

都市农业：应对城市化问题、促进城市可持续发展

杜姗姗^{1,2}, 韩非^{1,2}

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所, 北京 100101;
2. 中国科学院研究生院, 北京 100049)

摘要: 本文分析了都市农业和城市可持续发展的理论内涵, 剖析两者之间的互动影响关系, 并在此基础上提出都市农业的政策优化途径和工程优化措施, 以化解城市化带来的一系列城市问题, 促进城市可持续发展。

关键词: 都市农业; 城市; 可持续发展; 政策优化途径; 工程优化措施

中图分类号: S-01

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2011)03-0280-08

随着人口大量涌向城市, 快速城市化带来城市快速蔓延与无序扩张、建筑过于密集、开放空间和绿地过少、城市环境趋于恶化等一系列城市问题。无节制的城市扩张将最终危害人类的生存和发展, 这使得人们不得不思考怎样才能抑制城市化带来的严重问题, 提高城市可持续发展的能力和后劲的问题。

在城市周边的农业用地上发展具有多功能的都市农业, 保护农业用地, 避免其非农化, 可从某种程度上遏制城市无序蔓延。都市农业是在工业化和快速城市化进程中随着环境问题的恶化和可持续发展理念的倡导而提出来的^{[1]211}, 是都市社会经济发展水平达到较高阶段的必然产物。

都市农业与城市可持续发展之间存在复杂而又密切的关系, 是值得我们探讨的一个研究重点, 然而目前都市农业和城市可持续发展方面的研究较少^{[1]211[2]98[3-5]}, 尤其是尚未有两者间互动影响的研究^[6]。在本文, 笔者尝试探讨都市农业与城市系统之间的互动影响机制, 并提出促进城市可持

续发展的都市农业政策优化途径和工程优化措施, 旨在为都市农业与城市的协调发展提供理论借鉴。

1 都市农业与城市可持续发展间互动影响的理论演绎

1.1 都市农业与城市可持续发展的理论内涵

随着城市化进程的加快, 城市发展的不平衡性、不可持续性问题日益突出, 针对这些问题人们提出了城市可持续发展的概念。自1987年世界环境与发展委员会(WCED)提出“可持续发展”概念以来, 可持续发展理念逐渐成为协调人类社会经济活动与自然环境、资源状况之间矛盾的指导思想^[7]。城市可持续发展是可持续发展研究的一个重要领域。所谓可持续发展城市是指生态环境、经济和社会各系统协调发展, 并能高效运转的复合系统, 涉及城市经济、社会、人口、资源、环境、土地、交通、能源、生态、基础设施等各个层面和范畴^[8]。

作为城市可持续发展的重要举措, 都市农业日渐兴起。

收稿日期: 2011-06-07; 修回日期: 2011-07-09

基金项目: 国家自然科学基金项目(40971102)

作者简介: 杜姗姗(1978-), 女, 汉族, 河南南阳人, 博士研究生, 研究方向为都市农业与土地利用。E-mail: dusansan@126.com

韩非(1982-), 男, 汉族, 河南三门峡人, 博士, 主要从事都市农业和城乡规划方面的研究。E-mail: hanf.07b@jgsn rr.ac.cn

都市农业是城市文明时代农业发展的崭新理念^[9]。学术界一般认为,都市农业起源于20世纪初德国的市民农园。1935年,日本学者青鹿四郎提出“都市农业”这一概念^[10],从此,都市农业的研究与实践开始走向全面发展阶段。

都市农业指处在城市区域及其周边地区,充分利用大城市提供的科技成果及现代化设备进行生产,并紧密服务城市,以满足城市居民更高层次需求的新型农业形态,是未来城市经济活动和城市生活的重要组成部分^[11]。都市农业既包括城市中新兴的农业形态,也包括农村中新兴的以服务城市为目的农业形态,其主要功能已经不同于传统农业,之间的主要区别在于都市农业深植于城市系统并与其相互影响。都市农业包括利用城市内屋顶和阳台垂直种植的袖珍农业,利用闲置土地和荒地的点缀农业,镶嵌在城郊结合部的插花状小块农田,以及远郊甚至都市圈内适应城市市场需求、土地集中连片的农田;还包括依托农业生产功能,集科技示范、教育、生态、休闲、体验、度假、养生等多种功能的休闲农业,如观光采摘园、农业科技园、市民农园、休闲观光农园和农业公园等。

