

西北师范大学

Northwest Normal University



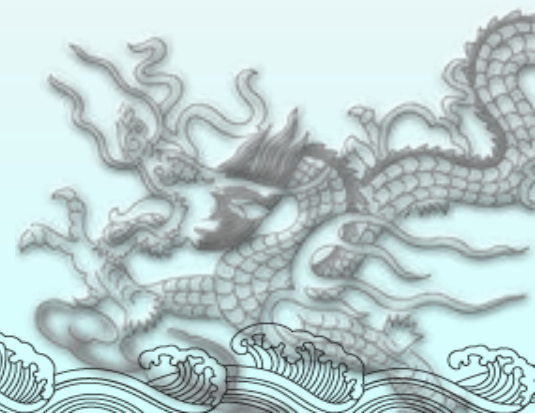
百年学府

土地利用规划

潘竞虎

地理与环境科学学院

2012年4月



第七章

水利工程用地规划



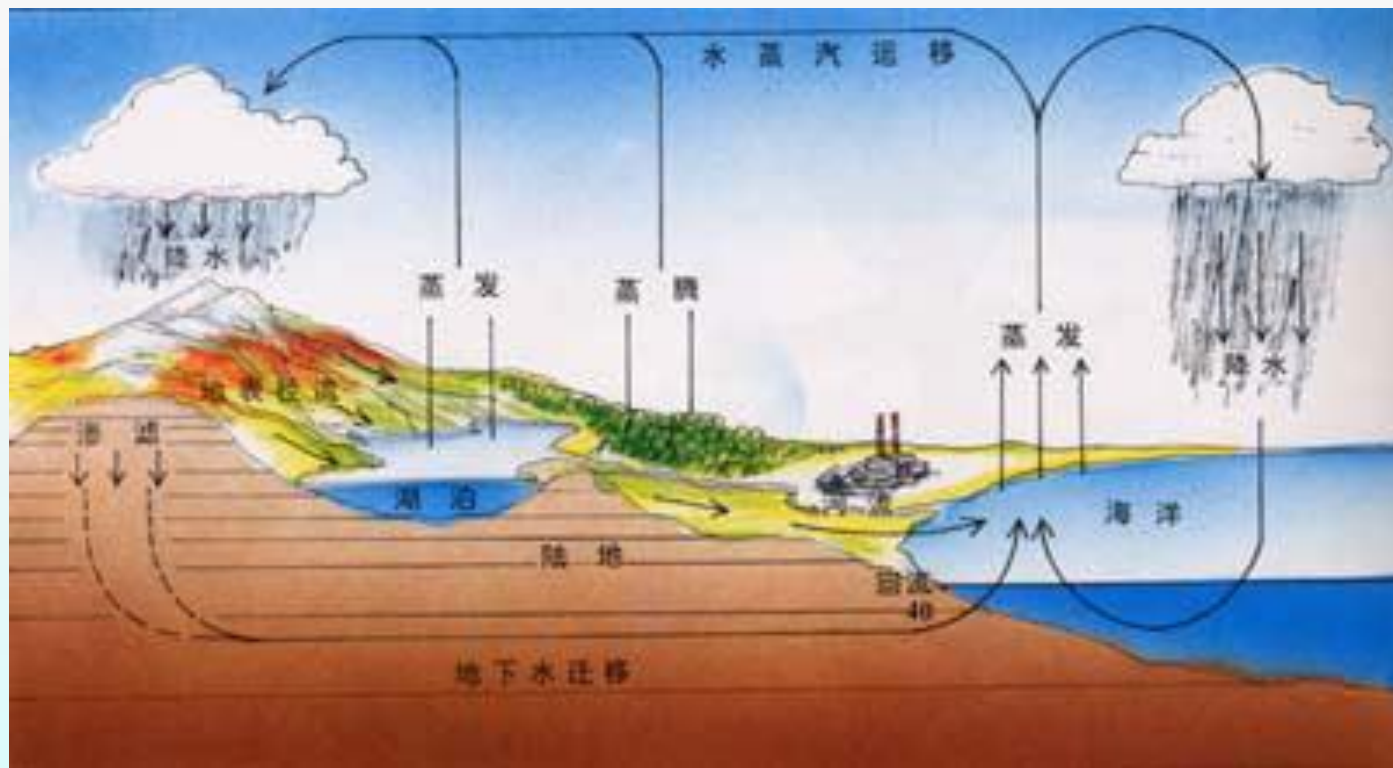
第一节

水资源及其开发



一、土地利用与水资源开发

1、水与水资源



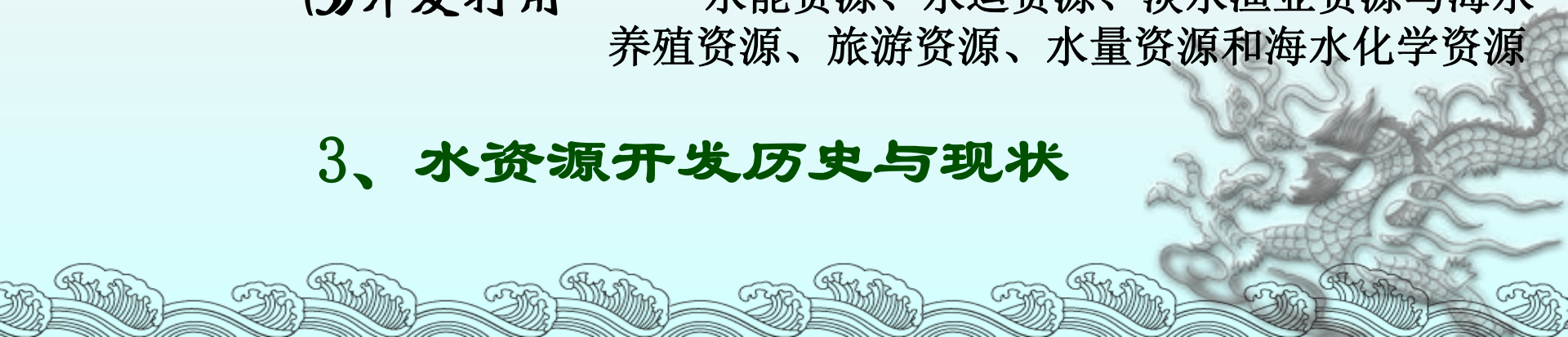
2、水资源的功能



(3)开发利用

水能资源、水运资源、淡水渔业资源与海水养殖资源、旅游资源、水量资源和海水化学资源

3、水资源开发历史与现状



