

嘉陵江中下游重点防治区 水土保持规划科学性和可行性的分析

卿 太 明

(四川省水电厅水土保持办公室)

提 要

嘉陵江中下游重点防治区,包括46个县市,有严重水土流失面积697万公顷,占本地区总面积的63%,年平均土壤侵蚀总量3.21亿吨。在这个区域内,到处是石质裸露,红土遍山,是四川省生态环境恶性循环的突出地区。1988年7月提出规划,并论证了该规划的指导思想,规划原则、规划目标和最终效益标准的科学性和可行性,以及各项措施布设的可靠性和增收的显著性,增强了治理水土流失的信心和决心。

一、前 言

嘉陵江属长江一级支流。嘉陵江中下游重点防治区,系指嘉陵江流经四川境内合川县以上的广大丘陵山区,含重庆、遂宁、内江、绵阳、广元、南充、达县、阿坝等8个市地州,共46个县,幅员面积1,100万公顷,严重的水土流失面积达697万公顷,占本流域面积的63%。这个地区的年平均土壤侵蚀总量3.21亿吨。在这个区域内,到处不是石质裸露便是红土满山,是四川省农业生态环境质量很差、生态平衡失调很突出的地区。经1987年7月全国水土保持工作协调小组召开的长江上游水土保持工作座谈会讨论通过,由国务院国函〔1988〕66号文批准,将嘉陵江中下游列为全国水土保持重点防治区。从1987年11月,四川省成立了嘉陵江流域水土保持规划小组,在长江水土保持局的指导下,确定重庆市的合川、潼南、铜梁、璧山,遂宁市的遂宁市城区、射洪、蓬溪,南充地区的西充、南充市、南充、岳池、广安、武胜,达县地区的渠县、平昌,共15个县市区(以下简称规划区)为首批规划治理范围。规划区水土流失面积大,分布广,程度严重,是全省之冠。土地总面积233.91万公顷,现有水土流失面积达149.05万公顷,占总面积的63.72%,比全省平均高19.72%。地面侵蚀物质年平均总量1.1亿吨,年平均侵蚀模数7,373吨/平方公里。

通过历时8个多月的紧张规划工作,于1988年7月中旬,完成了水土保持规划任务。但是,规划能不能实现呢?本文拟对规划地区作为四川省首批治理水土保持规划范围的可行性,进行归纳分析,以供领导决策,并有利于坚定人们防治水土流失的信心和决心,加快治理步伐,保证重点治理的顺利开展。

二、规 划

(一) 规划的指导思想、原则、目标和效益标准

1、指导思想。总的指导思想是,坚持“预防为主,治管并重,全面规划,综合治理,合理

利用，讲求效益”。在改革、开放，搞活内地经济，发展外向型经济的同时，决不放松粮食生产，加速治理水土流失的进程。科学地、合理地规划出水土保持综合治理措施，重点改造坡耕地和发展经济林，配合其它农业生产条件，依靠党的政策和科学技术，保证粮食“稳定增长、自求平衡，合理储备，以丰补歉”，满足人口增长后人民的吃饭和其它用粮问题；逐步解决农民烧柴、用材困难的问题，争取到2000年自给有余。

2、原则。规划原则主要有以下6点：

(1) 各项指标一律以水利部长江流域规划办公室制定的关于长江流域水土保持若干技术标准(暂行规定)为准；

(2) 坚持生态效益、经济效益和社会效益相结合，短中长期及近期和远期相结合，讲求经济效果，争取最大的经济效益；

(3) 坚持“决不放松粮食生产，积极发展多种经营”的原则；

(4) 在土地利用配置上，根据立地条件和生产发展方向，坚持“因地制宜，合理安排农林牧用地位置和比例”的原则；

(5) 在小流域和溪河、沟壑治理规划安排上，坚持“先坡面，后沟道；先支毛沟，后干沟；先上中游，后下游”的原则；

(6) 在规划措施上，坚持林草措施、工程措施和农业耕作措施，治坡与治沟，造林种草与封山育林，骨干工程与一般工程，治理、管护与利用等各项治理措施相结合和综合作用的原则。

