

场压替代引力模型：基于虚空场—量子场双场框架的物理假说

作者：俞进

联系邮箱：yj15906512171@163.com

联系电话：15906512171

版本：V9.4 终极定稿

摘要

本文提出一套完全独立的宇宙动力学假说：设想所有天体向心束缚、轨道动力学、宇宙大尺度结构演化，全部来源于虚空场单元斥力叠加形成的场压梯度效应。

本理论构建虚空场—量子场双场宇宙基底体系：虚空场为全域离散介质基底，自带单元固有斥力与吸力，维持天然平衡间距；量子场为全域流动性激发基底，承载粒子、辐射与一切动态能量激发。双场共同构成宇宙唯一底层基石，能量仅在双场之间转换，整体严格守恒。

本文建立五条核心公设，从底层定义双场属性、场压生成机制、扰动响应规则、能量转换规则。逐级解释：太阳系轨道动力学、水星近日点进动、光线引力偏折、中子星震分级规律、黑洞极端动力学、星系逐级场压叠加束缚机制、星系旋转量子场堆积替代暗物质效应、巨引源大尺度对流与宇宙膨胀机理。

针对狭义与广义相对论、洛伦兹不变性、局域超光速响应、热力学熵演化等争议问题，本文明确视角维度差异与模型开放研究边界，在不否定局域相对论观测有效性的前提下，建立更高维度的宇宙全局物理图景。

本文所列数理关系属于唯象体系，完全不依赖广义相对论时空几何框架。受研究者客观条件限制，暂无法获取大规模天文观测数据集完成参数标定，期待后续开展合作研究完成定量对标。

关键词：场压梯度；虚空场；量子场；替代引力；暗物质等效效应；非线性场响应；光线偏折；中子星震；巨引源；宇宙膨胀；双场能量转换

Abstract

This paper proposes a fully-independent hypothesis for cosmic dynamics. It assumes that the centripetal confinement of celestial bodies, orbital dynamics and the evolution of large-scale cosmic structures all originate from the field-pressure gradient effect produced by the superposition of repulsion among void-field units.

This theory establishes a dual-field cosmic substrate system consisting of the void-field and the quantum-field. The void-field is a global discrete medium substrate with inherent repulsion and attraction among its units, maintaining a natural equilibrium separation. The quantum-field is a globally mobile excitation substrate that carries particles, radiation and all dynamic energy excitations.

Together they form the fundamental substrate of the universe. Energy transforms only between these two fields, and the total energy is strictly conserved.

Five core postulates are formulated to define the properties of the dual-field, the generation of field-pressure gradients, disturbance-response rules and energy-conversion rules. The model sequentially explains solar-system orbital dynamics, Mercury's perihelion precession, gravitational light deflection, graded magnetar starquake behaviours, extreme black-hole dynamics, hierarchical confinement mechanism of galaxies by superimposed field-pressure, dark-matter equivalent effect caused by accumulated quantum-field under galactic rotation, large-scale convection around the Great Attractor and the mechanism of cosmic expansion.

Regarding controversial topics including special and general relativity, Lorentz invariance, local superluminal response and thermodynamic entropy evolution, this paper clarifies differences of perspective and open-research boundaries of the model. A higher-dimensional global cosmic physical picture is constructed without denying the observational validity of local relativity.

All mathematical relations presented are phenomenological and do not rely on the spacetime-geometry framework of general relativity. Due to objective limitations of the independent researcher, large-scale astronomical datasets are not available for parameter calibration. Further cooperation is expected to accomplish quantitative comparison with observations.

Keywords: field-pressure gradient; void-field; quantum-field; alternative-gravity; dark-matter equivalent effect; nonlinear field response; light deflection; neutron-star starquake; Great Attractor; cosmic expansion; dual-field energy conversion

1 引言

现代天体物理与宇宙学以相对论为核心框架，在太阳系、银河系局域观测中精度极高。但该体系必须引入未被直接探测的暗物质、暗能量，才能拟合星系旋转曲线与宇宙膨胀大尺度观测，存在底层物理机制缺失。

传统相对论建立于宇宙内部局域观测视角，仅描述局域参考系变换与局域时空效应，无法俯视解释宇宙整体基底的宏观运行规则。

本文立足于宇宙全局外部俯视视角，以虚空场、量子场双场基底构建全新动力学体系：引力为介质挤压梯度的等效力学效应，并非基本力；暗物质为星系旋转导致的量子场堆积动力学假象；宇宙膨胀为巨引源抽吸、空洞场压宣泄的大尺度双场循环结果。

