

六盘水石漠化形成过程及对策研究

肖剑波¹ 程利分¹ 杨树香¹ 沙春艳¹ 代稳^{1, 21}

(1. 六盘水师范学院 旅游与历史文化学院, 贵州 六盘水 553004;

2. 六盘水师范学院 乌蒙山发展研究院, 贵州 六盘水 553004)

【摘要】: 喀斯特石漠化地区土层较薄、保水能力差、植被恢复不易、生态系统脆弱, 六盘水市经济可持续发展一直被喀斯特地区恶劣的生态环境约束。分析了六盘水市喀斯特石漠化形成背景、过程, 并从自然和人文两个方面分析了六盘水市石漠化形成的原因, 提出了适宜于六盘水喀斯特地区土地可持续利用的对策。

【关键词】: 石漠化 形成过程 成因 六盘水

著名地质学家王世杰先生曾经指出石漠化是因为自然原因造成的水土流失和人为破坏自然的导致地表植物死亡, 地下土地流失, 形成大面积基岩裸露的状态在岩溶发运的影响下, 生产力严重下降和生态退化的一种现象。袁道先从全球视野的层面指出我国西南岩溶地区石漠化面临着严重的环境问题。石漠化现象不仅抑制地表表面的植被生长, 带来类似地下水土流失等严重的自然灾害, 而且石漠化还对周围地区的居民的生活带来严重的影响: 因为其为地表造成严重危害, 居民不能将该地区作为可利用土地, 生态系统被破坏, 由此可见, 石漠化是影响周围居民正常生活和抑制生态可持续发展的重要原因。

生态脆弱的喀斯特地区因为人类愈加恶劣的破坏而变得更加脆弱。近年来, 国家重视对岩溶地区的生态治理, 并出台相关的政策加强对石漠化的综合治理。这些研究成果大多是以西南地区喀斯特贫困的形成原因为研究中心。列举如下, 彭贤伟发现西南喀斯特地区贫困的原因主要归结于喀斯特地区恶劣的自然环境以及少数人对该地区的破坏活动。王永厅以贵州省为案例, 从社会经济发展的多个方面探讨喀斯特地区贫困的成因, 力求解决西南喀斯特地区贫困问题。

1 研究区域概况

1.1 六盘水市自然环境概况

地理条件: 坐落在贵州省西部、云贵高原一、二级台地斜坡的六盘水市, 地跨 $25^{\circ} 19' 44'' - 26^{\circ} 55' 33'' N, 104^{\circ} 18' 20'' - 105^{\circ} 42' 50'' E$, 六盘水 9965km^2 的地区面积约占全省总面积 6%, 截止到 2016 年, 数据显示常住人口达到 300 万人。该区域绝大部分地区属于云贵高原的喀斯特丘陵地貌发育类型, 主要大地构造属扬子准地台上扬子台褶皱带, 地势西高东低, 北高南低, 在北盘江江水的强烈切割侵蚀作用下, 高低起伏剧烈。市境内属于北亚热带季风湿润气候区, 雨量丰沛, 年降水量最低不低于 1200mm , 但雨量分布不均, 全市总水量约为 142.18亿 hm^2 , 其中地表水体平均流为 64亿 hm^2 , 地下水平均年流量为 52.68亿 hm^2 。

作者简介: 肖剑波 (1995-), 男, 贵州务川人, 六盘水师范学院旅游与历史文化学院学生; 代稳 (1982-), 男, 贵州六盘水人, 教授, 博士, 主要从事水文生态与环境变化的研究。

基金项目: 省级大学生创新创业训练计划项目 (编号: 2018521040); 六盘水师范学院校级大学生科研项目 (编号: LPSSYDXS18103); 校级科技创新团队 (编号: LPSSYKJTD201701)。

六盘水喀斯特山区广泛发育着石灰土，这类土含钙较高，其碱性弱，自然肥力较低，土层的浅薄使得土壤保水、保肥的能力较差，植被生长环境较为恶劣。在这种地表裂隙发育、土层较薄且贫瘠等特征的影响下生长的植被的特点多表现为喜钙性、岩生性、耐旱性等，使得适合该区域生长的植物较少且生长速度缓慢，植被群落结构单一，生态稳定性差。

1.2 六盘水石漠化分布现状概况

石漠化在六盘水市覆盖度极高，囊括全市 4 县 95 乡镇都出现石漠化，据统计石漠化的面积约占全市国土面积的三分之一。六盘水市是典型的喀斯特地貌山区，是贵州省石漠化危害特严重的地区之一。石漠化侵占的面积约占全市国土面积的三分之一，极强度石漠化面积为 2.01 万 hm^2 ，占国土面积的 2%；强度石漠化面积为 4.70 万 hm^2 ，占国土面积的 4.72%；轻度石漠化面积为 8.76 万 hm^2 ，占国土面积的 8.79%；还有潜在石漠化面积 13.21 万 hm^2 ，占国土总面积的 13.26%。目前最需要我们研究注意和防控的现象是该地区石漠化面积不断扩大的现象，因为石漠化的扩大变化严重影响了该周围地区居民的生产和生活。

