

如何解决我国南方双季稻主产区早稻积压和饲料粮短缺的问题

How to Solve the Problems of the Early Rice Overstock and the Feed Producing Areas of the Double-Harvest Rice in the South of China

陈印军 尹昌斌

(中国农科院资源区划所 北京 100081)

南方双季稻主产区,是指以双季稻为主要粮食作物的省区,包括浙江、福建、广东、广西、海南、湖南和江西7个省(区)。水稻面积占了各省区粮食作物总面积的65%以上,其中早晚稻面积占了水稻总面积的75%以上。双季稻加冬种是这些地区最主要的种植方法。

由于南方双季稻主产区早籼稻积压和饲料粮短缺问题的日益突出,人们提出了多种解决办法,其中以压缩早稻面积,发展玉米,即将现有“早稻—中稻—冬作物”为主的种植制度改为“玉米(或间作豆类)—水稻—冬作物”为主的种植制度的战略设想最为引人注目,得到了一些领导和地方政府的赞同,并采取了一系列措施加以实施。然而,在实施过程中,“玉米替代早稻”遇到了巨大阻力,多年过去了,“玉米替代早稻”并无明显进展。

如何解决南方双季稻主产区早稻积压和饲料粮短缺问题?研究结果表明,调整早稻品种结构,实施粮饲分流,即将饲料稻从食用稻中分流出来,在发展

优质食用早稻的同时,积极发展“三高”饲料早稻,这是解决南方双季稻主产区早稻积压和饲料粮短缺问题的关键。

一、南方双季稻主产区“玉米替代早稻”无明显进展

表1反映了双季稻主产区水稻和玉米面积占粮食作物总面积比重及水稻面积构成变化情况。无论是从各省情况看,还是从7省总的情况看,1996年与1980年相比,玉米面积比重并无明显提高。7省平均玉米面积比重仅从1980年的3.3%上升为1996年的4.4%,16年间仅提高了1.1个百分点。即使这1.1个百分点,也并不能证明是“玉米替代早稻”的结果。因为如果“玉米替代早稻”这一战略得以实施,早稻面积比重必将明显下降,晚稻面积比重必将随之明显上升。然而从表1可以看出,除江西和湖南两省之外,其它省区并未表现出这种变化。

表1. 双季稻主产区水稻和玉米占粮作总面积比重及水稻面积构成变化情况(单位: %)

地区	水稻占粮面		早稻占稻面		中稻占稻面		晚稻占稻面		玉米占粮面	
	1980年	1996年	1980年	1996年	1980年	1996年	1980年	1996年	1980年	1996年
浙江	73.6	74.3	46.4	40.9	8.0	13.9	45.7	45.2	1.9	1.4
福建	77.5	69.2	44.1	38.1	14.2	24.0	41.7	37.8	0.1	1.6
江西	89.6	85.5	48.5	44.7	8.9	7.8	42.7	47.6	0.2	1.1
湖南	80.9	79.2	43.7	41.1	11.0	12.6	45.4	46.3	2.7	3.2
广东	78.6	77.0	48.0	48.0	1.3	0.0	50.7	52.0	1.0	2.9
广西	69.9	65.6	45.0	47.4	7.1	5.6	47.9	47.0	13.5	15.1
海南	75.3	68.3	42.6	45.2			57.4	54.9		
合计	78.5	75.6	45.9	43.7	7.8	9.4	46.3	46.9	3.3	4.4

注:表中数据是根据中华人民共和国农业部编,中国农业出版社出版的1980年和1996年《中国农业统计资料》计算所得。

在江西和湖南两省,虽然早稻面积比重明显下降(分别下降了3.8和2.6个百分点),晚稻面积比重有所上升(分别上升了4.9和0.9个百分点),但两省玉米面积比重仅分别上升0.9和0.5个百分点,上升幅度不大。因此并不能反映“玉米替代早稻”战略有明显效果。广东省玉米面积比重从1980年的1.0%上升为1996年的2.9%,上升了1.9个百分点,上升幅

度相对较大,但其早稻面积比重并无变化。广西玉米面积比重从1980年的13.5%上升为1996年的15.1%,上升了1.6个百分点,上升幅度也相对较大,但其早稻面积比重不仅未下降,反而上升了2.4个百分点。浙江省早稻面积比重下降幅度较大,从1980年的46.4%下降为1996年的40.9%,下降了5.5个百分点,但其玉米面积比重不仅未上升,反而下降了

0.5个百分点。福建省早稻面积比重下降了6个百分点,下降幅度较大,玉米面积比重也有所上升(从0.1%上升为1.6%,上升了1.5个百分点),但同期晚稻面积比重明显下降,下降了3.9个百分点。

