

秭归县水土流失概况及其治理措施

彭炳坤

(湖北省秭归县水利电力局)

秭归县地处西陵峡谷地带，是葛洲坝库区的主要地段。长江三峡以其嶙峋壮丽的奇峰，幽雅俊秀的深谷而著称于世；又是伟大爱国诗人——屈原的诞生地，使国内外游人向往。但是美中不足之处是两岸绿化面貌差，水土流失严重。这不仅有损三峡风光，而且更严重的是使葛洲坝水库淤积，缩短工程运行年限。因此，它被纳入全国水土保持八大重点之一。

一、水土流失现状及特征

秭归县共有11个区，2个镇，55个乡，约39.74万人。总面积2,272.57平方公里，合340.88万亩，其中耕地58.81万亩，约为八山半水一分半田的比例。县境内山峦起伏，高低相差悬殊，海拔从65米到2,057米，平均海拔800米。长江由西向东横穿县境中部64公里，南北两岸各有4条河流分别从南、北端流向中部注入长江。河流沿途经过长期沟蚀切割成很深的河谷，组成了南北高、中部低，以长江为最低谷的深谷高岭相间的波状地貌，水土流失特别严重。全县水土流失面积有1,213平方公里，占总面积53.37%。其中荒山流失面积214.89平方公里，裸露风化岩石地带流失面积86.06平方公里，坡田流失面积324.99平方公里，疏林和残幼林流失面积490.87平方公里。严重的水土流失是造成全县历史上贫困缺粮的主要原因之一。

秭归县葛洲坝库区两岸山高坡陡，岩石裸露。岩石大部分为侏罗系紫红色砂页岩、泥岩，极易风化；其次是花岗岩；少部分是断裂破碎严重的石灰岩。森林覆盖率为12%。葛洲坝库区流失面积550.6平方公里，占全县流失总面积45.39%，是全县水土流失最严重的地区。

要原因，但成灾的程度却与森林植被多少关系极大。1981年洪水危害最严重的河流有沱江、涪江、嘉陵江等，森林覆盖率只有11%，其中沱江覆盖率只有5%，洪水冲走了大量泥沙。据有关调查资料，在暴雨期间（7—9月），5°以上的坡耕地，每亩冲刷土壤6立方米左右；5—10°的坡耕地，每亩冲蚀土壤13立方米；10—15°的坡耕地每亩冲蚀土壤24立方米。由于森林植被不断遭到破坏，水土流失日益加剧。如四川省五十年代有水土流失面积9万平方公里，现增加到38万平方公里，比五十年代增加4.2倍；贵州省五十年代有水土流失面积1.3万平方公里，现增加到3.5万平方公里，比五十年代多2.7倍。因此，建议在水库上游地区大力开展植树造林，尽快恢复森林植被，既可防治水土流失，又可创造一个良好的生态环境。

这次考察看到三峡库区两岸，陡坡垦种甚为普遍。凡是有土就有人居住，有人居住的地方不管坡度的陡缓均已垦种，一遇暴雨，泥沙可直接流入河内。应采取坚决措施停止坡地垦种，已垦种的坡地退耕还林。并建议有关部门将三峡库区划为国家森林公园，按公园要求大力植树造林，尽快恢复森林植被。三峡河段原为风景旅游区，三峡水库建成后，将出现570平方公里的人工大湖，回水末端长500余公里，待“高峡出平湖”后，将吸引更多的国内外旅游者。因此迅速绿化、美化长江两岸是亟待解决的问题。

据统计，全县从六十年代大搞“三治”以来，达到初步治理标准的面积只有311平方公里，其中坡地改梯地121.51平方公里（含18.23万亩），造林面积193.33平方公里，改沟坝田3.84平方公里，修谷坊1.97万座，打砂挡17.45万处，开排洪沟9.9万条。

据初步典型调查资料分析，全县年流失总量达756万吨（不含崩山、滑坡方量），平均侵蚀模数为3,325吨/平方公里，其中：志留系砂页岩地区为6,000吨/平方公里，茅坪前震旦系结晶杂岩地区为9,390吨/平方公里，香溪以上的侏罗系紫红色砂岩、泥岩地区为3,086吨/平方公里，石灰岩地区为2,130吨/平方公里。

