

城乡土地利用转型研究进展及展望

杜文星^{1,2}, 赵志忠^{1,2}, 吕 晓^{3,4*}, 卢俊宇⁵, 王 聪¹, 钱定怡¹

(1. 海南师范大学地理与环境科学学院, 海南 海口 571158; 2. 海南省热带海岛地表过程与环境变化重点实验室, 海南 海口 571158;
3. 东北大学文法学院, 辽宁 沈阳 110169; 4. 自然资源部海岸带开发与保护重点实验室, 江苏 南京 210024;
5. 海南大学亚利桑那州立大学联合国际旅游学院, 海南 海口 570228)

摘 要: 研究区域城乡范围内农用地、建设用地、未利用地的“来龙去脉”及其与社会经济制度政策技术之间“前因后果”驱动和响应的机制机理, 是土地利用转型研究的热点, 也是我国实施乡村振兴战略, 实现区域城乡融合发展的重要抓手。本文从城乡土地利用转型的分析尺度、研究内容、研究对象、研究方法、机理分析等方面系统总结了近年来城乡土地利用转型研究进展, 认为已有的研究呈现出 3 个基本特征: 基础性研究向应用性研究转变、研究的社会需求引致性、研究分支更加清晰化和系统化。最后提出结合国家宏观经济发展战略定位、城乡融合发展的战略目标和土地制度改革的方向对区域城乡土地进行“全域全覆盖 + 全地类要素 + 土地利用显隐性转型”的动态综合研究, 是今后城乡土地利用转型研究的重点。

关 键 词: 土地利用转型; 城乡全域; 全地类要素; 研究进展; 展望

中图分类号: F301.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 0564-3945(2021)02-0493-12

DOI: 10.19336/j.cnki.trtb.2020090701

杜文星, 赵志忠, 吕 晓, 卢俊宇, 王 聪, 钱定怡. 城乡土地利用转型研究进展及展望 [J]. 土壤通报, 2021, 52(2): 493 - 504

DU Wen-xing, ZHAO Zhi-zhong, LÜ Xiao, LU Jun-yu, WANG Cong, QIAN Ding-yi. A Review on Urban-Rural Land Use Transition in China[J]. Chinese Journal of Soil Science, 2021, 52(2): 493 - 504

1 引言

2019 年, 中共中央国务院颁布《关于建立健全城乡融合发展体制机制和政策体系的意见》, 其中的核心内容包括打通城乡要素自由流动制度性通道、全面形成城乡统一建设用地市场、建立健全有利于城乡要素合理配置的体制机制等方面。无论是城乡一体化还是城乡融合发展, “城乡”从地域范围而言表达的是“全域”, 却又隐蕴了土地的权属特征, 它承认土地权属的“二元制”, 又作为“全域”共同协调发展的代名词, 在“润物细无声”中出现在国家战略调整和工作部署中, 成为新型城镇化、乡村振兴、美丽中国建设的重要结点。因此, 以城乡全域为整体分析不同时期、不同区域以及不同尺度的区域土地利用转型机理与规律, 可为制订合理的城乡规划与管理政策提供可行的具有差别化的区域决策依据, 有助于提升城乡全域范围内土地利用潜力与效率, 也更有利于区域城乡融合、经济稳健以及可持续发展。

对城乡范围内的全部土地进行联动研究, 而不

是单纯的对单一地类进行研究, 受启于我国的《城乡规划法》。城乡规划的本质是“指对一定时期内城乡土地利用和空间布局以及各项建设的综合部署”。其中明确要将城镇、乡村范围内的各类建设用地及耕地和基本农田等各项用地布局、建设好。第三轮的土地利用总体规划及国土空间规划将城乡建设用地设置为一项约束性的规划地类, 以划定城镇开发边界的空间形式, 将这项天花板红线指标从向上封顶的数量向下落实到图斑。由此, 众多的土地利用转型的研究学者将目光逐渐聚焦在了城乡土地的范围。从转型的视角研究城乡土地利用联动, 突破了城乡建设用地和城乡居民点等单一地类, 以及城市和乡村的地域和所有权分割, 探索城乡全地域完整范围内土地全地类要素联动, 甄别城乡地域内土地利用转型“来龙去脉”的时空特征规律及其与区域社会经济制度政策之间“前因后果”的互馈机制机理, 可以形成点—线—面相结合的、区域差别化的土地宏观调控理论与实证研究基底, 不仅拓展了土地利用转型研究的时空尺度内涵, 也进一步从土地利用

收稿日期: 2020-09-07; 修订日期: 2020-10-08

基金项目: 海南省自然科学基金项目 (420MS042) 和国家自然科学基金项目 (41671176, 41301185) 资助

作者简介: 杜文星 (1974-), 女, 甘肃人, 海南师范大学教授, 理学博士, 土地利用规划与评价方向, E-mail: duwx@hainnu.edu.cn

*通讯作者: E-mail: lvxiao@mail.neu.edu.cn

转型的显隐性特征方面提高了土地科学研究的纵向研究深度。

从土地利用转型的视角探索城乡范围内的土地利用变化，是研究在城乡范围内土地资源流动与整合的联动关系，已有的研究分析了耕地、林地、园地等农业用地结构调整和农地流转引起的土地利用类型与结构调整问题、土地“增减挂”、土地征用和土地整治引起的土地权属和质量变化、城乡范围土地“三生”空间的功能变化等问题，并引入了多种研究方法和手段，取得了富有见地的研究成果。本文系统归纳了土地利用转型研究的有关内容，对城乡土地利用转型领域的相关研究成果进行综述和展望，以期为推进城乡融合发展过程中的城乡土地高效、合理利用提供新的思路和依据。

2 城乡土地利用转型的研究视角

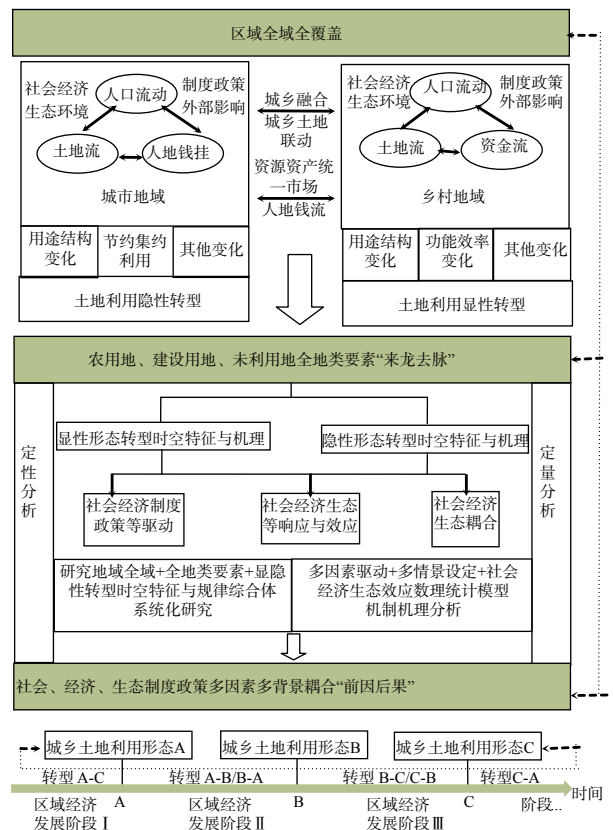
“城乡”的概念不同于“全域”对土地权属的模糊化，也不同于“二元”对社会结构的强烈分割化，它是国家区域宏观战略调整和社会经济政策转型的响应敏感区和实施区。城乡土地利用转型研究聚焦于城乡范围内全地域覆盖农用地、建设用地、未利用地全地类要素联动的“来龙去脉”时空特征规律及其与社会经济制度政策之间“前因后果”驱动和响应的机制机理，是对土地利用转型体系化和系统化研究的补充和拓展。研究城乡土地利用转型不仅仅要研究土地利用对象的变化，最终是要通过引导和调控，达到城乡土地利用结构的合理化，促进城乡的可持续发展。

