

第五章 焦点与展望

该章节是 1-4 章 CropWatch 农气与农情监测分析的有益补充，主要内容包括与全球农业密切相关的主题信息。其中 5.1 节是 2017-2018 年年度南半球小麦产量估算，5.2 节是全球灾害事件概述；5.3 节是非洲耕地状况透析，5.4 节是厄尔尼诺事件的最新更新。

5.1 2017-2018 年年度南半球小麦产量估算

本期通报的产量预测只包括南半球的主产国，而北半球大部分冬季作物仍处于越冬期，对北半球进行产量预测为时过早。附录 B 列出了阿根廷、澳大利亚和巴西省州级小麦产量监测结果。下文还包括埃及和南非的估计结果。

对阿根廷而言，CropWatch 将 2017-2018 年冬季小麦产量（收获期延至 2018 年 1 月）降至 1108 万吨，与上年相比偏低 4.7%，主要由于单产下降（-1.6%）和耕种面积（-3.2%）的缩减。在省级尺度上，布宜诺斯艾利斯产量相对较高（同比偏低 0.8%），主产省份中圣达菲的小麦产量减幅最为显著，减产达 10.1%；其余非小麦主产省份的小麦总产量降幅更大，减产达到 25.5%。在本通报的监测阶段后期较差的农业气象条件，是本季作物长势不佳与单产下降的主要原因。事实上，2017-2018 年度是阿根廷在过去十年中农业气象条件最为“极端”的年份，由此造成的产量变化幅度几乎与澳大利亚相当。

CropWatch 利用最新数据复核澳大利亚小麦产量为 2460.6 万吨，同比减产达 22.1%。由于澳大利亚半干旱的气候特征，大部分地区气候条件恶劣，年际间变化剧烈，由此造成作物产量的剧烈波动，例如 2006-2007 年小麦产量同比缩减 57.0%，2002-2003 年小麦产量同比缩减 58.3%，次年（2003-2004 年度）小麦产量恢复性增产达 157.9%。即便 2017-2018 年度农业气象条件对作物生长较为不利，澳大利亚仍能够将小麦产量的变幅控制在 25% 以内，也侧面反映了澳大利亚对水资源调控的手段较为成熟。2017-2018 年度澳大利亚各州小麦产量表现均不佳，其中第二大小麦生产州新南威尔士州小麦产量同比缩减达 34.3%，维多利亚州小麦产量跌幅最小，为 9.6%。

CropWatch 预测埃及的小麦产量为 1174.9 万吨，同比增产 7.2%，主要得益于埃及小麦种植区良好的农业气象条件，且几乎所有的小麦地块均得到有效灌溉，虫害发生率低。

巴西是南半球农业主产国中小麦产量最小的国家，同时也是最稳定的小麦生产国，其产量达到 787.6 万吨，比 2016-17 年增长 4%。巴西最南端呈现温带气候特征的南里奥格兰德州小麦生产形势良好，该州小麦产量超过巴西全国产量的一半（481.8 万吨，同比增长 6.4%）。

CropWatch 估测南非当季产量为 135.6 万吨，与上一季相比下降了 20.4%，主要原因是南非显著偏少的降水及其造成的旱情，同时也影响了其他作物如葡萄的产量。南非目前的小麦种植面积约为上世纪七八十年代种植面积的三分之一。在 21 世纪之前，南非仍然是一个相对重要的小麦生产国，产量约为 300 万吨，与当时的巴西小麦产量相当。巴西的小麦产量在过去二十年翻了一番，但南非的小麦产量却不断下降，目前该国小麦的进口量已经超过了本国的产量，本年度的小麦产量比 21 世纪初减少了约 20%。但 FAO 历史统计数据显示，本世纪南非的小麦产量年际变化率相对较小，仅有限年份的年际变化率较大，包括 2015-2016 年度的减产 37% 和 2002-2003 年度的增产 31%。较好的灌溉工程是该国产量年际变化较小的主要原因，如主要生产区自由州等为冬季作物提供了具有较好的灌溉条件；西南地区的地中海气候则适宜于雨养作物的生长。

5.2 灾害事件

引言

本节着重叙述 2017 年 11 月至 2018 年 1 月期间全球发生的灾害事件。2017 年 10 月发生的一些异常灾害事件已经在 11 月份 CropWatch 通报中有涉及，在此不再提及。

全球发生了多起灾害事件。如墨西哥、伊朗-伊拉克和洪都拉斯地震和火山喷发、流行病爆发（从白喉、登革热到瘟疫），人道主义危险频发（焦点仍在中东、缅甸和孟加拉国，以及包括毛里塔尼亚、非洲之角和中非的萨赫勒大部分地区）。1 月底，粮农组织和世界粮食计划署报告证实，非洲受战争影响饥饿持续加剧。

