

湖北省“土壤侵蚀内城现象”及景观格局

张志¹, 王少军¹, 华学理²

(1. 中国地质大学 地球科学学院, 湖北 武汉 430074; 2. 中原石油勘探局, 河南 濮阳 457001)

摘要: 在空间上湖北省“土壤侵蚀内城”与“强土壤背景侵蚀区位”具有偶合性, 两者共同形成“叠加效应”。受气候、地质、地貌分异控制, 湖北省土壤侵蚀景观生态系统的整体结构具有空间不平衡性。南北分带、东西分块, 以长江、江汉盆地为输沙沉积中心, 土壤流分别从南、北向中部, 由西向东依次下降, 北部、南部土壤流呈现向中心轴带辐聚单流向特点, 为一“不对称断块环”组合结构。“土壤侵蚀内城现象”的形成是社会因子与自然因子共同作用的结果。

关键词: 土壤侵蚀内城; 空间偶合性; 土壤侵蚀空间格局; 湖北省

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2001)04-0030-04

中图分类号: S157

Inner-city Phenomenon of Soil Erosion and Landscape Pattern in Hubei Province

ZHANG Zhi¹, WANG Shao-jun¹, HUA Xue-li²

(1. Faculty of Earth Sciences, China University of Geosciences, Wuhan 430074, PRC;

2. Zhongyuan Petroleum Exploration Bureau, Puyang 457001, He'nan Province, PRC)

Abstract: In Hubei province, the soil eroded to inner-city is coupling with formidable soil erosion to background in the spatial phase, and they form overlying effect together. Integral structure of soil erosion landscape ecosystem is unbalanced in spatial owing to the differences of the climate, geology, geomorphy in Hubei province. In micro scale, the Yangtze river and Jiangnan plain are the center of sediment and transporting sand, the currents of soil are assemble successively from north, south to the center section, and from west to east walking through center axes. The spatial structure pattern is unsymmetrical block-ring model. The soil erosion to inner-city is come into being of both social and natural factor.

Keywords: soil erosion to inner-city; coupling with spatial; spatial pattern of soil erosion; Hubei province

在空间上湖北省“土壤侵蚀的内城区”与“强土壤背景强侵蚀区位”具有偶合性, 两者共同形成“叠加效应”。内城区是土壤侵蚀的高发区。内城区土壤侵蚀灾害还是其它灾害的诱发因子, 内城区自然灾害链和自然灾害群发的特征进一步导致湖北省周边贫困县(市)更加贫困。事实上, “内城现象”在中国具有普遍性, 在西部大开发过程中应该做好我国“内城区”的水土保持工作, 加大力度研究我国“内城区”的生态安全性, 只有“内城区”的生态环境建设搞好了, 区域的可持续发展才有可能性。

1 何为“土壤侵蚀内城现象”

早期城市地理学家认为“内城问题”是城市社会问题中的一个主要问题, 内城问题一般包括 4 个方面: 与内城地区工业基础缩减相联系的经济衰退及其对就业的影响; 自然环境恶化, 服务设施和住宅内设

施缺乏; 以城市贫困为主要内容的社会衰退; 社区和种族争端^[1]。

在此将城市地理学中“内城问题”这样一个概念, 移植到我国土壤侵蚀领域, 目的是首先以湖北省为例研究贫困山区土壤侵蚀问题, 逐步建立我国山区、西部地区的土壤侵蚀基本理论, 加强我国山区、西部, 特别是贫困地区水土保持措施研究。西部地区地理区位、自然经济条件同东部发达地区相差较大, 与城市中的“内城”相似, 贫困山区土壤生态破坏、经济落后的基本过程与内城中的“城市贫困”类似, 贫困山区人类对土壤侵蚀的影响有其特殊性。因此“贫困山区”与“内城区”具有可比性, 内城区的非正常活动、经济和交通落后、生态伦理道德落后等导致脆弱生态环境下水土流失的加剧, 加速侵蚀与背景侵蚀共同形成的“叠加效应”。反过来导致脆弱区的自然灾害链、自然灾害群发, 贫困地区更加贫困。内城区土壤侵蚀与地

收稿日期: 2001-06-27

资助项目: 水利部“全国土壤侵蚀动态遥感调查与数据库更新项目”湖北省部分

作者简介: 张志(1964—), 男(汉), 副教授, 1992年毕业于中国地质大学研究生院, 获硕士学位, 主要从事遥感地质及地理信息系统的教学与研究工作。电话(027)87482843, E-mail: zhangzhi20001@263.net

