

人口老龄化对乡村发展影响研究进展与展望

廖柳文^{1,2,3}, 高晓路^{1,2*}

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101; 2. 中国科学院区域可持续发展分析与模拟重点实验室, 北京 100101; 3. 中国科学院大学, 北京 100049)

摘要:人口老龄化是人类发展进程中一个重要的人口现象,研究人口老龄化对乡村发展的影响并探讨相应对策具有重要意义。本文首先分析了乡村人口老龄化特征及原因,随后从生产、生活、生态三个视角梳理了人口老龄化对乡村生产要素投入、农业生产、社会保障、乡村治理、消费结构、土地利用变化和生态空间等方面影响的研究进展。在此基础上提出今后应结合产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕的乡村振兴战略总体要求,从生态环境—经济发展—社会发展三个维度开展乡村人口老龄化的影响与适应相关研究,重点研究方向有:①基于人口流动视角的乡村人口老龄化对生态系统服务价值的影响;②乡村人口老龄化空间差异及其对农业现代化的影响;③应对人口老龄化的乡村振兴路径。

关键词:乡村发展;人口老龄化;乡村振兴;进展与展望

1 引言

乡村人口老龄化是世界上众多国家所面临的挑战,许多西方发达经济体和发展中国家,包括日本、澳大利亚、英国、美国、中国等,乡村老龄人口比重和老年抚养比都明显高于城市(Burholt, 2012; 国家应对人口老龄化战略研究·农村老龄问题研究课题组, 2014)。人口老龄化引发的一系列问题对乡村生产、生活以及生态环境造成深远影响。劳动力供给是影响农村经济发展的重要因素,人口老龄化造成农业从业人员老化。已有研究表明,人口老龄化与经济增长呈倒“U”型关系,老龄化弱化了农村家庭的经济组织功能(An, 2006; 林宝, 2015)。例如, Sibley(1963)和 McClelland(1971)分别对菲律宾和危地马拉农户进行的研究,结果均显示农户年龄与新生产方式行为负向相关。目前,农村青壮年人口的减少严重削弱了家庭养老能力,而且很多老人不愿意离开农村,但目前乡村养老问题还停留在以家

庭养老为主的传统供养方式上,缺乏可供农村老人选择的替代模式,从而产生新的社会化养老保障需求,增加社会保障方面的支出(沈茂英等, 2014)。此外,乡村人口老龄化也会对农村生态环境产生影响,一方面,随着农村人口的流出,退耕、弃耕和撂荒等现象增加,在一定程度上缓解了人口迁出区域的生态环境压力(李雨婷等, 2014);另一方面,人口老龄化使得乡村生态环境管理的能力有所下降。

党的“十九大”报告提出乡村振兴战略,指出“三农”(农业、农村、农民)问题是关系国计民生的根本性问题,要按照“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”的总要求,建立健全城乡融合体制机制和政策体系,加快推进农业农村现代化(习近平, 2017)。在经济社会转型的特殊时期,城镇化进程引发的城乡人口流动打破了乡村原有的社会结构,加速了乡村主体老弱化进程,给乡村生产、生活、生态空间带来深远影响,亟需通过重构乡村空间加以调控(龙花楼, 2013; 龙花楼等, 2017)。

收稿日期: 2018-04-18; 修订日期: 2018-05-08。

基金项目: 国家自然科学基金重点项目(41731286) [Foundation: Key Program of National Natural Science Foundation of China, No.41731286]。

作者简介: 廖柳文(1990-), 女, 湖南醴陵人, 博士生, 研究方向为城市环境和区域可持续发展, E-mail: liaoliuwen_12@163.com。

通讯作者: 高晓路(1969-), 女, 内蒙古包头人, 研究员, 博士生导师, 主要研究方向为城市地理、城市规划和区域可持续发展等, E-mail: gaoxl@igsnrr.ac.cn。

引用格式: 廖柳文, 高晓路. 2018. 人口老龄化对乡村发展影响研究进展与展望[J]. 地理科学进展, 37(5): 617-626. [Liao L W, Gao X L. 2018. Progress and prospect of research on the impact of population aging on rural development[J]. Progress in Geography, 37(5): 617-626.]. DOI: 10.18306/dlkxjz.2018.05.005

关于人口老龄化对乡村发展的影响研究,国外学者侧重于老年人口健康状况、代际和社会关系、生命历程以及养老政策等方面(Rowles, 1988; Burholt, 2012);国内学者则大多从经济学、公共管理学的角度开展相关研究(匡远配等, 2015; 林宝, 2015)。总体上看,已有研究偏重于从社会学、经济学等视角来考察乡村人口老龄化的现象、过程、原因、影响及对策,鲜有从地理学的视角开展人口老龄化对乡村发展影响的研究。因此,系统梳理人口老龄化对乡村发展的影响研究,并据此明确地理学在这一领域的研究重点,对丰富和拓展乡村地理学研究领域具有重要的意义。基于此,本文在分析中国乡村人口老龄化基本特征的基础上,梳理人口老龄化对乡村发展影响的研究进展,从乡村人口老龄化的角度明晰乡村振兴战略实施过程中将存在的主要障碍难点,并对该领域的未来研究重点作出初步展望,以为乡村人口老龄化对策制定和乡村振兴战略实施的研究提供参考。

2 乡村人口老龄化特征及原因分析

老龄化既是空间上老年人口分布非均衡动态演化的过程,也是时间上人口年龄结构渐变的过程(高晓路等, 2015)。从空间格局上看,由于历史和现实原因,中国东西部经济发展水平存在较大差距,乡村人口老龄化呈现自西向东逐渐加深;在时间演进上,乡村人口老龄化过程明显加快,1982-2015年,65岁及以上乡村老年人口比例由5.0%上升到12.03%。2000年第五次人口普查数据显示,全国有13个省份(中部5个、西部8个)乡村65岁及以上人口比例低于7%,到2015年只有西藏自治区和新疆维吾尔自治区乡村65岁及以上人口比例低于7%。

乡村人口老龄化的进程与社会经济发展以及国情密切相关。造成乡村人口老龄化程度日益加深的驱动要素主要有三个:一是平均预期寿命增加(林宝, 2015)。医疗卫生水平的提高和社会经济环境的改善使得死亡率下降,中国人口平均预期寿命从1990年的68.55岁上升到2015年的76.34岁。二是生育率下降(王录仓等, 2017)。20世纪70年代计划生育政策的实施对中国新生人口的控制效果明显,虽然近年逐渐放开了计划生育政策,但由于生育观念和社会观念已经发生变化,效果难以很快显现出来。1987年农村人口出生率为24.9‰,到2015年农村人口出生率仅10.79‰;三是人口流动。在中国大规模的城乡人口流动使得流出地和流入地

