

文章编号:1001-4810(2009)04-0391-06

# 我国西南岩溶石漠化土地生态建设 分区治理思路与途径探讨<sup>①</sup>

吴协保<sup>1</sup>, 孙继霖<sup>1</sup>, 林琼<sup>2</sup>, 吴照柏<sup>1</sup>

(1. 国家林业局中南林业调查规划设计院, 湖南长沙 410014; 2. 国家林业局防沙治沙办公室, 北京 100714)

**摘要:** 论述了实施岩溶石漠化分区治理的必要性。根据岩溶石漠化土地分布特点及区域自然地理、社会经济、生物资源等差异性, 将我国西南岩溶区分为中高山、岩溶断陷盆地、岩溶高原、岩溶峡谷、峰丛洼地、岩溶槽谷、峰林平原及溶丘洼地(槽谷)8个岩溶石漠化综合治理区, 其建设重点与主要措施分别是: 中高山区重点实施封山育林育草与营造生态防护林与薪炭林, 利用自然景观和原生态文化, 发展生态旅游; 岩溶断陷盆地对盆地周边山地实施封山育林育草, 盆地内修缮水利设施, 建设高效经果林或中草药基地; 岩溶高原区保护好现有林草植被, 积极发展水源涵养林与经济林, 完善生态体系结构, 培育生态经济型产业, 合理开展生态移民; 岩溶峡谷区通过封造、乔灌治理相结合, 提高岩溶植被的生态功能, 积极发展生态旅游与特色农林牧业; 峰丛洼地地区开展封山育林育草, 发展南亚热带特色林业, 适度进行生态移民; 岩溶槽谷区加强对石漠化区域的生态建设, 提高非石漠化土地的开发利用力度; 峰林平原区合理开发利用地表和地下水资源, 实施封山育林和人工造林, 提高森林生态功能与景观价值; 溶丘洼地(槽谷)区则围绕洞庭湖流域、岩溶景观区开展封山育林育草、人工造林, 加强薪炭林与沼气池建设。

**关键词:** 石漠化; 生态建设; 分区治理

**中图分类号:** S157.1

**文献标识码:** A

石漠化问题是我国现今的三大生态问题之一, 更是岩溶地区的首要生态问题, 引起了党中央和国务院的高度重视, 2008年国家正式启动了石漠化综合治理工程<sup>[1,2]</sup>。但石漠化土地分布广、自然地理环境、种质资源、社会经济条件及立地条件差异显著, 因而生态建设要坚持因地制宜、科学防治, 切不可采用一刀切的治理模式与措施。本文针对石漠化土地分布特点及治理制约因素, 提出了我国西南岩溶生态建设的分区治理思路与建设重点, 以期为各地石漠化的科学防治提供参考。

## 1 石漠化土地生态建设实施分区治理的必要性分析

### 1.1 石漠化土地分布的广域性与差异性

据2005年石漠化监测, 我国有岩溶石漠化(以下

简称石漠化)土地面积 12.96 万 km<sup>2</sup>, 涉及贵州、云南、广西、湖南、湖北、重庆、四川、广东 8 省(区、市)的 451 个县; 石漠化土地以轻、中度石漠化为主, 轻度石漠化 3.56 万 km<sup>2</sup>, 占石漠化总面积的 27.5%; 中度石漠化 5.92 万 km<sup>2</sup>, 占 45.7%; 强度石漠化 2.94 万 km<sup>2</sup>, 占 22.6%; 极强度石漠化 0.54 万 km<sup>2</sup>, 占 4.2%, 不同地方的石漠化土地基岩裸露度、现有植被类型及盖度、土层厚度及立地条件等差异显著; 此外还有潜在石漠化土地面积 12.38 万 km<sup>2</sup>, 且各地潜在石漠化土地的自然条件差异也很明显<sup>[3]</sup>。

### 1.2 自然地理条件的差异性

石漠化土地分布北起秦岭山脉南麓, 南至广西盆地, 西至横断山脉, 东抵罗霄山脉西侧, 跨越中国大地貌单元的三级阶梯, 地理坐标为东经 98°36'~116°05', 北纬 22°01'~33°16'。石漠化成土母岩包括石灰岩、白云岩等类型, 形成的岩溶地貌有峰丛洼地、峰林

