

长江三峡区

土壤侵蚀研究

杨艳生 史德明 编著

东南大学出版社

长江三峡区土壤侵蚀研究

杨艳生 史德明 编著

东南大学出版社

(苏)新登字第012号

内 容 提 要

本文论述了长江三峡区的水土流失面积、分布,土壤侵蚀类型,发展趋势,及其与植被演替的关系;分析了引起土壤侵蚀的因子和侵蚀土壤特性;并计算坡面土壤流失量和入长江泥沙量;构造土壤流失方程,编制6幅与土壤侵蚀有关的图件;收集了14篇专题研究论文,是三峡区土壤侵蚀研究和水土保持基础资料汇总,对水土保持和生态环境学科的科研、教研人员及实际工作者有参考价值。

长 江 三 峡 区 土 壤 侵 蚀 研 究

杨艳生 史德明 编著

*

东南大学出版社出版发行

(南京四牌楼2号 邮编210018)

江苏省新华书店经销 南京通达彩色印刷厂印刷

开本 787×1092毫米 1/32 印张19.5 字数456千

1994年6月 第1版 1994年6月 第1次印刷

印数: 1—800册

ISBN 7-81023-890-6
X·7 定价: 14.00元

(凡因印装质量问题,可直接向承印厂调换)

前 言

长江是我国第一大河，列世界第三，素有黄金水道之称。全长6300km，流域面积 $180 \times 10^4 \text{ km}^2$ ，约占全国国土面积 $\frac{1}{5}$ ；流域内人口约 3.4×10^8 ，占全国总人口约 $\frac{1}{5}$ ；耕地 $24.7 \times 10^6 \text{ ha}$ ，占全国 $\frac{1}{4}$ ，工农业总产值占全国的40%；农作物产量占全国44%。长江干支流航运里程达96000km，货运量占全国内河水运量的70%左右，是我国东西走向的水上运输大动脉，因此长江流域的经济发展，对全国有举足轻重的意义。

长江多年入海流量 $31000 \text{ m}^3/\text{s}$ ，入海总径流 $9794 \times 10^8 \text{ m}^3$ 。长江流域地处水蚀区，目前水土流失严重。据80年代统计，全流域土壤流失面积为 739376 km^2 ，土壤流失总量达18亿吨。

长江在湖化宜昌以上称为上游。西起四川奉节县，东至湖北宜昌的南津关，共195km为长江三峡所在区。可见，此区处于长江上游的下段，承接和消泄长江上游的全部水砂量。据宜昌水文站的长期测定，该站输砂量为 $5.4 \times 10^8 \text{ t/a}$ ，但自1978年以来有所增加，如1980年为 $7.28 \times 10^8 \text{ t}$ ，1984年为 $6.72 \times 10^8 \text{ t}$ 。因此长江三峡建库和经济开发，必须考虑长江上游，尤其是三峡所在区的土壤侵蚀防治和水土保持。本文讨论的三峡区，或称三峡库区及库周区，是指三峡建库后回水所及的。域，即从宜昌市至重庆市之间有关的20个县市，大约 60000 km^2 的地区。为配合三峡水利枢纽工程的论证，国家对该区组织了《六五》和《七五》重点科技攻关，并把泥沙和水土保持问题放到相当突出的位置。此间作者承担了“三峡库区及其周围地区土壤侵蚀对库区泥沙来源的影响及其对策”和“三峡库区水土流失规律及植被破坏诱发水土流失和防治土壤侵蚀与提高土壤资源增产潜力的研究”两项子课题，并获取了国内领先水平的重要成果，为三峡工程的论证工作提供了基础资料。

