



第一节

Maptitude简介



Maptitude简介



- Maptitude 是美国 Caliper 公司开发的 GIS 软件。
- 1994 年问世，1998 年 2 月进入中国，目前的最新版本是 4.2 版。
- 目前有英文版、中文版和西班牙文版。

Maptitude的特点

- 具有丰富的各种数据格式接口及格式转换功能
 - 接受RS影像数据
 - 接受GPS定位数据
 - 提供与ARC/INFO、MapInfo、AutoCAD、FoxPro等接口
 - 还可接受BMP图像数据、TIFF栅格图像格式数据
 - 支持播放影视和音乐等多媒体功能
- 数据压缩的专利技术
- 强大拓扑编辑功能

Maptitude的特点

- 具有丰富强大的专题分析功能
- 支持真正的网络数据共享服务
- 提供三维DEM(数字高程模型)模块可对地形进行三维分析
- 系统集成功能强大
- 用户界面十分友好
- 配有二次开发语言GISDK
- 系统结构紧凑，占用计算机内存空间小，比较简明易学。

Maptitude在中国的应用

- 黄河水利委员会信息中心开发的**黄河流域洪涝灾害监测与评估系统**
- 中国环境科学院开发的**全球大气变化监测系统**
- 清华大学热能系开发的**地下管网管理系统**
- 国防大学和后勤指挥学院联合开发的**部队营房管理系统**
- 浙江大学开发的**西湖风景区管理系统**
- 中国地质科学院开发的**万维网地质信息系统**
- 天津环卫所开发的**环境卫生管理系统**
- 河南省漯河市规划局开发的**土地与地籍信息系统**



第二节



Maptitude的 基础知识简介

Maptitude的启动

- 通过程序组启动
- 双击桌面图标启动
- 使用联机帮助

网址: <http://www.caliper.com>

Maptitude的基本概念

- Maptitude的窗口
 - 地图窗
 - 数据窗
 - 布局窗
- 图标按钮
- 工具箱
- 工作间
- 选择集
- 菜单





第三节

入门介绍



概览地图

- 生成康州概览地图（**打开地理文件**）
- 加注县名标签（**人工标注按钮**）
- 加入公路层（**图层命令**）
- 改变公路式样（**层样式按钮**）
- 加入市镇层（**图层命令**）
- 用比例符号表示市镇人口（**比例符号专题命令**）
- 保存工作文件（**保存为命令**）

显示销售数据

- 打开客户文件（**打开dBASE文件**）
- 将地区层与客户数据窗连接（**并联命令**）
- 在地图上用色彩区分销售额（**色彩专题命令**）
- 保存工作文件（**保存命令**）

寻找大客户

- 按销售额对客户排序（**排序命令**）
- 在数据窗中隐含和整理列（**隐去列、改变列宽按钮，移动列**）
- 改变字体（**设置命令**）
- 选择大客户（**条件选择命令**）
- 只显示大客户
- 保存数据窗（**保存为命令**）

大客户分布图

- 生成另一张地图（**打开地理文件**）
- 将大客户地址定位（**地址定位命令**）
- 在地图中查找大客户
- 使用缩放工具（**缩放工具**）
- 保存工作间文件（**保存为命令**）

结果输出

- 生成布局窗（**新布局窗**命令）
- 在布局窗中置入地图（**放置**工具）
- 布局窗重新布置（**点标**工具）
- 给布局窗添加标题（**手绘文本**工具）
- 置入数据窗（**放置**工具）
- 布局窗各项对齐（**对齐**按钮）
- 保存布局窗（**保存为**命令）

观察地图的工具

- **放大工具**
单击一点或拖动一个矩形使比例尺变大并改变中心
- **缩小工具**
单击一点使比例尺变小并改变中心
- **移动工具**
拖动地图并改变中心

地图比例尺的改变

- 比例尺命令
 - 使用“比例尺”对话框设置比例尺
- 前次比例尺命令
 - 恢复地图最后一次改变前的比例尺和图形中心的设置
- 初始比例尺命令
 - 恢复地图最初所用的比例尺和图形中心的设置
- 恢复地图命令
 - 恢复地图最后一次打开时的状态



