

谷子优势种植区产业发展现状·问题及建议——以河北省武安市为例

刘猛, 夏雪岩, 崔纪菡, 刘斐, 李顺国*

(河北省农林科学院谷子研究所/国家谷子改良中心/河北省杂粮研究实验室, 河北石家庄 050035)

摘要 新时期, 面对农业绿色高质量发展以及乡村振兴战略需求, 武安市谷子产业力争在全产业链打造上取得突破, 建设全国谷子产业示范样板, 为武安市农业绿色高质量发展以及乡村振兴贡献力量。梳理了武安市谷子产业的环境、生产、组织形式、加工现状、存在问题, 提出了几点建议, 武安市的谷子产业的发展模式经验有利于其他县市发展特色杂粮产业借鉴, 指导河北省乃至全国特色产业发展, 为相关部门提供参考依据。

关键词 谷子; 优势区; 建议

中图分类号 S-9 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2020)17-0236-04

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.17.061



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

The Current Situation, Problems and Suggestions of the Industrial Development of Foxtail Millet Advantage Planting Area—Taking Wu'an City of Hebei Province as an Example

LIU Meng, XIA Xue-yan, CUI Ji-han et al (Institute of Millet Crops, Hebei Academy of Agriculture and Forestry Sciences/National Millet Improvement Center/ Key Laboratory of Minor Cereal Crops of Hebei Province, Shijiazhuang, Hebei 050035)

Abstract In the new era, in the face of the strategic needs of green and high-quality agricultural development and rural revitalization, the foxtail millet industry of Wu'an City strives to make a breakthrough in the whole industrial chain, build a national demonstration model of foxtail millet industry, and contribute to the green and high-quality agricultural development and Rural Revitalization of Wu'an City. This paper reviews the environment, production, organization form, processing status and existing problems of the foxtail millet industry in Wu'an City, and puts forward several suggestions. The development mode experience of the foxtail millet industry in Wu'an City is conducive to the development of characteristic miscellaneous grain industry in other counties and cities, guides the development of characteristic industry in Hebei Province and even the whole country, and provides reference for relevant departments.

Key words Foxtail millet; Advantage area; Suggestions

河北省武安市磁山遗址出土了 8 700 多年前的碳化粟^[1], 189 个“粮仓”中储存的粟达 5 万 kg 以上, 出土量创世界之最, 被誉为是世界粟的起源地^[2-3]。经过对文献的整理发现, 河姆渡文化代表了南方水稻文化, 而磁山文化是北方旱作农业中的谷子文化的代表。武安市是太行山优质谷子产区, 常年播种面积 2 万 hm² 左右, 也是河北省种植面积最大的县市^[4-6]。2004 年以来, 河北省农林科学院谷子研究所与武安市农业农村局合作, 建设武安谷子示范基地, 通过品种、技术更新, 有力推动了谷子产业转型升级, 武安小米已成为武安市的特色名片。2018 年武安谷子播种面积 1.75 万 hm², 单产 4 185 kg/hm², 旱地谷子单产超 7 500 kg/hm², 总产 7.34 万 t, 谷子产值 4.3 亿元, 小米特色产业一二三产总产值达到 9 亿元, 占农业总产值的 47.4%, 有市级以上小米加工龙头企业 3 家, 加工转化率 75% 以上。武安市先后被命名为“河北小米之乡”“中国小米之乡”, 武安小米先后获“地理保护标志产品”“河北省十大区域公用品牌”^[7], 武安小米产业先后被中央七套、农民频道、人民日报、河北日报、河北科技报等媒体广泛报道, 社会显示力度、

影响力不断提高。新时期, 面对农业绿色高质量发展以及乡村振兴战略需求, 武安市谷子产业力争在全产业链打造上取得突破, 建设全国谷子产业示范样板, 为武安市农业绿色高质量发展以及乡村振兴贡献力量。梳理武安市谷子产业的发展, 有利于对其他县市特色杂粮产业吸收和借鉴, 指导河北省乃至全国特色产业发展, 为相关部门提供参考依据。

