

统一超旋和三旋的膜理论

申之金

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

摘要: 马赫的贡献在于揭示了引力速度和光速的内禀性质,但他把整体与部分的相对绝对化;他不像威腾的 M 理论,威腾不用一个单独的整体,而是一个整理的网络观测,并且是一个数学模型描述,所有的部分在整体下都是等效的,并且具有意想不到多的对应关系,可以解释从无限小的粒子到无限大的宇宙的统一场。但 M 理论网络还不能解释生物场、认识场、经济场。现在统一超旋和三旋的膜理论的类型及转座子学说,却是一个超 M 理论,可以解释从无限小的粒子到无限大的宇宙的统一场、生物场、认识场、经济场。

[申之金. 统一超旋和三旋的膜理论. *Academ Arena* 2025;17(1):14-19]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>. 04. doi:[10.7537/marsaaj170125.04](https://doi.org/10.7537/marsaaj170125.04)

关键词: 马赫原理; 相对论; 膜; 三旋理论

【0、引言】

牛顿认为引力是瞬时速度,爱因斯坦则推测引力是以光速移动的。

2003 年在一项有关宇宙理论的重要实验中,科学家第一次测量出引力移动的速度。这次实验再次证实了爱因斯坦的理论是正确的;科学家确信引力传播的速度与光速相等。2004 年 1 月 12 日由中国科学院和中国工程院 582 名院士投票,评选科学家首次测出引力速度为 2003 年世界十大科技进展新闻之一。这一科学共同体的认知,为今天拨乱反正,正确认识引力与量子论的统一具有重要意义。

因为尽管中国科学近 50 多年取得了巨大发展,但受传统哲学,如宇宙从大的方面看来是无限的、从小的方面看来也是无限的影响,以及文化大革命极左思潮的流毒,和上世纪改革开放以前,不少科学家作了大量非科学的挑战爱因斯坦的工作;而改革开放以后,不少科学家又夸大宣传了爱因斯坦的相对论与量子论的不统一,致使到本世纪前沿科学已经取得了长足进展,但还有不少人停留在以前的挑战相对论或量子论的水平上,成为一大悲剧。

21 世纪的车轮一声巨响,给中国科学送来了膜理论。据北京的媒体报道,2002 年 8 月 8 月 16 日晚,英国著名理论物理学家、世界公认的引力物理科学巨人霍金由杭州飞抵北京,用他那写下《时间简史》的卓越拇指,亲手掀起京城膜科学风暴:8 月 18 日下午 3 点,霍金教授在北京国际会议中心,运用他特殊的点击电脑方式,用更为“通俗”的语言,向北京公众作了主题为《膜的新奇世界》的科普报告。霍金对黑洞性质的研究和提出量子引力论的贡献,论重要程度虽赶不上牛顿的万有引力定律和爱因斯坦的两个相对论,但是足以为他在科学名人堂中留下一席之地。

尤其是他的量子引力论,整合了现代物理学的

两大领域,自成体系,使他能与创立分子生物学(生物学与量子力学的成功结合)的科学家平起平坐。而他对“膜的新奇世界”的重视,确实给统一超旋和三旋,指明了方向。

【1、膜与三旋和超旋】

1、膜与三旋唯象

膜物理学带来最有意思的物理是当有若干个膜同时存在的时候,这里又特别是有若干个平行的维度相等的 D 膜的存在。

因为威腾 1995 年的一篇研究多 D 膜和 D 膜束缚态的文章,第一次指出当多 D 膜存在时,会出现非阿贝尔对称性。即当两个 D 膜同时存在时,除了两个端点都搭在同一个 D 膜上的开弦,还有两个端点搭在不同 D 膜上的开弦。前者组成两个 D 膜上的低能激发态,包括每个 D 膜上的无质量规范场和标量场。

在超弦理论中,它们形成两个阿贝尔矢量超多重态。中科院黄庆国博士也说,有一种理论称为 RS 模型,认为弦理论中的两种弦,开弦像一根有两端的琴弦,它的这两个端点总是粘在一个膜上,这个膜叫作 D 膜,即开弦总是在 D 膜上。而闭弦像是一个手镯,可以看作是开弦的两端接在一起的情况,它可以离开 D 膜而在整个十维时空中传播。这里没有粘连开弦或闭弦的 D 膜,其实就是三旋类圈体流形轨形拓扑用的膜面。现在的问题是,两个搭在不同 D 膜上的开弦是什么样的激发态?

