

水土保持資料分析

(一)

内部资料·注意保存

湖北省黄冈地区水利局水土保持试验站

一九七五年十月

水土保持資料分析

(1960—1974)

湖北省黄冈地区水利局水土保持试验站

一九七五年十月

毛 主 席 語 录

领导我们事业的核心力量是中国共产党。

指导我们思想的理论基础是马克思列宁主义。

愚公移山，改造中国。

必须注意水土保持工作。

自然科学是人们争取自由的一种武装。人们为着要在社会上得到自由，就要用社会科学来了解社会，改造社会进行社会革命。人们为着要在自然界里得到自由，就要用自然科学来了解自然，克服自然和改造自然，从自然里得到自由。

前 言

伟大领袖毛主席关于“**必须注意水土保持工作。**”和“**愚公移山，改造中国。**”的教导，为积极防治水土流失，探索水土流失规律，开发山区自然资源，搞好农田基本建设，促进农、林、牧、副、渔全面发展指明了前进的方向。

在毛主席革命路线指引下，在各级党委的正确领导下，自一九五六年建站以来，我们坚持实践第一的观点，坚持水土保持科学研究为工农业生产服务的方向，实行办点与推广相结合，治理与定位试验相结合，调查研究与总结群众经验相结合。在水土保持工作中取得了一些经验，并且搜集了一定的成果资料，为国民经济建设部门提供了科学数据。

十余年来，“**农业学大寨。**”群众运动的蓬勃发展，亿万人民对自然资源开发活动，农田基本建设的高标准，不断的改变着大自然面貌，必然对暴雨径流的形成条件，对水、土、肥的分配比例，产生显著的影响。影响到什么程度，也就是水土保持效益如何，是当前急待揭开的谜底。遵循毛主席“**人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进**”的教导兹将试验区历年试验研究主要的资料，作了暴雨径流（液体、固体）、土壤肥分流失等初步分析，汇编成册，以供参考。

这次分析，承蒙武汉水利电力学院、湖北省水文总站热情协助，在此表示感谢。

由于资料不很完善，加之我们水平有限，同时又是初次做这项工作，经验不足，带有主观性和片面性，得出一些肤浅的认识，缺点和错误在所难免，敬请批评指正。

湖北省黄冈地区水利局水土保持试验站

一九七五年十月

目

錄

概说.....	(1)	1、径流系数.....	(50)
一、流域自然地理概况.....	(23)	2、设计流量.....	(64)
1、自然地理概况.....	(23)	3、治理区与非治理区单位 洪峰值的计算.....	(66)
2、土壤地质及植被.....	(23)	六、土壤含水量消退分析.....	(69)
3、水文气象.....	(23)	1、分析目的.....	(69)
4、测验项目及布设.....	(24)	2、工作过程.....	(69)
二、流域水土保持工作基本概况	(26)	3、最大初损 I_0 的推求.....	(69)
1、流域社会经济基本概况.....	(26)	4、消退系数 K 值的计算.....	(84)
2、流域治理前后情况.....	(26)	5、 K 值、 I_0 值对比分析.....	(85)
3、流域内作物产量增长情况	(27)	七、降雨径流关系.....	(86)
三、雨量相关分析.....	(31)	1、分析目的.....	(86)
1、基本概况.....	(31)	2、工作过程.....	(86)
2、点绘相关图.....	(33)	3、不同治理措施对降雨径流 关系的影响.....	(86)
3、相关分析计算.....	(33)	八、泥沙流失分析.....	(95)
四、小流域面积上的最大流量.....	(39)	1、径流场部分.....	(95)
1、经验公式推求方法.....	(39)	(1) 概说.....	(95)
2、各点 $Q_{净} \sim R$ 关系线误差频 率计算.....	(46)	(2) 泥沙测验情况.....	(95)
3、应用举例.....	(46)	(3) 泥沙流失分析.....	(95)
五、径流系数与设计流量.....	(50)	2、流域部分.....	(101)
		(1) 概说.....	(101)
		(2) 测验方法.....	(101)

