

我国城郊农业最新研究进展

赵 斌¹, 郭 洋洋², 周 大 迈³

(1. 河北农业大学 理学院, 河北 保定 071001; 2. 河北农业大学 资环学院, 河北 保定 071001;

3. 河北农业大学 山区研究所, 国家北方山区农业工程技术研究中心, 河北 保定 071001)

摘 要:通过实地调查和文献查阅,对近年来关于我国城郊农业土壤污染、土壤养分状况等方面的研究做了较为详细的分析比较,论述了我国城郊农业方面最新的研究进展。文章指出我国城郊农业发展趋势为高新技术的产业化发展、环境保育的多样化发展和特色区域的先进化发展。我国城市规模不断扩大,城郊农业环保高效可持续发展会影响到更多的人,因此,对城郊农业的深入研究具有重要的现实意义。

关键词:城郊农业;污染;养分;进展

中图分类号:S-1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)07-0188-05

城郊农业是位于城市边缘一定动态范围内的农业地域类型,依托城市经济和社会的发展,以生产城市居民必需的农产品(特别是鲜活农产品)为基础,以生态保育为重点,集高效、集约、生态、产业化、科技化为一体的现代化农业。它依托城市,服务城市,以城市需求为导向,以生产经营农产品及其加工为主的区域化、集约化、标准化、产业化的高效农业,具有观光、休闲、旅游、度假、体验等生活服务功能。据统计,2002年我国城郊农业人口总数约为3亿多,占全国农业人口的30%以上,总耕地面积达3 130万hm²,约占全国总耕地面积的26%^[1]。随着我国城市进程的推进,城郊区的范围不断扩大,涉及人数逐渐增多。根据“十二五”规划纲要,把环境高风险的城郊区建成农业高值转化的产业区,形成生态环境的良性发展。

课题组走访了石家庄市、保定市、廊坊市等城郊地区,调查显示城郊农业中种植粮食作物约占30%,瓜果蔬菜等经济作物约占35%,畜禽养殖约占15%,观光采摘为主的休闲农业约占20%。其中设施农业占整体城郊农业的40%。大田作物主要使用普通化肥农药,设施作物主要以有机复合肥、复混肥为主,通过粘虫板、诱捕灯等措施防止病虫害。课题组发现城郊农业脱胎于乡

村农业,在城乡结合部位形成、发展,是农副食品生产为主的特殊地域类型的农业,是城市经济的重要组成部分。集观光、采摘、休闲旅游于一体的新型生态农业占据越来越大的比重。

我国城郊农业有其特定的优势,但也面临着诸多挑战,随着城市化进程的加快以及居民对农产品的需求不断增加,城市农产品的消耗量越来越大,如何保障城市居民的米袋子和菜篮子安全,如何保证农业生态环境的可持续发展,关系到整个社会的和谐稳定^[2-4]。对提高农业综合生产能力,促进城乡统筹发展,促进农业产业化、农村城镇化,推动农业增效、农民增收、农村可持续发展具有重大的现实意义。

现通过对近十年来城郊农业的文献查询,我国城郊农业主要研究包括土壤污染、土壤养分状况、土地利用格局和城郊农业环保高效利用研究与评价等方面,侧重点主要集中在城郊土壤污染和城郊农业的可持续发展上。

1 研究进展

1.1 城郊农业土壤污染研究进展

城郊农业因其特殊的地理位置,致使城郊土壤受城市废气降尘、污泥施用及污水灌溉等的污染,污染元素的化学行为和生态效应的复杂性,及对人类社会健康可持续发展的严重危害性,成为近年来科学研究的焦点之一。Lee等^[5]认为,城郊菜地施用的农家肥,可能由于一些饲料添加剂而造成土壤重金属污染,从而影响土壤的生态功能,农产品质量,进而影响人体健康。Fa等^[6]对英格兰及威尔士农业土壤进行研究时就发现大气沉降是农业土壤中重金属输入的重要原因,环境变化对土壤

第一作者简介:赵斌(1980-),女,河北廊坊人,硕士,实验师,现主要从事生态治理等研究工作。E-mail:zhaobinbaozhu@126.com.

