

文章编号:1005-9679(2018)03-0098-06

# 实验法在管理学研究中的演进与创新

方陈承 张建同

(同济大学 经济与管理学院,上海 200092)

**摘要:** 利用文献研究和系统理性分析的方法,探究了实验法在管理学研究中的演进与创新过程。首先,对管理学实验的概念及其传统分类进行了介绍。其次,总结了管理学实验中常用的设计方法,即正交设计法、仿真法、倍差法和断点回归设计法。然后,根据实验设计方法,对管理学实验进行了重新分类,并对各类实验的特点和适用范围展开了讨论。重新分类后的主要实验类型包括正交实验、计算机仿真实验、准实验和自然实验。最后,从实验设计方法的角度,梳理了管理学实验的发展脉络,并分析了其演进与创新的路径,结果将有助于进一步推动实验法在管理学研究中的正确运用。

**关键词:** 管理学实验;设计方法;演进;创新

**中图分类号:** C 93-03 **文献标志码:** A

## Evolution and Innovation of Experimental Methods in Management Research

FANG Chencheng ZHANG Jiantong

(School of Economics and Management, Tongji University, Shanghai 200092, China)

**Abstract:** This paper investigates the evolution and innovation process of experimental methods in management research through literature and rationally systematic analysis. First, the concept and traditional classification of management experiments are introduced. Second, the commonly used design methods in management experiments are concluded, which include orthogonal, simulation, difference-in-difference and regression discontinuity designs. Then, based on the design methods, this paper reclassifies the management experiments, and discusses their characteristics and application scopes accordingly. Reclassified experiments consist of orthogonal, computer simulation, quasi and natural experiments. Finally, this paper clarifies the research context of management experiments, and analyzes their evolution and innovation path from the perspective of design methods, which are supposed to promote the further development of experiments in management study.

**Key words:** management experiments; design methods; evolution; innovation

## 0 引言

实验法作为一种科学研究方法,不仅为自然科

学领域的发展做出了巨大贡献,也在经济学、心理学和管理学等社会科学领域中占据了一定地位<sup>[1]</sup>。美国社会学家索罗金更是指出,“因为要对社会行为和

收稿日期:2018-04-08

基金项目:同济大学中央高校基本科研业务费专项项目(1200219312);国家建设高水平大学公派研究生项目(201706260217)

作者简介:方陈承(1992—),男,安徽黄山人,博士研究生,研究方向为管理信息系统与电子商务(通信作者);张建同(1966—),女,北京人,教授,博士生导师,研究方向为供应链管理、管理信息系统、应用统计,E-mail:fangcc@tongji.edu.cn。

社会现象的发展变化做出解释、预测和控制,只能通过实验,其他方法无法完全达到这些目的”<sup>[2]</sup>。可见,实验法已成为当前社会学家们分析社会问题的重要手段。然而,这一方法在各主要社会科学领域中的发展并不均衡。具体来说,实验法在经济学与心理学中的应用较为成熟,并已形成了体系完善的分支领域,即实验经济学与实验心理学<sup>[3-4]</sup>。相比之下,在管理学研究中实验法的应用则较为碎片化,尚未形成体系完整的实验方法论。并且,何斌等(2013)发现,近年来实验法在管理学中的运用已逐渐暴露出了一些问题,包括实验研究的外部效度不高、实验结果的实践意义较小及实验方法的使用不恰当等<sup>[5]</sup>。因此,目前有必要对管理学中所涉及的实验法进行全面总结与梳理,将有助于推动实验法在管理学中的进一步应用与发展。

