

气象档案检索与微机应用

国家气象局业务发展司编

气象出版社

气象档案检索与微机应用

国家气象局业务发展司编

气象出版社

一九八七年八月

内 容 提 要

全书包括气象科技档案的自动检索, DBASE-Ⅱ数据库管理系统, IBM-pc (长城0520) APPL-Ⅱ微型机的操作命令和基本语句。从初学微机操作使用的角度出发, 比较集中、系统地介绍了BASIC语言在APPLE-Ⅱ和IBM-pc机上进行数据处理的一些基础知识; 数据库文件的建立、修改、删除以及如何使用DBASE-Ⅱ编写实用程序; IBM-pc机上的CC-DOS、MEC以及WS汉字系统的使用。附录中还给出国产长城0520CH微型机的操作使用说明。内容较丰富, 通俗易懂, 是一本带有综合性特点的微机使用入门参考工具书。本书作为全国气象科技档案检索微机培训班的讲义, 也适合其它专业参考使用。

气象档案检索与微机应用

国家气象局业务发展司编

☆☆☆☆☆

气象出版社

(北京西郊白石桥路46号)

中央民族学院印刷厂印刷

1987年8月第一版 1987年8月第一次印刷

开本: 787×1092 1/16 字数: 425千字 印张: 17

印数: 1—2500

ISBN7—5029—0101—9/P·0068

定价: 4.00元

(内部发行)

前 言

随着现代科学技术的发展,特别是微电子技术和计算机科学的飞速发展,电子计算机技术发生了巨大的变化。这些变化集中反映在电子计算机发展的巨型化、微型化、网络化和智能化方面。同时,电子计算机的应用也从初期的单一数字计算发展到现在的统计计算、过程控制、推理思维等更广泛的领域。八十年代初以来,气象业务现代化建设进一步推动了微型机在气象部门的普及应用,并取得了显著的成绩。

目前,气象部门普遍使用的是PC-1500袖珍计算机,APPLE-Ⅱ以及CCS-400、IBM-pc及其兼容机等。已应用于大气探测、气象通信、天气预报、资料处理、农业气象和办公室自动化管理等各个专业。

为了促进气象资料业务工作现代化,我们针对气象科技档案检索工作的需要编写了这本书。全书共分为四章。第一章气象科技档案的自动检索,介绍气象科技档案检索自动化,存储缩微化的意义、目的、要求,以及档案分类编目、著录标引、检索语言标准化的基本概念。第二章DBASE-Ⅱ数据库管理系统,介绍数据库的基本概况、文件类型、操作规则、DBASE-Ⅱ命令的使用方法,以及数据库文件的建立、修改、使用和编写应用程序。第三章IBM-PC微型机的操作使用,介绍IBM-PC机的DOS操作系统和EDLIN行编辑的使用,以及有关BASIC数据文件处理语句,CC-DOS、MEC、WS汉字系统的使用。第四章APPLE-Ⅱ微型机的操作使用,介绍APPLE-Ⅱ机的DOS操作系统和CP/M系统的使用,以及有关BASIC数据文件处理语句。比较集中地介绍了APPLE-Ⅱ和BM-pc微型机的操作使用,内容丰富,通俗易懂。

为了帮助气象工作者掌握有关软件的使用方法和技巧,书中列举了命令、语句和应用软件,绝大部分都在APPLE-Ⅱ和IBM-pc(长城0520)机上经过调试和运行。当然,它们的使用方法并非最佳,程序也未必十分完善。这对于深入掌握书中的内容以及开发气象科技档案检索程序的实践中,也许会有一定的参考作用。

本书由吴忠义同志编写,王树廷同志审稿。在编写过程中,主要参考和引用了中国计算机技术服务公司编写的《关系数据库——DBASE Ⅱ》和《PC-DOS的结构和使用》等材料。由于时间紧,加之编者水平有限,缺点、错误在所难免,敬请读者予以指正。

国家气象局业务发展司气候资料处

一九八七年八月

目 录

前 言

第一章	气象科技档案的自动检索	(1)
§1.1	气象科技档案检索的概况	(1)
	一、气象科技档案自动检索的意义	(1)
	二、气象科技档案检索自动化	(1)
	三、气象科技档案存贮缩微化	(3)
§1.2	气象科技档案检索系统的设计	(6)
	一、系统工程方法在档案检索中的应用	(6)
	二、档案人员应具备的计算机知识	(11)
	三、档案自动检索实例	(12)
§1.3	档案自动检索与检索标准化	(16)
	一、档案分类编目的标准化	(16)
	二、档案著录标引的标准化	(16)
	三、档案检索语言的标准化	(17)
第二章	DBASE-Ⅱ数据库管理系统	(21)
§2.1	DBASE-Ⅱ数据库的基本概况	(21)
	一、DBASE-Ⅱ的性能	(21)
	二、DBASE-Ⅱ的内存变量和表达式	(23)
	三、DBASE-Ⅱ的命令一览表	(25)
§2.2	DBASE-Ⅱ数据库文件的建立	(33)
	一、数据库文件的建立	(33)
	二、数据库文件的数据输入	(35)
	三、数据库文件的显示	(38)
§2.3	DBASE-Ⅱ数据库文件的修改	(42)
	一、修改数据库的数据	(43)
	二、修改和增加数据库的结构	(46)
	三、删除数据库的数据和文件	(52)
§2.4	DBASE-Ⅱ数据库文件的使用	(55)
	一、数据库的排序和索引文件	(55)
	二、数据库文件的复制和转移	(59)
	三、数据的更新和数据库的连接	(64)
	四、数据的求和及自动计数	(67)
§2.5	DBASE-Ⅱ数据库的程序设计	(67)
	一、程序设计中的语言命令	(69)
	二、程序设计中的输入输出命令	(78)
	三、数据库报表文件的建立	(81)

