

# 中国大陆可能的膳食消费水平与粮食需求量 ——基于中国台湾的历程判断

辛良杰

(中国科学院地理科学与资源研究所 陆地表层格局与模拟重点实验室, 北京 100101)

**摘要:** 中国台湾居民的食物消费演变对中国大陆具有较好的借鉴价值。根据中国台湾的发展情况, 中国大陆居民的膳食消费总量可能会在 2026 年左右达到峰值状态, 水果、肉类、蛋类、水产品、乳类、油脂等高附加值食品的消费量也相应达到峰值, 人均膳食消费总量与粮食消费量可分别达到 563 kg 与 456 kg; 到 2035 年膳食消费结构达到基本稳定状态, 人均膳食消费总量与粮食消费量可分别达到 499 kg 与 412 kg。由此可知, 中国大陆居民的膳食消费还有较大的提升潜力, 对中国有限的水土资源还将产生较长时间的持续压力。

**关键词:** 中国台湾; 中国大陆; 膳食消费; 粮食需求量

**中图分类号:** F307.11 **文献标识码:** A

## Prediction of Food Consumption and Grain Demand in Chinese Mainland

Xin Liangjie

(Key Laboratory of Land Surface Pattern and Simulation, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China)

**Abstract:** Now consumption of main food in Taiwan of China has been stable. It is most likely that Chinese Mainland will follow the progressive path of food consumption in Taiwan of China. The total dietary consumption of Chinese Mainland residents will reach the summit around 2026, so will the consumption of food with high added values, such as fruit, meat, egg, aquatic products, dairy products, and oil. Total dietary consumption will be 563 kg per capita, and grain consumption will be 456 kg per capita. The structure of dietary consumption will reach a table state by 2035, and total dietary consumption and grain consumption will be 499 kg per capita and 412 kg per capita, respectively. Dietary consumption of Chinese Mainland residents has great potentials for promotion, which will exert long and continuous pressure on China's limited land and water resources.

**Keywords:** Taiwan of China; Chinese Mainland; dietary consumption; grain demand

### 一、前言

自 20 世纪 80 年代以来, 中国经济得到了快

速发展, 1978—2015 年年均 GDP 增速超过 9%, 成为世界上经济发展最快的国家之一。2017 年中国人均 GDP 超 8 800 美元, 2030 年可能达到

收稿日期: 2018-09-10; 修回日期: 2018-09-20

通讯作者: 辛良杰, 中国科学院地理科学与资源研究所, 副研究员, 研究方向为土地利用变化与食物安全; E-mail: xinlj@igsrr.ac.cn

资助项目: 中国工程院咨询项目“中国农业资源环境若干战略问题研究”(2016-ZD-10)

本刊网址: www.enginsci.cn

14612 美元（2012 年不变价）[1]。伴随着经济的快速发展，人民的收入与生活水平也得到了极大的改善和提高。作为全球人口最多的发展中国家，居民膳食结构的演变及其导致的粮食安全问题引起了世界范围内学者们的关注 [2~4]。

学者们对中国大陆食物消费的研究结论基本一致：中国的食物消费结构正在发生显著变化，以谷物为主的传统饮食模式正在向现代饮食模式转变，谷物消费减少，而动物性食物消费增加 [5]。尽管对居民饮食的消费趋向判断基本一致，但对中国大陆居民粮食需求量的研究结果却差别很大 [1,6,7]。准确判断中国大陆居民食物消费可能的演变态势，可为农业生产、进出口贸易、粮食安全政策提供重要依据。判断中国大陆居民可能的食物消费特征，发达国家或地区经历的过程是重要的参照系。相较日本、韩国等亚洲发达地区，中国台湾对预测中国大陆居民的食物消费演变更具有借鉴意义。原因有四点：一是中国台湾地区自 20 世纪 60 年代经济开始发展，相应的，其食物消费水平也快速提升，经过 30 多年的发展，进入 21 世纪初，中国台湾居民的食物消费量已经处于基本稳定状态，且结构较为合理，膳食营养较为均衡。中国大陆自 20 世纪 80 年代开始，经济经过了 30 多年的快速发展，两者的经济背景相一致；二是中国台湾地区保持典型的中华民族饮食习惯 [8]；三是在发展过程中，两者均受到了西方饮食文化的冲击，传统饮食观念与行为发生了明显改变；四是两者居民食物消费发展变化的驱动因素基本一致 [9]。