全县由于地形和地质造构的特殊条件，形成的侵蚀特点是以面蚀、沟蚀和崩蚀三种类型为主，而以崩蚀造成的危害最大。

1、面蚀。主要发生在坡耕地、疏残幼林和植被低的地区，特别在25°以上的挂坡耕地和光山秃岭地区更为严重，林荒地次之。从地质构造上看，岩性软弱、松散、破碎的又严重些。全县分布有三种地质带，风化面蚀比较严重。流失面积共有622.54平方公里，占总面积27.4%，其中坡耕地28万亩。第一带以侏罗系、三迭系的紫红色砂页岩、泥岩为主，流失面积有413.1平方公里，主要分布在香溪以上的长江两岸；第二带以志留系黄绿色砂页岩为主，流失面积有143.26平方公里，分布在长江两岸共有四处：从兴山县建阳坪到屈原乡和龙马溪，从周坪到花桥，从五龙乡到两河区的白马岭，从磨坪区升坪乡到桂花；第三带以前震旦系结晶杂岩为主的茅坪地区，流失面积有66.18平方公里，主要分布在西陵峡中段的长江南岸。

2、沟蚀。这是面蚀的进一步发展。在上述三种风化带的软弱、松散岩石地区，由面蚀发展成小沟，再逐渐冲刷，一边向上游源头推进，一边向两侧扩张，同时又向下切割成深沟，形成上游似枝网状分布，下游成宽谷。沟蚀总面积为253平方公里。全县砂页岩分布区有五龙乡的周缘，两河二甲乡南部边缘的沟源头等地分布密度最大，每平方公里面积内平均有21.6条，总长度达42.3公里。其中最严重的是五龙乡下苍坪，每平方公里面积内达30条，总长度达60公里，最深的沟在25米以上。

3、崩蚀，也叫重力侵蚀。主要由于重力作用，构造破坏，地表水侵蚀成临空面，软弱不同岩层的组合等因素而形成的边坡变形产生滑坡、崩岩现象。据初步统计，全县已发生坍山滑坡并产生了危害的有876处，遍及全县各个地区，其中特大崩岩和隐患最严重的分布在香溪附近长江两岸的陡坡地段，坍山滑坡面积有24平方公里，已崩坍7,000多万立方米。

二、水土流失产生的原因

引起水土流失的原因，主要有自然因素和人为因素两方面。自然因素包括有降水、植被、土壤、地形、地质以及地震等方面。降水产生径流是土壤被冲刷的主要外营力。

（一）属于自然因素主要有四个方面

1、岩石表面受自然气温影响，热胀冷缩不均，表面碎裂风化，产生流失。这类风化以质地较软弱、松散或岩体含有大量风化成分的最为严重。如侏罗系、三迭系的紫红色砂页岩、泥岩，志留系砂质页岩、粉砂岩、泥灰岩和花岗岩等风化最为严重。

2、暴雨集中强度大，造成很大的地表径流，冲刷土壤表层。全县每次暴雨，顷刻就能见到红黄色水流漫山遍野奔流，“哗哗”巨响，从四面八方传来，使人触目惊心。据县陕西营等几个水文气象站观测雨量资料分析，如1975年总降水量为1,096.5毫米，在汛期降水量为868.5毫米，占全年79.21%。同年8月9日石坪站日雨量达359.1毫米，一小时降雨量就达85.4毫米。每次大暴雨都造成坍山滑坡，产生严重的水土流失。

3、山高坡陡土层薄。由于山高坡陡，地表径流流速就大，冲刷地表也就更严重。全县坡度大于25°的面积有1,059.05平方公里，占总面积46.6%，其中挂坡耕地有12.8万亩，占耕地面积21.65%。30°的挂坡耕地有5.9万亩，占耕地10%；10°至25°的坡地有13.52万亩，占耕地36.21%；而10°以下的坡地只有9.42万亩，占25.2%。土层薄也加剧了水土流失。全县土层厚度在30—50厘米的面积有96.87万亩，占总面积28.42%；土层厚度小于30厘米的有3.97万亩，占总面积1.16%（不含裸岩面积）。

4、县境内地质构造复杂，断裂多，轻微地震频繁，岩层破碎严重。仙女山、天阳坪、九湾溪和都镇湾4条大断裂纵贯全境，其中仙女山和九湾溪两条活动性大断裂在老林河相交，并由一系列呈雁行排列的小断裂组成，都延伸到长江两岸边。这类破碎岩层遭到集中大暴雨，形成很强的地表水侵蚀，产生崩岩。秭归县由于地质构造作用形成的崩岩坍山就有352处，其中特大型崩岩就有40处，主要分布在香溪附近的长江两岸边。据县志记载，公元90年（东汉永元二年），全县长江边就有崩岩记载。新滩特大崩岩是从公元377年（东晋太元二年）就有崩岩记录，一直持续到现在。据地震部门统计，从公元318年（东晋大兴元年）秭归县就有地震山崩记载。从1972年到现在，就有周坪、泄滩和槐树坪等地发生2—5级地震，加剧了山崩地裂。

