

农业防灾减灾科技指导预案

目 录

大田作物

玉米防灾减灾科技指导预案	2
水稻防灾减灾科技指导预案	6
大豆防灾减灾科技指导预案	9
薯类作物防灾减灾科技指导预案	11
高粱防灾减灾科技指导预案	13
谷子防灾减灾科技指导预案	17
向日葵防灾减灾科技指导预案	20

经济作物

花生作物防灾减灾科技指导预案	22
食用豆防灾减灾科技指导预案	27
芝麻防灾减灾科技指导预案	31
中药材防灾减灾科技指导预案	33
棉花防灾减灾科技指导预案	38

园艺作物

蔬菜作物防灾减灾科技指导预案	40
果树防灾减灾科技指导预案	45
食用菌防灾减灾科技指导预案	59
花卉防灾减灾科技指导预案	68

养殖水产

刺参养殖防灾减灾科技指导预案	71
----------------------	----

淡水养殖防灾减灾科技指导预案	73
柞蚕养殖防灾减灾科技指导预案	75
水禽养殖场防灾减灾技术预案	79

玉米防灾减灾科技指导预案

一、玉米生产主要农业气象灾害分析

（一）涝灾

玉米是需水量较多而又不耐涝的作物，雨水偏多，土壤含水量长时间处于饱和状态，会使玉米根系处于缺氧的环境，容易发生涝害，严重影响生长发育，直接影响产量和品质，玉米根系浸泡在水中超过3天，就会造成严重减产。

（二）风灾

部分玉米品种或者地块受低温寡照或者晚播等影响，没有蹲苗过程，导致株高偏高，茎秆脆弱，尤其是低洼积水地块玉米根系发育不良，如果雨后遭遇大风或者遭遇台风，容易发生倒伏或倒折，造成减产，后期机械化收获困难。

（三）雹灾

年际间部分玉米田块偶然遭遇冰雹灾害，玉米植株遭受不同程度的损害，受灾田块玉米植株叶片受损导致光合能力减弱，病害快速发生并迅速加重，不采取措施防控病害和快速恢复促进玉米生长发育，产量损失严重甚至绝收。

（四）区域常见病害及灾后病害发生规律

辽宁省各地区由于生态环境的差异，各区域间的主要病害略有差别。其中辽东湿润冷凉区，以防范玉米大斑病、灰斑病等叶部病害为主，辽南湿润区以防范茎基腐病、穗腐病为主，辽中北半湿润区应防范早衰和茎基腐病、穗腐病为主。同时全省注意防范玉米大、小斑病等叶部病害。玉米遭遇灾

害后，区域内的优势病害与非优势病害发生及危害将加重。

（五）区域常见虫害及灾后虫害发生规律

进入7月份后台风活动活跃，辽宁省需要防范迁飞性害虫，比如黏虫、草地贪夜蛾等对玉米的影响，玉米全生育期注意防控玉米螟虫。玉米遭遇涝灾、风灾及雹灾后，因本身受到损伤，抵抗虫害的能力弱，虫害的危害加重。

二、防灾减灾措施

（一）涝灾防灾减灾措施

易积水地块应于雨前及时疏通干支毛渠，防止田间内涝。雨后要及时清理田内排水沟，尽快排除地面积水。涝灾后田间土壤易板结，要抓紧中耕，破除板结，提高地温。砂土地受涝灾，土壤养分流失严重，发现玉米下部叶片枯黄数量较多，可采用无人机叶面喷施0.1%~0.2%的磷酸二氢钾，也可补充适量的微肥或尿素，维持绿叶数量，保证籽粒灌浆成熟。

（二）风灾防灾减灾措施

积水田块玉米根系发育不良，遭遇大风容易倒伏。对植株旺长、穗位较高、气生根数量较少的品种，可适时培土，喷施生长调节剂和钾肥，促进根系生长，增强玉米抗倒伏能力。对大风后倒折的玉米应及时割除，带离田间，防止形成病害中心。对倒伏的玉米应及时扶起，并采取多株互相支撑的方式在穗上部绑扎。发生轻度倾斜的玉米不必扶起。

（三）雹灾防灾减灾措施

做好雹灾预报，发挥气象部门“人工影响气候办公室”职能，及时降雹减灾。雹灾后首先确定地块受灾的玉米能否

恢复生长并估计其减产幅度，提出恰当的措施。雹后管理：及时中耕松土、追施速效氮肥和叶面喷肥（亩追施尿素 5~10kg、喷施磷酸二氢钾等叶面肥 2~3 次）、挑开缠绕在一起的破损叶片、乳熟中期以前及乳熟后期倒伏严重的玉米植株需要摘下果穗作为鲜食玉米销售并割除植株体作青饲料，最大限度减少损失。

（四）常规病害防控及灾后防控措施

加强田间监测调查。对正常易出现病害的玉米田，应适期前移防控，在玉米植株小喇叭口期结合田间中耕作业喷施内吸传导性好、持效期长的杀菌剂如苯醚甲环唑、嘧菌酯、丙环唑等机械喷雾处理，无人机施药可适当延后，但要抢在初发期喷雾处理。7 月份后降雨较多，田间湿度大容易诱发病害，尤其是灾后，由于田间积水，植株损伤，土壤水分较大，纹枯病、叶斑病、茎基腐病以及细菌性病害容易爆发，受灾地块可结合杀菌剂、杀虫剂、叶面肥、芸苔素内酯等桶混及时喷雾防控，一般增加防控 1—2 次。

（五）常规及灾后虫害防控措施

根据气象条件变化，做好草地贪夜蛾、玉米螟、粘虫、棉铃虫等迁飞性害虫成虫监测，定期开展田间虫情排查，第一时间对高密度发生区实施有效防治，严防暴发成灾。依据当地虫害发生规律适期采用前移防控措施，于小喇叭口期用高效且持效期长的杀虫剂如氯虫苯甲酰胺、福戈、甲维盐结合叶面肥、杀菌剂等田间桶混喷雾预防。在 7 月上旬和 8 月中旬对于危害比较普遍且危害性较大的玉米螟虫，可用 4.5%

高效氯氰菊酯 ME、20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂等高效低毒杀虫剂，根据虫情监测，始发初期进行无人机药剂喷雾预防。玉米遭灾后，建议结合玉米促进恢复生长及防病过程中增加 1 次虫害防控。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院玉米研究所

姓名：赵海岩

联系电话：13840099302

水稻防灾减灾科技指导预案

一、水稻生产主要农业气象灾害分析

（一）洪涝灾害

进入汛期，受不良天气影响，如遇强降雨发生，易导致稻田淹水严重，有的甚至被洪水淹没。在水稻生育期中，幼穗形成期到孕穗中期受涝危害最为严重，最高减产可达 70% 以上；其次是开花期受涝害和湿害影响较为严重，减产可达 60% 以上。洪涝灾害发生后，水稻长期淹水，可造成植株死亡，导致绝收。

（二）台风

台风及强降雨可致水稻倒伏、茎秆弯折，严重影响水稻灌浆，并导致穗上发芽及细菌性病害发生等，造成水稻减产和品质变劣，增加收获难度及成本。

（三）病虫害

7 月下旬至 8 月中旬，辽宁省大部分地区水稻处于破口期-齐穗期，是穗颈瘟和稻曲病关键防控时期，如遇高温、高湿、寡照天气，极易造成水稻病害的大发生和大流行，可致水稻产量减少 10%~30%。水稻灌浆期如遇台风，稻飞虱可大量迁飞至稻田，吸食水稻籽粒中的汁液，并引发条纹叶枯病及真菌性颖枯病，可致水稻减产 10% 以上，同时，稻米品质下降。

二、防灾减灾措施

（一）洪涝灾害减灾措施

首先，应提前做好灌排渠系清淤工作，保证强降雨时排水顺畅。如发生洪涝灾害应尽快清淤畅渠，及时排水，争取水稻顶部及早露出水面，促其尽快生长。但灾后若出现高温强光照天气，应先保留叶下深水，等植株稍恢复后，逐步退水、露田、轻搁，促进根系恢复；其次，对于淹水稻田，在退水时随水流方向且抢在秧苗刚刚露尖时用齿耙梳去死叶、浪渣，及时洗去叶表的泥垢，保证水稻植株在退水后正常进行光合作用，恢复生机。有条件的也可在露叶后用机动高压喷雾器向植株喷水淋洗污泥（注意水压，以防伤苗）。第三，水排出后，亩施硫酸铵 5 千克和少量促生根类肥料或药剂（如碧护、芸苔素等）救苗，观察水稻根系，待根尖生长出白尖时再建立水层。第四，对于淹水过顶的田块，由于水稻叶片受到损伤，增加了感病几率，因此要做好防病工作。可选择氯溴异氰尿酸、噻森铜、噻菌铜等用于相应病害防治，田间如有白叶枯病株，零星发生时建议割除，带出稻田。也可待植株叶片呈现生机时，喷施腐植酸或海藻酸等叶面肥加杀菌剂 2~3 次，进行杀菌防病菌侵染，促进恢复生长。

（二）台风发生后稻田的管理

对倒伏后叶或穗贴地但茎秆未弯折的水稻田，首先进行排水处理，以免稻谷出芽或腐烂。排水后尽量对田间植株进行扶正，使稻叶和稻穗不贴地面，并培土定根，防止扶后再倒伏。同时，应及时关注苗情，防治细菌性病害。

（三）病虫害防控措施

高度重视以穗颈瘟、稻曲病为主的穗部病害防控，在水稻破口前及齐穗期，施用三环唑、戊唑醇·肟菌酯、咪鲜胺·嘧菌酯、三唑酮、富士一号等药剂及时防病，根据田间病害发生情况，第一次施药后7~10天，可再施药一次。如在田间发现稻飞虱，及时喷施呋虫胺、噻虫胺、噻虫嗪、吡蚜酮等药剂。可用氯虫苯甲酰胺、甲维盐、敌百虫、阿维毒死蜱等药剂防治二化螟、稻纵卷叶螟、黏虫。近年来个别稻区生产后期二化螟为害较重，造成产量损失严重。因此要加强齐穗后的二化螟防治。在化学防治的基础上，提倡使用健身栽培、性信息素诱杀、生态调控、生物防治、杀虫灯诱杀成虫、科学用药等综合防控技术，以提高防治效率。

化学防治按药剂常规用量减少20%量，加入药液量的0.3%~0.5%桶混助剂，用背负式喷雾器按每亩药液量30升全田喷雾，或使用无人机作业施药，由专业作业队按适当作业参数喷雾。8月上旬至中旬的各类施药作业，均可以按150克/亩在药液中混配磷酸二氢钾，促进水稻灌浆、提高结实率和促进籽粒饱满，提高稻株抗逆力。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院水稻研究所

姓名：于广星

联系电话：13079210511

大豆防灾减灾科技指导预案

一、大豆涝害

我省每年7月中下旬至8月上中旬为降雨集中时间段，占作物生长季（5月—9月）总降雨量的45%左右，连续降雨对大豆生产有不利影响，易发生滞涝灾害，严重时造成大豆生长发育缓慢、停滞，倒伏加重、落花落荚及病虫害加剧等现象发生，严重影响大豆产量。

涝灾发生时，由于土壤含水量过大，透气性显著下降，根系环境恶化易引起大豆根系的吸收能力和合成能力下降；土壤含水量过大时，根际有益微生物活动受到抑制，而厌氧微生物活跃，产生大量有害的还原型物质 H_2S 、 FeO 等，有毒物质增加进一步危害根系组织结构；滞涝时，大豆植株体内乙烯含量升高，活性氧增加，加速植物衰老，并受到伤害。涝害发生轻微时，根系的生长发育和养分运输等功能受阻，养分供应不足，造成地上部生长受抑制，叶片萎蔫，物质合成能力下降，生物量减少，抗病能力下降，由于田间湿度大，各种病害发生频率和强度加强，涝害发生严重时，即长时间积水可造成大豆根系会腐烂，最终全株死亡。

二、防灾减灾措施

1. 及时排水。针对易发涝灾地块，要加强耕地排水沟渠建设；根据积水情况和地势，迅速疏通沟渠，采用排水机械和挖排水沟等办法，尽快把田间积水和耕层滞水排出去，减少田间积水时间，降低土壤含水量，改善土壤通透性，促进或保持根系活力，加快农作物恢复正常长势。对于积水严重

的，做到全力抢排快排；对不具备挖沟条件的，架设水泵，设置临时泵站，采取强排措施，快速排除农田积水。

2. 化学调控。因大豆植株经过长期的水淹，根系受到损伤，或者因光照不足，光合能力差，造成叶片生长发黄，或者因阴雨天多，徒长，造成营养生长与生殖生长的失调等，均可以视为生理性病害。滞害造成徒长的，可以喷施烯效唑类矮壮素、增施钾肥，提高抗倒伏能力。涝害造成根系受损或者叶片发黄的，可以进行叶面喷施速效肥和营养素等，如磷酸二氢钾、氨基酸等。

3. 病虫害防控。低温多雨条件易加重病虫害危害，要密切监测田间病虫，做好预测预报，及时采用相应药剂防治。防治大豆霜霉病，可使用枯草芽孢杆菌、井冈霉素 A、解淀粉芽孢杆菌、氨基寡糖素等生物药剂或吡唑醚菌酯、苯醚甲环唑、烯唑醇等化学药剂；防治真菌性叶部病害及拟茎点茎荚枯病和炭疽病等茎荚部病害，可用啞菌酯、苯甲·丙环唑和唑醚·氟环唑等杀菌剂。食叶类害虫加重时，可用 2.5% 功夫乳油、10% 高效氯氰菊酯乳油、5% 锐劲特悬浮剂、1.8% 阿维菌素乳油等喷雾防治；大豆食心虫可在成虫发生盛期采用敌敌畏熏杀或聚酯类农药喷雾防治。

4. 及时改种。因涝灾绝收的田块要抓住季节及时抢种速生蔬菜（小白菜、萝卜等）或绿豆、红小豆、早毛豆等生长期短的小杂粮。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院作物研究所

姓名：曹永强 联系电话：13842061609

薯类作物防灾减灾科技指导预案

一、薯类作物生产主要农业气象灾害分析

（一）涝灾对马铃薯的影响

阴雨天气导致的涝害大都出现在马铃薯生长发育中后期，此时恰好是马铃薯淀粉积累期到收获期，此阶段内马铃薯对水分的需求量不高，但对光照和气温条件的需求却较高。连阴雨天气会使光照不足，以寡照天气为主，气温日较差降低，土壤内的含水量增加。若连阴雨天气持续一段时间，会使马铃薯根部出现腐烂，降低马铃薯产量。

