

SCIENTIFIC RESEARCH ON
THE DUHEYUAN NATURE RESERVE OF
HUBEI PROVINCE

湖北堵河源自然保护区 科学考察与研究

郜二虎 汪正祥 王志臣 著



科学出版社

湖北堵河源自然保护区 科学考察与研究

SCIENTIFIC RESEARCH ON THE DUHEYUAN
NATURE RESERVE OF HUBEI PROVINCE

郜二虎 汪正祥 王志臣 著

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书依据大量调查资料和翔实数据,详细论述了湖北堵河源自然保护区的自然环境、野生植物资源、野生动物资源、旅游资源、社区经济及保护管理现状,并对其生态质量和保护管理现状进行了客观实际的评价。

本书可供林业工作者、野生动植物保护管理人员、自然保护区管理人员、环境保护工作者及其他有关科研人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

湖北堵河源自然保护区科学考察与研究 / 郜二虎,汪正祥,王志臣著.
—北京:科学出版社,2012

ISBN 978-7-03-033745-0

I. ①湖… II. ①郜…②汪…③王… III. ①自然保护区—科学考察—考察报告—湖北省 IV. ①S759.992.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 037322 号

责任编辑:马俊 / 责任校对:钟洋

责任印制:钱玉芬 / 封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

骏杰印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2012 年 3 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2012 年 3 月第一次印刷 印张:19 3/4 插页:6

字数:492 000

定价:128.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

湖北堵河源自然保护区位于湖北省竹山县南部,地处东经 $109^{\circ}54'24'' \sim 110^{\circ}10'32''$, 北纬 $31^{\circ}30'28'' \sim 31^{\circ}57'54''$ 。行政区域涉及湖北省竹山县柳林乡墨池村、民主村、洪坪村、屏峰村、公祖村、花坪村、白河村、天台村、柳河村,官渡镇桃园村、新街村,以及四方扒药场和百里河林场,总面积约 $47\,173\text{hm}^2$ 。

堵河源自然保护区地处我国北亚热带向暖温带的过渡地带,区内自然环境独特,地形地貌复杂,栖息地类型多样,植被起源古老,孑遗物种、特有物种、珍稀濒危物种丰富。堵河源自然保护区也是我国“南水北调”中线工程的重要水源区,加强保护区自然资源保护和生态环境建设对保护我国生物多样性和确保“南水北调”中线工程的顺利实施具有重要意义。

2010年,受湖北堵河源自然保护区管理局委托,国家林业局调查规划设计院、湖北大学、华中师范大学、湖北生态工程职业技术学院、中国科学院水生生物研究所、中国科学院武汉植物园、华中农业大学、湖北省野生动物救护研究开发中心等堵河源自然保护区的自然地理、植物资源、动物资源等进行了科学考察,记录到蕨类植物 36 科 67 属 133 种,裸子植物 7 科 21 属 33 种,被子植物 169 科 861 属 2274 种,兽类 7 目 22 科 76 种,鸟类 16 目 49 科 175 种,爬行类 2 目 11 科 36 种,两栖类 2 目 8 科 24 种,鱼类 3 目 8 科 26 属 32 种,昆虫 23 目 200 科 1456 种。本书主要依据本次考察结果,结合以往考察及有关研究成果、保护区长期科研监测资料撰写而成,是对湖北堵河源自然保护区科学考察、资源调查、野生动植物监测的初步总结。

本书第 1 章由郜二虎、程小玲著述,第 2 章由郜二虎、王志臣著述,第 3 章由汪正祥、雷耘、郑德国、周维著述,第 4 章陆栖脊椎动物部分由郜二虎、刘家武、吴法清、卢卫民著述,鱼类部分由张鹗、王炬光著述,昆虫部分由江建国、曾文豪、杨杰峰、卢卫民著述,第 5 章由郜二虎、王志臣著述,第 6 章由郜二虎、郑德国著述,第 7 章由郜二虎、郑德国、楼丹著述,第 8 章由郜二虎、汪正祥、王志臣著述。图件由楼丹制作。照片由郜二虎、郑德国、邵义龙、汪正祥、杨守保、刘家武、张鹗、江建国、范楠提供。全书由郜二虎、王志臣统稿。

