

纸坊沟流域农业发展问题的思考

王继军 曹清玉 赵昭侠

(中国科学院 水土保持研究所·陕西杨陵·712100)
水利部

摘要 首先借用“基尼系数”的研究思路和方法对纸坊沟流域综合治理效果进行了分析,然后通过现在和未来的农业系统演替特征的研究,提出了纸坊沟流域下一阶段农业发展的基本思路是:“自给半自给性种植业、商品性林果业、规模化养殖业和服务性工副业”。

关键词 农业发展 基尼系数 经济特征 纸坊沟

Consideration to the Question of Agricultural Development in Zhifanggou

Wang Jijun Cao Qingyu Zhao Zhaoxia

(Institute of Soil and Water Conservation, Chinese Academy of Sciences
and Ministry of Water Resources, Yangling, Shaanxi, 712100)

Abstract This paper analyse the effects of comprehensive way according to the way which is used in studying “the Gini coefficient”. Through studying the characteristic of agricultural development the relationship between now and future, we think that the basic thoughts about the agricultural development in Zhifanggou is: self-supporting or half-self-supporting planting, commodity production in forestry, sale production in stock-raising, serving production in side-line.

Key words agricultural development Gini coefficient economic characteristic Zhifanggou

纸坊沟流域是杏子河流域的一条支流,隶属于陕西省安塞县沿河湾镇,有3个自然村,总面积8.26km²。它是“七五”、“八五”期间黄土高原综合治理试验示范区之一。经过10余年的综合治理,已改变了过去生态环境恶化和当地贫穷落后的面貌,纯收入达到900 627.23元,人均1 600多元,土壤侵蚀率减少了50%以上,现已成为同类型区建设水土保持型生态农业的示范区。

纸坊沟流域作为综合治理的试验示范区,为同类型区提供了治理的样板和建设水土保持型生态农业的理论,为了进一步推广这一理论,更好地建设水土保持型生态农业,本文从经济学的角度出发,对纸坊沟流域的过去、现在和未来作以简要的研究。

1 农业发展中人的占有及各因子对收入影响的均衡程度分析

本问题的研究参照西方经济学中常用的“基尼系数”的研究思路和方法。

1.1 基尼系数简介

基尼(C. Gini)是20世纪初意大利经济学家,他根据洛伦茨曲线图(图1)提出了反映收入分配情况的判定指标,这个指标就是基尼系数(Gini Coefficient),或称洛伦茨系数(Loreng Coefficient)。

在图1中,假定 OI 表示收入百分比, OP 表示人口百分比, a 是绝对平均曲线, b 是实际收入分布曲线,记 $aypo$ 所围成的面积为 A , $obypo$ 所围成的面积为 B ,则基尼系数

$$G = \frac{A}{A + B}$$

如果 $A = 0$,则 $G = 0$,收入绝对平均,如果 $B = 0$,则 $G = 1$,收入绝对不平均。 G 处于 0 与 1 之间, G 越小,越接近于收入平均。反之,收入越不平均。

杨伟民同志推出了洛伦茨曲线的方程为: $\ln V = \ln A + b \cdot \ln W$,基尼系数的计算公式为 $G = 1 - \frac{2A}{b+1}$,在计算过程中,要按人均收入大小由小→大

排序,再计算出各指标的累加百分比,代入回归方法中计算。在上述回归方程中, V 为收入百分比, W 为人口百分比, A 、 B 为系数。

1.2 问题研究的初步设想

研究“均衡程度”的方法不至一种,但本文同时还想研究西方经济学理论在我国小流域农业发展过程中应用的可能性,故本问题的研究借用“基尼系数”的研究思路和方法。

我们设想,用所要研究的一组指标来潜换 OP 和 OI ,按照上述方法求出它们之间的关系曲线和系数,利用这种不平衡程度来反映它们之间的关系。为了研究问题的方便,我们把这一系数暂称为加了引号的基尼系数即“基尼系数”,通过这种手段处理后,所计算结果的经济涵义就发生了变化。关于这一点,将在后面具体问题的研究中加以说明。

1.3 纸坊沟流域综合治理的“基尼系数”^①

1.3.1 收入变化的基尼系数的计算过程 计算过程分为下面几个步骤:

1. 数据处理. 数据处理过程见表1。

2. 基尼系数的计算. 按照回归方程

$$\ln V = \ln A + b \cdot \ln W$$

代入数据,利用 SHAP EL-5100S 计算器计算,得:回归方程为: $\ln V = -0.1310 + 1.39 \ln W$,基尼系数为 $G = 0.2659$ 。

