

格致方法·定量研究系列

吴晓刚 主编



抽样调查方法简介

[美] 格雷汉姆·加尔顿 (Graham Kalton) 著
武玲蔚 译 周穆之 校

- ★ 革新研究理念
- ★ 丰富研究工具
- ★ 最权威、最前沿的定量研究方法指南

格致出版社 上海人民出版社

40

格致方法·定量研究系列 吴晓刚 主编

抽样调查方法简介

[美] 格雷汉姆·加尔顿 (Graham Kalton) 著
武玲蔚 译 周穆之 校

SAGE Publications, Inc.

格致出版社 上海人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

抽样调查方法简介/(美)加尔顿著;武玲蔚译;
周穆之校. —上海:格致出版社;上海人民出版社,
2014

(格致方法·定量研究系列)

ISBN 978-7-5432-2419-3

I. ①抽… II. ①加… ②武… ③周… III. ①抽样调
查统计-研究 IV. ①C811

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 145554 号



格致方法·定量研究系列

抽样调查方法简介

[美]格雷汉姆·加尔顿 著
武玲蔚 译 周穆之 校

出版 世纪出版股份有限公司 格致出版社
世纪出版集团 上海人民出版社
(200001 上海福建中路 193 号 www.ewen.cc)



编辑部热线 021-63914988
市场部热线 021-63914081
www.hibooks.cn

发行 上海世纪出版股份有限公司发行中心

印刷 浙江临安曙光印务有限公司
开本 920×1168 1/32
印张 5.5
字数 106,000
版次 2014 年 9 月第 1 版
印次 2014 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5432-2419-3/C·105

定价:22.00 元

出版说明

由香港科技大学社会科学部吴晓刚教授主编的“格致方法·定量研究系列”丛书,精选了世界著名的 SAGE 出版社定量社会科学研究丛书,翻译成中文,起初集结成八册,于 2011 年出版。这套丛书自出版以来,受到广大读者特别是年轻一代社会科学工作者的热烈欢迎。为了给广大读者提供更多的方便和选择,该丛书经过修订和校正,于 2012 年以单行本的形式再次出版发行,共 37 本。我们衷心感谢广大读者的支持和建议。

随着与 SAGE 出版社合作的进一步深化,我们又从丛书中精选了三十多个品种,译成中文,以飨读者。丛书新增品种涵盖了更多的定量研究方法。我们希望本丛书单行本的继续出版能为推动国内社会科学定量研究的教学和研究作出一点贡献。

总序

2003年,我赴港工作,在香港科技大学社会科学部教授研究生的两门核心定量方法课程。香港科技大学社会科学部自创建以来,非常重视社会科学研究方法论的训练。我开设的第一门课“社会科学里的统计学”(Statistics for Social Science)为所有研究型硕士生和博士生的必修课,而第二门课“社会科学中的定量分析”为博士生的必修课(事实上,大部分硕士生修完第一门课后都会继续选修第二门课)。我在讲授这两门课的时候,根据社会科学研究生的数理基础比较薄弱的特点,尽量避免复杂的数学公式推导,而用具体的例子,结合语言和图形,帮助学生理解统计的基本概念和模型。课程的重点放在如何应用定量分析模型研究社会实际问题,即社会研究者主要为定量统计方法的“消费者”而非“生产者”。作为“消费者”,学完这些课程后,我们一方面能够读懂、欣赏和评价别人在同行评议的刊物上发表的定量研究的文章;另一方面,也能在自己的研究中运用这些成熟的方法论技术。

上述两门课的内容,尽管在线性回归模型的内容上有少

量重复,但各有侧重。“社会科学里的统计学”从介绍最基本的社会研究方法论和统计学原理开始,到多元线性回归模型结束,内容涵盖了描述性统计的基本方法、统计推论的原理、假设检验、列联表分析、方差和协方差分析、简单线性回归模型、多元线性回归模型,以及线性回归模型的假设和模型诊断。“社会科学中的定量分析”则介绍在经典线性回归模型的假设不成立的情况下的一些模型和方法,将重点放在因变量为定类数据的分析模型上,包括两分类的 logistic 回归模型、多分类 logistic 回归模型、定序 logistic 回归模型、条件 logistic 回归模型、多维列联表的对数线性和对数乘积模型、有关删节数据的模型、纵贯数据的分析模型,包括追踪研究和事件史的分析方法。这些模型在社会科学研究中有着更加广泛的应用。