(3) 效益分析·····	(101)	5、存在的问题·····	(132)
九、土壤肥份流失分析·····	(106)	十二、石桥铺公社农、林、牧、	
1、概况·····	(106)	副、渔增长统计·····	(133)
2、测定结果·····	(106)	1、石桥铺公社基本情况·····	(133)
3、成果分析·····	(108)	2、治理前后土地利用情况	
十、河床冲淤分析·····	(117)	·····	(133)
1、概况·····	(117)	3、石桥铺公社农、林、牧、	
2、河床控制断面的布设·····	(117)	副、渔增长统计·····	(133)
3、河床冲淤效益分析·····	(118)	结语·····	(135)
十一、冷浸烂泥冲田的改造·····	(128)	十三、观测资料刊布·····	(138)
1、凤形冲的历史概况·····	(128)	1972年资料·····	(139—172)
2、治理措施·····	(128)	1973年资料·····	(173—257)
3、观测方法·····	(130)	1974年资料·····	(258—332)
4、观测成果分析·····	(130)	石桥铺点雨量资料·····	(333—347)
		叶家咀点雨量资料·····	(348—356)

概 說

大別山脉座落在豫鄂皖三省交界的地方，山势倾向，由西向东伸延，大別山主峯在湖北省黄冈地区罗田县的天堂寨，海拔高程一千八百余米（吴淞基面），大部分地区为低山区或丘陵区。大別山南侧水系注入长江，北侧注入淮河。

黄冈地区位于大別山南麓一带，英山罗田、麻城三县位于豫鄂皖三省交界处，是长江与淮河的分水岭，地势北高南低，山高坡陡，沟壑纵横，区内五大水系（倒、举、巴、浠、圻），由北向南注入长江，全区总面积为一万八千平方公里。

根据中国科学院西北生物土壤研究所（1960年7月）编写的“湖北土壤侵蚀区划报告”，鄂东山地主要包括：英山、罗田、麻城、红安、大悟等县全部，以及黄陂、应山、枣阳、圻春、黄梅等县北部，鄂东山地总面积为一万八千九百九十平方公里，水土流失面积达一万零九百六十五平方公里，占鄂东山地总面积的百分之五十七点七，其中黄冈地区的英山、罗田、麻城以及红安、圻春北部，水土流失面积达八千五百八十平方公里，占鄂东山地水土流失面积的百分之七十八点二，占黄冈地区总面积的百分之四十七点六。黄冈地区水土流失区全部为花岗片麻岩，岩性极易风化，所查风化厚度最大可达20—30米，同时，英山、罗田、麻城山区是我省暴雨中心之一，降雨强度大，暴雨集中。

解放前，由于长期受封建统治和国民党反动派的压迫剥削，致使森林植被遭到破坏，引起严重水土流失，土壤瘦薄，河床淤积，田低

于河，仅罗田县落河田（河床比田高）达十二万亩，洪旱灾害不断，生产极端落后。群众流传着一首歌谣：“高山土流走，河里长沙洲，山地现岩石，田地不保收。流落在外地，讨米在街头，流尽辛酸泪，苦难难穿头。”这是对旧社会的深刻写照。

“一唱雄鸡天下白”。解放后，在伟大领袖毛主席和党中央领导下，大力开展水土保持工作，大搞群众性的“三治”运动，通过无产阶级文化大革命，“农业学大寨。”更深入发展，全面规划，综合治理山、水、田，大大控制了水土流失，黄冈地区流失面积由原来的八千五百八十平方公里减少到五千平方公里，修建大型水库十一座，中型水库三十二座，小型和小小型水库星罗棋布，大面积的植树造林、坡改梯、旱改水，已基本上控制了水土流失的危害，生产条件得到改善，粮食总产逐年上升。英山、罗田两县已是湖北省山区建设的先进县。

随着水土保持工作的进展，试验调查研究工作同时提到日程上来。为了摸索水土流失规律，寻找有效治理措施，研究治理效益，总结推广群众“三治”经验，指导水土保持工作。一九五六年，经湖北省水利厅和黄冈地区水利局一致选择勘定，决定在罗田县石桥铺建立水土保持试验站。一九五九年，湖北省水文总站为了研究人类活动对降雨径流泥沙的影响，又设立了石桥铺径流实验站，和水土保持试验站共同进行试验研究工作。

