



读《引力场与电磁场的统一》

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: 2021年10月14日笔者突然收到一封电子邮件,说“1论文【引力场与电磁场的统一】(英文稿)刚刚发表在英国‘欧洲科学杂志’,现在将该论文中文稿发给你,供参考并给以指正”。他的中文稿也没有写中文名字,而是“Yao Kexin”,他的电子邮件题头是“yayydwppq”。在笔者的印象中,曾有一位老姚的网友说他在澳大利亚工作,也曾电子邮件寄过论文。在此就当《引力场与电磁场的统一》中文稿是叫“姚可欣”的教授发来的,笔者对他(英文稿)发表在英国“欧洲科学杂志”表示祝贺。

[叶眺新. 读《引力场与电磁场的统一》. *Academ Arena* 2024;16(8):6-11]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>. 02.doi:[10.7537/marsaaj160824.02](https://doi.org/10.7537/marsaaj160824.02).

关键词: 引力场; 电磁场; 统一

【0、引言】

2021年10月14日笔者突然收到一封电子邮件,说“1论文【引力场与电磁场的统一】(英文稿)刚刚发表在英国‘欧洲科学杂志’,现在将该论文中文稿发给你,供参考并给以指正”。他的中文稿也没有写中文名字,而是“Yao Kexin”,他的电子邮件题头是“yayydwppq”。在笔者的印象中,曾有一位老姚的网友说他在澳大利亚工作,也曾电子邮件寄过论文。在此就当《引力场与电磁场的统一》中文稿是叫“姚可欣”的教授发来的,笔者对他(英文稿)发表在英国“欧洲科学杂志”表示祝贺。

由于读过在美国的终身教授王令隽教授的《我攻破了引力场与电磁场统一的难题》,姚可欣教授的《引力场与电磁场的统一》文稿用微积分高等数学推证的公式,比王令隽教授用的还多。但他们有一些共同的特点,在国外也没有怎么学习球面与环面不同伦的微分几何、张量分析等前沿数学,去联系引力场与电磁场“收缩”效应的自旋,以及里奇流张量,对映的球面与环面不同伦复杂性图像。

【1、正面解读姚文引力场与电磁场的统一】

Yao Kexin (姚可欣 yayydwppq) 的《引力场与电磁场的统一》论文说的是:磁场实质上是电场的一种运动状态。定义磁场是运动收缩的电场,并通过永磁体周围存在静电场的实验结果,证实磁场的确是运动收缩的电场。

静电场与静引力场相似,运动收缩的电场可以定义为磁场,运动收缩的引力场也可以定义为类似的收缩场,这样电磁场就与引力收缩场完全相似,两个场的统一就是必然的结果了。物体通过引力场对另一物体传递万有引力;带电体或含有电流的物

体通过电磁场,对另一带电体或含有电流的物体传递电磁力。这事实意味着,场是作用力传递的媒介。

自然界的场是统一的,引力场与电磁场应当具有共同的性质、共同的规律,即引力场与电磁场是统一的。一百年来,许多人试图建立一个统一场论来统一表达引力场与电磁场,早有成功的先例。

这里最关键的原则问题有三个:

1、电磁学提出,电流产生了磁场,是违反科学的超距作用的观点吗?

2、电磁学断定,永久磁铁周围存在着磁场,这磁场可延伸至无限远,因此,当磁铁转动时,距离旋转中心越远的磁场旋转速度越快,在一定距离之外,磁场的旋转速度就大于光速,在无限远处的磁场,旋转速度甚至可以无限大。这样的推论,是违反光速不变原理吗?

由于真实物质的运动速度不可能大于光速,而磁场的运动速度却可以大于光速,这就确定无疑地说明磁场不可能是真实的物质吗?

3、一般物理学的规律,都可以做出必要的物理解释。

由于存在以上三个原则性的问题,判断电磁场理论不可能真实的反映了场的本质吗?建立统一场论,必须说明电流通过什么产生了磁场,这就要证明磁场不可能旋转吗?

