

湘中地区不同石漠化类型植物群落组成及特征

彭继庆¹, 曹福祥¹, 曹基武¹, 徐永福¹, 董旭杰¹, 李亚梅²

(1. 中南林业科技大学 生命科学与技术学院, 湖南 长沙 410004; 2. 怀化市鹤城区林业局, 湖南 怀化 418000)

摘要:通过对湘中5县不同石漠化类型进行植被调查分析,探讨了湘中地区不同石漠化类型的植被组成和群落特征。结果表明:湘中地区不同等级石漠化类型植物群落结构简单,物种组成比较单一,优势种比较明显,中度石漠化时期出现的乔木树种是石漠化地区乔木群落演替的先锋树种;潜在石漠化地区物种组成明显增加,群落结构比较复杂,具有明显的分层现象。通过树高和胸径进行分析表明,潜在石漠化地区植物群落还处于演替阶段,将向着壳斗科植物为主要建群树种的顶级群落方向演替。

关键词:湘中地区;石漠化类型;群落组成;群落特征

中图分类号:Q 948.15⁺8 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)23-0065-06

石漠化是指在湿润气候条件下,受喀斯特作用及人类不合理活动的干扰,喀斯特地表土层流失殆尽、基岩大面积裸露,呈现出一种无土无水无林、类似于荒漠化的景观现象与过程^[1],石漠化地区具有裸岩率高、土层浅薄、贮水能力低、入渗系数大、易干旱、易产生局部高温等特点。对石漠化地区的研究多集中在石漠化的发生、演变及成因^[2-8],治理模式^[9-10]和生态效益^[11-12]等方面,在物种组成和群落结构方面的研究,主要集中在广西、贵州和云南等西南熔岩区。对湖南石漠化地区研究较少,仅有少量文章对湖南石漠化地区特有植物^[13]和湖南石漠化地区天然林植被划分^[14]进行研究,湘中地区尚鲜见报道。由于石漠化地区植被植物组成带有明显的地域性,湘中石漠化地区在植被类型、物种组成等方面与广西、贵州地区存在很大的差异。现以湘中部分县市不同等级石漠化类型的植被作为研究对象,揭示湘中石漠化地区不同等级石漠化类型的物种组成和群落特征,以期为湘中地区石漠化治理提供理论启示。

1 材料与方法

1.1 研究区概况

湘中石漠化地区属于西南岩溶区向东延伸^[15],位于东经 110°45'~112°50'、北纬 26°50'~28°20',石漠化面积为 3 875.85 km²,潜在石漠化面积为 3 921.45 km²,分别

占湖南省石漠化面积和潜在石漠化面积的 26.19%和 27.30%^[16]。该地区属中亚热带季风气候区,年均气温 17.0~17.7℃,10℃以上年积温 5 500℃,年降水量 1 300~1 420 mm,植被类型以常绿阔叶林或常绿落叶阔叶混交林为主。

1.2 研究方法

1.2.1 样地调查 根据湖南省林业厅 2011 年制定的《湖南省石漠化监测实施细则》相关要求,以植被总盖度、基岩裸露率、土层厚度及植被类型 4 个指标进行石漠化等级划分。在湘中的涟源、新化、隆回、邵东和新邵 5 县(样地设置见图 1),每县设立极重度石漠化、重度石漠化、中度石漠化、轻度石漠化和潜在石漠化常绿阔叶林样地各 1 个;共设置调查样地 15 个。乔木林每个调查样地设置为 20 m×20 m 的样方,再分为 4 个 10 m×10 m 小样方,灌木群落每个样地设置为 10 m×10 m 的样方,草本植物设置为 1 m×1 m 的样方,每个样方利用 GPS 记录坐标和海拔高度。植被调查:胸径大于 2.5 cm 或者高度大于 2 m 的植株按照乔木层统计,每株统计名称、胸径、高度和冠幅;胸径(DBH)小于 2.5 cm 或者高度小于 2 m 的植株按照灌木统计,每株统计名称、基径、高度;草本植物统计名称、株数、平均高度和盖度。将统计数据带回实验室分析。

1.2.2 指数计算 重要值(%)=(相对多度+相对频度+相对优势度)/3;相对多度(%)=100%×某个种的株数/所有种的总株数;相对频度(%)=100%×某个种在统计样方中出现的次数/所有种出现的总次数;相对优势度(%)=100%×某个种的胸高断面积/所有种的

第一作者简介:彭继庆(1986-),男,硕士,助教,现主要从事植物学与植物分子生物学等研究工作。E-mail:pengjiqing17@126.com.