## 1 管理学实验的概念与传统分类

早在 19 世纪末,泰勒、梅奥等管理学家就已开始运用实验的方法对管理现象、活动和问题进行探究。“铁锹”实验、“金属切削”实验和“霍桑”实验等一系列研究的成果为科学管理提供了基础,也推动了管理科学理论的发展<sup>[6]</sup>。总体上,管理学实验可被定义为,在可控的实验环境下,针对某一确定的管理现象或问题,研究被观察对象的行为及其变化规律,以检验、比较和完善相关理论,并据此为管理者提供决策依据<sup>[7]</sup>。邱燕和何斌(2006)指出,由于管理学是一门运用数学、工程科学、经济学和心理学等多学科理论与技术的综合性交叉学科,故管理学实验也一定程度上受到了经济学实验和心理学实验的影响<sup>[8-9]</sup>。尽管如此,管理学实验在研究视角、参照系和分析工具方面又显著区别于其他社会科学领域的实验。具体来说,管理学实验更侧重于综合运用多学科领域的理论知识,采用定性与定量相结合的方法,以管理活动的基本职能,即计划、组织、领导、控制、激励和创新为着眼点,探究组织及其目标、组织中管理者与被管理者的决策和行为等内容<sup>[8]</sup>。

根据不同的标准,管理学实验有着不同的分类。谢刚和万迪昉(2003)依据实验场地的不同,将其划分为实验室实验和现场实验。其中,实验室实验是在人为搭建的特定环境中进行的,现场实验则是在日常工作环境中进行的。他们又指出,实验室实验既包括以计算机为主要研究对象的模拟实验,也包括以人为对象的实物实验,但现场实验的研究对象则一般只为人及其行为<sup>[10]</sup>。随着互联网技术的不断

发展,网络不仅给管理学实验带来了新的手段和环境,也带来了新的组织模式<sup>[11]</sup>。基于此,何斌等(2010)进一步拓展了谢刚和万迪昉(2003)的分类结果。具体地,他们根据实验媒介的不同,将现场实验和实验室实验统一归纳为非网络管理实验,而将网络管理实验单独归为一类。他们定义,网络管理实验是在网络环境下开展的管理学实验,又可细分为互联网实验和局域网实验<sup>[6]</sup>。总体上,以往研究侧重于从管理学实验的媒介或研究对象分类,而较少深入解析各类管理学实验所用的设计方法或分析工具。万迪昉等(2003)认为,促进管理学实验发展的最佳途径是加快完善管理实验的研究方法论,然后通过一些有效的范式来启发管理学实验的进行<sup>[12]</sup>。何斌等(2013)也认为,对研究方法及其适用范围的探讨有助于提高管理学实验的科学性、实用性和可操作性,继而推动实验法在管理学中的正确应用与发展<sup>[5]</sup>。

因此,本文首先将基于以往研究的分类结果,详细叙述各类管理学实验中所常用的设计方法与分析工具,并据此重新对管理学实验进行分类。紧接着,本文将进一步从实验设计方法的角度,分析管理学实验的演进与创新过程,并全面梳理管理学实验的发展脉络。

## 2 管理学实验的设计方法与重新分类

因为管理学实验受到管理学交叉学科特性的影响,其理论来源可被大致分为以下三个部分,即实验科学理论、管理科学理论及其他科学理论<sup>[6]</sup>。何斌等(2010,2013)从这三个方面着手,总结并继而提出了实验管理学的研究方法体系。具体地,实验科学理论为管理学实验提供了实验设计方法,而管理科学和其他科学理论则为其提供了分析方法或工具。他们认为,在这三个部分当中,实验设计方法是实验管理学的核心内容<sup>[6]</sup>。马庆国(2002)也曾将实验设计方法列为管理科学研究的四大方法之一<sup>[13]</sup>。尽管如此,以往研究较少深入分析管理学实验中所用的实验设计方法,包括其特点、适用范围、数据或信息收集方式、常用分析工具,以及相互间的区别与联系等。值得注意的是,一部分文章立足于管理学研究的某一分支领域,例如公共管理<sup>[14]</sup>和人力资源管理<sup>[15]</sup>,详细探讨了各自领域中的实验设计方法,但未从管理学研究的整体角度进行归纳与总结。总体上来说,管理学实验的主要设计方法可分为正交设计法、仿真法、倍差法与断点回归设计法。图 1 表示

