

IBM PC / XT GW 0520 系列微机

地质科学程序集

(中篇 *FORTRAN* 版源程序)

地质矿产部直属单位管理局

前 言

随着地质科学与新测试技术、方法的发展,电子计算机在地学领域科学信息处理正发挥巨大效益。八十年代初十六位微型计算机技术发展,进一步推进地学领域计算机普及应用,目前我国地质行业队伍中已拥有各类微型计算机近三千台,微机将作为先进技术媒介载体工具推进我国地质科学技术朝着地质数据采集自动化、地质信息处理自动化、地质办公管理自动化三个方向努力发展。随着微机装备的迅速普及,地质软件技术的开发愈来愈显其重要性,势在必行。本书是根据原国家地质矿产部地矿司布置组织,开展区调、勘查、化探、水文、测量等地质行业计算机地质应用程序汇编与研制科技成果编写而成,供交流使用。

《微机地质科学程序集》(以下简称《程序集》)辖属国家地质矿产部“七五”期间计算机推广应用技术科研成果,由福建省地矿局区调队《微机地质软件开发》项目组与协作单位密切合作,经过近二年不懈努力,翻阅了国内外大量参考文献、专业书籍,吸取最新方法技术,调试了近五万条源程序指令,编写 250 件地质方法应用程序、50 件地质绘图功能模块,涉及地质八大专业领域。该成果已于一九八八年六月正式通过部级组织专家评审鉴定(附国家地质矿产部地矿司科技成果评审证书),为及时将科技成果转化为生产力,应广大地质行业部门要求,特将本科技成果作为地质科学应用软件技术档案资料全集印刷出版(含有全部源程序技术资料),愿奉献给广大地质行业同仁,抛砖引玉,共同推进我国地质领域微机应用技术发展。

《程序集》编写面向区调、地质矿产普查、固体矿产勘查、水文地质、地球化学勘查行业地质科学数据信息处理实现电脑化、自动化、精确化为宗旨,突出地质矿产为重点;以我国地质行业中普及装备 IBM PC/XT/AT、IBM 286、GW 0520 A/CH/DH/EH、GW 286 等系列十六位微型计算机及其兼容机为基本硬件环境而进行地质软件开发,项目组遵照尽快普及推广微机在队、所、校等基层单位生产、科研与教学中应用,尽快提高区调和固体矿产勘查工作中计算机应用水平为目的。全面搜集、移植、调试、筛选和研制成功适用于 IBM PC/XT/AT、GW 0520 系列的微机地质科学程序库系统软件,萃集了地质科学绘图、多元统计、成矿预测、矿物学、岩石学、同位素地质、地球化学勘查、水文物探、构造地质学、地质科学数据信息组织管理等领域十大地质应用程序包,按隶属应用专业程序包分装在 35 张 5.25 寸双面双密度磁盘上,直接提供用户使用。

《程序集》设计、调试、移植过程充分考虑了用户硬、软件环境的兼容性特点,采用统一多通道接口技术;程序编写注重实用性、通用性与可移植性;考虑用户对汉化界面的需求,程序设计中力求采用汉化人机对话操作方式与汉化输出/输入报表格式。该成果经投放全国地矿、冶金、核工业、石油、科学院及院校等部门近 120 家的生产、科研与教学中近一年半试用后,证明其功能强、使用方便,构成一套迄今我国比较标准、系统的微机地质科学应用程序集(包)。实现了地质数据信息管理→检索→信息加工处理→自动成图

一条龙, 极方便推广基层地质队、地质研究所、地质院校等单位使用, 同时也适应作为教学参考资料。

《程序集》上篇为使用说明书, 约 90 万字按隶属地质应用专业共分四大部分: 数学地质、地质矿产与物化探、地质科学制图和地质数据组织管理与接口; 含十八章: 数据预处理、多元统计分析、数量化理论、成矿统计预测、矿物学、岩石学、同位素地质、构造地质学、地球化学勘查数据信息处理、水文物探、地质科学绘图、地质科学数据信息组织管理及 CAD、dBASE III 接口技术等。

《程序集》中、下篇为源程序技术资料, 含源程序、功能模块、接口程序、驱动程序清单, 约五万多条程序指令, 分为 PC FORTRAN 版本与编译 BASIC 版本各具特色, 功能与方法上互为补充。FORTRAN 语言属科技计算语言之一, 具计算能力强、数据类型多、运行速度快、程序结构清晰、模块化程度高等特点, PC FORTRAN V2.0 提供了相当 FORTRAN77 子集的语言功能; 编译 BASIC、Quick BASIC 属 PC 机推出扩展高级 BASIC 语言, 提供极其丰富绘图、音乐、通讯与丰富的输出/输入语言, 同时可对解释下调试完善程序编译为目标代码运行模块, 具目标代码优化, 占用字节短、调试方便、运行速度快的特点, 属目前国内普及推广语言。

采用关键技术说明

《程序集》编写立足在 PC 级微型计算机 (16 位机) 基本硬件环境下, 用户界面向中、初级非计算机专业地质科技人员, 要求适应地质学科中多类型、多信息、多数据量特点, 兼顾汉化输出/输入与人机“对话式”操作方式需求。《程序集》开发中对硬件资源与需求矛盾、各工具软件间接口技术、关键驱动程序、I/O 接口等问题, 采用以软件技术为解决途径, 弥补硬件不足, 尽量减少对硬件设备的扩充的依赖, 以便于推广。为此, 采用了如下几方面软件技术调试, 提出解决途径。

1、解决微机内存空间不足矛盾: 在汉字操作系统下 (CCBIOS V2.10), 一、二级字库占用主内存 238KB, 无法实现地质数据管理系统 (C—dBASE) 与地质应用程序包的连接调用, 无法适应大型地质科技计算对内存空间的要求。采用技术:

(1) 汉字一、二级软字库由内存转向硬盘访问, 可节省主机内存空间 238KB; 如: CHBIOS V2.10 汉字操作系统;

(2) 汉字一级常用字库驻留内存, 二级字库驻留硬盘, 可节省主机内存空间 100KB; 如: CCBIOS V2.13、CCBIOS V4.0 汉字操作系统;

(3) 采用压缩一、二级汉字库驻留内存, 约占内存空间 120KB, 缺点字形不美观, 运行速度放慢; 如: CEBIOS V2.10 汉字操作系统;

