

西北师范大学

Northwest Normal University



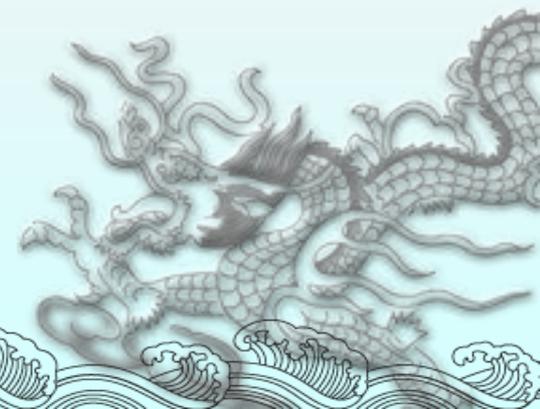
百年学府

# 土地利用规划

潘竞虎

地理与环境科学学院

2012年4月



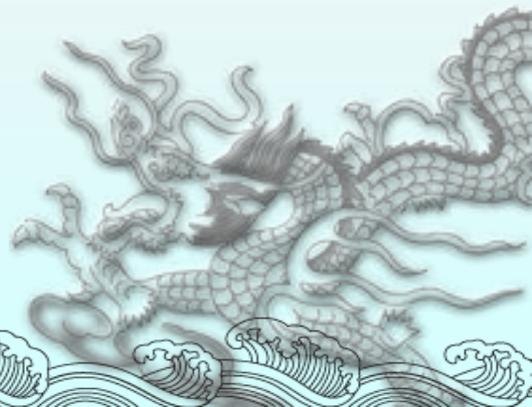
# 第八章

# 农业用地规划



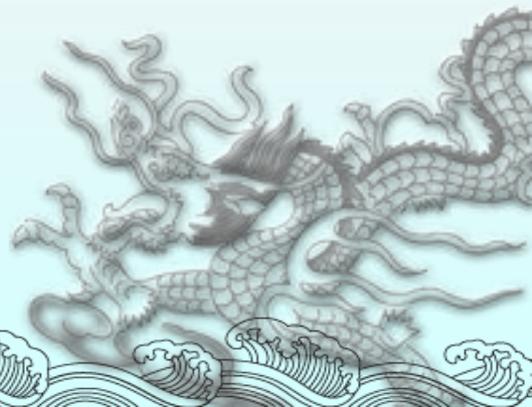
# 第一节 耕地规划

1. 耕地利用的组织
2. 耕地规划单元（地块）的规划
3. 田间工程的配置



## 一、耕地利用的组织

耕地的主要利用方式是进行农作物生产。一般分为大田生产用地、饲料地、小区经济作物地、菜地等。耕地合理利用的核心问题是提高土地生产力、保证经济的持续增长并使土地得到永续的利用。确定种植制度、轮作形式等是耕地利用组织的主要内容。



# 1. 种植结构的确定

**耕作制度**是指农作物的种植制度以及与之相应的一整套技术体系。

**种植制度：**

作物种植结构和布局；

复种指数高低；

种植方式的确定（间作套种与单作，轮作与连作，直播与移栽等）

**作物种植结构**是指一定地区或生产单位种植作物的种类、比例与结构。

确定合理的种植结构必须综合考虑下列4项原则：合理利用资源，提高光能利用率（用地原则）；用地与养地结合（养地原则）；因地制宜种植，综合平衡（生态原则）和经济实效（经济原则）。

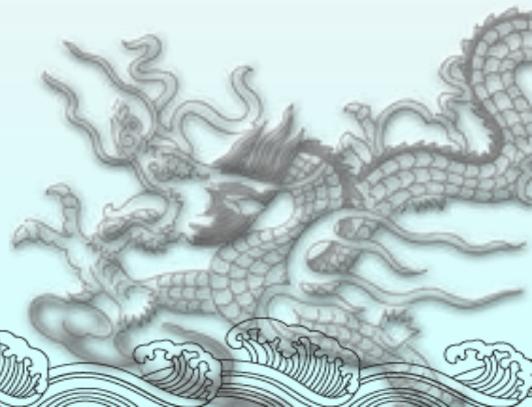
**技术体系**包括农田基本建设、土壤培肥制度、水分管理制度、土壤耕作制度、病虫害杂草防治制度、生产工具及其农业机械化等。

