



## 爱因斯坦环三旋模型统一暗物质两种解释

申章厚

**摘要：**科学网个人博客专栏诸平教授发表的《对遥远星系“爱因斯坦环”的新认识让我们更接近于解决关于暗物质的争论》一文，引起我们的关注，认为爱因斯坦环三旋模型，能统一暗物质的两种解释。

**[申章厚. 爱因斯坦环三旋模型统一暗物质两种解释. *Academ Arena*2023;15(10):17-20].ISSN1553-992X(print);ISSN2158-771X(online)<http://www.sciencepub.net/academia>. 03.doi:[10.7537/marsaaj151023.03](https://doi.org/10.7537/marsaaj151023.03).**

**关键词：**暗物质、引力透镜、轴子、爱因斯坦环、三旋理论

### 【0、引言】

2023年4月26日科学网个人博客专栏，诸平教授发表的《对遥远星系“爱因斯坦环”的新认识让我们更接近于解决关于暗物质的争论》一文，引起我们的关注，认为爱因斯坦环三旋模型，能统一暗物质的两种解释。

### 【1、从爱因斯坦环到暗物质解释之争】

诸平教授文章介绍的是：如果暗物质是由众多的弱相互作用大质量粒子（WIMPs）构成的，而不是由单个WIMP构成的，那么WIMP模型看起来与真实的物体不太相似。如果暗物质是由轴子构成的，轴子模型则可准确地再现了该系统的所有特征；这一结果表明，轴子更有可能成为暗物质的候选者。

即到如今主流科学界科学家们，提出了两种可能存在的暗物质：一种是相对较重的被称为弱相互作用大质量粒子（WIMPs）；理论上，WIMPs的行为类似于离散粒子。另一种是被称为轴子的极轻粒子；而轴子由于量子干涉的作用更像波。这两种可能性一直很难区分。

但现在遥远星系的光线弯曲，提供的线索爱因斯坦环----当光穿过宇宙，经过像星系这样的大质量物体时，光线的路径会弯曲，这称为“引力透镜”。而大质量物体的引力，会扭曲其自身周围的空间和时间，这种光的扭曲，就被称为“引力透镜效应”；与之相印，它所产生的圆，被称为“爱因斯坦环”。

通过研究光环，或其他透镜图像是如何变形的，天文学家们可以了解到围绕在附近星系的暗物质晕的特性。因为对遥远星系周围“爱因斯坦环”的新观察，让如今的主流科学界科学家们，离解决暗物质之争又近了一步----暗物质，似乎占了宇宙质量的85%左右，天文学家们所能看到的大多数遥远星系，似乎都被这种神秘物质的光环所包围。“爱因斯坦环”光环，与基本粒子有什么联系？

如今的主流科学界科学家们也认为，这一定是与某种未知的基本粒子的联系，但除此之外，他们就

不确定了----迄今为止，所有在实验室中探测暗物质粒子的尝试，都失败了，物理学家们几十年来一直在争论暗物质的本质。这里的关键是：暗物质之所以被称为暗物质，是因为它既不发光，也不吸收或反射光----类似倒地的陀螺不动。如果是量子，自旋密码子的编码是“冗余码”，这使得它极难被发现。

### 【2、迄今物理学界为啥不知暗物质是冗余码】

自旋（Spin）在量子力学中，指由粒子内禀角动量引起的内禀运动----自旋是粒子所具有的内禀性质，其运算规则类似于经典力学的角动量，并因此产生一个磁场（类似线旋）。三旋如何进入基本粒子自旋曲线法从结构的拆分呢？这是对自旋作语境分析，并用对称概念对自旋、自转、转动作语义学的定义：

（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，但其轨迹都不是能同时重叠的圆圈组织起旋转面的旋转。如转轴偏离沿垂线的陀螺或迴转仪，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和组织起的旋转面，但动点的轨迹是封闭曲线的旋转。如地球公转。