本书出版得到了国家林业局调查规划设计院与湖北堵河源自然保护区管理局的大力支持,也得到了国家自然科学基金项目“中小尺度区域潜在自然植被预测研究”(40971028)的资助,特此致谢。

由于著者水平有限,书中难免有疏漏与不妥之处,敬请批评指正。

著 者

2011 年 12 月

目 录

前言

第1章 综述	1
1.1 自然环境	1
1.2 野生植物资源	2
1.3 野生动物资源	2
1.4 社区	3
第2章 自然环境	4
2.1 位置和范围	4
2.2 地质	4
2.3 地貌	4
2.4 气候	4
2.5 水文	6
2.6 土壤	7
第3章 野生植物资源	8
3.1 植物区系	8
3.2 自然植被	24
3.3 珍稀濒危植物	84
第4章 野生动物资源	98
4.1 陆栖脊椎动物	98
4.2 鱼类	128
4.3 昆虫	143
第5章 旅游资源	151
5.1 自然旅游资源	152
5.2 人文旅游资源	154
5.3 旅游资源评价	155
5.4 开发现状	156
第6章 社区及社区经济状况	157
6.1 社区组成	157
6.2 社区经济	160
6.3 基础设施建设	164

6.4 能源开发与利用	166
第7章 保护区管理	167
7.1 基本状况	167
7.2 主要管理措施及成就	168
7.3 存在的主要问题	170
7.4 管理建议	171
第8章 保护区综合评价	173
8.1 生态质量评价	173
8.2 管理评价	175
参考文献	177
附录1 湖北堵河源自然保护区植物名录	182
附录2 湖北堵河源自然保护区兽类名录	234
附录3 湖北堵河源自然保护区鸟类名录	240
附录4 湖北堵河源自然保护区爬行动物名录	252
附录5 湖北堵河源自然保护区两栖动物名录	255
附录6 湖北堵河源自然保护区鱼类名录	257
附录7 湖北堵河源自然保护区昆虫名录	260
湖北堵河源自然保护区科学考察队组成人员	309

第 1 章 综 述

1.1 自然环境

1.1.1 位置

湖北堵河源自然保护区位于湖北省竹山县南部,南接神农架林区与重庆巫溪县,东交房县,西界竹溪县,北连竹山县官渡镇新街村。地理坐标为东经 $109^{\circ}54'24'' \sim 110^{\circ}10'32''$,北纬 $31^{\circ}30'28'' \sim 31^{\circ}57'54''$ 。保护区总面积 $47\,173\text{hm}^2$,其中核心区 $17\,808.6\text{hm}^2$,缓冲区 $11\,603.1\text{hm}^2$,实验区 $17\,761.3\text{hm}^2$ 。

1.1.2 地质地貌

堵河源自然保护区属扬子地槽区,以元古代地层为主。地貌类型复杂,有丘陵、低山、中山三种类型,以中山地貌为主体。最高处海拔 2635m (枪刀山),最低处海拔 400m (百里河口),相对高差 2235m ,平均海拔 1518m 。

1.1.3 气候

堵河源自然保护区属北亚热带湿润气候区。与同纬度其他地区相比,具有冬无严寒、夏无酷暑、云多雾大、日照较少、雨量充沛和风量较小等特征。年平均气温 12.9°C ,年平均降水量 1000mm 以上。

1.1.4 水文

堵河源自然保护区河网密布,纵横交错,有大小河流 18 条,总长度超过 200km ,流程在 10km 以上的有 8 条。其中官渡河是堵河的南源,发源于大神农架的台子乡。根据官渡河老码头站 1987~2006 年实测径流资料,老码头多年平均流量约为 $41.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

1.1.5 土壤

堵河源自然保护区的主要土壤包括山地黄棕壤、黄棕壤、黄棕壤性土和山地黄棕壤性土。

1.2 野生植物资源

1.2.1 植物区系

堵河源自然保护区已记录到维管束植物 2440 种, 隶属 212 科 949 属。其中蕨类植物 36 科 67 属 133 种; 种子植物 176 科 882 属 2307 种 (含种下分类群及栽培植物 48 种), 包括裸子植物 7 科 21 属 33 种, 被子植物 169 科 861 属 2274 种。

