数理心理学第一公设“事件结构式”演绎认知哲学的推论*

高闯[1] 马安然[1] 魏薇[2] 德力达尔[1]

（1. 华中师范大学 心理学院，武汉 430079；2. 华中农业大学 理学院，武汉 430070）

摘要：“事件结构式”是“数理心理学”的第一公设，它是物质相互作用关系及其诱发效应的数理表达。这一关系式（公理）可以演绎人的认知加工机制：人的感知觉功能、人的语义编码、人的认知的产物（经验）的内容和本质等，演绎得到的数理推论与心理学的关键实验发现惊奇一致。“认知”的哲学本质，天然地决定了“事件结构式”可能系统性推演哲学的基本问题：（1）物质世界中物质属性的普遍性形式。（2）认知结构的唯物性。（3）认知内容的唯物性。（4）主观认知的唯物性。（5）人类伦理的唯物性。（6）唯物与唯心的认知试错关系。上述哲学问题成为“事件结构式”的推论，并以“事件结构式”为基本逻辑，或构成“数理哲学”理论架构体系。

关键词：事件结构式；数理心理学；认知；哲学推论

“物理学”作为自然科学的底层基础学科，按照其发展阶段进行划分，分为：“实验实证”、“唯象假说” (phenomenology)、“理论架构”、“数学表达”（杨振宁，2003）。将这一结论延伸至自然科学的其它学科，同样具有意义（高闯 等，2021a）。与之相对应，科学的发展也演化出三个基本纲领：“古典纲领”、“实验实证纲领”、“理论纲领”。“古典纲领”即前科学纲领，人类获取经验的方法是上帝天启、前人经验、自然观察、思辨。“实验实证纲领”则在继承上述方法的基础上，拓展了实验可控观察的方法，即通过客体之间的相互作用来诱发实验（结果）效应。客体相互作用及其效应的属性量与作用关系是不变的，它的特征量是多变的。通过特征量的多变性找到属性量的不变性，也就是找到“规律”，即寻找多变性中的不变性。在“实验实证”中得到的结论往往是局部性的，以定律或者定理的形式而终结，即“唯象假说”。而在“理论纲领”阶段，则是提出公理或者公设，通过演绎的方式，把各个局域的唯象学定理逻辑起来，形成“理论架构”。它往往以数学的形式而存在，也就是“数学表达”。

心理学经历：结构主义、机能主义、行为主义、精神分析、人本主义、认知主义（有称学派）等历史积淀。按照学科发展阶段划分，心理学属于实验的“唯象学”阶段。以公理形

＊ 本文系国家社会科学基金一般项目“认知变换不变性的哲学源生机制”（21BZX054）阶段性成果。
通讯作者：高闯，E-mail: chuanggao@ccnu.edu.cn

式逻辑推演心理学实验唯象学结论的“数理心理学”（The mathematical principle of psychology, MPOP），则属于“理论架构”与“数学表达”阶段。

“事件结构式”是数理心理学第一公设和第一关系式（高闯，2021），它既是物质世界中“事件”的基本表达形式，也是人的认知系统加工的“内容”（即“事件信息”），同时也反映了人的认知系统的物质基础与认知机理。即“事件结构式”串联起了物质世界运作、认知加工内容（精神内容）、认知机理之间在“载体与内容”上的基本逻辑。这就决定了“事件结构式”可能回答基础性哲学问题（也即人的认知机理问题），如（1）心物关系问题、（2）世界是否可知问题、（3）人的知识本质问题、（4）逻辑编码等问题。本文将主要基于“心物关系问题”系统性论述：（1）“事件结构式”的数理意义，（2）以“事件结构式”为基础的认知关系，（3）基于上述逻辑关系的“事件结构式”的哲学意义（哲学推论）。

