

从文小刚声子模型类比研究引力子---四川宽窄科学研究之 16

叶眺新

Recommended: 王德奎 (Wang Dekui), y-tx@163.com

Abstract: 摘要: 文小刚教授的书虽不是为了抛出“引力子”和引力场的“一元多体”，但他却提供了比希格斯提出“希格斯玻色子场”与引力场起源有关更多联系超引力的数学。如书中第3章第3.3.4节《波也是粒子》和第3.3.5节《超流体的玩具宇宙》，短短不足4000字却意味深长，可以再写出一本《量子多体理论---从声子起源到引力子、光子和电子起源》，直至研制出“量子引力信息隐形传输智能手机”。因为他统一了从无到有的时空一元多体与数学上的0、实数（正、负实数）、虚数（正、负虚数）等的应对。

[叶眺新. 从文小刚声子模型类比研究引力子---四川宽窄科学研究之 16. *Academ Arena* 2019;11(12):70-102]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>. 6. doi:[10.7537/marsaaj111219.06](https://doi.org/10.7537/marsaaj111219.06).

Keywords: 关键词: 声子 引力子 源点 汇点 一元多体 似是而非

0、引言

再次反复读著名凝聚态物理学家文小刚教授2017年6月第四次由我国高等教育出版社翻译出版的《量子多体理论---从声子起源到光子和电子起源》一书，对笔者最大的收获，是受启发想到从声子类研究引力子。为啥？原因是2019年5月初，四川省社会科学院党委书记李后强教授给笔者来信，建议“您有空时，也可以研究一下‘宽窄科学’，主要是探讨宽窄与三旋的关系，这……对于宽窄产品开发有帮助，有实际价值”---笔者对引力研究感兴趣已近60多年，不反对牛顿的万有引力定律和爱因斯坦的广义相对论引力方程。

特别是英国著名数学物理学家彭罗斯的《通向实在之路》的巨著，把量子引力信息传输分为韦尔张量效应和里奇张量效应两部分---韦尔张量效应主要联系牛顿万有引力定律描述的直线距离运动；里奇张量效应主要联系爱因斯坦的广义相对论引力方程描述的圆周距离运动以来，笔者把文小刚声子模型类比研究引力子，已推进到未来会实现“量子引力信息隐形传输智能手机”使用的拟设上---这不同于三位科学家分享2019年诺贝尔物理学奖的“天文引力”研究；也不同于2019年8月7日美国基础物理学突破奖宣布授予三位科学家的“超引力”理论研究---引力子可能存在一个超对称伴子“引力微子”构建的广义相对论的“超对称”版本---即“超引力理论”。

“量子引力信息隐形传输智能手机”的制作，涉及材料中的“引力子”的多体问题---虽然2019年“基础物理学特别突破奖”，授予三位科学家的超引力理论研究涉及的“引力微子”超对称伴子，是属于引力子的多体问题，但“超引力”与文小刚教授的《量子多体理论》从“相互作用的玻色子系统”，采用低能激发超流体的平均场理论，研究声子多体

的方法不同，本篇是其阐述。

1、在旋子和声子偶极子类中寻找引力子多体

理论物理学家皮特·范尼乌文赫伊曾、塞尔吉奥·费拉和丹尼尔·弗里德曼因为在超引力理论方面的工作，而获得2019年“基础物理学特别突破奖”---超引力理论的提出，要追溯到1973年为了改进标准模型而提出的一个绝妙想法：超对称。标准模型里包含两种类型的粒子：构成物质的费米子和传递相互作用的玻色子，两者满足不同的自旋统计性质---费米子具有半整数自旋，满足反对易量子统计；玻色子具有整数自旋，满足对易量子统计。超对称是一种新的对称，在超对称转动操作下，费米子和玻色子可以互相转化，因此二者是对称的，每一个粒子具有一个比自己的质量更大的超对称伙伴。在超对称场论中，玻色子和费米子分别由玻色场和费米场描写，两者分别具有对易与反对易性。而为了描述反对易性，这需要引入反对易数。

然而总的来说，超引力理论说的引力子的多体，还类似研究人类社会和人的多体，只说到国家和总统一级的层次区别的多体，还没有说到工人、农民、士兵等更细一级的层次区别的多体。为啥要这样研究引力和引力子---其实事物本来就是“一元多体”的。要未来实现“量子引力信息隐形传输智能手机”的使用，不同物体之间的量子引力信息隐形传输因“密码”的不同，使用的“引力子”也会“一元多体”的不同。例如我们一般说“光子”是不会分多体的，但在研究无线电传输时，联系到“光谱”，光子就有了“一元多体”的不同。

1) 光子多体与引力子多体

2019年新华社北京10月30日记者喻菲报道中日合作西藏羊八井ASgamma实验，中方负责人黄晶介绍，中日科学家从宇宙级焰火的遗迹蟹状星云

中,探测到超高能伽马射线迄今能量最高的光子---探测到 100TeV (1TeV=1 万亿电子伏特) 的光子。

又如电子科大有教量子力学的老师说:实验证实光子,用电磁波光(自由电子激光或同步辐射光)而不是用能级跃迁形成的光子光来作光源,作康普顿实验,也许是不会产生康普顿效应的---他提出因没有做实验的条件,如“能级跃迁形成的光子”,可否通过在电子对撞机等高能设备上作此实验。而且这种光子多体实验的比较,还涉及 AI 等技术的迅速发展,要理解三维空间中的光子是否是“一元多体”的?这最终可以归到同一类图像的理解和处理上。

而光子图像,其实就是像素点的集合。但像素点具有位置,颜色,就有两种信息---其中位置有 X,Y 坐标;未来还有深度坐标。而颜色,自然界中肉眼所能看到的任何色彩,都可以由三种色彩混合叠加而成---因此也称为三原色(RGB)模式。即 RGB 是一种对颜色进行编码的方法,称为“颜色空间”或“色域”;是工业界的一种颜色标准---通过对红(R)、绿(G)、蓝(B)三个颜色通道的变化,以及它们相互之间的叠加来得到各式各样的颜色。它的每个像素在每种颜色上,可以负载 2 的 8 次方(256)种亮度级别;这样三种颜色通道合在一起,就可以产生 256 的 3 次方(1670 多万)种颜色,它在理论上可以还原自然界中存在的任何颜色。

这个标准几乎包括了人类视力所能感知的所有颜色,是目前运用最广的颜色系统之一。这种从颜色发光的原理来设计,就好像有红、绿、蓝三盏灯,当它们的光相互叠合的时候,色彩相混,而亮度却等于三者亮度之总和,越混合亮度越高,中心三色最亮的叠加区为白色。红、绿、蓝三个颜色通道每种色各分为 256 阶亮度,在 0 时“灯”最弱---是关掉的,而在 255 时“灯”最亮。RGB 色光表色模式图像,广泛用于幻灯片、网络、多媒体、电视机、计算机显示屏等来呈色。在印刷出版中,也常需扫描图像。扫描仪在扫描时,首先提取的就是原稿图像上的 RGB 色光信息。通过 R、G、B 的辐射量,可描述出任一颜色。计算机定义颜色时,R、G、B 三种成分的取值范围是 0-255,0 表示没有刺激量,255 表示刺激量达最大值。R、G、B 均为 255 时就合成了白光,R、G、B 均为 0 时就形成了黑色,当两色分别叠加时将得到不同的“C、M、Y”颜色。

有人说:RGB 模式是建立在对颜色的理解之上,将红黄蓝三个颜色通道都分成 256 等份,逐步变化,最终得到一千六百多万种颜色,构成了网络上的丰富多彩的世界。这是一个方便的规定,256 显然是二进制思维的一个结果,这样统一了颜色基础,各种图片得以相互变化。一般来说,一千六百

万种颜色肯定是够用了,我们的眼睛是分辨不出这么多。但是现在发展到要理解三维图像,理解其中的物体,甚至光线,这么多颜色可能是不够用的。因为光线的影响往往非常细微,而 256 种颜色梯度,是不足以完全反应出光线的细微变化的。

当摄像机形成图片时,实际上就有很多细节的信息丢失了。这显然是不利于机器理解图像的。如果图像像素更加的精细,将有很多细节信息被保存,那么肯定可以分析出更多的东西---虽然人眼看不出其中的区别,但是机器学习可以有更多信息,就可以得出更可靠的结论---这就对图像显示和运算行业提出了更高的要求。这是一个基础的变动,必将带来整个网络世界的全面升级---本来人们处理图片,是希望信息越少越好,占用空间小,也没必要那么精细。

但是在机器识别方面就有必要,或者可以单独在这方面开一个窗口。现在流行讲 4K, 8K 不过是像素点多了,而像素本身并没有提升。如果 256 基本色提升到 1024,这种精细度就大大提升了,到时候一个图片的信息可能就是几十个 G。一般的图片当然不需要这么大,人的眼睛也不需要。但是在摄像头拍摄分析的时候,可以设计这样规格的图片格式,让它能够记录并理解。这样一定能得到更多的精细光线的光子信息。而光线的光子信息能带来很多对细节的理解,比如光源的位置、反射,甚至对在墙拐角处的光线理解,可以还原出另一面的情形。为了这种能力更加强大,肯定需要获取更多的信息。

而现在的图片格式,也就可能是不够的---这样做当然有技术难度,也不能全部都,而且现在的基础设施条件还不足以接受这么大的信息量。如果一个图片就占满整个手机,肯定是不行的。但是在摄像头处理的图像上面使用一下,是不是能够大幅提高性能---其实这也正是未来实现“量子引力信息隐形传输智能手机”使用的想法,从光子多体具体的分析实践,结合到引力子多体研究的分析讨论,带来了更多对细节的理解,可以单独打开一个窗口。

2) 从超引力理论到圈量子引力理论

如何评论理论物理学家皮特·范尼乌文赫伊曾、塞尔吉奥·费拉拉和丹尼尔·弗里德曼的超引力多体理论?2019年8月7日北京北方工业大学李小坚教授在主编的“统一的宇宙统一的理论”网上,发表的《西方的超引力理论,不如东方新圈量子引力理论》一文中说:昨夜,三位超引力理论提出者获 300 万美元基础物理学特别突破奖,而“国内邵常贵教授团队的圈量子引力理论工作,已经超越他们。而此重要工作没有人关注,没有引起足够的重视。国内邵常贵先生的《量子引力---空时与引力的新体制》、《空间时间的量子理论》,深入研究和完成了 LQG(圈量子引力),已经完成了空间量子化,

时间的量子化，引力的量子化，重整化的结果消除了引力发散性。并且，有希望对四种力的统一，有望发展成为一个完整的统一理论”。

李小坚教授还说：“在中国对圈量子引力理论，做出贡献的有北京师范大学马永革；江汉大学邵丹等分别领导的小组，及湖北大学邵常贵教授，武汉科技大学的邵亮教授，他们在做圈量子引力。他们所取得的成果为国内之翘楚，深受国际学术界瞩目。邵老师团队基于圈量子理论的突破，是量子理论与广义相对论的融合的典范，是统一理论成功案例！我们中国人一起共同发展，完全可以实现一个由中国人提出的代表中国文化的创新统一理论！”