第四节

制作地图 有关的命令



地图要素的组织

- 当前层（工作层）的选择
- 图层命令
 - 增加层
 - 删除层
 - 改变显示顺序
 - 隐含或显示层
 - 自动控制层的显示
 - 改变层名

样式

- 层样式按钮
 - 点层的样式
 - 线层的样式
 - 面层的样式
- 地图背景的样式（地图窗设置命令）

标注

- 自动标注（**标签按钮**）
 - 复制标注
 - 沿线标注
 - 标注优先级
 - 标注位置
 - 边框
- 人工标注（**人工标注工具**）

图例

- 图例的设置与隐去（图例按钮）
- 修改图例（地图窗设置命令）
 - 修改图例副标题
 - 修改图例其他内容

手绘图

- 手绘项目的绘制（主工具箱）
- 手绘项目的编辑
 - 修改样式和属性
 - 改变大小
 - 旋转、移动和对齐
 - 改变顺序
 - 复制
 - 删除



第五节

数据的显示与编辑



info工具

- info 工具
- info 窗口
- 用info工具查看地图要素的信息

数据窗

- 数据窗及其打开与保存
- 生成数据窗
- 显示地图工作层的数据（新数据窗按钮）
- 显示任意地图层的数据（新数据窗命令）

数据窗内快速移动的功能键

功能键	操 作	功能键	操 作
←	左移一个域	Home	移至记录最左端
→	右移一个域	End	移至记录最右端
↑	移至前一记录	Tab	右移一页
↓	移至后一记录	Shift-Tab	左移一页
PgUp	向前翻页	Ctrl-Home	移至数据窗第一个记录
PgDn	向后翻页	Ctrl-End	移至数据窗最后的记录

改变数据的显示方式

- 有关列的操作
 - 列的移动
 - 改变列宽（**拖动**方式与**列宽**按钮）
 - 列的锁定与解锁（**锁定列**命令与**锁定列**按钮）
 - 重新安排数据窗的列（**域**命令与**数据窗域**按钮）
- 数据排序（**排序**命令与**排序**按钮）
- 改变数据窗的显示方式
 - 数据窗名称、字体及网络的设置（**数据窗设置**命令）
 - 改变列标题及显示格式（**列设置**命令）

数据编辑

- 编辑和更新数据
- 给一组单元或一列填入数据（**填充命令**）
- 增加记录（**增加记录命令**与**增加记录按钮**）
- 删除记录（**删除记录命令**与**删除记录按钮**）

公式域

- 公式域命令
 - 生成公式域
 - 公式设置
 - 改变公式域
 - 删除公式域
 - 用公式域给地图加标注

统计

- 统计命令
 - 计算统计结果
- 有值域的记录数
所有值的总和
最大值
最小值
平均值
标准差

$$\sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$



第六节

专题地图




Maptitude的五种专题

- 色彩专题
- 图案专题
- 点密度专题
- 图表专题
- 比例符号专题

专题类型的选择

表达对象	示 例	专题类型
数量	人口、销售额	任意专题
百分数、比率或平均数	平均收入、人口比例	除点密度专题外
负数	人口变化量	色彩或图案专题
非数值型信息	地区名	色彩或图案专题
两个或多个值域		图表或点密度专题

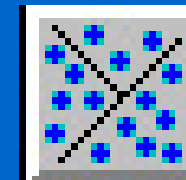
色彩和图案专题

- 色彩专题命令和图案专题命令及按钮
 - 在地图上增加色彩 / 图案专题
 - 分级的方法 
 - 改变色彩或图案专题的样式
 - 从数据窗增加色彩专题
 - 关闭色彩或图案专题




