

# 实地实验及其在经济学中的应用

姜树广 谯倩\*

**摘要:** 最近十几年来实地实验方法在经济学研究中日益流行,国际顶级期刊发表了大量使用这种方法的文献。实地实验在真实的经济社会环境下进行受控实验,以识别因果关系和潜在的作用机制为最终目的,填补了实验室实验和使用自然生成数据方法在实证研究中的中间地段。目前使用实地实验方法研究的话题涉及教育、农业、金融信贷、就业歧视、腐败、慈善等领域,并应用于对传统和最新的经济理论的检验。实地实验方法对发展中国家一些重要现实问题的研究尤其引人注目,也使其兼具极强的政策适用性。了解实地实验的特征和主要方法,特别是对发展中国家问题的研究思路,对我国经济学科的发展和经济社会改革的实践都具有重要意义。

**关键词:** 实地实验 研究方法 随机化 发展中国家

## 一、引言

过去十几年实地实验(field experiments)<sup>①</sup>在经济学研究中呈现生机勃勃的发展趋势,最近几年世界顶级期刊发表了大量使用实地实验研究方法的论文(2005以来 AER - 20篇, Econometrica - 13篇, JPE - 4篇, QJE - 15篇) 2005 - 2011年 SSCI 来源期刊的发表和引用情况见图1。<sup>②</sup>

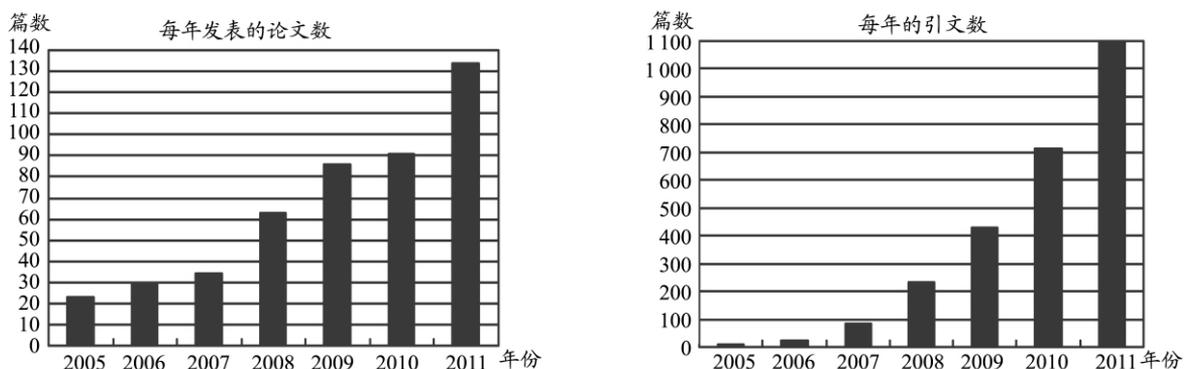


图1 SSCI来源期刊发表的使用实地实验方法的论文及被引情况

实验方法在科学探索中的作用在文艺复兴时期首先受到重视,此后一直是科学方法的柱石。经济学作

\* 姜树广,山东大学经济研究院,邮政编码:250100,电子信箱:jsg123000@sina.com;谯倩,山东大学经济研究院,邮政编码:250100,电子信箱:qiaoqian87@163.com。

作者感谢导师蒋金山副教授的悉心指导和提供的初始资料,感谢孙圣民教授、韦倩副教授给出的有益建议,感谢匿名审稿人提出的宝贵意见,但文责自负。

①实地实验,也译作田野实验,由于现在这类实验的主要特征在于真实情境而不是在田野,笔者倾向采用义译而不是直译,欢迎学界对此批评探讨。作为一种研究方法,实地实验在多种学科中都有广泛应用,本文以下提到实地实验都只局限于经济学的范围。

②以上统计来自Web of Knowledge,统计时间段为2005 - 2011年,仅包括英文文献。实地实验的文献集中发表于世界顶级的学术期刊,对发表情况的进一步分析参见Card、Dellavigna和Malmendier(2011)。

为一门社会科学,研究方法的科学性历来受到经济学家的重视。经济理论的贴近现实性和可检验性一直是各种理论交锋的核心。自从弗里希(Frisch)等创立计量经济学以来,以计量方法对经验数据进行分析检验为主的实证研究方法在经济学研究中处于重要地位。然而由于经济事件的不可重复性,几乎不可能或很难用经济数据检验经济理论的前提假设是否正确(洪永淼,2007)。弗农·史密斯(Vernon L. Smith)等在二十世纪六七十年代开始发展起来的实验经济学为经济研究带来了革命性的变化,实验方法为经济学家提供了前所未有的可复制性和可控程度,使经济学更加科学和完善。过去大部分研究是在实验室环境进行,被试者进入实验室并在受控的环境下进行决策,然而研究结论的现实意义常常受到质疑。在最近十多年,经济学家开始大量使用实地实验来探索经济现象。

实地实验的发展大致经历了三个阶段(Levitt and List,2009):最早的尝试可以追溯到1919年Ronald Fisher对农业地块的研究,他首次引入随机化(randomization)的概念,并提出了构成一个实验的三个重要特征是可复制、分组(blocking)和随机化。Neyman和Fisher共同在二十世纪二三十年代奠定了实地实验的方法基础。<sup>①</sup>与这同时期著名的霍桑实验也几乎包含了实地实验的基本成分(List and Rasul,2011)。第二个阶段是20世纪中叶由政府部门主导的大规模的社会实验,从对地块的考察转移到人群。这一时期典型的实验是由麻省理工学院的Heather Ross主持的征收“负所得税”的实验,以及大量涉及失业、电力价格、住房津贴等项目的社会实验。最近阶段的发展是从20世纪90年代末开始的,主要是受实验经济学发展内在需要的推动,经济学家将实验室中严格的控制方法推广到实际的经济环境中去。经济学家走出象牙塔,广泛地与各类实体机构合作,以研究现实中重要的经济问题背后的逻辑,可使用实地实验解决的问题数目和类型也都得到快速的增加。现在许多经济学家已经使用实地实验方法,在各个领域开展了大量富有创造性的研究工作,活跃于当今经济学研究的最前沿。研究的话题涉及教育(Banerjee, et al.,2007; Angrist, Lang and Oreopoulos,2009)、农业(Herberich, Levitt and List,2009)、金融信贷(Karlan,2005; Cassar, Crowley and Wydick,2007)、歧视(Goldin and Rouse,2000; Bertrand and Mullainathan,2004)、腐败(Olken,2007; Armanter and Boly,2011)、慈善(Landry, et al.,2006; Karlan and List,2007)、工作激励(Fehr and Goette,2007)等各种重要的现实问题,同时日益被广泛应用于检验传统和最新的经济理论。<sup>②</sup>