域经济的贫困化间形成一个自反馈环。将贫困山区人类活动叠加在脆弱生态环境后,造成土壤侵蚀更加剧烈,山区更加贫困的所谓“土壤侵蚀内城现象”。

2 湖北省贫困山区土壤侵蚀

不同的自然环境条件下,人类对于土壤侵蚀的影响力是不一样的。一方面是不同的自然生态环境本身的生态脆弱性、抗干扰的能力不一样;另一方面不同的自然环境条件下的人,对环境的依赖程度、人们的生态环境意识也不一样,对土地的利用方式也不相同,土地的价值体现的形式也不一样。那么人在脆弱生态环境下的行为更值得研究。贫困山区对于土地の利用形式较为落后,土地的价值得不到实现。在湖北贫困山区自然灾害具有整体性和关联性。贫困山区对湖北省土壤流失总量的贡献大,是土壤侵蚀中值得从多视角重点研究的特殊区位。

2.1 贫困山区的空间分布

湖北省是一个多山的省份,山地的特点是绝对高程和相对高差都很大,地形切割深度和密度也大,气候垂直差异明显。根据地域经济发展社会分异性、多项经济技术指标分析,湖北省境内共有国家级贫困县25个,省级贫困县12个^[2](图1)。从图1中发现无论是国定贫困市县,还是省定贫困市县,其地理位置均位于湖北省四周的秦巴山区、武陵山区、大别山区和幕阜山区。这些地区是湖北省土壤背景侵蚀强烈发生地区。从自然属性看空间上贫困市县与中低山地貌单元和不良地体(例如碳酸盐地层区、白垩纪—第三纪陆相地层区等)有较大的相关性,即贫困市县均位于周边中低山区与不良地质体区。

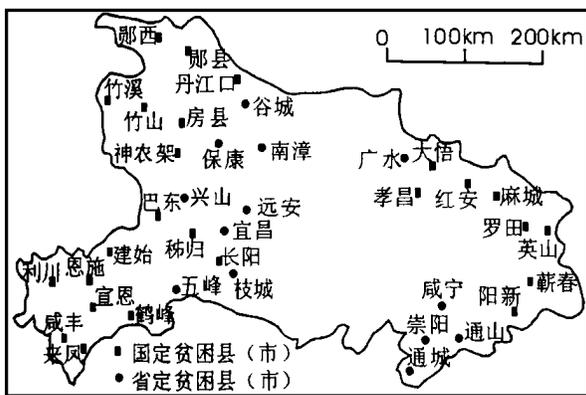


图1 湖北省贫困市县分布图

2.2 贫困山区土壤侵蚀

贫困山区土壤侵蚀产生过程中,自然因子的作用形成脆弱的生态环境,由于历代人类活动的参与,使这一特定区位的土壤研究具有理论和实际意义。

2.2.1 水利工程对山区土地资源的消耗 湖北省河流众多,除长江、汉江、清江外,长度在5 km以上的中小型河流有1 193条,其中流域面积超过1 000 km²的河流有27条。这些河流一般河床陡,落差大,水力资源丰富。水利资源集中分布在鄂西、鄂北山区,伴随着这一资源开发利用的同时,也消耗了十分奇缺的山区大量的土地资源。给水土保持工作带来巨大的压力和挑战。伴随着每一个电站的修建必然带来大量的移民,而一个正常区域(如移民安置区或库区)在保证自然生态良性循环,保持一定生产力、一定生活水平和环境质量条件下所能供养和吸收的移民数量是有限的。

在野外考察期间我们发现多处由于水库“就近移民”、“后靠移民”过程中造成土地承载能力失衡,土地生态系统的结构、功能乃至整个小区自然—经济环境就会恶化或破坏,从而产生大面积水土流失的现象。水土流失给区域经济发展造成困难,甚至可能使子孙后代陷于无以为生的地步。

湖北省三峡水利工程的库区移民工作在国内来说应该是做得比较好的,可是在图2(2000年的遥感影像)中可以看到香溪河东侧山脊附近(大于三峡大坝高程以上)分布着大量的新增加土壤侵蚀图斑(与1995年的遥感影像对比发现),该图斑的直接成因属于“后靠移民”新开垦的地块。因此解决湖北省西部“内城区”的土壤侵蚀问题时必须采用系统论的观点解决水库移民安置和水库建设耗用土地资源问题。对于鄂东南、桐柏—大别山山区在水电开发时同样存在这样的问题,对于库区建设时的水土保持工作提出了艰巨的任务。



图2 香溪河流域三峡水库移民形成的土壤侵蚀图斑

2.2.2 湖北省周边“内城区”土壤侵蚀空间水平分异性 湖北省受气候、地质、地貌分异特点控制,土壤侵蚀景观生态系统的整体结构具有空间不平衡性。

呈现南北分带、东西分块的特点,以长江、江汉盆地为输沙沉积中心,分别从南、北向中部,由西向东依次下降,北部、南部土壤流呈现向中心轴带辐聚单流向特点,为一“不对称断块环组合”结构。宏观结构的总体特征反映了湖北省土壤流的整体流动方向和交换趋势。湖北省周边“内城区”由于自然区位条件和人类活动因子对水土流失影响的程度不一样,内城区不同区位形成了不同特点的土壤侵蚀景观结构。

