### （八）农作物病虫害绿色防控技术

**A.人工释放天敌控害技术**

**1.捕食蟎应用技术**

捕食螨应用技术是一种利用益螨捕食控制害螨的生物防治技术，是当今国际上害螨控制的有效途径之一。我国利用捕食螨防治柑橘、苹果、棉花、啤酒花等作物害螨已经取得了良好的成效，经济效益、生态效益显著，是减少化学农药使用、改善生态环境的有效措施。

**技术要点：**

（1）配套措施。搞好冬季和早春清园，开展健身栽培、增施有机肥增强树势，并应用果园生草、频振式杀虫灯、黄板和性诱剂诱杀等病虫害综合防治技术。释放前15～20天对释 放地块进行1～2次全面彻底的病虫害防治，防治其他病虫害的同时把害螨的虫口密度降到平均每叶2头以下，确保释放捕食螨后可以长时间不需进行化学防治，为捕食螨在田间的生长繁殖营造一个好的外部环境。

（2）保护天敌。释放捕食螨前，在果园进行割草，迫使自然天敌迁移上树，以利捕食螨控制各种害螨与害虫。释放天敌后，在果园进行生草栽培或保留浅根性杂草，减少除草次数，创建有利于天敌栖息的环境条件。

（3）释放适期。不同地区要根据害螨的发生规律，选择适宜的释放捕食螨的时间，推荐在害螨发生初期进行释放，可以达到非常好的防治效果。

（4）释放时间。释放时间宜在傍晚或阴天进行，晴天应在下午4时后释放，阴天可全天释放，雨天或近期有大雨不可释放。

（5）释放数量。果园释放捕食螨以整袋挂置，每棵树1袋；棉花应以害螨“中心株”为主挂置，每亩20-30袋；其他作物可挂置或撒施，温室大棚蔬菜建议用量为100袋/亩，共挂置3次。连年释放捕食螨的地块可视田间具体情况，减少释放次数和单位面积内的释放量。

（6）释放方法。在装有捕食螨的缓释袋两侧旁各剪开一小口（约2-3厘米），然后用大头针或曲别针将其固定在树中下部不被阳光直射的枝杈处。

（7）使用注意事项。挂袋时若遇连续雨天，要在袋外包一层防雨塑料薄膜（不要全部封口），释放后30天内不使用任何化学药剂。

**技术依托单位：**

**1.全国农业技术推广服务中心、北京市植保站**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼、北京市西城区北三环中路9号

邮政编码：100125、100029

联 系 人：李萍，杨普云，郭喜红

联系电话：010-59194542；010-82074102

**2.福建艳璇生物防治技术有限公司**

联系地址：福建省福州市火车站后

邮政编码：350013

联 系 人：张艳璇

联系电话：0591-87572537,13615015493

**2．****赤眼蜂应用技术**

**（1）赤眼蜂防治玉米螟技术**

赤眼蜂防治玉米螟技术是利用赤眼蜂产卵于寄主害虫玉米螟卵内完成其发育而消灭害虫卵，从而控制害虫数量、达到防治目的，是大面积防治玉米螟较为理想的措施。释放赤眼蜂防治玉米螟技术要点：

释放时间：在玉米螟产卵初期至卵盛期，或在越冬代玉米螟化蛹率达20％时，后推10天为第一次放蜂时期。1代区7月10日左右，2～3代区6月20日左右，间隔5～7天放第二次，共放2～3次。

释放蜂量：每667米21.5万头，分2～3次释放。即第一次0.7万头，第二次0.8万头；或第一次0.4万头，第二次0.6万头，第三次0.5万头。

释放点数：每667米2设置1～3个释放点。即从边垄数分别20、15、10条垅为第一放蜂垅，之后分别每隔40、28、20条垅设1个放蜂垄，每个放蜂垄第一个释放点距地头20步，之后每隔40步为1个释放点。

释放方法：在放蜂点选择1棵玉米植株，将蜂卡或盛有蜂的放蜂器具别或挂在中部叶片背面的叶脉上。

**注意事项：**蜂送到后要及时释放到田间，遇小雨时可以释放，遇大雨时应将蜂存放在冷凉的地方，切勿与农药放在一起。

**适宜区域：**该技术适用于我国北方玉米区玉米螟的防治。

**技术依托单位：**

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人： 赵中华，朱晓明

联系电话：010-59194542

**2.黑龙江省植检植保站、吉林农技推广站**

联系地址：哈尔滨市香坊街珠江路21号、长春市红旗街1005号

邮政编码：150090，130021

联 系 人： 宫香余、吕跃星

联系电话：0451-82323754、0431-85952582

**（2） 赤眼蜂加病毒防治玉米螟技术**

“生物导弹”技术是以昆虫病毒流行病学为基础，利用卵寄生蜂（赤眼蜂）将经过高新技术处理过的强毒力剂（病毒）传递到玉米螟卵块表面，使初孵幼虫感病死亡，达到控制目标害虫危害的目的。该技术发挥了卵寄生蜂既是灭虫先锋，又是传播病毒的媒介，具有双重杀虫效果，对人畜安全，成本低，防治效果好。适宜于山区、丘陵及水源缺乏地区的玉米螟防治。“生物导弹”施放技术要点如下：

投放时间：根据虫情监测情况，在一、二代玉米螟产卵高峰期或产卵始期至产卵盛末期作为最佳投“弹”时间。春玉米、夏玉米及秋播玉米中长势较好、叶片嫩绿的田块为重点防治对象田。

