



UK-China
Sustainable Agriculture
Innovation Network

英国农业简讯

UK Agriculture Brief

2018年11月（总第63期） November 2018 (Total No 63)

政策发展 Policy Development	2
动物健康和福利框架 Animal Health and Welfare Framework	2
科技动态 Science & Technology	3
英国发布最为详尽的气候变化预测 Most detailed picture yet of changing climate launched	3
农业机器人：未来的机器人农业 Agricultural Robotics: The Future of Robotic Agriculture	4
世界首个播种机器人亮相英国 World's first robotic drill unveiled at REAP 2018	5
兽用抗生素销售至 25 年来最低 Sales of veterinary antibiotics at their lowest in 25 years	6
英国农民渴望提升其绿色认证 UK farmers keen to boost their green credentials	7
商业贸易 Business & Trade	8
英国农业统计结果 - 截至 2018 年 6 月 1 日，英格兰作物面积及牛、羊、猪总数 Farming Statistics Final crop areas and cattle, sheep and pig populations At 1 June 2018 - England	8
2017 园艺统计 Horticulture Statistics 2017	9

政策发展 Policy Development

动物健康和福利框架 Animal Health and Welfare Framework

[APHA, 11月8日] 英国动植物健康署 (APHA) 发布动物福利和健康框架，指出各郡议会、市区和地方当局，有法定义务与当地社区合作，帮助他们遵守旨在防止动物疾病传播和保护动物福利的法律。动物健康和福利框架提供了一套实用原则，有助于地方当局通过下列方式履行这些职责：

- 对当地社区积极回应并负责任
- 专注于高风险活动，最有效地利用有限的资源
- 要认识到全国一致性对企业、公众、和防止动物疾病的重要性
- 在支持欧洲和国际贸易协定的基础上实现控制
- 促进与其他地方当局、合作伙伴和行业的协作

农业的蓬勃发展为社会做出了宝贵贡献，塑造了周围的景观，并通过其生产的食品，农场商店、自由市场和旅游业，为当地经济做出了重大贡献，许多其他当地商业也帮助保持农场持续经营。在全国范围内，英国食品和饮料出口市场每年价值 200 亿英镑。

然而，当这种局面出现问题时，对农村和经济产生的冲击，有过残酷的实例。2001 年口蹄疫爆发时，在火堆上焚烧的牲畜，以及对公众关闭了的荒凉乡村，这些画面仍历历在目。那一次的疾病爆发，使英国经济损失超过 80 亿英镑。

农民每时每刻都必须遵守法律，以防止这种情况再次发生，并抵御疾病（例如牛结核病和禽流感等）的传播。为了确保农业的副产品不会威胁到禽畜的健康、人类食物链、或农村，已经制定了相关规则。也有到位的法律，防止可能传入狂犬病的非法进口，并保护在英国境内运输的动物的福利。

地方当局有责任帮助农民和企业遵守这些法律，也有责任对违法事件采取行动，并支持企业确保他们能够再次蓬勃发展。

有时问题并不是那么简单。凡是盈利的行业，就有有组织犯罪的存在，农业也不例外。有些案件可跨越全国并跨越国际，范围广泛，从非法进口的小狗贸易到食品欺诈，可能涉及更复杂的问题如奴役，以及对社会中最弱势群体的剥削。

因此，地方当局提供有效的动物健康和福利服务至关重要，本框架内的原则将有助于确保当地服务：

- 支持当地经济
- 帮助英国履行欧盟和国际自由贸易义务
- 预防和控制动物疾病的传播
- 保护动物福利
- 保持食品安全，保护消费者免受欺诈
- 帮助识别犯罪活动
- 保护公众健康

- 减少繁文缛节，促进农业社区蓬勃发展

动物健康和福利框架，是在首席贸易标准官协会（ACTSO）和食品、环境和农村事务部（Defra）支持下，由动植物健康局（APHA）与国家动物健康和福利委员会（NAHWP）的地方官员合作开发。