## 确定种植结构的依据主要有：

- ① 农作物对生态环境条件的适应性
- ② 当地的技术经济条件
  - 劳动力条件
  - 农业技术装备程度
  - 农业工艺技术
- ③ 市场需求

## 确定种植结构的方法

- ① 常规方法
- ② 数学模型法
- ③ 计算机模拟

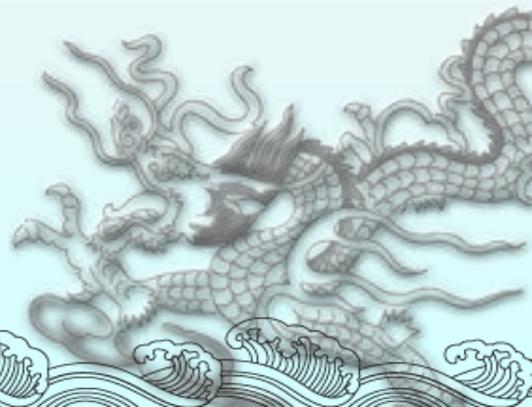


## 2. 耕地利用组织

**分区轮作**把一定范围内的土地，根据轮作周期的年限划分成若干个面积相等、土壤肥力近似的轮作田区，在轮作田区之间按照一定的轮作换茬顺序，在时间和空间上轮换种植作物。

**分块轮作**即根据作物生长的要求和土壤、水利等情况，在耕地范围内划分作物种植区（如蔬菜区、棉花区、旱粮区、水稻区等），再在种植区内划分耕作田块，轮换种植作物。

**统分结合的耕地组织：**将土地分作若干轮作区，在每个轮作区内划分地块，分配给农户，在不同的轮作区内，种植统一的作物。实行统一的轮作制度。



## 二、耕地规划单元（地块）的规划

### 1. 耕地规划单元—概念

**耕地规划基本单元（简称耕地单元）**是指由末级固定田间工程设施（如沟渠、林带、道路等）所围成的沟渠路林等设计要素齐备并协调配置，兼有田间耕作、灌排和作物轮作的基本单元的多种功能的综合地段。

耕地规划基本单元的设计包括两方面内容：

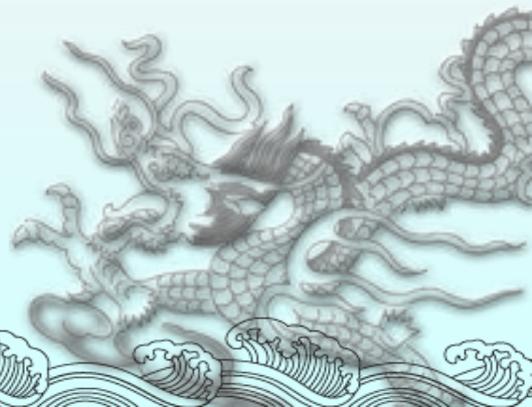
- ①自身要素：单元方向、边长、形状等；
- ②田间工程设施：灌排沟渠、护田林带、田间道路等。



## 2. 耕地规划单元——方向

耕地规划单元方向确定的要求：

- ✓ 要有利于农作物的生长发育
- ✓ 要有利于田间机械作业
- ✓ 要有利于水土保持
- ✓ 要有利于田间灌溉
- ✓ 要有利于降低地下水位
- ✓ 要有利于防风

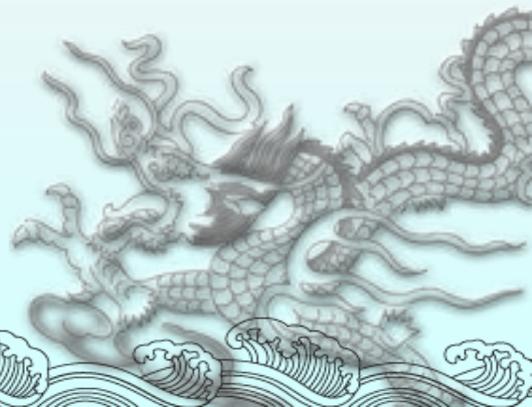


### 3.耕地规划单元——长度

#### 单元长度确定的依据

- ✓ 机械作业
- ✓ 土地平整
- ✓ 农田灌溉
- ✓ 排水

✚ 确定耕地单元长度要因地制宜，以最大限制因子的条件来确定其适合的长度。一般单元长度为**300-500米**。



## 4. 耕地规划单元——宽度

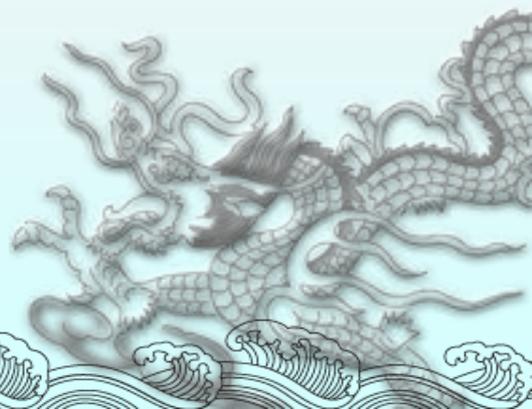
### 单元长度确定的依据

- ✓ 田间机械作业的幅宽单元的宽度应该是机械作业幅宽的整数倍数
- ✓ 末级灌溉渠道的间距末级固定渠道（农渠）沿长边布置，单元宽度一般以100—200米为宜。
- ✓ 末级排水沟的间距末级固定排水沟的间距就是单元的宽度。
- ✓ 林带防风的距离要与林带防风距离相一致

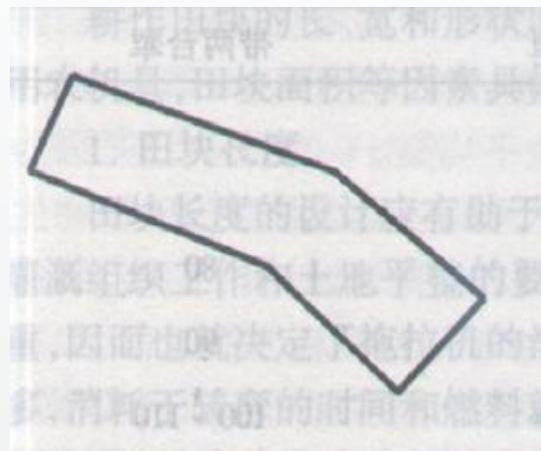


## 5. 耕地规划单元——形状

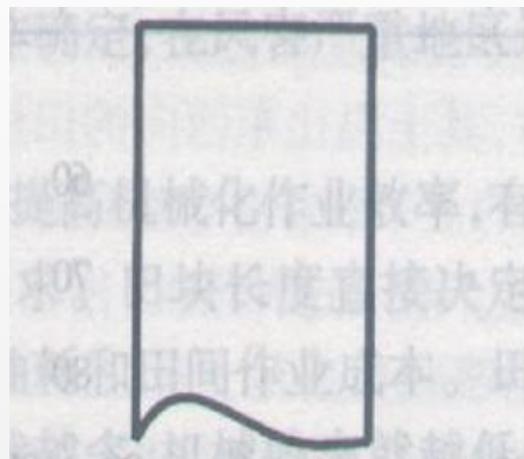
- ✓ 单元理想的形状是正方形或长方形。
- ✓ 其次是平行四边形或梯形，要求单元的两个长边相互平行。
- ✓ 地形变化的地区，长边可成相互平行的折线，但其曲折度不宜小于 $150^\circ$
- ✓ 自然边界曲折时，应将自然边界设计在单元的短边上，
- ✓ 避免或减少三角形的单元



