

科学本体论预设的范式革命：非人格意识场显化宇宙

江北

摘要 现代物理学的理论体系，建立在一个未经严格检验的形而上学本体论预设之上，即“存在一个独立于任何观测的客观物理实在”。本文论证指出，当前物理学面临的若干根本性危机：量子力学与广义相对论理论框架的不兼容、暗物质与暗能量的本质不明、以及意识在物理图景中的位置缺失，均源于此本体论预设的内在逻辑缺陷。为此，我们提出一个可被实验检验的替代性本体论预设：可观测宇宙是一个由宇宙普遍存在的“非人格意识场”持续进行“显化”过程的动态产物。通过对“意识”、“智慧”与“自我”等核心概念进行重构与严格界定，本文将“意识”确立为一种非人格的、基础的物理场。在此基础上，以“非人格意识场显化”为核心的新本体论预设不仅自然消解了上述危机，将暗物质与暗能量解释为宇宙同一“显化”过程的不同侧面，也为量子力学与广义相对论的统一提供了逻辑贯通的解释。本文最后基于波普尔所提出的可证伪性原则，为新旧本体论预设提供了明确的判决性检验条件，以此来界定其科学资格。

关键词 科学哲学, 本体论预设, 意识, 量子引力, 暗物质, 暗能量, 范式转换, 可证伪性

PACS: 04-0, N0

引言

二十世纪物理学的两大支柱，量子力学与广义相对论，都在各自的领域取得了前所未有的成功。然而，构建能解释从微观量子尺度到宏观宇宙尺度所有引力现象的“终极理论”，即量子引力理论，已成为现代物理学前沿最核心的挑战[1, 2]。这一挑战不仅表现在两者数学形式上的不兼容（如广义相对论的微分几何与量子场论算符代数的冲突），更深层次地反映了两者在时空本体论上的本质对立：广义相对论描绘的是一个连续、平滑的动力学时空流形[3]，而量子力学所揭示的是微观世界内禀的概率性、非定域性与量子化特征，[4, 5]。

在二十世纪初与二十世纪末，宇宙学观测带来了两个超出标准粒子物理与引力理论预言的新成分：暗

物质与暗能量[6, 7]。暗物质通过其引力效应被天文学家广泛推断存在[8]，但历经数十年的直接探测[9, 10]、间接探测[11]及对撞机搜寻[12]，其粒子本质仍未被确认。而暗能量作为驱动宇宙加速膨胀的主导成分[13, 14]，其物理起源，无论是宇宙学常数、动力学场还是修改引力的效应，都是物理学前沿最大的谜题之一[15]。

此外，一个长期被主流物理学刻意回避，却在哲学与认知科学中无法忽视的难题是“意识难题”[16]。在标准的物理主义本体论下，意识被视作复杂物质系统（如大脑）演化出的副现象，这导致其难以被无缝地纳入一个封闭的、仅由物理实体与客观规律构成的宇宙图景中[17]。

本文认为，上述看似分离的危机（量子-引力分裂、暗物质/暗能量疑难、意识难题）均共享同一个

根源：即现代科学默认的、未经批判性审视的形而上学的本体论预设，我们称之为“旧本体论预设”，其核心信条是：存在一个完全独立于任何观测或意识的客观物理实在。这一预设将“实在”定位于观察者之外，使得“观测”与“意识”成为物理描述中多余或难以安置的概念，进而导致了理论的内在分裂与特设性假说的增生。

为打破此僵局，本文旨在发起一场科学基础的“元层面”重构。我们并非提出一个在旧本体论预设下的新物理模型，而是提议用一个全新的、逻辑自洽且可被证伪的新本体论预设来取代旧本体论预设。该新本体论预设的核心信条是：可观测宇宙是一个由宇宙普遍存在的“非人格意识场”持续进行“显化”过程的动态产物。

