



江西植被类型及其历史比较

刘仁林, 刘剑锋, 谢宜飞*

赣南师范大学生命科学学院, 南岭植物标本馆, 赣州 341000

* 联系人, E-mail: xiey-f@foxmail.com

收稿日期: 2020-02-25; 接受日期: 2020-04-26; 网络版发表日期: 2020-07-13

中国科学院战略性先导科技专项(A类)(批准号: 2005DKA21400)资助

摘要 本文根据江西植被研究的相关文献, 梳理了以下问题: (i) 建议将两类混交优势树种重要值之差小于或等于这两类优势树种重要值平均值50%的植被类型确定为混交林. (ii) 常绿阔叶林、针叶林、落叶阔叶林、针叶阔叶混交林群系名称应采用单一优势树种原则处理并命名, 如“南方红豆杉针阔混交林”. (iii) 仅当竹林以及针叶林的郁闭度0.1以下, 才能将其归类为灌丛而不是疏林. (iv) 根据以上植被名称处理原则, 结合本团队近10年的调查补充, 江西植被类型可划分为4个植被型组、13个植被型、22个植被亚型、249个群系. 这些群系中分布于陆地的群系218个, 占群系总数的87.6%, 具有明显的生态系统主导地位. (v) 按照以上植被划分方法, 江西植被类型中1986年以前和1986年以后植被型组和植被型的数量没有发生变化, 但群系数量变化较大, 1986年之后新增了126个植被群系. (vi) “滨湖沙丘灌草丛植被亚型”为新记录植被亚型, “单叶蔓荆、假俭草、瞿麦、茵陈蒿灌草丛群系和蓼子草群系”为新记录群系.

关键词 植被类型, 历史比较, 存在的问题, 江西

植被是覆盖地球表面的植物群落总体, 群落是形成植被的基本单位. 植被是自然历史的产物, 它除了受到自然环境的综合影响之外, 还在一定程度上受到人类活动的影响^[1~3]. 不同时期和不同地理空间的环境分异, 使得植被具有明显的时间和空间特点. 江西省地处北纬24°29'~30°05', 东经113°35'~118°29'之间; 东、南、西三面环山, 东部为武夷山脉, 南部为南岭山地, 西部为罗霄山脉和西南诸广山脉, 武功山横亘江西中部, 西北部有九岭山和幕阜山; 境内最高海拔为武夷山脉的黄冈山2157.7 m^[4,5]. 全省处于中亚热带地区, 南部受到亚热带气候和亚热带植物区系成分的影响, 其植被特征表现出一定程度的亚热带特点^[6~8],

如森林中的板根现象、层间植物丰富、棕榈科和芭蕉类物种多于江西北部等.

1 江西植被研究的历史及问题

1.1 江西植被研究简史

胡先骕^[9]在1926年开展了中国东南部诸省区的森林植物研究, 提出江西植被中的区系特征问题, 属较早涉及江西植被的研究. 《中国植被》^[10]和《江西森林》^[11]是新中国成立后的两部重要的植被研究成果, 前者记录了江西84个群系, 包括江西部分重要的植被类型及其性质、组成和特点; 后者记录了江西95个群

引用格式: 刘仁林, 刘剑锋, 谢宜飞. 江西植被类型及其历史比较. 中国科学: 生命科学, 2021, 51: 314–320

Liu R L, Liu J F, Xie Y F. Analysis and historical comparison of vegetation types in Jiangxi Province (in Chinese). Sci Sin Vitae, 2021, 51: 314–320, doi: 10.1360/SSV-2019-0237

系, 系统研究了江西森林的植被类型、组成、性质和演替过程, 并认为“芒萁-岗松-马尾松群丛(林型)”是南亚热带针叶林类型. 因此, 《江西森林》中把岗松分布的北界“ $27^{\circ}\sim 27^{\circ}15'$ ”作为中亚热带常绿阔叶林北部亚地带和南部亚地带的分界线.