修读过这些课程的香港科技大学的研究生,一直鼓励和支持我将两门课的讲稿结集出版,并帮助我将原来的英文课程讲稿译成了中文。但是,由于种种原因,这两本书拖了多年还没有完成。世界著名的出版社 SAGE 的“定量社会科学研究”丛书闻名遐迩,每本书都写得通俗易懂,与我的教学理念是相通的。当格致出版社向我提出从这套丛书中精选一批翻译,以飨中文读者时,我非常支持这个想法,因为这从某种程度上弥补了我的教科书未能出版的遗憾。

翻译是一件吃力不讨好的事。不但要有对中英文两种语言的精准把握能力,还要有对实质内容有较深的理解能力,而这套丛书涵盖的又恰恰是社会科学研究中技术性非常强的内容,只有语言能力是远远不能胜任的。在短短的一年时间里,我们组织了来自中国内地及香港、台湾地区的二十几位

研究生参与了这项工程,他们当时大部分是香港科技大学的硕士和博士研究生,受过严格的社会科学统计方法的训练,也有来自美国等地对定量研究感兴趣的博士研究生。他们是香港科技大学社会科学部博士研究生蒋勤、李骏、盛智明、叶华、张卓妮、郑冰岛,硕士研究生贺光烨、李兰、林毓玲、肖东亮、辛济云、於嘉、余珊珊,应用社会经济研究中心研究员李俊秀;香港大学教育学院博士研究生洪岩璧;北京大学社会学系博士研究生李丁、赵亮员;中国人民大学人口学系讲师巫锡炜;中国台湾“中央”研究院社会学所助理研究员林宗弘;南京师范大学心理学系副教授陈陈;美国北卡罗来纳大学教堂山分校社会学系博士候选人姜念涛;美国加州大学洛杉矶分校社会学系博士研究生宋曦;哈佛大学社会学系博士研究生郭茂灿和周韵。

参与这项工作的许多译者目前都已经毕业,大多成为中国内地以及香港、台湾等地区高校和研究机构定量社会科学方法教学和研究的骨干。不少译者反映,翻译工作本身也是他们学习相关定量方法的有效途径。鉴于此,当格致出版社和 SAGE 出版社决定在“格致方法·定量研究系列”丛书中推出另外一批新品种时,香港科技大学社会科学部的研究生仍然是主要力量。特别值得一提的是,香港科技大学应用社会经济研究中心与上海大学社会学院自 2012 年夏季开始,在上海(夏季)和广州南沙(冬季)联合举办“应用社会科学研究方法研修班”,至今已经成功举办三届。研修课程设计体现“化整为零、循序渐进、中文教学、学以致用”的方针,吸引了一大批有志于从事定量社会科学研究的学生和青年学者。他们中的不少人也参与了翻译和校对的工作。他们在

繁忙的学习和研究之余,历经近两年的时间,完成了三十多本新书的翻译任务,使得“格致方法·定量研究系列”丛书更加丰富和完善。他们是:东南大学社会学系副教授洪岩璧,香港科技大学社会科学部博士研究生贺光烨、李忠路、王佳、王彦蓉、许多多,硕士研究生范新光、缪佳、武玲蔚、臧晓露、曾东林,原硕士研究生李兰,密歇根大学社会学系博士研究生王骁,纽约大学社会学系博士研究生温芳琪,牛津大学社会学系研究生周穆之,上海大学社会学院博士研究生陈伟等。