点击[这里](#)阅读详情 Click [here](#) for details

科技动态 Science & Technology

英国发布最为详尽的气候变化预测 Most detailed picture yet of changing climate launched



[Defra, 11月26日] 环境大臣迈克尔·戈夫 (Michael Gove) 11月26日发布了英国关于气候在下一个世纪将会如何发生变化的最全面图景。

根据英国气象局和世界各地的最新科学依据，2018年英国气候预测（UKCP18）展示了直到2100年的一系列未来气候情景。夏季气温持续升高，更多极端天气，海平面不断上升都在情景之中，迫切需要采取国际行动。

为了帮助家庭和企业规划未来，根据排放到大气中不同的温室气体排放率，2018年英国气候预测（UKCP18）列出了下个世纪的一系列可能结果。其中高排放情景显示：

- 到2070年，夏季气温可能会上升5.4摄氏度，而冬季可能会上升4.2摄氏度
- 到2050年夏季与2018年同样炎热的可能性约为50%
- 到2100年，伦敦的海平面可能上升高达1.15米
- 到2070年，夏季平均降雨量可减少达47%，而冬季降水量可增加高达35%。
- 在所有排放情景下，预计在21世纪及以后海平面将上升。这意味着我们可以预期英国海岸线附近水位极端的频率和幅度都会增加。

英国已经在应对气候变化方面领先世界，自1990年以来排放量减少了40%以上。然而，如果不采取进一步行动，将会面临如预测所显示的未来。

2018年英国气候预测（UKCP18）可以用来作为指导决策和提高抵御能力的工具，无论是通过增加防洪能力，设计新的基础设施，还是调整干旱夏季的耕作方式。

本次公布的预测是近10年来气候预测的第一次重要更新。此次预测建立在2009年英国气候预测（UKCP09）的成功基础上，并确保最新的科学证据为决策提供信息。

随着气候变化成为全球性挑战，英国气候预测（UKCP）首次提出了国际预测，能够使其他国家利用这些数据来衡量未来食品供应链的风险，或查询降雨量对局部洪水可能性的预测。

虽然英国继续在限制全球变暖的原因和阻止温度上升方面发挥着主导作用，但气候的某些变化是不可避免的。基于英国政府适应气候变化的长期计划，这些预测将帮助企

业、投资者、地方当局、行业、和个人计划各种可能的未来变化,同时采取行动以减少最坏情景变成现实的可能性。

2018年英国气候预测的发布,也正值英国迎来“气候变化法案”十周年之际,这是世界上第一部具有法律约束力的应对气候变化条例。

点击[这里](#)阅读详情 Click [here](#) for details

农业机器人: 未来的机器人农业 Agricultural Robotics: The Future of Robotic Agriculture

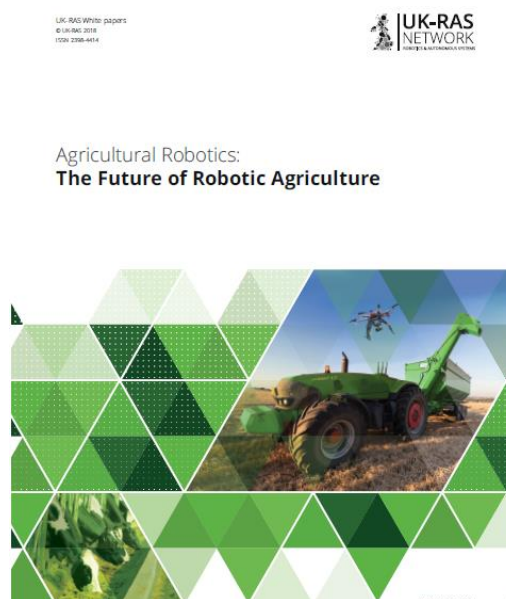
英国机器人与自主系统(UK-RAS)发布了2018年不同领域的系列白皮书,其中农业领域白皮书题目是《农业机器人:未来的机器人农业(Agricultural Robotics: The Future of Robotic Agriculture)》,作者为Tom Duckett、Simon Pearson、Simon Blackmore、Bruce Grieve、Wenhua Chen、Guang-Zhong Yang等,以下是执行摘要。