《三旋理论初探》一书中,介绍了 D 膜联系黎曼切口,能作 25 种轨形拓扑,且只能作 25 种轨形拓扑。其中无孔的 4 种,有孔的 21 种,这就定量地回答了宇宙是球形还是环形的问題,也定量地回答了物质族基本粒子是球形还是环形的问題。此外,从微分流形来看,这 25 种黎曼切口轨形拓扑结构,

它们实际是 25 种子流形，并可以用离散群描述。其次是，联系克莱因瓶、墨比乌斯体等构造，它们可以分为外接、内接、内包三大类。

A、外接 8 种，6 种是设想膜面由两个平行长方形平面的黎曼切口轨形拓扑构成，2 种是设想由一个长方形膜面的黎曼切口轨形拓扑构成。它们是：

- (1) 光子型；(2) U 型；(3) t 型；(4) 希格斯型；(5) e 型；(6) c 型；(7) e 微子型；(8) d 型。

B、内接 10 种，是以上边 8 种外接轨形拓扑为基础，联系克莱因瓶管口向内卷缩构成。它们是：

- (1) 胶子 1 型；(2) S 型；(3) b 型；(4) 胶子 5 型；(5) μ 型；(6) τ 型；(7) W 型；(8) μ 微子型；(9) τ 微子型；(10) Z 型。

C、内包 7 种，是以上边 8 种外接和 10 种内接轨形拓扑为基础，两个平行长方形膜面中用大膜面包小膜面轨形拓扑构成。它们是：(1) 胶子 6 型；

- (2) 胶子 4 型；(3) 胶子 3 型；(4) 胶子 2 型；(5) 胶子 7 型；(6) 胶子 4 型；(7) 引力子型。

2、膜与超旋唯象

一般说来，弦线运动形成膜，但 RS 模型是将膜和弦分开的。依照上边黎曼切口轨形拓扑办法，RS 模型能作多少种轨形拓扑呢？根据《解读〈时间简史〉》一书的介绍，除开纯弦和纯膜的外，我们也能作 25 种轨形拓扑。

A、外接闭弦轨形拓扑 5 种：(1) 套环型；(2) 装环型；(3) 提环型；(4) 罐型；(5) 环绞型。

B、内接闭弦轨形拓扑 1 种：(1) 藏环型。因为只有一张膜，没有内包闭弦轨形拓扑。

C、外接开弦轨形拓扑 12 种：(1) 弓弦型；(2) 工字型；(3) 连圈型；(4) 日字型；(5) 占字型；(6) 内吊型；(7) 提圈型；(8) 管吊型；(9) 嵌环型；(10) 球线型；(11) 管线型；(12) 弓圈型。

D、内接开弦轨形拓扑 3 种：(1) 穿圈型；(2) 隔圈型；(3) 隔球型。

E、内包开弦轨形拓扑 4 种：(1) 包圈型；(2) 包提型；(3) 包球型；(4) 提球型。

《三旋理论初探》一书实际解决了弦理论的三大难题：A、弦理论解决了物质族分 3 代与卡--丘空间 3 孔族的对应，但仍有多孔选择的难题。B、弦理论解决了多基本粒子与多卡--丘空间形状变换的对应，但仍有多孔形状选择的难题。C、弦理论解决具体的基本粒子的卡--丘空间图形虽有多种数学手段，但仍遇到数学物理原理的选择难题。上面纯膜的 25 种黎曼切口轨形拓扑，实际是 25 种卡--丘空间宇宙规范模型。从它们可以看出，纯膜的轨形拓扑和纯弦，实际就是三旋类圈体的子流形，《三旋理论初探》一书中通过轨形拓扑规范和膜撕裂及双膜理论，已推导出物质族质量谱计算公式。

这些工作都是和霍金最新的膜世界研究相连的；在霍金之前，所有的宇宙理论都以广义相对论为基础，但是只有霍金发现并证明了广义相对论无法适用空间破裂的情况；空间的破裂实际是指环面。

因此广义相对论不能告诉我们宇宙起源的细节，因为根据广义相对论得出的结论，所有的物理理论（包括广义相对论自己在内）都将在宇宙的开端处失效。显然，广义相对论只是一个不完全的“部分”理论，霍金的奇点定理真正所显示的是，在极早期宇宙中有过一个时刻，那时宇宙是如此之小，以至于人们不得不考虑用 20 世纪另一个伟大的“部分”理论，即专门描述微观世界的量子力学来研究它。