在堵河源自然保护区 176 科种子植物中, 有世界广布科 46 个, 约占保护区种子植物总科数的 26.14%; 热带分布类型科 76 个, 约占 43.18%; 温带分布类型科 52 个, 约占 29.55%, 中国特有分布科 2 个, 约占总科数的 1.13%。在保护区 882 属种子植物中, 自然分布的有 858 属。在自然分布的 858 属种子植物中, 有世界分布属 59 属, 约占 6.88%; 热带分布类型属 282 属, 约占 32.87%; 温带分布类型属 482 属, 约占 56.18%; 中国特有分布属 35 属, 约占 4.08%。

1.2.2 植被类型

堵河源自然保护区自然植被可分为 4 个植被型组, 9 个植被型, 50 个群系, 分布有暖性针叶林、温性针叶林、寒温性针叶林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林、落叶阔叶林、灌丛、草丛和竹林等, 其中落叶阔叶林是森林的主体。

1.2.3 珍稀植物

堵河源自然保护区分布有国家重点保护野生植物 26 种, 其中国家 I 级重点保护野生植物 5 种, 国家 II 级重点保护野生植物 21 种; 有国家珍贵树种 18 种, 其中国家一级珍贵树种 4 种, 国家二级珍贵树种 14 种; 有国家珍稀濒危植物 34 种, 其中国家一级珍稀濒危植物 1 种, 国家二级珍稀濒危植物 11 种, 国家三级珍稀濒危植物 22 种。

1.3 野生动物资源

1.3.1 动物区系

堵河源自然保护区记录到陆栖脊椎动物 27 目 90 科 311 种, 其中兽类 7 目 22 科 76 种, 鸟类 16 目 49 科 175 种, 爬行类 2 目 11 科 36 种, 两栖类 2 目 8 科 24 种。野生动物区系表现出以东洋界种类占优势, 南北区系过渡的特征。其中东洋界种 154 种, 约占保护区陆栖脊椎动物种数的 49.52%, 古北界种 79 种, 约占 25.40%, 广布种 78 种, 约占 25.08%。

堵河源自然保护区记录到鱼类 3 目 8 科 32 种。以鲤形目为主,有 21 属 22 种,占保护区鱼类总种数的 2/3 强;其余为鲶形目和鲈形目鱼类,分别有 2 属 5 种和 3 属 5 种。堵河源自然保护区鱼类以东亚江河平原类群为主体,有 14 种,占保护区鱼类种数的 43.75%;其他有老第三纪原始类群 10 种,北方冷水性类群 1 种,青藏高原类群 2 种,南亚暖水性类群 5 种。

堵河源自然保护区记录到昆虫 23 目 200 科 1456 种,其中鳞翅目种数最多,有 31 科 502 种,约占保护区昆虫总种数的 34.48%,鞘翅目次之,有 42 科 436 种,约占 29.95%,最少的是弹尾目、缨尾目、捻翅目,分别仅有 1 种。

1.3.2 珍稀动物

堵河源自然保护区记录到国家 I 级重点保护野生动物 5 种,其中兽类 3 种,即豹、云豹、林麝,鸟类 2 种,即金鸛和白肩鸛;国家 II 级重点保护野生动物 36 种,包括兽类 11 种,鸟类 23 种,两栖类 2 种。

堵河源自然保护区记录到《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录物种 40 种,其中附录 I 物种 11 种,附录 II 物种 28 种,附录 III 物种 1 种。

1.4 社 区

堵河源自然保护区社区涉及柳林乡、官渡镇、百里河林场、四方扒药材场。保护区内有居民 2316 户 8728 人,全为汉族。

堵河源自然保护区交通条件相对较好,有干线公路 2 条,支线公路 7 条,总长 159km。但通信条件较差,大部分地区没有无线通信网络。

堵河源自然保护区和周边社区基本无乡镇企业,种植业为社区居民的主要经济来源。主要农作物有玉米、小麦、土豆和红薯等,社区居民依然保持着传统的农耕方式。随着经济发展和城市化进程推进,部分居民外出务工或长期居住在外地。

