

# 丛子力速相对论的证明：力的起源

丛永平（青岛魔镜智能科技有限公司）

**摘要：**为解决经典力学在高速运动中不适用的问题，在探索作用力产生的源头后，本文抛弃了物理学对动质量的传统认知，创新式的采用质量不变和作用力服从速度变化的观点，从动量守恒和动能守恒定理直接推导出丛子力速相对论，即力是丛子微观碰撞结果的宏观低速现象的总结。同时，阐明了力、电、场、明暗物质、能量的概念和运行原理，并提出了丛子碰撞是量子力学产生的根源。

**关键词：**力产生的原因；丛子碰撞产生作用力；丛子混沌场与䟽翊秩序场；丛子力速相对论；丛子碰撞是量子力学产生的根源

根据丛子力速相对论，可以认为磁场力是电场力因力速相对论而产生的宏观力速效应现象，并可推导出在非导体中使用洛伦兹公式计算磁场力具有一定错误性。稳定场的丛子力速相对论表达式<sup>[1]</sup>如下：

$$\text{丛子力速相对论} \begin{cases} C: F_Z^C = \left(1 - \frac{\Delta v}{c}\right)^2 F_B & (1) \\ Y: F_Z^Y = \left(1 + \frac{\Delta v}{c}\right)^2 F_B & (2) \end{cases}$$

其中， $F_B$ 是 $m_1$ 对 $m_2$ 的静力， $F_Z^C$ 、 $F_Z^Y$ 分别指相对动场的真实斥力与引力， $v_1$ 和 $v_2$ 分别为 $m_1$ 和 $m_2$ 运动速度， $\alpha$ 、 $\beta$ 分别为 $v_1$ 和 $v_2$ 逆时针旋向 $m_1m_2$ 连线的夹角， $\Delta v = v_2 \cos \beta - v_1 \cos \alpha$ 为受力方向上的相对速度。

本文从力的源头开始，推导出牛顿力学中电磁力产生的根本原因。推导过程中，抛弃了传统物理学的认知，从物理学的分歧点开始另辟蹊径重新建模，探索出一条全新的科学认知之路——丛子力学。

## 1 以太至微粒子：丛子结构

如图1所示，丛子结构示意图并非丛子真实结构<sup>[2]</sup>，只是为了形象阐述丛子运行原理，而特别抽象并构造出的物理结构模型<sup>[3]</sup>。

(1) 丛子性质。丛子由不可分割的正负两个部分组成，简称c子。c子只存在顺和逆两个自旋方向，当逆时针方向自旋时，命名为䟽子，写作h或h子。当顺时针方向自旋时，命名为翊子，写作y或y子。 $\pm c$ 子表示相对速度为零时的䟽翊子，本质上可知 $+c \in h$ 子、 $-c \in y$ 子。图1中䟽翊子正负部不是固定的，而是为了便于标注自旋方向而特意将正负部分别放置在方向箭头下方。

(2) 规定。初始时空为混沌，其中充满丛子，丛子

平均初速度 $v_0$ 为光速 $c$ ，质量 $m_c = 2h/c^2$ ， $h$ 为普朗克常量，即约为电子质量的 $1.619 \times 10^{-20}$ 倍<sup>[4]</sup>。

## 2 䟽翊子碰撞原理：同性换性与异性不变

如图2所示，丛子之间以及丛子与其他粒子之间的碰撞，在非锁定情况下，属于完全弹性碰撞。其碰撞遵循丛子碰撞原理，即同性丛子碰撞后，变性交换动量；异性丛子碰撞后，不变性交换动量。

