

• 科学技术哲学 •

自然化科学哲学与生态位建构

Naturalized Philosophy of Science and Biological Niche Construction

黄翔 /HUANG Xiang

(复旦大学哲学学院科学哲学与逻辑学系, 上海, 200433)

(Department of Philosophy of Science and Logic, School of Philosophy, Fudan University, Shanghai, 200433)

摘要: 自然化科学哲学和自然化知识论所面临的一个深层问题是知识论规范是否能够还原为认知主体与外在对象之间的非规范性的因果互动机制。从上世纪末自然化科学哲学倡导者西蒙尼与历史知识论倡导者瓦托夫斯基之间的争论中, 我们可以看到引发争论的一个根本原因正是这个深层问题。瓦托夫斯基反对的是还原式的自然主义, 但他需要更多的理论资源来辩护非还原式的自然主义。当代科学实践哲学的领军者劳斯从生物学和生态学中引入的生态位建构概念正是一种可以有效地帮助非还原式自然主义立场的理论资源。

关键词: 非还原式自然主义 自然化科学哲学 生态位建构 历史知识论 瓦托夫斯基

Abstract: A deep problem faced by naturalized philosophy of science and naturalized epistemology is whether epistemic norms can be reduced to non-normative causal interaction mechanisms between cognitive agents and external objects. From the debate between Abner Shimony, an advocate of naturalized philosophy of science in the late 20th century, and Marx W. Wartofsky, a proponent of historical epistemology, we can see that a fundamental cause of the controversy was precisely this deep-seated issue. Wartofsky opposed reductive naturalism, yet he required more theoretical resources to defend non-reductive naturalism. The concept of biological niche construction, introduced by Joseph Rouse—a leading figure in contemporary philosophy of scientific practice—from biology and ecology, is precisely the kind of theoretical resource that can effectively support the non-reductive naturalist position.

Key Words: Non-reductive naturalism; Naturalized philosophy of science; Biological niche construction; Historical epistemology; Marx W. Wartofsky

中图分类号: Q142.9; N031 DOI: 10.15994/j.1000-0763.2026.10.004 CSTR: 32281.14.jdn.2026.10.004

一、问题的源起

自然主义立场正被越来越多的科学哲学学者接受, 然而, 学者们对自然主义立场的理解却千差万别, 相互之间不免冲突与误解。^{[1], [2]}

探讨其中的冲突与误解对于建构更为牢固的自然主义立场、更有效地回应质疑来说十分重要。本文将从一个早期争论出发, 探讨围绕着还原式自然主义与非还原式自然主义立场之间的冲突。波士顿大学的科学哲学家西蒙尼 (Abner Shimony) 在1987年参与编辑了一部文集《自

收稿日期: 2025年7月2日

作者简介: 黄翔 (1967-) 男, 北京人, 复旦大学哲学学院科学哲学与逻辑学系教授, 研究方向为科学哲学、科学史、知识论、认知科学哲学。Email: huangxiang@fudan.edu.cn

然主义知识论:两个世纪的论文集》,其中收集了以波士顿大学学者以及访学者为主的自然主义研究论文。该文集成为自然化知识论和自然化科学哲学早期经典文献之一^①。^[3]文集的最后一篇收录了他在波士顿大学的同事、科学哲学家瓦托夫斯基(Marx W. Wartofsky)的文章。^[4]该文对当时的自然化科学哲学的各种版本提出了系统性批评,指出这些版本由于坚持某种还原主义立场而难以成功地达成知识论目的。

瓦氏认为蒯因的“自然化知识论”推动了对知识论的社会化和认知心理基础的研究。一方面,蒯因赞同波普尔和后期维特根斯坦的看法,坚持观察语言是所有语言使用者在相同情况下都做出的相同判断。这意味着真被底定于主体间的共识,因而,社会知识论便成为提倡自然化知识论后的一个自然化的研究方向。另一方面,蒯因认为对认知过程的心理学研究应该替代建立在先验规范之上的知识论的看法,也得到了各种对认知心理的经验研究的支持,例如皮亚杰(Jean Piaget)的发生知识论(genetic epistemology),吉布森(James J. Gibson)的生态认知(ecological cognition),众多学者发展出的各种版本的演化知识论等。^[4], pp.361-363)在一份更早的研究中,瓦氏总结了自然化知识论的基本精神:

科学的理论活动作为一种认知实践是与成果与失败相关的实践性、社会性和心理性背景中产生出来的,并一直与此背景相关联;科学研究根源于动物行为,以动物的试错行为为基础。同时,科学根植于意识形态、信念以及群体和体制行为的共同形式所组成的社会背景中,并一直受此背景的影响。因此,科学是社会认知的一种理论样态,构成

这种理论样态的因素包括不总是被意识到的、不总是理性的和明晰的目的和利益。这种自然主义知识论将对科学研究的分析与对人类行为的自然与社会样态的更为一般性的分析联系起来。尽管这种自然主义不是历史性的,但它考虑到了社会和文化史的部分。^[5], pp.123-124)

