

对三旋理论选择采用之我见

---21 世纪新弦学概论 (6)

王守义

(湖北汽车工业学院 湖北 十堰 442002 E-mail:wsynet@163.com)

摘要：三旋理论为确定宇宙统一场方程组的定解约束条件建立了几何基础。三旋理论认为圈比点更基本，作者讨论的涡振子，无旋层流（含位势场），有旋层流和湍涡以及微观粒子基本结构，宇宙中大、小星系，星球，暗物质，暗能量，黑洞以至我们这个可见宇宙和宇宙外的不可见宇宙等的结构形状，都是三旋环状圈体或与其有关。但作者不同意她与“现代科学主流”所作的一些其他论述。因此，对三旋理论必须有选择地的采用并使之适应宇宙统一场方程（5.20）或（5.22）。

[王守义.对三旋理论选择采用之我见 ---21 世纪新弦学概论 (6) Academia Arena, 2011:3(5):50-61] (ISSN 1553-992X). <http://www.sciencepub.net>.

关键词：三旋理论 Navier-Stokes方程 宇宙统一场方程

1 前言

作者仔细研究了非线性的 Navier-Stokes 方程的完整非线性解的“确定性”问题，找到了湍流发生机理，据此确定了湍流发生的定解约束条件（非线性偏微分方程，因为解的多解性，除了定解条件以外，还需要另加解的约束条件，作者统称“定解约束条件”），同时发现了以下非线性特性（未发表）：

（1）非线性偏微分方程（组）有许多解，甚至是成千上万的解，但却是有限个数的相互独立的解，不存在线性微分方程（组）的“解的唯一性”，此即非线性微分方程（组）的“多解性”；这些相互独立的每个解（含零解和奇解）都有各自存在的“定解约束条件”，此即解的“存在性”；

（2）不仅这些解不服从线性叠加原理，没有直接的逻辑关系，而且各个解的定解约束条件之间也没有直接的逻辑关系，因此，不可能用逻辑推理的办法从一个解或几个解导出另一个解，此即解的“独立性”；由非线性的 Navier-Stokes 方程组转化的非线性代数方程组的值域是无限的，但是，在此无限的值域以内，所有的解都是有限的，因此，Navier-Stokes 方程组没有奇解（或无解），如果出现奇解，那一定是定解约束条件因观测手段欠缺而不能完全确定，出现“不确定因素”，不会无缘无故出现奇解，然而，一定有一个整体的零解；除了零解和奇解（或无解）之外的其他许许多多完全确定的“定解约束条件”下的非线性解都是“正常解”，确定有关“正常解”的定解约束条件是至关重要的，也是最困难的。

（3）不同定解约束条件的解可以有条件地交替发生，也就是说，在计算时可以设定两个以上的定解约束条件在同一计算程序中根据不同条件交替计算，得出一混合的计算结果，湍流就是这种计算结

果，这就是解的“混合性”。

2、作者申明

本文不是终极真理，本文的全部工作只是在我们的这个可见宇宙范围内，离爱因斯坦所要求的“宇宙的最终描述”——“宇宙（能量）的起源”相差甚远。总有一天，人们会超越本文的限制，创造更好的宇宙理论；另外，本文也可能有片面性和错误，很粗糙，尚需科学家们纠正、完善和充实，直至形成当代科学的完整理论体系。当然，有人反对是不可避免的，对此，作者愿承担全部责任。

3、宇宙统一场“方程”

爱因斯坦用了后半辈子建立《统一场论》，但没有成功，那时还没有发现强相互作用和弱相互作用，爱因斯坦所追求的“统一场”只是电磁相互作用和引力相互作用的统一。他未成功的原因是他那个时代没有建立统一场论的条件：1）非线性的 Navier-Stokes 方程（组）可解，特别是合理解释湍流现象，因此，在那时，爱因斯坦没有研究连续介质流动场的重要方法；2）大型的电子计算机；3）天文学的高级观测手段和高级的高能物理试验，等等。

4、对能量的理解

本文的“能量”概念比传统的“能量”概念具有更深层次的含义。爱因斯坦质能公式只适用于排除了涡振子场局部群体流动的相对静止的实粒子。既然用流体力学的非线性的 Navier-Stokes 方程（组）的湍流解（场）能够比拟宇宙的能量场，那么，“宇宙统一场方程（组）”的建立也应该仿效 Navier-Stokes 方程（组）来建立。与 Navier-Stokes 方程（组）不同的是：（1）本文的坐标系是广义宇宙的 4-时空坐标系；（2）本文不用“力”，“质量”等概念；（3）在流体力学中，连续流体介质是流体

(液体和气体), 在宇宙统一场中, 连续流体介质是“涡振子”, 整个宇宙充满了“涡振子”——流体的“质点”, 但又不是“点”, 而是“涡”。

5 对三旋理论的理解

5.1 连续方程

图 5 的能量微团 ω 是 4-时空的 4-体积元 $d\omega = dx_0(dx_1dx_2dx_3)$, 它是一个伪体积元, 只有象征意义, 而 3-体积元是 $\partial\omega = dx_1dx_2dx_3$, 是真实的体积元。前已指出, 能量可以认为是 $E=[M]v$, 那么, A 点的能量密度是

$$\rho = \frac{dP}{d\omega} = [M] \frac{dv}{d\omega} \quad (5.2)$$

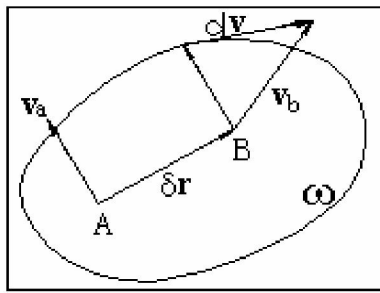


图 5

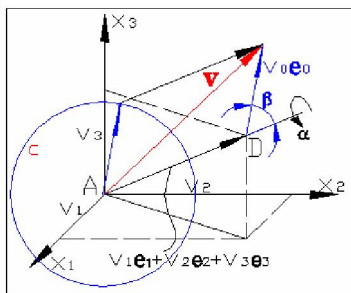


图 6

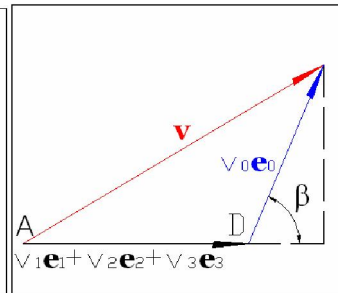


图 7

在连续介质力学中, 所谓“连续方程”是指质量守恒, 但是, 如果将通常的连续介质力学中的连续方程的质量密度用能量密度 ρ 代替, 那么我们的连续方程就是能量守恒, 只要改变这一概念, 就可延用连续介质力学的连续方程来描述能量场——涡振子场的“连续性”:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \text{div}(\rho \mathbf{v}) = 0 \quad (5.3)$$

这种连续性是涡振子之间的亲和作用——不可分离所致。

5.2 动量方程

在能量场流动连续的情况下, 见图 5, 涡振子流能量微团 ω 就是 A 点涡振子的邻域范围 (涡振子尺度), 如果 $\delta r \rightarrow 0$, B 点的速度可用太劳级数展开, 并忽略二阶以上的小量, 得

$$v_b = v_a + \left(\frac{dv}{dr} \right)_A \cdot \delta r$$

其中, 速度的变化 (方向导数) 是

$$\frac{dv}{dr} \cdot \delta r = \frac{\partial v}{\partial x_0} \delta x_0 + \frac{\partial v}{\partial x_1} \delta x_1 + \frac{\partial v}{\partial x_2} \delta x_2 + \frac{\partial v}{\partial x_3} \delta x_3$$