3、目标。治理目标有以下4条：

(1) 保护和合理利用土地资源，珍惜每一寸土地，达到有利于增强农业后劲，实现农业生产稳定增长，使群众尽快脱贫致富；

(2) 控制水土流失，建立良性的人工生态系统，达到环境容量平衡；

(3) 预防新的水土流失，有利于江河治理和长江中下游的长治久安；

(4) 分三个时段，完成治理面积149.05万公顷，其中1988—1890年治理22.36万公顷，1991—1995年治理74.52万公顷，1996—2000年治理52.17万公顷，分别占总治理面积的15%、50%、35%，年平均治理进度为7.69%。

4、效益标准。效益标准确定如下：

(1) 宜林地治理面积的林草覆盖率达80%以上；

(2) 宜林地土壤侵蚀模数减少80%；

(3) 宜林地增产效益>30%；

(4) 15°—25°坡耕地改作<10°的缓坡梯地，增产效益>50%，减少泥沙流失量50—80%。

(二) 水土保持技术措施规划。水土保持技术措施有：

1、营造嘉陵江中下游水源涵养林、防护林，建立长江中上游绿色屏障，保持水土。

(1) 在轻度流失区宜采取封禁加补植为主，在中度和强度流失区布置乔灌木混交防冲林，在极强度剧烈流失区宜营造洋槐、马桑、黄荆等耐旱耐瘠薄的水源涵养林，并辅以截水沟等工程措施。

(2) 在高宽的田坎地埂，栽植柏树、桉木、泡桐，营造用材林，低窄田边地埂栽桑树，营造经济林。

(3) 在塘库周围营造耐湿的杨柳、麻柳、桉树、桉木等防护林。

(4) 在溪河的石河堰、渠道两岸营造柞木、杨柳、麻柳、泡桐、洋槐、紫穗槐等护岸林。

(5) 在嘉陵江干流及其一级支流涪江、渠江沿岸河谷阶地，大力发展以柑橘、黄桃为主的经济林。

(6) 在群众烧柴、能源紧张的地方，重点营造薪炭林。到2000年，新造林面积共48.51万公顷，其中经济林14.06万公顷，薪炭林17.34万公顷，种草1.46万公顷，用材林15.65万公顷。

2、加强基本农田建设，新修和完善坡面水系工程及蓄水拦沙工程，保持水土。

(1) 将坡耕地改造成梯田梯土。为控制水土流失，增强农业发展后劲，规划把改造 5° — 25° 坡耕地作为治理水土流失的骨干工程来抓。将 5° — 10° 中有水源保证的梯土逐步改造成梯田， 10° — 25° 的坡耕地一般改成梯土， 25° 以上的坡耕地退耕后，改成果梯，发展经济林。到2000年，共新改造坡耕地11.35万公顷，占旱地的21.37%。

(2) 坡面水系工程。在荒山荒坡中配置截水沟工程。造林种草时沿等高线开沟，把水和泥沙就地拦蓄，防止土壤被冲刷，增大土壤湿度，促进林草生长。

在植被稀少、坡陡、坡面长的山坡中间或坡脚开挖沿山沟和排洪沟，截短坡长，并使坡面水有规律地流入低洼地带。在两坡面水流交汇处和漕沟农田两边，开挖灌排沟，使灌排分家，保护农田，减少翘角田。共规划修建沿山沟、排洪沟6万多公里。

在坡耕地的土边地角建设沉沙凼、蓄水池，与沿山沟配合，形成长藤结瓜，分段设防、节节拦蓄、保水保土的拦蓄排体系。共新建沉沙凼372.21万个，容积0.13亿立方米，蓄水池42.20万个，容积1,274.88万立方米。

在坡耕地上，外筑地埂，内挖背沟，将背沟与沿山沟相连接，构成一个分路出水、迂回下山的“之”字网型，在十年一遇暴雨条件下，泥不下山，水不乱流，使区域水分形成完善的良性循环的坡面水系。共筑地埂6.81万公里，挖背沟22万公里。以上各类工程措施共控制面积49.37万公顷，农耕措施、封山育林育草等38.35万公顷。

(3) 结合农田水利建设，在密如蛛网的山溪河道和水土流失严重的沟头及山坡台地，兴建山平塘和整修淤淤塘和堰，共3.9万处，新增容积1,394万立方米，并新建沼气池24.62万个，容积910.43万立方米。

3、大力推广水土保持耕作法，保持水土。主要是在水土流失严重的坡耕地中进行。有以下几种类型：(1) 等高带状整地；(2) 大力推行间种套种；(3) 调整田土比，在有水源保证的地方，改种一季的冬水田为水旱轮作，将一年一熟的冬水田比重，由现在的40%调减到25%；旱地一年三熟的比重由30%调增到40%；(4) 全面推行合理的土壤耕作制度，即横坡条带种植，沟垄栽培，分带轮作轮耕，适当少耕或免耕种植，充分利用光热和作物种植时间、空间及土地潜力，拦沙、蓄水、保土、保肥，增加农作物的产量。

