

*CIIFAD, 中国*  
2014年, 3月

# 砧木和成苗的培育

Stephen A. Hoying

Extension Associate

Cornell University, Hudson Valley Lab

# 培育砧木的方法

- 种子
  - 遗传多样性
  - 多为强壮砧木
  - 需要层积处理
- 无性繁殖
  - 基因型相同
  - 在苗床建立以后 - 快速，便宜

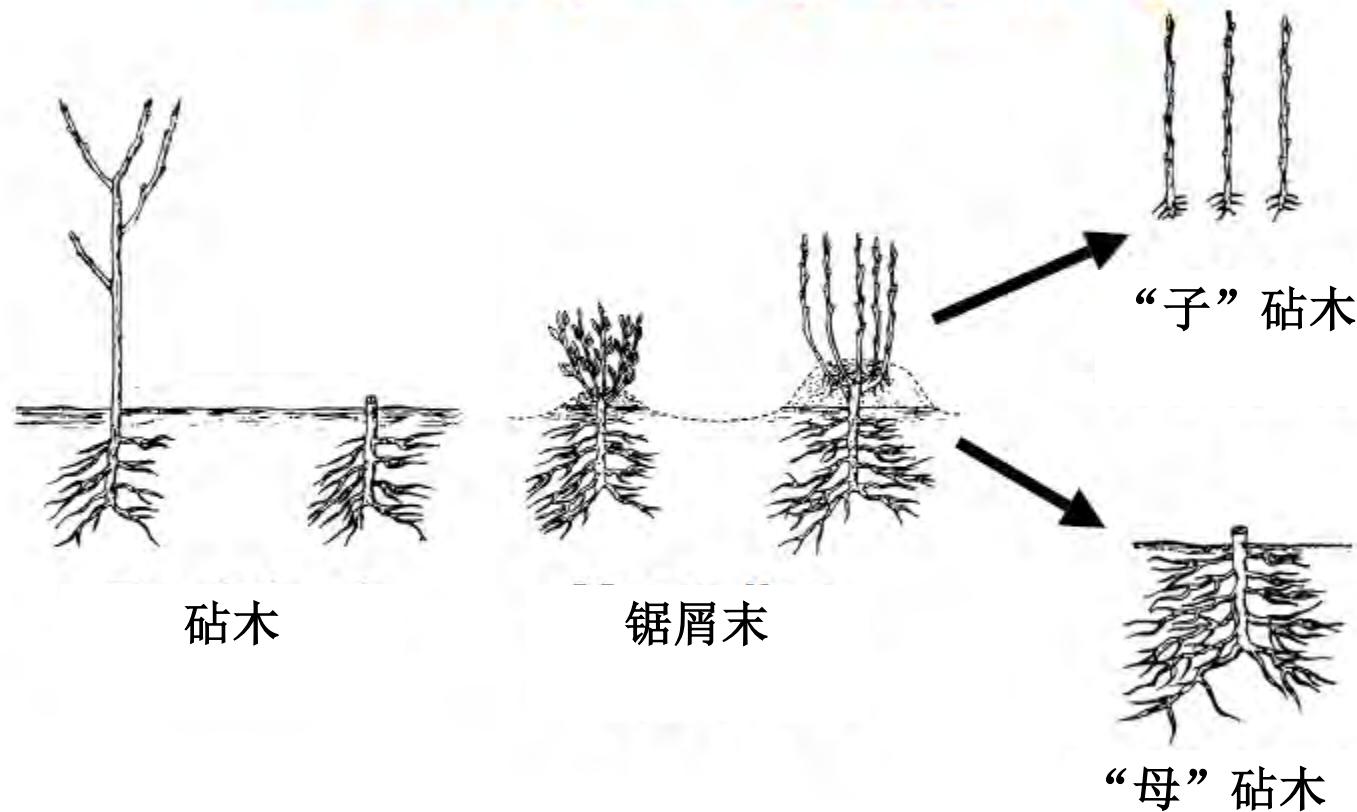
# 繁殖方法

- 无性繁殖称为“分生繁殖”
  - 堆土
    - 开始繁殖量低，速度慢
    - 植物大而旺盛
  - 压条
    - 迅速繁殖大量植物
    - 植物弱小
- 微繁
  - 特殊的器材和技术
    - 更昂贵，需要特殊控制的环境