这时霍金和彭罗斯合作，从对极其巨大范围的理论研究转到对极其微小的黑洞进行研究，1970 年他们证明了“奇点定理”在一定条件下，按照广义相对论，宇宙大爆炸必然从一个“奇点”开始。

即时空曲率变成无穷大的点；1973 年霍金、卡特等人又严格证明了“黑洞无毛定理”：即无论什么样的黑洞，其最终性质仅由几个物理量（质量、角动量、电荷）唯一确定。当黑洞形成之后，只剩下这三个不能变为电磁辐射的守恒量，其他一切信息（“毛发”）都丧失了。霍金在计算中还发现，黑洞会“蒸发”。

当黑洞的质量越小，蒸发的速度越快。1973 年 11 月底，在牛津的一个学术会议上，霍金宣布了他的“黑洞辐射”研究成果，震惊了全场的物理学家；这就是后来称为的“霍金辐射”理论。

1983 年霍金发表“宇宙的波函数”论文，开创了量子宇宙学的研究。他建立了量子宇宙“微超空间模型”，提出“无边界宇宙”设想，引入“虚时间”概念，走上了统一广义相对论和量子力学的道路；这集成了二十世纪两大科学成就的新理论，就是“量子引力论”。

【2、正确评价牛顿、马赫、爱因斯坦和霍金】

1、膜与引力速度

要说膜与引力速度和光速的联系，应从马赫算起。马赫是奥地利的物理学家和哲学家，是第一个对牛顿的绝对空间和绝对运动作批评的人。牛顿认为存在着绝对空间和绝对运动，物体的惯性是它自身的属性；如果撤掉了一个物体周围的所有其他物质，那么这个物体将由于它自身的惯性作惯性运动。

关于牛顿的“水桶实验”，马赫在 1883 年出版的《力学史评》一书中写道：“牛顿的旋转水桶实验只是告诉我们，水对于桶壁的相对旋转不引起显著的离心力，而这离心力是由水对地球及其他天体质量的相对转动所产生的。如果桶壁愈来愈厚，愈来愈重，直到厚达几英里时，那就没有人能

说这实验会得出什么样的结果。”

“如果把水桶固定，让众恒星旋转，能够再次证明离心力会不会存在吗？”在马赫看来，根本不存在绝对空间和绝对运动，物体的运动是相对于宇宙中天体的运动；物体的惯性是宇宙中所有天体作用的结果，撤掉一个物体周围的所有其他物质，则无法去判断它作什么运动，因而它也就不再具有惯性。因此牛顿水桶实验中凹行为，并不能区分究竟是水相对绝对空间的转动，还是水相对于众星体的转动，因此也并不能由此得出存在绝对空间的结论，相反地，把水面下凹行为看成是由于水相对于众星体转动，即水桶内壁以外的所质量的吸引和带动所造成的，则要更自然些。马赫对于我们世界的这种非常独到的哲学见解，对牛顿的绝对空间作了深刻批判。

马赫的观点是，物体的运动不是绝对空间中的绝对运动，而是相对于宇宙中其他物质的相对运动，因而不仅速度是相对的，加速度也是相对的；在非惯性系中物体所受的惯性力不是“虚拟的”，而是一种引力的表现，是宇宙中其他物质对该物体的总作用。物体的惯性不是物体自身的属性，而是宇宙中其他物质作用的结果。马赫的精辟见解，被爱因斯坦取名为马赫原理。

卢鹤绂院士 1995 年发表的《对马赫原理的一个直接检验》论文，卢氏家族认为，这是根据由光子的惯性运动引起的横向多普勒效应，对照美国物理学家 Ives 和 Stilwell 的实验数据，经过周密的计算得出：

(1) 横向多普勒效应在宇宙空间，是各向异性的。

(2) 光子的惯性属性是由整个宇宙结构所决定的，是符合马赫原理的，而且是以一种直接的方法检验了马赫原理的正确性；这种检验是对爱因斯坦理论的一个严肃的挑战。

但卢鹤绂院士的《对马赫原理的一个直接检验》也没有证明马赫（引力）速度能大于光速；卢氏家族到卢嘉，以及卢氏的追随者们也没有拿出证明马赫（引力）速度能大于光速的实验。