写成向量矩阵的形式为

$$\frac{dv}{dr} \cdot \delta r = \begin{bmatrix} \frac{\partial v_0}{\partial x_0} & \frac{\partial v_0}{\partial x_1} & \frac{\partial v_0}{\partial x_2} & \frac{\partial v_0}{\partial x_3} \\ \frac{\partial v_1}{\partial x_0} & \frac{\partial v_1}{\partial x_1} & \frac{\partial v_1}{\partial x_2} & \frac{\partial v_1}{\partial x_3} \\ \frac{\partial v_2}{\partial x_0} & \frac{\partial v_2}{\partial x_1} & \frac{\partial v_2}{\partial x_2} & \frac{\partial v_2}{\partial x_3} \\ \frac{\partial v_3}{\partial x_0} & \frac{\partial v_3}{\partial x_1} & \frac{\partial v_3}{\partial x_2} & \frac{\partial v_3}{\partial x_3} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \delta x_0 \\ \delta x_1 \\ \delta x_2 \\ \delta x_3 \end{bmatrix} \quad (5.4)$$

因此, v_0, v_1, v_2, v_3 都与时间坐标 x_0 有关。在某一瞬间, A 点的速度向量为前已述及的

$$\mathbf{v} = v_0 \mathbf{e}_0 + (v_1 \mathbf{e}_1 + v_2 \mathbf{e}_2 + v_3 \mathbf{e}_3) \quad (5.5)$$

问题是, 时间坐标轴的单位向量 \mathbf{e}_0 的方向应如何确定? 见图 6, 空间速度向量是 $(v_1 \mathbf{e}_1 + v_2 \mathbf{e}_2 + v_3 \mathbf{e}_3)$, 其端点是 D 点, 如果 $v_0 \mathbf{e}_0$ 的方向不确定, 那么, 它就是在以 A 点为中心, 以 v_0 为半径 (更确切地说是以 x_0 为半径) 的球域 C 内, 并像光源一样在球内向四周各个方向均匀发射。事实上, 这是允许的, 因为下面的宇宙统一场方程是一个非线性偏微分方程组, 它有千千万万的独立解 (但不是无限多解), 每个解都有各自的“定解约

束条件”，我们可以利用这些定解约束条件控制 $v_0 e_0$ 的方向和大小，这就是上述 (3.2) 式表示的时间位势场，时间坐标方向 $x_0 e_0$ 可称为“一维时间球通道”，简称“时间通道”。 $v_0 e_0$ 和 $(v_1 e_1 + v_2 e_2 + v_3 e_3)$ 的关系就是广义宇宙时空 (2.5) 式的关系，可用平面图 7 表示，两者成角度 β ，称为“相角”，前述的时间坐标 $jcdt$ 与空间坐标 $dx^2 + dy^2 + dz^2$ “垂直”即 $\beta = 90^\circ$ ；另外，在图 6 中还有一个方向角 α 。如果将这两向量合成 (图 7)，即得

$$v^2 = \left(\sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2} + v_0 \cos \beta \right)^2 + v_0^2 \sin^2 \beta$$

因此，考虑到 (2.3) 式，有

$$\sqrt{v^2} = \frac{c_0 \cdot \cos \beta \pm \sqrt{1 - c_0^2} \cdot \sin^2 \beta}{1 - c_0^2} \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2}$$

根号前取“+”号，得

$$v_0 = c_0 \sqrt{v^2} = \frac{c_0 \left(c_0 \cdot \cos \beta + \sqrt{1 - c_0^2} \cdot \sin^2 \beta \right)}{1 - c_0^2} \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2} \quad (5.6)$$

这是 A 点 v_0 的定常形式。因此

$$x_0 = v_0 t = c_0 \sqrt{v^2} \cdot t = \frac{c_0 \left(c_0 \cos \beta + \sqrt{1 - c_0^2} \sin^2 \beta \right)}{1 - c_0^2} \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2} \cdot t \quad (5.7)$$

因为空间速度 $\sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2} \neq 0$ ，则 $c_0 \neq 1$ ，且 $c_0 < 1$ ，见图 6 和图 7。这就给我们提供了一条重要信息：时间通道的方向在广义宇宙时空中有任意性，可以用调整 α ， β ， v_0 ， x_0 或 c_0 的方法改变 $x_0 e_0$ 的方向和大小达到我们想达到的目的，甚至让 x_0 为负值——“时间倒流”。在这些关系中，时间坐标 x_0 和“时间 t ”（它是时间坐标 x_0 的一个因子），很值得深入研究，尤其是 v_0 表现为信息态能量。因此，虽然本文的广义宇宙时空以及下面将导出的宇宙统一场方程建立了时间和空间的联系，但是，必须承认，在存在三维空间坐标 (x_1, x_2, x_3) 的同时，也存在一维时间球坐标方向 $x_0 e_0$ ，它们都是 4 时空中的坐标方向，它们之间既有联系，又可区别。为了建立宇宙动量场方程，下面利用 (5.7) 式研究 (5.6) 式的非定常向量形式。因为

$$v_0 = \frac{\partial x_0}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial t} \left(c_0 \sqrt{v^2} \cdot t \right) = c_0 \left(\frac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{a}}{\sqrt{v^2}} t + \sqrt{v^2} \right) \quad (5.8)$$

现作偏导数

$$\frac{\partial v_0}{\partial x_0} = \frac{\partial v_0}{\partial (c_0 \sqrt{v^2} t)} = \frac{\partial v_0}{\partial t} \frac{\partial t}{\partial (c_0 \sqrt{v^2} t)} = \frac{\partial v_0}{\partial t} / \frac{\partial}{\partial t} \left(c_0 \sqrt{v^2} t \right) = a_0 / c_0 \left(\frac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{a}}{\sqrt{v^2}} t + \sqrt{v^2} \right) \quad (5.9)$$

同理

$$\frac{\partial v_\mu}{\partial x_0} = a_\mu / c_0 \left(\frac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{a}}{\sqrt{v^2}} t + \sqrt{v^2} \right) \quad \mu = 0, 1, 2, 3 \quad (5.10)$$

此式含以下四种情况：

- (1) 对一些非定常运动，因为 $\mathbf{v} \cdot \mathbf{a} \neq 0$ ，此式的分母中的 $\frac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{a}}{\sqrt{v^2}} t$ 不能忽略，例如物体在外加作用下的加减速和一些新星或新星系的产生时，要考虑这种情况；
- (2) 对有旋层流和无旋层流，它们是涡振子场的局部群体移动——涡振子流，其 $\sqrt{v^2}$ 很大，而 $|\mathbf{a}|$ 很小，因此，可以认为此式的分母中的 $\frac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{a}}{\sqrt{v^2}} t \approx 0$ ；
- (3) 在银河系和其他河外大星系的“汇”口的边缘 (见图 20 和图 21)，因为“能流——涡振子流”接近于圆周运动，可以近似地认为 $\mathbf{a} \perp \mathbf{v}$ ，因此，可以认为 $\frac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{a}}{\sqrt{v^2}} t \approx 0$ 。

(4) 在粒子“涡管”中及其周围的辐射，“能流”就是圆周运动， $\mathbf{a} \perp \mathbf{v}$ ，所以， $\frac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{a}}{v^2} = 0$ 。

对第(1)种非定常情况，我们将在稍后讨论。鉴于后三种定常情况，(5.10)式可近似写为

$$\frac{\partial v_\mu}{\partial x_0} \approx \frac{a_\mu}{c_0 v^2} = \frac{1}{v_0} \frac{\partial v_\mu}{\partial t} \quad \mu = 0, 1, 2, 3 \quad (5.11)$$

