

不同经济发展水平地区耕地利用变化对比研究

陈瑜琦 李秀彬* 朱会义 赵宇鸾

(中国科学院 地理科学与资源研究所,北京 100101)

摘 要 基于中国农产品成本收益资料与中国农村统计年鉴等基础数据,选择浙江、河南和四川 3 个处于不同经济区位和发展水平下的典型省份,系统分析了 3 个地区 1980—2007 年的耕地利用方式、集约度及其内部结构以及耕地产出的变化情况。结果显示:在种植结构上,近年来粮食播种面积占总播种面积的比例降幅次序为浙江>河南>四川,浙江蔬菜瓜果占地比例增加,而其他 2 省粮食作物仍占主导地位;劳动集约度持续下降,下降幅度浙江>河南>四川,到 2007 年形成劳动集约度水平与三地经济发展水平呈反比的关系;机械投入表现为与经济发展水平的正比关系;但经济发达省份在种子、化肥和农药等增产性投入方面未表现出显著优势,其增加幅度次序为河南>浙江>四川;从耕地产出变化情况看,近年来耕地生产率的增长幅度显著低于劳动生产率,劳动生产率的快速提高在经济发达的浙江更为显著,说明经济发展水平越高地区的农户,在耕地利用中越重视追求劳动生产率最大化的目标。

关键词 耕地利用; 种植结构; 劳动集约度; 投入产出

中图分类号 F 301.24

文章编号 1007-4333(2011)01-0124-08

文献标志码 A

Comparison of the agricultural land use changes at different economic levels

CHEN Yu-qi, LI Xiu-bin*, ZHU Hui-yi, ZHAO Yu-luan

(Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

Abstract Based on the cost-income data of farm products and the China Agricultural Yearbook, the changes of land use and output in the period of 1980 – 2007 were analyzed, with examples of three provinces, Zhejiang, Henan and Sichuan, representing different economic levels. The results showed that: 1) The decrease rate of the proportion of cereal crops area in total sown-area was accordant with the order of economic levels, being Zhejiang>Henan>Sichuan. The sown area proportion of vegetables and fruits in Zhejiang was much higher than that of the other two provinces. 2) The labor intensity decreased rapidly, with a decreasing order of Zhejiang>Henan>Sichuan. In 2007, there was an inverse relationship between the intensity and economic level. 3) Machinery input was proportionally related with economic level. The developed area didn't have significant increases in the inputs such as seeds, chemical fertilizer and pesticide, for increasing cereal yield. The increasing rate was in the order of Henan>Zhejiang>Sichuan. 4) The increase rate of labor productivity was much higher than that of land productivity, especially in Zhejiang, indicating that the farmers in the developed area paid more emphasis on labor productivity.

Key words agricultural land use; cropping structure; labor intensity; input output

粮食作物的播种面积和单位面积产量共同制约着粮食总产出的高低,粮食作物播种面积的大小取决于农作物的种植结构,而单位面积产量取决于耕

地投入,即耕地利用集约度的大小,对应于耕地利用变化的 2 种方式,用途转移(或地类变更)与集约度变化^[1]。因此,要保障粮食安全的国家目标,保证粮

收稿日期: 2010-05-04

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(40971062)

第一作者: 陈瑜琦,博士后, E-mail: chyq82@163.com

通讯作者: 李秀彬,研究员,主要从事土地利用及土地覆被变化研究, E-mail: lixb@igsrr.ac.cn

食作物播种面积和提高耕地利用集约度是必要和必然措施。而如何保证粮食作物播种面积和提高耕地利用集约度,有必要对其现实状况、历史演变及区域差异进行系统研究。

目前对农作物播种面积变化研究多集中在未来模拟方面^[2-3],对历史变化研究相对匮乏,有代表性的是刘成武等^[4]对我国粮食作物总播种面积 1980—2002 年变化进行了系统分析,认识到近年来粮食作物总播种面积的基本变化特征。对于集约度变化的研究最初是通过复种指数、化肥投入和粮食产量等指标,从整体上对集约度进行测算,并据此分析其时空分异特征^[5-8]。近两年有学者开始关注集约度内部结构,揭示集约度内部结构变化规律及其影响因素^[9-10]。从时序变化情况看,我国种植业中粮食种植面积比例在下降、劳动集约度在上升、省工性投入增加、增产性投入近年来出现徘徊的现象。然而,这些变化是否为趋势性的现象,是否与经济发展水平有关,还有待于深入研究。

