

鄂西山区耕作制度的合理调整

刘卫东 谭传凤

(华中师范大学地理系)

提 要 鄂西山区耕地面积 8640 平方公里。区内现行耕作制度,在海拔 500—1200 米处以一年两熟制为主,海拔 1200 米以上处是一年一熟制。全区一熟制面积占耕地面积的 15%,耕作复种指数 180—195%。随着区内商品经济的进一步发展,对现行耕作制度要加以调整: 1. 加强精耕细作,提高粮食单产,调整农业经济结构; 2. 合理布局作物,优化种植业结构; 3. 实行科学种田,使耕作制度的变革不断深化。

关键词 鄂西山区 耕作制度 合理调整

鄂西山区系湖北省西部山区的简称,地跨 $29^{\circ}07'—33^{\circ}20'N$, $103^{\circ}37'—112^{\circ}09'E$ 。西与陕西、四川两省交界,北邻河南省,南接湖南省,东以老河口—谷城—南漳—宜昌—松滋一线为界,与鄂北岗地、鄂中丘陵、江汉平原分开。在行政区划上,本区包括十堰市、郧阳地区、鄂西土家族自治州和神农架林区的全部,宜昌地区的大部和襄樊市的西部。鄂西山区土地面积 76427 平方公里,占湖北全省土地面积的 10%。

本区土地构成的基本格局为“八山一水一分田”。区内具有林业用地面积 50727 平方公里,耕地面积 8640 平方公里,两者分别占全区土地面积的 66.4% 和 11.3%。本区森林覆盖率在湖北省内是最高的,因而在维持好生态平衡的前提下,宜于发展以林为主的商品生产,建立相对集中连片的用材林、落叶果林和药特产林基地。但实现山区农业生产方向的转变,粮食生产和农副产品供给的保证是关键。因此充分发挥山区优势,合理利用有限的耕地资源,合理布局农业生产,进一步调整耕作制度,提高单位面积的土地生产率是鄂西山区农业发展的一个重要方向。

一、环境生态与耕作制度的适宜性

(一) 坡地多平地少,农作以旱作为主

鄂西山区地势较高亢而陡峻。境内武陵山、巫山、大巴山、武当山、荆山等山脉绵亘,整个山区以高中山为主,低山丘陵只占 26%,平均海拔 1000 米左右,最高峰大神农架海拔 3105.4 米,素有“华中第一峰”之称。

区内地貌形态以长江三峡谷地为界,南北各不相同。

长江三峡谷地以北的鄂西北部山区燕山运动以来主要表现为差异性隆起,局部有断陷。由此而奠定了东西向褶皱山地与断陷盆地相间排列的格局,地表切割密度大。如十堰市平均沟谷密度为 1.41 公里/平方公里,平均切割深度为 196.2 米,其中大于 400 米的

中深度切割面积占全市土地面积的 10% 左右。

长江三峡谷地以南的鄂西南部山区主要为燕山期的台褶带,新构造运动表现为大面积的隆起,并具有明显的间歇性。由此而形成由南西-北东向转为近东西向的褶皱山地和海拔 2000 米、1500 米、1000 米、800 米四级夷平面(前两级称鄂西面,后两级称山原面),盆地、河谷叠加其间,地表切割密度虽较小,但最低处的长江三峡江面海拔不足 100 米,最高处的山峰却达 3000 多米,高差相当悬殊。

区内崎岖的山地地形控制着农作物的种植,而较适宜于林木和果药等资源植物的发展。本区耕地主要分布于谷地、盆地、低山丘陵的缓坡和山原面上(表 1)。全区水田面积占耕地面积的 25.8%,旱地面积占 74.2%。田地分布受地形条件与灌溉设施所制约。

