

引用格式: 田亚亚, 姜广辉, 周涛, 等. 农村居民点用地结构与功能的互动关系: 理论框架与应用方向[J]. 资源科学, 2024, 46(4): 801-813. [Tian Y Y, Jiang G H, Zhou T, et al. Interactive relationship between rural residential land structure and function: Theoretical framework and application directions[J]. Resources Science, 2024, 46(4): 801-813.] DOI: 10.18402/resci.2024.04.11

# 农村居民点用地结构与功能的互动关系 ——理论框架与应用方向

田亚亚<sup>1,2</sup>, 姜广辉<sup>1,2</sup>, 周涛<sup>1,2</sup>, 吴思多<sup>1,2</sup>, 靳雯喧<sup>1,2</sup>

(1. 北京师范大学地表过程与资源生态国家重点实验室, 北京 100875; 2. 北京师范大学地理科学学部自然资源学院, 北京 100875)

**摘要:**在经济社会转型的现实背景下,探索农村居民点用地结构与功能的互动关系、促进两者适配发展,对重塑乡村空间、促进乡村振兴意义重大。本文在解析“农村居民点用地结构与功能互动”内涵的基础上,分析了用地结构与功能互动的基础条件、动力机制、互动过程及互动特征,尝试构建农村居民点用地结构与功能互动理论框架,进而探讨了用地结构与功能互动理论的应用方向。研究认为:①农村居民点用地结构与功能互动是农村居民点系统受到内外环境影响而引发的“要素-结构-功能”适配过程,具有阶段性、自适应性及驱动性等特征。②受区域经济发展速率、转型程度及社会结构影响,农村居民点用地结构与功能互动可能存在时空尺度上的不对应,呈现错位、竞争、协同等互动类型。③可通过“以功能引导用地结构调整”的思路开展乡村空间重构、重视村庄功能到物质空间的投射、创新混合性村庄规划及完善相关制度配套等措施促进农村居民点用地结构与功能协调适配。

**关键词:**农村居民点; 用地结构; 功能; 互动关系; 理论框架

DOI: 10.18402/resci.2024.04.11

## 1 引言

在长期的人类社会演变进程中,乡村一直是人类聚居的主要场所,截至2021年末,全球乡村人口比例仍占43.4%,这一比例在低收入国家高达65.8%<sup>[1]</sup>,中国2022年末的农村常住人口达49104万,占全国总人口的34.8%<sup>[2]</sup>。考察乡村居民的生产生活及社会关系是当前乃至未来一段时期的重要科学问题,农村居民点作为农民从事生产生活乃至社会活动的空间载体,具有复杂的用地结构及功能<sup>[3,4]</sup>。改革开放以来,中国经济经历了前所未有的发展,城镇化和工业化的深入推进带来了城乡之间人口、产业、信息、技术及文化等多种要素的交换,改变了乡村空间组织、经济、社会及文化环境的初始格局<sup>[5]</sup>。农村居民点用地结构正在进行着深刻调

整,农村居民点功能不断更新、演替及分化。然而,用地结构与功能之间仍存在着错位演变,未能呈现协调演进的发展态势。在农村居民点用地空间上,不同程度存在着用地结构供给现状与农村居民点功能需求不对应、用地结构空废而功能闲置、用地结构混乱无序而功能不足等问题。由于发展活力不足,农村社会主体老弱化、劳动力不足及文化衰弱等问题并存<sup>[5,6]</sup>。

在上述问题产生的现实条件下,学者们开展了大量研究,涉及到农村居民点用地结构时空演变特征刻画、影响因素分析及优化方案制定<sup>[7-9]</sup>。同时,“乡村多功能”理论作为对乡村价值再认知的新范式被广泛用于农村居民点研究<sup>[5]</sup>,有关内容涉及农村居民点功能分类、评价、演变及驱动机制等多个

收稿日期: 2023-06-19; 修订日期: 2023-10-29

基金项目: 国家自然科学基金项目(42371271; 42071249); 北京师范大学博士生学科交叉基金项目(BNXXKJC2207)。

作者简介: 田亚亚,女,甘肃平凉人,博士研究生,研究方向为土地资源与区域发展。E-mail: yayatian0411@126.com

通讯作者: 姜广辉,男,山东聊城人,博士,教授,主要研究方向为土地资源与区域发展。E-mail: macrophage@bnu.edu.cn

方面。然而,上述研究未能将结构与功能结合,关注两者的相互作用过程及内在机理,农村居民点用地结构与功能仍是相互割裂的状态。这导致实践中农村土地整治工作“就土地论土地”而忽略功能属性,村庄规划也难以跳出侧重用地和空间规划的“物质规划”困境,对“人”的需求乃至农村居民点功能考虑不足。这导致快速经济社会转型过程中农村居民点用地结构及功能配置与乡村发展需求脱节,不利于乡村可持续发展。

当前乃至未来一段时间,实施乡村振兴战略仍是应对农村问题、促进农村发展的重要课题。“乡村振兴”需要在充分把握农村地区社会发展规律的前提下,对农村人口、土地、产业等多种要素进行系统配置和有效管理<sup>[10]</sup>,寻求多元化发展路径,这要求农村产业结构多元化、土地利用多样化及农村居民点多功能发展。同时,“三农”工作的持续推进、国土空间规划及全域土地综合整治的开展均对农村土地利用结构调整、布局优化及规划管控提出了更高的要求。在有限的地域空间上,农村居民点各类要素的重组及优化配置均需要以用地空间为载体,以合理的用地结构来保障农村居民点功能。

综上,探明农村居民点用地结构与功能的关系,对科学评估农村居民点运行状态、冲破乡村发展的桎梏至关重要。然而,当前少有从系统视角着手针对农村居民点用地结构与功能互动的深入解析,也缺乏具体针对农村居民点用地结构与功能互动的理论架构。基于此,本文依托“系统论”“多功能理论”及“结构-功能”理论等思想,解析“农村居民点用地结构与功能互动概念”,并从互动的基础条件、动力机制、互动过程及互动特征等方面尝试构建农村居民点用地结构与功能互动理论框架。在此基础上,立足于乡村发展目标,探讨用地结构与功能互动理论的应用方向,以期推动农村居民点用地结构与功能互动研究体系建设,为乡村可持续发展及地域空间重构提供理论支撑。

## 2 概念解析

### 2.1 相关概念缘起与演进

土地利用结构是土地利用的重要特征,是自然环境与人类活动交互作用的产物<sup>[11]</sup>,相关范畴的研究可追溯甚远。但相对系统的有关土地利用结构

的研究则在19世纪后才渐入佳境。19世纪前期,德国经济地理学家杜能对德国南部地区的土地利用情况进行了研究,并提出农业区位论下的土地利用模式<sup>[12,13]</sup>。20世纪中后期,在全球人口、资源、环境与发展的矛盾加剧的现实背景下,土地利用结构研究成为全球研究的前沿和热点问题。有关土地利用结构的概念相对而言比较清晰,蔡运龙<sup>[14]</sup>认为在一定区域内,土地空间上包含各种土地利用类型;严金明<sup>[14]</sup>将土地的自然属性及其与各类用地之间的相互关系界定为土地利用结构;吴传钧等<sup>[15]</sup>提出,土地利用结构反映了土地资源在国民经济各部门及其内部的分配状况和比例关系。后来学者对土地利用结构的概念作了细化和引申,也形成了其基本内涵。一般而言,在一定地域范围内,土地利用结构反映了各种土地利用类型的规模、比例、空间位置及相互关系。农村居民点用地是区域土地利用的重要组成部分<sup>[3,4]</sup>,由其内部的宅基地、乡村工业用地、餐饮服务用地、村内公共活动空间、公共管理用地及空闲地等组成。借鉴土地利用结构的概念,农村居民点用地结构是其内部用地的组成、数量配置关系及在空间上的组合状态,是农村土地利用方式的直观反映<sup>[3,4,16,17]</sup>。

