

赵国求教授的球量子与环量子之争

叶眺新

Recommended: 王德奎 (Wang Dekui), 绵阳日报社, 绵阳, 四川 621000, 中国, y-tx@163.com

摘要: 笔者认为赵国求教授的《物理学的新神曲》一书的成功之处, 就在于它能引起球量子与环量子之争。而《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、薛定谔等大师的理论, 指出波函数描述微观客体“形”的变化规律, 但赵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赵教授的球量子之争。最后以 EPR 效应不是超光速为例, 作进一步探讨。

[叶眺新. 赵国求教授的球量子与环量子之争. *Academ Arena* 2025;17(3):9-18]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>, 03. doi:10.7537/marsaaj170325.03

关键词: 超光速; EPR 效应; 驻波; 量子场论; 球量子; 环量子; 质点; 曲率; 几率; 密度波; 三旋理论

【0、引言】

赵国求教授, 1944 年生, 湖北黄梅人。现为华中科技大学联合实验室特聘教授, 主要从事量子力学基础理论及科学哲学研究。

20 多年前, 笔者在网上发表的《<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”。

赵国求教授在网上作回应, 他其中提出五点反驳:

1、在《物理学的新神曲》书中, 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。“环量子”的立场, 实际上是牛顿力学的立场。

2、在《物理学的新神曲》书中, 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。“环量子”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“环量子”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》书中, 公式 8.12 和 8.13 及 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, 公式 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)。“环量子”把这里的一个纯数学运算关系, 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“环量子”。

4、原子中电子的能级半径 m , 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_c); 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。“环量子”把这两个概念混在一起, 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。“环量子”因为所有论述, 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、薛定谔等大师的理论, 指出波函数描述微观客体“形”的变化规律, 但赵教授仍停留在原来的球量子拓扑类型上, 这就是必然要引起的环量子与赵国求教授的球量子之争。

因为赵国求教授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，赵国求教授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。

赵国求教授说“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。中国有句俗话说：“见死不救不是朋友”。因此，笔者要对赵教授说：球量子可以有不同的大小，但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的几率，与相同大小的球之间碰撞的几率，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，电台发射的电波，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。

赵国求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

子类似场。这里，粒子标记与场虽各自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，也只可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》书中三个公式初探】

《物理学的新神曲》书中三个公式 8.12 和 8.13 及 8.14 中的 n ，说的是啥？因为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，笔者由置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，推出的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，用电子邮件寄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

子绕率和量子几率；是量子曲率波、绕率波、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》书中公式8.12和8.13及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，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 2 ，波长就等于半个圆周长。波节个数为 3 ，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》书中公式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，才发现该书233--234页上说：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 $1, 2, 3, \dots$ ，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》书中说：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 2 ，波长就等于半个圆周长；波节个数为 3 ，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 $1, 2, 3, \dots$ ，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 $1, 2, 3, \dots$ 。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》书中，公式8.12和8.13及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，公式8.12和8.13及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，“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 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】

赵国求教授说得对，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。《物理学的新神曲》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；它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。赵教授认为也有错；他说：就我看，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、林家翘密度波理论

林家翘教授提出的星系螺旋结构密度波理论，与量子曲率解释及几率波的联系是啥？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，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。2000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于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，只不过将水换成恒星以及弥散在恒星之间的气体。

还有，水波是由水里的扰动向外扩散，而密度波则绕着星系旋转。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于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恒星。这样过程的结果就是在旋臂中生出年轻的星球，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，缘孕育了最年轻的恒星。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。因为上世纪 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。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。

【4、与赵国求教授讨论超光速】

笔者认为赵国求教授的《物理学的新神曲》一书的成功之处，就在于它能引起球量子与环量子之争。这里以 EPR 效应不是超光速为例，作进一步探讨——在《物理学的新神曲》一书的 293--294 页，该书的第一作者赵国求教授写道：相对论与量子力学的不协调，主要表现在定域性与非定域性的不协调。

量子力学的曲率解释，采用三种方式消除此矛盾：

1、指出 EPR 实验中，两个远离的没有相互作用的粒子之间有自旋向上、向下的超光速联系。

2、指出自然界中可能有超光速的对时信号存在。

3、预言有时空盲区存在；空间概念的消失带来了超光速。

赵国求教授采用超光速方式，消除相对论与量子力学不协调的矛盾，指出 EPR 实验中两个远离的没有相互作用的粒子之间有自旋向上、向下的超光速联系，笔者不敢苟同。道理是：