本文余下的结构安排如下:第二部分介绍实地实验的定义及其分类、主要原理和基本方法、与其他实证方法的比较以及它的局限;第三部分通过一些经典案例介绍实地实验对发展中国家重要问题的研究与启示,并将实地实验研究方法的介绍穿插其中;第四部分是总结评价及对实地实验在中国的发展前景展望。

## 二、实地实验的研究方法

### (一) 什么是实地实验

本文中定义的实地实验,是一种经济学的研究方法,也被称作“田野实验”或“现场实验”。Harrison和List(2004)主要是从与实验室实验的区别来定义实地实验的,提出了六个因素来确定一个实验是否是实地的:

1. 受试者样本性质。由于方便招集,学生是实验室实验的常用样本。但学生并不能代表广泛的人群性质,实地实验的受试样本一般是在所研究问题涉及的真实参与者中随机选择的,力图使样本能够具有代表性。如Harrison、Lau和Williams(2002)对丹麦个人贴现率的研究抽取了具有全国范围代表性的样本以符合全国的人口特征。

2. 受试者带入实验中的信息性质。受试者可能对实验中的商品或任务具有先验的信息,如果通过一定的实验设计使这种信息的重要性减弱,可能导致行为的变化。实地实验中受试者则可能直接具有与实验任务相关的经验,如Carpenter、Danieri和Takahashi(2004)在社会困境实验中使用了城市贫民窟的居民作为受试者,这类受试者日常就面临着像清水使用或废物处理这类的协调和集体行动问题。

3. 商品性质。实验涉及的商品本身也是构成“实地”情景的重要成分。如果商品的性质本身会影响行为,在实验室环境中使用虚拟商品或者替代物可能无法对人产生真实的激励,实地实验则使用实物或真实的服务作为商品对象。

<sup>①</sup>对Neyman和Fisher研究的具体介绍可参见Fienberg和Tanur(1996)。

<sup>②</sup>如Tonin和Vlassopoulos(2010),Carpenter和Seki(2011)等使用实地实验方法对社会偏好理论的检验。

4. 实验中任务或交易规则的性质。受试者在实验中从事的任务是实验的重要组成部分,可以预期实际的经验在帮助个体完成特定任务中具有重要作用,具有丰富经验和缺乏经验的人在特定任务中会表现明显的差异。

5. 风险性质。在实验室和实地情形面临的风险性质是不同的,这会影响到行为,人们在真实中面临大数额的收益和损失下会谨慎对待,而实验室中对小数额的损益可能会轻率决策。

6. 实验环境。受试者所处的环境同样可能会影响到行为,真实的环境可能会为行为提供启发或策略背景,而在特定实验室中可能导致角色扮演行为。当物质激励不显著时,这种影响会更加明显。

实地实验在以上六个方面区别于典型的实验室实验,主要特征在于更加接近经济现实。目前已经有不少文献对实地实验方法进行总结评价(Harrison and List, 2004; List, 2006, 2011; Banerjee and Duflo, 2009; Levitt and List, 2009; Roe and Just, 2009; Bruhn and McKenzie, 2009; List and Rasul, 2011)。结合这些文献,对实地实验的主要特征概括如下:实地实验作为一种经济学研究方法,在实证研究方法中介于实验室实验和自然生成数据研究之间,在真实的经济社会环境进行受控实验以获取经验数据;实地实验主要使用随机化的研究方法,通过在一定的自然人群中随机选择受试对象,将其分成实验组和对照组,给实验组外生的干涉或冲击,观测两组对象行为结果的差异,目的在于获取变量间的因果关系,以检验经济理论或政策效果;实地实验同时又是一种发现理论、探索问题的创新式研究方法,可以创意实验设计,观测实验过程和分析实验结果以发现和发展经济理论;实地实验广泛与实体机构的具体项目相结合,同时又是一种经济学家用于指导政策实践的有力工具。

## (二) 实地实验的类型及其使用状况

Harrison 和 List(2004) 根据实地实验对传统实验室实验的偏离程度和实验中的六个关键因素,将实地实验划分为三种类型,分别是人造(artefactual)实地实验、场景(framed)实地实验和自然(natural)实地实验。<sup>①</sup>人造实地实验与实验室实验比较接近,主要不同在于受试者样本的性质,它不再使用典型的大学生作为受试者,而是根据研究问题的不同邀请相关利益的人员参加。场景实地实验在商品、任务、风险和信息的性质上都与真实世界完全一样,但这种情况下需确保受试者知道他们是在参与一项实验。自然实地实验在场景实验的基础上结合了随机化和真实性,受试者在不知道被实验的情况下从事行为决策,避免了其他实验类型的伴随问题,与自然生成数据具有同等的接近现实性。

经济学研究需要数据来构造理论、检验理论以及度量关键参数,从方法角度来讲,实地实验是可以满足各种需要的有用工具。如 Anderson 和 Simester(2003) 通过在零售商店的实验提出了消费者对 9 结尾的价格敏感的理论; Levitt、List 和 Sadoff(2011) 使用棋手进行的实验检验了博弈论中的倒推归纳法; Karlan 和 List(2007) 则使用实地实验测量了价格变化对慈善捐助效应的关键参数。

各种类型的实地实验方法近年来都得到了广泛的应用,几乎可应用于全部经济学领域的研究,既可用于理论研究,也可用于经验研究。List 和 Rasul(2011) 认为实地实验的方法在用于经济研究的三个方面得到了加速的增长:一是用来揭示可靠的因果关系,二是从事原始数据的收集,三是与实业家和政策制定者更普遍的紧密合作。实地实验使研究者把精心设计的外生变量植入真实的经济环境中,以识别因果关系和潜在的作用机制为最终目的,由于广泛地与实业机构和政府合作,实地实验也获得了比其他研究方法更强的政策实用性。目前很多国际机构已经使用实地实验来评估发展项目,如麻省理工学院的贫困行为实验室(J-PAL)、加州大学的全球行动评估中心以及贫困行动创新组织(IPA)等。