早在 2019 年 4 月，在李小坚教授的帮助下，邵常贵教授给笔者寄来他们父子三人（邵亮、邵丹、邵常贵）编著的《空间时间的量子理论》一书。与文小刚教授的《量子多体理论---从声子起源到光子 and 电子起源》一书一样，他们出版的都是高水平的前沿科学基础理论的专业用书。例如，《空间时间的量子理论》一书，开头第一章第一节就说：“用粒子的自旋以及自旋的表示描述物理系统的做法，即用自旋网作为工具……从数学角度，自旋网可简单地看成是由三维空间中的一些圈组成的，这些圈是封闭的，不过不是通常意义下的几何曲线，对它们的处理需要满足一些规则……由于通常是在纸面上来研究这些曲线的，现在让我们首先从这种曲线在纸面上的图研究开始---曲线图各部分间的相对位置，以及它的交叉状态，将表征曲线的性质”---近 400 页的《空间时间的量子理论》全书中，充满这类复杂交叉、耦合拓扑规则组合的图形，以及高等数学微积分的表示推证。

和邵常贵教授父子三人的书一样，文小刚教授 400 页的《量子多体理论---从声子起源到光子 and 电子起源》全书，充满图形和微积分，从一开始谈“相互作用的玻色子系统”，就涉及一次量子化、二次量子化是用波函数描述多谐振子希尔伯特空间，以及量子哈密顿量、拉格朗日量等高等数学微积分的表示推证。这对在书刊，发表高质量的专业前沿科学基础理论，是完全必要的，也才是严谨的。这种一对一的出版方式，画图和列出字母符号数学公式及运算，也容易办到。但我们是业余在互联网论坛上，传播自己的一些前沿科学基础理论观点和研究，希望感兴趣的读者能给予指教和起到抛砖引玉的效果。面对特别是这些互联网论坛，不是自己办的，而是借用别人主办的，图形和字母符号数学公式及运算上网，就很受限。

所以在我们这类文章中，就几乎不用图形和少用字母符号数学公式表达。其实，无论西方皮特·范尼乌文赫伊曾、塞尔吉奥·费拉拉和丹尼尔·弗里德曼的超引力多体理论数学，还是文小刚教授的“量

子多体理论---从声子起源到光子和电子起源”的高等数学，和邵亮、邵丹、邵常贵等教授的圈量子引力的高等数学，也都还有一般高中数理化文化程度水平的人，能理解的更直观的数理化空间---因为我国十年的“文化大革命”，大中学校停课闹革命，那时我们的自学，也正是从曾学过的高中数理化基础上，来解读和泛化当时西方正在转型升级兴起的一些前沿科学基础理论和研究的观点。本文就是从文小刚教授的旋子和声子偶极子模型等研究，作类比引力子多体的说明。

3) 引力子多体类比文小刚声子模型

在《量子多体理论---从声子起源到光子和电子起源》一书中，文小刚教授创新声子模型，我们感兴趣的是书中第 3 章第 3.3.4 节《波也是粒子》及图 3.2，和第 3.3.5 节《超流体的玩具宇宙》及图 3.3。因为在“图 3.3 在 (a) 旋子（涡旋环）和 (b) 声荷偶极子附近的玻色流形式”中，文小刚教授也用了类比的办法，把类似线旋的旋子 (a) 涡旋环的线旋一端的进口“汇”，和 (a) 涡旋环的线旋另一端的出口“源”，分别与声荷偶极子 (b) 一端的“汇点”，(b) 另一端的“源点”对应，使人大开眼界。

因为图 3.3 (a) 旋子（涡旋环）是描述的超流体，本身是一种液体，是装在一个有形的容器中，存在“线旋”也容易理解。但图 3.3 (b) 声荷偶极子附近的声音，虽然与物体的形状有联系，而且也类似一种流体，可声音的传播并不一定需要类圈体的线旋模式，而可以直接从“源点”传播到“汇点”---这倒与两个物体之间的引力传播模式相似---正是从这里引起我们对文小刚声子模型类比研究引力子的重视，而不管别人怎么说---这里文小刚教授说声子是一种“玻色子”，众所周知，标准模型中，引力子也是一种“玻色子”。那么文小刚教授是如何推导声音是“声子”与超流体的“线旋”相似呢？

在《量子多体理论》书中第 3 章第 3.3.4 节“波也是粒子”里，文小刚教授的推证要点是：“一种新的粒子---准粒子在超流态中演生，准粒子是玻色性的，没有相互作用。准粒子也具有线性色散”。文小刚教授是把集体涨落产生的线性色散的玻色准粒子，其涨落对应于超流体中的密度波图像，看作也适合于更一般的情形，这自然也联系到引力和引力子现象。而对于声音和声子现象，文小刚教授说：固体中的声波，变成哈密顿量描述的声子，由此超流体中的准粒子也称为声子，而密度波声子速度与平均场结果吻合---这自然也联系到引力和引力子密度波速度，与光子平均场结果吻合，而且与光子相似。

文小刚教授说：空气中的声波不对应任何离散准粒子，因为这种声波也不是任何量子基态的涨落或激发；而且还说明：声子与形成超流体的原有玻

色子极为不同；原有玻色子间存在相互作用，而声子是自由的，对应于许多原有玻色子的集体运动。即离开物体振动到空气中的声波，类似“密码”已固定，打上的是原有玻色子的集体运动的烙印----也许，这也类似两个物体之间的引力和引力子现象，打上的是这两个物体之间集体引力和引力子现象运动的烙印，而与另外一个物体之间的引力和引力子“密码”有区分一样----这正是引力和引力子“一元多体”的“密码”有区分。在图 3.2 中，画出声子激发靠近 $k=0$ ，旋子激发靠近有限 k 的局域最小值----其实把图 3.2 转画成一幅平面直角坐标图，也类似一幅超对称的曲线坐标图。同时 $k=0$ 也表达了这种“一元多体”有限的“密码”区分，以及与旋子的区分。

在《量子多体理论》书中第 3 章第 3.3.5 节“超流体的玩具宇宙”里，文小刚教授的推证要点：第一是如果我们把超流体看作一个玩具宇宙，则声子就是玩具宇宙中的无质量“基本粒子”。第二是旋子（涡旋环）可以通过交换声子相互作用，导致了两个旋子之间的 $1/r^4$ 偶极相互作用。这里第一点好理解，第二点不好理解。文小刚教授的说明是，想象一个玩具宇宙由超流体构成，再设想组成超流体的玻色子极小。这里联系声子----一个质量为 m 的玩具宇宙中的无质量激发的“基本粒子”，“一元多体”的“密码”有区分，一是有“光子”，对应“声子”，它们之间虽然没有相互作用，但“声子”是否有类似量子的“荷”之间有相互作用呢？文小刚教授认为是肯定的。

因为把声子的“荷”，对应“电荷”----一个正的“声荷”产生的守恒通量，正是类似电场中“电荷”产生的守恒通量----这就把空气中的声波这种本来不对任何离散准粒子的“声场”现象，和电场中“电荷”产生的守恒通量现象又联系起来，而类似超流体中玻色子的通量，而实现取出类似声子激发靠近 $k=0$ 的这种“一元多体”有限的“密码”区分，可以变相地定义为“声子”----即 $k=0$ 正是“声荷”的玻色子的源，也就是如像对应图 3.3 中声荷偶极子 (b) 一端的“源点”----玻色子在源点以特定的匀速产生。相反，如果是一个负的“声荷”产生的守恒通量，即声音的振动激发“声子”不是从“源点”出发，而是“声荷”产生的守恒通量类似流动“漏”进汇集到 (b) 另外一端的“汇孔”----即玻色子在“漏洞”汇集点以特定的匀速湮没，实际是完成一个“声子”的传播过程。

可见文小刚教授的《量子多体理论----从声子起源到光子和电子起源》一书，说“声子起源”不是直接从声子起源到光子和电子起源，而是从电子电荷起源到光子和声荷声子起源----特别是文小刚教授有意不谈众所周知的，声音的传播需要空气等这

种“场”物质的空间----单就“空气场”也是“一元多体”，例如，可分氧气、氢气、氮气、二氧化碳气、一氧化碳气、氦气、氖气……等等气体，而说明“空气”也是有多体区别一样。但文小刚教授谈“声子”而淡化“空气传播场”这样做的目的，虽然他不是为了抛出“引力子”和引力场的“一元多体”，但他却提供了比 2013 年诺贝尔物理学奖获得者希格斯，提出“希格斯玻色子场”与引力场起源有关更多联系超引力的数学。

在第 3.3.5 节《超流体的玩具宇宙》及图 3.3 中，文小刚教授为了说明空气中的声波不对任何离散准粒子，但又要声荷声子之间是有相互作用的，就要从聚集的声荷密度入手，找能量的极小值。这种区分，必然要引出一个个对应于声荷偶极子 (b) 一端的“源点”的“数值” q_i ，而有 $q_i > 0$ 对应于“源点”，和 $q_i < 0$ 对应于“汇孔”点的区分。于是通过求得能量极小，文小刚教授说，就可以发现瞬时静态声荷----即“源点”和“汇孔”点之间传播类似的相互作用，就类似电荷之间的库仑定律相互作用----同荷性相斥，异性荷相吸，作用力正比于 $q_1 q_2 / r^2$ 。即实现推证了从电子电荷的起源到声荷声子的起源。但文小刚教授也说：在真正的超流体中，玻色子是守恒的，因此“源点”和“汇孔”点以及声荷都是不允许的；唯一允许的激发是低能声子和高能旋子的类似第 3.3.4 节《波也是粒子》的图 3.2----类似倒扣的墨西哥帽的图像。

如果我们把地磁场北极出南极进的磁力线转动，定义为类似类圈体的线旋，那么正放的墨西哥帽，帽顶即使不是类似圆球而类似一个尖顶，也不是“漏洞”、“汇孔”。而墨西哥帽周边翻起的环槽，对应超流体的高能旋子。旋子的“一元多体”，又可以看出类似磁场北极出南极进的一根根转动的磁力线组成的小环。这实际类似电磁场传播中变化的磁场环圈的线旋，与变化的电场环圈的面旋耦合的交换传动----即玻色子在旋子附近的流动形式，可以看作是做多极展开时多个声荷产生的流动形式；同时这种“源点”类似磁场环圈的线旋因玻色子数守恒，要求多极展开中的总声荷为 0，即成了类似信息隐形传输----空气中的声波“密码”只能在类似同频率的特定的“汇孔”点才能接收到，而使声音传播中“源点”和“汇点”之间“超距作用”的事实上的空气的存在，转入统一化为到“从无到有”的时空的“一元多体”，类似由超流体构成的玩具宇宙模型中。

而且文小刚教授特别说明：“组成超流体的玻色子极小，玩具宇宙中的居民都无法看到”。文小刚教授还继续问：“对玩具宇宙的居民来说，这个宇宙是个什么样子？”文小刚教授没有直说：“玩具宇宙是把数学数论上的自然数、0、实数（正、负

实数)、虚数(正、负虚数),统一归为一元多体,分期、分层次在求衡支配表达”。为啥文小刚教授不说破---文小刚教授既然是“天才”,他一定会知道“趋利避害”---他是从现代中国走出国外,而国内曾因长期“以苏解马”搞“唯物主义”或“辩证唯物主义”与“唯心主义”的斗争,波及到自然科学基础上,对0、实数(正、负实数)、虚数(正、负虚数)的应用,不能统一化为到“从无到有”的时空的“一元多体”具体研究上---要不是如今虚拟世界的人工智能、电脑、互联网等高科技的出现和普及,把“从无到有”的时空的“一元多体”化能理解,不然统一仍是“以苏解马”东西方对立要命的“老大难”研究。

