



赵国求教授的球量子与环量子之争

王德奎 (四川绵阳市) (Wang Dekui),

绵阳日报社, 绵阳, 四川 621000, 中国, y-tx@163.com

摘要:《物理学的新神曲》一书的本意是想梳理牛顿、玻尔、德布罗意、康普顿、薛定谔等物理大师的理论, 指出波函数描述微观客体“形”的变化规律。但主要作者赵国求教授, 仍停留在原来的球量子拓扑类型上, 这就必然要引起环量子与他的球量子之争。

[王德奎. 赵国求教授的球量子与环量子之争. *Academ Arena* 2024;16(2):34-39]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>. 06. doi:[10.7537/marsaaj160224.06](https://doi.org/10.7537/marsaaj160224.06).

关键词: 德布罗意、康普顿、球量子、环量子、密度波、三旋

【0、引言】

笔者发表的《<物理学的新神曲>中“赵国求疑难”探讨》, 提出“《物理学的新神曲》的球量子单曲率诠释体系, 存在拓扑分类、驻波图象、实验分析等硬伤”。赵国求教授以《王德奎观点之我见》, 在网上作回应。他其中提出五点反驳:

1、在《物理学的新神曲》中, 波函数描述微观客体“形”的变化规律所说的“形”, 与哥本哈根学派所说的“质点出现的概率”是可以相互转换的。人们想象的那个不变“形”的电子, 只是“自在实体”, 而非“现象实体”, 把“自在实体”等价于“现象实体”是牛顿力学的抽象。王先生的立场实际上是牛顿力学的立场。

2. 在《物理学的新神曲》中, 康氏波长除以 2π 等于环形电流的半径。牛顿力学、相对论力学、量子力学都是质点力学, 光子也是质点, 与电荷对应的电磁场的性质也只能赋予质点光子。王先生所说的“环面”, 非赵及其合作者的概念, 所谓“环面套在球面上”是王先生把自己认定的概念复盖在别人的体系上。

3. 《物理学的新神曲》中, 式 8.12 和式 8.13 及式 8.14 中的 n , 除可转化为物理概念之外, 它的本意是数学上的倍数关系, 而这两个倍数关系刚好相等, 数学运算中可以约去应是常识。其实, 式 8.15 就是德布罗意物质波公式。不过, 这里德氏的物质波波长与动量的关系式是“推导”出来的 (或许这正是德布罗意假设的依据)。王先生在这里把一个纯数学的运算关系与引申的物理概念混到一起, 大谈赵混淆了物理概念, 其实, 真正混淆概念的是王先生自己。

4. 原子中电子的能级半径 r_n , 我们从来没有讨论其曲率, 而我们为原子中电子“建构”的基准曲率半径是由德布罗意物质波长 λ 决定的 (不是康普顿物质波波长 λ_0), 随着不同能级 λ_n 的不同, 电子基

准曲率也是变化的, 这就是我们称的“形”的可变性。它是人类通过实验由理论“建构”的, 不是想象中那个不变形的电子, 但可能是它的影象。此外, 德布罗意波长与康普顿波长是两个不同的概念, 一个是经典牛顿力学的, 一个是相对论的。王先生把这两个概念混在一, 在讨论原子中的电子行为时, 来回穿插混合使用, 怎么可能会有逻辑一致的正确结论呢?

5. 原子的稳定性和电子的稳定性的主要是指其能量不耗散, 不是指通过实验观察, 由理论为其“建构”的“形”的不变。因为王先生的所有论述都站在认定客体不变形的立场上, 其自然观与赵及其合作者不同, 简单混用, 必然造成谬误。

笔者对赵国求教授的《王德奎观点之我见》回应如下。

【1、从牛顿到赵国求】

《物理学的新神曲》的本意是想梳理牛顿、玻尔、德布罗意、康普顿、薛定谔等物理大师的理论, 指出波函数描述微观客体“形”的变化规律, 但主要作者赵国求教授仍停留在原来的球量子拓扑类型上, 这就必然要引起的环量子与赵教授的球量子之争。因为他评论牛顿以质点为研究对象时, 指责牛顿的质点无大小; 说牛顿力学建立的力学体系, 从参照物到坐标系, 根据点粒子力学的原则, 物体自身的几何形象及运动中形象的变化都全部抽掉, 没有了时空形象。

