● 专题综述

世界农业的发展与变迁：1961 年来的洲际比较

◈ 程小天[1] 胡冰川[2]

（1. 安徽工业大学商学院 马鞍山 243000；
2. 中国社会科学院农村发展研究所 北京 100732）

摘要：本文分析了 1961—2014 年世界的农产品产量和自然资源变化情况，同时比较了洲际产量增长差异及不同农产品的产出情况。研究发现，随着农业生产的专业化与品种的多元化，农业生产效率不断提高，农业实现了大幅增产；这也使得国际农产品市场格局走向需求决定，大宗农产品价格长期呈现出下降趋势，相应的价格波动也趋于收敛。尽管商品农业与生计农业都有增产激励，但是目的与效率的分化使得世界农业格局正在快速重构。

关键词：世界农业；资源效率；需求决定；洲际比较

DOI：10.13856/j.cn11-1097/s.2018.03.004

1 引言

20 世纪 50 年代以来，得益于人类科技水平提高和农业技术不断创新，农业生产力获得了空前提高，世界农业的劳动生产率明显提升，土地等农业生产要素的回报率比历史上任何一个时期都要显著，这已经成为一个社会基本共识（Coelli 和 Rao，2005；Jorgenson 和 Gollop，1992；Lin，1992）[1-3]。可以观察到的是，自 1961 年以来，世界的耕地资源、水资源等农业生产要素的增加有限，但是农业产出却获得了极大的改观。以谷物为例，根据 FAO 最新报告①，1961—2017 年这 57 年里，世界总人口从 31 亿增加到 75 亿，增加了 1.4 倍，谷物的总产量从 8.8 亿 t 增加到 26.1 亿 t，增加近 2 倍。

得益于农产品相对快速的增长，使得世界人均食物占有量和获取权都获得了很大的提高和改善。农业生产的快速增长不仅保障了世界粮食安全，同时也提高了人类的福祉。这表明，类似马尔萨斯的人口增长理论[4]与莱斯特·布朗的《谁来养活中国》[5]等消极观点缺乏实践基础，世界范围内的人口资源环境问题并不是无解命题。对于世界农业与人类发展需要之间的关系讨论，从世界视角和国别视角展开的现有研究十分丰富。不过，从洲际角度的分析还值得进一步探索。为此，笔者试图从洲际视角来观察世界农业发展

① Food outlook. http://www.fao.org/giews/reports/food-outlook/en/。

基金项目：本研究得到国家自然科学基金面上项目“城镇化背景下食品消费的演进路径研究”（71373284）资助。

作者简介：程小天（1994—），男，安徽潜山人，硕士在读；胡冰川（1980—），男，安徽枞阳人，博士，副研究员，研究方向：农业经济学，E-mail：hubch@cass.org.cn。

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

与变迁，以总结经验，获得启发。

为兼顾数据的完整性与时效性，国别产量数据采用美国农业部海外农业服务局（FAS，USDA）的产供销（PSD）数据，洲际比较则采用的联合国粮食及农业组织（FAO）的 FAO 共用数据库（FAOSTAT）数据。USDA 数据时效性强，可以采用到最新年份；FAO 数据更为全面，涵盖各大洲的农业生产的数据。两者历史数据兼容性较好，差距并不太大，便于相互借鉴和参考。

2　快速增长的世界粮食①生产

从表 1 可知，世界谷物生产主要集中在亚洲、欧洲和北美洲，2014 年，3 大洲的谷物产量合计为 21.4 亿 t，占世界谷物总产量的 80%以上，3 大洲的谷物收获面积为 4.8 亿 hm^2，占世界谷物收获面积的 79%。1961 年，世界谷物播种面积为 6.5 亿 hm^2，总产量为 8.8 亿 t，而 2014 年，世界谷物播种总面积为 7.2 亿 hm^2，总产量为 28.2 亿 t。在此期间，谷物单产从 1 353.2kg/hm^2 提高到 3 906.3kg/hm^2，50 多年来，谷物总产量增幅高达 390.1%，单产涨幅接近 2 倍，谷物总产量的增长基本来自单产增长。从人均占有量看，2014 年人均谷物占有量为 388.6kg，相较 1961 年人均 285.2kg 增长了 36.1%。

从增产的区域来看，过去半个世纪的增产主要集中在亚洲与美洲。究其原因，从洲际角度实际是两种不同的激励，一种是以美国和阿根廷为代表的美洲商品农业模式，另一种是以中国和印度为代表的亚洲生计农业模式。两者之间存在显著差异：从要素角度来看，美洲土地充沛，而亚洲则是劳动密集；从生产效率来看，商品农业的目标是效益最大化，生计农业的目标是在各种贫瘠和肥沃的土地上追求产出最大化。但是无论是美洲的商品农业还是亚洲的生计农业，从结果来看，两种模式下的有效激励均推动了农业劳动生产率的提高，显著提高了农业产出水平。反观非洲的发展就十分缓慢了，这一点将在下文进行讨论。

