



China Agriculture
Research System
现代农业产业技术体系

桃种苗扩繁与生产技术及 发展趋势

国家桃产业技术体系提供

专家简历

王鸿，男，1973年7月出生，籍贯：甘肃省灵台县。
甘肃省农业科学院林果花卉研究所 副所长 研究员
国家桃产业技术体系种苗扩繁与生产技术岗位科学家
甘肃省果树果品标准化技术委员会秘书长



获奖成果：

- 1、杏、李种质创新及良种优质高效生产关键技术集成与示范推广，2015年度甘肃省科学技术进步奖二等奖（13-1）
- 2、“优质桃新品种选育及西北高旱桃区优质安全生产关键技术研究与应用”，2014-2015年度中华农业科技奖三等奖（13-3）
- 3、“桃新品种选育及西北半干旱区桃提质增效关键技术研究与应用”，2014年度中国商业联合会科学技术奖一等奖（15-1）

一、我国桃苗木繁育与生产现状

- 改革开放以来，随着我国果树产业的不断发展壮大，桃产业在新品种选育、栽培技术研发以及苗木繁育方面也得到了快速的发展，桃产业的快速发展带动了桃苗木需求量的不断增加，对苗木质量也提出更高要求。与此同时，国内相关的园艺场、小型经营户以及私人个体，纷纷加入育苗行业，带动和促进了我国桃种苗产业的发展。上个世纪90年代末以来，我国桃产业经历了较快的发展时期，桃种苗产业也因市场而繁荣。此期间我国制定了桃苗木标准GB19175-2003，之后又修订为GB19175-2010国家桃苗木标准，还制定了NY/T 2923-2016桃种质资源描述规范等相关性规范和标准，同时各级地方相关职能部门也都制定了与之相适应的苗木生产地方性行业标准，对桃品种及种苗行业进行规范。农业部于1998年在中国农科院郑州果树研究所筹建了郑州果品及苗木质量监督检验测试中心，负责承检国内果品、苗木和种子，并承担对地方同类产品质检机构进行技术指导与人员培训和国家标准、行业标准的制(修)定及有关标准的试验验证工作。这些都为我国桃种苗产业的健康有序发展起到了积极作用。