本书是对《六五》和《七五》期间有关土壤侵蚀和水土保持科研工作的资料汇总和研究工作总结。全书共分两部分：第一部分共分七章，阐述长江三峡区的土壤侵蚀及水土流失现状，它的影响因子；侵蚀土壤的基本性质；土壤侵蚀程度的划分；输入长江干道的坡面流失泥沙量；坡面流失泥沙量的小区测试；水土保持的基本原则及适生植物种类等。第二部分是选取“六五”、“七五”期间，所发表的有关三峡区土壤侵蚀和水土保持方面的部分论文14篇。分为综述；土壤侵蚀和产沙分析；土壤退化和生产力；侵蚀因子专题研究四部分，较全面地反映三峡区的土壤侵蚀研究和水土保持工作。

本书是集体工作成果。这期间吕喜玺、梁音、万永善等同志从事大量的野外调查和室内工作；协作单位：四川省万县地区水保办，江津县土肥站，重庆市水保办，

铜梁县水保办，涪陵地区水保办，湖北省宜昌地区水保办，巴东县水保办等曾给予大力的支持和通力合作；本所绘图室和分析室承担了大量的图件编绘和土壤分析任务；三峡区各县有关单位，亦曾对本工作给予大力协助，在此，一并对他们表示感谢。

本书是区域性土壤侵蚀研究专著，对土壤侵蚀研究和水土保持工作有参考意义。限于水平，书中漏错难免，敬请读者指正。

序

长江三峡区是一个特定的区域概念，系指拟议中的长江三峡枢纽工程——三斗坪大坝以上至库尾回水末端——重庆市以下，漫延500公里河道两侧的广大丘陵山区。即从河流主干道起向两侧山地丘陵间的广大山地、丘陵与其间的河谷平原的总称。共涉及十九个县（市）范围，共计5.4万平方公里，所有河道两侧流来的水及其所挟持的泥沙，均直接输入本区。据最近推算，这一带的年侵蚀泥沙量达1.57亿吨，年入库的泥沙量约四千万吨。说明三峡区水土流失的严重情况。

水库建设过程中，还将有百万移民陆续后撤，就地安置上山，从事各项工农业生产。人类的生产活动也会加剧，并促使泥沙量的增加。至于不合理生产活动，如陡坡垦殖等，更会加重土壤侵蚀。这些都是值得重视的重大生产建设问题，亟待解决。否则，将会加快库区淤积，减低水库容量。

为了“未雨绸缪”，兹对长江三峡区的土壤侵蚀、水土流失现状的有关问题，根据最近研究所获得的资料，进行综合论述。

长江三峡区业经人类强度生产活动，早已不象唐诗中所描述的那样“两岸猿声啼不住”的森林郁茂景象了；而是陡坡开垦，“挂画地”比比皆是。因此，本书着重分析了土壤侵蚀类型的划分，并测试了各不同侵蚀情况下的流失量；还结合讨论了土壤侵蚀及水土流失的各个影响因子。

应该明确的是：三峡区光秃山坡地上现存的侵蚀土壤是业已退化的不同土壤类型。这种侵蚀土壤肥力性状的退化，必须因势利导，扭转这些不同性状侵蚀土壤肥力下降的趋势，做到寓治理于开发利用中。这是今后移民上山必须重点解决的长久性生态建设大事。因此，在本书中专章论述了水土流失防治。

山地的合理利用必须贯彻水土保持这一重要原则。三峡区的水土流失防治不仅有利于山区生产的发展；更重要的是减小泥沙泄入库区，与延长水库寿命有直接关系。这是具有多层次效益的大事，切勿等闲视之。