(1) 桐柏—大别山土壤侵蚀景观区。分布于鄂东北桐柏、大别山的南麓,根据景观现状的组合格局、景观单元间的细微过程差异及其空间关联、未来变化趋势³,将该区空间结构作如下划分。大致以京广铁路线为界,可分为东、西两部分地区。

东部地区可以进一步划分为如下 3 个单元:①新洲—麻城盆地土壤侵蚀景观单元;②蕲春—浠水沿江平原土壤侵蚀景观单元;③大面积变质岩区土壤侵蚀景观单元。

强度侵蚀发生区的岩性为混合岩、花岗质条带混合岩,均一化程度较高,发育了特征的黄棕壤。理论上讲土壤侵蚀的斑块应该是相对均匀分布的。由于受燕山期北北东向脆性断裂带的影响,强度侵蚀景观元素斑块、廊带的宏观方向为北北东。土壤侵蚀的图斑相对集中在以下几个景观廊带中:①麻城—新州红色盆地东部边缘条带;②英山草盘地镇—雷家店镇梨树沟;③罗田胜利镇—北丰。其它强度侵蚀图斑分布较为零星,但展布方向仍为北北东向。其内部结构和生态功能有一定差异。

西部地区居于桐柏山与汉丹线之间,可划分为:桐柏山土壤侵蚀景观单元区,微度土壤侵蚀元素是基面,其中可见少量的侵蚀斑块;山前丘陵谷地土壤侵蚀景观单元,山前丘陵区内土壤侵蚀斑块、廊带具有北西向的优势方位。与中生代陆相盆地的空间排列方向有关。该区强度侵蚀等级分布于万和镇—殷店镇一线,该带呈北西—南东向条带断续向南东延伸至广水市余店镇—蔡河镇—广水街办南侧。

中度侵蚀区相对集中成片状分布,主要集中在以下几个片区:随州市的均川镇—何店镇;随州市的封汇—吴山镇;广水市郝店镇;大悟丰店镇—吕忘镇。

(2) 鄂西北土壤侵蚀景观区。鄂西北流域是全省河流中悬移质、泥沙量最大的地区之一,多年平均含沙量 $1 \sim 5 \text{ kg/m}^3$,多年平均输沙模数为 $500 \sim 1000 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,侵蚀严重的地区位于汉江北岸的郧县、郧西县、丹江口市。仅郧西县泥沙流失量 $1.18 \times 10^7 \text{ t}$,水土流失面积占该县总面积的 58.89%。

极强度侵蚀区分布于竹溪县,以竹溪的龙坝、沿

河为代表,图斑、廊带展布方向为北西向,其分布规律与下垫面地层的构造线、岩性一致。

强度侵蚀区主要集中于襄广断裂带以北,集中分布在:丹江口水库汉江流域;公路断裂带以北,上述 2 个强侵蚀条带的主导因素共同点是人口容量的剧增,下垫面为陆相碎屑岩。

受两郧断裂带、公路断裂带、竹山断裂带和青峰断裂带的影响,结合其它因子的综合表现,该区景观可进一步划分为:①武当山地块单元,该单元内土壤侵蚀斑块较为散布,无定向性;②两竹(竹溪、竹山)单元,该单元内岩石地层的定向性、岩石结构明显,土地利用也具有方向性,土壤侵蚀图斑的展布也具有定向性;③两郧(郧县、郧西县)单元,虽然是湖北省的少雨区,但该区生态环境脆弱,贫困人口多、移民多、土地承载力小,属于土壤侵蚀高发区。不同的单元其内部结构有较大的差异。

(3) 鄂西南土壤侵蚀景观区。该区主体由古生代地层形成北东—东西向褶皱,同时还包括黄陵背斜神农架背斜。区域上北界大致以城口—房县断裂为界,东界以江汉谷地为界。该区包括恩施州、宜昌市,侵蚀模数为 $3560 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,集中分布在人口密集、陡坡开垦活动频繁的三峡、清江流域河谷地带。可进一步划分为如下 3 个单元。

①石灰性紫色土区,主要分布在秭归—巴东、利川、当阳—荆门,与地质上的三叠系—侏罗系地层分布区范围大体一致;②黄陵背斜、神农架背斜景观单元;③北东向—东西向侏罗山式褶皱单元,该单元是鄂西南土壤侵蚀景观生态区的主体部分,属于生态环境脆弱地区之一,原因是该区岩溶发育,土壤侵蚀景观形成格状菱块型、条带型。