表 1　世界谷物产量数据

单位：亿 t；kg/hm^2；kg/人

	非洲	亚洲	欧洲	北美洲	南美洲	大洋洲	世界
1961	0.5	3.3	2.6	1.8	0.4	0.1	8.8
2014	1.9	13.4	5.3	4.9	1.9	0.4	28.2
1961 单产	810.2	1 212.0	1 378.9	2 203.3	1 346.7	1 114.7	1 353.2
2014 单产	1 614.4	3 958.1	4 357.6	6 866.3	4 439.0	2 182.5	3 906.3
1961 人均占有量	158.7	191.5	431.1	869.3	236.1	593.8	285.2
2014 人均占有量	162.7	308.4	714.8	1 392.0	454.7	1 020.5	388.6

数据来源：FAO。

3　快速增长的多元化食物

3.1　油料作物（表 2）

1961 年以来，世界人民生活品质逐步提高，人们对食用油的需求也越来越大，植物油产量快速增长。以大豆为例，大豆总产量从 1961 年的 0.27 亿 t 增加到 2014 年的 3.1 亿 t，增速明显快于谷物，其原因在于人民生活水平提高后增加了对油脂的消费需求，进而拉动了大豆产出的快速增长。就此而言，决定世界油料产出增长的是需求导向而非生产导向。这与萨伊定律所描述的“生产决定消费”是不同的。

世界上种植大豆的国家和地区有 50 多个，但种植面积大、产量高的只有少数几个国家。从 20 世纪 70 年代开始美国大豆产量骤增，到 80 年代初曾占世界总产量的 70%，2017 年共生产大豆 1.2 亿 t，占世界总产量的 34.4%。巴西是第二大大豆生产国，2017 年大豆产量达到 1.1 亿 t，占世界总产量的 31%，居世界第二位。阿根廷大豆产量占世界总产量的 16.3%，居世界第三位。中国曾是生产大豆最多的国家，主要种植非转基因大豆，2017 年产量约为 1 400 万 t。世界大豆总产量的大规模增加，使得大豆人均占有量也大大提高。1961 年大豆人均占有量为 8.7kg，2014 年人均占有量高达 42.2kg。

在大豆生产日趋集中的同时，其他油料作物的

① 文中粮食指谷物。

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

单产也是增长迅速，但是增长来源有明显区域特征。例如，棕榈油产出增长较快，世界年人均占有量从1961年的0.5kg增加到2014年的7.9kg，最主要的增产贡献来自亚洲。油菜籽世界人均占有量也从1961年的1.2kg增加到2014年的10.2kg，其中欧洲提供了最重要的增产贡献。其他小品种如葵花籽油、花生油、橄榄油等也呈现出快速增长的趋势，在生产集中的基础上呈现出来源多元。

表2 油料作物产量数据

单位：万t，t/hm²，kg

		非洲	亚洲	欧洲	北美洲	南美洲	大洋洲	世界
大豆	1961年	7.2	748.5	36.1	1 864.8	29.7	0.0	2 688.3
	2014年	237.9	2 561.9	876.8	11 292.6	15 630.4	8	30 651.9
	1961年单产	3.6	6.4	4.9	16.9	11.5	6.7	11.3
	2014年单产	12.6	13.1	19.5	31.7	28.1	21.6	26.1
	1961年人均占有量	0.2	4.4	0.6	89.9	1.9	0.0	8.7
	2014年人均占有量	2.1	5.9	11.9	318.0	377.3	2.1	42.2
棕榈油	1961年	113.2	28.1	0.0	0.0	3.8	0.0	147.9
	2014年	230.6	5 117.9	0.0	0.0	193.2	53.8	5 732.9
	1961年人均占有量	3.9	1.8	0.0	0.0	0.2	0.0	0.5
	2014年人均占有量	2.0	123.5	0.0	0.0	5.4	0.7	7.9
油菜籽	1961年	2.0	232.8	94.9	25.4	4.1	0.0	359.6
	2014年	20.3	2 387.2	2 876.9	1 669.5	42.4	383.5	7 380.1
	1961年单产	4.0	4.4	15.5	8.9	11.3	7.5	5.7
	2014年单产	14.2	15.7	31.7	19.2	18.8	14.1	20.4
	1961年人均占有量	0.1	1.4	1.6	1.2	0.3	0.0	1.2
	2014年人均占有量	0.2	5.5	39.0	47.0	1.0	98.9	10.2

