

神经经济学和 神经管理学的前沿

□朱 琪 陈乐优

(华南师范大学 经济管理学院 广东 广州 510006)

认知神经科学是一门阐明心理活动的脑基础,以揭示心理与脑的关系的科学。近年来,它与经济学、管理学等学科的交叉与融合,使得神经经济学、神经管理学等交叉学科进入人们的视野,并随之不断发展壮大。神经经济学与神经管理学的产生与发展给传统的经济学和管理学带来了极大的挑战,也出现了不少创新,在一定程度上促进了经济学和管理学的发展。

关键词:认知科学;神经科学;劳动经济学;管理决策学

中图分类号:F069.9 文献标识码:A 文章编号:1003—5656(2007)04—0026—05

认知神经科学是一门建立在神经科学和认知科学基础上的交叉学科,在过去的十几年中,认知神经科学飞速迅猛地发展,同时,它又与经济学和管理学等学科交叉融合,使得神经经济学和神经管理学进入了人们的视野。本文的目的就是通过对文献的考察,来介绍神经经济学和神经管理学的基础——神经科学(主要是认知神经科学)以及神经经济学和神经管理学的发展及其应用。本文的框架大致如下:第一节介绍认知科学和神经科学研究中的基本技术和方法;第二节介绍认知神经科学在劳动经济学、金融经济学和信任经济学等方面的最新发展和应用;第三节介绍神经决策管理学及其研究基础;第四节介绍神经经济学和神经管理学未来研究的趋势;第五节是本文的小结。

一、认知神经科学的基本观点和学科渗透

神经经济学和神经管理学的生理基础是神经科学,而认知神经科学是神经科学的一个重要分支,它是对脑神经系统的智能活动过程进行实验研究和计算模拟研究的一门新兴学科^{[1][106][2]353}。

大量研究表明一种功能常需要脑的多种结构参与,同时脑的一个结构单位可以参与多种功能^{[1][1107]}。认知神经科学研究以两个基本观点为基础:第一、脑的结构与功能具有多层次性,而且大脑结构的多层次性导致了其功能的多层次性;第二、脑的结构是脑功能的基础,但结构与功能之间不存在简单的对应关系。

认知神经科学的研究技术和方法有很多,如神经磁场学与磁源成像、光学成像、功能性磁共振成像(fMRI)、神经图象分析、事件相关电位(ERP)等等。其中,应用最广泛的是fMRI和ERP。fMRI在认知神经科学中的应用包括:感觉和运动皮层的fMRI研究、听觉及语言加工的fMRI研究、学习和记忆等认知

基金项目:国家自然科学基金重点项目(编号:70522003);国家自然科学基金一般项目资助(批准号:70673024);教育部人文社会科学一般项目(批准号:06JA790025)

过程的 fMRI 研究等等^{[1][1107][3]23[4]216}。

认知神经科学虽然刚刚诞生,但它的发展十分迅速。如发达国家美国、德国、英国等都积极对认知神经科学进行研究,对此也投入了大量的人力和物力。像在德国,1997 年投资 5000 万马克兴建的猴实验室内同时具有专门的 fMRI 和一百多套脑细胞电活动记录的仪器^{[5]208},这说明认知神经科学的发展具有相当重要的地位。认知神经科学要取得进步,就必须不断发展和完善研究手段,利用更有效的方法对其进行研究。

二、认知科学和神经科学对经济学科研究的拓展和深入

在传统经济学中,人类经济行为的目的是为了追求其效用最大化,序数效用论和显示性偏好理论解释人们对效用的排序问题;在理性人假设的基础上建立起了自己的理论体系,但其研究结论的有效性常常受到质疑。如今随着神经科学研究技术的迅速发展,对人类的心理感受和思维活动的测量已经日益可能,从而使我们以一种新的角度理解人类的思想和行为。通过神经经济学研究,可以了解到传统经济学不能精确解释的问题,神经经济学的应用领域很广,比较典型的有在劳动经济学、金融学、信任研究等方面。