20世纪80年代中期以后, 随着国家经济和科学技术的发展, 江西境内主要山脉的林区, 如武夷山脉、罗霄山脉、南岭山地以及幕府山和九岭山等都建立了国家级自然保护区. 研究人员在这些山脉的综合科学考察研究中补充了许多《中国植被》和《江西森林》中没有的植被群落类型及其相关信息, 为进一步分析、研究江西植被的历史变化及其性质、特征等打下了良好的基础. 根据现有文献统计, 共记录江西植被群系204个, 其中包括重复和明显错误的记录. 此外, 赣南师范大学南岭植物标本馆通过近10年来的调查分析, 补充了一些植被类型的数据信息. 为了便于比较分析, 本文将《中国植被》和《江西森林》出版时间作为历史比较的时间分界线, 即将1986年(《江西森林》出版)以前的植被研究文献作为前期的资料, 把1986年(不包括1986年)以后的植被调查研究报告(包括本团队补充调查的数据和文献)作为后期的资料进行统计分析. 在此基础上, 本文进一步对江西植被类型的数量(群系以上)、性质、特征以及存在的问题进行深入分析和探讨, 以求系统、全面、科学地掌握和理解江西植被. 这方面的分析成果目前很少有文献报道, 本文弥补了这方面的不足.

1.2 江西植被研究历史中存在的问题

(1) 混交林的定义问题. 确定某个群落是否是混交林(群系), 目前没有一个科学的标准, 因此许多文献在确定是否是混交群系时主观因素较大, 如一个“拟赤杨-常绿阔叶混交群系”的样地调查, 拟赤杨仅3株, 也被划分为落叶-常绿阔叶混交林, 这显然不合适^[12]. 其次, 划分的依据不同得到不同的结果, 如井冈山河西陇的“拟赤杨-鹿角栲”落叶-常绿阔叶混交林^[12], 乔木株数排序依次是鹿角栲5株、拟赤杨4株、木姜子4株; 如果按乔木显著度的排序——鹿角栲(7.9%)、木姜子(12.6%)、南酸枣(12.0%)、拟赤杨(35.5%), 这是一个落叶阔叶林. 这些问题导致现有文献中群系重复、混乱, 甚至一片常绿阔叶林中仅有1~2株落叶阔叶树也被认为是混交林. 其他类型的混交林也存在类似问题.

(2) 群系的命名问题. 现有文献对混交林名称确定也表现出一定的主观随意性. 最突出的问题是群系名称取几个树种以及树种排列顺序. (i) 有的群系名称取4个树种, 如栓皮栎、短柄枹栎、苦槠、青冈混交林, 这种情况一般没有样地调查数据, 只说明了落叶阔叶树占优势^[10]或原生林已毁^[11]. (ii) 有的群系名称取3个树种, 如台湾松、四照花、锥栎混交林^[13], 锥栎、甜槠、细叶青冈混交林^[13], 木荷、紫果槭、野漆树林^[11]等, 这样的群系大部也分没有相应的调查数据, 主观性较强. (iii) 也有部分群系名称取2个树种, 如细叶青冈、光叶榉混交林^[13]. 但是其样地调查的乔木优势度排序却是短柄枹栎3、细叶青冈2、光叶榉1, 显然这是一个短柄枹栎、细叶青冈落叶-常绿阔叶混交林, 与文献矛盾. (iv) 群系名称中树种的排序随意性较大, 如杉木、甜槠混交林(群系)^[13], 其样地调查的乔木优势度排序是甜槠5、杉木4、小叶青冈3, 显然按优势度从大到小的排列应该是“甜槠、杉木混交林”, 而不是“杉木、甜槠混交林”.

(3) 竹林的等级. 现有文献把竹林(植被型等级)的一些群系归入灌丛和灌草丛(植被型组)^[13], 没有遵循《中国植被》的分类原则. 有些文献将一些竹秆高度较小的类型作为灌丛处理, 如“灌丛和灌草丛(植被型组)-马尾松疏林灌丛(植被型)-篌竹*Phyllostachys nidularia*群落”^[13]. 将篌竹群落放在灌丛和灌草丛植被型组等级之下, 这种分类处理与《中国植被》将竹类放在阔叶林(植被型组)之下的竹林(植被型)等级系统不一致.

(4) 针叶疏林与灌丛的归类问题. 现有文献存在将马尾松疏林、台湾松疏林归入灌丛和灌草丛植被型组^[13], 如“台湾松疏林灌丛”“马尾松疏林灌丛”等, 其中最大的疑惑是这些到底是马尾松(黄山松)疏林还是灌丛?

