

龙岩市农科所成立五十周年暨 龙岩市农业科技协会学术研讨会

论文汇编



龙岩市农科所
龙岩市农业科技协会
二〇〇九年九月

福建省龙岩市农业科学研究所

岩农科【2009】33 号

关于表彰龙岩市农科所五十周年暨龙岩市农业科技协会学术研讨会优秀论文的决定

为庆祝龙岩市农科所建所五十周年,展示科技人员近年来取得的科研成果,增进学术交流,促进现代农业发展,推进新农村建设,龙岩市农科所、龙岩市农业科技协会决定共同举办“龙岩市农科所五十周年暨龙岩市农业科技协会学术研讨会”。学术研讨会主题为“创新农业科研,服务海西发展”。

本次研讨会征集论文经龙岩市农科所学术委员会评审,评出优秀论文一等奖 3 篇,二等奖 7 篇,三等奖 12 篇(名单附后)。龙岩市农科所、龙岩市农业科技协会决定对上述优秀论文给予表彰。

希望获表彰的优秀论文作者和广大科技工作者,再接再厉,为推进我市新一轮发展作出更大的贡献。

龙岩市农科所 龙岩市农业科技协会

二〇〇九年九月三十日

龙岩市农科所五十周年暨龙岩市农业科技 协会学术研讨会论文获奖名单

(按姓氏笔划为序排列)

一、一等奖 3 篇

- 1、福建省龙岩市杂交早稻产量相关性状的基因型与环境变异
李广昌 新罗区种子站
- 2、闽西山区绿色农业发展的 SWOT 分析与对策研究
吴文明 龙岩市农科所
- 3、龙花 243 不同密度和不同施肥对产量的影响
林金虎 龙岩市农科所

二、二等奖 7 篇

- 1、我国作物品种 DNA 指纹库研究进展
左生力 龙岩市农科所
- 2、高产优质加工型花生新品种龙花 163 的选育与鉴定
苏秋芹 龙岩市农科所
- 3、不同种植密度和施肥水平对薏苡产量及构成因素的影响
林炎照 新罗区种子站
- 4、冰结构蛋白影响冷冻面团及面包体系发酵烘焙与热力学特性的研究
周美玲 龙岩市农科所
- 5、创新农业科技情报工作服务社会主义新农村建设
胡美香 龙岩农校
- 6、基于 IBM DB2 的中国寄生性膜翅目昆虫资源数据库构建
蒋春艳 龙岩市农科所
- 7、马铃薯新品种闽薯 1 号高产栽培农艺措施研究
梁金平 龙岩市农科所

三、三等奖 12 篇

- 1、新罗区生猪养殖业污染治理及其可持续发展倡议
王鹤章 龙岩市农业局

- 2、加快农村土地流转推进农业规模发展的思考与对策
邓雄远 长汀县农业局
- 3、蝴蝶兰花粉辐射诱变育种初报
张永柏 龙岩市农科所
- 4、甘薯龙岩 7-3 茎尖组培及快繁技术研究
张志勇 龙岩市农科所
- 5、创新农业科学研究 建设我市现代农业
陈炳全 龙岩市农科所
- 6、现代农业科技创新发展趋势
林滋銮 龙岩市农科所
- 7、稻田环田沟灌节水防渗集雨农业技术研究
黄水明 龙岩市农科所
- 8、立足品牌优势，壮大地瓜产业——浅议我县地瓜产业存在问题及对策
谢世彪 连城县农技站
- 9、水稻光温敏核不育系奥龙 1S 的育性观察
彭玉林 龙岩市农科所
- 10、不同栽培技术措施对福建龙岩红芽芋产量相关性状的影响
赖永红 新罗区种子站
- 11、加快福建农业高新技术产业化发展的研究
廖福琴 龙岩市农科所
- 12、山药茎段愈伤组织褐变与外源药物抑制效应的研究
蔡建荣 龙岩市农科所

四、优秀论文

- 1、优质加工专用型花生的开发与产业化
卢春生 龙岩市农科所
- 2、龙岩市无公害蔬菜产业发展现状问题与对策
刘智成 龙岩市农科所
- 3、秋花生品种对比试验初报
吴胜芳 新罗区农科所
- 4、加工型花生品种（系）筛选初探
吴 烨 龙岩市农科所

- 5、早甜葡萄品种特性、栽培技术难点与对策
邱仰周 新罗区农科所
- 6、食用型马铃薯品种筛选试验
张 川 龙岩市农科所
- 7、提高特优系列组合制种种子纯度的技术措施
张其宾 新罗区种子站
- 8、青贮玉米新品种龙青 2 号主要农艺性状及高产栽培技术
张添运 龙岩市农科所
- 9、胡蔓藤种子发芽试验研究初探
陈淮川 龙岩市农科所
- 10、甘薯新品种“龙薯 10 号”的种植表现与推广
林子龙 龙岩市农科所
- 11、杂交水稻新组合 T 优 55898 高产制种技术
林水明 新罗区种子站
- 12、薯葛栽培技术研究初报
郭生国 龙岩市农科所
- 13、两种生防菌对番茄青枯病的田间抑制试验
郭达伟 龙岩市农科所
- 14、优质稻宜优 673 作烟后稻表现及高产栽培技术
袁廷茂 龙岩市农科所
- 15、闽西蝴蝶兰产业发展中存在的问题及对策
黄发茂 龙岩市农科所
- 16、红掌快速繁殖及栽培管理技术
黄萍萍 龙岩市农科所
- 17、Citrofresh 产品对番茄青枯病的防治效果试验初报
曾 军 龙岩市农科所
- 18、春花生覆膜栽培比较试验
谢爱娟 新罗区农科所