2.1 土地利用转型与城乡土地利用转型的内涵

作为土地利用/覆被变化 (LUCC) 综合研究新途径之一的土地利用转型^[1]，2002 年被引入国内，是指与经济社会发展阶段的转型相对应的土地利用形态在时序上的变化。二十年来随着研究的不断深入，土地利用形态被逐渐固化为显性形态和隐性形态两种，其中显性形态指一个区域在特定时期内主要由土地利用类型构成的结构，具有数量（面积、份额）和空间结构（类型格局、利用结构）两重属性；隐性形态指依附于显性形态且需要通过调查、分析、化验、检测才有可能获得的土地利用形态，具有质量（养分含量、污染程度、退化程度）、产权（国有、集体）、经营方式（个体、股份制、流转与规模经营）、投入（资金、技术、劳动力）、产出（产

量、产值、产投比）和功能（生产、生活、生态、文化）等多重属性^[2]。

依据土地利用转型的内涵基础，有学者又提出了城乡建设用地转型的内涵^[3]。基于对城乡全域全地类要素联动利用转型的理解，笔者认为对于城乡土地利用转型可以理解为城乡土地利用形态在区域经济社会转型不同阶段所表现出来的形态变化。如图 1 所示，在某一区域范围内，城乡全域农用地、建设用地、未利用地因为结构调整、土地征收、土地整治等发生的数量和质量上的时空变化规律及其与社会经济制度政策技术等的耦合机制机理，其中既体现出结构变化和布局调整，又体现出权属变更和响应效应。因为区域土地总面积自然供给的相对固定性以及经济供给的相对弹性，决定了土地利用形态与区域经济社会发展阶段的短期的稳态映射性和长期的动态变化性同时并存。



注:根据文献 [4] 修改。

图 1 城乡土地利用转型概念模式
Fig.1 Conceptual schema for urban-rural land transition

2.2 城乡土地利用联动转型研究的可行性和必要性

在城乡全域范围内，土地总面积基本长期保持稳定，无论是中国科学院系统对土地的 6 大类划分

(耕地、林地、草地、建设用地、水域、未利用地)还是全国土地资源大调查 12 大类的划分,在不同的社会经济发展阶段,区域城乡全地类要素间的变化,从理论上来说,数量和结构特征是“你增我减”;空间和布局特征是“此消彼长”。从数据上来说,我国开展的 3 次土地资源调查及多年来年度变更调查所取得的基础数据及开放式遥感影像图,完全可以保证城乡全域全覆盖全地类要素时空变化特征与机理研究的基础数据和底图要求。

我国长期以来的二元社会结构,造成人口、土地等资源在城市与农村的分割,土地所有制结构也相应地分为国家所有制和农村集体所有制,在逐步实现现代化和全面小康的进程中,城乡隔离发展造成的各种社会经济矛盾从上世纪 80 年代开始显现,城乡融合发展的思想也因此逐渐受到重视。在土地宏观调控经济社会发展实践中,陆续出台了诸如“建设用地节约集约”、城乡土地“增减挂”、城乡“人地钱挂”等具体政策,尤其是上世纪末开始酝酿、试点和推广的城乡一体化建设,其中很重要的一方面就是要实现城乡土地要素配置的合理化,创建城乡一体化的土地要素市场,发挥市场对土地资源配置的决定性作用,促进包括土地在内的生产要素在城乡之间双向自由流动。因此,以城乡为整体,而不是对城市、乡村分别进行研究,开展城乡全域范围内、全地类要素联动基础上的城乡土地利用转型研究,是城乡一体化发展、资源同市同价的实践需要。

3 城乡土地利用转型的主要研究内容

自土地利用转型概念被引入国内二十年来,国内诸学者的相关研究,内容涉及分析尺度、研究方法、转型特征、转型机理和转型效应等多方面。而城乡土地利用转型的研究,目前仍是城乡割裂、界限分明、地类单一的研究,基本未见与区域经济发展阶段相对应的城乡全域全地类要素土地利用联动转型的研究。

3.1 分析尺度与研究区域

尺度是区域空间分析的基础,分析尺度包括时间尺度和空间尺度。地理学中的研究区域是地方或地区的泛指。分析区域土地利用转型的理论假设基础,是区域系统内部的土地利用转型有一定均质特征,而且各个亚区间有所差别。我国各地间自然环境和社会经济发展存在极大的空间差异性,土地资

源的利用方式、结构和利用程度具有明显的地域特征,这就造成了在同一历史发展阶段内,由于区域社会经济发展程度的差异,而存在着不同的土地利用转型阶段。区域性是土地利用转型研究的一个重要方面,单种土地用途转换不能称之为土地利用转型,只有将其置于区域土地利用结构和功能层面考究其形态的变化才能称之为土地利用转型^[5]。

3.1.1 时间尺度 土地利用转型的时间分析尺度,较多中期和中短期时间序列分析。由于我国长时间序列土地基础数据和遥感影像图的相对匮乏,土地利用转型研究的时间尺度鲜见百年以上,建国以来的土地利用转型研究是结合了定性和定量的综合研究^[6],纯定量研究的时间序列非常常见的是从遥感影像获得的间断性的年度解译数据^[7-9],也有国土资源系统土地统计年报和年鉴、1986 年以来的土地利用年度变更数据^[10-11]和 2008 年以来的全国土地资源调查数据,各种基础数据之间的连续性、长期性和口径的相对一致性都比较差。

3.1.2 空间尺度 土地利用转型的空间分析尺度,有宏观、中观和微观三种。宏观尺度有全国、省域、城市群、流域、较大区域等;中观尺度有中小城市、县域;微观尺度有乡镇、村域、农户和格网。区域每一个地理现象和过程中,大尺度上理解格局和过程,小尺度上理解数量和模式。

土地利用转型的空间尺度研究目前最常见的两种尺度是县域尺度^[12]和地级市尺度^[13],其中县域尺度最为集中^[8,14-18],其他也有少量区域^[19-20]、省域^[21]、长江沿线样带^[22]、乡镇尺度^[23-25]、村域尺度^[26]、农户尺度^[27]、地块尺度^[28]和格网尺度^[29]。因为采用分析尺度的不同会导致研究结果的不同,近几年,也有学者开始尝试从多尺度^[30-31]和尺度渐变^[32-34]两个角度来分析区域土地利用转型,以期寻找不同分析尺度下的区域土地利用转型比较特征和规律。

3.1.3 研究区域 我国地理学研究区域按照区域特征有横纵向划分,其中横向有以区域自然环境特征划分黄土高原、平原、丘陵、热带等等;有以流域划分长江中下游、黄淮海、塔里木河流域等;有经济发展阶段不同划分东中西、东南沿海、京津冀、长三角、贫困山区等;还有其他如垦区、城乡结合带、城郊等等。而纵向一般分为宏观、中观和微观三个层次:宏观区域如全球、国家、大区、城市群、省等;中观区域如城市、县;微观区域如乡镇、社

区、村庄或者具体用地单位。

土地利用转型的热点研究区包括长江上游^[35]、长江沿线^[20]、长江中游城市群（经济带）^[8,18,32]、鄱阳湖生态经济区^[16,36]、三峡库区^[37-40]，其中针对长江中游经济带和三峡库区的研究最多。鄂西^[14]、黄淮海平原^[15]、陇中黄土丘陵区^[23]、环渤海地区^[41]、农牧交错区^[42]等也有涉及。偶见典型基塘农业区、建三江垦区和石灰岩贫困山区^[27]、干旱区^[43]等区域。

