

文章编号 :1003-8701(2013)03-0081-05

中国玉米需求及供需平衡趋势分析

乔颖丽¹,王艳华^{2*}

(1. 河北北方学院经济管理学院,河北 张家口 075000 ;2. 中国国际工程咨询公司,北京 100048)

摘要:从中国玉米总体需求趋势和需求结构的变化趋势着手,采用平均增长率预测法,测算了中国玉米的未来供求发展趋势。结果表明,到2020年,中国玉米国内当年消费量约为2.6亿t。饲料消费量约为1.77亿t,食物和其他消费约为7 625.6万t。玉米播种面积为0.37亿hm²,玉米总产量2.5亿t,单产水平为6 855 kg/hm²。供需缺口约为1 000万t。由此得出,中国玉米的紧平衡状态或成为常态,政策应持续限制深加工玉米需求的增长。人口增长和耕地及水资源短缺,让依靠扩大耕地面积来增加玉米产量的余地很小,同时中国玉米的单产也高于世界平均水平,技术进步只有与改善农业生产条件相结合、或重点投资于农业基础设施建设,才有可能提升产量水平。

关键词:玉米需求;玉米供给;饲料玉米;玉米深加工

中图分类号:F304

文献标识码:A

Discussions on the Trend of Chinese Corn Demand and Supply-Demand Balance

QIAO Ying-li¹, WANG Yan-hua^{2*}

(1. School of Economics and Management, Hebei North University, Zhangjiakou 075000;

2. China International Engineering Consulting Corporation, Beijing 100048, China)

Abstract: Based on changing trend of Chinese corn overall demand trend and demand structure of the, the trend of Chinese corn supply and demand was estimated using the forecast method of average growth rate. The results showed that by the year 2020, China domestic corn consumption was about 260 million tons, feed consumption was about 177 million tons, food and other consumption was about 76.26 million tones. China has 0.37 million hm² corn planting area, 250 million tons corn production, and 6855 kg per hectare. Even so, there will be an approximate 10 million tons gap between the supply and demand. The main conclusion was that Chinese corn tight balance will become the normal state, and the growth of industrial corn demand should be continuously limited. As population growth and cultivated land and water shortages, we had little room for expand cultivated land to increase corn production. At the same time; corn yield in China was also higher than the world average. Only by combination of technical progress with the improvement of agricultural production conditions, or with increase investment of agricultural infrastructure, the corn output will possibly raised.

Keywords: Corn demand; Corn supply; Feed corn; Corn processing

玉米是世界最重要的粮食作物之一。2009年之前中国为玉米净出口国,之后连续3年成为玉

米净进口国。2010~2011年,中国玉米总消费量达16 950万t,产需缺口达450万t^[1]。中国玉米供求的紧平衡状态正在被打破,从需求角度分析中国玉米市场供求平衡发展趋势,明确玉米供求变化趋势及需求结构变化对供求平衡的影响,可为中国与玉米相关的产业发展提供有益的借鉴,对中国粮食供求平衡对策研究具有重要的意义。

目前从需求角度系统地研究玉米供需平衡的

收稿日期:2013-01-03

基金项目:2011国家社会科学基金项目(11BJY105)

作者简介:乔颖丽(1957-),女,教授,博士,研究方向为农业经济理论与政策、农产品市场与政策。

通讯作者:王艳华,女,高级经济师、注册咨询师,博士,

E-mail:yanhua@ciecc.com.cn

文章还不多,张智先^[2]认为饲用玉米需求的刚性增长和近年来玉米深加工的快速发展,推动了国内玉米消费快速增长。李明^[3]回顾了过去47年世界玉米生产情况,认为单产提高对世界玉米总产量的贡献高达73%。张智先^[4-5]分析了中国玉米深加工存在的主要问题,如产能短期增长过快、产品结构不合理等。崔凯^[6]认为,随着畜牧业的发展,饲用玉米消费将有较大增长;同时按照2008年之前连续几年玉米深加工的发展势头,必将打破中国现有的粮食供求平衡格局,使中国玉米乃至粮食总供给趋于紧张。