瓦氏认同这些自然主义进路对逻辑经验主义知识论的批评,以及它们对人类认知过程的社会、行为、心理、神经生理学、演化生物学等层面上的各种特征的揭示。然而,他认为这些进路对于知识论来说是不充分的。社会知识论以及科学知识社会学可以揭示社会性因素如何影响日常生活和科学实践,但并未能充分说明知识特别是科学知识是如何可能的,一些进路甚至难以避免极端相对主义的后果。而发生认识论、生态认知和演化知识论研究从不同视角揭示了人类认知机制之所以可能的一些必要条件,却未能充分说明人类是如何在实际上获取知识特别是科学知识的。

瓦氏坚持历史知识论(historical epistemology)是对上述各种自然化知识论的可行的替代^①。^[6],^[7]根据他的历史知识论,获得知识是一种人类行为方式,这种行为方式随着人类的历史发展而变化。更具体的说,不仅人类的观念和理论在发展变化,而且认知和获取知识的方式也随着社会、技术、政治环境的变化而变化,即人类的认知实践方式(modes of cognitive praxis)随历史发展而变化。^[4], pp.358-369)^[5], p.xiii)在这里,“认知实践方式”是个关键概念。首先,“实践”(praxis或practice)一词是指具有以下三个特征的行动:即有目的性(telos)、使用技艺(techne)

①蒯因提出“自然化知识论”(naturalized epistemology)时,“知识论”(epistemology)一词其实是指当时以逻辑经验主义为主导的科学哲学,因而,他的“自然化知识论”等同于今天所说的“自然化科学哲学”。上世纪80年代后,“知识论”一词逐渐专指以知识分析为主导的研究,“自然化知识论”常常被狭义地理解为对日常知识的辩护和日常信念的产生的自然主义解释。本文将采用更为广义的、蒯因式的理解方式,同时包括对待科学知识和日常知识的自然主义立场。

②一些当代学者认为“历史知识论”一词主要指称法国历史主义的科学哲学传统以及该传统在马普所科学史研究团队的当代复兴。然而,这种理解历史知识论的方式过于狭隘。它不仅忽视了马克思哲学中历史唯物主义的影响,也将英语世界中的历史主义科学哲学如“科学历史与哲学”(History and Philosophy of Science, HPS)和“整合的科学历史与哲学”(Integrated History and Philosophy of Science, iHPS)的长期努力包括瓦托夫斯基的研究排斥在外。本文将采用包括上述各种历史知识论进路的更为宽泛的理解。

和受规范 (norms) 约束的行动。其次,“认知实践”(cognitive praxis) 一词可以理解为以认知某一对象为目的、以表征为手段的规范性行动。([4], p.364) 瓦氏进而区分外在表征 (external representation) 与内在表征 (internal representation), 并坚持前者是第一性的。这里的内-外并不是传统意义上的心-物或颅内-颅外的二分。所谓“外在表征”是指建立在生命体的物质生存和繁殖的原始行动上的表征, 它是人与动物所共有的。从动物来说, 各种动物能够使用视觉、听觉、触觉、化学分泌物等资源来表达特定的信息, 如鲸鱼通过发出特定频率的声波与远处的其他鲸鱼交流, 雄孔雀通过开屏吸引异性, 狒狒通过给其他狒狒梳毛表达相互之间的亲近感, 狮子通过喷洒尿液来标记地盘等。人类除了与其他动物共有外在表征能力如表情、手势、声音等外, 还具有动物所不具有的能力: 人可设计其认知手段, 并产生超出生物演化和遗传决定的认知和行动能力即内在表征, 特别表现在人类反思性行为如想象、思考、有意识的目的判断与选择等。值得注意的是, 内在表征并不是某种先验原则运作的结果, 而是人类祖先以外在表征为前提条件 (precondition), 通过各种生存和社会实践活动逐渐发展出来的。人类祖先在生存和社会活动中拥有两种基本行为: 制造生存所需的物品和进行社会互动。在制造物品的过程中会制作和使用工具, 在社会互动过程中逐渐学会了使用语言。工具和语言是人类标志性人工物, 其质量与效能要远远地高于动物们拥有的外在表征。尽管动物行为学的研究展示了动物也能使用一些简单的工具, 但能够系统性制造复杂的工具, 通过语言相互切磋和完善制造技巧, 并将技巧传递给后代的则只有人类。在这个意义上, 语言可以被作为一种帮助人类更为有效地创造和使用工具的工具。([5], p.xvii) 在语言这个人类独有的表征人工物的帮助下, 人类得以发展出建立在概念运用和理性反思之上的认知活动, 而科学则是这种认知活动的一个结果。历史知识论以这种认知活动的历史发展为研究对象, 并通过其研究来展示知识论的基