20世纪中期北美和欧洲已经开始了都市农业的研究和实践,其后,在日本、新加坡、中国台湾等经济较为发达的国家和地区获得较快的发展。国外的都市农业主要有三种类型:1)在非洲、部分东欧以及亚洲、拉丁美洲等的发展中国家中,城市社区居民利用城市内及郊区的土地从事农业生产,以应对经济衰退或食物短缺危机的回应型都市农业,例如古巴哈瓦那和雅加达的都市农业;2)北美、欧洲等经济发达、土地资源丰富的西方国家,居民由于追求回归自然的农业生活方式和对农业土地所具有的生态价值及自然美感的重视而发展的、以市民农园为主要形式的都市农业。3)在地少人多的亚洲国家,都市农业既要担负重要的经济或生产功能,为城市提供多样新鲜的食物,还要满足城市生态和景观美化、避震减灾、乡村旅游等多种功能的现代化都市农业园区。经

过100多年的发展,都市农业已经成为世界各国大中城市郊区农业发展的趋势和方向^{[1]212-213}。

我国都市农业的出现和实践始于20世纪90年代初,集中在长江三角洲、珠江三角洲、环渤海湾等经济较为发达的大城市地区,主要以多功能现代化都市农业园区为主。北京、上海、天津、武汉等国际大都市均制定了都市农业发展规划,目前已经形成了观光农园、民俗观光村、设施农业等多种类型。

1.2 都市农业与城市发展之间的互动影响

都市农业与城市发展之间的互动影响机制如图1所示。

1.2.1 城市发展对都市农业的影响

(1) 城市环境问题促使都市农业兴起。

中国快速城市化过程中片面追求城市规模和发展速度,走的是资源高消耗、污染高排放、土地高扩张的发展之路,加剧了水土矛盾和环境恶化。现代城市生态环境恶化是都市农业兴起的重要原因。

(2) 大城市的综合优势是都市农业发展的前提条件^{[2]99}。

都市农业的生产、流通和消费,农业的空间布局 and 结构安排等,必须首先服从城市的需要并为此服务,因为大城市的综合优势是都市农业发展的前提条件。

首先,都市农业可以利用城市的基础设施条件来发展现代农业,如发达的交通和通信网络,以及水、电、煤气、互联网等公共设施。其次,城市为都市农业发展提供资金支持、先进技术手段和科技人员等科学技术和人力资本保障,使其更易实现集约化、设施化、工厂化和规模化。

