

古生物信息查询系统

陈民敏 孙志亮

(地矿部石油地质中心实验室, 无锡 214151)

宋之琛 黄 嫔

(南京地质古生物研究所, 南京 210008)

内 容 提 要

介绍了古生物微机信息查询系统的结构设置(包括数据库设置和功能模块设置), 和程序设计(包括数据库结构设计、结构化程序设计、子程序设计、菜单技术程序设计和宏替换函数 & 程序设计)。

关键词 古生物信息 数据库

古生物学工作者在对化石标本进行观察研究的同时, 还需要查阅各种资料, 比如: 化石属种名、定名人、定名日期、同异名、特征描述、时代、产地、层位、参考文献等等。这是一项非常花费精力和时间的工作, 但又是经常要做, 非做不可的工作。电子计算机的出现, 为人们提供了极有效的信息工具。国外古生物学家利用电子计算机, 建立了各类古生物数据库或数据中心, 极大地方便了工作。近些年来, 我国电子计算机, 特别是微型计算机使用发展迅速, 国内不少古生物学工作者做了有益的开发应用。我们在国家自然科学基金委员会和中国科学院南京地质古生物研究所开放研究实验室的资助下, 进行了“古生物学专家系统”的研制。本文是该系统的一个子系统, 还有两个子系统是“化石鉴定子系统”(已另文介绍, 请见参考文献)和“图库子系统”(将另文介绍)。

1 系统结构

1.1 数据库设置

为了保证系统正常运行, 操作简便, 节省存储空间, 系统设置了 4 个数据库文件, 合理周密地存放古生物属种的各种信息。它们是: * D. dbf 存放化石属种名、定名人、定名日期、模式标本、特征描述、时代、产地、层位等; TYB. dbf 存放化石属种同异名; * T. dbf 存放条件查询的条件; TU. dbf 存放化石图版。当然, 如果工作需要, 再增加些库文件或库字段也是很容易做到的。这些库文件以属名、种名为关键词相互联系。

每一个化石门类都可以建立这样一些库。用户通过化石门类选择菜单调用, 打开自己需要的库工作就行了(插图 1)。

1.2 功能模块设置

- 国家自然科学基金(4870076)和中国科学院南京地质古生物研究所现代古生物学和地层学开放实验室基金(893110)资助项目。

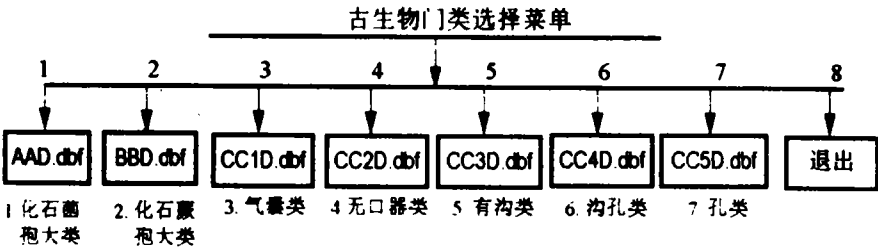


插图 1 古生物门类选择菜单(以化石孢粉为例)

The menu of paleontological types (follow the example of sporopollen)

系统根据用户的各种可能的查询需要,设置了若干查询功能模块(*.prg)(插图 2)。它们是:属信息查询(SCZ. prg),用户可以查询中西文属名、定名人、定名日期、模式种、属征、时代、产地等;种信息查询(ZCZ. prg),用户可以查询中西文属(种)名、定名人、定名日期、模式标本、种征、时代、产地、层位等;属种统计查询(SZCZ. prg),用户可以查询一个属有多少种;条件查询(TJCZ. prg),用户可以给定查找条件查找化石属种;图版查询(TUCZ. prg),用户可以给出属种名或其它条件查找出相应的化石图版;字典查询(ZDCZ. prg),用户可以给出西文属名或西文种名的前一个或前几个字母查找到属名或种名,第一个字母大写找到属名,第一个字母小写找到种名;同异名查询(TYMCZ. prg),用户可以查找到化石属种的同异名及参考文献。

功能模块的调用在屏幕上以菜单方式供用户选择。当用户选择某一功能模块,该功能模块启动后,随之打开相应的数据库,检索程序在库中检索出符合条件的结果显示或打印给用户(插图 2)。

