

# 我国居民肉类消费特征及趋势判断 ——基于双对数线性支出模型和 LA/AIDS 模型

卢艳平 肖海峰\*

(中国农业大学 经济管理学院,北京 100083)

**摘要** 为分析我国城乡居民肉类消费水平及其结构特征,判断居民肉类消费的未来趋势,基于 FAO 和统计年鉴等相关统计数据,运用双对数线性支出模型和 LA/AIDS 模型(Linear approximated/Almost ideal deal demand system 模型),测算我国及城乡居民肉类消费需求的价格弹性和收入弹性。结果显示我国居民肉类消费量不断增加,且城乡居民肉类消费差距逐步缩小。居民对牛羊肉需求的收入弹性最大,禽肉次之,猪肉最小。其中,农村居民对各项肉类消费需求的收入弹性均显著高于城镇。我国居民的牛羊肉需求对自身价格及其他肉类价格变动较敏感,猪肉需求对自身价格与其他肉类价格变动敏感度较低。由此推断,未来我国居民对牛羊肉消费将呈波动增长态势,而对猪肉的消费呈缓慢增长,但消费量趋于稳定。

**关键词** 肉类消费特征; 趋势判断; 双对数线性支出模型; LA/AIDS 模型; 我国居民

中图分类号 F326.3 文章编号 1007-4333(2020)01-0180-11 文献标志码 A

## Chinese residents' meat consumption characteristics and trend judgment:

### Based on the double-log linear expenditure model and LA/AIDS model

LU Yanping, XIAO Haifeng\*

(College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China)

**Abstract** In order to analyze the meat consumption level and its structural characteristics of both urban and rural residents in China, and judge the future trend of meat consumption, the relevant statistical data such as FAO and statistical yearbook were taken as study material. The price elasticity and income elasticity of the meat consumption demand of urban and rural residents in China were measured by using double logarithmic linear expenditure model and LA/AIDS model(Linear approximated/Almost ideal deal demand system model). The results showed that the meat consumption was increasing, and the gap in meat consumption between urban and rural residents was gradually narrowing. Residents had higher income elasticity of beef and mutton demand, followed by poultry and pork. The income elasticity of rural residents' demand for meat consumption was significantly higher than that of urban residents'. Besides, the demand for beef and mutton in China was sensitive to the changes of beef, mutton and other meat prices. The resident's demand of pork was less sensitive to changes of pork price and other meat prices. In conclusion, the consumption of beef and mutton in China will fluctuate, while the consumption of pork will increase slowly, but the consumption will stabilize.

**Keywords** meat consumption characteristics; trend judgment; double logarithmic linear expenditure model; LA/AIDS model; Chinese residents

收稿日期: 2018-10-12

基金项目: 农业农村部和财政部国家现代农业(绒毛用羊)产业技术体系产业经济研究项目(CAR-39-22)

第一作者: 卢艳平, 博士研究生, E-mail: luyanping@cau.edu.cn

通讯作者: 肖海峰, 教授, 主要从事农产品市场与政策研究, E-mail: haifengxiao@cau.edu.cn

我国经济保持了近 40 年的高速增长,城乡居民收入水平持续提高,消费能力显著提升,居民食物需求结构和营养需求结构均发生显著变化,对肉产品的消费结构也逐步转变。伴随着工业化和城镇化进程的深入,居民消费方式和消费习惯正悄然改变,外出就餐在居民日常生活中的地位也不断上升,消费多元化趋势不断加强。根据程广燕等<sup>[1]</sup>测算发现我国目前已成为肉类消费增速最快的国家。然而,与西方发达国家相比,我国居民肉类消费水平较低,消费结构不平衡等问题依然存在。此外,我国居民肉类消费城乡“二元化”特征明显,相较于城镇居民,农村居民肉类产品消费仍有较大的增长空间。目前,对我国肉类消费的研究内容及方法均已相当成熟,如对我国居民肉类消费结构特征进行相关研究,发现居民对肉类消费需求持续增加,且消费结构不断优化,其中猪肉消费比重有所下降,牛羊肉消费比重增加<sup>[1-3]</sup>。此外,户外肉类消费日益成为学者关注的重点,李瑾<sup>[4]</sup>、闵师等<sup>[5]</sup>研究发现随着我国居民收入的增加,其户外肉类消费比重显著提高。另外,研究发现收入水平、人口结构、消费方式、市场环境等均是我国畜产品消费的主要影响因素<sup>[6-10]</sup>。在研究方法上也比较成熟,早期学者较多的采用单方程模型或扩展性线性支出模型(ELES)<sup>[11-15]</sup>,随着研究的深入,尤其是研究方法不断改进,则更多的采用更加科学的 AIDS 模型<sup>[16-19]</sup>及其相关扩展模型<sup>[20-23]</sup>。可以发现,现有研究主要分为两类:一类是用自身调研数据对居民肉类消费进行研究,但是样本的代表性相对有限,且未区分城乡口径,只是对城市居民肉类消费行为的研究;另一类是利用国家统计局数据对城乡居民的肉类消费进行了相关研究,但是忽略了户外消费的作用。鉴于此,本研究综合考虑了户内户外消费,对我国及城乡居民的肉类消费结构进行研究,从而更加科学的判断未来我国居民的肉类消费趋势。

本研究沿用已有研究的范畴界定<sup>[13,23]</sup>,所测算的城乡居民肉类消费主要包括猪、牛、羊等畜肉消费和禽肉消费。对于肉类消费量的统计有两种口径,一种是国家统计局公布的城乡居民户内肉类消费量,但由于未考虑户外消费,会造成对肉类消费水平的低估;另一种是联合国粮农组织公布的表观消费量(即当年产量+当年净进口量),是很多发达国家普遍采用的指标,可认为是户内消费量与户外消费量的总和,避免了上述不足。但是,考虑到没有对我

国城乡居民的肉类表观消费进行相关统计,无法用单一的表观消费数据来预判未来城乡居民肉类消费趋势。为此,本研究对我国居民肉类消费状况及前景的分析将综合运用调查消费量与表观消费量两个方面的数据,前者用于分析我国城乡居民户内肉类消费,并比较城乡差异;后者则用于分析我国居民表观肉类消费,并对消费趋势做出判断。

