

江西省水土流失现状与发展趋势分析

张利超, 王辉文, 谢颂华

(江西省水土保持科学研究院 江西省土壤侵蚀与防治重点实验室, 南昌 330029)

摘 要: 基于第一次全国水利普查江西省水土保持情况普查数据, 分析了江西省目前水土流失的总体变化状况以及不同区域的水土流失分布特征, 并结合历史上水土流失调查及普查数据分析了江西省水土流失的发展趋势。结果表明: 2011 年与 2000 年相比, 土壤侵蚀总面积减少了 6 975.32 km², 减少幅度为 20.84%, 中度以上各级土壤侵蚀强度的面积均有不同程度的减少, 该省水土流失总体上在减轻, 水土流失的形势在向好的方向发展。但随着全省经济发展和开发建设项目增多, 局部人为恶化水土流失的现象仍将长期存在, 水土保持工作任务依然艰巨。

关键词: 水土流失; 现状; 普查; 发展趋势; 江西省

中图分类号: S157

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2016)01-0356-04

Current Status and Developing Trend of Soil and Water Loss in Jiangxi Province

ZHANG Lichao, WANG Huiwen, XIE Songhua

(Jiangxi Provincial Key Laboratory of Soil Erosion and Prevention,
Jiangxi Institute of Soil and Water Conservation, Nanchang 330029, China)

Abstract: Based on the soil erosion data of the first national water resource survey, we analyzed the present status and dynamic changes of soil erosion in Jiangxi Province. Simultaneously, we also analyzed the developing trend of soil erosion by using the soil erosion survey data in history. The results showed that, comparing with 2011 and 2000, the total area of soil erosion in Jiangxi Province reduced 6 975.32 km², the decrease rate was 20.84%, each area of more than moderate levels of soil erosion intensity reduced at various degrees; the overall situation of soil erosion in this province became better, and the situation of soil conservation has been developing at the good direction. However, with the economic development and increase of development and construction projects in this province, soil erosion caused by human activities will still exist for a long time, therefore, the works of soil and water conservation will still face the serious challenge.

Keywords: soil and water loss; status; survey; developing trend; Jiangxi Province

江西省是我国南方红壤地区的中心区域, 是水土流失严重的省份之一, 虽然经过多年的治理取得了显著的成绩, 但是, 随着经济的发展, 水土流失依然是制约该省社会经济可持续发展的主要因素之一^[1]。本文基于第一次全国水利普查江西省水土保持专项普查成果数据, 分析目前江西省的水土流失状况、历年来水土流失的动态变化情况和趋势, 为开展全省水土保持宏观决策提供详实的数据和有力的依据。

1 水土流失现状

1.1 水土流失总体情况

根据《第一次全国水利普查水土保持情况公报》^[2]、

《江西省第一次水利普查公报》^[3]、《江西省水土保持公报 2013》^[4], 全省土壤侵蚀总面积 26 496.87 km², 占全省土地总面积的 15.87%, 占全省山地面积的 26.34%。按照水土流失强度来划分等级, 则截至到 2011 年底, 轻度、中度、强烈、极强烈和剧烈各等级水土流失的面积分别为: 轻度 14 895.82 km², 中度 7 557.66 km², 强烈 3 158.15 km², 极强烈 776.42 km², 剧烈 108.82 km², 分别占全省土壤侵蚀总面积的 56.22%, 28.52%, 11.92%, 2.93% 和 0.41%, 详见表 1。强烈以上的侵蚀面积 4 043.39 km², 占土壤侵蚀总面积的 15.26%。在南方红壤区 8 省中, 江西省的土壤侵蚀面积仅次于湖北、湖南居第 3 位, 土壤

收稿日期: 2015-03-19

修回日期: 2015-09-21

资助项目: 水利部公益性行业科研专项经费项目(201401051); 江西省水利科技项目(KT201214)

第一作者: 张利超(1983—), 男, 黑龙江省佳木斯市人, 硕士, 工程师, 研究方向: 水土保持科学研究与规划设计。E-mail: sxsyys@163.com

通信作者: 谢颂华(1978—), 男, 江西赣县人, 博士, 教授级高级工程师, 主要从事水土保持科学研究、管理与规划设计工作。E-mail: xshzjl3111@163.com

