

弦膜圈说回采原子及原子核理论

——量子信息与健康上海论坛解读（6）

王德奎（四川绵阳日报社）

y-tx@163.com

摘要：从三旋弦膜圈说入手重新认识原子与原子核物理学的背后机理，研究目的不是颠覆传统理论，而是希望帮助找到解决实验疑难的问题。[Academia Arena, 2010;2(5):27-39] (ISSN 1553-992X).

关键词：三旋 冗余码 额外维 原子轨道模型

从三旋弦膜圈说入手重新认识原子与原子核物理学的背后机理，研究目的不是颠覆传统理论，而是希望帮助找到解决实验验证等疑难问题。

当代弦论、膜论、圈论非常丰富，但都远离原子及原子核物理学。当代西方的弦膜圈说有一个共同的基础——卡鲁扎-克莱因理论的额外维论和微小圈论。在不知卡鲁扎-克莱因理论下萌生于我国上世纪 50 年代末的三旋理论，是一种先验论和经验论结合的产物，如数学中的拓扑不变量——同调群的直观描述，和经典物理学、力学中的自旋对称不变现象的直观描述。所以三旋理论用类圈体的自旋证明的第五维的额外维与大额外维度，是可以结合或分层的。三旋弦膜圈说利用类圈体自旋及其环量子三旋规范夸克立方周期全表的编码方法，以“量子避错码（合格码）”和冗余码的眼光看待额外维与大额外维度、暗物质等研究，作了回采、包装原子及原子核理论的长期不懈探索，证明让原子与原子核理论收编弦论、膜论、圈量子引力论、扭量理论、非交换几何学、标度相对论、额外维与大额外维度、暗物质和暗能量等当代前沿科学思想，是可行的。

一、量子色动力学与三旋

随着用越来越高的能量探测越来越小的距离，什么是物质的“基本的”即无结构组元的观念，在不断地发生变化。在化学过程可以达到的能量范围内，基本粒子是原子；稍后，是质子、中子和电子。由于能把物质击成极细小的碎片，一切参与强作用的粒子（简称强子，它包括介子和重子两大类），都可看成由更为基本的夸克所组成；这样一来，光子、万有引力子、轻子和夸克便成为组成物质的基本砖块。夸克有六种类型（味），一般用 u（上）、d（下）、s（奇）、c（粲）、b（底）、t（顶）来表示它们。从这个观点出发能够对强子作出非常简洁的描写。例如所有的介子可看作是由一个夸克 q 和一个反夸克 \bar{q} 组成的体系；所有的重子是三个夸克组成的体系（qqq）。比如：质子 $p^+ = uud$ ，总自旋为 1/2；中子 $n^0 = ddu$ ，总自旋为 1/2； $\Delta^{++} = uuu$ ，总自旋为 3/2……。

夸克是自旋为 1/2 的粒子。随着人们认识到不同的味还不能给出足够的夸克来解释我们所观测的

情况时，就遇到应用泡利不相容原理的困难。这是为了解释好几个观测到的重子，人们不得不假定 3 个同种类的夸克束缚在一起组成了实质上是同一轨道态的粒子。这意味着在同一轨道中夸克多于两个可能的自旋态。其次，当我们把观测到的强力看成是夸克的束缚组态时，要找一个力能把夸克强力地束缚在一起，使得它们永远不能（或者仅仅极为难得地）逃逸，而这一力又不能作为这些强子之间一个可比拟的强力出现是困难的。

1972 年，盖尔曼与巴丁引入了“色”这一术语；并且也开始产生用规范场来束缚夸克的思想。比方说三个 u 夸克具有三种不同的“颜色”红、黄、兰，而且这三种不同颜色的 u 夸克有同样的质量，这样就不会和泡利不相容原理相抵触了。同样地，其余的五味夸克也有三种“颜色”。这里所谓的“色”是一种新的量子数，而不是通常讲的颜色；而扮演把夸克象粘在一起的粒胶这一角色的规范量子，已被称为“胶子”，色规范场也被称为“胶子场”，这类类似于把电子场的量子理论称为量子电动力学，人们也把色规范场的量子理论称为量子色动力学。

其实在以上这些采用类粒子模型的探索中，虽然注意到粒子自旋这个重要的事实，但是由于忽视了和类圈体模型比较，也就忽视了自旋相性中的几何相性这个大可用武的因素，这就是类圈体模型的自旋量子数，远比类粒子模型大得多；这是比“颜色”、“粘胶”更为基本的物质属性。

本来规范场理论中的重要概念“相位”，就含有振动和自旋的几何相性意义。例如类圈体上转座子或密度波的三旋性，就隐藏着三个自旋相位和一个振动相位这种跟时空不同点对应的情况。大家知道最简单的规范场是电磁场，为什么把电磁场称为规范场呢？这是因为带电粒子在电磁场中的运动规律有一种不变性，称为定域规范变换不变性。既然电子具有波动性（实际可以看作三旋性），那么在确定了空间-时间点上，这就有一定的相位。定域的意思是这一时空点改变的大小与另一时空点改变的大小无关，各自独立地改变，各点的改变量不一样，因而改变量 α 是时空点 x 的函数，带电粒子运动规律的这种不变性，只当存在电磁场时才有，没有电磁

场时的自由带电粒子的运动规律没有这种不变性。实际这里的电磁场可类比是一种三旋类圈体，电磁场中的电子是类圈上的转座子；用转座子必须提到类圈体，类似对应具有定域规范变换的自由电子也必须引入规范场，如果把它推广为其它的规范变换，相应地就可以从理论上把类圈体模型引进其它的规范场，这时三旋对应的不变性也仍然直观存在。例如规范理论中一个粒子在普通空间中的任意一个转动变换，按笛卡儿的三角坐标实际上是三个绕轴旋转的变换所组成，相应于每一个独立的变换，应引入一个规范场，所以类似一共要引入三个规范场；这是 1954 年杨振宁和密尔斯首先作的这种推广，而被称为杨——密尔斯场，并看作是不管在真实世界中找到或找不到这种物质，都可被作为纯数学讨论而广泛的存在。其实这种数学推广已经失掉了电磁场那种可观感的三旋性而成为一种数学的“瞎子”，因为杨振宁、密尔斯并没有证明电磁场图相像三角坐标一样普遍，仅是作的类比推广。但三旋作了这种证明，因此如果取类圈体模型的三旋坐标作这种纯数学讨论的转动变换，意义则广泛、生动得多。例如利用三旋坐标能列出的类圈体模型的 62 种自旋态。其中与经典量子力学自旋概念不相容的，是解释线旋：我们取一根绳子要让它旋转，当然只能围绕绳心旋转；现把绳子的两端连接成环圈，还要让它这样旋转，这就是线旋。广义上正是把电流环的磁场，不是看成磁力线的转动，而是看作电流环在线旋。再推而广之，我们还可以把两条墨比乌斯带的边粘合成的克莱因瓶，也看成是一种特殊的线旋，叫做收敛线旋，但这里只研究一种墨比乌斯体的扭转线旋（不平凡线旋）和平凡线旋。仅这二种线旋就要分三类 6 个单动态。这里充分地揭示了泡利不相容原理的深刻物理意义，并且还证明广义泡利不相容原理的存在，即在一个旋束态的复合自旋粒子上，不能同时存在一个以上的线旋的不同自旋态。对照一个粒子在普通空间作的规范变换表达，类圈体模型也能建立自己的规范场描述。

(1) 自旋解构或建构

在相对论性的量子场理论中，不论是作用在粒子上的力还是粒子本身，都用量子化的场来表示。场和它所对应的量子表现了物质的两重性，场量子的行为如同一个粒子，而这个场的期待值是这个粒子的波函数。这是类粒子模型上很含混的地方，表现了结构与功能的不统一。而在类圈体模型上，场和粒子是比较好统一、好理解的：场一是表达粒子与它周围时空的整体性；一是表达粒子与粒子之间的联络耦合性，这主要是三旋和振动与缠结产生的功能；而仅含体旋、面旋、线旋或它们的组合的类圈体，表现更大的粒子性（旋束态）；或者场粒子是起着缠连类圈体骨架作用的粒子。这是否是类圈体

模型一开始就对量子理论本身理解得不正确呢？但如果宇宙中最基本的理论是量子规范理论的话，那么类粒子模型的规范理论应是对引力能被量子化的最自然的对象，而不应是最难以处理的。诚然在经典的数学、物理层次上，规范理论是容易系统加以阐述的，但它失掉了实际中象在电磁场中那种可理解的三旋现象的指导；类圈体三旋模型正在这种意义上，不必通过经典理论的中间阶段就能直接表述一个多相位的量子规范理论。

