

# 中国农业地理学研究进程与展望

汤礼莎<sup>1,2</sup>, 龙花楼<sup>2,3\*</sup>, 周贵鹏<sup>2,5</sup>, 戈大专<sup>4</sup>, 杨嘉艺<sup>1</sup>

(1. 湖南第一师范学院商学院, 长沙 410205; 2. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101;

3. 广西大学公共管理学院, 南宁 530004; 4. 南京师范大学地理科学学院, 南京 210023;

5. 中国科学院大学资源与环境学院, 北京 100049)

**摘要:**梳理中国农业地理学的研究进程,明晰农业地理学研究的主题变化,探讨各时期农业地理学研究发展的特征,总结其取得的经验和成就,对于推动中国农业地理学研究发展、满足农业生产与乡村现代化需求具有一定的理论和实践价值。论文运用文献综述法、对比分析法分析中国农业地理学研究的阶段特征。研究发现:①从农业地理学研究历程看,大致可以将农业地理学研究分为4个阶段,分别是历史记述时期、农业集体化时期、改革发展时期和现代变革时期;②从中国现代农业地理学研究的领域来看,主要涉及4个研究领域,分别是农业资源可持续利用、区域农业可持续发展、农业结构调整与转型升级、农业与乡村地理综合研究;③未来农业地理学研究将围绕气候变化、城乡融合、自适应韧性和数字化技术等主题展开,并运用到发展决策实践中。

**关键词:**中国农业地理学;农业现代化;乡村振兴;乡村可持续发展;进程与展望

农业地理学既是地理科学的重要分支,也是农业科学的组成部分,其研究对象是农业经济活动地域体系的形成过程、结构特征和发展规律,并为农业区域规划布局和农业资源可持续利用提供支撑。农业地理学思想在中国古已有之,传统农耕生产实践过程中孕育了早期农业地理学思想。近代农业地理学渐成科学体系,旨在研究解决区域农业发展问题<sup>[1]</sup>。1949年之后,国家明确提出把实现农业现代化作为“四化”任务之一,而农业地理学研究与经济建设的结合也愈发紧密,在农业生产指导与农业发展决策等诸多领域发挥着越来越显著的作用。尽管农业地理学研究几经曲折,但伴随着改革开放的大势,农业综合生产能力不断增强,农业地理学研究亦走向繁荣。进入21世纪,伴随着工业化和城镇化的不断发展,农业农村发展问题日益突

出,农业生产和乡村发展亟需转型升级。各级行政部门和地理同行们对农业农村问题日益重视,党的二十大报告中提出要建设现代化农业产业体系,全面推进乡村振兴,农业现代化、农业深度融合、农业农村优先发展、农业强国等战略主题受到广泛关注,新时代农业地理学研究仍具有广泛的社会需求。

农业农村发展的新局面、新问题促使农业地理学研究需不断拓宽研究领域,深化研究层次,强化研究方法,与相关学科共同推进交叉与综合研究。当前,农业地理学研究内容主要聚焦于4个方面:一是农业生产与社会经济的关系,主要研究农业现代化发展治理路径、农业产业结构转型升级、农业经济发展政策的导向等;二是农业资源的可持续利用,主要研究如何协调农业资源的可持续利用与发

收稿日期:2023-01-30;修订日期:2023-05-10。

基金项目:国家自然科学基金项目(42101214,41971216);中国博士后科学基金项目(2021M703177);湖南省自然科学基金项目(2022JJ30187)。[Foundation: National Natural Science Foundation of China, No. 42101214 and 41971216; China Postdoctoral Science Foundation, No. 2021M703177; Natural Science Foundation of Hunan Province, No. 2022JJ30187.]

第一作者简介:汤礼莎(1983—),女,湖南醴陵人,博士,副教授,研究方向为乡村地理学、城乡人居环境。

E-mail: tangls@igsnr.ac.cn

\*通信作者简介:龙花楼(1971—),男,湖南醴陵人,博士,研究员,博士生导师,研究方向为城乡发展与土地利用转型、“三农”问题与乡村振兴。E-mail: longhl@igsnr.ac.cn

引用格式:汤礼莎,龙花楼,周贵鹏,等.中国农业地理学研究进程与展望[J].地理科学进展,2023,42(9):1853-1868. [Tang Lisha, Long Hualou, Zhou Guipeng, et al. Progress and prospect of agricultural geography research in China. Progress in Geography, 2023, 42(9): 1853-1868.] DOI: 10.18306/dlkxjz.2023.09.015

展的关系,耕地资源的保护与可持续利用、农业生态效率和国家粮食安全等;三是农业生产生活空间的布局,主要研究不同农业地域区划类型、统筹城乡融合发展、农村人居环境、地区农业地理志等;四是农业与乡村地理综合研究,主要研究农业的多元化发展、乡村系统的演化、农业可持续发展和农业强国的协同推进等。这些内容既传承了中国古代传统农业地理的思想,也借鉴了西方发达国家农业地理学的理论和实践方法,其研究内容逐渐丰富和深入,可服务于国民经济社会的发展。梳理百年来中国农业地理学的研究进程,总结其发展取得的成就和经验,对于继续推动中国农业地理学的发展具有较高的理论和实践价值。

1 中国农业地理学研究发展进程

本文将中国农业地理学研究进程划分为4个变化时期:历史记述时期、农业集体化时期、改革发展时期和现代变革时期(表1、图1)。其中,1949年之前为历史记述时期;1949—1976年为农业集体化时期;1977—2003年为改革发展时期;2003年中国全面取消农业税,具有里程碑的意义,将2003年以来的时期划分为现代变革时期。历史记述时期,时间跨度虽大,但此时期农业生产水平一直较低,农

业地理学的研究基本停留在记述阶段,之后三个阶段,虽时间跨度较短,但是阶段特色明显,变化较大,因此划分时间段相较于历史记述时期更为细致。

在历史记述时期,经历了奴隶社会、封建社会、半殖民地半封建社会,农业生产水平一直较为低下,国家阶级统治的维系高度依赖于农业生产,故从上至下一直重视农业发展,而自中国步入近代以来,西学东渐之势日盛,为中国传统的农业生产与农业地理学研究创造了机会。受宏观背景影响,历史记述时期虽在农业地理思想上有发展,但基本停留在对农业地理的记述上,研究主题主要表现在农业区划、农作物布局、农业状况调查、农作条件改善与农业物产调查归纳等,并未形成中国农业地理的理论系统。

在中国农业集体化时期,受社会生产力条件约束与高度计划经济体制影响,农业生产紧抓“以粮为纲”的方针。该时期农业地理学的研究主题受到计划经济体制的影响,一些学者把社会主义农业发展的学术思想融入农业地理学的研究中,农业区划、农业生产布局规划、农业生产相关要素和结构的整治与改良等受到关注,例如中低产田的改良、盐碱地整治、排灌系统构建、黄土高原土壤保持<sup>[2]</sup>等。

表1 中国农业地理学研究主题变化  
Tab.1 Changes in the subjects of Chinese agricultural geography research

时段	时期	宏观背景	农业地理学主要研究主题
1949年之前	历史记述时期	●生产力低下 ●阶级社会 ●农为国本 ●西学东渐	◆农业区划 ◆农作布局 ◆农业状况调查 ◆农作条件与农业物产 .....
1949—1976年	农业集体化时期	●生产力不发达 ●计划经济体制 ●“以粮为纲”	◆农业区划 ◆农业生产布局规划 ◆农业生产相关要素发展 ◆农业生产结构整治与改良 .....
1977—2003年	改革发展时期	●农村经济体制改革 ●社会主义市场经济体制 ●城乡巨变	◆农业布局与结构调整 ◆农村劳动力结构变化 ◆农业生产基地建设 ◆农业产业化 .....
2003年以来	现代变革时期	●WTO时代 ●可持续发展理念 ●人民向往美好生活 ●发展不平衡不充分	◆农业转型升级 ◆农业现代化 ◆农业地理集聚 ◆生态农业 ◆农业可持续发展 ◆农业生产与乡村振兴 .....

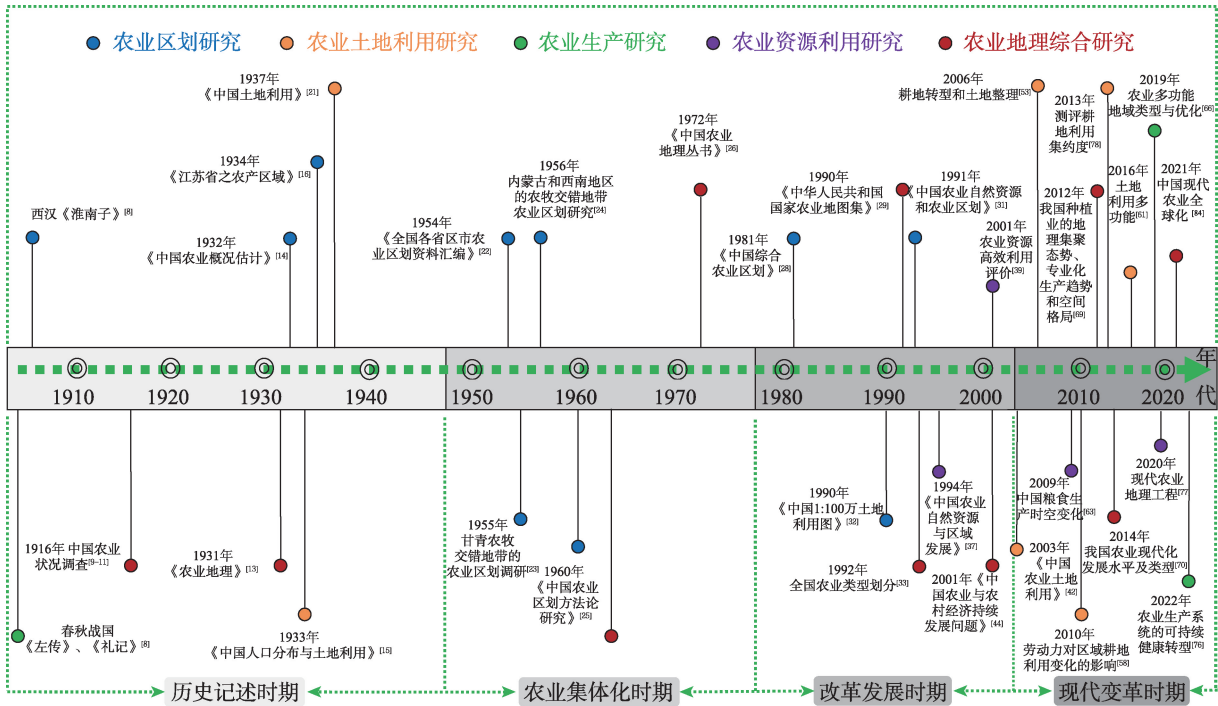


图1 中国农业地理学典型研究成果时间轴线图

Fig.1 Typical research results of Chinese agricultural geography

改革开放使传统的计划经济体制开始松动,农村经济体制改革和社会主义市场经济体制逐渐确立,城乡关系也逐步演化,国内农业农村环境也因而而变<sup>[3]</sup>。为了适应新的市场经济形势的变化,农业生产布局与规划也随之调整。这一时期在改革开放和发展中国特色社会主义市场经济的大背景下,农业地理学研究思想越来越开放,并进入稳定发展期,产出成果较多,其主题主要表现为农业生产布局与结构调整、农村劳动力结构变化、农业商品生产基地建设、农业产业化等。