因此，本文在分析中国台湾居民饮食演变特征的基础上，判断中国大陆居民可能出现的食物消费量，并将动物性食物通过转化系数折算回粮食，计算人均粮食需求量，以期能够为中国大陆农业政策、粮食安全政策、国际政策的制定提供参考。

## 二、中国台湾经济与食物消费演变特征

中国台湾经济真正快速发展是从 20 世纪 70 年代初开始的，1976 年，中国台湾的人均 GDP 突破 1000 美元大关，达到 1156 美元；1980 年，又突破 2000 美元关口，为 2389 美元；1990 年人均 GDP 达到 8216 美元，正式进入发达经济体行列。20 世

纪 70 年代中国台湾经济的年均增长速率为 18.8%，20 世纪 80 年代年均增长速率为 15.0%。之后随着经济总量的增加与经济结构的调整，加之受到国际环境的负面影响，增长速率有所放缓、有所波动，但整体上仍然处于上升态势，2016 年中国台湾人均 GDP 达到 22561 美元。

随着经济的发展，中国台湾地区居民的膳食消费特征也发生了明显变化，主要表现为两个方面：①中国台湾居民的膳食消费总量与结构基本达到了稳定态；转变过程表现为由植物性食物为主逐渐过渡到植物性与动物性食物并重；②不同类食物达到稳定态的时间有所差别。

### （一）中国台湾居民的膳食消费总量与结构基本达到了稳定态

中国台湾居民膳食的主要种类为谷类、薯类、蔬菜类、果品类、肉类、蛋类、水产类、乳品类与油脂类。从消费总重量上看，在经济发展初期，人均 GDP 低于 1000 美元时，中国台湾居民的膳食消费量弹性很大，经济增长一点，膳食消费量明显增加；当人均 GDP 超过 1000 美元后，膳食消费总量虽然仍有所增长，但增长速度明显放缓，尤其是人均 GDP 超过 5000 美元后，中国台湾居民的膳食消费总量也超过 500 kg，增长速度更为缓慢。中国台湾居民膳食消费总量在 1993—2004 年间达到峰值区，年平均为 547.7 kg，1999 年人均 GDP 为 13819 美元时，膳食消费总量最高，为 581.0 kg。经过峰值后，膳食消费总量又处于轻缓下降态势，目前基本达到总量稳定态，2011 年，人均 GDP 超过两万美元，2011—2016 年，人均膳食消费总量平均为 513.4 kg。中国台湾人均膳食消费量较为稳定的状态为 510 kg 左右（见图 1）。

在经济发展初期，中国台湾居民膳食消费以植物性食物为主，动物性食物较少，口粮、蔬菜果品、肉蛋奶的比例约为 55：25：15，随着经济的发展，中国台湾居民膳食消费的结构逐渐向植物性食物与动物性食物并重的趋势发展，目前，中国台湾居民膳食消费结构已经基本稳定。2011—2016 年，口粮、蔬菜果品、肉蛋奶的比例约为 20：45：30。2011—2016 年，谷类与薯类两者合计在膳食中的重量比重约为 32.1%；蔬菜类 20.5%、果品类 24.2%，蔬菜水果合计 44.7%；肉类 14.8%、蛋类 3.4%、水

产类 6.3%、乳品类为 4.4%，动物性食物重量比重为 28.9%；油脂类食物占 4.4%（见图 2）。

**（二）不同类食物达到稳定态的时间有所差别**

在经济发展的初始阶段，几乎所有类别食物的消费量均呈现增加趋势，此时的消费主要以满足温饱为目标，但经过一段时间后，不同类别食物的消费量均会先后达到峰值，最先达到峰值的是薯类，1958 年薯类的人均消费量增长到 72.1 kg，之

后迅速下降，近年来又有所恢复。谷类是继薯类之后，最先达到峰值的食物类别，1974 年人均谷类消费量达到 167.8 kg（峰值），当时人均 GDP 为 934 美元，接近 1000 美元关口。年人均蔬菜类的消费量整体变化较小，1980 年人均蔬菜消费量达到峰值时为 129.6 kg，2011—2016 年，平均消费量为 105.5 kg，两者相差约 24 kg。随着经济的发展，水果、肉类、蛋类、水产类等高附加值的食物消费量也都出现了先上升、后下降的消费特征，峰值出现