1 武安市地理和气候概况

1.1 武安市地理位置及地形特点 武安市是隶属河北省邯郸市的县级市, 地处河北省南部, 太行山东麓, 晋、冀二省交界地带。武安市东邻邯郸市、永年县, 以紫山为界; 南接磁县、峰峰矿区, 以鼓山、天井寨山、南大埝为界; 西倚涉县、山西左权县, 以青阳山、万寿山、青崖寨为界; 北连邢台沙河市, 以摩天岭、梅龟寨、皇母山为界, 总面积 1 806 km², 耕地面积 5.1 万 hm², 主要农作物玉米、谷子、小麦。武安市处于太行山隆起与华北平原沉降带的接触部, 地形总体可分为山区(占总面积的 29.7%)、低山丘陵区(占 45.0%)及盆地(占 25.3%)三大类型。境内山脉属太行山余脉。武安地处海河流域, 境内诸河均汇流于洺河。水利工程主要有水库 49 座(中型水库 4 座, 小型水库 45 座)、水井 2 725 眼(中浅井 2 192 眼、深井 533 眼)和灌区 4 个(口上水库灌区、车谷水库灌区、贾庄灌区、跃峰灌区)^[8]。

1.2 武安市气候特点 武安市属温带大陆性季风气候, 四季分明。年平均气温 11.0~13.5℃, 极端最高温 42.5℃, 极端最低温 -19.9℃; 年平均降水 560 mm; 年日照时数平均 2 297 h, 年日照百分率平均为 52%; 四季之中, 屡起西北、西南及西风, 年平均风速 2.6 m/s, 极端最大风速 29.0 m/s; 年

基金项目 国家重点研发计划资助(2019YFD1001700); 财政部/农业农村部: 现代农业产业技术体系(CARS-06-13.5-A33); 河北省高层次人才资助项目(A201803031); 河北省农林科学院现代农业科技创新工程课题资助(2019-4-2-2); 河北省杂粮杂豆产业技术创新团队(HBCT2018070205)。

作者简介 刘猛(1982—), 男, 河北沧县人, 副研究员, 硕士, 从事产业经济研究。*通信作者, 研究员, 在读博士, 从事杂粮产业经济研究。

收稿日期 2020-04-17; **修回日期** 2020-05-06

平均无霜期 196 d;主要自然灾害有旱灾、水灾、雹灾、风灾、虫灾、地震、霜冻等^[8]。

2 武安市谷子生产现状

2.1 谷子种植面积变化

武安市谷子种植面积自 2007 年以来呈现先增长后降低的趋势(图 1)。2011 年以前,谷子种植面积呈现增长趋势,从 2007 年的 1.7 万 hm^2 ,增长到 2011 年的 2.51 万 hm^2 ,增长 0.82 万 hm^2 ,增长 48%;2011 年以后谷子的面积逐年降低,到 2018 年降到 1.75 万 hm^2 ,降低 0.76 万 hm^2 ,降低 30.1%。另外也可以发现武安市谷子的种植面积保持在 2 万 hm^2 左右,相比河北省和邯郸市更趋于稳定。

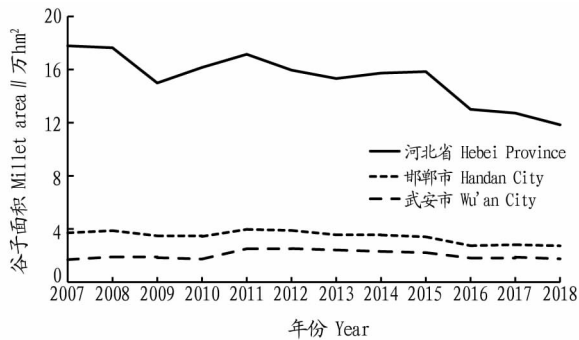


图 1 武安市与邯郸市、河北省谷子面积的变化趋势

Fig. 1 The change trend of millet area in Wu'an City, Handan City and Hebei Province