二、水资源类型与开发方式

1、雨水就地利用方式

2、地表水的利用

①是农业方面，大量水量用在农田灌溉、冲咸洗碱、池塘养殖

②是工业用水

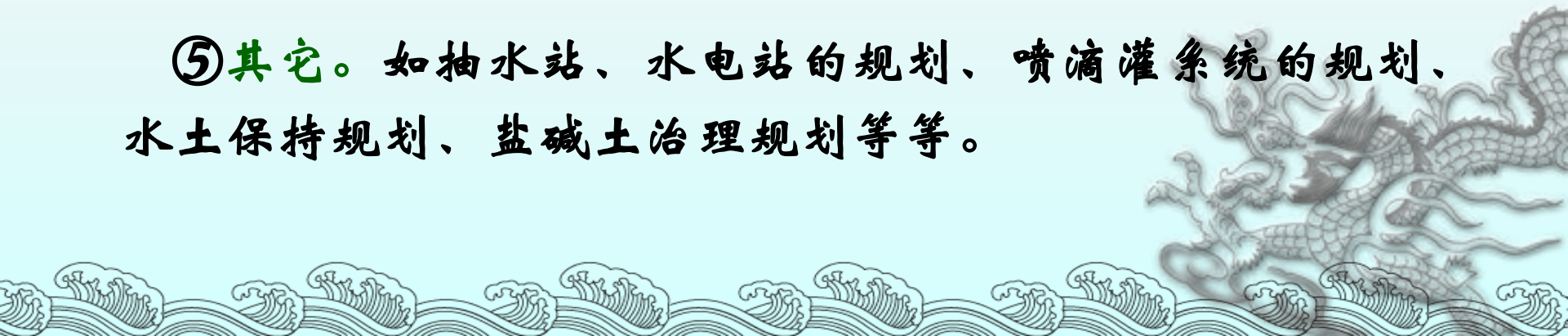
③是城市生活、公用事业和农村人畜用水

3、地下水利用



三、水利工程规划的内容

- ①开辟水源、调节水量。包括截流引水，兴建水库等；
- ②修挖输水渠系，合理用水。包括骨干输水工程和各级灌溉渠道以及相应的工程建筑物的规划；
- ③防洪排涝、改良土壤。包括各级排水渠道和工程建筑物的规划；
- ④开发利用地下水，井灌渠建设规划；
- ⑤其它。如抽水站、水电站的规划、喷滴灌系统的规划、水土保持规划、盐碱土治理规划等等。