一、我国桃苗木繁育现状与存在问题



专业的桃苗企业少



定植行间育苗的问题



重茬地育苗问题



育苗密度过大的问题



品种名称混乱



苗木病虫害的问题



发生分支过多的问题



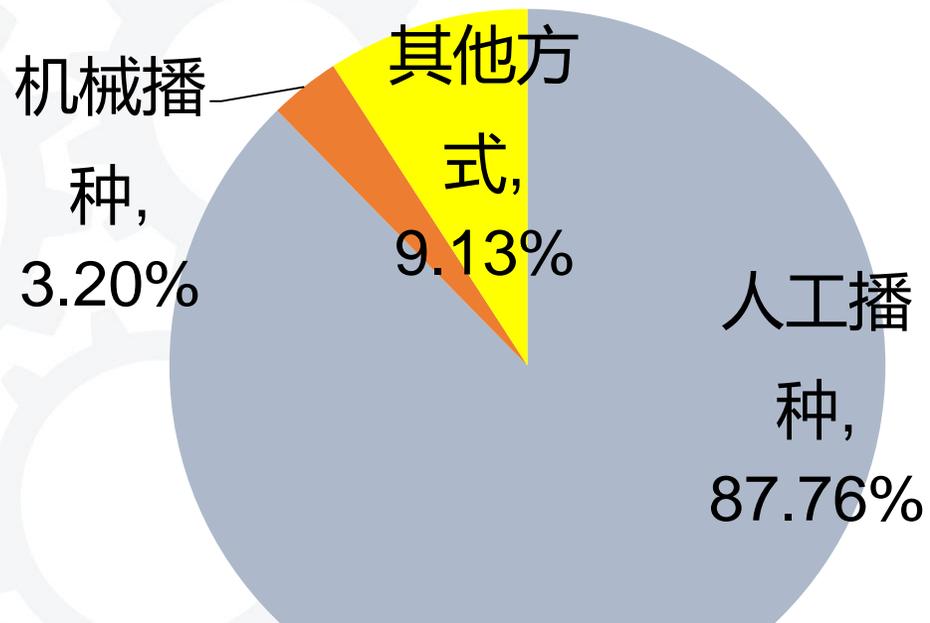
嫁接膜的类型问题



解膜过早的问题



- 2017年国家桃产业技术体系对我国16个桃主产省份调查显示，
- 我国桃苗体育个体主要以果农和合作社为主，占比近70%，育苗公司和科研单位占比份额较低，只占到了育苗个体的5.7%和1.14%。
- 在育苗方式上主要以秋季播种为主，第二年6月嫁接当年出成苗或8月嫁接第2年秋季出成苗两种模式为主，占比近90%；
- 砧木应用方面，当前我国毛桃砧木苗占比为73.14%，其次是山桃，占比14.05%，还有少量的使用青州蜜桃和新疆桃作为砧木；
- 从单位面积出苗量来看，有50%的以上育苗个体，毛桃和山桃砧木出苗量均在5000-10000株之间，25%左右的育苗个体毛桃和山桃砧木出苗量在10000-20000株内，单位面积出苗量大于30000株的个体很少，这些个体主要以繁育和出售砧木苗为主。
- 同时育苗过程农机化呈度还很低，在播种环节，有87.67%的育苗个体仍然采用人工播种，机械播种的个体只占到育苗个体数的3.2%，还有9.13%的育苗个体采用半机械或是人畜结合播种；在起苗环节有85.39%的育苗个体采用人工起苗方式，机械起苗个体只占5.94%，人工机械结合方式起苗的个体占8.68%，在播种和起苗两个主要育苗环节机械化水平还很低。



	亩用工	机械工具 折旧	燃油动力	维护	资金占用 平均成本	合计 (元)
人工播种	353					353
机械播种	10	12	2	2	3	29
备注	100元/工 播种机6000元，按使用5年，每年播种100亩计，可播种桃、李、杏、大蒜 按年利率5%计算					