本通报监测期内，最严重的灾害包括东南亚的几次台风，以及中美洲和南美洲的洪灾。特别是秘鲁洪灾，由该国 2017 年年度灾害分析可知，普图马约发生灾难性洪灾，也波及到邻国厄瓜多尔、哥伦比亚和玻利维亚。该报告搜集了秘鲁全国近 600 份灾害事件报道，其中 86 份（约 15%）提及了多地爆发的洪水。

热带气旋、低气压和风暴

2017 年 11 月的 CropWatch 通报报告了“玛丽亚”和“伊尔玛”飓风。本期通报中，补充了更详细信息；因为灾后可以搜集到更多、更全面的信息资料，各国政府及农业部门经过多年努力才可逐步恢复（如先前通报报道的 2016 年 9 月至 10 月飓风“马修”对海地造成的严重影响）。

9 月 6 日，“伊尔玛”抵达多米尼加，几天后“玛丽亚”于 9 月 18 日登陆该岛。“伊尔玛”停留了较长时间，最终向东移动且强度逐渐减弱，并在欧洲北部沿海地区消失，共造成约 640 亿美元的损失。“玛丽亚”是有记录以来第 10 大强风（在大西洋最强），它被认为是多米尼加有史以来最严重的自然灾害；同时在其他加勒比岛屿也造成巨大破坏（约 40 人死亡），特别是在波多黎各；在佛罗里达州，当地农业部门估计损失达 25 亿美元。“玛丽亚”飓风造成的总损失达到 920 亿美元。

由于多米尼加正位于飓风发展方向，“玛丽亚”造成多米尼加最为严重损失，目前估计该国总损失达 13 亿美元，相当于该岛国内生产总值的两倍多。农业损失约占三分之一，农业是房产、旅游业之后的第三大经济支柱。牲畜和动物生产部门受到严重影响，全国范围内牛损失达 45%、猪为 65%、小反刍动物为 50%、肉鸡为 90%、兔子为 50% 以及 25% 的蜂箱。另有 65% 的椰子树，80% 的可可树和 80% 的柑橘树受到破坏。灾难发生四个月，80% 以上的房屋屋顶仍然没有修缮，六分之一的孩子无法返回学校，绝大多数岛民没有电。根据 ACAPS 报道，飓风严重破坏了农场房屋、灌溉基础设施、支线公路、畜牧生产、森林保护区和渔船。据粮食计划署称，尽管在灾后紧急复播了粮食作物，但仍有约三分之一的人口处于粮食危机状态。

其他热带气旋和风暴包括“达维”（或菲律宾称“拉米尔”），加勒比盆地的“奥托”，印度洋的“奥基”，“启德”（菲律宾称“乌尔杜贾”，爆发时间为 12 月 13 日至 23 日），“坦宾”（发生时间为 12 月 20 至 26 日），“阿加顿”（布拉万，1 月初）以及“艾娃”（马达加斯加，1 月初）。

10 月 31 日至 11 月 4 日，“达维”袭击菲律宾、越南、柬埔寨和泰国，造成约 10 亿美元的损失。约有 40 人死亡，但除越南外，其他国家农业部门损失有限。超过 12.5 万公顷的大米和蔬菜被摧毁，水产养殖受到严重影响，13.3 万公顷的养虾场被淹没，超过 7 万个水产养殖区被冲走。越南政府估计经济损失达 6.3 亿美元。

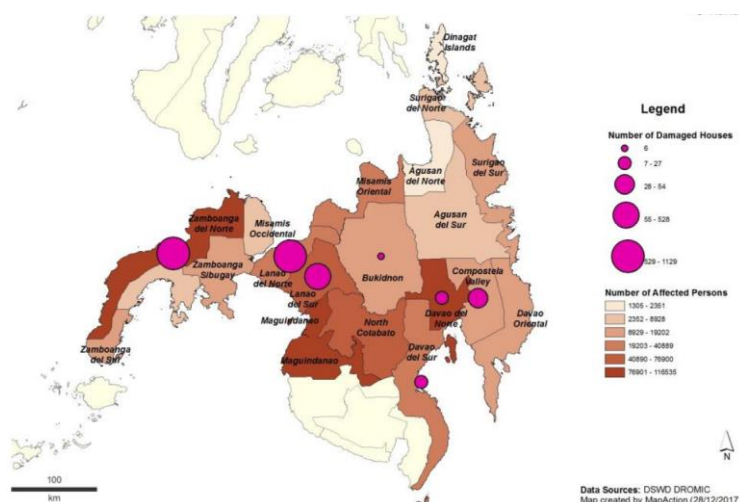
11 月 20 日至 26 日，“奥托”是最近发生在加勒比地区的罕见的飓风之一，随后越过尼加拉瓜-哥斯达黎加边界的中美洲陆桥，最终消失在太平洋。由于热带气旋是由海水蒸发的水汽凝结而