武安市谷子面积在邯郸市以及河北省占据重要位置。自 2007 年以来,武安市谷子面积占邯郸市面积比例逐年增长(图 2),2007 年是 45.7%,到 2018 年占到 64.1%,武安市谷子面积占邯郸市面积最大比例是 2013 年 67.9%。武安市也是河北省谷子的种植面积最大的县市,2007 年武安市谷子面积占全省 9.5%,2018 年占到 14.8%。

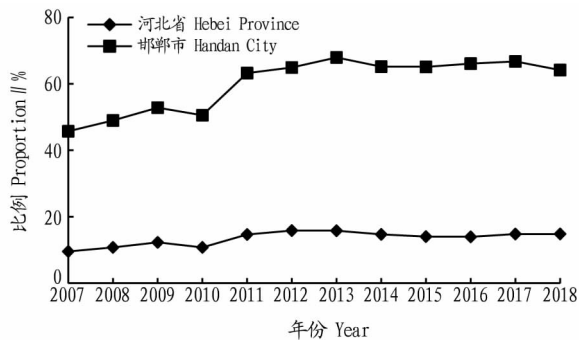


图 2 武安市谷子面积占邯郸市和河北省的比例

Fig. 2 The proportion of millet area in Wu'an City to Handan City and Hebei Province

2.2 谷子总产变化

武安市谷子总产变化呈现波动增长态势(图 3)。2007 年谷子总产 3.87 万 t,到 2018 年增长到 7.33 万 t,增长 3.46 万 t,增长 89.4%。2013 年谷子的总产最高,达 9.14 万 t,原因是面积和单产的共同作用。

自 2007 年以来,武安市谷子总产占邯郸市比例逐年增长(图 4),2007 年是 45.6%,到 2018 年占 71.4%。武安市谷子总产在全省也排在前列,2007 年武安市谷子总产占全省 10.7%,2018 年占 16.8%。期间 2012 年谷子总产占全省 19.8%。

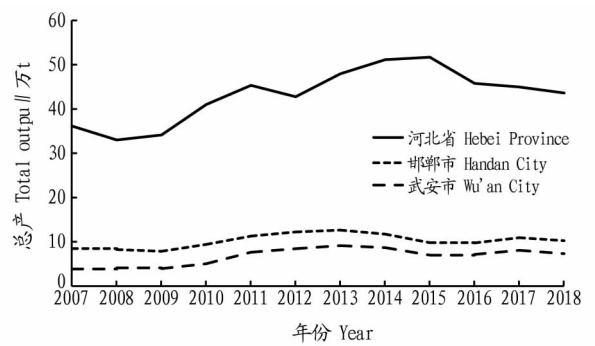


图 3 武安市与邯郸市、河北省谷子总产的变化趋势

Fig. 3 Changes in the total output of millet in Wu'an City, Handan City and Hebei Province

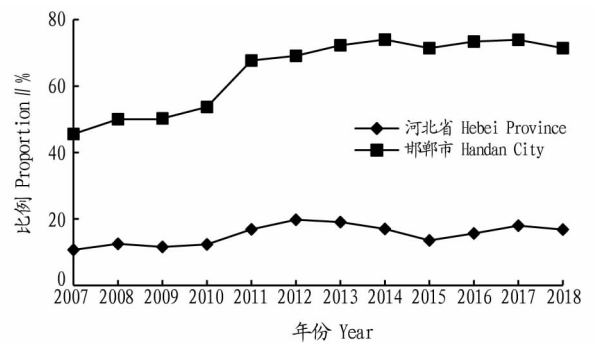


图 4 武安市谷子总产占邯郸市和河北省的比例

Fig. 4 The proportion of total millet output in Wu'an City to Handan City and Hebei Province