的是管理学实验的各传统分类与实验设计方法的关系,以及基于实验设计方法的管理学实验分类结果。

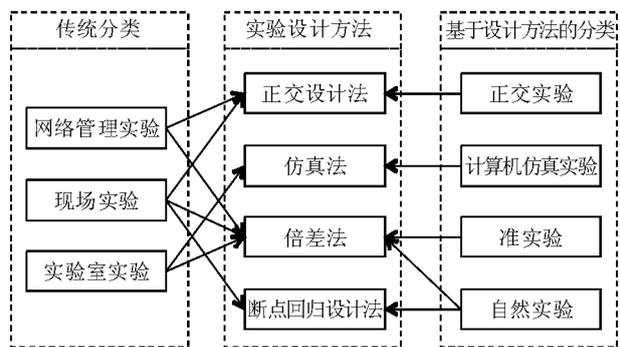


图 1 管理学实验设计方法

从图 1 可以看出,传统分类下各类管理学实验均涉及多种实验设计方法。例如,网络管理实验可应用正交设计法和倍差法,实验室实验则可应用倍差法和仿真法。可见,传统的以媒介或对象为依据的分类方式不能很好地划分实验设计方法。因此,本文将在以往研究的基础上,以实验设计方法为标准,对管理学实验重新进行分类,将有助于从方法的角度理解管理学实验。图 1 中也展示了重新分类后的结果,即正交实验、计算机仿真实验、准实验与自然实验。这四类实验大致上对应管理学实验的四种设计方法。

第一,正交实验是一种研究多因素、多水平的常用实验,是依据正交性从全面实验中选择具有代表性的水平组合进行研究,这些组合往往具有均匀分散、齐整可比的特点。正交实验在析因设计要求的实验次数过多时比较有用,是一种高效、快速和经济的实验设计方法。在管理学研究中,多因素的处理可能会由于因素数目及其水平的增加而急剧上升,进而使得实验难以执行。此时,正交设计便有助于挑选出部分有代表性的水平组合,对其进行严格的统计分析。例如,琚泽均等(2003)通过正交实验分析了个性化电子商务网站顾客服务水平的影响因素,并进一步找到了其中的关键因素<sup>[16]</sup>。类似地,曹忠鹏等(2012)利用正交实验设计的方法,发现在公益营销事件中,品牌与消费者的契合度对消费者的态度作用最为重要,其次是消费者与事件的契合度,最后是事件与品牌的契合度<sup>[17]</sup>。

第二,仿真实验指的是一种使用计算机软件来模拟现实情况中的流程、系统或事件发生过程的方法<sup>[18]</sup>。与实证分析相比,它对数据的需求不高。因此,在数据缺乏或难以收集时,它常被用作发展理论。在管理学研究中,计算机仿真实验也具有重要

地位。原长弘和田元强(2011)以产学研合作理论为研究背景,分析了相关文献在仿真方法运用中的不规范之处,厘清了仿真方法在探究产学研合作理论时的程序和步骤,并总结了仿真法的优势和不足<sup>[19]</sup>。施文等(2013)则利用仿真实验设计探究了基于第三方物流的零部件循环取货越库物流模式的优化问题,建立了与企业实际情况相符的离散系统随机仿真模型<sup>[20]</sup>。类似地,熊国钺等(2016)以上海世博会为例,在现有系统动力学模型的基础上,通过仿真实验分析得出,调节利率、增加人均可支配收入、调整产业结构、提升第三产业比例、增加大型投资和世博场馆后续投资利用能够有效避免“后世博”经济下滑现象<sup>[21]</sup>。总体上来说,在数据缺乏且模型较为复杂的情况下,仿真实验往往能达到较好的效果。