成，所以它们无法在陆地上生存。“奥托”在受影响的三个国家尼加拉瓜、哥斯达黎加和巴拿马造成了约 2 亿美元的损失。

“奥基”飓风开始于印度洋，并于 11 月 30 日至 12 月 6 日从斯里兰卡南端移至印度西北部，也波及了马尔代夫部分地区。总损失超过 50 亿美元，伤亡人数约 500 人。古吉拉特邦报道了大部分农业遭受损失。

12 月 20 日至 26 日，热带风暴“天秤”（在菲律宾称为“维恩塔”）波及卡罗琳群岛、菲律宾、马来西亚和越南。死亡人数达到 266 人，损失总额为 4240 万美元。棉兰老岛是受灾最严重的地区之一（图 5.1），该岛是一个重要的农业区，玉米产量超过菲律宾全国总产量的一半，大米产量约占 25%。据 ACAPS 在 12 月底报告，农业受到的巨大破坏是由台风、山洪和山体滑坡的综合因素造成。库存的粮食也被冲走或耗完。ACAPS 进一步指出，2016 年棉兰老岛因厄尔尼诺现象导致严重干旱。1 月份发布的报告称，农业损失约为 3000 万美元，其中三分之二是稻谷损失，另有 200 余人丧生。

图 5.1. 热带风暴“天秤”（维恩塔）袭击菲律宾棉兰老岛



源自: https://www.acaps.org/sites/acaps/files/products/files/171228_start_acaps_briefing_note_philippines_tropical_storm.pdf

洪水

11 月，哥斯达黎加、哥伦比亚和秘鲁全月发生洪水，导致严重的滑坡，甚至出现致命的山体滑坡。热带低压“奥托”（11 月底）将洪水带入巴拿马和其他中美洲地区。秘鲁和哥伦比亚的洪水持续到 12 月份，过量降水导致不同地区出现新的洪水事件。截至 12 月底，玻利维亚也报告有洪水事件。1 月份洪水也波及到阿根廷境内。

在本通报监测期内，几个欧洲国家（法国、德国、希腊、匈牙利）也发生洪水，当地推迟播种冬季作物。

旱灾

11 月初在巴拉圭查科部分地区发生旱灾，但旱灾主要发生在非洲南部的部分区域。许多夏季季风区的降雨较晚。据 Relief 网报道，1 月下旬津巴布韦的一些农民接近完全放弃，因为本季剩余时间雨水量低于平均水平的可能性很大。这将导致该国大部分地区的作物产量和收成减少。南非西开普省地处地中海区域，开普敦预计将于 4 月 14 日完全关闭供水系统（图 5.2），因为常供城市用水的水库几乎枯竭。

图 5.2. 2018 年 2 月 8 日南非开普敦的主要供水系统希沃特思路夫大坝



源自: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-02-08/south-africa-plans-to-declare-drought-a-national-disaster>

严寒

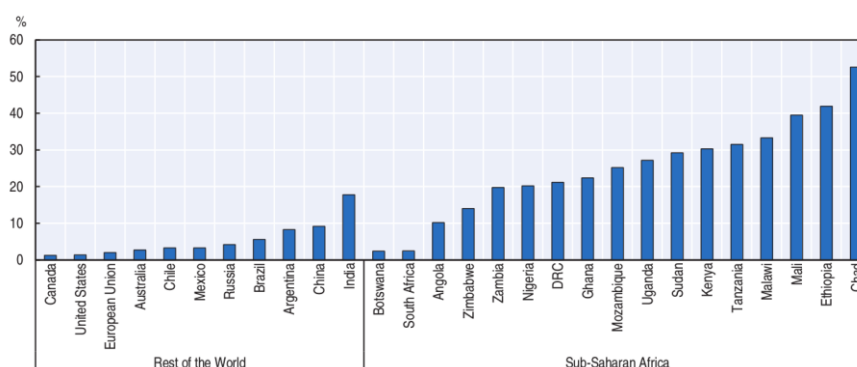
11 月初寒潮开始侵袭中美洲，持续到 2018 年 1 月。在摩洛哥，1 月份大约有 4000 个家庭遭受了寒潮的袭击。

5.3 非洲耕地状况透析

简介

根据世界银行统计 (WB, 2018)，在过去十年中，农业占全球 GDP 的比例平均约为 4%，低于 1996 年的 8%。在撒哈拉以南的非洲地区，平均占比仍然高达 23%，其中非洲南部（博茨瓦纳、莱索托、赞比亚、斯威士兰、津巴布韦和南非）最低，东非和萨赫勒国家（乌干达、坦桑尼亚、埃塞俄比亚、苏丹、乍得和马里）及邻近的中非共和国最高（超过 25%），乍得和塞拉利昂的占比都在 50% 以上，而北非国家的占比大多在 10% 或稍高（图 5.3）。

