

# 浅谈川中丘陵区的地埂利用

江 光 富

(四川省德阳市水土保持办公室, 四川德阳)

## 提 要

本文把地埂作为一种土地资源。论述了川中丘陵区的地埂利用, 应促进以饲用植物为核心的经济开发, 并服务于“水土保持型农田防护植被网”的建立。文章还论述了桑树在地埂利用中的地位及植被结构优化原则, 植物种类选择和影响结构设计因素。

**关键词:** 地埂利用 饲用植物 农田防护植被网 植被结构设计

## A Brief Discussion on the Utilization of Land Ridges in Hilly Areas in the Central Part of Sichuan Province

Jiang Guangfu

(The Office of Deyang Soil and Water Conservation, Deyang, Sichuan)

### Abstract

Land ridge is considered as the land resources in this paper. This paper deals with the utilization of land ridge in the central part of Sichuan Province that should be used to promote the economic development with forage crops as the core, and also to serve the establishment of water and soil conservation types of the vegetation network of farmland protection. Also, it deals with the role or position of mulberry trees in the utilization of land ridges, the principles of optimum vegetation structure, selection of plant species and factors affecting structure designs.

**key words:** land ridge utilization forage crops vegetation network for farmland protection vegetation structure design

地埂是人类改造自然的特殊历史产物。对于有效利用地埂维持人类生存, 以及改善人类生存环境中的巨大作用, 已有不少论述<sup>(1) (2)</sup>, 同时中外学者在科学试验研究和生产实践中解决了大量的技术性问题, 并取得了成功的经验。

川中丘陵区日趋尖锐的人、地矛盾与严重的水土流失, 突出了地埂利用的地位和迫切性问题。邱进贤(1986年)从造林绿化的角度阐述了川中丘陵区地埂的特点, 树种选择和造林技术。更多的则是单方面强调种植灌木, 如马桑、紫穗槐之类, 以解决薪柴或防止地埂冲塌(如李昌平, 1986年)。这些研究无疑对该区地埂利用具有重要的指导意义。但是由于地埂利用尚未纳入系统研究与生产实践, 缺乏足够的信息贮存, 目前研究多带有专业倾向性。地埂是一个相对独立的地类, 具有特殊的时空分布规律和立地条件, 在我国现行土地利用现状系统中, 地埂不属于耕地, 林地、园地、牧草地等任何一种具有明确用途的地类, 被列为概念模糊的“未利用地”。因此, 地埂应该是农业生态系统中一个相对独立的子系统。为此本文对川中丘陵区地埂利用提出一些肤浅的认识, 以期对这一领域的研究有所裨益。

## 一、建立以饲用植物为核心的地埂经济植被

**(一) 饲用植物是地埂开发中的重要资源** 川中丘陵区是四川省粮、棉、油、猪、蚕、桔、蔗的重要基地,由于人多地少,粮、经牧矛盾十分突出。据四川省综合农业区划资料,该区总面积3.05万km<sup>2</sup>,农业人口1 630万人,人均占地不足3亩,人均耕地仅1亩左右,局部地区在0.5~0.6亩以下,而且人口的增加和耕地的减少至少在一段较长的时期内是该地区发展趋势。因此要靠占全省5.39%的耕地,养活占全省18.6%的人口,矛盾是十分尖锐的。必然在一定程度上粮食作物要排挤经、牧作物在耕地中的地位,1989年的粮食增产已显示出这种趋势。

在粮、经、牧争地矛盾中,许多经济作物如棉、油、蔗具有不可替代性,并要求较高的土壤肥力和较严格、细致的田间管理技术,所以应在种植业结构与合理布局中予以保留并得到相应的发展。饲用植物种类多,适应性广,并可以一种代替另一种,获得相同的饲养效果。因此,饲用植物将会以间套方式安排在耕地中或逐步退出耕地。

然而,人口的增加,人民生活水平的提高,又意味着对畜禽产品需求量的增加,从而要求畜牧业进一步稳定发展。在生产力不高,饲用粮已达到粮食总产量近20%的情况下,发展草食性畜禽是该地区一项费省效宏的途径。无论是稳定发展生猪,还是扭转草食性畜禽日趋减少的局面,都需要积极发展饲用植物。因此,饲用植物自然而然地要转向地埂。

