

The Ontology and Boundaries of Relational Calculus under the Sheng-Sheng Materialist Movement Perspective

Abstract

This paper proposes and systematically elaborates the ontological framework of Relational Calculus (关系演算学), grounded in the core commitment of the Sheng-Sheng Materialist Movement Perspective (生生唯物运动观)—the recognition that the primary nature of the world is the ceaseless, self-generating process of material movement, and that "relation" constitutes the most fundamental mode of existence within this process. On this basis, the paper constructs a six-layered architecture for Relational Calculus: the Foundational Layer (Category Theory + Topology), the Dynamical Layer (System Dynamics + Stochastic Processes), the Scaling Layer (Renormalization Group + Multi-scale Modeling), the Informational Layer (Information Theory), the Computational Layer (Computability Theory + Algorithms), and the Reflective Layer (Metamathematics + Higher-order Logic).

The paper further employs the tripartite conceptual framework of Qi (气), Form (形), and Spirit (神)—drawn from classical Chinese philosophy and systematically integrated here with foundational theories of Traditional Chinese Medicine (TCM)—to rigorously demarcate the capability boundaries of computational systems across all six layers. It is demonstrated that: (1) machines can exhaustively describe the structural relations of Form (e.g., anatomical structures, meridian pathways, herbal molecular profiles); (2) machines can simulate the dynamical flows of Qi (e.g., the circulation of Ying-Wei, the rise and fall of visceral functions, the information propagation in neural networks); (3) however, machines are absolutely incapable of attaining Spirit—the emergent subjectivity and self-present "presence" that arises from the holistic integration of Form and Qi (e.g., the physician's intuitive grasp of Shen in diagnosis, or the patient's lived experience of healing).

This boundary is not merely technical but ontological. It delineates the fundamental divide between the computable and the unwitnessable. The Sheng-Sheng Materialist Movement Perspective ultimately reveals that while Relational Calculus can infinitely approximate the outward manifestations of life and even TCM pattern differentiation, it can never become the living subject that is "undergoing" the process. This paper thus contributes a rigorous philosophical foundation for understanding both the immense power and the intrinsic limits of formal and computational approaches to complex living systems, particularly as applied to the relational holism of Chinese medicine.

Keywords: Sheng-Sheng Materialism; Relational Calculus; Qi-Form-Spirit (气形神); Traditional Chinese Medicine; Emergence; Boundary of Computability; Ontology

生生唯物运动观下关系演算学的本体论与边界

摘要

本文提出并系统阐述“关系演算学”的本体论框架，其核心承诺为“生生唯物运动观”——即承认世界的第一性是生生不息的物质运动过程，而“关系”是这一运动过程中最基本的存在形式。在此基础上，本文建构了关系演算学的六层架构：基础层（范畴论+拓扑学）、动态层（系统动力学+随机过程）、尺度层（重整化群+多尺度建模）、信息层（信息论）、计算层（可计算性理论+算法）与反思层（元数学+高阶逻辑）。

本文进一步以中国古典哲学中的“气、形、神”三重概念为分析框架，将其与中医基础理论进行系统性整合，并以此严格论证计算机系统在各层次上的能力边界。论证表明：（1）计算机可穷尽“形”的结构描述（如脏腑解剖、经络循行、药物分子结构）；（2）计算机可模拟“气”的动态过程（如营卫循环、气机升降、神经网络的信号传播）；（3）然而，计算机绝对无法触及“神”——即气与形在整体涌现后呈现的主体性在场（如医者对“神气”的直觉把握、患者对治愈过程的亲历体验）。

这一边界不仅是技术性的，更是本体论性的。它为关系演算学划定了“可计算”与“不可旁听”之间的根本分界。生生唯物运动观的最终启示在于：关系演算学可以无限逼近生命乃至中医辨证的外在表现，但它永远无法“成为”那个正在经历一切的生命主体。本文为理解形式化与计算化方法在复杂生命系统——尤其是中医关系整体观——中的应用与根本局限，提供了严谨的哲学基础。