第三,准实验是指无法完全随机地处理实验对象时,运用原始群体,在较为自然的情况下进行实验的研究方法。准实验的特点就是实验样本的挑选与分组是由实验者人为进行的。因此,无法在实验中完全随机地对实验对象进行选择 and 分组,只是尽可能逼近随机<sup>[22]</sup>。倍差法是准实验中最为常用的实验设计方法。从本质上来说,倍差法就是在回归方程中加入两个虚拟变量及其交互项,不是直接比较样本在实验前后的均值变化,而是对个体数据进行回归,从而检验实验因素的统计显著性<sup>[22]</sup>。从图 1 可以看出,准实验中的倍差法也适用于传统分类下的所有三类实验。因此,准实验又可进一步划分为网络环境下的准实验、现场准实验和实验室准实验。首先,网络环境下的准实验是指借助网络环境平台开展的准实验,它克服了非网络环境下的实验周期长、成本高和难度大等缺陷,在电子商务研究领域尤为常见。例如,张建同和方陈承(2017)基于一项以 5 600 名分类信息网站用户为对象的准实验,分析并检验了用户历史行为、电子优惠券促销及其两者的交互项对用户未来购买决定的影响。其次,现场准实验是指在现实场景中开展的准实验。陈庆伟和任建标(2008)以上海某开关厂 60 名装配线工人为实验对象,对高库存装配线产生的激励效应进行了分析。研究得到,相比于低库存的装配线,高库存装配线上的工人装配的速度更快。他们认为这种推动式生产的激励效应来自高库存给工人带来的心理压力,使得工人在不受监管的情况下仍会自行提高工作速度。最后,实验室准实验指在实验室进行的准实验,其特点是实验者对实验环境有较强的控制力,可以减

少干扰因素的影响。宋之杰等(2016)在实验室中,采用眼动追踪技术对矛盾在线评论(包括正面评论和负面评论)影响消费者购买决定的过程进行实验研究。综合结果表明,品牌可以降低负面评论对消费者情感信任和购买行为之间关系的影响。

第四,自然实验法是指在无法开展实验或准实验的情况下,直接使用自然环境下与研究对象相关的数据进行分析的方法。在管理学研究中,常用它来检验某一政策或措施的影响或实施效果。在自然环境下,准实验所要求的迫近随机性往往不能很好地得到满足,倍差法有时也无法有效地估计政策效果。断点回归作为一种仅次于随机实验的拟随机方法,已成为自然实验中较为常用的设计方法。Lee 和 Lemieux(2010)认为,在随机性不可得时,断点回归可以避免参数估计中的内生性问题,进而反映变量间的因果联系。例如,Jose 等(2012)通过断点回归设计,探究了智利自然科学与技术研究基金的实施对其国内学术研究的数量和质量的影响。类似地,张建同等(2015)采用断点回归的方法,分析了 2011 年上海市房地产限购限贷政策对上海市房价及地方财政收入的影响,并得到相应结论。

### 3 管理学实验的演进与创新

与其他学科的研究方法一样,每一种新的管理学实验设计方法的出现并不是对原有方法的全盘否定,而是某种程度上对原有方法的继承与创新,并继而在创新中求得发展。本文将在重新分类的基础上,进一步分析各类管理学实验设计方法的演进路径与创新过程。值得注意的是,不少研究已总结并梳理了管理学实验的发展过程与脉络。例如,万迪昉等(2003)根据实验研究对象和研究特点,将管理学实验划分成四个发展阶段。首先,19 世纪末到 20 世纪 40 年代,以人群实验为主;其次,20 世纪 40 年代到 70 年代,以管理流程实验为主,并以数学模型和计算机为研究手段和工具;然后,20 世纪 80 年代到 90 年代,以战略管理和跨国经营实验为主,以组织和流程为中心,并注重人机结合;最后,20 世纪 90 年代至今,随着网络技术的发展,出现了基于互联网的网络实验<sup>[12]</sup>。谢刚、万迪昉(2003)及何斌等(2005)也做了类似的分析<sup>[10-11]</sup>。可以看出,以往研究有助于从整体层面了解管理学实验的发展过程,但对管理学实验设计方法的演进与创新涉及较少。因此,本文在以往研究的基础上,进一步从各主要实验设计方法的特点、适用范围、数据

