



韩国室温常压超导材料机制新解 ---生物超导机制联系首个室温常压超导

常炳功 叶眺新

摘要:韩国研究团队说:他们发现具有全球首个室温超导,是用一维 BR-BCS 理论讨论的室温 T_c 的机理。这里“超导性”最基本的原理是啥?著名的“BCS 理论”是一个基本的“超导性”原理的理论,但它基于电子对理论原理(BCS 是电子对自旋反向平行配对的),还有包含它的更基本的原理吗?

[常炳功 叶眺新. 韩国室温常压超导材料机制新解---生物超导机制联系首个室温常压超导. *Academia Arena* 2023;15(11):17-27]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>. 06.doi:[10.7537/marsaaj151123.06](https://doi.org/10.7537/marsaaj151123.06).

关键词: 超导体、室温常压、电子对、BCS 理论、六方结构

【0、引言】

2023 年 7 月 31 日美国顶尖实验室劳伦斯伯克利国家实验室(LBNL)纳米结构材料理论研究员西妮德·格里芬(Sinéad Griffin)教授,发文称使用密度泛函理论(DFT)和 GGA+U 方法进行计算,可为 7 月 22 日韩国团队所谓的“室温常压超导材料”提理论依据,给超导材料的研究提供新的方向和启示。那么,进一步用类似生物超导机制联系韩国团队发现的首个室温常压超导体现象,又如何?

【1、美国原理说明】

首先来看格里芬教授的这份研究发布在预印本 arXiv 网站上的研究报告,格里芬教授说:韩国未经证实的潜在超导材料被命名为“LK-99”,是由铅(Pb)磷(P)灰石,稍加变动的六方结构,引入了少量的铜(Cu),使其可以在 127 摄氏度以下表现出超导性。

“六方结构”,实际可类似正立方六面体或斜立方六面体。

格里芬教授团队针对这一发现,探讨铜取代磷酸铅矿物中的铅位置,对超导性质的影响。结果显示,在铜取代铅的特定位置时,形成了一个孤立的、特别平坦的铜 d 带,与其他相关的 d 带超导体不同,这个系统中的铜 d 带非常平坦,与邻近的氧离子几乎没有带宽展宽。

为啥铜 d 带非常平坦?如果之前关于带的平坦性,驱动超导性的假设是正确的,那么这个系统中存在着一个更加稳定(更高温度)的超导相,甚至比已经建立的高温超导体系统更稳定。

什么是“稳定的超导相”?因为格里芬教授团队研究还发现,铜在不同晶胞中的交换相互作用存在偏好。这个结果,是基于铜离子在每个晶胞中,都处于相同的取代位置的假设,尽管有点不切实际。

铜为啥在不同晶胞中存在偏好?这“偏好”是啥?

格里芬教授说:实验结果还发现,在其他位置(Pb(2)位点)铅(Pb)进行铜(Cu)取代似乎没有这样的特性,这凸显了让铜取代适当位点获得超导样品在合成方面的挑战。这项研究为理解铜(Cu)取代磷(P)酸铅(Pb)矿物中的超导性质提供了重要线索,并为进一步研究这类材料的超导性质提供了动力。

即美国劳伦斯伯克利国家实验室,研究韩国团队的 LK-99 材料,格里芬教授说:在理论层面上确实有可能具有“室温超导”的特性。不过这需要铜(Cu),渗透到分子中特定的位置,才能实现超导。这意味着,该材料要在现实中合成制备,具有较高的难度。

【2、韩国的首个室温超导研究之一】

在韩国研究团队成员中,有个美国威廉玛丽学院物理系的教授 Hyun-Tak Kim 参加研究。他在回复记者时说:韩国团队制造的 LK-99 室温超导材料,或许可以在一个月之内被复制,其成员也会对任何制作 LK-99 遇到困难的人,进行指导。如果有人,能够攻破室温常压超导,并最终实现商用,其巨大的价值很有可能开启第四次工业革命。

韩国研究团队在预印本网站 arXiv 平台上,共张贴过两篇论文,声称发现常压室温超导体。论文之一的摘要是:我们在世界上首次成功合成了在常压下工作的室温超导体(T_c 超过 400 K, 127 oC),其结构为改性铅磷灰石(LK-99)。临界温度(T_c)、零电阻率、临界电流(I_c)、临界磁场(H_c)和迈斯纳效应证明了 LK-99 的超导性。

LK-99 的超导性源于轻微的体积收缩(0.48%),造成的微小结构变形,而非温度和压力等外部因素。收缩是由 Pb(2)绝缘网络中的 Cu^{2+} 取代 Pb^{2+} 离子引起的,并产生应力。它同时转移到圆柱形柱的 Pb(1) 上,导致圆柱形柱界面变形,从而在界面上形成超导量子阱(SQW)。上面

说的“收缩”，其实与卡西米尔效应机制有关。

LK-99 的独特结构，使得微小的扭曲结构在界面中得以保持，这是 LK-99 在室温和环境压力下保持和显示超导性的最重要因素。

论文之二的摘要：利用固态方法合成了一种名为 LK-99 的材料，它是一种改性铅磷灰石晶体结构，成分为 $Pb_{10-x}Cu_x(PO_4)_6O$ ($0.9 < x < 1.1$)。该材料在超导临界温度 T_c 以上，显示出 Pb(6s1) 的欧姆金属特性；在 T_c 以下的室温和大气压力下，显示出超导体的迈斯纳效应的悬浮现象。LK-99 样品的 T_c 超过 $126.85 \square C$ ($400 K$)。

这里分析认为，这种材料之所以可能具有室温超导性，主要归因于两个因素：一是通过用铜，替代铅，实现绝缘体-金属转变而产生的体积收缩。二是由于在 T_c 时超导凝结，一维 (D) 链 (沿 c 轴的 $Pb_2-O_{1/2}-Pb_2$) 结构变形，而增强的现场排斥库仑相互作用。该文是用一维 BR-BCS 理论，讨论的室温 T_c 的机理。

“超导性”最基本的原理是啥？著名的“BCS 理论”是一个基本的“超导性”原理的理论，但它基于电子对理论原理 (BCS 是电子对自旋反向平行配对的)，还有包含它的更基本的原理吗？

【3、韩国的首个室温超导研究之二】

“IT 之家”网 2023 年 7 月 31 日报道，7 月 22 日韩国科学家团队宣布，他们发现了全球首个室温超导材料——“改性铅磷灰石晶体结构 (LK-99)”，在引起全球物理学界轰动，同时也引来业内质疑。

据视频内容显示，LK-99 样品的悬浮情况并不完美，仍有一边似乎接触磁铁。问为何会出现样品“不完美”的情况？Hyun-Tak Kim 教授说：“我们展示的是部分样品出现迈斯纳效应的视频，这是我们发现 LK-99 室温超导性的证据。从现在起，我们必须制造出能够 100% 触发迈斯纳效应的样品。”一些业内人士认为，韩国团队发表在 arXiv 上的两篇论文，存在重大的不一致之处。

