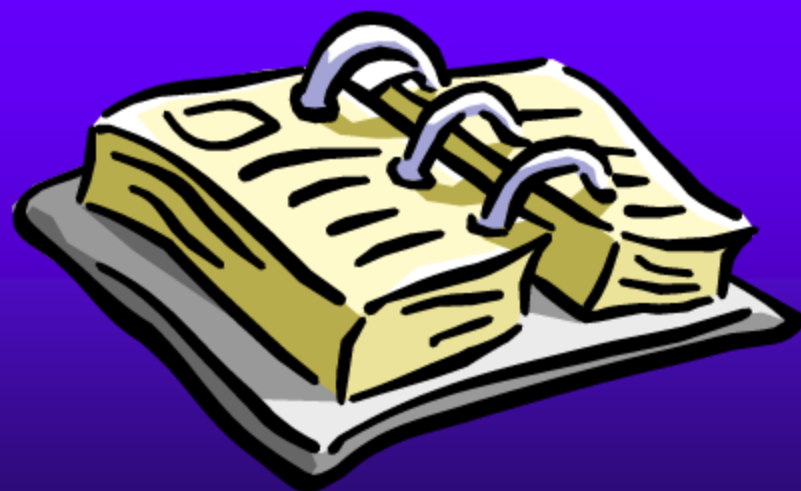


# 第一章 教育技术学 研究方法概论





# 一、教育科学研究的定义与特征

## ◆ (一) 定义

- ◆ 教育科学研究，就是运用科学的方法，以探索人类教育现象的客观本质规律或解决教育问题为目的的一种科学认识研究和实践活动过程。



## (二) 教育科学研究的特征

- ◆ 1、科学研究的特征
  - ◆ 继承性、创新性、系统性、控制性、客观性
- ◆ 2、社会科学研究的特征
  - ◆ 异质性、主观性、偶然性与独特性
- ◆ 3、教育科学研究的特征
  - ◆ (1) 很强的综合性和整体性
  - ◆ (2) 较长的周期性
  - ◆ (3) 较强的针对性和实践性
  - ◆ (4) 很强的群众性
  - ◆ (5) 道德约束性

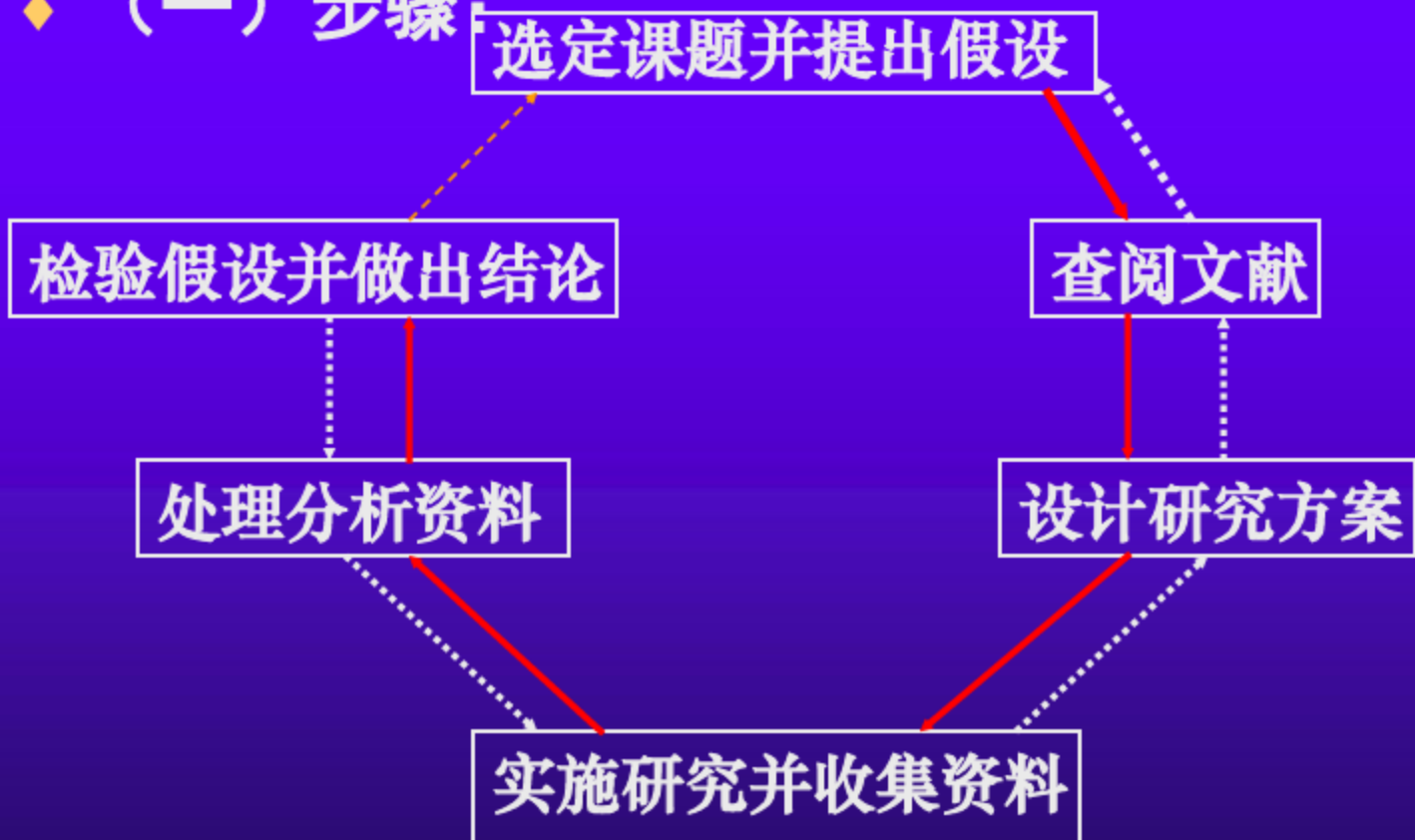


### 三、教育科学研究的原则

- ◆ (一) 客观性原则
- ◆ (二) 系统性原则
- ◆ (三) 理论与实践相结合原则
- ◆ (四) 教育性原则
- ◆ (五) 伦理性原则

# 五、教育科学研究的过程

## ◆ (一) 步骤





## (二) 程序

### ◆ 1、准备阶段

◆ 规划设计：选题、假设、对象、抽样、方案

### ◆ 2、现象阶段

◆ 收集资料：观察、调查、实验、测量

### ◆ 3、实体阶段

◆ 整理分析和加工资料：逻辑、统计

### ◆ 4、本质阶段

◆ 提出结论，形成理论，撰写论文



## 六、教育科学研究的效度与信度

### ◆ (一) 教育研究的效度

- ◆ **效度**：通常指一个测量工具能够度量出它所要测量的东西或达到某种目的的程度。
- ◆ **教育研究的效度**：指研究结果真实、正确地反映教育研究对象情况的程度，即研究结果符合客观教育实际的程度。



## (二) 教育研究的信度

- ◆ **教育研究的信度**：是指研究的前后一致性以及研究能在多大程度上重复，它是研究结果稳定性和一致性的反映。
- ◆ 分为内在信度和外在信度





## 1.2 教育技术学研究 方法及其体系



## 二、教育技术学研究方法及其具体种类

### ◆ (一) 定义

- ◆ **教育技术学研究方法**，是人们为了深刻认识应用教育技术进行教育传播的过程和现象而采用的途径、手段和工具等。
- ◆ 属于科学方法的一个分支。
- ◆ 是一门方法论性质的学科。



### 三、教育技术研究方法的作用

- ◆ (一) 促进教育技术学科的形成和发展
- ◆ (二) 规范教育技术学科研究
- ◆ (三) 丰富教育技术学科内容
- ◆ (四) 推广运用教育技术成果



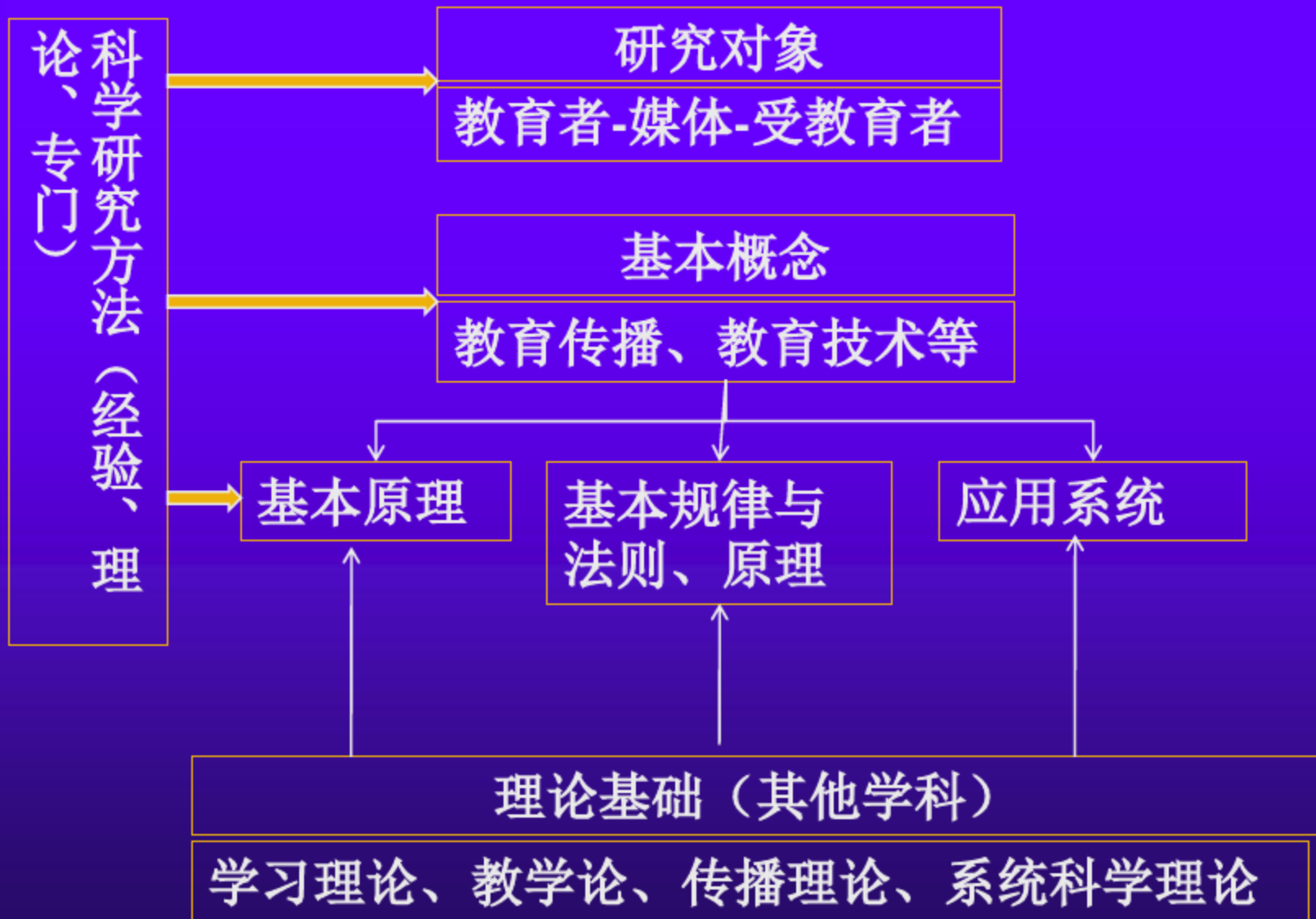
## 1.3 教育技术学的研究 任务和内容



# 一、教育技术学的研究任务

- ◆ (一) 揭示和发现科学事实
- ◆ (二) 探求科学规律
- ◆ (三) 建立和发展科学理论
  - ◆ 1、形成一些科学的概念、定义和命题
  - ◆ 2、做出基本关系的判断，形成原理、定理、定律、原则
  - ◆ 3、形成一个有层次的结构理论体系
  - ◆ 4、进行科学的预测和控制

# 教育技术学的研究任务



## 作业与思考题：



- ◆ 1、教材23页“练习与思考”
- ◆ 2、什么是教育科学研究？什么是教育研究的效度与信度？
- ◆ 3、教育科学研究应遵循哪些原则？
- ◆ 4、教育科学研究通常遵循哪些基本步骤？
- ◆ 5、什么是教育技术学研究方法？
- ◆ 6、讨论：根据本章所学，你认为教育技术学研究人员应具有怎样的研究态度？



# 第二章 教育技术研究 的选题与设计





## (二) 选题原则

- ◆ 1、需要性原则
- ◆ 2、创造性原则
- ◆ 3、科学性原则
- ◆ 4、针对性原则
- ◆ 5、可行性原则



## 2.2 研究变量的确定



# 一、研究变量的类型

## ◆ (一) 研究变量

◆ 1、常量：指一个研究中所有个体都具有的相同的特征或条件。

◆ 2、变量：即研究变量，指一个研究中不同的个体体现出不同价值的特征或条件，也是在研究过程中需要进行操纵控制或测量的可以变化的诸因素。

◆ 按性质分为分类变量（类别变量）、等级变量、等距变量和等比变量四种。



## (二) 研究变量的分类 (按作用)

### 1、自变量 (X)

◆ (1) 定义: **自变量**, 即由研究者安排的、人为操纵控制、作有计划变化的诸因素。

◆ (2) 特征: 其变化会导致研究对象发生反应; 其变化能够被研究者操纵控制;

◆ 其变化是受计划安排、呈系统性变化的

◆ (3) 自变数: 自变量的一系列的变化值, 即取值

◆ (4) 自变量水平数: 自变量可变化的值的个数

◆ 多为分类变量和等级变量。



## 2、因变量

◆ (1) 定义：**因变量**，又称应变量或依变量，是随自变量变化而变化、需要观测的变化因素。

◆ (2) 特征：随自变量变化而变化；

有待观察或测量；

是能够以某种反应参数来表征的

可测量因素

◆ (3) 因变数：因变量的取值

◆ 多为等级变量、等距变量和等比变量。



### 3、干扰变量

除自变量外，另外一些引起对象因变量变化的影响因素使得研究者无法作出正确的判断与解释，称为干扰变量。主观、客观因素均有

### 4、另外的变量

(1) 有机变量：表示研究中个体先天特征的变量。不能随机分配。有时可以作为自变量加以控制，此时成为控制变量。

(2) 控制变量：不起主要作用的次要自变量，其效果可由研究者控制。



## 2.3 研究假设的建立



# 一、定义与特征

## ◆ (一) 定义

- ◆ **研究假设**：简称**假设**，是对问题的答案、两个或多个变量之间关系或某些现象的性质的推测或提议。
- ◆ 判断其是否正确，叫**检验假设**，其结果不是支持假设就是否定假设。
- ◆ 科学研究，就是验证假设的过程。



## (二) 假设的表述方式

◆ 1、存在式表述（描述型假设）：

◆ “在C的条件下，A具有B的性质”

◆ 2、条件式表述：

◆ “在C的条件下，如果有A，则有B”

◆ 3、差异式表述：

◆ “在C的条件下，A和B之间存在差异”

◆ 4、函数式表述：

◆ “在C的条件下，随着A的改变，B将作某某方式的变化”

◆ 举例：教材第30-31页

## 作业与思考题：



- ◆ 1、教材第45页“练习与思考”
- ◆ 2、选择一个教育技术学领域的课题，写出课题名称、研究变量、操作性定义和研究假设





## 第2.4节

# 研究样本的抽取



## (二) 抽样

- ◆ 1、定义：

- ◆ **抽样**是遵循一定的规则，从一个总体中抽取有代表性的一部分个体的过程，其目的在于根据对样本研究所得的数据，对全部研究对象的特征作出具有一定可靠程度的估计和推算，以达到对总体的认识。



## 二、随机抽样方法（概率抽样）

- ◆ 随机抽样应遵循的原则
- ◆ 1、随机性原则：即总体中每一个个体被抽取的机会相等，任何个体与个体之间是彼此独立的，在选择上没有联系。
- ◆ 该原则可以保证使样本和总体具有相同的结构
- ◆ 2、可行性原则
- ◆ 3、信息性原则




## (一) 简单随机抽样 (单纯随机抽样)

- ◆ 是对总体中随机抽取的个体不加任何限制的一种方法。机会均等、相互独立。
- ◆ 1、抽签法
- ◆ 2、随机数表法
- ◆ 3、计算机造数法
- ◆ 适用于总体小的情况。



◆ 5018	4937	2653	4732	9976	4836
◆ 3803	6574	9836	8360	6864	1693
◆ 1571	8425	6353	0385	1246	8026
◆ 4623	8791	2263	3463	2869	4932
◆ 8301	3083	8898	5273	3526	7115
◆ 3941	4926	7984	1287	2644	3910
◆ 9845	1982	8536	7662	3819	4931
◆ 6816	3941	0846	7361	5923	4462



## (二) 等距随机抽样 (机械、系统随机抽样)

- ◆ 1、将总体的N个个体按与总体特征标志无关的标志从1到N进行排序
- ◆ 2、确定抽样间隔K, 把N分成n个小组:  
$$K=N/n$$
- ◆ 3、决定起点R:随机确定 ( $1 \leq R \leq K$ ) 或计算确定  
$$R=(K+1)/2 \text{ 或 } = (K+2)/2$$
- ◆ 4、在每一组中抽取第R个个体组成样本n。





### (三) 分层随机抽样

- ◆ 1、分组：把总体按主要标志分成R组
- ◆ 2、确定每组抽取数目 $n_i$ ： $n_i = n \cdot N_i / N$
- ◆ 3、在每组中按简单随机抽样法抽取小样本 $n_i$ 组成样本n
- ◆ 要确保  $N_1 + N_2 + N_3 + \dots = N$ 、  
 $n_1 + n_2 + n_3 + \dots = n$