四、数据库命令文件的建立	(85)
第三章 IBM-PC微型机的操作使用	(128)
§3.1 IBM-PC机的基本概况	(128)
一、系统的主要性能	(128)
二、键盘的识别和使用	(129)
三、操作命令一览表	(132)
§3.2 IBM-PC机的常用命令	(140)
一、DOS系统的开机引导	(140)
二、DOS系统的常用命令	(142)
三、EDJ.IN行编辑的常用命令	(149)
§3.3 IBM-PC机的汉字软件	(159)
一、CC-DOS汉字系统的使用	(159)
二、MEC-CDOS汉字系统的使用	(166)
三、WORDSTAR汉字系统的使用	(176)
§3.4 BASIC语言在IBM-PC机上的使用	(183)
一、程序中的有关函数	(183)
二、源程序的编制	(188)
三、数据文件的处理	(199)
第四章 APPLE-Ⅱ微型机的操作使用	(211)
§4.1 APPLE-Ⅱ机的基本概况	(211)
一、键盘的识别和使用	(211)
二、操作命令一览表	(213)
§4.2 APPLE-Ⅱ机的常用命令	(215)
一、DOS系统的常用命令	(215)
二、CP/M系统的常用命令	(219)
§4.3 APPLE-Ⅱ机的汉字软件	(223)
一、仓颉汉字库的使用	(223)
二、软汉字库的使用	(224)
§4.4 BASIC语言在APPLE-Ⅱ机上的使用	(225)
一、在CP/M系统上的使用	(225)
二、在DOS系统上的使用	(231)
三、数据文件的处理	(234)
附 录	
附录 1 档案文献检索自动化常用词汇	(249)
附录 2 DBASE-Ⅱ数据库错误信息	(250)
附录 3 APPLE-Ⅱ机BASIC程序错误信息	(253)
附录 4 IBM-PC机 BASIC 程序错误信息	(257)
附录 5 长城0520 CH 微型机的简单介绍	(261)
参考文献	(266)

第一章 气象科技档案的自动检索

随着科学技术的飞跃发展,特别是以电子计算机为中心的现代化技术和装备的广泛应用,为档案工作逐步走向现代化创造了条件。在档案信息的收集、存贮、加工处理、检索以及服务管理等方面出现一个新的局面。

在我国气象部门,计算机已应用到各个专业。档案部门起步较晚,1986年我们利用DBASE-Ⅱ数据库,研制了档案目录检索系统,目前正在研制档案著录检索系统。可以预料,气象科技档案自动检索系统的建立将使传统的档案收集、管理、服务工作发生巨大变化。从档案信息的输入、加工到检索服务的整个流程使用计算机处理,气象科技档案的部分基础工作将走上现代化管理的轨道,使档案工作的效率和服务质量得到大幅度的提高,为国民经济各部门提供准确、迅速的档案资料服务。

§1.1 气象科技档案检索的概况

一、气象科技档案自动检索的意义

气象科技档案是反映天气变化和气象事业发展的真实记录,也是研究气候变化规律必不可少的科学依据。近几年来,随着气象事业的迅速发展,气象档案的种类和数量也随之增加。据29个省、自治区、直辖市气象局的不完全统计,仅省气象档案馆保存的档案、资料约有七大类、50余种、300万册。在档案利用方面,各部门对气候资源的开发利用愈来愈重视,不仅要档案部门提供一些原始档案记录,还要提供站点多、年代长、项目全的加工成果;档案服务工作开始由一般的接待查阅、抄录档案为主的方式逐步向开发传递档案信息为主的方式转变。因而,利用档案的数量增加了,范围扩大了,传统的手工查找方式已不能适应广大用户的需求。

根据国家气象局“七五”气候资料工作计划的要求,气象科技档案要在分类编目标准化的基础上,逐步实现著录规范化、目录检索自动化。近几年来,部分省气象档案馆和气象院校档案室开始了计算机应用的试验工作,并取得了初步的成果。这些试验表明,只要一次输入档案目录,就可以按照各种要求自动编辑、打印多种专题和作者的档案目录卡片,迅速、准确地检索到所需要的档案目录。因此,计算机的应用是气象档案管理工作现代化的一个重要方面。

二、气象科技档案检索自动化

电子计算机用于档案、资料、情报检索的技术已趋成熟。国外应用计算机进行档案资料的检索,大致有四种类型。一是单机检索,即将档案、情报目录等二次文献经过转换贮存在计算机软盘或硬盘上,用以检索、编目、统计等管理工作。二是联机检索,即依靠一个大型计算机中心和小范围内有限的终端,通过电讯(电话)手段进行检索和传输。三是网络检索,它用更先进的电讯手段,把多个计算中心广泛的终端连结起来,构成纵横交错的检索网

