

认知科学方法论:走向认知语境化

魏屹东

(山西大学 科学技术哲学研究中心,山西 太原 030006)

摘要: 认知科学方法论的发展经历了三个发展阶段:认知内在主义、认知外在主义和认知语境主义。认知内在主义方法包括还原主义、功能主义、内省主义和认知主义;认知外在主义方法包括行为主义和文化主义;认知语境主义方法包括联结主义、双透视主义和综合式唯物主义。

关键词: 认知科学;方法论;语境化

中图分类号: N031 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-4970(2003)01-0010-04

认知科学是 20 世纪 70 年代中期兴起的、旨在研究心智(mind)和智力(intelligence)的关系以及发展机制的交叉性和综合性学科。它涉及哲学、心理学、人工智能、脑科学、语言学、人类学等学科,是这些学科交叉、渗透与聚合的产物。华生(J. B. Watson)、米勒(George Miller)、麦卡锡(John McCarthy)、明斯基(Marvin Minsky)、纽威尔(Allen Newell)、西蒙(Herbert Simon)和萨伽德(P. Thagard)等是认知科学的奠基者与代表人物。认知科学的发展,为科学哲学研究提供了新的研究领域,是科学哲学“认知转向”的科学基础和前提。

认知科学对于认知现象的研究,按方法论大体可归结为三种:认知内在主义方法、认知外在主义方法和认知语境主义方法。本文对这三种方法进行梳理,旨在说明认知科学在方法论上趋向认知语境化。

一、认知内在主义方法

认知内在主义是指从心智内在因素的关联中研究认知问题,不考虑外在因素对心智的影响的方法论。认知内在主义主要有四种:来自物理学的还原主义;来自计算机科学的功能主义;来自现象学的内省主义或直觉主义;来自人工智能的认知主义(cognitivism)。

1. 还原主义方法

还原主义主张事物的高层性质、功能,可归结为低层的性质、功能。并用低层现象说明高层现象,反映在认知上就是认知还原主义或生理还原主义,认为心理过程可以还原为脑过程,心脑是同一的。其主要证据是脑科学的研究,如脑损伤或受药物影响时人的思维、意识、气质、情感等都会受到影响,说明脑的生理过程是心理过程的基础。还原主义突出地表现为极端的语言物理主义,卡尔纳普是这方面的代表。他主张用物

理语言说明心理现象,在他看来,每一心理语句都可用物理语言表述,物理学语言是普遍的,是“统一科学”的语言基础。这种企图用单一的物理学语言代替语言的多元性,消除语言差异造成的分歧。受语言物理主义的影响,物理主义在认知问题上又表现为记号物理主义(token physicalism)和类型物理主义(type physicalism)。前者认为一个精神状态的每个记号等同于一个物理状态;后者认为精神状态类型等同于物理状态类型,而且每一心理性质等同于一个物理性质。这种修正了的物理主义认为心理的概念与生理的概念以及物理的概念具有同构对应性关系。这种同一性不是逻辑上的,而是经验上的。事实上,认知还原主义对心脑同一性的解释无论在理论上,还是实践上都遇到了很大困难,因为心理的超物质性用生理的和物理的难以找到一一对应关系,因此遭到行为主义和功能主义的反对,还原主义对心脑同一性的追求从还原主义开始,又最后否定了还原主义。

2. 功能主义方法

功能主义(functionism)立足于功能角度,强调心理活动的功能表现,认为心智是机体与环境之间的中介,心理上的因果关系就是一种功能关系。功能主义是某种形式的实证主义,主张功能即解决问题,功能表现于解决问题的语境中。它强调功能分析方法,认为可以从心理事件之间功能关系来研究心理现象,智能的功能就是机体对环境的适应。功能主义可分为本体论功能主义、功能分析主义、计算表征功能主义和意向论功能主义。

