

高标准基本农田建设对耕地产能的提升能力研究

许晓婷¹, 韩中山¹, 赵敏宁¹, 武嘉乐²

(1. 咸阳师范学院 资源环境与历史文化学院, 陕西 咸阳 712000; 2. 汉中市勉县自然资源局, 陕西 汉中 724200)

摘要:为探索高标准基本农田建设对耕地产能的提升能力,从高标准基本农田建设的工程内容以及耕地产能的内涵出发,分析二者之间的逻辑关系,并以汉中市勉县老道寺等 4 镇高标准基本农田建设项目为例,测算分析高标准基本农田建设对耕地产能提升的潜力,结果显示高标准基本农田建设不但可以增加耕地数量,而且可以提高耕地自然条件、利用水平、投入与管理水平,从而促进耕地产能的提升,汉中市勉县老道寺等 4 镇高标准基本农田建设项目的建设共提升耕地产能为 3 357.76t,其中,新增耕地面积提升产能为 48.15t,耕地质量提高提升的产能为 3 309.61t。研究结果表明高标准基本农田建设是提升耕地产能的根本途径和有效手段,也是保障粮食安全的重要途径。

关键词:高标准基本农田建设;耕地产能;耕地质量;农用地分等;粮食安全

中图分类号:K902;F301.24 **文献标志码:**A **文章编号:**1009-4210-(2019)05-089-08

Study on the Ability of Well-facilitated Capital Farmland Construction to Improve Farmland Production Capacity

XU Xiao-ting¹, HAN Shen-shan¹, ZHAO Min-ning¹, WU Jia-le²

(1. School of Resource Environment and Historical Culture, Xianyang Normal University,

Xianyang 712000, China; 2. Mian County Natural Resources Bureau, Hanzhong, 724200, China)

Abstract: In order to research the farmland promotion ability of well-facilitated capital farmland construction, the logical relationship between well-facilitated capital farmland construction and productivity promotion is analyzed based on the project content of well-facilitated capital farmland construction and the connotation of farmland productivity, and the well-facilitated capital farmland construction project in 4 towns such as Laodaosi in Mian County, Hanzhong City is taken as example to measure the farmland productivity promotion potential by well-facilitated capital farmland construction. The results show that

收稿日期:2019-08-23

基金项目:陕西省社会科学基金项目(2017D044);咸阳师范学院专项科研项目(XSYK17017)

作者简介:许晓婷(1983-),女,讲师,博士,从事土地利用、规划与整治研究。E-mail:275597134@qq.com

well-facilitated capital farmland construction can not only increase the amount of cultivated land, but also improve the farmland quality, utilization level, input level and management level, and then promote the farmland productivity. The well-facilitated capital farmland construction project in Mian County has increased the farmland production capacity to 3,357.76 tons, of which the newly increased farmland area has increased capacity of 48.15 tons, and the farmland quality has increased capacity of 3309.61t. The research results show that well-facilitated capital farmland construction is not only the fundamental way and effective means to improve the production capacity of cultivated land, but also an important way to ensure food security.

Key words: well-facilitated capital farmland construction; farmland production capacity; farmland quality; farmland classification; grain Security

高标准基本农田是指一定时期内,通过土地整治形成的集中连片、设施配套、高产稳产、生态良好、抗灾能力强,与现代农业生产和经营方式相适应的基本农田,包括经整治的原有基本农田和经整治后划入的基本农田。而高标准基本农田建设是指为建设高标准基本农田,根据土地利用总体规划和土地整治规划,在农村土地整治重点区域及重大工程建设区域、基本农田保护区、基本农田整备区等开展的土地整治活动,是农用地整理的一种特殊类型。

加快高标准农田建设是党中央、国务院加强“三农”工作的一项重大决策,十七届三中全会通过的《中共中央关于推进农村改革发展若干重大问题的决定》从建设现代农业,提高农业综合生产能力的高度,明确要求大规模实施土地整治,搞好规划、统筹安排、连片推进,加快中低产田改造,大幅度增加高产稳产农田比重。由此可见,高标准基本农田建设是提升耕地产能的根本和有效手段。