投放方法：将“生物导弹”产品挂在玉米叶片的主脉上，或摘取木枝条（每枝挂一枚）插在玉米地，每667米2按15米等距离（离田边2米）施放4～5枚，其中净作玉米地每667米2投放5枚；套作玉米地每667米2投放4枚。

**注意事项：**适用于我国南方玉米区玉米螟的防治；投弹后不能施用杀虫剂。

**技术依托单位：**

1.全国农业技术推广服务中心、四川省植保站

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼、成都市武侯祠大街4号

邮政编码：100125、610041

联 系 人： 赵中华，朱晓明、罗怀海

联系电话：010-59194542、028-85505207

**2.湖北百米生物实业有限公司**

邮政编码：430071

联系地址：武汉市小洪山中科院力学模型楼403

联 系 人：彭辉银

联系电话：18627720399

**（3）赤眼蜂防治水稻二化螟、稻纵卷叶螟技术**

利用稻螟赤眼蜂（Trichogramma japonicum）将卵产在水稻二化螟和稻纵卷叶螟卵中，在寄主卵内完成发育羽化飞出，并继续在田间主动寻找害虫卵寄生，而把消灭害虫卵的习性，达到降低害虫种群数量、减少危害的目的。

**技术要点：**

释放时间：根据虫情监测结果，在二化螟从越冬代蛾高峰期、稻纵卷叶螟从迁入代蛾高峰期开始释放，每代放蜂2～3次，间隔3d～5d。

放蜂量和方法：每亩每次放蜂8000-10000头。每亩均匀设置6～8个放蜂点，两点间隔8m～10m。将蜂卡置于放蜂器内或倒扣的纸杯中，悬挂在木棍或竹竿上插入田间，或挂在植株顶端叶片上，避免阳光直接照射蜂卡。高温季节蜂卡应置于叶冠层下，以延长赤眼蜂寿命。蜂卡设置的高度应与植株顶部相齐，或高于顶部5厘米～10厘米，并随植株生长进行调整。

**注意事项：**如需短时间保存赤眼蜂蜂卡，应将蜂卡置于2-4℃冰箱冷藏，每次放蜂前4天（视温度）将蜂卡取出常温备用。放蜂期间应避免施用农药，保证赤眼蜂的控害作用，当田间害虫幼虫量达到防治指标时，可采取施药措施控害。

**适宜区域：**全国稻区。

**技术依托单位：**全国农业技术推广服务中心

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人：郭荣

联系电话：010-59194543

**3．丽蚜小蜂应用技术**

丽蚜小蜂是世界广泛商业化的用于控制温室作物粉虱的寄生蜂，可用于防治保护地蔬菜、花卉上的烟粉虱和温室白粉虱，对目前猖獗为害的烟粉虱寄生率高，防效可达80％以上，可以有效的防治粉虱。

**技术要点：**

释放时间：在温室作物定植1周后或粉虱发生初期虫量达到0.5～1头/单株时，开始释放丽蚜小蜂。

释放蜂量：共分5～7次释放，隔7～10天释放一次，每次释放2000～3000头小蜂/亩，保持丽蚜小蜂与粉虱的益害比3:1，当丽蚜小蜂和粉虱达到相对稳定平衡后即可停止放蜂。

释放方法：放蜂时将丽蚜小蜂的蜂卡挂在植株中上部的分枝上即可，丽蚜小蜂羽化后即可自动寻找粉虱并寄生粉虱幼虫。由于丽蚜小蜂比较小，飞行能力有限，释放时应注意将蜂卡均匀的挂在田间。

**注意事项：**释放丽蚜小蜂的温室温度白天应控制在20～35℃，夜间在15℃以上。还要防止棚室内高湿或水滴润湿蜂卡，使丽蚜小蜂窒息或霉变，不能羽化。

**技术依托单位：**

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人：李萍 杨普云

联系电话：010-59194542

**2.北京阔野田园生物技术有限公司**

联系地址：北京市延庆县康庄镇

邮政编码：102100

联 系 人： 张红艳

联系电话：13661075255

**B.害虫诱杀技术**

**1.灯光诱杀**

太阳能灭虫器是针对害虫的趋光性和昼伏夜出的习惯，利用最佳光波及光波共振化学诱剂原理诱杀电杀害虫的重要物理诱控技术，利用太阳能灭虫器控制重大农业害虫，不仅杀虫谱广，诱虫量大，诱杀成虫效果显著，而且害虫不产生抗性，对人畜安全，无污染、无需拉电线、无需常规电源、利用可再生太阳能，节省能源，节省人力物力。促进田间生态平衡，而且安装简单，使用方便，符合农产品安全生产技术要求。

**技术要点**：

（1）防治对象。太阳能灭虫器可以诱杀危害水稻、小麦、棉花、玉米、大豆、甘蔗、蔬菜、果树、茶叶、烟叶、花卉、中药材、烟草等作物上的13个目、67个科的150多种害虫。

（2）灭虫器安装。根据厂家提供的安装说明，按指示步骤进行安装。一般根据作物分布状态和地形情况确定安装位置。安装地尽量选择开阔地，周边没有地形或物体阻挡诱虫灯灯光，以免影响辐射面积。尽量避免安装有大的建筑物或大树遮荫的地方，使太阳能电池板一整天能接收到太阳的光线，充分利用太阳光对电池储电，确保白天太阳光对电池储电量大于晚上的诱虫灯的放电量，使诱虫灯每天能正常工作。在安装的位置应晚上的环境亮度不能太亮（如路灯照射影响）等。灭虫器的集虫器底部应高于植物顶部，诱虫灯与诱虫剂液面高度在200毫米—250毫米之间为宜。