丛子与电荷碰撞时，翊子y碰撞正电荷后不变性反射，䟽子h则变性为翊子y穿出；䟽子h碰撞负电荷时不变性反射，翊子y则变性为䟽子h穿出。

## 3 电场：电荷将丛子混沌场转为䟽翊秩序场

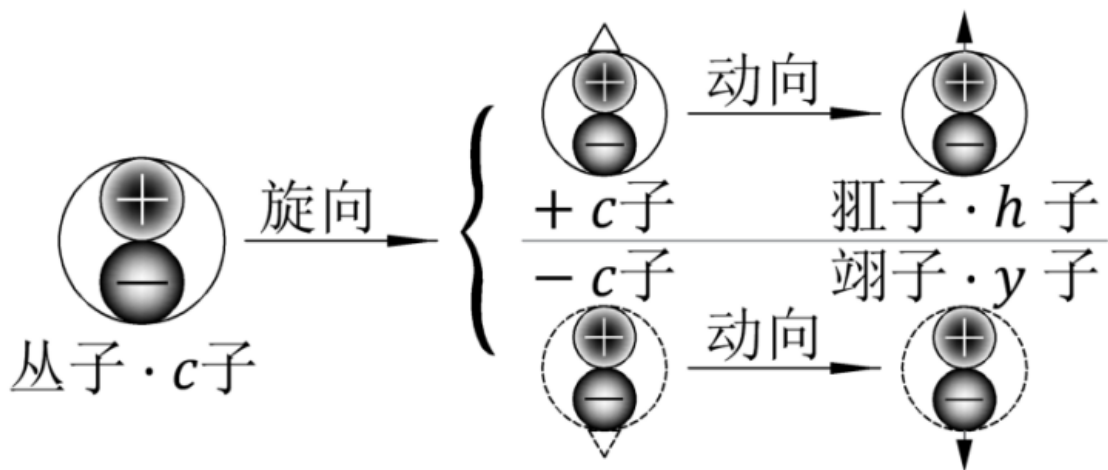
如图3所示，电荷并不会主动发射电场，而是持续不断地将以太丛子无序混沌场转化为䟽翊秩序场。注：电荷半径 $R_{\pm e} \gg r_c$ 丛子半径，图3为非真实比例的示意图。

在丛子力学中，所有物质皆具有绝对质量。场也是一种物质，具有绝对质量，如果电荷主动发射电场，就严重违背了质能守恒原理。但从䟽翊场的作用效果看，为便捷研究电场的性质，在相对低速范围内，也可以将电场视为以电荷为中心发射出的辐射电场。

电荷结构及正负电荷的秩序䟽翊场作用机制不作重点论述，本文只为揭示力产生的原因和导出丛子力速相对论<sup>[5]</sup>。

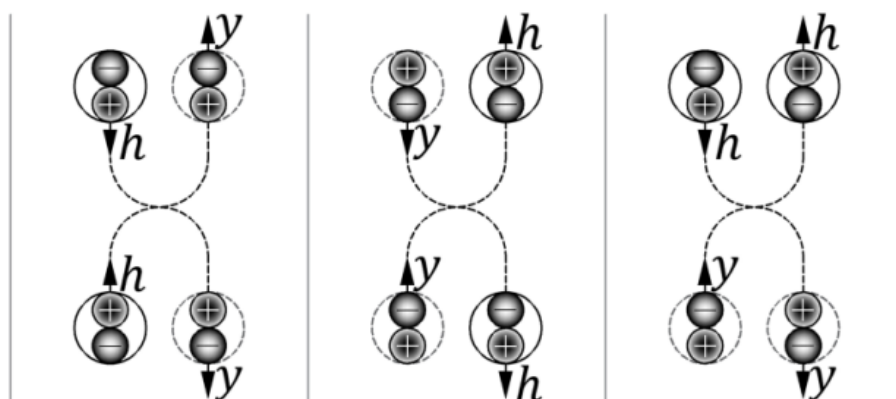
## 4 静电荷作用力：是䟽翊场冲量碰撞的结果

如图4所示，以两正电荷之间的作用力举例说明。对正电荷 $q_1$ ，设单位时间内其左侧入射混沌丛子数为 $n$ ，则䟽翊子数分别为 $\frac{n}{2}$ ；设右侧 $q_2$ 的翊子场y子占比为 $a(0 < a < 1)$ ，因电荷质量 $m_{\pm e} \gg m_c$ ，在 $v_{\pm e} \ll c$ 时，可认为y子在碰撞后，以 $-c$ 返回，取速度向右为正，单位时间内：



注释：  $\pm c$ 子箭头不表示速度方向，只表示旋向，因速度是相对的，故  $\pm c$ 子  $\in$  狃翊子。

图1 二维平面中丛子结构示意图



丛子碰撞的三种基本规则：同名碰撞变性，异名碰撞不变。

图2 狃翊子之间的碰撞基本原理

$q_1$ 左侧  $y$ 子对  $q_1$ 的冲量  $I_{左} = nm_c c$ ;