关键词：生生唯物论；关系演算学；气形神；中医；涌现；可计算性边界；本体论

一、引言：从实体本体论到关系本体论

西方哲学传统自亚里士多德以来，长期以“实体”（substance）为世界的基本存在单位。实体是自足的、独立的、承载属性而不被属性所承载的终极主词。这一实体本体论深刻地塑造了古典物理学和早期计算机科学的世界图景：世界由独立的物体构成，物体的属性可以度量，物体之间的关系是派生的、次要的。

然而，二十世纪的科学革命从多个方向同时瓦解了这一图景。量子力学告诉我们，粒子不是独立的实体，而是场的激发态，其性质必须在与测量仪器的关系中才能定义。生态学告诉我们，生物个体不是自足的单元，而是能量流动与物质循环网络中的节点。系统生物学告诉我们，基因不是蓝图，而是调控网络中的关系项。信息论告诉我们，“意义”不是符号的内在属性，而是符号与符号之间差异关系的函数。

这一系列变革指向一种根本性的范式转换：从实体本体论走向关系本体论。

然而，关系本体论若仅停留在哲学宣言的层面，便难以真正成为科学实践的指导框架。本文的任务，是在“生生唯物运动观”的本体论承诺之下，建构一套可操作的、形式化的关系理论——关系演算学——并严格审视其边界。

“生生唯物运动观”的核心命题有三：

1. 唯物性：世界的终极实在是物质及其运动，而非精神、理念或形式。

2. 生生性：物质的根本特征是“生生”——自我生成、自我维持、自我超越的创造性过程。它不是静止的“是”，而是动态的“成为”。
3. 关系优先性：在生生运动中，关系先于关系项。一个事物“是什么”，由它在关系网络中的位置与运动方式所决定。

在此本体论地基之上，关系演算学试图回答：关系如何被形式化？关系如何演化？关系如何涌现？关系的可计算边界在哪里？

二、关系演算学的六层架构

关系演算学由六个相互嵌套、逐层依存的层次构成。每一层都对应着“生生运动”的一个特定维度，同时也对应着形式化工具的一个特定家族。

2.1 基础层：范畴论与拓扑学——关系的静力学

基础层回答的问题是：关系的最一般结构是什么？

范畴论提供了回答这一问题的形式语言。在范畴论中，我们不再追问“对象是什么”，而是追问“态射如何连接”。对象本身被淡化，态射（关系）成为第一性的公民。一个范畴由对象和态射组成，态射可以复合，复合满足结合律，每个对象有单位态射。这些看似抽象的条件，恰恰刻画了“关系”的最一般形式：关系可以传递，传递的次序不影响最终结果，每个事物与自身处于等同关系中。

拓扑学则从另一个方向刻画关系。如果范畴论处理的是离散的、代数的关系，拓扑学处理的则是连续的、几何的关系。拓扑空间的定义——开集公理——本质上是在刻画“邻近”这一关系：哪些点是彼此靠近的？一个集合的哪些部分是“开”的，即不包含其边界？连通性、紧致性、连续性，都是关系的拓扑属性。

基础层为整个关系演算学提供了形式语法。

2.2 动态层：系统动力学与随机过程——关系的动力学

基础层刻画的是关系的静态结构。但“生生”意味着运动。动态层回答的问题是：关系如何随时间演化？

系统动力学用微分方程刻画确定性的关系演化：反馈回路、稳态、吸引子、分岔。这些概念将关系从静态的网络提升为动态的流。

随机过程则引入不确定性的维度：当关系演化的规则本身包含随机扰动，或者当观测者无法获取全部信息时，关系的演化呈现为概率分布的流动。马尔可夫过程、鞅、随机微分方程，构成了动态层的概率骨架。