(3) 城市经济发展和市民收入提高是推动都市农业发展的基本动力^{[2]98-99}。

城市经济是都市农业发展的经济基础,城市经济发展水平高,就会不断完善城乡基础设施,加大农业投入,加强人力资本和科研实力。大城

市为都市农业提供客源和产品市场, 市民收入越高, 越倾向于增加旅游观光、休闲度假方面的支

出, 因此, 城市经济发展和市民收入提高是推动都市农业发展的基本动力。

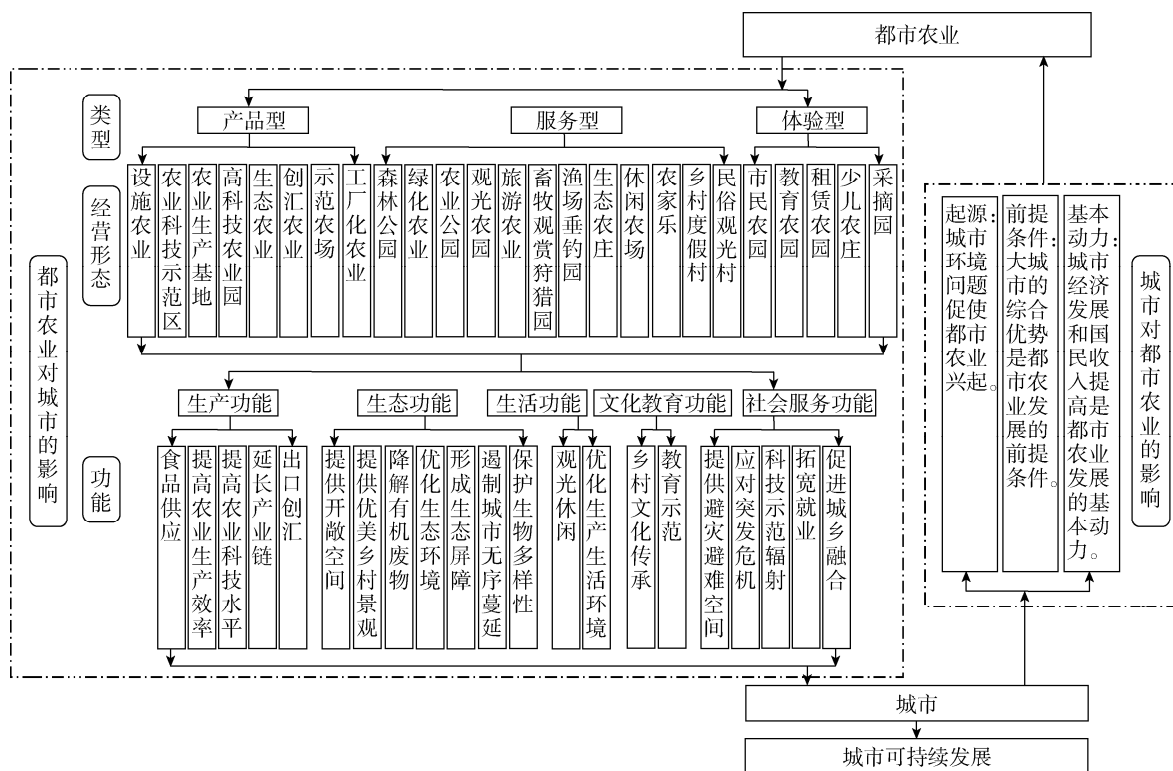


图1 都市农业与城市可持续发展的互动影响关系图示

1.2.2 都市农业对城市发展的影响

城市可持续发展强调人口、社会、经济与环境之间复杂关系的整体协调, 即在合理利用资源、保护环境的前提下促进经济发展和社会进步。而都市农业依托城市, 服务城市, 已融入城市经济和生态系统, 并作用于城市社会系统。都市农业是城市可持续发展的有机组成部分。人们认识都市农业的生产、生态和生活等功能有个过程。在尚未解决温饱问题之前, 往往只是注意都市农业的生产功能, 忽视农业在保持和改善生态平衡、净化空气、涵养水源、调节气候等方面的作用, 也忽视了都市农业在改善社区生活环境、调节身心健康、协调人与自然关系等方面的功能, 当基本生存需要满足以后, 才有意识地开发都市农业的其他功能。实际上, 只有都市农业的生产、生态、生活、文化传承和社会服务等多种功能充分协

调和发挥, 才能发挥保障城市的可持续发展的作用。

1.2.2.1 都市农业的生产功能

这是都市农业的基本功能, 为都市生产和提供满足不同层次市民需求的农副产品, 保障城市的食品供应。都市农业充分利用有限的农业土地资源, 提高了农业生产效率, 如运用化学技术改良土壤结构, 运用新材料技术和机械自动化技术保证动植物生长全过程的有序化、规模化。与传统农业相比, 都市农业更加重视农业生产技术现代化、集约化, 生产集中程度高, 生产过程可控性强, 四季均可进行生产, 土地利用率和生产效率高, 经济效益好。此外, 都市农业延长了传统农业的产业链, 使农业经济向纵深发展, 极大地提高经营效益。同时, 都市农业还大力发展创汇农业, 形成以国际市场为导向, 包含农产品科研、加工、销售等服务体系的农业经济体系。

1.2.2.2 都市农业的生态功能

都市农业是城市自然环境和生态系统的主要组成部分，为城市居民提供亲近自然的绿色开阔空间、优美宁静的乡村景观，吸纳、降解城市有机废物，优化生态环境，形成城市的生态屏障，遏制城市无序蔓延，并能保护生物多样性，为动物栖息、迁移提供生态廊道。