$q_1$ 右侧  $y$ 子对  $q_1$ 的冲量  $I_{右} = -(1+a)nm_c c$ ;

合冲量  $I_{合} = I_{右} + I_{左} = -anm_c c$ ，表现为向左冲量。同理计算  $q_2$ 受到冲量  $I_{合} = anm_c c$ ，表现为向右冲量。

由此可知，翊子  $y$ 场冲量使正电荷之间表现为排斥力。同理可证，狃子  $h$ 场冲量使负电荷之间表现为排斥力；由两侧入射的混沌场中翊子  $y$ 冲量和狃子  $h$ 冲量分别使正负电荷间产生向内的运动趋向，表现为吸引力。

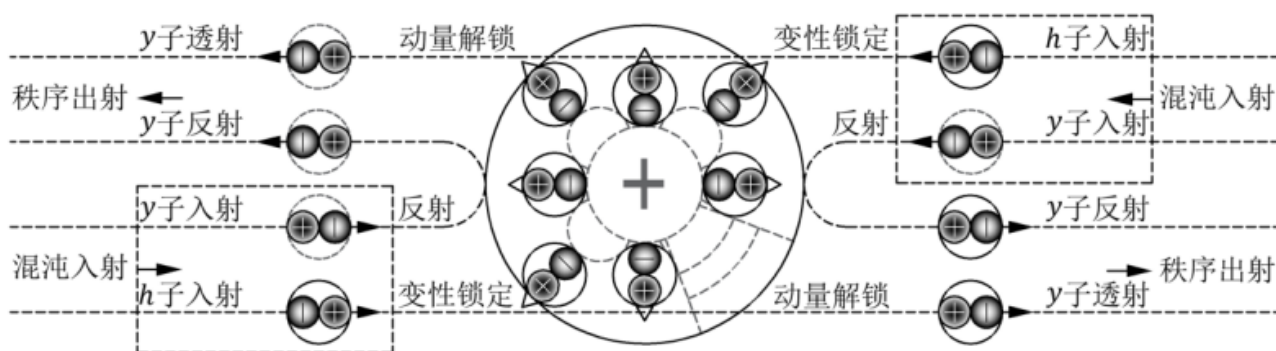
由此得出结论，电荷之间的相互作用力是由电荷微观丛子秩序场的冲量效应在时间上产生的宏观持续运动

趋向。

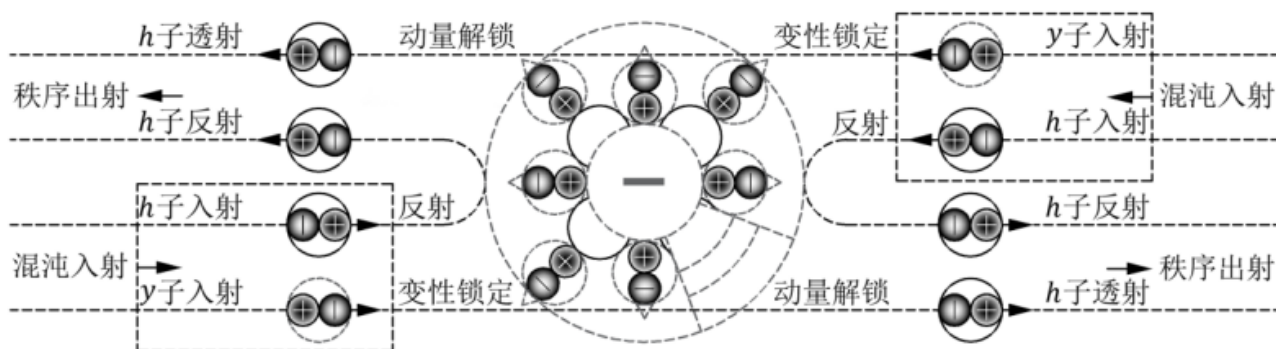
5 电磁力：是微观丛子碰撞的宏观近似表象

电场斥力成因的微观分解如图5所示。在电荷加速运动中，设正电荷  $q_1$ 和丛子第  $n$ 次碰撞时初速度分别为  $V_n$ 、 $v_n = c$ ，末速度分别为  $V'_n = V_{n+1}$ 、 $v'_n$ ，质量分别为  $M_q$ 、 $m_c$ ，时间间隔为  $t_n$ ， $n \in N$ ，则  $q_1$ 受到的微元力为  $f_n$ 可视为  $q_1$ 瞬间动量增量  $\Delta P_n$ 与翊子  $y$ 两次碰撞间隔  $t_n$ 的比值，可得：

$$\begin{cases} \text{微观力 } f_n = \frac{\Delta P_n}{t_n} = \frac{M_q(V'_n - V_n)}{t_n} = \frac{M_q(V_{n+1} - V_n)}{t_n} \\ \text{宏观力 } F_N = \frac{M_q(V_2 - V_1) + \dots + M_q(V_{n+1} - V_n)}{t_1 + \dots + t_n} \end{cases}$$