以上问题的研究可以从几种途径着手,本研究采用地理学区域比较法(或称梯度分析、样带分析),在我国东、中、西部分别选择浙江、河南及四川 3 个不同经济发展水平的省份,利用 1980—2007 年的全国农产品成本收益资料与中国农村统计年鉴等资料^[11-12],以稻谷、小麦和玉米三大粮食作物平均状况为例,对不同省份作物种植结构、集约度及产出变化规律进行系统研究,旨在揭示耕地利用变化特征及

其对粮食生产的影响,并提出相应政策建议。

1 典型省份的选择

不同区域经济发展水平对耕地利用变化时空分异有重要影响,本研究选择浙江、河南和四川 3 个省份作为研究区域,从 3 省经济发展水平看:2007 年人均地区生产总值分别为 37 115.49、16 038.95 和 13 367.28 元/人,第一产业 GDP 占总 GDP 的比重分别为 5.25%、14.77%和 17.19%^[13];从 3 省近年来复种指数看:1997—2007 年间浙江复种指数下降 57.66%,为下降最为显著的省份,与之相反,河南复种指数提高 26.16%,为上升最为显著的省份之一,四川复种指数提高 8.30%,与全国的平均升幅相当(7.54%)^[12],由此可见 3 个省份处于不同的经济发展阶段,耕地利用也具有典型性和代表性,能够代表我国东、中、西部地区,是较为理想的研究区域。需要指出的是,为保持 1980—2007 年数据的完整性和可对比性,1997—2007 年重庆仍保留在四川的统计单元内。

2 耕地种植结构变化比较

从 2007 年 3 省的种植结构看(图 1),浙江种植结构以粮食作物和蔬菜瓜果为主,其中粮食作物仅占农作物总播种面积的 50%,其次为蔬菜瓜果(32%);河南粮食作物占农作物总播种面积为 67%,蔬菜瓜果占 14%,油料占 11%;四川种植结构

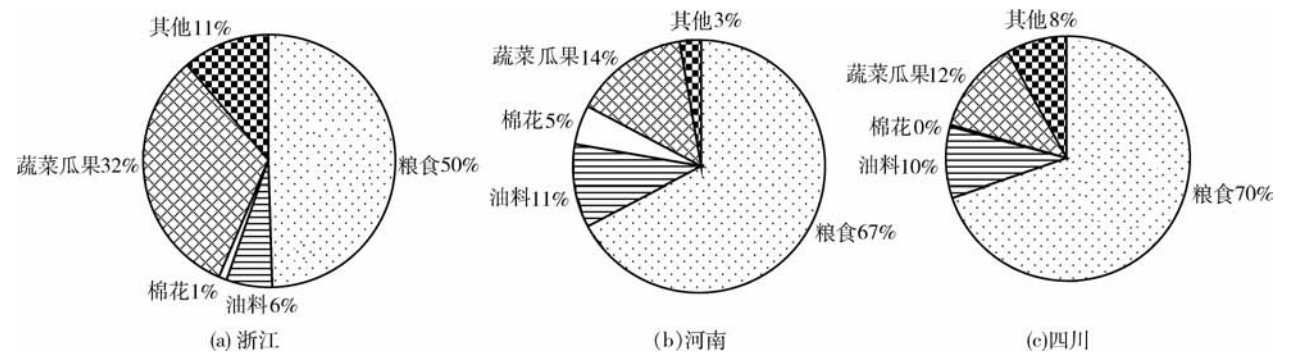


图 1 2007 年研究区种植结构比较
Fig. 1 Comparison of cropping structures of Zhejiang, Henan and Sichuan in 2007

中粮食作物播种面积占总播种面积的 70%,蔬菜和油料分别为 12%和 10%。从作物种植结构可见,耕地利用方式与经济发展水平相适应,在落后地区较为粗放,而在经济发达地区较为集约。

图 2 表明 1980 年以后浙江、河南和四川三省粮食作物播种面积占农作物总播种面积的比例变化情况,从中可以看出,三省粮食作物播种面积占比均表现为减少趋势,从前后 3 年平均水平看,浙江由 73.68%