3.2 转型内容

土地利用转型之所以被称为土地利用/覆被变化研究的新途径和新视角，核心在于土地利用转型对土地利用变化的显性形态和隐性形态的转型进行了明确区分。

土地利用显性形态的变化，主要是不同地类间在数量、面积、结构的变化方面^[20]，基于土地利用转型矩阵，计算伴随建设用地、城市建设用地、城乡建设用地、水域和林地面积的增加，耕地、草地和未利用地的减少^[7]以及变化的速度、幅度^[11,44]，分析时空变化特征及区域分异规律，土地利用显性形态的转型研究从地类数量、结构和空间布局的变化这一现象出发^[45]，探寻其中的时空变化特征规律及形成原因和过程^[8]，是典型的现象-解释型研究。

某特定区域土地在数量和空间上长期保持不变时，其土地利用依然会随着经济社会发展而转型，而这种转型更多地表现为土地利用隐性形态的趋势性演变^[46]。对土地利用隐性形态的转型研究，博硕论文^[47-48]和公开发表的期刊论文都主要集中在土地利用效率和功能转变两大方面。探讨土地利用隐性形态分区^[21]、城市土地利用效率影响因素和变化机理^[49]、区域工业用地利用效率提高、土地利用的多功能转变时空特征^[50-51]，尤其是基于区域土地主导功能^[52]和“三生功能”转型^[53-54]的时空特征与机理，土地利用隐性形态的转型研究从城镇化发展过程中城市与农村土地利用功能变化、投入产出效率变化^[49,55-56]这些理论假设出发，实证区域土地利用隐性转型特征，是典型的理论-实证型研究。

土地利用转型的显性和隐性综合研究，主要集中在两方面，一方面是结合地类的数量、空间结构变化而发生的土地利用投入产出效率、功能的改变。重点是耕地功能转型和耕地利用结构变化的耦合机理，如耕地利用类型结构、投入结构和种植结构决定的区域耕地利用农业-生态服务-景观-就业保

障等多功能转型^[57]、耕地利用转型的空间形态和功能形态分异及影响因素^[58]、城市建设用地利用空间结构和内部功能形态转型的程度测度^[32]、城乡建设用地利用显隐性转型的时空演变特征^[59]。另一方面是土地利用转型强度及显隐性转型的社会经济生态效应研究。如耕地利用显隐性形态对农业经济增长的影响^[60]、耕地转型利用的景观生态指数测算^[61]。随着生态文明建设的深化，近年来的研究热点持续聚焦在土地利用显隐性转型的生态环境影响的定性和定量分析方面^[56,62-63]。

综合土地利用转型研究的主要内容，可以看出土地利用显性形态的转型主要关注的是土地利用数量方面，土地利用隐性形态的转型主要关注的则是土地利用质量方面，显而易见的是，只要基础数据获取比较完整，对于土地利用显性转型的定量研究无论是沿袭土地利用/覆被变化 (LUCC) 的一些传统数理模型或是 GIS 技术，计量模型和空间分析方法都是相对完善而成熟的。而对于土地功能和效率的隐性形态变化的定量研究，目前研究的核心仍停留在土地利用各地类适当归并基础上的基础数据和遥感影像图的获取上，对于土地权属、土地等级质量（养分、污染、退化）、经营方式（个体、股份制、流转与规模经营）方面的定性和定量研究基本还处于盲区，原因一方面和相关数据的缺失、时点不连续及不公开；另一方面是质量变化的长期动态监测和排他性难度大；最后一点是社会调查相关数据的工作量太大而代表性和可信度又不高。但毋庸置疑的是，相对于土地利用显性转型研究，针对土地利用隐性形态转型的研究已经开始出现并逐渐得到重视。

3.3 研究对象

一个有趣的现象是有理学背景的研究比较善于从空间分析尺度和研究地域两个方面综合研究土地利用显隐性形态转型的时空特征和规律，而非理学背景的学者更擅长的是在特定研究区域特定地类转型的社会经济制度政策多因素驱动和响应耦合机理综合研究。随着对土地利用转型研究的深入，越来越多的学者开始综合这几方面，形成了以 3 种综合体为研究对象的土地利用转型研究：空间分析尺度 + 土地地类 + 显/隐性形态转型、研究地域 + 土地地类显/隐性形态转型和研究地域 + 空间分析尺度 + 土地地类 + 显/隐性形态转型。

关于土地的地类分析中, 最常见的是以土地用途将土地利用类型(简称为“地类”)划分而得的三大数据体系, 一是依据我国土地管理法土地分为农用地、建设用地和未利用地 3 个一级地类和相应的二级地类, 以及国土资源系统 2008 年之前与之相对应的土地利用年度变更数据。二是第二次全国土地资源调查(2008 年)12 个一级类和相应的二级地类, 以及国土资源系统 2009 年之后形成的土地利用年度变更数据。三是中国科学院系统依据遥感和 GIS 系统形成的 6 个一级地类和相应的二级地类。其他还有国土资源系统三大类、八大类、过渡时期分类等不一而足。

土地利用转型的地类研究主要集中在耕地^[64-66]、林地^[67-68]、居民点用地^[28,30,42,69]和农村宅基地^[19,70]转型, 近几年出现了城市建设用地、城镇建设用地^[44]、城乡建设用地^[3,10,48,71]、工业用地^[72]和未利用地^[73]的转型研究。在利用时间序列分析单一地类或综合地类变化的时候, 最普遍问题是地类内涵的相对一致性和统计口径的相对统一, 而这两者却又会影响研究对象的区域可比性以及研究成果的区域实际效用。

3.4 研究方法

土地利用转型研究主要是综合了遥感和 GIS 技术进行空间分析、数理模型等计量方法进行土地利用数量和质量变化分析。

①数理模型。有传统的数理模型分析, 如径向神经网络模型、三维表征模型、典型相关分析、

Multinomial logit (MNL) 模型^[74]、信息熵和分维数^[75]、聚类方法 (kGA)、熵权 TOPSIS 模型^[76]等。也有不断出现的进行解释和实证分析的新的数学方法, 如利用遗传算法 (K-means)、空间聚类方法 (SKGA) 等。数理模型在土地利用/覆被变化 (LUCC) 研究中被大量使用, 其在土地利用变化时空特征、趋势及驱动及效应研究的量化方面, 起到了极好的精细化研究作用, 是对土地利用及管理定性研究的极大补充和实证。但在数学模型的选择和参数的确定上, 数学计量方法也存在着比较大的人为性和随意性, 土地利用变化及转型研究的区域宏观调控政策建议落地时, 数学模型模拟结果需要基于大量的实践资料进行分析并实地调研加以佐证。

②遥感和 GIS 的应用。主要是利用历年遥感影像采集和判别土地利用数据, 还有利用核密度测算、空间自相关^[60]、地学信息图谱^[77]等方法进行土地利用转型的空间分析。对与遥感影像技术手段获取基础数据和图件, 优势在于大范围连续观测, 但其会受到空间分辨率、获取成本和解译精度的限制, 基础数据和图件的准确性需要实地调研结果的校正和纠偏。

③其他方法。近年来出现了利用景观格局指数分析耕地利用变化, 以及几何分形维数^[78]、地理探测器、脱钩、多情景分析^[79]和“格局—过程—效应—调控”的多方法综合系统性数学实证方法, 见表 1。

