

政策战略

粮农组织新编指南帮助农业适应和减缓气候变化

粮农组织针对气候变化框架公约《国家适应计划指南》制定了补充准则，用来"应对《国家适应计划》中农业、林业和渔业问题（简称《NAP-Ag 准则》），其目的是帮助发展中国家切实将农业纳入国家适应计划，并加强该部门的适应力和抗灾力。

农业部门是温室气体的主要排放源，这使其成为减缓工作的主要目标，也是创新解决方案的来源。与此同时，到 2050 年，粮食生产必须超过 2006 年产量的 60%，以满足更多人口的需求。事实上，在政府间气候变化专门委员会第五次评估报告所确定的八个主要气候变化风险中，有四个与粮食安全有关。近 90% 的发展中国家将农业部门作为其气候承诺的关键。国家适应计划被视为一个主要工具，用来落实国家适应优先事项，实施国家自主贡献中承诺的国家适应行动，同时致力于实现可持续发展目标。

粮农组织为国家规划人员、农业、林业和渔业主管部门以及联合国和双边捐助方设计的新准则旨在解决农业领域的适应和减缓工作所面临的具体挑战。例如，在干旱条件下播种快速成熟的作物品种可以取得惊人的效果，但这只能在可以广泛获得种子的条件下实现。同样，虽然木薯是热带环境中的重要作物，但是旨在扩大其潜力的国家计划必须考虑到，较高的温度可能会对影响块茎的病毒性疾病传播媒介产生影响。

《UNFCCC NAP Guidelines》访问链接地址：

http://unfccc.int/adaptation/workstreams/national_adaptation_programmes_of_action/items/7279.php

（金慧敏 编译）

（原文题目：New guidelines help member states achieve their climate pledges）

（来源：<http://www.fao.org/news/story/en/item/885034/icode/>）

研究进展

极端气候和贸易政策是小麦价格峰值的主要成因

波茨坦气候影响研究所研究人员发现，世界市场上的小麦价格峰值主要是由于诸如干旱引起的产量震荡。美国农业部对全球数据的分析表明，这些震荡由于储存水平低下以及保护性贸易政策而加剧。与以往普遍的假设相反，股票或商品市场上的炒作以及为了生物燃料生产的土地利用都不会对过去四十年的年度小麦价格变化产生决定性影响。

研究人员开发并应用了一个相当简单的小麦市场计算机模拟。通过将结果与过去几年的观察数据进行比较，科学家验证了计算机模拟符合现实。重要的是，存储的供应和需求因素也是基于现有的市场数据而被集成在这些计算中。模拟模型可以应用于气候和土地利用变化下未来小麦价格波动的评估。研究有助于了解如果想限制未来的食品价格高峰，除了提高生产力以外，还可以设法仔细调整贸易政策和储存能力；二是如果要限制全球天气极端的风险，通过减少温室气体排放量来稳定气候是关键。

论文信息： The role of storage dynamics in annual wheat prices. *Environmental Research Letters*, 2017; 12 (5): 054005

DOI: [10.1088/1748-9326/aa678e](https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa678e)

(金慧敏 编译)

(原文题目：极端气候和贸易政策是小麦价格峰值的主要成因)

(来源：<https://www.sciencedaily.com/releases/2017/04/170428093912.htm>;))

降低农业面源污染的温敏型控释农药

中科院合肥物质科学研究院技术生物与农业工程研究所吴正岩研究员课题组研制出温敏型控释农药，该工作为提高农药利用率、降低农药引发的农业面源污染提供了技术支撑。相关成果已被美国化学会绿色化学领域核心期刊 *ACS Sustainable Chemistry & Engineering* 接收发表 (DOI:10.1021/acssuschemeng.7b00348)。

农药是农业必需的生产资料之一，对于防治作物病虫害、保障我国粮食安全发挥了重要作用。我国每年农药使用量高达百万吨，大量农药通过挥发、径流、渗漏等方式流失进入环境，导致利用率低下（不足 30%），不仅造成严重的环境污染，而且危及人畜健康。因此，如何提高农药利用率、降低农药用量已经成为我国乃至世界农业和环境领域亟待解决的关键问题。因此，迫切需要发展高效、便捷、绿色的新型农药。