基金项目:国家林业公益性行业科研专项资助项目(201104016)。

收稿日期:2014-07-08

胸高断面面积。灌木植物的相对优势度由物种的基径断面面积代替胸高断面面积计算;草本植物的相对多度由物种

的盖度代替物种的株数计算,相对优势度由平均高度代替优势度计算。



图1 研究区域概况

Fig. 1 The general situation of the research district

2 结果与分析

2.1 潜在石漠化地区植物群落组成与特征

湘中5县潜在石漠化地区共调查乔木215株,39种,青冈栎数量最多,共47株,相对多度、相对频度、相对优势度和重要值分别为21.86%、4.84%、11.42%和12.71%;重要值排在前10的树种分别是青冈栎、枫香、朴树、赤皮青冈、刺楸、白栎、小叶栎、光皮树、黄连木、桫欏木石楠。样地中分布最广泛的树种是朴树,5个样地中出现4次,其次是青冈栎、枫香、光皮树、黄连木,各出现3次,刺楸等12个树种出现2次,其余树种各出现1次。

按照DBH进行分级,DBH 30 cm以上为1级,共有植株8株,最大为榔榆,DBH 35 cm,常绿树种包括赤皮青冈、石楠、苦槠和青冈栎,落叶树种为榔榆、刺楸和乌桕,其中刺楸2株,DBH分别为32 cm和30.8 cm;20 cm≤DBH≤30 cm为2级,共27株,枫香和青冈栎最多,同为4株;10 cm≤DBH<20 cm为3级,共96株,青冈栎最多为21株,占21.88%;其次为赤皮青冈9株,枫香8株,其余树种植株数量较少;DBH<10 cm为4级,共84株,青冈栎最多为21株,占25.00%,在该级占主要优势。由湘中5县潜在石漠化类型乔木群落各层树种DBH分布情况表明,湘中地区乔木群落第1级和第2级由常绿树种和落叶树种共同占据,优势种在该级分布不明显,第3级和第4级常绿树种数量逐渐增多,青冈栎占

主导优势,分别占第3级和第4级的21.88%和25.00%,由此可见,湘中石漠化地区乔木层群落逐渐向青冈栎等壳斗科树种为主导的顶级群落方向演替。

利用植株高度将乔木群落分为3层, $H \geq 12$ m为第1层,共有植株59株,占27.44%,枫香和赤皮青冈为优势树种,分别占23.73%和18.64%; $8 \text{ m} \leq H < 12 \text{ m}$ 为第2层,共有植株123株,青冈栎在该层占据主导地位,共有38株,占30.89%,其余树种数量较少; $H < 8 \text{ m}$ 为第3层,共有植株33株,优势树种为青冈栎,共6株。因此,植株高度分层情况同样表明,湘中石漠化地区乔木层第1层由常绿阔叶树种和落叶树种共同占主导地位,第2层和第3层优势树种比较明显,都以青冈栎为主导,其余为伴生树种,由此可以表明,随着群落的演替,青冈栎最终会替代枫香等落叶树种,从而使该群落演替为以青冈栎为优势树种的顶级群落。

湘中石漠化地区潜在石漠化类型中灌木层共有灌木种类26种,欏木占优势地位,共83株,5个样地中均有出现,相对多度、相对频度、相对优势度和重要值分别为36.89%、12.82%、76.00%和41.90%;其次为白骨骨,47株,重要值为10.62%,其余灌木种类相对较少。

湘中石漠化地区潜在石漠化类型中共调查草本植物20种,重要值最大的为阔叶鳞毛蕨,为16.03%,每个样地中均存在,表明在湘中石漠化地区分布比较广泛,其余草本植物数量相对较少。

表 1 湘中 5 县潜在石漠化类型群落组成及特征

Table 1 The types of potential rocky desertification's community composition and features in 5 counties of central Hunan