这表明, 牛顿力学中完全忽略了运动及观察中使用的场信息对物体时空特征的影响, 又说在狭义相对论中, 爱因斯坦是用电磁场(光)作为观察物体时空特性的场信号的, 时空体系建立之前, 参照物不是质点, 爱因斯坦“火车对时”实验就是最好的说明。这

里, 赵国求忽视了牛顿对微积分方法的创立, 以及微积分方法的创立是建立点粒子力学的基础; 因为所谓场信息, 本质是一种连续性, 而连续性正是微积分方法的基础。因此牛顿的“质点”, 本质是“球量子”的一种抽象。

球量子可以有不同的大小, 但都可以连续变为点粒子。赵教授忽视了球面与环面是不同的拓扑类型这一常识, 才弄出不同大小的球量子, 有不同的曲率。赵国求说“形点转换”, 不同的曲率有不同的几率, 这样量子力学曲率解释就可以包容几率解释, 并赋予波函数曲率含义, 避免了几率解释中的逻辑矛盾。这是错话。

中国有句俗语: “见死不救不是朋友”。因此, 笔者要对赵国求教授说: 他的“球量子”可以有不同的大小, 但“球量子”和“环量子”不是同一种拓扑类型, 而是不同的拓扑类型。“形点转换”, 曲率也不能转换为几率; 因为在局域中, 不同大小的球之间碰撞, 与相同大小的球之间碰撞, 有差别, 但球之间碰撞的几率并没有本质的差异。

至于说到电磁场, 这里是球量子与环量子拓扑类型并存。例如“点”电子周围的电场, 电子发射的电波, 类似球量子拓扑结构。而类似圈套圈的电磁场传播, 即变化的电场产生变化的磁场, 变化的磁场产生变化的电场, 这里就含有类似的环量子拓扑结构。而爱因斯坦多次走到环量子的边缘, 但都没有成为环量子科学家。例如, 他创立狭义相对论, 革以太场的命, 用光速有极限代替以太场, 那光子就类似圈套圈的电磁场传播。二是他创立广义相对论不久, 波兰人卡路扎(T.Kaluza)把广义相对论的四维时空理论发展为五维时空理论, 爱因斯坦帮助其发表, 后瑞典人克林(O.Klein)解释其第五维, 类似微小的环圈, 例如一条线, 就类似环圈重叠形成的圆柱面。

赵教授赞同日本物理学家坂田昌一批评基本粒子不是数学上的点, 主张把只具有位置而没有长度、宽度、厚度和体积的数学中的“点”, 改为物理学的“体”; 这虽然是一次进步, 但坂田说的“体”, 仍然停留在原来的球量子拓扑类型上。相反, 20 世纪初, “量子论”一提出, 就遇到点量子的发散困难, 海森堡就正确地提出, “量子”存在着一个长度的最小单位, 叫普朗克长度, 或普朗克常数。

这是一个不确定性的“点”, 而不是决定论的“点”。其实海森堡的这个说法, 同时已经包含有球量子的意思, 只是大家都不知如何展开。

赵教授所说的“形”与哥本哈根学派所说的“质点出现的概率”, 是不可以相互转换的。赵教授所说的“自在实体”与“现象实体”, 跟罗嘉昌教授说的物质实体与关系实在、刘月生教授说的结构信息与交换信息是对应的, 其本质是类似粒子与场的对应。

例如在原子整体中, 电子是部分的, 是粒子标记,

类似三旋转座子; 原子则类似是整体的, 相对电子类场。这里, 粒子标记与场虽各也可有球量子与环量子拓扑类型并存, 但即使整体中的粒子有环量子标记, 也只看作类似三旋类圈体的转座子, 而场才可以看作类似是整体的三旋类圈体。所以, 无论是卢瑟福建构的类似太阳系的电子轨道模型, 还是玻尔提出电子能级跃迁概念, 以及薛定谔的波函数概念和玻恩对波函数的几率波论, 都还存在粒子与场或物质与信息, 跟球量子与环量子拓扑类型的对应认识与探索。赵教授最终倒向超光速, 而与牛顿相一致, 其立场是否也是牛顿力学的立场?