数据来源：FAO。

3.2 糖类作物（表3）

糖类作物的种类较少，主要是甘蔗和甜菜，且甘蔗的产量要远高于甜菜。除欧洲外，各大洲均种植甘蔗，且产量快速增加，总产量由1961年的4.5亿t增加到2014年的18.9亿t，单产也从5.0t/hm²增加到了6.9t/hm²，主要的增产贡献来自亚洲和南美洲。南美洲总产量显著增加，1961年甘蔗总产量为1.0亿t，2014年增加至8.4亿t，单产从4.9t/hm²增加至7.1t/hm²。亚洲总产量从1961年的1.7亿t提高到2014年的7.5亿t，单产从4.7t/hm²提高到6.8t/hm²。

甜菜在亚洲、美洲、欧洲和非洲均有种植，其中亚洲的产量为4大洲中最高。1961—2014年的50多年时间，相对甘蔗而言甜菜的产量波动不大，1961年世界甜菜产量1.6亿t，单产为2.3t/hm²，2014年总产量增加至2.7亿t，单产为6.0t/hm²，其中欧洲提供了最主要增产贡献。

总的来说，世界糖类作物产量在不断地增加，1961—2014年共增长了254%。年人均占有量从1961年的197.9kg增加至2014年的296.4kg，涨幅约50%。

3.3 动物性食物（表4）

为了考察动物性食物的增长，笔者选取了3种主要的畜产品：肉类、蛋类和奶类。近50多年来，畜牧业发展迅速，世界奶类总产量从1961年的3.4亿t到2017年的8.3亿t①，总增幅约为144%，而奶类人均占有量由1961年111.9kg减少至2017年的110.4kg，下降幅度为1.3%。蛋类总产量由1961年的0.15亿t增加至2014年的0.76亿t，增幅约400%，人均占有量由1961年的4.9kg增加至2014年的10.4kg，增幅约为112%。肉类总产量由1961

① 最新年份数据来自FAO的Food outlook（http：www.faq otg/giews/reoorts/food-outlook/en/），FAOSTAT数据库中数据只更新到2014年。

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

年的 0.71 亿 t 增加至 2014 年的 3.18 亿 t，总增幅为 348%，肉类人均占有量由 1961 年的 23kg 增加至 2017 年的 42.9kg，增幅约 86.5%，畜产品产量总体增长十分迅速。

表 3　甘蔗及甜菜产量分布数据

单位：亿 t，t/hm²，kg

		非洲	亚洲	欧洲	北美洲	南美洲	大洋洲	世界
甘蔗	1961 年	0.3	1.7	0.0	0.2	1.0	0.1	4.5
	2014 年	1.0	7.5	0.0	0.3	8.4	0.3	18.9
	1961 年单产	6.6	4.7	5.7	9.9	4.9	5.7	5.0
	2014 年单产	6.4	6.8	8.1	7.9	7.1	7.6	6.9
	1961 年人均占有量	96.2	100.5	0.6	85.7	677.1	677.0	145.7
	2014 年人均占有量	82.6	172.1	0.0	77.7	2 029.5	840.8	259.3
甜菜	1961 年	0.0	0.1	1.4	0.2	0.0	0.0	1.6
	2014 年	0.1	0.3	1.9	0.3	0.0	0.0	2.7
	1961 年单产	2.0	1.3	2.3	3.6	2.6	0.0	2.3
	2014 年单产	5.3	5.3	6.2	6.1	8.5	0.0	6.0
	1961 年人均占有量	0.4	3.5	223.5	83.2	2.8	0.0	52.2
	2014 年人均占有量	12.4	7.6	259.8	81.5	4.3	0.0	37.1

数据来源：FAO。

从洲际角度来看，亚洲畜牧业发展势头迅猛，产量显著增加。1961 年，亚洲肉类、蛋类、奶类总产量分别为 900 万、300 万和 4 300 万 t，经过 50 多年的发展，到 2014 年分别达到 1.36 亿、0.46 亿和 3.07 亿 t。其中，中国是世界最大的肉类生产国，2016 年总产量为 8 755 万 t①，比 1961 年增长 3 361.4%。

畜产品的增产，亚洲和南美洲提供了主要增产贡献。亚洲人口基数大，增长速度快，人口快速增长和收入增长引发的食物需求刺激了亚洲畜牧业生产，使畜产品产量大幅提高，南美洲则是利润拉动导致的产出增加。