农村居民点功能的概念源于土地利用多功能性的拓展,即同一块用地适宜多种不同的用途<sup>[18,19]</sup>,且不同土地利用方式所提供的产品和服务是多样的,因而土地利用具有利用方式上的多宜性,并由于提供多样化产品而具有多功能属性,即土地的多功能性。尽管这种认识由来已久,但土地利用多功能概念的提出源于1992年联合国里约热内卢“环境与发展”地球峰会提出的“多功能性”,并于1998年首次用于农业,产生了“农业多功能性”概念<sup>[20-24]</sup>。后来学者则将土地利用功能界定为人类通过利用某一区域土地所获得的产品和服务<sup>[4,5,10]</sup>。任何地域空间,在与人类活动的相互作用中,必然要满足多行为主体的需求,形成经济、社会、生态等多种功能<sup>[13,18,25]</sup>。由此,多功能性的概念被应用于城市、乡村、区域生态系统等多个领域<sup>[18]</sup>,有关城市多功能、乡村地域多功能及农村居民点多功能的研究逐步增多。其中,农村居民点是区域土地利用系统的一个组成部分,孕育于特定的自然地理环境,长期处

2024年4月

于复杂的地域环境和人类需求相互作用、相互制约的动态过程中,在这一过程中,微观主体对农村居民点用地空间的塑造及其社会经济活动所产生的有利作用即农村居民点功能<sup>[22-26]</sup>,即农村居民点在居民基本生活、社会生产、人际交往等方面的任务和作用,以及发挥上述作用所产生的效能(图1)。

## 2.2 农村居民点用地结构与功能互动的内涵

“互动”一词在《辞海》中的解释是“互相作用、互相影响”,强调事物的彼此联系及之间的相互作用。将其引申到农村居民点用地结构与功能的关系上,则表征了结构与功能之间交互作用、相互影响的现象。具体来看,农村居民点用地空间受到乡村内核系统和外缘系统的共同影响<sup>[20,27,28]</sup>,土地是物质载体,多种要素与农村居民点用地空间交互重组,为满足人类生产生活的需要,形成一定的用地结构,用地结构支撑是农村居民点功能形成的基本条件,功能发挥依赖于用地结构基础,当用地结构改变时,功能发生适应性调整。随着社会发展,多种行为主体不断加强的基本生存、物质经济、社会关系、文化氛围乃至景感体验等多元需求本质上是

对农村居民点功能的需求,这最终体现在用地结构上,对其产生反向扰动,改变用地结构。由概念可知,农村居民点用地结构与功能互动强调的是农村居民点用地系统内部或外部因子引发的一切结构或功能变化及其由此驱动的结构与功能动态平衡重塑过程。即农村居民点用地系统的结构与功能总是存在动态的相互作用,试图达到一种平衡的状态,本文将这种交互作用定义为农村居民点用地结构与功能互动。

## 3 理论框架

### 3.1 农村居民点用地结构与功能互动的基础条件

农村居民点用地结构与功能互动建立在两者同属于一个系统,并存在相互影响、相互制约的基本前提下。系统论及“结构-功能”理论为此架构了基本的理论基础。在一般系统论中,“系统”是指处于一定的相互关系中,并与环境发生关系的各组成部分(要素)的总体,但却不仅仅是要素简单相加的结果,而是具有复杂结构与特定功能的整体<sup>[29]</sup>。此处,“系统”囊括了4个关键的概念,即:要素、结构、功能及系统。“结构功能理论”延伸自“一般系统

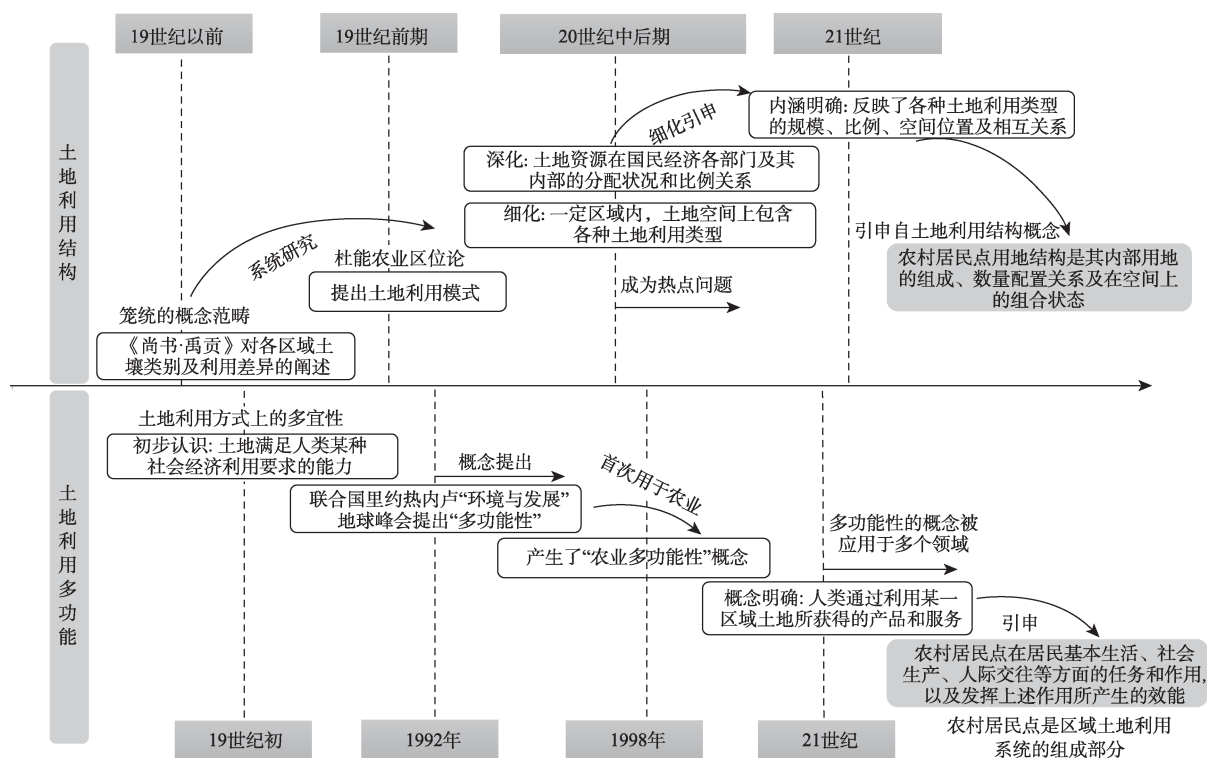


图1 相关概念缘起与演进历程

Figure 1 The origin and evolution of related concepts



论”,认为任何一个系统都具备结构和功能两大属性,系统内部各类要素之间的关联、互动和组织关系表现为结构,系统整体内部运行在与外部环境的相互作用中所呈现的行为和能力即系统功能<sup>[30,31]</sup>。即结构强调系统与其所构成要素的联系,而功能强调系统与其所在环境的联系,结构是功能的内在属性,功能是结构的外在表现,两者相互作用、相互影响<sup>[32]</sup>。功能虽然以结构为基础,但其形成由要素和结构共同作用决定<sup>[30-34]</sup>。系统通过提升其组分(构成要素)的质量,优化其结构联系并平衡与外部环境的关系,从而增强整体效能<sup>[33]</sup>。

在农村居民点系统中,农村居民点用地即资源要素的载体,在区域环境和人类社会经济活动的共同驱使下,人口、产业、信息及经济要素等以土地要素为载体作用于农村居民点用地空间,通过各类建筑设施附着形成要素与用地空间的交互,产生农村居民点内部不同的用地类型<sup>[6]</sup>,各地类按照一定的配比组合,形成农村居民点用地结构。同时,不同的土地利用类型与承载的多元要素叠加发挥差异化的功能<sup>[35,36]</sup>。从而,农村居民点用地作为区域土地系统的一个子系统,也是“结构-功能”的统一

体,在社会进步、经济发展和政策变革等外部环境的影响下,农村居民点用地结构和功能也在系统的自组织和相互作用中发生着适应性调整与动态变化。同时,农村居民点作为一个不断接收外部要素投入的动态运转的系统,在社会结构及经济发展变迁过程中,其结构和功能的变化必然存在一定的规律性,这是农村居民点用地结构与功能互动的基础条件(图2)。

