

中国百种杰出学术期刊
中国精品科技期刊
中国科协优秀期刊
中国科学院优秀科技期刊
新中国 60 年有影响力的期刊
国家期刊奖

ISSN 1000-0933
CN 11-2031/Q

生态学报

Acta Ecologica Sinica

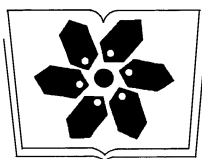
(Shengtai Xuebao)

第 30 卷 第 22 期
Vol.30 No.22
2010



中国生态学学会
中国科学院生态环境研究中心
科学出版社

主办
出版



中国科学院科学出版基金资助出版

生态学报

(SHENGTAI XUEBAO)

第 30 卷 第 22 期 2010 年 11 月 (半月刊)

目次

高温对水稻叶片蛋白质表达的影响·····	曹云英,段 骅,王志琴,等 (6009)
茶园间作柑桔杨梅或吊瓜对叶蝉及蜘蛛类群数量和空间格局的影响·····	叶火香,崔 林,何迅民,等 (6019)
鼠尾藻生长与生殖的权衡·····	张树宝,唐永政,王志芳,等 (6027)
不同氮素水平下超高产夏玉米冠层的高光谱特征·····	陈国庆,齐文增,李 振,等 (6035)
近 100 年植被破坏侵蚀环境下土壤质量退化过程的定量评价 ·····	郑粉莉,张 锋,王 彬 (6044)
毛乌素沙地南缘沙漠化临界区域土壤养分的空间异质性·····	邱开阳,谢应忠,许冬梅,等 (6052)
CO ₂ 浓度倍增对干旱胁迫下黄瓜幼苗膜脂过氧化及抗氧化系统的影响 ·····	李清明,刘彬彬,艾希珍 (6063)
小兴安岭阔叶红松林粗木质残体空间分布的点格局分析·····	刘妍妍,金光泽 (6072)
光照对鄂东南 2 种落叶阔叶树种幼苗生长、光合特性和生物量分配的影响 ·····	杨 莹,王传华,刘艳红 (6082)
不同耕作和覆盖方式对紫色丘陵区坡耕地水土及养分流失的影响·····	林超文,罗春燕,庞良玉,等 (6091)
黄土残塬沟壑区流域次生植被物种分布的地形响应·····	王盛萍,张志强,张建军,等 (6102)
农村土地经营权流转对区域景观的影响——以北京市昌平区为例·····	刘 同,李 红,孙丹峰,等 (6113)
基于农户响应的北方农牧交错带生态改善策略·····	徐建英,柳文华,常 静,等 (6126)
滨岸不同植物配置模式的根系空间分布特征·····	仲启铖,杜 钦,张 超,等 (6135)
三江平原小叶章湿地剖面土壤微生物活性特征·····	杨桂生,宋长春,宋艳宇,等 (6146)
不同水分处理对湿地松幼苗生长与根部次生代谢物含量的影响·····	李昌晓,魏 虹,吕 茜,等 (6154)
生活污水慢渗生态处理对土壤及杨树生长的影响·····	白保勋,杨海青,樊 巍,等 (6163)
玉米连作及其施肥对土壤微生物群落功能多样性的影响·····	时 鹏,高 强,王淑平,等 (6173)
茶园 4 种半翅目主要害虫与其捕食性天敌的关系·····	周夏芝,毕守东,柯胜兵,等 (6183)
采煤塌陷地不同施肥处理对土壤微生物群落结构的影响·····	李金岚,洪坚平,谢英荷,等 (6193)
典型区域果园表层土壤 5 种重金属累积特征·····	杨世琦,刘国强,张爱平,等 (6201)
工业园区氮代谢——以江苏宜兴经济开发区为例·····	武娟妮,石 磊 (6208)
公路绿化带对路旁土壤重金属污染格局的影响及防护效应——以山西省主要公路为例·····	王 慧,郭晋平,张芸香,等 (6218)
奥运期间北京 PM _{2.5} 、NO _x 、CO 的动态特征及影响因素 ·····	曾 静,廖晓兰,任玉芬,等 (6227)
新疆绿洲农田土壤-棉花系统 9 种矿质元素生物循环特征 ·····	韩春丽,刘 娟,张旺锋,等 (6234)
甘肃省黄土高原旱作玉米水分适宜性评估·····	姚小英,蒲金涌,姚茹莘,等 (6242)
基于粪便 DNA 的马鹿种群数量和性比 ·····	田新民,张明海 (6249)
专论与综述	
水生态功能分区研究中的基本问题·····	唐 涛,蔡庆华 (6255)
土壤水分遥感监测研究进展·····	杨 涛,官辉力,李小娟,等 (6264)
中国北方气候暖干化对粮食作物的影响及应对措施·····	邓振镛,王 强,张 强,等 (6278)
问题讨论	
城市物质流分析框架及其指标体系构建·····	陈 波,杨建新,石 焱,等 (6289)
研究简报	
湖南会同不同退耕还林模式初期碳密度、碳贮量及其空间分布特征 ·····	田大伦,尹刚强,方 晰,等 (6297)

农村土地经营权流转对区域景观的影响 ——以北京市昌平区为例

刘 同¹, 李 红^{2,*}, 孙丹峰¹, 周连第²

(1. 中国农业大学资源与环境学院, 北京 100193; 2. 北京市农林科学院农业综合发展研究所, 北京 100097)

摘要:中国农村土地经营权流转产生的影响是多方面的,但目前对于土地流转在景观方面的研究尚比较匮乏,而土地权属对于景观影响的重要性在近些年相关研究中已经得到印证。因此全面考量土地流转在景观上的影响,能为相关政策提供依据。以北京市昌平区为例,对比分析了土地流转后所形成的流转经营权类型与尚未发生流转的农户家庭经营权类型、集体经营权类型以及它们的土地利用类型在景观格局上的特征及差异。结果表明:土地流转明显偏向经济较发达区域,呈现出多样化的土地利用方式,农业土地规模化经营程度有所提高,但建设性地类的大量分布也导致部分土地零碎化;流转后土地斑块整体上较为方正,但粮食作物用地依然有大量狭长斑块;流转后建设性地类斑块呈现分散布局特征,而农业性地类的斑块连片程度相对较低。因此昌平区农村土地流转虽然一定程度上提高了农业土地的经营规模,但流转后大量土地的非粮化、非农化的利用,影响了区域粮食生产安全。其次建设用地等非农用地的斑块导致农田景观基质的破碎化,在降低了农田生态环境效应的同时,也带来了环境污染风险。

关键词:土地流转;经营权类型;权属边界;景观格局;北京市;昌平区

Effect of agricultural land management right transfer on regional landscape: a case in Changping district, Beijing

LIU Tong¹, LI Hong^{2,*}, SUN Danfeng¹, ZHOU Liandi²

1 College of Resources and Environmental Sciences, China Agricultural University, Beijing 100193, China

2 Institute of System Comprehensive Development, Beijing Academy of Agriculture and Forest Science, Beijing 100097, China

Abstract: Land management right transfer is another significant farmland innovation after the Household Contract Responsibility (HCR) system. It has profound environmental and socioeconomic impacts on our complex society, and relevant research has been increased rapidly during the past decade. These researches mainly involve the policy's impacts on society, economy and its mechanism. However, as far as we know, the effect of this innovation on landscape is poorly understood. In fact, the relationship between land rights and landscape has been concerned by abroad scholars in recent years. Since the importance of innovation's effect on landscape at patch level, our study would provide valuable information for policy establishment. In this article, we take Changping district of Beijing as a case, and categorize the rural productive land into three right types as first level landscape and ten land-use types as second level landscape. The right types are Family type, Rental type and Collectivity type respectively. Family type means that farmer gets the right by land allotment of rural community. Rental type means that Farmer or economic organization gets other farmers' rights by exchange, tenancy or other ways. Collectivity type means that collective organization gets the right by reserving partial land in the process of land allotment of rural community. Based on extracting boundaries of land patches partitioned by rights, we analyzed landscape characteristics of the three land right types and their land-use types respectively by calculating several patch-level landscape metrics. The results show that land management right transfer is subjected to developed areas, where land-use

基金项目:国家科技支撑项目(2006BAB15B05);北京市财政局项目

收稿日期:2010-04-15; **修订日期:**2010-08-16

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: lihsdf@sina.com

structure is transformed from dominant crop land to various land-use types. Although the patch-level operation scale of agricultural land has increased, a large amount of construction land also leads to fragmentation of regional landscape. Land patches present relatively square shape, however, narrow patches still account for a large proportion in crops land. Furthermore, patches of construction land present mosaic pattern, while the degrees of connected patches of agricultural land-use types remain relatively low. Based on the results, although land transfer enhanced the agricultural land use intensity, non-crop land also imperiled the food security of the region. In addition, construction land patches lead to fragmentation of farmland landscape. As a consequence, it weakened the ecological effect of farmland landscape and increased the risk of environmental pollution. The original intention of this reform is to solve the performance bottlenecks of agricultural production under the HCR system, but our results show that there is a gap between effects of policy enforcement and the goal. So for the future policy optimization and regional ecosystem management, first, we suggest that the government should avoid further fragmentation on the family right type and make collective organizations full guide the land transfer, especially, in the region where the economy and location conditions are relative backward. Second, for the non-crop land use tendency after transfer, besides strengthening land use supervision, government and collective organization should actively support big farming household and impel the connected patches transfer. Last, the government should establish corresponding system of environmental assessment and avoid agricultural land, especially, crop land to be contaminated by industry and recreation activity around.

