

# 技 术 简 报

第 22 期

国家苹果产业技术体系

2012 年 6 月 1 日

---

## 东北及寒地苹果矮砧利用及砧穗组合调研报告

葫芦岛综合试验站 程存刚 赵德英  
育种与资源利用研究室 伊 凯 杨 锋

### 一、苹果矮化砧应用历史

东北及寒地苹果产区苹果矮化砧木的研究和应用始于上世纪七十年代，于大连、营口、葫芦岛等产区尝试发展，但由于冻害、适应性及管理因素等方面的影响，没有形成栽培规模，也没有探索出适宜东北及寒地苹果的矮化配套栽培技术。

中国农业科学院果树研究所王海江等 1976~1977 年对苹果矮化中间砧及组合的抗寒性进行评价，结果表明在 20 多个砧木中，1976 年冬以 M8 冻害最重，死株率达到 70% 以上，受冻较重的有 P 22、P 16 和 MM111，死株率都在 40% 以上，表现较轻的有 M26、M4、MM106、M7、M3、MM104、山定子以及 M6 等，死株率都在 20% 以内，65-4-6、P2、P1、M11 居中；1977 年冬春，P 系和 M9 冻害发生严重，死株率 70%

以上，其次为 M2 和山定子，最轻的是 M3，死株率只有 4.3%，受冻轻的还有 M4、M7、M6、M5、MM104、M11、MM106、MM109 和 65-4-6，死株率都在 20%以内。MM111、M26、和 M8 居中；在两年的冻害中表现较轻的有 M5、M3、M4、M7、MM106、MM104。两年冻害都重的有 P16、P22。第一年重、第二年轻的有 M8、M11、MM111。第一年轻第二年重的有 M9、M26、P 系和山定子。研究表明，砧木对不同时期低温的抵抗能力是不同的，同一砧木栽植在不同地区抗寒能力差异较大，因此在引入砧木时要根据本地区气候特点选择适宜的砧木。砧木生理活动开始和停止的时间早晚与抗寒性的关系很大，应在选择砧木时加以考虑。栽培措施对抗寒性影响很大，贪青的幼树势必降低抗寒能力，在应用矮化砧木时也应注意这一点。

辽宁果树研究所温树英、伊凯 1974~1981 年调查研究了富士苹果嫁接在 M 系矮化中间砧上的生长表现，设  $2 \times 4$ 、 $3 \times 4$ 、 $4 \times 6$  三个密度，连续调查 8 年树体的冠积、干周、枝类比、枝芽量、新梢长度、坐果率、产量及果实质量等，结果表明 6~8 年平均亩产量，M7 最高，为 707.75 公斤，M2 为 209.1 公斤、M4 为 410.5 公斤、M9 为 196.65 公斤、对照为 27.8 公斤。这些组合可用于辽宁省一月份平均气温 $-10^{\circ}\text{C}$ 线以南地区栽培。

辽宁果树研究所李恩生等 1976~1977 年调查了苹果矮化砧木的冻害情况，结果表明，矮化自根砧的根系抗寒力较低，但由于根系冻害造成全树死亡的极少。冻害主要发生在不抗寒品种的枝杈、枝干和剪锯口处，根系冻害以细根为多，粗根较少。M2 和 M9 根系冻害

较重。矮化中间砧冻伤多发生在中间砧与栽培品种的结合处，即发生在上接口，在中间砧与基础的结合处没有发现冻害。以 M2 和 M9 为重。

辽宁前所果树农场赵树春等 1975~1977 年开展苹果矮化中间砧区域化试验，1 品种有红星和金冠，砧木有 M 系的 1、2、3、4、5、6、7、9、11、13、16 和保加利亚 18、丹麦道生、甜黄魁等 14 种。试验结果表明，红星各砧穗组合中 M4 无冻害，M9、M2、M5、M6 冻害指数在 20% 以上，金冠各组合以 M7、M4、M3 及甜黄魁组合无冻害，以山定子基础的对照树冻害指数达 24.2%，M2 组合达 16.6%。从定植后至 1981 年存活的红星组合中有 M4、M11、M13、保 18 和山定子组合；金冠组合中有 M7 和甜黄魁。树高 M13 最高，M9 最矮。产量金冠 M7 三年累计株产 27 公斤最高。