本特征。

在对瓦氏论文的评论中, 西蒙尼 (Abner Shimony) 提出历史知识论特别是外在表征与内在表征的差异, 建立在一个重要的区分之上: 一方面是由遗传决定的、先天“被硬件化”的认知结构和认知能力, 另一方面是后天习得的、在历史文化发展过程中不断变化的认知实践方式。([8], p.375) 在此区分的基础上, 瓦氏认为自然化知识论只关注前者, 忽视了后者, 而真正的知识论需要重视后者, 甚至需要以后者为出发点来展开知识论工作。在西蒙尼看来, 在以后天习得的认知实践方式为出发点来展开的历史知识论中, 由遗传决定的、先天认知构成的能力所扮演的角色也同样被忽视了, 而这会使历史知识论陷入另一极端。两个极端分别是传统的“与生俱来与后天培养”(nature vs. nurture) 二分之间的相互排斥, 而人类的许多能力包括认知能力都不是由二分中的任何一方单独决定的。如果说瓦氏正确地指出了还原式的自然化知识论陷入先天决定论的极端, 那么他所提倡的历史知识论则陷入后天决定论的极端, 而令人满意的知识论应该能够同时重视与生俱来与后天培养两方所扮演的角色。

二、反思瓦托夫斯基的自然主义立场

西蒙尼所坚持的知识论需要兼顾强调与生俱来与后天培养两方资源的看法无疑是正确的。瓦氏在一些文本中的表达的确会让读者理解为强调后天培养的历史知识论应该与强调与生俱来的自然化知识论相互分离。例如, 在《模型》一书的前言中, 我们读到: “历史知识论从演化知识论留下的地方开始。人类知觉和认知有其历史, 超出了物种演化过程, 而且这是一段在我们的社会文化实践中我们自己创造的历史”。([5], p.xxiii) 又如, 在同书的一篇文章中我们读到: “历史知识论的一部分工作是说明人类认知实践是如何诞生的, 它们不是简单的生物适应性的特征, 而是人类社会性演化的结果, 即一种后生物的或历史性成就”。([5], p.135) 如果说以上两段明确地显示了历史知识

论与自然化知识论特别是演化知识论的截然二分,那么下面一段表述中,我们体会到“被硬件化”的先天认知能力在历史知识论中几乎不扮演重要的知识论角色:“也许有些过于极端,我仍然要如此概括[历史知识论的]基本精神,即是我们发明或创造了心灵,建构了它,并历史地发展了它”。([4], p.371)([8], p.375)

从以上的表述中,我们似乎坐实瓦氏对历史知识论的刻画的确犯了西蒙尼指出的忽略先天认知能力和认知结构的错误。然而,对这个错误我们需要做出更为深入的研究,才能真正理解历史知识论与自然化知识论之间的关系。本节将展示两点:首先,瓦氏质疑的对象是还原式的自然化知识论,而这个质疑有其深刻的理由。由于还原式和非还原式的自然主义立场在很长一段时间里未能做出明确的区分,导致瓦氏对还原式自然主义的批评很容易被混同为对整个自然主义立场的排斥,从而被看作是与生俱来与后天培养二分中辩护后者的极端。其次,在瓦氏的历史知识论中,先天认知能力与认知结构依然扮演着重要的构成性角色。

我们先看第一点。在当代哲学中,自然主义立场有着不同的版本,其中绝大多数版本都能接受如下共识:

(N) 哲学是科学的延展。哲学问题的解决不依赖任何超自然的原则,而最终需要依赖科学成果来予以评判。

(N) 意味着,在科学哲学和知识论领域中,自然主义立场坚持在科学之外寻找科学和知识论观念和方法的辩护注定要失败,应该在具体的科学实践以及科学发展过程中去寻找。以认知实践方式的历史变化为研究对象的历史知识论正是意图寻找在这个意义上的自然化的科学哲学,因而完全符合(N)。瓦氏把历史知识论与其他几种版本的自然化知识论对立起来,是因为这些版本或者如罗蒂那样放弃了知识论规范,或者将知识论规范还原为可用自然科学所描述的环境与认知官能之间的功能性机制关系中,或者还原为某种社会性原因所提供的因果说明中。这种还原式的自然化知识论可用如下方式表达:

(Nre) 知识论问题的解决不依赖任何超自然的原则,知识论规范或可被社会文化原因说明,或可还原为自然科学所描述的环境与认知官能之间的功能性机制关系中。

在瓦氏看来,认知实践方式尽管受到认知功能性机制和社会性原因的支持或制约,但无法还原到这些机制和原因中,而是来自于由这些机制和原因所支持的常常以隐含性的方式存在的、不断变化发展的规范性实践。对各种知识论规范的理解无需依赖任何超自然的说明性资源,而是需要考虑历史性变化的维度。在这个意义上,作为坚持(N)的瓦氏的历史知识论所要区别的是那些消去主义或还原主义立场。(N)与(Nre)的区分可让我们更为清晰地看到,瓦氏论文的初衷是指出还原式自然化知识论忽视历史性维度的错误,并试图通过历史知识论将历史性维度引入知识论。