1.事件结构式

“相互作用”是物质世界中最为基础的力学作用形式。根据相互作用的客体对象分类，包括物理相互作用、生物相互作用、人际相互作用、社会相互作用。客体相互作用并诱发相互作用效应，这就构成了“事件”。“事件”的数学表达式为：

$$E_{phy} = w_1 + w_2 + i + e + t + w_3 + c_0 \tag{1}$$

$$E_{psy} = w_1 + w_2 + i + e + t + w_3 + bt + mt + c_0 \tag{2}$$

其中，w_1、w_2、i、e、t、w_3、c_0 分别表示客体 1、客体 2、相互作用、相互作用效应（事件结果）、时间、地点、初始条件（上述各个要素的特征值），这就构成了物理事件表达式 E_{phy}。当客体 1、客体 2 中任意一个为精神性客体时（人与精神性动物），则用 E_{psy} 来表示，其中 bt、mt 分别表示行为动机目标物、内在动机目标物（高闯，2021）。

由于上述每个要素均具有多个属性，因此每个要素均需要一个关于“属性量”的集合 P 来表示：

$$P = \left\{ p_{ij} \middle| i = 1, 2, \cdots, m;\ \ j = 1, 2, \cdots,\ n \right\} \tag{3}$$

p_{ij} 表示事件结构式中 i 个要素，第 j 属性。由于事件结构中每个元素具有独立性，事件结构式中的“加号”满足“布尔运算”法则（高闯，2021）。

2.认知基本逻辑

“事件结构式”是物质世界（物理、生物、人与社会）相互作用的普遍的表达，也是人需要认知的内容（物质世界）的信息的数理表达。通过物质客体与人的感觉器发生作用的（光学、空气、化学）介质载体，完成对事件信息的加载，事件信息被输入到人的认知系统，并通过知觉、推理等认知加工环节的解码，而成为人所认知到的“事件”（高闯 等，2021b）。本文首先来演绎“事件结构式”与“认知功能”之间的逻辑关系。

2.1 知觉的功能

如果人要完备地知觉到物质世界中“事件”的不同结构要素的信息，那么知觉需要具有与“事件结构”一一对应的解码（或者识别）功能。知觉具有的基本功能包括：客体识别、动知觉、时间知觉、空间知觉（立体知觉）等，且在知觉中，我们可以现场知觉到每个变量的特征值（也就是初始条件）。在社会知觉中，我们还需要知觉到内在动机目标物和外部动机目标物。而每个知觉的功能，都可以与“事件结构式”的独立因素一一对应（高闯，2021）。这时，我们就可以得到一个基本结论，在知觉之后，人类会得到物质世界中“事件”所对应的心理知觉量（心理量），它可以表述为：

$$E'_{phy} = w'_1 + w'_2 + i' + e' + t' + w'_3 + c'_0 \tag{4}$$

$$E'_{psy} = w'_1 + w'_2 + i' + e' + t' + w'_3 + bt' + mt' + c'_0 \tag{5}$$

上标表示物质事件经知觉解码后，感知到的现场的心理量。这也就构成了“心理事件”的表达式，回答了知觉的基本功能：提取事件，形成事件信息的基本结构表达式。由于人的感知系统具有多个神经通道，那么知觉的多通道整合的表达式可以表示为：

$$\sum E'_{phy} = \sum w'_1 + \sum w'_2 + \sum i' + \sum e' + \sum t' + \sum w'_3 + \sum c'_0 \tag{6}$$

$$\sum E'_{psy} = \sum w'_1 + \sum w'_2 + \sum i' + \sum e' + \sum t' + \sum w'_3 + \sum (bt' + mt') + \sum c'_0 \tag{7}$$

在“事件”多通道整合中，仍然满足“布尔运算”（高闯，2021）。

2.2 语义编码或转码

现场信号经知觉的解码，使得人类可以知觉到事件结构的特征量。事件结构信息还需要再经过语义的编码和转码成为语言事件信息。这就需要语言具有结构一一对应的结构，以表示（转码）事件结构。乔姆斯基统计世界上 7500 多种语言后发现，语言具有结构（Chomsky，1957）。它和事件结构式之间的对应性如下（高闯，2021）：

$$\begin{aligned} E'_{phy} = {} & \text{主语}\left(w'_1\right) + \text{宾语}\left(w'_2\right) + \text{谓语}\left(i'\right) + \text{结果状语}\left(e'\right) + \text{时间状语}\left(t'\right) \\ & + \text{地点状语}\left(w'_3\right) + \text{条件状语}\left(c'_0\right) \end{aligned} \tag{8}$$

$$E'_{psy}=\text{主语}\left(w'_1\right)+\text{宾语}\left(w'_2\right)+\text{谓语}\left(i'\right)+\text{结果状语}\left(e'\right)+\text{时间状语}\left(t'\right)+\text{地点状语}\left(w'_3\right)+\text{目的状语}\left(bt'+mt'\right)+\text{条件状语}\left(c'_0\right) \tag{9}$$