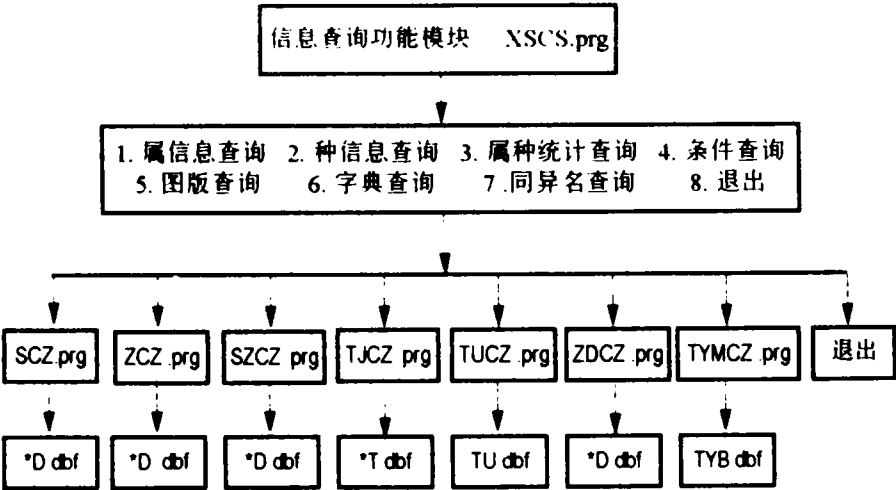


插图 2 古生物信息查询系统结构

The inquiry systematic structure for fossil information

2 程序设计概述

2.1 数据库结构设计

本系统用到的主要数据库文件有 * D.dbf , * T.dbf ,TYB.dbf ,TU.dbf (暂缺)。它们的库结构列举如下：

```
.use bbd
.list stru
Structure for database:C:\PLES\BBD.DBF
Number of data records: 537
Date of last update: 02/01/93
```

Field	Field Name	Type	width	Dec
1	属名	Character	24	
2	西文属名	Character	30	
3	种名	Character	24	
4	西文种名	Character	30	
5	人名	Character	68	
6	模式种	Character	60	
7	图版	Character	20	
8	描述	Character	254	
9	讨论	Character	254	
10	产地层位	Character	180	
* * Total * *			945	

```
.use aat
.list stru
Structure for database:C:\PLES\AAT.DBF
Number of data records:289
Date of last update:10/07/92
```

Field	Field Name	Type	width	Dec
1	属名	Character	24	
2	种名	Character	24	
3	细胞数 1	Numeric	3	
4	细胞数 2	Numeric	3	
5	形状	Character	30	
6	孔口数	Numeric	2	
7	孔形	Character	10	
8	孔位置	Character	20	
9	纹饰	Character	20	
10	隔壁数	Character	10	
11	隔壁形状	Character	18	
12	隔壁裂孔	Character	20	
* * Total * *			185	

```
. use tya
. list stru
Structure for database:C:\PLES\TYA.DBF
Number of data records:12
Date of last update:09/29/92
```

Field	Field Name	Type	width	Dec
1	代码	Character	3	
2	文献名	Character	30	
* * Total * *			34	

```
. use tyb
. list stru
Structure for database:C:\PLES\TYB.DBF
Number of data records:230
Date of last update:09/30/92
```

Field	Field Name	Type	width	Dec
1	属名	Character	24	
2	种名	Character	24	
3	代码 1	Character	3	
4	页 1	Character	3	
5	图版 1	Character	15	
6	代码 2	Character	3	
7	页 2	Character	3	
8	图版 2	Character	15	
9	代码 3	Character	3	
10	页 3	Character	3	
11	图版 3	Character	15	
12	代码 4	Character	3	
13	页 4	Character	3	
14	图版 4	Character	15	
15	代码 5	Character	3	
16	页 5	Character	3	
17	图版 5	Character	15	
18	代码 6	Character	3	
19	页 6	Character	3	
20	图版 6	Character	15	
21	代码 7	Character	3	
22	页 7	Character	3	
23	图版 7	Character	15	
24	代码 8	Character	3	
25	页 8	Character	3	
26	图版 8	Character	15	
27	代码 9	Character	3	
28	页 9	Character	3	
29	图版 9	Character	15	
30	代码 10	Character	3	
31	页 10	Character	3	
32	图版 10	Character	15	
* * Total * *			259	

