



新世纪高等学校教材

教育学基础课系列教材

王孝玲 赵必华 编著

教育统计学

JIAOYU
TONGJIXUE



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

新世纪高等学校教材

教育学基础课系列教材

教育统计学

JIAOYU TONGJI XUE

王孝玲 赵必华 编著

G40-051



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

教育统计学 / 王孝玲编著. —北京: 北京师范大学出版社,
2008.3

ISBN 978-7-303-09162-1

I. 教… II. 王… III. 教育统计—统计学 IV. G40-051

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 024100 号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印 刷: 唐山市润丰印务有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 170 mm × 230 mm

印 张: 13.75

字 数: 202 千字

印 数: 1~5 000 册

版 次: 2008 年 3 月第 1 版

印 次: 2008 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 26.00 元

责任编辑: 倪 花 装帧设计: 高 霞

责任校对: 李 函 责任印制: 马馥麟

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58800825

该书是在两位作者分别担任高等学校“教育统计学”课程10年及20年左右教学工作的基础上，是在使用统计方法从事教育科学研究的基础上，是在作者王孝玲编著的华东师范大学出版社出版的《教育统计学》教材的基础上，根据高师本科生教学及未来从事教育科研的需要而写成的。

今天所编著的新世纪高等学校教材教育学基础系列之一的《教育统计学》，我们力争做到统计思想理论正确无误，统计方法先进实用，计算操作简便易行，统计术语通俗规范，统计逻辑形象易懂，内容分量适中。

总之，我们努力使该书成为好教、易学、学之能用的教材。但是限于作者的能力水平，书中难免有一些不妥和错误，敬请同行、读者批评指正。

王孝玲 赵必华
2007年10月



目 录

绪论	(1)
第一章 数据分布的统计表与统计图	(5)
第一节 数据的来源及种类	(5)
第二节 统计表	(8)
第三节 统计图	(12)
第二章 数据分布的特征量	(19)
第一节 集中量	(19)
第二节 差异量	(26)
第三节 偏态量与峰态量	(35)
第三章 概率及其分布	(41)
第一节 概率的一般概念	(42)
第二节 二项分布	(44)
第三节 正态分布	(49)
第四章 抽样分布及总体平均数的推断	(61)
第一节 抽样的基本概念及其方法	(61)
第二节 抽样分布	(64)
第三节 总体平均数的估计	(69)
第四节 假设检验的基本原理	(74)
第五节 总体平均数的显著性检验	(79)
第五章 平均数差异的显著性检验	(85)
第一节 相关样本平均数差异的显著性检验	(85)
第二节 独立样本平均数差异的显著性检验	(90)
第三节 方差齐性检验	(97)



第六章 方差分析	(103)
第一节 方差分析的基本原理	(103)
第二节 独立样本的方差分析	(108)
第三节 相关样本的方差分析	(113)
第四节 逐对平均数差异的显著性检验	(120)
第五节 多组方差的齐性检验	(124)
第七章 χ^2 检验	(128)
第一节 χ^2 及其分布	(128)
第二节 单向表的 χ^2 检验	(130)
第三节 双向表的 χ^2 检验	(136)
第八章 相关分析	(142)
第一节 相关的意义	(142)
第二节 各种相关的使用条件及其相关系数的计算	(145)
第三节 相关系数的假设检验	(152)
第九章 回归分析	(160)
第一节 一元线性回归方程的建立	(160)
第二节 一元线性回归方程的检验	(164)
第十章 非参数检验	(171)
第一节 相关样本的非参数检验	(171)
第二节 独立样本的非参数检验	(180)
统计用表	(187)
附表 1 正态分布表	(187)
附表 2 t 值表	(192)
附表 3 F 值表	(194)
附表 4 q 值表	(202)
附表 5 $F_{\text{最大}}$ 界值表 (哈特莱方差齐性检验)	(204)
附表 6 χ^2 值表	(205)
附表 7 r 值的 Z_r 转换表	(207)
附表 8 符号检验表	(209)
附表 9 符号秩次检验表	(210)
附表 10 秩和检验表	(211)
附表 11 随机数字表 (部分)	(212)

一、什么是教育统计学

教育统计学是运用数理统计的原理与方法研究教育问题的一门应用学科。其主要任务是研究如何搜集、整理、分析由教育调查和教育实验等途径所获得的数字资料，并在此基础上进行科学推断，从而揭示蕴涵在教育现象中的客观规律。