表 1 土地利用转型研究涉及的主要方法
Table 1 Main research methods of land use transition

主要内容 Main content	统计与计量分析方法 Statistics and econometric analysis method	GIS空间分析技术与方法 Spatial analysis method and technology of GIS	其他方法 Other method
土地利用形态变化	显性转型的描述 土地利用转移矩阵、土地利用动态度、典型相关性分析、土地利用类型分维模型 三维表征模型、遗传算法的K-means、聚类方法(KGA)、空间聚类方法(SKGA)、生态服务价值测算、混合方向性距离函数模型、土地利用功能转移矩阵、重心转移、区域生态环境质量指数、用地功能变化类型生态贡献率	空间分析、遥感影像解译、地学信息图谱	耕地景观格局变化表征模型
	隐性转型的描述	空间数据内插、图例校正	地学信息图谱
	综合转型 重心模型、土地利用转移矩阵模型、CLUE-S模型、SD模型、参与式农村评估(PRA)	土地利用形态空间结构的几何分形维数描述方法(边界维数、半径维数、网格维数、信息维数)	信息熵(形态和结构分析)、风险控制管理
转型时空变化特征分析	时间序列变化 时间序列相关性分析、方差分析 空间布局变化 空间热点分析模型	景观格局指数、核密度测算、空间自相关 空间查询与量算、缓冲区分析	几何分维
驱动机制分析	社会、经济、制度政策技术等驱动 聚类分析、径向神经网络模型、回归分析、典型相关分析、最小二乘法(OLS)、空间滞后模型(SLM)、空间误差模型(SEM)、主成分分析	叠置分析、空间自相关	脱钩分析
转型效应分析	社会、经济、生态效应 典型相关分析、PSR模型、多情景分析	空间分析、空间数据内插、投影追踪模型	地理探测器

多种技术方法的综合使用,对于土地利用转型研究都是极好的探索,随着社会经济技术整体水平的提高以及多学科交叉的影响, GIS 空间分析技术、计量经济分析、野外调查及制度政策分析方法的综合,都会应用到土地利用转型的研究中,以进一步加强自然物质空间与社会经济生态层面的融合分析,最终形成城乡土地利用转型研究的系统化分析体系。

3.5 转型机理

区域社会经济与土地利用转型的耦合机理研究,包括正向和反向两个维度,正向是从人类社会和经济发展的诸多因素中通过一定的计量方法筛选出自然、社会、经济、制度、政策、技术等方面的驱动因子,计算驱动力大小,探究驱动过程,总结出驱动后土地利用转型时空分布规律和特征。反向研究是对土地利用转型的社会、经济、生态等方面的效益评价及对发展环境的可持续影响评价,社会方面主要是对人口迁移、城镇化、农户行为、人文功能等方面的影响。经济方面主要是农业经济、粮食作物产出、地区 GDP、二三产业占比等方面的影响。生态方面主要是生态服务(功能)价值、碳(氮)排放、景观生态、生态风险、生态弹性等方面的生态环境影响的测度和评价。对土地利用转型的机理分析,是格局—过程—效应—调控的综合研究,是对土地利用转型原因和后果的分析和深化。

3.5.1 转型驱动因素和驱动机理 土地利用转型的驱动力和驱动机理分析,因为受土地利用/覆被变化(LUCC)研究的启发和影响,形成的研究成果极其丰富,覆盖了从自然、社会、经济、土地管理制度政策和工程技术的视角来分析土地利用转型机理。其中自然资源与环境视角主要研究坡度、区位、土壤质量、道路交通等自然条件因素变化的驱动。社会视角主要研究人口流动、农村空心化^[80]、城乡(功能)转型发展、农户行为、农户生计变化等人文因素变化的驱动。经济视角主要研究人均 GDP、第一产业产值、人均固定资产投资、人均耕地面积、效率等经济方面投入产出因素变化的驱动。制度视角主要是研究我国土地二元所有权下的土地经营权和使用权、耕地和生态用地保护、土地节约集约利用、土地用途管制等土地管理制度的进一步深化改革和创新,对城乡社会发展的推动而引致城乡土地利用的转型。政策视角主要研究家庭联产承包经营、土地有偿使用、土地流转^[81]、城乡建设用地增减挂、土地

整治等一系列覆盖土地开发、利用和保护的丰富而具体的土地管理政策措施对城乡土地利用转型的驱动。工程技术视角主要研究土地整治^[82-83]、国土综合整治、村庄规划等技术措施改变田水路林村布局和结构而驱动的土地利用转型。

从特定视角下研究土地利用转型驱动机理,屏蔽了其他方面叠加造成的综合影响,这类研究具有异质性特征。最为常见的一个视角是研究微观主体差异驱动下土地利用的转型机理。如从农户异质性视角^[84]、农户生计变化和农户行为视角^[85]分析土地利用转型的微观机制。另一个常见视角是从国家宏观经济可持续发展角度研究土地利用转型的驱动机理。乡村重构与乡村转型^[4]、工业化^[72]和城镇化^[32,86]都会影响区域城乡土地利用转型。乡村转型及其快慢会影响土地利用转型协调度^[87],乡村振兴^[88]和供给侧改革^[89]影响农村闲置土地的利用。区域不同的经济社会发展阶段也会形成相对应的土地利用形态在时序上的变化,所以特定经济发展阶段会对应不同的土地利用变化模式^[20]。

但是,由于区域发展本身就是一个多元驱动的过程,任何一个地区社会经济的发展,都不是单纯的农户行为差异性、人口结构变化、投入产出效率变化等单一因素驱动的结果,土地利用转型也不可能只受自然、社会、经济、政策等单一层次因素的驱动,部分学者已经开始结合人口—土地—产业^[41,90]三方面来综合研究土地利用转型的驱动机理。这是土地利用转型驱动力和驱动机制研究的必然趋势,也是复杂社会经济发展背景下土地科学研究的实践要求。

近年来出现的多情景分析方法^[79],在一定程度上有助于解决多层次因素综合影响下的土地利用转型研究,即对同一地区由于国家宏观战略调整和土地制度政策改革等多重背景驱动的土地利用转型新特征、新模式和新机理进行的研究。

3.5.2 转型效应分析 土地利用转型会对与之联系的社会人口(含城镇化)、城乡经济、生态系统、土地工程等方面产生相应的作用和影响。其中最重要的两个方面就是土地利用转型的经济影响和生态影响。

在土地利用转型的经济影响方面,因为国家粮食安全的耕地保护红线基底,最受关注的是区域土地利用转型对粮食产量^[84,91]、(小农)农业经济增

长^[60,92]的正负面影响,提出了区域经济发展的建设用地增长极限^[93]。而因为国家生态文明建设的生态红线基底,最受关注的是土地利用转型的生态环境影响,其中区域城乡土地利用生产—生活—生态“三生功能”转型的生态环境和生态服务价值响应研究^[13,18,53-54,63,94]又是重中之重。

近年来,也有学者开始研究土地利用转型的碳(氮)排放^[95-96]、生态风险管控^[97]和生态弹性^[62],在源头—过程—结果三个阶段进一步丰富了土地利用转型的生态环境影响评价的研究内容。

3.5.3 转型耦合机理 所谓耦合,一定是发生在两个或两个以上事物之间的正反向联系和作用。正向表现为驱动和影响,反向表现为响应和效应。

土地利用转型研究的耦合机理主要体现为三种关系,一种是不同地类之间转型耦合机理,如耕地与农村宅基地之间的转型耦合^[98]、耕地与城乡建设用地之间的转型耦合^[40]。第二种是土地利用转型与社会经济转型之间的耦合机理^[34],主要是农村人口与农村宅基地耦合变化特征^[99]、耕地利用转型与粮食产量变化^[84,91]、农村土地转型与小农经济变迁^[60,92]、乡村振兴和乡村重构与土地利用转型^[88]、经济转型与土地利用转型^[36]。第三种是土地利用转型与土地资源管理制度政策措施之间的互馈机制^[5],一方面土地权属、土地整治、耕地保护、土地流转等有关土地开发利用和保护的一系列土地管理制度和政策措施的制定和实施,均会对土地利用显性和隐性转型产生显著的正向影响。另一方面土地利用转型的社会经济生态效应,无法适应区域可持续发展的要求,就必须通过管理形态的土地管理制度政策做出相应调整、改革和创新,反向引导土地利用的转型方向与过程。