(4) 采用固化汉字库, 如: GW0520 CH 原机配设有或用户自加载显示汉卡。

2、地质数据信息组织管理: dBASE III 提供强功能关系型数据库管理, 地质数据信息组织管理选用 C—dBASE III V1.0A 版本作为支撑工具软件环境下, 开发《地质数据通用信息管理系统》, 调试实现了 dBASE III 与地质程序包联接, 使得地质数据管理与信息处理一体化。

3、数据接口: 对于大型计算程序与大型地质数据库文件间数据接口, 可实现高级语言 (BASIC、FORTRAN) 与 dBASE III 数据库文件直接访问。

(1)可判读数据库文结构及数据类型;

(2)可自动读写记录数据;

(3)节省磁盘存贮空间,减少系统环境两种工作状态切换频度与磁头损耗;

(4)使程序对数据接口具独立性。

4、地质应用程序设计中特点:程序设计宗旨,面向用户,面向适用性、通用性、可移植性,力求兼容用户基本运行环境。

(1)PC FORTRAN 与编译 BASIC 算法语言提供用户使用程序区与数据区一次有效空间为一个字段(64KB),为解决大容量样品计算与内存空间矛盾,程序设计中采用复盖技术、动态数组、一数组多用,以减少冗余数组占用空间,程序设计中尽量采用模块化。

(2)注重数学模型算法优化,对传统算法进行公式改进与算法技巧改进,以减少重复计算量,提高解题速度。如:特征分析中概率矩阵法组合公式计算、最优分割类直径矩阵计算、有关方法中对称矩阵中三角矩阵计算等。强调节省硬件资源开销,提高速度和精度,这一点在微机上尤为重要并具实用意义。

(3)与用户界面采用人机“对话式”操作方式,使用全汉化类似菜单式屏幕提示操作,对于地质处理信息输出、输入(即 I/O)设计力争采用多通道,通过用户界面灵活控制选择, I/O 接口采用统一格式设计。某些制图程序根据适用要求采用 8088 汇编语言设置中、高分辨率屏幕输出。

(4)输出计算信息丰富,图文并茂,计算结果汉化和报表化程度高,并具自动分页编码功能,方便资料装订存档;对大幅图形输出具切块、拼接功能,实现 A₃ 域低档绘图仪大幅面地质绘图功能,以适应区调、普查勘探生产中对图件处理要求。

5、微机地质绘图将是地质工作中重要的应用方面,鉴于目前用户中绘图仪型号差异,指令代码差异,将为推广带来困难,《程序集》绘图程序驱动指令采用统一设置,采纳以普及型 WX 4675、DXY800/880/1100、MP1000、SR6602、WX4731、DMP 系列等小型绘图仪(A₃ 域)最基本 12 条指令,设计采用统一独立驱动模块,与任意绘图程序连结,具有如下特点:

(1)因采用最基本指令,可以向上兼容任意型号绘图仪;

(2)采用统一接口驱动模块,极方便在不同型号上地质绘图应用程序移植或修改;设置采用统一模块化 FORTRAN、BASIC 绘图驱动子程序集,用户可自行修改,仿真扩充更高级指令。

(3)驱动模块具有屏幕/磁盘/绘图仪(打印机)多通道图形输出功能,方便用户选择,增强程序实用性。

6、绘图中矢量汉字也是地质制图中标题、图例、图饰的关键,《程序集》采用实时生成矢量汉字方法(由福建省物探队陈实午同志提供基本模块),可直接利用 CCBIOS 中 24×24 点阵汉字库资源,可作宋、仿宋、黑、楷多体字、任意方向、任意比例汉字书写,具运行速度快,书写字体美观等特点,本次实现了实时矢量汉字与 CAD 对接技术。

7、Auto CAD 绘图工具软件是一种极有效绘图辅助软件,在地学领域应用具有广阔发展前景。《程序集》中提供了地质绘图应用程序与 CAD 工具软件的有效接口技术,可进行二进制图形交换文件(*.DXB),实现了地质图形编辑、开窗、叠加(层)、缩放功能,适合地质制图特点,实现屏幕视图和打印机绘图,扩展绘图仪接口。

8. 根据美国 Golden 软件公司 1987 年最新资料, 移植、对接成功 GRPTOPLOT.MGVIEW.MGPLOT 扩展图形输出模块, 支持 CGA、EGA、Hercules、Olevetti 图形卡和 100 多种打印机、绘图仪驱动制图, 具灵活的通道自组装方式和地质图形追踪编辑功能, 可实现 9 针、24 针打印机高精度地质制图。目前对大多数野外地质队、基层地质研究所没有配置绘图仪条件下, 仍可实现全屏幕作图和打印机绘图的愿望。

《微机地质科学程序库》地质应用系列软件属地质矿产行业中微机地质软件开发与地质应用方法综合技术成果, 本书可作为“地质科学程序库(V2.0 版)”FORTRAN、C 语言源程序资料, 为程序员级用户提供极有参考价值、源程序清单资料, 可直接在同类型机上调试编译, 同样适宜移植异型机上使用, 加快地质软件开发周期。尤其适宜地质行业、科研、教学部门, 可作为地质院校教学部门教学参考技术资料及科研、生产部门地质应用软件开发基础, 减少重复性地质软件开发工作。

本书由项目组张书煌、李超龄、邱丽华执笔主编, 其中第五章由福建省区调队基础地质研究室吴再团供稿, 第六章 § 18 节由福建省物探队计算中心张明辉供稿, 第一章 § 8 由闽北地质大队微机室黄新源供稿, 全书由张书煌统一修改审定。

参与程序设计编写人员有: 张书煌、李超龄、邱丽华、吴再团、陈玉森、林善华、陈永年、陈建强、张明辉、黄新源。

程序集汇编与研制过程得到地矿部直属单位管理局黄崇柯付局长、王新华处长、刘连和工程师直接组织领导, 得到福建省地矿局领导的多方关注和指导, 李裕伟副研究员、朱裕生副研究员、谭照华高级工程师、谢学融高级工程师、连天萍工程师等审阅了《程序集》, 并提出许多宝贵的专家意见。程序集汇编过程得到福建省物探队、福建省第二水文地质队、福建省地矿局微机室、福建省地质科学研究所、甘肃省地质科学研究所计算机应用研究室、中国科技大学地球空间系等兄弟单位的大力支持, 得到全国近四十多家用户单位热忱协作并提出衷恳的用户意见, 为程序集的扩充、完善奠定基础。本书由四川省地矿局计算中心电脑排版承印, 该站全体同志在本书付印、编辑校对过程中作了大量工作。编者此谨向他们一一表示衷心的感谢。