的人口年龄结构发生显著变化,成为乡村人口老龄化的主要驱动力(林宝, 2015)。自1990年以来,中国户籍制度不断完善,由点到面逐步放宽城镇落户条件,使得大量乡村青壮年劳动力流入城市,加速了乡村地区人口年龄结构老化程度。

3 人口老龄化对乡村生产的影响研究

乡村人口老龄化带来农业劳动力老龄化,目前学者们关于人口老龄化对乡村生产发展影响的研究主要集中在人口老龄化与区域经济发展关系研究(赵媛等, 2015)、对区域经济增长影响等方面(王桂新等, 2017)。尤其是农村人口老龄化引发的生产要素投入、产业结构变化等农村经济发展问题受到广泛关注。如Klijn等(2005)和Amcoff等(2007)认为,生育率下降和人口迁移加重了乡村人口老龄化程度,弱化了乡村发展能力,且乡村人口老龄化与经济发展程度以及族裔人群分布有着密切的关系(Gesler et al, 1989; Listed et al, 1993)。

3.1 老龄化对乡村生产要素投入的影响研究

人口老龄化主要通过劳动力供给、劳动时间对乡村产业发展产生影响。随着城镇化进程的加快以及户籍制度改革的推进,大量农村人口进入城市务工或实现市民化,使得农业从业人员逐年减少,农业从业者年龄结构老化程度加深。中国第三次全国农业普查数据显示,2016年全国农业生产经营人员为31422万人,与1996年相比减少了24663.58万人,降幅为78.49%。1996年超龄农业从业人员占9.86%,到2016年55岁及以上农业从业人员占33.6%。根据生命周期理论,劳动供给与年龄呈倒“U”型关系(周春芳, 2012),农村人口老龄化影响农业劳动力供给的数量和质量。其原因主要有以下三个方面:首先,随着年龄增长,老年人的各项生理机能下降,没有精力和能力从事农业生产。其次,中国广大农村老年人口受教育程度普遍偏低,不利于现代农业技术推广。再次,农村老年劳动力掌握的农业生产技能主要来源于长期生产实践的经验积累,随着农业现代科技与生产方式日益深入发展,老年劳动力的传统经验已不能适应现代农业发展需求。

农业人口老龄化使老年人农业生产参与率提高。李琴等(2009)利用中国健康与营养调查数据,发现劳动力流动整体上增加了农村老年人的农业劳动时间:在有成员外出务工的家庭中,老年人平均每周劳动时间为15.38个小时,劳动时间比无外

出务工的农村家庭中的老年人多1.65个小时,但这种影响因流动模式不同而存在差异。

3.2 老龄化对农业生产的影响研究

劳动力是物质资料生产最基本要素,劳动者的数量和质量一定程度上决定生产的发展,农村人口老龄化势必对产业发展造成影响。目前,农村人口老龄化对农业生产影响的研究主要聚焦于农业种植结构、农业现代化以及粮食生产与安全等方面。

农村劳动力老龄化,中青年劳动力不足,促使农户调整作物的种植比例,以获得农业生产的最大经济效益,主要表现在以下三个方面:①人口老龄化对种植结构的影响与作物的集体决策和机械化程度有关,对于集体决策和机械化程度高的小麦,老龄化对其种植决策没有影响,而对于集体决策程度和机械化程度低的棉花,老龄化对其具有负向作用(胡雪枝等, 2013)。②种植结构的调整也与农作物的耕种难易程度有关,农业人口老龄化使一些农户选择种植玉米之类的易耕种、产量高的农作物,不愿种植像水稻、小麦这样耕种面积大、难度大的粮食作物(杨长福等, 2013)。③农户家庭劳动力数量也对种植结构有显著的影响,家庭农业劳动力越多,农户越倾向于种植劳动密集型作物,需劳动用工时间较多的经济作物种植比重则相应增加(胡雪枝等, 2012)。农业劳动力老龄化,家庭劳动力不足以及农作物耕种难度大会造成农业种植结构单一化。如前所述,农业劳动力老龄化使得越来越多的超龄劳动人口从事农业生产活动,而这部分人因受教育水平低,学习和接受新事物的能力偏低。因此,农村人口老龄化引发的农业劳动力老龄化会阻碍农业技术进步,不利于农业现代化水平的提高。但也必须认识到在劳动力短缺情况下,农户倾向于采用新技术来提高劳动生产率,以弥补劳动力不足带来的损失,从而诱发农业技术的应用与进步。

目前关于人口老龄化对粮食生产与安全的影响尚无定论。一种观点认为,中国农村懂技术、会经营的新型农民尚未成为种粮的主体,农村劳动力的老龄化减少了劳动力供给,影响中国粮食生产安全(何福平等, 2010)。Rozelle利用河北和辽宁两省农户调查数据,发现每减少一个农业劳动力,农业产出每亩将减少50 kg,占平均产出的14%(Rozelle et al, 1999)。从食品安全来看,农村劳动力老龄化的加剧以及务工者的汇款会促使农户增加化肥和农药的使用量,以弥补劳动力投入的不足(钱文荣等, 2010),从而对粮食安全造成隐患。另外一种观点认为,虽然中国农业人口老龄化的程度在逐年增

加,农业劳动力素质发生结构性下降,但由于农业技术进步、惠农政策以及除劳动力以外全要素生产率的作用,从全国范围看农业人口老龄化没有造成粮食减产,反而使得粮食播种面积和粮食总产量增加(匡远配等, 2015)。胡雪枝等(2012)利用2003-2010年江苏、河南、黑龙江等14个省份农村固定观察点的农户调查数据,分析了农业劳动力年龄结构变化对粮食生产的影响,发现由于现代农业生产技术和组织方式推广,使农业生产从依靠劳动者体力和人力资本投资的束缚中逐渐释放出来,农业人口老龄化并没影响中国的粮食生产。由于中国农业政策和农业新技术的推行力度在近20年变化很大,而且各地域资源环境条件及其承载的粮食生产功能有很大差异,所以在不同时间和空间尺度上得到的结论可能截然相反。因此需要从地理学视角进一步研究老龄化影响粮食生产与安全的演变机理和空间格局。