Key Words: land transfer; management right type; land right patch boundary; regional landscape; Beijing City; Changping district

20 世纪 70 年代末中国农村土地家庭联产承包责任制的施行,使得农民享有了土地的承包经营权,农村土地的经营从过去单一的集体经营逐渐转变为以农户家庭经营为主。实践证明,这一土地制度的变革,充分调动了农民的生产积极性,并且在很长一段时间内给中国的农村、农业发展带来了巨大活力^[1]。但与此同时,家庭联产承包责任制下土地按社区人口平均分配的制度设计,也使得土地景观不断细碎化,并且阻碍了生产要素的进一步优化配置^[2]。近些年随着经济发展的积累,以工补农和农业现代化技术的应用,土地规模化、现代化经营的要求日益迫切。而农村土地经营权流转作为应对这种迫切要求的制度改革措施,在影响区域农业发展的同时,区域景观也随之发生变化。景观生态学理论认为,格局与过程紧密相连,认识格局有助于理解相应的过程。因此探索流转对于区域景观的影响能为理解流转的相关动因,政策优化及区域生态景观管理提供参考。

农村土地经营权流转(以下简称土地流转)就是在土地集体所有的前提下,将农户享有的土地承包经营权分离为承包权和经营权,在承包权不变的基础上,农户可以根据自身情况将土地的经营权以一定条件转让给其他农户或经济组织,通过这种方式以实现农村土地的规模经营及要素的合理配置。因此在有土地流转发生的区域,农村土地的经营权,除了农户家庭所有、集体所有外,又产生了一种新的类型,本文称之为流转经营权类型。

目前国内外学者对于土地流转进行了大量的理论和实证研究,主要包括:土地流转发生的动因^[3-4],流转对于社会、经济以及资源环境所产生的影响及其相应的优化措施^[4-9]。上述研究在剖析其相应研究主题的同时,或多或少都反映出了土地流转对于区域景观的影响,如流转后的土地利用方式、土地斑块面积大小等方面。目前对于中国农村土地流转的研究普遍缺乏景观格局特征上的系统深入认识。事实上,土地权属类型及权属边界的变化对景观格局的影响,在近些年相关研究中,已经得到了印证^[10-13]。例如,Stanfield 等^[11]研究了美国俄勒冈州 66 个小流域的森林景观与不同土地所有制之间的空间依赖关系,结果显示土地所有权类型与森林覆被类型有很强的相关性。Donnelly 等^[13]在斑块尺度上研究了 1928—1997 年间美国印第安那州中南部区域土地所有权变化对土地斑块的分割,发现权属边界对土地斑块的等分是最普遍的类型。

本文以北京市昌平区为例,在对农村经营土地现状权属边界提取,形成具有权属性质的土地斑块的基础上,采用比较斑块尺度景观指数累积概率曲线的方法,反映流转经营权类型(流转后形成的土地斑块)与农户家庭经营权类型、集体经营权类型(尚未发生流转的土地斑块)在景观格局上的特征及差异,在此基础上分析土地流转对于区域景观、土地利用等方面的影响,为农业区域景观管理和土地流转提供依据和参考。

1 研究区概况

昌平区位于北京市行政辖区的中部,其东南部靠近北京市城八区(图 1),地理位置大致在东经 115°50′17″—116°29′49″,北纬 40°2′18″—40°23′13″。昌平区辖区面积 1343.5km²,地势西北高、东南低(图 1),由西部山地、北部山地和东南部平原 3 大地貌构成。北部山区土质为岩石风化形成的薄层褐土,适于发展林果业。南部平原为第四纪冲积物形成的厚层潮土,适宜种植各种农作物。

根据 2008 年对昌平区农村土地经营权权属的调查,当年农村土地经营面积 37903.4hm²,权属边界下的土地斑块数 38384 块,主要分布在东南平原区、北部山区以及西南部的半丘陵地区(图 1)。由于昌平区经济较发达,加之近些年提出的设施农业、都市型农业的发展规划,使得该区农村土地流转较为活跃,2008 年流转经营权类型的面积和斑块数已分别占到农村经营土地总面积、总斑块数的 36.22% 和 21.25%。

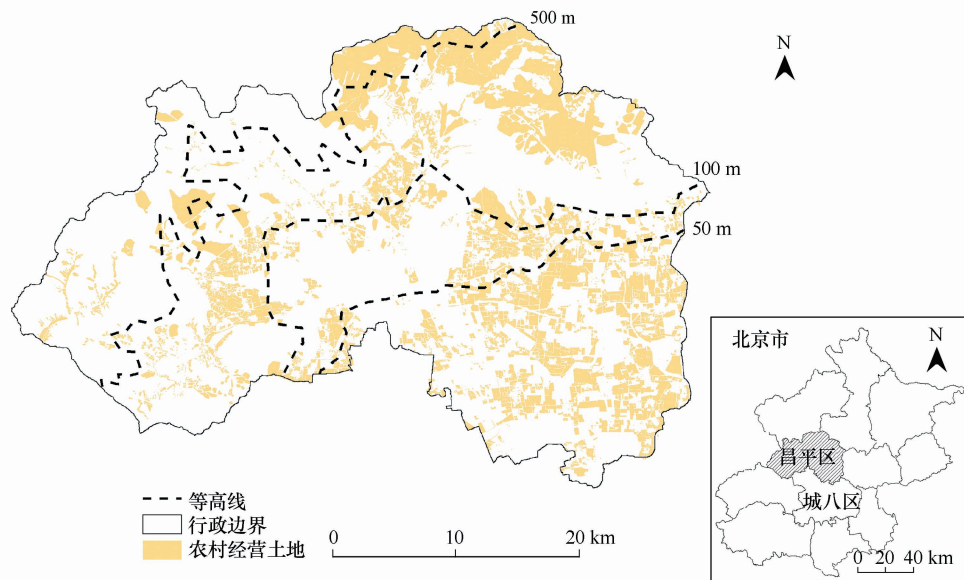


图 1 昌平区及其农村经营土地
Fig. 1 Changping region and rural productive land

2 数据与方法

2.1 景观类型划分及数据的来源与处理

本文对于昌平区农村经营土地的景观类型划分采用二级分类体系(表 1),第一级根据土地经营权类型的不同,将经营土地划分 3 个景观类型,第二级依据土地利用方式续分景观类型,根据实际调查的土地利用状况并参照全国土地利用分类标准,将土地利用方式划分为 10 个二级分类。

在该分类体系指导下,以 2007 年 5 月北京市昌平区 SPOT2.5m 全色影像与 10m 多光谱影像融合后的影像为工作底图,与现有的土地利用现状图套合对比,通过外业边界采集系统、实地调绘、地块边界的多方确权以及补充调查等工作程序,勾绘提取出昌平区农村经营土地的权属边界,并同时调查权属边界下每个地块的土地利用方式。各个地块的经营权类型,则是依据土地家庭承包的确权证书以及土地流转的相关合同来进行确认,其中具有确权证书的土地划分为农户家庭经营权类型,而具有流转合同的则为流转经营权类型,其余为集体经营权类型。以 ARCGIS9.2 为操作平台,将提取出的土地斑块与所获取的经营权类型、土地利用方式等属性进行挂接,建立昌平区农村土地经营权类型及利用方式的空间数据库(图 2)。

