

实用体育多元分析方法

李世明 编著

人民体育出版社

实用体育多元分析方法

李世明 编著

人民体育出版社

图书在版编目(CIP)数据

实用体育多元分析方法/李世明编著. -北京:

人民体育出版社, 2007

ISBN 978-7-5009-3208-6

I. 实… II. 李… III. 体育统计-统计分析-软件包,
SPSS IV. G80-32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 079166 号

*

人民体育出版社出版发行
化学工业出版社印刷厂印刷
新华书店经销

*

787 × 1092 16 开本 18.5 印张 380 千字
2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷
印数: 1—1,000 册

*

ISBN 978-7-5009-3208-6

定价: 35.00 元

社址: 北京市崇文区体育馆路 8 号 (天坛公园东门)

电话: 67151482 (发行部)

邮编: 100061

传真: 67151483

邮购: 67143708

(购买本社图书, 如遇有缺损页可与发行部联系)

内容简介

本书较为系统地介绍了当前体育实践中常用的一些多元分析方法,并结合国际上较为成熟的 SPSS 统计软件包具体讲述了各种方法的应用条件、基本原理、操作过程、结果分析等内容。全书共分 8 章,包括绪论、体育统计量描述方法、体育参数检验方法、体育非参数检验方法、体育回归分析方法、体育类别分析方法、体育因子分析方法和体育信度分析方法。

本书可作为体育专业本科生、研究生,以及体育专业教师、科研人员的参考用书。

前 言

在运动训练、体育教学、体育科研以及体育管理等领域中,存在着大量的纷繁复杂的随机现象,涉及的因素往往不只一个,而是多个因素共同在起作用,这就需要采用多元分析的方法。近些年来,随着电子计算机的快速发展,统计分析的自动化程度在不断提高。例如 SPSS 是英文 Statistical Package for Social Science 的缩写,即“社会科学统计软件包”。目前,它是世界上通用、并具有权威性的统计分析软件包,虽然它名为“社会科学统计软件包”,实际上它除了在社会科学领域中发挥其巨大作用外,在自然科学的各个领域也得到了越来越广泛的应用,如经济学、生物学、心理学、医疗卫生、农业、商业、金融等各领域或部门都普遍使用了该软件包。与此同时,愈来愈多的多元分析方法在体育领域中得到了广泛的应用,从而开辟了多元分析在体育领域中应用的广阔前景。

在本书的编写过程中,注意精选内容,重在应用较为成熟的 SPSS 统计软件解决体育领域中常见的一些多元分析问题。本书的内容包括第一章绪论、第二章体育统计量描述方法、第三章体育参数检验方法、第四章体育非参数检验方法、第五章体育回归分析方法、第六章体育类别分析方法、第七章体育因子分析方法和第八章体育信度分析方法。其中前两章是本书的基础,同时,在后面的章节中也都采用了由浅入深的方法来讲述每一种多元分析方法。在本书的编写过程中,注意突出以下四个方面的特点:

- 科学性:根据多元分析的内在逻辑和体育领域的各种问

题,合理地安排内容、科学地讲述方法。

- 系统性:为了使读者易于接受,在讲述每一种多元分析方法之前,把相关的基本统计方法及基本原理进行了必要的交待,使每种方法能够自成体系。

- 应用性:本书重在对各种多元分析方法的应用条件、基本原理以及利用 SPSS 软件的操作过程、结果分析进行讨论,避开了繁琐的数理推导。

- 实践性:每种方法都结合体育实践中的实例,使读者易学易用。

本书在编写过程中参考、引用了国内外多位专家学者的独到论断和实例分析,在此对编著者和出版者一并表示诚挚的谢意!

本书的出版得到了鲁东大学学科建设项目的出版资助,在此表示衷心感谢!