从梳理的文献可以发现,学者们从生产要素供给、农业生产等方面对人口老龄化引发的经济问题进行了广泛的研究,但就农村人口老龄化对农业现代化、粮食生产与安全的影响均未得出一致结论。造成观点存在差异的主要原因是由于农村人口年龄结构、老年人口抚养系数的区域差异。此外,还与农村老龄人口劳动参与率、劳动参与时间有关。不同地区经济发展程度不同,农村老龄化程度也不同。因此,需要进一步研究人口老龄化对乡村粮食生产与安全的影响。有必要在人口老龄化大背景下探讨乡村人口老龄化对农业现代化影响的区域差异性,以及乡村人口老龄化与农业现代化的互馈关系、动力机制与调控模式。

4 人口老龄化对乡村生活的影响研究

随着中国经济发展和人民生活水平的不断提高,中国已步入由经济转型向社会转型的关键时期,社会建设成为未来转型的重点方向,而人口老龄化是促进社会经济可持续发展不得不面对的问题。因此本文从社会保障、乡村治理和消费结构三个层面简要梳理人口老龄化对乡村生活的影响。

4.1 老龄化对乡村社会保障的影响研究

中国虽已形成社会保险、基本医疗保险、基本养老保险、最低生活保障为重点的社会保障体系,但由于农村社会保障体系建设原本就落后于城市,并且人口流动加速了乡村养老资源的匮乏程度,难以形成有效的资源整合(Rowles, 1988)。农村养老

资源供给能力与当地经济发展水平呈正相关,存在很大区域差异(王冬雪等, 2015)。随着年龄的增长老年人健康状况下降,未来老年人对社会保障的平均需求将进一步提高。2015年全国人口抽样调查数据显示,农村60岁及以上生活不能自理的老年人所占比例为2.86%,高于全国平均水平(2.6%)。并且随着极端天气事件发生概率的增加,作为弱势群体的乡村老年人口患病风险也将会增加(Burholt, 2012)。此外,老年人健康状况影响其社会参与率,乡村地区老年人自我健康评估和社会参与率低于城市和半城市化地区(Nummela et al, 2008)。

目前中国农村养老模式仍然以家庭养老和土地保障形式的自我养老为主,城镇化过程中大量的农村人口转移致使农村家庭结构发生显著变化,家庭的养老服务功能不断弱化甚至难以为继,但养老服务体系的建设却滞后于养老服务需求,形成“未备先老”局面(辜胜阻等, 2017),这一矛盾比城市更加严峻。相关研究表明大多数农村老年人患有一种或几种慢性疾病,居家养老服务需求最迫切的是医疗服务,包括定期检查、急救处理,其次为上门服务和定期家访(周俊等, 2008; 张国平, 2014)。因此,农村人口老龄化导致老年人口对医疗保险、养老保险、社会福利和社会救助等社会保障的需求更加迫切,给农村社会保障体系的建设带来极大压力。

4.2 老龄化对乡村治理的影响研究

乡村治理事关社会稳定和乡村的全面发展。党的十九大报告提出乡村振兴战略,并要求加强农村基层组织工作,健全自治、法治、德治相结合的乡村治理体系。然而农村青壮年劳动力的大量流失,加剧了农村地区人口老龄化程度,导致农村治理主体老弱化。当前乡村治理面临内生动力不足,治理主体缺失等问题。首先,人口流失后引发的乡村人口老龄化导致乡村治理干部队伍老化。其次,由于外出务工的青壮年和留守人口的政治参与度低,不利于乡村社会稳定和发展,使乡村陷入一种治理性困境。因此,新时期乡村治理的核心要义在于乡村社区关系的重建,其根本目的是构建新型的乡村社区关系,让更多的人充分融入到乡村治理和乡村建设过程中(姚华松, 2018)。

4.3 老龄化对乡村消费结构的影响研究

居民消费行为与人口年龄结构密切相关,不同年龄层次的人消费倾向不同。研究者关于人口老龄化与消费的关系有以下几种观点:①人口老龄化有利于消费增长。城乡人口老龄化对城乡居民消费率具有正向影响,而乡村老龄人口所占比重高,

其消费潜力较城市高(王笏旭, 2015)。原因在于,农村老年抚养比与农村居民消费率显著正相关,老龄人口在社会总人口中比重的增加会降低储蓄倾向,而消费倾向将随之增加(Senesi, 2003; 李承政等, 2012)。②人口老龄化不利于消费增长。由于农村社会保障体系、教育、医疗、卫生等不完善,制约了农村居民的消费,使得其更倾向于将增加的收入用于储蓄(李春琦等, 2009)。区域经济发展程度差异使得人口老龄化以及老年抚养比对居民消费的影响东部大于中部,西部次之(毛中根等, 2013)。③人口老龄化对居民消费的影响具有不确定性,老龄化对储蓄的影响随经济发展阶段变化而呈现不同的变化态势。有学者研究发现,中国老年抚养系数变化对居民消费的影响并不显著(李文星等, 2008)。

综上,学术界对人口老龄化进程中农村地区养老资源配置、社会保障机制及模式等问题进行了较为深入的研究,同时对养老模式等也进行了诸多探讨,但现阶段对乡村养老资源、医疗资源的分布以及乡村老年人健康状况程度缺乏宏观地理空间上的总体把握,且养老服务人才的培训教育存在明显的城乡差异。此外,对乡村治理的研究欠缺从治理主体角度分析人口老龄化对乡村治理的影响,如人口流动带来的老龄化对乡村基层领导力的削弱变迁程度。因此,需从时间角度分析人口老龄化对乡村治理结构的影响,从空间角度深入探讨乡村养老资源、医疗资源的优化配置。农村人口老龄化对消费结构的影响尚未得出一致结论,造成观点存在差异的主要原因与农村居民家庭人均收入有关。因此,需要进一步研究人口老龄化对乡村消费结构的影响,从消费主体角度度量消费主体结构变化对消费的影响,激发乡村消费活力。

5 人口老龄化对乡村生态的影响研究

人既是消费者又是生产者,人口结构变化引发的老龄化必然会对社会经济产生影响。诸多研究将人口迁移与社会经济要素的相互作用作为解释土地利用变化的一个重要因素,同时人口结构的变化又会对资源环境产生影响。

5.1 老龄化对乡村地区土地利用变化的影响研究

老龄化是一种趋势,大规模的劳动年龄人口从乡村流向城市,加剧了农村人口老龄化进程。非农工资的上涨以及务农机会成本的上升造成农村人口的大量析出,使得农业劳动力减少。农户作为理性经济人必然会作出响应,从而对土地利用造成影

