

最新资讯

佛罗里达大学食品和农业科学研究所帮助种植者在肥料应用中 使用最佳管理实践

佛罗里达大学食品和农业科学研究所（UF/IFAS）推出了一项帮助佛罗里达州种植者最大限度使用养分和肥料，同时使之对环境的影响最小的计划。结果是减少了化肥的使用和促进了作物生长。“四个正确”计划帮助种植者在正确的地方、正确的时间、利用正确的方法、使用正确的肥料。佛罗里达州大多数作物生产系统都需要肥料或养分。在佛州，所有的土壤可以提供作物生长的营养物质，但经济作物生长需要的营养物质数量可能并不够用。

佛罗里达州西南部伊莫卡利的研究和教育中心摩根阐明观点——为作物提供所需的营养需要注意四个主要的施肥因素：正确的来源、正确的速度、正确的位置和正确的时间。注意为作物生产提供足够营养的因素，同时最大限度地减少对环境的营养损失风险。

在确定正确的来源方面，UF/IFAS 的研究人员和种植者考虑成本、是否应该使用有机物和肥料的效率。选择正确的来源可能还包括考虑是否使用干或湿的肥料，以及使用肥料是否容易。

对于正确率，研究人员建议农民在种植一年生作物之前测试他们的土壤，至少对多年生作物每年测一次，看看土壤需要多少肥料。正确率是指 UF/IFAS 推荐的农作物生长季需肥量，并且是基于广泛的研究地点、作物品种和年限。正确率也指在生长季节的一次或几次施用的肥料量。正确的放置意味着营养需要被放置在植物最有效获取营养成分的地方。对于大多数作物，正确的位置是在根区或向根系统推进的地方。

正确的营养时间考虑了作物的生长模式和在本生长季营养需求的自然变化，摩根教授认为作物种子开始萌发或移植期间生长缓慢，然后通过结果增加营养，并最终在成熟时减缓。

“正确计划”的所有四个元素以最好的可能方式共同帮助农场种植者，共同应对食品安全、土壤肥力和质量、以及不可再生资源。

（罗婷婷 编译）

（原文题目：UF/IFAS 4Rs program helps growers use best management practices for fertilizer use）

（来源：

[http://news.ifas.ufl.edu/2016/08/ufifas-4rs-program-helps-growers-use-best-management-practices-for-fertilizer-use/;](http://news.ifas.ufl.edu/2016/08/ufifas-4rs-program-helps-growers-use-best-management-practices-for-fertilizer-use/)

全国耕地面积维持在 20.25 亿亩 耕地面积净减少明显放缓

2016 年 8 月 10 日, 国土资源部对外发布 2015 年度全国土地变更调查结果。2015 年, 全国耕地面积基本稳定, 净减少明显放缓, 耕地面积持续维持在 20.25 亿亩, 建设用地净增加 713.5 万亩, 同比下降了 292.8 万亩, 降幅达到 27.4%。国土资源部地籍管理司副司长冯文利介绍调查成果, 截至 2015 年底, 全国 31 个省(区、市) 主要地类面积数据: 耕地 20.25 亿亩、园地 2.15 亿亩、林地 37.95 亿亩、牧草地 32.91 亿亩、城镇村及工矿用地 4.71 亿亩、交通运输用地 0.54 亿亩、水域及水域设施用地 4.90 亿亩。与 2014 年底相比, 全国农用地面积净减少 426.3 万亩, 其中耕地净减少 89.2 万亩, 建设用地净增加 713.5 万亩, 未利用地净减少 287.2 万亩。

基于变更数据调查的分析, 可以反映出 2015 年土地利用与管理具有三个明显特点: 全国耕地面积基本稳定, 补改结合, 使占优补优、占水田补水田得到有效落实; 新增建设用地下降明显, 落实中央有保有压的调控政策, 重点项目用地得到有效保障; 内涵挖潜, 积极盘活存量建设用地, 节约集约用地水平持续提升。

2015 年度全国土地变更调查工作, 以第二次全国土地调查及连续五年变更调查工作为基础, 采用覆盖全国的卫星遥感监测底图, 市县级实地调查与省级全面检查、国家抽样核查相结合的形式, 对全国各类土地利用变化情况进行了全面调查摸底。

(金慧敏 编译)

(原文题目: 直播回放: 2015 年度全国土地变更调查新闻发布会)

(来源:

[http://www.mlr.gov.cn/wszb/2016/tdbg/;](http://www.mlr.gov.cn/wszb/2016/tdbg/)http://www.farmer.com.cn/xwpd/jjsn/201608/t20160811_1232222.htm;)