表 4　畜牧业产品产量分布数据

单位：千万 t，kg

		非洲	亚洲	欧洲	北美洲	南美洲	大洋洲	世界
肉类	1961 年	0.4	0.9	3.0	1.8	0.7	0.2	7.1
	2014 年	1.9	13.6	5.9	4.7	4.1	0.7	31.8
	1961 年人均占有量	13.4	5.3	49.1	86.7	42.5	142.7	23.2
	2014 年人均占有量	16.1	31.2	80.4	132.2	100.1	175.2	44.1
蛋类	1961 年	0.0	0.3	0.6	0.4	0.1	0.0	1.5
	2014 年	0.3	4.6	1.1	0.6	0.5	0.0	7.6
	1961 年人均占有量	1.4	2.0	10.1	19.2	3.9	11.9	4.9
	2014 年人均占有量	2.6	10.6	15.0	18.2	12.2	7.9	10.4
奶类	1961 年	1.1	4.3	19.5	6.5	1.4	1.2	34.4
	2014 年	4.7	30.7	22.3	10.2	6.5	3.1	79.2
	1961 年人均占有量	37.7	24.9	318.8	315.0	93.7	715.1	111.9
	2014 年人均占有量	40.6	70.7	302.1	286.8	156.4	798.0	109.0

数据来源：FAO。

4　世界农业生产要素的利用

4.1　农业人口占比大幅下降

从表 5 可知，世界人口空间分布差异显著且极

① 最新年份数据来自美国农业部产供销（PSD）数据。

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

不均匀，传统意义上，气候、地形、土壤等自然条件在很大程度上决定了人口分布。随着生产力的快速发展，近 50 多年来世界人口稳步增长。1961 年世界人口数量30.8 亿，而 2015 年达到 73.5 亿，增加 1 倍多，世界人口密度也从每平方千米 23 人增加到 57 人。

如前文所说，在世界城镇化、工业化背景下，农业生产者数量有所上升，但是占比仍然快速下降。由于世界性的农业生产者数量较难以统计，在此以农村人口作为一个衡量指标，进行对比。1961 年世界农村人口数量 20.3 亿，占世界总人口的 66.1%，农村人口负担比 1.5，2015 年世界总农村人口约为 33.7 亿，占世界总人口数的 45.85%，农村人口负担比为 2.2。每个农民所需要养活的人口从 1961 年的 1.5 人增加为 2015 年的 2.2 人。

通过对比能够得出，欧洲、北美洲和南美洲人口负担比较好，其中南美洲地理位置优越，农业资源禀赋条件较好，欧洲和北美洲则依赖于先进的农业科技装备提高了单产，使农业负担比提高。50 多年时间，世界人口负担比提高了 0.7。假定世界农业生产按照美洲的生产效率，那么世界农村人口将还有 20 亿人的削减空间。

表 5 人口资源分布数据

单位：亿人

		非洲	亚洲	欧洲	北美洲	南美洲	大洋洲	世界
1961 年	农村人口	2.4	13.6	2.6	0.6	0.7	0.1	20.3
	总人口	2.9	17.2	6.1	2.1	1.5	0.2	30.8
	负担比	1.2	1.3	2.3	3.5	2.1	2.0	1.5
2015 年	农村人口	6.9	22.7	2.0	0.7	0.7	0.1	33.7
	总人口	11.9	43.9	7.4	3.6	4.2	0.4	73.8
	负担比	1.7	1.9	3.7	5.1	6.0	4.0	2.2
1961—2015 年负担比变化		0.5	0.7	1.4	1.6	3.9	2.0	0.7

数据来源：FAO。

4.2 土地资源的分布

世界土地资源的分布十分复杂，2014 年，世界上土地总面积约为 130.09 亿 hm^2，其中，耕地面积 14.2 亿 hm^2，占比 10.9%；牧场面积 33.2 亿 hm^2，占比 25.4%。由于世界各地区地理环境的差异，加上气候、人口密度以及经济条件等因素的差异，土地资源的利用特征也不尽相同。土地大多数被用作耕地、牧场、森林以及建设用地等。总之，世界土地资源的分布复杂多样。

4.2.1 耕地资源的分布（表 6）

2014 年，世界耕地面积 14.2 亿 hm^2，约占世界可耕地的 34.1%，占世界土地总面积的 10.9%。耕地资源在世界分布很不平衡，从耕地面积的区域分布来看，亚洲耕地面积约 4.8 亿 hm^2，占世界耕地面积的 34%，是世界上拥有耕地面积最多的大洲。欧洲和非洲耕地面积分别为 2.8 亿和 2.3 亿 hm^2，占比分别为 19.6%和 16.5%。其他依次为北美 2.0 亿 hm^2、占 14.2%，南美洲 1.4 亿 hm^2、占 10%，大洋洲 0.5 亿 hm^2、占 3.4%。世界增加的可耕地主要集中在南美洲、非洲等经济发展水平较为落后的地区，而发达国家如美国、加拿大的耕地面积出现下降趋势，这些国家拥有高度机械化的农业生产，拥有领先世界的农业生物技术以及信息化技术，使得农业生产力水平较高，因此，所需要的耕地面积日益减少。发展中国家由于基础设施和投入不足，南美洲与非洲的可耕地资源较为丰富，因此，耕地面积呈现出快速增长趋势。