## (三) 实地实验的主要原理和基本方法

实地实验具有一般实验的普遍特征。实验要达到识别问题的目的,必须具备随机化的特征,选择合适的样本并将其安排于不同实验分组中是实验成功的一个重要前提。样本选择需考虑三个主要方面:一是样本的特征代表性,二是样本量大小,三是如何布置样本。样本选择中存在着质量与成本的权衡问题,这就存在一个最优样本的选择问题。List、Sally 和 Mathis(2011) 对如何最优实验设计进行了较全面的介绍,他们提出计算最优样本量需考虑的三个关键因素:显著水平、后续进行假设检验的能力和最小可识别的效应大小。为

<sup>①</sup>Carpenter、Harrison 和 List(2005) 对经济学中可用的所有实验类型进行了划分,在三种实地实验之外还包括了传统实验室实验、社会实验、自然实验和思维实验。

了达到识别目的,最优的样本规模选择意味着样本量必须足够大以使实验者不会错误地拒绝实验组和对比组结果相同的零假设(犯第一类错误),当实际差异等于最小可检验的差异水平时不会错误地接受零假设(犯第二类错误)。对于最优样本量选择的一些具体规则,可以参看 List、Sally 和 Mathis(2011)。

由于自然状态通常没有把个体随机配置在合适的实验组和对照组,实地实验者的一个任务就要通过实验设计让受试者随机地处于研究感兴趣的分布状态。实地实验者在真实的市场中不能发挥像科学家在实验室一样程度的精确控制,也不像经验研究者仅仅收集存在的数据,实地实验者就是在做数据生成的“生意”。因此,操作一项成功的实地实验需要研究者一系列不同的技能:在日常现象中意识到隐藏的实验机会的能力、对实验设计和评估方法的理解力、推动研究的经济理论的知识准备等,另外在一个实验中常常要与党政机关或实业家涉及复杂的各种关系,驾驭各种关系的人际交往能力也至为重要。

实地实验的深入发展,需要研究者投入到各种不同的市场环境中去,一个重要的未来发展方向就是通过广泛地与各类实体机构合作来研究重要的经济现象。从事实地实验是一种创造性的活动,所以更需要研究者具体情况具体分析,恰当地设计或选用某种具体的策略,向经验者学习是一个好的开始, List(2011)提供了14个进行实地实验的小技巧。

进行实地实验的成本之高,可能令许多研究者望而止步,目前一个比较经济有效的途径是利用互联网来进行实验。Lucking-Reiley(1999)和 Reiley(2006)是利用互联网进行拍卖理论检验的典型例子。另外可以参考 Hossain 和 Morgan(2006)在易趣网研究消费者是否对商品的价格构成具有完全理性的实验, Nunley、Owens 和 Howard(2011)利用易趣网研究种族歧视及不对称信息与商品价格相关问题的实验,以及 McManus 和 Bennet(2011)利用一家非盈利性机构的网上商店进行的实验。

#### (四) 实地实验与其他实证方法的比较及其局限

Roe 和 Just(2009)将实证研究方法从内部有效性到外部有效性的强弱划分为主要的四种,依次是实验室实验、实地实验、自然实验和使用自然生成数据的方法。理想的实验室实验在构造反事实假设方面是最具有说服力的方法,在分析经济变量的因果关系中具有不可比拟的优势,但由于其特殊的实验环境,得到的结果是否在真实的环境同样适用值得怀疑。自然数据是完全真实世界的产物,但是变量间的因果关系是模糊不清的,常常需要严格的假设来达到识别问题,如果放松假设理论是否仍然成立常常值得怀疑,所以使用自然生成数据进行计量分析的方法在内部有效性方面是最弱的。

实地实验是实验经济学发展的深入,将经济实验从实验室推广到真实世界,意在观测受试者在真实市场环境中的行为(面对真实的风险和收益做出事关切身利益的决策),它使经济实验更加贴近现实。自然实验也是近来日益流行的一种研究方法,它实际并不是实验,而是自然发生的历史事实,当某个外生事件(常常是政策改变)发生,改变了经济运行环境而刚好满足一个实验的条件时,便产生了自然实验。自然实验特别地与工具变量方法相结合,将自然事件或制度变化作为工具变量对其作用进行研究。<sup>①</sup>典型的案例如 Acemoglu、Hassan 和 Robinson(2011)考察了纳粹对犹太人大屠杀事件对俄罗斯城市长期发展的影响, Acemoglu 等(2011)通过对德国内部的对比研究考察了法国大革命这一历史事件对欧洲国家的长期影响。List(2006)将实地实验比作连接实验室实验和使用自然生成数据的实证研究之间的桥梁,它与自然实验结合较好地填补了实证研究的中间地带。

各种方法都各有其独特的优点和难以避免的缺陷,这需要在经济学的研究中根据需要恰当选取,也需要各种方法的综合应用。Tanaka、Camerer 和 Nguyen(2010)在越南对经济发展阶段与个人偏好关系的研究中就结合使用了实地实验和自然生产数据的方法,通过自然数据获得个人财富、党派历史、职业和其他人口统计学的变量,再通过实验检验个人的风险、时间、信任等偏好,结合起来得出时间和风险偏好依赖于经济发展阶段的结论。

实地实验环境相比实验室实验的特定环境有了很大的扩展,但由于实验常常是在一个特定的地域或政治经济环境下进行的,实验结论在多大程度上可以作为一般性的理论推广仍是面临质疑的一个中心问题。除此之外,实地实验面临的一些普遍性问题还包括:(1)可复制性问题。实地实验常常需要与各种实体机构合作,实验者需要特殊的许可才能进行实验,同时实验又受到资金、技术等多重限制,导致精确地重复一项同

<sup>①</sup>关于自然实验早期的一个综述可见 Rosenzweig 和 Wolpin(2000)。

类实验几乎不可能。(2) 识别理论问题的困难。相对于实验室实验,实地实验相对放松了对环境等各种因素的控制,这使得对于造成结果的原因可能有多种解释,在不同的替代性的理论中识别出真正的因果关系是实地实验者必须面临的挑战。(3) 合作限制。由于很多实地实验必须与实体机构合作,这在项目的运行中存在多重目标,很多时候实体机构为了其核心利益(如私人企业的利润)不得不使实验的操作做出让步,从而偏离最优的实验设计。实验的过程还涉及到各种复杂关系,也使得实验可能遭到各种阻碍而存在较大的不确定性。(4) 伦理问题的限制。根据1947年的《纽伦堡条约》,进行人类实验需要获得受试者的“知情同意”。而为了达到实地实验的研究目的,很多情况需要受试者不知道自己在被实验。List(2009)强调了在美国人体实验委员会(IRB)对进行实地实验监管的重要性,进行实验需要IRB的授权,这使实地实验可研究的问题范围受到较大的限制。<sup>①</sup>

