

云南省（岩溶地区）石漠化状况公报

云南省林业和草原局

2019年6月

前 言

全省石漠化监测涉及 65 个县（市、区），监测县内岩溶土地面积为 794.1 万公顷，占监测县域国土面积的 43.6%，岩溶土地面积居全国第三位。我省是全国石漠化最严重的省份之一，石漠化影响着长江、珠江、澜沧江等国内、国际重要河流的生态安全，制约着全省经济社会的可持续发展。石漠化引起了党中央、国务院高度重视。党的十八大以来，习近平等中央领导亲自做出批示，全省各族干部群众以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真贯彻落实党的十八大、十九大关于推进石漠化综合治理的有关要求，不断加大石漠化防治力度，取得了较好的成效。

为进一步掌握石漠化动态变化情况，科学评价岩溶地区石漠化综合治理成效。在 2005 年、2011 年两次石漠化监测工作的基础上，2016 年 4 月-2017 年 9 月，原国家林业局组织开展了第三次石漠化监测工作。

全省监测范围涉及 65 个县（市、区）、695 个乡（镇、林场），参与监测技术人员 880 余人，区划小班 30 余万个，拍摄典型照片 4.6 万余张。

监测结果显示，截至 2016 年底，全省石漠化土地面积 235.2 万公顷，潜在石漠化土地面积 204.2 万公顷。与 2011 年相比，5 年间石漠化土地面积减少 48.8 万公顷，年均减少 9.76 万公顷。2005—2016 年间，全省呈现出“石漠化土地面积持续减少，石漠化程度不断减轻，生态环境状况稳步好转”的态势，石漠化防治成效逐步显现。

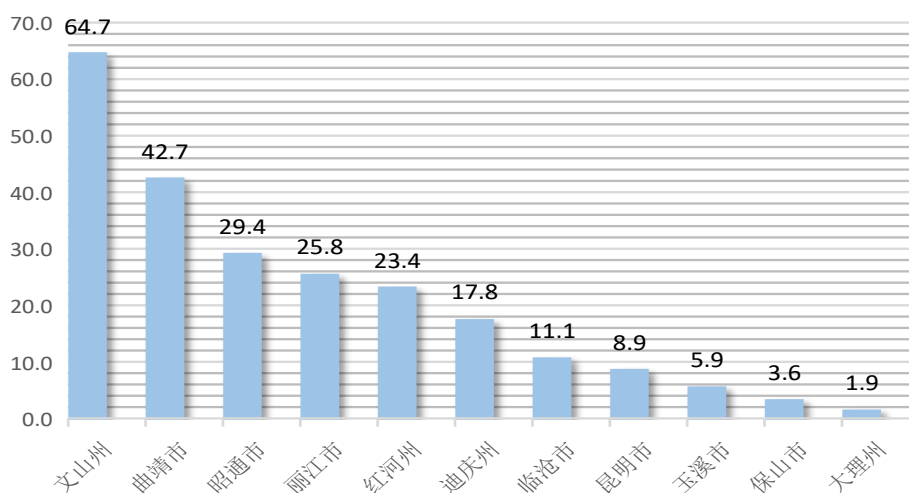
本公报介绍了我省石漠化最新信息，旨在使社会各界了解全省石漠化状况和防治形势，坚定防治信心，为决胜全面建成小康社会和推进生态文明建设提供支撑。

一、石漠化^①土地现状

截止 2016 年底，全省岩溶地区石漠化土地总面积为 235.2 万公顷，占全省岩溶土地面积的 29.6%，涉及文山州、曲靖市、昭通市、丽江市、红河州、迪庆州、临沧市、昆明市、玉溪市、保山市和大理州 11 个州（市）65 个县（市、区）695 个乡（镇）。

（一）按州（市）分布状况。石漠化土地主要分布在文山州和曲靖市，面积分别为 64.7 万公顷和 42.7 万公顷，分别占全省石漠化土地总面积的 27.5%和 18.1%。以下依次为昭通市、丽江市、红河州、迪庆州、临沧市、昆明市、玉溪市、保山市和大理州，分别为 29.4 万公顷、25.8 万公顷、23.4 万公顷、17.8 万公顷、11.1 万公顷、8.9 万公顷、5.9 万公顷、3.6 万公顷和 1.9 万公顷，分别占全省石漠化土地总面积的 12.5%、11.0%、10.0%、7.6%、4.7%、3.8%、2.5%、1.5%和 0.8%。（图 1）

