

“渤海粮仓”典型区经济效益分析及建议

高明秀, 曹成欣, 巩腾飞, 薛敏 (山东农业大学资源与环境学院, 山东泰安 271018)

摘要 在当前“渤海粮仓”工程进入关键实施期的背景下, 评价盐碱地改良利用效益, 对于推进“渤海粮仓”建设具有重要的现实意义。本研究采用面上调查和典型抽样调查相结合的方式, 对“渤海粮仓”山东项目区典型示范区参与项目的不同农业经营主体、土地利用(经营)模式进行生产成本收益典型抽样调查。结果表明, 土地利用复合模式、优质品牌农产品收益较高, 科技投入、产业链完整性对收益影响较大, 盐碱地改良利用具有长期效益; 但盐碱地改良初期投入成本较高、农田水利条件限制、农业产业链和现代农业组织型式不完善是限制“渤海粮仓”山东项目区发展的重要因素。针对存在问题提出了相关建议, 为政府采取措施加快推进“渤海粮仓”建设和企业、农户采取措施提高经济效益提供参考。

关键词 渤海粮仓; 盐碱地; 经济效益

中图分类号 S-9; F224 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)01-328-04

Analysis and Recommendations on Economic Benefit in Typical Areas of Bohai Granary

GAO Ming-xiu, CAO Cheng-xin, GONG Teng-fei et al (College of Resource and Environment, Shandong Agricultural University, Tai'an, Shandong 271018)

Abstract As the implementation of “Bohai granary” project has entered a critical period, evaluating the benefits of improvement and utilization of saline and alkali land, has important practical significance for promoting the “Bohai granary” construction. Using methods of general survey and typical sample survey, different subjects of agribusiness and land use (business) modes in the typical demonstration area of “Bohai granary” Shandong project were surveyed. The results indicated that the complex pattern of land use and premium brands agricultural products gained higher yields, science and technological investment and integrity of industrial chain had greater influence on yields, and the improvement and utilization of saline and alkali land had long-term benefit. The results also indicated that, the higher initial cost of improvement and utilization of saline and alkali land, the restrict of farmland water conservancy conditions, and the imperfection of agricultural industry chains and modern agricultural structure, are the important factors limiting the development of “Bohai granary” project in Shandong Province. Aiming at the existing problems, relevant proposals were put forward. The results can help government to take measures to accelerate “Bohai granary” construction, and help enterprises, farmers to take measures to improve economic benefit.

Key words Bohai granary; Saline and alkaline land; Economic benefit

全世界盐渍土面积约近 10 亿 hm^2 , 我国盐碱地面积约为 3 500 万 hm^2 , 治理利用盐碱地具有重大的经济、社会和生态效益, 也是全世界面临的共同难题^[1-2]。治理利用盐碱地应该经济、社会、生态 3 大效益综合兼顾, 因此对盐碱地治理利用的效益评价非常必要, 但这方面的研究尚较为薄弱。相关研究多集中在对改良措施效果的评价上且以单一因素评价为主^[3-6], 综合效益评价尚十分缺乏^[7-9]。如, 任威等研究了新疆生物改良盐碱地效益^[9]。张化等采用野外实验与调查问卷相结合的方式, 对比分析了东营与黄骅两地台田-浅池模式脱盐效率和生产效益^[10]。冷寒冰等主要关注盐碱地改良措施对绿地碳汇功能的影响^[11]。刘广明等进行了不同调控措施对盐碱障碍土壤的改良增产效应试验研究^[12]。在对不同利用模式改良利用效益评价中, 也主要侧重于技术措施效果的评价, 而缺乏与经济效益的紧密联系^[13-14], 相关的综合效益评价还十分鲜见。董贞铭等提出了评价盐碱地治理投资效果应用的经济指标与方法^[14]。孔凡克等调查研究了盐碱地种植甜高粱的成本和收益^[15]。张延军等运用模糊综合评价法对盐碱地土地整理项目区进行了综合效益评价^[16]。可见, 盐碱地改良利用效益评价研究还很不深入, 现有的研究主要是针对某一试验的评价, 侧重于不同小区之间技术指标的对比, 即主要是点评价, 而对大面积的大田缺乏

