

◎ 韩玉玲 岳春雷 等 编著

河道生态建设

——河道植物资源



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



河道生态建设

——河道植物资源

褚加福 陈永明 审稿

韩玉玲 岳春雷 李贺鹏 邵利萍 编著
陈友吾 叶碎高 严齐斌 赵聚国



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

说明: 本书得到浙江省科技重点项目“植物措施在‘万里清水河道建设’的应用研究”(2006C23077)和浙江省水利科技重点项目“浙江省万里清水河道建设植物措施应用研究”(RI0503)支持

图书在版编目(CIP)数据

河道生态建设: 河道植物资源 / 韩玉玲等编著. —北京:
中国水利水电出版社, 2009
ISBN 978-7-5084-6357-5

I. 河… II. 韩… III. 河道-植物-浙江省-名录
IV. Q948.525.5-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第036883号

书 名	河道生态建设——河道植物资源
作 者	韩玉玲 岳春雷 等 编著
出 版 发 行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社装帧出版部
印 刷	北京中科印刷有限公司
规 格	188mm×264mm 16开本 8.75印张 202千字
版 次	2009年3月第1版 2009年3月第1次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	48.00 元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究



序

河流是地球的血脉，是人类文明的摇篮。自古以来，人类以水为伴、逐水而居，与河流朝夕相处，尽享河流赐予的资源、环境和舟楫之便，并创造了绚丽辉煌的人类文明。同时，人们向河流的不断索取，也造成了河流生态系统的退化和河流功能的减弱，许多河流的健康生命日益受到威胁。因此，在大力建设生态文明、倡导人水和谐的今天，加强对河流生态系统的保护和修复，改善河流生态环境就显得尤为迫切。

复兴河流生命、保护河流生态、维护河流健康，关键在于恢复河流生态系统的生物多样性，而植物作为河流系统的重要生物资源，在河流发挥生态功能方面具有不可替代的作用。河道植物既是恢复河流生物多样性的基础，又是维持河流健康发展的重要因素。浙江省正在实施的“万里清水河道建设”，有赖于包括发挥河道植物生态功能在内的综合措施，才能最终实现“水清、流畅、岸绿、景美”的治理目标。

为了掌握适合在河道特殊生境生长的植物种类，发挥河道植物在生态治河中的主要功能，浙江省河道管理总站组织了水利、林业、水土保持等相关领域的专家，对全省不同地貌特征河道进行三年的调查研究，编著了《河道生态建设——河道植物资源》。该书编制浙江河道植物名录，分析常见河道植物的特点和功能，提出河道植被分类方法，阐述河道植物资源保护与利用的思路和对策，图文并茂，通俗易懂，实用性强，提出的有效保护与合理利用河道植物资源的观点和建议，给人以启迪。

希望该书的编著出版能为水利和林业生态建设、水生态修复、水环境改善提供有益的借鉴和技术支持，为推动生态治河事业的健康发展，打造环境幽雅、景色宜人的秀美河川作出积极的贡献。

浙江省水利厅 厅长



二〇一四年二月二十六日

于抗世

前言

河流作为生态系统的重要组成部分，是水资源、水环境、水文化的重要载体，承担着供水灌溉、行洪排涝、交通运输、水产养殖、美化环境、维持生态平衡等诸多功能，在保障社会经济发展、保护生态环境中发挥着极其重要的作用。

党的十七大报告明确提出要“建设生态文明，基本形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费方式”。河流生态安全是生态文明建设的重要内容之一。健康的河流系统是生态文明建设的基础，承担着环境和生态安全的使命，其重要作用已得到了全球的广泛认同，并日益引起社会各界的关注和重视。浙江省2003年启动了以“水清、流畅、岸绿、景美”为总目标的“万里清水河道建设”工程。为充分体现“以人为本、人水和谐”的生态治水理念，避免河道建设中出现的过度“三化”（河流形态直线化、河道断面规则化、护岸材料硬质化）现象，减少工程建设对生态系统产生的负面影响，浙江省河道管理总站先后向省水利厅和省科技厅申报立项开展了“河道建设植物措施应用调研”和“植物措施在‘万里清水河道建设’的应用研究”。