第二节

水资源评价与供需水平衡分析



一、区域水资源评价分析

1、地表水资源量评价

(1)降水量及其评价

降水量评价指标主要包括 降水量、降水量过程、等水量线

(2)地表径流及其评价

评价指标包括：流量、径流总量、径流深度、径流模数、径流系数、径流变率

(3)年正常径流量及其计算



2、地下水资源量评价

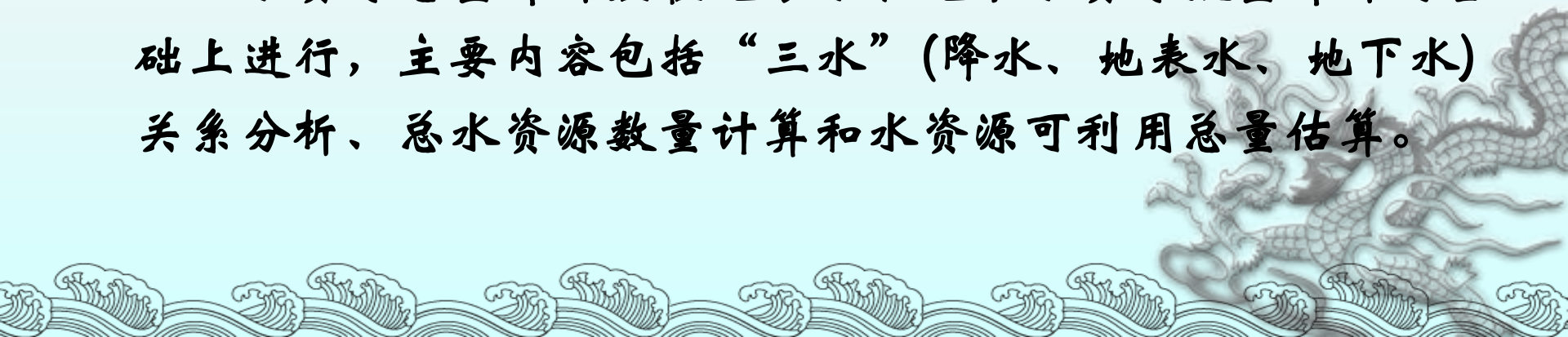
(1)计算补给资源量

评价指标包括：大气降水入渗补给量和地表水渗漏补给量

(2)计算储存资源量

3、区域水资源总量评价

水资源总量评价应在地表水和地下水资源数量评价的基础上进行，主要内容包括“三水”（降水、地表水、地下水）关系分析、总水资源数量计算和水资源可利用总量估算。



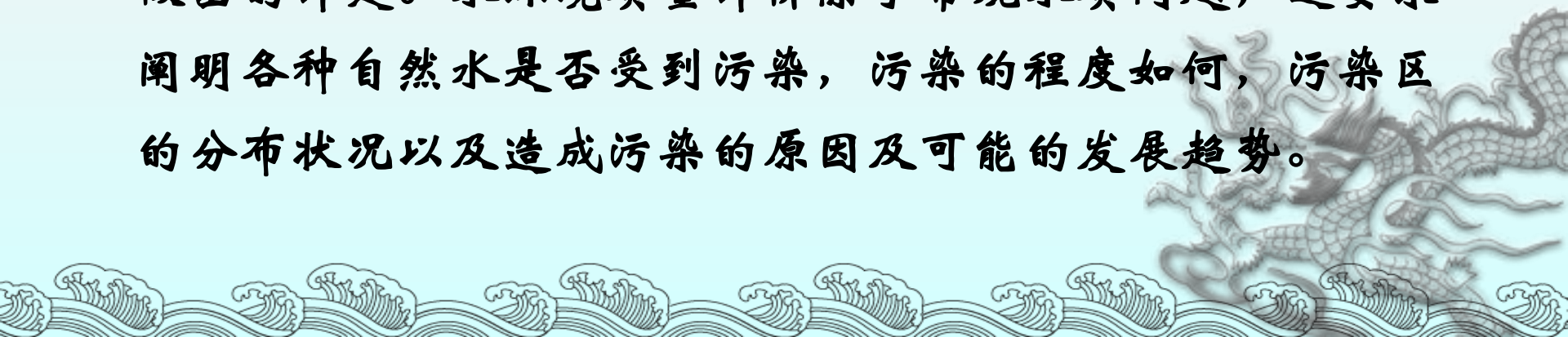
4、水资源可利用量分析

(1)地表水资源可利用量估算

(2)地下水可开采资源量的评估

5、水质评价与水环境质量评价