（3）灭虫器调试。安装完毕后，调整太阳能电池板的位置、倾斜度，使电池板向南，倾斜度应控制在35°-45°（太阳光垂直照射太阳能板面）为最佳，要保证一整天都能接收到足够的太阳。打开电源开关，太阳能板对着光源，控制箱的红色LED亮灯，说明充电正常，同时，诱虫灯闪烁一下或亮灯，约隔3分钟灭灯，用黑布盖住太阳能电池板，诱虫灯亮，等6个小时诱虫灯灭，说明光控和时控功能正常。用黑色布盖住太阳能电池板，诱虫灯亮，洒水于雨控触点之间，诱虫灯应灭灯，用干毛巾擦干后，约1分钟左右诱虫灯亮，说明雨控功能正常，测试正确。

注意事项：太阳能电池板为玻璃易碎制品，切不可用硬物撞击或敲打；应避免台风、冰雹等恶劣天气使用。每隔1周清除1次太阳能板上的灰尘、树叶、鸟粪等杂物，提高充电效率。每隔1周更换1次集虫器里的脏水，以便吸引更多的害虫，根据害虫的趋化性，可在集虫器里放置少量的诱物，诱虫效果会更好。

**技术依托单位**：全国农业技术推广服务中心

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人：朱景全 杨普云

联系电话：010-59194531

**2．昆虫信息素诱杀技术**

昆虫性诱剂是人工合成昆虫性外激素制作的产品，在我国属于农药管理范畴。在成虫交配期释放昆虫性诱剂，可诱捕（杀）雄性成虫或干扰其交配，有效控制靶标害虫数量。昆虫性诱剂具有灵敏度高、选择性强、对天敌安全的特点。应用性诱剂能控制特定害虫，不仅对其他昆虫没有杀伤作用，而且能明显减少化学农药使用，改善生态环境，对人畜十分安全，是一项绿色的害虫生物防治技术。

**（1）昆虫性诱剂防治蔬菜害虫**

**技术要点：**

①诱捕器和诱芯选择：要根据防治对象选择相应的专用诱芯和配套诱捕器。②性诱剂放置场所：根据防治对象的习性选择成虫活动场所进行释放，一般放置在蔬菜田内和周边害虫栖息场所。由于性诱剂需要气流来扩散传播，因此应选择比较空旷的场所，以提高诱捕效率，扩大防治面积。③性诱剂安装：将诱芯放入诱捕器的指定位置，接虫口用可乐瓶或塑料袋连接，加适量的水。用一根长150厘米左右的木棍或竹杆把诱捕器固定在木棍的一端，另一端插入地下。诱捕器放置高度依害虫的飞行高度而异，斜纹夜蛾和甜菜夜蛾的诱捕器一般应放置在离作物表面100厘米左右的高度，但如果作物比较高，可以放置在离作物表面20厘米的高度，小菜蛾由于飞行高度低，其诱捕器一般放置在离作物表面20厘米的高度。④性诱剂田间设置：不同的防治对象性诱剂设置密度也有所不同，斜纹夜蛾和甜菜夜蛾一般每亩地设置1枚性诱剂，小菜蛾一般每亩地设置3～6枚性诱剂。诱捕器设置时，一般是外围放置密度高，内圈、尤其是中心位置可以减少诱捕器的放置数量。⑤性诱剂安放时间：性诱剂引诱的是成虫，应采取预防策略,在害虫羽化初期,虫口密度比较低时就开始使用，这样可以持续压制害虫的种群增长。⑥诱捕器的管理：要设专人管理，当诱捕数超过一定量时要加水捞出死虫或更换粘胶纸，每隔4～6周更换诱芯。

**注意事项：**性诱剂产品易挥发，需低温保存，诱芯应避免暴晒。不能在同一诱捕器内同时安放几种诱芯，以免影响使用效果。

**技术依托单位：**

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人：李萍，杨普云

联系电话：010-59194542

**2.宁波纽康生物技术有限公司**

联系地址：浙江宁波市北仑区新安江路300号

邮政编码：315806

联 系 人：杜永均

联系电话：0574-86113161，13567890921

**（2）****昆虫信息素防治水稻二化螟、三化螟和稻纵卷叶螟**

利用人工合成昆虫信息素（性诱剂）诱杀螟虫雄蛾，可以减少二化螟、三化螟、稻纵卷叶螟田间落卵量，减轻危害。该项技术具有选择性强、靶标单一、安全高效、持效长、简便易用、兼容性好等特点，适合于我国各水稻螟虫发生区。

**技术要点：**根据当地螟虫发生种类，选用专用的性诱剂诱芯和诱捕器。从二化螟、三化螟越冬代发蛾始期和稻纵卷叶螟迁入代成虫始见期开始应用，至全季末代成虫发生结束为止，选用干式飞蛾诱捕器置于田间，内置专用诱芯，每亩设置1-2个，1个月更换一次诱芯。性诱剂应集中连片使用，可均匀分布，也可采用田边密、中央稀或上风口密、下风口稀的不均匀设置方法。应定期清理诱捕器内死虫。该技术可与其他防治技术协调使用。