【2、《物理学的新神曲》式 8.12 和式 8.13 及式 8.14 中的 n】

科学不但在于掌握真理, 也在于提出问题。《物理学的新神曲》力求以“形”研究量子力学, 是属于提出问题的著作, 笔者是十分喜欢的。因为笔者也喜欢以“形”研究量子力学, 从上世纪 50 年代末开始, 笔者由质疑物质无限可分和受基本粒子不是点粒子争论的启发, 看到量子力学会分成两派: 一派类似球量子, 这是一种单曲率解释; 另一派类似环量子, 这是一种双曲率解释。

单曲率对应的球面, 而双曲率对应的环面; 但在拓扑学上, 不但球面与环面是不同伦的, 而且拓扑不变量、亏格也不同。由于环面比球面具有更多的不确定性, 笔者更多倾向于环量子, 并提出环量子的部分---即转座子与环量子不同伦: 环量子存在绕环量子圈面内轴线旋转的体旋; 绕垂直于环量子圈面中心的轴线旋转的面旋; 绕环量子圈体内环状中心线旋转的线旋等三旋。

这里, 环量子的自旋, 不同于宏观物体的自旋, 是物性的内禀运动。以环量子的三旋能表示各种基本粒子的“三旋状态组合”, 称为“圈态密码”。经过 40 多年的探索, 2002 年 5 月笔者著的《三旋理论初探》一书由四川科学技术出版社出版了。书中的第一要务, 就是要协调物理学中相对论的局域性与量子力学的全域性之间的不协调问题。

为了说明三旋不是数学魔幻和有实验室证据, 《三旋理论初探》一开头的 8--9 页, 就举出了人人可做的极向对称守恒和极向对称破缺的单手征及双手征实验。51--59 页又举了三旋理论得出的物质族质量谱计算公式。及推出胶子球候选者检验的实验室证据和证伪方法。

2004 年 3 月《物理学的新神曲》的第三位作者吴新忠博士, 收到《三旋理论初探》一书之后, 电邮来他评述赵国求量子力学曲率解释的论文。笔者出于量子单曲率与双曲率解释可以取长补短的想法, 在吴博士论文的基础上, 写出《量子力学的曲率解释与三旋》, 提出与量子曲率一起的还有量子挠率和量子几率; 是量子曲率波、挠率波、几率波三者一起,

才构成量子波粒二象性现象的。

该文经吴博士修改和同意，当月以两人合作的名义在网上公布。

接下来的4至6月，我们以每周交换一次电子邮件的频繁，讨论球量子与环量子解释。由于吴博士坚持“你如何知道基本粒子的形态的？数学物理论证不清楚，实验根据也不知道，你实际上是位高明的科学猜测家。不要怪别人不理解你：自己的简单表述与类比如何能够说服人？赵国求的地位不比你高，宣传也不如你积极，但是李新洲，赵峥，何祚庠，胡新和，关洪，董光壁等，都认为他既新又合理。但是你的东西，别人觉得新奇之外，实在不敢相信你搞对了”。

由此球量子与环量子之争不断，时历三个月，赵教授不应该不知道。至于说到笔者对《物理学的新神曲》式8.12和式8.13及式8.14中 n 的评述，笔者要说明，这只不过是转述国外超弦物理学家们的观点。上世纪80年代中，超弦物理学家们在讨论弦圈的质量与弦圈振动的驻波有关时，就提到一个沿圆周运动的驻波，例如是一个圆周长的振动，其波节个数为 n ，波长就等于圆周长；波节个数为 $2n$ ，波长就等于半个圆周长；波节个数为 $3n$ ，波长就等于三分之一圆周长……，即波长要能平分圆周长，才能形成圆周的驻波。

