



耕地资源多功能利用及价值提升研究

徐卫东,许庆福,梁东,孟艳丽

(山东省地质科学研究所,山东 济南 250013)

摘要:提升耕地资源价值是加强耕地保护的重要途径,是推进生态文明建设的重要举措。该文从耕地资源多功能利用和价值提升的工程技术途径、管理与政策途径等方面,梳理了国内外相关研究。认为耕地资源价值提升的工程技术亟需集成为土地整治工程技术与景观修复、重建工程技术;耕地资源价值提升的管理方式亟需由单一功能管理向多功能管理转变;耕地资源价值需通过法律政策、宣传教育及市场化途径加以显化,为落实和完善最严格的耕地保护制度提供参考。

关键词:耕地资源;多功能;价值提升;工程技术途径;管理途径

中图分类号:F301.2

文献标识码:C

引文格式:徐卫东,许庆福,梁东,等.耕地资源多功能利用及价值提升研究[J].山东国土资源,2018,34(7):91-96.

XU Weidong, XU Qingfu, LIANG Dong, etc. Study on Multifunction Utilization and Value Promotion of Cultivated Land Resources[J].Shandong Land and Resources, 2018,34(7):91-96.

0 引言

作为农业生态系统的载体和核心,耕地资源发挥着供给功能、支持功能、调节功能、文化功能^[1],大大提升了人类福祉。在传统农业时期,耕地是农耕景观文化和粮食产量的载体,人们高度重视耕地的生产功能,将耕地的农产品产出价值与耕地价值相等同^[2]。随着城市化进程的加快发展,农田被建设占用,耕地景观消失、特色农产品萎缩、生态环境破坏、生物多样性减少等问题的不断显现,以及农民对高质量生活要求的提高,使得耕地调节气候、涵养水源、保护生物多样性等功能逐渐被重视,耕地由单一功能的价值逐渐扩展为多功能叠加的复合价值。

一般认为,经济价值、社会价值、生态价值三者构成了耕地资源价值,三类价值在含义上有所区分,其中社会价值占比最高^[3-4]。耕地在农业活动中所生产农产品的价值通常表征为耕地的经济价值;耕地为所生长植物提供的生活环境及其耕地本身构成的生态系统所具备的生态价值称为耕地的生态价值,包括调节区域气候、美化和净化环境、保持生物多样性等多个方面;由直接的物质价值转化为间接

社会功能的价值称为耕地的社会价值,主要包括保障提供就业机会、保障粮食安全、文化传承和维持社会安定等方面^[5]。此外,就不同价值主体,刘彦随和乔陆印^[6]研究了中国耕地资源功能价值的构成和变化,认为农民及其家庭对耕地的生计依存关系从完全依存逐渐向半依存、隐性依存、不依存的显著变化使得耕地对于农户的功能价值重心依次向经济产出价值、社会保障价值、财产预期收益价值转变;而对国家需求而言,耕地资源价值则表现为粮食安全价值和生态安全价值。

当前,广泛开展了耕地资源价值构成及价值评估、核算等研究,耕地资源价值被重新认识和发现^[2-4,7],如何发挥其最大价值更为重要^[8]。耕地复合价值提升是建立在耕地综合生产能力、生态服务能力和景观美化功能等提升的基础上,依赖特定的措施和调控手段实现的。该文从利用与管理、工程措施、市场手段等方面,对国内外耕地价值提升相关研究加以梳理,以期对耕地复合价值提升措施体系的建立提供参考。

