

广西农业生产 防寒防冻技术手册

(2025年)

自治区农业农村厅
2025年1月

目录

薯类篇	1
一、马铃薯	1
二、甘薯	2
三、淮山	4
油料篇	5
一、花生	5
二、油菜	7
甘蔗篇	10
蔬菜篇	12
一、露地栽培的蔬菜	12
二、冬季育苗蔬菜	13
三、大棚栽培蔬菜	13
果树篇	15
一、柑橘	15
二、香蕉	18
三、荔枝龙眼	22
四、芒果	23
五、火龙果	25
六、猕猴桃	26
七、葡萄	27
八、菠萝	30
九、百香果	33
十、西甜瓜	38
十一、番荔枝	39
十二、番木瓜	40
十三、莲雾	42
十四、油梨	43
桑树篇	45
畜禽篇	48
一、猪	48
二、牛羊	49
三、鸡	51
水产篇	54
一、特色淡水鱼	54
二、对虾	55
食用菌篇	58
茶叶篇	59

薯类篇

一、马铃薯

在生产过程中如遇到寒害，采取如下措施减少损失。

(一) 喷水防霜。霜冻、冰冻发生期间，凌晨至太阳出来前，用喷管带、喷灌圈、微喷设施、远程风炮等喷水、喷雾防霜。

(二) 覆盖防寒。霜冻或冻害发生前，用农膜、稻草、彩条布、草帘、席子、麻袋等遮盖物覆盖在幼苗上，或搭建小拱棚，双膜或三膜覆盖，保温、抗冻、防霜，避免或减轻霜冻、冰冻危害。

(三) 施肥抗冻。霜冻、冰冻发生前，不得施用速效氮肥，应施用磷钾肥、农家肥等热性肥料覆盖茎基部，或叶面喷施磷酸二氢钾、氨基酸等叶面肥，或喷施植物防冻剂，或施用复合生物菌肥。

(四) 覆土防霜。结合施用热性肥料，及时加深畦沟和四周排水沟，把沟土均匀覆盖在畦面或地膜上。稻草覆盖栽培的应在稻草面上均匀覆盖一层薄土。

(五) 做好灾后管理

1. 淋水除霜。霜冻发生后的早上，在太阳出来前，及时淋水，除去叶面上的冰块。

2. 剪苗促长。灾后及时剪去幼苗冻死的地上部分，并喷施杀菌药，防止腐烂蔓延及病菌传到薯块，促进植株再次生

长。

3.追肥促长。灾后结合中耕松土，及时追施草木灰、地灰，牛、猪粪或堆肥等热性农家肥。气温回升后，淋施一次粪水或腐熟沼液。或在恢复生长时，喷施氨基酸叶面肥，或喷施尿素:磷酸二氢钾:红糖:水=150 g:200 g:250 g:50 kg。肥料严重不足的，每 667 m² 追施 10~15 kg 复合肥或水肥。针对冻伤但主茎没死的田块，应及时灌半沟水，淋湿畦面，喷施银法利、克露等防病药剂，待恢复生长后，喷施叶面肥。针对受灾较轻、生长正常的田块，应加强管理，防止灾后病害发生，通常每 667 m² 施用银法利 75 mL，或以 50% 福帅得悬浮剂 20~30 g+磷酸二氢钾 200 g、红糖（白糖）250 g、米醋 300 g 兑水 50~60 kg 喷雾，隔 7 天喷一次，连喷 2~3 次。

4.病虫害防控。低温冷害后，应加强田间检查，发现病虫害为害，及时喷药。可喷施代森锰锌、甲基托布津、抑快净、甲霜灵锰锌、克露、银法利等药剂（具体用量参照说明书），隔 7~10 天喷一次，交替用药。

5.适时收获。如植株已冻死，且无法恢复生长，及时喷施杀菌药，防止腐烂蔓延及病菌传到薯块，并在霜冻、冰冻后 5~7 天，薯块表皮老化时，收获。

二、甘薯

（一）采用地膜、天膜覆盖等遮蔽措施，做好保温工作。冬、春薯种植常遇低温天气，可在种植时采用地膜覆盖的措施。地膜、天膜覆盖为甘薯栽培提供良好的小环境可抗旱保

墒、增加积温。在甘薯生长前期，盖地膜比不盖地膜的地温提高3~4℃，天膜覆盖，小拱棚里的温度达到适合甘薯生长的温度。低温的冬季、早春，通过覆盖地膜或天膜，能有效促进根系和薯苗生长。生长后期，外界气温下降时，盖膜增温效果再度加大，可防止早衰，有利于薯块迅速膨大。

(二) 做好田间管理，增强甘薯耐冷性。在南方薯区大田生产中，冬种、春种甘薯时有因外界温度过低导致死苗而发生缺苗的现象，应采用及早补苗和重点追肥的全苗壮株管理措施。发现缺苗应立即补栽，并对弱苗小株进行重点追施氮肥，以促进小苗迅速生长，获得均匀的群体结构，增加对外界环境条件的抵御能力。此外，叶面喷施芸苔素、大量或中量元素叶面肥，增施钾肥。起到防冷抗冻和增加甘薯产量的作用。

(三) 做好灌溉管理。在甘薯冬薯田，可采用垄沟灌水，次日及时排水措施进行防寒。

(四) 烟熏措施。焚烧干草、秸秆或烟剂使其放出大量烟雾，在薯地上方形形成一层烟雾，从而实现提温。

(五) 化控措施。在甘薯冬季育苗地或者冬薯田，在低温来临前，可在甘薯叶面喷施植力源、大棉袄植物防寒抗冻剂等化学药剂。

(六) 做好灾后管理。可在甘薯叶面喷施碧护、云大~120等调节剂快速缓解冻害，也可喷施磷酸二氢钾(2%)复配螯合氨基酸(3‰)，或芸苔素，或胺鲜酯复配尿素(浓度1‰)等促进薯苗生长。

三、淮山

轻微霜冻可使淮山叶片出现烧灼症状，持续霜冻会导致植株枯死。收获时期，遇到霜冻容易引起地下块茎腐烂，不耐储藏。

（一）对已成熟的淮山及时采收。

（二）对继续生长过冬的淮山，要增施磷钾肥、叶面肥，或草木灰等热性农家肥，注意覆土，增强植株御寒能力。

（三）降温前喷施防冻剂，增强植株的抗寒性。

（四）在霜冻来临的夜晚，可用稻草、枯枝落叶燃烧生火造烟，提高小环境气温，防止霜冻形成。

（五）霜冻发生后，及时喷施磷酸二氢钾或其他抗寒剂，为了促进植株快速恢复生长，抗寒剂可与叶面肥同时喷施。

（六）做好灾后管理。冻害发生后，植株抗性降低，易感染发生多种病害。炭疽病可用 32.5% 苯甲嘧菌酯悬浮剂 1500 倍、25% 咪鲜胺乳油 1000 倍等喷施防治；根腐病可用 30% 甲霜恶霉灵水剂、50% 多菌灵福美双 1000 倍液等药剂灌根处理。

油料篇

一、花生

花生低温冷害发生的原因主要是强冷空气及寒潮入侵，造成连续多日气温下降，使花生因环境温度过低而受到损伤。在广西，低温冷害现象主要发生在春植花生播种后至苗期阶段。

1. 典型症状

花生属于喜温作物，其生长发育进程受温度影响较大，尤其是高油酸花生种子，与普通油酸花生种子相比，发芽和出苗对温度的要求更高。花生种子萌发的最低温度为 12~15℃，最适温度为 28~30℃，若播种后遭受低温冷害，种子发芽速度减慢，迟迟无法出土，且易受土壤中各种真菌、线虫和地下害虫等的危害，从而引起缺苗烂种。花生苗期生长的最低温度为 14~16℃，最适温度为 28~30℃，当环境温度低于 14℃时，植株生长发育迟缓，苗期缩短，叶片甚至出现脱水、萎蔫、黄化、枯死等症状。

2. 花生低温冷害防护技术措施

花生低温冷害防护技术措施原则是预防为主、防控结合、精细管理、综合防控。通过适期播种、种子精选与包衣处理、地膜覆盖栽培、合理施肥、喷施植物生长调节剂等农业技术措施，尽量避开低温冷害易发时期，同时培育花生壮苗，增强花生耐低温冷害能力。

(1) 适期播种

普通小粒花生品种要求 5cm 耕层平均地温连续 5 日内稳定在 12℃以上，普通大粒花生品种要求 5cm 耕层平均地温连续 5 日内稳定在 15℃以上，高油酸花生品种要求 5cm 耕层平均地温连续 5 日内稳定在 18℃以上，且保证播种后连续 5 天是晴朗天气。在采用地膜覆盖的情况下，播种时间可适当提前。

（2）种子精选与包衣处理：

选用发芽率 95%以上、发芽势良好的花生种子，在播种前 3~5 天带壳晒种 2~3 天，剥壳时避免机械损伤，保证种子质量。

播种前利用药剂拌种及种子包衣。建议使用在花生上登记的杀虫、杀菌性悬浮种衣剂或其复配剂、混合液。杀虫类拌种剂有吡虫啉悬浮种衣剂、噻虫嗪悬浮种衣剂等；杀菌类拌种剂有萎萎灵、福美双复配种衣剂，或精甲霜灵、咯菌腈复配种衣剂，或精甲·咯·啞菌种衣剂，或噻虫嗪+精甲霜灵+咯菌腈复配种衣剂。

（3）地膜覆盖栽培

地膜覆盖栽培能够为花生创造温度适宜、湿度合适、养分充足的土壤生存环境。花生地膜的颜色以透明为最佳，透光率≥90%的覆盖地膜能够有效提高春花生所处生长环境的温度，保障春花生的健康生长。

露地栽培的花生，在冷空气及寒潮来临前也可使用塑料薄膜进行地面覆盖。可有效阻挡冷空气，减少土壤热量散失，保持土壤温度和湿度。

（4）合理施肥

在冷空气及寒潮来临前，叶面喷施 0.2%~0.3% 的磷酸二氢钾溶液，促进花生植株健壮生长，增强花生的抗寒性。或施用草木灰等热性肥料，有助于提高地温。

(5) 喷施植物生长调节剂

在冷空气及寒潮来临前，可喷施芸苔素内酯等调节剂，调节花生植株的生理代谢，增强抗逆性。

二、油菜

我区冬种油菜易受低温影响，各地可根据当地苗情和寒潮情况，及时采取防寒抗冻措施。

(一) 摘除早薹早花

早薹早花油菜易受低温影响，处于薹期的油菜遇 0℃ 以下气温则受冻，茎秆开裂，幼蕾受冻影响发育；处于花期的油菜遇 5℃ 以下气温停止开花，0℃ 以下气温则导致花器脱落，影响产量。在寒潮来临前，及时摘薹可提高植株抗寒能力，同时有利于侧枝生长，减轻冷害对产量的影响。

桂北及高寒山区，对已经开花的油菜应及时摘除主花絮，已抽薹但尚未开花的，可在油菜早薹生长到 15~20 厘米左右时，摘除薹尖 8 厘米左右。摘薹宜在晴天进行，摘薹之后喷杀菌剂，加快伤口愈合、降低病菌侵染。摘花摘薹后及时补充速效肥（每亩 3~5 公斤尿素，2~3 公斤钾肥），促进分枝生长，也可结合病虫害防治进行“一促四防”。