表 1 鄂西山区耕地垂直分布

Table 1 Arable land vertical distribution in the mountainous region of West Hubei

| 海拔(米) | 鄂西北部山区 | | | | | | 鄂西南部山区 | | | | | |
|-----------|--------|------|-------|-----|-------|------|--------|------|-------|------|-------|------|
| | 竹溪县 | | 郧西县 | | 丹江口市 | | 利川市 | | 恩施市 | | 来凤县 | |
| | 耕地 | 水田 | 耕地 | 水田 | 耕地 | 水田 | 耕地 | 水田 | 耕地 | 水田 | 耕地 | 水田 |
| | (%) | | | | | | | | | | | |
| <500 | 15.1 | 6.6 | 54.9 | 6.3 | 84.5 | 25.1 | 1.2 | 0.7 | 7.8 | 4.3 | 35.5 | 22.9 |
| 500—800 | 47.3 | 8.7 | 32.2 | 1.9 | 12.8 | 1.0 | 9.9 | 4.3 | 36.3 | 8.5 | 54.5 | 27.9 |
| 800—1200 | 26.8 | 1.6 | 12.3 | 0.8 | 2.7 | 0.2 | 56.1 | 25.2 | 38.5 | 6.4 | 10.0 | 2.8 |
| 1200—1400 | 10.8 | 0.1 | 0.6 | | — | — | 19.5 | 4.5 | 9.3 | 0.3 | — | — |
| >1400 | | | | — | — | — | 13.3 | 0.8 | 8.1 | 0.1 | — | — |
| 总计 | 100.0 | 17.0 | 100.0 | 9.0 | 100.0 | 26.3 | 100.0 | 35.5 | 100.0 | 19.9 | 100.0 | 53.6 |

注:耕地是指耕地面积与土地面积之比;水田是指水田面积与耕地面积之比。

水田主要是坝田(见于溶蚀盆地、阶地和坳谷),塽田(见于冲沟斜坡),冲田(见于冲沟底部和溶蚀洼地),以及梯田(见于低山丘陵的缓坡有水源处)。坝田和冲田土层厚,地力肥;两者是水田的精华。

旱地主要有丘顶地,挂坡地,高陡坡梯状平地,坝土地和潮土地。坝土地和潮土地分别见于溶蚀盆地、阶地和谷地,坡度缓,土壤耕层深,通气保肥;两者是旱地的精华。

鄂西山区坡地多,平地少,耕地中旱地比重大。因而本区是湖北省以旱作为主的种植业区。

(二)气候条件空间分异显著,耕作制度适宜性不一

鄂西山区在气候上属北亚热带与中亚热带。鄂西北部山区,年太阳总辐射 42 万—44 万焦/平方厘米,年均温 15.0—16.0℃,年降水量 800—1100 毫米,干燥度 0.75—1.00。鄂西南部山区,年太阳总辐射 36 万—42 万焦/平方厘米,年均温 16.0—17.5℃,年降水量 1000—1800 毫米,干燥度为 0.50—0.75。

由于地理位置和崎岖地形的影响,光热水等诸要素的空间分布不均匀。用回归分析方法计算得知,诸要素随纬度(φ ,度)、经度(λ ,度)、海拔(h ,米)不同而呈现的空间变化方程为

$$\begin{aligned} \text{年日照时数 } S &= -17758.93 + 2186.4030\varphi^{0.5} + 0.5851\lambda^{2.0} + 2.6743 \times 10^{-7}h^{3.0}, \\ F &= 41.5131^{1)}. \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{年太阳总辐射 } Q &= -335.52 + 38.5579\varphi^{0.5} + 0.0178\lambda^{2.0} - 8.9520 \times 10^{-10}h^{3.0}, \\ F &= 101.7100. \end{aligned} \quad (2)$$

$$\geq 10^{\circ}\text{C 积温 } T_{10} = 29567.19 - 129.9773\varphi - 179.8648\lambda - 1.9592h, \quad F = 28.7306. \quad (3)$$

$$\geq 10^{\circ}\text{C 积温持续期 } T_c = 1425.79 - 6.7443\varphi - 8.6473\lambda - 0.0665h, \quad F = 28.0170. \quad (4)$$

$$\text{年降水量 } R = 7930.328 - 213.9794\varphi - 2.1050\lambda + 0.2928h, \quad F = 34.5780. \quad (5)$$

$$\text{年蒸发量 } D = -211.0977 + 11.2566\varphi + 4.6759\lambda - 0.1001h, \quad F = 9.6655. \quad (6)$$