由于作者水平有限,错误不当之处在所难免,诚望读者批评指正。

李世明

2007 年 3 月

目 录

<i>Chapter 1</i>	绪论 (1)
<i>Chapter 2</i>	体育统计量描述方法 (12)
	第一节 SPSS 基本操作 (13)
	第二节 描述统计 (56)
<i>Chapter 3</i>	体育参数检验方法 (69)
	第一节 T 检验 (70)
	第二节 方差分析 (80)
<i>Chapter 4</i>	体育非参数检验方法 (128)
	第一节 卡方检验 (129)
	第二节 正态分布检验 (137)
	第三节 独立样本非参数检验 ... (142)
	第四节 相关样本非参数检验 ... (152)

Chapter 5

体育回归分析方法 (163)

第一节 相关分析 (164)

第二节 线性回归 (180)

第三节 路径分析 (197)

第四节 曲线拟合 (205)

第五节 逻辑回归 (220)

Chapter 6

体育类别分析方法 (225)

第一节 聚类分析 (226)

第二节 判别分析 (239)

Chapter 7

体育因子分析方法 (251)

Chapter 8

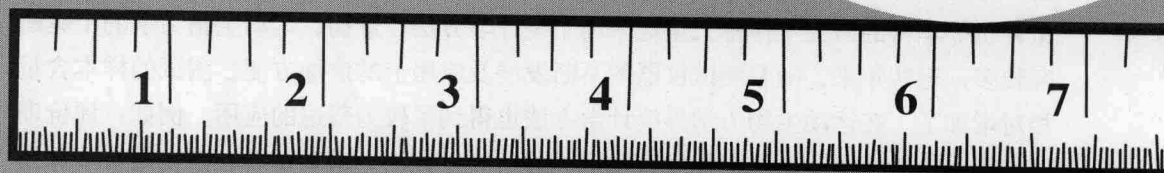
体育信度分析方法 (272)

主要参考文献

..... (285)

Chapter

1



绪 论

一、体育多元分析概述

在生产实践和科学实验中，我们经常会收集到许多数据，这些数据都是科学研究的宝贵资料，能为人们提供许多有用的信息。但这些信息往往不是一目了然，而是蕴藏在大量的数据之中。如何从这些庞杂的数据中获得更多的信息呢？数理统计为我们提供了许多有效的方法。

数理统计是以概率论为基础的应用数学的一个重要分支，是专门研究关于数据的收集、整理、描述和推断的一门数学学科。由于这种方法具有普遍的意义，它几乎渗透到一切自然科学、技术科学、生物科学以及工业经济管理等领域中去，并分别形成了工业统计、医学统计、生物统计、体育统计等学科。

体育统计是运用数理统计的理论和方法对体育领域里各种随机现象的规律性进行研究的一门基础性应用学科，属方法论学科范畴。体育运动中出现的现象或事件大都是随机的，这种现象正是数理统计要研究的对象，从而形成了体育统计这门学科。目前，体育统计已被广泛地应用于体育的各个领域，如运动生理、生化、心理、体育测量评价等学科的研究工作都大量地采用了统计学方法。最初，运动生物力学的个案研究较多，近些年来，随着测试仪器的不断发展及应用上的愈加方便，测试的样本含量相对增加了，在运动生物力学界统计学方法也得到了较为普遍的应用。例如：评价训练水平、运动技术、身体生长发育水平；分析教学方法、运动密度、强度等对掌握技术与增强体质关系；比较不同训练方法、教学方法的效果；教学训练过程的控制；教学训练效果的预测等等。

体育统计的主要内容大体上可分为描述统计（descriptive statistics）、推断统计（inferential statistics）和试验或调查研究：（1）试验或调查研究设计（design of experiments）。在一个试验或调查研究开始前，对被试验或调查对象的选择、待测项目、控制因素及试验后的数据处理等问题都要进行周密的设计。譬如：显著性水平的预确定、样本含量的预确定、统计方法的选择等等都需要在试验设计中完成。试验或调查研究设计，是进行科研工作的重要依据，是取得良好科研成果的重要条件，是处理试验或调查结果的先决条件。试验或调查研究设计的错误，会使全部科研失去意义，造成人力、物力和时间上的浪费。目前，在体育领域中的研究，非常容易忽视试验设计，显著性水平不能预先确定占一次调查总数的 96%，另外样本含量的随意确定、统计方法选择不当等现象比较严重。（2）描述统计。描述统计主要是将试验或调查

