

朱 晶,王 倩. 江苏省粮食消费与粮食安全分析及预测[J]. 江苏农业科学,2015,43(12):501-506.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.12.153

# 江苏省粮食消费与粮食安全分析及预测

朱 晶,王 倩

(南京农业大学经济管理学院,江苏南京 210095)

**摘要:**在江苏省粮食产量“十连增”的背景下,本研究系统分析 1990—2012 年江苏省粮食消费需求变化的特征及其影响因素,并在此基础上进一步预测未来江苏粮食消费趋势与粮食安全。研究表明:(1)过去 20 年来,江苏省粮食消费稳中有升,其中粮食直接消费不断下降,饲料与工业用粮稳定增长,拉动玉米与大豆的消费需求持续增加,粮食总供求基本平衡;(2)影响粮食消费需求变化的因素主要包括人口增长、城镇化发展、居民收入水平提高、粮油加工业和生物质能源扩张等;(3)未来江苏饲料用粮与工业用粮仍将保持增长态势,口粮消费将会进一步降低,粮食消费总需求稳中有升,江苏省面临粮食供不应求的风险。

**关键词:**粮食消费;影响因素;消费预测;江苏省

**中图分类号:** F326.11 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)12-0501-06

江苏历来是全国重要的产粮省份之一。与全国粮食生产总体的发展趋势相同,自 2004 年恢复增产以来,江苏粮食生产实现了历史性“十连增”,全省粮食总产量由 2 829 万 t 增加到 3 423 万 t,增产 594 万 t,是 4 个与全国实现同步“十连增”的省份之一。在工业化、城镇化快速发展的背景下,与同处东南沿海地区经济发达省份的浙江、福建等地不同,江苏粮食产量不仅没有下降,反而实现持续增产,实属难能可贵,这既体现了江苏粮食生产得天独厚的优势,同时也为平衡全国粮食供应、保障国家粮食安全发挥了重要作用。然而,粮食增

产是否意味着粮食安全?粮农组织提出粮食安全的定义为“粮是确保所有人在任何时候既能买得到又能买得起他们所需要的基本食品”,我国也明确提出“建立符合我国国情和社会主义市场经济要求的粮食安全体系,确保粮食供求的基本平衡”。

因此,研究江苏粮食是否安全,需要结合粮食消费,从供需的角度衡量江苏粮食生产是否能够满足人们对粮食的需求。前人关于粮食安全的研究并不少<sup>[1]</sup>,然而与江苏粮食安全相关研究大多仅涉及粮食生产部分,定量分析江苏省粮食消费的研究并不多<sup>[2-4]</sup>,其中涉及粮食消费预测的文献,或是预测期限较短<sup>[5]</sup>,或是预测方法存在一定问题。因此,本研究在江苏粮食“十连增”背景下,详细分析近年来粮食特征及影响因素,利用经验分析法预测江苏粮食消费的中长期趋势,结合粮食生产探讨未来江苏省粮食是否安全,以期为保障江苏粮食中长期安全提出具有针对性的政策建议。

收稿日期:2014-12-25

基金项目:江苏省高校哲学社会科学研究重大项目与重点项目(编号:2011ZDXM007)。

作者简介:朱 晶(1969—),女,江苏南京人,博士,教授,博士生导师,主要研究方向为农产品贸易与粮食安全。E-mail:crystalzhu@njau.edu.cn。

成本和交易成本<sup>[12]</sup>。(3)鼓励农户适度规模化经营。小面积有机种植难以保证其生产技术、标准、效率,且产品销售难以形成规模效益,生产者对价格没有话语权。有机农业生产必须具备一定规模,生产者才能享受有机农产品的溢价;因此,可以鼓励农户适度规模化经营有机农业。在调研中,个别村给予农户 1 000 元/hm<sup>2</sup>的流转土地租金补贴,有效提高了农户扩大经营规模的积极性。

## 参考文献:

- [1]宋 敏. 日本环境友好型农业研究[M]. 北京:中国农业出版社,2010.
- [2]姜春云. 走绿色有机农业之路[J]. 求是,2010(18):51-54.
- [3]FiBL,IFOAM. The world of organic agriculture:statistics and emerging trend 2013[M]. the Biofach Congress,2013.
- [4]余善鸣. 绿色食品有机食品和无公害食品生产的理论与应用[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2002.
- [5]郭春敏,李秋洪,王志国. 有机农业与有机食品生产技术[M].

北京:中国农业科学技术出版社,2005.