从式(1—6)看出,对各式分别求出偏导数后,便可得到光热水等诸要素的空间变化率。由此可知,鄂西山区光能资源的分布主要呈纬向差异。鄂西北部山区纬度较高,当地是湖北省光能资源最为丰富的地区。区内水热条件随海拔高低而变化相当显著, $\Delta T_{10}/\Delta h$, $\Delta T_c/\Delta h$, $\Delta R/\Delta h$, $\Delta D/\Delta h$,分别为 -1.9592 , -0.0665 , 0.2928 和 -0.1001 ,即海拔升高100米, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温减少 195.92°C , $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温持续期缩短 6.65 天,蒸发量减少 10 毫米,降水量增加 29.3 毫米。此外降水随纬度的增高而减少也很明显($\Delta R/\Delta \varphi = -213.9794$),故鄂西南部山区是湖北省多雨地区之一。

鄂西山区光热水资源地域分布不均,特别是水热条件垂直差异显著,造成了农作物的适生环境多样性和不同垂直气候生境地带(表2)。

表2 鄂西山区主要农作物最佳生境地带及气候经济产量

Table 2 Optimum vertical ecologic zone and economic productivity of climate of staple crops in the mountainous region of West Hubei

| 农作物 | 鄂西北部山区 | | 鄂西南部山区 | |
|-----|----------|------------|----------|----------------|
| | 最佳地带(米) | 气候产量(公斤/亩) | 最佳地带(米) | 气候产量(公斤/亩) |
| 玉米 | 600—1000 | 1006.5 | 600—1000 | 1006.5—1129.5 |
| 马铃薯 | 800—1200 | 5110.0 | 900—1300 | 6993.5—7876.0 |
| 水稻 | < 600 | 911.5 | < 600 | 1172.0—1210.5 |
| 小麦 | 500—900 | 661.0 | 500—1000 | 641.0—820.0 |
| 甘薯 | 400—700 | 12339.5 | 400—800 | 9168.5—10246.0 |
| 油菜 | < 800 | 203.5 | < 800 | 252.0—277.0 |
| 大豆 | — | — | 700—1200 | 343.5—379.0 |
| 烟草 | — | — | 800—1200 | 348.0—381.0 |
| 蚕豆 | — | — | < 600 | 680.5—754.5 |
| 花生 | — | — | < 600 | 626.0—654.0 |
| 芝麻 | < 600 | 150.5 | < 600 | 147.0—154.5 |

区内耕作制度的适宜性不尽相同。本区的垂直气候生境地带呈有:海拔500米以下,在鄂西北部山区,水田可发展油菜-水稻,或小麦-水稻两熟;在鄂西南部山区,水田可种植双季稻;两地旱地皆可以小麦-玉米-甘薯等间套三种三熟。海拔500—800米,水田可发展水稻-小麦两熟;旱地既可种植小麦-甘薯两熟,也可发展以小麦-玉米-马铃薯或马铃薯-玉米-马铃薯为主,轮作烟草、蔬菜,或间作豆类、绿肥的间套三种三熟。海拔800—1200

1) F 检验临界值 $F_{\alpha}(3, 26-3-1) = 4.82$, $\alpha = 0.01$.

米,在鄂西北部山区,以两年三熟为主,条件好者可间套两熟,以秋粮作物为主;在鄂西南部山区,仍可发展水稻-小麦,或油菜-水稻,或小麦-甘薯,或油菜-玉米,或马铃薯-玉米等两熟。海拔 1200 米以上,热量条件差,以一年一熟为主,主要适宜性农作物为马铃薯、燕麦等多种喜凉作物。