第2章 自然环境

2.1 位置和范围

湖北堵河源自然保护区位于湖北省竹山县南部,包括柳林乡的墨池村、民主村、柳河村,官渡镇的桃园村,四方扒药材场,百里河林场的全部范围,柳林乡的洪坪村、屏峰村、公祖村、花坪村、白河村、天台村及官渡镇新街村的部分区域。地理坐标为东经 $109^{\circ}54'24'' \sim 110^{\circ}10'32''$, 北纬 $31^{\circ}30'28'' \sim 31^{\circ}57'54''$ 。南接神农架林区与重庆巫溪县,东交房县,西界竹溪县,北连竹山县官渡镇新街村。

湖北堵河源自然保护区总面积为 $47\,173\text{hm}^2$, 其中核心区 $17\,808.6\text{hm}^2$, 约占 37.75%, 缓冲区 $11\,603.1\text{hm}^2$, 约占 24.60%, 实验区 $17\,761.3\text{hm}^2$, 约占 37.65%。

2.2 地 质

堵河源自然保护区地形复杂多样,属扬子地槽区,以元古代地层为主,新生代地层等也有出露。褶皱石灰岩山地,属中基性火山岩、板岩、炭岩、页岩等。

堵河源自然保护区紧邻青峰大断裂,属扬子准地台区,由一系列梳状褶曲组成,包括蒲溪向斜、柳林、墨池地台型复式褶皱,天台山-庙坪、墨池垭-顺水溪断层等。

2.3 地 貌

堵河源自然保护区地貌类型复杂多样。在保护区南部区域,洪坪河从南向北穿过保护区,在柳林乡两河口汇入官渡河。官渡河在白河口横截保护区后沿保护区西界流出。官渡河两岸山峰林立,多为南-北走向。海拔最高处位于保护区南端的枪刀山,海拔 2635m,最低处在保护区北端的百里河口,海拔 400m。

根据岭脊线的绝对高度、平均坡度和切割度三项指标,堵河源自然保护区地貌分为丘陵、低山、中山三种类型。

2.4 气 候

堵河源自然保护区属北亚热带湿润气候区。区内高峰迭起,相对高差大,气候变化较大,山地立体气候明显。与同纬度其他地区相比,具有冬无严寒、夏无酷暑、云多雾大,日照较少,雨量充沛,风量较小等特征。

2.4.1 辐射

根据《竹山县志》(竹山县地方志编撰委员会 2002),堵河源自然保护区所在地竹山县全年太阳辐射呈单峰曲线变化,年辐射量为 $97.6\text{kcal}/\text{cm}^2$ 。月辐射量最大值出现在 7 月,为 $12.2\text{kcal}/\text{cm}^2$,最小值出现在 12 月,为 $4.5\text{kcal}/\text{cm}^2$ 。

2.4.2 日照

根据《竹山县志》(竹山县地方志编撰委员会 2002),竹山县全年日照总时数在 1200~1700h,堵河源自然保护区所在的柳林、洪坪等南部高山地区日照时数较少。

2.4.3 气温

堵河源自然保护区属竹山县的低温地区,年平均气温为 12.9°C ,其中官渡年平均气温 12.3°C ,柳林 11.2°C ,洪坪 9.6°C (表 2-1)。全年一月最冷,七月最热,春季升温缓慢,秋季降温迅速。同时,温度垂直差异变化大,同一山体的阴坡与阳坡气温相差 $1.2\sim 1.7^\circ\text{C}$ 。大于 0°C 年积温为 4628°C ,有效积温为 3750°C 。

表 2-1 堵河源自然保护区各地历年月平均气温表 (单位: $^\circ\text{C}$)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合计	年平均
官渡	-0.3	1.9	6.9	12.7	17.0	21.5	24.1	23.7	18.1	12.8	6.8	1.4	146.6	12.3
柳林	-1.4	0.8	5.8	11.6	16.9	20.4	23.0	22.6	17.0	11.7	5.7	0.3	133.4	11.2
洪坪	-3.0	-0.8	4.2	10.0	14.5	18.8	21.4	21.0	15.4	10.1	4.1	-1.3	114.4	9.6