2 相关问题的讨论及处理

2.1 混交林的定义

本文认为, 应该以群落调查的乔木重要值作为依据, 如果混交树种的重要值相差不超过两类种混交树种重要值平均值的50%, 可确定为混交林. 例如, 针叶与阔叶树混交类型中, 如果针叶树种的重要值之和为10.0, 阔叶树种的重要值之和为12.6, 两者的平均值为11.3, 针叶树重要值与阔叶树重要值之差的绝对值为

2.6, 由于 $2.6 < 5.65 (11.3 \times 50\%)$, 故可以确定该群落为针叶-阔叶树混交林(群系)。同理, 其他类型的混交林确定也是如此。

2.2 群系名称的确定

群系的乔木层优势树种是适应其群落环境的结果, 同时该优势树种也指示了它所处的生态环境特点, 而且同一个优势树种所指示的环境特点是类似的。例如, 无论是“樟树-枫香混交群系”, 还是“樟树-喜树混交林群系”都指示了樟树的适生环境特点是海拔600 m以下、山谷或山脚、土壤深厚而湿润、光照丰富的环境类型, 而且这些特点与文献中的调查数据完全一致。这些生境特点的指示性也被应用于生产实践, 如樟树栽培一般选择山脚或山谷或低丘土层深厚且湿润的缓坡(坡度 10° 以下), 容易成功。由此可见, 群系名称取一个最大的重要值优势树种是合理的, 指示意义更明确, 实践应用更方便。这样处理避免了群系名称的重复和混乱。因此, 在混交林群系名称确定时只取一个重要值最大的树种+相应混交类型的名称, 如“樟树林、南方红豆杉针阔混交林”等, 否则可能面临模糊选择和名称重复的问题^[14]。同理, 常绿阔叶林、针叶林、落叶阔叶林的群系名称确定, 也可以取其重要值最大的一个树种名称(“一个树种名称原则”), 这种处理方法在近几年的文献中也较常见^[15,16]。

2.3 竹林的等级处理

本文认为, 竹林的分类处理应参照《中国植被》分类系统归类, 如果竹类的面积足够大, 应该按竹类植被类型分类处理; 反之, 当竹类面积很小, 仅一小块侵入于其他群落之中, 应该作为乔木层的伴生种(秆高5 m以上), 或灌木层的伴生种处理。

2.4 针叶疏林与灌丛的归类处理

针叶疏林与灌丛的归类处理问题, 关键是疏林和灌丛两个概念的区别。根据中国植被的概念, 疏林是一种以乔木为主体的森林类型, 而不是灌丛; “灌丛和灌草丛”植被型组中不包括乔木类疏林。因此, 首先要确定是疏林还是散生木。以乔木郁闭度大小的划分标准^[1], 疏林是指乔木层郁闭度 $0.3 \sim 0.1$ 的森林群落; 郁闭度 0.1 以下(不包括 0.1)则为“散生木”, 即乔木零星分布在灌丛或草丛中。由此可见, 零星分布的乔木不是疏

林。因此, 对于现有文献中的“台湾松疏林灌丛”“马尾松疏林灌丛”两个群系而言, 既然是疏林, 就不应该归类在“灌丛和灌草丛”植被型组中。疏林仍应归类于以乔木为优势树种的相应群系; 对于灌丛中散生的零星乔木不应该将其添加到灌丛群系名称中去。

3 江西植被类型的分析整理

3.1 等级系统

基于本团队近10年的野外调查补充, 结合文献分析^[10-27]和前文讨论的处理方法, 本文对江西植被类型的等级系统进行了整理(表1)。江西植被可划分为植被型组4个(针叶林、阔叶林、灌丛和灌草丛、草甸)、植被型13个(温性针叶林, 温性针阔混交林, 暖性针叶林, 针阔混交林, 落叶阔叶林, 常绿、落叶阔叶混交林, 常绿阔叶林, 竹林, 落叶阔叶灌丛, 常绿阔叶灌丛, 灌草丛, 草甸, 水生植被)、植被亚型22个、群系249个。群系中分布于陆地的群系218个, 占群系总数的87.6%, 具有明显的主导地位; 水生植被(包括湿生类型)的群系31个, 占群系总数的12.4%, 比例较低。湿生类型主要指季节性水生环境中的群落类型。群系等级以下的群丛不在本文中讨论。

3.2 江西植被类型的数量组成

由表2可知, 各植被型组的群系数量的中, 针叶林植被型组28个群系、阔叶林155个群系、灌丛和灌草丛33个群系、草甸33个群系, 这说明江西植被中阔叶林群系类型最多, 占群系总数的62.2%, 且常绿阔叶林占群系总数的23.7%。常绿阔叶林中的建群种或共建种主要是壳斗科(Fagaceae)、樟科(Lauraceae)、金缕梅科(Hamamelidaceae)、木兰科(Magnoliaceae)和山茶科(Theaceae)的乔木树种。