本体论功能主义把精神状态表征为抽象的功能状态,把对心理学的关注,放在一个从大脑的神经生理结构的细节抽象出来的层次上,支持了心理学的自主性

收稿日期: 2002-10-30

作者简介: 魏屹东(1958-),男,山西永济人,山西大学科学技术哲学研究中心专职教授,哲学系教授,哲学博士。主要从事科学技术哲学、科学技术史和科学社会学研究。

主张。这种功能主义的具体表现形式是图灵机功能主义(或计算机功能主义),它把精神状态等同于图灵机的机器表征状态。其困难之一是不能说明精神状态的生成性。普特南在 20 世纪 60 年代发表了一系列文章,阐述了自己的计算机功能主义观点。他认为心理状态必须用一心理状态与另一心理状态之间的功能关系来解释,而不用什么特殊的物质载体来解释,就像计算机的行为不能用其物理化学性质来解释,而只能由计算机程序来解释一样。功能主义的核心概念是“功能同构”(functional isomorphism),其含义是如果两个系统保持对应的功能,这两个系统就是功能同构。其难点在于说明心理或计算机功能描述与物理化学描述的区别。显然,普特南的功能主义是基于心理(思维)与计算机(计算)的类比的,在方法论上,他认为他的功能主义有两个优点:一是将心理状态与功能状态同一起来,从而避免了还原论在理论上所遇到的困难;二是功能状态的出现总是与机体的功能组织的某一部分的输入和输出有关,因而能为行为提供解释,从而避免了从外部倾向推论内部状态的行为主义所遇到的困难。

功能分析主义严格讲,是一种寻求说明的研究策略,它将一个系统分成若干部分,然后按照各部分的能力及它们之间整合的方式来原因整个系统的功能。从这种意义上看,功能分析主义说到底仍是一种还原主义的方法论。

计算表征功能主义是一种心智操作主义,它将心理认知过程看作一个计算表征过程,通过逻辑、类比、表象等算法程序来进行认知与思维。这种功能主义过于僵化,忽视了心智的非理性的因素。

意向论功能主义主要是丹尼特(Daniel C·Dennett)的功能主义。它把意向性引入功能主义,从意向层次研究意识,发展了功能主义。意向性即指向它物的属性,使一事物区别于它物。丹尼特认为是否具有意向性是区别意识功能状态与其它功能状态的标志。但随之而来的问题是:人是意向系统,计算机也是意向系统,二者的区别是什么,意向理论并未做出回答。

3. 内省主义方法

内省主义或直觉主义是研究认知的一个传统的心理学理论,胡塞尔的现象学是这一方法的代表。现象学是以内省法或内在审察法研究纯粹意识的一门学问,胡塞尔把他的现象学规定为“回到事物本身”,即以理智的直觉来看待事物,表现出明显的自然主义倾向。他把意向性作为意识的本质特征,认为认知是意向性的,即指向某物的。这无疑是正确的。但直觉主义夸大了心智的能动作用,外部事物对于心智只是消极的适应。这样就会产生一个问题,如果认知是心智的直觉,直接指向外部事物,那么心智是如何产生的,外部

事物对心智的产生起什么作用?要回答心智的产生问题,恐怕又要回到乔姆斯基的天赋论和皮亚杰的建构论,这两种观点仍在争论着。

4. 认知主义方法

认知主义的核心思想是认知的信息加工理论,西蒙和明斯基是认知主义的代表。其中心命题就是智能行为可以由内在的认知过程,对人来说就是理性思维过程来解释。它将心智与计算机相类比,把认知过程理解为信息加工、处理同化的过程,把一切智能系统理解为物理符号运算系统。这种研究方法汲取了控制论、信息论和系统论的精华,又兼顾了内省主义和行为主义的长处,使人们能从环境到心智,又从心智到环境的信息流中来分析问题,使心智问题研究具有实验上的严格性和理论上的一贯性的特点。但其机械性的缺陷也十分明显,心智是极其复杂的,人类的信息加工与机器的信息加工方式根本不同,譬如人具有在语境中灵活地处理歧义的能力,机器则要求不受语境约束的精确性,即要求意义与语境无关。这种明显的矛盾是认知主义最大的困惑。

二、认知外在主义方法

认知外在主义方法是指从心智之外的行为、文化等因素来解释心智的功能的方法论。外在主义主要有两种:来自心理学的行为主义和来自人类学的文化主义。

1. 行为主义方法

与心灵主义来自于内省、注重内省分析相反,古典行为主义诉诸于人的可观察行为,用“刺激—反应”来解释人的行为,而否认任何心理的活动,这种完全否认心灵的内在活动、过分强调刺激—反应的支配作用的方法肯定是行不通的,它忽略了人的主观能动性对环境的反作用以及意志的自我调整作用,夸大了外部环境的决定作用。华生(B·Watson)是古典行为主义的代表,以斯金纳为代表的新行为主义受操作主义的影响,把心理活动等同于行为本身的一组操作,认为用科学的操作来规定心理学上的一些术语的意义,可以减少无谓的争论。有助于将心理学建立在客观的实验操作的基础上。新行为主义虽不否认心理活动,但将其看作是行为的操作,用外部观察简单的行为代替了丰富的心理活动,排斥了整体的心理的内在意义、目的和动机。