可以说,以上几个省区的情况均未体现出“玉米替代早稻”的效果。早稻仍然是该区主要的粮食作物,原因是区域比较优势在起作用。下面,我们将对南方双季稻主产区粮食作物比较优势进行测定和分析。

二、南方双季稻主产区早稻具有突出优势,而玉米不具优势

量化测算结果表明,南方双季稻主产区,早稻生产具有突出优势,而玉米则不具优势。

1. 区域粮食作物比较优势测算模型的选择

区域粮食作物比较优势是指在某一个资源环境具有多宜性、可以发展多种粮食作物的地区,总有某种作物,或因生产条件最适宜,或因市场需求数量最大,而得到高于同一地区其它粮食作物生产的利益。这种作物可称为区域比较优势作物,或称这种作物具有比较优势。按照比较优势的原则去进行生产布局,可以获得较高的比较利益。

一个地区一种作物的单产水平是当地自然资源禀赋,以及各种物质投入水平和科技进步的综合体现;而一种作物的生产规模,即种植面积,是劳动与物质可投入能力、市场需求、种植制度、政策支持以及自然资源禀赋的综合体现。单产水平与种植规模相互作用所形成的作物生产的综合实体,则是农业自然资源禀赋、社会经济及区位条件、科学技术、种植制度、政策支持以及市场需求等因素综合作用的结果。既然如此,那我们就可以以粮食作物单产和种植规模作为区域粮食作物比较优势测定模型的关键因子。为此,我们建立了如下模型。即:

$$C_{ij} = \sqrt{A_{ij} \cdot B_{ij}}$$
$$A_{ij} = \left(\frac{Y_{ij}}{Y_i} \div \frac{Y_j}{Y} \right) \times 100$$
$$B_{ij} = \left(\frac{S_{ij}}{S_i} \div \frac{S_j}{S} \right) \times 100$$

C_{ij} 为*i*区*j*种粮食作物的综合比较优势指数。

A_{ij} 是*i*区*j*种粮食作物的效率优势指数。

B_{ij} 是*i*区*j*种粮食作物的规模优势指数。

Y_{ij} 表示*i*区*j*种粮食作物单产, Y_i 表示*i*区粮食作物平均单产; Y_j 表示全国*j*种粮食作物平均单产, Y 表示全国粮食作物平均单产。

S_{ij} 表示*i*区*j*种粮食作物的播种面积, S_i 表示*i*区粮食作物播种总面积; S_j 表示全国*j*种粮食作物的播种面积, S 表示全国粮食作物播种总面积。

效率优势指数 A_{ij} 主要是从资源内涵生产力(即单位资源的产出能力)的角度来反映作物比较优势的。在一般情况下,往往生产规模越小,其单产水平越高,效率优势指数也就越高。因此,效率优势指数往往并不能客观地反映一个地区一种作物的真正比较优势,而且不能反映市场的需求和传统的种植制度概况。

规模优势指数 B_{ij} 反映一个地区某种作物生产的集中程度和生产规模,是市场需求、资源禀赋等相互作用的结果。其中包含了经济效益因素。因为有规模,就意味着有市场需求;有市场需求,就意味着有经济效益。 $B_{ij} > 100$ 表明具有规模优势。 B_{ij} 值越大,规模优势越明显。

综合比较优势指数 C_{ij} 是效率优势指数与规模优势指数综合的结果,所以能够更全面地反映一个地区某种作物生产的优势度。因此,本文重点对综合比较优势加以分析。 $C_{ij} \leq 100$ 表明与全国平均水平相比无优势可言; $C_{ij} > 100$ 表明*j*种粮食作物在*i*区有优势。 C_{ij} 值越大,优势越明显。

为了尽量消除偶然性,在进行比较优势测算时,我们采用1994~1996年3年平均数据。

2. 区域粮食作物比较优势测算结果

表2反映了南方双季稻主产区,以及华北和东北的玉米、水稻的综合比较优势指数测算结果。

表2 南方双季稻主产区与华北和东北的水稻、玉米比较优势指数(C_{ij})测算结果

	全国	双稻区	浙江	福建	江西	湖南	广东	广西	海南	华北区	东北区
水稻	100	148.7	147.3	141.4	153.8	151.9	146.8	145.7	142.1	35.5	67.3
玉米	100	31.8	19.7	17.8	13.7	25.4	24.9	65.3	28.0	120.6	155.3