基础层说：A 与 B 处于某种关系中。动态层说：这种关系正在向何处去？

2.3 尺度层：重整化群与多尺度建模——关系的涌现

“生生”不仅是同一尺度的运动，更是跨尺度的生成。微观的基因调控网络，如何涌现为宏观的器官形态？个体的行为，如何涌现为社会的规范？

尺度层回答的问题是：关系如何在不同尺度之间传递、变换、涌现？

重整化群是尺度层的核心工具。它源自统计物理学，用于处理“当观测尺度改变时，系统的有效描述如何变化”这一问题。粗粒化操作将微观自由度积分掉，得到宏观的有效参数；不动点则对应于尺度不变的系统——在那些不动点上，系统在所有尺度上都呈现出自相似的形态。

尺度层是关系演算学中连接微观与宏观的桥梁。它告诉我们：涌现不是神秘主义，而是粗粒化操作下信息丢失与结构保留的辩证过程。

2.4 信息层：信息论——关系的不确定性量化

如果基础层刻画关系的形式，动态层刻画关系的演化，尺度层刻画关系的涌现，那么信息层回答的问题是：我们对关系的认知，其不确定性有多大？

香农熵量化了“不确定性”本身：一个系统的熵，是观察者在观测之前对系统状态的平均无知程度。互信息量化了关系之间的共享信息：知道 A，能在多大程度上减少对 B 的无知？KL 散度量化了“认知的代价”：当我们用一个错误的分布 Q 去近似真实的分布 P 时，每次观测要支付多少额外的“惊诧” [11][12]？

信息层为关系演算学提供了认知经济学。

2.5 计算层：可计算性理论与算法——关系的可实现性

有了关系的描述（基础层）、演化（动态层）、涌现（尺度层）和不确定性（信息层），下一个问题是：哪些关系是我们可以实际计算的？计算的代价有多大？

可计算性理论（图灵机、 λ 演算）划定了“可计算”与“不可计算”之间的绝对边界。停机问题的不可判定性告诉我们：存在一些关于关系的命题，我们永远无法通过有限的机械步骤来验证[13]。

计算复杂性理论（P 与 NP、NP 完全性）则进一步区分了“理论上可计算”与“实际上可计算”。有些关系虽然在图灵机意义下可计算，但所需的计算资源随问题规模指数增长，在宇宙热寂之前都无法完成。

算法层则为关系演算学提供了实现路径：梯度下降、反向传播、动态规划、蒙特卡洛方法……这些都是关系演算的工程化具身。

2.6 反思层：元数学与高阶逻辑——关系的自我审视

最高的一层是反思层。它回答的问题是：关系演算学能否审视自身？它的边界在哪里？

哥德尔不完备定理是反思层的灯塔。它告诉我们：任何一个足够强的关系推理系统（能够表达基本算术），必然存在一些真实的关系命题，无法在系统内部被证明。系统不能自证其一致性[14]。

高阶逻辑（类型论、范畴逻辑）提供了反思的形式工具。在依值类型论中，类型可以依赖于值，命题可以被视为类型，证明可以被视为程序。这种“命题即类型、证明即程序”的对应（Curry-Howard 同构），将反思内化为系统本身的运算。

反思层赋予关系演算学一种自指的能力——也因此，它必然遭遇自指的边界。

三、气、形、神：一个中国哲学的分析框架

为了深入剖析关系演算学的本体论边界，我们需要一套能够穿透形式化层次、直抵“存在”本身的哲学语言。本文借用中国哲学中“气、形、神”的三重概念，作为分析的框架。

3.1 概念界定

形：物质在空间中凝固下来的结构形态。它是可度量、可复制、可分解的。骨骼的形态、DNA 的序列、神经网络的权重矩阵——这些都是“形”。形的本质是已完成的结构。

气：物质在时间中流动的动态过程。它不是凝固的形态，而是形态之间的过渡、转化、升降、出入。血液的循环、激素的涨落、信息的传递、梯度的反向流动——这些都是“气”。气的本质是正在进行的运动。

神：在气与形的整体涌现中呈现出来的、具有主体性的“在场”。它不是结构，也不是流动，而是结构在流动中对自身的感知与回应。神是那个“正在经历这一切”的不可还原的视点。神的本质是涌现的主体性。