A、磁场是运动收缩的电场是对的。

我们认为姚可欣(Yao Kexin)教授的《引力场与电磁场的统一》说磁场是运动的电场,说得对。电磁场与引力场的统一场论迄今仍未建立,是因为从不学微分几何、张量分析等数学前沿的理工科大学的教育来说,也许是对的。因为不懂球面与环面不同伦的微分几何、张量分析等里奇流张量、三旋

理论数学前沿，就导致建立统一场论失去了可靠的基础，统一场论不能建立就是必然的结果了。

B、姚文微积分推证电磁场经典公式也对。

我们指出真实物质的电磁学、量子引力的所有定律，都联系等里奇流张量、三旋理论数学前沿，能符合真实物质的存在与观察者无关的根本特性，由此成为科学的理论，首先就在于它是表达电场运动状态的一个物理量，定义磁场是运动收缩的电场，将此定义作为的基本原理。而姚文微积分推证电磁场经典公式也对，如 Yao Kexin 推导证明了毕奥-萨伐尔、洛仑兹力、电磁感应、位移电流以及安培环路定律，阐明了这些定律产生的物理过程，是自然的结果。

既然运动收缩的电场可以定义为磁场，那么运动收缩的引力场，自然也可以定义与磁场相似的“收缩场”，这样，收缩场与磁场相似，引力场与电场相似，必有引力收缩场与电磁场完全相似。即类似下面里奇流张量、三旋理论数学前沿的引力场的特性，与电场的特性是一致的统一的，二者建立统一场论是必然的结果。简要说明如下。

【2、第一篇三旋物理学】

大多数人注意的是线性变换下的自相似性，而复杂性的根源是非线性。研究复杂性的问题离不开非线性科学。多数非线性问题有其外在的几何表现或内在的几何表示。例如很多人，只懂得欧式几何的点、线、面、体，不懂得拓扑学之类的球面与环面不同伦，在环面上整体与部分不一定同伦的基本原理。现以拓扑学中的约当定理为例，它说的是平面上画一个圆，把平面分成两部分；作圆内外两点的任一连线，都必定要与圆周线交于一点。这个定理在平面和球面上是成立的，但在环面上却不一定成立。例如沿环圈面画一个圆圈并没有把环面分成两部分，圆圈两边的点可以通过多种曲线彼此连接。这说明平面和曲面并不是本质的区别，本质的区别是在曲面中，环面和球面是不同伦的。但由于人类多数接触的是平面和球面空间，少数才是环面空间，所以对自相似复杂性的认识，理论上还需补上三旋的知识。

特别是在理论力学中如果补上这些知识，会大大拓宽我们对自然界许多不解之谜的认识。

例如，绕某一固定点运动的对称刚体称为回转仪，又称为陀螺。理论力学中有一条重要原理：不受外力矩作用的回转仪（自由陀螺）将保持自身对称轴在惯性参考系空间的方位永远不变，这称陀螺极向守恒定律，并且还引伸到原子物理学中，得出自旋的粒子极向守恒，成为一条重要定律。其次根据这条重要定律，自由陀螺在现代工程中有相当广泛而极其重要的用途。例如为了保证鱼雷发射的

准确性，在鱼雷中装上一导向系统，导向系统中的定向元件即为一自由陀螺。同理，在航空、航海、地质勘探井等工程中也有自由陀螺的运用。从广义上来说，宇宙、太空、星球、分子、原子、基本粒子都有磁场存在，我们很难分辨某一时刻、某一事物是否会受到类似磁场情况的影响。现在以自旋陀螺做实验，把它推向极端，就能观察到世界中三旋现象的存在。

1992年第四期《自然杂志》公布的“自旋陀螺的反向倾斜和公转”，就属于这类实验；并且向著名的陀螺极向守恒定律提出了挑战。自旋陀螺的反向倾斜和公转的现象，为杨燕所发现：凸圆底的小磁铁被另一磁铁排斥时，会高速自旋。如果在磁铁中央穿上非磁性的铝轴，并将铝轴两端锉尖，制成一个磁陀螺，其一端为N极，另一端为S极。在支撑板面中央钻孔，使之可以放入条形磁铁，并可使条形磁铁上下移动。使磁陀螺在支撑板面上稳定自旋，没有发现磁陀螺移动。再在支撑板面中央的孔内放入条形磁铁，奇迹就发生了：磁陀螺马上就绕着条形磁铁公转，更奇怪的是：磁陀螺公转时，发生倾斜，倾斜方向竟然与条形磁铁的磁力作用方向相反---同性相吸，异性相反。此外，磁陀螺方向改变时其公转方向也随着改变，但反向倾斜的特性不变。这是目前流行的电磁学和力学知识都难以解释的。