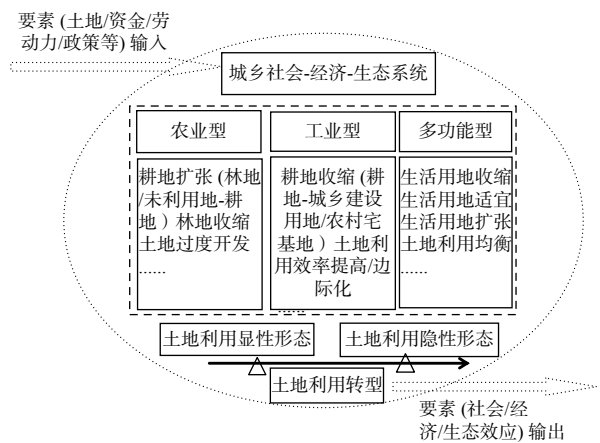
近年来也有学者提出远程耦合视角解释土地利用/覆被变化^[100],其实质仍然是从远程连接、全球化和城市化角度探求土地利用变化,无论远程耦合还是近距离耦合,核心在于耦合对象和耦合过程,即土地利用转型的转型客体以及转型驱动和转型效应双向研究。

4 评述与展望

通过对土地利用转型研究现状的梳理,从分析尺度与研究区域、研究对象、研究方法、转型内容和转型机理 5 个方面进行了系统总结,发现已有的研究表现出 3 方面的总体特征。

4.1 区域土地利用转型已经由基础研究向应用研究转变

土地利用转型的基础研究与应用研究是两个相关依存、相辅相成的领域。其中基础研究是探索并回答“什么是土地利用转型”这一原始问题。其主要内涵是:土地利用转型的本质和性质、转型的时空演变、转型的环境过程(社会、经济、生态过程等)。它探索在一定时间和空间范围内,土地利用在人类活动和自然环境共同作用下的动态变化规律,不仅在于发现土地利用变化形态特性之间的某些联系规律,而且要更深入地揭示为什么会存在这些联系;不仅在于发现土地利用转型在空间和时间上的分化变异特点,而且在于探索和判断产生变异的基本机制。实际上,土地利用转型已经发展成为应用综合手段研究土地利用转型的框架、内容、范围、方法和技术体系及其社会经济生态的耦合关系和互馈机理,探索更加完整的土地利用转型环境和行为的研究,见图 2。



注:根据文献 [101] 修改。

图 2 城乡土地利用转型基础理论分析框架
Fig.2 Theoretical framework of urban-rural land use transition

应用研究是土地利用转型研究的原始动力,即从传统的土地利用/覆被变化到土地利用显性和隐性转型,人类对土地の利用实现了资源合理配置到区域协调发展的改变,从土地利用变化的经济社会驱动因素到土地利用转型的生态风险防范与评价,土地利用转型实现了生态环境保护和社会经济生态的协调与可持续。土地利用转型的应用研究完整实现了土地结构调整和空间优化—区域协调和城乡统筹—生态环境保护—经济社会生态可持续这一系列过程,在区域协调发展、乡村振兴、农村土地制度

改革、生态环境保护 and 土地—社会—经济—生态协调可持续发展等方面，解决了社会与公众迫切需要解决的问题，见图 3。

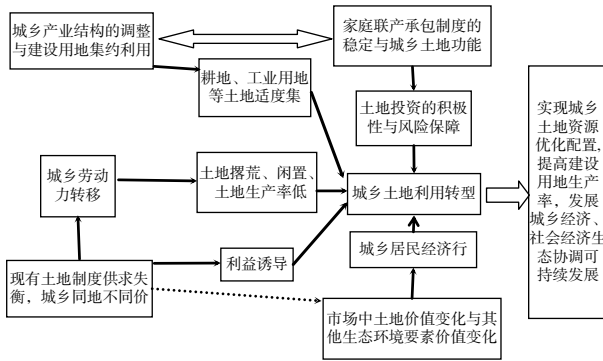


图 3 城乡土地利用转型应用机理图

Fig.3 Applied framework of urban-rural land transition

4.2 区域土地利用转型的研究内容与人类需求密切相关

土地利用转型的研究已经从数量跨越到了质量的研究，即从数量（面积/规模）、空间结构（类型格局/利用结构），转变为质量（养分/污染/退化/土地等级等）、土地权属（国有/集体所有）、经营方式（流转与规模经营/个体或其他）、投入与产出（单位土地产出效率/资金技术劳动力）、功能（生产/生活/生态）等方面，再到数量与质量两方面综合研究，充分反应出社会对于土地利用需求的变化，这种转变与人类社会对于需求的进步，即从基本生活品需求—安全需求—健康需求的走向是同步的。所以，社会需求是土地利用变化研究发展的原动力，土地利用转型研究也必将造福社会。见表 2。

表 2 城乡土地利用转型特征
Table 2 Characteristic of urban-rural land use transition

土地利用转型 Type of land use transformation	表征属性 Representation attribute	表征指标 Characterization index	内涵诊断 Connotative diagnosis
土地利用显性形态转型	数量结构变化、用途转换	地类面积及其占比、耕地撂荒率、林草覆盖度、农村宅基地、城乡建设用地、未利用地规模比例...	耕地由持续开垦演变为撂荒，林地由持续收缩转为恢复性增长、农村宅基地和生态文明建设用地由迅速扩展转为保持相对稳定
	空间布局变化	耕地撂荒和林地覆盖的地形梯度坡度、宅基地和工业集中化、土地利用的景观形态学特征...	耕地撂荒与自然植被恢复首先发生坡度大梯度高和土层薄的劣质土地、宅基地和工业用地集中首先发生在乡村振兴和城乡一体化建设、融合发展典型区域
土地利用隐形形态转型	土地利用强度变化	投入—产出效率指标、劳均实际耕作面积、地均劳动投入...	土地压力指数降低，发生了土地利用效率的变化和部分土地的边际化
	土地功能变化	生物性产品生产能力和生产性用地比例、生态产品供给能力、生态用地比例...	城乡土地生产功能重要性分化、土地生态功能由退化转为恢复再到逐渐增强、土地利用绿色转型

注：根据文献[10]修改。

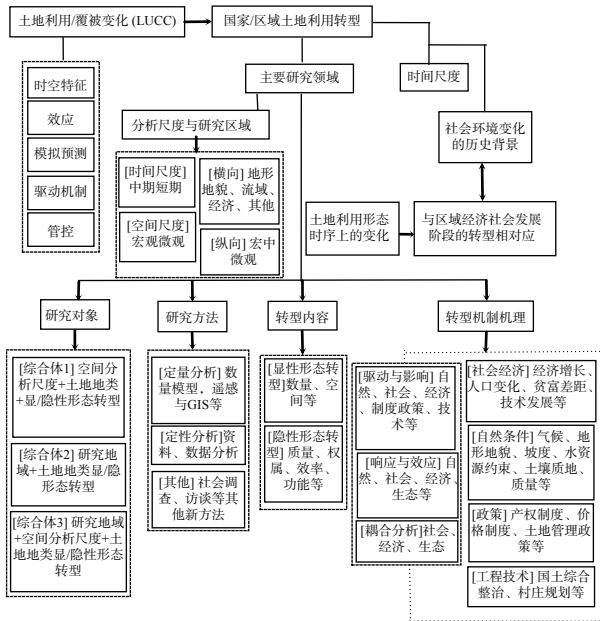
工业化、城镇化进程中城乡全域最为显著的土地利用显性形态变化是耕地撂荒、宅基地和工业用地闲置废弃及其带来的林草和自然生态空间的持续扩张。而最显著的隐性形态转型可以归纳为农业用地边际化及其生态功能恢复等。农业用地边际化是农用地利用的净收益由多到少的过程，其呈现形式是劳动力投入减少和集约度下降。质量差、位置偏远、地块破碎的耕地和空心化、城镇化造成的废弃宅基地和工业用地最容易被边际化。随着新型工业化和城镇化的继续深入推进，坡耕地和废弃宅基地被边际化的可能性只会越来越高。除此之外，土地功能转型也是城乡土地利用隐性形态转型的突出特征，表现在农村土地生产功能的弱化和生态功能的