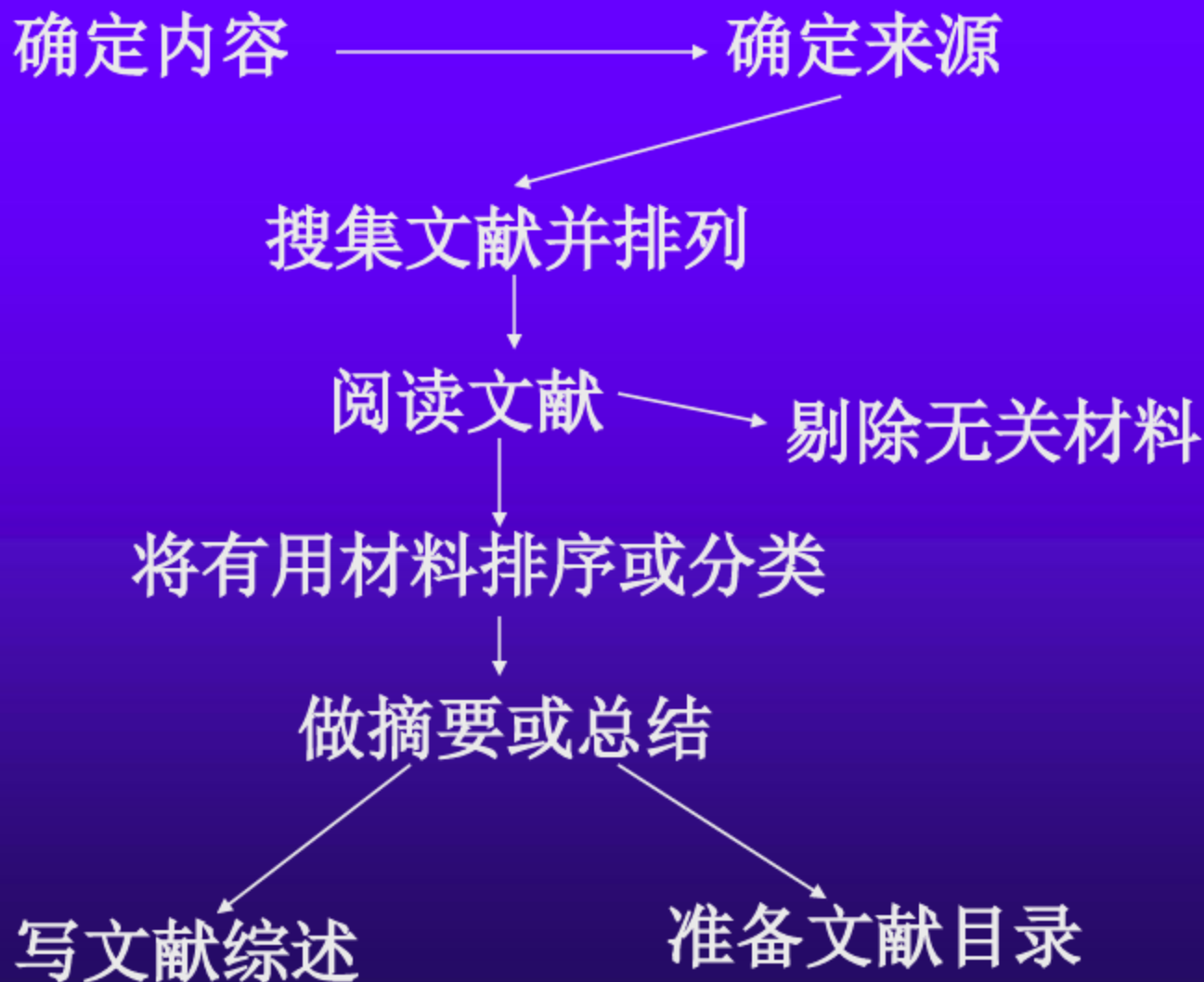
### ◆ (四) 整群随机抽样

- ◆ 是以个体的自然组为单位进行随机抽样的方法，如班级、学校、区、市、县等。适用于大总体。



## 2.5 查阅文献

### 三、查阅文献的基本步骤





## 第2.6节 研究方案的设计

## 作业与思考题：



- ◆ 1、从网上查找教育技术领域的一篇综合性文献综述并阅读、打印、小组交流
- ◆ 2、从图书馆查找教育技术领域的一篇专题性文献综述并阅读、复印、小组交流
- ◆ 3、阅读比较教材第36页2.5.2中和第40页2.5.3中两个研究方案的异同



## 第3.1节

# 教育观察法概述



- ◆ (四) 结构化观察与非结构化观察
- ◆ **结构化观察**指观察者事先设计好观察的内容和项目，制定出观察表格，并在实际观察活动中严格按照其进行观察记录。
- ◆ (五) 叙述观察、取样观察与评价观察



## 第3.2节

# 教育观察法的实施





### 三、结构化观察的实施

- ◆ (一) 选择观察对象和确定观察内容
- ◆ 要求：可被观察的明显行为
- ◆ 1、学习行为信息：语言行为、特殊语言行为、非语言行为、关系分布行为
- ◆ 2、学习成就信息
- ◆ 3、心理生理信息
- ◆ (二) 确定观察范围，即观察时空取样
- ◆ 1、时间取样
- ◆ 2、场面取样

### (三) 设计结构化观察记录表格

包括：观察内容（行为表现）、时间取样、场面取样、对象编号、行为表现等级

观察对象		场面取样				
		1	2	...	n-1	n
时间取样	行为表现					
第一段 时间 间隔	集中注意——3					
	比较注意——2					
	一 般——1					
	全不专心——0					
...	...					
第k段 时间 间隔	集中注意——3					
	比较注意——2					
	一 般——1					
	全不专心——0					



## ◆ (四) 做好观察记录

- ◆ 1、频数记录
- ◆ 2、评等记录
- ◆ 3、时段记录
- ◆ 4、描述记录
- ◆ 5、连续记录



- ◆ **(五) 观察结果的分析**
- ◆ **分类统计**
- ◆ **计算**
- ◆ **绘制统计图**
- ◆ **举例：教材第72-73页**

## 思考与练习

- ◆ 1、教材第74页“练习与思考”第4题
- ◆ 2、以宿舍为小组，编制一份“学生课堂非学习行为观察记录表”，然后每人打印一份，选择一节专业课，对另一宿舍所有同学上课过程中出现的与该课程学习无关的行为的出现情况进行记录。（注：非学习行为是指如：迟到、走动、中途离开、睡觉、走神、交头接耳、嬉笑打闹、看无关书籍等、写无关内容、玩手机、听MP3等）





## 第4.1节 教育调查法概述



# 一、调查法的定义与特点

## ◆ (一) 定义

- ◆ **教育调查法**，是指研究者在某种方法论的指导下，在自然条件下，通过亲自接触和广泛了解某些教育现状，对取得的资料进行分析以发现某些规律或倾向性问题的研究方法。
- ◆ 是最基本、应用最广泛的一种方法。
- ◆ 目的在于考察现状、发现问题、总结规律



## 五、教育调查的基本步骤

- ◆ (一) 制定调查方案
  - ◆ 1、确定研究的目的和问题
  - ◆ 2、将研究问题转化成详细、具体、可操作的研究目标
  - ◆ 3、制定研究方案
- ◆ (二) 准备调查阶段
  - ◆ 1、将研究目标转化成具体的问题
  - ◆ 2、小规模试验性调查



- 
- ◆ 3、对问题或问卷进行修改、调整、补充
  - ◆ 4、准备问卷的前言、指导语和训练访谈员

### ◆ (三) 实施调查并收集资料

### ◆ (四) 分析资料并得出结论

#### 1、定性分析

- ◆ 2、定量统计分析
- ◆ 3、对结果做出解释和讨论
- ◆ 4、得出结论
- ◆ 5、撰写调查报告



## 第4.2节

# 问卷调查法的实施



# 一、问卷概述

## ◆ (一) 定义

◆ **问卷**，就是根据研究课题的需要而编制成的一套问题表格，是由调查对象自填回答的一种搜集资料的调查工具，同时又可以作为测量个人行为 and 态度倾向的手段。

## ◆ (二) 类型

◆ 无结构型问卷

◆ 结构型问卷



### ◆ (三) 问卷的一般结构

◆ 1、题目、前言和指导语

◆ 2、问题和答案 问卷的主体

◆ 个人特征资料部分

◆ 事实性问题

◆ 态度性问题

◆ 3、结束语



## (二) 问卷设计的基本步骤

- ◆ 1、确定调查研究的课题和调查对象
- ◆ 2、确定调查研究的具体内容
- ◆ 3、设计表述问题的语句
- ◆ 4、确定问题的排列组合
- ◆ 5、试测与修订



## 第4.3节 访谈调查法的实施



# 一、访谈调查的实施步骤

- ◆（一）制定访谈计划
- ◆ 1、确定研究的主要内容
- ◆ 2、了解调查对象
- ◆ 3、拟定访谈内容
- ◆ 4、安排问题呈现次序
- ◆ 5、确定访谈的方式和程序
- ◆ 6、制定访谈记录卡
- ◆ 7、确定访谈时间表



## （二）试谈及修改访谈内容

- ◆ 要求：
  - ◆ 1、试谈对象与正式访谈对象要相似
  - ◆ 2、详细记录
  - ◆ 3、可追问一些问题
  - ◆ 4、若改动较大，可减少人数再进行一次试谈





### (三) 正式访谈

- ◆ 要求：
  - ◆ 1、选择恰当的访谈时间和地点
  - ◆ 2、尽快接近访谈对象
  - ◆ 3、自然灵活地按预定计划进行访谈
  - ◆ 4、建立一个融洽的访谈气氛
  - ◆ 5、认真做好访谈记录



## （四）整理和分析访谈结果，撰写调查报告

- ◆ 1、分类、编号
- ◆ 2、分析并解释结果
- ◆ 3、撰写调查报告



## 思考与练习



- ◆ 1、研读教材第60-61页的问卷范例和第62-63页的问卷调查研究案例。
- ◆ 2、教材第74页“练习与思考”第3问。
- ◆ 3、什么是教育调查法？教育调查的基本步骤是什么？
- ◆ 4、什么是问卷调查？怎样进行问卷的设计？
- ◆ 5、什么是访谈调查？怎样进行访谈调查？
- ◆ 6、以宿舍为单位，设计一份本专业学生毕业就向态度的调查问卷。



## 第五章

# 教育技术实验法



## 第5.1节 教育技术实验法概述



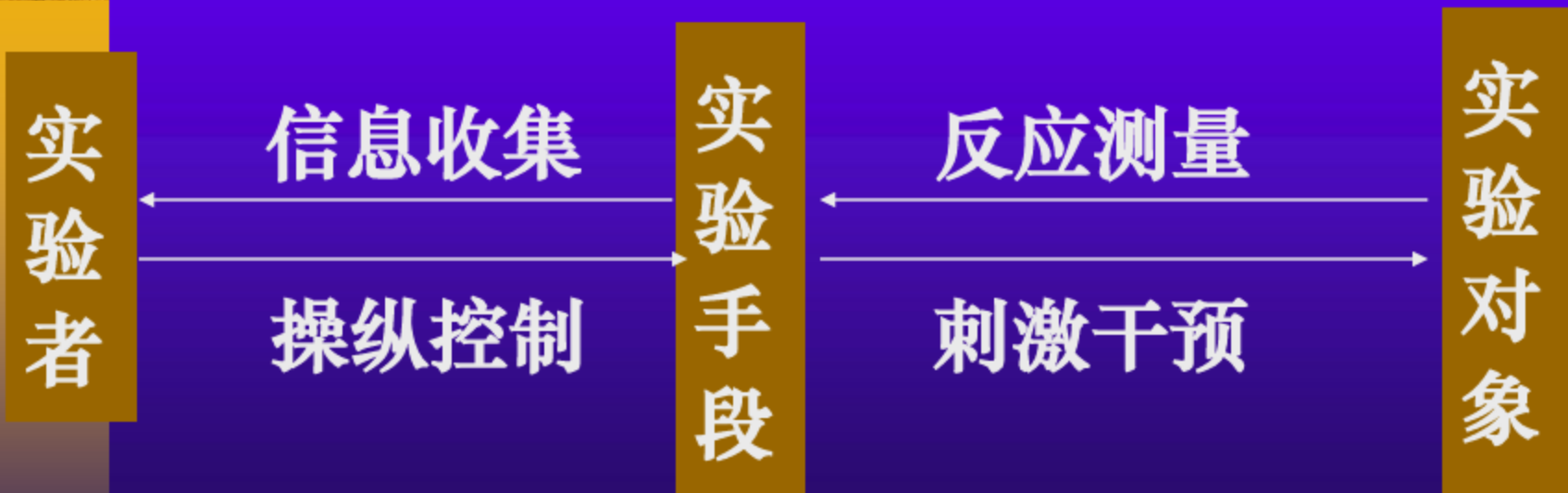
# 一、教育技术实验法的定义与特点

## ◆ (一) 定义

- ◆ **教育技术实验法**，是研究者按照研究目的，合理地控制或创设一定的条件，主动干预或控制研究对象，从而验证假设、探讨教育技术现象之间因果关系的一种研究方法。
- ◆ 其它方法均称为“非实验方法”。

### 三、教育实验的构成

- ◆ (一) 实验者 (主试) 及其活动
- ◆ (二) 实验对象 (被试)
- ◆ (三) 实验手段





## 四、实验类型


- ◆ (一) 按实验目的分
  - ◆ 1、判断性实验：有没有？是不是？
  - ◆ 2、对比性实验：实验组VS对照组
  - ◆ 3、析因性试验：多因素分析、因果关系判定法
- ◆ (二) 按被试的人数和组织分类
  - ◆ 成组实验（群组实验）
  - ◆ \*单个被试实验





## 五、教育实验的基本程序


- ◆ (一) 准备阶段
  - ◆ 1、确定实验课题，形成研究假设
  - ◆ 2、明确实验变量
  - ◆ 3、选择实验设计类型
  - ◆ 4、制定实验方案
- ◆ (二) 实施阶段
  - ◆ 按照方案搜集资料的过程

- 
- ◆ 1、培训教师
  - ◆ 2、落实实验措施
  - ◆ 3、记录与测量

### ◆ (三) 总结评价阶段

- ◆ 1、对资料进行整理与分析
- ◆ 2、验证假设，形成结论
- ◆ 3、撰写实验研究报告

## (2) 内在效度影响因素

- 
- ◆ ①偶然事件（历史、时间）
  - ◆ ②成熟
  - ◆ ③测验动机
  - ◆ ④工具（测量手段）
  - ◆ ⑤统计回归
  - ◆ ⑥被试选择
  - ◆ ⑦被试的缺失（流失）
  - ◆ ⑧选择和成熟的交互作用



## 2、外在效度及其影响因素

### (1) 定义

- ◆ 实验的外在效度是指实验结论的可推广度。它是实验推广价值高低的标志。

### (2) 外在效度影响因素

- ◆ ①实验环境的过分人工化
- ◆ ②被试缺乏代表性
- ◆ ③测验与实验处理的交互作用
- ◆ ④选择与实验处理的交互作用
- ◆ ⑤实验安排的效应（如霍桑效应）
- ◆ ⑥多重处理的干扰



## (二) 提高实验效度的方法

- ◆ 1、随机法 (即平衡法)
  - ◆ 随机抽样、随机分组、随机指派实验处理
- ◆ 2、纳入法      增加自变量或控制变量
- ◆ 3、恒定法      使某些变量保持不变
- ◆ 4、循环法      每组被试都接受几种实验处理
- ◆ 5、统计控制



## 第5.2节

# 真实实验设计

## 二、单因素随机设计（完全随机设计）

在实验中仅主动操纵一个自变量的真实实验设计

### （一）仅施后测控制组设计

1、随机两等组后测设计

$RG_1 X O_1$

$RG_2 — O_2$

2、随机多等组后测设计

$RG_1 X_1 O_1$

$RG_2 X_2 O_2$

⋮

$RG_K X_K O_K$

$[RG_{K+1} — O_{K+1}]$



## (二) 前后测控制组设计

◆ 1、随机两等组前后测设计  $RG_1 O_1 X O_2$

$RG_2 O_3 — O_4$

◆ 2、随机多等组前后测设计  $RG_1 O_1 X_1 O_2$

$RG_2 O_3 X_2 O_4$

$RG_K O_{2K-1} X_K O_{2K}$

$[RG_{K+1} O_{2K+1} — O_{2K+2}]$



3、随机配对两等组设计

[RG]O M

RG<sub>1</sub> X O<sub>1</sub>

RG<sub>2</sub> — O<sub>2</sub>

4、随机配对多等组设计

[RG]O M

RG<sub>1</sub> X<sub>1</sub> O<sub>1</sub>

RG<sub>2</sub> X<sub>2</sub> O<sub>2</sub>

...