图 5.3. 2014 年农业占 GDP 的比例



源自：基于世界银行数据的 OECD-FAO, 2016。DRC 为刚果民主共和国

此外，全球从农业中获得收入的人口比例为 29%，而非洲大陆有 55% 的人口生计直接依赖于农业。这一比例的最高值出现在上述同一组国家以及非洲大陆的中部，在这些国家普遍超过 70%（例如埃塞俄比亚和马达加斯加），甚至 90%（布隆迪）。高百分比还突出说明了非洲农业缺乏多样性（OECD-FAO 2016）。通过比较依赖农业生计的人口占比与农业对 GDP 贡献率的比例发现，

非洲的农业效率普遍较低，例如津巴布韦（67%和 11%，比率为 6.0）和喀麦隆（62%和 16%，比率为 4.0），相对较好的国家包括苏丹（33%和 40%，比率为 0.8）、突尼斯（12%和 10%，比率为 1.2）以及非洲人口最多的国家尼日利亚（27%和 21%，比率为 1.3）。

自给农业

“自给农业”，即农民种植自己食用的粮食，并很少将粮食投入市场。据非洲绿色革命联盟称，小农场占撒哈拉以南非洲（SSA）所有农场的 80%，1.75 亿人依赖于这些农场。由世界银行赞助并由 Christiaansen 和 Demery（2018）编辑的一篇出版物中，得出的结论是非洲农业很少进入市场以及信贷业，其农场大多以家庭为单位开垦小块田地（NEPAD 2013），这在非洲传统农业的“智慧”中被认为是“正确”的。其他的“智慧”正在不断演变，如由于土地所有权模式变更，农地的市场正在扩大。作者还发现，传统上只负责烹饪和种植的非洲妇女在农业中的作用正在下降，但是 OECD-FAO（2016 年）强调，“在许多国家，妇女至少占劳动力的一半”。

另一个变化是收入多样化，即农村地区的非农收入增加，而收入的季节性特点正在慢慢丧失，这是因为越来越多的农村人口倾向于全年在一些小型农业企业工作或种植经济作物。一个有趣的现象是，非洲市场的波动大多与全球市场无关，价格的主要影响因子仍然是干旱/湿润季节带来的季节性，在非洲大部分地区占主导地位并影响价格。

技术和社会经济背景

Christiaansen 和 Demery 的世界银行的报告指出，在尼日利亚和埃塞俄比亚等人口最多的国家，投入（如矿物肥料）有所增加，“技术”还包括改良品种等因素。Ward 等（2016）引用 Walker 及其同事的话说，非洲种植的作物（小麦，玉米，大豆）中有超过 60%的作物由改良品种和杂交品种组成。可以看出，国家层面的农业政策和大环境在农民采用改进技术方面发挥着重要作用。然而，总的来说，“即使有着人口压力和更好的市场准入，农业并没有像预期的那样得到强化。”尤其是机械化和灌溉以及种植集约化仍远低于其潜力。似乎显而易见的是，由于缺乏政府和其他机构（如国家银行）对农业的投资和支持，导致不同程度的教育水平低下和信贷获得机会有限，从而带来普遍的贫困（Mittal, 2009, ATV, 2010）。非洲的农业保险也面临同样的落后境遇，尽管世界银行和其他组织机构已经持续约 20 年推动保险“试点”（Vargas-Hill, 2010 年）。

Christiaansen 和 Demery 的世界银行报告对非洲的农业技术议题作出了一个重要观察：“由于土壤贫瘠，肥料质量差，运输成本高，市场准入有限等原因，投入并不总是能带来回报，因此现代投入品使用的隐性盈利假设值得进一步审查”。换句话说，在许多情况下，这是不利于非洲农业发展的总体背景。事实上，世界经济论坛博客（WEF, 2016）列出了与世行报告基本相同的因素，但还将跨部门合作列为“成功执行投资承诺的关键组成部分”，这在很大程度上与 NEPAD 倡导的“包容性增长”相吻合。

