



夏威夷园丁的最佳食品安全守则

James R. Hollyer¹、Luisa F. Castro²、Vanessa A. Troegner¹、Lynn Nakamura-Tengan、以及 Norman Arancon⁴

¹ 美国太平洋农业发展项目, ^{2,3} CTAHR ² 自然资源和环境管理系,

³ 人类营养食品和动物科学, ⁴ 夏威夷大学马诺阿分校

自己动手种菜是一件美妙的事情。家庭花园提供最新鲜的食物、良好的锻炼,并降低家庭食物成本。

然而,根据美国食品和药物管理局的数据,在过去的50年里,20种引起人类疾病的新病原体已经在我们的食品系统中出现。因此,即使是在我们的家庭花园里,我们也需要对食物采取额外的预防措施。以下建议不仅有意义,而且有良好的科学根据。

我想在我的花园里使用堆肥,堆肥是否会导致食品安全问题?

堆肥将帮助你的花园更好地排水,增加有益微生物,以及一些额外的养分(虽然将堆肥作为植物养分的唯一来源效果不佳)。从食品安全的角度来看,要确保你的堆肥能产生足够的热量,以便微生物对堆肥进行分解。产生的热量最终会对堆肥进行消毒,使其能够安全地用于种植粮食作物。不要在你的花园里施用家庭堆肥,除非你能确定其安全性。有关家庭堆肥和蚯蚓堆肥的更多信息,请参见 www.ctahr.hawaii.edu/freepubs。

如果施用生肥料,你可能会把有害的病原体引入你的种植区域。如果你在生长季节之间添加生的或未压实的肥料作为土壤添加剂或肥料,那么在120天内不

要种植任何作物。尤其是在生长季节,当你的作物将在不到60天内收获时,不要将生的或未压实的肥料用在作物上。

如果你要购买商业化生产的堆肥,务必购买完全按照美国环保署503标准生产的堆肥。按照美国环保署503标准灭菌的堆肥可以在种植周期的任何时候安全地施用于花园里的土壤。

我能否使用蚯蚓粪、蚯蚓堆肥和蚯蚓“茶”,它们是否安全?

可以,蚯蚓粪、蚯蚓堆肥和蚯蚓堆肥茶在正确使用是安全的。请注意:有科学证据表明,从蠕虫粪、蚯蚓粪、蚯蚓堆肥生产的茶中可以发现人类病原体,尤其是那些制备不当的茶。产品的安全性与最初放入堆肥堆或养虫箱的物料以及堆肥茶的生产过程有很大关系。美国农业部国家有机标准委员会关于堆肥(以及蠕虫/蚯蚓养殖)茶的建议包括:

- 仅使用饮用水制作堆肥茶或稀释堆肥茶(其他水,如雨水收集系统中的水,可能会将病原体引入茶中)。
- 消毒所有用于制备堆肥茶的设备。
- 制作堆肥茶时使堆肥的温度至少保持在131°F,持续



三天，并将其混合，使整个堆肥升温。

- 发酵堆肥茶时避免添加添加剂，因为这些添加剂会促进有害生物的生长。特别应该避免使用像糖浆这样的单糖。
- 如果堆肥茶样品批次在使用前经过测试，以确保其符合美国环保署的大肠杆菌休闲水质指南，则可以使用添加剂。
- 如果堆肥茶由添加剂制成，但未经测试，或者不符合水质指南，则在施用堆肥茶后 90-120 天内不得收获粮食作物（同样的规则适用于农场使用的生肥料）（来源：www.uvm.edu/vtvegandberry/factsheets/coposttea.html）

另一项安全措施是避免让堆肥茶接触作物的可食用部分，尤其是在接近收获季节的时候，如果你的堆肥茶没有经过认证实验室的病原体检测，就更要注意这一点。这是因为堆肥茶可以在植物内部聚集（例如生菜的茎基部）。如果堆肥茶中有病原体，则植物可能会成为病菌的繁殖地。