（二）涝灾对甘薯的影响

甘薯田在遭遇洪涝灾害后，地上部茎叶会发生徒长现象。茎叶徒长会大量消耗养分，严重影响块根膨大。同时，发生涝害时，甘薯受淹使器官受到损伤，抵抗力弱，高湿的环境容易受到甘薯根腐病、黑斑病等多种病虫害的侵袭，且往往有加重的趋势。

二、防灾减灾措施

（一）抗涝对策

马铃薯和甘薯受涝害影响后，应在晴天时，及时采取耕作措施，高起垄，深挖土，排出田间积水。及时清洗掉作物叶片上的污泥，清除田间杂草，以利进行光合作用，促进植株生长。同时，摘除下部残枝烂叶，改善群体通风透光条件，防止病菌从伤口侵入。洪涝过后，根系由于缺氧而处于窒息状态，根系吸收水肥能力大大降低，此时应在地面略干时及

时中耕松土，提高土壤通透性，提高地温，活化养分，促进作物根系生长。

（二）加强真菌和细菌性病害防控

涝害发生时，常引起真菌和细菌性病害发生率的提高，其中真菌性病害是马铃薯和甘薯的主要病害，高温高湿条件下易发生马铃薯晚疫病、甘薯蔓割病等病害，要实时监控，尽早防控。

1. 马铃薯晚疫病防治方法：用百菌清、农用链霉素、杀毒矾、代森锰锌、银法利、杜邦克露、甲基托布津、多菌灵、石硫合剂、氢氧化铜等 10 个杀菌剂，分 10 次施用，齐苗后开始第一次施用，每次施用间隔 10 天。

2. 甘薯蔓割病防治方法：发病初期用 72% 农用链霉素 600 倍液、50% 恶霉灵锰锌 600 倍液喷雾或灌根，灌根每株用药量以 250 克为宜，隔 5~7 天喷施一次，连续 2~3 次。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院作物研究所

姓名：于涛

联系电话：18802421111

高粱防灾减灾科技指导预案

一、高粱生产主要农业气象灾害分析

我省高粱种植主要分布在干旱半干旱及盐碱易涝地区，自然条件复杂多样，生产中经常遇见短时雷雨大风、冰雹、台风、收获期多雨等灾害性气候，发生倒伏、涝害现象，严重影响高粱产量和质量。

（一）渍涝

近年来，极端气候变化时常发生，导致降雨分布不均衡，渍涝等灾害也时有发生。渍涝主要发生在夏秋季节，长期淹水对高粱根系发育影响较大，由于根系呼吸受到影响，容易发生根腐病、茎基腐、纹枯等根茎部病害。同时，渍涝导致土壤肥料大量流失，极易导致高粱植株脱肥，影响生长发育，造成生育延迟，影响完全成熟。

（二）冰雹、台风等气象灾害

冰雹主要破坏高粱叶片，严重时甚至造成茎秆倒折。台风带来的大风、大雨极易引起高粱植株倒伏，影响高粱光合产物形成和输送。同时，病虫害极易通过冰雹、台风造成的伤口侵入高粱植株，危害不容忽视。台风倒伏可使作物的产量和质量降低，收获困难，轻度倒伏使产量降低 10%~20%，中度倒伏使产量降低 30%~45%，重度倒伏使产量降低 50%以上，更严重的可能会达到 100%。

（三）收获期多雨

高粱收获期多雨易形成农田涝渍，影响正常收获，并且

增加了植株倒伏、茎穗腐烂、穗发芽以及多种病虫害发生的风险，对高粱的产量和品质产生不利影响。

二、防灾减灾措施

（一）渍涝灾害应对措施

1. 做好排水和倒灌防控工作

加强大雨预警预报，提前挖掘排水沟，及时做好排水和倒灌防控工作。高粱田受灾后，积水的田块应该及时排水排涝，缩短根系泡水时间，降低高粱枯死或倒伏的风险。

2. 药剂防治病虫害，并加施叶面肥缓解根茎部受损

高粱叶斑病、茎腐病可以采用丙环唑、苯醚甲环唑或啞菌酯等单剂或复配剂，加入吡虫啉、高效氯氟氰菊酯、氯虫苯甲酰胺等防治蚜虫、鳞翅目等各种害虫危害。喷施磷酸二氢钾、芸苔素等叶面肥，有利于提高植物抗性，缓解积水造成的根茎部病害。

3. 抗倒防霉变

高粱乳熟期到生理成熟期受涝害后，植株易倒伏，引起穗部籽粒腐烂或发芽，降低高粱产量和品质。排水后，根据籽粒成熟情况，及时收获通风晾晒。对穗紧、成熟度不好、1个月内不能收获的，可喷施吡唑醚菌酯防止籽粒霉变。

（二）冰雹、台风应对措施

1. 预防

加强冰雹、台风灾害的气象预测，通过国家突发预警信息发布平台、手机短信、微信和电视等多种途径及时准确掌握冰雹预警信息，增强农民的防台风、抗雹意识。气象部门

要抓住有利时机组织开展人工消雹作业，最大限度地减少雹灾对农作物造成的损失。

2. 雹灾补救措施

苗期遭受冰雹打烂整株造成缺苗的，要及时补苗。幼苗受灾应选择晴天适时剪除其枯叶和受伤叶片，倒伏或淹没在水中的灾害幼苗采取人工扶苗。灾后高粱植株损伤，应及时使用 25%吡唑醚菌脂悬浮剂或 48%甲硫·戊唑醇悬浮剂整株喷雾，以减少细菌或真菌侵染。适时中耕松土及起垄，改善通透性，增加追肥次数和数量，促进根系生长发育。后期如遇雹灾，籽粒已完成灌浆的，可适当提前收获。未抽穗时发生灾害，可直接收割做青贮，饲喂牛羊等动物。受灾特别严重必须毁种时，根据当地无霜期结合作物生育期，选择适当的作物及时补种以减少损失。

3. 台风抗倒伏应急技术措施

当监测到即将有台风灾害时，对高粱进行去除分蘖、修剪枝叶、竹杆加固等方法加强其抗倒伏能力。发生根倒的地块，在风雨后 2~3 天及时进行人工扶直并进行培土，或通过捆绑扶持的方法重新将植株固定。发生弯倒的地块，及时用竹竿等工具抖去植株上的雨水，以减轻植株和根部的压力，待天晴后让植株自然恢复直立生长。灌浆前应尽快将其扶起，在茎节生长素的作用下，促使茎秆在一定节位背地性生长，以恢复直立状态。茎秆折断比例较少的地块，可将茎秆折断的植株尽早割除，补种叶菜类蔬菜或生育期短的作物。茎秆折断情况比较严重的地块，及时毁种适宜作物。

（三）收获期多雨应对措施

1. 及时排水、排涝

高粱田受灾后，采取挖排水沟和机械强排，抓紧疏通农田沟系，及时对积水田块进行排水排涝，确保田间积水迅速排出。对于地势低洼、积水严重且自然排水不畅的农田，应及时采用动力排水。

2. 加强田间管理，防治病虫害

如遇收获期多雨，待田间积水排出后，对根系未遭受严重伤害的高粱植株，酌情扶正。对不能自行直立的倒伏植株进行搭架扶植，使植株尽快恢复正常生长。雨后土壤湿度大，适合病原菌滋生和蔓延，且潮湿高温天气易造成虫害发生。可使用甲霜灵、甲基硫菌灵等对植株根茎基部进行喷施防治顶腐病、黑束病、根腐病、茎基腐病和纹枯病等病害。喷施吡虫啉或撒施杀单·噻虫嗪颗粒剂进行防控蚜虫。

3. 抢晴收获

时刻关注天气预报，针对已经成熟的高粱，在降雨间隙集中组织人力及机械进行快速收割，防止植株倒伏、茎穗腐烂以及穗发芽等情况的发生。对能采用机收的地区及时采取机收，提高收获效率，加快收获进度。

4. 分类、分级收获

因多雨影响而倒伏的优先收获，防止霉烂和鸟鼠危害。倒伏的高粱穗易发生穗发芽现象，对倒伏与没有倒伏的植株应分类、分级及时收获。

咨询专家信息 单位：辽宁省农业科学院高粱研究所

姓名：张飞 联系电话：18842504668

谷子防灾减灾科技指导预案

一、谷子生产主要农业气象灾害分析

辽宁省的谷子种植在汛期容易遭受涝害、冰雹、台风等灾害，这些灾害会影响谷子的产量和品质。为减少谷子的损失，气象监测和提前预警至关重要。利用卫星、雷达和地面气象站等设备，可以实时监测天气变化，并通过国家突发预警信息发布平台、手机短信、微信、广播和电视等多种渠道，及时发布涝灾、雹灾和风灾的预警信息。提供专门的农业气象服务，向农民发送精准的灾害预警信息，并通过农技推广员及时传达预警信息和应对措施。

（一）涝灾

持续降雨、雨量较大且排水不畅的低洼地块易导致田间积水增多，谷田会受不同程度的涝害，给谷子生长造成不良影响。主要表现为根系呼吸受到影响，容易发生根腐病、茎基腐、纹枯等根茎部病害。叶片营养缺失，出现苗黄苗弱，易出现细菌性褐条病及谷瘟病发生，影响叶片光合作用，最终影响产量。

（二）风灾

灾害性天气如遇台风、狂风，能引起谷子倒伏发生，倒伏严重的会影响谷子产量。

（三）雹灾

强对流天气易引起冰雹，雹子较大时，可能会对谷子植株叶片、籽穗、茎秆等造成影响，严重时会将叶片完全打落，影响植株正常光合作用，造成严重减产甚至绝收。

二、防灾减灾措施

（一）防涝

1. 及时开展田间排涝

谷子抗旱耐瘠，怕水淹，有积水的田块一定要及时排涝，减少根系泡水时间。

2. 及时喷药防治病虫害，加施叶面肥缓解根茎部受损

防治谷子褐条病选用噻菌铜、噻森铜、氢氧化铜等常用的有机或无机铜制剂，用于细菌病害的药剂一般是碱性，不应与酸性农药混用；防治谷瘟病可喷施三环唑、丙环唑、苯醚甲环唑或嘧菌酯等。加施磷酸二氢钾、芸苔素等叶面肥、植物生长调节剂，有利于提高谷子增强抗性，缓解积水造成的根茎部病害。

3. 改种减损

对淹水严重但不绝产的地块，可以改作青贮饲料；对涝灾绝产的地块，可以改种短季蔬菜或荞麦等生育期短的作物，从而降低灾害损失。

（二）倒伏后的补救措施

谷子抽穗后，当倒伏面积超过 50%，倾角大于 45 度时，就会对产量造成较大影响。可以把倒伏的谷子薅为一束，扎把扶正或用竹竿间隔扶持，并提早进行收获，以减少损失。

（三）雹灾后的补救措施

1. 扶苗：雹灾发生时常有部分幼苗被冰雹或暴雨击倒，有的则被淹没在泥水中，容易造成幼苗窒息死亡。雹灾过后，应及早将倒伏或淹没在水中的幼苗扶起，使其尽快恢复生长。

2. 补种：因雹灾造成部分缺苗的地块，可趁墒移苗补栽或点籽补种，以减少缺苗造成的损失。

3. 毁种：一般受灾田块不要轻易毁种，只有在受灾后死苗比较严重的地块，可考虑毁种生育期比较短的作物，以弥补雹灾所造成的损失。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院旱地农林研究所

姓名：王凯玺

联系电话：15084217571

向日葵防灾减灾科技指导预案

一、向日葵涝害

我省降雨多集中在7、8月份，占全年降水的一半以上，雨量集中、强度大，低洼地块易形成涝害。长期积水，致使土壤中水分过多缺乏氧气，根系呼吸减弱，植株体光合产物严重不足，生长缓慢、发育期推迟、长势偏弱，黄叶、枯叶现象严重，此时正值向日葵开花、授粉的关键时期，对向日葵产量影响较大。涝害过后，土壤中含水量增大，为病原菌提供了良好的营养，再加上作物生长衰弱、抗逆性差，极易被真菌、细菌感染，易发生向日葵菌核病和锈病。

二、抗涝措施

1、洪涝灾害发生后，最紧急的工作就是排除积水。低洼地有渍水的大田，应尽快挖掘较深的排水沟，将水导至远处，排除渍水，加速表土干燥。对已经受水淹的地块和泡水较深的，及时利用潜水泵抽水。

2、对倒伏向日葵应及时扶正、培直，将邻近植株捆在一起互相支撑以增强抗灾能力。及时清理作物叶片上的污泥，摘除下部残枝烂叶，清除田间杂物和杂草，改善通风透光条件以利于进行光合作用，促进向日葵恢复生长。

3、连续降雨或洪涝过后容易造成土壤板结，透气性差，影响向日葵生长。在地面略干时及时对向日葵地块进行中耕松土，提高土壤通透性，并能使地温升高，活化土壤养分，促进作物根系生长。适量施用磷钾肥，提高作物抗逆性。作

物受灾后根系的吸收功能处于衰弱状态，最好采用根外施肥的方法来补充营养，叶面喷施磷酸二氢钾、芸苔素可以有效增强作物抗逆性。

4、病害防治。在向日葵开花期雨水丰沛，向日葵处于高温高湿环境，易发生菌核病和锈病等病害，应立即进行施药防治。菌核病防治，采用肟菌酯·戊唑醇防治。肟菌酯·戊唑醇田间用量为75%(15g—20g/亩)或48%(20g—30g/亩)，施药防治的关键期为始花期，施药间隔为5d—7d，施药次数为2—3次。锈病防治：发病初期，使用三唑酮、萎锈灵或代森锰锌喷雾，每15天喷施1次，喷施2~3次。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院作物研究所

姓名：刘金刚

联系电话：13940006203

花生作物防灾减灾科技指导预案

一、花生生产主要农业灾害分析

（一）涝渍

个别年份，降雨多，在平地或地势略洼地易出现涝渍现象，部分花生叶片黄化，甚至被淹死。

（二）冷害霜冻

东北花生冷害霜冻主要发生在播种和收获阶段。早春地温低可造成花生种子不发芽甚至烂种；进入收获期，气温波动大，易发生霜冻危害，造成茎叶枯黄、荚果不饱满、大幅减产。

（三）贪青晚熟

阴雨天气较多，气温和光照不足，光合作用受阻；积温不足，导致生育进程延迟，将会出现植株贪青晚熟现象，导致减产。

（四）早衰

土壤和空气湿度大造成叶斑病较重，土壤瘠薄、肥力不足以及连作障碍等均可导致花生早衰。花生叶片将会提前脱落，出现早衰现象，种子成熟度不够，产量较低。

（五）病害

1. 果腐病

花生果腐病又称为“花生烂果病”，在多年重茬种植的地块结荚期遇到雨水较多的年份，发病会更加严重。据调查，染病地块轻则减产 20%，严重的减产 50%以上。

2. 白绢病

花生根、荚果及茎基部受害后，初呈褐色软腐状，地上部根茎处有白色绢状菌丝（故称白绢病），常常在近地面的茎基部和其附近的土壤表面先形成白色绢丝，病部渐变为暗褐色而有光泽。