收集方式、常用分析工具及各类方法间的区别与联系等角度入手,对管理学实验的演进与创新过程加以详述。

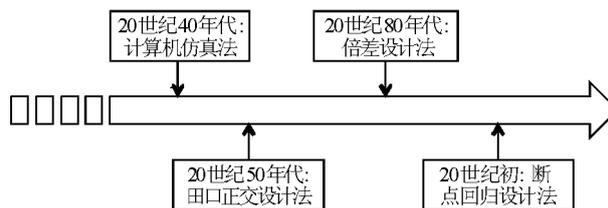


图 2 主要管理学实验设计方法

图 2 中的时间轴刻画的是四种主要管理学实验设计方法兴起的顺序。总体上来说,20 世纪 40 年代之前,管理学实验以人群实验为主,研究手段为实地调查与分析,并未出现较为系统的实验设计方法。20 世纪 40 年代,第二次世界大战期间,随着美国军方在曼哈顿计划中首次大规模运用计算机仿真法来模拟核爆过程,这一方法便逐渐开始被应用于学术研究,包括管理学研究。在数据缺乏或者无法开展实验获取数据的情况下,计算机仿真实验可被视为实地实验的良好替代。紧接着,20 世纪 50 年代,日本统计学家田口玄一发明了田口正交实验设计法,可使用正交表对实验进行整体设计和综合比较,通过较少的实验次数便可达到实验目的,在实验因素个数或水平较多时,可以降低实验成本及提高实验效率,因而在很多领域得到了广泛应用。然后,20 世纪 80 年代,在经济学界兴起了一种常用于分析政策效果的计量方法,即倍差法。相较于传统的计量方法,倍差法可以有效避免政策作为自变量所存在的内生性问题,继而缓解了自变量与因变量间相互影响所带来的估计偏差<sup>[22]</sup>。随着倍差法在经济学领域的普及,它也逐渐引起了管理学家的注意,并进一步被应用到管理学研究中。特别地,在管理学实验中,信差法常被用来检验某一因素或管理措施的统计显著性或实施效果。然而,倍差法需要实验样本的选取是随机或者迫近随机的,当这一条件无法满足时,它将得到有偏的估计结果。因此,在 21 世纪初,断点回归法逐渐流行。值得注意的是,这一方法是由 Thistlethwaite 和 Campbell 于 1960 年发明的,但此后 40 年内并未得到广泛关注。断点回归法被视为仅次于随机实验的设计方法,能够有效利用实际约束条件来分析变量间的因果关系。下面,本文将对这些设计方法做具体介绍。

第一,计算机仿真是系统仿真重要的组成部分,它通过构建仿真模型,在计算机上模拟真实系统的

运行过程,进而得到系统解。计算机仿真法的基本思路可概括如下:首先选择系统中的个体,然后依据个体属性及个体间的交互规则建立模型,最后在计算机软件上模拟个体互动,观察分析涌现出来的复杂行为。在缺乏数据或无法开展实验获取数据的情况下,计算机仿真法能够较好地解决这些难题。Davis 等(2007)将计算机仿真法进一步划分为结构化仿真方法和随机过程仿真方法。具体地,结构化仿真适用于某一特定的研究领域,有着相对固定的研究思路和基本模型,如系统动力学仿真、NK 模型和遗传算法等;随机过程仿真则没有固定的范式,建模思想比较灵活,可以适用于大多数复杂系统的研究,主要包括基于 Agent 的仿真方法。

第二,田口正交实验是一种处理多因素、多水平优化问题的设计方法,在工业生产与管理中较为常用。管理学中,常需要探究多个因素对某一指标的效应。当因素的数量及水平数增多时,完全实验方案的实验次数便会急剧增加,这不仅会导致成本的攀升,也会带来极大的工作量。1951 年,日本统计学家田口玄一依据实验的优化规律,提出了正交表,使正交实验具备了分散性和整齐可比性的特点。根据正交表,可以明确各因素的主次顺序,并采用方差分析对数据进行剖析,得到各因素对指标的影响程度,进而找出最优组合。正交设计大大减少了实验次数,并也能达到完全实验的效果。随着计算机科学的不断发展,当前很多统计软件如 SPSS 和 JMP,可更加快捷方便地实现正交实验设计。

