

苹果早产高产的新途径

——良种良砧配套 矮化密植栽培

青岛市农业科学研究所

苹果早产高产的新途径

——良种良砧配套 矮化密植栽培

青岛市农业科学研究所

过去，苹果的传统栽培方式是乔化稀植。果树栽植后多年，树上不结果，树下少打粮，达不到广大贫下中农“早结果，结好果，为社会主义多贡献”的要求。为了解决这个问题，并且经济利用土地和适应机械化管理，近年来，矮化密植栽培已成为果树发展的一个总趋势。

无产阶级文化大革命以来，我所广大职工，在毛主席革命路线指引下，狠批了刘少奇、林彪的反革命修正主义路线，排除了“四人帮”的干扰破坏，遵照毛主席关于“独立自主，自力更生”的教导，坚持科研为无产阶级政治服务，为工农兵服务，与生产劳动相结合的方针，和全省各协作单位一起，实行专业研究与群众运动相结合，大搞群众性科学实验，在苹果矮化砧木的选种、矮砧果苗的快速繁殖，以及良种良砧配套矮化密植方面，获得了初步成果，为苹果早产高产找到了新途径。

选用良种良砧

“种”是农业“八字宪法”的一个重要组成部分。“有

了优良品种，即不增加劳动力、肥料，也可获得较多的收成。”果树是通过嫁接繁殖的。生产中，除应选用良种外，还必须注意选用良种砧。

选用矮化砧木 生产经验证明，利用乔化砧木进行矮化密植栽培，必须采取种种人工措施，管理比较费工。利用矮化砧木（包括矮化自根砧和矮化中间砧），可在一般的管理情况下，达到早产高产的目的。矮化砧嫁接的苹果，有五个优点：

1、矮砧苹果树体小、适于密植：矮化砧嫁接的苹果树，树体大小一般为乔砧嫁接树的 $2/3 \sim 1/3$ ，适于密植栽培。

2、矮砧苹果结果早、亩产高：矮砧嫁接的苹果树萌发生率高，短枝多，结果早。结果年龄较晚的红星，矮砧嫁接树3~4年生开始结果，比乔砧可提早4~5年。崂山县夏庄公社安乐大队矮砧嫁接的二年生红星，开花株率达到58.9%。由于矮砧苹果结果早，又适于密植栽培，栽植后亩产能够迅速提高。我所矮化中间砧嫁接的红星，5~9年生平均每年折合亩产4,203斤，为同龄山定子砧红星亩产量的3.38倍。

3、矮砧苹果品质好：矮砧嫁接的红星，在同样管理条件下，比乔砧红星着色好，糖分高，果实硬度也有所增加。

4、矮砧苹果管理方便：矮砧苹果树一般2~3米高，容易修剪，便于管理，适于机械化喷药。

5、矮砧苹果适于上山下滩：矮化中间砧的苹果是选用当地的砧木作基础，土壤适应性强。由于砧木和接穗的相互影响，矮化中间砧的树体小、根较浅，对土质和土层的要求不高于乔化砧，对地下水位较高的河滩地适应性强。果树上

山下滩，平原土地作粮田，符合“以粮为纲，全面发展”的方针。

各地经验表明，矮化中间砧的苹果，树小、结果早、品质好、容易繁殖、土壤适应性强，是多快好省发展苹果矮化密植栽培的一个好办法，深受广大贫下中农的欢迎。

我国苹果矮化砧木资源非常丰富。烟台沙果是经过生产长期考验比较矮化的砧木。莱芜难咽、莱芜茶果以及小海棠嫁接的苹果，也具有一定的矮化作用，已在生产中应用。但是，实生砧木嫁接的苹果，单株间的矮化程度常有差异。崂山柰子和平度柰子是我国原产而且应用已久的苹果矮化砧木。崂山柰子嫁接的伏花皮、倭锦、红星等，树小、早结果、上色好、寿命长，应该加速繁殖。我所用崂山柰子嫁接的四年生甜香蕉，折合亩产2,008斤（每亩133株），用崂山柰子作中间砧嫁接的红星，5~9年生平均每年折合亩产2,051斤，为同龄山定子砧的165.4%。