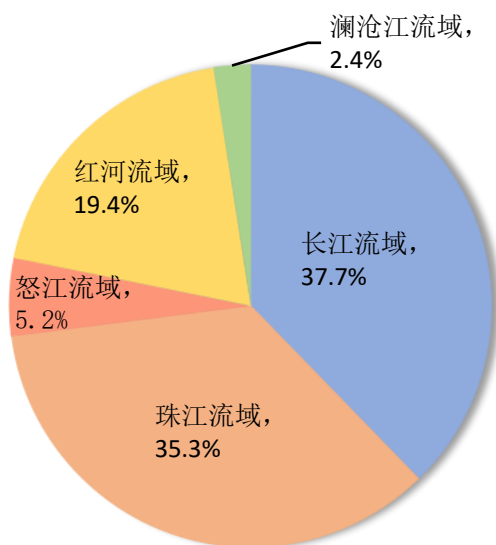
图 1 各州市石漠化土地面积对比图（单位：万公顷）



^① 石漠化是指在热带、亚热带湿润、半湿润气候条件和岩溶极其发育的自然背景下，受人为活动干扰，使地表植被遭受破坏，导致土壤严重流失，基岩大面积裸露或砾石堆积的土地退化现象，是岩溶地区土地退化的极端形式。

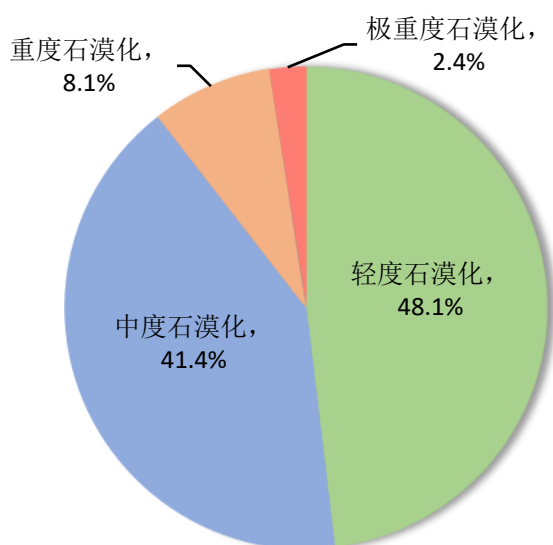
(二) 按流域分布状况。长江流域、珠江流域石漠化土地分布较广，面积分别为 88.7 万公顷和 83.0 万公顷，分别占石漠化土地总面积的 37.7%和 35.3%。其次是红河流域 45.5 万公顷，占 19.4%；怒江流域 12.3 万公顷，占 5.2%；澜沧江流域 5.7 万公顷，占 2.4%。(图 2)

图 2 各流域石漠化土地比重图



(三) 按程度分布。轻度石漠化土地面积为 113.1 万公顷，占石漠化土地总面积的 48.1%；中度石漠化土地面积为 97.3 万公顷，占 41.4%；重度石漠化土地面积为 19.1 万公顷，占 8.1%；极重度石漠化土地面积为 5.7 万公顷，占 2.4%。全省石漠化土地以轻、中度石漠化土地为主，两者合计占全省石漠化土地总面积的 89.5%。(图 3)。

