
川中丘陵地区土壤侵蚀的原因及对策^{*1}

陈伟华 王娜娜 唐庆

（西华师范大学国土资源学院，四川南充 637009）

【摘要】:川中丘陵区是西南地区农业最为发达的地区之一，但生态环境较为脆弱，土壤侵蚀严重，影响了生态系统的良性循环和农业的可持续发展。在认识川中丘陵区土壤侵蚀现状的基础上，分析了造成该地区土壤侵蚀的主要原因包括土壤自身特性和频繁的农事活动、亚热带湿润季风气候的影响以及植被覆盖率低等因素，进而提出了保持水土的具体对策。

【关键词】:川中丘陵地区；土壤侵蚀；农业生产；水土保持

【中图分类号】:S15 **【文献标识码】**:A

川中丘陵区位于四川盆地的中部，地理范围界限大致为：西起四川盆地内的龙泉山，东止华蓥山，北起大巴山麓，南抵长江以南。行政范围涉及南充、广安、达州、宜宾、雅安等四川省的16个市，总面积约为9.20万km²，占四川省总面积的19%。对于西南地区农业较为发达的川中丘陵地区而言，土壤侵蚀极为严重，近些年的研究也主要集中于土壤养分的特征以及坡耕地土壤侵蚀特征两个方面。严重的土壤侵蚀导致了该地区土壤肥力的下降、旱涝灾害的频繁发生以及生态环境的逐步恶化，进而制约了农业的可持续发展。因此，研究川中丘陵地区土壤侵蚀的原因及其治理对策对于该地区生态系统的恢复以及农业的可持续发展具有积极意义。

1 川中丘陵地区土壤侵蚀的现状

川中丘陵地区土地垦殖率高，农事活动频繁，导致了水土流失面积分布广泛，程度也较为严重。如嘉陵江，涪江和沱江流域，每年冲走的泥沙量多达2.5亿t，是长江上游泥沙的主要来源。

坡耕地水土流失严重，主要以面蚀和沟蚀为主。川中丘陵地区以中、浅切割的丘陵地貌为主，坡耕地面积较为广大，而且人口众多，长期不合理的生产和生活活动造成了森林植被的严重破坏，致使坡地土壤面蚀、沟蚀严重，坡度较陡的地区甚至还易发生重力侵蚀。

2 川中丘陵地区土壤侵蚀的原因

2.1 土壤自身特性和频繁的农事活动

土壤本身所具有的透水性、抗蚀性和抗冲性对土壤侵蚀会产生很大影响。川中丘陵地区土壤以紫色土为主，其土壤侵蚀强度较次于黄土。土壤中多为沙和碎石，孔隙度大，透水性好，但抗蚀性较差。并且由于该地区农事活动频繁，土地被反复翻耕，

¹ 收稿日期:2017-06-19

作者简介:陈伟华（1991—），女，河南商丘人，西华师范大学国土资源学院硕士研究生，研究方向：水土保持与荒漠化防治。

土壤团聚体遭到破坏，质地更为疏松，胶结程度降低，造成该地区易于遭受侵蚀和风化作用。若土壤表层经长期风化，则其崩解速度加快，遇强降雨时抵抗外力冲刷的能力较弱。

2.2 亚热带湿润季风气候的影响

川中丘陵地区以亚热带湿润季风气候为主，年均气温 17℃左右，年降水量在 1000mm 左右，但其时空分布不均，降雨量主要集中在夏秋季节，雨量丰沛的时间不足 3 个月，其它季节雨量较少，蒸发量大，春旱较为严重。降水的季节性决定了土壤侵蚀发生的季节性。在经历春旱和长期的风化作用后，当雨季来临，遇强降雨的袭击，造成土壤中水分和养分的严重流失。

2.3 植被覆盖率低

树木冠丛，地表植被的覆盖和枯枝落叶层对降水和径流都有一定的截留作用，能够在很大程度上减少水土流失。但川中丘陵地区开发历史较早，土地资源的大部分都经人为开垦为农业用地，天然林地所占面积大幅度减少，森林覆盖率不到 7%，有的县份仅有 1%，森林覆盖度较低。而地表植被的覆盖度仅在作物生长期较高，农作物收获后，该地区植被的覆盖率显著降低，土壤即失去了自然的保护屏障，成为加速土壤侵蚀的先导因子。

2.4 地形崎岖，坡度较大

地形也是影响水土流失的重要因素。川中丘陵区的地形主要以中、浅切割的丘陵为主，海拔高度一般在 300~700m，其南部以低浅的丘陵地貌为主，北部则多为比较深的丘壑，相对坡度较大。而且，坡度是决定径流冲刷能力的主要因素。一般情况下，坡度越陡，地表径流速度越大，土壤侵蚀由面蚀逐渐变为沟蚀，抗蚀性和抗冲性差的土壤随沟道流失的程度也会加重。

2.5 陡坡开荒

川中丘陵地区拥有丰富的农业资源，垦殖指数一般在 40%~50%之间，远高于四川省 13.38%的平均水平。为了发展农业生产，缓解人多地少的矛盾，人们不得不在陡坡处开垦荒地，将陡坡的原生植被尽除，种植农作物，以增加耕地面积，提高农作物产量。但陡坡开荒改变了地表的形态，影响了土体的稳定性，极易发生重力侵蚀。同时，陡坡开垦的荒地一般坡度较大，经开垦后的土壤更具疏松性，在遇强降雨时，受雨滴击溅等的作用极易形成沟蚀。