笔者在验算《物理学的新神曲》公式8.12至公式8.18，以及242页提供的电子、质子、中子半径实验值与康普顿物质波长理论值比较表，和241页赵教授根据质子、中子的康普顿物质波长，与质子、中子的实验测定的半径数量级相同，就提出的一个公式等，发现其 n 都只是等于1的情况，《物理学的新神曲》才能自圆其说。

这引起的笔者的兴趣，才发现233--234页上说的一个沿圆周运动的粒子---如电子所具有的角动量，等于它的动量与该圆周运动的圆周轨道半径的乘积；但该角动量不能取任意的数值，只能等于 $h/2\pi$ 的整数倍，即 $nh/2\pi$ 。公式为(8.12)式。这里笔者发现应有两点值的注意：一是 n 等于1,2,3……,表示的是定态能级圆周运动的粒子的量子数，它是整数，我们可称它为能级 n ；二是这里提出的该圆周运动的圆周轨道半径，我们称它为能级半径。

《物理学的新神曲》说，根据德布罗意物质波假设，每一个定态能级对应于一种德布罗意驻波。而众所周知，一个沿圆周运动的粒子的驻波，如一个圆周长的振动，波节个数为 n ，波长就等于圆周长；波节个数为 $2n$ ，波长就等于半个圆周长；波节个数为 $3n$ ，波长就等于三分之一圆周长……，即波长要能平分圆周长，才能形成圆周的驻波。

即某一定态能级的圆周轨道周长等于该定态能级轨道上的圆周驻波的波长与波节个数的乘积。公

式为(8.14)式。《物理学的新神曲》的错误出在将(8.14)式代入(8.13)式得的(8.15)式上，即某一定态能级的圆周轨道上的粒子的动量乘该定态能级轨道上的圆周驻波的波长等于 h ，即普朗克常数。原因是，只有当波节 n 等于能级 n 的情况，才能将(8.14)式代入(8.13)式得(8.15)式。即《物理学的新神曲》混淆了驻波、波节与能级、量子数的概念。

原因是这里缺少了一个波节 n 等于能级 n 的公式假设。因为公式(8.14)式的德布罗意物质波的驻波假设，有两点是值得注意的。

第一是，波节 n 虽也等于1,2,3……,但表示的是波节个数，它只能是整数。我们可称它为波节 n 。第二是，要波节 n 等于能级 n ；这里能级 n 指的应是，粒子有限空间量子化从内层第1,2,3……到实际探测计算的能级的次序数 n 。如果粒子实际有限空间，没有多能级轨道，那么第 n 能级的次数才能假设等于1，而该粒子实际探测计算的能级的德布罗意物质驻波的波节个数 n ，也就等于1。即量子化实际是环量子化，不管玻尔和德布罗意知不知道，他们实际是把量子力学的波粒二象性解释，建立在环量子上的。

任何粒子，包括原子和基本粒子，它的稳定态或基准态，都需要假设为环量子。薛定谔波动方程的解，是反映粒子状态特征的量子力学约束的基本对称性；而在原子核的电场中，电子的量子态显现出球谐函数的对称性，只是由粒子内禀的自旋运动才能自然解决。

赵教授反驳笔者说：《物理学的新神曲》中，式8.12和式8.13及式8.14中的 n ，除可转化为物理概念之外，它的本意是数学上的倍数关系，而这两个倍数关系刚好相等，数学运算中可以约去应是常识。也许赵教授把问题看得太简单了。式8.12和式8.13及式8.14中的 n 只是等于1，是什么意思？是倍数关系？是刚好相等？是数学常识？如果赵教授举的例子中的 n 不只是等于1，可以请认为赵教授量子曲率解释既新又合理的李新洲，赵峥，何祚庠，胡新和，关洪，董光壁等著名学者自己去验算。赵教授的量子曲率解释的物理形象，用球量子不断变大变小代表粒子的波动性，本意确实是绝妙的；这类似粒子在轨道上的运动，如同人造卫星一闪一闪在天空中的运行。