1 耕地资源多功能利用

收稿日期:2018-04-13;修订日期:2018-05-02;编辑:曹丽丽

作者简介:徐卫东(1968—),男,山东昌邑人,研究员,主要研究方向为土地整治与土地规划;E-mail: xwd872143@163.com

1.1 耕地多功能的内涵逐渐扩大

自农业多功能概念在20世纪80年代被提出以来,多功能在农业农村发展、生态系统综合管理、景观管理及土地系统变化等前沿领域被普遍应用^[9-10]。土地利用功能指不同土地利用类型和方式所提供的多种产品和服务^[11-12],耕地多功能的概念则是依托于农业多功能而产生,是指除提供粮食生产等商品性功能外,耕地所拥有的其他生态、景观文化等其他非生产性功能,比如,耕地耕作过程中,植物生长过程所产生的调节大气组分与气候、水文等生态功能,提供耕作景观、保护传统农耕文明、为农民供应社会保障等景观文化功能,及其以建立空间储备为代表的承载空间储备功能,以及建设隔离等功能^[9-10]。姜广辉等^[13]认为耕地多功能具有层次性,将耕地多功能分为衍生功能和基本功能,同时认为功能的变化与利益相关者的关注点以及社会发展阶段紧密相关。耕地多功能性的提出指明了耕地利用的正确方向,也为强化严格保护耕地增添了理论说服力和行动执行力^[13-14]。当前,我国土地多功能利用仍处于起步阶段^[9-10,12],对土地多功能利用研究主要是从理论内涵分析与评价角度展开。如甄霖等^[12]认为土地利用多功能包括了一个区域土地利用本身多种功能及其与环境、经济和社会功能相互作用的状态和特征,是评价土地利用变化对其区域功能及其可持续程度影响的重要及其有效的概念和方法体系。姜广辉等^[13]指出,在理论上对耕地多功能价值进行整体性的宏观概括、论述与评估等研究,已不能满足当前耕地多功能发展和社会的需要,未来应以耕地的多功能性复合利用为基本理念,促进耕地资源的保护和利用。

1.2 耕地多功能利用的评价越来越量化

从耕地多功能利用角度出发,综合发挥耕地资源的多种功能,将有效提升耕地资源的整体价值,特别是耕地衍生功能的发展可为耕地利用价值提高起到明显促进作用^[14]。如,生态功能被拓展为城市阻隔功能,大大提升了耕地的现实意义;提高粮食产量和质量,则提高了耕地的生产功能,从而实现耕地利用市场价值的增加;发展耕地生态功能,不仅可以生产人类所需的农作物,还同时改善了生态环境。景观文化功能则可以延伸出文化传承功能、美化城市功能和教育功能,更深层次的内涵是耕地资源得以

高效利用和保护。这些多功能利用活动都提高了人们对耕地重要性的认识,获取了除传统耕地利用方式所获取的粮食收益之外的其他收益和附加值,也为耕地生产功能得以持续保持提供了经济和社会基础。甄霖等^[15]从可持续发展三维度理念及其标准着手,定量评价了就业支持、健康保障、交通功能、居住家园、人工化土地生产、生物性土地生产、资源提供与维系、污染物接收与处理、景观与文化支持等有关中国区域土地多功能利用的10项功能,并给出了相应界定标准,结果表明,我国区域土地多功能性仍具有巨大的提升空间。

1.3 多功能利用提升耕地价值的途径逐渐被认可

一要明确耕地多功能的定位与布局。由于耕地分布具有空间异质性,耕地分布特征和区域社会经济发展间存在耦合关系,这是耕地功能布局时所需要充分注意的问题^[13],在布局多功能过程中,应以充分了解区域自然、社会经济条件和发展定位为基本前提,依据不同区域耕地禀赋特点和社会经济背景赋予其适宜功能,明确区域耕地资源的主体功能、重点功能及其主要衍生外化功能,进而合理划定耕地主体功能区范围,制定不同区域耕地利用目标与方式^[9-10],从而明确区域耕地资源价值提升方向、路径与措施,达到合理配置耕地资源的目的,发挥其最大资源价值。二要形成耕地多功能利用的科学模式。喻锋^[16]认为,土地多功能利用可分为土地混合利用、土地空间多功能利用、土地时间多功能利用等类型,三者之间相互作用、相互联系。宋小青和欧阳竹^[9-10]明确提出了耕地多功能空间融合模式的实施路径,其模式构建要以主体功能差异化为基础,增强农民在耕地多功能管理实践中的参与积极性,不断扩大多功能利用相关农业技术的推广、创新及应用,引导农户遵照生物化学及物理过程结合的生产原理,主动选择耕地多功能利用模式,扭转以往追求耕地单功能增长的退耦化生产局面,促进耕地利用方式向多功能、高效率转变。三要完善相关配套政策和制度的建设。协调不同耕地利用、管理主体间的利益矛盾,形成利用、管理等主体的利益均衡,是促进和实现耕地多功能统筹利用的根本^[9-10,13],耕地多功能利用评价体系及耕地利用利益调配机制是核心和关键环节。宋小青和欧阳竹^[9-10]指出,从实证或供给的视角来看,推进农户参与耕地多功能管理实践,可从实施农户耕地多功能管理直接补贴入手,