# 堆土

- 堆土 - 苗木树立种植，一年后短截，覆盖树枝的底部
- 水平压条- 苗木斜着种植在浅沟里，然后绑倒，覆盖树枝底部周围

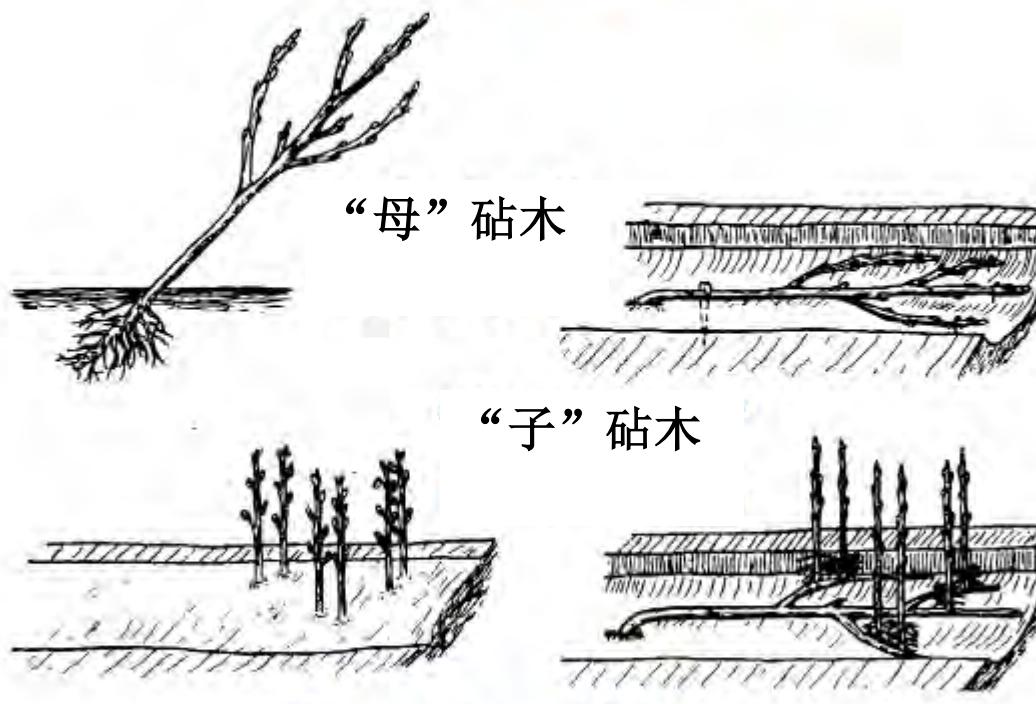
# 堆土压条



# 压条

- 水平压条-苗木斜着种植在浅沟里， 然后绑倒， 覆盖树枝底部周围
- 树间距 $15\text{cm} \times 15\text{cm} \times 15\text{cm}$
- 床宽多为6行， 但决定于器械和果农个人喜好

# 水平压条



用土壤或锯屑末覆盖



# 水平压条植株



第二年的苗床第一次培土



# 成熟可收割的苗床



# 苗木生产量（每米行内距）

- 种植年 - 0 棵
- 第二年 - 15 棵
- 第三年 - 50 棵
- 第四年 - 100 棵

年轻的苗床生产的砧木

- 个体差异大
- 被“剔除”的数目高

# 收获的具有良好根部的苗木

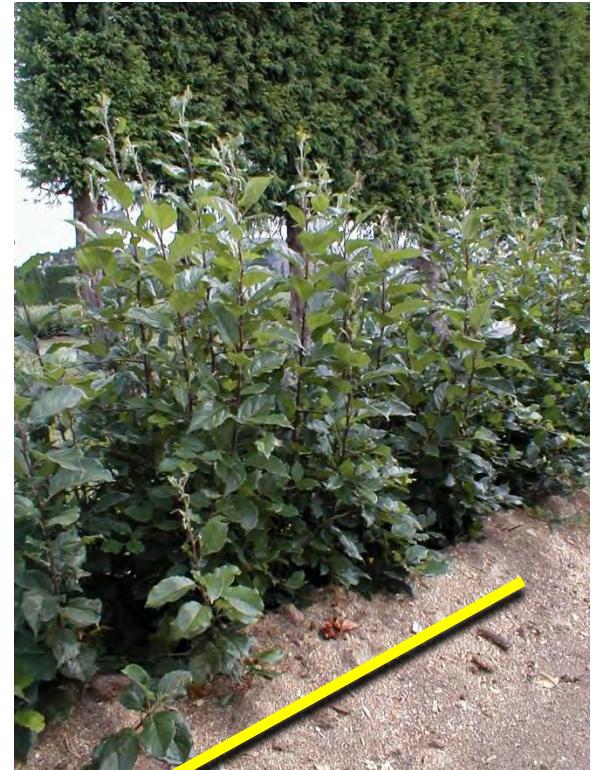


# 砧木

- 夏季T字形芽接和嵌芽接的理想大小（直径）是 6.25 mm
- 春冬枝接的理想大小（直径）是12.5 mm

# 砧木的收获

- 如果苗木需储存， 收获需等到树叶自然脱落或化学脱落 ( $2.25 \text{ kg ZnSO}_4 / 378 \text{ 升水}$ ) 和/或手工去叶
- 在新根部位以下收获时，注意不要伤到母砧



从这里切!

# 砧木

- 与成苗一样储存在 -1° C 无乙烯的环境里
- 不要和苹果或其它农产品储存在一起
- 保持湿润
- 嫁接或种植前修剪根部
- 用小种植机或手工将苗木栽成行

# 生产成苗的方法

1. 将所选的接穗品种嫁接到砧木上，种植在苗圃或果园里
2. 将砧木首先种植在苗圃里，然后将所选的接穗品种以芽接的方式嫁接到砧木上







表 6.3. 苗圃中不同栽种距离下，M.9砧木上的乔纳金和‘Golster’的苗木质量参数。  
1985年春，砧木（6-8mm）以16种不同的间距栽种(4个行间距，4个行内距). 1985  
年进行的芽接。1986年秋进行测量。

距离(cm)	嫁接处以上的 树高 (cm)	嫁接处10cm 以上的 树径 (mm)	土壤线40cm以上的侧枝数	侧枝总长 每树(cm)
<b>行内距</b>				
15	121.7	9.4	2.0	41.5
30	124.7	11.0	4.7	147.8
45	125.0	11.2	5.7	202.0
60	125.8	11.9	5.8	207.8
F test	NS	*	*	*
LSD <sub>0.05</sub>	—	0.7	1.5	72.5
<b>行间距</b>				
60	121.9	10.5	4.3	129.5
70	124.1	10.9	5.0	157.2
80	127.7	11.4	4.4	146.9
100	123.0	10.8	4.9	165.8
F test	NS	NS	NS	NS
LSD <sub>0.05</sub>	—	—	—	—