目 录

- 1、福建省龙岩市杂交早稻产量相关性状的基因型与环境变异.....李广昌 (001)
- 2、闽西山区绿色农业发展的 SWOT 分析与对策研究.....吴文明 (008)
- 3、龙花 243 不同密度和不同施肥对产量的影响.....林金虎 (014)
- 4、我国作物品种 DNA 指纹库研究进展
.....左生力 兰华雄 林金虎 徐淑英 (018)
- 5、高产优质加工型花生新品种龙花 163 的选育与鉴定
.....苏秋芹 卢春生 吴 烨 (022)
- 6、不同种植密度和施肥水平对薏苡产量及构成因素的影响.....林炎照 (027)
- 7、冰结构蛋白影响冷冻面团及面包体系发酵烘焙与热力学特性的研究
.....周美玲 邹奇波 黄卫宁 RAYAS-DUARTE Patricia (033)
- 8、创新农业科技情报工作服务社会主义新农村建设.....胡美香 (041)
- 9、基于 IBM DB2 的中国寄生性膜翅目昆虫资源数据库构建
.....蒋春艳 刘长明 (044)
- 10、马铃薯新品种闽薯 1 号高产栽培农艺措施研究
.....梁金平 张志勇 吴文明 杨立明 黄萍萍 (049)
- 11、新罗区生猪养殖业污染治理及其可持续发展倡议.....王鹤章 (053)
- 12、加快农村土地流转推进农业规模发展的思考与对策.....邓雄远 (056)
- 13、蝴蝶兰花粉辐射诱变育种初报
.....张永柏 廖福琴 钟淮钦 黄萍萍 刘添锋 刘智成 (059)
- 14、甘薯龙岩 7-3 茎尖组培及快繁技术研究
.....张志勇 黄萍萍 梁金平 周美玲 (063)
- 15、创新农业科学研究 建设我市现代农业.....陈炳全 (069)
- 16、现代农业科技创新发展趋势.....林滋銮 (073)
- 17、稻田环田沟灌节水防渗集雨农业技术研究.....黄水明 (076)
- 18、立足品牌优势,壮大地瓜产业——浅议我县地瓜产业存在问题及对策
.....谢世彪 (080)
- 19、水稻光温敏核不育系奥龙 1S 的育性观察.....彭玉林 (084)
- 20、不同栽培技术措施对福建龙岩红芽芋产量相关性状的影响.....赖永红 (089)

- 21、加快福建农业高新技术产业化发展的研究.....廖福琴 (095)
- 22、山药茎段愈伤组织褐变与外源药物抑制效应的研究.....蔡建荣 (099)
- 23、优质加工专用型花生的开发与产业化.....卢春生 (103)
- 24、龙岩市无公害蔬菜产业发展现状问题与对策
.....刘智成 严良文 朱天文 (106)
- 25、秋花生品种对比试验初报.....吴胜芳 (109)
- 26、加工型花生品种(系)筛选初探.....吴 烨 (112)
- 27、早甜葡萄品种特性、栽培技术难点与对策.....邱仰周 (116)
- 28、食用型马铃薯品种筛选试验.....张 川 (119)
- 29、提高特优系列组合制种种子纯度的技术措施.....张其宾 (123)
- 30、青贮玉米新品种龙青 2 号主要农艺性状及高产栽培技术
.....张添运 杨立明 谢业春 (125)
- 31、胡蔓藤种子发芽试验研究初探.....陈淮川 (127)
- 32、甘薯新品种“龙薯 10 号”的种植表现与推广
.....林子龙 杨立明 郭其茂 何胜生 (131)
- 33、杂交水稻新组合 T 优 55898 高产制种技术.....林水明 (134)
- 34、薯葛栽培技术研究初报.....郭生国 张潮海 郭笑玲 曾 军 (136)
- 35、两种生防菌对番茄青枯病的田间抑制试验.....郭达伟 (142)
- 36、优质稻宜优 673 作烟后稻表现及高产栽培技术
.....袁廷茂 胡如清 曾祥彬 (144)
- 37、闽西蝴蝶兰产业发展中存在的问题及对策.....黄发茂 (147)
- 38、红掌快速繁殖及栽培管理技术.....黄萍萍 (150)
- 39、Citrofresh 产品对番茄青枯病的防治效果试验初报.....曾 军 (154)
- 40、春花生覆膜栽培比较试验.....谢爱娟 (156)

福建省龙岩市杂交早稻产量 相关性状的基因型与环境变异

李广昌

(福建省龙岩市新罗区种子站, 福建龙岩 364000)

摘要:基于龙岩市 1997—2002 年连续 6 年在新罗、长汀、连城、上杭、武平和漳平 6 个不同生态条件的杂交早稻联合区域试验数据资料,应用 AMMI 模型和相应统计分析方法,分析了产量、生育期、有效穗、株高、穗长、每穗粒数、每穗实粒数、结实率、千粒重等 9 个产量相关性状的基因型与环境变异。结果表明,环境和基因型与环境互作($G \times E$)效应对考察的 9 个性状影响较大。其中,株高以基因型效应为主,产量、穗长、穗总粒数和穗实粒数以环境效应为主,生育期、有效穗、结实率和千粒重以基因型与环境间互作效应为主。穗实粒数、穗总粒数和产量的稳定性在多数年份都是最低的,受栽培环境及 $G \times E$ 互作效应影响较大;千粒重、穗长、生育期和有效穗则相对稳定,受栽培环境及 $G \times E$ 互作效应影响较小。今后选育、引种和利用适合龙岩市杂交早稻品种时,需考虑性状的基因型、环境、基因型与环境间互作效应,才可提高效率。

关键词:杂交水稻;区域试验;AMMI 模型;稳定性

Genotype and Environmental Variation of Yield-related Traits of

Early Hybrid Rice in Longyan Fujian

Li Guangchang

(Xinluo District Seed Administration Station, Longyan Fujian 364000)

Abstract: Based on the data collected from the early rice joint regional trials from 1997 to 2002 in Longyan's six different ecological conditions, such as Xinluo, Changting, Liancheng, Shanghang, Wuping and Zhangping, the genotype and the environment variation of yield, growth period, effective ear, plant high, spikelet length, total grains per spikelet, filled grains per spikelet, rate of seed setting, 1000-grain weight were analyzed by AMMI model and the corresponding statistical analysis method. The results indicated that the environment and genotype-environment interaction ($G \times E$) effect has a large effect on the nine main traits. Among them, plant high was mainly controlled by genotype, yield, spikelet length, total grains per spikelet and filled grains per spikelet were mainly controlled by environment, growth period, effective ear, rate of seed setting, 1000-grain weight were mainly controlled by genotype-environment interaction ($G \times E$) effect. In most years, all the stability of filled grains per spikelet, total grains per spikelet, yield were the lowest, and cultivation environment and $G \times E$ interaction effect had a great effect; 1000-grain weight, spikelet length, growth period, effective ear had relative stability and cultivation environment and $G \times E$ interaction effect had a little effect. In the future, breeding, introduction and using early hybrid rice varieties which were suitable for Longyan city must consider the traits of

genotype, environment and genotype-environment interaction effect for increasing efficiency.

