

Vernon Smith 开创的实验经济学及其对心理学研究的启示*

皇甫刚

朱莉琪

(北京航空航天大学经济管理学院, 北京 100083) (中国科学院心理所心理健康重点实验室, 北京 100101)

摘 要 2002 年度诺贝尔经济学奖得主 Vernon Smith 是实验经济学的创始人。他获奖的原因是“在实验经济分析尤其是选择性市场机制研究中引入了实验室实验”, 开创了经济学研究的新领域。该文介绍了实验经济学的理论基础、其主要研究领域以及实验经济学的新方向——神经经济学的研究。该文着重介绍并分析了实验经济学中与心理学研究有关的部分, 以期对心理学研究有所启示。

关键词 Vernon Smith, 实验经济学, 神经经济学。

分类号 B849:C93

2002 年度的诺贝尔经济学奖授予了开创实验经济学的美国乔治梅森大学经济学家 Vernon Smith, 以表彰他“在实验经济分析尤其是选择性市场机制研究中引入了实验室实验”, 同时获奖的, 还有以“把心理学的, 特别是关于不确定条件下人的判断和决策的研究思想结合到经济科学中”而著称的美国普林斯顿大学心理学家和行为经济学家 Daniel Kahneman。

Smith 和 Kahneman 的获奖, 表明了心理学的研究及其成就对其他学科发展的影响和受到的重视, 也表明心理学研究和经济学研究、管理科学研究的相互渗透、相互交叉。心理学的研究推动了经济学的发展, 从学科之间相互借鉴和相互促进的角度出发, 心理学界没有理由不关注 V. Smith 以及其他经济学家的研究工作, 以便为心理学的研究注入新鲜的成分, 不断推动心理学的发展。心理学原本就是交叉学科, 在一些研究领域如决策研究中, 不同学科的界限越来越模糊。因此, 我们有必要了解相关其他学科的研究, 为心理学研究提供借鉴。

1 Vernon Smith 和实验经济学

Vernon Smith 1927 年出生于美国堪萨斯州。1949 年获加州理工学院理学士, 1952 年获堪萨斯大学文学士, 1955 年获哈佛大学哲学博士学位。先后执教于普度大学 (1961~1967 年)、布朗大学 (1967~1968)、麻省理工学院 (1968~1975), 1975 年起任亚利桑那大学经济学教授, 现任乔治梅森大学的经济学和法学教授。曾先后当选为美国艺术与科学研究院院士 (1991), 美国国家科学院院士 (1995)。由于在实验经济学方面的杰出贡献, 1992 年他获得美国经济学联合会杰出资深会员称号。V. Smith 获诺贝尔奖也是因为他“在实验经济分析尤其是选择性市场机制研究中引入了实验室实验”, 开创了实验经济学的新领域。

实验经济学的渊源可以追溯到 1738 年 Nicholas Bernoulli 提出的圣彼得堡悖论 (St. Petersburg paradox)。但是, 经济学家开始认识到实验可以在经济学研究中发挥重要作用, 是 200 多年以后的事。1948 年, 著名经济学家 E. Chamberlin 在哈佛大学创造了第一个课堂市场实验, 用以验证市场的不完全性。不过他对实验结果很悲观, 放弃了进一步研究, 而当时经济学界对借鉴心理学常用的实验方法也普遍持怀疑态度。然而, 当时作为哈佛大学经济系研究生的 Smith 参加了 Chamberlin 的实验, 很受启发, 开始深入思考经济学研究的实验方法^[1]。

收稿日期: 2003-03-25

* 本文受国家自然科学基金项目 (70102002) 资助, 也是中科院创新工程方向项目 KSCX2-SW-221 和 KSCX2-2-03 的部分工作。

通讯作者: 皇甫刚, 电话: 010-82317801, email: huangfug@buaa.edu.cn; 朱莉琪, email: zhulq@psych.ac.cn

V. Smith 的第一批实验是在 20 世纪 50 年代中期,那时他在普度大学和哈佛大学任教。他以自己的学生为被试,检验最基本的经济学理论——供求定律。被试被随机分配成买方和卖方角色。他发现,即使有很少的信息(被试缺乏计算均衡价格的必要信息)和为数不多的参与者,被试也很快地建立了均衡价格,而且这个价格与理论价格很接近。V. Smith 的实验证明,具备完备信息以及大量经济主体不是市场有效性的前提,这与传统经济学的观点是不同的。