2.4.4 无霜期

堵河源自然保护区官渡、柳林的无霜期不足 200d,洪坪的无霜期只有 154d。

2.4.5 降水

堵河源自然保护区属竹山县降水较多的地区。年平均降水量 1000mm 以上,其中枯水年降水量约为 560.9mm,丰水年降水量约为 1401.5mm。年降水日数为 100~127d。降水时空分布不匀,夏季降水量最多,冬季最少,降水总量的 80% 集中在 4~9 月。见表 2-2。

堵河源自然保护区南部降水量高于北部,其中洪坪的降水日数为 116d,年平均降水 1086.7mm;柳林的降水日数为 108d,年平均降水 1057.4mm;官渡的降水日数为 119d,年平均降水 956.0mm。各季节降水量见表 2-2。

表 2-2 堵河源自然保护区各地各季节降水量表 (单位: mm)

季节	月份	官渡	柳林	洪坪
春	3~5 月	277.1	285.6	309.8
夏	6~8 月	366.6	456.7	456.9
秋	9~11 月	266.0	268.8	269.7
冬	12 月至翌年 2 月	46.3	46.3	50.3

2.4.6 干燥度

若按干燥度在 1.05 以上为干燥区、0.95~1.04 为半干燥区、0.8~0.94 为半湿润区、小于 0.8 为湿润区进行划分,则堵河源自然保护区属湿润区和半湿润区。其中官渡的干燥度为 0.92,属半湿润区,柳林和洪坪的干燥度分别为 0.77 和 0.72,属湿润区。

2.4.7 气候灾害

堵河源自然保护区的灾害性天气主要是连阴雨、暴雨和冰雹。从总的暴雨日数统计,区内平均每两年有 3~5 次暴雨。暴雨多集中在 7~9 月,4 月、5 月、6 月和 10 月虽也有暴雨分布,但几率较小。洪坪的暴雨最多,平均每两年 5 次,强度在 50~100mm。冰雹主要出现在 4~11 月,少者一年 1 次,多者一年 4 次。

2.5 水 文

2.5.1 水系

堵河源自然保护区位于秦巴山区汉水流域,区内河网密布,纵横交错,有大小河流 18 条,总长度超过 200km。河长在 10km 以上的有 8 条,它们是官渡河、洪坪河、百里河、马场河、沟元子河、顺水坪河、墨池河、公祖河。其中官渡河是堵河的南源,发源于大神农架的台子乡,流经神农架林区的板仓,房县的九道梁,竹山境内的洪坪、梁家、官渡、峪口,由田家坝镇的两河口汇入堵河。官渡河流域面积约 2961km²,河长约 126.9km,平均坡降约 4.73‰。

2.5.2 径流

堵河源自然保护区植被良好,降水丰沛,径流产自降水,多年平均降水量为 1000mm 以上,径流年内分配与降水年内分配基本一致。径流年内分配很不均匀,4~10 月径流量占年径流量的 83.2%,11~3 月径流量占年径流量的 16.8%。根据官渡河

老码头站 1987 ~ 2006 年实测径流资料, 老码头多年平均流量为 41.0m³/s。

2.5.3 洪水

堵河源自然保护区官渡河流域的洪水由暴雨形成。暴雨以气旋雨、峰面雨为主, 也有台风雨出现, 但很难深入到官渡以上流域。暴雨以气旋雨、峰面雨为主, 也有台风雨出现, 但很难深入到官渡以上流域。暴雨在每年 4 ~ 10 月均可发生, 占降水量全年总量的 70%, 多数暴雨集中在 7 ~ 9 月, 主要暴雨中心在桃园、九湖坪一带, 暴雨持续时间为 1 ~ 3d, 但雨量集中、强度大, 常形成陡涨陡落的洪水。九湖坪站实测最大 24h 降水量 167.1mm (1982 年 7 月 20 日), 最大 72h 降水量 224.5mm (1982 年 7 月 20 日)。

官渡河流域洪水洪峰陡涨陡落, 过程比较尖瘦。年最大洪水一般发生在 4 ~ 10 月, 但以 7 月份居多, 占 31.3%。洪水涨洪历时一般为 8 ~ 17h, 总历时 3d 左右, 洪水峰型单双峰均有, 但以单峰居多。