为更好地保护河道植物资源，发挥植物在河道生态建设中的作用，浙江省河道管理总站于2004~2006年组织浙江林学院、浙江省林业科学研究所和浙江省水利河口研究院等省内一批科技人员，根据浙江省河道的立地类型和分布特征，先后对全省不同地貌特征的26个县（市、区）河道植物进行了较为系统的实地调查，累计调查河道144条、典型样地311个，摸清了河道植物种类和植被类型，为今后的河道生态建设提供良好的植物材料。

本书由多年从事水利、林业、水土保持等工作的专业技术人员共同努力编撰完成，韩玉玲、岳春雷、李贺鹏统稿。全书共分7章。第1章叙述我国及浙江河道的自然概况与特点。第2章介绍浙江河道植物调查区域、方法，以及资料整理与分析等。第3章在全面汇总分析浙江河道植物资源调查成果的基础上，编制河道植物名录，总结分析河道植物特点。第4章根据植物的主导功能，针对河道生态建设的实际需要，将河道植物划分为水土保持植物、水质净化植物、观赏美化植物和生态经济植物等四大类，并对其中常见植物的形态特征、生态习性、地理分布、繁殖方式、主要用途等进行较为详细介绍。第5章在提出河道有害植物概念和界定条件的基础上，归纳浙江河

道有害植物种类和特点,对部分有害植物的生态生物学特征、危害方式、危害程度和控制方法进行详细阐述。第6章介绍河道植被分类方法,提出河道植被的分类系统,对不同河道植被类型的生境特点、外貌特征、植物种类组成等进行了详细叙述。第7章综合阐述河道植物资源保护与利用思路 and 对策。

本书是浙江省科技厅和浙江省水利厅重点科技项目——“植物措施在‘万里清水河道建设’的应用研究”主要科研成果之一。根据各地河道建设工程的实际需要和广大技术人员的迫切要求,以通俗易懂的语言,图文并茂的形式编著。为了进一步推广应用科技成果,更好地指导各地采用植物措施进行河道生态建设,作者同时撰写了《河道生态建设——植物措施应用技术》,可与本书配套使用。

本书可供从事水利与林业生态建设的规划、设计、管理、科研人员和广大生态环境保护者与植物爱好者学习和应用,也可供从事河道生态建设的乡镇技术人员借鉴参考。

在河道植物调查过程中,楼卢焕、李根有、蔡建国、方自亮、应聪惠、江锦红、王云南、李再飞、陈知贤、应维佳、洪丹琴、钭凌娟、蒋柏春、龚振辉、徐益、高洪娣、谢文远、陈声振、王奇、张锦娟等参加了部分调研工作,当地水利部门有关人员给予了大力协助。该项目的顺利实施完成,得到了浙江省水利厅领导的关心和支持,也得到了许文斌总工程师和杨炯副总工程师的指导。在本书编撰过程中,浙江省农村水利总站蒋屏教授级高级工程师和浙江省水土保持委员会办公室王安明教授级高级工程师提出了宝贵的建议。另外,徐晔春、金水虎、高洪娣等同志提供了部分精美的植物图片。在本书出版之际,一并表示最诚挚的感谢!

由于作者专业及业务水平所限,文中恐有疏漏和不妥之处,恳请各位专家、同仁和各界读者批评指正。

作者

2009年3月

于杭州

内 容 提 要

本书针对河道生态建设的实际需要，根据浙江河道植物资源调查成果，编制了浙江河道植物名录，对常见河道植物的生态生物学特性进行了详细介绍。归纳了浙江河道有害植物种类，并对其特点、危害方式、防治方法等进行了总结叙述。提出了河道植被类型的分类方法，分析不同河道植被类型的特点。最后综合阐述了河道植物资源保护与利用的思路和对策。

