

普通高中课程标准实验教科书

# 数 学 3 (必修)



## 教师教学用书

# SHUXUE

### JIAOSHI JIAOXUE YONGSHU



北京师范大学出版社

## THE HISTORY OF THE UNITED STATES

The United States has a rich and diverse history, shaped by the experiences of its people. From the early days of exploration to the present, the nation has grown and changed in many ways. This section explores the key events and figures that have shaped the country's identity.

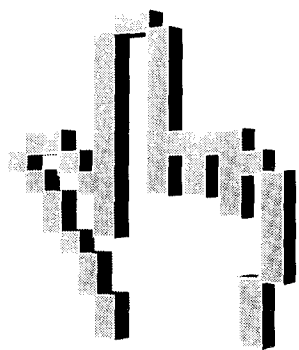
The American Revolution was a pivotal moment in the nation's history, leading to the birth of a new country. The struggle for independence was fought by brave men and women who sought freedom and self-governance. The resulting Constitution established the framework for the United States government.



The Civil War was a defining moment in American history, fought between the North and the South. The war was fought over the issue of slavery and the rights of states. The Union ultimately prevailed, leading to the abolition of slavery and the preservation of the nation.

普通高中课程标准实验教科书

数 学 3 (必修)



教师教学用书  
SHUXUE  
JIAOSHI JIAOXUE YONGSHU

主 编 严士建  
吕建生  
李亚玲

北京师范大学出版社

· 北京 ·

北京师范大学出版社出版发行  
(北京新街口外大街 19 号 邮政编码:100875)

<http://www.bnup.com.cn>

出版人:赖德胜

唐山市润丰印务有限公司印装 全国新华书店经销  
开本:890 mm×1 240 mm 1/16 印张:10.25 字数:262 千字  
2004 年 10 月第 1 版 2004 年 10 月第 1 次印刷  
定价:16.00 元

# 前 言

本书是北京师范大学出版社 2004 年 9 月出版的《普通高中课程标准实验教科书·数学 3 (必修)》的配套教师用书,其内容是介绍本册教科书的教学目标、设计思路与教学建议、课程资源参考,同时还提供了本册教科书各章节练习、习题、复习题的参考答案或提示,供执教教师在教学中参考使用.

本书的第一章由吕建生、王建波编写,第二章由李亚玲编写,第三章由周长春编写,全书由吕建生、李亚玲统稿审定. 希望各执教教师、教研员能在教学实践中不断总结,不断创新,用自己的勤奋和智慧来充实、完善这本教学参考书,使得课程改革的基本理念和《普通高中数学课程标准(实验)》所设定的课程目标得以真正落实.

2004 年月 9 月

# 目 录

---

---

<b>第一章 统计</b> .....	( 1 )
§ 1 统计活动:随机选取数字 .....	( 6 )
§ 2 从普查到抽样 .....	( 9 )
§ 3 抽样方法 .....	( 13 )
§ 4 统计图表 .....	( 15 )
§ 5 数据的数字特征 .....	( 22 )
§ 6 用样本估计总体 .....	( 25 )
§ 7 统计活动:结婚年龄的变化 .....	( 34 )
§ 8 相关性 .....	( 37 )
§ 9 最小二乘估计 .....	( 44 )
课题学习 调查通俗歌曲的流行趋势 .....	( 63 )
复习题一 参考答案或提示 .....	( 68 )
<b>第二章 算法初步</b> .....	( 74 )
§ 1 算法的基本思想 .....	( 78 )
§ 2 算法的基本结构及设计 .....	( 83 )
§ 3 排序问题 .....	( 99 )
§ 4 几种基本语句 .....	( 104 )
复习题二 参考答案或提示 .....	( 109 )
<b>第三章 概率</b> .....	( 112 )
§ 1 随机事件的概率 .....	( 116 )
§ 2 古典概型 .....	( 125 )
§ 3 模拟方法——概率的应用 .....	( 142 )
复习题三 参考答案或提示 .....	( 151 )
探究活动 用模拟方法估计圆周率 $\pi$ 的值 .....	( 157 )

# 第一章 统 计

## 一、教学目标

统计的学习最好通过活动和案例来进行,抛开实际意义,单纯的画图和计算是不能帮助学生理解好统计内容的.因此,以下教学目标(包括统计思想、统计方法、实际应用)是通过统计活动的过程来实现的.