图 3 各石漠化程度比重图



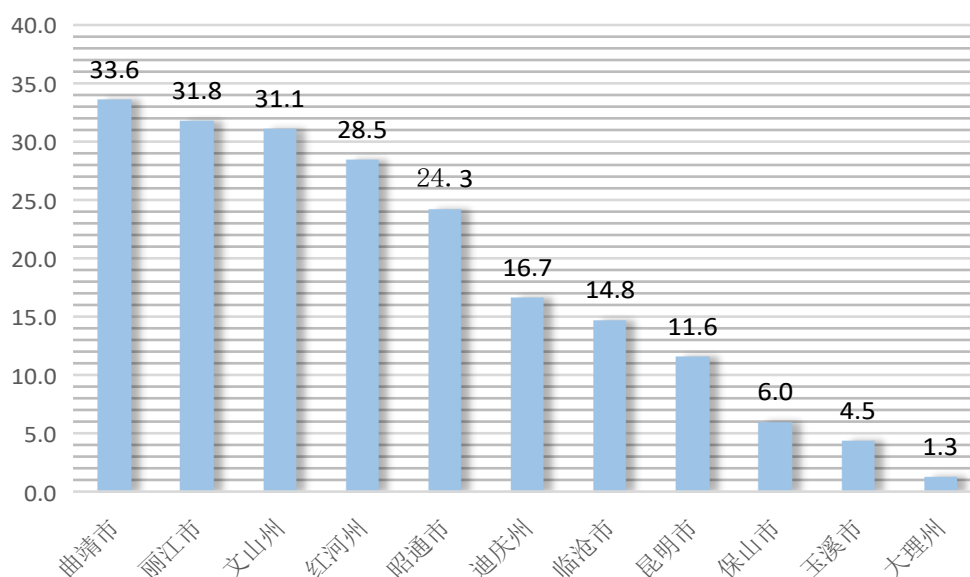
二、潜在石漠化②土地现状

截止 2016 年底，全省岩溶地区潜在石漠化土地面积为 204.2 万公顷，占全省岩溶土地面积的 25.7%，涉及文山州、曲靖市、昭通市、丽江市、红河州、迪庆州、临沧市、昆明市、玉溪市、保山市和大理州 11 个州（市）65 个县（市、区）695 个乡镇（镇）。

（一）按州（市）分布状况。曲靖市潜在石漠化土地面积最多，面积为 33.6 万公顷，占全省潜在石漠化土地总面积的 16.4%；以下依次为丽江市、文山州、红河州、昭通市、迪庆州、临沧市、昆明市、保山市、玉溪市和大理州，面积分别为 31.8 万公顷、31.1 万公顷、28.5 万公顷、24.3 万公顷、16.7 万公顷、14.8 万公顷、11.6 万公顷、6.0 万公顷、4.5 万公顷、1.3 万公顷；分别占 15.6%、15.2%、13.9%、11.9%、8.2%、7.2%、5.7%、3.0%、2.2%、0.7%。（图 4）

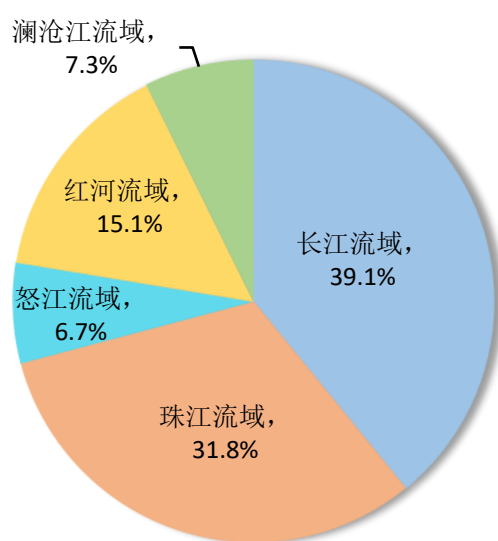
②潜在石漠化是指基岩为碳酸盐岩类，岩石裸露度（或砾石含量）在 30%以上，土壤侵蚀不明显，植被覆盖较好（森林为主的乔灌盖度达到 50%以上，草本为主的植被综合盖度 70%以上）或已梯土化，但如遇不合理的人为活动干扰，极有可能演变为石漠化的土地。

图 4 各州市潜在石漠化土地面积对比图（单位：万公顷）



（二）按流域分布状况。长江流域潜在石漠化土地面积最多，为 79.7 万公顷，占全省潜在石漠化土地总面积的 39.1%。以下依次为珠江流域 65.0 万公顷，占 31.8%；红河流域 30.9 万公顷，占 15.1%；澜沧江流域 14.9 万公顷，占 7.3%；怒江流域 13.7 万公顷，占 6.7%。（图 5）