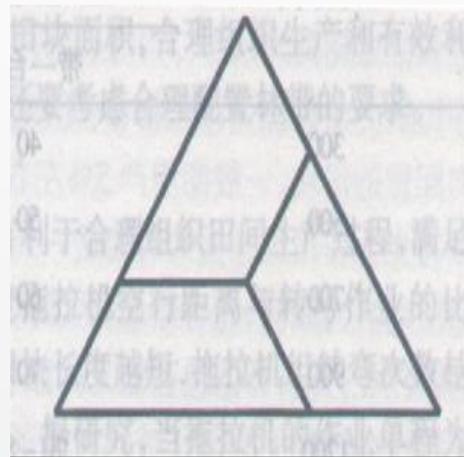
## 6. 耕地规划单元——形状



曲折形地块图



单曲线形地块



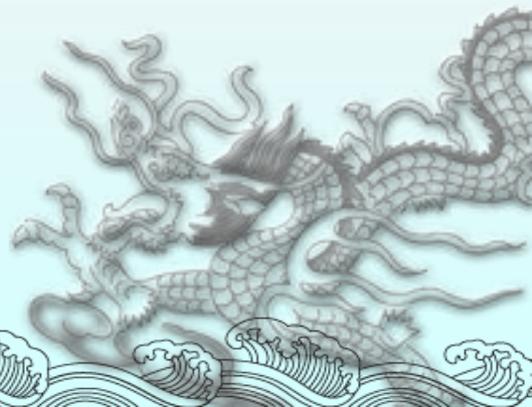
避免三角形地块



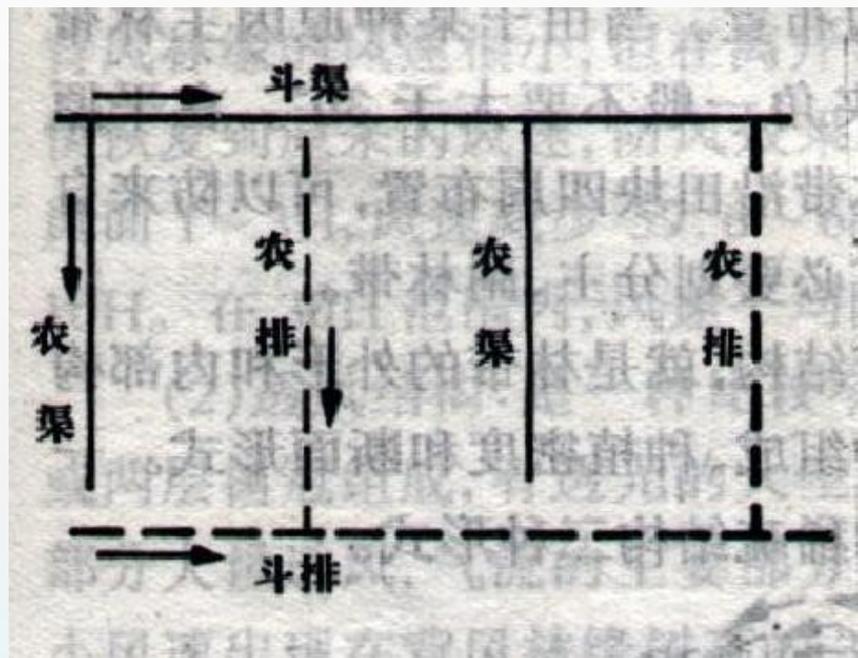
## 7. 田间工程的配置——渠道

### 固定灌排渠道的组合形式

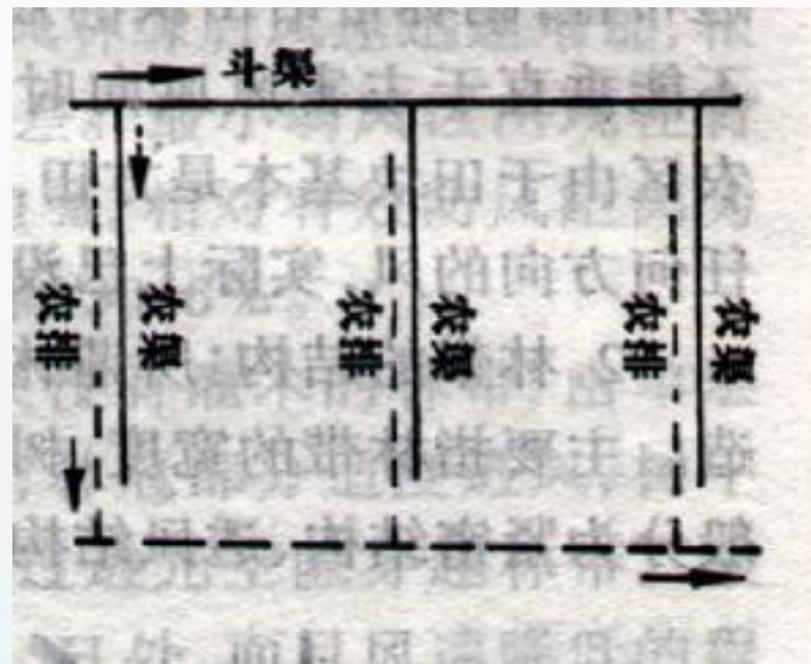
- ✚ 灌排相邻布置：适用于有单一坡向的地形和排水方向一致的地区。
- ✚ 灌排相间布置：灌溉渠道设在高处，排水沟设在地处，在平坦或有一定起伏的地区较适用
- ✚ 灌排合渠：灌溉和排水同用一条渠道，在沿江和滨湖地区用的较多，但在广大旱作区不宜采用。



