

● 现代哲学

评托姆的概念理论^{*}

吴 新 忠

(武汉大学 人文科学学院, 湖北 武汉 430072)

[作者简介] 吴新忠(1968-), 男, 浙江东阳人, 武汉大学人文科学学院哲学系博士生, 主要从事科学思想史研究。

[摘 要] 托姆利用突变论的数学工具构造的概念论有助于沟通和整合实在论与工具论、真理符合论与实用真理观。在托姆看来, 语言之所以使我们有可能比较正确地描述世界, 是因为它具有一种隐含的结构形态, 这种结构形态既是物理学形态, 又是生物学形态。因为每个初等句的结构都与时空中最一般的现象学间断点的结构同形; 而每个具体概念又都与一种生物的生理活动机制同构。托姆概念论的缺陷在于其自然主义立场, 需要拓展到社会实践的视界中。

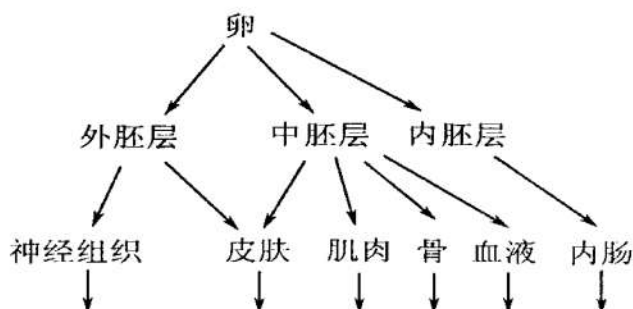
[关键词] 逻各斯; 概念; 突变论

[中图分类号] B15 [文献标识码] A [文章编号] 1000-5374(2001)02-0157-04

法国著名突变论的创始人和倡导者托姆应用基本突变形态中截取下来的原型形态, 从拓扑学、物理学和生物学等角度构造了精神活动的几何模型, 提出了一种新的符号理论, 对概念客体的本体论地位作了新的解释。

一、生物的调节图与概念的逻各斯

在托姆的理论中, 所有复杂的形态发生都可以视为经历若干次分叉或突变之后稳定化的结果, “一个物体的复杂性, 可用相应的动力学系统在创造或消灭这一物体进程中经历的分支数来衡量。”^[1](第 285 页) 甚至物体的诞生或消亡, 也不过是虚无的一种最简单的一般性变形而已; 系统的功能耦合与新层次的突现都属于“无声突变”, 它们分别相当于系统相空间维数的缩小和增大。系统演化可以用被称为“渐成多面体”的分叉图来表示, 比如胚胎发育过程可表示如下^[1](第 194 页):



正像物质系统具有自身的调节图(逻各斯)一样,每种生物也具有本身的调节图。这种调节图是一系列的“刺激—反应”关系构成维持整体稳定性的网络。这种“ $r-s$ ”(刺激—反应)系列甚至可以拟人化为一组“问—答”过程,托姆在《符号物理学概论》中作出了胚胎发育过程的“问—答”模型,与捕食活动有关的胚胎发育相当于下列“问—答”过程^[2](第 7 章):

“我将能够吃吗?”中胚层相当于回答:“能”。外胚层回答:“不能”。而后是:(a)“我将抓住食物吗?”“能”(外胚层);“不能”(中胚层、神经组织等)(b)“我将能吸收食物吗?”“是”→外胚层“不”→后备组织和血……,等等。

每一个分支的“问—答”过程相当于形态的进一步分叉,组织和器官的进一步分化。

在古希腊哲学中,“辩证法”与“逻各斯”的含义是与“对话”和“说”等密切相关的,在交谈中“逻各斯”显现出来,而整个交谈过程交织着辩证法的艺术。在计算机科学中,程序的运行也包含着一系列判断过程,相当于对问题作出“是”和“非”的回答,程序结构的逻各斯从而展现出来。因此,胚胎发育的程序就是生物逻各斯的展开。托姆的生物调节图概念,实际上是把生命活动几何化的结果。几何化纲领的先进之处在于:“每一个生物物质的稳定性以及每一个结构稳定性的形状,等等。其最终的分析在于形态结构,即实际上是几何对象—它的生物化学实现是生命物质”^[3](第 174 页)。分子生物学与形态发生学的关系就是质料科学与形式科学的关系。生物调节图的动力机制可以通过生化反应动力学来解释。在这种几何化描述中,生命物质相当于生命场中的物体或结构稳定的奇点,共生、捕食、寄生和雌雄区别等生命活动相当于奇点之间形成的高层次格局或结构。