为确保源程序排版的准确性, 本书系采用正式调试运行通过的源程序磁盘直接激光打印机制版。

编者著

一九八九年七月 于福建三明

中篇 FORTRAN 版源程序目录

第一部分 数学地质

第一章 地质数据预处理	(1)
§ 5 背景统计分析	(1)
§ 6 秩相关分析	(3)
§ 7 相关频数比值法	(5)
§ 8 关联信息离散法	(6)
§ 9 地质特征向量长度分析	(8)
第二章 多元统计分析	(9)
§ 1 多元线性回归分析	(9)
§ 2 逐步回归分析	(11)
§ 3 岭回归分析	(13)
§ 5 两类判别分析(Fisher 准则)	(17)
§ 6 多类逐步判别分析(Bayes 准则)	(19)
§ 7 因子分析(Q、R 型正交、斜交旋转)	(23)
§ 8 主分量分析(R 型)	(28)
§ 9 主坐标分析(Q 型)	(33)
§ 10 对应分析	(37)
§ 11 Q 型非线性映射	(39)
§ 12 R 型非线性映射	(41)
§ 13 典型相关分析	(45)
§ 14 系统聚类分析	(48)
§ 15 有序聚类分析(最优分割法)	(51)
§ 16 图论聚类分析	(53)
✓ § 17 模糊聚类分析	(55)
✓ § 19 费晰模型识别(隶属度和贴近度算法)	(58)
§ 20 多项式趋势面分析(最小二乘法)	(61)
§ 21 正交化趋势面分析(广义逆算法)	(63)
§ 22 调和趋势面分析	(65)
第三章 数量化理论	(67)
§ 1 数量化理论 I	(67)
§ 2 数量化理论 II	(72)
§ 3 数量化理论 III	(77)
§ 4 数量化理论 IV	(80)
第四章 成矿统计预测	(84)
§ 1 特征分析法(方法一、二、三)	(84)
§ 2 逻辑信息法	(87)
§ 3 信息量法	(94)
✓ § 4 蒙特卡洛模拟法	(95)
§ 6 训练迭代法(二态判别)	(98)

§ 7 二态变量聚类分析	(99)
§ 8 因素组合特征值	(101)
第六章 岩石学数据信息处理	(102)
§ 18 里特曼火成岩稳定矿物组合计算与分类命名	(102)

第三部份 地质科学绘图

上 部 FORTRAN 地质科学绘图

第十一章 地质绘图二级功能子程序	(121)
§ 1 近点按距离加权平均法	(121)
§ 2 按方位取点加权法	(121)
§ 3 加权最小二乘拟合法	(122)
§ 4 叠代法光滑曲线	(123)
§ 5 张力样条函数插值法光滑曲线	(123)
§ 6 数值注迹	(124)
§ 7 高斯-克吕格投影计算	(126)
§ 8 求两直线交点的坐标	(126)
§ 10 画箭头	(126)
§ 11 绘圆、圆弧	(127)
§ 12 绘多边形	(127)
§ 13 绘五角星	(127)
§ 14 绘直方图	(128)
§ 15 绘柱状图	(128)
§ 16 绘多色环形(扇状)图	(129)
§ 17 绘多色扇形图	(129)
§ 18 绘折线	(129)
§ 19 绘平行线	(130)
§ 20 绘短齿线	(131)
§ 21 计算面积	(131)
§ 22 计算长度	(131)
§ 23 屏幕绘图基本子程序	(132)
§ 23-1 设置中分辨工作方式子程序	(132)
§ 23-2 设置高分辨工作方式子程序	(132)
§ 23-3 图形缓冲区写点子程序	(133)
§ 24 绘 X 或 Y 坐标轴	(133)
§ 25 绘虚线	(133)
§ 26 绘六种符号图	(134)
§ 27 绘图仪绘图指令子程序集	(134)
第十二章 地质绘图通用程序及接口程序	(135)
§ 1 接口子程序 (FIRST.FOR)	(135)
§ 2 绘图指令功能模拟子程序 (NUMB.FOR)	(137)
§ 3 一比五万地球化学图	(141)
§ 4 屏幕绘等值线图	(156)
§ 5 CAD 专用绘等值线	(161)

§ 6	立体曲面图	(169)
§ 7	地质子区背景分析与直方图	(176)
§ 7-1	通用绘图	(176)
§ 7-2	屏幕作图	(181)
§ 8	聚类分析计算与谱系图	(185)
§ 8-1	通用绘图	(185)
§ 8-2	屏幕作图	(190)
§ 9	模糊聚类分析计算与谱系图	(194)
§ 10	因子投影图	(198)
§ 11	因子载荷图	(201)
§ 12	正态概率格纸率	(203)
§ 13	节理玫瑰花图	(206)
§ 14	方位玫瑰花图	(208)
§ 15	铀—铅法韦瑟谐和图	(210)
§ 16	铷—锶、钐—钕法同位素年龄等时线图	(214)
§ 17	CIPW 标准矿物成分计算与双三角投影图	(218)
§ 18	A·H 查瓦里茨基岩石化学参数计算与矢量投影图解	(226)
§ 19	稀土特征值绘图	(230)
第十三章	离散数据网格化处理程序	(232)
§ 1	近点按距离加权平均法	(232)
§ 2	加权最小二乘拟合法	(233)
§ 3	按方位取点加权法	(235)
§ 4	离散数据窗口网格化平均计算	(236)
§ 5	铀铅表面年龄计算 (UPB.C)	(237)

