

# 云南干热河谷特色农业开发

何永彬, 朱彤, 卢培泽

(云南大学云南省地理研究所, 云南 昆明 650223)

**摘 要:** 云南是一个山原省份, 河谷盆地是农业发展的最适宜地区, 由于部份河谷盆地存在干热气候、坡地退化、生态环境恶化等自然障碍, 以及受农业基础设施薄弱的制约, 使得传统农业明显欠发达; 同时干热河谷地区又具有光热与土地等自然资源优势条件, 适宜发展特色热作农业和反季节农业。在农业产业结构调整优化的发展形势下, 需要开展区域特色农业建设以实现农业开发效益的提高和农业生态环境的改善, 提出具体的分区开发方向和相关产业化措施。

**关键词:** 云南; 干热河谷; 特色农业; 开发

**中图分类号:** S157, F304

**文献标识码:** A

特色农业是在市场经济环境中, 以农业产业结构优化调整和“因地制宜”综合开发为基础, 围绕着重提高农产品的市场比较优势和竞争力的目标, 依托区域内的特色优势农业自然资源, 实行集约化、效益化、生态化的生产经营模式, 适宜布局 and 开发生产优质、增值潜力大、技术含量高、收效快的各种农产品, 并形成种养、加工、流通、销售系列化的产业链, 建设成为具有显著的产品特色和地域特色的现代农业开发形式。特色农业的发展方兴艾, 对于推动农户增收、开拓农产品市场、加快农业产业化进程、提高区域农业开发的经济效益和整体素质、使农业实现全面发展具有重要意义。云南干热河谷分布散、类型多、规模小, 但又具有光、热土优势, 是实行特色农业开发的适宜地区。

受自然环境的影响, 云南农业具有典型的山地农业和立体农业的特征, 滇中、滇西的湖盆地区、滇东盆坝地区、滇南宽谷盆地地区是以灌溉农业为主的农业发达地带, 河谷盆地面积仅为 3.6%; 半山区、山区农业以旱作、林牧业为主, 生产发展相对落后, 但面积占 96% 以上。在部份河谷盆地中, 受地形环境、气候与环流、森林植被与坡地的退化、人为活动等因素的综合影响, 河谷盆地水热平衡出现严重失调, 区域气候向干热化方向发展, 并使自然景观由热带雨林、季雨林、常绿阔叶林景观向以热带常绿肉质多刺灌丛草坡、稀树灌丛草坡为特征的退化景观

方向演替。主要分布在金沙江 800 m ~ 1 200 m 以下华坪—永善河谷段, 元江 1 000 m ~ 1 400 m 以下的双柏—一个旧河谷段, 澜沧江 1 000 m 以下的云县—澜沧中游段, 怒江 1 200 m 以下泸水—路西河谷段, 南盘江 1 000 m 以下的开远河谷段等。由于以水分限制为核心的自然障碍, 使多数干热河谷地区发展存在经济贫困和生态环境恶化的双重压力。

## 1 干热河农业生态环境的主要特征

### 1.1 干热化的农业生态环境

干热河谷降雨稀少, 金沙江河谷年降水量为 600 mm 左右, 怒江、澜沧江干热河谷地带年降水量为 700 mm ~ 800 mm, 元江、南盘江干热河谷地带年均降水量 800 mm ~ 900 mm, 总的变化趋势是由东南、南部向中部、北部递减, 而且在季节分布上 89% ~ 95% 的降水集中在 5 ~ 10 月的雨季, 11 月至次年 4 月为旱季, 降水量仅为 5% ~ 11%。受地形等气候环境的影响, 气候干燥, 蒸发剧烈, 全年平均气候干燥度

为 1.5 ~ 2.8, 旱季最重月份干燥度可达 11.5 ~ 15.9, 雨季相对水汽湿度平均 > 66%, 旱季相对水汽湿度平均 < 15%, 雨旱季水汽相对湿度相差 4.4 倍以上。

由于降水稀少, 干热河谷地表径流小, 是著名的

收稿日期: 2002-02-24.