(一) 在劳动力供给行为决策和劳动力市场的应用

劳动供给是劳动经济学中很重要的一个内容。劳动供给中工作时间的决策理论描述的是在既定的时间资源下,劳动者如何对自己的劳动供给时间和闲暇进行分配,以达到自己效用的最大化。在劳动供给中涉及到许多人的行为和选择,因此也可以通过神经科学对人的劳动供给行为下的神经基础进行研究^{[5]206}。Conver 和 Shizgal 曾利用劳动供给理论模型解释对大脑进行电流刺激所产生的报酬的价值。通过设计,使得老鼠只有在呈指数分布的间隔结束时处在按住控制杆的状态,才能获得电流刺激,这样老鼠为了获得每个报酬,必须放弃实验者控制的闲暇时间。老鼠劳动和闲暇的预算线是线性的,从而得出老鼠的劳动供给的分配决定。Conver 和 Shizgal 的研究为劳动经济学中劳动供给时间的决策理论提供了一个有利证明。同时它也对这个理论提供了不少补充,如在劳动供给和闲暇之间的时间分配不仅取决于工资率的变化,还受到闲暇机会的影响。在增加闲暇时的活动种类后,对劳动报酬和闲暇的时间分配就面临更多选择^{[6]286[7]519[8]108}。除此之外,研究者还对延期贴现、替代率的估计以及行为分配方程等进行了探讨^{[9]382}。

运用神经科学对劳动力市场上的歧视进行研究,发现歧视是自主性的^{[10]9}。神经经济学认为劳动力市场歧视不是一种喜好或统计上的捷径,而被假定作为一种神经联系,神经经济学对劳动力歧视的研究表明歧视的产生受到人们无意识感情的影响,是人们情感对劳动力市场有作用的一个很好的证明。

(二) 在金融风险偏好方面的应用

神经经济学能够为金融学提供神经学的理论基础,把人们的金融决策行为用神经学的观点加以分析运用,从而以更科学的方法对待和处理金融决策问题^{[5]210}。在对金融决策过程的神经经济学的研究中,人们发现大脑的前额叶系统与金融决策有密切关系^{[14]223}。

人们还可以利用神经科学研究金融市场上投资者的投资行为,了解证券市场信息以及投资者本身的情感状态如何驱动他们做出投资决策,我们也可以由此设计出更加人性化、更具赢利性的市场投资模型^[11]。神经经济学能够对预期到的事件所引起的价格异常变化进行研究^{[2]354}。投资者的事件预期会刺激

神经系统以一种可以预知的方式进行活动,而投资者预期的自我实现使得股票价格呈现“山型”的变化图形,被称为 FRLD。我们还可以利用形成的“山型”的价格变化图形,设计出一种投资策略 BHS,它包括两种方法:(1)在可预知的利好事件出现之前购买证券并在该预知事件发生时将他们抛售出去;(2)在可预知的利好事件发生前不进行任何操作,等到发生利好事件后立即卖空。

(三)在人际信任研究方面的应用

信任是人类一种很重要的感情,它与人类的经济行为也有着密切的关系。Zak 和 Fakhar 研究发现,信任是经济学家预测贫困的一个很好的工具,贫穷的国家通常是一个低信任度的国家。当信任度很低的时候,很少会有新的投资,就业率也不会得到提高^[12]。最近的神经经济学实验证明从陌生人那里得到的一个有意的信任信号与大脑释放的催产素相联系^{[5]210[13]438}。Spinella 等在一个单独的实验中发现从外部控制催产素的水平会大大提高研究对象相信陌生人的可能性。这些实验都表明催产素可以促进人们之间的信任程度^{[4]218}。

神经经济学是经济学与神经科学交叉形成的一门新兴的学科,它具有很强的实用价值,能够应用于经济学的众多领域。虽然目前神经经济学的发展还存在着一些困难,理论体系和研究框架还没有建立,但是随着人们对神经经济学重视程度的越渐高涨,这一困境会得到改善。

三、神经科学对管理决策学的研究渗透

就像经济学一样,管理学的发展也离不开对决定行为的神经活动规律的研究。国际上虽然尚未出现神经管理学的术语,但毫无疑问,神经管理学已经开始慢慢走入人们的视野。从神经科学的发展趋势和对经济学、管理学、社会学的渗透来看,神经科学在决策学、营销学、人工神经网络等方面都获得了巨大发展,推动了相关学科对微观机理的深入探究。目前对神经管理学关注较多的是在神经决策学的认知基础和微观机制方面的应用。

决策科学是管理科学的核心领域之一,认知神经科学与决策科学的结合必将带来神经决策学^{[14]139}。神经决策科学主要包括:决策所涉及行为人的风险偏好和价值观的脑神经基础;动态决策的脑神经系统工作模式;与决策者的个性心理特征和行为特征相适应的决策模型研究;决策时动态博弈过程(包括演化博弈过程)的神经机制和模式。