这里值得注意的是：从研究内容看，教育调查、教育实验等课题的提出，内容的界定，对象的选取，假设的建立，结论的获得及其分析，却不是教育统计学的研究任务，因为这些问题的解决还得依靠与研究内容有关的教育专业知识。另外，教育统计学只能提供各种统计方法的应用条件和统计计算结果的解释，至于统计原理和方法的数学证明及公式推导，也不是它的主要任务。

二、教育统计学的研究内容

教育统计学的研究内容，从应用角度看，可分为描述统计、推断统计和实验设计三个部分。

1. 描述统计

对已获得的数据进行整理、概括，显示其分布特征的统计方法，称为描述统计。通过教育调查和教育实验获得了大量的数据，用分组、编表、绘图等统计方法对其进行归纳、整理，以直观形象的形式反映其分布特征；通过计算各种特征量来反映其分布上的数字特征。例如，计算集中量(如算术平均数、中位数、众数等)反映其分布的集中趋势；计算差异量(如全距、四分位距、百分位距、标准差、差异系数等)来反映其离散程度；计算偏态量及峰态量来反映其分布的特征；计算相关量(如积差相关系数、等级相关系数、点二列相关系数、 Φ 相关系数等)来反映两

个或多个变量之间的一致性程度。这些内容均属于描述统计的范围。描述统计的目的在于将大量杂乱无章的数字资料通过整理、归纳、概括,从而清晰、明确地显现出事物的全貌及其分布特征。

2. 推断统计

根据样本所提供的信息,运用概率的理论进行分析、论证,在一定可靠程度上对总体分布特征进行估计、推测的统计方法,称为推断统计。推断统计的内容包括总体的参数估计与假设检验两部分。例如,对总体参数值(如总体平均数、总体标准差、总体相关系数等)的估计;对总体参数或总体参数之差(如总体平均数之差、总体方差之差、总体相关系数之差等)的假设检验;对总体是否服从某种分布的假设检验,等等。这些内容都属于推断统计的范围。推断统计的目的在于根据已知的信息,在一定的概率意义上估计、推测未知的情况。

3. 实验设计

实验者为了揭示实验中自变量与因变量之间的关系,在实验之前所制订的实验计划,称为实验设计。其内容包括选择怎样的抽样方式;如何计算样本容量;确定怎样的实验对照形式;如何安排自变量、控制无关变量和测量因变量;运用何种统计方法处理及分析实验结果,等等。

上述三部分内容有着密切的联系。描述统计是推断统计的基础,因为离开样本所提供的信息,对总体的推断就无从进行;但如果不应应用推断统计作进一步的分析,描述统计的结果就不会产生更大的价值与意义,达不到统计分析的最终目的;另外,良好的实验设计才能获得真实的有价值的数 据,在此基础上的统计分析才能得到正确的结论,揭示客观规律。而一个良好的实验设计又必须以统计原理为根据,必须符合统计方法的要求,才能对实验结果进行统计处理。

由于实验设计是以多元统计为基础的比较复杂的问题,可以单独成为一门学科,故教育统计学一般以阐述描述统计与推断统计两部分内容为主。

三、学习教育统计学的意义

1. 教育统计学为教育研究提供了科学思想方法

从根本意义上说,统计学原理与方法是一种科学的思想方法。科学工作者在观察客观现实时,由于时间、人力、物力等方面的限制,往往难以对具有共同特征的所有对象一一进行观察、测量,只能从对象总体中抽取一部分进行观察、测量,然后以此为根据,通过归纳、概括来获得相应总体特征的信息。然而,由于偶然因素的影响,所观察的结果之间存在着差异。因此,以归纳法为基础的统计推断与数学的演绎推理不

同，它具有不确定性。它所建立的假设真伪的判断，只允许人们去否认那些实际上是不真实的假设，不允许人们去证明那些实际上是真实的假设。只有当人们不能推翻假设时，才不得不承认它。统计推断运用的是反证法。

虽说由统计推断得出的结论具有不确定性，但根据一定理论分布的数学模型，借助于概率，可以对推理的不确定性进行较为精确的测定，使结论在一定可靠程度内保证其正确性。如保证推理结论有95%的正确性，保证犯错误的可能性不到1%等。统计学作为一种科学的思想方法大大丰富了人们对世界的认识。