责任作者:周大迈(1957-),男,研究员,博士生导师,现主要从事山区生态治理与规划及土壤改良等研究工作。E-mail:32937526@qq.com.

基金项目:国家科技支撑计划资助项目(2014BAD14B03)。

收稿日期:2014-11-13

中的重金属含量有显著影响,从而造成城郊土壤重金属污染及一系列后果。田秀红^[7]从我国城郊蔬菜地重金属污染研究现状、蔬菜地重金属污染成因及防控措施等方面概述了城郊蔬菜地重金属污染的研究进展,为进一步开展蔬菜地重金属污染研究提供参考依据和经验借鉴。

Zhang 等^[8]对杭州城郊地区的 82 个测点研究表明,在公共及私人绿化区内,Cd、Cr、Cu、Pb 和 Zn 的重金属含量均在规定的合理范围之内。在金融和工业区,这几种元素的含量则明显超过规定浓度,可以认为城郊环境布局对城郊土壤中的重金属分布起到很大的作用。Li 等^[9]对贵阳城郊土壤进行测定,结果表明金属元素的分布特征与不同地区的土壤条件有关系,并随之变化。与中国其他城市相比,贵阳城郊农业区的土壤中重金属的积累量相对高一些。谢小进等^[10]对上海城郊各区城市化进程与城郊农用土壤重金属之间的关系进行了定量分析。结果显示,重金属在各区呈现出不同程度的累积,累积程度排序为 $Zn > Cu > Cr > Pb$; Cu、Zn 单因子污染指数、综合污染指数等 3 项指标与城市化水平之间均呈现出显著正相关。胡文等^[11]报道北京城郊凉水河污灌区土壤中重金属的质量分数均高于北京地区的土壤背景值,特别是 Cu 和 Pb 分别达到北京市土壤环境背景值的 3.47 倍和 4.53 倍,凉水河污灌区土壤已经发生明显的重金属累积。姚春霞等^[12]对上海浦东新区非污灌区和污灌区土壤和蔬菜重金属含量分析表明,非污灌蔬菜园土壤的重金属评价结果均为优良,污灌区 9 个土壤样品中 33% 为中污染,67% 为重污染。

Zhang 等^[13]研究表明,城郊土壤中重金属污染的能力可以通过 4 种矿质元素的化学含量来评价,重金属在土壤和渗滤液中重金属的浓度可以确定其含量,矿物材料的应用减少了城郊土壤中可交换的 Pb 和 Cu。一部分矿物材料在城郊土壤中的应用可以在某些程度上抑制土壤的重金属污染。张福金等^[14]对内蒙古城郊菜地重金属含量进行评价,结果表明,Hg、Cd、Cr、Cu、Ni 超过背景值,且以 Hg、Cr、Ni 尤为明显,污染水平从轻到重度污染。As、Pb、Zn 的含量有所下降,并以 Zn 最为强烈表现亏缺。李瑞平等^[15]研究表明,泰安市农田土壤重金属累积现象比较明显,Hg、Ni、Cu 的最大值均超过了国家土壤环境质量二级标准。潜在生态风险评估为 Cr、Zn、Ni、Pb 4 种元素的潜在生态风险均处于低危害水平,Cd、Cu、Hg 均存在不同程度的潜在生态风险。师荣光等^[16]研究显示,研究区农田降雨径流中 Cr、Ni、Cd、Zn 等 4 项重金属含量服从对数正态分布。混合加权评价结果显示,武清、东丽、静海和津南 4 个区县农田土壤重金属浓度偏高。何震^[17]分析了南充市郊蔬菜地土壤中重金属