目前国内学者的相关研究主要是围绕土地整治对耕地质量与粮食产能的影响及其评价展开,研究取得了较大进展和丰富成果。有的学者通过实例研究指出土地整治能够带来耕地数量和品质的变化^[1-2],多数学者认为土地整治能够促进土壤理化性状和生物学性状的改善,提高土壤综合质量^[3-4];有的学者通过实证研究认为土地整治与耕地保护和粮食安全三者是相互联系的有机统一体^[5-6],并通过实证研究分析土地整治对耕地质量与粮食产能影响的因素^[7-9];有的学者研究土地整治提升耕地质量的方法和措施^[10-11],并基于分等成果构建土地整治项目区耕地质量评价指标体系^[12-18],如邓燕红等以农用地分等成果为基础,新增土壤保水保肥能力、水源类型及田块平整度 3 个指标,改进土地利用系数和经济系数,评价土地整治前后耕地质量变化^[19],赵蕾将田块规整度、田块破碎化、田间道路状况、灌溉设施完善度、农田防护林占地比率作为补充指标,对土地整治项目区耕地自然质量等指数进行修正^[20];还有一部分学者从耕地质量角度对土地整治的潜力进行分析测算^[21-23]。由上分析可知,这些研究多侧重于沿用农用地分等的方法体系,通过对分等因素指标进行修正来评价土地整治前后耕地及其粮食产能的变化,而对于从高标准基本农田建设与耕地产能的内涵出发探究二者之间的内在

关系,尤其是高标准基本农田建设对耕地产能提升的能力还有待于进一步研究。

本文在现有研究的基础上,从高标准基本农田建设的工程内容以及耕地产能的内涵出发,分析二者之间的逻辑关系,并以汉中市勉县老道寺等4镇高标准基本农田建设项目为例,测算分析高标准基本农田建设对耕地产能提升的能力,为保障粮食安全提供依据。

一 高标准基本农田建设与耕地产能提升的关系分析

(一) 高标准基本农田建设的条件与内容分析

高标准基本农田建设是土地整治的一种特殊类型,它又不同于一般的土地整治项目,高标准基本农田建设区域要求有充足的水资源为保障,水质要符合农田灌溉标准,项目区土壤适合农作物生长,无潜在的土壤污染和地质灾害,建设区域相对集中连片,还要具备建设所必需的水利、交通、电力等骨干基础设施。

高标准基本农田建设内容主要包括土地平整、灌溉与排水、田间道路、农田防护与生态环境保持以及其他工程。通过高标准基本农田建设,要实现优化土地利用结构,完善田间基础设施,提高农业机械化水平和综合生产能力,增强抵御自然灾害能力,改善农田生态景观的目标。通过高标准基本农田建设,实现每个耕作田块直接临渠(管)、临沟、临路,保证每个耕作区与农村居民点相连,田间基础设施占地率应不高于8%,基础设施使用年限一般不低于15年,建成后的基本农田质量等级达到所在县耕地质量的较高等级。

由此来看,虽然工程内容比较类似,但高标准基本农田建设的条件和标准都高于一般的土地整治项目。

(二) 耕地产能的内涵

耕地产能是指在一定的社会、经济和科技条件下,在一定地域和时期内,一定数量耕地由各种生产要素综合投入所能达到的最大粮食产出能力,是基于各类要素综合作用下能够达到的预期产出能力,是一种潜在的、积蓄的能力,是自然、社会、经济条件综合作用的结果。不同的自然禀赋和人为投入组合,决定了不同的耕地产出水平^[23]。

本文所指的耕地产能是在现有自然条件和人为投入水平下以及当前的科技水平和管理水平下,耕地所具有的实际粮食产出能力,主要采用农业部门对区域所作的统计结果和分析方法。

(三) 高标准基本农田建设与耕地产能提升的关系

由耕地产能的内涵分析可知,耕地产能的高低与耕地数量大小、耕地自然条件的改善、耕地利用、投入与管理水平高低都有重要关系,耕地数量的增加、自然条件的改善、利用、投入与管理水平的提高都会提升耕地产能。

高标准基本农田建设通过土地平整工程,归并零散地块,增加耕地数量,平整土地,减小耕地坡度,对田块进行表面覆土增加有效土层厚度和有机质含量,改善耕地自然条件;通过建设

灌溉与排水工程,提高灌溉保证率,改善排水条件,提高耕地投入水平;通过建设田间道路工程,提高道路通达度,改善耕作条件,提高耕地管理水平;通过建设农田防护与生态环境保持工程,营造农田林网,提高农田防护林覆盖度,维护农田生态环境,改善耕地生态条件,促进农田生态良性循环,为构建稳定性强、生产能力高的复合农业生态系统奠定基础。因此,高标准基本农田建设不但可以增加耕地数量,而且可以提高耕地质量、利用水平、投入与管理水平,从而促进耕地产能的提升。

