

粤东山区土壤侵蚀及其对农业生态环境的影响

钟 继 洪

(广东省土壤研究所·广州市·510650)

提 要

我国南方山区的土壤侵蚀，已成为农业生态环境恶化的重要原因之一。该文分析了粤东山区土壤侵蚀的特点及其对农业生态环境的影响。指出：防治土壤侵蚀是改善山区农业生态环境的关键。同时提出了防治粤东山区土壤侵蚀及改善农业生态环境的对策。

关键词：粤东山区 土壤侵蚀 农业生态环境 防治措施

Soil Erosion and Its Influence on the Agroecoenvironment in the Mountains of East Guangdong Province

Zhong Jihong

(Soil Institute of Guangdong Province, Guangzhou, 510650)

Abstract

The soil erosion of mountain areas in South China has been one of the most important deteriorative causes of agroecoenvironment. In this paper, the characteristics of soil erosion and its influence on agroecoenvironment in the mountains of East Guangdong province were analysed. Meanwhile, it was pointed out that the control on soil erosion is the key to improve agroecoenvironment of the mountains. At last, the author put forward the measures of controlling soil erosion and improving agroecoenvironment in the mountains of East Guangdong province.

Key words the mountains of East Guangdong province soil erosion agroecoenvironment control measures

一、粤东山区土壤侵蚀现状及特点

粤东山区位于广东省东部，介于 $22^{\circ}30' \sim 24^{\circ}56'N$ ， $113^{\circ}48' \sim 117^{\circ}11'E$ 之间。包括梅州市及所辖7县；河源市及所辖4县；汕头市所辖2县；惠州市所辖2县；土地总面积 40196km^2 ，占全省土地总面积23%，其中丘陵山地面积占81.8%^[1]。在地域上分属东江中、上游和韩江上游流域。

粤东山区土壤侵蚀的历史较长, 50年代以后, 由于人口增长速度过快, 加之人为不合理的社会经济活动的影响, 造成植被资源严重破坏, 导致新的土壤侵蚀不断产生。到80年代, 全区土壤侵蚀面积达4 572.6km², 占土地总面积11.4%, 占山丘总面积13.9%。梅州市所辖7县土壤侵蚀面积80年代比50年代增加了1.1倍, 见表1。河源市龙川县土壤侵蚀面积80年代比60年代增加了2.4倍。

表1 粤东山区梅州市所辖7县土壤侵蚀面积

年 份	1950年	1952年	1962年	1967年	1978年	1983年
侵蚀面积 (km ²)	1 180	2 050	2 350	2 076	2 117	2 556

粤东山区土壤侵蚀的特点之一是侵蚀强度大。南方红壤侵蚀区年侵蚀模数一般在3 000~8 000t/(km²·a), 较之黄土高原土壤侵蚀模数要小, 但对南方山区土层厚度仅为黄土高原黄土层厚度的1/10~1/50而言, 其侵蚀强度是很大的。据部分县资料统计, 粤东山区沟蚀和崩岗侵蚀分别占土壤侵蚀总面积的22.0%和9.1%, 在这些侵蚀区域, 土壤侵蚀的绝对量也是很大的。如崩岗侵蚀是我国南方特有的一种侵蚀类型。主要分布在花岗岩风化壳地区, 其年侵蚀模数在1~2万t/(km²·a), 局部高达8~10万t/(km²·a), 甚至更高^[2]。粤东山区土壤侵蚀与南方山区其它地区一样, 具有泥沙输移比小的特征。由于侵蚀物质颗粒组成较粗, 悬移质比例小, 推移质比例大, 输移比一般小于0.4, 远比黄河中游地区的泥沙输移比小(黄河中游地区输移比接近于1)^[2]。大部分侵蚀物质滞留, 被河流搬运的泥沙相对较少, 势必给当地生态环境造成较大的影响。

二、土壤侵蚀对农业生态环境的影响

粤东山区局部地区土壤侵蚀强度很大, 但侵蚀物质输移比小, 大量的泥沙就近滞留, 对农业生态环境影响很大, 是当地农业生态环境恶化的主要根源。据考察, 粤东山区土壤侵蚀对农业生态环境的不良影响十分严重, 主要有以下几个方面:

(一) 农田受损 该区每遇大雨, 由于严重的土壤侵蚀, 大量“黄泥水”侵入农田, 致使农田土壤理化性质变劣, 肥力下降, 产量低而不稳, 一些耕地被滞留的泥沙掩埋。据梅州市所辖7县1984年不完全统计, 80年代初期全市受“黄泥水”侵入影响的农田达9 866.7ha, 被泥沙掩埋的农田1 200ha。该市土壤侵蚀严重的石马河流域, 1985年5月7日一次暴雨, 被泥沙掩埋的农田366.7ha, 占全流域水田面积的38.9%, 其不能复耕的有59.2ha。