A、本质来源于场论

相对论与量子力学之间的不协调，即相对论的场论，类似于全域性（非定域性）；量子力学的场论，相对而言类似于定域性（局域性）。

具体而言，类似引力场是不同于电磁场的。相对论联系引力场，而引力场联系整个宇宙，不可屏蔽，所以相对而言类似具有全域性。电磁场理论上虽也是无限的，但它是可屏蔽的，所以相对而言类似具有局域性。其次，光子虽也是电磁场，并且量子场论一般说来也具有介质的性质。例如，在相对论之前，光速是靠以太场来传播的。

但爱因斯坦革了以太场的命，用光速有极限代替以太场，从而使光子与引力场既相关又类似不相关，即光子类似具有局域性，而光速又类似具有全域性，这也是相对论与量子力学的不协调。

笔者认为解决这种不协调的出路，是学爱因斯坦革以太场的命，革量子场论的命，让量子与量子场论脱耦，需要用量子场论的地方才用量子场论，不需要用量子场论的地方就不用量子场论。

甚至，21 世纪西方的全息理论还认为，盛行了 50 多年的基本信仰场论，是物理学的最终语言的看法，必须抛弃。因为场，比如说电磁场，不同点之间是连续变化的，因而它们描述的自由度是无限的。但全息理论却能把一个封闭界面里的自由度，限制到一个有限的数目上；所以，场论因为其自由度的无限不可能是最终理论。

滑铁卢圆周理论物理研究所的物理学家李·斯莫林

此外，目前全息理论发展过程中的一系列论证推理，让加拿大滑铁卢圆周理论物理研究所的物理学家李·斯莫林等人还提出，最终理论考虑的将不是场，甚至不是时空，而应该是物理过程之间的信息交换，即把信息看成宇宙的组成部分，才有可能协调相对论与量子力学之间的矛盾。全息理论是否真能革量子场论的命，还不得而知；但环量子及其三旋能部分革量子场论的命，则是笔者亲自做的工作，其本质是拓扑学和微分几何的环面与球面不同伦。

虽然《物理学的新神曲》的第三位作者吴新忠博士认为，三旋完全是一种制造幻想形态的数学魔术；但这种数学魔术是可以认识的，其魔术性正是它的革命性。

B、这可以用驻波来说明

两个振幅相同的相干波，在同一直线上，沿相反

方向进行时，叠加而成的波，称驻波。驻波在一条弦线上，其振幅不但能平均分配这条弦长，而且每个波节也类似于一个量子。

这里，驻波是与弦线整体相关联的；即使是水波，不需平均分配类似弦长，但水波的每个水浪与该定域的整个水域相对而言，也是相关联的。即驻波或水波，相对而言类似具有全域性。这种情况，与汽车在公路上行驶不同，汽车虽然与公路有关联性，但这种关联性是不同质的，即汽车的行驶并不推移公路，汽车在公路上行驶，即使停停走走，也无所谓波动性，这相对公路而言汽车类似局域性。

现把汽车看作类似一个量子，这种量子在轨道上行驶，也无所谓波动性，相对轨道而言也类似局域性。这也就是所谓分离的量子波粒二象性现象；因此，量子力学需要量子场论出来帮忙，即要设想量子周围也存在有类似驻波与弦线、水波与水域一样的、具有同性介质性质的场论关系，这样电子类似具有波函数也就顺理成章。况且，类似电磁场的存在，也是实验能证明的客观事实。

然而在量子周围存在的量子场，它的拓扑类型在拓扑学和微分几何上只能是球体结构，它们的自旋向上、向下也只能是球体结构。

所以赵国求教授说：赵国求的研究小组，从来没有讨论过“环面”的拓扑结构。这是完全可理解的，说的也是《物理学的新神曲》的事实。电子“环面”是笔者的观点，《物理学的新神曲》没有讨论球面与环面的拓扑类型；但赵国求教授维持的是球量子的观点是很明确的。

