

## 第四章 地图概括

### 第一节 地图概括概述

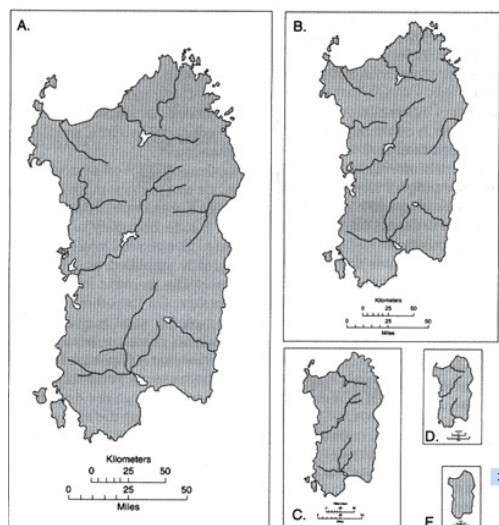
#### 一、地图概括（generalization）的实质

地图概括（制图综合）是地图制图的核心

1. 概念——
2. 方法：地理空间信息——取舍与化简——地图模型
3. 实质：对地图数据和图形进行科学处理，使地图能正确表达制图区域和对象的基本特征。（P123）

#### 二、影响地图概括的因素

1. 地图用途和主题：决定概括的方向；目的概括
2. 比例尺：决定概括的程度（比例越小越概括）；比例概括



比例概况  $\neq$  地图缩小！

实践中要避免两个极端，要实现目的概况与比例概况的协调统一

3. 区域地理特征：决定对制图信息重要性的评价

江南水乡：限制河网密度，一般不表示水井和涵洞

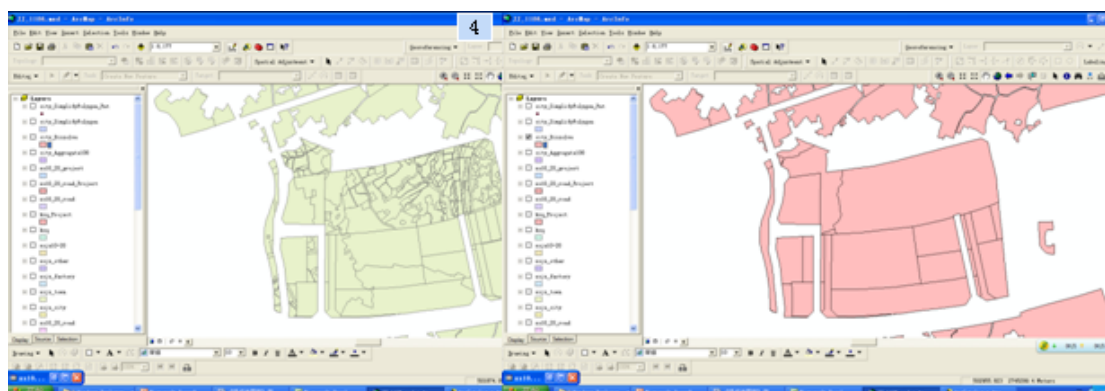
西北内陆：表示全部河流、季节河和泉水点

4. 制图资料质量：资料的种类、特点及质量

5. 图解限量：影响地图载负量

#### 三、手工概括与自动概括

1. 人工概括是传统地图图编制的理论和技术核心
2. 自动概括是基于手工概括发展起来



## 第二节 地图概括的内容和方法

- 第三版教材：分类、选取、简化、夸张
- 第二版教材：选取、简化、夸张、符号化

### 一、分类

#### 1. 质量特征的分类

用概括的分类取代详细的分类

例：居民点 6 级：首都-省会-地级市-市-县-乡镇

简少为 4 级：首都-省会-市-县

取消低级别的分类

例 P：112 地貌的分类、土壤的分类、植被的分类、交通的分类

概括的重点是分到哪一类？

#### 2. 数量特征的分类

——对数据进行分级处理，分级越少越概括（后续内容讲）

### 二、选取

根据地图用途、主题、比例尺和区域地理特点

#### 1. 资格法（选取标准——根据地物数量、质量特征）

(1) 数量特征：如地物的长度、面积等

(2) 质量特征：如地物的种类、性质等

例：水系：1:10 万地图：常年河,季节河,消失河,运河,渠道,常年湖,时令湖,水库； 1:25