含量,并作出评价,结果表明该地区多数蔬菜地未受到污染,属于清洁安全,但是仍然有一部分地区受到污染,从综合污染指数看,部分超过了 3 级水平,处于轻污染。

卢碧林等^[18]对荆州城郊蔬菜基地土壤农药残留污染分析,表明所有取样点土壤都检测出了农药的残留,存在地区差异。其中有机氯类农药在土壤中仍有残留,HCH 的残留检测结果低于国家标准。而 DDT 的残留量则高于国家二级检出限,并且有机磷存在超标现象。谷德敏^[19]研究表明,通过引入有益生物或土壤动物吸收重金属污染物,从而消除污染,如种植非转基因植物中国蜈蚣草,可以去除土壤中的 As;种植转基因芥菜,可以去除土壤中的重金属 Se;引入土壤动物蚯蚓,可以很好地提高土壤自净能力和土壤肥力。

1.2 城郊农业土壤养分研究进展

随着农村的城镇化发展和城市规模的不断扩张,城郊土地越来越多的被开发为住宅用地和工厂厂房,城郊土地变得寸土寸金。人们都在最大程度上攫取城郊土地的价值,因此,除被建筑开发外城郊土地利用方式主要集中在大棚蔬菜和果园苗圃等经济作物。通过对城郊土壤养分分析,城郊土壤中氮磷钾含量均显著高于非城郊土壤,主要由于菜地果园等施肥量要远高于大田土壤作物。因此,城郊土壤养分流失风险极大,对地下水构成潜在的巨大威胁。

城郊土壤有机质的时空变异特征一直是土壤有机质研究的热点。如皋市城郊农田土壤有机质含量在 1982—1997 年增长较快,在 1997—2002 年增速变缓。而海伦市城郊农田土壤有机质含量在 1981—2000 年下降较多,而在 2000—2008 年下降幅度减小。北京大兴区农田土壤有机质含量在 1981—2000 年增长,而在 2000—2006 年下降^[20-22]。

Wei 等^[23]在对城郊农业区各元素的研究中,各监测点全年硝态氮输出较稳定,均小于 2 mg/L,春季的硝态氮输出浓度略高于其它 3 季。杨峰等^[24]对金脱河流域进行研究表明,流域径流氮素污染严重,其全氮、铵态氮输出浓度呈明显季节变化,为冬季 > 春季 > 夏、秋季,而硝态氮的输出浓度的季节差异较小。流域内的土地利用结构对硝态氮的输出浓度起着重要的控制作用,林地、水面表现为源作用,水田、旱地、居民地为汇作用。叶花等^[25]对京郊典型农田土壤易流失氮素组分及含量特征与差异进行分析,结果表明菜园土壤有机质、全氮、全磷、有效磷、矿质氮等指标远高于大田土壤,且有明显的酸化现象。各种氮素组分及其含量,菜地土壤远高于大田土壤,且随着蔬菜种植时间的延长差异扩大。

刘子国等^[26]研究了武汉市郊区典型利用方式下土壤磷素形态剂含量特征,结果表明,土壤有效磷为

56.0 mg/kg 可作为郊区土壤磷素流失的临界值,超过该临界值的土样有 34.9%,其中 93.3% 采自蔬菜地,表明各利用方式下蔬菜地土壤磷素流失风险最高。Zhu 等^[27]研究发现小流域往往是一些河流、湖泊、水库的源头,流域内农村人口众多、农业发达,径流中携带的富营养物质会造成下游水体水质恶化,从而造成城郊农业的土壤污染。

1.3 城郊农业土地利用研究进展

城郊土壤的研究以及城郊农业的发展,都依托于城郊区域的土地。土地承载着一切发展的因素,随着城市的进一步发展,城市规模不断扩大,城郊农业土地利用结构也发生了变化。因此对城郊农业的土地利用情况进行研究,可以最大限度的发挥土地的效益,从而提高农业资源的利用率。