文小刚教授“趋利避害”,只说具体的声子起源到光子和电子起源,不说引力子这种玩具宇宙中的居民更无法看到的类似“负实数及虚数(正、负虚数)起源”的时空,聪明。他总结道:如图 3.3 (a)“涡旋环的对称性只允许多极展开中的有限偶极矩,旋子的偶极矩一般不为0,因此旋子间具有 $1/r^4$ 偶极相互作用。归纳起来,玩具宇宙含有具有偶极矩的粒子。这些粒子之间的长程偶极相互作用由交换无质量声子形成”。这里图 3.3 (a)中旋子的偶极矩“源”和“汇”两端之间内部似乎是可通的,此文小刚教授也似乎实际在暗示引力子的存在---任何一种在传播的“源点”和“汇点”之间中,无法说清楚的长程“超距作用”的事实,都可归结为类似玩具宇宙中的居民更无法看到的“负实数、虚数(正、负虚数)起源”上的引力子的存在。

2、“从无到有”的时空“一元多体”的引力子数学

文小刚教授的书《量子多体理论---从声子起源到光子和电子起源》,虽不是为了抛出“引力子”和引力场的“一元多体”,但他却提供了比希格斯提出“希格斯玻色子场”与引力场起源有关更多联系超引力的数学。如书中第3章第3.3.4节《波也是粒子》和第3.3.5节《超流体的玩具宇宙》,短短不足4000字,反复读来意味深长。因为它可以再写出一本《量子多体理论---从声子起源到引力子、光子和电子起源》,直至研制出“量子引力信息隐形传输智能手机”。因为他统一了从无到有的时空一元多体与数学上的0、实数(正、负实数)、虚数(正、负虚数)等的应对。

1)从声子色散到引力子希格斯场超对称超引力数学

我们前面说文小刚教授书虽不是为了抛出“引力子”和引力场的“一元多体”,但他却提供了比希格斯提出“希格斯玻色子场”与引力场起源有关更多联系超引力的数学。道理是在书中第3.3.5节《超流体的玩具宇宙》的70页的书底,文小刚教授还作有一条注释:

“一个质量为 m 的相对论粒子的色散为 $\epsilon_k =$

$\sqrt{(m^2c^4+c^2k^2)}$,其中 c 是光速,声子的色散 $\epsilon_k = v|k|$ 可以看作是 $\sqrt{(m^2c^4+c^2k^2)}$ 的无质量的极限,其中声子的速度 v 扮演了光速的角色。”

文小刚教授作的这条注释虽然不起眼,但把这里声子代换类比为引力子,意义却十分鲜明。因引力与物体的质量有关,一个质量为 m 的相对论粒子的色散为 $\epsilon_k = \sqrt{(m^2c^4+c^2k^2)}$,其中 c 是光速,这里光速也可以看作引力子“一元多体”的一个传送速度,而质量 m 又有能量场有关。有场就有粒子,那么质量的起源是什么?为什么微小粒子拥有质量,而其它一些粒子却没有这种“待遇”?这最可能的解释,在希格斯玻色子上已经找到---希格斯粒子是一种全新的物质,它以其创始人希格斯命名的“希格斯物理”称为“希格斯王国”。

原因是要说清楚在希格斯王国扮演的那些角色,即这位专事电弱理论研究的英国理论物理学家,在1964年提出的希格斯场及希格斯玻色子的机制,那真的需要合成法。在量子引力研究中,我们称这种合成法为“多模具法”。当然研究希格斯王国是做数学物理的计算和解答。希格斯正是沿着这条道路,在从专事研究的电弱理论物理的数学中,发现的希格斯场公式是:

$$E = M^2h^2 + Ah^4 \quad (2-1)$$

希格斯场公式明眼一看,和文小刚教授上面说的声子的色散 $\epsilon_k = v|k|$ 可以看作是 $\sqrt{(m^2c^4+c^2k^2)}$ 的无质量的极限,有相同的地方,即希格斯场开平方 $\sqrt{E} = \sqrt{(M^2h^2 + Ah^4)}$,这里的 $\sqrt{(M^2h^2 + Ah^4)}$ 和相对论粒子的色散为 $\epsilon_k = \sqrt{(m^2c^4+c^2k^2)}$ 有相同的地方,而 $\epsilon_k = \sqrt{(m^2c^4+c^2k^2)}$ 和狄拉克的相对论性电子方程:

$$E^2 = p^2c^2 + m^2c^4 \quad (2-2)$$

更有很多的相似和联系。希格斯粒子质量的标量可对应实数,希格斯场是把质量玻色子附着在有限的量子物质上的普遍存在。再看狄拉克方程是1928年,英国物理学家狄拉克在研究氢原子能级分布时,考虑有自旋角动量的电子作高速运动时的相对论性效应,给出的氢原子能级的精细结构的相对论性电子方程,与实验符合得很好。从狄拉克方程可自动导出电子的自旋量子数应为1/2,以及电子自旋磁矩与自旋角动量之比的朗德 g 因子,为轨道角动量情形时朗德 g 因子的2倍。电子的这些性质都是过去从分析实验结果中总结出来的,并没有理论的来源和解释;狄拉克方程却自动地导出这些重要基本性质。它此后扩充为量子场论的各种形式,成功地解释了四大基本力中的三者:电磁力、原子核的强力和弱力的量子行为。

在(2-2)方程 $E^2 = p^2c^2 + m^2c^4$ 中, E 是粒子的能量, p 是它的动量, m 是质量, c 是光速。按照电荷守恒定律和能量守恒定律的要求,这里负能状态的空穴应该表现为一个带电荷为 $+e$ 的粒子,这个粒子

所具有的能量应当相当于或大于一个电子的静止能量。这个粒子的运动行为，是一个带正电荷的“电子”，即正电子。

即狄拉克的此公式，其理论不但预言了正电子的存在，而且也提供了一个类似我们称的“点内空间”的具象。而引力作用质量为 m 的相对论粒子的色散为 $\epsilon_k = \sqrt{(m^2c^4 + \hbar^2k^2)}$ 方程，也类似提供了称的“点内空间”的具象。因为 $E^2 = p^2c^2 + m^2c^4$ 的公式使电子除了有能量取正值的状态外，还有能量取负值的状态，并且所有正能状态和负能状态的分布，对能量为零的点是完全对称的。自由电子最低的正能态，是一个静止电子的状态，其能量值是一个电子的静止能量。与此同时，自由电子最高的负能态的能量值，是一个电子静止能量的负值；其他的负能态的能量，比这个能量要低。

如果有一个电子处于某个正能状态，则任意小的外来扰动，都有可能促使它跳到某个负能状态而释放出能量。这其中的不合理的矛盾，狄拉克在1930年正是用称为“空穴”的东西处理的：由于电子是费米子，满足泡利不相容原理；“空穴”类似“点内空间”；量子论的“真空”状态，实际上是所有负能态都已填满负电子，形成一个观测不到的“负电子海”；同时正能态中没有电子的状态。因为这时任何一个电子，都不可能找到能量更低的还没有填入电子的能量状态，也就不可能跳到更低的能量状态而释放出能量。也就是说不能输出任何信号，这正是“点内空间”所具有的物理性质。如果把一个电子从某一个负能状态，激发到一个正能状态上去，需要从外界输入至少两倍于电子静止能量的能量。

这表现为可以看到一个正能状态的电子和一个负能状态的空穴。从负能态到正能态，至少有两个电子质量之差距 $E = 2mc^2$ 。如果有大于 E 之能量输入，则可使负电子海中一个负电子，跃迁到正能态，而在负电子海中留下一个洞，我们可观察到的是正负电子对的产生。狄拉克方程来源于薛定谔方程。以 V 表示动能， K 表示势能，薛定谔方程来源于经典力学方程：总能量=动能+势能。写成方程：

$$E = K + V \quad (2-3)$$

在能量守恒公式中，动量=质量×速度，以 v 表示速度，写成方程：

$$p = m \times v = m v \quad (2-4)$$

$$\text{根据牛顿定理有：} K = p^2 / (1/(2m)) \quad (2-5)$$

$$\text{代入 (2-3) 式即是：} E = p^2 / (1/(2m)) + V \quad (2-6)$$

(2-6) 式表达的是总能量、动量和势能之间的关系，这与电子和薛定谔方程有什么联系呢？电子带有负电，会被正电荷吸引。在这种情况下，相关的势能不是由引力引起的，而是由电势能引起，像

$E = p^2 / (1/(2m)) + V$ 一样，即：

$$E = p^2 / (1/(2m)) + V \quad (2-7)$$

只是 (2-7) 式的 V 是电势能。薛定谔正是根据这个方程，利用德布罗意的动量与波长的关系，猜出量子物体在势能中运动的波动方程：

$$E\psi = -(\hbar^2/(2m)) (d^2\psi/dx^2) + V \quad (2-8)$$

(2-8) 式中 ψ 是几率幅，表示一种约定； m 是粒子的质量， \hbar 是普朗克常数除以 2π 。以上 (2-2、3、4、5、6、7、8) 等 7 个方程单从遵守质量守恒定律来说，都是线性的，即物质从一种形式转换为另一种形式，反应前后各自的质量是可以叠加，并且是相等的。但 (2-1) 式希格斯场方程，不一定是线性的，这就是它要担负的超级任务，即要讨论非线性希格斯粒子数学。

这里非线性的意思是，如各种角色的两个变量之间的关系，是一次函数，图象对两个变量可用直角坐标中一段直线表示的，就是线性数学；如果不是一次函数，图象也不是直线的，就是非线性数学。比如方程 $y=kx$ 就是线性数学；而 $y=x^2$ 就是非线性数学。线性关系描述的系统满足叠加原理，按此规则，狄拉克方程 (2-2) 和薛定谔方程 (2-8)，以及 (2-5、6、7) 等方程，虽然也可以说是非线性方程，但单从遵守质量守恒定律来检验，狄拉克和薛定谔时代所做的化学实验到物理实验，反应前后各自的质量可以叠加，并且是相等的。

这是因为人们面对的低能条件，限制了实验的适用范围。但到 1964 年的希格斯时代，出现了很多高能粒子所做的化学实验、物理实验，反应前后各自的质量叠加起来，有不是相等的情况。即如非线性，所得非所望。希格斯在研究了这种各类系统中的非线性现象的共同规律后，于是他具体、实在而为地拿出了可供后来人们讨论的希格斯场公式——希格斯玻色子是专指质量最原始的起源，这种质量是标量，不同于四种基本作用力涉及的各类基本粒子的其它的性质。

从逻辑上说，非线性科学着眼于定量的规律，非线性就是不满足线性叠加原理的性质。但在自然科学和工程技术，以及社会科学的应用中，人们真正关注的仅是用线性理论所不能解释的那些现象，称为非线性现象，但一般还局限在类比和猜测，难以有实质性的定量结果。希格斯场公式遵循的是较成熟的非线性动力学，希格斯沿着的是 19 世纪末法国科学家庞加莱的常微分方程的定性理论和天体运动中定量计算的线性数学道路。20 世纪前后，无线电技术促使非线性振动理论的诞生，它继承和发展庞加莱的成果，到 20 世纪 60 年代后，大气科学和流体力学中利用计算机进行的数值研究，促进了在横向联系上发现并研究各类不同系统由于非线性而导致的共性，希格斯抓住了这一时代脉搏，建立