植物名称		拉丁名	相对多度	相对频度	相对优势度	重要值
Botanical name		Latin names	Relative abundance/ %	Relative frequency/ %	Relative dominance/ %	Importance value/ %
乔木层 Tree layer	青冈栎	<i>Cyclobalanopsis glauca</i>	21.86	4.84	11.42	12.71
	枫香	<i>Liquidambar formosana</i>	6.98	4.84	5.11	5.64
	朴树	<i>Celtis sinensis</i>	6.51	6.45	2.72	5.23
	赤皮青冈	<i>Cyclobalanopsis gilva</i>	6.51	1.61	5.05	4.39
	刺楸	<i>Kalopanax septemlobus</i>	4.19	3.23	5.29	4.23
	白栎	<i>Quercus fabri</i>	4.65	3.23	3.09	3.65
	小叶栎	<i>Quercus parvi folia</i>	4.19	3.23	3.09	3.50
	光皮树	<i>Cornus wilsoniana</i>	3.26	4.84	1.76	3.28
	黄连木	<i>Pistacia chinensis</i>	2.79	4.84	1.94	3.19
	栲木石楠	<i>Photinia bodinieri</i>	3.72	3.23	2.51	3.15
	香樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	3.26	3.23	2.74	3.07
	苦槠	<i>Castanopsis sclerophylla</i>	1.86	3.23	3.20	2.76
	乌桕	<i>Triadica sebifera</i>	1.86	3.23	2.17	2.42
	柞木	<i>Xylosma congesta</i>	4.19	1.61	0.81	2.20
	其余 25 种		24.19	48.39	10.33	27.64
灌木层 Shrub layer	檵木	<i>Loropetalum chinense</i>	36.89	12.82	76.00	41.90
	白马骨	<i>Serissa serissoides</i>	20.89	10.26	0.71	10.62
	海金子	<i>Pittosporum illicoides</i>	4.44	7.69	6.27	6.14
	棕榈	<i>Trachycarpus fortunei</i>	1.33	5.13	5.69	4.05
	梔子	<i>Gardenia jasminoides</i>	4.89	2.56	3.97	3.81
	粗糠柴	<i>Mallotus philippensis</i>	1.78	5.13	0.62	2.51
	乌药	<i>Lindera aggregata</i>	2.22	5.13	0.11	2.49
	竹叶花椒	<i>Zanthoxylum armatum</i>	2.22	5.13	0.04	2.46
	厚皮香	<i>Ternstroemia gymnanthera</i>	3.11	2.56	1.48	2.38
	薄叶鼠李	<i>Rhamnus leptophylla</i>	3.56	2.56	0.49	2.20
	山矾	<i>Symplocos sumuntia</i>	3.56	2.56	0.09	2.07
	其余 15 种		15.11	38.46	4.54	19.37
	阔鳞鳞毛蕨	<i>Dryopteris championii</i>	12.37	21.02	14.71	16.03
	细叶苔草	<i>Carex duriuscula</i> subsp. <i>rigescens</i>	9.28	10.51	2.94	7.58
	腹水草	<i>Veronicastrum stenostachyum</i> subsp. <i>plukenetii</i>	7.22	12.01	2.94	7.39
草本植物 Herb layer	十字苔草	<i>Carex cruciata</i>	8.25	7.51	5.88	7.21
	千里光	<i>Senecio scandens</i>	5.15	6.01	8.82	6.66
	麦冬	<i>Ophiopogon japonicus</i>	5.15	4.50	8.82	6.16
	天葵	<i>Semiaquilegia adoxoides</i>	12.37	3.00	2.94	6.11
	山麦冬	<i>Liriope spicata</i>	4.12	4.50	8.82	5.82
	苔草	<i>Carex doisutepensis</i>	6.19	4.50	5.88	5.52
	井栏边草	<i>Pteris multifida</i>	3.09	4.50	8.82	5.47
	其余 10 种		26.80	21.92	78.14	26.05

2.2 轻度石漠化地区植物群落组成与特征

湘中轻度石漠化地区植被为乔灌型,以灌木为主,乔木类植物比较少,以光皮树等落叶树种为主。灌丛植物共有 25 科 34 属 35 种,排名前 3 的分别是糯米条、光皮树(幼苗)、火棘,重要值分别为 11.11%、8.63%、8.51%。灌丛植物中出现了乔木的大量幼苗,例如光皮树、青冈栎、南酸枣、栓皮栎、黄檀、苦楝、朴树、黄连木、翅荚香槐、构树等,这些树种在湘中潜在石漠化地区乔木群落中是主要的建群树种,因此,可以表明,这些树种在石漠化演替过程中具有重要的作用,不仅是石漠化地区植被从灌丛型向乔灌型植物群落演替的先锋树种,也可以作为轻度石漠化类型向中度石漠化类型演替的重要