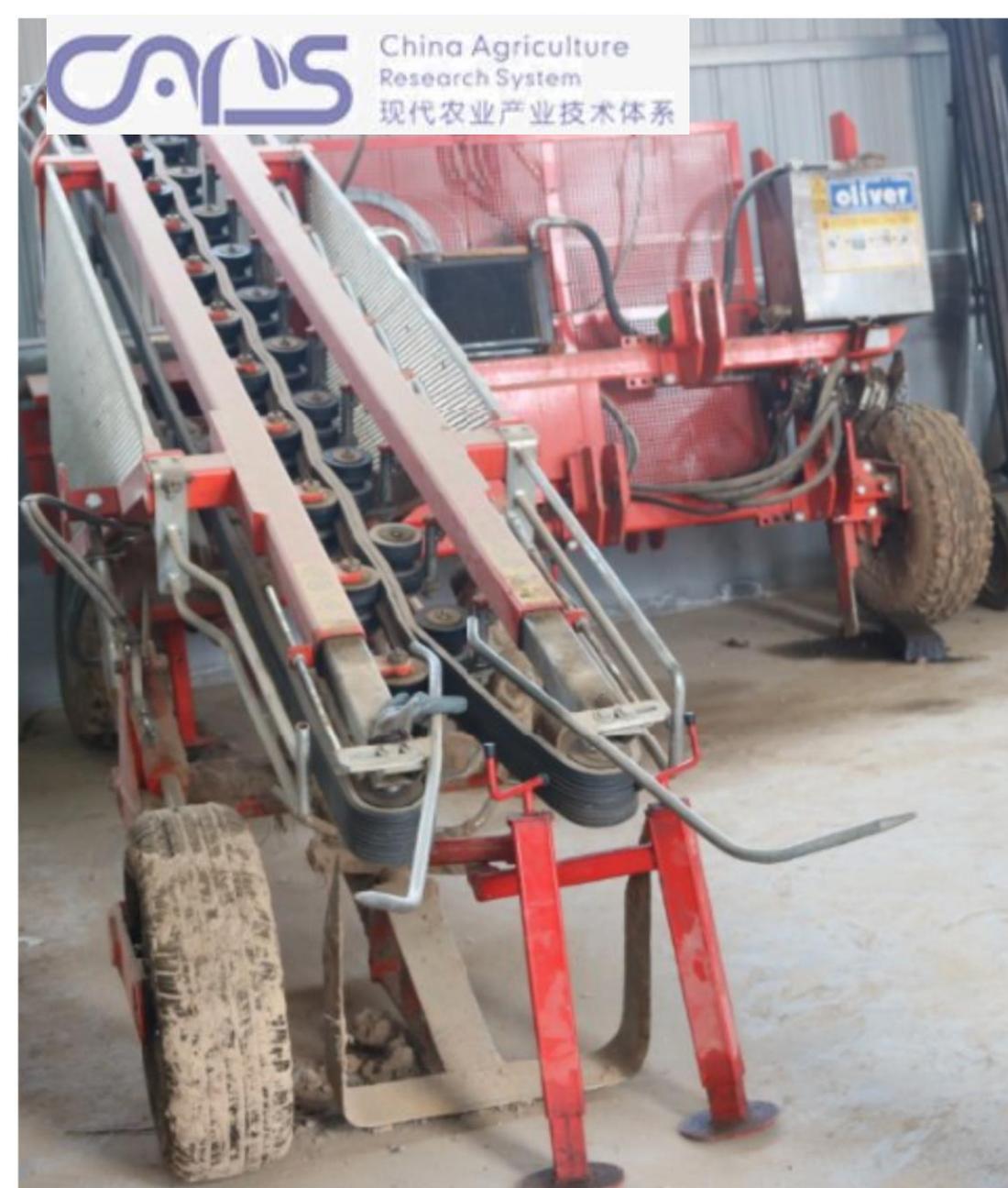
起苗机

苗圃喷药机

苗圃除草机

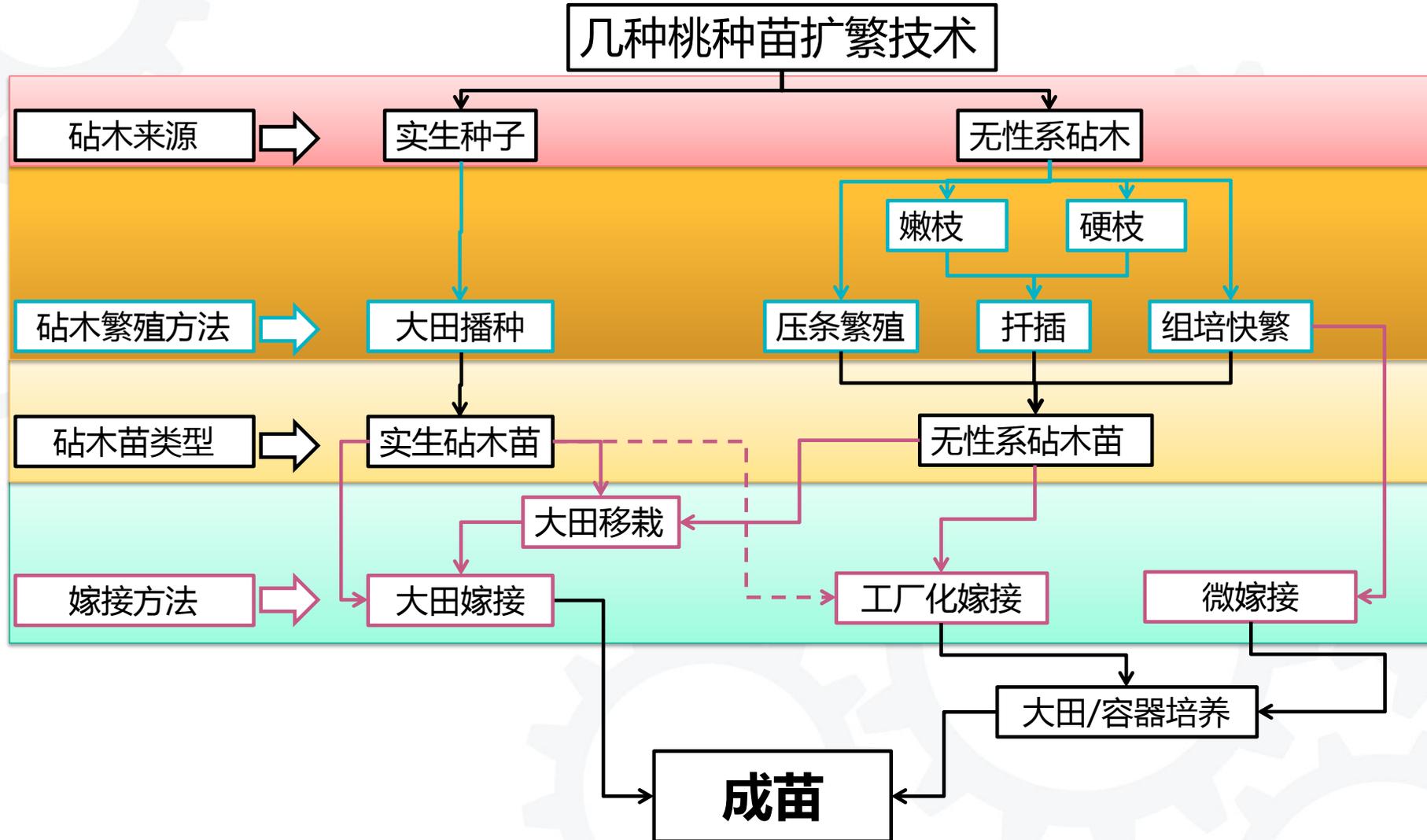


China Agriculture
Research System
现代农业产业技术体系



各类侧挂起苗装置

二、几种桃苗木繁育技术方法



我国桃苗木繁育中的主要病虫害

立枯病、流胶病和穿孔病是我国桃产区苗木普遍发生的病害种类。蚜虫、梨小食心虫、红蜘蛛和蛴螬是我国桃产区苗木普遍发生的虫害种类。这几种常见的病虫害中，蛴螬和立枯病是典型的地下病虫害。

主要省份	新疆、甘肃、宁夏、陕西	河北、山东、河南、山西、北京	江苏、浙江、上海、安徽、江西、湖南、湖北、四川	广西、广东、福建
主要病害	立枯病、流胶病、缩叶病、细菌性穿捆孔病	细菌性穿孔病、炭疽病、流胶病、根瘤病、线虫病	立枯病、流胶病、根瘤病、线虫病、炭疽病	根瘤病、缩叶病、细菌性、穿孔病、立枯病