形成激励机制;从规范或功能需求的视角,还要积极培育耕地多功能利用的市场条件和市场需求,比如生态及景观文化功能市场。

1.4 多功能利用方式与途径发生变化

甄霖等^[15]研究表明,区域耕地自然资源禀赋条件、经济社会发展背景以及土地利用政策在功能演变和选择中起着重要作用。姜广辉等^[13]认为,耕地资源多功能的显化点和关注点具有层次性,会因外界条件的不同而发生变化,比如社会经济发展阶段的变化、相关利益主体需求和地位的变化等。宋小青和欧阳竹^[9-10]指出,耕地数量、质量和分布的异质性以及耕地资源利用与管理活动的区域差异性,二者共同造成了耕地多功能空间异质性;此外,耕地资源利用的多功能在空间形态上各有不同,大致可分为:空间上分离的多功能、时间配合上分离的多功能以及时空融合的耕地资源多功能。König H J等^[17]研究表明,土地的直接利益相关者对土地社会功能的关注与环境功能和生态过程是基本一致的,而科学研究者首先关注的却是自然功能,如果没有自下而上的利益相关者的参与,土地多功能利用的研究和实际利用相关者之间将产生偏差。因此,形成耕地多功能显化与提升的制度环境、法律环境和社会环境,必须要针对特定功能类型和不同利益主体,科学合理地设定层次性、差别化政策来实现。

2 耕地价值提升的途径

2.1 土地整治工程措施

土地整治可通过工程、生物和技术等手段,调整和改造农村土地利用结构和布局,并结合综合治理提高土地利用和产出率,从而最终改善生产、生活条件和生态环境,土地整治的作用和内涵被普遍接受^[18-22]。土地整治的内容主要包含土地平整工程、田间道路工程、农田水利工程、农田防护与生态环境保护工程等,是实现耕地有效数量增加、耕地质量与产能提高、生态和环境条件改善,耕地复合价值提高的重要方式^[23-25]。土地整治工程措施提升耕地资源价值的本质是对耕地禀赋条件的提升,即改变影响制约耕地资源价值的自然条件、生产条件和区位条件^[26-27]。利用土地平整工程减小耕地地块坡度,平整田块,增加土层厚度,减少水土流失,可增强耕地土壤储存营养物质的能力^[28];通过实施农田水利

工程等基础设施,可有效增加耕地的有效用水系数和灌溉保障率,减少耕地灌溉用水浪费,提高水资源利用效率。尤其在旱地区域修建山坪塘储水,可使耕地地块收成免受季节性干旱的影响,提高生产的稳定性;此外,土地整治规划与修建生产路和田间道,形成适宜的生产性路网,可改善农户出行状况与耕作条件,优化耕作半径,降低农户耕作过程中与地块的距离间隔,实现农户的劳动生产效率和耕地地块的土地产出效率双提高^[29]。以渝西丘陵低山区土地整治实施前后对比为例,整治区耕地资源经济价值从8 596.40万元增加到整治后的9 666.13万元,增幅高达12.44%^[30]。通过土地整治增加耕地资源数量,间接地提升耕地资源的社会价值。以河北省曲周县土地整治项目为例,社会保障价值增加32 442.02万元;社会稳定价值增加1 453.29万元,人文景观价值增加884.37万元^[31]。

此外,在土地整治过程中,大量生物及工程措施的使用还改变了土地利用结构、土地覆被以及土地利用方式等状况,造成现有农田生态系统的组成结构、物质循环和能量流动特征变化,相应地耕地资源生态系统服务功能和价值发生改变^[25,32],这些变化有正面的也有负面的。例如,张正峰等的研究发现,实施土地整治后耕地的生态系统服务价值有所提升,但整个项目区的生态系统服务总价值降低,缘由于项目区湿地和未利用地等整治为耕地而数量减少所导致区域生态系统服务价值损失。