① 第一作者简介: 吴协保(1972-), 男, 高级工程师, 硕士, 从事石漠化监测与防治、森林资源监测、林业调查规划与设计等。

收稿日期: 2009-04-01

平原、断陷盆地、岩溶槽谷、岩溶高原、岩溶峡谷、丘峰洼地(谷地)、中高山岩溶山地、以及局部分布的石林等,类型多样。石漠化土地以温暖、湿润多雨的亚热带气候为特征,包括热带、亚热带气候类型区,年均气温从西北到东南依次由8~10℃递升到20~22℃;而年均降雨量则依次由700~1 000 mm 递升到2 000~2 200 mm,降水量的空间分布自东南向西北、由南向北递减,且具有明显的山地垂直气候特征。

1.3 区域社会经济的差异性

石漠化区域包括从经济发达的珠三角区域到经济相对滞后的西部山区,经济差异明显。石漠化区域属典型的“老、少、边、山、穷”地区,多发生在革命老区、少数民族聚居区、经济总体滞后的边远山区,土地生态环境容量小。该区域居住有壮族、苗族、瑶族等46个民族,分布有48个少数民族自治县;人口密度为210人/km<sup>2</sup>,相当于全国平均人口密度的1.56倍;石漠化分布区现有国家扶贫工作重点县166个,2005年农民人均纯收入2 547元,仅相当于当年全国平均水平的78%<sup>[3]</sup>。

1.4 生态建设的局限性

岩溶植被具有旱生性、石生性和喜钙性的特点,植被覆盖的空间分布受因岩溶环境、海拔高度、水热条件等方面的制约,因而生态建设必须遵循其自然规

律,坚持因地制宜、适地适树的原则,合理采用人工造林、封山育林、低效林改造等多种措施手段与方式,科学选择适生的种质资源进行生态建设,保证治理成效。

鉴于石漠化土地分布区域的差异性与生物种质资源的局限性,石漠化土地生态建设采用分区治理是必须的,是贯彻科学发展观的具体体现。

2 石漠化综合治理生态建设分区

生态建设是石漠化综合治理的核心内容。为了保持与国务院2008年批复的《岩溶地区石漠化综合治理规划大纲》(2006—2015年)的一致性,生态建设分区采用了《岩溶地区石漠化综合治理规划大纲》的治理分区。该分区充分考虑了岩溶地质地貌、水文结构特征、生态环境条件、石漠化成因与治理措施等方面的相似性,借鉴了我国现有的地理气候区划、社会经济及行政区划等成果资料,将石漠化土地划分为中高山石漠化综合治理区、岩溶断陷盆地石漠化综合治理区、岩溶高原石漠化综合治理区、岩溶峡谷石漠化综合治理区、峰丛洼地石漠化综合治理区、岩溶槽谷石漠化综合治理区、峰林平原石漠化综合治理区、溶丘洼地(槽谷)石漠化综合治理八大区<sup>[4]</sup>,详见图1。