王伟^[28]对山东省城郊耕地进行研究,在 1997—2010 年的规划期内,山东省下达给济南市的非农业建设占用耕地指标为 7 793 hm²,耕地减少量为 9 393 hm²,耕地补充量为 10 060 hm²,虽然耕地总量增大于减,但耕地比例仍在不断下降。罗培等^[29]研究表明,在地理信息系统支持下,斑块面积均有由大到小的变化趋势,土地利用类型多样性和破碎度增加,优势度降低,典型城郊农业土地利用变化的分析方法对具有相同区位条件的农业区土地利用变化的研究有一定借鉴作用。刘兴元等^[3]对兰州市城郊农业进行研究,得出城郊农业、远郊农业、灌溉农业和旱地农业、林业和草地畜牧业并存。总体上土地的利用率低,旱地比例高,植被稀少,水土流失严重,生态环境恶劣。

1.4 城郊农业高效利用研究进展

随着国民经济的发展与农业生产力水平的提高,城郊日益已成为蔬菜、水果、花卉等的集中供应产地,城郊农业的产业结构正在发生着急剧的变化和转型,二、三产业成为城郊农业的支柱产业,原始生产功能在逐渐淡化,生态服务和休闲旅游等新型功能的需求日趋突出。城郊农业的发展对我国整个农业的发展全局具有重大的影响,在社会主义市场经济发展的形势下起着举足轻重的作用,因此,对于城郊农业的发展方向、目标、道路和战略性发展部署规划都成为近几年人们研究的热点问题。

刘兴元等^[30]指出城郊农业将以“菜篮子”工程为主,向生态农业的方向发展。传统的二元种植结构,使生态系统由结构性破坏到功能性紊乱演变的方向发展,影响了兰州市生态环境的改善和农业资源的综合利用。Zhao^[31]研究表明北京城郊农业区的农民非农化过程整体处于平稳乃至减少的阶段。区域总体的非农化快于产业化,产业化略快于城市化,后二者都跟不上农民非

农化进程,从而造成农村发展的相对缓慢。张朝琼等^[32]对贵阳市花溪区 10 年城郊农业生态系统的能值投入与产出进行分析,结果表明,花溪区正处在传统农业向现代化农业转型的阶段,系统能值投入水平和转化效率不高,随着工业辅助能值投入增加,农业生态系统会对生态环境造成较大压力。王显安等^[33]对安康月河川道城郊农业进行调查,提出了该地区城郊农业持续发展思路 and 对策,培育优势产业和龙头企业,农产品的精深加工以及经营机制和科技的突破创新。樊光军^[34]对湟中城郊农业发展现状及存在的问题进行分析,提出了立足特色优势,发展规模农业;依托区域优势,发展城郊农业;结合品牌创建,发展品牌农业等发展思路 and 措施。胡锡凤^[35]总结国外都市农业发展的先进经验,结合我国新农村建设和都市农业的发展形式 and 发展中存在的问题,提出适合国情的发展对策 and 建议。

宋志军等^[36]对北京城郊农业区多功能演变的空间特征进行研究,结果表明北京市农业由近郊平原区到远郊山区可分成 2 种演化模式:一是由现代都市型农业向传统农业推移的模式;二是呈扇形推移的农业演化模式。宋志军等^[37]以北京市为例,提出了生态环境建设基础上的现代城郊农业区规划的主要内容和方法。李洪庆等^[38]采取类比法评价了北京市城郊农业的功能特征,估算其总经济价值量约为 1 100 亿元,并提出了北京市城郊农业发展模式应以生产服务为基础,生态保育为重点,景观文化为特色,探讨了京郊农业可持续发展的相应对策。

2 结论与讨论

近年来,随着城镇化进程的加快,城市不断扩张,传统的城郊农业已经不能够满足现代城市的城乡一体化布局和功能互补需求。由于我国人多地少、城乡一体化、城郊用地逐渐被城市建设用地挤占等特殊的国情,决定了我国城郊农业仍然面临着巨大的挑战,主要包括农产品和食品质量安全问题、生态环境污染与风险控制问题、产业结构调整和市场竞争的良性发展问题。但随着生产力的发展,人们对生活质量要求的提高,且高新技术不断应用到城郊农业的发展中,我国城郊农业将实现高科技的产业化,具有环境保育功能的农业模式多样化和农业生产特色区域的先进性。