水质评价是按照评价目标，选择相应的水质参数(指标)、水质标准和计算方法，对水质的利用价值与水的处理要求做出的评定。水环境质量评价除了常规水质问题，还要求阐明各种自然水是否受到污染，污染的程度如何，污染区的分布状况以及造成污染的原因及可能的发展趋势。



二、区域需水部门及其需水预测

1、农业用水量 { 灌溉用水需求量
农村饮用水量
牲畜用水量

2、工业用水量

3、城市生活用水量

三、水资源科学分配与水土平衡



第三节

水源工程用地规划



一、水库规划

1、库址选择

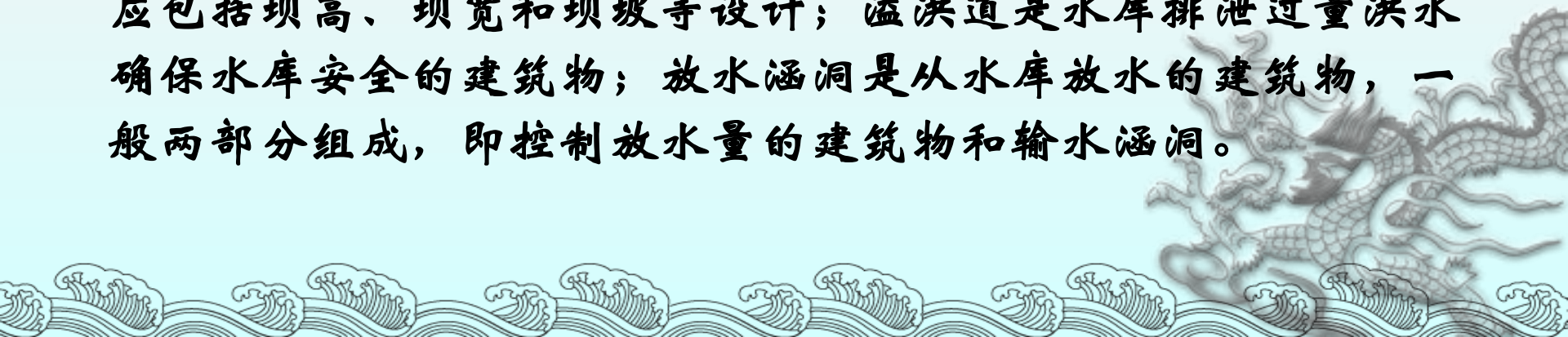
地形要口小肚大；水源丰富，有足够的集水面积；筑坝的地点地质条件要好，不漏水；库址距离灌区要近，地形高；水库淹没损失要小。

2、库容确定

$$W_{\text{总}} = W_{\text{有效}} + W_{\text{死}} + W_{\text{防洪}}$$

3、水库建筑物规划

拦水坝、溢洪道和输水道是水库建筑物的3大件。拦水坝是横贯河道的拦水建筑物，用以拦蓄水量，抬高水位。坝体设计应包括坝高、坝宽和坝坡等设计；溢洪道是水库排泄过量洪水确保水库安全的建筑物；放水涵洞是从水库放水的建筑物，一般两部分组成，即控制放水量的建筑物和输水涵洞。