1962 年 V. Smith 的文章“竞争性市场行为的实验研究”被称为实验经济学发展的里程碑^[2]。在 V. Smith 的推动下,实验经济学得到了很大发展。如今越来越多的经济学研究依赖实验室的数据收集。目前,实验经济学的研究论文在西方主流经济学界的杂志中出现非常频繁,在心理学界的决策行为、竞争与合作等问题的研究中也屡见引用。

2 实验经济学的理论基础——两种理性形式:建构主义理性和生态理性

传统经济学理论的出发点是“理性人”假设,认为人是自利的,并能做出理性决策。而心理学家和行为经济学家则认为,在现实生活中,人并不总是理性的。他们做了大量实验研究,发现人的实际决策与理性决策理论是不一致的。Vernon Smith 认为这两派的观点都有失偏颇,他认为如果人们在某种情境中选择了有较少收益的结果,那么应该问为什么,而不是简单地归为不理性。

实验经济学放弃传统的“经济人行为”假设,将经济参与人定义为可犯错误的、有学习能力的行为者,这种可操作的、实证化定义更具有理论意义和现实的合理性(显然这个理论观点受到现代认知心理学研究的影响)。因为经济当事人解决决策问题时,并不经历与经济学家相同的思考和计算过程,而一些更现实的行为方式并不一定导致市场的失败^[3]。实验经济学的研究提出了参与人行为低理性和参与人是认知有限适应学习者的命题。实验经济学的研究也验证了 Simon 的思想:有限理性行为可能产生比按逻辑和计算方式行动更合理的结果。

Smith 的实验设计思想受两种理性秩序概念的影响^[4]。第一种是当今标准社会经济科学模型(standard social-economic science model, SSSM)的建构主义者理性(constuctivist rationality),另一种是生态理性(ecological rationality)。

建构主义者理性源于笛卡儿的思想,认为所有有价值的社会制度都应该通过人类推理的有意识的演绎过程创立。笛卡儿的理性概念要求主体拥有完全的信息(这往往是不可能的)。这种理论认为在社会系统中人总是进行有意识的推理的,但实际上人的活动却是大量的无意识、自动化的活动,这保证了人的有效活动节省了脑的稀缺资源。于是产生了第二种理性秩序概念,即理性源于文化和生物进化过程的生态体系。

“道德规则不是推理的结果”。Smith 推测人在市场环境中成功操作的能力可能是一种进化来的能力,就像人们学习语言的能力。进化心理学家认为进化给了人类解决社会问题的心理模块,这些模块成为我们适应性的一部分,就像我们听和看的能力一样。在这些模块中可能有理性交易和维持合作互惠关系的能力。早在 1776 年,亚当斯密(Adam Smith)也有类似的观点。近期有不少心理学家也支持“生态理性”观点。如 Gigerenzer 提出“生态智力”概念,认为人在进化过程中发展了适应性的认知和决策工具,人利用长期进化过程中使用的表征可以更容易地解决问题^[5,6]。

以上两种理性秩序在实验经济学的实验设计中都有体现。实验经济学用实验室作为试验场,探索新制度的有效性,根据测验结果修改规则。Smith 认为,最初的实验设计是建构主义的,但当设计根据测验结果修改,再测,再修改,按照第二种理性秩序概念,这就是利用实验室来实现进化适应。Smith 与其他合作者近期用 fMRI 和其他脑成像技术对经济行为的研究也支持了第二种理性概念(见本文第 4 部分)。Smith 认为两种理性秩序都不能忽视。

也有一种观点与这种认为人在市场情境中进化来了理性行为的观点不同。这种观点认为市场结构本身就能产生理性结果,与参与者理性与否无关。在一篇名为“零智力交易者的市场分配有效性:市场部分替

代理性 (Allocative efficiency of markets with zero-intelligence traders: market as a partial substitute for rationality) ”的论文中, Gode 和 Sunder 认为, 竞争性市场的结构能产生理性结果, 与决策者的理性无关^[7]。他们用机器人模拟拍卖过程, 结果发现由零智力的交易者组成的市场取得的结果与以人为被试取得的结果同样有效率。由此他们认为, 拍卖中分配的有效性是由于其结构, 与交易者的动机、智力都无关。亚当斯密 “看不见的手” 不仅能从个体理性中, 也能从个体非理性中产生累加的理性。