## 8. 田间工程的配置—渠道



灌排相间布置



灌排相邻布置

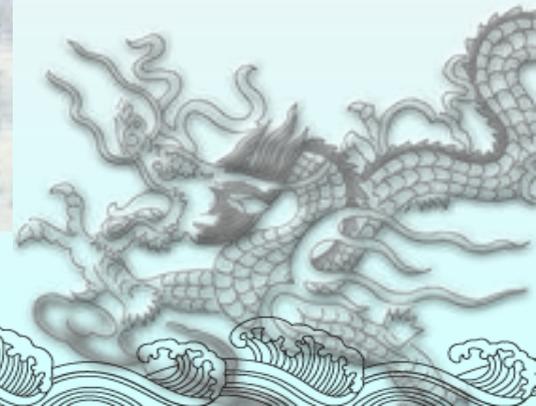
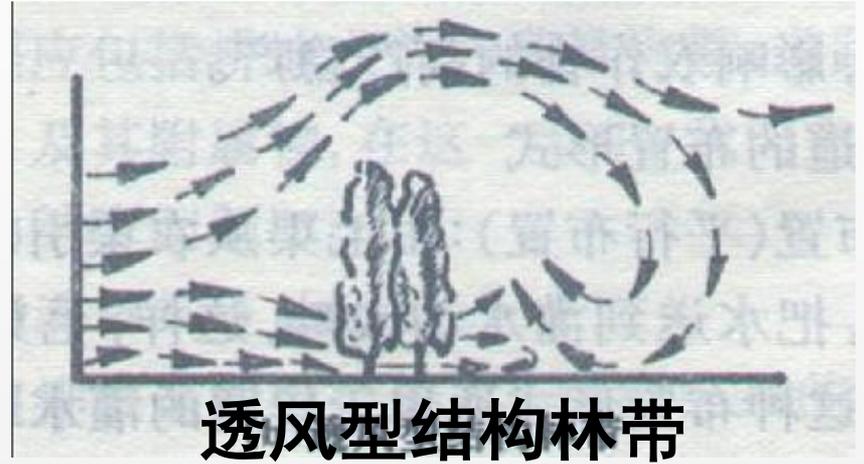


## 9. 田间工程的配置——林带

- ✚ 林带方向：主林带要沿田块的长边布置，垂直于主风向，副林带沿田块短边布置。
- ✚ 林带间距：依据林带的有效防护距离确定。一般为树高的20—25倍。
- ✚ 林带宽度：一般根据沟渠路两侧可用于植树的土地宽度，来确定林带的宽度。
- ✚ 林带的结构：紧密结构、透风结构和稀疏结构



## 10. 田间工程的配置—林带



## 11. 田间工程的配置——田间道路

- 农村道路分为村间路（6—9米），机耕路（不小于6米），田间路（4米左右）等三级。
- 农村道路布置的基本原则
  - ✓ 道路布局要短而直
  - ✓ 道路应选在地势平坦开阔和土质坚硬的地方；
  - ✓ 道路要与排灌沟渠、田块、林带和村庄布局相结合，避免道路和沟渠成锐角相交
  - ✓ 充分利用现有的道路、桥梁、涵洞和堤坝等各种工程建筑物。

