

文章编号: 1005-0906(2005)04-0127-05

# 浙江省玉米产消现状及发展趋势探讨

吴早贵

(浙江省农业厅农作物管理局, 杭州 310020)

**摘要:** 玉米是浙江省重要的旱粮作物。近年来,在鲜食玉米迅速发展的带动下,玉米生产得到了恢复性的增长,初步形成了具有南方特色的鲜食玉米产业。根据浙江省玉米生产和消费现状以及有利条件,探讨了浙江省玉米生产的发展趋势和主推技术。

**关键词:** 玉米;产消现状;发展趋势;浙江省

**中图分类号:** S513

**文献标识码:** A

## Discussion on the Present Situation of Production and Consumption, Developing Trend of Corn of Zhejiang Province

WU Zao-gui

(Crop Management Bureau, Zhejiang Provincial Department of Agriculture, Hangzhou 310020, China)

**Abstract:** Corn is an important kind of dry crop in Zhejiang province. In recent years, with the rapid development of vegetable corn, corn production has been resumed and increased. The industry of southern vegetable corn is forming. According to the present situation of production and consumption, favorable condition, this article discussed the developing trend and main productive technology of corn of Zhejiang province.

**Key words:** Corn; Present situation of production and consumption; Developing trend; Zhejiang province

玉米是浙江省重要的旱粮作物,年种植面积近 5.3 万  $\text{hm}^2$ ,在粮食作物中列于水稻、大豆、番薯和小麦之后,居第 5 位;年总产量在 20 万 t 以上,位列水稻、番薯、大豆之后,居第 4 位。在全国来说,浙江省的玉米生产所占比重很小。以 2003 年为例,玉米播种面积仅占全国的 0.22%,总产量占全国的 0.19%,在 31 个省(市、自治区)中均排名倒数第 6 位。但浙江省是典型的南方玉米种植区,适播期长,种植类型多,种植模式多样,种植效益高,完全不同于北方玉米的单一模式。玉米作为粮食、蔬菜、饲料兼用作物,是我省居民粮菜消费的主要品种之一,也是主要的畜禽饲料来源,全年消费量非常大,本省产量远不能满足需求,每年需从省外大量调入,是我国玉米主要销区之一。因此,发展玉米生产,提高本省自给能力显得十分重要。近年来,我省围绕发展效益农业,实行玉米多用途开发、多方式栽培,有力地促进了玉米生产的发展。特别是鲜食玉米生产发展迅速,已占据

全省玉米播种面积的半壁江山,不仅满足了本省对鲜食玉米的需求,还大量销往上海、江苏等周边省份,还部分出口到日本等国家,成为一些地方的农业支柱产业。

## 1 浙江省玉米生产现状与特点

### 1.1 种植面积先抑后扬,单产与总产稳步提高

浙江省历史上主要种植夏秋玉米,旱地以夏玉米为主,水田以秋玉米为主,1955 年全省玉米曾达到 18.71 万  $\text{hm}^2$ 。随着旱改水等生产条件的改变,以及杂交水稻的推广和旱地改种的发展,70 年代和 80 年代我省玉米种植面积大幅度下降,到 1994 年玉米种植面积下降到历史最低点,只有 3.63 万  $\text{hm}^2$ ,与历史高峰相比,播种面积整整下降了 15.08 万  $\text{hm}^2$ ,降幅达 80.6%,并改为以种植春玉米为主。近年来,在新一轮种植业结构的调整中,鲜食玉米的发展使全省玉米面积有了较大增长,到 2003 年全省玉米种植面积扩大到 5.19 万  $\text{hm}^2$ ,总产 21.5 万 t,比历史低点面积增加了 1.56 万  $\text{hm}^2$ ,总产增加了 8.9 万 t(图 1)。由于春玉米面积的增加以及新品种、新技术的推广应用,玉米的单产也比以往有了大幅度的提高,从

收稿日期: 2004-10-14

作者简介: 吴早贵(1972-),男,浙江开化人,农艺师,硕士,主要从事玉米等旱粮作物生产技术与推广。

Tel: 0571-86043080 E-mail: wuzg@mail@163.com

1990年到2003年基本呈现单边上扬态势,最高单产出现在2002年,达4 275 kg/hm<sup>2</sup>,比1990年的最低单产2 670 kg/hm<sup>2</sup>增加了1 605 kg/hm<sup>2</sup>,增幅60.1%。