响。一方面农业适龄劳动人口的减少使得从事农业生产不再具有比较经济优势,进而造成农地退耕或向其他用地类型转变;另一方面,务农机会成本增加,也间接对农地利用集约度造成影响。

人口老龄化主要通过改变农村宅基地和耕地的利用形式和规模,对乡村地域土地利用变化产生影响。同时,这两种用地的利用及其变化也可看作是乡村地域系统在农村空心化演进过程中土地利用效应的重要载体和表现形式(王国刚等, 2017)。由于农村人口转移并未与农村居民点用地增减相挂钩(刘彦随, 2007),农村空心化过程中大量农业劳动力非农就业以及人口老龄化,使部分地区农业劳动力不足,耕地撂荒、弃耕严重,从而使耕地向林草地转变,面积萎缩。农地弃耕主要发生在两类地区:一是自然条件较差、耕地比较贫瘠的丘陵、坡地,农业产出不足以弥补农业劳动的边际工资;二是经济发达的东部沿海地区,非农机会和非农收入较高,农业产出同样不足以弥补非农工资率(辛良杰, 2009)。同时,由于青壮年劳动力流失导致劳动力不足,留守的老年劳动力不能胜任繁重的体力劳动,加剧了耕地抛荒的程度(刘成武等, 2006)。在土地利用方面,农村宅基地的变化表现为大量农村住宅用地闲置与新的农村住宅用地扩张相伴随(龙花楼, 2009),农村人口过疏化和老龄化使农村宅基地使用率降低,造成村庄宅基地的空心化、宅基地萎缩率明显提高,影响村容村貌和农村发展(宋伟等, 2013; 冉逸箫等, 2017)。

土地利用变化包括用途转移和土地的集约度变化(李秀彬, 2002),土地承包经营权流转是解决农村土地利用破碎化、提高土地利用效率的一种有效途径。人口流动带来的乡村人口老龄化从个体和家庭层面影响农民的土地流转意愿,年龄较大、身体状况较差、文化程度相对较低的农民土地流转意愿较强(陈浩天, 2015);家庭耕地面积越大、家庭年收入越高、家庭农业劳动力比重越低、收入来源以非农业为主及家庭参加农村社会养老保险等家庭特征可显著提高农户流转意愿(钟晓兰等, 2013)。

可见,在当前特定的历史时期内,乡村人口老龄化对农村地区土地利用的影响具有正负两面性,对于土地资源条件不同的地区及经济发达与落后地区,其效应是有差别的。同时,其影响还与农村土地政策有显著的关联。因而,社会经济的转型和政策制度的不断调整,有可能增加这种影响的复杂性和不确定性。

5.2 老龄化对乡村生态空间的影响研究

农村土地是乡村人口老龄化发生和发展的空间载体,人口的变化必然会影响到农村生态空间中生态环境及其服务价值。当前,人口老龄化对乡村土地利用及生态环境影响的研究成果主要从人口流动的角度分析乡村人口结构变化对包括耕地和农村宅基地在内的土地利用转型及其对林地、自然生态空间的影响。

学术界关于人口迁移对迁出地生态环境的影响存在两种观点:一种观点认为人口迁移有利于迁出地环境的改善。城镇化进程的推进,使得人口年龄结构向老年型转变,以坡耕地为代表的劳动密集型农地利用方式由于难以实现机械化,劳动生产率与平原地区农业的差距越来越大,被“边际化”的可能性越高,给林地或自然生态空间的扩展提供了机会(李秀彬等, 2011)。因此,人口流动引发的农地利用粗放化和弃耕有利于减少人类活动对自然的扰动,促使乡村生态环境整体改善(李秀彬, 2008),并且县域尺度乡村劳动力迁出对植被覆盖状况的影响已经超过了自然因素的作用(李仕冀等, 2015)。山区人口减少和迁移,加大了土地退耕的程度,整体上降低了人口对区域生态环境的压力,增强了生态系统服务功能。另一种观点认为,在现有社会制度下土地流转现象较为普遍,人口外迁所引发的劳动力短缺不会给土地带来重大影响,因此人口流动对流出地生态环境的影响非常有限(Jokisch et al, 2002; 张延玲等, 2015)。此外,也有学者认为,人口流动与流出地环境之间是一个系统问题,并不是一个简单的线性关系(Jolly, 1994; 张延玲等, 2015)。

总体而言,目前针对乡村人口老龄化对土地利用与生态空间及环境的影响缺乏系统研究(田玉军等, 2010; 张英等, 2014),还需从微观和宏观层面论证老龄化背景下农民土地利用决策行为发生的驱动力和机制及其地区差异性。人口老龄化与乡村地区生态环境的相关理论和定量关系梳理仍是亟需加强研究的课题,包括人口老龄化过程中人口结构、劳动力、家庭、收入状况变化,以及土地利用条件、质量对粮食主产区、生态脆弱区、山区等不同区域农户土地利用决策行为的影响。探讨人口流动造成的农业劳动力老龄化对农村土地利用集约化、退耕的影响及其引起的环境效应。

6 研究展望

人口老龄化是人类社会城镇化和现代化发展

过程中的一个重要现象。中国农村的人口老龄化问题由于城镇化的影响和农村劳动力的异地转移更加严重,人口主体的老弱化更加突出。与此同时,目前中国广大农村还面临着以农村空心化、村庄空废化、环境污损化和连片贫困化为主要特征的“乡村病”问题(刘彦随等, 2016)。

基于人口老龄化对乡村发展研究进展的梳理,目前关于乡村人口老龄化的大量研究成果,对于理解人口老龄化对乡村发展的影响提供了较好的视角,然而对人口老龄化与乡村发展的研究仍存在不足,有许多关乎乡村振兴战略的重要问题没有形成一致的观点。乡村人口老龄化对土地利用变化及生态环境的影响需进行宏观与微观层面的验证;还需细化探讨人口老龄化对农业现代化的影响,对深层机制因素进行剖析;此外在乡村振兴战略背景下,还需具体刻画人口老龄化对社会发展的影响路径,加强老年人口支持方面的对策研究。

本文认为未来该领域的研究应以人地关系地域系统理论为指导,以乡村振兴为目标,结合乡村振兴战略的总要求,综合集成遥感和GIS技术,微观与宏观相结合,从生态环境—经济发展—社会发展三个维度展开。以城镇化进程中人口流动引发的乡村人口老龄化为切入点,系统探讨人口老龄化对乡村发展影响的互馈机制。以揭示不同地域类型区人口老龄化发展过程及空间分布为核心,结合典型案例区实证研究,比较分析典型区域人口老龄化空间差异及其对生态环境、农业现代化和社会发展的影响,从乡村重构角度提出调控措施,形成格局—过程—机制—调控的研究框架(图1)。为此,可从以下三个重点方向深化该研究:

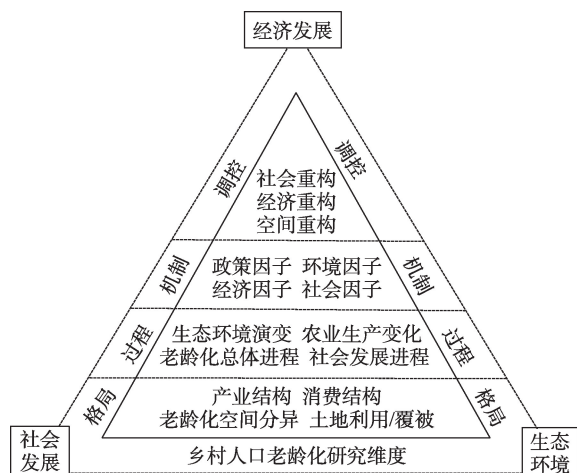


图1 乡村人口老龄化研究框架

Fig.1 Research framework of rural population aging

(1) 基于人口流动视角的乡村人口老龄化对生态系统服务价值的影响。城镇化进程中劳动力流动直接影响土地利用,通过退耕或土地利用集约度的变化影响生态环境。人口变化与环境几乎呈现相同的变化趋势,因而区域常住人口的减少理论上会缓解人口对迁出地生态系统的压力(Xu et al, 2005; 李仕冀等, 2015)。因此,基于人口流动视角,以生态系统服务价值为切入点,以提升生态服务能力为目标,利用遥感和GIS技术并结合全国农村固定观察点数据,从土地利用覆被变化和集约度变化两个维度探讨人口流动引发的人口老龄化对乡村生态环境的影响,重点研究人口老龄化对农地、林地结构和规模的影响,并探讨土地利用结构和规模变化引起的生态系统服务价值变化。同时,选择典型案例地区结合问卷调查、开放式和半结构化的访谈,探讨乡村农业劳动力老龄化带来的农业生产方式和观念变化对乡村生态环境的影响。

(2) 乡村人口老龄化空间差异及其对农业现代化的影响。国务院关于实施乡村振兴战略的意见指出,要优化农业从业者结构,加快建设知识型、技能型、创新型农业经营队伍。农业是保障国家经济社会可持续发展的根基,现阶段农村人口存在过度转移,经济水平低的乡村人口老龄化问题比城镇更加严重。亟需探讨乡村人口老龄化的空间分布差异,分析其对农业现代化的影响。系统研究不同地域类型区人口老龄化的空间分布态势,细化主体行为分析,深入剖析乡村人口老龄化进程中主体的生产、生活行为,重点揭示农业劳动力老龄化对农业的影响。宏观层面上,首先从乡村人口结构变化角度,通过利用区域老年人口数据分析老年人口的空间分布差异,探讨乡村人口老龄化空间格局形成的驱动机制。其次,从农业投入水平、农业产出水平、农村社会发展水平、农业可持续发展水平四个维度构建现代农业评价指标体系。最后,基于以上分析采用数理统计方法和空间分析方法,揭示二者之间的相互关系。微观层面上,结合实地调研数据分析劳动力老龄化对农业经营方式、农业产业结构、种植结构、种植规模以及新技术应用等方面的影响,以期从生产主体角度为顺利推进农业现代化以及规模化生产提供参考。

(3) 应对人口老龄化的乡村振兴路径。根据人一地关系地域系统理论,乡村人口结构的变动对乡村地域系统内的自然资源、生态环境、经济和社会发展等子系统产生影响,这些乡村内部要素的变化,又对乡村地域的整体发展产生深远影响。城

镇化的推进带来乡村人口的流动,造成乡村地区人口老龄化趋势明显,乡村的产业结构、消费结构、土地利用结构均发生变化。赖以维系中国传统乡村社会的村落文化、熟人社会、宗族关系被打破,乡村发展主体弱化,乡村治理结构面临解构(龙花楼等, 2016, 2017)。在这些要素发生变化的情况下乡村地域空间受损,经济功能衰减、环境功能弱化,乡村资本、土地、劳动力等生产要素面临重新组合,乡村经济地理格局亟需重塑。因此应对人口老龄化的乡村振兴路径研究,要以乡村重构为主线,以乡村空间重构、经济重构、社会重构为脉络,以构建“三生”空间(生产空间、生活空间、生态空间)、乡村产业结构优化、乡村文化功能提升、强化村干部队伍建设、发挥农民主体地位、强化乡村发展内生动力等为节点,从而实现改善乡村生态环境、重塑乡村经济发展新动力、提升乡村文化功能、构建乡村治理体系,进而提升治理能力的目标,最终形成可操作的应对人口老龄化的乡村振兴路径。

未来,应重点加强乡村老龄化和老年人口支持方面的对策研究:①乡村地区养老服务需求及资源的配置研究。乡村地区医疗保障条件与城市和郊区不同,其居民点以及社会服务和卫生设施在空间上更加分散,老年人对医疗服务的需求不减。不同尺度上的主客观环境差异会影响老年人的需求,因此需探讨不同健康状况、家庭结构条件下,不同年龄结构以及社会经济发展程度差异对乡村老年人服务需求的影响。运用ArcGIS等空间分析工具,结合相关统计数据以及典型乡村地区养老设施、医疗服务设施的详细调查资料,分析不同类型乡村地区养老服务资源的配置特征及其空间差异。②乡村地区养老政策合理性及实施效果评估。乡村人口老龄化及其养老问题一直是乡村发展的薄弱环节,与长期以来城乡二元体制差异密切相关,并由此直接影响乡村地区养老政策实施效果。因此针对乡村养老政策合理性及实施效果的评估,选取典型地区为分析样本,从政策执行环境、政策执行目标群体、政策执行机构三个维度进行多案例对比研究,探讨乡村地区养老政策实施效果及其执行过程中存在的问题。③乡村老年人社区环境研究。目前老龄友善社区的研究主要集中在城市地区,未能反映农村社区的多样性。老年人社区环境具有动态性和特殊性,一方面随老年人主体年龄、健康和需求的变化而发生动态变化;另一方面由于老年人对特定区域具有地方依赖性,使其重要性地位更加凸显。今后,需基于乡村自然环境、生

态环境、社区环境之间的联系,探讨不同类型、不同尺度乡村老年人的居住社区环境。

参考文献(References)