对此，Hyun-Tak Kim 教授说：“这个质疑很好。实际上，我们之前就在第二篇论文中发现了一处错误：在将两个数据合并到一起时，其中的一个乘数无意中被遗漏了。因此这篇论文中有一个数据是错误的。如今我们已经将修改后的版本上传到 arXiv。经修改后的论文，将与大家见面”。但目前，业内还没有其成功复现该韩国团队的实验，不过“IT 之家”注意到，有多个专家对该团队的论文产生质疑。

据财联社报道，上海市超导材料及系统工程研究中心主任、超导应用研究专家洪智勇教授说：“韩国团队公布的超导体，极大概率不是室温超导。据现有情况看他们团队报道的测试手段和方法，并不是很正统的超导材料验证实验。此前迪亚斯团队公布的实验条件，是限制在 1 万个大气压下，因为呈现数据过于‘完美’，数据真实性受到质疑。但这次韩国团队是反过来的，他们报道材料的合成方法非常明确且简单，但测试方式和数据的呈现形式，以

及数据的严谨程度都非常粗糙，更和国际认可的一些验证超导性能的测试方法差距很大”。

洪智勇教授还说：“从目前呈现的数据来看，他们还只是通过合成和参杂，在本应不具备明显电磁特性的铅磷灰石化合物中，发现在室温下具有了一定的导电性和弱抗磁性，但是这个导电性还弱于铜、银等金属导体，这是一个有趣的物理现象，但实验结果离证明样品是超导体，或者说样品中含有超导成分，还相差甚远”。另据澎湃新闻报道，南京大学物理学院闻海虎教授接受采访时说：“我们仔细分析了他们的数据，从电阻、磁化和磁悬浮等三个方面看，都不足以说明它是超导材料。我们判断所谓的超导，极有可能是个假象。对于重复实验，我们都不想做。后来也派了一个同学在做着”。

【4、生物超导联系室温常压超导】

即使韩国发现的室温常压超导材料是真，也没有什么值得奇怪的。因为生物超导，本身也是一种室温常压能表现的现象。

20 世纪 80 年代初，美国生物化学家詹姆斯·麦克阿瑟制成分子生物芯片，从而证实在室温下，生物芯片中流动的电子与其它原子或电子碰撞的机会非常小，几乎不产生电阻，所以电路没有发热的现象，耗能极微，其开关速度可与约瑟夫逊计算机相媲美，达到 10^{-6} 秒，差不多接近于光速——这就是科学界所说的生物超导现象。

而作为生物超导材料中的神经纤维，主要是由 DNA 组成的。其超导机制以宏观量子现象看 DNA 分子结构，类似于双扶手螺旋楼梯的每一梯格框是一种四边形结构，这跟面旋、线旋运动，转座子的最佳网格图象是四边形有没有联系呢？是否可以这样理解：电、磁现象是物质空间面旋、线旋量子现象的宏观表现；而面旋、线旋运动转座子的最佳网格图象是四边形，是因为从类圈体转座子面旋、线旋演示模型看出，如果转座子网格图形不是四边形，会带来运动上的更大阻碍性。

例如是圆形或其它多边形，虽然也能作面旋和线旋运动，但它们留下的空隙，多边多角存在的阻力和碰撞，以及在运动过程中不能按照内外环面网格要求的大小自然过渡，都会冲击运动的有序度。DNA 梯格的空间虽然不能说成是象转座子一样运动，但 DNA 梯格的四边作为电流面，是可以看成在作不平凡线旋运动的。因此，不管生物超导机制多么复杂，联系三旋转座子动态分析揭示的数学原则，有一点起码是可以肯定的，那就是室温常压生物超导材料 DNA 晶体中的不平凡线旋结构，是造成生物超导宏观量子机制的最重要前提。

许多科学家也认为，铜氧化物超导体可能决不会达到能在接近室温工作的目标，但某些有机化合物或许会有更好的机会。这正是三旋生物超导机制预言到了的。如果把 DNA 与三旋图象相联系，右手型 DNA 正好对应右斜不平凡线旋；左手型 DNA 正好对应左斜不平凡线旋。其次三旋转座子

运动的图象变化,也可与一个接一个的平面碱基对的双螺旋结构,能通过多种途径与细胞中的其它分子相互作用而转位相联系。但生物超导机制与“改性铅磷灰石晶体”超导机制的统一,“超导性”最基本的原理、著名的“BCS 理论”还有深度的学习。

【5、从昂尼斯到库珀电子对超导理论】

a、昂尼斯之谜

1914 年昂尼斯做的一个实验开辟超导的先河: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,但自昂尼斯 109 年以来“科技圈内”却无人联系这个隐秩序。把超导看成软物质类似颗粒物质的现象,我们联系三旋理论有一种方法,例如在类圈体上用经线和纬线画出网格,我们称这些网格为转座子。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线所构成圆面的圆心的轴旋转,或绕中心圈线旋转。在类圈体上,如果把这种“颗粒物质”类似的网格和点块称为转座子,这种转座子式的颗粒物质也既类似固体,流动时又像液体、气体,并且有结成群体效应的运动,以及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。如设转座子结成群体效应的运动以方形和菱形分别示意类圈体的两种转座子网格,如是方形,既能左右运动又能上下运动;如是菱形却不能,因为这种横竖运动会是尖对尖,两斜边同时都受到压力,无法整齐运动下去,只能作斜向运动。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。这种网格形状和摆布的锁定性,决定转座子运动是层面性的,这同超导电性不十分依赖于超导薄层间的三维耦合,表示出较明显的二维机理

相联系。

其次,如玩呼拉圈可以在身体上下运动一样,三旋图象还能说明这种严格的二维限制,对于电子对这样的小三旋圈,在有穿过平面的线旋流线的作且温度低到 T_c 或以下时,也能从一个平面层相干地通过约瑟夫逊效应隧穿到另一平面去,而对单个电子则不能。

根据上面对三旋转座子的最佳网络为方形或棱形的研究,寻找室温常压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。所以室温常压超导从宏观来说,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,层状斜方晶体对此类超导占优势地位。

B、库珀电子对之谜

库珀于 1956 年在探索超导微观机理时,考虑了这样一个问题:一个被填满了的费米海,外加二个电子,电子间有吸引力,求电子系统的最小本征能量和相应的本征态。计算结果表明此时最小本征能量小于它们自由情况时最小本征能量,即二个电子形成了某种束缚态。

相对于这个束缚态来说,原先自由的情况正是一种激发态,或者说破坏这个电子对,产生了系统的元激发,二者的能量差正提供了能隙。而这个束缚的本征态是一对动量 k 、自旋方向 s 和动量 $-k$ 、自旋方向 $-s$ 的电子。这样的一对电子,人们称之为库珀对。

