

第五章

焦点与展望

本章主要是在第 1 至 4 章分析的基础之上，对全球 2014 年各类粮食的产量进行展望，以及关注其他的与全球农业相关的重大事件。第 5.1 是 CropWatch 估计的全球粮食产量汇总，第 5.2 节主要论述极端气候与灾害对监测期内粮食产量的影响，第 5.3 与 5.4 节分别聚焦厄尔尼诺和玉米的未来变化。

5.1 2014 年全球粮食展望

2014 年 CropWatch 估算的全球主要国家粮食产量见表 5.1，该表包括已经收获或者即将在年底收获的作物的产量，具体的估算方法见附录 C，全球产量大国，如阿根廷、澳大利亚、巴西、加拿大与美国粮食主产省（州）的粮食产量见附录 B。

就整体而言，CropWatch 预测 2014 年全球玉米产量下降 2.6%，大豆产量增加 4.5%，水稻与小麦小幅增长。除 CropWatch 重点监测的 31 个国家之外，其余的国家产量是基于 2001-2013 年的历史数据采用线性回归的方法进行估算的，不论是 CropWatch 重点监测的 31 个国家还是其他国家，2014 年水稻、小麦与大豆的产量都呈现显著的变化。31 个主产国的玉米同比减少 3.9% 与 0.3%，水稻减产 0.3%，小麦增长 0.8%，大豆增长 6.9%。而其他的国家玉米增长 8.6%，水稻增加 6.4%，小麦减产 2.9%，大豆减产 26.5%。

玉米：除墨西哥、尼日利亚、俄罗斯、乌克兰、柬埔寨与菲律宾玉米同比增长 1.7%，3.3%，1.0%，6.1%，9.3% 与 1.4% 外，其余国家的玉米产量都呈现明显的下降趋势。这些国家，有的玉米已经收获，有的玉米还处于生长期，玉米产量的降低与气候条件息息相关。估计，玉米跌幅最大的国家为加拿大、美国、印度与部分欧洲国家。

水稻：由于水稻需水量大，其都属于灌溉耕地（生长在低矮盆地的雨养水稻也被视为灌溉地），因此，水稻产量年际变幅远小于其他作物。预计 2014 年，巴西、埃及、伊朗、俄罗斯与菲律宾的水稻产量将同比增长 2%-3%，美国大幅增长 14.6%。而印度、印度尼西亚、越南水稻同比减产，泰国水稻产量将与去年持平。

小麦：主要的小麦出口国，如阿根廷、巴西、法国与英国的小麦产量都将大幅度增长，而 CropWatch 监测表明，美国小麦产量将同比减产 2.3%，其次是土耳其同比减产 6%，中亚各国小麦减产幅度最大。

大豆：巴西、加拿大、美国、乌克兰与泰国的大豆产量同比增幅超过 4%，导致全球大豆产量同比增

长 4.5%。表明大豆种植规模较小的国家（与巴西、阿根廷与美国相比而言）的产量继续保持增长态势，这有利于全球大豆种植的多元化。

预计 2014 年中国谷物（只玉米、水稻与小麦）产量为 51286 万吨，与 2012 年十分接近。由于风调雨顺，冬小麦增长 1.3%，而受旱灾的影响，水稻微跌 0.5%，玉米同比减产 1.1%。与小麦、水稻与玉米相比，大豆已经成为中国的小宗作物，并延续着近 10 年减产的趋势，预计 2014 年大豆减产 1.3%，与大豆持续减产的趋势相吻合。