‘Golster’无侧枝

F-test: 品种 x 距离, 树距 x 行距 均不显著, 所以16株树的距离被结合起来了

NS: 效果不显著 的

# 苗木种类

- “睡眼” – 在苗圃一年
- 一年生嫁接树 – 在苗圃一年
- 传统的 – 在苗圃两年
- Knip 苗 – 在苗圃两到三年

用于密植  
栽培的理  
想成苗



夏季嫁接从收集接穗开始



08.24.2009



切下后储  
藏在保温  
桶里

08 . 24 . 2009

# 嫁接刀



- 嫁接刀一侧弯曲一侧直，以提供平滑的切口
- 经常磨刀以保证平滑的切口



08.24.2009

# T字形芽接

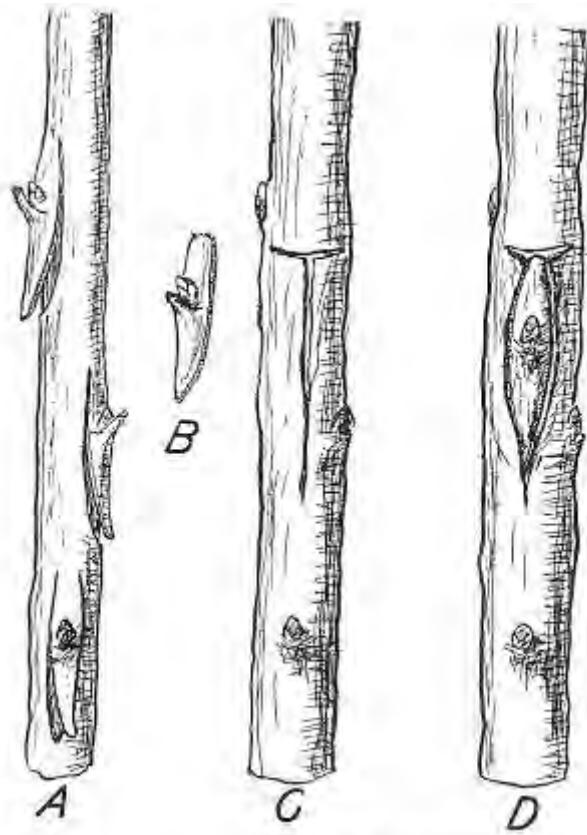


FIG. 9.—BUDDING.

# 嵌芽接



“芽片”的形状和大小应与切口相同



将“芽片”扎实的嵌入切口并与与暴露的组织相嵌合



08.24.2009



良好的嵌合!



嵌合的不好!