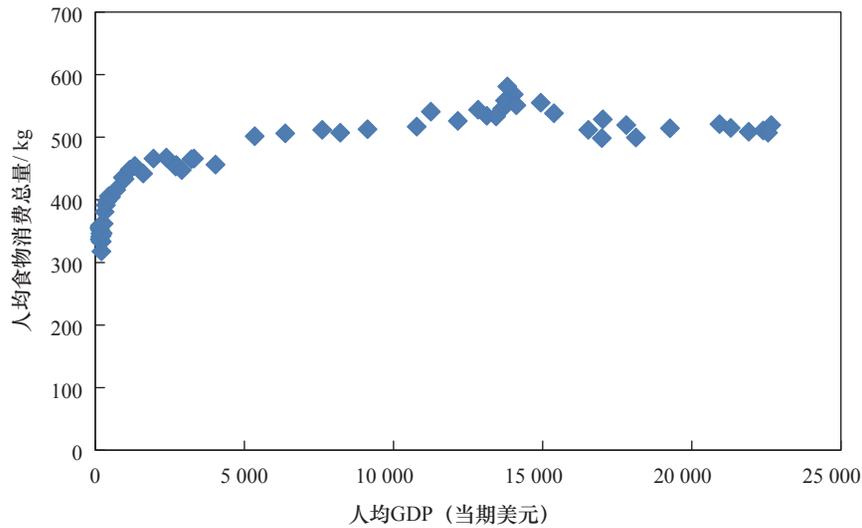


图 1 不同经济水平下中国台湾人均膳食消费量

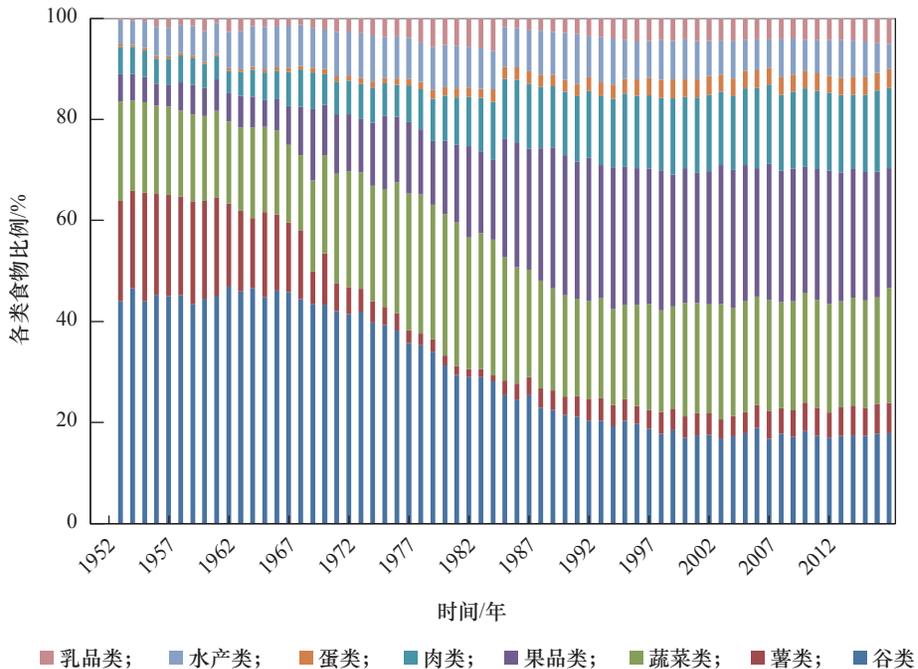


图 2 中国台湾膳食消费结构的演变特征

时间也具有明显的一致性，均在 1997—2000 年期间，人均 GDP 在 14 000 美元左右（见表 1）。与其他食品类别不同，乳品类食品消费量一直呈增加态势，人均消费量从 1984 年的 7.3 kg 增长到 2016 年的 24.5 kg。

目前，中国台湾的主要食品类别消费量基本达到了稳定状态，2011—2016 年，中国台湾人均谷类消费量为 85.9 kg，肉类为 75.7 kg，蛋类为 17.2 kg（见图 3）。