农业食品是英国最大产业部门,也是国际化的产业。它所支撑的食物链每年产生价值超过1080亿英镑,拥有390万名员工,并出口200亿英镑的英国制成品。然而,全球食物链正面临着种种压力:人口增长、气候变化、政治压力影响下的移民、人口从农村到城市地区的流动、以及全球人口结构中的老龄化趋势。这些挑战在英国产业战略白皮书中得到确认,并得到第二轮产业挑战投资基金(“转变食品生产:从农场到餐桌”)的重大投资支持。机器人和自主系统(RAS)以及相关数字技术被视为这一重要食物链改革的推动者。为应对这些挑战,本白皮书评述了RAS在农业食品生产中应用的最新技术,并探讨了研究和创新需求,以确保这些技术发挥其全部潜力,并在农业食品部门产生必要的影响。

RAS的在农业食品产业中的机会包括:开发农田机器人,通过携带设备和进行农业操作如作物和动物传感、除草和播种来协助农场工人;将自主系统技术融合到现有的农场作业设备中,如拖拉机;机器人系统收获作物和进行复杂的灵巧操作;使用协作和“人机互动”机器人应用程序来提高农场工人的生产力;先进的机器人应用程序,包括使用软机器人技术,推动农场生产力;提高自动化水平,在农业管理、规划和决策方面减少对人类劳工和技能的依赖。

RAS技术具有改变粮食生产方式的潜力,英国有机会在这个领域建立全球领导地位。但是,要确保实现这一愿景,还有一些特殊的障碍:

1. 对农业食品感兴趣的英国RAS团体规模小,且分散度高。迫切需要对其进行整合,然后扩展。
2. 英国RAS团体没有专门的培训途径或博士培训中心,没有为农业食品系统提供训练有素的人力资源的能力。



3. 虽然政府在高技术就绪水平（TRLs）上对转化活动进行了大量投资，但农业食品 RAS 在低技术就绪水平方面，没有充分持续地基础研究，难以支持行业的创新实现。
4. 人们关心农业食品 RAS 没有充分发挥其潜力，因为目前受到委托的项目太少，而且规模太小。RAS 挑战通常涉及多种离散技术的复杂集成（例如：导航，安全操作，抓取与操纵，感知）。因此，必须进一步开发这些单项技术，同时实现能够解决集成和相互操作性问题的大规模产业应用。英国 RAS 行业需要开展一些精心挑选的、大规模的、协作性的项目。
5. 在农业食品中成功实施 RAS 项目，需要 RAS 团体与学术界和行业从业者之间的密切合作。例如，作物表型创新型育种，包括机器人容易看到和采摘的水果，都有可能简化和加速 RAS 技术的应用。因此，迫切需要寻求新的方法，来创建可以协同工作以应对关键挑战的 RAS 和农业食品领域网络。这对农业食品尤为重要，因为该行业的成功需要高度复杂的跨学科活动。此外，在英国研究和创新署（UKRI）内，有多个研究理事会和创新机构直接为农业食品的不同方面提供资金，但目前还没有协调和综合的农业食品研究政策。

我们的愿景是新一代智能、灵活、强大、兼容、互联的机器人和自动系统，与农场和食品工厂的‘人类同事’无缝协作。一些拥有多模式、可互相操作的机器人团队系统，将自我组织和协调自身活动与“参与的人类”相适应。可互换工具的农场和工厂电动机器人，包括少耕作方案、软机器人抓取技术、传感器，将支持农业的可持续集约化，提高制造业生产力，并巩固未来的粮食安全。