用特殊的胶条将整个芽包裹起来，防止水分的流失和空气的进入

该胶条会被紫外线腐蚀



嫁接的树在地里过冬



# “睡眼”

- 第一年 - 秋季时用T字形芽接或嵌芽接将砧木嫁接 (嵌芽接最好).
- 第一年- 芽愈合后, 嫁接的苗木被挖出并储存起来以供来年春季种在果园中

质量与果农的管理有关。结果晚  
- 第四到第五年

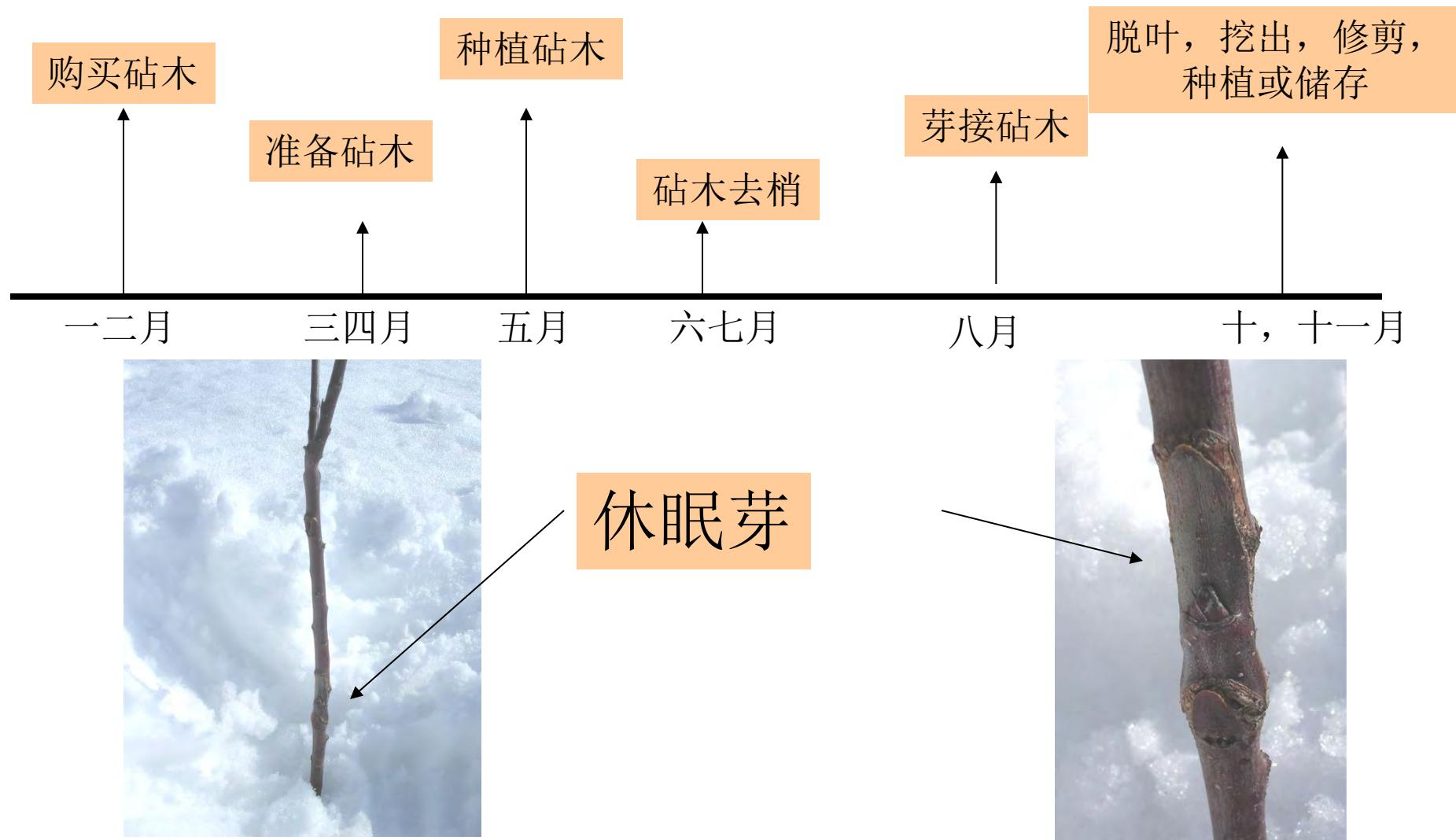


# “睡眼”

- 策略 1
  - 用传统的方法获得嫁接树
  - 种植前挖出，与其他方法相比并无优越性
- 策略 2
  - 从苗圃中购买
  - 种在自家苗圃中让其按传统方法继续生长
- 策略 3
  - 第一年让其生长，第二年在苗圃中使用 Knip 苗的方法

“睡眼”

第一年



# 操作台枝接

- 于早春或晚冬生长开始前进行
- 砧木和接穗处于休眠
- 修剪砧木上的大部分根，只留下约0.65 cm
- 嫁接后存放在10度，直到愈伤组织完全形成
- 然后储藏直到定植

# 手控和台面嫁接器



有几种型号可供选择

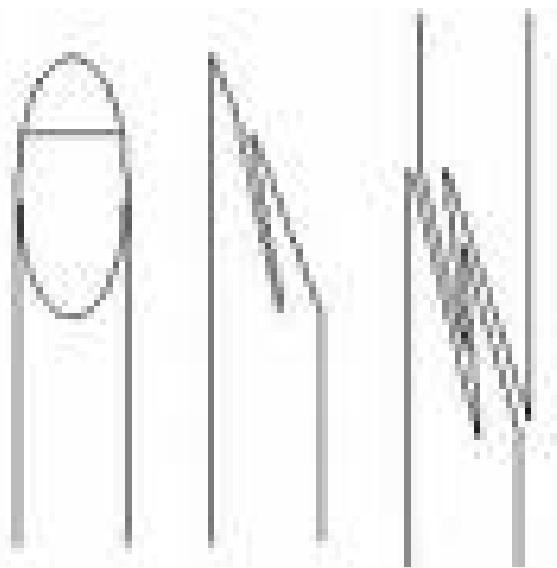
- Ho-Cheng Co
- CJ Industries
- Revco
- Graftec



