

气象卫星遥感资料微机处理系统(V3.2)简介

孙 涵 居为民 汤志成

(江苏省农业气象与卫星遥感中心,南京 210008)

提 要

介绍了江苏省农业气象与卫星遥感中心开发的气象卫星资料微机处理系统(3.2版)软件的主要特点、功能和运行环境。该系统具有较强的遥感资料处理功能、显著的技术特点,适合于省级和省级以下气象部门开展气象卫星遥感研究和服务工作。

关键词: 气象卫星 遥感资料 处理系统

前 言

我们于1985年开始研制应用微机处理气象卫星遥感资料的软件系统,1986年起投入业务应用,并在应用过程中不断改进和完善,先后推出三代共7个版本。本系统于1992年完成,已在10多个省、市和江苏省各市气象局和部分县气象站推广应用,获江苏省科委1995年度“江苏省优秀软件”一等奖。

1 系统运行环境

1.1 386以上微机、2M以上内存、MVP图像处理板、大屏幕彩色监视器及数字化仪或鼠标;

1.2 386以上微机、4M以上内存、1M显存的TVGA、PVGA、SVGA、VESA等显示卡、1024×768彩色显示器及鼠标;

1.3 386以上微机、4M以上内存、512K显存的TVGA显示卡、VGA彩色显示器及鼠标;

1.4 286以上微机、1M以上内存、VGA、EGA显示卡及彩色显示器。

随着微机档次和配置的提高,系统功能自动增强,且有与之相适应的图像处理功能。

系统可在NEC-P6300、CR-3240、CR-3240、II、LQ-2500K和M-1570等打印机上输出彩色字符数值图或彩色模拟图像。

2 系统主要功能

2.1 单通道光谱资料分离

系统根据用户指定的区域范围和几何分辨率,直接读取1B格式资料,经太阳高度角、卫星天顶角和红外临边变暗订正等一系列基本计算处理,再经投影变换,生成所选通道的光谱资料文件。

2.2 模式逐级复合迭加

系统根据用户定义的模式库可进行同一时次任意选定光谱的合成计算,并且这种合成的数值文件又可参与下一次模式组合运算,或者与历史资料进行对比计算等处理。对于同一天气周期的遥感资料,还可以进行云区缺测资料的插补。由此可生成植被指数、绿度增量、绿度差值、温度分布、冻害、水体分布、城市分布等专题数值图。

2.3 数值图解译

系统根据用户选定的地物目标,采用人机交互方式对数值图进行地理位置精校正,它可确保定位误差在一个像元左右。经过加经纬线、加政区边界、数值分类、分区统计计算等一系列处理,即可生成数字图文件以及分区统计的各数值等级的像元数和面积,统计结果以用户指定的文本方式或浮点方式或字符方式存盘,可被各种程序语言调用,以适应用户对系统的进一步开发。

2.4 数值图打印输出

系统可在给定型号的针式打印机上输出任意指定政区或任意指定区域的彩色数值字符型图像或彩色点阵式模拟图像。其中字符型图有9种幅面规格、模拟图像有24种幅面规格。在打印图像时,系统可自动加汉字标题、制作单位及图例等。

系统具有表格自动生成功能,自动实现分页排版,自动确定合适的打印字号,可根据用户选择,打印与图像相关政区的像素统计表格和面积统计表格,或选择打印其中的一种表格,也可不打印。

系统自带文字排版功能,可根据用户选择,一并输出编写的有关文字说明材料。

系统还带有政区边界选择、范围限定选择、份数选择、页次选择等多种功能。

对于每次的打印区域和份数,系统将自动记录,生成明细帐单,以备查阅服务情况。

2.5 数值图显示输出

系统在屏幕上可以显示字符图像和模拟图像。其中显示字符图像的方式有三种:一是滚屏显示,主要用于查看数值计算结果的有效性和可用性;二是按地标或政区位置显示,主要用于查看所选地域的数值分布;三是任意选择的两组资料按区域逐像素对照显示,主要用于分析建模。

系统采用密度分割原理,可将字符数值图转变为彩色模拟图在屏幕上显示出来,同时自动附上汉字、图例、制作单位名称及相关边界,并具有缩放、滚屏等功能,它主要用于演示及制作录像带和照片。

2.6 三通道假彩色图像合成

系统可根据用户的屏幕设置和任意指定的政区或范围采用加色法原理,分别给红、绿、蓝三通道选取不同的光谱资料或复合生成的数值资料,自动生成所需投影图文件。

2.7 图像处理

系统连接了MVP图像板所有图像处理功能;并采用软件方式将这些功能移植到TVGA等普通显示卡上。其中常用的主要功

能包括:图像均衡、图像卷积、高通滤波、中值滤波、低通滤波、图像锐化、拉普拉斯变换、直方图增强变换、图像运算、去误码、地标校正等。获得的图像产品有:干旱图像、水灾图像、积雪图像、海冰图像、海温图像、城市热岛图像、地貌图像、大型水体分布图像、太湖水质图像、工业烟尘图像、火灾图像、火山图像、沙暴图像及水陆边界图像等。