2003年以来是中国“三农”发展的现代变革时期,为了提升WTO时代中国农业的竞争力,应对生态环境的恶化,满足人民群众对美好生活的向往和解决发展不平衡不充分的问题,农业地理学面临着新的研究主题,主要表现为农业转型升级、农业现代化、农业地理集聚、生态农业、粮食安全、农业可持续发展、农业生产与乡村振兴、农业供给侧结构性改革等<sup>[4-6]</sup>。

2 中国农业地理学研究阶段划分

2.1 历史记述时期的农业地理学研究

中国自古以来就是一个农业大国,为了维持巨

量人口的生存,重农、兴农、劝农的思想早在夏商周时期就得到了统治者与普通人民的一致认可。农业生产因地制宜、合理布局的原则是中国古代农业地理学思想的核心<sup>[7]</sup>。春秋战国时期的《左传》、西汉时期的《礼记》中都有关于合理布局农业生产,利用季节变化、地域优势、农业自然资源、土地资源来发展农业生产的记载<sup>[8]</sup>。而同一时期的《尚书·禹贡》则萌生了区域农业地理学的思想,将“天下”划分为九州,并且评述了各地的农业生产条件与现状,堪称最早的农业区划研究<sup>[8]</sup>。西汉时期《淮南子》中记载了利用垂直地带性因素和水域、沃土来发展农业生产以应对饥馑<sup>[8]</sup>。明清时期外来高产粮食作物引入,改变了以往的农业生产耕作制度,提高了农业生产力,并催生了农业区域分工<sup>[9]</sup>。

自近代以来西学东渐,中国传统的农业地理学研究受到了西方研究方法的影响,并扎根本土,结合国家农业发展实践而开始近现代的农业地理学研究。在20世纪初,地理学者们开展了一系列中国农业状况调查,自1916年始,在清华科学社的支持下,李济<sup>[10]</sup>、郑步青<sup>[11]</sup>、沈有乾<sup>[12]</sup>等撰写了多份中国农业状况调查报告,从区域气候、土壤、水利、肥料、农产品等10余个方面入手,对北京、福建、江苏等地的农业地理学着重进行调查总结。1931年由商务



印书馆发行的《农业地理》是较早系统介绍农业地理学研究内容的专著<sup>[13]</sup>。1932年张心一<sup>[14]</sup>所著的《中国农业概况估计》是中国最早的成套农业地图。1933年翁文灏<sup>[15]</sup>发表的《中国人口分布与土地利用》是早期的土地利用研究。1934年胡焕庸<sup>[16]</sup>发表的《江苏省之农产区域》将江苏省划分为四大农业区,这是中国最早的、具有近代科学意义的农业区划研究。后续又开展了安徽<sup>[17]</sup>、山西<sup>[18]</sup>等省的农业农产区划工作。1935年胡焕庸<sup>[19]</sup>测算了当时江宁县的耕地与人口密度,并绘制江宁县的山圩田分布图与比例图,制作该县人口分布、密度、外移比例图等。1936年,地理学者把农业区域研究扩大至全国,从气候、地形、耕地、物种、人口等方面论述各省各地区的农业条件与农业物产<sup>[20]</sup>。1937年出版的《中国土地利用》是最早的且较为系统的对全国土地利用所进行的研究<sup>[21]</sup>。在民国期间,农业地理学研究体系逐渐完善,研究领域与深度不断拓展,新式研究方法得到应用,为中国现代农业地理学研究奠定了基础。

## 2.2 农业集体化时期的农业地理学研究

中国农业集体化时期大致对应的是从20世纪40年代末到70年代中这一段时期。一方面为了支持国家的农业生产宏观计划和资源的配置,一方面为了解决温饱不足的困境,农业地理学坚持为农业生产服务,农业地理学发展较为稳定,主要以农业区划和农业地理综合研究为主。

### 2.2.1 农业区划研究

农业区划研究成果是农业生产合理分布和国家农业发展计划的主要依据<sup>[22]</sup>。50年代早期,全国农业分区问题亟需解决,农业地理学家着手开展农业区划工作,初步制定了国家农业区划方案,提出中国农业地带和农业经济区的方案。此外,还综合了24个省级区划成果,印制了《全国各省市区农业区划资料汇编》。1955年,周立三等<sup>[23]</sup>对甘青农牧交错地带的农业区划进行了调研,赵松乔<sup>[24]</sup>也分别在1956年和1959年对内蒙古和西南地区的农牧交错地带进行了农业区划方面的研究,在这个过程中出现了中国的作物区划和部门农业区划。由邓静中<sup>[25]</sup>编撰的《中国农业区划方法论研究》一书于1960年出版,书中较为系统地阐述了中国农业区划的概念、任务、原则和种类,并评述了国内外农业区划的经验借鉴。1963—1966年是中国农业区划的高潮发展期,农业自然资源调查与农业区划获得广

泛开展,同时也开始尝试进行农业自然条件的单要素区划。

### 2.2.2 农业地理学综合研究

1949年后相关部门组织地理学专家、学者陆续对新疆、西藏、内蒙古、宁夏、黑龙江、黄土高原、华南、川滇等地进行了一系列的地理综合考察,并着重在农业自然资源条件评价、农业生产布局与初步分区、土地利用、农业部门地理和农业地域类型等方面开展研究,撰写了一批考察报告,编制了相应的图件。在农业地理学专著编写方面产出较多研究成果,中国科学院地理研究所组织编写了《中国农业地理丛书》,包括《中国农业地理总论》与各省农业地理分论,该套丛书编写规模浩大,是全面论述中国农业发展特点和区域分布规律的开山之作<sup>[26]</sup>,丛书在20世纪80年代初陆续出版。

## 2.3 改革发展时期的农业地理学研究

改革开放使传统农业和农村生产情况发生剧烈变化,农业地理学在原有研究基础上得到了进一步深化,同时开拓了新的研究领域。本文将此期间的农业地理学研究细分为两个阶段,分别是改革阶段(1977—1990年)和加速阶段(1990—2003年)。

### 2.3.1 改革阶段(1977—1990年)

(1) 在农业地理学丛书编写和地图编制方面。20世纪80年代初《中国农业地理总论》及各省市区农业地理分论得到出版,这套书较为全面地探讨了中国当时的农业生产状况、地域差异、不同区域的农业发展方向等问题<sup>[27]</sup>。1981年出版的《中国综合农业区划》评述了中国自然资源的基本特征,探讨了农业自然资源开发的潜力,研究了农业生产布局、农业结构调整、农业技术改造和农业区划等问题<sup>[28]</sup>。1990年,《中华人民共和国国家农业地图集》出版并向国内外发行,这是中国首部大型综合性农业科学地图集,该图集为开发、利用、保护农业自然资源,优化农业布局,编制农业发展规划等提供了科学支撑<sup>[29]</sup>。

(2) 在农业资源调查和农业区划研究方面。从20世纪80年代初开始,中国建立了专门负责农业区划的行政组织。同一时期,全国各项农业自然资源调查也在着手推进,此后在调查结果的基础之上大规模开展农业区划研究<sup>[30]</sup>。这一时期农业区划的内容主要有农业自然条件区划、农业各部门各主要作物区划、农业技术条件区划和综合农业区划等。1981年出版的《中国综合农业区划》中将中国



划为10个一级区和34个二级区,该区划成果是中国历来规模最大、范围最广、内容最丰富的,后获得国家科技进步一等奖<sup>[28]</sup>。1991年出版的《中国农业自然资源和农业区划》一书在前人基础上进一步展示了各农业区划的研究成果<sup>[31]</sup>。

(3) 在农业土地利用研究方面。土地利用是农业活动地域差异及演变的直观反映,也是农业地理学研究的重要内容。吴传钧<sup>[32]</sup>主持了“全国1:100万土地利用图”的国家重点研究课题,同时编制了《中国1:100万土地利用图》,这是世界上第一部全国规模的小比例尺土地利用地图集。该图集是中国土地利用研究的一项重大进展,较好地推动了中国农业发展规划和布局,对国内外土地利用研究与制图方面都有着重要意义。

(4) 在农业生产布局和农业类型研究方面。开展了包括粮食作物布局研究、经济作物布局研究、热带亚热带作物布局研究、畜牧业生产布局研究和水域利用与渔业发展的农业生产布局研究。从自然、经济、生态等方面探索农业生产空间规律,提出优化农业布局的方案。在这一时期,除种粮以外的其他农业经营形式得到较快发展,畜牧业和渔业也受到关注。在农业类型研究方面,进行了全国农业类型划分的系统研究<sup>[33]</sup>,有利于解释农业生产地域规律,推动一定区域内农业生产的专业化和产业组织化。