看来赵教授的量子曲率解释，是把波粒二象性的矛盾解决了，但球量子变大变小的波动，是否就代表了薛定谔方程的波函数？其次， n 等于1，代表驻波只有一个波节，即赵教授说的所谓康氏波长除以 2π 等于环形电流的半径，或德布罗意波长除以 2π 等于环形电流的半径；就按赵教授说的这个意思，在量子轨道上运动的粒子基准曲率半径变大，就要等于环形电流的半径，这可能吗？这能波动吗？

《物理学的新神曲》309页上说，设电子的电荷

分布形成球面上任意方向上的环形电流，环形电流的半径就是前面提到的康普顿波长。

就按赵教授说的这个意思，我们不管康普顿波长或德布罗意波长是不是驻波，我们也不把粒子运动的量子轨道或电子的电荷分布形成球面上任意方向上的环形电流，说成是不符合赵及其合作者的环面概念，那么是否是粒子运动的量子轨道或是电子的电荷分布形成球面上任意方向上的环形电流，就“套在量子场球面上”的？这和“环面套在球面上”有何拓扑学本质区别？

赵教授说，我们为原子中电子“建构”的基准曲率半径是由德布罗意物质波长 λ 决定的，随着不同能级 λn 的不同，电子基准曲率也是变化的，这就是我们称的“形”的可变性。它是人类通过实验由理论“建构”的，不是想象中那个不变形的电子。但请赵教授自己去验算一下这个不同能级的 n 等于什么序数？是按传统的从内到外数的表示定态能级的量子数？还是自定的从外到内数的能级序数？

也许只有赵教授及其合作者说明白，其量子曲率解释才能自圆其说。而笔者所说的基本粒子的环量子形态，也正是在学习传统的各派量子力学以及发现其球量子解释的缺陷中，才逐渐知道的。

【3、密度波与几率波】

赵教授说得对，德布罗意波长与康普顿波长是两个不同的概念，一个是经典牛顿力学的，一个是相对论的。两个概念不能混在一起。

这也是传统量子力学教科书的特色。即传统的量子力学教科书并没有将玻尔、薛定谔、德布罗意、康普顿等大师们的多种理论体系的概念和学术思想，不加区分地相互套用，是声称能用“形点转换”的。

如电子基准曲率是变化的观点来统一这多种理论体系、概念和学术思想的《物理学的新神曲》——引导大家在讨论原子中的电子行为时来回穿插混合使用，怎么成了笔者先来夺赵教授之爱的工作呢？

笔者重复驻波概念的解释：如果定态能级的圆周轨道存在驻波，那么其波长必须是能平分圆周轨道周长，才是稳定性的。但赵教授认为也有错。他说，就他看，原子的稳定性和电子的稳定性，主要是指其能量不耗散，不是指通过实验观察，由理论为其“建构”的“形”的不变。那么赵教授是否知道电子既然在定态能级的圆周轨道上运动，为什么其能量不耗散？稳定性与能量不耗散是怎样的一个信息关系？这正是赵教授的量子力学曲率解释，不能全包容几率解释的道理。

1、信息与场的联系

1949年维纳在《控制论》一书中说：“信息就是信息，不是物质也不是能量，不承认这一点的唯物论，在今天就不能存在下去”。

维纳说的一个事实是，在太阳系中，地球上的白

天，有太阳光场的自然存在，加上任何物体的表面都有光线的反射作用，只要不是瞎子，并不需要自己耗散能量与物质，就能感知周围的东西。同样，在地球上，由于有空气场的存在，只要不是聋子，并不需要自己耗散能量与物质，把自己的声音振动直接接触对方就能听见。这里说明我们感知的“信息”有两种情况，一种是需要自己耗散能量与物质的“信息”，可以称为“结构信息”或“物质实体”或“自在实体”。另一种是不需要自己耗散能量与物质的“信息”，可以称为“交换信息”或“关系实在”或“现象实体”。这里“信息”是与“场”联系着的，而且这种“场”既可以有连续性，又可以有间断性；既可以有非定域性，又可以有定域性。