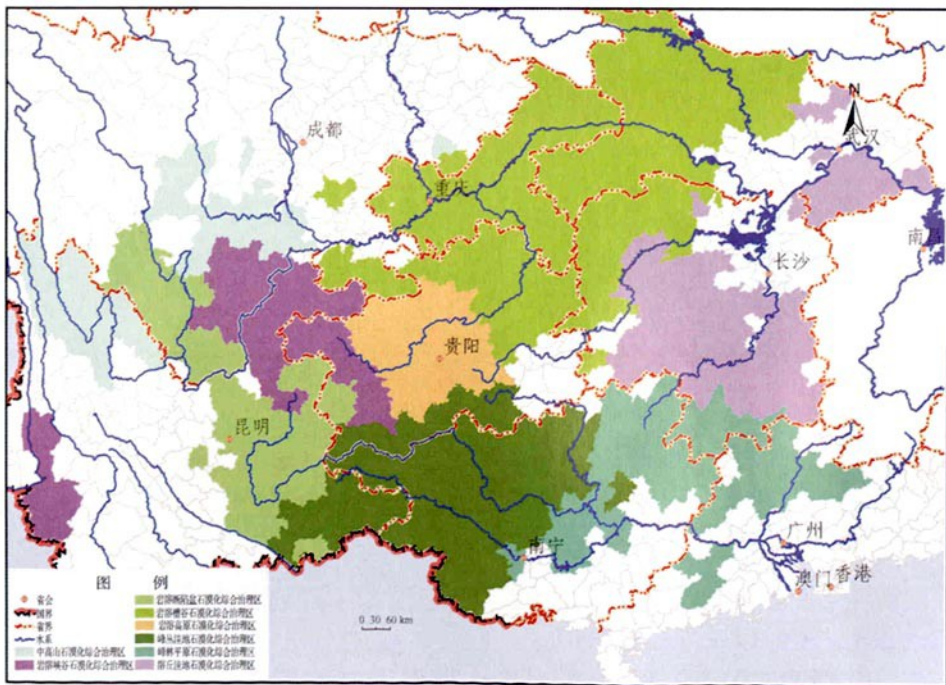


图1 岩溶石漠化土地治理分区图

Fig. 1 Division treatment diagram of rocky deserted land

### 3 生态建设分区治理思路与途径

通过分析各区的石漠化状况、地形地貌、岩性构造、水文气候、土壤生态、树种的生态特性及社会经济等方面的差异,揭示出各区的自然地理环境特征、生

态环境问题,并总结归纳出石漠化生态建设的制约因素。在此基础上,确定石漠化生态建设治理思路与途径(表1),以为各区科学防治石漠化提供可供借鉴的经验与技术,从而推进石漠化综合治理工程建设<sup>[5~11]</sup>。

表1 分区生态建设的制约因素和治理思路与途径

Tab.1 Restricting factors, treatment thought and way for division eco-construction