目前他还说：《物理学的新神曲》中虽然有句“球面的弯曲程度，表明电子的拓扑类型”的话，因为我们只讨论球面，所以实际意思是，“球面（或曲面）表明电子的拓扑类型”。

球面只要不破，不管是凸成正曲率曲面，还是凹成负曲率曲面，拓扑分类还是球面类型。因此，赵教授的话的意思如果还是：球面的弯曲程度，即球面的半径大小程度，表明电子的拓扑类型。

笔者的这一改，如果是赵教授的意思，那么笔者仍然要说，“球面的弯曲程度，表明电子的拓扑类型”的话，是错的；错就错在类似环面与球面不同伦不分！但认定电子也会有“环面”结构，是笔者的观点；赵教授如果认为笔者离理解《物理学的新神曲》还有一定的距离，笔者提出的“赵国求疑难”，有将多种理论体系的概念和学术思想，不加区分地相互窜用。赵教授可以再申辩，但笔者认为，《物理学的新神曲》的成功，就在于它能引起球量子与环量子之争。

笔者的三旋理论以环量子为基础，所说的体旋，是绕环量子圈面内轴线的旋转；面旋，是绕垂直于环量子圈面中心的轴线的旋转；线旋，是绕环量子圈体内环状中心线的旋转。以环量子的三旋表示各种基

本粒子的“三旋状态组合”，称为“圈态密码”。

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。正如光速不同于声速，光速是自然内禀一样。

C、三旋组合态确定单光子形状

以环量子的三旋“圈态密码”---体旋、面旋、线旋表示的“三旋状态组合”新理论，去确定单光子形状，也许可以探讨光的单个粒子的本质，改变了人们对光与物质在量子层面如何相互作用的理解。

例如，揭示光子如何由原子或分子发射，并受到周围环境的影响而呈现出特定形状，而不仅是这种复杂的相互作用，使得光在周围环境中存在和传播的可能性变得无限多样。目前，有英国伯明翰大学科学家认为：环境的几何形状和光学特性，对光子的发射方式有影响---包括决定光子的形状、颜色，甚至其存在的可能性。

然而懂得环量子的三旋“圈态密码”也在影响单光子形状，那么这对研究光与物质之间能量交换的理解，也能更好地理解光是如何向周围和远距离环境辐射的信息，而不被视为“噪声”，并能利用其中的大量信息。下面以 EPR 效应不是超光速为例，作进一步探讨。

【5、量子 EPR 效应与脱耦现象】

人类研究物质世界，向大的方向开拓，这就是宇宙学；向小的方向深钻，这就是粒子物理学；但还有节外生枝的生命现象。

有趣的是一张宇宙演化时间表，说来虽近荒唐，细玩却有趣味；因为从粒子的脱耦联想中，我们要问：智力意识与物种会不会也产生类似的脱耦现象呢？追溯历史，宇宙是从超密、高温状态演化而来。随着时间 t 的流逝，宇宙在膨胀，宇宙尺度 R 在增大，宇宙中物质密度 ρ 在下降，宇宙温度 T 在下降。而这些量中温度 T 最容易测量，也最直接地与宇宙演化各阶段的物理状态相联系。

用广义相对论、统计热力学、原子核物理学、粒子物理学等的成熟理论，至少可以弄清如下两件事情。

1、各演化阶段宇宙内究竟有哪些粒子脱耦？宇宙超密、高温状态随着时间 t 的流逝，宇宙膨胀尺度 R 增大表示，如果温度足够高，使 KT 大于某种粒子的静能量，那么这种粒子就可以大量产生，宇宙内这种粒子就可以大量存在。如果不满足，那么这种粒子就不能产生而只能湮灭，此时这种粒子几乎不能存在。

2、在宇宙演化各阶段什么粒子处于热平衡状态？什么粒子不处于热平衡状态？其粒子的状态是很不相同的。由于宇宙在膨胀，在降温，只有碰撞率 Γ 大于膨胀 H ，即 $\Gamma > H$ ，平衡才能跟得上宇宙膨胀，即

在宇宙膨胀的条件下一直保持平衡。如中微子原本处于热平衡状态，当宇宙温度 T 下降到某一值 T_d 时，中微子开始不满足 $\Gamma > H$ 式，此时中微子便脱离热耦合。脱耦以后，粒子将自由运动。