（二）属于人为因素的有三个方面

1、滥砍乱伐，毁林毁草。据林业部门统计，全县共毁林20万亩。直到1978年还是每年搞一次刨草皮积肥的群众运动，使全县森林覆盖率由五十年代的45%下降到现在26.5%。乔灌木面积由1960年的125.22万亩下降到现在110.88万亩，减少了11.45%。荒山上升了4.3%，裸岩面积也增加了15%以上。现在毁林开荒还没有杜绝，最近三年内，全县开荒面积达3.5万亩以上。

2、不合理耕作，也加剧了水土流失。这表现在三个方面：（1）大于25°的坡地上耕作，加速了水土流失；（2）全县沿用顺坡开垄耕种，使地面径流畅通无阻，冲刷加剧；（3）在土层薄的坡地上，采用刨光草皮开荒种油桐、木梓，而又不采取水土保持措施，也是人为的加速水土流失。全县现有油桐面积7.2万亩，迫切需要解决好发展油桐和保持水土的矛盾。

3、基本建设、开矿山等开挖土石方，破坏了地貌和植被，又未做好水土保持工作。如磨坪区前进大队煤炭井湾，西陵区阴家坡煤矿，杨林区伍家岩、金竹园等地方，都是因采煤而发生大面积坍山滑坡。其次修公路未采取水土保持措施，一遇大暴雨，就有很多处公路发生坍山滑坡，路基被冲毁，交通受阻塞，大量土石流入江河。

三、水土流失的危害

水土流失不仅每年要冲走大量的肥沃土壤，还造成河床抬高，水库淤积，而且还直接带走了大量的有机质和营养物质，使土质贫瘠，农业歉收。崩山滑坡，给国民经济造成更大的损失。具体情况简述如下：

1、**土壤流失，土质贫瘠。**根据县清港河陕西营水文站实测河流挟砂量（悬移质），每立方米洪水含砂量3—5公斤，再加上推移质，推算得全县每年要流走756万吨泥土，相当于每平方公里面积上流走4毫米厚的土层，即2.2万亩的耕作层。这样下去，50—100年全县土壤耕作层将要流走殆尽。据土壤普查化验分析推算，全县仅在28万亩的坡耕地上，每年要损失3万吨以上的营养物质，其中纯氮1,143吨，全磷756吨，全钾14,364吨，有机质15,120吨，大大超过了全县年化肥施用量。

2、**土地减少，造成毁林开荒的恶性循环。**如水田坝区桑坪乡桓家二队郑邦义，于1982年4月请来30人在陡坡地上开火田（放火烧山开荒）一亩，7月20日一场大暴雨，连青苗带老土全部冲下

河，并且沿途冲压了姜家、吴家大队及乡政府附近的水田42亩。这就是群众总结的“山上开荒，山下遭殃”的教训。又如位于长江北岸山坡上的泄滩区后岩大队，有5个生产队，70户，300人，1983年统计，连当年开荒算在内，总共有397亩坡耕地。在这些坡耕地中，坡度在25°以下的耕地只有56亩，占14%，每人平均0.18亩。这个大队每年要刀砍火种、毁林开荒100亩左右，当地群众也说：“不开无收成，开（荒）了心里疼”；“一年开，二年收，三年丢”（第三年种下去难保种子）。1983年又开荒120亩。

3、塌山滑坡，造成房屋、农田和人民生命财产的巨大损失。据调查统计，最近几年，秭归县崩山滑坡受灾的有9万亩农田，其中毁坏的达1.63万亩，损失粮食8,300多万斤，损坏房屋65,000间，损失折资金共达4,230多万元。受灾最严重的有龙江、三吕、水田坝、西陵和泄滩5个区。在1975年8月9日的一次暴雨洪涝灾害中，全县有11个区，45个乡，320个大队，2,067个生产队受灾，大小塌山坡无法统计。当年农田受灾面积达20.58万亩，占全县总耕地46.1%，粮食减产2,800万斤，损失折款3,074万元，为全县一年财政收入的5.6倍。溃堤368处，死亡92人。

4、水库淤积，河床抬高，农田被石砂压毁。据调查，位于长江南岸边花岗岩风化区的茅坪刘家湾水库，承雨面积0.5平方公里，库容11万立方米，修建5年后，库容淤积了1/3，15年就要填满报废了。在1975年8月9日的洪灾中，将全县历年改的河坝田3,500余亩全部冲毁，至今仍有不少河坝田无法恢复，损失资金达100多万元，浪费标准工50多万个，并将郭家坝、东风坝和太平坝的河床都填高了1—2米，行洪能力大大减低。