书中还附列了长江三峡区有关土壤侵蚀研究的十余篇专题论文。其目的是使读者能从有关这些问题的各个侧面，深入了解三峡地区土壤侵蚀与泥沙来源等重大问题的论证意见。

三峡区位于川东平行岭谷区褶皱带上，各高大平行岭谷间所存在着的一系列紫色土丘陵上分布的土壤，土层虽薄，侵蚀也很严重；但仍属于肥力较高的土壤类型。可以看

作是本区重要的土壤资源。如能重点防治其水土流失，不至引起土壤严重退化与恶化，对增加本区的土地承载能力，还会有显著的现实生产意义。

总之：本书是针对三峡重点建设区，论证各不同类型山丘侵蚀土壤的现状、存在问题及其培肥保护的一本专著。倘能对本区生态与环境建设有所裨益，则作者等幸甚！

席 承 藩

1992年初春

目 录

序

第一章 土壤侵蚀及水土流失现状

第一节 水土流失的面积统计	1
第二节 土壤侵蚀类型及分布	10
第三节 土壤侵蚀的季节动态及发展趋势	15
第四节 水土流失与植被演替的关系	17

第二章 土壤侵蚀和流失的影响因子

第一节 气候因子	21
第二节 地质地形因子	27
第三节 植被因子	39
第四节 地表组成物质或土壤因子	41
第五节 人为因子	46

第三章 侵蚀土壤的基本性质

第一节 基本理化性质	48
第二节 土壤的抗冲 抗蚀性	52
第三节 土壤水分性质	57
第四节 土壤退化	62

第四章 土壤流失程度划分和入长江泥沙量计算

第一节 土壤流失程度的常规分级	67
第二节 土壤流失程度的系统模式分级	69
第三节 坡面流失量及入江泥沙量的计算	86
第四节 土壤的重力侵蚀	98
第五节 土壤流失预测方程	104

第五章 土壤流失的定位观测及土壤侵蚀承载力

第一节 观测小区的设置	108
-------------	-----

第二节 观测结果分析.....	109
第三节 减少土壤流失和提高土壤生产力.....	145

第六章 土壤的合理利用和水土保持

第一节 种植业与气候特点.....	156
第二节 种植业与土壤特点.....	158
第三节 土地的合理利用.....	164
第四节 水土保持.....	169

第七章 长江三峡区土壤侵蚀图件

1 长江三峡库区土壤侵蚀程度图.....	182
2 长江三峡库区侵蚀土壤厚度分级图.....	182
3 长江三峡库区土壤侵蚀潜在危险图.....	183
4 长江三峡库区侵蚀能量梯度图.....	183
5 长江三峡库区降雨因子(R)等值线图.....	183
6 长江三峡库区土壤侵蚀分区图.....	183

论文部分

• 综述

1 土壤侵蚀对生态环境的影响及防治对策.....	192
2 长江上游区的坡面土壤流失及侵蚀防治.....	200
3 长江三峡区水土流失严重未治好前不宜建高坝.....	206
• 土壤侵蚀和产沙分析	
4 长江三峡区土壤侵蚀规律及泥沙来源分析.....	124
5 长江三峡区的土壤坡面流失量和入江泥沙量研究.....	227
6 长江三峡区紫色土坡耕地的土壤流失量研究.....	234
7 长江三峡区土壤坡面流失和重力侵蚀.....	243
• 土壤退化和生产力	
8 长江三峡区坡耕地的水土保持及生产潜力.....	250
9 长江三峡区土壤退化研究.....	258
10 Study on the Erosion Bearing Capacity of Soils in South China.....	269
• 侵蚀因子专题研究	
11 区域性土壤流失预测方程的初步研究.....	272
12 侵蚀土壤和某些物质的持水容量.....	279
13 论土壤侵蚀区域性地形因子值的求取.....	286
14 关联度分析及其在作降雨因子等值线图中的应用.....	294

Study on Soil Erosion in the Three Gorge Region of the Yangtze River

CONTENT

Foreword

Preface

Chapter 1 Situation of soil erosion and water-soil loss

- 1 Area statistics of eroded soils
- 2 Types and distribution of soil erosion
- 3 Seasonal dynamics and developing tendency of soil erosion
- 4 Relationship between water-soil loss and vegetable evolution

Chapter 2 Factors related to soil erosion and losses

- 1 Climate factor
- 2 Geological and topographic factor
- 3 Vegetation factor
- 4 Soil factor or composition material on land surface
- 5 Man-activity factor