所获得的大量数据经过归纳、压缩、简化和整理后,从中找出这些数据的分布特征,制成图表,或借助这些数据的分布特征,如集中趋势、离中趋势、相关程度等,计算出一些具有概括性的统计数字,如平均值、标准差、相关系数等。借助这些概括性的数字,即可从庞杂无章的数据中获得具有实用意义的信息,以便对不同总体进行分析比较,作出合乎客观规律的结论。(3)推断统计。推断统计是在正确的描述统计的基础上,应用数据所传递的信息,通过样本的数据来推断总体的性质,并标明这种推断可能发生的误差范围。在实际工作中,人们常需要进行这种由已知推论未知,由样本的性质来推断总体性质的统计推断工作。

在体育统计中,有很多问题不仅仅包括单一的影响因素,往往是多个因素共同作用的结果。例如,人体质的强弱与身体形态发育水平、生理机能水平、身体素质及运动能力水平、心理的发育水平以及适应能力等诸多方面的因素均有关系。对于这样一个复杂的问题进行统计学分析,一种方法可以固定其他因素而只研究上述众多因素其中的一个因素,其结果是很难从整体上对问题进行全面的描述和推断,无法揭示出各影响因素的内在联系以及所有影响因素对体质的综合影响;另一种方法可以对多个影响因素进行综合、系统的统计学分析,我们称之为体育多元分析,是指研究体育领域中多个变量(指标或因素)之间关系的一类统计方法的总称。这类方法的主要目标是从反映事物相互关联的多个因素中,找寻支配事物的主要因素,对事物进行科学的预测或判断,从而能够综合地对事物的整体进行描述或判断。

多元分析方法种类繁多,不同学者从不同角度对其进行分类,例如美国学者库利(Willam. W. Cooley)和柯尼斯(Paul. R. Cohnes)按照变量的组数和群体数分为下述四类:(1)因子分析;(2)复相关、偏相关和典型相关;(3)多因素方差分析;(4)判别分析和聚类分析。英国统计学家则根据研究目的将多元分析方法分为两大类:相依性分析和互相依性分析(analysis of dependence & independence)。多元相关分析(偏相关、复相关、典型相关)、多元方差分析、多元因果分析(多元线性回归、逐步回归、路径分析、对数线性分析)、判别分析均属于相依性分析,它们的共同特点是分析所涉及的变量是不平等的,即有自变量与因变量之分。相依性分析的目的在于分析多个变量对某个或某些变量的共同影响或相对效应。互相依性分析所涉及的变量是平等的,分析的目的是变量之间的相互关系,以简化这种相互关系。聚类分析、因子分析均属于互相依性分析。

应当指出的是,每一种多元分析方法都是建立在一系列假设前提的基础之上的,这些假设既包括这一方法所涉及的变量的测量层次,也包括这些变量间相互关系的性质,以及资料的不同来源等。例如线性回归分析要求所涉及的变量均为定距变量,自变量间的关系是相互独立、线性可加的。因此,在选择一种多元分析方法时,应首先考察这一方法所要求的前提条件是否得到满足,若某些条件未获得满足,就要想办法进行某种统计处理,例如对于定类变量,可先将其变为虚拟变量后再引入回归模型。

在运动训练、体育教学、体育科研以及体育管理等领域中,存在着大量的纷繁复杂的随机现象,涉及的因素往往不只一个,而是多个因素共同在起作用,这就需要采用多元分析的方法。近些年来,随着电子计算机的快速发展,统计分析的自动化程度在不断提高。例如 SPSS 是英文 Statistical Package for Social Science 的缩写,即“社会科学统计软件包”。目前,它是世界上通用、并具有权威性的统计分析软件包,虽然它名为“社会科学统计软件包”,实际上它除了在社会科学领域中发挥其巨大作用外,在自然科学的各个领域也得到了越来越广泛的应用,如经济学、生物学、心理学、医疗卫生、农业、商业、金融等各领域或部门都普遍使用了该软件包。与此同时,也开辟了多元分析在体育领域中应用的广阔前景,愈来愈多的多元分析方法在体育领域中得到了广泛的应用。