西蒙尼提出知识论需要重视与生俱来的先天能力与后天培养因素在认知实践中的历史性互动的看法是十分重要的。瓦氏应该能够接受这个看法,只不过在他批评(Nre)并强调科学知识的历史性维度时,让人感到有分隔先天与后天因素的嫌疑。瓦氏的历史知识论其实一直在强调先天和后天因素在人类的认识实践中不断互动,只是在防止还原式的自然主义(Nre)倾向时才给出本节开始时我们看到的那些断言,其目的是要提醒我们,只依赖先天认知能力与认知结构无法充分地理解知识论规范。我们不妨看两个瓦氏如何处理先天认知结构和认知能力的例子。

第一个例子是瓦氏对皮亚杰的发生知识论的评价。皮亚杰认为,儿童心理发展过程中对物理概念(时间、空间、因果、数字等)的形成过程展示了物理学发展的知识论基础。他的理论论据是,认知的目的是求真,人类从新生儿到成人的求真能力的各级发展阶段,表达的不仅是个人心智发展过程的描述,也是认知规范的发展过程的展现。^[9]发生知识论是对知识概念的发展变化过程的经验研究,因此它是一种自然化知识论。一些批评者认为皮亚杰的研究只是心理学而非知识论研究:因为儿

童发展心理学给出的物理概念的发展是人类物种演化过程完成后所有人所共有的系统发生 (phylogenetic) 特征, 而科学史中的物理概念的发展是科学家们个人认知探索的个体发生 (ontogenetic) 特征。([5], pp.156-157)

瓦氏则指出, 发生知识论其实包括了人类认知实践发展过程的三个层面: (1) 个体儿童的认知发展过程, 如儿童是如何形成空间、时间等物理概念的; (2) 社会性教育框架所支持的公共知识的建构过程, 如牛顿力学如何在中学和大学被教授, 又如何通过科普活动被公众接受; (3) 对物理对象的前物理学概念的形成过程, 如人类祖先如何在其演化过程中逐渐形成时空、轻重、冷热等先天和直觉概念的。在这三个层面中, (1) 是发展心理学的研究课题; (2) 是社会知识论、科学教育、科学传播等学科的研究对象; (3) 是皮亚杰的发生知识论所预设的一个前提, 即前物理学概念是物理学的开端, 以及物理学随后发展的认知基础。在瓦氏看来, 这三个层面从不同视角通过不同学科的自然化研究资源, 揭示了物理学研究与发展过程中一些被逻辑经验主义知识论所忽视的认知基础, 其研究有着不可否认的合法性。承认发生知识论研究的合法性, 特别是对 (3) 中所揭示的先天认知资源的认可, 表明瓦氏并未忽视先天认知资源所扮演的知识论作用。他所反对的是把 (1), (2) 和 (3) 层面的自然化研究理解为知识论上充分的还原式的自然主义立场 (Nre), 因为科学史中所展示的人类对物理世界的理解过程的发展, 尽管部分地建立在儿童认知发展所展示的认知资源基础上, 但无法被后者充分地说明。以 (Nre) 立场来理解发生知识论对不少学者来说有其吸引力, 这主要有两个原因。第一个是一种工具主义偏见 (instrumentalist bias), 即认为在生命个体成熟以及物种的认知能力发展过程中, 获取知识具有适应性用途 (adaptive utility), 因此, 科学知识是物种适应性的结果。([5], p.159) 然而, 物理学中许多概念变化并不能完全由适应性用途来理解。第二个原因是一些学者包括皮亚杰混淆了两种理解知识论规范发展的问题, 一种

是揭示认知机制以及由该机制所产生的概念是如何可能 (how-possible) 的问题, 另一种是揭示特定的科学概念例如物理学概念是如何发展 (actually happen) 的问题。如果说发生知识论有效地回应前一个问题, 回应后一个问题则需要对科学概念发展做历史性研究。([5], p.162)

第二个例子是瓦氏对知觉的研究。知觉是具有正常认知功能的人都拥有的普遍性的认知能力。它有生物性成分, 其功能和变化是自然的和超历史的, 可被生物学和生理学研究与说明。同时, 知觉也被知识论看作是获取经验知识的最为基本也最为重要的来源。瓦氏指出, 如果只关注知觉官能的功能与变化, 无论是个体发生意义上的功能与变化, 还是系统发生意义上的同一物种的知觉官能的演化, 那么, 这种对知觉的发展和演化理论, 只能是一种非历史性的、还原式自然化理论 (Nre) 的理论。这种理论主要依赖生物学, 因为生物学资源能够说明知觉变化中的共变和因果关系, 在其中适应策略和物种生存价值扮演主要的说明性角色。然而, 这种说明理论是前历史的, 没有区分生物与历史与境, 尽管展示了知觉器官在演化过程中的变化, 却忽视了知觉在认知或知识论层面的变化和发展。([5], pp.190-191) 知觉的发展和演化理论所依赖的物种和演化层面的理论资源给出的是知觉行动的必要而非充分的说明: 即对知觉行动的生理结构、某一知觉模态的演化以及相应大脑区域的功能性说明。生物物种层面的知觉器官的演化, 加上生命体个体发生过程, 在发展和演化理论中被看成是知觉的唯一“历史”。但这个历史缺少了人类实践的门槛, 它预设了一个完整的知觉器官已经在该“历史”中完成。