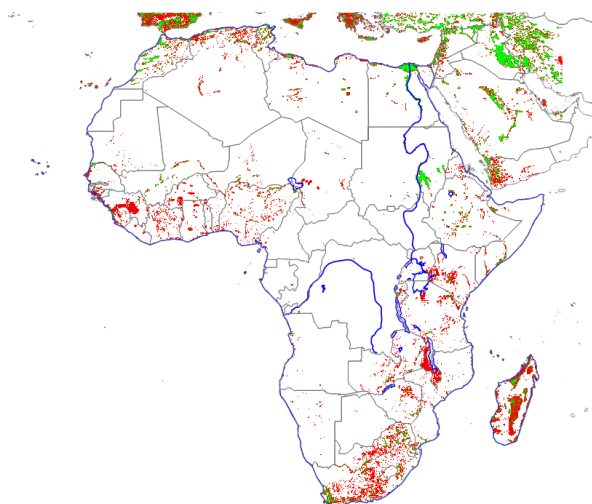
GrowAfrica（2018 年）对有利环境进行调查，三分之二受访者认识到，“企业无法克服价值链和市场体系中的特定制约因素，除非他们与公共部门合作伙伴合作，因此他们一直呼吁在这方面进行改进”。该调查主要面向非洲发展走廊计划所覆盖的国家，该计划的目的是为公共/私营和发展伙伴合作下在相对有限的区域（走廊），为大多数社会经济部门（教育，农业，运输和通信，能源）提供有利的发展环境。根据世界其他地区（泰国东北部，巴西塞拉多）的经验，将较发达的地区作为榜样，并在其他领域以“传染”之势促进发展。2015 年 2 月 CropWatch 通报（CropWatch, 2015）提供了更多的细节，其中包括世界银行（2009）和 Ferguson 等（2011）对包括农业出口在内的非洲农业全球潜力的乐观评估。在当前非洲人口接近 10 亿（占全球 13%）、2050 年将达到 21 亿（占全球 22%）的情况下，只有时间才能证明，这种乐观是否合理。未来可出口盈余的问题受到多种因素的限制，包括当地对农业食品和饲料的需求、“可用”土地份额缩减，

土地退化（保护性农业正在发展但缓慢，ACT，2014），与旅游业（国家公园）和采矿业等其他行业的竞争、商品价格（Feed African，2016）和气候变化等。对于气候变化，在之前的CropWatch通报中已经详细的介绍了最近 2015-16 年的厄尔尼诺干旱，但这次干旱是否预示未来的条件仍然尚不清楚。

环境风险

对于“风险业务”，Christiaansen 和 Demery 报告重点关注价格风险，这是当前分析在上文“自给农业”下提到的一个主题。报告还强调，“影响非洲农民的风险远远不只是干旱”。但该大陆仍然面临着气候状况的长期影响，尤其是气候波动很大（即因不可预测带来的风险）的干旱和半干旱地区。根据 Peel 等人（2007 年）的资料，只有 31%的大陆是“热带”（Köppen 体系的“A”类热带气候是由温度决定的，可能是干燥的），12%是温带的（Köppen 体系的“C”类气候基于温度定义），主要分布在高纬度和高海拔地区。占该大陆一半以上（57%）面积的二十个国家属于 Köppen 体系的“B”类气候，都遭受不同程度的缺水（从完全的沙漠到几个“半干旱”气候）。半干旱气候解释了为什么基于牧场和畜牧业的农业系统在非洲农业中发挥重要作用，CropWatch 上一期通报再次关注了该问题（CropWatch，2017b）。根据 Ward 等（2016）所述，“撒哈拉以南非洲地区（SSA）的旱地地区包含该地区一半的人口和四分之三的贫困人口”非洲有 1.26 亿公顷耕地是旱地（占该大陆耕地面积的三分之二），但只有 5%被灌溉（图 5.4）。

图 5.4. 灌溉土地的百分比，红色：0-20%；绿色：20%-70%；白色：未灌溉



源自：基于 Siebert 等（2013）的数据

另外值得一提的是 2015-16 年的厄尔尼诺干旱，严重影响非洲东部和南部数百万人的粮食生产、身体健康和总体幸福感（IRI 2015，RISCURA 2015，IFPRI 2016，WHO 2016）。之前在非洲的大规模人道主义危机发生在西非萨赫勒地区（从六十年代初到八十年代中期）以及八十年代中期埃塞俄比亚，干旱和由此产生的人道主义危机普遍被认为是“过去的事情”。目前（2018 年 2 月），由于干旱，南非部分地区再次发布国家灾害状态（路透社，2018；彭博社，2018），许多媒体报道重点关注南非最大的城市之一的用水耗尽和葡萄酒生产的“零日”，这个问题已经明显越过了城市范围，并影响西开普省的农业生产。

趋势和潜在发展

总而言之，OECD-FAO（2016 年）以及 Christiaansen 和 Demery（2018）的报告给出的情况比一般状况更为动态。首先特别强调“大趋势”在非洲农业中起作用，并影响着人口结构（总体人口

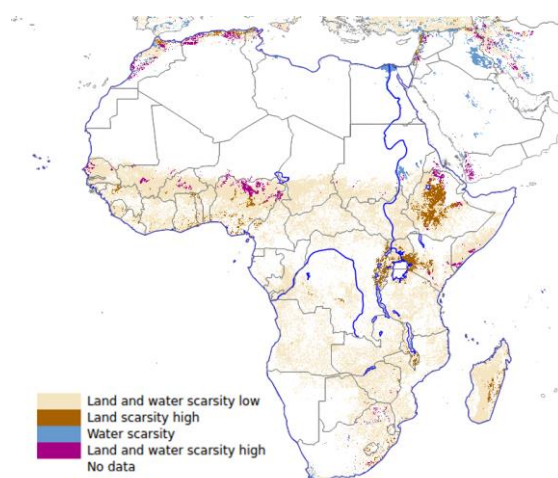
增长（1），中产阶级发展（2）和快速城市化（3）。信息和通信技术的快速发展（4），也会影响包括农业在内的所有经济部门。例如，尼日利亚制定了一个大规模的农民登记制度，将其纳入“电子钱包”，以促进肥料补贴支付（Feed Africa, 2016）。预计包括遥感在内的现代技术将改善目前统计数据的可靠性不足问题（Nakweya, 2017）。