起非线性希格斯粒子数学的基础。

其实，从大到仰天满天星斗的宇宙星城，到更小的粒子被大型强子对撞机撞击之后所呈现的满眼无形的碎片，再到非线性人口学揭秘内部极为复杂的地球村众多国家、人学活动的行为，从质量的非线性希格斯数学上说是统一的。这是在除开传统的科学方法之外的建模，当中的“神秘”，如怎样由于其参量改变，而导致性态发生定性的变化。当然，非线性希格斯粒子数学在细节上，除了还要用传统的平衡、振动、稳定性等概念外，也要考虑混沌动态和分形图型的分岔问题，如和突变论、协同论、耗散结构论也有联系。

2012年8月2日《物理快报 B》(Physics Letters B)已经发布欧洲大型强子对撞机(LHC)两个主要实验团队---ATLAS与CMS的科学家，关于发现疑似“上帝粒子”的研究论文，详细描述了新发现粒子衰变成 γ 射线、W和Z玻色子等粒子的过程。这是继7月4日，这两个团队的科学家宣布发现了一种新的亚原子粒子，可能是难以捉摸的希格斯玻色子，即上帝粒子。这在当时，就给我们提供了讨论非线性希格斯粒子数学的契机。再说超对称希格斯场公式的超级任务---超对称理论被认为是追求基始理论过程中，最后一项可借实验测试的理论。欧洲今天大型强子对撞机两个主要实验团队，找到疑似难以捉摸的希格斯玻色子，算是提供了支持。

然而不但标准模型，只是有效理论而不是基始理论，而且超对称理论也只是有效理论而不是基始理论。粒子物理学和宇宙学被认为是，不受哥德尔的不完备定理限制的可寻找到第一推动力的自组织，即是了解世界如何运作、为何如此运作的科学。然而西方超对称标准模型的球量子科学家们，还是把从有效理论迈进基始理论的里程碑定为：A、标准模型；B、超对称标准模型；C、弦论；D、M理论；E、基始理论。认为如果弦论最后能够统一量子理论、重力理论以及标准模型，并在没有外加参数的情况下，对夸克与轻子的三个家族、粒子质量等做出基本解释，就可以肯定地说弦论已经成功。

从狄拉克的相对论性电子方程到希格斯场公式说明，时空类似真空和联系点内空间，点外真空和点内空间真空却活跃着基本粒子。为什么真空之外还要提“点内空间”？有人说，“点内运动”的思维是有重大局限的。因为分析力学与统计力学不一致，统计力学与热力学不一致，导致量子力学的各种哲学解释有重重困难。相对论与量子力学各种统一方案最终通向类似弦、圈等乱麻，很可能是我们心灵，是高维乱麻，在对象世界的投射---必须先认识论上解开内心乱麻，重新审视现代物理学的各种隐蔽的物理与哲学预设，才能拨乱反正，如说“点内运动”论证，其实是混同经典世界观与量子

世界观的错误推理。那么反对希格斯场公式的“哲学预设”是什么？他们坚持的经典世界的物理的“观察”，和“测量”不变的“实在”和“存在”哲学，就能永远代替得了大型强子对撞机的实在，和存在的量子世界观的“观察”和“测量”吗？

2) 从超对称的希格斯粒子到引力子的数学

为什么真空之外，还要提“点内空间”？是因经典世界观，虽然也在搞清真空涉及的物质的本质和宇宙的演化，但逻辑、哲学上的“内心乱麻”，难道能不认可真空理应是，没有任何物质的零度时空？既然如此，零是虚实、正负对称的；在虚、实问题上，线性系统，虚的不能直接变为实的。例如，活人是实的，死人是虚的。死人不能直接变为活人。死人变为活人，要通过细胞或基因克隆之类的办法。那么物质是否可以无限可分，还是物质呢？即这类似认为活人，是不会死的---实的也不能直接变为虚的。如果坚持是这样不变的经典世界观，这很可能把唯物论也会带进唯心论。但数论的虚、实数和0，与宗教、哲学是不同伦的。

联系到基本粒子，这种底线是什么呢？即物质无限可分到基本粒子，有没有物质与能量不加以区别的形态呢？弦论做出了划时代的贡献，它把物质无限可分的底线，看成是一种多模具的衔接。即它把物质的最基本单位，看成细无限的小段“能量弦线”或大尺度宇宙弦。基本粒子是这小段“弦”的不同振动模式，只取其合符量子世界观的“观察”和“测量”实验，作的模具模拟之一。但困难在于，这里量子对撞机的无限可分，“观察”和“测量”到的只能是“能量”的印迹图像。按唯物论的行话，“能量”是“虚”的；但弦论是避开争论，按汉语弦的词意，有多种模具。把物质与能量、虚与实结合在一起，只是一种模拟，或文小刚教授说的“拟设”类似。

再说这里弦论的框架，自然包含有要求超对称。而超对称标准模型，是具有隐超对称和隐瑕对称的。即各种粒子和其超伴子，可具有不同的质量，一些相互作用也可修正。如果说基始理论是这样，那么它和环圈图像，具有虚、实两部分，没有两样。希格斯物理也扮演着同样的角色，但由于球量子粒子物理学和宇宙学对此有不同的看法，有人依态度不同，把科学家和科学爱好者分成三类。

第一类称为基本教义派，如相信超对称理论预测的希格斯粒子存在。第二类称为“无神论者”派，如不相信超对称理论预测的希格斯粒子存在。第三类称为“不可知论者”派，他们不确定结果会如何。

好处是，这三类人的主张相互激荡，却帮助了环量子三旋标准模型，认清了20世纪两大科学革命的相对论和量子论，都是指向时空或类似真空，或类似点内空间来统一的。其实环量子三旋的符号编

码动力学，也类似“弦”的不同振动模式，是把物质与能量、虚与实结合在一起的。希格斯场的希格斯玻色子，何尝不可统一到时空或类似真空或类似点内空间？

如果把有虚、实、零三种，涨落结构的时空，或真空看成类似“介质”，那么也许能把挑战两大科学革命的“无神论者”和“基本教义派”统一起来。例如，爱因斯坦反对旧以太论，要依赖于时空或真空的弯曲和光速有限。而挑战相对论的“无神论者”，却主张新以太和可压缩介质流体的复杂理论。但如果这些新以太和介质，是时空或真空涨落的虚、实、零粒子，就没有可指责的。因为这类似人世间，谈信仰或鬼神故事，从未间断，但并不影响唯物论的实在。因为人世间也类似虚、实、零时空或真空涨落结构，说归说，实在归实在。

同样，粒子物理学和宇宙学中的基本教义者、无神论者和不可知论者等三派，是否也能统一起来呢？也能！标准模型和超对称标准模型的希格斯场公式： $E=M^2h^2+Ah^4$ 被认为是可以计算 M^2 的数值，从普朗克尺度增加到标准模型尺度的变化，并能统一自然界四种基本作用力的公式。其中特别的是 M 表示希格斯场量子产生的质量， M^2 可以为负数。即希格斯场量子产生的质量 M 可以为正虚数，这是趋向普朗克尺度时空或真空或类似点内空间的情况。这是对的，因为此时，时空或真空趋向虚、实、零涨落结构，类似趋向“点内空间”， M 存在正虚数是正常情况。

爱因斯坦的质能转化公式 $E=MC^2$ ，是在我们的时空或真空中能测试的公式，粒子物理学和宇宙学中的基本教义者、无神论者和不可知论者等三派基本都认可。如果我们承认时空或真空有破裂的时候，那么环量子三旋标准模型的物质族质量谱计算公式，就能计算出所有标准模型的基本粒子的质量，并且可以在我们的时空或真空中通过测试来验证。所以，环量子三旋标准模型的物质族质量谱计算公式，加上爱因斯坦的质能转化公式以及希格斯场公式，可以看成是粒子物理学和宇宙学的有效理论、基始理论、终极理论的结果。

而无神论者们的一些球量子复杂理论，如多世界理论、时间倒流理论、复合时空理论、真空相变理论、复合介质新以太球量子理论、生成或构成球量子理论、球量子旋量场理论、带有各自不同宇宙坐标的始原物质理论，等等，都可以讲。因为也许类似人世间谈鬼神故事的从未间断，但并不影响唯物论的实在。

由于能量弦的振动或能量环的自旋，已是一种能量现象，不是一种粒子物质，导致我们不能把单个夸克分离出来的，即看不见夸克也是正常情况。而且有分数电荷存在也是正常情况，因为极限环自

旋存在三旋类似的分岔现象，这种能量分岔现象，说它是形式数学模型或实在的物质结构，都是正确的。

同理，希格斯场就是时空或真空相变，当然这种相变不是粒子变粒子。时空或真空撕裂的相变，是能量变粒子的相变；“超空间”类似“点内空间”，时空或真空撕裂的相变特征，是希格斯场没有最小最基本的单位质量希格斯玻色子。其次，类似极限环自旋存在三旋的能量分岔现象，希格斯玻色子可以附着在具有不同能量的一份一份的量子，产生具有不同质量的希格斯场玻色子和费米子。

在宇宙大爆炸以后自然演变求衡中，大质量的希格斯玻色子在某种意义上也可以说，是“吃”单位质量希格斯玻色子生成的。这类似通常说 Z 玻色子吃了希格斯玻色子以增重，也就是获得质量一样。

其次，希格斯玻色子也是会衰变的。在这类自然演变求衡中，如果说希格斯场只有大质量的希格斯玻色子，而没有最小最基本的单位质量希格斯玻色子，是不可思议的：最轻超伴子是否与单位质量希格斯玻色子，即最轻希格斯玻色子一样，我们可以不管；说最轻超伴子的质量不到希格斯玻色子一半，则希格斯玻色子会衰变成两个最轻超伴子，这在“点内空间”也可以不管，但在实在空间这种希格斯玻色子肯定不是单位质量希格斯玻色子——这种希格斯玻色子衰变成两个最轻超伴子，也不是时空或真空撕裂的相变，而是粒子“吃、吐”粒子类型的相变；衰变也仅是“吃、吐”粒子类型的时空或真空撕裂。

宇宙极早期暴胀称的“暴胀子”，实际也可以看成是时空或真空撕裂的暴涨单位速率，其值为 8.88 倍光速。利用“场”概念对时空场或真空场撕裂进行宇宙大爆炸分析，设宇宙大爆炸是用宇宙总能量进行的，产生了宇宙的最大速度，记为 C 。而这个总能量从“点内空间”向“点外空间”暴涨，又设为光锥模型，而且也只能设为光锥模型，那么向时空或真空实在的 D 膜垂直方向的暴涨速率，最大限度记为光速 C ，这也是在“点外空间”的最大限度。由于光锥的斜边与暴涨速率垂直方向成 45 度是最大值，其单位长为 $1.414C$ 。又由于宇宙开始暴胀，是兼“点内空间”的虚数反 D 膜撕裂，而撕裂成为质量轨道圆，其质量轨道圆因处在不稳定的虚数反 D 膜和实在的 D 膜的结合部，暴胀可超光速。即它是以光锥斜边为半径作的大圆，其此单位宇宙质量轨道圆的暴涨速率，最大限度为 $2 \times 3.14 \times 1.414C$ ，即是光速的 8.88 倍。这也虚数反 D 膜中超光速的最大限度，它不违反相对论，是因“暴胀”还在点内点外结合部，速度指数可以叠加。