3. 叶斑病

花生叶斑病是叶部黑斑病、褐斑病和网斑病的总称，病害能混合发生于同一植株甚至同一叶片上。褐斑病发生较早，约在初花期即开始在田间出现；黑斑病和网斑病发生较晚，大多在盛花期才在田间开始出现。黑斑病和网斑病发病较重，引起严重落叶。部分褐斑病发生严重地块，后期黑斑病将会出现，需做好防范措施。

（六）虫害

地块虫害较重时，一般危害花生叶片。主要害虫有菜青虫、棉铃虫、甜菜夜蛾、斜纹夜蛾、造桥虫、金龟子等。个别地块蛴螬危害严重。

（七）草害

在降水较多而且频繁的年份，多数除草剂效果不好，阴雨天较多，造成个别地块草害严重，防治困难。

二、防灾减灾措施

（一）涝渍应对措施

1. 及时排水。涝灾发生后应立即清理花生田间沟渠，尽快排水降渍。积水地块应在3天内排除田间积水。根据积水情况和地势，采用排水机械和挖排水沟等办法，尽快把田间积

水和耕层滞水排出，尽量减少田间积水时间，降低土壤湿度，促进或保持根系活力。

2. 适时中耕。对于土壤粘重的花生地块，由于淹水的土壤容易板结，应在地块初干后及时中耕散墒，提高土壤通透性，帮助根系恢复生长。在地面泛白时进行中耕，要求深锄，破除土壤板结层，同时结合中耕进行除草。

3. 合理追肥。由于涝灾使土壤中的养分大量流失，常造成花生严重脱肥，可结合中耕进行追肥。一般每亩追施氮磷钾（15-15-15）复合肥20~30公斤，也可叶面喷施1%的尿素和0.5%的磷酸二氢钾混合液，每亩40~50公斤，连续喷施2次，防止脱肥早衰，提高产量。有条件的要注意增施一定量的钙肥，促进荚果膨大。

4. 化学调控。因花生植株经过长期的水淹，根系受到损伤，或者因光照不足，光合能力差，造成叶片生长发黄，或者因阴雨天多，徒长，造成营养生长与生殖生长的失调等，均可以视为生理性病害。徒长的，可以喷施调环酸钙和啶效唑防控。根系受损或者叶片发黄的，可以喷施速效肥0.5%磷酸二氢钾+1%尿素+芸苔素内酯水溶液2~3次。

5. 病虫防控。低温多雨条件易加重病虫危害，要密切监测花生田间病虫，做好预测预报，及时采用相应药剂防治。花生褐斑病、黑斑病、网斑病等可用吡唑醚菌酯或苯醚甲环唑+氟唑菌酰羟胺800倍液喷雾防治2~3次；花生棉铃虫、菜青虫、造桥虫、斜纹夜蛾、金龟子等可用高效氯氰菊酯+甲维盐+虱螨脲等800倍液喷雾防治1~2次。

6. 及时改种。因涝灾绝收的花生地地块要抓住季节及时抢种速生蔬菜（小白菜、萝卜、菠菜、香菜等）或荞麦、早毛豆等生长期短的作物。

（二）冷害霜冻应对措施

关注霜冻预测，及时采取措施。选用早熟、抗冻品种，适时早播、加强田间管理，采取促成熟、灌溉防霜冻技术，及时收获晾晒。

（三）贪青晚熟应对措施

选用适宜生育期的中早熟品种，科学施肥、避免肥料过量；药剂促成熟，氨基酸水溶性肥料 500 倍液 100 克兑水 30 千~50 千克喷施 1 亩地，或试验用药（鼓粒）1 千克兑水 360 千~600 千克喷施 12 亩地更好。

（四）早衰应对措施

实施轮作，加强肥水管理，防止花生生长后期脱肥现象。8 月中旬左右每亩喷施磷酸二氢钾 100~150 克加白糖每亩 50 克，兑水 50 千~75 千克喷施一亩地；8 月 25 日左右喷施第二遍。

（五）病害应对措施

1. 花生果腐病

在花生成熟期每亩施用石膏 10 千~20 千克，直接撒施于结果部位的地面上。用根腐灵 300 倍液喷施或灌根，50%多菌灵 1000 倍液喷施或灌根，70%甲基托布津 800~1000 倍液喷施或灌根。

2. 白绢病

花生播种前用适乐时（咯菌腈）拌种，或者发病初期利用适乐时、爽杰（戊唑醇）烯唑醇、恶霉灵等药剂喷施 2~3 次，交替用药防治白绢病效果较好。

3. 叶斑病

除了采用常规的药剂如吡唑醚菊酯、苯醚甲环唑外，最好再加上氟唑菌酰羟胺和喷施宝，确保叶片收获时绿秧成熟。

（六）虫害应对措施

使用氯虫苯甲酰胺、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐+虱螨脲、甲氨基阿维菌素苯甲酸盐+病毒多角体等叶面喷施 2~3 次，间隔 2 周。

（七）草害应对措施

草害严重的地块，高效氟吡甲禾灵，30 毫升/亩防尖叶（单子叶）杂草，灭草松 150~200 毫升/亩防圆叶（双子叶）杂草；田间大草最好用刀割，避免拔除时带出荚果。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院沙地治理与利用研究所

姓名：王海新

联系电话：13841823968

食用豆防灾减灾科技指导预案

一、食用豆涝灾

由于异常天气的出现，辽宁省春播食用豆生育期间，会因降雨过于集中而造成食用豆田水淹，部分低洼农田出现不同程度内涝，内涝是由于地势低洼或地下水位高，在多雨情况下地面积滞水造成的。

发生涝灾后严重影响食用豆的生长和产量的形成主要表现为以下 3 个方面：

1. 生长发育受阻

根部受损：长时间的积水会导致食用豆的根部呼吸困难，甚至腐烂，严重影响其吸收水分和养分的能力。

生长缓慢：根系受损后，植株整体生长会受到影响，表现为生长缓慢、叶片发黄等现象。

2. 病虫害增加

湿度大易发病：涝灾后的田间湿度大，为各种病菌和害虫提供了良好的生存环境，容易导致病害和虫害的发生。

防治难度增加：由于田间积水，农药难以均匀喷洒到作物上，增加了病虫害防治的难度。

3. 产量和品质下降

落花落荚：涝灾会导致食用豆的花和荚脱落，从而降低结实率。

籽粒不饱满：即使能够结实，由于养分吸收不足，籽粒也往往不饱满，影响产量和品质。

二、防灾减灾措施

（一）防涝措施

1. 选地与规划

优先选择地势较高、排水良好的地块种植食用豆，避免在低洼易涝地区种植。在田间规划时，设置合理的排水系统，包括排水沟、涵洞等，确保雨水能够迅速排出。

2. 土壤管理

通过增施有机肥、合理轮作等方式，改善土壤结构，提高土壤通透性，减少积水现象。在生长期定期进行中耕松土，破除土壤板结，增加土壤透气性，促进根系呼吸和生长。

3. 灌溉与排水设施

引入智能灌溉技术，根据土壤湿度和作物需水情况自动调整灌溉量，避免过度灌溉导致积水。定期检查和维护排水设施，确保其畅通无阻。在雨季来临前，提前清理排水沟中的杂物和淤泥，确保排水顺畅。

4. 品种选择与培育

选择具有耐涝特性的食用豆品种进行种植，提高作物的抗涝能力。选用健康、无病虫害的种苗进行移栽，确保作物从生长初期就具备较强的抗逆性。

5. 监测与预警

密切关注天气预报和气象信息，及时掌握降雨情况和趋势，提前做好防涝准备。在田间设置监测点，定期监测土壤湿度和作物生长情况，及时发现并处理积水问题。

（二）减灾措施

1. 紧急排水

在涝灾发生时，立即启动应急预案，组织人力物力进行紧急排水作业，尽快排除田间积水。可以采用机械排水和挖沟排水相结合的方式，确保排水效果。

2. 养分补充

长期阴雨或大暴雨后产生的涝灾环境，影响食用豆根系对营养的吸收，导致缺铁、缺钾等，产生黄化。因此，放晴后要及时喷施多元素营养液，加快植株恢复正常生长。

3. 病虫害防治

涝灾过后田间温度高、湿度大，田间往往杂草丛生，再加上食用豆生长衰弱，适于多种病虫害发生。涝灾后根据田间杂草情况，及时中耕除草或化学除草，防止雨后草荒；其次抓好病害的防治工作，要及时进行调查和防治，容易发生的病害有根腐病、叶斑病等病害，可喷施 50%多菌灵可湿性粉剂 600 倍或 70%甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液；对于易发生的虫害，可用 10%吡虫啉可湿性粉剂 2500 倍液或菊酯类农药 1500 倍喷雾。

4. 田间清理

在积水退去后，要及时清理田间杂物和残枝败叶，保持田间环境整洁。这有助于减少病虫害的滋生和传播，为作物后续生长创造良好条件。

5. 恢复生长

持续的阴雨天气和湿涝易造成食用豆生长过旺、徒长，应合理采用化控技术，喷施多效唑、烯效唑等化控剂，适当控制

营养生长，防止落花落荚，以控高增粗，达到抗倒、增产的目的。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院作物研究所

姓名：丰明

联系电话：133240169360

芝麻防灾减灾科技指导预案

一、芝麻生产主要农业气象灾害分析

（一）病虫害影响

芝麻虫害主要以蚜虫和小地老虎的危害为主，田间施农家肥较多或上茬还田秸秆量较大的地块，苗期易发生小地老虎的危害；苗期高温干旱少雨易发生蚜虫危害，不及时防治易造成减产损失。病害主要以枯萎病和叶斑病的危害为主，芝麻生长中后期降雨较多年份易发生危害。

（二）台风及渍涝灾害影响

芝麻耐旱怕涝，生长后期遭遇台风可造成芝麻的倒伏，台风携带的大量降雨可导致芝麻发生严重的渍涝灾害，造成大幅度减产损失，严重可全田绝收。

二、防灾减灾措施

（一）病虫害防控

芝麻田间发生小地老虎的危害可于傍晚采用 10%高效氯氟氰菊酯微乳剂喷雾防，及时清除田间地头杂草，蚜虫可用 10%吡虫啉田间喷施，要早发现早防治；芝麻枯萎病主要以轮作倒茬防控为主，轮作间隔年限最好 5 年以上。播种前采用 25%噻虫·咯·霜灵悬浮种衣剂（迈舒平）或 3%苯醚甲环唑悬浮种衣剂或 25 克/升咯菌腈悬浮种衣剂进行种子包衣，初花期采用 40%苯醚甲环唑悬浮剂 20 毫升/亩（或 40%苯甲·吡唑酯悬浮剂 30 毫升/亩或 32.5%苯甲·嘧菌酯悬乳剂 40 毫升/亩），施药间隔 7~10 天，喷雾处理 2 次，可防控芝麻枯萎病的发生；叶斑病主要在芝麻生长的中后期发生，降

雨较多年份可采用苯甲·嘧菌酯悬浮剂 40 毫升/亩或 10%苯醚甲环唑水分散粒剂 50 克/亩施药 2 次进行防控。

（二）台风及渍涝灾害

1. 排水。尽快疏通沟渠，尽早排出田间积水；雨后及时疏通田块围沟、畦沟和腰沟，为下次降雨做好应急准备，确保雨后田间无明水、隔夜能降渍。在地块湿度降低、机械能够进地的情况下，快速降低田间湿度，增加土壤通透性，减少作物淹渍时间，以确保芝麻快速恢复生长。

2. 追肥。在降雨仍将持续、机械无法进地的情况下，及时采用无人机喷施杀菌剂、生长调节剂和叶面肥。一般亩追施尿素 7 公斤左右；叶面喷施 98%磷酸二氢钾叶面肥 100 克/亩；喷施适量耐渍诱抗剂、生长调节剂、NEB 菌肥等。

3. 渍涝病害防控。为尽量降低由渍涝害引发的枯萎病、叶斑病等病害的发生及损失，可使用苯甲·嘧菌酯悬浮剂 40 毫升/亩或 10%苯醚甲环唑水分散粒剂 50 克/亩+0.01%芸苔素内酯 20 毫升/亩，兑水 30 千~45 千克喷雾，间隔 5~7 天防治 2 次。

4. 补（改）种。如田间死苗较严重的地块，建议补种早熟芝麻品种或者改种蔬菜等短季作物，减少灾害损失。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院经济作物研究所

姓名：高德学

联系电话：13500491826

中药材防灾减灾科技指导预案

一、中药材生产主要农业气象灾害分析

（一）洪涝

辽宁省进入汛期，天气通常是暴雨或长时间大量降水，而东部山区极易出现泥石流和山体滑坡，造成水土流失，破坏山地植被和林下药材；对于平地药材基地排水不畅地块易发生内涝，致使药材淹水而不能正常生长。

（二）高温高湿

受副热带高压影响，夏季是辽宁省高温集中出现的时间段，特别是雨后土壤含水量高、空气湿度大，高温加剧了病害发生率，导致药材生长不良，严重影响产量和品质。

（三）病害

细菌真菌等感染会引起药用植物发病，常见由细菌真菌感染引起的病害有白粉病、茎基腐病、锈病、根腐病、疫病、叶斑病、炭疽病、黑斑病、灰霉病等。5~6月易发生菌核病、6~7月易发生白粉病，7~8月多发生疫病、立枯病、根腐病及叶部病害。

（四）虫害

地下的昆虫幼虫靠啃食植物根茎为食，严重为害药材，会引起中药材大面积枯萎死亡，常见的虫害有蛴螬、柳扁蛾、介壳虫、蚜虫、红蜘蛛、金凤蝶等。

（五）草害

道地药材育苗过程中，草害发生比较严重。主要杂草类

型有禾本科杂草有稗草 (*Echinochloa crusgalli*)、马唐 (*Digitaria sanguinalis*)、狗尾草 (*Setaria viridis*)、牛筋草 (*Eleusine indica*)、看麦娘 (*Alopecurus aequalis*)、野黍 (*Eriochloa villosa*) 等; 阔叶杂草有鸭跖草 (*Commelina communis*)、苘麻 (*Abutilon theophrasti*)、反枝苋 (*Amaranthus retroflexus*)、田旋花 (*Convolvulus arvensis*)、藜 (*Chenopodium album*)、萝藦 (*Metaplexis japonica*) 等。草害发生会严重影响出苗率, 造成经济损失。