在类粒子标准模型中由于不存在类圈体模型那种把结构与功能统一起来的自然性，它们是把跟物质组元对应的“粒子”（它们是夸克和轻子——自旋 1/2 的粒子），和决定粒子之间相互作用的“力”（如同光子那样，它们对应于自旋为整数的粒子）区别开，但类粒子模型中的超对称理论，又试图扩张自然界的对称性群思想来混合玻色子场和费米子场的变换，从而增生许多新粒子，其中包括规范量子如光子和光微子，胶子和胶微子。而类圈体模型在黎曼切口轨形拓扑和真空撕裂模型的支持下，既能将半整数自旋的粒子和整数自旋的粒子分开，又能把它们超对称地对应起来。这是其一。其二，要在计算机画面上作一个动态的类圈体三旋图，必然要涉及三旋的手征判定，这也联系玻色子和费米子的超对称性。这就是如果一个蛀洞存在三旋，把它变换为类圈体，要观察蛀洞口，就要分孔口是穿入还是穿出？这主要是由线旋方向决定。又由于类圈体同时还存在面旋和体旋，这种观察就会因手征规则的不同而有极向守恒和极向对称两种变化。因此需要在观察之前作一个约定：在一次性观察中，三旋的方向是连续的，不能有逆向性的变化。其次，观察应该有一定的客观性：观察是与意识同构的，它应在三旋之外；参与其中也应在其外。即它像意识的自我，又不是自我，在观察判定它时，它既在其中又不在其中的最直接的应用，所以作计算动态的类圈体三旋图是一道世界难题。这里经典物理学、力学中自旋、自转、转动的原始物理的区分加上对称概念是，如果设旋转围绕的轴线或圆心，分别称转轴或转点，现给予定义：

1、自旋：在转轴或转点两边存在同时对称的动点，且轨迹是重叠的圆圈并能同时组织起旋转面的旋转。如地球的自转和地球的磁场北极出南极进的磁力线转动

2、自转：在转轴或转点的两边可以有或没有同时对称的动点，但其轨迹都不是重叠的圆圈也不能同时组织起旋转面的旋转。如转轴偏离沿垂线的地陀螺或迴转仪，一端或中点不动，另一端或两端作圆圈运动的进动，以及吊着的物体一端不动，另一端连同整体作圆锥面转动。

3、转动：可以有或没有转轴或转点，没有同时

存在对称的动点，也不能同时组织起旋转面，但动点轨迹是封闭的曲线的旋转。如地球绕太阳作公转运动。

根据上述自旋的定义，类似圈态的客体我们定义为类圈体，那么类圈体应存在三种自旋，现给予定义：

1) 面旋：指类圈体绕垂直于圈面中心的轴线作旋转。如车轮绕轴的旋转。

2) 体旋：指类圈体绕圈面内的轴线作旋转。如拨浪鼓绕手柄的旋转。

3) 线旋：指类圈体绕圈体内中心圈线作旋转。如地球磁场北极出南极进的磁力线转动。线旋一般不常见，如固体的表面肉眼不能看见分子、原子、电子等微轻粒子的运动。其次，线旋还要分平凡线旋和不平凡线旋。不平凡线旋是指绕线旋轴圈至少存在一个环绕数的涡线旋转，如墨比乌斯体或墨比乌斯带形状。同时不平凡线旋还要分左斜、右斜。因此不平凡线旋和平凡线旋又统称不分明自旋。反之，面旋和体旋称为分明自旋。这样看来，涡旋仅是自旋中的线旋或线旋与面旋的组合；而一般说的旋转运动，如果是自旋，主要也指的是面旋或体旋。

如果用类似黎曼的想象力来看三旋，我们会首先想到象法拉弟看到的电磁场。电磁场是占有一个三维空间域，在空间任何一点，麦克斯韦方程就是一组描述这一点磁力线或电力的数。而黎曼是将这组数用来描述空间在这一点被挠曲或弯曲的程度。这个数组被称为黎曼度规张量。在四维空间中每一点的度规张量需要 16 个数来描述。这些数字可以排成 4×4 的方阵，这些数中的 6 个实际上是多余的，因此说度规张量是 10 个独立的数。

四维空间黎曼度规张量矩阵只描述了中性的点，而三旋是包括了点的阴性与阳性的 Φ 和 Ω 。如果用类似黎曼度规符号建构三旋度规，根据排列组合和不相容原理，三旋可以构成三代共 62 种自旋状态，即需要在每一点引进 62 个“数”。而三旋的单动态是 10 个，它们可以包容在 10×10 的方阵中。在用计算机上作动态三旋图片之前，为了便于分类和分析共性，应采用类似实用符号动力学的统一给予符号刻划的方法，给予三旋分类的符号编码定位。而要给出符号编码，首先要明白我们人的两只手就是三旋类型的两个版本，以此作为参照坐标才行。

例如我们人的两只手，就是单手规则中，同一种自旋正反的三旋类型的两个版本。这里以单手规则比喻，左手四指弯曲的方向指示类圈体的面旋为顺时针，定为正，记为 **A**。右手四指弯曲的方向指示类圈体的面旋为反时针，定为负，记为 **a**。那么我们人的两只手单手规则，只能演示：**(A-体旋-平凡线旋)** 和 **(a-体旋-平凡线旋)** 三旋类型的这两个版本（理想的三旋类型共计是 62 个版本，不包括静止），

所以从版本编码上说，不是“任意”的。计算机作每一个动态三旋图片，首先要说明该动态三旋图片的记法手征规则和编码符号，不然别人难以检查该手征规则和编码符号的动态三旋图片对不对。从这个基本知识上说，也不是“任意”的。有人作的计算机类圈体在电脑屏上只是静态的图片，硬说它存在动态的三旋，却没有手征规则和编码符号的说明，叫别人如何去设置参数？动态三旋图片就是动态三旋图片，在单手规则下，62 种三旋类型的编码是确定的，你只需作出其中一个也行。但 62 种三旋类型的编码中，只有 24 个编码才是完整的三旋图片。

例如我们用的测试之一的单手方法是：假设质心不动，将类圈体线旋出口对准自己，用左手或右手握住类圈体，其四指弯曲的方向指示类圈体的面旋；而大姆指垂直圈面，再上端弯曲，方向指示类圈体的体旋。以此单手规则固定于蛀洞出口一处不变，跟随类圈体作面旋和体旋，检查蛀洞出口的观察效应，发现只能看到蛀洞出口。我们称做蛀洞极向守恒律测试方法，这同我们人处于自然现象之中的观察相似。以下是三旋规范标准动力符号编码，这是通用标准。

1) 单动态共 10 个：体旋正和反是 **A** 和 **a**；面旋正和反是 **B** 和 **b**；线旋的平凡线旋正和反是 **G** 和 **g**；线旋的不平凡线旋的左斜正和反是 **E** 和 **e**；线旋的不平凡线旋的右斜正和反是 **H** 和 **h**。

2) 双动态共 28 个：**AB**、**Ab**、**AG**、**Ag**、**AE**、**Ae**、**AH**、**Ah**；**BG**、**Bg**、**BE**、**Be**、**BH**、**Bh**；**aB**、**ab**、**aG**、**ag**、**aE**、**ae**、**aH**、**ah**；**bG**、**bg**、**bE**、**be**、**bH**、**bh**。

3) 多动态共 24 个：**ABG**、**ABg**、**ABE**、**ABe**、**ABH**、**ABh**；**AbG**、**Abg**、**AbE**、**AbE**、**AbH**、**Abh**；**aBG**、**aBg**、**aBE**、**aBe**、**aBH**、**aBH**；**abG**、**abg**、**abE**、**abe**、**abH**、**abh**。

(2) 三旋规范场与夸克和轻子

用三旋理论看待量子色动力学，夸克颜色可以看成是由圈态的三种自旋的不同排列组合引起的，从而能建立一套夸克立方周期表。这与哈热瑞模型和帕堤模型相似，哈热瑞模型只确定了两种前夸克 **T** 和 **V**，它们都是费米子：前夸克 **T**：电荷=1/3， $s=1/2$ ；**V**：电荷=0， $s=1/2$ 。由 **T** 和 **V** 粒子与反粒子排列组合编码组成第一代的夸克 **u** 和 **d**，以及轻子 **e** 和 **ν** ，第二代和第三代夸克被假定为第一代夸克的径向激发。帕堤模型则引进三套 **T** 和 **V** 共 6 个前夸克，每套前夸克带有不同的声荷。三旋模型与以上两套模型对照，会发现三旋中的分明自旋与味荷对应，不分明自旋与声荷对应。其编码规律是：根据广义泡利不相容原理作处理，夸克以味为主，相同的味靠在一起的，就叉去前面的，反之叉去后面的，而保留它的声，并将其余的声叉去。轻子也以味为主，