表 5.1 2014 年全球玉米、水稻、小麦与大豆产量（单位：千吨）与变幅（与 2013 年相比）预测

	玉米		水稻		小麦		大豆	
	2014	Δ%	2014	Δ%	2014	Δ%	2014	Δ%
阿根廷 ^(A)	24312	-1.8			13371	27.3	50430	0.5
澳大利亚					29269	1.1		
孟加拉国	2251	0.5	51346	-0.3	1291	2.9		
巴西	78298	-2.8	11777	0.2	7010	22.6	89036	9.0
柬埔寨	996	9.3	9026	-0.2				
加拿大 ^(A)	11656	-17.9			34733	-7.5	5422	4.3
中国 ^(B)	191952	-1.1	201167	0.5	119735	1.3	13079	-1.3
埃及	6149	-5.4	6986	3.5	9432	-0.3		
埃塞俄比亚	6741	1.0	183	-0.8	4483	11.0		
法国	15053	0.0	82	-0.6	39772	3.0		
德国	4396	0.2			25545	2.1		
印度	20682	-11.2	156812	-1.5	95661	2.3	11613	-2.8
印度尼西亚	18364	-0.8	70068	-1.7			775	-0.7
伊朗	2507	-1.3	2616	3.0	13594	-2.9		
哈萨克斯坦	574	0.8	345	0.2	13843	-0.7		
墨西哥	23049	1.7	180	0.4	3659	9.0		
缅甸	1685	-0.9	28140	0.5				
尼日利亚	10743	3.3	4756	1.2				
巴基斯坦	4810	0.2	9780	-0.2	23843	-1.6		
菲律宾	7480	1.4	18956	2.8				
波兰	3860	-4.5			9564	1.0		
罗马尼亚	10962	-3.4			7435	1.9		

续表

	玉米		水稻		小麦		大豆	
	2014	Δ%	2014	Δ%	2014	Δ%	2014	Δ%
俄罗斯	11751	1.0	970	3.7	53289	2.3	1508	-7.8
南非	12056	-2.5			1866	6.0	673	-14.3
泰国	4992	-1.4	38710	-0.2			220	15.6
土耳其	5977	1.3	906	0.7	19702	-6.0		
英国					12648	6.1		
乌克兰	32837	6.1			23089	1.3	3854	38.9
美国 ^(A)	326581	-7.7	9990	14.6	56728	-2.3	99213	10.9
乌兹别克斯坦					6389	-6.6		
越南	5079	-2.2	43195	-2.0				
31 个国家	845793	-4.0	665994	-0.3	625956	0.8	275824	6.9
其他国家	138385	8.6	88788	6.4	90473	-2.9	17933	-26.5
全球	970405	-2.7	750380	0.4	710858	0.3	290579	4.5

注：产量的变化幅度是根据单产与面积的变幅计算而来，详情请见附录 C，除标明^(A)与^(B)的国家之外，其他的国家的产量变幅都是采用该方法计算而来。标明^(A)的国家的面积由纯遥感方法估算而来（独立于 FAOSTAT 与相应国家的数据）；标明^(B)的国家在计算面积与单产的过程中，完全独立于 FAOSTAT 与所在国的其他统计数据。阿根廷，澳大利亚与巴西的小麦产量计算参考了 2014 年的种植面积与 2014 年末与 2015 年初的收获面积。数据为空的表格单元表示该国没有该作物或者该类作物的产量甚微，此类作物的产量归类到了其他国家中，比如澳大利亚的玉米与水稻，缅甸与尼日利亚的小麦，法国、墨西哥、哈萨克斯坦与尼日利亚的大豆。

尽管能源对玉米产量有重要影响，如在生产环节，能源是玉米的重要生产资料，在消费端，玉米是一种重要的能源来源，但是未来玉米将继续主导粮食产量。短期内，FAO 和 OECD 预测玉米价格没有明显波动，但是长时间内，由于与其他作物的竞争关系，特别是许多国家玉米单产停滞不前时，玉米将面临其他水分生产率较高的作物的激烈竞争，这有可能会影响玉米产量，以及谷物之间的平衡状态。

5.2 灾害与极端事件

当前世界的不安全因素引人关注。以中东为中心，从几内亚湾东部地区到西亚，许多国家深陷战争和内乱。2014 年 6 月来自联合国难民署的全球安全报告显示，目前难民和流离失所者数量超过了二战时期。此外，西非爆发的“埃博拉出血热”带来了许多问题和恐慌，波及区域涵盖了本报告中提到的几内亚湾粮食主产区。这些因素造成严重的区域粮食安全问题。

幸运的是，在本报告监测时间内地球物理灾害事件较少。只有一些国家发生了洪水和山体滑坡灾害。部分城市发生洪涝灾害（如 4 月份的坦桑尼亚首都达累斯萨拉姆市），虽然没有造成农业生产的巨大损失，但损毁了菜园（影响了蔬菜营养品质）和基础设施。这些小型灾害事件结束后，在长时间内的影响较小。