宏观世界的物体，例如陀螺或汽车，不具有自旋的性质。虽然这些物体也可以环绕本征轴旋转，但是这种旋转不是它们的必不可少的性质。特别是，我们

能够加强它们的旋转运动，也能停止它们的旋转运动。而基本粒子的自旋，既不能加强，也不可以减弱---粒子自旋不能理解为它环绕某一本征轴的旋转运动，只能说自旋粒子的表现与陀螺相似。那么如果提出基本粒子的结构，不是通常认为的是球量子而是环量子的图像拟设，就此如果仍然站在球量子的观点，把它设想成陀螺状，它就只有一类旋转的两种运动。

我们设为 A、a。大写 A 代表左旋，小写 a 代表右旋。但站在环量子的观点，类似圈态的客体我们定义为类圈体，我们把它设想成轮胎状“自旋液体”，那么类圈体应存在三类自旋，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。

线旋如地球磁场北极出南极进的磁力线转动。由此线旋一般不常见，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，如莫比乌斯体或莫比乌斯带形状。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。

如果作为一种圈态编码练习，设面旋、体旋、平凡线旋、不平凡线旋，它们分别为 A、a、B、b 和 G、g、E、e、H、h。其中大写代表左旋，小写代表右旋。即三旋理论引进“莫比乌斯带”式分辨的非拓几何，分为：“不平凡线旋”圈“左斜”和“右斜”各两种及其各自正反转，共 E、e、H、h 四个字母符号。

“平凡线旋”圈是普通环面，它的线旋只有正反转 G、g 两个字母符号。但这 6 个 G、g、E、e、H、h 字母符号因同属线旋，是不能单独同时进行排列和组合的双动态和三动态编码的。球面的自旋主要是面旋、体旋两类及其各自正反转，共 A、a、B、b 四个字母符号分别对应。现在来看一个圈态自旋密码具有多少不同结合状态？

单动态---一个圈子只作一种自旋的动作，是 10 种。

双动态---一个圈子同时作两种自旋动作，但要排除两种动作左旋和右旋是同一类型的情况，是 28 种。

三动态（多动态）---一个圈子同时作三种自旋动作，但要排除其中两种动作是同一类型的情况，是 24 种。一个圈子同时作四种自旋动作，其中必有两种动作左旋和右旋是属于同一类型，这是被作为“禁止”的情况。所以我们也把三种动态叫做多动态。环量子的自旋是共计 62 种，比球量子的自旋的 8 种多

54 种。

2002 年起出版的《三旋理论初探》和《求衡论---庞加莱猜想应用》等书早就挑明，暗物质为宇宙量子冗余码。1986 年第 2 期《华东工学院学报》发表的《前夸克类圈体模型能改变前夸克粒子模型的手征性和对称破缺》，以及《交叉科学》杂志 1986 年第 1 期发表的《从夸克到生物学》等论文，详细公布的环量子三旋规范夸克立方周期全表，按广义泡利不相容原理及夸克的味与声的避错选择原则看待，这是属于显物质的“量子避错编码”。众所周知粒子自旋编码，难在要符合现代宇宙学测量获总质量(100%) $\square$ 重子和轻子(4.4%)+热暗物质( $\leq 2\%$ )+冷暗物质( $\approx 20\%$ )+暗能量(73%)的测量。即整个宇宙中物质占 27%左右，暗能量占 73%左右。而在这 27%的物质中，暗物质占 22%，重子和轻子物质占 4.4%的结果。这能办到。

### 【3、暗物质是冗余码的三旋密码计算】

正因三旋理论的面旋、体旋、线旋编码对应整个宇宙中物质占 27%左右，暗能量占 73%左右；在这 27%的物质中，暗物质占 22%，重子和轻子物质占 4.4%的基本粒子编码，还是比较复杂。

中学数学里学过排列、组合的知识还不够，因为对应暗物质、暗能量的“冗余码”，类似魔方、魔环是多种自旋组合，可以不遵守“不相容原理”。而占 4.4%的基本粒子编码属于“避错码”。那么现在球面加圈面的自旋密码具有多少不同结合状态呢？