GM256 是吉林省农科院果树所 1973 年利用西伯利亚酸苹果、美国酸苹果，与 M 系进行杂交播种培育而成，是很有前途的抗寒苹果矮化砧。最早应用于 1985 年，作为矮化中间砧，嫁接金红、龙冠和象牙黄。1990 年引入辽宁后，1992 年在宁酥和宁丰等品种上开始应用，1994 年寒富苹果审定后，山定子/GM256/寒富组合开始应用于生产，经过十几年的栽培实践，目前已经发展 GM256 矮化中间砧寒富 15 万亩左右，不仅实现了早期丰产，而且持续稳产、高产。在冷凉地区苹果产业发展过程中起到了重要作用。如于洪区高台子的 7 年生寒富大面积平均亩产达到 4500 多公斤，沈阳农业大学校内试验基地的 6 年生试验园折合亩产 4000 多公斤，在 2009 年 11 月份的辽宁省优

质果评选中沈阳地区的寒富苹果获得多项金奖。

## 二、苹果矮化砧应用现状

目前，辽宁省苹果矮砧栽培总面积大约在 6 万亩左右，占全省苹果栽培总面积的 2%，其中 10 年生以上矮砧果园不足 300 亩，4-6 年生矮砧果园 0.8 万亩以内，3 年生以下矮砧果园 5 万亩，栽培区域集中在沈阳市及周边地区。但在大苹果主栽区的大连市、营口市、葫芦岛市、锦州市等地，10 年来却很少发展矮砧苹果树，原有的矮砧苹果树也所剩无几。应用的矮砧木有 GM256、77-34、辽砧 2 号、MAC9、M26 等，利用方式均为中间砧，基础为山定子，嫁接方法以芽接为主，苗木为二年出圃的快苗。辽宁部分苹果产区苹果矮化砧利用现状见表 1。

表 1 辽宁省部分苹果产区苹果矮化砧利用现状

市(县)	苹果 (万亩)	矮化园 (万亩)	不同砧木所占比例(%)			存在的主要问题及典型矮化果园 基本情况
			M26	GM256	其他	
大连	113.8	14.5	3.12		8 (77-34)	
营口	39.5	0.4	57.5	35.5	10 (77-34、M4)	M 系砧木在营口产区总体不抗寒，但深栽培土结合在坡地阳面小气候，可以安全越冬，如大石桥汤匙果园，有 10-20 年生矮化园。
锦州	22.12	0.27	7.4	92	0.6	由于干旱，必须走中间砧发展路子，M26、GM256 中间砧段，下部最好生根生长，砧木根系和砧段根系同时生根生长表现好。发展砧木苹果，注意选择平肥地，土壤有机质含量高，有水源保证的地块上发展为好。栽植密度 2—3m×3—4m。
沈阳	14.22	11.3		79.5		由于管理技术落后、果农投入少等原因，沈阳 8 个县区的矮化寒富苹果园存在腐烂病发生严重、树势衰弱快的问题，尤其是在嫁接口附近，腐烂病更容易发生，有的果园（非弃管园）腐烂病发生率达到

						60%以上。此外，我市寒富苹果园一旦树势衰弱，复壮的能力较差。
葫芦岛	47.28	0.021	0.2		0.01（辽砧2号）	在本地适应性差，果园整齐度低。
台安县	2.7	2.5	0	93	7（辽砧2号）	GM256与寒富存在大小脚问题；矮化砧段长。结果早、产量高、抗病强。我县适宜发展的矮化砧木GM256，7734：栽植密度：株行距2.5×4m。

### 三、东北及寒地苹果产区矮砧栽培存在问题

#### 1、果园基础建设薄弱，建园水平较低，建园成本较高。

选址建园时，有些低洼涝地、山岭薄地也大量栽植矮化中间砧苗，又没有进行有针对性的改土，致使植株生长发育不良，低洼涝地早期落叶，山岭薄地植株瘦弱，均没有理想的生产能力。山岭薄地栽植过浅，中间砧段全部露在地上。