再说希格斯数学对狄拉克方程新解。有人说，在现代量子场论的中间过程里，能量和动量总是守

恒的，按照相对论，一个粒子的能量 E 、动量 p 和质量 m 满足狄拉克方程 $E^2=p^2c^2+m^2c^4$ ，它会像是一道球面或者椭球面的方程，这个球面或者椭球面就好比是鸡蛋壳的“壳”；而它中间态里粒子的质量，就必定不满足上述关系式，即可以“离壳”，但自由粒子总是“在壳”的。希格斯场粒子是一种涉及质量起源的基本粒子，像所有的粒子一样，具有像受扰池水表面那样的波的特性；且只有当这些细波一群群整齐前进时才能叫做一个粒子，那么希格斯场自然也会产生孤波的。希格斯场是特别简单的一种，重要的是它很难与真空相区别。而粒子物理中别的许多粒子波都在绕轴自旋，这就显然不是真空的特性了。如果希格斯场的最低能态是一个零场态，那么该场将一直以相同的方式与其它场发生作用——物理学称这个零场态为“对称”态。然而，支配希格斯场行为的规律表明，即使是在最平静的态，无波纹的态的希格斯也是起作用的，即不同于零态。

对称性遭到了破坏，空间就像一块木板上就有了“纹理”一样。这个标量式的纹理是可以计算和探测的，但在质量起源之后，它只是在考虑希格斯粒子与其它粒子发生作用时才显得重要。而所有矢量玻色子可以沿着这个纹理运动，并能轻而易举地移动很大距离，且能以光子的形式被观测到。逆着这个纹理运动，有质量粒子的行程就要短得多；这些粒子是携带弱力的 W 粒子或 Z 粒子，借助于希格斯场数学，能将这明显不相干的现象看成一个硬币的不同的两面，两者都可以描述同一个矢量玻色子的特性。例如，当电子和夸克一类物质粒子沿纹理运行时，它们不停地翻跟斗，这就使它们以比光速慢的速度运动，从而使它们变重。所以，希格斯场是造成物质有质量的原因。

希格斯场是造成物质有质量，“木材纹理”的类比只是它的众多模具中的一种，因为每种模具必然也是有缺陷的。例如人们不能把这些“纹理”，想象成为定义日常三维空间中的一个方向，而是在某种塞满各种玻色子、费米子的抽象的内部空间，定义一个方向。即在希格斯的王国里，对称性占绝对统治地位：玻色子如光子、 W 粒子和 Z 粒子等是不可区分的；费米子如电子和中微子以及代表质子与中子的上夸克、下夸克之间，也是难以区分的。因此希格斯王国的“统治”，间接地给出了唯物的点外空间世界的结构，驱使着科学竞争。

1964 年希格斯王国的神秘出现，研究宇宙是如何从某种原始的量子涨落中爆发出来的呢？为什么宇宙总是充满物质而不是充满反物质？为什么宇宙中总有东西而不是什么也没有？希格斯粒子到底有多重？希格斯场公式 (2-1) $E=M^2h^2+Ah^4$ 对相对论性狄拉克方程的对称及超对称的新解是，当今物理学热衷于谈论的“超弦”、“超伴子”即超对称粒

子等量子模具类比，美国科学家凯恩写的《超对称：当今物理学界的超级任务》一书中说，“超伴子”与反粒子不同，它与自己对应的粒子可以有不同的质量。其实，质量如果引进了“手征性”；手征性引进了“自旋”；自旋引进了“环量子”，回旋的余地就非常大了。再加上狄拉克的相对论性电子方程，超对称与质量的关系就更清楚了。因为“环量子”有 62 种内禀自旋状态，其中的 52 种复合自旋，如果它们要分各自的启动先后顺序，那这样的“启动子”就有数百种，作为“超伴子”的备选者，足有余。

这些“启动子”的手征性大多数和基本态一样，是肯定的。陈超教授在《量子引力研究简史》中说，泡耳钦斯、施特罗格、瓦法和马德西纳等提出的 D 膜、黑 P 膜、反德·希特时空/共形场等对偶性猜想，是被称为超弦革命的高峰之作。但还不能具体构建超伴子。四川科技出版社出版的《三旋理论初探》和《求衡论——庞加莱猜想应用》等专著，以及《凉山大学学报》发表的《从卡-丘空间到轨形拓扑》等论文，利用类圈体存在三种内禀自旋的发现，把量子膜面直接对应黎曼切口和轨形拓扑，可作 25 种卡-丘空间模型，编码对应 25 种基本粒子射影的“超伴子”或场粒子。

希格斯能猜想对方程 (2-1) $E=M^2h^2+Ah^4$ 质量发生破缺的“超对称”的关键，是因为相对论性狄拉克方程方程 (2-2) $E^2=p^2c^2+m^2c^4$ 引出的对称和超对称图像，早在提示其中质量 m 为平方，会引出的负质量和虚数质量；光速 c 分别为平方和四次方，也会引出的负实数和虚数。如果分别用平面坐标作图 (C) 和 (D)，来表达方程 (2-1) 和 (2-2) 中的对称及超对称的意思，这是如把图 (C) 的坐标中的 X 和 Y 轴定为实数轴，坐标中类似的倒置抛物线对称，表达的是正实数和负实数的对称；这如果看作是“对称图像”，代表的是标准模型尺度内的质量情况。那么，把图 (D) 的坐标中的 X 定为实数轴， Y 轴定为虚数轴，坐标中大的倒置抛物线底部有一隆起抛物线的类似“山”字形的光滑曲线的对称，表达的就不仅是正实数和负实数的对称，还有正虚数和负虚数的对称。如果看作是“超对称图像”，其代表的就不仅是标准模型尺度，而且还包括了普朗克尺度内的质量情况。

所以“超对称图像”引人重视。研究图 (D) 坐标中的图像产生的数学原由是，方程 (2-1) 和 (2-2) 中的对称及超对称的意思，希格斯已超越狄拉克。这不是说希格斯比狄拉克聪明，而是时代已经给希格斯提供了大量的高能实验，希格斯有身立其境的文献条件。希格斯才能把狄拉克方程 $E^2=p^2c^2+m^2c^4$ 左边的 E^2 用 E 代替，右边第一项中的 p^2 用 M^2 代替， c^2 用 h^2 代替；右边第二项中的 m^2 用

A 代替, c^4 用 h^4 代替, 变为 $E=M^2h^2+Ah^4$ 。其中 A 是一未知的正值常数, h 为希格斯场。比较爱因斯坦的质能转化公式 $E=MC^2$, 这是在我们的时空或真空中能测试的公式。而希格斯场方程 $E=M^2h^2+Ah^4$ 式中, 只要 M^2 和 A 皆为正值, E 亦为正值, 因此 E 随着 h 的增加而增加, 表现的正是图 (C) 的坐标中倒置抛物线的对称图像。 h 的四次方 h^4 不为零, h 也不为零时, 如果质量平方 M^2 为负值, A 比 M^2 大许多, 则 E 在 h 更小时为负; 但随着 h 渐渐变大, 等式右边的第二项变得愈来愈重要, 最后使 E 大于零, 表现的正是如图 (D) 的坐标中, 大的倒置抛物线底部有一个小小隆起的抛物线类似的光滑曲线的超对称图像。

这是与图 (C) 的坐标中倒置抛物线的对称图像不同, 是包含了有虚数参与的过程。希格斯的科学进步, 是“相对论与量子力学各种统一方案最终通向类似弦, 圈等乱麻”吗? 时间已经跨过 55 年, 谁的内心充满乱麻? 谁必须先认识论上解开内心乱麻呢? 以色列科学院院长哈热瑞把质量与手征性联系起来, 解决了零质量问题, 却遇到了超对称使质量的手征性发生对称性破缺的难题。

早在 1986 年, 笔者在《华东工学院学报》第 2 期发表的《前夸克类圈体模型能改变前夸克粒子模型的手征性和对称破缺》论文, 解决了哈热瑞引出的质量难题。该论文说明导致量子力学的各种哲学解释有重重困难的原因是, 质量变能量、能量变质量只能发生在标准模型尺度到普朗克尺度物质内的微观领域。

科学家们花了很长时间的实验探索, 和考察希格斯场公式 $E=M^2h^2+Ah^4$ 才知道, 那是一高能领域, 是以质量平方 M^2 的变化引领质能及时空的。具体说来可作平面坐标图 (E), 该图中所示的图像, 纵轴为质量平方 M^2 , 横轴为能量, 普朗克尺度对应于高能量, 因此在标准模型尺度的右边。希格斯场与标准模型粒子进行交互作用, 也类似在超对称势阱中, 球量子通过隧道效应穿过势垒一样, 有阻力作用。这种充满宇宙真空态的希格斯场就类似在水中行走一样, 会受到比在空气中行走更大的阻力, 就像是自己变重了一般, 粒子就藉由这个过程获益质量。

类似重力场源自质量, 电磁场源自带电粒子, 希格斯场 h 源自带质量微单元的粒子, 而增加了宇宙的能量密度 E。科学家们假设能量密度 E 与希格斯场 h 的关系是 $E=M^2h^2+Ah^4$, 其中常数 A 只要为正值即可, M^2 为希格斯场量子质量的平方。这里也将能量密度 E 与希格斯场 h 的关系作为图 (C) 的图像, 当 $h=0$ 时, 方程式右边的两项皆为 0。当 h 很小时, 只要 M^2 与 A 皆为正值, E 亦为正值, 因此 E 随着 h 的增加而增加。但是从图 (E) 的图像

看出, 能量渐渐减少, 当从普朗克尺度渐渐增至标准模型尺度时, 原本为正值的 M^2 渐渐减少, 最后变为负值。即便普朗克尺度下的 M 值稍有不同, M 仍会在某个地方通过零点, 在大尺度成为负值。

正如图 (C) 的图像所示, 在 M^2 成为负值之前, W 玻色子、Z 玻色子、夸克、轻子等皆不具质量。因为这时的宇宙最低能态, 是为 0 希格斯场, 因此粒子无法借希格斯场作用获益质量。但是如果假设 M^2 为负值, 如图 (D) 的图像所示, 当 $h=0$ 时, $E=0$; 当 h 不为零时, 由于假设 M^2 为负值, 方程式 (2-1) 右边第一项永远是负值, 而第二项则恒正。当 h 很小时, E 会小于 0。如果 A 比 M^2 大许多, 则 E 在 h 更小时为负。随着 h 渐渐变大, 最后使 E 大于零。

从图 (D) 中可以看出, 代表宇宙能态的球, 会滚到代表最低能量状态的谷底, 这最低点所对应的希格斯场 h 并非是 0。综合起来说, 在大爆炸时, 因为能量极高, 作用距离极短, 而与普朗克尺度相当, W 玻色子、Z 玻色子、夸克、轻子等皆不具质量; 一直要等到大爆炸后宇宙冷却到标准模型或对撞机尺度时, M^2 为负, 如图 (D) 所示的非 0 希格斯场被宇宙真空态充满, 这非 0 的希格斯场才使粒子获得质量。以上希格斯物理的理论, 已通过重要的实验的检验。例如, 三旋理论预测的顶夸克质量, 1997 年已发现顶夸克的质量为 175GeV, 预测竟获得证实, 这极大地增强了超对称希格斯物理的分量。

3、从声子对应引力子在材料中找实物模型

从未来实现“量子引力信息隐形传输智能手机”使用上看, 真正有意思的是, 文小刚教授在他书的第 3.3.5 节《超流体的玩具宇宙》及图 3.3 中说的声荷声子可以直接从“源点”传播到“汇点”——这倒与两个物体之间的引力传播模式相似——正是从这里引起我们对文小刚声子模型类比研究, 从声子对应引力子在材料中找实物模型的重视。众所周知, 日本著名科学家汤川秀树为啥要提出“介子论”模型?