二、抽水站规划

小型抽水站按其作用可分为灌溉抽水站、排涝抽水站和排灌结合抽水站。按其动力的种类分为电灌(排)站和机灌(排)站，作用在于将低处的水量抽往高处。

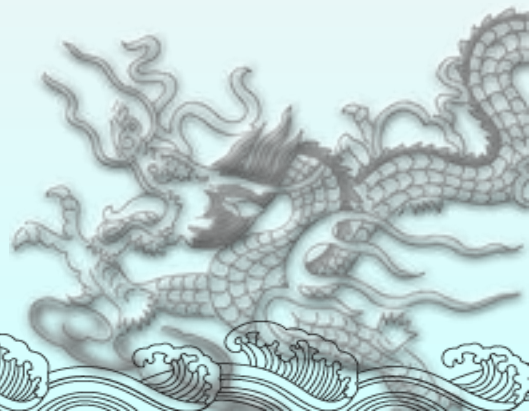
三、机井规划

1、机井布局

地面水与地下水联合利用；兼顾除害兴利；机井数目和平面布局合理；充分发挥旧井作用；水量水质合乎要求。

2、井位选择

3、机井规划设计



第四节

灌排渠道规划



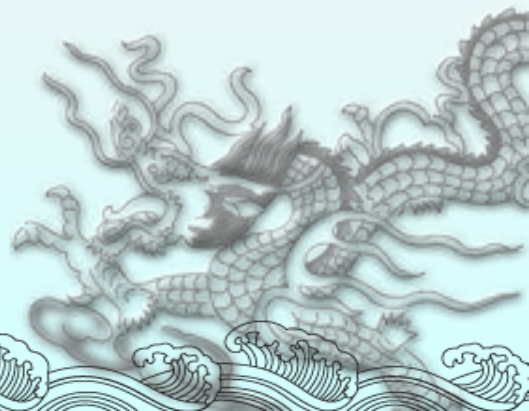
一、灌排输水系统

- ①取水枢纽；
- ②输水配水渠道(固定渠道)；
- ③临时渠道；
- ④排水泄水沟道；
- ⑤灌排渠系建筑物



二、灌排渠道系统的布局要求

- ① “居高临下”自流原则；
- ② 降低工程费用，减少渠道输水损失；
- ③ 统筹兼顾，上下协调；
- ④ 沟渠选线节约用地；
- ⑤ 避免纠纷，有利管理；
- ⑥ 综合利用原则