相反，我们却能证明，超光速的东西都是克隆或复制的。例如，电视剧《太平天国》再现金田村起义，在金田村演出，不管如何原汁原味，说它真实到超光速，但这里的人物也是克隆或复制的。目前世界上所有的超光速实验，没有一个检验过其中的超光速粒子不是克隆或复制的。所以，没有一个超光速实验是完备的。反之，更多的实验证明，量子信息可以克隆而量子不可以克隆。但超光速并不违反常识，人就是靠超光速的克隆或复制，创作影视等文学和艺术生存的。

马赫原理是不完备的；马赫说，根本不存在绝

对空间和绝对运动，是对的。但他说，撤掉一个物体周围的所有其他物质，则无法去判断它作什么运动，则是错的：撤掉一个物体周围的所有其他物质，由于物体本身有多个部分，还可作相对运动。其实马赫没有弄懂：马赫空间=“无”+“有”。马赫为反对绝对空间而提出的解决办法，则是把“无”+“有”的空间作为一件“东西”完全抛弃掉。

马赫原理提供了凭直觉理解这些效应的方法，而广义相对论的方法则是高度数学化的。如果把这种高度数学化扩展到虚数空间，自旋就不单是只有同质自旋，还有不同质自旋；这我们称之为非线性三旋。

《三旋理论初探》一书研究的主要是线性三旋，即大多数是理想的类圈体的三旋。《三旋理论初探》一书也提到一些非线性三旋，如节点线旋，这是艾根说的超循环一类的现象，它包括了类似虚实生死界、正负阴阳界的不同质或不同构的循环。其次，电脑的赛博空间，从现实到虚拟，从虚拟到现实；人类的大脑空间，从物质到信息，从信息到物质，都是非线性三旋，都联系观控相对界。

马赫为反对绝对空间却找不到非线性三旋这种高度数学化的描述，即没有把高度数学化的“无”和“有”纳入玻尔的互补原理和海森堡的不确定性原理；没找到非线性三旋这种高度数学化的“无”就有 8 种观控相对界。就是说有 8 种零，或有 8 阶零，或 8 阶“无”：(1) 一间屋子内，相对于有“东西”而无“东西”，是“零”。(2) 镜子中有人像，是有“东西”而无“东西”，是“零”。(3) 做梦的人，是有“东西”而无“东西”，是“零”；并且不同于镜子，可以不与真人镜面对称。(5) 多面镜子造成叠影，是有“东西”而无“东西”，是“零”；并且不同于是一面镜子的情况。(5) 约定“零”，如温度测量，“零”度。(6) 真空“零”，相对于屋内无“东西”，是“零”；即真空更是“零”。(7) 全消灭的“零”。(8) 全撵走的“零”。

其次，相对 8 阶“无”，“有”的层次更多。可以说，世界上有多少科学家，就有多少“有”；而万事万物之间，也是有空间间隔区分的。如，牛顿的旋转水桶实验，其中有水，有水桶、有地球，有制造或旋转水桶的人，还有还其他天体，也还有把地球和其他天体分开的真空，以及联系在一起的引力子等。仅此，这就有 7 个层次。

而且，不管是把水桶和水与地球直接相连，还是放在飞机上，都受地球引力的影响。并且，把水桶与地球固定，即使地球旋转，牛顿水桶实验中的凹行为并不产生。地球和其他天体之间是有真空分开的，如果把水桶固定，让众恒星旋转，牛顿水桶实验中的凹行为也不会比地球旋转更强。因为宏观物体自旋不同于微观量子自旋，微观量子自旋是

“内禀”的运动，而宏观物体则不能。所以，即使如果桶壁愈来愈厚，愈来愈重，直到厚达几英里，但只要不成黑洞，水对于桶壁或这部分水对于那部分水，人工也能造成水的旋转。

这里，马赫把地球和其他天体之间还有真空分开的空间，作为一件“东西”完全抛弃掉；马赫其实是抛弃了马赫空间，抛弃了马赫引力，抛弃了马赫（引力）速度，抛弃了马赫量子论，抛弃了马赫常数。

而爱因斯坦的相对论则是捡起了马赫（引力）速度，把它改换成了光速。爱因斯坦是把马赫常数要涉及的牛顿引力常数、普朗克常数、光速常数，都捡起来了。因为马赫空间的起源膜一定会联系引力速度与光速，以及普朗克常数的。证明是：