2、星系螺旋结构密度波与量子曲率解释及几率波的联系

林家翘教授提过的星系螺旋结构密度波理论，与赵国求教授的量子曲率解释及几率波，有何联系？林家翘教授1916年生于北京。1937年毕业于清华大学物理系，1940年赴加拿大多伦多大学深造获硕士学位，1944年获美国加州理工学院博士学位。

从1947年起他历任麻省理工学院副教授、数学教授、学院教授、荣誉退休教授。1962年起成为美国国家科学院院士。1994年当选为中国科学院外籍院士，2001年被聘为清华大学教授。林家翘教授是国际公认的力学和应用数学权威。从上世纪40年代开始，他在流体力学的流动稳定性和湍流理论方面的工作带动了一代人的研究和探索。从60年代起，他进入天体物理的研究领域，用星系密度波理论来解释天文学中盘状星系的螺旋形结构，创立了星系螺旋结构的密度波理论，成功地解释了盘状星系螺旋结构的主要特征，确认所观察到的旋臂是波而不是物质臂，克服了困扰天文界数十年的“缠卷疑难”，并进而发展了星系旋臂长期维持的动力学理论。

这种理论认为，星系的螺旋结构是一种波动图案。旋臂区域里恒星密集，引力场强。但恒星并不是永远停留在旋臂上。恒星按照近于圆形的轨道绕星系中心旋转。在运动过程中，恒星将进入，然后再走出旋臂。恒星进入旋臂后由于旋臂区恒星密集和引力场强而减慢速度。但另一方面，速度的减慢又使恒星挤在一起，密度增大，引力场加强。

因此，一旦出现了旋臂图案，这种图案将自行维持。即盘面的外型似乎由旋臂主宰，旋臂包含最明亮、最年轻的星球；它们是从最近（其实是几千万年前）才开始照耀的；虽然这些星球标示出旋臂，但在作为邻近行星表面的生命能量来源这方面，却丝毫没有用处，因为这些星球不到一亿年就燃烧殆尽，因此在可能绕行这些明亮有如迅熄的火炬附近的行星上面，没有足够的时间让生命发展。

在螺旋星系盘面上比较老的星球（像是我们的

太阳)在盘面上,不管是在旋臂中或是旋臂之间到处都有。因此,星系盘面实际上的星球密度是相当均匀的,而螺旋结构只不过是年轻、高温而极明亮的星球点缀出的光亮罢了。为何最年轻、最明亮的星球只存在螺旋星系的旋臂上呢?螺旋星系的旋臂来自於一个绕中心旋转的波动图样。这个图样由高密度(旋臂之中)以及低密度(旋臂间)相互交错的区域构成。在这个转动的图样中,旋臂中的物质密度比旋臂之间大一些,有如水波的涟漪,只不过将水换成恆星以及彌散在恆星之间的气体。

还有,水波是由水里的扰动向外扩散,而密度波则绕著星系旋转。虽然星系旋臂中的物质密度并不比旋臂之外大太多,然而这一点额外的密度却对盘中的气体云有重要的效应。旋臂中额外的密度意味着加诸於星际空间游走的气体云的平均压力也随之增加,而当星际云气进入波形图样的较浓密处,四周骤然增加的压力会把云气分裂成小碎块,然后小碎块经由本身的重力缩凝成恆星。

这样过程的结果就是在旋臂中生出生年轻的星球,旋臂因此提供了大型的太空摇篮。最接近旋臂与旋臂间区域的边界之前缘,孕育了最年轻的恆星。这里密度波理论,成功地解释了星系螺旋结构的本质和能够长期维持的原因,并说明了许多观测事实。

上世纪60年代中,笔者在武汉市读大学,对基本粒子物理很感兴趣。1965年10月至1966年5月文革前,笔者每天下午课外爱到公路上去观察汽车流量,发现工人们修补公路时,总是补半边路,留补半边路,好让公路仍可让汽车通行。但到此处的汽车因减速,或来往的汽车的停滞让道,汽车的密度会增大;而远离此处的公路上的汽车密度变化不大。其次,随着工人们修补公路的移动,公路上的这种汽车密度增大的现象,也慢慢地移动。后来笔者读到介绍林家翘教授的星系螺旋结构密度波理论的文章,知道这种密度波与修补公路产生的汽车密度波现象有相似之处。而这种密度波与基本粒子有联系吗?

