

河南省决策气象服务系统 使用开发指南



气象出版社

本书编写组成员:

主 编: 方立清

副主编: 张新霞 张绍本 吴富山

成 员: 方立清 张新霞 张绍本 吴富山 艾 艳
连续发 杜明哲 闫 光 魏延涛 沈艳霞
张青珍 邹春辉 吴民江

“河南省决策气象服务系统研究”课题组成员

主 持 人: 张绍本 方立清

研究人员: 张绍本 方立清 张新霞 吴富山 艾 艳
连续发 杜明哲 闫 光 魏延涛 沈艳霞
张青珍 邹春辉 吴民江

序

根据中国气象局业务现代化建设发展规划,结合河南省业务、服务实际,河南省气象局制定了《河南省气象业务现代化建设方案》(1998~2000)。这个方案对决策气象服务现代化建设提出了具体的计划、要求。《河南省决策气象服务系统研究》是按照建设方案的总体设计、要求而进行专门研究设计的。该系统研究成果投入业务应用,极大地提高了河南省决策气象服务的专业化水平和综合服务能力,为实现决策气象服务工作的“准确、及时、主动、科学、高效”提供技术保障。该系统设计思路正确,一方面以贯彻“十字”方针为指南,另一方面以决策气象服务工作的实际需要来制定具体的研究方案,并且根据实际使用效果来检验、改进研究工作。该系统研究内容丰富,可扩充性、可移植性好,易于维护。系统研究起点高,研究人员充分利用现代计算机技术、网络技术以及气象科技成果,并考虑到系统的时间适应性,因此所设计的系统具有较高的研究起点,具有持续发展潜力,该系统业务效益显著,能快速、准确地提供内容丰富、形式多样、图文并茂的决策气象服务信息,可满足决策服务实际需要,如“降水实况与历史同期气候对比分析”,可在2分钟内快速、准确求出全省118站、任意时段的10余种对比分析结果。这样的工作量、难度,在以前需十几个甚至几十个人工来完成,且容易出错。该系统操作简便,使用灵活,应用性强,深受业务人员好评。

《河南省决策气象服务系统研究》,经过课题组10余人近3年的刻苦攻关,不但完成了《河南省气象业务现代化建设方案》

和课题研究计划所确定的内容，而且扩充了许多计划外的、具有实际应用价值的研究内容。课题组所完成的《河南省决策气象服务系统研究》，不但对河南省气象局的决策气象服务现代化建设做出了贡献，而且对全国决策气象服务工作也有较好的借鉴作用。

《河南省决策气象服务系统研究》课题组成员由河南省气象局局领导和从事决策气象服务、业务管理、网络维护等方面的一线业务人员组成。他们编写的软件也最具实用性、可用性。他们的研究成果能立即投入业务应用，很快地转化为生产力。

本书的最大特点是面向政府决策气象服务、面向决策气象服务业务，逻辑严谨、结构明晰，实用性强、功能多，界面友好、易于操作。本书对从事决策气象服务工作、研究的同志有重要的参考价值。

赖宏

2001年1月

前 言

决策气象服务工作是气象服务工作的重中之重。为全面提高决策气象服务的科技含量和服务水平,充分发挥气象科技在国民经济建设中趋利避害的重要作用,根据中国气象局和河南省气象局业务现代化建设方案,于1998年组织技术人员,投入一定的物力和财力,进行“河南省决策气象服务系统”研究,并将该课题列为业务现代化建设的重点课题进行管理。

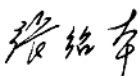
在中国气象局领导和预测减灾司的指导、支持和关心下,经过课题组10余位技术人员的努力,现已完成项目计划的所有研究任务。我们根据课题所取得的主要研究成果编著出版这本书,供各级领导、决策气象服务科技工作者和从事管理的人员参考。