主要虫害	蚜虫、梨小食心虫、红蜘蛛、苹小卷叶蛾、蛴螬、蝼蛄	蚜虫、梨小食心虫、红蜘蛛、苹小卷叶蛾、蛴螬、蝼蛄	梨小食心虫、红蜘蛛、蚜虫、蛴螬、蝼蛄	蚜虫、红蜘蛛、梨小食心虫、蛴螬、蚧壳虫

桃砧木应用种类、区域和方式

- 在我国，毛桃应用最为广泛，在山东、河北、山西、陕西、河南、湖北、湖南、安徽、江苏、浙江、福建、贵州、四川、云南、广东、江西、新疆均有应用；
- 山桃次之，在辽宁、吉林、山东、山西、陕西、河南、甘肃、河北、新疆等地有应用；
- 甘肃桃和陕甘山桃主要在陕西、甘肃、四川北部应用；
- 新疆桃和扁桃在新疆有应用；李主要在江苏、四川等地有应用；杏在甘肃、内蒙古有应用；
- 毛樱桃在浙江、江苏、江西有应用。
- 我国生产上应用的桃砧木，主要是毛桃、山桃、甘肃桃和陕甘山桃的种子播种苗，几乎全部为实生砧木。其他组培繁殖和扦插繁殖苗在生产上应用很少。

