子叶，发芽时出土或不出土。

本科约 10 属，约 230 种，多产于北半球。我国有 10 属 113 种 29 变种（其中引种栽培 24 种 2 变种），分布遍及全国，几乎均系高大乔木，绝大多数都是森林树种及用材树种，在我国东北、华北、西北、西南及华南地区高山地带组成广大森林，亦为森林更新、造林的重要树种。

山东渤海海洋生态保护区共发现本科植物 1 属，共 2 种。

黑松 *Pinus thunbergii*

中文种名：黑松

拉丁学名：*Pinus thunbergii*

分类地位：裸子植物门 / 松柏纲 / 松柏目 / 松科 / 松属

识别特征：乔木，高达 30 米；幼树树皮暗灰色，老树皮则呈灰黑色，粗厚，裂成块片脱落；枝条开展，树冠宽圆锥状或伞形；一年生枝淡褐黄色，无毛；冬芽银白色，圆柱状椭圆形或圆柱形，顶端尖，芽鳞披针形或条状披针形，边缘白色丝状。针叶两针一束，深绿色，有光泽，粗硬，边缘有细锯齿，背腹面均有气孔线。雄球花淡红褐色，圆柱形，聚生于新枝下部；雌球花单生或 2 ~ 3 个聚生于新枝近顶端，直立，有梗，卵圆形，淡紫红色或淡褐红色。球果成熟前绿色，熟时褐色，圆锥状卵圆形或卵圆形，有短梗，向下弯垂；中部种鳞卵状椭圆形，鳞盾微肥厚，横脊显著，鳞脐微凹，有短刺；种子呈倒卵状椭圆形；子叶 5 ~ 10（多为 7 ~ 8）枚，初生叶条形，叶缘具疏生短刺毛，或近全缘。花期 4—5 月，种子第二年 10 月成熟。



分 布：原产于日本及朝鲜南部海岸地区。我国在旅顺、大连、山东沿海地区和蒙山山区以及武汉、南京、上海、杭州等地引种栽培。

照片来源：潍坊



华山松 *Pinus armandii*

中文种名：华山松

拉丁学名：*Pinus armandii*

分类地位：裸子植物门 / 松柏纲 / 松柏目 / 松科 / 松属

识别特征：乔木，高达 35 米；幼树树皮灰绿色或淡灰色、平滑，老树皮则呈灰色，裂成方形或长方形厚块片固着于树干上，或脱落；枝条平展，形成圆锥形或柱状塔形树冠；一年生枝绿色或灰绿色（干后褐色），无毛，微被白粉；冬芽近圆柱形，褐色，微具树脂，芽鳞排列疏松。针叶 5 针一束，稀 6 ~ 7 针一束，边缘具细锯齿，仅腹面两侧各具 4 ~ 8 条白色气孔线；叶鞘早落。雄球花黄色，卵状圆柱形，基部围有近 10 枚卵状匙形的鳞片，多数集生于新枝下部呈穗状，排列较疏松。球果呈圆锥状长卵圆形，幼时绿色，成熟时黄色或褐黄色，种鳞张开，种子脱落，果梗长 2 ~ 3 厘米；中部种鳞近斜方状倒卵形，鳞盾近斜方形或宽三角状斜方形，不具纵脊，先端钝圆或微尖，不反曲或微反曲，鳞脐不明显；种子黄褐色、暗褐色或黑色，倒卵圆形，无翅或两侧及顶端具棱脊，稀具极短的木质翅；子叶 10 ~ 15 枚，针形，先端渐尖，全缘或上部棱脊微具细齿；初生叶条形，上下两面均有气孔线，边缘有细锯齿。花期 4—5 月，球果第二年 9—10 月成熟。



分 布：分布于我国山西南部中条山、河南西南部及嵩山、陕西南部秦岭、甘肃南部、四川、湖北西部、贵州中部及西北部、云南及西藏雅鲁藏布江下游海拔 1000 ~ 3300 米地带。在气候温凉而湿润、酸性黄壤、黄褐壤土或钙质土上，组成单纯林或与针叶树阔叶树种混生。稍耐干燥瘠薄的土地，能生于石灰岩石缝间。

照片来源：潍坊



柏 科 Cupressaceae

常绿乔木或灌木。叶交叉对生或3~4片轮生，稀螺旋状着生，鳞形或刺形，或兼有两型叶。球花单性，雌雄同株或异株，单生枝顶或叶腋；雄球花具3~8对交叉对生的雄蕊，每雄蕊具2~6枚花药，花粉无气囊；雌球花有3~16枚交叉对生或3~4片轮生的珠鳞，全部或部分珠鳞的腹面基部有1颗至多颗直立胚珠，稀胚珠单生于两珠鳞之间，苞鳞与珠鳞完全合生。球果呈圆球形、卵圆形或圆柱形；种鳞薄或厚，扁平或盾形，木质或近革质，熟时张开，或肉质合生呈浆果状，熟时不裂或仅顶端微开裂，发育种鳞有1至多粒种子；种子周围具窄翅或无翅，或上端有一长一短之翅。

本科共22属，约150种，分布于南北两半球。我国产8属29种7变种，分布遍及全国，多为优良的用材树种及园林绿化树种。另引入栽培1属15种。

山东渤海海洋生态保护区共发现本科植物2属，共2种。