3 实验经济学的主要研究领域

传统经济学被认为是一门观察科学而不是实验科学。由于微观经济学的理论很大程度上依赖个体偏好假设, 而这些偏好在自然情景中很难观察, 这使得 V. Smith 开始转向实验室, 探索这些假设是否正确描述了人的行为。经济学研究一般采用逻辑 (数理) 演绎和计量统计的方法, 通过建立经济模型, 进行分析得出结论, 但这些模型和结论与现实市场的符合程度如何有待检验。Smith 把实验室实验作为检验不同经济学理论效度的工具。实验经济学实质上是采用控制的方式对市场进行研究^[8]。

实验经济学有 3 个主要研究领域: 个人经济决策、对策论和对市场机制的模拟^[9]。

在个人经济决策领域, 实验经济学侧重于检验那些风险决策的假设。也就是说, 实验对象所做决策的回报是带有不确定性的。作为个人决策理论基础的期望效用理论和主观期望效用理论只是经济学家认为的决策过程, 并不一定是一般经济参与人的实际决策过程。这个问题首先被实验经济学的先行者们所洞察, 并开始用实验来检验。阿莱悖论 (Allais Paradox) 现象就是其中一个重要的研究发现。经济学家阿莱 1953 年设计了一个实验: 当事人在 $(a_1)1.00$ 的概率得到 100 万元和 $(a_2)0.10$ 的概率得到 500 万元, 0.89 的概率得到 100 万元, 0.01 的概率得到 0 之间进行选择。又要在 $(a_3)0.01$ 的概率得到 500 万元, 0.90 的概率得到 0 和 $(a_4)0.11$ 的概率得到 500 万元, 0.89 的概率得到 0 之间进行选择。按照期望效用理论, 对于风险厌恶者, 选择 a_1 和 a_4 是合乎理性的行为, 而对于风险偏好者, 选择则会选 a_2 和 a_3 。然而阿莱的实验中却出现了大多数选择 a_1 的人选择了 a_3 的情况, 这后来被称之为著名的 “阿莱悖论”。

经济学家和心理学家在个人经济决策领域的研究是互相渗透的。心理学家或称行为经济学家 D. Kahneman 也在此领域做了大量研究^[10] (见《心理科学进展》2003 年第 1 期文, 本文从略)。他的研究同时被心理学家和经济学家广为引用。

当然, 心理学和实验经济学在研究方法是有不同之处的。心理学实验中, 参加实验的被试一般会得到少量的被试费, 每个被试得到的费用是相同的。经济学实验中, 被试得到的报酬取决于他们在实验中的决策和行为。心理学实验中, 被试经常不知道实验者的真正实验目的, 经济学实验中则不然。因此很多经济学家往往对心理学的实验结果打折扣。他们认为实验经济学的结果更符合人的市场经济决策行为。

对策理论也称博弈论, 实验经济学家将博弈规则转换为环境和制度, 通过观测实验被试的行为来检验博弈理论均衡预期的正确性。传统的博弈论将参与人看作是内省的、有超强计算能力的人, 得出各种纳什均衡的结果。实验经济学的研究表明, 对个人互动行为的研究, 经典博弈理论对均衡的讨论存在着大量可质疑的地方, 经济学理论研究结果远不是最终的结论。实验经济学早期的研究致力于一些博弈模型理论预期的检验, 尤其对 “囚犯困境” 的两难博弈问题进行了研究, 后来逐渐涉及讨价还价、协调博弈等各类博弈实验研究。结果发现, 许多经典博弈模型的纳什均衡分析与现实结果相矛盾, 并通过大量的实验结果的统计分析建立了许多新的更符合观察到的参与人行为的理论模型, 而后加以检验。典型的有博弈学习理论的实验研究。

博弈论也是社会心理学的研究范畴。社会心理学认为合作和竞争是人际关系的基本形态, “囚犯困境” 被社会心理学家用来研究合作与竞争。经济学家也同样关心竞争与合作的问题。1993 年度诺贝尔经济学奖得主之一 D. North 就认为, 对经济制度的研究实质上就是对合作机制的研究^[11]。