络,实现更大范围甚至一个系统部门内二次档案文献的检索。四是远程检索,它使用卫星通讯技术,把网络检索应用于国与国之间的情报检索系统。这种远距离检索,如美国洛克希德情报检索分公司的DIALOG系统,从六十年代中期已提供联机检索服务,目前使用最新的大型计算机,拥有120个数据库,总文献量达4000万条,向世界六个地区五十多个国家提供联机检索服务。1984年,我国在北京设立了国际联机检索终端,通过通讯卫星检索美国的DIALOG系统数据库。

因此,档案情报图书一样,要实现电子计算机全文献贮存和检索,在技术上经济上尚有一定的困难。在国外计算机大多用于二次档案文献检索。美国在七十年代开始研究电子计算机在档案馆的应用。1980年,他们在八十年代所面临问题的民意测验中,关于档案管理的技术部分,依然提出“加强电子计算机在档案方面应用的研究,尤其在档案检索工具方面的应用”。在检索工具方面,又提出研究“建立全国性的数据库和统一分类的说明标准”。我国气象科技档案工作的基础比较薄弱,而且汉字较为复杂。因此,我国气象档案管理采用电子计算机,将要经历一个较长的过程。在现阶段,计算机技术主要用于以下三个方面:

第一,档案目录检索。计算机系统主要用于按照档案的分类号、区站号、顺序号、档案名称、出版日期、作者姓名等进行自动检索。

从世界水平着眼,从国内现有条件出发,我们首先应集中力量进行档案目录检索的研究。因为,它既然符合当前的世界计算机检索技术的发展方向,也符合我国气象档案工作的实际情况。

档案目录数据库是实现档案检索自动化的必备条件,而数据库只有在科学化的档案目录系统的基础上才能建立起来。因此,尽快建立全国统一的编目系统,必将大大加快档案检索自动化的进程。从1985年起,国家、省、地、县四级气象部门已开始按照国家气象局统一颁发的《气象科技档案分类法》对气象科技档案进行分类编目。其内容主要包括气象科技管理档案、气象记录档案、气象业务技术和服务档案、气象科学研究档案、气象仪器设备档案、气象教育档案、气象基建档案等七大类。因此,在分类编目的基础上,建立一个内容扼要、使用方便的数据库管理目录检索系统是实现上述目标的有效方法。

档案目录检索同任何一种计算机检索系统一样,就是对档案目录数据库进行一系列的不同操作。数据库由档案馆藏目录描述所组成。一个档案馆象一个企业,可以围绕数据库的目录内容来组织自己的工作,以代替很多重复性的手工劳动。例如,根据档案数据库的存贮内容,可以建立机读目录;从数据库中产生无数种按照特定顺序打印的档案目录,以实现自动化编目;根据用户的要求,在数据库中快速、准确地查询用户所需要的档案,实现自动检索。

第二,在档案日常管理方面,计算机系统主要用于档案的接收、统计、检查、借阅、归还等事务性工作。

设计和建立档案检索系统的目的之一,就是为了设计和管理部门及时提供必要的信息。具体地说,可以根据查询要求,及时提供各种特定的信息。例如,在一个档案馆内,可提供馆内各类档案的卷册量,未经处理的馆藏档案数量及百分比,每月和每年档案的增长数量,以及用户借阅、调用的各种档案数据等,并根据需要打印出各种报表。

第三,档案信息加工。计算机系统可以按照管理部门的要求对档案进行二次加工,及时提供各种信息。

档案信息的加工是指将各种档案文献按一定规则、要求进行加工处理。把加工后的档案文献数据信息通过输入设备送入计算机内存贮器，然后通过计算机处理后，将档案文献数据写入外存贮器（如软磁盘，硬磁盘），建立档案文献资料库。当进行检索时，则将档案文献资料库中的有关档案信息再由外存贮器分批调入计算机的内存贮器中进行查找，最后将检索出来的档案文献结果，通过输出设备打印输出或通过屏幕显示。而这种档案信息的二次加工应包括档案名称、分类号、作者、出版日期、主题词、内容提要等，其中最有代表的是主题词和内容提要。

1. 首先要对原档案文献进行主题分析，压缩文献记录作为文摘（即从原文献记录中抽出主题内容、并以简练的语句写成的内容提要），这样就保证用户在较短的时间内了解原文的基本内容，从而决定是否需要该档案文献的原文。人工对档案文献作内容提要的方法：

（1）统计法：这种方法是根据经验获得。一般说，“用得多的词”与主题关系密切，所以可以采用统计的方法，抽取包含“用得多的词”的句子以构成文献内容提要。

（2）文法方法：该法用删去原文中文法类似的子句或从属成分，只留下骨架的办法，即只留主、谓语而构成文献内容提要。

2. 按标题所属类别进行分类。经验表明，分类可缩短检索的时间，若把巨量的档案文献，按所属类别分成七类的话，检索的时间就可以缩短七分之一。

3. 编制标题索引。即抽出表现标题的关键词而编成的索引，这项工作检索自动化的程度较高。常见的索引有：档案名称、作者索引、以及主题词或关键词索引等。这里的关键词是计算机技术中的一个术语，是用来作为标识和查找一个记录的依据。