评价, 即缺乏宏观调查和面上的评价。此外, 对改良材料(如纤维板、土工膜、无纺布、玉米秸秆、膨润土、磷石膏)、改良利用成本的调查评价也十分缺乏。因此, 研究成果尚难以为盐碱地的改良利用提供科学决策的依据。

“渤海粮仓”科技示范工程是为改良利用环渤海低平原区盐碱荒地、提升中低产田产能, 促进农业增收、农民增收、农村发展, 保障国家粮食安全而提出的国家层面的战略^[17-18]。工程实施一年多来, 取得了令人瞩目的成就。目前, 该区域的盐碱地改良、粮食种植还主要依靠政府推动, 企业和农户自发的行动还较为少见。效益是吸引各农业主体采取行动的主要动力, 如果实现的是正效益, 必然会吸引更多的农业企业和农户参与进来。因此, 在当前“渤海粮仓”进入关键实施期的背景下, 评价盐碱地改良利用效益, 对于推进“渤海粮仓”建设具有重要的现实意义。笔者选择“渤海粮仓”山东项目区的典型示范区进行经济效益调查, 分析存在的问题并提出相关建议, 旨在为政府决策、企业和农户采取措施提供参考。

1 “渤海粮仓”山东项目区概况

“渤海粮仓”实质是“环渤海低平原区粮仓”的简称。环渤海低平原区是指渤海西部海拔低于 20 m 的低平原区, 位于华北平原东部, 属于黄淮海平原的一部分, 由黄河、海河、滦河、辽河等河流冲积而成, 主要涉及山东、河北、辽宁、天津 3 省 1 市^[19-20]。“渤海粮仓”建设战略构想正是针对环渤海低平原区土壤瘠薄盐碱、淡水资源匮乏等问题, 综合采取以“土、肥、水、种”为核心的改良增产措施, 改造利用盐碱荒地,

基金项目 山东省自主创新及成果转化专项(2014ZZCX07106); 山东农业大学现代农业发展研究院项目(14XSK2-06)。

作者简介 高明秀(1971-), 男, 山东青州人, 副教授, 博士, 硕士生导师, 从事土地资源与信息技术研究。

收稿日期 2014-11-27

提升中低产田产能。

“渤海粮仓”科技示范工程山东项目区主要涉及东营、滨州、德州 3 个市。2011 年“渤海粮仓”战略构想提出后,滨州市当年 10 月份就在无棣县水湾镇进行了棉改粮先期试验,种植小麦 2.67 hm²。2012 年夏,该试验田小麦单产达到 4 725 kg/hm²,创出重度盐碱地种植小麦高产纪录。科技部、中科院决定实施“渤海粮仓”科技示范工程后,2012 年秋,山东全省示范区小麦种植面积达到 735.14 hm²,其中滨州 666.67 hm²,东营 68.47 hm²。

2013 年夏,“渤海粮仓”无棣核心试验区盐碱地“棉改粮”的 380 hm² 小麦平均产量达到 5 100 kg/hm²,其中,重度盐碱地块平均单产达到 2 250 kg/hm²,轻度盐碱地平均单产达到 6 000 kg/hm²。小麦丰收后,无棣试验区茬接种植的 326.67 hm² 玉米又实现了平均产量 6 000 kg/hm² 的丰收。沾化核心区种粮大户第一年棉改粮种植的 66.67 hm² 小麦,平均产量 4 545 kg/hm²,高产地块青麦 6 号单产达到 6 735 kg/hm²,玉米单产达到 6 000 kg/hm²。2013 年夏秋雨水多,产生涝灾,玉米生产受到较重影响,部分地块受涝绝产。2013 年秋,山东全省示范区面积达到 10 206.67 hm²。其中,小麦种植面积滨州市 4 266.67 hm²,东营市 1 406.67 hm²,德州市 2 000 hm²,东营种植水稻 2 533.33 hm²(单产超过 4 500 kg/hm²)。

2014 年夏,无棣核心试验区小麦平均产量达 5 340 kg/hm²,沾化核心区地块创出 7 500 kg/hm² 以上的高产。第一次种小麦的无棣农民合作社地块也创出了 4 875 kg/hm² 的产量。山东农业大学在无棣试验田种植的小麦新品种“山农 22”单产达到 5 944.5 kg/hm²。2014 年夏秋干旱,对玉米生产再次产生较大影响。通过奋力抗旱保苗,绝大多数地块玉米取得较好的收成,无棣核心示范区部分试验田块玉米达到 7 500 kg/hm² 以上。但由于旱情严重,部分示范区的地块

