

棚中棚：为拱棚多设一道保温层

核心提示：气温降至8℃时，建议设置二膜增强保温性

□北方蔬菜报记者王延义报道

眼下，拱棚蔬菜进入结果后期，随着天气转冷，蔬菜生长缓慢，如不采取措施，蔬菜受冻害在所难免。如何提高拱棚保温性，延长蔬菜上市时间，显得尤为重要，建议及早设置“棚中棚”。然而，秋茬拱棚蔬菜设置多膜跟春茬不一样，因为秋茬蔬菜多已到生长后期，植株高大，设置薄膜时受蔬菜的限制较大，那应该如何设置？如何有效管理呢？

增设二膜、三膜 提高棚内温度

一般来说，当外界最低温度降到8℃时，建议设置二膜，增强保温性。如果气温下降过猛，则应抓紧利用便利条件，在吊蔓钢丝上增设三膜。当棚内最低温度下降到10℃时，可再在吊蔓钢丝上设置一层膜，提高保温性。随着温度继续下降，蔬菜生长停滞，建议将吊蔓绳全部解开，将植株并拢，然后直接在植株上覆盖薄膜，保证植株上现有的蔬菜不受冻害，延长保存时间，卖个更好的价钱。

二膜和三膜不仅要求透光性要好，防雾性、流滴性也要好，以免因滴水、生雾起到相反的效果。如二膜可在距棚膜下端20厘米-30厘米，利用立柱按照拱棚的弧度架设竹竿和铁丝，后在竹

竿和铁丝上设置薄膜，两边底端用土盖严，每幅薄膜的相连处重叠10厘米左右，用铁夹子夹紧封严。而三膜则是在二膜的下方，其安装措施可与二膜一样，但要注意与二膜距离可适当增加。

对于种植茼蒿等的拱棚，二膜三膜的设置可以和春茬蔬菜的设膜情况一致。而四膜的小拱棚可视畦子宽度，选择合适的拱子，撑起小拱棚。

设置棚中棚后 注意田间管理

首先，及时摘除老叶、病叶，增加透光度，提高植株间的透气性。蔬菜叶面积系数过大易造成株行间的拥挤，株行间透光性降低，所以应及时疏除部分叶片，增加植株透光度，利于蔬菜的生长。

其次，保证水肥供应。现在温度逐渐降低，菜农为防止浇水施肥后地温降低，影响蔬菜根系的生长，一般都会减少浇水施肥次数，导致处于膨果期的蔬菜水肥供应不足，膨果速度慢。为防止地温降低过大，建议采用浇小水，冲施有机肥的方法，满足蔬菜膨果时所需的营养物质。

多膜覆盖下 注意保温和排湿

仅使用多膜，到小雪之后，棚内温度较低，有时会出现蔬菜

冻害，因此需要外部保温。而在晴朗中午，多膜覆盖下的拱棚需要通风排湿。

保温：增设保温块、生火保温及在拱棚四周设置挡风膜。

在棚内增设保温块是最简单的增加棚内温度的办法。在拱棚内生火提温的方法操作简单又省钱。可以将长度在3米-5米的废旧竹竿绑成一捆，间隔5米-10米放置一捆，晚上2点左右时从竹竿的一头点燃即可，或者直接用锯末煤球，其燃烧时间大约在1-2个小时，可以提高棚内温度3℃-5℃，预防蔬菜受冻。

棚内生火虽然能提高棚内温度，但靠近拱棚四周的地方，因为散热快，在温度较低的夜间，蔬菜容易出现受冻的情况，建议注意加强对拱棚四周的保温，可以在拱棚四周设置一层挡风膜或草帘提高拱棚的保温性。

排湿建议：在白天天气晴好时，棚内温度达到25℃时，就应及时将棚内二膜敞开，进行通风，但其通风口的宽度不宜超过15厘米；当棚内温度达到28℃时，菜农将拱棚顶部的通风口打开进行通风，将棚内的湿气排出，一般从上午11点持续到下午2点左右即可将风口关闭。在阴天等不良天气时，建议在中午时只将二膜的通风口打开，将棚内的湿气排到二膜与薄膜之间的空间中，降低二膜之下的空气湿度。

椰糠无土栽培 扩展蔬菜生产新空间

□北方蔬菜报记者孙凤山报道

随着蔬菜种植专业化、区域化不断深入，重茬问题越来越严重，有些大棚甚至连续十几年种植同一种作物，随之而来的是土壤一年不如一年，导致蔬菜生长发育不良，病虫害增多，防治难度加大，疑难问题越来越多，如近年来，高发的西红柿、辣椒、黄瓜等多种蔬菜的死棵、根结线虫、病毒病等问题。