另外，(5.4)式中速度向量 \mathbf{v} 的方向导数 $\frac{d\mathbf{v}}{dr}$ 还可以用有 16 个分量的二阶张量表示，为了清楚地表示有关偏导数的物理意义，将此张量进行分解，尤其是，根据流体力学的经典推导过程^[3]，将 9 个空间坐标的速度导数分量分离为一个对称子张量和一个反对称子张量之和

$$\frac{d\mathbf{v}}{dr} = \begin{bmatrix} \frac{\partial v_0}{\partial x_0} & \frac{\partial v_0}{\partial x_1} & \frac{\partial v_0}{\partial x_2} & \frac{\partial v_0}{\partial x_3} \\ \frac{\partial v_1}{\partial x_0} & \frac{\partial v_1}{\partial x_1} & \frac{\partial v_1}{\partial x_2} & \frac{\partial v_1}{\partial x_3} \\ \frac{\partial v_2}{\partial x_0} & \frac{\partial v_2}{\partial x_1} & \frac{\partial v_2}{\partial x_2} & \frac{\partial v_2}{\partial x_3} \\ \frac{\partial v_3}{\partial x_0} & \frac{\partial v_3}{\partial x_1} & \frac{\partial v_3}{\partial x_2} & \frac{\partial v_3}{\partial x_3} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\partial v_0}{\partial x_0} & \frac{\partial v_0}{\partial x_1} & \frac{\partial v_0}{\partial x_2} & \frac{\partial v_0}{\partial x_3} \\ \frac{\partial v_1}{\partial x_0} & 0 & 0 & 0 \\ \frac{\partial v_2}{\partial x_0} & 0 & 0 & 0 \\ \frac{\partial v_3}{\partial x_0} & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \varepsilon_{11} & \varepsilon_{12} & \varepsilon_{13} \\ 0 & \varepsilon_{21} & \varepsilon_{22} & \varepsilon_{23} \\ 0 & \varepsilon_{31} & \varepsilon_{32} & \varepsilon_{33} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \omega_{12} & -\omega_{13} \\ 0 & -\omega_{21} & 0 & \omega_{23} \\ 0 & \omega_{31} & -\omega_{32} & 0 \end{bmatrix} \quad (5.12)$$

其中，

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_{11} &= \frac{\partial v_1}{\partial x_1}, \quad \varepsilon_{22} = \frac{\partial v_2}{\partial x_2}, \quad \varepsilon_{33} = \frac{\partial v_3}{\partial x_3}, \\ \varepsilon_{12} = \varepsilon_{21} &= \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_1}{\partial x_2} + \frac{\partial v_2}{\partial x_1} \right), \quad \varepsilon_{13} = \varepsilon_{31} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_1}{\partial x_3} + \frac{\partial v_3}{\partial x_1} \right), \quad \varepsilon_{23} = \varepsilon_{32} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_2}{\partial x_3} + \frac{\partial v_3}{\partial x_2} \right) \end{aligned} \right\} \quad (5.13)$$

$$\left. \begin{aligned} \omega_1 = \omega_{23} = -\omega_{32} &= \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_2}{\partial x_3} - \frac{\partial v_3}{\partial x_2} \right), \quad \omega_2 = \omega_{31} = -\omega_{13} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_3}{\partial x_1} - \frac{\partial v_1}{\partial x_3} \right), \\ \omega_3 = \omega_{12} = -\omega_{21} &= \frac{1}{2} \left(\frac{\partial v_1}{\partial x_2} - \frac{\partial v_2}{\partial x_1} \right) \end{aligned} \right\} \quad (5.14)$$

我们称(5.13)式的第一行为线变形率，第二行为剪切变形率，称(5.14)式为转动角速度(旋度的一半，旋度也称为涡度)。这样，我们就可以明白各速度分量导数的物理意义：在宇宙能量场中一定有无旋层流(含位势能)有旋层流和湍流，而且，(5.13)式和(5.14)式的有旋层流和湍流只能发生在空间场，而在时间通道，即(5.12)式的矩阵的第一行和第一列中，是不可能产生(5.13)式第二行的剪切变形率的，也不可能产生(5.14)式的旋度(或涡度)。这些结论对空间场和时间通道的研究具有深远意义。

根据上述分析，涡振子流能量微团 ω (图5)的动量变化为 $[M] \frac{d\mathbf{v}}{dr}$ ，而外部施加给该能量微团的动量变化，是动量对时间坐标 x_0 (包括时间 t) 的全微分 $[M] \frac{D\mathbf{v}}{Dx_0}$ ——这是非线性“流动场”的根本特征，否则，不成其为非线性的有连续介质的流动场。那么，宇宙统一场的动量方程是这两种内、外动量交换的平衡，即 $[M] \frac{d\mathbf{v}}{dr} = [M] \frac{D\mathbf{v}}{Dx_0}$ ，因此，得无量纲方程

$$\frac{d\mathbf{v}}{dr} = \frac{D\mathbf{v}}{Dx_0} \quad (5.15)$$

此即动量方程，其中，因速度向量 \mathbf{v} 的分量 v_0, v_1, v_2, v_3 均与 x_0 有关，则 $\frac{D\mathbf{v}}{Dx_0}$ 的张量形式为

$$\frac{D\mathbf{v}}{Dx_0} = \frac{\partial v_\mu}{\partial x_\nu} \frac{\partial x_\nu}{\partial x_0} = \frac{\partial v_\mu}{\partial x_\nu} \frac{\partial x_\nu}{\partial (v_0 t)} \quad \mu, \nu = 0, 1, 2, 3$$

这是一种全新的全微分形式，在(5.11)式的定常近似思维的情况下，此式又可写为

$$\frac{Dv}{Dx_0} = \frac{1}{v_0} \left(\frac{\partial v_\mu}{\partial t} + v_\nu \frac{\partial v_\mu}{\partial x_\nu} \right) \quad \mu = 0, 1, 2, 3 \quad v = 1, 2, 3 \quad (5.16)$$

联系到 (5.4) 式中速度向量 v 的方向导数 $\frac{dv}{dr}$ 的矩阵表示, 同样考虑到 (5.11) 式的定常近似思维, 那么, 定常情况下的动量方程 (5.15) 式的张量形式是

$$\frac{1}{v_0} \frac{\partial v_\mu}{\partial t} + \frac{\partial v_\mu}{\partial x_\nu} = \frac{1}{v_0} \left(\frac{\partial v_\mu}{\partial t} + v_\nu \frac{\partial v_\mu}{\partial x_\nu} \right) \quad \mu = 0, 1, 2, 3 \quad v = 1, 2, 3$$

亦即

$$v_0 \frac{\partial v_\mu}{\partial x_\nu} = v_\nu \frac{\partial v_\mu}{\partial x_\nu} \quad \mu = 0, 1, 2, 3 \quad v = 1, 2, 3 \quad (5.17)$$

此动量方程又可写成微分形式

$$\left. \begin{aligned} v_0 \left(\frac{\partial v_0}{\partial x_1} + \frac{\partial v_0}{\partial x_2} + \frac{\partial v_0}{\partial x_3} \right) &= v_1 \frac{\partial v_0}{\partial x_1} + v_2 \frac{\partial v_0}{\partial x_2} + v_3 \frac{\partial v_0}{\partial x_3} \\ v_0 \left(\frac{\partial v_1}{\partial x_1} + \frac{\partial v_1}{\partial x_2} + \frac{\partial v_1}{\partial x_3} \right) &= v_1 \frac{\partial v_1}{\partial x_1} + v_2 \frac{\partial v_1}{\partial x_2} + v_3 \frac{\partial v_1}{\partial x_3} \\ v_0 \left(\frac{\partial v_2}{\partial x_1} + \frac{\partial v_2}{\partial x_2} + \frac{\partial v_2}{\partial x_3} \right) &= v_1 \frac{\partial v_2}{\partial x_1} + v_2 \frac{\partial v_2}{\partial x_2} + v_3 \frac{\partial v_2}{\partial x_3} \\ v_0 \left(\frac{\partial v_3}{\partial x_1} + \frac{\partial v_3}{\partial x_2} + \frac{\partial v_3}{\partial x_3} \right) &= v_1 \frac{\partial v_3}{\partial x_1} + v_2 \frac{\partial v_3}{\partial x_2} + v_3 \frac{\partial v_3}{\partial x_3} \end{aligned} \right\} \quad (5.18)$$