本书图文并茂，通俗易懂，实用性强，可供从事水利与林业生态建设的规划、设计、管理、科研人员和广大生态环境保护者与植物爱好者学习和应用，也可供从事河道生态建设的乡镇技术人员借鉴参考。





浙江省河道植物资源调查区域图

目录

序

前言

第1章 河流自然概况	1
1.1 河流概况与特点	1
1.2 河道植物资源概况	3
第2章 浙江河道植物调研方法	5
2.1 调查区域	5
2.2 调查内容	5
2.3 调查方法	5
2.4 调查资料整理与分析方法	6
第3章 浙江河道植物种类	7
3.1 河道植物名录	7
3.2 河道植物特点	43
第4章 浙江河道特色植物	48
4.1 水土保持植物	48
4.2 水质净化植物	66
4.3 观赏美化植物	75
4.4 生态经济植物	91
第5章 浙江河道有害植物	98
5.1 河道有害植物种类	98
5.2 河道有害植物分析	101
5.3 河道严重危害植物	101
第6章 浙江河道植被类型	105
6.1 河道植被分类单位	105
6.2 河道植被分类系统	105
6.3 河道植被类型	108
6.4 浙江河道植被特点	120
第7章 河道植物资源保护与利用	121
7.1 河道植物资源保护与利用思路	121
7.2 河道植物资源保护与利用对策	121
附录 术语与定义	123
参考文献	126

第1章 河流自然概况

1.1 河流概况与特点

1.1.1 我国河流概况与特点

中国是河流众多的国家,河流总长度约45万km(随着东南沿海滩涂成陆面积的增大,河流总长度还在不断增加),流域面积在 100km^2 以上的河流有5万多条;流域面积在 1000km^2 以上的河流1580条,流域面积大于 10000km^2 的河流有79条。中国的水系主要由7大江河组成,分别为长江、黄河、松花江、珠江、辽河、淮河、海河。除了众多的天然河流外,我国还有许多人工开凿的河流,如京杭大运河、灵渠等。河川年径流总量达27000亿 m^3 ,仅次于巴西、俄罗斯,居世界第三位。水能资源非常丰富,蕴藏量达6.8亿kW,居世界第一位。

中国河流按照流向可划分为流向海洋的外流河和流入内陆湖或消失于沙漠、盐滩之中的内流河两大部分。外流河又可分为太平洋、印度洋、北冰洋三大水系,流域面积约占陆地总面积的64%,内流河流域面积约占陆地总面积的36%。

中国领土广阔,地形多样,气候复杂,与世界同纬度其他国家或面积相当的地区和国家相比,具有自己的明显特点。

(1) 河流众多,地区分布不均

由于我国地形复杂,降水量大,河流数量相当多,且源远流长。我国陆地面积与欧洲及美国相近,但大河的数量却远远多于欧洲和美国。甚至面积为我国两倍多的北美洲,长度超过1000km的大河条数也仅为我国的 $2/3$ 。其中长江和黄河,不仅是亚洲最长的河流,也是世界著名的河流。在世界最长的河流中,长江和黄河分别居第三位和第五位。此外,流经和发源于我国的澜沧江、黑龙江,也都在世界最长的十大河流之列。

中国的河流虽多,因受地形、气候因素的影响,在地区上分布很不均匀。中国绝大部分河流都分布在东、南部外流区域内,这里受季风气候的影响,降水充沛,为水系的发育提供了有利条件,河流多而长。西北和藏北高原内陆地区,降水稀少,蒸发旺盛,水系的发育受到了很大的限制,河流少而短小。地势低平的松嫩平原、辽河平原和华北平原,甚至出现无流区。

(2) 水量充沛,年内分配不均

水量丰沛是中国河流的又一突出特点。据统计,全国河川年平均径流总量达2.7万多亿 m^3 ,占全世界河川总径流量的6.6%,为亚洲径流总量的19.3%,在世界各国中,仅次于巴西和俄罗斯,占第三位。如与美国相比,我国河川径流总量要多8.6%。中国