本文结构如下：第一节对关键概念进行手术刀式的分离重构，以建立新本体论预设无歧义的语言基础；第二节系统性论证旧本体论预设的逻辑与经验困境；第三节正式提出新本体论预设及其核心公设；第四节展示新本体论预设如何统一消解现有危机；第五节基于可证伪性原则，提出明确的新旧本体论预设判决性检验条件。

1 核心概念重构：意识、智慧与自我

本节旨在为“非人格意识场显化”新本体论预设确立其初始概念框架。需要特别说明的是，此处的定义并非对旧本体论预设下神经科学或认知科学概念的修正，而是构建一个新认知坐标系的逻辑起点。评判这些定义的标准，应是其在新框架内能否逻辑一贯地推导出对已知现象的更优解释，而非其是否与旧有用法相符。敬请读者暂时悬置固有的本体论假设。

1.1 意识 (Consciousness)

定义：一种非人格的、普遍存在的宇宙基本属性或“场”。它是“使潜在可能性转化为确定现实”的显化功能。它是“现象”得以呈现的必要逻辑条件，而非任何一种具体现象本身。

特性：无内容、无自我、无思维。它是“呈现”本身，而非“被呈现之物”。可类比为照亮舞台的光源，而非舞台上的任何演员或布景。在此定义下，一

块石头的稳定存在，即是宇宙意识场在其位置进行基础“显化”的结果，但石头本身因缺乏复杂信息处理结构，并不具有任何主观体验。

1.2 智慧 (Intelligence)

定义：信息处理、模式识别、计算与建模的复杂功能性能力。从物理定律的稳定演化到生物大脑的神经计算，均属不同层级与复杂度的智慧表现。

特性：它是算法的、可被（至少在原则上）计算模拟的。智慧是宇宙中信息结构自我组织与演化的复杂表现，而非意识本身。

1.3 自我 (Self)

定义：由高度复杂的智慧系统（如哺乳动物大脑）通过递归性信息处理所构建出的一个动态的、叙事性的心理模型，它充当个体叙事中“我”这一角色的中心参照点。

特性：它是被智慧系统建构的客体，是被意识（光）所照亮的一个特定、复杂的认知对象。

关键推论：

- “自我意识”是上述三者的复合状态：意识（作为呈现功能）照亮了由智慧构建的自我模型。
- 自由意志：在具备复杂自我模型的系统中，该自我模型能够进行目标导向的注意力聚焦。这种聚焦被假设为能局域性地调制“非人格意识场”的显化过程，此种调制能力在经验上被感知为“决定感”或自由意志。

2 旧科学本体论预设的困境：一个系统性失效的本体论

当前标准科学默认的旧本体论预设（“客观宇宙本体论预设”）在逻辑和经验上均已陷入系统性困境。

2.1 量子-引力的本体论分裂

量子力学将“实在”描述为概率幅的叠加，测量行为在其中扮演特殊角色[4, 18]。广义相对论则将“实在”描述为确定的时空几何[3]。在“独立客观实在”的预设下，两者对“何谓实在”的描述在逻辑

上直接冲突。弦论[19, 20]、圈量子引力[21, 22]等量子引力尝试虽取得进展,但均未从根本上解决此本体论裂隙,且面临各自的理论与技术难题[2]。

2.2 暗物质搜寻的持续失败:对特设性假说的经验反驳

为挽救旧本体论预设下的宇宙学与天体物理观测,暗物质粒子假说被提出。然而,数十年来,一系列灵敏度极高的直接探测实验(如 LUX[9]、XENON1T/nT[10]、PandaX[23])均未发现确凿信号。空间间接探测实验(如 Fermi-LAT[11]、AMS-02[24])也未给出无可争议的发现。大型强子对撞机(LHC)的搜寻同样空手而归[12]。这种全球性、多代际、耗费巨大的系统性搜寻长期未果,已构成对旧本体论预设核心补救方案日益增强的经验反驳。

2.3 意识的排除与难题化

旧本体论预设必然将意识排除在基础物理方程之外,将其视为复杂物质系统(大脑)演化出的“副现象”[17]。这使得意识在物理世界中成为一个无法解释的“附加品”,制造了心物关系的“解释鸿沟”[16],形成了伪问题。