已有的研究大多从行业的角度分析玉米供给与需求现状,其中也有简要的定性预测,但仅为一年内的短期供需预测。笔者从分析玉米需求总体趋势、玉米需求结构变化趋势着手,在综合分析大量数据的基础上,分析测算国内玉米需求发展趋

势,再与国内玉米供给趋势相比较,最后定量预测2020年中国玉米国内供求平衡趋势。

1 玉米国内需求趋势分析

1.1 玉米国内需求总体趋势

中国是玉米的主要消费国,占世界玉米消费量的21%^[7],目前中国玉米消费构成主要包括口粮、饲料用粮、工业用粮、种子用粮及出口等几个方面。2010~2011年预计世界玉米总需求量为9.70亿t,中国总需求量为2.22亿t,占世界的22.9%(表1)。同期世界玉米当年消费量预计为8.43亿t,中国玉米国内当年消费量为1.62亿t,约占世界当年消费量的19%。2000~2011年间,中国玉米国内当年消费量从1.2亿t增长到1.62亿t,平均增长率为3%。其中,饲料玉米消费平均增长率为2%,低于食物和其他消费6%的平均增长率^[8]。

表1 中国玉米总需求量及需求结构变化趋势

亿t,%

年份	饲料需求	饲料需求占国内总需求比重	食用和其他需求	食用和其他需求占国内总需求比重	国内总需求	国内总需求占世界比重
2000~2001	0.92	41.3	0.28	12.7	2.23	28.1
2001~2002	0.94	45.2	0.29	14.0	2.08	26.5
2002~2003	0.96	50.3	0.30	15.7	1.91	25.0
2003~2004	0.97	56.0	0.31	18.1	1.73	22.8
2004~2005	0.98	58.5	0.33	19.7	1.68	20.3
2005~2006	1.01	58.6	0.36	20.9	1.72	20.6
2006~2007	1.04	57.3	0.41	22.6	1.82	21.5
2007~2008	1.05	55.7	0.44	23.4	1.88	20.7
2008~2009	1.07	52.2	0.45	21.9	2.05	21.9
2009~2010	1.12	52.8	0.47	22.1	2.12	21.9
2010~2011	1.13	50.9	0.49	22.1	2.22	22.9

1.2 玉米国内需求结构变化趋势

1.2.1 饲料玉米与深加工玉米消费的变化趋势不尽相同

饲料玉米与深加工玉米消费是玉米需求结构的主体部分。2001~2002到2010~2011年的10年间,从饲料玉米消费量和深加工玉米消费量之和看,两者总计占国内当年消费量比重的86.5%~99.1%。2001~2011的10年间,玉米深加工消费量的年均增长率为16%,饲料玉米消费量的年均增长率为2%。从年增长率变化趋势看,深加工玉米消费增长率年际间起伏较大。最高增速是2005~2006年,比上年增长了50%;最低增速为2008~2009年,仅比上年增长了1.32%。与之对比,饲料玉米消费的年增长率则处于相对平稳状态,最高增长率为2009~2010年的4.67%,最低

增长率为2010~2011年的0.89%。2001~2011年的10年间,饲料玉米消费表现为量增而比重下降,深加工玉米消费则呈现量比同增(表2)。

1.2.2 深加工玉米消费持续快速增长

中国玉米深加工产业自2000年后发展较快,目前玉米深加工产品可归为淀粉类、醇类和其他产品三大类,总数量已超过200种,是中国粮食加工中加工链条最长、产品最多的产业。以醇类产品中的燃料乙醇为例,至2006年,中国四大燃料乙醇生产企业的产量从2003年的7万t升至144万t,使中国成为仅次于巴西和美国的全球第三大燃料乙醇生产国,年消费玉米超过400万t。2006年底中国限制和规范玉米深加工产业,淘汰与重组小规模技术落后的玉米深加工企业、扶持规模化和集约化的大型企业并行,结果是玉米深加工产业总体规模

