



北方日光温室葡萄栽培技术探讨

严大义¹, 赵常青², 蔡之博², 胡涛¹

(1.沈阳农业大学, 沈阳 110161; 2.沈阳市林业果树研究所, 沈阳 110136)

日光温室的主要功能是调节温度和光照, 通过人工调控室内温度, 促使葡萄提前或延后萌芽、生长、开花、结果、成熟和采收; 其次是防御雨、雪、雹、霜、沙尘暴、尘埃、危险性漂移药物和病、虫、鸟、兽等危害。如何充分发挥其功能, 生产中必须考虑和注意以下一些关键技术。

1 温室建造及性能

1.1 温室的保温

1.1.1 墙体材料

生产上可用于温室墙体的材料很多, 但成本低的只有粘土、红砖、空心砖等。粘土导热性差, 利于夜间保持室温; 红砖易传热, 且砖缝间易透风, 保温效果较差; 空心砖具有隔热作用, 保温效果介于两者之间。

1.1.2 墙体结构

同样的墙体材料, 其墙体厚的要比薄的保温效果好。墙体

里、中、外增设抗风、隔冷、绝热等保温材料(如在外墙贴农膜、堆苞米秸, 墙体中间设置苯板, 墙体里层贴黑膜、草帘等)都能增强室内保温效果。

1.1.3 覆盖材料

日光温室棚面和后坡覆盖材料的保温性能与室内保温效果关系很大。后坡覆盖材料厚度相等时, 其保温效果为苯板>珍珠岩>炉渣>草垫>干土, 棚面覆盖材料厚度相等时, 其保温效果为太空棉(CBG)>棉被>草帘。

由表1可知, 太空棉导热系数与冷库保温材料聚氨酯相近, 在每年最低温时室内地温还能保持在8℃以上。且防寒成本比草帘少126元/667m², 降低30.7%, 工作环境干净, 操作轻巧、省工、快速, 果农容易接受。

1.1.4 防寒沟

在棚面南沿挖深60cm、宽30cm的防寒沟, 沟内设置10cm厚

苯板或填满珍珠岩、炉渣等保温材料, 踏实封土, 可防温室侧冻。

1.1.5 北墙共用

在墙北面再设置阴棚, 栽植晚熟葡萄品种, 用于延迟栽培。这对于保持墙南面阳棚内的温度能起到极好效果。

1.2 光照问题

由于受墙体挡光, 塑料尘埃遮光和塑料透光性及反射光的作用, 与露地栽培相比, 温室内的光强较小。通常棚面覆盖新膜后棚内的光强比棚外低8%~10%, 几天后差额递增到15%左右, 后期差额可达30%~35%。此外, 温室光照还受下列因素的影响:

(1) 温室方位。高纬度(>40°)地区的日光温室应以南偏西5~8°为宜, 坐北朝南, 东西延长。前后温室间距以冬至时互不挡光, 而且每天光照达6h以上为准, 通常间距6~8m较为适宜。

(2) 温室结构。温室宽

表1 太空棉(CBG)与草帘保温性能和防寒成本的比较

防寒材料	导热系数	容重 (kg/m ³)	2月份最低温 (℃)	价格/折旧费 (元/m ²)	使用年限 (年)	每年防寒成本(元/667m ²)		
						材料费	人工费	合计
太空棉 (CBG)	0.026~0.031	16	8~10 (厚度3cm)	6.5/0.65	10	455	20	475
草帘	0.021~0.023	56~64	-6~-9 (厚度5cm)	2.5/0.83	3	581	40	621

注: 材料费按每个棚700m²、0.6元/m²计; 人工费按0.5工/667m²、40元/工计。

收稿日期: 2011-02-18



度、高度（脊高）、棚面仰角等与采光量有很大关系。通常脊高（后墙高+后坡高）与宽度以1:2.3为宜，宽度7~8m时脊高应为3~3.4m。棚面仰角以冬季太阳光能照到温室后墙顶部为准，即冬至期间正午太阳高度角再增加5~7°，沈阳地区棚面仰角约为35°为宜。