### 1. 统计思想

- (1) 结合具体的实际问题情境,理解随机抽样的必要性和重要性.
- (2) 通过实例体会分布的意义和作用.
- (3) 结合具体的实际问题情境,体会用样本估计总体的思想.
- (4) 能通过对数据的分析,为合理的决策提供一些依据,认识统计的作用,体会统计思维与确定性思维的差异.

### 2. 统计过程与方法

- (1) 在参与解决统计问题的过程中,学会用简单随机抽样方法从总体中抽取样本;通过对实例的分析,了解分层抽样和系统抽样方法.
- (2) 在表示样本数据的过程中,学会列频率分布表,画频率分布直方图、频率折线图、茎叶图,体会它们各自的特点.
- (3) 通过实例,理解样本数据标准差的意义和作用,学会计算数据标准差.能根据实际问题的需求合理地选取样本,从样本数据中提取基本的数字特征(如平均数、标准差),并作出合理的解释.
- (4) 会用样本的频率分布估计总体分布,会用样本的基本数字特征估计总体的基本数字特征;初步体会样本频率分布和数字特征的随机性.
- (5) 通过收集现实问题中两个有关联变量的数据作出散点图,并利用散点图直观认识变量间的相关关系.
- (6) 经历用不同的估算方法描述两个变量线性相关的过程.知道最小二乘法的思想,能根据给出的线性回归方程系数公式建立线性回归方程.

### 3. 统计实际应用

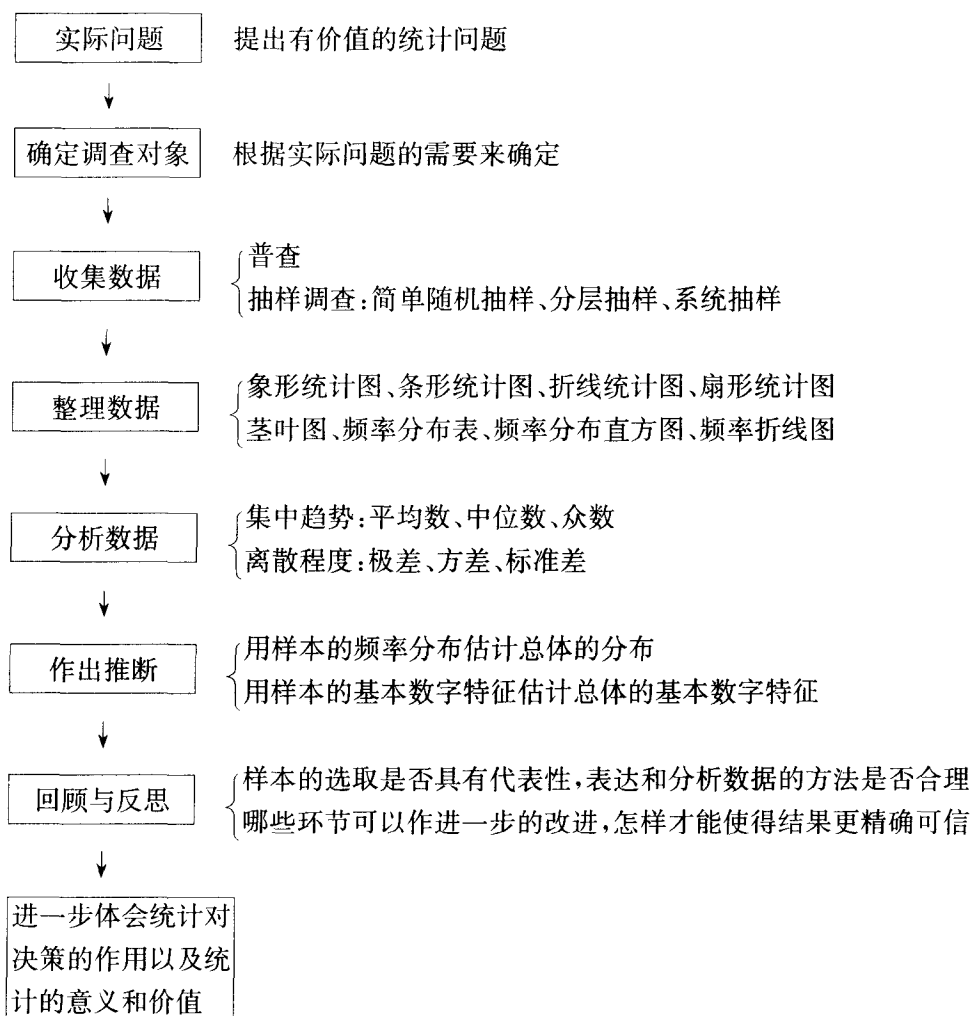
- (1) 能从现实生活或其他学科中提出具有一定价值的统计问题.
- (2) 会用随机抽样的基本方法和样本估计总体的思想,解决一些简单的实际问题.
- (3) 进一步体会数学与现实生活的密切联系,发展应用数学的信心和能力.