Key words: hybrid rice, regional trial, AMMI model, stability

随着中国人口的不断增加,耕地面积的不断减少,如何解决粮食问题就显得越来越突出,有效途径就是增加水稻产量,以往水稻总产的提高,主要依靠增加复种指数,扩大水稻种植面积,提高水稻单产等三大措施^[1]。但是,近十年来,随着农业(种植业)结构调整的推进,福建省龙岩市长期延续的早、中、晚稻作类型种植格局正在发生变化,杂交早稻已发展为主要稻作类型,迫切需要提高杂交早稻育种水平。研究杂交早稻主要性状的稳定性和适应性对进一步提升龙岩市杂交早稻育种和栽培具有十分重要的指导价值。

水稻产量相关性状主要受基因型和环境的共同影响,在不同环境条件下进行品种比较试验是品种繁育和推广的重要依据^[2-4]。前人应用 AMMI 模型分析水稻品种联合区域试验资料^[5-7]、并在小麦^[8]、油菜^[9]、玉米^[10]、棉花^[11]和马铃薯^[12]等作物上均取得较好的成效。为此,笔者以 1997—2002 年连续 6 年龙岩市杂交早稻区域试验^[13]的 60 个杂交稻组合为研究材料。根据龙岩市杂交早稻区域试验方案^[13],分别在龙岩市不同生态条件的新罗、长汀、连城、上杭、武平和漳平 6 个代表性地点种植,考察各个组合的产量、生育期、株高、有效穗、穗长、每穗总粒数、每穗实粒数、结实率和千粒重等 9 个产量相关性状,应用 AMMI 模型分析各参试组合 9 个性状的基因型与环境变异,为龙岩市杂交早稻的育种、引种和水稻的适应性研究提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 材料

采用龙岩市种子管理站汇编的 1998—2007 年水稻新品种区域试验总结^[13]。选用龙岩市 1997—2002 年连续 6 年 6 个试点杂交早稻区域试验^[13]的 60 个杂交稻组合。

1.2 方法

试验在龙岩市不同生态条件的新罗、长汀、连城、上杭、武平和漳平 6 个代表性地点进行。田间试验均于 1997—2002 年早季进行,严格按照龙岩市杂交早稻新品种联合区域试验方案^[13]实施,各点均采用随机区组设计,3 次重复,小区长方形,面积 13.32 m²,试验田四周设置保护行。试验地选择通风透光、排灌方便、肥力中等、均匀的田块,耕作栽培措施与当地大田生产相同,力求均匀一致。在生长期,观察记载各组合的播种期、插秧期、始穗期、齐穗期、成熟期,计算全生育期;成熟时,在同一个重复内的每个小区选取有代表性的植株 10 丛,量其株高;每小区选取有代表性的植株 5 丛进行室内考种,考查每亩有效穗数、穗长、每穗总粒数、每穗实粒数、结实率及千粒重;产量分小区测定。

1.3 统计分析方法

应用 AMMI 模型方法^[14]进行各性状的基因型与环境变异分析。所有数据分析均采用唐启义等^[15]的 DPS 数据处理系统在计算机上完成。

2 结果与分析

2.1 龙岩市杂交早稻产量相关性状的 AMMI 模型分析

对 1997—2002 年产量相关性状的联合方差分析、AMMI 模型分析和基因型、环境及其互作效应占总效应的比值分别列于表 1、表 2。联合方差分析表明,产量、生育期、有效穗、株高、穗长、穗总粒数、穗实粒数、结实率、千粒重 9 个性状的基因型效应、环境效应和基因型与环境间互作效应的大小因年份和地点的不同有一定的差异,环境和 G×E 互作对产量的影响较大,对 G×E 交互作用进行分解分析是必要的。

表1 龙岩市杂交早稻产量相关性状的 AMMI 模型及年际间变化

变异来源		1997		1998		1999		2000		2001		2002	
		DF	SS	DF	SS	DF	SS	DF	SS	DF	SS	DF	SS
产量	总的	77	511483.34	53	434678.39	59	348375.49	71	597802.3	41	141598.38	53	435088.92
	基因	12	137275.46**	8	126660.98**	9	75564.68**	11	166674.09**	6	21003.64**	8	63404.98**
	环境	5	163857.07**	5	84375.11**	5	214964.64**	5	170961.27**	5	67940.12**	5	296690.91**
	交互作用	60	210350.8	40	223642.3**	45	57846.18*	55	260166.94**	30	52654.62**	40	74993.03**
	IPCA1	16	121557.41	12	118119.09**	13	35397.36**	15	155062.59**	10	29010.85**	12	52846.27**
	IPCA2	14	46700.51	10	72560.93**	11	10762.79	13	57784.33**	8	16615.85**	10	11901.55**
	IPCA3	12	0	8	25549.67*	9	7314.41	11	30757.51*	6	6332.57**	8	8045.47*
	误差	18	42092.88	10	7412.6	12	4371.63	16	16562.51	6	695.35	10	2199.75
生育期	总的	77	18933.49	53	2897.26	59	2519.65	71	14620.65	41	426.4	53	1035.33
	基因	12	2147.15**	8	2245.26**	9	967.48**	11	3001.49**	6	126.57**	8	490**
	环境	5	1758.72**	5	399.04**	5	1284.35**	5	2186.57**	5	59.83*	5	335.11**
	交互作用	60	15027.62**	40	252.96**	45	267.82**	55	9432.6**	30	240*	40	210.22**
	IPCA1	16	14612.57**	12	81.88**	13	169.68**	15	8103.12**	10	179.5**	12	144.7**
	IPCA2	14	282.86**	10	106.52**	11	65.97**	13	1175.76**	8	33.59	10	50.33**
	IPCA3	12	69.88	8	50.68*	9	23.17*	11	100.9*	6	16.74	8	10.84*
	误差	18	62.31	10	13.88	12	9	16	52.83	6	10.17	10	4.36
有效穗	总的	77	844.05	53	782	59	624.24	71	595.15	41	246.44	53	404.03
	基因	12	399.5**	8	156.54**	9	100.18	11	48.15	6	31.67	8	89.41**
	环境	5	173.19**	5	354.21**	5	301.38**	5	267.2**	5	44.53*	5	140.65**
	交互作用	60	271.36**	40	271.25*	45	222.68	55	279.81	30	170.25	40	173.97**
	IPCA1	16	167.27**	12	129.73**	13	79.51	15	130.11	10	99.24	12	88.91**
	IPCA2	14	52.46**	10	87.96*	11	61.15	13	74.35	8	47.78	10	56.16**
	IPCA3	12	31.38	8	32.08	9	0	11	0	6	13.95	8	25.1**
	误差	18	20.25	10	21.48	12	82.01	16	75.34	6	9.28	10	3.8
株高	总的	77	3642.9	53	2636.44	59	5865.34	71	10313.37	41	2073.79	53	3345.93
	基因	12	1140.61**	8	1578.51**	9	4347.47**	11	2455.41**	6	976.6**	8	435.25**
	环境	5	1360.94**	5	269.48**	5	979.02**	5	1230.72**	5	591.42**	5	2228.72**
	交互作用	60	1141.34**	40	788.45	45	538.85*	55	6627.24**	30	505.77	40	681.96*
	IPCA1	16	669.76**	12	470.88	13	233.94*	15	5472.97**	10	244.1	12	344.74**
	IPCA2	14	263.72**	10	148.8	11	179.01*	13	778.49*	8	156.58	10	218.2*
	IPCA3	12	128.45*	8	93.87	9	72.03	11	0	6	74.77	8	73.43
	误差	18	79.4	10	74.9	12	53.86	16	375.78	6	30.32	10	45.58