1.2.2.3 都市农业的生活功能

都市农业的生活功能包含休闲观光和优化农村生产、生活环境。都市农业通过提供休闲观光功能促进乡村旅游的发展，随着经济条件的改善和闲暇时间的增多，城市居民对农业观光旅游需求增加。景观绿地、市民农园、农业公园、采摘园等，因能给城市居民提供优质、安全的户外游憩活动场所而得到广泛欢迎。另外，通过都市农业的发展，加快交通设施、水利设施、防洪排涝工程、农田排灌系统等农村基础设施和公共服务设施建设，改善农村发展的物质条件，优化生产、生活环境。

1.2.2.4 都市农业的文化遗产功能

都市农业的文化遗产功能包含乡村文化遗产功能和教育示范功能。农业是记录和延续农耕文明、农耕传统文化的载体。乡村文化是中华文明的主要内核，在农业社会长期积淀升华而成。都市农业传承发展了传统文化、农耕文化、民俗文化，使得传统文化与现代文化和谐共生。此外，通过开辟示范农场、市民农园、教育农园、少儿农庄等方式发挥都市农业的教育示范功能，让市民体验农业生产，让青少年了解与接触农业文化。

1.2.2.5 都市农业的社会服务功能

都市农业的社会服务功能包含提供避灾避难空间以应对突发危机、科技示范辐射、拓宽就业渠道和促进城乡融合的功能。

都市农业提供宽敞的公共空间，为城市防灾避灾预留避难场所；都市农业平时作为食品生产基地，为城市居民提供新鲜、优质的农副产品；当出现暴雪、冻雨等异常气候或能源危机导致外

部运输通道受阻时，可以利用都市农业土地生产食品，补给区域食品供应；都市农业园区拥有雄厚的农业科技力量，代表了该区域农业发展的最先进水平，是区域农业技术的辐射源^{[2]99}；都市农业由于保留了传统农业的耕作特征，为外来农民工^[12]、女性^[13]提供了潜在的工作机会，为低劳动技能群体进入城市提供缓冲方式，并在一定程度上缓解了由于失业引起的社会波动^[14]；都市农业满足了城市居民游憩休闲的心理需求，为市民与农民交流、参与劳动生产、了解农业生产知识、感受现代农业的高科技、体验劳动乐趣提供场所和机会，促进市民与农民之间的相互理解和城乡融合，促进城乡一体化发展。

2 促进城市可持续发展的都市农业优化途径

2.1 政策优化途径

都市农业的有序、健康发展，离不开有效的农业政策体系支撑^[15]。健全的体制和机制是都市农业建设的根本保障，应积极探索促进城市可持续发展的都市农业政策优化途径，从制度上保证都市农业的健康、稳定发展。

(1) 建立稳定长效的支农政策体系。

中央历来重视“三农”问题。2004年以来，我国每年的中央“一号文件”都是以“三农”问题为主要内容。2007年中央“一号文件”提出“农业不仅具有食品保障功能，而且具有原料供给、就业增收、生态保护、观光休闲、文化传承等功能”。都市农业的多功能性使其成为发展现代农业的一种有效的途径。由于我国的都市农业尚处于起步阶段，没有现成的经验可以借鉴，需要在实践之中不断探索，针对不断出现的新问题，逐渐建立、完善各项扶农政策，以建立促进都市农业快速、稳定发展的政策机制。

(2) 建立配套、优化的科学技术体系。

发展都市农业，关键在于建立配套、优化的科学技术体系，加快农业科技创新，提高农业劳

动者素质。首先, 利用大城市郊区的地域优势, 推广、应用城市的先进实用技术, 快速转化科技成果为现实生产力, 以提高农业科技含量, 增强产品的市场竞争能力, 优化调整农业技术结构; 其次, 深化农业科研体制改革, 增强农业科技创新能力, 切实加大农业生物技术、信息技术、食品生物工程技术等高科技的研发力度; 再次, 通过科技人员下乡、技术指导和技术培训等多种形式推广“实际、实用、实效”的科学技术, 试验、示范应用科技成果, 以提高农户的自身素质和科技文化水平。