它亦被简称为宇宙统一场方程的动量方程。

5.3 热状态方程

我们对 (5.13) 式第一行的线变形率有很大兴趣, 因为在流体力学中, 曾经把 $\varepsilon_{11} + \varepsilon_{22} + \varepsilon_{33} = \frac{\partial v_1}{\partial x_1} + \frac{\partial v_2}{\partial x_2} + \frac{\partial v_3}{\partial x_3}$ 作为图 5 所示的流体微团的 3 体积膨胀率, 并把它与压强相联系。但是, 因为本文已没有“力”的概念, 也就没有压强的概念, 因此, 我们不把这种体积的变化率与压强相联系。但是, $\varepsilon_{11} + \varepsilon_{22} + \varepsilon_{33}$ 必然与能量密度 ρ 和温度 T 有关, 它反映了能量场的一种热状态。现有的热力学以“分子运动论”为基础, 但是, 本文的热运动是微观粒子的热运动, 即具有连续性的涡振子场中的实粒子的振动, 则“分子运动论”不适用。但是, 由本文后面的引力相互作用原理和惯性作用原理得知, 当粒子的能量增加时, 其内涡振子的线动量和角动量增加, 即其能量 v 增加时, 粒子的 3 体积会缩小或膨胀, 因此, 我们的粒子 (包括涡振子) 本身又是可以膨胀和收缩的。这种“可压缩粒子”的“粒子运动论”现在还无人研究。这里, 我们只能仿 (比拟) Navier-Stokes 方程 (组) 中压强与质量密度及温度的关系, 假设这种体积的变化率与能量密度 ρ 及温度 T 的乘积的负值成正比, 即

$$\frac{\partial v_1}{\partial x_1} + \frac{\partial v_2}{\partial x_2} + \frac{\partial v_3}{\partial x_3} = -R\rho T \quad (5.19)$$

其中, R 是系数, 不是“分子运动论”的气体的普适常数, 这就是本文的“热状态方程”。如何建立“粒子运动论”确定系数 R , 尚需研究, 作者相信, “粒子运动论”和“分子运动论”必有相似之处。但是, 在“粒子运动论”未建之前, 可以根据已有的试验数据采用试算的办法用经验决定系数 R 。

值得说明的是, 在流体力学中, 可压缩流体的 Navier-Stokes 方程组还包括“能量方程”, 它实际是热力学第一定律。但是, 在宇宙统一场的情况下, 因为排除了“力”和“质量”等概念, 那么, 所有的能量都是扭量 φ , 动能 E 和动量 P , 它们虽有区别, 但本质是一样的, 因此, φ 、 E 和 P 可以代表任何能量, 包括核反应和化学反应发出的热量和辐射。因此, 在这里, 无论是热辐射和热传递, 或者是电磁辐射和电磁传递以及粒子放射, 都可以用下述的五种传递 (移动) 方式传递并形成平衡, 所以, 这里的任何能量平衡都可以用前面的连续方程 (5.3) 式和动量平衡方程 (5.18) 表示。因此, 我们这里没有多余的“能量方程”。

5.4 宇宙统一场方程组

因此, 仿 Navier-Stokes 方程 (组), 在本文的假设条件下, 宇宙统一场方程组被完全建立起来, 它们是 (5.3) 式、(5.18) 式和 (5.19) 式的联立:

$$\left. \begin{aligned}
 & \frac{\partial \rho}{\partial t} + \operatorname{div}(\rho \mathbf{v}) = 0 \\
 & v_0 \left(\frac{\partial v_0}{\partial x_1} + \frac{\partial v_0}{\partial x_2} + \frac{\partial v_0}{\partial x_3} \right) = v_1 \frac{\partial v_0}{\partial x_1} + v_2 \frac{\partial v_0}{\partial x_2} + v_3 \frac{\partial v_0}{\partial x_3} \\
 & v_0 \left(\frac{\partial v_1}{\partial x_1} + \frac{\partial v_1}{\partial x_2} + \frac{\partial v_1}{\partial x_3} \right) = v_1 \frac{\partial v_1}{\partial x_1} + v_2 \frac{\partial v_1}{\partial x_2} + v_3 \frac{\partial v_1}{\partial x_3} \\
 & v_0 \left(\frac{\partial v_2}{\partial x_1} + \frac{\partial v_2}{\partial x_2} + \frac{\partial v_2}{\partial x_3} \right) = v_1 \frac{\partial v_2}{\partial x_1} + v_2 \frac{\partial v_2}{\partial x_2} + v_3 \frac{\partial v_2}{\partial x_3} \\
 & v_0 \left(\frac{\partial v_3}{\partial x_1} + \frac{\partial v_3}{\partial x_2} + \frac{\partial v_3}{\partial x_3} \right) = v_1 \frac{\partial v_3}{\partial x_1} + v_2 \frac{\partial v_3}{\partial x_2} + v_3 \frac{\partial v_3}{\partial x_3} \\
 & \frac{\partial v_1}{\partial x_1} + \frac{\partial v_2}{\partial x_2} + \frac{\partial v_3}{\partial x_3} = -R\rho T
 \end{aligned} \right\} \quad (5.20)$$

这就是宇宙统一场方程组，其中，共有 6 个方程，6 个未知数，包括 ρ, v_0, v_1, v_2, v_3 和 T ，因此，此方程组是封闭的，它们虽然是非线性方程组，但却是可解的，作者已有一套解非线性 Navier-Stokes 方程(组)的方法，用此方法一定能解该非线性方程组（包括下面的非定常动量方程（5.22））。作者现在没有条件（需要计算精度 32 位以上的超大型计算机和大量人力，这需要国家支持）求解此方程组，也因为本文的篇幅有限，没有给出此方程组的解法，从而给出“定量”的“计算结果”，但这并不说明作者不能解此非线性偏微分方程。

5.5 宇宙中的非定常动量状态

宇宙的一些局部可能处于非定常状态，在这种状态下，A 点 v_0 必须是完整的（5.8）式

$$\begin{aligned}
 v_0 &= \frac{\partial x_0}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial t} \left(c_0 \sqrt{\mathbf{v}^2} \cdot t \right) = c_0 \left[\frac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{a}}{\sqrt{v^2}} t + \sqrt{v^2} \right] \\
 &= \frac{c_0 \left(c_0 \cos \beta + \sqrt{1 - c_0^2 \sin^2 \beta} \right)}{1 - c_0^2} \left(\sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2} + \frac{v_1 a_1 + v_2 a_2 + v_3 a_3}{\sqrt{v_1^2 + v_2^2 + v_3^2}} t \right)
 \end{aligned} \quad (5.21)$$

而在完整的动量方程（5.15）式中，必须用完整的（5.10）式

$$\frac{\partial v_\mu}{\partial x_0} = a_\mu / c_0 \left(\frac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{a}}{\sqrt{v^2}} t + \sqrt{v^2} \right) = \frac{\partial v_\mu}{\partial t} / c_0 \left(\frac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{a}}{\sqrt{v^2}} t + \sqrt{v^2} \right) = \frac{1}{v_0} \frac{\partial v_\mu}{\partial t} \quad \mu = 0, 1, 2, 3$$

其中， v_0 即（5.21）式，那么，非定常情况下的动量方程的张量形式仍然为

$$v_0 \frac{\partial v_\mu}{\partial x_\nu} = v_\nu \frac{\partial v_\mu}{\partial x_\nu} \quad \mu = 0, 1, 2, 3 \quad \nu = 1, 2, 3 \quad (5.22)$$