### 3.2 农村居民点用地结构与功能互动的动力机制

有关农村居民点用地结构及功能的独立研究已经表明,用地结构的变化是由其特定的资源禀赋条件、区位可达性及社会经济水平综合作用下的不断适应及区位择优过程<sup>[23,24]</sup>,这一过程也体现了农村居民点系统与城镇社会经济发展的双重作用。农村居民点功能变化除了因用地结构变化引发最终土地利用性质的变化,还与农村本身的功能定位有关。城镇化及工业化发展引发的非农经济辐射是影响农村居民点功能多元化发展的主要原因,相应产生了制度文化变迁及农户生计方式的改变,推动农村居民点多功能演变<sup>[37,38]</sup>。

从农村居民点用地结构与功能相互作用本身

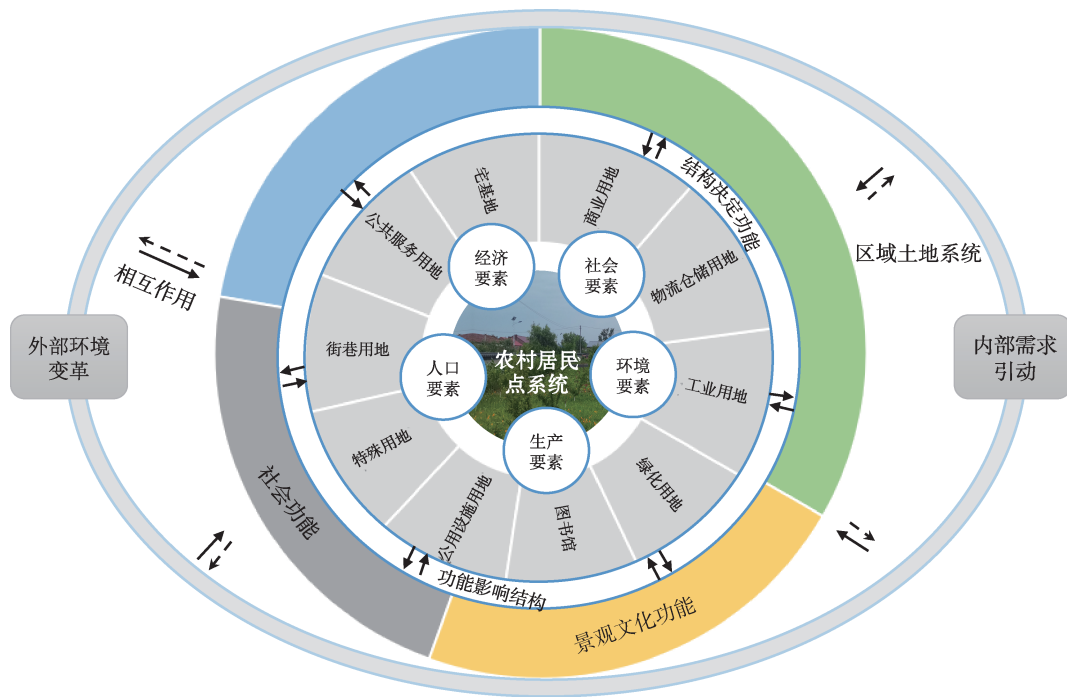


图2 农村居民点用地结构与功能互动的基础条件

Figure 2 Basic conditions for the interaction between rural residential land structure and function

2024年4月

来看,每个乡村地域空间都有其特定的自然环境基础和资源特性,在人类与自然环境相互适应的前提下,农村居民点形成其初始格局,表现为特定的用地结构并发挥相应功能。随着经济发展及城乡社会结构不断变迁,外部环境变动及乡村发展内生动力的差异从不同路径引发农村居民点用地系统多种要素的重组,影响农村居民点内部各地类规模、形态、组合类型、空间布局及利用模式,并改变用地结构<sup>[6]</sup>。农村居民点用地结构变化包含了多种信息,诸如用地数量配比,内部用地组合类型、优势地类或主导用地类型等,这直接改变了农村土地利用的功效,进而改变农村居民点功能的属性及强度(图3),这是“结构决定功能”视角的表现。

反过来,农村居民点用地结构作为人类活动改造乡村空间的直观表现形式,每一种结构都是人力作用的结果,其目的是达到行为主体期望的功效,产生相应的功能。在人类社会演变的过程中,政府、农民及其他利益主体的需求及目标是动态的,其对农村居民点功能定位也存在差异,这又引发用地结构适应性调整,以达到某种功能的释放,此时农村居民点用地结构与功能之间呈现“功能影响结构”的趋向。政府对村庄的功能定位及以功能为导向的规划充分佐证了农村居民点功能需求及功能调整对用地结构的胁迫重塑作用,如区域规划

引导下的旅游型、农业主导型及工业发展型村庄,其用地结构存在较大差异。以北京市平谷区为例,远郊无支柱产业的外出务工型村庄内部产业用地仅占6.34%,而城区近郊综合发展型村庄的产业用地占比高达55.27%<sup>[39]</sup>。此外,农村居民点系统所处自然及社会环境的变化引发的一系列功能变化,均会通过引发要素与系统组织关系的变化而改变其结构,最终达到环境属性改变赋予功能调整的新要求<sup>[40,41]</sup>。

### 3.3 农村居民点用地结构与功能互动的过程

从本质上来看,农村居民点用地结构与功能互动是农村居民点系统受到内外部环境的影响而引发的“要素-结构-功能”适调过程,由于系统所处的环境是发展演变的,其用地结构与功能互动也会对社会经济结构发展变化作出响应<sup>[42]</sup>。

在农村居民点自然衍生或萌发阶段,自然地理环境往往发挥了主导作用<sup>[43]</sup>,居民点沿着主要道路及河流水系分布,并呈现一定的耕地趋向性以便进行农业种植活动。此时农村居民点用地结构以单一居住用地为主,农民对农村居民点功能的需求也较弱,用地结构与功能互动并不明显。随着农村经济发展,农民收入水平提高,加之人口增长引发了建房分家的热潮,农民对相应功能的需求也有所提升,农村居民点用地结构与功能互动以用地供给和功能需求博弈的形式不断发育。随后,城镇化、工

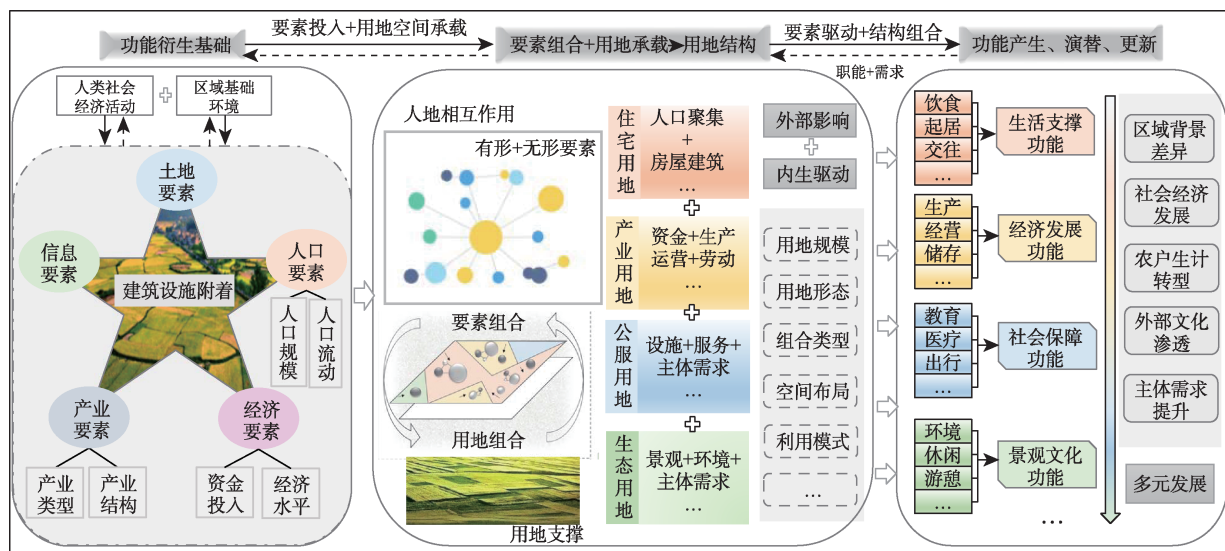


图3 基于“要素-结构-功能”的农村居民点用地结构与功能的互动框架

Figure 3 An interactive framework of rural residential land structure and function based on “elements-structure-function”