(3) 深化农地制度改革, 构建规模化、集约化发展的农村土地经营机制创新体系。

为提高有限数量耕地的利用率、粮食生产效益和实现农业现代化, 必须创新农村土地经营体制, 改革以土地分户承包为主的家庭承包责任制, 促进土地流转, 发展适度规模经营^[16]。土地使用权流转应在充分尊重农民意愿的前提下, 因势利导, 采用土地转包、倒包、转让、入股、租赁、联营等多种形式的土地流转。经济发达地区, 大多数农民实现非农就业并有稳定的工作岗位和收入来源, 可通过组建土地股份合作社, 以土地承包经营权置换社会保障等方式, 促进农业规模经营, 提高土地集约利用水平。

(4) 构建现代农业标准体系。

适应农业标准化、国际化要求, 制定统一规范的农产品质量标准, 以提高产品质量, 优化农业生产效益。首先, 参照国际标准, 依据现有的国家标准、行业标准、地方标准, 尽快完善从生产环境、生产过程到产品质量、加工包装等环节统一规范的标准; 其次, 加强农产品质量监督检测, 依靠政府和市场的双重推动, 有计划、有步骤地构建省市县相配套、产销相衔接、覆盖产前—产中—产后全过程监督检查、受托检测和自我检测相结合的农产品质量安全监测网络; 再次, 加强农产品质量认证, 建立健全以无公害农产品

认证为主体, 绿色食品、有机食品及农业投入品认证为补充的认证体系。引导和鼓励农产品加工企业实行标准化生产, 积极开展 ISO9000、ISO14000 和 HACCP(Hazard Analysis Critical Control Point) 等质量安全认证, 使更多的农产品获得质量身份证, 进入国家和省认证的名牌产品行列^[17]。

(5) 构建以基础设施和农业装备为重点的农业支撑体系。

加强高标准农田建设、提高农业的装备水平、加强农业生态环境建设、构建以基础设施和农业装备为重点的农业支撑体系是都市农业快速发展的重要保证。首先, 加大农业综合开发力度, 建设旱涝保收、高产稳产、节水增效的高标准基本农田; 其次, 提高农业的装备水平。先进的设施装备是提高资源利用率、劳动生产率和农产品的商品率的重要路径, 是现代农业的重要标志; 再次, 加强农业生态环境建设, 以全面提升农业抗御洪、涝、风、旱等自然灾害的能力^[18]。

(6) 构建新型农业保障体系。

建立可靠、稳定的惠农支农投入体系和法律保障体系, 是发展现代农业的可靠保证。建立“三农”投入的稳定增长机制, 积极调整财政支出结构, 增加支农资金在财政支出中的比例, 把基础设施建设和社会事业发展的重点转向农村; 其次, 完善农村金融机制, 解决农民贷款难问题, 以适应传统农业向规模农业、特色农业和现代农业转变的需要。落实金融支农政策, 建立和完善商业金融、合作金融、政策性金融和小额贷款组织互为补充、功能齐备的农村金融体系, 充分发挥农业银行、农业发展银行和农村信用社服务“三农”的主力军作用。积极调整信贷结构, 鼓励政策性银行、邮政储蓄机构扩大涉农业务范围; 再次, 建立健全农业的法律保障体系, 加大农业保护力度。我国已初步建立以《农业法》为核心的农业法律体系基本框架, 还应在农业支持保护、农业

资源环境保护、农产品质量安全管理、农业行政管理体制改革等方面，尽快形成完整的、支持农业发展的法律保障体系。

(7) 加强产业组织体系建设。

围绕区域农业主导产业，建设、完善农业产业化经营的合作社或者协会。可经有关部门注册，建立运行机制合理、服务能力较强和带动农户较多的农民专业合作社和协会；采取先干后奖、定额补助等方式，在改善基础设施建设、生产技术推广、成员教育培训和产后流通服务建设等环节由政府给予一定扶持。政府和农业部门协助推进农民专业合作经济组织标准化生产、专业化服务、产业化经营，帮助农民专业合作经济组织解决生产经营、市场营销及技术信息服务中的突出问题，提高经营管理水平，不断增强农民合作组织服务功能和自我发展能力^[19]。

