

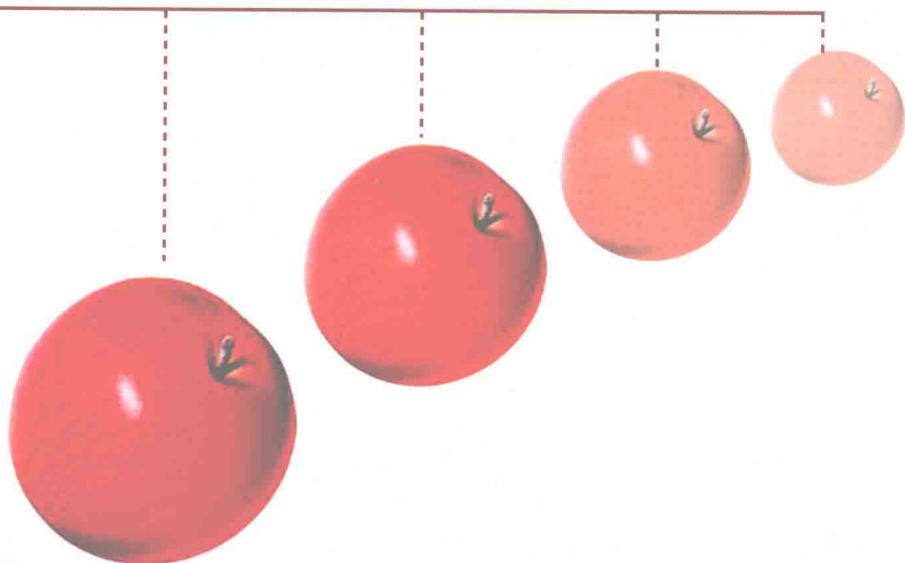
HANDI PINGGUO YOUZHI FENGCHAN ZAIPEI GUANJIAN JISHU



奔小康科普书屋

# 寒地苹果优质丰产 栽培关键技术

张英臣 金殿毅 编著



黑龙江科学技术出版社

奔小康科普书屋

# 寒地苹果优质丰产栽培关键技术

张英臣 金殿毅 编著

江苏工业学院图书馆  
藏书章

黑龙江科学技术出版社  
中国·哈尔滨

---

## 图书在版编目(CIP)数据

寒地苹果优质丰产栽培关键技术/张英臣等编著. —哈尔滨:  
黑龙江科学技术出版社, 2008.1

(奔小康科普书屋)

ISBN 978-7-5388-5669-9

I. 寒... II. 张... III. 苹果-果树园艺 IV. S661.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第013429号

---

责任编辑 张丽生 焦 琰

封面设计 刘 洋

奔小康科普书屋

**寒地苹果优质丰产栽培关键技术**

**HANDI PINGGUO YOUZHI FENGCHAN ZAIPEI  
GUANJIAN JISHU**

张英臣 金殿毅 编著

---

**出版 黑龙江科学技术出版社**

(150001哈尔滨市南岗区建设街41号)

电话(0451)53642106 传真53642143(发行部)