万地图：常年河、运河、常年湖、水库

#### 2. 定额法（选取程度——根据地图单位面积适宜的负载量）

例：P115 表 4-1 1:100 万地图居民点选取定额

#### 3. 区域指标法（了解，自学）

#### 4. 确定选取指标的数学方法（定额法原理）

(1) 图解计算模式：以图幅适宜的负载量来确定符号选取数量的方法，常用于居民点选

取数额  $S=n(r+p)$

(2) 开方根规律模式:德国特普费尔 (F.Topfer): 用原图与新编地图比例尺分母之比的平方根, 来确定新编地图上地物的选取数量。

$$N_b = N_a \sqrt{M_a / M_b}$$

例, 由一张 1:5 万地形图编制成 1:10 万地形图, 原地图有居民点 78 个, 则新图上的居民点  $N_b$  应为多少?

——公式的扩展: 除比例尺外, 选取还受到地物的重要性、符号的尺寸的影响

$$N_b = N_a CD \sqrt{M_a / M_b}$$

C 符号尺寸改正系数; D 地物重要性改正系数

地物重要性改正系数: 重要地物  $D=2$ ; 一般地物  $D=1$ ; 次要地物  $D=0.5$

通式:  $N_b = N_a \sqrt{(M_a / M_b)^x}$  当地物重要  $x=2$ ; 一般  $x=1$ ; 次要  $x=0.5$

### 三、图形的简化 (外形轮廓+内部结构)

#### 1. 外形轮廓的简化

方法: 删除——在比例尺缩小时删除图形碎部或弯曲

删除的依据? ——考虑图形、数量 (P119)

	河 流	等 高 线	居 民 地	森 林
原资料图				
缩小后图形				
概括后图形				

图 12-01 图形碎部的删除

#### 2. 内部结构的简化

方法 1: 合并——合并同类细部, 强调地物整体特征

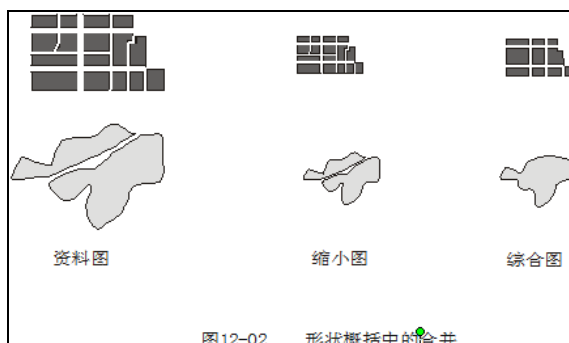


图 12-02 形状概括中的合并

方法 2: 分割——不依据地物分布特征简化, 保持基本特征 (牺牲局部图形真实性来刻画地物主要特征)