注:表中结果是根据中华人民共和国农业部编,中国农业出版社出版的1994、1995和1996年《中国农业统计资料》中有关资料的3年平均数据计算而成。

表3 我国双季稻主产区早、中、晚稻比较优势指数(C_{ij})测算结果

	全国	双稻区	浙江	福建	江西	湖南	广东	广西	海南
早稻	100	200.0	186.9	180.7	201.3	190.8	215.4	219.6	202.0
中稻	100	72.6	89.3	105.5	72.4	83.3		52.4	14.0
晚稻	100	183.7	179.5	154.2	195.7	192.5	187.2	169.1	186.1

注:同表2。

测算结果表明,南方双季稻主产区水稻的综合优势指数 C_{ij} 为141.4~153.8,7省区平均为148.7,分别为华北(35.5)和东北(67.3) C_{ij} 值的4.2倍和2.2

倍。

南方双季稻主产区玉米的综合优势指数 C_{ij} 为13.7~65.3,7省区平均为31.9,仅分别为华北

(120.6)和东北(155.3)玉米 C_{ij} 值的26%和20.5%。
南方双季稻主产区水稻的综合比较优势指数(C_{ij})为玉米综合比较优势指数(C_{ij})的4.66倍。

从以上区间及区内对比结果看,在南方双季稻主产区水稻生产具有明显优势,而玉米生产不具优势。

表3反映了南方双季稻主产区早稻、中稻与晚稻的比较优势测算结果。结果表明,以早稻的比较优势最为突出。各省区早稻的综合比较优势指数均超过了180,其中广东、广西、海南和江西的早稻综合比较优势指数超过了200。

全区早稻的平均综合比较优势指数为200,为玉米综合比较优势指数的6.3倍。这表明,在南方双季稻主产区,早稻具有突出优势。

三、南方双季稻主产区不宜也没有必要实施“玉米替代早稻”战略

上述比较优势测算结果表明,南方双季稻主产区早稻具有突出优势,而玉米不具优势,这正是“玉米替代早稻”无明显进展的原因。因此在南方双季稻主产区不宜实施“玉米替代早稻”战略。

在南方双季稻主产区,之所以早稻具有突出优势,而玉米不具优势,主要是自然资源禀赋的结果。南方双季稻主产区春季雨水很多,利用水田种植玉米常因低温阴雨,而造成烂种死苗,很难保苗。同时,玉米属喜光作物,而春季多阴雨,光照不足,玉米很难获得高产。即使精心管理,获得较好的产量,又因空气湿度大,成熟后的玉米很容易霉烂变质。另外,玉米茬口不利于晚稻播种、插秧,对晚稻生产有影响。早稻与玉米相比,具有明显的耐阴湿性,所以种植早稻容易获得高产,并且稻谷便于保存,不易霉烂变质。另外,随着抛秧和生物除草技术的推广,种植早稻的劳动投入在明显减少。

“玉米替代早稻”是建立在玉米为饲料之王,而稻米不宜做配合饲料原料的基础上的。目前,江西、湖南、湖北等地的试验与实践结果已经表明,饲料稻糙米完全可以取代玉米成为南方饲料工业高能饲料的主要来源。既然如此,在南方双季稻主产区已没有必要再去大力发展玉米,尤其是不宜再以行政命令的方式迫使农民种植玉米。

四、调整早稻品种结构,实施粮饲分流是解决早稻积压和饲料粮短缺问题的关键

为了解决早籼米积压低效的问题,调整早稻生产已成必然。然而如何调整?除了前面提到的改种玉米以外还有人主张改种绿色饲料。可是目前南方饲养结构以猪、鸡和鸭为主,短缺的主要是籽粒饲料,每年的缺口近100亿公斤。又有人说改种蔬菜。大家知道,多数蔬菜品种为短季高产作物,所需土地不多,并且目前蔬菜从总量上已处于相对过剩状态。

目前,在南方除了优质稻米和饲料粮短缺问题比较突出外,其他多数农产品处于相对过剩状态。在

这种情况下,早稻调整的主要方向应该是优质稻米和饲料稻。即调整早稻品种结构,实施粮饲分流,将饲料稻从食用稻中分流出来,在发展优质食用稻米的同时,积极发展“三高”饲料早稻。这样既可以解决早稻积压问题,又可以解决优质稻米和饲料粮的短缺问题。