本模型实现从微观致密天体、星系尺度、到宇宙网大尺度的物理框架搭建。

2 理论核心视角说明

狭义相对论、广义相对论的适用范畴为宇宙内部局域观测体系：

局域宇宙内所有天体、观测设备、参考系均浸泡在双场介质内部，无法观测宇宙整体基底状态，因此局域表现出洛伦兹不变性、光速不变、时空相对性。

本模型视角为宇宙整体外部全局视角：

跳出局域参考系限制，直接描述宇宙底层介质本体的排布、挤压、流动、响应规律。

二者视角维度不同、互不矛盾、互不替代。

局域相对论是有效观测近似，本模型是对宇宙底层运行机制的假说性描述。

3 核心公设体系（共五条）

3.1 公设一：虚空场基本属性

虚空场为遍布全宇宙（现今宇宙与外部更广阔虚空区域）、无死角的离散介质基底，构成宇宙底层骨架。

1. 虚空场每一个单元与生俱来拥有相互斥力与吸力，单元之间存在天然平衡间距；
2. 一旦天体扰动单元排布，单元间距偏离平衡状态，即刻生成场压挤压梯度；
3. 虚空场可穿透绝大多数宏观天体，存在三级阻隔特性：
 - 黑洞内核：完全阻隔双场穿透，周边单元极致挤压，形成宇宙最强场压梯度；
 - 中子星：部分阻隔双场渗透，场响应特性介于黑洞与恒星之间；
 - 恒星、行星等蓬松天体：无阻隔效应，仅扰动虚空场排布、改变单元间隙。

虚空场单元本体为宇宙永恒基底，不耗散、不消亡、不诞生。

3.2 公设二：量子场基本属性

量子场为遍布全宇宙的流动性能量激发基底，一切基本粒子、光子、辐射、动态扰动均属于量子场激发态。

量子场具备全域流动性、可堆积性、可输运性，可与虚空场发生能量耦合，可被天体运动阻滞、滞留、富集，产生大尺度等效动力学效应。

3.3 公设三：双场能量守恒与转换

宇宙总能量严格守恒，无创生、无湮灭。

能量仅存在两种形态：虚空场挤压势能、量子场动态激发能。

两类能量可双向转化，仅改变存在形态，不改变总能量总量。

3.4 公设四：虚空场扰动响应分级特性

虚空场全域基底锁定宇宙整体因果架构，全宇宙因果绝对成立，无因果倒置可能。

场压梯度调整响应速度，由局域场压梯度强度、梯度变化速率共同决定：

1. 平缓渐变过程

恒星演化、天体吸积、双致密天体缓慢旋进缠绕、星系平稳公转，场压梯度连续缓慢变化，虚空场介质渐进适配，全域响应速度等同于光速。

2. 极端突发过程

仅当两个黑洞、两个中子星无旋进过程、骤然直接合并，场压梯度在极短时间发生剧烈跳变，介质来不及渐进松弛：

- 合并接触极小局域强梯度区域，虚空场单元排布调整响应可高于光速；
- 由近及远随梯度衰减，响应速度逐步回落，外围区域严格等于光速。

关键界定：局域超光速响应仅为介质单元静态重排布，不传播、不辐射、不携带任何编码信息，局限于合并近区；远距离传播的场震荡行波一律严格光速传播，兼容引力波观测结果。

3.5 公设五：等效引力动力学原理

宇宙所有天体公转、束缚、汇聚现象，均是虚空场单元斥力叠加的挤压梯度差导致的等效向心效应。质量越大、介质扰动越强、场压梯度越陡，等效束缚越强。

黑洞视界内部极端物理状态本文仅做定性机理推演，不开展定量演算，精细化内核模型留待后续专项研究。

4 天体尺度动力学机制

4.1 太阳系轨道与水星近日点进动

恒星质量扰动周边虚空场单元平衡间距，形成稳定径向场压梯度。行星受场压差约束维持稳定公转轨道。

水星轨道偏心率极高，近日点区域场压梯度呈现显著非线性畸变，偏离理想均匀梯度分布，轨道无法完美闭合，持续累积进动偏移。

该现象为虚空场压非线性效应，非时空弯曲。

4.2 光线引力偏折机理

光子属于量子场激发态，始终在虚空场单元的间隙之间流动传播。

大质量天体挤压周边虚空场，形成外松内密、环绕天体球形弯曲的单元间隙梯度结构。光子沿间隙通道行进，原本平直的传播路径，被弯曲疏密梯度的介质通道强制弯折，产生光线偏折现象。

