

甘肃省埂坎资源利用区划研究

石观海¹, 孙浩峰²

(1. 甘肃省水土保持局, 兰州 730000; 2. 甘肃省水土保持科学研究所, 兰州 730020)

摘 要: 依据甘肃省各县年降水量、年蒸发量、平均湿度、无霜期、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年活动积温、极限低温、平均低温 7 个变量进行聚类分析。全省划分的埂坎利用的 7 个类型区为: 白银庆阳北耐旱灌草利用区、兰州白银南庆中灌草利用区、定西临夏灌草乔利用区、平凉庆阳南天水北乔灌草利用区、甘南灌草利用区、陇南天水南乔灌草利用区、河西灌溉乔灌草利用区, 并提出了各区适生的经济植物种类。
关键词: 甘肃省; 埂坎资源; 区划
中图分类号: F301.24 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-3409(2006)05-0074-03

Exploring of Terrace Edge/ Ridge in Gansu Province

SHI Guan-hai¹, SUN Hao-feng²

(1. Gansu Provincial Soil and Water Conservation Bureau, Lanzhou 730000;
2. Gansu Provincial Soil and Water Conservation Research Institute, Lanzhou 730020, China)

Abstract: By means of sorting factors of annual precipitation, evaporation, frost-free period, accumulated active temperature over 10°C , average and lowest temperature, of each county in Gansu Province, terrace ridge/ edge resources of the province is zoned into 7, namely, drought endurance shrub-grass zone of Baiyin and North Qingyang, shrub-grass zone of Lanzhou and South Baiyin and central Qingyang, shrub-grass arbor zone of Dingxi and Linxia, normal arbor shrub-grass zone of Pinling and south Qingyang and North Tianshui, shrub-grass zone of Gannan, arbor shrub-grass zone of Longnan and south Tianshui, irrigating arbor shrub-grass zone of Hexi. The suitable cash species for each zone are proposed.
Key words: Terrace; Ridge; Edge Resources; zoning

在水土保持综合治理的各项措施中, 基本农田建设是一项治理水土流失、改善农业生产条件最为有效的措施。但在基本农田建设的同时, 形成了田埂和田坎, 二者合称为埂坎, 其临空面大, 土壤水分散失严重, 是很难利用的一部分土地资源。经对全省埂坎的占地调查, 埂坎面积约占田块面积的 3% ~ 18%, 依田块类型的不同而不同, 一般情况下条田和川台地的埂坎占地率小, 在 3% 左右, 坡耕地、梯田埂坎占地率较大, 尤其是原生地面坡度较大修成梯田的田块, 埂坎占地率可达 18% 以上。对这地部分土地资源的开发, 不仅可保护田埂, 调节田面小气候, 而且可提高了土地利用率和土地生产力、提高环境容量、缓解人地矛盾, 提高农民的经济收入, 促进当地生态的良性循环和经济的可持续发展, 都具有重要的意义。

1 区划的意义

埂坎利用区划是在一定的区域内依地埂经济植物类型及其地理分布特征划分出彼此有区别、但在内部具有相对一致性的地埂经济植物类型及其有规律组合的地理区。甘肃省地域狭长, 气候、土壤、植被类型多, 差异大, 进行利用区划研究, 对指导全省利用埂坎资源、发挥最大经济效益和生态效益, 具有现实的意义。

2 研究方法

影响植物生长的主要气候因子有年降水量、年蒸发量、平均湿度、无霜期、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年活动积温、极限低温、平均低温等。依据全省各县气象台站的气候资料, 气候因子作为变量, 各县(区)的因子值作为指标, 采用系统聚类的方法进行分区, 各指标之间的相关程度用相似系数 R_{ij}^2 表示, 即

$$R_{ij}^2 = \sum X_{ii}X_{jj} / (\sum X_{ii}^2 \sum X_{jj}^2)^{0.5}$$

计算出各组间的 R_{ij}^2 值后, 给定一个阈值, 即可分出区组。

3 结果与分析

3.1 区划结果

依据全省各县气象台站的气候资料(见附表), 以年降水量、年蒸发量、平均湿度、无霜期、 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年活动积温、极限低温、平均低温 7 个气候因子作为变量, 以 75 个县(区)的因子值作为指标进行聚类分析, 当 $R_{ij}^2 = 0.92$ 时, 全省可分为 7 组。即