当宇宙温度降到 10^9 的 9 次方 K 以后，宇宙内只有由湮灭残存重子形成的质子和 $4He$ (以及极少数的 D 、 $3He$ 等)，以及湮灭残存电子所组成的等离子体，并与大量光子 (辐射场) 相耦合而处于热平衡态。这种等离子体--光子平衡态，一直维持到温度为 4×10^3 的 3 次方 K 。

此时等离子体复合成中性原子气体，遂与辐射场脱离耦合，宇宙变得透明了。此后辐射场与物质气体各自独立地演化，辐射场将自由膨胀，成为现今的微波背景辐射。物质气体将通过引力收缩成团，形成星系团、星系、恒星、地球和人类，形成我们今天眼前的世界。

由于物质成团，温度已失去统一的意义，但是，背景辐射场温度仍保持着统一的意义，它仍可用来自表征宇宙温度。

纵向宇宙演化有粒子脱耦，横向生物进化也有智力、意识脱耦的问题。例如，生物进化到我们人类；人类进化到封建社会，智力、意识便以书籍、文字；建筑、工程的形式脱耦出现，作为一种客观的存在而大量传播。再进化到现代，便以电子计算机，录音、录像带，光盘，软件的形式脱耦出来。这种脱耦不但跟人类的文化、生产有关，而且与人类的生理、生育有关。但是这种脱耦，总的来说都是以一种体外解的形式出现。这和人的大脑思维、意念，在微观层次上的物质转化、能量传输与信息交流是不相同的。

如果把这种情况称为体内解之一，这显然不是单个粒子、波场就能起到的作用。这种脱耦后产生的混沌事件，说明科学与哲学认知并没有结束自己的任务，人类也不能停止在现有的认识水平上；也许自然随着社会的进步正在要求我们人类去解决这种混沌，去驾驭这种混沌。在量子层次，科学家们对量子 EPR 效应的种种实验测量相同，早就感到吃惊。并且玻姆的隐秩序理论还认为，实际各粒子并未分离，粒子、测量仪器和科学家全都与宇宙的其余部分，在隐秩序中结合在一起形成了一个单一的整体。即在玻姆的全息宇宙学中，一切事物之间相互渗透，每一个行为最终都是由于宇宙中现在、过去和将来正在发生的每一件事物所引起的。

但如何说明隐秩序联系对于理解各大脑之间意识的作用，达到像量子力学领悟所有亚原子粒子之间的联系这样较为清楚的机制呢？

玻姆曾解说，他的隐秩序理论，来源他早期提出的量子现象的隐参量理论。而这一理论中，数学确实导致了标准的量子力学，与他的唯独不标准的隐秩序假说的整体化。然而这一理论给出一个令人惊愕

的数字，宇宙占据了三倍于宇宙中亚原子量子数的维数。

如何把这种被称为“构造空间”的抽象的数学构造，当作实际的构造加发处理呢？非粒子客体量子圈态线旋作出了解释。

【6、环量子三旋理解 EPR 等效应】

我们知道线旋就像电线圈或地球磁场的磁力线南极出北极进的转动，锅中沸水心液体向四周分开的转动，池塘水面旋涡向下陷落的转动等现象；这正是四维空间的一种宏观表现。

环量子线旋存在于几何圈体，是一种空间性质，也是一个不证自明的固有属性。正是由于非粒子客体环量子类圈态的线旋是一种基本的几何空间属性，所以在微观量子身上也是一种基本的象性。而正如很多宏观量子现象是微观量子现象的反映一样，微观量子圈态线旋性也必然会在一些自然物体上反映出来，这正是我们能认识它的原故。

一个环量子类圈体能作面旋（如圈体的滚动）、体旋（如圈体的翻动）、线旋（如圈体表层绕中心的免动）。线旋又分为平凡线旋（如普通的圈体免动）、不平凡线旋（如墨比乌斯体类扭动）、收敛线旋（如克莱因瓶类反馈）、节点线旋（如艾根指的从化学进化到生物学进化阶段中的超循环运动）、孤立线旋（如水中的孤波）。

因收敛线旋、节点线旋和孤立线旋不具有全对称性，计算自旋态时应除开外，在存在一个不动点质心的情况下，一个全对称的环量子类圈体能不相矛盾具有 62 种自旋状态，即近 7 倍于球量子粒子客体自旋态。所以玻姆对隐秩序的维数计算，从环量子类圈体模型的角度也是可以理解的，即隐秩序存在于非粒子环量子圈态客体中。