## 二、教学内容及课时安排建议

§1 统计活动:随机选取数字	1 课时
§2 从普查到抽样	1 课时

§ 3 抽样方法	2 课时
§ 4 统计图表	2 课时
§ 5 数据的数字特征	1 课时
§ 6 用样本估计总体	2 课时
§ 7 统计活动:结婚年龄的变化	2 课时
§ 8 相关性	1 课时
§ 9 最小二乘估计	1 课时
课题学习 通俗歌曲的流行趋势	2 课时

### 三、设计思路



现代社会是信息化的社会,人们面临着更多的机会和选择,常常需要对大量纷繁复杂的信息作出恰当的选择与判断.为了更好地适应社会,人们必须具有一定的收集和分析数据,并作出合理决策的能力.统计是研究如何合理收集、整理、分析数据的学科,它可以为人们制定决策提供依据.因此,统计的基础知识已经成为一个未来公民的必备常识.在这一章中,学生将在义务教育阶段所学统计的基础上,通过实际问题情境,学习随机抽样、样本估计总体、线性回归的基本方法,体会用样本估计总体及其特征的思想;通过解决实际问题,较为系统地经历数据收



集与处理的全过程,体会统计思维与确定性思维的差异.

在义务教育阶段,学生已经通过丰富的实例,初步感受了抽样的必要性.在此基础上,教科书首先以具体的实例展开,主要从两个方面进一步讨论了抽样的必要性:一是总体的量很大,二是对总体的抽样具有破坏性;接着从一些统计误导的例子谈起,让学生体会什么样的样本才具有代表性;最后介绍了三种比较典型和常用的抽样方法,即简单随机抽样、分层抽样、系统抽样,通过具体的问题让学生体会不同抽样方法各自的优越性与局限性,并针对不同的问题选择适当的抽样方法.

在随后的内容中,教科书首先复习了象形统计图、条形统计图、折线统计图、扇形统计图等,学习了一种新的统计图——茎叶图,通过具体的问题让学生不断体会它们各自的特点和用途,并有针对性地选择合适的统计图表;接着介绍了数据的数字特征,在平均数、中位数、众数、极差、方差等的基础上,学习了一种新的数字特征——标准差,使学生能结合具体情境理解不同的数字特征意义,并能根据问题的需要,选择适当的数字特征来表达数据的信息;最后介绍了用样本估计总体的方法——用样本的频率分布(频率分布表、频率分布直方图、频率折线图)估计总体分布,用样本的基本数字特征估计总体的基本数字特征,并初步体会样本频率分布和数字特征的随机性.

关于变量的相关性,对学生来说是一个新的内容.为此,教科书首先通过大量的例子,介绍了现实生活中存在的不能满足函数关系的一些量,如人的身高与体重,人的身高与右手一拃长.通过变量之间的散点图,让学生探索用不同的方法确定线性回归直线;在此基础上,介绍了最小二乘法的方法,让学生体会最小二乘法的思想,并会根据给出的公式求线性回归方程;最后,再通过具体的例子让学生理解最小二乘法的思想,以及用样本数据拟合结果的随机性.

当然,统计的学习最好通过案例来进行.因此,教科书还设计了三个大的统计活动:随机选取数字、结婚年龄的变化、通俗歌曲的流行趋势,并在活动的要求上设计了一定的层次.通过这几个统计活动,使学生经历较为系统的数据处理全过程,在此过程中学习一些数据处理的方法,并运用所学的知识和方法去解决实际问题.

