

赣州市水土保持与区域可持续发展*

何长高, 胡建民

(江西省水土保持科学研究所, 南昌市 330029)

摘要 随着经济的发展和城市化进程的加快,城市水土流失问题日趋严重,城市水土保持与城市可持续发展已成为我们面临的新的课题。赣州市作为全国 10 大城市水土保持试点城市之一,其水土流失在中国中西部地区城市中具有广泛的代表性。该文分析了赣州市城市水土流失的现状、特点及其成因,并从区域可持续发展的角度提出了赣州市水土保持的对策与建议。

关键词: 城市化 城市水土流失 城市水土保持 可持续发展

文章编号: 1000-288X(1999)04-0049-05 文献标识码: A 中图分类号: S157

Regional Sustainable Development and Soil and Water Conservation in Ganzhou City

HE Chang-gao, HU Jian-min

(Institute of Soil and Water Conservation in Jiangxi Province, Nanchang 330029, PRC)

Abstract With the development of economy and acceleration of urbanization, soil and water loss in urban area is becoming increasingly serious. Urban soil and water conservation and sustainable development have become new and important problems. Ganzhou city in Jiangxi province, one of the experimental cities of urban soil and water conservation in china, which soil and water loss represents the condition of broader sections at developing cities in the middle-west regions of China. The current state, characteristics and the original factors of urban soil and water loss, and development are analyzed, and some suggestions on soil and water conservation in Ganzhou city are presented from the aspect of regional sustainable development.

Keywords urbanization; urban soil and water loss; urban soil and water conservation; sustainable development

城市水土流失是一种特殊的水土流失类型,它是在城市开发建设过程中扰动地表和地下岩土层、堆置废弃物、构筑人工边坡、破坏原始下垫面结构而造成的水土资源流失。随着经济的发展,城市化进程的加快,城市水土流失问题日趋严重,城市环境质量逐渐下降,严重影响到城市经济、社会的可持续发展。可持续发展自 1987 年由联合国环境与发展委员会首次正式提出以来,已被世界各国广泛接受并成为人类发展所追求的共同目标。目前,城市水土流失问题,城市可持续发展问题已引起各级党和政府、主管部门以及科技界的广泛关注。

1 水土流失环境状况

赣州市地处江西省南部,赣江源头的章、贡两江汇合处。其地理座标为东经 $114^{\circ}46'9''$ ~ $115^{\circ}3'6''$,北纬 $25^{\circ}40'3''$ ~ $25^{\circ}58'6''$ 。境内地貌以丘陵、岗地为主,兼有平原、山地,地势东南部和

西北部高,中间低,呈马鞍型,以市区为中心向南北呈阶梯延伸。该市属中亚热带季风湿润气候区,多年平均气温为 19.4°C ,最热月平均气温为 29.5°C 。多年平均降雨量为 1434.3 mm ,降雨充沛,但时空分布不均,其中 4—6 月的降雨量约占全年的 46%,在夏秋季节还常受高强度暴雨的袭击,常产生洪涝灾害。

赣州市位于东南沿海与内陆的结合部,是沿海对内辐射,内陆与海外沟通的南方重镇和江西省对外开放的“南大门”,素有“商贾云集,遐尔闻名”之美誉。全市土地总面积 478.78 km^2 ,总人口 4.34×10^5 人,其中非农业人口 2.63×10^5 人,人口密度为 906 人/km^2 。

赣州市自然条件优越,工农业发达。为了更好地发挥沟通内陆与海外的桥梁纽带作用,促进经济发展,该市提出要把赣州市建设成为赣、粤、闽、湘边际地区的中心城市,到 2010 年城区常住人口达到 $5.5 \times 10^5 \sim 6.0 \times 10^5$ 人,城建用地规模达到 57 km^2 ,进入大城市行列;到下世纪中叶发展成 1×10^6 以上人口的特大城市。近年来,赣州市根据这一发展目标进行城市开发建设,虽然当前的开发建设速度比沿海城市相对较慢,开发建设规模还比较小,目前全市城市建设用地为 23.19 km^2 ,市区内新辟开发区有 3 个(站北、站东、黄金岭),总面积 15.63 km^2 ,但是在开发建设过程中,由于没有注意水土保持,造成了严重的水土流失现象,给城市建设、经济发展和人民生活带来了严重影响。