单动态好办，A、a、B、b 和 G、g、E、e、H、h 无论排列、组合、冗余码、避错码都不计较，是 10 种。双动态就麻烦了，排列、组合、冗余码、避错码，A、a、B、b 和 G、g、E、e、H、h 等 10 个符号，总计的排列、组合，和具体的双动态球面和类圈体就又有不同。双动态要分为 7 个单列计算再合并。即总计的排列=10 $\times$ 9=90；总计的组合=(10 $\times$ 9) $\div$ (1 $\times$ 2)=45。而双动态要分为的 7 个单列，第 1 个是球面只单独存在有的面旋、体旋 A、a、B、b 的 4 个编号，排列=4 $\times$ 3=12；组合=(4 $\times$ 3) $\div$ (1 $\times$ 2)=6。

但这 6 个组合中同类面旋、体旋各自正反转组合是冗余码，即 Aa 和 Bb 两个要去掉，实际组合=6-2=4。同理，面旋 A、a 和平凡线旋 G、g，以及不平凡线旋“左斜”E、e；不平凡线旋“右斜”H、h 等还有三个组合。体旋 B、b 和平凡线旋 G、g，以及不平凡线旋“左斜”E、e；不平凡线旋“右斜”H、h 等，也还有三个组合。它们也是实际组合=6-2=4。以上共计是有 7 种分别，每种避错码只有 4 个，7 $\times$ 4=28 种。那么三动态也是这样复杂吗？是的。

三动态不同的只能是类圈体，球面要排除在外。总计的排列和组合 A、a、B、b 和 G、g、E、e、H、h 等不管，所以总计的排列=10 $\times$ 9 $\times$ 8=720；总计的组

合= $(10 \times 9 \times 8) \div (1 \times 2 \times 3) = 120$ 。

三动态实际是要分为 3 个单列，第 1 个是圈面的面旋 A、a 和体旋 B、b 与平凡线旋 G、g 等 6 个的编码，排列= $6 \times 5 \times 4 = 120$ ；组合= $(6 \times 5 \times 4) \div (1 \times 2 \times 3) = 20$ 。但这 6 个组合中的 A、a、B、b、G、g 等 6 个编号，以其中的 A、a、B、b 作 3 重组合= $(4 \times 3 \times 2) \div (1 \times 2 \times 3) = 4$ ，即 AaB、Aab、BbA、Bbb 都是冗余码，即有 4 个。

同理，其中的 A、a、G、g 以及 B、b、G、g，分别作 3 重组合，各自也有 4 个是冗余码。所以第 1 个 A、a、B、b、G、g 等 6 个作三动态，避错码= $20 - (4 \times 3) = 8$  个才正确。

第 2 个和 3 个是圈面的面旋 A、a 和体旋 B、b 与不平凡线旋“左斜”E、e，以及与不平凡线旋“右斜”H、h 等分别 6 个的编码作三动态，同理，各自避错码也是 8 个。所以类圈体作三动态编码，实际的组合避错码= $8 \times 3 = 24$  个。即三动态是一个圈子同时作三种自旋动作，但要排除其中两种动作是同一类型的情况，是 24 种。

一个圈子同时作四种自旋动作不存在，连冗余码都不是，这是被作为“禁止”的情况。所以统计环量子的三旋自旋，单动态、双动态和三动态加起来，共计的组合避错码= $10 + 28 + 24 = 62$  种，而能作标准模型 62 种基本粒子符号动力学编码。再统计总共的排列编码= $10 + 90 + 720 = 820$  种；总共的组合编码= $10 + 45 + 120 = 160$  种。

实际总共的排列编码= $10 + 84 + 360 = 454$  种；总共的组合编码= $10 + 28 + 60 = 98$  种。所以从总质量(100%) $\square$ 重子和轻子(4.4%)+热暗物质( $\leq 2\%$ )+冷暗物质( $\approx 20\%$ )+暗能量(73%)的测量看来，重子和轻子(4.4%)占 36 与单动态加双动态组合编码的避错码= $10 + 28 = 38$  种，或者与单动态加三动态组合编码的避错码= $10 + 24 = 34$  种，是符合的。