业化迅速推进,对农耕经济产生了较大的冲击,农户作为“理性经济人”,在基本生存需求满足后期望获取更高的经济收入来改善生活,生计方式转向非农化和多元化,乡村工业兴起,餐馆、超市及经营性用地增加,农村居民点用地结构非农化转型,推动了经济发展功能的衍生<sup>[5]</sup>。随着城乡要素流动加强,各种物质及非物质因素的影响,农民对生活品质的追求“更上一层楼”,对出行条件、教育医疗服务、公共设施配给、休憩空间、生态环境乃至文化氛围等产生了更高的需求,相应产生了公共服务设施用地、休闲娱乐与生态用地等用地结构组合,强化了农村居民点的社会、生态、文化等多项功能,使之成为复杂多元的多功能综合体。这一阶段农村居民点在用地结构供给侧和功能需求侧均呈现多样化的趋势,用地结构与功能的互动进一步深化(图4)。

然而,由于城镇化和工业化进程中城乡经济的不平衡发展,乡村人口外流,乡村发展的内生动力不足,传统产业凋敝,农村居民点用地结构空废化,加之规划缺位,农村居民点用地结构与功能互动呈

现功能需求与用地结构供给错配的态势。在下一阶段,政策干预成为引导农村居民点良性发展的主要手段,政府通过制定规划、加强调控等方式为农村发展注入活力,强化了功能在用地结构调整和产业投入上的指导作用,在一定程度上促进了乡村经济再发展。农村居民点用地结构与功能互动更多体现为功能需求侧引动用地供给侧的反馈。在此趋势下,理想的农村居民点应当以城乡融合及乡村振兴为目标,呈现用地混合利用及多功能复合的状态,用地结构与功能互动达到动态平衡,乡村在资源禀赋约束下能够应对社会经济发展及文化制度变迁,实现开放、包容的多功能发展。

### 3.4 农村居民点用地结构与功能互动的特征

(1) 阶段性。从时间尺度来看,农村居民点用地结构与功能互动具有明显的阶段性特征。在农村发展的早期阶段,用地结构与功能互动较弱,单一用地结构仅为了适应自然环境以承载人类生存目标,人类对农村居民点其他功能的需求往往不凸显。随着农村经济水平提高,社会环境发展及革新

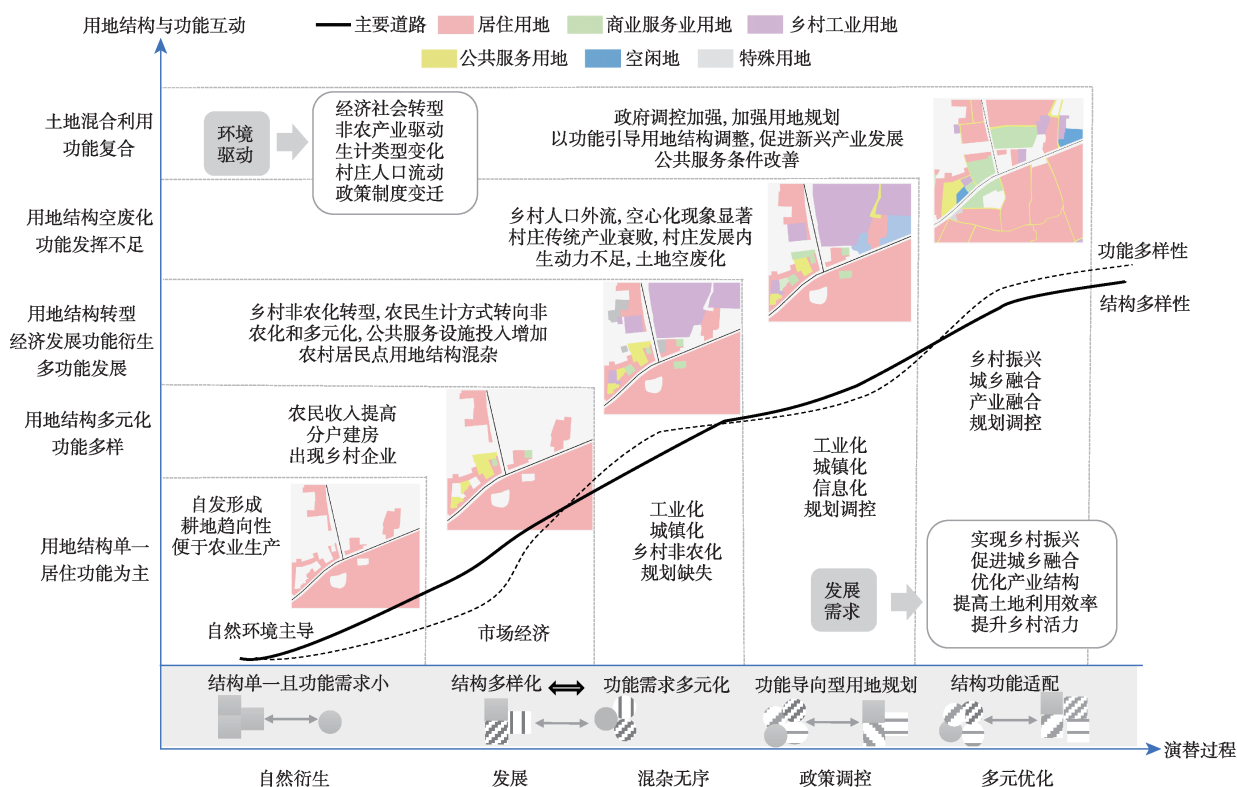


图4 农村居民点用地结构与功能互动过程

Figure 4 Interactive process of rural residential land structure and function



2024年4月

带来了乡村非农产业发展,相关经济活动落地在农村居民点用地空间上,不可避免地改变其用地结构,并产生显著的结构效应<sup>[44]</sup>;随着结构效应不断增强,农村居民点新功能最终得以强化并发生改变,用地结构与功能互动是以外来环境变革牵引结构变化而引动。随后,在以乡村振兴战略及村庄规划为指引的阶段,农村居民点用地结构与功能互动表现为功能主导的反向互动,譬如乡村振兴战略实施过程中的旅游型村庄,由于其规划定位为发展第三产业,村庄的废弃宅基地及部分农用地通过相应措施被调整为商旅服务用地,从而表现为功能-结构-功能型的互动。

(2) 自适应性。自适应性体现在农村居民点用地结构与功能互动是客观存在的,反映了自然地理条件及外部社会经济环境变化与人类土地利用行为的互适互馈过程。在没有外部政策干预的前提下,农村居民点萌发、发展、衰退乃至消亡是一个自然演替的过程,农村居民点用地结构与功能互动基本会呈现由单一结构发挥单一功能→外部环境驱动下结构多样及功能多元化→用地结构空废化且功能衰退的过程。尽管用地结构与功能之间仍然存在着“结构决定功能”“结构效应累积以更新功能”的互动,但这种互动最终将以乡村衰退为趋势。

(3) 驱动性。农村居民点用地系统作为农村的人地关系地域系统,系统组分及结构功能特征的变化同样体现着环境与人类活动的驱动性。一方面,农村居民点用地结构配置必须建立在区域自然条件及资源环境承载力的基础上<sup>[45]</sup>,然后才按照经济社会活动的指向更改其秩序,这使用地结构与功能互动受制于人地相互作用。其次,农村居民点功能定位尤其是地域功能的形成离不开政府的调节与管控,这一过程旨在资源环境约束条件下达到人类土地利用效益的最大化的目标,从而产生以农村居民点功能为顶层需求的要素空间分配、结构重组等贯序选择过程,即农村居民点用地结构与功能互动极大程度上受到外部政策及制度的驱动。