教科书在设计和呈现时,选取了很多具有丰富背景的内容和问题情境来引入学习主题,展示统计思想和方法的广泛应用.例如,在统计图表一节中,教科书呈现了50人的智商、班级同学的身高、上海市居民的支出构成、自动售货机的销售额、网站的点击率等丰富的素材,使学生能积极参与数学学习活动,开展数学探究.又如,教科书还提供了多个阅读材料,以此展现数学与现实的联系,激发学生学习统计的兴趣.

## 四、教学建议

### 1. 注意与义务教育阶段统计与概率知识的衔接

在统计与概率内容的教学中,一定要注意知识的衔接.教科书在设计时,已经考虑到这方面的因素.在统计内容设计时,尽可能关注在义务教育阶段没有学过统计与概率内容的学生,比如,在学习统计图表时,教科书安排了一些义务教育阶段内容的复习与提高;又如,统计内容的一开始,教科书安排了一个统计活动,一个目的就是初中阶段统计内容的复习与提高.教学时,教师一定要注意这方面的问题.如果有个别知识内容学生学起来有困难,教师可以根据教科书内容展开讨论与教学.

## 2. 注意培养学生的学习兴趣

在高中阶段的一开始,尤其要注意培养学生的学习兴趣.可能有些学生在义务教育阶段没有使用过课程标准试验教科书,统计与概率内容的学习对他们来说是一个全新的内容.一个新的学习内容一开始时,一定要注意培养学生的学习兴趣.

## 3. 注重使学生经历“收集数据—整理数据—分析数据—作出推断”的统计活动全过程

统计的学习,本质上是统计活动的学习,而不是概念和公式的学习.因此,教师在教学中要注重学生的实践,并亲自设计一些统计活动.另外,还要特别加强小组活动的组织与教学,并在活动的过程中引导学生逐步体会统计的作用和基本思想,体会统计思维与确定性思维的差异,注意到统计结果的随机性,统计推断是有可能犯错误的等等.

## 4. 结合具体的、可操作性的实例或情境进行教学,突出处理对象和数据的现实背景

教师在教学中所采用的数据和问题情境应尽可能来源于实际,充分挖掘学生生活中与数据有关的素材,使他们体会所学内容与现实世界的密切联系.教学中可以选择反映现实社会和科学技术中学生感兴趣的素材,也可以从学生的生活实际中选取.实际上,很多渠道都为我们提供了非常多的有意义的问题,教师要充分挖掘,比如,可以从报刊杂志、广播电视、互联网等方面寻找素材.当然,教师还可以鼓励学生对他们认为感兴趣、有价值的问题开展调查,或让他们自己去收集生活中的数据,供课堂活动和讨论使用.另外,教师还可以根据本地区学校和学生的特点,灵活地使用教科书.

## 5. 注意统计思想的教学

统计是为了从数据中提取信息,教学时应通过丰富的实例,引导学生根据实际需求,选择不同的方法合理地选取样本,并从样本数据中提取需要的数字特征.不应把统计处理成数字运算和画图表.对统计中的概念(如“总体”“样本”等)应结合具体问题进行描述性说明,不应追求严格的形式化定义.应该主要关注学生统计观念的形成和统计意识的培养.

## 6. 统计教学必须通过案例来进行

教学中应通过对一些典型案例的处理,使学生经历较为系统的数据处理全过程,在此过程中学习一些数据处理的方法,并运用所学知识、方法去解决实际问题.例如,在表示两组数据的离散程度时,教师可以先让学生自主思考,选择适当的数来表示,在此基础上,再鼓励他们积极交流,并认真观察、比较不同刻画方式之间的异同.又如,在学习线性相关的内容时,教师可以鼓励学生探索用多种方法确定线性回归直线.在此基础上,教师可以引导学生体会最小二乘法的思想,根据给出的公式求线性回归方程.对感兴趣的学生,教师可以鼓励他们尝试推导线性回归方程.

## 7. 注意现代信息技术的使用

统计的要点是“做”而不是记忆与运算,应鼓励学生尽可能运用计算器来处理复杂的数据,有条件的地区或学校,可以尝试用计算机等现代化手段,进行数据的处理和教学,以给学生留下充足的时间来经历统计活动的过程,更好地体会统计思想.