不容乐观,如无棣农民合作社的 666.67 hm² 玉米中有 200 hm² 绝产,达 30%;沾化核心区种粮大户的 337.33 hm² 玉米,也有近 66.67 hm² 绝产。东营市示范区水源条件相对较好,玉米、水稻都取得较好的收益。截至 2014 年秋种,山东项目区面积达到 26 333.33 hm²,其中东营 14 333.33 hm²(其中水稻 6 000 hm²),滨州 10 000 hm²,德州 2 000 hm²。

2 材料与方法

调查于 2014 年 10 月进行,采取面上调查和典型抽样调查相结合的方式,向项目区所在地市主管部门(科技局、农业局)收集面上资料,选取不同参与项目的农业经营主体、土地利用(经营)模式,发放调查表,进行生产成本收益典型抽样调查,并与非项目区常规地块进行比较。调查的农业经营主体有国有企业、民营企业、农业合作社、种粮大户等 4 类,土地利用(经营)模式有单季小麦、小麦-玉米、单季水稻、稻鸭混养、水稻-泥鳅、单季青储玉米等 6 种。投入项目主要包括租地、整地、插秧(水田)、种子、灌溉、农药和机械、基肥、ETS 生物菌肥、追肥、收割、养殖饲料防疫等,产出项目主要统计粮食、补贴、养殖等。

限于项目开展时间较短、农业经营主体数据积累不足、土地整治投入渠道不一等条件和原因,在调查和统计计算中,均未计算土地整治、固定资产折旧、管理人员工资等成本,自有土地的示范区未计土地使用(租赁)成本。另外,由于 2014 年夏末大旱,部分示范区的部分地块出现绝产现象,统计中亦未予考虑。

3 结果与分析

3.1 “渤海粮仓”项目实施效益特点 调查统计分析结果见表 1。由表 1 可知,“渤海粮仓”山东项目区绝大部分示范区和地块取得了较好的经济效益,但在不同农业经营主体、不同土地利用模式间存在明显差异,反映出“渤海粮仓”项目实施的一些特点。

表 1 不同经营主体、不同土地利用(经营)模式投入产出对照

元/hm²

区域	单位	利用模式	投入合计	产出合计	纯收入
东营	国有企业	单季小麦	7 800	14 475	6 675
		常规地块	7 350	18 075	10 725
	盐碱地	小麦-玉米	14 400	27 825	13 425
		民营企业	水稻	10 275	24 000
	稻鸭混养	16 125	69 210	53 085	
		水稻-泥鳅	33 225	102 000	68 775
滨州	农民合作社	小麦-玉米	22 500	29 625	7 125
		种粮大户	22 500	29 625	8 625
	国有企业	小麦-玉米	26 865	28 320	1 455
		民营企业	单季青储玉米	13 725	10 500

注:粮食直补 195~210 元/hm²,良种补贴 150 元/hm²,农业综合补贴 1 665 元/hm²,合计补贴 2 025 元/hm²。另,山东省对种粮大户有 1 500 元/hm² 补贴。

3.1.1 土地利用复合模式收益较高。

(1) 一年一季的种植模式收入低于一年两季。如东营市国有企业盐碱地(地块土壤含盐量 0.2%~0.3%;按单产小麦 5 250 kg/hm²、2.4 元/kg 价格计算)单季小麦、常规地块(土壤含盐量 <0.1%;按单产小麦 6 750 kg/hm²、2.4 元/kg

价格)小麦,纯收入分别为 6 675、10 725 元/hm²,而盐碱地种植小麦-玉米(按单产小麦 5 250 kg/hm²、玉米 6 000 kg/hm²,小麦、玉米市场收购价分别为 2.4 元/kg 和 1.1 元/kg 计算)纯收入为 13 425 元/hm²,分别高出 6 750 和 2 700 元。而仅种一季青储玉米的民营企业(当然受到旱灾影响)

还出现了亏损。

(2)复合型土地利用模式中粮渔(牧)模式收益较高。如稻鸭混养模式、水稻-泥鳅混养模式,年纯收入分别达到53 085元/hm²和68 775元/hm²,远远高于其他利用模式。