此外, 本文补充了两个新的群系记录, 即滨湖沙丘灌丛植被亚型——单叶蔓荆(*Vitex trifolia* var. *simplifolia*)、假俭草(*Eremochloa ophiuroides*)、瞿麦(*Dianthus superbus*)、茵陈蒿(*Artemisia capillaris*)灌丛群系和蓼子草(*Polygonum criopolitanum*)群系。鄱阳湖是中国最大的淡水湖, 其湖滨区域的沙丘总面积达 20 km^2 , 主要分布在都昌县、星子县等地。单叶蔓荆、假俭草、瞿麦、茵陈蒿灌丛”是鄱阳湖滨湖地区特殊沙丘环境的产物, 其发生和演替规律有待进一步研究。

表 1 江西植被类型组成

Table 1 Composition of vegetation types in Jiangxi Province

植被型组	植被型	植被亚型	群系
针叶林	温性针叶林	温性常绿针叶林	台湾松, 南方铁杉林, 福建柏林, 柳杉林, 南方红豆杉林, 穗花杉林, 侧柏林.
	温性针阔混交林	常绿针叶阔叶林	南方铁杉针阔混交林, 长苞铁杉针阔混交林, 华东黄杉针阔混交林, 资源冷杉针阔混交林, 台湾松针阔混交林, 日本柳杉针阔混交林, 南方红豆杉针阔混交林.
	暖性针叶林	暖性常绿针叶林	马尾松林, 武陵松林, 湿地松林(人工), 江南油杉林, 杉木林(人工), 柏树林, 刺柏林, 榧树林, 竹柏林.
	针阔混交林	暖性针阔混交林	马尾松针阔混交林, 江南油杉针阔混交林, 杉木针阔混交林(天然), 竹柏针阔混交林, 刺柏针阔混交林.
阔叶林	落叶阔叶林	典型落叶阔叶林	短柄枹栎林, 锐齿槲栎林, 小叶栎林, 麻栎林, 乌冈栎林, 锥栎林, 三峡槭林, 亮叶水青冈林, 水青冈林, 化香林, 枫杨林, 青钱柳林, 椴树林, 湘椴林, 拟赤杨林, 枫香林, 缺萼枫香林, 南酸枣林, 江南桤木林, 子弹朴林, 雷公鹅耳枥林, 银鹊树林, 香果树林, 牛鼻栓林, 天目紫茎林, 银钟花林, 朴树林, 银叶柳林, 长序榆林, 蓝果树林, 青榨槭林, 毛红椿林, 阔叶槭林, 栎叶柯林, 伯乐树林, 圆萼折柄茶林, 南紫薇林, 黄山木兰林, 光叶榉林, 灯台树林, 亮叶桦林, 白蜡树林, 黄檀林, 木油桐林, 狭果秤锤树林, 小叶白辛树林, 川榛林.
		落叶、常绿阔叶混交林	栓皮栎常绿阔叶混交林, 水青冈常绿阔叶混交林, 亮叶水青冈常绿阔叶混交林.
	常绿、落叶阔叶混交林	山地常绿、落叶阔叶混交林	细叶青冈落叶阔叶混交林, 多脉青冈落叶阔叶混交林, 青冈落叶阔叶混交林, 锥栎常绿阔叶混交林, 甜槠落叶阔叶混交林, 木荷落叶阔叶混交林, 银木荷落叶阔叶混交林, 苦槠落叶阔叶混交林, 米槠落叶阔叶混交林, 钩栲落叶阔叶混交林, 美叶石栎落叶阔叶混交林, 石栎落叶阔叶混交林, 多穗柯落叶阔叶混交林, 樟树落叶阔叶混交林.