崂山柰子对苹果生长结果的影响

（红星）

砧 木	9 年 生 树			30年生树*			果 实 品 质		
	冠径 (米)	树高 (米)	5-9年 平均亩产	冠径 (米)	冠高 (米)	结 果 (个/米 ³)	糖 (%)	酸 (%)	硬 度 (磅/厘米 ²)
崂山柰子	2.3	3.0	2,051	3.2	1.9	71	11.1	0.15	12.8
山 定 子	3.3	3.8	1,240	5.5	3.2	40	9.4	0.17	12.6

注：*为自根砧，余均为中间砧。

从国外引入的矮化砧中，M2、M4、M7、M9作中间

试验的结果：**M9**表现最好，树小、高产，其次是**M7**，**M4**生长最旺，四种型号比山定子砧都有不同程度的增产效果。**M26**和**MM106**的矮化性介于**M9**和**M7**之间，繁殖比较容易，是很有希望的矮化砧木。

良种良砧配套 砧木对嫁接树的生长结果有一定的影响，但决定苹果产量和质量的内因因素，品种是第一位。良种良砧配套，再加上良法管理，才能达到丰产的目的。崂山县惜福镇公社傅家埠大队矮化砧嫁接的青岛短枝红星，1975年春定植一年生苗，1976年就有56%的植株结了果，最高株产12个果，这是过去乔砧红星难以做到的。我省开展群众性苹果芽变选种工作以来，在各级党委的领导下，发现了不少的优良单系，已开始繁殖应用。有些实生变异单系，如黄县迟家沟的红锦、五一农场的国帅、章邱的国光实生等，在品质或耐藏性方面，与同期采收的现有主栽品种相比，具有独特的优点，应引起重视。今后新发展的果园，实行良种良砧配套，进一步改变品种的组成比例和提高果品质量，才能适应我国人民生活不断提高和对外贸易的要求。

加速培育优质果苗

优质果苗，必须是良种良砧，还要根系发达、枝条充实、芽子饱满。当前，在良种良砧种条比较缺乏的情况下，要利用一切办法，增加繁殖系数，及时提供足够的种条，才能培育大量的果苗，尽快投产。1975年冬我省新建土温室25处，特别是崂山县七处土温室科学实验的结果和近年来各地快速育苗的经验总结，已基本形成了一整套矮砧果苗的快速繁殖

技术。

利用土温室快速繁殖种条 利用土温室可以大大增加繁殖系数。建成温室后，12月份移苗，1月开始生火，1月中下旬砧苗刚萌动时，将需要繁殖的矮砧（或良种）嫁接在温室内砧苗上（或栽已芽接的半成苗），冬春在温室中培养。夏季（5/下—8/中）利用土温室培养的种条，嫁接在露地苗圃内当年发出的壮苗上或2~3年生的旺树上，剪砧，促使萌发。秋季（8~9月）或来年春季，利用夏季嫁接培养的种条，再嫁接在苗圃内砧木苗上，培养矮化中间砧果苗。改过去春接秋用为一年三次嫁接。冬季一个接芽，秋季可繁殖100~200株矮砧半成苗，良种矮砧种条不足的困难，可以迅速得到解决。

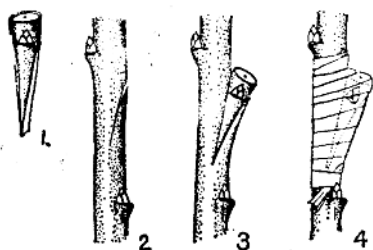
1、建立温室：建造土温室必须本着勤俭节约、自力更生的精神，对温室的大小、高低、坡度、塑料棚的覆盖，以及加温和通风设备，都要事先计划妥当。温室的大小，按照一个火炉计算，一般是12~15米长，5~6米宽，烟道和走道共留出一米宽的地方，利用面积可达80—90%。温室的高低，一般前柱高0.8~1.0米，后柱高2.0~2.2米，坡度约为15~18度，有利于透光，也便于保温。温室的塑料棚面是由粘好的两块塑料薄膜覆盖。前坡专用一块横幅薄膜，整个棚顶用一块大的薄膜覆盖。棚顶薄膜应重叠压在前坡薄膜上20~30厘米，以备拉开通风。温室内前、中、后柱的檩子上，每隔80厘米钉一木垫（高约8~10厘米），垫起南北向的托杆，上盖塑料薄膜，薄膜上面，每两根托杆之间压一根细竹杆，使整个压紧后的塑料棚面呈波浪状。薄膜的四边要套上绳子。加温设备中，火炉的炉身在室内，炉面略高于地