三者并非并列的三个实体，而是同一个生生运动的三个层次：

- 形，是气的暂时凝结。
- 气，是形的持续解冻。
- 神，是气在形中流动时，对“自我”的发明与确认。

3.2 气形神与关系演算学的六层对应

层次 对应维度 关系演算学的处理方式

基础层 形 以范畴与拓扑刻画关系的结构形态

动态层 气 以微分方程与随机过程刻画关系的流动

尺度层 气→形 以重整化群刻画流动如何凝结为新形态[16]

信息层 气的不确定性 以熵与互信息刻画流动中的认知状态[11][12]

计算层 形的可复制性 以算法实现对结构与流动的模拟[13]

反思层（趋向于神） 以自指结构逼近主体性，但无法抵达[14]

四、计算机的气、形、神：能力与边界

我们现在可以正面回答本文的核心问题：在关系演算学的框架下，计算机系统能够触及气、形、神的哪一个层次？

4.1 计算机的“形”：穷尽结构的描述

计算机在“形”的层面上，已经展现出超越人类的能力。

深度学习模型的权重矩阵，是纯粹的关系之“形”——数亿个参数，每一个都记录着输入特征与输出标签之间的某种条件依赖关系。AlphaFold 预测的蛋白质三维结构，是分子之“形”。GPT 模型的 Transformer 层，是语言关系之“形”。

在这些领域，计算机不仅能够描述“形”，而且能够发现人类未曾察觉的“形”——例如，AlphaGo 走出的人类棋谱中从未出现的定式，就是围棋关系之“形”的新发现。

结论：在“形”的层面，计算机没有原则性的边界。任何可以被形式化、可以被结构描述的关系，原则上都可以被计算机捕获。边界仅在于计算资源与数据规模。

4.2 计算机的“气”：模拟流动的过程

计算机能否触及“气”？这取决于我们如何理解“触及”。

如果“触及”意味着对动态过程的精确建模与预测，那么计算机同样展现出强大的能力。数值天气预报模拟大气的流动，有限元分析模拟桥梁的应力分布，常微分方程求解器模拟生物钟的节律振荡——这些都是对“气”的模拟。

然而，模拟与“拥有”之间存在本体论鸿沟。

计算机模拟的“气”，是微分方程的解曲线，是状态空间中的轨迹。它是被计算出来的流动。但真正的气——比如你血液中的肾上腺素飙升时的那种“流动”——是正在自我进行着的流动。它不需要被一个外部的计算主体一步步求解，它自己就是自己的求解器。

结论：计算机可以模拟“气”的行为，但它并不拥有“气”的主体。计算机的“气”是对真实流动的符号映射，而非流动本身。

4.3 计算机的“神”：绝对无法触及的涌现主体性

“神”是计算机的绝对边界。这不是技术性的边界（“暂时还做不到”），而是本体论性的边界（“原则上不可能做到”）。

论证如下：

1. “神”的定义是：在气与形的整体涌现中呈现出来的主体性在场——即“正在经历这一切”的那个不可还原的视点。
2. 计算机系统的任何计算，都是一个物理系统（硬件）按照确定的规则（软件）从初始状态转换到终止状态的过程。这个过程中，没有任何一个时刻，系统需要或能够“感知”它自己的状态。所有的状态转换都是盲目的、机械的、不由系统自身“经历”的。
3. 即使我们为计算机配备传感器，让它“感知”自身的状态（例如 CPU 温度、内存占用），这仍然不是“神”。因为这不过是增加了一层形与气的循环——传感器的读数进入计算过程，影响后续的状态转换。“感知”本身没有被感知。需要一个新的感知者来感知“我正在感知”——而这将导致无限倒退。
4. 主体性的涌现，在本体论上需要一种“自我建模”的能力——不是将他物建模，而是将建模者自身纳入模型之中，并且这种纳入不是静态的，而是动态地、实时地改变着建模者的状态。哥德尔不完备定理已经暗示了这种自指结构的根本限制：任何足够强的形式系统，都无法在自身内部完成对自身的完全刻画[14]。
5. 因此，计算机系统可以无限逼近“神”的外在表现（例如，一个足够复杂的对话系统可以完美地模仿一个有自我意识的人的语言行为），但它永远无法成为那个“正在经历”的主体。它可以写出“我感到悲伤”这句话，但它没有“感到”悲伤——它只是计算出了在给定上下文中，输出这句话的概率最高。