【背景统计分析】源程序

```

--- F1-5.FOR ---
--- 作者: 李超岭 邱丽华 ---
PROGRAM BJFX
CHARACTER CH*40,CH0*14,CH5*1,
CHR*14,CHR3*20,CHR2*1
COMMON/O1/A(10000)
REAL X(10000)
WRITE(*, '(IX,A)') CHAR(7)
WRITE(*, '(58X,A)') '福建省调队电算室研

WRITE(*,*)
WRITE(*,2222)
2222 FORMAT(30X,'背景分析'//,/,IX,
+ '输入样品数 <=10000')
READ(*,*)N
WRITE(*,3)
3 FORMAT('请输入课题名称:')
READ(*, '(A)')CHR3
WRITE(*,4)
4 FORMAT(1X,'请输入原始数据文
件名:')
READ(*, '(A)')CHR
WRITE(*,6)
6 FORMAT('原始数据作对数变换
否?(Y/N)')
READ(*, '(A)') CHR2
WRITE(*,7)
7 FORMAT('原始数据乘上一系数
AK)')
READ(*,*)AK
WRITE(*, '(A)') '请输入不参加统
计的数值 AJ:'
READ(*,*)AJ
WRITE(*, '(A)') '请输入记录文件名或输出
设备名:'
READ(*, '(A)') CH0
OPEN(5,FILE=CH0,STATUS='NEW')
OPEN(8,FILE=CHR)
CH='要打印原始数据矩阵吗
?(Y/N)'
WRITE(*, '(A)')CH
READ(*, '(A)')CH5
READ(8,*)(X(I),I=1,N)
WRITE(5,3421)CHR3
3421 FORMAT(6X,A,'背景分析')
WRITE(5,125)N
125 FORMAT('样品数='I4)
IF ((CH5.EQ.'Y').OR.(CH5.EQ.'y')) THE
N
WRITE(5,124)
124 FORMAT(1X,'原始数据矩阵')
WRITE(5, '(1X,8F9.3)')(X(I),I=1,N)
ENDIF
WRITE(5, '(1X)')

```

```

N1=N
DO 12 I=1,N
IF(I.GT.N1)GOTO 13
IF(X(I).EQ.AJ)THEN
14 X(I)=X(N1)
N1=N1-1
GOTO 14
ENDIF
12 CONTINUE
13 CONTINUE
WRITE(5,128)AJ
128 FORMAT('不参加统计的数值
AJ='F10.3)
N=N1
IF(AK.NE.1) THEN
WRITE(5,126)AK
126 FORMAT('原始数据乘上一系数
AK='F10.3)
DO 21 I=1,N
X(I)=X(I)*AK
21 CONTINUE
ENDIF
IF((CHR2.EQ.'Y').OR.(CHR2.EQ.'y')) TH
EN
WRITE(5, '(A)') '原始数据作对数变换'
N1=N
DO 20 I=1,N
IF(I.GT.N1)GOTO 23
IF(X(I).LE.0.0)THEN
22 X(I)=X(N1)
N1=N1-1
GOTO 22
ENDIF
X(I)=ALOG10(X(I))
20 CONTINUE
23 CONTINUE
ENDIF
N=N1
WRITE(5,123)N
123 FORMAT(1X,'参加统计的样品数='I5)
DO 11 I=1,N
A(I)=X(I)
11 CONTINUE
CALL TJPS(N)
WRITE(5, '(1X)')
WRITE(5, '(1X)')
WRITE(5,111)
111 FORMAT('替/剔值 高值数',
+ 1X,'样品数 平均值 标准差 异常下限 变异系
数 偏倚系数 峰凸系数')
I0=0
8 DO 10 I=1,N
A(I)=X(I)
10 CONTINUE

```

```

CALL XST(N,X1,S,I0,0,0)
CALL TTT(N,X1,S)
I0=1
WRITE(*,222)
222  FORMAT(1X,' 还要统计吗?(Y/N)')
READ(*, '(A)')CHR2
IF((CHR2.EQ.'Y').OR.(CHR2.EQ.'y')) GO
TO 8
END

SUBROUTINE XST(N,X,S,I0,TT,NT)
COMMON / O1 / A(10000)
CHARACTER * 8 CH
X=0
S1=0
R1=0
R2=0
DO 10 I=1,N
X=X+A(I)
S1=S1+A(I)*A(I)
R1=R1+A(I)*A(I)*A(I)
R2=R2+A(I)*A(I)*A(I)*A(I)
10  CONTINUE
S=SQRT((S1-X*X/N)/(N-1))
X=X/N
IF(I0.EQ.1) GOTO 1111
R2=R2/N-4*R1*X/N+6*S1*X*X
/N-3*X*X*X*X
R1=R1/N-3*S1*X/N+2*X*X*X
R1=R1/S/S/S
R2=R2/S/S/S/S-3
CH='正态分布'
R8=1.96*SQRT(6.0/N)
R9=1.96*SQRT(24.0/N)
IF((ABS(R1).GT.R8).OR.(ABS(R2).GT.R9)
) CH='
R2=R2+3
IF(I0.EQ.0) GOTO 2222
WRITE(5,999)TT,NT,N,X,S,X+2*S,S/X
*100,R1,R2,CH
999  FORMAT(1X,F8.2,I4,I6,3F9.3,F8.1,F8.3,F9
.3,1X,A8)
GOTO 1111
2222  WRITE(5,111)N,X,S,X+2*S,S/X*100,R
1,R2,CH
111  FORMAT(13X,I6,3F9.3,F8.1,F8.3,F9.3,1X,
A8)
1111  END

```

```

SUBROUTINE TTT(N,X,S)
COMMON / O1 / A(10000)
CHARACTER * 1 CH
TT=X+2*S
NT=0
DO 10 I=1,N

```

```

IF(A(I).GT.TT) NT=NT+1
10  CONTINUE
WRITE(*,111)TT,NT
111  FORMAT(1X,' 大于异常下限',F8.2,'的样品
数=',I3)
WRITE(*,222)
222  FORMAT(1X,'进行高值处理吗?(Y/N)')
READ(*, '(A)')CH
TT=0
NT=0
IF((CH.EQ.'N').OR.(CH.EQ.'n')) GOTO 1
111  WRITE(*,333)
333  FORMAT(1X,'选择高值处理方法
',/,',1——替代 2——剔除')
READ(*, '(I1)')IJ
WRITE(*,444)
444  FORMAT(1X,'请输入高值处理临界值:')
READ(*,*)TT
IF(IJ.EQ.1)THEN
DO 20 I=1,N
IF(A(I).GT.TT)THEN
A(I)=TT
NT=NT+1
ENDIF
20  CONTINUE
ELSE
NI=N
DO 30 I=1,N
IF(A(I).GT.TT)THEN
A(I)=A(NI)
NI=NI-1
IF(NI.EQ.I-1) GOTO 50
ELSE
GOTO 60
ENDIF
GOTO 40
60  CONTINUE
30  CONTINUE
50  NT=N-NI
N=NI
ENDIF
CALL XST(N,X1,S,2,TT,NT)
1111  END

```

```

SUBROUTINE TIPS(NN)
COMMON / O1 / A(10000)
INTEGER L(100)
AM=A(1)
AN=AM
DO 10 I=2,NN
IF(A(I).GT.AM) AM=A(I)
IF(A(I).LT.AN) AN=A(I)
10  CONTINUE
WRITE(*,111)AN,AM

