

文章编号: 1006-4354 (2004) 05-0019-02

陕西人影决策指挥地理信息平台简介

王 钊¹, 邓凤东¹, 刘贵华²

(1. 陕西省农业遥感信息中心, 陕西西安 710014; 2. 陕西省人工影响天气办公室, 陕西西安 710014)

中图分类号: P407.8 文献标识码: B

人工影响天气是一门涉及气象、遥感、地理背景、社会经济等多种信息的综合性科学。随着地理信息系统 (GIS) 技术的不断发展, 应用“3S”集成技术, 可方便的管理多维数据, 实现叠加、显示、查询、运算、分析等功能, 专业的 GIS 工具软件均比较复杂, 非专业人员不易掌握应用, 因此, 有必要开发出既要脱离 GIS 工具软件环境, 又能满足人影决策指挥需要的 GIS 平台。“陕西省人影决策指挥地理信息平台”(简称“平台”)正是基于这样的目的开发出来的。

1 Map Object2.0 简介

Map Object 是一组供应用开发人员使用的制图与 GIS 功能组件, 由一个 OLE 控件和一系列可编程 OLE 对象组成, 利用 Map object, 开发人员可以在应用程序中添加制图和 GIS 功能。通过 Map object 可完成, 显示一张多图层地图 (道路、河流、边界); 放大、缩小、漫游, 生成图形元素, 如点、线、圆、多边形; 说明注记, 识别地图上被选中的元素, 通过线、方框、区域、多

边形、圆来拾取对象, 拾取距某参照物特定范围内的对象; 通过 SQL 描述来选择对象, 选取对象进行基本统计; 对所选地图元素的属性更新、查询、绘制专题图, 标注地图元素; 从航片或卫星图片上截取图像; 动态显示实时或系列时间组数据, 在图上标注地址或定位等功能; 通过对封装的 30 多个对象的操作, 可以方便快捷的构造和建立自己的应用系统。

2 平台概况

平台采用美国环境系统研究所公司 (Environmental Systems Research Institute, Inc. 简称 ESRI 公司) 系列软件, 以 VB 为开发工具, 在 WIN2000 平台上开发而成。可以方便地实现地理信息数据的显示、查询、叠加、分析、打印输出等功能。主要结构见图 1。

地理信息数据包含: 陕西省行政图 (县、市和省界)、陕西省地形图、飞机增雨点分布图, 气象站点分布图, 人工增雨炮点分布图、GPS 飞行轨迹资料等。

收稿日期: 2003-11-20

作者简介: 王 钊 (1980-), 男, 甘肃庆阳人, 助工, 从事遥感应用工作。

基金项目: 国家科技部“西部开发科技行动”重大攻关项目 (2001BA901A41)

料, 且要求被监测区域晴空、获得的图像清晰, 2 幅图像进行严格的配准校正, 才能获得较好的监测效果。

参考文献:

[1] 肖乾广, 陈维英, 盛永伟, 等. 用气象卫星监测土壤水分的实验研究 [J]. 应用气象学报, 1994, 5 (3): 312-318.

[2] 居为民, 孙 涵, 汤志成. 气象卫星遥感在干旱监测中的应用 [J]. 灾害学, 1996, 11 (4), 25-29.

[3] 陈 乾. 用植被指数监测干旱并估计冬麦产量 [J]. 遥感技术与应用, 1994, 9 (3), 12-18.

[4] 周咏梅. NOAA/AVHRR 资料在青海省牧区草场旱情监测中的应用 [J]. 应用气象学报, 1998, 9 (4): 496-500.

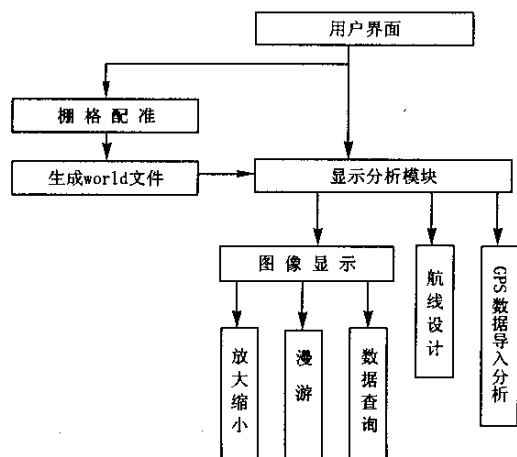


图1 系统结构图

动态显示:土壤墒情遥感监测图、NOAA 卫星云图、干旱监测图等。

矢量图的比例尺均为 1:100 万,栅格图的分辨率各不相同,建立本平台,需要 ArcGIS 软件一套(用于制作基础图件),并要手工数字化一部分数据。

3 主要功能

3.1 显示模块

显示基本的地理信息,行政边界、铁路、公路、水系等,同时可以加入地理背景图(如地形图、遥感影像等)等;显示遥感监测产品,如绿度指数图,干旱监测图像等;任意缩放、漫游,显示鼠标指向处的经纬度;鹰眼功能可以对整幅图起导航作用;按照使用者的需要来修改显示的属性,如字体颜色 显示位置等。

3.2 信息查询模块

系统可以按点、线、面等方式查询。可查询某点、某区域的资料,炮点信息,某行政区的面积、周长等,可以将雨量数据倒入属性文件,分地区显示。

3.3 数据配准导入模块

将栅格图像同带有地理信息的矢量文件,配准,生成 world 文件(Map Object 定义的对栅格图像加注地理信息的文件),实现同矢量文件的叠加显示。

参数来定义转换关系,公式为:

$$x' = Ax + C \quad y' = Ey + F$$

式中, x' 、 y' 为像元在地图上的计算坐标值 X 、 Y ; x 、 y 分别为像元列数、行数。 A 、 E 为 X 轴、 Y 轴上像元的尺寸; C 、 F 为左上角像元中心的 X 、 Y 地图坐标。

通过手动取点,建立方程组计算可以获得 A 、 C 、 E 、 F 参数,在栅格文件的目录里生成 world 文件,使图像文件精确重叠于大地坐标的形文件。

3.4 作业路线设计模块

可用 map object 生成点、线、面对象的功能设计出飞机作业路线,并可以模拟飞机作业影响区和飞机航线作业范围。

3.5 GPS 数据导入模块

可导入、显示已经完成的飞行 GPS 数据,显示影响范围,根据风向和风速和时间显示作业区。

4 实例分析

用 2003-09-19GPS 飞行数据为例(图2),飞行航线:延安—甘泉—宜川—洛川—黄龙—延安,在图可看出飞行航线和作业区,计算出飞行长度为 2 449.631 km,与飞行记录相符。



图2 2003-09-19 飞行实例分析

参考文献:

- [1] 陈述彭,鲁学军,周成虎,等.地理信息系统导论[M].北京:科学出版社,1999.
- [2] 刘光.地理信息二次开发教程[M].北京:清华大学出版社,2003:10-30.

world 文件是一个简单的文本文件,用数学