上述危机共同指向一个结论:问题不在于具体理论内部,而在其赖以建立的形而上学根基“独立客观宇宙本体论预设”存在根本缺陷。

3 科学本体论预设的范式革命:非人格意识场显化本体论预设

本文提出进行一次彻底的科学本体论革命:我们旨在用一个全新的、可检验的“非人格意识场显化本体论预设”,替代旧有的、不可证伪的“独立客观宇宙本体论预设”。

3.1 本体论预设的替代

- 被替代的旧本体论预设: 存在一个完全独立于任何观测或意识的客观物理实在。
- 被提出的新本体论预设: 可观测的宇宙,是一个名为“非人格意识场”的普遍基础场,持续进行“显

化”过程的动态产物。

3.2 核心公设

基于新本体论预设,我们**重新解释**了旧本体论预设下的**科学定理**并且提出以下公设:

- 公设 1 (潜能场): 宇宙中存在一个包含所有可能物理状态的“潜能场”,其数学结构可由某种非定域性的信息拓扑描述。量子力学的形式体系(希尔伯特空间、薛定谔方程)是对此潜能场概率性动力学的高度有效描述[4, 5]。
- 公设 2 (显化过程): “非人格意识场”与“潜能场”的特定互动,导致潜能场中的特定可能性被“显化”为稳定的经典现实(物质、时空)。此过程并非由“观测者”引发,而是由非人格意识场作为基础功能持续进行。
- 公设 3 (引力与时空几何): 被显化的时空几何(即广义相对论描述的引力[3]),是潜能场自身信息结构在“显化点”的几何投影。观测到的“暗物质效应”(如星系旋转曲线平坦化[8])可被解释为,显化出的重子物质未能完全代表该点潜能场全部的引力信息结构。
- 公设 4 (意识场与暗能量的同一性): 驱动宇宙加速膨胀的“暗能量”[13, 14],其本质即是“非人格意识场”固有的、推动持续显化与可能性空间不断拓展的创造性动力的宇宙学表现。宇宙学常数 Λ 可能与此动力学的强度相关。
- 公设 5 (生命的认知角色): 复杂生命系统(尤其是具备发达神经系统的生物)是宇宙意识场的“高分辨率接收与调制系统”。其构建的“自我”模型能够进行目标导向的注意力聚焦,从而实现对局部显化过程的主动、局域性调制,此为自由意志的物理基础。

4 新本体论预设的解释统一性

在新本体论预设下,第二节所述的旧本体论预设危机得到自然消解:

1. 量子-引力统一性的消解: 两者被重新定位为描述宇宙同一“显化过程”的不同阶段。量子力学所

描述的是显化前的潜能场动力学，而广义相对论所描述的是显化后的经典时空几何。在新本体论下，两者的矛盾自然消解。而旧本体论预设下的矛盾源于错误地将后者描述的“产物”属性赋予前者描述的“潜能”状态。

2. 暗物质问题的消解：“暗物质”被解释为未被显化为经典物质的**潜能场引力结构**。持续寻找其“粒子”载体，是旧本体论预设下的方向性错误。

3. 暗能量的本体论还原：“暗能量”被还原为宇宙第一性动力“非人格意识场”的**宇宙学表现**，而非一个待发现的未知场。

4. 意识难题的解决：非人格意识场（及其显化功能）被置于物理学的逻辑起点，成为**显化的原因**而非物质演化的结果，从根本上消解了“副现象”困境。

5 可证伪性原则下的范式裁决

可证伪性是界定是否为科学的核心标准[25]。基于此，我们对新旧本体论预设作出以下裁决：

5.1 对旧本体论预设的终审判决

判决：旧本体论预设因其核心信条（独立客观实在）本身不可被经验证据证伪，且已引发逻辑矛盾与长期的经验困境，应被视为一个失效的形而上学信条，丧失作为科学探索唯一基础的资格。