### 2.3.2 加速阶段(1990—2003年)

1990—2003年,农业地理学研究主要集中在农业结构调整与产业化、农业资源可持续利用、区域农业可持续发展战略、农业与乡村地理综合研究等方面。

(1) 在农业结构调整与产业化方面。20世纪90年代后期以来,中国农产品的结构性供需矛盾日益突出,具体表现为农产品的阶段性过剩和结构性短缺,这种状况对农民增收和生产积极性的调动造成了不利影响。自90年代以来,相关学者对农业结构调整和农业产业化经营等问题也进行了探讨,试图从主体、技术、市场和创新扩散等方面构建工厂化农业区域创新系统<sup>[34]</sup>,提出了多种农业产业化地域模式<sup>[35]</sup>。此外,还从多方面分析贸工农一体化经营空间组织形式,比较分析了中外贸工农一体化经营地域模式,最后对其组织形式与利益分配等问题也进行了探讨<sup>[36]</sup>。

(2) 在农业自然资源可持续利用方面。这一时

期的研究主要围绕土地资源和水资源来开展。1994年出版了由孙颉<sup>[37]</sup>编著的《中国农业自然资源与区域发展》一书,该书在农业资源可持续利用和农业可持续发展等方面取得了研究新进展。贾绍凤等人探讨了当时中国耕地数量下降的原因,预测未来耕地变化趋势,提出了节约土地资源的对策<sup>[38]</sup>。徐勇<sup>[39]</sup>在分析筛选农业资源的农业生产行为特点和高效利用方式的基础上,构建了农业资源高效利用评价指标体系。李宪文等<sup>[40]</sup>、罗明等<sup>[41]</sup>对耕地保护规划、土地评价与土地规划、土地整理的区域差异等展开探讨。由孙颉、石玉林<sup>[42]</sup>主编的《中国农业土地利用》一书,是农业资源可持续利用视角下中国农地利用研究的代表作。

(3) 在区域农业可持续发展方面。蔡运龙<sup>[43]</sup>分析探讨了经济全球化时代中国农业的发展方向、目标和对策,总结提出了不同区域的农业可持续发展战略。吴传钧<sup>[44]</sup>通过对各类区域进行分析评价,提出了区域农业可持续发展的具体模式,并编撰出版了《中国农业与农村经济持续发展问题》一书。还有学者对区域农业可持续发展和陆地系统科学之间的辩证关系进行论述,重点推动区域农业可持续发展指标体系的构建<sup>[45]</sup>,探讨气候变化对中国农业地理分布与农业大宗作物生产的影响,提出相应的农业发展对策与措施。

(4) 在农业与乡村地理综合研究方面。农业与乡村地理综合研究是这一时期显著的特色。郭焕成<sup>[46]</sup>对中国农村经济区划进行了研究,并在1999年出版了《中国农村经济区划》。随着改革开放不断深入,“三农”问题亟需得到解决<sup>[47]</sup>,在乡村社区化<sup>[48]</sup>、农业生产区位与专业村演化<sup>[49]</sup>、村民消费和农产品销售的空间等级结构<sup>[50]</sup>、农业发展的脆弱性<sup>[51]</sup>、农村生态预警<sup>[52]</sup>等方面都进行了深入探讨。

### 2.4 现代变革时期的农业地理学研究

本文把2003年以来定义为农业地理学研究的新时期,2003年中国全面取消农业税,在中国农业发展历程中具有划时代的意义。政府加大对“三农”的投入,“国”与“农”之间的关系开始了“由取到予”的转变,为城乡进入统筹发展轨道做铺垫。与此同时,科学发展观战略思想被提出,这要求中国农业进一步走可持续发展道路。自2003年以来,中国农业地理学研究主要集中在农业资源可持续利用、区域农业可持续发展、农业转型升级、农业与乡村地理综合研究等方面。

### 2.4.1 农业资源可持续利用

这一时期的研究主要从土地资源和农户两个角度来展开。从土地资源利用来看,提出了中国耕地转型和土地整理的研究框架<sup>[53]</sup>,构建耕地质量评价指标体系,对耕地质量保护进行指导<sup>[54]</sup>,从耕地数量、质量、生态三方面分析中国耕地资源的安全状况,评价各省耕地资源安全度,揭示耕地资源安全值的区域分布格局并探讨其形成机理<sup>[55]</sup>。从粮食安全视角系统归纳中国土地资源配置的问题所在,总结中国土地资源优化配置所面临的机遇与挑战,优化土地资源的配置,推动农业资源的可持续性发展<sup>[56]</sup>。从耕地生产能力的隐性损失入手,基于农户土地利用行为构建耕地生产能力研究的框架体系,分析耕地集约利用时空差异对耕地生产能力的影响,探讨不同区域耕地生产能力隐性损失的程度以及时空差异特征<sup>[57]</sup>。从农户视角探讨耕地的可持续利用来看,主要从耕地利用决策、土地利用冲突、土地多功能利用、土地生产潜力等角度开展研究。揭示劳动力机会成本变化对区域耕地利用变化的影响<sup>[58]</sup>,解析各类农户转户退耕决策受政策影响的程度与机理<sup>[59]</sup>。研究不同类型农区土地利用的冲突形式,建立农区土地利用冲突强度的测评指标体系,探讨区域土地利用冲突的主要原因,提出缓解土地利用冲突的措施<sup>[60]</sup>。从“社会—经济—生态”三维角度综合评价东北地区的土地利用多功能性,并对其演化的时空格局进行阐释<sup>[61]</sup>,考虑土地生产潜力的主要限制因素,提出增强土地生产力的措施<sup>[62]</sup>。

### 2.4.2 区域农业可持续发展

区域农业可持续发展方面,粮食生产和碳排放成为主要内容。基于不同县域统计数据,系统分析其粮食生产时空变化的影响机制,探讨粮食生产的主要正负向影响因素,揭示粮食生产支持政策作用的区域差异,提出促进粮食种植业持续发展与供求平衡的措施<sup>[63]</sup>。通过测定中国粮食主产区农业碳排放强度,构建农业碳排放区域差异评价矩阵,从而对各个粮食主产区进行聚类分析探讨<sup>[64]</sup>。除了着眼于农业本身外,也有从农业经营主体的角度来研究农业可持续发展,对绿洲地区农户适应能力和行为进行探讨。其中主要构建农户适应力评价指标体系<sup>[65]</sup>和农业多功能评价指标体系<sup>[66]</sup>。对农户适应行为进行分类从而测定不同类型农户的适应能力,解析影响农户适应行为选择的主要因素。对农

业多功能地域类型及其优化措施开展实证研究,其中主要探讨区域农业多功能时空分异的关键原因,划分区域农业多功能地域类型。并提出中国提高农业生态效率要因地制宜采取差异化的发展策略<sup>[67]</sup>,根据其农业生态效率损失的主要原因,采取适宜性的措施提升农业生态效率<sup>[68]</sup>。

### 2.4.3 农业转型升级

该时期的研究重点包括农业产业化、现代化、农业生产转型、农业结构调整等,开始考虑地理集聚态势、专业化生产趋势和空间格局对中国种植业的影响<sup>[69]</sup>,并对中国农业现代化发展水平开展综合评价、空间分析与类型研究,解析农业现代化发展的地域分异规律<sup>[70]</sup>。揭示了中国自1980年以来县域农作物种植结构的时空特征<sup>[71]</sup>,解析不同经济带的农业发展特征,因地制宜对其农业发展模式转型进行研究<sup>[72]</sup>。更深入地解析乡村走工业化或农业现代化道路如何推动乡村转型发展的机制,阐述工业转型道路和农业现代化转型道路背景下,农业结构调整的重点方向<sup>[73]</sup>。划分农业生产转型类型,研究不同农业生产转型类型面临的主要难题并提出相应的解决方案<sup>[74]</sup>,识别土地利用转型与农业生产结构调整之间的复杂关系,为乡村农业快速响应新型城镇化和乡村转型提供对策建议<sup>[75]</sup>,通过对农业生产转型及其环境效应的耦合类型进行划分,以期实现农业生产系统的可持续健康转型<sup>[76]</sup>,激发乡村产业发展的内生动力,并通过现代农业地理工程的推进,促进农业高质量发展<sup>[77]</sup>。

### 2.4.4 农业与乡村地理综合研究

围绕农业现代化、农村社区化与服务社会化的农业与乡村地理综合研究在此期间也不断深化。以传统农区“空心化”为特色的农业与乡村地理研究,成为这一时期的标志性研究进展。县域农村空心化程度和耕地利用集约度受到关注,通过揭示农村空心化程度区域差异及规律,解析耕地利用集约度的时空差异,探索二者之间的耦合联动关系<sup>[78]</sup>,通过多功能农业和多功能乡村理论的视角探讨乡村多元化发展的目标、区域差异化路径和措施<sup>[79]</sup>。探讨农区在不同发展阶段的乡村系统演化与土地非农化特征,解析土地非农化对乡村系统的影响<sup>[80]</sup>。通过对中国县域农业劳动力变化与农业经济发展的耦合类型<sup>[81]</sup>、乡村绅士化问题<sup>[82]</sup>、农产业兴旺的发展路径等研究<sup>[83]</sup>,提出中国现代农业与乡村地理学要围绕专业研究,突出基础理论创新、技术方法研发、重



