

# 丘陵山地区高标准农田建设的主要问题及对策——以四川省仪陇县为例

邓哲<sup>1</sup>, 唐艺源<sup>2</sup>, 王婉秋<sup>3</sup>, 王钧<sup>1</sup>

(1. 仪陇县土壤肥料站, 四川仪陇 637600; 2. 南充市高坪区胜观镇人民政府, 四川南充 637100; 3. 南充市土壤肥料站, 四川南充 637000)

**摘要** 以四川省仪陇县为例, 解析了丘陵山地区高标准农田建设目前存在的主要问题: 原有田间基础设施薄弱; 现有丘陵山地区高标准农田建设技术体系不健全; 土地权属调整困难; 新建项目区耕地质量不均衡, 农业面源污染风险增加; 建后管护机制不健全。提出了解决对策: 从政治保障、经济支撑、科技带动等多方面着手, 进一步优化布局、完善公众参与机制、形成合力, 实现高标准农田建设预期战略目标。

**关键词** 丘陵山地区; 高标准农田; 仪陇县

**中图分类号** S28 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)33-0196-02

## Major Issues and Countermeasures in the Construction of High-standard Farmland in Hilly and Mountainous Region

### —Taking Yilong County in Sichuan Province as an Example

**DENG Zhe<sup>1</sup>, TANG Yi-yuan<sup>2</sup>, WANG Wan-qiu<sup>3</sup> et al** (1. Yilong Soil Manure Station, Yilong, Sichuan 637600; 2. The People's Government of Shengguan Town in Gaoping District, Nanyun, Sichuan 637100; 3. Nanchong Soil Manure Station, Nanyun, Sichuan 637000)

**Abstract** With Yilong County of Sichuan Province as an example, the major problems in the construction of high-standard farmland in hilly and mountainous region were analyzed. The original field infrastructure had weak foundation; the existing construction technology system in hilly and mountainous regions was not perfect; it was difficult to coordinate the land ownership. The soil quality of new area was unbalanced with increasing risk of agricultural non-point source pollution. The final management mechanism was not perfect. To solve these problems, we should start from the aspects of political security, economic support, technology driven and so on. The layout should be further optimized, and the mechanism for public participation should be improved. We could realize the strategic goal of high-standard farmland construction by forming resultant force.

**Key words** Hilly and mountainous region; High-standard farmland; Yilong County

丘陵山地区的地形条件差、可持续发展能力不足, 有相当数量的耕地都分布在深丘和中低山区, 田块较为破碎, 田间道路和农田水利设施不完善, 田块抗灾能力弱, 适宜农机耕、种、收的农田面积比重较小, 不符合现代农业生产和规模经营的要求<sup>[1]</sup>。四川省仪陇县位于四川盆地边缘, 是典型的山地丘陵区。近年来, 当地农田基础设施建设的投资力度不断加大, 开展丘陵山地区的高标准基本农田建设, 改善耕地耕作条件, 强化水利配套设施, 提高耕地生产能力, 促进了区域农业综合生产能力的提高。

高标准农田建设实施以来取得了显著效果, 但是也存在不少问题, 如建设标准模糊, 各部门尚无统一的建设标准, 与新农村建设协调不足<sup>[2]</sup>、建设资金分散、公众参与机制不健全<sup>[3]</sup>、管理机制落后, 专业人才缺失<sup>[4]</sup>、前期工作滞后<sup>[5]</sup>、规划设计方案缺乏实用性<sup>[6]</sup>、后期管护欠缺<sup>[7]</sup>、综合效益低等。现有文献中对丘陵区高标准基本农田建设工作质量的探讨尚不多见。笔者以仪陇县丘陵山地区开展的高标准基本农田建设为例, 分析了问题产生的原因, 提出了初步对策, 以期对丘陵区高标准农田建设服务, 也为科学合理土地利用土地、加强耕地保护提供参考。