下面简要阐述一些与主要天气相关的灾害事件，包括台风、强降雨和洪水，在本报告监测时间内，这些事件对农业产生严重影响。

台风

从4月到7月，主要的台风都发生在亚洲，台风“威马逊”（菲律宾称为 Glenda）对菲律宾、越南和中国造成巨大影响。还有日本和巴哈马地区的台风。

从7月9日至20日“威马逊”台风侵袭了菲律宾、越南和中国地区。据报道，菲律宾吕宋岛中部、甲拉巴松、毕科尔和东米沙鄢地区受灾严重，对菲律宾农业造成巨大损失，经济损失总计达到2.12亿美元。水稻和玉米受灾严重，但是但据FAO报道，对产量的影响有限。“威马逊”台风侵袭了中国最南端的海南岛，7月18日“威尔逊”登陆，损毁了约4.1万公顷农作物；“威马逊”被评定为过去41年来最强台风之一。越南的海防、太平和南定市同样遭受袭击，据报道有4200公顷农作物受损，与菲律宾相似，台风对农作物产量没有造成严重影响。“威马逊”台风对泰国的影响较小，约有500公顷农田被洪水淹没。

本报告监测时间内，亚洲第二大台风“浣熊”台风于7月2日至13日登陆日本，主要侵袭了冲绳地区。但该台风对日本农业造成的损失很小，总计仅0.22亿美元，主要在渔业部门。

在7月1日至7日，“亚瑟”飓风袭击了巴哈马以及美国东海岸，但对农业影响较小。同样，北印度洋出现过几次暴风雨，没有人员伤亡，对该地区的农业也未造成严重影响。

强降雨、洪水和山体滑坡

本报告监测时间内，阿富汗和欧洲均遭遇了非常严重的洪水灾害，其他地区也发生了几次独立的洪水事件。

阿富汗洪水灾害开始于4月份，在5月至6月的帕克蒂卡省达到顶峰。4月末，在朱兹詹、法雅布、萨尔普勒、帕克蒂卡和巴尔赫地区几千公顷的农田受损。帕克蒂卡省以及巴米扬、巴达赫尚省均遭受最严重的洪水袭击，据估计，暴洪以及随之而来的滑坡导致超过2500人失踪，持续的强降雨造成大量损失。

5月中旬（5月15日至17日），欧洲东南部遭遇了强降雨，导致塞尔维亚、波斯尼亚和黑塞哥维那遭遇了近120年来最强的洪水灾害，克罗地亚、罗马尼亚和斯洛文尼亚程度较轻，邻国的马其顿、奥地利及波兰也遭受洪水袭击，也称为“2014年巴尔干半岛洪水”。强降雨罕见的由地中海气旋“塔玛拉”引起，农业损失惨重，仅塞尔维亚就有1万公顷农田受损；总损失量仍在评估中，可能达到几十亿美元，严重损毁地区的恢复期将需要5年时间。

巴尔干半岛洪水过后一个月，从6月17至20日，保加利亚东部及罗马尼亚、土耳其部分地区遭遇了强降雨。据报告，共有3000多处滑坡，严重损毁了当地健康和卫生基础设施。

除以上大规模的洪水事件外，下面介绍的独立洪水事件也造成严重影响，但限于局地范围：

亚洲：6月4日，中国西南的贵州省遭受了强降雨和山体滑坡，6月22日江西、福建、广西以及广

州市遭遇强降雨，7月10日云南发生强降雨与山体滑坡。6月初，印度和斯里兰卡同样发生了强降雨。4月至5月，塔吉克斯坦也发生了洪涝灾害，但是对作物的影响较小；5月末至6月，洪水袭击了俄罗斯西伯利亚南部（哈卡斯和阿尔泰共和国）及高加索北部地区。

非洲：4月份，坦桑尼亚沿海地区（首都达累斯萨拉姆）有强降雨记录。6月末和7月，苏丹科尔多凡地区爆发了强降雨。

南美：5月份，巴拉圭及邻国部分地区遭受了洪水侵袭。

火灾

据报道，火灾主要发生在南美和美国。4月12日，南美的“瓦尔帕莱索大火”吞噬智利的瓦尔帕莱索市。7月8日，美国华盛顿州发生了森林火灾。

5.3 厄尔尼诺

本年度厄尔尼诺现象逐渐受到重视。图 5.2 显示了澳大利亚气象局（BOM）和美国国家海洋和大气局（NOAA）采用的两种南方涛动指标（SOI）的时间序列曲线。从图中可看出，自 2013 年 7 月以来 SOI 指标基本在 -8 和 +8 范围内，无显著厄尔尼诺迹象。虽然 2014 年 3 月出现一次 SOI 谷值，但在 4 月迅速恢复，并于其后平缓下降。