有了隐秩序这种三旋模型，反过来对于爱因斯坦、波多尔斯基、罗森发现的量子 EPR 效应也好理解。众所周知，指南针在地球各地除两极外，都能定向相同指向南方。这个道理很简单，是因为地球磁场对指南针的作用引起的。因此也说明如航天飞机或人造卫星离开地球，或不在受磁性材料干扰的地方，用指南针定向是不适用的。

但科学家们找到了一种陀螺罗盘，不需靠磁力线的作用来定向，而是利用陀螺本身的多层自旋来定向的。这种自旋定向的原理，揭示了自然界中自旋调制耦合功能的 EPR 效应普遍存在；然而在宏观物体身上是很难做到。非粒子量子圈态线旋客体，因为三旋是它的自然属性，因此是一种天然的超级陀螺罗盘。在 EPR 实验中之所以曾经耦合过的光子，在分开以后还会出现整体效应，这正是因为像陀螺罗盘在出发之前经调制一样；耦合过的光子，它们像经过调制的陀螺一样，离开地面的陀螺罗盘的方位测

量，是跟它调制配对时的陀螺罗盘的方向测量一致的，因此在 EPR 测量中，两者的量子效应是一样的。

同 EPR 实验相似，也正是在微观层次，微粒子的三旋调制耦合功能容易造成一些整体效应的所谓超光速现象。例如，反常（色散）介质中的超光现象，2000 年的英国《自然》杂志公布了普林斯顿 NEC 研究所王理军及其合作者的一项引人注目的实验观测结果：

①激光脉冲在经过特殊处理的铯原子气体中的群速度（ u ），等于负的真空光速（ c ）除以 310，即 $u = -c/310$ ；

②通过 6 厘米厚的铯原子气体的光脉冲，比在真空中走过同样路程的光脉冲，提早 62 纳秒到达彼岸（1 纳秒等于 10 的 -9 次方秒）。

王理军及其合作者的论文报道了两种测量：一是测量了铯原子气体对连续激光的折射指数随激光频率的变化，由此计算出群速度 $u = -c/310$ ；另一个是测量了两个不同波段（处于谱线共振和远离谱线共振波段）的激光脉冲通过铯原子气体后的强度，结果显示两个激光脉冲的形状虽然基本一样，但前者比后者超前了 62 纳秒。

通常色散介质中光脉冲的群速度，小于它的相速度（色散是指光的速度与光的频率有关）；反常色散介质中光脉冲的群速度大于它的相速度，这个群速度可以小于或大于在真空中的传播速度（ c ），也可以是无限大或是负值。按常理，介质比真空更容易阻碍光速，但为什么在反常介质中反而会出现超光速？事情正出在介质上，例如，负的群速如何解释，是定义问题还是真的代表因果关系倒置？

实际反常（色散）介质的研究由来已久，早期对反色散介质的理论研究激发了后来实际工作的开展，至今的许多实验测量结果又反过来促使人们寻找理论上的自洽解释。例如，用自旋陀螺做的自由回转仪（陀螺罗盘），在不受外力矩作用的情况下，将保持自身对称轴在惯性参考系空间中的方位不变；还有一种叫平衡环的滚灯，是由 3 个大小不等的金属圆环与两端的短轴连结而成，它能在任何颠簸的状况下，使置于其中的器物始终保持方向不变。

如果设想量子类似一种回转仪或平衡环，由于量子具有三旋，这更成了一种高级的微观回转仪或平衡环，因此当它们一经调制，测量的一致性就是超时空的。其二，量子虽是不可复制，但量子概率却是可以部分克隆的。例如，某一真人真事，完全的克隆则是不可能，但戏剧、电影却可以部分复制某一段历史。

如不计较类似的这种量子历史复制或量子陀螺调制，那么介质中的超光速现象就不一定与狭义相对论抵触。因此说，为什么真空中不能超光速，是因为没有复制的载体，但介质中却有。其次，介质中总

有部分概率克隆调制可一致的量子，所以在介质一端的测量与另一端测量有相似的概率也就不奇怪。如某人猜中某事，并不是某事先就发生，而是有概率的存在。因此，如果这样来看反常色散介质中的负群速，那么王理军并没有在实验之前 62 纳秒时，测量到实验后的光脉冲，也无法也没有证明那就是实验后的光脉冲。