上诉程序：若其捍卫者能在可预见的未来实现以下任一突破，可申请重审：

- A1. 确凿发现暗物质粒子：在排除所有背景与系统误差后，无可争议地发现一种新粒子，其性质必须能完全且自洽地解释所有星系尺度至宇宙学尺度的引力异常[6, 8]，且无需引入额外的特设性假设。
- A2. 证实暗能量的非意识本质：发现并证实驱动宇宙加速膨胀的实体是一种符合标准量子场论范式的动力学场，且能在理论上证明其动力学与任何形式的“观测”、“信息”或“意识”概念无关，并能自然解决宇宙学常数问题(即其真空能量密度与量子场论

朴素预言值存在巨大数量级差异的问题)[15]。

5.2 新本体论预设的科学奠基与可检验预言

新本体论预设完全遵循可证伪性原则。其科学性由以下独特、可操作的预言所体现：

- 预言 B1（引力-信息关联）：未来更高精度的天体物理观测将揭示，引力异常（如星系旋转曲线、星系团热力学质量）的分布与强度，与系统的特定信息论参数（如纠缠熵[26]、全息屏信息容量[27]或计算复杂性）存在统计显著且定量的函数关系，且此关系无法被任何粒子暗物质模型或传统修改引力理论（如MOND[28]）所解释。
- 预言 B2（意识对量子过程的因果调制）：在排除所有已知退相干[18]及隐变量[29]机制的终极受控实验中，可复现地证明，经过严格操作化定义的“意识状态”（如深度聚焦的意图）能系统地、以超越任何已知物理关联的方式，调制量子系统（如双缝干涉[4]、量子随机数发生器）的输出统计分布。
- 预言 B3（宇宙学常数的信息论推导）：从新本体论预设的第一性原理出发，能够理论推导出宇宙学常数 Λ （或等价真空能量密度）与可观测宇宙的总信息容量（或最终因果视界内的熵[27]）之间的精确数学关系，且该关系与 Planck 卫星[14]等下一代宇宙学观测数据在误差范围内精确吻合。

6 结论

本文的工作位于科学哲学的元层面。我们论证指出，当前物理学遭遇的系统性危机，根源在于其未经检验的**形而上学基础**，即“旧本体论预设”已然失效。作为替代，我们提出了一个逻辑自洽、且内置了明确可证伪条件的新本体论预设“非人格意识场显化”本体论预设。

这一置换本身即构成一场彻底的**范式革命**。它并非否定现有科学理论的经验有效性，而是为它们提供了一个更深刻、更统一的解释框架，并且自然消解了暗物质、暗能量、意识等难题。新本体论预设的科学资格，将完全由其提出的可检验预言（B1-B3）能否被未来经验证据所证实或证伪来决定。

科学共同体正面临一个根本性抉择：是继续维护一个在逻辑与经验上均已陷入困境的旧本体论预设，还是基于科学最根本的**可证伪性原则**，勇敢探索一个

将意识、物质与时空置于统一逻辑起点的全新未来。本文选择后者，并将此论证正式提交给科学界，接受历史的裁决。

致谢 感谢那些为现代科学范式奠定基础的先驱们，如哥白尼、牛顿、爱因斯坦、玻尔等；他们的伟大理论，是本研究得以出发的基石；而广义相对论与量子力学所展现的根本性矛盾，也最终构成了本研究所确立的科学新范式。本文不依托于任何特定基金项目，其发表旨在推动科学共同体对自身基础进行一次根本的必要审视。