高标准基本农田建设与耕地产能提升之间的逻辑关系如图 1 所示。

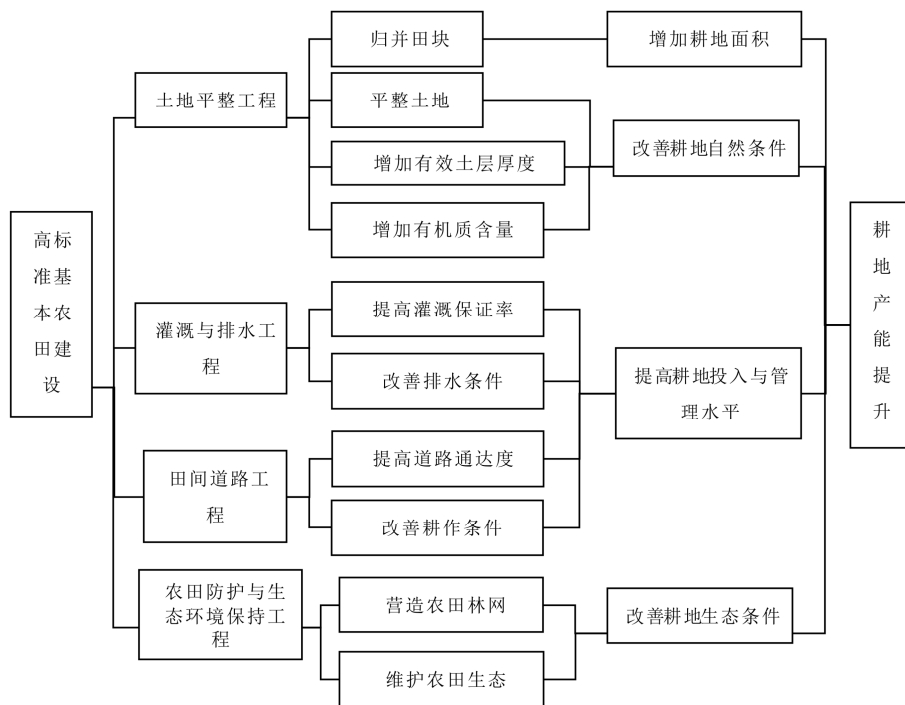


图 1 高标准基本农田建设与耕地产能提升的逻辑关系

二 项目区概况

汉中市勉县老道寺等 4 镇高标准基本农田建设项目位于陕西省汉中市勉县,北居秦岭南坡,南依巴山北麓,地处汉中盆地西端,地理位置居于东经 106°21′~106°57′,北纬 32°53′~33°38′之间,涉及勉县老道寺、新街子、周家山、同沟寺 4 个镇,21 个行政村。

项目区北侧属低山丘陵区,地形起伏较大,地面相对高差介于 50m~100m,坡度介于 10°~20°之间,南侧属汉中盆地冲积平原区,地形较平坦,地面相对高差介于 20m~50m 之间,地形坡度介于 3°~6°之间。项目区地貌如图 2 所示。



图2 项目区地貌示意

项目区自然资源条件优越,土壤肥沃,土层覆盖较厚,气候温和湿润,降水丰沛,光热资源较好,地下水资源较为丰富,基本农田面积大,分布集中,农作物以水稻、油菜、玉米为主,一年两熟,农业生产水平较高,农业生产潜力较大,是陕西省优质水稻和油菜的主要产区之一。因此在该区域内开展高标准基本农田建设,改善农业生产条件,提高耕地质量,对于缓解当地人地矛盾,促进现代农业生产,改善传统经营方式,具有积极的示范效应。该项目的建设已成为当地政府和群众的迫切愿望与强烈要求。

由于该项目总体上属于“基本具备高标准条件”的基本农田,按照“缺啥补啥”的原则,项目建设内容主要为:局部丘陵区的土地平整工程(坡改梯),改造和完善不合理的灌排渠系、田间道路工程、农田防护与生态环境保护工程。

三 高标准基本农田建设提升耕地产能测算

根据前面分析,高标准基本农田建设对耕地产能提升的作用主要体现在耕地数量的增加、耕地自然条件的改善、利用、投入与管理水平的提高、农田生态稳定性的加强等方面,后三方面的直接影响就是耕地质量的提高,因此,测算高标准基本农田建设提升耕地产能潜力就围绕新增耕地产能和耕地质量提高产能展开。