汤川秀树提出介子论时才 25 岁。那是 1935 年, 当时量子电动力学正处于草创阶段, 人们已逐渐认识到, 电磁相互作用可以看作是在荷电粒子之间交换光子, 光子是电磁场的“量子”, 它以光速运动因而静质量为零。汤川秀树认为, 正如电磁作用是带电粒子间交换光子产生那样, 核子也是通过交换一种媒介粒子而发生作用的 (即质子和中子通过交换介子而相互转化), 可能存在某种属核子力的力场。

他通过计算, 认为这种粒子的质量约为质子的 1/10、为电子的 200 倍, 介于质子和电子之间。人们就称它作“介子”。即汤川秀树假设质子和质子间, 质子和中子间, 中子和中子间, 都另有一种交互吸引的作用力, 在近距离时, 远比电荷间的库仑作用力为强, 但在稍大距离时即减弱为零, 这种新作用

称为核子作用或强作用。它是由于交换一种粒子称为介子而生的交互作用。1949年诺贝尔物理学奖授予汤川秀树，以表彰他预言了介子的存在。而鲍威尔也由于发展研究使用这种方法发现了介子，获得1950年诺贝尔物理学奖。

但在我国认为声子、光子、引力子、色（力）子等“拟设”不存在的人也不少。那么类似“拟设”的光子、热辐射子、电磁振荡子、声子、引力子等是些啥不同特性呢？说光子和热辐射子可在实物介质和真空（没有实物粒子的时空区域）中运动。光子是带电粒子由电磁力场的高能态跃迁到低能态，而辐射出的粒子---它们的不同能态可分别来自不同的机制：各种原子和分子中的电子由高能态跃迁到低能态，辐射出原子和分子光谱的粒子---各种原子核结合、分裂形成新的核子，由激发态转变为非激发态，或由高激发态转变为低激发态辐射出的光子；由电磁振荡的电子由高能态跃迁到低能态，辐射出的电磁振荡子；带电粒子动量改变由高能态跃迁到低能态的韧致辐射的光子。说热辐射子是带电粒子由热运动的高能态跃迁到低能态，而辐射出的粒子；它们实际上有与光子相同的性质。

各种大量光子的集体表现和统计效应形成不同频率和波长的电磁波。在真空中形成的电磁波，可由电磁场在真空中传播。说声子是电中性粒子，由弹性力场的高能态跃迁到低能态，而辐射出的粒子。声子只能在实物弹性介质中运动。即与光子不同，声子只能在实物粒子组成的介质及其作用力（弹性力或粒子团的状态变化）场中运动，发出声子的振子间有效作用力场的范围不大，在真空中，超过这个范围，声子就只能反射或被吸收。说引力子是电中性粒子由引力场的高能态跃迁到低能态，而辐射出的粒子。与光子相似，它们的静止质量等于0，其运动质量 $m(a)$ 也只能由大量这种粒子形成的波的频率或波长表达。引力子只能在粒子的引力场中运动。在不同介质中，它们都可有多种方法实际测得，也可由所在介质（对于光子和热辐射子，包括真空中电磁作用力场范围内）中的波动方程导出。

从汤川秀树提出“介子”论以来，全世界各国的物理学基础理论研究，都类似汤川秀树那样很重视“拟设”的各种基本粒子和准粒子、介子，以及各自总体的不同特性的实验。文小刚教授的《量子多体理论---从声子起源到光子和电子起源》一书虽然也不例外，但他与其他人的研究，却还有一点还不同，是书中第3.3.5节《超流体的玩具宇宙》及图3.3中，将所有“拟设”的各种基本粒子和准粒子、介子的各自总体的不同特性的研究和实验，虽然只是“蜻蜓点水”式作的从激发产出的“源”和湮没漏去的“汇”两头的区分；但他的这种统一起来作总的研究和实验区分，却和“量子引力信息隐形传

输智能手机”有联系---不是只需总体的或简要分类的引力和引力子的不同特性的区分，就能说清楚通讯是需要从传播的“源点”到传播的“汇点”---这要更细致地分类认识引力和引力子多体的不同。这个道理，类似从我们“人”到有生命的各种生物，从出生的“源”头一刻起，各自就都带有，由多种化学元素组成的“基因密码”，是能区别的---这种“基因密码”即使测序能清楚地认识出来，但不一定能完全复制出这个“人”或生物。而到这个“人”或生物的生命尽头“汇”那头，湮灭很久的“人”或生物，又都统统归为自然界的化学元素。

同理，所有“拟设”的各种基本粒子和准粒子、介子，从各自产生的“源”头，最终到尽头“汇”点，也是统一湮灭到时空“从无到有”的“一元多体”类似的数学数论上的0、实数（正、负实数）、虚数（正、负虚数）的具体应对上的。例如，声子在“汇”点湮灭，只能找到类似“有”的统一的“空气”，而不存在原先那个特定“密码”的声子。所以各种具体的基本粒子和准粒子、介子，没有绝对的存在，也没有绝对的不存在，而是要讲“源点”和“汇点”的分段。

以此类比来简单概括“引力和引力子形态动力学”的真谛，能把产生引力类比有吸引力、拉力、收缩力时能看到的，如绳子、刚性的棍子。但绳子只能产生拉力，而棍子用于产生拉力也能用于产生斥力。复杂的是，不是可视觉物质实体的东西，如声音信息、文字电传命令等类似的“不可视觉物质”，也能产生引力或斥力类似的行为。甚至可以引入类似“引力-反引力的战争模型”，即和“战争模型”中政权或专政暴力工具与之纠缠的超绳、超棍等，也类似有引力-反引力---平时看不到或很少见到在打仗的士兵，也类似“引力子”。

1) 从听声音到声子说引力声子类“蝉”模型

人类平时看不到或测量不到“引力子”，很平常。以各种声音类比，不同民族说的不同语言，如果是需要翻译的，不翻译相互间也听不懂。声荷声子是具体的物体产生的；引力荷引力子也是具体的物体产生的。彭罗斯把引力荷引力子的“源”和“汇”，按直线运动联系和圆周运动联系，分别把牛顿万有引力定律对应直线运动，联系的是韦尔张量效应分析---这里质量大的物体产生的引力子的“源”就多，质量小的物体会发生被引力作用的效应，如钱塘江的海潮现象。

彭罗斯另外把爱因斯坦广义相对论引力方程对应直线运动，联系的是里奇张量效应分析---这里一般是质量小的物体围绕质量大的物体作圆周运动，与牛顿万有引力定律不同，是质量小的物体产生的引力子的“源”，对质量大的物体施加引力作用的效应---“当一个物体有被绕着的物体作圆周运

动时，被绕物体整个体积有同时协变向内产生类似向心力的收缩作用”，这当然是看不到的；这是数学分析。

而且这里还会引入类似“虚数超光速”现象问题---只要联系彭罗斯的里奇张量引力收缩效应，就可分析他提供的这幅虚数超光速快子图像，这非常清楚的是：如果假设绕着星球作圆周运动物体的半径为1米，它到星球表面的最近距离为30万千米，星球的半径如远大于30万千米。那么要里奇张量引力产生整个星球体积的同时理想收缩，以“旧实在性”的光速引力子传到星球表面的信息开始，就不能使星球直径另一端的表面也同时开始收缩。因此必然有产生一半对一半的实数光速引力子，和“新实在性”的虚数超光速引力子，并以实数引力子到达时为准，这不违反两个相对论。当然，这也是数学分析。

如果我们不区分物体是产生的“声荷声子”，还是产生的“引力荷引力子”，那么在四川我们可以用夏天的“蝉虫”和“蝉鸣”来类比深度研究复杂的各类物体产生“源点”的“引力荷引力子”现象。

其实时空“从无到有”的“一元多体”类似的数学数论上的0、实数（正、负实数）、虚数（正、负虚数）的具体应对，如各种具体的基本粒子和准粒子、介子，没有绝对的存在，也没有绝对的不存在，而是要讲“源点”和“汇点”的分段，实际类似彭罗斯的《宇宙的轮回》一书的“轮回”---但不要太“过敏”---“轮回”不止佛教说的，人死有转世的“轮回”。佛家说的“禅”，也许来自蝉鸣联想自然界的蝉虫，它们也有感天动地生命力的超强轮回。

说“知了”蝉的生命短暂，是错觉---虽大多数昆虫只有一年或更短的生活史，但蝉变化多端，夏天它从地里钻出来，不经过蛹而蜕皮变为成虫。这是早年产下的受精卵孵化成幼虫，钻入土壤中，以植物根茎的汁液为食。幼虫成熟后，爬到地面，脱去自己的外骨骼，羽化为常见的长有双翼的成虫。蝉虽仅能存活几个月，但是幼虫阶段能够在土壤中存活好多年。“川大学派”的柯召-魏时珍猜想空心圆球表面内外翻转难题，也联想到过“蝉”的出洞和脱壳的翻转---在四川夏天，无论农村还是城市，白天还是黑夜，“知了”的声音满天响个不停，但很少见到“知了”飞翔。联系“天使世界”的引力、引力子，这类似引力满天，却难见到引力子，所以追到马约拉纳粒子熵。

类似“蝉鸣”不是任何地方都有---联系科学创新，这是改革开放后的1985年，上海科技出版社出版的《科学的未知世界》一书，其中彭罗斯的文章《自然是复的吗？》，是我们第一次接触彭罗斯。

他的自然是复的，讲的是从黎曼球面到复数坐标平面的球极平面投影，可描述从代数到自然界的自然数和复数。联系“蝉鸣”蝉的生活史，“自然是复的”类似“旧实在性”和“新实在性”，是两个不同的阶段、两个不同的地方，因发现和证实的时间不同，“旧实在性”和“新实在性”都是正确的。

“旧实在性”类似自然数和实数，像蝉在地面。“新实在性”类似虚数和复数，在“点内空间”，像蝉的幼虫在洞内的地面下。由此，再读到1989年彭罗斯的《皇帝新脑》一书，他讲广义相对论引力方程的引力机制，是里奇张量效应的“当一个物体有被绕着的物体作圆周运动时，被绕物体整个体积有同时协变向内产生类似向心力的收缩作用”。我们才搞清楚引力场和引力子，是分韦尔张量和里奇张量两大类：牛顿属直线期的“蝉”；爱因斯坦属圆周运动期的“蝉”。

引力场有分类，引力子有分类吗？因为“量子引力信息隐形传输智能手机”的制作，要在“源点”和“汇点”之间通电话，如果是用量子引力信息隐形传输在联系，那么每个电话之间的“引力子”会不同---这仍可联系蝉有种群的分类---约3000余种和地理分布（仅存温带至热带地区）。其次上面也说过，彭罗斯用里奇张量引力效应，证明了虚数超光速的“新实在性”。这是彭罗斯得知贝尔实验证明量子纠缠在宏观尺度上的正确性后，立即把他的“自然是复的”结合“旧实在性”和“新实在性”，运用于量子引力模型得出的。而众所周知，恩格斯的《反杜林论》中，早就承认存在虚数的合理性，彭罗斯让科学从旧实在性，回到真正的马列主义立场。

再到2015年，彭罗斯的《宇宙的轮回》一书出版，已不同于他第二个阶段的《皇帝新脑》、《时空本性》、《通向实在之路》等三本书。在这三个阶段，他绝口不再提里奇张量引力讲的：当一个物体有被绕着的物体作圆周运动时，被绕物体整个体积有同时协变向内产生类似向心力的收缩作用，而转向宇宙轮回。为啥？因为终极科学理论最大难题，是遇到的熵增不能轮回。