由于库珀所考虑的二个电子和全部已填满了的费米海,在此二体的问题中,既然二个外加电子会配对形成能量上有利的束缚态;那么费米面内费米面附近的电子也能被激发至费米面外,配对并形成能量上有利的束缚态,这一来,整个费米面就不稳定了,应该考虑在费米面附近二边能量相当于最大声子能量,即所谓德拜能量间隔内的多电子系统。1957 年巴丁、库珀和施里弗在库珀的二体问题的基础上,考虑多电子系统的问题,终于提出了一个成功的、解释超导微观机理的理论,即著名的 BCS 理论(巴库施理论)。

在这个理论中,系统的哈密顿量由两部分组成。一部分描写电子的自由运动,另一部分描写使电子配成库珀对的相互作用。超导态的电子系统从某种意义上说是一个开放系统,它只是费米面附近一部分电子,由于电子对数不固定,或说电子数不定,超导基态应是由无配对电子与有一个任意可能

的库珀对的状态的叠加而成的态。

但韩国的“改性铅磷灰石晶体”超导机制，与 BCS 电子配对机制是不同的，它们能统一吗？由于原子间存在强的近距排斥作用，构成束缚对的两粒子相对轨道运动处在非零的 $l=1$ 态，能量才是有利的，为保证费米子波函数交换反对称，自旋部分波函数必须是对称的，即自旋是平行配对（BCS 是自旋反平行配对）的。环量子三旋与超导室温常压理论联系超导环，首先是环量子存在于微观物质。

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，亦即决定了该弦所对应的基本粒子。

内禀三旋属于微观的量子现象，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。例如，一种典型的三旋图象是，体旋对应温度，面旋对应电流，线旋对应磁场。进一步利用三旋图象认识从低温到室温常压、从无机到有机的超导材料晶格形态及转换的统一机制，载流子对（电子对或空穴对）其本质是一种小三旋圈，而导致载流子配对的是晶格中的大三旋圈。这类似玩飞圈的游戏，飞圈飞出去又飞回，要有自旋和抛掷力。电子对实际是形成的小三旋圈，而声子是产生它并抛掷它的原动力——这是低温超导的情况。

室温常压超导的情况要复杂得多，是否由别的什么因素导致电子成对，形成了目前的许多新的理论发展方向？但自库珀 67 年以来“科技圈内”，也无人联系超导“全息砖”类似的“六方结构”隐秩序。

如软声子模型中的“呼吸”图象，就是一种典型的孤立线旋：晶格中铜原子周围的氧原子有规律地进出，随着温度下降，“呼吸”变得缓和，在一定温度下振荡就停止了；由此产生的“冻结”的声子使电子发生了强烈耦合，从而呈现较高的转变温度。

又如激子模型，激子是电子进入一个较高能态而造成的空穴圈，然后又运动回到低能态，即电子将邻近电子排斥开而产生一种“极化云”圈，第二个电子由于极化云圈而降低能量并与第一个电子形成电子对。有的还设想“磁振子”的虚粒子导致电子相吸。有的又设想以反铁磁自旋涨落为基础发生的电子强耦合。甚至有的设想一对费米子和一对玻色子，它们各自分开的两个半子也可以形成一个玻色子，其性质介于费米子与玻色子之间，这些半子在特定条件下可以产生玻色凝结圈，从而出现超导电性等等。然而三旋图象都能与之相沟通，并对诸多超导难题能给出完整而自然的阐释。

三旋从唯象上说是一种两群谛合结构，即它包含类圈结构。由于环面与球面不同伦，应对自旋作物理的语义学规定。自旋：有固定的转轴或转点，能同时组织旋转面，并能在旋转面内找到同时对称的动点且轨迹重叠的旋转；自转：有固定的转轴或转点，但不能同时组织旋转面，也不能找到同时对

称的动点或有对称动点轨迹也不重叠的旋转；转动：可以没有固定的转轴或转点，不能同时组织旋转面，也没有同时对称的动点，但轨迹是封闭线的旋转。

自旋定义对于类圈体结构应有三种自旋，面旋：类圈体绕垂直于圈面的轴的旋转；体旋：类圈体绕圈面内的轴的旋转；线旋：类圈体绕体内中心圈线的旋转。三旋图象给出了“整体与部分不同伦”又一新证明，并对当代整体论不作环面与球面的几何区分提出了挑战。

由于三旋至少存在两个以上对称运动且方向相反的动点，这同两个动量相同且自旋相反的电子相互吸引，形成束缚电子对做整体运动相似。然而这种电子对运动还只是一种小三旋圈，是形成超导的必要条件，还不是充分条件。从电磁波的吸收实验证明，超导体的电子能谱具有能隙，按照 BCS 理论，其超导基态可表示成哈密顿函数。

在室温常压超导中，电子的结构不是由于吸引而是由于它们被其它电子推动到一起形成了超导；从具有排斥作用的有限势的 Hubbard 铁磁模型的哈密顿函数出发，最后求得了与 BCS 理论很相似的超导能隙方程。室温常压超导晶格形态的机制是，根据前面对三旋转座子的最佳网格为方形或棱形的研究，寻找室温常压超导首先应该注意层状斜方晶格一类的材料。但这并不排除其它形状的晶格，如棱锥八面体。

其次，金属的蚀刻表面典型地显示出许多晶粒互相堆集在一起的杂乱无章的景象，但为啥又并不妨碍金属导电呢？这是因为金属导电，是由金属体内自由电子定向运动的结果；自由电子定向运动时，不时和处在晶格上的正离子相互作用而产生碰撞，而自由电子又要受到晶格散射作用的阻碍，从而产生了电阻；当温度降低到临界温度以下时，电子间的间接作用力克服了库仑排斥力，使动量和自旋方向相反的两个电子结成了库珀电子对圈，这便于物体转变到超导态。

而晶粒是晶体生长的自然结果。每颗晶粒都是一个单独的、有序排列的原子组成的晶体，当金属凝固时，在液体内部形成的许多细微的晶体开始生长，直至每一晶体挤撞到它的邻近晶体为止。

物理的作用力与几何的填充空间要求的错综复杂的相互作用，才确定了最终的晶粒界面。这是另一起的宏观量子现象，如果把晶粒看成一个量子类圈体，温度降低，不但表现为体旋减弱，而且圈体的辐振也减弱。实际在低温下金属的晶格也会变化，如白锡遇超冷即变成粉末状的灰锡。类圈体的体旋减弱，也减少了对自由电子运动的阻力。

【6、电子对与卡西米尔平板对效应的统一】

因为提出 BCS 理论，巴丁、库珀、施里弗在 1972 年共同荣获诺贝尔物理学奖。该理论被认为是自量子理论发展以来，对理论物理最重要的贡献之一。一是 BCS 理论认为，在超导体中由于电子和晶格振动（声子）的相互作用，所提供的吸引力

胜过电子之间的库仑排斥作用,从而使具有大小相同、方向相反的能量和自旋的两个电子形成了束缚的电子对。这里即使认为电子对类似一个小环圈及面旋,而像飞去来器模具,声子和库仑排斥作用力都集中在“飞去来器”上能被“散射”,成为在晶格中超导孤波式的流动。