全书共分两部分,第一部分(第一章~第十二章)详细介绍系统操作方法和技巧,第二部分(第十三章~第十九章)介绍系统的技术关键、数据格式、二次开发难点和重点。各章内容如下:第一章介绍系统的功能概述、特点和业务应用效果;第二章介绍全省118站降水信息的处理。可处理任意时段降水实况与历史同期对比分析,可进行多种条件(包括固定条件、任意条件)降水气候信息的查询,可进行任意时段加密雨情处理,可进行常规雨情与加密雨情的合并处理;第三章介绍全省118站气温信息的处理。可进行任意时段气温(最高、最低平均)实况与历史同期对比分析,可进行多种条件(包括固定条件、任意条件)气温气候信息的查询处理;第四章介绍黄河中下游123站常规雨情和加密观测雨情信息的处理;第五章介绍全省118站历史灾情个例的多种条件

查询和灾情实况信息的处理；第六章介绍河南省境内水库、河道、滞洪区等防汛气象指标查询处理；第七章介绍全省 118 站土壤墒情和小麦、玉米、棉花、水稻农业气象指标的查询处理；第八章介绍全省 118 站大风信息的查询；第九章介绍决策气象服务网站；第十章介绍系统数据库的管理、维护；第十一章介绍决策气象服务方案和重要事务备忘录；第十二章介绍图形处理和等值线计算机分析；第十三章介绍降水信息模块二次开发方法和技巧；第十四章介绍黄河防汛信息模块二次开发方法和技巧；第十五章介绍灾情信息模块的二次开发方法和技巧；第十六章介绍气温信息模块的二次开发方法和技巧；第十七章介绍防汛指标信息模块的二次开发方法和技巧；第十八章介绍农业气象信息模块的二次开发方法和技巧；第十九章介绍大风信息模块的二次开发方法和技巧。

决策气象服务系统研究是一项新的尝试，其研究工作有一定难度。随着社会生产力的发展，政府对决策气象服务工作将会提出新的、更高的要求。因此，书中一些内容也将随着时间的推移还需进一步完善，我们敬请有关专家和读者批评指正。

河南省气象局局长



2001 年 1 月

目 录

序一	(I)
序二	(III)
第一章 系统概述	(1)
1.1 概述	(1)
1.1.1 引言	(1)
1.1.2 系统研制平台	(2)
1.2 系统功能模块	(2)
1.3 系统运行环境	(4)
1.3.1 硬件环境	(4)
1.3.2 软件运行环境	(5)
1.4 系统对使用者知识要求	(5)
1.4.1 对系统操作者要求	(5)
1.4.2 对二次开发者要求	(5)
1.4.3 对网站浏览者要求	(6)
1.5 系统设计技术路线	(6)
1.6 系统特点	(7)
1.7 系统使用效果与技术交流	(8)
1.7.1 工作平台	(8)
1.7.2 服务平台	(10)
1.8 系统安装	(10)
1.9 源代码	(10)
第二章 降水信息	(11)
2.1 概述	(11)
2.2 实况与历史分析	(12)

2.2.1	提取上次结果模块	(16)
2.2.2	缺报站点资料补报	(16)
2.2.3	提取实况降水	(18)
2.2.4	降水数据校正	(20)
2.2.5	降水激光彩色图	(21)
2.2.6	降水激光黑白雨量图	(24)
2.2.7	降水喷墨彩色雨量图	(25)
2.2.8	降水实况与历史分析	(25)
2.3	历年降水气候	(30)
2.3.1	固定条件降水气候查询	(31)
2.3.2	逐站平均暴雨日数	(38)
2.3.3	逐站降水气候	(39)
2.4	任意站点时段降水气候	(40)
2.4.1	任意站点、时段逐年降水气候	(42)
2.4.2	118站任意时段历史雨量和	(43)
2.4.3	全省任意时段雨量均值	(44)
2.4.4	任意站点时段雨量级别	(47)
2.4.5	任意站时段逐年降水距平、均值	(48)
2.4.6	任意时段雨量和、暴雨日数处理	(54)
2.4.7	任意连续天数最大雨量	(55)
2.5	全省加密降水信息处理	(57)
2.6	数据库格式降水信息	(61)
第三章	气温信息	(62)
3.1	概述	(62)
3.2	气温实况与历史分析	(64)
3.2.1	最高气温与历史分析	(65)
3.2.2	任意时段平均气温与历史分析	(70)
3.2.3	任意时段最低气温与历史分析	(75)
3.3	任意时段气温逐年平均	(78)
3.4	任意站气温极值处理	(80)
3.5	全省气温极值处理	(83)
3.6	全省任意时段平均气温	(84)