4.2.2 牧场资源的分布（表 7）

牧场是指一定面积和规模的牧业经营单位，在含义上与农业经营单位——农场相互对应，牧场资源在很大程度上依赖于自然条件等因素，为了合理利用牧场，必须保持其生态和生产的稳定性，适当放牧，才可以维持牧场的持续发展和高效利用。在 1961—2000 年，世界牧场面积一直呈增长趋势，增幅高达 11%，自此之后，牧场面积略有下降，但近 50 多年来牧场面积总体仍然处于增长态势，2014 年世界牧场面积约为 33.2 亿 hm^2，比 1961 年的 30.8 亿 hm^2 增加了 2.3 亿 hm^2 增长 7.7%。与日益增长

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

的牧场面积相反的是世界人均牧场面积，近 50 多年来，人均牧场面积呈大幅下降趋势，1961 年人均面积约为 1hm²，而 2014 年仅有 0.5hm²，降幅高达 54%。尽管如此，畜产品的产出增加要远远快于牧场的增加，说明畜牧业生产从传统放牧、游牧走向舍饲圈养的养殖模式，规模化程度不断提高，单位牧场的产出潜力仍有很大提升空间。

表 6　耕地资源分布数据

单位：亿 hm²，%，hm²

	非洲	亚洲	欧洲	北美洲	南美洲	大洋洲	世界
1961 年	1.5	4.2	3.7	2.2	0.6	0.3	13.0
2014 年	2.3	4.8	2.8	2.0	1.4	0.5	14.2
1961—2014 年变化率	53.9	13.4	−25.7	−9.4	140.6	44.0	9.7
1961 年人均	0.5	0.2	0.6	1.1	0.4	2.1	0.4
2014 年人均	0.2	0.1	0.4	0.6	0.3	1.2	0.2

数据来源：FAO。

表 7　牧场资源分布数据

单位：亿 hm²，%，hm²

	非洲	亚洲	欧洲	北美洲	南美洲	大洋洲	世界
1961 年	8.7	6.2	3.9	2.8	3.7	4.4	30.8
2014 年	8.7	10.8	1.8	2.7	4.6	3.7	33.2
1961—2014 年变化率	−1.5	73.2	−55.0	−5.8	24.8	−16.7	7.7
1961 年人均	3.0	0.4	0.6	1.4	2.4	27.6	1.0
2014 年人均	0.7	0.2	0.2	0.7	1.1	9.5	0.5

数据来源：FAO。

4.3　水资源的分布（表 8）

广义上，水资源是指能直接或间接被使用的各种水和水中物质，在社会生活和生产中具有使用价值和经济价值的水，而狭义上的水资源是指在一些经济技术条件下能够直接被人类使用的淡水。世界的水资源储量十分丰富，2014 年，约有 13.9×10^9 亿 m³，然而水的数量虽然巨大，但是可以被人类直接使用的却非常有限，地球上的淡水资源仅 0.4×10^9 亿 m³，占总资源的 2.5%，其他均为海水。而淡水中，68%以上分布在冰川中，30%分布在地下，而地表水资源只能占据淡水资源的 0.3%，十分稀缺。

世界各国的淡水资源分布极不均匀。2014 年，水资源最丰富的国家可以达到 8.6 万亿 m³，而水资源匮乏的国家甚至不到 10 亿 m³。中国的水资源总量排在世界第五位，但是由于人口基数大，所以人均水资源占有量很少，每年人均仅 2 076m³。

表 8　2014 年水资源

单位：万亿 m³，km³

	巴西	俄罗斯	美国	加拿大	中国	秘鲁
总量	8.6	4.5	3.1	2.9	2.8	1.9
年人均占有量	42.0	31.5	9.6	8.2	2.1	6.1

数据来源：FAO。

5　农产品市场波动的放大与收敛

世界范围内的农业生产效率不断提升，使得农产品的成本逐步降低。另外，食品消费需求仅随人口变化呈现出线性变化，而农业生产潜力的空间仍然富足，这使得农产品价格的上涨压力降低。农产品产量的增加使得人均占有量更加充裕，同时农产品真实价格呈长期下降趋势，食物消费变得更为容

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

易。尽管在个别时期国际农产品价格出现大幅波动，如 2006—2008 年，农产品价格快速上涨，其主要原因在于生物质能源的开发与使用，使得农产品需求出现非食品类的结构性增加，从而推动农产品价格上涨（刘晓雪和徐振宇，2008；税尚楠，2008；Trostle，2008；傅晓和牛宝俊，2009）[6-9]，但是在整体上并未动摇国际农产品市场的宽松与价格收敛趋势。