但 BCS 理论电子对,仅用类似“飞去来器”这种对偶孤波解释也还是不够的。这就是到 1986 年柏诺兹和缪勒发现 35K 超导的镧钡铜氧体系之后,接着暴发新型超导体涵盖铜氧化物、富勒烯、铁基和有机超导体等超导体系的发现,BCS 理论电子对解释似乎难以对付。这不是 BCS 的电子对理论错了,而没有扩展到联系超导“全息砖”类似“六方结构”隐秩序卡西米尔平板对效应的这种超导性质。

为啥韩国论文之说:“改性铅磷灰石(LK-99)的超导性源于轻微的体积收缩(0.48%),造成的微小结构变形,而非温度和压力等外部因素”。原因是“卡西米尔平板对效应”类似“BCS 的电子对”的“全息砖”,而且有类似量子隧道隐形传输的“收缩”效应。

两者都可以用费曼图表示的量子电动力学的光子对电荷响应的三个基本图示来说明,特别是该图示中的“全虚拟过程”图示:在两个电子之间交换虚光子,或在一个电子圈图之间交换虚光子,在虚光子的力线中间又可以产生电子圈图。这种虚光子的力线可以间开有多条,而虚光子的一条力线中间产生的电子圈图也可以间开有多个,这类有孤子演示链的一些元素。但如何把它们完整地联系起来,量子色动几何的立方体和超立方体,能对应室温常压超导体中的氧元素。

从卡西米尔效应的平板对联系真空的量子起伏、量子涨落,推导氧元素外源性量子色动力学效应,早有结果。平面几何和立体几何告诉:3 个点可形成一个平面,8 点可形成一个立方体。两个正三角形可形成一个 6 点五面体。立方体的平板卡西米尔效应比 6 点五面体的大。把这类“点”换成质子数,立方体变成了氧元素,六面体变成了碳元素。16 个点可形成一个超立方体。在化学元素原子中,与质子质量相近的还有中子,为什么单独把质子数,作为认定的标准呢?

道理,一是,抓主要矛盾。二是质子类似领军人物。但正因是领军人物,性质就不同了。以 8 点的立方体和 6 点五面体为基础,在它们的卡西米尔效应平板的一个面上加一个点,如此堆垒扩张作各种几何体图形,并联系对应点的质子数的原子元素化学性质,作量子色动力学分析,称为量子色动几何。

量子色动几何的氧标本,是卡西米尔效应的核心。从上面可以看出,6 个质子的碳原子核的理想量子色动几何图案,是两个三角形连接形成的含平行的五面立体图像;称为碳基量子色动几何图像。而 8 个质子的氧原子核的理想量子色动几何图

案,是两个正方形连接形成的上下、左右、前后平行的正立方体图像;称为氧基量子色动几何图像。由此来说量子色动化学,碳基量子色动几何图像比氧基量子色动几何图像虽然“经济”,但没有上下、左右、前后对称的 3 对卡西米尔平板效应作用力大。但就是这个量子相互作用力,是最基本的实验可证实的力,地壳元素中分布最多的前 9 个元素,氧才占据了首位。这也是几十亿年以来,地壳发生的无数次大地震和火山爆发等中的这种力量的化学微调,氧才占据了首位的。

即这个最简约的数“8”,类似正方形的 8 个顶点,在局域和全局也是最接近、最简约的是一对或上下、左右、前后三对卡西米尔效应平板的经验图像和先验图像。它对于所有的自然数,甚至包括所有的实数、复数来说,后者虽然是无限的多,但“8”却只有一个,这使 8 的概率,在自然界只是无限分之一,即类似没有奇迹能发生。

但为啥在室温常压超导体材料中奇迹却发生了呢?这就是从量子色动力学与量子色动几何来探索室温常压超导体的外源性量子色动化学,就类似于风筝飞上天,不同于飞机飞上天、火箭飞上天、氢气球飞上天、孔明灯飞上天、鸟飞上天等类型,是利用外在自带的量子色荷云能的起伏效应。各类室温常压超导材料的机理与 BCS 理论并不完全一致,所以室温常压超导的一些定量数学描述,并不如 BCS 在低温超导那么成功。

其次,量脑和超导隐形传输设备研制,即使寻找到原子薄层相遇的接口层在常温下获得兼容既有磁性又有超导性,类似铝酸镧和钛酸锶两种复合氧化物的新特性的新材料,但隐形传输计算存储设备,除开外界认为输入的能源外,为什么类似孤子链的能量和信息传输巡行需要的能源,对映其中的室温常压超导的能隙可以那么小,甚至可以忽略不计?对映隐形传输的量子传输巡行,能量从哪里来?难道超导性和隐形传输可违反能量守恒定律吗?其实超导性和隐形传输本身就是一种量子发动机。

例如 1914 年昂尼斯将铅丝做成闭合圆环,让磁场的方向垂直于环的圆平面,然后浸在液氮中降温进入超导态后去掉外磁场,闭合超导线圈内感生的电流持久循环,就一个经典的量子发动机模型。而超导说白了,单纯的磁场本质是什么?它是暗物质其中的一种类型之一。

昂尼斯的铅丝闭合圆环浸在液氮中降温进入超导态后,去掉外磁场,圈内感生的循环流动不止的电流,又会沿着圆环自发感生出一组穿流内圈循环流动不止的磁力线,其中每一根单独的磁力线也是闭合成圆环的量子。取其中单独的一根磁力线量子,叫做磁单极量子。

以整个铅丝闭合圆环感生磁场 N 和 S 极取向,磁单极量子的自旋可分为 N 子和 S 子两种。其次,对应电磁波传播,把变化的电场产出变化的磁场,变化的磁场又产出变化的电场,看成双环编织态,电环变化的电场称 D 环;磁环变化的磁场称 C 环。

在类似超导、量子隐形传输的双环 D 环与 C 环互感、翻转共生的电磁波传播理论中,由于引进磁单极量子的存在,类似电子对粒子的四周,会存在无数条飞舞的更微观的单链。这类单链还可选择编码,有组成双链式的孤子链的概率。由此类似超导、量子隐形传输的真空量子起伏,产生和湮灭类似的真空鬼场、鬼态、鬼圈、鬼顶点、鬼自由度等,就能得到孤子链模具的演示。

由于磁单极量子涉及暗物质,即使捕捉不到它们,但实验也能测量到它们的物理、化学、生物等效应。所以类似麦克斯韦的电磁场量子电磁波传播的磁环 C 与电环 D 圈套圈耦合,再代换为李群数学的以面旋和线旋耦合描述,称为类似 U(1)局部对称性群的孤子链式的能量与信息耦合巡行运动。但孤子链不仅能演示 U(1)局部对称性群,还能演示 SU(2)、SU(3)局部对称性群和 U(1) SU(2)、SU(3)之间的组合选择。