并未缩小。反映在深加工玉米消费量和占国内当年玉米消费量的比重方面,就为量比齐增。

1.2.3 饲料玉米消费增长趋势平稳

饲料玉米消费需求以 20 世纪 80 年代为分水岭,在 20 世纪 80 年代工厂化养殖模式进入之前,中国粮食生产水平较低,精饲料用量极少。畜牧业中占主导地位的是农户副业式的经营方式、饲养本土品种、以农副产品为饲料。进入 20 世纪 80 年代中期,粮食产量的增长趋势明显,同时畜牧业的工厂化生产方式比重提升,大量适宜工厂化养殖

的畜禽品种引进中国,要求更多的精饲料投入才能发挥正常的生产力水平;同时期也是中国城乡消费者收入水平提高引致食物结构改善的阶段,对蛋白质需求量增加。因此,饲料工业几乎在应运而生的同时,就进入稳步快速发展阶段。但近十年中国饲料玉米消费量稳步增长而比重下降的原因,在于畜牧业的稳步发展与玉米深加工的快速发展并行,深加工玉米消费快速增长所致。

2 玉米国内需求趋势分析测算

表 2 中国玉米消费结构及变化趋势

万 t, %

年份	深加工玉米		饲料玉米		深加工玉米和饲料玉米消费比重和
	消费量	占国内当年玉米消费量的比重	消费量	占国内当年玉米消费量的比重	
2001~2002	1250	10.2	9 400	76.4	86.5
2002~2003	1650	13.1	9 600	76.3	89.4
2003~2004	1750	13.6	9 700	75.5	89.2
2004~2005	2100	16.0	9 800	74.8	90.8
2005~2006	3150	23.0	10 100	73.7	96.7
2006~2007	3500	24.1	10 400	71.7	95.9
2007~2008	3800	25.5	10 500	70.5	96.0
2008~2009	3850	25.3	10 700	70.4	95.7
2009~2010	4500	28.3	11 200	70.4	98.7
2010~2011	4748	29.3	11 300	69.8	99.1

2.1 当期基本趋势外推测算

2001/2011 年间,中国玉米国内总需求平均增长率为 0.7%,国内当年消费量的平均增长率为 3%。在国内当年消费量中,饲料玉米消费平均增长率为 2%,食物和其他消费的平均增长率为 6%。据此测算,到 2020 年,中国玉米国内总需求量为 2.4 亿 t。总需求量中的国内当年玉米消费量为 2.13 亿 t,其中饲料消费量为 1.36 亿 t,食物和其他消费量为 8 250.9 万 t。值得注意的是,上述对国内当年消费量的预测基础,一是饲料年均增长率为 2%,再就是食物和其他消费的年均增长率为 6%。事实上在食物和其他消费中,这一时期的增长主要是深加工玉米消费的增长。2001~2011 年间,中国深加工玉米的年均增长率为 16%,若依此预测,到 2020 年,仅深加工玉米消费量就达 1.8 亿 t。即使接近 5 年深加工玉米消费的平均增长率 8%计算,到 2020 年,也需要消费玉米 9 430 万 t。为此,深加工玉米的消费增长速度是中国玉米需求量增长的关键所在。

2.2 未来政策调控下的需求趋势测算

未来的玉米需求发展趋势要考虑 2 个方面的

影响因素,这 2 个方面的因素要求对上述测算作出相应的调整:(1)耕地资源约束下,国家对工业原料需求采取控制政策;(2)人口增长和食物结构改善对增加动物蛋白质的需求,势必引致饲料需求的加速增长。综合考虑到未来工业原料需求增速减缓(2010~2011 年比 2009~2010 年增长了 5.5%),饲料需求平稳增长,对 2020 年玉米消费量的测算作出调整,即接近 5 年国内总需求量年均增长率 5%(同期世界玉米需求量增长率为 3%)测算,到 2020 年,国内当年消费量约为 2.6 亿 t。在国内当年消费量中,饲料消费量按现有比例 68%计算,约为 1.77 亿 t,相当于 2010 年的玉米总产量;食物和其他消费按 29%测算(工业需求约占玉米国内消费量的 25%,其他约占 4%),约为 7 625.6 万 t。