	常绿阔叶林	典型常绿阔叶林	苦槠林, 栲树林, 钩栲林, 鹿角栲林, 南岭栲林, 米槠林, 甜槠林, 罗浮栲林, 乌桕栲林, 青冈林, 细叶青冈林, 曼青冈林, 多脉青冈林, 云山青冈林, 饭甑青冈林, 硬斗石栎林, 粤桂石栎林, 石栎林, 多穗柯(木姜叶柯)林, 绵石栎林, 樟树林, 白楠林, 紫楠林, 浙江楠林, 闽楠林, 红楠林, 中华润楠林, 刨花楠林, 华东润楠林, 豹皮樟林, 木荷林, 银木荷林, 短梗木荷林, 厚叶红淡比林, 黄瑞木林, 油茶林, 湘楠林, 厚皮香林, 深山含笑林, 杨梅叶蚊母树林, 虎皮楠林, 大果马蹄荷林, 薯豆林, 杜英林, 猴欢喜林, 木莲林, 阿丁枫林, 观光木林, 榕叶冬青林, 乐昌含笑林, 红皮树林, 红叶树林, 香港四照花林, 罗木石楠林, 水丝梨林, 乳源木莲林, 巴东木莲林, 红翅槭林, 少叶黄杞林.
竹林	竹林	山顶阔叶矮曲林	猴头杜鹃矮曲林, 云锦杜鹃矮曲林, 吊钟花矮曲林, 马银花矮曲林, 交让木矮曲林, 圆锥绣球矮曲林, 黄杨矮曲林, 白檀矮曲林, 树参矮曲林, 刺叶高山栎林.
		温性竹林	阔叶箬竹林, 箬竹林, 箭竹林.
		暖性竹林	方竹林, 毛竹林, 刚竹林, 淡竹林, 水竹林, 唐竹林, 苦竹林, 紫竹林, 桂竹林, 实心竹林, 庐山玉竹林, 庐山茶秆竹林, 毛金竹林, 福建茶秆竹林, 井冈寒竹林, 玉山竹林, 硬头黄竹林.
		热性竹林	茶秆竹林, 青皮竹林.
灌丛和灌草丛	落叶阔叶灌丛	温性落叶灌丛	长柄双花木灌丛, 水马桑灌丛.
	常绿阔叶灌丛	暖性落叶阔叶灌丛	白栎灌丛, 茅栗灌丛, 映山红(杜鹃)灌丛, 美丽胡枝子灌丛, 蛛网萼群落, 圆锥绣球灌丛, 山胡椒灌丛, 三叶海棠灌丛, 杜梨灌丛, 华东山柳灌丛, 牡荆灌丛, 蜡瓣花灌丛.
		典型常绿阔叶灌丛	榧木灌丛, 桃金娘灌丛, 岗松灌丛, 猫儿刺灌丛, 珍珠黄杨灌丛, 三叶赤楠灌丛.
	灌草丛	暖性灌丛 滨湖沙丘灌丛	野古草灌丛, 粗毛野古草、芒灌丛, 五节芒灌丛, 白芒灌丛, 鹧鸪草、蜈蚣草灌丛, 芒灌丛, 狼尾草灌丛, 斑茅灌丛, 毛鸭嘴茅灌丛, 蕨菜灌丛, 芒其灌丛. 单叶蔓荆、假俭草、瞿麦灌丛(鄱阳湖滨湖地区), 蓼子草群落.
草甸	草甸	典型草甸	狗牙根草甸, 毛秆野古草、野古草草甸(武功山).
	水生植被	沉水植被	金鱼藻群落, 黑藻群落, 狐尾藻群落, 菹草、苦草、茨藻群落, 竹叶眼子菜群落.
		浮水水生植被	满江红、槐叶萍群落, 浮萍、品藻、紫萍、浮萍群落, 杏菜、水鳖群落, 茭菱、欠实群落, 菱群落, 萍蓬群落, 凤眼蓝群落, 水皮菜群落, 眼子菜、浮叶眼子菜群落, 空心莲子菜群落, 大藻群落.
		挺水水生植被	莲群落, 慈姑群落, 节节菜群落, 芦苇群落, 茭笋群落, 香蒲群落.
		湿生植被	虎杖群落, 水蓼群落, 酸模叶蓼群落, 线穗苔草群落, 荻群落, 石菖蒲群落, 藜蒿群落, 灯芯草群落.

4 江西植被类型的历史变化

本文将《中国植被》和《江西森林》的出版时间作为历史比较的时间分界点, 分别对1986年(《江西森林》出版)以前和1986年(不包括1986年)以后的植被调查数据和文献进行统计分析(表3)。表3中的数据是依据前文讨论的处理方法和近10年的补充调查, 经分析整理后得到的, 其中不包括重复、错误记录等群系。