历史知识论则坚持尽管知觉是普遍的人类认知能力, 但知觉的方式、样式和结构是历史性变化的, 其变化随人类实践的方式的变化而变化。只有认识到知觉的历史性维度, 才能正确理解知觉的认知与其作为知识来源的功能。人类的知觉在认知实践过程中逐渐展开, 不断发展。人类与非人类动物共有某些基础性的知

觉功能,但人类在演化过程中也发展出超越与动物共有的知觉能力。人类和一些拥有较高认知能力的非人类动物在知觉过程中有时会出现暂停身体行动以获取内在反思或离线状态的情况,这是生命体行动的一种经济性的策略的结果。这种反思状态的相对独立性,并不与身体行动产生系统性的断裂,而是对引发知觉的原因刺激的延迟反应,在这种延迟中,生命体获得对感知信息处理系统更为精致、更为复杂的操纵机会。当人类的反思状态以概念化表征为中介时,便形成了人类独有的知觉方式,即将知觉对象安置于离线后的概念性反思框架中的能力。人类独有的知觉方式的产生、变化与发展不仅是知觉器官演化后的结果,还是人类认知实践的历史性发展。在此发展过程中人类的知觉行动被环境型塑,同时也型塑着被人们有意识地创造的环境。

这种对知觉的行动主义和历史主义的理解里有两点与我们的讨论特别相关。一是它的历史主义建立在对还原式自然主义(Nre)的否定之上,但与自然主义的基本立场(N)是兼容的,所有行动主义和历史主义的特征都没有任何超自然的因素。二是它所强调的人类的知觉行动与环境之间相互型塑的过程,与西蒙尼的看法吻合,即知觉能力的发展与变化是由在演化中形成的、由基因决定的天生因素和与环境互动历史的各种后天因素共同作用下进行的。

三、历史知识论与生态位建构

以上的分析表明,一方面西蒙尼对瓦氏的批评过于简单化,未能看到后者的历史知识论可被看作是一种非还原化的自然化知识论,并且在其中,先天因素也扮演着重要的角色。另一方面,如果瓦氏想要成功地回应西蒙尼的批评,他需要给历史知识论加入更多的理论资源,且能够同时满足以下两个条件:

(T1)清晰处理先天认知能力和结构与后天习得的认知实践方式之间关系,即能够回应西蒙尼的质疑。

(T2)坚持(N),防止落入(Nre)。

一个具有启发性的理论资源是乔姆斯基提出的能力(competence)与表现(performance)的二分来理解先天因素与后天因素之间的关系。乔姆斯基指出,人类共有天生的深层语言结构的同时,在不同时代的文化语言实践中,具体的语言表现层面上会产生很大差异。([10], p.4)与此类似,我们可以把先天认知能力看成是人类在演化过程中逐渐形成的基础性认知能力,而随历史变化的、后天习得的认知实践方式看成是不断发展和建构的认知表现样式,从而为说明(T1)中提出的先天因素与后天因素之间的关系提供概念资源。

能力和表现的二分也存在着两个局限。一是未能充分展示人类认知发展的动态过程,二是如果不加入新的说明资源则无法单独满足条件(T2)。将能力与表现的二分放置在人类演化进程中,是引入动态发展因素的有效方式。演化生物学、演化心理学、演化知识论等传统研究方向是补救第一个局限的资源之一。另一个资源是当代认知科学。例如,建立在自组织(Autopoietic Organization)之上的生成认知(Enactive Cognition)进路,从能够自主与环境互动以维持自身生存与繁殖的生命体为出发点,考察感知、意识、智能行动、社会互动、语言交流、道德判断等认知能力的演化和发展过程。^{[11]-[17]}然而,这些有助于揭示各种认知能力的动态化机制的理论资源并不一定能够避免还原式自然主义立场(Nre),从而满足条件(T2)。前面曾提到在瓦氏看来,当时的演化知识论研究大多持有(Nre)立场。生成认知以及它所属的4E认知进路经常被诟病的一点是,尽管这些进路能够很好地说明人类与动物共有的、与环境具身互动的智能行为,却未能很好地说明人类擅长的依赖反思和理性的所谓“高等”认知能力。引起这个诟病的一个重要原因,正是因为一些持有(Nre)立场的生成认知和4E认知的支持者,过于乐观地以为需要用理性和规范性说明来理解的所谓“高等”认知能力,在原则上可以还原为能够用因果功能性描述来理解的“低等”智能行为的组合和叠加。瓦氏

