

## 第五章 焦点与展望

CropWatch 农气与农情分析见第 1-第 4 章，第 5 章共包含三小结，5.1 节为 2016 年全球粮食产量监测更新、5.2 为中东地区农业生产潜力分析、5.3 为厄尔尼诺分析。

### 5.1 CropWatch 全球大宗粮油作物产量监测

#### 监测方法概述

表 5.1 是全球农情遥感速报 (Cropwatch) 团队对全球玉米、水稻、小麦和大豆产量的最新预测结果。在此监测期内，北半球温带地区几乎所有 2016 年种植的作物都已收获，而在水稻主产区的热带区域，水稻正处在生长期 (将在 2017 年初收获) 或是即将成熟收获。此时的南半球，夏季季风盛行。

本期产量监测综合利用遥感监测技术与统计趋势分析技术，其中国家尺度的大宗粮油作物产量采用的是遥感监测技术，而产量在 10 万到 100 万吨的小生产者<sup>1</sup>主要采用趋势分析技术。采用遥感监测的粮食产量品种见表 5.1 中的红色字体，其中包含 87% 的小麦和 92% 的大豆产量。31 个国家的作物产量的定量分析由所在的监测国农业统计数据验证，而不是粮农组织统计数据库，验证数据包含种植规模大的国家分区统计数据、以及 2015 年的统计数据。验证针对特定作物，基于不同作物掩模上，但对同一的作物品种而言，产量和耕作面积的变化也被考虑在内。除统计数据作为参照信息外，CropWatch 产量监测使用了大量的遥感数据，如详细的作物空间分布图。

#### 各国作物产量预测

如表 5.1 所示，Cropwatch 监测的 2016 年的大宗粮食作物 (玉米、水稻、小麦) 总产为 246053.1 万吨，大豆产量为 31566.3 万吨。主要粮食作物产量中，玉米产量为 99494 万吨，占总产的 40%，与 2015 年相比增长 1.2%，水稻总产 73602.5 万吨，占总产的 30%，同比下降 0.8%，小麦总产 72956.6 万吨，占总产的约 30%，同比增长 1.2%。

小生产国。粮食产量较小的地区和国家，粮食增长更多的是为满足所在国的人类与动物饮食消费，而不是工业消费和出口，这些国家和地区比粮食生产大国和地区的表现要好，因为他们没有受到环境和经济对耕地增长和产量增加的制约。2016 年，小生产国的玉米、水稻、小麦产量同比分别增加了 2.8%、1.4%、1.6%，大豆产量增加了 7.0%，说明大豆种植的热忱仅次于玉米。

粮食生产大国。三个主要谷物 (玉米、水稻、小麦) 生产大国中，中国和美国的产量分别达到 51948.4 万吨、43562.7 万吨，印度谷物产量相对较少，总产为 26153.1 万吨。尽管印度的玉米产量只有 1864.9 万吨，但是其谷物的总产仍然远高于排名第 4 巴西 (8903.3 万吨) 与第 5 的印度尼西亚 (8762 万吨)。

无论是中国还是印度，受 2016 年不利农气状况的影响，两国作物产量均不尽如人意，尤其是印度。在中国，玉米产量与 2015 年基本持平，水稻和小麦产量相比去年减少了 1%，由于农业政策的调整，大豆产量在过去十多年中首次出现增长。印度，2016 年除水稻产量增加了 1%，玉米产量减少了 1%，大豆产量和去年持平，小麦产量显著下降了 6%，是 Cropwatch 监测到的所有国家中小麦产量同比下降最大的国家之一。在美国，2016 年大宗粮油作物中，除小麦产量保持稳定之外，其他主要作物的产量均显著增长，其中大豆同比增长了 3%，玉米和水稻增幅均超过 5%。

玉米。与 2015 年相比，南非、巴西、巴基斯坦、埃及 2016 年玉米产量分别下降 32%、12%、7% 与 4%，厄尔尼诺引发的严重旱情是导致南非玉米产量大幅下降的根源。除南非水稻产量增加 1%

之外，2016 年其他三个国家的水稻产量也出现了不同程度的下降，其中巴西、巴基斯坦、埃及分别下降了 7%、3%、4%。Cropwatch 监测到玉米产量增长最显著的国家是哈萨克斯坦、罗马尼亚、乌兹别克斯坦、伊朗、乌克兰、埃塞俄比亚，2016 年产量分别增加 5%、7%、7%、8%、9%、10%，这要归功于生育期内良好的气候条件—以埃塞俄比亚为例，2016 年天气条件明显优于 2015 年<sup>2</sup>。

水稻。2016 年初，由于厄尔尼诺造成的东南亚干旱，部分亚洲国家的水稻减产，旱情信息可参考 2016 年二月和五月的 Cropwatch 通报。与 2015 年相比，柬埔寨、缅甸、孟加拉国、越南、巴基斯坦的水稻产量分别下降了 10%、8%、6%、6%、3%，前面已经提到中国，得益于国家规模大和农业生态多样性，水稻产量仅下降了 1%。欧洲的乌克兰和罗马尼亚水稻产量也表现不佳，同比都下降了 4%。与玉米增产相同的原因，2016 年，埃塞俄比亚、美国的水稻产量分别增加了 5%、6%，受益于充足的降水，乌兹别克斯坦水稻产量增加了 10%。

小麦。在某种程度上，由于大部分国家都种植小麦，因此小麦产量的全球状况与其他作物有显著的差异。2016 年，小麦产量减少最大的是土耳其，减少了 17%，其次是一些主要生产和出口大国，如印度、阿根廷、法国、英国，小麦产量分别减少了 6%、4%、3%、3%。小麦产量增加最多的是澳大利亚、哈萨克斯坦，分别增加了 25%、14%，伊朗增加了 15%。

大豆。与小麦的主要生产和出口国众多形成鲜明对比的是大豆的种植情况恰恰相反，产量较大的只有少数几个国家。2016 年，埃及、伊朗、加拿大、阿根廷的产量都下降了 1%，然而巴西的大豆产量增加了 2%，俄罗斯和美国都增加了 3%。