**印刷 哈尔滨市工大节能印刷厂**

**发行 全国新华书店**

**开本 850 × 1168 1/32**

**印张 3.5**

**字数 60 000**

**印数 1-5 000**

**版次 2008年8月第1版·2008年8月第1次印刷**

**书号 ISBN 978-7-5388-5669-9/S·671**

**定价 10.00元**

## 《奔小康科普书屋》丛书审定委员会名单

主任委员 赵 敏

副主任委员 潘 忠 杨廷双 高士忠 张长斌

## 《奔小康科普书屋》丛书编委会名单

主 编 张长斌

副主编 于立河 曹俊强 张友江 李欣育

委 员 袁明成 常赢莲 王建超 高艳丽

王 莉 王 平 关士军 李欣育

苏凤霞 张日新 张向红 张丽生

张坚石 杨晓杰 赵春雁 项力福

曹俊强 曹健滨 盛晓光 蔡伟俊

# 播种绿色的希望

《奔小康科普书屋》丛书是针对我国北方地区的独特地域条件、人文特点、农民的实际文化程度和农村生产、生活及精神文明建设的需要量体裁衣而做的，其内容包括种植技术、养殖技术、农业综合技术、农民经营管理、农村卫生保健常识等方方面面。本套丛书概括起来具有以下特点：一是内容新，科技含量高。书中有农业技术的新成果，致富的新路子、新方法。重点是把先进的科学知识、先进的经营管理知识介绍给广大农民读者。二是涉及面广。涉及到了农村的生产和生活的各个方面，包括种植、养殖、加工、农民经营管理和农民卫生保健等农民迫切需要的知识和技术，为广大农民提供多方面的指导和信息咨询。三是实用性和可操作性强。坚持少讲为什么，多讲怎么办，去掉那些纯理论的东西和空泛的议论，把农业生产的关键技术和信息传递给广大农民。

《奔小康科普书屋》内容实用，言简意赅，携带方便；广大农民读得懂，买得起，用得上；既是农民脱贫致富的好老师，也是县、乡（镇）、村干部探索解决“三农”问题的好帮手。我们衷心地希望，奔小康科普书屋工程能够将先进的科学技术送到农村、带给农民，播撒在这片肥沃的黑土地上，播种出生机勃勃的绿色希望！同时我们也诚挚地祝愿，广大农民兄弟尽快依靠科技脱贫致富，尽早过上殷实美满的幸福生活。



# 目 录

|                         |    |
|-------------------------|----|
| 概述 .....                | 1  |
| 寒地苹果优质丰产的生态条件与结果特性 ...  | 2  |
| 寒冷地区地理范围及气候特点 .....     | 2  |
| 寒地苹果优质丰产的生态条件 .....     | 3  |
| 寒地苹果树的生长发育与结果特性 .....   | 7  |
| 寒地苹果树各生长发育阶段特点与管理 ..... | 15 |
| 寒地苹果优良品种的选择 .....       | 19 |
| 品种选择的依据 .....           | 19 |
| 主要栽培品种 .....            | 21 |
| 苹果优质苗木培育 .....          | 30 |
| 乔砧苹果苗木的培育 .....         | 30 |
| 苹果树矮化中间砧苗木培育 .....      | 39 |
| 优质嫁接苗标准 .....           | 41 |

## 优质丰产苹果园的建立

### 苹果树整形修剪

|                   |    |
|-------------------|----|
| 整形修剪的原则和依据 .....  | 51 |
| 整形修剪的时期与方法 .....  | 52 |
| 不同年龄时期的修剪特点 ..... | 58 |
| 几种主要苹果树形 .....    | 60 |

### 苹果树高接栽培技术 .....

|    |
|----|
| 65 |
|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| 高接栽培在生产上的意义 ..... | 65 |
| 苹果树高接建园 .....     | 68 |
| 高接树的管理要点 .....    | 72 |
| 高接树的修剪 .....      | 73 |
| 高接园的管理 .....      | 74 |
| 高接树的保护 .....      | 74 |

### 苹果树矮化密植栽培技术 .....

|    |
|----|
| 75 |
|----|

|                    |    |
|--------------------|----|
| 苹果树矮化密植栽培的意义 ..... | 75 |
|--------------------|----|

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 苹果树矮化密植栽培的途径 .....     | 76        |
| 苹果树矮化密植建园技术 .....      | 77        |
| 苹果树矮化密植的整形及修剪 .....    | 78        |
| 苹果树矮化密植的管理 .....       | 78        |
| 优质果品生产技术 .....         | 79        |
| <b>病虫害综合防治 .....</b>   | <b>81</b> |
| 病害及其防治 .....           | 81        |
| 虫害及其防治 .....           | 84        |
| 农药的使用及综合防治 .....       | 88        |
| <b>苹果园综合管理技术 .....</b> | <b>93</b> |
| 苹果园土壤管理 .....          | 93        |
| 苹果园肥水管理 .....          | 94        |
| 自然灾害及其预防 .....         | 95        |
| 树体越冬保护 .....           | 95        |
| 苹果园田间管理工作谱 .....       | 100       |
| 参考文献 .....             | 104       |





