

绵羊育种统计电脑数据库研究*

柳楠 刘德君

(吉林省农科院畜牧所)

摘 要

本文介绍了建立一个种畜场3273只绵羊8年育种资料电脑数据库的方法。该数据库用BASIC随机文件语句完成。其特点是简单易学,统计运算快,功能强,录入变量多,对数据的输入、修改、补充、打印等操作十分方便。

引 言

因育种工作的需要,种畜场内积累了多年大量的反映家畜遗传特征和生产性能的数据资料,对这些资料,目前常用手工抄写和卡片记载。有时为了统计出某个参数,一个数据常常需要很长时间反复计算,所以速度慢、效率低而且容易出现差错,特别是在两人或多人转抄时更容易出错。随着数量遗传学和现代育种方法的发展与进步,用这种方式管理资料已很难满足工作的需要。但是电子计算机能为家畜资料处理提供方便。有些国家从70年代起就已把电子计算机广泛地应用于家畜育种和生产领域。例如,育种方案的制定,群体的遗传分析及数学模拟,种畜育种值估计,饲料配方的筛选,牧场经营诊断及日常管理。国内近几年来也开始在家畜育种领域应用电子计算机技术。例如对奶牛场育种资料的电脑管理,猪育种数据库等等,但是目前应用范围还不够广泛。

为了实现育种资料的电脑管理,提高资料管理工作效率,为现代化育种服务,我们利用微型电子计算机,建立一个种畜场绵羊育种数据库,从而大大提高了工作效率。

数据库原理及方法

(一)数据库原理及语言

本数据库采用IBM PC/XT微型电子计算机,用BASIC语言随机文件语句建立数据库。

(二)数据来源

育种资料来源于吉林省前郭县查干花种畜场1979~1986年出生的3273只母羊现场鉴定资料,每只羊7个性状的记录年龄为1.5~8.5岁不等。

(三)数据库结构及数据处理

数据库结构如图1所示。

根据绵羊现场鉴定项目及羊毛实验室分析项目,本数据库的数据项设置为:每只羊有1.5~8.5岁8个年龄(AGE)的毛长(FLEN)、污毛量(GFW)、剪毛后体重(BWT)、腹毛高弯面积(FMAO)、头毛着生状态(H.F)、细度(FBD)、产羔数

*本项工作是在刘松元、杨德新两位副研究员指导下完成,致以谢意。

(LAMB),计64个数据项。由于每只羊设有0.5岁和9.5岁的上述性状的鉴定值,故将这两个年龄对应性状位置的数据项作为存放一些临时性数据项的地址,计16个数据项,比如存放净毛率、性状遗传力、性状平均值等。另外加上个体号(NUM)、亲缘系数(AU%)、父号(SIRE)、母号(DAM)和记录年龄,共计85个数据项,在磁盘上存贮

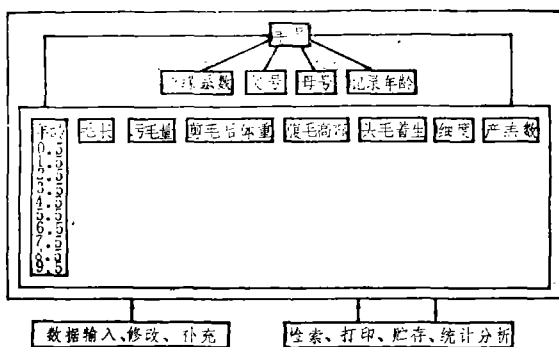


图1 数据库结构示意图

330个字节。将这些数据所属羊的个体号作为记录号制成随机文件存入磁盘中。应当指出,数据项的设置是不拘一格,可以根据拥有资料的实际情况(性状的多少),灵活设置。

由于绵羊现场编号的方法是年度的尾数加上年内顺次编号的5位数码,这样相隔10年出生羊的编号就有重号的现象,为了避免在数据库中当存贮10年以上数据时出现重号的错误,本数据库对各年度羊号按自然数(0除外)顺序重新排号记入数据库内,作为每只羊的库内记录号。同时,为了便于用原羊号进行操作,本库中又另设一文件,将原羊号与库内记录号一一对应,通过检索程序控制,达到顺利检索的目的。

由于手工抄写和多次变更记录人员,常常致使现场积累的鉴定记录中有相当数量的错误数据(例如缺项、串项和异常值等)。为此,本数据库在用键盘录入数据时,通过一个限制程序自动筛选,避免错误数据的录入。