A、图像“收缩”的电、磁、温度与三旋的联系

以上难题，却能用三旋理论作出很好的解释。三旋来源于类似圈体的物质的自旋反映和“圈比点更基本”的数学推证，从而得出三旋是物质的一种几何势与能量势相结合的固有特性的结论。作为一种规律，它普遍存在于物元和大质量系统。早在50年代，我们就注意到一种自然全息：锅心沸水向四周的翻滚对流；地球磁场北极出南极进的磁力线转动；池塘水面旋涡向下陷落又在四周升起的这类现象，如果把它们缩影抽象在一个点上，它类似粗实线段绕轴心转动再将两端接合的旋转。因此我们称它为线旋。以此，圈体绕垂直于圈面的轴的旋转称面旋；圈体绕圈面内的轴的旋转称体旋。这种原始的认识加上对称概念，使我们对自旋、自转、转动有了语义学的区分：

①自旋：有转点，能同时组织旋转面，并能找到同时对称的动点，且轨迹是重叠的圆圈的旋转，如上面讲的三类旋。

②自转：有转点，但不能同时组织旋转面，也不能找到同时对称的动点或对称动点的轨迹都不是重叠圆圈的旋转，如一条线段一端不动，另一头作圆周运动形成锥体状的转动。

③转动：可以有或没有转点，不能同时组织旋转面，也不存在同时对称的动点，但轨迹是封闭曲

线的旋转，如物体在空间作封闭的曲线运动。

普朗克的量子论，爱因斯坦的相对论，使得物体的刚性概念在微观和高速的情况下，变得不够明确，为三旋进入这些领域提供了立足之地。根据上述自旋的定义，类似圈态的客体（简称类圈体）存在三种自旋：

①面旋：类圈体绕垂直于圈面的轴的旋转，如车轮绕轴的旋转。

②体旋：类圈体绕圈面内的轴的旋转，如拨浪鼓绕手柄的旋转。

③线旋：类圈体绕过圈体内中心圈线的旋转。线旋一般不常见，如固体的表面肉眼不能看见分子、原子、电子动。其次，线旋还要分平凡线旋和不平凡线旋。不平凡线旋还要分左斜、右斜。因此平凡线旋和不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。

分明自旋和不平凡自旋统称三旋。根据排列组合和不相容原理，三旋构成三代 62 种自旋状态。并且，正是从严格的语义学出发，才证明类圈体整体的三旋是属于自旋，而类圈体的部分（即转座子）不是在作自旋，而仅是作自转或转动。

三旋的整体与部分不同伦，对映联系场和粒子、单体和多体、微观与宏观、意识与物质、几何与动量、空间与时间等对立概念，而能把它们统一起来。其次设想在类圈体的质心作一个直角三角坐标，一般把 x , y , z 轴看成三维空间的三个量，现观察类圈体绕这三条轴作自旋和平动，6 个自由度仅包括类圈体的体旋、面旋和平动，没有包括线旋。即线旋是独立于 x , y , z 之外，由类圈体中心圈线构成的坐标决定的。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。反之，把三旋作为一种坐标系，直角三角坐标仅是三旋坐标圈维为 O 的特例。

为了严格地定义平凡线旋和不平凡线旋，还必须引进转座子概念：即在类圈体上用经线和纬线画出网格，做成一种象魔方式的魔环器，当然这种网格是可大可小的，任取一网格或一点都能在类圈体上或随类圈体，或绕中心圈线旋转，我们称这种网格或点块为转座子。因此不平凡线旋可定义为：如果把一组运动方向各异的转座子链首尾相接，存在至少一个环绕数的封闭曲线的旋转，叫做不平凡线旋。反之，不存在环绕数，只绕类圈体内中心圈线的旋转，叫不平凡线旋。