A、马赫空间的静态起源

存在马赫空间是事实；因此，马赫空间的起源，只需要把无(W)和有(Y)纳入玻尔的互补原理和海森堡的不确定性原理。而它的开头只能是无(W)和有(Y)的一个量子点的起伏交替，且通过无(W)和有(Y)的一个量子点的起伏交替的移动、重复、克隆、复制、变化、压缩、拉伸、折迭等情况发展而来；即空间、时间、能量、无(W)和有(Y)都是量子性的。以钱币的两面分别设为玻尔互补原理的无(W)和有(Y)，海森堡的不确定性原理是以抛钱币，记认无(W)或有(Y)的出现。

以一个马赫量子点开头，它设为无(W)或有(Y)都一样，因为不确定性原理马上要用有(Y)或无(W)的膜来包围它。有(Y)或无(W)的膜因不确定性原理，马上又要用无(W)或有(Y)的膜来包围。这种循环以致无穷，马赫空间球形就大起来了。但这种循环的用无(W)或有(Y)的膜覆盖，也需要速度。这种马赫（覆盖）速度，也是不会超过光速生长的。以上静态情况中，把膜换成多个小球来包围也一样。

B、马赫空间的动态起源

上边马赫空间静态起源的要素是点与膜（平面），或球与膜（平面），但这还不完备。微分几何或拓扑学的几何空间要素，是平面（点或膜），球面和环面。这里的环面专指类似的轮胎面，是与球面不同伦的，即环面能包容平面（点或膜）和球面，但平面（点或膜）和球面却不能包容环面。爱因斯坦的广义相对论无法适用空间的破裂，我们就把没破裂的整体设为有(Y)，设整体破裂的地方为无(W)，空间的破裂实际是指环面。即以球面设为有(Y)，以环面设为无(W)。

仍以抛钱币记认无(W)或有(Y)的出现，作为动态起源的不确定性。现以一个马赫量子点开头，它设为无(W)或有(Y)都一样，但比马赫空间的静态起

源复杂，因为以一个量子点球面开头，后遇无(W)要破裂成环面；如果再抛钱币是无(W)，环面膜就要再产生破裂，环面膜破裂会收缩成环圈，并且是环圈套着环圈，成为量子对。

如果再连续是无(W)，量子对会变成相应多的环圈套着环圈，即变成链圈线条，线运动还可成膜（平面）。如果环套量子对后抛钱币是有(Y)，即要以整体膜覆盖，马赫空间可以再成球面；即量子对被包围而消失，造成马赫空间的收缩。如果再连续是有(Y)，就是相应多的量子点球面。因此，这种动态马赫空间起源会充满着无数的量子对、量子线、量子膜、量子点，尽管马赫空间球形不能用连续速度来生长，但反之，量子对、量子线、量子膜被包围而消失，造成马赫空间的收缩却要速度，这正类似引力移动的速度。

实际根据玻尔互补原理和整体作用的马赫原理，马赫空间的静态起源和马赫空间的动态起源是一齐进行的。空间的静态相当于类圈体，因为静态的空间也要破裂成环面；而空间的动态则相当于转座子，无数的量子对、量子线、量子膜、量子点等转座子，就覆盖在类圈体似的静态空间，引力与量子论统一了。

2、联系牛顿、马赫、爱因斯坦和霍金说明牛顿引力常数、光速常数、普朗克常数的起源

引力与量子论的统一，各个时代都有矛盾，但也都做到了尽可能作的贡献。例如牛顿的贡献，在于创立了前科学的量子论和引力论。他的光的微粒说，以及牛顿力学中的质点论，就类似现代的量子论。牛顿创立的引力公式，也能和爱因斯坦的广义相对论的引力公式对比。同时牛顿还创立了微积分的数学，统一了前科学的引力与量子论。