(8) 加大都市农业经济投入。

建立支持都市农业持续性发展的经济政策，运用投资、信贷、税收、利率等经济杠杆来优先支持一部分都市农业发展中的重点工程建设^[20]。

2.2 工程优化措施

(1) 加强信息化建设。

2007 年中央“一号文件”提出，要提高农业水利化、机械化和信息化水平。农业信息化已经成为加快传统农业向现代农业转变的重要途径，可以降低生产成本，提高农业资源利用效率和经营管理水平，提高农业市场流通效率，促进农业产业结构优化升级，促进农业基础设施和发展环境的改善，促进农业增长方式转变，促进农业全面、协调和可持续发展。首先，加强农业数据库的开发，如农业自然资源信息、农业生产管理信息、农产品市场信息、农业实用技术及科研成果、农业政策法规信息等数据库，并建立与之配套的专家系统、决策支持系统；其次，应加强农业信息基础设施建设，建立信息网络体系，建立现代

农业信息化综合服务平台——农产品交易系统、生产资料交易系统、消费品交易系统、废旧物资交易系统等，加强信息采集与发布管理；再次，加强培养农业信息技术人员和农技推广队伍建设，加强教育和培训，促进农业科技成果转变为生产力，使农业从粗放的劳动密集型向集约的技术密集型转变。

(2) 拓展和延伸农业产业链，使农业增值，农民增收。

首先，加大对龙头企业新产品、新装备、新工艺开发的扶持力度，提高农产品精深加工水平；其次，优化优势产业带建设布局，抓紧实施优势产业带建设规划，建设高标准基地，推进专业化、标准化生产；再次，采用多种形式，鼓励和支持农业产业链的发展，引导带动力强的农产品加工龙头企业，整合资源、资金、技术、人才等要素，开展兼并、联合，组建大型农业产业化企业集团；最后，应增加农业产业链的科技含量，提高农业产业链管理水平。

(3) 推广农业节水技术和旱作农业技术。

有水浇条件的区域，推广多种形式的节水高效农业、农机技术和配套措施，促进输水渠道化，减少灌溉管道输水过程中的水量蒸发与渗漏损失，提高农田灌溉水的利用率，积极发展大田喷灌和微灌技术，促进灌溉精确化、自动化。水浇条件不能保证的区域，以发展旱作农业为重点，通过种植业结构和作物品种结构调整来缓解水资源紧张问题，缩减耗水量大、效益低的传统大田作物，引入节水抗旱的作物新品种，以极大地降低农业耗水量。

(4) 防治农业面源污染。

农业生产过程中，农药、化肥、除草剂和农膜的大量使用和农业土地资源的高强度开发利用，对粮食的增产发挥了重要的作用，与此同时，也造成了严重的农业面源污染，尤其是对土地、湖泊和地下水造成了不良影响。在农业源污染中，

比较突出的是畜禽养殖业污染问题, 应大力推进畜禽粪便的资源化利用, 支持畜禽养殖场建设大中型的沼气工程, 以防治养殖污染; 转变生产生活方式, 控制农村废弃物的污染, 积极推进散养户产生的畜禽粪便、农作物秸秆等其他污染物的资源化利用; 提高化肥农药的利用率, 防治流失污染。在测土配方施肥的基础上, 进行施肥技术指导, 提高技术到位率。同时, 加强农药市场监管, 鼓励使用高效、安全、低毒农药产品, 推广新型植保机械和实用技术, 提高农药的使用率。在发展农业生产的同时, 最大限度地减少农业生产带来的环境污染问题^[21]。

3 结论

都市农业是应对城市化问题、促进城市可持续发展的必由之路, 二者之间是双向互动的关系。一方面, 都市农业的生产、生态、生活、文化传承和社会服务等多种功能的充分协调和发挥, 可以保障城市的可持续发展, 解决城市化带来的一系列问题; 另一方面, 城市化带来的严重问题促使都市农业兴起, 大城市的综合优势是都市农业发展的前提条件, 城市经济发展和市民收入提高推动都市农业的发展。

都市农业应进行政策优化和工程优化才能更好地应对城市化问题, 保障城市可持续发展。建立稳定长效的支农政策体系、配套的科学技术体系、规模化和集约化发展的农村土地经营机制创新体系、现代农业标准体系、农业支撑体系和保障体系等政策优化途径, 以及加强信息化建设、延伸农业产业链、推广农业节水技术、防治农业面源污染等工程优化途径, 是促进都市农业发展和城市可持续发展的有效途径。

参考文献

- [1] 刘盛和. 都市农业与城市可持续发展[G]//郭焕成, 郑健雄. 海峡两岸观光休闲农业与乡村旅游发展: 海峡两岸观光休闲农业与乡村旅游发展学术研讨会论文集. 合

肥: 中国矿业大学出版社, 2002.