我住在“远离电网”的地方，我的灌溉用水也不是来自城市的水源，这样做有什么食品安全问题吗？

灌溉水源有很多，包括溪流、灌溉沟渠、开放式水库、水井和雨水收集系统。鸟类、啮齿动物、猫和其他动物在水源附近排便污染水。下雨时，动物粪便（以及蛞蝓和蜗牛）会被冲入你的雨水桶/水槽。为了使这种污染不影响你种植的农产品的安全性，只需在植物的根部施用未经处理的水，而不要直接在“作物的可食用部分”施用。了解灌溉用水的质量，测试水井或地表水是否存在大肠杆菌和其他大肠型细菌，如果存在这类细菌，则表明水可能被携带有害病原体的粪便污染。如要处理雨水，请参阅“夏威夷雨水收集系统指南”（www.ctahr.hawaii.edu/oc/freepubs/pdf/RM-12.pdf）。

我需要使用化学杀虫剂来控制花园里的害虫。能否使用从我的农场朋友那里得到的杀虫剂？

作为一名有机或传统园丁，你可以使用标有“家用”的化学产品。但是，如果你不仅是家庭园丁，同时又在农贸市场销售产品，则应适用不同的规则。商业农场必须只使用标记为商业用途的产品，不得使用标记为“仅供家庭和花园使用”的产品。相反，部分产品会标明“不要在家里或家庭周围使用”。这类产品显然不适合房主使用。大多数农业化学品标明“仅供农业用途”，因此房主不得使用这类化学品。总而言之，标签都各有不同……你不能一概而论。如果你有任何问题，请致电最近的夏威夷农业部杀虫剂分部（<http://hawaii.gov/hdoa/pi/pest/Pesticide%20Branch%20Contacts.pdf>）

自制的害虫控制药物是控制害虫的另一种选择，许多药物（包括肥皂和水溶液）几乎没有相关风险。然而，自制药物需要采取安全预防措施，因为不当使用可能会给你、你的家人和宠物带来风险。仅仅是因为害虫控制的替代选项可以在家里获得，没有产品标签并不意味着它们在任何情况下都是安全的。

美国环保署已经豁免了《美国联邦法规》第 40 篇第 152.25(g)（www.epa.gov/oppbopd1/biopesticides/regtools/25b_list.htm）节中说明的 31 种产品，因为这些杀虫剂不构成或几乎不构成风险。其中就有蓖麻油、亚麻籽油、薄荷和百里香。使用自制害虫控制药物时，请遵循以下步骤将风险降至最低：

- 应立即使用所有自制杀虫剂——丢弃剩余物，切勿存放。
- 仅按即时使用所需的剂量混合自制杀虫剂。
- 切勿随意放置自制杀虫剂或喷洒在儿童、宠物或其他人附近。
- 提前做好功课。了解活性成分和安全风险。例如，基于牛奶和海鲜的产品有时被用作天然杀虫剂，但是对于对特定食物过敏的消费者来说，这些产品可能会引起严重的反应。有关食物过敏的更多信息，请访问 www.foodallergy.org。（来源：www.pesticides.montana.edu/News/Bulletins/MT%20Pest%20Bulletin-May.pdf）

我可以在花园里养宠物或动物吗？

宠物和其他动物给我们带来安慰和陪伴，但最好不要把它们带到你的菜园和果园。在你的花园里，宠物的排泄

物可能会接触到你的手、鞋子或靴子、收割工具和设备，或者农作物的可食用部分。

远离流浪动物和鸟类也很重要。让鸭子或鸡进入你的花园吃害虫可能听起来像是个好主意，但是鸭子或鸡会在花园的哪个地方排便呢？家禽（鸭、鸡和鹅）体内可能含有沙门氏菌和其他病原体，这些病原体可以通过粪便散布整个花园。对于花园附近用鸟笼圈养的鸟类，也不能大意。