这一基础性质也就决定了，尽管语言结构还具有其它形式的变形，但变式后的语言结构仍与事件结构一一对应，在此将不展开论述。

2.3 认知信息通道容量

根据认知信息三级加工模型（Baddeley，2001），人的知觉及思维运作在人的工作记忆（working memory）中完成。事件的信息内容是人类认知系统加工的内容。而事件又具有普遍化的结构，这意味着人类认知系统（工作记忆）的信息的带宽宽度，需要完备地存储事件信息，这样人类才能完备性获得事件信息。这是事件结构对人的认知系统的功能性约束条件。

事件结构式、心理事件的对应表达、多通道的对应表达，都指向了这一基本事实。事件结构式提示了事件的独立要素的个数：社会事件具有 9 个独立要素，物理事件具有 7 个独立要素。这是相互作用的事件，特殊情况下，如果存在单体的事件（即不存在 w_2、i），则上述两式各去除两个独立信息项，则又派生出 7 和 5 两个度量要素。这时，我们就会得到在工作记忆中，需要存储的独立项目的包括：5、7、9。而每个独立要素又是一个属性集合，把它理解为“组块”，与记忆容量实验的结果：7 ± 2一致（Miller，1956）。这就保证了我们知道的事件的完备性（高闯，2021）。

2.4 知识的本质

根据事件结构式，物质世界的运作的规则包含 4 层基本关系，也是物质世界的四种属性。第一，时空属性。即事件的运作需要在时间t、空间w_3中。第二，运动属性。即运动的表象（现象）。即物质的运动需要效应，也就是要建立$e=m\left(t,w_3,c_0\right)$。第三，力学属性。即力学关系。即$w_1$、$w_2$、$i$之间的关系，也就是$i=f\left(w_1,w_2,c_0\right)$或$i=f\left(w_1,w_2,bt,mt,c_0\right)$之间的关系。第四，因果属性。即因果关系。即$i=R\left(e\right)$之间的关系，也就是力学与运动之间的因果关系。

物质世界的四层关系，也就决定了在人的知识系统（包含自然科学和社会科学）中，具有对应的四类关系：时空观、运动观（现象学）、力学（物理力、精神动力、社会动力）、因果律（物理因果律、生物因果律、归因方式、社会因果律）（高闯 等，2021a）。

3.事件结构式的哲学推论

哲学是“人”思维的方法学，是认知的认知，研究认知的因果律。哲学的基本问题，本质上是认知的基本问题。“事件结构式”是数理心理学的基本公设之一。它用数理的形式，演绎了人类认知中的几个关键性环节，也就回答了哲学的基本问题。

3.1 物质属性普遍形式是唯物的前提

事件结构式公设，概括了物质世界（物理、生物、人与社会）不以个人意志为转移的普遍运作形式，也是物质世界信息结构的“共通”形式。即它是物质世界运作的基本属性。从这一数理形式中，我们才得以窥视到物质世界的基本关系，分离出物质世界的四种基本属性：（1）时空属性、（2）运动属性、（3）力学属性、（4）因果属性。这些物质属性的数理性揭示，为我们从“数理”角度理解“物”与“人”之间的唯物关系，提供了基本的前提。即物质运作的普遍性形式，是“唯物性”的前提。

3.2 认知通信结构的唯物性

从事件结构式出发，通过简单的演绎推理，我们就会惊奇发现，人类进化的认知功能与事件结构式的结构性，天然地惊奇契合。从数理逻辑上，揭示了认知具有结构性与功能性：知觉解码结构化、语义编码结构化、工作记忆容量（信息带宽）之间内生逻辑的一致性，均与物质世界的“事件结构”达成一致性。承认这种一致性，也就意味着物质事件结构的属性影响（作用于）人的认知，即物质世界“调教”了人的认知结构。

物质世界的属性(认知信息的内容)天然地决定了人的信息系统进化的物质逻辑。即“物”决定了人类认知功能的进化方向，也就是“物质决定论”。也即找到了人类不同个体之间具有共通性（普适性）的认知结构的数理依据。