螺旋星系中运动的星体不落入中心的稳定性,是由密度波的“信息”表达出来的;而密度波与星体之间虽存在联系,但又是两种“场”关系。对于星体来说,密度波场“信息”并不需要星体自己耗散能量与物质,因此密度波场的“信息”是稳定的。公路是修在地球表面上的,地球表面是有曲率半径的。而公路在地面上类似是一条轨道线,轨道线有弯曲,弯曲的轨道线也是有曲率半径的,但这都不与修补公路产生的汽车密度波现象有联系。这种密度波实际可以看成是一种标记。

在量子力学场论中,类似可以作某些基本粒子的标记,因此,在量子力学场论中某些基本粒子以几率波现象出现,说明几率波是与密度波相联的。正是在一系列的关节点上,环量子三旋为简单性与复杂

性的缔合提供了更为直观的图象,并能使爱因斯坦满意他关于“我不相信上帝在掷骰子”的说法:在环量子类圈体上任意作一个标记,实际上可以看成密度波。由于存在三种自旋,那么在环量子类圈体的质心不作任何运动的情况下,观察标记在时空中出现的次数是呈几率的,更不用说它的质心存在平动和转动的情况。

这也是德布罗意坚持的波粒二象性始终只有一种东西,即在同一时刻既是一个波,又是一个粒子的模式机制;并能满足正统的哥本哈根学派 M. 玻恩对波函数的几率诠释。即三旋所产生的波是几率波,而把粒子与波很基本地统一起来。其次,赵国求教授的量子曲率解释是不完备的,例如即使电子的电荷分布形成球面上任意方向上的环形电流,是环量子,其环量子也是有曲率半径的,但有时与环量子曲率一起的还有挠率。赵国求教授的量子曲率波动,对于环量子类圈体的三旋来说,是不言自明的,但这还只是三旋理论的其中之一。

三旋实际也指曲率、挠率、几率等三率的组合。其中之一的量子挠率解释,来源于联系物质湍流可能性定理:这是环量子类圈体的一种内禀空间动力学推导----设想在环量子类圈体的质心作一个直角三角座标 x 、 y 、 z 轴,观察环量子类圈体绕这三条轴作自旋和平动,6个自由度仅包括环量子类圈体的体旋、面旋和平动,没有包括线旋。

即线旋是独立于 x 、 y 、 z 之外,由环量子类圈体中心圈线构成的座标决定的。如果把此圈线看成一个维叫圈维,那么加上原来的三维就是四维;再加上时间维,即为五维时空。

【4、结束语】

这里物质湍流的可能性,是由环量子类圈体的线旋和面旋造成的。

即环量子类圈体线旋中的一个线旋圈的曲率运动,有时还存在挠率运动的内禀空间动力学性质,而使环量子类圈体在面旋运动方向发生涡旋现象,这就是湍流产生的数学本质。即湍流是环量子类圈体的湍旋或挠率旋,这是一种非线性三旋。量子挠率波就类此。

参考文献

- [1]赵国求等,物理学的新神曲,武汉出版社,2004年1月;
- [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,四川科技出版社,2007年9月;
- [4]王德奎,解读《时间简史》,天津古籍出版社,2003年9月;
- [5]王德奎,从卡--丘空间到轨形拓扑,凉山大学学报,

- 2003 年第 1 期;
- [6]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;
- [7]王德奎, 环量子理论与三旋理论, 凉山大学学报, 2004 年第 2 期
- [8]申之金, 从庞加莱猜想到黑洞战争----21 世纪新弦学概论 (1), Academ Arena, February 25, 2011;
- [9]王德奎, 《物理学的新神曲》中“赵国求疑难”探讨, Academ Arena, January 25, 2022。

2/25/2024