基金项目: 云南省应用基础研究基金项目(95D131M)资助。

作者简介: 何永彬(1967—), 男, 云南宣威人, 助理研究员, 1989 年毕业于南京大学地理系自然资源管理专业, 主要从事地土资源与利用研究。

少水地带,一般都在 600 mm 以下,金沙江永善—华坪段径流深为 100 mm~300 mm,最低的蒙姑只有 50 mm,怒江及元江的绿汁江支流径流深只有 200 mm~400 mm,元江、澜沧江、南盘江干热河谷地段径流深只为 400 mm~600 mm,以宾川、元谋盆地为例,地表产水量仅为  $50\,000\text{m}^3/\text{km}^2\cdot\text{a}^{-1}$ ,同时由于干热河谷地覆植被稀疏,土层结构以松散沉积、坡积物为主,使地下水储存困难,出水量极小,一般为  $0.1\text{ l/s}$ ~ $0.3\text{ l/s}$ ,而且埋藏深达 5 m~13 m。加上深切河谷增加了水资源开发难度和利用率,干热河谷地带干旱突出。季风环流、凹陷河谷盆地地形的作用使热量聚积、高温天气持续。年平均气温 $>17.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,最冷月平均温度 $>10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,极端低温 $>0\text{ }^{\circ}\text{C}$ , $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 天数 $>301\text{ d}$ , $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 积温 $\geq 6\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。具备农作 2~3 熟的热量条件,元江、元谋 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 积温达  $8\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以上,达到南亚热带和北热带条件,总体气候为长夏无冬气候。干热河谷地区年日照总数平均 $>2\,000\text{ h}$ ,年辐射量平均 $>120\text{ kcal}/\text{cm}^2$ ,有利于农作物越冬。年有效生理辐射量平均 $>60\text{ kcal}/\text{cm}^2$ 。宾川年日照总数为  $2\,714.4\text{ h}$ ,年辐射量为  $155\text{ kcal}/\text{cm}^2$ ,年有效生理辐射量为  $74.3\text{ kcal}/\text{cm}^2$ ,为云南的“日光中心”之一。

## 1.2 多样化的农业生态环境

云南干热河谷分布地域广,地形形态与气候类型多样,分布范围在北纬  $21^{\circ}$ ~ $28^{\circ}$ 之间,具有北热带、亚热带、中亚热带、北亚热带等多种类型,降水变化  $500\text{ mm}$ ~ $800\text{ mm}$ ,为典型的半干旱—干旱地带。以干热河谷的气候干燥度和干热河谷形态来综合划分,划分标准是:年干燥度  $1.5\sim 2.5$  为轻度干热类型,年干燥度  $2.5\sim 3.5$  为中度干热类型,年干燥度 $>3.5$  为重度干热类型。地形形态划分为高山峡谷、中山峡谷、河谷盆地、深陷河谷、宽谷盆地五个类型。有金沙江的宾川、元谋盆地为典型的重度宽谷盆地型干热河谷,金沙江华坪—永善干流河段为典型的中山峡谷型干热河谷,元江支流绿汁江河段为典型的中度中山峡谷型干热河谷,峨山化念为典型的中山河谷盆地型干热河谷,以及元江坝、怒江路江坝、南盘江开远坝为典型的轻度深陷河谷型干热河谷,元江干流双柏一个旧段和澜沧江干流云县—澜沧江段为典型的轻度中山峡谷型干热河谷,怒江泸水—路西干流段为典型的轻度高山峡谷型干热河谷。

## 1.3 退化的农业生态环境

干热河谷地带植被覆盖度低,以车桑子为主的

灌木林面积仅占 5%。主要植被类型有常绿肉质多刺灌丛和稀树灌木草坡两种。植被的生物生产量低,层次结构单调,受自然或人为扰乱后难于自行恢复,稀疏植被对坡地的抗蚀防护能力较弱,整体生态环境脆弱易退化,土地存在坡度、土层厚度、土质、侵蚀、石砾化等多种限制,同时加剧了土地的水分缺乏状况。

## 2 干热河谷农业特征

### 2.1 山区农业特征

干热河谷总面积,约  $110\text{ 万 km}^2$ ,其利用结构大致是:稻田  $7.2\%$ ,约  $7.95\text{ 万 km}^2$ ;水浇地与坡旱地占  $1.9\%$ ,约  $2.05\text{ 万 km}^2$ ;干热性灌木林地占  $5\%$ ,约  $5.5\text{ 万 km}^2$ ;稀树灌木草丛占  $24.5\%$ ,约  $27.1\text{ 万 km}^2$ ;灌草地及草地占  $37\%$ ,约  $40.88\text{ 万 km}^2$ ;水面、通路及居民占  $13\%$ ,约  $14.28\text{ 万 km}^2$ ;急陡坡、裸岩、裸土及浅薄土层等难利用土地占  $10.2\%$ ,约  $11\text{ 万 km}^2$ ;其它地占  $1.2\%$ ,约  $1.24\text{ 万 km}^2$ 。宜农耕地较少,主要集中在河谷阶地与台地,质量等级较高、开发程度高;宜林牧土地较多、质量较低、开发程度小,存在陡坡、裸岩、裸土、石砾等限制因素,水分限制是土地开发难以扩展的最主要障碍因素。