(三)耕地生境条件较差,耕作种植改造任务大

鄂西山区在景观上属北亚热带落叶阔叶与常绿阔叶混交林-黄棕壤地带,中亚热带常绿阔叶林-红壤黄壤地带。境内土壤垂直带谱发育:在鄂西北部山区,自下而上由黄棕壤、黄褐土向山地黄棕壤、山地棕壤、山地暗棕壤递变;在鄂西南部山区,自下向上由红壤、黄壤递变为山地黄棕壤、山地棕壤。此外还有石灰土、紫色土、潮土、水稻土等隐域性土壤。

本区耕地生境受自然条件制约,具有以下特点。

1. 坡地陡而多,地块形态多样,面积小。全区旱地中,坡度小于 15° 者面积不到全区耕地面积的一半, 15.7% 以上的耕地是坡度大于 25° 的坡地。

2. 耕地土壤土层薄,肥力低。全区土壤普遍缺氮,大部分缺磷,有机质含量在减少。根据土壤普查资料,十堰市耕层小于 10 厘米的耕地面积占全市旱地面积的 28.1% ,恩施市则为 9.0% ;十堰市土壤碱解氮含量小于 60ppm 的耕地面积占全市耕地面积的 51.3% ,碱解氮含量大于 120ppm 的不缺氮耕地仅占 5.4% ,而恩施市土壤碱解氮含量大于 120ppm 的不缺氮耕地面积也只占全市耕地面积的 5.0% 左右;恩施市土壤速效磷含量小于 10ppm 的缺磷耕地面积占全市土地面积的 90.5% ,十堰市达 93.1% ;土壤速效钾含量在 100ppm 以下的缺钾耕地面积,恩施和十堰两市均在 50.0% 以上。因此鄂西山区土壤氮磷钾比例严重失调,低产土壤面积大,低产地面积占全区耕地面积的 $5-40\%$,而质量好的一二两级旱地水田仅占 $10-49\%$ 。

3. 山地土壤机械组成粗,沙砾含量多。全区沙质、沙壤质土壤面积占全部土壤面积的 30% 左右,保气保肥保水能力差,土壤受外界干扰,易于贫瘠化。

根据 1985 年土地利用调查资料,鄂西山区水土流失面积达 35017 平方公里,经治理后仍有 15688 平方公里,为耕地面积的 1.82 倍¹⁾。其中郧阳、郧西、丹江口三县市水土流失最为严重,侵蚀模数最高达 2060 吨/平方公里×年。

本区气候在变干,旱涝灾害日趋频繁。郧县 1935—1960 年,年降水量为 821.6 毫米,而 1964—1978 年为 774.5 毫米,减少 6% ;50 年代仅有一年遭受旱灾,而 70 年代伏旱连年。近几十年来,恩施市境内小旱两年一遇,中旱三年一遇,大旱八九年一遇,并间有山洪灾害;伏旱、秋旱在海拔 500—1200 米处危害最大,常造成减产。夏季洪涝、寒露风、局部冰雹、大风等山地灾害对农作物生长布局的限制作用也较明显。

总之,鄂西山区耕地生境条件较差,这给耕作制度(特别是土壤耕作制度)带来了较大的影响,并使环境及耕地的利用改造任务相当艰巨。

1)胡寿田,1986,鄂西山区土地合理利用的几点意见。

二、发展经济与调整耕作制度

鄂西山区耕作制度是在一定的技术经济条件下,为适应自然与社会需要,遵循一定的经济规律而形成的,并且随着经济的发展,耕作制度也在不断变革。

本区耕作制度的演替,大致可划分为三个阶段。

1. 50年代,本区耕作制度多是一年一熟,主要种植春玉米、春甘薯等粮食作物。小麦-甘薯,或小麦-玉米、小麦-豆类两熟在海拔500—800米处有零星分布,面积小,产量低。

2. 60年代,实行“单改双”,发展夏粮作物,扩大秋播面积,旱地推广小麦-玉米两熟,水田推广小麦-水稻两熟。但海拔500—800米处受旱灾威胁,海拔800—1200米处受寒露风影响,因此当地粮食产量低而不稳。