**(二) 地埂是饲用植物开发的理想基地** 川中丘陵区地埂一般占耕地的10%~20%,局部地区可达30%以上。以德阳市为例,全市丘陵总面积441.47万亩,其中地埂面积为44.05万亩,占总土地的9.95%,占耕地面积233.57万亩的18.86%,为林地面积109.05万亩的40.36%,据德阳市农业区划报告资料反映,地埂是该地区的三大土地资源之一。开发饲用植物和经济植物具有广阔的前景。

地埂具有优越的光热条件和土壤资源,便于建立多层次的植被结构。首先由于地埂两侧连接较为宽阔的耕地,植物相互间的遮荫可由侧方光照给予补充,低矮的农作物又几乎不对地埂造成遮荫,因此地埂较相同坡面上的成片林地或园地的植被结构易于设计和调整;其次在土层厚度上,地埂一般比耕地厚,而且明显厚于同一坡面上的林业用地,因此较林地更具有建立多层植被结构(地上和地下)的空间条件。目前川中丘陵区千丈一胡豆(豌豆),李(桃)一红苕,枳木一南瓜等地埂植被类型已较为普遍,虽然这些不是优化类型,但却体现了地埂在开发饲用植物方面的巨大潜力和实践基础。

地埂位置特殊,便于集约经营。地埂以条状地物镶嵌于耕地之间,并有道路的功能,有利于种、管、收的全部生产过程。同时容易将农作物的集约管理方法推广到地埂植物的管理上,或纳入同一管理体系。但是由于目前地埂划为“未利用地”类别,所以该地区地埂多以林业“四旁”绿化地出现,这虽然也为地埂利用的一种方式,但不能充分体现地埂利用的价值。

**(三) 地埂是栽桑养蚕的基地** 川中丘陵区是四川蚕桑基地,面积大而集中,其中地埂栽桑(“四边”桑之一)具有悠久的历史,在蚕桑面积中,占有较大的比重,形成了一些完整的农田“桑网”。充分利用这些“桑网”有利于尽快建成多层饲用性经济植物结构,主要是:

1. 桑树的根系主要分布30~40cm以下土层内,与树下草本植物的地下部分无明显竞争,有利于林下植物的生长。

2. 桑树枝少叶茂,但属叶饲性植物,树叶部分采摘后,对林下虽有一定的遮荫作用,但又具有较好的光照条件。

3. 地埂桑多采用矮林作业,高约3~4m,在桑带以上建立高大乔木层,对桑树本身影响

较小。

4. 成年桑树能给新植乔木幼树以侧方遮荫, 促进其生长。

## 二、建立水土保持型农田防护植被网

作为一种资源, 川中丘陵区的地埂应促进以饲用植物为核心的经济开发, 同时要起到保护农田的作用。川中丘陵区是四川省水土流失最严重的地区, 据遥感技术资料, 区内遂宁、内江、南充3市(地)水土流失面积23 683.15km<sup>2</sup>, 占幅员面积35 579.31km<sup>2</sup>的66.56%, 年均侵蚀模数8 140t/(km<sup>2</sup>·a)。坡耕地是水土流失的主要来源地, 而耕地上地埂植被的建立, 必然对坡耕地径流泥沙有一定的拦蓄作用。同时川中丘陵区是干旱严重的地区, 素有“川中老旱区”之称, 春、夏、伏旱交替发生, 夏旱频率达60%, 其中严重干旱达20%。因此, 地埂植被的建立应考虑对耕地的适当遮荫, 以减小日照强度, 缩短日照时间, 降低土壤蒸发量。也就是说, 不但要有饲用价值高的灌木和草本, 还必须有一定数量的乔木。川中丘陵区的地埂利用, 实质上是建立拥有高效生态功能的饲用性经济的植被带。这种生态功能与农田防护林网的要求一致, 而且地埂的分布本身就具有网络规律, 由于地埂植被的目的在于控制水土流失, 因此应视为“水土保持型农田防护植被网”, 在地域上属于长江上游防护林体系。

## 三、地埂植被结构的优化

(一) 结构优化原则 1. 物能转换效益最优原则。即选择最佳植物种组合, 在一定空间与时间排列下, 对光、热、土壤等各项资源的综合利用率达到最大程度, 或者说具有最高经济产量和收获物最优品质。2. 种间关系最优原则。即各植物种在生长上应互相促进, 对资源的利用互为补充, 并且互相创造适宜的生境, 无共寄生病虫害(包括与农作物)等等, 从而保证植被结构, 按照设计很快形成和保持平衡。3. 防护功能最优原则。地埂植被的防护效益有正负之分, 正效益指对网格内气温、地温、蒸发, 风速等因素的影响, 而有利于缓解农作物的过度遮荫和植物根系与农作物争水争肥矛盾。所谓防护功能最优, 就是地埂植被结构能满足正效益最大, 负效益最小。