由表3可知, 等级较高的植被型组、植被型数量上前、后期没有变化, 仅本文增加了江西“滨湖沙丘灌草丛”植被亚型, 表明前、后期调查研究遵循了这两部植被著作所提出的等级系统。但是, 前、后期在群系数量上差异较大, 新增群系126个, 表明后期江西植被调查、研究的成果较丰富。特别是近几年来, 研究人员通过对多个国家级自然保护区开展综合科学考察, 补充了大量的群系资料。另外, 由于不同文献对植被分类理论的理解差异, 尤其是群系名称确定没有一致的处理方法^[15]、混交林的乔木层优势度计算方法不一致、同一群系建群种有取1~3个分别作为群系处理等, 导致群系名称混乱、重复, 总数量达302个。本文针对这些问题重新作了梳理, 最终确认群系数量为249个(表1)。

5 结论

(1) 针对现有文献中存在的问题, 本文提出了相应

的处理方法: (i) 建议应用公式法确定是否是混交林, 即如果混交树种的重要值相差不超过两类混交树种重要值平均值的50%, 可确定为混交林。(ii) 混交林(群系)的名称采用“1树种+混交类型”原则命名, 即“一个树种名称原则”, 如“南方红豆杉针阔混交林”。同理, 常绿阔叶林、针叶林、落叶阔叶林的群系名称确定, 也应用“一个树种名称原则”。(iii) 对竹林、针叶疏林与灌丛的归类问题也进行了分析, 并提出了相应的解决方法和原则。

(2) 通过近10年的补充调查和文献分析、整理以及相关问题处理, 江西植被类型的等级系统和数量组成是4个植被型组、13个植被型、22个植被亚型、249个群系。群系中分布于陆地的群系218个, 占群系总数的87.6%, 具有明显的生态系统主导地位。

(3) 阔叶林最多, 占群系总数的62.2%, 其中常绿阔叶林最多, 占群系总数的23.7%; 而且常绿阔叶林中的优势建群种主要是壳斗科、樟科、金缕梅科、木兰科和山茶科的乔木树种, 具有明显的地带性植被特征。

(4) 江西植被类型的历史变化对比分析表明: 1986年以前和1986年以后, 江西植被类型的植被型组、植被型数量没有发生变化, 表明前、后期调查研究遵循了这两部植被著作所提出的系统等级。其次, 群系数量的前、后期变化较大, 说明后期江西植被调查、研究的成果较丰富, 特别是近几年来多个国家级自然保护区综合科考研究的开展, 补充了丰富的群系资料。

表 2 各植被型组的群系数量分析

Table 2 Analysis of number of formations in various vegetation type groups

植被型组	针叶林		阔叶林					灌丛和灌草丛		草甸	
植被型	针叶林	针阔混交林	落叶阔叶林	常绿、落叶阔叶混交林	常绿阔叶林	山顶阔叶矮曲林	竹林	阔叶灌丛	灌草丛	典型草甸	水生植被
群系数量	16	12	47	17	59	10	22	20	13	2	31
植被型占相应植被型组比例(%)	57.1	42.9	30.3	11.0	38.1	6.5	14.2	60.6	39.4	6.1	93.9
植被型组所含群系数量	28		155					33		33	
植被型组群系的比例(%)	11.2		62.2					13.3		13.3	

表 3 江西植被类型等级及其数量组成

Table 3 Classification grades and constituents of vegetation types in Jiangxi Province

分类等级与数量	植被型组	植被型	植被亚型	群系
1986年前(前期)	4	13	20	123
1986年后新增(后期)	0	0	1	126
合计	4	13	21	249

(5) 本文补充了两个新的群系记录, 即滨湖沙丘灌丛植被亚型中的单叶蔓荆、假俭草、瞿麦、茵陈蒿灌草丛群系和蓼子草群系, 有利于该群系的进一步研究, 以及南方湖滨地区沙漠化的治理和防止。