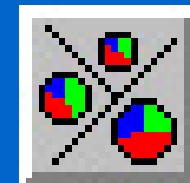
点密度专题

- 点密度专题命令及按钮
 - 从数据窗增加点密度专题
 - 在地图上增加点密度专题
 - 改变点密度专题的样式
 - 关闭点密度专题



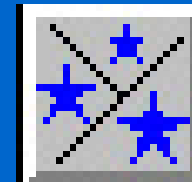
图表专题

- 图表专题命令及按钮
 - 图表类型 
 - 从数据窗生成图表专题
 - 在地图上增加图表专题
 - 改变图表专题的样式
 - 关闭图表专题

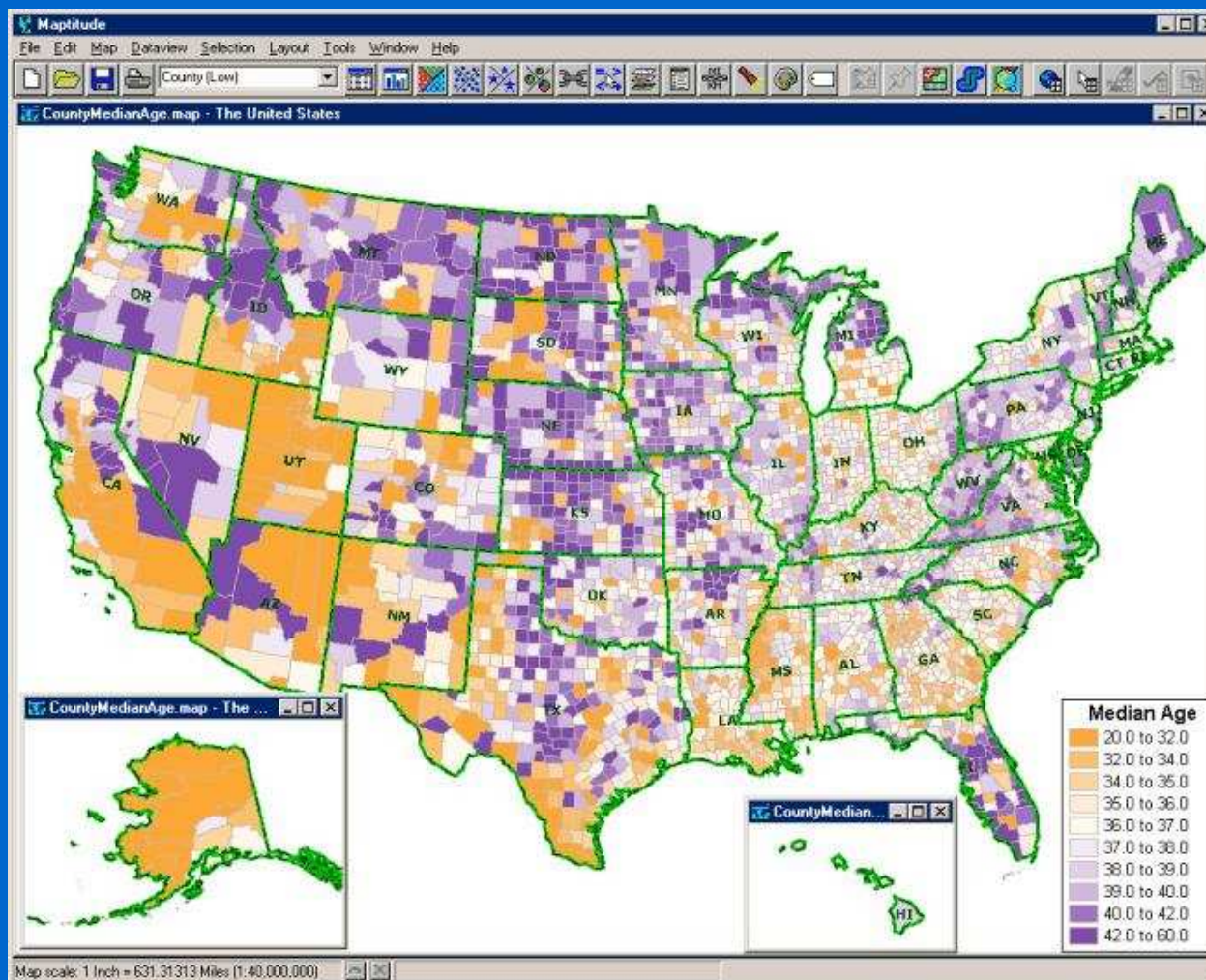


比例符号专题

- 比例符号专题命令及按钮
 - 从数据窗生成比例符号专题
 - 在地图上增加比例符号专题
 - 改变比例符号专题的样式
 - 关闭比例符号专题



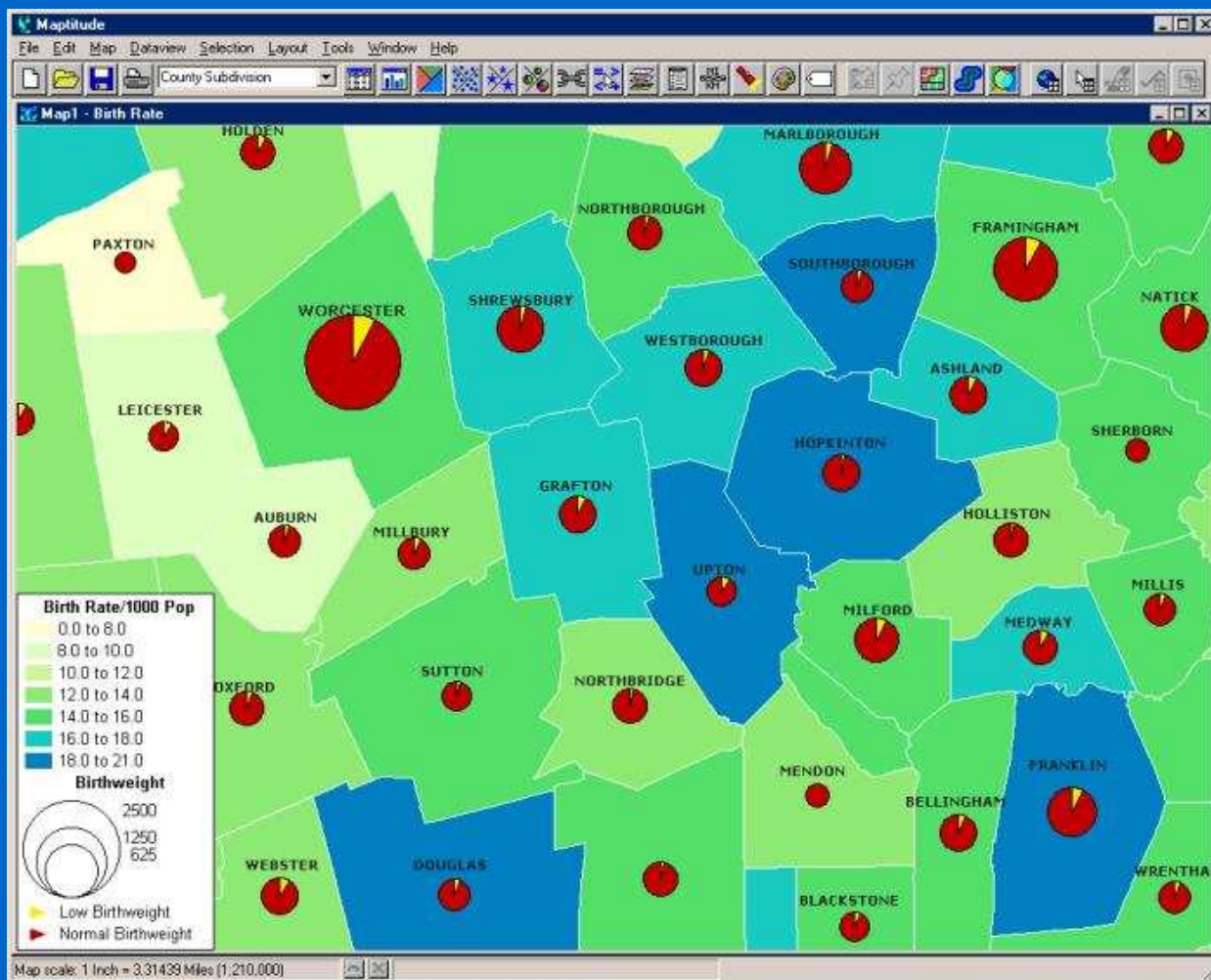
专题地图实例



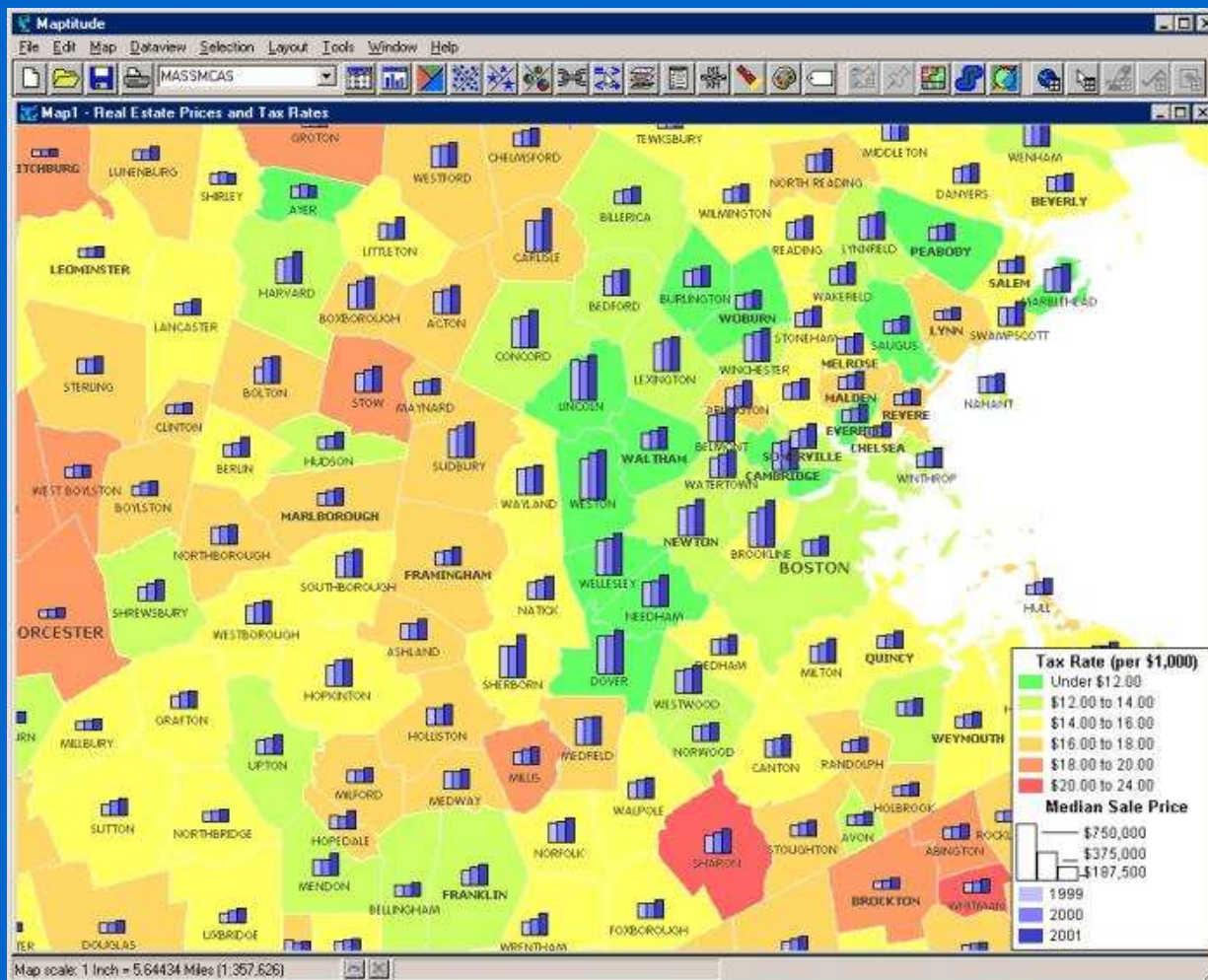
专题地图实例



专题地图实例



专题地图实例





第七节



地理文件的 生成与编辑

预备知识

- 地理文件格式
 - 只读压缩格式 .cdf
 - 可编辑格式 .dbd
 - 格式的转换
 - 地理文件包括描述地图要素的表格数据
- 地图要素
 - 自动生成唯一的识别值 ID
 - 自动计算线要素的长度和面要素的面积

生成新的地理文件

- 新建命令
- 地图编辑命令及地图编辑工具箱
- 编辑中地理要素颜色的含义
 - 黑色（已增加或正在修改的要素）
 - 红色（准备删除的要素）
 - 蓝色（已完成编辑的要素）