变异来源		1997		1998		1999		2000		2001		2002	
		DF	SS	DF	SS	DF	SS	DF	SS	DF	SS	DF	SS
穗长	总的	77	223.54	53	189.07	59	270.7	71	325.78	41	71.88	53	217.86
	基因	12	115.01**	8	32.01**	9	138.75**	11	75.18**	6	14.49**	8	32.68**
	环境	5	29.74**	5	131.96**	5	78.01**	5	151.69**	5	34.4**	5	160.07**
	交互作用	60	78.78	40	25.1*	45	53.94**	55	98.92**	30	23**	40	25.11
	IPCA1	16	30.13	12	14.54**	13	32.02**	15	47.17**	10	10.81**	12	10.02
	IPCA2	14	26.87	10	5.32*	11	10.73*	13	27.96**	8	6.99**	10	9.05
	IPCA3	12	0	8	3.64	9	7.35	11	14.31	6	4.73**	8	3.32
	误差	18	21.77	10	1.59	12	3.84	16	9.47	6	0.48	10	2.72
穗总粒数	总的	77	26303.59	53	29634.89	59	40154.89	71	60016.38	41	23776.96	53	30687.75
	基因	12	11280.73**	8	6046.25**	9	10391.32**	11	8734.57**	6	5455.78**	8	5786.22**
	环境	5	3789.21**	5	14414.52**	5	19800.58**	5	37479.12**	5	6225.89**	5	16611.21**
	交互作用	60	11233.66**	40	9174.12**	45	9962.99*	55	13802.69**	30	12095.29**	40	8290.33*
	IPCA1	16	5777.44**	12	4721.57**	13	4857.47**	15	6573.05**	10	8426.5**	12	4173.89*
	IPCA2	14	3089.33**	10	3436.61**	11	2672.95*	13	4001.8**	8	2060.73**	10	2141.8
	IPCA3	12	1431.24	8	581.8	9	1427.81	11	1920.48	6	1467.48**	8	1232.73
	误差	18	935.66	10	434.14	12	1004.76	16	1307.35	6	140.57	10	741.91
穗实粒数	总的	77	27128.98	53	25824.78	59	34554.29	71	26683.94	41	11104.52	53	35307.55
	基因	12	7711.89**	8	5377.45**	9	7211.58	11	7843.04**	6	2465.84**	8	1288.390
	环境	5	7615.64**	5	12591.93**	5	18859.84**	5	5847.01**	5	4235.96**	5	24774.57**
	交互作用	60	11801.45**	40	7855.39**	45	8482.87	55	12993.89**	30	4402.73*	40	9244.59**
	IPCA1	16	5775.4**	12	4159.91**	13	4594.12	15	6489.54**	10	2598.37**	12	5747**
	IPCA2	14	3336.02**	10	2354.13**	11	0	13	4093.64**	8	1251.85*	10	1914.44*
	IPCA3	12	1768.15*	8	881.4	9	118.03	11	1694.25*	6	356.07	8	1051.48
	误差	18	921.87	10	459.95	12	3770.72	16	716.45	6	196.44	10	531.67
穗实率	总的	77	9805.7	53	4413.83	59	2610.88	71	9032.54	41	5207.98	53	11853.65
	基因	12	1713.83**	8	689.63**	9	179.51	11	1051.78**	6	671.04*	8	2102.6**
	环境	5	1792.4**	5	1118.64**	5	978.19*	5	5016.63**	5	1668.95**	5	1557.05**
	交互作用	60	6299.47**	40	2605.56**	45	1453.18	55	2964.12**	30	2867.98*	40	8194**
	IPCA1	16	5415.34**	12	1880.24**	13	713.93	15	1582.21**	10	2094.88**	12	5426.62**
	IPCA2	14	428.77**	10	427.97**	11	0	13	644.09**	8	450.52	10	1973.19**
	IPCA3	12	336.13**	8	219.53*	9	30.25	11	531.34**	6	228.68	8	498.27
	误差	18	119.24	10	77.82	12	709	16	206.48	6	93.9	10	295.93
千粒重	总的	77	3026.07	53	142.36	59	153.97	71	326.34	41	88.6	53	152.64
	基因	12	513.84**	8	33.52**	9	66.79**	11	71.89*	6	40.94**	8	96.31**
	环境	5	397.67**	5	52.22**	5	37.01**	5	55.77**	5	20.71**	5	15**
	交互作用	60	2114.56**	40	56.62**	45	50.17**	55	198.68	30	26.95	40	41.33*
	IPCA1	16	2061.33**	12	41.64**	13	32.74**	15	136.21	10	13.48	12	26**
	IPCA2	14	26.03**	10	9.16*	11	10.03**	13	29.09	8	7.55	10	9.12*
	IPCA3	12	18.97**	8	3.19	9	4.98	11	0	6	4.09	8	3.26
	误差	18	8.23	10	2.62	12	2.42	16	33.39	6	1.83	10	2.94