如果你不能完全管控住所有的宠物和动物，务必花时间只收获没有沾染粪便的作物——不要试图洗掉鸟粪。例如，鸟粪中的沙门氏菌和其他人类病原体会污染你的手、手套、洗涤剂、砧板、碗和海绵。用塑料或金属锥覆盖木桩和柱子的末端，以防止鸟类在花园内或附近休息和排便。最好的做法是，在非收获期或种植周期结束时，将与花园里的粪便接触过的所有农产品都清除掉。（有关动物病原体的更多信息，请访问 <http://nasdonline.org/document/911/d000752/zooses-animals-can-make-you-sick.html>。）

我的家人喜欢一起在花园里工作，我应该采取哪些预防措施？

确实要采取预防措施，尤其是对婴儿和初学走路的孩子。人类粪便中存在大量导致疾病的病原体。如果处理尿布不小心，你手上的污染物会进入农产品。因为孩子们经常接触宠物和其他物品，如果他们帮助你收割作物，他们需要尽可能（在清洗之后）保持手的清洁。要遵循的其他安全预防措施包括：

- 避免在孩子会帮忙种植或照料的地方使用家庭花园化学品。
- 将家庭花园化学品储存在原来的容器内，锁在儿童无法触及的橱柜内，切勿把化学品放在苏打水瓶、水瓶或果汁瓶中。
- 如果你施用了家庭花园化学品，请在化学品标签上注明的时间内让儿童远离花园，因为他们可能会接触喷洒后的植物，并将一些化学物质弄到他们的嘴里或眼睛里。
- 教你的孩子知道哪些植物不能食用。例如，有些蘑菇是危险的，但是由于它们很难识别，有时会在你的花

园里无意中生长，所以最好强调**所有**蘑菇都是不能接触和食用的。

常见植物会引起过敏反应、皮炎、皮肤刺激或体内中毒。一些很好的参考资料来源是《天堂的有毒植物》（斯科特和托马斯，2002 年）、华盛顿州毒物控制中心、www.wapc.org/poisons/plantlist.htm 和夏威夷农业部，http://hawaii.gov/hdoa/pi/pest/BROCHURE_TOPTENproof.pdf。

有人因食用农产品上的蜗牛和蛞蝓而患病，这是什么原因？

在夏威夷和其他热带地区，这是一个非常严重的问题。致病的病原体被称为鼠肺虫，它会导致严重的健康问题（广东住血线虫）。如果你误食含有病原体的蛞蝓或蜗牛，或者它们的一部分，你就有感染疾病的风险。真正的病原体是线虫（微小的蠕虫）。最好的应对方法就是通过以下方式让蛞蝓、蜗牛和老鼠远离你的花园：

- 移除盒子、枯叶、灌木丛、原木、砖块、木板——任何蛞蝓或蜗牛可以藏身的东西
- 设置捕鼠器来消灭老鼠
- 戴手套去捡和处理蛞蝓和蜗牛（把它们放在塑料袋里，然后把塑料袋放进垃圾桶是最简单的方法）
- 不要将蜗牛或蛞蝓用于堆肥——把它们扔进垃圾桶
- 按照标签上的说明使用商业蛞蝓 / 蜗牛诱饵（小心狗和其他动物，因为它们喜欢吃某些类型的毒饵）
- 在互联网上搜索其他控制蛞蝓、蜗牛和老鼠的方法。

有关防治鼠肺虫的更多信息，请参阅“最佳农场食品安全守则：降低与鼠肺虫感染和人嗜酸性粒细胞性脑膜炎相关的风险”（www.ctahr.hawaii.edu/oc/freepubs/pdf/FST-39.pdf）和“防止感染广东住血线虫（鼠肺虫感染）：食用新鲜水果和蔬菜之前务必清洗干净！”（www.ctahr.hawaii.edu/oc/freepubs/pdf/FST-35.pdf）。