2.3 谷子单产水平变化

武安市谷子的单产水平呈增长趋势,这与武安市气候有非常大的关系。另外武安具有常年种植谷子的习惯,河北省农林科学院谷子研究所的谷子示范基地在武安,新品种、新技术首先都在武安进行示范,高产品种以及高产技术首先在武安推广,也为武安的谷子单产水平作出了贡献^[9-10]。武安谷子的单产水平高于邯郸市和全省的水平,单产的变化与邯郸市和河北省的变化趋势基本一致(图 5),2009 和 2015 年除外。2007 年武安市单产水平 2 280 kg/hm^2 ,到 2018 年增长到 4 185 kg/hm^2 ,单产增长 83.6%。

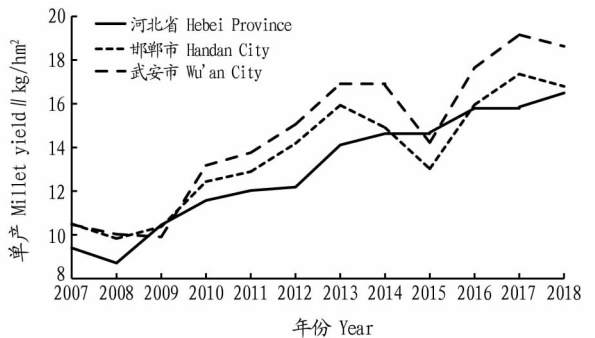


图 5 武安与邯郸市、河北省谷子单产的变化趋势

Fig. 5 Variation trend of millet yield in Wu'an and Handan City and Hebei Province

2.4 武安谷子种植品种

在武安市政府推动、河北省农林科学院谷子研究所技术支撑、龙头企业带动下,武安市谷子

产业发展取得显著成效。2004年以前武安谷子生产基本处于自然发展状态,突出表现在品种杂乱,品质优劣不齐^[11],单产2 250 kg/hm²左右,优质小米开发基本是空白,小米没有品牌,基本是大包装散装小米,谷子种植效益低。谷子主产区不能有效转为优势产区,生产优势不能有效转化产业优势。2004年以来,武安市农牧局与河北省农林科学院谷子研究所合作,开展了新品种新技术的示范推广工作。以优质品种冀谷19、优质简化栽培品种冀谷31、优质简化栽培品种冀谷39为标志,进行了3次品种更新,目前逐步形成了以优质谷子品种冀谷38、冀谷39、冀谷42、冀谷45、汇华金米等新品种为主品种格局,谷子良种普及率95%以上。

2.5 武安谷子种植方式 武安市属于华北平原春夏谷种植区,既可以春种又可以夏种,在4月底—7月初均可以适墒种植,属于雨养农业。由于武安山区、丘陵均具备,谷子种植方式以平作为主,海拔高的山区少有沟播。以化学除草间苗、全程机械化、高效集雨技术为标志进行了3次技术更新,改变过去品种多、乱、杂的局面和过去人工播种、人工收获的传统方式。目前以全程轻简化生产技术、绿色保水剂替代地膜技术、化肥农药减施增效技术、病虫害绿色防控技术、富硒谷子生产技术等为主,示范谷子绿色生产高效生产技术。

2.6 武安谷子种植经济效益 武安是河北省谷子生产大县,经过对武安谷子种植的经济效益14年的跟踪调研(表1),发现在不考虑人工费用的情况下,2019年谷子的经济效益是14 295元/hm²。然而考虑人工费用的情况下,谷子的利润在1 500元/hm²以上,2014年利润最高23 550元/hm²,主要是因为当年的谷子价格达到历史最高水平8~10元/kg。

生产经营追求的是利润,有利润就有动力,谷子生产也不例外。谷子种植利润与投入、产出有直接关系。投入包括物质投入和人工投入,河北省谷子生产品种和技术的选择对物质投入影响变化不大;但是品种技术的选择对人工的投入影响非常大,人工主要是除草间苗环节的用工,占谷子生育期用工的80%。当前谷子简化栽培技术就是一种采用化学除草间苗的最新最前沿的生产技术,选择简化栽培技术品种可以减少人工的使用。