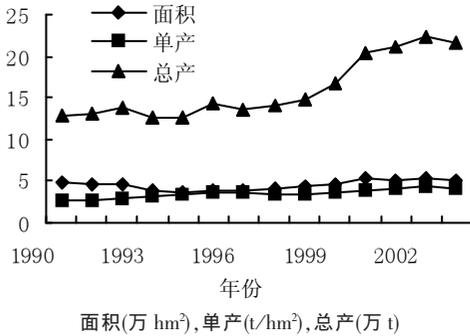


图1 近10余年玉米面积、单产及总产变化情况

## 1.2 生产季节长,种植类型多

浙江省玉米常规播种期一般从清明前后开始,一直到8月上旬结束。近年来,由于鲜食玉米特别是设施促早或延后栽培的鲜食玉米种植效益显著,玉米播种期得到了较大的扩展,最早的提前到1月中旬,最迟的延至8月中下旬,适播期长达7个月;最迟收获期延至11月中下旬,整个生产季节长达10

个月。并根据播种季节和用途不同,形成了多种玉米种植类型。

### 1.2.1 按播种季节划分

浙江的气候特点是四季分明,年气温适中,光照充足,雨量丰沛,年平均气温15~18℃,年平均降雨量980~2 000 mm,年平均日照时数1 710~2 100 h。因此,浙江省春、夏、秋三季均可种植玉米,根据不同播期可划分为春玉米、夏玉米和秋玉米3种类型。三者的播种期没有严格的时间界线,一般是5月20日前播种的称为春玉米,5月20日到6月20日播种的为夏玉米,6月20日以后播种的为秋玉米,其中以春玉米的面积最大,产量和品质也比较好。各类玉米生长的障碍因子是:春玉米播种期和苗期温度不足,尤以浙北地区较明显,易受“倒春寒”袭击;在整个生育期降雨量偏多,日照少;中晚熟品种后期易遇高温逼熟,影响子粒饱满度,以浙江中部的金衢盆地尤为突出。夏玉米抽雄开花期易遇高温干旱,导致开花授粉不良,更由于播后直至成熟气温偏高,使出苗至穗分化的时间短而穗型较小,难获高产。秋玉米前期高温干旱,出苗保苗是关键,后期易遇到低温早霜危害<sup>[1,2]</sup>。

表1 浙江省各地玉米生长期主要气象要素

地点	10~20℃的80%保证率		≥10℃初日 (月·日)	≥20℃终日 (月·日)	初霜期 (月·日)	降雨(mm)			4~10月日照总时数 (h)
	积温(℃·d)	天数(d)				4~7月	6~9月	7~10月	
嘉兴	3 950	169	4·04	9·28	11·14	561.0	561.3	440.4	2 552.6
开化	3 785	162	4·01	9·21	11·14	698.0	658.9	500.1	2 178.0
舟山	3 970	179	4·01	10·08	12·06	532.3	519.6	422.8	2 518.8
宁波	4 010	174	4·01	10·02	11·18	568.2	670.6	562.5	2 596.4
金华	4 380	178	3·25	10·04	10·26	767.3	548.6	359.0	2 635.0
丽水	4 620	187	3·20	10·05	11·22	772.5	649.4	448.7	2 373.3
温州	4 560	187	3·19	10·10	12·10	756.7	872.7	699.8	2 282.1

### 1.2.2 按用途划分

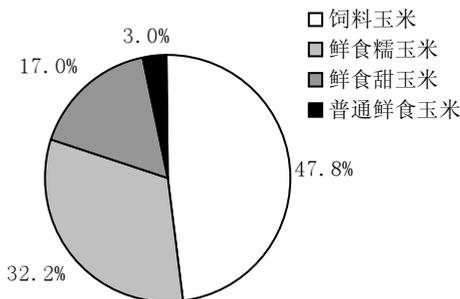


图2 各类型玉米种植面积比例示意图

按照玉米的用途来划分,我省的玉米可分为饲料玉米和鲜食玉米,两者面积大致相当,但近年来鲜食玉米的面积有超过饲料玉米的势头。据业务部门统计,2003年全省鲜食玉米播种面积达2.79万hm<sup>2</sup>,占总面积的52.2%。饲料玉米可分为粒用饲料玉米和青贮(饲)玉米,这其中又以粒用饲料玉米为