表2 龙岩市杂交早稻产量相关性状的基因型、环境及其互作效应占总效应的比值

所占比值/%		年 份						
		1997	1998	1999	2000	2001	2002	平均
产 量	基因型效应占总效应	26.84	29.14	21.69	27.88	14.83	14.57	22.49
	环境效应占总效应	32.04	19.41	61.70	28.60	47.98	68.19	42.99
	基因型与环境互作效应占总效应	41.13	51.45	16.60	43.52	37.19	17.24	34.52
	PCA1 效应占基因型与环境互作效应	57.79	52.82	61.19	59.60	55.10	70.47	59.50
	PCA2 占基因型与环境互作效应的	22.20	32.45	18.61	22.21	31.56	15.87	23.82
	AMMI 解释互作	79.99	85.27	79.80	81.81	86.66	86.34	83.31
生 育 期	基因型效应占总效应	11.34	77.50	38.40	20.53	29.68	47.33	37.46
	环境效应占总效应	9.29	13.77	50.97	14.96	14.03	32.37	22.57
	基因型与环境互作效应占总效应	79.37	8.73	10.63	64.52	56.28	20.30	39.97
	PCA1 效应占基因型与环境互作效应	97.24	32.37	63.36	85.91	74.79	68.83	70.42
	PCA2 占基因型与环境互作效应的	1.88	42.11	24.63	12.46	14.00	23.94	19.84
	AMMI 解释互作	99.12	74.48	87.99	98.37	88.79	92.77	90.25
有 效 穗	基因型效应占总效应	47.33	20.02	16.05	8.09	12.85	22.13	21.08
	环境效应占总效应	20.52	45.30	48.28	44.90	18.07	34.81	35.31
	基因型与环境互作效应占总效应	32.15	34.69	35.67	47.01	69.08	43.06	43.61
	PCA1 效应占基因型与环境互作效应	61.64	47.83	35.71	46.50	58.29	51.10	50.18
	PCA2 占基因型与环境互作效应的	19.33	32.43	27.46	26.57	28.07	32.28	27.69
	AMMI 解释互作	80.97	80.26	63.17	73.07	86.36	83.38	77.87
株 高	基因型效应占总效应	31.31	59.87	74.12	23.81	47.09	13.01	41.54
	环境效应占总效应	37.36	10.22	16.69	11.93	28.52	66.61	28.56
	基因型与环境互作效应占总效应	31.33	29.91	9.19	64.26	24.39	20.38	29.91
	PCA1 效应占基因型与环境互作效应	58.68	59.72	43.42	82.58	48.26	50.55	57.20
	PCA2 占基因型与环境互作效应的	23.11	18.87	33.22	11.75	30.96	32.00	24.99
	AMMI 解释互作	81.79	78.59	76.64	94.33	79.22	82.55	82.19
穗 长	基因型效应占总效应	51.45	16.93	51.26	23.08	20.15	15.00	29.65
	环境效应占总效应	13.31	69.79	28.82	46.56	47.85	73.47	46.63
	基因型与环境互作效应占总效应	35.24	13.27	19.92	30.36	31.99	11.53	23.72
	PCA1 效应占基因型与环境互作效应	38.25	57.95	59.37	47.69	46.99	39.91	48.36
	PCA2 占基因型与环境互作效应的	34.11	21.21	19.89	28.27	30.37	36.03	28.31
	AMMI 解释互作	72.36	79.16	79.26	75.96	77.36	75.94	76.67
穗 总 粒 数	基因型效应占总效应	42.89	20.40	25.88	14.55	22.95	18.86	24.26
	环境效应占总效应	14.41	48.64	49.31	62.45	26.18	54.13	42.52
	基因型与环境互作效应占总效应	42.71	30.96	24.81	23.00	50.87	27.02	33.23
	PCA1 效应占基因型与环境互作效应	51.43	51.47	48.76	47.62	69.67	50.35	53.22
	PCA2 占基因型与环境互作效应的	27.50	37.46	26.83	28.99	17.04	25.83	27.28
	AMMI 解释互作	78.93	88.93	75.59	76.61	86.71	76.18	80.49
穗 实 粒 数	基因型效应占总效应	28.43	20.82	20.87	29.39	22.21	3.65	20.90
	环境效应占总效应	28.07	48.76	54.58	21.91	38.15	70.17	43.61
	基因型与环境互作效应占总效应	43.50	30.42	24.55	48.70	39.65	26.18	35.50
	PCA1 效应占基因型与环境互作效应	48.94	52.96	54.16	49.94	59.02	62.17	54.53
	PCA2 占基因型与环境互作效应的	28.27	29.97	0.00	31.50	28.43	20.71	23.15
	AMMI 解释互作	77.21	82.93	54.16	81.44	87.45	82.88	77.68
结 实 率	基因型效应占总效应	17.48	15.62	6.88	11.64	12.88	17.74	13.71
	环境效应占总效应	18.28	25.34	37.47	55.54	32.05	13.14	30.30
	基因型与环境互作效应占总效应	64.24	59.03	55.66	32.82	55.07	69.13	55.99
	PCA1 效应占基因型与环境互作效应	85.96	72.16	49.13	53.38	73.04	66.23	66.65
	PCA2 占基因型与环境互作效应的	6.81	16.43	0.00	21.73	15.71	24.08	14.13
	AMMI 解释互作	92.77	88.59	49.13	75.11	88.75	90.31	80.78
千 粒 重	基因型效应占总效应	16.98	23.55	43.38	22.03	46.21	63.10	35.88
	环境效应占总效应	13.14	36.68	24.04	17.09	23.37	9.83	20.69
	基因型与环境互作效应占总效应	69.88	39.77	32.58	60.88	30.42	27.07	43.43
	PCA1 效应占基因型与环境互作效应	97.48	73.56	65.26	68.56	50.02	62.93	69.64
	PCA2 占基因型与环境互作效应的	1.23	16.18	19.99	14.64	28.02	22.07	17.02
	AMMI 解释互作	98.71	89.74	85.25	83.20	78.04	85.00	86.66

结合表 1 和表 2 数据分析可以看出,1997—2002 年基因型效应、环境效应、基因型与环境间互作效应占总变异效应的幅度,产量性状分别为 14.57%~29.14%、19.41%~68.19%和 16.60%~1.45%。生育期性状分别为 11.34%~77.50%、9.29%~50.97%和 8.73%~79.37%。有效穗性状分别为 8.09%~47.33%、18.07%~48.28%和 32.15%~69.08%。株高性状分别为 13.01%~74.12%、10.22%~66.61%和 9.19%~64.26%。穗长性状分别为 15.00%~51.26%、13.31%~73.47%和 11.53%~35.24%。穗总粒数性状分别为 14.55%~42.89%、14.41%~62.45%和 24.81%~50.87%。穗实粒数性状分别为 3.65%~29.39%、21.91%~70.17%和 24.55%~48.70%。结实率性状分别为 6.88%~17.74%、13.14%~55.54%和 32.82%~69.13%。千粒重性状分别为 16.98%~63.10%、9.83%~36.68%和 27.07%~69.88%。