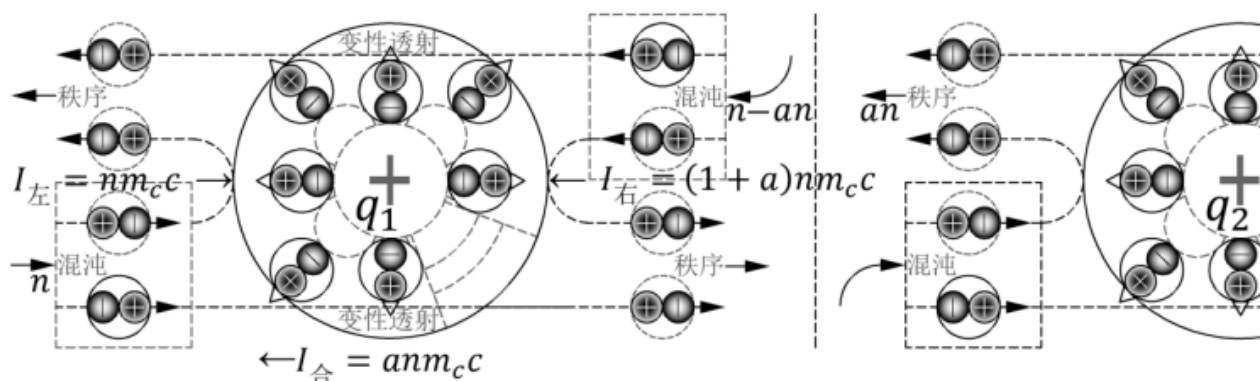


正电子将混沌场变为秩序场



负电子将混沌场变为秩序场

图3 正负电子产生正负电场的原理示意图



两正电荷 $q_1$ 与 $q_2$ 的场冲量相互作用：表现为斥力。

图4 两正电荷场冲量排斥力的解构原理示意图

由电荷动量增量 $\Delta P_n$ 等于丛子动量减量，知，

$\Delta P_n = M_q(V_{n+1} - V_n) = m_c(c - v'_n)$ ，代入上式可得，

$$\begin{cases} \text{微观力 } f_n = \frac{\Delta P_n}{t_n} = \frac{m_c(c - v'_n)}{t_n} & (3) \\ \text{宏观力 } F_N = \frac{m_c(c - v'_1) + \dots + m_c(c - v'_n)}{t_1 + \dots + t_n} & (4) \end{cases}$$

在低速经典力学中， $m_c \ll M_q$ ， $V_n \ll c$ ，由动量守恒和动能守恒可知：

$$v'_n = \frac{c(m_c - M_q) + 2M_q V_n}{m_c + M_q} \approx 2V_n - c \approx -c,$$

$$t_n = \frac{a}{c - V_n} \approx \frac{a}{c}, \text{ 代入(3)(4)式得:}$$

$$\begin{cases} \text{微观力 } f_n = \frac{\Delta P_n}{t_n} = \frac{m_c(c - v'_n)}{t_n} = \frac{2m_c c^2}{a} & (5) \\ \text{宏观力 } F_N = \frac{2nm_c c}{nt_n} = \frac{2m_c c^2}{a} & (6) \end{cases}$$