光子入射轨迹若过于靠近黑洞视界，将沿挤压极致的间隙向内陷落，无法逃逸。

核心结论：光线偏折由天体质量造成的虚空场疏密梯度决定，和天体自转无本质关联，自转仅带来局部微小二级修正。

4.3 致密天体专属动力学

4.3.1 黑洞动力学

本设想认为黑洞存在内核，黑洞内核完全阻隔双场，周边虚空场单元极致挤压，形成宇宙最强非线性场压梯度，主导黑洞吸积、视界束缚、极端扰动等所有行为。

黑洞稳态自转存在场压带来的增速—刹车反馈，转速趋向稳定；合并扰动属于介质剧烈重排布过程。

4.3.2 中子星星震机理

中子星部分阻隔虚空场，量子场可以向星体内部缓慢渗透，在星体极高温压环境下持续诞生正反粒子，粒子不断湮灭并持续积累场应力；应力累积到阈值便触发星震，释放内部积蓄的能量。

星体自转速率会改变量子场向内渗透效率，进而影响星震发生的频次与强度。

4.4 银河系逐级场压叠加束缚与暗物质等效机理

单一银心黑洞直接强束缚范围有限，无法覆盖整个星系。

银河系全域稳定束缚依靠逐级质量叠加抬升场压梯度：

1. 近域天体总质量集体扰动虚空场，向外拓展场压影响范围；
2. 更大尺度范围内大量天体质量再次叠加抬升梯度，最终形成星系全域束缚。

星系束缚半径由星系总质量主导，存在相应上限。

暗物质等效机理

量子场具备全域流动属性，星系整体持续旋转，产生介质动力学摩擦效应，阻碍量子场自由流动，使大量量子场在星系外围圈层滞留、堆积，形成外围量子场富集层。

该富集层提供额外动力学束缚强度，对应观测当中的暗物质晕动力学信号。宇宙不存在实物暗物质粒子，星系外围异常动力学是量子场旋转堆积的介质效应。

5 分级唯象数理体系

注：本文所列数理关系为唯象拟合形式，旨在建立各物理量之间定性、半定量联系。式中耦合常数 k 、 α 、 β 等为带量纲的经验参数。受独立研究者客观条件限制，缺少大型天文观测数据集，暂时无法完成参数标定、严格量纲对齐。相关定量工作期待与合作者共同推进，底层拉格朗日架构亦留待后续构建。

5.1 太阳系弱场体系

$$\nabla P_{\{vac\}} = - k \cdot \rho(r) \cdot \boldsymbol{e}_r$$

$$a_{\{grad\}} = -\frac{1}{\rho_m} \nabla P_{\{vac\}}$$

5.2 中子星中场体系

$$\Phi_{qua}(\omega) = \Phi_0 \cdot e^{-\alpha \omega^2}$$

$$\sigma_{\{stress\}} \propto \int \Phi_{qua}(\omega) \cdot dt$$

5.3 黑洞强场体系

$$v(r) = v_{\{super\}} \cdot e^{-\beta r} + c(1-e^{-\beta r})$$

$$P_{\{vac\}}(r) \propto \frac{1}{(r-r_h)^2}$$

5.4 星系外围量子场堆积方程

$$\Phi_{\{edge\}} \propto \Omega_{\{gal\}} \cdot \int_S v_{\{rot\}} \cdot dS$$

5.5 全域能量守恒

$$E_{\{vac\}} + E_{\{qua\}} = const$$

6 大尺度宇宙动力学：巨引源·宇宙丝线·空洞膨胀

巨引源为宇宙网多岔节点，极强的质量扰动持续抽吸宇宙丝线内部量子场，丝线内星系受量子场流动裹挟向巨引源方向汇聚。巨引源持续将过量量子场宣泄至宇宙空洞。

空洞内量子场持续堆积升压，虚空场固有斥力驱动区域扩张；量子场经由空洞的结构开口向外宣泄流出，沿宇宙网通道流向宇宙丝线的末梢，再次回流汇入丝线内部，由此完成量子场的全域闭合循环。宇宙丝线内部星系扰动与量子场流速形成内部场压，与空洞量子场体系构成双向对流结构，双场共同撑大空洞区域，驱动宇宙整体膨胀。

成熟空洞宣泄平缓、内部压力衰减缓慢，丝线内压持续拓宽宇宙丝线结构；巨引源持续从大尺度场流中新生次级空洞，新生空洞无稳定宣泄通道，膨胀速率远高于成熟空洞，可以完美解释宇宙非均匀、差异化加速膨胀观测现象。

宇宙大尺度全域形成稳定闭环演化图景：

巨引源抽吸→量子场输入空洞→空洞开口向外宣泄→沿网道回流至丝线末梢→重新汇入宇宙丝线→再次流向巨引源

7 可证伪理论预言

1. 黑洞近区骤然合并可以发生局域介质超光速重排布，向外传播的场扰动严格以光速传播；
2. 同等质量条件下，星系整体旋转速度越高，外围量子场堆积效应越强，对应的等效暗物质动力学信号越显著；
3. 中子星震的发生频次、强度，受星体自转速率调控；
4. 光线偏折与引力透镜效应由虚空场挤压疏密梯度主导，和天体自转没有本质关联；
5. 成熟宇宙空洞与新生次级空洞，膨胀速率存在明显差异；
6. 宇宙全域范围内虚空场挤压势能与量子场激发能总和保持守恒。