二、防灾减灾措施

(一) 洪涝灾害应对措施

1. 做好防灾减灾准备。高度重视和警惕暴雨洪涝天气, 密切关注天气变化, 暴雨来临前, 全面排查根及根茎类中药材, 如人参、细辛、黄精、苍术、白鲜等中药材种植基地防洪排涝设施, 重点做好沟渠疏通和清理工作。对排水不畅的地块, 要及时安排动力排水, 抢时间排除积水。

2. 抓好中药材基地整修。果实种子类药材, 如五味子、酸枣等, 受雨水冲击后, 除应及时排水外, 还应及时处理倒伏问题, 要扶正歪倒植株, 并覆盖露出的根系, 通过培土加固植株。对于受损严重的植株, 可进行剪枝处理, 追施复合肥, 促进再生挂果。

3. 做好中耕松土。雨后排除田间渍水后, 及时进行中耕松土, 防止土壤板结, 影响根系生长, 及时施用生石灰、托布津、多菌灵等广谱抗菌药物进行土壤消毒处理。

(二) 高温高湿应对措施

雨后田间湿度大，易造成病虫害发生，应加强监测预警。高温暴雨易造成病害的蔓延，如根腐病、锈腐病、灰霉病、黑斑病等。在监测预警的基础上做好防控，适时喷施杀菌剂进行预防，在晴天选择3亿CFU/克哈茨木霉菌用量60~100克/亩、1000亿芽孢/克枯草芽孢杆菌40~70g/亩适时混合喷施；发病初期病株及时拔除，病穴用生石灰或50%多菌灵可湿性粉剂500倍液，每穴浇灌500毫升药液，同时及时清理田间杂草。

（三）病害防治措施

1. 菌核病防治措施。早春结合施肥施入地恩地菌剂，或益微菌剂，或EM菌剂等；发现病株及时清除，并用K-波尔多100倍液进行病穴消毒；病穴周围用贺青500倍液灌根。发病初期用药剂灌根，有效药剂有50%速克灵800倍液，50%扑海因1000倍液，40%菌核净500倍液。

2. 根腐病防治措施。发现病株及时挖除，并对病区进行药液浇灌隔离；可采用适乐时500倍液，或倍保750倍液，或96%恶霉灵300倍液与农用链霉素1000倍液混用（可兼控制人参细菌性烂根）；使用枯草芽孢杆菌、苏云金杆菌进行生物防治。加强栽培管理，增强通风透光。适当增加磷钾肥提高植株的抗病力；合理蔬果，提高抗病性；发病时可用50%代森锰锌可湿性粉剂500~600倍液、2%农抗120倍水剂200倍液、10%多抗霉素可湿性粉剂1000~1500倍液、25%戊唑醇、70%粉锈安生，隔7~10天喷1次，连续喷2~3次。

3. 锈腐病防治措施。发现病株及时挖掉，用生石灰对病

穴周围的土壤进行消毒；发病期用 50%多菌灵可湿性粉剂或用 50%甲基托布津可湿性粉剂 500 倍液浇灌病穴，可在一定范围内抑制病菌的蔓延；使用哈茨木霉菌，于秋季在畦床铺 8~10 厘米的蒿草，接种木霉菌 10~200 克，堆上畦土 6~8 厘米，蒿草与土壤交互分层压制绿肥，顺序交互重复 3 次。

4. 叶斑病防治措施。加强栽培管理，及时清除田间病株；合理密植，以利于田间通风透光，降低株间湿度；雨后及时排水，增施有机肥及磷、钾肥，增强植株抗病力；冬季清园，扫除落叶，集中深埋或烧毁，减少越冬菌源基数；发病初期及时进行药剂防治；药剂可选用 75%百菌清可湿性粉 600 倍液，或 65%代森锌可湿性粉剂 500 倍液，或 80%大生可湿性粉剂 600~800 倍液，或甲基托布津粉剂 600 倍液，7~10 天 1 次，喷 2~3 次。

5. 炭疽病防治措施。注意保持田园卫生，降低菌源基数。秋末、初冬及早清除田间枯枝落叶集中烧毁或深埋，减少翌年初次侵染菌源；加强田间管理，及时追施肥料。合理排灌，秋季多雨时，加强排水，降低湿度。加强早期除草，增加有机肥，提高植株抗病性；发病初期及时药剂防治。可选用 70%甲基托布津粉剂 600 倍液，25%施宝克可湿性粉剂 600 倍液，80%炭疽福美 600 倍液。

（四）虫害防治措施

1. 蛴螬防治措施。施用充分腐熟的农家肥可减少害虫滋生；用黑光灯诱杀成虫；病发期亩用 2.5%敌百虫粉与 75 千克细土拌匀沟撒杀虫。

2. 蚜虫防治措施。黄板诱蚜：黄色对蚜虫有很强的引诱作用，可制作大小为 15×20 cm 的黄色纸板，最好在纸板上涂一层机油，固定在大棚里面，蚜虫看见黄色粘虫板，便纷纷飞到黄板上诱杀致死，防虫效果好；化学防治用 10%吡虫啉 2000 可湿性粉剂倍液防治、1.8%阿维菌素 3000 倍液防治、10%烟碱乳油 1000 倍液防治；农业防治可以间作韭菜，蚜虫不喜欢闻到韭菜发出的气味，可以少量间作韭菜，利用韭菜的气味，降低蚜虫的密度，减轻蚜虫药材的为害程度。

（五）草害防治措施

1. 铺设防草布。栽培床做好后，铺设防草布，按照定植的株行距定制防草布，完成移栽或播种工作。这样可以有效抑制各种杂草的生长，地面防草布的透气性好，渗水快，使得植物根部的吸收水分能力得到提高，有益于植物的生长，防止根部腐烂，节省除草人工费用。

2. 铺设地膜。按照定植或播种的间距铺设地膜，栽培床做后，调控水肥后，铺好地膜。完成移栽或播种工作。

3. 播种后覆盖蛭石。覆盖蛭石多为直播后防草方法。播种在苗床上撒一层 1~2 厘米厚蛭石，有效减少杂草发生。有杂草长出立即人工拔除，保持苗床湿润，草害发生程度可降低 60%左右。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院经济作物研究所

姓名：孙文松

联系电话：15941989296

棉花防灾减灾科技指导预案

一、棉花生产主要农业气象灾害分析

（一）涝灾

暴雨或强降水天气形成渍涝，会导致土壤通透性能差，土壤板结，棉花易烂根、黑根和死苗，棉花植株吸肥、吸水能力下降，棉苗长势弱小，营养生长和生殖生长都减弱。

（二）高温灾害

辽宁省高温天气集中在7月中下旬至8月中旬，盛夏高温（日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ）期间恰逢棉花花铃期，高温天气常造成授粉率下降，蕾铃大量脱落，影响棉花产量。

（三）虫害

目前部分地块虫害较重，危害棉花叶片的主要害虫有棉蚜、蓟马、棉铃虫、棉叶螨、棉盲蝽等。

二、防灾减灾措施

（一）洪涝灾害应对措施

暴雨或强降水天气形成以后要挖好排水沟，及时排出田内积水。表层土壤干燥以后，及时中耕疏松土壤，保障棉花根系透气性。可以叶面喷施赤霉素等生长激素，提升根系活力，促进棉苗活力提升。

（二）高温应对措施

夏季7月中下旬至8月中旬棉花花铃期遭遇日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 的高温天气时，早或晚对棉田适时适量灌溉等，避开中午高温时段，并早晚喷施叶面肥，以硼肥、锌肥等为主，

补充棉花营养，防止烧伤棉株。

（三）虫害的防治

应做好棉蚜、棉叶螨、棉铃虫、棉盲蝽的监测工作，做到早防早治、群防群治、专药防治，禁止使用剧毒性农药防治蚜，避免因虫害危害影响棉花光合作用和正常生长。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院经济作物研究所

姓名：徐敏

联系电话：13050765629

蔬菜作物防灾减灾科技指导预案

一、蔬菜作物生产主要农业气象灾害分析

（一）涝灾

低洼地块的设施和露地蔬菜易受灾，生产地块被淹导致植株根系缺氧，根尖细胞死亡，引发植株萎蔫，抗性下降，感染各种病虫害，甚至整株死亡等现象。

（二）高温

设施栽培在夏秋季节放风不足、光照强，会导致棚室内温度过高，当温度长时间超过 35℃ 时，会造成叶片灼伤、植株徒长、叶片小、叶片黄化、生长点干枯等现象，导致植株发育迟缓，产量降低，严重的导致植株死亡。

（三）风灾

春秋季节易发生，夏季雨后刮大风也容易产生危害，设施受损引起棚膜撕裂、温室骨架变形、保温被刮落、卷帘机变形等，露地蔬菜雨后大风易导致植株倒伏。

（四）冰雹

冰雹在夏季、春夏和夏秋之交最为常见。冰雹可导致露地蔬菜叶片缺失、茎秆折断、果实受损、产量降低，也可导致设施的棚膜受损等。

（五）雾霾危害

主要影响日光温室蔬菜反季节生产，10 月末到翌年 1 月发生频率较大，由于连续光照不足，加上外界气温较低，导致温室内湿度大、温度低，容易引发细菌和各类真菌病害的

发生和传播。

（六）病虫害

降水偏多，蔬菜病虫害加重，防治难度大。夏秋之交，露地蔬菜和设施蔬菜病虫害发生均较重，极有可能造成严重的产量损失。

1. 露地蔬菜地上部病害

露地蔬菜生产中的大葱紫斑病、大葱叶斑病、大白菜黑斑病、辣椒疫病、大白菜霜霉病等真菌病害，辣椒细菌性疮痂病和叶菜类细菌性角斑病等细菌病害将会发生。

2. 露地蔬菜土传病害

雨水大，势必导致疫霉菌、镰刀菌、细菌等迅速传播，将导致蔬菜细菌性软腐病、疫病、枯萎病、根腐病、黄萎病等土传病害严重发生。

3. 露地蔬菜虫害

茄果类蔬菜害虫如棉铃虫、豆荚螟，韭菜、大葱害虫如韭蛆、葱须鳞蛾、棉铃虫和甜菜夜蛾；大宗蔬菜菜青虫、甜菜夜蛾，蓟马等虫害，将比往年发生严重。

4. 设施蔬菜病虫害

尽管雨水对设施蔬菜影响较露地小，但因为阴雨天，光照不足，棚室内蔬菜长势偏弱，抗逆性差，黄瓜霜霉病、黄瓜棒孢叶斑病、蓟马等病虫害极有可能发生，应多加关注病虫害发生与危害。

二、防灾减灾措施

（一）洪涝灾害应对措施

露地栽培和棚室栽培都不宜选择地势低洼地块，园区要设置排水沟渠，雨季要及时清理排水沟渠，对于有内涝风险的园区要修建排水管网，防止种植区内积水；年降雨量较大的地区和日光温室生产有过涝灾的棚室，应采用高垄或高畦栽培；合理安排蔬菜种植茬口，避免在易受灾时期种植不耐涝或生长周期较长的蔬菜品种；日光温室蔬菜生产提倡应用秸秆反应堆，在遇到涝灾的时候，有很好的自我修复功能。水淹严重的菜田，应尽早排净田间积水，清除淤积物，及时灌清水洗苗。有涝灾的日光温室及时在棚前挖深沟，抽出去积水。暴雨过后田间温度高、湿度大，植株抵抗力弱，易引发病虫害，应及时喷药防止病虫害发生，优先采用抗（耐）病虫品种、轮作换茬、健康栽培、生态调控、防虫网、杀虫灯等物理防治、生物防治技术，降低菜田病虫基数。

（二）高温应对措施

合理安排栽培茬口，有条件的可以适当延后定植；设施栽培应注意棚室通风，晴天尽量加大通风口和通风时间，有条件的可以在棚室内安装湿帘风机、环流风机及喷淋装置等设备降温；高温时期，可在中午覆盖遮阳网或在棚膜上喷施“立凉”类降低透光的产品，也可以就地取材，用作物秸秆覆盖或泥水喷淋棚膜减少透光；可采用小水勤浇的方式，降低地温。

（三）风灾应对措施

提高设施建设标准，生产设施尽量选在背风的地方建设，设计时要考虑当地的风载，建设材料要坚固耐用，结构要合

理，要有防风设计和装置。平时要注意设备维护，加固温室骨架、后屋面等。及时查看天气预报，大风天气提前进行临时性防护，增加立柱、防风拉腿等，将遮阳网等外悬挂材料收起，通风口关闭，尽量减少风阻和设施内短时间进风量。

（四）冰雹应对措施

冰雹多发地区应尽量采用设施栽培；冰雹易发期可覆盖草帘、塑料膜，悬挂防雹网等方法预防。冰雹灾害发生后，要及时清理地块，排出积水，铲除淤泥，并翻刨园土，改善土壤的通透性；要及时喷施杀菌剂，以减少病源，预防病菌侵入。

（五）雾霾应对措施

选用抗病、耐低温的蔬菜品种；温室内增设补光灯和反光幕；雾霾天气，可通过人工补光增加温室光照；及时清洁棚膜，增加透光。

（六）病虫害应对措施

1. 加强蔬菜病虫害监测与预警

充分利用辽宁省绿色农业技术中心的有关病虫害测报站点、基层农技服务人员，并与科研院校等有关单位植保专业人员联合，共同开展蔬菜病虫害发生监测和预警，通过病虫害情报专刊、电视、广播、推广部门、金农热线网络平台、微信群及时发布病虫害发生预警信息，为病虫害防治实时指导。科学施药，对症下药，有效控制病虫害发生与危害。

2. 蔬菜地上部病害防灾减灾技术

露地大葱紫斑病、大葱叶斑病、大白菜黑斑病、黄瓜棒

孢叶斑病等病害防治，可选用氟菌·肟菌酯、苯醚甲环唑和啞菌酯等药剂；大葱和黄瓜霜霉病、疫病等卵菌病害防治，可选用氟菌·霜霉威、克露、百泰和抑快净等药剂。大葱细菌性软腐病、角斑病等细菌病害防治，可选用四霉素、中生菌素、可杀得、噻菌铜等药剂。