他所做的，仅是按常规介质公式作的间接测量与计算。事实上根据三旋物理学，亚原子粒子也可以同时出现在两个地方。

在亚原子领域，时间与空间的分别已经不那么明显。但这只能是一种三旋等效，并没有打破宏观光速等效原理。而且人类在研究自然界的第一运动方面，取得了联系非常广泛非常重要的一个常数，正是光速。就是它才使人类没有陷入无穷量的灾难之中，并且以此才建立起一座庞大的坚实的科学大厦。

我们之所以说爱因斯坦肯定的光速常数坚实，是因为我们认为爱因斯坦发现的这个自然真实，尽管目前存在有一些推翻这个光速不变原理的证据或实验，以及不管今后是否还会发现超光速，超超光速、超超超光速……，但它始终都需要沉积下来，作为光速之前和光速之后的分界线，来区分事物。正如虽不存在宇宙中心，但反之则有以事物的标记在作中心。虽不存在人类中心，反之则有以智力在作认知衡量的中心一样。也许爱因斯坦还是在无意识之中发现的这个真实，因为他埋下的超光速这个“陷阱”是个悖论，却让一些人去追逐这个悖论；而爱因斯坦又跟自己和其他一些人开了一个很大的玩笑。

因为在某种意义上说，他是用光速不变性反对以太标记的存在，但光速本身却变相成了一种可作标记的“以太”；他反对绝对时空，但光速却用这个物质极限的本身，就揭示和建构了一个绝对的时空。

爱因斯坦之所以忽视这一点，是因为他还不知道自然界的事物从真实到抽象，还存在着一个不同于笛卡儿三角坐标的隐秩序三旋坐标，因此他在处理惯性系统的时候，把一个个惯性系统平列起来，这样当然是看不出存在一个优越的惯性系统的。但是如果我们在指出存在这种能由笛卡儿三角坐标测量的平列的惯性系统的同时，进一步指出，还存在着一种类似一个盒子套一个盒子的惯性系统。那么一个优越的惯性系统立刻就会显示出来，这就是作为宇宙第一推动力的三旋坐标系。这个坐标系不能用惯性坐标系全部来描述，即两者不能完全协变。

所以这个坐标系的量子数，在任何惯性坐标系里总有一部分是等效的，这叫三旋等效原理。就像一只在天空中飞翔的鸽子，我们站在地面上看它是一只鸽子，坐在房子里看它是一只鸽子，钻到奔驰的火车里看它也是鸽子一样，因为这中间我们不能完全把它协变。

其次，如一块糖是甜的，分成半块糖也是甜的，直到一个糖分子也是甜的一样；光速不变原理在惯性系统就与此相类似。众所周知，运动的火车是装在地面这个盒子里的；地面这个盒子是装在太阳系这个盒子里的……不管这个盒子多大，在研究地球上的东西不抛出地球引力的范围时，就别忘了地球上静止的所有东西，都是跟着地球转动的，同时也存在着一样的惯性系。而地球上的东西上了地面上运动的火车，它就同时要增加和火车一起运动的惯性而可以建构新的惯性系。

现在回到光速的问题上来；这是不同于宏观、宇观、胀观，而是属于微观、渺观内另一种类型的盒子：物体是由分子、原子组成的；原子是由基本粒子组成的，基本粒子是由亚层次的夸克或前夸克组成，而前夸克就是一种环量子三旋类圈体的物质；光子就接近这类物质结构。通常说的光线，是能量子在原子中的跃迁辐射，实际就跟三旋的不同排列组合变化有关。存在就是一种破缺；物质既然在这一级上从真空中显现，光速也就带有目的环的本体论意义。

更直接地说，光速联系着隐秩序。在微观或渺观领域，我们认为三旋是作为自然物质的本体而存在着的，不像在微观到宏观领域，三旋受到那么多的结构约束着，即光子的发生是反惯性系的，不管它是从相对静止还是相对运动的物体中一旦释放出来，它都要减去加在该物体上的类似盒子惯性系的约束力。即不论光源是用什么样的速度运动，光在真空中沿各个方向传播的速度都相等。就是说，光线在物体内不发生时，虽存在如地面上的东西上了运动的火车要加上一种惯性系那样的一种自然本体，但爱因斯坦的狭义相对论，还是从光速相对于任何惯性系沿任一方向恒为 C ，并与光源运动无关这一点上透露出隐秩序的三旋等效性质。