RG<sub>K</sub> X<sub>K</sub> O<sub>K</sub>

[RG<sub>K+1</sub> — O<sub>K+1</sub>]



### (三) 所罗门四组设计

$RG_1 O_1 X O_2$

$RG_2 O_3 — O_4$

$RG_3 — X O_5$

$RG_4 — — O_6$



### 三、因素设计（完全随机析因设计、析因设计）

- ◆ 因素设计，是指在实验中包括两个或两个以上因素（自变量），并且各个因素的各个水平互相结合而构成的多种组合处理的一种实验设计。
- ◆ 研究通常限于2~4个自变量，尤以2~3个为多，分别称为二因素设计、三因素设计等。一般以其中一个为实验变量，其余为控制变量（即调节变量），如性别、年级、年龄、能力等。
- ◆ 处理组合数=各自变量水平数连乘之积= $j \cdot k \cdot l$

# (一) 二因素设计

## 1、 $2 \times 2$ 因素设计的基本模式

I 型

II 型

◆  $RG_1 X_{a1b1} O_1$

◆  $RG_2 X_{a1b2} O_2$

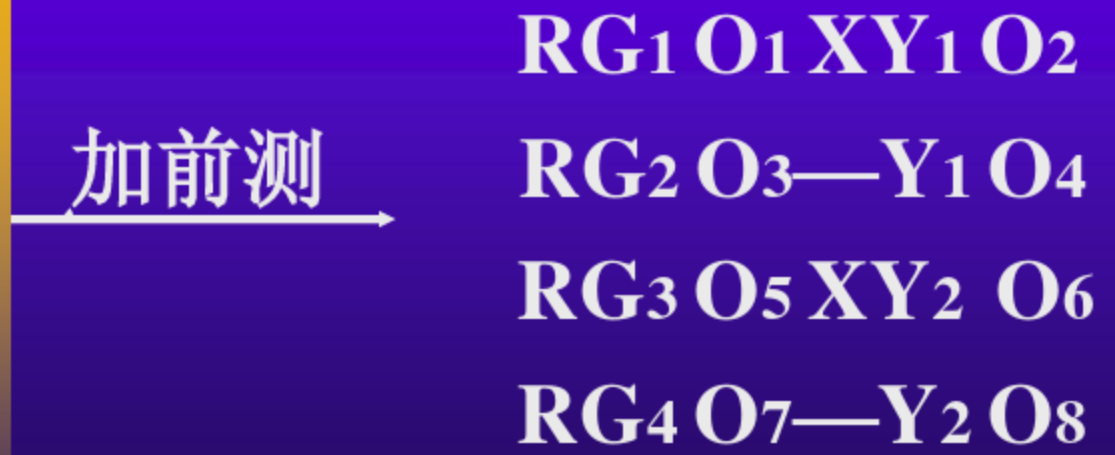
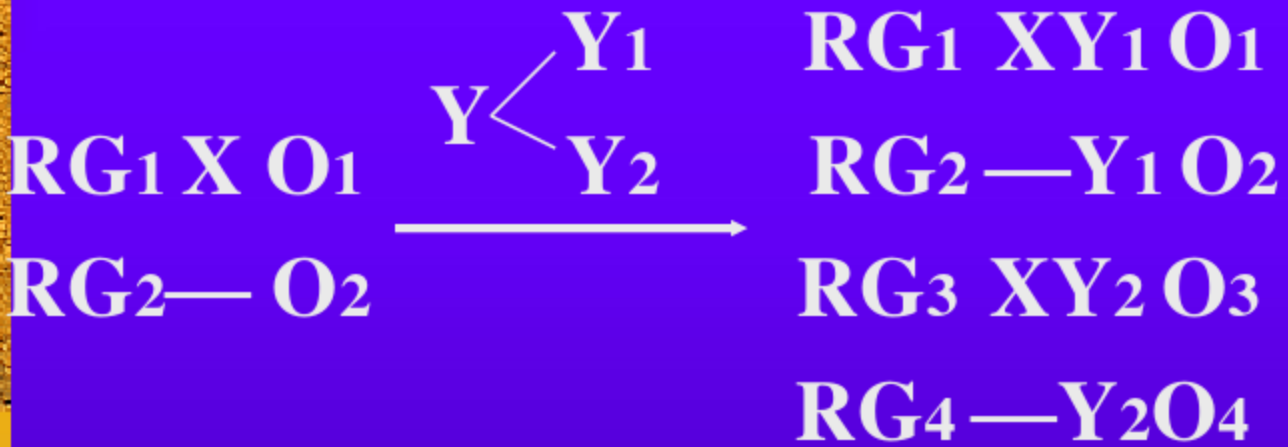
◆  $RG_3 X_{a2b1} O_3$

◆  $RG_4 X_{a2b2} O_4$

	$X_{b1}$	$X_{b2}$	
$X_{a1}$	$X_{a1b1}$	$X_{a1b2}$	$\overline{O}_{a1}$
$X_{a2}$	$X_{a2b1}$	$X_{a2b2}$	$\overline{O}_{a2}$
	$\overline{O}_{b1}$	$\overline{O}_{b2}$	



## 2、XY（单一自变量与单一调节变量）二因素设计





## (二) 因素设计中的被试分配

- ◆ 1、完全随机分配法：
  - ◆ 随机被试实验组数=实验处理组合数
- ◆ 2、重复测量法（即轮组设计）：
  - ◆ 一个实验组依次接受所有处理组合
- ◆ 3、综合分配法：
  - ◆ 在一个自变量上采取随机分配被试，其它自变量则采取重复测量法



## 四、重复测量设计

- ◆  $RG_1X_1—O—X_2—O…X_K—O$
- ◆  $RG_2X_1—O—X_2—O…X_K—O$
- ◆  $RG_3X_1—O—X_2—O…X_K—O$
- ◆ 对不同G，实验处理的顺序可以不同，即随机安排各实验处理的顺序。



## 五、时间延长设计

◆  $RG_1 \ X \ O_1 — O_2 — O_3$

◆  $RG_2 \ — O_4 — O_5 — O_6$

◆ 时间系列设计:

◆  $RG_1 \ O_1 — O_2 — X — O_3 — O_4 — O_5$

◆  $RG_2 \ O_6 — O_7 — — — O_8 — O_9 — O_{10}$



## 六、对实验结果的解释

◆ 例1:  $RG_1 \quad O_1 — X_1 — O_2$

◆  $RG_2 \quad O_3 — X_2 — O_4$

◆  $RG_3 \quad O_5 — X_3 — O_6$

◆  $RG_4 \quad O_7 — — — O_8$

- ◆ 结果a:  $O_1 \neq O_2, O_3 \neq O_4, O_5 \neq O_6, O_2 = O_4, O_2、O_4 \neq O_6, O_1 = O_3 = O_5 = O_7 = O_8$
- ◆ b:  $O_1 = O_3 = O_4 = O_5 = O_6 = O_7 = O_8, O_1 \neq O_2$
- ◆ c:  $O_1 = O_3 = O_5 = O_7, O_2 = O_4 = O_6 = O_8, O_1 \neq O_2$
- ◆ d:  $O_7 = O_8$                       e:  $O_7 \neq O_8$



例2: RG<sub>1</sub> X<sub>1</sub>—O<sub>1</sub>—O<sub>2</sub>

RG<sub>2</sub> X<sub>2</sub>—O<sub>3</sub>—O<sub>4</sub>

RG<sub>3</sub> —O<sub>5</sub>—O<sub>6</sub>

◆ 结果a: O<sub>1</sub>=O<sub>3</sub>≠O<sub>5</sub>, O<sub>2</sub>=O<sub>4</sub>=O<sub>6</sub>

◆ b: O<sub>1</sub>≠O<sub>3</sub>≠O<sub>5</sub>, O<sub>2</sub>≠O<sub>4</sub>≠O<sub>6</sub>, O<sub>1</sub>=O<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>=O<sub>4</sub>, O<sub>5</sub>=O<sub>6</sub>

◆ c: O<sub>1</sub>=O<sub>3</sub>=O<sub>5</sub>=O<sub>6</sub>, O<sub>2</sub>≠O<sub>4</sub>≠O<sub>6</sub>

◆ d: O<sub>1</sub>=O<sub>3</sub>≠O<sub>5</sub>≠O<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>=O<sub>4</sub>, O<sub>1</sub>、O<sub>4</sub>≠O<sub>6</sub>

◆ e: 如何判断是否有长期影响，长期影响一致吗？

◆ f: 如何判断是否有成熟因素的影响？

◆ g: 如何确定三个组最初是一样的？重要吗？  
为什麼？



例3: RG<sub>1</sub> O<sub>1</sub>— X — — O<sub>2</sub>— —O<sub>3</sub>  
RG<sub>2</sub> O<sub>4</sub>— X — — — — —O<sub>5</sub>  
RG<sub>3</sub> — — X — — O<sub>6</sub> — —O<sub>7</sub>  
RG<sub>4</sub> — — X — — — — —O<sub>8</sub>  
RG<sub>5</sub> O<sub>9</sub> — — — —O<sub>10</sub> — —O<sub>11</sub>  
RG<sub>6</sub> — — — — — — — —O<sub>12</sub>

- ◆ 结果a: O<sub>3</sub> ≠ O<sub>5</sub>, O<sub>3</sub>、 O<sub>5</sub> ≠ O<sub>1</sub>
- ◆ b: O<sub>2</sub> = O<sub>6</sub>, O<sub>2</sub>、 O<sub>6</sub> ≠ O<sub>10</sub>,  
O<sub>3</sub> = O<sub>5</sub> = O<sub>7</sub> = O<sub>8</sub> = O<sub>11</sub> = O<sub>12</sub>
- ◆ c: O<sub>2</sub> ≠ O<sub>6</sub>, O<sub>6</sub> = O<sub>10</sub>, O<sub>2</sub> = O<sub>3</sub> = O<sub>5</sub>, O<sub>6</sub> = O<sub>7</sub> = O<sub>8</sub>. O<sub>11</sub> = O<sub>12</sub>
- ◆ d: 如何确定一个未经前测的控制组在一段长时间内是否有所变化?



◆ e:如何判断出只经一次后测的两个实验组有着长期的实验影响?

◆ e:有哪三种不同于一般交互作用的影响可以用这种6组设计加以检验?



# 第5.3节 准实验设计与 前实验设计



## 一、准实验设计

- ◆ 准实验设计，是无法对被试进行随机取样分组，在现实情境中对实验过程进行某种程度的控制，但无法完全控制无关变量的实验。
- ◆ 准实验设计一般以现成的自然班级为被试组，与真实实验设计的差别仅在于未随机选择、分配被试。因此，它的控制水平和内在效度比真实实验低，但现实性强，外在效度可以比真实实验设计高。



## (一) 非对等组后测设计

- ◆ 1、非对等两组后测设计  $G_1 X \text{ — } O_1$
- ◆  $G_2 \text{ — } O_2$
- ◆ 2、非对等多组后测设计  $G_1 \quad X_1 \text{ — } O_1$
- ◆  $G_2 \quad X_2 \text{ — } O_2$
- ◆
- ◆  $G_K \quad X_K \text{ — } O_K$
- ◆  $[G_{K+1} \text{ — } O_{K+1}]$

## (二) 非对等组前后测设计

◆ 1、非对等两组前后测设计  $G_1 O_1 — X — O_2$   
 $G_2 O_3 — — — O_4$

◆ 2、非对等多组前后测设计  $G_1 O_1 — X_1 — O_2$   
 $G_2 O_3 — X_2 — O_4$

$G_3 O_{2K-1} — X_K — O_{2K}$

$[G_{K+1} O_{2K+1} — — — O_{2K+2}]$

◆ 举例：教材第86页





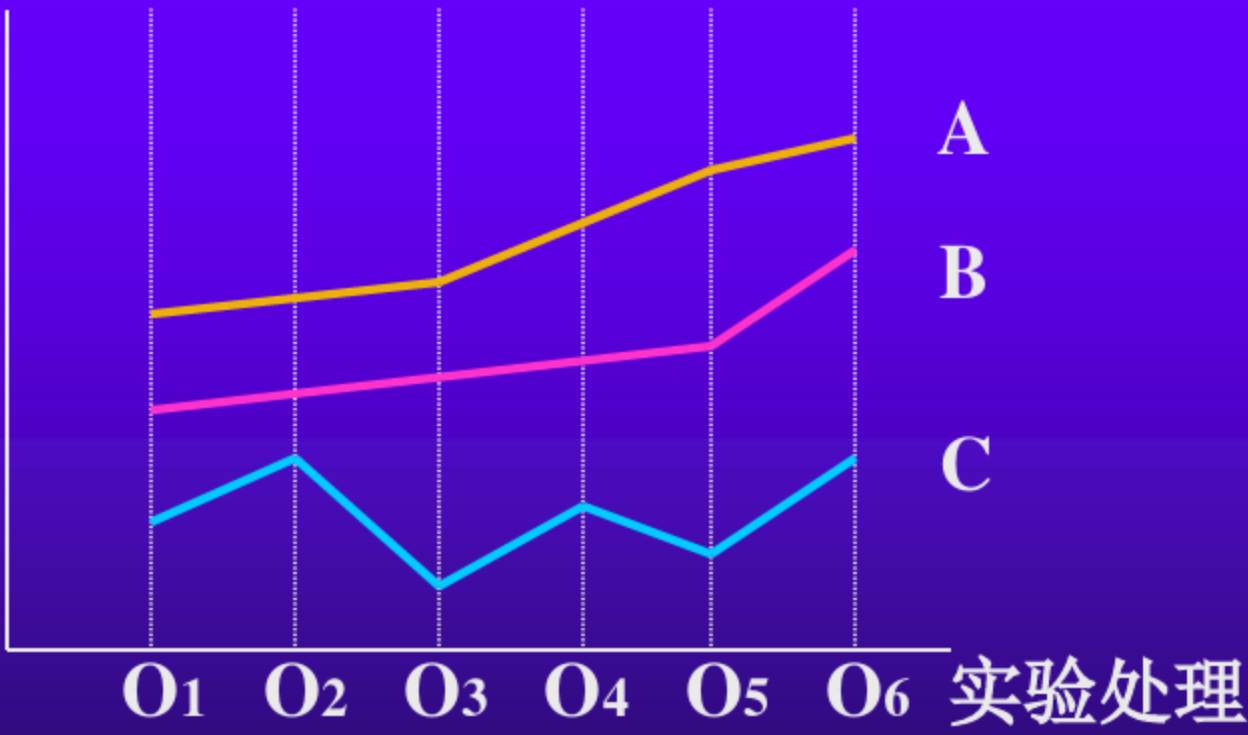
### (三) 时间系列设计

- ◆ 时间系列设计就是对一个或多个原始的被试组进行反复测量，并在至少一个组的两次测验之间插入实验处理。
- ◆ 1、单组时间系列设计
- ◆ G O<sub>1</sub>—O<sub>2</sub>—O<sub>3</sub>—X—O<sub>4</sub>—O<sub>5</sub>—O<sub>6</sub>



# 可能的结果模式

因变量的量度





## 2、多组时间系列设计

◆  $G_1 O_1—O_2—X—O_3—O_4—O_5$

◆  $G_2 O_6—O_7— — —O_8—O_9—O_{10}$

## 3、时间系列设计的变形

◆ (1) 观测次数增多至十几次以上

◆ (2) 插入两次或两次以上实验处理

### ◆ ①随机插入

◆  $G_1 O_1—O_2—X—O_3—O_4—O_5—X—O_6—O_7—O_8$

### ◆ ②连续插入

◆  $G_1 O_1—O_2—O_3—X—O_4—X—O_5—X—O_6—X—O_7—X—O_8$

## \* (四) 单个被试设计

- ◆ 用于对个别对象的研究，具有“单一变量规则”。

- ◆ A\_基线条件（原始条件）    B\_实验处理条件

- ◆ 1、A—B设计

- ◆ 模式： 基线条件 (A)

- ◆ 实验处理 (B)

$O_1$ ————— $O_K$

$O_{K+1}$ ————— $O_{2K}$

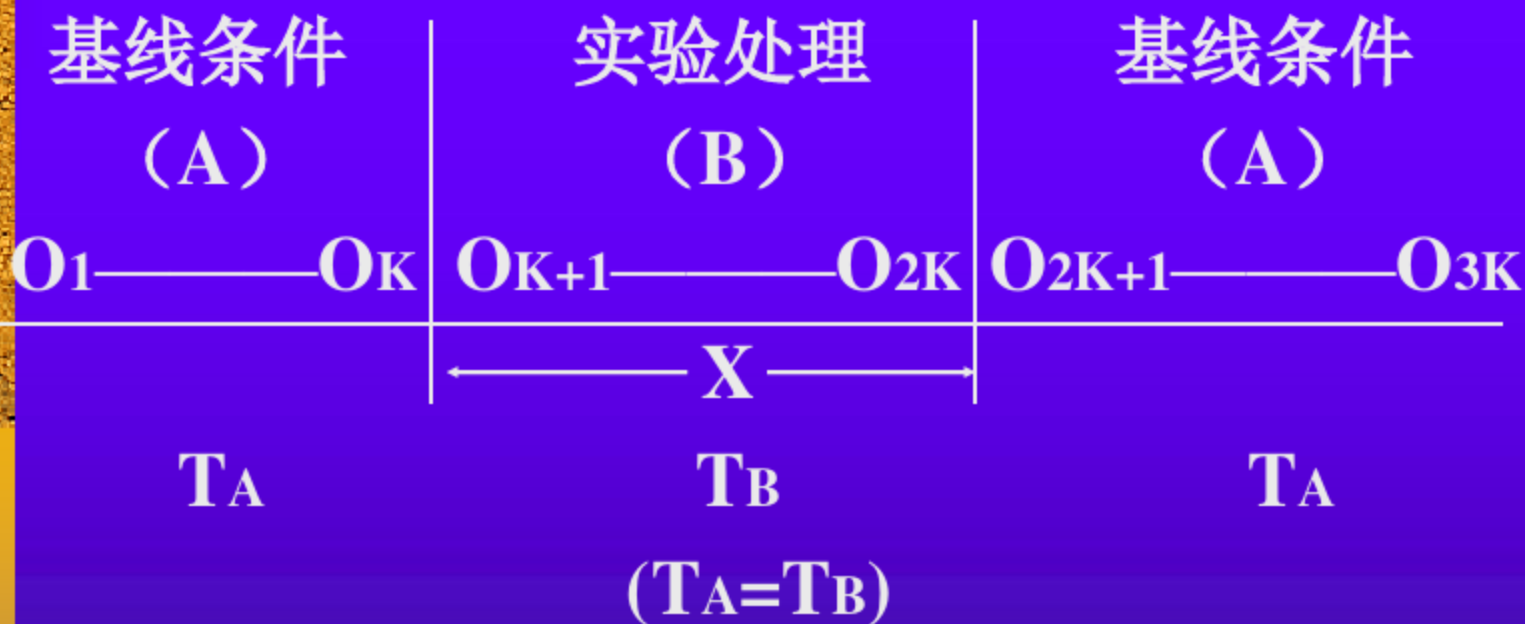
X

$T_A$

$T_B$  ( $T_A=T_B$ )