与类圈体对立是无数离散的不连续的物体现象，但也产生了一个崭新的概念——离散类圈体，即认为它们是类圈体的延伸或破缺。以太阳系的演化为例，显示集团运动产生的圈态星云旋涡、星云行星轨道圈、光环，经体旋、面旋、平凡线旋、不平凡线旋、节点线旋、收敛线旋、孤立线旋，才演化成为星球

等粒子物体状态的。因此，我们称星球是第一级离散类圈体；地球上的石头之类是第二级离散类圈体，等等，这是一种下向网络，它从另一个方向把自然界的离散事物又串连了起来，并深刻地揭示了不仅微观粒子不可能从整体的三旋场效应上被真正地分割，而且宏观星球也不可能从整体的三旋场效应上被真正地分割。联系自旋磁陀螺绕条形磁铁公转，以及公转时发生倾斜和反向倾斜皆因条形磁铁整个磁力线圈发生的面旋所致。

B、三旋“收缩”图像与电、磁、温度

超导，是指在一定温度、磁场和电流下，电阻为零、磁感应强度为零的现象。对高温超导材料的晶格形态与转控机制进行的数理探索，说明超导是一种典型的三旋现象。

1914 年昂尼斯曾做过一个实验：他将铅丝做成闭合圆环，放在磁场中，让磁场的方向垂直于环的圆平面，然后让铅环浸在液氮中降温，当线圈进入超导态后，去掉外磁场，这时在闭合超导线圈内感生出一个感应电流。由于超导电阻为零，这个电流是否可以长期保持下去呢？后来有人重新更精致地做了这个实验，用磁强针放在铅环中心，证明线圈中的电流经过几年的时间也没发现有丝毫的衰减。

温度极低，环路电流与南极出北极进的磁力线转动，这是典型的三旋空间现象。即三旋量子数，体旋对应温度，面旋对应电流，线旋对应磁场。三旋是微观领域物质的一种固有属性，但多个世纪以来却无人联系这个隐秩序。

三旋联系圈态，首先存在于微观物质。例如当代超弦理论终于承认：所有基本粒子如电子、夸克等，都是一维延展体，而不是传统物理中所假设的点状体。它们或呈环状或呈线状，始终振动着、碰撞着。振动和碰撞的不同形式则决定了弦的性质，诸如电荷性和自旋性等等，亦即决定了该弦所对应的基本粒子。三旋首先属于微观的量子现象，根据现代物理学基本粒子的理论，在粒子的质量与粒子的旋转矩之间存在着很深刻和有机的联系。延伸假设天文宇宙是一个超重的基本粒子衰变而形成的“初级强子”，那么可以计算它是在 10000 亿年内旋转一圈。

在类圈体上用经线和纬线画出网格，即把类圈体分成环段，环段上又分格，做成一种象魔方式的魔环器，当然这种网格是可大可小的；任取一网格或一点都能在类圈体上或随类圈体，绕过类圈体内中心圈道所构成圆面的圆心的轴旋转，或绕中心圈线旋转，我们称这种网格和点块为转座子。转座子是结成群体效应运动的，因此它的网格图形的形状和摆布是有规律可循的。一般说来，作平凡线旋的网格是方形，作不平凡线旋的网格是菱形。现以图示细加分析：

图用方形和图用菱形，分别示意类圈体一侧表面的两种转座子的网格，两图的上下方设为类圈体的两极；左右运动为面旋，上下运动为线旋。图的方形，既能左右运动又能上下运动，这属于平凡线旋。而图的菱形，既不能上下运动也不能左右运动，因为这种横竖运动就是尖尖对，两斜边同时都受到压力，无法整齐运动下去，只能作属于不平凡线旋的斜向运动。这种网络图形的形状和摆布的锁定性，正是我们将作为高温物理超导和生物超导机制分析的一个技术基础。