# 嫁接刀



- 嫁接刀一侧弯曲一侧直，以提供平滑的切口



舌接示意图

- 经常磨刀以保证平滑的切口



# 一年嫁接苗 (一季树)

- 砧木和接穗均在苗圃中生长一年
- 在操作台上枝接- 5-10cm 休眠的接穗
- 小心栽植让其旺盛生长
- 形成小而无侧枝的成苗

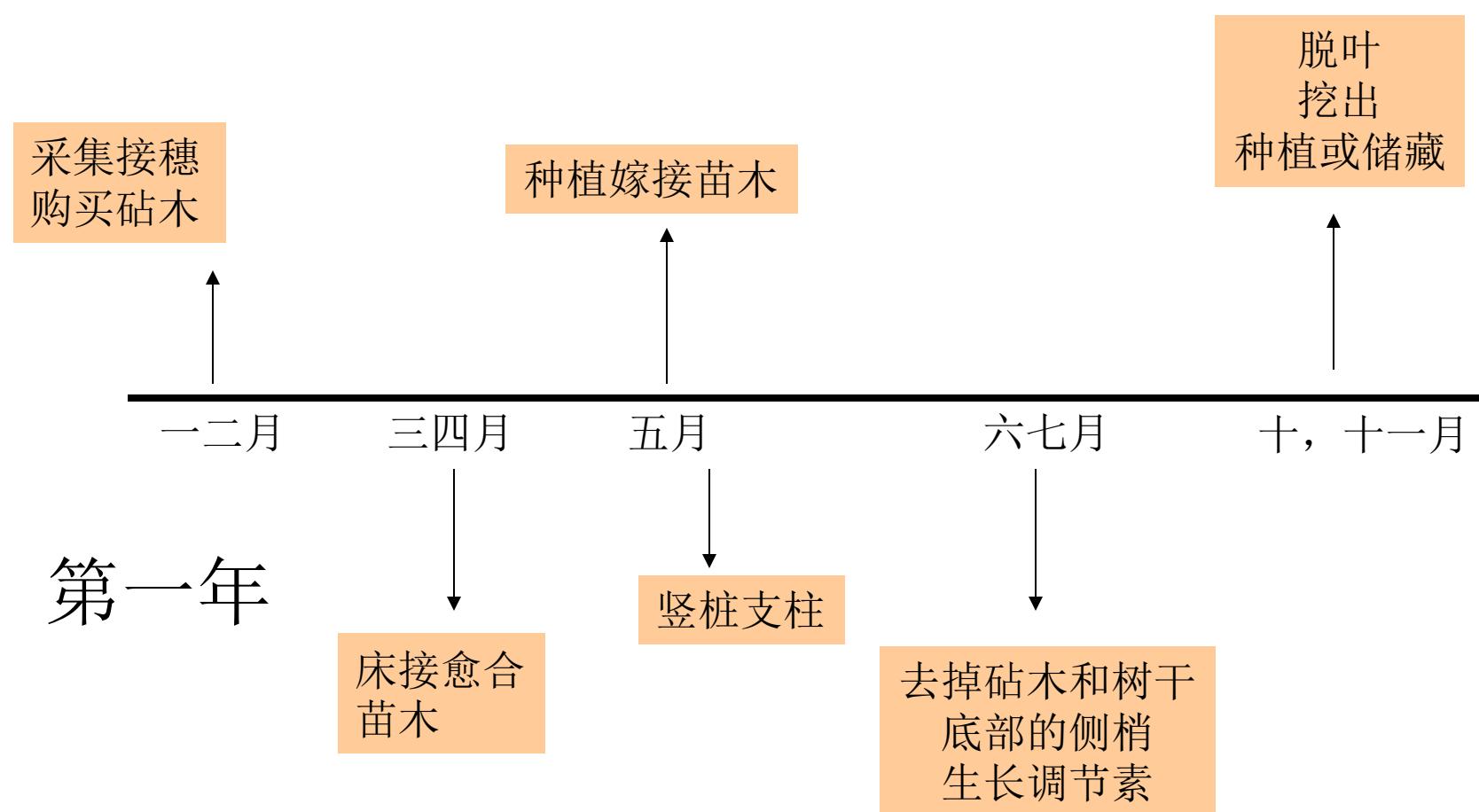


- 第一年 - 晚冬购入并进行嫁接
- 第一年 - 将已嫁接苗木在条件适宜的时候种植到苗圃内
- 第一年 - 挖出后直接定植到果园内或存储起来过冬并在来年春天定植到果园



这类苗木质量低，直径小，无侧枝- 第三或第四年才结果

# 一年嫁接苗(一季树)



# 传统苗木

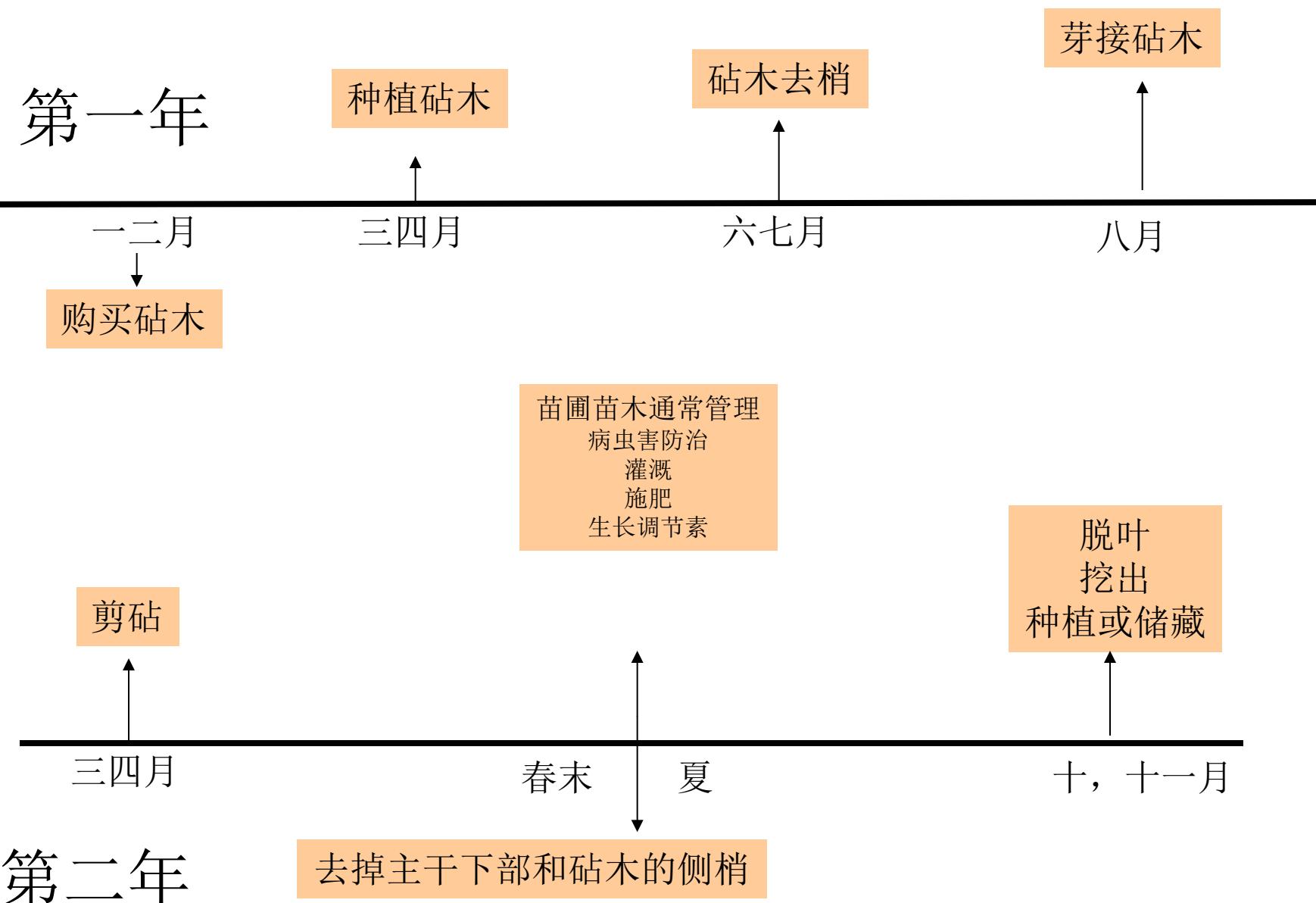
- 在苗圃中生长两季
- 两年的根，一年的接穗
- 砧木定植
- 嵌木芽接或T字形芽接
- 可用来培育直径够粗的成苗
- 侧枝分生与品种和苗圃的处理有关