提升以及城镇土地生产功能的提高。

4.3 研究分支的出现凸显出区域土地利用转型研究水平的提高

从土地利用/覆被变化 (LUCC) 研究传入我国开始，土地利用与农业经济、生态服务、生态价值、生态环境、景观生态等学科的研究结合日渐紧密。尤其 21 世纪初，土地利用转型作为土地利用/覆被变化 (LUCC) 研究的新途径和新方法被引入国内，土地利用转型数量、质量、效率、功能等显性、隐性转型研究的开展以及遥感与 GIS 等新技术和各种数理统计方法的综合应用，土地利用/覆被变化 (LUCC) 的研究得到了极大的丰富和拓展。新的研究领域和方法、学科研究的细化和研究分支的出现代表着土

地科学与其他自然科学一样, 系统化在逐渐加强, 土地学科的研究领域和发展水平进入到一个新的时代。见图 4。



注: 根据文献 [102] 整理。

图 4 土地利用转型研究成果体系

Fig. 4 Research results system of land use transformation

4.4 研究展望

我国城乡融合发展战略, 核心是为实现城乡范围内资源资产要素的自由流动, 打破城乡“二元结构”。而土地作为国家宏观经济调控的重要杠杆, 其所有权、经营权和使用权之间的制衡与改革创新, 一直是我国土地制度改革的重点。为助力实现我国城乡融合战略和土地制度改革的目标, 城乡土地利用转型研究已有的成果不仅扩展了土地利用转型的理论研究思路, 也为相关理论研究在今后的实践提供了方法借鉴。

尽管如此, 有关城乡土地利用转型的研究还有待深化。特别是在经济社会转型期的中国, 目前的相关研究仍然显得散, 偏重于从耕地、宅基地、工业用地等地类分别探讨城乡土地利用转型的有关问题, 但实际上单种土地用途转换不能称之为土地利用转型, 只有将其置于区域土地利用结构和功能层面考究其形态的变化才能称之为土地利用转型。所以, 研究城乡土地利用转型不仅要针对耕地或宅基地等某一单一地类进行研究, 还要对区域城乡范围内综合地类进行“全域全覆盖+全地类要素+土地利用显隐性转型”的综合研究。也只有掌握了全地类要

素“来龙去脉”动态平衡的转型研究, 才能真正做到有的放矢地实施区域差别化的土地利用管理政策。

其次, 目前的土地利用转型多是区域社会经济转型、国家乡村振兴战略实施、乡村重构等单一背景下的研究, 而土地利用转型归根结底是国家宏观经济政策与具体的城乡土地自然环境条件、区域土地制度政策相结合, 并假以土地整治等具体措施为抓手联合共同驱动的。所以结合国家宏观经济发展战略定位、城乡融合发展的战略目标和土地制度改革的方向等多重背景驱动, 尤其是在新型工业化和城镇化、乡村振兴、自贸区(港)建设、农村土地制度改革等多重背景作用下, 研究耕地与基本农田保护、生态用地保护、节约集约利用土地等多情景约束条件下的城乡土地利用显隐性转型的新特点、新途径和转型的“因果”过程—格局—机制, 对于实现区域城乡一体化发展的土地要素保障目标具有重要的现实意义, 也是今后城乡土地利用转型研究的重点。

参考文献:

- [1] 龙花楼. 土地利用转型——土地利用/覆被变化综合研究的新途径[J]. 地理与地理信息科学, 2003, 19(1): 87-90.
- [2] 龙花楼. 国内土地利用转型前沿探索. 2016中国新时期土地资源科学与新常态创新发展战略研讨会暨中国自然资源学会土地资源研究专业委员会30周年纪念会论文集. 2016, 18-29.
- [3] 吕晓, 黄贤金, 张全景. 城乡建设用地转型研究综述[J]. 城市规划, 2015, 39(04): 105-112.
- [4] 龙花楼. 论土地利用转型与乡村转型发展[J]. 地理科学进展, 2012, 31(2): 131-138.
- [5] 龙花楼. 论土地利用转型与土地资源管理[J]. 地理研究, 2015, 34(9): 1607-1618.
- [6] 宋小青, 吴志峰, 欧阳竹. 1949年以来中国耕地功能变化[J]. 地理学报, 2014, 69(4): 435-447.
- [7] 杨永春, 杨晓娟. 1949~2005年中国河谷盆地型大城市空间扩展与土地利用结构转型——以兰州市为例[J]. 自然资源学报, 2009, 24(1): 37-49.
- [8] 李全峰, 胡守庚, 瞿诗进. 1990~2015年长江中游地区耕地土地利用转型时空特征[J]. 地理研究, 2017, 36(8): 1489-1502.
- [9] 张晓琳, 金晓斌, 范业婷, 等. 1995~2015年江苏省土地利用功能转型特征及其协调性分析[J]. 自然资源学报, 2019, 34(4): 689-706.
- [10] 许凤娇, 吕晓, 陈昌玲. 山东省城乡建设用地转型的时空格局[J]. 自然资源学报, 2017, 32(9): 1554-1567.
- [11] 吴九兴, 王晓妹. 安徽省建设用地转型的时空特征研究[J]. 浙江农业科学, 2018, 59(10): 1920-1924.
- [12] 杨忍, 罗秀丽, 陈燕纯. 中国县域乡村地域多功能格局及影响因素识别[J]. 地理科学进展, 2019, 38(9): 1316-1328.