三、可 行 性

(一) 规划方法的科学性。规划区各县(市、区)都严格地按照《嘉陵江中下游重点防治区水土保持规划讲座》和《规划工作细则》的技术要求进行县级规划，一切概算以川水发(84)基字098号文定额为依据。

具体作法是，各规划县首先按照“以地貌作为一级控制；以岩性、水土流失强度、潜在危险作为二级控制；植被和社会经济情况、人口密度基本一致；土地利用现状、水土流失治理方向、农业生产发展水平和发展趋势大体一致；以自然界线为主，照顾行政乡的完整性和农业区划的相

关性，地域的连续性”等基本原则，划分水土流失类型区。全规划区共划分类型区44个。第二步，根据类型区的划分结果，采取“地理位置（或地名）、地貌类型、水土流失强度”的三段命名法，对各类型区命名。第三步，根据各水土流失类型区的地貌、岩性、水土流失情况、土地利用方式、经济收入水平等6个方面的实际情况，选择一个有代表性的典型乡或小流域，进行典型规划。（1）摸清典型乡或小流域的社会经济、水土流失、土地利用等现状；（2）进行人口、粮食、能源、木材四大预测；（3）进行土地适宜性评价和土地利用配置（即调整），求出符合实际的参数，再扩大计算该类型区的各项规划指标，并进行分区综合平衡。第四步，推求全县指标，还结合经济发展、国土整治战略研究，进行全县的人口预测和粮食、木材、能源的供需平衡预测，通过反馈分析论证和县级的合理性检验及综合平衡，制定出1988—2000年的水土保持规划指标。第五步，进行效益分析和可行性论证。因此，规划的方法是科学的。

（二）基础资料的可靠性。规划中采用的基础资料，是从各县的统计年鉴、农业区划、土壤普查、农业发展战略研究规划等科研成果资料和法定的有关定额中选用的，并通过典型区调查，实地印证分析、修改补充，经有关业务部门认可后采用的。因此，基础资料可靠。

（三）治理方案的可行性。各县通过规划，摸清了水土流失发生发展规律及危害程度。针对由于水土流失带来的一系列生态和经济上的危害，以及人口密度大，粮食生产水平低，经济收入少，用材、烧柴困难等问题，明确了规划目标和治理方向。规划方案把改造坡耕地、减少水土流失与增加粮食生产，解决吃饭问题，增加林木覆盖率，改善生态环境与发展用材林、经济林、薪炭林，增加群众收入，尽快脱贫致富有机地结合起来。从而使各类型区的自然优势和经济优势得到充分发挥，使水土保持具有强大的生命力，治理成果能巩固。因此，方案是可行的。

（四）经费分摊的可能性。工程总造价8.89亿元，其中群众投劳折资6.27亿元，占总造价的70.53%，需国家和地方补助现金2.62亿元，占29.47%。补助现金中，除要求中央补助1.79亿元，占总造价20.13%，占需补现金部分的68.32%外，省和地方各部门以及群众自筹分摊0.83亿元，占总造价9.34%，是需补助部分的31.68%。

据统计，有关业务部门分摊的金额，仅为1980—1987年国家给予这些部门年平均投资额的15—30%。群众自筹部分，按1987年现有农业人口，每人每年仅分摊0.14元。因此，无论是地方各部门和群众分摊的金额，都没有超过承受能力。

（五）劳动力承受能力的可能性。实现规划，总需用劳动工日4.14亿个，按1987年现有农村劳动力591.93万人计算，每个劳动力13年共负担70个工日，平均每年5.4个工日，只占四川省人民政府规定的“农村每个劳动力每年投入农田基本建设用工15—20个工日”的27—36%。因此，投工没有超过法定数，农村劳动力完全可以承受。

（六）粮食总产和单产增加的可能性。通过土地利用规划和水土保持措施布设，改坡土为梯土，并在有水源保证的地方，改造部分冬水田和低产田土，增加复种指数等增产措施，提高单产和总产。规划到2000年，粮食总产量由1987年的564万吨，上升到757万吨，年递增率为2.29%。平均每公顷产量由1987年的4,660.5公斤，上升到5,625.15公斤，单产净增964.65公斤，每年每公顷净增74.20公斤，年递增率为1.46%，低于全省战略规划要求到2000年平均递增3%的目标。因此，粮食总产和单产都是可以达到的。