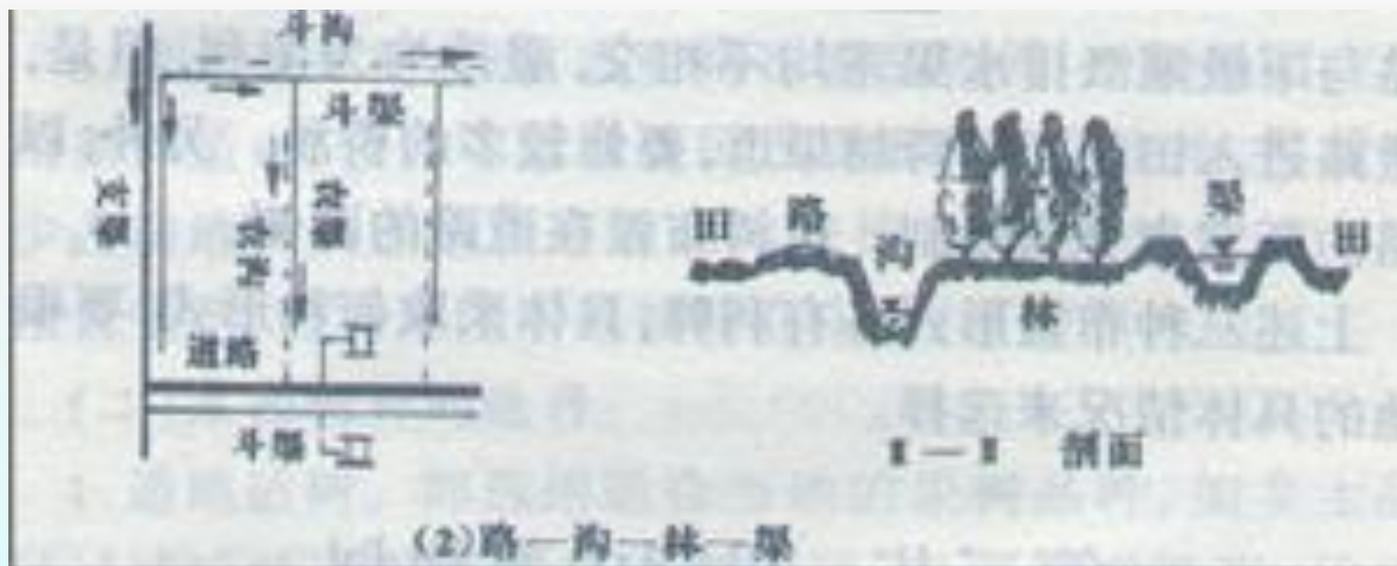


## 12. 沟渠路林结合的配置形式

- ✚ (1) 沟—渠—路 道路位置较高，不易受水淹；道路另一侧紧靠农田，下地方便。道路跨越下一级渠道，必须修建许多小桥或涵洞。



- ✚ (2) 路—沟—渠 便于人、畜、机械下地生产。但由于道路位置较低，雨季容易积水，道路穿过下一级排沟，需要修建较多的桥涵。

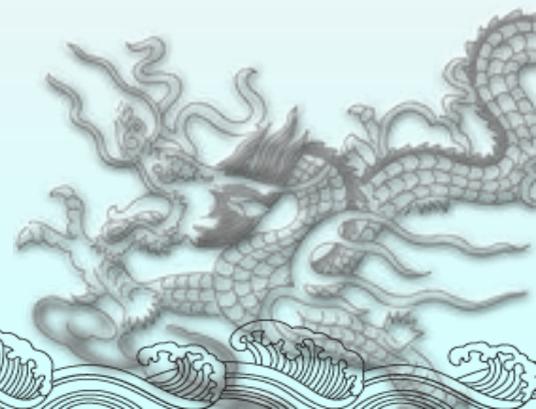


- ❖ (3) **沟—路—渠** 道路与下级灌溉排水渠系均不相交，灌排均为便利，但是，由于道路进入田间必须跨越渠道，要修较多的桥涵。



## 第二节 果园内部规划

1. 果园用地和树种的选择
2. 果园小区设计
3. 果园田间工程规划设计
4. 果树的种植方式



# 一. 果园用地和树种的选择

**(1) 果园用地的选择** 不同的果树品种对于用地的要求是不同的，总的来说，选择果园用地要遵循如下一些原则：

- ✚ 在平原区应选择具有良好的排水条件，在丘陵地区，坡度不应超过**30度**；
- ✚ 坡向视地区气候特点而定，在北方宜选择阳坡，以便采光增温，在南方宜选择阴坡，以保持土壤湿润；
- ✚ 土质条件，土层厚度应在**1—1.5m**以上，底土宜疏松，以利果树根系发育；
- ✚ 地下水位应距地表**1.5—2.0m**以上，因地下水位太高会影响果树根系的生长发育；
- ✚ 避免风害的影响，切忌将果园选择在风口上；
- ✚ 果园附近有足够的水源，可以供灌溉和其他生产管理之用；
- ✚ 果园要有比较便利的交通条件；
- ✚ 除大型果树农场或有特殊需要的外，一般果园应尽量利用较为零散或居民点周围的边角土地，尽量不占或少占耕地。

## (2) 果园用地和树种的选择

### 树种的选择

- ✚ **适地适树** 选用适合当地的果树品种，如乡土品种或经过试验并证明可靠的引进树种，力求抗逆性强，优质高产，经济价值高。
- ✚ **种植规模和树种类型适当** 以适应市场需求和延长水果供应期，丰富人民的生产和生活，并有利于实行专业化管理。
- ✚ **注意品种搭配** 根据果树的生物学特性选择适当的品种，为异花授粉创造良好的条件，并使早、中、晚熟品种组合适当，既合理利用劳力，又可增强果品市场的优势。
- ✚ **与土地规划其它项目（如绿化、水土保持等）相结合**，充分发挥果园的综合效益。



## 二. 果园小区设计

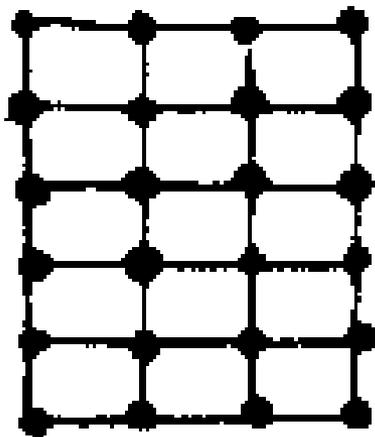
- **1. 小区的面积** 视果园规模、机械化水平、地形条件、田间工程规格而定。可由几十亩到几百亩。在平原，机械化水平较高的大型果园中，小区面积宜大一些。
- **2. 小区形状** 除无风平原地区以正方形为宜外，其它地区均以长方形为宜。这是由于正方形小区有利于双向作业，长方形小区便于配置。在丘陵起伏区，也可沿等高线走向构成宽弯曲形状。
- **3. 小区的长度** 小区的长度要兼顾机耕作业与人工管理两方面的要求，因而，边长不可过长，一般以**300—400m**为宜。
- **4. 小区的方向** 应与果树栽植行向一致，在平原区以南北向为宜。在主害风严重的地区，小区长边应与主害风方向相垂直。



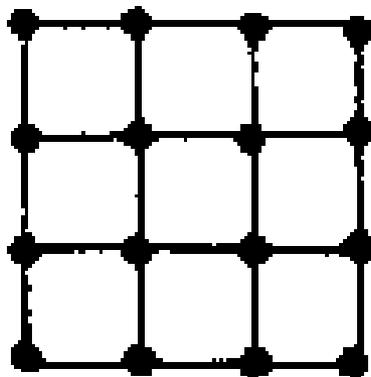
## 三. 果园田间工程规划设计

- ✚ **果园防护林网** 果园林带基本上由果园内部防护林网和果园区外围防护林带两部分组成
- ✚ **果园内道路网** 园内道路网的布置应有利于果园条件管理与运输，一般有两种形式：①在果园外围防护林内侧布置 **5m** 宽的道路；②在果园内部防护林两侧配置道路（**3—4m**），果树小区之间起主干道路作用的宽度以 **5—6m** 为宜（两侧加设路肩 **1—2m**）。
- ✚ **果园水源及灌排渠系** 规划干渠比降在 **1:1000** 左右，支渠比降为 **1:500** 左右。支渠可沿果园小区短边布置，以利引水灌溉。灌水沟沿果园小区长边方向布置为宜。有条件的地区可规划固定式喷灌系统或滴灌系统。在平原果园还应规划排水系统，以暗管排水系统为最佳。
- ✚ **果园附属设施的配置** 选择在位置适中、对内、对外交通方便的地方。