教育统计学是运用统计学的原理与方法研究教育现象与问题，揭示教育客观规律的一门学科。从这个意义上讲，教育统计学为教育研究提供了科学的思想方法。

2. 教育统计学是教育科研定量分析的重要工具

任何客观存在的事物，总有一定的数量表现。任何具有数量表现的事物，总可以通过特定的方法进行测量。教育现象是一种客观存在的现象，它也有数量的表现。尽管与物理现象相比，引起教育现象发生变化的因素甚多，难以准确测量，但是总可以通过精心编制的教育测量工具对其数量表现进行测定。教育现象的本质就蕴涵在测量结果的大量数据之中，所以无论是教育调查，还是教育实验所获得的数据都需要运用描述统计对其进行归纳、概括、整理，以显现其分布特征；更需要运用推断统计来揭示隐含其中的客观规律。特别是教育实验，从实验设计开始，如被试的选择、样本容量的确定、实验因子的安排、无关变量的控制，一直到数据的整理、分析，乃至结果的表述和解释，每一环节都需要对统计方法有深刻的理解和熟练的掌握，才能顺利进行。

3. 教育统计学是学习其他相关学科的基础

学习教育统计学为学习教育测量学和教育评价学等打下基础。教育测量就是运用一定工具对教育现象予以数量化的描述。从狭义上讲，用来测量的这一工具就是教育测验，教育测量学就是研究测验编制原理、步骤、方法与技术的学科。而在测验的编制过程中，测题的筛选、测验信度的计算、测验效度的鉴定、量表的编制，都离不开教育统计方法。从某种意义上讲，学习教育统计学是学习教育测量学的前提条件。同样在教育评价中，对评价质量的检查、评价信度的估计、评价效度的鉴定、评价结果的整理、分析，也都需要运用教育统计的原理与方法。

练习题

1. 什么是教育统计学？教育统计学的研究任务是什么？
2. 教育统计学的主要内容是什么？它们之间有什么关系？
3. 学习教育统计学有什么意义？

第一章 数据分布的统计表与统计图

教育调查与教育实验所获得的原始数据资料，初看起来杂乱无章不得要领，只有经过统计整理和分析才能提取出有价值的信息。描述统计中的编制统计表、绘制统计图是对原始数据的初步整理。它可以简单明了、直观形象地表达出数据的分布特征及其间的数量关系。而将原始数据如何编成表，将之绘成何种图都与数据的类型及其获得方式有关。

第一节 数据的来源及种类

一、教育统计资料的来源

教育统计资料的来源有两个方面。

1. 经常性资料

经常性资料主要指日常工作记录和统计报表等文字记载的资料。例如，日常工作记录有：学校中关于教师的年龄、教龄、职称、工资、教学工作记录，关于学生的学期和学年各科成绩、品德评定、健康状况、奖惩情况、家长职业的记录，学校经费使用的记录，学制、课程、教材、教法改革以及教育科学研究成果的记录，等等。又如，向上级教育行政部门呈报的表格有：教职工登记表、在校各年级学生登记表、毕业生登记表、经费收支情况登记表，等等。

2. 专题性资料

通过专题性调查或实验所获得的资料称为专题性资料。因为，如果要分析、研究某一专门的问题，仅靠经常性资料是远远不够的，必须进行专题性的教育调查或教育实验。

(1) 教育调查

教育调查是指在没有预定因子、不施行控制的条件下，对现成的教

育方面的有关客观事物所进行的观察和分析。它是教育科学研究中经常采用的一种方法。

从调查方法来分，可以分为现情调查、回顾调查和追踪调查。现情调查是指对当前正在发生的或存在的事物所进行的调查。回顾调查是指用追溯方法来探究造成原因的调查，从果索因地研究问题。追踪调查是指对同一批调查对象，在较长时间内作间隔性的观察分析。

从调查范围来分，可以分为全面调查和非全面调查。全面调查就是在一定范围内的普查；非全面调查是指对总体中抽取的一部分对象所进行的调查。在非全面调查中又分为抽样调查和典型调查。抽样调查是从调查对象的总体中抽出某些单位或个人作为样本进行调查，并以样本的情况来推断总体状况的一种调查方式；典型调查是从调查对象中选择一个或几个有代表性的单位或个人进行深入细致的调查，以少量典型概括和反映全局的一种调查方式。