主,占绝大多数,青贮(饲)玉米种植不多。鲜食玉米可分为普通鲜食玉米、鲜食糯玉米、鲜食甜玉米和笋用玉米,前三种以直接煮食为主,后者以加工为主。4种鲜食玉米中以鲜食糯玉米和鲜食甜玉米为主,2003年播种面积2.63万hm<sup>2</sup>,占鲜食玉米总面积的92.9%。笋用玉米较少种植。普通鲜食玉米因采用的品种与粒用饲料玉米相同,干鲜兼用,但其食用品质远不如甜玉米和糯玉米,因此面积也不大。

### 1.3 区域布局进一步优化

浙江的玉米生产主要分布在杭州、绍兴、金华、宁波和衢州等地。其中以杭州市的种植面积最大,2003年种植面积为1.26万hm<sup>2</sup>,占全省的24.3%,最大的种植县(市)为淳安县,2003年种植面积为5 333 hm<sup>2</sup>。从年报数据看,受市场需求导向影响,玉米的区域布局得到了进一步的优化。以饲料玉米为主的山区玉米面积有逐步减小趋势,而以鲜食玉米

为主的沿海平原地区种植面积有较大的增长,特别是宁波等地,鲜食玉米产业已初步形成并正进一步发展壮大。与5年前的1998年数据相比,全省玉米面积从4.38万 $\text{hm}^2$ 增加到5.19万 $\text{hm}^2$ ,增幅18.5%。但是以山区玉米为主的淳安县,玉米种植面积却从7460 $\text{hm}^2$ 下降到5333 $\text{hm}^2$ ,降幅28.5%;另外一个以山区玉米为主的金华市玉米种植面积下降了753 $\text{hm}^2$ ,降幅10.1%。而代表平原玉米的宁波和绍兴两市玉米种植面积则分别增加了1733 $\text{hm}^2$ 和2333 $\text{hm}^2$ ,增幅为50.2%和42.0%。究其原因,一方面是因为种植结构调整,水稻面积下降,水田玉米得到了较大的发展,总面积增加;另一方面,对保鲜要求较高的鲜食玉米需求量的大幅增加,使得平原经济和交通发达地区的鲜食玉米种植面积大幅增加,山区饲料玉米面积大幅减少。从总体上来说,鲜食玉米的发展使得全省玉米面积在饲料玉米大幅减少的情况下反而有了较大的增长。

## 2 浙江玉米的加工与消费现状

### 2.1 玉米消费情况

浙江省虽是玉米生产小省,但却是消费大省。据统计,2003年全省鲜食玉米播种面积2.79万 $\text{hm}^2$ ,平均鲜穗单产9874 $\text{kg}/\text{hm}^2$ ,总产达27.6万t。除四分之一左右的鲜食玉米销往外省和出口,全省鲜食玉米的消费量超过20万t,还不包括外省调入的鲜食玉米及加工产品量。消费方式以直接煮食为主,另有部分被加工成玉米粒、玉米棒和罐头食品。在干籽玉米方面,据中国水稻研究所调查,全省常年调入量为380万t左右,加上自产干籽玉米10万t之多,全省年消费量近400万t。其中大部分被加工成饲料或用于直接饲喂畜禽,部分作为工业原料,少量作为杂粮用于居民消费。玉米的另外一种消费形式是青贮玉米,用于加工青贮饲料或以新鲜植株直接饲喂牲畜,近年栽培面积在1000 $\text{hm}^2$ 左右。

### 2.2 玉米加工情况

浙江玉米加工主要是饲料加工,目前全省拥有饲料加工企业359家,主要分布在嘉兴(83家)、杭州(63家)、湖州(54家)和台州(58家)4个市,2002年共生产配合饲料332万t,年耗玉米在170万t以上。其中单班年生产能力在万吨以上的企业有80家。近年来,鲜食玉米加工也呈异军突起之势,全省开展鲜食玉米加工业务的大型企业就有10余家,代表企业有浙江海通食品集团股分有限公司(沪市上市公司,证券代码600537)、浙江银河食品有限公司、余姚鸿基食品有限公司、宁波凯博士食品有限公司、金华市