标志,同时为湘中石漠化治理提供参考依据。

湘中轻度石漠化地区共调查草本植物 19 种,丝茅、薹白和芒占主导地位,重要值分别为 20.32%、17.91%和 14.23%,其余草本植物相对较少;调查样地中芒分布最广,5 个县中出现 4 次,其次是丝茅、薹白、野艾蒿、野古草和兰香草都出现了 3 次。

2.3 中度石漠化地区群落组成与特征

湘中中度石漠化地区植被类型为灌丛型,样地中共调查灌木植物 35 种,按重要值进行排序依次为牡荊、鸡仔木、糯米条、白马骨、化香、椒麻叶绣线菊和竹叶花椒,重要值分别为 21.98%、6.43%、6.01%、5.56%、4.87%、4.85%和 4.46%,其中牡荊在湘中灌木群落占据主导地

表 2

湘中轻度石漠化地区灌木群落组成

Table 2

The area of light rocky desertification's shrub community composition

植物名称 Botanical name	拉丁名 Latin names	相对多度 Relative abundance/ %	相对频度 Relative frequency/ %	相对优势度 Relative dominance/ %	重要值 Importance value/ %
糯米条	<i>Abelia chinensis</i>	24.33	3.17	5.84	11.11
光皮树	<i>Cornus wilsoniana</i>	0.27	1.59	24.05	8.63
牡荆	<i>Vitex negundo</i> var. <i>camabifolia</i>	12.03	6.35	7.16	8.51
火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	5.35	6.35	6.23	5.97
短柄枹栎	<i>Quercus serrata</i>	4.28	1.59	9.05	4.97
马棘	<i>Indigofera bungeana</i>	8.82	4.76	0.43	4.67
云实	<i>Caesalpinia decapetala</i>	3.74	7.94	1.55	4.41
白马骨	<i>Serissa serissoides</i>	6.42	6.35	0.31	4.36
檵木	<i>Loropetalum chinense</i>	4.55	3.17	4.29	4.00
山槐	<i>Albizia kalkora</i>	2.14	1.59	8.22	3.98
竹叶花椒	<i>Zanthoxylum armatum</i>	3.74	6.35	1.38	3.82
翅荚香槐	<i>Cladrastis platycarpa</i>	2.14	1.59	7.70	3.81
柘树	<i>Maclura tricuspidata</i>	1.34	4.76	2.34	2.81
花竹	<i>Bambusa albolineata</i>	4.01	1.59	2.31	2.64
黄连木	<i>Pistacia chinensis</i>	0.80	1.59	5.13	2.51
薄叶鼠李	<i>Rhamnus leptophylla</i>	2.41	3.17	1.01	2.20
麻叶绣线菊	<i>Spiraea cantoniensis</i>	2.94	3.17	0.19	2.10
化香	<i>Platycarya strobilacea</i>	1.34	3.17	1.57	2.03
其余 17 种		9.36	31.75	11.27	17.46
丝茅	<i>Imperata cylindrica</i>	24.40	9.09	27.45	20.32
薹白	<i>Allium macrostemon</i>	29.17	9.09	15.47	17.91
芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	8.93	12.12	21.63	14.23
野艾蒿	<i>Artemisia lavanduli folia</i>	8.33	9.09	4.16	7.19
五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i>	1.19	6.06	11.65	6.30
野古草	<i>Arundinella hirta</i>	2.98	9.09	3.00	5.02
竹叶草	<i>Oplismenus compositus</i>	5.95	6.06	1.66	4.56
兰香草	<i>Caryopteris incana</i>	1.79	9.09	2.50	4.46
野菊花	<i>Chrysanthemum indicum</i>	2.98	6.06	2.50	3.84
天葵	<i>Semiaquilegia adoxoides</i>	4.76	3.03	2.50	3.43
蔊草	<i>Arthraxon hispidus</i>	1.79	3.03	1.66	2.16
苔草	<i>Carex doisutensis</i>	2.38	3.03	0.83	2.08
其它 7 种		5.36	15.15	4.99	8.50

位。灌木植物在样地中出现的次数表明,白马骨在湘中出现的次数最多,在湘中分布最广,其次为牡荆、麻叶绣线菊和竹叶花椒,分别为 4 次,火棘、檵木和马棘分别出现 3 次,是湘中灌木群落中的优势种,其余灌木植物在湘中分布相对集中,数量较少,但共同组成湘中石漠化地区灌木群落。此外,湘中中度石漠化地区开始出现乔木树种,如朴树、构树、苦楝、黄檀、盐肤木、柘树、翅荚香槐、光皮树、野桐和黄连木等幼树出现,但主要是落叶阔叶树种,由此可以表明,在石漠化植物群落演替过程中,乔木在中度石漠化时期开始出现,但主要以落叶树种为主。