区域名称	区域概况	制约因素	治理思路与途径
中高 山石 漠化 综合 治理 区	本区包括滇东北和川西及四川盆地西部周边23个县域,23个县域均有石漠化分布,面积0.68万km <sup>2</sup> ,年平均降雨量700~800mm,年平均气温仅8~11℃;山高坡陡,平均海拔2500~3500m以上,高差1000~3000m,气候垂直差异明显,河谷焚风效应突出,生态环境极为脆弱。该区以牧业为主导产业,草场超载现象严重;农村能源中薪材比重较大。	山高坡陡,属滑坡、泥石流等地质灾害高发区;存在高山低温和干热河谷焚风效应两大生态脆弱因素,石漠化土地主要发生在斜坡山地上,生态建设难度大。	强化封山育林育草,充分发挥岩溶生态系统的自我修复能力,积极发展生态旅游。一是在金沙江河谷无立木林地和宜林地等轻、中度石漠化土地上营造以云南松、华山松、麻栎、栓皮栎、高山栎、高山栲等为主的生态防护林;二是发展以栎类、车桑子等为主的薪炭林,缓解能源短缺矛盾;三是依托岩溶峡谷地貌、森林、草地、雪山自然景观和藏族等少数民族原生态文化,发展生态旅游。
岩溶 断陷 盆地 石漠 化综 合治 理区	本区位于云贵高原,包括滇东至四川攀西(昌)盐源地区及贵州西部的45个县,石漠化面积1.51万km <sup>2</sup> ,年均降雨量900~1200mm,年均气温13.5~15.5℃,夏季多暴雨,海拔为1300~3000m,盆地周边山地林草植被破坏严重,石漠化现象突出,未利用地比重较高,生态环境脆弱,属山洪、泥石流多发区;盆地内地下水文过程活跃,水资源短缺,制约了土地和光热资源的开发利用。	降水季节分配不均;盆地周边山高坡陡,生态环境恶劣,修复难度大;盆地内地下水文过程活跃,可利用水资源短缺。	严格制止非法工矿建设,保护好现有林草植被,完善生态林体系。一是对山区向盆地过渡地带具备封育条件的石漠化土地实施封山育林育草;二是对宜林地与陡坡耕地营造以华山松、栎类、柏类等为主的生态林和薪炭林,提高林草植被覆盖度;三是完善小型水利水保设施,大力发展以核桃、板栗等为主的林果产业,以乌柏、盐肤木、杜仲、金银花、黄荆、龙须草等为主的中草药产业,培育新的经济增长点。
岩溶 高原 石漠 化综 合治 理区	位于贵州中部长江与珠江流域分水岭地带的高原面上,包括贵州平坝—安顺—普定—六枝的34个石漠化县,石漠化面积1.36万km <sup>2</sup> ,年均气温15.0~17.5℃,年均降雨1300~1500mm,无霜期289天,云雾多,日照少,太阳辐射能量低,地表河流少,地下河流发达,季节水量变化大,雨季水量丰富,可形成洪涝,旱季很多岩溶泉干涸。土地垦殖率高达32%,耕地石漠化突出,中低产田比例高达70%;区内人口密度高达293人/km <sup>2</sup> ,2005年农民人均纯收入仅2123元。	石漠化相对集中,危害严重;光热条件较差,植被生态建设较慢;降水季节分配不均,地表水资源缺乏,旱涝现象明显;人口密度大、贫困面大、中低产地比重高。	强化封山育林育草,保护好现有林草植被;对坡度大于25°与生产力低下的石骨洼地实施退耕还林还草,积极发展水源涵养林。一是合理开展生态移民,引导劳务输出,降低岩溶土地的生态承载压力,提高林草植被的自我修复力;二是在流域上游地区大力开展封山育林育草和宜林地人工造林,提高林草植被覆盖度;三是在中游地区通过坡改梯、配套小型水利水保设施等,适度发展以花椒、香椿、杜仲、金银花等为主的经果林与中药材等生态经济型产业;四是在下游地区积极进行土地改良,提高土地生产力,建设高效现代农业与林业示范区。
岩溶 峡谷 石漠 化综 合治 理区	本区位于南盘江、北盘江、金沙江、澜沧江等大江、大河的两岸,包括黔西南部、滇东北、滇西南以及川南等地的35个县,石漠化面积1.35万km <sup>2</sup> ,占岩溶地区面积的30.89%,林草植被盖度低。区内地形高差起伏大,以深切河谷为中心,形成典型的山区立体生态和气候类型,以海拔800~850m为界,以上为中亚热带山区气候,以下为南亚热带干热河谷气候。区域内地表水资源短缺,地下水埋藏深,可利用率较低。人口压力较大,陡坡开垦、砍伐薪材现象比较严重。2005年农民人均纯收入1685元,属经济最为落后的区域。	石漠化分布高度集中,且程度深,是石漠化危害最严重区域。立体气候明显,需要多样化生态建设措施;可利用水资源缺乏,陡坡耕种问题突出,土地生产力低下;经济落后,贫困程度深。	实施封山育林育草、人工造林为主的植被恢复与建设,提高岩溶植被的生态功能,积极发展生态旅游与特色农林牧业,加速区域经济结构调整。一是按自然地理条件差异性进行分类治理,800~1000m以上的地区,大力开展以封山育林育草为主的植被建设,发展以樟木、香椿、栎类、竹类等为主的特色农林产业。二是800~1000m以下的地区,加强对水土资源的保护和开发,搞好节水工程建设,积极发展以核桃、李、花椒、金银花等为主的南亚热带特色经果林;三是完善以沼气池为中心、种养结合的庭院经济。