### 三、中国大陆可能的食物消费发展情景

根据世界银行发布的数据，2016 年，中国大陆人均 GDP 为 8 123 美元，相当于中国台湾地区 1990 年的经济发展水平。清华大学国情研究院课题组对中国经济增长前景进行了预测，在中方案增长率情

景下，2015—2020 年，中国大陆人均 GDP 增长率为 6.15%，2020—2035 年，人均 GDP 增长率为 4.74%，2035—2050 年，人均 GDP 增长率为 3.44%<sup>[10]</sup>。按照此增长速度，2035 年中国大陆人均 GDP 将增长到 20 658 美元，相当于中国台湾 2011 年的水平。

假设中国大陆居民的膳食消费水平与结构随经济发展的变化与中国台湾居民的演变特征一致，那么 2016 年中国大陆居民消费水平对应着中国台湾 1990 年的消费水平；2026 年中国大陆人均 GDP 达到 13 617 美元，相当于中国台湾 1999 年的经济发展水平，中国大陆居民的膳食消费量可能在总量上达到峰值，水果、肉类、蛋类、水产类等高附加值的食物消费量也会相应达到峰值。2035 年中国经济水平人均 GDP 达到 20 658 美元时<sup>[11]</sup>，相当于中国台湾 2011 年左右的水平，届时中国大陆居民的膳食消费量可能会比 2026 年峰值年略有下降，并

表 1 中国台湾居民人均膳食消费最大值出现时间

类别	薯类	谷类	蔬菜	水产	果品	油脂	蛋类	肉类	乳品
出现时间 / 年	1958	1974	1980	1990	1997	1997	1999	2000	2016
最大值 /kg	72.1	167.8	129.6	47.5	150.1	26.7	19.4	79.0	24.5
人均 GDP / 美元	185	934	2 389	8 216	14 040	14 040	13 819	14 941	22 561

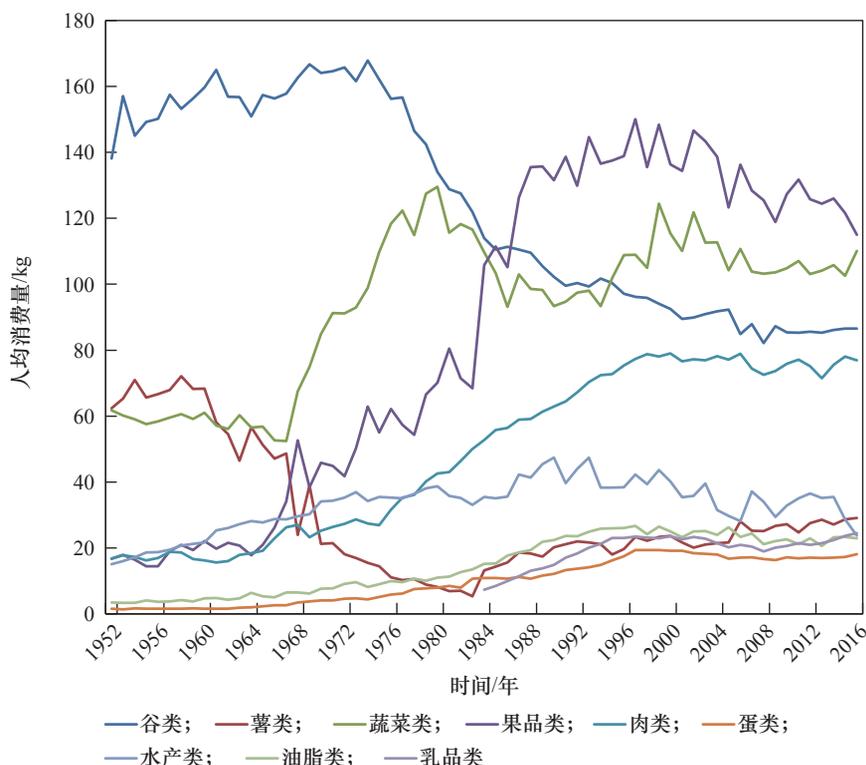


图 3 中国台湾不同膳食类别消费量的变化

达到稳定态消费水平（见图4）。

我们取中国台湾 1997—2000 年膳食消费的平均值水平作为 2026 年中国大陆居民膳食消费可能达到的峰值水平，取中国台湾 2011—2016 年膳食消费的平均水平作为 2035 年中国大陆居民可能达到的稳定态消费水平，并与 2016 年中国大陆居民膳食消费的水平进行对比，判断其可能的发展空间。在此基础上，利用料肉比或粮食转化系数 [1] 将动物性食品转化为原粮，判断关键年份中国大陆居民人均消费的粮食数量。