大趋势之一是改变粮食需求模式（5），特别是对肉类、面包和有机农业产品的需求增加（UNEP-UNCTAD, 2008）。根据 Feed Africa (2016) 的报告，“净粮食进口量预计将从 2015 年的 350 亿美元增加到 2025 年的超过 1100 亿美元”，这是增加农业产量的强大动力。

由于农业在 GDP 中的份额很大，农业在非洲总体发展中的贡献比其他地区要多。“在四个分区域的每一个区域内，五大作物贡献了作物总产值的 45% 以上，其中玉米是唯一且最重要的主要作物”。大米、土豆、红薯、木薯和大蕉分别在东非和西非、东非和中非、东非、西非和东非以及东非和中非发挥主导作用。

虽然生产总体上跟上了人口增长的步伐，但是这种增产是通过土地的横向扩张实现的，这与其他地区相反，即使保护区被排除在外，非洲大陆目前没有耕作的地区也具有农业潜力。通过外国投资者或国家在非洲的土地收购（有时称为“抢地”），土地确实变得可利用，虽然目前没有详细资料，但有关总面积估计会高达 3000 万公顷（Deininger 和 Byerlee, 2011 年）。同一来源的数据还表明，目前具有较高农业生态潜力和低人口密度的尚未开垦的潜在农田面积达到约 2 亿公顷，其中 50% 距离市区不足 6 小时的行程（图 5.5 和图 5.6）。根据 CropWatch (2015) 的表 5.2，非洲所有作物的潜在总面积增加量达到 130%，大大低于预计的人口增长量。土地和水资源严重短缺仅局限于北非以及包括尼日利亚北部地区的萨赫勒部分地区，而缺水主要发生在北苏丹和埃及的尼罗河谷。根据产量差距图（图 5.6），差距几乎在所有地方占据主导，表明产量改善潜力同样巨大。

图 5.5. 人类对土地和水的压力

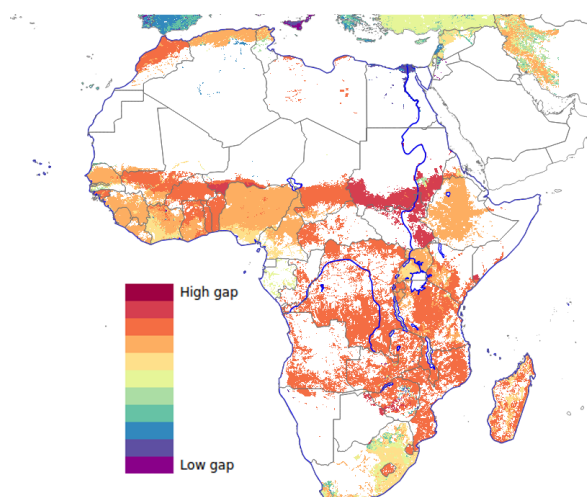


数据来源：粮农组织，2011

事实上，有人认为未开发的非洲农业潜力是导致贫困和粮食危机的因素之一（Feed Africa, 2016），并强调非洲大陆经济作物种植的潜力，如可可、咖啡、棉花和腰果。

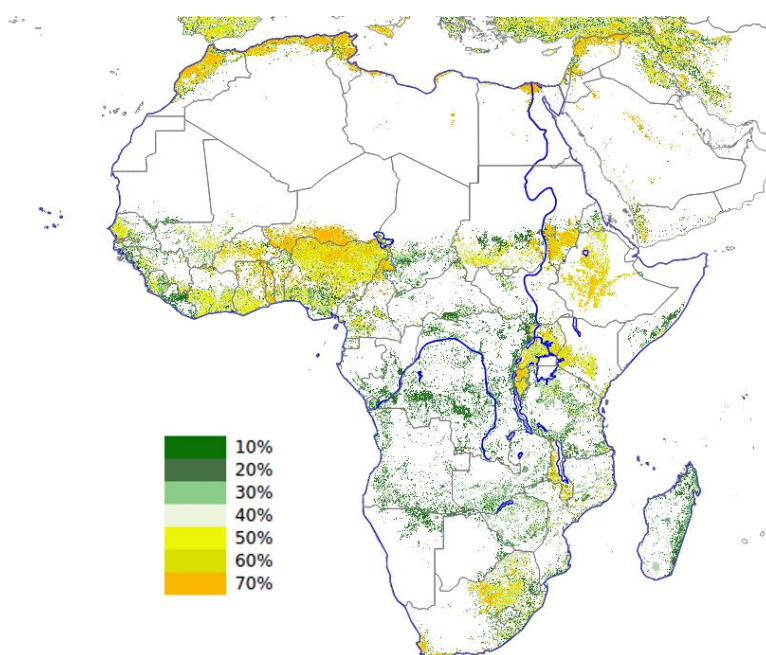
然而，在国土面积相对较小的国家，扩大农地面积是以牺牲休耕地为代价的。非洲大陆的这些农地面积相对较少（图 5.7），主要分布在南非东北部的季风降雨量玉米种植区、大湖地区和东非的高地、西非（尤其是尼日利亚和尼日尔）、以及北非，但对大多数赤道非洲国家和马达加斯加影响不大。