3.1.2 科技投入、产业链完整性对收益影响较大。有科技投入、有较完整产业链、或采用粮渔、粮禽(牧)复合模式的,收益较高。一般农户只能在轻度盐碱地区域搞种植,但各示范区通过采取技术措施,可以在中度到重度盐碱地上进行种植,而且可以获得较好的收成。各示范区反映,采取灌排控盐、生物有机肥、缓控释肥、病虫害防治、栽培管理措施、高效种养模式、优质良种等技术手段,有效地提高了作物产量和收益。如一邦农业公司,采取了稻鸭混养模式、水稻-泥鳅混养模式,并形成了大米生产的产业链条,收益远高于其他示范区的单纯粮食种植模式。复合型模式,特别是粮牧(渔)模式,有利于粮食生产废弃物的利用,养殖废弃物则可作种植业肥料,形成生态循环链条,利于持续发展。同时,纯粮食种植模式,虽然机械化程度高、用人工少,但效益不如复合型;而复合型收益较好,但用工多,市场风险大。

3.1.3 优质品牌农产品收益较高。一般品种的农产品价格较低,而优质品牌农产品价格较高。如东营市民营企业的“水城大米”品牌大米价格可达8元/kg,而普通大米仅4元/kg左右。可见,实施品牌化战略可以大大提升农业产业的收益。

3.1.4 盐碱地改良利用具有长期效益。通过盐碱地改良,发展以粮食为核心的农业生产,通过加强管理和科技投入,总体来看,收益高于投入,可以加大推进力度。尽管在盐碱地整治改良初期投入较大,成本在当年一般难以收回,但盐碱地改良是功在当代、利在千秋的事业,整治改良时的一次投入,将在今后长期持续受益。随着盐碱地改良利用的时间延长,生物有机肥料等投入将会减少,其种植成本将会有所下降,收益也会随之上升。

3.2 “渤海粮食”项目推进中存在的问题在“渤海粮仓”推进过程中,企业、农户在粮食种植中也遇到了一些亟需解决的现实困难和问题。

3.2.1 盐碱地改良初期投入成本较高。盐碱地改良,特别是荒碱地整治,初期投入成本较高,一般当年甚至3~5年都难以收回整治成本,一般农户和民营企业无力承担整治改良费用。同时,无论是国有公司、农业企业,还是合作社、种粮大户,粮食种植的前期成本投入均较大,但收益不高,受旱灾影响有的甚至赔本,势必影响农民种粮积极性。

如前所述,如果没有国家的种粮补贴,有的地块可能是赔本的,即使算上国家补贴,收益也不足1 500元/hm²。

3.2.2 农田水利条件限制。示范区所在区域地下水位浅,土地生态脆弱。如无棣农民合作社部分地块60 cm以下就是盐水,含盐量高达10%,只要海水涨潮就影响。粮食种植主要依赖黄河水,但示范区大多远离水源,远距离调水成本太高,近处的水库无水可放。农民和企业没有能力改造农田水利设施,部分示范区排灌条件较差,旱浇不上,涝排不出

去。旱涝影响下部分地块绝产,虽然不普遍,但必须引起重视。

3.2.3 农业产业链和现代农业组织型式不完善。区域以粮食为核心的农业产业链不完善,上下游产业不发达,种粮户存在粮食运不出去的担心。尤其是地处偏远的示范区,如果种植青储玉米就非常受限制。由于产业链的限制,目前项目区主要以粮食生产为主,没有获得粮食深加工环节的收益。同时,项目区特别缺乏具备专业知识的现代农民,农业生产科技水平不高;现代农业组织型式不完善,农业经营主体类型不丰富。

4 对策与建议

4.1 增大财政扶持力度按目前国家政策,在粮食种植补贴中,小麦1 875元/hm²,玉米150元/hm²;山东省还补贴种粮大户1 500元/hm²,但这都没有考虑盐碱地种植的补贴。另外,山东省种植水稻没有补贴。建议政府适应增大财政扶持力度,尤其是盐碱地改良的前3年,给予1 500~2 250元/hm²的补贴,连续补助3年,同时加强资金监管,切实落实到项目区、种粮大户,以保证盐碱地改良种粮的持续发展。

4.2 加大基础设施投入改良盐碱地义务在政府,不在农民。希望政府加大基础设施建设的投入,加强农田水利设施改造,建设高标准核心区、示范区,做到“早能浇、涝能排”,保障粮食生产。特别是荒碱地等未利用地的整治利用,可以充分借助“占补平衡”政策,将相关资金应用于土壤改良,提升地力。