Chapter 3 Basic properties of eroded soils

- 1 Basic physical and chemical properties of soils
- 2 Antiwashability and antierodibility of soils
- 3 Soil moisture properties
- 4 Soil deterioration

Chapter 4 Classification of soil loss degree and calculation of Sediment into the Yangtze River

- 1 Ordinary classification of soil loss degree
- 2 Systematic classification model of soil loss degree
- 3 Amount of soil loss on sloping land and calculation of sediment into the Yangtze River
- 4 Gravity erosion on soils

Chapter 5 Soil loss predicting equation

Chapter 5 Determination of soil loss by means of runoff plot and soil erosion bearing capacity

- 1 Installment of runoff plots

- 2 Analysis of determination data
- 3 Decreasing soil loss and increasing soil productivity
- Chapter 6 Reasonable utilization of soil and water-soil conservation
 - 1 Planting production and climatic characteristics
 - 2 Planting production and soil characteristics
 - 3 Reasonable utilization of land
 - 4 Water-soil conservation

- Chapter 7 Maps about soil erosion in the Three Gorge Region of the Yangtze River
 - 1 Map of soil erosion degree in the reservoir around region of the Three Gorges
 - 2 Map of eroded soil depth in the reservoir around region of the Three Gorges
 - 3 Map of latent danger with soil erosion in the reservoir around region of the Three Gorges
 - 4 Map of erosion energy gradient in the reservoir around region of the Three Gorges
 - 5 Map of rainfall erosion index isohyet in the reservoir around region of the Three Gorges

Paper part

General review

- 1 Effects of soil erosion on ecological environment and its countermeasures
- 2 Soil erosion on slope land and erosion control in the upper reaches region of the Yangtze River
- 3 Soil and water loss is very serious in the Three Gorge Region, high dam should not be built before control

Analysis of Soil erosion and its Sediment producing

- 4 An analysis of soil erosion rules and sediment producing sources in the region of Three Gorges of the Yangtze River
- 5 Research on amount of soil loss in slope surface and sediment into the Yangtze River in Three Gorge Region
- 6 Studies on soil loss in slope cultivated lands with purple soil in the Yangtze Three Gorge Region
- 7 Study on soil loss in slope land and gravitational erosion in the Yangtze Three Gorge Region

Soil deterioration and productivity

- 8 Water and soil conservation and potential productivity on the cultivated slopeland in the Yangtze Three Gorge Region
- 9 Research on soil deterioration in the Yangtze Three Gorge Region
- 10 Study on the erosion bearing capacity of soil in south China

Studies on erosion factors

- 11 A preliminary study on the regional prediction equation of soil losses
- 12 Study on the water holding capacity of eroded soil and some materials
- 13 On evaluation of topographic factor in certain district
- 14 Analysis of relational grade and its application in plotting isogram of rainfall factor (R)

第一章 土壤侵蚀及水土流失现状

长江上游乃至长江流域具有优越的自然条件,开发历史悠久。随着人口的增加,人类对自然生态系统的影响甚为剧烈。在缺乏科学指导下,频繁的人类活动,已经导致生态不平衡。水土流失严重既是生态失调的结果,又是造成生态恶化的原因。因此改善生态环境,建立平衡生态,必须狠抓水土保持和土壤流失防治。

第一节 水土流失的面积统计

长江上游区的水土流失面积。长江上游水土流失区主要是四川及贵州、云南和湖北的部分地区。各省的水土流失面积如表1·1。从表中四川省的水土流失面积可见,在最

表1·1 长江上游区各省水土流失面积统计

省 别	水土流失面积 (km ²)				增 加	
	50年代统计		80年代统计		面 积	%
	面 积	%	面 积	%		
四 川	93380	16.1	382000	67.3	288620	309.1
贵 州	12816	11.3	35300	31.2	22484	175.4
云 南			35500			
湖 北			8700			