2.6 不合理的土地利用结构和方式

川中丘陵区是四川省人地矛盾最为突出的区域，农业发展历史悠久，长期以来注重农牧业的发展，对林业和渔业的发展不够重视。四川省统计年鉴的数据显示，截至 2014 年，南充、广安、达州三市农林牧渔的产值比分别为 44: 3: 51: 3: 40: 6: 56: 3: 38: 3，同时，粮食作物占农作物总播种面积的比例分别为：63.12%、69.97%、67.04%。根据以上部分县市统计数据的结果显示，该地区的土地利用结构不尽合理，农业和牧业得到很大发展，林业和渔业的土地利用程度不高。而且为了供养更多的人口，重视发展粮食生产，忽视了其它适宜经济作物的生产，长期以来造成了土地利用结构的单一。另外，传统的农业种植以顺坡耕作为主，这种耕作方式增加了坡长，增大了水土流失的发生几率。

3 川中丘陵地区土壤侵蚀的治理措施

土壤侵蚀严重阻碍了川中丘陵地区农业的可持续发展，乃至整个西南地区的经济发展。为了更好的发挥川中丘陵地区的农业资源优势，使其做到可持续发展，同时也为实现该地区生态系统的良性循环，应采取以下几项措施。

3.1 积极退耕还林还草

枯枝落叶层具有较强的吸水性能，对降雨冲刷能够起到缓冲作用，从而减少地表径流。而且，林地土壤中具有较为丰富的根系，加速了土壤团聚体的形成，也促进了分泌物的形成，对土壤具有一定的胶结作用，加强了土壤的结构和稳定性。因此，植被覆盖度大的地区相对于植被覆盖度小的地区侵蚀强度低。

为了降低土壤侵蚀的发生几率，可通过植树种草，封山育林，坡地退耕还林还草等生物措施，建立完善的林业生态体系，增加地表植被的覆盖度。同时，在作物收获后，将作物留茬，秸秆培肥，以增加植被覆盖度和地表的粗糙度，截留水土。在地形坡度大于 25° 的区域发展生态林和经济林，一方面能够提高当地生态系统的稳定性，另一方面也将为当地农民提供额外的经济来源。

3.2 优化土地利用结构和方式

土地利用的结构和方式是自然和人类活动综合作用的结果。确保一定的耕地面积和耕地质量，提高单位面积作物的产量，需对农作物结构进行进一步的调整，因地制宜的增加适宜川中丘陵区经济作物、饲料作物、蔬菜等农作物的种植面积，使农业生产与市场需求紧密联系。合理规划农林牧渔业的发展比例，做到农业、农村经济的可持续发展。同时改变当地传统顺坡耕作的做法，可将其改为横坡耕种，有效减小一定的坡长，增加土壤保水保肥的能力。

3.3 减少人口对土地的压力

川中丘陵地区人口密度较大，平均约 600 人/km²，是长江上游人口最为密集的典型农业区，但土地资源紧缺，人多地少的矛盾突出，后备耕地资源量不足，需进一步控制人口数量。同时，对农民进行农业技能培训，提高农业种植技术，减少农民生产活动中对土地资源的破坏。另一方面，可引导部分农民自主创业，或向工业或者服务业等其他产业输出劳动力，以减轻人口对土地资源的依赖和压力。

3.4 利用坡度优势发展梯田农业

川中丘陵区土地垦殖率高，但坡度相对较大，在坡度小于 25° 的耕作区，可利用其优势发展梯田农业。将坡地改造为梯田能够有效减缓坡度，缩短坡长，拦截一定的径流和泥沙，减沙效果可达 24%~95%，平均为 70% 左右，同时可减少地表径流的 42%~47%。将坡地改为梯田后还可在一定程度上增加水分的入渗，提高土壤的含水量，增加土壤保水保肥的能力，提高土地质量，从而增加粮食产量。同时坡改梯后，其表面变得更为平整，有利于机械化生产，提高农业生产效率。

防治土壤侵蚀，需结合当地的实际情况和每个措施的用途和特点，因地制宜、合理规划、综合整治，才能实现生态系统的良性循环和农业的可持续发展。

参考文献：

- [1] 闫建梅，何丙辉，田太强，等. 川中丘陵区不同土地利用方式土壤入渗与贮水特征[J]. 水土保持学报，2014，28（1）：53—62.
- [2] 王建，吴军. 四川盆地丘陵区坡耕地的水土流失与粮食增产措施[J]. 四川水利，2005（2）：46-48.
- [3] 陈实，刘刚才，张先婉. 论聚土免耕生态工程在川中丘陵区农业生态系统中的地位和作用[J]. 山地学报，2001，19（z1）：

20-25.

[4]刘刚才,高美荣,张建辉,等.川中丘陵区典型耕作制下紫色土坡耕地的土壤侵蚀特征[J].山地学报,2001,19(增刊):65—70.

[5]胡玉福,邓良基,张世熔,等.川中丘陵区不同利用方式的土壤养分特征研究[J].水土保持学报,2006,20(6):75—78.

[6]许辉熙,薛万蓉,彭文甫.川中丘陵地区农业经济增长影响因素分析[J].资源开发与市场,2015,31(5):537—539.

[7]四川统计局,国家统计局四川调查总队编.四川统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,2015.

[8]张超,刘国彬,薛蕙,等.黄土丘陵区不同林龄人工刺槐林土壤抗蚀性演变过程[J].中国水土保持科学,2010,8(2):1—7.

[9]张学利,杨树军,张百习,等.不同林龄樟子松根际与非根际土壤的对比[J].福建林学院学报,2005,25(1):80—84.

[10]张建华,赵燮京,林超文,等.川中丘陵坡耕地水土保持与农业生产的发展[J].2001,15(1):81—84.