
简答题：

一、地图的基础知识

1.地图的基本特性：

(1) 由特殊的数学法则产生的可量测性

地图是按严格的数学法则编制的，它具有地图投影、地图比例尺、地图定向等数学基础，从而可以在地图上量测位置、长度、面积等数据，使地图具有可量测性。

(2) 由使用地图语言表示事物产生的直观性

地图语言包括地图符号、色彩和注记，采用地图语言表示各种复杂的自然和社会现象，使得地图更具有直观性。

(3) 由实施制图综合产生的一览性

制图综合是地图作者在缩小比例尺时的第二次抽象，用概括和选取的手段突出地理事物的规律性和重要目标，在扩大读者视野的同时，能使地理事物一览无遗。

(地图的基本特征：科学性、艺术性、一览性)

二、地图的数学基础

1.各种典型投影

墨卡托投影（正轴等角切圆柱投影）

几何性质：正轴切圆柱投影

变形性质：等角投影

变形规律：

1.角度无变形

2.标准纬线无变形

3.沿经度方向，长度变形从标准纬线向两级变形逐渐增大

应用：航海地图

通用横轴墨卡托投影/UTM 投影（横轴等角割圆柱投影）

几何性质：横轴割圆柱投影

变形性质：等角投影

变形规律：

1.两条割线上没有变形

2.中央经线上长度比小于 1

3.与高斯-克吕格投影无实质差别, 具有相似关系, 改变了其在低纬度和中纬度的变形

应用：国外中低纬度地图

高斯-克吕格投影（横轴等角切圆柱投影）

几何性质：横轴切圆柱投影

变形性质：等角投影

变形规律：

1.角度无变形

2.中央经线上无变形

3.沿经线方向，离纬度越低变形越大

4.沿纬线方向，离中央经线越远变形越大

应用：我国 1:50 万及以上地图

兰伯特投影（双标准纬线正轴等角割圆锥投影）

几何性质：正轴割圆锥投影

变形性质：等角投影

变形规律：

1.角度无变形

2.等角变形线和纬线一致，同一纬线上的变形处处相等

3.两条标准纬线上无任何变形，标准纬线之外为正变形，标准纬线之内为负变形

4.同一纬线上等经差的线段长度相等，两纬线间的经线线段长度相等

应用：我国 1:100 万地形图

三、地图语言+数字地图制图的技术与方法

1. 地理变量的量表系统

(1) 定名量表：定性描述事物

-
- (2) 顺序量表：反映相对等级的概念
 - (3) 间隔量表：给顺序量表赋予了一定的量的概念
 - (4) 比率量表：反映精确的数量特征，可获得要素的具体数量

2. 地图数据源：

- (1) 地图数据：矢量地图、栅格地图
- (2) 测量数据：数字测量、数字摄影测量、激光测量
- (3) 遥感数据
- (4) 其他数据：地理考察资料、各种区划资料、政府文告、各种地理学文献、VGI 数据

3. 地图注记分类：

- (1) 名称注记：指地理事物的名称，地名分 11 类，占据地图相当大负载量
- (2) 说明注记：说明注记又分文字和数字两种，用于补充说明制图对象的质量或数量属性

4. 地图注记基本功能：

- (1) 标识各对象：标明对象的名称
- (2) 指示对象的属性：用文字或数字形式的说明注记标明地图上表示的对象的某种属性
- (3) 表明对象间的关系：经区划的区域名称往往表明影响区划的各重要因素间的关系
- (4) 转译：从一种文字转换为另一种文字的功能

5.视觉变量与其能形成的感受效果：

- (1) 视觉变量：形状、尺寸、方向、颜色、明度、密度、结构、位置（电子地图中视觉变量的拓展：发生时长、变化速率、变化次序、节奏）
- (2) 能形成的感受效果：
 - 1.整体感和差异感：整体感：观察一些像素或符号组成的图形时，感觉是一个整体；差异感：某种图形似乎从整体中突出出来。
 - 2.等级感：能将观察对象迅速区分出几个等级的效果
 - 3.质量感：能将观察对象迅速区分为不同类别
 - 4.数量感：获得具体差值的感受
 - 5.动态感：获得运动的视觉感受