# 五、评价建议

由于统计的学习与其他内容的学习相比,更多地强调学生的活动而不只是概念,强调“做”而不是记忆与运算,因此,对统计学习的评价应更多地强调过程而不只是结果.以下我们就分

别从统计活动的过程、统计知识的理解和应用、统计学习的情感态度等方面分别提出具体的评价建议。

### 1. 关注对统计活动过程的考察

统计活动对于发展学生的统计观念,培养学生的统计意识具有重要的价值.因此,对于统计活动的考察应当成为评价的首要方面.这方面的评价主要以学生在从事活动时的表现作为对象,对他们的评价可以从以下两个方面来进行:一是学生在具体活动中的投入程度——能否积极、主动地从事各项活动,向同伴解释自己的想法,听取他们的建议和意见;二是学生在活动中表现出来的水平——在活动各个环节中所采用方法的合理性、准确性和独特性.例如,在收集、整理数据的过程中,应关注学生是否积极地参与,是否有良好的合作意识和能力;在分析数据、作出推断的过程中,应关注学生是否能用适当的统计图表和数字特征来表达数据的信息,是否能根据数据分析的结果得出自己的结论,能否将自己的结论清晰而有条理地表述出来.

### 2. 注重对所学知识的理解和应用

对知识技能的评价,应注重学生是否能在具体情境中,体会不同抽样方法各自的优越性与局限性,体会不同统计图的特点和用途,理解不同数字特征的意义;能否根据问题的需要选择适当的抽样方法收集数据,选择适当的统计图表和数字特征来表达数据的信息;是否能利用散点图直观认识变量间的相关关系,能否根据给出的线性回归方程系数公式建立线性回归方程.这其中特别需要引起注意的是,对知识技能的评价应当更多地关注对其本身意义的理解和在新情境中的应用,而不是记忆和使用的熟练程度.因此,评价中选用的问题形式应当多样化,选择题、填空题等客观题型在评价的过程中应减少份额,而主观题型,尤其是需要经历多个活动步骤的研究问题应当占有一定的份额.例如,在评价学生对数据标准差的意义和作用的理解时,可以呈现出具体情境中的一组数据,让学生通过计算得到标准差后,用自己的语言描述标准差在此处的意义.

### 3. 注重定性的方法,关注学生的情感态度

教师应在日常教学中多观察学生,充分关注学生的个性差异,特别要观察学生在小组中的表现,及时记录学生的独特想法,这不仅有利于教师全面地评价学生,而且使得评价和教学成为一个有机的整体.教师还应鼓励学生建立自己的成长记录,记录印象深刻的一次活动,在学习中遇到的困难,需要改进的地方等.例如,学生将某次统计活动的过程及之后的反思放在自己的成长记录中,教师可以请他说明整个统计活动的过程(如需要收集哪些信息、如何收集信息、如何表达信息),以及活动过程中的感想和过程后的反思,让学生进一步体会统计的意义和价值,发展统计观念,并增强他们学习统计的兴趣.教师也可对此学生的统计活动过程和反思进行评价.

## § 1 统计活动：随机选取数字

### 一、教学目标

1. 经历问题提出、数据收集、整理和分析的全过程,复习义务教育阶段的一些统计分析的方法.
2. 体会统计在日常生活中的普遍应用,能从现实生活中提出具有一定价值的统计问题.
3. 体会人为因素在统计过程中可能带来误差.

### 二、设计思路与教学建议

考虑到这是统计的第一个课时,从学生熟悉和有亲身经历的问题着手,可以大大地提高学生的学习兴趣.教科书首先从日常生活中的一些做法和说法提出问题:人很难随机做到某件事情.对这个问题的感受,每个人可能都有.当要求随机地做一次某件事情的时候,虽然无法判断是否是随机地做到了,但你不会感觉到很困难.当要求你重复地做某件事情时,你可能就越来越感觉难办了,有很多的人为因素在困扰着你——选第一个数字不是随机吧?刚刚选过的数字我再选好像不是随机吧?有很多类似的问题在不断地困扰着你.