由(5)(6)式知，电荷所受宏观力 $F_N$ 近似等于受力过程中每一时刻微元力 $f_n$ ，可得：在低速经典力学惯性系内，宏观

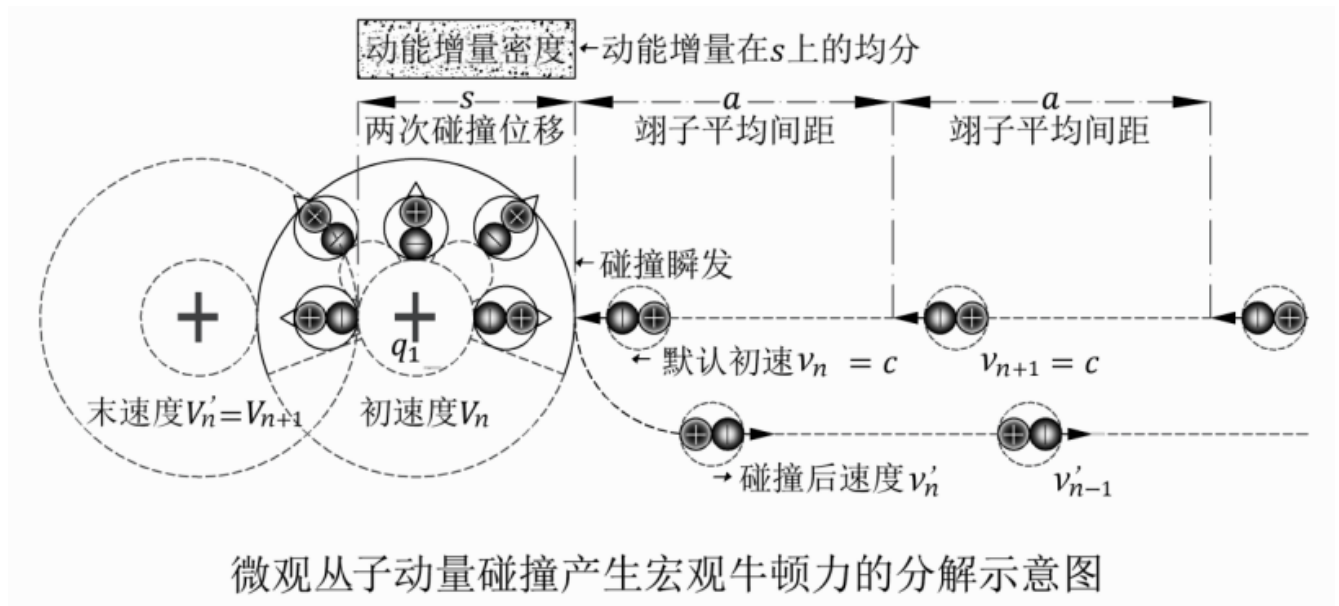


图5 电场斥力成因的微观分解示意图

力即是微观丛子对电荷每次冲量碰撞结果的宏观现象的实验近似总结，仅适用于低速运动物体<sup>[5]</sup>。

## 6 高速力学的解决方案：质速或力速

### 6.1 高速力学中的问题：标称量偏离真实量

标称量定义：在经典力学实验中，以低速运动物体的物理特性为基准参考值，从而测量或计算出的相关物体的物理属性值，如力、能量，用下标 $B$ 表示。例如，经典物理学中，把电子 $e$ 经过 $1V$ 电场加速后的动能增量视为 $1eV$ ， $1eV$ 即是低速标称量，记作： $E_B = 1eV$ 。

真实量定义：在运动中，物体本身真实具有、受到、获取的实际属性值，用下标 $Z$ 表示，如记作： $E_Z, F_Z$ 。

在微观力(3)式中  $f_n = \frac{m_e(c-v_n)}{t_n}$ ，代入  $c - v_n' = 2(c - V_n)$ ， $t_n = \frac{a}{c - V_n}$ ，可得  $f_n = \frac{2m_e(c - V_n)^2}{a}$ 。

如图5，当电荷被斥力场中的丛子场加速运动时，由  $c > V_{n+1} > V_n > 0$ ，可知：

$$f_{n+1} - f_n = \frac{2m_e(c - V_{n+1})^2}{a} - \frac{2m_e(c - V_n)^2}{a} < 0,$$

即可得， $f_{n+1} < f_n$ 。

分析可知，当电荷加速运动时，随电荷运动速度 $V$ 越接近 $c$ ，其所受作用力 $f_n$ 就越越来越小，此时电荷的受力 $f_n$ 即是真实值 $F_Z$ 。可以看出，电荷高速远离斥力运动时的真实斥力 $F_Z < F_B$ 低速标定值。