4.3 加强科技培训指导进一步加强科技指导服务,指导粮食种植企业、农户科学种田。充分利用大数据、物联网技术采集分析农业生产数据,开展针对性农业生产指导。加强农业科技新成果、新技术、新知识、新装备的宣传推广力度。同时,开展对示范区种植技术的培训,提升种粮大户的技术水平,减少用工,降低成本。

4.4 着力培育产业链和新型农业经营主体实践证明,完整的产业链将大大提高产业各环节的整体效益。今后应大力培养以粮食为核心的农业产业链,培育粮食收储、加工、运输企业,解决种粮者的后顾之忧。延长了产业链,农业产业的副产品也可以得以利用(如秸秆、废弃物发展有机肥、发电等),增加收益。同时,黄河三角洲地区,地广人稀,适宜发展适度规模经营,可采取鼓励政策措施,推广千亩(66.67 hm²)左右的家庭农场利用模式,培植新型农业经营主体,采取多种经营的复合土地利用模式,提升农业产业的效益。

4.5 因地制宜,综合发展实践证明,土地复合利用模式收益相对较高。今后,黄河三角洲区域,在发展以粮食生产为主的基础上,应因地制宜,宜粮则粮,宜渔则渔,宜牧则牧,采取多种经营模式,在现有小麦-玉米、小麦-棉花、稻鸭、稻鳅等模式基础上,探索小麦-旱藕模式、菜-粮模式、粮牧复合型、粮-渔复合型、粮菜复合型等多种复合型模式,提高效益,提升产业持续性。

4.6 重视品牌效益黄河三角洲自然环境良好,工业污染较轻,有培植优质高效农产品的潜力,实践也证明完全可以

生产出优质农产品。目前,垦利县已经获得了“黄河口大米”品牌的拥有权,今后应注重发挥该品牌的效应,提升大米产业的经济效益。其他粮食、渔业、牧业也可采取措施,打造优质品牌,推动产业发展。

4.7 加强调查研究 此次调查数据为对参与项目的农业经营主体的初步调查,主要数据由农业经营主体提供,为其估算结果。目前,还没有在示范区建立起长期有效的生产成本、收益数据收集、报送机制,缺乏深入的入户调查资料和长期统计数据,对于土地利用和种养模式及效益等的研究还十分匮乏。建议主管部门针对“渤海粮仓”工程,设置相应的课题,建立长效的相关数据收集报送机制,进行渤海粮仓土地利用模式、种养模式、组织运营模式、新型农业经营主体培养、现代农业产业链培育延伸、盐碱地改良利用效益评价等方面的研究,与其他课题数据分析相互配合,持续监测实施效益,为渤海粮仓建设提供科学依据和智力支撑。

5 结语

当前,“渤海粮仓”科技示范工程已经进入关键实施期,该研究采取面上调查和典型抽样调查相结合的方式,对“渤海粮仓”山东项目区典型示范区经济效益进行了分析,探讨了“渤海粮仓”建设推进中存在的问题,并提出了相关建议,对于政府采取措施加快推进渤海粮仓建设和企业、农户采取措施提高经济效益具有现实意义。

由于“渤海粮仓”科技示范工程开展时间还较短、农业经营主体数据积累不足、土地整治投入渠道不一等原因,该研究仅对典型农业经营主体和不同土地利用模式进行了调查分析,研究成果必然存在局限性。在盐碱地上建设“渤海粮仓”是一个长期复杂的工程,今后应全面评价盐碱地改良利用的经济、社会和生态效益,为推进“渤海粮仓”建设提供更科学的决策依据。

(上接第 327 页)

技术体系,结合实际不断修改和完善烟叶生产技术方案。坚持细化施肥方案,确保施肥推荐与烤烟生产条件的特殊气候、空间变异多样性能动态稳合,结合实际制定周详的平衡施肥技术方案,有机肥与无机肥相结合,中微量元素的平衡补充,加强田间管理。在肥料施用,将进一步控制氮肥施用量,高度重视优质腐熟农家肥、有机肥的适量使用,改善烟叶香气质,提高烟叶香气量。