```

```

WRITE(5, '(1X)')
WRITE(5, 111) AN, AM
111  FORMAT(6X, ' 极小值 = ', F10.3, 5X, ' 极大
值 = ', F10.3)
WRITE(5, '(1X)')
WRITE(*, 222)
222  FORMAT(1X, ' 请输入分组初值, 分组间距
, 分组数: ')
READ(*, *) A9, D, M
DO 20 I=1, M+1
L(I)=0
20  CONTINUE
DO 30 I=1, NN
J=INT((A(I)-A9)/D)+1
IF(J.GT.M) J=M+1
L(J)=L(J)+1
30  CONTINUE
WRITE(5, 333)
333  FORMAT(21X, ' 分 组', 8X, ' 频 数', 4X, ' 频
率', 5X, ' 累积频率')
B=0
DO 40 I=1, M+1
A1=A9+(I-1)*D
A2=A9+I*D
C=L(I)*100.0/NN
B=B+C
WRITE(5, 444) I, A1, A2, L(I), C, B
40  CONTINUE
444  FORMAT(1X, I6, 2X, F9.3, ' —', F9.3, I9, F11.
3, F13.3)
END

```

C 【秩相关分析】源程序

C --- F1-6.FOR ---

C --- 作者: 李超岭 ---

```

PROGRAM ZY2
COMMON A(2000,2), B(50)
INTEGER W, A1, P, T, G, V, X(20)
REAL C(20), Z(20,50), U(20,50)
WRITE(*, '(1X,A)') CHAR(7)
WRITE(*, '(58X,A)') '福建区调队电算室研

```

制'

```

WRITE(*, *)
WRITE(*, '(30X,A)') '秩相关分析'
CALL INPUT(N, W, A1)
WRITE(5, 88) A1
A1=A1-1
WRITE(5, 89) (B(I), I=1, A1)
88  FORMAT(' 划分区间数=', I4)
89  FORMAT(' 划分区间间隔=', 8F9.2)
WRITE(5, '(1X)')
DO 79 I=1, W
C(I)=0
DO 79 J=1, A1+1
Z(I, J)=0

```

```

79  CONTINUE
DO 30 I=1, N
IF(A(I,1).EQ.B(1)) THEN
DO 50 P=1, W
I7=P-1
IF(A(I,2).EQ.I7) THEN
Z(P,1)=Z(P,1)+1
ENDIF
50  CONTINUE
ELSE
IF(A(I,1).GT.B(A1)) THEN
DO 70 G=1, W
I8=G-1
IF(A(I,2).EQ.I8) THEN
Z(G, A1+1)=Z(G, A1+1)+1
ENDIF
70  CONTINUE
ELSE
DO 40 J=2, A1
IF((A(I,1).LE.B(J)).AND.(A(I,1).GT.B(J-1)
)) THEN
DO 60 T=1, W
I9=T-1
IF(A(I,2).EQ.I9) THEN
Z(T, J)=Z(T, J)+1
ENDIF
60  CONTINUE
ENDIF
40  CONTINUE
ENDIF
30  CONTINUE
WRITE(5, 91)
91  FORMAT(1X, '频 数 (行—矿化级别, 列
—变量分级)')
CALL TPI(W, A1+1, Z, 20, 50)
DO 80 I=1, W
DO 90 J=1, A1+1
C(I)=C(I)+Z(I, J)
90  CONTINUE
DO 80 J=1, A1+1
Z(I, J)=Z(I, J)/C(I)
80  CONTINUE
WRITE(5, 13)
13  FORMAT(1X, '概 率 (行—矿化级别, 列
—变量分级)')
CALL TP(W, A1+1, Z, 20, 50)
L1=W-1
DO 95 I=1, A1+1
T=0
DO 101 V=1, W
X(V)=V
101  CONTINUE
P=W
DO 95 J=1, W

```

```

R=Z(I,I)
L=1
IF(J.GT.L1) GOTO 900
DO 120 K=2,P
IF(Z(K,I).GT.R) THEN
R=Z(K,I)
L=K
ENDIF
120 CONTINUE
900 T=T+1
I8=X(L)
U(I8,I)=T
Z(L,I)=Z(P,I)
X(L)=X(P)
P=P-1
95 CONTINUE
WRITE(5,21)
21 FORMAT(1X,'各变量分级区间的秩:')
CALL TPI(W,A1+1,U,20,50)
WRITE(5,23)
23 FORMAT(1X,'各变量分级区间的秩相关系
数:')
WRITE(5,24)
24 FORMAT(1X)
DO 130 I=1,A1+1
C(I)=0
F=0.0
T=W
DO 140 J=1,W
F=F+(T-U(I,J))*(T-U(J,I))
T=T-1
140 CONTINUE
C(I)=1-6*F/(W*(W*W-1))
130 CONTINUE
WRITE(5,27)'<=',B(1),C(1)
27 FORMAT(16X,A2,F9.2,F14.4)
DO 25 I=2,A1
WRITE(5,28)B(I-1),B(I),C(I)
28 FORMAT(5X,F9.2,' —',F9.2,F14.4)
25 CONTINUE
WRITE(5,27)'>=',B(A1),C(A1+1)
WRITE(5,24)
END

SUBROUTINE INPUT(NS,NV,A1)
CHARACTER CH*14,CH0*14,CH1*22
,CHR2*1
COMMON X(2000,2),B(50)
INTEGER A1
WRITE(*,'(A)') 输入样品数 <2000'
READ(*,*)NS
WRITE(*,'(A)') 输入等级数 <20'
READ(*,*)NV
WRITE(*,4)
4 FORMAT(1X,'请输入原始数据文