侵蚀面积占土地总面积比例仅次于湖北居第 2 位,强烈以上的水土流失面积 0.40 万 km²,在南方红壤区 8 省中居第 3 位。

表 1 江西省各级土壤侵蚀面积

侵蚀强度等级	侵蚀面积/km ²	占全省土壤侵蚀总面积百分比/%
轻度侵蚀	14895.82	56.22
中度侵蚀	7557.66	28.52
强烈侵蚀	3158.15	11.92
极强烈侵蚀	776.42	2.93
剧烈侵蚀	108.82	0.41
合计	26496.87	100

1.2 水土流失区域分布

从土壤侵蚀面积的分布来看,全省 11 个设区市中土壤侵蚀面积最大的前三个为赣南的赣州市、赣中的吉安市和赣东的上饶市。从侵蚀面积占土地总面积的百分比来看,全省各设区市中最大的前三个为赣州市、上饶市、吉安市。从强烈以上侵蚀面积的分布来看,全省各设区市中最大的前三个为赣州市、上饶市、吉安市。从强烈以上侵蚀面积占土壤侵蚀总面积的百分比来看,全省各设区市中最大的前三个为鹰潭市、上饶市、赣州市,详见表 2。由此可以看出,无论从土壤侵蚀面积分布及其占土地总面积的百分比、强烈以上侵蚀面积分布及其占土壤侵蚀总面积的百分比等各方面来看,全省 11 个设区市中最大的前三个基本都集中于赣南的赣州市、赣中的吉安市和赣东的上饶市三个设区市。

表 3 江西省各级土壤侵蚀面积变化

年份	轻度 侵蚀/km ²	中度 侵蚀/km ²	强烈 侵蚀/km ²	极强烈 侵蚀/km ²	剧烈 侵蚀/km ²	轻、中度 侵蚀/km ²	强烈以上 侵蚀/km ²
2000 年	12296.27	10381.80	7526.54	2043.37	1224.21	22678.07	10794.12
2011 年	14895.82	7557.66	3158.15	776.42	108.82	22453.48	4043.39
面积 增减	2599.55	-2824.14	-4368.39	-1266.95	-1115.39	-224.59	-6750.73
幅度/%	21.14	-27.20	-58.04	-62.00	-91.11	-0.99	-62.54

注:2000 年的数据来源于江西省第三次土壤侵蚀遥感调查成果,2011 年的数据来源于第一次全国水利普查江西省水土保持专项普查成果。

总的来看,全省的土壤侵蚀面积和强度均有所降低,江西的水土保持生态环境建设工作取得了较为明显的成效。从表 3 可知,在各级水力侵蚀强度中,强烈以上侵蚀面积的减幅较大,轻度侵蚀面积较 2000 年增加 2 599.55 km²。分析全省土壤侵蚀特别是中度、强烈以上侵蚀面积减少的原因,主要有以下几个方面:一是加大了水土保持生态环境建设的投入,水土保持综合治理的规模不断扩大。二是水土保持综合治理标准、治理质量和效益有大幅度提高,群众从治理水土流失中获得了更多的实惠,有力地促进了水土保持生态环境建设深入而广泛地开展。三是水土保持监督

表 2 江西省各设区市土壤侵蚀及强烈以上侵蚀面积

行政区划	土壤侵蚀总面积		强烈以上侵蚀面积	
	面积/ km ²	占土地 总面积 百分比/%	面积/ km ²	占土壤侵 蚀总面积 百分比/%
全省合计	26496.87	15.87	4043.39	15.26
南昌市	490.20	6.81	42.66	8.70
景德镇市	845.86	16.07	107.09	12.66
萍乡市	481.50	12.57	54.62	11.34
九江市	3008.83	15.77	370.70	12.32
新余市	453.85	14.36	57.62	12.70
鹰潭市	493.87	13.87	118.93	24.08
赣州市	7816.67	19.86	1440.47	18.43
吉安市	4107.62	16.25	550.52	13.40
宜春市	2156.44	11.55	233.73	10.84
抚州市	2925.31	15.56	294.61	10.07
上饶市	3716.72	16.35	772.44	20.78