### 三、实地实验对发展中国家重要问题的研究与启示

#### (一) 激励问题

发展中国家政府职员的糟糕表现常常被认为源于激励不足,而经典理论描述的激励模型似乎在现实中并不适用。很多实地实验被用来研究个人面对的激励如何影响其行为,这对于认识改革制度以提供更强的激励是否会提高绩效非常重要。Duflo、Hanna和Ryan(2012)与印度的非政府组织Seva Mandir合作在印度农村的小学教师中实行了一项“照相机实验”。由于难以监督,农村小学的教师很少到学校,缺席率在实验之前达44%。Seva Mandir选择了120所学校参加实验,其中60个随机选择的学校作为实验组,给每个教师一个具有时间证明功能的相机,要他们在每天开始和结束的时候与学生照一张合影,根据记录的实际到校有效天数给教师提供一份奖金(每天50卢比)。另外60所学校作为对比组,直接付给教师1000卢比并告知他们将会因为糟糕的表现被解雇,并且每月有一个突击检查教师是否缺席的行为。结果这一项目在教师出勤方面产生了立刻并持久的改进。18个月后,实验组的缺席率几乎下降了一半,对比组从42%下降到22%,项目同样在两极非常有效:完全消除了少于50%出勤的极端失职行为,并增加了优秀表现者的人数(在实验组有36%的教师出勤率高于90%,而在对比组,这个比例低于1%)。这个实验表明一个直接的激励项目有效降低了学校老师的缺席率,而Kremer和Chen(2001)与ICS合作在肯尼亚一个类似的激励项目由于通过校长这个中间参与者而失效。结合起来使我们明白激励制度的有效性,不仅在于它的方法是否合适,还在于其具体执行的机制,这对于我们进行公务员、国有企事业单位薪酬激励制度改革具有重大的借鉴意义。Duflo、Dupas和Kremer(2011)在肯尼亚对如何提高学生成绩的一项研究则为发展中国家旨在提高教育质量的改革提供了直接的经验证据。我国的改革一定意义上是通过产权的重组来塑造对经济组织和个体的生产激励,而行为人的内在激励机制则复杂得多,具体政策的执行可能因微小的差异产生完全不同的效果,结合实地实验方法的激励制度设计有助于深入认识激励的作用机制,直接为发展有效组织制度模式提供证据。

#### (二) 扶贫研究

如何帮助发展中国家的贫困人口脱贫致富一直是政府和经济学家关注的一个重难点问题。导致贫困的原因除了客观因素以外,常常使人困惑的一个问题是为什么有的方法可以明显地提高收入而很多人没有采用?深入认识贫困人口的行为模式,从而提供有效的扶贫政策是大量经济学家在发展中国家从事实地实验的直接目的。

农业专家已经证明使用化肥可以明显地提高农业产量,而Duflo、Kremer和Robinson(2008)发现肯尼亚的农民知道使用化肥可以提高产量,而且收益超过成本,但是他们就是不使用化肥。他们通过实验方法对肯尼亚农民使用化肥情况进行了长期的跟踪研究,发现农民不使用化肥的原因,一是由于缺乏信息,二是存在储蓄困难。而当给予农民一个既不影响成本也不影响收益的干涉却可以显著提高化肥的使用率,如在收获季节提供给农民一个优惠券(全价但免费运输)可以使农民使用化肥的比例提高33%。Duflo、Kremer和Robinson(2011)进一步深入研究了农民进行决策的内在机制,认为这是由于农民的时间不一致偏好导致的过于重视现在(present-biased)而又比较“幼稚”(partially naïve),从而不断推迟化肥的购买,他们设计的实

<sup>①</sup>List(2008)认为需要根据不同的情形对“知情同意”的成本收益作出核算,在受试者不知情的情况下的实验基本要能够给受试者带来好处,至少应该没有明显的伤害。

验发现在收获季节使用有时间限制的价格折扣可以显著地提高化肥购买。

穷人储蓄较少而使不能进行大量有利可图的投资是导致贫困陷阱的一个重要原因。除了收入低外,还有什么具体原因导致了低收入者的低储蓄呢? Ashraf、Karlan 和 Yin(2006) 通过银行账户, Thaler 和 Benartzi(2004) 以及 Choi、Laibson 和 Madrian(2011) 通过退休储蓄, Duflo、Kremer 和 Robinson(2011) 通过农业投资问题, 都研究了时间不一致偏好导致的低储蓄问题。Baland、Guirkinger 和 Mali(2011), Jakiela 和 Ozier(2011) 在非洲南部的研究则发现人们较少储蓄是为了避免亲朋好友向他们借钱。还有研究发现家庭内部矛盾也是阻碍储蓄的一个重要因素(Ashraf 2009)。Bernheim、Ray 和 Yeltekin(2011) 发现自我控制问题可能是落后国家穷人储蓄不足的一个主要原因。那是否可以通过一定的方式来克服这种问题? 承诺储蓄的产品在 Ashraf、Karlan 和 Yin(2006), 以及 Duflo、Kremer 和 Robinson(2011) 的实验中都验证了有效性, Karlan 等(2011) 以及 Kast、Meier 和 Pomeranz(2012) 的实验则说明了一个简单的提醒对提高储蓄的作用。Dupas 和 Robinson(2011) 的实验发现阻止人们进行储蓄的两个主要障碍是对他人的转移和在奢侈物品上无计划的支出, 而通过心理账户效应, 为人们指定一个安全的存钱的地方足以克服这些障碍, 从而增加储蓄。实地实验方法有助于深入认识贫困的具体原因, 帮助政策制定者对症下药, 寻找可行的扶贫模式, 对解决发展中国家的贫困问题具有现实意义。