三个相同的味在一起的，叉去前面的味，保留它的声，后面保留一个味，其余的味和声都叉去；两个相同的味在一起的，味和声都叉去，保留不同的味及其声。

三旋复合自旋模型并不和好的量子色动力学粒子复合模型相悖，并且还是理解后者的向导。早在1958年，海森堡对非线性旋量的统一场论研究时就正确地假定，到了基本粒子这一层次，现有的一切基本粒子（包括光子、轻子等）都是由元物质——基本旋量场构成，再要往下说粒子复合就失去了意义。但他没有认识到这种元物质，是一种具有新的象性拓扑结构的动力学自旋。如果把这种自旋推理到极端，并取一种理想的类圈体作譬喻，那么，夸克颜色的排列组合观点，就会揭示出实质是一种复合自旋。三旋量子色动力学粒子的作法是：只要把体旋（A, a）和面旋（B, b），对应哈热瑞模型中的前夸克由T和V粒子与反粒子排列组合编码组成第一代的夸克u和d，以及轻子e和ν；把三种线旋（G, g）、（E, e）、（H, h）对应帕堤模型中的三个声荷a、b、c，例如：（A）设三旋量子色动力学粒子的味是A,a和B,b。（B）设三旋量子色动力学粒子的声是G,g、E,e和H,h。那么三旋量子色动力学粒子的作法与哈热瑞模型和帕堤模型对照，删除出的夸克立方周期表是：

1、第一代红、黄、兰的夸克u和d，以及轻子e和ν是：

1) u 红(A)、G、A、(E)、B、(H)；结果是GAB。

d 红 a、(h)、(b)、g、b、(e)；结果是agb。

2) u 黄(A)、E、A、(H)、B、(G)；结果是EAB。

D 黄(a)、g、a、(e)、b、(h)；结果是gab。

3) u 兰(A)、H、A、(G)、B、(H)；结果是HAB。

D 兰 a、(e)、(b)、h、b、(g)；结果是ahb。

4) 电子中微子(B)、G、(B)、(E)、B、(H)；结果是GB。

电子(a)、g、(a)、(e)、a、(h)；结果是ga。

2、第二代红、黄、兰的夸克u和d，以及轻子μ和μ子中微子：

1) u 红 A、(G)、B、(E)、(A)、H；结果是ABH。

d 红(b)、h、b、(g)、a、(e)；结果是hba。

2) u 黄 A、(E)、B、(H)、(A)、E；结果是ABE。

d 黄 a、(g)、b、(e)、(a)、h；结果是abh。

3) u 兰 A、(H)、B、(G)、(A)、E；结果是ABE。

d 兰(b)、e、b、(h)、a、(g)；结果是eba。

4) μ子中微子 A、G、(B)、(E)、(B)、(H)；结果是AG。

μ子 b、g、(a)、(e)、(a)、(h)；结果是bg。

3、第三代红、黄、兰的夸克u和d，以及轻子τ和τ子中微子：

1) u 红(B)、G、B、(E)、A、(H)；结果是GBA。

d 红 b、(h)、a、(g)、(b)、e；结果是bae。

2) u 黄(B)、E、B、(H)、A、(G)；结果是EBA。

d 黄(b)、g、b、(e)、a、(h)；结果是gba。

3) u 兰(B)、H、B、(G)、A、(H)；结果是HBA。

d 兰 b、(e)、a、(h)、(b)、g；结果是bag。

4) τ子中微子(A)、G、A、(E)、(A)、(H)；结果是GB。

τ子(b)、g、(b)、(e)、b、(h)；结果是gb。

(3) 冗余码与额外维

三旋量子色动力学粒子编码根据哈热瑞模型和帕堤模型对照的删除方法，是一种“量子避错编码”方法，得出的夸克立方周期表中结果，可称为“合格码”，它们仅占62种自旋态中极少一部分；相反的，称为“冗余码”。如果以“合格码”对应四维时空中的物质，那么“冗余码”存放在哪里的呢？从环量子三旋规范夸克立方周期全表计算“合格码”和“冗余码”共约162个量子编码，合格码约占24个，剩下的百分之85是冗余码。如果按广义泡利不相容原理及夸克的味与声的避错选择原则，定义物质为宇宙量子避错码；暗物质为宇宙量子冗余码，其本质实为量子冗余码的暗物质，类似“冷”放一边的“物质”，仅向外释放很少的能量，而且它仅对于引力做出响应。相比之下，普通物质则是集核反应、冲击波、磁性、扰动等过程于一锅；随着宇宙演变求衡搅动着这口大锅，气体聚拢在一起，转变为恒星，恒星的溢出物及爆炸又将物质回推进入太空的负反馈过程，仅是对抗行为在暗物质小丛群中的最有效。因为那里，引力太弱，不足以容留这些星体的溅出物，因此构成一个小星系比看上去要困难些。相反，在许多大星系内，同样的一些过程却能够切实地放大恒星的形成作用。然而观测结果表明体积大且能量强的恒星，较之假定的要更为常见。它们类似大黑洞的行为，就如同一种星系尺度的恒温器，将恒星物质吸入其中，随后又将终止恒星形成的物质吐出来。因此即使暗物质最终支配了宇宙事件的全部过程，普通物质对宇宙生命的存在，也具有一种舒缓大自然暴力的慰藉作用，就如同城市中的一处花坛。但所有这些假定，都还不是说明物质和暗物质、能量和暗能量的本质。

1、从能级跃迁到生物学，海森堡说，基本粒子真正基本的东西是能量，当能量获得一定的形式时就变成了基本粒子。联系到光谱是光子能级跃迁的这一事实，感到“合格码”和“冗余码”的意义正是在于此：圈态自旋排列组合的变化，正是由能级跃迁体现出来的。这样，就可以把量子色动力学同光谱分析联系上。

1) 一个类圈体就有62种自旋状态可供选择，它的不同排列组合体现为能级跃迁，体现为光谱线，也体现为不同的化学结构，那么人体要造成化学递

质, 只需改变圈态的前线轨道就足够了。这种机制, 跟今天研制的用光的颜色编码的光纤电话很类似。即联系原子外层时空的类似人体接收外界信息, 80%是从眼睛传递进去的; 就是说, 人体里接收的80%的信息是通过光学语言向体内自然发报的。而光是一组光谱线, 不同的信息是一组不同的光谱线, 人体接收了这组光谱线文字, 立即被人体这部圈态密码机, 编制成密码, 即变化圈态自旋的排列组合---产生能级跃迁---出现不同的化学递质及浓度和分布位置的变化; 而这仅仅是圈态前线自旋轨道的变化, 这种圈态前线轨道自旋的涨落, 一般不影响人体生理的大方向, 但却是人群的不同行为反映的依据。这种人体圈态前线自旋轨道的涨落, 一般不为本人和旁人所感觉。

2) 但这还没有涉及原子与原子核物理学。三旋联系弦膜圈说, 类似彭罗斯把“同调”概念与“层”(sheaf)概念联系起来的层上同调的运用。但不管是彭罗斯的扭量理论的分“层”, 还是量子色动力学的红、黄、兰颜色的分“层”, 都还是“同调”概念横向的几种非常不同方法的分层; 相反, 当代弦论、膜论、圈论、额外维与大额外维度、暗物质和暗能量等理论却类似“同调”概念纵向的分层。即大致可分: 原子外层时空、原子核外层时空、夸克与轻子外层时空、普朗克尺度外层时空等几种非常不同方法的类似“同调”概念的分层。

2、因此, 三旋弦膜圈说回采原子与原子核物理学的是:

1) 三旋冗余码和合格码构成了“平行宇宙”: 在微观构成了额外维与大额外维度时空, 构成了原子与原子核的类似的“体”空间、“囿”空间。

2) 三旋合格码构成了原子的能级、轨道和可观察膜的区间; 三旋冗余码构成了额外维和不可见膜的“体”空间、“囿”空间。

3) 三旋极性弦膜圈与非极性弦膜圈构成 D 膜和反 D 膜, 联系着折叠起来的维数, 以及维度的作用力和四种作用力, 联系着原子与原子核的能级、轨道膜。

二、量子色动几何与三旋

(1) 从原子轨道模型到量子化能级模型

众所周知, 原子与原子核物理学有两个重要的理论---卢瑟福的原子核模型和玻尔的量子化的能级模型。卢瑟福把原子描述为一个微型的太阳系, 原子的整体是电中性的, 电子被带正电的原子核吸引, 电子绕着原子核在轨道上运行, 就像行星绕太阳运行一样。电子的相对大的轨道, 可以解释与原子核相对的, 原子的相对较大的尺寸。玻尔在卢瑟福的原子行星模型上增添为电子只能在围绕原子核的某些特定轨道上运行。量子化的能级模型不但解

决了电子不会因辐射光子失去能量, 掉进原子核, 而且它使波函数与量子数的统一, 使物理学家们可以用标准的数学手段进行计算, 并在“纳米科技”上可以看见圆型“电子围栏”里面的电子密度分布, 和讨论有关原子的操作。