- 第一年-秋季时采用T字形芽接或嵌木芽接将砧木嫁接（嵌木芽接最好）在苗圃过冬
- 第二年- 紧靠芽上将砧木剪除, 在苗圃中生长一年。侧枝可能被促生也可能没有

质量决定于苗木和二三年的侧分枝



# 传统芽接苗木



# “扭转叶片” 生长调节剂促生侧枝



250ppm   500ppm   50ppm   100ppm   250 + 50ppm

Maxcel

Tiburon

Maxcel + Tiburon

未被处理的



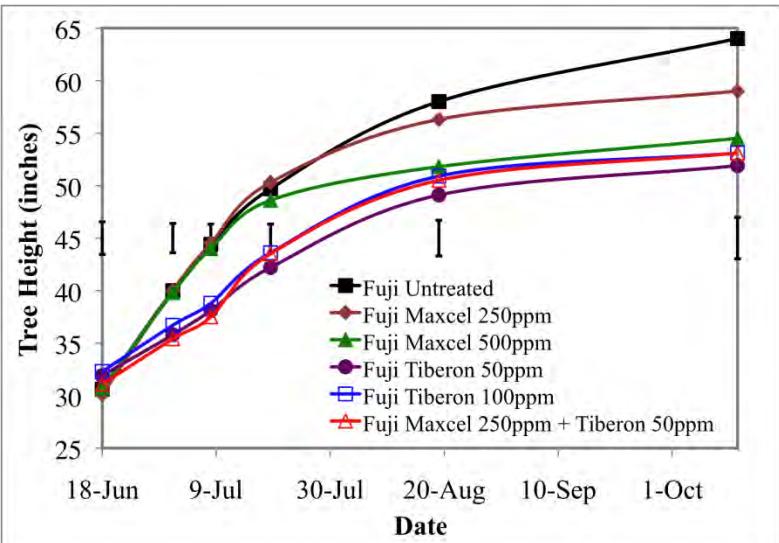


图1. 环烷基酰苯胺（Tiberon）和/或莽基腺嘌呤（Maxcel）在2010年生长季期间对苗圃中‘Sun Fuji’/B.9苹果树中央主干生长的影响（英尺）（Wolcott, NY）。

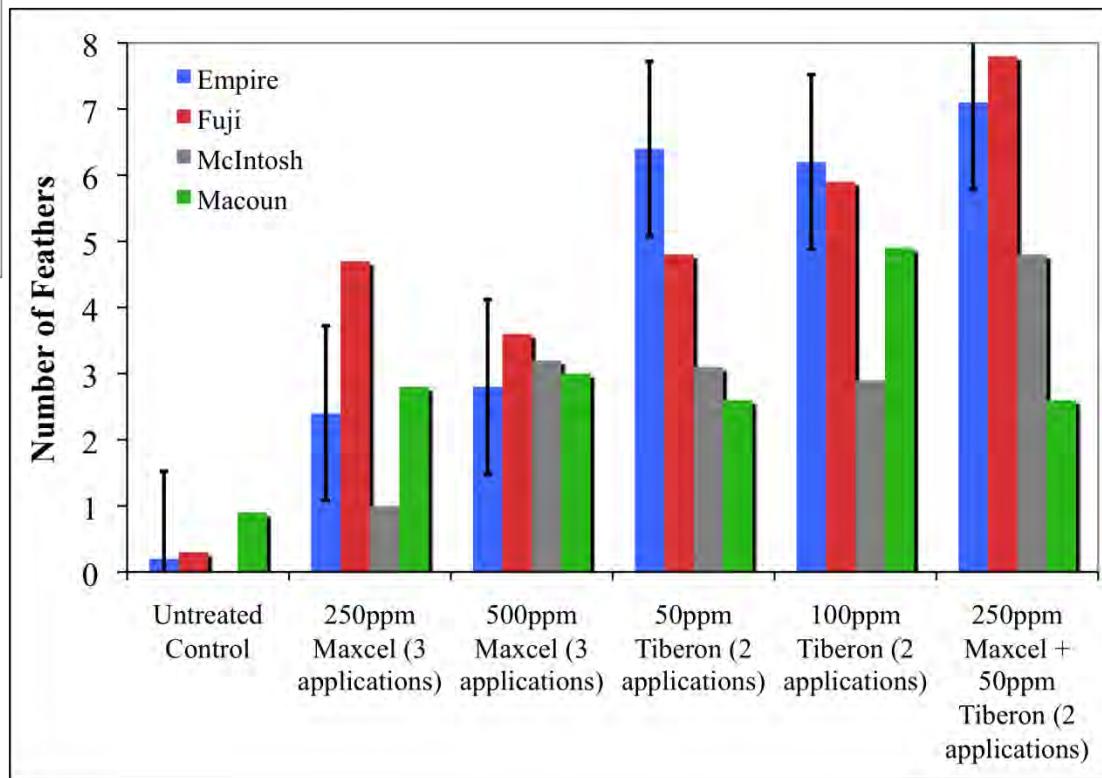


图2. 环烷基酰苯胺（Tiberon）和/或莽基腺嘌呤（Maxcel）对嫁接在B.9型砧木上的Empire、Fuji、McIntosh和Macoun等苹果苗木最终分枝数量的影响（Sazo and Robinson, 2011）



苗木在苗圃生长的情况



# Knipboom (重剪后成苗)

- 可用芽接或在操作台上枝接
- 操作台上枝接的在苗圃中需两年成苗
- 芽接在苗圃中需三年成苗
- 粗壮根部有利于促生侧枝
- 侧枝与主干角度大
- 质量最好的苗木