### (三) 腐败问题

腐败在发展中国家是一个严重的问题, 而由于腐败的非法性和隐蔽性, 这方面的数据几乎不存在, 因此对于如何有效地治理腐败几乎很少有说服力的研究。Olken(2007) 在 608 个要修建公路的印度尼西亚村庄进行了一项实地实验来检验监督对减少腐败的作用。Olken 使一部分村庄确定接受中央审计机构的审计(这是一种自上而下的监督), 并通过两种实验设计来实现群众监督(自下而上): 一是邀请村民参加村庄的预算会议, 二是邀请村民参会的同时附加填写匿名的意见表。具体的实验组和对比组的设置如表 1。

表 1 实验对比组的设置

	控制组	邀请参会	邀请加意见表	总数
控制组	114	105	106	325
审计	93	94	96	283
总数	207	199	202	608

研究者通过这种分组控制的实验来验证各种措施的实际效果, 实验的主要结论是增加外部审计的概率可以显著地减少工程款的流失, 而增加草根阶层的监督参与只有较小的作用, 且只在特定的条件下有效。Olken 对腐败研究的另一重要特色在于他对腐败进行了实际的度量, 在各个实际项目上做了独立的成本核算, 邀请工程专家对项目的物质成本进行估价, 并通过访谈劳工获得人工成本。据他估算平均项目经费的腐败损失约为总经费的 28%。

为了研究促进和阻止腐败的决定因素, Armantier 和 Boly(2011) 在腐败问题非常严重的非洲国家布基纳法索使用十分精巧的设计进行了一项实地实验。他们在国家考试期间雇佣兼职的判卷人员来判考试卷, 并给予其贿赂来换取一个高的分数。实验分别对判卷人员进行了六种不同的对待(分组): 控制组、高贿赂、高工资、监督和惩罚(并分为高低两种程度)以及无腐败, 以此来考察什么因素增加了腐败, 什么因素对腐败有抑制作用。

实验发现当贿赂越大时, 判卷人员对贿赂的反应越积极, 而高工资的影响却不是很明确, 监督和惩罚可以阻止腐败, 但是当强度太大时可能会“挤出”诚实的内在动机。实验还发现了一些腐败的微观决定因素, 如年龄、宗教信仰和个人能力等。这项实验对于认识一些常规的反腐政策如高薪养廉或惩罚监督的有效性, 具有重要的现实意义。实地实验方法为深入认识腐败的内在机制, 从而找到切实有效的治理腐败措施开始了初步的尝试, 也为学术界长期难以直接研究的一些社会难题提供了方法上的灵感启示。<sup>①</sup>

### (四) 信贷市场问题

发展中国家的信贷市场存在着大量的问题, 大部分人不能通过正常渠道获得贷款(尤其是更需要贷款的穷人和中小企业), Banerjee 和 Duflo(2007) 调查的 13 个发展中国家中除了印度尼西亚之外, 只有不到 6%

<sup>①</sup>使用实地实验方法研究腐败问题较早的尝试可参考 Bertrand 等(2006)。

的穷人可以从正式渠道获得借款。发展中国家的中小企业和农村地区也普遍被认为受到严重的信贷限制而影响经济发展。近几年大量的实地实验为深入认识问题的根源和探索解决之道进行了有力的尝试。

信贷市场存在逆向选择和道德风险问题,这是导致信贷市场无效率的核心问题。Karlan 和 Zinman (2009) 使用实地实验研究了这一问题。研究者与南非的一家信贷机构合作,随机向该机构的原客户发出了 58 000 份信件,提供给他们一个借款的机会,并随机提供不同的利率。接着在最初提供给高利率的意向借款人中随机选出一半的客户以一个低利率的合同借款给他们,并随机选择一部分人给他们将来仍以低利率贷款的权利。这样一些人面临相同的意向利率但不同的实际利率(识别高利率对还款的影响),一些人面临相同的实际利率但不同的意向利率(识别隐藏信息),获得意外的低利率的人中一些人面临的是一次性的交易而另一些人面临一个动态的契约(检验纯的道德风险),然后比较不同分组间的违约率。实验发现了道德风险的有力证据,而隐藏信息问题的较弱证据,粗略的估计大约 13% ~ 21% 的违约是由于道德风险,信息不对称可能有助于解释广泛存在的信贷限制。

为了克服信贷市场存在的问题,近几十年来涌现了大量的金融创新。一个典型的事件是微信贷(microcredit)在发展中国家的日益流行,据估计 2009 年全球有超过 3 500 家微型贷款机构,为 1.5 亿客户提供服务(Daley - Harris 2009)。在微信贷执行中使用了动态激励、群体负责、偿还频率、社会资本等方面的创新措施来提高效率。实地实验成为验证各种措施有效性的有力工具。Karlan(2005)在秘鲁的微型贷款机构做的信任实验考察了社会资本对还款的影响,Cassar、Crowley 和 Wydick(2007)进一步研究了社会资本对群体借款偿还情况的影响,Giné 和 Karlan(2009)与菲律宾的微型贷款机构合作的两个实地实验检验了群体责任的作用及其对道德风险和逆向选择的影响。上述 Karlan 和 Zinman(2009)的实验中验证了动态激励对降低道德风险的有效性,Giné、Goldberg 和 Yang(2011)在马拉维的使用指纹识别放贷的实验证明动态偿还激励可以通过减少逆向选择和降低道德风险显著地提高还款率。实地实验在信贷市场的运用,特别是对微信贷产品的创新处置方式,为发展中国家解决信贷市场无效率问题提供了新的思路。这些研究成果对进行银行业务创新、农村金融市场改革也提供了重要的理论依据和一些具体的执行措施。有必要对这方面的研究成果进行系统的总结梳理,这里篇幅所限不能进行更详尽的论述。

#### 四、评价与展望

实地实验的发展,至少从两个方面将产生深远的影响:一是实地实验结合实验室实验和使用自然生产数据的方法,使经济学者可以从不同的维度对经济问题进行研究,使经济学的方法体系得到进一步完善。实地实验可以融现实性与实验性为一体,允许研究者把精心设计的外生变量植入真实的经济环境,为经济学一直以来识别因果关系困难的问题提供较好的解决之道。另一方面实地实验足以使经济学摘掉一直饱受批评的无用性的帽子,经济学不再是“黑板上的经济学”,经济学家开始走出象牙塔,切实参与到社会实践中。实地实验不仅是一种研究工具,还可以成为非常有用的政策工具。我国各种各样的政策试点也基本可以算作实地实验的范畴,但是在以往的具体执行过程中较少经济学者的参与,缺乏科学严格的方法控制,结果对政策效果的认识往往是模糊的。将成熟的实地实验方法引入政策实践,一方面可以为经济学者开拓广泛的研究题材,更重要的是可以科学合理地评价政策效果,从而为政策制定和经济社会改革提供正确的理论指导。

