

小拱棚

用于城市农场的病虫害治理

小拱棚可以成为城市种植者的有效虫害防治和季节延长工具。小拱棚是一些织物屏障，可直接覆盖在作物或者支撑框架上（形成低矮通道）。目前有重量、透气性、耐久性和成本各不相同的面料可供选择。

- **小拱棚**通常为聚酯或聚丙烯（聚合物）无纺布材料，重量各不相同，可提供不同程度的防冻保护（用于延长季节）和病虫害防治。也可称为浮动小拱棚。
- **昆虫网**通常指轻质网眼织物；具有透光、透水和透气性，用于虫害防治（但无季节延长效果）。与浮动小拱棚相比，昆虫网的网眼通常更细小，但更耐用，且价格更贵。

小拱棚起到物理防护作用，防止害虫（昆虫、鸟类、哺乳动物）接触到宿主植物。它们通常属于一种临时性虫害防治工具，在生长季节（通常是作物生长早期）易于覆盖和取下。本说明书以我们在 New York 城市农场的病虫害治理中的小拱棚使用经验为基础。

了解害虫生物学及其生命周期

使用小拱棚防治特定害虫时，对害虫生物学及其生命周期进行一些研究很有帮助。一些害虫（例如跳甲和瑞典蠓）是在土壤里或者生长区域周边的杂草和植物碎片上过冬。因此在试图防治的害虫尚未感染区域时使用小拱棚效果更好。请记住：小拱棚是一种防护措施；应在害虫接触作物之前进行安装！

使用昆虫网时，请务必注意害虫的大小，以确保网眼“级别”（尺寸）足以将目标害虫隔离在外。例如，对于成虫长度 1.5 毫米的微小害虫（例如瑞典蠓），建议使用网眼尺寸 0.35 毫米（25 克 / 平方米）的昆虫网²。

考虑一下农作物

除了害虫，您还应该考虑一下被覆盖的作物：生长高度、理想温度范围以及授粉条件。小拱棚可以显著增加生长环境的温度和其他条件（例如温度），具体取决于织物的材料和重量。务必对小拱棚下方进行定期查验，记录任何虫害压力和环境条件。如果小拱棚内出现任何害虫，在没有天敌的情况下，其数量会迅速增加。此外，防治拱棚内杂草可能极具挑战性。安装小拱棚之前提前作出计划（例如护根覆盖）会有帮助。

示例 1

Buffalo 的一个合作农场主办了一个示范试验，观看如何使用小拱棚防治散叶甘蓝和茄子上的跳甲（图 1）。由于跳甲在春末出现并开始伤害幼苗，因此在播种时将小拱棚（0.5 盎司重）拉伸覆盖在 64 英寸线圈上，形成低矮通道。6 月底茄子开始开花时，将小拱棚从茄子地上取下；7 月初散叶甘蓝叶子开始接触到小拱棚时，将其从菜地上取下。务必注意不要让织物接触到植物，因为这会造成晒伤，而且昆虫会咬穿网眼材料。去除小拱棚后，随着季节的推移，跳甲造成的损害开始在覆盖和非覆盖菜地中显现。尽管损害程度相似，但农民仍然对小拱棚带来的园艺好处作出定性报告。农民观察到，小拱棚内开花更多，叶片颜色更绿。季节早期覆盖小拱棚的菜地，其产量高于未覆盖的菜地。



图 1. 用小拱棚防治散叶甘蓝和茄子跳甲的演示试验。
图片：Lori Koenick, CCE Cornell 蔬菜计划

时机选择

应在种植或植物最易受到虫害影响时使用小拱棚。可以在花季或一年中的特定时间内取下，也可以覆盖整个季节。对于需要授粉的作物（例如黄瓜和青椒），种植者通常会在授粉前取下小拱棚、定期打开拱棚盖让传粉昆虫进入或者将传粉昆虫放入其中。

安装时应确保小拱棚边缘密封并固定在土壤内。石块、沙袋、砖块或将织物边缘埋进土壤内会有帮助。如果需要进入小拱棚内除草或收获，则应确保工作后重新密封边缘。如有可能，应修补织物上的孔洞。

示例 2

Buffalo 的一个合作农场主持了一项为期两年的示范试验，在低矮拱棚温室（14 英尺 x 50 英尺）上使用昆虫网，以去除西葫芦和黄瓜上的瓜虫（图 2）。两年中都是在瓜虫出现之前使用昆虫隔离网（ProtekNet 隔离网，FIINTE3，2x50-47）。这项多年期试验表明，使用昆虫网时存在取舍和学习曲线。

两年试验结果表明，昆虫网似乎能够为西葫芦和黄瓜品种的瓜虫虫害提供足够的防护。尽管如此，农民在第一年的报告中指出，安装昆虫网的时间抵消了收获和分拣时节省的时间，而且还需要处理授粉和虫害问题。由于不是单性结果（不需要授粉）品种，黄瓜植物会纠结于无法授粉，而昆虫隔离网进一步阻止传粉昆虫进入拱棚。为解决这一问题，农场将蜜蜂空巢移入拱棚温室（图 3）。此后，授粉量似乎满足要求，但明显降低。另一种办法是在昆虫网内种植单性结果品种。棉叶螨（TSSM）的破坏程度在季节晚期明显显现。

获得经验的农民第二年种植了单性结果黄瓜品种，并释放一种猎食性螨虫（*Phytoseiulus perlikis*）防治 TSSM 损害。农民第二年的报告显示，作物的数量和质量、收获期限以及使用昆虫隔离网的黄瓜种植收入均有所提高。



图 2. 使用昆虫隔离网防治黄瓜和夏季西葫芦瓜虫的演示试验。图片：Caitlin Tucker



图 3. 在覆盖昆虫隔离网的低矮拱棚温室内以及侧面卷起的塑料大棚内放置蜜蜂空巢，以帮助授粉。图片：Caitlin Tucker

资源

在 NY 州 Buffalo 市的 Common Roots 农场使用小拱棚和昆虫隔离网。2021 年。CCE Harvest NY。油管 <https://youtu.be/iTvg7dtLguY?si=0BNIB0tB0cj1W9nC>

小拱棚。2020 年。Utah 州立大学推广。 <https://extension.usu.edu/pests/research/row-covers>

小拱棚。2023 年。马里兰大学推广。 <https://extension.umd.edu/resource/row-covers/>

希望了解更多内容？

联系项目团队成员 Sam Anderson (swa39@cornell.edu)，CCE Harvest NY；Lori Koenick (lbk75@cornell.edu) 或者 Judson Reid (jer11@cornell.edu)，CCE Cornell 蔬菜计划。

本材料以“美国农业部国家食品和农业研究所”支持的“东北可持续农业研究和教育”计划工作为基础，子基金编号 [LNE21-421“New York 城市农民可持续虫害治理”]。2024 年秋季。



Cornell Cooperative Extension | Cornell Vegetable Program

Cornell Cooperative Extension | Harvest New York