- 陈浩天. 2015. 农户土地流转需求意愿的假设证伪与模型建构: 基于全国20省236村2998个农户的实证调查[J]. 干旱区资源与环境, 29(10): 43-47. [Chen H T. 2015. The hypothesis falsification and model construction for farmland desire[J]. Journal of Arid Land Resources and Environment, 29(10): 43-47.]
- 高晓路, 吴丹贤, 许泽宁. 2015. 中国老龄化地理学综述和研究框架构建[J]. 地理科学进展, 34(12): 1480-1494. [Gao X L, Wu D X, Xu Z N. 2015. A review and frame-work setting of geographical research on aging in China[J]. Progress in Geography, 34(12): 1480-1494.]
- 辜胜阻, 吴华君, 曹冬梅. 2017. 构建科学合理养老服务体系的战略思考与建议[J]. 人口研究, 41(1): 3-14. [Gu S Z, Wu H J, Cao D M. 2017. Strategic thinking on rationalizing aged care service system in China[J]. Population Research, 41(1): 3-14.]
- 国家应对人口老龄化战略研究·农村老龄问题研究课题组. 2014. 农村老龄问题研究[M]. 北京: 华龄出版社. [The national response to population aging strategy research · Group on rural aging issues. 2014. Research on rural aging [M]. Beijing: Hualing Press.]
- 何福平. 2010. 农村劳动力老龄化对我国粮食安全的影响[J]. 求索, (11): 74-76. [He F P. 2010. The effect of aging of rural labor force on food security in China[J]. Seeker, (11): 74-76.]
- 胡雪枝, 钟甫宁. 2012. 农村人口老龄化对粮食生产的影响: 基于农村固定观察点数据的分析[J]. 中国农村经济, (7): 29-39. [Hu X Z, Zhong F N. 2012. The influence of aging of rural population on grain production[J]. Chinese Rural Economy, (7): 29-39.]
- 胡雪枝, 钟甫宁. 2013. 人口老龄化对种植业生产的影响: 基于小麦和棉花作物分析[J]. 农业经济问题, (2): 36-43, 110. [Hu X Z, Zhong F N. 2013. The impact of population aging on planting production: based on the analysis of the two crops of wheat and cotton[J]. Issues in Agricultural Economy, (2): 36-43, 110.]
- 匡远配, 陈梅美. 2015. 农村人口老龄化对农业全要素生产率影响的实证分析[J]. 燕山大学学报: 哲学社会科学版, 16(1): 15-21. [Kuang Y P, Chen M M. 2015. Empirical analysis of the rural population aging influence on agricultural total factor productivity[J]. Journal of Yanshan University: Philosophy and Social Science Edition, 16(1): 15-21.]
- 李承政, 邱俊杰. 2012. 中国农村人口结构与居民消费研究[J]. 人口与经济, (1): 49-56. [Li C Z, Qiu J J. 2012. Research on demographic structure and household consump-

- tion in rural China[J]. *Population & Economics*, (1): 49-56.]
- 李春琦, 张杰平. 2009. 中国人口结构变动对农村居民消费的影响研究[J]. *中国人口科学*, (4): 14-22, 111. [Li C Q, Zhang J P. 2009. The effect of the transformation of Chinese population structure on the consumption of the rural residents[J]. *Chinese Journal of Population Science*, (4): 14-22, 111.]
- 李琴, 宋月萍. 2009. 劳动力流动对农村老年人农业劳动时间的影响以及地区差异[J]. *中国农村经济*, (5): 52-60. [Li Q, Song Y P. 2009. The influence of labor flow on the agricultural labor time of rural old people and regional differences[J]. *Chinese Rural Economy*, (5): 52-60.]
- 李仕冀, 李秀彬, 谈明洪. 2015. 乡村人口迁出对生态脆弱地区植被覆被的影响: 以内蒙古自治区为例[J]. *地理学报*, 70(10): 1622-1631. [Li S J, Li X B, Tang M H. 2015. Impacts of rural-urban migration on vegetation cover in ecologically fragile areas: taking Inner Mongolia as a case[J]. *Acta Geographica Sinica*, 70(10): 1622-1631.]
- 李文星, 徐长生, 艾春荣. 2008. 中国人口年龄结构和居民消费: 1989-2004[J]. *经济研究*, (7): 118-129. [Li W X, Xu C S, Ai C R. 2008. The Impacts of population age structure on household Consumption in China: 1989-2004[J]. *Economic Research Journal*, (7): 118-129.]
- 李秀彬. 2002. 土地利用变化的解释[J]. *地理科学进展*, 21(3): 195-203. [Li X B. 2002. Explanation of land use changes [J]. *Progress in Geography*, 21(3): 195-203.]
- 李秀彬. 2008. 农地利用变化假说与相关的环境效应命题[J]. *地球科学进展*, 23(11): 1124-1129. [Li X B. 2008. Theoretical hypotheses about agricultural land use changes and the relevant propositions about environmental impacts [J]. *Advances in Earth Science*, 23(11): 1124-1129.]
- 李秀彬, 赵宇鸾. 2011. 森林转型、农地边际化与生态恢复[J]. *中国人口·资源与环境*, 21(10): 91-95. [Li X B, Zhao Y L. 2011. Forest transition, agricultural land marginalization and ecological restoration[J]. *China Population. Resources and environment*, 21(10): 91-95.]
- 李雨婷, 张友祥. 2014. 我国农村人口迁移的区域协调发展机制研究[J]. *资源开发与市场*, 30(11): 1342-1345. [Li Y T, Zhang X Y. 2014. Research on coordinated regional development mechanism of rural population migration in China[J]. *Resource Development & Market*, 30(11): 1342-1345.]
- 林宝. 2015. 中国农村人口老龄化的趋势、影响与应对[J]. *西部论坛*, 25(2): 73-81. [Lin B. 2015. Population aging in rural China: trends, impacts and suggestions[J]. *West Forum*, 25(2): 73-81.]
- 刘成武, 李秀彬. 2006. 对中国农地边际化现象的诊断: 以三大粮食作物生产的平均状况为例[J]. *地理研究*, 25(5): 895-904. [Liu C W, Li X B. 2006. Diagnosis on the marginalisation of arable land use in China[J]. *Geographical Research*, 25(5): 895-904.]
- 刘彦随. 2007. 中国东部沿海地区乡村转型发展与新农村建设[J]. *地理学报*, 62(6): 563-570. [Liu Y S. 2007. Rural transformation development and new countryside construction in Eastern Coastal Area of China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 62(6): 563-570.]
- 刘彦随, 周扬, 刘继来. 2016. 中国农村贫困化地域分异特征及其精准扶贫策略[J]. *中国科学院院刊*, 31(3): 269-278. [Liu Y S, Zhou Y, Liu J L. 2016. Regional differentiation characteristics of rural poverty and targeted poverty alleviation strategy in China[J]. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 31(3): 269-278.]
- 龙花楼. 2013. 论土地整治与乡村空间重构[J]. *地理学报*, 68(8): 1019-1028. [Long H L. 2013. Land consolidation and rural spatial restructuring[J]. *Acta Geographica Sinica*, 68(8): 1019-1028.]
- 龙花楼, 李裕瑞, 刘彦随. 2009. 中国空心化村庄演化特征及其动力机制[J]. *地理学报*, 64(10): 1203-1213. [Long H L, Li Y R, Liu Y S. 2009. Analysis of evolutive characteristics and their driving mechanism of hollowing villages in China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 64(10): 1203-1213.]
- 龙花楼, 屠爽爽. 2017. 论乡村重构[J]. *地理学报*, 72(4): 563-576. [Long H L, Tu S S. 2017. Rural restructuring: Theory, approach and research prospect[J]. *Acta Geographica Sinica*, 72(4): 563-576.]
- 龙花楼, 屠爽爽, 戈大专. 2016. 新型城镇化对扶贫开发的影响与应对研究[J]. *中国科学院院刊*, 31(3): 309-319. [Long H L, Tu S S, Ge D Z. 2016. Effects of New-type Urbanization on poverty alleviation and development and corresponding countermeasures[J]. *Bulletin of Chinese Academy of Sciences*, 31(3): 309-319.]
- 毛中根, 孙武福, 洪涛. 2013. 中国人口年龄结构与居民消费关系的比较分析[J]. *人口研究*, 37(3): 82-92. [Mao Z G, Sun W F, Hong T. 2013. Comparative analysis on the relationship between population age structure and household consumption in China[J]. *Population Research*, 37(3): 82-92.]
- 钱文荣, 郑黎义. 2010. 劳动力外出务工对农户水稻生产的影响[J]. *中国人口科学*, (5): 58-65, 111-112. [Qian W R, Zheng L Y. 2010. The impact of labor migration on farm households' rice production[J]. *Chinese Journal of Population Science*, (5): 58-65, 111-112.]
- 冉逸箫, 张凤荣, 张佰林, 等. 2017. 贫困山区农村衰落特征及诊断: 以重庆市酉阳县为例[J]. *资源科学*, 39(6): 999-1012. [Ran Y X, Zhang F R, Zhang B L, et al. 2017. Characterization and diagnosis of rural decline in poor mountainous areas[J]. *Resources Science*, 39(6): 999-1012.]
- 沈茂英, 杨萍. 2014. 乡村人口老龄化与公共政策调整[J]. 地