同理可以证得，电荷高速靠近斥力源时，真实斥力 $F_Z > F_B$ 低速标定值。电荷高速远离引力源时，真实引力

$F_Z > F_B$ 低速标定值。电荷高速靠近引力源时，真实引力 $F_Z < F_B$ 低速标定值。

结论：随着物体运动速度越来越接近 $\pm c$ ，物体真实微观受力 $F_Z$ ，就开始慢慢偏离经典力学标称的牛顿力 $F_B$ ，物体相对惯性系运动速度越大，偏离就越大。

### 6.2 高速力学解决方案：质速相对或力速相对性

为维持经典标称力 $F_B$ 和标称能 $E_B$ 符合实验实测运动结果，于是出现了动质量的概念，即：质速相对论。

例，如图5，经典力学认为恒定电场中的电场力 $F_B = F_N$ 恒定不变，但在高速实验中，实测 $F_B$ 由产生的加速度 $a_e = F_B/m_e$ ，却随着电子速度 $v_e$ 的增大，而越来越小。为解决这个矛盾，在认为 $F_B$ 恒定不变的前提下，便只能认为是电子质量 $m_e$ 因速度 $v_e$ 变大而变大了，即产生了动质量 $m_e' = m_e/\sqrt{1 - v_e^2/c^2}$ 的质速相对论。

而本文则是在探索力产生的源头后，另辟蹊径的提出了另一种高速运动解决方案：力速相对性原理。

### 7 稳定电场中电场力的真标比值 $\beta_i$ 的推导

如图5，取速度向左为正，对每一次丛子碰撞，重新设碰撞丛子 $c$ 的质量、初速度、末速度、平均间距分别为 $m_c, c, v_c', a$ ，电子 $e$ 的质量、初速度、末速度分别为 $m_e, v_e, v_e'$ ，由完全弹性碰撞的动能守恒定律和动量守恒定律知：

$$\begin{cases} \frac{1}{2}m_c c^2 + \frac{1}{2}m_e v_e^2 = \frac{1}{2}m_c v_c'^2 + \frac{1}{2}m_e v_e'^2 & (7) \\ m_c c + m_e v_e = m_c v_c' + m_e v_e' & (8) \end{cases}$$





因为 $m_c \ll m_e$ , 可得:

$$\begin{cases} v_c' = \frac{c(m_c - m_e) + 2m_e v_e}{m_c + m_e} = -c + 2v_e & (9) \\ v_e' = \frac{v_e(m_e - m_c) + 2cm_c}{m_c + m_e} = \frac{v_e m_e}{m_e} = v_e & (10) \end{cases}$$

$$\text{电子受力: } F_e = \frac{I}{t} = I \frac{c - v_e'}{a} = m_c(c - v_e') \frac{c - v_e'}{a} \quad (11)$$

7.1 真实斥力 $F_Z^C = 2m_c(c - v_e)^2/a$ 的推导

将(9)式 $v_c' = -c + 2v_e$ , (10)式 $v_e' = v_e$ 代入(11)式得:

$$F_e = m_c(c - v_e') \frac{c - v_e'}{a} = \frac{2m_c(c - v_e)^2}{a} \quad (12)$$

此时 $F_e = 2m_c(c - v_e)^2/a$ , 即是电子所受真实斥力 $F_Z^C$ 。

7.2 低速标称斥力 $F_B^C = 2m_c c^2/a$ 的推导

当 $e$ 低速时: 由 $v_e \ll c$ 知 $1 - v_e/c = 1$ , 代入(12)式得:

$$F_e = \frac{2m_c(c - v_e)^2}{a} = \frac{2m_c c^2(1 - v_e/c)^2}{a} = \frac{2m_c c^2}{a} \quad (13)$$

在经典力学中, 会误将物体低速时的力作为恒定标称量, 当 $e$ 速度 $v_e \ll c$ 时,  $F_e = 2m_c c^2/a$ 即标称力 $F_B^C$ 。

7.3 斥力的真标比 $\beta_f^C = (1 - v/c)^2$ 值的推导

将(12)式与(13)式相比, 可得斥力真标比值:  $\beta_f^C$

$$\beta_f^C = \frac{F_Z^C}{F_B^C} = \frac{2m_c(c - v_e)^2/a}{2m_c c^2/a} = (1 - \frac{v_e}{c})^2 \quad (14)$$