表 1 农村经营土地的景观分类
Table 1 Landscape classification of rural productive land

一级景观代码 First level landscape code	土地经营权类型 Land management right type	备注 Remarks
X	农户家庭经营权类型	农户通过社区内的土地分配获得土地经营权。
Y	流转经营权类型	农户或经济组织通过互换、租赁等方式获得其他农户的土地经营权。
Z	集体经营权类型	集体组织在社区土地分配中通过预留部分土地的方式而获得土地经营权

二级景观代码 Second level landscape code	土地利用方式 Land-use type	二级景观代码 Second level landscape code	土地利用方式 Land-use type
A	粮食作物用地	F	商业用地
B	菜地	G	工业用地
C	果园用地	H	公共设施用地
D	林地	I	住宅用地
E	养殖用地	J	未利用地

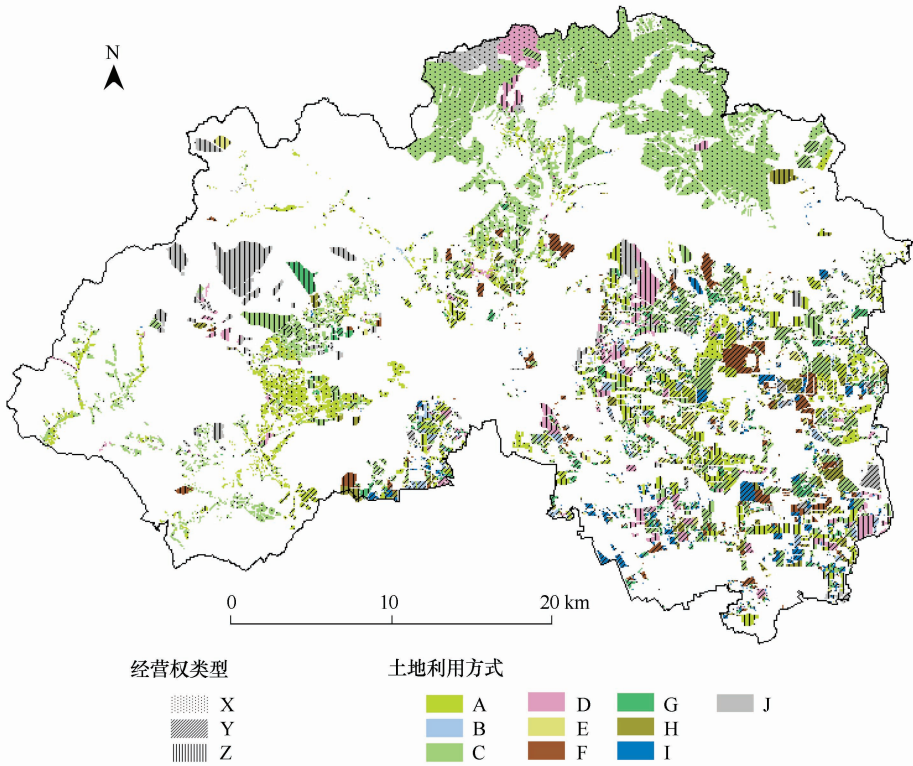


图 2 土地经营权类型及利用方式
Fig. 2 Land management right type and land-use type

2.2 景观指数的研究方法

近些年随着计算机技术的迅猛发展,各种景观指数层出不穷^[14],而要选择和构建恰当的景观指数,则必须依赖自身的研究对象和目的^[15]。在本研究中,权属界线下的土地斑块是景观中的最小单元,它不仅是经营者使用的对象,也是经营者与承包者、所有者各种利益关系的载体。因此本文选取了若干反映个体斑块特征的景观指数,如斑块面积、斑块形状以及斑块最近邻距离等。另外本文也根据数据的矢量结构特点,利用 ARCGIS9.2 基本的空间分析功能,构建了反映斑块连片程度的指数。所选指数的公式及其含义见表 2。

表 2 景观指数的公式、含义
Table 2 Formula and meaning of landscape metric

景观指数 Landscape metric	公式 Formula	备注 Remarks
斑块面积 Patch Size/hm ²		斑块面积表明土地的经营规模
斑块形状指数 Patch Shape Index	$SI = \frac{P}{2 \sqrt{\pi A}}$	P 为斑块周长; A 为斑块面积; SI 的最小值为 1
最近邻距离 Nearest-Neighbor Distance/m		本文用斑块质心间的距离代表斑块间的距离
连片度 Degree of connected patches	$D = \frac{N - N'}{N - 1}$	将景观内部相互连接的斑块合并, 代表合并前景观所包含的斑块数, 表示合并后景观所包含的斑块数, 最小值和最大值分别为 0 和 1

在本文所选取的景观指数中,面积、形状以及最近邻距离,都是斑块尺度上的景观指数。要实现景观尺度和类型尺度上的比较,通常是在相应尺度上计算这些景观指数的若干统计量或者比较其频率分布图。但这两种方法都存在明显的缺点,统计量的对比,如计算景观指数的平均值、中值、标准差等,虽然在一定程度上能反映出不同景观的总体差别,但无法体现出景观指数在个体斑块上的变化规律。频率分布图通过数据分级,虽然在一定程度上能体现出景观指数大小的变化规律,但数据分级没有客观标准并且压缩了数据量,尤其在景观指数变化范围很大且波动剧烈的情况下,隐藏在统计涨落中的规律很容易被掩盖。而采用累积概率曲线的方法不仅体现了景观指数在个体斑块上的变化规律,更重要的是累积概率的方式不减少样本的数据量,因此最大程度上保证了规律的可靠性。

3 结果与分析

3.1 各经营权类型的空间分布及土地利用结构特征

3 种经营权类型在空间分布上有明显差异(图 2),农户家庭经营权类型主要分布在北部、西部山区,而另两种经营权类型则主要分布在东南平原区,尤其是流转经营权类型更为明显。由于昌平东南平原区靠近北京市城八区,区位优势明显,其经济发展水平也要高于北部、西部山区,这表明土地流转容易发生在经济、区位等条件较好的地区,这一点在类似的实证研究中也得到了印证^[9]。土地流转容易发生在经济较发达地区,一方面是由于经济发达地区的非农就业相对容易,土地的收入功能相对弱化,农民更愿意转出土地^[5];另一方面这些地区更容易吸收社会资本投入到农村的土地经营,并且发达地区较高的流转收益也使得集体组织在处理协调土地流转上更为积极,而这都有利于土地流转并形成土地的大户经营。

3 种经营权类型下各地类斑块面积及斑块数量的对比结果显示(图 3),农户家庭经营权类型下粮食作物用地和果园用地占据了斑块总面积和斑块总数的绝大部分,是其最主要的地类,而其他地类分布的极少,其中商业用地和公共设施用地没有分布。相比之下,流转经营权类型和集体经营权类型下土地利用结构最显著

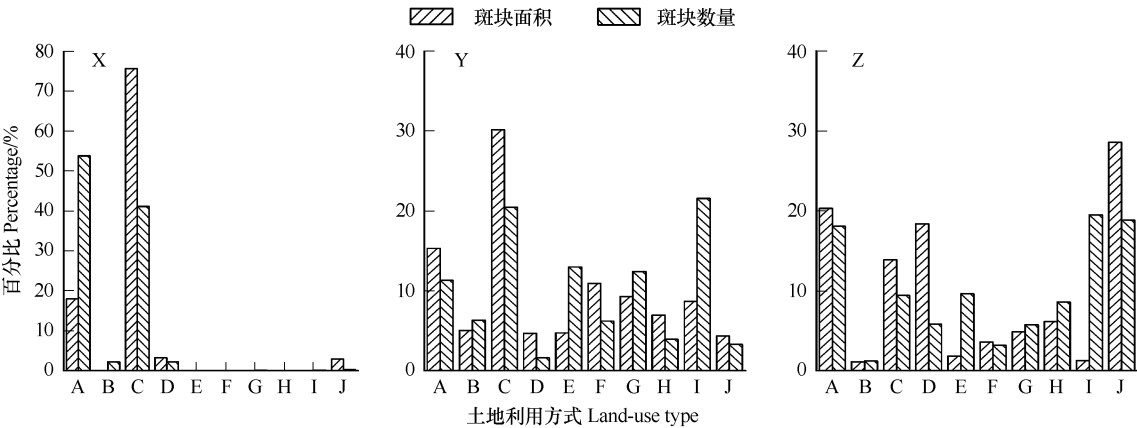


图 3 各经营权类型下不同地类的斑块总面积、斑块数量百分比
Fig. 3 Percentage of patch size and number of different land-use types in the same land management right type