的批评对今日认知科学哲学的一个启示是,要避免这个诟病应该放弃(Nre)而采用(N)。值得注意的是,早期的生成认知倾向于(Nre)。^{[11], [12]}近期的研究中一些学者试图通过社会文化实践,以及现象学和实用主义资源来回应这个诟病,他们都明确地坚持(N)。^{[14]–[17]}

一种与上述各种理论资源(能力与表现二分、演化生物学、演化知识论、演化心理学、生成认知等)兼容但更为有效的理论工具是演化发育生物学(Evolutionary Developmental Biology, Evo-Devo)借用生态学资源而发展出来的生态位建构(Niche Construction)理论。^{[18], [19]}Evo-Devo认为“现代综合演化理论”(Modern Synthetic Theory of Evolution)关注的焦点集中于有机体的遗传机制,忽略了环境中影响演化过程的非遗传因素,如有机体后天发育、发育偏差、表型可塑性、文化影响等,因而尝试发展包括这些因素的“延展综合”(the Extended Synthesis)的演化理论。生态位建构就是延展综合发展出的一部分,它关注的是有机体通过改变环境来塑造其选择环境的过程。“生态位”(niche)指生命个体、种群或物种与各种生物或非生物环境因子的关系的集合。在生态学中,这些环境因子可用来形成生物个体或群体的选择压力总和的模型,以此来表征和分析生命体的分布和功能属性。“生态位建构”指生物通过改变环境来改变选择压力进而正面或负面地影响其演化方向的过程。例如,河狸通过垒坝形成水塘来保护自己的巢穴,增加自己的适应性。对人类来说,建造住所、发展农业等方式改善生存环境,而大量的垃圾制造和过度的资源开发又会破坏生存环境。

生态位建构的概念被广泛地延展到生物学和生态学之外的研究领域,特别是社会科学领域。^{[18], [20]–[23]}科学哲学家劳斯(Joseph Rouse)在近期两部专著中试图将生态位建构(他称之为“biological niche construction”, BNC)概念引入自然化知识论和科学哲学领域。^{[2], [24]}劳斯指出在BNC中,生命体与环境互动过程中的回馈导致选择压力的变化,从而改变演化方向。这意味着,BNC可以有效地把生命

体在个体发展中所展现的后天习得能力与演化过程中形成的先天认知能力结合在生态位建构的谱系发展中。更具体地说,基因携带的代际遗传属性会在生态位与环境互动中有所回馈。回馈的线路有两个方向:一是表现型的灵活性特征在足够善意的环境中得以在基因型层面上被固定下来;二是新行为变化可通过“棘轮式”(ratcheting)的社会传播积累到下一代。“棘轮式”传播的概念是心理学家托马塞洛(Michael Tomasello)提出的,指在一个文化团体中被接受的某种实践,在应用中或延展到其他实践环境的过程中产生变化,而该变化在下一代实践者手中被继承下来,并在新的变化加入后不断积累沉淀。这种棘轮式过程,使得人类文化实践在传播中总是处于不断继承与变动的张力中。^{([2], p.93)([24], p.11)([25], p.495)}人类的认知能力和认知工具也是在认知实践的棘轮式过程中不断发展的,并成为人类生态位建构的一个重要的组成部分。

科学技术是这个建构过程中重要的结果,深刻地影响着人类生态位的未来发展方向。更具体地说,认知实践是人类对应选择压力时,发展出来的与环境有效互动的智能行为资源,它的产生、积累和发展需要以代际之间棘轮式的学习和传播方式来实现。在这个过程中,演化知识论所关注的先天认知能力和历史知识论所关注的后天认知实践方式的之间不仅连续,而且在棘轮式的发展过程中相互影响相互支持。值得一提的是,当代历史知识论研究中主动运用生态位建构概念的一个令人瞩目研究成果是雷恩(Jürgen Renn)的《人类知识演化史》一书。这份研究从人类世(Anthropocene)即人类活动对地球系统产生影响的时代开始,探讨人类的认知活动及其结果即科学知识的发展过程,而生态位建构是该过程的构成部分或必要因素。^([26], pp.18–20)

需要特别强调的是BCN能够为瓦氏同时满足(T1)和(T2)提供帮助。我们先看(T1)。在BNC中,(T1)所关注的人类先天认知能力和结构与后天习得实践都是同一谱系中的构成性因素。BNC的生态视角抛弃了主体与环境

互动(interaction)的主客二分式的隐喻,采用生命体与环境通过“内互动”(intra-action)共同建构生态位的隐喻。“内互动”概念来自于芭拉德(Karen Barad),指的是一种与各自独立的能动者之间互动机制不同的能动性,即只有在相互涉入和纠缠过程中才能被指出其中能动者的能动性(the mutual constitution of entangled agencies)。([27], p.33) 认知能动者(cognitive agent)不是单纯地与环境互动的主体,而是在互动中与各种认知资源(包括物质的、技术的、技能的、社会的等)一起成为共同建构认识实践的构成性或依赖性因素。西蒙尼强调的先天认知能力和结构与后天习得实践之间的互动关系,在BNC中可以通过个体发展过程的内互动的方式,以及代际间的棘轮式传播方式来理解。