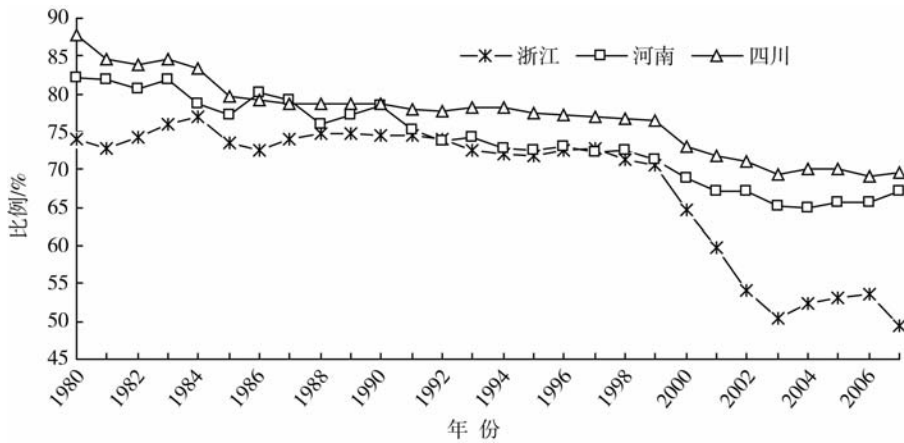


图 2 1980—2007 年研究区粮食作物播种面积占总播种面积比例

Fig. 2 Proportion of cereal crops sown area in the total sown area from 1980 to 2007 in Zhejiang, Henan and Sichuan

减少到 52.10%，减少幅度为 29.29%；河南由 81.55%减少到 66.18%，减少幅度为 18.85%；四川由 85.43%减少到 69.61%，减少幅度为 18.52%。说明经济发展水平越高的地区，粮食播种面积占比下降越显著。从不同时段变化看，表现为波动下降（1980—1986 年）-平缓下降（1986—1999 年）-快速下降（1999—2003 年）-缓慢回升（2004—2007 年）。

土地用途的转移是土地经营者追求效用最大化的结果，即通过土地的最优利用达到最大获利^[1]。由于相对于经济作物，粮食作物比较收益低下，粮食作物播种面积占比下降说明在耕地利用中投入到粮食作物的耕地面积下降，投入到经济作物生产的耕地增加，也说明了在农民种植决策中，粮食生产的偏好在下降，经济产出偏好上升^[5]。经济发展水平较高的地区粮食播种面积占比下降更快，说明这类地区农户从事粮食生产的积极性更低。

3 耕地利用集约度变化比较

集约化是利用劳动力、资本或技术投入替代土地以提高单位面积产出的过程^[14]，Brinkmann 最早明确提出集约度的测度方法，计算公式如下^[15]：

$$I = (A + K + Z) / F \tag{1}$$

其中，*I* 为集约度；*A* 为劳动工资；*K* 为资本消费额；*Z* 为经营资本利息；*F* 为经营土地面积。本研究采取陈瑜琦等^[10]依据中国农业生产投入对集约度的划分方法，将集约度细分为劳动集约度和资本集约度。劳动集约度为单位种植面积上投入的用工量；资本集约度指单位种植面积上投入资本总量，依据不同资本投入类型的主要目的，又可以细分为增产

性投入和省工性投入，如化肥、种子、农家肥、地膜投入等是以增加粮食单产为目的，为增产性投入；机械投入以替代劳动力为主要目的，是省工性投入；而农药投入由于种类不同，比如除草剂是以省工为目的，杀虫剂以增产为目的，属于二者兼有的投入类型，但由于除草剂投入占农药总投入的比例较小，本文将农药投入归为增产性投入类型。下面分别对浙江、河南和四川近年来耕地利用中劳动集约度，资本集约度及其内部结构进行分析。

劳动和资本集约度为稻谷、小麦和玉米三大粮食作物的平均水平，数据来自国家发展计划委员会的《全国农产品成本收益资料汇编》（1981—2008 年）^[11]。劳动集约度采取单位种植面积上投入用工的实物形式表示，包括家庭用工和雇工总量。资本集约度为种子费、化肥费、农药费和机械作业费等四大投入类型的价值形式，为消除年际间物价上涨与通货膨胀的影响，均以 1980 年为基准年，利用农业生产资料价格指数进行了修正。

3.1 劳动集约度

1980 年以来浙江、河南和四川粮食作物劳动集约度均呈快速下降趋势。1980—1982 年平均劳动集约度分别为 362、386.17 和 558.17 劳动日/hm²，2005—2007 年平均水平为 92.77、113.79 和 183.47 劳动日/hm²，下降幅度分别为 74.37%、70.53%和 67.13%（图 3）。尽管河南与四川由于人口基数大，在 1980—1984 年间受农村家庭联产承包责任制和劳动力市场放开政策影响，劳动集约度快速下降，但从长期趋势看，经济发达的浙江省劳动集约度的下降幅度显著高于河南和四川。