## 1 丘陵山地区高标准农田建设存在的问题

**1.1 原有田间基础设施薄弱** 仪陇县处于四川盆地向秦巴山区过渡地带, 特殊的地貌导致山区和丘陵区的耕地分布零散且单个田块面积较小, 农田区中的路网和渠网配套程度低。现有的道路设施数量少、质量差, 无法满足农业机械化所需, 且分布极不合理, 远远落后于平原区域; 现有的灌溉面

积排灌设施配套差、标准低, 水资源利用系数低, 排灌工程体系不完善, 输水、供水保障程度低, 尤其是中小型灌区及小型农田水利工程设施不配套和老化失修, 排灌泵站效率低下, 农民靠天吃饭现象普遍存在。原有田间基础设施薄弱造成了当前的高标准农田建设工程量大, 技术性难题多。

**1.2 高标准农田建设技术体系不健全** 当前形势下, 参与高标准农田建设的单位众多, 国土、农业、财政、水务等单位的农田建设投资力度逐年提升, 但是缺乏一个统一的建设标准和规范, 各个部门的工作重点各有侧重。2014年底四川省农业厅编写了《高标准农田建设技术规范》(DB51/1872—2014), 但只有田网工程规划内容对平坝区和丘陵山地区分别提出详细要求, 其他关于丘陵山地区高标准农田建设的分项工程内容还没有比较完整的技术体系可供参考, 导致建设标准不统一。

**1.3 土地权属调整困难, 限制了土地流转** 高标准农田建设中的田型调整需要化零为整, 导致原有土地权属界线发生变化, 新建排灌设施和田间道路也要占用一定耕地面积, 不可避免地进行相应承包经营权的调整。由于土地权属涉及老百姓的核心利益问题, 前期的协调工作十分难做<sup>[8]</sup>; 部分农民在新建后的大田块中修筑地埂划分小田块, 作为自己承包地的界址, 使本已整合的土地又回到调整前“支离破碎”的状态<sup>[9-10]</sup>, 不仅减少了有效耕地面积, 影响了农业机械化操作, 还限制了建成区土地的有效流转。如果新建区无法向种植大户、家庭农场和农民专业合作社流转, 发展集约化农业, 高标准农田效益则很难发挥, 项目区撂荒的风险将大大增加。

**1.4 新建项目区耕地质量不均衡, 农业面源污染风险增加** 建成的高标准农田项目区虽然基础设施配套到位, 但

**作者简介** 邓哲(1974—), 男, 四川仪陇人, 助理研究员, 从事高标准农田建设开发管理工作。

**收稿日期** 2016-10-08

由于投资有限,加之农民对耕地质量提升的重视程度不够,其建设标准与国家现行技术要求有一定差距,达不到《高标准农田建设通则》的质量要求。尤其是有些项目建前未剥离表土,导致耕层结构破坏、土层变薄板结、土壤养分严重失衡;复种指数过高、用养失衡、酸化加剧等都制约了建设区粮食生产能力的提升,与高标准农田建设初衷背道而驰。另外,现代农业产业基地和新农村建设中,人口集中居住,养殖业规模迅猛发展,而农业、养殖业废弃物和生活污水的处理能力不足,造成耕地和水体污染;农药化肥的过量使用也造成不同程度的农业面源污染。这些都严重制约了高标准农田项目区产业效益的发挥,影响了农业可持续发展。

**1.5 建后管护机制不健全,高标准农田效益难以完全发挥** 高标准农田建设除了事前规划设计、事中实施监督,还有不可或缺的事后评价管理。后期管护是高标准农田建设长久发挥效益的重要保障。丘陵山地区高标准农田建设工程类型多,后期管护尤为重要,但目前却普遍存在重建设、轻管护的现象,导致已建工程效益无法充分发挥。究其原因,主要为:一是项目业主单位在工程建设完毕后没有及时进行资产量化和移交,管护主体缺失<sup>[7]</sup>;二是管护资金难以落实,大部分项目没有列出后期管护专项资金,缺乏资金保障;三是村集体经济组织未对管护责任进行落实,缺少管护方案,也未指定专门的管理单位和个人,管护主体虚化。