特征的是,建设性地类无论在斑块面积还是斑块数量上都占有一定比重。另外流转经营权类型下的果园用地以及住宅用地分别是该类型下斑块面积和斑块数量比重最高的地类。

就流转经营权类型而言,其主要分布的东南平原区,最适宜的是土地利用方式本应是粮食作物用地,但流转后土地呈现出非粮化、非农化的利用趋势。这主要是因为昌平东南平原区位于北京大城市边缘带,土地用于经营粮食性作物的机会成本很高,土地易转化为经济效益较高的非农利用方式。而果园用地以及住宅用地的大量分布,反映出近些年北京城市居民对于乡村旅游的逐步升温,相关产业不断壮大,造成了城市周边各种观光采摘园、旅游休闲用地的大量需求。

3.2 斑块尺度景观指数比较

3.2.1 斑块面积

3种经营权类型斑块面积累积概率曲线的对比结果显示(图4),大致在 1hm^2 以上和 0.01hm^2 以下的2个面积区间内,流转经营权类型的累积速率都是高于农户家庭经营权类型而低于集体经营权类型。这2个区间上的对比说明,流转经营权类型下大面积斑块和小面积斑块的比重都是高于农户家庭经营权类型而低于集体经营权类型。这表明流转后土地规模化经营程度有所提高,但土地的零碎化现象也比较明显。

流转经营权类型下各地类的对比结果显示(图5),大致在 0.01hm^2 以下的面积区间内,F、G、H、I等建设性地类的累积速率明显高于其他地类。这说明流转后,部分土地的零碎化主要受建设性地类的影响。进一步对比相同地类不同经营权类型的累积概率曲线(图6),发现在A、B、C、D等农业性地类中,流转经营权类型与集体经营权类型的累积速率明显低于农户家庭经营权类型,这说明流转经营权类型下农业性地类大面积斑块的比重高于农户家庭经营权类型,流转后土地的规模化经营程度有所提高。但与集体经营权类型的农业性地类相比,大面积斑块的比重仍不算太高,以农业性地类中最具代表的粮食作物用地为例,集体经营权类型下有50%左右的斑块,其面积在 1hm^2 以上,而流转经营权类型则只有20%左右。

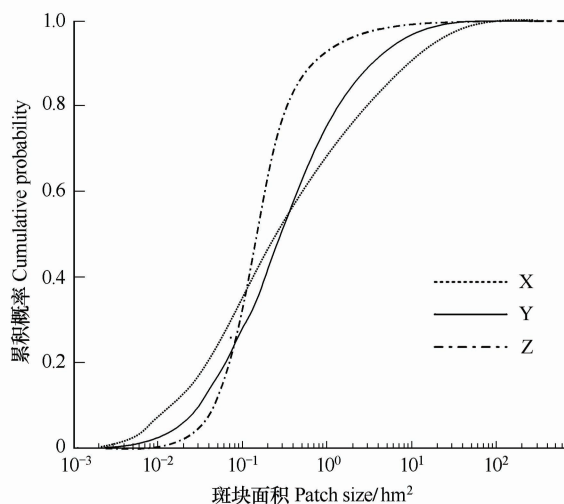


图4 各经营权类型的累积概率曲线

Fig. 4 Cumulative probability curves of three right types

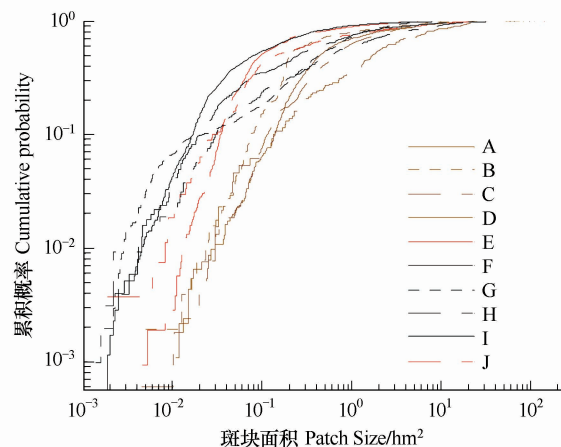


图5 流转经营权类型下各地类的累积概率曲线

Fig. 5 Cumulative probability curves of land-use types in Rental right type

流转后粮食作物用地中大面积斑块的比重之所以相对较低,首先与交易双方的流转意愿有关,因为空间上相互连接的小斑块要合并形成大斑块,这就需要拥有小斑块的众多农户都有意愿流转给同一经营者。但农户之间的沟通、农户与流转经营者之间寻找匹配成本无疑是很高的,有研究就表明农户通过自发方式来完成土地流转,多是单个斑块分散式的流转^[8]。其次与集体组织介入流转的积极性有关,因为集体组织的介入能够为流转双方节省大量的交易成本。但农业性地类的收益,尤其是粮食作物用地,明显不如其他建设性地类,因此集体组织对于协调众多农户,将土地合并并流转给种植粮食性作物的经营者,实际上是缺乏积极性

的。另外集体组织作为土地的所有者,也不希望土地过于集中在少数几个流转经营者手中。因为土地一旦被小部分经营者所垄断时,集体组织在想回收,往往会增加谈判成本。

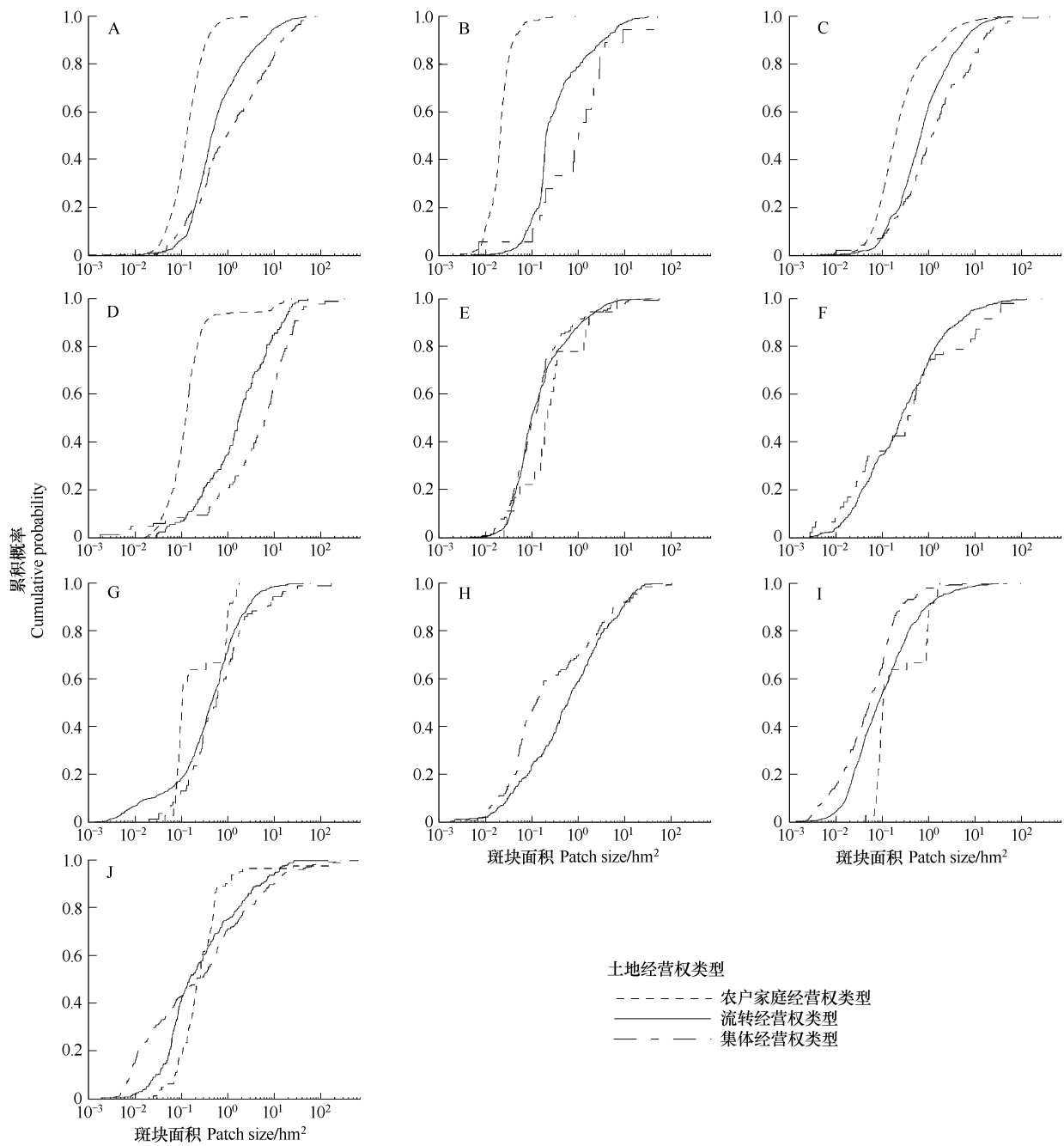


图6 相同地类不同经营权类型的累积概率曲线

Fig. 6 Cumulative probability curves of different right types in the same land-use type