在上世纪 60 年代到 90 年代，我们研究环量子三旋规范夸克立方周期全表时就发现，物质与暗物质的量子编码，可定义物质为宇宙量子避错码；暗物质为宇宙量子冗余码。自旋作为量子色动力学，被看成编码，是一种量子符号动力学的“任意子”。而彭罗斯推证牛顿和爱因斯坦引力公式统一说：“在物理学中，如何针对具体问题构造引力张量效应泛函，在物理、力学问题有不同的数学信息学编辑技术”。更为奇特的是，量子比特指一个量子比特与经典计算机中一个比特有两个基本态一样，也具有两个基本态，但它可以同时处于这两个状态。可能态数为  $2^n$ ，n 为量子比特的数量。

三个量子比特就有  $2^n = 8$  个可能态。“三缝实验”涉及“量子众特”高维量子计算机的优势，是能摆脱二进制代码----比如一场足球赛，通常只想到两个结果：“赢”或者“输”，这可以用两个量子态来表示，因

此在量子世界中使用一个量子比特就够了。但是如果再加两个结果，比如“弃权”和“平局”，那么一个量子比特就不足以描述所有的结果，而需要两个量子比特。但在四态系统中，一个量子就够了----在量子计算机中被称为“量子囚特”。

对于相同的数据量，高维量子比特又称为“量子多特”----只需要更小的系统就能满足计算需求。理论证明这个优势，给特定用途的量子计算机带来性能提升。“量子众特”、“量子囚特”、“量子多特”和“高维量子比特”，联系基于超构透镜阵列制备高维量子纠缠光源，制备超越传统的电子计算机和量子计算机的“比特”和“量子比特”概念的“量子众特”、“量子囚特”、“量子多特”和“高维量子比特”原理的等最新概念理论，人类还等待着研制出名副其实的可运行的高维量子比特计算机，这正是自旋曲线法从结构拆分能再提供的思路。

#### 【4、三旋解释泡利不相容原理】

三旋理论+路径积分，一个环圈“相对环-旋组学”讲的是三旋，为啥进入不了主流量子力学中的自旋编码？迄今为止，量子力学中的泡利不相容原理，对量子自旋的运动解释具有决定性的地位----泡利不相容原理，指两个全同的费米子不能处于相同的量子态。这个原理是由沃尔夫冈·泡利于 1925 年，通过分析实验结果得到的结论。

泡利不相容原理至今无法从根本上解释，泡利本人也承认此点。而处于同一原子轨道的两个电子，拥有相反的自旋方向。正确。但全同粒子是不可区分的粒子，按照自旋分为费米子、玻色子两种。

费米子的自旋为半整数，它的波函数对于粒子交换具有反对称性，因此它遵守泡利不相容原理，必须用费米-狄拉克统计来描述它的统计行为。费米子包括像夸克、电子、中微子等等基本粒子。而三旋本身就是依据运动的对称性定义的，更为精彩的是：体旋多点不相容性，能对每个电子轨道圈最多只可以容纳两个自转相反电子的泡利不相容原理，给出一种新的证明：

如果该轨道圆圈作三旋，虽然面旋和线旋都能容纳多个电子，但作体旋，如决定一根圆圈面内的轴为转轴，排列在圆圈轨道上的所有电子作体旋而垂直转轴的直径，会出现从小到大对称的排列，中间最大的直径只有一条，只能容纳一对电子。如果保持该轨道上所有电子的体旋能量的一致性，其余的电子必然要发生分离。

此道理说明多粒子三旋，要保持跟圆心最大的对称原则。其次，泡利不相容原理也可用环圈的三旋得证：对每个电子轨道圈最多只可以容纳两个自转相反电子，是因如果该轨道圆圈作三旋，虽然面旋和线旋都能容纳多个电子，但作体旋，如决定一根圆圈面内的轴为转轴，排列在圆圈轨道上的所有电子作