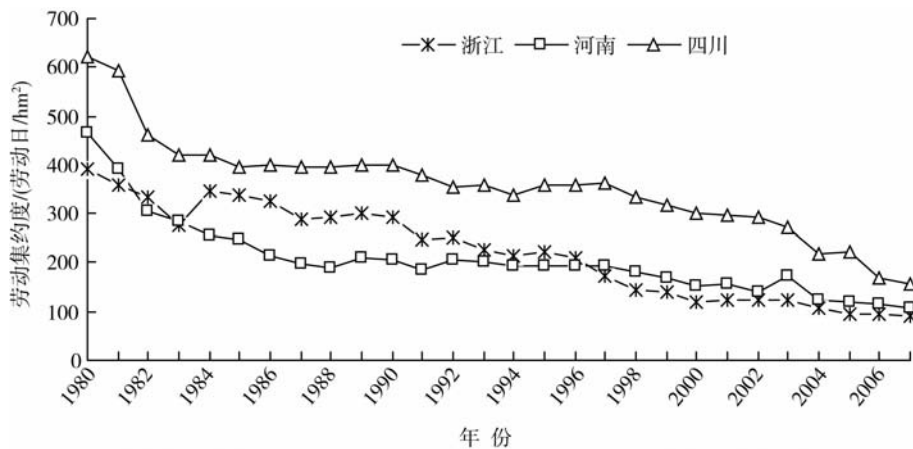


图 3 1980—2007 年研究区三大粮食作物劳动集约度

Fig. 3 Labor intensity of cereal crops in Zhejiang, Henan and Sichuan from 1980 to 2007

单位播种面积上用工数量的变化受农村劳动力转移和机械对劳动力的替代作用 2 种因素影响。而劳动力转移与区域经济发展水平密切相关。经济发达地区非农务工机会较多,且凭借距离就业地点更近的优势,农村劳动力转移需要支付的交通费、就业信息费等直接成本以及远离亲人和环境陌生带来的心理成本均相对较小,因此劳动力从事农业生产的机会成本相对较高,带来劳动力更快速的转移,从而农业生产中劳动集约度迅速下降。相反在经济相对落后地区,农村劳动力转移阻力较大,仍有大量劳动力滞留于农村从事农业生产,因此劳动集约度下降速度缓慢,仍保持较高水平。

3.2 资本集约度

1980—2007 年浙江、河南和四川增产性投入变化情况见图 4,浙江增产性投入一直保持最高水平,三省增产性投入均呈曲折增加趋势,其中,浙江增加幅度为 107.42%,河南为 116.62%,四川为 102.44%。从经济学的角度看农户的劳动力、资本及耕地资源配置行为,其主要目的是追求家庭收益最大化,因此在耕地利用中增加增产性投入的主要目的是提高粮食单位面积产量以获取更高收入。由于粮食生产收益低于二、三产业,在外部经济环境允许的区域,农户资本配置决策更倾向非粮生产,相应带来对粮食生产的投入积极性不高。

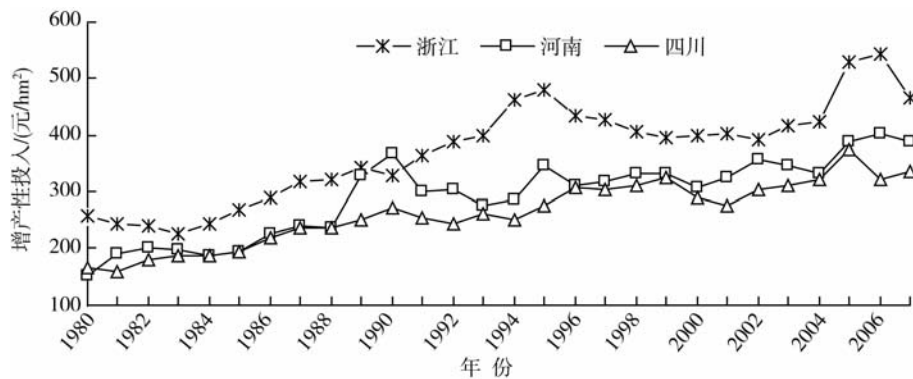


图 4 1980—2007 年研究区三大粮食作物增产性投入

Fig. 4 Yield-increasing input of cereal production from 1980 to 2007 in Zhejiang, Henan and Sichuan

从变化的时序特征看,浙江变化波动较大,其中 1980—1995 年增产性投入快速增加,1995—2002 年有所下降,2002 年之后曲折回升。主要原因应该是 20 世纪 90 年代后伴随市场经济体制完善和与其相