课题组利用凹凸棒土、碳酸氢铵等材料制备出一种复合纳米材料，并以该材料为载体与除草剂复配研制出温敏型控释除草剂颗粒。该颗粒对于温度具有较强的敏感性，可通过温度有效调节颗粒中纳米孔道数量，从而控制除草剂的释放。该技术可以显著提高农药利用率，减少农药流失，降低农药用量，且具有成本低、效率高、环境友好、使用方便、易加工等优势，具有广阔的应用前景。

论文链接：<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021%2Facssuschemeng.7b00348>

(金慧敏 编译)

(原文题目：可自动感知温度的控释农药问世)

(来源: <http://cn.agropages.com/News/NewsDetail---14156.htm;>)

科学数据集

欧洲农业土壤一氧化二氮排放数据集

欧洲土壤门户近日发布了欧洲农业土壤一氧化二氮排放数据。数据集源于土地使用和覆盖普查 (Land Use/Land Cover Area Frame Survey, LUCAS) 数据和基于生物化学过程的 DayCent 模型的整合。该模型运行了 11,000 个农业取样点, 对模型的不确定性进行了评价。应用基于模型产出和随机森林运算法则的元模型提高 N₂O 排放清晰度到 1 公里分辨率。

数据集包括: 1) LUCAS 样点土壤平均氮氧化物排放: 2010-2014 年间 LUCAS 样点土壤上模拟的 N₂O-N 平均排放值 (kg ha⁻¹ yr⁻¹)。本数据集可以经过“样品身份证” (sample_ID) 与土壤特性文档 (在 ESDAC 保藏) 结合。应用这些 N₂O-N 平均排放值及其标准差形成了所引用参考文献的图 3 和图 4。2) 欧洲农业土壤氮氧化物排放: 数据集包含通过元模型 MT1 (图 6) 和元模型 MT2 估算的欧洲土壤在 1 平方公里精度上的 N₂O-N 排放值 (kg ha⁻¹ yr⁻¹)。

(金慧敏 编译)

(原文题目: 欧洲农业土壤一氧化二氮排放数据集)

(来源: <http://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/n2o-emissions-agricultural-soils;>)

论文推荐

黄土高原植被-土壤水关系研究新进展

半干旱地区植被-土壤水关系是国际生态水文学研究的焦点, 目前主要采用地面观测和模型模拟的方法开展研究。中科院生态环境中心研究团队从表征植被干旱特征的“植被覆盖—地表温度的三角空间”概念出发, 提出了综合采用黄土高原土壤水分监测数据和土壤水分动态变化特征, 来验证全球土壤水 AMSR-E 遥感产品的新方法, 揭示了黄土高原植被变化的土壤水分时空变化特征, 界定了黄土高原植被恢复导致大规模土壤水分下降的区域, 研究发现森林-草地过渡带是土壤水分下降最为剧烈的区域。该项研究为大尺度植被恢复的区域适宜性和有效性评价提供了科学方法和理论依据。文章发表在《Remote Sensing of Environment》。

(金慧敏 编译)

(原文题目: Evaluation of AMSR-E retrieval by detecting soil moisture decrease following massive dryland re-vegetation in the Loess Plateau, China)

(来源: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0034425717302110;>)

土壤环境基准的研究现状及展望

南京大学环境学院的研究人员发表《土壤环境基准的研究现状及展望》综述文章，土壤环境基准是指土壤中污染物对特定对象不产生不良或有害影响的最大剂量或浓度，或者超过这个剂量或浓度就对特定对象产生不良或有害的效应，是土壤标准制修订、土壤环境质量评价和控制的重要科学依据。该论文综述了发达国家土壤环境基准的研究进展，对我国土壤环境基准的研究现状进行了概述。

我国现有的关于土壤环境基准的研究主要是基于土壤环境污染物的背景调查和通过土壤动物及植物的毒性实验而获得的生态毒理学数据。根据现有研究的不足，提出了在研究土壤环境基准时，应将土壤与各个介质关联起来，除了关注土壤生物安全、保障土壤生态安全外，还应综合考虑土壤污染对大气环境、地表径流及地下水的影响。在此基础上，对我国土壤环境基准今后的研究方向进行了展望，以制定满足我国实际需要、适用于我国各地使用的科学合理的土壤环境基准值，更好地指导我国土壤环境标准的制定及管理和决策。