再则,从 1997—2002 年基因型效应、环境效应、基因型与环境间互作效应占总变异效应的平均值分析可见,以基因型效应为主的仅有株高性状(41.54%);以环境效应为主的有产量(42.99%)、穗长(46.63%)、穗总粒数(42.52%)和穗实粒数(43.61%);以基因型与环境间互作效应为主的有生育期(39.97%)、有效穗(43.61%)、结实率(55.99%)和千粒重(43.43%)。此结果表明不同性状在不同生态环境下表现出不同的基因型与环境互作效应,因此,在今后选育适合龙岩市杂交早稻产量相关性状时,需针对基因型、环境、基因型与环境间互作效应进行育种、引种和栽培,才可提高效率。在不同生态环境条件下,对不同类型水稻提高产量的调控途径应有所不同,为了提高水稻产量应采用地区控制与品种搭配相结合的策略。

另外,1997—2002 年第 1、2 乘积项(IPCA1、IPCA2)表达的基因型与环境间互作分别解释了 G×E 交互作用平方和的比率幅度,产量为 79.80%~86.66%,生育期为 74.48%~98.37%,有效穗为 63.17%~86.36%,株高为 76.64%~94.33%,穗长为 72.36%~79.26%,穗总粒数为 75.59%~88.93%,穗实粒数为 54.16%~87.45%,结实率为 49.13%~92.77%,千粒重为 78.04%~98.71%。因此,考察前 2 个 AMMI 分量代表的互作部分,能对 9 个产量相关性状的稳定性做出较准确的判断。从判断程度分析,生育期(90.25%)和千粒重(86.66%)最好,其次为产量(83.31%)、株高(82.19%)、结实率(80.78%)和穗总粒数(80.49%),第三为有效穗(77.87%)、穗实粒数(77.68%)和穗长(76.67%)。

2.2 龙岩市杂交早稻产量相关性状稳定性参数分析

品种的稳定性的指标是以一个品种(或基因型)在交互效应主成分轴(IPCA)空间中与原点的欧氏距离(记为 D),D 值越小则品种(性状)越稳定^[9]。1997—2002 年龙岩市杂交早稻产量相关性状稳定性参数年际间变化数据列于表 3。从表 3 可看出,1997 年各性状的稳定性排序为:有效穗>千粒重>株高>生育期>结实率>穗总粒数>穗实粒数;1998 年各性状的稳定性排序为:穗长>千粒重>有效穗>生育期>结实率>穗实粒数>穗总粒数>产量;1999 年各性状的稳定性排序为:千粒重>穗长>生育期>株高>穗总粒数>产量;2000 年各性状的稳定性排序为:穗长>株高>结实率>生育期>穗总粒数>穗实粒数>产量;2001 年各性状的稳定性排序为:穗长>生育期>结实率>穗实粒数>穗总粒数>产量;2002 年各性状的稳定性排序为:千粒重>有效穗>生育期>株高>穗总粒数>结实率>穗实粒数。此结果表明,穗实粒数、穗总粒数和产量的稳定性在多数年份都是最低的,受栽培环境及 G×E 互作效应影响较大;千粒重、穗长、生育期和有效穗则相对稳定,受栽培环境及 G×E 互作效应影响较小。

1997	1998	1999	2000	2001	2002
有效穗	有效穗	有效穗	有效穗	有效穗	有效穗
千粒重	千粒重	千粒重	千粒重	千粒重	千粒重
株高	株高	株高	株高	株高	株高
生育期	生育期	生育期	生育期	生育期	生育期
结实率	结实率	结实率	结实率	结实率	结实率
穗总粒数	穗总粒数	穗总粒数	穗总粒数	穗总粒数	穗总粒数
穗实粒数	穗实粒数	穗实粒数	穗实粒数	穗实粒数	穗实粒数
产量	产量	产量	产量	产量	产量
穗长	穗长	穗长	穗长	穗长	穗长

表3 龙岩市杂交早稻产量相关性状稳定性参数年际间变化

年份	稳定参数 Di 值								
	产量	生育期	有效穗	株高	穗长	穗总粒数	穗实粒数	结实率	千粒重
1997	—	2.14	1.13	1.96	—	3.06	3.59	2.38	1.43
1998	9	1.61	1.46	—	0.76	3.36	3.34	2.78	0.87
1999	3.99	1.45	—	1.53	0.84	3.19	—	—	0.83
2000	7.36	2.66	—	2.17	0.93	3.13	3.51	2.43	—
2001	6.82	1.07	—	—	1.02	4.6	3.33	2.07	—
2002	6.61	1.48	1.4	1.78	—	2.2	3.32	2.96	0.89

3 讨论与结论

多环境试验的目的是鉴定品种的丰产、稳定和适应性,是联系作物育种和农业生产的纽带和桥梁,是进行品种繁育和推广的重要依据。AMMI 模型是主效可加互作可乘模型(Additive Main Effects and Multiplicative Interaction Model),它起源于社会学和物理学领域,结合了方差分析和主成分分析(PCA)技术^[16-18]。笔者针对近 10 年龙岩市杂交早稻为主要稻作类型的实际,利用 1997—2002 年连续 6 年来各育种单位提交参加龙岩市杂交早稻品种区域试验的资料,采用 AMMI 模型分析各参试组合产量相关性状的基因型与环境变异的特征。研究结果表明,不同性状在不同生态环境下表现出不同的基因型与环境互作效应。穗实粒数、穗总粒数和产量的稳定性在多数年份都是最低的,受栽培环境及 G×E 互作效应影响较大;千粒重、穗长、生育期和有效穗则相对稳定,受栽培环境及 G×E 互作效应影响较小。启示今后选育适合龙岩市杂交早稻产量相关性状时需针对基因型、环境、基因型与环境间互作效应进行育种、引种和栽培,才可提高效率。在不同生态环境条件下,对不同类型水稻提高产量的调控途径应有所不同,为了提高水稻产量应采用地区控制与品种搭配相结合的策略。