## 1 我国城乡居民肉类消费水平及其结构演化特征

### 1.1 我国城乡居民肉类消费量变动及其差异分析

随着我国经济的高速发展,人民生活水平显著提高,对肉产品的消费快速增长。整体来看,2016 年我国居民人均肉类消费量为 32.2 kg,较 1995 年增长了 99.1%,年均增速为 3.3%。其中,猪肉、牛肉、羊肉和禽肉人均消费量分别从 1995 年的 12.5、0.7、0.5 和 2.5 kg 增加到 2016 年的 17.0、1.4、1.0 和 6.2 kg,分别增长了 36.0%、100.0%、100.0% 和 148.0%,增长幅度均较大。受社会经济发展水平差异的影响,城乡居民对肉类消费表现出不同的变化特征,具体如下:

#### 1.1.1 农村居民肉类消费增速高于城镇,城乡居民肉类消费差距逐步缩小

1995—2016 年我国城乡居民肉类消费量呈现出不同态势的增长。期间,城镇居民人均肉类消费量总体呈现波动上涨的态势,但增长幅度相对较小。1995 年城镇居民人均肉类消费量为 23.7 kg,经历了多次震荡性波动后,至 2016 年达到 34.9 kg,21 年间增长了 47.3%,年均增速为 1.9%。同期,农村居民人均肉类消费量总体保持稳步增长态势,且增速远高于城镇。从 1995 年的 13.1 kg 增至 2016 年的 28.6 kg,增幅达 118.3%,年均增速为 3.8%。从城乡居民肉类消费差距来看,城乡居民肉类消费差距呈缩小态势。1995 年城镇居民人均肉类消费量是农村居民的 1.8 倍,随后差距逐渐缩小,2013 年降至最低点,仅为 1.2 倍。近三年来城乡居民肉类消费差距基本保持不变,2016 年城镇居民人均肉类消费量仍为农村居民的 1.2 倍(表 1)。

#### 1.1.2 城乡居民猪肉消费量趋于饱和,牛肉消费趋稳,羊肉、禽肉消费仍保持增势

从各肉类消费变化态势来看,城乡居民对猪肉消费需求的增速最为缓慢,且正逐渐趋于饱和。其中城镇居民 2016 年人均猪肉消费量为 20.4 kg,较

1995年增长了18.6%，年均增速为0.8%，在4种肉类中增速最低。且城镇居民人均猪肉消费量自2012年达到21.2 kg的历史高点之后，近三年持续微降。同期农村居民人均猪肉消费量增幅为76.4%，年均增速为2.7%，虽高于城镇，但在2016年出现了近年来的首次下滑。从牛肉消费来看，2016年城乡居民的牛肉消费量分别较1995年增长了66.7%、125.0%，但2013年以来总体趋稳，增幅

较小。与牛肉消费的增长乏力不同，城乡居民羊肉、禽肉消费近年来仍保持强劲增势，城乡居民人均羊肉消费量分别从1995年的1.0、0.4 kg增至2016年的1.8、1.1 kg，增幅分别为80.0%、175.0%，年均增速分别为2.8%、4.9%。同期城乡居民人均禽肉消费量分别从1995年的4.0、1.8 kg增至2016年的10.2、7.9 kg，增幅分别为155.0%、338.9%，年均增速分别为4.6%、7.3%，并保持持续增长势头。

表1 1995—2016年我国城乡居民人均肉类消费数量

Table 1 Per capita meat consumption of urban and rural residents in China from 1995 to 2016 kg

年份 Year	城镇 Town				农村 Rural area			
	猪肉 Pork	牛肉 Beef	羊肉 Mutton	禽肉 Poultry	猪肉 Pork	牛肉 Beef	羊肉 Mutton	禽肉 Poultry
1995	17.2	1.5	1.0	4.0	10.6	0.4	0.4	1.8
2000	16.7	2.0	1.4	5.4	13.4	0.6	0.6	2.9
2005	20.2	2.3	1.4	9.0	15.6	0.6	0.8	3.7
2010	20.7	2.5	1.3	10.2	14.4	0.6	0.8	4.2
2014	20.8	2.2	1.2	9.1	19.2	0.8	0.7	6.7
2015	20.7	2.4	1.5	9.4	19.5	0.8	0.9	7.1
2016	20.4	2.5	1.8	10.2	18.7	0.9	1.1	7.9

注：数据来源，《中国统计年鉴》<sup>[24]</sup>(1996—2017)，下同。

Note: Data source, China Statistical Yearbook (1996—2017). The same below.

## 1.2 我国城乡居民肉类消费结构变化及其差异分析

### 1.2.1 城乡居民肉类消费结构不断优化，但猪肉消费仍占主体地位

猪肉一直是我国城乡居民肉类消费的主体，1995年我国城乡居民猪肉消费占肉类消费的比重分别高达72.9%和80.6%，其次为禽肉，占比分别为16.8%和14.0%，而牛肉、羊肉消费占比较低。随着人民生活水平的提高和营养均衡理念的转变，肉类消费结构不断优化。猪肉在肉类消费中的占比日益下降，但仍是我国肉类消费的绝对主体。2016年我国城乡居民猪肉消费占肉类消费比重分别下降至58.5%和65.4%，较1995年分别下降了14.4和15.2个百分点。与之相反，禽肉、羊肉和牛肉消费占肉类消费的比重均有所上升。

### 1.2.2 城镇居民肉类消费结构优于农村，且城乡差异呈缩小态势

从城乡居民肉类消费结构来看(表2)，城镇居民较农村居民肉类消费结构更为优化，猪肉消费占

比低于农村居民，牛、羊、禽肉消费占比则均高于农村居民。1995—2016年间，城乡居民肉类消费结构的差异性呈现缩小态势。具体而言，1995年城镇居民猪肉消费占比较农村低7.7个百分点，至2016年已降至6.9个百分点，呈逐步缩小态势。1995年城乡居民禽肉消费比重差距则从1995年的2.8个百分点降至1.6个百分点，差距进一步缩小；此外，牛羊肉消费在城乡居民肉类消费中的占比则在一个相对稳定的区间内波动。1995年城镇居民牛肉消费占比较农村高3.5个百分点，到2016年上升到4.0个百分点；同期城乡居民羊肉消费占比差距从1.4个百分点微降至1.3个百分点。