```

```

件名:)
READ(*,'(A)')CH
WRITE(*,'(A)') 是否输出原始数据矩阵
? (Y/N)
READ(*,'(A)') CHR2
WRITE(*,'(A)') 请输入磁盘文件名或输出
设备名:
READ(*,'(A)') CH0
OPEN(5,FILE=CH0,STATUS='NEW')
WRITE(*,20)
20 FORMAT('输入划分区间数
n<=50')
READ(*,*)A1
WRITE(*,12)
12 FORMAT('输入区间间隔
D1,D2,...,Dn-1')
READ(*,*)B(I),I=1,A1-1)
WRITE(*,'(A)') 请输入课题名称:
READ(*,'(A)')CH1
WRITE(5,'(1X,A,A)')CH1,'秩相关分
析'
WRITE(5,6)NS,NV
6 FORMAT(20X,'样品数 =',I4,' 等级数
=',I4)
OPEN(8,FILE=CH)
READ(8,*)((X(I,J),J=1,2),I=1,NS)
IF((CHR2.EQ.'Y').OR.(CHR2.EQ.'y'))THE
N
WRITE(5,'(A)') 原始数据矩阵'
CALL TP(NS,2,X,2000,2)
ENDIF
END

SUBROUTINE TP(N,P,Z,N1,P1)
INTEGER P,P1
DIMENSION Z(N1,P1)
L=8
L1=L
I1=1
100 IF(P.GT.L1)THEN
I2=L1
ELSE
I2=P
ENDIF
DO 200 I=1,N
WRITE(5,120)(Z(I,J),J=I1,I2)
200 CONTINUE
IF(I2.NE.P)THEN
L1=L1+L
I1=I1+L
WRITE(5,110)
GOTO 100
ENDIF
WRITE(5,110)
110 FORMAT(1X)

```

```

120  FORMAT(1X,8F9.3)
      END

      SUBROUTINE TPI(N,P,Z,N1,P1)
      INTEGER P,P1
      REAL Z(N1,P1)
      L=15
      L1=L
      I1=1
100  IF(P.GT.L1)THEN
      I2=L1
      ELSE
      I2=P
      ENDIF
      DO 200 I=1,N
      WRITE(5,120)(Z(I,J),J=I1,I2)
200  CONTINUE
      IF(I2.NE.P)THEN
      L1=L1+L
      I1=I1+L
      WRITE(5,110)
      GOTO 100
      ENDIF
      WRITE(5,110)
110  FORMAT(1X)
120  FORMAT(1X,15F5.0)
      END

      【相关频数比值法】源程序
      C --- F1-7.FOR ---
      C --- 作者: 李超岭 ---
      PROGRAM ZY1
      INTEGER Z(10000)
      WRITE(*,'(1X,A)') CHAR(7)
      WRITE(*,'(58X,A)') '福建区调队电算室研
      制'
      WRITE(*,*)
      WRITE(*,2222)
2222  FORMAT(30X,'相关频数比值法
      '//,/,2X,
      + '输入 N,M: N=样品数 ,M=自变量数
      '//,6X,'样品数 * 变量数<=10000'
      + '/,6X,'但变量数<1000')
      READ(*,*)N,M
      CALL INPUT(N,M+1,Z)
      CALL ZY11(N,M+1,Z)
      END

      SUBROUTINE INPUT(NS,NV,X)
      CHARACTER CH*14,CH0*14,CH1*22
      ,CHR2*1
      INTEGER X(NS,NV)
      WRITE(*,4)
4  FORMAT(1X,'请输入原始数据文
      件名:')
      READ(*,'(A)')CH

```

```

      WRITE(*,'(A)') '是否输出原始数据矩阵
      ? (Y/N)'
      READ(*,'(A)') CHR2
      WRITE(*,'(A)') '请输入记录文件名或输出
      设备名:'
      READ(*,'(A)') CH0
      OPEN(5,FILE=CH0,STATUS='NEW')
      WRITE(*,'(A)') '请输入课题名称:'
      READ(*,'(A)')CH1
      WRITE(5,'(1X,A,A)')CH1,' 相关频数
      比值法'
      WRITE(5,6)NS,NV-1
6  FORMAT(23X,'样品数=' ,I4,' 自变量数
      =' ,I4)
      OPEN(8,FILE=CH)
      READ(8,*)(X(I,J),J=2,NV),x(i,1),I=1,NS
      )
      IF((CHR2.EQ.'Y').OR.(CHR2.EQ.'y'))THE
      N
      WRITE(5,'(A)') '原始数据矩阵'
      CALL TPI(NS,NV,X)
      ENDIF
      END

      SUBROUTINE ZY11(N,M,Z)
      INTEGER B(1000),Z(N,M)
      REAL A(3,1000)
      CHARACTER CH3
      M=M-1
      DO 20 I=2,M+1
      B(I)=1
20  CONTINUE
      IB=M
      DO 30 IT=1,IB
      WRITE(5,3)IT
3  FORMAT(1X,'第',I3,' 轮计算:')
      DO 40 I=2,M+1
      A(1,I)=0
      DO 40 J=1,N
      IF (Z(J,I).EQ.Z(J,1)) THEN
      A(1,I)=A(1,I)+1
      ENDIF
40  CONTINUE
      DO 50 I=2,M+1
      A(2,I)=0
      DO 50 J=2,M+1
      IF(I.EQ.J) GOTO 60
      DO 70 K=1,N
      IF((Z(K,I).NE.Z(K,1)).AND.(Z(K,J).NE.Z(
      K,1))) THEN
      A(2,I)=A(2,I)+1
      ENDIF
70  CONTINUE
80  CONTINUE
50  CONTINUE

```

```

DO 75 I=2,M+1
IF(A(2,I).EQ.0)THEN
A(3,I)=9999
GOTO 700
ENDIF
A(3,I)=A(1,I)/A(2,I)
700 CONTINUE
75 CONTINUE
A9=A(3,2)
DO 80 I=2,M+1
IF(A(3,I).LE.A9)THEN
A9=A(3,I)
JB=I
ENDIF
80 CONTINUE
WRITE(5,11)'相关频数比值'
11 FORMAT(' 变量号 与预报量相关频数
因子间相关频数 ',A)
DO 85 I=2,M+1
WRITE(5,22)B(I)-1,A(1,I),A(2,I),A(3,I)
85 CONTINUE
22 FORMAT(1X,I4,F15.0,F16.0,F17.4)
WRITE(5,21)B(JB)-1
21 FORMAT(1X,'被删除的变量是:',I4)
DO 90 I=1,N
Z(I,JB)=Z(I,M)
B(JB)=B(M+1)
90 CONTINUE
M=M-1
DO 100 I=1,3
DO 100 J=1,M+1
A(I,J)=0
100 CONTINUE
WRITE(5,77)
77 FORMAT(1X)
WRITE(*,23)
23 FORMAT(1X,'是否还要继续计算
? (Y/N)')
READ(*,26)CH3
26 FORMAT(A)
IF((CH3.EQ.'N').OR.(CH3.EQ.'n')) GOTO
800
30 CONTINUE
800 WRITE(5,'(1X)')
WRITE(5,'(A)') 余下变量号:
DO 110 I=2,M
K=9999
DO 120 J=1,M+1
IF (K.GT.B(J))THEN
K=B(J)
K1=J
ENDIF
120 CONTINUE
B(K1)=B(I)
B(I)=K