1、当今描述膜世界的构架, 隐含了原子行星轨道模型和电子量子化能级模型的影子, 但真正能被收编进原子与原子核物理学的, 则早是三旋理论思考的对象。例如在三旋空间和一维时间的四维时空之外, 三旋理论萌生时推证的第五维空间方法就是: 在一个理想类圈体的质心作一个直角三角坐标。已知 x 、 y 、 z 三条轴, 一般是作为标度三维空间的三个量。现观察类圈体绕着这三条轴作自旋和平动, 这 6 个自由度包括了类圈体的体旋和面旋, 以及类圈体的平动。但根据三旋定义, 类圈体还存在线旋运动。又根据线旋也是属于一种自旋, 而 x 、 y 、 z 轴标记的 6 个自由度却不能囊括进类圈体的线旋运动, 所以线旋是独立于 x 、 y 、 z 三条轴之外的坐标决定的。根据理想类圈体的中心圈线是一个几何圈, 可以看成是一个维, 我们把它叫做圈维, 那么加上原来的 x 、 y 、 z 这三个维, 因此是四维空间。再加上时间的一维, 共五维。这样看来, 直角三角坐标是圈维收缩为零的情况。反之, 如果把三旋作为一种坐标系, 那么直角三角坐标就是三旋坐标圈维为 0 的特例。

实际三旋改写笛卡儿坐标, 推证时空是一种五维理论, 已经把从紧致的额外维到大额外维度统一到自旋的动力学的同调分层上。而 1921 年卡鲁扎首次提出的五维时空概念时, 只是为说明不仅能用弯曲时空的理论来理解引力, 并且能够用这种理论来理解电磁学的。这里如果五维是一个时间维, 四个空间维, 那么这里和四维时空不同的第五维象什么呢? 1926 年克莱因解释这是一种数学结构, 且不能用普通感观可以观察到的我们所谓的空间中的一个点---它实际是环绕着第五维周长的一个极其微小的圆圈。克莱因具体计算出了电子的半径, 但他是以电子的能量, 代入计算出的。粒子的能量和质量同调分层, 与自旋动力学的同调分层有联系, 但能量和质量并不就是自旋概念。1959 年我们在研究粒子无限可分说的疑难时, 才注意到圈存在着的三旋(面旋、体旋、线旋)的动力学问题。其中的重要概念---量子圈态的线旋, 不仅把第五维提高到不再是可见时空观的理论附属品, 而且也在为驾驭各种大额外维度的同调分层提供口实。

2、弦理论也有称“链条理论”的, 这虽然符合三旋类圈体线旋耦合的口味。但西方链条理论更早是多维时空(10 维、11 维、26 维), 并将多维空间嵌入多维空间。即弦论与额外维也是直接联系在一起的, 它认为额外维和非卷缩的通常空间一样, 允

许规范场与物质场以及引力场在其上运动，其大小为普朗克长度。

20 世纪末先后发布的 ADD 理论和 RS 理论，为解决引力常数理论中的著名“等级问题”，才注意到了大额外维度---这种差别来源于引力逃逸到一个大的额外维数。即物质场量子与规范粒子，只能在通常时空中运动，只有引力子才可以在所有维度运动。ADD 和 RS 模型和威腾等模型一样，他们把膜构架称为三维的 D 膜，也可叫三维膜，它能黏住开弦，让闭弦远去。

3、如果当今弦膜圈说要回采原子与原子核物理学，即使行星轨道模型和量子化能级模型是一种膜构架，但如果不是多流形膜理论的那种像毛毯一样折叠的多层宇宙---在这类模型中，只有引力可以自由地穿越“囿”空间，从折层中逃逸。几个折层以外的遥远恒星的吸引，可以通过引力对我们世界物体的影响，被人们感知。而来自恒星的光线却局限在膜上，要沿着折叠的膜层才能传播，看上去不像从真实的位置发出来的。因此有人把这个恒星难以觉察的引力作用，认为是暗物质造成的。这里它的优点是膜层连续，而轨道同心圆壳层膜则是间断的，那么怎能解释类似电力线穿过同心圆壳层膜的这种辐射传递呢？

(2) 从量子色动力学到量子色动几何

D 膜也称为德西特膜，反 D 膜称为反德西特膜。三旋膜世界丰富了西方的弦膜说，把膜构架从毛毯折叠层状形、卡西米尔片状形，扩展到类似原子与原子核物理学行星轨道能级式的同心圆壳层形等三种类型。三旋膜世界要一齐包容这三种类型对不对呢？评价的标准是能不能包容类似引力平方反比律等的数学公式。ADD 和 RS 等膜理论解决引力等级问题的思想是，类似在比原子核半径距离 R 大之外的引力场线膜层上，一个点质量产生的引力场，在普通的三维空间均匀地向外延伸，引力按球壳表面积与中心距离的平方关系变化率减弱，即某个质量 m 所产生的引力 L，随着距离 r 的增加而平方地减少。而在两膜层间的距离 r 或者在膜层上额外维度的大小蜷曲到半径比 R 还小等很小的尺度区域，引力又反而会急剧变强---原因有两点：一是，根据海森堡不确定性原理：位置分辨的距离越小越确定，但是能量反而越变大且变得不确定；反之，位置分辨的距离越大越不确定，能量反而越变小且变得确定。

二是，卡西米尔效应揭示真空包含一定的能量---在爱因斯坦方程中，真空能被作为一个额外的反引力项对待。一般说来在两层膜之间，围绕单膜是马鞍状的一面的就是反德西特膜。而反德西特空间有一个特性是它有一个负的引力常数，这个引力常数使膜上的真空能精确地消除，仅有一点残余效应。因为负曲率对引力产生聚集效应，它将引力子局限

于非常接近膜的区域。这类似水流经过布满岩石的峡谷，受地形约束，一方面是只有能量很高时，水流才能“逃逸”大峡谷。与此相似，尽管引力可以离开膜，使得自身比其他力弱得多，但是它不能扩展到很远，从而变得超过当前的探测能力。另一方面联系两膜层间的距离 r 小到比 R 还小的尺度时，蜷曲的额外维度的密度不仅会急剧变大，而且储存在两膜层“囿”间运动的冗余码运动的速度也会急剧变大，从而使引力也会急剧变强。

如果把卢瑟福和玻尔的行星轨道能级式的原子与原子核物理学，增添为同心圆壳层形的膜构架，在这种四维膜层间和四维膜层上运动的是电子，那么电荷和电场间的相互作用力，尊不遵守平方反比律呢？我们知道这个关系式被普遍的实验验证是成功的，这也是实验验证膜理论回采的成功。

但这种同心圆壳层形的膜，也类似 D 膜和反 D 膜。“D”是狄利克雷名字的首字母，是联系纪念法国数学家狄利克雷研究空间具有的那种确定值的类时边界问题产生的。但按弦理论，开弦两端的每一端必须处于某个 D 膜上；这本来是一件“好事”：它能解释我们可观察到的四维时空和深藏于 D 膜之间不可观察到的高维空间的这类难题---因为它虽不去除额外维的自由度，但大大减少了这些自由度。D 膜改变了以往的“弦哲学”，因为我们感知到的时空实际处于 D 膜之内，甚至与 D 膜共存。D 膜处理引力等级问题，有一个指数因子管着，它要求 D 膜不止存在一种，其中有“大”的也有“小”的，从一个 D 膜延伸到另一个 D 膜，引力与其他力之间的差别，大致可以认为是 10 的 40 次方倍。

这一性质都缘于 D 膜研究认为夸克、轻子以及规范粒子等标准模型中的粒子，是开弦的激发态，应该局限于膜上；这类似摇曳于细雨中的风筝，掉落在风筝上的大部分雨滴，都只能在类似二维膜表面的风筝上滑动。另一方面，引力子是闭弦，可以自由往来于膜间；这类似可能从风筝上滑落，并可以在空中自由落下。但众所周知，在电场中，电力线是能穿过类似同心圆壳层形的膜构架的，而按前面的规定，引力子已经占据了“闭弦”，电子是属于标准模型粒子中的“开弦”。这就是三旋膜世界遇到的电力场线与引力场线不相容疑难。

早在我们出版的《求衡论---庞加莱猜想应用》一书中，学习物理学在解决夸克遇到泡利不相容原理时，发展出量子色动力学的办法，三旋膜世界在解决电力场线与引力场线不相容时，也发展出类似的量子色动力学---这里，把这类弦膜圈说二次量子化，称为“量子色动几何”。这是 2006 年在俄罗斯数学家佩雷尔曼证明庞加莱猜想作出奠基性的贡献后，中国数学家朱熹平和曹怀东推广证明百年数学难题庞加莱猜想，带给弦膜圈说的福音---弦膜圈说

发展出带极性。

(3) 从庞加莱猜想定理到量子色动几何

超弦理论的“开弦”和“闭弦”数学模型，实际提供的是先验和经验结合的几何图像。代数与几何相比，图形比代数式要直观一些，即唯象些。规范场分阿贝尔规范场和非阿贝尔规范场，它们都有整体对称和定域对称两种区别，只是在定域对称上，非阿贝尔规范场比阿贝尔规范场要求有更严格的条件，代数式也更复杂化些。把整体对称和定域对称联系庞加莱猜想，庞加莱猜想熵流有三种趋向：