综合来看，我国城乡居民肉类消费需求持续增加。根据恩格尔定律，随着家庭收入不断增加，其用于购买食物支出的比例将不断下降，我国城乡二元体制由来已久，城市居民收入一直高于农村居民，从而导致农村居民对肉类的消费需求要显著高于城市居民，农村居民肉类消费增速更快，使得城乡居民肉

表2 1995—2016年我国城乡居民肉类消费结构

Table 2 Meat consumption structure of urban and rural residents in China from 1995 to 2016 %

年份 Year	城镇 Town				农村 Rural area			
	猪肉 Pork	牛肉 Beef	羊肉 Mutton	禽肉 Poultry	猪肉 Pork	牛肉 Beef	羊肉 Mutton	禽肉 Poultry
1995	72.9	6.2	4.1	16.8	80.6	2.7	2.7	14.0
2000	65.6	7.8	5.3	21.3	76.9	3.2	3.7	16.3
2005	61.4	6.9	4.4	27.3	75.2	3.1	4.0	17.7
2010	59.7	7.3	3.6	29.4	72.0	3.2	4.0	20.9
2014	62.5	6.6	3.6	27.3	70.1	2.8	2.6	24.5
2015	60.9	7.1	4.4	27.7	68.9	2.8	3.2	25.1
2016	58.5	7.2	5.2	29.2	65.4	3.2	3.9	27.6

类消费差距逐步缩小。可见,收入是影响我国居民肉类消费至关重要的因素。且上述研究结果显示城乡居民肉类消费结构不断优化,猪肉消费比重不断下降,这与以往学者的研究结论也是一致的。但是,对于我国及城乡居民的各个肉类品种的消费增长趋势还有待进一步测算。

## 2 模型构建与数据说明

从居民肉类消费行为决策来看,一般可分为2个阶段:第一阶段是随着居民收入水平不断提高,居民将会增加对肉类的总体消费需求;第二阶段,在满足自身对肉类的总体消费需求之后,居民会从消费偏好、营养健康等方面综合考虑对各肉类品种的消费结构问题。因此,对我国居民肉类消费需求弹性的测算分为3个步骤展开:第一步,基于双对数线性支出模型测算出我国居民肉类总体消费支出的收入弹性;第二步将肉类分为猪肉、牛肉、羊肉和禽肉,利用 LA/AIDS 模型测算出我国居民对各肉类消费的支出弹性及价格弹性(自价格弹性/交叉价格弹性);第三步结合上述两步测算所得的总体肉类消费支出的收入弹性(总肉类消费对收入波动的反应程度)及对各肉类消费的支出弹性(各肉类消费对总肉类消费波动的反应程度),测算出我国居民对各肉类品种消费的收入弹性(各肉类消费对收入波动的反应程度)。

### 2.1 模型说明

#### 2.1.1 双对数方程模型

肉类消费支出的收入弹性是指居民人均收入每变动1%所引起的居民人均肉类消费支出所变动的百分比,用来表示居民人均肉类消费支出对人均收

入变动的敏感程度。本研究选取人均可支配收入作为解释变量的同时,考虑到肉类价格对肉类消费不可忽视的影响,将肉类价格指数作为控制变量纳入模型中。并考虑到上期消费量对当期消费的影响,在模型中引入滞后一期的消费变量,建立双对数线性支出模型,具体如下:

$$\ln Q_t = \alpha + \eta_1 \ln I_t + \eta_2 \ln P_t + \beta \ln Q_{t-1} + \epsilon_t \quad (1)$$

式中:  $Q_t$  是  $t$  时期的人均肉类消费支出,  $Q_{t-1}$  是  $t-1$  时期的人均肉类消费支出,  $I_t$  是  $t$  时期的人均收入,  $P_t$  是  $t$  时期的肉类消费价格指数,  $\alpha$ 、 $\eta_1$ 、 $\eta_2$  和  $\beta$  为模型待估计参数,  $\epsilon_t$  为随机误差项。其中,  $\eta_1$  表示收入支出弹性。

#### 2.1.2 LA/AIDS 模型

AIDS 模型是 Deaton 等<sup>[25]</sup>在给定效用水平下使支出最小化,将恩格尔系数理论中价格变量部分进行拓展而得到的一个计量模型,其基本形式如下:

$$w_i = \alpha_i + \sum_j r_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \frac{x}{p} \quad (2)$$

式中:  $w_i$  为第  $i$  种肉类人均消费支出在肉类消费总支出中所占的比重;  $p_j$  为第  $j$  种肉类的价格;  $x$  为人均肉类消费总支出;  $p$  为价格指数;  $\alpha_i$ 、 $r_{ij}$  和  $\beta_i$  为模型待估计参数。价格指数  $p$  的计算公式为:

$$\ln p = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i \ln p_i + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j r_{ij} \ln p_i \ln p_j \quad (3)$$

AIDS 基本模型中各个系数满足:加总性,即  $\sum_i \alpha_i = 1$ ,  $\sum_i \beta_i = 0$ ,  $\sum_i r_{ij} = 0$ ; 齐次性,  $\sum_j r_{ij} = 0$ ; 对称性,  $r_{ij} = r_{ji}$ 。

由于价格指数  $p$  的测算难度较大,在运用 AIDS 模型时往往采用价格指数  $p$  的近似值来估

算,在几种近似价格指数中 Stone 价格指数由于计算简单,被相关研究广泛应用。采用 Stone 价格指数估算得到的 AIDS 模型被称为 LA/AIDS 模型。LA/AIDS 模型的基本形式如下:

$$w_i = \alpha_i + \sum_j r_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln \frac{x}{p^*} \quad (4)$$