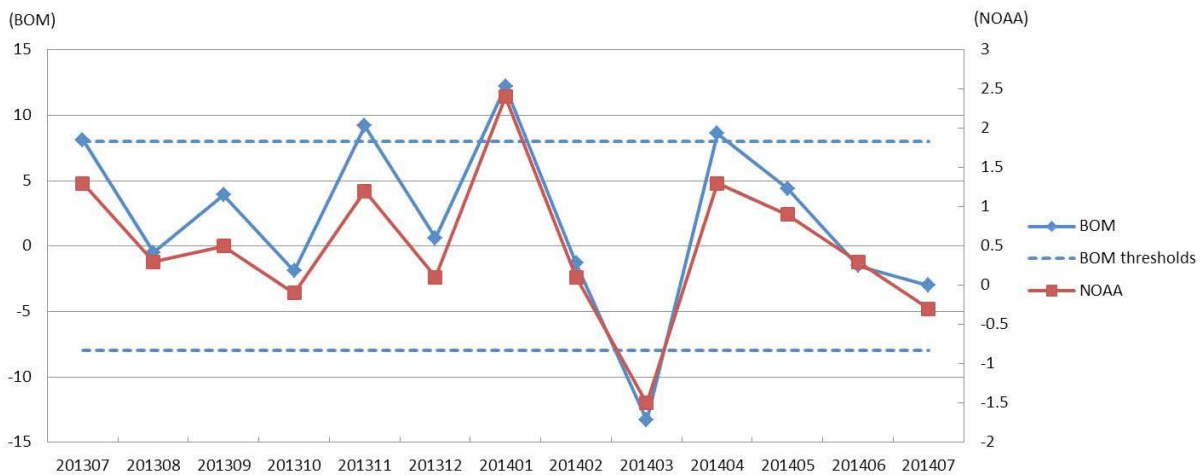


图 5.1 澳大利亚气象局（BOM）和美国国家海洋大气局（NOAA）的 SOI 指数对比（2013 年 7 月 -2014 年 7 月）

注：蓝色虚线代表澳大利亚气象局 SOI 指数的阈值线，其中 SOI 指数持续低于 -8 指示厄尔尼诺现象；SOI 指数持续高于 +8 指示拉尼娜现象；SOI 数值位于 -8 和 +8 之间指示正常情况。关于两个数据集的介绍和指数计算方法可参照：<http://www.bom.gov.au/climate/glossary/soi.shtml/>。

尽管排除了近期厄尔尼诺强势来袭的可能性，但在 2014 年底或 2015 年初依然可能出现厄尔尼诺现象。通过对比厄尔尼诺的典型气候异常（图 5.3）和 CropWatch 全球降雨和气温距平图（图 3.1 和 3.2），我们发现 CropWatch 农情气象指标捕捉到了厄尔尼诺在 6 月至 8 月的典型干旱和增温表征：厄尔尼诺 6-8

月的典型干旱区域与图 3.1 中遭受降雨匮乏的美洲中部和南美洲北部以及澳大利亚东部和南部地区相对应；厄尔尼诺 6-8 月在美洲中部和南美洲北部、安第斯山脉中部和北部、巴西东部和澳大利亚南部的典型增温现象与图 3.2 中所显示以上区域的高温现象相吻合。