3.7	固定旬月气温均值·····	(87)
3.8	固定时段气温气候查询·····	(88)
第四章	黄河防汛信息 ·····	(91)
4.1	概述·····	(91)
4.2	中上游降水信息·····	(92)
4.3	加密降水信息·····	(96)
第五章	灾情信息 ·····	(100)
5.1	概述·····	(100)
5.2	任意站、类别灾情·····	(101)
5.3	全省历年同一天灾害·····	(102)
5.4	任意类别灾害信息·····	(103)
5.5	全省历史某一时段灾害·····	(105)
5.6	查询结果浏览·····	(106)
5.7	灾情总库浏览·····	(107)
第六章	防汛气象指标 ·····	(108)
6.1	概述·····	(108)
6.2	水库防汛指标查询·····	(109)
6.3	河流防汛指标查询·····	(110)
第七章	农业气象信息 ·····	(112)
7.1	概述·····	(112)
7.2	全省 118 站墒情·····	(113)
7.3	农气指标查询·····	(115)
7.3.1	小麦气象指标查询·····	(116)
7.3.2	棉花气象指标查询·····	(117)
7.3.3	玉米生产气象指标查询·····	(118)
7.3.4	水稻气象指标查询·····	(119)
7.4	农气指标编辑·····	(120)
第八章	风速信息 ·····	(121)
8.1	概述·····	(121)
8.2	全省最大风速·····	(122)
8.3	任意站最大风速·····	(123)

第九章 决策服务网站	(125)
9.1 概述	(125)
9.2 决策服务网站	(125)
9.2.1 今日天气预报	(125)
9.2.2 卫星雷达图像	(126)
9.2.3 实时雨情灾情	(127)
9.2.4 农业气象信息	(127)
9.2.5 气候分析评述	(128)
9.2.6 决策气象服务	(128)
9.2.7 全省城市预报	(129)
9.2.8 省会城市天气预报	(129)
9.2.9 世界主要城市预报	(130)
9.2.10 旅游天气预报	(130)
9.2.11 昨日天气实况	(130)
9.3 书面产品	(131)
9.3.1 《气象情况报告》	(132)
9.3.2 《节日天气预报》	(134)
9.3.3 《重要气象信息》	(134)
9.3.4 《重要天气预报》	(134)
第十章 数据库管理	(135)
10.1 概述	(135)
10.2 降水库管理	(136)
10.2.1 整编资料年代	(137)
10.2.2 降水数据整编	(138)
10.2.3 降水数据修改	(139)
10.2.4 降水常规资料更新	(139)
10.2.5 整编资料入库	(140)
10.3 气温库管理	(140)
10.4 防汛库管理	(141)
10.5 灾情库管理	(141)
10.6 农气指标修改	(142)
第十一章 服务方案与备忘录	(143)

11.1 概述	(143)
11.2 周年服务方案	(143)
11.2.1 方案查询	(143)
11.2.2 方案修正	(144)
11.3 备忘录	(145)
11.3.1 备忘录修正	(145)
11.3.2 备忘项目的设置	(146)
第十二章 图形与等值线	(147)
12.1 彩色图形	(147)
12.1.1 编辑处理新图形	(148)
12.1.2 查看历次图形	(149)
12.2 等值线分析	(149)
12.2.1 属性设定	(149)
12.2.2 自动分析	(150)
第十三章 降水信息模块开发	(154)
13.1 对比分析开发	(154)
13.1.1 数据环境	(154)
13.1.2 降水实况分析开发	(160)
13.1.3 彩色激光分析图	(170)
13.1.4 对比分析表格	(198)
13.1.5 降水分析其它项目	(199)
13.2 降水气候分析	(199)
13.2.1 固定时段、站点降水气候分析	(199)
13.2.2 任意时段、站点降水气候分析	(209)
第十四章 黄河防汛模块开发	(222)
14.1 中游降水信息	(222)
14.1.1 处理流域降水信息	(222)
14.1.2 流域雨量图	(226)
14.2 加密信息	(227)
第十五章 灾情模块开发	(228)
15.1 任意站、类别信息	(228)