- 第 1 组{ 1, 2, 5, 7, 10}
- 第 2 组{ 4, 6, 8, 9}
- 第 3 组{ 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 31, 32}
- 第 4 组{ 25, 26, 27, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39,

* 收稿日期: 2006-05-30
作者简介: 石观海(1946-), 男, 广东省潮州市人, 毕业于北京林业大学水土保持专业, 教授级高工, 主要从事水土保持研究和管理工

40, 41, 42, 44, 45}
第 5 组{46, 47, 49, 51}
第 6 组{48, 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60}
第 7 组{61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75}

3.2 区划命名

3.2.1 区划依据

按照“行政区域+ 经济植物类型”的命名方法
(1) 由于市级行政区域在地理上具有完整性, 植物种类差异性不大, 可以作为一级划区的依据。
(2) 在我省水分是限制地表植被的限制性因子, 垭坎利用的植物类型是具有指示性的标志, 因此可作为二级划区的主要依据。
(3) 有些市县(区) 跨越两个或两个以上的二级区划区, 如庆阳市由南向北跨越荒漠草原地带、森林草原地带、阔叶

落叶林地带三个类型带, 庆阳市的环县跨越荒漠草原地带、森林草原地带两个类型带, 植被类型有着很大的差异性, 因此在分区时不得不将跨越两个以上植被类型区的市级区域或县级区域破界。
3.2.2 命名
按照“行政区域+ 经济植物类型”的二级命名方法甘肃省垭坎利用区划的 7 个类型区为: 白银庆阳北耐旱灌草利用区、兰州白银南庆中灌草利用区、定西临夏灌草乔利用区、平凉庆阳南天水北乔灌草利用区、甘南灌草利用区、陇南天水南乔灌草利用区、河西灌溉乔灌草利用区。这种命名方法地理位置直观、可选择的经济植物种类明确, 具有很强的可操作性, 群众易接受, 便于推广应用。
3.2.3 最大树图
按上述区划及命名方法, 甘肃全省地埂利用的最大树图见图 1。