(二) 土壤退化 土壤侵蚀使丘陵山地养分及粘粒流失, 土壤肥力下降。梅州市所辖7县, 30年来表土流失达12 156.7万m³, 折算剥蚀掉5.45cm的土层^[3]。据调查统计, 梅州市薄层有机质面积, 占山地土壤总面积的85%; 侵蚀赤红壤(花岗岩、砂页岩、第四纪红土母质)表层的有机质含量仅为9.3g/kg左右, 全氮1.22g/kg左右。同时, 南方山区的风化壳比黄土高原的黄土层薄得多, 且具有较高肥力的风化壳表层(有机质层), 厚度仅为10~25cm。因而受其土壤侵蚀的危害及造成的后果就十分严重, 一些严重侵蚀区, 甚至基岩裸露, 农林牧均不能利用。

(三) 江河、山塘、水库淤积严重 粤东山区韩江、东江上游河床, 普遍淤高1m^[2]。梅州市有379条大小河流遭受淤积, 通航里程由50年代初的783.6km, 减少到80年代的340.5km, 减少了56.5%; 有370座水库和3 507座山塘遭受严重淤积, 占蓄水工程总数的39.9%, 游积总库

容4 234万 m^3 ，占有效库容的6.6%，有505座山塘完全报废，如兴宁县石壁水库，总库容1 235.5万 m^3 ，由于水库上游土壤侵蚀严重，主流石马河洪水进库含沙量一般达20 kg/m^3 以上，造成石壁水库严重淤积，到1984年的26年间，水库淤积541.9万 m^3 ，占有效库容的86.6%。

(四) 自然灾害加剧 粤东山区自然灾害加剧，以土壤侵蚀严重的韩江上游梅州市为例。据该市梅县资料，该地洪灾出现的机率，1822~1911年约为17%；1912~1949年为15%；1950~1986年为39%，洪灾机率有增加的趋势^[1]。从1980~1984年，梅州市共发生洪涝灾害23次，受淹面积13.3万ha；发生旱灾5次，受灾面积9.4万ha；损失粮食4 793t，各项损失共达1.0亿元。汕头市饶平县新丰溪小流域土壤侵蚀严重，河床比20年前淤高2m，1983年7月一次暴雨使新丰圩遭受300年来第一次水浸^[5]。

(五) 小气候环境变坏 土壤的水热状况会因植被破坏，土壤侵蚀而发生变化，即土壤有机质、粘粒的流失，砂粒增加，使土壤单位体积的热容量减小，地面一方面可以直接接受太阳的辐射能，另一方面则增加对太阳辐射能的反射率。由于植被破坏，地表径流增加，土壤水分减少，土壤蒸发的水分和潜热减少。这样就使土壤侵蚀严重的光山秃岭小气候环境恶化，气温和土温日变化和季节变化幅度增大，大气和土壤湿度降低，气温和土温在夏季白天最热时可达50~60℃。据在兴宁县下堡观测，侵蚀严重的红色岩类丘陵坡面，夏季晴天的地表温度可达60℃以上。因此，植物易受灼干枯，而无法生长。

三、防治土壤侵蚀是改善农业生态环境的关键

粤东山区农业生态环境的恶化，还包括了人地比例关系矛盾突出，部分水资源受污染等。粤东山区土壤侵蚀导致农业生态环境恶化，严重障碍着农林牧业的发展和经济的振兴。1988年该区人均国民收入不到全省人均收入的50%。区内的五华、龙川、丰顺被列为全国重点扶贫县（全省有4个重点贫困县），其中五华、龙川是土壤侵蚀最严重的县。因此，防治土壤侵蚀，是改善山区农业生态环境，促进山区经济振兴与发展的关键措施之一。

总结过去正反两方面的经验。粤东山区防治土壤侵蚀，应采取以下几项基本措施：

(一) 工程措施与生物措施结合，以生物措施为主 土壤侵蚀以及与之相关的生态环境恶化，从根本上来讲是植被逆行演替的结果，在我国南方山区尤其是这样。因此，防治土壤侵蚀，恢复生态平衡，并取得明显的经济效益，只能通过生物措施来实现，这就决定了防治土壤侵蚀，应以生物措施为主，但在侵蚀严重的地区（尤其是崩岗侵蚀发育地段），没有一定的工程措施配合，生物措施难以实施，或者难以奏效，若仅靠谷坊等工程措施，其最终将因淤满而报废，为此，只有工程措施与生物措施相结合，做到以工程促生物，以生物护工程，并最终生物替代工程，才能提高综合防治效益。区内的梅县，从1986~1990年，推广工程、生物措施相结合治理崩岗侵蚀的经验，共计治理崩岗侵蚀20.27 km^2 ，占全县崩岗侵蚀面积74%，使崩岗得到基本控制，下游河床普遍下降0.5~1m^[6]，效果显著。

(二) 治理与开发相结合 土壤侵蚀严重地区，往往人多地少，经济落后，群众生活困难。因此，防治土壤侵蚀，不仅在于拦蓄泥沙，还要促进生产发展及振兴经济。这就需要把治理与开发结合起来，以治理保障开发，以开发促进治理。