适应的劳动力流动制度建立,在较高的工资收入和较多务工机会吸引下,农户将家庭经营的核心从农业生产转向非农产业,因此出现耕地利用集约度下降的现象。2003 年之后伴随国家农业补贴等鼓励

农业生产政策的出台,对耕地投入有一定推动作用。而河南和四川增产性投入对这些外部经济环境变化不敏感,也反映了这些地区农户非农务工机会较少且成本较高,家庭收入的主要来源仍然是农业生产。

机械投入以替代劳动力为主要目的,为省工性投入。从1980—2007年三省省工性投入变化趋势看(图5),尽管都表现为持续增加趋势,但经济发达

的浙江增速最为显著,1980—1982三年平均水平仅为20.13元/hm²,到2005—2007年3年平均为321.44元/hm²,相当于最初的15.97倍。河南由13.13元/hm²增加到158.17元/hm²,相当于12.04倍。四川增加缓慢,由5.10元/hm²增加到44.30元/hm²,相当于8.68倍,区域间机械投入水平差距不断加大。

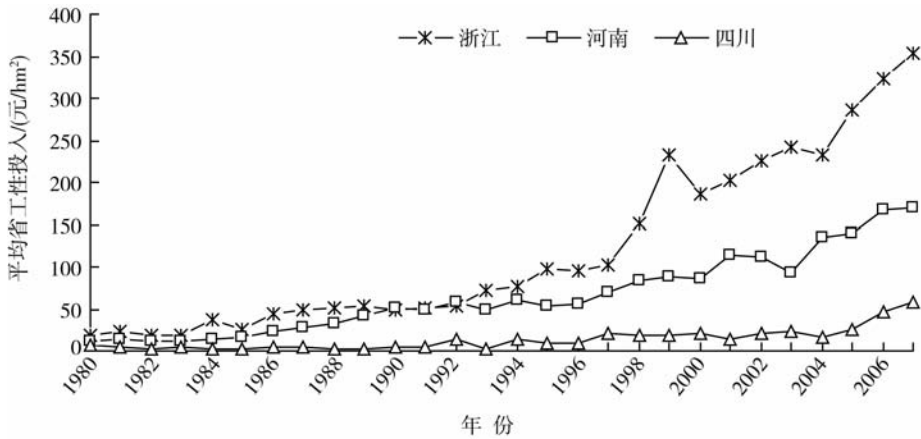


图5 1980—2007年研究区三大粮食作物平均省工性投入

Fig. 5 Labor-saving input of cereal production from 1980 to 2007 in Zhejiang, Henan and Sichuan

机械投入受农户自身家庭经济状况、投资意愿、外部地形条件和机械化发展水平等多因素影响。这里仅从农户角度看,对于经济发达地区而言,一方面,农户追求劳动生产率的最大化,大量劳动力从事二、三产业直接带来农业生产中人工投入不足,迫切需要机械投入替代劳动力;另一方面,当地农户较高的经济收入水平为增加农业资本投入,尤其是省工性资本投入提供了保障。而经济相对落后地区则相反,滞留在农业中的劳动力相对充足且农户缺乏足够的经济实力进行机械投入。

4 耕地产出及其与耕地利用方式的相关分析

4.1 耕地产出分析

从实物形式的耕地生产率看,三省粮食作物单位面积产出呈曲折增加趋势(图6)。其中1980—1984年间显著增加,综合考虑同期劳动集约度的快速下降,可见该阶段粮食单产增加的主要原因应为改革开放后家庭联产承包责任制的实行推动了农户对农业投入的积极性,并且伴随新型农业技术的推广,带来了单位面积产出的显著提高。但农户对耕地的资本投入和科技对耕地产出的推动作用都是循

序渐进的,因此耕地生产率在短暂的快速提高后进入稳定增加阶段。伴随2003年之后农业政策改变才又有较大幅度提升。

尽管三省耕地生产率均表现为增长趋势,区域间仍有显著差异。1980—1982年平均水平浙江为3 789.42 kg/hm²、河南为3 831.67 kg/hm²、四川仅为4 163.58 kg/hm²,2005—2007年平均水平分别为6 402.17、6 204.08和5 262.5 kg/hm²,增长幅度分别为68.95%、61.92%和26.39%。可见经济水平高的地区,耕地生产率也较高,增长趋势也更快。

1980—2007年三省劳动生产率也呈逐年增加趋势(图7),前后3年增长幅度分别为554.79%、434.63%和277.97%,显著高于耕地生产率增长幅度,且增长幅度与当地经济发展水平呈正比关系。从时序差异看,劳动生产率同样经历了1980—1984年(持续增长)、1985—1996年(平缓增长)和1996年之后的快速增长3个阶段。结合劳动集约度下降和机械投入增加,可见受劳动力转移影响,农户的农业生产目标逐渐由追求耕地生产率最大化向追求劳动生产率最大化转移。