2. 文化主义方法

人类学的中心概念是“文化”。人类学家一直关注着认知的文化方面。文化主义认为,认知是一种文化现象,人的智力在几千年中几乎没有发展,认知的发展是借助于文化的结果。怀特(Leslie A·White)、李克特

(Maurice N · Richter, Jr) 是文化主义的代表。怀特认为人类全部文化包括科学都依赖于符号,文化而不是社会才是人类与众不同的特性,文化对于科学较之社会对于科学有更直接和更重要的作用。他给出一个文化传统、智力因素和科学知识关系的公式: $C \times B = P$, C 代表传统文化, B 代表智力因素, P 代表发明与发现的概率。他证明在人类相当长的历史中 B 基本上是个常量,是文化决定了发明与发现的概率。一种发现与发明是已经存在的文化要素的综合或是将一种新的要素吸收到一种文化系统中。也就是说,发现与发明是由文化决定的。

李克特把科学定义为过程,认为科学是作为个体的认知发展在文化上的对应物,是作为传统文化知识的一种生长物,是作为文化发展的一种认知形式。因此,他从文化的、认知的、发展的三个方面理解科学,认为科学发展的方向类似于个体的认知发展方向,科学发展的起始点是传统的文化知识,科学发展的结构一般类似于进化过程的结构特别是类似于文化进化过程的结构,科学是一个从个体层次向文化层次的认知发展的延伸,是一个传统文化知识之上的发展生长物,而且是一个文化进化之特殊的认知变异体和延伸。

文化主义夸大了文化对认知的作用,忽视了心理的认知内在因素。在文化主义者看来,心理活动是消极地适应于文化的,是在文化的推动下被动地发展的。其缺陷在于:其一,文化完全是心智的创造物,把文化本身等同于认知现象;其二,夸大了文化对认知的决定作用。我们认为文化只对心智起影响作用,而不起决定作用,即心理是认知的内因,文化只是外因。

三、认知语境化方法

认知语境主义方法是指从心智的内在和外在因素整合上认识心智的方法论,也即相关认知多因素的整合,表现出认知内在主义和认知外在主义方法的整合。它主要有三种:来自脑科学的联结主义(connectionism);来自系统哲学的双透视主义(Biperspectivism);来自认知科学哲学的综合式唯物主义。

1. 联结主义方法

联结主义主张简单的类神经元结构之间联结的重要性,认为认知是相互连接的神经元的相互作用。认知过程就在于神经网络从初始状态到最后完成的稳定状态,这个动态过程被认为是认知能力。这本质上是一种内在语境论思想,也称为神经网络或并行分布处理,旨在探讨认知的微观结构。目前联结主义的认知模型有多种,如局部式模型和分布式模型,都可实现“并行约束满足”,即同时满足多个约束条件,并行的含义指结构上的并行神经联结,算法上的并行计算和功

能上的并行信息处理。联结主义强调了认知的内在整体机制,而忽略了认知发生的外在因素,因为大脑神经元的联结看起来是大脑整体的功能,但大脑与外界环境不是彼此孤立的。联结主义如果能把认知的外在因素考虑进去,就是完整的语境主义方法。

2. 双透视主义方法

拉兹洛研究心脑同一性问题的方法。他认为心灵事件和物理事件虽然性质不同,但相互关联,具有同源性,构成了一个自然—认知系统(心理—物理系统)。他认为心灵事件系统即认知系统和物理事件系统即自然系统既能够从内部观察也能够从外部观察,它们构成的系统不是二元论的,也不是还原论的,而是双透视的,它是单一的、自洽的事件系统,从内外两种视角出发都是可观察的。譬如认知系统当它“生存着”,它就是认知系统,从另外的观点看,它又是自然系统。系统内的自然事件组和精神事件组是相互关联的,由它们组成的系统是同一的。这种方法只强调认知系统和自然系统的统一性,而忽视了认知的本质是探索意义。