三、气象科技档案存贮缩微化

大量档案的管理，除了建立科学的检索系统外，如何保护原件并有效地进行贮存、提取和使用，这也是必须解决的另一个重要问题。电子计算机检索技术的应用，为档案材料有关数据信息的存取、检索，提供了非常方便的条件。但是，因为它需要经过文字语言到机读语言的转换，并受到磁盘贮存容量的限制，从技术上、经济上考虑，不易实行档案原件全文的存贮和检索。缩微照相技术的发展，为纸张载体的文字、图象资料的存贮创造了条件，它可以保持原貌制成小型化规格化的缩微胶片制品，大大缩小体积，减少空间，节约管理费用，而且便于采用先进技术。另一方面，档案拍成统一规格的胶片，不但便于保管，也便于将来实现电子检索。

（一）缩微工作概况

气象资料缩微就是采用专用设备，将有保存价值的气象档案、资料、情报或电子计算机输出的信息资料拍摄在专用感光材料——缩微平片、胶卷上，用来存贮和检索使用；必要时，又可将平片、胶卷上的影像通过自动化手段进行传递、复制、交换和放大，还原成人们所需要的形式。其工作流程是：首先对档案、资料进行审查，将字迹模糊、大小不一、涂改过多、纸张发黄的予以重抄或复印加深；对经过处理的档案进行拍摄和冲洗，并对胶卷和平片进行质量检查和剪辑修改；对修改过的第一母片进行拷贝，并将第一母片入库存档；对第二母片再进行拷贝，可用作发行交流；对第二母片拷贝的工作片，可供用户阅读复印和检索。

气象资料的缩微复制，在一些技术发达的国家已普遍开展。美国气候中心在1946年开始

了统一的缩微计划，目前正在进一步把气象报表、天气图、气候出版物进行缩微；日本气象厅还把卫星云图、雷达回波照片作为缩微业务的内容，已有缩微胶卷2万卷、胶片库300平方米；另外波兰、英国、摩洛哥等一些国家也采用缩微技术对气象资料进行综合处理。

我国的气象资料缩微业务，始于五十年代，缩微了地球物理年的气象资料。但由于当时设备不配套，未能发挥缩微业务的应有作用。1966年增添了缩微照相机，缩微了部分《地面气象记录月报表》（气表-1）、探空资料和《日射观测记录月报表》（气表-33）。1981年后，北京气象中心气候资料室从国外引进了S105C平片机和NP-200阅读复印机等新的技术装备，至此气象档案资料的缩微业务逐步走上正规。同时，黑龙江、四川、福建等省气象局气候资料室也分别引进缩微设备。目前，北京气象中心已完成了1980年以后的基本站气表—1和1970年以后的地面、高空天气图的缩微业务，并已提供服务，现有各种缩微平片3万张、缩微胶卷近400卷。黑龙江省气象局也已对1977—1984年地面气象报表进行了缩微。四川、福建省局也开始工作。

（二）缩微工作的作用

照相缩微已成为世界上先进国家广泛采用的技术。目前人们已把缩微胶卷的高密度存储和电子计算机的快速检索有机地联系起来，形成网络，相互交换使用。照相缩微能缩小资料体积，节省储存空间。例如700册地面气象记录月报表，装订后重达1400公斤，体积近10立方米，缩微品重仅11公斤，体积小于0.2立方米。资料缩微又能确保原件的安全，延长档案的使用寿命。缩微胶片复制双份，分放两地保存，又可避免地震、洪水等自然灾害的侵袭。缩微后的资料，可拷贝复制多份，作为一种出版物提供用户使用，这将大大节省出版物的经费。

长期以来，我国的气象报表、天气图、整编成果等技术档案、资料都是用纸张作为储存载体。由于频繁使用，造成字迹模糊，档案破损；加之保管不善，鼠咬虫蛀，潮湿霉烂等现象都有发生。因此，积极采用先进技术，广泛开展缩微工作，这是抢救气象档案、资料的有效措施，也是气象现代化建设的重要内容。因为档案原件受损，还有缩微片。胶片到一定时候也会老化变质，但可不断拷贝更新

（三）开展缩微工作的设备

根据气象档案、资料的特点，目前我国气象部门使用的缩微设备主要有以下几种：

1、35mm缩微胶卷照相机。这种平拍式多功能缩微摄像机，适合摄制幅面较大的气象卫星云图、天气图等。缩微比率由5:1—30:1，最大拍摄范围为66cm×93.4cm，使用35mm胶卷，改换镜头也可使用16mm胶卷。

2、105mm缩微胶卷/平片照相机。该平片照相机可用来拍摄气象记录报表和整编出版资料等，最大拍摄范围为21.6cm×27.9cm或27.9×43.2cm。可将气象报表缩小24倍拍摄在105mm×148mm的平片上，每张平片可容纳98个或49个影像，并可设抬头标题。这种摄像机的优点是可以在亮室操作。

3、胶卷冲洗机。可以用来冲洗16mm或35mm缩微胶卷的多功能冲洗机。冲洗机能自动卷入胶卷，可在一般室内光线下进行，冲洗速度为每分钟3m。

4、胶卷拷贝机。可以拷贝16mm或35mm的缩微胶卷，拷贝速度为每分钟600张。采用真空原理使原母片胶卷和复制胶卷不会滑动和失真。

5、缩微平片阅读机。这是一种小型高性能的阅读机，适合阅读黑白及彩色缩微平

片。屏幕的颜色玻璃，表面不反光，影像明亮清晰。屏幕上的影像可旋转360度，以方向适合为准。

6、缩微平片阅读复印机。这种阅读复印机可自动入片，能在12秒钟内输出复印副本，规格为21.6cm×27.9cm，其后每张只需8秒钟。

7、缩微胶卷阅读机。这种缩微胶卷阅读机的屏幕大，适用于16mm胶卷缩微片。并设有内置式尺数指示器，有助于快速而准确地检索资料。屏幕上的影像可旋转360度，以方向适合为准。