式中:  $w_i$  为第  $i$  种人均肉类消费支出在肉类消费总支出中所占的比重,  $p_j$  为第  $j$  种肉类的价格,  $x$  为人均肉类消费总支出,  $p^*$  为 Stone 价格指数。

考虑到可能存在内生性问题,采用滞后一期的支出份额计算 Stone 价格指数,公式如下:

$$\ln p^* = \sum_i w_{i,t-1} \ln p_i \quad (5)$$

此时可以得到第  $i$  种肉类消费的支出弹性系数(式(6))、自价格弹性系数(式(7))以及交叉价格弹性系数(式(8)),计算公式如下:

$$e_i = 1 + \beta_i / w_i \quad (6)$$

$$e_{ii} = -1 + \frac{r_{ii}}{w_i} - \beta_i \quad (7)$$

$$e_{ij} = (r_{ij} - \beta_i * w_j) / w_i \quad (8)$$

## 2.2 数据来源

为了将肉类的户外消费考虑在内,同时兼顾城乡居民肉类消费差异,本研究对我国居民肉类需求弹性的测算将综合运用表观消费量与调查(户内)消费量两方面的数据,前者用于测算我国居民肉类表观需求弹性,后者则用于测算并对比城乡居民肉类需求弹性。其中,全国居民人均各肉类表观消费量数据来自 FAO 数据库,时间跨度为 1995—2013

年;肉类调查(户内)消费量来自历年的《中国统计年鉴》<sup>[24]</sup>,时间跨度为 2000—2016 年。此外,我国居民肉类消费双对数线性支出模型中所涉及的全国及城乡居民人均收入数据均来自《中国统计年鉴》<sup>[24]</sup>;全国及城乡居民肉类消费价格指数来自历年《中国价格统计年鉴》<sup>[26]</sup>和《中国物价及城镇家庭手指调查统计年鉴》<sup>[27]</sup>,时间跨度均为 1995—2013 年。而在 LA/AIDS 模型中涉及的猪肉、牛肉、羊肉和禽肉的价格数据均来自于全国畜牧兽医总站公布的畜产品价格数据,其中禽肉价格数据用白条鸡价格来代替,时间跨度为 2000—2016 年。为了消除通货膨胀的影响,以 2000 年为基期,利用城乡消费价格指数对各项肉类消费价格进行平减。

## 3 模型估计结果与弹性分析

### 3.1 模型估计结果

本研究运用 stata14 软件对我国及城乡居民总体肉类消费的双对数线性支出模型进行估计,共分为 3 个模型,分别为全国表观消费支出、城镇居民户内消费支出及农村居民户内消费支出模型。从回归结果可以发现(表 3):模型的  $R^2$  值均较大,说明模型的拟合度较好,模型估计效果较为理想。根据模型估计结果可知,人均收入对我国及城乡居民肉类消费支出均具有显著的正向影响。此外,我国农村居民肉类消费支出的收入弹性显著高于城镇居民,农村居民和城镇居民肉类消费支出的收入弹性分别为 0.70 和 0.57。

表 3 我国人均肉类消费影响因素的回归结果

Table 3 Regression results of factors affecting per capita meat consumption in China

变量	全国(表观)	城镇(户内消费)	农村(户内消费)
Variable	China (apparent consumption)	Town (indoor consumption)	Rural area (indoor consumption)
$\ln I_t$	0.302*** (0.062)	0.567*** (0.129)	0.700*** (0.165)
$\ln P_t$	0.114 (0.103)	-0.554*** (0.163)	-0.751*** (0.213)
$\ln Q_{t-1}$	-0.074* (0.010)	-0.104 (0.213)	0.193 (0.184)
Constant	4.088*** (0.118)	1.168*** (0.338)	0.197 (0.207)
$R^2$	0.986	0.904	0.940

注:\*\*\*、\*\*和\*分别表示1%、5%和10%的水平上显著,下同;括号内为标准误。

Note: \*\*\*, \*\* and \* indicate the significant levels at 1%, 5% and 10%, respectively. The same below. Standard error is in parentheses.

### 3.2 弹性测算及分析

对 LA/AIDS 模型进行回归,以测算出我国及城乡居民对各肉类品种消费的支出弹性和价格弹性。并将前者(各肉类品种消费的支出弹性)与双对数线性支出模型测算出的肉类总体消费支出的收入弹性相乘,得到我国居民对各肉类品种消费的收入弹性。同样是分为 3 个模型进行回归,分别为全国表观消费量、城镇居民户内消费量及农村居民户内消费量。在满足加总性、齐次性和对称性约束条件下,分别对每个方程采用似不相关回归法(SUR)进行估计。为避免协方差矩阵为奇异矩阵,在模型回归时删除“禽肉”这一项的方程,对剩下的 3 个方程组进行拟合,禽肉方程的估计参数将由加总性、齐次性和对称性约束条件式计算而得。

#### 3.2.1 我国居民各肉类品种表观消费的弹性分析

通过分析我国居民各肉类表观消费的支出弹性、自价格及交叉价格弹性(表 4),可以看出:我国居民对羊肉、牛肉、禽肉和猪肉消费的支出弹性分别为 1.67、1.60、1.23、0.74。说明我国居民对羊肉消费的支出弹性最大,其次是牛肉,再次是禽肉,猪肉

最小。从自价格弹性来看,我国居民对牛肉、羊肉、禽肉和猪肉消费的自价格弹性分别为 -0.65、-0.60、-0.18 和 -0.04。说明我国居民牛羊肉消费需求对自身价格变动的反应最敏感,禽肉相对敏感,猪肉受影响最小。这一测算结果是合乎现实的,在我国居民传统饮食中,猪肉一直是居民餐桌中的必备菜品,且猪肉消费具有刚性,因此随自身价格变化的增减变化幅度较小,而牛羊肉消费则属于高档消费,受自身价格影响较大。从交叉价格弹性测算结果来看,我国居民牛羊肉消费对其他肉类产品的价格变动反应敏感,猪肉消费对其他肉类产品的价格变动反应不敏感,而禽肉消费受其他肉类产品价格变动的影响不显著。通过比较发现:牛羊肉消费与其它肉类产品交叉价格弹性均较大,而猪肉消费与其它肉类产品交叉价格弹性较小,说明我国居民牛羊肉消费对其它肉类价格变动反应敏感,而猪肉消费对其他肉类产品的价格变动反应不敏感。此外,禽肉消费与其它肉类价格的交叉价格弹性均不显著,说明我国居民禽肉消费受其它肉类产品价格变动的影响不显著。