## 4 理论应用

### 4.1 农村居民点用地结构与功能互动理论与乡村发展的关系

在一定的时间及空间约束条件下,人类所期望

达到的农村居民点用地结构与功能互动的结果应当是明确的,即在农村居民点系统内外能量交换的过程中,促进用地结构与功能适配,以优化两者的互动关系,其核心则是保障农村居民点系统的健康、高效运行<sup>[46,47]</sup>,从而实现促进乡村发展的目标。理想状态下,农村居民点用地结构和功能互动也应与乡村发展过程相适应。然而,受基础环境状况、资源禀赋条件及社会结构的约束,区域之间的经济发展速率、转型程度及用地调整速度迥异,导致农村居民点用地结构和功能的发展水平及发展速度存在差异。由此,用地结构与功能互动可能存在着时间尺度和空间尺度上的不对应。

时间尺度上,农村居民点用地空间上所形成的一定数量比例和组合类型的用地结构是行为主体对土地资源和其他要素利用和规划的结果,但人类所预期的相应功能发挥则需要用地结构配置的效应不断累积,直至达到能发挥相应功能的质变。一方面,用地结构与功能实现可能存在时间上的滞后性;另一方面,农村居民点用地结构变化时刻都可能发生<sup>[48]</sup>;但结构变化不一定在短期内引发功能更替。

空间尺度上,土地资源的空间性决定了人类生产和建设过程中差异化的用地方式<sup>[49]</sup>,农村居民点用地结构的空間异质性决定了其功能的空間差异。同时,在农村居民点用地空间边界的约束下,价值主体对农村居民点的功能定位是综合考虑区域差异和乡村发展历史背景后权衡决策的结果,突出了优势功能。在上述过程中,农村居民点用地结构与功能互动所呈现的不同组合方式和格局,充分反映了空间异质性及由资源总量限制而引发的冲突与错位。

基于此,根据理论架构及实践模式总结,将农村居民点用地结构与功能互动划分为错位、竞争、协同等3种类型(表1)。

农村居民点用地结构与功能的错位主要源于规划缺失或人类土地利用行为与社会经济发展不同步。其直接后果是用地结构滞后于功能或结构冗余但未能发挥相应功能,从而产生农村居民点用地空间上各地类相互混杂、人居环境混乱,或乡村用地结构空废、环境凋敝等现象<sup>[37,38,54]</sup>。在以乡村发展为目标的基本前提下,结构滞后型村庄应充分评

表1 农村居民点用地结构与功能互动类型及特征

Table 1 Interaction types and characteristics of rural residential land structure and function

互动类型	含义	特征	案例
错位	用地结构滞后于功能	用地结构类型单一但所反映的功能复杂	北京郊区农村宅基地被用于从事经营活动,如村内小超市、药店、理发店 <sup>[50]</sup>
	结构冗余功能不足	用地结构复杂多样,但功能单一,土地资源浪费	北京市平谷区空心化村庄废弃工业用地、闲置宅基地造成资源浪费 <sup>[51]</sup>
竞争	结构仅支撑主导功能,弱化其他功能	用地指标紧张,难以覆盖农村居民点功能需求	无锡马山镇具备旅游资源优势的村庄通过增加商旅服务用地及公共服务用地配给优先保障商旅服务功能 <sup>[52]</sup>
	结构与功能错配	用地结构类型与功能需求不匹配	北京市平谷区村庄规划的生态保育型村庄用地结构混杂,存在污染型乡村产业用地 <sup>[39]</sup>
协同	结构与功能适配	用地结构支撑相应功能,功能引导用地结构优化	浙江省德清县东衡村农村土地混合利用,农村居民点功能多元化 <sup>[53]</sup>

估社会群体的功能需求及农村居民点用地潜力,从而制定合理的用地调整方案。结构冗余型村庄因人口及产业活力不足,应重点从“人才振兴”及“产业振兴”维度为乡村发展注入活力。

农村居民点用地结构和功能竞争可理解为在资源禀赋边界范围内对优势功能的优先保障,在乡村振兴战略规划划分的4类村庄中,特色保护型村庄和搬迁撤并型村庄最容易发展为用地结构与功能竞争的状态。一方面,由于其用地指标限制严格,难以覆盖农村居民点多功能;另一方面,该类村庄特色景观及文化资源突出,有益于优势功能的表达。因此,应充分把控乡村发展过程中农村居民点多功能的权衡与相应的用地结构配置,在特色资源保护的前提下获取土地利用的最大效益。

促进农村居民点用地结构与功能协同是应对农村土地资源总量限制的必然选择,此时农村居民点用地结构与功能相互增益,两者之间达到适配的状态。在乡村发展过程中,无论是结构与功能错位冲突还是阶段性协调,都应以促进用地结构与功能协同发展为基础方向。因此,未来可通过测算用地结构与功能互动现状、行为主体需求及资源禀赋共同约束下的用地结构与结构功能配置关系,明确各村庄用地结构调整及功能优化策略,助力乡村发展。

4.2 农村居民点用地结构与功能互动理论的应用方向

4.2.1 重视乡村空间重构中结构与功能供需平衡

在社会经济环境不断变迁的现实背景下,农村

居民点需要顺应时代的发展规律及社会群体的需求,才能在城镇化、工业化和农村现代化的内外作用力下维持平衡和可持续发展态势。这决定了农村居民点不能长期保持一种发展惯性,而应依据社会经济演变及区域发展需求开展动态调控,其本质则是通过农村居民点系统要素的重组及用地结构调整,实现功能优化<sup>[55-57]</sup>。可以说,良性可持续的乡村发展过程必然会适应社会发展动的阶段性需求,通过农村居民点用地结构与功能的适应性重塑,达到用地结构与功能的动态平衡。

因此,可以在乡村空间重构中调控用地结构与功能的供需平衡关系,使农村居民点用地系统达到结构与功能耦合,提高系统运行效率。一方面,通过传统产业与新兴产业融合的方式优化乡村产业结构<sup>[58]</sup>,在用地结构投入维持稳定的前提下,通过调整土地利用模式实现土地功能的复合升级,从而提高功能产出。如一些传统农业型村庄可在在农业生产的基础上,融合农耕文化体验、采摘等“田园牧歌”式项目,形成“产业+”结构,增强乡村产业竞争力、活化土地功能。另一方面,从农村居民点功能需求侧着手,在统筹多主体利益需求的基础上,按需配置功能。通过农村空闲地、低效建设用地再开发补充用地供给,同时促进原有单一功能用地立体化开发,满足农村多功能发展的用地弹性供给。

4.2.2 鼓励“结构-功能”适配型村庄规划创新

村庄规划作为指导农村地区发展、促进乡村振兴的重要抓手,亟需顺应时代发展规律及乡村转型发展的要求适度创新。在这一过程中,要重视农村



2024年4月

居民点用地结构与功能关联,充分调查农民需求,合理评估资源禀赋约束下的用地结构配置与农村居民点现状功能、需求功能的适配关系,掌握村庄规划中农村居民点功能发挥的阈值,以功能为导向,开展创新性混合用地规划,重新配置用地结构。

区域层面上,创新村庄分类体系建设,依据村庄历史演变规律及发展趋势,综合区域环境基础条件、资源禀赋、城乡空间格局、村庄用地结构与社会经济结构、历史文化属性及发展需求等多项因素,进一步创新村庄分类体系,为村庄规划定位指明方向。

在村庄规划内容体系上,强化农村居民点功能到物质空间的投射过程,全面把握用地空间、村庄功能与行为主体之间的关系。首先,村庄规划所划定的每一类空间所承载的现代功能需求与文化需求应与村庄功能定位及需求相适应,合理划定相关边界,并在刚性规划的基础上,探索实用性弹性策略,以匹配乡村社会经济结构转型中的动态发展需求。在此基础上,鼓励乡村产业多元发展,在用地地上合理规划农村居民点的开发、建设、运营,通过创新土地利用方式,激发乡村内生发展动力。此外,明确农村居民点闲置用地、农村集体建设用地等土地整理挖潜指标和空间布局,基于村庄整体功能需求与现实功能,对用地结构、规模、布局、时序、效率等作出统筹安排,引导农村居民点用地结构与功能协调适配发展。