8、透射式密度计。这是高度自动化的银盐胶片密度仪，范围由0—5.00，只要按下检查棒，便会有数字显示出来，它可以衡量胶片密度的标准、胶片曝光的均匀度、胶片与胶片间的比较。

9、其它辅助设备。根据省气象档案馆的要求、添制必要的辅助设备。

（四）缩微品的规格

缩微照相，因技术水平和实际需要的不同，原件可被缩小成十分之一到九十分之一，以及更高的缩微率。目前，各类缩微品的形式和技术指标、质量要求等等都已趋向国际性的规格化和标准化。气象档案的缩微照相，以采用低、中、微率为宜。目前，我国气象档案部门使用的缩微品规格，主要有胶卷和平片两大类。

1、16mm和35mm卷式胶片，每盘胶片长30.5米，适用气表—21和地面、高空天气图、卫星云图的缩微。

16mm缩微胶卷适用于每年的资料页数不多，单独拍摄不足一张平片，而记录年代又有延续的报表。例如气表—21，每年只有4页资料（包括封面），一张49画面的平片可拍摄12年资料，按站拍摄需集12年拍一次，这对检索服务、档案保存带来困难。采用16mm缩微胶卷拍摄，全国2500多个站，每年每站4页共一万多页，拍摄在4—5个16mm胶卷上，经拷贝后，第一、第二套母片仍以胶卷保存，第三套工作母片按站分别插在各自的封套片里，历年记录档案逐年插入。12年满一张封套片，既保证了原始档案保存的质量，又不影响缩微业务的安排，还可做到当年资料，当年缩微提供服务。

35mm胶卷适用于天气图等幅面大、要素多、字迹小的大型图表的缩微。考虑到天气预报使用图类多，数量少的特点，一个标准胶卷（30.5米）可容纳拍摄几种图或几个月图幅。采用拷贝胶卷直接提供服务，也可将拷贝胶卷制作幻灯片，开窗式提供服务；或者制作封套片服务。

2、105×148mm的缩微平片，该平片适用于地面、高空、日射等气象记录报表以及整编出版资料和国外资料的缩微。

根据各种资料的不同形式和实际页数，选择平片格式（可用98、60、49几种格式），每张平片分标题区和内容区，气表—1、高表—1、高表—2等档案适用49画面的格式。气表—1，1980年以前每站每年96页，去掉中间10个月的封面，剩86页，每半年拍一张，共需2张平片。高表—1，每站每年有48页、72页两种，前者每年一张平片，后者每年2张平片；高表—2，每站每年有96页、192页两种，前者每年2张平片、后者每年4张平片。整编出版资料、国外资料和其它16开幅面的出版资料，适用于98画面的格式。北京气象中心资料室已在制定缩微品的编排规格。

（五）缩微工作对台站业务的要求

采用现代缩微技术,对气象资料进行缩微贮存、科学管理、高效服务是完全必要的。但缩微品的质量与气象资料原件的质量有着密切关系。由于客观原因,气象部门使用的纸张规格、表格形式、墨水质量等不统一,台站人员抄写的字迹大小、清晰程度也不一样。因此,这些问题与缩微技术的要求产生了突出的矛盾,这就要求我们严格按照规范规定填写报表,要求使用蓝黑墨水或炭素墨水,笔划粗细均匀,浓淡一致;字体大小适中(以占三分之二格为宜),字与字之间要有一定的间距,字迹不要压线;抄录时不要涂改;也不要用刀刮、橡皮擦等。

§1.2 气象科技档案检索系统的设计

当前,我国的气象档案事业正处在一个较大的转变过程。这种转变主要表现在:由以管理气象记录档案、纸质档案为主发展到全面管理各种门类和各种形式的档案;由以传统的手工管理方法为主发展到以应用电子计算机和缩微照相等现代技术的多层次技术结构的管理方法;由以机关业务、科研档案室分离管理为主发展到各级气象档案馆集中管理;由一般接待查询、抄录档案服务为主发展到检索传递和加工信息服务。

这个趋势表明了气象科技档案工作的发展方向,同时也向档案工作提出了新的问题。为了适应现代化建设发展的需要,我们必须运用系统工程的理论和方法,来解决档案检索系统设计过程中的实际问题。

一、系统工程方法在档案检索中的应用

(一) 系统工程的基本概念

现代科学技术与过去不同的一个主要特点是科学技术领域的相互促进和相互渗透。这个特点不仅导致学科的不断分化,同时也促使学科的不断综合。在这种形势下,逐渐创立了一种新兴的技术——系统工程。

系统工程是最近三十年来开创的一门学科。所谓系统,简单地说就是由相互依据、相互制约的多个部分组成的、并且具有特定功能的一个有机整体。例如,大到一个国家,小到一个档案馆等都可以视为一个系统。系统工程则是一种工程技术,它以复杂的系统为对象,在统筹兼顾、全面规划的原则下,使用近代科学的理论和方法进行求好择优的一门管理技术。系统工程没有局限的专业领域,它从许多专业中抽象出来,又为各个专业所应用。一个系统的开发过程大体可分为六个逻辑步骤:

1. 问题确定。对需求和环境进行调研,收集和分析所要的数据,然后明确要解决什么问题,并从经济、技术、法律上的可行性对候选方案进行分析。

2. 系统要求。主要是收集用户的需求,并产生系统要求规格书,使开发者能根据用户的要求提出一个系统概念,包括主要功能、接口定义、数据负荷、通信需求和对性能及可靠性要求等。

3. 系统设计。系统设计是规定满足各种要求的指标和评比各种方案的准则。主要对各硬件、软件及系统各组成项目的性能和接口要求进行分析和设计。

4. 系统综合。主要是证实由系统各部件(包括软、硬件)综合起来的系统是否满足系统规格中全部要求。

5.系统实施。即根据最后选定的方案制定行动计划,具体付诸实现。主要是购买已有的硬件或软件,研制软件的功能、效益、速度,制订操作和运行规格,准备实施系统所需的各种参考资料和培训材料。

6.系统维护。维护运行阶段的目的是围绕着增强系统的功能和能力而进行的,以保持系统的完整性和正常运转。系统投入应用后,还须注意软件的修改和外设的更新,以不断扩大功能,适应新的需要。

(二)系统工程方法在档案检索系统中的应用

1.系统的可行性研究

对于一个涉及多种因素的档案自动检索系统来说,在建立之前必须进行可行性研究。这就是系统工程的第一步,即所谓的“问题确定”。具体研究题目包括以下几方面:

(1)省级气象档案工作对自动检索系统的需求程度(急需、分阶段实施、可有可无、根本不需要);

(2)自动化技术,尤其是电子计算机技术对于档案信息的处理能力要求发展到什么样的程度(试验、实用、普及、性能价格比等);

(3)档案信息的自动化检索处理的现状,包括国内外的应用情况及对本部门的影响等;

(4)实现档案自动检索将遇到哪些困难,能否解决和解决的程度等。

气象档案工作是随着气象事业的发展而逐步建立起来的。多年来,气象档案在社会主义建设中,发挥了应有的作用。从1980年起,根据全国科学技术档案工作会议的精神,进一步加强了对气象档案工作的管理和领导。1981年对省级气象档案工作进行了检查,1982年召开了全国气象系统的档案工作座谈会,下发了《气象科技档案工作试行条例》。在气象档案工作逐步走上正规化的同时,资料处理采用电子计算机技术已进行大量的试验和研究,并在1983—1985年间各省气候资料室配备了CCS-400微型机,加速了气象资料的预处理,促进了资料工作的业务建设。部分省还购买了APPLE-Ⅱ机、IBM-pc机、TRS-80机等8位、16位的微型机,在档案管理中进行了试验。

现在,省级气象档案馆保存的档案资料近300万册,内外服务业务十分繁忙。存在的问题是:档案检索的基础工作比较薄弱,大部分检索工具是馆藏目录,一般只反映档案文献的外部特征;反映内容特征的检索工具比较简单且不完整,而且目前还没有适合自动检索处理的档案著录标准;技术力量也比较缺乏等。但这些问题是可以解决的,且有些已在研究解决之中。如从1981年起开始调研,编制全国统一的《气象科技档案分类法》,为档案检索奠定了基础。一方面气象部门的科技档案数量大、种类多、使用广,档案馆工作对自动化的需求是迫切的;另一方面电子计算机技术可以应用于档案自动化工作,因此,只有搞好自动检索,才能满足服务的需要。

需求问题明确以后,在实施步骤上应遵循从易到难,在经过业务试验的基础上,积极稳妥地分阶段实现档案情报、资料的检索自动化,同时从现在起要做好以下二个方面的工作:

①认真做好气象科技档案的分类编目

分类编目是实现档案检索自动化的基础。档案分类办法从1981年开始研制,在深入实际

调查研究的基础上,根据气象部门科技活动的特点、性质和档案形成规律,提出以“科技档案内容记述和反映的事物性质为主,以形成规律、地域、年代为辅”的编制原则,将档案分成七大类。该分类法于1982年11月讨论、补充后,1985年正式颁发执行。因此,在分类编目的基础上,着手进行档案目录的自动检索,这是比较容易实现的项目,而且业务效果也比较明显。

②加快档案著录的标引工作

档案著录标引工作是实现档案信息加工检索自动化的基础。实践证明,在档案文献信息检索系统迅速发展的现阶段,最薄弱、最难于实现自动化的关键环节不在于计算机的硬件和软件,而在于档案文献输入计算机前的预处理工作,也就是档案的著录和标引工作。这就是说,无论是手工检索还是计算机检索,都需要有统一的著录项目、著录符号、著录格式。在条件允许的情况下,著录项目应尽量齐全。因此,根据国际和国内档案文献的标准,考虑气象科技档案的特点和我们的实际情况,制定气象系统的“气象档案著录规则”,加快档案著录的标引工作是十分必要的。