6.立体感：从二维平面上产生三维观察效果

四、地图的表示方法

1.简要介绍地貌的表示方法

(1) 写景法：以绘画写景的形式表示地貌起伏和分布位置的地貌表示法

(2) 晕渲法：沿斜坡方向布置晕线表示地貌的一种方法

优点：可以显示地貌起伏的分布范围，而且可以表现不同的地面坡度

缺点：不能确定地面的高程、绘制工作量大、要求技术水平高、立体感不如晕渲法

(3) 晕渲法：根据假定光源对地面照射所产生的明暗程度，用浓淡不一的墨色或彩色沿斜坡渲绘其阴影，造成明暗对比，显示地貌的分布、起伏和心态特征

优点：生动直观、立体感强

缺点：不能量测其坡度、不能明显表示地面高程的分布

(4) 等高线法：等高线是地面上高程相等点的连线在水平面上的投影。用等高线来表现地面起伏形态的方法叫等高线法。

优点：方法科学、可量算

缺点：缺乏立体效果、两条等高线之间的微地形无法表示

辅助措施：采用其他辅助方法与之配合、在等高线上下功夫（粗细或明暗等高线）

(5) 分层设色法：根据地面高度划分的高程带，逐层设置不同的颜色

优点：使地图在一览之下立刻获得地貌高程分布及其互相对比的印象、使等高线地图略微有了一些立体感

(6) 地貌符号：作为等高线的辅助来表现微小的地貌形态

(7) 地貌注记：分为高程注记、说明注记、地貌名称注记

2.简要介绍专题地图的表示方法

(1) 定点符号法：

1.表示呈点状分布的物体

2.用形状、颜色来表达质量特征，用符号大小来表示数量特征

3.种类：几何符号、文字符号、艺术符号

4.符号大小与物体数量关系：比率符号、非比率符号

(2) 线状符号法：

- 1.表示呈线状分布的现象
- 2.用颜色、结构表示质量特征，用粗细表示其差别
- 3.定位：严格定位、非严格定位、单边定位

(3) 范围法：

- 1.表示呈间断分布的面状现象
- 2.用真实的或隐藏的轮廓线表示现象的分布范围；在范围内部用颜色、网纹、符号、注记等表示质量特征（以表示质量特征为主）。

3.界线：精确、概略

4.特点：可重叠、有空白、有交叉

(4) 质底法

- 1.表示呈连续分布、布满整个区域的现象
- 2.偏重表示质量特征
- 3.特点：无重叠、无空白、无交叉

(5) 等值线法

- 1.表示布满全区域的面状现象
- 2.偏重表现数量特征

(6) 点数法

- 1.表示呈分散的、复杂分布的现象
- 2.点子的分布范围——现象的大致分布范围；点子的多少——数量指标；点子的集中程度——密度；点子的颜色——质量差异
- 3.点子的排布：均匀布点法、定位布点法

(7) 运动线法

- 1.用矢状符号和不同宽度、颜色的条带表示现象移动的方向、路径和数量、质量特征

(8) 分级统计图法

- 1.在制图区域内按行政区划或自然区划划分出若干制图单元，根据各单元统计数据对他们进行分级，用不同的色阶或晕线、网纹反映各分区现象的集中程度或发展水平的方法

2.分级指标：绝对指标、相对指标

(9) 定位图表法

1.用图表的形式反映定位于制图区域某些点上周期性现象的数量特征和变化的方法

(10) 分区统计图法

1.在各分区单元内按统计数据描述成不同形式的统计图表，置于相应的区划单元内，反映区划单元内现象的总量、构成和变化

专题地图的辅助表示方法：金字塔图表法、三角形图表法

五、制图综合

1.简述制图物体选取的基本规律

(1) 制图物体的密度越大，其选取标准越低，但被舍弃目标的绝对数量越大

(2) 选取遵守从主要到次要、从大到小的顺序，在任何情况下舍去的都应是较小的、次要的目标，而把大的重要目标保留在地图上

(3) 物体密度系数的损失的绝对值和相对量都应从高密度地区到低密度地区逐渐减少

(4) 在保持各密度区之间的最小辨认系数的前提下，保持各地区间的密度对比关系

2.简述制图物体形状概括的基本规律

(1) 舍去小于规定尺寸的弯曲，夸大特征弯曲，保持图形的基本特征

(2) 保持各线段上的曲折系数和单位长度弯曲个数的对比

(3) 保持弯曲图形的类型特征

(4) 保持制图对象结构对比

(5) 保持面状物体的面积平衡