3. 蔬菜上传病害防灾减灾技术

蔬菜枯萎病、根腐病、黄萎病防治，可选用氟硅唑、腈菌唑、多菌灵、咪鲜胺等药剂；疫病可选用噁酮·锰锌、锰锌·氟吗啉、甲霜灵锰锌等药剂；蔬菜细菌性软腐病等细菌病害防治可选用四霉素、中生菌素、可杀得、噻菌铜等药剂。防治上传病害可采取灌根方式进行防治。

4. 蔬菜虫害防灾减灾技术

针对蔬菜上棉铃虫、甜菜夜蛾、豆荚螟等多数鳞翅目害虫防治，选用氯虫苯甲酰胺、阿维菌素等药剂；葱蓟马、斑潜蝇等害虫，可选用虫螨腈、乙基多杀菌素和阿维菌素等药剂；针对大葱种蝇等地下害虫，可选用噻虫嗪、虫螨腈·噻虫胺和辛硫磷等药剂防治。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院蔬菜研究所

姓名：刘爱群

联系电话：13066538288

果树防灾减灾科技指导预案

一、果树生产主要农业气象灾害分析

（一）苹果、梨等仁果类果树

我省苹果、梨栽培分布广泛，生产设施条件简陋，防范和抵御各种自然灾害的能力非常有限。冰雹、洪涝等自然灾害每年都会给我省苹果、梨产业带来一定损失，主要损失是减产、减收、树体的损伤甚至死亡。

（二）李、杏、桃等核果类果树

1. 涝害。核果类果树不耐涝，7~8月我省降雨量大，易引发涝害，受涝果树轻者落叶伤树，重者死树，导致减产或绝收。以平地低洼易积水或者粘重土壤排水不畅地段受害重，地势高山坡地排水通畅不受害或受害轻；设施栽培集中连片地块，排水不畅导致积水受害重。

2. 雹灾。局部地区性雹灾导致果实受害失去商品价值，同时导致落叶落果，造成减产或绝收；枝条受伤，引发病害流行，树势衰弱或死亡，来年减产或绝产。

3. 台风。刮倒树，刮断树枝，落叶，导致病害流行；设施栽培的，还会损坏温室大棚等设施。

（三）浆果类果树

1. 蓝莓

（1）热害。蓝莓根系较浅，水分供应能力弱，夏秋季节或温室内光照强、温度高、湿度低引起的干热可导致蓝莓植株蒸腾作用加剧，根系吸水量低于地上部水分散失量，导

致水分失衡，形成生理性脱水。造成新梢萎蔫、成熟叶片焦枯等不可逆危害。

(2) 涝害。蓝莓抗涝能力差，不能在积水土壤上生长。生长于长期积水的土壤中会对蓝莓造成伤害。首先水分过多引起缺氧，从而产生一系列生理危害轻者叶片变黄、根系变黑，影响生长和结果，重者植株死亡。土壤湿度过大的另一个危害是“冻拔”，由于间断的土壤冻结和解冻，使植株连同根系及其土层与未结冻土层分离，造成根系伤害，甚至死亡。

(3) 日灼。日灼是由于太阳照射而引起的生理病害，有冬春日灼和夏秋日灼两种。冬春日灼是由于冬春冻融交替时树干皮层细胞受破坏而致受伤时阳面树皮变色横裂成块，斑状危害严重时韧皮部与木质部脱离，急剧受害使树皮凹陷、裂开或脱落枝条死亡。夏秋日灼主要危害果实和叶片。果实受害时轻度日灼使幼果向阳部位变紫粉色，重者果实的向阳部位褪色变白继而形成黄褐色。斑块有的出现皱纹、干缩变硬后凹陷，果肉呈褐色块状。叶片受害后褪绿，继而呈漂白状最后叶缘枯焦。

2. 葡萄

(1) 冰雹、洪涝灾害。冰雹出现的过程中往往会砸伤、砸死、冷冻葡萄等，从而给葡萄的正常生产带来危害。当冰雹降下的时候，葡萄枝叶、果实和花序等均暴露在冰雹之下，冰雹强大的冲击力作用往往会造成葡萄出现损叶、折茎、脱粒等现象，进而导致葡萄减产、降质，严重可能绝产绝收，

并影响下年生产。在冰雹出现的过程中，往往还伴随着暴风雨，这种情况导致葡萄枝梢折断、果实脱落，甚至葡萄架倒伏。从实际情况来看，在出现冰雹之前，天气往往会表现出异常的高温和闷热现象，而在冰雹出现之后，气温又会出现骤然下降的现象，在这个过程中温差往往会达到 7~10℃，强烈的温差导致葡萄在生长过程中受到不同程度的冷冻伤害。同时，相关地区会因气温的迅速变化而出现强降水或洪水等灾害，导致葡萄园遭到淹没或摧毁。在葡萄生长季，连续降雨，会发生光照不足、根系呼吸困难、霜霉病、裂果、草害发生严重等。暴雨或连续降雨后，水如果不及时排除，会造成根系窒息，植株死亡。

（2）风害。适度的风速对改善葡萄园的环境条件起着重要的促进作用，增加空气流动，可减少空气湿度，减少病害的发生。而大风会对葡萄生产造成不利的影晌。如，机械损伤，大风会造成叶片损伤和破碎、枝蔓折断、落花落果。葡萄新梢生长、开花、坐果时，此时亦是葡萄最不耐风吹打时期。因此，这个时期也是大风危害最重时期。大风除了危害葡萄树体，也会危害设施，主要包括温室、大棚、避雨棚及葡萄架等。

二、防灾减灾措施

（一）仁果类果树

1. 冰雹的预防和补救措施

人工防雹：根据气象监测和经验，利用影响天气的作业进行人工防雹。在冰雹出现频率比较高的地区，搭建防雹网

进行设施防雹，减轻危害。灾后补救：

（1）及时清园。雹灾过后，尽快搞好灾后果园清理工作，及时剪除因雹灾折断的枝条，清理掉落在地上的果袋、果实和枝条，深埋或集中烧毁，避免病菌滋生传播。摘除重伤果实，降低果园病害发生基数。对于雹伤密度大、皮层受伤严重且难恢复的枝条要从基部或完好处剪掉，剪除受伤枝条后，伤口愈合剂等保护剪口，防止病菌侵染和扩散危害全园。新植果园折断的当年萌发枝条选择好芽进行适当回缩，促发新枝。

（2）保护树体。及时处理果树伤口，剪除翘起的伤皮、砸坏的伤枝及削平削光伤口，对于枝干伤口较大者应及时涂抹愈合剂保护，并用塑料薄膜包裹以促进伤口愈合。

（3）做好病害防治。于果园末花期、幼果期喷施杀菌剂防止病害。每隔 7~10 天喷施一次 70%甲基硫菌灵 800~1000 倍液、80%乙蒜素 2000 倍液、10%苯醚甲环唑 2000 倍、43%戊唑醇 3000 倍等内吸性杀菌剂，连喷 2~3 次，防止轮纹病、腐烂病及早期落叶病等大面积发生，注意杀菌剂要交替使用；在喷布内吸性杀菌剂后 3 天后，全园喷施一次倍量式波尔多液进行杀菌。有条件的可在枝干上及时涂抹菌清或轮纹终结者 1 号杀菌剂。

（4）追肥补养。及时开展追肥补养，恢复树势。结合树体喷药，补施氮肥及磷钾肥。灾后成龄树每株追施氮磷钾三元复合肥 1 千克，幼树每株追施氮磷钾三元复合肥 0.5 千克，追肥后及时灌水，促进树体恢复，增强营养积累。同时

结合喷药，加 0.3%的磷酸二氢钾+0.3%尿素+碧护 7500 ~ 10000 倍（或芸苔素），促进保花保果。并及时进行中耕松土，增温通气，促进根系发育。

2. 洪涝的预防和补救措施

建园时，尽量避开地势较低或河道、滩涂容易产生洪涝灾害的地段。已建果园，预先做好排水措施。对天气动向做好记录，及时判断雨水情况，对于地势较低、排水不良的果园，降雨前在果园周边挖好排水沟，保证排水沟畅通，及时排水防洪，防止强降雨造成果园积水；果园积水，及时把果园中的积水排出果园外，使园中看不到明水，以免影响根系呼吸，造成涝灾。地势较高的坡地果园，在果园上方筑挡水坝，防止雨水直接冲刷果园，果园行间生草，减轻雨水对果园土壤的冲刷，减轻水土流失。对受涝的果树，应立即采取以下措施：

（1）清淤扶正果树。及早排出园内积水，清除根际压沙和淤泥，加固倒伏或倾斜的果树，设立支柱防止摇动，对裸露根系要培土踏实，尽早使果树恢复原状。

（2）清理果园，做好受损枝干伤口保护。强对流天气易造成果树枝条损折，落果、落果袋、落叶，严重的果树歪倒或者折断。灾后应迅速清理果园内落叶、落果及果袋，集中深埋清理物，以防病菌蔓延，利用打药机等机械，用清水冲洗、清理树冠叶片上的淤泥、垃圾。对于果袋被淤泥浸泡较重的应摘果实，浸泡较轻的，待果袋干后，在阴天摘除果袋，防止日烧。及时剪除发黄的叶片，以减轻蒸腾作用过强

对植株的影响，以维持地上和地下部的水分平衡。发生断枝或裂枝的植株，从基部或枝梢断裂处的下部剪除，既保障树体生长结果平衡，又减少树体水分蒸发和养分消耗，防止植株死亡，对受损枝干涂抹甲基硫菌灵等药剂进行伤口保护，防止病菌侵入。

(3) 及时割草和喷叶面肥。雨后杂草疯长，滋生蚊虫，在不影响喷药、剪疏梢等技术操作前提下，生草果园行间可留高草，增加蒸腾，防内涝沤根，如杂草过高，影响果树生长和喷药、夏剪等技术操作，可在灾后土壤不泥泞时，及时对果园的杂草留 3—5 厘米高的茬进行刈割。果树受涝后，根系已经受到了较大的伤害，吸收肥水的能力有所降低，不宜立即进行根部施肥，可叶面喷施 0.3%—0.5% 的尿素或磷酸二氢钾肥，每隔 10 天 1 次，连喷 2—3 次，以提升树势，叶面喷肥可与喷药同时进行。

(4) 合理疏果。伤害较重的果树要全部摘掉果实，减少营养消耗和蒸腾量，以利于树势的恢复。对进入成熟期的中早熟果园，及时采收销售，确保有产有收，减少损失。没有进入成熟期的晚熟品种，根据品种、树龄大小、受淹程度，适当疏果减轻负载量，疏除伤疤过多、受伤较重、影响后期发育和失去商品价值的果实；对受伤较轻、伤面 10% 以下的果实可适当保留，但留果量应不超过树体的合理负载，避免树体营养连续损耗，以利于花芽分化，提高花芽质量。

(5) 病虫害防控。暴雨灾害后，树体伤口多，果园高温高湿，极易感染病菌，应尽快喷施杀菌剂进行消毒，杀菌

剂可用 70%甲基硫菌灵可湿性粉剂 800~1000 倍液或 20%苯醚甲环唑水分散粒剂 2000 倍或 43%戊唑醇悬浮剂 3000 倍等内吸性杀菌剂，杀菌消毒后，注意保护叶片，及时防治斑点落地病、褐斑病、炭疽病、食心虫、潜叶蛾、螨类等病虫害，具体方法如下：

斑点落叶、褐斑病、炭疽病防治：雨后在果园喷施杀菌剂消毒后的 7—10 天内，再喷 1：2：200-240 的波尔多液，波尔多液与杀菌剂交替使用，根据降雨情况，可在喷波尔多液 15 天左右，再喷 80%大生可湿性粉剂 600 倍液或 70%甲基托布津可湿性粉剂 800 倍液或 20%吡唑醚菌酯 2000 倍液或 43%戊唑醇 3000 倍液 20%苯醚甲环唑水分散粒剂 2000 倍等，一个生长季一般喷 2 次波尔多液。食心虫、卷叶蛾、潜叶蛾：可以选喷 20%的氯虫苯甲酰胺 2000 倍+5%虱螨脲 1500 倍、甲维高氯 2000 倍+40%杀铃脲悬浮剂 6000 倍、4.5%的高氯甲维盐微乳剂 1500 倍+5%虱螨脲 1500 倍。山楂叶螨、苹果叶螨和二斑叶螨：可喷 22%阿维螺螨酯悬浮剂 2500 倍、20%三唑锡可湿性粉剂 1000 倍液、43%联苯肼酯悬浮剂 2000 倍液、10.5%的阿维哒螨灵水乳剂 2500 倍，重点防治因高温多湿天气引起的病害和渍水伤害引起的各种生理性病害。

（二）核果类果树

1. 防涝害

挖排水沟，水泵排水。露地果园，顺着地势由高向低事先挖好排水沟，准备水泵。连雨天要及时巡视果园，发现积水地段，挖沟引水或用水泵及时排水，保证园内不积水。温

室前端挖好排水孔排水。

排涝后，及时剪除发黄的叶片，并清理落叶、落果、果袋等杂物，集中深埋；喷施杀菌剂和营养液，防止发生病害，并补充树体需要的营养成分，增强树势；土壤表面风干后及时松土，增加土壤透气性，使根系能正常呼吸。

2. 防雹灾

对经常出现雹灾地区，建议安装防雹网。随时关注天气预报和相关部门灾害通报，有防雹网的要及时打开充分利用。

雹灾过后，剪除折枝，并清理落叶、落果、果袋、残枝等杂物，集中深埋；及时喷施杀菌剂和营养液，防止发生病害，并补充树体需要的营养成分，增强树势；亦可增施肥水，补充营养积累。

3. 防台风

随时关注天气预报和相关部门灾害通报，设施栽培对温室大棚草帘或保温被、骨架等设施进行加固。

灾后及时清理落叶、落果、残枝等，剪除断枝、伤枝，摘除无商品价值的果实，清扫园地；晴天及时喷施杀菌剂和营养液，防止发生病害，并补充树体需要的营养成分；加强肥水管理，增强树势。

（三）浆果类果树

1. 蓝莓

各地要在充分认识蓝莓品种的生物学特性和主要经济性状的基础上，科学规划，引导农民适地适栽。园地应尽量选择光照充足向阳坡的中、下部，坡度不宜超过 30°。坡度

大时要修筑梯田，便于后期果园管理。蓝莓土壤栽培条件符合土壤质地以沙壤土为宜，pH 值为 4.5~5.5，有机质含量 5%以上，土壤疏松、透气、有机质含量高、不积水的地方建园。水源要充足、排水方便、灌溉设施要完备。要因地制宜制订蓝莓气象灾害应急预案，做到灾前有准备，灾后有措施，将损失降到最低。