二、几组基本概念

1. 总体、样本

把需要研究的同质的对象的全体称为总体 (population)。质即对象的属性。从总体中抽出,用以推测总体的部分对象所形成的子集称为样本 (sample)。总体中的每一个观察对象称为个体 (individual)。样本中包含的个体数目称为样本含量 (sample size)。

总体的研究性质是由研究课题所决定的。如果要了解今年某市初一男生 50 米跑的成绩,那么研究对象相同的质是指这样一些属性:该市学生、今年读初一,性别是男的。凡是具有这些属性的人都是研究对象,具有这些属性的全体就构成了总体。由于学生数量可能太大,对每一个学生进行测定工作量太大,有时反而因人数太多不能控制测试的精度。所以,只对部分学生进行了测试。这里抽出进行测试的部分学生的 50 米跑成绩就是样本,测试的每一个学生的成绩就是个体。测试的 50 米成绩的个数就是样本含量。再通过样本来推测总体。

抽样的原因主要有如下两种: (1) 人们需要考虑效益,在达到所需的精确度的情况下,以最经济的方案为准则。能通过抽样解决的问题,当然不应该对总体进行测试,能用小样本的也不必盲求大样本。一般地, $n \geq 45$ 为大样本, $n < 45$ 为小样本,也有以 30 为界的说法。这是单纯从数理统计的角度来说的,事实上,样本的大小是一个相对的概念,还受到总体的状况等具体问题的影响; (2) 无法实施对总体的测试或调查。总体是无限的或是理论上设想的总体,只能采用抽样。有些测试不是无损检测,甚至有不良影响,或属破坏性的试验,这些也只能采用抽样的方法。如对运动员红白肌纤维比例的研究,要进行活检,就属于有损检测。

样本含量的大小,一般取决于两个主要因素:一是总体中个体差异大小。差异越

大则样本含量应越大；二是允许误差的大小。允许误差越小则样本含量应越大。

2. 总体参数、样本统计量

由样本所得，关于样本特征的统计指标，都称为统计量 (sample statistic)。统计量常用英文字母表示。如样本均数用 $\bar{x}$ 表示，样本标准差用 S 表示，样本率用 p 表示。代表总体特征的统计指标称为参数 (population parameter)，常用希腊字母表示。如总体均数为 μ 、总体标准差为 σ 、总体率为 π 等。统计量来自样本，样本是我们直接测定的，所以统计量是已知的。总体往往只是了解其中的一部分，所以参数常常是未知的，需由统计量来估计参数。

3. 系统误差、抽样误差

测量误差 (error) 是测得值与真值之差。真值是在某一时刻、某一状态下某个指标的实际值；通过测试仪器对该指标在某一时刻、某一状态下测得的值，称为测得值。

体育运动中跑的时间、跳的距离、体操中大回环的角速度等等，都有客观存在的真值。但由于使用的仪器不够准确，测量方法、读数方法等问题，都可造成测得值与真值之间存在误差，这种误差称为系统误差 (测量方法、仪器和测量环境等造成的误差)。

抽样误差 (sampling error) 是指样本指标与总体指标之差，是指由于抽样引起的、含量相同的许多样本的样本统计量与总体参数之间的差别。随机试验的特点就是在基本条件相同的情况下，会有不尽相同的结果。因为个体差异的存在，所以即使采用随机抽样，仍然无法避开样本统计量与总体参数之间的差别。在统计学中，主要是要区分：是系统误差 (如方法等) 还是抽样误差造成的结果具有显著性差异？如果是由系统误差造成的，这种显著性差异具有统计学意义；反之，如果是由抽样误差造成的，则这种差异没有统计学意义。