为实现这一愿景，研究和创新必须包括开发强大机器人平台，适合农业环境、改进传感和认知、规划和协调、操作和把握、学习和适应的能力，机器人与现有机器之间的互相操作性，以及人-机器人协作，包括安全和用户接受度的关键问题。

技术采用可能会谨慎进行。大多数农民和食品生产者将需要能够逐渐地、并行、或融合到现有生产系统的技术。因此，在可预见的未来，人类和机器人将经常协同操作执行任务，并且必须是安全的合作。未来将会有一个人类和机器人一起工作的过渡期，机器人首先承担工作的简单部分，然后向更复杂部分过渡，提高工作效率，使人类工作能够向价值链上游移动。

点击[这里](#)阅读详情 Click [here](#) for details

世界首个播种机器人亮相英国 **World's first robotic drill unveiled at REAP 2018**



[AgriTech East, 11月7日] 世界上第一台联合作物数字播种机器人原型，11月7日在剑桥 AgriTech East 的 REAP 2018 会议上，由 Small Robot 公司正式推出。

来自 AgriTech East 的 Belinda Clarke 和来自 Small Robot 公司的 Sam Watson Jones，在 REAP 2018 展示了这款名为“哈利”的机器人。

初创公司 Small Robot，自从在 2017 年 REAP 会议上首次宣布其“农业即服务”模式仅一年，

就推出了“哈里”机器人，这是三款精密设计的智能机器人之一。这些智能机器人可能彻底改变食品生产、以及大机械对土壤和更广阔环境造成危害的状况。

“哈利”是一个 1.8 平方米的蜘蛛形机器人，以其紧凑地折叠和伸展，提供一种无需驾驶、将植物种子冲压在统一深度上的超精确播种，使土壤干扰最小化。它能够准确地记录其放置单个种子的确切位置，并将这些数据反馈给 Small Robot 公司被称为 Wilma 的人工智能平台，绘成单株植物的作物图。

在 REAP 2018 上，还展出了智能平台 Wilma 接口的初期版本。另外两个机器人 Tom 和 Dick 已经在测试阶段，并预计将分别在明年推展。在智能平台的指导下，这些农用机器人将仅仅对有需要的植物进行施肥与浇水，为其提供完美水平的营养和支持，将减少高达 95% 的化学品和排放。

近年来，农业成本每年增加 10-12%，特别是在机械方面，给农民增加很大的压力。第四代农民 Sam Watson Jones 和企业家 Ben Scott-Robinson 希望为农民提供创新的解决方案。

在哈珀亚当斯（Harper Adams University）大学国家精准农业中心 Simon Blackmore 教授的研究成果启发下，Sam 和 Ben 提出了 Tom, Dick 和 Harry 的想法。Sam 解释说：“在开始研究这项技术之前，我们纵览了农民所面临的棘手问题，意识到旧模式必须改变。我们的人工智能驱动操作系统，将为农民提供其拥有的土地和作物更详细的资料，帮助他们实现更加高效和环保目标。这将彻底改变农场的性质，以及我们对农业的看法。”

由英国国家信托组织管理的 Wimpole 庄园，最近加入了 Small Robot 公司的农民咨询小组，该小组由英国各地的 20 个农场组成。Wimpole 庄园的食品和农业研究员 Felicity Roos 评论说：“大型拖拉机是有效益，但对环境有害，并且效率低下 - 目前，95% 的能量都用来耕地，并且正是因为使用的重型机械压实了土壤，才使翻耕土壤成为必需。

“Small Robot 公司正在建造一些机器人，将种植和护理作物中的每株植物。对于农民来讲，提高效率有可能提高产量、降低投入成本、从而有望增加利润。”

点击[这里](#)阅读详情 Click [here](#) for details

兽用抗生素销售至 25 年来最低 **Sales of veterinary antibiotics at their lowest in 25 years**

[Defra, 10 月 24 日] 根据兽用抗菌药物耐药性销售和监测（VARSS）年度报告显示，2016 年至 2017 年期间，英国用于食用动物的抗生素销售量下降了 18%，降至 37 mg/kg 的低水平。2013 年至 2017 年，销售减少了 40%。