(1) 热害。蓝莓防热害的实质是保湿降温，在高温季节保证水分充足供应，保持土壤湿度不低于 35%，田间的空气湿度不低于 60%，控制田间最高温度在 33℃以下，新梢的灼伤就可以得到有效控制。挂遮阳网：可利用设施（冷棚、防鸟网架等）加盖遮光率为 40%的白色遮阳网，有明显的降温作用；地插式微喷灌法：用地插式微喷灌喷射水雾，或顶部悬挂式微喷，在高温时段，间歇式喷施，可控制蓝莓水分的供给，同时起到降温的作用，增加土壤和田间湿度；有机物覆盖：田间采用松针、秸秆等有机物覆盖或生草法管理，减少高温季节田间辐射热。有条件的可以多个措施共同进行，效果更好。

(2) 涝害。建园要避免选择低洼易涝的地方，要有排水措施，雨后及时清除淤泥和松土，迅速排除园内积水；在连雨季节，注意土壤内涝，为预防涝害可起高垄栽培。加强种植区域外部排水沟的清理和维护，保证排水畅通。对严重受害树体应及时剪枝（但不宜重剪）、去果和去叶，以减少水分蒸发；树势衰弱的喷施海藻素或矿源黄腐酸钾 3000~5000 倍+芸苔素内酯 2500~3000 倍+0.1%磷酸二氢钾溶液每

周一次，大约 3 次，促进新根萌发；另外，可用四霉素或春雷霉素 1000 倍液+咪鲜胺 1000 倍液+多抗霉素 800~1000 倍液，雨后全面喷施植株，以防止蓝莓枯枝病或炭疽病急性侵染性病害的发生；土壤含水量过高时可进行翻耕松土，以加快土壤中水分的蒸发。

（3）日灼。灌水降温：在高温来临时，及时对植株灌水和喷雾，能及时补充植株的水分，避免植株因为蒸腾过大引起缺水的症状，加重日灼。同时利用喷雾，可以降低果实、叶片、枝干表面的温度，能避免树体出现干旱现象，使其正常生长。

生长调节剂：在日灼病发生时，可以喷洒低浓度的高效植物生长调节剂爱多收 5000 倍或芸苔素内酯 2500 倍+花果素 1500 倍液或海藻素 2000~3000 倍，这样能有效地降低日灼病发生程度，效果较好。

喷施叶面肥：补充营养增加叶片厚度，能有效抵抗蓝莓日灼的发生。

覆盖：树盘覆盖，保湿降温。早春或夏季在树盘的周围，沿树冠垂直向下的根系密集处，铺 10~13 厘米厚的松针、鲜草或秸秆等有机物，以利保湿降温，促进根系活动，调节土壤水分和蓝莓园内的小气候，促进植株正常发育。

（4）提高坐果率。蓝莓属于蜂媒坐果树种。为保证坐果率，建议在开花期放蜜蜂或熊蜂授粉，尤其是设施栽培，必须用蜂子授粉，否则严重影响坐果和产量。温室栽培亩产 1 吨果建议 1 箱蜜蜂。如果用熊蜂不少于 2 箱。根据产量相

应增减。温室生产花期温度以 22~25℃为宜，不宜过高，否则影响坐果率。

(5) 病虫害。近些年来，随着蓝莓栽培面积和时间年限的增加，病虫害逐年加重。露地和设施栽培危害较大病害是枯枝病、炭疽病和灰霉病，个别品种有叶斑病，虫害主要是蓟马和蛴螬。病害发生特点为多种病害兼容性发生，所以需要复合性防治。温室生长阶段因湿度大、光照差等气候及管理不当等因素，病害发生较重。病害发生特点，花前以灰霉病和枯枝病为主，露地生长阶段主要发生雨季，病害以多种病害兼容发生，辽宁集中在 7~8 月份。温室以升温~果实采摘前为防治重点时期。防治方法：以预防为主。根据往年病发规律，提前喷施药剂预防。药剂为春雷霉素或四霉素或中生菌素 800~1000 倍或氯溴异氰尿酸 1000~1500 倍液+咪鲜胺 1000 倍液+多抗霉素 800~1000 倍液，在开花前阶段和新梢生长阶段，预防性喷施，半个月一次。果实膨大期和花期停用。

蓟马现成为蓝莓主要虫害，危害嫩梢和展穗、花期。生产中必须做好提前预防，否则危害性很大。重点防治期为新梢萌发生长阶段、花芽分化膨大期和展穗至开花前做好药剂喷施预防。主要药剂：烯啶虫胺或噻虫嗪(胺)或呋虫胺 200~3000 倍喷施可以和触杀性药剂如菊酯类一同使用，效果更佳。地下害虫以蛴螬为主，危害根系。防治以春秋两季为主。可以使用绿僵菌颗粒，每亩 5~10 公斤，根本四周沟施，可以结合施肥一起进行。绿僵菌为生物药剂，效果好，作用期长，

连续 2 年施用，可以彻底解蛴螬危害，也可使用液体浇施。化学药剂可用毒死蜱颗粒沟施或液体稀释 500~800 倍灌根。注意考虑食品安全性，果实膨大期不能使用化学药剂。

(6) 鸟害。近些年来，在果实成熟期，鸟害（麻雀和喜鹊，尤其是麻雀）造成蓝莓果实损失很大，据不完全统计达到 20%以上。由于受国家保护野生动物法律所限，最有效的解决措施，用防鸟网。所用网径 1~2 厘米，不可过大。温室和冷棚栽培在钢架外面或风口处加盖防鸟网，可以很好解决鸟害问题，应用性较强。由于露地大批量栽培，小面积可以使用防鸟网，大面积很难推行。一般用防鸟带、驱鸟器等，效果一般。

2. 葡萄

(1) 冰雹、洪涝灾害后管理。冰雹危害后，新梢叶脱落的，可回缩修剪新梢，促萌前端副梢萌发。待副梢萌发后，视每个新梢叶片的多少确定副梢留叶数，保证每个新梢叶片数在 7~12 片，保证灾后树体恢复。对受灾后的果穗和花序管理，应及时去除没有价值的果穗和清除果穗中裂粒、坏粒，对于叶片受害严重的，尽量剪除果穗，保证下年的生产。

遭受洪涝灾害后，应及时排水并松土，提高土壤通透性。积水排净后，视土壤墒情，及时用钩、叉等农具翻耕畦面 1~2 次，深度 15~20 厘米，增加土壤透气性，增施有机菌肥，使根系及时恢复有氧环境，扶壮根系。并加强叶面肥喷施，每隔 7 天 1 次，共 2~3 次，以大量元素和微量元素为主，及时补充营养，增强葡萄生长树势。

(2) 风害后管理。大风后，在完成除掉破损叶片、枝梢修剪等处理后，先选用两种防治霜霉病和白腐病的内吸性杀菌剂，3~5天连续施用两次后，再施用保护剂，严重的园块可再施用一次内吸性加保护性药剂后，再施用保护剂。

(3) 病害防治。自然灾害发生后需及时加强病虫害防治工作，主要的病虫害包括霜霉病、白腐病、灰霉病。霜霉病防治常用药剂：内吸性杀菌剂有50%金科克4000~4500倍、80%霜脲氰2500倍、72%水剂霜霉威600倍等；保护剂有60%氟吗啉锰锌600倍、69%烯酰吗啉锰锌600倍、66.8%缬霉威丙森锌700~800倍等。

白腐病防治常用药剂：内吸性杀菌剂有20%苯醚甲环唑3000~5000倍液；40%氟硅唑乳油（稳歼菌）8000~10000倍液（不能低于8000倍液）。22.2%抑霉唑EC1200~1500倍或97%抑霉唑4000倍液。12.5%烯唑醇：施用浓度3000~4000倍液。保护剂有50%保倍福美双1500~2000倍，42%代森锰锌600~800倍。

灰霉病防治常用药剂：内吸性杀菌剂有70%甲基硫菌灵800倍液或50%多菌灵500~600倍液。22.2%抑霉唑1000~1200倍液或97%抑霉唑4000倍液。40%啞霉胺800~1000倍液。10%多抗霉素600倍液或3%多抗霉素WP200倍液。50%乙霉威+多菌灵WP600~800倍液。50%啶酰菌胺1500倍液。保护性杀菌剂有50%保倍福美双1500倍液，80%福美双1000~1200倍液。50%乙烯菌核利500倍液。50%腐霉利600倍液。50%异菌脲500~600倍液或25%异菌脲300

倍液。

施用方法：连续降雨后或大风和冰雹后，在完成除掉破损叶片、枝梢修剪等处理后，先用前面介绍的防治霜霉病和白腐病的内吸性杀菌剂选其中的两种，3~5天，连续施用两次后，再施用保护剂，严重的园块，可再施用一次内吸性加保护性药剂后，再施用保护剂。

咨询专家信息：

单位：辽宁省农业科学院果树研究所

姓名：于年文（苹果） 联系电话：13898779027

姓名：沙守峰（梨） 联系电话：15140778780

姓名：张玉君（李杏） 联系电话：13898755837

姓名：赵海亮（桃） 联系电话：13614179745

姓名：刘有春（蓝莓） 联系电话：18641713730

姓名：高圣华（葡萄） 联系电话：13941732450

食用菌防灾减灾科技指导预案

一、食用菌作物生产主要农业气象灾害分析

（一）高温热害

虽然食用菌生产需水量不大，但极度干燥、高温也会对食用菌生产产生一定影响。干旱条件下，对食用菌菌丝萌发生长和子实体生长发育产生影响。出菇期缩短，出菇时间明显集中，子实体有早衰现象，子实体颜色普遍偏淡，对子实体大小也有一定影响，特别对于像羊肚菌、灵芝等品种影响更加显著。

（二）暴雨洪涝灾害

若出现持续性大暴雨天气，将会导致中小河流水位超警戒，甚至河岸决堤等现象，一旦洪水冲过河道蔓延到食用菌种植区域，就会冲毁种植场地和栽培作物，甚至还会出现绝收的现象。同时，洪涝灾害出现以后可能会出现瘟疫，造成后果更加严重。

（三）风雹

严重时破坏或摧毁设施大棚，使得棚内栽培作物毁于一旦。还有强对流天气中的雷雨大风天气，若对流性较强，风速较大，同时伴有强降水或冰雹，损坏大棚，影响正常生产活动。如果处于养菌期的菌棒，不能及时开展翻垛、通氧等管理，造成菌丝老化、烧垛等现象；如恰逢出菇（出草、出耳）期，菇农生产活动受限，无法采收及后加工处理，将会影响整个生产季的产量和品质；如果需要长途运输，物流

受阻，给食用菌保鲜和储存带来压力和困难，造成较大经济损失。

二、食用菌生产过程中常见病虫害分析

（一）常见杂菌及危害

1. 木霉。木霉菌寄生于菇类的菌丝和子实体，能把寄主的菌丝缠绕，切断；还会分泌毒素，使培养基变黄消解。它与菇菌争夺养分和生存空间。受其侵染后，养分破坏，严重的使培养基全部变成墨绿色，发臭变软，导致整批菌袋腐烂；子实体受其侵染后霉烂，给栽培者带来严重损失。孢子萌发繁殖迅速，常短时间内爆发

2. 链孢霉。夏天食用菌易受链孢霉污染，生长迅速。菌种瓶口棉塞灭菌时受潮吸湿，栽培袋破孔更易污染，会从棉塞长出成串的孢子穗，形同棉絮状，蓬松霉层。孢子随风传播蔓延扩散极快，也可随人体、衣物、工具等带入，传播力极强，危害严重，给生产造成极大损失。

3. 毛霉。毛霉常发生在培养基上，适应性极强，蔓延极快，随着菌丝生长量增加，形成交织稠密的菌丝垫。湿度过大，菌瓶棉塞受潮或菌袋内培养基偏酸或含水量过高易感染，破坏菌丝正常生长，直至菌袋变黑完全废弃。

4. 曲霉。曲霉在 25℃ 以上，湿度偏大，空气不新鲜的环境下发生。曲霉侵染后与食用菌争夺养料和水分，分泌有机酸毒素，影响菌丝生长发育；并发出一股刺鼻的臭气，致使菇类的菌丝死亡；同时也危害子实体，造成烂菇。

5. 青霉。青霉一般侵染培养料表面，出现形状不规则、大小不等的青绿色菌斑，并不断蔓延。在弱酸性环境中繁殖迅速，产生毒素隔绝空气，破坏菌丝生长，影响子实体的形成。

6. 根霉。如果培养室、栽培房通风不良，空气相对湿度过大，培养基含水量过多，在 pH 值 4.0~6.5 的范围根霉生长较快。根霉主要破坏培养基内养分，受害处表面形成许多圆球状小颗粒体，出现霉层，驱使菇类的菌丝无法生长。

7. 放线菌。放线菌孢子主要通过空气传播混入原料，常因配制培养基偏酸，料袋灭菌不彻底有利于其繁殖，或菌种本身带菌所致。菌种制备时常出现此危害，破坏基质，引起菌种变质。

8. 酵母菌。食用菌培养基配制时，常因含水量偏高，拌料装袋时间拖延，基质偏酸，加之料袋灭菌不彻底，极易受到酵母菌侵袭。受害后培养料变质，呈湿腐状，散发出酒糟气味；菌种接入料中菌丝不萌发、不定殖，造成栽培袋酸败。

（二）常见虫害类型与危害

1. 菌蚊。菌蚊是食用菌生产中的主要害虫之一，有 100 多种，绝大部分咬食子实体，幼虫多潜入较湿的培养基内咬菌丝和原基，严重发生时菌丝全部吃光，子实体死亡。

2. 菇蝇。常见于双孢蘑菇、草菇、大球盖菇、姬松茸等食用菌品种生产中。菇蝇主要取食菇菌丝和幼菇，并从原基入侵，咬食柔嫩组织。蝇类还会携带大量病原菌孢子、线虫、螨类等，危害极大。

3. 害螨。食用菌生产全过程中几乎都与螨有关。诸如培养料、菌种、栽培房棚，以及周围环境等都与螨关系密切，通过培养料、菌种和蝇类带入菇房。螨类以吃菇类菌丝为主，被害的菌丝不能萌发直至被吃光或死亡。菌袋受螨害后，接种口的菌丝首先被吃食而变得稀疏或退化，影响出菇或造成烂菇。