（七）农业总产值增长的可能性。到2000年，农业总产值达到103.6亿元，比1987年增长1.31倍。1988—2000年，农业总产值年平均递增率为6.69%，比1980—1987年平均递增率12.5%低5.81%。每人平均收入，预计2000年达到553元，比1987年260元增长1.13倍，年递增率为6.0%，而1980—1987年递增率为12.50%。因此，农业总产值和每人平均收入也都是可以达到的。

(八) 控制人口的可能性。规划区1980年总人口为1,343.47万人, 1987年达到1,394.45万人, 年递增率为5.335%。预测到2000年时, 总人口将达到1,567.24万人, 其中, 城镇人口为179.43万人, 农业人口为1,387.81万人, 年递增率9.0%, 比1981—1987年实际人口年递增率高3.665%。因此, 人口是完全可以控制下来的。

(九) 土地承受能力的可能性。到2000年, 耕地上报面积由1987年的78.17万公顷减少到74.20万公顷, 农业人口平均耕地由1987年的0.061公顷减少到0.053公顷。但通过土地利用结构调整和水土保持措施的布设, 加强了基本农田建设, 扩大了经济作物面积, 将25°以上陡坡地逐步退耕还林还果, 开发利用地埂、田坎, 充分利用现有宜林荒山、四旁空地, 大力营造用材林、薪炭林、经济林, 使有限的土地资源发挥出较大的经济效益。经人口预测, 到2000年, 规划区自产的粮食、木材、能源都供需平衡, 并有结余。预测将剩余粮食27.22亿公斤, 剩余木材10.23万立方米, 剩余能源101.08万吨。因此, 土地承受能力是可能的, 林草覆盖率由1987年的10%上升到24.96%, 森林覆盖率由1987年的8.07%上升到22.75%, 也是可以达到的。

(十) 经济效益的显著性。通过综合治理后, 1988—2000年所产生的直接经济效益累计为44.75亿元。按治理面积计算, 13年每公顷共增值3,019.65元, 平均每年每公顷增值232.28元。直接经济效益组成情况, 详见下表。间接经济效益和拦沙效益等, 略。

直接经济效益组成情况表

单位: 亿元

项 目	总产出	坡改梯	用材林	经 济 林						薪炭林	种草	其它
				小计	柑橘	黄桃	油桐	蚕桑	其它			
合 计	44.75	6.26	8.53	21.89	9.94	3.44	0.13	3.93	4.45	6.26	0.09	1.72
占总产出(%)	100	13.99	19.06	48.92						13.99	0.20	3.84

1、产投比分析。实现规划后, 总造价为8.89亿元, 总产值增加44.75亿元, 产投比为5.04。

2、敏感性分析。将总投资增加20%后, 为10.66亿元, 总产值减少25%后, 为33.56亿元, 则 R_0 为3.15, $R_0 > 3$ 。由此证明, 本规划合理, 经济效益显著。

Discussion on the rationality and availability of the soil and water conservation plan in the major harness area of the middle and lower reaches of Jialing River

Qing Taiming

(Soil and Water Conservation Office of the Water Conservancy and Electric Power Department, Sichuan Province)

Abstract

The major harness area in the middle and lower reaches of Jialing River is related to 48 counties and cities, covering an area of 6.97 million ha. with serious soil and water loss, being 63% of the local area, the annual average amount of soil loss is 321 million ton. The area is looked with naked rock and red soil everywhere, and is thought as the typical one in vicious cycle of ecological environment. A harness plan was advanced in July, 1988, the leading idea, planning principle, target, rationality and availability of the benefit criterion as well as the reliability to arrange each measures and the notability to increase yield and income were discussed, which heightens the believe and determination to harness.

(Continued from page 2)

to combine harness with prevention, taking the latter as leading action, to perform in stress and push forward actively; it is also raised to be active and stable in the harness of soil and water loss, and to combine the central with local authorities, masses with state on the implementation. The country should increase input adequately from the central and local authorities, and organization be complete, responsibility system be clear and definite and plan be well done. We must take responsibility for the people of current and coming generation, and be determined to put the soil and water conservation into major work schedule, be persevere in doing for years in order to get better results.