3. 综合式唯物主义方法

萨伽德整合、扩展 CRUM (computational - representational - understanding of mind) 的方法。CRUM 是认知科学理解思维的最主要方式,其中心假设是:对思维最恰当的理解是将其视为心智中的表征结构以及在这些结构上进行操作的计算程序。逻辑、规则、概念、想象和类比是其心理表征形式,演绎、搜索、匹配、循环和恢复是其计算程序。认知科学中的种种理论都假设心智具有心理表征特性,类似于计算机数据结构,而计算程序类似于算法。也就是说,心理表征就是计算机数据结构,心智的计算程序就是算法,而思维过程就是运行程序。CRUM 虽然对问题求解、学习和语言的本质等心智现象作了很好的解释,但其机械性的缺陷也是十分明显的,它忽视了思维关键性的方面如意识、情绪和经验,也忽视了物质环境、社会环境对心智的影响。萨伽德主张对 CRUM 进行生物学、动力学、意识经验、社会性和文化性因素的整合,将 CRUM 语境化。在哲学上,他主张二元论、唯物论、还原式唯物主义和排除式唯物主义的整合,形成综合式唯物主义,即主张计算、神经生物学和意识经验的理论综合。

萨伽德把科学看作是一个认知互动、社会互动和物理互动的复杂系统,这实际上就是对科学认知过程的语境化。他给出的语境化图为:



四、结束语

以上我们从认知科学发展的内在逻辑和历史脉络,分析了其方法论发展所经历的三个阶段。可以看出,认知科学方法论的语境化趋向绝不是偶然的,它的形成有着深刻的认识论根源。

首先,自然界是统一的,作为科学研究对象的自然,必然要求认识和改造自然界的手段和方法从分析走向综合,要求各个分门别类的学科走向交叉、渗透与融合。认知科学本身的综合性充分说明:研究认知现象的方法必须是综合的,任何单一的方法都是不充分和不完善的。

其次,人类知识是统一的,科学作为知识体系,本来就是一个整体,对它的研究必然要用整体的方法,任何单一、片面的方法都会窒息科学。这也是为什么那些片面的方法受到广泛批判的原因之所在。

再次,人类社会是统一的,科学作为社会建制,是社会系统中的一个子系统,它必然会受到社会各种因素的影响,社会各种因素包括科学的相互作用构成了人类社会这个有机整体,因而对科学的研究必然要用系统的方法而不是解析的方法。因此,自然界的统一性、知识的统一性、社会的统一性必然要求认知上、思

维方式上的统一性,20世纪50年代以来出现的系统论、多元论、语境论等整体论思想以及各种后现代主义思潮,促使研究科学认知的方法论走向认知语境化。

参考文献:

- [1] 章士嵘. 认知科学导论[M]. 北京: 人民出版社, 1992.
- [2] 保罗·萨伽德. 认知科学导论[M]. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 1999.
- [3] 欧文·拉兹洛. 系统哲学引论[M]. 北京: 商务印书馆, 1998.
- [4] L·A·怀特. 文化的科学——人类与文明研究[M]. 济南: 山东人民出版社, 1988.
- [5] 李克特. 科学是一种文化过程[M]. 北京: 三联书店, 1989.
- [6] Putman. Mind, Language and reality. Cambridge University Press[M]. 1975.
- [7] D·C·Dennett. Brainstorms: Philosophical Essays on Mind and psychology[M]. LMT Press, 1981.
- [8] H·A·Simon. Models of discovery[M]. D·Reidel Pub. Co, 1977.
- [9] M·Minshy. The society of mind[M]. Simon Schuster inc., 1985.
- [10] D·M·Armstrong. A Materialist theory of the Mind[M]. Routledge&Kegan Plaul. 1968.

[责任编辑 李继峰 尚东涛]

Methodology of Cognitive Science: Toward Contextualization

WEI Yi - dong

(Research Center for Philosophy of Science and Technology in
Shanxi University, Taiyuan 030006, China)

Abstract: The paper sums up and discusses the methodology of cognitive science. Cognitive science has developed its methods from internalism, externalism to contextualism.

Key words: cognitive science; methodology; contextualization