马赫的贡献，在于揭示了引力速度和光速的内禀性质。大体可归结为：(i)空间本身并不是一件“东西”，它仅仅是从物质间距离关系的总体中得到的一种抽象。(ii)一个质点的惯性是该质点与宇宙中所有其它物质相互作用的结果。(iii)局部的无加速度判据决定于宇宙中全部物质运动的某种平均值。(iv)力学的全部实质是所有物质的相对运动。马赫为广义相对论的定量研究提供了大量的推测，但马赫统一引力与量子论，一是没有留下定量数学公式的遗憾；二是他把整体与部分的相对绝对化。他不像威腾的 M 理论，威腾不用一个单独的整体，而是一个整理的网络观测，并且是一个数学模型描述，所有的部分在整体下都是等效的，并且具有意想不到的多的对应关系，可以解释从无限小的粒子到无限大的宇宙的统一场。但 M 理论网络还不能解释生物场、认识场、经济场，现在统一超旋和三旋的膜理论类圈体及转座子学说，却是一个超 M 理论，

可以解释从无限小的粒子到无限大的宇宙的统一场、生物场、认识场、经济场。

爱因斯坦的贡献,在于创立了引力和量子论的现代科学形式。狭义相对论其实是一种广义相对论,广义相对论应是一种狭义相对论。因为马赫原理虽说对爱因斯坦相对论的建立产生过重要的影响,然而,相对论却超越了马赫原理。因为马赫原理的整体决定性在广义相对论中只保留了整体的局部性,即广义相对论是一种转座子学说,是一种球面或平面拓扑的局部论,不是整性的环面拓扑学说。所以它的另一半正是留给狭义相对论揭示的光速不变原理及光速极限的,即正是光子的惯性属性是由整个宇宙结构所决定。所以马赫原理的整体决定性才是光速的内禀属性,即光速实际上是一个无法逾越的极限,而与其它物质无关,是马赫原理的整体决定性的充分表现。同时爱因斯坦还用黎曼几何的张量数学和质能公式,部分统一了他的引力和量子论。

霍金的贡献,在于统一了马赫和爱因斯坦的思想。黎曼张量和黎曼切口是黎曼几何的两大数学成果,爱因斯坦的广义相对论只用到黎曼张量这一半;另一半黎曼切口,联系到黑洞,但爱因斯坦没有展开;而这正是霍金展示才华的工作。因为黎曼切口不但能联系黑洞,而且能联系“虫洞”和时间隧道,能联系空间的破裂,能联系 0 膜,等等。

即“虫洞”和时间隧道是黎曼切口“喉管”类似拉长了的“通道”,反之,黎曼切口是“通道”等于零的“虫洞”和时间隧道。黎曼切口是一种超 0 膜面,可进行 25 种轨形拓扑,其中无孔的只 4 种,有孔的就有 21 种;而空间的破裂实际是指环面。霍金建立的时空奇异点理论,论证的黑洞存在;他发现的黑洞辐射理论,带来的大统一场途径;他将宇宙论与弦理论、膜理论结合,创建的虚时间概念,无边宇宙无奇性、自给自足像地球闭合表面一样的假设,其图像隐含的“霍金环面”及“霍金多环路”,揭示了物理学统一理论中黎曼切口轨形拓扑的 0 膜作用。因为马赫空间的起源开头的无(W)和有(Y),还是零维中的无(W)和有(Y),即它们一半是实数零,一半是虚数零。

它们既是无穷大,又是无穷小。这种马赫空间的 0 膜与黎曼切口联系,引力速度和光速的内禀性就在于类似拉长的黎曼切口“喉管”或“通道”膜。现实自然中为什么大都是正物质,既是人择的,也是人测的。即在马赫空间起源于类似黎曼切口轨形拓扑拉长的“喉管”或“通道”膜中,人和现实自然的“有”占据的是实数零膜的那一半;虚数零膜那一半的膜“喉管”或“通道”也存在,那是类似虚实生死界、正负阴阳界循环圈中,相对“有”的 8 阶“无”的那一半。

三旋理论认为,虚数联系点内空间。例如,想象一束短暂的光线从眼睛进入大脑,这种循环圈唯一的要求,就是虚拟的光线都是从虚实观控相对界的类似点孔的通道变成虚数类的。人和现实自然这个一半是实数零的膜“喉管”或“通道”,不但是实的,而且是人可以测量出物理数据的,这就是牛顿引力常数、光速常数和普朗克常数。

因为马赫 0 膜也类似观控相对界,是有类似点孔通道的;这个点孔通道的极限就是普朗克长度。为了更好地理解“膜的新世界”,霍金形容膜的产生就像水沸腾后蒸汽泡泡的产生过程,膜是泡泡的表面,内部是高维的空间;真空中的起伏会使膜世界作为泡泡从无中出现。