2.2 农田景观工程措施

鉴于传统的土地整治工程措施可能对农田景观生态造成不可避免的破坏和负效应,学者们开始强调生态和景观理论在土地整治规划方案及工程设计中的应用^[33-36],关注土地整治过程中的农田景观工程建设^[37-38],保护和恢复重要景观功能空间^[39]。

农田景观工程措施旨在通过合理安排农田景观要素(田块、防护林、道路和沟渠等)的空间格局和形态,提升农田生产力、生态稳定性及美学价值,进而提升农田景观整体功能。但实地调研发现,残缺断带和树种种类单一等问题,是在农田防护林建设、道路修筑和沟渠的绿化过程中普遍存在的问题,制约了水源涵养、防风等生态功能^[40],自然特征多样化和异质性的缺少,也使景观的视觉美感受损^[41-42],抑制着农田整体发挥生产、生活、生态等景观服务功能。

赵桂慎^[37]构建了农田景观生态工程体系,认为农田景观生态工程可大概分为自然景观生态建设工程、农田防护生态建设工程、生物栖息地保护工程、污染隔离带建设工程及景观美化生态工程等几类,并对各种农田景观生态工程建设中的重要指标与控制标准做了相应探讨。柳晓蕾^[43]以浙江义乌市佛堂镇项目区为例,提出了农田景观生态设计的具体思路;可合理使用生态孔、涵管等改善景观系统运行,提高道路通畅程度,利于灌溉和排水,更可以为道路周边的野生生物通行、栖息提供一个安全场所,如在田间路、生产路的路基下面每间隔100 m处或与沟渠交叉的位置设置直径20 cm的涵管/生态孔。此外,土地整治过程中,在大于一定深度的浆砌条石矩形渠、U型渠、干砌块石梯形沟内,可每隔20~30 m分段放置生态板,以保障田间生物正常生存,并不断提高生物多样性。在溪流、坑塘附近保留和规整出一定宽度的洼地用于农田边界,比如2~3 m,也可以有效保护和改善天然的湿地环境,将对生物多样性的增加起着至关重要的作用。同时,在土地整治项目区内,还要合理保护和合理利用古树等标志性景观,比如在每棵古树四周,建立20~30 m²的缓冲区对其加以保护,同时还可修建避雨亭,既能达到美化农田景观的效果,也可以增强并显化其相应的实用价值。

3 市场化手段措施

耕地资源的生态价值和社会价值等非市场价值往往在决策中被忽视^[44],使得耕地多功能无法完全显化为市场价值^[13],在现有制度环境下,还造成大量耕地资源被过度开发和耕地资源被低效利用等现象同时大量存在。许多学者都提出了需要实现我国耕地资源保护的价值取向转变^[14,45]。提升耕地资源价值,需要重构耕地资源价值体系,通过法制和意识的途径,显化耕地资源被忽视的价值。一方面,要基于可持续发展的思路,使用经济、行政、法制等手段,全面、综合、系统的分析评价耕地资源在经济、社会、生态等方面产生的影响与价值,重新构建适宜的耕地资源价值评价指标体系,进而重构耕地资源价值评价机制和耕地资源保护考核评估等评价体系,明确耕地资源所产生的生态、社会保障、景观等价值,使耕地权利主体、利用者和保持者能获得其合理

利益^[46],增强耕地用途管制、耕地红线、耕地占补平衡等最严格的耕地保护制度。另一方面,要通过宣传教育手段,不断提升政府、企业、公众对耕地资源复合价值的认识,建立耕地资源价值提升的内在动力机制,推动全社会对耕地资源价值观念的提升。