影响抽样误差大小的主要因素有变量本身的离散程度、样本大小和抽样方法。如果该变量本身的离散程度大、波动大，那么，样本统计量如均数、标准差等的波动就相应大。样本含量大，它具有总体的信息量就多，和总体之间的偏差自然也就缩小。抽样方法也影响抽样误差的大小。常见的抽样方法有简单随机抽样 (Simple random sampling)、分层抽样 (Stratified sampling)、整群抽样 (Cluster sampling) 等，也可以是几种方法的合理组合。

4. 定类变量、定序变量、定距变量

从测量的角度看，变量的层次 (level of variate) 由低到高依次为定类变量 (或称名义尺度, nominal level, 在 SPSS 中用 Nominal)、定序变量 (或称等级尺度, Or-

dinal level, 在 SPSS 中用 Ordinal 表示)、定距变量(或称等距尺度, interval level, 在 SPSS 中用 Scale 表示)和定比变量(ratio level)四个层次。(1) 定类变量是变量层次最低的。它的取值只有类别属性之分, 而无大小、程度之分。根据变量值, 只能知道研究对象是相同或是不同的, 例如性别、婚否、民族等。定类变量可以将观察对象按某种属性或类别分组, 所得各组的观察个数称为计数资料。例如, 篮球投篮, 按“投中”和“未投中”分组, 然后记录各组的次数;(2) 定序变量的层次高于定类变量。它的取值除了有类别属性之外, 还有等级、次序的差别。常见的定序变量有教育程度(文盲、小学、初中、高中、大学), 积极性(很积极、一般、不积极)。定序变量是将观察对象按某种属性的不同程度分组, 所得分组的观察个数, 称为等级资料;(3) 定距变量的层次又高于定序变量。定距变量的取值, 除了类别、属性、次序之外, 取值之间的距离还可利用标准化的距离去度量它。(4) 定比变量是最高层次的变量。它除了具有上述三种属性之外, 其取值还可以构成一个有意义的比率。在体育科学研究中, 只满足定距而不能同时满足定比要求的变量并不多见。因此, 我们在体育科研中一般不再区分定距和定比, 而是归为一类, 称做定距变量。定距变量可以用定量仪器测得变量的数量大小, 称为计量资料。例如运动员的跳远、百米成绩等。计数资料大都是离散型变量, 计量资料可以是离散型变量, 如脉搏的次数、血红蛋白计数等, 也可以是连续型变量, 如身高、体重、握力、肺活量等。

不同层次的变量之间需要采用不同的数学模型进行数据处理。一般说, 定类变量的初步统计加工是求相对数, 如命中率、失误率等; 进一步的统计推断则可计算置信区间和列联表作 χ^2 检验。计量资料一般先求平均值和标准差, 然后根据不同的研究目的和数据分布形态等条件选用不同的处理方法, 或计算正常值范围作出参数估计、或进行 T 检验、F 检验等以作出正确的判断, 还可用相关、回归、多元分析对复杂问题作深入细致的分析。当计量资料本身不符合应用参数检验的条件时, 则可选用非参数检验; 至于等级资料, 通常采用非参数检验。例如, 在相关分析中, 定序变量一定序变量需要采用 Gamma 系数、斯皮尔曼等级相关系数; 定距变量一定距变量则可采用皮尔森(Pearson)相关系数。

变量的层次划分并不是唯一的。如果变量是高层次的, 它也必然可以作为低层次来使用。例如计算定序变量一定距变量的相关系数可把定距变量作为定序变量而采用相应的数学模型进行计算。再如方差分析原本是分析一个定类变量与一个定距变量的关系的, 但如果是一个定序与定距变量, 则可将其中的定序变量看做定类变量而使用方差分析。一般地, 低层次的变量不能作为高层次的变量来使用。例如, 回归分析一般用于分析定距变量间的关系, 我们一般不宜对定类或定序变量进行回归分析。但是, 定类变量和定序变量可以有条件地向定距变量转化, 使计数资料转变为计量资料。例如, 将篮球投篮的“投中”和“未投中”取为 0 和 1, 或将积极性的五个等级