3.2.2 斑块形状指数

3种经营权类型斑块形状指数累积概率曲线的对比结果显示(图7),流转经营权类型和集体经营权类型的累积概率曲线很接近,在形状指数大致为2时,这两种经营权类型的累积概率已迅速的接近于1,而农户家庭经营权类型则相对较为平稳。这表明,流转经营权类型和集体经营权类型下形状指数超过2的斑块占其整体斑块数量的比重很小。

由于本文所研究的土地斑块是权属边界划定分割的结果,从经营者生产利用的角度分析,绝大多数斑块

都应具有较为规整的矩形特征,因此形状指数越大说明斑块越狭长。以矩形在不同长宽比所得的形状指数作对比(表 3),当矩形长宽比为 10 时,其形状指数约为 2。因此,农户家庭经营权类型下有大量长宽比在 10 以上的狭长斑块($SI > 2$),这是明显区别于另两种经营权类型的景观特征。农户家庭经营权类型下之所以存在大量的狭长斑块,主要是由于农村经营土地按社区人口均分的制度,使得土地斑块面积普遍很小,另外农田的机械耕作又需要斑块有足够的长度,以便减少机械转弯次数,因此土地被分割成长条状并不奇怪。而流转经营权类型下土地斑块普遍方正化的利用形态说明,土地流转对于原农户家庭经营权类型下狭长斑块景观的改变是显而易见的。

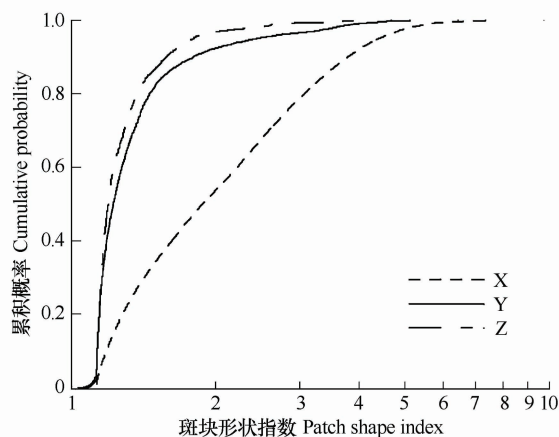


图 7 各经营权类型的累积概率曲线

Fig. 7 Cumulative probability curves of three right types

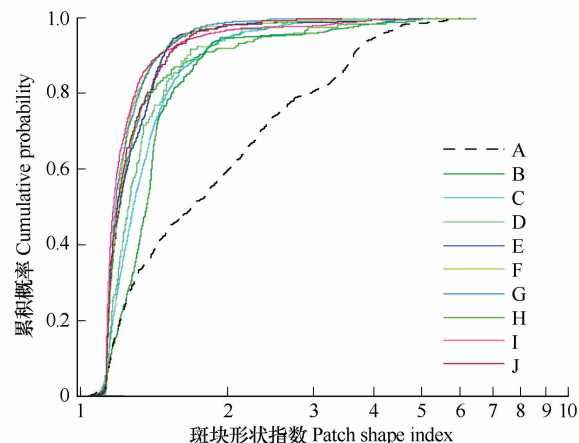


图 8 流转经营权类型下各地类的累积概率曲线

Fig. 8 Cumulative probability curves of land-use types in Rental right type

表 3 矩形不同长宽比下的形状指数

Table 3 SI of different aspect ratios

长宽比 Aspect ratio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	50
形状指数 SI	1.13	1.2	1.3	1.41	1.51	1.61	1.71	1.8	1.88	1.96	4.07

流转经营权类型下各地类的对比结果显示(图 8),粮食作物用地的累积概率曲线明显不同于其他地类,在形状指数为 2 时,其他地类的累积概率都已接近于 1,而粮食作物用地还不到 0.6。这说明粮食作物用地中狭长斑块的比重远高于其他地类。进一步对比相同地类不同经营权类型的累积概率曲线(图 9),发现流转经营权类型下,除粮食作物用地外,其他地类的累积概率曲线和集体经营权类型下的相应地类很接近。而农户家庭经营权类型在其主要的农业性地类上,狭长斑块的比重要远高于另两种经营权类型。

建设性地类的利用方式,决定了其受形状的制约很大,无论哪种经营权类型过于狭长的斑块都是很难被利用的。而农业性地类的利用方式受形状的制约相对较小,但形状对于土地的经营效率以及生态环境等方面仍有不小的影响,这在粮食作物用地上表现的最为明显。有研究^[16-17]就表明狭长的田块不利于机械使用,影响耕作效率,但狭长的形状却增加了农田边界的长度,而这有利于农田生物多样性的保护;方正的田块虽然方便了机械的使用,但机械使用的增加也附带了环境污染。就流转经营权类型下的粮食作物用地而言,有超过 40% 的斑块,其形状指数在 2 以上,虽然大量狭长斑块的存在对于原有农田边界的保持,农田生态系统的稳定有积极的一面,但这显然不利于流转后农田耕作效率的提高。

3.2.1 斑块最近邻距离

3 种经营权类型斑块最近邻距离累积概率曲线的对比结果显示(图 10),农户家庭经营权类型的累积速率非常快,在不到 100m 时,累积概率已接近于 1,相比之下另两种经营权类型的累积速率相对较慢。这表明