2 水土流失现状

赣州市是江西省水土流失较为严重的县市之一,全市水土流失总面积达 16307 hm^2 ,占土地总面积的 34%,其中,强度以上流失面积 9200 hm^2 ,占流失面积的 56%。近年来,城市开发建设、公(铁)路修建、采石、采矿、取土、陡坡开荒、毁林毁草等人为活动造成大量水土流失。据调查统计,全市城市开发建设造成水土流失面积 287.3 hm^2 ,砖(瓦)窑水土流失 139.7 hm^2 ,采石场水土流失 20 hm^2 ,采矿场水土流失 148.7 hm^2 。这些新增人为水土流失,流失程度剧烈,流失量大。据试验观测,城市开发建设造成的土壤侵蚀模数高达 $4.22 \times 10^4\text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,比开发前高出 10 余倍。

3 水土流失特点及其成因

3.1 分布集中连片

赣州市城市开发建设造成的水土流失主要分布在黄金岭(金坪工业村)、站北和站东 3 个开发区内,以及砖(瓦)窑、采石(采矿)场、取土(弃土)场等地方,而在各个开发区内真正产生水土流失的又是那些推土在建地和闲置开发地,这些地方经削峰填谷的剧烈“搬山运动”之后,地表裸露,土层疏松,在径流冲刷下,土壤侵蚀极为严重。

3.2 流失程度剧烈

赣州市已动土开辟的 3 个开发区均位于紫色页岩丘陵地区,紫色页岩岩性脆弱,极易热胀冷缩而崩解,尤其是高温季节风化更为强烈,大量的疏松风化碎屑物为土壤侵蚀提供了物质基础;该区气候明显的特征是雨量丰沛,年均降雨量达 1434.3 mm ,而且雨热同季,温度高时,降雨量大,降雨强度大,高强度的降雨和降雨后形成的地表径流,为土壤侵蚀提供了强大的动力;城市开发建设扰动大量岩石和土体,严重破坏了原有的地形、地貌和植被,为岩土碎屑物的侵蚀起了“加速器”的作用。这三方面的共同作用,使赣州市城市水土流失甚为剧烈,经调查观测,该市开发区土壤侵蚀在开挖坡、堆积平台面和填方斜坡均有发生,而且相当严重,其土壤侵蚀模数分别为 25.07 、 2.67 和 $8.83 \times 10^4\text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,开发区平均土壤侵蚀模数为 $4.22 \times 10^4\text{ t}/$

($\text{km}^2 \cdot \text{a}$) (见表 1)。

表 1 开发造成的水土流失调查测定结果

名称	规划面积 / hm^2	水土流失 面积 / hm^2	占规划总 面积 /%	土壤侵蚀模数 / ($10^4 \text{ t} \cdot \text{km}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$)	年侵蚀厚度 / mm	年侵蚀量 / 10^4 t
黄金岭	1053	167	15.9	2.90	23.2	4.85
站北	110	78	71.0	4.22	33.8	3.29
站东	360	42	11.7	5.54	44.3	2.33
合计	1523	287	18.8	4.22	33.8	10.47

注: 土壤容重取实测平均值 1.25 g/cm^3

3.3 流失类型具有一定的规律性

开发区原始地貌经人工开发整地后形成开挖坡、堆积平台面和填方斜坡 3 种微地貌,其水土流失类型分别为: 开挖坡以崩塌为主,兼有切沟侵蚀;堆积平台面以面蚀为主,平台周缘伴有沟蚀现象;填方斜坡以沟蚀为主,兼有滑坡等重力侵蚀

3.3.1 开挖坡 赣州市开发区(水南除外)均位于丘陵地区,在城市开发建设过程中,开山凿壁和削峰填谷形成大量高陡、不稳定的人工开挖边坡。这些边坡改变了原始坡面结构,使基岩裸露,而且基岩几乎全是紫色页岩,岩性脆弱,极易热胀冷缩而崩解,地表水沿崩解裂隙渗入坡体内,降低了边坡稳定性和安全系数,加上边坡施工方法不当,稳定措施不力等原因,致使边坡失稳产生崩塌现象。