续表1

区域名称	区域概况	制约因素	治理思路与途径
峰丛洼地石漠化综合治理区	本区位于贵州高原向广西盆地过渡的斜坡地带,包括黔南、黔西南、滇东南、桂西、桂中等地的62个县,石漠化面积达3.10万km <sup>2</sup> ,占岩溶面积的35.55%,生态环境极端脆弱。年均气温14.5~20℃,年均降雨量900~1600mm。岩溶植被退化严重,以岩溶灌木林为主;区域水文系统具有典型的二元结构,地表水系缺乏,而地下水系发育,旱涝灾害频繁发生,人畜饮水困难。山坡山麓土层瘠薄,以石脊荒地居多,土壤流失严重,缺水少土,土地生产力低下。2005年农民人均纯收入1989元,是国家扶贫工作重点县集中分布区。	石漠化土地基岩裸露度高,程度深,且未利用地石漠化比例高,生态建设难度大;洼地区域水文系统具有典型的二元结构,地表水系缺乏,而地下水系发育,旱涝灾害频繁;石脊荒地居多,缺水、少土,耕地生产力低,水土流失严重。经济发展滞后,贫困面大。	开展封山育林育草,提高林草植被的蓄水保土功能,发展南亚热带特色林业,并适度进行生态移民。一是通过宜林地的人工造林和符合封育条件的未利用地、灌木林地等石漠化土地的封山育林育草,保护和增加林草植被,完善区域生态体系;二是对土地生产力低、区位重要的石脊荒地与陡坡耕地实施退耕还林还草,发展以任豆、苏木、竹类等为主的生态经济型产业;三是对人地矛盾突出、生存环境恶劣的地区,有计划地开展异地扶贫搬迁,引导农村剩余劳动力外出务工,实现林草植被的自我修复。
岩溶槽谷石漠化综合治理区	本区包括黔东北、川东、湘西、鄂西、以及渝东南、渝中、渝东北等地的130个县,石漠化面积3.49万km <sup>2</sup> 。区内人口密度平均为250人/km <sup>2</sup> ,人地矛盾突出,溶蚀—侵蚀的地貌形态主要包括槽谷、峡谷、台地、洼地,平均海拔500~2500m;在地质上表现为碳酸盐岩与碎屑岩相间分布,局部碳酸盐岩集中裸露,石漠化呈块状或带状分布,危害严重,并呈扩展趋势;耕地石漠化占石漠化总面积的23.2%,且农业生产结构不尽合理,生产方式相对落后。	人口密度高,人地矛盾突出;石漠化呈块状或带状分布,并呈扩展趋势,林地石漠化比重较高;农业生产方式落后,对土地依赖性高。	加强对石漠化区域的生态建设,提高非石漠化土地的开发利用力度,加速区域经济产业结构调整。一是强化封山育林育草,管护好未成林造林地,杜绝新的石漠化土地的发生;二是加强宜林地的人工造林,发展栎类等水土保持林和水源涵养林;同时积极培育岩桂、竹类、板栗、核桃等经济林,加速群众脱贫致富;三是大力发展生态旅游;四是加大区域的劳务输出与扶贫开发,降低区域生态环境承载压力。
峰林平原石漠化综合治理区	本区包括桂中、桂东、湘南、粤北等地54个县,石漠化面积0.59万km <sup>2</sup> ,局部石漠化问题突出。年均气温15~22℃,年均降雨量1400~2200mm,降水主要集中在4—7月,秋旱严重。人口密度平均为205人/km <sup>2</sup> 。以岩溶平原、峰林平原、峰林谷地为主,峰林往往是比较秀丽的旅游景观,旅游开发潜力大。岩溶植被退化显著,以灌木林地为主,生态较脆弱;峰林部分基岩裸露度极高,林草植被稀少,石漠化程度深,是生态建设的难点和重点。	石漠化影响岩溶景观旅游资源价值及生态环境质量;降雨季节分配不均,水源渗漏严重,旱涝现象明显。峰林区域立地条件恶劣,生态建设困难。	合理开发利用地表和地下水资源,大力开展封山育林和人工造林,提高森林生态功能与景观价值。一是合理开发利用地表、地下水资源,提高土地生产力;二是实施封山育林育草,提高岩溶景观、森林景观的观赏价值,发展生态旅游产业;三是开展人工造林,积极发展经济林、生物质能源林、中药材产业,提高林草植被覆盖率;四是合理发展薪炭林,减少对原生植被的破坏。
溶丘洼地(槽谷)石漠化综合治理区	本区包括湘中、湘南、鄂东、鄂中等地的68个县,石漠化面积0.88万km <sup>2</sup> ,呈块状或带状分布,且以轻、中度石漠化为主。碳酸盐岩与碎屑岩交互分布,且多为不纯的石灰岩,立地条件相对较好;年均气温15~22℃,年均降雨1400~2200mm,降水集中在4—7月。区内人口密度平均为342人/km <sup>2</sup> ,人均耕地面积为0.058hm <sup>2</sup> ,耕地石漠化较突出;农村生活能源对薪材依赖性较大;但近年生态建设中,石漠化土地治理力度较大,现今石漠化土地中未成林造林地比重较大。	人口密度极大,人地矛盾突出;水资源需求量大,且季节分配不均,旱涝灾害交替出现;农村生活能源相对匮乏。	围绕洞庭湖流域、岩溶景观区开展封山育林育草、人工造林,提高林草植被覆盖率与景观效果。一是强化对现有植被特别是未成林造林地的管护;二是培育栎类、松类、柏类、香椿等为主的水源涵养林和水土保持林;三是对陡坡耕地实施退耕还林还草,培育以乌桕、漆、桑、油桐、竹类等为主的生态型经济林;四是加大以栎类为主的薪炭林或沼气池建设。