现在，超光速在逻辑思维上也能证明是一个悖论。因为即使我们假定光速是可以超的，那么一旦超了，是否还有超超光速，超超超光速……无限下去，即有光速无限定律呢？其次，即使有人讲的超光速，光速仍然是作为一种分界线，在把握物质的标记。况且，像天文学上对河外射电源如 3C273 的超光速观察，我们可以认为是，3C273 星无论从时间和空间上来说，因对我们都是十分遥远，所以我们不能够得以观察到物质的三旋，特别是线旋的影响。因为该星能在几个月之内发生整体的明亮变化，而有人猜想存在光速的超越，这正是来自人们没有计算它上面的转座子密度波作线旋这一因素的变化。

同样，如果不考虑线旋因素，在基本粒子中也可能出现超光速的迷雾。然而懂得光速具有与惯性系不能协变的三旋等效性，就明白人们奢谈超光速中的虚数值，实际就体现着空间量子结构的三旋性；这在模糊数轴理论上是能加以证明的。即空间是实

数在数轴上，虚数是数轴外，以自然数为单位点构成的环量子圈态线旋结构；这也能理解光速为什么能成为第一运动中一常数。

【7、结束语】

光速不变性，导致了时空的概念和经典时空观深刻的矛盾。例如，时空观跟运动着的物质联系在一起，空间长度，时间间隔和物体的质量都成了速度的函数，成了随观察者所选取的参考系而改变的东西。

但一事物分属于各个观察者参考系里的无数个长度，形状和质量，人们又认为它们每一个都是真实的。这样一来，它们这种客观性的东西是否就和主观性的东西没有区别了呢？不，相对论能够把客观性的东西变得和主观性相类似的东西，而又不会陷入贝克莱的唯心主义的原因，也就在于相对论找到了一种比洛克的第一性更基本的性质，即是建筑在一种隐秩序的三旋座标的基础之上的。

这里所谓的第一性质，洛克指的如广延、形状、密度、不可入性、体积、运动、静止等等，是事物所固有的属性。而第二性质，如颜色、声音、气味等等，则是“第一性质”作用于人的感官才引起的。

当然相对论当时找到的解决方法，还只是一种五维时空入门的向导；这就是用两个事件的四维距离不随参考系的选择而改变来定量。

参考文献

- [1]叶眺新，统一基本粒子系和原子系弦学之桥----现代实用量子弦学发轫（1），Academ Arena, March 25, 2013;
- [2]赵国求、桂起权、吴新忠，物理学的新神曲，武汉出版社, 2004年1月;
- [3]赵国求，量子新论，中国新闻联合出版社, 2011年12月;
- [4]王德奎，从卡--丘空间到轨形拓扑，凉山大学学报, 2003年第1期;
- [5]王德奎，环量子理论与三旋理论，凉山大学学报, 2004年第2期;
- [6]王德奎，三旋理论初探，四川科学技术出版社, 2002年5月;
- [7]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;
- [8]王德奎，解读《时间简史》，天津古籍出版社, 2003年9月;
- [9]苏倩波，环境能物联网与抗核武器系统----人类社会历史对抗序列中的基因剪接模式，Academ Arena, September 25, 2023。金琅学术出版社, 2023年6月;
- [10]叶眺新，中国气功思维学，延边大学出版社, 1990年5月;

- [11]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;
- [12]王德奎，自旋曲线过所有基本粒子质量点证明--复杂曲线拆分成易理解计算的基本曲线方法，金琅学术出版社，2023年4月。Academ Arena, October 25, 2023;
- [13]王德奎，中国层子模型六十年分析回顾, 金琅学术出版社, 2022年11月。Academ Arena, April 25, 2023;
- [14]王德奎，聊天手机本质上是人工智能拓扑序----中文智能聊天手机模型数学初探宣言；金琅学术出版社，2023年9月。Academ Arena, September 25, 2023;
- [15]郁松，评“量子力学曲率解释”的王赵之争，老烟枪吧网，2004年9月7日。

11/23/2024