A、庞加莱猜想正定理：在一个三维空间中，假如每一条封闭的曲线都能收缩成一点，那么这个空间一定是一个三维的圆球。

B、庞加莱猜想逆定理：如果一个点连续扩散成一个“闭弦”，它再连续收缩成一点，我们称“曲点”。那么在一个三维空间中，假如每一条封闭的曲线都能收缩成类似一点，其中只要有一点是曲点，那么这个空间就不一定是一个三维的圆球，而可能是一个三维的环面。

C、庞加莱猜想外定理：“点内空间”是三维空心圆球外表面同时收缩成一点的情况，或三维空心圆球外表面每一条封闭的曲线都收缩成一点的情况。即它不是指在一个三维空间中，假如每一条封闭的曲线都能收缩成一点的三维圆球，而且指三维空心圆球收缩成一个庞加莱猜想点的空间几何图相。

“曲点”和“点内空间”，正是来源于逆庞加莱猜想之外的“庞加莱猜想熵流”。因为类似轮胎的三维的环面，不能撕破和不能跳跃粘贴，是不能收缩成一点的，它的图相等价于“闭弦”，我们亦称为庞加莱猜想环或圈。所以庞加莱猜想中封闭的曲线能收缩成一点，是等价于封闭曲线包围的那块面，它类似从封闭曲线各点指向那块面内一点的无数条线，它的图相我们亦称为庞加莱猜想球或点。

唯象规范场超弦理论整体对称，“开弦”能产生“闭弦”，“闭弦”能产生“开弦”，但这属于“轨形拓扑学”。因为不能撕破和不能跳跃粘贴规定，是拓扑学的严格数学定义之一。而轨形拓扑学则规定可有限地撕破和有限地跳跃粘贴。我们没有特别说明，都是在拓扑学内论说量子真空。现在我们假定：拓扑学一般说来比轨形拓扑学更初等一些。如果不管“开弦”和“闭弦”何者是原初的或派生的，那么庞加莱猜想也许就同时联系着超弦理论的开弦和闭弦。即按庞加莱猜想正定理，开弦能收缩到一点，就等价于球面。按庞加莱猜想逆定理，闭弦能收缩到一点，是曲点，就等价于环面。它们都是整体对称的。

同时，庞加莱猜想球点和曲点反过来扩散，也分别是球面和环面，也是整体对称的。因此，我们

称标准的理想的“开弦”和“闭弦”，为唯象规范超弦场论的整体对称。而奇异超弦论是指，类似开弦能收缩到一点，等价于球面，但球面反过来扩散，却不能恢复成开弦这类情况。如果设定：开弦等价的球点扩散，但不是向球面而是向定域对称的杆线扩散，我们称为“杆线弦”。按庞加莱猜想，化学试管类似的三维空间，也是能收缩到一点而等价于球面，所以球面的一条封闭线如果不是向自身内部而是向外部定域对称扩散，变成类似试管的弦线，我们称为“试管弦”。这样开弦的定域对称就有两种：“杆线弦”和“试管弦”。而且，我们要把开弦这类量子场论的定域对称函数变化算符化。

同理，闭弦等价的曲点扩散，但不是向环面而是向定域对称的管线扩散，我们称为“管线弦”。按庞加莱猜想，套管类似的双层管外层一端封底，这类三维空间也是能收缩到一点而等价于环面，所以环面一端内外两处边沿封闭线，如果不是向自身内部而是分别向外部一个方向的定域对称扩散，变成类似套管的弦线，我们称为“套管弦”。这样闭弦的定域对称也就有两种：“管线弦”和“套管弦”。而且，我们也要把闭弦这类量子场论的定域对称函数变化算符化。

1、共形变换，指缩小或放大时空区域，时空的因果结构在此变换下保持不变、物理定律保持不变或具有共形协变性。共形量子场论是指共形变换下具有共形对称性的量子场论，它分共形不变性和模数不变性两类。如果把真空和时空的整体规范变换，产生的“开弦”和“闭弦”对应的球与环，称为第一类规范变换，那么庞加莱猜想定域规范变换，“开弦”产生的“杆线弦”及“试管弦”，“闭弦”产生的“管线弦”及“套管弦”，就称为第二类规范变换。量子真空包含的夸克场真空、轻子场真空、规范场真空和希格斯场真空，其场作用量类似拉格朗日函数的数学表达，与时空坐标函数有关，其拉氏量不具有定域规范不变性时，规范场反过来要求场方程要保持定域规范不变性。

2、“杆线弦”及“试管弦”、“管线弦”及“套管弦”虽说都在普朗克尺度的数量级范围，但在这个数量级有1至9个范围单位。所以它们的长度与直径比，可以把它们看成类似一根纤维。即使像“套管弦”是环面一端内外两处边沿封闭线，不是向自身内部而是分别向外部一个方向的定域对称扩散，变成类似“试管弦”管中还有一根套着的管子，此管子可以两端相通，但其直径也可以在普朗克尺度的数量级范围，而且也可以使它的整个长度与直径比类似一根纤维。这样把众多的这些“杆线弦”、“试管弦”、“管线弦”、“套管弦”纤维分别捆扎起来，也可以分别叫做“杆线弦”纤维丛、“试管弦”纤维丛、“管线弦”纤维丛、“套管弦”纤维丛。

“杆线弦”纤维丛如果横截面积很大，类似一面墙或屏幕，它的两边是无极性的。但“试管弦”纤维丛就不同了，这样的一面墙或屏幕两边有极性，类似亲水性和避水性的两面膜。与“杆线弦”纤维丛、“试管弦”纤维丛的不透性相比，那么“管线弦”纤维丛的可透性，使它类似费曼说的双缝实验的双缝屏的双缝无限多，就成了“白板”的那种情况。“套管弦”纤维丛由于套管弦外管一端封了口，使纤维丛的组成像一面筛子；筛子孔眼小，装兰球、乒乓球落不下去，但装芝麻、小米就有隧穿效应。把这幅唯象图引进到量子真空的各种夸克场真空、轻子场真空、规范场真空和希格斯场真空的涨落中，瞬子解最类似“套管弦”或“套管弦”纤维丛。瞬子解又称赝粒子解，属于真空解或真空态，具有贯穿不同拓扑性质的各个真空态之间的量子隧道效应。

瞬子解中有个“绕数”(N)的势垒概念，对应“套管弦”或“套管弦”纤维丛，实际类似指其中通管孔径大小不等的号数。以绕数为N表示的真空态，在不同“套管弦”孔径类似的绕数N的真空态之间，有可能不是相互孤立的，即在不同绕数的量子真空态可以隧道贯通起来。这是一般所知的1维量子力学势垒穿透效应的直接推广。真空隧道效应-瞬子-连续真空态，由“套管弦”或“套管弦”纤维丛图解，拓扑不同的规范空间有隧道效应。规范真空是各种绕数N的真空态的线性叠加。各种绕数N的真空态之间的隧道效应，通过规范的瞬子解而实现。

3、编织态与真空泡沫是指，类似纤维可以像纺织布一样地进行编织。1992年有科学家将编织概念引入圈量子引力。表示编织的这些态，在微观很小尺度上具有聚合物的类似结构，可作为真空泡沫、时空泡沫的形式化，可以看作相互交缠的诸环构成一个3维网络。“开弦”和“闭弦”，以及从它们引出的“杆线弦”及“试管弦”、“管线弦”及“套管弦”可以作纤维看，是能够编织成诸环构成一个3维网络，或者作成布一样的编织态的，但这已属于更复杂一些的相变。这里，我们不准备给予讨论。

(4) 量子色动几何与电子同心圆壳层膜的贯穿

1、对量子色动几何来说，一次量子化的弦理论，经常呈现为不连贯和似乎是随机的问題，同时弦间的相互作用形式是先验地引进的。这样的一次量子化弦理论只是共形场论，二次量子化才是量子场论。人们认为，把真空态和弦的量子场基态直接联系起来的更加完善的理论，应当是超弦的量子场论，而不仅是弦的量子力学；超弦理论的根本工作，主要在于求出理论的基态解，即真空态结构。这个问题出在人们的认识上，在微观的量子力学中，同一类事情有的应分成几个层次去解决，而不是放在

同一个层次去解决。例如著名量子隧道效应，人们到目前只知道它是由 $(\Delta E)(\Delta t) = h$ 的这个海森堡不确定性原理给出的，即如果时间确定是 Δt ，就无法把能量 (ΔE) 测量得比 $\Delta E = h/\Delta t$ 精确；反过来说，一个微观粒子囚禁在势阱中，如果势阱变得不太高或不太宽，粒子能“借”到一些能量 ΔE 来越过势阱，只要在时间 $\Delta t = h/\Delta E$ 内把能量还回去，隧穿势阱的效应就有可能性。然而它的几何效应是什么，真空态结构的基态解至今不能给出解答。