第三,在管理学实验中,常需要讨论某些因素或某一政策的影响或效果。此时,倍差法能够较好地这一影响或效果进行估计。相比于静态比较法,倍差法关心的是,在实验前后,被解释变量在实验组的平均变化与控制组的平均变化之差。因此,倍差法既可以控制样本之间无法观测到的个体异质性,又可以控制随时间变化无法观测到的总体因素的作用,进而辨析出外生因素或政策的影响或效果。目前,倍差设计被广泛应用于各类管理学实验中,包括网络环境下的管理实验、实地试验和实验室实验。正因为如此,对于运用倍差法的管理学实验,其数据来源可以是多渠道的,包括网络平台数据、问卷调查数据、二手资料数据和一手实验室数据等。

第四,尽管在估计有效性方面,倍差法与静态比较法相比较优。但倍差法有着较为严格的基本条件和前提假设,其要求因素或政策干预的选择是随机的,从而使得实验组与对照组的时间趋势一致的假

设能够成立<sup>[14]</sup>。然而,这一前提条件在很多实验环境中无法满足。特别地,在政策研究中,政策干预对象的选择往往不是随机的。在这种情况下,断点回归法于 21 世纪初开始受到关注与应用。断点回归法在随机条件不可得时,能够避免参数估计的内生性问题,进而反映出变量间的因果关系,是一种处理处置效应的有效办法。断点回归设计又可进一步划分为精确断点回归和模糊断点回归。其中,精确断点回归中,实验变量是确定型、不连续的,而模糊断点回归中,实验变量是概率型的<sup>[14]</sup>。由于断点回归法经常用于政策或措施效果的评估,因而其数据来源主要是二手资料,如宏观统计数据。然而,就其缺陷来说,断点回归法的外部效度一直受到学术界的质疑,即从严格意义上来说,断点回归法只能用来辨别断点附近样本的因果关系,而对于远离断点的样本点,其结论具有不确定性。这是断点回归法未来的研究方向之一。

## 5 总结与展望

总体上来说,管理学实验是将实验的方法应用到管理学的研究与实践中,从而推动管理学理论与实践的发展。譬如,廖玉玲和张亮(2016)采用实验法,以网络条件下企业技术创新合作行为为背景,模拟了不同初始资源组合下企业的技术创新合作行为,详细讨论了技术创新合作过程中的资源投入情况。实际上,管理学实验最早可追溯至 19 世纪末,并在其后的一个多世纪里不断演进与发展。以往研究根据实验媒介或场地,将管理学实验分为网络管理实验、现场实验和实验室实验三种类型,并从实验对象的角度讨论了管理学实验的演进与发展历程<sup>[10-12]</sup>。尽管这些研究有助于大家从整体上把握管理学实验的演进脉络,但未从实验设计方法的角度对其发展进行阐述。万迪昉等(2003)认为,促进管理学实验发展的最佳途径是加快完善管理实验的研究方法论<sup>[12]</sup>。何斌等(2013)认为对研究设计方法的讨论可以促进管理学实验不断向科学性、实用性和可操作性方向发展<sup>[5]</sup>。因此,本文首先基于以往研究的分类,探讨了各类管理学实验中所涉及的主要实验设计方法,并据此对其重新分类。紧接着,本文又从实验设计方法的角度,分析了管理学实验的演进与创新过程,并梳理了其发展脉络。表 1 总结了管理学实验中的四类主要方法,以及特点、适用范围、实验对象与数据收集方式。

表 1 管理学实验设计方法

实验设计方法	特点	适用范围	实验对象	数据收集方式
计算机仿真法	利用计算机软件模拟真实系统的运行过程,并得到系统解,对数据要求不高	城市交通管理、信息传播、组织行为等	计算机	无需
田口正交设计法	依据正交性从全面实验中选择具有代表性的水平组合进行研究,节省物力人力财力	多因素多水平实验	人	实测数据
倍差设计法	关注实验前后被解释变量在实验组的平均变化与控制组的平均变化之差	用于探究外生因素或政策的影响或效果	人或人机交互	多渠道
断点回归设计法	仅次于随机实验的拟随机设计方法,处理处置效应的有效办法	多用于探究政策效果	人	主要是二手资料