2.6 土 壤

由于地质等自然条件复杂, 加上人为活动的长期影响, 堵河源自然保护区土壤类型多样, 特性各异。根据湖北省土壤分类暂行方案, 其土壤可分为五个土类、七个亚类、八个土属。其中山地黄棕壤、黄棕壤、黄棕壤性土和山地黄棕壤性土是堵河源自然保护区的主要土壤, 分别约占保护区总面积的 31%、22%、28% 和 15%。黄棕壤和黄棕壤性土主要分布在海拔 800m 以下的山地, 在 801 ~ 1200m 的山地也有分布; 山地黄棕壤和山地黄棕壤性土主要分布在海拔大于 1200m 的山地, 在 801 ~ 1200m 的山地也有分布。堵河源自然保护区土壤有机质含量丰富, 大部分在 3% 以上。

第3章 野生植物资源

堵河源自然保护区及附近区域野生植物调查工作始于1959年,此后于1973年、1985年及2002年分别进行了一些科学考察工作,但总体来看,这些调查研究很不充分。2010年9月~10月间,湖北大学资源环境学院、华中师范大学生命科学学院、中国科学院武汉植物园、国家林业局调查规划设计院组成联合科学考察队,再一次对该区域的植物资源进行了全面调查。本次调查,共布设48个样方,对样方内的植物种类进行了鉴定,对乔木的树高、胸径进行了测定,分层记录了样方内各层出现的植物种类及其盖度与多度,从而获得了植物群落的组成和结构方面的基础数据。本章以这些数据为基础,结合有关文献资料及科学考察成果(王映明1995a, 1995b; 王映明和郑重1993; 湖北珍古名木编委会1993; 湖北森林编辑委员会1991; 宋建中和殷荣华1991; 湖北林业志编撰委员会1989; 吴征镒和王荷生1983),对堵河源自然保护区的植物区系组成和植被构成进行了分析。

3.1 植物区系

3.1.1 植物区系的基本组成

截至目前,堵河源自然保护区共记录到维管束植物2440种,隶属212科949属。其中蕨类植物36科67属133种;种子植物176科882属2307种(含种下分类群及栽培植物48种),包括裸子植物7科21属33种,被子植物169科861属2274种。堵河源自然保护区维管束植物科、属、种数分别约占湖北省维管束植物总科数的87.97%、总属数的65.13%、总种数的40.16%,占全国维管束植物总科数的57.61%、总属数的29.65%、总种数的8.69%(表3-1)。

表3-1 堵河源自然保护区维管束植物统计表

项目	蕨类植物			种子植物						合计		
				裸子植物			被子植物					
	科	属	种	科	属	种	科	属	种	科	属	种
堵河源	36	67	133	7	21	33	169	861	2274	212	949	2440
湖北	41	102	426	9	29	100	191	1326	5550	241	1457	6076
全国	67	227	2847	10	34	238	291	2940	25000	368	3201	28085
占湖北%	87.80	65.69	31.22	77.78	72.41	33.00	88.48	64.93	40.97	87.97	65.13	40.16
占全国%	53.73	29.52	4.67	70.00	61.76	13.87	50.08	29.29	9.10	57.61	29.65	8.69

1. 种子植物科的分析

1) 科的种属组成分析

堵河源自然保护区植物资源丰富, 根据各科所含种属数及种数的多少, 可以将堵河源自然保护区种子植物分为大科 (指包含 2 个或 2 个以上的属并且包含 20 种或 20 种以上)、中等科 (指包含 2 属或 2 属以上但不足 20 种)、单型科 (指只含有 1 属, 但有 1 种以上)、单种属科 (只含有 1 属 1 种) 4 种类型 (表 3-2)。

表 3-2 堵河源自然保护区种子植物科的种属组成类型分析表

	大科		中等科		单型科		单种属科	
	总数	占比例/%	总数	占比例/%	总数	占比例/%	总数	占比例/%
科	30	17.05	82	46.59	35	19.89	29	16.48
属	500	56.69	318	36.05	35	3.97	29	3.29
种	1391	60.29	712	30.86	175	7.59	29	1.26