从表 2 来看，目前中国大陆居民的膳食消费水平与峰值水平及稳定态水平都还有较大的差距，尤其是水果、肉类、蛋类、水产品、乳类、油脂等高附加值食品，均表现出较大的差距。

2016 年中国大陆居民原粮消费量为 132.8 kg，距峰值水平可能还有 13.6 kg 的下降空间。蔬菜的差距不是很大，2016 年的消费水平与峰值水平差距为 13.3 kg。水果的差距是所有食品品种中最大的，2016 年中国大陆人均水果消费量为 48.3 kg，仅为峰值水平 142.6 kg 的 1/3，中国大陆居民水果消费

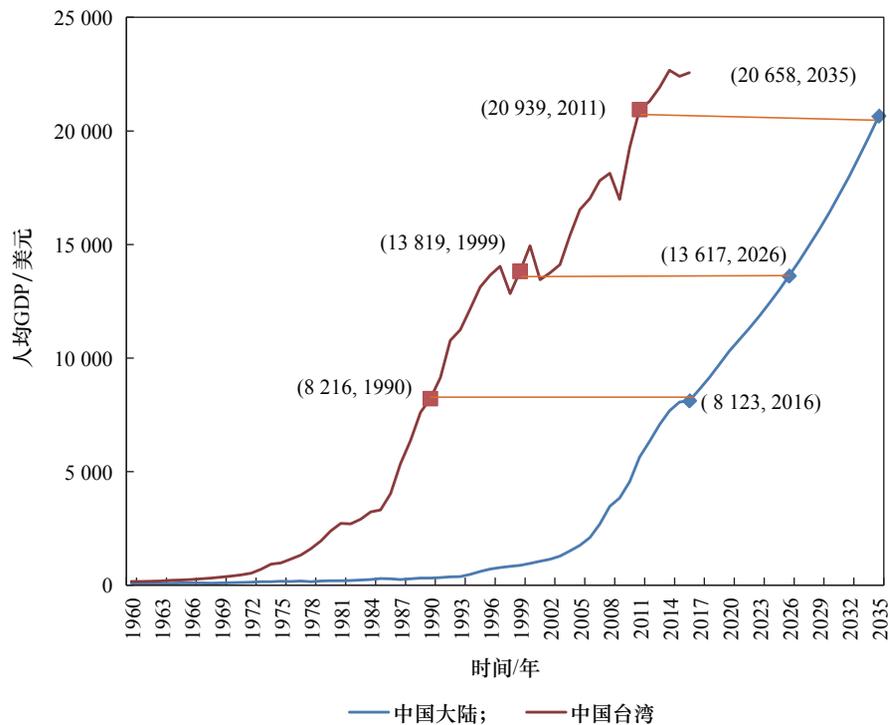


图 4 中国大陆可能的经济发展水平及与中国台湾对照

表 2 中国大陆居民未来可能的食品消费量与粮食需求量

类别	口粮	# 谷类	蔬菜	果品	肉类	# 猪肉	# 禽肉	蛋类	水产	乳品	油脂	合计消费量 / 需求量
2016 年中国大陆 *	132.8	122.0	100.1	48.3	35.2	19.6	9.1	9.7	11.4	12.0	10.6	360
2026 年峰值	119.2	94.7	113.4	142.6	78.3	39.9	33.4	19.4	41.4	23.3	25.6	563
与峰值差距	-13.6	-27.3	13.3	94.3	43.1	20.3	24.3	9.7	30.0	11.3	15.0	203
2035 年稳定态	99.6	85.9	105.5	124.1	75.7	36.3	33.3	17.2	32.5	22.4	22.4	499
与稳定态差距	-33.2	-36.1	5.4	75.8	40.5	16.7	24.2	7.5	21.1	10.4	11.8	139
粮食转化系数 **	1.0	1.0	—	—	2.9	2.9	2.4	1.7	1.0	0.4	1.0	—
峰值年粮食需求	119.2	94.7	—	—	227.0	115.7	80.2	32.9	41.4	9.3	25.6	456
稳定态粮食需求	99.6	85.9	—	—	219.6	105.4	79.8	29.3	32.5	9.0	22.4	412