研究进展

城市污水污泥可以成为强大的可持续肥料

磷是所有生物的一种重要营养物质。当食物中缺乏它时, 会严重地影响人类的健康。没有磷, 就没有粮食生产。由于磷的来源是不可再生的磷矿石, 因此非常需要增加回收以确保磷安全。在整个食品系统中有效地使用和减少环境传播磷对确保能够养活不断增长的全球人口是必要的。

因为随着技术的改进, 增加了污水污泥的磷含量, 所以它现在是一个农业中现成的商业替代肥料。为了评估其有效性, 安塔那那利佛大学(马达加斯加)的 Andry

Andriamananjara 和他的同事利用磷放射示踪技术测量了植物对热处理污泥磷的可用性。

研究人员在充满了同位素磷标签的陶盆中种植黑麦草，部分不施肥而是以热处理污泥作为肥料，部分施以商业肥重过磷酸钙。以固定的时间间隔收获芽和根，并对他们的放射性进行了分析，以测量磷的吸收情况。

正如预期的那样，在收获时间段内使用肥料显著增加了芽生物量，而根生物量的增加趋势只发现一例。施肥增加了植物对磷的吸收，这不仅是因为肥料提供了一个额外的磷源，而且还因为植物增加了对土壤的利用。

然而，植物从热处理污水污泥中吸收的总磷是低于商业肥料中的。这可以解释一个事实，即在使用水溶性商业肥料后，其中磷可立即被植物吸收所用，而热处理污水污泥中的磷以低利用性形式存在。此外，污泥中的其他营养物质刺激微生物活性，从而诱导微生物和植物根系对磷吸收产生竞争。

Andriamananjara 博士仍然建议污水污泥作为肥料使用。他认为与商业肥料相比，它有更高的农艺效率。虽然它在短期内提高了微生物的生物量和磷固化量，但在较长的期限内这种微生物生物量中的磷捕获可以再次供给植物。此外，污水污泥是非有限的连续可用和可持续的肥料来源。

这项研究以“可持续磷”的研究课题发表，本课题收集的论文涵盖了在一系列尺度上的磷资源高效和可持续利用中的各种问题：从局地到全球，从农业到废物管理。

原论文信息： Drivers of Plant-Availability of Phosphorus from Thermally Conditioned Sewage Sludge as Assessed by Isotopic Labeling. *Frontiers in Nutrition*, 2016; 3 DOI: [10.3389/fnut.2016.00019](https://doi.org/10.3389/fnut.2016.00019)

(金慧敏 编译)

(原文题目： Sewage sludge could make great sustainable fertilizer)

(来源： <http://www.sciencedaily.com/releases/2016/08/160815134823.htm>;))

气候对玉米害虫的影响

法国研究发展学院 (IRD) 科学家和来自 ICIPE, KEFRI 和内罗毕大学的合作伙伴模拟了气候变化对作物的影响。科学家们最近发现，在高海拔地区的玉米植株的二氧化硅丰富性较低。从土壤中提取的这种元素，对草科作物茎叶直立是必不可少的，如玉米的直立性使他们能够抵御害虫。然而，在较低的温度下，该植物并不通过根吸引和吸收足够的二氧化硅。在高海拔地区，较大的降雨也是一个因素，这意味着二氧化硅从土壤中浸出并耗尽。

温度变化对毛虫的影响

在东非，两种蝴蝶玉米楷夜蛾和螟虫，对该地区主要粮食作物玉米产生威胁。前一种在海拔上起主导作用，而第二种遍布乡村。研究人员最近表示，气温显著影响它们的营养来源。因此二氧化硅丰富的玉米更难以消化，并可以防止毛毛虫在其幼虫阶段供养自己。然而，这项研究表明，在这方面这两个害虫是不相同的。

在富含二氧化硅的玉米植株上的玉米梢夜蛾发展速度减缓，而螟虫适应很好，这说明它们的分布是基于海拔的。

针地性的作战策略

在气候变化背景下，这种空间分布在未来几年内可能会扩展。在海拔上的大气温度增加可以提高玉米对硅的吸收，从而避开玉米梢夜蛾，但对螟虫的有益，这将因此会向上游扩大其分布区。

预测消耗作物的害虫种群预期增长对国家的食品安全是非常重要的。特别是这项研究将有可能更好地定位必须实施的生物控制策略。

(金慧敏 编译)

(原文题目: Maize pests impacted by the climate)

(来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2016/07/160728143750.htm>;))

生物多样性的的重要性被低估——开花的草地造福人类

慕尼黑工业大学、伯尔尼大学植物科学研究所和法兰克福生物多样性和气候研究中心的研究团队发表在“《自然》”上的一篇文章研究表明一个多样的生态系统由来自各层级食物链的许多物种构成，它提供了更高层次的生态系统服务。该团队认为即使是相当不受欢迎的昆虫和看不见的土壤生物对维持一个广泛的生态系统服务也是很重要的。研究结果强调了为人类着想保持物种丰富生态系统的必要性。