【3、更数学化的高维膜理论非唯象】

膜形成泡泡的表面,而内部是高维空间;非常小的泡泡将重新塌缩成无。但是一个由量子起伏成长的泡泡超出一定的临界尺度,很可能继续膨胀。在膜上,也就是在泡泡的表面上的人们(例如我们)会以为宇宙正在膨胀。这就像在气球的表面上画上星系,然而把它吹涨,星系就相互离开,但是没有任何星系被当作膨胀的中心;没有人持宇宙之针将泡泡放气。随着膜膨胀,内部高维空间的体积会增大。最终存在一个极具巨大的泡泡,它被我们生活其中的膜环绕着。

膜也就是泡表面上的物质,将确定泡泡内部的引力场;在内部的引力场,也将确定膜上的物质。它就像一张全息图;而这张全息图是一个三维物体被编码在一个二维表面上的象。类似于,我们认为四维时空的也许只是五维泡泡内部区域所发生的事件的一张全息图。

只有短的引力波才能从膜逃逸,而仅有大量的短引力波的源似乎来自于黑洞;膜上的黑洞会延伸成在额外维中的黑洞。如果黑洞很小,它就几乎是圆的。也就是说,它向额外维延伸的长度就和在膜上的尺度一样。另一方面,膜上的巨大黑洞将会延伸成“黑饼”。它被限制在膜的邻近,它在额外维中的厚度比在膜上的宽度小得多。

而宇宙的膨胀,就像是吹胀了的气球,我们也许只不过是闪烁的篝火在我们存在的洞穴的墙上的投影而已。这里,泡泡就是马赫空间 0 膜黎曼切口轨形拓扑拉长的膜“喉管”或“通道”,或各类泡泡就类似 25 种三旋黎曼切口轨形拓扑。

与霍金谈论膜世界的唯象学相比,高维膜理论就更数学化了。

因为膜世界是被驱动系统,必然涉及耦合微分方程组和对偶解空间,所以离不开群和解矩阵的形式;李森教授谈论的就是这种膜。

当矩阵理论紧化时,我们得到的是场论,如果

紧化维度低于五维，这些场论都有很好的定义。例如，紧化在三维环面上的矩阵理论是大 N 超对称四维规范理论，这个理论是有限的，而且还有强弱对偶。

这个强弱对偶，对应于弦论中的 T 对偶。当紧化维度达到四维时，就得到一个五维的场论。按照常识，五维的场论一般是不可重正的。

的确，如果我们假定这个理论是 $D4$ 膜上的规范理论，场论在能区没有定义。我们知道， $D4$ 膜在 IIA 弦论中来自于 M 理论的 $M5$ 膜，一个自然的猜测是，尽管 $D4$ 膜上的场论不可重正，我们并不需要全部的开弦理论（从而也就需要闭弦理论）在能区使得理论完备化，我们只需要考虑 $M5$ 膜理论就可以了。在一定的极限下， $M5$ 膜理论的确可以与整个 M 理论脱耦，从而是一个有定义的场论。

这个场论当所有 $M5$ 膜重合时，是一个六维的共形场论。

在现代超弦理论物理学的十维空间研究中，发现十维空间之后还有理论漏洞，为了能够把万有引力和其它基本作用力统一起来，一些理论物理学家推出了十一维空间的超膜理论。新的膜理论就再在超弦的线上展拓成超膜，以十一层空间来解释宇宙。而只有其中四维空间可为人类所感觉，其余的感觉不到的空间，就如声波和光谱一样，我们人类听不到的超声波和也看不到红外线，却不因我们的不能察觉而就可认为根不存在。

【4、结束语】

当然，这超出了我们的经验。现在设想这个多重宇宙，是以多层膜的形式存在于一个多维超空间。这些另外的时空可能只有原子大小，也可能无限的大。我们也许永远也不能进入这些时空，但是它们却对我们这个宇宙的物理现象产生深刻的影响。

参考文献

- [1]申之金，21 世纪新弦学概论----从弦到流形及场的算术代数几何，Academ Arena, February 25, 2011;
- [2]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;
- [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]王德奎，从卡--丘空间到轨形拓扑，凉山大学学报，2003 年第 1 期；
- [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]王德奎，超弦革命与 21 世纪语境分析，Academ Arena, February 25, 2023

12/12/2024