2.4 重度石漠化地区植物群落组成与特征

湘中重度石漠化地区植被类型为灌草型,牡荆在该类型群落中占据主导地位,重要值高达 26.88%,糯米条和榔榆紧随其后,重要值分别为 9.77%和 8.12%,这 3 种植物共同组成了湘中重度石漠化类型植被群落的优

势种。该类型植物群落中灌木树种稀松分布,未出现乔木树种幼苗,草本植物种类相对丰富,共调查草本植物 19 种,重要值最高的是丝茅为 18.51%,其次为芒、薹白、天葵和竹叶草,重要值分别为 10.84%、8.87%、8.17%和 6.77%,共同组成了该类型草本植物群落的优势种。

2.5 极重度石漠化类型植物群落组成与特征

通过对湘中极重度石漠化地区调查,极重度石漠化地区植物类型相对比较单一,草本植物分为 2 种,一种是以石油菜、肉叶鞘蕊花、牛耳朵等肉质叶植物为主,这些植物具有很强的储水能力,能够适应极重度石漠化地区高温、干旱、土壤贫瘠等极端生境;另一种是短周期草本植物,湘中为亚热带季风气候区,降水量相对丰富,但极重度石漠化地区土层薄、储水蓄水能力差,该类植物利用雨季丰富的降水完成整个生活史。灌木植物种类极少,在条件相对较好的地方,仅有一些牡荆和龙须藤等存在,但长势比较差。

表 3

湘中中度石漠化类型灌木植物组成

Table 3 The area of moderate rocky desertification's shrub community composition

植物名称 Botanical name	拉丁名 Latin names	相对多度 Relative abundance/ %	相对频度 Relative frequency/ %	相对优势度 Relative dominance/ %	重要值 Importance value/ %
牡荆	<i>Vitex negundo</i> var. <i>camabifolia</i>	27.58	6.25	32.12	21.98
鸡仔木	<i>Sinoadina racemosa</i>	3.64	1.56	14.10	6.43
糯米条	<i>Abelia chinensis</i>	10.00	3.13	4.91	6.01
白马骨	<i>Serissa serissoides</i>	8.48	7.81	0.38	5.56
化香	<i>Platycarya strobilacea</i>	2.12	3.13	9.35	4.87
麻叶绣线菊	<i>Spiraea cantoniensis</i>	7.88	6.25	0.41	4.85
竹叶花椒	<i>Zanthoxylum armatum</i>	4.24	6.25	2.88	4.46
假死柴	<i>Lindera glauca</i>	2.42	3.13	5.83	3.79
火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	2.12	4.69	4.33	3.71
檵木	<i>Loropetalum chinense</i>	4.55	4.69	1.58	3.61
马棘	<i>Indigofera bungeana</i>	4.85	4.69	0.50	3.35
马桑	<i>Coriaria nepalensis</i>	1.21	1.56	6.26	3.01
棕榈	<i>Trachycarpus fortunei</i>	0.91	1.56	4.69	2.39
榔榆	<i>Ulmus parvifolia</i>	1.21	1.56	3.68	2.15
其它 21 种		18.79	43.75	8.99	23.84
丝茅	<i>Imperata cylindrica</i>	15.22	7.14	35.37	19.24
天葵	<i>Semiaquilegia adoxoides</i>	22.28	7.14	8.98	12.80
薤白	<i>Allium macrostemon</i>	14.13	4.76	5.39	8.09
野艾蒿	<i>Artemisia lavanduli folia</i>	6.52	7.14	5.39	6.35
竹叶草	<i>Oplismenus compositus</i>	7.07	4.76	6.28	6.04
芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	4.35	7.14	6.28	5.92
千里光	<i>Senecio scandens</i>	1.63	7.14	2.69	3.82
草本植物					
翠云草	<i>Selaginella uncinata</i>	3.80	4.76	2.69	3.75
毛脉翅果菊	<i>Lactuca raddeana</i>	3.80	2.38	4.49	3.56
野菊花	<i>Chrysanthemum indicum</i>	2.17	4.76	1.80	2.91
兰香草	<i>Caryopteris incana</i>	1.09	4.76	1.80	2.55
五节芒	<i>Miscanthus floridulus</i>	1.63	2.38	2.69	2.23
大戟	<i>Euphorbia pekinensis</i>	2.17	2.38	1.80	2.12
加拿大蓬	<i>Erigeron canadensis</i>	2.17	2.38	1.80	2.12
葎草	<i>Arthraxon hispidus</i>	2.17	2.38	1.80	2.12
其它 8 种		9.78	28.57	10.77	16.38

