

韶关市土壤侵蚀的危害及其防治

李瑞波

(广东省翁源县农业局)

土壤侵蚀、水土流失是土壤资源遭到严重破坏的反映,是土壤资源趋向贫瘠的外在表现。这个问题在韶关市的局部地区已成为农业生产发展的一大障碍,给农业生产、农田建设以及人民生活都带来了严重的危害。因此,采取有效措施,做好水土保持工作,对发展农业生产具有重要的意义。

一、土壤侵蚀的概况

据统计,全市土地总面积30,283.8平方公里,山地总面积25,125.4平方公里,其中水土流失区的山地面积11,600平方公里,占46.2%。全市耕地面积29.78万公顷,其中水土流失区的耕地面积13.1万公顷,占43.7%。全市总人口417.25万,其中水土流失区人口196.5万,占47.1%。

据土壤普查的调查统计,全市有水土流失面积1,177.47平方公里,占土地总面积的3.9%,其中片蚀815.37平方公里,沟蚀339.41平方公里,崩岗30,650个,分布在22.68平方公里的范围内(详见表1)。水土流失主要集中在有“红色盆地”之称的南雄县和始兴县,其次是连县的星子盆地,乐昌的坪石盆地以及仁化盆地和阳山县等地。

二、土壤侵蚀造成的危害

土壤侵蚀、水土流失,给当地农业生产及其他方面带来很大的损失。

1、跑水、跑土、跑肥严重。土壤侵蚀对农业的直接影响是“三跑”严重,地面大量的肥沃表土随水流失,耕层日益变薄,肥力下降,土壤质地变粗。按浈江年输沙量47.5万吨计,初步概算:南雄县每年流失的土壤,大约相当于厚17厘米的耕作层211.2公顷,其中流失有机质4,275吨;纯氮292.4吨,相当于尿素635.6吨;纯磷555.78吨,相当于5,557.8吨过磷酸钙;纯钾10,965.17吨,相当于18,275.3吨氯化钾。由于大量肥沃表土被冲走,致使作物易受干旱威胁,生长不好,产量低,一般要减产2—3成,农业生产受到严重的影响。仅南雄县因水土流失受害的耕地面积达1.46万公顷,占耕地总面积的49%,其中有2,400公顷变成低产田,稻谷每公顷年产在6吨以下。又据石角水文站记载,北江流域的输沙量在逐年递增,五十年代、六十年代和七十年代的平均年输沙量分别为468、538和608万吨;按年输沙量540万吨计,则相当于每年被冲走20厘米的表土层面积2,000公顷。

同时,水土流失使大量泥沙倾泻而下,使下游溪流淤塞,溪岸冲溃,埋没农田,毁坏作物,造成巨大损失。1982年5月中旬,北江右岸几个县遭到暴雨的袭击,山洪暴发,造成极为严重的损失。据灾后调查,这次洪水在许多地方发生了泥沙流,阳山县青莲区(原公社,下同),暴雨时

表 1

韶关市土壤侵蚀情况统计表

县 别	土壤侵蚀面积 (平方公里)				
	合 计	崩 岗		沟状侵蚀面积	片状侵蚀面积
		个 数	面 积		
曲 江	20.40	1,646	0.16	0.94	19.3
仁 化	18.00	2,167	1.24	3.60	13.16
乳 源	19.47	—	—	2.8	16.67
南 雄	751.26	3,985	0.93	242.53	507.80
始 兴	90.00	500	0.30	27.00	62.70
乐 昌	11.17	1,726	1.33	3.18	6.66
连 县	92.50	4,935	4.60	23.10	64.80
连 山	1.61	68	0.09	0.17	1.35
连 南	20.00	—	—	4.00	16.00
阳 山	100.00	6,960	9.65	15.00	75.35
英 德	25.30	4,763	1.19	11.38	12.73
翁 源	26.00	3,900	3.20	5.20	17.60
市 郊	1.76	—	—	0.51	1.25
合 计	1,177.47	30,650	22.69	339.41	815.37