草原上到处是鲜花不仅美丽，还为人类提供了许多重要的服务。这些措施包括粮食生产、以及支持服务如土壤发育，调节服务如病虫害控制和气候调节，以及文化服务如草原娱乐活动。草原也是一个复杂的生态系统，包含了许多物种，属于食物链中不同层次，就是所谓的“营养级”。人类正在造成生物多样性下降，许多群和植物实验的证据表明，这可能会威胁到生态系统服务。然而，在同一时间，研究并没有看到许多营养级的多样性。

来自伯尔尼大学的 Santiago Soliveres 博士领导的 60 人强大的研究团队，首次研究了草原食物链中的所有组。他们收集了九种动物和植物的 4600 个营养组数据，包括经常被忽视的如土壤中的微生物和生活在土壤或植物上的昆虫。收集的数据是德意志研究联合会资助的横跨德国 150 个草地规划的一部分，就是所谓的“生物多样性考察之旅”。解决不同群体如何影响生态系统服务就像是试图解决一个非常复杂的拼图，能够把广泛数据做成一个显示个体组多么重要的连贯图片，并针对 14 项生态系统服务。每项生态系统服务依赖于至少三个组，组内物种数量越多，生态系统提供的服务越可靠。此外，每个组至少影响一项生态系统服务。

微生物和昆虫被忽视，通常不被认为起保护作用。然而，这项研究表明，观点需要改变了。因为许多昆虫和土壤生物在提供我们赖以生存的服务方面，与植物一起发挥核心作用。研究人员认为植物供应生物量形成食物链的开始，但昆虫传粉行为和和土壤生物通过分解和保留化学元素如磷提高了土壤肥力。特别是在这三

个组，不同种类物种越多，服务的影响越积极。

通常，肥料被施加到土壤中以增加土壤肥力，从而促进植物生长。化肥在短期内有效，但如果生物多样性降低了，那么负面影响就会大于正面效应。从长远看，在整个食物链保持高水平的生物多样性要比破坏它的得到短期收益更经济和明智。

这项研究还表明，生物多样性的重要性被低估了，因为以前的研究只集中于个体营养级组。伯尔尼大学植物科学研究所兼生物多样性探索项目负责人 Markus Fischer 教授解释：“如果生物多样性迅速被破坏，对人类有什么影响呢？什么样的行动课程是可用的？到目前为止，还没有足够的研究，这也是为什么成立国际生物多样性委员会联合国环境规划署。”

(金慧敏 编译)

(原文题目: Flowering meadows benefit humankind: Greater biodiversity in grasslands leads to higher levels of ecosystem services)

(来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2016/08/160817142755.htm>)

污染防治理论与技术

牲畜粪便中甲烷排放的新定量方法

欧盟委员会要求丹麦减少农业中的温室气体排放，但是现在很难定量牲畜粪便中的甲烷排放。最新的发表在《PLOS ONE》的一篇文章阐述了这个问题，提出了一个新的方法，为定量甲烷排放迈出了重要一步。主要的定量挑战是大多数液体粪便被收集在动物活动的区域的地下坑内，需要存放一个的时间，然后再被转送到外面的存储罐或者其他处理。粪便中的有机质开始降解，释放出甲烷和二氧化碳。然而，房间的动物也是甲烷和二氧化碳的排放源。这两个排放源的温室气体难以区分。文章中新的测量方法基于实验室甲烷测定方法，样品来自农场液体粪便。利用一个简单模型来计算每天的排放量。同时这个模型也有可能计算二氧化碳的排放量，也能够评估管理或处理粪便的影响。

论文原文: Estimation of Methane Emissions from Slurry Pits below Pig and Cattle Confinements. PLOS ONE, 2016; 11 (8): e0160968 DOI:

[10.1371/journal.pone.0160968](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160968)

(金慧敏 编译)

(原文题目: 牲畜粪便中甲烷排放的新定量方法)

(来源: <http://www.sciencedaily.com/releases/2016/08/160817131652.htm>;))

研究报告

英国环境部发布最新土地污染管理技术指导

2016年8月4日，英国环境部发布了关于土地污染管理以及风险调查、评估和管理的技术指导。风险管理部分包括土地污染的风险管理，以及管理和减少土地污染的导引准则；风险管理评估部分包括地下水保护准则和措施，补救目标方法论；人类健康风险评估包括评估土地污染影响的筛选登记分类（C4SL），以及评估的模型和工具。除此之外，还有一些土地污染报告，土地污染指标，田间和试验分析方法和标准等。相关细节，可登陆英国政府的环境部网站查看：

[Managing and reducing land contamination: guiding principles \(GPLC\)](#)

（金慧敏 编译）

（原文题目：Land contamination: technical guidance）

（来源：<https://www.gov.uk/government/collections/land-contamination-technical-guidance>；）