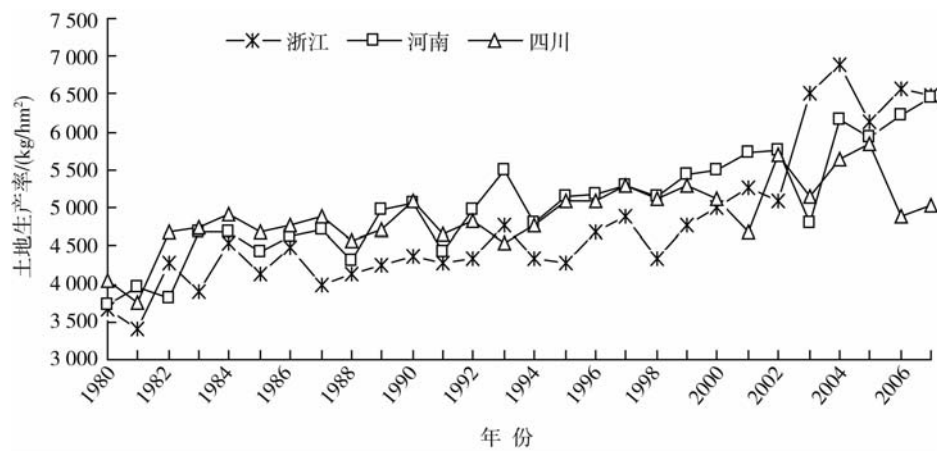


图 6 1980—2007 年研究区三大粮食作物耕地生产率

Fig. 6 Land productivity of cereal production from 1980 to 2007 in Zhejiang, Henan and Sichuan

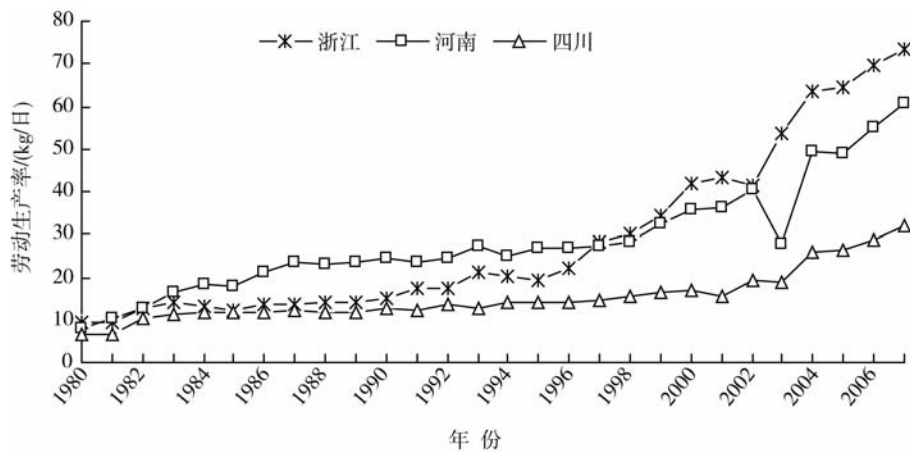


图 7 1980—2007 年研究区三大粮食作物劳动生产率

Fig. 7 Labor productivity of cereal production from 1980 to 2007 in Zhejiang, Henan and Sichuan

总结浙江、河南和四川三省耕地利用方式及产出变化情况：伴随区域经济发展水平提高，在种植结构上表现为粮食作物播种面积占总播种面积的比例显著减少，在作物选择上更注重高投入高产出的蔬菜瓜果。在耕地利用集约度上表现为，劳动力投入迅速减少，更加倾向于增加机械投入替代劳动力；而对种子、化肥和农药等增产性投入的积极性下降。在产出上表现为耕地生产率和劳动生产率均显著较高，近年来增加也更为快速(表 1)。

表 1 研究区耕地利用方式及产出变化情况^①

省 份	粮食作物播种面积 占总播种面积比例	劳动集约度	资本集约度		耕地产出	
			增产性投入	省工性投入	耕地生产率	劳动生产率
浙江	—29.29	—74.37	107.42	1 496.97	68.95	554.79
河南	—18.85	—70.53	116.62	1 104.03	61.92	434.63
四川	—18.52	—67.13	102.44	767.98	26.39	277.97