陈伟、范新光、贺光烨、洪岩璧、李忠路、缪佳、王佳、武玲蔚、许多多、曾东林、周穆之,以及香港科技大学社会科学部硕士研究生陈佳莹,上海大学社会学院硕士研究生梁海祥还协助主编做了大量的审校工作。格致出版社编辑高璇不遗余力地推动本丛书的继续出版,并且在这个过程中表现出极大的耐心和高度的专业精神。对他们付出的劳动,我在此致以诚挚的谢意。当然,每本书因本身内容和译者的行文风格有所差异,校对未免挂一漏万,术语的标准译法方面还有很大的改进空间。我们欢迎广大读者提出建设性的批评和建议,以便再版时修订。

我们希望本丛书的持续出版,能为进一步提升国内社会科学定量教学和研究水平作出一点贡献。

吴晓刚

于香港九龙清水湾

序

无论在学术界还是业界,抽样调查研究都是一个重要的领域。在社会科学的各个领域,它都是很基础的工具,在很多大型调查中扮演了重要角色,包括全国选举调查(National Election Studies)、芝加哥大学的国情调查中心(National Opinion Research Center, NORC)的综合社会调查(General Social Survey),以及密歇根大学调查研究中心(Survey Research Center)对消费者的调查等。这一方法几乎可以被用到任何情境中,包括描述性研究以及评估性研究。最后,抽样调查方法在政治竞选中的应用是非常成功的,从而极大地提高了自身的知名度。

当然,调查研究的基础是抽样过程。如果离开了设计优良、执行有力的抽样过程,无论研究者提出的研究问题多么有趣、使用的研究方法多么高端,都不能弥补这一缺憾。但即使这样,有人可能会觉得抽样仅仅是一个技术问题,只要统计学家懂就够了。我并不这么认为。负责抽样的统计学家对很多项目而言是至关重要的,使用抽样调查数据的研究者必须有足够的抽样调查的理论基础。

加尔顿教授的著作对抽样过程的介绍深浅适中。显然，本书并不是为统计学家而写的。事实上，本书对于那些只有部分统计学知识的研究者而言都是通俗易懂的。在书中，作者对所有的概念都进行了仔细解释，从而为读者理解调查设计打下了很好的基础。本书的一个主要特点在于，它对这一方法的实际应用进行了诸多介绍，比如抽样框和无应答的部分，而研究者在实际中常常会遇到无应答的问题。

本书很好地涵盖了抽样理论与相应实例，因此我认为，加尔顿教授的这一著作无论对于抽样调查的初学者还是有一定基础的读者来说，都是宝贵的参考资料。

理查德·G.涅米

目 录

序	1
第 1 章 简介	1
第 2 章 简单随机抽样	7
第 3 章 系统抽样	19
第 4 章 分层抽样	25
第 1 节 按比例分层	29
第 2 节 非比例分层	33
第 3 节 层的选择	36
第 5 章 整群抽样和多阶抽样	39
第 6 章 按规模大小成比例的概率抽样	51

第 7 章	其他概率抽样设计	65
第 1 节	二阶段抽样	67
第 2 节	重复抽样	70
第 3 节	面板设计	76
第 8 章	抽样框	81
第 1 节	缺失元素	83
第 2 节	群	85
第 3 节	空白与外来元素	89
第 4 节	重复列举	91
第 9 章	无应答	93
第 10 章	调查分析	103
第 1 节	权重	105
第 2 节	抽样误差	113
第 11 章	样本量	123
第 12 章	两个例子	129
第 1 节	全国性面访调查	131
第 2 节	电话访问调查的例子	134

第 13 章 非概率抽样	139
第 14 章 结语	145
参考文献	148
译名对照表	151

第 **1** 章

简 介

目前,抽样调查(sample surveys)作为一种提供统计数据的方式,已经在众多领域被研究者和管理者们广泛应用。这些领域包括社会学、社会心理学、人口学、政治学、经济学、教育学以及公共健康等领域,人们使用抽样调查来发展、检验以及提炼他们的研究假设。与此同时,中央政府也同样依赖这些调查来获得关于民众的信息,包括就业和失业、收入和支出、住房条件、教育、营养、健康、出行方式,等等。他们也会对例如制造商、零售商、农场、学校以及医院等机构进行调查。另外,地方政府也会使用调查来帮助他们的规划。市场调查员也使用抽样调查来确定目标市场,了解商品是如何在实际中被使用的以及消费者的反响。意见调查则追踪政治家或政党的受欢迎程度,同时度量公众在众多社会议题上的看法。