表 5.1 2016 年各国玉米、水稻、小麦、大豆产量（万吨）及相对变化（%）

	玉米		水稻		小麦		大豆	
	2016	Δ%	2016	Δ%	2016	Δ%	2016	Δ%
阿根廷	2571	1	169.5	0	1163	-4	5108	-1
澳大利亚	47	3	150.7	14	3160	25	9.9	7
孟加拉国	237.5	6	4772.2	-6	131.7	0		
巴西	7043.3	-12	1105.5	-7	754.5	8	9177.4	2
柬埔寨	77.9	-0	858.8	-10			16.6	4
加拿大	1170.1	-1			3329	9	538.6	-1
中国	20036.1	0	20053.2	-1	11859.1	-1	1328.7	2
埃及	570.1	-4	629.3	-4	1020.7	3	2.8	-1
埃塞俄比亚	715.7	10	13.4	5	474.3	12	10	14
法国	1470.3	-1	7.8	-8	3798.4	-3	20.8	9
德国	460.2	0			2810.6	3		
印度	1864.9	-1	15678.3	1	8609.9	-6	1217.6	0
印度尼西亚	1831.6	2	6930.4	3			88.4	0
伊朗	269.2	8	276.3	9	1607.3	15	17.4	-1
哈萨克斯坦	68.9	5	41.1	4	1819.9	14	27.1	10
墨西哥	2378	0	17.7	-4	355	-2	39.9	10
缅甸	174.6	2	2554.1	-8	18.7	1	12.7	-11
尼日利亚	1077	4	458.8	1	11.5	3	66.2	4
巴基斯坦	452.8	-7	914.2	-3	2463.8	-1		
菲律宾	756.5	0	2010.6	3				
波兰	368.1	0			1070.4	3		
罗马尼亚	1149.1	7	4.7	-4	767.5	7	20.8	8
俄罗斯	1233.7	3	101.7	0	5750.6	6	209.9	3
南非	901.8	-32	0.3	1	170.4	0	110.5	9
泰国	508	1	3966.1	1	0.1	4	23.1	3

	玉米		水稻		小麦		大豆	
	2016	Δ%	2016	Δ%	2016	Δ%	2016	Δ%
土耳其	592	0	93.7	2	1898.1	-17	21.8	12
乌克兰	3077.4	9	10.7	-4	2405.9	3	379.9	2
英国					1433.7	-3		
美国	36786.2	5	1052.8	6	5687.7	0	11002.4	3
乌兹别克斯坦	42.5	7	43.7	10	639.1	-5		
越南	523.4	1	4255	-6				
主产国	88454.9	1	66170.6	-1.0	63210.9	1.1	29450.5	1.8
小微产国	11039.1	2.8	7431.9	1.4	9745.7	1.6	2115.8	7
全球	99494	1.2	73602.5	-0.8	72956.6	1.2	31566.3	2.1

备注：所有国家包括主产国和小微产国。表中单列的国家是主产国；未列出的国家是小微产国。红色粗体数字是 Cropwatch 基于遥感模型预测的，验证数据更新到 2015 年；其他的监测结果是基于 FAO 统计数据预测的。

### 粮食进出口大国产量

全球玉米、水稻、小麦和大豆需求的变化可通过主要粮食进口国产量的变化来评估<sup>3</sup>（表 5.2）。除全球三大水稻进口国的中国水稻减产 1%，全球 10 大小麦进口国之一的土耳其减产 17% 之外，全球主要的粮食进口国 2016 年作物产量都普遍增长。由于加拿大与澳大利亚的 2016 年小麦显著增长，小麦主产国的小麦产量 2016 年增加 8%。因巴基斯坦、越南、巴西、柬埔寨、意大利分别减少 3%、6%、7%、10%、1%，导致全球十大水稻出口国的水稻产量减少 3%，但与此同时，澳大利亚和美国的水稻产量分别增长了 14%、6%。

表 5.2 2016 年主要进出口国家的作物产量变化（Δ%，与 2015 年相比）

			玉米	水稻	小麦	大豆
出口国	前三	比重%	59	61	42	90
		变幅 Δ%	1.8	1.2	8.0	1.8
	前十	比重%	89	87	82	100
		变幅 Δ%	2.2	-0.7	5	2
进口国	前三	比重%	49	50	43	85
		变幅 Δ%	0	-0.6	3.7	2.8
	前十	比重%	100	100	100	100
		变幅 Δ%	2	0.1	-1.3	2.7

注：进出口占比指的是前三和前十国家占总进出口的比例。主要进出口国的确切数据从以下途径获得：

2015 年小麦、玉米、水稻出口数据 <http://www.worldstopexports.com/wheat-exports-country/>;

大豆出口（2013 年，包含食用大豆和种子）<http://legroupindustries.com/top-10-exporters-of-soybeans-and-soybean-meals-by-country/>;

2016 年玉米出口预测 [http://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=corn&graph=imports](http://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=corn&graph=imports;);

2015 年水稻进口 <http://www.worldatlas.com/articles/the-largest-rice-importers-in-the-world.html>;

小麦进口 <http://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=wheat&graph=imports>;

大豆进口(2011) [www.earth-policy.org/datacenter/xls/book\\_fpep\\_ch9\\_3.xlsx](http://www.earth-policy.org/datacenter/xls/book_fpep_ch9_3.xlsx).