关系谷子种植利润的另一个因素是产出。产出包含两个方面,一个是单产,另一个是价格,虽然优质的品种可以影响价格,但在集散地农产品批发市场上优质品种不会受到特殊待遇,因此价格方面影响较小,价格受供求关系影响显著。单产可以受品种和技术的影响,选择高产的谷子品种,可以提高产量;另外选用某一技术也可以获得高产目标,例如地膜栽培。

以上所述显示谷子种植利润受多种因素的影响,因此若想获得高利润,第一是选择适宜的栽培技术和高产优质谷子品种,促进单产提升;第二是选择可以化学除草间苗的简化栽培技术以及配套农机的使用,减少人工的使用,节约成本;第三通过优质小米产品开发、订单农业提升谷子单价,从而提高种植谷子的利润。

表1 武安市谷子种植投入产出情况

Table 1 Input and output of millet planting in Wuan City

年份 Year	产值 Output value 元/hm ²	总投入 Total invest- ment 元/hm ²	利润 Profit 元/hm ²	产投比 Production- to- investment ratio	人工费 Labor cost 元/hm ²	不加工 的利润 Profit without labor 元/hm ²
2006	6 150	3 900	2 250	1.58	2 325	4 575
2007	7 095	4 695	2 400	1.51	2 400	4 800
2008	9 510	5 100	4 410	1.86	3 300	7 710
2009	9 345	6 450	2 895	1.45	4 800	7 695
2010	9 105	7 350	1 755	1.24	5 700	7 455
2011	10 200	8 550	1 650	1.19	6 300	7 950
2012	18 750	10 200	8 550	1.84	7 200	15 750
2013	25 650	10 650	15 000	2.41	6 900	21 900
2014	33 750	10 200	23 550	3.31	6 780	30 330
2015	14 100	8 100	6 000	1.74	4 800	10 800
2016	16 800	8 550	8 250	1.96	4 350	12 600
2017	16 620	7 650	8 970	2.17	2 775	11 745
2018	17 790	6 600	12 210	2.70	2 700	13 890
2019	18 270	6 150	12 630	2.97	2 175	14 295

注:数据来源国家谷子高粱产业技术体系信息平台

Note: The data source is the national millet sorghum industry technology system information platform

3 武安市谷子产业组织形式及发展历程

经过多年发展,武安市谷子产业组织初具规模,企业、合作社、政府、科研单位等在产业发展中作用越来越明显,谷子产业组织模式不断完善,产业效益得到显著提升。根据各阶段的参与主体所起到的主导作用,可将武安市谷子产业发展阶段划分为自然发展、政府推动和企业主导3个阶段^[12-13]。

3.1 自然发展阶段(2004年以前) 2004年以前,武安市谷子产业处于自然发展阶段,几乎没有农民种植专业合作社、龙头企业,政府对谷子产业发展不够重视。这一阶段的主要特征是政府对谷子产业的投入少;谷子品种杂乱,品质优劣不齐,单产不足3 000 kg/hm²,产后加工基本是空白。分析原因主要有两个方面,一是武安市政府部门对谷子产业发展意识不强,没有意识到谷子产业可以发展成武安市的特色支柱产业。二是由于科研经费短缺、项目少,科研单位在武安市开展科技服务较少,缺乏有效组织和技术支撑。

3.2 政府推动阶段(2005—2011年) 随着武安市经济的转型以及特色农业发展的需要,政府对谷子产业发展给予了高度重视。重点从4个方面推动谷子产业发展,一是武安市政府与科研单位合作,寻求技术支撑。市政府与河北省农林科学院谷子研究所深入合作,从品种引进、筛选、配套技术等方面开展试验、示范,把武安作为重要示范基地。同时谷子所组成科技服务专家队伍,全方位服务谷子生产,并且有针对性地研发适合武安市的谷子生产技术和品种,对谷子产业发展提供了有力的技术支撑。二是武安市农业局牵头完成了武安市谷子绿色基地认证、有机基地认证;配合质监局申请了地理保护标识产品,制定了地理保护标识产品谷子栽培技术规程等,为提升武安市谷子产业发展水平奠定了基础。三是政府加大谷子产业补贴力度,市政府将谷子产业列入武安市三大农业支柱性产业之一,每年市财政拿出200万元应用谷子良种补贴、测土配方施肥等。四是大力扶持龙头企业、专业合作社,积极组织农户和龙头企业、专业合作社对接,实