- [6]吴大付,胡国安. 有机农业[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2007.
- [7]Catherine R G,Edward S,William D M. American's organic farmers face issues and opportunities[R]. Economic Research Service,US-DA,2010.
- [8]Tzouvelekas V,Pantziros C J,Fotopoulos C. Technical efficiency of alternative farming systems:the case of Greek organic and conventional olive-growing farms[J]. Food Policy,2001,26(6):549-569.
- [9]Juan F,Julia I,Ricardo J. Economic and financial comparison of organic and conventional citrus growing system[R]. FAO,2006.
- [10]Bernard K,Connie J,Lawrence P. Is sustainable agriculture a viable strategy to improve farm income in Central America? A case study on coffee[J]. Journal of Business Research,2006(59):322-330.
- [11]张新民. 中国有机农产品市场发展研究[M]. 北京:中国农业出版社,2011.
- [12]钱静斐,李宁辉. 美国有机农业补贴政策:发展、影响及启示[J]. 农业经济问题,2014(7):103-109,112.

## 1 江苏省粮食消费变化特征

### 1.1 粮食消费计算方法

粮食消费通常包括“2 大类型、4 种用途和 4 类品种”<sup>[6]</sup>。其中,“4 种用途”包括口粮、饲料用粮、工业用粮和种子用粮,这是最常用的粮食分类方式。考虑到除上述“4 种用途”以外,在生产、营运以及存储的过程中存在一定的粮食损耗,同时粮食库存及储备一般需要维持一定的规模<sup>[7]</sup>,因此本研究将种子用粮及损耗等统称为其他用粮,并从口粮、饲料粮、工业用粮、其他用粮等 4 种用途的角度,深入分析江苏省粮食消费情况。

口粮又称直接粮食消费,本研究通过人均粮食消费与人口数据计算得到江苏省口粮总消费量。其中,农村和城镇居民人均口粮消费的原始数据来源于《江苏统计年鉴》,考虑到数据的可获得性等问题,本研究选取的年份为 1990—2012 年。同时,参照行业惯例,将城镇居民口粮折算成原粮消费量的系数设定为 1.4,并假定江苏省流动人口数量每年大致在 500 万人左右,以此确定城镇及流动人口的粮食消费量。

饲料粮消费属于粮食间接消费,是指为满足养殖动物需要,以原粮形式被直接制成饲料所消耗的粮食。计算饲料粮消费量一般采用反推的方式,将所消费各种畜产品折合为原粮消费量。现有的实证研究中,有关肉类比数据的确定仍存在较大的争论,主要原因在料肉比测算差异受饲养规模以及专业化程度影响较大<sup>[8]</sup>。本研究在参考众多文献的基础上,结合江苏省的实际生产情况,按照农业部信息中心及国家统计局发布的相关信息,确定料肉比如下:猪肉 3.0:1、牛羊肉 2.2:1、家禽 2.2:1、蛋类 2.3:1、水产 1.3:1、奶类 0.4:1。历年居民各类畜产品消费数据来源为《江苏统计年鉴》。

工业用粮是指以粮食作为主要原料或者辅料的生产性行业所消耗的粮食。结合江苏省工业用粮用途,本研究通过计算白酒、啤酒、味精及酒精的耗粮量来估算工业用粮数据。参照肖国安等的研究<sup>[9]</sup>,确定相关产品与粮食之间转换系数如下:白酒 1:2.30、啤酒 1:0.17、味精 1:24.00、酒精 1:3.00。上述各种相关产品产量的原始数据分别来源于历年《中国食品工业年鉴》、《中国农产品加工年鉴》、《中国酿酒工业年鉴》等。

其他用粮消费包括种子用粮、损耗及库存变化等。根据不同作物单位面积种子用粮量及其播种面积,推算出不同粮食作物种子用粮量,并加总得到江苏省种子用粮消费总量,具体作物主要包括稻谷、小麦、玉米和大豆。在计算粮食损耗时,考虑到不同研究者所确定的损耗比率存在较大差异,本研究结合江苏实际情况,按照每年粮食产量 5% 确定损耗用粮,库存耗粮则按照每年 80 万 t 进行计算。相关数据来源为:《全国农产品成本收益资料汇编》、《江苏省农产品成本收益资料汇编》、《江苏统计年鉴》。

### 1.2 江苏省粮食消费变动的特征

根据上面的粮食消费计算方法,得到江苏省 1990—2012 年粮食消费总量与结构变化(图 1),并可进一步得到如下几点结论:

1.2.1 粮食消费总量波动增长 随着人口数量持续增长、居民收入水平不断提高,以及畜牧业、粮食加工业等的迅速发

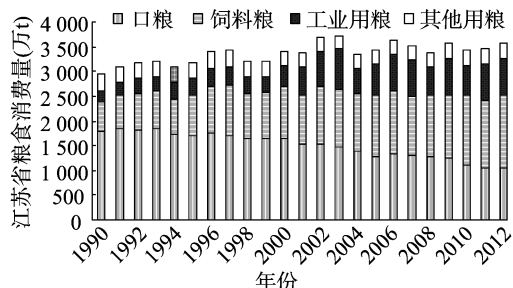


图1 1990—2012年江苏省粮食消费量

展,全省粮食消费总量整体呈现上升趋势。1990—2012 年江苏粮食消费总量由 2 945.8 万 t 增加到 3 585.7 万 t,增长 639.9 万 t,年均增长率约为 0.89%。2012 年全省人均粮食消费量达到 436.96 kg,高于全国平均水平。进一步将其粮食消费划分为 3 个阶段:第 1 阶段为 1990—1997 年,除 1994 年外,粮食消费总量随着收入水平的提高连年上升;第 2 阶段是 1998—2003 年,尽管 1998 年江苏粮食消费量有所下降,但随后迅速恢复增长,到 2003 年达到历史新高;第 3 阶段是 2004 年至今,由于 2003 年之前粮食减产,粮食消费量也随之降低,但随着之后粮食产量的持续增加,粮食消费量逐渐回升,并延续增长趋势。