参考文献

- [1] 程式华.粮食安全与超级稻育种.中国稻米,2005,(4):1-3.
 - [2] 黄英姿,毛盛贤.基因型与环境互作研究的新进展.作物学报,1992,18(2):116-125.
 - [3] 穆培源,庄丽,张吉贞,等.作物品种稳定性分析方法的研究进展,2003,40(3):142-144.
 - [4] 胡秉民,耿旭.作物稳定性分析法.北京:科学出版社,1993.
 - [5] 杨仕华,沈希宏,王磊,等.水稻品种区域试验的 AMMI 模型分析.江西农业大学学报,1998,20(4):422-426.
 - [6] 郑龙.水稻稻米重金属 Cd、Pb 和 Hg 累积量的基因型与环境变异.福建农林大学硕士学位论文,2006.
 - [7] 方加龙.晚稻稻米主要品质性状的基因型与环境互作研究.福建农林大学硕士学位论文,2006.
 - [8] 袁爱梅,张敏,陈惠敏,等.利用模型分析冬小麦品种区试数据的稳定性.种子,2005,24(5):59-61.
 - [9] 张体刚,李之凡,胥岚,等.AMMI 模型在油菜品种区域试验中的应用.四川农业大学学报,1999,17(2):172-175.
 - [10] 余先驹,王秀全,刘昌明,等.AMMI 模型在玉米区域试验中的应用.绵阳经济技术高等专科学校学报,2000,17(1):14-19.
 - [11] 曾献英.AMMI 模型在棉花区域试验中的应用.棉花学报,2004,16(4):233-235.
 - [12] 杨志平,何凤发,王李春,等.AMMI 模型在马铃薯品种区试中的适用性分析.西南农业大学学报:自然科学版,2006,28(2):321-325.
 - [13] 福建省龙岩市种子站.1997-2002 年水稻新品种联合区域试验总结.福建省龙岩市种子站,2002.
 - [14] H.G.Gauch,Jr. 产量区域试验统计分析-因子设计 AMMI 分析//王磊,张群远,张冬晓译.北京:中国农业科技出版社,2001.
 - [15] 唐启义,冯明光.实用统计分析及其 DPS 数据处理系统.北京:科学技术出版社,2002:262-267.
 - [16] Mandel J. A new analysis of variance model for non-additive data. Technometrics,1971,13:1-8.
 - [17] Gollob H F. A statistical model which combines features of factor analytic and analysis of variance techniques. Psychometrika,1968,33:73-115.
 - [18] Mandel J. The partitioning of interaction in analysis of variance. Journal of Research of the Bureau of standards, B.Mathematical Science,1967,73:309-328.
- 作者简介:李广昌,男,1963 年出生,福建省龙岩市新罗区人,高级农艺师,学士,从事农作物种子管理与推广。

闽西山区绿色农业发展的 SWOT 分析与对策研究

吴文明

(福建省龙岩市农业科学研究所, 福建 龙岩 364000)

摘要:介绍了闽西山区绿色农业发展成效,分析了发展优势、劣势、机遇与挑战,结合闽西山区实际提出相应的对策建议。

关键词:绿色农业;SWOT 分析;对策建议;闽西山区

中图分类号:F303.4 文献标识码:A 文章编号:1004-390X(2008)3A-0188-05

Research of SWOT Analysis and Countermeasures on Green

Agriculture Development of West Fujian Mountainous Area

WU Wen-ming

(Agricultural Research Sciences of Longyan, Longyan 364000, China)

Abstract: In this research, the effects of green agriculture development in west fujian mountainous area was presented, the development of strengths, weaknesses, opportunities and threats were analysed, by linking to the realities of west fujian mountainous area, the corresponding countermeasure and proposal were put forward.

Key words: green agriculture; SWOT analysis; countermeasure and proposal; west fujian mountainous area

龙岩市位于福建西部,通称闽西,是一个山区农业市,还是全国著名革命老区、农业经济在区域经济中始终占据重要地位。闽西生态条件良好,森林覆盖率 78%,居福建首位。特色优势产业和产品众多。发展绿色农业得天独厚。闽西如何在“绿色消费”的浪潮中夺得先机,是摆在面前的现实课题^[1]。

1 闽西绿色农业发展成效

自从 20 世纪 90 年代在漳平市开始生态农业示范县建设以来,闽西积极开展了绿色农业发展的探索和实践。截至 2006 年 12 月 31 日,龙岩市“绿标”产品总数 32 个,基地 15 片,面积达 3000hm²。无公害农产品 128 个,基地 32 片,面积 5800hm²^[2]。绿色农业发展取得了可喜成绩。

(1)探索总结了一批颇具地方区域特色的绿色农业发展模式。近年来,闽西各地结合自身实际,强化生态发展理念,以市场需求为导向,以绿色无公害食品基地建设为基础,以质量安全监测为手段,从建立和完善各种经营管理制度入手,鼓励和扶持原本经济进入产业、生产领域,探索出了一批适合闽西的绿色农业发展模式^[1]。如以市场需求为导向,产业基地为基础,绿色生产为手段,加工转化为龙头,效益农业为目标,按照“基地化建设、标准化生产、区域化布局、市场化运作”的要求,把产业链条有机地连接起来,实现农业生产的高产、优质、高效和可持续发展的产业化经营主导型模式(分为市场品牌带动、加工龙头带动和专业协会带动 3 个类别);应用生态系统的物质循环原理,把清洁

生产、资源及其废弃物综合利用、生态设计和可持续消费等融为一体,使农业生产和谐地纳入到自然生态系统的物质循环过程中,实现“资源—产品—再生资源—再生产品”的物质反复循环利用,达到污染低排放或零排放的物质循环利用模式(分为“猪—沼—果”、“猪—沼—草—猪”、“稻—再生稻—鱼”和“稻—菌—菌—稻(果)”4个类别);利用小区域内的自然资源优势发展起来的独特优势区域开发模式(分为观光休闲农业和高海拔反季节蔬菜2个类别);依据山体的不同高度,因地制宜地布置等高环形种植带,并通过草、牧、果、林等综合配套技术,建立起有良性的物质循环和优化的能量利用系统的小流域生态重建集成体系,从而有效地把水土流失治理、坡地利用与畜牧业养殖有机地结合为小流域综合治理开发型模式;通过采用现代化农业工程和机械技术,人为地创造出相对可控制的动、植物生长环境,以有机肥料全部或部分替代化学肥料(无机营养液),以生物防治和物理防治措施为主要手段进行病虫害防治,以动、植物的共生互补,促进良性‘循环,从而实现在一定程度上摆脱农业、生产依赖自然环境的设施农业模式。

(2)改变了传统的农业结构,一批具有区域特色的重点产业正在成长。全市农业生产结构由以种植业为主转向农、林、牧、渔复合结构;种植业结构由传统的粮、经二元结构向粮、经、饲三元结构转变;一批具有区域特色的主导产业正在崛起,农业产业链、产业群已初现端倪。2006年全市连城地瓜干、闽西咸酥花生、长汀河田鸡、连城白鸭、黄兔5大特色产品共实现产值11.40亿元,占全市农林牧渔总产值的8.02%;畜牧、蔬菜、林竹、果茶、烟草5大重点产业共实现产值100.79亿元,占全市农林牧渔总产值的比重达70.94%^[2]。