注释：\* 数据来自国家统计局，\*\* 数据来自参考文献 [1]；口粮中包含的薯类按照 1:5 比例折算为原粮；肉类中包括了禽肉。

量还具有较大的提升空间。肉类的消费差距也比较大，2016年中国大陆居民肉类消费量为35.2 kg，不及峰值水平78.3 kg的一半，肉类中禽肉的消费差距尤甚，2016年中国大陆居民禽肉的消费量仅为9.1 kg，仅为峰值水平的27%。2016年中国大陆居民水产品、乳品、油脂的消费量分别为峰值水平的28%、51%与41%。

从粮食需求总量来看，在食物消费峰值年中国大陆可能需要的粮食总量为456 kg/人，其中口粮为119.2 kg，占比为26.1%，肉类耗粮为227.0 kg，占比49.8%。稳定态水平可能需要的粮食总量为412 kg，其中口粮为99.6 kg，占比为24.2%，肉类耗粮为219.6 kg，占比53.3%。

#### 四、针对中国大陆膳食快速改善的粮食安全战略

##### （一）在供给侧方面，严格保护农业用地，保证国内农业生产总量

从重量上看，2016年中国大陆居民人均总的膳食消费量为360 kg，峰值年可能会达到563 kg，尚有203 kg的距离，高附加值的食物短缺差距均较大，水果甚至有100 kg的距离。我国人多地少，农业用地尤其紧缺，2016年全国耕地面积仅为 $2.024 \times 10^9$ 亩（1亩 $\approx 666.667 \text{ m}^2$ ），人均耕地面积仅为1.5亩，高质量的耕地资源更为短缺。而且，随着经济的发展，非农建设用地必然要挤占农业用地，而且挤占的多为优良农地，这是硬减少；同时，随着经济发展，农业作为弱势产业必然会在时空上收缩，在空间上表现为入退林（草）进，在时间上表现为边际作物的退出，复种指数下降，这是软减少。在水土资源禀赋有限、农产品需求快速增长的背景下，我们应该充分认识到自身的农业资源难以充分保障农产品全部自给的现实，在政策导向上应长期严格保护农地资源，尤其是耕地资源，同时注重地力与综合生产能力的提升工作。

##### （二）在需求侧方面，加强消费监测与引导

中国大陆居民膳食消费已经从数量需求向数量、质量、结构、营养多种需求过渡，数量与质量的双重提升对中国大陆的农业会产生持续的较大压力。指导国民合理消费，是减缓供给侧压力的一个

重要途径，因此需要继续深入研究适合中国人群的膳食平衡模式，定期发布《国家食物与营养发展纲要》，转变国民膳食消费观念，对贫困人群、中小学生及其他重点人群开展食物援助或营养干预，引导国民形成营养、健康、绿色的膳食消费习惯。

##### （三）在宏观调控方面，将粮食安全重点从口粮安全向食品安全转变

根据中国台湾居民膳食消费的发展经验，中国大陆居民的膳食消费在未来20年内可能会继续发生明显变化，突出特征表现为：以谷物为主的口粮消费量继续下降，而水果、肉蛋奶等高附加值的食品消费量大幅提升。肉蛋奶等动物性食物消费量的增加，直接导致中国大陆饲料用粮的增长，在2026年中国大陆居民消费水平达到峰值时，其消费的粮食数量可能会达到456 kg/人，其中饲料粮消费量为227 kg/人，占比为49.8%，占中国大陆居民粮食需求中的最大比例，比口粮需求量119.2 kg/人高出近100 kg。针对这种消费走向，我们需要重新审视目前中国大陆以保障口粮为重点的粮食安全策略，2013年12月10日中央经济工作会议提出：要依靠自己保口粮，集中国内资源保重点，做到谷物基本自给、口粮绝对安全。但从目前中国大陆口粮的生产态势看，口粮安全并不存在较大的问题，而随着肉蛋奶等动物性食物消费量的强劲增长，饲料粮的短缺有可能会从大豆扩展到玉米，在这种态势下，饲料粮应该是粮食安全中重点的保障品种。鉴于水果消费量的巨大潜力与水果栽培的滞后性，对水果消费快速增长的可能性要有清醒的认识，提前规划，区划种植适宜地域，形成总量平衡、品种丰富、区域协调发展的生产布局。