堵河源自然保护区有大科 30 科, 约占保护区种子植物总科数的 17.05%。这些科为: 菊科 [Compositae, 67/158 (属数/种数, 下同)]、蔷薇科 (Rosaceae, 34/121)、禾本科 (Gramineae, 59/95)、兰科 (Orchidaceae, 43/90)、百合科 (Liliaceae, 27/77)、毛茛科 (Ranunculaceae, 19/74)、蝶形花科 (Papilionaceae, 34/60)、莎草科 (Cyperaceae, 10/57)、唇形科 (Labiatae, 26/56)、忍冬科 (Caprifoliaceae, 9/54)、伞形科 (Umbelliferae, 25/47)、荨麻科 (Urticaceae, 14/39)、蓼科 (Polygonaceae, 5/37)、樟科 (Lauraceae, 7/37)、小檗科 (Berberidaceae, 7/35)、壳斗科 (Fagaceae, 6/33)、大戟科 (Euphorbiaceae, 13/28)、葡萄科 (Vitaceae, 6/27)、玄参科 (Scrophulariaceae, 12/26)、茜草科 (Rubiaceae, 11/25)、芸香科 (Rutaceae, 9/24)、葫芦科 (Cucurbitaceae, 13/23)、景天科 (Crassulaceae, 4/22)、天南星科 (Araceae, 7/22)、槭树科 (Aceraceae, 2/21)、卫矛科 (Celastraceae, 3/21)、木犀科 (Oleaceae, 6/21)、十字花科 (Cruciferae, 13/21)、杨柳科 (Salicaceae, 2/20)、桔梗科 (Campanulaceae, 7/20)。

堵河源自然保护区的大科共包括 500 属 1391 种, 约占整个保护区种子植物总属数的 56.69%, 总种数的 60.29%。它们在保护区的植物区系和植被中占有十分重要的地位。

堵河源自然保护区共有中等科 82 科, 约占整个保护区种子植物总科数的 46.59%, 共包括 318 属 712 种, 约占保护区种子植物总属数的 36.05%, 总种数的 30.86%。

堵河源自然保护区的单型科有 35 科, 共包括 35 属 175 种, 约占堵河源自然保护区种子植物总科数的 19.89%, 总属数的 3.97%, 总种数的 7.59%。其中以“单型科”出现于堵河源自然保护区, 而又仅含 2~5 种的科有三尖杉科 (Cephalotaxaceae)、罗汉松科 (Podocarpaceae)、八角科 (Illiciaceae)、胡椒科 (Piperaceae)、商陆科 (Phytolaccaceae)、秋海棠科 (Begoniaceae)、鼠刺科 (Escalloniaceae)、蜡梅科 (Calycan-

thaceae) 等 25 科; 含 5 种以上的单型科有凤仙花科 (Balsaminaceae)、茶藨子科 (Grossulariaceae)、金粟兰科 (Chloranthaceae)、紫堇科 (Fumariaceae)、藤黄科 (Guttiferae)、薯蓣科 (Dioscoreaceae)、海桐花科 (Pittosporaceae)、冬青科 (Aquifoliaceae)、胡颓子科 (Elaeagnaceae) 和堇菜科 (Violaceae), 共 10 科。

领春木科 (Eupteleaceae)、水青树科 (Tetracentraceae)、连香树科 (Cercidiphyllaceae)、大血藤科 (Sargentodoxaceae)、杜仲科 (Eucommiaceae)、银杏科 (Ginkgoaceae) 等 29 科为单种属科, 约占保护区种子植物总科数的 16.48%, 总属数的 3.29%, 总种数的 1.26%。

2) 科的分布区类型

按照吴征镒等 (2003) 世界种子植物科的分布区类型的划分, 对堵河源自然保护区种子植物的分布区类型进行统计分析 (表 3-3)。结果表明, 世界广布的科有 46 个, 约占保护区总科数的 26.14%; 热带分布类型科有 76 个, 约占 43.18%; 温带分布类型科有 52 个, 约占 29.55%; 中国特有分布科 2 个, 约占 1.13%。热带分布的科与温带分布科的比例为 1:0.68, 表明堵河源自然保护区种子植物区系成分具有亚热带的特征, 也具有亚热带向暖温带过渡的特征。