编辑点要素

- 增加点
- 删除点
- 移动点
- 编辑结果的保存与放弃



编辑线要素

- 增加线
- 删除线
- 改变线的形状
- 两线并联（端点相连）
- 将线一分为二
- 将两线在汇合处分离
- 交叉两线在相交点连通
- 编辑结果的保存与放弃



编辑面要素

- 增加区域
- 分裂区域
- 删除区域
- 修改区域边界
- 多个区域并联
- 编辑结果的保存与放弃



编辑面要素（岛屿和洞）

- 在区域里挖出一个洞
- 修改区域里的洞
 - 修改洞的边界
 - 把洞变为区域
- 将若干个岛屿并联为一个独立的区域
- 将一个岛屿从一个独立的区域分裂出来

数据更新

- 编辑地图使用数据更新
- 修改数据更新的设置
 - 空缺 用于联接或分裂
 - 拷贝 用于联接或分裂
 - 加总 用于联接
 - 最大值 用于联接
 - 最小值 用于联接
 - 平均 用于联接
 - 分裂 用于分裂





第八节

使用扫描图像 制作地图



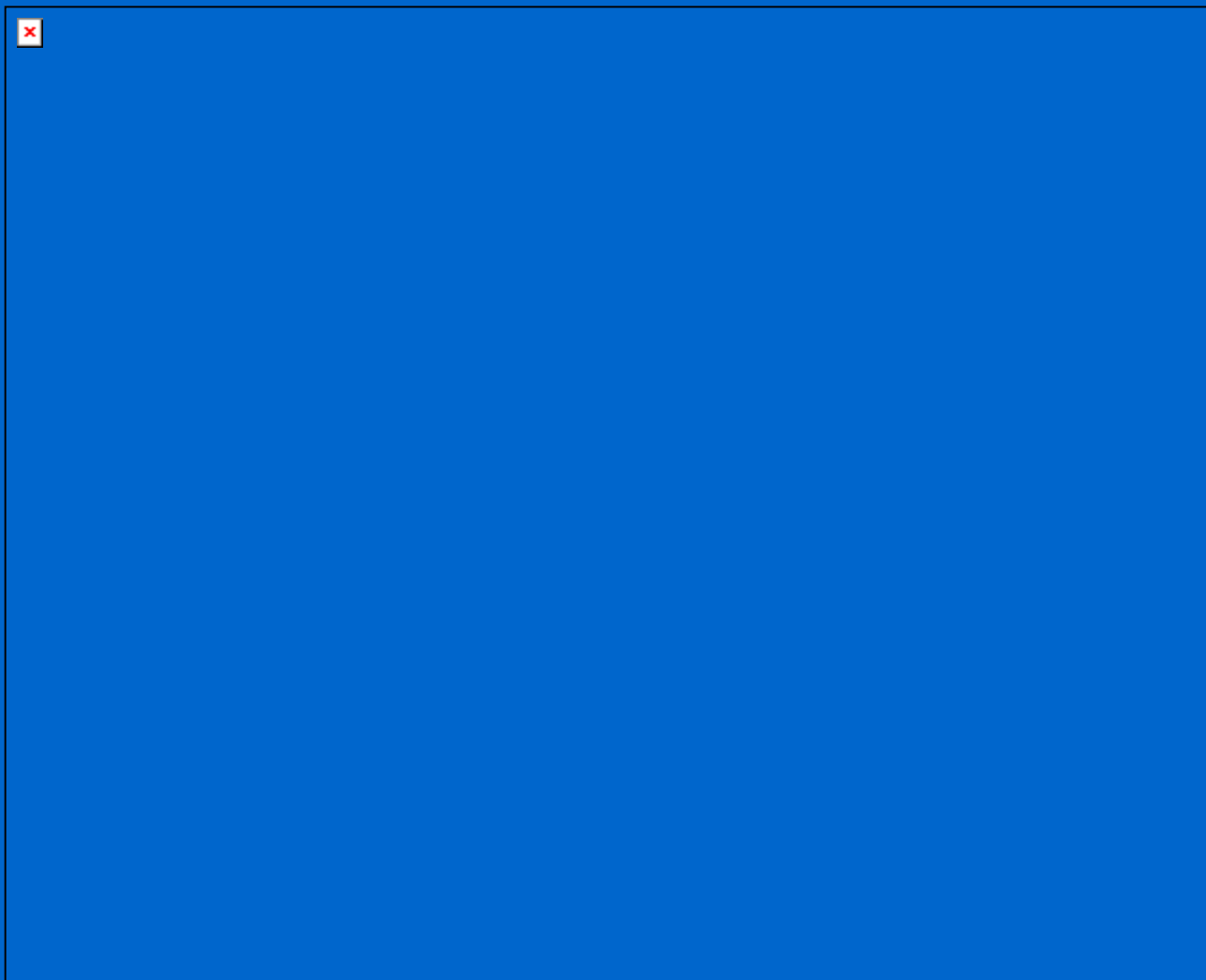
准备工作

- 做好长度单位设置工作（用户配置命令）