- 方财政研究, (10): 63-68. [Sheng M Y, Yang P. 2014. Rural population aging and adjustment of public policies[J]. Local Finance Research, (10): 63-68.]
- 宋伟, 陈百明, 张英. 2013. 中国村庄宅基地空心化评价及其影响因素[J]. 地理研究, 32(1): 20-28. [Song W, Cheng B M, Zhang Y. 2013. Typical survey and analysis on influencing factors of village-hollowing of rural housing land in China[J]. Geographical Research, 32(1): 20-28.]
- 田玉军, 李秀彬, 陈瑜琦, 等. 2010. 城乡劳动力流动及其农地利用影响研究述评[J]. 自然资源学报, 25(4): 686-695. [Tan Y J, Li X B, Cheng Y Q, et al. 2010. A review on research advances in farm labor migration and its impacts on farm land use[J]. Journal of Natural Resources, 25(4): 686-695.]
- 王冬雪, 马梅. 2015. 基于人口老龄化的中国农村养老资源供给评价[J]. 老龄科学研究, 3(8): 45-53. [Wang D M, Ma M. 2015. China rural endowment resources supply appraise based on the population aging[J]. Scientific Research on Aging, 3(8): 45-53.]
- 王桂新, 干一慧. 2017. 中国的人口老龄化与区域经济增长[J]. 中国人口科学, 31(3): 30-42. [Wang G X, Gan Y H. 2017. Population aging in China and regional economic growth[J]. Chinese Journal of Population Science, 31(3): 30-42.]
- 王国刚, 刘彦随. 2017. 农村空心化过程及其资源环境效应[M]. 北京: 科学出版社. [Wang G G, Liu Y S. 2017. The process of rural hollowiness and its resource environment effect[M]. Beijing: Science Press.]
- 王录仓, 武荣伟, 李巍. 2017. 中国城市群人口老龄化时空格局[J]. 地理学报, 72(6): 1001-1016. [Wang L C, Wu R W, Li W. 2017. Spatial-temporal patterns of population aging on China's urban agglomerations[J]. Acta Geographica Sinica, 72(6): 1001-1016.]
- 王箭旭. 2015. 人口老龄化对我国城乡居民消费差距的影响研究: 基于省际动态面板数据的实证分析[J]. 当代经济科学, 37(5): 109-115, 128. [Wang J X. 2015. Research on the influence of population aging on the consumption disparity of Chinese rural and urban residents: Based on the empirical analysis of provincial dynamic panel data[J]. Modern Economic Science, 37(5): 109-115, 128.]
- 习近平. 2017. 决胜全面建成小康社会 夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利: 在中国共产党第十九次全国代表大会上的报告[R]. 北京: 人民出版社. [Xi J P. 2017. Secure a decisive victory in building a moderately prosperous society in all respects and strive for the great success of socialism with Chinese characteristics for a new era[R]. Beijing: People's Publishing House.]
- 辛良杰. 2009. 劳动力约束下的农地利用变化研究: 以浙江、吉林为例[D]. 中国科学院大学. [Xin L J. 2009. Changes of agricultural land use under the constraints of labor force: A case study of Zhejiang and Jilin[D]. University of Chinese Academy of Sciences.]
- 杨长福, 张黎. 2013. 我国农业人口老龄化对现代农业的影响及对策[J]. 农业现代化研究, 34(5): 522-526. [Yang C F, Zhang L. 2013. Impact of China's agricultural population aging on modern agriculture and countermeasures[J]. Research of Agricultural Modernization, 34(5): 522-526.]
- 姚华松. 2018. 乡村治理关键在于发挥村民主体作用[N]. 南方日报, 2018-01-27 [2018-04-05]. http://epaper.southcn.com/nfdaily/html/2018-01/27/content_7700114.htm [Yao H S. 2018. The key to rural governance lies in the role of villagers[N]. Nanfang Daily, 2018-01-27 [2018-04-05]. http://epaper.southcn.com/nfdaily/html/2018-01/27/content_7700114.htm.]
- 张国平. 2014. 农村老年人居家养老服务的需求及其影响因素分析: 基于江苏省的社会调查[J]. 人口与发展, 20(2): 95-101. [Zhang G P. 2014. The research of factors about the choice for elderly home care service and its influential factors of rural residents: Based on the social investigation in Jiangsu Province [J]. Population & Development, 20(2): 95-101.]
- 张延玲, 朱清海. 2015. 人口流动对城乡生态环境和谐的影响研究: 以安徽省为例[J]. 西北人口, 36(4): 11-16. [Zhang Y L, Z Q H. 2015. Migration and its impacts on the harmony in rural-urban environment: Based on Anhui Province[J]. Northwest population, 36(4): 11-16.]
- 张英, 李秀彬, 宋伟, 等. 2014. 重庆市武隆县农地流转下农业劳动力对耕地撂荒的不同尺度影响[J]. 地理科学进展, 33(4): 552-560. [Zhang Y, Li X B, Song W, et al. 2014. Effect of agricultural laborer on cropland abandonment under land circulation at different levels in Wulong County, Chongqing City[J]. Progress in Geography, 33(4): 552-560.]
- 钟晓兰, 李江涛, 冯艳芬, 等. 2013. 农户认知视角下广东省农村土地流转意愿与流转行为研究[J]. 资源科学, 35(10): 2082-2093. [Zhong X L, Li J T, Feng Y F, et al. 2013. Farmland transfer willingness and behavior in the perspective of farm household cognition in Guangdong Province [J]. Resources Science, 35(10): 2082-2093.]
- 赵媛, 吴连霞, 杜志鹏. 2015. 江苏省人口老龄化与区域经济发展关系研究[J]. 地理与地理信息科学, 31(3): 87-91. [Zhao Y, W L X, D Z P. 2015. Research on relationship between population aging and regional economic development in Jiangsu Province[J]. Geography and Geo-Information Science, 31(3): 87-91.]
- 周春芳. 2012. 发达地区农村老年人农业劳动供给影响因素研究[J]. 人口与经济, (5): 95-101. [Zhou C F. 2012. The analysis of elderly agricultural labor supply and its determinants in developed rural area[J]. Population & Economics, (5): 95-101.]
- 周俊, 王红红, 喻俊, 等. 2008. 农村老年人健康状况及卫生保健需求调查[J]. 护理管理杂志, 8(3): 10-12. [Zhou J,