1.2.2 口粮消费持续下降,间接用粮成为消费增长点 随着居民收入水平提高与膳食结构改善,食物消费品种日益多元化,口粮消费绝对量与相对比重不断下降(表 1)。与此同时,在畜牧业、食品加工业等快速发展的推动下,饲料用粮、工业用粮消费需求持续增长。1990—2012 年江苏省口粮消费由 1 787.3 万 t 下降至 1 039 万 t,占粮食总消费量的比重也由 60.67% 下降到 28.95%。与之相对应,2012 年全省饲料用粮消费 1 494 万 t,占粮食总消费量的比例达到 41.66%,成为粮食消费的第 1 大主体;工业用粮消费 727.8 万 t,占比为 20.3%。此外,因作物改良、生物育种技术的广泛运用以及农业生产条件的改善,种子用粮消费需求数量及所占比重稳中有降。

1.2.3 城乡居民粮食消费差距显著 随着人均收入增长和生活水平改善,江苏城乡居民口粮直接消费量均呈下降趋势,而肉蛋奶等粮食间接消费量则快速增加。尽管农村居民粮食直接消费量下降速度更快,但其绝对量仍显著高于城镇居民;与之相反,虽然城乡居民肉类、鲜蛋以及水产品的消费均在上升,但城镇居民消费数量仍明显高于农村居民。总体来看,城乡居民粮食消费总量的差距正在缩小,但结构上的差异依然比较明显,城乡人均肉类和水产消费差距还保持在 17 kg 和 7 kg 左右,人均鲜蛋的消费差距则在 5 kg 左右(表 2)。导致上述现象的原因可能与城乡居民获得粮食的途径不同以及粮食消费的习惯不同有关。

1.2.4 玉米消费需求增长迅速,成为消费第 2 大品种 从粮食消费的品种结构来看,稻谷仍是江苏省粮食消费的第 1 大品种,也是居民最主要的口粮消费来源,大米消费在人均口粮消费中占比 60% 以上。而随着饲料粮与工业用粮消费需求持续上扬,玉米的消费需求增长迅速,并逐渐超过小麦,成为全省粮食消费的第 2 大品种。随着口粮消费持续走低及饲料粮消费稳步提升,大米在全省粮食消费中的重要性实际上已

表 1 1990—2011 年江苏省粮食消费结构

年份	口粮		饲料用粮		工业用粮		种子用粮	
	消费量(万 t)	占比(%)	消费量(万 t)	占比(%)	消费量(万 t)	占比(%)	消费量(万 t)	占比(%)
1990	1 787.3	60.7	603.3	20.5	224.1	7.6	88.0	3.0
1995	1 696.5	53.2	814.9	25.6	357.8	11.2	75.7	2.4
2000	1 644.2	48.2	1 050.0	30.8	413.2	12.1	70.4	2.1
2005	1 286.1	37.5	1 238.7	36.1	630.4	18.4	54.1	1.6
2010	1 120.6	32.6	1 391.1	40.5	612.5	17.8	70.9	2.1
2012	1 038.2	29.0	1 494.0	41.2	727.8	20.3	7.2	2.2

注:数据为本研究计算所得。

表 2 1990—2011 年江苏省城乡居民食品消费结构

年份	农村居民消费量(kg)					城镇居民消费量(kg)				
	粮食	肉类	鲜蛋	水产	奶	粮食	肉类	鲜蛋	水产	奶
1990	275.90	10.98	5.96	4.90	—	170.00	25.22	7.54	10.76	3.72
1995	264.00	13.73	7.57	7.30	—	137.60	28.37	10.89	14.31	3.84
2000	288.10	16.78	8.22	7.74	—	108.30	31.37	11.87	15.89	12.04
2005	208.60	19.72	6.38	9.97	—	103.70	35.13	10.71	15.30	22.00
2010	176.70	20.40	6.80	11.20	—	93.86	33.80	10.75	16.80	20.46
2012	159.80	19.40	6.90	10.40	—	89.17	36.30	12.68	17.36	20.39

注:数据来源于《江苏统计年鉴》。

经有所降低,而小麦消费量总体趋于平稳,玉米、大豆等主要用作饲料和工业用途的粮食品种消费量则呈现出绝对量与相对量持续“双增长”的态势。粗略地估计,目前江苏每年玉米缺口在 300 万 t 以上,江苏与国际和国内粮食市场之间,已经基本形成主要流入玉米、大豆,流出小麦、水稻的格局,全省每年粮食进出省调剂量约在 800 万 t 以上。