“公共产品” (public goods) 与 “免费便搭车” (free rider) 的问题是经济学家研究合作与竞争行为的

经典问题。下面是实验经济学的关于公共产品问题研究的典型实验设计^[12]：四个大学生被试。给他们每人 5 美元，做一个小组投资游戏。告诉他们，每个人可以选择投资 5 美元或少于 5 美元，四个人不经讨论，同时把 0 至 5 美元钱放在信封里。每次投资的收益是四个人投资之和，再翻倍，然后平均分配。主试把钱收起来，算出总和，把这个数目翻倍，再平均分给这四个人。每个被试都不知道其他三个人的投资，只有主试知道每个人的投资情况，但被试知道四个人的投资总和。实验记录每个人的投资情况。按照经济理性人假设，每个人都不会投资，都想免费搭其他人的车。因为如果某人投 1 美元，而另外三人不投，他只能拿回 0.5 美元，另外三人则白得 0.5 美元。因此，博弈的结果是每个人都不投资。按照社会心理理论的预测，利他、社会规范或小组认同的作用可能导致每个人都投资 5 美元。实验结果发现，两种理论的预测都不对，在很多情况下，有人投 0 美元，有人投 5 美元，有人投少于 5 美元的某个数，结果是总投资在 8~12 美元间。

经济学家期待的最好结果是，每个人投 5 美元，这样每个人得到 10 美元。实验证据表明，自愿的投资者不会达到经济学家期待的结果。经济学理论认为可以通过改变制度来尽量接近最佳效果。因此，通过不同的制度设计可以更全面地揭示人的行为。实验恰恰是改变制度的手段。

Smith 认为一个经济系统应包括 3 个方面：环境、制度和行为，实验经济学就是检验和研究参与人的行为，同时认可新制度经济学的基本看法，即强调制度的重要性。因为社会和经济系统的规则能影响参与人的信息、观念和受到的激励，这些会对参与人的决策产生影响。所以参与人在不同的机制下，会做出不同的决策行为。因此，对经济系统中不同制度的探讨同样是实验经济学的重要工作之一。

实验经济学的第三个领域是市场机制的研究。这是 V. Smith 的主要研究领域。价格形成机制是经济学家关心的问题。市场机制是“看不见的手”，通过一般均衡的实现达到资源的帕累托最优配置。但模拟的计算表明，一般均衡的实现要很长时间（50~100 年）。为了改进市场机制，实验经济学家研究各种价格机制向均衡收敛的速度。V. Smith 进行了“口头双向拍卖市场实验”，一个重要的结果是“双向叫价市场（double auction markets）”的收敛速度最快。股票交易是最接近双向叫价市场的，也是公认市场效率最高的市场机制。Smith 证明了选择性市场机制的重要性，在实验室进行了新的选择性市场设计。

目前，实验经济学的研究集中于市场均衡、博弈均衡以及个人选择理论的验证，不过随着研究领域逐渐扩大，包括了越来越多的经济学范畴。

4 实验经济学和神经心理学

Smith 和他的合作者近期又把实验经济学的实验更推进了一步，他们进行了一些经济行为的神经生理机制研究，并把这些研究统称为神经经济学。Smith 声称，神经经济学研究脑与经济行为（如个体决策行为，社会交换行为等）的关系。其假设是大脑对不同任务由于进化产生了不同的适应机制。不难看出，这个假设的前提仍是本文前面谈到的“生态理性”概念。神经经济学的研究主要通过脑成像技术和对脑损伤病人的研究，这与神经心理学的方法相仿。

决策行为也受到一些神经科学家的关注，他们研究了特定脑部位比如前额叶损伤的病患者的异常行为。我们已经知道，这些病人在计划和协调任务中表现较差，尽管他们在多项心理学测验中表现正常^[13]。Bechara 等人（1997）研究了这样的病人在不确定情景中的决策^[14]。假定先给每个被试 2000 美元。每个被试每次可以从四副扑克牌（A、B、C、D）中任抽一张。A、B 牌每张有 50 美元的收益，C、D 牌每张有 100 美元收益。但 100 美元的牌中偶尔也混有一些高额扣罚、被试将损失很大的牌，而 50 美元的牌中也混有一些扣罚金额很小、被试将损失较小的牌。这些规则必须通过一系列抽单张牌的试误才能知道。好的决策应该是学会去抽 50 美元的牌，避免抽 100 美元的牌。到试过 60 张以后，正常被试已经学会了只从 50 美元的牌中抽，而脑损伤的被试则继续抽 100 美元的牌。