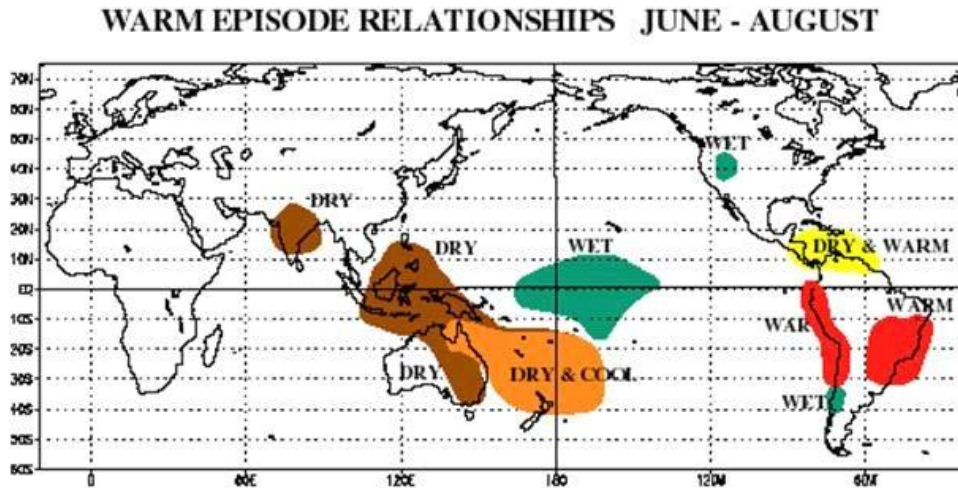


图 5.2 厄尔尼诺现象 6 月至 8 月的典型气候异常分布
图片来源：NCDC, <http://www.ncdc.noaa.gov/paleo/ctl/images/warm.gif>.

其他来源的信息也确认厄尔尼诺的发生依然具有较大可能性。NOAA 国家气象服务气候预测中心在最新发布的厄尔尼诺 - 南方涛动 (ENSO) 的讨论报告中指出北半球在 2014 年秋季和早冬发生厄尔尼诺的概率减小至 65%。澳大利亚气象局 8 月 12 日称厄尔尼诺在 2014 年发生的机率至少为 50%，在 2015 年也可能发生但强度不大。在接下来的几个月中，CropWatch 将继续关注厄尔尼诺的发展，并对厄尔尼诺的敏感区域进行监测。

5.4 玉米未来变化趋势

全球玉米种植和消费现状

全球 73% 的玉米种植于发展中国家，而且大部分是在低收入和中低收入地区。玉米主要在雨养条件下生长，由土地资源有限的小农户种植，因此，玉米扮演了非常重要的角色，关乎拉丁美洲、亚洲及撒哈拉以南的非洲地区数百万贫困人民的生计问题。

除非洲外，玉米主要用于饲料。但是玉米（包括衍生产品和残余物）可以加工成粮食、油、淀粉、糖浆和饲料等被人或动物食用，也可制作成如乙醇、生物柴油、绿肥和纸张等。例如在美国，38% 的玉米被加工成动物饲料，35% 用于制作乙醇及衍生产品，10% 用于食物配料，其中仅有 1% 的玉米直接为人类食用。

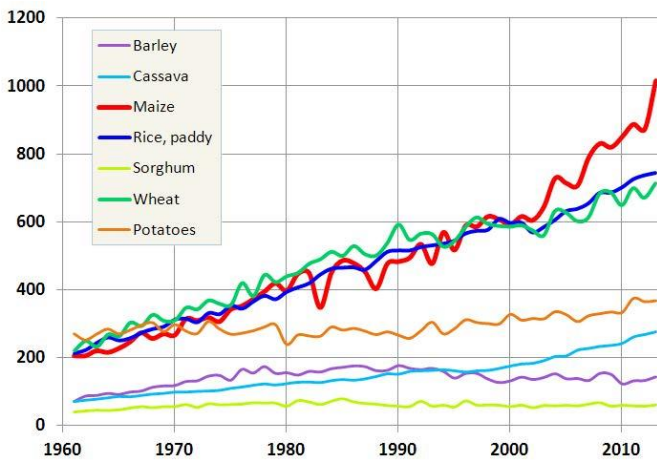


图 5.3 1961 年以来全球主要谷类和薯类产量变化 (单位: 百万吨)
数据来源: FAOSTAT

玉米是主要的食物来源, 在墨西哥, 利用玉米制作成玉米粉圆饼和玉米面团包馅卷; 在欧洲部分地区喜欢制作成玉米粥; 在亚洲高原地区 (如尼泊尔、不丹和印度) 和非洲许多国家也将玉米作为食物, 在非洲人们常常喜欢白玉米, 并制作成玉米粉团和玉米面食品 (也称为“恩希玛”)。

玉米单产和产量日益增长

玉米具有广泛的使用价值, 玉米单产增加和转基因玉米的出现满足了日益增长的消费需求。在 20 世纪末, 玉米产量大幅增长 (如图 5.1 所示), 年际总产量超过水稻和小麦, 在主要作物中产量比重最大。从 19 世纪 80 年代以来大麦、高粱