**技术依托单位：**

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人：郭荣

联系电话：010-59194543

**2.宁波纽康生物技术有限公司**

联系地址：浙江宁波北仑区坝头东路

邮政编码：315806

联 系 人：杜永均

联系电话：0574-86113161，13567890921

**3．色板诱杀**

色板（黄蓝板）诱杀技术是利用某些害虫成虫对黄/蓝色敏感，具有强烈趋性的特性，将专用胶剂制成的黄色、蓝色胶粘害虫诱捕器（简称黄板、蓝板）悬挂在田间，进行物理诱杀害虫的技术。该技术遵循绿色、环保、无公害防治理念，可广泛应用于蔬菜、果树、花卉等作物生产中有关害虫的无公害防治。

**技术要点：**

①防治对象：同翅目的蚜虫、粉虱、叶蝉等，双翅目的斑潜蝇、种蝇等，缨翅目的蓟马等。②挂板时间：从苗期和定植期起使用，保持不间断使用可有效控制害虫发展。③悬挂方法：用铁丝或绳子穿过诱虫板的两个悬挂孔，将其固定好，将诱虫板两端拉紧垂直悬挂在温室上部；露地环境下，应使用木棍或竹片固定在诱虫板两侧，然后插入地下，固定好。④悬挂位置：对低矮生蔬菜和作物，应将粘虫板悬挂于距离作物上部15-20厘米即可，并随作物生长高度不断调整粘虫板的高度。对搭架蔬菜应顺行，使诱虫板垂直挂在两行中间植株中部。对果树，可以直接悬挂于叶片稀疏的枝条上。⑤悬挂密度：防治蚜虫、粉虱、叶蝉、斑潜蝇：在温室或露地开始可以悬挂3－5片诱虫板，以监测虫口密度，当诱虫板上诱虫量增加时，每亩地悬挂规格为25厘米\*30厘米的黄色诱虫板30片，25厘米\*20厘米黄色诱虫板40片即可，或视情况增加诱虫板数量。防治种蝇：在温室或露地开始可以悬挂3－5片诱虫板，以监测虫口密度，当诱虫板上诱虫量增加时，每亩地悬挂规格为25厘米\*40厘米的蓝色诱虫板20片，25厘米\*20厘米蓝色诱虫板40片即可， 或视情况增加诱虫板数量。防治蓟马：在温室或露地开始可以悬挂3－5片诱虫板，以监测虫口密度；当诱虫板上诱捕的虫量增加时，每亩地悬挂规格为25厘米\*40厘米的蓝色诱虫板20片，25\*20厘米蓝色诱虫板40片即可，或视情况增加诱虫板数量。⑥后期处理：当诱虫板上粘的害虫数量较多时，用木棍或钢锯条及时将虫体刮掉，可重复使用。在温室使用效果更佳。

**技术依托单位：**

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人：李萍，朱景全，杨普云

联系电话：010-59194542

**2.北京中捷四方科贸有限公司**

联系地址：北京朝阳区安贞桥胜古中路1号安贞苑5071室

邮政编码：100029

联 系 人：崔国卿

联系电话：010-82599483，13701155749

**C.生物农药应用技术**

**1.绿僵菌杀蝗应用技术**

杀蝗绿僵菌一种是寄生蝗虫的昆虫病原真菌，主要通过孢子附着蝗虫体壁萌发侵染虫体，能够在蝗群中引起流行病，是具有触杀特性和流行性的昆虫病原微生物，在防治中蝗虫难以产生抗性。该真菌农药稀释剂由植物油和孢子促萌剂组成，不仅解决了真菌生防制剂应用效果的稳定性问题，克服了以往真菌生防制剂限于高湿环境应用的局限，而且避免了用矿物油作稀释液造成的二次污染。

**技术要点**：

（1）适宜地区。飞蝗常年发生的沿海蝗区、河滩蝗区、滨湖蝗区、高原河谷蝗区以及草原蝗虫发生区。

（2）防治蝗虫种类。东亚飞蝗、西藏飞蝗、亚洲飞蝗以及竹蝗、稻蝗、亚洲小车蝗等非迁移性蝗虫。

（3）防治方法。根据蝗虫密度，在飞蝗密度每平方米10头以下、土蝗20头以下发生区使用，在3-4龄若虫发生盛期喷施绿僵菌油悬浮剂（有直喷型和稀释型2种，绿僵菌含量为100亿孢子/毫升）进行防治，施药量为每吨绿僵菌药剂喷施1万亩，使用前用搅拌器搅拌均匀。飞机防治要求高度达到低空飞行标准，喷幅75米左右，作业时速每小时160千米左右。地面防治要求使用背负式机动喷雾机超低容量喷施，药液流速为每分钟70～90毫升左右，机手行走速度为每分钟120米左右，喷幅为6～8米，喷雾时尽量让药液与蝗虫体表直接接触。