2 喀斯特石漠化过程

2.1 石漠化的生物学过程

所谓地盘石漠化，是指地盘资源的石质荒漠化。主要的表现形式为表土被剥离后基岩与砾石大面积裸露，由于失去了表土，植物无法生存，依赖植物为生的动物和微生物也无法生存，使得整个地表呈现出荒漠化景观。人民对土地资源自古以来就不重视，长时间人类破坏自然土地活动给环境带来了严重的恶劣影响，水土流失、环境破坏、生态平衡恶化等现象层出不穷；加上六盘水地区地势多变，土地利用的不合理，在坡度大的许多地方，植被覆盖率低，这就导致在雨季淋溶作用加强，加快了水土流失的速度，致使该地区生态恶化越来越严重。

2.2 石漠化的土壤侵蚀过程

六盘水市地处西南喀斯特生态脆弱区，且随着人地关系的进一步恶化，矛盾不断升级，人类活动打破生态平衡，导致地表植被覆盖率降低，从而造成六盘水市出现大量的石漠化现象。而石漠化产生的最直接因素就是土壤侵蚀，随着土壤的减少，石漠化就越严重。在地壳运动的作用下，西南岩溶地区广泛发育石灰土，这类土在所有土壤类型中最容易导致石漠化的产生；且贵州土层的主要物质是碳酸盐岩的风化产物，在碳酸盐岩发育的地区易形成喀斯特地形，受喀斯特地表形态的影响，土层容易被流水或风力带入喀斯特裂隙中，造成地表的土层浅薄且不利于土层的积累，进一步加快了六盘水市石漠化的进程。

3 石漠化成因分析

石漠化形成的原因主要包括促使石漠化形成的自然原因和人为破坏而导致石漠化形成的外界人为原因。

地表植被破坏、水土流失、土地的产值降低甚至形成石漠化的地区地表的岩石逐渐裸露演变的现象的产生大多数是人类的破坏自然活动妄自获取利用的经济活动造成的。六盘水市地区的喀斯特地貌占有较大的比重，是其国土面积的 63.2%，岩石属于碳酸盐岩，这类岩石成土时间长，速度缓慢。喀斯特地区的地表覆盖面积少，土层薄，土壤滋养万物的能力较低，地表多存在间隙，地表水由此处渗入地下，地表的水量不够，导致土地恢复力较低，一旦损坏，恢复可能性很低；同时该地区受亚热带季风性湿润气候的影响，降水量巨大，流水的冲刷能力强，水土流失大；同时，该地区位于扬子江地台，地势西高东低，地形起伏较大，坡度较陡，在流水的作用下，土壤易被侵蚀。海拔高，大部分土地海拔在 1400~1900m 之间，且这种碳酸盐岩类的典型钙生环境，其组成的化学元素主要为 Ca、Mg、Al、Mn 等，相对缺乏植被所需的 N、K、P、I、B、F 等营养元素，所以，有很多植物不适合在此生长。

3.1 自然因素

3.1.1 地质因素。

碳酸盐岩是六盘水地区岩石的主要构成成分，但因为碳酸盐岩易受自然环境的影响，碳酸盐岩的表面大多会发生裂隙。除此之外，碳酸盐岩在潮湿的环境下遇二氧化碳容易发生化学反应，成分发生质的变化，碳酸盐岩发生溶解，碳酸盐岩易溶物质含量极高。六盘水目前所见的碳酸盐岩之上覆盖的土壤大多形成于全新世以前，因为更早形成的岩溶地貌由于地质原因大多被环境破坏，只有极少土壤得以保存下来。

3.1.2 地形因素。

岩溶山区的地势由于受到自然环境的影响形成以峰从洼地和峰从盆地的地势，伴随多大地势出现崎岖不平的删减和地表破碎的溶洞、溶洼和地下河，地形起伏大、高差悬殊，这种特殊的地形为石漠化的形成提供了条件。六盘水地形坡度大，岩溶峰从地貌发达，而石漠化通常都出现在该类地区。地形坡度降低而形成的堆积土层厚度和水土流失量是其形成石漠化主要原因。坡度较大的地区在人们生产活动中的不合理开发利用，植被稀少，水土流失较快，以至于大面积的基岩裸露。