我们再来看(T2)。科学革命后的自然科学预设了一种受科学定律支配的因果机制与社会规范性相互对立的二分。BNC扬弃这个二分,坚持生态位建构是一个“自然-文化”(naturecultural)过程,即同时拥有自然因果制约和社会文化规范性的二维规范性。大多数有机体的生理、发育、行为和演化,仅在维持生命和繁殖后代这一单一成功或失败维度上具有生物规范性。智人谱系在其演化过程发展出概念规范性维度。生物规范性与概念规范性的对比造成了人类生态位建构中生物维度与社会维度的区分,但两者并不相互排斥。概念规范性的运作与发展以遵从生物规范性为必要条件,但生物规范性无法充分地说明概念规范性,概念规范性无法还原到生物规范性,因而(Nre)无法被接受。然而,这并不意味着概念规范性无法被自然化,因为规范性概念或行为可在不同的实践环境中以整体论的方式获得理解。人类祖先在其交流-合作实践与对环境的知觉/实践回应中逐渐发展出话语实践和概念理解。概念理解是个生物性涌现过程,是人类演化谱系对高度灵活、自我繁衍、自我变化的演化环境的回应结果。劳斯的两部近作,以及其他一些生态位建构和生成认知理论对概念规范性的产生做了大量的自然化研究,都是坚持(N)的

同时避免落入(Nre)的例子。^{[15], [17], [28], [29]}

以上分析试图展示BNC为瓦氏回应西蒙尼的批评并坚持(N)提供了有力的理论支持。在结束本文之前,还需要回应两个质疑。第一个质疑是生态位建构是个充满争议的概念。目前对生态位建构概念的争论大部分是针对“延展综合”是否能够取代“现代综合演化理论”,一些生物学家认为生态位建构所强调的环境因素其实大多数都能够被纳入在经过某种修正的“现代综合理论”中,因而“延展综合”未必像生态位建构的支持者所以为的那样具有必要性和革命性。对这个质疑笔者有两个观察。首先,“延展综合”与“现代综合”之间的关系固然值得讨论,但生态学概念包括生态位建构概念仍然具有助勘性(heuristic)作用,因为它们反思生命体特别是人类与环境之间的各种互动机制时,能够站在生命体的利益的视角出发来理解机制运作的效果,尽管生命体本身并非总能够像人类那样反思这种利益。这也是生态位建构的概念被广泛地运作在生物学和生态学之外的社会科学领域的原因。其次,即使生态位建构的概念是在拟人的和隐喻层面上使用,在劳斯的科学实践哲学中,更为基本的概念是认知主体与环境之间的内互动,即认知主体不仅在受到环境刺激后有所反应并调整自己的行为,还包括认知主体主动改变环境,与这部分环境共同形成生活实践中有意义的构成部分。内互动概念加上人类演化谱系实际上构成了劳斯的BNC的底层逻辑,生态位建构可以看成是对这个底层逻辑的更为方便的表达,而不必一定放置在“延展综合”与“现代综合”之争的背景中去理解。

第二个质疑是,在一些读者看来,科学史中的认知实践方式的发展并不总与BNC相关。例如,光的波动说与粒子说之争,假说演绎方法与归纳法之争,各种逻辑理论如模态逻辑、模型论等的发展,并没有影响人类生态位的变化。对于这个质疑,我们可以这样回应。认知和科学实践本身就是人类生态位建构活动中的一个重要且独特的部分,是人类演化谱系发展到今天的结果。认知和科学实践活动是人类对

应自然、反思自身、改善社会关系和生存环境的重要手段，其中许多细节和具体结果并不一定直接造成人类生态位的改变。然而，这些细节和具体结果的增加和积累，会加深人类对世界的理解，丰富人类探索周围环境的手段。其中一些结果一旦获得实际应用，特别是与技术结合后，就会直接影响人类的生态位，例如抗生素的发明极大地提高人类的平均寿命，建立在DNA研究上的生物工程改善了人类的健康状况，图灵机的发明将人类引入信息时代等。今天的科学与技术的结合更为紧密，我们有理由相信，科学对BNC的影响会更为显著。

总之，瓦氏的历史知识论是一种自然化知识论或科学哲学，但他的自然主义的立场是非还原式的(N)而非(Nre)。瓦、西之争意味着要在(N)与(Nre)之间做出区分并成功地辩护(N)并非易事，尤其需要处理好先天因素与后天因素之间的关系。BNC以及它所携带的新颖的本体论概念如内互动、自然-文化的二维规范性、棘轮式传播等，为处理这个关系，以及更一般地为形成非还原式的自然主义立场(N)，提供了有用的理论资源。