(二) 施肥提苗抗寒

已现薹抽薹或已初花的油菜，可追施氨基酸水溶肥、有机水溶肥、磷酸二氢钾等叶面肥，增强抗寒和结实能力。有

条件的，可在低温来临前2~3天叶面喷施芸苔素内酯、复硝酸钠、胺鲜酯、碧护（赤霉酸、吲哚乙酸、芸苔素复配）、碧益、新美洲星（营养元素、甲壳素、黄腐酸等复配）等植物生长调节剂、抗逆免疫剂，提高油菜抗寒性。另外，还可在田间撒施草木灰、谷壳、粉碎秸秆、腐熟畜肥、火土灰等，既可增加地表温度，增加油菜抗寒能力，又可给油菜增加养分。

（三）及时排灌防寒

1.清沟防渍。寒潮到来前及时清理疏通“三沟”，确保田间厢沟、腰沟、围沟“三沟”配套，沟沟相通、排水通畅，田内不积水，预防雨雪天气导致的渍害。

2.沟灌防寒。墒情不足的田块，可在低温来临前沟灌一次，做到快灌快排不留积水，可稳定地温，减轻干冻发生程度。

（四）冻后加强田管

1.摘除薹叶。受冻明显的田块，选择晴天午后及时摘除受冻严重的薹叶，摘除呈明显水渍状的冻伤叶片及明显变白或干枯的叶片，并带出田外，每亩适时追施尿素3~5公斤促进苗情转化。

2.化调抗逆。受冻明显的田块，可选晴天午后叶面喷施芸苔素内酯、新美洲星、碧护等生长调节剂，或每亩适量施用2~3公斤钾肥，促进油菜恢复生长。

3.防病防虫。受冻明显的田块，油菜植株受损严重，易发生霜霉病、菌核病等病害，应及时喷施多菌灵、代森猛锌等

杀菌剂防止病害发生，同时注意防治蚜虫、菜青虫等害虫。

甘蔗篇

一、未砍收甘蔗防寒抗冻技术措施

(一) 调整砍运计划。根据历年受灾严重、以及天气预报的低温可能出现区域的蔗地和品种宜及早计划砍收进厂压榨，以减少原料蔗糖分损失，尤其是低洼蔗地、北面坡地以及新台糖 22 号品种要尽早砍收压榨。

(二) 熏烟防冻。密切关注和根据气象部门天气预报，在霜冻可能发生的时间和蔗区，采取熏烟防冻措施，因地制宜在蔗地周边设烟堆，烟堆距离 10~15 m，夜间燃烟，使浓烟持续到凌晨。一般熏烟可以提高蔗田温度 1~3℃，达到防冻的目的。

(三) 灌水或喷淋蔗地。在有条件的蔗区进行灌水或喷淋蔗地，可以增加土壤湿度，使热容量和导热率增加、夜间降温缓慢，起到防冻的作用，同时有助于光合作用，增强甘蔗活力。但收获前一周应排干水。

二、宿根和新近种植甘蔗的防寒抗冻技术措施

(一) 对已收获留宿根的蔗地，在霜冻结束前，不宜开垄松蔸，并用薄膜或蔗叶覆盖，以免冻坏蔗芽。霜冻结束后，宿根蔗要及时进行开垄松蔸、补植，增施有机肥或速效肥，加强田间管理，促进发芽出苗及幼苗生长。

(二) 秋、冬植蔗要多施有机肥和磷肥，以提高蔗田温度和甘蔗的抗霜冻能力。

(三) 对于积水蔗地，做好排水措施。

三、其他措施

(一) 做好留种计划。对要留种的甘蔗，应选择受害较轻、生长点未坏死，且仍有青叶的田块留种；如果受害较重的甘蔗，留种部位要适当砍低，以中段健康芽为主；对面积较小、需要加速繁殖的新品种，视其受害程度，可选择中、下部仍有叶鞘包裹的全茎甘蔗留种。

(二) 调整品种种植结构，增加抗寒甘蔗品种的面积。目前蔗区品种结构不合理，品种单一化现象严重，在冻害频发蔗区应推广早熟、高糖、耐寒品种，减少不耐寒品种的种植面积，合理搭配早、中、晚熟品种，抵御冻害的危害。

蔬菜篇

冬季广西蔬菜生产区受较强冷空气影响，气温明显下降，气温降至 5~10℃即出现冷害，气温降至 0~5℃时，部分地区出现霜冻，露地种植的越冬蔬菜生长发育受到很大影响。春季 2 月~4 月，从北方南下的强冷空气与南方暖湿气气流交汇，造成广西全区较长时间的低温阴雨寡照天气。由于光照不足，温度较低，造成蔬菜长势缓慢、烂根、授粉不良、早抽薹、植株萎蔫死亡、病害多等现象。因此在冬季以及初春应当及时采取预防措施，保障蔬菜平稳生产。

一、露地栽培的蔬菜

（一）掌握品种对温度的敏感性，根据中长期的天气预报，选择合适的播种期和定植期。对一些新品种最好通过试验栽培成功后再大面积种植。

（二）低温冷害或者冻害易发生的季节选择耐寒抗冻的品种进行保护地育苗再移栽种植。

（三）低温冷害发生前结合中耕进行培土，培土深度 5~10 cm，既可疏松土壤，又能提高土温，保护根部。

（四）在低温冻害来临前一天下午，每 667 m² 用 100~150 kg 稻草均匀覆盖在菜畦和蔬菜上，可减轻冷害。也可用地膜轻覆在蔬菜上面防晚霜危害，或降温、霜害即将来临前，在田间四周用秸秆生火烟熏或喷施植物抗寒剂等预防。

（五）灾后补救。已达到商品成熟度的蔬菜，要及时抢

收。加强田间管理，薄施肥料，控氮增加磷钾肥，促进根系发育，增强抗寒力。及时剪去受冻枯枝叶，避免受冻组织霉变而诱发病害。

二、冬季育苗蔬菜

我区冬季育苗的蔬菜主要有番茄苗、茄子苗、辣椒苗。

（一）采用小拱棚塑料薄膜覆盖，霜冻为害期间，每天中午揭膜（小拱棚两头）通风 1 小时左右，防止闷秧死苗。

（二）增施暖性肥料，育苗期间多施干细粪、草木灰、草皮灰等农家肥，增强秧苗抗寒力，减轻冻害。

（三）增施磷钾，育苗期间经常喷施磷酸二氢钾和微量元素叶面肥，可提高秧苗抗寒防冻能力。

（四）霜冻为害期间，夜间可在小拱棚膜上再覆一层稻草保温，可明显减轻霜冻为害。

三、大棚栽培蔬菜

（一）扣膜时，用专用压膜线扣紧压牢棚膜；大风天，将通风口、缓冲门密闭，避免大风吹入室内、吹破棚膜降温。

（二）选用无滴薄膜扣棚，悬挂镀铝膜反光幕，可增加棚内的光照强度，提高棚温。

（三）连阴雨天时经常清扫棚膜，增加透明度增强光照强度。

（四）育苗时采用变温管理，加强抗寒能力的锻炼，培育壮苗。一般在播种后要提高温度，出苗后要将温度降下来，

避免徒长；在分苗后再次升温，促进新根的生长；定植前再降温炼苗，以提高植株的抗寒性。

（五）在大棚内种植不同种类的蔬菜时，应遵循“北高南低”的原则，减少互相遮挡现象；同一种蔬菜移栽，力求秧苗大小一致，减少植株间遮光。

（六）在连续阴雨低温天气来临时，对长势较弱或结果较多的植株，及时采收，并适量疏花疏果。

（七）低温阴雨天气易造成病害侵染和发生，可及时用烟雾剂进行防治。

（八）做好灾后管理。

1.喷施抗冻药剂，提高蔬菜抗寒性。

2.当棚内温度降至蔬菜要求的最低温度时，采取增温措施，如根据作物高矮，加扣中小拱棚或二道膜，棚外增加覆盖物，临时增火升温等，切忌把棚温升得过快、过高。

3.连阴突晴之后，当温度提高后，利用中午高温时可短时间放风，风量宜小不宜大，以利于排放出有害气体。

4.进行叶面施肥，补充营养，增强植株抗病和抗寒能力。

5.遭受冻害的，及时补救。剪除枯枝，人工喷水。管理上以低温度、少光照为主，逐步增加光照和温度。

果树篇

一、柑橘

为了减少冰冻、霜冻天气灾害给柑橘造成的损失，建议对容易受冻果园及时采取以下预防措施防冻：

（一）霜冻灾害的特点

冬季霜冻的为害程度因果园地理位置、地形地势、品种、极端低温、低温持续时间及寒潮过后气温回升幅度及速度等的不同而有很大的差异。

1.果园地形地势。坡脚、平地、洼地、盆地果园受灾严重，坡地、高坡果园受灾较轻。

2.海拔高度。同样的品种在同一地方，高海拔果园受冻害程度比低海拔果园严重，在同一纬度条件下，低温霜冻、冰冻程度往往随海拔增加而加重。

3.品种。在同一地形的同一果园中，柚类、橙类较重，柑和橘较轻，脐橙、南丰蜜橘、椪柑受冻害程度基本相同，柚类中沙田柚受害较轻，蜜柚受害较重，沙糖橘、沃柑与马水橘受害较重，夏橙、早中熟温州蜜柑受害较轻。

4.树龄与器官。成年树受害较轻，苗木受害较重；老熟枝梢受害较轻，嫩梢受害较重。花器官受害重，果实受害重于枝梢，枝叶受害较轻。树冠顶部受害重于中下部。秋梢叶片受害重，夏梢和老叶片受害较轻。

（二）不同低温的冻害特征

气温 0℃时，未老熟嫩叶卷曲，萌发的幼芽被冻伤变褐

色；-1℃时，秋梢叶片开始卷曲，不耐冻的品种秋梢叶片边缘和背面冻伤变褐色，随后卷曲。嫩梢顶端被冻伤变褐色干枯；-2℃,甜橙、夏橙、柚与蕉柑秋梢叶片被冻伤、卷曲、随之枯黄，严重者落叶，秋梢顶部冻死干枯；-3℃时，越冬果实特别是夏橙、沙糖橘、沃柑、蕉柑、茂谷柑、马水橘、金橘等果实受冰冻为害，融雪后果实失水干瘪、汁脆收缩、汁少，无味；-4℃时，树干皮部开裂，特别1~2年生幼树皮层裂开。金橘果实受严重霜冻为害，会出现严重裂果、落果。

（三）低温霜冻灾害预防措施

- 1.及时关注天气预报，做好寒潮天气灾害的预防工作。
- 2.霜冻前及时采果贮藏或销售。
- 3.霜冻、冰冻到来前，果实越冬的品种如金橘、沙糖橘、沃柑、马水橘、晚熟蕉柑、茂谷柑、夏橙，用塑料薄膜直接或搭拱棚在树冠上方覆盖薄膜可减轻或避免霜冻为害；对无果实的树可用草捆扎树干或覆盖树冠、树盘保护，减轻冻害。
- 4.霜冻到来前在果园熏烟，可减轻霜冻为害。
- 5.树干涂白。按生石灰:硫磺粉:食盐:水为1:0.1:0.07:3的比例，并加少量食用油配制好涂白剂，在霜冻来临前将树干主枝以下均匀涂遍，或直接用商品涂白剂喷涂，可减轻冻害和越冬害虫为害。