今年的年度报告在以往提供家禽、猪、乳制品、猎鸟、蛋鸡行业抗生素使用情况的基础上，首次提供了在牛肉、鲑鱼和三文鱼生产中使用抗生素的数据。

抗菌药耐药性，对现代医学构成了重大威胁，据估计，造成全球 66 万亿英镑的经济生产力损失。

2013 年，英国政府推出了一项减少动物和人类抗生素耐药性发展和传播的战略。其中的一部分，就是为食用动物产业和兽医专业提供建议，鼓励更负责任地使用抗生素，为未来保护药物。

英国首席兽医官 Christine Middlemiss 说：“用于食用动物的抗生素销售，在 2013 年至 2017 年期间下降了 40%，是一项了不起的成就。这是培训、管理、饲养和疾病控制逐年得到改善的结果。

我们必须继续支持预防感染和控制疾病，以确保高动物健康标准及优化使用抗菌药物。”

更多信息：

- 英国兽用抗生素耐药性和销售监督（VARSS）报告每年由国家兽医局发表。该报告提供过去几年有关在全英国用于动物的合法抗生素销售量的数据，以及动物抗生素耐药性监测项目的结果；
- 本年度报告首次列出了肉牛、三文鱼和鳟鱼产业的抗生素使用数据；
- 根据欧洲疾病控制和预防中心、欧洲食品安全局、欧洲药品管理局的建议，本年度报告首次提出了抗生素耐药性的统一结果指标。
- 对于大多数被测试的抗生素，在 2015 年至 2017 年期间，健康猪屠宰时的耐药率保持相对平稳；然而，开始观察到猪的大肠杆菌下降，这与抗生素使用减少同步。
- 除总体减少外，报告显示对人类健康至关重要的最优先抗生素的销售进一步下降。这包括，与 2016 年相比，使用粘菌素降低 94%，粘菌素是人们使用抗生素的最后防线。粘菌素的使用量目前为 0.001 mg/kg，大大低于欧洲药品管理局使用低于 1 mg/kg 的目标。

点击[这里](#)阅读详情 Click [here](#) for details

英国农民渴望提升其绿色认证 UK farmers keen to boost their green credentials



[Business Green, 11 月 22 日] 随着英国政府充实其脱欧后激励更环保农业方法的计划，有迹象显示，推动英国农场的环境改善行动，已经开始。

由英国麦当劳委托，对 500 名英国农民进行的一项调查中，绝大多数受访者（98%）表示，他们已经采取措施改善其农场的环境绩效。

此外，由国家农场研究部门执行，于 11 月 22 日发布的“农场未来预测”结果显示，62% 的农民还计划在 2019 年对其农场做进一步的绿色投资。

调查发现，大多数农民目前的主要优先事项包括：改善土壤管理（84%），保护农村（84%），更好的水管理（70%）。

当农民们被问到为什么环境是他们的关键焦点时，超过一半（53%）表明是一种个人责任感，大约三分之一的人强调需要响应客户对可持续来源产品的需求。

只有 7% 的人表示，他们在农场采取绿色措施，是由于政府采取的新措施，将农业补贴与环境改善联系起来，例如植树、保护野生动物、促进土壤健康。

该调查也显示出农民在改善环境标准方面面临的一些挑战。调查中有 79% 表示高生产成本，68% 表示难以找到可行的替代耕作方法，60% 表示他们为进行改进筹集资金艰难。此外，根据调查结果，另有 40% 的人表示他们无法获得正确的技能、建议和专业知识。

然而，调查结果表明，技术可以在推动更环保的农业实践中发挥关键作用。多达 94% 的农民表示对改善土壤健康的土壤测试设备感兴趣，例如，帮助改善土壤健康的湿度和有机物质传感器。