山洪倾泻，山崩堤溃，大批民房被冲塌。英德县3.14万公顷农田受浸。

2. 抬高河床，淤塞坝坝水库，降低效益。 水土流失使大量泥沙淤积于河道，抬高了河床，使航道运输受到影响。南雄县有水土流失山头5,841座，每年地表径流带走泥沙198万立方米，使浈江河床每年淤高17厘米。浈江1953年时轮船可以从韶关上到南雄县城，14吨位木船可到达乌径，现在这些航运条件均已消失，只能在雨季放排运输竹木。1965年前，全市通航里程为2,100公里，据1980年统计，通航里程已减为1,329公里，而且许多河段由于边滩和江心洲的发育，使航道险滩增多，或者变成了游荡性航道，需要采取筑丁坝等束水归槽工程或疏浚工程措施，不仅航行不便，而且极大地增加了投资。

水土流失也使一些为防旱抗旱而修建的水库、山坝和渠道被泥沙淤积，降低了蓄引水效能，缩短了使用时间，加重了灾情的威胁。据南雄县统计，每年淤积于水利工程的泥沙达42万吨，受害的塘库264座、渠道422公里，其中乌坭水库库容179万立方米，23年间淤高3米多，淤积泥沙达6.5万吨；连县星子区是韶关市水土流失较严重的地区，该区的水细湾村桥墩比五十年代淤高70厘米，1982年桥墩淤高1米，洪水仍从桥面漫过。星子区老滂塘村10座山坝，面积2.2公顷，库容27万立方米，现在都被淤满，失去效益。

3. 气候失调，水旱灾害频繁。 水土流失地区缺乏或没有植物及枯枝落叶层覆盖，地表温度高，蒸发量大，气候有变干燥的趋势。如水土流失严重的南雄县，植被率仅16%，因而地面入渗能力弱，地表径流大，造成气候失调，水旱灾害频繁。该县在五十年代里，年平均蒸发量比降雨量小53.92毫米；可是，六十年代里，年平均蒸发量就大过降雨量9.47毫米；到七十年代年平均蒸发量比降雨量更大，达192.37毫米。这说明了气候有变干的趋势。由于气候干燥，地面覆盖率

低，生态环境恶化，夏天地表温度高达72℃。每逢降雨，径流集中倾泻而下，流水夹带大量泥沙流入河道、塘库、水圳等，造成大雨大灾，小雨小灾，无雨旱灾。南雄县有蓄水库容2亿多立方米，因水源枯竭，原有引水流量仅剩8.6立方米/秒，减少流量3.0立方米/秒，加重了旱情威胁。

三、造成土壤侵蚀的原因

引起水土流失的原因是多方面的，归纳起来就是人为因素和自然因素两大方面，其中前者是使流失日益加剧的主导因素。

造成土壤侵蚀不断加剧的原因，除历史遗留的祸根之外，可归纳为三个方面：

第一方面，经历了三次大的山林破坏，森林资源消长失调。第一次是五十年代末期，大炼钢铁，一平二调，各地不仅山林遭到严重破坏，连四旁绿化，甚至果园都被糟蹋；第二次是“文革”内乱期间，无政府主义泛滥，管理不得法，失去控制，毁林风无法制止；第三次是前几年，由于体制改革的变化，一时管理跟不上，无政府主义又乘机抬头，滥砍滥伐，有的买卖青山，砍光山头，甚至象地处全省最高峰——石坑崆下的乳源县青溪洞自然保护区，都遭到了严重的破坏。在这个保护区里，原来生长着中亚热带少有的森林和珍禽异兽，是科研和教学的良好基地。由于几年来破坏山林的歪风刹不住，附近乡村的农民把手伸了过去，使资源大遭破坏，使这个自然保护区的林地面积由原来的3,200公顷减至约1,300公顷，而保存完好的就只有333公顷了。

据林业部门资料，七十年代末期，全市森林年平均生长量为243万立方米，消耗量为299万立方米，1949—1984年全市森林砍伐量2,254万立方米，其中水土流失严重的南雄县砍伐量527万立方米。该县年平均砍伐量19万立方米，而年平均生长量只有10.5万立方米，砍伐量超过生长量的0.8倍。由于森林消长失调，丘陵地植被稀疏，造成土壤涵蓄水分的能力减弱，地表径流增大，水土流失加剧。