(3)绿色农业生产经营主体的素质得到提高。近年来,闽西大力发展农业龙头企业、农村专业合作社经济组织和行业协会,实现“十万农民职业技能培训工程”。2006年全市有国家级龙头企业1家、省级龙头企业13家、市级龙头企业72家,安排农村劳动力2.43万人、带动农户13.5万户、带动基地面积173333hm²。农民合作组织540个、会员2.76万人,连结带动农户13.3万户,约占总农户数的23%^[2]。此外,农民营销队伍、经纪人队伍不断壮大,据初步统计,全市现有农民经纪人27.5万多人。

2 闽西绿色农业发展优势、劣势、机遇与挑战

2.1 发展优势

(1)自然资源优势。闽西是福建省三大重点林区之一,森林覆盖率为78%,有林地面积1517333hm²,活立木蓄积量7056万m³,毛竹黄积量2.5亿株,森林公园7800hm²,闽西国家森林公园森林覆盖率91%;全市有植物物种2700多种,脊椎动物物种280多种,占福建省的1/3,其中国家一、二级保护野生植物45种,脊椎动物58种;全市已建立国家级和省级自然保护区3个,面积41467hm²,占全市总土地面积2.2%,有被中外专家赞誉为“北回归线荒漠带上的绿色翡翠”、“动植物资源基因库”的梅花山国家级自然保护区和梁野山国家级自然保护区以及长汀圭龙山省级自然保护区;县级自然保护区423个,面积77133hm²,占全市总土地面积4.05%。闽西山区人均土地面积相对较多,后备土地资源丰富。这种自然资源的优势既是山区综合开发的物质基础,也是山区绿色农业发展最重要的后备资源,更为山区绿色+特色农业的发展提供了有利条件和选择空间。

(2)环境和空间优势。闽西是典型的山区市,山区丘陵占全市总面积的94.8%,素有“八山一水一分田”之称。相对于平原而言,山区环境受工业“三废”和其他污染小,拥有大量还没有受到现代工业侵蚀的地区,土壤有机质含量高,空气清新,水质优良。山坡地的化肥、农药等化学要素投入较少,且

因风蚀、水蚀的存在,其土壤中有毒有害物质难以富集和存储,农产品质量优于平原地区。全市地势东北高、西南低、海拔高差大,从69m至1811m,垂直气候差异明显,光、热、水资源空间变异较大,适合生产不同特性的优质作物,世界上众多名优农产品在闽西能找到适合种植的区域。东南部低海拔地区具有南亚热带气候特征,有利于发展春提早、秋延后农作物,北部、中部山区有暖温带气候特点,适宜夏秋反季节栽培。高海拔山区气温相对较低,冬季寒冷,作物生育期短,病虫害相对较少,农药污染较轻,有利于发展无公害、天然型、生态型绿色特色农产品的生产。

(3)特色产品优势。山区往往因其独特的水、土、光、温、湿条件,构成独特的“小气候”、“小环境”,从而生产出在国内甚至在国际上独一无二的名优特产品,在市场上竞争优势明显。闽西属南亚热带向中亚热带过渡地带,春季回温快,物候期早,年有效积温高;秋际降温快,昼夜温差大,有利养分积累。境内海拔高低差异明显,有16个海拔高于500m的乡镇,19个海拔低于200m的乡镇,这种独特的立体气候,有利于发展特色农业经济,有利于反季节农产品生产。因此,山区有发展以资源、气候、立地条件为基础的绿色+特色农业的良好基础和条件。

(4)劳动力资源优势。绿色农产品生产对劳动力需求量大,尤其是有机农产品生产过程中,不使用任何化学合成的农药、化肥、生长调节剂,饲料添加剂等物质,田间劳作大都有人工作业,对劳动力需求量更大。闽西山区农业基本属于典型的二元经济,农业人口比重较大,农业劳动力供应充足。在一定程度上,绿色农产品生产是对传统农业生产方式的回归。我市农民具有精耕细作的传统,其中的优秀农业技术完全可以运用在绿色农产品的生产上。同时山区农业产业开发层次较低且结构单一,第二、第三产业发展比较薄弱,农村居民收入水平较低,由此造成的由较高农村剩余劳动力成本优势是发展劳动密集型的绿色农产品生产及其产后储运和加工的有力保证。

(5)区位优势。闽西地处闽、粤、赣三省结合部、南邻广州、深圳;东毗厦门、闽南金三角;西接江西赣州。随着龙厦、龙长高速公路和龙深、龙赣铁路以及连城民用机场的相继建成开通,闽西作为闽粤赣边的交通枢纽地位得到确立,这种区域性交通枢纽地位的形成,大大缩短了闽西与周边发达地区重要城市的时空距离,接受大城市消费的拉动和辐射的能力增强,因此建设山区绿色特色农业要以这些大城市的大市场和大工业为依托,把“富裕农民”和“服务城市”有机地结合起来,从而为山区绿色特色农业的进一步发展提供更为广阔的市场空间。

2.2 存在问题

(1)绿色农业知识和意义的宣传、普及程度低。绿色农业并没有在大多数农民心目中形成共识、产生共鸣。农村劳动力文化素质不高,不少基层干部、农户和企业对农产品的安全、健康要求方面的知识缺乏,对农产品质量控制体系建设的重要性、必要性和紧迫性认识不足。有的误认为绿色农产品是“贵族消费”,需求量不大,因而没有必要大力发展。也有的认为发展绿色农业投入多,成本高,经济效益到底好不好心中没底。许多农户追求自身短期利益,仍在大量施用农药、化肥,甚至继续使用严禁使用的药物和非法添加剂。绿色农产品“优质不优价”的现状也大大挫伤了农民的生产积极性。在农业投入品上,生物农药尚未能大面积推广应用。同时,许多消费者来说,往往对一种产品有了相当的认知程度,才会产生持久稳定行业。因此,迫切需要加强健康食品、安全食品的宣传引导,创造有利于绿色农业发展的良好社会环境。

(2)绿色食品规模小,基地分散,产品结构不合理,品种单一。闽西绿色、无公害食品生产虽然有了较快的发展,但是尚未形成规模化、专业化、集约化生产基地,与品种齐全的成熟市场要求还有很