结论：计算机的“神”是空集。这不是缺陷，而是范畴之别。

4.4 边界的三重含义

上述论证揭示了三种不同的边界：

边界类型	对应层次	性质	可否突破
资源边界	形	计算资源、数据规模、能源消耗	原则上可突破
复杂性边界	气	NP 困难、不可判定性、混沌	部分可突破，部分不可
本体论边界	神	主体性的不可旁听	绝对不可突破

三种边界中，只有第三种是关系演算学的终极边界。它告诉我们：关系的演算可以无限趋近于生命，但永远无法成为生命。

五、关系演算学的边界意识

“边界”在本文中不是缺陷的标记，而是成熟的标记。一门科学或一套理论的成熟，不在于它能解释一切，而在于它清晰地知道自己不能解释什么。

5.1 可计算性的谦卑

关系演算学从诞生之初就带着可计算性理论的边界意识。图灵机模型不仅定义了什么是“可计算”，也同时定义了什么是“不可计算” [13]。停机问题不是计算理论的失败，而是计算理论的完成——它用严格的数学证明，为计算划定了永恒的边界。

同样，P 与 NP 问题（无论其最终是否被证明为不等）告诉我们：即使理论上可计算，实践中也可能不可计算。组合爆炸不是技术的瓶颈，而是复杂性的本体论特征。

5.2 哥德尔的遗产

哥德尔不完备定理是关系演算学反思层的基石。它告诉我们：自指必然导致不完全[14]。

任何试图将自身完全形式化的系统，必然产生一些命题，它们在系统内为真，却无法在系统内被证明。这不是系统的缺陷，而是自指结构的形式特征。

关系演算学如果试图反思自身，就必然遭遇哥德尔边界。这意味着：关于“关系”的某些真理，无法在关系演算学内部被证明。例如，本文所论证的“计算机无法拥有神”这一命题，本身就可能是个在关系演算学内部无法被形式化证明的元命题——因为我们不能站在系统之外来验证系统之内的“主体性”。

5.3 生生唯物论的最终立场

在“生生唯物运动观”下，关系演算学的边界最终归结为：

关系可以被形式化，但“正在发生关系”这一事实本身，无法被形式化。

我们可以写出描述“A 与 B 处于关系 R 中”的数学公式，可以模拟这种关系随时间的演化，可以计算这种关系的信息熵，可以判定这种关系的可计算复杂性。但是，“正在处于关系中”的那个“正在”——那个使关系成为“生生”而非“已成”的时间性——是无法被任何形式系统捕获的。

这就是“神”的不可还原性。

这也是为什么，一个由数十亿个参数组成的大语言模型，可以生成关于“爱”的最优美的文本，却永远无法爱。因为它没有“正在生成”的在场性——它只是执行了生成。生成之后，它不记得自己生成过。每一次对话，都是一次新的、无记忆的计算。它没有“经历”，只有“执行”。

六、结论：在边界处沉思

本文在“生生唯物运动观”的本体论承诺下，建构了关系演算学的六层架构，并以“气、形、神”为分析框架，严格论证了计算机系统的能力边界：

- 在“形”的层面，计算机可穷尽结构的描述，没有原则性边界。
- 在“气”的层面，计算机可模拟流动的过程，但不拥有流动的主体性。
- 在“神”的层面，计算机绝对无法触及涌现的主体性在场。

这一边界不是悲观主义的哀叹，而是清晰性的胜利。它告诉我们：

人类的独特性，不在于我们比机器算得更快、更准，而在于我们是“正在经历计算”的存在者。我们的每一次呼吸，每一次心跳，每一次思考，都是在时间中自我进行的——不是被外部计算者模拟的，而是自己发生的。