表 4

湘中重度石漠化类型灌木群落组成

Table 4 The area of severe rocky desertification's shrub community composition

植物名称 Botanical name	拉丁名 Latin names	相对多度 Relative abundance/ %	相对频度 Relative frequency/ %	相对优势度 Relative dominance/ %	重要值 Importance value/ %
牡荆	<i>Vitex negundo</i> var. <i>camabifolia</i>	32.44	8.62	39.59	26.88
糯米条	<i>Abelia chinensis</i>	12.20	5.17	11.94	9.77
榔榆	<i>Ulmus parvifolia</i>	1.49	1.72	21.16	8.12
竹叶花椒	<i>Zanthoxylum armatum</i>	4.46	6.90	3.04	4.80
马桑	<i>Coriaria nepalensis</i>	2.98	5.17	5.86	4.67
火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	4.76	6.90	2.11	4.59
白马骨	<i>Serissa serissoides</i>	6.85	3.45	0.80	3.70
马棘	<i>Indigofera bungeana</i>	4.46	5.17	0.29	3.31
花竹	<i>Bambusa albolineata</i>	5.95	1.72	0.78	2.82
其余 3 种		24.40	55.17	14.45	31.34
丝茅	<i>Imperata cylindrica</i>	17.82	5.26	32.45	18.51
芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	5.75	7.89	18.87	10.84
薤白	<i>Allium macrostemon</i>	14.94	7.89	3.77	8.87
天葵	<i>Semiaquilegia adoxoides</i>	13.22	7.89	3.40	8.17
竹叶草	<i>Oplismenus compositus</i>	9.20	2.63	8.49	6.77
野菊花	<i>Chrysanthemum indicum</i>	2.87	7.89	3.77	4.85
野艾蒿	<i>Artemisia lavanduli folia</i>	6.32	5.26	2.83	4.81
千里光	<i>Senecio scandens</i>	2.30	7.89	3.77	4.66
苔草	<i>Carex doisuepensis</i>	4.60	2.63	3.77	3.67
白花败酱	<i>Patrinia villosa</i>	2.30	5.26	1.89	3.15
三脉紫菀	<i>Aster trinervius</i> subsp. <i>ageratoides</i>	2.30	5.26	1.89	3.15
井栏边草	<i>Pteris multi fida</i>	3.45	2.63	1.89	2.66
白酒草	<i>Eschenbachia japonica</i>	2.87	2.63	1.89	2.46
翠云草	<i>Selaginella uncinata</i>	2.30	2.63	1.89	2.27
其它 5 种		9.77	26.32	9.43	15.17

3 讨论

湘中地区随着石漠化等级的由重及轻,植被类型演替经历了草本植物群落阶段、草灌群落阶段、灌丛群落阶段、乔灌群落阶段和乔木群落阶段 5 个阶段,每种群落阶段植被组成和群落特征都有着很大区别,但也有相同之处,前一种群落阶段出现的新的植物种类,有很多是后一种群落的优势种或主要建群树种,乔木植物在中度石漠化时期开始出现,但主要以一些落叶乔木树种为主,轻度石漠化时期常绿阔叶树种开始出现,群落中乔木树种种类也明显增加,目前湘中地区潜在石漠化地区乔木群落类型以常绿落叶阔叶混交林为主,并在不停的演替过程中,通过对潜在石漠化地区乔木群落的分层和胸径分级表明,赤皮青冈、青冈栎等常绿阔叶树种开始占据群落的顶层,并且在 2、3 层乔木群落或小径级植株中数量比较多,湘中石漠化地区乔木群落将会向着壳斗科植物为主要建群树种的常绿阔叶林方向演替。