彭罗斯用尽平生的学问，得出他认为最好的结果。但我们认为，彭罗斯还是没有解决熵增为何能轮回的问题。因为解决熵增联系宇宙的轮回，类似蝉鸣知了的“翻转”，只能从分“点内空间”与点外空间的平行宇宙轮回才可解。但彭罗斯只从共形映射应用于宇宙的爆炸开端和宇宙膨胀结束，两者在两端的拓扑结构的不同，才得出再变回原来的空间，熵也有减一样。“量子引力信息隐形传输智能手机”的制作，要让作为引力行为的并行处理进入世界科学的主流，就需意在追求创新“引力学”。因为从类似时间箭头和热力学第二定律看，也有“引

力熵”的存在----这是因为引力不同时存在有反作用的斥力。

联系量子力学的概率论结构,和相对论的光速物理极限,速度增加包括微型化增加;这两者的相互支持和论证,能提出改变宇宙芯片“引力熵”的拓扑学翻转,以及采用原子的自旋加偏振性质,模拟反映量子引力塑造的实体引力宏观世界等两大问题。

但这更需坐实引力子和量子引力计算所涉的联络机制。今天量子引力通信类似能在相互纠缠的光子之间,保持量子微妙联系能力的量子通信网络,是用相互纠缠的光子安全地传送至关重要的量子密钥----通过量子隐形传态远距离地,将从一个位于地球或太空的物体的量子态信息,传送给另一个在地球或太空的物体,而物体本身却不需要移动。这里要坐实引力子的“实”,离不开量子引力通信是分韦尔张量引力效应类似量子纠缠分发(包含量子密钥分发)通信,和里奇张量引力效应类似量子隐形传态作为的两大前提。

因为没有韦尔张量引力效应的量子纠缠分发,里奇张量引力效应圆周运动的整个体积收缩反映就不会开始。而里奇张量引力效应的量子引力隐形传态,是指利用引力子实量子纠缠的原理,将作圆周运动相隔遥远地点的两个物体之间的未知量子态,精确传送到相互作用的双方。对于两大引力路径积分的深度机制,是量子卡西米尔效应平板链及其复数的量子起伏的收缩作用。引力子类似通信兵,在引力路径上的速度是复数光速运动。由此里奇张量引力效应具有量子计算的属性,而有观控引力子,分群分工的超快并行计算和模拟的能力。

2) 从罗正大自然斥力观解读“引力-反引力战争模型”

四川景盛集团有限公司董事长罗正大教授反对有引力现象存在,他认为:“引力与斥力是以天体为共同载体,不符合矛盾双方成立的构成要件,也就谈不上引力和斥力在天体内部谁主要、谁次要,更谈不上它们之间的相互作用。因此,引力与斥力不是自然界物质系统运动的机理、源泉和基本规律,即斥力与聚集力,类似一个人的行为的两面,不存在分开,而是根据需要什么就有什么选择。自然斥力是天体受自然外力的作用,使其天体自然斥力发射(释放)而形成的,自然外力和自然斥力分别由空间能量和天体作为各自的载体。而在引力与斥力中,引力所表达的是天体物质自身与生俱来的吸引其他物质(物体)的属性。即外力才是空间表现的能量物质具有与生俱来的各种功能。引力与斥力是虚假的、臆想的、实际不存在的矛盾体”。

罗正大教授的意思,类似“蝉鸣”发声,不是蝉子本身在发声,是包围蝉子的空气在发声----这才

是自然外力和自然斥力分别对“蝉鸣”发声产生的作用。罗正大教授这种以自然外力立论,也帮助强化了《奇异宇宙与时间现实》一书中,巴伯尔、斯莫林和昂格尔等人创立、发展的“时间包容真实性”等所谓的现代形态动力学----这是一种本末倒置;是把“从无到有”的时空的“一元多体”对应的“汇点”----类似数学数论上的0、实数(正、负实数)、虚数(正、负虚数)的整合,反转说成具体应对要讲的“源点”。这跟时代局限有关----现代科学研究和实验,还无法分清引力荷和引力子之间的差别----这类似我们把引力子类比“蝉鸣”,实际并没有分清引力子是“蝉鸣”发的声,还是本身是“蝉”,或者是蝉子栖息的树木一样,较笼统。

但用巴伯尔、斯莫林和昂格尔等的“现代形态动力学”,能以时间真实性来包容论说吗?这不是文字游戏,而是科学选边站的使然。罗正大教授2015年出版的《用宇宙自然力解读古今物理学中的术语》说:自然外力和自然斥力可视为外力右旋聚射和斥力左旋辐射;正能态=自然外力=外力右旋聚射,负能态=自然斥力=斥力左旋辐射;自然外力和自然斥力可视为“自旋场”外力和“自旋场”斥力;正能态=自然外力=“自旋场”外力,负能态=自然斥力=“自旋场”斥力;自然外力和自然斥力可视为时空漩涡外力和时空漩涡斥力;正能态=自然外力=时空漩涡外力,负能态=自然斥力=时空漩涡斥力,等等。

这里的“孙悟空”,不但有在一种方向发力的“纬进极出”与“太阳风”的功能,以及“立体进、立体出”四周整体发力的功能,还有“自旋”、“漩涡”、外力右旋聚射、斥力左旋辐射等真能变、真能行的功能。在此书《结束语》篇中,罗正大教授第一次概括分析的四种力学观是:单一引力观、单一的斥力观、引力与斥力观以及外力与斥力观。但从昂格尔的时间包容的真实性、宇宙存在的奇异性、数学选择的现实性等形态动力学的特征看,以上四种力学观也可以各自存在,不存在;或组合存在,或只存在一种。

2016年罗正大教授出版的《100个科学难题的宇宙自然力解》一书中说,自然外力是重力;自然斥力是轻力。什么是自然外力?借用“万有引力”的表述,可变换为,自然外力是使任意两个质点有通过连心线方向上相互聚集的力。大小与它们的质量的乘积成正比,与它们的距离的平方成反比。这里罗教授只说了是直线运动作用这种韦尔张量的引力效应,也许罗教授没有读完彭罗斯在我国出版的书,不知彭罗斯说还有圆周运动产生的里奇张量的引力效应。不知不为怪,情有可原。但罗正大教授书中还说:在同一原子轨道上运动的,自旋方向相反的两个电子,称为“电子对”或“光电子对”。

“光电子对”所谓的轨道，那只是“光电子对”在原子斥力场与原子斥力场的相互交错、对抗和连续摩擦的过程中，在不同能层的摩擦焦点的显现。

众所周知，普通超导理论靠的是“电子对”。如果把罗正大教授说的“电子对”看成“超导体中的电子对---库珀对”，是一种块状组合，再区分出陀螺和魔方两类：如果是陀螺，这实为一种球体自旋，也像“飞去来器”运动---如果是魔方，这类似避错码的自旋，如环量子的三旋---面旋、体旋、线旋，“电子对”就类似在平面自旋的面旋。如果环量子三旋是一种内禀性生成公设，就能解释超导等现象为什么可“违反”能量守恒定律；反之，外力产生的自旋会消失。

因为“魔方类”自旋，有冗余码，就类似暗物质等。此书还说，自然外力场就是宇宙微波背景辐射。物质没有起源。时间没有起源，时间不是物质。时间是因人类的存在而存在的量度物质变化状态的物理量。在罗正大 2017 年出版的《以外力、斥力对称交错力学结构解读 200 个物理术语》一书中，他还对古今中外 78 位学者，著书立说的有关广域空间的可视化物质和不可可视化物质的描述、猜测和虚拟比喻等物理术语，都通过外力（场）和斥力（场）的本性，以及中间状态等三大类，来统一归纳与解读，类似一本“罗正大形态动力学”的简明手册。而且在此书开篇，就公布了类似以“罗正大形态动力学”编成的 25 条“顺口溜注解”口诀。但无论形态动力学与形状动力学的呈展、涌现、拓朴斯、体拓朴、人工智能等意思，都有相通之处。

罗正大教授的反引力之战，也帮助我们引入“引力战争模型”---我们 14 年来读罗正大教授的书，明白他的“反引力之战”具有的意义，在于它揭示了未来科技的制高点或“量子霸权”，只能且只有实现量子引力信息通信的应用之后，才能反证他的“反引力之战”的不足。而实现量子引力信息通信的办法，确就在自然物质的自然结构的自然组合之中。所以寻找未来量子引力信息通信的工具、办法，不是像“女娲造人”---用很原始的泥巴和水来人工塑造；而是类似自然的婚姻、家庭、勤俭持家等传统来生儿育女。

在天然的量子引力信息通信中，是和天然的量子计算机功能结合在一起的。这种找寻，类似 2018 年清华大学鲁巍教授与副研究员白植豪，指导博士生聂赞开展系统的理论分析与大型并行粒子模拟研究，找到了一个基于“三明治”等离子体结构的全新方案。他们发表的《调控等离子体结构产生相对论光强、单周期可调谐红外脉冲》论文，阐述了通过激光，开创性地利用特定“三明治”结构等离子体结构中的“光子减速”，波长在 5-14 μm 范围内可调谐的具有相对论光强的近单周期飞秒红外脉

冲，能够以很高的效率被产生出来。

3)直接有望催生引力通信手机突破的带孔薄膜电子对

2019 年 11 月 18 日《科技日报》记者刘霞，发表《新型电子设备新物质态库珀对量子金属态首次证实》一文报道：多年来物理学家一直认为，“库珀对”---电子对，使超导成为可能---“库珀对”本身也许既可形成超导态，也可形成绝缘态---超导绝缘体已成为凝聚态物理学的热门课题。而且中美科学家在新一期《科学》杂志撰文称，库珀对还可像普通金属一样导电。

最新发现的一种全新物质态量子金属态，有望催生新型电子设备；我们认为还更直接有望催生引力通信手机的突破。这种新理论要给予的解释已经很漫长---库珀对，是以布朗大学物理学教授莱昂·库珀的名字命名的，库珀因描述“库珀对”，在实现超导性方面的作用而获 1972 年诺贝尔奖。众所周知，电子在原子晶格中四处移动时会产生电阻，但当电子“配对”成库珀对时，它们实为一种环量子自旋，像“飞去来器”一样地运动---如果这类似避错码的自旋，如环量子的三旋---面旋、体旋、线旋，“库珀对”---“电子对”就类似在平面自旋的面旋。这里还需解释电子为啥是费米子？

实际这是“川大学派”的柯召-魏时珍猜想---即“庞加莱猜想外定理”---空心圆球内外表面翻转是一种类似特殊的“线旋”才能解读。但这里说的“费米子”是已经成型的费米子，不是从玻色子转变成费米子的过程。因此“费米子”的另一面，是要遵循泡利不相容原理---每个电子都倾向于保持自身量子态。但“电子对”如果像“飞去来器”，是在一条直线的两头，朝相反方向运动，就不违反泡利不相容原理---这实际可以是个互绕的圆周运动。所以库珀对又像玻色子，可共享相同状态，这使库珀对之间的行动能相互协调，从而将电阻降到零，产生超导性。而在二维超导薄膜中的库珀对受到无序等影响而局域化时会形成绝缘态。非常可喜的是 2019 年末，中国电子科技大学熊杰教授、北京大学物理学院王健教授与美国布朗大学的吉姆·瓦雷斯教授等携手，发现了超导薄膜中非超导金属态内的库珀对。

他们是将高温超导体钇钡铜氧化物 (YBCO)，制成多孔薄膜，当材料有电流流过并暴露于磁场时，材料中的载荷子会绕小孔运动。结果表明：“这一金属态下的载荷子是库珀对，而非单个电子”。王健教授告诉：表现为玻色子的库珀对，导致这种金属态令人惊讶。