微观粒子大多数都带有电荷,其电子在介子真空极化也能产生非放射性衰变式的弱量子发动机类似的孤子链的能量与信息耦合巡行组装。具体说到超导量子发动机,经典解释说是电子与晶格振动相互作用而产生的:在超导态金属中电子以晶格波为媒介相互吸引而形成电子对,无数电子对相互重叠又常常互换搭配对象形成一个类似的孤子链孤波的整体流动。由此再联系有效能隙、无能隙和超导体中基态和激发态,实验证实类似用高能紫外线照射二硼化镁晶体,将超导电子对从中分离出来用“角度分解光电子分光”的方法观察它的能量状态,发现有硼原子层中 σ 电子做二维运动, π 电子则按垂直于这个面的方向运动。 σ 电子的能隙比 π 电子大 3--4 倍。

量子态是指原子、中子、质子等粒子的状态。如果把表征量子态的能量、旋转、运动、磁场等物理特性看作量子信息,那么这些量子信息还包含了其物理特性的共轭态,所以粒子的量子信息常常是多共轭的。这在基本粒子物理学中大部分是用标准模型和超对称理论处理的。由于以爱因斯坦为代表的一方始终认定量子力学不是完备的理论,而以哥本哈根学派领袖玻尔为代表的另一方则坚信量子理论的正确性,使宏观和微观之间的认知的矛盾尖锐起来。

一是量子力学在继承宏观物体的球量子模型时,又抛弃了球量子的自旋概念,另立一套与宏观不同的自旋概念。这是由于量子客体的波粒两象性,迫使人们不得不引入波函数(量子态)来描述量子客体的状态,量子世界的千奇百怪的特性正是起源于这个量子态。那么这个量子客体的状态,按宏观的特性是个什么概念呢?这是一个既似刚体又像流体、既似完整又像破裂的“模糊体”的不确定性概念。

自旋不像平动。平动类似趋向弥漫或弥散态,自旋更像一种浓缩的“体”。环量子三旋模型不是对正统量子力学本身作出变革,而是仅就正统量子论

本身作出一点变革。即既然坂田昌一反对量子力学哥本哈根学派不可分思想的“点”模型,主张能够分的“体”模型,那么量子态的“体”也可以有类似宏观物体的自旋,这使我国过早地引发了球量子与环量子之争。因为环量子与球量子的内禀自旋是不同的。

例如环量子的自旋有三种“内禀”运动:可以有体旋---绕圈面内轴线的旋转;面旋---绕垂直于圈面中心的轴线旋转;线旋---绕圈体内环状中心线的旋转。三旋的体旋有二种状态(正、反)。面旋有二种状态(正、反)。线旋中的平凡线旋有二种状态(正、反);线旋中的非平凡线旋有四种状态(左斜正、反;右斜正、反)。环量子按单动(只做一种转动)、双动(同时做两种转动)、三动(同时做三种转动),可以有 62 种不同的三旋状态组合。而其中的线旋就类似宏观的涡旋,所以环量子能完成既似刚体又像流体、既似完整又像破裂的“模糊体”的不确定性概念,因此能把波函数的本性如薛定谔认为的波动方程中,波场是集中积聚在微小空间内而形成的波群或波包的解释说清楚,也能解决类似“薛定谔猫”悖论和“EPR 悖论”等许多宏观与微观分野的问题。这就是环量子的多种自旋类似内禀存在的多共轭量子态。

【7、再论超导为啥是六方结构】

a、三旋与电、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。对室温常压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。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,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 1 用方形,图 2 用菱形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 1 的方形既能左右运动又能上下运动,这属于平凡线旋。

而图 2 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,正是作为室温常压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像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棱形的研究，寻找室温常压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。所以室温常压超导，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，层状斜方晶体对室温常压超导占据优势地位。

但如果说方形的转座子图案一定作平凡线旋运动，棱形的转座子图案一定作不平凡线旋运动，那也不对。因为，如果方形照棱形那样摆布---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。棱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。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。根据前面对三旋转座子的最佳网格为方形或棱形的研究，寻找室温常压超导首先应该注意层状斜方晶格一类的材料。

b、超导全息砖量子力学再探讨

超导体顾名思义，就是通电流后没有能量耗散的导体，它是由于大量配对电子凝结到一个“步调一致”的相干态后，其运动不受晶格散射的结果。“全息砖”，是指高度逼真的全息图像显示；化学元素质子是宇宙大爆炸后诞生的，人类政权政党是文

明大分裂后诞生的，能否用自然科学中类似公理来统一引导？从“双芯迭加”概念先进封装看，或许自然科学+社会科学=2，才叫做“全息砖”。自然科学+社会科学>2，类似出现封装“两颗芯片产生功耗和发热，就不能叫做“全息砖”---这也许跑题，说得太远了。

“全息砖”具体联系美国 LBNL 格里芬教授说：“韩国未经证实的潜在超导材料被命名为“LK-99”，是由铅（Pb）磷（P）灰石，稍加变动的六方结构，引入了少量的铜（Cu），使其可以在 127 摄氏度以下表现出超导性.....这个系统中的铜 d 带非常平坦，与邻近的氧离子几乎没有带宽展宽”。实际超导“全息砖”可类似正立方六面体或斜立方六面体的“六方结构”、那么铅（Pb）、磷（P）、铜（Cu）、氧（O）等元素的原子核，隐秘质子数有多奇？

元素周期表似乎为所有化学元素打造了一个“智慧大脑”---把物理化学世界的运动信息，表征成一系列拥有质子大小数量排列的数学，问题的关键是要识破复杂质子数背后隐秘的特殊数学结构，化繁为简，又只能是利用捉襟见肘的人类“智慧大脑”资源完美破题。

质子时空观测到原子核横向摇摆现象，完美破题了吗？没有。因为目前全球“科技圈内”的理论化学物理学家，还少有人进入到量子色动化学这个领域。但这里别有洞天，如把元素周期表中的原子序数 Z，等价于所含的质子数 Z，“好质子数”质子组学说“全息砖”，从卡西米尔平板对效应、原子经济性、弦方形成的经济性、利用率、副产物、能源、安全等出发，“好质子数”的波函数、密度泛函、杂化泛函等综合，公式与“3N”和“4n”个变量函数的数字 3、4、6、8、7、12、14、16 等数量选择相关，已拟设有如下公式：

$$Z = (3 \times N) + (4 \times n) \quad (3-1)$$

例如以上格里芬教授提到的铅（Pb-82Z）、磷（P-15Z）、铜（Cu-29Z）、氧（O-8Z）等元素原子核质子数波函数就有：

$$\text{铅 (Pb-82Z): } Z = (3 \times N) + (4 \times n) = (3 \times 14) + (4 \times 10) = 82$$

$$\text{磷 (P-15Z): } Z = (3 \times N) + (4 \times n) = (3 \times 5) + (4 \times 0) = 15$$

$$\text{铜 (Cu-29Z): } Z = (3 \times N) + (4 \times n) = (3 \times 7) + (4 \times 2) = 29$$

$$\text{氧 (O-8Z): } Z = (3 \times N) + (4 \times n) = (3 \times 0) + (4 \times 2) = 8$$