行订单生产,促进产业组织发展。

3.3 企业主导阶段(2012年至今) 2012年以后,由于武安市政府财政吃紧,对谷子产业已无资金补贴,但是逐渐壮大的龙头企业、种植专业合作社由于经济效益的提升对发展谷子产业的愿望持续提高。这一阶段的主要特征是企业自建基地、加大对谷子产业的投入,实行“公司+合作社+农户”产业发展模式,实现了订单农业。河北仓盛兴粮油工贸有限公司、河北华瑞农源有限公司两个龙头自主建立了优质谷子生产基地,企业出资同意购买优质谷子品种,和农户签订收购合同。由于企业的带动,武安市基地谷子收购价比市场高0.2~0.8元/kg,农民的种植谷子经济效益显著增加^[15]。

4 武安市谷子加工企业现状

2012年以后武安市谷子产业进入企业主导阶段,由于政府财政原因,武安市对谷子产业已无补贴,但是小米加工龙头企业、种植专业合作社由于经济效益的提升对发展谷子产业的愿望持续提高^[13-16]。这一阶段的主要特征是加工企业逐渐发展并壮大,企业纷纷自建基地、加大对谷子产业的投入,实行“公司+合作社+基地”产业发展模式,实现了订单农业。河北仓盛兴粮油工贸有限公司、河北华瑞农源小米有限公司2个龙头企业率先自主建立了优质谷子生产基地,企业出资统一购买优质谷子品种,和农户签订收购合同。另外还有武安市名河源土特产有限公司、武安市同会现代农业园区,以及各乡镇的合作社小型加工作坊等约15家加工厂。近两年发展起来的武安市同会现代农业园区是一家集作物生产、加工、销售、养殖、肥料生产等于一体的省级现代农业园区,园区实行土地流转,农民打工,服务当地农民,带动园区0.67万hm²的谷子产业发展。由于大型企业的带动,武安市基地谷子收购价比市场高0.2~0.8元/kg,谷子经济效益显著增加。武安市谷子加工企业陆续注册了“品秋”“磁山粟”“洺水源”“米乡乐”“杨氏田园”等商标,创出了武安市自己的小米品牌,生产的小米不仅走进了北京、天津、上海、石家庄等大城市大超市,而且漂洋过海远销东南亚各国,为国家出口创汇。

5 武安市谷子产业存在问题及建议

近年来,全国各谷子主产区在纷纷探索文化与产业结合,做大做强谷子特色产业的路径,如内蒙古赤峰敖汉旗连续组织召开了5届“小米起源大会”,正在制定敖汉小米产业发展规划;山西省长治市正在建设“中国小米之都”,打造小米特色产业。武安市是河北省最大的谷子生产县,产业优势和文化优势突出。但是,武安谷子产业与乡村振兴建设需求还有一定差距,主要表现在以下方面:

(1)政府层面对谷子产业认识高度有待提升。“十九大”以来,乡村振兴战略成为党和国家做好新时代“三农”工作的总抓手,乡村振兴产业兴旺是基础,乡村特色产业是支撑。应从乡村振兴战略的角度充分认识谷子产业对武安“三农”工作的重要性。