图 5 各流域潜在石漠化土地比重图

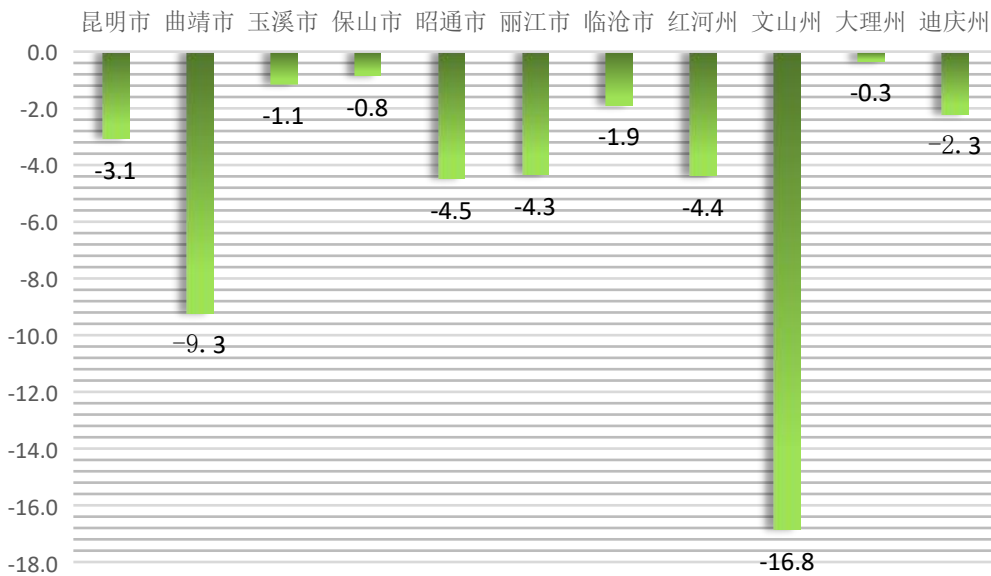


三、石漠化土地动态变化

监测显示，截至 2016 年底，全省石漠化土地面积为 235.2 万公顷，与 2011 年相比，石漠化土地总面积净减少 48.8 万公顷，减少了 17.2%，年均减少 9.76 万公顷，年均缩减率为 3.44%。

（一）各州（市）石漠化土地动态变化。与 2011 年相比，各州（市）石漠化土地面积均呈现净减少。文山州石漠化土地面积减少最多，为 16.8 万公顷，以下依次为曲靖市、昭通市、红河州、丽江市、昆明市、迪庆州、临沧市、玉溪市、保山市和大理州，分别减少 9.3 万公顷、4.5 万公顷、4.4 万公顷、4.3 万公顷、3.1 万公顷、2.3 万公顷、1.9 万公顷、1.1 万公顷、0.8 万公顷、0.3 万公顷。（图 6）。

图 6 各州市石漠化土地面积动态变化图（单位：万公顷）



（二）不同程度的石漠化土地动态变化。与 2011 年相比，各程度石漠化土地面积均呈现净减少。其中，轻度石漠化土地减少 24.2 万公顷，减少了 17.6%；中度石漠化土地减少 14.7 万公顷，减少了 13.1%；重度石漠化土地减少 5.9 万公顷，减少了 23.8%；极重度石漠化土地减少 3.8 万公顷，减少了 40.1%，石漠化程度总体呈现减轻趋势。

(三) 重点区域石漠化土地动态变化。本次监测跟踪选择了石漠化土地分布广、生态区位特殊、对生态环境和社会经济发展影响大、社会关注度高的曲靖珠江源区和文山州作为重点研究区域，动态变化情况为：

(1) 曲靖珠江源区。涉及曲靖市的麒麟区、陆良县和昆明市的石林 3 个县（区）。截止 2016 年底，该区域石漠化土地面积为 6.9 万公顷，比 2011 年净减少 1.8 万公顷，减少 20.7%，年均缩减率为 4.1%；2011 年较 2005 年，该区域因受持续干旱影响，石漠化土地面积增加 2.8 万公顷，年均扩展率为 6.8%。2011 年至 2016 年期间，随着石漠化综合治理力度加大，自然气候条件平稳，石漠化生态修复成效逐步显现，实现了区域石漠化土地由扩展到缩减的重大转变，生态环境状况逐步改善。

(2) 文山州。截止 2016 年底，全州石漠化土地面积为 64.7 万公顷，比 2011 年减少 16.8 万公顷，减少 20.6%，年均缩减率 4.1%。2011 年至 2016 年间，全州依托石漠化综合治理、退耕还林还草、生态公益林保护等生态工程以及坡改梯和农村能源结构调整，加大了石漠化土地生态修复与林草植被保护力度。加之该州雨量较为充沛，湿热条件良好，与我省大部分地区相比，独特的自然气候条件有利于区域林草植被的修复，石漠化治理成效显著，区域石漠化土地缩减步伐明显快于全省平均水平。

四、潜在石漠化土地动态变化

与 2011 年相比，全省岩溶地区潜在石漠化土地面积增加 27.1 万公顷，年均增加 5.4 万公顷（主要为石漠化土地治理后演变而来），年均增幅达 3.06%，其中文山州面积增加最多，达 11.5 万公顷，区域生态环境状况改善明显。