如何准备以最安全的方式收获农产品？

收获前用温水和肥皂洗手 20 秒，然后用干净的纸巾擦干。

清洗手套（或使用一次性用品），用适当的溶液对收获工具和容器进行消毒，尽量避免将农产品直接放在地上（放在托盘上、桶里或手推车里）。收获期间不要在花园里吃东西或抽烟，因为你可以把病原体从嘴里转移到手上，然后它们就会转移到农产品上。

我的花园被大雨淹没了，收获的蔬菜在彻底清洗后是否还能食用？

雨水对植物的生长很有帮助，尤其是长期干旱的时候。然而，人们担心受洪水侵袭的新鲜蔬菜和水果的安全性，尤其是那些靠近地面生长的作物，因为洪水会将肥料、杀虫剂、粪便、蛞蝓、蜗牛和其他害虫从农场、草坪、化粪池和下水道系统、停车场等转移到你的花园里。如果你的花园被洪水淹没，请遵循美国食品和药物管理局对经济作物的建议：

- 如果作物的可食用部分暴露在洪水中，则视为受到污染，不适宜食用。没有切实可行的方法对蔬菜或水果的可食用部分进行消毒，从而为人类食品安全提供合理的保证。建议家庭园丁丢弃受影响的作物或将作物埋入土壤以降低风险。
- 接近或暴露于较低程度洪水的作物，如果作物的可食用部分没有接触洪水，可能需要根据具体情况进行评估。评估中需要考虑的因素包括
 - 洪水的源头，上游是否有细菌和 / 或化学污染物的潜在来源？
 - 作物类型及其生长阶段；例如，作物的可食用部分是否正在发育，最低的可食用部分在离地面多远的地方生长？
 - 作物可能长时间暴露在水分和压力下，这种情况是否会促进真菌生长，并可能导致真菌毒素的产生？

(来源：www.fda.gov/Food/FoodDefense/Emergencies/FloodsHurricanesPowerOutages/ucm112723.htm)

为什么我需要对产自自家花园的农产品进行冲洗？

出于各种原因，无论农产品来源于哪里（自家种植或从商店购买），也无论种植方法是什么（有机或传统），在食用前都应该彻底冲洗。

冲洗农产品最重要的原因是去除表层土壤、细菌、真菌、昆虫、化学物质、蛞蝓和蜗牛。尤其是有机农产品往往有更多的蛞蝓和昆虫，因为这种种植方式不大量使用杀虫剂。无论是根茎类蔬菜还是树木果实，所有的农产品都会携带一定量的土壤或灰尘。有些农产品，尤其是绿叶蔬菜（如生菜、菠菜和白菜），需要更彻底地清洗，因为食用部分与土壤和灌溉水密切接触。冲洗农产品也是一个好主意，这样你就可以去除细菌和真菌，这些细菌和真菌在大多数农作物上是自然产生的，但是会引起胃部不适。

所有类型的产品都可以冲洗，尽管不同类型的产品需要不同的技术。许多市场也出售特制的农产品洗涤剂。遵循产品使用说明。不要使用普通的洗碗皂作为产品清洁剂，因为这会留下残留物，导致消化问题。在大多数情况下，干净的水就足够了。要清洁表面坚硬的农产品，如块根蔬菜和树木果实，在流水下用农产品刷擦洗。对于像绿叶蔬菜这样比较精致的蔬菜，先在冷水中清洗，直到去除表面污垢，然后用沙拉旋转器甩干。水果和浆果也应该冲洗，尤其是生长在地面附近的水果，比如草莓。清洗后储存在冰箱里的浆果很快就会发霉，所以在食用前应该彻底清洗。（改编自 www.wisegeek.com/why-do-i-need-to-wash-produce.htm。）

免责声明

对补充资料来源的引用并非旨在作为对其他可能也合适的资料来源的优先认可或推荐。

致谢

作者在此感谢 Donna Meyer、Ted Radovich 博士、Nicola Davison、Ty McDonald、Anne Gachuhi，和 Dale Evans。本出版物由美国农业部风险管理署资助。
#09IE08310223