**技术依托单位：**

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人： 朱景全，杨普云

联系电话：010-59194542

**2.重庆重大生物技术发展有限公司**

联系地址：重庆市沙坪坝井口工业园区

邮政编码：400033

联 系 人：王中康

联系电话：023-65181970，13883870620

**2.白僵菌应用技术**

1. 白僵菌防治玉米螟

白僵菌防治玉米螟是利用白僵菌对玉米螟专性寄生，接触虫体使玉米螟发病死亡的特点，通过田间喷粉、喷雾施用使玉米螟幼虫发病死亡，从而达到控制玉米螟幼虫的目的。

①白僵菌封垛防治越冬幼虫要点如下：

封垛时间：玉米螟化蛹前15天或提前。东北1代区5月30日左右，2代区5月1日左右。

使用剂量：每立方米秸秆垛用白僵菌防治粉100克（每克含活孢子25亿以上）。1吨防治粉可控制面积1.5万亩。

封垛方法： 在玉米秸秆垛每立方米向垛内捣一个20厘米深的洞，将机动喷粉器喷管插入洞中进行喷粉，待对面（或上面）冒出白烟或垛对面有菌粉飞出即可。

②白僵菌颗粒剂防治幼虫技术要点：

每亩用每g含100亿孢子的白僵菌粉0.35千克对细河沙5千克混拌均匀后于玉米心叶末期前撒入心叶中。该项技术措施也是防治玉米螟措施之一。

③白僵菌喷粉技术要点 ：

亩用每g含50亿孢子的白僵菌粉1.5千克于玉米心叶中期用机动或手动喷粉机撒入玉米心叶中。

1. 白僵菌防治花生蛴螬

白僵菌防治花生蛴螬是利用白僵菌对蛴螬的专性寄生特点和缓释作用，通过田间沟施使花生蛴螬幼虫接触菌粉而寄生致死，从而达到控制效果，白僵菌防治花生蛴螬的技术要点是：

**技术要点：**

使用时间：花生播种时。

使用剂量：1500-2000克/667 m2。

使用方法：拌湿细砂沟施。

**注意事项：**白僵菌粉每克含活孢子要在20亿以上。

**适宜区域：**全国花生产区。

**技术依托单位：**

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人： 赵中华

联系电话：010-59194542

**2.辽宁省植保站**

联系地址：沈阳市长江北街39号

邮政编码：110034

联 系 人：马辉

联系电话：024-86121771

**3.井.蜡质菌芽孢杆菌和枯草芽孢杆菌应用技术**

井·蜡质芽孢杆菌防治水稻稻曲病和稻瘟病，枯草芽孢杆菌防治稻瘟病。井·蜡芽菌是采用生物活体菌蜡质芽孢杆菌与抗生素井冈霉素融合培养的生物杀菌剂，用于防治稻曲病和稻瘟病。枯草芽孢杆菌是微生物发酵生产的生物源杀菌剂，对稻瘟病致病菌有极强的抑制作用和良好的防治效果对稻瘟病有良好的防治效果，两种药剂还可兼治纹枯病。不污染环境，对天敌和作物安全。

**技术要点：**防治稻曲病，在水稻孕穗期破口前7-10天和破口期两次施药，采用10％井·蜡芽菌悬浮剂100克/亩，对水30-45千克常量均匀喷雾。防治稻瘟病，防治叶瘟可在叶（苗）瘟出现急性病斑或发病中心时，亩用10％井·蜡芽菌悬浮剂100克/亩或1000亿活芽孢/克枯草芽孢杆菌可湿性粉剂8～12克，对水30-45千克常量均匀喷雾，视病情发展隔7～10天再喷1次，连续防治2～3次；防治穗颈瘟，在抽穗破口期，亩用10%井.蜡芽菌悬浮剂100克/亩或1000亿活芽孢/克可湿性粉剂8～12克，对水30-45千克均匀喷雾，遇阴雨天气应在齐穗期再喷药1次，对稻瘟病的防治效果可达到85％～95％。

**技术依托单位：**

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125026

联 系 人： 郭荣

联系电话：010-59194543

**2.上海农乐生物制品股份有限公司**

联系地址：上海市松江区沪松路158号

邮政编码：201613

联 系 人：冯镇泰

联系电话：021-61613360

**3.德强生物股份有限公司**

联系地址： 黑龙江哈尔滨市开发区哈平路集中区大连路18号

邮政编码：150060

联 系 人：易虹

联系电话：0451-86814845 13212905533

**4.苏云金杆菌(Bt)**

（1）苏云金杆菌防治螟虫和稻纵卷叶螟

苏云金杆菌（Bt.）是对害虫活性高、对环境安全的一种生物杀虫剂，利用细菌的代谢物内毒素伴孢晶体和外毒素杀死害虫。田间二化螟和稻纵卷叶螟卵孵化盛期至低龄幼虫初期，亩用16000IU/mg苏云金杆菌可湿性粉剂100～200克对水40～50千克喷雾，对二化螟和稻纵卷叶螟有良好的防治效果，对稻田天敌安全。