平，炉门在工作间。烟道要有一定的坡度，每米长约高出5~6厘米，出烟口底下留回风洞。建造温室时，在后坡房顶、后墙或山墙上留出通气口。

2、选好砧苗：嫁接苗生长的好坏与砧木关系很大。应选择根系发达、生长粗壮，并且和矮砧嫁接亲和力强 的砧苗。移苗时防止冻害。嫁接用的种条应选择充实饱满的接芽。

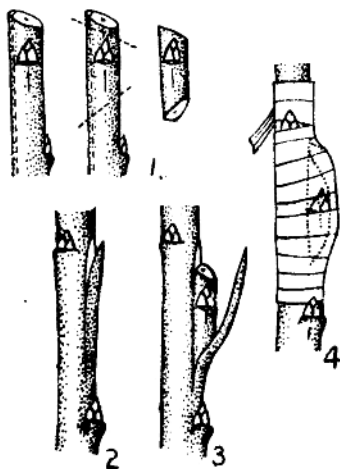
3、搞好管理：温室管理中，温、光、水、气、养五个方面都要掌握好。温度：砧苗栽植后到嫁接苗发芽前的一段时间，温度不要求太高，中午20℃以上，早上10℃上下就可以。苗木生长期间，温度可逐渐升高。中午气温25~28℃或稍高，早上14~15℃，温差保持在10℃上下比较适宜。阴天时，白天的气温要适当降低，以减少呼吸作用对养分的消耗。天暖后，逐渐停火、去草帘或薄膜，加强苗木锻炼，准备露地嫁接。光照：要充分利用光照，尽量延长光照时间，不宜采取放帘子降温的办法。水：栽后浇透水。其后，随着苗木的生长，喷水浇灌，也可起到一定的降温作用。气：要特别警惕，防止烟害。利用晴天，注意通风换气。养：基肥中增施磷肥，并创造肥沃疏松的土壤条件。苗木生长期间，每隔3~5天喷一次0.3%的尿素，这对移栽苗的正常生长特别重要。

改革嫁接方法 为了充分利用每一个接芽，各地创造了多种多样的嫁接方法，改过去的多芽枝接为单芽嫁接。各地应用的结果，认为单芽切腹接、单芽腹接和带木质贴芽接，操作简单，成活率高。温室中嫁接，用塑料薄膜绑严，保温、保湿，一般容易成活，但不要解绑过早。