分别取为 1、2、3、4、5，这时计数资料或等级资料就转化为计量资料。目前，随着 SPSS 内容的不断丰富，统计功能也不断完善。例如，在高等统计分析功能中，出现了一种多元对数模型 (Polytomous Logit Universal Models, 简称 PLUM)，使得用户可以将回归分析应用于序数变量如低、中、高之类表示序列的数据。

需要注意的是：把变量降低层次使用，一般会使资料的信息使用不完全。例如体育消费按实际数填写是定距变量，但如果按高、中、低来填则是定序变量，而如果只问有无的话，则为定类变量。在这个变量层次降低的过程中，资料中所包含的信息在逐渐地减少。一般来说，问卷设计中总是按最高层次来询问，这样可使后续的处理更加灵活。

三、SPSS 概述

1. SPSS 的版本及特点

SPSS 是世界著名的统计分析软件之一。1968 年，3 位美国斯坦福大学的学生开发了最早的 SPSS 统计软件系统，并基于这一系统于 1975 年在芝加哥合伙成立了 SPSS 公司。20 世纪 80 年代以前，SPSS 统计软件主要用于企事业单位。1984 年 SPSS 总部推出了世界第一个统计分析软件微机版本 SPSS / PC⁺，开创了 SPSS 微机系列产品的开发方向，从而确立了该软件在个人用户市场第一的地位。1994 年至 1998 年期间，SPSS 公司陆续购并了多家公司，并将各公司的主打产品收纳至 SPSS 旗下，从而使 SPSS 公司由原来单一统计产品的开发与销售转向为企业、教育科研及政府机构提供全面信息统计决策支持服务。随着服务领域的扩大和服务深度的增加，SPSS 公司已决定将它的英文全称更改为 Statistical Product and Service Solutions，意为“统计产品与服务解决方案”。SPSS 最初是从 DOS 环境 (SPSS for DOS version 1.0~version 4.0) 逐步升级发展到 Windows 环境 (SPSS for Windows version 5.0、7.0、7.5、8.0、9.0、10.0、11.0~v11.5)。SPSS V10.0 以上版本有两种结构，一种是服务器 (Server) / 客户机 (Client) 结构，由 SPSS Server 和 SPSS for Windows 两部分组成 (可以快速对大规模数据进行处理)；另外一种结构是单机版本，即 SPSS for Windows 标准版。

我们将采用 SPSS for Windows Version 10.0 以上的版本为例，介绍 SPSS 在体育多元分析中的应用，因为，SPSS 10.0 版本与 SPSS 9.0 版相比，其中的一些基本操作发生了改变，例如，SPSS 10.0 版的数据编辑窗口是完全重新设计的。比较明显的改变是以前的数据管理窗口就是一个数据表，而现在则变成了两张表格。像 Excel 一样，也出现了 Data View 和 Variable View 两个标签。不要忽视这点变化，现在 SPSS 的变量管理方式和以前大不相同了！以前我们只要选择菜单 Data=>Define Variable 或

直接在列变量名上双击，系统就会弹出定义变量对话框，现在，这个对话框已经不存在；而现在如果在列变量名上双击，则系统会自动跳转到 Variable View 表，让用户在这个表上直接定义变量，而无须定义变量对话框了。

SPSS 主要有如下优点：（1）采用窗口方式管理程序运行的全过程，简捷直观，易于操作。除数据输入工作需要使用键盘完成外，大多数操作是通过“菜单”“图表按钮”“对话框”来完成；（2）有与其他软件相互转换的数据转换接口，能够与其他软件实现资源共享。例如可以读取 Excel 数据等；（3）提供了简单描述统计到多元分析等各种统计分析方法，并有强大的图表生成和编辑功能，可产生各种统计报表和形象直观的统计图形。

2. SPSS 的主界面

SPSS 的主界面有 5 个：数据编辑窗口（Data Editor）、结果输出窗口（Output Viewer）、统计图窗口（Chart Editor）、语句窗口（Syntax）、帮助窗口（Help）。