### 2.2 干旱耗水农业特征

干热河谷农业耕地利用结构中,水旱比约  $8.4:1.6$ ,水田是最主要的耕地,反映了干热河谷“无水即无农业”的严重事实,缺水使干热河谷旱地以一季中季农作物为主,冬季水田也因水份缺乏而休闲,对于更多的后备耕地资源,因水资源缺乏而难于开发。干旱缺水是土地生产潜力发挥的严重障碍,耕地生产力只是光温生产潜力的  $60\%\sim 70\%$ ;同时随着干热程度的变化,典型地区的耕地单产相应变化,轻度干热的红河县水稻单产为  $9.75\text{ t}/\text{hm}^2$ ,中度干热的峨山富良棚地区的水稻单产为  $9\text{ t}/\text{hm}^2$ ,重度干热的金沙江河谷的水稻单产为  $4.5\text{ t}/\text{hm}^2\sim 5.25\text{ t}/\text{hm}^2$ 。

### 2.3 传统农业特征

除少数一些集约开发的地区,如元江、潞江、元谋以外,多数干热河谷地区以传统农业为主,农业的种植业是主要的生产类型,极少有经济林果,经济作物、养殖业等多种经营。水田种植早、中二季水稻;旱地以花生、玉米、红薯为主,近来也发展了甘蔗、烤烟和经济林果,但还是依赖灌溉条件的改善;家庭圈养牲畜以自给为主;农业整体商品化程度极低,农村贫困面较广。

表1 干热河谷贫困山区典型区农村经济调查概况表  
Table 1 the general survey result of the rural economic situation  
In typical poverty mountain area of the dry and hot valley

典型区	干热类型	灌溉条件	耕地及比例(hm <sup>2</sup> )	水田及比例(hm <sup>2</sup> )	望天田及比例(hm <sup>2</sup> )	旱地比例(hm <sup>2</sup> )	果园(hm <sup>2</sup> )	林地(hm <sup>2</sup> )	牧草地(hm <sup>2</sup> )	水田熟制及年产量t/hm <sup>2</sup> ·a <sup>-1</sup>	旱地熟制及年产量t/hm <sup>2</sup> ·a <sup>-1</sup>	牧业畜群结构及生产方式	人均粮食kg/人	人均效益(元/人)
红河勐甸	轻度干热	4~5月缺水	909 15.46%	187.54 20.63%	30.88 3.2%	693.99 76.17%	37.11	518.12	24.44	早、晚季二熟 19.5	中季一熟 4.5—6	猪、牛舍饲	359	1291
峨山石板	中度干热	雨季蓄引水		254.62 6.64%	124.86 49.04%	17.92 20.13%	111.83 43.93%	5.36	3237.64	中季一熟 9	中季一熟 3.75	猪、牛为主,部份山羊,多舍饲	463	437
宾川海良	重度干热	河流提水雨季蓄引水	247.91 42.66%	152.26 23.5%		95.66 76.5%	1.05	24.27	342.25	早、中季二熟 15	旱地甘蔗 1.5~3	猪、牛舍饲	400	1080
宾川皮厂	重度干热	雨季蓄引水	449.28 11.1%	59.94 13.35%		389.33 86.65%	0.75	2904.66	430.51	早、中季二熟 9~10.5	早、中季二熟 9~10.5	猪、牛舍饲	250	588

3 干热河谷农业发展的优势和机遇

3.1 优势条件

3.1.1 多种类型的土地资源

目前土地垦殖率只为9.1%,另外约有50万hm<sup>2</sup>的宜农后备荒地,包括水田、水浇地、坡旱地、宜农后备耕地的宜农地,约占干热河谷面积的20%;灌木林地、灌木草坡等宜林牧后备土地数目更大,约73.5万hm<sup>2</sup>,约占干热河谷面积的60%,可作经济林果,生态防护林的开发。结合异搬迁扶贫工作,可解决高寒山区、石漠化山区的部份移民的生产用土地的问题。

3.1.2 多熟制、高生产潜力的气候资源

干热河谷光热条件优越,是发展热带经济作物、高效农业、冬季农业的适宜地带,暖冬气候特征明显,具有2~3熟的热量条件。同时干热河谷地区光能资源充足,在水源与管理措施保证的情况下水稻粮食单产超过1000kg,其它的经济林果如咖啡、胡椒具有上市早、品质优良的特点,元江的芒果实现了冬季挂果,还有元江新发展的茉莉花能达到一年花开三季。