2.2 结构化程序设计

本系统采用结构化程序设计方法,程序流程的控制由顺序结构、选择结构、循环结构等三大基本结构构成。

顺序结构是本系统的主体基本结构,如系统的总控模块程序(ZKCS. prg),而其它子结构(各功能模块)存在于其中。

选择结构,程序根据给定的不同逻辑条件,执行相应的程序方向,如系统程序中的子程序调用等。

循环结构,在程序运行中,需要反复执行的操作块,作为一个“循环体”处理。如系统在“条件查询”时,就把查找条件这一操作作为一个循环体反复执行,直到所有条件都满足为止。

2.3 子程序程序设计

结构化程序的总体结构通常都是由一个主模块(主程序)与若干子模块(子程序)构成。本系统把一些重复出现或单独使用的程序写成可供其它程序调用的独立程序段(子程序),如系统的总控程序(ZKCS. prg)与推理程序(TL. prg)、信息查询程序(XSCS. prg)之间的关系就是主程序与子程序的关系。

2.4 菜单技术程序设计

本系统有数十个功能模块,每一功能模块又有若干个功能选择项,为了提高效率,简化操作,系统尽量采用人机对话的方式,即菜单方式进行工作。用户在菜单的提示下,按下指定的键,就可以控制程序流程,完成相应的功能。

2.5 宏替换函数 & 程序设计

宏替换函数 & 是一个功能极强的函数,本系统多处使用该函数。(1)简化了菜单程序。菜单方式虽然给用户带来很大方便,但也有不足之处:一是通用性差,二是灵活性差,三是编程长,速度慢,尤其当选择项比较多时,更是如此。为了克服“菜单”方式的上述不足,系统利用宏替换函数 & 与选择项巧妙组合,大大简化了编程,提高了“菜单”的灵活性与通用性。(2)可以随机输入文件。由于系统数据库文件较多,查询或运行又有很大的随机性,因此,系统在需要打开数据库文件或程序文件的地方,设置宏替换函数 & 与文件名组合,就可以随机地输入要打开的数据库或执行任意指定的模块。(3)实现程序通用性。为了实现程序的通用性,系统在程序中不设固定的字段或文件名,而是预先设置一个变量,当用户调用它们时,先将具体名称送入变量中,用“& 变量”宏替换函数放入相应的语句中,从而实现程序的通用性。

3 系统运行环境

本系统可在 IBM PC/XT, PC/286, 长城系列及其兼容机上运行。单用户可在 CCDOS2.0 以上版本的支持下,使用汉化 FoxBASE + 关系型数据库管理系统工作。

参 考 文 献

- 王云飞、沈雷鸣、潘南明、王德建,1989: 新颖关系型数据库管理系统——中西文 FoxBASE+。同济大学出版社。
- 陈民敏,1985: 初探电子计算机在孢粉鉴定中的应用。石油实验地质,7(4):324—328。
- 陈民敏、宋之琛、黄 斌、孙志亮,1990: 化石(孢粉)识别专家系统。古生物学报,29(1):106—114。
- 陈民敏、宋之琛、孙志亮、黄 斌,1991: 化石孢粉识别专家系统(BFES)研究进展。中国科学院南京地质古生物研究所现代古生物学和地层学开放研究实验室年报(1989—1990)。南京大学出版社。

[1993 年 3 月收到,1996 年 5 月修改]

AN INQUIRY SYSTEM FOR FOSSIL INFORMATION

Chen Min-min and Sun Zhi-liang

(*Central Laboratory of Petroleum Geology, Ministry of Geology and
Mineral Resources, Wuxi 214151, Jiangsu*)

Song Zhi-chen and Huang Pin

(*Nanjing Institute of Geology and Palaeontology, Academia Sinica, Nanjing 210008*)

Key words: fossil information, data base

Summary

This system contains three data bases and eight function modulars. It is a common software that can be used for each fossil type. This system can be carried out with PC/286 and by using Chinese Foxbase+ sustained by CCDOS 2.0.