三、灌排沟渠的流量设计

四、灌溉渠系的布置与断面设计

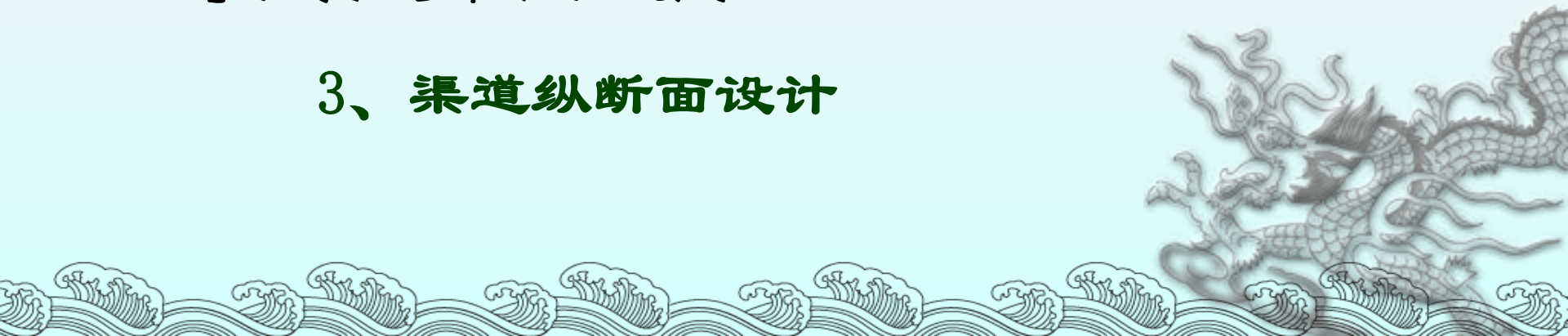
1、灌溉渠道的平面布置

干渠、支渠、斗渠、农渠

2、灌溉渠系的横断面设计

渠道横断面通常采用梯型断面形式，它由底宽、水深、边坡、超高和堤顶等几部分组成，其中底宽、水深、边坡是构成渠道断面的三要素。

3、渠道纵断面设计



五、排水沟的布置与断面设计

1、排水水位设计

$$H_{\text{日常}} = H_0 - H_{\text{农}} - \sum L \cdot i + \sum \Delta h$$

H_0 : 距干沟最远的地面高程;

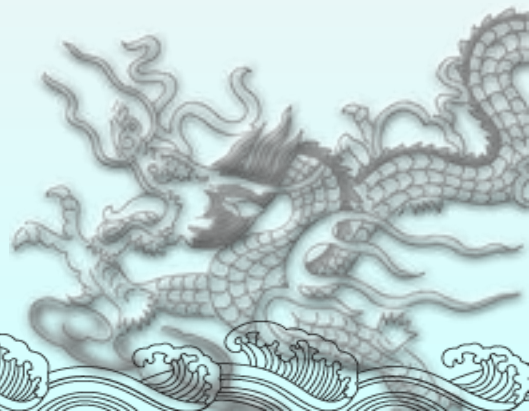
$H_{\text{农}}$: 农沟日常水位离地面距离;

L : 各级沟道长度; i : 各级沟道纵坡;

Δh : 各级沟道沿途局部水头损失

2、排水沟深度和间距确定

3、排水沟横断面设计



第五节

水利工程用地概算与预测



1. 地形图量算法

适用于平面占地较大的工程用地的概算，如水库等。

2. 发展趋势法

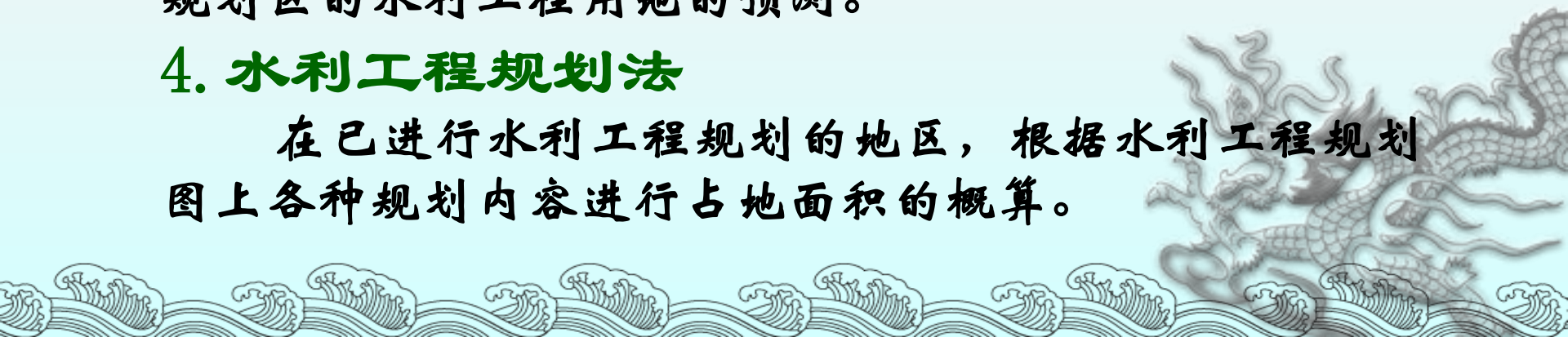
根据历年灌溉面积发展以及历年水利工程用地面积增长速率资料，并按照规划期内灌溉面积扩大的面积，预测规划期内水利工程用地面积。

3. 比较法

对于已有大量规划案例的地区，可以选择与规划对象条件相同或相近的规划作为参照，经过修正，进行本规划区的水利工程用地的预测。

4. 水利工程规划法

在已进行水利工程规划的地区，根据水利工程规划图上各种规划内容进行占地面积的概算。



西北師範大學

Northwest Normal University



百年學府

谢谢！