## 概 述

苹果树是重要的落叶果树，是世界上栽培面积最大、产量最多的果树树种之一，同时也是我国北方的主要果树树种。苹果不仅酸甜适口、风味独特，而且含有丰富的维生素、糖类、无机盐和有机酸等，除可供生食外，还适宜制作各种制品，是食品工业的重要原料。随着人们生活水平的提高，苹果将越来越成为人们日常生活的必要果品之一。

苹果树是一种高产的果树，其寿命和经济年限也较长。在寒冷地区如果管理好其寿命可达20~30年，每公顷产果在22 500千克以上，经济效益十分可观。苹果树对土壤的适应性较强，一般地块经过适当改良都可进行栽培。随着市场经济和产业结构的调整，以及退耕还林政策的实施，因地制宜地发展苹果生产对促进农业全面发展、繁荣区域经济、改善生态环境、增加农民收益、提高人们的生活水平将起到一定的作用。



# 寒地苹果优质丰产的生态 条件与结果特性

## 寒冷地区地理范围及气候特点

我国拥有丰富的适宜寒地苹果丰产的地域资源。按“中国果树带分布图”的自然地理分布，寒冷地区的划分是北纬 $41^{\circ}$ ~ $50^{\circ}$ 之间，主要包括黑龙江省、吉林省和辽宁省的一部分，称为“东北耐寒落叶果树带”。气候特点是寒冷潮湿，年平均温度 $0.5\sim 7.0^{\circ}\text{C}$ ，冬季绝对低温可达 $-45^{\circ}\text{C}$ ，年降水量600毫米左右，无霜期120~150天，生长季节短，生长期内的气温和降水量均能满足一般落叶果树生长结果的要求。

此带内由于受蒙古高压的影响，入冬后冷空气流自北方或西北方侵入，致使气候干燥寒冷异常。每当强大的寒潮南下，高压在一地稳定后，常会出现极端低温，较平均温度低 $20^{\circ}\text{C}$ 以上。这样的低温加上湿度又低，常吹寒风，以及冬季少雪干旱、日照高、蒸发量大往往会引起苹果树严重的生理干旱导致抽条



等现象。这种气候条件对苹果树安全越冬和正常开花结果极为不利。

除上述不利因素外，这类地区生长季节气温并不低，极端最高气温可达 $35^{\circ}\text{C}$ ，全年大于或等于 $10^{\circ}\text{C}$ 的有效积温在 $2\ 500^{\circ}\text{C}$ 以上，加上日照充足、昼夜温差大、土壤肥沃、树体病虫害发生少，果实着色好、含糖量高，因而生产的果品很容易达到无公害果品的要求。因此充分利用本地区的气候条件等特点，采取一些先进的技术措施克服低温冻害造成的威胁，可使寒冷地区苹果果树种植、丰产进入一个新的发展阶段。

## 寒地苹果优质丰产的生态条件

苹果树在生长发育过程中与其生态条件形成相互联系相互依存的统一体。苹果树生长发育的好坏，取决于外界环境条件的适宜程度和树体本身适应能力的强弱。

苹果树生长发育所要求的生态因素很多，其中最基本的因素为温度(热)、水分、光照、土壤。它们与苹果树的生命有着重要的联系，也称为生存条件或生长因素。了解掌握苹果树对外界环境条件的要求或反应，不仅可以有助于选择最适宜的栽培区域，同时还有助于科学制定相应的综合栽培技术规程，最大限度地满足树体生长发育的要求，对提高栽培技术水平，

适宜温度为 $15\sim 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。在花期如遇 $-1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下的低温花蕾就会有不同程度的冻害发生。生长期的适宜温度为 $18\sim 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，气温高于 $35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时树体生长受到抑制，果实色泽和含糖量下降，影响果实的生长发育。秋季果实成熟时期的昼夜温差是决定果实品质的重要条件。优质果品糖分的积累不仅需要 $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的昼夜温差，而且还需要较低的夜温，当夜温低于 $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时果实含糖量高、果品着色好，如果气温过低果实含糖量降低、口味偏酸。当冬季气温低于 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，一些品种将会发生冻害。