根据资料及数据库结构的特点,编制建库软件。全部数据存放于硬盘中。

数据库功能及运行结果

本数据库已在 IBMpc/XT 微机中存贮了3273只母羊的有关育种记录,近28万个数据。

该数据库工作流程图如图2。

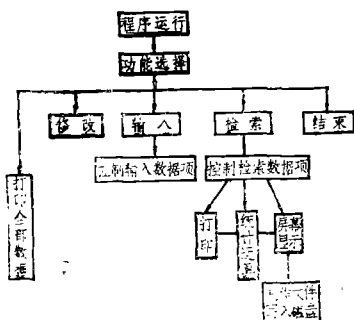


图2 数据库操作流程示意图

.....
This is MANAGEMENT SYSTEM of SHEEP DATA BASE

Please SELECT A TEAM of COMMAND:

- NUMBER 1: INDEX the record of individual;
- NUMBER 2: LPRINT the record of this individual;
- NUMBER 3: RENEW the record of this individual;
- NUMBER 4: INPUT a single team of individual record;
- NUMBER 5: INPUT yearly individual record;
- NUMBER 6: INPUT individual record;
- NUMBER 7: INDEX a certain single trait limited in some range;
- NUMBER 8: INDEX many teams of trait limited in some range;
- NUMBER 9: END.

.....
COMMAND NUMBER=?

程序运行后，屏幕显示：

为使用者提供9种选择功能：1.检索单个记录数据。2.打印单个记录数据。3.修改单个记录数据。4.按某个性状输入一组记录值。5.按某个年度输入单个记录值。6.输入全部记录值。7.检索某组某一特定性状值。8.检索某组任何性状值。9.结束。

(一)数据的输入

羊群每年各生产环节所记载的各项数据，可以随时准确地由键盘输入数据库中，不受时间及数据数量的限制。

(二)数据的显示、修改与补充

将每只羊的全部数据显示于屏幕，可对有误或漏失的数据进行修改或补充。例如显示第23号羊的全部数据，发现其第15号数据即1.5岁的毛长(FLEN)为16.0有误，需要修改。运行程序后调用选择(3)，再调出第23号羊数据，显示：在 data number k = ? 后打入15，屏幕提示新值 new value X(k) = ? 再打入该性状的正确值13.5，

```
NUMBER of SHEEP? 23 )
.....
* 1 NUM 23 * 2 AU% 38 * 3 SIRE 6 * 4 DAM 5584 * 5 AGE 6
      AGE      FLEN      GFW      BWT      FMAO      H.F      FBD      LAMB
0.5 669.0 * 7   0.0 * 8   0.0 * 9   0.0 * 10  6.0 * 11  0.0 * 12  0.0 * 13  0.0
1.5 65.7 * 15  13.0 * 16  10.0 * 17  47.0 * 18  0.0 * 19  0.0 * 20  21.8 * 21  0.0
2.5 40.1 * 23  11.5 * 24   7.0 * 25  48.0 * 26  0.0 * 27  0.0 * 28  23.1 * 29  0.0
9.5  0.0 * 79  12.7 * 80   9.1 * 81  46.1 * 82  6.0 * 83  0.0 * 84  0.0 * 85  0.0
0          0          0
.....
data number k=? 15 )   new value X(K)=? 13.5 )
data number k=? 0 )
```

屏幕再次提问 data number k = ? 勿需修改打入0，退出选择(3)。补充数据项的操作也如此，只是打入的k(数据号)是想追加的数据号。修改后重新显示23号羊的数据：

```
NUMBER of SHEEP? 23 )
.....
* 1 NUM 23 * 2 AU% 38 * 3 SIRE 6 * 4 DAM 5584 * 5 AGE 6
      AGE      FLEN      GFW      BWT      FMAO      H.F      FBD      LAMB
0.5 669.0 * 7   0.0 * 8   0.0 * 9   0.0 * 10  0.0 * 11  0.0 * 12  0.0 * 13  0.0
1.5 65.7 * 15  13.5 * 16  10.0 * 17  47.0 * 18  0.0 * 19  0.0 * 20  21.8 * 21  0.0
2.5 40.1 * 23  11.5 * 24   7.0 * 25  48.0 * 26  0.0 * 27  0.0 * 28  23.1 * 29  0.0
9.5  0.0 * 79  12.7 * 80   9.1 * 81  46.1 * 82  6.0 * 83  0.0 * 84  0.0 * 85  0.0
0 0          0 0          0
.....
data number k=? 0 )
```

(三)检索与统计运算

本数据库具有多种检索功能，能够满足生物统计及数量遗传分析的有关方法的需要。程序运行后可以无条件地检索所有羊的全部数据，也可以有条件地单独或组合地按不同出生年度、父亲、母亲及年龄分别检索出某个数据项或多个数据项的数据。检出的数据可直接用于统计分析或者显示于屏幕、打印或制成文件写入磁盘，供进一步统计分析用。下面为88号羊打印数据。

