

# 果树环境学

仅供学生复习使用，禁止打印社传播或上传至网络！

主讲教师：李冬梅

学实楼1011；13668684898

[dml i2002@sdau. edu. cn](mailto:dml i2002@sdau. edu. cn)

# 绪论

## 1. 概念

### 一、果树环境学的基本概念

- \***果树环境学**（Fruit environmental studies）亦称**果树生态学**（Fruit ecology）是研究果树之间及其与周围环境之间相互关系的科学。

果树之间的关系是指果树品种内及品种间或种间的关系，它们之间互为环境条件。

**周围环境**包括**生物因素**和**非生物因素**两方面。前者是指果树以外的动物、植物、微生物等环境因素，后者是指温度、光、水分、空气、土壤、地形、污染等环境因素。

## 2. 性质

- 应用环境学的分支
- 农学类学科的专业基础课

### 3. \*研究内容

果树环境学是研究果树群体内以及果树群体与环境的生态关系。

- 果树对环境条件的要求—起源、区划和布局
- 环境条件时空分布规律及对果树的影响（生长发育、产量品质的形成）
- 果树对环境的适应
- 果树生产对环境的影响
- 果树生产环境的调控技术

## 4.果树环境学研究对象及方法

### ◆ 研究对象

#### ➤ 就生态环境（系统）种类而言

既要以果园或设施栽培果树的人工生态系统（果园生态环境）为对象进行研究，也要研究果树的起源与分布，以原生地野生果树群落的自然生态系统（野生群落或种群生态环境）为对象进行研究。

➤ 就环境因子而言

既研究非生物环境因子，也研究生物环境因子

**生物环境因子与果树：**包括果树群体内即品种间和种间的关系。

如果园的忌地和连作、授粉树、果树个体间的协作和竞争、种间的协作与竞争等问题，以及果树与其他植物、动物、微生物的关系，这将为果园防护林、生草、除草、果树保护、菌肥利用、果园间作、轮作等提供依据。

**非生物因素与果树：**除光、温、大气、土壤、地形、污染等因素外，磁、声、雷、电等与果树的相互关系也应进行研究，以全面揭示果树的生态规律。

◆ 研究方法

- **调查及仪器观测：**除常规的仪器设备外，鉴于生态系统的高度复杂性，有必要应用各种现代化仪器设备。如自记红外线气体分析仪、自动分光光度计、热量计、自动气象记录仪、放射性同位素的运用等。
- **环境模拟及数学模拟：**数学在生态系统分析中的重要性日益明显，如建立生态系统的数学模型需要矩阵代数、多元统计分析、概率论和计算机学科等方面的知识。

## 二、有关环境学几个重要的概念

- \* 1. **环境** [Environment;surroundings;circumstance;ambience]：环境是相对于某一事物来说的，是指围绕着某一事物(通常称其为**主体**)并对该事物会产生某些影响的所有外界事物(通常称其为**客体**)的总和。
- 2. **生态环境**是指影响人类生存与发展的水、土地、生物以及气候数量与质量的总称
- 3. **资源** [natural resources]，在一定的历史条件下。人类可利用的自然物质及能源。  
如:煤、铁、石油、水、大气等
- \* 4. **环境学** (Environics; Environmentology; Environtology; Environmental studies)：研究人类生存的环境质量及其保护与改善的科学。

- \* 5. **生态**：生态一词有多种含义，一般指生物的生活状态。指生物在一定的自然环境下生存和发展的状态，也指生物的生理特性和生活习性。
- \* 6. **生态学 (Ecology)** 是研究**生物之间**及其与**周围环境**之间关系的科学。
- **生物之间的关系**主要表现为种内与种间的关系，它们之间互为环境条件。
  - **周围环境**是指非生物环境条件。
  - **生物之间及其周围环境之间相互关系**，不仅表现在生物受环境的影响。同时，生物通过自己的生命活动，也影响甚至改变周围的环境。

## 三、 环境条件

### 1、环境的主体—研究对象

广义的讲，环境是指某一主体周围一切事物的总和。

在生态学中，环境是指生物的栖息地。

环境的主体—研究对象

### 2. 环境的客体—环境条件

环境是一个相对概念，相对一定主体而言。主体不同，环境内涵不同，即使是同一主体，由于对主体的研究目的及研究尺度不同，环境的尺度也不同，即环境有大小之分。

### 3.分类—根据尺度

- **宇宙环境**，也可称之为空间环境，指大气层以外的宇宙空间。
- **地球环境**或全球环境，也称地理环境是由大气圈内的对流层、水圈、土壤圈、岩石圈组成。
- **区域环境**，是指占有某一特定地域空间的自然环境。
- **微环境**指区域环境中由于某一个(或几个)圈层的细微变化而产生的环境差异所形成的小环境。
- **内环境**指个物体内组织或细胞间的环境，对生物体的生长和繁育具有直接的影响