15.2	历史同一天灾情	(234)
15.3	任意类别灾情信息	(235)
15.4	查询浏览	(235)
第十六章	气温模块开发	(238)
16.1	实况与历史分析	(238)
16.1.1	最高气温分析	(238)
16.1.2	最低气温分析开发	(243)
16.1.3	平均气温分析开发	(244)
16.2	气温气候分析	(244)
16.2.1	气温“平均”气候分析	(244)
16.2.2	逐年“逐日”气温分析	(245)
16.2.3	全省同期气温“极值”分析	(246)
16.2.4	全省任意时段气温均值	(253)
16.2.5	固定时段气温平均	(254)
第十七章	防汛指标开发	(256)
17.1	河流防汛指标	(256)
17.2	水库防汛指标	(257)
第十八章	农业信息开发	(259)
18.1	全省墒情	(259)
18.1.1	墒情资料处理	(259)
18.1.2	墒情图开发	(263)
18.2	农气指标	(263)
18.2.1	玉米农气指标	(263)
18.2.2	小麦农气指标	(264)
18.2.3	水稻农气指标	(265)
18.2.4	棉花农气指标	(266)
18.2.5	其它气象指标	(267)
第十九章	大风模块开发	(269)
19.1	大风库建立	(269)
19.2	全省查询开发	(272)
19.3	各站查询开发	(272)

第一章 系统概述

1.1 概述

1.1.1 引言

决策气象服务是整个气象服务工作的根本,永恒的主题。省委、省政府对决策气象服务内容深度、广度、时效要求日益提高,对决策气象服务工作总体要求也随之提高。决策气象服务工作必须围绕政府防灾减灾、趋利避害的需求开展工作。这是开展本系统研究的出发点、立足点。

为做好对省委、省政府的决策气象服务工作,落实中国气象局关于决策气象服务工作“主动、及时、科学、高效”的八字方针,充分发挥气象科技在国民经济中的重要作用,1998年8月河南省气象局将“河南省决策气象服务系统研究”(项目编号Z9806)作为《河南省气象业务现代化建设方案》(1998~2000)重点项目之一进行专题研究。中国气象局对本系统研究给予经费资助、技术指导。

“河南省决策气象服务系统研究”工作开始于1998年9月,于2000年九月完成所有研究计划,并增加许多新内容。

本书是“河南省决策气象服务系统研究”成果的全面总结,详细介绍河南省决策气象服务系统中工作平台、服务平台使用和开发方法及技巧。

1.1.2 系统研制平台

本系统研究涉及学科较多：气象学、气候学、应用气象学、数理统计、计算机制图、数据库理论、信息论、系统集成、互联网等学科，它们之间多有交叉。

1998年9月，根据系统设计方案，经过论证，选择功能强大、性能优越、生命力强、兼容性好、可移植性强的跨平台、客户服务器软件系统 Visual FoxPro 5 For Windows95/98、Bland C++ Builder 3 For Windows95/98 作为河南省决策气象服务系统工作平台的研制工具。

2000年6月，选择 Microsoft Personal Web Server 作为河南省决策气象服务系统——服务网站的制作平台。

1.2 系统功能模块

河南省决策气象服务系统共分为业务工作平台和服务平台两大部分。

工作平台是供决策气象服务业务人员制作决策气象服务信息产品的“生产线”。工作平台使用对象为决策气象服务业务人员。

工作平台共分 16 个子系统（根据需要，可以随时增加、卸载子系统或模块，见图 1.1）。它们是：全省降水信息处理、黄河中上游防汛信息处理、全省气温信息处理、全省灾情信息处理、防汛气象指标处理、农业气象信息处理、全省最大风速处理、雷达云图图像显示、决策服务产品制作与管理、决策气象服务数据库管理与维护、决策服务周年方案查询与维护、系统帮助、彩图艺术处理、决策服务重要事务备忘录、情报上报质量统计、决策服务业务管理等子系统。