近几十年里,水土流失明显加重。据资料报导,长江流域的年土壤流失总量为18亿吨,其中四川省的土壤流失量达6.4亿吨,平均流失模数达1675t/a·km²。在流失严重的4329km²的琼江流域,平均流失模数达4335t/a·km²。由于水土流失加剧,长江流域的水利工程淤积十分严重,使下游平原区的湖泊面积日益缩小。据对23座大型水库,12座中型水库,182座小型水库和6492座塘堰的淤积量统计,淤积量占总库容量分别为5.8%,9.09%,21.4%和55.9%(见表1·2)。长江宜昌以上流域区各类水利工程总库容166.74×10⁸m³,平均每年被淤积3×10⁸m³。湖北省解放初期共有大小湖泊1066个,水面面积8333.3km²,到1977年,只剩湖泊326个,水域面积仅2366.7km²。洞庭湖面积由1949年的4350km²,下降到1977年的2820km²。这些是长江上游的水土流失及其影

表1·2

长江流域部分水库的淤积状况

水库类型	座 数	库 容 (10^4m^3)	淤 积 量 (10^4m^3)	淤积量占库容 (%)
大型水库	23	2563800	129300	5.04
中型水库	12	25754.6	2418.1	9.09
小型水库	182	9234.3	1978.3	21.42
塘 堰	6492	7424	4148	55.90
合 计	6709	2606212.9	137844.4	5.92

响所致,中下游的情况也大致如此。如江西省50年代与80年代相比,水土流失面积增加210.7%即由11000 km^2 增加到34180 km^2 。湖南的湘、资、沅、澧四水中,除资水外,其余三水中的泥沙含量,70年代皆比50年代增加了34%(见表1·3)。湖南省有210座中型水库,约有1/6由于上游植被破坏淤积严重。全省13座大型水库中,淤积严重的有5座,淤积量达 $1.46 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

表1·3

长江支流悬移质含砂量

河	流	站	名	含砂量 (kg/m^3)		
				50年代	60年代	70年代
水	阳	江	宣 城	0.17	0.18	0.19
沅	水	桃	源	0.178	0.231	0.249
澧	水	三	江 口	0.388	0.426	0.447
赣	江	棉	津	0.204	0.253	0.256

三峡区的水土流失面积。三峡区的水土流失十分严重,根据各县流失面积的统计,多数县有一半以上的土地面积遭到不同程度的侵蚀和流失,其余各县的流失面积也接近总面积的一半(见表1·4)。土壤流失严重的又一表现形式,是强度和剧烈流失的面积比例大。以万县地区为例,全区幅员面积29521 km^2 ,水土流失面积为18820 km^2 ,占总面积63.8%。其中轻度流失面积2234 km^2 ,占流失面积11.9%;中度4688 km^2 ,占24.9%;强度10897 km^2 ,占57.9%;极强度1001 km^2 ,占5.3%。严重的水土流失导致了許多不良后果:

表1.4

三峡区各县(市)的水土流失面积

县(市)名		总土地面积 (km ²)	水土流失面积 (km ²)	流失面积占总面积 (%)
江	北	1 956.00	1 266.0	55.1
巴	县	2 551.26	1 294.8	49.9
江	津	3 147.00	1 458.0	45.6
重	庆	23 114.00	11 689.4	50.6
长	寿	1 442.65	850.1	60.0
开	县	3 969.89	2 863.0	72.1
石	柱	2 983.20		
涪	陵	2 942.00		
丰	都	2 903.24	717.1	24.7
忠	县	2 183.21	1 290.6	59.1
云	阳	3 645.00	3 080.0	84.5
垫	江	1 515.47		
巫	山	2 954.72	2 209.0	74.8
奉	节	4 099.28	2 700.0	65.9
兴	山	2 326.87	1 422.5	61.0
巴	东	3 580.14	1 998.8	55.8
秭	归	2 272.57	1 086.0	47.8
巫	溪	4 025.53	2 942.3	70.1
夔	江	2 182.00	1 235.7	56.6
南	川	2 601.9		
梁	平	1 890.20	809.0	42.7
万	县	3 193.00	2 011.0	62.9