在市场上,用货币化手段度量耕地资源的生态和社会价值难以实现,降低了耕地资源价值,使得农地所有者、使用者、保护者等产权主体与相关人通常只能得到农地所生产作物的经济利益,而社会价值和生态价值利益则通过外溢效应转移至其他经济主体,由此产生经济上的外部性^[44,47-48]。王雨濛^[49]提倡通过补偿的方式增加耕地保护的收益,姜广辉和孔祥斌等^[47]指出,多功能外溢引发的耕地利用低收益和耕地非农化的低成本,以及耕地保护的巨大机会成本成为耕地转用的根本动力,建立耕地保护经济机制应从补偿和补贴等多种角度开展,比如耕地利用多功能外溢补贴和发展机会成本补偿等。另一方面,通过建立健全耕地资源价值的市场化机制,运用货币化方式,“内化”耕地保护和利用所损失的外部成本重新创建耕地功能价值转换的成本换算体系^[44,50],从而将耕地损失造成的社会成本和生态代价归入市场成本,来实现耕地的综合价值提升。

4 结论

随着城市化进程加快及社会生活的进步,人类对耕地资源多功能的需求逐渐突显,耕地资源已不再是单一化的农产品生产的资料,其经济产出价值、社会保障价值及生态服务价值同等重要。目前亟需研究的重要问题是如何发挥有限耕地资源的复合价值,以服务于人类需求和社会经济可持续发展,该文从工程措施和管理政策等方面对耕地资源价值提升的途径进行了梳理。

(1)耕地资源价值提升的工程技术体系亟待集成。土地整治工程是克服耕地障碍因素、提高耕地生产能力、改善生态环境的技术手段,通过田块、道路、沟渠、林网等综合措施,改变耕地资源禀赋条件而实现耕地资源价值提升的目标。长久以来,受“重数量、轻质量和生态”的耕地保护目标导向,土地整治工程项目都遵循同一套标准,造成耕地利用同质化和附属基础设施硬化趋势出现,抑制了耕地生态功能的发挥,破坏了地方乡村特色和乡土气息。农田景观设计则依据景观利用方向和利用规则,合

理组织农田景观要素,实现了景观结构和格局优化及景观整体功能提升,为土地整治工程的改善提供了理论和技术参考。当前,生态型土地整治技术及其实际应用较为缺乏,未来亟需集成土地整治工程技术与景观修复/重建工程技术,将农田景观设计技术及生态功能重建技术与土地整治工程措施有效结合,构建生态型耕地整治技术体系和实施模式。

(2)耕地资源价值提升的管理方式亟待转变。以生产能力为目标的耕地单功能管理目标和方式,造成耕地不同功能及其与社会经济发展间联合关系的割裂,大大弱化了耕地资源价值。耕地资源价值提升亟需耕地功能管理从单一功能向耕地多功能利用转变。根据耕地资源禀赋条件的差异,明确耕地多功能的定位与布局,从功能混合、时间及空间多维度创新耕地多功能利用的模式。耕地多功能管理过程中,如何在保证耕地复合价值最大化的前提下,协调好不同主体利益关系,也是需要研究的问题。另外,耕地资源的社会价值和生态价值难以货币化,造成耕地复合价值偏小;全面识别耕地多功能价值的内涵,构建耕地资源多功能价值评价和测算机制、耕地资源保护考核评价体系,建立和完善耕地资源价值的市场化机制,显化耕地资源的非市场价值,也应纳入未来的研究之中。

参考文献:

- [1] Mea. Ecosystems and human well-being: synthesis[M]. Washington, D.C.: Island, 2005: 1-50.
- [2] 李翠珍,孔祥斌,孙宪海.北京市耕地资源价值体系及价值估算方法[J].地理学报.2008,63(3):321-329.
- [3] 蔡运龙,霍雅勤.中国耕地价值重建方法与案例研究[J].地理学报.2006(10):1084-1092.
- [4] 蔡运龙,霍雅勤.中国耕地资源的价值重建及其区域差异[A]//《自然地理学与生态建设》论文集[C].北京:中国地理学会,2006:10.
- [5] 俞奉庆,蔡运龙.耕地资源价值探讨[J].中国土地科学.2003,17(3):3-9.
- [6] 刘彦随,乔陆印.中国新型城镇化背景下耕地保护制度与政策创新[J].经济地理,2014(4):1-6.
- [7] 李广东,邱道持,王平.三峡生态脆弱区耕地非市场价值评估[J].地理学报,2011(4):562-575.
- [8] 吴兆娟,魏朝富.国内耕地资源价值研究现状及展望[J].农机化研究,2012,(1):29-32.
- [9] 宋小青,欧阳竹.耕地多功能内涵及其对耕地保护的启示[J].地理科学进展,2012(7):859-868.
- [10] 宋小青,欧阳竹.中国耕地多功能管理的实践路径探讨[J].自然资源学报,2012(4):540-551.
- [11] Helming K, Wiggering H, Wiggering H, et al. The Concept of Multifunctionality in Sustainable Land Development[M]. Sustainable Development of Multifunctional Landscapes, 2003: 3-18.
- [12] 甄霖,曹淑艳,魏云洁,等.土地空间多功能利用:理论框架及实证研究[J].资源科学,2009(4):544-551.
- [13] 姜广辉,张凤荣,孔祥斌,等.耕地多功能的层次性及其多功能保护[J].中国土地科学,2011,25(8)42-47.
- [14] 赵华甫,张凤荣.耕地保护方向待转——从单一功能到多功能的演变交替[J].中国土地,2010(10):19-20.
- [15] 甄霖,魏云洁,谢高地,等.中国土地利用多功能性动态的区域分析[J].生态学报,2010(24):6749-6761.
- [16] 喻锋.欧洲城市土地多功能集约利用简介及其启示[J].资源导刊,2010(11):44-45.
- [17] König H J, Podhora A, Helming K, et al. Confronting international research topics with stakeholders on multifunctional land use: the case of Inner Mongolia, China[J]. iForest - Biogeosciences and Forestry, 2014: 440.
- [18] Mihara M. Effects of agricultural land consolidation on erosion processes in semi-mountains paddy fields of Japan [J]. Journal of Agricultural Engineering Research, 1996, 64(3):237-247.
- [19] Sklenicka P. Applying evaluation criteria for the land consolidation effect to three contrasting study areas in the Czech Republic[J]. Land Use Policy, 2006, 23(4): 502-510.
- [20] 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(5):67-76.
- [21] Pasakarnis G, Maliene V. Towards sustainable rural development in Central and Eastern Europe: Applying land consolidation[J]. Land Use Policy, 2010, 27(2): 545-549.
- [22] 郑文聚,宇振荣.土地整治加强生态景观建设理论、方法和技术应用对策[J].中国土地科学,2011(6):4-9.
- [23] Crecente R, Alvarez C, Fra U. Economic, social and environmental impact of land consolidation in Galicia[J]. Land Use Policy, 2002, 19(2): 135-147.
- [24] Long H L. Land consolidation: An indispensable way of spatial restructuring in rural China[J]. Journal of Geographical Sciences, 2014, 24(2): 211-225.
- [25] Zhang Z F, Zhao W, Gu X K. Changes resulting from a land consolidation project (LCP) and its resource-environment effects: A case study in Tianmen City of Hubei Province, China[J]. Land Use Policy, 2014(40): 74-82.
- [26] 武燕丽.农用土地资源价值测度方法研究[D].太原:山西农业大学,2005:1-20.
- [27] 姜广辉,张瑞娟,张翠玉,等.基于空间集聚格局和边界修正的基本农田保护区划定方法[J].农业工程学报,2015,31(23): 222-229.
- [28] 庞英.耕地利用效益及其区域差异——基于山东省的实证研究[D].南京:南京农业大学,2006:1-25.