苹果树虽然是比较耐寒的树种，但在寒冷的地区苹果树更多的并不是受高温的限制而是受低温的危害。由此可见在寒冷地区栽培苹果树应该以温度为重要条件，除选育抗寒优质的品种外，还要选择适宜的园地，防霜、防冻，改革栽培方式，加强综合管理技术。



## 光照

光是制造有机物质的能量来源，也是维持果树生命活动的必要条件。光照对苹果树丰产优质具有决定性作用。苹果树为喜光树种，光照充足，光合作用强，制造的物质多，则枝叶粗壮，花芽分化良好，果实品质佳。在全年日照2 200~2 800小时的地区都适于苹果树的栽培。

日照不足会引起树体的一系列不良反应，如枝叶徒长细弱、树体营养贮存少、抗病力下降、花芽分化少、坐果率低。光照过强也会对树体产生伤害，夏季强烈的光照也容易使裸露的枝干和果实产生日烧。冬季光照过足则枝干白天温度升高，抗寒能力下降，夜间寒流袭来时会发生冻害。

在寒冷地区栽培苹果树应充分考虑园地的地势、坡向、坡度、海拔高度和小区气候，采取合理的栽培方式以及适宜的整形修剪技术，充分利用光照达到提高产量、改善品质的目的。

## 水分

水是植物体的基本组成部分，水也是植物新陈代谢不可缺少的因素，水分不足会降低树体的生命活动能力。苹果树体枝叶和根部的水分含量约占50%以上，果实的含水量大多在80%~90%以上。从苹果树的年生长过程来看，水的需求量也是不同的，春季萌芽后叶



面积增大，新梢的生长加快，加之又是开花结果期，故此时树体的需水量也急剧上升，而在花芽分化和果实成熟期需水量较少。终年降水量在500~800毫米，而且分布比较均匀，即可满足苹果树生长的需要。夏秋季节多雨地区，易促使秋梢生长，会妨碍幼树适龄结果，影响果实品质。在易发生春旱地区应早春耙地保墒、夏初引水灌溉，保证树体不同时期的需水量。冬季缺水易发生冻害和生理干旱，所以有条件的果园在土壤上冻前浇封冻水，以利于树体安全越冬。

地下水位也是根系生长的限制因素，地下水位高根系分布浅，影响根系活动。如果长期积水根部会死亡。因此在建果园时要考虑地下水位的高低，适宜的地下水位不超过2米。地下水位高的果园和终年积水的地段，必须挖沟修渠，降低水位，保证树体的正常生长发育。

### 土壤

土壤是苹果树生长的基地。土壤的质地、水分、酸碱度等都对苹果的根系和地上部的生长发育产生极为重要的直接影响。通气和排水性能良好，疏松的土壤，果树根系发达，利于生长。理想的土壤条件是土层深度在0.8米以上，地下水保持在1.5米以下，有机质含量在3%以上。苹果树对土壤的适应性较强，无论山地、沙滩、黏土、沙土，只要逐步加以改良并选择适宜的砧木，都可以生长。



土壤中最重要因素是土壤的酸碱度(pH)和含盐量。苹果树在微酸性至微碱性(pH为5.5~7.5)土壤环境中生长结果良好。树体的耐碱能力也因砧木而异,山丁子耐碱能力差,在总含盐量为0.28%以下时,成龄苹果树无异常表现,当含碱量过高时,树体往往出现叶片黄化现象或死亡。用黄海棠做砧木耐盐碱能力要强一些。

总之,在深入分析苹果树与环境条件的相互关系时,不能只限于温度、光照、水分等总指标,还必须对这些生态因素在年周期中的变化与苹果树年周期的各个生长发育物候期加以对照分析,才能得出各地能否发展苹果树种植的科学依据。