3.1.3 新特生物资源

霍霍巴、仙人掌、芦荟、刺枣、余甘子等保健医用植物资源,芒果、香蕉、龙眼、菠萝、荔枝、西瓜等热带果树资源;咖啡、胡椒、腰果、剑麻等经济林木资源已在干热河谷内试种获得成功,为干热河谷开发准备了新特生物资源库,为亚热带区域内的干热河谷的开发准备了基础条件,另外一批多功能的速生、适生绿化树种如:印楝、金合欢等已在干热河谷地区试验推广。

3.2 开发机遇

干热河谷是地理分布上向北延展的热区,对于

区域开发是难得的资源,对于发展特色农业,调整人口过载地区的人地关系进行移民开发具有重要意义;2000年实行的“西部大开发”战略,和云南省建设绿色经济强省构想为干热河谷开发树立了良好的大环境;元江、元谋干热河谷开发的“花、果、菜”园艺经济模式和特种保健医用生物资源开发模式为干热河谷创新开发树立了形象,在新时期的农业产业结构调整中,干热河谷开发应该是云南农业开发中的一个“热点”……。

4 特色农业体系建设

4.1 特色农业体系

以农业生态环境建设为先导,在保护和提高粮食生产能力的基础上,发挥光热,土地等自然优势,着重于农产品的种粉、质量、加工增值、上市季节等方面的调整,实行种养加一体化和农加贸一体化的综合开发,形成以优质粮食,优质果蔬、名贵花卉、特种保健医用生物资源、特色珍稀生物养殖、新特名优经济作物为主的绿色产业群体,实现干热河谷农业产业的优化升级和整体素质提高,实现农户生产效益增加以至干热河谷区域的全面发展。具体办法见表1。

4.2 特色农业体系建设策略

4.2.1 适宜布局

根据水资源的承载能力,光热资源的适宜状况,土地开发潜力和适宜方向等去决定农业发展的方向。首先是峡谷类型与河谷盆地,深陷河谷、宽谷盆地类型在开发方面的差异,峡谷类型以效益型的生态防护林和经济林果的开发为主,对林灌草的综合配置和种类要开展综合的基础应用研究;河谷盆地、深陷河谷、宽谷盆地类则主要发展适应市场竞争需求的规模化商品农业,按自然条件与区位条件又有

表2 云南干热河谷农业生态环境类型与开发整治方向  
Table 2 The type of agriculture ecologic environment and the agriculture exploitation in the hot and dry valley of Yunnan

农业生态环境类型	轻度干热河谷			中度干热河谷		重度干热河谷	
	轻度深陷河谷型	轻度中山峡谷型	轻度高山峡谷型	中度河谷盆地型	中度中山峡谷型	重度宽谷盆地型	重度中山峡谷型
分布海拔	800m~1000m	1200m~1400m	1000m~1200m	< 1200m		1200m~1400m	
代表性分布地域	1、元江干流元江坝、戛洒坝漠沙坝 2、怒江干流潞江坝	1、元江干流双柏一个旧段峡谷 2、澜沧江干流云县—澜沧段峡谷	怒江干流泸水—潞西段峡谷	元江支流绿汁江的化念盆地	元江支流绿汁江的易门—峨山段峡谷	金沙江中游的宾川、元谋	金沙江华坪—永善段峡谷
气候类型	北热带—南亚热带气候	南亚热带—中亚热带气候	南亚热带—中亚热带气候	南亚热带—中亚热带气候	南亚热带—中亚热带气候	北热带—南亚热带—中亚热带气候	南亚热带—中亚热带气候
水分特征	降水 800—900mm	降水 600mm~800mm	降水 500mm~800mm	降水 850mm	降水 700mm~800mm	降水 500mm~750mm	降水 700mm~800mm
重点开发方向	饮料、香料、蔗糖、热带水果、花卉、保健医用品	热带水果、蔗糖、多用途生态防护林	热带水果、饮料、香料	花卉、冬早蔬菜、热带水果	热带水果、饮料、香料、多用途生态防护林	冬早蔬菜、蔗糖、优质稻、香料烟、柑桔、花卉、亚热带水果	多用途生态防护林、蔗糖、香料、柑桔、亚热带水果
水资源开发途径	河流提水灌溉、山区水库蓄水引灌			沟谷季节水流引灌，山区水库蓄水引灌，跨流域调水		山区水库蓄水引灌，坡面沟谷季节水流蓄水灌溉	

所不同的侧重,元谋以冬早蔬菜、反季瓜果为主,元江以花卉和特种保健医用生物资源热带水果为主,宾川则发展优质稻、香料烟、香叶油、柑桔等为主,潞江坝以优质咖啡、胡椒为主,南盘江开远、弥勒干热河谷发展葡萄、甘蔗、柑桔,并可以开展热带水产养殖的试验推广。