外贸冷冻厂等,这些公司都是省内大型农业龙头企业,具备雄厚的鲜食玉米加工能力和加工规模。如海通集团,它拥有国内最先进的加工设备,仅一天就能加工成品甜玉米粒200t、甜玉米棒12万棒<sup>[3]</sup>。以甜玉米粒原料与成品比100:41、甜玉米平均鲜穗单产9750 $\text{kg}/\text{hm}^2$ 计算,加工200t甜玉米粒可消耗近50.03 $\text{hm}^2$ 的甜玉米原料;加上12万穗棒产品,以4.5万株/ $\text{hm}^2$ 的密度计,可消耗甜玉米原料2.67 $\text{hm}^2$ ,二者合计仅海通集团一天即可消化52.70 $\text{hm}^2$ 基地原料。加工产品有速冻玉米粒、速冻玉米棒、真空玉米棒、玉米粒罐头、玉米笋罐头以及玉米果汁等6种之多。2003年全省鲜食玉米加工产品总量达4000余t,消化原料基地面积超过1万 $\text{hm}^2$ 。产品除在省内外大中城市销售外,还出口日本等国家。

## 3 浙江玉米的发展趋势及主要技术措施

玉米在浙江省的粮食生产中具有重要地位,在多年来的结构调整和发展效益农业中发挥了重要作用。充分认识玉米在我省种植制度中的地位和作用,发挥玉米的节水高效优势,缓解日益紧张的水资源矛盾,科学引导玉米的区域布局和发展方向,推广高产高效适用技术,是今后在玉米生产中的首要工作。

### 3.1 浙江玉米生产的发展趋势

#### 3.1.1 积极发展鲜食玉米

鲜食玉米主要指采收鲜穗的糯玉米、甜玉米和笋用玉米,这些玉米可以煮食,也可以加工成速冻玉米粒、玉米棒或罐头食品,作为时尚蔬菜或休闲食品。东部沿海地区经济生活水平高,人们关注健康的意识由药补转向食补,对营养保健食品的需求也越来越高。鲜食玉米富含多种氨基酸和矿物元素,且口感鲜、香、甜、糯,风味独特,受到人们的普遍欢迎,种植面积逐年扩大,市场前景十分广阔。我省发展鲜食玉米有诸多有利条件:一是鲜食玉米本身种类繁多,且可加工成各种产品,适合不同口味需求,拥有庞大的消费群体;二是市场竞争能力强,我省交通便利,靠近上海等大城市,本省的杭州、宁波、温州等本身也是鲜食玉米的消费大市,有着巨大的市场潜力;三是有季节优势,我省温、光、水资源丰富,春季回温早,部分早熟鲜食玉米收获期正是福建玉米落市,而上海、江苏等地未成熟时,可以通过早播种、早上市来占领市场空档,提高种植效益;四是加工企业众多,加工规模宏大,所产鲜食玉米能得到及时有效的消化;五是有精耕细作的优良传统,产量较高,而且由于鲜食玉米收获早,有利后作高产。目前,全省鲜

食玉米生产已初具规模,杭州、宁波、绍兴等市已经逐步形成了鲜食玉米产销和加工基地,产品远销国内大中城市,并出口日本。通过“公司+基地+农户”的模式,大力发展订单生产,形成了庞大的鲜食玉米产业链。据了解,宁波市甜玉米的订单收购率已达90%以上,成为该市单一作物中订单率最高的作物<sup>[3]</sup>。

### 3.1.2 逐步减少粒用饲料玉米种植面积

长期以来,受品种等原因的限制,我省种植的玉米大部分为粒用饲料玉米,在早期粮食紧缺的年份,作为主要的旱粮作物曾经发挥了重要的作用。近年来,随着玉米育种技术的发展,粮食产量的进一步提高和生活的改善,除一些偏远山区外,大部分粒用饲料玉米已退出居民日常生活,而主要用于饲料行业。据调查,近年来美国玉米的生产成本折算人民币为0.67元/kg,北方玉米的生产成本为0.72元/kg,我省玉米的生产成本约为1.00元/kg左右。与美国和我国的北方省份相比,浙江省的粒用饲料玉米无论从价格、产量和品质上,都缺乏竞争优势。因此,从边际成本和边际效益考虑,浙江省已不宜大量发展粒用饲料玉米。除一些贫困山区为解决口粮、饲料粮不足和出于茬口搭配外,要逐步削减粒用饲料玉米的种植面积。