矮砧苹果苗价格较高，栽植密度大，甚至需要设立支柱，防止树体倒伏，矮砧苹果树还对土肥水要求较高，因此增加了建园成本。

#### 2、缺少适宜的砧木品种，矮砧苗木规格低，参差不齐。

当前繁育矮化中间砧苹果苗均为二年出圃的快苗，从育苗程序上虽然要比乔化苗多嫁接一次，但育苗周期并未延长，因品种段生育期偏短、营养积累少，造成苗木生长弱、质量差。

#### 3、中间砧高度不一，埋土深浅各异，建园整齐度差。

苗木的中间砧段长度不一，5~50cm均有，有的育苗户为保证苗木出圃高度，人为提高嫁接部位，增加了中间砧段长度，造成中间砧致矮作用增强，这样的苗木栽植结果后，造成树体偏冠，树势衰弱很快，寿命缩短。栽后入土深度不一，致矮效果存在差异，表现

树冠有大有小，参差不齐。

#### **4、结果树早衰。**

矮砧苹果树极易早结果，定植次年大多植株见花，果农见果就留，甚至中心干延长枝上结果也保留，结果直接影响树体主枝和侧枝的生长发育，难以形成科学合理的树形结构，更谈不上系统的整形。这种生产方式，早期几年虽然产量尚可，一旦进入盛果期后树势即迅速衰弱，尤其没有结构合理、中庸健壮的结果枝组，后期产量及果实品质均难以保证。

#### **5、对砧穗组合的生物学习性不了解，整形修剪不规范**

矮砧苹果园的管理多沿用乔化管理栽培技术，生产上很少设立支柱，树体极易倾斜，定干低、短截重、主枝枝头与竞争枝齐头并进、主枝开张角度小、把临时枝当做骨干枝来培养、背上直立枝培养结果枝组等做法严重扰乱了树体的生长发育，使冠内郁闭，结果部位外移，影响果品产量和质量。

主干过矮，主枝选留过早、过大，大枝分枝部位集中，中心干生长势力弱。栽植后定干普遍为 70 厘米左右，当年发生的侧生分枝即选作主枝，导致中心干延长头没有明显的生长优势，选留的下位主枝往往生长较强旺，加粗快，临近的几个甚至形成轮生掐脖现象。

### **四、苹果矮砧栽培发展建议**

#### **1、筛选出东北及寒地苹果产区苹果矮化中间砧。**

寒富主栽区矮化中间砧应当以 GM256 为主，适当引进其他抗寒砧木，进行试验示范；富士优生区应当加大适宜砧穗组合的筛选力

度，筛选出东北及寒地苹果产区富士苹果的适宜砧木类型，进行试验示范与推广。

初步认为以下砧穗组合可作为适宜辽宁苹果矮化栽培，富士系、山沙适宜采用 77-34、SH 系、平邑甜茶作中间砧；寒富较适宜 GM256、平邑甜茶、扎矮山荆子；七月鲜、绿帅、岳阳红、岳苹等较适宜辽砧 2 号。

## **2、建立基础砧和矮化中间砧营养系自根砧繁育体系**

进一步挖掘平邑甜茶、圆叶海棠作为基础砧的利用价值，研究基础砧和矮化中间砧的组织培养、硬枝扦插、绿枝扦插、培土压条等繁育技术。

## **3、加强矮砧及栽培技术研究。**

在认真总结各地成功经验的基础上，逐步确立不同立地条件的栽培模式，开展无病毒矮化中间砧大苗培育、高标准规范化建园、规范现有矮砧园栽培技术规范操作规程，加速苹果矮砧栽培技术的推广与应用。

---

报送：农业部科技教育司、农业部种植业管理司

---

发送：各苹果主产省农业厅、各功能研究岗位专家、综合试验站站长

首席科学家办公室成员

---

国家苹果产业技术体系首席科学家办公室

2012 年 6 月 3 日印发

---