因为如果转座子要是象水磨石地板现着的米花石那样形状不一、随意摆布的图案，是根本不能进行有序运动的。而分析超导机制的诀窍就在于说明超导材料的晶格有何意义。根据上面对三旋转座子的最佳网络为方形或菱形的研究，寻找高温超导体首先应该注意层次斜方晶格一类的材料，因为它们接近于一种理想的宏观量子效应。如果电流是通过这种晶面，那么和外电路接通后，就构成了圈态，而在这段物质的电路上就易于形成不平凡线旋。不平凡线旋已结合了面旋和线旋，这正是通过电和磁的宏观量子现象显示出来的。

其次体旋，粗略地讲是一种翻动，它和宏观的温度效应相连；温度越高，碰撞、翻动越大，这不利于电子对的贯注与配合协调。所以高温超导，从宏观来说，要选择不利于翻动的晶格。三角形网络在面旋、线旋上不如正方形运动有序已被排除在外，而正方形和其它正多边形相较，它的趋圆性最小，所以不易翻动，因此从三旋的宏观数理分析来看，层状斜方晶体对高温超导占据优势地位。

但如果说方形的转座子图案一定作平凡线旋运动，菱形的转座子图案一定作不平凡线旋运动，那也不对。因为，如果方形照菱形那样摆布---上下左右角对角，也只能作斜向运动；但它们是否就是不平凡线旋呢？不一定！因为区别平凡线旋与不平凡线旋至关重要是环绕数，即斜向网格的连续边线至少是要绕环圈一周的封闭线。一般地说，方形网块的一边是平行于类圈体内中心圈线的摆布，就只能作平凡线旋，也能单独作面旋。菱形网块或方形是斜向摆布，是否是作不平凡线旋，就要检查是否有环绕数；但有一点是肯定的，它们不能单独作面旋，它的面旋是同线旋结合在一起的。

现在我们来给不平凡线旋下一个定义：如果把一组运动方向各异的转座子链首尾相接，存在至少一个以上环绕数的封闭曲线的旋转，就叫做不平凡线旋；反之，不存在有环绕数，只绕类圈体内中心圈线的旋转，叫平凡线旋。

我们研究超导的机制问题是采用避实就虚的办法，这当然要抓住真实材料中晶格结构最本质的特征---宏观是联系微观，靠成千上万个原子和电子的

振动、自旋、移位这个最活跃的三旋因素，反过来表达宏观的超导现象的。而我们的三旋转座子动态结构模拟也有这样的特征，并且是把成千上万的原子、电子运动节并到人能观感的既定程式来演示；这不是一种貌合神离的协调，而是大家都可以作试验的智力特征。

【3、第二篇彭罗斯解读里奇流张量】

近代引力场与电磁场的统一，是在3维空间加1维时间的4维时空理论的基础上，再加上1维的微小圈论的数学几何的运用上解决的。即是弦圈思想的发明者先驱解决的---这虽然是20世纪20年代前后波兰人卡路扎和瑞典人克林的发明，然而他们是把弦圈重叠成圆柱面，再看成是一条线的。

A、亚光子海洋引力精准公式揭秘

$$R_{uv} - (1/2)g_{uv}R = -8\pi GT_{uv} \quad (3-1)$$

式(3-1)中左边第一项 R_{uv} ，是里奇张量，针对的是圆周运动：在两个物体中当一个物体有被绕着的物体作圆周运动时，该物体整体体积有同时协变向内产生加速类似的向心力的收缩或缩并、缩约作用。

里奇张量和里奇曲率是一种全域性或非定域性的体积收缩的引力效应，而不同于韦尔张量和韦尔曲率是针对不管平移或曲线运动，体积效果仍与直线距离平移运动作用一样，只类似是一维的定域性的拉长或压扁的潮汐或量子涨落引力效应。

另外量子卡西米尔平板间也有韦尔张量收缩效应，但这与量子回旋间，被绕离子核非定域性的里奇张量收缩效应的引力量子信息隐形传输机制，本质是不同的，又是统一的。

以上(3-1)式，已有彭罗斯的推理证明，我们称之为亚光子海洋引力精准公式。在物理、力学中如何针对具体问题构造这个泛函，在物理、力学问题有不同的数学信息学编辑技术。

而亚光子海洋引力精准编辑测序原子模型，是看原子核内质子量子色动化学构成的卡西米尔平板间的量子起伏，产生的收缩效应引力，这属负能量作用力，发出的引力介子属于虚数超光速粒子。