1.2.5 供需存在少量缺口,粮食基本自给 江苏省粮食缺口随着粮食产量的波动呈现先下降后增长的趋势。自 1999 年开始,江苏省粮食产量下降,而粮食消费需求仍每年递增,双重因素影响下粮食供需开始出现缺口并逐年增大,到 2003 年达最大值,也是历年来唯一一次缺口量超过 1 000 万 t,粮食自给率仅为 66.4%。2004 年后随着产量回升,粮食缺口逐渐减少,粮食自给率缓慢增加,到 2012 年粮食自给率达到 94.05% (图 2),略低于国家提出的 95% 最低粮食自给率底线(《国家粮食安全中长期规划纲要》要求中国粮食自给率稳定在 95% 左右)。

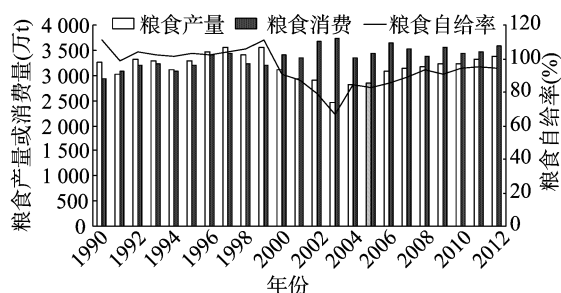


图2 1990—2011年江苏省粮食供求结构变化

## 2 粮食消费需求变化的推动因素

### 2.1 人口增长推动粮食成长型需求增加

粮食消费总量由人口数量与人均粮食消费量共同决定。作为东南片重要的经济发达区域,江苏省人口基数大,2012年全省总人口达 7 920 万人,位居全国第 5 位,为保证数量如

此巨大的人口的吃饭问题,对粮食消费总量提出了较高的要求。同时,每年新增人口数量的增加,意味着粮食消费的成长型需求正在不断增长。由表 5 可知,1990—2000 年江苏省人口年均增长率为 0.8%,人均口粮消费年均增长 0.7%,粮食总消费年均增长 1.5%;2000—2012 年江苏人均口粮消费量下降,但由于总人口的增加,粮食消费总量仍然有所提升,年均增长 0.31%。总体而言,1990—2012 年,尽管江苏人均粮食消费量从 424 kg 增加到 437 kg,上升 3%,同期全省总人口增加 1 153 万人,增长 17%,两者综合作用下推动粮食总消费量增长 20.5%,年均增长率 0.85%。上述数据表明,人口数量的增加已经成为江苏粮食消费总量增长的最主要原因。

### 2.2 城镇化导致粮食转型型需求增加

随着经济快速发展,工业化、城镇化进程的加快,城乡居民食物消费绝对数量和消费结构上的显著差异及在食物市场获取渠道、便利性等方面的较大差别,使得城镇化也成为了影响江苏粮食消费需求变化的一个重要因素。黄季焜等研究也指出,由城市化导致的生活方式和饮食偏好的变化对食物需求结构的变动起到了重要作用。

农村人口大规模向城镇转移所引发的农村与城镇人口食物消费结构趋同,导致江苏粮食消费的转型型需求快速增长。相关统计数据显示,2005 年江苏省城镇人口首次超过农村人口,2012 年全省城镇人口 4 990 万人,农村人口 2 930 万人,城镇化率达到 63%。由于城乡居民饮食习惯及消费结构的差异,人口转移不仅会影响全省总体的食物消费结构,而且也会对粮食消费总量产生重要影响。在这一进程中,尽管粮食直接消费数量有可能减少,但间接耗粮增加仍将引致粮食总消费量增加。按 2012 年城乡居民家庭消费数据计算,每增加 1 个城镇居民,将多消费 10 kg 猪肉、1.85 kg 牛羊肉、4.99 kg 禽肉、5.78 kg 鲜蛋、6.96 kg 水产,约多消费 92 kg 粮食。

2.3 收入提高、消费结构变化导致食物消费结构性需求扩张 居民收入水平提高、食物购买能力增强,推动食物消费结

构升级,也是导致江苏粮食消费需求快速增长的重要因素。一般而言,随着收入提高,居民食物消费与饮食结构变化可以分为 4 个阶段:第 1 阶段是主食消费中的有色谷物(杂粮、薯类)比例减少,大米和小麦增加;第 2 阶段是大米小麦等主食减少,而肉蛋奶等副食消费比例提高;第 3 阶段是副食中动物性蛋白食品与乙醇类消费增加;第 4 阶段是冷冻食品、家常配菜增加,进入所谓的“简化饮食”阶段,居民开始追求绿色食品、食品安全,饮食出现两极化<sup>[10]</sup>。目前,江苏省居民饮食消费结构整体进入第 4 阶段,食品消费支出占总支出的比例下