石桥铺公社位于大别山主峰南麓，总面积六十八平方公里，试验区控制面积二十五点二平方公里。暴雨集中，降雨强度大，水土流失严重，落河田，烂泥田，冷浸田占农田相当比例。按照水土流失现象分类，这里有面蚀、沟蚀和重力侵蚀三类。由于植被稀少，乱垦乱伐，以面蚀为主。生产落后，粮食产量很低，因而，石桥铺公社对于鄂东山地水土流失区就有一定的代表性，那时，三大队万家沟的治理就是

全省“三治”建设的一面红旗。

十几年来，在毛主席的革命路线指引下，坚持实践第一的观点，紧密结合生产实际，开展了“治山、治土、治水”的群众运动。在“以粮为纲，全面发展。”的方针指引下，进行了植树造林，坡地改梯地，旱地改水田，平整土地，兴修水利，改造低产田等工作，对山、水、田、林、电、路、村进行了全面规划和综合治理，经过调查研究，总结群众经验，我们总结出“三治”、“五改”的具体内容和要求是：

一、治山：就是根据宜农则农，宜林则林，宜牧则牧的原则，合理利用土地，渠道以上则林，则牧，渠道以下则农。治山的措施是整地造林，封山育林，实现荒山绿化。

二、治水：保证“遇旱有水，遇涝排水”。水害变水利。水库上游建，下游拦河堰，渠道绕山转，山凹渠塘连，山沟筑谷坊，改河砌石岸。

三、治田：田块平整，土地深翻，泥田掺沙，沙田掺泥，适宜机耕，能排能灌。

“五改”是：

一、坡地改梯地：地面内倾斜，地边做石岸，活土一尺厚，表土要还原，背沟有沙挡，能排又能灌。

二、旱地改水田：因地制宜，改法合理，渠下改田，渠上造地。

三、沟壑改川台：破沟闸断，层层砌岸，劈坡垫地，梯级排灌。

四、小田改大田：田成长方形，便于机器耕，管理很方便，扩地粮增产。

五、弯河改直河：裁弯取直，砌石护岸，河堤行车，引排方便，堤边植树，经济美观。

石桥铺公社经过持续治理与建设，农、林、牧、副、渔得到全面发

展。现在公社百分之五十以上的面积基本上控制了水土流失，粮食总产逐年上升，已是湖北省先进集体之一。

在开展科学研究方面，如何选好课题，这对于科学能否为生产服务是十分重要的。过去由于指导思想不明确，跟在别人后面爬行，在试验场搞一百平方米的小区试验，研究坡长，坡度对水土流失的影响，试验结果不能很好服务生产。实践使我们认识到“科学的兴起与发展，从开始便是由生产决定的”。水土保持就是人类与水土流失进行斗争而发展起来的科学。因此选好研究课题必须到生产中去，到群众中去，调查了解群众治山、治水、治土的好经验，以及生产中急需解决的问题，服务于生产。我们开展了如下研究：

针对大别山水土流失区，林木稀疏，缺用材，缺烧柴的问题，以及松毛虫危害马尾松的问题，开展松栎混交试验，不同整地方法造林保持水土，促进林木生长的研究，速生杉树保持水土的效益研究。

针对大别山挂坡地，冷浸烂泥田，落河冷浸田等低产田多的问题，开展坡地改梯地的方法，以及加速土壤熟化的研究，改造落河田，冷浸田的方法研究。

针对治理害河，害沟，研究弯河改直对河床冲刷的影响研究。

针对水库泥沙淤积，开展荒坡，坡耕地，梯地，森林，综合治理等措施保持水肥土的效益研究。

通过这次分析，我们得出如下一些认识，当前山区生产和水利工程管理中的一个不利的重要因素，就是一九七四年“全国农田基本建设座谈会综合简报”提出的：“山区水土流失很严重”。它不仅影响山区生产发展，而且比较严重地威胁水利工程的寿命和安全。据调查，白莲河水库自一九六二年至一九七四年三月份泥沙淤积量达到一千七百八十万方，每年平均淤积一百六十二万方，即等于每年报废一座小型水库。