和西红柿产量停止增长了。木薯产量呈现缓慢上升趋势, 主要原因是动物饲料需求增加。从 2003 年至 2012 年, 作物产量增长速率最大的 7 个国家分别为: 孟加拉国 (0.16), 柬埔寨 (0.14), 乌克兰 (0.14), 俄罗斯 (0.11), 埃塞俄比亚 (0.08), 缅甸 (0.08) 和印度尼西亚 (0.07)。

玉米产量增加不仅体现在单产上, 种植面积也有所增加, 当然这是通过减少其他谷类作物种植面积换取的。这意味着, 在很多国家玉米已经成为钟爱的谷类作物。基于时间序列上变化的相似性进行聚类分类, 本期通报分析部分国家玉米单产的变化趋势 (见图 5.2)。

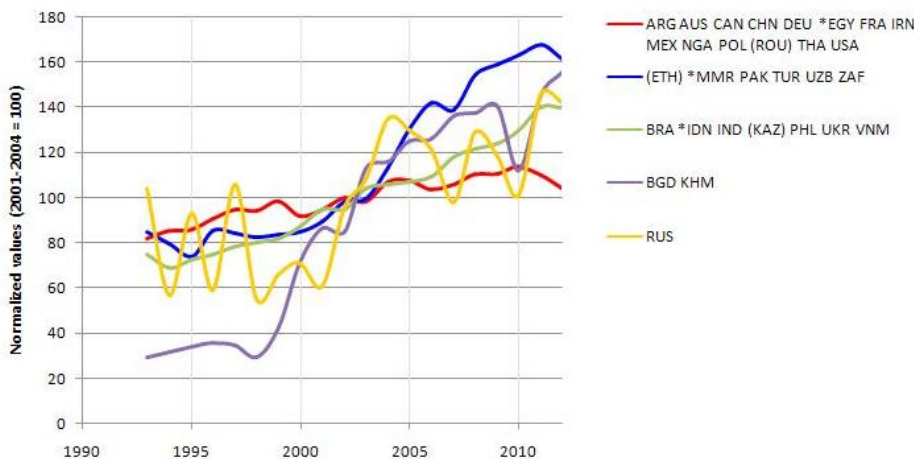


图 5.4 1993 年以来玉米单产变化趋势分类

注: 国家以三位 ISO 代码标示 (具体参见第三章), 纵轴变量为与 2001-2004 年内平均单产相比后乘以 100 的结果, 每一个聚类中, 最典型的国家用星号标记, 离聚类中心最远的国家用括号标示。聚类图用 ADDATI 软件实现 (http://circe.iuav.it/~silvio/addawin_site/addawin_en.html)。

如图 5.2 所示, 1993 年至 2005 年, 玉米生产大国, 阿根廷、法国和美国的玉米单产指数在 80 至 110 范围内波动增长; 此后单产指数保持在相对稳定值 115。玉米单产变化特点分为三类 (如图中绿色、蓝色和紫色趋势线标示): 绿色趋势线表示在过去 40 年单产增幅达 40% 的国家, 包括巴西、印度尼西亚、印度、哈萨克斯坦、菲律宾、乌克兰和越南; 蓝色趋势线表明在过去 40 年间单产增幅达 60%, 包括埃塞俄比亚、缅甸、巴基斯坦、土耳其、乌兹别克斯坦和南非; 紫色趋势线表示过去 40 年孟加拉国和柬埔寨玉米单产增幅达 60%, 并且年际间剧烈波动。图中数据表明, 在缅甸、乌克兰和南非持续的增产措施成功有效。部分玉米生产小国的产量显著增长, 但产量的急剧增长有可能会影响作物的种植结构与人们的饮食习惯。

表 5.2 列出全球 15 个国家的玉米产量对谷物总产贡献率的变化。第一组, 缅甸到老挝的 6 个国家玉米产量增幅最快, 与 1994 至 2004 年相比, 2004 至 2013 年间玉米产量增幅 1 倍以上, 其中缅甸和乌克兰增速最快 (详见图 5.2)。第二组, 从德国到中国, 是全球玉米产量最多的 10 个国家, 其中中国第一, 德国第十, 作为全球第四大玉米生产国的俄罗斯, 玉米产量增幅达到 2.2, 是全球玉米产量增幅最大的国家之一。法国玉米产量减少了 10%, 巴西玉米产量保持不变, 其他主要生产国的玉米产量在总谷类产量中贡献率增幅超过 10%, 印度高达 40%。