注：①为保持可比性，数据为 2005—2007 年 3 年平均水平相对于 1980—1982 年 3 年平均水平的变化率。

4.2 耕地产出与耕地利用集约度的相关分析

增产性投入的主要目的是提高耕地单位面积产量,而省工性投入的主要目的是提高劳动生产率。为更好地分析不同经济发展水平下地区资本投入与产出的关系,对不同时段浙江、河南和四川增产性投入与耕地生产率,省工性投入与劳动生产率的相关性进行了分析(表2)。结果显示:从时段差异看,增

产性投入与耕地生产率的相关性降低,而省工性投入与劳动生产率的相关系数显著增加;从区域差异看,增产性投入与耕地生产率的相关系数中经济发达的浙江省低于其他两省,而省工性投入与劳动生产率的相关系数高于其他两省,说明地区的经济发展水平越高,耕地生产率受增产性投入越小,劳动生产率受机械投入影响越大。

表2 研究区耕地利用集约度与产出的相关性分析
Table 2 Correlation analysis between land use intensity and land output in Zhejiang, Henan and Sichuan

省 份	增产性投入与耕地生产率相关性		省工性投入与劳动生产率相关性	
	1980—1995	1996—2007	1980—1995	1996—2007
浙江	0.459	0.565	0.858**	0.916**
河南	0.720**	0.634*	0.835**	0.960**
四川	0.634**	0.577*	0.347	0.815**

注: * 表示在 5% 的水平上显著相关, ** 表示在 1% 的水平上显著相关。

5 结论与讨论

本研究通过系统分析不同经济发展水平地区的种植结构、耕地利用集约度及其内部结构和粮食产出水平,认识到耕地投入和产出受区域经济发展水平影响显著,不同经济发展水平地区的耕地利用变化呈现不同的空间分异特征:

1)从作物种植结构看,尽管近年来粮食作物播种面积占总播种面积的比例在 3 个省份均呈不断下降趋势,但经济条件较好的浙江下降幅度显著高于河南和四川,到目前已经逐渐形成了蔬菜瓜果占地比例较大的多元种植结构,而在经济发展水平相对较低的地区,粮食作物仍占绝对优势。

2)从集约度变化情况看,尽管已经有研究表明我国近年来耕地利用集约度表现为劳动集约度下降、资本集约度增加的规律^[10],但通过本研究发现,尽管 3 个省份的劳动集约度均呈下降趋势,但下降幅度差异显著,表现为与经济发展水平呈正比,即浙江下降幅度>河南>四川。到 2007 年,三地的劳动集约度绝对水平与其经济发展水平呈反比,浙江最低,其次河南,最后四川。与此相应,资本集约度中的省工性投入持续增加,增长幅度与三地经济发展水平呈显著正相关关系。到 2007 年,浙江的省工性投入相当于河南的 2.10 倍,四川的 5.99 倍,说明经济发达地区的农户在农业生产中更倾向于利用机械投入替代劳动力。种子、化肥和农药等增产性投入

的增加幅度表现为河南>浙江>四川,说明随着地区经济的发展,受较低的比较收益影响,农业产出的增加对农户的吸引力下降,相应带来农户在耕地利用中对增加耕地产出的投入积极性下降。

3)从耕地产出看,近年来耕地生产率的增长幅度显著低于劳动生产率,且经济发达的浙江劳动生产率增速远远高于其他两省。说明农户在耕地利用中逐渐由追求耕地生产率最大化向追求劳动生产率最大化的目标转变。

总之,从不同经济发展水平下耕地利用变化及对粮食产出的影响看,随着经济的发展,粮食作物播种面积占总播种面积的比例减少和劳动集约度下降已经成为必然趋势,尽管受科技进步影响,经济发达区域耕地生产率仍保持较高水平,但该区域农户在更多非农务工机会和务工工资的驱动下,更注重劳动生产率的提高,农业生产缺乏比较优势,因此表现为省工性投入快速增加,而对增产性投入的积极性下降,这有可能会成为影响该类地区粮食增产的重要因素,应引起重视。从未来发展趋势看,在经济持续发展的前提下,如要从保障粮食安全角度出发,应从不同区域的耕地利用变化特点着手。

对经济发达区域,针对粮食播种面积减少和增产性投入不高的问题,要提高农户对粮食生产的投入积极性,一方面,可通过继续加大种粮补贴,提高粮食收购价格,缩小粮食生产与非农产业和其他作物的收入差距,从经济驱动上刺激农户对粮食生产