与此同时，调查发现 87% 的受访者表示他们对卫星技术可为农场带来的好处感兴趣，78% 的受访者表示他们正密切关注自动驾驶拖拉机的开发，这可能有助于田间收获并更准确地施用养分。

之前，在 2016 年由英国政府对 2,000 多个农场进行的调查中，超过一半的农民不认为其作物、土地管理、牲畜对温室气体排放的影响很重要。

然而，英国麦当劳农业经理 Pete Garbutt 认为，该公司的最新调查结果显示“农民为保护周围环境所取得了巨大进步”，“他们相信良好的食物也可以有持续性，并致力于实现这一目标”。

他还表示，快餐巨头麦当劳希望利用其庞大的规模，来改善农场的环境绩效。例如：通过与牛肉行业合作减少碳排放，或者在为麦当劳供应自由放养鸡蛋的农场种植树木。

Garbutt 说“这项调查结果，揭示了一系列环境挑战，我们将与供应商和专家合作，考虑如何帮助农民解决这些关键问题。”

在此调查结果同日公布的另一个由 RSPB 委托的 YouGov 独立调查，显示了压倒性的民众支持英国脱欧后进行更强有力的环境保护。

调查发现，63% 的人希望通过更强有力的法律来保护环境，而 68% 的人希望国家建立一个独立的机构来执行环境法。

点击[这里](#)阅读详情 Click [here](#) for details

商业贸易 Business & Trade

农业统计结果 - 截至 2018 年 6 月 1 日，英格兰作物面积及牛、羊、猪总数 Farming Statistics Final crop areas and cattle, sheep and pig populations At 1 June 2018 - England

[Defra, 10 月 25 日] 英国环境、食品和农村事务部 (Defra) 10 月 25 日公布了截止 2018 年 6 月 1 日英格兰农作物种植面积、牲畜数量和农业劳动力的最终估计数。最近更新的估计数包括：土地所有权，家禽、马、山羊、养殖鹿及驼科动物的数量，以及农业从业人员数量。作物面积，牛、绵羊、猪的数量仍然与 2018 年 9 月 13 日公布的估计相同。

此次调查向大约两万五千个商业农场做了问询，收到近一万五千份回复，回应率为 59%，调查结果以此为基础。

主要结果如下：

农业用地和所有权

- 英格兰的农业用地面积（UAA）在 2017 年至 2018 年间增加了 1.5%，目前已达到近 920 万公顷；
- 可种植总面积占 UAA 的一半以上（54%），在 2018 年增加了 2.1%，达到近 500 万公顷；
- 永久性草地占 UAA 的 41%，380 万公顷，并且在 2018 年基本保持未变；
- 2018 年，英格兰自拥有土地面积增加了 1.7%，升至略高于 620 万公顷。土地租用一年或一年以上的面积增加了 1.9%，超过 300 万公顷。
- 自 2017 年以来，作物耕地总面积增加了 1.1%，达到近 400 万公顷；
- 谷物和油籽作物占耕地总面积的绝大部分（82%）。谷物作物面积仅有微小变化，增加了 0.4%，接近 270 万公顷。尽管冬季播种大麦面积下降 4.9%，在 2018 年降至 34 万 3 千公顷，但部分被燕麦面积增加 11% 所抵消；
- 油籽作物面积增加 7.1%，从 2017 年的 55 万公顷，增加到 2018 年的 58.9 万公顷。这主要是由于占油籽作物绝大部分（94%）的冬油菜的面积增加了 7.9%；
- 园艺作物占地面积 14 万公顷，在 2018 年几乎没有变化。