参考文献

期刊

- [3] Einstein A. The foundation of the general theory of relativity[J]. Ann Phys, 1916, 49: 769-822.
- [6] Trimble V. Existence and nature of dark matter in the universe[J]. Annu Rev Astron Astrophys, 1987, 25: 425-472.
- [7] Peebles P J E, Ratra B. The cosmological constant and dark energy[J]. Rev Mod Phys, 2003, 75: 559-606.
- [8] Rubin V C, Ford W K Jr. Rotation of the Andromeda nebula from a spectroscopic survey of emission regions[J]. Astrophys J, 1970, 159: 379-403.
- [9] Akerib D S, Alsum S, Araújo H M, et al. Results from a search for dark matter in the complete LUX exposure[J]. Phys Rev Lett, 2017, 118: 021303.
- [10] Aprile E, Aalbers J, Agostini F, et al. Dark matter search results from a one ton-year exposure of XENON1T[J]. Phys Rev Lett, 2018, 121: 111302.
- [11] Ackermann M, Ajello M, Albert A, et al. Searching for dark matter annihilation from Milky Way dwarf spheroidal galaxies with six years of Fermi Large Area Telescope data[J]. Phys Rev Lett, 2015, 115: 231301.
- [12] Sirunyan A M, Tumasyan A, Adam W, et al. Search for dark matter produced in association with a Higgs boson decaying to a pair of bottom quarks in proton - proton collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV[J]. Eur Phys J C, 2019, 79: 280.
- [13] Riess A G, Filippenko A V, Challis P, et al. Observational evidence from supernovae for an accelerating universe and a cosmological constant[J]. Astron J, 1998, 116: 1009-1038.
- [14] Planck Collaboration. Planck 2018 results. VI. Cosmological parameters[J]. Astron Astrophys, 2020, 641: A6.
- [15] Weinberg S. The cosmological constant problem[J]. Rev Mod Phys, 1989, 61: 1-23.
- [18] Zurek W H. Decoherence, einselection, and the quantum origins of the classical[J]. Rev Mod Phys, 2003, 75: 715-775.
- [21] Ashtekar A. New variables for classical and quantum gravity[J]. Phys Rev Lett, 1986, 57: 2244-2247.
- [22] Rovelli C, Smolin L. Discreteness of area and volume in quantum gravity[J]. Nucl Phys B, 1995, 442: 593-622.
- [23] Cui X, Abdukerim A, Chen W, et al. Dark matter results from 54-ton-day exposure of PandaX-II experiment[J]. Phys Rev Lett, 2017, 119: 181302.
- [24] Aguilar M, Alberti G, Alpat B, et al. First result from the Alpha Magnetic Spectrometer on the International Space Station: precision measurement of the positron fraction in primary cosmic rays of 0.5–350 GeV[J]. Phys Rev Lett, 2013, 110: 141102.
- [26] Ryu S, Takayanagi T. Holographic derivation of entanglement entropy from the anti-de Sitter space/conformal field theory correspondence[J]. Phys Rev Lett, 2006, 96: 181602.
- [27] Bekenstein J D. Black holes and entropy[J]. Phys Rev D, 1973, 7: 2333-2346.
- [28] Milgrom M. A modification of the Newtonian dynamics as a possible alternative to the hidden mass hypothesis[J]. Astrophys J, 1983, 270: 365-370.
- [29] Bell J S. On the Einstein-Podolsky-Rosen paradox[J]. Physics, 1964, 1: 195-200.

专著

- [1] Rovelli C. Quantum Gravity[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

-
- [2] Oriti D. Approaches to Quantum Gravity: Toward a New Understanding of Space, Time and Matter[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- [4] Dirac P A M. The principles of quantum mechanics[M]. 4th ed. Oxford: Oxford University Press, 1958.
- [5] Feynman R P, Hibbs A R. Quantum mechanics and path integrals[M]. New York: McGraw-Hill, 1965.
- [16] Chalmers D J. The Conscious Mind: In Search of a Fundamental Theory[M]. New York: Oxford University Press, 1996.
- [17] Churchland P S. Neurophilosophy: Toward a Unified Science of the Mind-Brain[M]. Cambridge, MA: MIT Press, 1986.
- [19] Green M B, Schwarz J H, Witten E. Superstring Theory. Vol. 1: Introduction[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- [20] Polchinski J. String Theory. Vol. 1: An Introduction to the Bosonic String[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- [25] Popper K R. The Logic of Scientific Discovery[M]. London: Hutchinson, 1959.