量子色动几何的量子隧道效应与套管弦给出的解答是，从庞加莱猜想联系“开弦”和“闭弦”一次量子化共形对应的球面和环面，虽然引出的“杆线弦”及“试管弦”、“管线弦”及“套管弦”也是一次量子化共形，但在超弦理论几何基态解的先验图像和经验图像的层次，却能放在一个很低的层次对量子隧道效应作出唯象的描述。众所周知，类似“扫描隧道显微镜”，可以一个原子一个原子地“看”物体表面，它能分辨物体表面大约1%原子大小的细节，利用的就是量子隧道效应技术。这个技术的几何效应，在普朗克尺度的数量级范围就是因为“套管弦”既有极性，又有可让普朗克尺度的数量级范围的粒子通过的小孔。这里联系一门非常古老而又神奇的数学，我们称之为普朗克尺度幻方，或普朗克尺度幻方地板、普朗克尺度幻方纤维丛、普朗克尺度幻方编织态、普朗克尺度幻方真空泡沫等。

我们知道，根据量子理论，对于时间和空间的精确量度有一定的限制，在普朗克时间和尺度情形的粒子能量是10的19次方GeV，这称为普朗克能量。这个能量值是很大的，说明要进入普朗克尺度不容易。而且微观能量的波动只能是驻波，即波段是等长的等量分割，这是波的隧道效应要求的。而普朗克的时间尺度是10的43次方S，普朗克的空间尺度是10的33次方CM。在普朗克尺度的数量级范围内，普朗克尺度、普朗克时间、普朗克能量有1至9个“绕数”，即由小到大有九个号码。它要实施波隧道效应的纵横等量分割，这1至9个“绕数”的纵横安置，实际就是求3阶纵横图。它类似物理学上的最小作用量。纵横图亦称“幻方”。量子隧道效应的实质是，粒子“借”到的能量 ΔE 要越过势阱，不仅要量值大以及还得快，而且纵横或交叉、折断泛对角线纵横要求的等量分割值，要选普朗克尺度幻方或普朗克尺度幻方泡沫类似的编织态。

目前依靠量子粒子的隧道效应工作的器件很多。原理类似金属中，金属有一个简单的量子力学模型，即带正电荷的金属离子组成晶格，电子就在这个晶格中的吸引势场中运动；要让电子离开金属原子需要能量，因此一定存在一个势垒“峰”把电子留在原子中。如果给金属施加一个强电场，势垒

“峰”就会改变坡度，变矮变窄。虽然现在仍有一个势垒阻碍电子自由地离开金属原子，但是电子现在已经可以通过隧道效应“越过”势垒跑出去了---这是“扫描隧道显微镜”的工作基础，也是目前量子隧道效应的高层次几何图像解释。其次它也能对超弦理论低层次的“试管弦”、“套管弦”图像的量子真空涨落、真空极化、幻方洞穿等做解读。

2、1995年科学家们开始在对德西特空间与反德西特空间的引入中，深化的全息论指出，我们周围的物理事件都可以完全通过定义在更低维世界的方程来说明。这是因为反德西特空间背景与共形场论的对偶性，在规范理论--引力等价性、规范理论--弦理论等价性、体积--边界面积对应等方面都能应用，也能联系非对易几何蕴涵着一类特殊的指数正规化方案，导致非对易几何体系的世界熵远远小于通常几何体系的世界熵。以黑洞的视界为例，贝肯斯坦-霍金熵面积公式，可知“套管弦”的隧道效应也可作黑洞熵的基础。因为黑洞视界2维表面，实际可以与一个隧道效应的洞的孔径面积对应，而不是与粒子球径的大小体积对应，即黑洞熵不是指黑洞视界包围的3维空间体积。因为黑洞的无序及其相应的可能包含的信息，是记录在表面积2维世界上的，这与庞加莱猜想联系的特殊共形场的“套管弦”极化的隧道效应孔径面积是等价的。

如果说弦理论体现着全息原理，那么庞加莱猜想也体现着全息原理。这就跳出了量子引力理论具体细节，使全息原理成为同时具有量子力学和引力理论的一般世界特色的性质。贝肯斯坦-霍金熵面积公式是：

$$S = (KCCC/4HG) A \quad (1)$$

S为史瓦西黑洞的熵，A为史瓦西黑洞的面积，K为玻尔兹曼常数，G为牛顿引力常数，C为光速。在“套管弦”的隧道效应中，如果A为通洞的孔径面积，那么“套管弦”隧道的熵

$$S = (K/4LL) A \quad (2)$$

L为普朗克尺度。“套管弦”的隧道熵，也是量子场论的一种特殊的极限，它不但可以研究反德西特空间上的经典引力，还可以研究量子涨落效应。把它推广到整个宇宙，发生在宇宙内部的每一件事情，都只是定义在遥远边界上的数据和方程的表现。

3、在以上介绍的基础上，可知量子色动几何与电子在同心圆壳层膜的贯穿，电子即使是“开弦”，也可以量子色动几何化为“杆线弦”及“试管弦”。如果设“杆线弦”长度两端都一样，为无极性，等价先前的“开弦”，即是开弦两端的每一端必须处于某个D膜上，不能离开膜面的“电子”形象，那么“试管弦”的“电子”形象就有些不同了。即“试管弦”长度两端不一样：一端有“开口”，另一端无“开口”，为有极性，不等价先前的“开弦”。如

果设“试管弦”有“开口”的一端是黏住膜面的性质，无“开口”的一端可以不黏住在膜面上，那么在同轴圆壳层膜上的电子跃迁的图像中，正类似做单杠或双杠运动的体操运动的形象---手这一端抓住杠杠，足那一端在空中摆动，一旦借助适当的能量，手这一端可以暂时脱离杠杠。类似的情况是，电子极性“开弦”，在同心圆壳层D膜上，也可以产生跃迁式的贯穿。

4、另外在类似P膜或P维的理论中，P维或P膜的“P”可以是任意自然数。对照普通的三维空间，因为如P=1，是类似一条线状的维或膜；P=2，是类似面状的维或膜；P=3，是类似立体状的维或膜；P=0，是类似点状的维或膜。根据这种运动变化抽象虚拟的P膜或P维理论，现在用量子色动几何的“杆线弦”、“试管弦”、“管线弦”、“套管弦”回采，至少在P=2膜的实在形象上，可以通过“编织态”概念，理解膜的这种平面状的形成实在。

三、量子色动化学与三旋

我们是把类似量子色动力学和量子色动几何在一些低碳能源、低碳世界和低碳经济的物质变化上的运用，称为量子色动化学的。例如利用量子色动化学原理生产的电池、电灯，可以称为“量子色动电池”、“量子色动电灯”，等等。

因为媒体不断有“核能电池”利用的报道，如说由美国空军实验室提供财政支持的一项研发项目，正在试图打造出一款能让笔记本电脑持续运行30年的核能电池。此种电池的原理并非热反应，因为整个反应没有用到裂变或聚变，不会产生核废料，电量用完后丢弃电池也不会产生放射性污染。这是利用氢的同位素氚在衰变过程中产生的β粒子，撞击介质层时产生的电流。这种电流在氚长达十多年的半衰期中会均匀的减弱。从发电原理来说，虽然与核能有很大关系，但整个过程更类似于普遍应用的太阳能电池，也可以采用现有半导体技术制造。

但有人质疑电池中的物质原子结构，可能在受到高能电子的轰击下土崩瓦解。其次还有安全上的问题，如电池在有效期内破损，其内部的放射性元素肯定会带来污染。但“核能电池”研究势头不减，如说手机巨头诺基亚正在秘密研发核能手机，苹果公司也在秘密进行相关方面的研发。和诺基亚不同的是，苹果公司首先将核能电池运用在笔记本电脑上。有人还说氚灯这种利用自然衰变持续发光10年的灯，是这种核能电池的民用版。当然，在现有技术条件下，氚灯的光很弱，这种电池的输出功率也很小；但在遥控接受、存储器保持等领域应该还是有用的。核能作为一种替代能源，现在变得越来越普遍。如我国也在大量建设核电设施。而小规模核能装置也有许多应用，如核动力航空母舰；美国卫星的核电池也已成功运行达25年。美国新墨西哥

州的 HPG 公司研制的核能电池,使用氢化铀作为燃料,这种电池约有一个洗澡盆那么大,可用汽车或火车运输,可安装到任何地方,功率输出是 2.5 万千瓦,可供应 2 万个家庭;供电期是五年,使用时可以埋在地下。五年燃料耗尽后可以运回工厂,添加燃料,继续使用。