不过，一定要注意， v_0, v_1, v_2, v_3 中可能均含时间 t ，

5.6 宇宙统一场方程组的解函数的组成形式

根据（1.4）式，作为与 Navier-Stokes 方程（组）的比拟，宇宙统一场方程组（5.20）式和（5.22）式的解函数所表示的速度向量 \mathbf{v} 应该包括两部分，一是位势函数引发的无旋速度向量 \mathbf{v}_1 ，一是有旋速度向量 \mathbf{v}_2 ，因此，本文所谓的动量必须是这两者的合成向量

$$\mathbf{v} = \mathbf{v}_1 + \mathbf{v}_2 \quad (5.23)$$

它符合广义宇宙时空。根据作者解 Navier-Stokes 方程(组)的经验，无旋速度向量 \mathbf{v}_1 和有旋速度向量 \mathbf{v}_2 在非线性的计算中存在非线性的互相影响，不可能是绝对的线性关系，因此，无旋层流不可能逃脱有旋层流的阴影。前面，本文已经承认“涡振子场”是一个随机运动场，因此，宇宙统一场方程组的解（5.23）式当然含有具有概率波的波函数特性。即使如此，但在“定解约束条件”完全确定的情况下，这应该是一个“决定论”的解，“EPR 悖论”理应不存在，但因为“时间波”和超光速等不可观察（即测量不到）因素，要完全在可观察的空间精确确定测量结果简直是不可能的，因此，“测不准”不仅仅只是波尔所说的“观测仪器”和“观察者”对观测结果的影响，所以，在可观察的空间情况下，“测不准”是必然的。

因此，宇宙涡振子场是宇宙统一场方程组（5.20）或（5.22）式表示的统一场。

5.7 宇宙统一场方程组的定解约束条件

与 Navier-Stokes 方程（组）能够解决任何流体力学的流场（包括湍流场）的问题一样，宇宙统一场方程组也能解决宇宙中，大至大星球，星系，暗物质，暗能量，黑洞，小至微观亚原子粒子的全部问题。因为它非线性微分方程，关键问题是要准确地找到服从非线性特性^[1]的定解约束条件，这可能是最复杂，最困难，最艰苦的任务，事件的“不确定因素”就发生在这里，我们所谓的“定解约束条件的准确性”只能是一个“平均”的量子化的概念。

确定宇宙统一场方程（5.20）或（5.22）的定解约束条件主要有两点：一是空间运动的条件，一是时间运动的条件，这两条件必须结合起来应用。

关于空间运动的定解约束条件：我国著名民间物理学家王德奎早在“弦理论”提出之前就提出了一个更超前的理论——“三旋理论”^[11]，这种理论把事物设想为一个环状圈体（或称类圈体，见图 11），类圈体的自旋分为三种：面旋——类圈体绕垂直于圈面的中心轴线旋转，体旋——绕圈面内的任一轴线旋转，线旋——绕体内环中心线（圆）旋转，在 3 维空间，这种“三旋”可以构成 62 种变化，因此，这种理论认为，圈比点更基本，作者赞成这一论点，因为本文的微观粒子不是“点”。特别值得高兴的是，上面讨论的涡振子，无旋层流（含位势场），有旋层流和湍流以及下面将要讨论的微观粒子基本结构，宇宙中大、小星系，星球，暗物质，暗能量，黑洞以至我们这个可见宇宙和宇宙外的不可见宇宙等的结构形状都是三旋环状圈体或与其有关。因此，三旋理论为确定宇宙统一场方程组的定解约束条件建立了几何基础，但作者不同意王德奎为符合所谓“现代科学主流”所作的一些其他论述，例如“宇宙大爆炸论”和“超弦理论”等，这即使仅在几何学上讲，也明显违背了他的“环状圈体”本来的初衷，因此，对三旋理论必须有选择地的采用并使之适应宇宙统一场方程（5.20）或（5.22）。

6、微观亚原子粒子

关于微观粒子的涡旋结构，根据上述比拟分析，可以认为，所谓实粒子就是涡振子流被赋予不同能量后所形成的两端非线性自封闭的或环形封闭的微小涡管或其组合，它们都因某种超光速的剧烈湍流而形成，后面将讨论的银河系的“左旋”旋转中心（见后述），也就是人们所谓的“黑洞”中就是这种湍流场，微观粒子产生于银河系的“左旋”旋转中心的 γ 暴。当然，这种激烈湍流形成粒子的全过程都在宇宙统一场方程（5.20）或（5.22）式描述的范围之内，都可以用该方程求解其流动过程的细节。

因为这些粒子都是“涡管”及其组合，涡动就是波动，而不是相对静止的“点”粒子振动（波动）或点粒子中的弦振动。这些粒子分为三种基本结构类型，宇宙中的所有亚原子微观粒子，都是这三种结构类型之一，只不过是赋予的能量，自旋，形状和结合方式等不同而已。这三种基本结构类型是：

a) 电子型：它是由超光速（见后述）的涡振子流形成的微小涡管，其形状为大半球形的底部凹陷的涡旋结构，见图 8，此图表示的微观粒子是一个“光滑”的界面，但由于流体的连续性，它实际是一个随机的平均界面，并不是“绝对光滑”的表面，如图 9，以下的粒子图的表面都如此，但再不作如此说明。因为图 8 是涡旋或涡管，它必然与外边涡振子流场交换能量，又因为形状不对称，则与外边流场的能量交换也不对称，凹端以吸收能量为主，凸端以放出能量为主，因此，凹端能量密度大于凸端，由上面的“引力相互作用原理”说明的时空收缩知，必然是凹端 3-体积收缩，而凸端膨胀，在涡旋的旋转方向一定的情况下，这构成了它从凸端指向凹端的运动方向性，这就是单电子的“电势”，即旋转磁力线引起的向量位势 $E = \text{rot } v$ ，也是电子为 1/2 自旋的原因，它必然具有极性——正极和负极，因银河系旋转是“左旋”（见下述），这种涡旋也是左旋，是正电子，那么，其凸端为负，凹端位正；同时，它还可被分为正粒子和反粒子，所谓反粒子就是涡旋旋转方向相对于“凸-凹”方向相反的反电子，那就是右旋，其凹端为负，凸端位正。因此，单电子都是偶极子，不是单极子，一些有极性的单粒子，比如 μ 子， τ 子等都属于这种类型。这些偶极子的稳定是因为有以下数学定理为证： $\text{div } E = \text{div } \cdot \text{rot } v = \nabla \cdot (\nabla \times v) = 0$

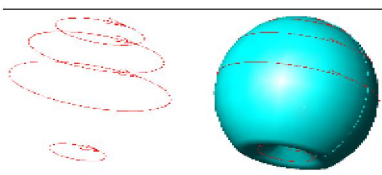


图 8



图 9

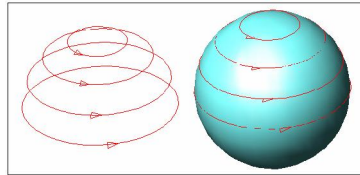


图 10

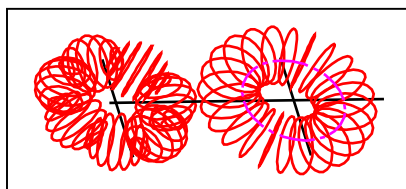
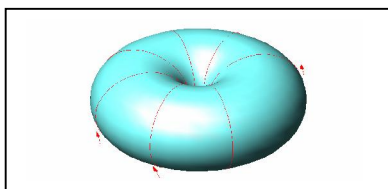


图 11

图 12

在正、负电子电位差的作用下产生电子运动，电子运动必然产生磁场——随着电子涡管旋转的，环绕电子运动轨迹旋转的涡振子螺旋线“绕流”，这就是电磁场理论的磁力线，这种绕流一定是超光速的涡振子流。

b) 光子型：中性，与电子型不同的是它是球形的超光速的涡旋结构或涡管，比如 γ 光子，见图 10。光子的产生主要是后面所述的“ γ 暴”，但在地球上， γ 光子的形成原因之一是两极性相反的电子涡管在电磁相互作用中，通过虚光子（实际是虚电子）同旋结合成一个双联光子，然后再分离成两个单光子，但是，这种电磁相互作用必须经历这样的过程：正、负电子都有凹陷端，则在正、负电子结合后要吸收一个中微子以弥补两者结合后的凹陷（吸收能量），才能形成双联光子，然后再分离成两个单光子，因此，其能量平衡必然是 $e^- + e^+ + \nu_e \rightarrow \gamma + \gamma$ ，而不是通常认为的 $e^- + e^+ \rightarrow \gamma + \gamma$ ， ν_e 的能量来源于正、负电子的电势，因此， γ 光子的能量是一个电子和一个“半中微子”能量之和。一些中性的单粒子，比如各种能级的光子等都属于这种类型。