- ◆ 受历史和成熟因素的影响，内在效度低

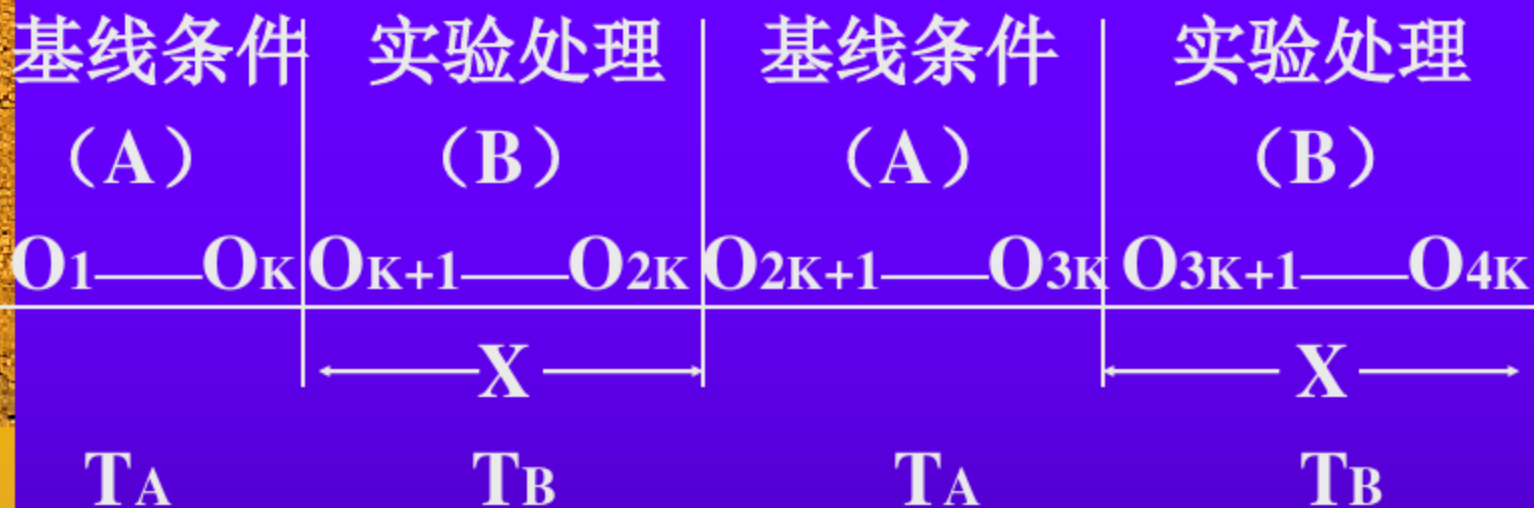
## 2、A—B—A设计（取消设计、删除设计） 模式：



◆ 内在效度有所提高

### 3、A—B—A—B设计

模式:



$$(T_A = T_B)$$

内在效度进一步得到提高



#### ◆ 4、多重基线设计

◆ (1) 行为交叉：两种以上行为被观测和改变

◆ (2) 被试交叉：两个以上独立被试分别参与实验

◆ (3) 情景交叉：先后在两种以上情境中对同一被试的同一种行为施加实验处理

◆ 模式：A—B、A—B—A、A—B—A—B设计均可

◆ 特点：内、外在效度均较高，复杂



# 第5.4节 的测量

# 实验反应变量








# \*第5.5节 实验研究典型 案例



## 思考与练习

- ◆ 1、教材第98-99页“练习与思考”中第1、4、5题。
- ◆ 2、教育实验一般要遵循哪些基本程序？
- ◆ 3、影响实验内在效度和外在效度的因素各有哪些？提高实验效度的方法有哪些？
- ◆ 4、真实验设计有哪些类型？各适用于什么情况？
- ◆ 5、阅读并讨论教材第89页4.5节中的案例。
- ◆ 6、以宿舍为单位，从图书馆或网上查找两篇教育实验研究报告类论文，阅读并讨论。



◆ **统计分析的意义：**直观、系统、准确、深刻地描述大量数据资料并揭示其内涵的规律。



# 统计分析的内容



基本  
统计分析

描述统计

(次数分布描述)

- 集中趋势分析
- 离散趋势分析
- 相关趋势分析

总体参数特征值的估计

- Z检验
- t检验
- $\chi^2$ 检验
- F检验
- 方差分析等

参数假设检验

多元  
分析等

推论统计  
(推统计  
断统计)

假设检  
验(统  
计检  
验)

非参数假  
设检验

- 符号检验
- 符号秩次检验
- 中位数检验
- 秩和检验
- 秩次方差分析等

统计  
分析

# 第6.1节 次数分布 图表的编制





# 一、数据资料的分类整理

◆ 在对资料进行必要的审核筛选后，需要再进行分类整理。

◆ (一) 选择分类标志

◆ 目的性、本质性、穷尽性

◆ (二) 划分组别

◆ 1、品质标志：组数=变数

◆ 2、数量标志：组数=全距/组距

◆ (三) 数据归类



## 二、次数分布表的编制

- ◆ (一) 定义与作用

- ◆ 1、定义

- ◆ **次数分布表**，又称**频数分布表**，就是用表的形式来表示连续随机的数据在某些规定的组别中分布次数的情况。

- ◆ 2、作用

- ◆ 可以将零乱无序的一组数据整理成有序、条理的排列，并初步显示出这些数据的分布情况。

## (二) 编制步骤

◆ 82 58 93 89 72 85 97 98 56 77 76 57 80 60 89 51  
75 60 74 67 85 92 83 83 65 82 73 86 86 74 87 60  
83 84 68 84 84 89 94 75 71 54 93 75 90 66 77 63 86  
69

- ◆ 1、求全距： $R = \text{最大数} - \text{最小数} = 98 - 51 = 47$
- ◆ 2、定组数： $k = 10$ , 一般以10~15组为宜
- ◆ 3、求组距： $i = R/k = 47/10 = 4.7 = 5$
- ◆ 4、定组限：规定每组的最低值和最高值
- ◆ 5、求组中值： $X_c = (\text{下限} + \text{上限}) / 2 = \text{下限} + i/2$
- ◆ 6、次数（频数）登记并求出次数（频数） $f$



# 次数分布表

组别	组中值 $X_c$	次数 $f$	积累次数 $ef$	积累百分比	$f \cdot X_c$
95-100	97.5	2	50	100	195
90-95	92.5	5	48	96	462.5
85-90	87.5	10	43	86	875
80-85	82.5	8	33	66	660
75-80	77.5	6	25	50	465
70-75	72.5	5	19	38	362.5
65-70	67.5	5	14	28	337.5
60-65	62.5	4	9	18	250
55-60	57.5	3	5	10	172.5
50-55	52.5	2	2	4	105
合 计		50	/	/	<b>3885</b>



- ◆ 7、计算次数百分比： $f\% = f/N \cdot 100\%$
- ◆ 8、计算积累次数： $\sum f$ , 从低到高累计
- ◆ 9、计算积累百分比： $\sum f\% = \sum f/N \cdot 100\%$
- ◆ 10、计算次数与组中值的积： $f \cdot X_c$
- ◆ 然后，根据次数分布表，可以画出统计图，更直观形象地表示数据的分布情况。

# 三、统计图的绘制

## (一) 次数分布直方图

- ◆ 在直角坐标内，以直条的宽度表示组距，以直条的高度表示次数。连续、非连续数据均可用。

次数

10

8

6

4

2

0

50

60

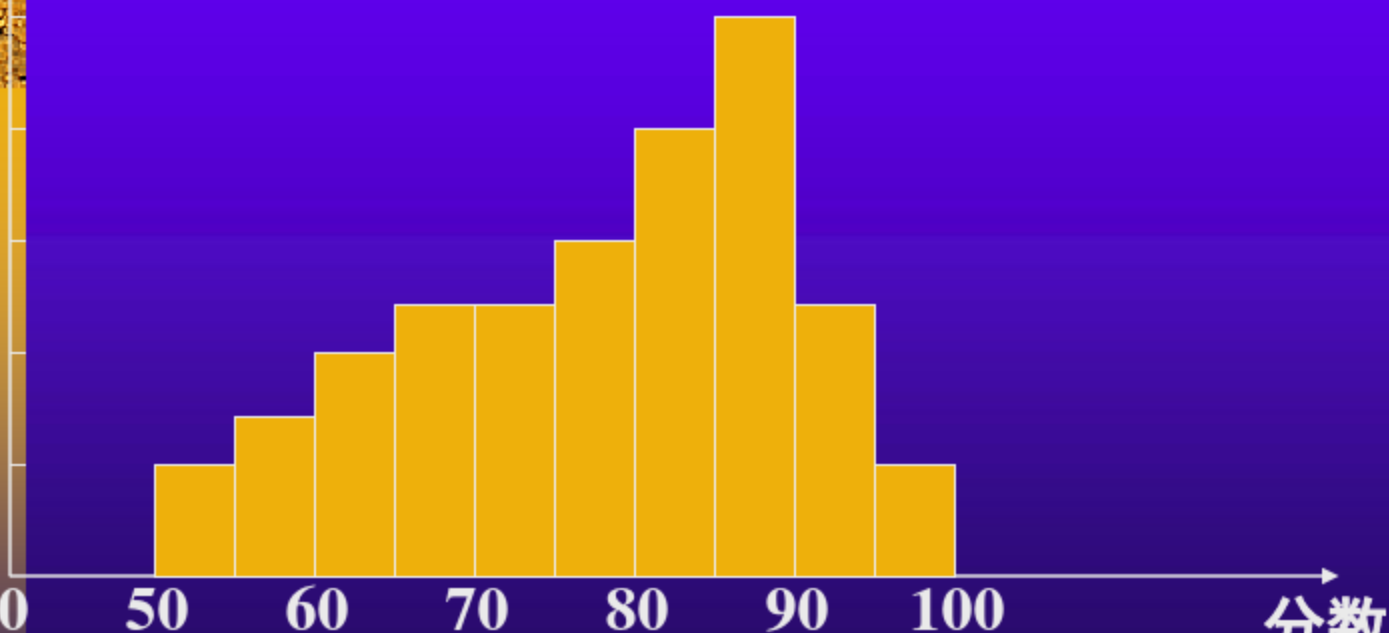
70

80

90

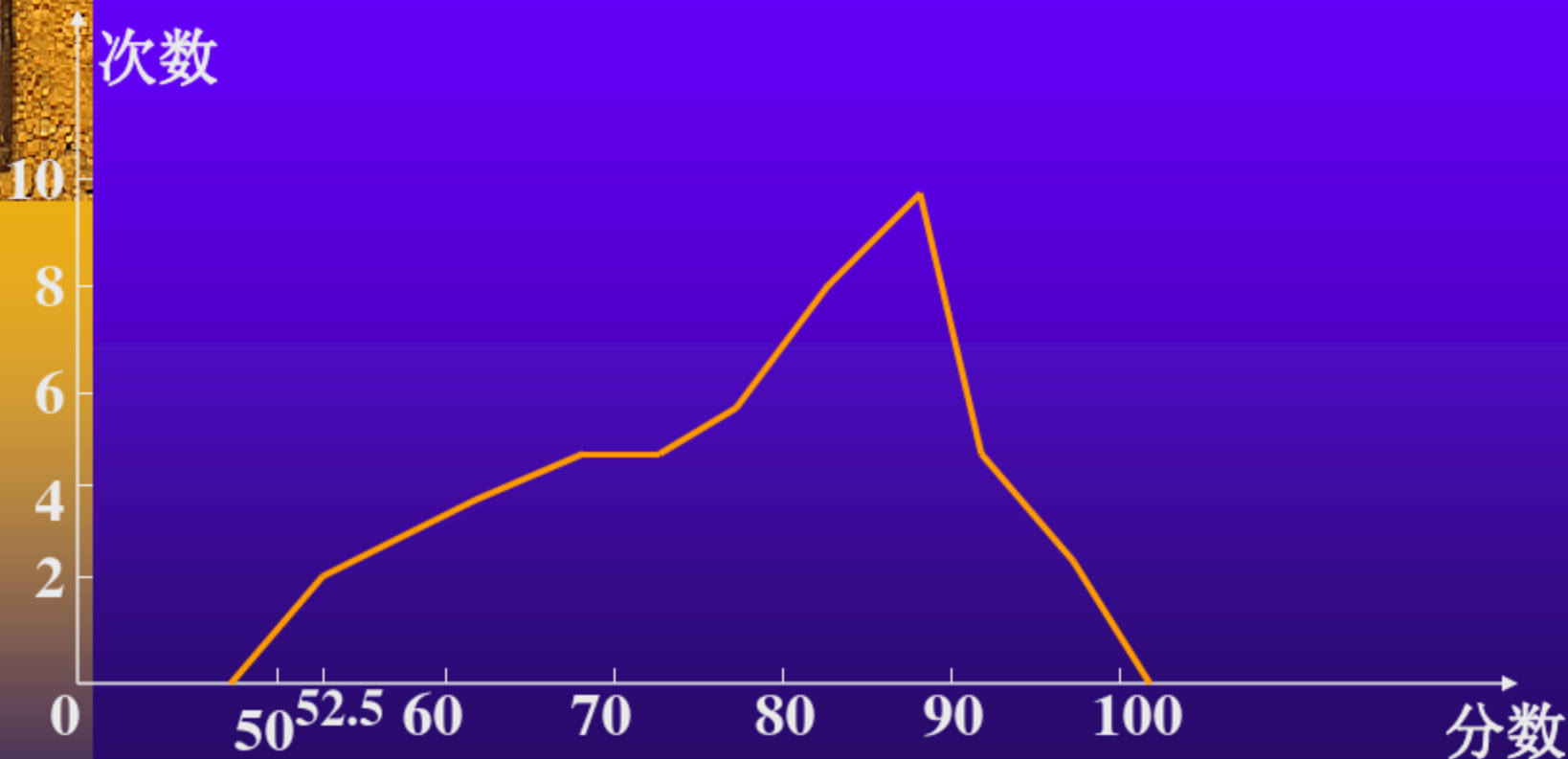
100

分数



## (二) 次数分布曲线图

根据次数分布表，用曲线的形式显示连续数据的分布情况。坐标点（组中值 $X_c$ ，次数 $f$ ）。  
是一条封闭多边形折线。



### (三) 次数分布圆形图 (扇形图)

◆ 以圆形表示全部次数，以一定比例的扇形面积表示每一组的次数百分比。



## (四) 积累次数曲线 (S曲线) 与百分等级

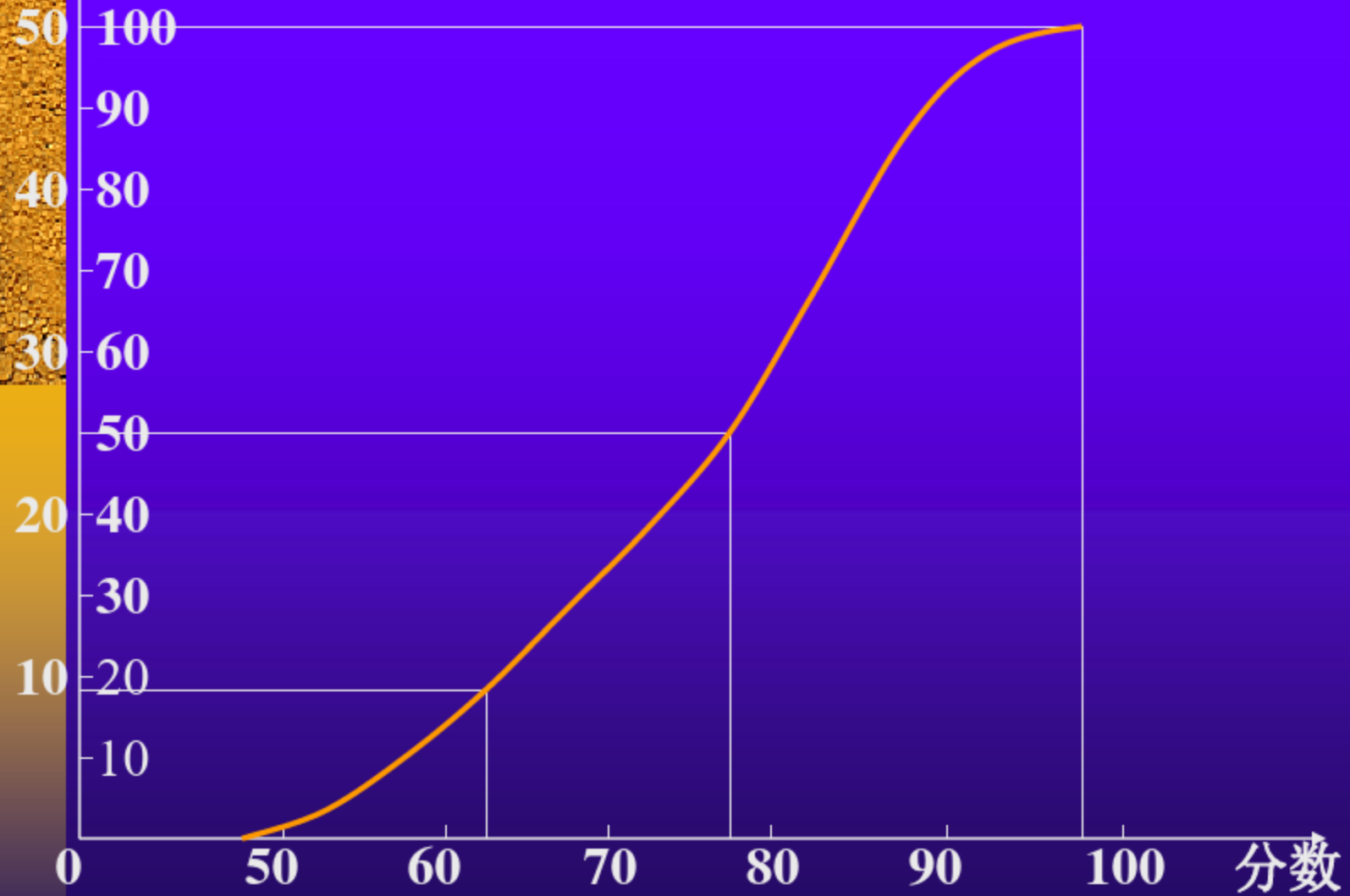
- ◆ 积累次数曲线是依据次数分布表，用曲线的形式来显示数据次数的积累次数的变化情况。坐标点（组中值 $X_c$ ，积累次数 $ef$ 或积累百分比 $ef\%$ ）。是一条S形曲线。
- ◆ 利用这条S曲线，可以确定某一分数（量数）在整个数列中所处的地位——百分等级。
- ◆ 百分等级，就是把一个数列按大小顺序划分为100等分级，以表明数列中的某个数据在这等级序列中的位置。