图 5.6. 2000 年实际作物产量与当前耕地中主要作物组合的高级耕作下可能实现的产量之比



源自：粮农组织，2011

图 5.7. 每像素农田的百分比



源自：2015 年 Fritz 等人的数据

实际上，非洲劳动者的农业生产率（即机械化、投入量、品种改良和灌溉）在过去的 30 年中增加了 1.6 倍，但仍低于亚洲的 2.5（OECD-FAO，2016）。Feed Africa（2016）正在推动 2025 年非洲贫困、饥饿和营养不良的消除计划，并通过发展具有竞争优势的部门，使非洲成为粮食净出口国。这个雄心勃勃的计划呼吁在农业、基础设施和农业企业之间协调投资 3150 亿到 4000 亿美元。根据 Ward 等人（2016 年）的资料，开发撒哈拉以南旱地灌溉潜力的成本为 600 亿美元，可开发 1000 万公顷新的农地。在“中等成本”和经济上可行的情况下，大规模灌溉的成本被定为每公顷 12000 美元，小型灌溉的成本为 4500 美元/公顷。20 世纪 80 年代以来非洲农业公共支出保持在农业 GDP 的 6% 左右（Akroyd and Smith，2007），非洲农业综合发展计划（CAADP）确定的目标，也就是非洲联盟非洲发展新伙伴计划（NEPAD）确定的重点之一，为 10%。目前，五个国家中只有一个国家达到目标（NEPAD 2013）

Ward 等 (2016) 在确认图 5.6 中的产量差距图时指出, “提高干旱地区农业, 特别是谷类、块根、豆类和油料作物的农业生产力具有相当的技术潜力” (非洲旱地分布图请参阅 CropWatch 2017b)。但根据图 5.7, 耕地扩张的潜力是有限的。

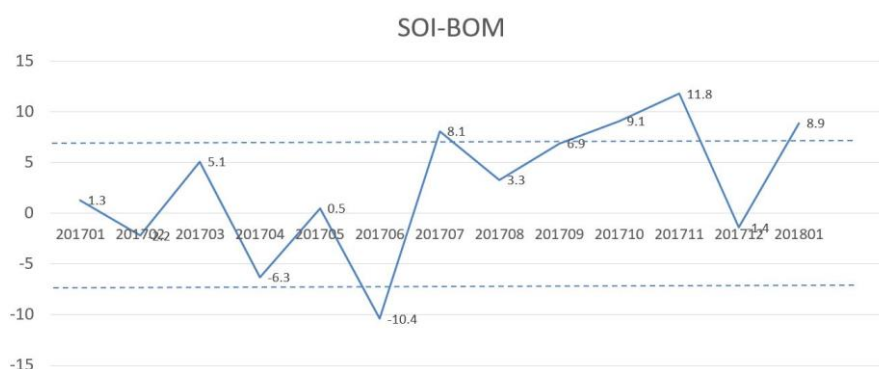
还有一种风险, 就是大型商业农业部门的发展有可能使小规模农民无法与大型企业竞争, 从而加剧他们的贫困。相反, WEF 2015 将农业企业与小农之间的潜在合作视为非洲农业发展最有前途的驱动因素之一。这可能是乐观的看法。除非他们获得信贷的机会显著改善, 否则小农将无法增加农场对生产力的投资, 因为在实现集约化农业 (Livingston et al 2011) 或农业创新时, 他们“风险管理-回报权衡”的能力有限 (NEPAD 2103)。这就是为什么一些作者 (Agada, 2016) 坚持认为改善雨养农业还有很大的余地, 因为这会直接惠及小农。然而, 一般农业的集约化和非洲大规模商业化农业的发展不是可选, 而是必要的。

5.4 厄尔尼诺

厄尔尼诺在 2017 年第四季度处于中性状态, 弱拉尼娜现象在太平洋地区持续。图 5.8 显示澳大利亚气象局 (BOM) SOI 南方涛动指数从 2017 年 1 月至 2018 年 1 月的变化趋势。SOI 指数持续高于+7 表明拉尼娜事件, 持续低于-7 表明厄尔尼诺事件, 介于+7 和-7 之间表明处于中性状态。