强度流失主要分布在:①宜昌县分乡镇—黄花场,呈北北西向展布;②巴东县税家,官渡口镇—东襄口镇,恩施市新塘、龙马等。恩施州水土流失强度图斑展布方向为北东向,与地层的走向一致,主要侵蚀母岩为二叠系煤系地层分布区。

中度流失区规模较大的有来凤县大河镇—革勒车,利川市道路坝—谋道—鱼龙,建始县的龙坪、鱼兰坪,以及清江流域的上游地区。

(4) 鄂东南土壤侵蚀景观区。从地质角度看该区主要是由古生代地层组成的近东西向侏罗山式褶皱,行政范围包括咸宁市的大部分地区、黄石市及武穴市的沿江地区。该区可以大致划分为 3 个单元。

①通城单元:土壤侵蚀景观结构呈明显的环块状结构;②大冶—阳新单元:以环块与条带型组合为特色;③其它地区:为该土壤侵蚀区的主体部分,线状

分布格局、平行分布格局是该生态区的重要组合型。

强度—极强度土壤流失区带的空间展布方向明显呈东西向展布,分布于:通山大畈镇富水水库、阳新王英水库、梅田、咸宁市南川。该带与古生代地层的分布与走向相关;通城岩体分布区;大冶—黄石一带的强度流失区与岩体相关。

2.2.3 “内城区”经济落后与生态伦理道德落后^[4]

虽然贫困市(县)——内城区有大片的森林,人口密度小。农民为了摄取生活用能,常常破坏林草植被,若能改变燃料结构,可以减少对天然植被破坏。另外由于山区公路密度(单位面积内公路的长度)小,交通不便,造成林业采伐布局不合理,部分地段过伐现象明显。山区人口、资源、环境的矛盾由来已久,为了满足生存的基本需要,长期以来山地土地利用最突出的问题是规模砍伐森林,盲目开垦等不合理现象。在那里人均可耕地少,土壤一般较贫瘠,坡地多,大部分无灌溉设施,农民为解决温饱问题大量对土地进行开发,陡坡垦殖,视土地为其主要经济来源。在开发利用土地的同时,引起大量植被的破坏,导致生态功能破坏。目前许多山区县垦殖率达40%~60%,耕地中旱坡耕地比例很大。坡地开垦破坏了山地脆弱的生态平衡,人为加速了水土流失。坡耕地已成为土壤侵蚀的主要场所和江河泥沙的主要源地。

3 研究意义及解决途径

鄂西地区是各级政府重点扶贫地区,山区坡陡、沟谷密度大,往往在特大暴雨和大洪水袭击下,易于导致广泛的山崩、泥石流和滑坡活动,造成更为强烈的土壤侵蚀和生态环境破坏。贫困山区的土壤侵蚀现象与城市发展时的“内城问题”相似,是今后湖北省水土保持工程建设中应该注意的一个“自然—社会复

合”现象。贫困山区是水土保持重点治理区位。内城区的水土流失同时会在异地引起其它自然灾害。

贫困山区往往是行政管理上的死角地区,经济落后,人才缺乏。政府要从制度创新,加强组织体系建设,宣传可持续发展的新概念等多方面的入手^[5]。

对于土壤侵蚀中内城问题的解决应该是积极引导农民走多种开发模式,进行产业结构调整,而不能象现在搞“事后治理”的方案。例如鄂西南的“烟经济”是森林减少的原因之一,烟叶要求用炭火烤干,所以烤烟发展起来了,森林却减少了;另一种可以采用“农民下山”、“外迁”的模式。这样的治理模式初期国家投资较大,但生态治理效果明显。因为在作者第2次的鄂西北考察中发现,目前实施的“退耕还林”、“退耕还草”、“退耕还粮”见效慢,流于形式的较多。对于湖北省的自然环境条件,土壤生态自生的修复能力较强,只要人类活动的干扰停止,土壤侵蚀即可停止发生。此外还可以进行人口向小城镇集中,推进小城镇的建设的实验性研究工作。继续推广“政府主导、社会动员,立足发展、坚持开发,因地制宜、综合治理、自强不息、艰苦创业”的扶贫开发经验。

[参 考 文 献]

- [1] 许学强,周一星,宁越敏编著.城市地理学[M].北京:高等教育出版社,1999.
- [2] 湖北省地图集编纂委员会.湖北省地图集[Z].北京:中国地图出版社,1998.
- [3] 王仰麟,赵一冰,韩荡.景观生态系统的空间结构:概念、指标与案例[J].地球科学进展,1999,14(3):235—241.
- [4] 余谋昌,生态伦理学——从理论走向实践[M].北京:首都师范大学出版社,1999.
- [5] 辜胜阻,侯伟丽.治理长江上游水土流失对策[J].长江流域资源与环境,2000,9(2):260—264.