## 苹果树的生长发育与结果特性

### 苹果树的器官及其功能

苹果树的树体由地上部和地下部两个部分组成。地上部由主干、主枝、侧枝组成树冠,其上的芽有规律地进行生长发育、开花、结果。地下部由主根、侧根、须根等组成完整的根系(图1)。

(1)根系的生长特性。生产上绝大多数苹果树,是由实生砧木苗嫁接的苗木生长而成的,所以说苹果树的根系实际为砧木的根系。其特点是深而发达,生命



力旺盛，对环境的适应能力较强。苹果树的根系由主根、侧根和须根组成。主根由种子胚发育而成，是苹果树根系中最粗壮的一条根。着生在主根上的许多分枝称为侧根，主根和侧根一起构成骨干根。骨干根以外的部分为须根，分布最广泛，也最活跃。它们吸收水分和营养，决定着树体的发育质量。地上部和地下部相结合的地方称为根颈。

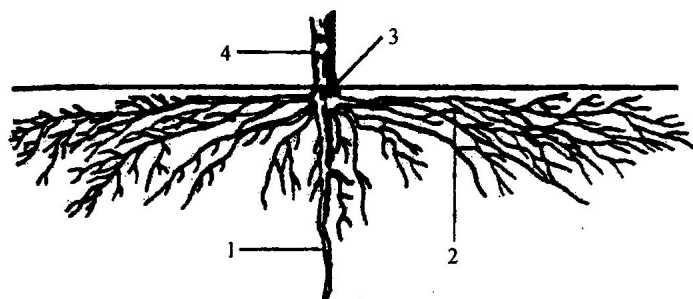


图1 根系的分布状况

1.主根 2.须根 3.根颈 4.主干

苹果树根系没有自然休眠，在满足所需要的条件时，可以全年不断地生长。影响根系生长的因素主要是土壤的温度、水分、通气状况以及土壤营养和树体的营养状况。苹果树根系在土壤温度升到 $3^{\circ}\text{C}$ 时即可活动， $7^{\circ}\text{C}$ 以上时生长加快，根系最适宜的温度为 $20\sim 24^{\circ}\text{C}$ 。当温度低于 $0^{\circ}\text{C}$ 或高于 $30^{\circ}\text{C}$ 时，根系就要停止生长。苹果树最适宜的湿度约为土壤田间最大持水量的 $60\%\sim 80\%$ ，土壤水分过多时影响土壤通气，土壤缺氧，从而削弱了根系生长，甚至造成窒息烂根。





现象。

苹果树根系在寒冷地区一般有两个生长高峰，第一次是5月中旬至6月下旬，第二次是在8月下旬至10月上旬。苹果树的根系分布范围和深度因树龄、土壤性质、气候条件以及栽培措施的不同有显著的变化。栽植当年根系范围可超过定植穴，4~5年生树冠直径达到2~2.5米时，根系直径可达到3~4米，深达1.5米。根系的分布一般在20~80厘米的土层内。了解根系生长发育规律对果园的土壤耕作，及时施肥、灌溉都有着重要的意义。

根颈是由砧木实生苗的胚轴发育成的，既是树体地上部与地下部连接的主要部位，也是树体比较活跃的部位。根颈比树体地下部进入休眠晚，解除休眠期又比地上部要早，同时由于根颈位于地面，地表温度变化剧烈，所以在晚秋或早春季节很容易产生冻害。因此在秋季要给根颈早培土，早春晚撤土，以缓冲温差、避免根颈冻害、保证树体安全越冬，此项工作十分重要。

(2)芽的生长特性。苹果树的生长、结果以及更新复壮都从芽开始。芽具有与种子相似的特点，在繁殖条件下可以形成新的植株。苹果树芽按着生位置可分为顶芽和侧芽，顶芽可萌发为叶芽或花芽，侧芽绝大部分为叶芽，只有少数品种可能是花芽（图2）。顶芽发枝力最强，以下的芽发枝力递减。枝条最基部的芽往往不能萌发，成为潜伏芽。因此形成顶端优势的现