(1)中高山石漠化综合治理区:该区受山高坡陡、低温、干热河谷焚风等自然条件限制,生态建设主要是通过封山育林育草保护好现有林草植被,适当营造生态防护林与薪炭林;利用岩溶峡谷地貌、森林、草地、雪山自然景观和藏族少数民族原生态文化,发展生态旅游。

(2)岩溶断陷盆地石漠化综合治理区:该区盆地周边山高坡陡,生态环境恶劣;盆地内地下水文过程活动活跃,可利用水资源短缺;对薪材依赖性大。生态建设的主要措施和途径是对盆地周边山地实施封山育林育草;盆地内修缮水利设施,建设高效经果林或中草药基地;村寨附近合理布设薪炭林。

(3)岩溶高原石漠化综合治理区:该区石漠化分布相对集中,中低产地比重高;光热水资源相对较差;人口密度高、贫困面大。生态建设主要是保护好现有林草植被;有计划实施退耕还林还草,发展水源涵养林与经济林,完善生态体系结构,培育生态经济型产业;合理开展生态移民。

(4)岩溶峡谷石漠化综合治理区:该区石漠化分布集中,程度深;立体气候明显;可利用水资源缺乏,陡坡耕种突出,土地生产力低下;经济滞后,贫困程度深。可通过封造、乔灌相结合,提高岩溶植被的生态功能;积极发展生态旅游与特色农林牧业,加速区域经济结构调整。

(5)峰丛洼地石漠化综合治理区:该区基岩裸露度高,石漠化程度深;地表水系缺乏,而地下水系发育,旱涝灾害频发;石旮旯地居多,缺水少土,土地生产力低;经济发展滞后,贫困面大。该区宜通过开展封山育林育草,提高林草植被的蓄水保土功能;与此同时注意发展南亚热带特色林业;适度进行生态移民。

(6)岩溶槽谷石漠化综合治理区:石漠化呈块状或带状分布,且呈现扩展趋势;农业生产方式落后,对土地依赖度高;人口密度高,人地矛盾突出。应加强对石漠化区域的生态建设,提高非石漠化土地的开发利用力度,加速区域产业结构调整。

(7)峰林平原石漠化综合治理区:该区石漠化严重影响岩溶景观旅游资源价值及生态环境质量;降雨季节分配不均,水源渗漏严重,旱涝现象明显;峰林区域立地条件恶劣,生态建设困难。为此,该区应合理开发利用地表和地下水资源,大力开展封山育林和人工造林,提高森林生态功能与景观价值。

(8)溶丘洼地(槽谷)石漠化综合治理区:该区水

资源需求量大,且季节分配不均,旱涝交替出现;农村生活能源相对匮乏;人口密度极大、人地矛盾突出。本区的生态建设应围绕洞庭湖流域、岩溶景观区开展封山育林育草、人工造林,提高林草植被覆盖度与景观效果;加强薪炭林与沼气池建设。

## 4 结语

石漠化是岩溶土地退化的顶极形式,其区域生态环境恶劣,土地生产力低下,生态建设难度极大;且石漠化分布区域自然条件、社会经济状况差异显著。因而在石漠化生态建设中,应遵循自然规律,根据各区的岩溶地质地貌、水文特征、生物种质资源及立地条件特性,分区筛选与培育适生的乔灌草种质资源,加强现有生态建设科研成果的组装、配套与应用,科学选择与配置人工造林、封山育林育草与低效林改造等方法与措施,逐步实施岩溶石漠化土地的生态建设,实现岩溶地区的生态平衡。同时,必须清醒认识到岩溶系统生态建设是一个漫长的、艰巨的过程,切勿急功近利!

