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.

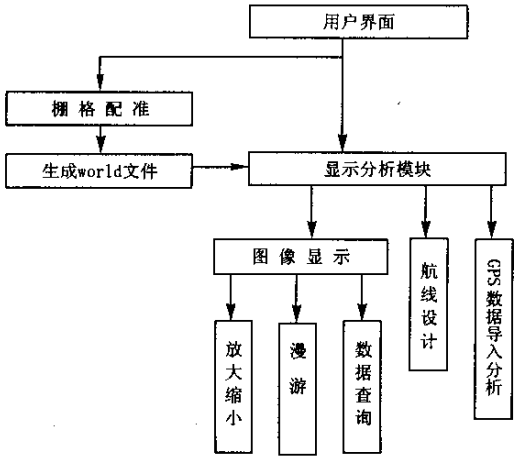


图 1 系统结构图

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。

world 文件是一个简单的文本文件，用数学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。

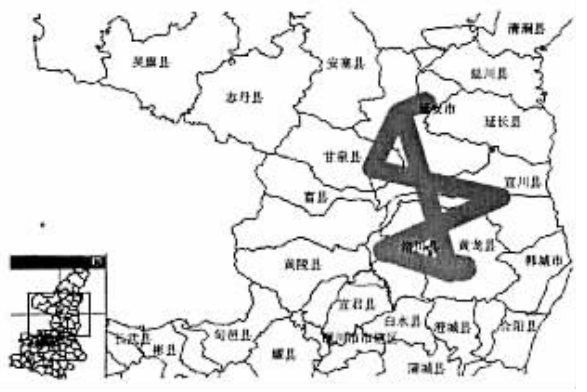


图 2 2003-09-19 飞行实例分析

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.