```

```

110 CONTINUE
WRITE(5,'(1X,15I5)') (B(I)-1,I=2,M+1)
END

SUBROUTINE TPI(N,P,Z)
INTEGER P,Z(N,P)
L=15
L1=L
I1=1
100 IF(P.GT.L1)THEN
I2=L1
ELSE
I2=P
ENDIF
DO 200 I=1,N
WRITE(5,120)(Z(I,J),J=I1,I2)
200 CONTINUE
IF(I2.NE.P)THEN
L1=L1+L
I1=I1+L
WRITE(5,110)
GOTO 100
ENDIF
WRITE(5,110)
110 FORMAT(1X)
120 FORMAT(1X,15I5)
END

C 【关联信息离散法】源程序
C --- F1-8.FOR ---
C --- 作者: 黄新源 ---
character zh*14,zh2*14,zh3*14,zh4*1
common f(110),f1(110),ri(1000),iy(15),
ns(10)/c1/z1(5000)/c2/ix(5000)
1 WRITE(*,'(1X,A)') CHAR(7)
WRITE(*,'(54X,A)') '福建闽北地质队电算
室研制'
WRITE(*,*)
write(*,1)
write(*,2)
read(*,*)n
write(*,3)
read(*,*)m
write(*,4)
read(*,*)n1
write(*,5)
read(*,*)md
write(*,6)
read(*,*)kg
write(*,7)
read(*,'(a)')zh
write(*,8)
read(*,'(a)')zh2
write(*,9)
read(*,'(a)')zh3

```

```

write(*,10)
read(*,'(a)')zh4
1 format(24x,'关联信息离散法,程序容量:样品
数*变量数<=5000'/)
2 format(1x,'请输入样品数')
3 format(1x,'请输入变量数')
4 format(1x,'请输入模型样数')
5 format(1x,'请输入储量分级数')
6 format(1x,'请输入离散方案数')
7 format(1x,'请输入原始数据文件名')
8 format(1x,'请输入输出设备名')
9 format(1x,'请输入计算课题名称')
10 format(1x,'要打印原始数据吗?(y/n)')
open(9,file=zh2,status='new')
open(8,file=zh)
mhd=md+1
call glxx(zh3,zh4,m,n,n1,md,kg,z1,ix,f,fl,ri,i
y,ns,mhd)
stop
end

subroutine glxx(zh3,zh4,m,n,n1,md,kg,z,x,f,f,
l,ri,iy,ns,mhd)
real z(n,m),f(md,mhd),fl(md,mhd),ri(2,kg)
integer x(n,m),iy(md),ns(md)
character zh3*14,zh4*1
read(8,*)(z(i,j),j=1,m),i=1,n)
iit=ifix(float(m)/30.0)+1
md1=md-1
md2=md+1
write(9,2231)zh3
2231 format(1h,20x,a16,'关联信息法离散结果
'/'/' )
write(9,222)n,m,n1,md,kg
222 format(1h,10x,'n=' ,i4,5x,'m=' ,i4,5x,'n1=' ,
i4,5x,
1 'md=' ,i2,5x,'kg=' ,i2 / /)
if((zh4.eq.'y').or.(zh4.eq.'Y'))then
write(9,1001)
call printm(z,n,m)
endif
read(8,*)(ns(i),i=1,md)
it=1
do 2 i=1,md
i0=ns(i)
do 3 il=it,i0
3 iy(il)=i
it=i0+1
2 continue
do 1000 j=1,m
amin=10.e9
amax=-10.e9
do 10 i=1,n1

```

```

if(z(i,j).le.amax) goto 5
amax=z(i,j)
goto 10
5 if(z(i,j).ge.amin) goto 10
amin=z(i,j)
10 continue
dif=amax-amin
step=dif/float(kg)
amax=0.0
thre=0.0
do 15 is=1,kg
hold=amin+float(is)*step
ri(1,is)=hold
do 40 k=1,md
f(1,k)=0.0
f(2,k)=0.0
do 50 i=1,n1
if(iy(i).ne.k) goto 50
if(z(i,j).le.hold) goto 31
f(1,k)=f(1,k)+1.0
goto 50
31 f(2,k)=f(2,k)+1.0
50 continue
40 f(3,k)=f(1,k)+f(2,k)
do 60 i=1,2
f(i,md2)=0.0
do 60 jl=1,md
60 f(i,md2)=f(i,md2)+f(i,jl)
f(3,md2)=float(n1)
if(f(1,md2).eq.0.0.or.f(1,md2).eq.float(n1))
1 goto 14
hj=0.0
hi=0.0
hij=0.0
do 70 jl=1,md
if(f(3,jl).eq.0.0) goto 70
hj=hj+f(3,jl)*alog10(f(3,jl)/float(n1))
do 80 i=1,2
if(f(i,jl).eq.0.0) goto 80
hij=hij+f(i,jl)*alog10(f(i,jl)/f(3,jl))
80 continue
70 continue
do 85 i=1,2
hi=hi+f(i,md2)*alog10(f(i,md2)/float(n1))
ai=hij-hi
85 if(abs(hi).lt.10.e-4.or.abs(hj).lt.10.e-4)
1 goto 14
ri(2,is)=ai/sqrt(hi*hj)
if(ri(2,is).le.amax) goto 15
goto 13
14 ri(2,is)=0.0
goto 15
13 amax=ri(2,is)
thre=ri(1,is)
do 35 il=1,3