#### 4.2.3 探索土地复合利用实践模式及配套制度

在乡村转型发展过程伴随着多元产业融合及新兴产业植入,土地复合利用成为存量土地资源约束下破解用地供给瓶颈、实现多功能融合发展的必然选择。因此,未来需要充分把握农村居民点用地结构与功能互动的阶段性特征,探索功能导向下土地复合利用的实践模式。首先,鼓励盘活农村闲置、低效用地投入产业发展及公共服务设施建设。其次,进一步激活农村建设用地资源,如在满足基本居住需求的基础上,引导农民以租赁、入股等多种方式将多余房屋投入农产品初加工、特色民宿及电子商务等产业发展中。此外,充分利用低效用地减量指标满足乡村转型的用地弹性供给。在此基础上,因地制宜探索水平维度、垂直维度及外部性

维度的农村居民点用地复合利用模式<sup>[6]</sup>。

制度层面上,针对目前农村土地管理的薄弱环节,以土地复合利用过程中的地权关系为核心,重点探索土地流转、宅基地有偿退出、集体经营性建设用地入市等相关配套制度建设<sup>[59]</sup>。一方面,通过搭建农村土地全生命周期管理平台,跟踪各地类的用途、经营方式、综合效益和功能支撑等情况,加强农村居民点用地信息化管理。另一方面,健全用产权体系,完善土地供应、出让等用地流转体系,推进建立宅基地有偿退出机制,优化农村集体建设用地转让、租赁、抵押等用地管理体系,推动农村土地开发、利用、流转等有序开展。同时,促进农村建设用地相关配套法规的建设,健全土地征收、登记、监察等配套制度,明确相关责任主体、具体实施程序等,从而实现农村土地复合利用的制度保障。

## 5 结论与研究展望

### 5.1 结论

本文以经济社会转型背景下“农村居民点用地结构与功能互动”为切入点,辨析了“农村居民点用地结构与功能互动”的内涵,通过阐述互动的基础条件、动力机制、互动过程及互动特征,建立了农村居民点用地结构与功能互动理论框架,并基于用地结构与功能互动对乡村发展的影响,提出农村居民点用地结构与功能互动理论的应用方向。研究认为:

(1)当前,农村居民点用地结构与功能互动研究的理论研究体系亟需建立。农村土地整治工作需要协调用地结构与功能的关系,确定农村产业结构,探寻乡村发展内生动力,也需要把握用地结构与功能的作用机理,这赋予了农村居民点用地结构与功能互动研究重要的现实诉求。

(2)农村居民点用地结构与功能互动建立在两者同属于一个系统动态属性的基本前提下,是一种客观存在的承载约束与胁迫重塑的关系,两者相互影响、相互制约、协同演进,对社会经济演变、制度文化变迁及主体需求变化作出响应,具有阶段性、自适应性及驱动性等特征。

(3)根据农村居民点用地结构与功能互动在时空尺度上的不对应性,可将其划分为错位、竞争、协

同3种类型,在以乡村发展为目标的基本前提下,农村居民点用地结构与功能互动应面向相互增益的协同状态,合理安排人、地、产的调整方向,促进用地结构与功能适配、保障农村居民点系统高效运行。

## 5.2 研究展望

未来可从重视乡村空间重构中结构与功能供需平衡、创新村庄规划及完善土地复合利用管理配套制度等方面加强用地结构与功能互动理论应用。乡村空间重构应注重用地结构更新过程中乡村空间的整体组合性及功能发挥;规划层面创新村庄分类体系,强化农村居民点功能到物质空间的投射,以功能引导用地结构调整;同时,以土地复合利用过程中的地权关系为核心探索相应的配套制度。

## 参考文献(References):

- [1] 中国国家统计局. 中国统计年鉴 2021[EB/OL]. (2021-11-22) [2023-09-18]. <http://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2021/indexch.htm>. [National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. China Statistical Yearbook 2021[EB/OL]. (2021-11-22) [2023-09-18]. <http://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2021/indexch.htm>.]
- [2] 中国国家统计局. 国际统计年鉴 2021[EB/OL]. (2021-08-18) [2023-09-18]. <https://data.stats.gov.cn/files/latestpub/gjnj/2021/zk/indexch.htm>. [National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. International Statistical Yearbook 2021[EB/OL]. (2021-08-18) [2023-09-18]. <https://data.stats.gov.cn/files/latestpub/gjnj/2021/zk/indexch.htm>.]
- [3] Hoggart K, Paniagua A. What rural restructuring? [J]. Journal of Rural Studies, 2001, 17(1): 41-62.
- [4] Long H L, Ma L, Zhang Y N, et al. Multifunctional rural development in China: Pattern, process and mechanism[J]. Habitat International, 2022, DOI: 10.1016/j.habitatint.2022.102530.
- [5] 周国华, 戴柳燕, 贺艳华, 等. 论乡村多功能演化与乡村聚落转型[J]. 农业工程学报, 2020, 36(19): 242-251. [Zhou G H, Dai L Y, He Y H, et al. Rural multifunctional evolution and rural settlement transformation[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 2020, 36(19): 242-251.]
- [6] 张佰林, 钱家乘, 蔡为民. 论农村居民点用地混合利用的研究框架[J]. 自然资源学报, 2020, 35(12): 2929-2941. [Zhang B L, Qian J C, Cai W M. Discussion on mixed use of rural residential land research framework[J]. Journal of Natural Resources, 2020, 35(12): 2929-2941.]
- [7] 姜广辉, 张凤荣, 谭雪晶. 北京市平谷区农村居民点用地空间结构调整[J]. 农业工程学报, 2008, (11): 69-75. [Jiang G H, Zhang F R, Tan X J. Spatial structure adjustment of rural residential land in Pinggu District, Beijing[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 2008, (11): 69-75.]
- [8] 姜广辉, 何新, 马雯秋, 等. 基于空间自相关的农村居民点空间格局演变及其分区[J]. 农业工程学报, 2015, 31(13): 265-273. [Jiang G H, He X, Ma W Q, et al. Rural settlements spatial pattern evolution and zoning district based on spatial autocorrelation[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 2015, 31(13): 265-273.]
- [9] 张凤荣, 周建, 张佰林. 基于内部用地结构及其功能的农村居民点整理潜力辨析[J]. 中国农业大学学报, 2016, 21(5): 155-160. [Zhang F R, Zhou J, Zhang B L. Construction land consolidation potential analysis for rural settlements from aspects of land use structure and their functions[J]. Journal of China Agricultural University, 2016, 21(5): 155-160.]
- [10] 姜桢峰, 龙花楼, 唐郁婷. 土地整治与乡村振兴: 土地利用多功能性视角[J]. 地理科学进展, 2021, 40(3): 487-497. [Jiang Y F, Long H L, Tang Y T. Land consolidation and rural vitalization: A perspective of land use multifunctionality[J]. Progress in Geography, 2021, 40(3): 487-497.]
- [11] 蔡运龙. 土地结构分析的方法及应用[J]. 地理学报, 1992, 47(2): 146-156. [Cai Y L. Methods and applications of land structure analysis[J]. Acta Geographica Sinica, 1992, 47(2): 146-156.]
- [12] 谭少华, 倪绍祥. 20世纪以来土地利用研究综述[J]. 地域研究与开发, 2006, (5): 84-89. [Tan S H, Ni S X. Progress in the research on land use since 20th century[J]. Areal Research and Development, 2006, (5): 84-89.]
- [13] 约翰·冯·杜能. 《孤立国同农业和国民经济的关系》[M]. 吴衡康, 译. 北京: 商务印书馆, 1986. [Johann H T. Relations of Isolated Countries with Agriculture and National Economy[M]. Wu H K, Trans. Beijing: The Commercial Press, 1986.]
- [14] 严金明. 土地利用结构的系统分析与优化设计: 以南京市为例[J]. 南京农业大学学报, 1996, (2): 88-95. [Yan J M. Systematic analysis and optimal design of land use structure: A case study of Nanjing[J]. Journal of Nanjing Agricultural University, 1996, (2): 88-95.]
- [15] 吴传钧, 郭焕成. 中国土地利用[M]. 北京: 科学出版社, 1994. [Wu C J, Guo H C. Land Use in China[M]. Beijing: Science Press, 1994.]
- [16] Zang Y Z, Liu Y S, Yang Y Y, et al. Rural decline or restructuring? Implications for sustainability transitions in rural China[J]. Land Use Policy, 2020, DOI: 10.1016/j.landusepol.2020.104531.
- [17] 曲衍波, 刘敏, 朱伟亚, 等. 农村居民点多功能空间格局与协调性优化模式[J]. 自然资源学报, 2021, 36(3): 659-673. [Qu Y B, Liu M, Zhu W Y, et al. Spatial pattern and coordination optimization mode of multifunction of rural settlements[J]. Journal of Natu-