注意事项：苏云金杆菌的施用期应略早化学农药；苏云金杆菌对蚕高毒，应注意临近桑园的稻田慎用。

**技术依托单位：**

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人： 郭荣

联系电话：010-591945432

**2.湖北康欣农用药业有限公司**

联系地址：武汉市洪山区南湖大道8号

联系电话：027-59101996，13377880780

邮政编码：430064

联 系 人：刘模发

**（2）苏云杆菌防治玉米螟**

苏云金杆菌（Bt）是一种生物杀虫剂，其原理是利用细菌的代谢物内毒素伴孢晶体和外毒素杀死害虫，对玉米螟具有良好的毒杀作用。

**技术要点：**

使用时间：一代螟卵孵化基本结束到幼虫蛀茎前。

使用剂量：200克/亩

使用方法：对水喷雾，亩用水量40-50千克。

**注意事项：**苏云金杆菌对蚕高毒，临近桑园的玉米田慎用。

**适宜区域：**全国

**技术依托单位：**

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人：赵中华

联系电话：010-59194542

**2.湖北康欣农用药业有限公司**

联系地址：湖北省武汉市洪山区南湖瑶苑特1号（省农业科学院内）

电话：027-87389083 027-87389194（传真）

联 系 人：刘模发  13377880780

**5.申嗪霉素防治水稻纹枯病技术**

申嗪霉素是由具有促进植物生长和广谱抑制各种农作物病原菌的荧光假单胞菌M18经生物发酵、培养而分泌的一种农用抗生素。申嗪霉素通过吩嗪-1-羧酸的氧化还原能力，在真菌细胞内积累活性氧，抑制线粒体中呼吸传递链的氧化磷酸化作用，从而抑制植物病原菌菌丝的正常生长，引起菌丝体的断裂、肿涨、变形和裂解。申嗪霉素能有效控制严重危害瓜果、蔬菜、水稻、小麦等农作物的多种真菌病害，是防治水稻纹枯病的高效杀菌剂，具有治病和增产的双重功效。

申嗪霉素是一种高效、广谱、低毒、低残留及与环境相容性好的生物农药，是生产绿色、无公害食品的优良农药品种。申嗪霉素不仅为水稻纹枯病的防治提供了一种有效药剂，而且使农产品的品质大大提高，推动了农药的减量使用，有利于我国农业可持续发展。

**技术要点：**防治水稻纹枯病时，应于病害发病初期施药，采用1%申嗪霉素悬浮剂40-60克/亩，对水50千克常量均匀喷雾，视病情发生情况隔7～10天喷雾1次，连续使用2～3次。申嗪霉素对水稻纹枯病的防治效果可达到75％～90％。

**技术依托单位：**

**1.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人： 梁帝允

联系电话：010-59194523

**2.上海农乐生物制品股份有限公司**

联系地址：上海市松江区沪松路158号

邮政编码：201613

联 系 人：冯镇泰

联系电话：021-61613360

**D.生态控制技术**

**1.蝗区生态控制技术**

蝗区生态控制技术是一项培育良性生态环境以抑制蝗虫种群密度的生态调控措施。主要是通过改变蝗区植被群落结构、优化耕作和栽培方式、保护利用天敌等途径，人为增强自然控制因子的作用，培育有利于天敌繁衍而不利于蝗虫孳生的良性生态环境，促进蝗虫常发区向偶发区转化，重点蝗区向一般蝗区转化，逐步达到治理蝗虫适生环境，减少农药施用频率和持续控制蝗害的目的。

**技术要点：**

（1）适宜地区。飞蝗常年发生的沿海蝗区、河滩蝗区、滨湖蝗区、高原河谷蝗区以及草原蝗虫发生区(沿海的高盐碱度苇滩、大面积的洼淀苇荒地以及滞洪区、行洪区除外)。

（2）防治蝗虫种类。东亚飞蝗、西藏飞蝗、亚洲飞蝗以及竹蝗、稻蝗、亚洲小车蝗等非迁移性蝗虫。

（3）防治方法。①植被改造。在蝗虫经常危害的地区种植苜蓿、棉花、冬枣、西瓜、冬枣等蝗虫非喜食植物，改变蝗区植被结构，维持植被多样性的同时减少蝗虫喜食植物的面积，恶化蝗虫取食环境，形成不利于蝗虫生产、产卵的环境，进而控制蝗灾。②蓄水养苇。在地势低洼的沿海蝗区，采取冬春引水灌溉苇地，结合夏秋季自然降雨，保持水位，促进芦苇生长，提高芦苇覆盖率，抑制蝗虫孵化、栖息和产卵。③封育草场。通过加强对草场管理、定期放牧、飞播牧草等措施，提高蝗区植被覆盖率，从而恶化蝗虫栖息和繁殖环境，降低封育区的蝗虫密度。

**技术依托单位：**全国农业技术推广服务中心

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人： 朱景全、杨普云

联系电话：010-59194542

**2.水稻害虫生态工程控制技术**

水稻害虫生态工程控制技术是在对当地稻田生态系统各关键因子调查分析的基础上，针对水稻害虫的控制进行稻田生态系统的合理设计，调节和恢复稻田生态系统中害虫与天敌之间的均衡性，使水稻害虫种群量处于相对较低的水平。主要技术途径包括：田间合理布局增加稻田生物多样性，增强重点天敌的功能，调整化学农药使用等技术手段，达到保护和提高稻田生态系统中天敌种类和数量、增强天敌的生态控害能力、水稻主要害虫可持续控制及减少化学农药使用次数和使用量的目的。

 **技术要点：**

(1)增加稻田生物多样性，保护和提高天敌基数。种植绿肥等越冬植物，为稻田节肢动物天敌提供越冬场所；全年田边保留功能性禾本科杂草，为水稻天敌提供庇护场所；田间区域（或田块）插花种植重要天敌载体植物（作物），如种植茭白保护蜘蛛和缨小蜂、种植秕谷草、游草保护缨小蜂和赤眼蜂等。

(2)种植蜜源植物促进天敌的控害功能。在水稻全生长季，稻田生态系统中插花种植或田埂间作显花植物，如芝麻、大豆等，为寄生性天敌提供补充营养，延长天敌寿命，提高天敌控害能力。