## 2 丘陵山地区高标准农田建设对策

**2.1 强化组织保障,优化管理机制** 要建好高标准农田,首先要依托领导重视,将高标准农田建设纳入国民经济总体规划和政府考核目标;二是要充分发挥好市、县两级高标准农田建设联席会议制度的作用,改变“九龙治土”的状况,统一建设区域、技术标准、考核评价、验收认定。只有加强相互沟通、相互配合、相互促进、相互监督,形成合力,才能共同推进高标准农田建设与管理工作;三是创新管理机制,在保证农民主体地位的基础上,引导企业、银行等金融机构、社会资金等参与建设高标准农田,充分调动农户参与高标准农田建设的积极性;四是做好确权登记工作,保护土地权利人的利益<sup>[11]</sup>。

**2.2 加大财政投入,整合项目资金** 2016年中央一号文件第1条:持续夯实现代农业基础,提高农业质量效益和竞争力,其中第1点就是加大投入力度,整合建设资金,大规模推进高标准农田建设。要通过多种渠道积极争取中央、省级专项建设资金,市、县两级财政也要增加配套资金,国土、农业、水务等相关建设部门还要将涉农资金投入农村基础设施建设领域,这样才能为建成、建好高标准农田提供资金保障。整合项目建设资金也是建好高标准农田的关键环节,建设地点和资金都需要进行统筹安排,既可增强项目建设力量,又可拓宽项目资金来源,增强工程建设实效。

**2.3 依托科技支持,提升技术水平** 目前四川省农业厅针对缓坡丘陵区,研究确定了“梯格化”工程建设技术模式,即在沟谷下部稻田集中成片区域,按照适应中型机械耕种要求,坚持大中型水源与“五小工程”(小水窖、小水池、小沟渠、

小坝塘、小排灌站)相结合,引水灌溉与排湿排涝相结合,骨干道路与下田通道相结合,生物护埂与工程护坡相结合,新建整治小型蓄水工程,疏浚完善农田排灌渠系,开展田块归并整理,实现了水源有保障、灌排能及时、田块较规范、机械能下田、能力大提升、面源污染少的治理目标。要结合各区域实际情况,对该技术模式进行修订完善,不断优化农田布局、提升工程建设技术质量水平,达到高标准农田建设技术规范标准。

**2.4 强化建后管护,保护耕地质量** 坚持建管并重的方针,在工程完工验收合格后,随即进行移交,建立管护组织与主体、明确管护职责、落实管护经费,按照“谁受益,谁负责”“以工程养工程”以及“市场手段与政府补助相结合”等原则,加强工程运行管护,保证工程效益正常发挥。另外要注意保护耕地生态环境条件,土地整治绝不能以牺牲耕地质量为代价。建后项目区要做好面源污染防控工作,多措并举开展土壤培肥,提升耕地生产能力<sup>[11]</sup>,这样才能真正实现田网、渠网、路网“三网”配套,机械化、规模化、标准化“三化”联动,以及农田排灌能力、耕地生产能力、农机作业能力“三力”提升。

## 3 结语

保护耕地资源不仅关系到我国的粮食安全,也是关系我国经济和社会长治久安的全局性战略问题。建成集中连片、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高标准农田是对耕地质量的一次大的提升和改善,是实现耕地数量、质量和生态有效保护的有效手段,具有非常重要的战略意义。在以后的高标准农田建设中,除了提升工程建设质量外,还要在优化高标准农田空间布局<sup>[12]</sup>、完善公众参与机制等方向多下工夫。标准农田建设不仅是调一块田、修一条路、建一条渠,而是要着眼村院、产业、农田和生态4个系统要素的空间配置、数量结构和内部组成,要与村院聚落空间、农业产业发展紧密结合,广泛吸纳社会各方力量,扩大公众参与面,建立健全公众参与机制<sup>[3]</sup>,形成合力,真正实现高标准农田建设预期战略目标<sup>[13]</sup>。