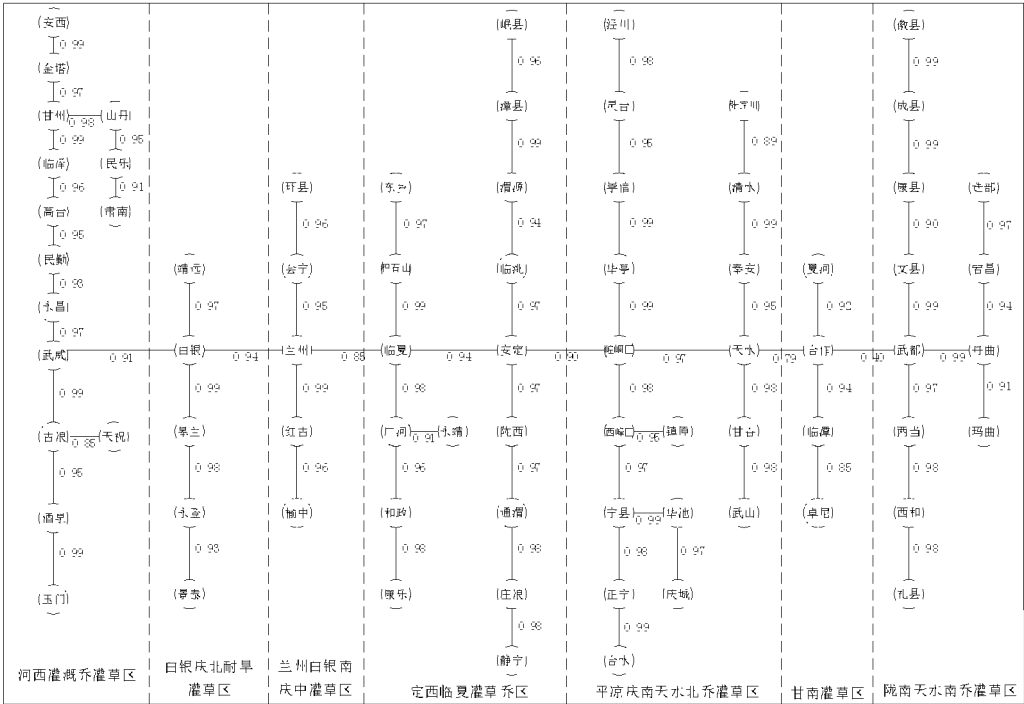


图 1 甘肃省地埂利用最大树图

3.3 各区垭坎利用条件分析

(1) 白银庆阳北耐旱灌草利用区。本区位于陇中黄土高原的中部, 包括白银、靖远、景泰、皋兰、永登、古浪县东部、环县的北部。地势平坦, 多低山宽谷, 川滩地面积大, 海拔在 1 300~ 2 800 m 之间。本区属温带半干旱气候向干旱气候的过渡地带, 年均降水量为 200~ 300 mm, 蒸发量 1 800~ 3 200 mm, 干燥度 3.0~ 5.0, 年均气温 4.9~ 8.2℃, ≥10℃ 年活动积温 1 940~ 3 224℃, 最低温度 - 28~ 1℃, 无霜期 175~ 234 d。主要土壤为棕钙土、灰钙土、绿洲土。天然植被除寿鹿山、昌林山有少量的原始松柏森林和北部一些滩地、山地分布有小片草地以外, 其它均为半荒漠草原, 植被度 10%~ 20%, 本区农业生产是灌溉性的大农业, 合理利用水资源是农业可持续发展的关键。垭坎利用时应选择耐旱性强的灌木种类, 如桉柳、玫瑰等, 有灌溉地方适当发展葡萄, 适合生长的牧草有紫花苜蓿等。
(2) 兰州白银南庆中灌草利用区。本区位于陇中黄土高原的中部偏北, 包括兰州、红古、榆中、会宁、定西县北部、平凉市北部、静宁县北部、环县的中南部、镇原县北部、庆阳县

北部、华池县西北部地区。地貌类型是以梁峁为主的丘陵沟壑, 地面起伏较小, 间有河谷盆地, 海拔在 1 500~ 2 800 m 之间。本区属温带半干旱气候, 年均降水量为 250~ 400 mm, 蒸发量 1 400~ 1 800 mm, 干燥度 2.0~ 4.0。年均气温 6.4~ 6.9℃, ≥10℃ 年活动积温 2 088~ 3 242℃, 最低温度 - 27.2℃, 平均无霜期 146~ 200 d。地下水矿化度在 1~ 5 g/L 以上, 是苦水地区。植被类型是以阿盖蒿、长芒草、红砂、针茅为主的半荒漠草原, 植被度 15%~ 30%。土壤以淡灰钙土、绿洲土为主。本区是传统的农业区, 坡地较多, 兴修三田是改善农业生产条件的最基本途径。垭坎利用以当地适生的灌木和草本为主, 主要灌木有桉柳、柠条、玫瑰等。草本有经济作物黄花、牧草和紫花苜蓿等, 有灌溉条件的地方可利用高坎发展葡萄。
(3) 定西临夏灌草乔利用区。本区位于陇中黄土丘陵沟壑区的中部及南部, 包括洮河流域、大夏河流域、渭河上游的大部分, 行政上包括临夏回族自治州 7 县(市), 定西地区的临洮、渭源、漳县、岷县、陇西、通渭全部、定西县的南部、平凉地区的庄浪县全部、静宁县中南部地区。本区为丘