- Wang H H, Yu J, et al. 2008. Investigation on the health status and health care among the elderly people in countryside [J]. *Journal of Nursing Administration*, 8(3): 10-12.]
- Amcoff J, Westholm E. 2007. Understanding rural change: Demography as a key to the future[J]. *Futures*, 39(4): 363-379.
- An C B, Jeon S H. 2006. Demographic change and economic growth: An inverted- U shape relationship[J]. *Economics Letters*, 92(3): 447-454.
- Burholt V, Dobbs C. 2012. Research on rural ageing: Where have we got to and where are we going in Europe?[J]. *Journal of Rural Studies*, 28(4): 432-446.
- Gesler W M, Rabiner D G, Defriese G H. 1989. Rural health and aging research theory, methods, and practical applications[M]. Japan: Baywood Publishing Company, Inc.
- Jokisch B D. 2002. Migration and agricultural change: The case of smallholder agriculture in highland ecuador[J]. *Human Ecology*, 30(4): 523-550.
- Jolly C L. 1994. Four theories of population change and the environment[J]. *Population & Environment*, 16(1): 61-90.
- Klijn J A, Vullings L A E, Lammeren, et al. 2005. The eururalis study: Technical document[R]. Wageningen: Alterrapport, 3: 215.
- Listed N. 1993. Common beliefs about the rural elderly: What do national data tell us?[J]. *Vital Health Stat*, (28): 1-79.
- Mcclelland D C, Winter D G. 1971. Motivating economic achievement[J]. *Economic Development & Cultural Change*, 20(3): 575-581.
- Nummela O, Sulander T, Rahkonen O, et al. 2008. Social participation, trust and self-rated health: A study among ageing people in urban, semi-urban and rural settings[J]. *Health & Place*, 14(2): 243-253.
- Rowles G D. 1988. What's rural about rural aging? An appalachian perspective [J]. *Journal of Rural Studies*, 4(2):115-124.
- Rozelle S, Taylor J E, deBrauw A. 1999. Migration, remittances, and agricultural productivity in China[J]. *The American Economic Review*, 89(2): 287-291.
- Senesi P. 2003. Population dynamics and life-cycle consumption[J]. *Journal of Population Economics*, 16(2): 389-394.
- Sibley W E. 1963. The farmer said no: A study of background factors associated with dispositions to cooperate with or be resistant to community development projects. Francis C. Madigan[J]. *American Anthropologist*, 65(3): 740-742.
- Xu Z M, Chen G D. 2005. Impacts of population and affluence on environment in China[J]. *Journal of Glaciology & Geocryology*, 27(5): 767-773.

Progress and prospect of research on the impact of population aging on rural development

LIAO Liuwen^{1,2,3}, GAO Xiaolu^{1,2*}

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;

2. Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, CAS, Beijing 100101, China;

3. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: Population aging is an important demographic phenomenon for the development of human society. At present, it brings both challenges and opportunities for rural development, thusly calls for systematic studies on its impact on rural development in order to explore appropriate strategies to cope with aging. In this article, the impacts of population aging are analyzed with respect to the changes of rural land use, ecological space, agricultural production, consumption structure, rural governance, and social security, from the ecological, production, and living aspects. On this ground, we propose that rural population aging impact and adaptation research should focus on the environment, economic development, and social development dimensions, combined with the general aims of the national strategy on rural vitalization, including thriving businesses, pleasant living environments, social etiquette and civility, effective governance, and prosperity. In addition, three research fields that are in urgent need of breakthrough are summarized: (1) the impacts of rural population aging on the valuation of ecosystem services and economic benefits from the perspective of population mobility; (2) spatial differentiation of rural population aging and its impacts on agricultural modernization; and (3) rural vitalization pathways to cope with population aging.

Key words: rural development; population aging; rural vitalization; progress and prospect