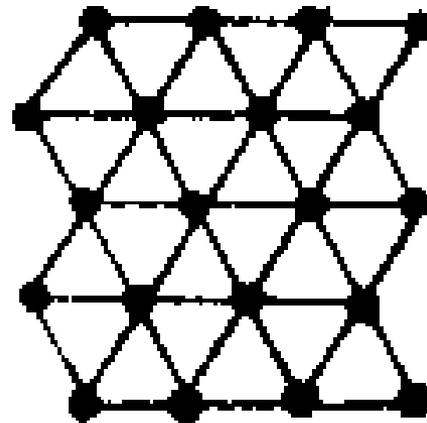
## 四. 果树的种植方式



长方形配置



正方形配置

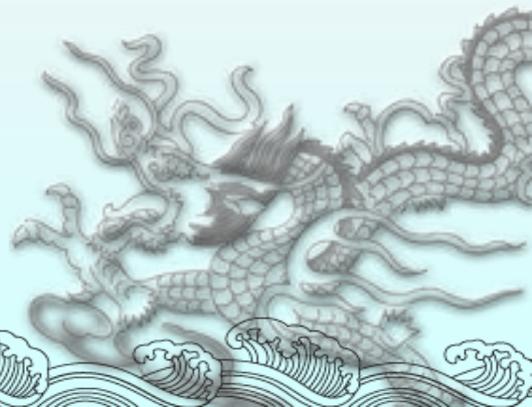


棋盘形配置



## **第三节 畜牧业生产规划**

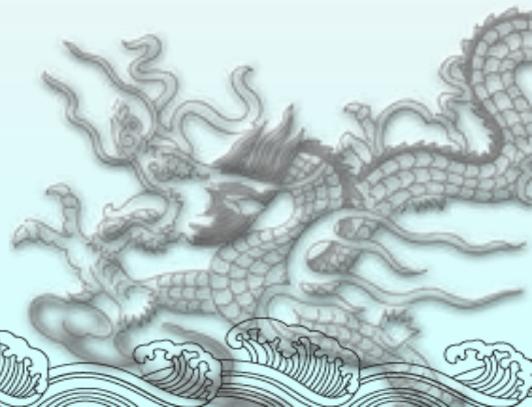
- 1. 畜牧业生产规划的原则和内容**
- 2. 农区畜牧业规划**
- 3. 牧草地规划**



# 1. 畜牧业生产规划的原则和内容

## 畜牧业生产规划的原则

- 自然资源最优利用原则
- 食草动物与食粮动物协调原则
- 市场需求原则
- 提高效益原则
- 综合发展原则



## 畜牧业生产规划的主要内容：

- ✚ **畜产品需求量规划** 在确定畜产品需求量规划时，要考虑首先当地人民生活水平提高，对畜产品需求量的增加；其次，要考虑周围市场的需求情况；最后还要考虑，农业生产对肥料、役畜的需要。
- ✚ **畜群发展规划** 为了便于管理，一般要把各种牲畜按性别、年龄和用途分成若干群。畜群的规模一般要根据牲畜的种类、数量、劳动力和生产设备的条件加以确定。在农区或城市郊区，要发展多层次的畜牧养殖场，包括国营、集体和个体等层次。根据不同的经营规模、特点以及适应市场的需求，确定畜群规模。
- ✚ **畜产品产量规划** 畜产品的产量决定于产品牲畜的头数和每头产品定额。要根据养殖规模和生产水平，确定畜产品产量。
- ✚ **草地规划** 包括合理划分季节牧场、各种畜群放牧地段的配置、轮牧小区设计、畜圈、野营地、水源、畜道等设施的布局与规划、割草地的规划。
- ✚ **畜牧养殖场** 包括养殖场的选址和内部建筑物的布局等。

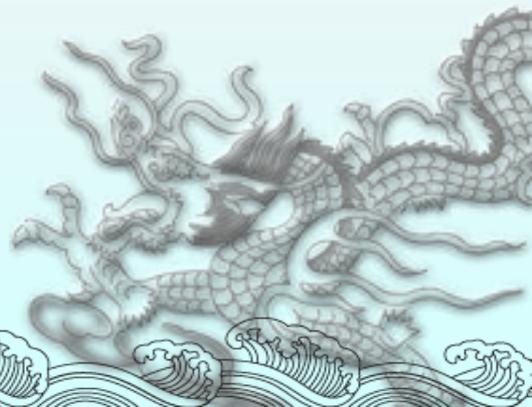
## 2. 农区畜牧业规划

### ✚ 畜牧场场址选择的要求

- ✓ 畜牧生产用地应布置在离生活区较远的生产用地边缘；
- ✓ 畜牧场要设在有便利交通条件的地方,但畜牧场与交通干线的距离 $\geq 200\text{m}$ ,与一般道路的距离也应 $\geq 100\text{m}$ ；
- ✓ 畜牧场用地要选择在地势高燥、向阳、背风、土质良好,且有较好的地面排水条件。

### ✚ 畜牧场建筑布局原则

- ✓ 冬暖夏凉
- ✓ 通风透光,空气干燥
- ✚ 家禽养殖场规划设计
- ✚ 奶牛场规划设计
- ✚ 养猪场规划设计



## 3. 牧草地规划

### (一) 各种畜牧群放牧地段的布局

- ✚ 畜群规模的确定 畜群不宜过大，以便于管理。牲畜采食均匀，有利于轮牧，保护草原。产量高的畜群和有围栏的牧场，畜群规模应更减少。
- ✚ 畜群放牧地段面积的确定

$$\text{放牧地段面积} = \frac{\text{牲畜头数} \times \text{放牧天数} \times \text{每头牲畜每天食草量}}{\text{单位面积草地产草量}}$$

- ✚ 畜群放牧地段的配置
- ✓ 配置放牧地段应考虑的因素 土质、水源、畜舍、饲料轮作地、顺坡、植物、放牧地段集中度等
- ✓ 不同畜群放牧地段配置 牛群、羊群、马群

## (2) 轮牧小区的设计

### 1. 轮牧小区的数目和面积的确定

轮牧小区的数目可按下列公式计算：

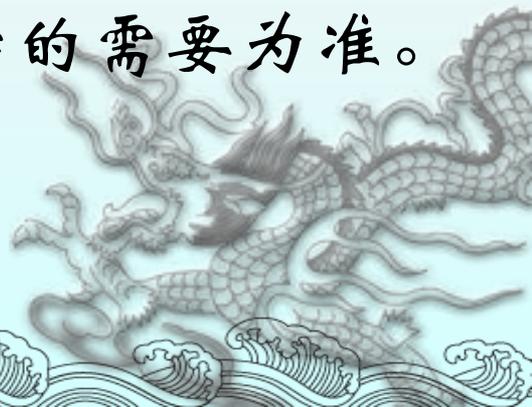
$$\text{轮牧小区数} = \frac{\text{轮牧周期}}{\text{小区内放牧天数}} + \text{休闲小区数}$$