- [13] 苑韶峰,唐奕钰,申屠楚宁.土地利用转型时空演变及其生态环境效应研究——基于长江经济带127个地级市的实证研究[J/OL].经济地理: 1-10[2019-08-25].
- [14] 向敬伟,李江凤,曾杰.鄂西贫困县耕地利用转型空间分异及其影响因素[J].农业工程学报,2016,32(1): 272-279.
- [15] 刘永强,龙花楼.黄淮海平原农区土地利用转型及其动力机制[J].地理学报,2016,71(4): 666-679.
- [16] 张英男,龙花楼,屠爽爽,等.鄱阳湖生态经济区土地利用转型特点区域识别及其动力机制研究[J].生态环境学报,2016,25(11): 1828-1835.
- [17] 杜国明,殷嘉迪,张燕,等.友谊县城乡居民点用地转型研究[J].中国土地科学,2017,31(7): 60-66.
- [18] 刘永强,龙花楼,李加林.长江中游经济带土地利用转型及其生态服务功能交叉敏感性研究[J].地理研究,2018,37(5): 1009-1022.
- [19] 龙花楼.中国农村宅基地转型的理论及证实[J].地理学报,2006,61(10): 1093-1100.
- [20] 龙花楼,李秀彬.区域土地利用转型分析——以长江沿线样带为例[J].自然资源学报,2002,(2): 144-149.
- [21] 程建,程久苗.中国省际土地利用隐性形态时空格局、驱动力与转型模式[J].中国土地科学,2017,31(12): 60-68.
- [22] 龙花楼,李秀彬.长江沿线样带农村宅基地转型[J].地理学报,2005,60(2): 179-188.
- [23] 巩杰,李红瑛,曹二佳,等.陇中黄土丘陵区乡镇尺度林地转型时空分异:生态建设工程的效用[J].生态学杂志,2019,38(7): 2184-2190.
- [24] 梁鑫源,李阳兵,李睿康,等.三峡库区腹地规模农地空间分布规律[J].长江流域资源与环境,2017,26(11): 1843-1856.
- [25] 叶晓琪,宋小青,谭子安,等.大都市镇域耕地功能格局及其成因——以广州市为例[J].热带地理,201X,3X(X).
- [26] 刘继来,刘彦随.村域尺度城乡土地利用转型格局与过程研究——以河北省宣化区为例[A].中国土地资源开发整治与新型城镇化建设研究[C],2015: 241-246.
- [27] 覃肖良,吴乐,刘黎明.石灰岩贫困山区农户土地利用转型影响因素研究[J].中国农学通报,2018,34(9): 157-164.
- [28] 张佰林,蔡为民,张凤荣,等.中国农村居民点用地微观尺度研究进展及展望[J].地理科学进展,2016,35(9): 1049-1061.
- [29] 郭椿阳,高建华,樊鹏飞,等.基于格网尺度的永城市土地利用转型研究与热点探测[J].中国土地科学,2016,30(4): 43-51.
- [30] 乔陆印,刘彦随,杨忍.中国农村居民点用地变化类型及调控策略[J].农业工程学报,2015,31(7): 1-8.
- [31] 陈志强.区域多尺度LUCC及空间数据库研究[D].福州:福建师范大学,2006.
- [32] 陈万旭,李江凤,冉端.长江中游城市群土地利用转型和城镇化之间的空间关系[J].长江流域资源与环境,2019,28(5): 1036-1048.
- [33] 谭静.发达地区“县—镇—村”不同尺度土地资源优化配置研究[D].南京:南京农业大学,2010.
- [34] 姚尧.湖南省土地利用转型的时空演变特征及其与社会经济发展耦合协调机制研究[D].武汉:中国地质大学,2018.
- [35] 赵宇鸾,董顺舟,旷成华.长江上游典型山区森林转型的时空格局及模拟研究——以贵州省遵义市为例[J/OL].长江科学院院报: 1-8[2019-08-25].
- [36] 王飞,叶长盛.鄱阳湖生态经济区乡村转型与土地利用变化的耦合关系[J].水土保持研究,2018,25(6): 284-291.
- [37] 杨陵,闵婕,孔祥玉.三峡库区耕地转型及影响因素[J].资源开发与市场,2018,34(11): 1511-1519.
- [38] 梁鑫源,李阳兵.三峡库区规模农地时空变化特征及其驱动机制[J].地理学报,2018,73(9): 1630-1646.
- [39] 谭静,官冬杰,虎帅.重庆三峡库区土地利用时空转型及其生态环境响应研究——以重庆市忠县为例[J].资源开发与市场,2017,33(3): 311-315+342.
- [40] 陈沂.三峡库区耕地—城乡建设用地转型耦合分析[J].中山大学研究生学刊(自然科学.医学版),2016,37(3): 47-57.
- [41] 杨忍,刘彦随,龙花楼.中国环渤海地区人口—土地—产业非农化转型协同演化特征[J].地理研究,2015,34(3): 475-486.
- [42] 晨光,张凤荣,张佰林.农牧交错区农村居民点土地利用形态演变——以内蒙古自治区阿鲁科尔沁旗为例[J].地球科学进展,2015,34(10): 1316-1323.
- [43] 李洁,王福红,宋晓谕,等.干旱区流域土地利用覆被空间转型模拟及热点探测——以黑河流域中游为例[J].遥感技术与应用,2019,34(1): 187-196.
- [44] 瞿诗进,胡守庚,童陆亿,等.长江中游经济带城镇建设用地的时空特征[J].资源科学,2017,39(2): 240-251.
- [45] Guo L, Di L, Li G, et al. GIS-based detection of land use transformation in the Loess Plateau: A case study in Baota District, Shaanxi Province, China[J]. Geographical Sciences, 2015, 25(12): 1467-1478.
- [46] 曲艺,龙花楼.中国耕地利用隐性形态转型的多学科综合研究框架[J].地理学报,2018,73(7): 1226-1421.
- [47] 程建.中国土地利用隐性转型:实证与理论[D].芜湖:安徽师范大学,2018.
- [48] 陈昌玲.县域城乡建设用地转型特征与驱动机制研究[D].曲阜:曲阜师范大学,2017.
- [49] 张英浩,陈江龙,高金龙,等.经济转型视角下长三角城市土地利用效率影响机制[J].自然资源学报,2019,34(6): 1157-1170.
- [50] 赵丽,张贵军,朱永明,等.基于土地利用转型的土地多功能转变与特征分析——以河北省唐县为例[J].中国土地科学,2017,31(6): 42-50+97.
- [51] 马敬盼.建三江垦区耕地利用转型研究[D].哈尔滨:东北农业大学,2017.
- [52] 陈龙,周生路,周兵兵,等.基于主导功能的江苏省土地利用转型特征与驱动力[J].经济地理,2015,35(2): 155-162.
- [53] 罗刚,廖和平,李强,等.基于“三生空间”的土地利用主导功能转型及其生态环境响应——以重庆市巴南区为例[J].西南大学学报(自然科学版),2018,40(4): 105-113.
- [54] 张蕾,刘格格,魏俊青,等.“三生用地”转型的生态系统服务价值效应——以营口市为例[J].生态学杂志,2019,38(3):