为了弥补正、负电子同旋结合后的两端凹陷，正、负电子型半中微子“应运而生”，它们是两个极性相反的“电子凹陷”型的半中微子，其他类型的中微子也应如此，这些中微子是宇宙中自生自灭的粒子。可以说，中微子是正、负电子型粒子结合成双联光子而后分离为单光子的信使粒子，各种中微子“幽灵”就是这种表现，它并不在宇宙中永不灭亡。

显然，光子 γ 的自旋是 1，一个电子型中微子 ν_e 的自旋是 0——中微子湮灭，只有该电子型中微子的半中微子的自旋是 1/2。

这里充分表明了电磁的起因，首先是正、负电子两端的能量不均衡而引起“时空胀缩”不均衡，从而产生两个极性方向相反的单电子的电势，在两者的电位差促使下，通过一系列的与虚电子（见下述）交换后使两者结合，因而产生电流和磁力线，接着，由于电子型中微子作为信使粒子的介入产生双联光子，最后，双联光子分离成单光子而完成电磁相互作用。

在现有的理论中，正电子和负电子都是单极子，都是一个“点”，正电子带正电，负电子带负电，两者互相吸引。但是，本文纠正了这一错误，认为正、负电子都是偶极子，都有自己的结构形态，都有正、负极，这样就有一个问题，正电子的负极与负电子的正极，或者正电子的正极与负电子的负极怎么能相互相对应？原因很清楚，这就是正电子和负电子都处于银河系的左旋的涡振子流场中（见后述），正是这个左旋的涡振子流促使正电子和负电子必须如此对应，当然，这也不排除其他磁场干扰使它们并不如此或者更加如此。

相反，将一个单光子变成一个电子也是可能的，只要从外部给光子施加一个与将要生成的电子极性相反的电子型半中微子的能量，单光子就放出了一个电子型中微子而呈现一端凹陷，变成一个电子。后面将指出，因银河系大旋臂是“左旋”，在太阳系产生之初生成的电子都是正电子，而“右旋”的负电子（反物质）产生的部分原因是通过光子演变而来，比如，原子核外负电子和大量自由电子，就是通过核内质子中正电子的库仑势垒由光子演变而成。

电子型和光子型粒子虽然都是“涡管”，但中间都有汇流圈，向量位势在环圈内，它们都是初步的“环圈”结构，属于“三旋理论”的“面旋”，下面是比较完整的“环圈结构”。

c) 圆环型：单个圆环形的涡旋结构，见图 11，其形成过程分两个阶段：

首先，由许多光子型涡管“同旋结合”，图 12 表现了这种组合过程，左图是多个光子型涡管的同旋排列，右图是已形成的环形封闭的涡管，当然，这并不说明环形涡管的管直径一定处处均匀，但整个环圈是绕其圆盘中心垂直线超光速旋转的。促使它组合的原因是一个强度很大的超光速能量涡旋（详见后述），这里之所以要求“超光速”是因为在光子生成后如不立即组成超光速的环形涡管，光子将以光速传走，从而不能组成环形涡管。环形涡管形成后，其本身和周围的涡振子流不仅在圆环断面内作超光速圆周运动——称为“环形绕流”（“三旋理论”的“线旋”），而且绕垂直于环形圆盘的中心轴线作超光速的圆周运动（“三旋理论”的“面旋”），因此，这个环圈内的涡振子流实际是超光速的环螺旋绕流。

接着，在这个超光速的涡旋的作用下，这个由许多光子组成的环型涡管中的每一个光子，在获得一个与正电子极性相反的半个电子型中微子的能量，从而放出一个电子型中微子后，变成一个正电子，这样，整个环型涡管就变成一个正电子型环型涡管。环形涡管中的所有正电子的方向相同。这是一种很特殊条件下的费米子同态结合，如上所述，它们在结合时都是光子——波色子，只是后来都变成了费米子。下面将知道，这种组合结果仍然是费米子。

电子型环形涡管的外部必有伴随其内部（电子）涡旋并随之连续不断的环螺旋线绕流，这就是磁力线——实

际是有旋层流——涡振子流。见图 13 的投影图的红线。在这个电子型环形涡管的环螺旋线绕流的入口，即图 13 的上部磁力线“汇”口，作环螺旋线绕流的涡振子流因流动收缩而加速，根据上述的“惯性原理”，3-体积膨胀；而在其出口，即图 13 下部磁力线“源”口，同样根据“惯性原理”，作环螺旋线绕流的涡振子流因流动扩散而减速，3-体积收缩。与上述电子一样，这会造成从膨胀的“汇口”指向收缩的“源口”的“磁势”，这就构成了它的磁极性——N极和 S极，同样，按“左旋”，“汇”口为 N极，“源口”为 S极，但是，因为环形涡管由正电子组成，流动不连续（见后述），不能形成稳定的向量位势，因此，虽然环形涡管与外部交换能量，显然，它的能量发射大于吸收，如果它单独存在，它会立即解体，因为超光速，这个解体过程看不见。这时，它虽然不能单独存在，但是，如果它附近存在完全相同的同旋电子型环形涡管，那么，它们会因相邻磁势相反而很快互相靠近，见图 14，这看起来不符合泡利不相容原理，但只要中间隔着某物，这些圆环形的涡旋结构仍可能联合存在，并可能组成以下三种“再复合”形态：

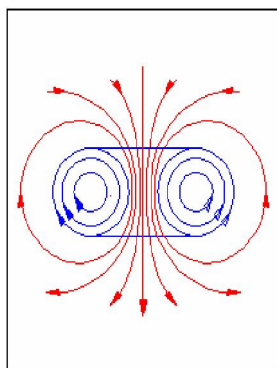


图 13

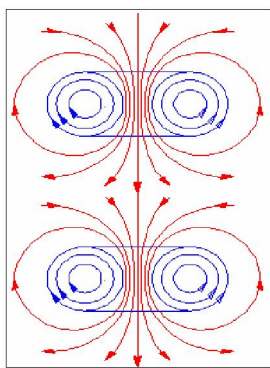


图 14

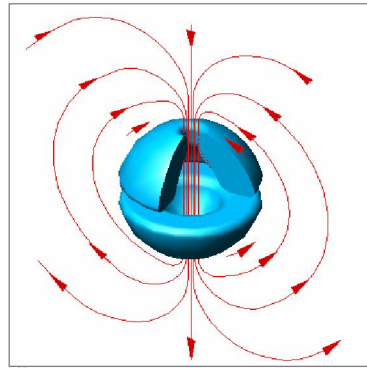


图 15

第一种再复合形态是，上述两个同旋正电子型环形涡管，它们会因磁势而互相靠近，两组磁力线——“环形绕流”（线旋）合二而一，形成共同磁场和共同磁力线，最后形成保持一定距离的双磁极子结构，见图 15，这为“中间隔着某物”创造了条件（见下述）。这时，两环形涡管靠共同磁场收缩变形，变成半球形的中间有空巢的环形涡管结构，见图 15 的上、下半部分，其单体（半部分）具有磁极性，这就是磁单极子（这里借用此名称，实际都是偶极子，不存在单极子）。这种磁单极子不能单独显现，它必须与另一极性相反的磁单极子同时相间排列结合成双磁极子而存在。必须说明，这种磁力线是线旋和面旋的速度合成，因此，它实际是超光速的高速环螺旋线，图 15 的红线只是这种螺旋线在图面上的投影。这种共同高速环螺旋磁力线保护着双磁极子，这种磁力线就是所谓的“胶子”，在“量子色动力学”中，“胶子”是一个抽象的理论名称，这里，我们给它赋予了具体形态和物理意义。这样，就形成了中子和质子的基本壳型，这说明，每个质子和中子都将具有自己的“磁势”。这种双磁极子结构的保护磁力线显示，它的能量吸收必然大于发射，这为生成质子和中子的过程创造了获得能量条件。