(金慧敏 编译)

(原文题目：土壤环境基准的研究现状及展望)

(来源：<http://jns.nju.edu.cn/oa/darticle.aspx?type=ew&id 1611036;>)

研究进展

生物炭和微生物相互作用改良土壤和修复污染土壤的作用和机理

生物炭由于在土壤改良、增加碳储备、改善土壤肥力和土壤质量、有机和重金属污染物钝化等方面的作用，受到广泛的关注。生物炭改善土壤微生物生存环境和直接影响微生物代谢，进而改变微生物活性和微生物群落而实现上述改善土壤的各种功能。

浙江大学联合马萨诸塞大学的研究学者在《Environmental Pollution》期刊发表综述文章，把微生物活性、微生物群落和土壤酶活性等微生物的反应与生物炭引起的土壤性质变化联系起来讨论，尤其是总结了生物炭-微生物相互作用影响土壤碳固定和污染修复的机制。生物炭对土壤团聚体生成和保护的影响，生物炭对污染物的吸附，生物炭影响下土壤污染物的微生物降解，生物炭促进微生物细胞、土壤污染物和有机质之间的电子传递等过程也给予了特殊的关注。生物炭中的某些可反应的有机化合物和重金属可能对土壤微生物有毒性。生物炭对信号分子的吸附和降解会干扰微生物之间的联系，可能会土壤微生物群体结构。作者认为文章中提到的生物炭-微生物交互作用影响土壤修复和改良的相关机理尚需进一步的深入研究。

(金慧敏 编译)

(原文题目: Effects and mechanisms of biochar-microbe interactions in soil improvement and pollution remediation: A review)

(来源: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S026974911632228X>;))

论文推荐

玉米变量施用氮肥管理：两次轮作的产量反应

精准估算玉米需 N 量的决策标准对于依靠玉米植被冠层传感实现变量施用氮肥 (VRN) 至关重要。爱荷华州立大学农业与生命科学学院的研究人员研究评价玉米营养生长中期进行变量施氮的产量效应，文章发表在水土保持杂志(JSWC)2017 年 27 卷。

研究人员基于试验设置了 3 个处理：1) 播种前或苗期侧施一次性施肥；2) 变量分次施肥(VRNS);3)变量补充施肥(VRNR),比较不同处理的产量和农学效率 (agronomic efficiency, AE)。

田间试验布置在爱荷华州不同地点，春季施肥设置 6 个不同用量，在玉米 V10 生长期，按照 VRNS 和 VRNR 的试验计划，依据玉米植被冠层感应对每个春季不同施肥处理进行变量施氮。2012 和 2013 年爱荷华州遭受明显的旱灾，在很多试验点上玉米产量降低，施氮量相应下降。春季施肥量为每公顷 0 和 56 公斤 N 素的处理，变量施氮 (VRN) 与计算的最佳经济施 N 量和相应的 AE 高度一致。VRNS 和 VRNR 的施 N 量高于春季一次施肥处理。玉米植被冠层感应未能准确测算区分玉米从适宜到过量的 N 量，因此，在实施变量施肥以前的施 N 量应该作为基于传感器感应计算需 N 量的参数之一。在大豆-玉米轮作制下，玉米春季不施 N 肥的 VRN 管理不能保持玉米获得平均产量，而春季一次施肥和两种变量补充施用 N 肥处理 (VRNS, and VRNR) 之间在两年的试验中均没有显著差别，但是，春季一次施肥和变量分次施用 N 肥处理 (VRNS) 处理获得了最高的农学效率 (AE)。在实施植被冠层遥感指导施肥的时期或其后的天气状况是决定玉米对氮肥用量和施肥时间的产量反应的重要因素，应该在实施植被冠层感应指导变量施 N 肥时给予考虑。本研究为基于植物冠层遥感数据的变量施用氮肥提供了有用的反馈信息。

(金慧敏 编译)

(原文题目: 玉米变量施用氮肥管理：两次轮作的产量反应)

(来源: <http://www.jswnonline.org/content/72/3/183.abstract>;))