陵沟壑区,海拔在 1 100~ 2 700 m 之间。本区属温带半湿润气候到半干旱气候,年均降水量为 400~ 600 mm,蒸发量 1 259~ 1 500 mm,干燥度 1.0~ 3.0。年均气温 5.0~ 8.6℃,≥10℃年活动积温 1 770~ 2 870℃,最低温度- 27℃,平均无霜期 127~ 192 d。土壤以黄绵土、黑垆土为主。植被类型为半干旱草原和森林草原。适合地埂栽植的经济植物,灌木为桤柳、柠条、紫花苜蓿,也有一些草本药材(如麻黄)等,乔木为花椒、在川道和有灌溉条件的地方生长良好。

(4) 平凉庆阳南天水北乔灌草利用区。本区位于陇东黄土高原和陇中丘陵沟壑区的平凉、庆阳、天水地区,分属渭河流域和泾河流域。行政上包括平凉地区六盘山以东的华亭、崇信、灵台、泾川县全部、平凉市南部、庆阳地区的西峰、宁县、正宁、合水县全部,华池县东南部、庆阳县南部、镇原县南部,天水地区的甘谷、武山、秦安、清水、张家川及天水市和北道区北部属于黄河流域的广大地区。本区地形较为复杂,六盘山以西为陇中丘陵沟壑区。海拔 1 000~ 3 200 m 之间。本区属温带半湿润气候到半湿润气候,年均降水量为 500~ 800 mm 之间,蒸发量 1 200~ 1 600 mm,干燥度 1.0~ 2.5。年均气温 7~ 11℃,≥10℃年活动积温 2 250.2~ 3 536.9℃,最低温度- 26.9℃,平均无霜期 160~ 240 d。土壤为耕作土壤,主要有黑垆土、黄绵土、棕壤土。植被类型为森林草原,适合地埂栽植的经济植物中,乔木有:杏树、枣树、花椒、核桃、柿、软枣等,灌木有桤柳、紫穗槐、杞柳等。草本有黄花和牧草紫花苜蓿等,也可利用高坎发展葡萄。

(5) 甘南灌草利用区。本区位于甘南高原的西部及中部,是大夏河、洮河、白龙江的发源地。包括合作、夏河、临潭、卓尼四县的大部分地区。地势起伏平缓、曲流发育、多洼地草滩、局部地区还有沼泽分布,海拔 1 000~ 3 200 m 之间。本区属温带半湿润气候向高寒湿润气候的高原气候过渡地带。年均降水量为 400~ 900 mm 之间,蒸发量 1 224~ 1 484 mm,干燥度 0.5~ 1.2。年均气温 2.0~ 4.5℃,≥10℃年活动积温 711~ 1 467℃,最低温度- 27.1℃,平均无霜期 50~ 130 d。由于温度低、蒸发量小、适合各类牧草的生长,是发展畜牧业的理想之地。主要土壤为山地草甸草原土、高山草甸土和山地棕色森林土。本区植被良好,林草生长茂盛,植被度 40%~ 85%。主要植被类型为草甸草原,草类以禾本科及莎草科为主,其次是森林草原,本区是传统的畜牧业基地。

(6) 陇南天水南乔灌草利用区。本区位于甘南高原的西部,地处秦岭山地南岱。包括武都、康县、文县、舟曲、宕昌、迭部、礼县、西和、成县、徽县、两当的全部、天水市和北道区的南部。境内山峦叠嶂,沟谷交错,土薄石多,地貌复杂,水土流失危害严重。本区属暖温带和北亚热带两个气候类型,年均降水量为 440~ 808 mm 之间,年蒸发量 1 148~ 2 122 mm,干燥度 1.0~ 2.5。年均气温 3.2~ 14.9℃,≥10℃年活动积温 2 674~ 4 621℃,最低气温- 7.4~ - 27.1℃,无霜期 169~ 258 d。区内水热条件优越,植物的垂直分布明显,动植物资源丰富,有“药材宝库”之称,是发展多种经营的理想之地。主要土壤为黄棕壤、棕壤、草甸土和山地褐土、水稻土。天然林属常绿阔叶、落叶阔叶混交林,植被度 20%~