2 水土流失动态变化分析

2.1 土壤侵蚀总体变化情况

根据 2011 年土壤侵蚀普查,江西全省土壤侵蚀总面积为 26 496.87 km²。与 2000 年相比,土壤侵蚀总面积减少了 6 975.32 km²,减少幅度为 20.84%。从土壤侵蚀强度的变化来看,除了轻度侵蚀,各级土壤侵蚀强度的面积均有不同程度的减少。轻度侵蚀面积增加 2 599.55 km²,增加幅度为 21.14%。从减少的绝对量来看,强烈侵蚀减少最多,为 4 368.39 km²;从减少的幅度来看,剧烈侵蚀减少的幅度最大,为 91.11%,详见表 3。

执法工作的力度进一步加大,有效地遏制了新的水土流失增加速度,人为破坏相对减轻,土壤侵蚀强度也逐渐在减轻,巩固了水土保持综合治理的成果。四是群众的水土保持意识进一步增强,封禁治理的质量和成效更加明显。轻度侵蚀面积较 2000 年有所增加,主要是因为中度以上侵蚀经过综合治理后,许多中度以上侵蚀面积转化为轻度侵蚀面积,抵消了轻度侵蚀面积的减少并导致轻度侵蚀面积的增加。

2.2 土壤侵蚀区域分布变化情况

从全省整体情况来看,主要的土壤侵蚀区域没有太大变化。从设区市分布来看,全省 11 个设区市水土

流失面积除景德镇市、新余市外,其他9个设区市均有不同程度的减少,减少面积由大到小依次为抚州市 1 677.49 km²,九江市 1 157.42 km²,上饶市 983.87 km²,宜春市 964.43 km²,南昌市 902.02 km²,赣州市 846.75 km²,吉安市 516.47 km²,鹰潭市 464.51 km²,萍乡市 40.23 km²。从减少的幅度来看,减少幅度最大的是南昌市,为 64.79%,但新余市则增加 144.56 km²,增幅为 46.74%,景德镇市增加 433.30 km²,增幅为 105.03%,如图 1 所示。

新余市和景德镇市土壤侵蚀面积不降反增的原因,一是新余市和景德镇市多年来没有开展大型的水土流失重点治理工程以及国家农业综合开发等水土保持项目,其他的水土流失治理项目也很少;二是新余市和景德镇市近年来城市开发与矿产开采较多,根据《江西省矿产资源总体规划(2008—2015年)》,新余市是省级硅产业基地之一,新余市和景德镇市均有多个省级矿业经济重点发展区域与矿业经济区,如乐平煤炭陶瓷矿业经济区、乐平(景德镇)陶瓷矿物原料加工基地及陶瓷产业基地、新余钢铁硅材料矿业经济区、萍乡—新余—高安—丰城煤炭生产基地等。景德镇是资源枯竭型城市,根据《景德镇市矿产资源总体规划(2008—2015年)》,矿业是景德镇市经济发展的重要产业之一,但是在矿产资源勘查、开发、保护和管理中存在着矿产资源利用方式粗放、资源利用水平低、矿山环境治理欠帐过多、矿山环境问题堪忧等问题。

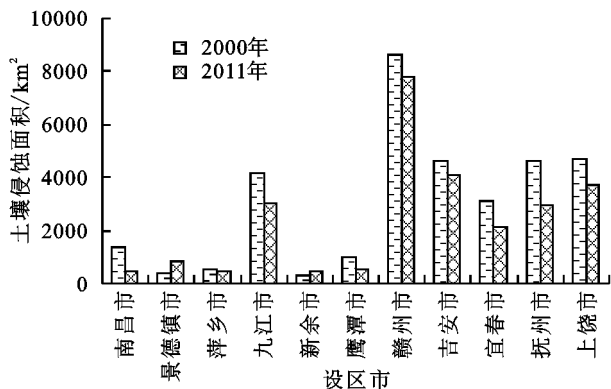


图1 江西省各设区市土壤侵蚀面积动态变化

2.3 各设区市侵蚀强度变化情况

从强烈以上水蚀面积绝对量的变化来看,在全省各设区市中,除了萍乡市,各设区市强烈以上水蚀面积均有不同程度的减少,如图 2 所示。在减少的各设区市中,减少最多的是赣州市,为 1 508.49 km²,其次为抚州市 1 306.22 km²,吉安市 1 105.81 km²,只有萍乡市增加 2.93 km²。从强烈以上水蚀面积的变化幅度来看,在减少的各设区市中,减幅最大的是南昌市,为 91.13%,其次为抚州市 81.60%、鹰潭市