从各方面的情况看,在南方已经具备发展优质早稻和饲料早稻的条件。

1. 发展优质早稻已经具备优质主栽品种条件

目前,中国水稻研究所、浙江省农科院、湖南省农科院等单位已育成了中优早5号、浙9521、嘉育948、嘉早935、湘早籼9号、湘早籼15等一批优质早籼良种,不仅米质好,其丰产性已接近当前生产上大面积推广的主栽品种的产量水平,较好地实现了高产与优质的统一。另外,在两系杂交稻育种方面,已形成一批具有米质优、丰产性好、抗逆性强的新组合,并在一些地方得到较大面积的推广。如中熟组合香两优68的单产比同期的中熟常规品种增产15%左右,米质达到了农业部颁发的二级优质标准。随着两系杂交稻技术的不断成熟,将为我国早稻优质化发展带来新的契机。

广东等地的实践已经表明,发展优质食用早稻,可以解决早稻积压低效问题。如广东省1997年发展优质早稻800万亩(53万公顷),占早稻总面积的4成以上,较好地解决了早籼米质差、积压卖难的问题。

2. 饲料稻育种和饲料稻系列开发方面也已有突破

在饲料稻育种方面,湖南省已研究开发出了威优56、96早鉴25、中早18和湘早籼24等几个单产高、出糙率高、粗蛋白含量高的“三高”饲用早稻新组合,有的品种蛋白质含量接近12%,糙米率高达80%,单产突破600公斤/亩(9000公斤/公顷)。

在饲料稻系列开发方面也已有突破。如江西省九江市为充分利用丰富的早籼稻资源,研究推出了10多项早籼稻谷饲料配方,利用早稻为主料喂猪,每头可消耗早稻130多公斤,而且比用玉米饲养每头猪可多增加20多元的纯利。另外,江西省人民政府农业开发办公室和江西省饲料科学研究所联手承担的“全早稻型猪用浓缩料技术研究”成果也已通过中试鉴定。

3. “三高”饲料早稻糙米完全可以取代饲用玉米

“三高”饲料稻,是指单产高、出糙米率高、粗蛋白含量高的饲用早稻品种。它是在生育期适宜、抗性强的基础上,采取优化栽培,单产大于8250公斤/公顷(比目前生产上大面积应用的品种组合高20%以上)、糙米粗蛋白含量 $\geq 12\%$ (比目前生产上大面积应用的品种组合高40%以上)、出糙率 $\geq 80\%$ (比目前生产上大面积应用的品种组合高1个百分点以上)、适合饲用的水稻品种(组合)。

过去人们一直认为用稻谷喂猪养鸡不合算。的确,用一般稻谷直接喂猪养鸡的饲料报酬率很低,但通过发展“三高”饲料稻,用糙米加工成配合饲料,其效果不仅不低于以玉米为主要原料的饲料,并且在某些方面还优于以玉米为主要原料的饲料。

据湖南省农业厅提供的资料:饲料稻糙米的饲用价值好,其能量、营养优于普通玉米。饲料稻糙米

的消化能为 14.70MJ/ Kg, 玉米为 14.49MJ/ Kg; 饲料稻糙米的代谢能为 13.90MJ/ Kg, 玉米为 13.65MJ/ Kg, 糙米与玉米相比所含能量并无差异。一般饲料稻糙米比玉米碳水化合物多 1~2 个百分点。糙米的蛋白质组成 80% 为谷蛋白, 氨基酸平衡, 赖氨酸、色氨酸等必需氨基酸含量较高, 可消化蛋白质多, 生物学价值为禾谷类之首。玉米的蛋白质中谷蛋白仅 30%, 醇溶蛋白高达 40% 以上, 特别缺乏赖氨酸和色氨酸。此外, 玉米所含脂肪虽高于糙米, 但其脂肪主要由不饱和脂肪酸构成, 不利于肉的贮藏, 肉质也因此而容易变劣。

据试验, 糙米加工成配合饲料比稻谷直接饲养可节省粮食 2/3。并且糙米型饲料对生猪的适口性好, 生猪采食快、发育快, 从 29.45 公斤增加到 90 公斤, 只需 87 天, 料肉比为 3.17:1, 比玉米全价料日增重多 10 克, 每公斤增重饲料成本低 0.3 元。食用糙米饲料组的生猪, 其粗蛋白沉积率、表观生物学价值、消化能分别为玉米日粮组生猪的 163%、144.7% 和 106%, 糙米型全价料的营养价值明显高于玉米全价料。因此, 高蛋白饲用糙米完全可以取代玉米成为南方饲料工业高能饲料的主要来源。

4. 将 1/3 的早稻田改种“三高”饲料早稻, 就可基本上解决南方饲料工业籽粒饲料的短缺问题

南方双季稻主产区(长江以南 7 省区)现有早稻面积 707.4 万公顷(1996 年统计数), 产稻谷 3817.1 万吨, 平均单产 5395.9 公斤/公顷。如果将早稻面积的 1/3 改种“三高”饲料稻, 以单产提高 20% (即 6475 公斤/公顷) 计, 可产饲料稻谷 152.7 亿公斤, 折合糙米 122.2 亿公斤, 可以基本上弥补目前南方饲料工业籽粒饲料的短缺量。