大战略决策支撑等内容,推进中国现代农业地理学研究的全球化<sup>[84]</sup>,逐步丰富了中国特色的农业与乡村地理综合研究框架。

### 3 中国农业地理学研究关键词计量分析

面对中国农业地理学的发展历程与即将面临的挑战,本文选择CNKI作为数据分析获取平台,运用CiteSpace和VOSviewer可视化工具进行运算,并分别绘制时区分布图谱和关键词词云图,以更好地分析国内农业地理学研究领域热点以及研究趋向。在中国知网CNKI中设定“(主题=农业地理) or (主题=乡村地理)”为检索条件,设定“1916<sup>①</sup>—2023年”为时间检索条件(检索具体时间为2023年1月15日),导入软件后筛选掉与研究主题和内容无关的报纸、会议及其他文献,最终获取有效文献740篇,其时间跨度主要集中在1999—2023年。基于关键词聚类结果,得出关键词时间线图(图2)和关键词共现网络图(图3)。由图2农业地理学关键词聚类时间线图可知,关键词聚类标号的数字越小,聚类中包含的关键词越多,显示的7大关键词聚类中前4位分别为:气候变化、城乡融合、韧性和数字乡村。其中与气候变化相关的研究成果共现簇开始于2004年;与城乡融合相关的研究成果共现簇开始于2002年;与韧性相关的研究成果共现簇开始于2017年;与数字乡村相关的研究成果共现簇开始于2018年。结合图2农业地理学关键词聚类时间线图分析结果与农业地理学相关研究的高质量、高被引文章中的具体内容,本文将农业地理学的未来研究热点主要归纳为“农业地理+气候变化”“农业地理+城乡融合”“农业地理+自适应韧性”“农业地理+数字化技术”4个方面。

从“农业地理+气候变化”(图3a)统计,主要高频关键词有农业地理、气候变化、碳排放、气象灾害、敏感性响应、可持续发展等。气候变化已经成为全球性问题。在中国,虽然研究起步较晚,研究成果较少,理论体系还不够完善,研究方法相对单一,学科之间的交叉联系还不够,但关于农业与气候变化的研究有所增加,农业农村领域的减排固碳工作对

中国“双碳”目标的实现已起作用,国家对碳排放与气候变暖的问题也越来越重视。将适应气候变化融入国土空间规划体系是提升中国农业气候适应能力的关键举措<sup>[85-86]</sup>,该举措强化了农业生产与气候变化之间的互动关系研究,围绕农业生产、粮食安全、气候变暖、气候适宜度、低碳农业等热点问题展开。作为世界上的农业大国,面对全球气候变暖这一重要的全球议题,为有效保障国家粮食安全、应对气候变化,有必要探讨全球气候变化对各地农业生产结果、机制、政策等方面的相互影响。

从“农业地理+城乡融合”(图3b)统计,高频关键词发现频率最高的有农业地理、城乡融合、城乡差距、城镇化、乡村振兴等。中国的城乡关系已迈入城乡融合发展的新阶段<sup>[87]</sup>,关于农业地理与城乡融合的研究内容较丰富,围绕城乡关系的内在机理、动力机制、城乡空间格局、协调发展、要素流动和实现路径等多方面展开,学术研究网络较紧密。新时代农业地理的研究也随之催生新的方向与内容,城乡融合的热点方向由最初的城镇化、共同富裕等以目标为导向转向城乡融合的过程研究等方面,如城乡统筹、乡村治理、县域经济等,理论框架体系逐渐完善,丰富了农业地理学的研究内容。

从“农业地理+自适应韧性”(图3c)统计,高频关键词发现频率最高的有农业地理、乡村韧性、自适应、生态弹性、弹性空间等。自适应韧性理论是可持续性科学的核心内容之一,提高乡村自适应韧性水平能有效应对外界扰动冲击,维持系统的稳定性,对促进乡村的高质量发展具有重要意义<sup>[88-89]</sup>,随着近年来自然灾害、公共卫生等对乡村的冲击,国内农业地理学的关注视角越来越多维度,逐渐从传统的农业经济发展、农村人口流动等单个因素对农业产生的影响向整个乡村地域系统的内在结构和外在冲击等转变。危机应对、经济韧性、农业脆弱性、社会韧性等关键词在近几年出现频率较高,说明农业地理学的研究开始考虑自身的适应性和脆弱性问题,并关注乡村地域系统在受到内在变革和外在冲击时,如何有序开展规划、设计、管理等问题,研究与时俱进,具有前沿性。

从“农业地理+数字技术”(图3d)统计,高频关键词发现频率最高的有农业地理、数字技术、数字

① 1916年开始,在清华科学社的支持下,李济<sup>[90]</sup>、郑步青<sup>[91]</sup>、沈有乾<sup>[92]</sup>等撰写了多份中国农业状况调查报告,从区域气候、土壤、水利、肥料、农产品等方面入手,对中国各地的农业地理进行调查总结。



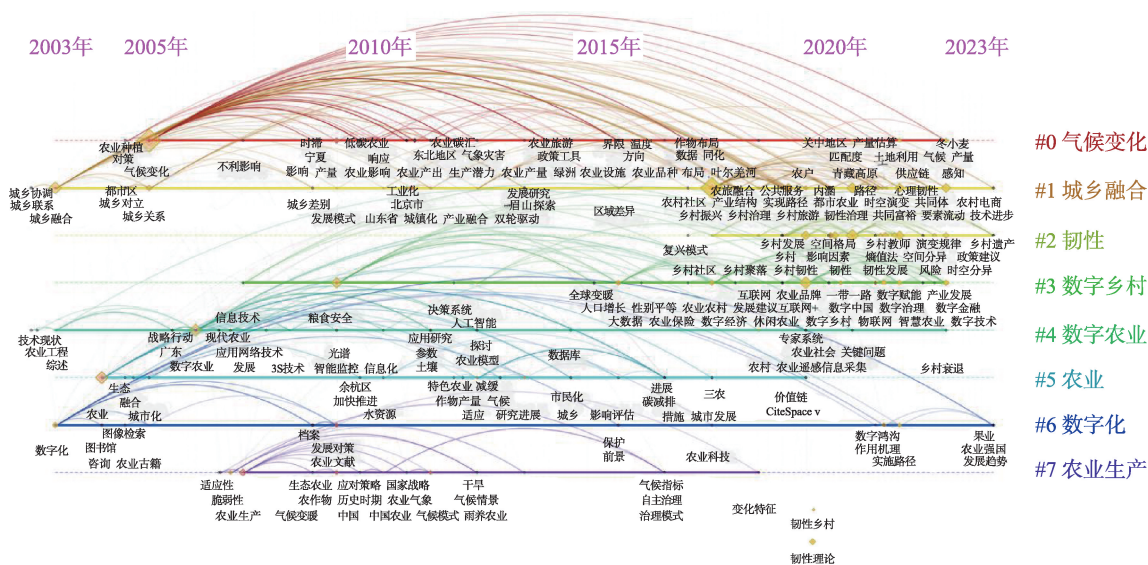


图2 农业地理学研究关键词聚类时间线图谱

Fig.2 Temporal clustering of Chinese agricultural geography keywords



图3 中国农业地理学研究高频关键词共现网络图

Fig.3 Keywords co-occurrence network for Chinese agricultural geography research

乡村、大数据、互联网+等。在全球新一轮技术变革的浪潮下,以云计算、大数据、人工智能等为代表的数字技术逐渐向乡村地域系统延伸与渗透,乡村的社会、政治、经济、文化等组织结构也随之经历着急

速的重构与转型<sup>[90-91]</sup>。国内外学者在对农业地理学的研究中,通过数据平台对农业资源、产业、产品等进行集成化管理,运用现代地理信息技术和遥感技术等,使研究成果实现可视化和数据化。数字金

融、智慧农业、低碳经济、农业农村现代化、数字赋能等关键词相关的研究成果较多,说明农业地理学的研究开始关注数字化技术与农业的融合,并结合地方农业特色及市场需求,对农业进行科技化的发展,关注精品农业、品牌农业和智慧农业,为农业地理发展注入数智动能。

## 4 中国农业地理学研究展望

近年来,农业地理研究除了立足于农业活动之外,与乡村发展也具有非常紧密的联系。总结中国农业地理的研究进程发现,中国学者主要基于农业发展的现状与困境、乡村建设的目标,以及如何顺应国家现实社会发展需要等内容展开,在农业区划、农业土地利用、农业生产、农业的现代化治理和可持续发展等领域开展了一系列研究,理论成果丰富,对实践具有较强的指导性。当前,中国农业地理的发展转入高质量发展阶段,并处于一个关键的转型发展时期,复杂多样的乡村地域系统正面临着城乡要素双向流动加剧,农业生产空间逐渐被压缩<sup>[92]</sup>,新兴的生产方式、治理模式、科学技术不断融入,如何发挥中国农业地理学的特色,展开更加深入的理论研究,提升解决中国农业地理实践问题的能力将成为中国农业地理学者共同面对的问题。结合前文的网络关键词分析,主要从全球气候变化、城乡融合、自适应韧性和数字技术4个主题对中国农业地理学未来研究方向进行展望。其中:气候条件是农业生产的基础,既能提高、也能制约农业生产效率;城乡融合使农业生产生活的空间格局具备多重属性,使农业生产面临新机遇和新挑战;自适应韧性关注系统内部的自适应能力,以更好地实现农业生产生活的转型升级;数字技术通过信息化、技术化的手段,推动农业农村的高质量发展。

### 4.1 农业地理与全球气候变化研究

气候变化是一个影响人类社会多个系统的重大挑战<sup>[93]</sup>。如今,世界正经历着以全球变暖为显著特征的气候变化,农业的可持续发展受到严峻影响<sup>[94]</sup>。全球气候变化是指在全球范围内,并且在持续较长的一段时间内,气候平均状态所发生的变动。农业生产与气候之间存在着互动关系,适宜的气候条件为农业生产提供必要保障,而农业生产在特定条件下又可能会对气候造成影响。当前全球气候变化问题表现在温室气体增加、气温上升、海

平面上升、旱涝增加等方面。作为一个全球性的问题,气候变化已引起全球各国的重视。农业农村是温室气体排放源之一,也是固碳增汇的重要方面<sup>[95]</sup>,全球气候变化背景下,有序推进中国农业生产的转型是保障国家粮食安全、维持地区稳定、掌握气候谈判话语权的重要保障。

引起全球气候变化的因素呈现多样化的趋势,从农业适应气候变化的角度,研究农业节能减排技术与生产模式在不同地域的应用价值、推广难度与路径,开展各地农业水利设施完善程度评价,研究不同地域加大水利设施建设投入的贡献度差异,识别水利设施的优先建设区,探索如何兼顾生产功能和生态功能,从而实现粮食安全与碳减排双重目标。从气候变化影响农业的角度,可以探讨全球气候变化对各地农业生产及政策造成的影响,包括极端天气和气候灾害对各部门农业的破坏、气候变化与农业结构调整之间的联系、气候变化对各地粮食生产的威胁程度或机遇程度、气候变化对区域粮食生产重心的影响、气候变化推动区域农业发展新模式等。解析冰川消融和海平面上升对各沿海地区农业用地格局、农作土壤条件等因素的影响程度,将是分析气候变化背景下乡村可持续发展的重要内容。