表 3-3 堵河源自然保护区种子植物区系科的分布区类型

编号	分布区类型	科数	占保护区总科数的比例/%
1	广布	46	26.14
2	泛热带	52	29.55
3	东亚 (热带、亚热带) 及热带南美间断	12	6.82
4	旧世界热带	4	2.27
5	热带亚洲至热带大洋洲	4	2.27
6	热带亚洲至热带非洲	1	0.57
7	热带亚洲	2	1.13
8	北温带	33	18.75
9	东亚及北美间断	7	3.98
10	旧世界温带	4	2.27
11	温带亚洲	0	0.00
12	地中海区、西亚至中亚	1	0.57
13	中亚	0	0.00
14	东亚	7	3.98
15	中国特有	2	1.13
16	南半球热带以外间断或星散分布	1	0.57
合计	—	176	100.00

3) 丰富的特有现象和古老类型

调查表明, 堵河源自然保护区有许多东亚特有科。我国有 14 个东亚特有科, 其中有 9 个科在堵河源自然保护区有分布, 约占我国东亚特有科的 64.3%。它们分别是:

三尖杉科 (Cephalotaxaceae)、银杏科 (Ginkgoaceae)、水青树科 (Tetracentraceae)、领春木科 (Eupteleaceae)、连香树科 (Cercidiphyllaceae)、旌节花科 (Stachyuraceae)、猕猴桃科 (Actinidiaceae)、杜仲科 (Eucommiaceae) 和鞘柄木科 (Torricelliaceae)。此外,我国有中国特有科4科,保护区有2科(杜仲科、银杏科),占整个中国特有科的50%。这些科多为古老类群或孑遗类群,表明该地区是东亚古老植物区系的一部分,与东亚植物区系的发源密切相关。

我国具有悠久的地质历史和有利于植物生存繁衍的生境条件,植物区系中含有大量古老的科属,并保存着许多孑遗植物种类。在堵河源自然保护区的被子植物中,同样保存了许多原始类群,如离生心皮类和柔荑花序类。其中离生心皮类包括木兰科 (Magnoliaceae)、八角科 (Illiciaceae)、五味子科 (Schisandraceae)、毛茛科 (Ranunculaceae)、木通科 (Lardizabalaceae)、小檗科 (Berberidaceae) 和大血藤科 (Sargentodoxaceae)。柔荑花序类包括金粟兰科 (Chloranthaceae)、杨柳科 (Salicaceae)、桦木科 (Betulaceae)、榛科 (Carpinaceae)、壳斗科 (Fagaceae)、胡桃科 (Juglandaceae)、榆科 (Ulmaceae) 等。此外,堵河源自然保护区还分布有白垩纪就存在的樟科 (Lauraceae)、卫矛科 (Celastraceae)、鼠李科 (Rhamnaceae) 和槭树科 (Aceraceae) 的植物,以及许多在老第三纪已存在的远志科 (Polygalaceae)、大风子科 (Flacourtiaceae)、八角枫科 (Alangiaceae)、山茶科 (Theaceae)、胡颓子科 (Elaeagnaceae)、野茉莉科 (Styraceae)、清风藤科 (Sabiaceae)、山矾科 (Symplocaceae) 等科的植物。领春木科和水青树科等是在系统分类上处于孤立地位的单种属科,也是十分古老的类群。

2. 种子植物属的分布区类型

在植物分类学研究中,属的分类学等级具有较强的稳定性,因此常被用来进行植物地理分布的区系分析。堵河源自然保护区共记录到种子植物882属,其中24属为栽培种。按照吴征镒关于中国种子植物分布区类型的划分原则(吴征镒1991;吴征镒等1983),参考相关文献资料(李锡文1996),可将堵河源自然保护区种子植物自然分布的858属划分为15个分布区类型(见表3-4)。

表3-4 堵河源自然保护区种子植物区系属的分布区类型

编号	分布区类型	属数	占保护区总属数比例/%
1	世界分布	59	6.88
2	泛热带分布	116	13.52
3	热带亚洲和热带美洲间断分布	15	1.75
4	旧世界热带分布及其变型	38	4.43
5	热带亚洲至热带大洋洲分布及其变型	26	3.03
6	热带亚洲至热带非洲分布及其变型	25	2.91
7	热带亚洲分布及其变型	62	7.23
8	北温带分布及其变型	184	21.44