参考文献

- Xue J H. Forest Ecology (in Chinese). Beijing: China Forestry Publishing House, 2009. 1–366 [薛建辉. 森林生态学. 北京: 中国林业出版社, 2009. 1–366]
- Lu A M. The Geography of Spermatophytic Families and Genera (in Chinese). Beijing: Science Press, 1999. 1–663 [路安民. 种子植物科属地理. 北京: 科学出版社, 1999. 1–663]
- Zhu B, Chen A P, Liu Z L, et al. Plant community composition and tree species diversity on eastern and western Nanling Mountains, China (in Chinese). Biodivers Sci, 2004, 12: 53–62 [朱彪, 陈安平, 刘增力, 等. 南岭东西段植物群落物种组成及其树种多样性垂直格局的比较. 生物多样性, 2004, 12: 53–62]
- Su H G. Agricultural Encyclopedia of Jiangxi (in Chinese). Nanchang: University Press of Jiangxi, 1994 [苏惠国. 江西农业全书. 南昌: 江西大学出版社, 1994]
- Editorial committee of Jiangxi Province Atlas. Atlas of Jiangxi Province (in Chinese). Beijing: China Maps press, 2008 [江西省地图编辑委员会. 江西省地图集. 北京: 中国地图出版社, 2008]
- Wu Z Y, Wang H S. The Physical Geography of China-Volume of Plant Geography (in Chinese). Beijing: Science Press, 1983. 1–125 [吴征镒, 王荷生. 中国自然地理(植物地理) 上册. 北京: 科学出版社, 1983. 1–125]
- Peng S L. Forest Community Dynamic of South Subtropical (in Chinese). Beijing: Science Press, 1996. 1–415 [彭少麟. 亚热带森林群落动态学. 北京: 科学出版社, 1996. 1–415]
- Fang J Y, Shen Z H., Cui H T. Ecology characteristics of mountains and research issues of mountain ecology (in Chinese). Biodivers Sci, 2004, 12: 10–19 [方精云, 沈泽昊, 崔海亭. 试论山地的生态特征及山地生态学的研究内容. 生物多样性, 2004, 12: 10–19]
- Hu X S. A Preliminary Survey of the Forest Flora of Southeastern China. Contr Bio Lab Sci Soc, 1926, 3: 21–25
- Editorial Committee of Vegetation of China. Vegetation of China (in Chinese). Beijing: Science Press, 1980. 1–738 [《中国植被》编辑委员会. 中国植被. 北京: 科学出版社, 1980. 1–738]
- Editorial Committee of Forest of Jiangxi. Forest of Jiangxi (in Chinese). Nanchang: Jiangxi Science and Technology Press, 1986 [《江西森林》编辑委员会. 江西森林. 南昌: 江西科学与技术出版社, 1986]
- Lin Y. Scientific Survey and Research of Jinggangshan Nature Reserve (in Chinese). Beijing: Xinhua Publishing House, 1990 [林英. 井冈山自然保护区考察研究. 北京: 新华出版社, 1990]
- Liu X Z, Wang L. Scientific Survey and Study on Biodiversity of Lushan Nature Reserve in Jiangxi Province (in Chinese). Beijing: Science Press, 2010. 1–613 [刘信中, 王琅. 江西庐山自然保护区生物多样性考察与研究. 北京: 科学出版社, 2010. 1–613]
- Editorial committee of Scientific Survey on Tongboshan Nature Reserve. Scientific Survey and Research of Tongboshan Nature Reserve (in Chinese). Beijing: China Forestry Publishing House (in press) [铜钹山自然保护区科考报告编委会. 铜钹山自然保护区考察研究. 北京: 中国林业出版社(印刷中)]
- Liu X Z, Wu H P. Scientific Survey and Research of Guanshan Nature Reserve in Jiangxi Province (in Chinese). Beijing: China Forestry Publishing House, 2005 [刘信中, 吴和平. 江西官山自然保护区科学考察与研究. 北京: 中国林业出版社, 2005]
- Liu R L. Scientific Survey and Research of Ganjiangyuan Nature Reserve in Jiangxi Province (in Chinese). Beijing: China Forestry Publishing House, 2013 [刘仁林. 江西赣江源国家级自然保护区综合科学考察集. 北京: 中国林业出版社, 2013]
- Liu X Z, Fu Q. Scientific Survey and Study on Rare Plants of Matoushan Nature Reserve in Jiangxi Province (in Chinese). Beijing: China Forestry Publishing House, 2006 [刘信中, 傅清. 江西马头山自然保护区科学考察与稀有植物群落研究. 北京: 中国林业出版社, 2006]
- Liu X M, Guo Y R, Liu R L. Scientific Survey and Research of Qiyunshan Nature Reserve in Jiangxi Province (in Chinese). Beijing: China Forestry Publishing House, 2010 [刘小明, 郭英荣, 刘仁林. 江西齐云山自然保护区综合科学考察集. 北京: 中国林业出版社, 2010]
- He L Z, Liu R L. Scientific Survey and Study on Biodiversity of Qixiling Nature Reserve in Jiangxi Province (in Chinese). Nanchang: Jiangxi Science and Technology Press, 2010 [贺利中, 刘仁林. 江西七溪岭自然保护区科学考察及生物多样性研究. 南昌: 江西科学与技术出版社, 2010]