5、生态环境恶化，旱涝灾害频繁。五十年代全县由于森林和植被未遭到破坏，自然灾害较少，平均是八年一遇；到六十年代森林遭到“大跃进，大办钢铁”的破坏，灾害平均三年一遇；到七十年代为2.5年一遇；到八十年代，几乎年年都发生灾害。如1981年是旱灾严重，1982和1983年又发生了阴雨、洪涝灾害，都给全县工农业生产带来很大的损失。

四、治理措施

水土流失是破坏环境、破坏土地资源的最大公害。它不仅直接给国民经济带来很大的损失，而且土壤流走了，丧失了生产条件，影响到我们子孙后代和民族的生存。因此，珍惜每一寸土地，保护和合理利用资源，是山区建设中一项极为重要的措施。结合秭归县特点，因地制宜，采取以生物措施为主，结合工程措施和农艺耕作措施的综合治理方针，以库区治理为重点，由点到面的开展水土保持工作。具体措施如下：

1、加强宣传教育，制订库区治理十项规定。1982年秭归县被正式列入全国水土保持八大重点治理区之一。我们就大力宣传和积极贯彻“水土保持工作条例”，并结合全县正反两方面典型事例进行宣传，反复阐明山区水土流失的危害和对库区的影响。县政府于1983年九月份颁发了65号文件，对库区水土保持工作作了十项政策规定，印发20万份，送到千家万户。

2、统一规划，分期实施。全部治理计划分为三个阶段实施：第一阶段计划用8—10年时间，治理库区和三吕乡，共计面积784平方公里；第二阶段再用8—10年时间治理县内七条河流——青干河、良斗河、桐庄河、九湾溪、茅坪河、龙马溪和香溪河，流域面积共计1,864.5平方公里，占全县总面积的82%；第三阶段用8—10年时间，治理最后余下的流失区。这样经过30年的连续治理，达到能控制80%以上的水土流失面积，森林覆盖率达到65%以上。这样就基本上能确保葛洲坝水库的正常“寿命”，而且可使屈原的家乡长江三峡两岸具有山青水秀、奇峰壮丽的景观，成为国内外游人向往的旅游胜地。

3、因地制宜，采取不同治理措施。根据本县地形、成土母质等不同的自然条件，采取不同

的治理措施。在长江两岸的库区及周缘，以生物措施为主，重点是营造刺槐、紫穗槐等水土保持林带，有计划的进行封山育林，严禁毁林毁草；在25°以上的陡坡地要分期分批退耕还林还草；在地少人多的缓坡地带，要继续加强坡地改梯地的工作，增加基本农田，既能解决群众吃粮问题，又有利于水土保持；在半高山发展茶叶、油茶等经济作物，在高山区发展药材和菌类、木耳等经济价值高的作物。磨坪高山区一篮一队谭贤茂同志，就是利用10亩自留山发展香菌、木耳，仅这一项1983年就收入2,200元，每亩平均220元。全县现有林业用地每人平均4.74亩，如果都能达到这个标准，仅这一项全县每年每人平均收入可达1,000多元。这就是充分利用山区林业资源优势致富的一条途径。

4、落实林业政策，稳定完善林业生产责任制。目前全县已落实了自留山62.11万亩，一定五年不变；落实了承包责任山18.11万亩，合同30—50年不变；还将37.4万亩荒山划到户经营，限期绿化，由集体补偿管理费，一定50年不变。

5、考虑解决群众现实生活困难，制订能兼顾远近期利益的综合措施。例如，在长江两岸低山区，人多地少，经济不够充裕而烧柴又奇缺的情况下，利用发展柑橘的有利条件，充分发展柑橘，再种些速生林木，解决群众烧柴问题。这样既有利于水土保持，绿化库区面貌，又解决了群众急需问题，因而深得群众的支持。去冬今春以来，在库区内共退耕还林1.25万亩，营造了水土保持林8.43万亩，发展多种经济林2.25万亩，其中柑橘1.3万亩。共完成治理面积93.4平方公里，折合14.01万亩，成效是显著的。

6、由点到面逐步推广小流域承包治理。全县已在屈原诞生地——三吕乡进行承包治理试点，已取得符合当地实际的第一手材料。今年再计划承包治理两条小流域，以后逐步推广到面。

7、改革坡地耕作方法，使之有利于水土保持。全县顺坡开垄逐步改成横坡开垄耕作，还要开沟、筑地边埂，建立良好的排水、拦砂系统。这样既有利于作物增产，又能做好水土保持。