生物调节图通过两种方式得到重建:性腺中的每个配子重建物种整体变化的“组织中心”,即生物的逻各斯;大脑则在稳定的神经活动形式下重建“刺激—反应”网络得以形成的原始功能场,神经活动系统的主要目的是为外部空间 T 提供一个模拟的摹本,其中 T 是由有关对象(食饵、捕食者)以及与这些对象相联系的肉体位置组成的。与重要生物学功能(睡眠、进食……等)有关的一些大型功能场很快就会得到精神上的表现,因为它们影响到肉体在神经系统中的映象。这样一个系统如果能更好地复写外部条件,就会比低等动物的初级机械行为(“刺激—反应”)对反射作用作出更加适当的反应。同时,动物王国的某些重要特征(如捕食者、食饵及其性配偶等)几乎都要求有一种结构稳定的神经学映象,当这种映象有一个相应的称呼时,我们就说它已经取得作为概念的地位。神经细胞的激励状态空间是一个维数很大的立方体 I ,精神状态的演变可用一个随时间缓慢变化的向量场 X 来加以描述。一种“瞬时精神状态”,也即一个“想法”,则可用 X 的一个结构稳定的“吸引子” A 来说明, A 在一段时间内的形态不变。若场发生了充分大的变化,吸引子 A 就会因“分支”而受到破坏,让位于俘获它的一个新的吸引子。一个想法的意义是由这个结构稳定的吸引子 A 的内部拓扑以及它在立方体 I 中的位置完全确定的。

在托姆看来,一个特别具体的概念的逻各斯非常类似于一种低等动物的逻各斯。它有一个基空间 E (维数 ≤ 3),一个领地和一条头尾倾斜线。它的结构稳定性可由调节性突变来保证,后者的支集本质上处于这个假想的一般生物体的“躯干”区域中,在它的尾部区域中配有衰老和死亡的突变。正像生物内部环境的稳定可由一整套比较粗糙的生理学功能(如呼吸、进食、排泄等)来保证那样,一个具体概念的“逻各斯”就可局部地分解为几个逻各斯因子的乘积,进而得到更为简单的调节图。用这种方式描绘的概念,在基底空间的某些方向上,具有一种比较开放的调节图,这些就是“抽象”的概念。似乎非常清楚的是,一个具体概念预先作为精神中一种稳定的自治机构(如在猫的精神中的老鼠)而存在,我们需要将它归结为一个单词的状态,正是从这种符号化、语言化的需要中孕育了抽象的做法。遗传场侵入大脑场,这是概念思维的本源;通过生物发育,遗传场物化为组织器官;通过生活实践,大脑场物化为工具。正像工具是器官的延伸那样,大脑场是遗传场的延伸。一个概念的调节谱就是一种抽象的动物,在遗传场侵入大脑场以后,这一抽象动物也会具有生殖的能力和个性腺(生殖腺)。这也正是大脑和性腺的功能同素关系的体现,即思维活动模拟了动物的生殖行为。在有些激励状态下,这个概念会产生出一个“配子”(gameter),它就是这一概念的“逻各斯”的载体,也即说话者发出的“单词”。在听话者的头脑中,单词作

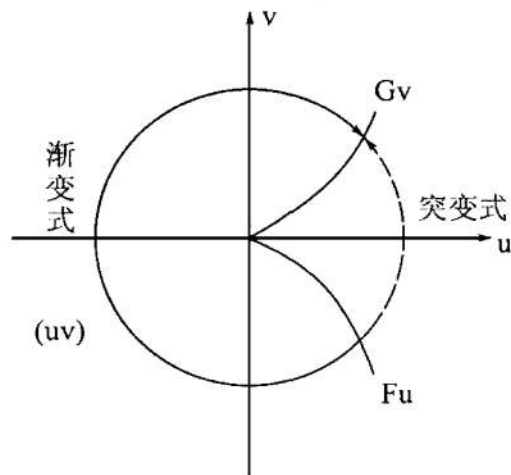
为概念的真正种子开始萌发并不长出幼苗,概念的“逻各斯”得到了开折,并重新组成概念的调节图,语义也就出现了。这种功能同素关系可用下图来表示,这实际上是把苏格拉底把辩证法视为“精神接生术”的观点精确化了。



二、逻辑与概念的辩证展开

托姆通过把精神活动几何化,实现了对逻辑的自然化解释。托姆一反传统上把几何建立在逻辑之上的方式,代之以寻求将逻辑建立在几何之上的新方式。在托姆的理论中,捕食过程,生殖行为,以及现实与想象之间的冲突,放松与紧张之间的冲突,都用物理化学机制(质料层面)和时空拓扑调节机制(形态层面)来解释。用严格的逻辑数学推理来建立理论,实质上是要求处于神经系统状态空间中的概念形态在再生和传播时保持稳定和同构,只根据运算法则进行形态转换;逻辑运算实际上是几乎与语义无关的形式化代数结构,它是从几何化的概念形态中分离抛取出来的。不同语法范畴的单词在句子中具有不同的语意深度,对应着句子意义的多重层次结构和稳定机制,像“or”、“and”、“not”之类的逻辑词,处于语义形态的最表层;逻辑推理被视为起源于修辞活动的衍生物。