2024年4月

- ral Resources, 2021, 36(3): 659–673.]
- [18] Verburg P H, Steegh J, Veldkamp A. Form land cover change to land function dynamics: A major challenge to improve land characterization[J]. *Journal of Environmental Management*, 2009, 90(3): 1327–1335.
- [19] 李秀彬. 土地利用变化的解释[J]. *地理科学进展*, 2002, 21(3): 195–203. [Li X B. Explanation of land use changes[J]. *Progress in Geography*, 2002, 21(3): 195–203.]
- [20] 李鑫, 马晓冬, 胡嫚莉. 乡村地域系统人-地-业要素互馈机制研究[J]. *地理研究*, 2022, 41(7): 1981–1994. [Li X, Ma X D, Hu M L. The mutual feedback mechanism of human-land-industry factors of the rural regional system[J]. *Geographical Research*, 2022, 41(7): 1981–1994.]
- [21] 高阳. 基于结构与功能演变规律的农村居民点更新研究: 以河北省遵化市为例[D]. 北京: 中国农业大学, 2017. [Gao Y. Rural Settlements Renewal Based on Structure and Function Evolution: A Case Study of Zunhua City in Hebei Province[D]. Beijing: China Agricultural University, 2017.]
- [22] 马雯秋, 何新, 姜广辉, 等. 基于土地功能的农村居民点内部用地结构分类[J]. *农业工程学报*, 2018, 34(4): 269–277. [Ma W Q, He X, Jiang G H, et al. Land use internal structure classification of rural settlements based on land use function[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2018, 34(4): 269–277.]
- [23] 张佰林, 张凤荣, 周建, 等. 农村居民点功能演变的微尺度分析: 山东省沂水县核桃园村的实证[J]. *地理科学*, 2015, 35(10): 1272–1279. [Zhang B L, Zhang F R, Zhou J, et al. Functional evolution of rural settlement based on micro-perspective: A case study of Hetaoyuan Village in Yishui County, Shandong Province [J]. *Scientia Geographica Sinica*, 2015, 35(10): 1272–1279.]
- [24] 刘玉, 刘彦随, 郭丽英. 乡村地域多功能的内涵及其政策启示[J]. *人文地理*, 2011, 26(6): 103–106. [Liu Y, Liu Y S, Guo L Y. Connotations of rural regional multifunction and its policy implications in China[J]. *Human Geography*, 2011, 26(6): 103–106.]
- [25] 吴次芳, 叶艳妹. 20世纪国际土地利用规划的发展及其展望[J]. *中国土地科学*, 2000, (1), 15–20. [Wu C F, Ye Y M. Development of international land use planning in the 20th century and its prospect in the new century[J]. *China Land Science*, 2000, (1), 15–20.]
- [26] Jia K Y, Qiao W F, Chai Y B, et al. Spatial distribution characteristics of rural settlements under diversified rural production functions: A case of Taizhou, China[J]. *Habitat International*, 2020, DOI: 10.1016/j.habitatint.2020.102201.
- [27] 商冉, 曲衍波, 姜怀龙. 人地关系视角下农村居民点转型的时空特征与形成机理[J]. *资源科学*, 2020, 42(4): 672–684. [Shang R, Qu Y B, Jiang H L. Spatiotemporal characteristics and formation mechanism of rural residential land transition from the perspective of human-land relationship[J]. *Resources Science*, 2020, 42(4): 672–684.]
- [28] Long H, Heilig G K, Li X, et al. Socio-economic development and land-use change: Analysis of rural housing land transition in the Transect of the Yangtse River, China[J]. *Land Use Policy*, 2007, 24 (1): 141–153.
- [29] 冯·贝塔朗菲. 一般系统论[M]. 林康义, 魏宏森, 译. 北京: 清华大学出版社, 1987. [Bertalanffy L V. *General System Theory*[M]. Lin K Y, Wei H S, Trans. Beijing: Tsinghua University Press, 1987.]
- [30] 郑振源. 土地利用系统论[C]. 上海: 中国土地科学二十年: 庆祝中国土地学会成立二十周年论文集, 2000. [Zheng Z Y. *Land Use System Theory*[C]. Shanghai: Twenty Years of Land Science in China: Essays Celebrating the Twentieth Anniversary of the Founding of the Chinese Land Society, 2000.]
- [31] 段建南, 刘思涵, 李萍, 等. 土地功能研究进展与方向的思考[J]. *中国土地科学*, 2020, 34(1): 8–16. [Duan J N, Liu S H, Li P, et al. Study on research progress and directions of land functions [J]. *China Land Science*, 2020, 34(1): 8–16.]
- [32] 苗东升. 系统科学精要[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2006. [Miao D S. *Essentials of System Science*[M]. Beijing: Renmin University of China Press, 2006.]
- [33] 高奇. 系统科学概论[M]. 济南: 山东大学出版社, 2001. [Gao Q. *Overview of System Science*[M]. Jinan: Shandong University Press, 2001.]
- [34] 龙花楼, 陈坤秋. 基于土地系统科学的土地利用转型与城乡融合发展[J]. *地理学报*, 2021, 76(2): 295–309. [Long H L, Chen K Q. Urban-rural integrated development and land use transitions: A perspective of land system science[J]. *Acta Geographica Sinica*, 2021, 76(2): 295–309.]
- [35] 刘超, 许月卿, 孙丕冬, 等. 土地利用多功能性研究进展与展望[J]. *地理科学进展*, 2016, 35(9): 1087–1099. [Liu C, Xu Y Q, Sun P L, et al. Progress and prospects of multi-functionality of land use research[J]. *Progress in Geography*, 2016, 35(9): 1087–1099.]
- [36] 王兆林, 鄂施璇, 杜挺, 等. 山地丘陵区农村居民点空间分布特征及影响机制分析[J]. *农业工程学报*, 2022, 38(10): 277–285. [Wang Z L, Ee S X, Du T, et al. Spatial distribution characteristics and influencing mechanism of rural settlements in mountainous areas[J]. *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 2022, 38(10): 277–285.]
- [37] Li H B, Yuan Y, Zhang X L, et al. Evolution and transformation mechanism of the spatial structure of rural settlements from the perspective of long-term economic and social change: A case study of the Sunan region, China[J]. *Journal of Rural Studies*, 2022, 93, 234–243.
- [38] Liu W P, Henneberry S R, Ni J P, et al. Socio-cultural roots of rural settlement dispersion in Sichuan Basin: The perspective of Chinese lineage[J]. *Land Use Policy*, 2019, DOI: 10.1016/j.landuse-