综合国内城郊农业研究进展和相关分析,课题组走访了河北省石家庄市、保定市等地城郊地区,总结了该地区城郊农业的特点:首先,由传统生产功能向休闲观光的生态和社会功能转化。石家庄城郊越来越多的出现了集观光采摘、休闲娱乐于一体的综合性采摘园,如薰衣草庄园、农耕时代、紫藤庄园等,有的大型园区还具有科普教育功能。其次,由高耗高污染农业向低碳环保型

转变。人们对农产品质量安全越来越重视,一些蔬菜种植基地在农业生产中采用先进的生物和信息技术大大降低了化肥和农药的用量。一些畜禽养殖基地采用新技术将粪便无害化处理,使生态环境得到了保障。最后,城郊地区存在经济建设和农业用地、环境保护和过度消耗等的矛盾。调查时发现近郊区土地很多被开发成建筑用地,农用地面积越来越少,农民工的数量越来越多。

未来城郊农业的发展是建立一种以生产服务功能为基础,生态保育服务功能为重点,文化旅游功能为发展方向的新型城郊农业。这不仅需要政府政策支持与保障,相关法律法规不断完善,还要坚持以市场为主导,因地制宜准确定位市场,有效利用城市的市场资源,积极调整产业结构和布局,发展具有特色型、服务型的城郊农业。此外,监管薄弱,生态意识不足也限制了城郊农业的发展,由于缺少相应的配套政策体制,加上管理手段又不健全,以及技术落后等原因,城郊农业的发展也给城市的生态环境带来了一些负面的影响。因此提升社会意识也成为发展城郊农业的关键点之一。