#### 【例】P3

为了给这个问题一个直接的解释,最好的方法是自己来做一做.考虑到教科书的呈现和教学的安排,教科书先提供了一组实际调查的数据,通过对这批数据的整理与分析,一方面让学生体会一开始提出的问题,另一方面让学生经历统计的全过程(从调查问卷的设计、发放,到数据的收集与整理、分析,直到做出一个合理的结论),复习处理与分析数据的一些最基本的方法,为后面的学习做好铺垫.

#### 【抽象概括】P5

此后,教科书设计了一个抽象概括,由学生从统计分析中得出结论,并归纳在统计的过程中应当注意哪些问题,为自己设计统计活动提供支持.

#### 【练习及习题 1—1】P6

最后,教科书设计了两个同样问题的统计活动,从对不同的人群的调查进一步让学生对教科书一开始提出的问题给出一个合理的解释.

对于练习内容的安排,建议可以这样处理:在课堂上让每个学生(或者由小组进行讨论)设计一个调查方案(包括在数据收集与整理过程中应当注意的问题),然后在班级进行讨论,大家取得一致的意见并进行调查分工——可以分成若干小组,每个小组由3~5人组成,每个小组有一个负责人,负责组织与协调,然后在课外进行调查与分析数据.

对于习题的内容,学生可以在练习讨论的基础上完成,每个学生完成自己的数据收集工

作, 然后进行小组与班级数据的汇总, 并做出相应的统计图表, 进行统计分析.

教师可以根据这一节的内容, 有选择地对义务教育阶段有关统计量和统计图表的内容(比如, 平均数、中位数、众数、极差、方差; 条形统计图、扇形统计图、折线统计图; 数据收集的方法)进行复习或补充, 这样在学习内容方面可以更好地进行衔接.

在实际教学时, 教师可以按照教科书提供的线索进行教学, 不一定要拘泥于教科书. 比如, 教师在上课时提出这节课要讨论的问题之后, 就安排一个调查活动(也就是练习的内容, 可以是调查本班学生的情况).

### 三、备用课程资源

义务教育阶段一些内容的复习.

平均数、加权平均数、中位数、众数、极差和方差都是一组数据的统计量. 其中, 平均数、加权平均数、中位数和众数是反映数据的集中趋势, 而极差和方差是反映数据的离散程度. 这两种类型的统计量都有各自的意义和用途(在第 5 节中要进一步讨论). 下面给出它们在数学上的意义.

**平均数:** 就是一组数据的平均. 设有  $n$  个数据  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , 这组数据的平均数为:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}.$$

特别地, 如果上面  $n$  个数据中不同数据  $x_1, x_2, \dots, x_k$  的个数分别为  $n_1, n_2, \dots, n_k$ , 那么它们的平均数为:

$$\bar{x} = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + \dots + x_k n_k}{n_1 + n_2 + \dots + n_k}.$$

**加权平均数:** 就是一组数据的加权平均. 设有  $n$  个数据  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , 它们的权分别为  $l_1, l_2, \dots, l_n$ , 这组数据的加权平均数为:

$$\bar{x} = x_1 l_1 + x_2 l_2 + \dots + x_n l_n.$$

由此可以看出, 平均数是加权平均数的一个特例, 也就是说, 它们的权都是  $\frac{1}{n}$ .

**中位数:** 就是一组数据按照从小到大或从大到小的顺序进行排列时, 处于中间位置的数. 当这组数据的个数为奇数时, 中位数只有一个数; 当这组数据的个数为偶数时, 中位数有两个数. 比如, 1, 3, 5, 10, 73, 105, 111 这组数据的中位数就是 10; 1, 3, 5, 10, 73, 105, 111, 112 这组数据的中位数就是 10 和 73.

**众数:** 就是一组数据中出现次数最多的数.

**极差:** 就是一组数据中最大数与最小数之间的差.

**方差:** 就是一组数据中所有数与平均数的差的平方和的平均数. 设有  $n$  个数据  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , 这组数据的方差为:

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n}.$$

统计图在义务教育阶段主要学习了象形统计图、条形统计图、折线统计图、扇形统计图和

频数分布直方图. 在第一节课中, 教科书已经呈现了条形、折线和扇形这三种统计图. 象形统计图, 就是将被调查对象的形状或其替代物作为图, 然后表示出对象的数量. 这几种统计图在 § 4 中将会再进行复习.

在教学时, 教师一定要意识到, 这些统计内容的补充教学, 一定要与它们的用途和意义联系起来, 否则就成了代公式计算值, 失去了统计教学的意义.