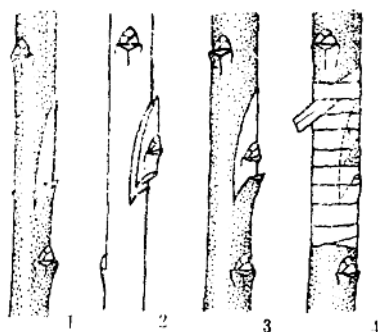
图一、单芽切腹法

- 1、接穗 2、斜切砧木 3、插入接穗
- 4、用塑料薄膜全部包严（或稍露接芽）。



图二、单芽腹接

- 1、在接穗芽的一侧平削，露出木质部为度。上下两头斜削。
- 2、砧木向下垂直平削，露出木质部为度。
- 3、插入接穗。
- 4、用塑料薄膜全部包严。



图三、带木质单芽贴接

- 1、削砧木。 2、削接芽。 3、插入接芽。
4、用塑料薄膜绑缚。

争取二年出圃 矮化中间砧果苗一般三年出圃。为了缩短育苗年限，各地试验认为，在加强管理的情况下，二年出圃是完全可以的。即第一年春播基础种子，秋季芽接矮砧芽，第二年春剪砧；夏季（5/下~6/中）在矮砧苗上25~30厘米处芽接苹果品种，剪砧后促使萌发，秋后出圃。崂山县夏庄公社南屋石大队二年出圃的金帅苗，一般苗高80~90厘米，粗0.8~1.0厘米，多数还有分枝，保证了质量。淄博市淄川区张加大队采用二重接的办法，先在温室中贮存20多天，促使切口愈合，然后定植在露地，达到当年嫁接、当年定植、当年成园。矮砧种条较多的单位可以采用。

以上介绍的利用土温室快速繁殖种条、改革嫁接方法和加强管理争取二年出圃，综合运用，环环扣紧，就能利用一

处温室（栽1,000株苗计算），当年提供10万个矮砧接芽，第二年培育成矮化中间砧果苗5~8万株，二、三年内就能大面积栽植。崂山、平度、即墨、淄博等县市正在大抓这一工作。

矮化密植栽培

生产实践证明，小冠才能密植，密植能够丰产。毛主席指示我们要“合理密植”，“不可太稀，不可太密”。我所苹果密植丰产试验， 3×3 米区3~18年生累计亩产量80,070斤，比 5×5 米区增产84.5%。合理密植丰产的根本原因是能够充分利用光能和地力，过密的主要矛盾是光照不足和光合效能的降低。我们研究密植时，必须从提高光能的利用出发，考虑机械化管理，根据当地的气候、土壤和使用的砧木、品种，确定合理的栽植密度和栽植方式及其相适应的整形修剪方法。

栽植密度和栽植方式 在青岛地区山地情况下，一般栽植密度每亩可在100~150株左右。崂山索子和M9作中间砧，比M7和M2要密些；同样中间砧，短枝型品种比普通品种要密些；生长势中庸的金帅比生产势旺的红星要密些；崂山索子和M9嫁接的短枝型金帅更要密些。考虑密度的时候，要区分永久性栽植或是间伐栽植。根据当前矮砧苹果的生长情况，永久性栽植的株距，保持1.5~2.0米是可以的。间伐栽植的株距，可缩小到1.0米或更小。行距的确定，既要考虑树冠的遮阴情况，又要考虑机械化管理。树高2~3米的情况下，行距比株距宽2米左右，基本能适应小型拖拉机耕作

的要求。栽植的方式，可采用单行密植或双行密植，三行以上管理不便。单行密植，如 3×1.5 米，每亩148株， 4×1.5 米，每亩111株；双行密植，如 $3 \sim 1.5 \times 1.5$ 米，每亩198株， $4 \sim 2.0 \times 1.5$ 米，每亩148株；双行密植比单行密植的栽植株数分别增加了33.7%和33.3%。要求达到冠内透光好，邻树不遮阴。

整形修剪 矮化密植以后，过去乔化稀植的整形修剪方法必须改变，以适应密植的要求。根据现有的情况看，圆柱形或自然形都是有前途的。在密植条件下，矮化苹果整形修剪总的要求是矮冠低干、骨干枝少，结果枝组可直接着生在中干上。如树高2~3米，冠径1.5~2.0米圆形或扁形。既保证光合面积的适当扩大，又能提高光合效能，这是充分发挥密植增产潜力的关键所在。我所苹果密植丰产园的栽植方式存在一定的问题。但所以能够在密植条件下维持到现在（已20年生）还是丰产，关键性的措施之一是进行了树形的改造。

一九七七年是我们粉碎“四人帮”，走上大治的一年，是我们团结战斗，乘胜前进的一年。让我们在英明领袖华主席为首的党中央领导下，以满腔的革命热情，最大的革命干劲，为农业学大寨、普及大寨县，为在本世纪内把我国建设成为社会主义现代化的强国，在发展苹果矮化密植栽培中做出新的贡献。

一九七七年二月十八日