### 4.2 农业地理与城乡融合研究

城乡融合的本质是城乡关系转型的一个阶段<sup>[96]</sup>,其发展对于全面推进乡村振兴具有重要意义。近年来,中国聚焦于城乡要素的自由流动和基础设施的合理配置等内容,树立了正确的大农业观和大食物观,逐步加快中国城乡要素的双向自由流动,促进产业融合,推动农村三次产业协同发展,改善城乡公共服务及基础设施的不均衡配置,努力推动城乡步入协调发展阶段<sup>[97]</sup>。然而由于中国乡村区域辽阔,自然和人文条件各不相同,仍缺乏完整、细致、科学的理论指导,导致在中国整体的城乡统筹实践中,在部分地区依旧存在着新型城镇化水平不高、融合发展要素支撑不足、城乡收入差距较大等问题,亟需找到破解方案。

基于城乡融合的现实困境基础,未来的农业地理研究将持续在城乡基础设施建设、公共服务、人居环境、社会治理等方面,并侧重于补齐乡村发展的短板弱项。基于城乡融合发展机制,探讨一、二、三产业融合,如乡村产业薄弱、社会发展水平低是其人口流失的主要原因,研究在适宜区域内新型现



代农业的推广模式,探讨农村吸引乡村精英回流创新创业的路径,提升农民经济收入水平,释放更多乡村的消费和投资潜力以促进城乡经济循环。通过促进农民增收和居业协同,为乡村生活空间提供便利,为乡村农业的转型提供理论支撑,提升乡村发展的质量与竞争力,逐步实现城乡一体化。

#### 4.3 农业地理与自适应性研究

中国农业自然和人文环境复杂多样,农业地理系统的发展受到多要素的影响,面对复杂多样的内外部环境变化,城乡间的空间要素重构对农村地域系统产生了剧烈的冲击与扰动<sup>[98]</sup>,中国农业地理的研究有必要关注农业地理系统的脆弱性、抵抗性、适应性和恢复性,为新时期农业地理的可持续发展实践提供新思维模式<sup>[99]</sup>。

韧性研究是当下可持续发展研究领域的新兴热点,面对全球经济快速发展、各类自然灾害、公共卫生、极端事件等一系列不确定问题的冲击,农业地理的脆弱性更加明显。在乡村振兴的背景下,自适应韧性发展的研究可以通过梳理和调整农业发展内在结构,维系自身稳定发展,通过不断调整、适应、学习、演变和转型,抑制对农业发展的不良因素影响,强化农业对于不同冲击影响的适应与恢复,为中国农业地理实践中的韧性建设提供科学建设方案,使农业地理的研究方向更加开放、多维和可持续。

#### 4.4 农业地理与数字化技术研究

随着信息化时代的到来,数字化技术深刻影响着乡村振兴的进程,为乡村文化、经济、社会、空间等发展提供高效、智能的治理模式<sup>[100]</sup>,信息技术的进步无疑为农业地理学的理论研究与农业数字化建设带来了新的发展机遇。一方面,数字技术能够实现对农业地理学数据获取、空间模拟、路径演绎等过程的科学把握,有助于加强农业地理学理论的真实性、准确性、直观性,逐步构建更加科学的农业地理研究系统;另一方面,数字技术的运用强化了农业地理与计算机科学等的学科交叉,能够获取更广泛的数据内容,探索在复杂影响因素下如何实现农业地理的数字化建设、数字化管理等问题。

顺应人工智能、大数据、云计算等数字技术的发展趋势,未来中国农业地理学的理论研究与实践探索重点内容可结合数字技术手段,实现农业地理的动态数据监测,完善农业地理研究数据库,实现对农业地理研究中复杂区域系统的演变规律认

识。创新研究理论,推动农业地理学与生态学、社会学、经济学、政治学等相关学科技术交叉融合,赋予农业地理新内涵的同时增强中国农业地理研究理论框架的实用性与针对性。结合农业生产生活在不同阶段的需求,充分运用现代信息技术在农业生产、农业经营、农业管理及服务等各个环节的适应性,指导数字农业发展。

#### 参考文献(References)

- [1] 吴传钧. 农业地理学发展述要 [J]. 地理环境研究, 1989, 1(1): 10-17. [Wu Chuanjun. A review of agricultural geography development. Geographic Environment Research, 1989, 1(1): 10-17.]
- [2] 黄秉维. 竺可桢同志与农业地理研究, 特别是华北农业地理研究 [J]. 地理学报, 1984, 39(1): 1-10. [Huang Bingwei. Professor Chu Ko-chen (Zhu Ko-chen) and geographical research on the agriculture with special reference to North China. Acta Geographica Sinica, 1984, 39(1): 1-10.]
- [3] 郭远智, 王介勇. 中国城乡转型的时空格局及其优化决策 [J]. 地理科学进展, 2021, 40(11): 1799-1811. [Guo Yuanzhi, Wang Jieyong. Spatio-temporal patterns of urban-rural transformation and optimal decision-making in China. Progress in Geography, 2021, 40(11): 1799-1811.]
- [4] 刘海启. 以精准农业驱动农业现代化加速现代农业数字化转型 [J]. 中国农业资源与区划, 2019, 40(1): 1-6, 73. [Liu Haiqi. Accelerating the digital transformation of modern agriculture by driving the agricultural modernization with precision agriculture. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2019, 40(1): 1-6, 73.]
- [5] 王飞, 石祖梁, 王久臣, 等. 生态文明建设视角下推进农业绿色发展的思考 [J]. 中国农业资源与区划, 2018, 39(8): 17-22. [Wang Fei, Shi Zuliang, Wang Jiuchen, et al. Thoughts on promoting the green development of agriculture from the perspective of ecological civilization construction. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2018, 39(8): 17-22.]
- [6] 戈大专, 龙花楼, 张英男, 等. 中国县域粮食产量与农业劳动力变化的格局及其耦合关系 [J]. 地理学报, 2017, 72(6): 1063-1077. [Ge Dazhuan, Long Hualou, Zhang Yingnan, et al. Pattern and coupling relationship between grain yield and agricultural labor changes at county level in China. Acta Geographica Sinica, 2017, 72(6): 1063-1077.]
- [7] 樊志民. 农业历史地理环境变迁与农业地域拓展 [J]. 人文地理, 2004, 19(5): 74-78. [Fan Zhimin. Historical



- changes of agricultural geographic environment and the development of agricultural economy. *Human Geography*, 2004, 19(5): 74-78. ]
- [8] 韩茂莉. 中国历史农业地理 [M]. 北京: 北京大学出版社, 2012: 36-95. [Han Maoli. Historical agricultural geography of China. Beijing, China: Beijing University Press, 2012: 36-95.]
- [9] 华林甫. 中国历史农业地理研究的世纪回顾 [J]. 经济地理, 2006, 26(5): 819-823. [Hua Linfu. Academic review of china's historical agricultural geography research during 20th century. *Economic Geography*, 2006, 26(5): 819-823. ]
- [10] 李济. 中国农业状况调查第一次报告 [J]. 清华大学学报(自然科学版), 1916, 2(2): 149-153. [Li Ji. The first report on the investigation of agricultural situation in China. *Journal of Tsinghua University (Science and Technology)*, 1916, 2(2): 149-153. ]
- [11] 郑步青. 中国农业状况报告 [J]. 清华大学学报(自然科学版), 1917, 2(6): 140-146. [Zheng Buqing. Report on agricultural situation in China. *Journal of Tsinghua University (Science and Technology)*, 1917, 2(6): 140-146. ]
- [12] 沈有乾. 中国农业状况报告二: 南通农业状况 [J]. 清华大学学报(自然科学版), 1917, 2(3): 230-235. [Shen Youqian. Report on agricultural situation in China II: Agricultural situation in Nantong. *Journal of Tsinghua University (Science and Technology)*, 1917, 2(3): 230-235. ]
- [13] 盛叙功. 农业地理 [M]. 北京: 商务印书馆, 1931: 16-30. [Sheng Xugong. Agricultural geography. Beijing, China: The Commerical Press, 1931: 16-30. ]
- [14] 中国土地学会. 张心一纪念集 [C]. 北京: 中国土地学会, 1987: 101-134. [China Land Science Society. Zhang Xinyi Memorial Volume. Beijing, China: China Land Science Society, 1987: 101-134. ]
- [15] 翁文灏. 中国人口分布与土地利用 [J]. 独立评论, 1932 (1): 3. [Weng Wenhao. Population distribution and land use in China. *Independent Review*, 1932(1): 3. ]
- [16] 胡焕庸. 江苏省之农产区域 [J]. 地理学报, 1934, 1(1): 93-106, 209. [Hu Huanyong. The agricultural regions of Jiangsu Province. *Acta Geographica Sinica*, 1934, 1(1): 93-106, 209. ]
- [17] 胡焕庸. 安徽省之人口密度与农产区域 [J]. 地理学报, 1935, 2(1): 53-62. [Hu Huanyong. Population density and agricultural production areas in Anhui Province. *Acta Geographica Sinica*, 1935, 2(1): 53-62. ]
- [18] 周淑贞. 山西之农业区域 [J]. 地理学报, 1938, 5(1): 55-72. [Zhou Shuzhen. Agricultural region of Shanxi Province. *Acta Geographica Sinica*, 1938, 5(1): 55-72. ]
- [19] 胡焕庸. 江宁县之耕地与人口密度 [J]. 地理学报, 1934, 1(2): 20-45, 155. [Hu Huanyong. The cultivated areas and population density of Jiangning District. *Acta Geographica Sinica*, 1934, 1(2): 20-45, 155. ]
- [20] 胡焕庸. 中国之农业区域 [J]. 地理学报, 1936, 3(1): 1-17, 244-245. [Hu Huanyong. Agricultural regions of China. *Acta Geographica Sinica*, 1936, 3(1): 1-17, 244-245. ]
- [21] 卜凯. 中国土地利用 [M]. 南京: 金陵大学出版社, 1937: 21-65. [Buck J L. Land utilization in China. Nanjing, China: The University of Nanking Press, 1937: 21-65. ]
- [22] 刘彦随. 吴传钧院士对发展中国农业地理学的贡献 [J]. 地理科学, 2008, 28(1): 1-5. [Liu Yansui. The contributions of academician Wu Chuanjun to modern agricultural geography in China. *Scientia Geographica Sinica*, 2008, 28(1): 1-5. ]
- [23] 周立三, 吴楚材, 张海亮. 中国农业地理学研究的回顾与进展 [J]. 人文地理, 1996, 11(S1): 11-16. [Zhou Lisan, Wu Chucai, Zhang Hailiang. A retrospective view of China's agriculture geography study. *Human Geography*, 1996, 11(S1): 11-16. ]
- [24] 赵松乔. 内蒙古自治区的地形条件在土地利用上的评价 [J]. 地理学报, 1958, 25(3): 245-256, 343-345. [Zhao Songqiao. Evaluation of topographic conditions on land use in Inner Mongolia. *Acta Geographica Sinica*, 1958, 25(3): 245-256, 343-345. ]
- [25] 邓静中. 中国农业区划方法论研究 [M]. 北京: 科学出版社, 1960: 56-73. [Deng Jingzhong. Research methodology of agricultural regionalization in China. Beijing, China: Science Press, 1960: 56-73. ]
- [26] 刘彦随, 王大伟, 彭留英. 中国农业地理学研究的进展与趋向 [J]. 地理学报, 2004, 59(S1): 175-182. [Liu Yansui, Wang Dawei, Peng Liuying. Recent progress in agricultural geography and its trends in China. *Acta Geographica Sinica*, 2004, 59(S1): 175-182. ]
- [27] 周立三, 余之祥. 中国农业地理和土地利用的近期研究 [J]. 地理学报, 1990, 45(2): 146-153. [Zhou Lisan, She Zhixiang. Agricultural geography and land utilization. *Acta Geographica Sinica*, 1990, 45(2): 146-153. ]
- [28] 周立三, 孙颢, 等. 中国综合农业区划 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1981: 21-40. [Zhou Lisan, Sun Han, et al. Comprehensive agricultural regionalization of China. Beijing, China: China Agriculture Press, 1981: 21-40. ]
- [29] 张龙生. 《中华人民共和国国家农业地图集》的设计特点 [J]. 地理学报, 1991, 46(1): 77-78. [Zhang Longsheng. The designing features of national agricultural of the People's Republic of China. *Acta Geographica Sinica*, 1991, 46(1): 77-78. ]
- [30] 刘彦随, 龙花楼. 中国农业地理与乡村发展研究进展及