参考文献:

[1] 胡国定,张润楚.多元数据分析方法[M].天津:南开大学出版社,1990.
[2] 中国植被编辑委员会.中国植被[M].北京:科学出版社,1980.
[3] 郭廷辅.水土保持经济植物实用开发技术[M].郑州:黄河水利出版社,1995.
[4] 赵金荣,孙立达,朱金兆.黄土高原水土保持灌木[M].北京:中国林业出版社,1994.
[5] 李嘉珏,于洪波.甘肃黄土高原立地分类与适地适树[M].北京:科学技术出版社,1990.

85%,是全省天然林分布最集中的地方。本区为土石山地,埂坎有土埂和石埂两种类型。埂坎利用以当地适生的乔木、灌木和草本为主,主要乔木有花椒、桑、核桃、柿、银杏等;灌木有紫穗槐、杞柳等;草本有白三叶、紫花苜蓿和红豆草等。在白龙江流域还可栽植板栗、柑橘、杜仲等。

(7) 河西灌溉乔灌草利用区。本区主要位于乌鞘岭以西,是青藏高原向内蒙古高原的过渡地带,主要包括酒泉、张掖、嘉峪关、金昌市的全部,武威市的大部,共计 20 个县,气候属干旱荒漠气候,年平均太阳辐射量 544~ 628 kJ/ cm²,年均日照时数 2 600~ 3 300 h,年平均气温为 0~ 9℃,无霜期 8 个月。年均降雨量自东南 700 mm 向西北递减为 30 mm 以下,年均水面蒸发量由东南的 1 600 mm 增加到西北的 3 200 mm,陆面蒸发量自东南的 350 mm 减至西北的 100 mm。本区土壤主要以灰棕漠土、棕漠土、灰钙土等地带性土壤为主,主要优势是光热充足,水土资源丰富,发展农、林、牧业的潜力较大。主要造林树种有云杉、圆柏、油松、杨、榆、红柳、杜鹃等,主要针叶阔叶纯林和针阔混交林,主要草类在祁连山区有狐茅、苔草、黑燕麦、芨芨草、白蒿、冰草等,植被度 50%~ 85%。本区降雨量稀少、风沙大,埂坎利用主要在走廊地带带有灌溉条件的地方种植当地耐旱的乔木、灌木和草本。

3.4 各区埂坎经济植选择

依据各区的自然条件,结合各种植物的生态学特性,各区的经济植选择见表 1。

表 1 甘肃省埂坎利用区划及主要经济植物选择表

分 区	乔木	灌木	草本	其它
白银耐旱灌木区	/	桤柳、玫瑰	紫花苜蓿、沙打旺	葡萄、苹果
兰州灌草区	/	桤柳、柠条、玫瑰	草木樨、沙打旺、紫花苜蓿及禾本科牧草	金银花、葡萄、黄花
定西临夏灌草乔区	花椒、枣、苹果、梨	杞柳、柠条、紫穗槐	紫花苜蓿、红豆草、百里香	麻黄、当归
平凉庆阳天水乔灌草区	花椒、山杏、桑、枣核桃、柿	桤柳、杞柳、紫穗槐	紫花苜蓿、红豆草、禾本科牧草	黄花、葡萄
甘南灌木区	/	桤柳、杞柳、紫穗槐	以禾本科及莎草科为主	
陇南乔灌草区	花椒、桑、核桃、柿、银杏	紫穗槐、桤柳、柠条	紫花苜蓿、红豆草、草木樨、小冠花	
河西灌溉乔灌草区	李广杏、桃、枣、沙枣、杨、柳等	红柳	紫花苜蓿	

通过对甘肃省埂坎资源利用区划和各区自然条件分析,提出了各区埂坎适生的经济植物种类,对于指导全省埂坎利用、提高土地利用、发挥最大经济效益和生态效益具有现实意义。各地在开发利用埂坎时,依据当地的自然条件,确定其所在的分区,再确定经济植物种类,可实现生态和经济的双赢。