#### 五、结语

中国台湾居民的食物消费演变对中国大陆具有较好的借鉴价值。根据中国台湾的发展特征，中国大陆居民的膳食消费总量可能会在2026年左右达到峰值状态，主要的膳食消费总量人均可达到563 kg，水果、肉类、蛋类、水产品、乳类、油脂等高附加值食品的消费量也相应达到峰值，肉类消费量达到78.3 kg。2026年后，中国大陆居民的膳

食消费量会呈现缓慢下降的状态, 至 2035 年可达到基本稳定状态, 中国大陆居民主要的膳食消费水平为人均 499 kg。从人均粮食消费量来看, 2026 年与 2035 年中国大陆居民的人均消费水平分别为 456 kg 与 412 kg。将 2026 年与 2035 年的消费水平与 2016 年现状进行对比可知, 中国大陆居民的膳食消费还有较大的提升潜力, 对中国有限的水土资源还将产生长时间的较大压力。为疏减此压力, 在供给侧方面, 需继续严格保护农业用地, 尤其是优质的耕地资源, 以保证国内农业生产; 在需求侧方面, 需要引导国民逐步形成营养、健康、绿色的膳食消费习惯; 在宏观调控方面, 需将粮食安全重点从口粮安全向食品安全转变。

#### 参考文献

- [1] 辛良杰, 王佳月, 王立新. 基于居民膳食结构演变的中国粮食需求量研究 [J]. 资源科学, 2015, 37(7): 1347–1356.  
Xin L J, Wang J Y, Wang L X. Prospect of per capita grain demand driven by dietary structure change in China [J]. Resources Science, 2015, 37(7): 1347–1356.
- [2] Yang Y, Feng K S, Klaus H, et al. Global implications of China's future food consumption [J]. Journal of Industrial Ecology, 2016, 20(3): 593–602.
- [3] Brown L R. Who will feed China?: Wake-up call for a small planet [M]. New York: W.W.Norton & Company, 1995.
- [4] Huang J K, Scott R, Rosegrant M W. China's food economy to the twenty-first century: Supply, demand, and trade [J]. Economic Development and Cultural Change, 1999, 47(4): 737–766.
- [5] Dong W L, Wang X B, Yang J. Future perspective of China's feed demand and supply during its fast transition period of food consumption [J]. Journal of Integrative Agriculture, 2015, 14(6): 1092–1100.
- [6] 唐华俊, 李哲敏. 基于中国居民平衡膳食模式的人均粮食需求量研究 [J]. 中国农业科学, 2012, 45(11): 2315–2327.  
Tang H J, Li Z M. Study on per capita grain demand based on Chinese reasonable dietary pattern [J]. Scientia Agricultura Sinica, 2012, 45(11): 2315–2327.
- [7] 罗其友, 米健, 高明杰. 中国粮食中长期消费需求预测研究 [J]. 中国农业资源与区划, 2014, 35(5): 1–7.  
Luo Q Y, Mi J, Gao M J. Research on forecasting for long-term grain consumption demands in China [J]. Chinese Journal of Agricultural Resources and Regional Planning, 2014, 35(5): 1–7.
- [8] 刘莉, 赵一夫. 中国大陆和台湾地区居民食物消费变迁的比较分析 [J]. 世界农业, 2016 (4): 155–162.  
Liu L, Zhao Y F. Comparative analysis of food consumption changes between residents of Chinese mainland and Taiwan of China [J]. World Agriculture, 2016 (4): 155–162.
- [9] 黄季焜. 社会发展、城市化和食物消费 [J]. 中国社会科学, 1999 (4): 102–116.  
Huang J K. Social development, urbanization and food consumption [J]. Social Sciences in China, 1999 (4): 102–116.
- [10] 清华大学国情研究院课题组. 中国经济增长前景及动力分析 (2015–2050) [J]. 国家治理, 2017 (45): 2–8.  
National Strategy Institute, Tsinghua University. China's economic growth prospects and its driving forces (2015–2050) [J]. National Governance, 2017 (45): 2–8.
- [11] 刘俏. 淡化经济增长速度 给宏观政策调整留足空间 [J]. 南方企业家, 2017 (11): 29–30.  
Liu Q. Lowering economic growth rate to adjust macropolicies [J]. Friend of the Factory Directors & Managers, 2017 (11): 29–30.