神经科学的发展对于我们了解人们如何做出决策有很大的帮助。人们在做出决策之前首先要做的就是对各种决策带来的风险或收益进行分析,从而做出一个风险最小,收益最大的决策^{[2]353}。早期对大脑报酬系统的研究主要侧重于建立运算方程以及其神经化学机制基础,而最近的研究认识到区分报酬的强度和概率的重要性并且分别测试了他们各自对报酬相关的大脑活动的影响^{[5]201}。从对多巴胺神经元以及前额脑区底部、纹状体和后扣带回神经元的记录显示神经反应与报酬强度有关^{[4]219}。更进一步地,研究结果揭示价值被编码成刺激性的输入整体记录在报酬相关的大脑区域。大量的报酬神经方面的研究集中在正效用上,但最近的研究发现评价负效用的补充机制也是存在的。如有证据证明前扣带皮层(ACC)对于很多负效用的信号都有反应^{[11]1107}。关于神经基础的概率研究一直以来都不充分,但是最近已经开始着手这方面的工作,比如一项研究表明内侧额叶皮层的活动与获得金钱报酬的可能性呈逆向关系^{[7]521[8]110}。

在神经决策学研究中,很突出的一项就是对药物成瘾性的研究^{[3]25[5]205}。一直以来人们都有一个困

惑:为什么有些人在明知道某项决策会给他们带来不好的后果时,仍然会作出这项决定,更有甚者在这种不好的结果出现后,还有人会重复这种决策。这种行为类似于药物成瘾性行为。行为经济学和神经经济学都对此展开了研究。Bickel 等假设两个神经系统——冲动神经系统和执行神经系统之间的相互竞争的互动可能会导致与药物依赖相符的行为。冲动神经系统对刺激的反应、作出心理的反应以及对感情进行解码都是非常必要的^{[4][217][15]325}。执行神经系统包括前额叶皮层,前额叶皮层通常被认为与目标的确定、结果的预期和社会控制等有关。冲动神经系统和执行神经系统可以解释成瘾性行为:活动过度的冲动神经系统可能会减弱执行神经系统的相对影响,而当冲动神经系统战胜执行神经系统时,药物依赖就会出现,并随之人们会注重当前的结果^{[15]326}。两个竞争脑区域的假说使我们意识到要治疗成瘾性行为应该尽量减少冲动神经系统的活动并且增加执行神经系统的活动^{[13]439}。目前的治疗方法大多只在其中一个脑区操作。比如意外事件管理通过对冲动脑区域的运作可能会减少成瘾性行为,而认知行为疗法通过对执行脑区域的加强可能获得成功。而同时对这两个脑区域进行操作很可能产生更有效的治疗效果^{[15]325}。

管理科学是以人为中心的,神经管理学以人的行为的神经学研究为核心,强调具体情景,强调个体差异,强调操作层面上行为规律,研究不同时空条件下的被管理对象的演变规律以及达到预期最优的管理方法^{[13]140}。神经管理学与神经经济学一样,都以认知神经科学作为解释的微观基础,但两者也存在不同之处,主要表现在神经经济学主要说明基本经济现象的微观基础,而神经管理学是说明管理行为的微观证据^{[16][17]}。认知神经科学的发展,将对经济管理科学产生重要影响,在神经元层面上进行研究,将给神经科学带来不断地创新,也能不断完善经济管理科学,使人们更加了解人类行为的神经学原因,为人们制定经济管理政策提供更多的理论和实证帮助。

四、神经经济学和神经管理学未来的研究趋势

神经经济学和神经管理学的发展历史都不长,目前已经有越来越多的人认识到这两个领域的重要性,而且随着神经科学(特别是认知神经科学)的发展,研究趋势表现在:

(1) 研究内容将更加广泛。目前,神经经济学的研究范围已经相当广泛,包括偏好、金融风险、信任等方面,今后神经经济学的研究将涉及经济行为的更多领域,如博弈、购买行为、利他主义等等。神经管理学的研究现今主要集中在神经决策学和神经营销学上,但今后神经人才管理学、神经创新创业管理学、神经病态行为管理学等新的研究内容也将慢慢进入人们的视野。

(2) 研究成果将更加实用。目前神经经济学和神经管理学一般只是对人们行为背后的神经学原理的研究,但对利用这些原理来预测和指导人们行为则缺乏足够了解,这也受到了不少神经经济学反对者的批评。将来神经经济学和神经管理学将会针对这些不足进行深入研究,力图使其研究成果对于人们经济行为有着良好的预测和指导作用。