3. 70年代,本区旱作耕作制度又由连作两熟发展成间作套种,一年两熟。

区内耕作制度的多次变革有力地推动了农业生产发展。例如,郧阳地区1975年起推广多熟间作套种耕作制度后,到1979年粮油连年丰收,平均每年增产12.6%,增产速度达历史最高水平。

鄂西山区现行耕作制度,在海拔500—1200米处以一年两熟为主;海拔1200米以上处一年一熟。全区耕作复种指数为180—195%。

鄂西南北两个山区的耕作制度结构有所不同。鄂西南部山区水田两熟制面积占当地耕地面积的29.5%,鄂西北部山区则占61.6%。鄂西北部山区以水稻-小麦两熟为主(占82.5%),而鄂西南部山区以油菜-水稻两熟居多(占53.7%)。鄂西南北两个山区水田一熟制面积分别占各自耕地面积的70.4%和16.3%,主要为冬泡稻、冬闲稻。

鄂西北部山区旱地间套三种三熟面积占当地耕地面积的32.1%,鄂西南部山区仅占6.6%,以小麦-玉米-豆类、或马铃薯-玉米-豆类、或小麦-玉米-甘薯等三熟为主。其中,小麦-玉米-豆类是鄂西北部山区旱地三熟制的主体(占74.5%);在鄂西南部山区则马铃薯-玉米-豆类和小麦-玉米-豆类的种植面积相当,各占当地旱地面积的25.0%。在鄂西南部山区旱地两熟制面积占当地旱地面积的74.4%,鄂西北部山区则只占42.1%。鄂西南部山区旱地以马铃薯-玉米、或小麦-玉米、或油菜-玉米两熟为主,而鄂西北部山区以小麦-玉米、或小麦-甘薯、或小麦-芝麻两熟重要。

整个鄂西山区,一熟制面积约占全区耕地面积的15.0%。

本区现行耕作制度是以往耕作制度变革结果的具体体现,比较符合当地自然与经济条件,总的说来是合理的。但随着区内商品经济的进一步发展,对当地土地生态系统功能的认识在不断深化,现行耕作制度还有加以调整的的必要。调整的要点如下。

(一)加强精耕细作,调整农业经济结构

鄂西山区山多林深,林特资源丰富,在农业生产方针上应实行以林为主,营林带牧,以林促农,农林牧副渔全面发展。1986年农业生产值构成的分析结果表明,种植、林、牧、副、渔五业的产值比例分别为58:12:23:6:1。农业生产结构同自然资源结构极不适应。究

其原因,其中最重要的一个便是单产水平低。1986年,鄂西山区最低产粮县的粮食单产比湖北省粮食单产平均水平(302公斤/亩)要低51%,最高产粮县也要低15%。本区随着人口的增长,耕地后备资源不足,粮食供应紧张,导致毁林开荒,坡地垦殖,因而环境恶化,地力下降,粮食产量增长缓慢。大量的劳动力束缚在搞粮食生产上,没有精力来发展林、牧业和其他工副业,资源优势不能发挥。

粮食生产是山区经济发展的基础,丰衣足食才能调动农民的积极性,推动山区经济结构的调整。为此要根据本区实情,切实加强高产稳产农田的基本建设,加强对中低产田的改造,提高复种指数。在水田耕作制度上,应改造冷浸烂泥田等低产田,变冬泡、冬闲为冬种。在旱地耕作制度上,实行多熟套种,充分利用光热水资源,提高光合作用效率,趋利避害,克服伏旱和秋寒的威胁,使作物边际效应得以充分发挥,提高单位面积产量。

如此精耕细作,少种多收,便可以切实地推动退耕还林,退耕还牧,建立林特商品生产基地,以使本区的资源优势变为产品优势,产品优势变为商品优势,商品优势变为经济优势,力争尽快脱贫致富。