玉米出口国中最值得关注的变化是 2016 年巴西的玉米产量大幅下跌 12%。另一方面，值得一提的是美国、乌克兰和俄罗斯的玉米产量分别增加了 5%、9% 和 3%，通常而言，乌克兰的玉米出口量是俄罗斯的三倍。在小麦出口国中，中国的邻国哈萨克斯坦的小麦出口量增加了 14%，加拿大和澳大利亚分别增加了 9%、25%，然而产量排名第四、第九的法国、阿根廷却分别下降了 3%、4%。在大豆出口国中，值得关注的是大豆产量排名第三的阿根廷，因受强降水导致的洪涝灾害的影响，2016 年该国的大豆产量下降了 1%。

部分国家 2016 年粮食进口量将会增加，如 2016 年埃及玉米产量下降了 4%，日本大豆产量下降了 2%。部分国家的进口会相应的减少，其中伊朗国内玉米产量增加了 8%，水稻增加了 9%，菲

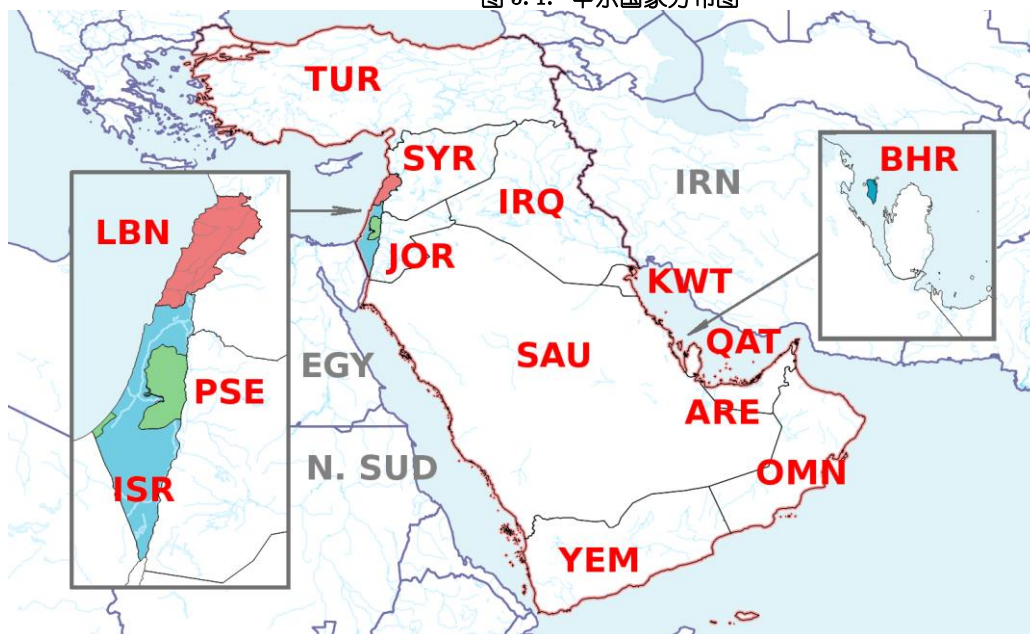
律宾和伊拉克的国内水稻产量分别增加了 3%、9%，巴西国内小麦产量增加了 8%，全球头号小麦进口国的埃及，2016 年小麦产量增长了 3%，上述国家 2016 年的进口量会相应的减少。

## 5.2 焦点：中东

### 概述

本通报聚焦的中东地区包括阿拉伯半岛与亚洲西部，如图 5.1 所示。具体包括的国家有：土耳其、以色列以及巴林、伊拉克、约旦、科威特、黎巴嫩、阿曼、巴勒斯坦、卡塔尔、沙特阿拉伯、叙利亚、阿联酋和也门这 12 个阿拉伯国家。如表 5.3 所示，各国国土面积从 770 平方公里到 210 万平方公里（沙特阿拉伯）不等。

图 5.1. 中东国家分布图



注：ARE 为阿联酋，BHR 为巴林，EGY 为埃及，IRQ 为伊拉克，ISR 为以色列，JOR 为约旦，KWT 为科威特，LBN 为黎巴嫩，N.SUD 为南苏丹，OMN 为阿曼，PSE 为巴勒斯坦，QAT 为卡塔尔，SAU 为沙特阿拉伯，SYR 为叙利亚，TUR 为土耳其，YEM 为也门。

中东半数以上国家盛产石油，主要有沙特阿拉伯、伊拉克、阿联酋和科威特。据 2011 年世界银行报道，巴林、阿联酋和科威特石油产量占本国 GDP 比重达到 15-20%，阿曼、沙特阿拉伯和伊拉克达到 30-40%，而科威特则达到 53%。所有国家都在积极的开发多样化的石油产品，但面临着严峻的环境和粮食安全制约，更不要说几十年来大部分地区一直饱受政治动荡和战争的煎熬。

中东地区总人口达到 2.29 亿，人口最集中的国家有土耳其（7600 万）、伊拉克（3400 万）、沙特阿拉伯（3000 万）、也门（2600 万）和叙利亚（1900 万）。人口最少的国家为巴林，仅有 140 万常住人口。有趣的是，人口最多的国家也是城镇人口最少的国家。中东很多国家的人口增长比例远高于世界平均水平，据 2016 年统计数据全球人口年均增长率接近 1%，而如约旦、卡塔尔、科威特、阿曼人口年均人口增长率分别达到 3.06%、4.72%、4.81 和 8.45%。人口增长率最低的国家为以色列（1.66%）、土耳其（1.69%）和巴林（1.76%），叙利亚人口为负增长（-2.27%）。据 2016 年 UNHCR 报道，由于长达 6 年的战争和随之而来的大规模难民潮，中东地区有大量的流离失所人口，主要在伊拉克和叙利亚，也有约 500 万的难民分布在埃及、约旦、土耳其和黎巴嫩。此外，由于良好的经济条件，中东部分国家也一直是其他国家移民的目的国，移民主要来自于亚洲，如孟加拉国和印度尼西亚。由于难民和移民运动，一些中东国家有大量的非本族