河流水量虽然丰沛,但年内分配很不均匀,随着季节的更替而有明显的变化。中国河流水量季节变化的基本特点为夏季水量集中,冬季水量稀少。

(3) 径流地区差异大,利用不平衡

因受季风气候影响,占全国耕地面积 50% 的华北和西北地区,径流量仅占全国的 10%。其中,淮河、海河、辽河三大流域内的耕地占全国总量的 28%,径流量仅占 4%。水资源利用也很不平衡,全国平均利用率为 16%,淮、海、辽三流域利用程度高达 50%~60%,长江流域仅为 15%,西南诸河还不到 1%。

(4) 水系类型多样,水能资源丰富

由于中国地形多样,地质构造复杂,因此水系类型多种多样,有枝状水系、格子状水系、扇形水系、羽状水系、平行状水系、混合状水系等。枝状水系是中国河流中最普遍的水系类型,格子状水系在中国也不少见。此外,在我国西南和华南喀斯特地貌发育的地区,形成了许多形状特殊的河流,如从岩洞中流出的无头河;下游没于溶洞的无尾河;河流没于地下的暗河等。

中国河流水量丰沛,水能资源蕴藏量特别丰富,约为 6.8 亿 kW,居世界首位,相当于美国的 5 倍多,占全世界水能蕴藏总量的 1/10 左右。中国河道纵横,水量丰富,具有发展内河航运的优良条件。广阔的河流水域还是天然的鱼仓。

1.1.2 浙江河流概况与特点

浙江省位于中国东南沿海、长江三角洲南翼,北临太湖与江苏省、上海市为邻,南接福建省,西连安徽省、江西省,东濒东海。陆域面积约 10.18 万 km²,其中山地和丘陵占 70.4%,平原与盆地占 23.2%,河流与湖泊占 6.4%,俗称“七山一水两分田”。

浙江地势由西南向东北倾斜,地形复杂。地形大致可分为浙北平原区、沿海丘陵平原区、浙中丘陵盆地区、浙西中山丘陵区、浙东盆地低山区、浙南中山区等 6 个地形区。

浙江地处亚热带中部,属典型的亚热带季风气候,雨量充沛,年均降水量在 1100~2000mm 之间,5~9 月为集中降水期。全省多年河川径流总量 944 亿 m³,按单位面积计算居全国第四位,但人均占有量低于全国水平值。

浙江省江河众多,水系发达,主要水系有钱塘江、甬江、椒江、苕溪、甬江、飞云江、鳌江和京杭大运河(浙江段)等 8 大水系。八大水系中,除苕溪注入太湖,京杭大运河沟通杭嘉湖平原河网外,其余均流入东海。钱塘江干流长约 668km,流域总面积为 55558km²,其中在浙江境内干流长 425km,流域面积 48080km²,是浙江第一大江;甬江干流长度 384km,流域面积为 18100km²,为浙江第二大江。此外,还有众多独流入海的小河流、人工河流和几条流入江西、福建并汇入长江、闽江的小河流。

浙江省各水系流域面积在 10km² 以上的干、支河流(不包括平原河道)有 2441 条,长度 2 万多 km。在浙江的沿海平原中,有 12660km² 地势低平的河网地区,区内河道纵横、水网密布,河道密度为 1.5~3.9km/km²,河道总长度 4 万多 km。

浙江省河川径流在空间上分布不均匀,地区间差异较大。降水量自西南向东北递减,西部是降水高值区,降水丰沛,多年年平均在 2000mm 以上,中部次之,而东部

相对较少, 约为 1200mm。浙江多山的地貌特征, 丰富的降水形成江河溪流 6 万多 km。浙江西南山高坡陡, 多为河流发源地, 河流源短流急, 洪水暴涨暴落; 中部丘陵盆地, 地势低矮, 水流减缓, 河道易淤积; 东北部堆积平原, 地势低平, 水网密布, 下游河口, 潮水顶托, 排水不畅, 易成涝灾。