(3) 神经经济学和神经管理学所引发的道德问题的研究也将受到关注。利用神经经济学和神经管理学去控制人们的行为以达到利己的目的,这引起了很多人的非议,比如企业利用神经营销学去影响消费者的购买行为,可能会损害消费者的真正利益等。因此在未来神经经济学和神经管理学研究所引发的道德问题也是一个非常重要的研究方向。

五、小 结

神经经济学、神经管理学都是经济学或管理学与神经科学交叉融合形成的。他们的发展表现出极大的综合性和交叉性。神经经济学和神经管理学对传统的经济管理学提出了挑战。他们能对传统经济学或管理学所不能解释的一些现象进行研究,并且能进入其无法探析的某些领域,他们的发展对于经济管理学来说是一场新的革命。神经经济学研究大脑产生和控制人类经济行为的规律;神经管理学把神经科学当作工具引入管理学,对管理学进行创新。在神经科学等学科的发展带动下,神经经济学、神经管理学将不断得到发展和完善,由此,经济学和管理学也将不断得到补充和创新,从而能对人的经济管理行为做出更合理的解释和指导。我们可以预见神经经济学和神经管理学的发展前景令人期待。

参考文献:

- [1]刘昌. 认知神经科学:其特点及对心理科学的影响[J]. 心理科学, 2003, 26 (6).
- [2] OLIVIER OULLIER, J. A. SCOTT KELSO. Neuroeconomics and the Metastable Brain[J]. Trends in Cognitive Sciences, 2006, (6).
- [3]罗跃嘉. 认知神经科学教程[M]. 北京: 北京大学出版社, 2006.
- [4] MARELLA SPINELLA, BIJOU YANG, DAVID LESTER. Prefrontal Systems in Financial Processing[J]. The Journal of Socio - Economics, 2006, (12).
- [5]DAID HUME. Neuroeconomics: Present and Future[J]. Games and Economic Behavior, 2005, 52(5).
- [6]KENT L. CONVER, PETER SHIZGAL. Employing Labor - Supply Theory to Measure the Reward Value of Electrical Brain Stimulation[J]. Games and Economic Behavior, 2005, 52(8) :283 - 304.
- [7]ALAN G. SANFEY. Neural Computations of Decision Utility[J]. Trends in Cognitive Sciences, 2004, (12).
- [8] ALAN G. SANFEY, GEORGE LOEWENSTEIN, SAMUEL M. MCCLURE, JONATHAN D. COHEN. Neuroeconomics: Cross - Currents in Research on Decision - making[J]. Trends in Cognitive Sciences, 2006, 10(3).
- [9] A. MARSCHNER, T. MELL, I. WARTENBURGER, A. VILLRINGER, F. M. REISCHIES, H. R. HEEKEREN. Rewa - rd - Based Decision - Making and Aging[J]. Brain Research Bulletin, 2005, (6).
- [10] COLIN CAMERER, LOEWENSTEIN, DRAZEN PRELEC. Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics [J]. Journal of Economic Literature, 2005, (1).
- [11]杨胜刚, 吴立源. 神经经济学及其应用[J]. 经济学动态, 2004, (10) :69 - 72.
- [12]PAUL J. ZAK, AHLAM FAKHAR. Neuroactive Hormones and Interpersonal Trust: International Evidence[J]. Economics and Human Biology, 2006, (4) :412 - 429.
- [13] LINDA PELZMANN, URSKA HUDNIK, MICHAELA MIKLAUTZ. Reasoning or Reacting to Others? How Consumers Use the Rationality of Other Consumers[J]. Brain Research Bulletin, 2005, (6).
- [14]马庆国, 王小毅. 认知神经科学、神经经济学与神经管理学[J]. 管理世界, 2006, (10).
- [15]WARREN K. BICKEL, MICHELLE L. MILLER, RICHARD YI, BENJAMIN P. KOWAL, DIANA M. LINDQUIST, JEFFERY A. PITCOCK. Behavioral and Neuroeconomics of Drug Addiction: Competing Neural Systems and Temporal Discounting Processes[J]. Drug and Alcohol Dependence, 2006, (9).
- [16]叶航, 汪丁丁, 贾拥民. 科学与实证 - 一个基于“神经元经济学”的综述[J]. 经济研究, 2007, (1) :132 - 142.
- [17] TAIKI TAKAHASHI. Social Memory, Social Stress and Economic Behaviors[J]. Brain Research Bulletin, 2005, (6) : 398 - 402.

(收稿日期: 2007—03—06 责任编辑: 李俭国 张鹏)