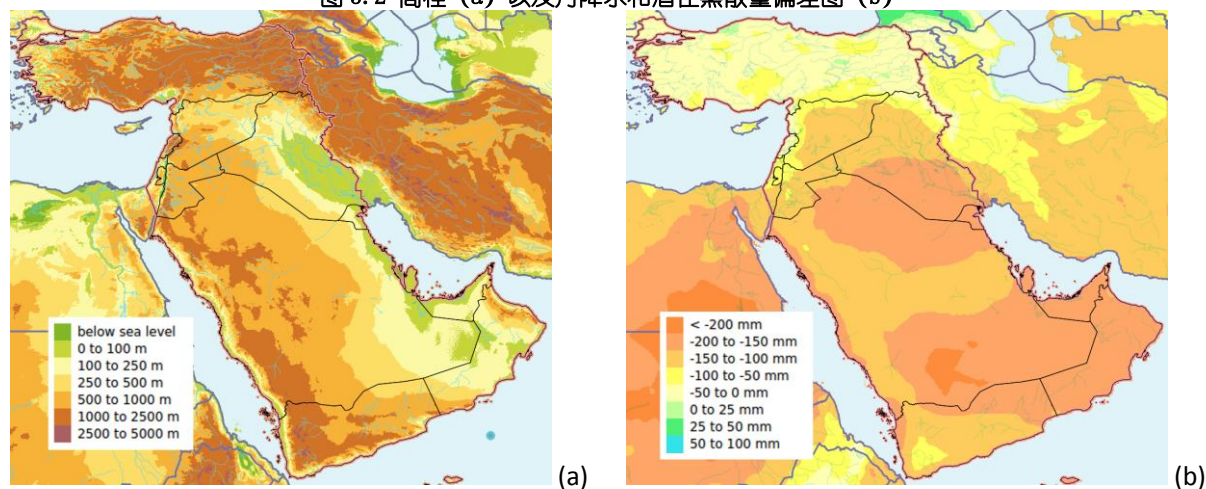
人口，沙特阿拉伯非本族人口比例是 31%，约旦为 40%，科威特、卡塔尔和阿联酋分别达到了 70%、74%和 84%。

即使不考虑恶劣的环境条件，中东地区仍面临着粮食产量下降的困局，原油价格持续走低，贫穷、政治不稳定和粮食安全等问题对一些国家尤其不利。如表格 5.3 所示，一些国家的全球粮食安全指数 (GFSI) 保持在 60 以下，如也门为 34，叙利亚为 36，约旦为 57。实际上，也门是全球排名第 11 位的粮食不安全国家；该地区很多国家的人类发展指数也没有超过 0.7，如也门为 0.5，叙利亚为 0.59，伊拉克为 0.65；世界银行发布的这些国家的政治稳定指数也为负值（叙利亚为-2.76，也门为-2.53，伊拉克为-2.47，黎巴嫩为-1.72）。

## 环境状况和农业

尽管普遍海拔较高（图 5.2a），但是中东是全球最干旱的区域之一（图 5.2b）。降水较少、蒸发量（也称为潜在蒸散量）较大，只有在土耳其和黎巴嫩的少部分地区年均降水量超过潜在蒸散量，因此，常年有水的河流稀少。起源于土耳其东部的常年有水的河流，包括底格里斯河和幼发拉底河系统在内，主要流经伊拉克中部和东部，径流与地中海地区冬季降水量直接相关，因此冬季流量通常比夏季流量大 10 倍(UNU, 1995)。约旦河流经叙利亚、以色列、巴勒斯坦和黎巴嫩，三国大约 70%的淡水资源来自约旦河 (ECOMENA, 2016 年)，该河流量峰值出现在冬季，夏季流量较少，这是由自然变化和高强度灌溉作用的结果（高达 90%的流量用于灌溉）。这也导致了死海正在变干，可能带来与咸海类似的灾害。而阿曼、沙特阿拉伯、叙利亚、阿联酋和也门主要依赖于地表水和季节性河流。中东沙漠地区也有由石油和缓慢的可再生水滋养的富饶绿洲区。

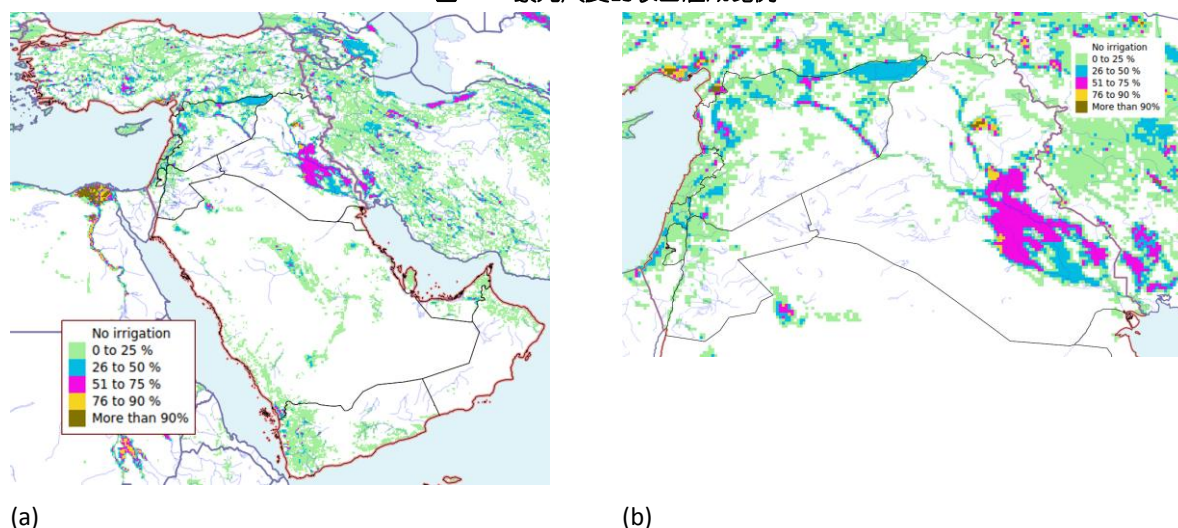
图 5.2 高程 (a) 以及月降水和潜在蒸散量偏差图 (b)



来源：基于 New\_locClim 计算的降水和潜在蒸散量(Grieser et al, 2006)..