2.系统的要求分析

气象科技档案目录检索是实时应用系统,应具有快速、准确、简便、规范化等业务要求。

(1)面向用户,以快速、准确查询为本系统运行的主要目标。力求在最短的时间内,以最快的速度阅读和查询用户所需要的各类档案目录。要求查全率在99.9%以上。

(2)直观明了,便于操作。本系统要求采用汉字处理和人机对话方式,使任何一个管理人员或用户都能在较短时间内掌握系统操作,达到运用自如。

(3)多种输出,便于交换。要求省与省、省与地区之间实现目录交换,提高档案的利用率。

(4)程序设计,应考虑不同机型的使用。在目前,应适用APPLE-II、IBM-pc、CCS-400等微型机。

(5)格式规范化,以便于省、地、县三级气象部门都应用同一软件系统,实现气象科技档案资源共享。

3.系统的设计

气象科技档案目录检索的系统设计,主要根据该系统的业务要求,在现有设备的基础上,对计算机硬件、软件及接口等要求进行分析和设计。

(1)本系统的硬件设备,必须充分利用现有的计算机条件。目前,部分气象站配有APPLE-II机,多数地区配有APPLE-II、IBM-pc机,省局气象档案馆一般拥有APPLE-II、IBM-pc、CCS-400机。因此,档案目录检索系统一般应在现有计算机设备的基础上逐步建立。

(2)本系统的软件设计必须建立在《气象科技档案分类法》及著录规定的基础上。《气象科技档案分类法》及著录规定是全国气象档案部门对库存档案进行分类编目工作的准则,气象科技档案目录检索系统只有建立在该分类法的基础上,才能实现全国的统一和推广使用。

(3)本系统拟采用DBASE-Ⅱ和BASIC语言在IBM-pc(长城0520)机上建立目录检索系统数据库,并适合其他机型使用。

(4) 本系统采用汉字处理和链式分级菜单提示方法,在目录编辑形式上,采用七类分层,以卡片或表格形式输出。

4. 系统的综合

根据档案目录检索系统的使用对象、业务要求和功能分析,并结合气象部门现有的设备情况,本系统采用DBASE-Ⅱ和BASIC语言在IBM-pc机上建立目录检索数据库的方式,同时适用于APPLE-Ⅱ、CCS-400等微型机的使用。

DBASE-Ⅱ数据库是一种文件管理系统,是用高级语言编制的程序,对数据以文件的方式加以管理和使用。在一定条件下,它具有较强的管理和计算功能。它的数据可以用不同的组合形式同时为多个应用程序或用户共享。由于DBASE-Ⅱ是一种关系式数据库,其设计思路又比传统的层次模型、网络模型的数据库更为先进。同时,还能够提供交互式的语言和使用灵便的全屏幕编辑功能,十分适用于档案检索管理。

(1) 数据库系统的构成

文献档案是一类计算机文件,是由若干个数据记录构成的信息集合。一组档案的机读目录就可以称为一个文档。数据库系统的目的就是打破文档概念,将所有相关用户的数据组成一个有机的整体,实行集中化控制。一个数据库服务于许多用户,每个用户仅仅是其中一小部分,各个用户可以使用同一部分数据,即实现了数据共享和减少数据冗余。数据库与文档的区别如下:

① 文档的数据通常只能被一个专用程序调用。而数据库的数据可以被多种语言的多个程序共同调用。

② 文档中数据发生变化,相应的程序也将改变。而数据库中的数据发生变化,相应的程序可不改变。

③ 文档中数据逻辑结构的改动会影响到程序用户所关心的存贮结构也发生改动。数据库中的数据逻辑结构的变化,程序用户可以不关心物理存贮结构的变化。

④ 文档中数据的冗余度大。数据库可以将数据冗余度降低至最小,可自动统一删改,无需通知各个用户。

⑤ 文档可以专门为某种用途,构造较为简单的数据结构,因而资源消耗可以少一些。数据库为应付多种用途和多个用户,管理系统复杂,因而资源消耗较大。

(2) 数据库管理系统的优点

数据库管理系统控制下的数据库可以看作:数据库在某一时候是一种数据库,另一个时候又是别的数据库,是随时间和用户不同而变化的数据集合。从不同的用户角度来看好象存在着许多个不同的数据库,并且是按不同的用户和不同方式组成的若干逻辑数据库的组合。

① 数据库管理系统,可以保持数据库与程序的独立。档案检索系统存贮了大量文献的有关信息,它们之间的相互关系可以出现极其复杂的情况,如果编制程序都必须知道数据库的复杂的逻辑结构和全部的物理结构,完成这项工作将变得非常困难。从程序的角度来看,最好只需了解数据库与自己程序有关系的部分,以及一些必要的逻辑关系就能编制程序,因此保持数据库和程序之间的独立性,使数据库本身和程序分离,这会给编制程序带来很大的方便。

② 数据库管理系统可以使数据的修改对程序的影响减少到最低的程度。如果数据和程序

是相互关联的。那么数据库的变更,就要使程序也作相应的修改。由于档案的信息量很大,而且多数馆、室的档案是不断增加的,其数据库的更改、增加和删除是很重要的工作,所以有必要通过数据库管理系统为数据的更新等管理提供方便。

③数据库管理系统保持了数据库与设备的独立性,也就是说,档案信息的存贮设备不论是磁带、磁盘和磁鼓等,对检索处理都不受影响。这就是说,数据库的物理与逻辑结构明确分离,可以单独给出逻辑结构的描述和物理结构的描述。数据库是一种社会财富,有了数据库管理系统以后,再有什么新的服务要求,只需添上必要的应用程序,而不需要重新组织数据库。