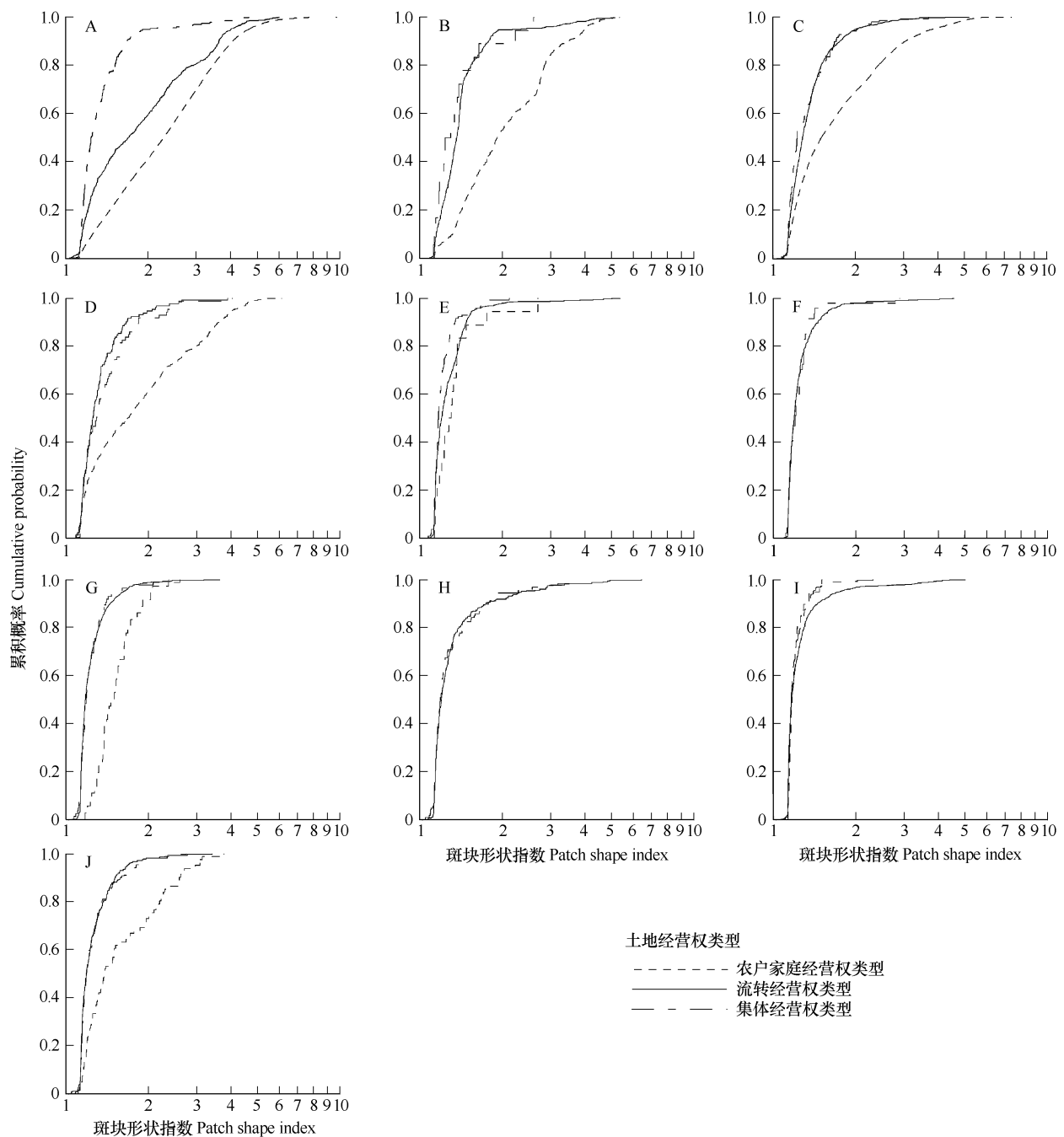


图 9 相同地类不同经营权类型的累积概率曲线

Fig. 9 Cumulative probability curves of different right types in the same land-use type

流转经营权类型斑块的连通度普遍低于农户家庭经营权类型,这一方面是由于流转后大面积斑块的比重明显高于农户家庭经营权类型,即便这些斑块与其最近邻的斑块相互连接,其质心间的距离也较大。另一方面流转经营权类型集中分布的东南平原区由于多年来建设用地的扩张、土地征用频繁,农村经营的土地本身就比较破碎,加之集体经营权类型多数的土地斑块也分布在该区域,这都造成了流转经营权类型下土地斑块相对分散的布局特征。

流转经营权类型下各个地类的对比结果显示(图 11),F、G、H 等建设性地类的累积速率要明显低于除了林地外的其他农业性地类。这表明,流转经营权类型下建设性地类的斑块连通度相对较低,斑块在空间分布上更为分散。进一步对比相同地类不同经营权类型的累积概率曲线(图 12),发现在 A、B、C、D 等农业性地类

上农户家庭经营权类型的累积速率远高于另两种经营权类型,在不到 100m 时,其累积概率迅速的接近于 1。由于这几种地类占据了农户家庭经营权类型斑块面积和斑块数量的绝大部分,而它们极高的连通度说明了,该类型下主要地类的斑块在空间上呈现出高度集聚的分布特征。而集体经营权类型下 A、B、C、G 等地类的累积速率要明显低于流转经营权类型,而其他地类的累积曲线则与后者较为接近。这表明,集体经营权类型下各个地类的斑块在空间分布上都比较分散。

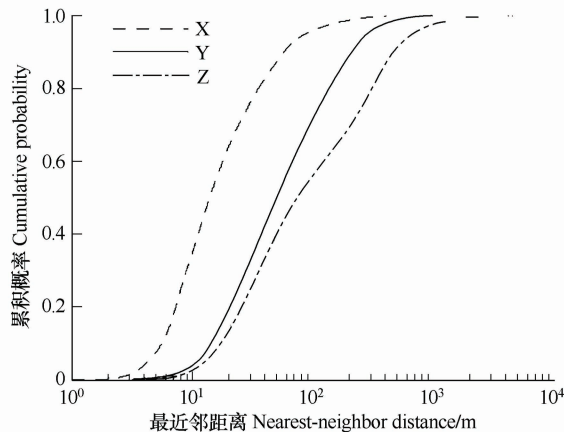


图 10 各经营权类型的累积概率曲线

Fig. 10 Cumulative probability curves of three right types

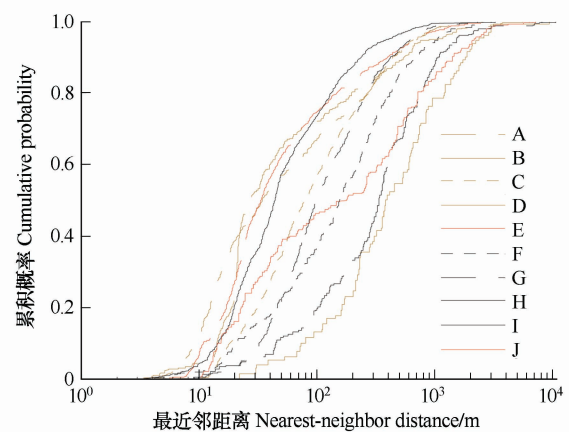


图 11 流转经营权类型下各地类的累积概率曲线

Fig. 11 Cumulative probability curves of land-use types in Rental right type

流转后建设性地类斑块之所以形成相对分散的空间布局,一是由于土地流转后农业土地斑块面积的增大,使得土地的经营在很大程度上要靠资本投入经营,这有别于农户家庭式的劳力投入经营,因此这就需要在农业土地斑块周围形成大量镶嵌式的生产辅助设施用地;二是由于观光采摘园、旅游休闲所带动的乡村旅游产业,也需要在其周边配套大量的生活设施用地。土地流转下形成的这种建设性地类斑块的分散布局,虽然方便了经营者的生产经营活动,但散乱镶嵌式的布局加剧了这一地区农田基质景观的破碎化,而机械作业带来的废弃物、旅游休闲产生的生活垃圾等污染物更容易向周边农田扩散,并且很难得到有效及时的处理。

3.3 景观连片度比较

3 种经营权类型连片度指数的对比结果显示(图 13a),农户家庭经营权类型的连片度最高,超过了 0.9,这表明该类型下斑块呈现出高度连片分布的景观特征。而流转经营权类型虽然比集体经营权类型的连片度高,但仍不到 0.5,其斑块的连片程度远低于农户家庭经营权类型。

流转经营权类型下各个地类连片度的对比结果显示(图 13b),建设性地类的连片度普遍较低,其中商业用地、工业用地连片度都在 0.2 以下,这也从斑块的连片特征上证明了建设性地类斑块相对分散布局的景观特征。而相同地类不同经营权类型的对比结果显示(图 13b),流转经营权类型下粮食作物用地、菜地以及果园用地的连片度都在 0.5 左右,但却远低于农户家庭经营权类型下相同地类的连片度,这一方面表明,流转后的农业性地类中相互连接的斑块仍占有相当比重,同一利用方式的土地仍有进一步合并集中的潜力,另一方面也说明传统的社区土地分配制度使得土地已经被分割的很严重了。

连片度的高低,从一个侧面也意味着景观边界密度的大小,而这一点对于农业性地类具有重要的生态环境意义。众多研究表明^[17-20],农田边界对于农田生物多样性的保护、病虫害的控制以及水土保持等方面都起着积极的作用。而规模化经营下大面积斑块所带来的农田边界密度的降低并由此引发的生态环境灾害,在现实中已经得到证实。在土地流转的作用下,部分斑块的合并,必然导致景观整体边界密度的降低。边界密度的降低显然对农田生态系统是不利的,但这种密度变化在什么程度、多大范围才会对农田系统产生严重的负面影响,还需要进一步取样调查分析。