# 积累次数曲线 (S曲线) 与百分等级

积累次数  
ef

积累百分比  
ef%





## 百分等级的计算公式

$$P_R = \left[ \frac{f(X-L)}{i} + F_b \right] \cdot \frac{100}{N}$$

其中， $P_R$ —百分等级， $X$ —某分数， $f$ —该分数所在组的次数， $i$ —组距， $L$ —该组的下限， $F_b$ —小于 $L$ 的向上积累次数， $N$ —总次数。

如：86分： $P_{R1} = (10 \times (86 - 85) / 5 + 33) \times 100 / 50 = 70$

如：66分： $P_{R2} = (5 \times (66 - 65) / 5 + 9) \times 100 / 50 = 20$



# 作业1:



- ◆ 根据下面一组数据，编制次数分布表，绘制四种统计图：

- ◆ 82 83 64 59 94 81 67 75 90 48  
57 86 75 93 88 72 65 77 60 79  
70 81 56 64 73 99 87 66 50 45  
80 82 67 74 68 92 54 57 87 64  
76 74 61 65 70 89 71 49 60 72  
70 73 67 55



# 第6.2节

# 描述统计





# 主要内容:



- ◆ 一、集中趋势的度量——集中量数
- ◆ 二、离散趋势的度量——差异量数  
(离中趋势)
- ◆ 三、相关关系的度量——相关系数



# 一、集中趋势的度量——集中量数

- ◆ **集中量数**是用来代表一组数据的典型水平或集中趋势的统计量，它能反映次数分布中大量数据向某一点集中的情况，可以作为该组数据的代表值。
- ◆ 常用的集中量数有**算术平均数**、中数、众数、加权平均数、几何平均数等。





( ) 算术平均数 (平均数、均  
值)  $(\bar{X}, \mu_0)$  (M) —真值的最佳估计值

◆ 1、优点：反应灵敏，计算简便，较少受抽样变动的影响。

◆ 2、适用：同质且无极端数据的一组数据；随机样本数据。

◆ 3、公式： $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$        $\mu_0 = \frac{\sum X_i}{N}$

$$\bar{X}(\mu_0) = \frac{\sum f \cdot X_c}{N} = \frac{\sum f \cdot X_c}{\sum f}$$

(利用次数分布表计算)

## (二) 中数 (中位数、中点数)

### (Mdn)

◆ 1、定义：指处于一组数据的次数分布上50%位置处的数值。可由S曲线求出。

◆ 2、特点：计算简便，反应不够灵敏，受抽样的影响大。

◆ 3、适用：有极端数值；数据中有个别数据不清楚；等级数据性质；快速估计一组数据的代表值。

◆ 4、公式：奇数N： $M_{dn}=(n+1)/2$

◆ 偶数N： $(N+2)/2$ 位置处左右两数据的平均数。

◆  $M_{dn}=L_b+(N/2-F_b) \cdot i/f$

其中 $L_b$ 为该组的精确下限， $F_b$ 为该组以下的积累次数



## \* (三) 众数 (Mo)

- ◆ 1、定义：指在一组数据中出现次数最多的那个数据值。
- ◆ 2、特点：计算简便，反应不灵敏，易受极端数据的影响，不稳定，易受样本变动的的影响。
- ◆ 3、适用：不常用，仅在要求粗略的快速计算中用来了解占多数的数据资料时作为参照指标。
- ◆ 4、计算：可直接由观察得到，是原始数据中的一个。




## 二、离散（离中）趋势的度量——差异量数

- ◆ **差异量数**是表示一组数据的差异情况或离散程度的统计量，它反映一组数据分布的离中趋势，即分散程度。
- ◆ 差异量数和集中量数一起用来描述一组数据的特征全貌。差异量数越大，集中量数的代表性就越小；差异量数越小，集中量数的代表性就越大。
- ◆ 常用的有：**标准差**、全距、平均差、四分差、差异系数等。







# (一) 方差 ( $S^2, \sigma^2$ ) 与标准差 ( $S, \sigma$ )

- ◆ 1、定义：**标准差**是方差的算术平方根，即一组数据中每个数值与该组数据平均数离差的平方和之算术平均数的算术平方根。
- ◆ 2、作用：最常用，是描述一组数据的离散趋势的最佳指标，与平均数一起来描述一组数据
- ◆ 3、适用：当用同一种工具测量两个组的同一特质，在 $X_1 \approx X_2$ 时，比较 $S_1$ 与 $S_2$



4、公式：

$$S^2 = \frac{\Sigma(X-\bar{X})^2}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\Sigma(X-\mu_0)^2}{N}$$

$$S = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\Sigma(X-\bar{X})^2}{n}} = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{n}}$$



## (二) 全距 (R)

- ◆ 1、定义：即一组数据中最大值与最小值的差。
- ◆ 2、作用：在预备阶段用，只能了解数据分布的范围大小。
- ◆ 3、公式： $R = X_{\max} - X_{\min}$



### (三) 四分差 (Q)

- ◆ 1、定义：又叫四分位距，是指在一个次数分布中，中间50%次数的数值距离之半。
- ◆ 2、特点：简明易懂，计算方便，较少受极端值影响，但它忽略左右共50%数据资料的差异，不适合代数运算。
- ◆ 3、适用：与中位数配合使用，适用情况与中位数相同。
- ◆ 4、公式：
$$\frac{Q_3 - Q_1}{2}$$




- ◆ 其中， $Q_3$ 为第3四分位差，其下有占75%的数据， $Q_1$ 为第1四分位差，其下有占25%的数据。



## (四) 差异系数 (CV)

- ◆ 1、定义：差异系数是一种相对差异量数，是同一组数据标准差与平均数的比率。
- ◆ 2、作用：可以较好的表示一组数据的离散程度。
- ◆ 3、适用：用于两个以上样本所测特质不同，或样本间水平相差较大时，即 $X_1$ 与 $X_2$ 无法比较—或 $X_1 \neq X_2$ 时，即要比较 $CV_1$ 与 $CV_2$
- ◆ 4、公式：
$$CV = \frac{S}{\bar{X}} \times 100\%$$



举例：某地区抽样调查150名初二学生，平均身高为151cm，标准差为20cm，平均体重为40kg，标准差为7.2kg。试比较身高与体重的差异孰大。

解：  $CV_{\text{身高}} = S/\bar{X} \cdot 100\% = 20 \div 151 \times 100\%$   
 $= 13.2\%$

$CV_{\text{体重}} = S/\bar{X} \cdot 100\% = 7.2 \div 40 \times 100\%$   
 $= 18\%$

可见体重差异高于身高差异程度，如果差异过大，说明营养与体育锻炼上存在不协调的情况，应及时调整，使学生身体发育保持平衡。



# 标准分数（Z分数）

◆ 1、定义：标准分数，又叫Z分数，是以标准差为单位表示一个数据在团体中的相对位置。

◆ 2、公式：
$$\frac{Z\bar{X}-\bar{X}}{S} = \frac{x}{S}$$

◆ 或  $T=10Z+50$ 或 $100Z+500$

◆ 3、特点：其平均数为 0，标准差为 1





- ◆ 4、作用：将不同参照点及单位的量统一在一个量表上，以比较这些数据的大小。
- ◆ 5、应用：
  - ◆ (1) 使同科多次考试成绩之间具有可比性
  - ◆ (2) 使不同学科考试成绩之间具有可比性
  - ◆ (3) 使多学科成绩之间具有可加性



举例1：

科目	原始分数		平均分		标准差		标准分数	
	期中	期末	期中	期末	期中	期末	期中	期末
物理	76	79	66	69	9	9	1.11	1.11
语文	87	83	80	74	8	8	0.88	1.13



举例2：

科目	原始分数	班平均分	标准差	标准分数
语文	94	89	9.24	0.5
英语	86	77	9.12	1.0



# 三、相关关系的度量——相关系数

- ◆ (一) 相关概述
- ◆ 1、**相关**：指事物、现象之间存在着的相互关系，即一者有较大变动时，另一者也发生一定变化。存在相关，并不一定是因果关系。
- ◆ 2、相关种类（趋向）
  - ◆ (1) 正相关——两个变量的变化方向相同
  - ◆ (2) 负相关——两个变量的变化方向相反
  - ◆ (3) 零相关——两个变量之间无固定联系





- ◆ 也可分为线性相关和非线性相关
- ◆ 3、**相关系数**：是描述代表事物的量之间相互关联的密切程度的指标，是一种描述事物间相关程度的统计量，用  $r$  表示。不能做代数运算。
- ◆ 取值范围： $-1 \leq r \leq 1$
- ◆  $r > 0$  为正相关， $r < 0$  为负相关， $r = 0$  为零相关， $r = +1$  表示完全相关。

## 4、相关程度

### $|r|$ 的取值与相关程度

$ r $ 的取值范围	意义
0.00 ~ 0.19	极低相关
0.20 ~ 0.39	低度相关
0.40 ~ 0.59	中度相关
0.60 ~ 0.79	高度相关（显著相关）
0.80 ~ 1.00	极高相关（非常相关）

## (二) 积差相关 (皮尔逊

### (K·Pearson) 相关 ( $r_{XY}$ 或 $r$ )

- ◆ 1、用于求直线相关
- ◆ 2、条件：成对量数，正态分布，连续变量（等距、等比量表所测），组内各分数相互独立，大样本  $N \geq 30$ 。
- ◆ 3、特点：精确
- ◆ 4、公式：

$$\text{◆ } r_{\sum xy} = \frac{\sum(X-\bar{X})(Y-\bar{Y})}{NS_xS_y}$$





## 举例：

◆ 某校参加数学和语文竞赛的14名学生的成绩如下表所示。求这两门功课的成绩的相关系数。



语文X	数学Y	x	x <sup>2</sup>	y	y <sup>2</sup>	xy
60	62	3.5	12.25	-5.5	30.25	-19.25
62	80	5.5	30.25	12.5	156.25	68.75
53	77	-3.5	12.25	9.5	90.25	-33.25
57	65	0.5	0.25	-2.5	6.25	-1.25
59	67	2.5	6.25	-0.5	0.25	-1.25
49	53	-7.5	56.25	-14.5	210.25	108.75
48	58	-8.5	72.25	-9.5	90.25	80.75
41	67	-15.5	240.25	-0.5	0.25	7.75
46	65	-10.5	110.25	-2.5	6.25	26.25
58	68	1.5	2.25	0.5	0.25	0.75
51	68	-5.5	30.25	0.5	0.25	-2.75
55	69	-1.5	2.25	1.5	2.25	-2.75
78	58	21.5	462.25	-9.5	90.25	-204.25
74	88	17.5	306.25	20.5	420.25	358.75
$\Sigma=791$	$\Sigma=945$	$\bar{X}=56.5$	$\Sigma=1343.5$	$\bar{Y}=67.5$	$\Sigma=1103.5$	$\Sigma=387$



◆ 语文成绩的标准差

◆  $S_X = \frac{\sqrt{343.5}}{14} = 9.796$

◆ 数学成绩的标准差

◆  $S_Y = \frac{\sqrt{1103.5}}{14} = 8.878$

◆ 所以，两门功课的成绩的相关系数

◆  $r = \frac{\sum xy}{NS_X S_Y} = \frac{387}{14 \times 9.796 \times 8.878} = 0.32$

## (三) 等级相关

◆ 1、定义：等级相关是指以等级次序排列或以等级次序表示的变量之间的相关。

◆ 2、条件：不连续变量的等级数据，非正态分布，成对数据， $N < 30$ 的连续数据，组内各分数相互独立，线性相关。

◆ 3、特点：不精确，应用面广

◆ 4、种类：斯皮尔曼 (C.Spearman) 相关

◆ 肯德尔等级相关





# (1) 斯皮尔曼(C.Spearman)相关—— 等级顺序相关系数( $r_e$ , $r_s$ 或 $\rho$ )

◆ 公式:

◆  $r_e, r_s$ 或 $\rho = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2 - 1)}$

◆ 其中 $r_e, r_s$ 或 $\rho$ ——斯皮尔曼相关系数


◆  $D$ ——X与Y成对变量等级之差 ( $R_x - R_y$ )

◆  $N$ ——变量的对数

◆ 举例：计算8名初三学生历史和政治测验成绩的相关程度。

# 8名初二学生历史和政治测验成绩等级

历史X	政治Y	R <sub>x</sub>	R <sub>y</sub>	D	D <sup>2</sup>	r <sub>s</sub>
83	92	2	1	1	1	$r_s = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2 - 1)}$ $= 1 - \frac{6 \times 57.5}{8 \times (8^2 - 1)}$ $= 0.316$
72	81	5	2	3	9	
90	65	1	7	-6	36	
60	54	8	8	0	0	
71	78	6.5	4	2.5	6.25	
82	70	3	5	-2	4	
71	68	6.5	6	0.5	0.25	
80	79	4	3	1	1	
$\Sigma$	/	/	/	/	57.5	



## (2) 肯德尔等级相关——肯德尔和谐系数（评分者等级相关系数）（W）

◆ 适用于表示几个评定者对同一组学生学习成绩等级评定的一致性程度或同一个评定者对同一组学生学习成绩先后评定多次所得等级之间的一致性程度。用符号W表示。

$$W = \frac{\sum R^2 - \frac{(\sum R)^2}{N}}{\frac{NK^2}{12} (N^2 - 1)}$$

R—每个被评定对象的等级之和，需无相同等级，

N—被评定对象的个数，      K—评定者个数。

举例：某县六位视导员对该县7所中学进行教学检查，评价等级如表所示。计算他们意见的一致性。

学校	视导员						R	R <sup>2</sup>
	1	2	3	4	5	6		
1	3	1	2	2	7	6	21	441
2	5	4	7	7	6	7	36	1296
3	2	3	3	1	1	1	11	121
4	1	2	1	4	3	2	13	169
5	4	5	6	3	5	3	26	676
6	6	7	5	6	2	5	31	961
7	7	6	4	5	4	4	30	300
$\Sigma$							168	4564



◆ 解：已知 $N=7, K=6$

◆ 
$$W = \frac{4564 - \frac{168^2}{7}}{\frac{7 \times 6^2}{12} \times (7^2 - 1)} = 0.53$$



## (四) 点二列相关 (点双列相关)

### ( $r_{pb}$ )

- ◆ 适用条件：一个变量是连续变量(Y)，另一个变量是二分称名变量(X)，即按事物性质划分为两列的变量，求这样两个变量之间的相关程度用点二列相关。用符号 $r_{pb}$ 表示。
- ◆ 点二列相关是考试质量分析的重要方法，多用于编制是非题测验时评价测验内部的一致性问题、鉴定题目的区分度、评价测验中某一问题与测验总成绩之间是否具有 consistency 等。





公式:

$$r_{pb} = \frac{\bar{Y}_p - \bar{Y}_q}{S_y} \sqrt{pq}$$


其中， $p$ —二分变量中的一项所占的比例

$q=1-p$ ，二分变量中另一项所占的比例

$\bar{Y}_p$ — $p$ 部分对应的 $Y$ 数列各项的平均数

$\bar{Y}_q$ — $q$ 部分对应的 $Y$ 数列各项的平均数

$S_y$ —全体连续变量 $y$ 的标准差



举例：某班随机抽取了男女学生共16人的数学考试成绩，如下表所示。问数学成绩与性别是否有关？性别栏中“1”代表男，“0”代表女。

性别X	数学成绩Y	性别X	数学成绩Y
1	68	1	100
0	97	1	78
1	97	1	77
1	75	0	55
1	92	1	80
1	74	0	64
0	93	0	89
0	89	0	88



◆ 解：  $p=9/16=0.562$ ,  $q=7/16=0.438$

◆  $\bar{Y}=(\sum Y)/N=(68+97+\dots+88)/16=82.25$

◆  $\bar{Y}_p=(\sum Y_p)/N_p=741/9=82.33$

◆  $\bar{Y}_q=(\sum Y_q)/N_q=575/7=82.14$

◆  $S_y = \sqrt{\frac{\sum (Y_p - \bar{Y}_p)^2}{N}} = \sqrt{\frac{(68-82.25)^2 + \dots + (88-82.25)^2}{16}}$