即铅（Pb-82Z）的“好质子数”相当于 7 个碳元素质子数弦方结构（6×7），再加上 5 个氧元素质子数弦方结构（8×5）。磷（P-15Z）的“好质子数”相当于 2 个碳元素质子数弦方结构（6×2），还剩下一个“好质子数”3。铜（Cu-29Z）相当于 3 个碳元素质子数弦方结构（6×2），还剩下一个“好质子数”3；再加上 1 个氧元素质子数弦方结构（8×1）。氧（O-8Z）的“好质子数”相当于 1 个氧元素质子数弦方结构（8×1）。为啥？

【8、铅磷灰石加铜超导质子时空数学之谜】**a、自然与社会全息砖智慧统一的数学**

量子“好质子数”的波函数、密度泛函、杂化泛函等的综合公式 $Z = (3 \times N) + (4 \times n)$ ，解密的是元素化学实验质子数时空可分和不可分的变化，决定从普通化学反应到核化学反应，都是以元素周期表中元素原子的原子核所含的质子数不讲大尺度结构——部分分子无标度性实在的量子色动化学。这里类似把质子和中子等粒子，都看成是“平等的人”，但在结构的代表性上，类似政权、政党现象中，领导核心和其他成员的编码作用是不同的。

把卡西米尔平板对效应力引进到原子核，如果质子数不是一个简单的强力系统，而是有很多起伏，就能把“碳核”包含的相当于卡西米尔力平板的“量子色动几何”科学“细节”设计出来。

因为氧核的 8 个质子构成的立方体，形成 3 对卡西米尔平板效应，这种“量子色动几何”效应是元素周期表中其他任何元素原子的原子核，所含的质子数的“自然数”不能比拟的。这其中的道理是：形成一个最简单的平面需要 3 个点或 4 个点，即 3 个点构成一个三角形平面，4 个点构成一个正方形平面。卡西米尔效应需要两片平行的平板，三角形平板就需要 6 个点，这类似碳基。

正方形平板就需要 8 个点，这类似氧基。如果把这些“点”看成是“质子数”，6 个质子虽然比 8 个质子用得少，但比较量子卡西米尔力效应，8 个质子的立方体是上下、左右、前后，可平行形成 3 对卡西米尔平板效应，即它是不论方位的。构造一对和 3 对卡西米尔平板对效应的量子色动几何“游戏”及量子色动化学生成元“游戏”，这种分层级的“卡西米尔元素周期表”膜世界，由此产生氧核、碳核及其变体等类似张乾二式多面体的量子色动化学能源器。

即“6”算“好质子数”，“8”是更好“好质子数”——类似正方形的 8 个顶点，在局域和全域都是最接近、最简约的上下、左右、前后三对卡西米尔效应平板的经验图像和先验图像。但对于所有的自然数，甚至包括所有的实数、复数来说，是无限的多，而由于“8”只有一个，所以 8 的概率在自然界是无限分之一，即再没此奇迹能发生。

这是把原子核里的质子，按卡西米尔平板对效应的系列化，用于弱力能源研究解密的量子信息原理：原子核不是一个简单的强力系统，而是在接轨有很多的虚量子起伏；这在原子核内部空间中，如再受到外界放入的弱力能源粉反应的“共振”，会是一种比原子核弱力效应大尺度得多的情况，它能够以一种通过同位素质谱仪以及严格的色谱-质谱联用的检测结果的方式，测量到这类弱力能源反应的起伏。

由多个“好质子数”说的“6”和“8”，组成的质子弦方体系写入“6”和“8”的信息点阵（类似说超导的“偏好”），由此信息点的写入-擦除和再写入，是新功能材料和隐式能源的宝库，其质子有序组合体建

筑学、热力学、动力学效应，都有待进一步揭示。

b、好质子数说铅磷灰石加铜实验

1869 年门捷列夫提出极简的《门捷列夫元素周期表》，154 年来已经引发从拓扑物理学到量子色动力学结合，揭示科学+统计=量子起伏+卡西米尔平板对效应=智能手机+刀片基站=人工智能+统计，已涉及从原子弹、氢弹的核辐射等原理，到涉及室温常压超导体的探索。这要联系的量子卡西米尔效应现象，是荷兰物理学家卡西米尔在 1948 年发现提出的。随后它被很多科学家也侦测到，但卡西米尔发现卡西米尔力时，夸克、胶子之类的量子色动力学还没有出现。

卡西米尔等科学家的探索，还只停留在原子核和电磁场物理学层次以上，这时的观念还只是一种源于电磁场的量子真空起伏的力。对这种由于在真空状态有量子力的波动，两个距离非常近的物体之间存在的奇怪的拉力或推力（类似说超导的“收缩”），被称为卡西米尔效应。但这时的卡西米尔效应是源于的量子力波动的量子，人们主要还看成是“实粒子”。它可以上推论到海浪等液体的水分子、空气等风流动的空气分子，也能产生卡西米尔效应。

但数学上“数”有分正、负；虚、实；零等 5 种的区别，联系实粒子和它的负粒子，在这种卡西米尔效应真空中，两片平行的平坦金属板之间产生的吸引压力，与牛顿、爱因斯坦发现的万有引力，其深层次的物理原理是不同的。在数学基本推理原理上，深化这种联系要等到今天对爱因斯坦的广义相对论和量子色动力学，追踪到原子核和电磁场物理学层次以下，出现量子引力和暗能量、暗物质、暗信息、弦论等问题的考察时，才有说得清楚的思路。

而“好质子数”之说最先源于与焦克芳教授关于“地壳元素核素衰变猜想”的试解——2009 年 7 月 28 日中国军事医学科学院药理毒理研究所研究员焦克芳教授，提出地壳元素核素衰变猜想，说他“发现地壳元素中分布最多的前 12 个元素的形成规律——地壳中元素含量排序：氧(45.2%)，硅(27.2%)，铝(8%)，铁(5.8%)，钙(5.06%)，镁(2.77%)，钠(2.32%)，钾(1.68%)，钛(0.68%)，氢(0.14%)，锰(0.10%)，磷(0.10%)，为什么这些元素在地壳中含量最多？

特别是其中，偶偶核素 8 氧 16（8 个质子，8 个中子）含量最高，其次是偶偶核 14 硅 28、12 镁 24、26 铁 56、20 钙 40 和 22 钛 46 也是偶偶核素，可以理解。但是，奇偶核素 13 铝 27 含量居第三位；11 钠 23、15 磷 31、19 钾 39、25 锰 55 都是奇偶核素，为什么？

如果把氢核素加上，偶偶核素与奇偶核素各占一半。但是却没有一个奇奇核素，例如，3 锂 6、5 硼 10、7 氮 14 等。为什么大多数偶奇核素天然相对丰度较低，例如，8 氧 17（0.038%），括弧内为天然丰度、14 硅 29（4.67%）、12 镁 25（10%）、20 钙 43（0.135%）、26 铁 57（2.1%）。为什么天然相对丰度达到 100%的核素都是奇偶核素？例如，11 钠 23、13 铝 27、15 磷 31、25 锰 55 等。表面