73.92%,只有萍乡市增幅为 5.67%。萍乡市不降反增的原因为:一是萍乡市多年来没有集中的水土流失重点治理工程等水保重点项目;二是根据《江西省矿产资源总体规划(2008—2015年)》,萍乡是一个资源枯竭型城市,在萍乡市的省级矿业经济重点发展区域与矿业经济区较为集中,如萍乡煤炭钢铁建材矿业经济区、新余与萍乡钢铁工业生产基地、萍乡特种工业陶瓷与电瓷产业基地等。

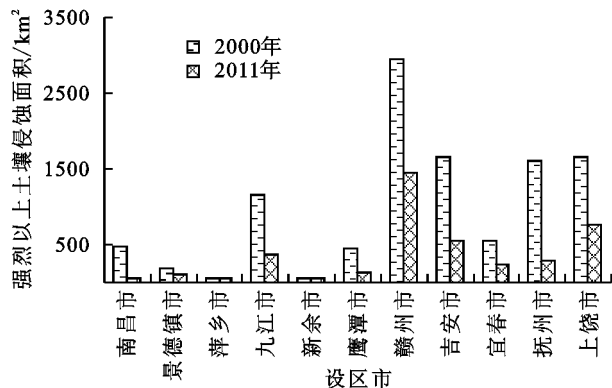


图2 江西省各设区市强烈以上土壤侵蚀面积动态变化

从轻、中度水蚀面积绝对量的变化来看,在全省各设区市中,景德镇市、新余市、赣州市、吉安市有不同程度的增加,其他各设区市有不同程度的减少,如图 3 所示。在减少的各设区市中,减少最多的是宜春市,为 638.10 km²,其次为南昌市 463.95 km²,九江市 380.96 km²。在增加的各设区市中,增加最多的是赣州市,为 661.74 km²,其次为吉安市 589.34 km²,景德镇市 511.52 km²。从轻度、中度水蚀面积变化的幅度来看,在减少的各设区市中,减幅最大的是南昌市,为 50.90%,其次为鹰潭市 25.36%、宜春市 24.92%。在增加的各设区市中,增幅最大的是景德镇市,为 225.09%,其次为新余市 60.13%、吉安市 19.86%。

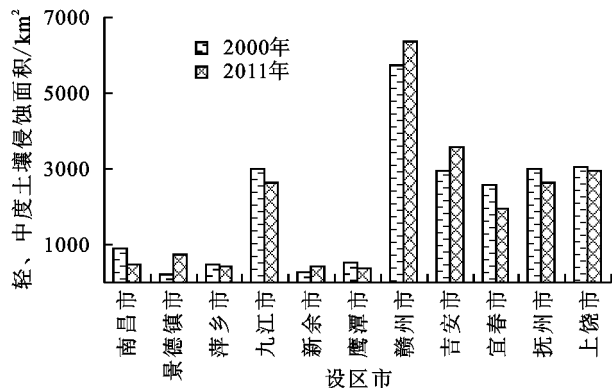


图3 江西省各设区市轻、中度土壤侵蚀面积动态变化

3 水土流失发展趋势分析

20 世纪 50 年代至 80 年代,江西的水土流失呈逐年扩大趋势,这一时期由于战争的创伤和对自然资

源的掠夺性开发经营,引发洪涝灾害、水库淤塞、土地沙化和山林资源的日渐匮乏,导致当地农民的生存问题更加艰难,而要解决生存问题又必须不断地开发山地,向自然索要资源,从而步入恶性循环,人为开发成为当时江西水土流失的主导因素。据调查,江西省水土流失面积50年代初为1.1万 km^2 ,60年代为1.8万 km^2 ,70年代为2.4万 km^2 ,80年代初为3.4万 km^2 ,80年代末则达到最高值为4.62万 km^2 。到20世纪90年代中期,全省水土流失面积变为3.52万 km^2 ,2000年的遥感调查为3.35万 km^2 ,本次土壤侵蚀普查则表明,全省水土流失面积已经变为2.65万 km^2 ,如图4所示。