（四）灾后管理建议

为减轻霜冻灾害导致的炭疽病、树脂病，避免受害枝梢进一步枯死，尽量减少损失，对受霜冻为害的果园应视受害程度的不同采取相应的技术措施：

1.保护老叶，预防冻伤引起落叶。可在灾后气温回升到12℃以上时选用多元素叶面肥喷施，如芸薹素1200~1500倍液、0.4%复合肥液等。

2.因树修剪。在冻后、翌年开春气温稳定在12~15℃时，根据冻伤程度，结合冬春季修剪，实行分类修剪。

(1)对受冻较轻、枝叶部分干枯或落叶的未老熟秋梢，可将未老熟秋梢从基部疏剪，对受害程度一样的树冠外围的已老熟末级梢，可结合春季修剪，在春梢萌动前15~20日进行短剪或部分疏剪；

(2)对冻后严重落叶的枝梢，可进行重回缩或直接从基枝有叶有饱满芽上方短剪。

(3)对春季受霜冻为害造成春梢与花蕾冻伤严重的树，应重剪上年秋梢、夏梢或春梢，促其抽发晚健壮晚春梢或早夏梢，以恢复树势。

(4)对春梢和花蕾冻伤较轻、仍有一定花量的树，则宜进行以保果为主的修剪，在喷药预防炭疽病和树脂病的基础上，将受冻伤的春梢嫩芽下方的秋梢进行适当的短剪，促发健壮新梢，同时适当疏掉部分未受冻害的密生嫩春梢，以提高坐果率。

3.及时施用速效肥，确保养分供应。以施水肥为主，可在修剪前淋施1~2次含氮、磷、钾和中微量元素的冲施肥、粪水或腐熟麸水。

4.有针对性开展病虫害的防控。冻后易发生炭疽病、树脂病等病害，因此，冻后要及时喷药预防炭疽病、树脂病等

病害，炭疽病可选用 80%大生 M~45 可湿性粉剂 500~800 倍、25%咪鲜胺 800~1000 倍、25%苯醚甲环唑 2500~3000 倍防治；树脂病可选用 80%代森锰锌可湿性粉剂 600 倍、25%啞菌酯悬浮剂 1000~1500 倍、80%克菌丹水分散粒剂 1000~1500 倍防治。喷药可结合叶面肥一起施用。

5.部分受冻严重、绝收的果园及品种价格低迷的果园，大概率会出现放松甚至放弃管理现象，对这类果园要警惕柑橘木虱与黄龙病的暴发，威胁附近果园的生存。因此，灾后应加强对柑橘木虱和黄龙病的联防联控。

二、香蕉

香蕉寒害有辐射型、平流型和混合型三种类型。香蕉的寒害程度除最低气温因素之外，还受日平均气温、低温持续时间、日降温幅度等多个致灾因子的共同影响。香蕉寒害分为 1 级（轻度）、2 级（中度）、3 级（重度）、4 级（极重）4 个等级。

广西种植的食用香蕉主要有 4 类：香牙蕉、粉蕉、大蕉、鸡蕉。抗寒性由强到弱依次为：鸡蕉 > 大蕉 > 粉蕉 > 香牙蕉。以种植面积最大的香牙蕉为例，气温在低于 12℃至 10℃时，发生 1 级寒害；气温在 7~9℃时，发生 2 级寒害；当气温在 5~6℃时，发生 3 级寒害；4℃以下时，发生 4 级寒害。

广西春季、秋季和冬季的低温天气均会导致香蕉产生寒害，冬季（12 月至次年 2 月）是广西香蕉发生寒害的主要季节。从广西发生寒害年份的历史情况来看，1~2 级寒害的频

率几乎为 100%（几乎每年有），3 级寒害的频率约为 25~35%（10 年有 2.5~3.5 个年份发生），4 级寒害的频率约为 8~12%（10 年有 0.8~1.2 个年份发生）。田东、田阳、龙州、江州区等地出现 4 级寒害的频率低于 10%，是广西香蕉种植区受寒害危害较轻的区域。广西的香蕉寒害，12 月份以辐射型的霜冻、平流型的干冷天气为主；1~2 月份以平流型的阴雨湿冷天气为主。为做好香蕉生产安全，提出如下预防寒害及灾后恢复生产技术措施。

（一）选择气候条件好的区域建立蕉园。全面了解当地的冬季历史气象资料，重点考察年平均气温、冬季平均气温、最低气温极值和全年平均无霜期等气象指标，选择良好的小气候区域建立香蕉种植园，充分做好防寒预案，从根本上规避寒害风险。

（二）新植蕉防寒越冬技术。根据当地气候条件，适时定植新苗。8 月上中旬定植的香蕉，入冬时，蕉苗植株比较高，难以盖天膜，建议 11 月下旬前，蕉园土面全覆盖上地膜；秋冬植的香蕉，拱棚双膜覆盖防寒越冬：下足基肥后盖上地膜，然后选用 6~8 片叶龄的无病健康组培苗定植，秋冬植香蕉 11 月下旬~12 月初用竹片插成小拱棚，然后盖上好白色天膜（厚度 2~3 个丝）；春植的香蕉要在 3 月 10 日前完成，下足基肥后盖上地膜，建议选择 10~15 叶龄的无病健康组培苗种植（最好是大杯培育的苗），确保年底寒潮来临前完成采收。以上地膜的厚度为 1.0~1.4 个丝，黑色或白色均可，次年 3 月下旬至 4 月上旬拆除天地膜，除草施肥。

(三) 香蕉吸芽大苗防寒越冬技术。如果天气预报本区域有严重寒冻害，最低温 4 度以下，且持续时间 3~5 天以上，可以考虑截茎覆盖防寒越冬：吸芽大苗截茎覆盖。寒害前，对假茎高 170 cm 以下的吸芽苗，截茎至 80 cm 以下，以母株残留茎段为支撑或用小竹条搭建拱棚，覆盖厚度为 2~3 个丝的薄膜越冬。3 月下旬至 4 月上旬拆除薄膜。截茎覆盖后，滴施或淋施海藻素或腐殖酸类的有机液肥 2~3 次、生物菌剂等。

吸芽大苗在翌年 5 月中旬进入抽蕾期的，不建议截茎，可以选择全园覆盖地膜防寒越冬。

吸芽苗蕉园通常于 11 月中旬开始覆盖地膜，在气温大幅下降前完成，即冬至前（12 月 22~23 日）完成地膜覆盖工作。地膜选用保温效果较好的透明地膜，厚度为 1.5 个丝。截茎覆盖地膜后，滴施或淋施海藻素或腐殖酸类的有机液肥、生物菌剂等 2~3 次。

(四) 合理开展施肥

1. 必须露地越冬的香蕉挂果植株，从夏末、初秋季节起，注重钾、磷肥的施用，忌偏施氮肥，入冬前，增加滴施或淋施海藻素或腐殖酸类的有机液肥 2~3 次，提高植株抗寒能力；香蕉断蕾后及时套袋，12 月中旬后才能收获的香蕉用蓝色 PE 塑料膜+珍珠棉+无纺布三层套袋护果，以减轻受寒害程度。

2. 对于宿根吸芽苗特别是假茎高度达 2 米以上吸芽苗的越冬注重施越冬肥。广西香蕉越冬肥施放时间一般在 11 月

中至12月中完成，如果施肥后，计划全园覆盖地膜的，建议提前半个月进行安排。越冬肥采用埋施的方式，肥料种类通常以植物源生物有机肥、黄腐酸类配复合肥为主，每株施：有机肥10~15市斤、钙镁磷肥1市斤、复合肥0.6~0.8市斤。生物有机肥要选用完全发酵腐熟的有机肥，发酵不完全的有机肥容易引发烧根；生鸡粪不建议使用，容易造成烧根、酸化土壤、诱发根系病害和带入抗生素及重金属，易导致香蕉枯萎病的发生加重。入冬前，增加滴施或淋施海藻素或腐殖酸类的有机液肥、生物菌剂等2~3次，提高植株抗寒能力。

（五）加强灌水管理。应对辐射型寒害，要提前加强蕉园灌水，可在一定程度上防御霜冻，减轻寒害。发生平流型阴雨寒害时，要加强蕉园排水，以减轻寒害。

（六）做好灾后恢复生长管理

1.受较轻寒害(1~2级)危害的香蕉植株，包括挂果株，主要是加强蕉园的水分管理，挂果株要尽量保护好剩余的叶片，果实仍可逐渐发育至成熟。

2.严重寒害(3~4级)发生时，对假茎高170cm以下尚未被完全致死的吸芽植株，用利刀在假茎离地面0.2~0.3m处砍除上部假茎，直接覆盖地膜，进行抢救性保护越冬。3月下旬至4月上旬拆除薄膜。

3.严重寒害(3~4级)发生后，未能进行抢救性保护越冬的，雨水节气过后，及时清园，清除受寒坏死的残体，进行根部培土，尽快促芽、选芽，恢复生产。

4.加强寒冻害后水肥管理，促进植株根系快速恢复生长。

可滴施或淋施海藻素或腐殖酸类的有机液肥、高氮水溶肥、磷酸二氢钾、生物菌剂等 3~5 次。

三、荔枝龙眼

(一) 熏烟。这是目前群众采用最多的防霜冻办法，具体做法是用杂草、谷壳、蔗渣等物堆置成堆，在入夜降温、霜冻来临前的晚上(根据天气预报)点火熏烟，以提高果园四周的气温。由于冷空气下沉的特点，低洼果园容易受冻害，低洼果园是防冻的重点。

(二) 覆盖。

1.覆盖塑料膜。苗圃则沿苗床用塑料膜搭棚覆盖防霜效果较好，树冠覆盖塑料膜能明显减少覆盖区内霜层厚度，但接触到塑料膜的枝叶受冻仍然较重，最好用支架将塑料膜撑起，离叶片 50cm 左右。霜冻严重的地区，新种植苗抗性弱，需要用膜将整树包裹起来，防止膜内结霜，冻伤树体。

2.覆盖稻草。覆盖稻草等秸秆物防辐射霜冻效果明显优于覆盖塑料膜。

3.覆盖遮阳网。用竹、木作支柱，在距树冠顶部 1 米的上方拉铁丝作棚架覆盖遮阳网防霜冻效果好。对于霜冻发生频率较高的荔枝龙眼园，可在果园中立水泥杆或钢管作永久性支柱，并拉钢丝作固定棚架，于霜冻高发时段冬至前至翌年 1 月中下旬覆盖遮阳网，可有效抵御霜冻危害。

(三) 喷施防寒剂。根据天气预报，在霜冻来临之前往树冠上喷洒高脂膜类防寒剂，使之在叶面上形成一层保护膜，减少冷冻后叶片水分耗损

(四) 喷水洗霜。在霜冻较轻时，于清晨霜晶溶解之前喷水洗霜可减轻冻害。但要注意在霜冻较重或在冰冻天气情况下，如果在气温还没回升时喷水反而会使树体表面结一层冰而加重冻害。