```

```

do 35 j1=1,md2
35  f1(i1,j1)=f(i1,j1)
15  continue
    chi=float(2*n1)*ai/alog10(2.0)
    write(9,1002)j
    call printm(ri,2,kg)
    write(9,1004)
    call printm(f1,3,md2)
    write(9,888)thre,amax
888  format(1h,10x,'变量门坎值=',f15.5,5x,
1    '最大信息量=',f15.5/)
    do 90 i=1,n
        x(i,j)=0
        if(x(i,j).le.thre) goto 90
        x(i,j)=1
90    continue
        write(9,889)chi,md1
889  format(1h,10x,'χ平方检验值=',f15.5,5x,
1    '自由度=',i5/)
1000 continue
        write(9,1003)
        do 130 ij=1,m,30
            iq=ij+29
            if(iq-m)221,221,1
1        iq=m
221  write(9,2000)(i,j=ij,iq)
        do 101 j=1,n
            write(9,2001)j(x(j,k),k=ij,iq)
101  continue
130  continue
        write(9,1005)
2000 format(1h,8x,30i2//)
2001 format(1h,1x,i4,3x,30i2//)
1001 format(1h,10x,'原始数据'//)
1002 format(1h,10x,'第',i4,2x,'变量的离散结果'//)
1003 format(1h,10x,'离散结果矩阵'//)
1004 format(1h,10x,'列联表'//)
1005 format(1h,20x//)
        return
        end

        subroutine printm(a,n,m)
        dimension a(n,m)
        do 100 ib=1,m,10
            ic=ib+9
            if(ic-m)2,2,1
1        ic=m
2        write(9,2000)(i,j=ib,ic)
        do 101 j=1,n
            write(9,2001)j(a(j,k),k=ib,ic)

```

```

101  continue
100  continue
2000 format(1h,5x,10i7)
2001 format(1h,i5,10f7.2)
        write(9,2075)
2075 format(1h,20x,/)
        return
        end

C    【地质特征向量长度计算】源程序
C    --- F1-9.FOR ---
C    --- 作者: 邱丽华 ---
PROGRAM ZY3
INTEGER Z(10000)
WRITE(*,'(1X,A)') CHAR(7)
WRITE(*,'(58X,A)') '福建区调队电算室研
制'

WRITE(*,*)
WRITE(*,2222)
2222 FORMAT(30X,'地质特征向量长度
计算',/,/,2X,
+ '输入 N,M: N=样品数, M=变量数
',/,6X,'样品数*变量数<=10000'
+ ' 但样品数<=3000')
READ(*,*)N,M
CALL INPUT(N,M,Z)
CALL ZY31(N,M,Z)
END

SUBROUTINE INPUT(NS,NV,X)
CHARACTER CH*14,CH0*14,CH1*22
,CHR2*1
INTEGER X(NS,NV)
WRITE(*,4)
4  FORMAT(1X,'请输入原始数据文
件名:')
READ(*,'(A)')CH
WRITE(*,'(A)') '是否输出原始数据矩阵
?(Y/N)'
READ(*,'(A)') CHR2
WRITE(*,'(A)') '请输入磁盘文件名或输出
设备名:'
READ(*,'(A)') CH0
OPEN(5,FILE=CH0,STATUS='NEW')
WRITE(*,'(A)') '请输入课题名称:'
READ(*,'(A)')CH1
WRITE(5,'(1X,A,A)')CH1,'地质特征
向量长度计算'
WRITE(5,6)NS,NV
6  FORMAT(27X,'样品数=',I4,'变量数
=',I4)
OPEN(8,FILE=CH)
READ(8,*)((X(I,J),J=1,NV),I=1,NS)
IF((CHR2.EQ.'Y').OR.(CHR2.EQ.'y'))THE
N

```

```

WRITE(5, '(A)') ' 原始数据矩阵 '
CALL TP(NS, NV, X)
ENDIF
END

```

```

SUBROUTINE ZY31(N, P, A)
INTEGER P, A(N, P)
REAL L(3000)
DO 10 J=1, P
    L(J)=0
    DO 20 K=1, N
        C=0
        DO 30 I=1, N
            C=C+A(I, J) * A(I, K)
30        CONTINUE
        L(J)=L(J)+C * C
20    CONTINUE
    L(J)=SQRT(L(J))
10    CONTINUE
    A1=L(1)
    DO 40 J=2, P
        IF(L(J).GT.A1) A1=L(J)
40    CONTINUE
    WRITE(5, 444)
    WRITE(5, '(1X)')
    WRITE(5, '(A, F15.4)') ' 最大逻辑向量长
=, A1

```

```

WRITE(5, '(1X)')
WRITE(5, 111)
DO 50 I=1, P
    WRITE(5, 222) I, L(I)
50    CONTINUE
    WRITE(5, '(1X)')
    WRITE(5, 333)
    WRITE(5, 666)
    Z=L(1)
    DO 60 I=1, P
        K=1
        DO 70 J=1, P
            IF(L(J).GT.Z) THEN
                Z=L(J)
                K=J
            ENDIF
70        CONTINUE
        WRITE(5, 555) I, K, L(K)
        L(K)=-1
        Z=-1
60    CONTINUE
111    FORMAT(' 变量号          逻辑向量长')
222    FORMAT(1X, I5, F21.4)
333    FORMAT(' 按向量长由大到小顺序输出:')
444    FORMAT(' 计算结果:')
555    FORMAT(1X, I4, 8X, I6, F20.4)
666    FORMAT(' 顺序号          变量号
逻辑向量长')

```

```

WRITE(5, '(1X)')
END

SUBROUTINE TP(N, P, Z)
INTEGER P, Z(N, P)
L=40
L1=L
I1=1
100    IF(P.GT.L1) THEN
        I2=L1
        ELSE
            I2=P
        ENDIF
        DO 200 I=1, N
            WRITE(5, 120)(Z(I, J), J=I1, I2)
200    CONTINUE
        IF(I2.NE.P) THEN
            L1=L1+L
            I1=I1+L
            WRITE(5, 110)
            GOTO 100
        ENDIF
        WRITE(5, 110)
110    FORMAT(1X)
120    FORMAT(1X, 40I2)
END

```

d

C 【多元线性回归分析】源程序

C === F2-1.FOR ===

C === 作者: 李超岭 ===

PROGRAM MAR

REAL Z(5000)

COMMON / O1 / S(100, 100), X(100), P, N

INTEGER P

WRITE(*, '(1X, A)') CHAR(7)

WRITE(*, '(58X, A)') '福建省调队电算室研

制'

WRITE(*, *)

WRITE(*, *)

WRITE(*, 2)

2 FORMAT(26X, '多元线性回归分析

程序', /, 2X,

+ '输入 N, P: N=样品数, P=变量数

', /, 2X, '样品数 * 变量数 <= 5000'

+ /, 2X, '但变量数 < 100')

READ(*, *) N, P

IP=P+1

CALL ONE(Z, IP)

CALL MRA1

END

SUBROUTINE ONE(Z, IP)

CHARACTER CH * 14, CH1 * 1, CH0 * 14

COMMON / O1 / S(100, 100), X(100), P, N