8 模型局限与开放研究问题

本文属于物理假说框架，部分深层物理链条尚未完成定量闭环，列为后续重点研究方向：

1. 洛伦兹协变性问题

本模型采用宇宙全局俯视视角，承认洛伦兹不变性为局域有效近似。虚空场介质基底与全域洛伦兹协变的严格数学证明有待后续推导。

2. 局域超光速响应阈值

致密天体骤然合并带来的局域介质重排布，其发生的临界场压梯度条件尚未定量标定。

3. 热力学与熵增演化

虚空场形变、天体运动、宇宙结构重构过程产生的耗散能量，模型设想，上述耗散能量可被量子场全域基底接纳并同化。同时，本文猜想：大质量星系级黑洞合并所激发的虚空基底震荡，能够对宇宙弥散的无序能量进行大范围的调配与重分布。

但无序能量反向回归虚空场有序挤压势能的完整转换机理、熵的全域演化循环规则尚未推导完成，属于核心待研究课题。

4. 光线偏折、引力透镜定量对标

光线偏折与引力透镜效应的精确数值计算、和天文观测数据拟合，有待合作者参与完成参数标定后开展。

5. 底层动力学架构

文中全部表达式为唯象关系，完整的底层作用量、拉格朗日理论体系有待搭建。

研究说明：本文由独立研究者完成，缺少专业天文观测数据库资源，定量拟合、参数标定工作寻求相关领域研究者开展合作。

9 总结与展望

本文构建一套完全独立、不借用广义相对论时空几何的场压替代引力假说体系。以虚空场单元固有斥力—吸力平衡间距为底层核心，可自洽解释光线偏折、水星近日点进动、中子星震机制、星系旋转暗物质等效效应、巨引源大尺度对流与差异化宇宙膨胀等一系列天文观测现象。

文章严格区分局域观测视角与宇宙全局基底视角，兼容局域相对论观测结果；精准界定局域介质超光速物理本质，完全匹配引力波光速观测；同时将热力学熵循环、协变性证明、定量观测对标等难题规范列为开放研究方向，理论结构严谨、进退有度。

后续研究方向：寻求合作者共同完成参数标定与观测对标，完善热力学全域循环机理，搭建完整的底层动力学理论架构。

版本：V9.4 终极定稿

cnXiv 邮件正文（直接复制，PDF 作为附件发送）

plaintext

cnXiv 编辑部：

现提交一篇原创首发论文作为 cnXiv 的论文发表，具体信息如下：

1.论文作者(Name): 俞进, 联系邮箱: yj15906512171@163.com, 联系电话: 15906512171

2.论文标题 (Title): 场压替代引力模型：基于虚空场—量子场双场框架的物理假说

3.论文摘要 (Abstract):

本文提出一套完全独立的宇宙动力学假说：设想所有天体向心束缚、轨道动力学、宇宙大尺度结构演化，全部来源于虚空场单元斥力叠加形成的场压梯度效应。

本理论构建虚空场—量子场双场宇宙基底体系：虚空场为全域离散介质基底，自带单元固有斥力与吸力，维持天然平衡间距；量子场为全域流动性激发基底，承载粒子、辐射与一切动态能量激发。双场共同构成宇宙唯一底层基石，能量仅在双场之间转换，整体严格守恒。

本文建立五条核心公设，从底层定义双场属性、场压生成机制、扰动响应规则、能量转换规则。逐级解释：太阳系轨道动力学、水星近日点进动、光线引力偏折、中子星震分级规律、黑洞极端动力学、星系逐级场压叠加束缚机制、星系旋转量子场堆积替代暗物质效应、巨引源大尺度对流与宇宙膨胀机理。

针对狭义与广义相对论、洛伦兹不变性、局域超光速响应、热力学熵演化等争议问题，本文

明确视角维度差异与模型开放研究边界，在不否定局域相对论观测有效性的前提下，建立更高维度的宇宙全局物理图景。

本文所列数理关系属于唯象体系，完全不依赖广义相对论时空几何框架。受研究者客观条件限制，暂无法获取大规模天文观测数据集完成参数标定，期待后续开展合作研究完成定量对标。

4.论文关键词 (Keywords): 场压梯度; 虚空场; 量子场; 替代引力; 暗物质等效效应; 非线性场响应; 光线偏折; 中子星星震; 巨引源; 宇宙膨胀; 双场能量转换

5.建议本论文归类: 02 自然科学/Natural

论文服务类别: 01 论文一般服务

6.附加文件: 论文 PDF 格式