- 确定图像的正确坐标
- 生成扫描图像的 TIFF 文件

TIFF文件

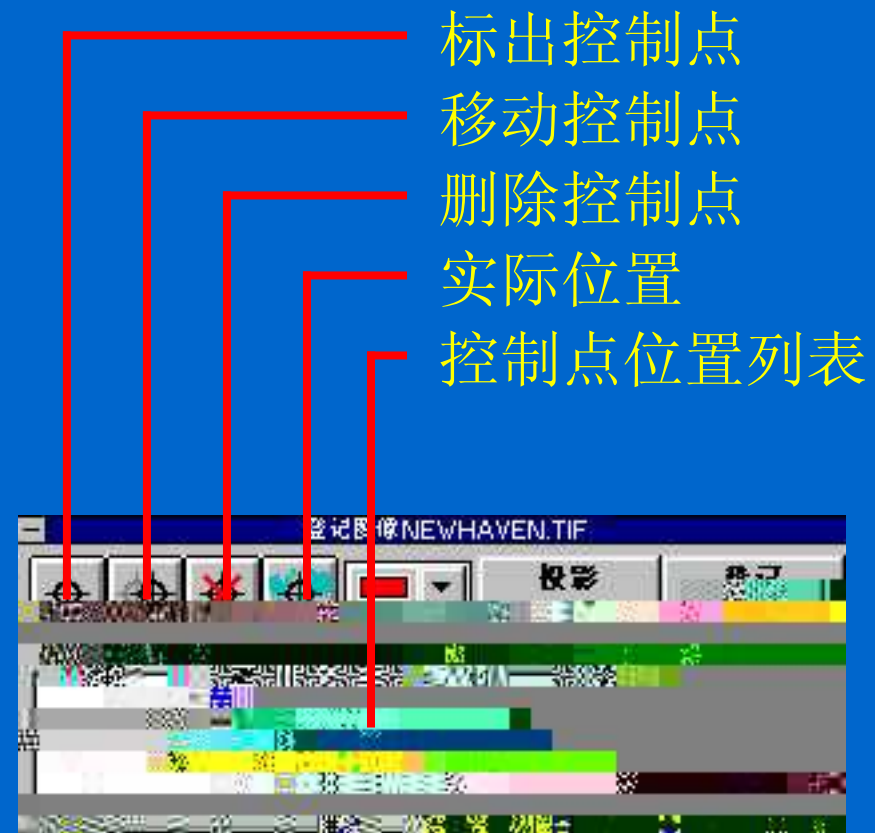
- TIFF 文件称为标签图像格式文件，是计算机化图像的世界通用标准。
- Maptitude 接受 TIFF 文件格式。
- 用扫描仪将地图扫描得到 TIFF 格式的扫描图，经过旋转、纠偏后可以在计算机上作为背景显示图，然后用人工屏幕数字化方法对地图进行数字化。

利用TIFF文件编辑地图



登记TIFF文件

- 为了在地图中能够和其它地理层一起使用TIFF文件中的图像，必须赋予图像正确的位置，这个过程叫做登记图像。
- 登记图像使用图像登记工具箱。（**图像命令**与**登记图像按钮**）



登记TIFF文件

- 如果图像没有被登记，量测长度和量测大小工具就不能给出正确结果。
- 登记时，需要在图像上标出三个或三个以上的点，并把各点的真实位置告诉 Maptitude，标出的点称为控制点。
- 使用多个控制点（5至10个之间），将得到最好的效果并且通过将它们分布在图像各处能改善登记效果。