(2)急需推广绿色高效品种和技术。在品种上,现有品种功能单一,不能满足多元化小米开发的需要,还需要针对

市场需求优化品种结构;在生产技术上,现有地膜栽培技术发挥了稳产增产效果,但不能做到回收利用,地膜替代技术、绿色防控技术、化肥减施增效技术还需要进一步推广。

(3)产业链短,产后加工增值效益较低。武安谷子产业多集中在优质小米加工,产业链短、产业效益提升困难,需要进行全产业链开发,全价值链提升。

(4)文化与产业结合深度不够。武安市粟文化优势突出,但在粟文化挖掘及与产业结合方面的深度不够,不能充分发挥文化优势促进产业发展。

(5)全产业链发展模式有待进一步形成。政府、企业、科研单位、农户等产业主体相结合的产业发展模式和利益联结机制有待建立。

针对以上问题,提出建议:武安市应进一步强化和高度重视武安谷子文化挖掘、全产业链打造,组织高水平专家,做好武安谷子产业中长期发展规划;针对谷子全产业链关键环节,筹措资金加大支持产后加工、品牌打造、强化宣传力度;开展一二三产业深度融合,打造河北省乃至全国谷子全产业链示范样板,增强谷子产业在乡村振兴战略实施中的产业支撑力度。

参考文献

- [1] LU H Y, ZHANG J P, LIU K B, et al. Earliest domestication of common millet (*Panicum miliaceum*) in East Asia extended to 10 000 years ago[J]. Proceedings of the national academy of sciences of the United States of America, 2009, 106(18): 7367-7372.
- [2] 张云, 王慧军. 中国粟文化研究[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2014: 20.
- [3] 何红中, 惠富平. 中国古代粟作史[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2015: 1-18.
- [4] 李顺国, 刘猛, 赵宇, 等. 河北省谷子产业现状和技术需求及发展对策[J]. 农业现代化研究, 2012, 33(3): 286-289.
- [5] 刘猛, 刘斐, 夏雪岩, 等. 中国农户谷子种植意愿及其影响因素分析[J]. 中国农学通报, 2016, 32(8): 170-176.
- [6] 刘斐, 刘猛, 赵宇, 等. 基于时间序列模型的河北省谷子种植面积预测[J]. 贵州农业科学, 2013, 41(12): 60-63.
- [7] 刘斐, 刘猛, 赵宇, 等. 基于swot分析的谷子糜子品牌发展及对策研究[J]. 天津农业科学, 2014, 20(7): 39-41.
- [8] 百度百科: 武安(河北省县级市)[EB/OL]. [2020-02-04]. <https://baike.baidu.com/item/%E6%AD%A6%E5%AE%89/1606?fr=aladdin>.
- [9] 王桂荣, 张新仕, 王慧军, 等. 河北省谷子单产水平变化与成因分析[J]. 农业现代化研究, 2013, 34(3): 353-357.
- [10] 刘猛, 刘斐, 夏雪岩, 等. 自然降雨与旱地谷子单产水平关系研究: 以武安市为例[J]. 中国农业资源与区划, 2016, 37(9): 48-52.
- [11] 李顺国, 师志刚, 夏雪岩, 等. 新时期农业科研单位示范基地建设实践与思考[J]. 农业科技管理, 2010, 29(4): 49-51.
- [12] 刘猛, 王艳青, 李顺国, 等. 山区谷子产业发展模式选择与实现路径研究[J]. 广东农业科学, 2015, 42(15): 159-165.
- [13] 刘猛, 蒲娜娜, 刘斐, 等. 我国谷子生产组织模式选择及倾向因素分析[J]. 山西农业科学, 2018, 46(10): 1772-1776.
- [14] 刘斐, 刘猛, 赵宇, 等. 河北省山区县域谷子产业发展分析: 以武安和蔚县为例[J]. 安徽农业科学, 2016, 44(5): 239-242.
- [15] 李顺国, 王艳青, 刘斐, 等. 我国谷子产业发展模式的探索与启示: 以河北武安、山西沁州黄公司谷子发展模式为例[J]. 中国经贸导刊, 2015(11): 8-11.
- [16] 李顺国, 夏雪岩, 刘猛, 等. 我国谷子轻简高效生产技术研究进展[J]. 中国农业科技导报, 2016, 18(2): 19-24.
- [17] 刘猛, 赵宇, 刘斐, 等. 中国富硒谷子产业现状及发展方向[J]. 河北科技大学学报, 2015, 36(4): 419-424.
- [18] 李兴峰, 宁亚维, 缪铭, 等. 中国小米全谷物食品的研究现状及发展方向[J]. 河北科技大学学报, 2014, 35(3): 250-254.