(五) 无人机防冻害。有条件的果园可以利用无人机吹风扰动逆温层空气，防止霜粒形成。一般在晚上 20 点左右空飞一次，每隔 4 小时在果园上方空飞一次，共 3~4 次可有效阻止在叶片上结霜。

(五) 冻后适时催醒。霜冻容易对荔枝龙眼顶芽造成伤害，使得顶芽难于萌动，应适时喷细胞分裂素、复合型核苷酸、芸苔素、氨基酸、葡萄糖液等催醒。

(六) 其他措施。除以上防寒防冻方法外，选择避冻区域建园是解决荔枝龙眼冻害问题的最关键措施。对于种植在受霜冻威胁地段的小树应搭棚覆盖过冬；树体高大、搭棚覆盖较困难的，可采取主干高培土，包扎主干、主枝，枝干涂白，秸秆物或塑料薄膜覆盖树冠等措施，尽量减轻冻害损失。防寒防冻技术应与多种措施结合，提高防寒防冻效果。

四、芒果

芒果是热带水果，性喜温暖干燥气候，忌霜冻，特别是幼年树对低温更为敏感，低温寒害将严重影响芒果的生长发

育和产量。为了应对低温寒害天气对芒果生产的影响，建议采取以下防寒抗冻技术措施：

（一）树干涂白。冬前在晴天用石灰浆或石灰浆加硫酸铜涂芒果树的主干，不仅可以防冻害，还能减少芒果病虫害的发生、预防日灼等。

（二）树盘覆盖和树干绑缚覆盖物。用绿肥、杂草、稻草、其它秸秆等覆盖树盘，覆盖厚度 10~15 cm。覆盖结束后，可将其翻埋入土，用作有机肥。冬季用稻草或茅草或其它作物秸秆围住大树树干或全覆盖幼树防寒，春季天气转暖后除掉并烧毁覆盖物，以减少病虫源。

（三）叶面喷肥（药）保护。入冬前，可进行叶面喷施磷酸二氢钾（0.1%~0.3%）等，提高树液的浓度。也可喷高脂膜（200 倍液）、抑蒸剂（1%）等，对防干冷有利。还可试用比久（B9）、青鲜素等抑长剂。在萌芽前，用 0.25%~0.5% 的萘乙酸钾盐溶液喷洒树冠，能抑制花芽萌动，提高抗寒能力。在倒春寒和晚霜来临之前，对正在萌动的芒果树喷洒芸苔素内酯+0.3%~0.6%的磷酸二氢钾溶液，可增强花的抗寒性。适时向树冠喷洒低浓度的食盐水，既可以防治病虫害，又能有效地减轻花芽的冻害。

（四）增施有机肥。有机肥是一种缓效肥料，施肥后有机肥在分解的过程中会释放一定的热量来提高地温，并且能够增加土壤的肥力。被植物吸收后可以提高自身的抗性，同时提高植物的抗寒能力。

（五）灌水、熏烟。灌水防霜及灌水防干冷。预报霜冻

的夜晚，在果园熏烟可减少霜害。熏烟效果决定熏烟时间、熏烟材料和熏烟风向。预报夜晚有霜冻的下午果园灌进温度较高的跑马水，以提高地温，保护根系。霜冻的早晨于日出前后用水喷洗霜水，以减轻霜害。寒潮来临前，果园进行一次充分灌水，将地表灌湿，能有效地预防干冷冷害。

五、火龙果

(一) 实施一年三茬栽培并多放留秋冬果。通过适时放蕾、补光等措施，把第三茬秋冬果的花蕾在10月上中旬前后大量整齐促放，使树体在12月至翌年1月挂果较多，避免抽冬梢与提高树体抗寒力。

(二) 霜冻发生前果实采收与套袋。及早采收已经成熟的冬果，对尚未成熟的果实进行套袋保护，避免果实冻伤导致的经济损失。

(三) 霜冻发生前施用海藻酸水溶肥。霜冻、强冷空气来袭前半个月左右，土壤施用海藻酸水溶肥1000~2000倍液。

(四) 霜冻发生前树体覆盖保护。霜冻、强冷空气来袭前用塑料薄膜、防寒网或稻草等覆盖植株。

(五) 霜冻发生前喷防寒抗冻剂。喷芸苔素、小分子氨基酸、中微量元素等生长调节剂或防寒抗冻剂以及叶面肥增强抗寒性。

(六) 霜冻发生前加强淋水。在预计发生霜冻的前1~3天进行淋水灌溉，能使地温提高1~2℃，防霜效果较好。

(七) 霜冻发生时熏烟增温。在易发生霜冻的果园，先在果园四角及中间行间空隙处堆放半干半湿的树叶、锯末、秸秆等，于霜降或寒潮发生的当晚 12 时前点燃，熏烟增加果园周围空气温度，防治霜冻发生。或者使用防霜烟雾剂，晚霜来临时，在上风处点燃，烟幕可维持 1 h 左右，可提高果园小气候 1 ~ 1.5°C。

(八) 灾后管理。霜冻害发生后，及时修剪冻伤严重枝条，喷 5 波美度石硫合剂或广谱杀菌剂减轻冻害伤口溃烂感染。

六、猕猴桃

猕猴桃虽是落叶果树，但在冬季强冷空气来临前也要采取措施预防，尤其是高海拔果园更要重视，以防冻害引起来年春季溃疡病发生。

(一) 保护树干。树干涂白（生石灰 5 kg、硫磺粉 0.25 kg、食盐 0.1 kg、动植物油 0.1 kg、水 20 kg；或者生石灰 3 kg、石硫合剂 0.5 kg、食盐 0.5 kg、动植物油少量、水 10 kg）；用稻草绳等包裹树干；或者两者结合。

(二) 喷蔗糖水或防冻剂。冻害来临前一天，给树上喷施 0.3 ~ 0.5% 的蔗糖水溶液，夜间散出潜热缓解树体急剧降温，减轻冻害；喷施螯合盐制剂、乳油乳胶制剂、生物制剂等防冻剂，或者喷施芸苔素及杀菌剂等，预防冻害发生。

(三) 熏烟。冻害来临前，在果园的上风处每亩堆放 4 ~ 5 个湿柴草堆，在 23 时左右点燃，不能起明火，让烟雾弥漫

在整个果园，持续到天亮，烟雾释放的热量以及烟雾减少地面热量向上辐射的作用，可缓解果园温度急剧下降，减轻冻害发生。也可用有人报道的专用发烟剂熏烟：配方为硝酸铵 20~30%、锯末 50%、废柴油 10%、细煤粉 10%掺混，用废报纸卷成筒状，将备好的熏烟剂均匀分散在果园。受冻害后，要及时喷施芸苔素和杀菌剂等，减轻冻害损失。

七、葡萄

葡萄通常在温度降至 -5°C 以下时可能遭受冻害。在广西的桂南地区，最低气温通常维持在 $5^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ ；而桂中北地区的气温则在 $-1^{\circ}\text{C} \sim 4^{\circ}\text{C}$ ；至于高寒区域，如桂林的资源县、全州县以及三江侗族自治县，最低气温往往介于 $-7^{\circ}\text{C} \sim -2^{\circ}\text{C}$ 。值得注意的是，葡萄在休眠期间展现出相对较强的抗冻能力，多数葡萄品种能耐受休眠期约 -15°C 的低温，其根系则可承受 -6°C 的低温。然而，在萌芽阶段，葡萄的芽眼若暴露在 0°C 以下的温度中，易受冻害。因此，在桂北地区实施促早栽培时，需特别关注气温波动，以防萌芽期突发降温，这可能引起芽体组织损伤，导致萌芽不均或芽体死亡等问题。葡萄花期对低温尤为敏感，气温降至 10°C 以下时，花粉活力减弱，影响授粉受精过程，进而降低坐果率。当温度进一步下滑至 5°C 以下，花朵及幼花序可能直接遭受冻害，表现为花朵萎蔫、脱落。鉴于广西的气候特征，葡萄种植者在花期前应密切监测温度变化，采取有效

措施预防冻害发生。

（一）葡萄冻害发生前的预防措施

1.栽培管理措施：

（1）合理修剪。秋季落叶后及时修剪，保留粗壮、成熟的枝条，去除细弱、病虫害枝条。长梢保留 7~10 个芽，中梢保留 4~7 个芽，短梢保留 2~3 个芽，减少养分消耗，增强树体抗寒能力。

（2）培养健壮树势。多施有机肥、生物菌肥等，增强土壤肥力和保水保肥能力。生长后期控制氮肥施用量，增施磷钾肥，如在采果后叶面喷施 0.3%~0.5% 的磷酸二氢钾溶液 2~3 次，促进枝条成熟和养分积累。在葡萄生长季，应加强水肥管理，保证植株生长健壮，根据葡萄每个不同的生长阶段，合理施肥。在新梢展叶 2~3 片叶，结合预防灰霉病，在叶面喷施磷酸二氢钾（ $P_2O_5 \geq 52\%$ ， $K_2O \geq 34\%$ ）1~2 次，浓度为 0.2%，每次间隔 5~7 天，可促进枝条木质化，增强植物抗寒性；同时注意病虫害的防治，保证植株健康生长。

（3）促早栽培注意保温。桂北地区很多地方进行夏黑、阳光玫瑰的促早栽培，因为春季温度的反复，遇到低温阴雨天，**欵**有做好保温措施，会造成促早栽培果园发生花序退化、停滞生长现象，造成产量损失惨重。因此建议促早栽培果园尤其花期注意每天天气变化情况，低温阴雨

天气，除了注意做好封棚保温工作，还需要注意地温的变化，因根系在 13℃才开始正常生长，需要覆盖地膜，维持或提升适合根系生长的地温。

2.物理防护措施

(1) 树干涂白：果实采摘后，用涂白剂将树干和主枝均匀涂白。涂白剂可用生石灰 10 份、硫磺粉 1 份、食盐 0.2 份、动植物油 0.2 份、水 40 份混合配制，能使树体温度变化稳定，起到防冻和杀灭病菌虫卵的作用。

(2) 搭建设施：有条件的可采用避雨栽培或连栋大棚栽培。在葡萄进入绒球期前，及时完成天面覆膜，能有效防止低温雨水直接接触葡萄植株；也可在葡萄园四周设置防风障，用玉米秸秆、芦苇等材料编成篱笆，阻挡寒风侵袭。

(3) 熏烟防寒：在低温寒潮来临前的傍晚，以碎柴禾、碎杂草、锯末、糠壳等为燃料，在果园上风方向每隔一定距离设置一个熏烟堆，当气温下降到果树受冻的临界温度时点燃，控制浓烟使烟雾覆盖果园空间，一般每 667 平方米设 4~5 个着火点，每堆用料 15~20 千克，可使果园气温提高 1~3℃。

(4) 喷水或灌水：在霜冻前 2~3 天进行果园灌水，提高土壤湿度和热容量，待夜间地温下降后缓慢释放热量；也可在花芽萌动前对树体均匀喷施 1% 的生理盐水或

葡萄专用叶面肥，增加树体湿度，提高抗冻能力。

（二）冻害发生后的补救措施

1.加强土肥水管理：化冻后尽快灌溉，加速深层土壤解冻和根系活动，促进新根萌发；浇水后及时划锄，保持土壤墒情。根据树势和受冻程度，合理施肥，增施有机肥、生物菌肥和速效氮肥，如在萌芽后每隔 7~10 天叶面喷施 0.3%~0.5% 尿素液或 0.3%~0.5% 磷酸二氢钾液，补充树体营养。