浙江河流众多, 水系发达。根据河流所流经区域的地域特征, 可以将河道分为山区河道、丘陵区河道、平原区河道、沿海(滨海)区河道。

(1) 山区河道

浙江山地众多, 山区河道一般上游狭窄, 下游宽阔, 主要河流比降在 2‰~10‰之间, 大多在 4‰以上, 水流湍急, 落差大, 年径流模数较高。河道上游岸坡土层浅薄, 岩石裸露率高; 河道中下游岸坡土层较厚, 河道开阔。山区河道受梅雨、台风雨影响较大, 汛期洪水大, 枯水期流量小。由于山区交通不太发达, 河道受损程度较低, 植物群落保存相对完好, 植物种类十分丰富。

(2) 丘陵区河道

丘陵在地理位置上介于山地与平原之间。据浙江省地势分类, 丘陵区包括浙中丘陵盆地和浙西中山丘陵区。丘陵区的河道宽度增加, 河流比降趋缓, 水流减慢, 但年径流模数仍然较高。由于交通相对山地更为便利, 河道受损程度较高, 植物群落受到一定程度的干扰与破坏, 植物种类比山区有所减少, 河岸水土流失严重。

(3) 平原区河道

平原地区地势低平, 平均海拔 3m 左右。平原地区河湖众多, 水网密度大, 水流缓慢, 年径流模数较低。平原河道在行洪排涝、蓄水灌溉、交通运输、水产养殖、景观生态等方面发挥着重要的作用, 但是随着城市化进程的加快, 河道两岸植物受到严重干扰和破坏, 植物种类偏少, 河网水质较差, 河岸受船行波的影响, 冲刷坍塌严重。

(4) 沿海区河道

浙江东南沿海地势平坦, 河港交叉, 形成沿海河网。沿海河道与平原地区河道有相似之处, 但有其独特性, 如土壤含沙量高而土壤颗粒之间黏附力低, 岸坡土壤含盐量较高、稳定性差, 另外沿海地区受台风影响, 河道岸坡经常遭受台风风蚀和暴雨侵蚀等。

钱塘江、甬江、椒江、瓯江、飞云江和鳌江等 6 条主要河流受潮汐影响的河段长度平均为 38%。其中, 钱塘江受潮汐影响的河段长度达到 282km; 占河流总长的 42%。主要河流河口受潮水顶托, 潮差大, 潮感河段长, 排水不畅, 对防潮、防洪和淡水资源利用带来不利影响。

1.2 河道植物资源概况

1.2.1 我国河道植物资源概况

我国河道植物具有种类丰富、类型多样等特点。虽然未见对全国范围河道植物种类进行专门的研究, 但从现有的文献资料来看, 我国河道植物种类非常丰富。河道植物以禾本科、莎草科、菊科、唇形科、蓼科、毛茛科、藜科、蔷薇科、豆科种类最多。较为

常见的植物种类有枫杨、杨树、柳树、构树、紫穗槐、胡枝子、芦苇、芦竹、香蒲等。植物生态类型既有中生植物、湿生植物、水生植物，也有旱生植物。旱生植物主要分布在我国荒漠地区的河道。我国河道植物区系的性质为温带特性。

我国河道植被类型有木本植被和草本植被，以草本植被为主。在植被起源上，多为自然起源。木本植被主要有水杉群落、池杉群落、柳树群落、刺槐群落、杨树群落、泡桐群落、怪柳灌丛、胡枝子灌丛、紫穗槐灌丛等。草本植被主要有野艾蒿群落、白茅群落、狗牙根群落、水蓼群落、芦苇群落、香蒲群落、慈姑群落、眼子菜群落、狐尾藻群落等。我国河道植被类型分布受自然条件的影响和自然分异规律控制，具有一定的规律性。寒温带、温带湿润半湿润地区，以苔草、芦苇植被为主。暖温带、亚热带湿润半湿润地区有多种河道植被，如枫杨林、江南桉木林、水杉林、柳树林、意杨林、芦苇、水烛、苔草、荻、狗牙根、菱群落等。热带湿润气候条件下的滇西南山区河道和东南沿海平原河道，分布由热带植物组成的河道植被。