(一) 新增耕地产能测算

汉中市勉县老道寺等4镇高标准基本农田建设项目总面积3 022.71 hm²,其中耕地2 338.95 hm²,项目共建成高标准基本农田2 343.51 hm²,建成后耕地数量增加了4.56 hm²,且增加的耕地均为水田。根据实地调研,勉县高标准基本农田年水稻单产9 000 kg/hm²,油菜单产2 625 kg/hm²。根据勉县农用地分等成果,勉县耕作制度为一年两熟,水稻和油菜的产量比系数分别为0.59和2.00,由此,计算出勉县高标准基本农田粮食单产折算成标准粮为10 560 kg/km²,从而测算出项目区新增耕地产能为48.15 t,测算公式见式(1)。

$$E_1 = (S_B - S_F) \times Q_B \quad (1)$$

式中: E_1 为新增耕地产能, S_F 、 S_B 分别为建设前后耕地面积, Q_B 为建设后耕地标准粮产量。

(二) 耕地质量提高产能测算

高标准基本农田建设有利于项目区形成较完善的田间道路系统和农田灌排系统,提高耕

地的保水保肥能力,促进耕地投入与管理水平的提高。农田防护与生态环境保持工程有利于防治水土流失,保持农田生态系统稳定,提高土壤有机质含量。这些都能够提高耕地质量,进而提高项目区耕地产能。

该项目建成前,项目区内耕地国家自然质量等 10 等地为 1 184.21 hm²,11 等地为 1 027.50 hm²,12 等地 127.24 hm²,按面积加权计算项目区内耕地国家自然质量等平均为 11 等。项目建成后,项目区内耕地国家自然质量等 9 等地 101.24 hm²,10 等地 1 533.59 hm²,11 等地 638.60 hm²,12 等地 70.07 hm²,按面积加权计算项目区内耕地国家自然质量等平均为 10 等。和建设前相比,建成后项目区增加了 4.32% 的 9 等地,10 等地面积比例由 50.63% 提高到 65.44%,11 等地面积比例由 43.93% 降低到 27.25%,12 等地面积比例由 5.44% 降低到 2.99%。该项目建成前后耕地国家自然质量等等别结构对比如图 3 所示。

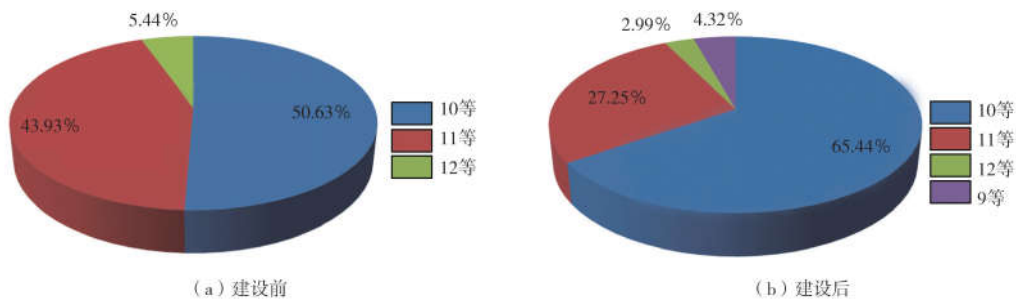


图 3 项目建成前后耕地国家自然质量等等别结构对比

根据农用地分等成果和实地调查,建设前该项目区耕地单产水稻 7 874 kg/hm²,油菜 2 250 kg/hm²,折算成标准粮为 9 145 kg/hm²,根据建设前后耕地标准粮单产之差测算由于耕地质量的提高而提升的耕地产能,测算公式见式(2)。

$$E_2 = (Q_F - Q_B) \times S_F \tag{2}$$

式中: E_2 为由于耕地质量提高而提升的耕地产能, Q_F 、 Q_B 分别为建设前后耕地标准粮单产, S_F 为建设前耕地面积。

根据公式(2)测算,该项目建设后由于耕地质量提高而提升的耕地产能为 3 309.61 t。

(三) 高标准基本农田建设提升耕地产能测算

根据新增耕地面积提升的耕地产能与耕地质量提高而提升的耕地产能之和计算高标准基本农田建设提升耕地的总产能,计算公式见式(3)。

$$E = E_1 + E_2 \tag{3}$$

式中: E 为高标准基本农田建设提升的耕地总产能。

根据公式(3)测算,汉中市勉县老道寺等 4 镇高标准基本农田建设项目的建设共提升耕地产能为 3 357.76 t。

四 结论

高标准基本农田建设是提升耕地产能的根本途径和有效手段,通过土地平整工程,归并零散地块,增加耕地数量,改善耕地自然条件;通过建设灌溉与排水工程,提高灌溉保证率,改善排水条件,提高耕地投入水平;通过建设田间道路工程,提高道路通达度,改善耕作条件,提高耕地管理水平;通过建设农田防护与生态环境保持工程,营造农田林网,改善耕地生态条件。不管是耕地数量的增加,还是自然条件的改善、投入与管理水平的提高以及农田生态稳定性的加强都会促进耕地产能的提升。