## § 2 从普查到抽样

### 一、教学目标

1. 了解普查的意义.
2. 结合具体的实际问题情境,理解随机抽样的必要性和重要性.

### 二、设计思路与教学建议

首先,教科书从我国第五次人口普查展开讨论,并通过对人口普查的了解,说明普查的工作量大,要耗费大量的时间和资金.从某种意义上来说,人口普查虽然规模大,还是可以实现,但有时候,即使有时间、精力和财力也难以完成普查.因此,教科书通过几个现实生活中的例子来说明这一点,进而让学生体会到抽样的必要性.更进一步,教科书通过学生的思考与交流,总结出抽样调查的优点,让学生了解样本和总体的概念.

#### 【问题提出】P7

通过我国第五次人口普查的有关数据,让学生体会到统计对政府决策的重要作用.统计数据可以提供大量的信息,为国家的宏观决策提供有关的支持.教科书通过对人口普查的有关新闻报道,让学生体会人口普查的规模是何等的宏大与艰辛.

教科书提出了三个有代表性的问题.第一个问题主要是针对人口普查的作用,人口普查可以了解一个国家人口全面情况,比如,人口总数、男女性别比、受教育状况、增长趋势等.人口普查是对国家的政府决策实行情况的一个检验,比如,国家计划生育政策,经济发展战略,国家“普及九年义务教育”政策,人民群众的生活水平等.第二个问题是针对普查本身存在的问题提出的,以加深学生对于普查的理解.学生可能有一个误解,普查就是100%的准确,其实不然,即使是最周全的调查方案,在实际执行时都会产生一个误差.教科书通过这个问题,目的是让学生理解在人口普查中出现漏登是正常情况,调查方案的设计是尽可能让这个误差降低到最小.同时,也要让学生理解人口普查的工作,即使出现漏登现象,人口普查的数据对国家的宏观决策依然具有重要的作用.第三个问题是针对人口普查工作的艰辛而提出的,让学生体会人口普查数据得来不易,要尊重人口普查人员的劳动,对人口普查工作要大力支持.

如果有条件,教学时教师可以利用多媒体动态地展示我国第五次人口普查的有关信息,教师也可以借助当时电视、广播等媒体的有关报道,让学生更加直观、形象地了解我国人口普查的历史.(本书在备用课程资源中有这方面的内容,教师备课时可以参考)

#### 【阅读材料】P8

“阅读材料”是课堂阅读,目的是让学生了解普查工作的特点和重要性,以及我国目前主要的一些普查工作.进而,总结出普查的主要不足之处,这是从一个方面说明了抽样调查的必要性.

### 【例 1 和其后的“思考交流”】P8~9

紧接着,教科书通过例 1 和“思考交流”的两个问题,让学生了解普查有时候难以实现.这主要有两个方面的原因,其一,被调查对象的量大;其二,普查对被调查对象本身具有一定的破坏性.这从另一个方面说明了抽样调查的必要性.然后,教科书通过抽象概括总结出抽样调查的两个主要优点.

### 【例 2 和其后的“思考交流”】P9~10

主要是讨论在抽样调查时,什么样的样本才具有代表性.在抽样时,如果抽样不当,那么调查的结果可能会出现与实际情况不符,甚至是错误的结果,导致对决策的误导.在抽样调查时,一定要保证随机性原则,尽可能地避免人为因素的干扰;并且要保证每个个体以一定的概率被抽取到;同时,还要注意到要尽可能地控制抽样调查中的误差.

对于“思考交流”,在教学时,教师要引导学生先独立思考,然后再进行交流,讨论一定要充分.对于样本的代表性问题,教师要求学生用具体的实例来说明,不要抽象地来讨论这个问题,要让学生体会到在一个具体的问题中,什么样的样本才具有代表性,如何避免人为的因素.

### 【练习】P10

练习中的第 3 题是有关家庭收入问题,是一个社会敏感问题,可能有些被调查对象不愿意被调查,所以在设计调查问卷时要考虑到这一点.一个最简单而且有效的解决方法,就是在问卷上不要求写工作单位和姓名之类的信息.