人的所有信息加工都依赖于人的认知系统，而人的认知的“通信加工”系统恰恰是由物质世界决定的。即物质世界的事件结构决定人的认知信息系统的物质属性：（1）物质世界的普遍性的事件结构决定了知觉事件的结构。（2）物质世界的普遍性的事件结构决定了多通道的事件加工的信息结构。(3)物质世界的普遍性的事件结构决定了人类语言的编码结构。(4)物质世界的普遍性的事件结构决定了人类信息通道加工的带宽。

3.3 认知内容的唯物性

从物质世界的事件结构式中，我们分离了出了物质世界的四种属性关系：时空属性、运动属性、力学属性、因果属性。而在人类的知识体系中，我们可以找到与上述的对应关系。即在人类认知的内容中，包含：时空观、运动观、力学观、因果律。表 1 则展示了在人类的基础理学（物理学、生物学、心理学与社会学）中，知识结构体系与物质属性的完备对应性。这种对应性，也从数理上回答了人类知识的本质，这是哲学中知识本体论关注的核心内容。

这种对应性，从数理的逻辑上揭示了人类知识的底层本质。它是由物质的时空属性、运动属性、力学属性、因果属性来决定。即人类知识的内容之间，存在四种基本的逻辑，它由物质属性来决定的。这就意味着，人的认知的经验知识，具有唯物性。而经验知识是驱动人类个体进行精神活动的根本，这一共同、共通的属性，使得在不同个体、不同文化间的人类得以沟通。

表 1 物质属性与知识内容的对应性

物质属性	物理学	生物学	心理学	社会学
时空属性	时空观念	生物时空	心理空间	社会空间
运动属性	运动学	生命运动	精神运动	社会运动
力学属性	力学	生物动力学	精神动力	社会力
因果属性	物理因果律	生物因果律	心理归因	社会因果

3.4 人类主观认知的唯物性

物质世界的事件结构式，被对应地映射到人的认知系统中。这也意味着，物质世界中事件的结构要素的特征量信息、属性量信息被对应的映射到了认知系统中。物质世界（物理、生物、社会）运作的物质属性被映射到了人的认知系统中，并形成了完备体系。根据认知系统中获得的事件结构的信息，就成了人类认知的核心。因此，认知物质世界的时空属性、运动属性、力学属性、因果属性就成为了人类主观能动性的体现。人类主观认知的内容，既可能是真实的物质属性，也可能获取了错误的结论而成为试错部分。它通过人类实践来完成认知的逻辑闭环。

3.5 人类伦理的唯物性

社会事件的结构式，揭示了人类个体从事任意的活动，都基于某种内在的目的性 mt 。为了掩盖这一内在目的性，人类在行为的表现上，又往往和内在目的表现不一致，也就构成了行为的目的性 bt 。无论是哪种目的性，都构成了人类个体从事各类事件的“利益性”。

事件的发生是一种“相互作用”关系，也是双方利益都被接受的某种平衡关系。否则它们之间的相互作用关系将无法发生，或者失衡，导致动力系统破坏。利益关系的发生就构成了三种类型：利他、利己、平等。如表 2 所示，其中 mt_A 和 mt_B 分别表示两个不同的人类个体的内部动机，也就是各自的利益。由于在事件结构式中，mt 指代的是具有一定功能的目标物，对 mt 的度量，就体现在对功能目标物的价值与价格的度量。人类个体的利益性就成为可以度量的心理量。当个体利益与群体利益冲突时，社会群体需要制定每个个体都需要遵循的社会规则。利益问题，就转化为社会群体的规则的共同制定问题，也就成为了“社会伦

理”问题。也就是说，事件结构式，天然了包含了“伦理学”。它是一切“社会性行为”产生的基本根源。

表 2 事件结构式中的利益关系

	利益关系
利己型	$mt_A > mt_B$
利他型	$mt_A < mt_B$
平等型	$mt_A = mt_B$

事件的物质对象（个体），可以分为物理物、生物、人类个体与社会。以人为核心的事件结构式，就会出现 4 类相互作用关系：人与物关系、人与生物关系、人与人关系、人与社会关系。在事件结构式中，就可以从数理上得到人类的伦理性。而这一关系，也是人类在同物质世界的互动中（相互作用）形成的，即人类的伦理性源于物质性。