50 多年前的实验就已经证明动物的行为会受到奖赏驱动。有实验报告老鼠受到训练会跑向有大量奖赏的目标。如果奖赏换成少量的，老鼠就会跑得比只给少量奖赏慢很多。控制组由少量奖赏换成大量的，老

鼠跑得比只给大量奖赏快很多。猴子也会对不同的奖赏做出类似老鼠的反应。现在的研究表明,猴子的眼眶-前额叶(orbitofrontal cortex)神经活动使他们能在不同奖赏之间做出区分。假定选择反应是 A 优先于 B, B 优先于 C,则被试在看 A 和 B 时,与 A 相联的神经活动就强于 B。同样比较 B、C 时,与 B 相应的神经活动强于 C。但 B 与 C 相比时的神经活动远强于它与 A 相比时^[17],即 B 和不同偏好的东西相比时,与之相应的神经活动激活强度是不同的。

这些对动物的研究对了解人类很有意义。Kahneman 和 Tversky (1979) 发现人对损失比对同样数额的收益反应强烈^[15]。Meller 等人(1997)的研究发现人对赌博结果的情绪反应取决于知觉到结果的价值和可能性以及以前投资的结果。人对投资 10 元收益为零感觉比对投资 90 元收益为零要好些。也就是说,人比较不同机会成本的能力是得到情绪回路的神经生理支持的。

Breiter 等人用 fMRI 技术研究人对在不确定情况下金钱收益和损失的期望及经验的反应。他们观察到随着赌博期望值的增加,在基底核、扣带回的活动也增加。也有证据表明,右半球对收益更活跃,而左半球对损失更活跃^[16]。

Thut 等人(1997)比较了选择任务中,用金钱奖赏给反馈和用“Ok”的口头强化两种方式中脑的活动情况,结果发现,用金钱给奖赏在眼眶-前额叶(orbitofrontal cortex)和其他相关脑区产生显著高的活动^[17]。Schultz (2000, 2002) 的研究也有同样的发现^[18,19]。McCabe 等人(2001)用 fMRI 技术研究实验室游戏情景中人的竞争和合作行为,结果发现合作者在前额叶的活动强度比非竞争者大^[20]。

以上这些研究被 V. Smith 称为神经经济学研究,可以说这些研究也是实验经济学研究的一个新方向,在这个领域,实验经济学和神经心理学二者的研究是互相重叠的,因此更有互相借鉴的必要和可能。

5 结语

近年来,实验经济学的研究方法已有很大改进,广泛使用的现代计算机信息系统及其控制技术,使实验过程向信息化、智能化和系统化发展,实验数据的处理能力大大增强,实验经济学的研究范围也不断扩大。许多有影响的大型实验都有专门设计的计算机程序,复杂的行为过程包括经济参与人之间的博弈行为都可以通过计算机系统进行模拟,实验研究工作主要体现在实验设计阶段。Smith 的一些重要实验就使用自己开发的软件进行^[21]。

目前实验经济学的发展主要呈现以下特点:(1)实验经济学的发展加速了经济学研究和行为科学研究(特别是认知心理学)的相互渗透。(2)实验经济学家试图通过对实验中经济参与人行为过程的观察和分析,构造微观经济理论的动态基础,以弥补主流微观经济学的缺憾。(3)对政策决策的实验研究实验经济学家关注的一个重要领域,这方面研究的主要代表是加州理工学院经济学和政策实验室、亚利桑那大学实验经济学和政策科学实验室、约克大学实验经济学中心^[22]。

如果说实验经济学家 Smith 荣获 2002 年度诺贝尔经济学奖,说明实验经济学借鉴、吸收现代心理学的研究思想和成果、进行的经济学实验研究所取得的成就,得到了高度评价和主流经济学的普遍认同,实验经济学的研究促进了现代经济科学的发展,那么 Smith 获奖还给我们重要的启示是:心理学界也应当关注其他相关学科的研究,了解相关学科的发展,借鉴学习其他学科的研究及其成果来推动心理学的发展。

我国正处于社会转型、经济持续高速增长时期,社会各领域大量的、富有挑战性的理论和现实问题的研究需要多学科的参与,心理学研究应有大视野,不应仅限于本学科领域。

著名经济学家凯恩斯曾经说过,一个好的经济学家必须同时是数学家、历史学家、社会学家和政治家。套用这句话,我们是否可以说:如果你只是一个心理学家的话,就不是一个好的心理学家?