使用实地实验方法在我国具有天然的优势。我国经济社会改革本身就是一个大的实验场,经济转型过程中面临大量纷繁复杂的问题,为进行实地研究提供了无限丰富的题材。很多改革都是摸着石头过河,很少有或者根本没有理论指导。一项政策措施是否有效,一个试点改革是否真正达到了预期效果,往往在多重因素环境下根本无法判断,而实地实验科学严格的方法,对于检验处置效果的优势是显而易见的。从上文可以看到我国面临的诸多社会问题早已成为实地实验研究的对象,比如如何有效激励和监督政府及国有企事业单位的职员?如何预防和治理腐败?如何帮助农民脱贫致富?中小企业融资难的原因是什么,如何有效解决?高利贷流行的根源在哪里……重大的现实问题如教育、医疗体系的症结在哪里,如何有效改革?这些都可以成为实地实验方法很好的应用研究对象。

开展实地实验研究工作,需要经济学者深入到具体的经济实践中去,积极与各级政府机构或实体企业寻找合作的机会。比如在我国大量的政策试点中,研究者可以结合政策的执行进行适当的实验设计,将要考察的问题与政策结合起来,通过跟踪政策过程,一方面可以发现或检验经济理论,一方面可以验证政策的有效

性。实地实验应该在中国的经济学研究 and 政策实践中得到推广和兴盛,为我国经济学的发展和社会进步服务。可以预期随着这种方法逐渐为国内学者所熟悉和掌握,实地实验活动会在各领域的研究中活跃起来,经济学者将更多和更有效地参与到经济政策的实践。

#### 参考文献:

1. 洪永淼 2007 《计量经济学的地位、作用和局限》,《经济研究》第 5 期。
2. Acemoglu D., T. A. Hassan, and J. A. Robinson. 2011. "Social Structure and Development: A Legacy of Holocaust in Russia." *The Quarterly Journal of Economics* 126(2): 895 – 946.
3. Acemoglu D., D. Cantoni, S. Johnson, and J. A. Robinson. 2011. "The Consequences of Radical Reform: The French Revolution." *American Economic Review* 101(7): 3286 – 3307.
4. Anderson, E. T., and D. Simester. 2003. "Effects of \$9 Price Endings on Retail Sales: Evidence from Field Experiments." *Quantitative Marketing and Economics* 1(1): 93 – 110.
5. Angrist, J., D. Lang, and P. Oreopoulos. 2009. "Incentives and Services for College Achievement: Evidence from a Randomized Trial." *American Economic Journal: Applied Economics* 1(1): 136 – 163.
6. Armantier, O., and A. Boly. 2011. "A Controlled Field Experiment on Corruption." *European Economic Review* 55(8): 1072 – 1082.
7. Ashraf, N., D. Karlan, and W. Yin. 2006. "Tying Odysseus to the Mast: Evidence from a Commitment Savings Product in the Philippines." *Quarterly Journal of Economics* 121(2): 635 – 672.
8. Ashraf, N. 2009. "Spousal Control and Intra-household Decision Making: An Experimental Study in the Philippines." *American Economic Review* 99(4): 1245 – 1277.
9. Baland, J. M., C. Guirkinger, and C. Mali. 2011. "Pretending to Be Poor: Borrowing to Escape Forced Solidarity in Credit Cooperatives in Cameroon." *Economic Development and Cultural Change* 60(1): 1 – 16.
10. Banerjee, A. V., and E. Duflo. 2007. "The Economic Lives of the Poor." *Journal of Economic Perspectives* 21(1): 141 – 167.
11. Banerjee, A. V., S. Cole, E. Duflo, and L. Linden. 2007. "Remedying Education: Evidence from Two Randomized Experiments in India." *Quarterly Journal of Economics* 122(3): 1235 – 1264.
12. Banerjee, A. V., and E. Duflo. 2009. "The Experimental Approach to Development Economics." *Annual Review of Economics* 1(1): 151 – 178.
13. Bernheim, D., D. Ray, and S. Yeltekin. 2011. "Poverty and Self-control." Mimeo, Available at: <http://www.econ.yale.edu/seminars/microt/mt11/ray-110223.pdf>.
14. Bertrand, M., and S. Mullainathan. 2004. "Are Emily and Greg More Employable Than Lakisha and Jamal? A Field Experiment on Labor Market Discrimination." *American Economic Review* 94(4): 991 – 1013.
15. Bertrand, M., S. Djankov, R. Hanna, and S. Mullainathan. 2006. "Obtaining a Driving License in India: An Experimental Approach to Studying Corruption." *Quarterly Journal of Economics* 122(4): 1639 – 1676.
16. Bruhn, M., and D. McKenzie. 2009. "In Pursuit of Balance: Randomization in Practice in Development Field Experiments." *American Economic Journal: Applied Economics* 1(4): 200 – 232.
17. Card, D., S. DellaVigna, and U. Malmendier. 2011. "The Role of Theory in Field Experiments." *Journal of Economic Perspectives*, 25(3): 39 – 62.
18. Carpenter, J., A. Daniere, and L. Takahashi. 2004. "Cooperation, Trust, and Social Capital in Southeast Asian Urban Slums." *Journal of Economic Behavior & Organization* 54(4): 533 – 551.
19. Carpenter, J., G. Harrison, and J. A. List. 2005. "Field Experiments in Economics: An Introduction." *Research in Experimental Economics*, Greenwich, CT and London: JAI/Elsevier, 1 – 16.
20. Carpenter, J., and E. Seki. 2011. "Do Social Preferences Increase Productivity? Field Experimental Evidence from Fisherman in Toyama Bay." *Economic Inquiry* 49(2): 612 – 630.
21. Cassar, A., L. Crowley, and B. Wydick. 2007. "The Effect of Social Capital on Group Loan Repayment: Evidence from Field Experiments." *Economic Journal*, 117(517): 85 – 106.
22. Choi, J., D. Laibson, and B. Madrian. 2011. "100-Dollar Bills on the Sidewalk: Violations of No-Arbitrage in 401(k) Accounts." *Review of Economics and Statistics* 93(3): 748 – 763.
23. Daley-Harris, S. 2009. *State of the Microcredit Summit Campaign Report 2009*. Washington, DC: Microcredit Summit (November).
24. Duflo, E., M. Kremer, and J. Robinson. 2008. "How High Are Rates of Return to Fertilizer? Evidence from Field Experiments in Kenya." *American Economic Review Papers and Proceedings* 98(2): 482 – 488.
25. Duflo, E., R. Hanna, and S. Ryan. 2012. "Incentives Work: Getting Teachers to Come to School." *American Economic Review*, 102(4): 1241 – 1278.
26. Duflo, E., M. Kremer, and J. Robinson. 2011. "Nudging Farmers to Use Fertilizer: Theory and Experimental Evidence from Kenya." *American Economic Review* 101(6): 2350 – 2390.
27. Duflo, E., P. Dupas, and M. Kremer. 2011. "Peer Effects, Teacher Incentives, and the Impact of Tracking: Evidence from a Randomized Evaluation in Kenya." *American Economic Review* 101(5): 1739 – 1774.
28. Dupas, P., and J. Robinson. 2011. "Why Don't the Poor Save More? Evidence from Health Savings Experiments." *American Economic Review*, forthcoming (also see NBER Working Paper 17255).
29. Fehr, E., and L. Goette. 2007. "Do Workers Work More if Wages Are High? Evidence from a Randomized Field Experiment." *The American Economic Review* 97(1): 298 – 317.
30. Fienberg, S. E., and J. M. Tanur. 1996. "Reconsidering the Fundamental Contributions of Fisher and Neyman on Experimentation and Sampling." *International Statistical Review* 64(3): 237 – 253.