虽然抽样调查现在有非常广泛的应用,但令人惊讶的是它的历史非常短。这一历史基本发生在 20 世纪之内,而调查方法的改进也大多出现在 20 世纪 30 年代之后。在这一世纪中,调查方法的所有方面都有了可观的改进,抽样方法方面的进步尤甚,而后者也正是本书的主题。20 世纪之初,统计学家就仅仅分析总体的一部分是否足够进行了争论,因

为这在原理上是可行的(O'Muircheartaigh and Wong, 1981)。由于时间抽样(time sampling)已经被广泛接受,因此人们已经能够使用众多抽样方法在不同情境下来保证调查的有效性和实用性。

调查的设计包含了众多互相关联的决策,比如收集数据的方式(面对面的访问、电话访问或自我完成的形式)、提问框架、数据处理方法以及样本设计(Moser and Kalton, 1971; Warwick and Lininger, 1975)。尽管这本书仅涉及样本的设计,但它同时也会考虑到样本设计需要的是整个抽样调查的有机整体。特别是数据搜集过程中包含的经济学对样本设计的选择具有重要影响。

调查设计的第一步就是决定研究的总体(population)。这里,“总体”这一术语的意思是被研究的元素(element)的全体,而元素则是研究的单元。具体而言,元素可以是个人,也可以是家庭、农场、学校或其他单位。根据调查的对象,需要精确和仔细地定义“总体”的概念,因为研究的结果取决于我们使用的定义。比如,考虑一个在城市中进行的调查,其目标是检验一个对新引入的巴士系统的支持程度。我们是否应将调查设定到在这一城市里居住的个人层面?访问对象的最低年龄是什么?是否应当调查那些没有城市选举权的人?在城市中暂居的访客是否应当被排除在外?如果是的话,这一群体该如何定义?在我们定义总体时,会面临很多类似的问题,而这一工作并不像看起来那么简单。

在开始阶段,定义一个满足调查目标的理想总体是有帮助的:目标总体(target population)。这一定义现在常常被修

正为调查总体(survey population),从而将实际的限制纳入考虑范围内。比如,美国很多全国性的调查的理想状态是包含驻扎在海外的军人、居住在夏威夷或者阿拉斯加的人们,以及在医院、旅馆、监狱、军营和其他机构的人们。然而,对这些人们进行调查访问无疑会面临很多问题,在现实中这些人往往会被排除在调查总体之外。因此,从理想目标总体开始的优势在于,人们可以清楚地确定需要排除哪些人,从而使人们可以评估这些限制条件的范围和后果。

一旦定义了总体,我们就可以从中确定样本。一个最直接的方法就是将总体中的所有元素都包括进来,但是这通常并不合适。只从总体中的部分搜集信息的成本较低,同时如果可以保证我们之后的估计量足够准确的话,抽样明显是更加经济的做法。这样的做法也可以使这一过程更加迅速,人们也可以从中得到及时的报告。另外,通过仅关注总体中的一部分信息,数据搜集的质量会高于收集总体全部的做法。因此,抽样调查实际上能够提供更加准确的结果。因为这些理由,除非总体本身非常小,抽样调查几乎总是更常被使用的方法。

在样本设计时,人们往往考虑如何选择总体的部分来对其进行调查。一个基本的区分就是要看抽样是不是通过概率机制(probability mechanism)实现的。对于一个概率样本,每一个元素都有一个已知的、非零的被抽中的概率。因此,人们可以避免选择偏差,并且通过统计理论来推导出抽样估计量(survey estimator)的性质。非概率抽样则包含了多样的过程,包括使用志愿者以及特意选择某些具有“代表性”的元素作为样本。所有非概率抽样的弱点在于其主观