再从肥分流失情况看，从常耕地试验区两年观测资料分析结果，流走一吨泥土（悬移质，包括相应水量含肥量）就要流失氮四点二公斤。黄冈地区有一百九十五万亩旱地，假设每年冲走泥土一毫米，每年就要流失泥土一百八十二万吨，这样就白白地流失氮肥七千六百万吨，磷肥七千八百二十吨，钾肥三万九千吨，共流失肥分五万四千余吨。黄冈地区一九七二年施用化肥总量为十一万多吨，而旱地流失占施用化肥总量的百分之四十八点五，数字惊人。

那末，水土保持工程对保水、保土、保肥效益如何，资料分析表明，进行综合治理的文斗河比未治理的七里冲河，洪峯摸数可削减百分之六至百分之三十七点八，泥土少流失百分之三十七点九，肥分减少流失百分之三十八。

从荒山、梯地、森林试验场对比观测资料来看，荒山区每年每平方公里流走泥沙二千九百四十吨，梯地区是六百八十吨，森林区是七十八吨，可见治理区比未治理区大大减轻了水土流失，因此，库区绿化很重要，“生物保水库，水库养生物”。这是它们相互依赖关系。

通过实践，使我们认识到，在治理上，应按照“以小型工程为主，群众自办为主，当年受益为主”的原则，同时要有一定的中大型工程作为骨干，对不同的频率下的降雨量各自发挥其作用。例如：一九五四年，石桥铺公社还没有经过水土保持治理，二十四小时降雨量 $P = 352.8$ 毫米，等于五十年一遇，产生洪峯流量 $Q = 360$ 公方/秒，也相等五十年一遇。一九六九年，石桥铺公社已进行了综合治理，并修建百万方水库一座，二十四小时降雨量 $P = 259$ 毫米，等于二十年一遇，产生洪峯流量 $Q = 170$ 公方/秒，但只相等五年一遇，各种水土保持措施起到滞洪作用。更使我们认清了水、肥、土三者的相互辩证关系：“有水没有土，水就无用处，有土没有水，大旱要吃亏”。

“有土没有肥，土瘠收成低；有肥没有土，一冲肥就走”。它们三者是相辅相成的，但从中可以看出，“土”是根本，“水肥”是关键。因而改良土壤，加速土壤熟化，从“重水轻土”，到“土水并举”，是当前水土保持工作的主要任务。

祖国的社会主义建设突飞猛跃，工农业生产日新月异。“**农业学大寨**”群众运动深入开展，不断地改变着大自然的面貌。要让大自然更好地为人类造福，为建设社会主义服务，就不能等待大自然的恩赐，而是要向大自然索取。我们水土保持工作者，肩负着光荣而又艰巨的担子，让我们沿着毛主席革命路线指引的航向，为我国的社会主义和共产主义建设奋勇前进！