的投入积极性;另一方面,这类地区农业劳动力的持续减少和劳动生产率的加速提高,为耕地经营权的流转和规模经营创造了条件,应积极鼓励耕地的适度集中,实现粮食生产的规模效益。而对于经济相对落后地区,粮食单产和劳动生产率的提高都有较大潜力,因此应主要从增加耕地利用集约度着手,提高粮食单产。具体方式如加大农业投入,加快农业科技推广,发展高效农业;推广农业机械化,加快其对劳动力的替代进程等。

参 考 文 献

- [1] 李秀彬. 土地利用变化的解释[J]. 地理科学进展, 2002, 21(3): 195-203
- [2] 吴文斌, 杨鹏, 周清波, 等. 2005—2035 年全球农作物播种面积变化情景模拟研究[J]. 农业工程学报, 2007, 23(10): 93-97
- [3] 梁守真, 李仁东. 湖北省农作物播种面积灰色预测[J]. 水土保持研究, 2006, 13(4): 114-115, 119
- [4] 刘成武, 李秀彬. 1980—2002 年中国农地利用变化的时序特征[J]. 农业工程学报, 2006, 22(4): 194-198
- [5] 朱会义, 李秀彬, 辛良杰. 现阶段我国耕地利用集约度变化及其政策启示[J]. 自然资源学报, 2007, 22(6): 907-915
- [6] Li Xiubin, Wang Xiuhong. Changes in agricultural land use in China: 1981-2000[J]. Asian Geographer, 2003, 22(1-2): 27-42
- [7] 刘成武, 李秀彬. 基于生产成本的中国农地利用集约度的变化特征[J]. 自然资源学报, 2006, 21(1): 9-15
- [8] Liu C W, Li X B. Regional disparity in the changes of agricultural land use intensity in China during 1980-2002[J]. Geographical Sciences, 2006, 16(3): 286-292
- [9] 张琳, 张凤荣, 安萍莉, 等. 不同经济发展水平下的耕地利用集约度及其变化规律比较研究[J]. 农业工程学报, 2008, 24(1): 108-112
- [10] Chen Yuqi, Li Xiubin, Tian Yujun, et al. Structural change of agricultural land use intensity and its regional disparity in China[J]. Journal of Geographical Sciences, 2009(3): 545-556
- [11] 国家发展和改革委员会价格司. 全国农产品成本收益资料汇编(1980—2007)[M]. 北京: 中国统计出版社, 1981-2008
- [12] 国家统计局农村社会经济调查司. 中国农村统计年鉴(1980—2007) [M]. 北京: 中国统计出版社, 1981-2008
- [13] 中华人民共和国国家统计局. 中国统计年鉴(2007) [M]. 北京: 中国统计出版社, 2008: 50, 89
- [14] 林英彦. 土地经济学通论[M]. 台北: 文笙书局, 1999: 520-521

(责任编辑: 苏燕)

• 科研简讯 •

公益性行业(农业)科研专项“不同区域草地承载力与家畜配置”进行年终总结

2010 年 12 月 9 日-10 日我校动物科技学院张英俊教授承担的公益性行业(农业)科研专项“不同区域草地承载力与家畜配置”2010 年度工作总结会在云南昆明召开。会议由项目首席专家张英俊教授主持, 项目骨干专家、团队研究人员近 80 余人参加会议。会议重点围绕草畜平衡项目自 2009 年启动以来取得的主要成果, 及实施过程中存在的主要问题、技术难点进行了交流与讨论, 共同分享了各地的成功经验。与会专家一致认为, 不同区域草地承载力与家畜配置项目的开展与研究是合理利用草原有序发展畜牧业防止草原再度退化的重要技术支撑。

2010 年草畜平衡项目在全国 21 个地区建设了试验点和示范地, 在全国范围内展开了草地承载力与家畜配置的研究, 包括各地草原合理载畜量、禁牧休牧、季节放牧等共性试验。目前, 各试验地的围栏建设已全部完成, 共性试验、不同尺度区域水平草畜平衡遥感监测、控制放牧技术研究、经济效益评估、天然饲用植物添加剂等其他试验都在有序地进行。

在对目前所开展的工作进行总结的基础上, 确定了 2011 年的工作重点, 围绕草原家畜承载力监测技术、草原家畜生产结构优化技术、草原家畜营养平衡技术、控制放牧技术等核心研究任务, 力求攻克草原饲草供给与家畜需求平衡动态调控过程中的科学和技术难题, 提出等制约草原畜牧业发展的技术瓶颈的解决方案, 同时综合分析本项目的经济、社会和生态效益, 构建我国主要牧区不同区域草畜平衡模式技术体系。

(摘自中国农大校园网)