服务平台即决策气象服务网站是决策气象服务信息产品的“销售流通渠道”。本网站服务对象或使用对象为省委、政府领导和

有关部门。

决策气象服务信息发布平台（服务平台）：即决策气象服务网站，其主要内容为决策气象服务信息和常规气象信息。

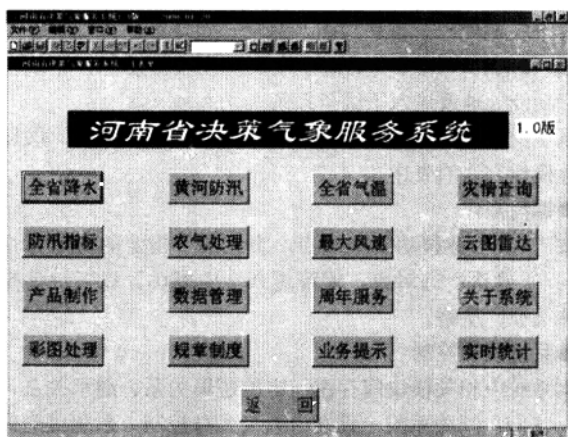


图 1.1 工作平台主模块图

●对象种类

工作平台主模块中共有 17 个对象。其中，16 个对象分别与 16 个子系统相对应。它们是：全省任意时段降水实况信息及与历史对比分析和任意条件气候信息分析处理、黄河中上游流域防汛信息处理、全省气温实况（平均气温、最低气温、最高气温）信息与历史对比分析和任意条件气候信息分析处理、全省灾情信息及任意条件气候信息分析处理、河南省主要防汛指标信息处理、农业气象信息处理、全省 118 站及各站最大风速查询处理、雷达云图图像显示、决策服务产品制作、决策服务数据库管理与维护、决策服务周年大纲、关于系统及系统帮助、决策服务产品彩色图形处理、决策服务重要事务备忘录、决策服务情报上报质量统计、

决策服务业务管理等对象；1 个“返回”对象（驱动它可退出本模块返回上级模块，本系统每一模块均有这一对象，以下说明从略）。

●鼠标操作方法

选中所要处理的模块按钮，激活该对象即用鼠标左键单击所选按钮（click），即可实现选中模块所代表的功能，系统自动进行相应功能处理或进入下级子系统。

以下所有叙述中涉及本类操作时均用“单击×××按钮”代替鼠标操作方法的表述。

●键盘操作

按“Tab”键移动对象焦点，直到所要指定的对象为止，按“Enter”确认所选对象，即可进入选中模块。以下键盘操作方法同此类似，从略。

●系统智能控制

本系统中相关模块间存在一定的逻辑关系、继承关系、从属关系。它们之间关系的一致性由系统本身控制，系统可确保它们的一致性、连贯性。

系统智能控制设置，可避免因人为因素导致种类繁多的决策服务信息之间出现逻辑错误、天气学原理错误等。

1.3 系统运行环境

1.3.1 硬件环境

最佳运行环境：

●电脑配置

PII 400/64M/8G/17" /CDROM 以上配置。

安装、运行本系统需有 1000M 以上硬盘空间，建议使用 8G 以上硬盘。

显示器分辨率设置成 1024×768。

●外设配置

激光彩色（黑白）打印机（或喷墨打印机）。

本系统对各种厂家、多种类型（针式除外）打印机具有自动识别、自动配置和适应功能。

1.3.2 软件运行环境

中文 Windows95(98/NT)。

1.4 系统对使用者知识要求

本系统对使用者要求分业务运行、二次开发、网站浏览三类。

1.4.1 对系统操作者要求

●本系统对业务平台操作者要求

本系统是在中文 Windows95(98)环境下开发的，并且在该环境下使用、运行的。要求业务平台操作者熟悉 Windows95(98)操作系统环境，熟练掌握其主要操作方法；本系统中彩色艺术图形处理部分，要求使用者熟练掌握一种电脑图形编辑、处理软件的使用；本系统中决策服务产品制作部分，要求使用者熟练掌握一种中文字处理软件的使用(WPS2000 或者 Office2000—Word)。

操作者能够处理 Windows95(98)操作系统环境出现的常见故障。

1.4.2 对二次开发者要求

●本系统对二次开发者要求