### 3.1.3 适度发展青贮玉米

我省奶牛饲养业发展迅猛,省内知名奶业企业就有均瑶、李子园、美丽健、双峰、燕牌和佳乐等,奶牛饲养规模庞大。近年来,上海等地部分大型奶业集团也因场地、环境等原因,转而我省的金华、湖州等地建立奶牛饲养基地,使我省的奶牛饲养规模进一步壮大。如金华市,2001年饲养奶牛就已达2.58万头,奶牛饲养业正向区域化、专业化和集约化方向转变<sup>[4]</sup>。传统的奶牛青粗饲料以稻草为主,质量差,不能满足奶牛营养需要,制约了产奶量的进一步提高。因此,寻找营养经济的奶牛青粗饲料,玉米有“饲料之王”的美称,其子粒的饲料单位(135个)高于谷子(95个)、高粱(117个)和燕麦(100个)<sup>[5]</sup>。新鲜植株可直接饲喂牲畜,也可通过青贮制成青贮玉米再利用。据研究,青贮玉米比风干玉米粗蛋白高1倍,粗脂肪高4倍,而粗纤维低7.5个百分点,能长期保持青绿多汁,易于消化。玉米适应性广,在奶牛饲养业发达的地区,引进青贮玉米专用品种,充分利用水田、旱地、坡地和幼龄园地种植青贮玉米,不仅能提高土地利用效率,还可改善奶牛粗饲料品质,有利于提高产奶量,实现种养结合,增加农民经济收入。

### 3.1.4 尝试开发特种玉米

除饲用玉米和鲜食玉米外,还有一些具有特殊

用途的玉米,主要包括高赖氨酸玉米(优质蛋白玉米)、高油玉米、高淀粉玉米、爆裂玉米等等<sup>[5,6]</sup>,这些玉米在我省还鲜有栽培。特种玉米在某一营养成分的含量和结构上不同于普通玉米,其加工产品被广泛应用于食品、医药、造纸、化学、纺织等工业。如高赖氨酸玉米子粒中赖氨酸含量比普通玉米高70%以上,而赖氨酸是人体不能合成但又必需的一种氨基酸,是影响生长发育的重要营养物质,并具有特殊医用效果。高油玉米的含油量在6%以上,加工制取的玉米油含有丰富的不饱和脂肪酸和维生素,对许多疾病具有预防和治疗作用。另据调查,以玉米淀粉为原料生产的工业制品多达500余种。而市面上很受欢迎的哈立克(爆玉米花)和爆玉米花糖就是由爆裂玉米加工而成的。我国玉米生产中存在着产量高、效益低、转化难和结构性过剩等一系列问题,发展特种玉米是解决这一问题的有效途径之一。在一些土壤环境不是很好,经济和交通欠发达,鲜食玉米销售有困难的地方,如在金华和衢州等丘陵旱地可以试种高油、高赖氨酸等特种玉米。此外,糯玉米的营养成分要高于饲料玉米,它的蛋白质、氨基酸含量介于饲料玉米和高赖氨酸玉米之间,它可以加工成糯淀粉,在食品工业和淀粉工业生产中具有特殊用途,在这些地区也可以发展加工用糯玉米,部分代替饲料玉米,在全省逐步形成特种玉米的区域化种植。

## 3.2 玉米生产的主推技术

### 3.2.1 推广优良品种

品种是决定品质、产量和市场畅销程度的关键因素。近年来我省根据生产实际和市场需求,重点推广了一系列优质玉米品种,如饲料玉米农大108、郑单14、掖单12、丹玉13;鲜食糯玉米苏玉糯1号、苏玉糯2号、浙凤糯2号和浙糯玉1号;鲜食甜玉米超甜3号、超甜2018、金银蜜脆、特甜1号;笋用玉米冀特3号、甜笋101;青贮玉米沪青1号等,这些优良品种在生产中发挥了重要作用。不同用途的玉米对品种要求也不同,饲料玉米要求适应性强,子粒或秸秆产量高,鲜食玉米除鲜穗产量要高外,最重要的是品质要好,食味和口感好,商品性佳,其次是生育期要短,要适合反季节栽培。对笋用玉米则要求多穗性好,鲜笋商品性好,品质优。因此,在生产上要选育和引进适合不同用途不同要求的优良品种,加强推广力度,提高良种覆盖率。