3.6“唯心”是“唯物”的一种试错

人类所认知的物质世界中事件结构的普遍性，决定了人类精神活动的唯物性：（1）物质世界的多样性背后，均暗含事件结构的普遍性。（2）认知信息系统的物质结构性、人类认知的解码、编码系统均是物质事件结构“调教”的结果，也就是人类认知系统进化的唯物性。（3）人类的主观认知的产物——经验知识——同样在结构上具有唯物的事件结构性。（4）以事件利益为根基的伦理性，形成于人与物质世界的互动，构成了伦理的唯物性。

“唯物”便成为人类认知的必然路途，而作为认知的另外的一种知识产物“唯心”，就成为“唯物”的反面。“唯物”和“唯心”的体系，就天然的构成了人类认知的体系。从数理意义上讲，“唯心”是人类认知物质世界的试错部分。

3.7 哲学或将进入数理哲学时代

哲学的本质问题是人的认知问题，哲学是人的认知的方法学。心理学进入实验实证阶段，标志着心理学作为一门独立的学科从哲学中分离出来，这也标志着哲学天然地进入到实验实证阶段。实验哲学将不是一个学术概念，而有了其独立的方法学体系，而成为哲学的必然领域。实验实证进入哲学领域，对哲学命题进行真伪证明。而后，认知的统一性理论架构体系，必然导致哲学也天然地进入数理理论体系。

以“数理心理学”确立的机制为始端，认知机制将直接切入哲学领域，“哲学的哲学”将必然产生，我们称为“科学哲学的哲学”，即“数理哲学”（the mathematical principle of philosophy）。在现象哲学、实证唯象哲学基础之上，建立哲学的公理体系，并形成哲学的数理架构，就构成了数理哲学。“事件结构式”公理体系已经证明哲学可以走向数理体系。

参考文献

杨振宁.(2003).美与物理学，载《武汉理工大学学报：信息与管理工程版》[J], ,第 1 期.

高闯.(2021).*数理心理学：心理空间几何学*[M].吉林长春：吉林大学出版社.

高闯，马安然，魏薇，德力达尔.(2021a). 数理心理学第一公设：事件结构式.[ChinaXiv:202107.00026V2] http://psych.chinaxiv.org/abs/202107.00026v2

高闯，马安然，魏薇，德力达尔.(2021b). 数理心理学第二公设：认知对称性.[ChinaXiv:202108.00099] http://psych.chinaxiv.org/abs/202108.00099?serverID=1

Baddeley, A. D. (2001). Is working memory still working? [J]*American Psychologist*, 56(11).

Chomsky, N. (1957). *Syntactic Structures*[M]Mouton: The Hague/Paris.

Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information[J] *Psychological Review*, 63(2).

The first formula of “event structure” in the mathematical principle of psychology deduces the inferences of cognitive philosophy

GAO Chuang[1], MA Anran[1], WEI Wei[2], DE li da er[1]

(1. School of Psychology, Central China Normal University, Wuhan 430079;

2. College of Science, Huazhong Agricultural University, Wuhan 430070, China)

Abstract

“The formula of event structure” is the postulate of "the mathematical principle of psychology". It is the mathematical expression of the relationship between matter interaction and its induced effect. This relation (axiom) can deduce the cognitive processing mechanism of human beings: the perceptual function of human beings, the semantic coding of human beings, the content and essence of human cognition product (experience), etc. The mathematical inferences obtained from the deductive formula are surprisingly consistent with the key experimental findings of psychology. The philosophical nature of cognition naturally determines that the "event structural formula" can systematically deduce the basic problems of philosophy :(1) the universal form of material properties in the material world. (2) Materialism of cognitive structure. (3) The materialism of cognitive content. (4) The materialism of subjective cognition. (5) The materialism of human ethics. (6) The cognitive trial-and-error relationship between materialism and idealism. The above philosophical problems may become the inferences of the formula of "event structural ", and take the formula of "event structural " as the basic logic, or form the theoretical framework of the "the mathematical principle of philosophy".

Key words the formula of event structure, the mathematical principle of psychology, cognition, philosophy inference