试 验 区 基 本 数 据 汇 总 表

项 目	测 算 方 法	单 位	径 流 场 名 称						备 注
			老铺坑 右	老铺坑 左	石桥铺 小学	岗背坑	鹰窝坑	古楼坳	
			1	2	3	4	5	6	
集水面积 (F)	以求积仪在1/500图上量得相对百分率	M ²	11320	8345	16320	31540	18840	7980	
		%	141.6	104.6	204.5	395.1	296.1	100	
流域长度 (L)	同 心 园 法	M	167.6	17.4	233	432	236	164	
流域平均 长度(B)	$B_0 = F/L$	M	67.5	48.0	70.0	73.0	80.0	48.6	
面 积 形 状 系 数	$K_n = F/L^2$		0.403	0.279	0.300	0.169	0.338	0.297	
面 积 不 对 称 系 数	左岩面积(F左)	M ²	7332	3655	10860	17498	7360	4958	
	右岩面积(F右)	M ²	3983	4690	5460	14420	11480	3072	
	$K_a = \frac{F_{左} - F_{右}}{F_{左} + F_{右}}$		0.296	-0.124	0.326	0.096	-0.224	0.234	
	$F_{左} : F_{右}$		1:0.54	1:1.23	1:0.50	1:0.82	1:1.56	1:0.62	
分水线扩 展 系 数	分水线长度(S)	M	433	429	665	1004	582	378	
	$K_m = S/2\sqrt{\pi F}$		1.15	1.32	1.50	1.59	1.20	1.26	
流 域 平 均 高 度	$H_{cp} = \frac{\sum f_i h_i}{F}$	M	150.6	147.9	143.9	192.0	177.0	256.6	
流 域 平 均 坡 度	$JF = \frac{\sum \Delta h_i l_i}{F}$	%	475	448	392	607	384	604	
	坡度与平面夹角	度	25.4	24.1	21.4	31.2	21.0	32.6	
干流长度	两 脚 规 量 得	M	209	189	250	445	229	170	
河 流 弯 曲 系 数	$K_n = L/I$		1.31	1.14	1.24	1.11	1.24	1.08	
沟 底 纵 比 降	$I_{cp} = \frac{\sum P_i L_i}{L^2}$	%	2.0	2.1	1.3	2.5	4.2	6.9	
	$I_{cp} = [\sum L_i / \sum (\frac{L_i}{\Delta h})^3]^2$	%	16.3	29.0	10.2	11.6	16.4	40.9	
地 质	基 岩	%				27.1	29.8	79.2	
	坡 积 物	%				65.7	28.2	8.9	
	残 积 物	%				7.2	42.0	11.9	
土 壤	砂	%					16.2		
	中砂	%				29.7	6.2		
	砂壤土	%					5.1		
	中壤土	%							
	中壤土	%				9.1			
	中壤土	%				34.1	24.6	20.2	
	中壤土	%					5.8		
	中壤土	%					12.3		

试 验 区 基 本 数 据 汇 总 表

项 目	测 算 方 法	单 位	流 域 名 称						备 注
			文斗河	七屋河	云母厂	方家山	区间	全区	
河 底 纵 比 降	$I_{cp} = \frac{\sum P_i L_i}{L^2}$	%	29	51	27	48		20	
	$I_{cp} = \left[\sum L_i / \sum \left(\frac{L_i}{\Delta h} \right) \frac{3}{2} \right]^2$	%	5.6	74	20	60		8.4	
地 貌	低 山 区	%	6	5	6	10		5	
	丘 陵 区	%	82	87	88	86	78	84	
	河 谷 区	%	12	3	6	4	22	11	
谷 型	个 数	个	15	31	10	12	10	78	
	V型谷：面 积	KM ²	0.37	1.11	0.21	0.36	0.61	2.66	
	百 分 率	%	7	30	4	10	9	10	
	个 数	个	48	7	28	12	26	131	
	U型谷：面 积	KM ²	1.39	0.75	1.16	0.55	1.05	4.90	
	百 分 率	%	27	20	20	16	15	19	
地 质	山 坡：百 分 率	%	31	19	49	51	32	38	
	基 岩	%	30	63	68	76.5	43	53.4	
	残 积 物	%	20	1	1	0.5	9	7	
	坡 积 物	%	30	27	23	19	22	25	
	坡 残 物	%	8	0.05	1		4	3	
土 壤	冲 积 物	%	12	9	7	4	22	12	
	砂 壤 土	%	50	31	30	23	45	38	
	中 壤 土	%	6				3	2	
	砂 土	%		0.4	1		0.1	0.4	
	砂 土 夹 块 石	%	13	2	1	0.5	7	5	
	亚 粘 土 夹 块 石	%		1			0.4	0.2	
	重 砾 质 砂 壤 土	%	1	3			2	1	