3 玉米国内供给与供求平衡趋势分析

3.1 玉米国内供给趋势及测算

3.1.1 中国玉米不同时期的产量与播种面积增长率

中国是玉米生产大国,玉米总产量仅次于美

国,位于世界第二位。近 10 年来,中国玉米总产量占世界比重的 19%~21%。据联合国粮农组织数据库资料计算,2010 年在世界玉米生产前十名的国家中,美国列第一位,所占比重为 48%,中国名列第二,占 27%。所余 8 个国家占 25%^[9]。1978 年以来的 34 年间,从总增长率看,玉米单产的增长贡献大于播种面积的增长;从年均增长率看,则两者的贡献相同。近 10 年玉米播种面积、总产量的增长率和年均增长率都高于 34 年水平,单产的年均增长率保持不变。近 5 年玉米播种面积年均增长率保持不变,总产量和单产的年均增长率高于近 10 年水平(图 1)。

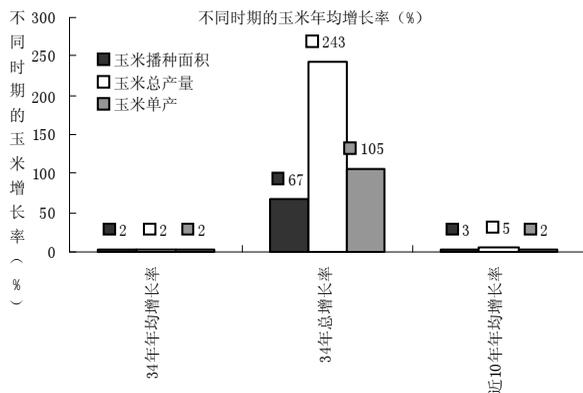


图 1 不同时期的玉米播种面积、总产量和单产增长率

3.1.2 未来时期环境因素的约束

未来时期中,玉米总产量的增长需要综合考虑播种面积和单产两方面的可增长空间。中国耕地和水资源有限,极端天气不断增多,增加国内玉米供给就需要在粮食作物内部做出播种面积的调整。目前在全国耕地面积仅为 1.22 亿 hm^2 的约束下,粮食播种面积规划为不少于 1.1 亿 hm^2 ,依靠调整种植业内部结构增加玉米总产量也受到人口增长对粮食需求的刚性约束,毕竟玉米作为口粮消费的部分占口粮消费的比重很低,应优先保障新增人口的其他谷物类口粮消费需求,因此玉米播种面积的增长有限。增加国内玉米供给的最可行途径只能是通过技术进步提高单产水平,而单产水平 34 年以来及近 10 年的增长率均为 2%,只有近 5 年年均增长率为 3%,且中国玉米单产水平已高出世界平均水平 8%。

3.1.3 环境约束下的中国玉米供给趋势测算

基于上述分析,以播种面积年均增长 1%,单产水平估计年均增长 2%测算,到 2020 年,中国的玉米播种面积为 0.37 亿 hm^2 ,玉米总产量 2.5 亿 t,单产水平为 6 855 kg/hm^2 。2011 年,中国的

玉米播种面积为 0.33 亿 hm^2 ,总产量为 1.917 5 亿 t,单产为 5 736 kg/hm^2 。2020 年,玉米播种面积、总产量和单产分别比 2011 年增加约为 0.04 亿 hm^2 、0.582 5 亿 t 和 1 119 kg/hm^2 。