(3)应用化感、物理诱杀技术减少害虫虫源基数。在稻田田边种植诱虫植物，如香根草，可引诱水稻螟虫产卵，集中杀灭；在水稻螟虫、稻纵卷叶螟羽化始期至末期使用性诱剂、杀虫灯诱杀成虫。

(4)农业措施抑制害虫种群增长。推广抗（耐）性水稻品种和减少氮肥施用量,降低害虫种群自然增长速率；提倡增施磷钾肥，增强水稻的耐害性。

(5)减少化学农药使用，保护稻田天敌。水稻生长前期禁止使用化学农药，利用水稻自身的补偿能力，放宽害虫防治指标。在害虫密度达到防治指标时，优先选用生物农药，必要时使用选择性强、对天敌安全的农药。

**适宜区域**：全国稻区。

**技术依托单位：**

**1.浙江省农业科学院植物保护与微生物研究所**

联系地址：浙江省杭州市石桥路198 号

邮政编码：310021

联 系 人：吕仲贤

联系电话：0571-86404077

**2.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京朝阳区麦子店街20号

邮政编码：100125

联 系 人：郭荣

联系电话：010-59194542

**3. 生物多样性防控甜椒病虫害技术**

甜椒产业的发展中，菜农对病虫害的认识不足和不合理的种植方式，使得蔬菜病虫害发生严重。长期采用不合理的植保防治技术，使得生态环境日趋恶化，病虫害大爆发的可能性增大。生物多样性防控病虫害技术从改善生态环境入手，采用甜椒与玉米、花生、朝天椒等作物间作，引用新型栽培模式（起垄栽培模式），达到优质、高产、无公害生产的目的。

生物多样性防控甜椒病虫害技术：通过间作改变了亲和寄主的空间分布致使病害的传播和侵染受到影响 (稀释效应); 不同作物在生长和成熟时期植株高度上的差异, 形成间作田块中高低起伏的表面不利于病害发生 (阻挡效应或捕蝇纸效应) ; 间作土壤中有益微生物和原生动物的增加对有害病菌的抑制 (拮抗或捕食作用)。此外，甜椒与不同作物间作，基他作物对甜椒生长有促进作用，可提高辣椒叶片的营养利用率、增强植物抗病性。

**技术要点：**

（1）甜椒与花生间作模式

种植密度：甜椒垄作、育苗移栽。大垄双行、垄宽50厘米、垄高20厘米、沟宽30厘米，甜椒行距40厘米、株距40厘米。花生不起垄，花生行距20厘米、株距20厘米，甜椒与花生行间距为25厘米。间作模式：8大垄双行（共16行甜椒）间作5行花生。

（2）甜椒与玉米间作模式

种植密度：甜椒垄作、育苗移栽。大垄双行，垄宽50厘米、垄高20厘米、沟宽30厘米，甜椒行距40厘米、株距40厘米。玉米不起垄，玉米行距50厘米、株距50厘米；甜椒与玉米行距24厘米。间作模式：5大垄双行甜椒（共10行甜椒）间作2行玉米。

（3）甜椒与大蒜间作模式

种植密度：甜椒垄作、育苗移栽。大垄双行，垄宽50厘米、垄高20厘米、沟宽50厘米，甜椒行距40厘米、株距40厘米。垄沟中间3行大蒜，大蒜行距15厘米、株距8厘米；甜椒与大蒜行距15厘米。 间作模式：1大垄双行甜椒（共2行甜椒）间作3行大蒜。

（4）甜椒与朝天椒混栽模式

甜椒、朝天椒垄作、育苗移栽。大垄双行，垄宽50厘米、垄高20厘米、沟宽30厘米，甜椒、朝天椒行距40厘米，株距40厘米。间作模式：5大垄双行甜椒（共10行甜椒）间作1大垄朝天椒（共2行朝天椒）。

**适宜区域：**北方蔬菜种植区。

**技术依托单位**：山西省农业科学院植物保护研究所

联系地址：山西省太原市高新开发区万立科技四楼

邮政编码：030002

联 系 人：赵晓军

联系电话：13834640218

电子邮箱：zhaoxiaojun0218@163.com

**4.三裂叶豚草综合防控技术**

三裂叶豚草是世界公认的危险性杂草，具有生长迅速、竞争力强等特点，其花粉会使易感人群出现头痛、胸闷、咳嗽和哮喘等病症，严重者会引起并发性肺气肿、肺心痛等疾病。该杂草在我国东北、华北等地分布较广，其中北京发生面积2.1万亩，严重威胁发生区的生态安全和人民生命安全，迫切需要采取以生物防治为基础、植物源除草剂为保障、人工割除为补充的综合防控技术措施进行持续有效的控制。

**技术要点：**

（1）生物防除

苍耳柄锈菌三裂叶豚草专化型专一侵染三裂叶豚草，可使豚草感病率达到95%以上，30-50%的豚草植株死亡，而且能在自然条件形成侵染循环。豚草锈病发生地采集有锈菌冬孢子堆的三裂叶豚草叶片带回室内阴干，粉碎过筛后装入自封袋，在-20℃环境下保存备用。第二年用1%的木糖水溶液配制成105-106浓度孢子液，喷雾接种人工种植的三裂叶豚草苗。待接种后的豚草2片以上真叶发病后，将病株连同栽培盆钵一起搬运至豚草连片分布区，由其在自然条件下侵染健康豚草。