31. Giné X. ,and D. Karlan. 2009. "Group versus Individual Liability: Long Term Evidence from Philippine Microcredit Lending Groups." Yale University Economic Growth Center Working Paper No. 970.
32. Giné X. J. Goldberg ,and D. Yang. 2011. "Credit Market Consequences of Improved Personal Identification: Field Experimental Evidence from Malawi." *American Economic Review* forthcoming( also see World Bank working paper 5438 2010) .
33. Goldin C. ,and C. Rouse. 2000. "Orchestrating Impartiality: The Impact of 'Blind' Auditions on Female Musicians." *American Economic Review* 90( 4 ) : 715 – 741.
34. Harrison G. W. ,M. I. Lau ,and M. B. Williams. 2002. "Estimating Individual Discount Rates for Denmark: A Field Experiment." *American Economic Review* 92( 5 ) : 1606 – 1617.
35. Harrison G. W. ,and J. A. List. 2004. "Field Experiments." *Journal of Economic Literature* 42( 4 ) : 1009 – 1055.
36. Herberich D. H. ,S. D. Levitt ,and J. A. List. 2009. "Can Field Experiments Return Agricultural Economics to the Glory Days?" *American Journal of Agricultural Economics* 91( 5 ) : 1259 – 1265.
37. Hossain T. ,and J. Morgan. 2006. "Plus Shipping and Handling: Revenue( Non) Equivalence in Field Experiments on eBay." *Advances in Economic Analysis &Policy* 6( 2 ) : article 3.
38. Jakiela P. ,and O. Ozier. 2011. "Does Africa Need a Rotten Kin Theorem? Experimental Evidence from Village Economies." Mimeo ,University of Washington at St Louis Available at: <http://artsci.wustl.edu/jakielaozier15jan11.pdf>.
39. Karlan D. 2005. "Using Experimental Economics to Measure Social Capital and Predict Financial Decisions." *American Economic Review* 95( 5 ) : 1688 – 1699.
40. Karlan D. ,and J. A. List. 2007. "Does Price Matter in Charitable Giving? Evidence from a Large – Scale Natural Field Experiment." *American Economic Review* 97( 5 ) : 1774 – 1793.
41. Karlan D. ,and J. Zinman. 2009. "Observing Unobservables: Identifying Information Asymmetries with a Consumer Credit Field Experiment." *Econometrica* 77( 6 ) : 1993 – 2008.
42. Karlan D. ,M. McConnell S. Mullainathan ,and J. Zinman. 2011. "Getting to the Top of Mind: How Reminders Increase Saving." Working Paper Available at: <http://www.poverty-action.org/node/2893>.
43. Kast F. S. Meier ,and D. Pomeranz. 2012. "Under – savers Anonymous: Evidence on Self – help Groups and Peer Pressure as a Savings Commitment Device." IZA Discussion Paper No. 6311.
44. Kremer M. ,and D. Chen. 2001. "An Interim Report on a Teacher Attendance Incentive Program in Kenya." Mimeo ,Harvard.
45. Landry C. A. Lange J. A. List M. Price ,and N. G. Rupp. 2006. "Toward an Understanding of the Economics of Charity: Evidence from a Field Experiment." *Quarterly Journal of Economics* 121( 2 ) : 747 – 782.
46. Levitt S. D. ,and J. A. List. 2009. "Field Experiments in Economics: The Past ,the Present ,and the Future." *European Economic Review* 53( 1 ) : 1 – 18.
47. Levitt S. D. ,J. A. List ,and S. E. Sadoff. 2011. "Checkmate: Exploring Backward Induction among Chess Players." *American Economic Review* 101( 2 ) : 975 – 990.
48. List J. A. 2006. "Field Experiments: A Bridge between Lab and Naturally Occurring Data." *Advances in Economic Analysis and Policy* 6( 2 ) : Article 8.
49. List J. A. 2008. "Informed Consent in Social Science." *Science* 322( 5920 ) : 672.
50. List J. A. 2009. "The IRB Is Key in Field Experiments." *Science* 323( 5915 ) : 713 – 714.
51. List J. A. ,and I. Rasul. 2011. "Chapter 2: Field Experiments in Labor Economics." *Handbook of Labor Economics* 4( 1 ) : 103 – 228.
52. List J. A. ,2011. "Why Economists Should Conduct Field Experiments and 14 Tips for Pulling One Off." *Journal of Economic Perspectives* 25( 3 ) : 3 – 16.
53. List J. A. ,S. Sally ,and W. Mathis. 2011. "So You Want to Run an Experiment ,Now What? Some Simple Rules of Thumb for Optimal Experimental Design." *Experimental Economics* 14( 4 ) : 439 – 457.
54. Lucking – Reiley D. 1999. "Using Field Experiments to Test Equivalence between Auction Formats: Magic on the Internet." *American Economic Review* 89( 5 ) : 1063 – 1080.
55. McManus B. ,and R. Bennet. 2011. "The Demand for Products Linked to Public Goods: Evidence from an Online Field Experiment." *Journal of Public Economics* 95( 5 – 6 ) : 403 – 415.
56. Nunley J. M. ,M. F. Owens ,and R. S. Howard. 2011. "The Effects of Information and Competition on Racial Discrimination: Evidence from a Field Experiment." *Journal of Economic Behavior and Organization* 80( 3 ) : 670 – 679.
57. Olken B. A. 2007. "Monitoring Corruption: Evidence from a Field Experiment in Indonesia." *Journal of Political Economy* 115( 2 ) : 200 – 249.
58. Reiley D. H. 2006. "Field Experiments on the Effects of Reserve Prices in Auctions: More Magic on the Internet." *The RAND Journal of Economics* 37( 1 ) : 195 – 211.
59. Roe B. E. ,and D. R. Just. 2009. "Internal and External Validity in Economics Research: Tradeoffs between Experiments ,Field Experiments ,Natural Experiments and Field Data." *American Journal of Agricultural Economics* 91( 5 ) : 1266 – 1271.
60. Rosenzweig M. R. ,and K. I. Wolpin. 2000. "Natural 'Natural Experiments' in Economics." *Journal of Economic Literature* , 38( 4 ) : 827 – 874.
61. Tanaka T. C. F. Camerer ,and Q. Nguyen. 2010. "Risk and Time Preferences: Linking Experimental and Household Survey Data from Vietnam." *American Economic Review* 100( 1 ) : 557 – 571.
62. Thaler R. ,and S. Benartzi. 2004. "Save More Tomorrow: Using Behavioral Economics to Increase Employee Saving." *Journal of Political Economy* 112( 1 ) : 164 – 187.
63. Tonin M. ,and M. Vlassopoulos. 2010. "Disentangling the Sources of Pro – socially Motivated Effort: A Field Experiment." *Journal of Public Economics* 94( 11 – 12 ) : 1086 – 1092.