表 5.2 全球十五个玉米主要生产国相对玉米产量及面积增幅比例统计表

	等级 (以占 2004-2013 年年均 总产量平均值比例排序)	玉米种植面积和产量占谷类总种植 面积和产量的变幅 (2004-2013 与 1994-2003 比较)		玉米产量占谷类总产量 百分比 (2011-13)
		面积	产量	
玉米产量增幅最快的国家				
缅甸 (MMR)	19	1.4	2.1	5
乌克兰 (UKR)	11	2.1	2.3	45
斯里兰卡 (LKA)	43	1.3	2.6	5
柬埔寨 (KHM)	35	2.0	2.7	9
俄罗斯 (RUS)	4	2.4	3.2	11
老挝 (LAO)	56	2.9	4.4	26
玉米产量最多的 10 国 (包括俄罗斯)				
德国 (DEU)	10	1.3	1.3	11
孟加拉国 (BGD)	9	14.8	22.7	3
加拿大 (CAN)	8	1.3	1.3	23
法国 (FRA)	7	0.9	0.9	23
巴西 (BRA)	6	1.0	1.0	77
印度尼西亚 (IDN)	5	0.1	1.3	21
印度 (IND)	3	1.3	1.4	8
美国 (USA)	2	1.2	1.1	60
中国 (CHN)	1	1.3	1.3	38

来源: 本期通报作者基于 FAOSTAT 数据的分析结果。

此外，除了表中所列举的国家之外，部分较小的国家玉米产量急剧增加，甚至超过 20 倍。主要因为这些国家玉米初始产量低，立陶宛、白俄罗斯和孟加拉国的玉米产量仍保持大幅增长。在其他初始产量很低的国家，增幅相对温和，但老挝和沙特阿拉伯增幅较大。以沙特阿拉伯为例，受益于地下水灌溉，包括玉米在内的所有粮食产量都大幅增加，但到 2016 年深层地下水灌溉将会全面禁止。还有一些国家，玉米产量增加的主因是种植面积增加，但却是以其他作物种植面积减少为代价的。

最后，在全球 100 个主要粮食生产国中，6 个国家玉米对粮食的贡献率呈现下降趋势，如日本、墨西哥以及中亚三国（土库曼斯坦、阿富汗和乌兹别克斯坦），其中乌兹别克斯坦降低 75%，其它国家降低近 30%。

展望

未来，玉米将继续是主导作物。但是即使增长投资，在 10 年或者 15 年之后，玉米产量的快速增长将不复存在。

首先，耕地面积有限和产量已接近潜在产量。最新的研究成果已经讨论了单产瓶颈问题，即当前单产和资源最优化的潜在单产的差距。在一些主要粮食生产国，单产变化趋于稳定，如中国和印度以及部分农业生产技术先进的国家。在一些不适宜作物生长的地区，新技术或先进的管理水平可以保持单产长时间增长，但是这些国家玉米单产的增长无法承受高昂的经济和环境成本。

其次，从长远来看，特别在季风气候国家，气候变化导致其他谷类比玉米更有优势；施肥和提高水分生产率后，玉米产量提高效果不如其他作物。玉米新品种需要耐旱、热、水涝、和土壤氮，需要针对特定区域解决预期的问题。

最后，与其他作物相比，玉米单产变幅较大，不利于粮食安全的维护。玉米单产变幅较大的主要原因是玉米需水量大、田间管理和基因技术。与低产的作物相比，在水分供应条件变化时，通常玉米产量波动放大了环境变化。

尽管能源对玉米产量有重要影响，如在生产环节，能源是玉米的重要生产资料，在消费端，玉米是一种重要的能源来源，但是未来玉米将继续主导粮食产量。短期内，FAO 和 OECD 预测玉米价格没有明显波动，但是长时间内，由于与其他作物的竞争关系，特别是许多国家玉米单产停滞不前时，玉米将面临其他水分生产率较高的作物的激烈竞争，这有可能会影响玉米产量，以及谷物之间的平衡状态。