- 20 Liu X Z, Xiao Z Y, Ma J H. Scientific Survey and Study on the Forest Ecosystem in Jiangxi Jiulianshan Nature Reserve (in Chinese). Beijing: China Forestry Publishing House, 2002 [刘信中, 肖忠优, 马建华. 江西九连山自然保护区科学考察与森林生态系统研究. 北京: 中国林业出版社, 2002]
- 21 Lin Y, Huang X H, Yang X X, et al. Vegetation types of Jiangxi and its evaluation (in Chinese). Acta Jiangxi Univ, 1965, 3: 57–62 [林英, 黄新和, 杨祥学, 等. 江西植被的基本类型及其评价. 江西大学学报, 1965, 3: 57–62]
- 22 Jiang X. Scientific Survey of vegetation of Wugong Mountain of Jiangxi Province (in Chinese). Acta Phytocol et Geobot Sin, 1958, 2: 118–157 [姜恕. 江西武功山植被科学调查. 植物生态与地植物学丛刊, 1958, 2: 118–157]
- 23 Lin Y. Historical variation of vegetation in Jiangxi province (in Chinese). Acta Jiangxi Univ, 1982, 6: 66–72 [林英. 江西森林的历史变迁. 江西大学学报, 1982, 6: 66–72]
- 24 Lin Y. Geographical distribution of forest vegetation in Jiangxi Province (in Chinese). Acta Jiangxi Univ, 1983, 7: 1–18 [林英. 江西森林的地理分布. 江西大学学报, 1983, 7: 1–18]
- 25 Wu W P. A study on evergreen broad-leaved forest vegetation (in Chinese). Acta Jiangxi Univ, 1982, 6: 1–18 [吴文谱. 江西常绿阔叶林的研究. 江西大学学报, 1982, 6: 1–18]
- 26 Wang M T. A study on ecological characteristics of vegetation of middle subtropical zone in Jiangxi Province (in Chinese). Acta Ecology, 1988, 8: 249–255 [王梅桐. 江西亚热带常绿阔叶林的生态学特征. 生态学报, 1988, 8: 249–255]
- 27 Xie J Y. A study on trees communities of primary forest types of Shuijiang Nature Reserve in Yongfeng County of Jiangxi Province (in Chinese). Acta Jiangxi Univ, 1990, 14: 55–60 [谢晋阳. 江西永丰水浆自然保护区主要森林植被类型的立木种群研究. 江西大学学报, 1990, 14: 55–60]

Analysis and historical comparison of vegetation types in Jiangxi Province

LIU RenLin, LIU JianFeng & XIE YiFei

College of Life Sciences, Gannan Normal University, Nanling Herbarium, Ganzhou 341000, China

In view of the problems in published literature of vegetation research in Jiangxi, this paper puts forward corresponding treatment methods to solve these problems chiefly as follows. (i) It is suggested that a type of mixed forest is determined by the difference value between the importance values of two types of dominant trees mixed and this difference value is only less than or equal to the average 50% of the importance values of these two dominant trees. (ii) The name of a formation of vegetation is determined only by one name of a species tree, which is called “one name of a species tree principle”, for example “*Taxus wallichiana* var. *mairei* coniferous broad-leaved mixed forest”; and similarly, the name of a formation of evergreen broad-leaved forest, coniferous forest, deciduous broad-leaved forest coniferous broad-leaved forest mixed is also determined by “one name of a species tree principle”. (iii) It is considered to be valid that formations of bamboo forest or coniferous woodland are classified as scrub and grass only by the crown density value of bamboo forest and coniferous woodlands being less than 0.1. (iv) Based on “one name of a species tree principle” and supplemental survey of the last 10 years, classification system grades of vegetation types in Jiangxi are obtained including numbers of various grades, for example, types of vegetation comprise 4 vegetation type groups, 13 vegetation types, 22 vegetation subtypes, 249 formations of vegetation that include 218 terrestrial formations. Obviously, the terrestrial formations make up 87.6% of all formations, and there is no doubt that terrestrial 12 formations play an important role in the land forest ecology system. (v) Comparison of the early types of vegetation (before 1986) with the later types (after 1986) shows that there was no difference in the numbers of vegetation type groups and vegetation types, but the number of formations changed significantly, for example, 126 formations appeared after 1986. (vi) A new record of vegetation subtype named “Lakeside-sand dune scrub-grass formation” was discovered in Jiangxi Province.

type of vegetation, historical comparison, problems, Jiangxi Province

doi: [10.1360/SSV-2019-0237](https://doi.org/10.1360/SSV-2019-0237)