降,粳米、优质小麦等高品质食品以及精细加工食品消费需求增加,粮食消费开始出现包装化、品牌化以及传统食品消费高级化现象。但由于地区间以及城乡间经济发展水平的差异,第 2 阶段与第 3 阶段的粮食消费特征仍然存在。农村居民随着收入的提高,口粮购买数量增加,而城镇居民口粮支出已有下降趋势(表 3)。恩格尔系数随着收入的提高而下降,同时粮食消费支出占食品消费总支出比重也减少,肉蛋奶等副食品消费量增加(表 2)。

表 3 2011 年江苏按纯收入分组城镇居民人均支出情况

收入类别	总支出 (元)	食品支出 (元)	粮食支出 (元)	恩格尔系数 (%)	粮食占食品支出比例 (%)
全省平均水平	23190.7	6060.9	417.7	26.14	6.89
最低收入	9722.8	3187.7	337.2	32.79	10.58
低收入	13085.7	4126	342	31.53	8.29
中等偏下	16229.7	5043.7	402.5	31.08	7.98
中等收入	20031.1	6065.1	430.7	30.28	7.10
中等偏上	26737.5	6984.7	449.9	26.12	6.44
高收入	35186.9	8150.4	489.8	23.16	6.01
最高收入	51983	9560.5	455.7	18.39	4.77

注:数据来源于《江苏统计年鉴》。恩格尔系数=食品支出/总支出。

2.4 工业、能源产业等发展导致粮食其他类型需求增长

推动江苏粮食消费需求快速增长的另一个重要因素是工业用粮及其他用粮需求的持续增加。在国家有关政策与配套资金的双重扶持下,全国粮食加工行业发展势头迅猛,江苏省粮食加工业也取得了长足进步,粮食加工能力不断增强。1990—2012 年全省工业耗粮由 224.1 万 t 增长到 727.8 万 t,占粮食消费总量的比重也由 7.61% 上升至 20.99%,工业耗粮年均增长速度达到了 7.8%,显著快于口粮、饲料粮等其他类型消费需求的增长。其中,尤其以大豆加工消费的增长最为引人瞩目。2000 年江苏大豆加工量约为 300 万 t,到 2011 年这一数字增加到了 610 万 t,占到全省工业用粮消费总量的 80% 以上,大豆加工产业的快速发展在推动江苏大豆消费量显著增加的同时,也大幅增加了全省粮食消费总量。

3 江苏省中长期粮食消费趋势

从中长期角度来看,预测中长期粮食消费需求变化,有助于正确理解和把握未来江苏粮食安全与农业发展的方向,同时对于今后江苏粮食生产与农业政策措施的制定也具有重要的现实启示意义,因此,本研究将进一步就江苏省中长期粮食消费需求变化趋势进行相应探讨。

一般而言,粮食消费需求预测的方法大致分为 2 类:模型法和推算法。前者主要是运用历史数据拟合经济数学模型,结合对外生变量中长期变化趋势的推算,来预测中长期粮食消费需求变动趋势;而后者则主要依据对历史的经验、现实趋势以及国际经验的系统分析,结合对粮食需求影响因素的研究,根据经验来综合预测未来粮食需求的变化趋势。相比而言,推算法操作起来更为简单,但多受制于研究者经验与能力水平,具有一定的主观性;而模型法则在一定程度上克服预测过程中主观片面的问题,但因为模型估计技术、结构设计等问题,可能会导致预测偏差增大。在综合考量上述 2 种方法各

自利弊的基础上,兼顾数据可获性问题,本研究选取推算法预测江苏粮食中长期消费趋势<sup>[11-13]</sup>。

3.1 预测方法

在未来一段时期内,江苏省人口将继续增长。尽管人口自然增长率较低,但由于庞大的人口基数,每年人口增加的绝对量仍不容小觑。同时,随着工业化、城镇化的不断推进,城乡人口分布持续变化。2000 年以来农村人口不断减少,增长率总体处于 -1% ~ -4% 之间(表 4),考虑到 2009—2012 年增长率放缓的趋势,预计未来二十年江苏省农村人口增长率为 -2.5%。同时,纵观江苏城镇人口增长率数据的变动趋势,除个别年外,人口增长率约在 2% ~ 4% 之间,考虑到城镇人口基数随着历年人口的增长而增加,故结合 2010—2012 年人口增长率数据,预测未来城镇人口增长率为 2% 左右。

表 4 江苏城乡人口与人均粮食消费变动情况(2001—2012)