#### 四、图形的夸张

强调地物的重要性 或 重要特征

##### 1. 夸大（不依比例尺放大）

（1）线状地物加粗——强调地物重要性

例：青藏公路

（2）特征部位夸大

——放大特征部位 例：长江九曲回肠河段

——教材 P122 第二种情况，属于删除

2. 移位：保持地物地理关系，避免符号相互压盖

#### 五、几种地理要素的地图概括

水系

地貌

居民点（重点 P124）

## 第五章 地图符号系统

### 第一节 地图符号概述

#### 一、地图符号的功能

1. 符号：是一种记号和标志，如文字、商标
2. 地图符号——

- 实质：以视觉形象图形对地理信息的抽象表达（符号化）

##### 3. 地图符号功能（P137）

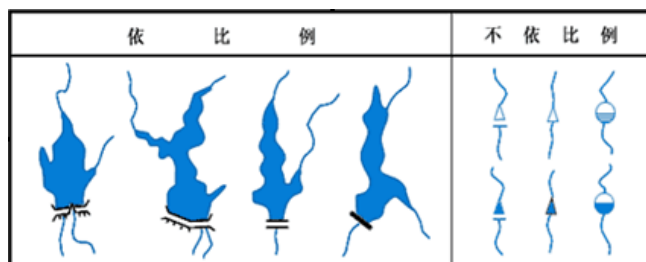
信息传输 （自然或人文；有形或无形；定性或定量）

思维拓展

#### 二、地图符号的分类

##### 1. 按符号尺寸与比例尺关系

- （1）依比例尺符号 —— 能显示面积较大的地物
- （2）不依比例尺符号 —— 适合表示占地很小的地物
- （3）半依比例尺符号 —— 适合显示线状地物



- 所有符号都能传递着定性、或定量、或等级的信息。

## 2. 按符号构成外形

- (1) 点状符号：几何符号、文字符号、象形符号、透视符号
- (2) 线状符号
- (3) 面状符号

## 3. 其他分类 (P138)

## 三、人对图形的感知

### 1. 知觉及其基本特征

视觉感受的心理效应——

- (1) 聚类感受——相似性、接近性、闭合性易于形成聚类
- (2) 视觉对比——包括：线划对比、色彩对比、网纹对比
- (3) 层次结构——主区与邻区之间、主题与基础之间、主题一级分类之间
- (4) 图形与背景——促进图形的构成：明暗差异、良好边界、清晰区域、熟悉图形、较小区域
- (5) 视觉平衡——色彩平衡、构图平衡、比例平衡

## 第二节 符号的视觉变量

### 一、视觉变量

#### 1、概念——

#### 2、主要的视觉变量

- (1) 形状变量：是视觉上能区别开的图形；用于反映要素的类别差异
- (2) 尺寸变量：是不同形状符号在量度上的变量；用于区分要素的数量差异和主次等级
- (3) 色彩变量：是最活跃的视觉变量；用于区分类别、数量和主次等级
- (4) 方向变量：适用于长形或线状的符号
- (5) 网纹变量：是符号内部对线条或图形记号的重复交替使用；用于区分类别、数量和主次等级。优点：可表现要素的重叠
- (6) 3 维视觉变量与动态视觉变量 P148

## 二、视觉变量的组合

以某种变量为基础，通过变量叠加、概括形成新的符号。

（增强符号内在联系，形成系列化符号）

1、形状+形状 2、形状+尺寸 3、形状+方向 4、形状+颜色（网纹）

5、颜色+网纹

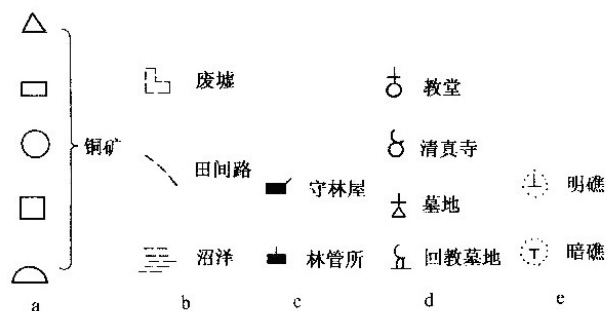


图 4-17 形状变量的组合

## 三、地图符号的设计

1.形状与方向的设计

（1）以形分类

（2）与实体相似或同构

- 象形符号：图案化——以实景为依据概括抽象，但不简约
- 几何符号：圆形符号是使用最多的符号！
- 结构符号：同构——异质同构

（3）力求变化：视觉变量组合

2.尺寸设计

（1）尺寸与数量

（2）尺寸与等级

## 四、动态视觉变量

随现代地图符号呈现出的新变量！

1.显示时刻、 2.持续时间、 3.显示次序、 4.变化率、 5.频率、 6.同步

## 第三节 地图用色设计

### 一、定性特征的设色（P158）

色相表示地理要素质量差异

1.天然用色：红壤、黄壤、棕壤

2.象征用色：冷暖色调

3.习惯用色：水—蓝、植被—绿、山地—棕色

- 4.专门用色：地形图用色标准（GB14051-1993）

## 二、定量特征的设色

色阶（色调）表示地理要素数量差异

- 1.单色渐变
- 2.双色渐变
- 3.多色渐变一

## 第四节 地图注记

### 一、注记的意义

地图上的文字和数字统称为注记。注记也是一种符号

- 1.说明要素的名称、数量和质量特征
- 2.提高地图信息的载负量
- 3.正确与否直接影响地图的使用
- 4.关系领土主权和民族尊严，反映了国家的政治立场

### 二、注记的种类（自学 159）

- 1.名称注记：用于注释地物的名称
- 2.说明注记：说明要素的性质和特征
- 3.图幅注记：表明要素的数量或时间

### 三、注记的设计

- 1.内容（自学）
- 2.位置与排列

位置：上下左右内部等

排列：水平字列、垂直字列、雁行字列、屈曲字列

- 3.字体与颜色

宋体/仿宋：农村居民点；黑体：城镇居民点

黑色-居民点，蓝色-水体，棕色-地貌