2.合理修剪：及时剪除受冻严重、干枯死亡的枝条和芽眼，减少养分消耗；对于受冻较轻的枝条，适当轻剪，促使下部芽眼萌发；对于根部萌发的新梢，选留生长健壮的进行培养。

3.防治病虫害：受冻后的葡萄树势较弱，易感染病虫害，要加强病虫害监测和防治工作，预防和控制霜霉病、灰霉病、炭疽病、溃疡病等病害以及蚜虫、蓟马、绿盲蝽等害虫的发生危害。

八、菠萝

菠萝喜温暖湿润，忌低温霜冻，日平均气温 15℃是菠萝正常生长的临界温度，当日平均气温低于 8℃，连续 3 d 以上时，菠萝就会受到不同程度的损伤。广西 10~11 月当日最低气温低于 10℃，日平均气温低于 15℃时，应密切关注天气变化情况及时开展防寒工作。

(一) 新植果园防寒防冻管理。

1. 园地选择。选择无霜冻、开阔向阳、冷空气不易沉积的地形地势建园。

2. 品种选择。选择抗寒性较强的栽培品种在 9 月中旬前完成种植，宜采用中小苗（见表 1）种植，可减少自然开花的影响。

表 1 秋植不同菠萝品种的种苗规格

品种	菲律宾菠萝	台农 4 号菠萝	台农 16 号菠萝	台农 17 号菠萝	西瓜菠萝	金菠萝
9~10 月	吸芽、裔芽 种苗高 30~35 cm	吸芽、裔芽 种苗高 30~35 cm	吸芽、裔芽 种苗高 30~35 cm	吸芽、裔芽 种苗高 30~35 cm	吸芽、裔芽 种苗高 30~35 cm	吸芽种苗 高 25~30 cm

3. 淋施越冬肥。为提高植株抗性在缓根后淋施海藻素、黄腐酸钾 150~250 倍液，每株 800~1200 mL，每隔 7~10 天淋施 1 次，共 2~3 次。同时可叶面喷施 1~2 次 1%磷酸二氢钾液。

4. 双膜覆盖越冬。在定植时采用地膜覆盖栽培，并在寒潮来临之前搭建好小拱棚，拱架间距 150~200cm，跨度 100~150cm，低温来临时及时盖膜。盖膜的方式可根据当年气象预报和不同产区的气候情况进行调整，遇到低温寒害严重时建议采用塑料薄膜全密封覆盖，在低温寒害影响较轻的产区可以在拱棚的两侧留离地 5~8cm 高的空间再盖膜，便于白天出现高温天气时棚内的通风透气，以免拱棚内高温灼

伤新发嫩叶或影响植株成年叶片，待天气变暖稳定后，再将全园拱棚撤除。

（二）花果期果园防寒防冻管理

1.畦面覆盖与培土。未有地膜覆盖的果园畦面，用干枯洁净的稻草或其他杂草、蔗渣等将畦面覆盖，草厚 5~6 cm。同时应注意进行轻培土，即将被冲到畦沟的表土培到畦面，盖住裸露的根系；被冲塌的畦壁，也应及时修复。

2.花果期喷施叶面肥。开花末期，采用0.5%的磷酸二氢钾溶液加1000倍多菌灵溶液喷果和叶1次。谢花后20~30天，再用0.5%的磷酸二氢钾溶液加1000倍多菌灵溶液喷果和叶1次。

3.果实保护管理。可通过套袋、束叶、覆盖稻草等措施，做好果实保护工作，进行果期套袋处理的，材料可以选用外黄内黑双层纸袋，袋子规格 32×(26~30) cm。套袋前先全园喷施一次杀菌剂，于阴天或者晴天露水干后进行。

4.拱棚覆盖越冬。寒害来临前，用塑料薄膜或专用防寒布覆盖植株。并及时追踪天气变化，针对寒害天气及局部高温天气进行膜覆盖和掀膜处理。

5.越冬后恢复生产管理

经历冬季低温寒害，待翌年天气逐渐回暖后，用 800~1000 倍多菌灵进行全园杀菌 1~2 次。营养生长期植株，淋施一次黄腐酸钾+高氮复合肥 (N:P:K=20:10:10) 100 倍混合的水溶性肥；果期植株，叶面和果实喷一次 1000 倍的雅苻生力液和金钾，待果实自然干燥后及时套袋。

九、百香果

百香果是一种热带水果，对温度要求较高，不耐寒。冬季低温可能导致植株受冻甚至死亡。因此，采取有效的防寒措施对于保障百香果安全越冬至关重要。以下是一些主要的百香果防寒技术：

（一）春种苗防寒技术

1.品种合理布局。百香果品种的抗寒性具有明显的基因型差异，一般来说，紫色果具有较强的抗寒性，如台农1号、金都3号等，而黄金百香果的抗寒性则较差，如钦果9号，因此在区域种植选择上要特别注意。黄金百香果也有抗寒性较好的品种，如壮蜜05，因此桂西、桂北区域可以选择紫色果或者壮蜜05。桂北地区种植钦果9号在11月下旬就进入了尾果期，可以提早收获，尽快清园，为下一年种植做准备。桂南、桂东地区冬季气温稍高，可以选择的种植的品种也较多，目前来看主要以钦果9号为主，可以适当延长收获期，可以采取系列防寒措施，增加生产效益。

2.尾果提前采收。当年春季种植的种苗，已经进入收获的尾期，如果遇到冬季寒潮严重，可以对百香果园进行提前采果，以降低由气温骤降引起的落果。需要注意的是，如果百香果果实没有转色，不建议提前采摘。

3.包扎防寒物、棚顶盖膜。如果对于打算留苗过冬的百香果果园，可以对百香果的主蔓涂白，或者用禾秆等防寒物包扎好。果树盘撒草木灰或农家肥防冻，有条件的果园可以用薄膜在棚顶覆盖进行防冻保暖。

4.套保温筒防冻。对于秋冬新种幼苗的百香果果园，可以用包膜和透明胶制作直径 30~50 厘米左右的保温筒，密封百香果植株的上部，用 3~4 根竹条固定于植株根部，用泥土压实，形成小温室防寒防冻。

5.烟熏防冻。可以通过燃烧秸秆、树枝等产生烟雾，形成一层保护层，减少地面热量散失，从而起到防冻的作用。这种方法适用于面积较小的百香果园。

6.灌水进行防冻。如果遇连续冻雨，气温低于 10°C 的时候，及时抽灌一次跑马水，有一定的提高土壤温度的效果。在百香果霜害地区有冻雨危害的果园，及时通过喷水洗霜，可以降低冻害损失。

7.施用热性肥料。对百香果果园施用腐熟的有机肥或有机无机复合肥等都能提高百香果植株的抗寒能力。

8.叶面喷洒防寒剂。霜冻来临之前增加磷钾钙等营养，增强植株抗逆性，在叶面上喷施磷酸二氢钾、芸苔素内酯、碧护等内源激素类的调节剂，可以提高百香果的抗逆性。

9.适时进行冬季修剪。冬季修剪建议在最后一批果实成熟收获后或冬至后日均气温 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 时进行。百香果冬季修剪以主枝为中心，一侧留 50 厘米左右进行修剪。缠在

棚上的枝条卷须全部要去除。采果后的结果枝、瘦弱枝、病虫枝、残枝、畸形果要即时剪除；重剪后马上萌发出的新梢就能成为很好的结果枝。

（二）秋冬季苗越冬防寒技术

在桂南和桂东地区百香果可以进行越冬种植，越冬防寒技术是确保植物在严寒冬季安全度过的关键措施，尤其对于不耐寒的品种，如钦果9号更为重要。以下是一些主要的越冬防寒技术：

1.加强肥水管理。秋季控制灌水，及时排涝，适量施用磷钾肥，锄草深耕，促进枝条及早结束生长，有利于组织充实，延长营养物质的积累时间，从而更好地进行抗寒锻炼。加强肥水管理，促进新梢生长和叶片增大，提高光合作用效能，保证树体健壮。

2.适时冬灌。合理的冬灌既能保证植物地上部分吸收充足的水分，又能保护地下根系抵抗干燥多风的冬季，延长来年开花植物的花期。地温高于 15°C 时浇1次透水，地温低于 10°C 时再浇1次水以保持根系不被风抽干。冬灌应进行2次，时间为12月下旬和次年1月上旬。

3.加强防冻保温措施

根颈培土：冬水灌完后结合封堰，在种苗根颈部培起宽20 cm、高10 cm种植垄面，可防止低温冻伤茎基部和幼根，同时也能减少土壤水分的蒸发。

覆土：早春土壤温度较低时，种苗根系难以吸收足够的水分。此时空气干燥、气温回升快、蒸发量大，易造成

植物生理干旱而枯梢。针对这一现象，桂南地区在立冬前后可将幼苗深种，苗床土壤保持一定温度，不受气温急剧变化和其他外界不良因素的影响。同时，又可减少苗木水分的蒸腾和土壤水分的蒸发，保持一定的土壤水分，有利于保持幼苗体内的水分平衡，可以有效地防止冻害和苗木生理干旱而引起的死亡。

防风：为减轻寒冷干燥的大风吹袭造成种苗冻旱的伤害，可以在苗木的上风方向架设风障。风障材料常为秸秆类，其高度要超过种苗高。

（三）天地膜越冬种植

百香果天地膜技术是一种结合了小拱棚和地膜双层覆盖的栽培模式，主要用于提高百香果的产量和品质。这种技术具有多种优势，包括增加土层温度、提高光合作用效率、抗旱保墒、抗冲防涝以及控制杂草长势等。以下是对百香果天地膜技术的详细介绍：

1. 技术特点与优势

提高土层地温：地膜覆盖能减少土壤热量的消耗和水分蒸发过程中的热量损耗，同时增加土壤中二氧化碳的浓度，从而提高地面积温，有利于作物提早出苗及壮苗。

增强光合作用：地膜覆盖下的 CO_2 气体交换有助于作物的光合作用，根系也能直接吸收一部分 CO_2 进行同化作用。

抗旱保墒：塑料薄膜覆盖阻碍水蒸气的蒸发和扩散，达到保墒作用。

抗冲防涝：在雨量较大的地区，地膜能起到保护土壤的作用，防止雨水对土壤的冲刷。

抑制杂草生长：地膜覆盖后，四周紧贴地面，封蔽严实，可有效抑制杂草生长。

提前上市：由于地温的提高和光合作用的增强，作物生长周期缩短，可实现提前上市。

2.具体实施步骤

产地环境：选择光照条件好、排灌方便、土壤疏松肥沃的地区。

育苗：使用专用营养杯大杯苗进行育苗，经过转杯、补光等步骤后播种，最好是使用嫁接苗以提高抗病性。

整地定植：在秋冬季进行整地，施足底肥，铺设地膜并搭设小拱棚，将健康种定植在沟内。

田间管理：包括温度管理、水肥管理、整枝留果等。随着气温升高，适时调整拱棚通风或拆除拱棚，以满足种苗生长需求。

病虫害防治：加强病虫害的监测和防治工作，确保作物健康生长。

田间档案管理：记录种植过程中的关键信息，以便后续分析和改进。

总的来说，通过以上措施的综合运用，可以有效减轻冬季低温对百香果的影响，保障其安全越冬。同时，不同地区的气候条件和百香果品种可能存在差异，因此在实际操作中还需根据具体情况灵活调整。