图 5.3a 和 b 表明中东地区的灌溉程度。这里考虑了所有地表水和地下水，淡水的主要来源为海水淡化，虽然对于用于灌溉来说太昂贵(ECOMENA, 2016)。

图 5.3 象元尺度的农田灌溉比例



注：图 b 为 a 的区域精细图，来源于 GMIA 数据（FAO，2016）

如表 5.3 所示，由可再生资源总量百分比表明，农业耗水比重很大。一些国家仍处于合理状态，例如黎巴嫩，农业用水仅占可再生水资源的 17%，农业、生活和工业用水合计也仅为 24%；土耳其 16% 的可再生水用于农业，农业、家庭和工业用水合计为 20%。而部分国家正在接近利用不可再生资源状态，如约旦、以色列、伊拉克农业用水占可更新水资源的比例分别为 65%，57% 和 58%，农业、生活与工业用水分别占 92%、80% 和 73%。更有一些大国已经开始使用不可再生资源，如也门农业，农业、生活、工业之和用水分别占可再生资源利用率的 154% 和 169%，沙特阿拉伯更是高达 867% 和 942%（可以参阅沙特阿拉伯现状详细分析报告）。该水资源利用状况是不可持续的，会成为该地区多动乱和骚乱的潜在导火索。

表 5.3 已选的中东国家描述和参考数据

变量(来源)	阿联酋	巴林	伊拉克	以色列	约旦	科威特	黎巴嫩	阿曼	巴勒斯坦	卡塔尔	沙特	叙利亚	土耳其	也门
国土面积 (LAT, 1000 km <sup>2</sup> )(9)	84	0.77	430	22	89	18	10	310	6	12	2100	180	770	528
农田面积比例(LAA, %)(8)	5	11	21	24	12	9	64	5	44	6	81	76	50	45
可耕地面积比例 (LAR, %)(8)	0	2	12	13	3	1	13	0	8	1	1	25	27	2
人口数量(POPT, 百万)(8)	9	1	34	8	7	4	5	4	4	2	30	19	76	26
年均人口增长率(%) (7)	1.89	1.76	3.31	1.66	3.06	4.81	5.99	8.45	2.75	4.72	2.32	-2.27	1.69	2.57
城镇人口比例 (%) (6)	79	88	69	90	74	98	83	69	68	93	77	49	60	23
移民人口比例 (%) (4)	84	55	0.3	27	40	70	n.a.	31	6	74	31	6	6	1
全球粮食安全指数 (1)	72	70	n.a.	79	57	74	n.a.	74	n.a.	78	71	36	64	34
人类发展指数(2)	0.85	0.82	0.65	0.89	0.75	0.82	0.77	0.79	0.68	0.85	0.84	0.59	0.76	0.50
政治稳定指数(3)	0.81	-0.94	-2.47	-0.99	-0.56	0.14	-1.72	0.66	n.a.	1.00	-0.24	-2.76	-1.06	-2.53
每年人均 GDP (1000 美元)(11)	64	43	15	43	11	75	15	40	5	139	51	n.a.	19	4
农业在 GDP 中的比重(10)	n.a.	0	n.a.	n.a.	4	0	6	1	5	0	2	n.a.	9	n.a.
20 年内可耕地面积变化比例(12)	11	-22	-19	-15	-9	124	-31	15	-54	10	-14	-3	-15	-21
小麦和水稻进口量(kg/cap.)(6)	52	288	114	145	229	138	157	114	151	78	151	108	72	138
谷类可进口量比例 % (13)	13	98	100	50	92	96	97	87	95	95	99	91	45	82
小麦进口量占谷类比例(%) (6)	77	46	49	75	50	40	37	52	55	56	40	16	37	78
水稻进口量占谷类比例(%) (6)	5	32	40	24	4	7	22	5	24	12	34	10	9	10
所有耗水在可再生资源总量的比例(%) (5)	1867	206	73	80	92	2075	24	85	49	374	943	84	20	169
农业耗水在可再生资源总量的比例(%) (5)	2208	137	58	57	65	2460	17	83	23	452	867	87	16	154

注: LAT 为国土面积; LAA 为农田面积; LAR 为可耕地面积; POPT 为人口数量; TRWR 为可再生资源总量; 国家简称详见图 5.1。  
来源: (1) 全球粮食安全指数, 值域范围为 0-100, 对应为不好-好, 基于 2016 年数据计算而得, Economist 2016; (2) 人类发展指数; 基于 2014 年数据计算而得, 值域范围为 0.35-0.95, <http://hdr.undp.org/en/composite/HDI>; (3) 政治稳定指数, 基于 2014 年数据计算而得, 值域范围为 -2.76 (低) 至 1.54 (高), [http://www.theglobaleconomy.com/rankings/wb\\_political\\_stability/](http://www.theglobaleconomy.com/rankings/wb_political_stability/); (4)

2015 年世界银行数据 <http://www.un.org/en/development/desa/population/migration/data/estimates2/estimates15.shtml>; (5)可再生水资源总量(TRWR), <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>, 可利用的最新数据。在一些国家, 农业取水比例超过了总取水比例, 这是因为前者以淡水水源取水统计, 后者统计包括淡水和非常规水源取水。非常规水包括脱盐海水、微咸水、处理后的废水和农业排水。(6) 基于 FAOSTAT 的 2009-2013 年数据计算; (7) 维基百科; 2010-2015 年联合国估算结果; [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_countries\\_by\\_population\\_growth\\_rate](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_population_growth_rate); (8) 世界银行 2013 年数据; (9) 世界银行 2013 年数据, 2015 年有两个有效数字, 2011-2015 年可利用数据的平均值; (10) 世界银行公布, 基于 FAO 数据统计而得; (11) 国际货币美元, 世界银行数据, 2011-2015 年可利用数据的平均值; (12) 1991-95 年与 2009-13 年相比, 可耕地面积变化比例, 基于 FAOSTAT 数据计算; (13) 基于 FAOSTAT 的 2009-2013 年数据计算, 该变量是谷类进口量占可用谷类总量的百分比, 即进口量和当地产量之和。

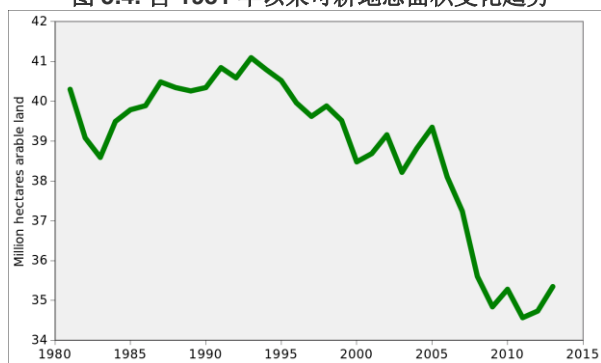
### 农业产量及趋势

近几年中东地区农业总产量见表 5.4,主要作物产量达到 2.129 亿吨, 其中谷类为 0.442 亿吨, 人均每年约为 200 公斤。

过去 20 年, 中东大部分地区可耕地面积逐渐减少 (图 5.4), 农业占 GDP 比重较低, 在 0-9% 之间浮动 (如表格 5.3 所示, 土耳其为最大值 9%)。表 5.3 也提供了详细的可耕地面积减少的信息, 巴勒斯坦耕地面积降幅最大(达到 54%), 也门、伊拉克、以色列、土耳其和沙特阿拉伯耕地面积降幅分别为 21%、19%、15%、15%和 14%。在一些小国家中因农业生产中非再生水资源使用不受限, 耕地面积有所增加。