◆  $=12.587$

◆  $r_{pb} = \frac{\bar{Y}_p - \bar{Y}_q}{S_y} \sqrt{pq} = \frac{82.33 - 82.14}{12.587} \times \sqrt{0.562 \times 0.438}$

◆  $\doteq 0.0075$

◆ 所以，数学成绩的好坏与性别无关。





## 作业2:



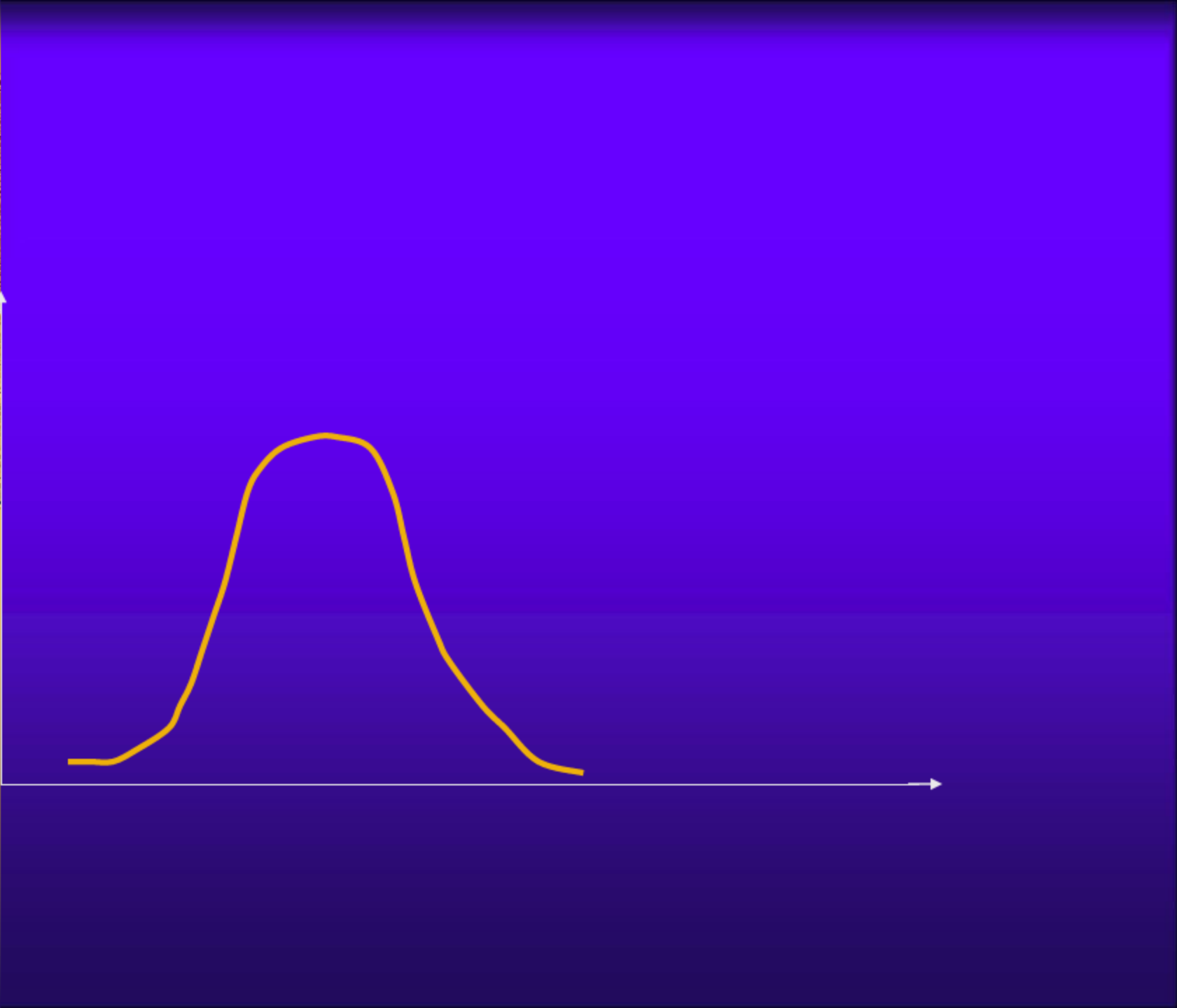
- ◆ 根据上一次作业中的数据及其处理结果, 计算该组数据的算术平均值、中数、众数、标准差、四分差、差异系数以及最高分、最低分和60分三个分数的标准分。



# 正态分布概述

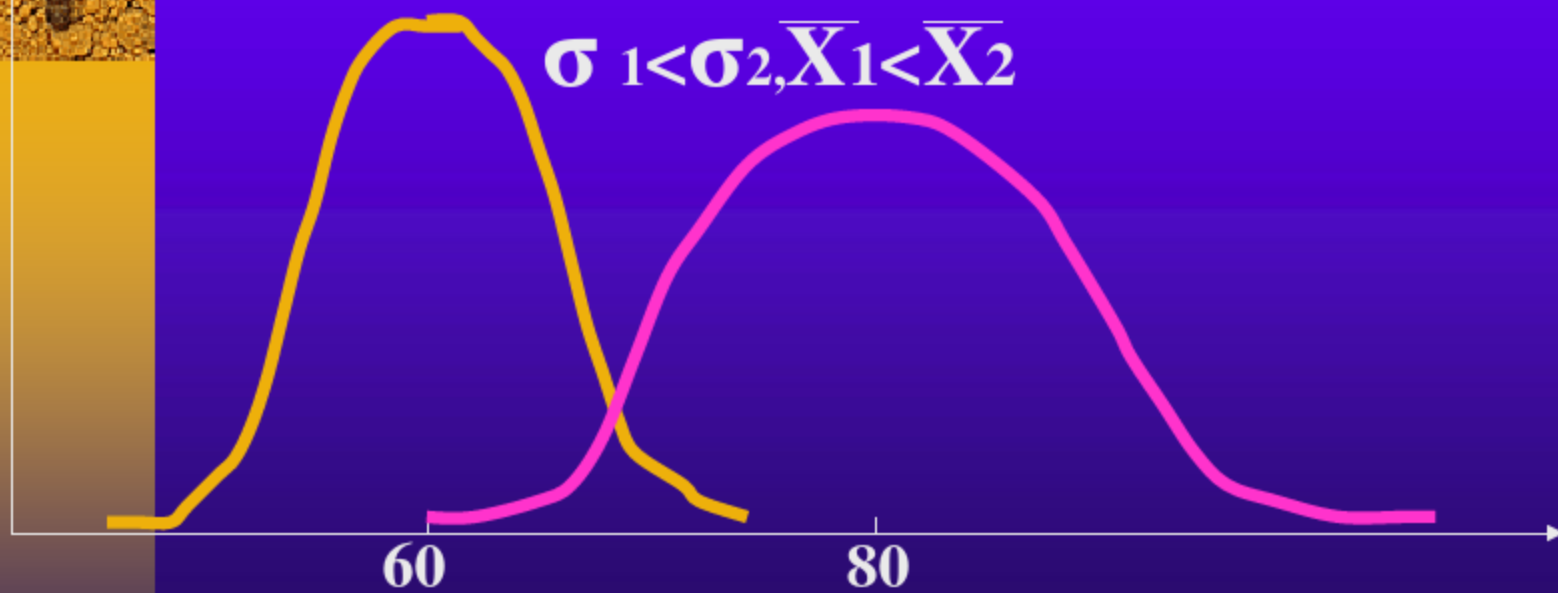
## （一）正态分布与正态曲线

- ◆ 1、**正态分布**：是一种理论分布，在其次数分布中，中间的次数多，由中间往两边的次数逐渐减少，且两边的次数多少相等。
- ◆ 2、**正态曲线**：根据正态分布绘制成的曲线为正态曲线，形如钟形，又称钟形线。
- ◆ 3、**正态曲线的特点**：中间成一高峰，由高峰向两侧逐渐下降，先向内弯，后向外弯，降低的速度先慢后快，最后无限接近底线，形成一个单峰的对称的钟形形态。



## 4、正态曲线的形态变化

- ◆ 正态曲线的形态随平均数（决定位置）和标准差（决定形状的高矮胖瘦）的不同而不同。





## 5、标准正态面积

- ◆  $\underline{M}=0(X=0)$ ,  
 $\sigma=1(S=1), Y_0=1/\sqrt{2\pi}=0.3989$





## (二) 正态曲线的面积


- ◆ 在正态曲线图上，纵线Y表示对应于X的次数，曲线下的全面积（为1个单位）代表次数的总和。
- ◆ 《正态分布面积与横轴关系对照表》是以 $\sigma$ 为计算面积的单位经数学计算得出来的。根据此表，可以求出横轴上某点与平均数之间所包含面积的比例。计算过程：
  - (1) 计算 $x=X-\mu_0$ ，
  - (2) 计算 $x/\sigma$ ，
  - (3) 查表，即得出点X与平均数 $\mu_0$ 之间所包含的曲线面积在全部面积中所占的比例。





# 在正态分布曲线下以 $\sigma$ 为距离单位所包含的面积

$\sigma$	面积
$\pm 0.5 \sigma$ 之间	38.30%
$\pm 1 \sigma$ 之间	68.26%
$\pm 1.5 \sigma$ 之间	86.24%
$\pm 2 \sigma$ 之间	95.44%
$\pm 2.5 \sigma$ 之间	98.76%
$\pm 3 \sigma$ 之间	99.74%



### (三) 正态分布在教育研究中的应用

- ◆ 1、按照正态分布进行能力分组或评定成绩的等级（即等级分组,每个等级应该为多少人）
- ◆ 2、在正态分布的情况下，求各种分数之间的百分比和人数（即分数分布，每个分数段内应该有多少人）



## 二、统计检验

- ◆ 当需要判断两个样本的统计值之间的差异是来自相同总体（随机误差、抽样误差）还是来自不同总体（系统误差、实质差异）时，即差异是否存在于两个总体之间时，需要对样本的差异显著性进行检验，即进行统计检验，也称假设检验或差异显著性检验，是推断统计中最重要的内容。
- ◆ 差异显著性水平 $\alpha$ ：统计上给出的允许判断失误的小概率 $p$ ，常取0.05或0.01
- ◆ 基本思想：反证法



## 基本思路：

- 1、建立虚无假设  $H_0: \mu_1 = \mu_2$
  - 2、统计运算
  - 3、选定显著性水平 $\alpha$ ，根据运算结果，确定  $H_0$  成立的概率  $P$ ，并得出结论：
- ◆ 小概率事件  $\left\{ \begin{array}{l} P \leq 0.01, \text{否定} H_0, \text{差异非常显著} \\ P \leq 0.05, \text{否定} H_0, \text{差异显著} \end{array} \right.$
  - ◆ 大概率事件  $P > 0.05, \text{肯定} H_0, \text{差异不显著}$

# 二、大样本平均数差异程度

## 的检验——Z检验

- ◆ 步骤：1、建立虚无假设 $H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2$
- ◆ 2、规定差异显著性水平 $\alpha$ ：0.01或0.05
- ◆ 3、计算Z值，有两种情况：
  - ◆ (1) 计算两个大样本平均数的差异性的公式为：

$$Z = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$





◆ (2) 计算一个大样本的平均数与一个已知总体的平均数的差异性的公式为

$$Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}} \quad \text{或} \quad Z = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma_0/\sqrt{n}}$$

◆ 4、比较Z值与理论Z值，推断H<sub>0</sub>发生的概率，并做出判断。



◆ Z值、P值与差异显著性的关系

$ Z $	P	差异显著性
$<1.96$	$>0.05$	差异不显著
$\geq 1.96$	$\leq 0.05$	差异显著
$\geq 2.58$	$\leq 0.01$	差异非常显著

◆ 举例：某项教育实验中，实验组50人，控制组48人。实验组前测的平均分为76分，标准差为14分。控制组前测的平均分为78分，标准差为16分。实验组后测的平均分为85分，标准差为8分，控制组后测的平均分为80分，标准差为14分。试比较两组前测、后测是否存在差异。

◆ 解：前测：
$$Z = \frac{76-78}{\sqrt{\frac{14^2}{50} + \frac{16^2}{48}}} = -0.658$$

◆  $\because Z = 0.658 < 1.96$

◆  $\therefore$  前测两组差异不显著

◆ 后测：
$$Z = \frac{85-80}{\sqrt{\frac{8^2}{50} + \frac{14^2}{48}}} = 2.16$$

◆  $\because Z = 2.16 > 1.96 \therefore$  后测两组差异显著



## 四、小样本平均值差异程度的 检验——t检验

- ◆ t检验是利用两个平均值之差的t值与规定的理论t值相比较，看是否大于规定的理论t值，从而判断两组小样本的平均值的差异显著程度的一种统计检验方法。
- ◆ 有三种类型的t检验



## t检验的步骤

- ◆ 第一步，建立虚无假设，即先认为两个平均数之间无显著差异；
- ◆ 第二步，规定差异显著性水平（0.01或0.05）；
- ◆ 第三步，计算两个平均数之差的t值，对不同  
类型问题，要采用不同的t值计算公式；
- ◆ 第四步，根据自由度df,查t值表，找出规定的  
理论t值；
- ◆ 第五步，比较计算所得的t值与理论t值，推断  
 $H_0$ 发生的概率，依据t值与差异显著性关系表  
作出推断。



- ◆ 自由度，是指能独立变化的数据的数目，它是根据研究的问题所受限制的数目多少而有所不同的。
- ◆ 对小样本平均数差异检验， $df=n-1$
- ◆ 对于不同自由度 $df$ 和显著性水平的理论 $t$ 值，记为 $t(df)_{0.01}$ 和 $t(df)_{0.05}$ 。

# 简化t值表

差异等级 $\alpha$			$\alpha$			$\alpha$		
	0.05	0.01	df	0.05	0.01	df	0.05	0.01
1	12.706	63.657	11	2.201	3.106	21	2.080	2.831
2	4.303	9.925	12	2.179	3.055	22	2.074	2.819
3	3.182	5.841	13	2.160	3.012	23	2.069	2.807
4	2.776	4.604	14	2.145	2.977	24	2.064	2.797
5	2.571	4.032	15	2.131	2.947	25	2.060	2.787
6	2.447	3.707	16	2.120	2.921	26	2.056	2.779
7	2.365	3.499	17	2.110	2.898	27	2.052	2.771
8	2.306	3.355	18	2.101	2.878	28	2.048	2.763
9	2.262	3.250	19	2.093	2.861	29	2.045	2.756
10	2.228	3.169	20	2.086	2.845	30	2.042	2.750

## t值、P值与差异显著性的关系

$ t $	P	差异显著性
$< t(df)_{0.05}$	$P > 0.05$	差异不显著
$\geq t(df)_{0.05}$	$P \leq 0.05$	差异显著
$\geq t(df)_{0.01}$	$P \leq 0.01$	差异非常显著





## (一) 检验样本平均数 $\bar{X}$ 和总体平均数 $\mu_0$ 之间的差异程度

- ◆ 已知总体 $N$ 的平均值为 $\mu_0$ ，样本 $n$ 的平均数为 $\bar{X}$ ，标准差为 $S$ 。
- ◆  $t$ 值的计算公式：

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S / \sqrt{n-1}}$$

## (二) 两组样本平均数 $\bar{X}_1$ 与 $\bar{X}_2$ 的差异程度检验

- ◆ t值的计算公式:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \times \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2}}}$$

- ◆ 举例：某项研究采用等组实验，实验后从实验组中抽取10人、从控制组中抽取9人进行差异程度分析，这两组样本的得分数据如下表所示。

组别	样本	得分数据	平均数
实验组	10	95 67 80 72 74 88 77 92 90 85	$\bar{X}_1=82$
控制组	9	65 55 79 76 84 80 60 78 62 /	$\bar{X}_2=71$



- ◆ 解： 第一步，建立虚无假设 $H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2$
- ◆ 第二步，确定差异显著性水平为 $\alpha = 0.05$
- ◆ 第三步，计算两组样本的平均数
$$\bar{X}_1 = \dots = 82 \quad \bar{X}_2 = \dots = 71$$
- ◆ 第四步，计算t值。
- ◆ 必须先分别计算各样本的数据与平均数之间的离差，如下表所示。
- ◆ 实验组 $\bar{X}_1 = 82, x_1 = X_1 - \bar{X}_1$ , 则 $\sum x_1^2 = 796$


$X_1$	95	67	80	72	74	88	77	92	90	85
$x_1$	13	-15	-2	-10	-8	6	-5	10	8	3
$x_1^2$	169	225	4	100	64	36	25	100	64	9

◆ 控制组  $\bar{X}_2=71, x_2=X_2-\bar{X}_2$ , 则  $\sum x_2^2=882$

$X_2$	65	55	79	76	84	80	60	78	62
$x_2$	-6	-16	8	5	13	9	-11	7	-9
$x_2^2$	36	256	64	25	169	81	121	49	81

◆ 根据公式,  $t = \frac{82-71}{\sqrt{\frac{796+882}{10+9-2}}} \times \frac{\sqrt{10 \times 9}}{\sqrt{10+9}} = 2.41$

- ◆ 第五步, 根据自由度  $df=n_1+n_2-2=17$  查  $t$  值表, 得理论  $t$  值为  $t(df)_{0.05}=t(17)_{0.05}=2.11$
- ◆ 所以  $t=2.41 > t(17)_{0.05}$ , 则拒绝  $H_0$ , 即  $\bar{X}_1$  与  $\bar{X}_2$  之间存在显著差异, 也就是说, 实验组的平均水平显著高于控制组的平均水平。