3.3.2 堆积平台面 是挖高填低建成的“人造小平原”。原有的地形、植被和土层结构等已被彻底破坏,代之以平坦裸露的地表,因地形平缓、表土疏松,其侵蚀过程以面蚀为主。平台周缘存在一定坡降,且接纳的径流大小不同,因此伴有沟蚀现象。

3.3.3 填方斜坡 由大小混杂的岩石和土壤等混合物堆积而成,疏松多孔,其坡度一般为 $30^\circ \sim 50^\circ$,接近甚至超过岩土碎屑物的休止角,因而稳定性差,加上大多数堆积松散又没有采取相应的防治措施,一遇暴雨往往泥石齐下,土壤侵蚀相当严重。其侵蚀方式以沟蚀为主,有些地方存在滑坡现象。其中沟蚀又以大沟侵蚀为主,调查样地中,大沟、特大沟的沟蚀量占坡面总沟蚀量的 93.2%,有的达 98.1% (见表 2)。

表 2 填方斜坡侵蚀严重地段沟蚀量调查结果

侵蚀沟类型	金坪 1号			金坪 3号				站东 1号			
	大	中	小	特大	大	中	小	特大	大	中	小
条数	22	73	39	67	54	64	38	36	27	20	15
断面形状	U	V	V	V	U	U	V	U	U	V	V
坡长 /m	23	23	23	8	8	8	8	13	13	13	13
断面平均宽度 /cm	42.5	22.4	9.0	110.3	44.0	21.5	10.0	100.2	39.7	26.0	10.5
断面平均深度 /cm	36.5	15.7	4.7	94.7	35.5	13.4	5.5	53.2	35.0	14.8	6.3
沟蚀量 /t	98.1	36.9	2.3	349.9	84.4	18.5	1.0	311.9	61.0	6.3	0.9
总沟蚀量 /t	137.3			453.8				380.1			
大沟侵蚀量占比例	71.5%			95.7%				98.1%			

注: 侵蚀期为 1 a,调查坡向线长 100 m,土壤容重取实测平均值 1.25 g/cm^3 ; 大沟侵蚀量指大沟和特大沟侵蚀量。

3.4 城市水土流失危害严重

城市作为一个完整的人工生态系统,由于人为作用的影响,使得城市生态系统的自我调节能力减弱,城市对灾害的反应日益呈现出“脆弱”的趋向。同时,随着城市化进程的加快,城市人口、资产密度不断提高,工商业密集,因此城市一旦受灾,其损失将无法估量。城市水土流失产

生的大量泥沙,淤埋房屋、农田,毁坏交通,堵塞城市排水管道,降低防洪排涝工程抵御洪水的标准,衍生出频繁的洪涝灾害。近年来,随着水土流失的加剧,赣州市洪涝灾害发生的频率明显增加,而且洪灾损失也大幅度上升。据初步统计,90年代初以来,赣州市区曾 6 次进水,直接经济损失达数亿元。此外,城市水土流失剥蚀土体,破坏地表结构,减少绿地植被,使土地支离破碎,严重影响城市市容、景观,恶化城市生活环境、工作环境和投资环境,对该市经济、社会的可持续发展构成严重威胁。

3.5 城市水土流失治理难度高,投资大

城市水土流失的治理坚持工程措施与生物措施相结合的原则,就工程措施而言,由于城市人口密度大,资产密集,这就决定了各项工程措施的标准要求高,故其治理难度、所需投资必然就大,就生物措施而言,除了固土保水以外,更重要的是强调城市景观的绿化和美化,因此,传统的水土保持树、草种大都让位于景观树种和绿化、美化的高级草种,其所需投资固然也大。

4 赣州市城市水土保持的对策与建议

城市作为一个复杂的生态系统,是由社会、经济、环境三个基本要素相互作用、相互依赖、相互制约而构成的。城市环境是城市生态系统的物质基础。对城市系统的发展来说,环境可持续性为基础,经济可持续性为条件,社会可持续性是目的,这三者的协调发展是城市可持续发展的本质内涵。城市要获得持续性发展,必须要有良好的环境基础。赣州市城市水土保持以改善和美化环境为目的,是该市环境综合治理的重要内容,它不仅不会阻碍城市化进程,相反能够规范该城市开发建设行为,促进城市化进程健康有序地发展。因此,从可持续发展的角度来说,要真正实现赣州市经济、社会、环境的协调发展,达到建成现代化区域中心城市的目标,就必须切实加强城市水土保持。