参考文献

- [1] 吴金水,刘黎明,谭支良,等.城郊环境保育农业理论与实践[M].北京:科学出版社,2011:1-10.
- [2] 汪艳林,许信旺,曹志红,等.合肥市城郊农业生态系统服务价值评价研究[J].资源开发与市场,2008,24(3):246-247.
- [3] 刘兴元,梁大刚,陈全功.兰州市城郊农业生态系统的服务功能及可持续发展对策[J].水土保持学报,2006,20(2):170-173.
- [4] 孙世刚,李英杰.河北省城郊农业发展方向与模式研究[J].河北农业科学,2008(5):110-112.
- [5] Lee C S, Li X D, Shi W Z, et al. Metal contamination in urban, suburban, and country park soils of Hong Kong: A study based on GIS and multivariate statistics[J]. Science of the Total Environment, 2006, 356: 45-61.
- [6] Fa N, Smith S R, Alloway B J, et al. An inventory of heavy metals inputs to agricultural soils in England and Wales[J]. The Science of the Total Environment, 2003, 311: 205-219.
- [7] 田秀红.我国城郊蔬菜重金属污染研究进展[J].食品科学,2009,30(21):449-453.
- [8] Zhang M K, Ke Z X. Heavy metals phosphorus and some other elements in urban soils in Hangzhou city, China[J]. Pedosphere, 2004, 14(2): 177-185.
- [9] Li X Y, Cao Y J, Qi L, et al. The distribution characteristics of heavy metals in Guiyang urban soils[J]. Chin J Geochem, 2012, 31: 174-180.
- [10] 谢小进,康建成,李卫江,等.上海城郊地区城市化进程与农用地土壤重金属污染的关系研究[J].资源科学,2009,13(7):1250-1256.
- [11] 胡文,王海燕,查同刚,等.北京市凉水河污灌区土壤重金属累积和形态分析[J].生态环境,2008,17(4):1491-1497.
- [12] 姚春霞,陈振楼,张菊,等.上海市浦东新区土壤及蔬菜重金属现状调查及评价[J].土壤通报,2005,36(6):884-887.
- [13] Zhang M K, Pu J C. Mineral materials as feasible amendments to stabilize heavy metals in polluted urban soils[J]. Journal of Environmental Sciences, 2011, 23(4): 607-615.
- [14] 张福金,尤美云,刘建平,等.内蒙古城郊菜地土壤重金属污染状况分析[J].内蒙古农业科技,2008(5):74-75.
- [15] 李瑞平,郝英华,李光德,等.泰安市农田土壤重金属污染特征及来源解析[J].农业环境科学学报,2011,30(10):2012-2017.
- [16] 师荣光,蔡彦明,郑向群,等.天津郊区农田降雨径流重金属的污染特征及来源分析[J].干旱区资源与环境,2011,25(5):213-217.
- [17] 何震.南充市郊蔬菜基地土壤重金属污染状况调查与评价[J].农业环境与发展,2009(2):91-94.
- [18] 卢碧林,吴继洪.荆州城郊蔬菜基地土壤农药残留污染分析[J].湖北农业科学,2011,50(9):1898-1901.
- [19] 谷德敏.浅谈城市周边地区的土壤污染及防治[J].河南国土资源,2006(4):39-41.
- [20] Tornquist C G, Gassman P W, Mielniczuk J, et al. Spatially explicit simulations of soil C dynamics in southern Brazil, integrating century and GIS with century[J]. Geoderma, 2009, 150: 404-414.
- [21] 陆访议,赵永存,黄标,等.近30年来海伦市耕地土壤有机质和全氮的时空演变[J].土壤,2012,44(1):42-49.
- [22] 秦静,孔祥斌,姜辉,等.北京典型边缘区25年来土壤有机质的时空变异[J].农业工程学报,2008,24(3):124-129.
- [23] Wei W, Chen L D, Fu B J, et al. The effect of land uses and rainfall regimes on runoff and soil erosion in the semi-arid loess hilly area, China[J]. Journal of Hydrology, 2007, 335: 247-258.
- [24] 杨峰,王鹏举,杨珊珊,等.城郊农业区小流域土地利用结构对氮素输出的影响[J].环境科学,2012,33(8):2652-2658.
- [25] 叶花,魏荔,赵小蓉.京郊典型农田土壤易流失氮素组分及含量特征与差异[J].农业环境科学学报,2011,30(5):925-929.
- [26] 刘子国,黄敏,余萃,等.武汉市郊典型利用方式下土壤磷素特征及流失风险分析[J].环境科学与技术,2010,33(5):71-74.
- [27] Zhu Q, Schmidt J P, Buda A R, et al. Nitrogen loss from a mixed land use watershed as influenced by hydrology and seasons[J]. Journal of Hydrology, 2011, 405: 307-315.
- [28] 王伟,城郊耕地的持续利用研究——以山东济南市为例[J].小城镇建设,2004(2):43-45.
- [29] 罗培,谌柯,刘辉,等.城郊农业区土地利用变化及动因分析[J].2007,29(4):180-186.
- [30] 刘兴元,王锁民,郭正刚.半干旱地区农业资源的复合经营模式及生态经济耦合效应研究[J].自然资源学报,2004,19(2):625-631.
- [31] Zhao P J. Managing urban growth in a transforming China: Evidence from Beijing[J]. Land Use Policy, 2011, 28: 96-109.
- [32] 张朝琼,蔡广鹏,韩会庆,等.贵阳市花溪区城郊农业生态系统能值分析[J].贵州农业科学,2012,40(12):198-200.
- [33] 王显安,李晓燕.安康月河川道城郊农业的培育和发展[J].陕西农业科学,2008(3):152-154.
- [34] 樊光军.对发展城郊农业的调查与思考[J].作物杂志,2009(2):10-11.
- [35] 胡锡凤.城郊新农村建设与都市农业发展研究[J].中国农业银行武汉培训学院学报,2007(5):43-44.
- [36] 宋志军,刘黎明.北京市城郊农业区多功能演变的空间特征[J].地理科学,2011,31(4):427-433.
- [37] 宋志军,刘黎明.我国现代城郊农业区的功能演变及规划方法研究[J].中国农业大学学报,2010,15(6):120-126.
- [38] 李洪庆,刘黎明.现代城郊农业的功能定位及其评价研究——以北京市为例[J].生态环境学报,2010,19(6):1428-1433.