(2) 教育实验

教育实验是指在预定的控制因子影响下，对教育方面有关客观事实所进行的观察和分析。

为了突出实验因子的作用，排除非实验因子的干扰，显现实验者所操纵的自变量对因变量的影响，一般设立两种实验处理进行对照比较。根据两种实验处理对照比较的形式不同，分为单组实验、等组实验和轮组实验。单组实验是指对同一组实验对象先后施行两种实验处理。等组实验是指在两组实验对象条件基本相同的情况下，对其施行不同的实验处理。为了使两组实验对象条件相同，也可以将两组实验对象依据条件相同的原则一一配对。轮组实验是指在实验组与对照组分别进行两种实验处理，并且每种处理各重复一次，也就是每个或多个单组实验的联合。

二、数据的种类

统计数据按来源可分为点计数据和测量数据；按变量取值情况可分为间断性变量数据和连续性变量数据；按测量水平高低可分为名义数据、顺序数据、等距数据和比率数据。

1. 点计数据和测量数据

点计数据是指计算个数所获得的数据。如学校数、班级数、学生数、教师数、教室数、教学仪器数等。

测量数据是指用一定的工具或一定的标准度量所获得的数据。例如，用身高仪测得学生身高的数据，用秒表测得学生完成某种作业所用时间的数据，用某种智力测验测得学生的智商的数据，用某学科测验获得学生该学科成绩的数据，等等。

2. 间断性变量数据和连续性变量数据

取值个数有限的数，称为间断性变量数据。这种数据的单位是独立的，两个单位之间不能再划分出细小的单位，一般用整数表示。例如，三好学生人数、某门课程不及格学生人数；学生的智力、学科考试成绩等指标按优劣程度分别排成的名次；用1、2、3、4、5五个等级，对学生的品德、兴趣、爱好等所评定的成绩，都属于间断性变量数据。

取值个数无限的(不可数)数据，称为连续性变量数据。它们可能的取值范围能连续充满某一个区间。数据的单位之间可以再划分为无限多个细小的单位，数据可以用小数表示。例如，学生的身高、体重、智商、用百分制分数表示的学科成绩、完成作业所用的时间等，都属于连续性变量数据。

3. 名义数据、顺序数据、等距数据和比率数据

名义数据只说明某一事物与其他事物类别上的差异，属于同一类的事物用同一个数字表示，属于另一类的事物用另一个数字表示，如性别、人种、职业、宗教信仰、喜爱的学科、对某一事物的态度(赞成、反对、无所谓)等。用来描述各类事物的数字仅是事物的名称，它只是表示相同或不同的特性，没有数量大小的含义，如将学生按性别分类，1代表男生，2代表女生。对这类数据所进行的统计处理，不是用来描述事物的数字本身，而是归并每一类中个体的数目(频数)。

· 顺序数据是指既无相等单位，又无绝对零点的数据，是指按事物属性的多少或大小，依次序将各个事物加以排列后获得的数据，如品德等级分、学科成绩名次、对某学科喜爱程度等，又称等级数据。用来描述事物的数字只能确定相等与不等的关系，在不等的情况下，只能确定大小或多少的关系，但不能确定相差多少个相等的单位，如将学生的某项能力分成好、中、差三个等级，分别用数字3、2、1表示，这里只能确定数字之间存在 $3 > 2 > 1$ 的位次关系，但3与2之间的差异和2与1之间的差异并不相等。对这类数据不能进行加减乘除的四则运算。

等距数据是有相等单位，但无绝对零点的数据，如温度、年份、海拔高度、智商、各种能力分数等。这类数据因具有相等的单位，因此可以确定事物之间相差多少个单位，如在摄氏温度表上 18°C 比 6°C 高出 12°C ，但由于没有绝对的零点(摄氏温度表上的零点是人定的， 0°C 并不意味着没有温度，真正的绝对零点在零下 273°C)，数据之间没有倍比关系，如不能说 18°C 是 6°C 的3倍或 6°C 是 18°C 的 $\frac{1}{3}$ 。对这类数据只能作加减运算，不能作乘除运算。