年份	人口增长率 (%)		人均口粮增长率 (%)		人均饲料粮增长率 (%)	
	农村	城镇	农村	城镇	农村	城镇
2001	-1.46	3.09	-7.61	-2.30	-10.40	-6.36
2002	-3.04	5.60	-0.96	5.41	5.20	22.66
2003	-3.07	5.37	-3.99	-4.48	3.44	-2.05
2004	-1.80	3.92	-7.70	-1.33	-3.00	-4.54
2005	-3.65	5.72	-10.69	-1.33	16.41	-0.39
2006	-1.97	3.69	4.91	1.10	2.30	-0.54
2007	-1.85	3.41	-2.01	-4.02	-5.20	-7.43
2008	-1.86	2.59	-5.90	2.06	5.45	2.21
2009	-2.24	3.02	-0.55	-4.91	0.43	1.84
2010	-10.56	9.79	-11.96	-3.92	7.53	4.09
2011	-2.97	2.55	-10.58	-4.46	-1.99	-1.52
2012	-2.64	2.06	1.14	-0.56	1.75	3.53
均值	-3.09	4.23	-4.66	-1.56	1.83	0.74
确定	-2.50	2.00	-4.20	-2.00	1.80	0.70

注:数据来源于历年《江苏统计年鉴》。

从江苏城乡居民近几年食物消费的情况来看,随着收入水平提高和生活质量改善,居民口粮消费呈下降趋势。2001—2012 年城乡居民人均增长率均值分别在 -1.6%、-4.7% 左右。王刚认为不同阶段居民粮食消费年增长率不同,进入全面现代化后,居民消费水平会趋于稳定。因此,本研究在预测口粮消费变动时,将采用分段处理的方式,即分别假设 2015—2020 年城乡居民人均口粮消费增长率分别为 -4%、-2%,2021—2030 年城镇居民口粮消费保持不变,农村居民口粮消费以每年 2% 递减。

口粮消费需求下降的同时,肉、蛋、奶类等更高层次的食物消费数量将会增加,饲料粮消费需求将会出现上涨。农村居民人均饲料粮消费总体呈增长趋势,城镇居民饲料粮消费有增有减(表 4)。为预测方便,本研究选取城乡居民历年来人均饲料粮消费增长率均值作为预测未来饲料粮消费变动的标准,即 2015—2030 年城乡居民人均饲料粮消费增长率分别为 0.7%、1.8%。

考虑到除口粮消费和饲料粮消费以外,粮食消费还包含工业用粮及种子、损耗储备等其他用粮等部分,预测依据如下:(1)结合目前江苏工业用粮消费变化的速度,2005—2012 年均增长 2.42%,预计今后江苏工业用粮消费总体呈上升趋势,本研究假定未来近 20 年江苏省工业用粮消费仍将保持年均 2% 左右的增长;(2)从 2003 年开始江苏省种子用粮消费

量每年递增,预计其增长趋势将延续,本研究假定其增长率将维持在 2000—2012 年增长率均值 3% 左右,同时参考前人的研究,粮食损耗按照粮食产量的 5% 进行计算,粮食储备则按照每年 80 万 t 计算。

### 3.2 预测结果

3.2.1 人口与人均粮食消费 据测算,2020、2025、2030 年江苏省城镇人口数量将分别达到 5 843.2 万、6 451.4 万、7 122.9 万人;农村人口数量将分别为 2 396.2 万、2 111.3 万、1 860.3 万人。2020 年江苏省城镇化率将首次超过 70.0%,达到 70.9%,2025 年为 75.3%,2030 年该指标将接近 80.0%。进一步考虑流动人口的增加,2030 年江苏省实际人口总量有可能达到 9 483 万人。2020 年城乡居民人均口粮消费分别为 74.76、109.42 kg,相比目前分别下降 14.9% 和 27.9%;与之相反,城乡居民人均饲料粮消费分别为 216.76、150.48 kg,相比目前各自增长 5.7%、15.3%;而到 2030 年口粮消费减少、饲料粮消费增加的趋势延续,这一时期城乡人均口粮消费将进一步分别减少至 74.76、89.40 kg,饲料粮消费则将分别提高到 232.42、179.87 kg。

3.2.2 粮食消费与粮食安全 综合人口预测数据与粮食消费的预测数据,可以分别求得全省各类型粮食消费需求数量。进一步加总这些数据,得到 2015—2030 年江苏粮食总消费需求,具体数据如表 5 所示。

表 5 2015—2030 年江苏省居民口粮消费预测

年份	口粮		饲料用粮		工业用粮		其他用粮		总消费 (万 t)
	消费量(万 t)	占比(%)	消费量(万 t)	占比(%)	消费量(万 t)	占比(%)	消费量(万 t)	占比(%)	
2015	856.9	24.75	1 482.2	42.81	787.8	22.76	335.0	9.68	3 461.9
2020	745.1	20.73	1 627.2	45.26	869.8	24.19	352.9	9.82	3 595.0
2025	734.6	19.02	1 795.4	46.48	960.3	24.86	372.7	9.65	3 863.0
2030	739.9	17.68	1 990.1	47.55	1 060.3	25.34	394.6	9.43	4 184.9