(三) 对同一组样本, 在不同情况下测试结果的平均数 $\bar{X}_1$ 和 $\bar{X}_2$ 的差异程度检验

◆ t值计算公式为:

$$t = \frac{\bar{X}_2 - \bar{X}_1}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - (\sum D)^2 / n}{n(n-1)}}}$$


◆ 式中 $D = X_2 - X_1$ , 即两次测试中每对分数之差。

◆ 举例: 在某班中进行前测、后测实验, 随机抽出8名学生作样本, 其两次测试的数据如下表所示。分析两次测试是否有差异, 从而判断实验的效果。

学生编号	1	2	3	4	5	6	7	8	
前测数据	11	14	12	10	13	12	15	14	$\bar{X}=12.625$
后测数据	15	14	15	14	15	13	14	16	$\bar{X}=14.5$
两次之差D	4	0	3	4	2	1	-1	4	$\sum D=15$
D <sup>2</sup>	16	0	9	16	4	1	1	16	$\sum D^2=51$

- ◆ 解：第一步，建立虚无假设 $H_0:\bar{X}_1=\bar{X}_2$
- ◆ 第二步，确定差异显著性水平为 $\alpha=0.05$
- ◆ 第三步，计算两次测试数据的平均数
- ◆ 第四步，计算t值.先计算D与D<sup>2</sup>，如表中所示

$$t = \dots = \frac{14.5 - 12.625}{\sqrt{\frac{51 - (15)^2/8}{8 \times (8-1)}}} = 2.934$$



第五步，根据自由度 $df=n-1=8-1=7$ ,查t值表，得理论t值  $t(df)_{0.05}=t(7)_{0.05}=2.365$

◆ 所以 $t=2.934>t(7)_{0.05}$ ,

◆ 所以拒绝 $H_0$ ,即前后两次测试结果的平均值有显著差异。

# 计数资料的检验——卡方( $\chi^2$ )

- ◆ 计数资料，就是按品质分类，然后按类别计数的资料。
- ◆  $\chi^2$ 检验是对实际观测所获得的分类计数资料与依据某种假设所期望的理论次数之间是否相符合的问题，即对两者差异的显著性进行检验。



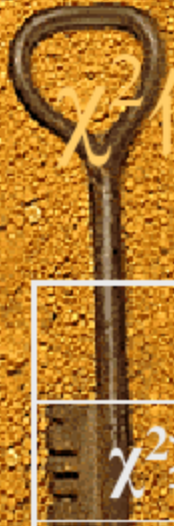


## $\chi^2$ 检验的步骤

- ◆ 1、建立虚无假设 $H_0$ :观测的结果与期望结果无差异
- ◆ 2、确定差异显著性水平 $\alpha=0.05$ 或 $0.01$
- ◆ 3、计算理论次数和实测次数的 $\chi^2$ 值。  
◆  $\chi^2$ 值的计算公式为 
$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$
- ◆ 4、按自由度df查 $\chi^2$ 值表，得理论 $\chi^2$ 值： $\chi^2(df)_\alpha$
- ◆ 5、把计算所得的 $\chi^2$ 与 $\chi^2(df)_\alpha$ 进行比较，判断结果

# 简化 $\chi^2$ 值表

检验等级 $\alpha$ 自由度df	0.05	0.01
1	3.841	6.635
2	5.995	9.210
3	7.815	11.345
4	9.488	12.277
5	11.070	15.067
6	12.592	16.812
7	14.062	18.475
8	15.507	20.090
9	16.919	21.666
10	18.307	23.209



# $\chi^2$ 值与P值及差异显著性的关系

$\chi^2$	P	差异显著性
$\chi^2 \geq \chi^2(df) 0.01$	$P \leq 0.01$	差异非常显著
$\chi^2 \geq \chi^2(df) 0.05$	$P \leq 0.05$	差异显著
$\chi^2 < \chi^2(df) 0.05$	$P > 0.05$	差异不显著

◆ 举例：某项关于物理实验系列教材的研究问卷中，其中征求44位物理教师的意见所得到的结果如下表所示。问各类意见之间是否差异显著。

		很同意	同意	不同意	很不同意
<b>a</b>	本片对学生复习有很大作用	23	13	6	2
<b>b</b>	本片能帮助提高课堂教学效率	14	14	10	6

- ◆ 解：1、建立虚无假设 $H_0$ :各类意见之间无显著差异
- ◆ 2、对a问题选择0.01差异显著性水平，对b问题选择0.05差异显著性水平



- ◆ 3、计算 $\chi^2$  值。
- ◆ 对这项研究，其理论次数 $f_e=N/4=44/4=11$
- ◆ 对于a问题， $\chi^2=\dots=12^2/11+2^2/11+(-5)^2/11+(-9)^2/11=23.09$
- ◆ 对于b问题， $\chi^2=\dots=3^2/11+3^2/11+(-1)^2/11+(-5)^2/11=4.00$
- ◆ 4、根据自由度 $df=n-1=4-1=3$ ,查 $\chi^2$ 值表，得
- ◆  $\chi^2(df)_{0.05}=\chi^2(3)_{0.05}=7.815$
- ◆  $\chi^2(df)_{0.01}=\chi^2(3)_{0.01}=11.345$



5、比较 $\chi^2$ 和 $\chi^2(df)_{0.05}$ 与 $\chi^2(df)_{0.01}$ , 做出判断

◆ 对于a问题,  $\chi^2=23.09 > \chi^2(df)_{0.01}$ , 则拒绝 $H_0$ , 说明对于a问题存在不同意见, 且彼此差异很大, 其中很同意与同意占显著优势。

◆ 对于b问题,  $\chi^2=4.00 < \chi^2(df)_{0.05}$ , 则接受 $H_0$ , 说明对于b问题, 各类意见虽然显示数字上的差别, 但其差异并不显著, 没有哪一种意见占绝对优势, 同意与不同意倾向无显著的差异。

## (二) 实际观测数据正态分布特性的检验

◆ 理论次数:  $f_e = N \cdot S_i$

◆ 其中N为实际观测总人数,  $S_i$ 为正态分布中第i等级的面积比率


◆ 如对于四等级, 将正态分布曲线的底线长度从 $-3\sigma$ 至 $+3\sigma$ 分为四个等分, 其面积比率为:

◆ 第一等分(优)  $1.5\sigma \sim 3\sigma$  的面积  $S_1 = 0.4987 - 0.4332 = 7\%$

◆ 第二等分(良)  $0 \sim 1.5\sigma$  的面积  $S_2 = 0.4332 = 43\%$

◆ 第三等分(中)  $0 \sim -1.5\sigma$  的面积  $S_3 = S_2 = 43\%$

◆ 第四等分(差)  $-1.5\sigma \sim -3\sigma$  的面积  $S_4 = S_1 = 7\%$



◆ 举例：有50名学生，经某项能力训练后进行考核测量，按其能力高低分优、良、中、差四等，评定结果为优7人，良22人，中18人，差3人。试检验其分布形式是否符合正态分布。

◆ 解：1、建立虚无假设 $H_0$ :其能力分布形式符合正态分布

◆ 2、确定差异显著性水平 $\alpha=0.05$


◆ 3、计算 $\chi^2$ 值。 $f_{e优}=50 \times 0.07=3.5$

◆  $f_{e良}=50 \times 0.43=21.5$

◆  $f_{e中}=50 \times 0.43=21.5$

◆  $f_{e差}=50 \times 0.07=3.5$





◆ 则  $\chi^2 = \dots = (7-3.5)^2/3.5 + (22-21.5)^2/21.5 + (18-21.5)^2/21.5 + (3-3.5)^2/3.5 = 4.16$

◆ 4、自由度  $df = n - 1 = 4 - 1 = 3$ , 查  $\chi^2$  值表, 得理论  $\chi^2$  值:

◆  $\chi^2(df)_{0.05} = \chi^2(3)_{0.05} = 7.81$

◆ 5、比较, 因为  $\chi^2 < \chi^2(3)_{0.05}$ , 所以接受  $H_0$ , 即差异不显著, 表示评定的结果按人数分配, 接近于正态分布。



# 思考与练习

- ◆ 1、教材第137页“练习与思考”第2、3题。
- ◆ 2、Z检验有哪几种类型？基本步骤是什么？
- ◆ 3、t检验有哪几种类型？基本步骤是什么？
- ◆ 4、卡方检验有哪几种类型？基本步骤是什么？



# 第七章 内容分析法



## 第7.1节 内容分析法概述



## 一、内容分析法概述

- ◆ (一) 定义
- ◆ **内容分析法**，是对明显的传播内容作客观而有系统的量化并加以描述的一种研究方法。
- ◆ (二) 特征
- ◆ (1) 明显性
- ◆ (2) 客观性
- ◆ (3) 系统性
- ◆ (4) 量化



## 二、内容分析的基本步骤

- ◆ 1、内容抽样：确定总体      抽取样本
- ◆ 抽样方式：来源抽样      日期抽样      单元抽样
- ◆ 2、决定类目与分析单元
- ◆ (1) 类目：即根据研究假设的需要，把资料内容进行分类的项目。
- ◆ 要求：预先制定、含义明确、彼此独立、完整系统
- ◆ (2) 分析单元：指在判断分析时的最小单位

# 举例：关于卫星教育电视的报道分析类目

样本名称（刊物名称及期号） 评判人

项目 分析单元	中央的领导讲话、策、令、件	国外的卫星动态与经验	关于卫星地面站与接受技术	关于卫星管经情导方教育的与报况	关于卫星教育电视的意见



### ◆ 3、评判记录

◆ 即按照预先制定的类目表格，按分析单元顺序，系统的判断并记录各类目出现的客观事实和频数（次数）。以√做记号进行记录。

### ◆ 4、信度分析

◆ 指分析两个以上评判员对相同类目判断结果的一致性。内容分析的信度用R表示。

$$R = \frac{2M}{N_1 + N_2}$$

其中M为两人意见一致的类目数，  
N<sub>1</sub>、N<sub>2</sub>分别为两个评判员所分析的总类目数。

◆ R =





一般以研究者本人为主判员，其他为助理评判员。若 $R > 0.90$ ，则以主判员的评判结果为代表。

◆ 举例：一项研究中有10个类目，由A、B、C三个评判员进行评判，其评判结果登记如下表：

项	评判员A	评判员B	评判员C
1	√	√	×
2	√	×	√
3	√	√	√
4	×	×	×
5	√	√	√
6	×	×	√
7	×	×	×



◆  $K_{AB}=2 \times 9 / (10+10)=0.90$

◆  $K_{AC}=2 \times 8 / (10+10)=0.80$

◆  $K_{BC}=2 \times 7 / (10+10)=0.70$

◆  $K=(K_{AB}+K_{AC}+K_{BC})/n$

◆  $= (0.90+0.80+0.70)/3$

◆  $= 0.80 \quad \frac{3 \times \bar{K}}{1+(3-1) \times \bar{K}}$

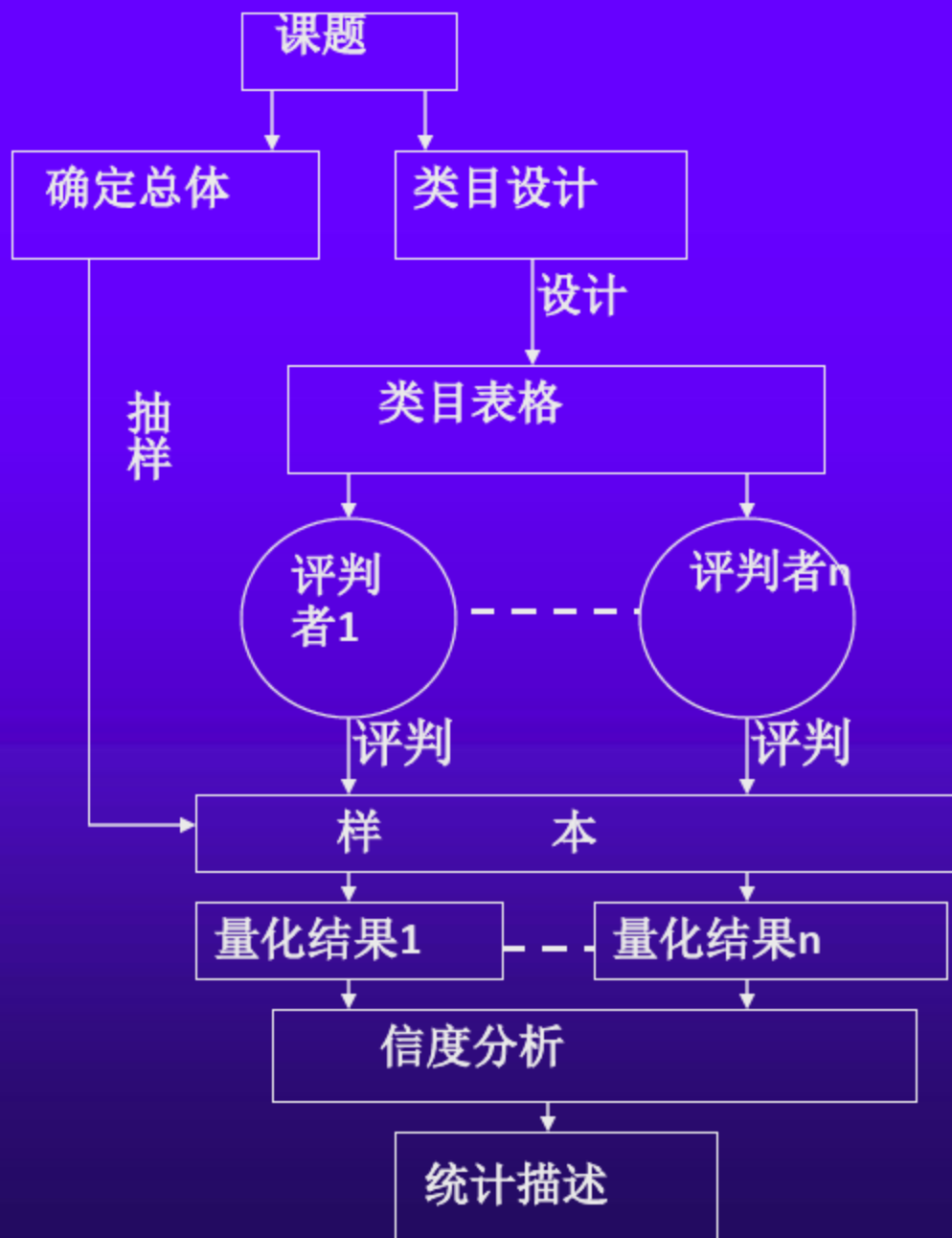
◆ 评判信度  $R = \frac{3 \times \bar{K}}{1+(3-1) \times \bar{K}} = 0.92$

◆ 则以主判员的评判结果作为内容分析的结果。



- ◆ 5、统计描述，得出结论
- ◆ 根据信度分析的结果，若 $R > 0.90$ ，则以主判员的评判结果为代表，对量化统计结果进行描述，得出概括性的结论。
- ◆ 内容分析的步骤可用下图所示：

# 内容分析的步骤





## 第7.2节 内容分析的应用模式



## 一、意向分析（特征分析）

### ◆1、定义：

◆意向分析（特征分析）是通过对某一对象在不同问题或不同场合上所显示出来的文献资料进行内容分析，并把这些分析结果加以比较，找出其中稳定的、突出的因素，从而判定这一对象的特征或意向。

### ◆2、自变量与因变量

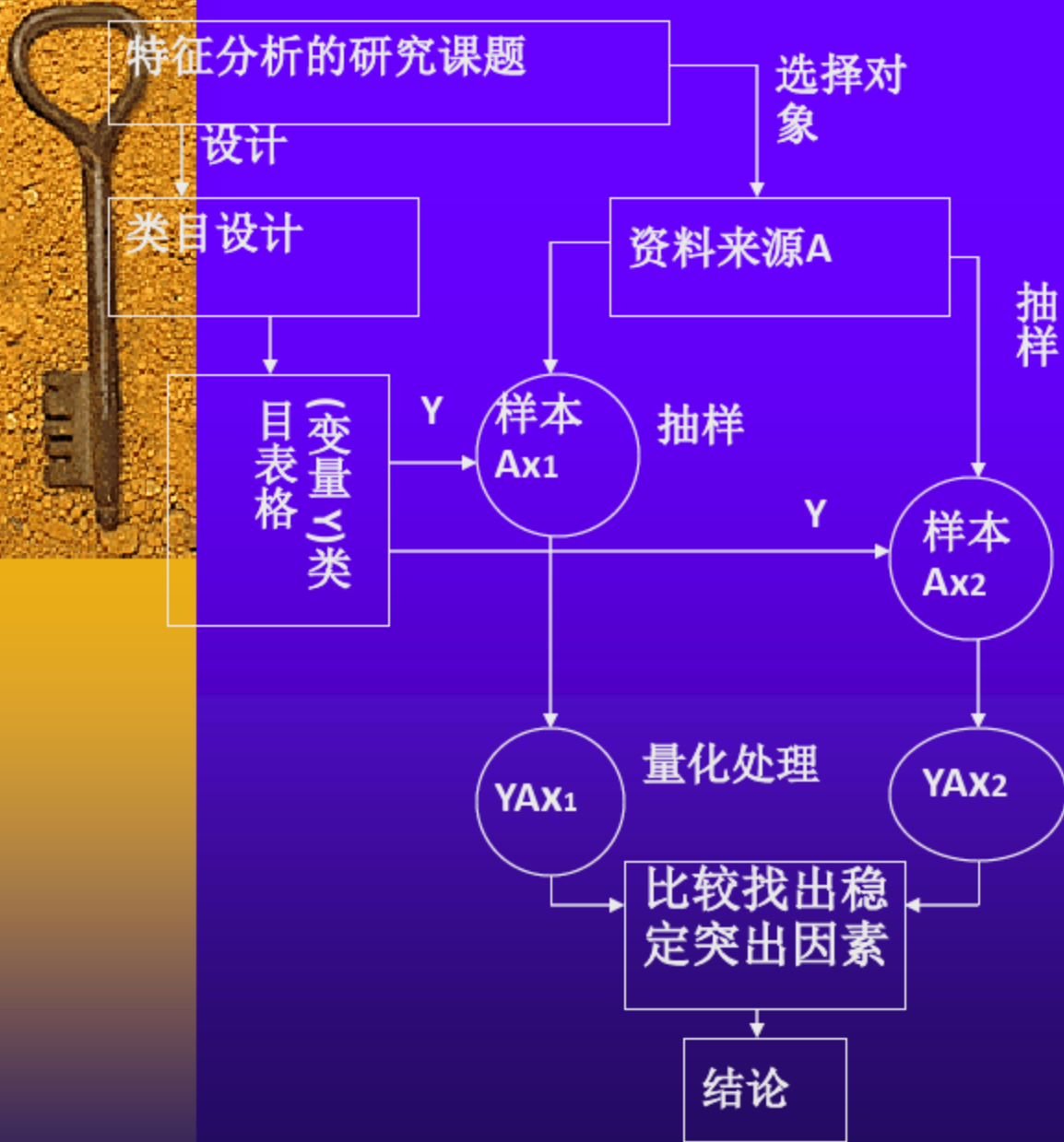
◆以环境、场合、条件、问题等为自变量

◆以研究对象在各项问题上的表现为因



- ◆ (3) 用途:
- ◆ 用于研究较特殊的研究对象的特征。
- ◆ (4) 基本模式

# 特征分析的基本模式







- ◆ 例1：研究课题：分析总结某位优秀教师如何运用不同的教学方法进行因材施教的经验。
- ◆ 自变量 $X$ =不同的教学对象
- ◆  $X_1$ =某一教学班， $X_2$ =另一教学班
- ◆ 因变量 $Y$ =课堂教学方法的运用
- ◆ 内容分析的步骤：
  - ◆ 1、确定资料来源 $A$
  - ◆ 2、抽取样本 $A_{X_1}$ 和 $A_{X_2}$ :课堂教学实况录像
  - ◆ 3、确定分析类目