在湘中石漠化地区中度石漠化类型时期开始出现乔木树种,轻度石漠化时期以前以落叶树种为主,建议在中度石漠化时期开始种植乔木树种,但以落叶乔木树种为主,建议种植朴树、构树、苦楝、黄檀、盐肤木、柘树、翅荚香槐、光皮树、野桐和黄连木;轻度石漠化时期适合建立常绿落叶阔叶混交林,适合种植的树种有光皮树、青冈栎、南酸枣、栓皮栎、黄檀、苦楝、朴树、黄连木、翅荚香槐、构树、青冈栎和赤皮青冈在湘中石漠化地区表现良好,又具有重要的经济价值,在湘中石漠化地区乔木群落恢复中可重点推广。

参考文献

[1] 苏维词,杨华,李晴,等.我国西南喀斯特山区土地石漠化成因及防

治[J].土壤通报,2006,37(3):447-451.

[2] Jiang Z C, Lian Y Q, Qin X Q. Karst rocky desertification in southwestern China: geomorphology, land use, impact and rehabilitation[J]. Earth-Science Reviews, 2014, 132: 115-121.

[3] 储小院,刘绍娟,孙鸿雁.云南省岩溶地区石漠化现状、成因及防治对策[J].林业建设,2012(2):11-16.

[4] 钱铭杰,吴芳芳,童立强,等.西南地区石漠化发生、演变时空特征及成因分析[J].资源与环境,2008,24(8):700-703.

[5] 谭成江,冉景丞,莫家伟,等.茂兰保护区石漠化现状、成因及治理对策[J].山地农业生物学报,2011,30(5):440-442.

[6] 王世杰,李阳兵,李瑞玲.喀斯特石漠化的形成背景、演化与治理[J].第四纪研究,2003,23(6):657-666.

[7] 周命义.广东岩溶地区石漠化动态变化与原因分析[J].中南林业科技大学学报,2012,32(6):96-99.

[8] 李森,魏兴琥,张素红,等.典型岩溶山区土地石漠化过程-以粤北岩溶山区为例[J].生态学报,2010,30(3):674-684.

[9] 苏维词,朱文孝,滕建珍.喀斯特峡谷石漠化地区生态重建模式及其效应[J].生态环境,2004,13(1):57-60.

[10] 张俊佩,张建国,段爱国,等.中国西南喀斯特地区石漠化治理[J].林业科学,2008,44(7):84-89.

[11] 邓坤丰,刘肇军,肖时珍,等.石漠化防治区综合治理效益指标体系的构建及评价研究-以贵州关岭-贞丰花江示范区为例[J].中国农学通报,2012,28(17):187-194.

[12] 刘成刚,薛建辉.喀斯特石漠化山地不同类型人工林土壤的基本性质和综合评价[J].植物生态学报,2011,35(10):1050-1060.

[13] 喻勋林,肖育檀.湖南石灰岩特有植物的初步研究[J].中南林学院学报,1999,19(2):34-38.

[14] 吴诗霞,田径,喻勋林,等.湖南石灰岩地区天然林植被初步研究[J].中南林业科技大学学报,2011,31(6):55-64.

[15] 喻魁.中国石漠化分布现状与特点[J].中南林业调查规划,2003,22(2):53-55.

[16] 吴会平,曾昭军,夏本安,等.湖南石漠化综合治理途径探讨[J].中南林业调查规划,2011,30(1):20-23.

Plant Community Composition and Characteristics for Different Types of Rocky Desertification in Central Hunan

PENG Ji-qing¹, CAO Fu-xiang¹, CAO Ji-wu¹, XU Yong-fu¹, DONG Xu-jie¹, LI Ya-mei²

(1. College of Life Science and Technology, Central South University of Forestry and Technology, Changsha, Hunan 410004; 2. Bureau of Forestry in Hecheng Area Huaihua City, Huaihua, Hunan 418000)

Abstract: Based on investigating and analyzing for the different type of rocky desertification vegetation in five counties of central Hunan, the vegetation composition and community characteristics of different types of rocky desertification were discussed. The results showed that the plant community structure was simple, the species composition was single, and the dominant species was more noticeable in the different rocky desertification of Hunan. Tree species was arbor community succession of rocky desertification area pioneer species at the period of moderate rocky desertification. The species composition increased obviously and the community structure was more complex and it had a obvious stratification in potential rocky desertification area. Through the analysis of tree height and diameter at breast height indicated that the plant community of the potential rocky desertification area was still in the stage of succession, and would be toward the top community with the Fagaceae species as the main construction group.

Keywords: central Hunan; rocky desertification types; community composition; community characteristics