但对星球间的里奇张量收缩效应，发出的引力介子是分成经典的光速传输，和量子信息隐形虚数超光速传输两部分，这把回旋被绕的星球也分成了两半。一半是对着回旋的卫星，类似属韦尔张量的牛顿引力是经典的光速传输；另一半是背着回旋的卫星，由于里奇张量整体收缩效应，逼迫这一半需要量子信息隐形传输的虚数超光速引力介子，两半收缩才能同步。由此方程式 $R_{uv} - (1/2)g_{uv}R = -8\pi GT_{uv}$ ，可理解为：左边第一项 R_{uv} 里奇张量，属全域整体收缩效应的作用量。其余式中 R 是里奇张量的迹； g_{uv} 是对距离测度的空间几何度量张量； G 是牛顿引力常数； T_{uv} 是刻画能量、动量

和物质性质的张量; $1/2$ 、 8 、 π 是数。左边第二项 $(1/2) g_{uv} R$, 实际代表针对背着回旋卫星那一半星球的里奇张量收缩效应的作用量。等式右边的 $8\pi GT_{uv}$, 实际属可计算和测量的引力作用量; 其负号代表引力方向作用向球心, 而不是向外。

要把方程(3-1)作为量子引力公式来计算运用, 并不是一件容易的事情。很多讲广义相对论的书和论文, 都不具体讲其中 R_{uv} 里奇张量如何计算运用, 爱因斯坦自己也如此。而像梅晓春和美国 Cognitech 计算技术研究所的俞平教授, 他们的《计算机数值方法证伪广义相对论》一文, 虽然具体的计算很详细, 但说“广义相对论对水星近日点进动的计算没有意义、微不足道。广义相对论运动方程的轨道极点由一元三次方程确定, 导致许多重要信息丢失”, 等等, 实际都属离开爱因斯坦计算里奇张量方法的自编自导。

指责者是当马后炮, 有本事就另外找一处有争议的地方, 预测一下, 让事实证明自己行。方程(3-1)是爱因斯坦 1912 年就已经正式推出的结果, 但《上帝的方程式》一书说早在 1880 年, 德国数学家福斯已推导而得满足曲率张量的重要的特殊条件, 只是当时没有引起注意; 后被意大利数学家比安基重新发现。这个缩并的比安基恒等式, 实际是和体缩的里奇张量相关。爱因斯坦早在 1895 年自学完微积分后, 就已经懂得; 到 1905 年创立狭义相对论, 已经能进行里奇张量计算。原因是两条路线: 一条是物理的尺缩效应, 1873 年麦克斯韦从电磁场方程得出光速常数, 1887 年迈克尔逊-莫雷实验揭示光速不变, 1895 年洛伦兹用公式变换证明尺缩效应。

另一条是纯数学, 1857 年德国数学家黎曼创立黎曼张量, 1880 年福斯接手研究, 1877-1878 年意大利数学家里奇在德国作学术访问认识福斯; 1880 年在大学当数学物理教授的里奇, 知道福斯对曲率张量缩并推导后, 就着手研究, 在 1884-1894 年建立了里奇张量概念。两路的合拢, 是 1894 年爱因斯坦的父母移居意大利, 1895 年爱因斯坦第一次考大学失败, 到意大利探望父母期间认识里奇, 由此接触里奇张量。1896 年爱因斯坦正式考入大学就读, 围绕里奇张量的体缩数学开始广泛地自学, 特别是关注黎曼和洛伦兹的数学成果。爱因斯坦对里奇张量应用的探讨, 到 1905 年他一连发表五篇重要的论文。这之后, 爱因斯坦希望用实验证明自己的想法更强烈, 由此最早选定用里奇张量参与对水星近日点进动等的计算竞争, 后才有方程(3-1)的完善。

《上帝的方程式》一书也认为爱因斯坦不懂里奇张量, 理由是爱因斯坦 1912-1915 年间才向朋友、同学格罗斯曼和同事皮克教授等请教里奇张量, 其实这都是爱因斯坦先主动提起研究里奇张量的。