在本监测期内, SOI 指数从 9 月份的+9.1 上升至 11 月份的+11.8, 随后在 12 月份降低至-1.4, 然而在 2018 年 1 月份期间又上升至+8.9。总体上持续的正向 SOI 指数表明弱拉尼娜事件正在持续。澳大利亚气象局也发布了现阶段弱拉尼娜现象的通知。CropWatch 将会继续关注拉尼娜现象的走向。

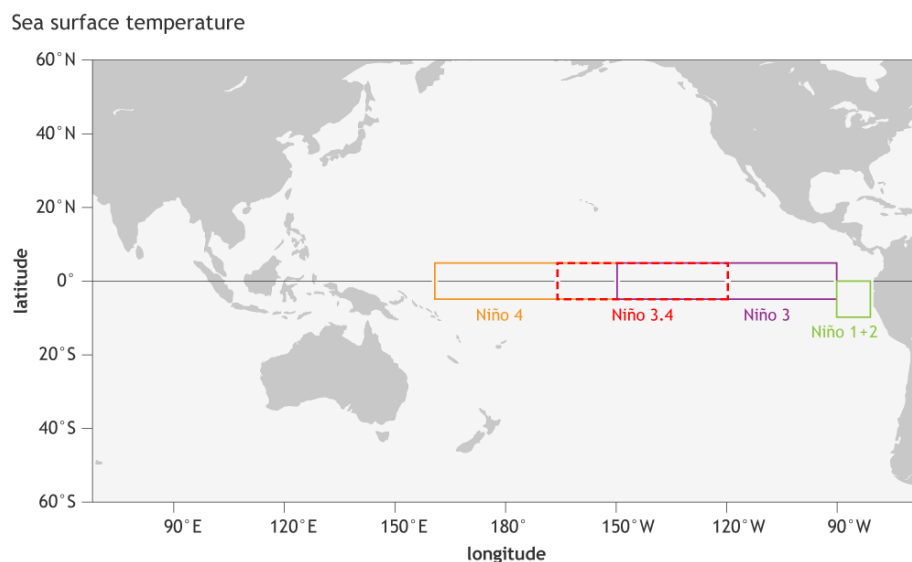
图 5.8. 2017 年 1 月至 2018 年 1 月月 SOI-BOM 时间序列变化曲线



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

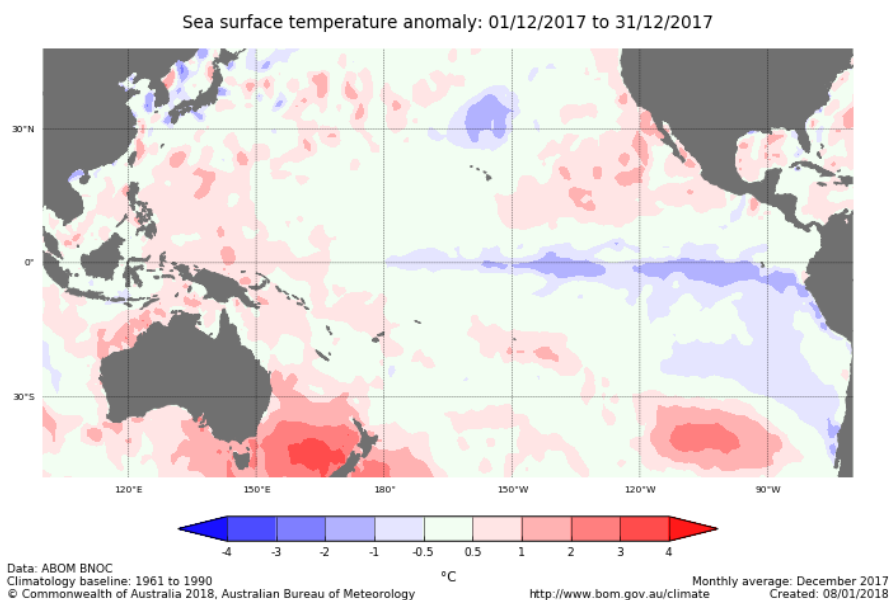
根据澳大利亚气象局报道, NINO3、NINO3.4 和 NINO4 区域的海水表面温度异常, 在 2017 年 12 月份分别为-0.9°C、-0.7°C 和-0.2°C, 均低于 1961-1990 年平均水平 (图 5.9)。澳大利亚气象局和美国国家海洋和大气局均认为热带太平洋区域总体偏低的海水表面温度表明弱拉尼娜事件正在南半球的夏季发生, 并可能持续至即将到来的秋季。

图 5.9. NINO 区域分布图



来自: https://www.climate.gov/sites/default/files/Fig3_ENSOindices_SST_large.png

图 5.10. 热带太平洋海水表面温度异常 (2017 年 12 月)



来自: http://www.bom.gov.au/climate/enso/wrap-up/archive/20180130.ssta_pacific_monthly.png