体旋而垂直转轴的直径，会出现从小到大对称的排列，中间最大的直径只有一条，只能容纳一对电子。如果保持该轨道上所有电子的体旋能量的一致性，其余的电子必然要发生分离。即说明多粒子三旋要保持跟圆心最大的对称原则。

### 【5、三旋统一暗物质两种解释】

据2023年4月21日物理学家组织网(phys.org)报道，暗物质的本质是一个长期的谜，对遥远星系周围“爱因斯坦环”的新观察，让离解决暗物质之争又近了一步。暗物质之所以提出来，是因为人们无法解释星系旋转曲线，认为只有假设存在额外的巨大质量，才能解释星系外围绕转速度并没有快速下降的事实。这正确又不正确。

量子粒子的自旋，从来不是实数形象，也不是类似陀螺。因为1965年在大学读书时，我们跟着盖尔曼夸克编码模仿开辟类圈体“三旋编码”，写作《基本粒子的结构不是类点体而是类圈体----向现代理论物理学中的类点体论挑战》一文时，采用的自旋模型还是类似游泳圈的平凡圈体，虽然也是“三旋”----面旋、体旋、线旋，但平凡圈体的线旋也只有正、反转两种----虽已有量子粒子的自旋是复数的思维。而且再看陀螺的自旋，是“避错码”吗？是。

避错码指错了，就不能动，类似遵循的泡利的不相容原理，能对应所有测量到的基本粒子。反之，看魔方的旋转是“冗余码”吗？是又不是----魔方不遵循泡利不相容原理，但能对应所有测试设想到的暗物质、暗能量基本粒子。而迄今为止理论上主流科学界提出了两种可能存在的暗物质：一种是行为类似于离散粒子的相对较重的被称为弱相互作用大质量粒子的WIMPs。另一种是被称为轴子的量子干涉作用更像波的极轻粒子。三旋能统一暗物质这两种解释的证明是：

宏观量子现象的“爱因斯坦环”，不管是“引力透镜”还是“引力透镜效应”，作为类圈体式的“环”，存在三旋的内禀性，所以构成它的：无论是“大质量的WIMPs粒子”，还是“更像波的极轻的轴子粒子”；甚至无管“WIMPs粒子”和“轴子粒子”是类似实数，还是虚数或复数粒子，爱因斯坦环存在的三旋运动的转座子都是它们；极难被发现不发光，也不吸收或反射光时，也都是它们。

### 【6、结束语】

据诸平教授的报道，参加对遥远星系周围“爱因斯坦环”新观察的有中国、西班牙、美国、法国的科学家----中国香港大学、香港科技大学、中国台湾大学、中国台湾理论科学中心；西班牙巴斯克大学、西班牙多诺斯蒂亚国际物理中心、西班牙巴斯克科学基金会、西班牙坎塔布里亚大学；日本千叶大学、日本东京大学、日本东京大学卡夫利宇宙物理与数学

研究所；美国加州大学伯克利分校、美国约翰霍普金斯大学、美国哈佛-史密森尼天体物理中心以及法国巴黎大学的研究人员，希望他们关心中国的现代基础科学全面研究，一路走好。

### 参考文献

- [1]诸平，对遥远星系“爱因斯坦环”的新认识让我们更接近于解决关于暗物质的争论，科学网个人博客专栏，2023年4月26日；
- [2]王德奎，三旋理论初探，四川科学技术出版社，2002年5月；
- [3]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；
- [4]王德奎、林艺彬、孙双喜，中医药多体自然叩问，独家出版社，2020年1月；
- [5]王德奎，解读《时间简史》，天津古籍出版社，2003年9月；
- [6]王德奎，中国层子模型六十年分析回顾,Academia Arena, April 25, 2023; 金琅学术出版社，2022年11月；
- [7]王德奎，物质族基本粒子质量谱计算公式，大自然探索，1996(3)；
- [8]陈超，量子引力研究简史，环球科学，2012年第7期。

10/6/2023