4.1 提高全民的城市水土保持意识

城市水土保持是一个新生事物,当前影响城市水土保持工作开展的关键问题仍然是思想认识问题。水保部门要充分利用各种宣传媒体,采取多种形式,运用正反两方面的典型教材,向社会各界特别是各级领导和各开发业主广泛、深入、持久地宣传《水土保持法》等法律法规,宣传城市水土保持的重要性,使其牢固树立水土保持意识,树立可持续发展意识,增强“国策”观念,增强对城市水土流失防治的紧迫感和责任感,使人人都想到为子孙后代留下一个环境优美的现代化大都市。

4.2 搞好规划设计,分类管理

城市水土保持工作是一项复杂的系统工程,为了有目的、有计划、有步骤地开展工作,市水保部门在深入调查与分析的基础上,已编制出了切实可行的、与城市总体规划、城市功能分区相配套的城市水土保持规划,市政府应尽快审批执行,水保部门要根据规划所确定的水土保持功能分区,分区分类进行管理,制定出具体的实施方案。对于已经发生水土流失的地方,应根据规划要求,尽快落实治理经费和措施,及时有效地控制水土流失,改善城市环境;对于尚未发生水土流失的地方,应努力做好预防监督工作,狠抓监督执法,坚持“三同时”制度,对开发建设活动进行严格管理,禁止“三废”的随意排放。

4.3 加强领导,强化管理

全市各级党政领导必须进一步提高认识,加强对城市水土保持的领导,把水土保持生态环境建设纳入国民经济和社会发展规划,加强科学管理,不断建立和完善水土保持政策法规,使城市水土保持工作有法可依、有章可循;要统一协调好各有关部门的行动,在制订城市水土保

持年度计划时,明确各有关部门的具体任务并要求组织实施,把城市水土保持工作作为考核领导班子和干部政绩的主要内容。市水保部门要按照水土保持法的规定,认真履行好规划、预防、监督、组织协调、治理、服务等功能,积极主动地当好政府参谋,为政府决策提供科学依据;同时还要和城建、土地、计划、环保和园林等有关部门密切配合,共同搞好城市水土保持工作。

4.4 加强科学研究,提高城市水土流失防治水平

城市水土保持是我国现代化建设新形势下水土保持工作的新课题,水保部门在城市水土保持工作实践中,要不断地总结探索经验,大力加强科学研究工作,积极探讨城市水土保持工作的新思路、新方法、新措施,提高城市水土流失的防治水平。

4.5 拓宽融资渠道,建立城市水土保持基金

城市水土保持是一项投资较大、效益长远的社会公益性事业。它涉及的部门和领域多,治理措施标准高,尤其是工程措施,工程量大,所需资金额多,因此,必须要有稳定可靠的资金来源。各级政府和各有关部门必须坚持深化改革,多层次、多渠道、全方位筹集资金,增加水土保持投入。(1)要认真贯彻落实李鹏委员长关于“水土保持要多投点资,下决心一片一片搞”的指示,把水土保持生态环境工程建设列入基本建设计划,纳入财政预算,增加必要的资金投入;(2)要坚持“谁造成水土流失谁治理”的原则,依法征收水土保持设施补偿费和水土流失防治费,加大征收管理力度;(3)要深化改革,大胆探索,积极引进市场机制,制定优惠政策,吸引外商投资用于水土保持,开创一条“引进外资建水保工程,水保工程生地,再以地抵资”的思路。这样,通过多种渠道筹集的资金,建立城市水土保持基金,以保证城市水土保持工作的顺利开展。

参 考 文 献

- 1 姚少雄,等.摸清情况 加强宣传 推动城市水土保持工作全面开展.中国水土保持,1997(1): 13- 14
- 2 唐克丽.城市水土流失和城市水土保持.水土保持通报,1997(1): 封 4
- 3 张恒君,等.城市水土流失与环境治理.水土保持通报,1997(3): 16- 20