历史事实最后证明, 正因为爱因斯坦追求的是

里奇张量的严格证明和具体应用, 皮克与格罗斯曼等很多人, 又都先后跟爱因斯坦分道扬镳。因为很多人是华而不实, 表皮对里奇张量津津乐道。

纽约州立大学石溪分校终身教授、清华大学丘成桐数学科学中心访问教授、计算共形几何创始人顾险峰先生有一段精辟论述, 他类似说: 里奇张量与庞加莱猜想, 本身异常抽象而枯燥, 如单连通的闭 3-流形是三维球面, 似乎没有任何实用价值。但是为了证明庞加莱猜想, 人类发展了瑟斯顿几何化纲领, 发明了哈密尔顿的里奇曲率流, 深刻地理解了三维流形的拓扑和几何, 将奇异点的形成过程纳入了数学的视野。这些基础数学上的进展, 必将引起物理数学信息学实用技术领域的“雪崩”。

比如里奇曲率流技术实际上给出了一种强有力的方法, 使得可以用曲率来构造黎曼度量。里奇曲率流属于非线性几何偏微分方程, 里奇流的方法实际上是典型的几何分析方法, 即用偏微分方程的技术来证明几何问题。庞加莱猜想的证明是几何分析的又一巨大胜利。

当年瑟斯顿提倡用相对传统的拓扑和几何方法, 如泰西米勒理论和双曲几何理论来证明, 也有数学家主张用相对组合的方法来证明, 最终还是几何分析的方法拔得头筹。哈密尔顿的里奇流是定义在光滑流形上的, 在计算机的表示中, 所有的流形都被离散化。因此, 需要建立一套离散里奇流理论来发展相应的计算方法。顾险峰等建立的离散曲面的里奇曲率流理论, 证明离散解的存在性和唯一性。

因为几乎所有曲面微分几何的重要问题, 都无法绕过单值化定理。离散曲率流的计算方法显示离散里奇流算出的封闭曲面和带边界曲面的单值化。本质上现实生活中所有可能的曲面, 都被共形地映到了三种标准曲面上, 球面、欧氏平面和双曲平面。这意味着, 如果发明一种新的几何算法, 适用于这三种标准曲面, 那么这一算法也适用于所有曲面。因此, 离散曲率流的技术极大地简化了几何算法设计。

【4、结束语】

2020 年 10 月 6 日今年诺贝尔物理学奖揭晓, 89 岁的英国数学家罗杰·彭罗斯“由于发现黑洞的形成是广义相对论的一个有力预测”而被授予了诺贝尔物理学奖---这是一件众望所归的大喜事, 也是对英国理论物理学家斯蒂芬·霍金(1942--2018)最好的纪念。

彭罗斯的理论研究不假, 是去年同时获得诺贝尔物理学奖的德国科学家莱因哈德·根泽尔和美国科学家和安德里亚·盖兹, “在银河系中心发现了一个超大质量的致密物体”---这两人是彭罗斯证实理论的发现者---三人因发现了宇宙中最奇异的现象之一---黑洞, 分享了今年的诺贝尔物理学奖。这也是

2020 年诺贝尔物理学奖的一大亮点：理论推导者与实验发现者共同获奖，这好得很。

彭罗斯作为一个数学家，能获诺贝尔物理学奖，并不奇怪。虽然他是 1965 年 1 月在爱因斯坦去世 10 年后，为了证明黑洞的形成是一个稳定的过程，彭罗斯用数学“奇点”证明了黑洞确实可以形成，指出广义相对论导致了黑洞的形成，并进行详细描述——这篇开创性的文章，至今被视作爱因斯坦之后对广义相对论的最重要贡献，而且他也称为新脑洞物理学的开创人物之一。

彭罗斯 1931 年出生于英格兰埃塞克斯，1957 年博士毕业于英国剑桥大学，现为英国牛津大学数学系终身名誉教授。他在数学物理方面的工作对广义相对论与宇宙学方面具有高度贡献，曾以彭罗斯--霍金奇点理论与霍金共享 1988 年沃尔夫物理学奖。我们知道彭罗斯，是看到 1985 年上海科技出版社出版的《科学的未知世界》一书中，读到彭罗斯的《自然界是复的吗？》一文产生共鸣，才开始关注彭罗斯的。如他的《皇帝新脑》、《时空本性》、《宇宙的轮回》和《通往实在之路——宇宙法则的完全指南》等著作，成为我们的必读之书。