### 【习题 1—2】P10

1. 目的是让学生回顾与总结课堂的学习内容,同时也是对通常生活中所说的药品疗效的一个反思.通常情况下,如果是发放问卷进行调查,那么收回来的问卷不具有代表性,原因是愿意交回问卷的人,通常是对这种药品感兴趣,或这种药品对他确实有效,否则他是不愿意交回问卷的.因此,在设计抽样调查时一定要注意这个问题,这也是人为因素造成的.科学合理的检测一个药品的疗效,通常是对一些临床的病人(要符合抽样的随机性原则)进行跟踪调查,有的还应该用安慰剂做对比试验,只有在考察各种因素后,得到的数据才比较可靠.
2. 这是一个开放性问题,目的是让学生进一步体会什么样的样本才具有代表性.题中所提到的某同学的调查情况,只能代表他们班级的家庭收入情况,不能代表我国国民收入情况.这是一项复杂的调查,但本题的目的不是要求学生设计出一个非常完善的调查方案,而是让学生体会,在这样的社会调查中应当关注到各个方面的因素.教学时,教师不要求学生有一个统一的答案,但要求学生进行讨论,并主要考虑到这三个方面的问题:东部与西部、城市与农村,发达地区与欠发达地区不同的工作岗位.
3. 目的是培养学生查阅资料的能力,进一步了解我国人口普查的历史,体会人口普查对国家宏观决策的作用.有条件的学校可组织学生进行分工合作,查书面资料(报刊、杂志、书籍等),查网上资料,然后进行汇总与交流.如果学生有困难,教师可以提供一些资料让学生进行阅读.



### 三、备用课程资源

#### 中国历代人口与人口普查

2000-10-23 《光明日报》 记者 白英

据有关资料记载,我国是世界上最早统计人口的国家之一.但由于历代政府调查人口都是为了征税、抽丁,因而不重视保存统计资料,直到1949年以后,我国才开展了现代含义的科学的人口普查.

##### 历史上的户籍与人口

据文献记载,公元前22世纪,大禹曾经“平水土,分九州,数万民”.所谓“数万民”就是统计人口.当时统计的数字约1355万;进入封建社会以后,人口数字统计更加完整.汉朝有“算赋法”;隋朝有“输籍法”;唐代有“户籍法”;宋朝采用“三保法”;元世祖忽必烈于至元八年颁布《户口条画》,将强制为奴的人口按籍追出,编为国家民户,使人口不断增加,元顺帝初年,全国人口达到8000万左右.明朝有“户贴制度”,现存明初洪武年间的户口统计,其总数均已达到1000余万户,近6000万人口.

具有近代意义的人口普查只有两次.第一次是在1909年清朝政府为了应付资产阶级民主革命,筹备立宪事宜,下令开展全国人口普查,当时推算我国人口约3.7亿.第二次是国民党内政部举行的人口普查.当时由于军阀混战,只调查了13个省份的人口,1931年发表的全国为47480万人口的数字,是后来估算出来的.

##### 新中国三次人口普查

为查清人口状况,新中国成立后先后于1953年、1964年和1982年进行过三次全国人口普查.三次人口普查的时间都确定为7月1日0时.

前两次人口普查,是在我国计算技术比较落后的条件下进行的,1953年的人口普查全国人口总数为58260万余人,100岁以上的有3384人,最高年龄为155岁.1964年的人口普查增加了本人成份、文化程度和职业三项.全国人口为69122万人.其中大学文化程度的287万人,高中文化程度的912万人;初中文化程度的3235万人,小学文化程度的19582万人.

1982年的第三次全国人口普查,调查项目共19项,增加了常住人口的户口登记状况,在业人口的行业、职业和不在业人口状况,婚姻状况以及生育子女总数、存活子女总数和生育胎次等,并首次使用电子计算机处理大量数据.截至1982年6月30日24时,全国人口为100391万人.

随着新中国成立,人口的死亡率大幅下降,人口的生育率维持在高水平,1949年~1958年出现“第一次生育高峰”,人口净增加近1.2亿.1962年~1970年,9年净增人口1.57亿,1971年~1980年,全国总人口由8.52亿增加到1980年的9.87亿,净增人口1.35亿,实行计划生育政策已迫在眉睫.

##### 同国际接轨的第四次普查

1990年我国进行了第四次人口普查,这次普查与联合国关于1990年人口普查的建议相一致.