- [29] Jiang Guanghui, Zhang Ruijuan, Ma Wenqiu, et al. Cultivated land productivity potential improvement in land consolidation schemes in Shenyang, China: assessment and policy implications[J]. *Land Use Policy*, 2017(68): 80-88.
- [30] 殷帅.土地整理前后耕地经济价值变化研究[D].重庆:西南大学,2012:1-15.
- [31] 马世帅,刘元芳,张长春,等.基于土地整治的项目区耕地资源社会价值评定及变化分析[J].*中国生态农业学报*,2013(10): 1293-1298.
- [32] Zhang Z F, Zhao W. A Parametric Approach to Assess the Sustainability of Land Consolidation: A Case Study in Shandong Province, North China[J]. *Agroecology and Sustainable Food Systems*,2013, 37(4): 444-464.
- [33] van der Ree R, Bennett A F, Gilmore D C. Gap-crossing by gliding marsupials: thresholds for use of isolated woodland patches in an agricultural landscape[J]. *Biological Conservation*,2004, 115(2): 241-249.
- [34] Haaland C, Fry G, Peterson A. Designing Farmland for Multifunctionality[J]. *Landscape Research*, 2011, 36(1): 41-62.
- [35] 鄯文聚,宇振荣.中国农村土地整治生态景观建设策略[J].*农业工程学报*,2011(4):1-6.
- [36] 王军,严慎纯,余莉,等.土地整理的生态系统服务价值评估与生态设计策略——以吉林省大安市土地整理项目为例[J].*应用生态学报*,2014(4):1093-1099.
- [37] 赵桂慎,贾文涛,柳晓蕾.土地整理过程中农田景观生态工程建设[J].*农业工程学报*,2007(11):114-119.
- [38] 刘文平,宇振荣,鄯文聚,等.土地整治过程中农田防护林的生态景观设计[J].*农业工程学报*,2012,28(18):233-240.
- [39] Stejskalova D, Karasek P, Podhrazska J, et al. Methods of Determining Landscape Functions and Their Evaluation: A Case Study of Hustopece, Czech Republic[J]. *Moravian Geographical Reports*,2012, 20(2): 17-24.
- [40] 张茜,肖禾,宇振荣,等.北京市平原区农田景观及其要素的质量评价研究[J].*中国生态农业学报*,2014(3):325-332.
- [41] Palmer J F. Using spatial metrics to predict scenic perception in a changing landscape: Dennis, Massachusetts[J]. *Landscape and Urban Planning*,2004, 69(2-3): 201-218.
- [42] Howley P. Landscape aesthetics: Assessing the general publics' preferences towards rural landscapes[J]. *Ecological Economics*,2011(72): 161-169.
- [43] 柳晓蕾.生态型土地整理模式及效益评价研究[D].北京:中国农业大学,2007:1-20
- [44] 李景刚,欧名豪,张效军,等.耕地资源价值重建及其货币化评价——以青岛市为例[J].*自然资源学报*,2009(11): 1870-1880.
- [45] 金建君,江冲.选择试验模型法在耕地资源保护中的应用——以浙江省温岭市为例[J].*自然资源学报*,2011(10): 1750-1757.
- [46] 张德茗,黄琼.城市化进程与失地农民利益维护的探讨[J].*金融经济*,2006(10):18-19.
- [47] 姜广辉,孔祥斌,张凤荣,等.耕地保护经济补偿机制分析[J].*中国土地科学*,2009(7):24-27.
- [48] 马爱慧,蔡银莺,张安录,等.耕地生态补偿实践与研究进展[J].*生态学报*,2011(8):2321-2330.
- [49] 王雨濛.土地用途管制与耕地保护及补偿机制研究[D].武汉:华中农业大学,2010:1-15.
- [50] 周立军.城市化进程中耕地多功能保护的价值研究[D].杭州:浙江大学,2010:1-25.

Study on Multifunction Utilization and Value Promotion of Cultivated Land Resources

XU Weidong, XU Qingfu, LIANG Dong, MENG Yanli

(Shandong Institute of Geological Sciences, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract: Enhancing the value of cultivated land resources is not only an important way to strengthen the protection of cultivated land, but also an important measure to promote the construction of ecological civilization. In this paper, from the aspects of engineering technology, management and policy approaches to the multifunctional utilization and value enhancement of cultivated land resources, related research at home and abroad has been carried out. It is concluded that the engineering technology of increasing the value of cultivated land resources should be integrated into land renovation engineering technology and landscape restoration and reconstruction engineering technology, and the management mode of cultivated land resource value promotion should be changed from single function management to multifunction management. The value of cultivated land resources should be manifested through legal policies, propaganda, education and marketization. This research will provide some references for the implementation and improvement of the strictest cultivated land protection system.

Key words: Cultivated land resources; multifunction; value promotion; engineering and technical approach; management approach