以玉米为例，20 世纪 60 年代至 70 年代初，人口增加刺激消费，玉米产量增加速度小于人口增长速度，使玉米库存消费比不断下降；70 年代初至 80 年代中期，农业科技改进使玉米产量上升，库存消费比不断增加；80 年代中期至今，生物乙醇的研发与完善导致玉米产量增加，尽管如此，玉米库存消费比仍不断下降，2000 年之后库存消费比基本维持稳定（胡冰川，2015）[10]。至此，世界玉米完成从供需宽松向紧平衡的转变。尽管库存消费比逐渐下降，但是价格波动仍然趋于收敛（图 1）。

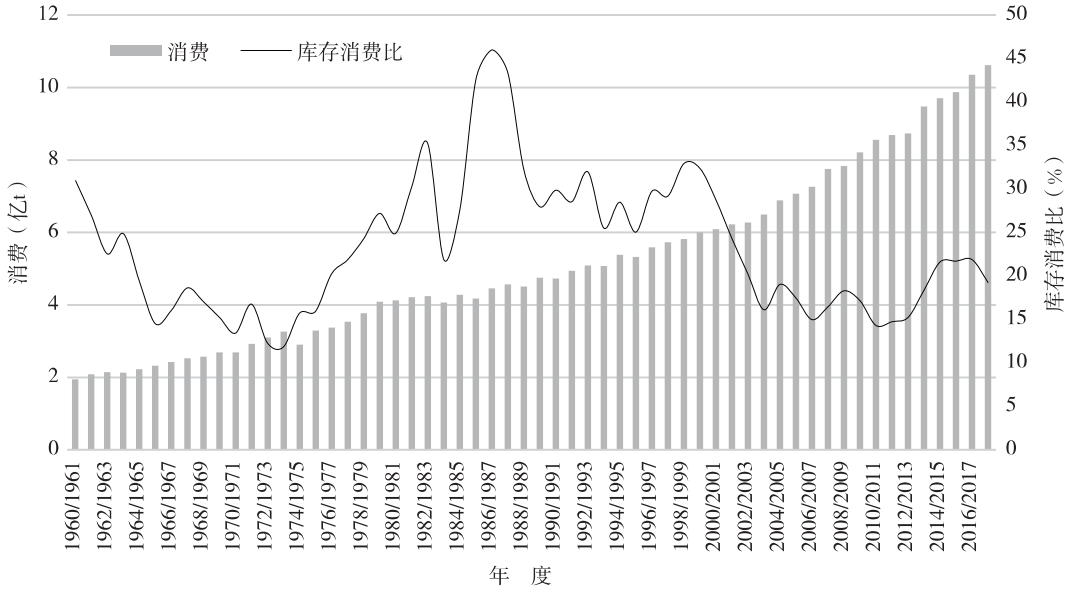

图 1 玉米供需平衡

数据来源：USDA。

回顾过去 50 多年国际农产品价格的趋势波动，无论区间波动如何，农产品价格中轴总是趋于下降。事实上，如果回溯工业革命以来的国际农产品价格趋势波动，大致也符合这一规律。农产品价格长期下降，现象背后是世界农业劳动生产率提高的效果明显超越与农产品市场需求的增长。根据图 2 农产品价格指数的趋势波动发现，从 20 世纪 60 年代开始，国际市场上农产品的名义价格不断上升，在 70 年代第四次中东战争带来的石油危机更是出现猛涨，80 年代趋向回落，但趋势仍然不断上升。2007 年以来，随着世界生物质能源的发展，农产品价格又开始了新一轮暴涨，2011 年名义价格指数为 229.9，达到巅峰。但是，如果考虑实际价格指数，那么在过去 50 多年来的波动相对较为温和，价格总体趋势呈现出温和下降的趋势。2017 年 10 月实际价格为 149.5，相当于 1973 年的水平，就是一个例证。

价格是供需的外在表现，国际农产品价格在个别年份出现猛涨和猛跌，但是并没有改变农产品价格中轴整体下行的趋势。其根本原因：在世界农业劳动生产率提高以及与农产品市场的需求增长之间的博弈中前者胜出决定。1973—1974 年，由于中东战争引发的石油价格暴涨，导致国际大宗商品价格暴涨，战争与避险动机导致了农产品消费快速增长，库存消费矛盾凸显，农产品价格快速上涨。2007—2011 年，由于国际石油价格上涨带动替代能源消费的增长导致了玉米等生物质能源产品需求增长，玉米需求从农业需求变成工、农业双重需求[6-7]。无论是 20 世纪 70 年代还是 21 世纪初期的农产品价格暴涨，都是起因于需求快速提升，最后都终结于农业生产能力的持续扩张。以大豆贸易为例，2001 年，中国刚刚加入 WTO，中国大豆进口量为 1 400 万 t，当年世界大豆出口总量为 5 000