无土栽培新模式，全面改进了栽培管理方式，不再依靠土壤进行栽培，而是利用椰糠作为基质，具有无污染、无病虫害、通透性好、可反复使用、可控性好等优点，解决了土壤的限制，也就避免了重茬带来的各种问题，值得尝试。除了解决重茬问题，使蔬菜不再受根部病虫害影响之外，椰糠无土栽培还具有多种无可替代的优势。

对土地要求不严格，扩展了栽培空间

当前，土地资源已经成为制约很多地区蔬菜发展的首要条件。现有的冬暖式蔬菜大棚，要求土层深厚，土壤条件好，浇水方便，只有最好的农田才适合。而中国存在大量的盐碱地、沙滩贫地、沙漠等地形，无法得到有效利用。通过椰糠无土栽培，可以大大扩展蔬菜发展的空间，充分利用土地资源，实现高产高效。如寿光北部就存在大量的盐碱地，仅能种植棉花等少量耐盐碱的作物，且长势差，产量低，现在则可以大量发展椰糠无土栽培模式。

配套技术成熟，水肥利用率高、经济性好

中国农业灌溉用水约3600亿方/年，是毫无争议的“第一耗水大户”，占全部用水量的六成以上，是第二名工业用水量的三倍多。而且，我国农业用水有效利用率很低，仅为发达国家的50%，如果将水分利用率提高一成，每年也能节水360亿立方米。同时，我国目前年化肥用量约6212万吨，居世界首位，但化肥利用率平均约为30%，同样远低于发达国家水平。

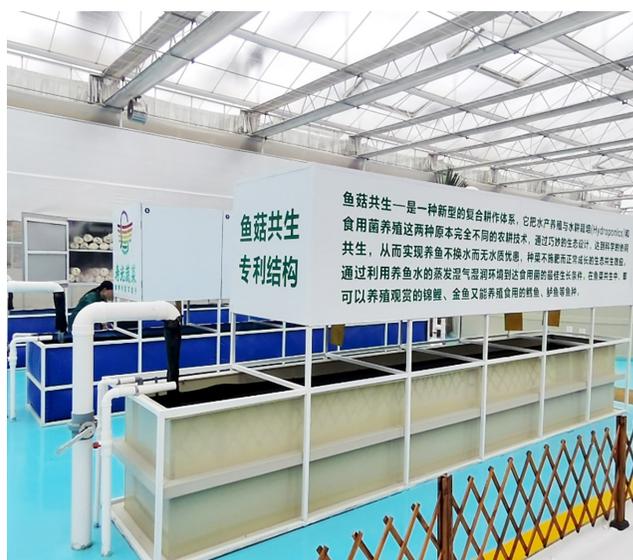
椰糠栽培搭配水肥一体化设备，可以实现自动灌溉、自动施肥、自动检测数据、手机控制、水肥回收再利用等功能，可根据天气情况、蔬菜长势等灵活调整水肥配比，实用性很高。水肥一体化技术实现了平衡施肥和集中施肥，减少了水肥的挥发和流失，具有施肥简便及时、作物易于吸收等优点。据试验，在作物产量相近或相同的情况下，滴灌施肥与普通浇水方式相比，节省用水45%-55%，节省肥料50%-70%。

无土栽培也可以让果蔬高产优质

土壤栽培蔬菜，很多情况下对产量影响最大的已经不是肥料、水分问题，而是土壤透气性问题，因为蔬菜的高产量，根系需要吸收的养分也是巨大的。而根系要吸收养分，需要靠呼吸作用提供能量，若土壤中的氧气含量不足，则根系呼吸作用就要受到限制，没有足够的能量吸收养分，地上部的生长也会受限。目前，很多地区的大棚土壤因为有机肥使用不足，化学肥料用量过大，造成土壤板结越来越严重，土壤透气性受到很大影响。据山东农业大学副校长高东升教授试验，无土栽培的果树产量要比露天栽培提高一倍，就是这一现象的明证。

通过无土栽培，可以彻底解决土壤透气性不足造成的氧气缺乏问题，大大提升根系吸收养分的能力，促进植株生长，提高作物产量。

“鱼菇共生模式” 实现种菜不施肥



□寿光市融媒体中心报道

山东省潍坊市寿光纪台镇纪都现代农业共富园区里，各种高科技无土栽培模式竞相亮相。其中，鱼菇共生箱是鱼菜共生复合耕作

体系中的一种，其原理是利用水产养殖的水作为植物栽培的营养液，水中的氮磷被微生物细菌分解后进而被植物吸收利用，同时，植物的根系也起到了生物过滤的作用，净化水质后循环回到养殖池，供给

鱼类生长所需的氧气和水分，实现协同共生，从而达到养鱼不换水而无水质忧患，种菜不施肥而正常成长的生态共生效应，既节约了水资源，又提高了生产效率，还减少了环境污染。