第二方面，不合理的开荒造田造地。这种情况在丘陵山区各地都有，主要是七十年代，片面强调扩大粮食耕地面积所致。为了扩大粮食耕地面积，不惜毁掉林地草地，有的还铲平或铲光山头，大搞人造小平原或所谓花果山，其土方量之大，人力物力的浪费，都是惊人的。

第三方面，坡耕地的顺坡种植，沿袭旧的利用方式，严重跑水跑土。乳源县桂头区267公顷坡耕地向来都是顺坡种植。南雄、始兴县紫色土地地区的烟农，为了排水良好，预防死头病和便于操作，往往顺坡起畦。此外，如水利建设工程、公路交通建设工程、工矿建设工程，以及山林火灾、烟区烤烟和群众烧柴而破坏植被，铲草皮烧火土泥、全垦造林等，都是加剧水土流失的不可忽视的方面。山火可使大片山林生态系统遭到彻底的破坏。有时，一些地方的山林火灾面积超过了当年的造林面积。如始兴县1967年至1971年间，山林火烧面积为2,600公顷，占同期造林面积3,467公顷的75%；1972年的山林火烧面积达1,414公顷，超过了同年造林1,399公顷的数字。全市每年山林火灾面积均达1.3—2.0万公顷。

造成土壤侵蚀的原因，除上述各种不当的经济活动这个主导因素外，自然因素也是不可忽视的基本因素。土壤侵蚀的动力有降雨及其所形成的水流、风力等，而绝大多数是以前者为主。

韶关市地处中亚热带和南亚热带的北缘，雨量充沛，多年平均降水总量529亿立方米，年平均降水量在1,300—2,400毫米之间，最多达2,590毫米，而且年雨量多集中在雨季。实测24小时最大暴雨为218—484毫米。这种惊人的大暴雨，是造成土壤侵蚀的主要的自然因素。在植被遭到严重破坏的坡地上，大雨时漫遍斜坡的薄层水流，在运动过程中会对坡面发生冲刷，造成片状侵蚀，首先冲走表土中一些可溶性细粒物质及岩石碎块，严重破坏缺乏梯田工事等保护措施

地。在持续的暴雨中，这种片状水流就会在斜坡的低洼处逐渐汇集，形成暂时性的线状水流，是洪流的开始；随着冲刷力加大，并不断地刷深和加宽低洼处，于是形成细沟，开始了沟状侵蚀，沟状侵蚀继续发展就是冲沟，使整个坡面切割得支离破碎。

除了降雨及其形成的地表径流之外，韶关市地形起伏变化大，而且地面坡度较陡，红色岩系分布较广。这些基岩，尤其是紫色砂页岩易风化的特性，及其在一定的湿热条件下所形成的风化壳疏松的性质，地面植被被破坏以及表层土壤的结构和透水性能差等，对于土壤侵蚀的发生和发展，均有一定的影响。

四、土壤侵蚀的综合治理

土壤侵蚀对生态环境造成了极为严重的恶果，它使大量的土地资源、水资源遭到破坏和损失，使耕地数量减少，质量下降，环境恶化，从根本上削弱了自然界养活人类的能力。因此，根治水土流失，不仅是为了眼前生产的需要，也是一项带根本性的长远性的战略措施，是国土整治的重要组成部分，是改造自然、造福子孙后代的艰巨事业。

土壤侵蚀受多因子影响，必须采取多种措施互相配合的综合治理，方能奏效，其基础工程就是要建立强大的良好的林草生态系统。根据各地经验，主要是采取工程措施、生物措施、农田基建和水土保持耕作措施等相结合的办法，实行山水田林路综合治理，方能有效地制止和减轻土壤侵蚀。

1、封山育林，种果护草，增加植被，固土防冲。植树造林，种植果树，护草，严禁乱铲草皮，增加地面覆盖，建立良好的林草生态系统，这是防止土壤侵蚀、保护土壤资源的根本措施。南雄县小坑河小流域，经过5年的治理，林草覆盖度由原来的15%提高到70.2%；森林覆盖度由原来的9%提高到59.2%，造林保存率达85%。由于被覆盖度增加，气候显著变化。据观测，在同一个流失区同一时间内，未治理的地表温度62℃，经过治理后的地表温度39℃。由于有了森林，降雨时则有林冠的截留，以及林下枯枝落叶层和其它地被物的保护，使雨水到达地面之前经过一再阻挡和消能作用，极大地削弱了对地面的溅击和侵蚀。同时林木草被的根系及其枯枝落叶能改善土壤结构，提高持水和透水能力，使得到达地面的大部分雨水能缓慢地渗入地下，减少地面的冲刷。