建设立体农业，是实现治理与开发有机结合的好形式。要根据丘陵山区垂直分布的特点，建立合理的生态（水保）林、山腰发展用材林、薪炭林、经济林；山脚较缓的坡地，以开发为主，搞好梯地工程，种植各类果树，并利用果间间种经济作物、牧草；山下谷地种植粮食作物、养鱼、养鸡、养鸭、养猪。

(三) 解决农村能源紧缺问题 粤东山区土壤侵蚀严重的一个重要原因, 就是村民为了获得燃料而过度樵采, 因而造成植被破坏。因此, 必须通过多种途径, 切实解决农村生活能源紧缺问题, 减少薪柴的消耗量。在发展薪炭林的同时应注意搞好节柴灶的推广, 开发利用煤炭资源, 开发小水电或微型水电, 发展沼气和它新能源, 都是可行的办法。

(四) 严格控制人口增长 粤东山区与我国南方山区其它地区一样, 人口密度大, 人地关系矛盾十分尖锐。要进一步搞好农村计划生育, 严格控制人口盲目增长, 减缓人口对自然环境的压力, 是防治土壤侵蚀的重要战略措施。

(五) 以小流域为单元, 搞好综合治理 小流域是一个相对独立、完整的自然区域, 同时又是一个完整的社会单元, 以小流域为单元进行综合治理, 有利于统一领导、统一规划, 同时便于集中人力、物力、财力、重点进行治理, 实现治一片成一片, 进而搞好整个流域的综合治理。

1986年以来, 广东省科学院山区综合科学考察队与五华县人民政府合作, 选择该县河子口新一村进行国土整治, 开展综合治理开发试验研究。新一村为综合治理的重点。该村土地总面积 10.24km^2 , 以丘陵山地为主, 治理前(1985年)的土壤侵蚀面积 6.36km^2 , 占土地总面积 62.1% , 占山丘面积 80% 以上。是粤东山区土壤侵蚀最严重的地区之一。经过几年的努力, 新一村综合治理取得了显著成效, 至1990年底, 森林覆盖率达到 55.8% , 比1985年增长近20倍; 土壤侵蚀得到初步控制, 新桥河河床降低了 65cm ; 小气候环境明显改善, 如侵蚀严重的黄狗坑, 过去林木稀少, 崩岗侵蚀发育, 夏季酷热难忍, 如今这种状况明显改善; 过去被泥沙掩埋的耕地已基本复耕, 农业生态环境得到明显改善, 进一步促进了农业生产的全面发展。1990年, 该村粮食总产量达 688t , 比1985年增长了 35.7% ; 果树种植面积和水果产量, 分别比1985年增加368倍和83倍(目前果树仅部分进入挂果期); 生猪饲养量和猪肉上市量, 分别比1985年增加1.0倍和1.3倍; 农业总产值比1985年增加4.05倍, 人均经济收入1002元, 比1985年增加2.99倍(1990年农业产值、人均经济收入按当年价值计算)。以上可喜的变化, 充分说明了小流域综合治理是治理开发丘陵山区的成功经验和脱贫致富的必由之路。

四、结 语

我国南方丘陵山区, 特别是粤东丘陵山区, 由于降雨量较多, 年均降雨量 $1600\sim 2100\text{mm}$, 且 70% 以上降雨量集中在 $4\sim 9$ 月, 降雨强度大, 因而土壤侵蚀强度较大, 加之风化壳较薄, 表土层更薄, 所以, 侵蚀的危害及后果较之黄土高原(具有深厚黄土层)更为严重。由于侵蚀物质质地较粗, 悬移质比例小, 推移质比例大, 泥沙输移比小(一般小于 0.4), 被冲刷的大量泥沙就近或沿途滞留, 造成江河、山塘、水库严重淤积, 并导致生态环境恶化, 而影响作物的生长发育。为了改善丘陵山区农业生态环境, 防治土壤侵蚀是关键所在, 因此, 今后要继续坚持以小流域为单元进行综合治理, 实行工程措施与生物措施相结合, 以生物措施为主, 把综合治理与开发结合起来, 是防治土壤侵蚀, 改善农业生态环境的根本措施。

参 考 文 献

- [1] 陈华堂等. 广东山区地貌. 广州市: 广东科技出版社, 1991年
- [2] 梁国昭等. 广东山区国土开发与治理. 广州市: 广东科技出版社, 1991年
- [3] 中国科学院南方山区综合科学考察队. 中国亚热带东部丘陵山区水土流失与防治. 北京: 科学出版社, 1989年
- [4] 林美莹等. 广东山区土壤. 广州市: 广东科技出版社, 1991年
- [5] 刘先紫等. 广东山区水资源. 广州市: 广东科技出版社, 1991年
- [6] 张胜龙. 梅县崩岗侵蚀与防治工程. 《中国水土保持》, 1991年, 第4期