## 参考文献

- [1] 李根,慕卫东,冶建辉. 丘陵山区高标准基本农田建设工程质量问题探析:以重庆市为例[J]. 绿色科技,2016,3(6):158-161.
- [2] 李少帅,勋文聚. 高标准基本农田建设存在的问题及对策[J]. 资源与产业,2012,14(3):189-193.
- [3] 黄玉娇,陈美球,刘志鹏. 高标准基本农田建设面临困境与对策初探[J]. 中国国土资源经济,2013(11):28-30.
- [4] 魏东岳. 农村土地整治的现实问题及对策[J]. 中国土地,2013(6):28-29.
- [5] 高向军,彭爱华,彭志宏,等. 农村土地综合整治存在的问题及对策[J]. 中国土地科学,2011,25(3):4-8.
- [6] 易胜果,吴涛. 农村土地整治项目规划设计存在的问题及对策建议[J]. 安徽农业科学,2013,41(18):7975-7977.
- [7] 梁伟峰,刘娜. 高标准基本农田建设中应注意几个要点[J]. 中国集体经济,2012(16):3-4.
- [8] 冯强. 土地整理规划设计中的土地权属问题[J]. 国土资源科技管理,2011(3):108-114.
- [9] 王世平. 关于万顷良田建设工程土地权属问题的探讨[C]//中国土地学会. 土地节约集约利用与转变发展方式:2010年中国土地学会学术年会论文集. 北京:中国大地出版社,2011.

系数相乘直接作为状态转移概率,由式(4)完成计算。

$$P_{ij}(t) = \begin{cases} K_{ij} \frac{\tau_{ij}(t)}{\sum_{i=1}^m \tau_{ij}(t)} & \text{若 } j \in \text{allowed} \\ 0 & \text{否则} \end{cases} \quad (4)$$

再根据传统蚁群算法会过早陷入次优解的特点应用自适应策略<sup>[4-5]</sup>,蚂蚁根据概率阈值 $q_0$ 判断是否使用先验选择方式还是使用概率方式选择路径,当选择了概率方式后再使用轮盘赌策略来选择下一条路径,以避免算法过早地陷入次优解。

### 4 仿真与分析

已知配送中心需要向 18 个农产品配送点 ( $n = 18$ ) 配送农产品,设置信息素的浓度  $\tau_0 = 0.3$ 、启发信息因子  $\beta = 5$ 、启发因子  $\alpha = 2$ 、信息素的挥发系数  $\rho = 0.2$ 、蚂蚁数量  $M = 15$ 、最大迭代次数  $N_{max} = 100$ 、蚂蚁释放的信息素强度  $Q = 1\ 000$ <sup>[6]</sup>。基于上述蚁群算法原理,按照图 1 所示的流程图步骤解决上述问题。

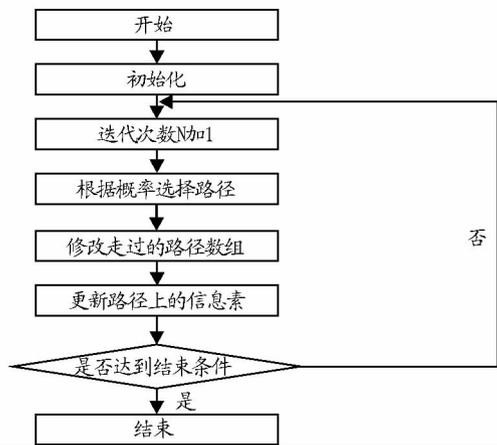


图 1 蚁群算法流程

Fig. 1 Ant colony algorithm flow chart

在图 2 中为某地区配送农产品网点示意图,配送中心位于星号处标 0,而其他各配送点标明数字从 1 到 18。

这里将整个区域划分成 3 个子区域,采用 3 辆车的配送方式。第 1 条线路:配送中心 0→配送点 2→配送点 7→配送点 10→配送点 17→配送点 14→配送点 5→配送中心 0。第 2 条线路:配送中心 0→配送点 3→配送点 9→配送点 16→配送点 12→配送点 6→配送中心 0。第 3 条线路:配送中心 0→配送点 1→配送点 4→配送点 8→配送点 11→配送点 15→配送点 18→配送点 13→配送中心 0。选择其中一个区域将基本蚁群算法与改进后的蚁群算法进行比较,比较结果如图 3 所示。