7.4 引力的真标比值 $\beta_f^Y = (1 + v/c)^2$ 的推导

由图4分析可知, 稳定 $\pm$ 电荷的引力场是由外部混沌场中的靶子碰撞而主导产生的吸引作用, 即丛子 $c$ 的初速度为 $-c$ , 代入(7)(8)方程式, 同理可以推得:

$$\beta_f^Y = \frac{F_Z^Y}{F_B^Y} = (1 + \frac{v_e}{c})^2 \quad (15)$$

同理, 由 $\Delta E = F(s)$ 可得引力能量增量的真标比值。

7.5 丛子力速相对论的推证:

$$\text{稳定场由(14)(15)式得: } \begin{cases} C: F_Z^C = (1 - \frac{v_e}{c})^2 F_B & (16) \\ Y: F_Z^Y = (1 + \frac{v_e}{c})^2 F_B & (17) \end{cases}$$

若对于另外参考系, 产生稳定场的电荷速度为 $v_1$ , 受力 $e$ 速度为 $v_2$ , 则(16)(17)两式中的 $v_e = \Delta v = v_2 - v_1$ , 代换后, 即可证一维空间的丛子力速相对论表达式:

$$\text{即} \begin{cases} C: F_Z^C = (1 - \frac{\Delta v}{c})^2 F_B \\ Y: F_Z^Y = (1 + \frac{\Delta v}{c})^2 F_B \end{cases}$$

## 8 综述: 力是微观暗物质丛子碰撞的低速表象

在力学起源的探索中, 本文推导出了丛子力速相对论。在推导过程中, 也已得知: 经典牛顿力学中的力 $F$ 、功 $W$ 、能量 $E$ 等, 仅是低速运动物体的微观动量碰撞的宏观近似表象, 本质上并不真实并精确存在。所以无法将经典力学中的标量精确的应用在高速运动中。

从力的成因中可知: 丛子即是物理学中很难被实验检测出的暗物质, 也是维持宇宙中一切作用力的基础<sup>[6]</sup>。可通过标准作用力的作用效果精确计算出丛子冲量密度, 然后便可估算出宇宙中丛子的总质量。

## 9 丛子碰撞是量子力学 $n\hbar$ 产生的根源

由丛子力速相对论的推导可以知道, 电磁作用力是基于 $n$ 个丛子冲量 $I_c$ 共同碰撞的宏观观测表象。在微观世界的瞬间作用时间内, 如电子在光电效应中被光子激发的瞬间, 一维光子中的每个丛子对电子产生的冲量 $I_c$ 一致, 故带入丛子质量 $m_c = 2\hbar/c^2$ 后, 激发电子的冲量可写为 $I_e = -nI_c = nm_c(c - v_c) = 2n\hbar(c - v_c)/c^2$ , 其中 $n \in N$ ,  $\hbar$ 为普朗克常量, 将 $I_e = 2n\hbar(c - v_c)/c^2$ 代入电子能量增量 $\Delta E$ 后, 便引入了量子数 $n$ 和普朗克常量 $\hbar$ <sup>[7]</sup>。

光子结构为丛子矢量密度场, 此处暂不详细论述, 只简略指出丛子是微量量子力学 $n\hbar$ 产生和出现的根源。

## 参考文献

- [1] 丛永平. 丛子力速相对论的论证 [J]. 科教导刊 (电子版), 2023(13):177-179
- [2] 杨文辉, 相悦, 陈轩, 等. Mon( $n=2-13$ ) 和 MonC( $n=1-12$ ) 团簇的几何结构和电子结构 [J]. 原子与分子物理学报, 2024, 41(6):52-59.
- [3] 吕霄霄. 汉学家杜善牧与《易经》研究 [J]. 中国文化研究, 2023(4):70-86.
- [4] 李玉芬, 和穗荣, 韦联福. 普朗克常数精密测量的历史和现状 [J]. 计量学报, 2021, 42(11):1534-1542.
- [5] 张瑜, 陈晓平. 利用多普勒效应测量小车运动加速度和滑动摩擦系数 [J]. 物理教学探讨, 2023, 41(12):50-54.
- [6] 宋家宇. 暗物质晕的边界研究进展 [J]. 天文学进展, 2022, 40(4):535-555.
- [7] 陈霞, 孙太宇, 何宇飞, 等. 基于LED的光量子理论测量普朗克常量 [J]. 物理与工程, 2023, 33(5):41-45.