- pol.2019.104162.
- [39] 田亚亚, 姜广辉, 何新, 等. 北京市平谷区农村居民点内部用地结构差异分析[J]. 农业工程学报, 2019, 35(17): 263–273. [Tian Y Y, Jiang G H, He X, et al. Internal land use structure difference analysis of rural settlements in Pinggu District, Beijing[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 2019, 35 (17): 263–273.]
- [40] 曲衍波, 魏淑文, 商冉, 等. 基于“点-面”特征的农村居民点空间形态识别[J]. 资源科学, 2019, 41(6): 1035–1047. [Qu Y B, Wei S W, Shang R, et al. Spatial morphology of rural settlements based on site and functional characteristics[J]. Resources Science, 2019, 41(6): 1035–1047.]
- [41] 曲衍波, 王世磊, 赵丽蓉, 等. 山东省乡村地域多功能空间格局与分区调控[J]. 农业工程学报, 2020, 36(13): 222–232. [Qu Y B, Wang S L, Zhao L J, et al. Spatial pattern and regional regulation of rural territorial multi-functions in Shandong Province, China[J]. Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering, 2020, 36(13): 222–232.]
- [42] 张海兵, 鞠正山, 张凤荣. 中国社会经济结构与土地利用结构变化的相关性分析[J]. 中国土地科学, 2007, (2): 12–17. [Zhang H B, Ju Z S, Zhang F R. Correlation analysis of the changes of socio-economic structure and land use structure in China[J]. China Land Science, 2007, (2): 12–17.]
- [43] 吴文恒, 牛叔文, 郭晓东, 等. 黄淮海平原中部地区村庄格局演变实证分析[J]. 地理研究, 2008, 27(5): 1017–1026. [Wu W H, Niu S W, Guo X D, et al. The empirical analysis of the village pattern evolution in the central part of Huang-Huai Hai Plain[J]. Geographical Research, 2008, 27(5): 1017–1026.]
- [44] 龙花楼. 土地利用转型的解释[J]. 中国土地科学, 2022, 36(4): 1–7. [Long H L. Explanation of land use transitions[J]. China Land Science, 2022, 36(4): 1–7.]
- [45] 盛科荣, 樊杰. 地域功能的生成机理: 基于人地关系地域系统理论的解析[J]. 经济地理, 2018, 38(5): 11–19. [Sheng K R, Fan J. The formation mechanism of regional function: An analysis based on the theory of man-earth areal system[J]. Economic Geography, 2018, 38(5): 11–19.]
- [46] 吴传钧. 论地理学的研究核心: 人地关系地域系统[J]. 经济地理, 1991, (3): 1–6. [Wu C J. The research core of geography: Regional system of man-land relationship[J]. Economic Geography, 1991, (3): 1–6.]
- [47] 张同升, 甘国辉. 土地利用变化的研究理论述评[J]. 中国土地科学, 2005, 19(3): 33–37. [Zhang T S, Gan G H. Review on land use change[J]. China Land Science, 2005, 19(3): 33–37.]
- [48] 宋小青. 论土地利用转型的研究框架[J]. 地理学报, 2017, 72 (3): 471–487. [Song X Q. Discussion on land use transition research framework[J]. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(3): 471–487.]
- [49] 谢正峰. 论土地利用的空间性[J]. 国土与自然资源研究, 2012, (4): 13–15. [Xie Z F. On the spatial attribute of land use[J]. Territory & Natural Resources Study, 2012, (4): 13–15.]
- [50] 李裕瑞, 刘彦随, 龙花楼, 等. 大城市郊区村域转型发展的资源环境效应与优化调控研究: 以北京市顺义区北村为例[J]. 地理学报, 2013, 68(6): 825–838. [Li Y R, Liu Y S, Long H L, et al. Village transformation development, resources and environment effects and their optimal regulation in the metropolitan suburbs: The case of Beicun in Shunyi District, Beijing[J]. Acta Geographica Sinica, 2013, 68(6): 825–838.]
- [51] Zhou T, Jiang G H, Li G Y, et al. Neglected idle rural residential land (IRRL) in metropolitan suburbs: Spatial differentiation and influencing factors[J]. Journal of Rural Studies, 2020, DOI: 10.1016/j.jrurstud.2020.06.020.
- [52] 姚娟, 马晓冬. 后生产主义乡村多元价值空间重构研究: 基于无锡马山镇的实证分析[J]. 人文地理, 2019, 34(2): 135–142. [Yao J, Ma X D. Study on the reconstruction of multi-value space in the reconstruction of multi-value space in post-productivist countryside: A case study of Mashan Town in Wuxi[J]. Human Geography, 2019, 34(2): 135–142.]
- [53] 中机产城(北京)规划设计研究院. 全域土地综合整治助推乡村振兴的实践案例[R/OL]. (2021–11–15) [2023–10–10]. <http://www.reportway.org/qytdzhzz/26943.html>. [China Industry Marketing Academy. Practical Cases of Comprehensive Improvement of Land throughout the Region to Promote Rural Revitalization [R/OL]. (2021–11–15) [2023–10–10]. <http://www.reportway.org/qytdzhzz/26943.html>.]
- [54] Kong X S, Fu M X, Zhao X, et al. Ecological effects of land-use change on two sides of the Hu Huanyong Line in China[J]. Land Use Policy, 2022, DOI: 10.1016/j.landusepol.2021.105895.
- [55] Jiang G H, Tian Y Y, Zhang R J, et al. Assessing the effects of land use pattern change applying a spatially oriented indicator system framework[J]. Habitat International, 2022, DOI: 10.1016/j.habitatint.2022.102619.
- [56] Liang X Y, Jin X B, Ren J, et al. A research framework of land use transition in Suzhou City coupled with land use structure and landscape multifunctionality[J]. Science of the Total Environment, 2020, DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.139932.
- [57] 刘彦随, 周扬, 李玉恒. 中国乡村地域系统与乡村振兴战略[J]. 地理学报, 2019, 74(12): 2511–2528. [Liu Y S, Zhou Y, Li Y H. Rural regional system and rural revitalization strategy in China[J]. Acta Geographica Sinica, 2019, 74(12): 2511–2528.]
- [58] 谭林, 陈岚. 乡村空间重构与土地利用转型耦合机制及路径分析[J]. 自然资源学报, 2022, 37(7): 1829–1847. [Tan L, Chen L. The driving mechanism and path analysis of the coupling development of rural spatial reconstruction and land use transformation[J]. Journal of Natural Resources, 2022, 37(7): 1829–1847.]

[59] 郑荣宝, 黄永坚, 陈美招, 等. 中国国土整治研究进展[J]. 资源科学, 2022, 44(9): 1785–1798. [Zheng R B, Huang Y J, Chen M

Z, et al. Research progress of land consolidation in China[J]. Resources Science, 2022, 44(9): 1785–1798.]

## Interactive relationship between rural residential land structure and function: Theoretical framework and application directions

TIAN Yaya<sup>1,2</sup>, JIANG Guanghui<sup>1,2</sup>, ZHOU Tao<sup>1,2</sup>, WU Siduo<sup>1,2</sup>, JIN Wenxuan<sup>1,2</sup>

(1. State Key Laboratory of Earth Surface Processes and Resource Ecology, Faculty of Geographical Science, Beijing Normal University, Beijing 100875, China; 2. School of Natural Resources, Faculty of Geographical Science, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

**Abstract:** Under the background of economic and social transformation, it is of great significance to explore the interactive relationship between rural residential land structure and function and promote their adaptive development, which will reshape rural space and promote rural revitalization. On the basis of explaining the connotation of “interactive relationship between rural residential land structure and function”, this study analyzed the basic conditions and dynamic mechanism, process, and characteristics of the interaction between the two, constructed a theoretical framework, and explored the application directions of the theory. The study found that: (1) Interaction between rural residential land structure and function is a process of “factor-structure-function” adjustment caused by the internal and external environments of the rural residential land system, which is characterized by staged, self-adaptive and driven. (2) Affected by the rate of regional economic development, the transition degree of the economy, and the difference of social structures, the interactive relationship between rural residential land structure and function is not corresponding on the temporal and spatial scales, showing mismatch, competition, and synergy. (3) By carrying out rural space reconstruction, attaching importance to the projection of village function to material space, innovating mixed village planning, and improving relevant system support under the guidance of “function-led land use structure adjustment”, we can promote the coordinated adaptation of rural residential land structure and function.

**Key words:** rural residential land; land structure; function; interactive relationship; theoretical framework