〔参考文献〕

- [1] Papineau, D. "Naturalism", Stanford Encyclopedia of Philosophy[EB/OL]. <https://plato.stanford.edu/entries/naturalism/>. 2020-03-31.
- [2] Rouse, J. *Articulating the World—Conceptual Understanding and the Scientific Image*[M]. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2015, 3-27.
- [3] Shimony, A., D. N. *Naturalistic Epistemology: A Symposium of Two Decades*[M]. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1987.
- [4] Wartofsky, M. W. 'Epistemology Historicized'[A], Shimony, A., Nails, D. (Eds.) *Naturalistic Epistemology: A Symposium of Two Decades*[C], Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1987, 357-374.
- [5] Wartofsky, M. W. *Models—Representation and the Scientific Understanding*[M]. Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1979.
- [6] Rheinberger, H. *On Historicizing Epistemology—An Essay*[M]. California: Stanford University Press, 2010.
- [7] Vagelli, M. *Reconsidering Historical Epistemology—French and Anglophone Styles in History and Philosophy of Science*[M]. Cham, Switzerland: Springer, 2024.
- [8] Shimony, A. 'Comment on Wartofsky'[A], Shimony, A., Nails, D. (Eds.) *Naturalistic Epistemology: A Symposium of Two Decades*[C], Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1987, 375-377.
- [9] Piaget, J. *The Child's Conception of Physical Causality*[M]. New Jersey: Littlefield Paterson, 1960.
- [10] Chomsky, N. *Aspects of the Theory of Syntax*[M]. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1965.
- [11] Maturana, H. R., Varela, F. J. *Autopoiesis and Cognition—The Realization of the Living*[M]. Dordrecht, Boston and London: D. Reidel Publishing Company, 1980.
- [12] Maturana, H. R., Varela, F. J. *The Tree of Knowledge—The Biological Roots of Human Understanding*[M]. Boston and London: Shambhala Publications, Inc, 1992.
- [13] Steward, J., O., Gapenne, E. D. P. *Enaction: Toward a New Paradigm for Cognitive Science*[M]. Cambridge (MA)/London (England): The MIT Press, 2010.
- [14] Hutto, D. D., Myin, E. *Radicalizing Enactivism*[M]. Cambridge (MA)/London (England): The MIT Press, 2013.
- [15] Hutto, D. D., Myin, E. *Evolving Enactivism*[M]. Cambridge (MA)/London (England): The MIT Press, 2017.
- [16] Gallagher, S. *Enactivism Interventions*[M]. New York: Oxford University Press, 2017.
- [17] Casper, M. O. *Social Enactivism—On Situating High-Level Cognitive States and Processes*[M]. Berlin/Boston: de Gruyter, 2019.
- [18] Odling-Smee, F. J., Laland, K. N., Feldman, M. W. *Niche Construction—The Neglected Process in Evolution*[M], Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2003.
- [19] Lala, K. N., Uller, T., Feiner, N., et al. *Evolution Evolving—The Developmental Origins of Adaptation and Biodiversity*[M]. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2024.
- [20] Spengler III, R. N. 'Niche Construction Theory in Archaeology'[J]. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 2021, 28(3): 925-955.
- [21] Denton, K. K., Kendal, J. R., Ihara, Y., et al. 'Cultural Niche Construction with Application to Fertility Control: A Model for Education and Social Transmission of Contraceptive Use'[J]. *Theoretical Population Biology*, 2023, 153: 1-14.

- [22] Nagatsu, M., Kaaronen, R. O., Salmela, M., et al. 'Cultural Niche Construction as a Framework for Reorienting Human-Environment Relations'[J]. *Topics in Cognitive Science*, 2023, 15: 413-432.
- [23] Tang, S. P. 'Niche Construction to Social Sciences: Can It Help?'[J]. *Theory and Society*, 2025, 54(2): 209-241.
- [24] Rouse, J. *Social Practices as Biological Niche Construction*[M]. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2023.
- [25] Tomasello, M., Kruger, A. C., Ratner, H. H. 'Cultural Learning'[J]. *Behavioral and Brain Sciences*, 1993, 16: 495-553.
- [26] Renn, J. *The Evolution of Knowledge—Rethinking Science for the Anthropocene*[M]. Princeton & Oxford: Princeton University Press, 2020.
- [27] Barad, K. *Meeting the Universe Halfway—Quantum Physics and the Entanglement of Matter and Meaning*[M]. Durham and London: Duke University Press, 2007.
- [28] Sterelny, K. *The Evolved Apprentice—How Evolution Made Humans Unique*[M]. Cambridge (MA)/London (England): The MIT Press, 2012.
- [29] Laland, K. *Darwin's Unfinished Symphony—How Culture Made the Human Mind*[M]. Princeton and Oxford: Princeton University Press, 2017.
- [责任编辑 王巍 谭笑]