4.2.2 产业发展

以市场开拓和农产品增值加工为重点,在生产、加工、流通、消费的系列化环节都要协调农业开发和市场经济的联系与衔接;以特色和质量作为农业开发的基础,以农业开发效益的提高去推动区域社会、经济、生态的全面发展;形成一批具有市场竞争优势的热带水果与果品加工、饮料、香料、亚热带水果与果品加工,干果,保健食品与保健医疗用品为主的新特绿色产业。

4.2.3 生态开发

以科技创新为基础去建立高效平衡的生态农业系统。首先是完善农田基本建设,科学施用农药、肥料以防止对农产品和耕地的污染;对于划定的基本农田要按照特色、精细、集约、生态的生产管理模式发展现代“二高一优”农业;开发荒坡地资源要运用速生耐旱树种草种、蓄水保水抗旱技术,坡改梯等方法,并结合坡地立体开发、混林牧、粮—牧—果等利用模式来建设高效旱地农业。

4.2.4 技术支持

重点攻关区域水有效利用为核心的农业,生态、水利等关键技术,使区域光热与土地资源的潜在优势得以发挥,并建立起与区域水资源承载能力相适应的适水农业生产体系,同时开发推广农业生产适用技术,加工技术,使特色农业发展得以在科技推动下获得快速发展。

4.2.5 社会化服务

侧重发展与农业产业发展密切相关的社会服务业,如城镇建设、金融、保险、技术咨询、信息服务、质量监督、交通运输等服务行业,并根据条件可能,使特色农业向观光农业、生态旅游、乡村旅游等服务领域延展,开拓农业产业结构调整和乡村发展的新方向。

4.2.6 宏观调控

充分发挥政府组织的宏观调控职能,根据市场发展趋势和动态去组织农业产业结构调整,协调特色农业发展急需的信息、技术、资本等资源紧缺的矛盾,制定有利行政管理措施去营造较好的发展环境,并有意识地推动农户及农户协作组织向市场独立主体方向发展。

4.2.7 多元开发

实行干热河谷开发优惠政策,以承包荒山拍卖、租凭、合并等土地流转形式使土地、资本、技术得到

高效组合, 使干热河谷农业向规模化、集约化、商品化方向发展, 鼓励区域内农户、农户合作组织, 企业集团积极参与干热河谷开发, 尤其是在水资源开发与生态植被恢复方面, 要探索符合市场经济运作规则的有效开发模式。

参考文献:

[ 1 ] 何永彬, 卢培泽, 朱彤. 横断山—云南高原干热河谷形成原因研

究[ J ]. 资源科学, 2000, 22(5): 69 ~ 72.

[ 2 ] 张荣祖. 横断山区干旱河谷[ M ], 北京: 科学出版社, 1996.

[ 3 ] 卢培泽. 改善自然环境生态、开发干热区土地资源[ A ] 见: 谢庭生. 土地资源与土地资产研究论文集[ C ] °长沙: 湖南科学技术出版社, 1996. 395 ~ 401.

[ 4 ] 卢培泽, 朱彤, 何永彬. 云南红河流域的水土流失与重点防治[ J ]. 云南环境科学, 2000, 19( 1 ): 21 ~ 23.

[ 5 ] 卢培泽, 朱彤, 何永彬, 等. 云南干热河谷坡地资源改良利用途径与技术的研究[ J ]. 热带地理, 2001, 21( 2 ): 118 ~ 120.

The Research on The Exploitation of Featured Agriculture in Hot the Hot and Dry Valley of Yunnan

HE Yong-Bin, ZHU Tong, LU Pei-ze

The institution of Yunnan Geography, Kunming. 650223)

**Abstract:** Yunnan is a pleatual province, the area of river valley and basin is the most Suitable area for the agriculture development, bus some of these area and restricted by the obstacles such as the weather of hot and dry, the slope’s degradation, the worse of the ecological environment., and including the flaw of the agricultural found-mental equipment. All these factors caused the undevelopment of traditional agriculture; at the same time, the area of hat and dry valley have the superiority of the hot and the sun light, and the uncultured land, the area is suitable to develope the topical agriculture and anti-seasonal agriculture. Facing up with the want of the agriculture structure’s adjustment, have the necessary to develope the featured agriculture to inciease agriculture exploitation’s benefit and to gain the improvement of the agriculture ecologic environment Besides these. to give the proposal of the distributed area exploitation direction and the related productionalize measurement.

**Key words:** Yunnan the hot and dry valley; featured agriculture