# Field Experiments and Their Applications in Economics

Jiang Shuguang and Qiao Qian

( Center for Economic Research Shandong University)

**Abstract:** The use of field experiments in economics has increased rapidly in the past decade. A large volume of literatures published in top economic journals have used this methodology recently. Field experiments enable economists to run controlled experiments in real world economic environments to establish causal relations and to learn about the underlying mechanisms. Field experiments fill the gap between laboratory experiments and naturally occurred field data. Related areas in hot topics using field experiments include education , agriculture , credit financing , discrimination , corruption , charity and other important realistic issues. Field experiments are also used to test traditional and newly developed economic theories. Some crucial studies related to some vital problems in developing countries were particularly compelling , making field experiments useful tools for policymakers and practitioners. Understanding the major characteristics and methods of field experiments , especially how to use them to research developing issues , are vital valuable for the economic reform practice and for the academic economics development in China.

**Key Words:** Field experiments; Methodology; Randomization; Developing Countries

**JEL Classification:** C9 ,C93 ,O12

( 责任编辑: 陈永清)

( 上接第 111 页)

23. Eichengreen B. 2004. "Global Imbalances and the Lesson of Bretton Woods." NBER Working Paper 10497.
24. Feldstein M. 1999. "Self - Protection for Emerging Market Economies." NBER Working Paper 6907.
25. Fischer S. 1999. "On the Need for an International Lender of Last Resort." *Journal of Economic Perspectives* ,13( 4) : 85 - 104.
26. Hee - Ryang Ra. 2009. "Opportunity Cost and the Demand for International Reserves: A Simultaneous Approach Incorporating the Supply Side." *The Journal of the Korean Economy* ,10( 3) : 395 - 419.
27. Heller H. R. 1966. "Optimal International Reserves." *The Economic Journal* 76( 302) 296 - 311.
28. IMF. 2003. "Three Current Policy Issues in Developing Countries." *World Economic Outlook: Public Debt in Emerging Markets* , September - 111.
29. Jeanne O. 2007. "International Reserves in Emerging Market Countries: Too Much of a Good Thing?" *Brookings Papers on Economic Activity* 38( 1) : 1 - 80.
30. Kelly M. G. 1970. "The Demand for International Reserves." *American Economic Review* 60( 4) : 655 - 667.
31. Malixi M. 1990. "Dynamic Reserve Adjustment under Exchange Rate Flexibility." *Applied Economics* 22( 8) : 995 - 1005.
32. Saidi N. 1981. "The Square - root Law , Uncertainty and International Reserves under Alternative Regimes: Canadian Experience , 1950 - 1976." *Journal of Monetary Economics* 7( 3) : 271 - 290.
33. Triffin R. 1960. *Gold and the Dollar Crisis*. New Haven and London: Yale University Press.
34. Wijnholds J. O. and A. Kapteyn. 2001. "Reserve Adequacy in Emerging Market Economies." IMF Working Paper ,WP/01/143.

## China's Optimal Foreign Reserves: Quantitative Characteristics , Motivation Decomposition and Adjustment Speed

Chen Fengxian<sup>1</sup> and Zou Hongyuan<sup>2</sup>

( 1: School of Finance ,Capital University of Economics and Business;

2: School of Finance ,Southwestern University of Finance and Economics)

**Abstract:** This paper explores the quantitative characteristics of China's optimal foreign reserves under disequilibrium framework and then decomposes reserve hoarding motivations in static and dynamic model. We find that: China's actual and optimal foreign reserves are surging since 2002 with the later far below the former and their gap extending; China's accumulation of optimal foreign exchange reserves reveals the presence of transaction motivation , precautionary motivation , mercantilism motivation , competitive motivation and the influence of exchange rate volatility. The transaction motivation and competitive motivation are of the largest influence , and the precautionary motivation is of upward trending since 2006 , while the mercantilism motivation and exchange rate factor are of weak influence; The lower adjustment coefficient  $\lambda$  finally leads to China's high optimal foreign reserves. Export - oriented economic development mode , compulsory foreign exchange settlement regime and lack of foreign exchange rate flexibility lead to the lower adjustment coefficient  $\lambda$ .

**Key Words:** Convergence; Spatial Effect; Effect Decomposition; Optimal Foreign Reserve; Quantitative Characteristics; Motivation Decomposition; Adjustment Speed

**JEL Classification:** E42; F31; F33;

( 责任编辑: 陈永清)