参考文献

- [1] Roth A. On the early history of experimental economics. *Journal of the History of Economic Thought*, Fall, 1993
- [2] Smith V. An experimental study of competitive market behavior, *Journal of Political Economy*, 1962, 3: 111~137
- [3] Smith V. The Two Faces of Adam Smith, Distinguished Guest Lecture. *Southern Economic Journal*, 1998,65: 1~19
- [4] Smith V. Constructivist and ecological rationality in economics, 2002 (待发表)
- [5] Gigerenzer G. *Adaptive Thinking*, Oxford University Press, 2000
- [6] 朱莉琪, 皇甫刚. 生态智力——介绍一种新的智力观点. *心理科学*, 2002, 25(1): 118~119
- [7] Gode D, Sunder S. Allocative efficiency of markets with zero-intelligence traders: market as a partial substitute for rationality. *Journal of Political Economy*, 1993,101(1): 119~137
- [8] Bergstrom T. Vernon Smith's insomnia and the dawn of economics as experimental science, 2002
- [9] 汪丁丁. 经济发展与制度创新. 上海人民出版社, 1995. 162~175
- [10] 周国梅, 荆其诚. 心理学家获 2002 年诺贝尔经济学奖. *心理科学进展*, 2003, 11(1): 1~5
- [11] North D. *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge University Press, 1990
- [12] Kagel J, Roth A. *The handbook of experimental economics*. Princeton University Press, 1995.
- [13] Damasio A. *Descartes Error: Emotion, Reason, and the Human Brain*. New York: Putnam, 1994
- [14] Bechara, A, Damasio H, Tranel D and Damasio A. Deciding advantageously before knowing the advantageous Strategy. *Science*, 1997, 275: 1293~1295
- [15] Kahneman D, Tversky A. Prospect theory: An analysis of decisions under risk. *Econometrica*, 1979, 47:313~327
- [16] Breiter H, Aharon I, Kahneman et al. Functional imaging of neural responses to expectancy and experience of monetary gains and losses. *Neuron*, 2001,30: 619~639
- [17] Thut G, Schultz W, Roelcke U et al. Activation of the human brain by monetary reward. *NeuroReport*, 1997,8: 1225~1228.
- [18] Schultz W. Multiple reward signals in the brain. *Nature Reviews: Neuroscience*, 2000, 1: 199~207
- [19] Schultz W. Getting formal with dopamine and reward. *Neuron*, 2002, 36: 241~263
- [20] McCabe K, Houser D, Ryan L, Smith V, and Trouard T. A functional imaging study of cooperation in two-person reciprocal exchange. *Proceedings of the National Academy of the Sciences*, 2001,98: 11832~11835
- [21] Smith V. Controlling market power and price spikes in electricity networks: demand-side bidding. *Nobel Centennial Symposium* Nov.4. 2001.
- [22] 叶泽方, 方齐云. 实验经济学的方法论演进. *经济学动态*, 2002, 9: 73~76

Vernon Smith's Experimental Economics and Its Implication to Psychology

Huangfu Gang

(School of Economics & Management, Beihang University, Beijing 100083)

Zhu Liqi

(Key Laboratory of Mental health, Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101)

Abstract: Vernon Smith who won the 2002 Nobel Prize in economics was the father of experimental economics. He was awarded the Nobel Prize “for having established laboratory experiments as a tool in empirical economic analysis, especially in the study of alternative market mechanisms”. The paper discussed the theoretical base and the main research area of experimental economics. It also introduced a new trend of experimental economics—neuroeconomics. The paper briefly analyzed experimental economics' implication to psychology.

Key words: Vernon Smith, experimental economics, constructivist rationality, ecological rationality.