十、西甜瓜

西甜瓜生产防寒抗冻有效方法是防重于救，防重于治，创造适宜环境，培育壮苗，降低不良天气的影响。

（一）育苗阶段管理

1.冬春育苗重点是保温。宜选择背风向阳的地方做育苗场地，使用大棚+小拱棚育苗，大棚四周封膜保温。冻害天气，应严格封棚盖膜，保持苗床温度，事先做好育苗土的杀菌消毒工作，并适时喷施杀菌剂防止病菌侵染。密切关注天气预报，在寒流到来之前采取保温增温措施：预先铺设电热线或使用暖风机或大棚专用增温块增温；连续阴天时，可用日光灯（灯泡）进行人工增温补光。

2.严控水分。冬春季育苗，大棚与育苗营养土均要求严格控制水分，避免整棚大水喷淋作业，尽量保持棚内干爽。在低温光照少阶段，育苗营养土宜保持外观湿润、手触感觉较硬的状态。晴天时，采用育秧盘育苗，在当天上午淋足一天的水分，下午5点后尽量不淋水，以免营养土的湿度过大引起疫病、猝倒病和其他病害的发生。采用土团制成的营养钵育苗，种芽出土后保持覆盖薄膜，只需在薄膜上开洞放苗，在幼苗生长至移植前尽量不浇水。

3.通风炼苗，提高幼苗的抗性。中午温度较高时通风换气，降低棚内湿度。

（二）移栽定植后管理

1.选择适宜的播种、定植期，不宜盲目赶早。根据当地的气候条件确定播种、定植期，以瓜苗到达开花授粉期气温、

光照须能满足植株的正常生长，即日平均气温稳定至 15℃ 以上的日期作为定植期来确定播种期。

2. 增施优质有机肥、磷肥做底肥，提高幼苗抵抗力。亩施完全腐熟的农家肥 2 ~ 3 m³+50 ~ 60 kg 钙镁磷肥，二者要提前 3 ~ 4 个月混合堆沤发酵。

3. 露地种植的西瓜和薄皮甜瓜采取地膜+小拱棚双模栽培，即种植后瓜行覆盖 1.2 ~ 1.5 m 银黑色膜或透明膜，并用透明薄膜做成宽 0.4 ~ 0.6 m、高 0.4 ~ 0.5 m 小拱棚保温。

4. 设施大棚种植的西瓜和甜瓜，还没达到引蔓期的，可通过增加小拱棚来保温；已经吊蔓的将四周大棚薄膜放下固定，有条件的可在工作行放置暖风机或大棚专用增温块或拉装灯泡保温。同时注意通风，中午温度高时，可将南面的薄膜适度掀起通风，降低棚内湿度。

5. 早春阶段密切关注天气预报。如有强冷空气来临，可提前浇防冻水，浇水量一定不能大，有条件的最好采用膜下滴灌 1 次，没有滴灌设施的可在膜下浇 1 次小水。对瓜苗已长满小拱棚的可暂缓拆除小拱棚；对已拆除小拱膜放苗的，在寒害前后及时喷一次磷酸二氢钾（浓度 0.1 ~ 0.2%）、芸苔素内酯或氨基酸叶面肥等，以增强瓜苗抗逆性和帮助恢复正常。

十一、番荔枝

番荔枝属热带果树，性喜温暖，当日均温低于 10℃ 时植株就会出现不同程度的寒害症状。为减少损失，生产上需及

时关注当地冬春季的气象预报，以提早做好田间的防范措施。

（一）幼龄植株（1~2年生）受寒害影响较大，入冬后宜提早填埋基肥，开展强度修剪缩小树冠，利于实施盖膜防寒。

（二）及时采摘成熟冬季果，减轻树体养分负荷，并避免果实受冻害引起裂果或花皮果等现象发生。

（三）冬季果尚未成熟的果园，低温来临前应在前期套果纸袋外加套一层塑料膜袋或在果园行间垂直搭设一层高于植株的防寒膜（黑色遮阳网或白色塑料膜等）。

（四）建立果园喷淋灌溉设施，在低温来临时早晚进行果园喷水处理，以补充树体水分，提高果园环境温度，减轻冻害发生。

（五）低温来临前，果园提前喷施芸苔素内脂植物防冻药剂，或喷施黄腐酸钾、磷酸二氢钾等含钾元素矿物质营养1~2次，可有效提高果树的抗寒性。

（六）树干涂白或果园熏烟在番荔枝冬季防寒生产上也有一定效果。

十二、番木瓜

番木瓜是一种热带、南亚热带果树，最适宜生长的年平均温度为22~25℃，生长最适宜温度是25~32℃。气温在连续3天以上日均温在10℃以下的阴雨天气或短时5℃时幼嫩组织易出现寒害，0℃时健壮叶片会受冻枯死。

（一）育苗阶段

番木瓜采取“秋播春植”的栽培模式，育苗时间为11月中旬至翌年3月，育苗时间较长，防寒是育苗的重要工作。

1. 防寒保温。选择背风向阳的地块作为育苗地，采用大棚+小拱棚育苗，大棚四周覆膜保温。冻害天气，严格密封，保持苗床温度，连续阴天时，可用日光灯进行人工增温补光，或用预先铺设的电热线或者热风机增温。

2. 控制棚内温湿度。温湿度对番木瓜幼苗影响较大，冬季早晚温差大要及时关注天气变化，保持育苗棚内的温度和湿度均衡。待苗长出真叶后要适当控水，营养袋保持不干不湿状态，防止烂根。低温天气严格控制水分，避免棚内湿度过大引起灰霉病、猝倒病、茎基腐病，同时喷施杀菌剂防止病菌侵染。

3. 炼苗。天晴温暖时，可开薄膜通风炼苗，提高幼苗的抗性，中午温度较高时，适当盖上遮阳网降低棚内温度。

(二) 生产阶段

1. 重施越冬肥、防病害。在冬季来临前，每株树施入腐熟人畜粪与草木灰混合的有机肥10~20公斤，并适量加入磷肥和钾肥。施肥后用稻草或地膜覆盖树盘，以提高温度，使根系安全越冬。叶面防冻可喷施芸苔素内酯+磷酸二氢钾一至两次，同时用根蓓力护根，低温时仍可保障根系对养分的吸收，用宁南霉素防治病毒病及其他病害。

2. 树体管理和保护：成年植株可以摘除未成熟花果以减

轻负担，增强抗寒能力。用稻草等材料包裹树干、生长点并用绳子扣紧，以防寒风冷雨直接伤害主干和生长点。幼苗更要防寒保暖，可整行覆膜，也可单株用竹条插成三角形，再用稻草或薄膜覆盖顶部。

3. 烟熏升温。在晴朗无风的晚上，可用稻草、谷壳、锯末等在园内生火熏烟，防止冷空气下沉和霜粒形成，保护植株叶片。

4. 灌水喷水。在有条件的地方，遇到干冷天气应及时灌水，霜冻后喷水减少温度剧烈变化对植株的伤害。

5. 冻后管理。寒冷天气结束后，及时清除冻死的残株及枯叶，增施磷、钾肥、草木灰等暖性肥料，促进植株恢复生长。

十三、莲雾

在广西 9 月初至 11 月初催花的莲雾在花芽形成至采收期势必会遇到冬春寒流影响。就受寒害的时期而言，花蕾期、幼果期和成熟期均受同等严重的损害。因此提供一些预防的措施供参考。

（一）不耐寒品种应于 7 月下旬之前进行催花处理，避免果实红头期至成熟期的阶段遇上寒流而落果。

（二）无法避开寒流的莲雾果园，应加强培育树势，彻底疏果，避免过度负荷。树冠内叶片过度茂密者应进行适度修剪，使空气流通、受光良好。

(三) 冬季果园树盘保留适量的生草，或用秸秆、稻秆等农作物材料覆盖树盘，并保持湿润。

(四) 可采收的果实，提早采收。寒害的大量落果，都发生在寒流过后约 72 小时后气温回升时，因此必要时降低采收成熟度或是在低温时抢收，可减少损失。

(五) 注意老叶和新叶的比例，叶龄大于 70 天的叶片耐寒力逐渐减弱，因此调整催花后的枝叶修剪量，促使花蕾白肚期有较多的新叶长出，有助于抗寒。

(六) 在果园的北向迎风面，设立防风网。

(七) 依树势不同，适度提高钾肥用量。

(八) 寒害后的复育。

1. 没有商品价值的果实集中埋掉，避免成为下一季的病源。

2. 喷施含有氨基酸成分的营养剂和 98% 乙酸钠 10 万倍，使叶龄较轻的叶片维持活力。

3. 老叶掉落后会在长出新叶，因此要适时提高磷钾肥用量，把细弱枝做适量的剪除，控制新叶的生长量，使未掉落的幼果得以继续顺利生长。

4. 若已发生严重落果、落叶的植株，落叶超过 50% 的，应加强培肥把重点放在树势的恢复上。

5. 对叶片轻微受害的植株，重新培育再长出来的新梢，还有机会培育正常产期的果实。

十四、油梨

根据原产地自然分布的适生环境及主要生物学特性可把油梨分为 3 个品系即西印度系、危地马拉系和墨西哥系。因生态起源不同，各品系抗寒力差异较大，西印度系抗寒力最差，幼树一般在 0℃左右就出现冻害；危地马拉系属热带及亚热带生态型，抗寒力可耐 -1℃低温，现有油梨大部分属该品系，如富尔特、哈斯及桂垦大 2 号、桂垦大 3 号、桂研 10 号等；墨西哥系属亚热带甚至是温带型树种，抗寒力最强，-6℃左右嫩梢开始受冻。主要防寒措施要点：

（一）选地。选择避风向阳的缓坡地建园，不宜在风口建园。

（二）品种选择。根据种植地区的环境条件选择油梨品系或新选育的抗寒品种：在广西一般合适种植危地马拉系和墨西哥系，如富尔特、哈斯及桂垦大 2 号、桂垦大 3 号、桂研 10 号等。

（三）增施有机肥和磷钾肥。幼树在越冬前增施有机肥，可增施 1 次磷钾肥以提高幼树的抗寒能力，株施 0.2 ~ 0.3kg。越冬前的最后 1 次肥料可适当增加钾肥比例提高植株的抗寒能力。