（1）数据编辑窗口

SPSS 的数据编辑窗口（SPSS Data Editor）与微软公司的 Excel 窗口有些相似，并且有一些功能也相同，不过 SPSS 的数据统计功能要比 Excel 强很多。数据编辑窗口由标题栏、菜单栏、工具栏、编辑栏、变量名栏、内容区、窗口切换标签页和状态栏组成，如图 1-1 所示。

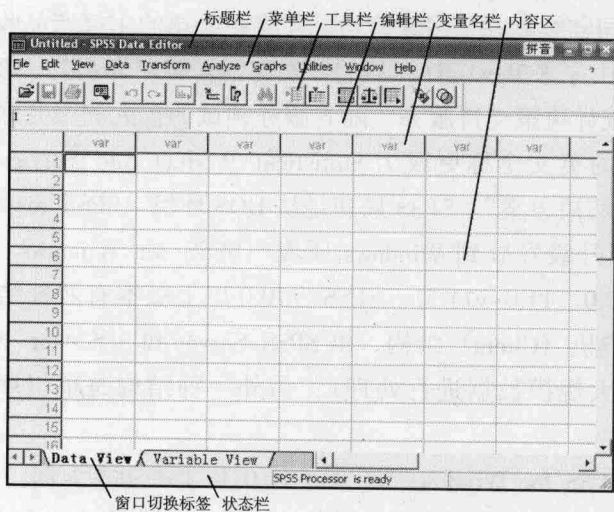


图 1-1 数据编辑窗口

菜单栏是由 10 个菜单项组成，各菜单的说明见表 1-1，每个菜单对应一组相应的功能。

表 1-1 菜单栏说明

序号	英文名	中文说明
1	File	文件操作
2	Edit	文件编辑
3	View	视图编辑
4	Data	数据文件的建立与编辑
5	Transform	数据转换
6	Analyze	统计分析
7	Graphs	统计图表的建立与编辑
8	Utilities	实用程序
9	Window	窗口切换
10	Help	帮助

数据编辑窗口的下方有两个标签：“Data View”（数据视图）和“Variable View”（变量视图）。前者对应的表格用于查看、录入和修改数据，后者对应的表格用于输入和修改变量的定义。在“Data View”表格中，一个列对应一个变量，每一行代表一个个体、一个样品，称为一个事件（Case）。数据编辑窗口的变量和数据则可以以文件.sav 的形式来保存。

从数据编辑窗口的运行环境来说，“View”菜单“Status Bar”项可控制是否显示状态栏，选中状态栏则显示“SPSS Processor is ready”；“Grid Lines”项控制网格线的显示或隐藏；“Toolbars”子菜单可控制工具栏的显示和隐藏；“Fonts”子菜单可控制字体的设置等等。

（2）结果输出窗口

结果输出窗口（SPSS Output Viewer）是显示和管理 SPSS 统计分析结果、报表及图形的窗口。用户可以将此窗口中的内容以结果文件.spo 的形式保存。结果输出窗口中也有菜单栏和工具栏，它们的下面是结果输出区（包括左边的“索引输出区”、右边的“详细输出区”），最下面是状态栏，如图 1-2 所示。

该窗口的菜单栏包括如下 10 个菜单：“File”、“Edit”、“View”、“Insert”、“Format”、“Analyze”、“Graphs”、“Utilities”、“Window”、“Help”。其中“Analyze”、“Graphs”、“Utilities”、“Window”、“Help”5 个菜单中的功能和命令项与数据编辑窗口中的相同。而“File”菜单项中比数据编辑窗口增加了关闭窗口、保存时设置密码、输出、页面设置、打印预览、发送邮件等功能；“Edit”菜单项中增加了选择、全选、特殊粘贴、在……后粘贴等功能；“View”菜单项包括显示/隐藏切换、表格特有的隐藏/显示功能及字体设置等功能；“Insert”菜单项包括插入/删除