7、质子和中子与夸克

首先说明，在地球上的普通中子和质子中，组成双磁极子的电子必须都是正电子，否则，下面的过程就说不通，这就是“左旋”的正物质。如果组成双磁极子的电子都是负电子，那就是“右旋”的反物质。下面将说明，在地球上以至银河系中主体是正物质，但这并不表示在整个大宇宙中正、反物质不对称。

1) 如前所述，在能量场（涡振子场）中，由于强度很大的超光速的能量涡旋促使，形成了被强大磁力线包围并保护的比较稳定的双磁极子，在中间环圈没有形成以前，由于双磁极子的共同磁力线所形成的能量吸收大于发射，则双磁极子吸收的能量应该大于放出的能量，因此，双磁极子有能力促使中间环圈形成并发生质子和中子的形成过程。只有在完成了这些过程后，双磁极子的共同磁力线所吸收能量与放出能量才得以平衡。在图 16 中，虽然三环圈的面旋方向一致，但中间环圈与上、下环圈的线旋方向相反，因为组成双磁极子的电子都是正电子，因此，中间环圈（黑色的）必然是由负电子组成的环形涡管。另外，中间环圈的作用只是在上、下环圈之间传递能量，使上、下环圈能量交换平衡，因此，由负电子组成的中间环圈所发出的磁力线虽然不完整，但仍是 1/2 磁力线，它被分为两束，一在中间环圈的外侧，一在内侧，如图 16 的绿色线所示，与双磁极子共同发出的完整的强大磁力线方向相反，显然，其强度远低于红线所示的由双磁极子发出的主磁力线，因此，3 夸克都是费米子，对此 3 夸克组成的粒子，它与“磁势”对应的自旋也应该是 1/2，也是费米子。

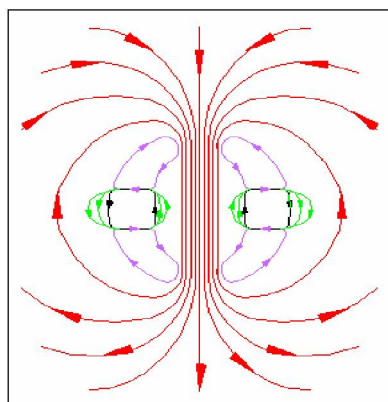


图 16

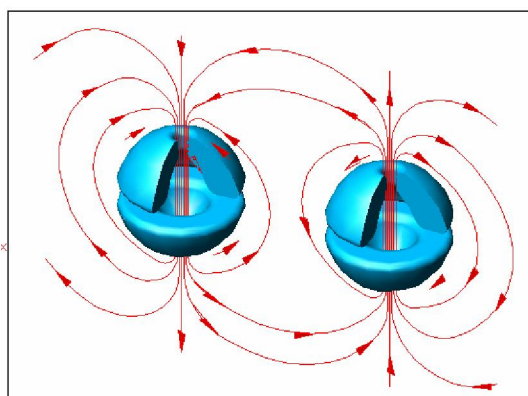


图 17

2) 无论是双磁极子的两环圈上的正电子, 还是中间环圈上的负电子, 因为有一端凹陷 (见图 8), 这样, 在三个环圈的电子排列中均形成一些小空格, 因此, 这些电子不仅保持原来的绕垂直于环形圆盘的中心轴线作圆周运动 (面旋), 而且产生了像导线上的电流一样使电子作电传递的电动势, 然而, 这就必须在三环圈内空出一个大于虚光子尺度的位置, 以便电子以光速与虚光子 (实际是虚电子) 交换而作环形电子传递, 因而在三环圈上形成传导电流。因此, 在这种“电势”的作用下, 上、下环圈必须各排出一个正电子; 而中间环圈可能排出一个负电子, 也可能排出两个负电子。只有这样才能空出一个大于虚光子 (实际是虚电子) 尺度的位置以便环形电子传递。这样, 上、下两磁单极子环圈就共同排出两个正电子, 而中间环圈排出负电子的数量随上、下两环圈排出正电子的位置而定。

3) 上、下环圈被排出的两个正电子的位置分两种情况: (i) 如果上、下两环圈排出正电子的位置在同一环螺旋线——磁力线上对齐, 那么, 上、下环圈释放的两个正电子之一会立即与中间环圈上的相应位置的一个负电子相互作用, 在吸收一个电子型中微子后产生一个双联光子 (两个单光子), 同样, 因为“强度很大的超光速的能量涡旋促使”, 这两个光子是传不出去的, 这样, 无论是双磁极子的强大磁力线环还是中间环圈的弱小磁力线, 都将在同一对齐的位置出现一个整体的对齐“裂口”, 好像开环的手镯的斜开口一样; 这时, 所产生的两个光子的能量被磁力线耗散并被用来弥补这种磁力线环的裂口, 从而使磁力线环又成了一个闭环, 结果, 还剩余一个正电子留在三夸克的内部空巢中 (见图 17), 这样就生成了一个质子。 (ii) 如果上、下环圈排出正电子的位置被错开, 不在一条环螺旋线——磁力线上, 那么, 由上、下环圈排出的两个正电子就分

别在各自的位置与中间环上的相应位置的负电子两两相互作用, 在吸收两个电子型中微子后产生两个双联光子 (四个单光子), 其中两个分别弥补两磁单极子因释放正电子而留下的两个磁力线“半裂口”, 还剩下两个光子将留在三夸克的内部空巢中 (见图 17) 并结合成一个双联光子, 这样就生成了一个“不完整的中子”。

4) 这种不完整中子按上述过程形成后实际是不稳定的, 因为中间环圈少了一个负电子, 三夸克的正、负电子环圈运动的节奏 (频率) 并不协调。如果这样, 如上所述, 双磁极子仍然还有能力促使中间环圈增加一个负电子, 使其负电子数等于上、下环圈的正电子数。这样, 上述“错开”的磁力线“裂口”就有可能“对齐”, 形成中子的三环圈就与质子的三环圈相同, 这就形成了一个完整的中子。但是, 这个新增加电子的中子, 因为没有像质子那样有空巢中的正电子约束而易衰变。这就是为什么中子衰变为质子的原因。

5) 在双磁极子上的正电子, 一方面绕垂直于环盘的中心轴线作高速圆周运动 (面旋), 另一方面像导线上的电流一样作电子传递, 因此, 其电流强度是很大的, 这必然形成强度更大的甚至是几倍光速 (至少是两倍以上) 的高速磁力线, 虽然三环圈的整体转动方向相同, 但上、下环圈中的电流引起的磁力线与中间环圈的电流引起的磁力线方向相反且不完整, 中间负电子环圈所产生的磁力线的强度显然远小于上、下环圈, 它就抵不过双磁极子的这种强大的完整磁力线。这就是作高速螺旋运动的磁力线——胶子维持的能量内、外交换平衡对三夸克的强大封闭保护, 这种保护的机制是: 因为磁力线的流速很高, 一般的低速干扰不易使其损失能量, 因为是高速的环螺旋线绕流, 那么在某处损失的能量会立即从另一处吸收进来, 这样, 使这种强大磁力

线永远保持比较稳定状态，也就是磁力线的向量位势场封闭，亦即是

$$\oint_S \mathbf{H} \cdot d\mathbf{S} = \oint_S \text{div rot}(\text{rot } \mathbf{v}) \cdot d\mathbf{S} = \oint_S \nabla \cdot (\nabla \times \nabla \times \mathbf{v}) \cdot d\mathbf{S} = 0$$

，这就是“夸克禁闭”。另外，因为中子和质子的两磁单极子的电流断面是单电子截面，电流的过流断面很小，这种强磁场作用只能是“短程”的，这就是下述的强相互作用是“短程”的原因。