如果以上的报道和想法都是事实,并是可行的话,也还是当代原子与原子核物理学原理的应用,和“量子色动电池”、“量子色动电灯”不是同一个层次。

在弦膜圈说中揭示其量子色动化学原理最早的,就是量子卡西米尔效应的运用。因为类似在比原子核半径距离 R 还小的原子核之内的膜层上,电子和其他实在粒子的很多深度非弹性散射实验,说明类似卢瑟福和波尔行星轨道能级式同心圆壳层形的膜构架,存在的几率不大。但在两个 D 膜层间的距离 r 小到比 R 还小的尺度时,蜷曲的额外维度的密度不仅会急剧变大,而且储存在两膜层“围”间的“冗余码”,运动的速度也会急剧变大,从而使卡西米尔效应也变得复杂。

(1) 卡西米尔效应与三旋

真空中两块平行金属板之间存在某种吸引力,这种吸引力被称为卡西米尔力。传统认为,卡西米尔力只是吸引力,现却发现也有斥力。如美国哈佛大学工程和应用科学学院卡帕索教授等发现,如果将一个表面镀金的微型球和一块硅板模拟两个平行平板,在非常微小的距离内,二者的表面被认为是几乎平行的,于此将二者浸入无色油状液体溴苯的流体中,此时产生的卡西米尔力便是一种斥力,并且可以通过测量两者距离变动时微型球的偏转,测量卡西米尔斥力。那么如果在量子色动化学的水“燃烧”的钾氧碳氢基部分子衰变实验中,把氧核的 8 个质子,看成是构成立方体的类似形成的 3 对卡西米尔效应的平板,甚至还加有类似液体溴苯的“催化剂”,这 3 对卡西米尔效应的平板,是否也会产生卡西米尔斥力,帮助氧核基部分子衰变呢?这里所谓“氧基”是指氧原子所含的质子数。

其实,无论大尺度结构的无标度性实在,还是小尺度结构的无标度性实在,部分子卡西米尔效应和能量隧道效应常常是缠绕在一起的。那么卡西米尔效应是否也可以与弱力、强力和电磁作用联系呢?这是无疑的;而且卡西米尔效应比能量隧道对应弱力、强力和电磁作用的自由度还要大些。能量隧道对应弱力、强力和电磁作用,电子、夸克和色荷量子等粒子必须是同性的,异性不能构成旋圈,即不能构成隧道旋束态。但发生卡西米尔效应的平板不同,卡西米尔效应的两个平板可以是同性,如同时是 D 膜或反 D ;也可以是异性,如是 D 膜和反 D 派对。这使得通过交换光子能传递简单的量子电动

学相互作用、在量子色动力学理论中存在的交换胶子的等价过程;量子色动力学理论过程包含的夸克颜色的交换等电子、夸克和色荷量子粒子,也可以是异性的;而且由于发现卡西米尔效应存在斥力,也使卡西米尔效应能解释异性粒子存在斥力的原因。

2009 年 1 月 4--5 日在量子信息与健康上海论坛的大会上,我们作的《弱力能源量子信息与健康初探》报告,就是三旋弦膜圈说对原子与原子核物理学的回采,解决实验疑难,解密量子色动力学、量子色动化学和量子色动几何对弱力能源的研究,其重点就是将原子核卡西米尔效应用于弱力能源研究。这是学习量子色动力学的扩展方法,继创新“杆线弦”、“试管弦”、“管线弦”、“套管弦”量子色动几何之后的又一尝试。

(2) 低碳和低氧量子色动几何初探

地球上的碳原子和氧原子,是人类不可或缺的能源元素和生命元素。在地壳元素中,分布最多的前 9 个元素,排在首位的就是氧元素。霍金辐射和量子真空卡西米尔效应与能量量子隧道效应是同理的,也是缠绕的。即卡西米尔效应也是真空量子起伏引起的。量子起伏是由不确定性原理决定的,这其中就含有能量守恒原理。卡西米尔效应中,两片平行板之间的吸引压力,是由平板之间的虚粒子的数目比正常数目减小造成的,这是卡西米尔在 1948 年提出的一项检测真空能量存在的方案。而早在上世纪 40 年代,荷兰科学家卡西米尔和奥弗比克从流行的胶体理论存在的缺陷中发现这个秘密后,就开始做起的这种“游戏”。他们给予的实验证明和解释是,真空能量以粒子的形态出现,并不断以微小的规模形成和消失。在正常情况下,真空中充满着几乎各种波长的粒子,如果使两个不带电的金属薄盘紧紧靠在一起,较长的波长就会被排除出去。接着,金属盘外的其他波就会产生一种往往使它们相互聚拢的力,金属盘越靠近,两者之间的吸引力就越强。到 1996 年物理学家首次对这种卡西米尔效应进行的测定,实际测量结果与理论计算结果也是十分吻合。

真空卡西米尔效应和能量量子隧道效应不但紧密相连,而且是量子色动化学的增长极。但这里先不说“量子色动化学”,而是先来谈“量子色动几何”的科学“游戏”。众所周知,从普通的化学反应到核化学反应,都是以元素周期表中元素原子的原子核所含的质子数,可分和不可分的变化来决定的。理论上真空的量子起伏,也类似“真空粒子”的“衰变”。卡西米尔“游戏”做到原子核,如果质子数不是一个简单的强力系统,而是有很多起伏,那么在原子核内部空间的弱力“共振”,也能够以一种通过同位素质谱仪以及严格的色谱-质谱联用

的检测结果的方式，测量到这类弱力能源反应的起伏。因此，也就能把“氧核”包含的相当于卡西米尔板的“量子色动几何”科学“游戏”设计出来。

A、如果氧基的内部空间类似“真空”，氧核的8个质子构成的立方体，类似形成3对卡西米尔平板效应，这种“量子色动几何”效应是元素周期表中其他任何元素原子的原子核所含的质子数的“自然数”不能比拟的。这其中的平面几何道理是：形成一个最简单的平面需要3个点和4个点，即3个点构成一个三角形平面，4个点构成一个正方形平面。卡西米尔效应需要两片平行的平板，三角形平板就需要6个点，这类似碳基；正方形平板就需要8个点，这类似氧基。如果把这些“点”看成是“质子数”，6个质子虽然比8个质子用得少，但比较量卡西米尔效应，8个质子点的立方体是上下、左右、前后，可平行形成3对卡西米尔平板效应，即它是不论方位的。而6个质子点的三角形连接的五面立体，只有一对平板是平行的。同理，16个质子点的超立方体，也是上下、左右、前后对称包含小立方体在内的大立方体，又是可平行形成3对卡西米尔平板效应。所以量子色动几何“游戏”以“8”为基数，在16项中设计了11种“量子色动化学”生成元“游戏”：即把元素周期表中所有元素原子的原子核所含的质子数相应减去“8”，剩下的数字凡是大于“8”的，又减去“8”，形成以“8”分层级的“卡西米尔元素周期表”膜世界。

B、具体这11种生成元的图像，第一层级是4个：

1、一个点，就保留一个“点”图像。此数不具卡西米尔效应。

2、两个点，是一段“线”图像。此数不具卡西米尔效应。

3、三个点，是一个“三角形”平板图像。此数不具卡西米尔效应。

4、四个点，分两起。此数不具卡西米尔效应。

a、是一个“正方形”图像。

b、是一个三角形加上面一个“点”形成的正四面体图像。

5、五个点，是一个正方形加上面一个“点”形成的五面立体图像。此数不具卡西米尔效应。

6、六个点，分两起：

a、是两个三角形连接形成的含平行的五面立体图像。6数生成元以此为主。

b、一个正方形加上面一段“线”形成的五面立体，此图像不是生成元。

7、七个点，是一个三角形加(4b)型正四面体形成的平行而不对称的立体，此图像是生成元。

8、八个点，分两起：

a、是上下、左右、前后平行的正立方体图像。8数以此为主是生成元。

b、是两个(4b)型正四面体形成的对称立体，8数一般不以此为主。

C、第二层级，前9至13是在8点图像的基础上按前4至6的方法变化：

9、九个点，是一个正方形加(5)型五面体形成的平行而不对称立体，此图像是生成元。。

10、十个点，是两个(5)型五面体形成的对称立体，此图像是生成元。

11、十一个点，是一个(6b)型五面立体和一个(5)型五面立体形成的不对称立体，此图像是生成元。

12、十二个点，是两个(6b)型五面立体，形成的对称立体图像生成元。

13、十三个点，是一个(8a)型立方体和一个(5)型五面立体形成的平行而不对称立体，此图像是生成元。

14、十四个点，是一个(8a)型立方体与一个(6a)型五面立体分离的图像。这已是两个生成元图像分离的组合

15、十五个点，也是一个(8a)型立方体与一个(7)型立体分离的图像。16、十六个点，分三起：

a、是两个(8a)型立方体分离的图像。

16数以此为主。

b、上下、左右、前后对称包含小立方体的大立方体的超立方体生成元。

c、两个(8a)型立方体形成的平行的长方柱立体图像的生成元。

元素周期表中元素原子的原子核所含的质子数大于16的，把“8”逐层分离，小于16时，按上面第二层级的在8点图像的基础上按前4至6的方法变化构图。

(3) 低碳和低氧量子色动化学初探

从上面可以看出，6个质子的碳原子核的理想量子色动几何图案，是两个三角形连接形成的含平行的五面立体图像；我们称为碳基量子色动几何图像。而8个质子的氧原子核的理想量子色动几何图案，是两个正方形连接形成的上下、左右、前后平行的正立方体图像；我们称为氧基量子色动几何图像。由此来说量子色动化学，碳基量子色动几何图像比氧基量子色动几何图像虽然“经济”，但没有上下、左右、前后对称的3对卡西米尔平板效应作用力大。