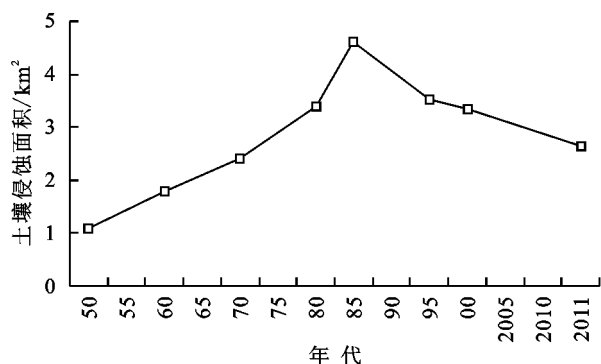


图4 截至2011年江西省土壤侵蚀面积变化趋势

从图4可以看出,江西省水土流失发展趋势呈现单峰型,从20世纪50年代到80年代末,一直呈上升趋势,特别是70年代到80年代,水土流失面积上升最快,至80年代末达到波峰。进入90年代后,江西省水土流失面积迅速扩大的趋势得到有效的遏制,水土流失面积呈逐年减少趋势。江西省水文局根据历年水沙资料分析,五大河流年径流量为1 000亿 m^3 ,相对应的每年流入鄱阳湖的总泥沙量在20世纪60年代约为1 350万t,到20世纪90年代中期约为880万t。根据江西省水文局的资料,自20世纪50年代以来,江西省赣江、抚河、信江、饶河和修河五大河流泥沙含量呈逐步递减之势。

90年代以来,虽然该省水土流失恶化的趋势得到了遏制,水土流失正在向好的方向发展,但是,全省仍然还有2.65万 km^2 的水土流失,年均土壤侵蚀量约为

0.82亿t,而且强烈侵蚀以上的面积达4 043.39 km^2 ,占土壤侵蚀总面积的15.26%。当前,江西省面上水土流失总体好转与局部恶化并存,随着经济发展和开发建设项目增多,这种趋势在一段时期内还会存在。因此,江西省水土流失的形势依然很严峻,水土保持工作任重而道远。

4 结论

(1) 近年来,江西省水土流失总体上在减轻,水土流失强度在下降。可见,全省水土流失的形势在向好的方向发展,水土保持工作成效显著。

(2) 江西省面上水土流失总体好转与局部恶化并存,随着全省经济发展和开发建设项目增多,这种趋势在一段时期内还会存在。

(3) 江西省土地总面积约占全国土地总面积的1.74%,而水土流失面积约占全国水土流失面积的2.05%,高于全国平均水平。不论山区、丘陵区、平原区还是农村、城市、沿河沿湖地区都存在不同程度的土壤侵蚀。

(4) 江西省是我国南方水土流失较严重的地区之一。全省仍然还有2.65万 km^2 的水土流失面积,年均土壤侵蚀量约为0.82亿t,而且强烈侵蚀以上的面积达4 043.39 km^2 ,占土壤侵蚀总面积的15.26%。水蚀区平均土壤侵蚀模数约为3 095 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,高于南方红壤丘陵区的容许土壤流失量500 $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ^[5],并且水土流失区土壤流失速度远远高于土壤形成的速度^[6]。

参考文献:

- [1] 左长清,谢颂华.江西省水土流失动态监测与分析[J].水土保持通报,2006,26(6):55-58.
- [2] 中华人民共和国水利部.第一次全国水利普查水土保持情况公报[J].中国水土保持,2013(10):2-3,11.
- [3] 江西省水利厅,省统计局.江西省第一次水利普查公报[R].2013.
- [4] 江西省水利厅.江西省水土保持公报2013[R].2014.
- [5] 中华人民共和国水利部.土壤侵蚀分类分级标准(SL190-2007)[S].北京:中国水利水电出版社,2008.
- [6] 李智广,曹炜,刘秉正,等.我国水土流失状况与发展趋势研究[J].中国水土保持科学,2008,6(1):57-62.