(二)合理布局作物,优化种植业结构

从优化种植业结构角度出发,对本区耕作制度应采取如下措施。

1. 扩大细粮种植面积,适当压缩薯类种植面积

过去过分追求总产量,不断扩大薯类种植面积,农作物种植比例失调,耕作制度的单一化倾向比较严重。如在鄂西土家族自治州,1956年当地粮食总产中,细粮产量能占47.2%,而1986年只占35.3%。在耕作制度上,鄂西南部山区的水田麦茬面积一再减少,豆茬面积也越来越少。旱地中马铃薯-玉米制面积占玉米种植面积的60.0%,小麦-玉米制面积只占17.1%。马铃薯-玉米制推行过于普遍,这不仅限制了小麦种植面积的扩大,还丧失了由蚕豆、豌豆、绿豆等小宗作物所构成的多熟制的配合。

2. 应适当扩大油料等经济作物的种植面积

以鄂西北部山区为例,目前当地经济作物与粮食作物的播种面积比重极不协调。1986年,郧阳地区经济作物播种面积只占该区全部农作物播种面积的9.3%,最低产油县的人均油料产量只有5公斤/年。该区内长期缺油,在海拔1200—1400米处更严重。扩大油料、豆类等经济作物的面积,以提高山区人民生活水平。

3. 扩大绿肥种植面积,重视耗肥作物与养地作物的轮作换茬

目前鄂西山区水田绿肥面积逐年减少,旱地种绿肥推广不开。不少乡村年复一年铲草皮、烧火灰,这不但不能改善土壤缺肥状况,而且破坏了地被覆盖,加剧了水土流失。因此从增强土壤肥力,强化生态的角度来看,今后应尽力扩种绿肥,并注意耗肥作物与养地作物的轮作换茬,发展小麦-油菜、小麦-豆类、小麦-芝麻等间套方式,把提高复种指数与提高农产品的数量和质量加以有机结合。为提高经济效益,解决好种植业与林特生产用地的矛盾,也可推行粮食-药材、或水果-粮食、或粮食-蔬菜等多种间套多熟制。

(三)实行科学种田,使耕作制度变革深入广泛开展

鄂西山区科学种田是耕作制度变革深化的关键。针对区内农业生态环境结构特点,对现行的水田水旱轮作和旱地间套多熟要加以深入研究。

水田推广水旱轮作制,可以克服本区阴土温低而给土壤理化性状所带来的不良影响,它成功的关键在于建立起多种复种方式相互协调的高产稳产轮作体系。

旱地间作套种要因地制宜地选择适合于本区的最优带状方式,合理密植,使土地生产潜力充分发挥。

在提高本区农作物栽培技术的同时,还要注意优良品种早熟、抗逆性强和晚熟耐寒等作物优势的发挥,结合推广地膜覆盖技术,确保本区农业稳产高产,使优良的耕作制度得到巩固提高。

THE RATIONAL ADJUSTMENT OF CROPPING SYSTEM IN THE MOUNTAINOUS REGION OF WEST HUBEI

Liu Weidong Tan Chunfeng

(*Department of Geography, Huazhong Normal University*)

Abstract

The mountainous region of West Hubei is located between 29°07' — 33°20'N and 103°37' — 112°09' E. It is not only an important productive base of forestry commodity of Hubei Province, but also a growing area of wheat, corn, potato, rice, rapeseed and tobacco etc. grain and economic crops

The formation basis of cropping system in the mountainous region of West Hubei is that the slope land covers much more area than plane land, dry land account for 74% of the total arable land area in this region, and the climatic differentiation is obvious.

The present cropping system in the mountainous region of West Hubei is product of interaction of physical, economic and technologic factors in this region. It has been changed several times in the past. As the commodity economy developed, the adjustment of cropping system in the region should be carried out after these measures: 1. to set up a rational economic structure of agriculture, the intensive and meticulous farming should be strengthened, the per unit area yield of cereals be raised, land be returned to forestry and animal husbandry from reclaiming fields; 2. to make the crop growing structure optimum, the crop allocation should be rationally regulated, the sown area of flour and rice, cash crops and manure crops should be enlarged; 3. to make great success in the adjustment of cropping system, the technologic conduction and service for agriculture should be intensified.

Key words cropping system, rational adjustment, mountainous region of West Hubei