1 使耕地面积减少, 土壤肥力下降

三峡区的土地资源有三个显著特点: 一是山地面积比重大。全区山地占77.8%, 平坝和丘陵仅占22.1%。二是人均耕地面积小。全区人均耕地仅0.06ha, 即约600m², 而且耕地的生产水平低, 粮食每公顷产量仅为3 450—4 050kg。三是耕地的后备资源不足。大面积山地土层较浅薄, 裸岩面积大, 因而开辟利用都比较困难。耕地中除占比重不大(<10%)的水田外, 旱作耕地主要是坡耕地, 其中小于15°的坡耕地占旱耕地46%, 大于

15°者占52%，其中15°-25°和大于25°的坡耕地又分别占48%和52%。还有一部分在45°左右的山坡上。

由于水土流失使土壤退化，土壤肥力下降十分严重。如万县地区，低产水田和旱地达 3×10^5 ha以上，占耕地总面积的42.6%。其中耕层中有效养分缺乏的耕地占总耕地的面积比例是：缺氮（ $<90 \text{ mg kg}^{-1}$ ）面积540000ha占74.6%，缺磷（ $<5 \text{ mg kg}^{-1}$ ）面积160000ha占22.5%，缺钾（ $<70 \text{ mg kg}^{-1}$ ）面积380000ha占53%。

水土流失使土壤有效土层变薄，其中10cm—25cm土层的山丘土壤面积占52.1%，25cm—50cm土层的土壤面积占36.5%。如丰都县深沟子区耕地的侵蚀流失调查（表1.5）表明，耕层的年侵蚀厚度，多在0.5cm以上。

表1.5 坡耕地的侵蚀状况

坡 度	耕地面积 (ha)	%	有效土层厚度变化 (cm)		年侵蚀厚度 (cm)
			1958	1982	
<25°	13.7	33	57	49	0.27
25°—45°	11.0	10	50	26	1.0
>45°	23.3	57	35	5	1.5

2 河库淤塞、淹埋农田

由于水土流失引起的山塘水库的淤塞十分严重，使山谷区良田好土面积减小。根据开县对十多座中小型水库淤积情况的调查，结果如下：

（1）群力水库 位于东里河流域，东华乡李子沟。库区属侏罗系沙溪庙组地层，多为砂页岩，局部带有砾岩，并以页岩为主。页岩区全被辟作耕地，自然植被极少，整个库区以坡耕地为主；地面坡度以靠近水库处较缓，平均坡度在20°-30°，水库上游较陡，平均在30°以上。地形为中丘或高丘为主；土壤为紫色土，土质以壤土为主，粉砂粒含量较高。

本水库集水面积 6 km^2 ，原库容 $57 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，所测量的淤积年限为27年，淤积量为 $35 \times 10^4 \text{ m}^3$ ，年坡面的平均流失量为 3024 t/km^2 。

（2）荷花水库 位于东里河流域，东华乡。库区属侏罗系沙溪庙组地层，为以页岩为主的砂页岩区。地形以低丘为主，几乎全部为耕地并有 $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{3}$ 的梯式耕地分布于坡面。库区的相对高度约30-50m，平均坡度约15°，此水库建于1953年库容 $40 \times 10^4 \text{ m}^3$ 。至今水库淤积并不严重，估算目前的淤积量小于库容的 $\frac{1}{3}$ 。

（3）爬石岩水库 位于一心乡徐家沟。库区属三迭系巴东组岩层，以硬质砂岩为主，页岩比例较小。坡耕地约占山丘坡面的一半。土壤为紫色土。地形为低山或中山，相对高差有数百米，山高岩陡，地面平均坡度在35°以上。库周部位天然植被极差，库区

上部植被稍好。由于坡陡，在局部地域有崩塌及泥石流发生。

本水库集水面积 10.4km^2 ，测量的淤积年限6年，淤积量为 $10.5 \times 10^4\text{m}^3$ ，计算出库区年平均坡面土壤流失量为 $2356\text{t}/\text{km}^2$ 。