式中：轮牧周期：为放牧地段内，每个小区从第一次放牧到下一次放牧相隔的时。

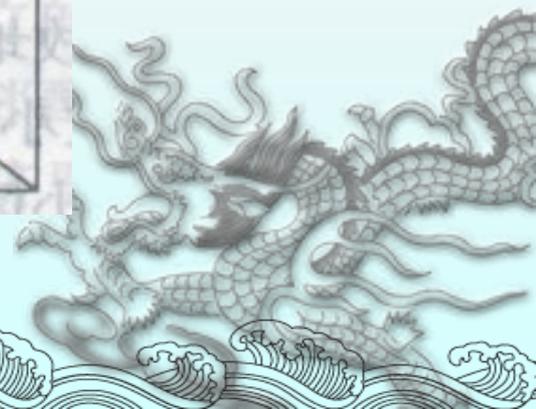
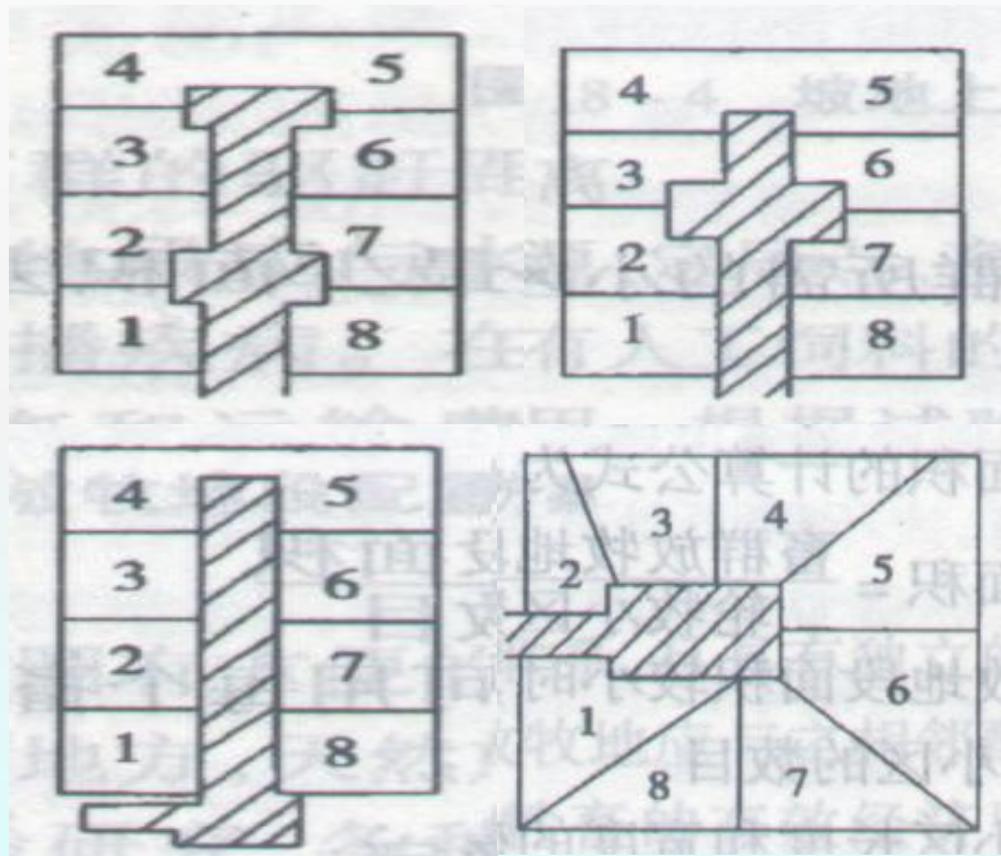
### 2. 轮牧小区的形状与规格

①形状：轮牧小区的形状以矩形为宜。

②宽度：以满足畜群放牧往返回转的需要为准。  
一般放牧畜群要求横队前进。



### 3.轮牧小区的布局

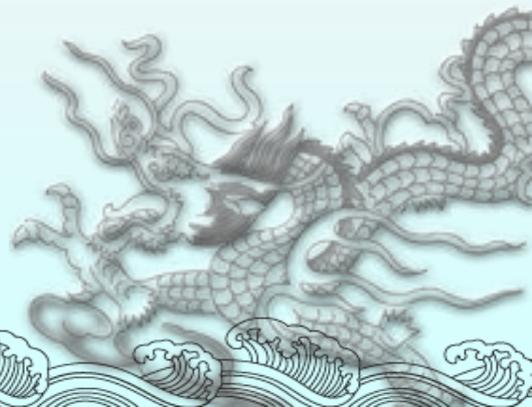


## ✚ 天然割草地规划

- ✓ 割草地的选择
- ✓ 轮割区的划分
- ✓ 贮草场的设置

## ✚ 放牧地畜圈、畜道、水源的配置

- ✓ 畜圈的配置
- ✓ 饮水点
- ✓ 畜道配置



## 第四节 渔业生产用地规划

1. 渔业生产规划的原则和内容
2. 水产地的调查
3. 天然水面改良规划
4. 人工鱼池的规划



# 一. 渔业生产规划的原则和内容

## ✚ 渔业生产规划的原则

- ✓ 充分利用一切可以利用的水面
- ✓ 选择适宜本地区生产要求的鱼种
- ✓ 渔业与农、林、牧、副业相结合，相互促进

## ✚ 渔业生产规划的内容

主要内容包括：水产地调查、养殖水面的确定、养殖方式的确定、养殖的种类、放养密度和放养比例的确定以及各种养殖设施的用地规划等。



## 二. 水产地的调查

- 渔业生产规划的第一步工作是查清水产地的数量、质量和分布情况，具体包括以下几项：
- ①水面资源：包括可利用水面的面积及其季节变化，水深、水量、水质以及水生生物的种类和数量等；
- ②水产资源：包括水域中各种经济动物、植物的种类和数量等；
- ③气象情况：包括降水量、气温、冰冻期、冰层厚度等；
- ④渔业生产现状：包括产量、质量、设备投资、劳力及经营水平等。