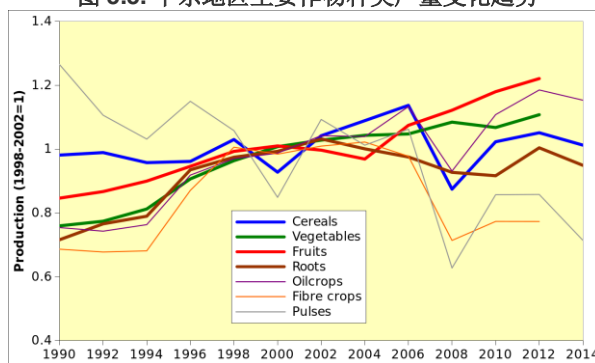
图 5.7 表明, 不同作物在不同国家的种植专业化程度有差异。例如, 尽管也门拥有中东地区

图 5.4. 自 1981 年以来可耕地总面积变化趋势



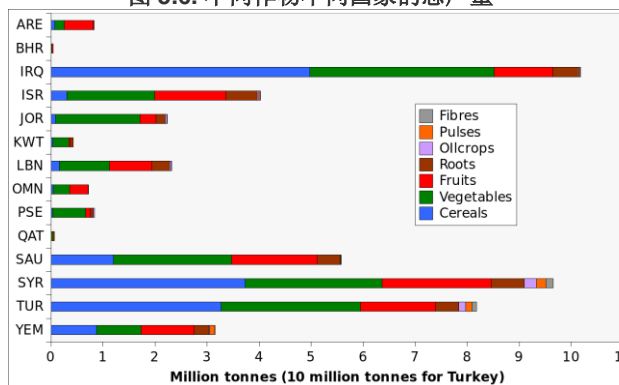
来源: 数据来源于 FAOSTAT

图 5.5. 中东地区主要作物种类产量变化趋势



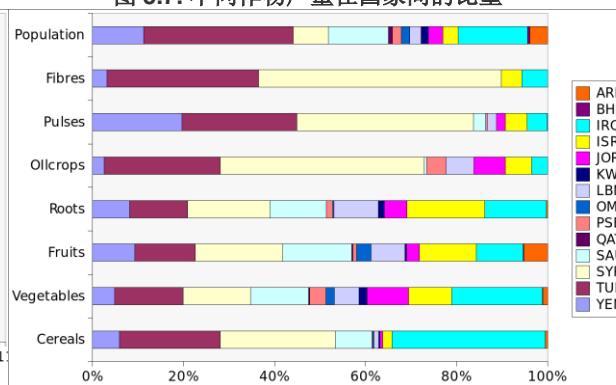
来源: 数据来源于 FAOSTAT

图 5.6. 不同作物不同国家的总产量



来源: 数据来源于 FAOSTAT

图 5.7. 不同作物产量在国家间的比重



来源: 数据来源于 FAOSTAT

10%的人口, 但是豆类产量达到该区域总量的 20%。类似的情况如叙利亚, 尽管战乱不断, 以仅占全区 10%的人口, 但是纤维作物产量超过 50%, 豆类约为 40%, 根类作物、水果、蔬菜和谷类作物占到 20%。除谷类作物外, 以色列和黎巴嫩 (以及约旦的部分作物) 的作物产量占比超过人口占比, 特别是根和块茎类作物 (土豆的少部分出口, 但是绝大部分在内部消化, 根和块茎类作物的进口量很小)。以伊拉克为例, 该国的人口占中东的 15%-20%, 但是谷物产量占这个地区的 35%。

## 进口

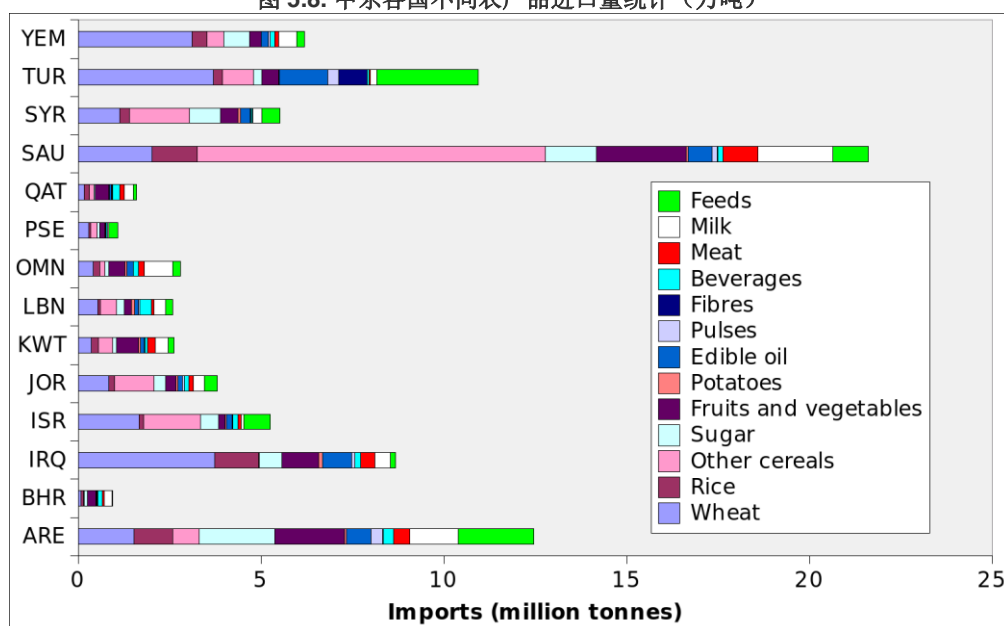
为了满足人口快速增长的需求，进口是粮食产量不足的必要补充。中东每年进口各种农产品约 8600 万吨。尽管进口农产品在国家之间有所不同（图 5.8），其中沙特阿拉伯、阿联酋、土耳其和伊拉克是最大的粮食进口国。表 5.4 也对一些主要作物类别的产量和进口量进行了比较。