(4) 大龙水库 位于大生乡大龙沟。属小(一)型水库。库区为侏罗系遂宁组地层。页岩、局部有灰岩分布，属低山地形，相对高度 $200\sim 500\text{m}$ ，地面坡度 $25^\circ\sim 30^\circ$ ；耕地约占地面 $10\%\sim 20\%$ ，田较多而坡耕地较少，居民点较少，植被覆盖度约 70% ，水库淤积较轻。

本水库集水面积 6.8km^2 ，测量时的淤积年数为25年，淤积量达 $21.67 \times 10^4\text{m}^3$ 。计算出库区年坡面每平方公里的土壤流失量 1785t 。

(5) 石安水库 位于书香乡南木沟，库区属侏罗系遂宁组地层，以沙质泥岩为主。坡度较平，平均地面坡度约 20° ，相对高差约 100m 。耕地较多，紫色土水田较多而坡耕地较少，耕地面积占坡面 50% 以上。在局部地段有约 1ha 面积的小崩塌。

本水库集水面积 2.8km^2 。量测时淤积23年，淤积量达 $8.8 \times 10^4\text{m}^3$ ，计算出库区年每平方公里坡面土壤流失量 1913t 。

(6) 马黄沟水库 位于书香乡马黄沟。库区属侏罗系遂宁组地层，以页岩为主，坡耕地占坡面面积 60% ，土质含粉砂量较高。坡面非耕地部分植被度在 50% 以下。大部分坡面相对高度 $30\sim 50\text{m}$ ，约 $1/3$ 坡面相对高度在 100m 以上。坡面虽坡长较短但坡度在 $30^\circ\sim 50^\circ$ ，田少坡耕地多，水土流失及水库淤积严重。

本水库集水面积 0.43km^2 ，量测时淤积年数为9年，淤积量达 10000m^3 ，库区年平均坡面土壤流失量达 $3660\text{t}/\text{km}^2$ 。

(7) 锁口水库 位于义和乡，库区位于低山上部较平缓宽谷内，为沙溪庙岩组地层，以紫色页岩为主，坡耕地占坡面 60% ，非耕地上植被很差。地面坡度多在 40° 以上。此水库修建于1957年，库容为 $22 \times 10^4\text{m}^3$ ，目前已全部淤满，即建库30年，水库丧失其蓄水能力。

(8) 同乐水库 位于义和乡化子沟，库区属侏罗系沙溪庙岩组，砂岩和页岩分布的比例相当。库区上部为比较平坦的台地，耕地以坡式梯地为主，坡度在 20° 以下，中下部为陡坡耕地，平均坡度在 40° 以上，土质较沙。

本水库集水面积 0.75km^2 ，量测时的淤积年数为25年，淤积量 $6.35 \times 10^4\text{m}^3$ ，平均年坡面土壤流失量为 $4741\text{t}/\text{km}^2$ 。

(9) 排楼水库 位于中和排楼坝。库区属侏罗系沙溪庙组岩层。以页岩为主的浅丘地形，坡耕地多，耕地面积占坡面积 70% 以上，库周亦有大面积水田分布。总的地形上看，坡度比较平缓，但局部地段，坡度亦较陡。基本上无天然植被。

本水库集水面积 0.12km^2 ，测量时淤积年数为24年，淤积量为 5800m^3 。平均年坡面土壤流失量为 $2819\text{t}/\text{km}^2$ 。

(10) 双开水库 位于三汇区，1966年修建，库容为 $12 \times 10^4\text{m}^3$ ，1978年已全部淤平。

(11) 兴隆水库 位于兴隆区，集水面积 22.9km^2 ，淤积年数15年，淤积量 $87.7 \times 10^4\text{m}^3$ ，计算平均年土壤坡面流失量为 $3574\text{t}/\text{km}^2$ 。淤积量占原库容 34% 。