从表 1 可知,各类管理学实验的设计方法有着各自较为鲜明的特点及适用范围,同时各类方法之间又有着一定联系。例如,倍差法需要因素或政策干预的选择是随机的,而这一前提条件在现实情况下可能无法满足。断点回归法则放宽了这一前提条件,以统计控制模拟实验控制,进而对因果关系进行检验,成为一种仅次于随机实验的拟随机实验。另外,从管理学实验的演进与创新过程中不难发现,其实验设计方法可能有着以下发展方向:一是逐步放松对实验条件的要求,得到更适用于自然环境的实验设计方法;二是更加强调人机交互在实验中的重要性;最后是逐渐注重多渠道数据收集方式的应用,包括对实测数据和二手资料数据的综合运用与分析。总体上,本文从实验设计方法的角度剖析了管理学实验的演进及创新过程,有助于学者更好地了解管理学实验的设计方法,进一步促进实验法在管理学研究中的应用与发展。

#### 参考文献:

- [1] 江宏春,叶立国,王磊. 自然科学方法在社会科学研究中的运用:基础、机制、尺度[J]. 科技进步与对策, 2012(3):26-30.
- [2] 袁方. 社会研究方法教程[M]. 北京:北京大学出版社,1997:390.
- [3] KAGEL J H, ROTH A E. The Handbook of Experimental Economics [M]. New Jersey: Princeton University Press, 1995.
- [4] STEVENS S S. Stevens' Handbook of Experimental Psychology [M]. New York: Wiley, 1988.
- [5] 何斌,郑弘,李思莹,等. 管理实验研究方法的特点和适用范围[J]. 科技管理研究,2013(19):162-165.
- [6] 何斌,王学力,魏新,等. 管理实验与实验管理学研究[J]. 管理学报,2010(5):649-655.
- [7] 何斌,李泽莹,王学力. 管理实验与实验管理学[M]. 北京:清华大学出版社,2010: 4.
- [8] 邱燕,何斌. 管理实验与经济实验的比较[J]. 经济管理,2006(19):33-36.
- [9] 王松. 行为经济学和实验经济学的发展对管理学研究的影响[J]. 中山大学学报,2006(2):40-43.
- [10] 谢刚,万迪昉. 管理实验——管理研究的重要方法[J]. 管理科学,2003(2):2-6.
- [11] 何斌,张应利,张立厚,等. 网络环境下的管理实验及其可拓相似建模方法[J]. 广东工业大学学报(社会科学版),2005(1):29-32+40.
- [12] 万迪昉,谢刚,乔志林. 管理学新视角:实验管理学[J]. 科学学研究,2003(2): 131-137.
- [13] 马庆国. 中国管理科学研究面临的几个关键问题[J]. 管理世界,2002(8):105-115+140.
- [14] 陈少威,王文芹,施养正. 公共管理研究中的实验设计——自然实验与田野实验[J]. 国外理论动态, 2016(5):76-84.
- [15] 魏光兴,谢安石. 人力资源管理研究的实验方法[J]. 科技进步与对策,2008(9):135-138.
- [16] 琚泽均,张文杰,陈宝国. 正交实验设计方法在 B to B 电子商务体系质量改进中的应用[J]. 物流科技, 2003(2):3-5.
- [17] 曹忠鹏,代祺,赵晓煜. 公益事件营销中企业—消费者契合度和宣传侧重点影响效果研究[J]. 南开管理评论,2012(6):62-71.
- [18] EISENHARDT K M. Developing theory through simulation methods [J]. Academy of Management Review, 2007, 32(2): 480-499.
- [19] 原长弘,田元强. 如何用仿真方法构建产学研合作理论[J]. 科学学与科学技术管理,2011(8):5-11.
- [20] 周钟,陈智高. 产业集群网络中知识转移行为仿真分析——企业知识刚性视角[J]. 管理科学学报,2015(1):41-49.
- [21] 熊国钺,孟新建,袁婧祎. 基于系统动力学的“节事后低谷效应”管理对策研究[J]. 上海管理科学,2016(1):43-50.
- [22] 陈林,伍海军. 国内双重差分法的研究现状与潜在问题[J]. 数量经济技术经济研究,2015(7):133-148.