# 课堂教学分析类目表

课程名称

任课教师

单元 时间 类目	分析					分析				
	行为及 (分)	1	2	3 ... 17	18	行为及 (分)	1	2	3 ... 17	18
提出思考问题						放映幻灯				
说明性讲述						播放录像片				
分析性讲述						演示实验				
总结性讲述						听取学生发问				
板书						听取学生应答				

## 课堂教学内容分析统计表

本 样 行为时间 (分) 类目	样		
		$Y_{Ax1}$	$Y_{Ax2}$
提出思考性问题			
说明性讲述			
分析性讲述			



## 二、趋势分析（发展分析）

- ◆ 1、定义：趋势分析（发展分析）是通过对某一对象在同一类问题上在不同时期内所显示的信息资料进行内容分析，并把这些分析结果加以比较，找出其中变化的因素，从而判断出这一对象在某一类问题上的发展过程和倾向。
- ◆ 2、自变量与因变量
  - ◆ 以时间为自变量
  - ◆ 以研究对象在某一方面的状况或表现为因变量
- ◆ 3、用途：用于分析研究对象在某一方面随时间变化发展的趋势



趋势分析研究课题

设计

类目设计

表格  
(变量) 类目

选择对象

资料来源A

量化处理

样本  
At1

YAt1

样本  
At2

YAt2

样本  
At3

比较两者的发展  
趋势

结论

Y

Y



◆例2：研究课题：某大学电教中心多年来编制一批讲授型电视教材，供大学基础教学用。通过内容分析，分析总结该校编制讲授型电视教材的设计思想与制作技巧的发展特点。

- ◆自变量 $T$ =不同年份
- ◆ $t_1=2001$ 年, $t_2=2003$ 年, $t_3=2005$ 年
- ◆因变量 $Y$ =讲授型电视教材的编制技巧
- ◆内容分析的步骤：
  - ◆1、确定资料来源 $A$
  - ◆2、抽取样本 $A_{t_1}$ 、 $A_{t_2}$ 、 $A_{t_3}$
  - ◆3、确定分析栏目

# 讲授型电视教材分析类目

电视教材名称      制作时间

分析单元（镜头 或场景） 类 目	1	2	3	4	...	20
	21	...	n			
教师讲授（坐式）						
教师讲授（行动式）						
教师示范、操作						
仪器、仪表图像						
自然景物图像						
社会环境图像						
活动现场图像						
图片、资料						
曲线、表格						

## 讲授型电视教材内容分析统计表

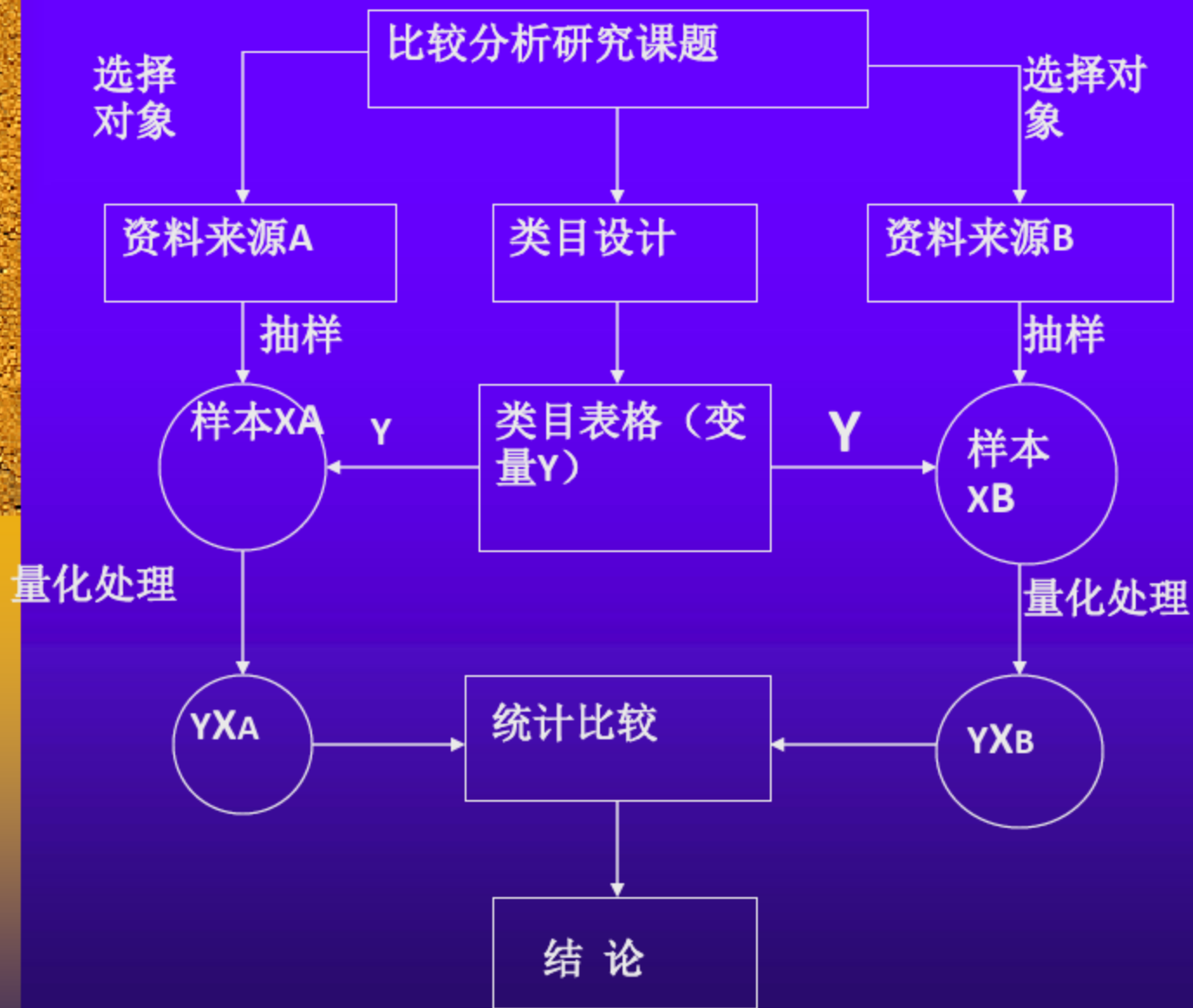
类目 样本	YAt1	YAt2	YAt3
教师讲授（坐式）			
教师讲授（行动式）			
教师示范、操作			
仪器、仪表图像			
自然景物图像			
社会环境图像			
活动现场图像			





### 三、比较分析

- ◆ 1、定义：比较分析是通过对同一中心问题，但对象或来源不同的样本资料进行内容分析，并把这些分析结果加以比较，从而找出它们之间的异同。
- ◆ 2、自变量与因变量
  - ◆ 以研究对象的某一本质属性为自变量
  - ◆ 以研究对象在该属性的特征、作用等为因变量
- ◆ 3、用途：用于研究两个或两个以上具有可比性但又不同的研究对象在一方面的差异情况





- ◆ **例3：研究课题：比较两部来自不同国家制作的同一时期的儿童电视节目的教育作用。**
- ◆ **自变量 $X$ =不同国家的儿童电视节目**
- ◆  **$X_A$ =国家A， $X_B$ =国家B**
- ◆ **因变量 $Y$ =儿童电视节目的教育作用**
- ◆ **内容分析的步骤：**
  - ◆ **1、确定资料来源A、B**
  - ◆ **2、抽取样本 $X_A$ 和 $X_B$**
  - ◆ **3、确定分析类目**
  - ◆ **4、评判记录**





## **\*第6.3节**

# **教育技术内容分 析典型案例**



## 思考与练习

- ◆ 1、教材第159页“练习与思考” 1-3题。
- ◆ 2、阅读教材第148页第6.3节中的两个研究案例。



# 第八章 教育行动研究法





# 第8.1节 教育行动研究法 概述





# 一、教育行动研究法的定义与特征

## ◆ (一) 定义

- ◆ **教育行动研究法**，是指在实际情境中，教育实践工作者密切结合本职工作，针对实际问题提出改进计划，综合运用各种有效的研究方法，以直接推动教育工作的改进为目的的一种教育研究方法。
- ◆ 它是一种融教育研究与教育实践为一体的教育研究办法，是一种小范围探索性的研究活动。



## (二) 特征

- ◆ 1、为行动而研究
- ◆ 2、对行动的研究
- ◆ 3、在行动中研究
- ◆ 4、行动者即研究者
- ◆ 5、研究结果的立即应用
- ◆ 6、行动者与研究者协调一致
- ◆ 7、兼用质与量的方法
- ◆ 8、理论基础——人的发展，自我反思、自我教育

# 第8.2节 实施

# 教育行动研究的





## 二、行动研究的基本环节

- ◆ (一) 计划
- ◆ 1、明确与分析问题
- ◆ 2、制定计划      包括：
  - ◆ (1) 计划实施后与其达到的目标
  - ◆ (2) 对课堂教学试图改变的因素
  - ◆ (3) 行动的步骤与时间安排
  - ◆ (4) 本研究涉及到的人
- ◆ 制定计划时应考虑到诸多问题

# 行动研究进度安排表

阶段	起止日期	主要任务	观察	评价
完成总体计划				
第一行动步骤				
评价				
修改总体计划				
第二行动计划				





## （二）行动

是研究者有目的、负责任、按计划、灵活地实施计划

## （三）观察

观察是对行动的过程、结果、背景以及行动者特点的全面、客观的考察

收集资料的方法有：文献调查、观察、访谈与记录、个人资料收集与记录等



## (四) 反思

- ◆ 评价及调整
- ◆ 1、整理和描述
- ◆ 2、评价解释
- ◆ 3、写出研究报告
- ◆ 评价时要针对多方面的问题



## 四、进行行动研究应注意的问题

- ◆ 1、研究者应始终保持严谨的科学态度，不能放松要求
- ◆ 2、不仅要利用观察等手段去诊断现状、发现问题，还要利用试验的手段去改进现状
- ◆ 3、行动研究的成效需要广大教师的积极自觉行动的支持，以及多方面人员的长期良好协作





## 五、教师如何成为行动研究者

- ◆ 1、加强教育理论的学习与进修，提高理论思维水平，形成科学的理性和精神
- ◆ 2、加强合作、交流与互动
- ◆ 3、批判地考察已有的知识和教学现状
- ◆ 4、成为一个具有自我反思能力的批判性的探究团体中的一员
- ◆ 5、加强教育研究方法知识的学习，灵活掌握多种方法技术



## \*第8.3节 教育行动研究案例



## 思考与练习

- ◆ 1、什么是教育行动研究法？它有哪些特征？
- ◆ 2、行动研究一般包括哪些基本环节？每个环节包含哪些内容？
- ◆ 3、进行行动研究时应注意什么？
- ◆ 4、教师如何才能成为一名合格的行动研究者？
- ◆ 5、阅读教材206-229页中的三个行动研究案例。



# 第九章 质的研究





## 第9.1节 质的研究概述

### ◆ 一、定性研究的概念与特征

#### ◆ (一) 概念

- ◆ 定性研究，又称质的研究，是以研究者本人作为研究工具，在自然情境下，采用多种资料收集方法对教育现象进行整体性探究，使用归纳法分析资料并形成结论，通过与研究对象互动对其行为和意义建构获得解释性理解的一种研究方法。



## (二) 质的研究与定量研究的比较

- ◆ 1、方法论基础
- ◆ 2、研究目的
- ◆ 3、研究问题与情境
- ◆ 4、研究内容
- ◆ 5、抽样方法
- ◆ 6、研究手段与工具
- ◆ 7、资料收集与特点
- ◆ 8、资料分析方法
- ◆ 9、研究结论
- ◆ 10、理论假设
- ◆ 11、理论的形成方式及理论的类型
- ◆ 12、研究者心态
- ◆ 13、内在效度
- ◆ 14、信度
- ◆ 15、外在效度（推广度）
- ◆ 16、研究者受训练
- ◆ 17、研究者与研究对象的关系
- ◆ 18、伦理问题



### 三、质的研究中的伦理问题

- ◆ 保护研究对象的最重要的伦理责任应是尽力搜集资料和仔细分析资料，避免误解和扭曲研究对象的观点。



## 第9.2节 质的研究的设计





## 二、质的研究的操作程序

- ◆ 1、确定研究目的
- ◆ 2、确定研究的重心或计划
- ◆ 3、确定分析的单位，即“个案”是什么
- ◆ 4、实施现场研究，通过观察访问等方法收集资料
- ◆ 5、分析资料。即分析资料与研究目的之间的逻辑关系
- ◆ 6、解释研究的发现，撰写研究报告



## 第9.3节 质的研究资料的收集与分析

- ◆ 一、访谈资料的收集与分析
- ◆ 案例：240-242页
- ◆ 二、观察资料的收集与分析
- ◆ 案例：242-247页
- ◆ 三、实物资料的收集与分析
- ◆ 案例：247-248页

## 第9.4节 质的研究报告的撰写





## 思考与练习

- ◆ 1、教材第256页“练习与思考”
- ◆ 2、阅读教材249-256页的质的研究报告的案例



# 第十章 评价研究



# 第10.1节 评价研究概述

- ◆ 一、评价研究的概念
- ◆ **评价**，就是指依据明确的目的，按照一定的标准，采用科学方法，测量对象的功能、品质和属性，并对评价对象作出价值性的判断。
  - ◆ 1、评价的目标性
  - ◆ 2、价值性的判断



## 二、评价研究的程序

- ◆ 1、确定评价目标
  - ◆ 比较评等、达标衡量、发展比较
- ◆ 2、建立评价指标体系
  - ◆ 评价要素、评价标准、指标权重
- ◆ 3、资料的收集与鉴别
- ◆ 4、评等加权量化
- ◆ 5、作出价值性判断



## 三、评价研究的组成要素

- ◆ 1、评价对象
- ◆ 2、评价指标体系
- ◆ 3、评判者





## 第10.2节 评价指标体系的建立

- ◆ 一、指标项的形成
- ◆ （一）指标体系的构成
- ◆ 总体目标（零级目标）
- ◆ 次级目标（一级目标）
- ◆ 指标项（单项指标）



- ◆ (二) 指标项的要求
- ◆ 1、指标项与总目标的一致性
- ◆ 2、指标项的直接可测性
- ◆ 3、系统内指标项的相互独立性
- ◆ 4、指标项系统的整体完备性
- ◆ 5、指标项的可比性
- ◆ 6、指标项的可接受性



# 练习与思考

- ◆ 1、教材190页“练习与思考”
- ◆ 2、什么是评价？

# 第十一章 教育研究 论文的撰写





# 第11.1节 研究论文的类型 与结构



# 一、撰写研究论文的意义

- ◆ (一) 定义

- ◆ **研究论文**，是科学研究过程和结果的文字记载形式。



## 二、研究论文的主要类型

- ◆ 调查报告
- ◆ 实验报告
- ◆ 学术论文（含专论、评述、综述、译述和学位论文）
- ◆ 专著



### 三、研究论文的基本结构（一般格式）

- ◆（一）研究论文的基本格式
- ◆ 1、题目
- ◆ 2、摘要（提要）与关键词
- ◆ 3、导言（前言、引言）
- ◆ 4、正文（论点陈述、论据铺列、论证展开）
- ◆ 5、结论
- ◆ 6、参考资料（参考文献）





## 第11.2节 研究论文的撰写



## 思考与练习

- ◆ 1、什么是研究论文？常见的论文类型有哪些？
- ◆ 2、研究论文的基本结构包括哪些内容？