（3）农膜类型。目前农膜种类很多，应根据其特性合理选择（表2）。

（4）立柱。日光温室内不应设立柱，以免挡光。

（5）增设反光膜。温室地面、北墙可铺设银色反光膜，充分利用反射到温室各个角落和地面的散射光，增加光合，促进果实增糖和着色。

1.3 园土质量

温室应选择地势平坦、无污染、土层厚、肥力好的地段建园。在无选择余地的情况下，也可通过下列措施进行园土改造：

（1）表土利用。建园挖栽植沟时，将从沟下部挖出的心土与温室之间空地的表土进行置换，使栽植沟内全部填入已熟化、具肥力的表土。

（2）栽植沟土壤改良。在栽植沟底部放置碎秸秆与厩肥及酵素菌混合物，如同为葡萄铺设地热一样，而且还能提高土壤有机

质含量，改善土壤理化性状。

（3）膜下滴灌。在栽植畦上安装滴管，上覆黑地膜，滴灌时水分慢慢渗透到土壤空隙中，既满足葡萄根系的需水，又防止水分蒸发增大温室内湿度，引起真菌病的发生，而且保持园土质量不断提升。

2 葡萄品种

日光温室葡萄由于生态条件发生了很大变化，应根据栽培目的选择适宜品种，遵循如下原则：

（1）适应市场需求。选择粒大、品优、色艳、耐运、货架期长的品种。

（2）生态条件适应性强。尤其在弱光照条件下易成花、易坐果、易着色、连续结果能力强的品种。

（3）根据栽培方式选择。促成栽培应选择早熟和特早熟品种，如早红无核（寒香蜜）、金星无核、着色香、无核早红（8611系）、夏黑、京亚、光辉87-1系、京玉、维多利亚、粉红亚都蜜等。延迟栽培应选择晚熟和极晚熟品种，如意大利、红地球（晚红）、秋黑等。

3 建园中两个突出的问题

日光温室葡萄由于建设投资大，分摊后的年生产成本高，因此，必须高标准建园，使其尽早

结果，尽快收回投资，为优质、丰产、高效奠定基础。

3.1 苗木质量

要选择一级苗木定植，栽前要严格剪根、浸泡、消毒等处处理，使定植苗木株株鲜活，栽后萌芽一致、生长整齐、健壮并当年成花。

3.2 密度与架式

日光温室空间狭小，应选择能尽早利用空间、早期丰产的架式与树形，尽快获得回报。现以长100m，宽7m，面积约667m²的日光温室来说明。

3.2.1 单臂篱架

特点是架面与地面垂直或略倾斜。架高1.7~1.9m，上4道铁线，架过高不仅不利于操作管理，还易导致互相遮光，影响葡萄品质。行距1.5m，株距0.6m，667m²栽植苗木600~700株。一般采用单蔓整枝，也可以双蔓整枝，树高1.0~1.2m，主干高20cm左右，主蔓长0.8~1.0m，直接着生结果枝组。篱架整形，栽植后次年可结果，即每株产量2.0~2.5kg，667m²产量1200~1750kg，第3年产量可达2000kg左右。特点是通风透光好，管理方便。

3.2.2 双臂篱架

由双排单臂篱架组合而成，高度1.7~1.9m，仍然上4

表2 各种农膜性状比较

薄膜类型	厚度 (mm)	拉伸 强度	透明度	透光性		保温性	耐低 温性	流滴性	易粘 接性	抗腐 蚀性
				前期	后期					
聚氯乙烯	0.91~0.92	优	良	良	中	优	差	良	优	良
聚丙烯	1.16~1.35	优	良	良	差	中	优	中	中	良
乙烯-醋酸乙烯	0.94	良	优	优	优	良	优	良	优	良

道铁线。外观看似倒梯形，底部臂间距70~80cm，上部臂间距100~120cm；通常单行栽植，单蔓整枝（也可双蔓整枝），篱架整形，行距2.0~2.5m，株距30cm，双侧交差引蔓，667m²栽植800~1000株，栽植后第2年产量为1600~2500kg，极易早期丰产。