表 4 我国居民肉类表观消费的价格弹性和支出弹性估计结果

Table 4 Price elasticity and expenditure elasticity of apparent consumption of meat in China

指标 Items	猪肉 Pork	牛肉 Beef	羊肉 Mutton	禽肉 Poultry
价格弹性 Price elasticity	P_猪 (-15.07)	0.236*** (2.81)	0.246*** (4.69)	-0.128 (-1.58)
	P_牛 (2.81)	-0.647*** (-6.17)	0.272*** (2.80)	0.036 (0.60)
	P_羊 (4.69)	0.168*** (2.80)	-0.595*** (-5.24)	0.031 (1.01)
	P_禽 (-1.58)	0.055 (0.60)	0.078*** (-3.49)	-0.176*** (-4.29)
支出弹性 Expenditure elasticity	0.744*** (26.08)	1.596*** (11.76)	1.672*** (17.81)	1.230*** (9.2)

注:括号内为 Z 检验统计值。

Note: Z test statistic is in parentheses.

通过将双对数线性支出模型测算出的肉类总体消费支出的收入弹性与 LA/AIDS 模型测算出的各肉类品种消费的支出弹性相乘,得到中国居民对各肉类品种消费需求的收入弹性(表 5),可以看出:中国居民羊肉表观消费需求的收入弹

性最大,其次是牛肉,再次是禽肉,猪肉最小。具体而言,羊肉消费的收入弹性值最大,为 0.51;其次是牛肉,其收入弹性为 0.48;再次是禽肉,其收入弹性为 0.37;猪肉表观消费的收入弹性最小,仅 0.23。

表5 我国居民各肉类品种表观消费的收入弹性

Table 5 Income elasticity of apparent consumption of various meat varieties in China

指标 Item	猪肉 Pork	牛肉 Beef	羊肉 Mutton	禽肉 Poultry
总肉类支出收入弹性 Gross meat expenditure income elasticity	0.302			
各肉类消费支出弹性 Various meat consumption expenditure elasticity	0.744	1.596	1.672	1.230
各肉类需求收入弹性 Various meat demand income elasticity	0.225	0.482	0.505	0.372

注:各肉类需求收入弹性=总肉类支出收入弹性与各肉类消费支出弹性的乘积。

Note: The income elasticity of each meat demand equals to the product of the total meat expenditure income elasticity multiplied by the elasticity of each meat consumption expenditure.

### 3.2.2 我国城乡居民各肉类品种消费的弹性分析

1)通过测算我国城乡居民各肉类人均消费的支出弹性、自价格和交叉价格弹性(表6),可以看出:

从支出弹性来看,我国城镇居民牛肉消费的支出弹性最大,禽肉次之,羊肉再次,猪肉最小;而我国农村居民同样是牛肉消费的支出弹性最大,但羊肉其次,禽肉再次,猪肉最小。就城镇居民而言,我国城镇居民牛肉、禽肉、羊肉和猪肉消费的支出弹性依次为1.65、1.38、1.04和0.56。这意味着,未来随着城镇居民肉类消费总支出的增长,对牛肉的消费支出增长将最为明显,对禽肉和羊肉的消费支出也将较快增长,而对猪肉消费支出的增长将相对缓慢。就农村居民而言,我国农村居民牛肉、羊肉、禽肉和猪肉消费的支出弹性依次为1.76、1.47、1.37和0.83。说明未来随着农村居民肉类消费总支出的增加,对牛肉的消费支出将增长最快,对羊肉和禽肉的消费支出增长也将较为明显,对猪肉消费支出的增长最为缓慢。从城乡居民各肉类消费的支出弹性的对比来看,农村居民对各肉类消费的支出弹性均大于城镇居民,表明当城乡居民肉类消费总支出同比例增加时,农村居民对各肉类消费支出的增长将快于城镇居民。

从自价格弹性来看,我国城镇居民羊肉消费的自价格弹性最大,牛肉次之,禽肉再次,猪肉最低;而我国农村居民牛肉消费的自价格弹性最大,羊肉居第二位,禽肉居第三位,猪肉居第四位。就城镇居民而言,羊肉、牛肉、禽肉和猪肉消费自价格弹性依次为-0.79、-0.34、-0.23和-0.08。说明我国城

镇居民羊肉消费对自身价格的反应最为敏感,即当羊肉价格上涨时,城镇居民羊肉消费量将显著减少;城镇居民牛肉、禽肉消费对自身价格的反应相对敏感,当牛肉和禽肉价格上升时,城镇居民相应肉类消费量均在一定程度上减少;城镇居民猪肉消费对自身价格的反应最不敏感,当猪肉价格上涨时,城镇居民猪肉消费量仅微幅下降,城镇居民的猪肉消费表现为刚性消费特征。就农村居民而言,我国农村居民牛肉、羊肉、禽肉和猪肉消费的自价格弹性依次为-0.78、-0.48、-0.45和-0.11。说明我国农村居民牛肉消费对自身价格的反应最为显著,即当各肉类价格涨幅相同时,农村居民牛肉消费量的降幅将最大;农村居民羊肉、禽肉消费对自身价格的反应也相对显著,即当羊肉和禽肉价格上升时,农村居民相应肉类消费量也将出现较大降幅;农村居民猪肉消费对自身价格的反应最不明显,当猪肉价格上涨时,农村居民猪肉消费量降幅较小,农村居民的猪肉消费同样表现为刚性消费的特征。