1.2.2 浙江河道植物资源概况

浙江省气候温和，降水丰富，河道环境复杂多样，植物种类丰富，构成浙江境内特有的河流景观。据调查，浙江省河道共有维管束植物 1178 种（包括种下分类等级），隶属 153 科。其中蕨类植物 19 科 29 属 40 种，分别占总科数、总属数和总种数的 12.42%、5.08% 和 3.40%；裸子植物 4 科 6 属 9 种，分别占总科数、总属数和总种数的 2.61%、1.05% 和 0.85%；被子植物 130 科 536 属 1129 种，分别占总科数和总种数的 84.97%、93.87% 和 95.84%。按植物适应水因子的生态类型分类，中生植物 830 种，占总种数的 70.46%；湿生植物 211 种，占总种数的 17.91%；水生植物 137 种，占总种数的 11.63%。

河道植被类型多样，共划分为针叶林河道植被型组、阔叶林河道植被型组、竹林河道植被型组、灌丛河道植被型组、草本河道植被型组、水域河道植被型组等 6 个植被型组，13 个植被型，73 个群系。从建群种的来源上，既有一年生、二年生和多年生草本植物群落，也有灌木和乔木型植物群落，其中木本群落的建群种既有常绿类型，也有落叶类型，既有针叶树种，又有阔叶树种。

第 2 章 浙江河道植物调研方法

2.1 调查区域

根据浙江省河道分布情况，考虑总体的立地类型，将全省的县（市、区）划分成 4 大类型，即平原区县（市、区）、山区县（市、区）、丘陵区县（市、区）和沿海区县（市、区）。按照各类县（市、区）在全省县（市、区）总数中的比例确定河道调查每类县（市、区）选择的个数和地点。经研究分析，确定 26 个县（市、区）为重点调查区（见附图：浙江省河道植物资源调查区域图）。平原县（市、区）6 个，为海宁市、嘉善县、上虞市、绍兴县、南浔区、长兴县；丘陵区县（市、区）8 个，为富阳市、桐庐县、永康市、义乌市、金东区、兰溪市、嵊州市、安吉县；山区县（市、区）6 个，为临安市、常山县、莲都区、龙泉市、永嘉县、天台县；沿海县（市、区）6 个，为温岭市、三门县、慈溪市、岱山县、镇海区、瑞安市。

2.2 调查内容

对浙江省 26 个重点调查区所属的河道名称、河道类型、河道功能、河道整治现状和历史、河道基质类型、河水水质、河床淤积情况、植被覆盖状况、植被类型、群落的植物种类组成、群落总体评价（水土保持能力、景观效果、群落自我稳定性等）以及该群落对河道建设的主要功能是否合适等 24 项内容进行详细调查。对样地中的重要植物种类，以种为单位调查，包括样地地点、植物名称、来源、所处物候期、生物生态学特性、在群落中所占的地位、对河道生态环境所起的主要作用、经济价值等 16 项内容。

2.3 调查方法

河道植物调查范围。平原河道和沿海河道调查范围为生长在河流水体中、河流两岸（或堤防）及边滩上的植物。山区河道和丘陵区河道调查范围为生长在河流水体中、河流两岸（或堤防）、边滩及沙洲上的植物。根据立地条件和植被类型，把调研区域内的河道（或河段）划分成数类，对每一类选择 3 个以上典型样地作为调查对象。每个调查区的典型样地总数一般在 10 个以上。累计调查河道 144 条、典型样地 311 个。每个样地均按设计的调查表进行详细调查，并逐一拍摄每种植物单一照片和在群落中生长的整体照片。另外，野外调查路线尽量考虑各种生境（因不同的生境分布着不同的种类），在时间上安排在不同的季节进行（考虑植物的物候期）。对疑难种则采集标本供鉴定。