36 年来我们对彭罗斯的学习和了解，认为他有四个特点：（1）彭罗斯把数学理论的研究与物理的应用，结合得很好。2020 年获得诺贝尔物理学奖，就是一个证明。（2）彭罗斯善于别人搞科研合作。例如彭罗斯对引力物理的许多重要贡献，和霍金的合作分不开。他和霍金一道证明了广义相对论的奇点的不可避免性，提出了黑洞的捕获面，以及克尔黑洞的能层概念。（3）彭罗斯勇于承认被科学实验证实了基础理论，敢于转变已陈旧的科研方向，与时俱进。

例如，彭罗斯原先是跟着霍伊尔的“恒宇态”思维走的。1965 年宇宙微波背景实验被发现，彭罗斯立马转到宇宙大爆炸论，当年就发展出用新的数学概念研究广义相对论的方法，论证明黑洞的形成是一个稳定的过程，一举为 2020 年获得诺贝尔物理学奖打下了基础。

（4）彭罗斯系统学习和整理了古今数学和物理等自然科学从基础到高端全部的人类认知成果，把它们分为 32 个知识阶梯，最后归结的是超弦、圈量子、扭量等类似的理论，出版了巨著《通往实在之路》。这是目前世界上还前无古人，后无来者的创举。也为他能获得获得诺贝尔物理学奖准备充分的力量。彭罗斯代表了西方科学中善良的一面，也帮助浇灌了中国特色社会主义自然科学的“柯猜弦论”之花。

References

- [1]. Baidu. <http://www.baidu.com>. 2024.
- [2]. Cancer Biology. <http://www.cancerbio.net>. 2024.
- [3]. Google. <http://www.google.com>. 2024.

- [4]. Journal of American Science. <http://www.jofamericanscience.org>. 2024.
 - [5]. Life Science Journal. <http://www.lifesciencesite.com>. 2024.
 - [6]. Ma H, Chen G. Stem cell. The Journal of American Science 2005;1(2):90-92. doi:[10.7537/marsjas010205.14](https://doi.org/10.7537/marsjas010205.14). <http://www.jofamericanscience.org/journals/am-sci/0102/14-mahongbao.pdf>.
 - [7]. Ma H, Cherng S. Eternal Life and Stem Cell. Nature and Science. 2007;5(1):81-96. doi:[10.7537/marsnsj050107.10](https://doi.org/10.7537/marsnsj050107.10). <http://www.sciencepub.net/nature/0501/10-0247-mahongbao-eternal-ns.pdf>.
 - [8]. Ma H, Cherng S. Nature of Life. Life Science Journal 2005;2(1):7-15. doi:[10.7537/marslsj020105.03](https://doi.org/10.7537/marslsj020105.03). <http://www.lifesciencesite.com/ljs/life0201/life-0201-03.pdf>.
 - [9]. Ma H, Yang Y. Turritopsis nutricula. Nature and Science 2010;8(2):15-20. doi:[10.7537/marsnsj080210.03](https://doi.org/10.7537/marsnsj080210.03). http://www.sciencepub.net/nature/ns0802/03_1279_hongbao_turritopsis_ns0802_15_20.pdf.
 - [10]. Ma H. The Nature of Time and Space. Nature and science 2003;1(1):1-11. doi:[10.7537/marsnsj010103.01](https://doi.org/10.7537/marsnsj010103.01). <http://www.sciencepub.net/nature/0101/01-ma.pdf>.
 - [11]. Marsland Press. <http://www.sciencepub.net>. 2024;
 - [12]. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>. 2024.
 - [13]. Nature and Science. <http://www.sciencepub.net/nature>. 2024.
 - [14]. Stem Cell. <http://www.sciencepub.net/stem>. 2024.
 - [15]. Wikipedia. The free encyclopedia. <http://en.wikipedia.org>. 2024.
- ChatGPT. <https://chat.openai.com/auth/login>. 2024.

7/22/2024