3.1.3 气候环境因素。

本区天气属亚热带季风天气，天气特点是雨量充实，雨热同季，年平均降雨量 1476mm，但月、季分派不均匀，降水量年际转变大，为喀斯特溶蚀、侵蚀作用供给了充实的营力源。而且该地区地形起伏大，山势较陡，如果植被覆盖率低时，每当出现强降雨时，产生的地表径流会冲刷走许多表层泥土，本来山坡上原来较薄的土壤受到强烈冲刷，导致土地退化，基岩裸露，最终造成土地石漠化。

3.2 人为因素

石漠化地盘形成的主要原因还是人为因素。在地势平坦的适宜耕作的地区，居民人口居多，但是地区内部经济不发达，居民们仅利用土地进行生产生活却缺乏生态环境保护意识，无节制开采自然资源，进一步导致了石漠化扩大。主要表现为：

3.2.1 人口素质低环保意识薄弱。

虽然数据显示最近几年六盘水地区居民的素质得到大幅度提高，但是由于设施条件，该地区的教育程度仍然呈现较低的水平。这些劳动力对当代新农业生产手艺把握较少，绝大多数仍相沿传统的小农手艺，劳动生产率较低，劳动缔造价值少。人口素质低，常易被当前短时间好处所吸引，而忽视生态环境的承受能力，以破坏生态环境的代价以求得眼前的好处。通常石化现象严峻之处，都是最为贫苦的处所。盲目开垦荒地、滥砍乱伐树木、无限制破坏地表植被是六盘水地区石漠化形成与发展的不可避免的因素，伴随着人类活动的进一步扩大，喀斯特地区的生态环境也遭受巨大的变化。土地石漠化以岩溶生态脆弱性为标准分为生态布局、进程、功效脆弱性。

3.2.2 林牧矛盾。

六盘水地域部分岩溶地域为发展经济，开辟畜牧业，但开辟的范围不大，畜生以散养为主，导致林草植被受到紧张损坏，加之该地域降雨量充足，造成泥土易被冲蚀。从目前六盘水总体石漠化情况来看，过分放牧也是人类致使六盘水市岩溶情况恶化的主要原因之一。根据调查显示六盘水市曾多次发生砍伐树木的恶劣破坏自然活动。

4 喀斯特区域土地可持续利用的对策

4.1 加强宣传，进一步促进土地资源可持续利用

土地资源的可持续使用是一项综合性强、触及全社会的系统工程，只有对土地资源可持续使用，加强领导，才会引起全社会的关注、正视与支持，因而对土地资源管理需增强政府职能对土地资源的可持续使用是土地资源管理的主要内容，是扶植生态农业的根本措施，必须增强宣扬力度，使全社会充分认识，只有持久不竭对待土地资源的可持续使用，确保耕地数目，避免石漠化及水土流失，改良生态环境。

4.2 发展生态旅游，实现区域性整体脱贫目标

在当地，生态被认为是销售产品的重要途径，不仅如此，还可以实现生态价值。贵州喀斯特地貌区，由于特殊的地质作用，形成以奇峰秀石、瀑布等为主的生态旅游资源，发展生态旅游能够有效地发挥喀斯特地质地貌优势。以贵州生态旅游为例，虽然有黄果树瀑布、安顺龙宫、荔波小七孔等著名喀斯特景区，但曾经由于交通等一系列基础设施发展落后，贵州喀斯特旅游的优势一直没有发挥出来。近年来，喀斯特生态旅游正成为贵州贫困治理最为有效的手段。贵州 2014-2018 年来黔境外旅游人数都在逐年上升，贵州的旅游总收入将再上一个新台阶，由于旅游收入的增加，届时贵州人均 GDP 将达到 6 万元左右，收入总体上达到全国平均水平，从而彻底改写贫困落后的历史，真正实现全省范围、整体性脱贫目标。从贵州实践可以看出，发展生态旅游已经成为西南喀斯特地区摆脱贫困的重要机遇，是西南喀斯特地区民众整体上幸福生活的希望所在。

4.3 因地制宜发展生态农业

现在政府在大力提倡退耕还林、退耕还草，但是这一系列的措施势必会导致粮食减产、减少农村家庭的经济收入，为了尽量避免农户因为退耕还林而减产，我们可以在岩溶地区发展种植适合当地生长的植物，例如水城红心猕猴桃、水城、春茶、杜仲、核桃等的生态农业，既能促进农民增收，也能更进一步防治水土流失和石漠化的现象出现，所以在六盘水地区发展生态农业是十分有必要的，也是恢复岩溶地区生态环境的保证。