2.8 图像运算

包括常数与图像、图像与图像之间的算术运算和逻辑运算。

2.9 屏幕图像编辑

主要包括加经纬线、加政区边界、加水陆边界、加汉字、加图例、加标题等。目的是使图像产品更为直观明了,便于识别和使用。

2.10 图像输出

主要包括图像选择显示、专题演示、缩放、漫游、分屏、动画等功能。主要用于演示、制作录像带和拍摄照片。

2.11 图像的像素值查询与面积计算

主要包括用光标查像素的屏幕坐标、查像素的地理经纬度、查像素灰阶、查像素物理量、查像素物理量最大值、查物理量最小值、查物理量分布几率,并可在人机交互方式下,采用样本训练识别方法计算有关面积。

2.12 系统自带编辑功能,可方便地进行文本文件的编辑。

2.13 系统自带文件压缩功能,方便地压缩和恢复系统数据和任意指定的目录或文件。

3 系统的主要特点

3.1 系统在西文方式下连接了汉字显示和处理功能,避免了不同汉字操作系统间的相互限制,具有很强的通用性。

3.2 系统以完全符合中文习惯的方式进行操作提示。

3.3 系统在VGA、TVGA、PVGA、SVGA、VESA等图像卡上移植了MVP图像板的全部处理功能,特别是在VGA、TVGA的8位图像数据方式下,采用了MVP的24位图像

数据方式,从而极大地丰富了 VGA 和 TVGA 图像的数据信息和色彩层次,使一般用户可以在普通微机上获得与 MVP 图像板同样效果的卫星遥感图像。

3.4 系统在 TVGA 等显示卡上设计了 1024×768 、 800×600 、 640×480 和 320×200 图像方式的自动切换功能,可使系统生成和输出省、市、县级范围的遥感图像时,能根据实际数据量自动选择图像方式,以获取最佳的屏幕视觉效果。

3.5 系统选用针式打印机输出彩色图像,具有投资少,消耗低,便于维修,一机多用四大优势,特别便于基层推广应用。

3.6 系统自带表格生成和文字排版功能。在指定政区或范围、边界线取舍、色彩分配、图幅大小、表格取舍、文字说明取舍等输出方式上具有很强的灵活性。

3.7 系统采用模块化结构,将用户定义的数学模式,以外部函数形式单独组成模式库,供用户随时修改,极大地增强了系统的开放性,可以方便地实现用户的设计思想,生成所需遥感图像。

3.8 系统具有数字化仪和键盘两套输入地图边界线方法。系统设计的用动态坐标输入经纬度资料的方法,特别适用于大比例尺、多幅拼图资料的输入,且不同比例尺地图的资

料可以通用。其中,设计的用键盘输入地图边界线的简便方法,在基层数字化仪尚不普及的情况下,更便于推广应用。

3.9 系统好学易懂,操作人员只要懂得遥感基本原理和本专业的有关知识,不需要经过专业计算机知识培训,即可方便地进行遥感图像的处理。

3.10 系统可与气象卫星遥感实时接收系统连接,尤其对于没有气象卫星接收机的地、县级单位,可用普通微机处理卫星遥感资料。

4 与早期版本的兼容问题

4.1 与早期版本输入的经纬度资料以及自动生成的索引文件的 CHI 子目录中的数据格式兼容。

4.2 在 CHG 子目录中将不再保留中间过程文件。

4.3 CHS 子目录中的数据文件格式与以前不同。

5 应用范围及社会效益

几年来,我们先后应用这一系统开展了江苏省作物长势监测和产量预报,以及冻害、洪涝、干旱、雪灾、海冰、沙暴、火灾等灾害监测,并开展了太湖水质、城市热岛效应、大气污染、沿海滩涂资源利用等遥感监测研究,社会效益明显,推广应用前景广阔。

Summary on Computer Processing System (V3.2) of Meteorological Satellite Remote Sensing Data

Sun Han Ju Weimin Tang Zhicheng

(Agrometeorological & Satellite Remote Sensing Center in Jiangsu Province, Nanjing 210008)

Abstract

The main characteristics, function and operation environment of the computer processing system (V3.2) for meteorological satellite remote sensing data are presented. This system is developed by Agrometeorological and Satellite Remote Sensing Center in Jiangsu Province, and provided with outstanding technical advantage and good function in processing remote sensing data. It is very suitable for the remote sensing research and service at the provincial and subordinate meteorological department.

key Words: meteorological satellite remote sensing data computer processing system