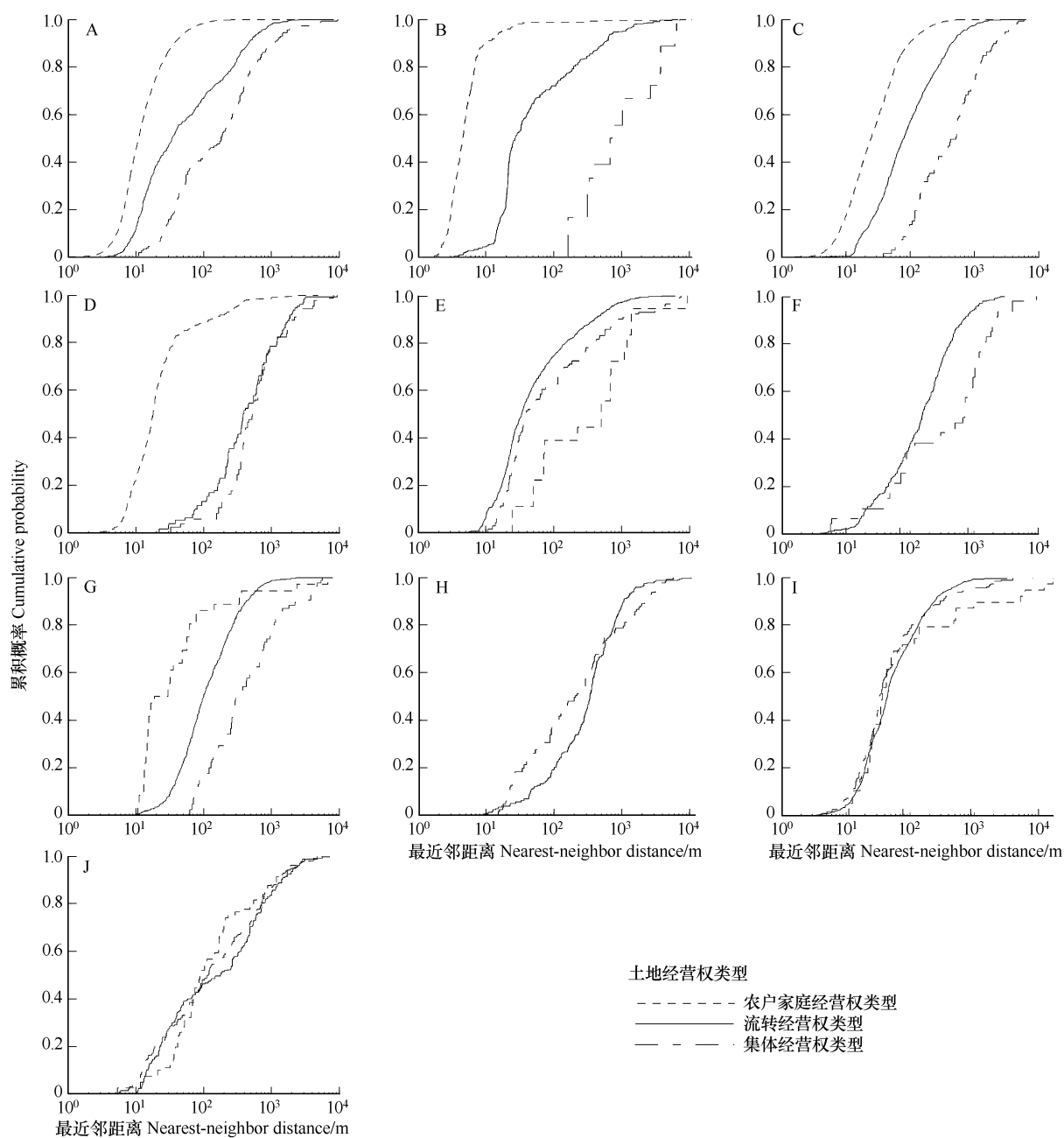


图 12 相同地类不同经营权类型的累积概率曲线

Fig. 12 Cumulative probability Curves of different right types in the same land-use type

4 结论与讨论

本文通过 3 种经营权类型在景观格局上的对比分析,发现在各个景观特征上,流转经营权类型与集体经营权类型较为接近,但与农户家庭经营权类型的差别十分明显,土地流转对区域景观的影响主要体现在以下几个方面:(1)土地流转明显偏向于经济条件较好的东南平原区,且流转后呈现出多样化的土地利用方式。(2)流转后土地的规模化与零碎化并存,农业性地类的土地规模经营程度有所提高,而建设性地类的大量分布是部分土地零碎化的主要原因。(3)流转后狭长土地斑块的比重很小,土地利用形态总体上朝方正化的特点发展,但粮食作物用地下依然存在大量狭长的斑块。(4)流转后土地斑块在空间分布上相对分散,尤其是建设性地类的斑块在景观上形成了较为明显的镶嵌分布格局。(5)流转后土地斑块的连片程度相对较低,这

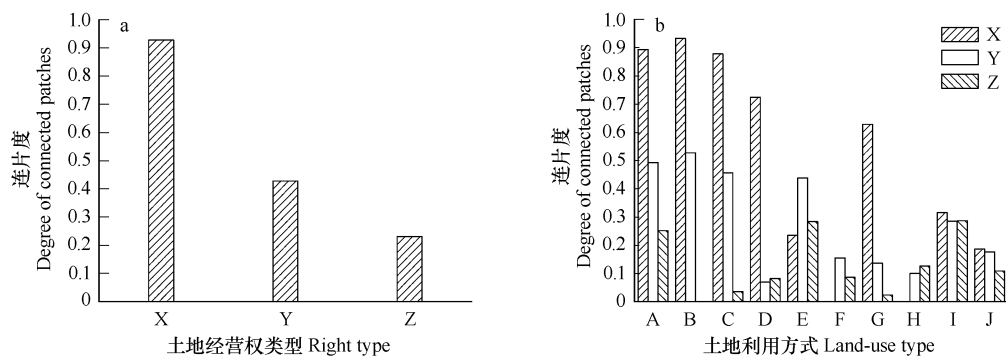


图 13 3 种经营权类型(a)及各地类(b)的连片度

Fig. 13 Degree of connected patches of three right types (a) and their land-use types (b)

也意味着较低的农田边界密度。

土地流转作为家庭联产承包责任制实施以来,又一次重要的农村土地制度改革,其初衷是通过流转,形成土地的规模化经营及要素的合理配置,以解决农户家庭经营下农业生产所出现的效率瓶颈。从不同经营权类型的景观格局对比可以看出,土地流转发生的动因是多方面的并且其实施结果也没有完全实现当初的设想目标,甚至在一定程度上发生了背离。在流转动因方面,经营权类型在空间分布上的差异,体现出不同区域的经济发展水平、就业机会以及对社会资本吸引能力等因素的差别,并由此导致农户流转意愿、经营者投资意愿以及集体组织介入流转积极性的差别。而在流转结果上,流转经营权类型下多样化的土地利用方式,尤其是非农化、非粮化的利用趋势,体现出目前的土地流转偏重于商业、工业经营目的,流转后土地的农业开发较为薄弱。

目前流转后所形成的多经营权类型的景观格局,对于今后区域农业生产发展以及生态环境等方面的影响也是可以预见的。首先农户家庭经营权类型下,大量狭小并且高度连片分布的斑块虽然对农田生态系统的稳定有积极的一面,但小规模个体经营明显制约效率的提高。而流转经营权类型和集体经营权类型下,虽然单个斑块经营规模有所提高,但大量非农化的利用方式也影响了区域粮食生产安全,并且农田景观破碎化、非农用地的散落布局在降低农田生态环境效应的同时,也带来了环境污染风险。因此,对于后续土地流转政策的优化以及区域生态景观管理,本文认为首先要遏制农户家庭经营权类型下土地的进一步细碎化,而在经济发展水平和区位条件都相对落后的情况下,集体组织要充分发挥在土地流转中的引导作用。其次对于流转后非农化利用的趋势,在加强土地利用监管的同时,要积极扶持农户中的种粮大户以形成农业的大户经营模式,并且在流转过程中仍要加强集体组织的中介、协调作用,以形成连片斑块的流转。最后,对于流转后已经形成建设用地和旅游休闲用地的斑块,要建立相应的环境评价机制,防止其对周边农业性地类,尤其是粮食作物用地的污染。

土地流转对区域景观的重要影响以及景观特征所反映出的各种社会经济、生态过程,使得土地流转问题的研究有必要从景观层面深入探讨,进一步揭示土地流转与景观格局之间的复杂作用机制,这样才能更全面、更科学的为农村土地流转相关政策的制定提供依据。

References:

- [1] Lin J Y. Rural reforms and agricultural growth in China. *American Economic Review*, 1992, 82 (1): 34-51.
- [2] Tan S H, Heerink N, Qu F T. Land fragmentation and its driving forces in China. *Land Use Policy*, 2006, 23(3): 272-285.
- [3] Yao Y. The development of the land lease market in rural China. *Land Economics*, 2000, 76(2): 252-266.
- [4] Krusekopf C C. Diversity in land-tenure arrangements under the household responsibility system in China. *China Economic Review*, 2002, 13(2/3): 297-312.
- [5] Cater M R, Yao Y. Local versus global separability in agricultural household models: the factor price equalization effect of land transfer rights.