毛桃砧桃苗木繁育技术

1. 整地：苗圃地播前深翻25~30 cm，结合深翻每亩施基肥4000~5000 kg，深翻后整平。
2. 种子采集：毛桃种子一般在8月份成熟，应在其充分成熟时的8月中、下旬采收，不宜过早。
3. 播种：种子浸泡后，11月上旬至12月下旬，播种机进行播种，其效率是人工播种效率的20倍以上。
4. 砧木苗期管理：出苗后长至4~6片叶后，每月追施尿素1~2次，用量为10 kg/667m²，促进砧木苗的生长。在砧木苗长到30 cm以上时进行摘心，促进加粗生长。摘心后产生的副梢要尽早抹除，嫁接前摘除砧木基部10 cm内分枝利于嫁接。
5. 嫁接：夏接在5月中下旬至6月下旬进行，一般砧木苗基部粗度达到0.5cm以上时即可进行嫁接。
6. 嫁接方法：带木质芽接法，即‘一刀法’，包紧包严。
7. 嫁接后的管理：嫁接后在接芽上方保留4~6片砧木叶，其余的剪去或折砧。当接芽生长至10 cm左右时在接芽上方2 cm处剪除砧木。及时抹除毛桃砧木叶腋中的萌芽以及砧木基部萌蘖，后期视苗情、墒情，适时追肥浇水，叶面喷肥，防治病虫害。
8. 起苗：起苗前10 d左右对苗圃地浇一次水。采用起苗机起苗可大大提高起苗效率。
9. 分级：根据苗木高度、粗度、根系质量好坏及有无机械损伤和病虫危害等，分成一级、二级和等外。
10. 假植：当苗木不能及时外运或定植时，须进行假植。
11. 检疫：外销苗木需进行检疫，由育苗当地植保部门对苗木进行检疫，并开具检疫证明。
12. 消毒：桃苗木出圃前必须进行消毒处理，防止病虫害的传播和侵染。苗木消毒时可喷洒3~5波美度石硫合剂进行消毒；或用100倍等量式波尔多液或3~5波美度石硫合剂浸苗10~20 min，再用清水冲洗苗木。
13. 包装：苗木在包装时应分品种、等级，定量50株或100株为一捆，挂好标签。标签须标明苗木生产单位、地址、联系电话以及砧木、品种、苗龄、质量等级、数量、病毒有无、日期等。运输：长距离运输大量的苗木时应选择恒温箱式车，运输过程中保持温度在0~8℃之间。尽量缩短运输环节时间，运输过程随时检查，防治苗木失水、风干、冻害、发热。

北方实生砧木育苗标准化繁育技术

- ◆ **苗圃地选择：** 苗圃地选择地势平坦、土壤疏松、排灌良好、通风透光的地块。
- ◆ **播种：** 秋播前浸泡种子3~5天，每天换水1次，播种采用双行带状，大行距70 cm，小行距30 cm，开深10的沟，种子间距10 cm，点播覆土10 cm，播种后灌透水。
- ◆ **砧木苗的管理：** 出苗后灌小水，及时松土除草，追肥1~2次，防治病虫害。嫁接前去除砧木基部20cm内分枝。
- ◆ **嫁接时间：** 秋季嫁接在8月中旬至9月上旬，春季在砧木萌芽后嫁接。
- ◆ **接穗采集：** 采集品种纯正、发育充实、芽饱满的当年新梢。
- ◆ **嫁接方法：** 采用‘T’形芽接或带木质芽接法。
- ◆ **嫁接后绑头：** 秋季嫁接后将砧木及时绑头，以利通风透光，促进成活。
- ◆ **剪砧除萌蘖：** 萌芽前在接芽上方2 cm处剪砧，萌芽后摸除基部萌蘖。
- ◆ **出圃：** 出圃前核对苗木品种，起苗要分品种进行，挖苗过程中尽可能多带侧根、细跟，保留20 cm以上的根系。
- ◆ **分级：** 一级成苗要求品种纯度≥95%，侧根数≥4条、侧根粗度≥0.5 cm、侧根长度≥20 cm，苗高≥90 cm，生长直立，整形带内饱满芽数≥8个，嫁接接口愈合良好，苗木无损伤和病虫害。



果树的标准化生产首先要解决好苗木的标准化生产问题。在育苗过程中实现砧木的品种化、母本树的优质化、育苗技术标准化以及苗木管理的标准化是实现苗木标准化繁育的前提。桃苗木繁育的标准化对规范和统一育苗过程、提高桃树育苗效率和苗木质量、减轻病虫害、规范苗木市场和实现桃树的标准化栽培具有重要意义。



欧美应用最广泛的桃无性系抗性砧木

无性系桃“**根**” ---GF677

- **抗重茬、抗缺铁性黄化、耐旱无性系砧木品种 ‘GF677’**
- **国家桃产业技术体系建立组培快繁、绿枝扦插、硬枝扦插无性繁殖技术体系**



插条采集



绿枝带叶扦插



生根



绿枝扦插成活率达到生根率达到98%，总体成苗率达到94.6

%。

中国未来桃产业的“根”



硬枝扦插生根成苗过程



硬枝扦插生根率90.5%

- 抗重茬、抗缺铁性黄化、耐旱无性系砧木品种 ‘GF677’
- 欧美应用最广泛的桃无性系抗性砧木
- 国内首次建立组培快繁、绿枝扦插、硬枝扦插无性繁殖技术体系，商业化应用前景广阔