特点：双臂篱架也可双行栽植，但中耕除草及施肥较不方便。透光性比单臂篱架略差。单、双臂篱架由于树体直立，结果部位易上移，应加强管理。

3.2.3 “V”形篱架

由立柱、3道横梁、8道铁线组成。架材中的3道横梁可以是竹、木棍，或是竹、木或角铁直接建成三角架。通常单行栽植，行距2.5m，株距1.2m，667m²栽植222株。树体整形一般采用单臂或双臂水平整形，干高0.8~1.0m。植后第2年可产葡萄1500kg左右，易早期丰产。

特点：节省架材，结果部位不上移，中耕除草及施肥等作业方便。

4 枝蔓管理

4.1 促发冬芽

葡萄冬芽具有低温休眠的特性，在自然休眠期间即使给足发芽所需的温度（>10℃）和湿度（>70%）条件，也不会萌发。葡萄促成栽培中，为了提早上市，往往采取“破眠”技术，促使冬芽提前萌发，而且发芽整齐。破眠剂为石灰氮（化学名为氰氨基化钙），浓度为18%~20%（使用上清液抹

芽），涂在结果母枝中部芽眼（枝条顶端1~2个芽不涂药），时间为葡萄正常发芽前10~15d。

4.2 抹芽与定枝

当大部分冬芽萌发后，先保留有花序的结果枝和疏除过密处无花序的营养枝，然后待花序明显长大时再进行按产定枝，将多余的结果枝和营养枝一同抹除。要求新梢分布稀疏，不郁闭。

4.3 摘心与副梢利用

葡萄结果新梢不能无限的生长，应通过摘心控制其长度。新梢摘心后诱发副梢，而且副梢又能抽生副梢，在不同生长阶段为植株源源不断提供新叶，增加光合面积。通常果穗以下副梢全部抹除，顶端1~2个副梢留3~4叶摘心，中部副梢保留1~3叶摘心，以便补充新生叶片，增加功能叶面积，平衡植株光合能力。

4.4 整形与修剪

日光温室葡萄促成栽培由于升温早，有些品种会出现连续丰产性差的问题，目前生产中可通过整形修剪手段来解决。

4.4.1 夏季平茬更新修剪

早春，日光温室内光照弱、温度变化与露地存在很大差异，导致许多品种花芽分化节位提高（即超节位分化现象）或分化差，产量锐减或极不稳定，需要通过夏季适时修剪，诱导当年枝条冬芽或夏芽萌发，培养成新的结果枝，更替没有结果潜能的树体或枝组，达到连续稳产、丰产的目的。

夏季平茬更新修剪方法适合

于高密度、篱架（高度1~1.5m）单蔓（或双蔓）整枝栽植方式，要求浆果于6月中下旬（沈阳地区）前采收，平茬时间在6月下旬，这有利于更新枝生长发育与成熟，花芽分化及早进行。进入7月份开展平茬修剪，将花芽分化差或无花序的枝条剪除，具体时间一般在果实采收后一周左右进行。更新方法为：在距离地面10~20cm处平茬，迫使枝蔓上的潜伏芽或下部相应位置当年枝条基部冬芽萌发，选留一个健壮新梢引缚管理，培养成次年的结果枝（新植株）。平茬更新后应结合施有机肥、断根等措施，加强综合管理，促进枝梢尽快生长，加速花芽分化。

目前，沈阳地区日光温室促成栽培的粉红亚都蜜、京玉等品种，浆果一般在5月初到6月中旬成熟，连续5~6年采用本方法平茬更新，实现连续丰产稳产。此外，河北等地日光温室葡萄也部分采用如上平茬更新方法，都取得良好效果。

4.4.2 秋季长梢修剪枝蔓在花序选留中更新

(1) 秋季长梢修剪。日光温室葡萄存在超节位分化现象，冬季修剪时，留4~6个饱满芽长梢修剪，由于枝条上部芽眼花芽分化较好，留作结果母枝，能够满足正常的产量需求。

(2) 枝蔓在花序选留中更新。经过长梢修剪后，必然导致次年新梢数量的增加，为结果枝的选留创造了较大的空间，产量



有了保证。枝蔓在选留中，不强调单株或单蔓所附着的枝梢数量，而强调每行群体枝梢总体数量，为此单株上可多留枝蔓，单蔓上可多留新梢，萌芽后无花序或花序质量差及花序着生位置不好的枝条、枝蔓及整株都可视情况剪除。枝蔓围绕花序灵活更新与选留，达到稳定产量的目的。