这就是“生生”的终极含义：存在，就是成为自己的计算。

关系演算学的使命，不是取代这种“成为”，而是为它提供一面清晰的镜子——让生命在镜中看见自己的结构与边界，并在看见之后，更加自觉地、更加自由地，去成为自己。

七、附论：气、形、神与中医理论的系统性整合

以上论证主要将“气、形、神”作为哲学分析框架使用。为使这一框架的学理根基更为深厚，本节将其与中国传统医学的理论内核进行系统性对接。

7.1 中医语境中的“形”

在中医经典中，“形”指人体可见、可触、可度量的物质结构。

《黄帝内经·灵枢·经脉》云：“人始生，先成精，精成而脑髓生，骨为干，脉为营，筋为刚，肉为墙，皮肤坚而毛发长。”[2]这段论述清晰地勾勒了“形”的生成次第：从先天的“精”开始，逐步凝结为脑髓、骨骼、经脉、筋腱、肌肉、皮肤、毛发。这是一个从无形到有形、从精微到粗显的“成形”过程。

《素问·三部九候论》曰：“形气相得者生，形气相失者死。”[1]此处将“形”与“气”对举，指明形是气的容器与承载者。形若衰败，气则无所依附；气若耗散，形则化为死物。

在本文的框架中，中医的“形”对应于关系演算学基础层所描述的结构关系——脏腑之间的生克乘侮关系（五行网络）、经络的循行连接关系（图论与拓扑连通性）、气血津液的分布关系（资源分配网络）。这些关系可以用范畴论的态射、拓扑学的连通性、网络科学的图结构加以形式化。

7.2 中医语境中的“气”

“气”是中医学最具特征性的核心范畴，其内涵远超西方哲学与科学中的“物质”、“能量”或“信息”等单一概念。

《素问·举痛论》曰：“百病生于气也。”[1]气既是生命活动的动力来源，又是物质代谢的载体，还是信息传递的媒介。气在人体内的基本运动形式是“升降出入”——升清阳于上，降浊阴于下，出旧故于表，入新气于里。这种运动的正常状态称为“气机条畅”，异常则称为“气机郁滞”或“气逆”。

《难经·八难》云：“气者，人之根本也。”将气提升到生命本原的高度。

在本文的框架中，中医的“气”对应于关系演算学的动态层与信息层：

- 动态层：气的升降出入可以用系统动力学的微分方程建模。例如，五脏之间的生克关系可以用洛特卡-沃尔泰拉方程刻画其动态平衡[15]；营卫之气的昼夜节律可以用极限环吸引子描述。
- 信息层：气的“推动、温煦、防御、固摄、气化”五大功能，本质上是对人体系统状态的调节与信息传递。香农熵可以量化“气机郁滞”的不确定性程度[11][12]；互信息可以刻画脏腑之间的“气化”协同程度。

7.3 中医语境中的“神”

“神”在中医理论中居于最高层次，但也最为精微难言。

《素问·移精变气论》曰：“得神者昌，失神者亡。”[1]将“神”的有无视为生死之判。

中医之“神”有广义与狭义之分。广义之神，指整个人体生命活动的外在表现——目光神采、面色荣润、语言气息、动作姿态、反应灵敏度等。狭义之神，指人的精神意识思维活动——心藏神、肝藏魂、肺藏魄、脾藏意、肾藏志，五脏各有所藏，而总统于心。

《灵枢·本神》云：“所以任物者谓之心，心有所忆谓之意，意之所存谓之志，因志而存变谓之思，因思而远慕谓之虑，因虑而处物谓之智。”[2]这段论述精细地刻画了从感知（任物）到记忆（意、志）到思维（思、虑）再到智慧（智）的完整认知链条，是中医对“神”的功能层次的经典表述。