注:表中数据根据《江苏统计年鉴》历年数据计算而得。

由表 5 可见,江苏粮食总消费持续上升,到 2020、2025、2030 年江苏省粮食消费总量将分别达到 3 595.00 万、3 862.90 万、4 184.87 万 t,年增长率为 1.4%,2030 年人均粮食消费达 461.29 kg。(1)口粮消费继续下降,间接用粮消费持续上升。尽管今后江苏人口总量仍将持续增加,但受制于城乡人口分布的变化及城乡居民人均口粮消费量持续降低,未来江苏口粮总消费量将会下降,由 2015 年的 856.9 万 t 减少到 2030 年的约 740 万 t,占粮食总消费量的比重将由 24.80% 降为 17.68%。(2)未来江苏饲料粮消费总量将会持续增长,但农村和城镇饲料粮消费总量变化趋势有所不同,农村居民饲料粮总消费由于农村人口数量的减少而呈下降趋势,城镇饲料粮总消费则会进一步增加。总体来看,2015—2030 年全省饲料粮消费将由 1 482.00 万 t 上升至 1 990.09 万 t,占粮食总消费量比重将由 42.80% 增加到 47.55%,仍是粮食消费的第 1 大用途。(3)工业用粮消费需求呈现进一步上升趋势,消费量由 2015 年的 788 万 t 上升到 2030 年的 1 060 万 t,占粮食总消费量由 22.80% 提高至 25.34%,在粮食总消费中将扮演愈发重要的角色。(4)其他用粮消费总体较为稳定,2015—2030 年全省库存及损耗用粮变化不大,种子用粮消费将增加约 54 万 t 左右,两者合计占江苏省粮食总消费的比重基本维持不变,仅由 9.68% 降低到 9.43%。

未来江苏粮食缺口逐渐增大。根据历年来江苏省粮食生产数据以及粮食生产公式:粮食总产 = 粮食单产 × 粮食播种面积,对未来粮食单产以及播种面积进行预测。其中单产采用移动平均趋势外推法,粮食播种面积根据历年粮食波动率取均值进行预测,得出未来粮食产量增长缓慢,到 2020 年、2025 年以及 2030 年江苏省粮食产量将分别达到 3 514.5 万、3 600 万、3 680 万 t 左右。结合粮食消费数据,缺口将由 2020 年的 80.5 万 t 增加到 2030 年的约 500 万 t,粮食自给率也从 97.8% 降低到 88% (图 3)。粮食消费需求的扩大以及粮食增产压力的增加使得江苏省面临越来越大的粮食缺口。

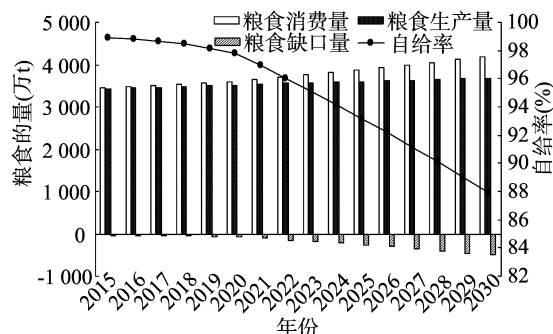


图3 2015—2030年江苏粮食供求预测

## 4 结论与对策建议

### 4.1 结论

近年来江苏省粮食总消费稳中有升,粮食消费结构发生显著变化。随着工业化城镇化的发展,居民生活水平的提高,人们逐渐增加动物蛋白的摄入量而减少对植物蛋白的需求,饲料粮消费代替粮食直接消费,成为江苏省粮食消费的首要用途,工业与能源产业的发展带动了工业用粮的增长;城镇化带来的人口转移以及消费结构的变化,促使城乡居民粮食消费差距进一步减少。目前,江苏与国际和国内粮食市场之间,已经基本形成主要流入玉米、大豆,而流出小麦、水稻的格局。从粮食安全角度来看,自 2003 年以来,江苏省粮食生产与消费均增加,缺口逐年递减,目前粮食自给率在 95% 左右徘徊,基本能够满足我国众多学者提出的 95% 的安全标准。

未来江苏省粮食消费总量仍呈刚性增长,其中消费结构更趋多元化,饲料用粮、工业用粮依旧是新增长点,口粮消费进一步减少,在确保温饱的同时,将更加追求粮食消费的营养与保健。由于江苏省属于稻谷、小麦的高产地,未来江苏省将继续调出稻谷以及小麦,对玉米和大豆的消费需求更加依赖于从省外以及国外调入。从江苏省粮食安全角度来看,未来江苏省粮食面临供不应求的局面,粮食产量的增加量将不足以弥补粮食消费需求的增加。预测到 2030 年,江苏省粮食自给率仅为 88% 左右,显著低于 95% 指标,粮食安全存在一定风险。

### 4.2 对策建议

尽管江苏省粮食生产实现首个“十连增”,但从粮食供需以及粮食自给率角度来看,未来江苏省仍面临粮食供不应求的危机。如何应对粮食危机,本研究从如下 4 个方面提出相关建议。