比率数据是既有相等单位，又有绝对零点的数据，如身高、体重、反应时、开氏温度等。这类数据既可以确定一个事物比另一个事物大多少，又可以确定两者之间的倍比关系，如张同学体重 50 kg，王同学体重 40 kg，可以说张同学比王同学重 10 kg，也可以说张同学体重是王同学体重的 1.25 倍。对这类数据加减乘除四则运算是通行的。

数据的类型与水平不同，适用的统计方法不一，因此，了解数据的类型与水平，对选用合适的统计方法至关重要。

第二节 统计表

统计表是用来表述统计指标与被说明事物之间数量关系的表格。它可以将大量数据的分类结果，清晰、概括地表达出来，明显地反映出事物的全貌及其蕴含的特性，便于分析、比较、计算和记忆。

一、统计表的结构及其编制要求

统计表一般由表题、表号、标目、表线、数字、表注等项构成。各项编制的要求如下：

1. 表题

表题是表的标题，应写在表的上方。表题一般要准确、简明地说明表的内容。必要时，应在标题下注明资料的来源(地点、单位)和时间。

2. 表号

表号是表的序号，一般以在文章中出现的先后顺序排列，通常置于标题的左方。

3. 标目

标目是表格中对统计数字分类的项目。按标目在表中的位置，可以分为横标目和纵标目，位于表的左侧者为横标目，因为它与所指明的数字在同一横行；位于表的上端者为纵标目，因为它与所指明的数字在同一纵列。

4. 表线

表线是表格中用来隔开标目与数字的线条。顶线、底线、隔开纵标目与数字的横线，以及隔开横标目与数字的纵线，是表的四种基本线条。线条不宜过多，表的左右两侧不要用纵线封闭。

5. 数字

表中数字必须准确，一律用阿拉伯数字表示，位次对齐，小数的位数一致。表中不应有空格。暂缺或未记录可用“…”或“……”表示，无数字用“—”表示，数字如果是“0”，则应填写“0”。

6. 表注

表注不是表的必要组成部分。如果确有必须补充说明的问题，可用简短的小号字写在表的下方。

编制统计表总的要求：表的结构要简单明了。一张表只能有一个中心，说明的问题要重点突出，一目了然，避免绘制臃肿的包罗万象的大表；表的层次要清楚，项目、指标的排列要按照逻辑顺序合理安排。

二、频数分布表编制方法

频数分布反映的是通过实际观测得到的或通过理论推断可能观测得到的一组数据的构成情况。它由两部分组成：数值和数值出现的频数。例如，某班 45 个学生参加数学期终考试，从而得到 45 个考试分数。若其中得到 68 分的有 4 个人，则 4 就是 68 分这一数值出现的频数。若逐一列出从最低分 41 到最高分 94 中间各数值出现的频数，就是此次考试成绩的频数分布。将频数分布以表格的形式呈现就是频数分布表。

1. 简单频数分布表

(1) 间断性变量的频数分布表

例如，某班 50 名学生某次语文表现性测验以 5 分制记分，该次测验成绩的频数分布可用表 1.1 来表示。即得 5 分的 8 人，得 4 分的 17 人，得 3 分的 21 人，得 2 分的 4 人，没有人得 1 分。

表 1.1 50 名学生语文表现性测验成绩的频数分布

测验成绩	5	4	3	2	1	总和
频 数	8	17	21	4	0	50

(2) 连续性变量的频数分布表

要将表 1.2 某班 45 名学生数学考试成绩编制频数分布表，由于数值很多，若一一列出各数值出现的频数不仅烦琐，而且也难以显现数据的分布特征。因此，对于连续性变量数据通常是以分组形式来编制频数分布表。

表 1.2 某班 45 名学生数学考试成绩

79	68	65	48	76	68	50	51	65	66
70	84	87	69	41	71	58	43	81	71
60	46	80	64	70	78	77	72	64	68
79	82	94	73	63	54	55	64	75	89
74	66	56	87	68					