- American Journal of Agricultural Economics, 2002, 84(3): 702-715.
- [6] Huang Z H, Wang P. Farmland transfer and its impacts on the development of modern agriculture: status, problems and solutions. Journal of Zhejiang University: Humanities and Social Sciences, 2008, 38(2): 38-46.
- [7] Ma Y J, Huang X J, Xu M M. Differences study on type of farmland market and response of land use change in the suburbs of Shanghai. China Population, Resources and Environment, 2006, 16(5): 117-121.
- [8] Tian C H, Chen H H, Jia S H. The effect of the rental market on land fragmentation: theory and evidence from three provinces. China Economic Quarterly, 2005, 4(3): 769-784.
- [9] Zhu K L, Prosterman R, Ye J P, Li P, Riedinger J, Yiwen Q. The rural land question in China: analysis and recommendations based on a seventeen-province survey, Journal of International Law and Politics, 2006, 38(4): 761-839.
- [10] Turner M G, Wear D N, Flamm R O. Land ownership and land-cover change in the southern Appalachian Highlands and the Olympic Peninsula. Ecological Applications, 1996, 6(4): 1150-1172.
- [11] Stanfield B J, Bliss J C, Spies T A. Land ownership and landscape structure: a spatial analysis of sixty-six Oregon (USA) Coast Range watersheds. Landscape Ecology, 2002, 17(8): 685-697.
- [12] Cumming G S, Barnes G. Characterizing land tenure dynamics by comparing spatial and temporal variation at multiple scales. Landscape and Urban Planning, 2007, 83(4): 219-227.
- [13] Donnelly S, Evans T P. Characterizing spatial patterns of land ownership at the parcel level in south-central Indiana, 1928—1997. Landscape and Urban Planning, 2008, 84(3/4): 230-240.
- [14] Chen L D, Liu Y, Lu Y H, Feng X M, Fu B J. Landscape pattern analysis in landscape ecology: current, challenges and future. Acta Ecologica Sinica, 2008, 28(11): 5521-5531.
- [15] Li H B, Wu J G. Use and misuse of landscape indices. Landscape Ecology, 2004, 19(4): 389-399.
- [16] Fu M C, Hu Z Q, Wu G G. Analysis of evolutionary law rule of farmland landscape. Transactions of The Chinese Society of Agricultural Engineering, 2005, 21(6): 54-57.
- [17] Yu Z R, Hu D X, Wang J W. Landscape ecological functions of field boundary. Chinese Journal of Ecology, 1998, 17(3): 53-58.
- [18] Coeur D L, Jacques B, Bure F, Thenail C. Why and how we should study field boundary biodiversity in an agrarian landscape context. Agriculture, Ecosystems and Environment, 2002, 89(1/2): 23-40.
- [19] Marshall E J P, Moonen A C. Field margins in northern Europe: their functions and interactions with agriculture. Agriculture, Ecosystems & Environment, 2002, 89(1/2): 5-21.
- [20] Wu Y H, Cai Q N, Lin C W, Huang J J, Cheng X. Effects of terrace hedgerows on soil macrofauna diversity. Acta Ecologica Sinica, 2009, 29(10): 5320-5329.

参考文献:

- [6] 黄祖徽, 王朋. 农村土地流转: 现状、问题及对策——兼论土地流转对现代农业发展的影响. 浙江大学学报(人文社会科学版), 2008, 38(2): 38-46.
- [7] 马育军, 黄贤金, 许妙苗. 上海市郊区农业土地流转类型与土地利用变化响应差异性研究. 中国人口·资源与环境, 2006, 16(5): 117-121.
- [8] 田传浩, 陈宏辉, 贾生华. 农地市场对耕地零碎化的影响——理论与来自苏浙鲁的经验. 经济学(季刊), 2005, 4(3): 769-784.
- [14] 陈利顶, 刘洋, 吕一河, 冯晓明, 傅伯杰. 景观生态学中的格局分析: 现状、困境与未来. 生态学报, 2008, 28(11): 5521-5531.
- [16] 付梅臣, 胡振琪, 吴淦国. 农田景观格局演变规律分析. 农业工程学报, 2005, 21(6): 54-57.
- [17] 宇振荣, 胡敦孝, 王建武. 试论农田边界的景观生态功能. 生态学杂志, 1998, 17(3): 53-58.
- [20] 吴玉红, 蔡青年, 林超文, 黄晶晶, 程序. 地埂植物篱对大型土壤动物多样性的影响. 生态学报, 2009, 29(10): 5320-5329.

2008 年度生物学科总被引频次和影响因子前 10 名期刊★

(源于 2009 年版 CSTPCD 数据库)

排序 Order	期刊 Journal	总被引频次 Total citation	排序 Order	期刊 Journal	影响因子 Impact factor
1	生态学报	8956	1	生态学报	1.669
2	应用生态学报	7979	2	植物生态学报	1.656
3	植物生态学报	3742	3	应用生态学报	1.632
4	西北植物学报	3584	4	生物多样性	1.474
5	JOURNAL OF INTEGRATIVE PLANT BIOLOGY	3460	5	生态学杂志	1.276
6	植物生理学通讯	3187	6	植物学通报	1.058
7	生态学杂志	3148	7	西北植物学报	1.046
8	遗传学报	2142	8	植物生理与分子生物学 学报	1.034
9	植物生理与分子生物学学报	1855	9	遗传学报	0.887
10	昆虫学报	1580	10	遗传	0.835

★《生态学报》2008 年在核心版的 1868 种科技期刊排序中总被引频次 8956 次,全国排名第 2;影响因子 1.669,全国排名第 14;第 1~8 届连续 8 年入围中国百种杰出学术期刊;中国精品科技期刊

编辑部主任: 孔红梅

执行编辑: 刘天星 段 靖

生 态 学 报
(SHENGTAI XUEBAO)
(半月刊 1981 年 3 月创刊)
第 30 卷 第 22 期 (2010 年 11 月)

ACTA ECOLOGICA SINICA
(Semimonthly, Started in 1981)
Vol. 30 No. 22 2010

编 辑	《生态学报》编辑部 地址:北京海淀区双清路 18 号 邮政编码:100085 电话:(010)62941099 www.ecologica.cn shengtaixuebao@rcees.ac.cn	Edited by	Editorial board of ACTA ECOLOGICA SINICA Add:18, Shuangqing Street, Haidian, Beijing 100085, China Tel:(010)62941099 www.ecologica.cn Shengtaixuebao@rcees.ac.cn
主 编	冯宗炜	Editor-in-chief	FENG Zong-Wei
主 管	中国科学技术协会	Supervised by	China Association for Science and Technology
主 办	中国生态学会 中国科学院生态环境研究中心 地址:北京海淀区双清路 18 号 邮政编码:100085	Sponsored by	Ecological Society of China Research Center for Eco-environmental Sciences, CAS Add:18, Shuangqing Street, Haidian, Beijing 100085, China
出 版	科 学 出 版 社 地址:北京东黄城根北街 16 号 邮政编码:100717	Published by	Science Press Add:16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China
印 刷	北京北林印刷厂	Printed by	Beijing Bei Lin Printing House, Beijing 100083, China
发 行	科 学 出 版 社 地址:东黄城根北街 16 号 邮政编码:100717 电话:(010)64034563 E-mail:journal@cspg.net	Distributed by	Science Press Add:16 Donghuangchenggen North Street, Beijing 100717, China Tel:(010)64034563 E-mail:journal@cspg.net
订 购	全国各地邮局	Domestic	All Local Post Offices in China
国外发行	中国国际图书贸易总公司 地址:北京 399 信箱 邮政编码:100044	Foreign	China International Book Trading Corporation Add:P. O. Box 399 Beijing 100044, China
广告经营 许 可 证	京海工商广字第 8013 号		



ISSN 1000-0933
CN 11-2031/Q

国内外公开发行

国内邮发代号 82-7

国外发行代号 M670

定价 70.00 元