4. 跳虫。跳虫多发生在潮湿的老菇棚，常群集在野外菇棚内咬食香菇、黑木耳、大球盖菇、鸡腿蘑等子实体，严重时菌袋表面呈烟灰状。

5. 菇蛾。蛾及幼虫休眠越冬，取食菌丝。成虫多在当年菌袋开口后的周围产卵，初孵幼虫钻入料中咬菇类菌丝体，并蛀入菌袋内层菌丝，然后穿透幼菇。

6. 线虫。线虫对菌丝香味有很强的趋向性，受其危害后的菌丝坏死，进而导致细菌及微生物感染而腐烂。线虫常以针口刺入菌丝内，吸食菌丝的细胞液，造成菌丝衰退，不出菇。线虫也会蛀食子实体并带进细菌，造成烂菇。

7. 蛞蝓。蛞蝓白天潜伏，晚间、雨后及阴天成群活动取食，爬行所到之处会留下一道道白色发亮的黏质带痕及其排泄出的粪便。菇体被咬成缺刻，咬后幼菇不能分化，有时伤害处也诱发感染霉菌和细菌。

三、防灾减灾措施

（一）高温预防措施

1. 菌棒制作期。搞好环境卫生，定期消毒，减少污染源。针对生产规模较大的基地，应合理安排生产季节，除工厂化

栽培外，视天气情况，尽量避开高温高湿季节开始制棒。在菌棒制作期，如遇高温天气，可将培养料的含水量减少 5% 左右；菌棒灭菌后，菌棒温度降低 60℃ 左右时搬运菌袋，以有效控制杂菌感染；按照规定做好消毒杀菌处理，可选择夜间接种，加快接种速度，适当增加菌种使用量，接种后菌袋及时摆放到棚内发菌。

2. 出菇管理期。在未发生灾害前，有条件的情况下可以搭建双层棚，在棚顶安装水带喷淋降温，棚内安装排风进行通风换气，为应对干旱高温天气做准备。高温期间应尽量减少搬动菌棒，少打孔放气。如确需打孔放气、搬动菌棒的，要在早晚天气凉爽时分批少量进行。加强通风，以防高温、高湿引起杂菌污染，发生烂棒；要及时做好病虫害防护工作。同时，注意防火，菇房周围严禁吸烟，食用菌集中生产区域设置“严禁烟火”等标牌，加强巡查。

（二）台风暴雨洪涝灾害预防措施

工厂化生产食用菌应安排专人值班，重点确保用电安全，检查线路、变压器等。根据台风发展态势，必要时移除覆盖物等，以减轻台风对菇棚的破坏力，保棚减损；疏通沟渠，开好田间排水沟，确保排灌畅通。准备好抽水机和停电照明设施。将菌种、菌棒、原料等根据灾情转移至地势高处，避免水淹雨淋遭受损失。

针对香菇水灾菌棒灾后恢复管理提出几点建议：一是要将清理出的菌棒用自来水（禁用雨水、河水）冲洗干净，再用漂白粉或二氧化氯喷洒表面后，移至阴凉、干燥、通风、

避光的场所堆放，严禁在太阳光下暴晒；二是要对吸水过多的香菇菌棒，及时沥去多余水分，初步晾干后选择阴天或晴天的早、晚低温时间段，对菌棒进行刺孔通气，散去棒内多余水分，增加料内氧气供应，促进菌丝恢复生长。

（三）食用菌病虫害防治措施

1. 杂菌防治措施

（1）木霉。注意清除培养室内外病菌滋生源，净化环境，杜绝污染源；培养基灭菌必须彻底，接种时严格执行无菌操作；菌袋堆叠要防止高温，定期翻堆检查；出菇阶段防止喷水过量，注意菇房通风换气。成菇期发现时，提前采收，污染菌袋及时隔离，避免扩大污染。

（2）链孢霉。严格控制污染源。选择原料时要求新鲜、无霉变、并经烈日暴晒杀菌。塑料袋要认真检查，剔除有破裂与微细针孔的劣质袋；清除生产场所四周的废弃霉烂物；严格无菌操作，培养基灭菌要彻底；发菌室要干燥，防潮湿、防高温、防鼠咬；出菇期喷水防过量，注意通风。菌种瓶棉塞或料面上发现链孢霉，立即淘汰。栽培袋料面发现，速将菌袋排稀，疏袋散热，并用石灰粉撒于袋面，降温抑制杂菌。

（3）毛霉。注意净化环境条件，培养基灭菌彻底，严格接种规范操作，加强房棚消毒，注意室内通风换气，降低空气相对湿度，以控制其发生。发现污染可用 70%~75%酒精或用 pH 值 9~10 的石灰上清液注射患处。

（4）曲霉。参考木霉、链孢霉防治办法外，在菌袋开口增氧阶段，可采取加强通风，增加光照，控制温度。污染

严重时，可喷洒 pH 值 9~10 的石灰清水，或注射 1:500 倍的甲基托布津溶液。成菇期发生危害时，可提前采收。

(5) 青霉。参考木霉防治办法。特别强调发菌培养室加强通风，菇棚保持清洁，同时注意降低温湿度。若菌袋局部发生时，可用 5%~10% 石灰水涂刷或在患处撒石灰粉。

(6) 根霉。基质配料时掌握好含水量，灭菌达标，严格执行接种无菌操作，发菌培养期加强室内通风换气，并降低空气相对湿度。发现污染应把室内温度控制在 20~22℃，再用 70%~75% 酒精注射患处，或用 pH 值 8.5 的石灰上清液涂刷患处，控制扩散。

(7) 放线菌。菌种室彻底消毒，床架刷漂白粉液，支撑材料应拆下洗刷或浸漂白粉液后晒干；地面撒石灰消毒处理；原料使用前烈日暴晒 1~2 天，麦麸要求新鲜无霉变，其他辅料要求优质。配料时含水量不超 60% 为好，防止偏酸。宜选午夜或清晨空气静止的时间接种，接种后每两天检查 1 次，发现放线菌侵染时，应立即淘汰烧埋，做好清残，并用漂白粉消毒。

(8) 酵母菌。使用前将棉籽壳暴晒 24 小时，拌料、装袋时间不超 4 小时。发现感染将菌袋剖开，把培养料取出摊铺于水泥地上，并按料量加入 3% 生石灰拌匀，堆闷 24 小时后摊开烈日暴晒至干，配合新料可再利用，减少损失。

2. 虫害防治措施

(1) 菌蚊。注意菇房及周围的环境卫生，并撒石灰粉消毒处理，菇房门窗和通气孔要安装 60 目纱网，阻止成虫

飞入；网上定期喷植物制剂的除虫液，阻隔和杀灭飞入的菌蚊。房棚内安装黑光灯诱杀，或在菇房灯光下放半脸盆 0.1% 敌敌畏杀虫药液，也可用除虫菊熬成浓液涂于木板，挂在灯光附近，粘杀菌蚊；或者棚室内悬挂黄板，诱捕菇蚊。被害子实体应及时采摘，并清除残留，涂刷石灰水。

(2) 菇蝇。彻底消除菇房四周的腐败物质，经常用石灰消毒，消灭越冬虫源；搞好菇房内卫生，门窗装上 60 目的尼龙纱，门上挂粘胶板。栽培房湿度不宜过高，进入子实体生长期时，菇棚内悬挂黑光灯诱杀，将 20 瓦灯管横向装在培养架顶层上方 60 厘米处，在灯管正下方 35 厘米处放一个收集盘，内盛适量的 0.1% 敌百虫药液诱杀成虫。或者棚室内悬挂黄板，诱捕菇蝇。

(3) 害螨。保持栽培场所周围清洁卫生，远离鸡、猪、仓库、饲料棚等地方。在栽培环节中，原料必须选择新鲜无霉变，用前经过暴晒处理。子实体生长前期发现螨虫，可用新鲜烟叶平铺在有螨虫的菌袋旁，待烟叶上聚集螨时，取出用火烧死。

(4) 跳虫。及时排除菇棚四周水沟的积水，并撒石灰粉消毒，改善卫生条件。跳虫不耐高温，培养料灭菌彻底是消灭虫源的主要措施。出菇前菌袋可喷洒 1:150~1:200 的除虫剂，喷药应从棚内四周向中间喷洒，防止跳虫逃跑。

(5) 菇蛾。菇房应安装纱门纱窗，减少虫源。野外菇棚注意环境卫生，清除周围杂草。成虫不喜光，多停在暗处，结合菌袋翻堆时捕杀；初孵化的幼虫多爬到接种穴上，应及

时进行捕捉；蛹前期 2~3 天老熟幼虫外出活动，应加强预测其活动盛期捉捕。

(6) 线虫。培养基灭菌要彻底，水源应进行检测，对不清洁的水可加入适量明矾沉淀净化；栽培时喷水不宜过湿，经常通风并及时检查。病区菌袋应隔离，同时停止喷水，可用 0.5%石灰水，或 1%食盐水喷洒几次。长菇期可用 1%冰醋酸或 25%米醋等无公害溶液洒滴病斑，控制蔓延。及时清除烂菇、废料。

(7) 蛴螬。清除菇棚周围杂草、枯枝落叶及石块，并撒一层石灰粉。如发现蛴螬夜间 10 时左右进行人工捕捉。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院食用菌研究所

姓名：刘俊杰

联系电话：13066788873

花卉防灾减灾科技指导预案

一、花卉生产主要农业气象灾害分析

（一）洪涝灾害

花卉生产忌涝，生产地块一旦被淹就会导致根系缺氧，根尖细胞死亡，根系吸水能力降低，引发植株萎蔫，发育不良，抗性下降，感染各种病虫害，甚至整株死亡等现象。尤其是球根类花卉，如郁金香、百合等，夏季积水可导致种球腐烂。

（二）高温

大多数花卉喜欢冷凉的气候条件，适宜生长温度为 15~25℃，气温超过 30℃，植株发育迟缓，个别品种会出现严重的高温障碍，叶片和花蕾灼伤，出现褐变、花蕾脱落等情况，甚至导致植株死亡。

（三）风灾

目前我省大多数花卉生产在日光温室、冷棚等保护地内生产。每年的春夏秋季节是我省台风和大风多发季节，经常会对棚膜、遮阳网等覆盖材料、温室骨架以及电力、水利等配套设施造成损毁，使花卉直接暴露在恶劣的自然环境下，或者生产措施无法正常开展，给生产带来直接或间接损失。

（四）冰雹

冰雹在夏季或春夏之交最为常见。露地花卉在苗期若遭受冰雹，将会影响幼苗的正常生长，甚至需要重新补种进而延误农事季节；若在开花期遭受冰雹袭击，则会直接影响开

花从而造成减产和品质下降。设施条件下，较大的冰雹能够导致设施损毁，如日光温室的棚膜，进而使设施丧失保护作用，将严重影响花卉生产。

二、防灾减灾措施

（一）洪涝灾害预防措施

种植前在种植区内设置排水沟及管道，根据地势地形设立引水沟进行引流，防止种植区内造成积水从而使作物受雨水浸泡，在洪灾过后要及时喷施消毒剂、杀菌剂对土壤和植株进行消毒杀菌，预防病虫害发生；及时进行中耕松土等操作，保护好植株根系。

（二）高温灾害预防措施

夏季高温季节进行花卉生产，一定要做好降温工作，通常采用的方法有：

1. 悬挂 50%~75%遮光率的遮阳网，一天中遮阳网悬挂的时间根据花卉生长阶段和天气情况经常做出相应调整，出苗至现蕾前可以长时间悬挂遮阳网，现蕾后要适当增加光照时间，促进花蕾发育；植株生长细弱的要适当缩短遮阳网悬挂时间，晴天增加遮阳时间，遮阳网最好悬挂在温室等设施外面，并与棚膜等覆盖材料间隔一定的距离，遮阳降温效果更好。

2. 在棚膜外面喷涂降温涂料或者就地取材，用作物秸秆和泥巴等覆盖在棚膜上形成花荫。

3. 选择井水等温度低的水灌溉，降低地温。

4. 将通风口加大，通过加强空气对流降低温度。

5. 有条件的可以在温室内安装湿帘风机，环流风机，以及喷淋装置等实现设备降温。

（三）台风灾害预防措施

设计时要考虑当地的风载，建设材料要坚固耐用，结构要合理，要有防风设计和装置。及时查看天气预报，在大风来临前加强防风准备，增加立柱、防风拉腿等。将遮阳网等外悬挂材料收起，通风口关闭，尽量减少风阻和设施内短时间进风量。

（四）冰雹预防措施

可以采用覆盖草帘，悬挂防雹网等方法降低损失。冰雹灾害发生后，要及时清理地块，排出积水，铲除淤泥，并翻刨园土，改善土壤的通透性；要及时喷施杀菌剂，以减少病原，预防病菌侵入。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院花卉研究所

姓名：赵兴华

联系电话：13640838986

刺参养殖防灾减灾科技指导预案

一、刺参养殖生产暴雨气象灾害分析

刺参浅海养殖主要分为底播和池塘养殖两种模式，刺参浅海底播增殖方式的环境条件相对稳定，不易受气象变化影响，灾害性天气主要对池塘养殖刺参造成危害。

暴雨可以使池塘盐度在十几个小时内陡降 5%以上。一方面盐度下降速度快、降幅大，超出刺参正常盐度适应范围；另一方面过量淡水注入后，盐度低的水比重小，会在池水上层形成较厚的淡水层，阻截了水体中溶解氧的上下流动；同时因水质突变，可能会使大量杂藻死亡，沉积池底腐烂变质，有害物质含量升高，增加了有机耗氧量，使底层水体严重缺氧，水质环境恶劣加剧，以致造成刺参缺氧窒息甚至死亡。

二、暴雨防灾减灾应对措施

1. 在强降水雨中及雨后，有分层排淡闸门的池塘要打开闸门排淡板。未设置排淡板的，可在池坝的安全部位铺设临时排淡管道，及时排掉池水上部的淡水层，尽可能减少淡水积累，确保池水盐度降幅最小。

2. 在实施排淡措施后，可全池投增氧剂或采取机械增氧方法增氧，以消除海、淡水分层，避免上部淡水层对底层溶解氧传递的阻隔，提高底层溶解氧，保证溶解氧在 3 毫克/升以上。

3. 暴雨过后，可全池泼洒生石灰粉，提高 pH；待外海盐度提升后，加大换水量，使 pH 尽快恢复到正常范围内。定

期投施光合细菌、EM 等，形成有益菌优势菌群，抑制有病原菌等过量繁殖。

4. 定期改底，防止底质恶化。每 10~15 天用光合细菌或其它生物改底剂改良底质。配备增氧机的池塘在夜间气温较低的时候开机搅水，未配备增氧机的池塘需视池塘情况投放增氧剂。