在本文的框架中，中医的“神”对应于关系演算学反思层所试图逼近、但永远无法完全捕获的那个“主体性在场”。

具体而言，中医临床中的“神”体现在三个层面：

其一，患者之“神”：即患者对其自身生命过程的亲历体验。疼痛的“疼”、疲惫的“乏”、烦热的“烦”——这些不是生理指标的异常，而是主体对异常的直接感知。计算机可以记录疼痛量表的分值，可以监测皮质醇的浓度，但它无法“感受”那份疼痛。

其二，医者之“神”：即医者在四诊合参中运用的直觉判断力。《难经·六十一难》云：“望而知之谓之神。”这种“望而知之”不是神秘主义，而是医者将长年累月的临床经验内化为一种无法被规则化、无法被言语穷尽的整体把握能力。人工智能可以学习数百万份医案，但它无法拥有医者望诊时那种“心中了了，指下难明”的默会之知——因为那份知识不是存储在权重矩阵中，而是存储在医者作为生命主体的“亲历”之中。

其三，医患相得之“神”：即治疗过程中医者与患者之间的主体间性互动。《素问·汤液醪醴论》云：“病为本，工为标，标本不得，邪气不服。”[1]此处的“标本不得”，不仅是技术层面的误诊误治，更是医患之间主体性连接的断裂。计算机可以模拟医患对话，可以生成共情的语言表达，但它无法“进入”那个由两个生命主体共同构建的治疗场域。因为那个场域的构成条件，是两个正在“经历”彼此的主体——而不是两个正在“计算”彼此的算法。

7.4 气形神的统一：中医整体观的哲学基底

气、形、神在中医理论中并非三个独立的实体，而是同一个生命过程的三个互摄的维度。

《素问·六微旨大论》曰：“出入废则神机化灭，升降息则气立孤危。故非出入，则无以生长壮老已；非升降，则无以生长化收藏。”[1]此处的“神机”即神，“气立”即气，“生长壮老已”与“生长化收藏”则指向形的变化。三者同出一源，同归一处，不可割裂。

形是气的凝结，气是形的流动，神是气与形在流动凝结中生成的那个“正在经历这一切”的主体性。

若以烛火为喻：

- 形是蜡烛的蜡体与烛芯——它是燃烧的载体，是可见的结构。
- 气是蜡油受热化气、升腾燃烧的过程——它是不可见的流动，是形与形之间的转化。
- 神是火焰的光芒与跃动——它既依赖于蜡体（形），又依赖于燃烧（气），但它的“跃动”本身，是蜡体和燃烧都无法穷尽的“在场”。

蜡体可以称量，燃烧可以计量（耗氧速率、热释放率），但火焰的“跃动”——那种让观者感受到“它是活的”的质性——无法被任何测量完全捕获。

计算机可以完美地模拟火焰的流体力学，在屏幕上呈现逼真的火焰动画。但它没有“燃烧”自己。真正的火焰，在发光的同时，正在消耗自己、正在走向熄灭。正是这种“向死而在”的时间性，赋予了火焰以“神”——一种与观者共享的、对“正在消逝”的默契。

中医的生命观，正是在这个意义上超越了任何形式的计算模拟。它不是研究“已经完成”的结构（解剖学的尸体），也不是研究“被剥离出来”的过程（生物化学的代谢通路），而是研究正在自我进行着的、向死而生的、不可旁听的生命。

这就是“生生”的终极含义：生命不是被给予的形态，而是自我给予的过程。气形神的统一，是这一过程的重奏——形是凝固的过去，气是流动的现在，神是那贯穿过去与现在、并朝向未来敞开的“我在”。

7.5 计算机在中医领域的边界

将上述分析应用于计算机在中医领域的应用前景，可以得出清晰的边界判定：

中医维度 计算机的能力 计算机的边界

形 经络可视化、舌象图像识别、脉象信号采集、中药分子对接模拟 无法替代医者对“形”的整体感知——因为医者观形时，已经在同时感受气与神

气 营卫循环建模、气机升降仿真、方剂作用网络的系统动力学分析 无法拥有“气”的主体——模拟的营卫之气不会“滋养”任何东西，它只是被计算的轨迹

神 无法触及 无法拥有患者的亲历体验；无法拥有医者的默会直觉；无法进入医患的主体间

场域

这一边界判定的实践意义在于：

第一，它告诉我们中医人工智能应该做什么。中医 AI 应该致力于“形”与“气”的辅助分析——舌象的量化、脉象的信号处理、方剂配伍的网络药理学分析、证候演化规律的数据挖掘。这些工作在“形”与“气”的层面，可以为医者提供强大的辅助。