如果单产提高到高产饲料稻的标准, 即 8250 公斤/公顷以上, 仍以 1/3 的早稻改为饲料稻计算, 可产饲料稻谷 194.5 亿公斤, 折合糙米 155.6 亿公斤。

5. 调整早稻品种结构, 首先应转变观念

在早稻品种结构调整过程中的最大阻力, 还是

观念问题。由于劣质稻米卖难, 而优质稻米畅销, 人们已开始认识到了发展优质稻的重要性。但玉米为饲料之王, 稻米作饲料不合算的观念在人们脑海中的印象还很深, 在南方双季稻主产区改早稻为玉米的观点仍占上风。前面的分析已经表明, 用糙米加工配合饲料, 其饲喂效果不仅不低于普通玉米饲料, 在某些方面还优于玉米饲料。另外, 饲料稻的单产可比一般食用稻高 20%, 这样, 除去 20% 的谷壳, 其糙米产量与一般食用稻的稻谷产量相当, 其经济效益显然要高于普通食用稻。因此, 加强宣传, 改变人们的传统观念非常重要。

当然, 解决饲料短缺问题的办法还有许多, 包括以优质稻米换取北方的优质玉米、利用少量的高坑田和部分旱地种植一部分玉米、开发利用冬闲田和缓坡旱地发展营养体饲料作物和开发草地资源, 以减轻对饲料粮的需求压力。限于文章篇幅, 在此不作阐述。

主要参考文献

- [1] 梅方权. 生产 5000 亿公斤粮食迫切需要作出重大的战略调整, 2000 年中国粮食论坛——5000 亿公斤粮食研讨会论文汇编. 中国农业科技出版社, 1996 年 4 月
- [2] 张存根, 黄不凡. 到 2000 年新增 1000 万吨肉类产量目标与实施种植业三元结构关系的探讨, 2000 年中国粮食论坛——5000 亿公斤粮食研讨会论文汇编. 中国农业科技出版社, 1996 年 4 月
- [3] 翟虎渠, 卞新民. 建立粮经饲结合三元种植制度的几个问题, 2000 年中国粮食论坛——5000 亿公斤粮食研讨会论文汇编. 中国农业科技出版社, 1996 年 4 月
- [4] 尹华奇等. 优质杂交早稻香优 68 的选育与应用, 杂交水稻, 1998(3)
- [5] 白志健. 依靠科技主攻品质打好一场振兴早稻质量攻坚战. 中国稻米, 1998(3)
- [6] 寇勇. 早稻养猪成本低. 科技日报, 1999 年 2 月 8 日
- [7] 青先国, 戴魁根. 湖南高蛋白质饲料稻开发的思考与实践. 中国稻米, 1998(3)

(责任编辑 孙立明)

第 28 届计算机与工业工程国际会议征文

计算机与工业工程国际会议是国际上著名的系列会议, 每届在世界的不同城市举行, 有各国知名的一大批专家学者到会发表文章和观点。第 28 届恰逢 2000 年世纪之交, 将于明年 8 月在中国召开。主办单位: 中国机械工程学会、美国《计算机与工业工程》国际杂志。

征文范围: 工业系统工程的各个领域; 基于计算机的过程管理、库存管理和维护; CAD/CAM/CAPP/CIMS, 机器人; 仿真、优化、决策支持系统; 生产力的管理、测量和改进; 基于计算机的工程再造和仿真; 敏捷制造、精益生产、虚拟制造; 人工智能、专家系统、神经网络、遗传算法; QTM、质量工程、可靠性; 信息系统、网络通信、互联网络; 设施规划与设计; 物料搬运系统; 数值规划、建模和算法;

工效学、人和环境的因素; 信息管理系统; 运筹学; 工程经济、价值工程; JIT、MRP II、ERP; 工业工程教育; 工业工程的其他领域。

报送摘要: 请于 1999 年 9 月 30 日前用 E-mail、传真或信函报出; 中、英文各 1 页(A4 纸), MS-Word 文档。内容包括: 题目; 作者姓名; 详细通信地址; 电话; 传真; E-mail; 属通知所列哪个范围。

100823; 北京三里河路 46 号; 中国机械工程学会 王瑞刚

Tel: 010-68595318; Fax: 010-68595314; E-mail: wangrg@cmes.org 或 rgwang@21cn.com