1.3.2 综合治理效果的有关指标的“基尼系数” 按照1.3.1的计算步骤计算得出表2。

表2中各有关指标的经济涵义分别为:(1)反映了收入占有的不平衡程度,与基尼系数的原本意一致;(2)反映了各年度人类占有土地的不平衡程度,即人口变化与土地变化一致性的判定指标,以说明人口发展与自然资源开发利用的有限或无限性;(3)反映了各年度土地变化与收入变

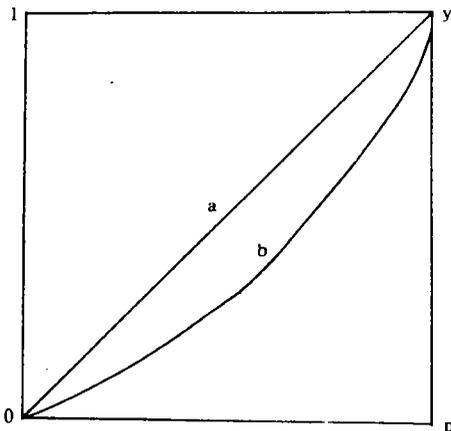


图1 洛伦茨曲线示意图

① *这里的“基尼系数”已失去了基尼系数原来所表达的经济涵义,即我们称之为加了引号的基尼系数。

化的不一致性,即土地收入变化的趋势是否一致;(4)反映了副业收入与总收入之间发展的一致性关系,其经济含义与(3)相同,上述除(1)外,其它都是利用了“基尼系数”的计算方法,但却反映了不同的经济意义。

表1 数据处理过程表

(1)原始数据由小→大排序		(2)对(1)的逐步累加		(3)计算累加百分比	
收入	人口	收入	人口	收入	人口
123761.63	426	123761.63	426	0.0384	0.0978
150539.70	436	274301.33	862	0.0851	0.1978
239437.97	444	513739.27	1306	0.1593	0.2997
255720.36	456	769459.63	1762	0.2386	0.4043
324100.00	467	1093559.63	2229	0.3391	0.5115
355250.00	505	1449079.63	2734	0.4494	0.6274
383300.53	529	1832380.16	3263	0.5683	0.7487
491578.60	543	2323958.76	3806	0.7207	0.8733
900627.23	552	322458.99	4358	1.0000	1.0000

表2 小流域综合治理效果的曲线方程及系数

项目	曲线方程	“基尼系数”	
人→收入 ⁽¹⁾	$\ln V = -0.1310 + 1.39 \ln W$	0.2659	
人 ⁽²⁾	耕地	$\ln V = -0.076 + 1.2312 \ln W$	0.1692
↓	林地	$\ln V = -0.00387 + 1.06749 \ln W$	0.03638
土地	牧地	$\ln V = -0.0117 + 1.0393 \ln W$	0.0307
土地 ⁽³⁾	耕地	$\ln V = -0.2547 + 1.6516 \ln W$	0.4153
↓	林地	$\ln V = -0.1254 + 1.303 \ln W$	0.2339
收入	牧地	$\ln V = -0.1545 + 1.4305 \ln W$	0.2949
副业收入→收入 ⁽⁴⁾	$\ln V = -0.02247 + 1.04882 \ln W$	0.0455	

1.3.3 对上述计算结果的分析 从表2的计算结果可以看出:(1)以人为中心,反映了人在占有上的不平衡性,从表中可以看出: $G_{人} > G_{耕} > G_{林} > G_{牧}$,说明了在农业系统的演替过程中,随着人口的变化,收入变化的幅度大于耕地变化的幅度,最后是林、牧业。也可以这样说,(人口各年度占有的)牧林地发展“相对均衡”。(2)以收入为中心,反映了各因素对收入影响的不平衡性。从表2中可以看出,副业收入对收入的系数最小,仅为0.0455,说明了副业收入变化对总收入变化有重要的影响作用,其次是林牧,最后是耕地,即耕地的变化对总收入变化影响最弱。

1.4 结论

以上分析表明:(1)基尼系数的研究思路和方法可应用于小流域综合治理效果的评价之中;(2)纯收入的增长与工副业收入的增长有重要的关系,而与农耕地数量变化并不十分密切。这与综合治理过程中农业系统循环的结果相一致。(3)上述的分析隐伏了这样一种结果:综合治理的效益尚具有潜力,即还没有最大程度开发出来,工副业对综合治理起到了重要的支撑作用。