下面以表 1.2 的数据为例,说明连续性变量简单频数分布表的编制步骤。

①求全距。在全部观测值中找到最大值和最小值,求两者之差,即为全距(Range),用 R 表示。本例的全距为:

$$R = 94 - 41 = 53$$

②确定组数与组距。将全距分成若干组时,要确定组数和组距。组数就是分组的个数(用 k 表示)。组距就是每一组起点与终点的距离,一般要求各组组距相等(用 i 表示)。组数与组距相互关联,在确定时应同时考虑。原则上是,数据个数多,组距可小些,组数多些;数据个数少,组距可大些,组数可少些。分组一般以 8~20 组为宜。最常用的组距为 1、2、3、5、10 个单位等。分组过多,不仅计算麻烦,而且组距范围太狭,不易反映整个分布的趋势;分组过少,会将许多不同的事实归并在一起,误差较大,容易失去准确性。本例中依据习惯以 5 分为组距,则组数为 10.6 ($k = R/i = 53/5 = 10.6$),取整数为 11。注意的是,组数的计算结果不能四舍五入,必须保证所分各组能涵盖所有数据。

③决定组限。组限就是每组的起止范围。每组的最低值为下限,最高值为上限。对于连续性变量来说,各组的真正上限很难表示出来。如果将表 1.3 数值最大一组的上下限表示为 90~94,数值次大一组表示为 85~89,那么 89~90 之间的分数就置于分组之外了,这就破坏了全距的连续性。因此,无须写出各组的上限,数值较大一组的下限就是数值较小一组的上限。如表 1.3 数值最大一组的下限 90,就是数值次大一组的上限。在归组时,如果恰好有数据等于某组的上限,应将其归入数值较大的一组。如本例中将 90 分归入数值最大组,将 85 分归入数值次大组。

各组的上下限的平均值称为组中值,即组中值 = (上限 + 下限) / 2,如表 1.3 第(2)列所示。组中值通常作为一组数据的代表,在计算频数分布表数据的特征量时经常用到。

④登记频数。分好组之后,就可以将每个数据按所属的组一一登记于表内。如可将表 1.2 的学生考试成绩的每一个数据一一登记在表 1.3 的第(3)列。登记的符号:一、丁、下、正、正或 |、||、|||、||||、||||。登记完毕,得出各组的频数(f),用数字记入第(4)列。这样,表 1.3 的第(1)列与第(4)列就构成了简单频数分布表。

频数分布表是对杂乱无章的数据进行整理的重要手段。通过频数分布表可以直观地看出数值出现的频数、分布的状况以及数据的集中趋势和差异情况。

表 1.3 某班 45 名学生数学考试成绩的简单频数、累积频数和累积百分比分布表

考试成绩 (1)	组中值 (2)	登 记 (3)	频数 (4)	累积频数 (5)	累积百分比 (6)
90~	92.5	一	1	45	100.00
85~	87.5	下	3	44	97.78
80~	82.5	正	4	41	91.11
75~	77.5	正一	6	37	82.22
70~	72.5	正下	7	31	68.89
65~	67.5	正正	9	24	53.33
60~	62.5	正	5	15	33.33
55~	57.5	下	3	10	22.22
50~	52.5	下	3	7	15.56
45~	47.5	下	2	4	8.89
40~	42.5	下	2	2	4.44
总和			45		

2. 累积频数和累积百分比分布表

(1) 累积频数分布表

用累积频数表示的频数分布表就称为累积频数分布表。

累积频数分布表的编制步骤大致与简单频数分布表相同，其不同之处在于：登记频数时从数值最小一组开始，每上升一组，必须把以下各组的频数累加起来，登记进去。如表 1.3 第(5)列所示。本例中数值最小一组的频数是 2，因为以下无频数，故该组的累积频数就是 2。往上数值次小一组的频数也是 2，该组的累积频数为 $2+2=4$ 。往上的第三组的频数是 3，则该组的累积频数为 $3+2+2=7$ ，依此类推，一直登上去。数值最大一组的累积频数应等于总频数。这样，表 1.3 的第(1)列与第(5)列就构成了累积频数分布表。

(2) 累积百分比分布表

累积百分比分布表是累积频数分布表的变型。它是用累积百分比表示的频数分布表。其编制方法，是将各组的累积频数除以总频数再乘以 100，如表 1.3 第(6)列所示。该表第(1)列与第(6)列构成了累积百分比分布表。

在教育测量中，常常根据实测数据编制成百分等级量表，用来说明、解释和评价某一测验的原始分数在团体中的地位。这种量表就是利用累