## 四、果树生产与环境

- ◆ **农业（果树）生产=种质（苗木）资源+环境（土壤、气候及生物）+生产技术（栽培技术）**
- **种质（苗木）资源改良与创新—育种（目标：产量、品质、抗逆性）**
- **环境条件：适宜程度（平均状态、极端状态），变化？**
- **栽培技术----环境调控（地下、地面、地上）**

# 现代苹果矮化密植栽培技术

- 优良的苗木（砧穗组合）-----根本
- 优良的栽培技术-----保障
- 优良的环境—前提

优良的“三优--AAA”栽培：环境+苗木+技术

仅供学生复习使用，禁止打印社传播或上传至网络！

# 果树（苹果）生产适宜的生态环境

- 决定苹果生产成败的因素主要有生态环境条件、栽培技术和品种等。生态环境条件主要包括气候、土壤、生物
- 生态环境条件是决定苹果区域化栽培的重要因素----“适地栽培”或“适地适栽”
- 世界果树（苹果）栽培的演化----向生态优势区域集中

# ◆ 苹果产区生态适宜指标—气候指标

产区名称	主要指标				辅助指标			符合指标项数
	年均温(°C)	年降雨(mm)	1月中旬均温(°C)	年极端最低温(°C)	夏季均温(6-8月)(°C)	>35°C天数	夏季平均最低气温(°C)	
最适宜区	8~12	560~750	>15	<-27	19~23	<6	15~18	7
黄土高原区	8~12	490~660	-1~-8	-16~-26	19~23	<6	15~18	7
渤海湾区	近海亚区	580~840	-2~-10	-13~-24	22~24	0~3	19~21	6
	内陆亚区	580~740	-3~-15	-18~-27	25~26	10~18	20~21	4
黄河故道区	14~15	640~940	-2~2	-15~-23	26~27	10~25	21~23	3
西南冷凉高地区	11~15	750~1100	0~7	-5~-13	19~21	0	15~17	6
北部寒冷区	4~7	410~650	<-15	-30~-40	21~24	0~2	16~18	4
美国华盛顿产区	15.6	470	8	-8	22.6	0	15	5

## ■ 西北黄土高原产区

包括陕西渭北地区、山西晋南和晋中、河南三门峡地区和甘肃的陇东地区。该地区纬度较低，大部分属于黄土高原，光照充足，昼夜温差大(11.8-16.6℃)，黄土层深厚，可达80-200米，夏无酷暑、冬无酷寒，雨量适中，是苹果优质产区。陕西洛川、白水和甘肃静宁等地区，已经成为我国外销苹果的重要基地。

## ■ 渤海湾产区

包括山东产区、辽宁产区、河北产区和北京、天津两市，是中国苹果栽培最早、产量和面积最大、生产水平最高的产区，以山东产区（胶东半岛）最为著名。

## ■ 黄河故道产区

包括豫东、鲁西南、苏北和皖北，地势低平，年平均气温13-15℃，年降雨量700毫升左右，日照时数2300-2500小时，土壤为冲积沙土，土壤有机质少，偏碱，pH7-8，宜采用海棠做苹果嫁接砧木。黄河故道产区属于苹果生产的次适宜区。如河南灵宝市，地处豫西地区，属暖温带大陆性半湿润季风型气候，气候温和，四季分明，昼夜温差大，光照充足，紫外线强，雨量适中，海拔高，属于黄土高原丘陵地带，是适宜苹果生长地带之一。

## ■ 西南冷凉高地产区

低纬度地区，包括四川阿坝、甘孜两个藏族自治州的川西地区，云南东北部的昭通、宜威地区，贵州西北部的威宁、毕节地区，西藏昌都以南和雅鲁藏布江中下游地带，海拔高，垂直分布差异明显，年平均温度在10-13.5°C之间，年降水量为800-1000毫升，多生产早熟苹果。

## ■ 美国华盛顿产区

产量高，且品种多口感好，又能长久贮藏。这里昼夜温差极大，白天阳光普照，夜晚却十分凉爽，如此大的温差使得华盛顿苹果的甜度更高、色泽更加艳丽、果实更加坚实；而干燥的气候也令果树极少有病虫害发生，即使有少量病虫害，生物或物理方法即能控制。采用气调库储存，对苹果储存温度、氧气、二氧化碳和湿度进行控制，爽脆多汁，新鲜如初。（中国西北黄土高原产区）