(二) 植物种选择 在结构优化原则指导下, 川中丘陵区地埂植物种类的选择应满足如下条件。

乔木层	灌木层	草本层
(1) 疏冠型落叶树种	(1) 树冠中等密度, 可饲性成份产量高	(1) 多年生, 株高在灌木层以下
(2) 高大通直	(2) 有一定主干	(2) 耐旱耐荫, 竞争力强
(3) 根深型直根系	(3) 根系发达、呈辐射状	(3) 适口性好
		(4) 发达须根系, 分布在30cm土层以内

在上述中, 乔木层树冠位于灌木层冠顶一定高度, 不对灌木和草本产生压抑, 稀疏的树冠对农作物既有一定的遮荫又不障碍其生长发育。而落叶树种缩短了遮荫时间, 使小春作物在生育期内具有充分的光照条件。灌木有一定主干, 为草本植物创造了一个良好的生境, 地埂不象耕地一样常年翻耕, 采用多年生草本有利于控制水土流失。

(三) 立体结构的设计 地埂植被立体结构设计, 是一个复杂的问题, 涉及许多因素, 按照生态学原理选择好互补植物, 依照优化原则落实到生产实践, 必须科学配置与设计。

1. 地埂类型。地埂类型直接影响乔, 灌木数量, 栽植位置和栽植方式, 高而宽的地埂,

乔、灌木均可在1行以上，在水平方向上的排列，亦具有较大的灵活性，外坡平坦者可用大穴植苗，由于行间草本植物接受侧方光照少，行距应大一些，使其有充分的上方光照；外坡陡峻者，大穴易引起人为的水土流失，宜采用小穴植苗或直播，减小动土面，行距亦可适当小一些。

2.地埂的方向性。地埂的方向包括坡向与走向，它主要通过光线不同交角来影响植被结构。从理论上说，由于阳光的照射方向不同，位于不同坡面相同结构的植被，某一时刻光的分布不同。因此，相同的植物种组合要在不同坡向的地埂上达到相同的效果，需要设计不同的结构。地埂的走向一方面影响自身的种间排列，一方面又影响到农作物遮荫的范围、时间和程度。关于后者已有些定量描述<sup>(6)</sup>，如太阳直射光透过植被冠幅后的光强可表示为：

$$I_0 = I_0^{\circ} \times P [- (a + b) F \cos h_0]$$

式中  $I_0$  为太阳初始直射光强， $a$ 、 $b$  分别为植物叶的反射系数和吸收系数； $F$  为叶面积指数； $h_0$  为太阳高度角；最优结构必须使  $I_0$  等于作物生育的最适光强  $I_0$ 。由于这描述比较繁琐，且尚未达到完善的程度，超出了本文的内容。

3.田面宽度。地埂植被的防护距离，遮荫范围均与植物高度有正比关系。因此，田面宽度将影响地埂植被结构设计，田面宽，植被带宜高，反之宜低。

4.农作物种类。相邻耕地的农作物种类不同，对光热条件的要求不同，对光照条件要求高者如玉米，地埂植被的透光度应大一些，反之如红苕，透光度可适当小一些。

#### 参 考 文 献

- 〔1〕向立。论地埂利用。《水土保持通报》，1990年，第3期  
 〔2〕周晋丕。论梯田埂坎的利用。《中国水土保持》，1987年，第12期  
 〔3〕张志新等。豫西梯田地埂综合利用研究。《中国水土保持》，1989年，第1期  
 〔4〕王正非等。森林气象学。北京：中国林业出版社，1987年

(上接第33页)

从表9中可看出，坡改梯后，土壤肥力明显提高，有机质、全N分别增加72.5%和62%。植物所能直接吸收的水解N、速效P分别增加47%和122%；沟坝地与坡耕地比较，有机质、全N分别增加1倍多，水解N、速效P、速效K，则分别增值111%、332%和122%。

综上所述，在裸露片麻岩区，采取抽槽整地，选择生长力强的速生树种、坡改梯、闸沟淤地等改变土壤理化性状，加速土壤形成和熟化过程的水利、森林等工程技术和生物措施，是治理和改造裸露风化片麻岩侵蚀区的成功经验。通过上述技术措施，土壤的水、热、气、肥条件得到改变，土地的适宜性逐年提高，从而改变了土地利用的不合理状况，为防治土壤侵蚀，发展农林牧等诸业生产创造了有利条件。