## 参考文献

- [1] 曹清尧,潘红星,何绍明,等. 加快我国石漠化治理该不容缓[J]. 林业经济,2002,23(4):18-20.
- [2] 蒋忠诚,袁道先. 西南岩溶区的石漠化及其综合治理综述[C]//中国地质调查局. 中国岩溶地下水与石漠化研究论文集. 南宁:广西科技出版社,2003:13-19.
- [3] 国家林业局. 岩溶地区石漠化状况公报[R]. 2006.
- [4] 国家发展和改革委员会. 岩溶地区石漠化综合治理规划大纲[R]. 2008.
- [5] 曹建华,袁道先,章程,等. 受地质条件制约的中国西南岩溶生态系统[M]. 地质出版社,2005.
- [6] 喻魁,但新球,吴协保. 石漠化土地综合治理模式探讨[J]. 中南林业调查规划,2003,22(3):18-21.
- [7] 但新球,喻魁,吴协保,等. 我国石漠化区域划分及造林树种选择探讨[J]. 中南林业调查规划,2003,22(4):20-24.
- [8] 李昌珠,艾文胜,张康民,等. "三岩"造林困难地植被恢复技术研究与示范[J]. 湖南林业科技,2001,28(3):6-12.
- [9] 吴协保. 县级石漠化综合治理的思路与技术探讨[J]. 中南林业调查规划,2009,28(4):5-7.
- [10] 蔡运龙. 中国西南喀斯特区的生态重建与农林牧发展:研究现状与趋势[J]. 资源科学,1999,21(5):37-41.
- [11] 贵州省林业厅. 贵州省喀斯特石漠化地区生态重建工程建设的探讨[J]. 贵州林业科技,1998,26(4):2-6.

## Research on division treatment to eco-construction of karst rock deserted land in southwest China karst area

WU Xie-bao<sup>1</sup>, SUN Ji-lin<sup>1</sup>, LIN Qiong<sup>2</sup>, WU Zhao-bai<sup>1</sup>

(1. *Central South Forest Inventory and Planning Institute of State Forestry Administration, Changsha, Hunan 410014, China;*

2. *Office of Prevention and Control of Desertification of State Forestry Administration, Beijing 100714, China*)

**Abstract:** The necessity of division treatment for rocky desertification is expounded. In terms of the distribution characteristics of karst rocky deserted land and the diversity of regional natural geography, social economy and biology resources, eight karst rocky desertification comprehensive treatment divisions in southwest China karst area, i. e., middle and higher mountain, karst graben basin, karst plateau, karst gorge, peak cluster marsh land, karst trough valley and peak cluster plain, as well as karst hilly marsh land (trough valley) are divided. And the main restricting factors for the implementation of ecological restoration in each comprehensive treatment division are induced and summarized. Furthermore, the construction emphases and main measures for the implementation of eco-rehabilitation in each division are determined. In the middle and higher mountain division, the emphases are to close the land for reforestation and growing grasses, and build up ecological protection forest and firewood forest as well as develop ecological tourist industry by using natural landscape and raw ecological culture. In karst graben basin division, the measures of closing the land for reforestation and grasses along the mountainous land of the basin will be made. And, the water conservancy facilities in the basin will be repaired for the construction of high yield economic forest or Chinese herbal medicine base. In karst plateau division, the current forest and grass vegetation will be well protected, and the water conservation forest and economic forest will also enjoy active development. Moreover, the ecological system structure will be improved, ecological economy type industry will be cultivated, as well as the ecological resettlement will reasonably be kicked out. In the karst gorge division, through the mixing of closing the land for reforestation and arbor and brush treatment, the ecological functions of karst vegetation will be raised. Also, the ecological tourist industry and feature agriculture, forestry, and animal husbandry will be actively developed. In the peak cluster marsh land, the measures of closing the land for reforestation and grasses, the development of south Asia tropical feature forest and the suitable ecological resettlement will be implemented. In karst trough valley division, the ecological construction of rocky desertification division should be enhanced, and the use degree of non rocky desertification division be upgraded. In peak cluster plain, to reasonably develop and use the water resources of both surface and underground, to close the land for reforestation and artificial reforestation, and to raise the ecological functions of forest and its landscape values. In the karst hilly marsh land (trough valley), along the Dongting Lake basin and karst landscape division, the measures of closing the land for reforestation and grasses, artificial reforestation, firewood construction as well as the methane pool construction will be triggered.

**Key words:** rocky desertification; eco-construction; division treatment