表 5.4. 中东地区作物产量和进口量 (2012-2014 的平均值)

作物类别	产量		进口量	
	万吨/年	%	万吨/年	%
谷类 (1)	44.2	36.3	42.1	72.1
蔬菜	41.9	34.4	9.1	15.6
水果	23.9	19.6		
根类(2)	7.6	6.2	0.6	1.0
油料	1.7	1.4	4.7	8.0
豆类	1.6	1.3	1.1	1.9
纤维作物	1	0.8	0.8	1.4
<b>总计</b>	<b>212.9</b>	<b>100</b>	<b>58.4</b>	<b>100</b>

注: MT/Y 为百万吨/年。(1) 包括水稻研磨后的粳米；(2) 产量包括根和块茎类作物，但进口量计算中仅包括马铃薯。

图 5.8. 中东各国不同农产品进口量统计 (万吨)



小麦是中东地区的主食，但有 19.6%来自进口。其他谷类进口比例也不小：玉米主要作为牛饲料，17.1%来自进口，而饲料进口量占总量的比例为 8.7%。中东地区也大量进口肉食和牛奶，进口量占比分别为 2.8%和 7%。4.7%的食用油和 7.2%的糖也来自于进口。

土耳其和伊拉克是最大的小麦和食油进口国，土耳其和阿联酋是最大的饲料进口国。沙特阿拉伯是主要的其他谷类、肉食和牛奶进口国。

除了阿联酋（13%来自于进口）、以色列（50%来自于进口）和土耳其（45%来自于进口）外，在该区域的大多数国家 90%或更多的谷类消费是通过进口。就各国进口量来看，小麦进口量高于水稻，国内小麦进口量占谷类作物总进口量的比例从 16%（叙利亚）到 78%（也门）不等。大多数国家小麦和水稻总进口量约为人均 100-200 公斤。

## 讨论

中东地区的一些国家（如伊拉克和叙利亚），过去常被称为“粮食主产区”，但现在对进口食品严重依赖，极易发生粮食安全问题。当前中东是世界上最大的粮食进口区，小麦进口量占的比重最大；50%的卡路里来自于进口，其中35%来自于小麦。这与当前的人口持续增长，土地退化和地下水资源保护在内的政策的大背景密切相关。中东地区有大量贫穷人口，三分之一到一半的个人收入用于购买粮食(World Bank/FAO/IFAD, 2009)。

国家粮食生产能力下降的原因较复杂，既与农业投入不足有关，也与多地动乱、农业不被很多石油大国重视相关。

实际上，很难清晰地分辨出导致粮食产量下降的原因和结果，但是水资源和土地可用性是主要问题。各国现在努力采取多种方式获取“非常规水”，如海水淡化、废水处理和农业排水回收。海水淡化对于农业灌溉而言成本太高(ECOMENA 2016)，河水的过度利用与气候变化的综合影响，导致约旦河、幼发拉底河以及底格里斯河的流量减少，从而降低了各个国家粮食生产能力（与21世纪初的峰值相比），其中叙利亚，伊拉克和约旦尤为明显。

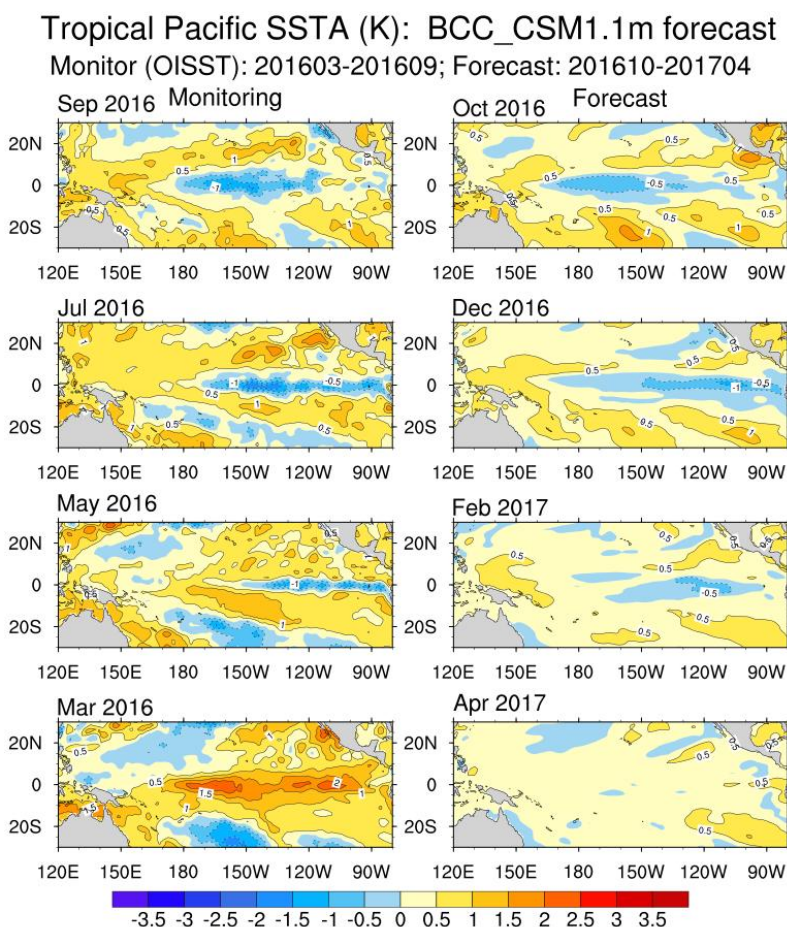
水和能源消耗之间关联度较好(Siddiqi 和 Anadon 2011, ECOMENA 2016)，尽管中东地区的人均地下水开采量高于世界人均水平（804 立方米/年），但经济发展的迫切需求将进一步增加区域水资源的需求量。水资源的12%被电力生产所消耗，并且电力消耗的水资源量将呈现持续增长的态势。中东国家中，阿联酋电力的20%用于海水淡化，而其他国家的比例较低，在10%左右。