从交叉价格弹性来看,我国城乡居民牛羊肉消费受其他肉类价格影响最大,禽肉次之,猪肉最小。具体来看,就城镇居民而言,羊肉消费受其他肉类价格波动影响最为明显,当牛肉、禽肉和猪肉价格分别增长1个百分点时,城镇居民羊肉消费量将分别增加0.57、0.28和0.20个百分点;其次是牛肉,当猪肉、羊肉价格分别增长1个百分点时,城镇居民牛肉消费量将分别增加0.35和0.34个百分点;而城镇居民禽肉消费则主要受羊肉价格波动影响,猪肉消费受其他肉类价格波动影响较小。从上述结果可以

发现,我国城镇居民牛羊肉消费受对方价格波动的影响明显,说明城镇居民牛肉与羊肉消费之间表现出互为替代品的特征,而城镇居民猪肉消费规模较为稳定,不会因为其他肉类价格变化而出现较大波动。同城镇居民相似,农村居民牛羊肉消费受对方价格波动的影响非常明显,当羊肉价格增长1个百分

点时,农村居民牛肉消费量将增加0.92个百分点;当牛肉价格增长1个百分点时,羊肉消费量将增加0.77个百分点。牛羊肉之间较大的交叉价格弹性说明农村居民牛肉与羊肉消费之间同样表现出互为替代品的特征,但与城镇居民不同的是,农村居民猪肉与禽肉消费之间也表现出一定的互为替代品的特征。

表6 我国分城乡肉类消费的价格弹性和支出弹性

Table 6 Price elasticity and expenditure elasticity of meat consumption in urban and rural area

指标 Items	城镇 Town				农村 Rural area				
	猪肉 Pork	牛肉 Beef	羊肉 Mutton	禽肉 Poultry	猪肉 Pork	牛肉 Beef	羊肉 Mutton	禽肉 Poultry	
价格弹性 Price elasticity	P_猪	-0.081* (-1.87)	0.346*** (4.22)	0.198* (1.74)	0.032 (0.23)	-0.113*** (-4.59)	0.375** (2.09)	-0.204 (-0.91)	0.573*** (4.81)
	P_牛	0.067*** (4.22)	-0.339*** (-15.51)	0.574*** (8.28)	0.032 (0.83)	0.028** (2.09)	-0.778*** (-4.87)	0.773*** (5.79)	-0.179 (-1.41)
	P_羊	0.023* (1.74)	0.341*** (8.28)	-0.793*** (-6.03)	0.094*** (2.65)	-0.018 (-0.91)	0.915*** (5.79)	-0.477*** (-3.00)	0.058 (0.47)
	P_禽	0.011 (0.23)	0.056 (0.83)	0.279*** (2.65)	-0.233** (-2.19)	0.124*** (4.81)	-0.242 (-1.45)	0.141 (0.47)	-0.452* (-1.81)
支出弹性 Expenditure elasticity	0.563*** (3.64)	1.655*** (6.38)	1.041*** (2.76)	1.384*** (2.59)	0.827*** (11.34)	1.764*** (3.47)	1.471* (1.68)	1.372*** (4.45)	

注:括号内为Z检验统计值。

Note: Z test statistic in parentheses.

2)通过测算我国城乡居民肉类总体消费支出的收入弹性与各肉类品种消费的支出弹性,计算得到我国城乡居民对各肉类品种消费需求的收入弹性(表7),可以看出:我国城镇居民牛肉消费的收入弹性最大,禽肉次之,羊肉再次,猪肉最小;而我国农村居民同样是牛肉消费需求的收入弹性最大,但羊肉次之,禽肉再次,猪肉最小。就城镇居民而言,我国城镇居民牛肉、禽肉、羊肉和猪肉消费的收入弹性依次为0.94、0.79、0.59和0.32。意味着,未来随着城镇居民收入增加,城镇居民对牛肉的消费增长将最为明显,对禽肉和羊肉的消费支出也将较快增长,而对猪肉消费中增长将相对缓慢。就农村居民而言,我国农村居民牛肉、羊肉、禽肉和猪肉消费需求的收入弹性依次为1.24、1.03、0.96和0.58。说明未来随着农村居民收入增加,农村居民对牛肉的消费将增长最快,对羊肉和禽肉的消费增长也将较为明显,对猪肉消费的增长最为缓慢。从城乡居民各肉类消费需求收入弹性的对比来看,农村居民对各

肉类消费需求的收入弹性均大于城镇居民对各相应肉类的收入弹性,表明当城乡居民收入水平同比例增加时,农村居民对各肉类的消费支出增长将快于城镇居民。

#### 4 结论与展望

通过分析1995—2016年全国及城乡居民肉类消费水平及其结构演化特征发现:我国居民肉类消费量持续增加,但城乡之间呈现出不同增长态势,农村居民肉类消费增速高于城镇;同时,各肉类品种亦增势各异,猪肉消费量增长最为缓慢且趋于饱和,牛肉消费趋稳,羊肉和禽肉消费仍保持增势,这一趋势与居民的膳食营养观念的转变密切相关。从肉类消费结构来看,猪肉仍是城乡居民最主要的肉类消费产品,但猪肉消费占肉类消费的比重逐渐下降,城乡居民肉类消费结构表现出多元化趋势,且城乡肉类消费结构呈趋同的态势,这一结论与程广燕等<sup>[1]</sup>的研究结论一致。



表7 我国城乡居民各肉类消费需求的收入弹性

Table 7 Income elasticity of meat consumption demand of urban and rural residents

指标 Items	城镇 Town				农村 Rural area			
	猪肉 Pork	牛肉 Beef	羊肉 Mutton	禽肉 Poultry	猪肉 Pork	牛肉 Beef	羊肉 Mutton	禽肉 Poultry
总肉类支出收入弹性 Gross meat expenditure income elasticity	0.57				0.70			
各肉类消费支出弹性 Various meats consumption expenditure elasticity	0.56	1.60	1.04	1.38	0.83	1.76	1.47	1.37
各肉类需求收入弹性 Income elasticity of various meats demand	0.32	0.94	0.59	0.79	0.58	1.24	1.03	0.96

注:各肉类需求收入弹性=总肉类支出收入弹性与各肉类消费支出弹性的乘积。

Note: The income elasticity of each meat demand equals to the product of the total meat expenditure income elasticity multiplied by the elasticity of each meat consumption expenditure.