五、石漠化总体变化趋势

连续3次监测结果显示，全省石漠化土地扩展趋势得到有效遏制，呈现“石漠化面积持续减少，石漠化程度不断减轻，生态环境状况稳步好转”的态势。

（一）石漠化面积持续减少，缩减速度加快。监测结果显示，2005年-2011年间，全省石漠化土地面积减少了4.2万公顷，减少率为1.4%，年均缩减率为0.28%；2011年-2016年间，石漠化土地面积减少了48.8万公顷，减少率为17.2%，年均缩减率为3.44%，与现阶段全国石漠化土地年均缩减水平基本持平。

（二）石漠化程度持续减轻，重度和极重度减少明显。综合3次监测结果显示，全省石漠化程度呈现逐步减轻趋势，轻度和中度石漠化占比逐步增加，由2005年的78.2%，上升到2011年的87.8%和2016年的89.5%；极重度石漠化与重度石漠化土地面积由2005年的62.8万公顷，减少至2011年的34.6万公顷，至2016年仅剩24.8万公顷，占全省石漠化土地总面积比重由2005年的21.8%，分别下降到2011年的12.2%和2016年的10.5%。

（三）水土流失面积减少，侵蚀强度减弱。根据《云南省2015年水土流失调查结果公告》，全省水土流失面积10.47万平方公里，占国土面积的27.33%，与2004年调查相比，全省水土流失总面积减少295万公顷，减少22.00%。据南盘江小龙潭水文站观测显示，2001-2015年间，南盘江流域年均输沙量总体呈下降趋势，2001年至2005年多年平均输沙量为820.7万吨，而2006年至2010年多年平均值为170.4万吨，2011年至2015年多年平均值仅为104.9万吨，区域水土流失状况明显好转。

（四）林草植被结构改善，生态系统稳步好转。2005年-2016年间全省岩溶地区植被综合盖度均呈上升趋势。2005年岩溶地区平均植被综合盖度为48.9%，2011年为49.8%，到2016年上升到52.6%，与2005年相比岩溶地区平均植被综合盖度提高了3.7个百分点。同时林分质量也在提升，植被群落结构更趋稳定，2011年-2016年岩溶地区植被从灌木型演变为乔木型面积27.8万公顷；

从草丛型演变为灌木型、乔木型面积分别为 16.7 万公顷、9.4 万公顷。

（五）石漠化耕地面积依然较大，但石漠化耕地（主要为坡耕地）面积扩展趋势得到扭转。截至 2016 年底，全省石漠化耕地面积为 61.6 万公顷，占全省石漠化土地总面积的 26.2%。2005 年-2011 年间，全省石漠化耕地面积增加 7.4 万公顷。2011 年-2016 年间，全省石漠化耕地面积减少 7.9 万公顷，年均减少幅度 2.28%，扭转了石漠化耕地面积扩展的趋势。

（六）区域经济发展加快，减贫成绩突出。“十二五”时期，全省生产总值年均增长 11.1%，城乡居民收入增速高于经济增速，城镇新增就业累计达 165.9 万人，转移农村劳动力 1000 万人次以上，601 万农业人口转变为城镇居民。截至 2016 年底，云南省贫困人口已从 2012 年的 804 万下降到 363 万，年均减少贫困人口 110 万。随着石漠化综合治理和扶贫力度加大，区域脱贫进程同步加快。

六、石漠化动态变化原因分析

受益于近年来全省岩溶地区一系列生态保护与治理措施的实施，人为活动压力减轻以及较为平稳的气候条件，全省石漠化面积持续减少，生态状况稳步好转。石漠化防治取得显著成效的原因主要有：

（一）重大生态工程的持续实施。以林草植被恢复为核心的生态工程的持续实施是全省石漠化土地总体好转的主导因素。2011—2016 年间，全省持续实施了石漠化综合治理、天然林资源保护、生态公益林保护、退耕还林还草等生态工程，采取人工造林、封山育林（草）、公益林管护、坡改梯等措施，加快岩溶地区林草植被保护与石漠化土地修复。据统计，在石漠化状况顺向演变类型中，工程治理因素占到 74.2%。

（二）自然修复因素。2011—2016 年间，全省气候、水热条件整体平稳，没有发生重大自然灾害，促进了全省林草植被自然修复，也是石漠化朝顺向演变的重要因素之一。据统计，在石漠化状况顺向演变类型中，自然修复因素占 25.8%。