2 农业发展趋势预测

2.1 前农业发展阶段的经济特征

前农业发展阶段的经济特征可以简单地概括为下面几点:(1)以提高单产促进退耕,以退耕实现生态系统的恢复和生态经济系统的改良。这可以通过表3的数字得到说明。由表3可以看出,随着单产的逐步提高,农耕地面积随之减少,林草面积不断提高。由于土地利用结构趋于合理,植被覆盖度增加,生态系统得到了恢复和改良,经济效益显著提高。

(2)农业生产稳定发展,以副业收入补充农业发展的需要。为了实现农业生产的稳定发展,实现生态环境改良和经济增长的同步和有机统一,农业发展必须有一个限度,即经济增长要建立在生产环境的改良上,生态环境的改良以经济发展为保证,为了弥补经济发展所需的资金和生活不断改善的需要,通过发展工副业来提高经济收入。例如,1994年与1986年相比,种植业收入年递增23.88%,工副业收入年递增43.00%(含物价因子)。

表3 几个指标发展趋势表

年份	单产 (kg/hm ²)	农耕地 (hm ²)	林地 (hm ²)	草地 (hm ²)	纯收入 (元)
1987	630.0	277.5	166.8	282.1	150539.70
1989	837.0	176.9	189.1	293.8	253720.36
1990	1149.0	229.2	213.1	283.8	324100.00
1993	1501.5	166.6	245.4	314.0	491578.60
1994	1838.5	162.0	252.1	312.1	900627.23

2.2 未来农业发展的经济特征

随着农业系统结构的不断复杂和完善,随着经济社会环境的变化,纸坊沟流域下一阶段农业发展的经济特征也将发生变化,具体表现为:

(1)农耕地退耕已达极限,进一步退耕已不可能。目前,纸坊沟流域人均耕地0.29hm²,按照12%的人口递增率,保持目前农耕地数量不变,2000年人均耕地只有0.27hm²;而按照纸坊沟流域近10年的人口递增率32.92%来计算,到2000年人均农耕地仅为0.24hm²。

(2)经济林逐步进入收入盛期。1993年之前,人均经济林收入较少,1993年仅为90.50元/人,而1994年猛升为409.24元(含物价因子)。

(3)过去意义上的副业收入再不会有可能快的增加。在过去的副业收入中,运输业收入占去了大部分,超过副业收入的50%。在今后的生产经营过程中,由于果树等生产项目的发展,劳动力剩余将会减少,另外,随着经济社会化、商品化和专业化的发展,运输业等服务项目多以“服务队”或“服务公司”的形式出现,因此,流域运输业的发展将会受到限制,其它手工项目难以专业化,因而副业收入的增加将会受到限制。

(4)草地的效果必须表现出来,否则,草地将会退化或破坏。

(5)农民对“收入增长”更加敏感。我认为生态经济的关系是:在经济特别贫穷、环境恶化和经济特别发达的情况下,人们必须或更加注重于生态改良,即处于二者之间,人们则对“收入”更感兴趣。

2.3 未来农业发展的思路 and 战略

根据以上农业发展过程中经济特征的对比分析,纸坊沟流域今后农业的发展将会走这样一种道路:自给半自给性种植业,商品性林果业,规模化养殖业,服务性工副业。即以粮食生产为基础,发展商品林业,为了充分利用和保护草场资源,就要发展规模化养殖业,此时,农业系统的外在表现形式是商品生产,因而工副业的发展主要为农业系统的流通和运转服务。

3 结 论

纸坊沟流域通过农业生产的综合发展,通过工副业的开发和收入的合理利用,顺利地实现了流域的综合治理,实现了农业系统结构的不断完善和系统总体功能的提高,为农业经济的迅速发展

展打好了基础。下一步农业将进入一个高速发展的阶段,其发展模式将会发生战略性变化,即将实施“自给半自给性种植业,商品性林果业,规模化牧业和服务性工副业”的战略思想和模式,实现“农工商”综合发展和一体化,最大限度地开发和发挥农业生产的潜力。认识到这一点,就会顺利地实现农业生产的再发展和经济的迅速增长。

参考文献

- 1 厉以宁,秦宛顺编著.现代西方经济学概论.北京大学出版社,1987
- 2 杨伟民.对董藩同志商榷意见的答复.经济研究,1992(7)
- 3 王继军.商品型生态农业初探.水土保持通报,1994(4)