2、搞好工程措施。修建谷坊、拦沙坝、沟洫工程和山塘水库，是截拦山洪，缓和水势，避害趋利和蓄水防旱的有效措施。水土流失区修筑谷坊、拦沙坝等工程措施后，有效地控制了洪水泥沙，在日雨量100毫米的情况下，泥沙基本上被拦蓄在工程上，部分雨水变为地下泉流，减少河流水库的淤积，相应降低了河床的高度。同时雨水被拦截在工程上，对促进林木生长、增加植被起到重要的作用。南雄县小坑河小流域，通过工程措施拦蓄，3年生的马尾松高达1.28—2.27米，2年生的湿地松高1.25—1.91米，2年生的黑荆高2.83—5.15米。该县湖口乡（原大队），采用工程措施结合生物措施，1972—1979年连续治理水土流失面积90.2公顷，洪水泥沙基本被控制，7年台湾相思树高达6.0米，径粗5.0厘米；黄檀树高2.0米。

3、平整坡地，建设梯田（地），修固地理，保水防蚀。平整土地，筑埂防蚀，是一项重要的农田基本建设，也是培育高产稳产农田的基础。这一工程措施，可以防止径流冲刷，增加水分下渗，提高土壤蓄水量，增强抗旱力，变“三跑地”为“三保地”，彻底改转“有地无埂，水土流失”的破烂局面。另外，要严禁乱开荒地，凡25°以上的陡坡地一定要退耕还林。

4、搞好耕作管理，增加地面覆盖。种好绿肥作物，对防止农田水土流失有着重要的作用；实

四川省水土流失分区和水土保持工作

吴士佳

(四川省农业科学院土壤肥料研究所)

一、水土流失分区

根据四川省复杂的地质、地貌和水土流失现状,将全省划分为五个水土流失大区,概况见表1。每个水土流失大区,又根据土壤侵蚀类型和强度分为若干小区。

I—四川盆地:

I₁—强度片蚀及强度沟蚀区。分布于盆地中部紫色页岩或厚页岩和薄砂岩的遂宁、安岳、乐至、资阳、南部、三台、中江、南充等县及龙泉山区的部分地带;

I₂—强度片蚀、轻度沟蚀区。分布于岷江右岸黄土夹卵石的红黄壤台地区,包括蒲江、名山、洪雅、夹江、峨眉、乐山、犍为等地;

I₃—中度、轻度片蚀区。分布最广,包括盆地强度侵蚀区以外的盆中丘陵和石灰岩及黄色砂页岩、黄壤土的背斜山岭区和川东褶皱地区;

I₄—隐匿侵蚀区。分布在5°以下的坡耕地和盆地西部平原和南部浅丘水田区。

II—盆周山地区:

II₁—中度片蚀及局部强度片蚀、沟蚀区。分布于强烈褶皱和多断层及逆断层的大巴山复式背斜山地和岷山山区;

II₂—中度片蚀、溶散侵蚀区。分布于强烈褶皱、岩层倾角大及石灰岩层分布广的盆南边缘山区和大凉山地区;

II₃—轻度片蚀区。分布于降水集中的青衣江上游一带,包括芦山、天全、宝兴、荣经等地。

行等高耕作,雨季减少松土作业,增施有机肥,促进土壤团粒结构形成,对防止水土流失,也有一定的作用。

五、结 语

防治土壤侵蚀有不少工程问题、技术问题,但它决不是一件单纯的工程技术工作,而是一个综合性的生态经济问题。它不仅涉及林业、农业、畜牧业、水利水电、工交、环保、基本建设、教育科研等许多经济部门和企事业单位,而且还涉及政策方针方面的许多领域。不注意山区经济的研究,不解决山区农民的口粮问题、生活能源问题、经济收入问题,不提高山区的文化水平和科学管理水平,不控制好人口的增长,即不按照客观的自然规律、经济规律,因地制宜地建设好山区,水土流失就不可避免。