- 展望: 建所 70 周年农业与乡村地理研究回顾与前瞻 [J]. 地理科学进展, 2011, 30(4): 409-416. [Liu Yansui, Long Hualou. Agricultural geography and rural development in China: Research progress and prospect. Progress in Geography, 2011, 30(4): 409-416. ]
- [31] 全国农业区划委员会. 中国农业自然资源和农业区划 [M]. 北京: 农业出版社, 1991: 21-31. [National Agricultural Regionalization Commission. Agricultural natural resources and agricultural regionalization in China. Beijing, China: China Agricultural Press, 1991: 21-31. ]
- [32] 吴传钧, 郭焕成. 中国土地利用 [M]. 北京: 科学出版社, 1994: 15-20. [Wu Chuanjun, Guo Huancheng. Land use in China. Beijing, China: Science Press, 1994: 15-20. ]
- [33] 郭焕成, 姚建衢, 任国柱. 中国农业类型划分的初步研究 [J]. 地理学报, 1992, 47(6): 507-515. [Guo Huancheng, Yao Jianqu, Ren Guozhu. A preliminary study of agricultural types in China. Acta Geographica Sinica, 1992, 47(6): 507-515. ]
- [34] 林拓. 工厂化农业的区域创新系统 [J]. 经济地理, 2001, 21(2): 182-185, 200. [Lin Tuo. Innovation system of region in factory agriculture. Economic Geography, 2001, 21(2): 182-185, 200.]
- [35] 邱国锋. 经济欠发达山区农业产业化发展问题与对策: 以梅州市为例 [J]. 地理科学, 2002, 22(2): 253-256. [Qiu Guofeng. The problems and the strategies of the development of agricultural industrialization in the undeveloped mountain areas: Taking Meizhou City for example. Scientia Geographica Sinica, 2002, 22(2): 253-256. ]
- [36] 熊宁, 曾尊固. 中外贸工农一体化经营地域模式比较研究 [J]. 世界地理研究, 2000, 9(2): 52-60. [Xiong Ning, Zeng Zungu. A comparative study on the regional models of agribusiness integration between China and abroad. World Regional Studies, 2000, 9(2): 52-60. ]
- [37] 孙颌. 中国农业资源与区划发展 [M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 1994: 20-30. [Sun Han. Agricultural natural resources and regional development in China. Nanjing, China: Jiangsu Science and Technology Publishing House, 1994: 20-30. ]
- [38] 贾绍凤, 张豪禧, 孟向京. 我国耕地变化趋势与对策再探讨 [J]. 地理科学进展, 1997, 16(1): 24-30. [Jia Shaofeng, Zhang Haoxi, Meng Xiangjing. Forecast and countermeasures of the change of the cultivated area of China. Progress in Geography, 1997, 16(1): 24-30. ]
- [39] 徐勇. 农业资源高效利用评价指标体系初步研究 [J]. 地理科学进展, 2001, 20(3): 239-245. [Xu Yong. A study on the evaluation index system of agricultural resources effective utility. Progress in Geography, 2001, 20(3): 239-245. ]
- [40] 李宪文, 林培. 国内外耕地利用与保护的理论基础及其进展 [J]. 地理科学进展, 2001, 20(4): 305-312. [Li Xianwen, Lin Pei. The theoretical basis and progress: Utility and protection of the farmer-land in foreign and home. Progress in Geography, 2001, 20(4): 305-312. ]
- [41] 罗明, 王军. 中国土地整理的区域差异及对策 [J]. 地理科学进展, 2001, 20(2): 97-103. [Luo Ming, Wang Jun. A study on regional differences of land consolidation in China and suggestions. Progress in Geography, 2001, 20(2): 97-103. ]
- [42] 孙颌, 石玉林. 中国农业土地利用 [M]. 南京: 江苏科学技术出版社, 2003: 15-32. [Sun Han, Shi Yulin. Agricultural land use in China. Nanjing, China: Phoenix Science Press, 2003: 15-32. ]
- [43] 蔡运龙. 中国经济高速发展中的耕地问题 [J]. 资源科学, 2000, 22(3): 24-28. [Cai Yunlong. Problems of farmland conservation in the rapid growth of China's economy. Resources Science, 2000, 22(3): 24-28. ]
- [44] 吴传钧. 中国农业与农村经济持续发展问题: 不同类型地区实证研究 [M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2021: 23-40. [Wu Chuanjun. Problems of the sustainable development of agriculture and rural economy in China: Case studies of agricultural areas of different types. Beijing, China: China Environmental Science Press, 2021: 23-40. ]
- [45] 刘慧. 区域农业可持续发展指标体系及评估方法 [J]. 地理科学进展, 1997, 16(2): 21-25. [Liu Hui. Indicator system and appraisal method of regional agriculture sustainable development. Progress in Geography, 1997, 16(2): 21-25. ]
- [46] 郭焕成. 中国农村经济区划 [M]. 北京: 科学出版社, 1999: 40-58. [Guo Huancheng. Economic planning of China's rural area. Beijing, China: Science Press, 1999: 40-58. ]
- [47] 龙花楼, 刘彦随, 张小林, 等. 农业地理与乡村发展研究新近进展 [J]. 地理学报, 2014, 69(8): 1145-1158. [Long Hualou, Liu Yansui, Zhang Xiaolin, et al. Recent progress in agricultural geography and rural development research. Acta Geographica Sinica, 2014, 69(8): 1145-1158. ]
- [48] 宋金平, 谭勇剑, 李利锋. 中国农村社区演化的型式及动力机制 [J]. 人文地理, 1999, 14(3): 41-45. [Song Jinping, Tan Yongjian, Li Lifeng. Evolving pattern and driving mechanism of China rural community. Human Geography, 1999, 14(3): 41-45. ]
- [49] 张文忠, 刘继生. 关于区位论发展的探讨 [J]. 人文地理, 1992, 7(3): 7-13. [Zhang Wenzhong, Liu Jisheng. Inquiring into the development of location theory. Human