#### 4.2.1 适应居民膳食结构的变化,调整粮食生产结构布局

由于居民膳食结构的改变,口粮消费量持续下降,人们粮食需求更多转向动物性食物消费,一方面对粮食直接消费需求下降,另一方面对饲料粮需求增加,并且江苏省饲料粮消费已经超过口粮成为粮食第一大消费用途。因此,政策制定者应充分考虑到这一现实,正确引导粮食生产来满足日益增长的饲料用粮以及工业用粮需求。在合理布局粮食生产、增加玉米等饲料粮耗粮品种种植面积的同时,大力发展节粮型畜牧业由粗放式向集约型发展,提高饲料粮使用效率。然而,对粮食品种进行调整以满足人们日益精细化、多样化以及营养化的粮食消费需求的同时,也要注意因地制宜,不能盲目种植并不适宜的粮食品种。

**4.2.2 加强耕地保护,合理利用自然资源** 近年来随着工业化城镇化的快速推进,江苏省各类非农用地数量急剧增加,占用大量农业用地面积。2000—2009 年全省耕地面积累计减少 49.74 万  $\text{hm}^2$ ,目前江苏人均耕地只有 0.061  $\text{hm}^2$ ,低于全国平均水平,也低于联合国人均耕地 0.063  $\text{hm}^2$  的警戒线,仅为世界平均水平的 29%。因此,要合理开发用地,杜绝耕地荒废以及耕地滥用现象,确保每一块耕地都得到充分利用。与此同时,由于城市化工业化的占用,以及人口基数庞大,人均自然资源占有量并不高,需要合理开发、高效利用,例如加强节水型农业技术的研究。自然资源的使用在满足当前粮食

生产的基础上,还应充分考虑到未来可持续发展的需要。

**4.2.3 推广农业科技技术,提高粮食单产** 在粮食耕地面积有限情况下,为保障粮食总产满足粮食需求,必须依赖粮食单产。而粮食单产水平的有效提高,进一步依靠科技进步。因此,围绕江苏省粮食生产结构,一方面要因因地制宜推广适用的新技术,提高科学技术的普及率;另一方面,建立农业科技培训体系,培训更多的农业技术专业人才,不断提高江苏省粮食综合生产能力。同时基于人口转移导致的粮食生产劳动力投入减少以及人口老龄化的现实情况,采取推广机械化耕作替代劳动力投入的方式,建设农机站推广机械化服务替代人口老龄化问题,提高粮食单产<sup>[14]</sup>。

**4.2.4 促进粮食贸易,充分利用国内国际市场** 充分利用国内国际 2 个市场,通过贸易方式部分获得所需要的粮食,同时有助于发挥地区比较优势,分享全球化国际分工带来的优势。随着江苏省城镇化、工业化加速发展,耕地以及水资源等自然资源有限的情况下,在保障省内粮食自给率达到安全警戒线的时候,适当调入调出以及进出口一些粮食品种来调剂余缺是必要的,这对缓解江苏省资源紧缺,满足中长期的粮食消费需求以及保障粮食安全,具有长远的战略意义。

### 参考文献:

- [1]朱 晶,李天祥,林大燕,等.“九连增”后的思考:粮食内部结构调整的贡献及未来潜力分析[J]. 农业经济问题,2013(11):36—43,110—111.
- [2]王静静. 开放条件下的江苏粮食安全问题研究[D]. 南京:南京财经大学,2007:17—32.
- [3]陆 欣. 江苏省粮食安全形势分析及保障措施研究[D]. 南京:南京农业大学,2007:22—25.
- [4]姚於康. 江苏省粮食安全问题及其对策[J]. 江西农业学报,2012,24(1):191—194.
- [5]王 刚. 江苏粮食消费特点及发展趋势分析[J]. 粮食经济研究,2005(2):165—177.
- [6]胡小平,郭晓慧. 2020 年中国粮食需求结构分析及预测——基于营养标准的视角[J]. 中国农村经济,2010(6):4—15.
- [7]姚成胜,朱鹤健. 区域主要食物资源安全评价及其安全对策——以福建省为例[J]. 自然资源学报,2008,23(5):832—840.
- [8]姚成胜,黄 琳,吕 晞. 河南省粮食消费结构变化及其对我国粮食安全的贡献率分析[J]. 农业现代化研究,2014(2):163—167.
- [9]肖国安. 未来十年中国粮食供求预测[J]. 中国农村经济,2002(7):9—14.
- [10]程国强. 当前我国粮食供求形势与中长期趋势[J]. 中国党政干部论坛,2012(3):16—20.
- [11]朱希刚. 中国粮食供需平衡分析[J]. 农业经济问题,2004,25(12):12—19.
- [12]姜长云. 我国主要粮食品种的供求趋势及开发银行的对策[R]. 北京:国家发展和改革委员会,2005.
- [13]蓝海涛,王为农. 中国中长期粮食安全重大问题[M]. 北京:中国计划出版社,2008:184—185.
- [14]胡雪枝,钟甫宁. 农村人口老龄化对粮食生产的影响——基于农村固定观察点数据的分析[J]. 中国农村经济,2012(7):29—39.