## 三. 天然水面改良规划

### (一) 池塘的改造

一般来说，池塘只要常年有一定深度的积水，而且水质无毒，就可以养鱼。为了提高产量，必须实行精养和密养。因此，要对不符合要求的池塘和其它天然水面因地制宜地加以改造，为渔业生产的发展创造良好的条件。池塘改造的措施包括：

①浅池塘改深塘：使水深达到2-3m，北方地区应达到3-5m。

②小塘改大塘：使常年积水面积能达到0.3-0.7Hm<sup>2</sup>左右。

③漏水塘改保水塘：清除污泥杂草，用粘土夯实塘埂和塘底。

④死水塘改活水塘：实现能注能排。



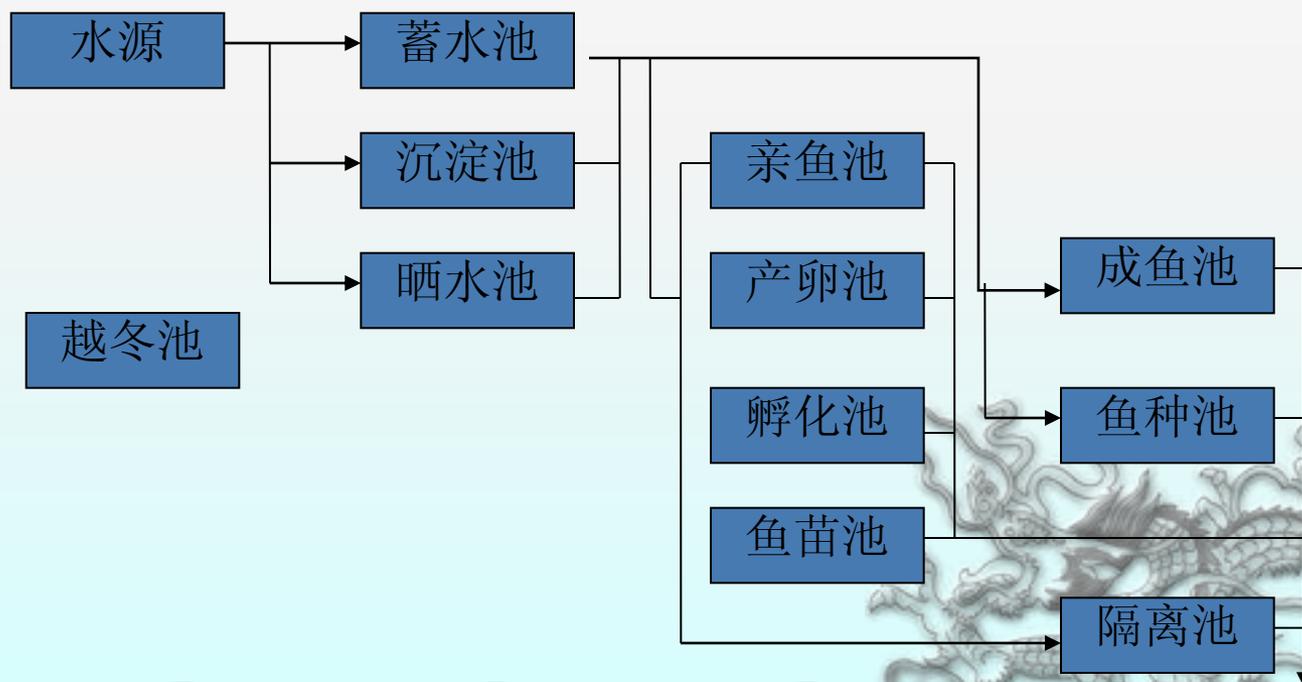
## (二) 湖泊、河道和水库的利用改造

我国的湖泊、河道和水库众多，有着优越的养鱼条件，应当合理开发利用和改造。对于面积较大的湖泊，可以在浅水港筑堤建坝，改大水面为小水面，改粗养为精养。有些敞口湖泊必须装置拦鱼设备，而且要勤加管理，以防逃鱼。我国湖泊的拦鱼设备常见的有竹箔、网箔、铅丝网和拦鱼棚等。此外，还有各地就地取材用其它材料做成的。大的江河水域，由于面宽、水深、流急，一般不适宜人工养殖，但可以试验推广网箱养鱼。至于小河流，除了上面提到的有关措施外，改造的重点在于降低水的流速，以利于各种天然饵料的生长和繁殖，并减轻其流失。利用水库养鱼应当考虑两个问题，一是防止逃鱼，二是安全越冬。因此，在水库的放水口应装置拦鱼设备，如果死库容不能满足越冬要求，应结合水库施工修建越冬池。

## 四. 人工鱼池的规划

- (1) 场地选择
- ① 水源充足，水质适宜
  - ② 地形平坦，土质良好
  - ③ 交通方便

### (2) 鱼池的布局



### (3) 鱼池规格与设计

鱼池由堤坝和池底组成。

**堤坝**——临水坡一侧坡度大小视土质而定。一般**1:1.5—2**。在堤高的**3/4**处需设栈道，宽度为**1m**左右，供养鱼作业之用，同时还可防止堤坝泥土冲至池底淤积。

**池底**——池底应平坦，从两侧堤脚向中部逐渐加深。排水口处挖坑状鱼潭，以利于排水捕捞。从灌水口至排水口处池底应成一定坡度**(1/300—1/200)**。

**鱼池的形状**一般以长方形为宜，长宽比约为**2:1**或**3:2**。在规划时要根据地形条件具体确定，在可能的条件下尽量做到整齐划一。鱼池的大小与深浅，应根据鱼类的不同生长发育时期和生产管理的要求来确定。

西北师范大学

Northwest Normal University



百年学府

谢谢！