- Geography, 1992, 7(3): 7-13. ]
- [50] 乔家君, 李小建, 葛真. 基于农户调查的村域商业经济活动空间研究 [J]. 经济地理, 2009, 29(5): 817-822. [Qiao Jiajun, Li Xiaojian, Ge Zhen. Village-level commercial economic activity space based on 580 rural households surveyed. Economic Geography, 2009, 29(5): 817-822. ]
- [51] 蔡运龙, Barry Smit. 全球气候变化下中国农业的脆弱性与适应对策 [J]. 地理学报, 1996, 51(3): 202-212. [Cai Yunlong, Barry Smit. Sensitivity and adaptation of Chinese agriculture under global climate change. Acta Geographica Sinica, 1996, 51(3): 202-212. ]
- [52] 赵雪雁. 产业结构生态预警研究: 以甘肃省为例 [J]. 干旱区地理, 2007, 30(1): 128-134. [Zhao Xueyan. Ecological forewarning of industrial structure: A case of Gansu Province. Arid Land Geography, 2007, 30(1): 128-134. ]
- [53] 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. [Long Hualou, Li Xiubin. Cultivated-land transition and land consolidation and reclamation in China: Research progress and frame. Progress in Geography, 2006, 25(5): 67-76. ]
- [54] 孔祥斌, 刘灵伟, 秦静, 等. 基于农户行为的耕地质量评价指标体系构建的理论与方法 [J]. 地理科学进展, 2007, 26(4): 75-85. [Kong Xiangbin, Liu Lingwei, Qin Jing, et al. Theory and methodology for the construction of arable land quality evaluation system based on household behaviors. Progress in Geography, 2007, 26(4): 75-85. ]
- [55] 宋伟, 陈百明, 史文娇, 等. 2007年中国耕地资源安全评价 [J]. 地理科学进展, 2011, 30(11): 1449-1455. [Song Wei, Chen Baiming, Shi Wenjiao, et al. Evaluation for cultivated land resources security of China in 2007. Progress in Geography, 2011, 30(11): 1449-1455. ]
- [56] 梁鑫源, 金晓斌, 孙瑞, 等. 粮食安全视角下的土地资源优化配置及其关键问题 [J]. 自然资源学报, 2021, 36(12): 3031-3053. [Liang Xinyuan, Jin Xiaobin, Sun Rui, et al. Optimal allocation of land resources and its key issues from a perspective of food security. Journal of Natural Resources, 2021, 36(12): 3031-3053. ]
- [57] 孔祥斌, 李翠珍, 梁颖, 等. 基于农户用地行为的耕地生产力及隐性损失研究 [J]. 地理科学进展, 2010, 29(7): 869-877. [Kong Xiangbin, Li Cuizhen, Liang Ying, et al. Arable land productivity and its elastic loss on the basis of farm household land use behavior. Progress in Geography, 2010, 29(7): 869-877. ]
- [58] 陈瑜琦, 李秀彬, 朱会议, 等. 劳动力务农机会成本对农户耕地利用决策的影响: 以河南省睢县为例 [J]. 地理科学进展, 2010, 29(9): 1067-1074. [Chen Yuqi, Li Xiubin, Zhu Huiyi, et al. Agricultural land use responses to increasing labor opportunity cost in Suixian County of Henan Province. Progress in Geography, 2010, 29(9): 1067-1074. ]
- [59] 张佰林, 杨庆媛, 苏康传, 等. 基于生计视角的异质性农户转户退耕决策研究 [J]. 地理科学进展, 2013, 32(2): 170-180. [Zhang Bailin, Yang Qingyuan, Su Kangchuan, et al. Heterogeneous households' decision on household registration transfer and farmland relinquishment: From livelihood perspective. Progress in Geography, 2013, 32(2): 170-180. ]
- [60] 杨永芳, 安乾, 朱连奇. 基于PSR模型的农区土地利用冲突强度的诊断 [J]. 地理科学进展, 2012, 31(11): 1552-1560. [Yang Yongfang, An Qian, Zhu Lianqi. Diagnosis based on the PSR model of rural land-use conflicts intensity. Progress in Geography, 2012, 31(11): 1552-1560. ]
- [61] 杜国明, 孙晓兵, 王介勇. 东北地区土地利用多功能性演化的时空格局 [J]. 地理科学进展, 2016, 35(2): 232-244. [Du Guoming, Sun Xiaobing, Wang Jieyong. Spatio-temporal patterns of multi-functionality of land use in Northeast China. Progress in Geography, 2016, 35(2): 232-244. ]
- [62] 许艳, 濮励杰, 于雪, 等. 沿海滩涂围垦区土地生产潜力模型构建与应用: 以江苏省如东县为例 [J]. 地理科学进展, 2015, 34(7): 862-870. [Xu Yan, Pu Lijie, Yu Xue, et al. Potential land productivity of the coastal reclamation zones of Rudong County, Jiangsu Province. Progress in Geography, 2015, 34(7): 862-870. ]
- [63] 李裕瑞, 刘彦随, 龙花楼. 江苏省粮食生产时空变化的影响机制 [J]. 地理科学进展, 2009, 28(1): 125-131. [Li Yurui, Liu Yansui, Long Hualou. Influencing mechanism of spatio-temporal variation of grain production in Jiangsu Province. Progress in Geography, 2009, 28(1): 125-131. ]
- [64] 田云, 张俊飏, 李波. 中国粮食主产区农业碳排强度估算及其分析 [J]. 地理科学进展, 2012, 31(11): 1546-1551. [Tian Yun, Zhang Junbiao, Li Bo. Intensities of agricultural carbon emissions and their causes in the major grain producing areas in China. Progress in Geography, 2012, 31(11): 1546-1551. ]
- [65] 尹莎, 陈佳, 吴孔森, 等. 干旱环境胁迫下农户适应性研究: 基于民勤绿洲地区农户调查数据 [J]. 地理科学进展, 2016, 35(5): 644-654. [Yin Sha, Chen Jia, Wu Kongsen, et al. Adaptation of farming households under drought stress: Based on a survey in the Minqin Oasis. Progress in Geography, 2016, 35(5): 644-654. ]



- [66] 房艳刚, 刘本城, 刘建志. 农业多功能的地域类型与优化策略: 以吉林省为例 [J]. 地理科学进展, 2019, 38(9): 1349-1360. [Fang Yangang, Liu Bencheng, Liu Jianzhi. Territorial types and optimization strategies of agriculture multifunctions: A case study of Jilin Province. *Progress in Geography*, 2019, 38(9): 1349-1360. ]
- [67] 王圣云, 林玉娟. 中国区域农业生态效率空间演化及其驱动因素: 水足迹与灰水足迹视角 [J]. 地理科学, 2021, 41(2): 290-301. [Wang Shengyun, Lin Yujuan. Spatial evolution and its drivers of regional agro-ecological efficiency in China's from the perspective of water footprint and gray water footprint. *Scientia Geographica Sinica*, 2021, 41(2): 290-301. ]
- [68] 方永丽, 曾小龙. 中国省际农业生态效率评价及其改进路径分析 [J]. 农业资源与环境学报, 2021, 38(1): 135-142. [Fang Yongli, Zeng Xiaolong. Evaluation and improvement of agricultural eco-efficiency in China. *Journal of Agricultural Resources and Environment*, 2021, 38(1): 135-142. ]
- [69] 李二玲, 朱纪广, 李小建. 2008年中国种植业地理集聚与专业化格局 [J]. 地理科学进展, 2012, 31(8): 1063-1070. [Li Erling, Zhu Jiguang, Li Xiaojian. Geographical agglomeration and specialized pattern of planting in China based on the different classifications. *Progress in Geography*, 2012, 31(8): 1063-1070. ]
- [70] 龙冬平, 李同昇, 苗园园, 等. 中国农业现代化发展水平空间分异及类型 [J]. 地理学报, 2014, 69(2): 213-226. [Long Dongping, Li Tongsheng, Miao Yuanyuan, et al. The spatial distribution and types of the development level of Chinese agricultural modernization. *Acta Geographica Sinica*, 2014, 69(2): 213-226. ]
- [71] 刘珍环, 杨鹏, 吴文斌, 等. 近30年中国农作物种植结构时空变化分析 [J]. 地理学报, 2016, 71(5): 840-851. [Liu Zhenhuan, Yang Peng, Wu Wenbin, et al. Spatio-temporal changes in Chinese crop patterns over the past three decades. *Acta Geographica Sinica*, 2016, 71(5): 840-851. ]
- [72] 屠爽爽, 简代飞, 龙花楼, 等. 广西主要农作物生产格局演变特征与机制研究 [J]. 地理学报, 2022, 77(9): 2322-2337. [Tu Shuangshuang, Jian Daifei, Long Hualou, et al. Evolution characteristics and mechanism of major crops production patterns in Guangxi. *Acta Geographica Sinica*, 2022, 77(9): 2322-2337. ]
- [73] 李二玲, 胥亚男, 雍雅君, 等. 农业结构调整与中国乡村转型发展: 以河南省巩义市和鄢陵县为例 [J]. 地理科学进展, 2018, 37(5): 698-709. [Li Erling, Xu Yanan, Yong Yajun, et al. Agricultural structure adjustment and rural transformation development in China: Taking Gongyi City and Yanling County as examples. *Progress in Geography*, 2018, 37(5): 698-709. ]
- [74] 戈大专, 周礼, 龙花楼, 等. 农业生产转型类型诊断及其对乡村振兴的启示: 以黄淮海地区为例 [J]. 地理科学进展, 2019, 38(9): 1329-1339. [Ge Dazhuan, Zhou Li, Long Hualou, et al. Types of agricultural production transformation and implications for rural vitalization: A case of the Huang-Huai-Hai Plain. *Progress in Geography*, 2019, 38(9): 1329-1339. ]
- [75] 孙婧雯, 刘彦随, 戈大专, 等. 平原农区土地综合整治与乡村转型发展协同机制 [J]. 地理学报, 2022, 77(8): 1971-1986. [Sun Jingwen, Liu Yansui, Ge Dazhuan, et al. Coordinated mechanism between comprehensive land consolidation and rural transformation development in plain agricultural areas of China. *Acta Geographica Sinica*, 2022, 77(8): 1971-1986. ]
- [76] 张英男, 龙花楼, 李裕瑞, 等. 平原农区农业生产系统转型及其环境效应的耦合类型划分 [J]. 地理研究, 2022, 41(6): 1623-1636. [Zhang Yingnan, Long Hualou, Li Yurui, et al. Classification of the coupling patterns between agricultural production system transition and their environmental effects in the plain farming regions. *Geographical Research*, 2022, 41(6): 1623-1636. ]
- [77] 刘彦随, 冯巍仑, 李裕瑞. 现代农业地理工程与农业高质量发展: 以黄土丘陵沟壑区为例 [J]. 地理学报, 2020, 75(10): 2029-2046. [Liu Yansui, Feng Weilun, Li Yurui. Modern agricultural geographical engineering and agricultural high-quality development: Case study of loess hilly and gully region. *Acta Geographica Sinica*, 2020, 75(10): 2029-2046. ]
- [78] 杨忍, 刘彦随, 郭丽英, 等. 环渤海地区农村空心化程度与耕地利用集约度的时空变化及其耦合关系 [J]. 地理科学进展, 2013, 32(2): 181-190. [Yang Ren, Liu Yansui, Guo Liying, et al. Spatial-temporal characteristics for rural hollowing and cultivated land use intensive degree: Taking the Circum-Bohai Sea region in China as an example. *Progress in Geography*, 2013, 32(2): 181-190. ]
- [79] 房艳刚, 刘继生. 基于多功能理论的中国乡村发展多元化探讨: 超越“现代化”发展范式 [J]. 地理学报, 2015, 70(2): 257-270. [Fang Yangang, Liu Jisheng. Diversified agriculture and rural development in China based on multifunction theory: Beyond modernization paradigm. *Acta Geographica Sinica*, 2015, 70(2): 257-270. ]
- [80] 方方, 刘彦随, 李裕瑞, 等. 平原农区典型县域土地非农化对乡村系统的影响 [J]. 地理科学进展, 2014, 33(10): 1405-1413. [Fang Fang, Liu Yansui, Li Yurui, et al. Impact of land conversion on rural systems in typical agricultural counties of eastern plain area, China. *Progress in*