4.2.4 加强平衡施肥管理考核。继续加强平衡施肥管理考核,从施肥的各个环节跟踪考核,并重点检查考核核心连片区域烟株营养调控。

参考文献

- [1] 佘小伟,解建仓,黄茹. 陕西卤滩盐碱地综合治理措施及效益分析[J]. 水土保持通报,2009,29(6):177-181.
- [2] 李彬,王志春,孙志高等. 中国盐碱地资源与可持续利用研究[J]. 干旱地区农业研究,2005,23(2):154-158.
- [3] 刘永信,王玉珍. 盐碱地种植耐盐植物经济效益分析[J]. 北方园艺,2011(10):44-46.
- [4] 刘建,任宇,刘威志,等. 盐碱地土壤改良措施及效益分析[J]. 农业科技通讯,2013(2):121-123.
- [5] 范文波,李小娟,刘丽英. 盐碱地人工种植芨芨草效益分析[J]. 水土保持研究,2008,15(1):56-58.
- [6] 陈延亮,胡建新. 无棣县万亩人工牧草盐碱地改良工程效益显著[J]. 灌溉排水,1994,13(4):26-28.
- [7] 张密密,陈诚,刘广明. 适宜肥料与改良剂改善盐碱土壤理化特性并提高作物产量[J]. 农业工程学报,2014,30(10):91-98.
- [8] 斯日古楞,高丽娟. 盐碱地改良措施对水稻产量及经济效益的影响[J]. 现代农业科技,2013(24):45,53.
- [9] 任崴,罗廷彬,王宝军,等. 新疆生物改良盐碱地效益研究[J]. 干旱地区农业研究,2004,22(4):211-214.
- [10] 张化,张粤,岳耀杰,等. 环渤海盐碱地台田季节性脱盐效率与生产效益分析[J]. 资源科学,2010,32(3):442-447.
- [11] 冷寒冰,马利静,秦俊. 滨海盐碱地改良对绿地碳汇效益影响的研究[J]. 长江流域资源与环境,2012,21(22):96-101.
- [12] 刘广明,杨劲松,吕真真,等. 不同调控措施对轻中度盐碱土壤的改良增产效应[J]. 农业工程学报,2011,27(9):164-170.
- [13] 任崴,罗廷彬,谢春虹. 盐碱地上耐盐小麦复播玉米综合效益的研究[J]. 干旱区研究,2001,18(1):49-52.
- [14] 董贞铭,孙延琼,董学玉. 黄淮海平原盐碱地综合治理工程的经济效益分析[J]. 农业工程学报,1986(1):17-26.
- [15] 孔凡克,李梅,于立芝,等. 山东无棣滨海盐碱地甜高粱生产经济效益分析[J]. 价值工程,2011(7):119.
- [16] 张延军,程辉,李月芬,等. 基于模糊综合评价的盐碱地土地整理综合效益研究[J]. 安徽农业科学,2012,40(30):14988-14990.
- [17] 李振声,欧阳竹,刘小京,等. 建设“渤海粮仓”的科学依据——需求、潜力和途径[J]. 中国科学院院刊,2011,26(4):371-374.
- [18] 王卉. “渤海粮仓”开启现代农业新篇章[N]. 中国科学报,2012-06-18.
- [19] 张光辉,刘中培,费宇红. 华北平原区域水资源特征与作物布局结构适应性研究[J]. 地球学报,2010,31(1):17-22.
- [20] 唐秀美,陈百明,张蕾娜,等. 中国耕地整理潜力测算分析[J]. 农业工程学报,2012,28(1):219-224.

4.2.5 优化当地的烟叶生产技术方案。继续深入调研,找准制约弥勒市烟叶内在和外观质量提升的关键性问题,制定一整套适合当地的烟叶生产技术方案,抓好落实。

参考文献

- [1] 彭冠云,周清明,易克,等. 中国烤烟大田施肥研究进展[J]. 湖南农业科学,2006(3):70-72.
- [2] 黄光荣. 平衡施肥对烤烟产量和质量的影响[J]. 安徽农业科学,2006,34(11):2431,2440.
- [3] 刘建安,刘向锋,王志攀,等. 平衡施肥技术在烟草生产中的应用研究[J]. 现代农业科技,2006(1):53-54.
- [4] 唐莉娜,熊德中. 有机肥与化肥配施对烤烟生长发育的影响[J]. 烟草科技,2000(10):32-34.