（三）农村能源结构的调整。通过实施农村能源工程，农村能源结构逐渐趋向多元化，薪材比重逐年下降，间接的保护了石漠化地区林草植被。

（四）推进城镇化，加快岩溶地区农村人口的转移。土地石漠化的根本原因是人口密度过大，远超岩溶土地的生态环境合理承载量。据统计数据显示，2015 年云南省城镇化率为 43%，比 2011 年提高了 7.8 个百分点。城镇化促进了岩溶地区农村剩余劳动力劳务输出和农村人口转移，降低对岩溶土地的依赖度，有利于石漠化土地的生态修复。

七、石漠化防治形势

虽然经过多年的持续治理和保护，石漠化防治工作取得了阶段性成果，但因岩溶生态系统脆弱，石漠化治理具有长期性和艰巨性，且局部石漠化土地仍存在扩展情况，防治形势依然严峻。

（一）石漠化防治还未全覆盖。全省纳入国家监测的 65 个县已全面实施石漠化综合治理工程，但全省 121 个县（市、区）有岩溶土地分布及存在石漠化问题，仍需进一步加大石漠化防治力度。

（二）项目资金缺口大，投资标准偏低。云南地处边疆少数民族地区，“老少边穷”问题突出，大部分县市地方财政能力有限，而国家每年仅 1000 万元/县专项资金，资金缺口较大。而石漠化土地石多土少，季节性缺水突出，立地条件恶劣，生态系统脆弱，治理与修复难度大，生态工程单位面积投资普遍低于 1000 元/亩，且缺乏对群众长期发展的补偿机制，制约着石漠化防治工作的整体推进。

（三）成果巩固压力大。岩溶地区物种选择具有局限性，且局部地区气候极为复杂，旱涝、冰冻灾害时有发生，林草植被修复与防治成果巩固难度加大，局部仍存在石漠化扩展现象。

（四）石漠化防治、监测体系不健全、治理成效反馈弱。全省石漠化防治体系还不完善，石漠化防治科技含量偏低，相关科技攻关研究较为薄弱；缺乏针对石漠化治理成效监测评估机制，无法及时掌握治理成效。

八、防治策略

土地石漠化严重制约着岩溶地区经济社会可持续发展，是推进生态文明建设的重点和难点问题。为了实现人民对美好生活的向往，继续推进生态文明建设，必须坚定不移贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，加大防治力度，扩大治理范围，提升治理水平，全面推进石漠化防治工作。

（一）加大石漠化治理林业项目建设投资。全面推进以“山、水、田、林、路”统筹布局，以林草植被恢复为核心的石漠化综合治理工程，强化林草植被建设为主体的林业项目建设，合理测算生态修复投资标准，确保“治理一片，成效一片”。

（二）继续实施退耕还林还草重点生态工程。全省石漠化耕地规模较大，继续加大石漠化耕地的退耕还林（还草）力度，提高区域林草植被盖度，减少水土流失，防止石漠化扩展。

（三）加强潜在石漠化土地的保护。全省潜在石漠化土地面积高达 204.2 万公顷，但如遇不合理的人为活动干扰或极端气候，极可能演变为石漠化土地，是岩溶地区潜在的生态威胁。应遵循自然规律，加大保护力度，减少人为扰动，预防潜在石漠化土地的逆向演变。

（四）完善石漠化防治相关法律法规。以现有法律法规为基础，尽快研究，完善符合我省实际的石漠化防治法律法规体系，

将石漠化地区生态建设与保护纳入法制化轨道，为石漠化治理提供强有力的法律保障。

（五）适度开发，助力脱贫。坚持绿色发展理念，妥善处理经济发展与生态保护的关系，结合区域产业结构调整 and 脱贫攻坚实际，引导发展经果林、草食畜牧业、林下经济、高效农业和生态旅游等生态经济型产业，增加农民收入，助力脱贫攻坚战。

（六）加大生态移民与农村人口转移力度。针对石漠化程度严重、生活条件恶劣、生存状况恶化地区，有计划、有步骤地实施异地生态移民，推进当地城镇化建设步伐，有效降低岩溶地区人口压力；其次，对石漠化地区的剩余劳动力实施专项技能培训，提高农民素质与就业能力，加快农村人口向城市（镇）转移，降低对石漠化土地的依赖与扰动，促进植被修复。