通过测算我国及城乡居民肉类消费需求的收入弹性与价格弹性发现:首先,我国居民对牛羊肉需求的收入弹性最大,禽肉次之,猪肉最小。这意味着随着我国居民人均收入的增长,居民对牛羊肉的消费将会快速增长,而对猪肉消费的消费增长则相对缓慢。分城乡来看,农村居民对各项肉类消费需求的收入弹性均显著高于城镇,说明未来随着收入增加,农村居民对各项肉类消费支出的增长速度均高于城镇;其次,我国居民的牛羊肉需求受自身价格及其他肉类价格变动比较敏感,而猪肉需求对自身价格与其他肉类价格变动敏感度较低,这一结论与何帅等<sup>[14]</sup>的研究结论一致。可能的原因是,受消费习惯影响,猪肉一直是居民消费的“必需品”,受肉类产品市场价格变动的影响相对较小。而牛羊肉由于价格较高,居民的消费能力还有限,尤其是农村,牛羊肉表现出“高档品”特征,受肉类产品市场价格变动的影响较大。

综上所述,从肉类消费量来看,随着社会经济的发展,人民收入水平不断提高,未来我国居民肉类消费量将持续增加。城乡对比来看,农村居民各肉类消费需求的收入弹性要显著高于城镇,说明随着城乡居民人均收入同比例增长,农村居民各肉类消费需求的增速较城镇更快,也就意味着城乡居民肉类消费水平的差距将有望随着收入增长而进一步缩

小。分品种来看,我国居民对羊肉需求的收入弹性最大,其次是牛肉,再次是禽肉,猪肉最小。说明未来随着居民人均收入的增加,我国居民对羊肉消费需求将快速增长,牛肉次之,禽肉再次,猪肉增长最慢,由此将带来猪肉消费占比的逐步下降,居民肉类消费结构将更加多元化。但考虑到我国居民对牛羊肉的消费需求受自身价格及其他肉类价格变动比较敏感,而猪肉需求对自身价格与其他肉类价格变动敏感度较低,未来我国居民对牛羊肉消费将呈现波动增长态势,而猪肉消费虽增长缓慢,但更为稳定。

## 参考文献 References

- [1] 程广燕,刘珊珊,杨祯妮,王东阳.中国肉类消费特征及2020年预测分析[J].中国农村经济,2015(2):76-82  
Cheng G Y, Liu S S, Yang Z N, Wang D Y. Characteristics of Chinese meat consumption and forecast analysis in 2020[J]. *Chinese Rural Economy*, 2015(2): 76-82 (in Chinese)
- [2] 尚旭东,李秉龙.我国城乡居民畜产品消费特征与问题分析:基于消费结构与收入差距视角[J].生态经济:中文版,2012,28(6):45-52  
Shang X D, Li B L. Analysis on consumption characteristics and problems of urban and rural residents' animal products in China: Based on the perspective of consumption structure and income gap[J]. *Ecological Economy*, 2012, 28(6): 45-52 (in Chinese)
- [3] 钞贺森,田旭,于晓华.肉类消费结构、饲料安全和粮食安全:

- 农业“供给侧改革”的一个参照系[J]. 农业现代化研究, 2017, 38(5): 737-745
- Chao H S, Tian X, Yu X H. Meat consumption structure, feed safety and food security: A reference system for agricultural supply side reform[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2017, 38(5): 737-745 (in Chinese)
- [4] 李瑾. 户外畜产品消费实证研究[J]. 农业经济问题, 2007, 28(s1): 167-172
- Li J. Empirical study on consumption of outdoor livestock products[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2007, 28(s1): 167-172 (in Chinese)
- [5] 闵师, 白军飞, 仇焕广, 王晓兵. 城市家庭在外肉类消费研究: 基于全国六城市的家庭饮食消费调查[J]. 农业经济问题, 2014, 35(3): 90-95
- Min S, Bai J F, Qiu H G, Wang X B. Research on urban households' consumption of foreign meat: Based on household diet consumption survey in six cities of China[J]. *Issues in Agricultural Economy*, 2014, 35(3): 90-95 (in Chinese)
- [6] 杨霞. 我国畜产品消费分析及预测[J]. 中国食物与营养, 2007, 13(5): 28-30
- Yang X. Analysis and forecast of China's animal product consumption[J]. *Food and Nutrition in China*, 2007, 13(5): 28-30 (in Chinese)
- [7] 夏晓平, 李秉龙, 隋艳颖. 收入变动与城镇居民畜产品消费的实证分析[J]. 消费经济, 2010, 26(5): 17-20
- Xia X P, Li B L, Sui Y Y. Empirical analysis of income change and consumption of urban residents' livestock products[J]. *Consumer Economics*, 2010, 26(5): 17-20 (in Chinese)
- [8] 夏晓平, 隋艳颖, 李秉龙. 我国城镇居民畜产品消费问题分析: 基于收入差距与粮食安全视角[J]. 晋阳学刊, 2011(2): 41-45
- Xia X P, Sui Y Y, Li B L. Analysis of the consumption of urban residents' animal products in China: Based on income gap and food security[J]. *Academic Journal of Jinyang*, 2011(2): 41-45 (in Chinese)
- [9] 陈琼, 王济民. 我国肉类消费现状与未来发展趋势[J]. 中国食物与营养, 2013, 19(6): 43-47
- Chen Q, Wang J M. Current status and future development trend of meat consumption in China[J]. *Chinese Journal of Food and Nutrition*, 2013, 19(6): 43-47 (in Chinese)
- [10] 杨志海, 刘灵芝, 王雅鹏. 城乡居民肉类消费及其结构演化的差异、原因与趋势[J]. 中国食物与营养, 2018, 24(1): 33-37
- Yang Z H, Liu L Z, Wang Y P. Differences, causes and trends of meat consumption and structural evolution in urban and rural residents[J]. *Food and Nutrition in China*, 2018, 24(1): 33-37 (in Chinese)
- [11] 蒋乃华, 辛贤, 尹坚. 我国城乡居民畜产品消费的影响因素分析[J]. 中国农村经济, 2002(12): 48-54
- Jiang N H, Xin X, Yin J. Analysis of the factors affecting the consumption of animal products of urban and rural residents in China[J]. *Chinese Rural Economy*, 2002(12): 48-54 (in Chinese)
- [12] 屈小博, 霍学喜. 农户消费行为两阶段 LES-AIDS 模型分析: 基于陕西省农村住户的微观实证[J]. 中国人口科学, 2007, 2007(5): 80-87
- Qu X B, Huo X X. Two-stage LES-AIDS model analysis of farmers' consumption behavior: Based on micro-evidence of rural households in Shaanxi Province[J]. *Chinese Journal of Population Science*, 2007, 2007(5): 80-87 (in Chinese)
- [13] 李瑾, 秦富, 丁平. 我国居民畜产品消费特征及发展趋势[J]. 农业现代化研究, 2007, 28(6): 664-667
- Li J, Qin F, Ding P. Consumption characteristics and development trend of residents' livestock products in China[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2007, 28(6): 664-667 (in Chinese)
- [14] 何帅, 曾华盛, 何伯正. 我国农村居民猪肉需求弹性测算及其周期性比较: 基于扩展型线性支出系统[J]. 江苏农业科学, 2017, 45(15): 335-338
- He S, Zeng H S, He B Z. Estimation of pork demand elasticity and its periodical comparison of rural residents in China: Based on extended linear expenditure system[J]. *Jiangsu Agricultural Sciences*, 2017, 45(15): 335-338 (in Chinese)
- [15] 穆月英, 笠原浩三, 松田敏信. 中国城乡居民消费需求系统的 AIDS 模型分析[J]. 经济问题, 2001(8): 25-28
- Mu Y Y, Li Y H S, Song T M X. Analysis of AIDS model of China's urban and rural residents' consumption demand system[J]. *On Economic Problems*, 2001(8): 25-28 (in Chinese)
- [16] 周津春. 农村居民食物消费的 AIDS 模型研究[J]. 中国农村观察, 2006(6): 17-22
- Zhou J C. Study on AIDS model of food consumption of rural residents[J]. *China Rural Survey*, 2006(6): 17-22 (in Chinese)
- [17] 陈波. 不同收入层级城镇居民消费结构及需求变化趋势: 基于 AIDS 模型的研究[J]. 社会科学研究, 2013(4): 14-20
- Chen B. Trends in consumption structure and demand of urban residents at different income levels: Based on AIDS model[J]. *Social Science Research*, 2013(4): 14-20 (in Chinese)
- [18] 同海梅, 梁凡, 陆迁. 基于 AIDS 模型的陕西省城镇居民食品消费结构分析[J]. 农业现代化研究, 2015, 36(6): 996-1000
- Tong H M, Liang F, Lu Q. Analysis of food consumption structure of urban residents in Shaanxi Province based on AIDS model[J]. *Research of Agricultural Modernization*, 2015, 36(6): 996-1000 (in Chinese)
- [19] 沈辰, 穆月英. 我国城镇居民食品消费研究: 基于 AIDS 模型[J]. 经济问题, 2015(9): 81-85
- Shen C, Mu Y Y. Research on food consumption of urban residents in China: Based on AIDS model[J]. *On Economic Problems*, 2015(9): 81-85 (in Chinese)
- [20] 刘秀梅, 秦富. 我国城乡居民动物性食物消费研究[J]. 农业技术经济, 2005(3): 25-30

- Liu X M, Qin F. Research on animal food consumption of urban and rural residents in China[J]. *Journal of Agrotechnical Economics*, 2005(3): 25-30 (in Chinese)
- [21] 刘华, 钟甫宁. 食物消费与需求弹性: 基于城镇居民微观数据的实证研究[J]. *南京农业大学学报: 社会科学版*, 2009, 9(3): 36-43
- Liu H, Zhong F N. Food consumption and demand elasticity: An empirical study based on microdata of urban residents[J]. *Journal of Nanjing Agricultural University: Social Sciences Edition*, 2009, 9(3): 36-43 (in Chinese)
- [22] 胡日东, 钱明辉, 郑永冰. 中国城乡收入差距对城乡居民消费结构的影响: 基于 LA/AIDS 拓展模型的实证分析[J]. *财经研究*, 2014, 40(5): 75-87
- Hu R D, Qian M H, Zheng Y B. The impact of urban-rural income gap on consumption structure of urban and rural residents: An empirical analysis based on LA/AIDS expansion model[J]. *Journal of Finance and Economics*, 2014, 40(5): 75-87 (in Chinese)
- [23] 朱增勇, 母锁森. 世界和主要肉类生产国的消费结构分析[J]. *农业展望*, 2012, 8(6): 51-55
- Zhu Z Y, Mu S M. Analysis of the consumption structure of the world and major meat producing countries [J]. *Agricultural Outlook*, 2012, 8(6): 51-55 (in Chinese)
- [24] 国家统计局. 中国统计年鉴, 1996—2017[M]. 北京: 中国统计出版社, 1996—2017
- National Bureau of Statistics. *China Statistical Yearbook, 1996—2017*[M]. Beijing: China Statistics Press, 1996—2017
- [25] Deaton A, Muellbauer J. An almost ideal demand system[J]. *American Economic Review*, 1980, 70(3): 312-326
- [26] 国家统计局. 中国价格统计年鉴, 1995—2013[M]. 北京: 中国统计出版社, 1996—2014
- National Bureau of Statistics. *China Price Statistics Yearbook* [M]. Beijing: China Statistics Press, 1995—2013
- [27] 国家统计局. 中国物价及城镇家庭手指调查统计年鉴, 1995—2013[M]. 北京: 中国统计出版社, 1996—2014
- National Bureau of Statistics. *China's Price and Urban Household Finger Survey Statistical Yearbook* [M]. Beijing: China Statistics Press, 1996—2014

责任编辑: 王岩