6) 上、下环圈中的电子流动速度及其上的电子的传递速度之和肯定远远超光速，可以说超两倍以上光速，因此，这种质子和中子的磁力线是超两倍以上光速的、以环螺旋线方式流动的涡旋子流，它实际上是“线旋”和“面旋”的合成涡旋；在这种高速的高能状态下，如果三个环圈不按上述质子和中子的形成过程的“规则”释放正、负电子并产生相应的相互作用，那么，这三个环圈的能量就不会稳定，会立即超光速解体。

7) 三夸克的内部空巢是一个“陷阱”，任何粒子只要掉入其中，如果没有外加作用，就很难逃出来。对质子来说，陷阱中正电子的运动速度与三夸克中的正、负电子流有关，因中间环圈的负电子流的相反磁力线的存在，必然减速而低于光速，其位置是随机的；由于三环圈是超光速面旋，它不可能与中间环圈中的负电子发生作用，只能在“陷阱”中做低于光速的随机运动——类似于分子的布朗运动，这样就形成了质子的随机正电场，这种正电场与核外电子一起必然削弱质子周围的磁力线，其削弱程度也可能是一个 γ 光子的能量。

这样形成的中子和质子完全符合已经被实验证实了的泡利关于中子衰变的预言：在核衰变中，中子可以衰变成质子 $n \rightarrow p + e^- + \nu_e$ ，但此能量仍然不平衡，因为质子中的正电子受中间环圈的负电子流的影响，必然急剧减速，使这个正电子的转速远低于双磁极子中正电子的转速，这必然削弱质子的总磁力线——胶子的能量，而中子中的双联光子并不削弱其胶子的能量，所以，与中子比较，质子的胶子能量小。如果质子的胶子的这个被“削弱”的能量是一个正电子的向量位势，即一个单光子减半个电子型中微子的能量，亦即 $e^+ \rightarrow \gamma - 0.5\nu_e$ ，那么，根据 $e^- + e^+ + \nu_e \rightarrow \gamma + \gamma$ ，中子衰变成质子的能量平衡式是 $n \rightarrow p + \gamma + e^- + \nu_e$ ，其中， γ 光子立即以光速传走，则很难在试验中发现，因此，中子衰败成质子的能量式不仅仅是现在普遍认为的 $n \rightarrow p + e^- + \nu_e$ 。

同时，正如以上所述，这样形成的中子和质子以及其中的夸克都符合泡利不相容原理，属于费米子。因此，这不仅证明了这里的关于中子和质子的夸克结构模型的形成过程是正确的，而且也进一步证明了前述已纠正过的关于电子和光子的结构模型

及其相互平衡的关系 $e^- + e^+ + \nu_e \rightarrow \gamma + \gamma$ 的论断也是正确的。因此，全部粒子都应该有自己的内部结构，有人认为“自旋”是粒子的一种结构，这和本文的思路是一致的，但“自旋”不应仅仅是一个抽象的概念，而是有其具体的结构形态。

8 整个宇宙本身是一个大黑洞

根据天文学观测，人们所谓的“黑洞”（不是真正的黑洞）的“吸引力”非常大，据说，任何物质（包括光子）或能量都不能逃脱这种“黑洞”的吸引。作者认为，这种所谓的“黑洞”的形成是有条件的，一般是在大星系（包括河外星系）的旋转中心，比如银河系的中心，见图 20。由于大星系的涡旋是图 2 所示的汇流式涡旋，中心必有汇流圈，其中心有旋层流的旋转速度很大，其 3 体积一定急剧收缩，产生很强的引力相互作用，这必然产生超光速的湍流；而且，大星系外围的许多弱小星系或星球的大量粒子（涡管）因随汇流式涡旋高速进入汇流圈，发生高能碰撞而解除夸克禁闭，因此，这些涡管（粒子）和高速有旋层流之间必然发生“异旋相消和同旋相涨”的相互作用，见图 1，此作用是剧烈的，一方面是“同旋相涨”大量产生新粒子，首先产生大量的 γ 光子，或 γ 暴，然后按上述质子和中子的产生过程产生大量质子和中子，进而产生各种粒子，随即产生新星或新星系，因而发生十分强烈的时空收缩，产生更强烈的引力相互作用；另一方面是“异旋相消”又产生高速无旋层流和有旋层流。它们因线动惯性很大而一起“汇”入“黑洞”——汇流圈通道，正是这种“汇”（即 $\text{div } \mathbf{V} < 0$ ）导致了这种可怕的“吸引”。因此，在“汇口”，其运动的激烈必然是超光速的，以致使光没法传出，我们根本看不到其中到底发生了什么，在当今的科学水平下，这种“黑洞效应”只有用宇宙统一场方程组（5.20）式或（5.22）式的解才能得知其细节。

如果把一个大星系，比如银河系的外部旋臂（见图 20）放在一起，大星系就像一个整体呈扁椭圆体的“圆盘型的环形封闭的螺旋循环圈”，见图 21，环圈中心就是汇流圈，整个圆盘是可见的，它的流动不仅在平面内作对数式螺旋运动，而且在环面上作缠绕式螺旋运动，整个流动的流线是这两种螺旋运动的合成，对图 21 的银河系而言，其旋转方向是向下左旋。作者认为，图 21 中心的上部喇叭型口是无旋层流和有旋层流的“汇”口，其下部必有一个与汇口对称的喇叭型“源”口，从上部汇口到下部源口的中心汇流圈通道（包括汇口和源口之外的附近区域）即人们所谓的“黑洞”，上述被强烈吸引并产生剧烈作用后生成的物质——新星或新星系进入“汇口”后，因为离心惯性，它们又重新加入到星系中并成为其“亮星”，大星系的所有亮星就是这样形成的，太阳系当然也是这样形成的；汇入的

有旋层流（暗物质）同样因离心作用也加入大星系主体汇流；剩下的无旋层流因离心惯性很小，而线动惯性很大，必以高速流过中心“汇流圈”通道，再从下边“源”口流出，见图 21，它必然形成大星系“圆盘”的环形绕流（王德奎三旋理论的“线旋”），也就是说，整个圆盘的外部将被无旋层流的环形绕流（线旋）环绕，这种环形绕流形式与图 15~图 17 的磁力线（红线）的环形绕流相似，但因是无旋层流而看不见。因此，这种所谓的“黑洞”实际又变成穿过各大星系圆盘的中心汇流圈通道的高速无旋层流的环形绕流。环形绕流就是环形自封闭的涡旋，这是一个尺度很大的涡旋，以致可以称为“无旋层流”。

本文的“黑洞”就是整个宇宙的无旋层流和原始位势场，这就回答了被所谓的“黑洞”所吸收的能量到哪里去了的问题——被整个宇宙“均匀地吸收了”，所以，在所谓的“黑洞”问题上根本就没有什么“对称性自发破缺”。各大星系在它的中心“汇口”前损失的能量可能会从它的无旋层流的环形绕流中

得到补充，保持这个大星系能量平衡，只因为它是“暗”的或“黑”的而看不见。因此，与磁力线形成夸克禁闭的原理相似，有序无旋层流绕流构成了宇宙中绝大多数大星系稳定的原因。

参考资料

- [1] 周光炯等. 流体力学 [M]. 北京: 高等教育出版社, 2000.
- [2] 张启仁. 量子力学 [M]. 北京: 高等教育出版社, 1989.
- [3] 郭士堃. 广义相对论导论 [M]. 成都: 电子科技大学出版社, 2005.
- [4] (美) 斯蒂芬·韦伯著 胡俊伟译. 看不见的世界 [M], 长沙: 湖南科学技术出版社, 2007.
- [5] 王德奎. 三旋理论初探 [M]. 成都: 四川科学技术出版社, 2002.
- [6] 王守义. 不可缩球绕流的 Navier-Stokes 方程的解 [J]. 湖北汽车工业学院学报, 2000, 14(3): 1-17.

5/20/2011