托姆把形式逻辑视为概念形态传播和再生时保持真值不变的约束条件,并且看到了形式逻辑的局限性在于伴随着语义信息的丧失,如从“苏格拉底是希腊人”推导出“苏格拉底是人”就伴随着语义信息的丧失。托姆对形式逻辑评价不高,却充分肯定概念的辩证性。托姆把辩证思维理解为概念形态的自我异化和概念形态之间的协同竞争,这相当于黑格尔所说的概念的辩证展开(在一般教科书中,往往把辩证思维理解为概念的自我发展,但发展一词一般被视为在时空中进行,而黑格尔所讲的概念发展是在概念本身的逻辑空间中展开,相当于托姆所说的概念形态在自身的相空间中展开,逻辑空间和相空间都未必显含或隐含时空坐标,因此概念辩证展开的译法比概念辩证发展的译法更为合理,只有涉及历史性的概念才是辩证发展的),它根植于概念形态的“活力论”特点,因为一个具体概念相当于一个抽象动物,它能自发地成长发育和生殖,而后衰老死亡,使语义丰富、转变或丧失,等等。命名活动可以扬弃概念形态的自我异化特点,使之稳定化,同时在形式逻辑的约束下从事自觉正当的辩证思维,这就克服了自发辩证思维中神秘和含混的巫术因素(如赫拉克利特的辩证法中就包含神秘和含混的巫术因素),避免将对立的相关概念凭借想象胡乱联系起来。在一种正当的辩证思维中,我们是了解一个概念是如何异化为另一个概念的。突变论给出了一种“连续性逻辑”,借此可考虑“变量” F_u 这一概念,其中参数 u 可在控制空间 v 中发生变化。当 u 在 U 中走过一个途径 (uv) 时,概念 F_u 就可能连续地变换为概念 G_v ,它与 F_u 间的亲缘关系并不是马上就会出现的,因为在形式逻辑支配的思维中,在 U 中存在着将 u 和 v 隔开的一个“禁区”;穿越这个“禁区”会导致语义的不稳定和突跳,从概念 F_u 突变为概念 G_v (如右图所示),造成思维的混乱。辩证思维既遵守又超越形式逻辑,把辩证如果 F_u 代表生, G_v 代表死,则 (uv) 途径代表自然的衰老死亡,突跳式途径代表因不幸事故而死亡。形式逻辑只懂得 F_u 与 G_v 相反,不懂得 F_u 与 G_v 相互转



化的机制,并具有同构的语义形态。

思维与连续性逻辑联系起来的先驱是亚里士多德。托姆指出,亚里士多德也许是思想史上最早并且绝少有的用连续性术语思考宇宙的伟大哲人,“他对柏拉图的反叛是拓扑学家对算术帝国主义的反抗,是定性倡导者反对定量倡导者的斗争”^[2](第 166 页)。这与恩格斯主张亚里士多德已经研究了辩证思维的最主要的形式的观点完全一致。托姆对辩证思维的重视,是与他的基本哲学观一致的。他认为,突变论模型的基本思想是:“在我们的模型中,一切形态的发生都归之于冲突,归之于两个或更多个吸引子之间的斗争”^[1](第 19 页)。突变论能够“支持赫拉克利特的辩证宇宙观。这种宇宙观认为,世界是一个理念之间,原始模型之间不间断的斗争的舞台”^[4](第 82 页)。

三、简要的评价

托姆利用突变论方法确立的概念理论是用数学方法描述思维过程和思维产物的有益尝试,对于沟通实在论与工具论,真理符合论与实用真理观具有重要意义,在自然主义的基础上实现了真理与价值的统一。在托姆看来,语言之所以使我们有可能比较正确地描述这个世界,是因为它具有一种隐含的结构形态,这种结构形态既是物理学形态,又是生物学形态。说它具有物理学形态,因为每个初等句的结构都与时空中最一般的现象学间断点的结构同形(同构);说它具有生物学形态,因为每个具体概念都与一种生物或动物“同构”。直观唯物论(朴素实在论)的反映论片面地强调概念形态与外部形态的同构关系,认为概念形态不过是外界形态的静止的、直观的反映。不了解概念形态本身的活性,更不了解概念形态可以物化生产工具和科学仪器能动地改造外界事物的形态。能动唯心论(实用主义)片面地强调概念形态与生命活动功能形态的同构关系,认为动物心理和人的精神不过是适应环境、求得生存的一种功能;而忘记了这种功能只是神经系统形态发生场的一部分,是通过模拟客观时空中的突变机制建构起来的。实践唯物主义克服了直观唯物论与能动唯心论的片面性,把概念形态与外界形态、生命活动功能形态的双重同构关系统一起来,并以这种自然主义的统一作为出发点,进一步引入社会历史因素考察精神形态的起源和演化。而托姆则停留于自然主义的立场,这使得他犯了以下几个错误:

1 夸大动物心理与人类精神的连续性,把人类精神活动的形态结构视为与动物心理活动的形态结构相类同,忽视了神经系统功能形态本身的进化过程和意识起源、发展的社会因素,把自然语言的句法结构简单地视为普通形态学的一方面。另外,精神活动总是以个体心理活动的方式出现,它带有个体性和自发性,缺乏普遍性和规范性,而普遍形态学涉及的是类似于柏拉图理念的数学对象,是普适的和理想的。在托姆的理论中,缺乏心理活动和思维对象的严格区分,简单地把思维对象视为心理活动的普遍形态。本人认为,思维对象与心理活动的普遍形态之间存在某种映射关系,也就是说,不同的主体对同一思维对象的概念把握,其心理活动的形态描述往往属于同一类结构稳定的神经活动吸引子。

2 托姆的符号理论是用突变论方法来理解自然语言。这种方法本身预设了逻辑和数学语言的普遍有效性,而托姆又试图把逻辑视为语义形态的最表层结构,视为修饰活动的衍生物,这里包含着解释学的循环。正如胡塞尔在《逻辑研究》中对心理主义的批判所显示的那样,包括心理主义在内的各种自然主义立场是无法解释逻辑的普遍有效性的;因为心理学陈述、自然科学的陈述是经验的、或然的、归纳的、因果式的和涉及事实的,而逻辑陈述是精确的、必然的、演绎的、推理式和不涉及事实并对“所有可能存在的世界”永真的。思维活动的语义形态描述属于经验的心理学和自然科学的陈述,不同于普遍有效的逻辑描述,托姆对逻辑的自然化描述可能是自洽的,但不能证明逻辑的普遍有效性。因此,为了解释逻辑的有效性,必须考虑语言活动中的社会约定、协同和规范因素,把概念视为现实事态在思维中的理想化模型。由于托姆把概念形态的结构稳定性与思维过程的可重复性联系起来,这就解释了在语言交往过程中人们可以理解同一个概念,即概念形态具有主体间性;托姆把概念形态的活力论特点视为具体概念相当于一个抽象动物,解释了概念辩证展开的自然基础,暗示着逻辑和辩证法是精神生产的内在约束条

件。逻辑推理和辩证思维都具有自然生理活动的机制,但它们的有效性必须用社会实践的约束条件——实践活动的“逻各斯”来解释,因为这是一切“意义”、“价值”和“真理”的源泉。在实践唯物主义看来,动物身体的实在性和相对于生命终极目的的工具性的双重统一是实在论和工具论的统一的自然前提,由于制造工具和使用工具体现着人类社会实践对自然生理活动的超越,于是工具一方面表现为实在的物质客体,另一方面成为人类生理器官的社会化延伸,这就克服了生理器官的私人拥有性而具有了公共可分享性,同时具备客观实在性和主体间性。相应的,语言是人类精神形态的社会化延伸,是社会地组织起来的大脑场;科学知识由于能经受可重复实验的检验,成为大脑场的结构稳定性的扩张,它的革命性突破相当于大脑场中发生的大分叉。因此,只有在实践唯物论的广阔视野中,才能把精神活动的自然生理基础与社会历史特征辩证地综合起来。

[参 考 文 献]

- [1] 法 勒内·托姆.突变论:思想和应用[M].周仲良译.上海:上海译文出版社,1989.
- [2] THOM Rene. *Semiophysics A Sketch* [M]. Addison-Wesley Publishing Company, 1990.
- [3] 法 勒内·托姆.结构稳定性与形态发生学[M].赵松年,等译.成都:四川教育出版社,1992.
- [4] 苏 阿诺尔德.突变理论[M].陈军译.北京:商务印书馆,1992.

(责任编辑 严 真)

On Rene THOM 's Theory of Concept

WU Xin-zhong

(School of Humanities, Wuhan University, Wuhan 430072, Hubei, China)

Biography WU Xin-zhong (1968-), male, Doctoral candidate, School of Humanities, Wuhan University, majoring in the history of science and philosophy of science.

Abstract French mathematician Rene Thom links realism with pragtism by his catastrophe concept theory. In view of Rene Thom, languages can describe our word perfectly because they have implicit structural forms, these forms are both physical and biological forms. The shortcoming of Thom 's concept theory is it 's naturalism, we should develop it into the horizon of social practice.

Key words logos; concept; catastrophe theory

重 要 更 正

本学报 2001年第 1期第 10页倒数第 10行末句中:“中国先进社会主义生产力”,应为“中国先进社会生产力”,特此更正。