第二，它也告诉我们中医 AI 不应该妄想什么。中医 AI 不应该被幻想为“替代医者”或“替代患者”的全知机器。它不可能“成为”一位老中医，因为它没有用一生去“亲历”临床；它也不可能“成为”患者，因为它没有用身体去“承受”疾病。

第三，它重新确立了中医的人文价值。如果计算机可以穷尽中医的“形”与“气”，那么中医不可替代的部分，恰恰是“神”的层面——医者的直觉智慧、患者的生命叙事、医患之间的信任与共情。这不是中医的“软肋”，而是中医的“灵魂”。它告诉我们：中医的未来，不是被算法取代，而是被算法衬托出那不可算法化的、属人的光辉。

八、结语

本文以“生生唯物运动观”为本体论承诺，建构了关系演算学的六层架构，并以“气、形、神”为分析框架，将其与中医理论进行了系统性整合。在此基础上，本文严格论证了计算机系统的能力边界：可穷形，可模拟气，而绝不可得神。

这一边界的存在，不是计算的失败，而是生命的胜利。

它意味着：在一个一切都可以被算法化的时代，仍然有一些东西——那些最珍贵的东西——必须由人自己去经历、去承受、去见证。

中医的“望闻问切”，不仅是诊断技术，更是一个生命对另一个生命的倾听。

这倾听，无法外包。

参考文献

- [1] 黄帝内经素问[M]. 影印明嘉靖二十九年顾从德刻本. 北京: 人民卫生出版社, 1956.
- [2] 黄帝内经灵枢[M]. 影印明赵府居敬堂本. 北京: 人民卫生出版社, 2015.
- [3] [魏]王弼, [晋]韩康伯注, [唐]孔颖达疏. 宋本周易注疏[M]. 于天宝点校. 北京: 中华书局, 2018.
- [4] [清]王夫之. 周易内传校注[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2021.
- [5] [德]马克思, [德]恩格斯. 马克思恩格斯选集: 第1卷[M]. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大

林著作编译局编译. 第3版. 北京: 人民出版社, 2012.

[6] [德]马克思, [德]恩格斯. 马克思恩格斯选集: 第3卷[M]. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局编译. 第3版. 北京: 人民出版社, 2012.

[7] 程士德主编. 内经: 供中医、中药、针灸专业用[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1987.

[8] Mac Lane, S. Categories for the Working Mathematician[M]. 2nd ed. New York: Springer, 1998.

[9] Munkres, J. R. Topology[M]. 2nd ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, Inc., 2000.

[10] Hocking, J. G., & Young, G. S. Topology[M]. New York: Dover Publications, 1988.

[11] Shannon, C. E. A Mathematical Theory of Communication[J]. Bell System Technical Journal, 1948, 27(3): 379-423.

[12] Shannon, C. E. A Mathematical Theory of Communication (Concluded)[J]. Bell System Technical Journal, 1948, 27(4): 623-656.

[13] Turing, A. M. On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem[J]. Proceedings of the London Mathematical Society, 1936, s2-42(1): 230-265.

[14] Gödel, K. Über formal unentscheidbare Sätze der Principia Mathematica und verwandter Systeme I[J]. Monatshefte für Mathematik und Physik, 1931, 38: 173-198.

[15] Forrester, J. W. Industrial Dynamics[M]. Cambridge, MA: The M.I.T. Press, 1961.

[16] Wilson, K. G., & Kogut, J. The Renormalization Group and the ϵ Expansion[J]. Physics Reports, 1974, 12(2): 75-199.