气候、粮食生产、人口数量、油田开发、水资源过度消费、能源利用、环境保护和经济发展，各要素相互关联、相互制约，地表和地下水资源本质上是全球维度，针对中东地区出现的各种不安全状况，当前没有清晰的解决办法(RBAS, 2009)。

### 5.3 厄尔尼诺

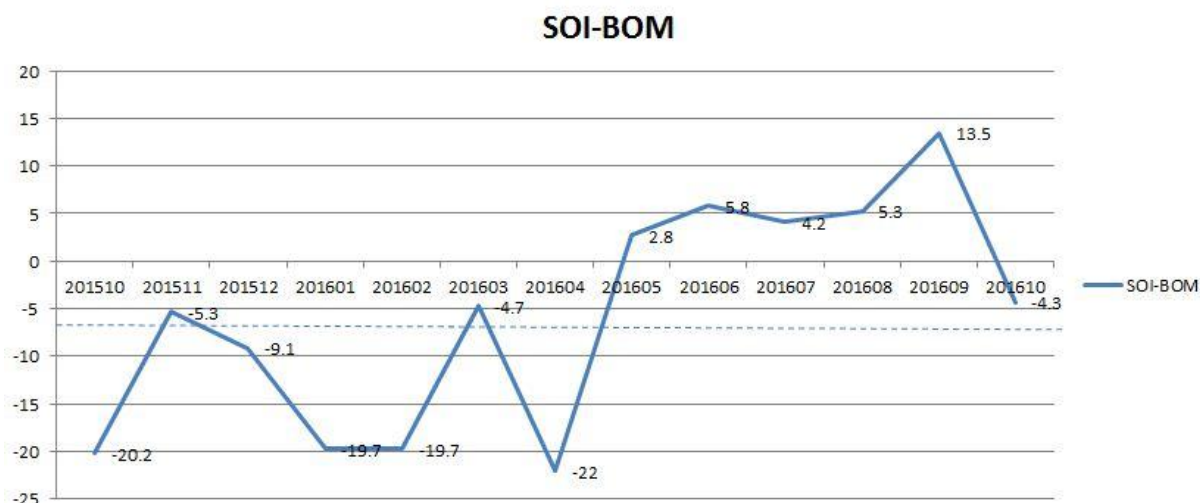
截止2016年的第三季度，厄尔尼诺持续趋于稳定，拉尼娜尚未超过临界阈值。最优插值海表温度观测数据集(OISST)显示，热带太平洋东部的海水表面温度从2016年3月至10月间明显下降。北京气候中心(图5.9)15个模型的预测结果显示，热带太平洋海表温度预计将持续走低但保持平均水平至2017年第1季度。

图 5.9 热带太平洋海水表面温度异常 (预测监测数据集)



来源: [http://cmdp.ncc-cma.net/download/ENSO/Variables\\_evolution/ENSO\\_SSTA\\_Patterns\\_O7P7\\_20161001.png](http://cmdp.ncc-cma.net/download/ENSO/Variables_evolution/ENSO_SSTA_Patterns_O7P7_20161001.png)

图 5.10 2015 年 10 月-2016 年 10 月月度 BOM SOI 时间序列指数



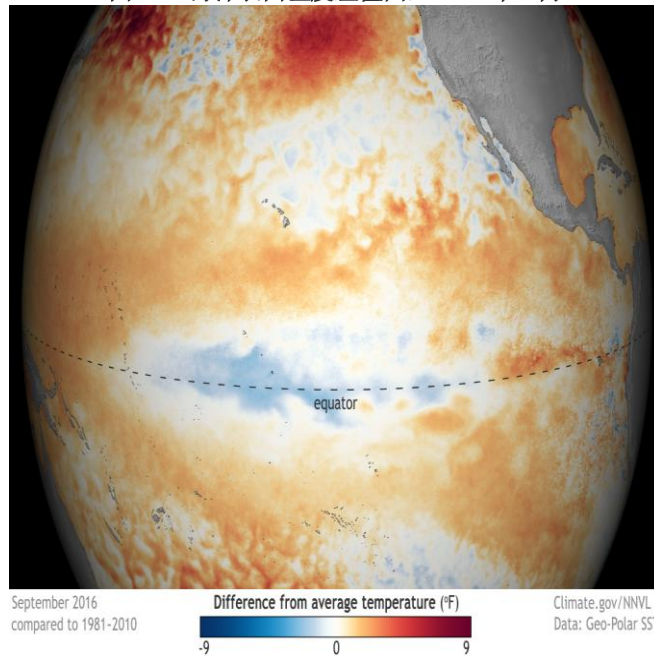
来源: <http://www.bom.gov.au/climate/current/soi2.shtml>

图 5.10 阐述了 2015 年 10 月至 2016 年 10 月澳大利亚气象局发布的南方涛动指数的变化情况。在这一时段内, 南方涛动指数从 7 月份的+4.2 逐渐增加到 8 月份的+5.3, 并迅速增加到 9 月份的+13.5, 随后迅速下降至 10 月份的-4.3, 表明厄尔尼诺趋于稳定, 弱拉尼娜可能在 2016 年年末发生。

美国国家海洋和大气局证实了热带太平洋海表温度低于平均水平，在 2016-2017 年冬季发生拉尼娜的可能性也只有 50%（图 5.10）。

然而，澳大利亚气象局和美国国家海洋和大气局均给出了关注拉尼娜的通知，认为拉尼娜在 2016 年年末和 2017 年年初形成的条件仍然较弱。接下来，CropWatch 将会对拉尼娜的发展和受影响地区进行持续关注。

图 5.11 海洋表面温度差值图，2016 年 9 月



来源: <https://www.climate.gov/sites/default/files/geopolar-ssta-monthly-nnvl--1000x555--2016-09-00.png>