对采集的植物标本分别编号，并填写生长环境及习性等标本采集记录。

2.4 调查资料整理与分析方法

植物标本鉴定主要参考《浙江植物志》（浙江植物志编辑委员会，1989～1993）、《浙江种子植物检索鉴定手册》（郑朝宗，2005）和《中国植物志》（中国科学院中国植物志编辑委员会，1959～1985）。河道植物科按恩格勒系统进行排列，属与种按拉丁学名字母顺序排列，并对河道植物的生活型、生态类型、科属分布、区系特征进行归纳总结。河道植物区系分析主要采用吴征镒的方法（吴征镒，1991）。

河道特色植物划分方法。在本书中，针对河道生态建设的实际需要，根据植物的主导功能，把在河道生境中出现的，在河道生态安全、河流健康发挥重要作用的植物种类划分为水土保持植物、水质净化植物、观赏美化植物、生态经济植物等四大类。

河道有害植物界定方法。河道有害植物包括外来入侵植物和土著植物。根据以下特征进行界定：①缠绕覆盖河道其他植物的枝叶和树冠，并严重影响其他植物生长发育的植物；②繁殖力强，蔓延迅速，群体生长，在河道内分布比较普遍，且常成单优种群者；③繁殖力强，蔓延迅速，覆盖水面，妨碍水体养殖，影响船舶通航，恶化水体的水生植物；④目前在河道内分布范围虽小，但扩张蔓延势头强劲或潜在危害性较大的植物。

河道植被分类方法。河道植被类型主要根据河道植物群落建群种或优势种的生活型进行划分，根据植被的具体特点，并参考了《浙江林业自然资源》关于湿地植被的分类方法（浙江省林业局，2002）。

第3章 浙江河道植物种类

在详细调查浙江河道植物资源的基础上,经分析汇总编制了浙江河道植物名录,并对浙江河道植物的特点进行总结概括。调查发现,浙江省河道植物共有 153 科 571 属 1178 种。其中,蕨类植物 19 科 29 属 40 种,裸子植物 4 科 6 属 9 种,被子植物 130 科 536 属 1129 种。浙江河道植物具有种类丰富、以草本植物为主、以小型的科和属居多、区系地理成分复杂、外来植物种类多等特点。

3.1 河道植物名录

为方便读者在实际工作中查询和应用植物名录,特作如下说明:

(1) 河道植物名录中科按恩格勒系统排列,属与种按拉丁学名字母顺序排列。同属植物排在首位以后的物种拉丁学名中的属名(最前面的部分)简写。如湿地松和马尾松同属于松属(*Pinus*),因马尾松排在湿地松后,而简写为 *P. massoniana* Lamb.。

(2) 为便于河道生态建设植物种类的选择和植物群落的配置,在植物中文名右上角均标注了阿拉伯数字,表示植物所属的生态类型:1 为中生植物、2 为湿生植物、3 为挺水植物、4 为浮叶植物、5 为漂浮植物、6 为沉水植物。

(3) 本书河道植物名录仅包含河道维管束植物。

蕨类植物门 Pteridophyta

1. 石松科 Lycopodiaceae

石 松¹ *Lycopodium japonicum* Thunb.

2. 卷柏科 Selaginellaceae

薄 叶 卷 柏¹ *Selaginella delicatula* (Desv.) Alston

异 穗 卷 柏¹ *S. heterostachys* Bak.

伏 地 卷 柏¹ *S. nipponica* Franch. et Sav.

3. 木贼科 Equisetaceae

问 荆² *Equisetum arvense* Linn.

笔 管 草² *Hippochaete debilis* (Roxb.) Ching

节 节 草³ *H. ramosissima* (Desf.) Boerner

4. 紫萁科 Osmundaceae

福 建 紫 萁² *Osmunda cinnamomea* Linn. var. *fokiense* Cop.

紫 萁¹ *O. japonica* Thunb.