- 836 - 846.
- [55] 曲 艺, 龙花楼. 基于开发利用与产出视角的区域土地利用隐形态综合研究——以黄淮海地区为例[J]. 地理研究, 2017, 36(1): 61 - 73.
- [56] 杨皓然, 吴 群. 碳排放视角下的江苏省土地利用转型生态效率研究——基于混合方向性距离函数[J]. 自然资源学报, 2017, 32(10): 1718 - 1730.
- [57] 宋小青, 李心怡. 区域耕地利用功能转型的理论解释与实证[J]. 地理学报, 2019, 74(5): 992 - 1010.
- [58] 宋小青, 吴志峰, 欧阳竹. 耕地转型的研究路径探讨[J]. 地理研究, 2014, 33(3): 403 - 413.
- [59] 陈昌玲, 张全景, 诸培新. 经济发达地区城乡建设用地转型时空演变特征——以江苏通州为例[J]. 土壤通报, 2018, 49(3): 537 - 545.
- [60] 卢新海, 唐一峰, 易家林, 等. 基于空间计量模型的耕地利用转型对农业经济增长影响研究[J]. 中国土地科学, 2019, 33(6): 53 - 61.
- [61] 杜国明, 马敬盼, 春 香. 现代化农区耕地利用形态转型研究[J]. 中国农业资源与区划, 2018, 39(3): 185 - 192.
- [62] 廖柳文, 秦建新, 刘永强, 等. 基于土地利用转型的湖南省生态弹性研究[J]. 经济地理, 2015, 35(9): 16 - 23.
- [63] 史慧慧, 程久苗, 费罗成, 等. 1990-2015年长三角城市群土地利用转型与生态系统服务功能变化[J]. 水土保持研究, 2019, 26(1): 301 - 307.
- [64] 戈大专, 龙花楼, 杨 忍. 中国耕地利用转型格局及驱动因素研究——基于人均耕地面积视角[J]. 资源科学, 2018, 40(2): 273 - 283.
- [65] 宋小青, 欧阳竹. 耕地多功能内涵及其对耕地保护的启示[J]. 地理科学进展, 2012, 31(7): 859 - 868.
- [66] 郭 娜. 耕地利用转型研究综述[J]. 经济纵横, 2017, 6: 104 - 105.
- [67] 李凌超, 刘金龙, 许亮亮. 森林转型——一个文献综述[J]. 林业经济, 2012, 10: 98 - 103.
- [68] 李秀彬, 赵宇鸾. 森林转型、农地边际化与生态恢复[J]. 中国人口·资源与环境, 2011, 21(10): 91 - 95.
- [69] 曲衍波, 姜广辉, 张佰林, 等. 山东省农村居民点转型的空间特征及其经济梯度分异[J]. 地理学报, 2017, 72(10): 1845 - 1858.
- [70] 朱凤凯, 柯新利, 张凤荣. 转型期农村宅基地边际化的内涵、特征与诊断指标[J]. 地理科学进展, 2017, 36(5): 549 - 556.
- [71] 徐丽婷, 徐 羽, 钟业喜, 等. 转型背景下城乡建设用地演变特征及驱动力——以江西省为例[J]. 水土保持研究, 2018, 25(2): 328 - 334 + 340.
- [72] 赵小凤, 楼家俊, 李 焯, 等. 工业用地利用转型研究进展[J]. 现代城市研究, 2017, 10: 7 - 11, 12.
- [73] 王 晶, 刘新平, 曾庆敏. 未利用地转型多维驱动测度及其机制分析[J]. 江西农业学报, 2019, 31(5): 126 - 131.
- [74] Xu Y, Mcnamara P, Wu Y, et al. An econometric analysis of changes in arable land utilization using multinomial logit model in Pinggu district, Beijing, China[J]. Journal of Environmental Management, 2013, 128: 324 - 334.
- [75] 于洋洋, 李江风. 基于分形理论与信息熵的土地利用形态及结构演变研究——以湖北省襄樊市为例[J]. 华中师范大学(自然科学版), 2010, 44(3): 517 - 522.
- [76] 张茜茜, 廖和平, 杨 伟, 等. 基于熵权TOPSIS模型的乡村土地利用转型评价研究——以重庆市渝北区为例[J]. 西南大学学报(自然科学版), 2018, 40(10): 135 - 144.
- [77] 史洋洋, 吕 晓, 黄贤金, 等. 江苏沿海地区耕地利用转型及其生态系统服务价值变化响应[J]. 自然资源学报, 2017, 32(6): 961 - 976.
- [78] 陈彦光, 刘继生. 城市土地利用结构和形态的定量描述: 从信息熵到分维数[J]. 地理研究, 2001, 20(2): 146 - 152.
- [79] 夏 敏, 张开亮, 文 博, 等. 煤炭资源枯竭型城市工矿用地时空变化模拟与生态风险评价——以江西省萍乡市安源区为例[J]. 地理研究, 2017, 36(9): 1773 - 1786.
- [80] 张丰翠, 陈 英, 谢保鹏, 等. 农村空心化对农地流转及农地利用方式变化的影响[J]. 干旱区资源与环境, 2019, 33(10): 72 - 78.
- [81] 杜文星, 黄贤金, 方 鹏. 基于农地流转市场分析的区域土地利用变化研究——以上海市、南京市、泰州市农户调查为例[J]. 中国土地科学, 2005, (6): 3 - 7.
- [82] 龙花楼. 区域土地利用转型与土地整理[J]. 地理科学进展, 2003, 22(2): 133 - 140.
- [83] 龙花楼, 李秀彬. 中国耕地转型与土地整理: 研究进展与框架[J]. 地理科学进展, 2006, 25(5): 67 - 76.
- [84] 孔祥斌, 张凤荣. 中国农户土地利用阶段差异及其对粮食生产和生态的影响[J]. 地理科学进展, 2008, 27(2): 112 - 120.
- [85] Radel C, ·schmook B, ·chowdhury R R. Agricultural livelihood transition in the southern Yucatán region: diverging paths and their accompanying land changes[J]. Regional Environmental Change, 2010, 10: 205 - 218.
- [86] 龙花楼, 曲 艺, 屠爽爽, 等. 城镇化背景下中国农区土地利用转型及其环境效应研究: 进展与展望[J]. 地球科学进展, 2018, 33(5): 455 - 463.
- [87] 李婷婷, 龙花楼. 基于转型与协调视角的乡村发展分析[J]. 地理科学进展, 2014, 33(4): 531 - 541.
- [88] 龙花楼, 屠爽爽. 土地利用转型与乡村振兴[J]. 中国土地科学, 2018, 32(7): 1 - 6.
- [89] 张容军, 段建南. 供给侧改革背景下农村闲置土地的概况与利用研究[J]. 江苏农业科学, 2017, 45(19): 39 - 45.
- [90] 张茜茜, 廖和平, 巫芯宇, 等. 乡村振兴背景下的“人、地、业”转型空间差异及影响因素分析——以重庆市渝北区为例[J]. 西南大学学报(自然科学版), 2019, 41(4): 1 - 9.
- [91] 戈大专, 龙花楼, 屠爽爽, 等. 黄淮海地区土地利用转型与粮食产量耦合关系研究[J]. 农业资源与环境学报, 2017, 34(4): 319 - 327.
- [92] 苏康传, 杨庆媛, 张佰林, 等. 山区农村土地利用转型与小农经济变迁耦合机理[J]. 地理研究, 2019, 38(2): 399 - 413.
- [93] 李效顺, 张绍良, 汪应宏. 中国经济转型阶段建设用地增长极限计量研究[J]. 自然资源学报, 2011, 26(7): 1085 - 1095.
- [94] 吕立刚, 周生路, 周兵兵, 等. 区域发展过程中土地利用转型及

- 其生态环境影响研究——以江苏省为例[J]. 地理科学, 2013, 33(12): 1442 – 1449.
- [95] Powers S J. Changes in soil carbon and nitrogen after contrasting land-use transitions in Northeastern Costa Rica[J]. *Ecosystems*, 2004, 7: 134 – 146.
- [96] Ojoyi M M, Mutanga O, Odindi J, et al. Implications of land use transitions on soil nitrogen in dynamic landscapes in Tanzania[J]. *Land Use Policy*, 2017, 64: 95 – 100.
- [97] 王 苗, 黄凯丽. 我国土地利用转型风险管控体系的框架研究[J]. 农业经济与科技, 2018, 29(13): 6 – 9.
- [98] 龙花楼, 李婷婷. 中国耕地和农村宅基地利用转型耦合分析[J]. *地理学报*, 2012, 67(2): 201 – 210.
- [99] 李裕瑞, 刘彦随, 龙花楼. 中国农村人口与农村居民点用地的时空变化[J]. *自然资源学报*, 2010, 25(10): 1629 – 1638.
- [100] 马恩朴, 蔡建明, 林 静, 等. 远程耦合视角下的土地利用/覆被变化解释[J]. *地理学报*, 2019, 74(3): 421 – 431.
- [101] 张佰林, 高江波, 高 阳, 等. 中国山区农村土地利用转型解析[J]. *地理学报*, 2018, 73(3): 503 – 517.
- [102] 罗 慧, 胡守庚, 吴 思. 中国土地利用转型研究动态与发展趋势[J]. *中国国土资源经济*, 2019, 3: 65 – 74.

A Review on Urban-Rural Land Use Transition in China

DU Wen-xing^{1,2}, ZHAO Zhi-zhong^{1,2}, LÜ Xiao^{3,4*}, LU Jun-yu⁵, WANG Cong¹, QIAN Ding-yi¹

(1. *College of Geography and Environmental Science, Hainan Normal University, Haikou 571158, China*; 2. *Key Laboratory of Earth Surface Processes and Environmental Change of Tropical Islands, Hainan Normal University, Haikou 571158, China*; 3. *School of Humanities and Law, Northeastern University, Shenyang 110169, China*; 4. *Key Laboratory of Coastal Zone Development and Protection, The Ministry of Land and Resources, Nanjin 210024, China*; 5. *HNU-ASU Joint International Tourism College, Haikou 570228, China*)

Abstract: Research on urban-rural land use transition is not only a hot spot of the studies on global land use transformation in general, but also important to improve the regional market mechanisms, to re-distribute urban-land resources and to accelerate the overall development of urban-rural economy. We reviewed the research progress of urban-rural land use transition in China from the aspects of research scale, research object, research method, driving mechanism and so on. The results showed that the researches on land use transition were focused on application rather than theory. The research progress on land use transition was stimulated to meet people's need. Various researching branches on land use transition were to improve the level of research on land use transition. Furthermore, the followings should be paid more attention: (1) Research on overall urban-rural land transition combining with “out and in” dynamic balance between different urban-rural land type and landownership at the whole region; (2) Research on the new characteristics, new approaches and process mechanism of forward and reverse influence on social-economy reflecting to urban-rural land use transition based on different pressure and multi-scenario simulation, for example, regional social-economic transformation and rural land use institutions and policies reform, et al.

Key words: Land use transition; Urban-rural land; Element of land type; Research progress; Research prospect

[责任编辑: 孙福军]