（四）熏烟防冻。燃料以锯末、杂草等拌土，寒潮、霜冻来临之际按一定距离堆放点燃，让烟雾笼罩全园，提高园内温度。

（五）枝体包扎。低温来时，用稻草把主干主枝严密包扎可有效地防止寒流侵害。

（六）树干涂白。果园冬季清园时，对果树主干主枝涂白。涂白剂的配方：生石灰 10kg、硫磺粉 1kg、食盐 0.5kg、

植物油 0.05kg、水 40kg。或直接用商品涂白剂喷涂，可减轻冻害和越冬害虫为害。

（七）果园盖草。果树行间覆盖稻草、杂草、树叶等，同时干草上再盖一层薄土；或者直接用地布覆盖树盘，可保墒和提高地温。

桑树篇

各地应根据当地实际情况，采取以下措施防冻害促进桑树健康生长。

一、做好管理

（一）桑园要防止积水，特别是新种桑园和桑苗地，植株小，容易受雪水和冻雨危害，必须及时排除桑园及苗圃地积水，防止结冰及冻水长期浸泡，损伤桑树根部和桑枝皮层。

（二）桂南地区的桑树发芽相对较早，剪伐后新长出的幼叶和嫩芽易受冻害。如还没有剪伐可以适当推迟冬伐，减少因剪伐出现伤口加上冻害而影响树势，也避开剪伐后新长的桑芽受到冻害。

（三）桂中、桂北地区及高寒山区，桑树在 12 月底，1 月初冬芽刚萌芽或还没有萌动，此类桑园冻害影响不大，可按常规管理；还没有冬伐的桑园，也要及时在 1 月底前完成剪伐，以免延误推迟第一造养蚕时间；天气回暖要及时施肥促春芽萌长。

（四）桑园必须适时冬伐和清园，把桑枝搬离桑园，清

除枯枝和烂叶，集中烧毁，相当于清理病虫害越冬场所，也清除了病菌和虫体，避免来年为害新芽、新梢、春叶。上年有赤锈病、白粉病等病害的桑园，成片桑园必须统防统治，统一冬伐、全面清园，伐后桑园统一用 0.1% 的强氯精液（即含量 80% 的强氯精 0.1 公斤加水 80 公斤）全面消毒。

（五）果桑冬季应在发芽前剪梢，进行清园：摘除树上桑叶，清除枯枝、落叶，集中烧毁。上年桑果园及附近 1000 米范围内的桑园发生桑椹菌核病（白果病）的，在果桑冬芽开叶、开幼花至桑花花柱萎凋时期，用 70% 甲基托布津 1000 倍液喷洒桑花预防白果病，每隔 7 天喷施 1 次，连续喷药 2 次。采果前的 30 天要停止用药。

（六）开雌花的桑品种发生白果病后容易引发断梢病。上年春季发生倒伏病的养蚕桑园，在开花至幼果阶段，摘除全部桑花桑果，就可有效预防断梢倒伏病的发生。

二、做好来年春季霜冻危害预防工作。

（一）预防霜冻的再次危害。在有可能出现霜冻时应采取以下措施：一是熏烟防霜。在霜冻来临前，在桑田上风处，点燃柴草熏烟，笼罩整个桑园，可避免或在一定程度上缓解霜冻对桑园的危害。二是喷灌防霜。在桑枝上喷水，或者在桑园内灌水可增加土壤热容量和导热率，同时增加空气湿度，减少幅射冷却。

（二）科学施肥。受灾桑园要及时追肥，追肥要氮磷钾配合施用，用量为每亩复合肥（15~15~15 型）20~25 公斤加尿素 7~9 公斤，或每亩施尿素 15 公斤、过磷酸钙 20 公

斤、氯化钾 6 公斤。喷施叶面肥对于灾后桑树恢复生长有一定作用，桑树长出 3~5 片新叶时，喷洒浓度为 0.5% 的磷酸二氢钾溶液 75~100 公斤/亩，间隔 5~7 天喷一次，连续喷洒 2~3 次，可促进桑叶生长和成熟。

(三) 加强桑树病虫害防治工作。桑树在低温雨雪天气特别适合赤锈病、桑椹菌核病、枝枯菌核病(断枝病)、白粉病等真菌病病原滋生。去年有真菌病危害的桑园，要及时全面清理枯枝和落叶、并集中烧毁，因为桑枝及枯枝落叶带有大量的病菌；清园后及时统一用 0.1% 的强氯精液(即含量 80% 的强氯精 0.1 公斤加水 80 公斤)喷洒桑园地面及桑树树干，消灭残留的病原菌；去年没有被危害的桑园也可用同样的方法进行预防。各地要做好桑园病虫害的预测预报，科学指导防治工作。

(四) 合理安排养蚕计划。由于桑树受灾和长期低温天气影响，桑树生长缓慢，应做好蚕种出库计划的调整，因地制宜合理安排蚕种出库时间，避免浪费蚕种和用不成熟桑叶养蚕。

畜禽篇

一、猪

(一) 公猪站防寒保暖措施。公猪站最适宜的栏舍温度是 $18 \sim 25^{\circ}\text{C}$ ，所以冬天尽量减少进风口，防止冷风吹进猪舍，白天气温较高时可适时通风换气。用彩条布、薄膜封好水帘、门窗、冲粪道等；关好门窗，在玻璃窗外罩上彩条布，定时通风换气；必要时猪舍内悬挂保温灯进行保温，加强温度监控。当温度在 $15^{\circ}\text{C} \sim 18^{\circ}\text{C}$ 时，可根据是否出太阳、刮风和猪群的表现来灵活调节窗户的开关。当温度在 $\leq 15^{\circ}\text{C}$ ，关闭所有窗户，必要时打开保暖设备。

(二) 配怀舍防寒保暖措施。配怀舍保温要确保室内温度至少 10°C 以上。对开放式猪舍，放下两边卷帘，用彩条布封住两边卷帘下半部，必要时用薄膜在猪舍内搭建屋中屋。当温度在 $13 \sim 16^{\circ}\text{C}$ 时，放下猪舍两面下半部分卷帘，北面卷帘留 20 cm 缝隙来换气，或者南面两部分帐幕的中间可以留 $30 \sim 40 \text{ cm}$ 以上的缝隙来换气。当温度 $\leq 13^{\circ}\text{C}$ 时，降落南北两面卷帘；当温度 $\leq 10^{\circ}\text{C}$ 时，舍内打开保暖设备。当温度 $\leq 15^{\circ}\text{C}$

时，每天适当增加喂料量。冬季要严格控制配怀舍湿度，保持定位栏的地面、粪道干燥。湿冷环境容易导致母猪毛松消瘦、流产、跛行、胚胎死亡、产弱仔、死胎、木乃伊等。

（三）分娩舍及保育舍防寒措施。保持猪舍的密封性，不要带猪冲栏、带猪消毒，以熏蒸消毒为主、液体消毒为辅。窗户可以在内外密封两层塑料薄膜；大门里面封一层彩条布，再做一个门帘；经常不开的其他门，按窗户的密封方法进行密封。装有水帘猪舍，水帘内外两面用塑料薄膜密封，外面用彩条布两层密封。装有天花板猪舍，检查天花板破损情况，必要时用塑料薄膜再做一层高度较低天花。装有风机猪舍，风机口里面做个塑料薄膜窗帘，由于风机要经常使用，薄膜窗帘安装要便于操作。检查电路、保温设备的安全和完好可用。保育舍可以使用煤炉保温，但要防备有害气体中毒。保育舍舍内低于 24℃时关窗，低于 19℃时开保温灯。

（四）育成舍防寒保暖措施。育成舍最适宜温度为 20~24℃。冬天气温低，门窗用加厚饲料袋密封；每栏备 1~2 个保温灯保温；用彩条布搭建“屋中屋”；为降低成本，可以用废弃的煤气瓶改造成简易煤炉传导热量保温。封住栏门，杜绝“贼风”侵袭；保持栏舍干燥。

二、牛羊

（一）调整饲养方式。将原放牧饲养改为舍饲圈养，避免牛羊在舍外受寒挨冻，造成生病或冻死。如确需舍外放养，应选择在上 11 时至下午 3 时气温回升时，尽量减少野外

放牧时间。

(二) 做好栏舍防寒保暖。圈舍用塑料布或彩条布等封闭，关闭门窗，防止“贼风”侵袭。犊牛、羊羔及分娩牛羊有条件的养殖户可以安装红外线取暖灯。

(三) 科学合理搭配日粮。青贮饲料、干草、精料合理搭配，确保牛羊“吃饱、吃好”。适当提高日粮能量水平，适当增加精饲料的供给量，成牛每日补喂 1~2 kg 精料，羊的精料供给量应比平时增加 20%。

(四) 保障清洁饮水关。有条件的供温水，防止饮冻水。

(五) 加强饲养管理。在圈舍内铺上垫草。做到勤换草、勤打扫、勤除粪，保持适当的饲养密度，保持舍内空气流畅。

(六) 备足饲草料。养殖场(户)应备足饲料和饲草，贮存好青贮料、干草、精料等，防止可能因极端天气产生的饲料饲草供应和运输困难，确保饲料供应。

(七) 适当运动和刷拭牛体。天气晴朗时，将牛放出舍外，并刷拭牛体。既可预防皮肤病和体外寄生虫病，又能促进血液循环，提高抗寒能力。

(八) 做好疫病防控。做好疫苗免疫，做好牛羊日常精神状态、采食状况观察，做到早发现、早治疗。做好环境卫生、消毒。做好呼吸道疾病、消化道疾病等疫病的防治。

1. 感冒预防。感冒是由于气候骤变，动物机体突被寒冷袭击而引起的一种急性发热性呼吸道疾病。主要防控措施加强厩舍保暖，提高营养水平和运动量。

2. 呼吸道疾病预防。呼吸道疾病主要由冬季受寒感冒、

吸入刺激性物质或因吞咽障碍将液体、固体等吸入气管以及传染因素和寄生虫的侵袭等引起。主要防控措施注意圈内的温度，减少牲畜低温、大风等天气的出行加强饲养管理，提高营养水平，增强机体抵抗力。

3.消化道疾病预防。饲料过于单纯、质量低劣，以及变质霉败或饲料配合不当(矿物质和维生素缺乏)是引起发病的主要原因。主要防控措施加强饲养管理，饲喂营养、可口的易消化草料，做好保暖、环境卫生，增加运动和光照。

4.生殖道疾病预防。冬季由于饲料不足，营养不全，饲料缺乏奶牛需要的钙、磷、钾、碘、锰、钴、铜、锌等矿物中的一种或几种引起孕畜流产，主要防控措施加强饲养管理，饲喂营养、可口的易消化草料，条件允许情况下使用全价颗粒饲料。

5.烈性传染性疾病预防。做好口蹄疫、牛病毒性腹泻、羊传染性胸膜肺炎、小反刍兽疫等疫苗免疫接种，加强人畜共患病的预防，如布氏杆菌、结核病、炭疽病等。

三、鸡

7周龄以下的小鸡片羽未长齐，体温调节机能未完善，对寒冷的抵抗力较差，因此人工育雏必须搭建保暖性能好的栏舍，并配备好防寒保暖设施。中鸡大鸡则根据不同地区气候特点采取针对性的措施。桂南地区极端低温情况较少，中鸡大鸡栏舍建设以防暑降温为主防寒保暖为辅，而桂北及高寒地区则以防寒保暖为主防暑降温为辅。

（一）小鸡。

1.育雏室应搭建在避风的地方、坐北向南，封闭性好，采用保暖性好的材料如夹层彩钢瓦、天花板等。

2.适宜温度。1~3日龄 $33\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，以后每周下降 $1\sim 2^{\circ}\text{C}$ ，直至雏鸡能够适应外界常温。

