



格致方法·定量研究系列 吴晓刚 主编

# 中介作用分析

[美] 道恩·亚科布齐 (Dawn Iacobucci) 著  
李骏 译

- ★ 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

19

格致方法·定量研究系列 吴晓刚 主编

# 中介作用分析

[美] 道恩·亚科布齐(Dawn Iacobucci) 著  
李 骏 译

SAGE Publications, Inc.

格致出版社  上海人民出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

中介作用分析/(美)道恩·亚科布齐著;李骏译.

—上海:格致出版社;上海人民出版社,2017.3

(格致方法·定量研究系列)

ISBN 978-7-5432-2716-3

I. ①中… II. ①道… ②李… III. ①统计方法  
IV. ①C81

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 018403 号

责任编辑 顾悦

格致方法·定量研究系列

中介作用分析

[美]道恩·亚科布齐 著

李骏 译

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.co)



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 4.75  
字数 92,000  
版次 2017年3月第1版  
印次 2017年3月第1次印刷

ISBN 978-7-5432-2716-3/C·167

定价:30.00 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上,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博士生和青年学者。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

---

社会科学数据分析者长期以来一直认为,中间变量的中介作用在理解个体的社会地位、行为模式及其他结果时处于首当其冲的重要地位。例如,在流行病学和健康研究中,探讨社会经济地位(SES)——经常用个体的教育获得来表示——对健康结果(不管是客观测量还是主观评估)的作用非常具有代表性。同样,社会人口学几十年的研究也已经表明,检验教育或其他 SES 变量对生育行为的中介效应是十分重要的。如果我们用  $X$  表示一个背景变量或决定因素, $Y$  表示一个结果变量, $M$  表示一个中间或中介变量,那么,对这三个变量的研究可以概括为两种类型的作用: $X \rightarrow Y$  和  $X \rightarrow M \rightarrow Y$ 。也就是说,背景变量对结果变量的影响既存在直接作用,也存在间接作用,而后者正是通过中介变量实现的。

确实,以这种方式来思考因果关系的例子几乎存在于每一项应用统计方法的社会科学研究中。本书与此前许多著作相得益彰,包括 Long 所著的《协方差结构模型》(*Covariance Structure Models*)、Berry 所著的《非递归因果模型》(*Nonrecursive Causal Models*)、Davis 所著的《因果顺序的逻

辑》(*The Logic of Causal Order*)以及在某种方式上与回归分析有关的那些著作。

正如作者在第2章中所描述的,有三种基本方法可以分析中介作用。经典的中介作用检验创始于20世纪80年代,依赖的是经典的线性回归。有向非循环图方法是用路径和顶点来图形化地表示因果关系,并以此来实现模型化。最后,大家所知道的结构方程模型(SEM)方法为因果分析中的中介作用建模提供了最大的灵活性。这就是作者在本书中所采用的写作方式,这样的方式使研究者可以在出现多重测量时,处理中介作用、中介性的调节作用、调节性的中介作用以及中介作用这一主题下的其他议题。执行SEM软件的广泛可得性为读者提供了必要的工具来进行中介作用建模,以获得关于因果关系的正确理解。

廖福挺

### **Mediation Analysis**

English language editions published by SAGE Publications of Thousand Oaks, London, New Delhi, Singapore and Washington D. C., © 2008 by SAGE Publications, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher.

This simplified Chinese edition for the People's Republic of China is published by arrangement with SAGE Publications, Inc. © SAGE Publications, Inc. & TRUTH & WISDOM PRESS 2012.

本书版权归 SAGE Publications 所有。由 SAGE Publications 授权翻译出版。  
上海市版权局著作权合同登记号:图字 09-2009-546