为了减少早春结果枝蔓选留的工作量，果实采收后即可将部分不作为次年结果母枝的枝条剪掉，促进保留下来的枝条发育。

(3) 枝蔓应采取倾斜、交叉和下压等措施引缚。连续进行长梢修剪，多年生树常导致枝蔓不断延长和加粗，为此枝蔓应采取倾斜、交叉和下压等引缚措施，保持结果部位与叶幕层始终处在最合理的位置。

5 花果管理

5.1 疏花定产

当花序能明显分辨出大小时，应按预定产量超20%指标进行留花，通常保留壮枝花和每果枝下位花；疏除弱枝花、多果穗的上位花和预备枝上的全部花。

5.2 花序整形

葡萄花序不同部位的营养条件是有差异的，通常花序尖端、副穗和歧肩上的果粒营养较差，果粒较小或出现单性结实，尤其自然坐果率低的品种（如巨峰系）或花期遇到阴冷潮湿天气时，必须及时将其疏除，使营养集中到其余的花序上，起到调节花序营养，提高葡萄坐果率，增强浆果品质的作用。

花序整形在开花前5~7d进行，用疏果剪剪去花序先端1/4~1/5，疏除副穗和歧肩，可起到葡萄花序整形的作用，美化葡萄外观，提高商品性，并利于包装、运输和销售。

5.3 果穗疏粒

果穗疏粒既是最后一次调整葡萄产量的机会，又是为提高葡萄品质外观不可缺少的作业。通常在果粒达黄豆大小时开始疏果，将发育不好的小果、畸形果、伤残果和病虫果及时疏除，紧密果穗也应适当疏粒，达到果穗大小、疏密合适。一般大果型品种每穗保留50粒左右，中果型保留70~80粒，小果型保留100~120粒。

5.5 果穗套袋

果穗套袋不仅保护浆果免受机械损伤、鸟兽侵犯、病虫为害、药尘污染等，而且改变果穗周围微气候条件，有利于葡萄浆果生长发育。温室葡萄套袋因不受雨淋、风刮，对果实袋的纸质和袋型要求不甚严格。套袋时间在最后一次疏果后或膨大剂处理后立即进行，套袋前必须对果穗喷布液体杀菌剂进行果面消毒。套袋后每间隔一定时间要解袋检查，发现异常立即处置。通常在采收前7~10d解袋，促进果实着色。如果是透明果袋，果实在袋中已经着色了，可以带袋采收。

6 几项关键技术的综合运用

6.1 防止植株徒长

温室葡萄由于投入大、肥水足、管理到位，加之室内高温、

高湿，通风透光差，很容易引起葡萄植株徒长，必须引起高度重视。

①提倡限根栽培，把葡萄根系限制在有限范围内，减少肥水供给。

②控制土壤水分和空气湿度，实行膜下滴灌，适时换气。

③多施农家肥、菌肥、有机复合肥，不施或少施化肥，特别要控制氮肥。

④削弱顶端优势（改篱架为水平棚架，早摘心促加粗生长），实行夏季疏枝、曲枝，增强架上架下通风透光，促进节间充实生长。

6.2 促进花芽分化

解决光照是关键，提高树体营养水平是基础。

①科学整形修剪，保持2:1的叶面积系数和40:1的叶果比，利用副梢叶片促进叶片吐故纳新，提高光合效率。

②合理施肥，控制树势。严格执行秋施基肥，夏补肥的施肥原则。

③强化花果管理，因树控产，因枝控产。按计划，该结果的枝不能空载，不该结果的枝不留果，促进预备枝上花芽分化。

④选好农膜，经常喷水清洗棚膜，室内地面、走廊、北墙等处铺设反光膜，提高温室葡萄光照强度。