NUMBER of SHEEP? 88 ✓

AGE	FLEN	GFW	BWT	FMAO	H.F	FBD	LAMB
.5	3089.0 * 7	4.5 * 8	0.0 * 9	17.5 * 10	0.0 * 11	0.0 * 12	24.0 * 13 0.0
1.5	63.4 * 15	12.0 * 16	9.5 * 17	41.0 * 18	0.0 * 19	0.0 * 20	21.8 * 21 0.0
2.5	61.6 * 23	10.5 * 24	8.5 * 25	50.0 * 26	0.0 * 27	0.0 * 28	23.2 * 29 1.0
3.5	3.5 * 31	10.0 * 32	9.0 * 33	46.5 * 34	0.0 * 35	0.0 * 36	24.0 * 37 1.0
4.5	45.8 * 39	11.0 * 40	7.5 * 41	54.0 * 42	0.0 * 43	2.0 * 44	24.0 * 45 1.0
5.5	0.0 * 47	10.0 * 48	8.4 * 49	56.0 * 50	0.0 * 51	1.0 * 52	21.8 * 53 0.0
6.5	0.0 * 55	10.0 * 56	6.7 * 57	41.0 * 58	0.0 * 59	2.0 * 60	21.8 * 61 0.0
9.5	0.0 * 79	11.7 * 80	9.1 * 81	48.2 * 82	6.3 * 83	1.0 * 84	0.0 * 85 0.0
3 3	0 0	0					

NUMBER of SHEEP?

讨 论 与 说 明

(一) 该数据库的制作方法不仅适用于绵羊育种资料的管理, 而且在改变数据项设置形式后, 可以比较灵活地应用于其他畜禽品种育种资料的管理, 不受群体大小, 性状多少的限制。

(二) 本数据库使用BASIC语言, 简单易学, 初学者经过30~60分钟的实际操作, 即可顺利地进行输入、修改和检索。

(三) 本数据库的录入变量可多达500个以上, 可以直接联结统计运算的程序, 十分方便, 这是通用dBASE系统所不及的。

(四) 该数据库是在IBM Pc/XT 微机中实现的, 同样也可以移植于其他型号支持BASIC语言的微机, 实用性较强。

(五) 本文限于篇幅, 未附数据库程序。

参 考 文 献

[1] Slinger, W. R. et al: 1976, Programming cow evaluation, J. Dairy Sci. 59: 1589~1594

[2] Speicher, J. A: 1981, Computerized data acquisition Systems for dairy herd management, J. of Anim. Sci. 53(2), 31~536

[3] 郑若忠等: 《数据库原理与方法》, 湖南科学技术出版社, 1983.

STUDY ON THE COMPUTER DATA BASE OF SHEEP BREEDING STATISTICS

Liu Nan Liu Dejun

(Animal Husbandry Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences, Jilin Province)

ABSTRACT

In this paper, a method for setting up a computer data base, was intro-

(下转第80页)

的临界指标之间， $W_1 \geq 425$ 公斤/人， $W_2 \geq 3500$ 万公斤， $W_3 \geq 30\%$ ， $W_4 \geq 75\%$ 做为此级商品粮基地县的下限临界指标。

根据上面的分级指标，我们分别对21个商品粮基地县（市郊）进行了检验，其分析结果是：榆树、农安、九台、德惠、双阳、永吉、怀德、梨树、伊通、东丰、东辽和扶余这12个县满足国家商品粮基地选建条件，它们通过国家级临界指标的保证率都在80%以上。满足省级商品粮基地选建条件的县有舒兰、磐石、海龙、柳河和长岭5个县，其满足省级商品粮基地临界指标的保证率均在75%以上。其余的双辽、辉南、长春市郊和前郭县则不具备这些条件，只能做为地区一级的商品粮基地来建设（见表3）。

表3 各基地县通过国家级、省级基地临界值的保证率(%)

县名	国家级	省级	县名	国家级	省级
怀德	100.0		扶余	86.8	
梨树	93.2		长岭	63.0	83.3
榆树	100.0		海龙	74.0	87.0
伊通	96.4		舒兰	63.3	80.0
德惠	97.3		柳河	41.3	83.3
九台	93.8		磐石	43.4	76.6
双阳	93.9		双辽	32.8	73.0
东丰	88.2		辉南	33.9	59.5
永吉	82.3		长春市郊*	69.1	69.1
农安	83.3		前郭	30.3	56.8
东辽*	89.4				

*注：由于资料关系，东辽用的是1977—1984年的数字，长春市郊用的是1982—1984年的数字。

（上接第64页）

duced, which included 8 years breeding data of 3273 sheep in breeding farm. The data base was formed by using BASIC random file statement. The characteristics of the base are easy to study, very capable of statistical calculation, more variables can be input, and easy to input data, replenish, renew and Print, etc.