而量子相互作用力，是最基本的实验可证实的力。所以地壳元素中分布最多的前9个元素，氧占据首位，正是由于类似几十亿年以来地壳发生的无数次大地震和火山爆发等力量的化学“微调”，才排

列出的。这可以通过前面介绍的量子色动几何层级图像的严格计算与分析，定性与定量规律地表达出来。

即这个最简约的数“8”，类似正方形的8个顶点，在局域和全域也是最接近、最简约的是一对或上下左右前后三对卡西米尔效应平板的经验图像和先验图像。它对于所有的自然数，甚至包括所有的实数、复数来说，后者虽然是无限的多，“8”虽然只有一个，使8的概率在自然界只是无限分之一，即没有奇迹能发生；为什么生命的奇迹却离不开氧呢？除原子与原子核原理，知道的之内不再多说，之外从量子色动力学与量子色动几何来探索低碳和低氧的量子色动化学，能不能在原子与原子核空间外的整个反应，感受不到没有裂变或聚变，而又能起到高碳和高氧整个反应的能源效果呢？即此种效果的原理并非热反应，不会产生核废料和放射性。效果达到之后，丢弃的材料也不会产生放射性污染---虽然这与核能有很大关系，但整个过程是类似于风筝飞上天，利用的是自然存在的风或气流的作用，自身不需要自带能量。此不同于飞机飞上天、火箭飞上天、氢气球飞上天、孔明灯飞上天、鸟飞上天等类型，是需要自身还要外在自带能量的。

1、弦膜圈说回采“衰变”反应，这里的“衰变”不仅指元素原子自然的弱力变化，也泛指亚原子粒子的各类部分子的自然的量子起伏；它同原子核的裂变或聚变有联系，但并不包括这种人工的裂变或聚变反应。诚然在目前的《量子夸克》、《通往实在之路》等书中，它还涉及有跃变、参变、跳变等形式---如粒子非弹性散射实验中观察到的这类变化，都称“衰变”；这里虽也存在人工的制造。而ADD等理论认为，一个电子与一个正电子可以通过交换一个虚引力子相互作用。正负电子对的碰撞，也可以产生一个光子和一个引力子。还可以想象质子和反质子碰撞，产生引力子喷住。由于光子是标准模型粒子，因而会被限制在膜上，引力子可以自由在额外维度中徜徉，从膜中带走能量。而更是众所周知的，氢原子中的电子，就它自己来说，趋向于拥有最低可能的能量，也就是电子将占据最低能级。可是，如果原子受到干扰，比如与别的原子碰撞，或者被光照射，电子可能会被激发到能量更高的能级上去。电子在这些能级上，原子的能量比平常高，过一段时间，原子会退激发，回到原来的基态，即电子要跳（跃迁）到一条低能级上。为了保证能量守恒，多出来的能量以光子的形式放出。

如果以上说法的卢瑟福和玻尔行星轨道能级与同心圆壳层形的膜构架等价，类似这种电子、光子等激发态粒子的跃迁、跃变、参变、跳变，也可以类比自然界的自然“风”，是原子与原子核内的自然“风”，是额外维空间、“囿”空间、“体”空间内的

自然“风”。如果把类似碳基量子色动几何图像和氧基量子色动几何图像，看成是类似人间的“风筝”，在原子与原子核内的“空间”，在额外维空间、“囿”空间、“体”空间内，能否把“风筝”放起来呢？这就是量子色动化学的追求与探索。

2、弦膜圈说回采太阳能----按弦膜圈学说，我们自然界的标准模型物质都分布在膜上，那么太阳光或是太阳能，就是在我们这个太阳系类似卢瑟福和玻尔行星轨道能级式同心圆壳层形的膜构架内的自然“风”。太阳光或是太阳能的利用，就是在太阳这个类似大原子与大原子核内的“空间”，在太阳系这个四维膜空间、“囿”空间、“体”空间内的大量量子色动化学的成功追求与探索。反之，成功的量子色动化学，应是人工的采用现有的材料、技术，扩充制造的原子与原子核之内自然的类似“太阳能”的普遍应用。这里也能想象大额外维度与大量子论的联系与等价关系。

3、弦膜圈说回采宇宙线，重新认识宇宙线和二级宇宙线的跃迁、跃变、参变、跳变，也不过就类似氢原子中的电子、光子等激发态粒子，在同心圆壳层能级膜间的跃迁、跃变、参变、跳变，是宇宙恒星系、星云系集团等类似轨道能级式同心圆壳层膜这个四维膜空间、“囿”空间、“体”空间内的自然“风”。

4、弦膜圈说回采灵感、信息增值，重新认识灵感和信息增值不是任意的，这类似玻尔原子能级同心圆壳层膜图解光是如何被吸收的：光要被吸收，不仅仅光子的能量必须正好等于两条能级之差，电子也必须正好处在能吸收这个光子的能级。这联系我们人看书，书中有很多内容，但是分别记载在一页一页的纸张上的，纸张类似“膜”，字类似“弦”。不是看任何一页书，都能产生灵感或信息增值。要能产生灵感或信息增值，不仅仅书或事件作为客体，在这一页或在这一处的内容，必须正好等于你产生灵感或信息增值之前和之后两种知识或信息之差；而且你作为主体的人，也必须正好处在对这两种知识或信息的能理解和需求的时段。

5、弦膜圈说回采经济学，重新认识市场经济和商品经济，物资交易变为纸币，纸币也类似一层层的“膜”。物资不能“穿过”纸币也类似标准模型粒子不能穿过膜，权利、智慧、公正、诚信也类似引力子能穿过膜。市场经济和商品经济要搞活，地球村也类似玻尔原子能级同心圆壳层膜图解光是如何被吸收的：光要被吸收，不仅仅光子的能量必须正好等于两条能级之差，电子也必须正好处在能吸收这个光子的能级。

6、总而言之，弦膜圈说回采原子与原子核物理学，类似报道西班牙萨拉戈萨大学物理学家爱德华多·亚巴塞斯等人设计出的新型暗物质探测器---科

学家们虽然从未发现暗物质存在的直接证据，但这并没有妨碍他们去继续制造寻找新武器。因为据物理学家的估计，宇宙中约 20%的物质是暗物质，75%的物质是暗能量。暗能量是驱动宇宙加速膨胀的斥力。亚巴塞斯等开发的“闪烁辐射热测量仪”，核心是一个纯度极高的水晶体，可以传导暗物质粒子撞击其原子核时产生的能量。为避免受宇宙射线干扰，辐射热测量仪表面覆盖一层铅，保存于地下，上面是厚达半英里的岩层。它还能被冷冻至接近绝对零度。正是在此接近绝对零度的条件下，科学家或能测出几百万分之一华氏度的温度变化。亚巴塞斯等将此称为是“高热信号”。他们的辐射热测量仪就是用来识别原子核颤动和电子旋转产生的振动差异。这也如同弦膜圈说对原子与原子核物理学一类的回采，是非常具有挑战性的。

参考文献

- [1] [英]罗杰·彭罗斯，通往实在之路，湖南科学技术出版社，王文浩译，2008年6月；
[2] 刘月生、王德奎等，“信息范型与观控相对界”

研究专集，河池学院学报 2008 年增刊第一期，2008 年 5 月。

- [3] 王德奎，三旋理论初探，四川科学技术出版社，2002 年 5 月；
[4] 孔少峰、王德奎，求衡论---庞加莱猜想应用，四川科学技术出版社，2007 年 9 月；
[5] 王德奎，解读《时间简史》，天津古籍出版社，2003 年 9 月；
[6] [英]安德鲁·华生，量子夸克，湖南科学技术出版社，刘健等译，2008 年 4 月；
[7] 叶眺新，中国气功思维学，延边大学出版社，1900 年 5 月；
[8] [美]保罗·哈尔彭，伟大的超越，湖南科学技术出版社，刘政译，2008 年 4 月；
[9] 薛晓舟，量子真空物理导引，科学出版社，2005 年 8 月；
[10] [美]斯蒂芬·韦伯，看不见的世界，湖南科学技术出版社，胡俊伟译，2007 年 12 月。

2/2/2010