试 验 区 基 本 数 据 汇 总 表

项 目	测 算 方 法	单 位	流 域 名 称						备 注
			文斗河	七屋河	云母厂	方家山	区 间	全 区	
集水面积 (F)	以求积仪在65年所测1/5000地形图上量得相对百分率	KM ² %	5.06 20	3.66 15	5.91 23	3.44 14	7.12 28	25.2 100	
流域长度 (L)	同 心 园 法	KM	4.21	4.31	3.59	3.09		7.77	
流域平均 宽度 (Bo)	$B_o = F/L$	KM	1.20	0.849	1.65	1.11		3.24	
流域形 状 系 数	$K_n = F/L^2$		0.29	0.20	0.46	0.36		0.42	
流域不对 称 系 数	左岸面积(F左) 右岸面积(F右) $K_a = \frac{(F_{左} - F_{右})}{(F_{左} + F_{右})}$ F左:F右	KM ²	1.14 3.92 -0.55 1:3.4	1.87 1.79 0.02 1:0.97	3.41 2.50 0.15 1:0.73	1.93 1.51 0.12 1:0.78		5.1 20.1 -0.60 1:3.9	
分水线 扩展系数	分水线长度(S) $K_m = S/2\sqrt{\pi F}$	KM	12.34 1.6	10.68 1.6	10.78 1.3	8.78 1.3		25.8 1.8	
流域 高 度 面 积 分 配 率	702.4~690 690~630 630~570 570~510 510~450 450~390 390~330 330~270 270~210 210~150 150~124.4 Σ	% % % % % % % % % % % %		0.03 1 2 5 7 9 9 6 11 48 32 100				0.005 0.1 0.5 2 4 6 10 11 18 31 18 100	
流域平 均 高 度	$H_{cp} = \frac{\sum f_i h_i}{F}$	M	181	293	264	368		249	
流域平 均 坡 度	$JF = \frac{\sum \Delta h_i l_i}{F}$ 坡面与水平面夹角	% 度	307 17°	412 22°	440 24°	481 26°	314 17°	379 21°	
干流河长	两脚规量得	KM	4.07	4.96	4.20	3.42		6.53	
河网密度	$D = \Sigma L/F$	$\frac{KM}{KM^2}$	3.21	3.43	2.01	2.74		2.24	
河网发展 系 数	$\Sigma L_{支}/\Sigma L_{干}$		3.0	1.5	1.8	1.8		7.6	
河系不均 匀 系 数	$K_v = \Sigma L_{左}/\Sigma L_{右}$		0.3	1.1	1.1	1.4		1.7	
河流弯 曲 系 数	$K_n = L/I$		1.3	1.2	1.5	1.2		1.4	

试验区基本数据汇总表

场号 里程 % 项目	1		2		3		4		5		6		备注
	高程 (米)	%	高程 (米)	%	高程 (米)	%	高程 (米)	%	高程 (米)	%	高程 (米)	%	
流 域 高 度	132.0	4.9	130.0		131.0		151.5		158.6		209.0		
	135.0	11.7	135.0	8.4	132.0	4.3	155.0	2.6	160.0	2.9	215.0	3.9	
	140.0	16.0	140.0	14.6	136.0	12.4	160.0	6.1	162.5	7.4	220.0	6.2	
	145.0	15.9	145.0	20.8	140.0	9.7	165.0	5.3	165.0	8.4	225.0	7.3	
	150.0	17.1	150.0	18.7	144.0	16.5	170.0	7.4	167.5	9.6	235.0	8.1	
	155.0	15.0	155.0	14.0	148.0	18.6	175.0	7.9	170.0	8.3	235.0	8.9	
	160.0	10.9	160.0	8.8	152.0	17.9	180.0	7.5	175.0	12.5	240.0	10.1	
	165.0	6.6	165.0	8.4	156.0	13.3	185.0	8.1	180.0	12.5	245.0	8.1	
	170.0	1.9	170.0	6.3	160.0	4.2	190.0	8.2	185.0	12.7	250.0	9.0	
	174.5		171.0		164.0	3.1	195.0	8.2	190.0	11.1	255.0	6.8	
面 积 分 配 率	Σ	100	Σ	100	Σ	100	200.0	6.0	195.0	7.7	260.0	7.7	
							205.0	5.3	200.0	4.2	265.0	6.5	
							210.0	3.8	205.0	1.9	270.0	5.7	
							215.0	3.1	210.0	0.5	275.0	3.7	
							220.0	3.1	218.7	0.3	280.0	4.0	
							225.0	3.1	Σ	100	285.0	2.9	
							230.0	2.7			290.0	0.9	
							235.0	2.0			293.4	0.12	
							240.0	1.9			Σ	100	
							245.0	1.6					
							250.0	1.5					
							255.0	1.0					
							260.0	1.3					
							265.0	1.6					
							270.0	1.2					
							274.0	0.6					