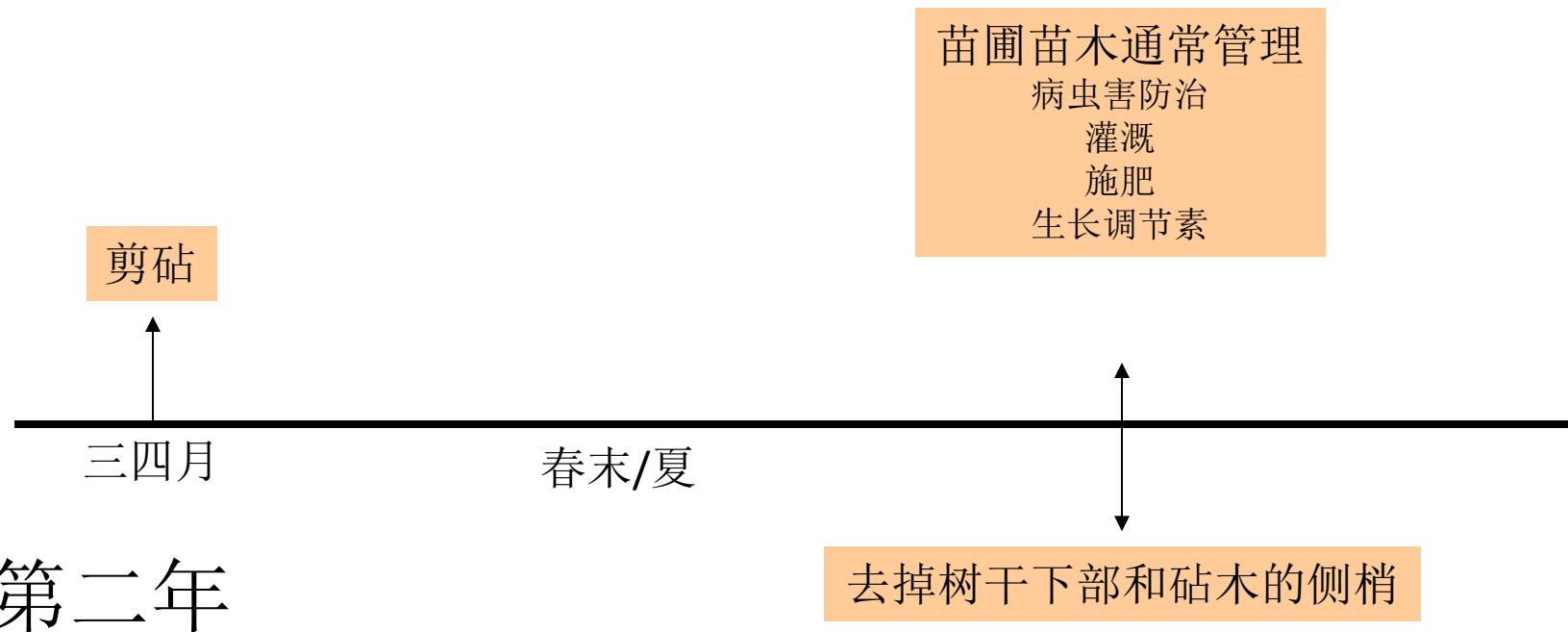
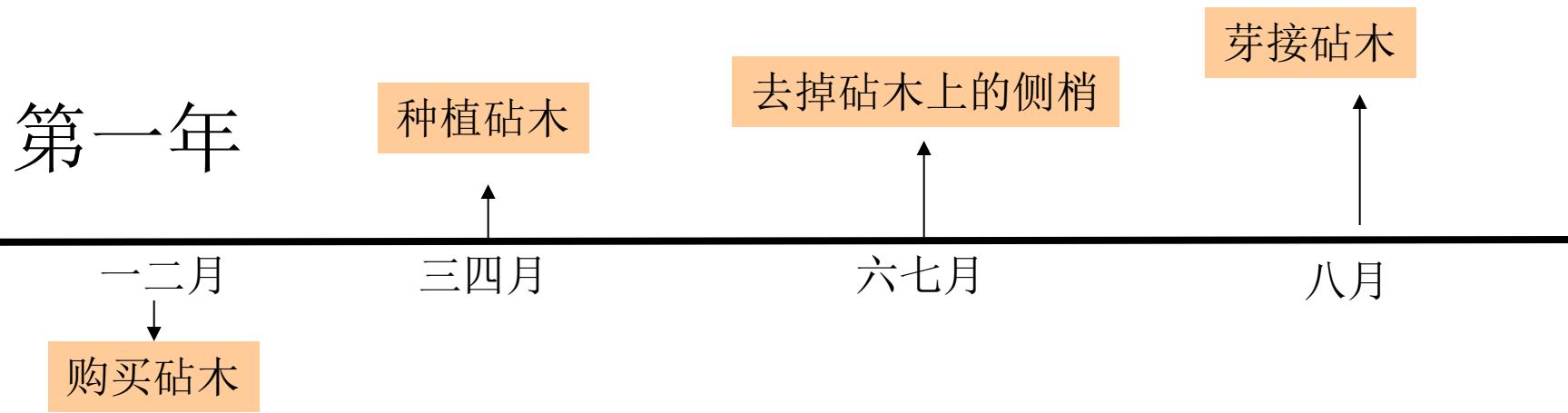
# Knip 苗木