（2）物理和化学防除

在景观区和农田区，6月下旬、8月中旬进行2次人工拔除或者割除，在其他区域，8月中旬进行1次人工拔除或者割除，割茬高30 cm以内，植株残体集中堆放或其它销毁处理，防止其扎根复活生长；远离水源荒地、公路边、仓库边等区域，可以使用50000PPm壬酸制剂喷雾。

（3）再次防除

6月上旬至中旬、8月上旬，通过实地踏查确定三裂叶豚草发生范围。8月下旬，按照两次调查结果的叠加，检查全部豚草发生区域内的防除结果，发现防除遗漏的及时进行防除处理。

（4）注意事项：

豚草锈菌侵染和显症受温湿度等环境因素较大，室内接种时要严格控制温室内的温湿度，保持20-25℃温度和95%以上相对湿度3-5天；豚草再生能力很强，人工割除割茬不能高于30 cm，防止豚草从茎节抽生出新枝，影响防除效果。

**技术依托单位：**

**1.北京市植保站**

联系地址：北京市西城区北三环中路9号

邮政编码：100029

联 系 人：丁建云

联系电话：010-82073257

**2.中国农业科学研究院植物保护研究所**

联系地址：北京市海淀区农大南路

邮政编码：100093

联 系 人：万方浩

联系电话：010-82109572

电子邮箱：wangfanghao@caas.cn

**3.沈阳农业大学**

联系地址：辽宁省沈阳市东陵区东陵路120号

邮政编码：110161

联 系 人：曲波

联系电话：024-88487163

电子邮箱：qubo@163.com

**4.全国农业技术推广服务中心**

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

邮政编码：100125

联 系 人：冯晓东

联系电话：010 -59194757

电子邮箱：fengxdong@agri.gov.cn

**E.** **农田鼠害TBS监测与防控技术**

农区害鼠是威胁农牧业生产、农牧民生命财产安全的重要有害生物之一。全国农田鼠害发生面积约4.5亿亩，农舍年发生1.3亿户左右，全国对农业为害的害鼠主要种类有褐家鼠、黄胸鼠、小家鼠、长尾仓鼠、高原鼢鼠、甘肃鼢鼠等50余种。鼠害造成的粮油年均损失约为5.5万吨，折合人民币约1.65亿元，极大制约了我国农业发展，影响了农民增收。

为了有效控制农区鼠害的发生危害，上世纪90年代以前主要使用磷化锌、毒鼠强、甘氟等高毒急性杀鼠剂，对农区环境和人、畜、天敌造成了极大的伤害。为有效地控制农田鼠害，2007年，全国农技中心在内蒙、青海、吉林、新疆、安徽等地开展TBS技术试验示范。研究结果表明，TBS技术控鼠效果55％-80％，农作物挽回损失率5.73％-8.9％，取得了很好的效果。

TBS技术还具有非常好的监测害鼠的功能，能够全天候、不间断、完整记录各类农田害鼠在田间发生时期、发生程度，以及种群消长情况、优势种群等数据，充分弥补了鼠夹法在调查监测害鼠发生时的不足。监测结果表明：农区鼠种有黄胸鼠、小家鼠、褐家鼠、长尾仓鼠、灰仓鼠、藏仓鼠、柴达木根田鼠、甘肃根田鼠、青海田鼠、松田鼠、达乌尔黄鼠、阿拉善黄鼠、大林姬鼠（朝鲜姬鼠）、黑线姬鼠、子午砂鼠、五趾跳鼠、三趾跳鼠、林跳鼠、花鼠、巢鼠、小毛足鼠、中国蹶鼠、高山鼠平 、高原鼠兔、喜马拉雅旱獭、间颅鼠兔、臭鼩、高原鼢鼠、甘肃鼢鼠、斯氏鼢鼠等30种。

**技术要点：**一个TBS系统是由4个200平方米围栏组成的方形设施，围栏间距大于等于100米；每个围栏长20米、宽10米的金属筛网围成，围栏长边下埋设4个PVC筒，短边下埋设2个PVC筒，每个围栏埋设12 个PVC筒，每个PVC筒上口与地面齐平，且筒内保持空心，围栏金属筛网用固定杆固定牢固，与地面垂直。一个TBS系统监测控制鼠害面积约为500亩农田。TBS技术控鼠的条件是春季农田鼠密度3％以上或上年秋季农田鼠密度5％以上。

**注意事项：**在开展鼠类调查及TBS技术操作过程中，操作人员必须穿防护服，戴口罩和乳胶手套、雨鞋、放蚤袜，随身携带灭杀病媒生物药剂和消毒液，禁止吸烟、饮酒、进食、裸手直接接触鼠类进行测量和解剖及制作标本，保障鼠情监测人员的生命安全。操作结束后必须用肥皂洗手、洗脸、清水漱口，及时清洗防护用品。鼠情监测人员应以身体健康的中、青年人为宜。期间，注意维护好TBS技术配套设施，以保证监测和防控质量。

**适宜区域：**农田鼠害TBS监测与防控技术适用于旱作农田、草原、林区的鼠害防控。**技术依托单位：**

**1.全国农业技术推广服务中心**

邮政编码：100125

联系地址：北京市朝阳区麦子店街20号楼

联 系 人：郭永旺

联系电话：010－59194523

电子邮箱：guoyongwang@agri.gov.cn

**2.青海省农业技术推广总站**

邮政编码：810000

联系地址：青海省西宁市建新路4号

联 系 人：张宇卫 祁生源

联系电话：0971-8211966

电子邮箱：qhzb@vip.sina.com