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

万 t；2017 年中国大豆进口量将超过 9 000 万 t，世界大豆出口总量已经达到 1.5 亿 t。基于目前的世界农产品消费需求，农业生产能力是相对过剩的，由此虽然农产品在局部或者少数品种表现为供需紧平衡的同时，但是农产品价格的长期趋势是下降的，波动收敛则是必然结果。

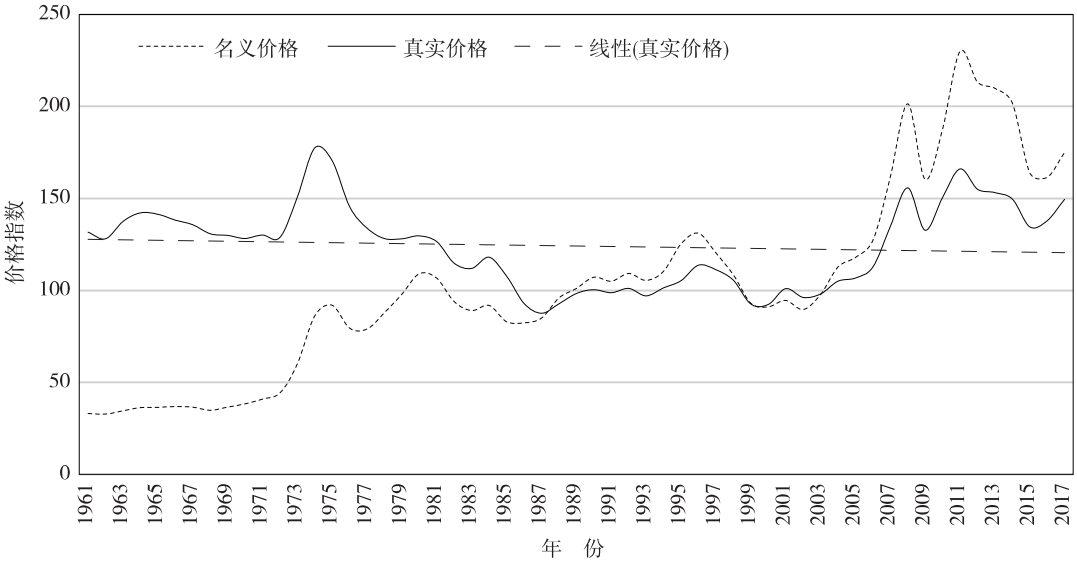

图 2　农产品价格指数

数据来源：FAO。

6　结论与讨论

6.1　农业生产效率提高，生产的专业性与品种多元性同步发展

在过去的 50 多年中，世界农业生产要素利用无显著变化，农产品产量迅速增加，人均占有量提高，得益于农业全要素生产率提高。1961—2014 年，世界耕地面积仅增加了 1.3 亿 hm^2，增幅约 10%；同时世界人口的大量增长，人均耕地面积减小幅度高达 54%，2014 年人均耕地面积仅约 0.2hm^2。尽管如此，Sakschewski 等（2014）认为在自然资源变化下，现有自然资源可以满足未来 100 亿人的热量需求[11]。农业生产是需求导向，当前农业需求有限，农业生产能力的潜力并未得到充分发挥，相对于需求水平，供给能力是宽松的。根据世界银行数据，可以对比的是：1961 年世界 31 亿人口中，营养不良人口约占 40%，超过 10 亿人的温饱问题尚不能得到有效保障；2015 年世界人口 73.8 亿人，营养不良人口已经下降到 7.9 亿，仅占世界总人口的 10.7%。就总量而言，在分配机制有效的状况下，目前的农业生产完全可以满足全人类的需求。前文分析表明，在过去的 50 多年中，农产品产量大幅增加主要是在美洲和亚洲，而非洲、欧洲和大洋洲增速较缓。

（1）美洲的商品农业与亚洲的生计农业，虽然具体目标不同，但是其内在激励均是满足需求，所以世界农业增产的动因来自需求非生产本身。

（2）事实上，过去的 50 多年中，非洲人口与食物需求也在快速增长，但是非洲农业生产却没有出现同步增长，对此，只能归因于不稳定的政治环境。亚洲与南美洲的农业进步除科技进步之外，政治生态的稳定作用明显，这也意味着生产关系对生产力的解放有着很大的作用。

（3）除了油菜籽之外，欧洲没有出现大规模的农业增产，其原因在于欧洲农业的竞争力相对较弱，农业生产基本满足欧洲内部需求，因此增产动力不足。

（4）世界农业经过 50 多年的发展，农业生产的区域集中性进一步提高，农业生产力水平取得了很大的进步。最为显著的是粮食产量大幅提高，单产提高近 2 倍，尽管如此，粮食增产洲际仍存在较大差异。在亚洲与美洲增产最为突出，尽管生产模式截然不同，但不论是美洲的商品农业模式还是亚洲的小农生计农业模式，其核心都是农业全要素生产率的大幅提高，美洲单产高于亚洲的核心原因则是美洲农业有较大的规模经济。