50 cm 短截处

嫁接处

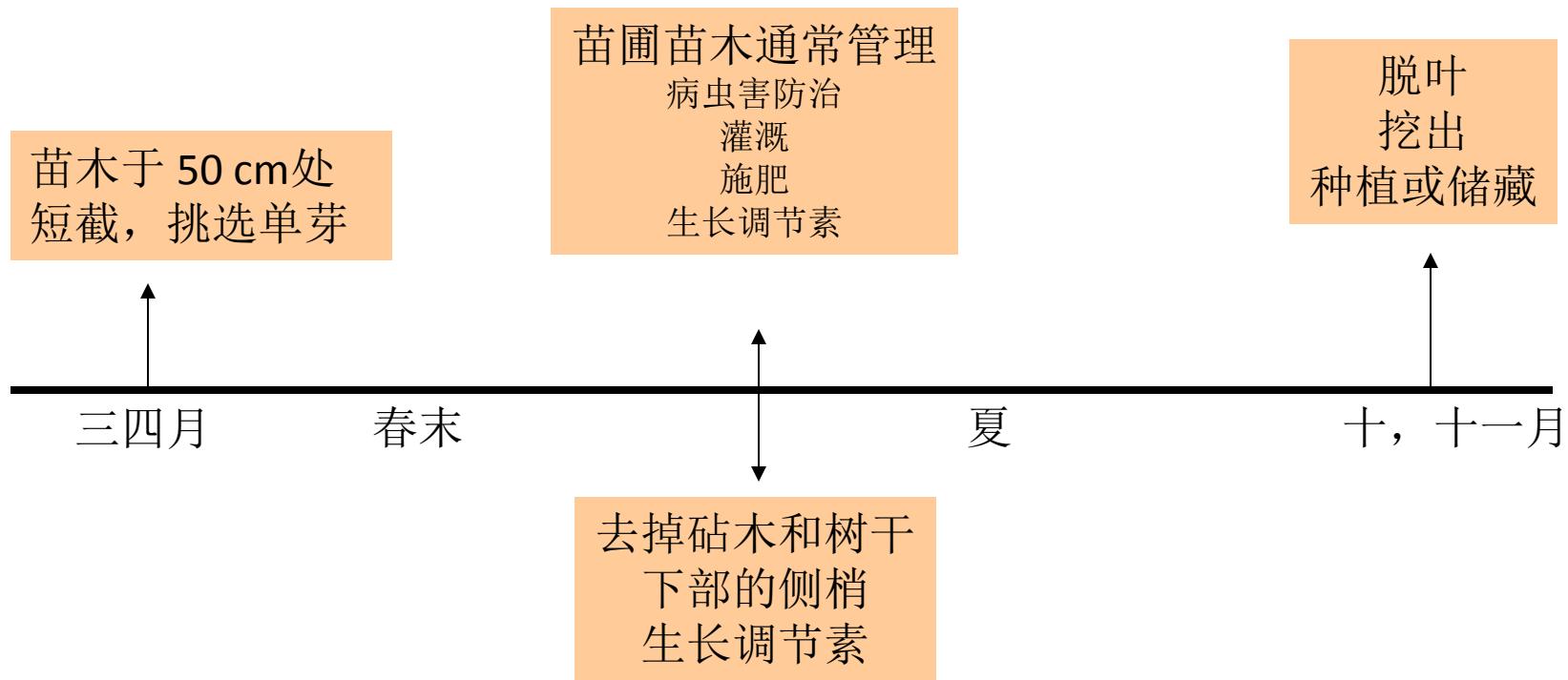


# Knip苗木 – 芽接

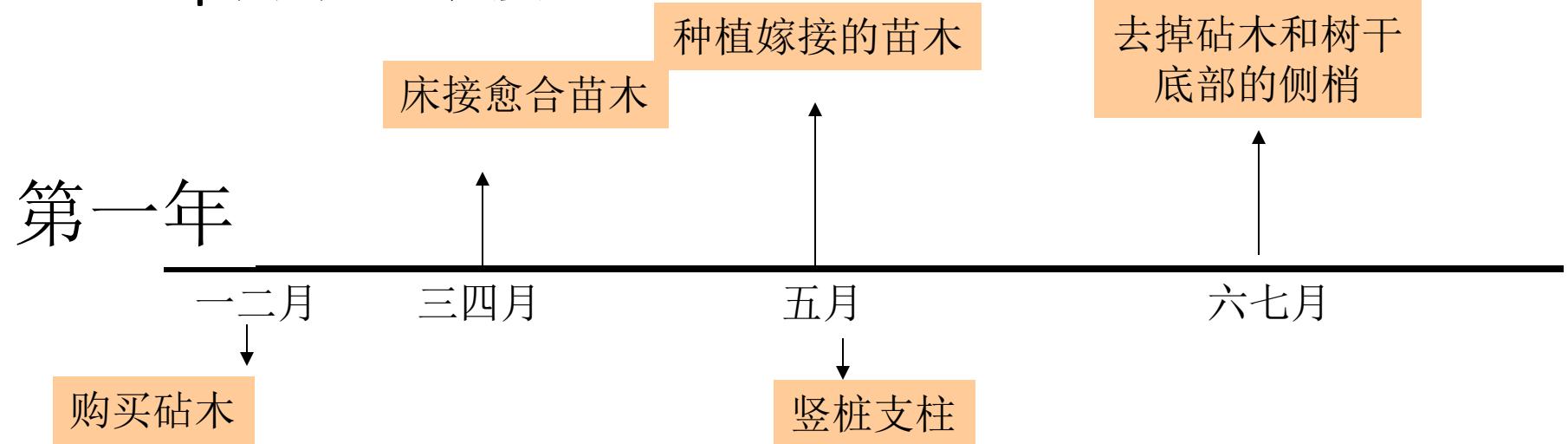


# Knip 苗木 – 芽接

## 第三年



# Knip苗木 - 床接



## 第二年

50cm处短截并挑  
选单芽

苗圃苗木通常管理  
病虫害防治  
灌溉  
施肥  
生长调节素

脱叶  
挖出  
种植或储藏

三四月

十, 十一月



# 原地种植策略

- 传统芽接树-四五年后结果
- 嫁接树-三四年后结果
- “睡眼” - 三四年后结果
- 土地耗费小

# 原地种植的风险

1. 生长状况差。晚结果，产量不足。果园生命法则：种瓜得瓜，种豆得豆！
2. 嫁接成活率低，常导致将砧木误认为品种
3. 杂草不好控制，见第1条！
4. 病虫害问题（霉菌和植物虫害及其他！）。见第1条！
5. 鹿和老鼠。见第1条，晚结果，易将砧木误认为品种
6. 劳力投入大，无法挑选最好的树
7. 平衡生长与抗冻能力

# 特殊的苗圃机器



# 苗木储存



将相同砧木和接穗的苗木捆在一起

做好标记



冷藏在陈锯屑末或泥煤苔中。保持休眠状。

或存储在苗圃中直到种植