5. 系统的实施

在系统的实施阶段,主要是编制目录检索应用程序,包括选用合适的高级语言,划分功能模块,设计流程图,编写、调试和修改程序,编写系统功能说明书等。

档案目录检索系统采用树状多级模块结构,主控模块下连七个主功能模块,各主功能模块又连若干子模块。系统将根据用户使用中的逻辑要求,逐层显示“菜单”(即系统主模块功能目录)。用户只要根据“菜单”的提示进行相应的操作,就能达到预想的目的。由于实现子模块嵌套,用户可以在不退出主控条件下进行连续多种的功能选择。

(1) 主控模块

主控模块是显示本系统各种选择功能,提示用户进行各种功能模块选择的引导程序。运行这个程序,屏幕上先显示七大类气象科技档案“菜单”,用户可根据“菜单”上的编号来选择查询某一类档案目录。例如,若选择编号“1”(对应气象科技管理档案主模块),则程序即转入到管理档案模块,在管理档案主模块上又分若干子模块,该子模块即以“分类法”中第二位所对应的目录,等查询完管理档案目录,程序又自动返回主控模块,等待用户下一个选择。若不再选择,只要键入“A”(即本系统作为结束的统一标志),程序便退出主控,结束目录查询操作。

(2) 主功能模块

整个主功能模块包括10个子模块,具有检索、显示、修改、追加、统计、删除、打印等七种功能。由于全部采用汉字及菜单方式,所以操作简单,使用方便。

检索目录模块:用户可用人机对话方式,根据检索子模块的分类号、区域号(或区站号)、顺序号、档案名称、编制单位、出版时间、作者姓名等七类检索方法,快速检索用户所要的档案目录,只要键入七类中每一项的关键字,屏幕就会显示或打印输出。

②显示目录模块:针对不同用户的需要,可以快速查找满足条件的一个或一批目录,以便选择多种目录中的最佳查询。例如只要键入分类号,屏幕就会显示第五位分类号的所有档案目录,每满屏9条供用户选择。

③修改目录模块:用户在查询数据库中某类档案条目时,可以修改输入数据库中的某条记录或某个程序文件,也可以按照修改子模块中的“菜单”选择修改目录。

④追加目录模块:根据需要,可以在目录数据库中输入记录,也可以在数据库已有记录的后面增加一些新记录,并且显示出数据库各字段的名称及由冒号括起来的用于填写记录的空间。

⑤删除目录模块:在程序运行过程中,可以随时删除不必要的记录或多余的程序文件,以节省内存空间而加快检索查询。

⑥统计目录模块：该模块可以统计内存中已有的目录记录数，也可以统计满足条件的目录记录数，并在屏幕显示记录个数。

⑦打印目录模块：这是一个通用的打印输出命令文件，用户只需根据提示进行必要的操作，就可以在打印机上输出表格。可以把七类中的某类档案目录全部打印输出，也可选择打印，它比 DBASE-Ⅱ 中用 REPORT 命令所输出的报表格式文件具有更大的灵活性和通用性。

二、档案人员应具备的计算机知识

（一）档案人员应具备的计算机知识

实践证明，一个完整的自动化检索系统，不仅需要计算机和计算机软件，而且还要有科学的档案分类法、档案著录和标引工作，才能建立起有实用价值的自动化系统。我国的档案分类编目工作刚刚开始，档案著录和标引工作还有很多理论和方法需要我们去解决。对于电子计算机技术，也有待我们努力去学习、开发和应用。在基本知识方面，根据档案检索工作实际需要，我们应努力掌握以下一些计算机的基本技能和知识。

1、微型计算机的原理与操作。

2、与微型计算机有关的操作系统、数据库系统的原理和使用知识。例如 CP/M 操作系统、DBASE-Ⅱ、DBASE-Ⅲ 关系数据库等。

3、熟悉掌握适合编制检索应用程序的高级语言。例如：COBOL、BASIC 语言等。

4、检索自动化基础知识。重点掌握数据、文档结构及查找技术、相应的检索方法及程序设计等。

5、熟悉掌握检索语言、对馆藏法、分类法、主题法等检索方面的原理，应有了解。

（二）业务要求

根据邱晓威同志在国家档案局举办的档案自动检索学习班上介绍的微型计算机信息处理的有关参数，现摘录如下：

1、每个“人年”可著录2万条档案目录款目。（注：一人年为一个人每年工作300个工作日，每个工作日6小时）。

2、每个“人年”从键盘上操作输入建档数量为3万条档案目录款目。

3、顺序文档的检索时间为，每千条3—5分钟，倒排（索引）文档的检索时间为每条10秒钟。

4、24针点阵式汉字打印机打印输出速度为：每打印1000张卡片需6—8小时，每打印书本目录1000条款目（约150页）需3—4小时。

5、输出汉字字型，一般为大、中、小三种，点阵数为15×16或24×24。能满足一般业务要求，但未达到铅字印刷水平。

6、双面双密度5英寸软盘每片可顺序存放1000条档案目录款目（按照每条款目约120个汉字计算）。

7、10M硬盘按倒排（索引）建档大约存一万条款目，数据更新时间约为2小时。（注：数据更新是指将顺序存贮在若干软盘片上的机读目录，按倒排（索引）方式装入硬盘的操作）。