## 格致方法·定量研究系列

1. 社会统计的数学基础
2. 理解回归假设
3. 虚拟变量回归
4. 多元回归中的交互作用
5. 回归诊断简介
6. 现代稳健回归方法
7. 固定效应回归模型
8. 用面板数据做因果分析
9. 多层次模型
10. 分位数回归模型
11. 空间回归模型
12. 删截、选择性样本及截断数据的回归模型
13. 应用logistic回归分析（第二版）
14. logit与probit：次序模型和多类别模型
15. 定序因变量的logistic回归模型
16. 对数线性模型
17. 流动表分析
18. 关联模型
19. 中介作用分析
20. 因子分析：统计方法与应用问题
21. 非递归因果模型
22. 评估不平等
23. 分析复杂调查数据（第二版）
24. 分析重复调查数据
25. 世代分析（第二版）
26. 纵贯研究（第二版）
27. 多元时间序列模型
28. 潜变量增长曲线模型
29. 缺失数据
30. 社会网络分析（第二版）
31. 广义线性模型导论
32. 基于行动者的模型
33. 基于布尔代数的比较法导论
34. 微分方程：一种建模方法
35. 模糊集合理论在社会科学中的应用
36. 图解代数：用系统方法进行数学建模
37. 项目功能差异（第二版）
38. Logistic回归入门
39. 解释概率模型：Logit、Probit以及其他广义线性模型
40. 抽样调查方法简介
41. 计算机辅助访问
42. 协方差结构模型：LISREL导论
43. 非参数回归：平滑散点图
44. 广义线性模型：一种统一的方法
45. Logistic回归中的交互效应
46. 应用回归导论
47. 档案数据处理：研究“人生”
48. 创新扩散模型
49. 数据分析概论
50. 最大似然估计法：逻辑与实践
51. 指数随机图模型导论
52. 对数线性模型的关联图和多重图
53. 非递归模型：内生性、互反关系与反馈环路
54. 潜类别尺度分析
55. 合并时间序列分析
56. 自助法：一种统计推断的非参数估计法
57. 评分加总量表构建导论

# 目 录

---

序	1
第 1 章 中介作用简介	1
第 1 节 中介作用是什么以及它为什么重要?	4
第 2 节 因果关系	7
第 2 章 中介作用分析的基本方法	17
第 1 节 经典的中介作用检验	19
第 2 节 另一种方法:有向非循环图	22
第 3 节 另一个更好的方法:结构方程模型	25
第 3 章 用结构方程模型来分析中介作用:测量模型	27
第 1 节 多重测量情况下的中介作用	29
第 2 节 中介作用与结构方程模型的测量模型	32
第 3 节 实例阐释	34
第 4 节 拟合测量模型	38
第 4 章 用结构方程模型来分析中介作用:结构模型	49

第 1 节	概念回顾	52
第 2 节	举例说明	55
第 3 节	抑制作用	61
第 4 节	四概念建构模型的 LISREL 语句	63
第 5 节	较长的中介作用链与替代性中介路径 的 LISREL 语句	67
第 6 节	间接效应的显著性	71
第 7 节	其他议题	73
<b>第 5 章</b>	<b>高级议题</b>	<b>75</b>
第 1 节	中介性的调节作用	77
第 2 节	调节性的中介作用	80
第 3 节	定类变量	87
第 4 节	纵向数据	99
<b>第 6 章</b>	<b>结论</b>	<b>103</b>
附录		107
注释		119
参考文献		126
译名对照表		133

第 **1** 章

中介作用简介

中介作用分析是用来考察某项数据是否具有中介结构的一套统计方法。中介结构这一概念指向这样一种特定形式的因果关系机制——某个自变量对某个因变量的影响可能并非是直接的,而是通过某种中介过程实现的,或者说,某个自变量是通过某个中介变量而间接影响某个因变量的。试图检验中介关系的研究者通常将这些变量之间的相互关系称为“因果关系”,例如,自变量影响了中介变量(或自变量的变化导致了中介变量的变化),而中介变量又影响了因变量。研究者随后会用一套统计方法来检验这些变量在经验数据中的相互关系。在本书中,我们将同时从概念和统计两个方面来讨论中介关系的检验方法。

在本章,我们将首先回顾确立和证实因果关系的逻辑以及(在社会学这一学科内人们所认同的)方法。不管使用哪种具体的统计工具来检验中介模型,这些概念层次的讨论都是切题的。

在中介关系研究文献中,一些学者已经重新强调了要注意对数据结构中的相关关系所作出的因果关系解释(例如, Holland, 1986; James & Brett, 1984; James, Mulaik & Brett, 1982; McDonald, 2002),其中更有一些人认为,实验



方法仍然是最理想的确立因果关系的研究设计(例如, Shrout & Bolger, 2002; Spencer, Zanna & Fong, 2005)。一些研究者已经尝试对基本的中介统计方法进行改进或提升(例如, Kenny, Kashy & Bolger, 1998; MacKinnon, Lockwood, Hoffman, West & Sheets, 2002; MacKinnon, Warsi & Dwyer, 1995), 还有一些研究者已经同时讨论了因果逻辑层次的议题和经验层次的方法改进问题(例如, Bentler, 2001; Cote, 2001; Lehmann, 2001; McDonald, 2001; Netemeyer, 2001)。我们将讨论所有这些主题。