- [2] 韦有群, 蔡庆丽. 都市农业与城市可持续发展[J]. 广西教育学院学报, 2006 (4).
- [3] 张放. 都市农业与可持续发展[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 26.
- [4] 曹林奎, 张彦. 上海都市农业可持续发展的产业形态研究[J]. 中国农学通报, 2006, 22 (1): 400-404.
- [5] 叶军. 都市型农业可持续发展的理论与实践[J]. 南开学报, 2002(6): 39-46.
- [6] 吴轶韵, 俞菊生. 城市化进程中我国都市农业发展趋势研究[J]. 上海农业学报, 2010, 26(1): 16-19.
- [7] 杨银峰, 石培基. 甘肃省城市可持续发展系统协调发展评价研究[J]. 经济地理, 2011, 31(1): 66-71.
- [8] 宋锋华. 西部中心城市可持续发展风险评价研究[J]. 干旱区资源与环境, 2010, 24(2): 22-28.
- [9] 杨振山, 蔡建明. 都市农业发展的功能定位体系研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2006, 16 (5): 29-34.
- [10] 蔡建明, 杨振山. 国际都市农业发展的经验及其借鉴[J]. 地理研究, 2008, 27(2): 362-374.
- [11] 韩非. 基于都市农业的村镇发展模式与空间重构研究——以北京市为例[D]. 北京: 中国科学院地理科学与资源研究所, 2010: 17-18.
- [12] Nugent R. The impact of urban agriculture on the household and local economics: GCGF theme 3[C]//Bakker N, Dubbeling M, Guendel S, et al. Growing Cities, Growing Food, Urban Agriculture on Policy Agenda. Germany: Proff Offsetdruck, Eurasburg (InWent), 2000: 89.
- [13] Liu S H, Cai J M, Yang Z S. Migrants' access to land in peri-urban Beijing [J]. Urban Agriculture Magazine, 2003(1): 6-8.
- [14] Novo M G, Murphy C. Urban agriculture in the city of Havana: A popular response to a crisis[G]//Growing Cities. Germany: Proff Offsetdruck, Eurasburg(InWent), 2000: 329-349.
- [15] 明星, 王雅鹏. 论我国都市农业发展支撑体系的构建[J]. 经济纵横, 2002(07): 23-26.
- [16] 刘新卫. 农地资源集约利用及其评价浅探[J]. 国土资源情报, 2005(8): 5-10.
- [17] 养殖商务网. 构建现代农业的五大支撑体系[EB/OL]. [2007-09-24] (2011-06-05). http://www.yangzhi.com/njxx/200709/2007_09_24_7452.html.
- [18] 上海农业网. 六大支撑体系: 推进浙江高效生态的现代农业建设[EB/OL]. (2011-06-05). http://www.shac.gov.cn/fwzx/nykj/kjdt/lwxx/201007/t20100712_1269362.html.
- [19] 刘柳. 京市都市型现代农业建设发展研究——以密云县北庄镇为例[D]. 北京: 中国农业科学院研究生院, 2010: 16-18.
- [20] 胡艳君. 我国都市农业的政策体系及其评价[J]. 农村经

济. 2007(2): 78–79.

[21] 中国广播网. 农业部采取大量措施治理农业面源污染

[EB/OL]. [2010-02-09] (2011-06-05). http://www.cnr.cn/all-news/201002/t20100209_506008053.html.

Urban Agriculture: Coping with Urbanization Problems and Promoting Sustainable Urban Development

Du Shanshan^{1,2}, Han Fei^{1,2}

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

2. *Graduate University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049*)

Abstract: This paper analyzes the theoretical connotation of urban agriculture and sustainable urban development, and their interactions. Based on the analysis, this paper proposes a series of policy optimization approaches and engineering optimization measures in coping with the urbanization problems and promoting the sustainable urban development.

Key words: urban agriculture; urban; sustainable urban development; policy optimization approach; engineering optimization measure