5 讨论

众所周知，人类的生存和发展必须要在土地上进行，人类既可以赖以土地生活，也可以利用土地进行生产活动，因此土地是人类文明持续发展的最坚实的基础之一。但是其实制约土地利用的因素有很多，例如，自然条件和经济、技术、社会条件等。将土地资源发挥可利用的最大限度的开发和保护是使其得到合理利用的双重要求，社会经济的可持续发展不仅需要资源的合理利用同时还需要现代社会与经济、土地相适应发展，这样才可以达到最佳的社会、生态和经济利益。为了经济社会的可持续发展，实行可持续利用土地资源，唯有土地生态环境得到改善，土地得到更新休整，土地的利用率才可以得到提高，因此，可持续土地利用具有十分重要的意义。

将供给侧结构性改革作为发展的主线，将“发展、生态、安全”作为发展的三大底线，可持续发展的经济是我国社会实现全民脱贫的关键。精准扶贫要求数据精准、生态安全保护，未雨绸缪，提前对扶贫地区自然资源做好调查，加持促进改革并且加大对民众的扶持优惠力度，统揽经济可持续发展的社会全局，经济社会发展取得新成绩指日可待。

参考文献:

[1]王世杰. 喀斯特石漠化概念演绎及其科学内涵的探讨[J]. 中国岩溶, 2002, 21(2):31-35.

-
- [2]袁道先. 岩溶石漠化问题的全球视野和我国的治理对策与经验[J]. 草业科学, 2008, 25(9):19-25.
- [3]熊康宁, 李晋, 龙明忠. 典型喀斯特石漠化治理区水土流失特征与关键问题[J]. 地理学报, 2012, 67(7):878-888.
- [4]廖胜凤. 石漠化综合治理的对策及建议[J]. 农业与技术, 2019, 39(09):59-61.
- [5]陈圣子. 人为干预下石漠化生态系统健康诊断与演变研究[D]. 贵州师范大学, 2016.
- [6]吴协保. 继续推进岩溶地区石漠化综合治理二期工程的现实意义[J]. 中国岩溶, 2016, 35(5):469-475.
- [7]彭贤伟. 贵州喀斯特少数民族地区区域贫困机制研究[J]. 贵州民族研究, 2003(4):96-101.
- [8]王永厅. 西南喀斯特地区贫困成因及对策分析——以贵州为例[J]. 贵州师范大学学报(社会科学版), 2018(2):93-98.
- [9]苏维词, 朱文孝. 贵州喀斯特山区生态环境脆弱性分析[J]. 山地学报, 2000(05):429-434.
- [10]国家林业和草原局. 中国岩溶地区石漠化状况公报(简版)[N]. 人民日报, 2018-12-14(012).
- [11]黄林峰. 近十八年贵州石漠化区域植被生态质量变化分析[C]. 中国气象学会. 第35届中国气象学会年会 S21 卫星气象与生态遥感. 中国气象学会, 2018:111.
- [12]胡曰仪, 代稳, 李丽, 等. 六盘水市石漠化现状及其治理模式研究[J]. 绿色科技, 2019(20):13-17.
- [13]王瑾, 周忠发, 贾龙浩, 等. 现代烟草农业基地单元工程配置对石漠化的影响[J]. 湖北农业科学, 2016, 55(10):2521-2524-2558.
- [14]陈起伟. 贵州喀斯特石漠化的人为因素分析[J]. 贵州教育学院学报(自然科学), 2006(02):82-85.
- [15]靖娟利, 陈植华, 胡成, 等. 中国西南部岩溶山区生态环境脆弱性评价[J]. 地质科技情报, 2003(03):95-99-108.
- [16]谢人栋. 喀斯特山区生态环境脆弱性评价[D]. 贵州师范大学, 2018.
- [17]李光宝. 楚雄市石漠化现状及防治探讨[J]. 绿色科技, 2016(06):102-103.
- [18]段本祚. 六盘水市喀斯特环境问题[A]. 贵州省环境科学会主编. 贵州喀斯特环境研究[C]. 贵阳: 贵州人民出版社, 1988.
- [19]张洪军. 利川市石漠化综合治理对策探析[J]. 湖北林业科技, 2016, 45(06):81-82+90.
- [20]岳坤前. 中国南方典型石漠化区地下水流失防治技术初步研究与示范[D]. 贵州师范大学, 2016.
- [21]肖继梅. 六盘水市耕地资源问题及对策[J]. 耕作与栽培, 1998(03):48-49.
- [22]胡培兴, 彭继平. 我国西南地区石漠化治理已探索出路子——来自广西平果、阳朔县的调研报告[J]. 中国林业,

2002(24):8-10.

[23] 吕慎. 贵州: 生态文明照亮发展新路[N]. 光明日报, 2017-06-17(001).