DOI:10.11937/bfyy.201507052

基于 Probit 模型分析的农业信息 满意度及影响因素研究

王 芹¹, 毕 杰¹, 乔立娟²

(1. 河北农业大学 图书馆, 河北 保定 071001; 2. 河北农业大学 经济贸易学院, 保定 河北 071001)

摘 要:以河北省 600 个农户的调查数据为基础,对样本进行了统计性分析,并运用 Probit 模型对农户的农业信息满意度及影响因素进行了回归分析。结果表明:是否租用土地、是否经营养殖业、家庭农业生产固定资产价值、租用土地数量、村庄地理类型、农业收入占年收入比重 6 个因素对农户的信息满意度有显著影响。以此为基础,提出了推进农业信息服务体系的逐步完善、促进农业生产的现代化和规模化、提升农民素质教育水平的农业信息服务对策与建议。

关键词:农业信息;满意度;Probit 模型;河北省

中图分类号:F 323.8 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2015)07-0192-05

自 1994 年国家农业部首次提出旨在推进我国农业信息化建设的“金农工程”以来,我国农业信息化得到了迅速发展,取得了很大的成绩^[1]。在各级政府及相关部门的大力支持下,目前的农业信息工程建设及信息资源

第一作者简介:王芹(1978-),女,河北保定人,硕士,馆员,现主要从事信息与科技情报等研究工作。E-mail:wangqin9701@sina.com.

责任作者:乔立娟(1979-),女,河北邢台人,博士研究生,副教授,研究方向为农业经济管理。

基金项目:教育部科研资助项目(12TABG016);2013 年河北省科技计划资助项目(13457420);河北省 2014 年度社会科学基金资助项目(HB14YJ037)。

收稿日期:2014-11-19

开发利用等方面都有了很大的改善和提高。但作为农业生产和农村经济发展的主体,农民素质的高低将影响农业现代化的进程,要培育有文化、懂技术、会经营的新型农民,为推进新农村建设提供强大的人才智力支持,只有不断提高农民素质,才能把农村人口优势转变为人力资本优势。农业信息服务对提升新型农民素质教育的作用意义究竟如何呢?因此,充分了解农民对农业信息的满意程度,并分析其制约因素,将对指导农业信息服务发展方向和提高农业信息服务水平起到至关重要的作用^[2]。

“满意度”是通过评价分值的加权计算得到测量满意程度(深度)的一种指数概念^[3-4]。农业信息化进程的

Research Progress on Suburban Agriculture in China

ZHAO Bin¹, GUO Yang-yang², ZHOU Da-mai³

(1. College of Science, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071001; 2. College of Resources and Environment Science, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071001; 3. Agricultural Engineering Technology Research Center of Mountain District in the North of China, Mountainous Areas Research Institute, Agricultural University of Hebei, Baoding, Hebei 071001)

Abstract:Based on the field survey and literature study,our suburban agriculture about soil pollution,soil nutrient status and other aspects were analyzed and compared in details. The paper discussed the latest research progress of suburban agriculture in China. This article pointed out the development trend of suburban agriculture which was the industrialization development of High-Tech, the diversification development of environmental conservation and the advanced development of specialty area. Our city continued to expand the scale,the development of suburban agriculture with environmental protection and sustainable efficiency would affect an increasing number of people. Therefore,the study researched deeply which was important practical significance for the development of agriculture in suburban agriculture.

Keywords:suburban agriculture;pollution;nutrient;progress