### 3.2.2 推广分期播种技术

鲜食玉米采取设施栽培等各种措施,实行分期播种,可以实现鲜穗分批采收,延长供应期,扩大市场容量,避免大量集中上市而造成货源过于充足,量

大价廉、增产不增收的现象,提高种植效益,并能在一定程度上缓和农忙季节的劳动力矛盾。在正常生产条件下,鲜食玉米可在3月下旬至8月上旬前分批播种,分批成熟,分批上市。在早春,采用大棚+小拱棚+地膜覆盖栽培,可以将播种期提前至1月中旬,采用小拱棚+地膜覆盖栽培,可将播种期提前至2月中下旬,采用地膜覆盖栽培的,可以将播种期提前至3月上旬。在秋季,露地栽培的播种期最迟可到8月15日左右,若在生长后期搭棚促熟,则可将播种期延至8月底。在同一栽培条件下,也可以通过选用不同生育期的品种,达到分批采收的目的。分期播种要根据当地市场行情、气候条件、保温措施来综合确定。近年来,我省通过分期播种技术,使鲜食玉米的市场供应期从5月中旬开始到11月下旬结束,长达6个月之久,大大地提高了鲜食玉米的种植效益。

### 3.2.3 推广优质高产综合配套技术

良种良法配套是获得高产的关键。要积极推动塑盘育苗、地膜覆盖、定向移植、平衡施肥以及病虫害综合防治等玉米高产配套栽培技术,实行良种良法相结合,提高技术到位率。要根据当地不同的土壤肥力条件和生产条件,抓好出苗、壮秆、攻穗3大环节。早春设施栽培的要做好育苗工作,采用肥床育苗,带土移栽,提高成活率。重施基肥和攻穗肥,肥料施用比例(氮肥)可按基肥40%、穗肥60%分两次施入,施肥量以施有机肥7500~15000 kg/hm<sup>2</sup>,无机肥施纯N 225 kg/hm<sup>2</sup>、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 90 kg/hm<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>O 90 kg/hm<sup>2</sup>为宜。鲜食玉米在种植时要注意隔离,不要与其它类型玉米混种,以防串粉,造成品质下降。病虫害防治上不得使用剧毒农药,并注意农药使用安全间隔期。

### 3.2.4 推广高效的种植模式

玉米适应性强,播种期长,茬口安排灵活,作为春、夏、秋玉米可与多种作物进行间套种植。近两年我省示范推广的玉米与其它粮食和经济作物间套种植模式,取得了粮食增产、农民增收的良好效果。如磐安县推广药材(蔬菜)/春玉米/秋大豆(番薯)为主的高效种植模式,虽然单位面积粮食产量有所下降,但净收入比原来增加1500~15000元/hm<sup>2</sup>。另外,马铃薯(小麦)/春玉米/番薯、蔬菜/春玉米/秋大豆等种植模式效果也比较理想。淳安县示范推广的青蒿花/牧草/秋玉米和油菜/蔬菜/秋玉米等种植模式、衢州市示范推广的马铃薯(冬菜)/鲜食春玉米/棉花等模式,也取得了较好的增产增收效果。

### 参考文献:

- [1] 佟屏亚. 中国玉米种植区划[M]. 北京:中国农业科技出版社, 1992. 157-165.
- [2] 赵伟明,鲁长根. 浙江效益农业百科全书——鲜食玉米[M]. 北京:中国农业科学技术出版社, 2004. 17-19.
- [3] 王旭伟,苏柏元,单州海,等. 宁波市加工型菜用甜玉米产业发展的现状与前景[J]. 中国蔬菜, 2003, (3): 44-46.
- [4] 孙健. 浙江省种植业结构优化和效益农业研究[M]. 北京:中国农业大学出版社, 2002. 297-300.
- [5] 梁志杰,陆卫平,苑荣,等. 特用玉米[M]. 北京:中国农业出版社, 1997.
- [6] 廖琴. 中国玉米品种科技论坛[M]. 北京:中国农业科技出版社, 2001.
- [7] 石建尧,毛晓峰. 浙江省甜玉米生产现状分析和栽培技术[J]. 种子, 2001, (5).
- [8] 陈永欣,翟广谦,段宜英,等. 发展具有中国地方特色的糯玉米[J]. 玉米科学, 2003, 11(3): 98-101.