根据实际情况与仿真过程进行分析,采用 1 辆车进行配送,会受到路况影响或是配送量较大时无法满足需要,所以该研究采用了 3 辆车的配送方式。这种选择多辆车的分区

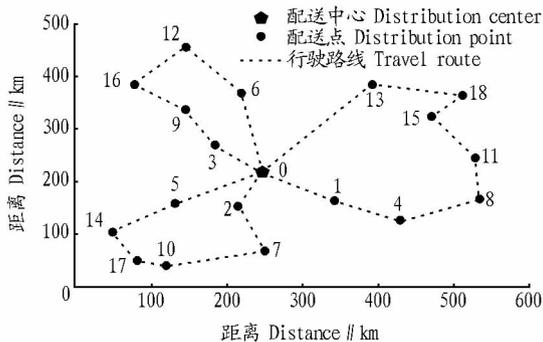


图 2 配送网点及车辆行驶路线

Fig. 2 Distribution network and vehicle routing

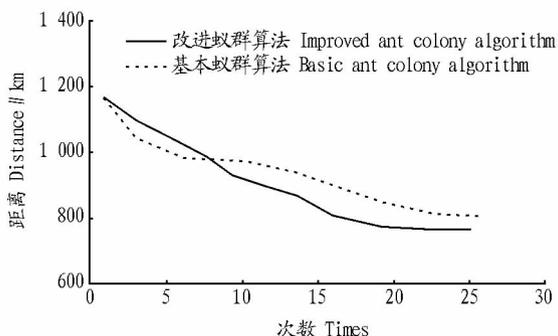


图 3 蚁群算法的收敛进程

Fig. 3 Convergence process of ant colony algorithm

域运输方式,保证了行驶路径最短,同时提高了运输效率、节约了运输时间和运输成本,更合理地完成配送。

### 5 结论

该研究针对农产品运输问题的特殊性,提出了增加路况关系系数,简化道路选择概率的方法,加快了算法的收敛速度,同时为了增强迭代过程跳出局部最优解的能力,增加了自适应能力策略。在随后的仿真试验中表明,该研究的改进算法与传统基本蚁群算法相比,达到了加快收敛速度,提高跳出局部最优解的能力,改善了蚁群算法优化运输的路径。

### 参考文献

- [1] 于航,张凯. 基于节约里程法的鲜活农产品物流配送车辆路线的最优设计[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(28):17701-17703.
- [2] 王多宏,严余松. 现代农业物流运作模式比较与构建[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(35):11670,11722.
- [3] 段海滨. 蚁群算法原理及其应用[M]. 北京:科学出版社,2005.
- [4] GAJPAL Y, RAJENDRAN C, ZIEGLER H. An ant colony algorithm for scheduling in flowshops with sequence-dependent setup times of jobs[J]. The international journal of advanced manufacturing technology, 2006, 30(5):416-424.
- [5] 陈峻,沈洁,秦玲,等. 基于分布均匀度的自适应蚁群算法[J]. 软件学报, 2003,14(8):1379-1387.
- [6] DUAN H,WANG D B,YU X F. Research on the optimum configuration strategy for the adjustable parameters in ant colony algorithm[J]. Journal of communication and computer, 2005(9):32-35.

(上接第 197 页)

- [10] 毕继业,朱道林,王秀芬. 耕地保护中农户行为国内研究综述[J]. 中国土地科学,2010,24(11):77-80.
- [11] 黄寿海. 成都市高标准基本农田建设对策研究[D]. 成都:西南财经大学,2013.

- [12] 吴海洋. 高要求与硬任务迸发新动力:谈如何推进农村土地整治和建设 4 亿亩高标准基本农田[J]. 中国土地,2011(10):16-18.
- [13] 勛文聚,程峰,王洪波. 高标准农田建设:土地治理的重要内容[N]. 国土资源报,2010-08-31(04).