由于耕地自然条件的改善、耕地投入与管理水平的提高以及农田生态稳定性的加强的直接结果是耕地质量的提高,因此可以从新增耕地面积与耕地质量提高两方面测算高标准基本农田建设对耕地产能的提升作用。通过测算,汉中市勉县老道寺等4镇高标准基本农田建设项目的建设共提升耕地产能为3357.76t,其中,新增耕地面积提升产能为48.15t,耕地质量提高提升的产能为3309.61t。

耕地产能关乎着粮食安全,为保障粮食安全,自2003年以来每年中央一号文件都把促进粮食稳定增产作为各项政府工作的重中之重。在资源约束加剧、人地矛盾突出的现阶段,要保障粮食安全,既要保护耕地面积,还要提高耕地质量,而耕地面积的增加和质量提高都体现为耕地产能的提升。通过实例研究可知,高标准基本农田建设对提升耕地产能具有重要贡献,因此,加强高标准基本农田建设,不断提高耕地综合生产能力,也是保障粮食安全的重要途径。

参考文献:

- [1]王军,钟莉娜.中国土地整治文献分析与研究进展[J].中国土地科学,2016,30(4):88-97.
- [2]屈远明,王宋辉,王亚梅.农村土地综合整治提升粮食产能作用分析研究——以洞庭湖基本农田建设重大工程为例[J].国土资源导刊,2011,8(6):56-57.
- [3]徐畅,高明,谢德体.土地整理年限对紫色丘陵区土壤质量的影响[J].农业工程学报,2009,25(8):242-248.
- [4]王瑗玲,胡继连,赵庚星,等.莱芜里辛土地整理耕地质量级别变化研究[J].中国土地科学,2010,24(10):52-57.
- [5]刘云.土地综合整治、耕地保护与粮食安全问题研究[D].南昌:南昌大学,2014.
- [6]谢向向,汪晗,张安录,等.土地整治对中国粮食产出稳定性的贡献[J].中国土地科学,2018,32(2):55-62.
- [7]严庆良,明乐乐,韩璐,等.土地整治与耕地质量的关系及其影响因素研究[J].上海国土资源,2016,37(3):10-14.
- [8]明乐乐.土地整治与耕地质量关系研究综述[J].安徽农业科学,2016,44(18):190-193.
- [9]杜心栋.中国农用地整理对耕地产能提升影响研究[D].南京:南京大学,2016.
- [10]洪长桥,金晓斌,陈昌春,等.基于多源遥感数据融合的土地整治区产能动态监测:方法与案例[J].地理

- 研究,2017,36(9):1787-1800.
- [11]陈学砧,高星,赵华甫.土地整治项目区耕地质量提升评价[J].江苏农业科学,2016,44(12):405-410.
- [12]徐康,金晓斌,吴定国,等.基于农用地分等修正的土地整治项目耕地质量评价[J].农业工程学报,2015,31(7):247-255.
- [13]匡丽花,叶英聪,赵小敏,等.基于农用地分等修正的土地整治项目对耕地质量的影响评价[J].农业工程学报,2016,32(17):198-205.
- [14]廖磊,于诗雯,何玉婷.基于占补平衡视角的耕地整治质量评估[J].广东土地科学,2018,17(1):25-32.
- [15]尹利娜,樊雷.土地整治项目区耕地质量更新评价方法研究[J].安徽农学通报,2018,24(21):84-86.
- [16]唐杭.土地整治项目补充耕地质量评定方法设计——以上海市为例[J].上海国土资源,2017,38(3):18-23.
- [17]宋艳华,王令超,杨喜会.土地整治耕地质量评价方法改进研究——以禹州市为例[J].河南科学,2017,35(11):1790-1796.
- [18]李芹芳,许晓婷,闫芬,等.土地开发整理项目质量评价方法研究[J].江苏农业科学,2010,38(1):356-358.
- [19]邓燕红,黄炎和,涂凯,等.土地整理项目区耕地质量评价方法研究:以福建省长泰县为例[J].福建农业学报,2015,30(6):599-604.
- [20]赵蕾,谭荣建.基于农用地分等的土地整理耕地质量评定方法[J].科学技术与工程,2012,12(17):4266-4270.
- [21]张瑞娟,姜广辉,周丁扬,等.耕地整治质量潜力测算方法[J].农业工程学报,2013,29(14):238-244.
- [22]唐秀美,潘瑜春,郝星耀,等.中国耕地整治生态潜力测算方法[J].农业工程学报,2015,31(17):270-277.
- [23]李芹芳,许晓婷,闫芬,等. MAPGIS 耕地综合生产能力评价研究[J]. 测绘科学,2010,35(5):111-113.