家畜

- 2018 年 6 月，牛和犊牛总数为 540 万，与 2017 年相比减少了 0.8%。繁殖牛总数有大体相同的下降，0.9%，目前近 190 万头。
- 2018 年，猪总数增加了 1.7%，达到 400 多万头。这一增长主要是由于育肥猪数量的增加（2.2%），达到 360 万只。但种猪数量的下降对其略有抵消，种猪数下降了 1.9%，到 40.8 万只。
- 绵羊和羔羊的总数减少了 0.7%，从 2017 年的 1580 万减少到 2018 年的近 1570 万。雌性繁殖群保持稳定在接近 740 万，而羔羊数量下降了 1.4% 至 790 万。
- 2017 年至 2018 年，英格兰的育种和产蛋家禽总数接近 3370 万，下降了 0.2%。2018 年肉鸡数量在增加，增长了 5.8% 至 9580 万只。
- 2018 年，商业农场马数量下降 4.5%，至 162,000 匹。

农业劳动力

在英格兰，从事农业工作的人数增加了 0.9%，从 2017 年的 306,000 人，增加到 2018 年的 309,000 人。农民、商业伙伴、主管和配偶占劳动力总数的一多半（58%），并且 2018 年增加了 1.9%，至 178,000 人。

点击[这里](#)阅读详情 Click [here](#) for details

2017 园艺统计 Horticulture Statistics 2017

[Defra, 10 月 29 日] 10 月 29 日，英国环境、食品与农村事务部（Defra）公布园艺业统计数据，涵盖了 1985 年至 2017 年园艺作物的面积、产量、价值和进出口，以及对大约 50 种水果和蔬菜以及综合观赏植物的估计数。

产出

- 2017年，自产的蔬菜价值增长了3.3%，至15亿英镑；产量增加4.9%，达270万吨。大田蔬菜价值增加了4.2%，达到11亿英镑（增加了4400万英镑），保护地蔬菜的价值有略微增加（0.8%），达到3.56亿英镑（增加270万英镑）。
- 自产水果价值上涨至7.65亿英镑，与2016年相比，增长9.2%，但产量下降了5.1%，至74.3万吨。樱桃的价值增加了近1700万英镑，到2400万英镑，覆盆子增加了1500万英镑，至1.36亿英镑。
- 2017年英国观赏物价值14亿英镑，与2016年相比增长4.8%。

贸易

总体而言，水果和蔬菜的进出口贸易额有所增加。虽然2017年蔬菜进出口量下降。

- 2017年蔬菜出口（包括转出口）价值超过1.11亿英镑，比2016年增长1.8%，而出口量下降16%。这是有记录以来的最高出口价值；
- 2017年蔬菜进口价值为24亿英镑，比2016年增长4.0%，同时蔬菜进口量下降7.6%，导致总供应量下降；
- 2017年水果出口（包括转出口）价值1.55亿英镑，比2016年增长34%，连续第三年增长。出口量增加25%，至177,000吨；
- 2017年进口水果价值为39亿英镑，比2016年增长6.3%，进口量增长3.8%；
- 进口观赏植物价值略低于12亿英镑，比2016年增长2.1%。三个主要进口产品是玫瑰、室内植物、和菊花，这些产品主要来自荷兰，占有观赏植物进口的74%，肯尼亚占6.0%，主要是玫瑰和康乃馨；
- 2017年出口观赏植物价值8200万英镑，比2016年增长36%。

点击[这里](#)阅读详情 Click [here](#) for details

本期简讯由中英可持续农业创新协作网秘书处(英国)汇编。如有询问，请发邮件至 y.lu@uea.ac.uk；关于协作网更多资讯，请登录: <http://www.sainonline.org>;

如您不希望继续收到协作网秘书处的邮件，请发邮件至y.lu@uea.ac.uk，我们会将您从寄送名单上删除。

Compiled by SAIN Secretariat (UK); if you have any further enquiries, please contact: y.lu@uea.ac.uk ; for more information about SAIN, please visit: <http://www.sainonline.org/English.html>.

To stop receiving emails from the SAIN Secretariat please email: y.lu@uea.ac.uk and we will remove you from our distribution list.