5. 适度肥水，降低透明度，保持透明度在 30~50 厘米，保证池水溶解氧含量在 3 毫克/升以上，同时能够降低底层温度。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院海洋水产研究院

姓名：董颖

联系电话：13384111716

淡水养殖防灾减灾科技指导预案

一、淡水养殖生产主要农业气象灾害分析

（一）暴雨

暴雨会导致水温的急剧变化，上下水层对流，有害物质进入水体，改变水域生态环境，引起鱼类的应激性，容易感染病毒、细菌和寄生虫等疾病，造成渔业损失。降水强度很大，会造成水库、河流内水位上升甚至发生洪涝灾害，危及池塘、网箱、车间及配套设施的安全，严重影响淡水养殖的正常生产，会造成难以估量的财产损失甚至危及从业人员的生命安全。

（二）冰雹

冰雹会直接导致养殖设施和户外设备受损，同时，冰雹落入水中引起水温下降，引起养殖生物发生应激反应。此外，冰雹过后，如果管理不当，可能会导致养殖水体中的细疾病暴发爆发。

二、防灾减灾措施

（一）暴雨应对措施

1. 及时采取安全措施，抓紧修复排水设施，保证排水设施畅通；加固水坝，防止河水倒灌。
2. 适当降低水位，防止洪水漫堤跑鱼。
3. 减少阴雨天气渔业生产活动，防止雷击、设施漏电、电线落水等引发的触电意外。

4. 养殖设施如网箱养殖要采取加固绳索和网箱框架等措施。

5. 及时检查并维护好发电机、增氧机等设备，修补更换损坏的设备设施。

6. 及时封堵和加固被冲毁的池埂、堤坝、进排水口等设施，防止再次溃口或者被冲毁，造成进一步损失。

7. 灾后，养殖水体各种病原微生物随水流动滋生繁殖，易暴发鱼病，传播疫情，要做好消毒等水体调控措施。

（二）冰雹应对措施

1、注意收听收看天气预报，在冰雹等强对流天气发生前做好养殖设施、设备加固除险工作。

2、加强水生动物抗应激和营养保健工作，在水产配合饲料中适当添加维生素 C、免疫增强剂等增强体质，降低应激反应和提高抗病力，迅速恢复生长。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院淡水水产研究院

姓名：杨培民

联系电话：13384199918

柞蚕养殖防灾减灾科技指导预案

一、柞蚕生产主要农业气象灾害分析

辽宁省东起辽东半岛、西至辽西山区，均分布着天然养蚕柞园，长白山和千山山脉的岫岩、凤城、宽甸、盖县、庄河、西丰、海城、辽阳等地均为柞蚕生产的主产区。柞蚕汛期生产气象灾害主要是台风、暴雨、强风造成的小蚕遗失和病虫害暴发。

二、防灾减灾措施

主要预防短时强降雨、强风以及冰雹恶劣天气对柞蚕产业的危害。同时要积极采取措施预防柞蚕脓病、线虫病、微粒子病等柞蚕主要病害，并做好害蚕步甲、害蚕蚂蚁、害蚕蠹斯、害蚕鸟类等的防治和趋避工作。总体上减少小蚕遗失率，提高健蚕率、健蛹率，保证柞蚕产业的高产、稳产。

(一)做好卵面消毒工作，从源头预防柞蚕脓病

消毒时间在出蚕前一天 14~16 时为宜。甲醛、甲醛伴侣（盐酸）和清水按 1:1:9~10 的比例配制，先将水温调至 23~25℃，将甲醛和甲醛伴侣兑入并搅匀。然后将卵纸缓缓放入药液中，使药液浸透每张纸。在 23~25℃药液中保持 30 min 后取出，用清水漂洗脱药后上山破卵收蚁。注意事项：消毒时严禁使用铁、铝等金属器具；遇高温天气抢批次出蚕时，预先消毒后的种卵必须远离制种室；消毒前一定要洗手、洗头、换衣服；操作时要戴口罩和乳胶手套；温度计要校准。

(二)降雨多的年份，要做好柞蚕寄生线虫病的防治工作

该病一般年份受害率为 50%~60%，以秋季雨水多时寄生率最高。雨后，土壤和柞树的干、枝、叶均处在湿润状态，柞园土壤中感染期线虫的幼虫沿树干的湿迹蠕游上树，分散在各个枝叶，遇到柞蚕便从其腹面和节间膜处钻入寄生。“灭线灵一号”喷叶喷蚕可有效杀死蚕体内寄生线虫，施用浓度为 0.0214%，即将 45%灭线灵片按 1:2100 的比例加水稀释（14 片加水 15 千克），确保充分溶解，然后均匀地喷于柞树叶面上。喷药防治时期以降雨后 7 天内为最好。该药在叶内的残效期为 20 天。用药 20 天后降雨或移蚕至未喷药柞园，仍需喷药。阴雨连绵时可适当减少加水量，按 1:1500 比例配药，14 片加水 10.5 千克，以保证使用效果。

（三）做好柞粉舟蛾防治工作，减少微粒子病的交叉感染

柞粉舟蛾俗称罗锅虫、花罗锅、屁豆虫、气虫等。此虫以幼虫为害柞叶，其发生期与秋柞蚕相近。可利用生物防治，在柞粉舟蛾羽化高峰后 2~3 天释放舟蛾赤眼蜂，放蜂量为 75 万头/公顷，蜂卡间距为 18 米，防治效果可达 90%以上。以后每年投放 4 万头/亩，分 3 次投放每次间隔 7~10 天。每次放蜂时间应在喷药前后 7~10 天以上。在蚁场喷洒“蚕敌一扫光”分 2~3 次药杀早孵化的幼虫。第一次在养秋蚕前 7~10 天，在蚁场喷药，有条件也可全部柞园喷药。剩余柞园要及时进行第二次、第三次喷药防治。“蚕敌一扫光”杀灭柞园内的食叶害虫，喷药 7 天后即可放蚕。用法与用量为每支 10 毫升，2 支药兑水 15 千克（1:750）充分搅匀后，喷布柞树叶面，以叶面布满雾滴为宜，最好能对准害虫喷施，

喷施时要选择无风晴天，防止漂移。

(四) 注意害蚕步甲的防治

在步甲发生期，可在每天 16~22 时进行人工捕杀。捕杀时在虫体下用草帽、盆等器具接着，随后轻轻摇动树枝，步甲随即假死落入盛接的器具中。晚间最好两人一组，一人照明，一人捕杀。可利用“生物信息素诱捕装置”诱捕。在距离柞园外侧 10 米，按间距 10 米布置一圈诱捕器，拦截柞园外步甲进入。务必确保诱捕器上缘端与地面齐平，否则会使步甲难以直接进入诱捕器，严重影响诱捕效果。清理诱捕器内杂物后，把装有诱芯与固定支架的黑盆放入白盆内，诱芯可缓慢释放的信息化学物质，引诱黑广肩步甲自动坠入诱捕器中。开启后有效期为 3~5 周。发生量较大，危害严重时，可采用化学防治药剂“敌克”、“敌克 1 号”各 1 支混合兑 15 千克水，对 2 龄以上柞蚕喷施。

(五) 做好害蚕蚂蚁的防治

“灭蚁粉”是一种高效低毒、低残留，对蚕无熏杀作用的防治害蚕蚂蚁的专用药剂，防效达 98% 以上。根据小黑油蚂蚁、大黑油蚂蚁按固定线路活动的特点，沿线找巢；红蚂蚁的巢穴明显易找。找到后先在巢穴周围撒上药环，在外面寻食的职蚁返巢后可触药。对在柞树桩上营巢的蚂蚁，先在树下环施“灭蚁粉”，再将蚁巢捣毁，然后振动树干使蚂蚁落地，可收到较好的防治效果。

(六) 做好害蚕蠹斯的防治

应用“杀蠹丹二号”或“杀蠹丸”药杀蠹斯类害虫。在

收蚁前 3~7 天，选择晴天施用杀蚕丹 2 号。配比为药剂 1 千克，茭瓜、南瓜、土豆等饵料 50 千克，切成 1~2 立方厘米小块拌药。将毒饵均匀撒在柞树墩下，柞园外围的杂草丛里要多撒些。施药后，施药人要用肥皂水洗手，并应严防家禽、牲畜误食中毒。或收蚁前 7~8 天，选择晴朗无风天气，施用杀蚕丸，每千蛾使用 1 千克，将瓶中小塑料袋内信息素倒入瓶内，摇动数次，均匀布满丸剂表面，每墩树下投放 5~8 粒，柞园周围草丛中多撒。

（七）做好害蚕鸟类的趋避工作

通过干扰鸟的视觉、听觉、触觉等感觉器官，使之受到刺激，以达到生理、心理的不适，产生异常行动，从而驱逐食蚕的鸟。主要可通过声响、恫吓、光彩带等方法，均可收到良好的效果，特别是闪光彩带应用效果更佳。

咨询专家信息

单位：辽宁省农业科学院蚕业研究所

姓名：马彦辉

联系电话：13516072427

水禽养殖场防灾减灾技术预案

一、水禽生产主要农业气象灾害分析

（一）暴雨

1. 多发季节：辽宁地区每年7~8月份。

2. 主要灾害类型：一般性暴雨易发生停电，内涝等。大暴雨、特大暴雨，常导致山洪暴发，水库垮坝，江河横溢，房屋被冲塌，农田被淹没，交通和电讯中断，会给养殖生产和人民的生命财产带来严重危害。

3. 主要特征：暴雨是指降水强度很大的雨，常在积雨云中形成。气象学上指1小时内雨量在16毫米以上，或24小时内雨量在50毫米以上的强降雨称为“暴雨”。按其降水强度大小又分为三个等级，即24小时降水量为50~99.9毫米称“暴雨”、100~249.9毫米之间为“大暴雨”、250毫米以上称“特大暴雨”。

（二）冰雹

1. 多发季节：辽宁地区每年5月中下旬至6月上旬。

2. 主要灾害类型：养殖简易设施损坏、动物伤亡等。

3. 主要特征：冰雹灾害分布的离散性强。大多数降雹落点为个别县、区。表现为历时短，一次降雹时间一般只有2~10分钟，少数在30分钟以上。多发生在中纬度大陆地区，通常北方多于南方，山区多于平原，内陆多于沿海。

（三）雪灾

1. 多发季节：辽宁地区每年11月中下旬至次年3月份。

2. 主要灾害类型：养殖简易设施坍塌、道路运输受阻等。

3. 主要特征：雪灾是因长时间大量降雪造成大范围积雪成灾的自然现象。

（四）寒潮

1. 多发季节：辽宁地区每年 10 月中下旬至次年 4 月上旬。

2. 易发生灾害：停电、强降温带来的动物应激等。

3. 特征：一般而言，北方采用的寒潮标准是：24 小时降温 10℃ 以上，或 48 小时降温 12℃ 以上，同时最低气温低于 4℃；寒潮预警信号以蓝色、黄色、橙色、红色分四级。

二、防灾减灾措施

（一）暴雨

1. 人员管理：提前安排相关人员进行值守、防范、抢修和个人安全防护培训。

2. 灾害来临预警机制：及时通过新闻媒体、网络、手机等渠道获取国家和省市气象和灾害防控相关部门发布的暴雨预警，做好相应准备工作。

3. 设施加固：日常管理过程中及时修缮养殖房舍，保持养殖房舍完整和坚固。保障设施设备运转正常。保证电力设施完整、安全。及时清理排水管道、排水沟和易堵塞的排水口等，保障排水系统通畅。

4. 物资准备：应准备满足 3~7 天的饲料。清洁饮用水系统，提前储备人员和动物生产所需要的备用水；准备好备用发电机以及备用电源；备足消杀药品和工具，包括场地消

毒、设施设备消毒药品，鸭鹅广谱抗菌药物、抗应激药物；准备防暴雨和次生灾害所需沙袋、铁丝、清淤工具，排污泵等设备和人员防护装备。

5. 保护重要的生产档案及试验数据资料：将这些资料放置于高处或转移到其他安全地点。

6. 开展灾后技术指导，实行科学饲养管理

（二）冰雹

1. 人员管理：提前安排相关人员进行值守、防范、抢修和个人安全防护培训。

2. 灾害来临预警机制：及时通过新闻媒体、网络、手机等渠道获取国家和省市气象和灾害防控相关部门发布的强对流和冰雹预警，做好准备工作。

3. 设施加固：日常管理过程中及时修缮养殖房舍，保持养殖房舍完整和坚固。保障设施设备运转正常。保证电力设施完整、安全。

4. 物资准备：应准备满足3天的饲料。清洁饮用水应进行人员和动物生产所需要的备用水。电力物资应准备好备用发电机以及备用电源，消杀药品和工具，包括场地消毒、设施设备消毒药品，鸭鹅广谱抗菌药物、抗应激药物。

5. 开展灾后技术指导，实行科学饲养管理

（三）雪灾

1. 人员管理：提前安排相关人员进行值守、防范、抢修和个人安全防护培训。

2. 灾害来临预警机制：及时通过新闻媒体、网络、手机等渠道获取国家和省市气象和灾害防控相关部门发布的雪

灾预警，做好准备工作。

3. 设施加固：日常管理过程中及时修缮养殖房舍，保持养殖房舍完整和坚固。保障设施设备运转正常。保证电力设施完整、安全。

4. 物资准备：应准备满足 3~7 天的饲料。清洁饮用水系统，提前储备人员和动物生产所需要的备用水；准备好备用发电机以及备用电源；备足消杀药品和工具，包括场地消毒、设施设备消毒药品，鸭鹅广谱抗菌药物、抗应激药物；准备防暴雪和次生灾害所需设备和人员防护装备。

5. 开展灾后技术指导，实行科学饲养管理

（四）寒潮

1. 人员管理：提前安排相关人员进行值守、防范与抢修技术培训、个人安全防护培训。

2. 灾害来临预警机制：及时通过新闻媒体、网络、手机等渠道获取国家和省市气象和灾害防控相关部门发布的寒潮预警，做好准备工作。

3. 设施加固：日常管理过程中及时修补养殖房舍，保持养殖房舍完整和坚固。保障设施设备运转正常。保证电力设施完整、安全。

4. 物资准备：应准备满足 3 天以上的饲料及清洁饮用水。提前储备人员和动物生产所需要的备用水。

5. 开展灾后技术指导，实行科学饲养管理。

咨询专家信息单位：辽宁省农业科学院耕作栽培研究所

姓名：赵辉 联系电话：13940305316