8、各级建立了库区治理领导班子，加强培训水土保持技术人员。1983年秭归县成立了由11人组成的库区水土保持协调领导小组，由一名副县长和农委副主任担任正副组长。区、乡政府都相应地成立了领导班子，已开办了两期共50余人的水土保持技术培训班。现在这些技术员在基层大都能独立地开展工作。

五、存在的问题

水土流失是造成秭归县山区贫困的主要原因之一。从最近两年的灾情统计数值来看，每年损失多达几百万元。但从全县目前工作部署看，从上到下，都只偏重于抓当前利益，忽视了水土保持这个长远利益的工作。就全县水土保持工作状况而言（库区除外），是政策不明，规划和措施不落实，基层既无领导班子，又无专班劳力，基本上是处于无人过问状况。现就秭归县当前水土保持工作谈几点看法：

1、据统计，全县目前有286处活动性坍山滑坡，其中危险最严重的有50余处，威胁着390户，2,600人的生命财产的安全。但是县政府并没有组织专门班子抓这个问题，而是到了雨季或者更确切地说，就是到坍山滑坡已造成了灾害后，才临时派人去处理救灾。例如，位于香溪下游附近长江北岸的新滩和南岸的链子岩，是长江两岸相对峙的两处特大型崩岩。新滩是1,600多年前就形成的坍塌体，石方量有150多万立方米；链子岩有384万立方米岩体被13处裂隙切离母岩体，切深达100米。据湖北省新滩岩崩调查处对链子岩长期观测资料表明，现在每年仍以1—3毫米的速度向长江方向移动，一旦崩岩，会堵塞长江，危及秭归、兴山和巴东三县城的安全。据县志记载，公元1030年，秭归地震山崩，堵江20余年才疏通。又如位于香溪上游南岸28公里处的范家坪，也是

南坪县“7·18”暴雨泥石流危害及防治

刘新民 高 考 程尊兰

(中国科学院成都地理研究所)

1984年7月18日晚上9点左右,四川省南坪县城区后山普降暴雨,至晚上10点城南关庙沟、城北叭拉沟和城区上游7公里的撮箕沟,同时暴发了灾害性的泥石流。顷刻间大量洪水汇集沟槽,席卷着巨大岩块、泥沙,以排山倒海之势倾泻下泻,龙头高达7—10米,前锋直捣白水江对岸并堵江成湖三处,使南坪县城附近13公里范围内,平地起水6—7米。晚上11:00—11:30才结束了这场泥石流暴发的全过程。

据统计,这次泥石流造成伤亡、失踪25人,击毁和淹没民房960余间,城镇受灾326户,计1,782人,其中无家可归1,237人;使3座水电站不能正常运转,电提灌站8处受损;冲毁土地776亩,淹没土地445亩;邮电通讯倒杆断线95处,交通受阻3公里。泥石流直接、间接造成的经济损失折合金额为1,494万元。

泥石流暴发后,四川省府立即组织有关单位成立救灾工作组,赴现场抢险救灾。我所组织滑坡、泥石流专业人员密切配合,侧重调查:一、“7·18”泥石流的分布运动特征;二、“7·18”泥石流的形成条件及影响因素;三、城区泥石流发展趋势及预测预报;四、城区泥石流防治的初步意见。

据现场调查资料,综合前人研究成果,就上述这几个问题简述于后。

一、“7·18”泥石流的分布运动特征

南坪县城区“7·18”泥石流,就其规模大小、危害程度而言,以关庙沟为最,次为叭拉沟、撮箕沟。

关庙沟。沟道总长8.3公里,平均纵比降228%,流域面积13.9平方公里。按侵蚀→搬运→堆积特点,沟道可明显的分上中下游三段:

上游段海拔2,300—2,800米,地貌上为三面环山,向下开口的洼地。洼地汇水面积大,洼地面临长江的大滑体,滑动方量约1亿立方米,是将来三峡大坝的潜在威胁。这些严重问题,目前只有链子岩在观测,但未进行处理,其它处平常就无人过问了。

2、根据秭归县地形、地质和种植条件,急需制订一整套适合全县特点的防治水土流失的措施。如在农艺耕作方法上,油桐种植和工农业基本建设上,都要有水土保持的明文规定和具体措施,使群众有章可循,有法可依,以迅速杜绝目前一边在治理,一边在破坏的状况。但是,现在并没有提到议事日程上来。

3、水土保持站、试验站以及基层水土保持技术力量(除库区)的培训等都未开展起来,目前是处于一无资金设备,二无专业人员的状况。总之,秭归县的水土流失工作还没有引起各级党政领导和业务部门的足够重视。这个问题不解决,山区面貌难改变,而我们的子孙后代也不可能繁荣昌盛起来。