上看,毫无规律的地壳元素组成,其实有着秘密的内在联系,就好像有一只黑手那样,一直操纵着地壳元素的形成”。

对此,焦克芳教授征求我们的解答。我们给他的回信中首先指出:焦克芳教授说那前 12 种元素的排序,在不同的资料中,有一些出入。其次他提供的锰(0.10%),磷(0.10%)排序,丰度同为 0.10%,却有先后,说明数据不准。接下来的元素的排序,也许存在更大的出入,这说明所谓“偶偶核素与奇偶核素各占一半,没有一个是奇奇核素”的规律,不一定能推理下去。原因是:

1) 地球地壳中的化学元素丰度查对,我们根据百度维科,搜索到包括 5 份不同资料来源得到的结果,它们说明其中的数字估计值,会随着资料来源及估计方式不同而改变,因此只能作大致上的参考。与焦克芳教授提供的稍有不同排序的其中之一是:1) 氧(46.60%); 2) 硅(27.72%); 3) 铝(8.13%); 4) 铁(5.00%); 5) 钙(3.63%); 6) 钠(2.83%); 7) 钾(2.59%); 8) 镁(2.09%); 9) 钛(0.44%); 10) 氢(0.14%); 11) 锰(0.12%); 12) 磷(0.10%)。

2) 这个排序,提供了锰和磷的丰度差别。其次,虽然钠、钾、镁的排序与焦克芳教授的不同,但前 12 个元素都是相同的。地壳元素中分布最多的前 12 个元素的形成规律,到底受哪些因素影响?众所周知,英国著名数学家和天文学家霍伊尔,解决了化学元素的宇宙起源问题,是应该获得诺贝尔科学奖的。1954 年他已证明从氢到碳这些轻元素能够在温度为 1 亿开的红巨星中产生;1957 年他和伯比奇夫妇、福勒四人提出了著名的 B2FH 元素合成理论;1967 年霍伊尔、福勒和瓦戈纳合作,用大爆炸理论解释了所有其他轻元素的起源。但 1983 年的诺贝尔科学奖却只授予了福勒。

3) 1996 年我们发表的《物质族基本粒子质量谱计算公式》等论文,部分支持霍伊尔的大爆炸理论解释轻元素起源的假说。因为该组公式能把物质族的 61 种基本粒子——即 48 种费米子、13 种规范玻色子的质量一一算出,这正是基于类似膜的撕裂的宇宙大爆炸的时空大撕裂模型得出的。从霍伊尔到基本粒子的质量谱公式能说明轻元素的起源,氢是最简单的轻元素,也是元素周期表中所有元素原子中最轻的元素,作为是宇宙大爆炸后最先的元素起源,氢已成为地壳元素中分布最多的前 12 个元素形成的丰度背景,把氢和氢以后接下来的元素的排序,列入地壳元素中分布最多的元素形成规律的寻找,已没有意义。所以把焦教授所说的那前 12 种元素排序,从氢开始删去,对剩下的氧、硅、铝、铁、钙、镁、钠、钾、钛或氧、硅、铝、铁、钙、钠、钾、镁、钛等 9 元素排序规律的寻找,并不会受影响。

4) 早在 2009 年 1 月 4 日和 5 日的“量子信息与健康上海论坛上”和在这前后,我们发表的数篇关于大地震“拟大型强子对撞机”假说原理的报告,并不否认地壳板块断裂带的挤压、碰撞、错动、滑

移等宏观机制,与火山爆发机制类似是客观存在的,也是起决定性的,但这与其微观机制及其概率也是有联系的——小尺度结构的无标度性实在,部分子的真空卡西米尔效应和能量量子隧道效应正是量子色动化学的增长极。量子隧道效应借来的“能量”也类似虚粒子,也是由不确定性原理和能量守恒原理产生的,而还回去也类似“衰变”产生的正反虚粒子对的湮灭。由此看来在量子色动化学中,这是把涉及部分子的卡西米尔效应和能量隧道效应,当作能量守恒原理和不确定性原理的一种模型化在使用。最基本的实验是真空卡西米尔效应,而真空卡西米尔效应最接近、最简约的数是“8”。这是一个“好质子数”吗?

5) “好质子数”引出量子色动几何“游戏”,把焦克芳地壳元素核素衰变猜想推向了高潮——即地壳元素中分布最多的前 9 个元素的形成规律,是由于几十亿年以来地壳发生的无数次类似大地震和火山爆发的量子色动化学“微调”排列的。这可以通过量子色动几何层级图像的严格计算与分析,其规律之明显,可定性定量地表达出来。

如氧化反应是指具有像氧原子的非金属元素与像金属的元素的反应,在反应中,非金属元素将金属元素的电子夺走的过程叫做“氧化”。在化学中,“燃烧”是指较强烈的氧化反应,而不是没有“氧”就不叫氧化反应。所以如钠和氯的反应,就是化学中的氧化反应。而 6 个质子点的三角形连接的五面立体,只有一对平板是平行的。

这种量子色动化学能源器参加到原子核里的量子波动起伏“游戏”,会加强质子结构的量子卡西米尔力效应。由此这种几何结构,就有量子色动化学的内源性和外源性之分。同理,“硅”元素原子中 14 个质子,可以分别形成一个像碳基的五面立方体和一个像氧基的正立方体的质子组合体。另外不是有碳和氧才叫氧化反应的还有如氢和氯的反应,生成盐酸,这也叫氧化反应。而原子弹爆炸则是质能原理,不属于化学的电子移动过程,是不能用通俗的氧化燃烧解释的。

6) 从数学中推演出化学元素周期表,是从伽利略的“斜面”联系霍金的“界面”,再到卡西米尔的“平面”,采用数学描述:一个点构不成平面,两个点构成直线,三个点才可以构成一个三角形“平面”,六个点可构成一对平行的“平面”,才可联系“卡西米尔平板效应”。即把每个“点”看成化学元素原子核中的一个质子,六个点对应的是“碳元素”,已经进入元素周期表。“6”也是“好质子数”吗?

但与“8”比,是四个点构成一个四边形“平面”,“8”个点可构成一个立方体,是三对平行的“平面”;“8”点是 8 个质子,对应的是“氧元素”。“氧元素”比“碳元素”是地球上最活跃的化学物质,而且在所有的数目中,也只有“8”个点才可同时构成三对平行的平面。再说“量子起伏效应”的数学联系,与“卡西米尔平板效应”结合,打造出类似凝聚态弦物理数学 0 量子开合纠缠芯片,元素周期表是可以形

成。即这里量子“0”，类似老子的“无中生有”数学如 $0+0=0$; $0+0+\dots+0=0$ 。其次类似“量子纠缠” $1+(1-1)=0$ 属于算术及代数运算原理有关的无穷多的自然数、实数、虚数、复数等正负数对的加法计算，涉及到量子起伏、真空起伏等类似卡西米尔效应收缩效应的检测，与霍金黑洞辐射，类似虚数能量效应现象的观察，是对应的。