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

作为农业生产力提高的一个结果，农业生产的专业化程度不断提高，产出区域日趋集中。通过洲际比较，无论是油料作物大豆、棕榈、油菜籽，还是糖料等其他作物，均显示出区域集中的特征。尽管世界农业生产区域集中性进一步提高，但是得益于世界交通与贸易的大发展，使得农产品的多样化消费成为可能，由此也带动了世界农业生产布局的新调整。

6.2 国际农产品市场的需求决定与波动收敛

有观点认为，农产品市场由供给决定，实则不然。从长期来看，农产品市场由供求关系决定，从数据来看，当前，农产品市场由需求决定。目前，农业生产能力要远大于市场实际需求，过度生产只会导致价格下降从而引发国际农产品市场的大幅震荡。农产品增产的根本原因是总需求增加，以及食物消费水平的提高引发的结构升级。在科技进步的推动下，农业生产能力要远超过实际需求。目前之所以局部或者部分产品仍然维持紧平衡，是最优博弈的一个结果。

国际农产品价格短期内可能会存在较大的波动，但是世界农产品的需求决定意味着价格波动的长期收敛。随着农业生产力与生产关系的发展，未来农业产出水平一定会再次提高，在现有水平下，人类需求水平是既定的。农产品产量由需求决定，即产量不会大幅提高。除非出现大的结构性跃迁，如2008年世界生物质燃料大发展，导致玉米需求急剧增加，进而导致玉米价格短期出现较大波动，长期来看，农产品价格收敛。

6.3 国际市场一体化使得商品农业与生计农业发展并存

半个世纪以来，波罗的海指数从550增加至12 000，航运业的繁荣为洲际贸易提供了保障，使得国际市场一体化程度提高，世界大陆之间的大宗农产品贸易改变了传统的农产品市场格局。以美洲为代表的商品农业模式，单个农场的农业生产除了技术效率之外还存在显著的规模效率，反观亚洲小农生计农业模式，技术与规模两个维度都是非效率的。随着国际贸易的发展，世界范围内的商品贸易对生计农业形成了很大的冲击，世界农业生产格局正在面临快速重构。

2001年中国加入WTO，中国经济的开放程度逐步提高，并在2012年前后成为世界最大的农产品净进口国，农产品的大量进口一方面满足了人民日益增长的食品消费需要，另一方面也对传统以小农为主的国内生计农业模式带来了很大冲击。按照美洲的生产效率，世界农村人口仍有20亿人的下降空间，而中国仍有2.6亿人（根据中国农村人口负担比计算得出）的转移压力。现阶段中国城镇化率不到60%，在2030年城镇化率将达到70%，2049年将超过80%，城镇化可以为农村农业人口的转移提供解决方案，届时中国的农业转型升级将会完成。

参考文献

[1] COELLI T J，RAO D S P. Total factor productivity growth in agriculture：a Malmquist index analysis of 93 countries，1980-2000 [C] //University of Queensland，School of Economics，2005：115-134.

[2] JORGENSON D W，GOLLOP F M. Productivity growth in U. S. agriculture：a postwar perspective [J]. American Journal of Agricultural Economics，1992，74 (3)：745-750.

[3] LIN J Y. Rural Reforms and Agricultural Growth in China [J]. American Economic Review，1992，82 (1)：34-51.

[4] MALTHUS T R. An essay on the principle of population [M]. 9th ed. London：Reeves & Turner，1888：6-13

[5] 徐雪. 谁来养活中国？[J]. 中国农村经济，1995 (4)：42-48.

[6] 刘晓雪，徐振宇. 全球视角下农产品价格上涨的原因探析 [J]. 国际商务：对外经济贸易大学学报，2008 (6)：5-10.

[7] 税尚楠. 世界农产品价格波动的新态势：动因和趋势探讨 [J]. 农业经济问题，2008，29 (6)：14-19.

[8] TROSTLE R. Global agricultural supply and demand：factors contributing to the recent increase in food commodity prices [R]. Economic Research Service，USDA，2008.

[9] 傅晓，牛宝俊. 国际农产品价格波动的特点、规律与趋势 [J]. 中国农村经济，2009 (5)：87-96.

[10] 胡冰川. 世界农产品的库存变化与中国因素 [J]. 湖州师范学院学报，2015 (9)：1-9.

[11] SAKSCHEWSKI B，BLOH W V，HUBER V，et al. Feeding 10 billion people under climate change：how large is the production gap of current agricultural systems？[J]. Ecological Modelling，2014，288 (5)：103-111.

（责任编辑　段丽君）

?1994-2018 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net