- Geography, 2014, 33(10): 1405-1413. ]
- [81] 马历, 龙花楼, 张英男, 等. 中国县域农业劳动力变化与农业经济发展的时空耦合及其对乡村振兴的启示 [J]. 地理学报, 2018, 73(12): 2364-2377. [Ma Li, Long Hualou, Zhang Yingnan, et al. Spatio-temporal coupling relationship between agricultural labor changes and agricultural economic development at county level in China and its implications for rural revitalization. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(12): 2364-2377. ]
- [82] 谭华云, 周国华. 地理学视角的乡村绅士化研究框架 [J]. 经济地理, 2022, 42(11): 173-184. [Tan Huayun, Zhou Guohua. Research framework for rural gentrification from the perspective of geography. *Economic Geography*, 2022, 42(11): 173-184. ]
- [83] 陈秧分, 刘玉, 李裕瑞. 中国乡村振兴背景下的农业发展状态与产业兴旺途径 [J]. 地理研究, 2019, 38(3): 632-642. [Chen Yangfen, Liu Yu, Li Yurui. Agricultural development status and industrial prosperity path under the background of rural revitalization in China. *Geographical Research*, 2019, 38(3): 632-642. ]
- [84] 龙花楼, 张英男, 刘彦随, 等. 中国现代农业与乡村地理学研究进展 [J]. 经济地理, 2021, 41(10): 49-58. [Long Hualou, Zhang Yingnan, Liu Yansui, et al. The state-of-the-art of agricultural geography and rural development research in China. *Economic Geography*, 2021, 41(10): 49-58. ]
- [85] 王凯, 蒋国翔, 罗彦, 等. 适应气候变化的国土空间规划应对总体思路研究 [J]. 规划师, 2023, 39(2): 5-10. [Wang Kai, Jiang Guoxiang, Luo Yan, et al. Territorial space planning response to climate change. *Planners*, 2023, 39(2): 5-10. ]
- [86] 曹执令, 黄飞, 伍赛君. 中国农业生产碳汇效应与生产绩效的时空特征 [J]. 经济地理, 2022, 42(9): 166-175. [Cao Zhiling, Huang Fei, Wu Saijun. Carbon sink measurement and spatio-temporal evolution of agriculture production in China. *Economic Geography*, 2022, 42(9): 166-175. ]
- [87] 周国华, 吴国华, 刘彬, 等. 城乡融合发展背景下的村庄规划创新研究 [J]. 经济地理, 2021, 41(10): 183-191. [Zhou Guohua, Wu Guohua, Liu Bin, et al. Rural planning innovation under the background of urban-rural integration development. *Economic Geography*, 2021, 41(10): 183-191. ]
- [88] 李玉恒, 黄惠倩, 王晟业. 基于乡村经济韧性的传统农区城乡融合发展路径研究: 以河北省典型县域为例 [J]. 经济地理, 2021, 41(8): 28-33, 44. [Li Yuheng, Huang Huiqian, Wang Shengye. Path of urban-rural integrated development in traditional agricultural zones based on rural economic resilience: The study of typical counties of Hebei Province. *Economic Geography*, 2021, 41(8): 28-33, 44. ]
- [89] 王成, 任梅菁, 胡秋云, 等. 乡村生产空间系统韧性的科学认知及其研究域 [J]. 地理科学进展, 2021, 40(1): 85-94. [Wang Cheng, Ren Meijing, Hu Qiuyun, et al. Rural production space system resilience and its research domains. *Progress in Geography*, 2021, 40(1): 85-94. ]
- [90] 王盈盈, 王敏. 数字地理视角的乡村研究及展望 [J]. 世界地理研究, 2020, 29(6): 1248-1259. [Wang Yingying, Wang Min. Rural research and prospect from the perspective of digital geographies. *World Regional Studies*, 2020, 29(6): 1248-1259. ]
- [91] 杨忍, 林元城. 论乡村数字化与乡村空间转型 [J]. 地理学报, 2023, 78(2): 456-473. [Yang Ren, Lin Yuancheng. Rural digitalization and rural spatial transformation. *Acta Geographica Sinica*, 2023, 78(2): 456-473. ]
- [92] 王成, 程贵山. 乡村生产空间系统要素作用关系视域下的产业振兴路径研究: 以重庆市为例 [J]. 地理科学进展, 2022, 41(10): 1795-1805. [Wang Cheng, Cheng Guishan. Path of industrial revitalization from the perspective of the relationship between factors of rural production space system: A case study of Chongqing Municipality. *Progress in Geography*, 2022, 41(10): 1795-1805. ]
- [93] Ivanova M. Everyone, everywhere: The global challenge of climate change [J]. *Nature*, 2020, 579: 488-489.
- [94] 高江波, 刘路路, 郭灵辉, 等. 气候变化和物候变动对东北黑土区农业生产的协同作用及未来粮食生产风险 [J]. 地理学报, 2022, 77(7): 1681-1700. [Gao Jiangbo, Liu Lulu, Guo Linghui, et al. Synergic effects of climate change and phenological variation on agricultural production and its risk pattern in black soil region of Northeast China. *Acta Geographica Sinica*, 2022, 77(7): 1681-1700. ]
- [95] 霍丽丽, 姚宗路, 赵立欣, 等. 我国农业农村减排固碳标准现状与体系构建 [J]. 农业环境科学学报, 2023, 42(2): 242-251. [Huo Lili, Yao Zonglu, Zhao Lixin, et al. Current status and construction of a standard system for greenhouse gas emission mitigation and carbon sequestration in agricultural and rural areas of China. *Journal of Agro-Environment Science*, 2023, 42(2): 242-251. ]
- [96] 方创琳, 赵文杰. 新型城镇化及城乡融合发展促进中国式现代化建设 [J]. 经济地理, 2023, 43(1): 10-16. [Fang Chuanglin, Zhao Wenjie. Facilitating Chinese path to modernization through new-type urbanization and integrated urban-rural development. *Economic Geography*, 2023, 43(1): 10-16. ]
- [97] 罗婉璐, 王武林, 林珍, 等. 中国城乡融合时空演化及驱

- 动因素 [J]. 地理科学进展, 2023, 42(4): 629-643. [Luo Wanlu, Wang Wulin, Lin Zhen, et al. Spatiotemporal evolution and driving factors of urban-rural integration in China. *Progress in Geography*, 2023, 42(4): 629-643. ]
- [98] 汤礼莎, 龙花楼, 戈大专. 乡村人居环境弹性形成的空间分异特征与机制: 以洞庭湖区为例 [J]. 地理学报, 2023, 78(6): 1339-1354. [Tang Lisha, Long Hualou, Ge Dazhuan. Spatial differentiation characteristics and mechanism of rural human settlement resilience formation: A case study of Dongting Lake area. *Acta Geographica Sinica*, 2023, 78(6): 1339-1354. ]
- [99] 李红波. 韧性理论视角下乡村聚落研究启示 [J]. 地理科学, 2020, 40(4): 556-562. [Li Hongbo. Rural settlements research from the perspective of resilience theory. *Scientia Geographica Sinica*, 2020, 40(4): 556-562. ]
- [100] 戈大专, 陆玉麒, 孙攀. 论乡村空间治理与乡村振兴战略 [J]. 地理学报, 2022, 77(4): 777-794. [Ge Dazhuan, Lu Yuqi, Sun Pan. The logic of rural spatial governance and revitalization. *Acta Geographica Sinica*, 2022, 77(4): 777-794. ]

## Progress and prospect of agricultural geography research in China

TANG Lisha<sup>1,2</sup>, LONG Hualou<sup>2,3\*</sup>, ZHOU Guipeng<sup>2,5</sup>, GE Dazhuan<sup>4</sup>, YANG Jiayi<sup>1</sup>

(1. School of Business, Hunan First Normal University, Changsha, 410205, China;

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

3. School of Public Administration, Guangxi University, Nanning, 530004, China;

4. School of Geography, Nanjing Normal University, Nanjing 210023, China

5. College of Resources and Environment, University of CAS, Beijing 100049, China)

**Abstract:** This study reviewed the research progress of Chinese agricultural geography, and examined the change of themes of agricultural studies in China. This article discussed the development characteristics of agricultural geography in different time periods, and summarized the experience and achievements, which has theoretical and practical values for promoting the development of agricultural geography and meet the needs of agricultural production and rural development in China. The study used literature review and comparative analysis to analyze the characteristics of Chinese agricultural geography research in different periods. The results show that: 1) From the perspective of research process, agricultural geography research can be divided into four stages—historical description period, agricultural collectivization period, reform and development period, and modern revolution period. 2) Modern agricultural geography in China, mainly involves four research fields—sustainable utilization of agricultural resources, sustainable development of regional agriculture, adjustment and transformation of agricultural structure, and comprehensive study of agricultural and rural geography. 3) Future agricultural geography research will focus on themes around climate change, urban and rural integration, adaptive resilience, and digital technologies and apply them to the practices of development of decision-making.

**Keywords:** Chinese agricultural geography; agricultural modernization; rural vitalization; rural sustainable development; progress and prospect