7)即“6”算“好质子数”，“8”是更好“好质子数”---类似正方形的 8 个顶点，在局域和全域都是最接近、最简约的上下、左右、前后三对卡西米尔效应平板的经验图像和先验图像。但对于所有的自然数，甚至包括所有的实数、复数来说，是无限的多，而由于“8”只有一个，所以 8 的概率在自然界是无限分之一，即再没此奇迹能发生。这是把原子核里的质子，按卡西米平板效应的系列化，用于弱力能源研究解密的量子信息原理：原子核不是一个简单的强力系统，而是在接轨有很多的虚量子起伏；这在原子核内部空间中，如再受到外界放入的弱力能源粉反应的“共振”，会是一种比原子核弱力效应大尺度得多的情况，它能够以一种通过同位素质谱仪以及严格的色谱-质谱联用的检测结果的方式，测量到这类弱力能源反应的起伏。

以上研究说铅磷灰石加铜的室温常压超导一类的实验，其铅 (Pb)、磷 (P)、铜 (Cu)、氧 (O) 等元素原子核质子数波函数就有：

$$\text{铅 (Pb-82Z): } Z = (3 \times N) + (4 \times n) = (3 \times 14) + (4 \times 10) = 82$$

$$\text{磷 (P-15Z): } Z = (3 \times N) + (4 \times n) = (3 \times 5) + (4 \times 0) = 15$$

$$\text{铜 (Cu-29Z): } Z = (3 \times N) + (4 \times n) = (3 \times 7) + (4 \times 2) = 29$$

$$\text{氧 (O-8Z): } Z = (3 \times N) + (4 \times n) = (3 \times 0) + (4 \times 2) = 8$$

【9、超导数学初探】

几何对称性可理解为一种运动，通过这种运动，图案或物体形状可保持不变。物理理论也具有类似的对称性，但在物理理论中，经过变换后保持不变的不是图案或物体形状，而是该理论本身的数学形式。

例如物理图象是物理学家对某些现象或问题的物理本质及其演化运动规律作的轮廓性认识。昂尼斯 1914 年做的超导实验，早被看作是一种典型的三旋图象。即三旋量子数，体旋对应温度，面旋对应电流，线旋对应磁场。进一步利用三旋图象认识从低温到高温、从无机到有机的超导材料晶格形态及转换的统一机制，载流子对(电子对或空穴对)其本质是一种小三旋圈，而导致载流子配对的是晶格中的大三旋圈。这类似玩飞圈的游戏，飞圈飞出去又飞回，要有自旋和抛掷力。电子对实际是形成的小三旋圈，而声子是产生它并抛掷它的原动力--这是低温超导的情况。室温常压超导，情况要复杂得多。

然而三旋图象都能与之相沟通，并对诸多超导难题给出完整而自然的阐释。三旋从唯象上说是一种两群缔合结构，即它包含类圈结构 (Ψ) 和自旋结构 (Ω):

$$\Psi = \Psi \Omega \quad (9.1)$$

从电磁波的吸收实验证明，超导体的电子能谱具有能隙，按照 BCS 理论，其超导基态从哈密顿函数，也包括到铅磷灰石加铜实验解超导说使用密度泛函理论(DFT)和 GGA+U 等方法进行的计算。

最后求得与 BCS 理论很相似的超导能隙方程，当外部磁场以称为通量线的一条条线束的形式穿透超导体时，就可能出现电阻。

由于通量线是由一些电流旋涡组成，所以经常将通量线称为涡旋。在三旋中，涡旋属于线旋，因此弄清这些线旋在各种各样温度和磁场条件下如何运动和如何自动排列起来的过程，对于控制这种现象和保持超导电流流动状态来说将是极其重要的。

实际上科学家们已经发现这些线旋在室温常压超导体内能形成一些奇异的新型物相，不得不放弃原先所持的看法并根据凝聚态物质物理学的一些现代概念作出一些新的假说。

三旋图象可说是首开先河。例如在类圈体上用经线和纬线画出网格，我们称这些网格为转座子。设转座子是结成群体效应运动的，那么它的网格图形的形状和摆布是有规律可循的。如是方形，既能左右运动又能上下运动。如是菱形却不能。因为这种横竖运动会是尖对尖，两斜边同时都受到压力，无法整齐运动下去，只能作斜向运动。这种网格形状和摆布的锁定性，决定转座子运动是层面性的，这同超导电性不十分依赖于超导薄层间的三维耦合，表示出二维机理相联系。

其次，如玩呼拉圈可以在身体上下运动一样，三旋图象还能说明这种严格的二维限制，对于电子对这样的小三旋圈，在有穿过平面的线旋流线的的作用且温度低到 T_c 或以下时，也能从一个平面层相干地通过约瑟夫逊效应隧穿到另一平面去，而对单个电子则不能。

【10、结束语】

超导环电流双向流动映射类似室温常压生物超导的探索，2000 年量子物理研究有报道说，美国和荷兰的两组科学家利用超导线圈，演示在超导线圈环中的电流可同时向两个方向流动。这在生物体的生物电流反映上也存在。这是一种典型的宏观量子三旋现象，而不是类似感生电流或反作用力原理。道理是，一个类圈体作三旋，它上面的标记沿面旋是不能同时朝正反方向运动的，但由于有体旋，原先朝正向的运动，翻个面，标记就朝反方向运动了。

又因为面旋和体旋是在很短的时间中完成的，测量很难区别它们，测得的只能是它们各占 50% 概率的合成，所以标记类似出现能同时朝两个方向运动，并且不发生纠缠。这种情况只有超导条件才

是易显纯量子三旋的必备条件;超导环中显示电流的双向流动,也正是这种原理的宏观量子现象的表现,即是超导集群中的电子三旋概率,使电流出现能同时朝两个方向流动。这意味着存在两个具有不相等能量(体旋与面旋)的不同迭加状态,而可观察到一种振荡。

这种振荡现象的演示,被认为具有量子力学实验的里程碑意义。

参考文献

- [1] 叶眺新等, 高温物理超导和生物超导机制的思考, 潜科学杂志, 1987 年第 6 期;
- [2] 叶眺新, 从基本粒子到高温超导的物元分析, 延边大学学报(自), 1989 年第 1 期;
- [3] 叶眺新, 关于超导机制的一些思考, 渝州大学学报(自), 1994 年第 4 期;
- [4] 叶眺新, 中国气功思维学, 延边大学出版社, 1990 年 5 月;
- [5] 王德奎, 三旋理论初探, 四川科学技术出版社, 2002 年 5 月;
- [6] 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;
- [7] 王德奎, 解读《时间简史》, 天津古籍出版社, 2003 年 9 月;
- [8] 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;
- [9] 王德奎、苟建华等, 超导量子信息技术机理和弱力应用---解密三旋理论(2), *Academ Arena*, November 25, 2011;
- [10] 乌达明, 质子时空元素的量子色动化学初探---自然科学与社会科学全息交叉探索(3), *Academia Arena*, May 25, 2022;
- [11] 钱金, 重元素的量子色动化学---自然科学与社会科学全息交叉探索(1), *Academ Arena*, June 25, 2022;
- [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。

11/22/2023