期刊论文

土壤-小麦系统中镉同位素分馏

稳定金属同位素分析法仍旧是一种新的工具来增进我们对土壤-植物系统中生物化学过程的理解。瑞士农业科学研究所和瑞士伯尔尼大学地理学专家联合英国地球科学与工程系的科研人员利用同位素分析方法分析了3种小麦种植条件下土壤的镉（Cd）的吸收和运移，结果表明，不同比例的Cd同位素比例出现在土壤C和A层、土壤的Ca(NO₃)₂-萃取Cd、植物的根、茎、籽粒中。Ca(NO₃)₂-萃取Cd的同位素比土壤A层高，为 $\Delta^{114/110}\text{Cd}_{\text{extract-A horizon}} = 0.16$ 到 0.45% 。相对于Ca(NO₃)₂-萃取Cd，小麦植株轻同位素稍微高些，或者没有显著差异（ $\Delta^{114/110}\text{Cd}_{\text{wheat-extract}} = -0.21$ 到 0.03% ）。植株不同器官比例不同；茎秆比根部高（ $\Delta^{114/110}\text{Cd}_{\text{straw-root}} = 0.21$ 到 0.41% ），籽粒比茎秆高（ $\Delta^{114/110}\text{Cd}_{\text{grain-straw}} = 0.10$ 到 0.51% ）。所以，重同位素在籽粒中富集是避免在籽粒中积累Cd。这个结果表明，土壤-小麦系统中，Cd同位素是重要的、系统的组分，组分模式为相关科研人员提供了这个系统的生物化学过程。

（金慧敏 编译）

（原文题目：Cadmium Isotope Fractionation in Soil-Wheat Systems - Environmental Science & Technology (ACS Publications)）

（来源：<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.6b01568>）

污水处理中的生物膜的厚度影响生物多样性

污水处理中的生物膜系统，例如动床生物膜反应器（MBBRs），生物膜的厚度不能直接控制。然而，生物膜的厚度可能对生物多样性和活性有重要的影响，

这是扩散局限性和培养基渗透的结果。因此，丹麦技术大学环境工程系科研人员在实验室开展了消化 MBBRs 生物膜厚度对消化作用的影响，以及对 20 多种微量污染物消除的影响，利用能够控制厚度的新载体(Z-carriers, AnoxKaldnes)制造了 50, 200, 300, 400 和 500 μm 的生物膜，利用 PCR 对微生物进行定量。结果表明，(1) 最后的生物膜 (500 μm) 具有最高的特效生物转化率常数(k_{bio} , $\text{L g}^{-1} \text{d}^{-1}$)，为 14-22 个微量污染物。(2) 生物膜厚度与生物多样性正相关，这可作为一个观测改良的一个主要因子。(3) 对于难以消除的微量污染物，如双氯芬酸和特定的磺酰胺类，最薄的生物膜 (50 μm) 表现最高的消化作用率、*amoA* 基因丰度和 k_{bio} 值。尽管最薄的生物膜消化作用活性强，并可以消除一些顽固污染物，但是，较厚的生物膜也需要应用以提高消除污染物的宽度。

(金慧敏 编译)

(原文题目: Biofilm Thickness Influences Biodiversity in Nitrifying MBBRs—Implications on Micropollutant Removal - Environmental Science & Technology (ACS Publications)

(来源: <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.est.6b02007>)

美国中西部农业水域和城市水域的硝酸盐排放季节性差异

土地利用/土地覆盖是影响流域硝酸盐排放时间一个关键因素。美国北卡罗莱纳州立大学联合中美科研人员基于在美国西部伊利湖地区长期 (> 30 年) 水质监测项目，利用季节性指数对农业水域和城市水域的硝酸盐排放进行了季节性比较。结果表明，两个流域的每月的氮素浓度随着季节的不同发生不同的变化。农业水域硝酸盐负载量的季节指数是城市水域的 3 倍，达到统计性差异($p < 0.0001$)。同时，按照非季节性的 Mann-Kendall 测试，两个水域的每月硝酸盐负载指的历史季节性指数呈现显著下降趋势($p < 0.05$)。两个流域的季节性硝酸盐排放的差异主要是由于它们不同的氮源，以及不同的物理和生物地球化学的环境。农业水域月硝酸盐负载的季节性指数的下降的部分原因可能是由于研究区域的气候变化，特别是冬季温度的升高。都市化也可能是城市水域因子下降的一个关键因素。从这项研究中获得的信息有实际意义，可以制定适当管理措施以减轻美国中西部的硝酸盐污染。

(金慧敏 编译)

(原文题目: Different seasonality of nitrate export from an agricultural watershed and an urbanized watershed in Midwestern USA)

(来源: <http://pure.iiasa.ac.at/13768>)