3.供温形式。采用红外线灯、电热板、煤炉、炭炉、火道等方式保温。特别寒冷时最好给小鸡饮用温水。夜间可适当加喂一次料，避免长时间饥饿加剧机体寒冷。

4.判断方法。根据雏鸡的活动状态判断。温度过高或过低时应立即采取措施进行调整。特别是鸡群表现寒冷时应采取增加火炉、保温灯、加厚垫料等措施提升舍内温度。



图1温度偏高



图2温度偏低



图3温度适宜

5.注意事项。

（1）保持温度均衡、稳定。栏舍内不同位置的温差、昼夜之间的波动不能太大，一般不超过 2°C 。

（2）注意协调好保温与通风之间的关系，可选择白天中午稍暖和时适当打开门窗通风，夜间以保暖为主。

（3）注意生产安全。预防一氧化碳中毒和检测电路和供热设备是否安全，防止因非法生火取暖、超负荷用电引发的火灾隐患。

（二）中大鸡

注意当地天气预报，寒流来临前排查防寒保暖设施。

1.关好门窗。特别是北面门窗需封闭性好。

2.根据实际条件选用取暖器、热风机、热水管道、碳炉、煤炉等提高舍内温度。

3.适当调整日粮配方，如提高玉米等能量饲料比例，以提高机体抗寒能力。同时注意调控钙磷平衡，适量补充矿物质和维生素。

（三）鸡病预防。寒冷气候对鸡群应激大，易发生呼吸道疾病如禽流感、支原体、传染性鼻炎、传染性支气管炎、大肠杆菌病等。需加强环境、饲料营养等饲养管理，加强疫情监测和制定合理的免疫程序。保持栏舍空气清新，尽量避免潮湿、拥挤、空气污浊等应激因素，同时可适当在饲料或饮水中投喂预防保健的中草药。

水产篇

一、特色淡水鱼

(一) 池塘防寒。寒潮来临之前，尽快提高池塘水位，水深保持在 2 m 以上，利用水体的保温特征缓冲气温骤降的危害；寒潮来临后，停止抽取外源的表面水体，有条件时可打井抽取地下水、引用温泉水，采取措施防止冻雨低温水直接流入池塘；减少投食，清空水产动物肠道，增强水产动物的运动活力和抗应激能力；减少操作，避免鱼体受伤；加强鱼病防治；有条件的要搭建温棚、挡风棚。

(二) 工厂化防寒。停止喂食，停止外界水体交换，加大水体增氧；有条件的要在水泥池面覆盖塑料薄膜保温，及时检修增温系统，确保防寒设施正常。

(三) 种质保护。重点做好不耐寒品种亲本和越冬苗种的保温工作，保证养殖品种亲本和越冬苗种安全越冬，以便做好苗种生产供给，保证养殖生产的恢复重建需要。

(四) 抢收。组织力量对暖水性鱼类，如罗非鱼等品种

进行抢收，及时将能上市的鱼类尽量起捕出售或冻存，减少损失。

(五) 保温。建议加强巡塘，防止保温大棚渗雨渗水，采取加温措施；没有建保温大棚可加深水深，向北面搭建挡风设施等方法保温。

(六) 预防感染性疾病爆发

1. 寒潮期间，不要随意开网刮鱼，避免鱼体损伤，加强生产管理，提高鱼体抗病力。如发现冻伤或死鱼的池塘，应立即将死鱼捞走，以免死鱼腐烂污染水体。

2. 水温回升养殖鱼类护理。水温回升期，不可急于投喂饲料，避免鱼群因上浮摄食导致冻伤患病。待水温回升稳定后，适当换水，并做好水体消毒与水质调控。

二、对虾

(一) 池塘防寒。在寒潮来临之前，尽快提高池塘水位，保持水深在 2 m 以上，利用水体的保温特征来缓冲气温骤降的危害；寒潮来临后，尽可能的减少水体变动，若需进水，应尽可能抽取水温较池塘高的水源（不可违规打井抽取地下水），不要抽取水温较低的浅层水，进水时缓慢少量，保证进水盐度与池塘水体盐度相似，最大不能超过 5‰，避免引起不同水温层交流和盐度改变对南美白对虾产生应激反应，防止冻雨低温水直接流入池塘；减少投食，清空对虾肠道，增强对虾的运动活力，定期泼洒维 C、酵母或者黑水虻浆等药物以提高对虾抗病、抗应激能力；加强水质监测，保证水

体溶氧足够的前提下尽量不开增氧机，避免水体对流失温，可以泼洒一次强氧化的改底产品，如过硫酸氢钾等，泼洒增氧片剂，直接对底部增氧；减少池塘作业，避免虾体受伤；加强对虾相关病害防治与监测；有条件的搭建温棚、挡风棚。

（二）工厂化防寒。减少投喂，停止外界水体交换，加大水体增氧；有条件的要在水泥池面覆盖塑料薄膜保温，及时检修保温、增温系统，保证防寒设施正常运作。

（三）搭建冬棚。冬棚可以为对虾提供较高的水温，稳定的水质等一切必要条件。要经常检查冬棚是否有破损，一旦发现要及时修补。冬棚饲养的水位偏浅，难以维持水温的恒定，可在降温前 4~5 天连续缓慢的加水。水位加至超过 1.8 m 就能使水体维持较好水温。

（四）抢收。根据市场行情，及时收捕，早日上市，减少风险。对于因设施、场所等原因不能做到有效防寒的，应及时将能上市或冻存，以减少损失。

（五）饵料管理

1.加强巡塘，防止保温大棚渗雨渗水，采取加温措施。突然大幅度降温，可用一些有御寒效果的药物进行协助御寒。常见的御寒药物有酯化维 C、多糖、虾青素、多维、矿物质和钙镁活力源等。

2.水温低时，虾的生长代谢放缓，应减少或停止投喂量，避免浪费和污染水体。气温回暖、水温升高时应抓紧机会补充新水。当水质变坏、亚硝酸盐、氨氮、硫化氢含量超标、温度骤降、温度低于 20℃、蜕壳期、阴雨天、发现病兆时，

可酌情减料甚至停料。水温回升期，不可急于投喂饲料，避免虾群因上浮摄食导致冻伤患病。待水温回升稳定后，适当换水，并做好水体消毒与水质调控。在气温回升的中午，需要适当开启增氧机。

（六）预防疾病。对虾在冬季主要流行的是红斑、白斑等疾病，且目前没有确切的药物能够治疗，因此主要还是以预防工作为主，注意定期的消毒，及时清理病虾、死虾，创造良好的水质和底质环境，同时拌食中草药免疫增强剂。寒潮期间，减少池塘作业，避免造成南美白对虾的应激以及机体损伤，加强生产管理，提高对虾抗病能力。如发现冻伤或死虾的池塘，应立即清理，以免水体污染。

食用菌篇

鉴于往年冬季低温天气灾害对广西食用菌生产设施造成的不利影响，建议各地及时采取以下预防措施，以降低经济损失：

1. 关注天气。及时关注天气预报，做好寒潮天气灾害的预防工作。

2. 及时采收。对成熟的菇要及时采收、贮藏并销售，减少菌棒营养消耗，降低经济损失。

3. 保温防冻。根据不同品种食用菌的生长特点，调节到最适合的生长温度。可以在大棚内扣小拱棚，棚外加盖薄膜、草帘等覆盖物，做好菇棚保温，覆盖好薄膜，减少缝隙散热，防止棚内温度过低导致菇蕾生长缓慢或冻伤。

4. 合理喷水。控制喷水，尽量保持料面和菌棒干爽，防止菌丝死亡，低含水量可以提高其耐寒能力。待气温稳定回升后及时喷水，恢复日常管理。

5. 排水管理。在菇棚四周开挖或清理排水沟，保持排水顺畅，避免雨水、雪水对菇料的侵袭。

6. 及时清理菇棚上部及周围的雨凇，防止菇棚倒塌。

7. 大棚加固。及时关注大棚设施的完整性，重点加固立柱及支撑梁，增强抗击冰冻和积雪能力；查漏补缺，修补大棚漏洞，保证大棚保暖功能，且注意通风。

茶叶篇

茶树冻害的产生与地理条件有明显的相关性。一般情况下，高山茶园比丘陵或平地茶园容易受冻；山地茶园的冷空气过道和沉积处，茶树受冻较重；两山之间的部分方位，冬季如有“回头风”侵袭，这类茶园受冻也较重；桂北地区比桂南地区重。寒潮天气来临时，要密切关注天气预报，尽早做好预防工作，尤其是幼龄茶园、高山茶园应及早采取措施，做好应对低温寒潮、冻害天气准备。

（一）防寒防冻措施

1. 培土及人工覆盖。寒潮前，在树蔸部用细土培土 30 厘米左右保护树蔸及根部不受冻。采用稻草、杂草、地膜、遮阳网等覆盖于茶园行间或茶树树冠，防止土壤及蓬面结冰受冻。气温稳定回升后，及时揭去覆盖物。

2. 喷水灌溉。在寒流来临前进行灌水，提高茶园土壤热容量；安装有喷灌设施的茶园，可以间歇喷水防止茶树叶片温度下降到冰点以下，产生冻害。

3.喷施防冻剂。在低温寒潮冰冻天气预警后，选择不下雨的天气，在茶篷面喷施1~2次植物防寒抗冻剂，提高茶树抗性。如0.5%磷酸二氢钾加芸苔素内酯混合水剂。

4.及时清沟除冰。对于地势低洼、排水不畅的地块，要及时疏通沟渠，加挖排水沟，防止积雪、冰冻融化后的积水对茶树根系造成冰冻伤害。对于积雪较厚的山区茶园，在气温回升后，应及时清除茶树冠层积雪，减轻冻害发生。

（二）受冻后茶园管理措施

灾后，根据茶树受害程度，积极采取有效措施，复壮树势、补齐苗木，恢复生产。

1.整枝修剪。对于受冻的茶园，在气温回暖后，视受冻轻重采用不同程度的修剪。只有叶片边缘受冻的茶树，不用修剪；受冻害轻的，可采取轻修剪，以剪口比冻死部位深1~2cm为宜；受冻严重的则进行深修剪、重修剪或台刈。受冻茶树在修剪后，应加强留叶养梢恢复树势。

2.加强肥培。受冻茶园树势恢复过程中需要大量的营养物质，必须加强肥水管理，受冻茶树修剪后结合浅耕追施速效肥料，并配施一定量的磷、钾肥，有条件的增施有机肥。速效氮肥用量为每亩施用10~15公斤尿素或10公斤尿素加5公斤复合肥。

3.补种补苗。新建茶园容易遭受冻害，出现缺株断行的茶园，要抓紧早春时节及时补苗，特别是高山、迎风、阴坡

的新建茶园，待气温回升至 10°C 以上时，要采取补种补苗、补肥壮苗等措施。

4.防治病虫。茶树受冻后更容易诱发多种病虫害，要加强茶树病虫害的预警。修剪后立即将修剪枝全部清理出园，并喷施 0.3 ~ 0.5 波美度石硫合剂，开春后用鱼藤酮、藜芦碱、除虫菊素等交替喷施防治病虫害。

广西茶区早春茶上市早，为不影响翌年春茶上市，冬季管理工作更需要及时完成，宜早不宜迟。低温冻害对春茶发芽时间、产量都有较大影响，必须积极做好预防措施，一旦受冻要积极采取补救措施尽最大努力减少冻害造成的损失。