地址：甘肃省兰州市安宁区农科院新村1号
电话：13919042725; 15193113136

技术研发单位：
国家桃产业技术体系种苗扩繁与生产技术岗位
甘肃省农业科学院林果花卉研究所

桃无性系砧木GF677组培快繁技术

GF677 (*P. amygdalus* × *P. persica*) 桃砧木由法国于20世纪60年代杂交选育而成, 根系发达, 长势健壮, 树冠高大, 与桃/油桃品种间嫁接亲和力强, 并具有抗钙质碱性土缺铁性黄化、抗重茬、耐旱等优良特性。

GF677 通过无性繁殖的方式才能保持其优良的遗传特性, 法国、意大利、西班牙、土耳其等国都通过组培快繁大量的GF677 用于生产; 尽管国外GF677 组培快繁技术较为成熟, 但国内之前还没有GF677 的无性繁殖生产技术体系, 因此国内还没有推广普及。

桃树生产周期较短, 老龄桃树重茬果园及一些碱性土壤的新植桃园年需抗性苗木近亿株, 急需GF677 此类优良抗性砧木苗, 支撑产业发展。



组培快繁

3.56

增殖倍数

100%

生根率

91%

移栽成活率



无糖组培生根率90%

表1 桃芽苗质量要求

项目			要求	
品种与砧木纯度/%			≥95.0%	
根	侧根数量/条	实生砧	普通桃、新疆桃、 光核桃	≥5
			山桃、甘肃桃	≥4
		营养砧		≥4
	侧根粗度/cm		≥0.5	
	侧根长度/cm		≥20.0	
	侧根分布		均匀，舒展而不卷曲	
	病虫害		无根癌病、根结线虫和根腐病	
茎	砧段长度/cm		10.0~15.0	
	砧段粗度/cm		≥1.2	
	病虫害		无蚧壳虫和流胶病	
芽	饱满、不萌发、接芽愈合良好，芽眼露出			

表2 一年生苗的质量要求

项目			一级	二级
品种与砧木纯度/%			≥95.0%	
根	侧根数量/条	实生砧 普通桃、新疆桃、光核桃	≥5	≥4
		山桃、甘肃桃	≥4	≥3
		营养砧	≥4	≥3
	侧根粗度/cm		≥0.5	≥0.4
	侧根长度/cm		≥20.0	≥15.0
	侧根分布		均匀，舒展而不卷曲	
	病虫害		无根癌病、根结线虫和根腐病	
	砧段长度/cm			10.0~15.0
苗木高度/cm			≥90.0	≥80.0
苗木粗度/cm			≥1.2	≥0.8
茎倾斜度/(°)			≤15.0	
根皮与茎皮			无干缩皱皮和新损伤，老损伤处面积 ≤1.0cm ²	
枝干病虫害			无蚧壳虫和流胶病	
芽	整形带内饱满芽数/个		≥8	≥6
	结合部愈合程度		愈合良好	
	砧桩处理与愈合程度		砧桩剪除，剪口环状愈合或完全愈合	

表3 二年生苗的质量要求

项目			一级	二级
品种与砧木纯度/%			≥95.0%	
根	侧根数量/条	实生砧 普通桃、新疆桃、光核桃	≥5	≥4
		山桃、甘肃桃	≥4	≥3
		营养砧	≥4	≥3
	侧根粗度/cm		≥0.5	≥0.4
	侧根长度/cm		≥20.0	
	侧根分布		均匀，舒展而不卷曲	
	病虫害		无根癌病、根结线虫和根腐病	
	砧段长度/cm			10.0~15.0
苗木高度/cm			≥100.0	≥90.0
苗木粗度/cm			≥1.5	≥1.0
茎倾斜度/(°)			≤15.0	
根皮与茎皮			无干缩皱皮和新损伤，老损伤处面积 ≤1.0cm ²	
枝干病虫害			无蚧壳虫和流胶病	
芽	整形带内饱满芽数/个		≥10	≥8
	结合部愈合程度		愈合良好	
	砧桩处理与愈合程度		砧桩剪除，剪口环状愈合或完全愈合	



严格防控
安全生产

打赢疫情防控阻击战！！