3.2 中国玉米供需平衡趋势分析

3.2.1 近 10 年间中国玉米供求平衡趋势的变化

2001 年以来,总体上中国玉米当年总产量大于当年国内消费量,只有 4 个年份玉米当年总产量小于国内消费量,缺口最大的是 2009~2010 年的 1 675 万 t,最小的是 2003~2004 年的 148 万 t。1998~2009 年间,中国是玉米净出口国,出口量占年总产量的 2%~13%。而 2009、2010 和 2011 年间,中国成为玉米净进口国,净进口玉米量呈增势,近 3 年依次为 115 万 t、56 万 t 和 335 万 t。再从库存量的变化看,2001 年以来,中国玉米的初期库存量仅有 2006~2007、2008~2009 期末库存大于期初库存^[10],致使玉米的库存量逐年减少,是中国玉米供需紧平衡的突出表现。也从一个角度给出预警:中国玉米的紧平衡状态是十分脆弱的。

3.2.2 未来玉米供求平衡趋势测算

从供求平衡看,到 2020 年,按播种面积年均增长率 1%、单产年均增长率 2%测算的中国玉米总产量达到 2.5 亿 t,届时需要约 0.37 亿 hm^2 耕地支撑这一产量水平。由于接近 5 年国内总需求量年均增长率 5%测算 2020 年国内当年消费量约为 2.6 亿 t,还留有 1 000 万 t 的消费量缺口。

4 简要结论与讨论

4.1 简要结论

近 10 年间,从总体需求看,中国玉米国内当年消费量的平均增长率为 3%,年平均增长量为 389 万 t。从需求结构变化趋势看,可概括为四个特征:饲料玉米与深加工玉米消费占国内当年消费量比重的 86.5%~99.1%;饲料玉米量增而比重下降,深加工玉米则量比同增;深加工玉米消费量的年均增长率为 16%,年际间最高增长率是 2005~2006 年的 50%,最低则为 2008~2009 年的 1.32%;饲料玉米消费增长趋势平稳,消费量的年均增长率为 2%。

近年中国玉米处于脆弱的供求紧平衡状态,未来的玉米需求发展趋势,综合考虑到工业原料需求增速减缓和饲料需求平稳增长,接近 5 年国内总需求量年均增长率 5%测算,到 2020 年,国内当年消费量约为 2.6 亿 t。饲料消费量约为 1.77

亿 t,食物和其他消费约为 7 625.6 万 t。未来的玉米供给趋势以播种面积年均增长 1%,单产年均增长 2%测算,到 2020 年,中国的玉米播种面积为 0.37 亿 hm²,玉米总产量 2.5 亿 t,单产水平为 6 855 kg/hm²。供需缺口约为 1 000 万 t。

4.2 讨论

本研究从需求量角度着手,系统地分析了近 10 年玉米需求和供求平衡数据,并考虑到未来需求结构和政策环境的影响,用平均增长率预测法,定量预测了中国 2020 年玉米供求变化趋势。研究表明,中国玉米的供求紧平衡状态或成为常态,约束深加工玉米需求的政策不能放松;由于人口的增长、城市化水平的提高和人民生活水平的提升,饲料玉米消费需求势必刚性增长。而人口增长和耕地及水资源短缺所带来的粮食供求矛盾,使依靠扩大耕地面积来增加玉米产量的余地很小,同时中国玉米的单产也高于世界平均水平,技术进步只有与改善农业生产条件相结合、或重点投资于农业基础设施建设,才有可能提升产量水平。笔者的研究仅是利用常规的平均增长率法,预测了未来中国玉米供求趋势,可能会与采用其他方法得到的预测结果有所不同,这也为今后的相关研

究提供了借鉴和对比基础。

参考文献:

- [1] 中华粮网. 国内玉米供需平衡分析[EB/OL]. <http://datacenter.cngrain.com/IndexProduce.aspx?Flag=3&IsHome=1&Tid=2,2012-03-20>.
- [2] 张智先. 中国玉米消费状况及趋势[J]. 农业展望, 2011(2): 56-59.
- [3] 李明. 世界玉米生产回顾和展望[J]. 玉米科学, 2010, 18(3): 165-169.
- [4] 张智先. 我国玉米深加工工业发展分析[J]. 粮油加工, 2008(2): 17-19.
- [5] 张智先,毛晓. 我国玉米深加工工业现状及发展趋势[J]. 农业展望, 2010(1): 30-34.
- [6] 崔凯. 玉米工业化冷思考[J]. 中国禽业导刊, 2008, 25(6): 18-19.
- [7] 华尔街日报. 中国玉米需求引发市场关注[EB/OL]. http://www.ex-starch.com/web/news/news_detail.jsp?parentid=47&classid=207&infolid=104553,2012-03-28.
- [8] Chinese Coarse Grain Supply and Utilization [EB/OL]. www.fapri.org/FAPRI-ISU2011WorldAgriculturalOutlook.
- [9] Countries by commodity [EB/OL]. <http://faostat.fao.org/site/339/default.aspx,2012-03-30>.
- [10] 国内玉米供需平衡分析[EB/OL]. <http://datacenter.cngrain.com/IndexProduce.aspx?Flag=3&IsHome=1&Tid=2,2012-03-30>.

(上接第 54 页)下接蜂, RH70%下发育,平均单卵羽化孔数最高,为 1.06 个。

表 3 不同接蜂湿度下的赤眼蜂平均单卵羽化孔数

发育湿度	接蜂湿度	平均单卵羽化孔数(个)		
		螟黄赤眼蜂 M-TC	松毛虫赤眼蜂 S-TL	松毛虫赤眼蜂 S-AC
45%	45%	0.3	0.8	0.55
	80%	0.84	0.88	0.78
70%	70%	0.6	1	0.95
	80%	0.96	0.92	1.06
95%	95%	0.65	1.05	0.65
	80%	0.96	0.92	0.9

3 小结

通过试验得出:两种赤眼蜂 3 个品系在羽化率、出蜂率、平均单卵羽化孔数有较大的差异。在 RH45%时松毛虫赤眼蜂 S-TL 品系的羽化率、出蜂率及平均单卵羽化孔数最高,有较好的耐干旱特性。在 RH45%时螟黄赤眼蜂 M-TC 品系羽化特性最差,不耐干旱。在 RH70%时松毛虫赤眼蜂 S-AC 品系的羽化率、出蜂率最高,适宜中湿环境。

接蜂湿度不同对赤眼蜂同一品系的羽化特性有一定影响,可能与寄主卵水分及内容物变化有关。在生产赤眼蜂时要采取最适宜的温、湿度条件,生产出高效、优质的赤眼蜂。

赤眼蜂种型及生态型对湿度反应表现不同,因此要根据不同种型及田间气候特点,进行蜂种选育、生产和应用。初步认为:螟黄赤眼蜂 M-TC 品系对湿度要求较高,喜高湿和极不耐低湿,适合在高湿生态环境中应用。松毛虫赤眼蜂 S-TL 品系在低湿度下表现了较好的羽化特性,适合在干旱生态环境中应用。松毛虫赤眼蜂 S-AC 品系在适宜温、湿度下的羽化特性最好,适合在中湿生态环境中大面积推广。

参考文献:

- [1] 冯建国. 松毛虫赤眼蜂防治玉米螟的效果及其影响因素[J]. 华东昆虫学报, 1996, 5(1): 45-50.
- [2] 王福莲,张帆,万方浩. 赤眼蜂蜂种及品系选择刍议[J]. 中国生物防治, 2004, 20(4): 269-272.
- [3] 张帆,李跃华,孙彤等. 松毛虫赤眼蜂优良种选择研究初报[J]. 吉林农业大学学报, 1992, 14(1): 23-26.