几点注意

- 登记 TIFF 文件时必须保证控制点坐标的正确性
- 城市规划中所用的比例尺都比较大，建议投影方式选“**Noun**”
- 登记后分门别类新建各类图层，生成各类地理文件，对地图进行数字化

作业的地图制作步骤

- 建立自己独立的文件夹
- 将 TIFF 文件拷贝到自己的文件夹中
- 在 Maptitude 中打开 TIFF 文件，进行注册，注册后，系统自动将注册信息存盘，以后再打开该 TIFF 文件，就包含有注册信息
- 在打开已注册的 TIFF 文件的前提下，使用“新建”命令，生成新的地理文件(DBD 文件)，注意在 DBD 文件中建立相关的数据域

作业的地图制作步骤

- 打开“地图编辑”工具箱，准备以TIFF文件为底图，在 DBD 文件上描绘地图
- 与DBD文件同时生成不同格式的同名文件有11~13个，这些文件内装各种地理数据，不可或缺，单击“地图编辑”工具箱“保存编辑”的按钮后，数据将自动存盘
- 地图文件其实是反映了若干地理文件(DBD文件或CDF文件)之间的联系，每个地理文件是地图文件中的一个层，地理文件之间的不同组合，可以生成不同的地图文件

作业的地图制作步骤

- 结束在Maptitude上的编辑后，将自己独立文件夹上的所有文件复制到系计算机室的服务器上个人的文件夹中，下一次上机时再从服务器取出来编辑
- 全部地图编辑工作完成后，将所有DBD文件(连同所有数据)转换成CDF文件
- 最后，将所有的地理文件组合成地图文件，然后再画出布局窗文件

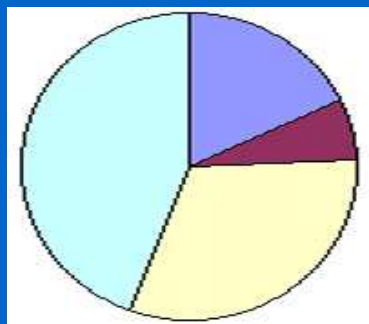


分级的方法

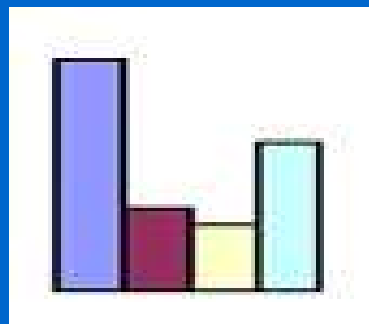
- 等要素数量 每个等级有相同数量的要素
- 等间距 按相等数量范围划分等级
- 等面积（长度） 每一等级中要素的总面积(总长度)近似相等
每一数据分配给独立等级
- 数值表 按要素的平均值分为2(或4、8、16)个等级
- 套分方法 按高于或低于平均值的标准差数来划分等级
- 标准差
- 人工



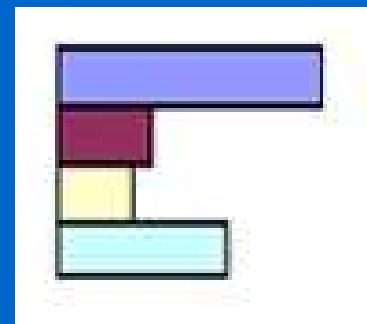
图表类型



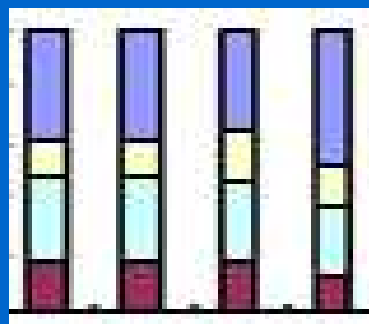
饼图



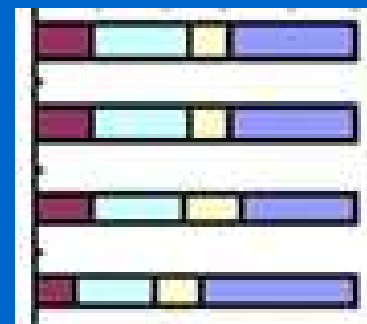
垂直直方图



水平直方图



层叠垂直直方图



层叠水平直方图