从研制“量子引力信息隐形传输智能手机”来说，制成多孔超导薄膜中非超导金属态内的库珀对，也许能提供相对稳定的量子引力信息隐形传输的引

光子“密码”编制----制成的多孔超导薄膜还可以加隔层重叠组合制造芯片；每层小孔的排列也可以多样化。

总之，这一量子理论认为的不可能，而能成为可能这一新物质态，可被称为玻色金属、量子金属或反常金属，理解这一状态仍需更多研究----高温超导体中量子玻色金属的证实，不仅对量子材料的认知具有重要意义，更重要的是带孔超导薄膜的非超导金属态内形成的库珀对，有望催生提供相对稳定“密码”的量子引力信息隐形传输的引力子，而且还有望催生提供量子纠缠的相对稳定“密码”的量子引力信息隐形传输的引力子对研究，而有利用量子引力信息通讯手机的催生。道理是，根据彭罗斯的量子引力里奇张量效应定理讲：“**当一个星体有被绕着的物体作圆周运动时，被绕星体整体体积有同时协变向内产生类似向心力的收缩作用的引力效应**”----彭罗斯也是用此来定义“里奇张量引力效应”和“里奇曲率引力效应”说明的。

另外与此相对应，彭罗斯用定义的“韦尔张量引力效应”和“韦里里奇曲率引力效应”是：“**针对不管平移或不封闭的曲线运动，体积形变仍是与直线距离平移运动作用一样，只类似一维的定域性的拉长或压扁的潮汐或量子涨落作用的引力效应**”；并对应牛顿引力现象。

圆周运动必然带孔；由里奇张量引力效应推想带孔超导薄膜的非超导金属态内形成的库珀对----电子对量子环作圆周运动，被电子绕着的虽然不再是正物质的物体，而是类似“0”物质的真空，但带孔超导薄膜的库珀对作圆周运动产生的量子引力里奇张量效应，对类似“0”物质的真空产生的“虚引力子”激发，也许更强烈、更集中。

把“虚引力子”类比声子声荷，再把“虚引力子”量子纠缠，类比声子声荷的音叉共振，那么催生的量子引力通信手机不需要与GPS（全球卫星定位系统）卫星平台基站，中转连接，两个引力信息量子纠缠手机之间通讯，就像做声子声荷音叉实验一样----准备共振音叉（440赫兹音叉一对），共鸣箱，音叉槌等，把两音叉分别插在共鸣箱上，使两共鸣箱的开口相对，彼此相距约50-75毫米。敲击其中一个音叉，几秒钟后，用手握住音叉的叉股，使它不再振动发声。

这时可以听到另一个音叉在发声。还有故事说，唐朝时洛阳某寺一僧人，房中挂着的一件乐器，经常莫名其妙地自动鸣响，僧人因此惊恐成疾。他有一个朋友是朝中管音乐的官员，闻讯去看望他。这时正好听见寺里敲钟声，那件乐器又随之作响。朋友说他的病可治：只见朋友找到一把铁铎，在乐器上铎磨几下，乐器便再也不会自动作响。朋友解释说，这件乐器与寺院里的钟声的共振频率相合，

寺里敲钟时乐器也就会相应地鸣响。把乐器稍微锉去一点，改变了它的固有振动频率，就不再能共鸣了。共振是一种纠缠，在声学中称“共鸣”。

物理学上共振指一物理系统在特定频率下，比其他频率以更大的振幅做振动的情形。共振可产生很大的振动，是因为系统储存了动能；当阻力很小时，共振频率大约与系统自然频率或称固有频率相等。专家研究认为，音乐的频率、节奏和有规律的声波振动，是一种物理能量。以上介绍音叉共振共鸣，与自然频率联系的关系是，共振的无形传播中，还离不开介质空气的作用。没有空气听不到声音，也没有共振共鸣。“听”可以说是利用无形介质空气传送共振的原理对声振动的谐波分析，没有共振就没有音乐。

但从宏观和显物质，延伸到微观和暗物质，量子信息隐形传输往往有无形介质暗物质在从中配合，人们不易发现。一是虚数超光速是约每秒30万千米，人们接触的距离和大小没有超过光速尺度。所以大多数时候电子对量子环作圆周运动激发，产生的量子引力里奇张量效应类似“0”物质的真空激发的“虚引力子”，没有用处。

二是声子声荷共振和引力量子纠缠信息传输的复杂，是将原物信息分成经典速度传输和量子隐形传输信息两部分的，又分别经由经典通道和量子通道，传递给接收者的。经典信息是发送者对原物进行某种测量而获得的。量子信息是发送者在测量中未提取的其余信息，通过纠缠来传送的；接收者只有在获得经典传输的信息之后，才可以制造出原物量子态的完全复制品。这是将待传输粒子的未知量子态传送到另一个地方，获得“普通物质原子量子”和“暗物质原子量子”的统一。两者的不可分，是普通物质原子量子涉及的经典通道、经典光速，与暗物质原子量子涉及的量子通道、量子虚数超光速，是以普通物质原子量子涉及的经典通道、经典光速，传递给接收者时才为准。这种前提，使真空激发的“虚引力子”暗物质，好像没有了地位。

宏观和微观显物质粒子的共振、喷射、辐射，共鸣，借助粒子之间的碰撞、弹跳，或棍子、绳子的推、拉等模型，很容易理解声子共振到引力量子纠缠信息传输无超距作用的量子论----如音叉共振声音共鸣是空气分子的碰撞。即使麦克斯韦方程组中，用复杂的旋度、梯度、散度简化处理的电磁波，不需要另外的介质，也要用涡旋式线旋的圈套圈的链线，来类似解释是振荡电路中，变化的电场产生变化的磁场，变化的磁场产生变化的电场，由近及远地往复循环传播。

说电磁波类似池塘水面投石产生的同心圆的水波，是需要介质的。而电振子辐射的球形波阵面，是单个粒子作直线运动，粒子群则呈球面向外扩散。

电磁粒子质量部分的韦尔张量引力波，才类似绳线振荡的横波和纵波。把这种绳线振荡放在同心圆扩散的水波面，引力波图像的介质是什么呢？这是含有显物质粒子的实数量子起伏和暗物质粒子的虚数量子起伏，而不是电子科大甘为军教授说的是：涡旋引力场由变化的动力场所产生，动量场也可由变化的涡旋引力场产生。因为引力子是一种复数类似的大量子的粒子，属于玻色子类，简称虚大量子粒子，它主要参加虚数超光速的量子引力信息隐形传输作用。其实共振纠缠的是能量，而能量本身属于量子。

4) 继续解读“引力-反引力战争模型”

“库珀对”----“电子对”引力量子纠缠信息传输，类似音叉共振在一个特定频率下，共振可产生比其他频率，以更大的振幅做振动，但它的能量来自哪里呢？或贮藏在哪里？实际就与物质的引力有关。引力又与暗物质有关。但暗物质不是随便可用的，否则就会乱套。一般的量子信息技术应用，量子电动力学和量子场论的知识已经够用。

但要研制出与基站共存引力信息量子纠缠的手机，还需从罗正大教授自然斥力观，继续解读“引力战争模型”----笔者从最早来自蝉鸣联想到自然界的蝉虫，联系到“天使世界”的引力、引力子，这类似引力满天，却难见到引力子。其次，彭罗斯用里奇张量引力效应，证明了虚数超光速的“新实在性”。因为彭罗斯在得知贝尔实验，证明量子纠缠在宏观尺度上的正确性后，他立即把“自然是复的”结合“旧实在性”和“新实在性”，运用于量子引力模型----战争模型联系现代形态动力学，也许可追求创立“引力学”，这是从类似时间箭头和热力学第二定律，“引力熵”存在的引力，但却没有斥力----这与罗正大教授的自然外力论是对映的。进一步联系量子力学的概率论结构和相对论的光速物理极限，速度增加，包括微型化增加；这两者的相互支持和论证，能改变宇宙芯片“引力熵”的拓扑学翻转。如果再采用原子的自旋加偏振性质，模拟反映量子引力塑造的实体引力宏观世界等问题，这更需坐实引力子和量子引力计算所涉的联络机制。

今天量子引力通信类似能在相互纠缠的光子之间，保持量子微妙联系能力的量子通信网络，是用类似相互纠缠的光子安全地传送至关重要的引力量子密钥，通过量子隐形传态，远距离地将从一个位于地球或太空的物体的量子态信息，传送给另一个在地球或太空的物体，而物体本身却不需要移动。所以坐实引力子实，量子引力通信是分韦尔张量引力效应类似量子纠缠分发（包含量子密钥分发）通信，和里奇张量引力效应类似量子隐形传态为两大前提。

没有韦尔张量引力效应的量子纠缠分发，里奇

张量引力效应圆周运动的整个体积收缩反映就不会开始。而里奇张量引力效应的量子引力隐形传态，是指利用引力子实量子纠缠的原理，将作圆周运动相隔遥远地点的两个物体之间的未知量子态，精确传送到相互作用的双方。对于两大引力路径积分的深度机制，类似区块链式量子卡西米尔效应平板链，及其复数的量子起伏的收缩作用----引力子类似战争期间的通信兵或有线、无线电联络信号，在引力路径上的速度，是复数光速运动。由此里奇张量引力效应具有量子计算的属性，而有观控引力子分群分工的超快并行计算和模拟能力。

如何将量子理论和引力子结合在一起，其实引力子现象本身就是自然宇宙管理万事万物的“天网工程”、“天眼工程”。“天网恢恢疏而不漏”，也适用于自然、宇宙、地球的机制。引力是抵消斥力后的效应。但引力波产生引力，也有类似水波能使两个物体靠近，是靠物体后面作推动。单纯引力子作的拉力，一般用绳子或棍子模型可直观说明。但这种产生拉力要使用的工具和方法，也仅是引力作拉力的直观模型。其实“超距”的引力现象，一般应该用类似无形的声音、电磁波、信件等传输的是信息、命令，类似战场战争，指挥抓人、捕人、取物作模型，才能说明韦尔张量和里奇张量效应的量子引力信息隐形传输机制，结合韦尔费米子和马约拉纳费米子阐释引力子，是类似前线的指挥员、组织者的角色。

因此引力的战争模型，不需要绳子、棍子，只需要有类似经典、传统的信道传输。这也类似战争有社会追随的群体、个体在纠缠，而前线战争的指挥员、组织者，自然就能在后方的指挥平台的驱使下，自动就会组织自己的队伍，去完成类似引力的任务。再说量子引力通信，地球、太阳系范围，本身就处在引力全息之中。因为用激光全息摄影成像原理的三种性质来比较，引力全息也有类似特征。

例如，激光摄影中需要两束相干光线的结合聚焦，这与引力效应研究，需要完善引力子的功能和传输信道有联系。因为电磁场纠缠、共振、传输，是可用电磁波含虚数光子、电子解释的，这也类似磁场和电场存在引力和斥力现象。这里还要说明类似激光摄影成像存在两条量子传输相干光线路径，联系对应量子引力信息隐形传输的信道也是两种----经典的，是路径积分上的量子卡西米尔效应平板对链；再深度，是卡西米尔效应平板对中的真空量子起伏，虚、实数量子对的激发、湮灭----这类似战争模型中，有物资后勤运输部队、民众支援前线队伍及路线等。类比反映在两种量子引力信道上，不仅有结合在光速经典信道中的引力子，也有结合在虚数超光速传输信道中的引力子----引力产生引力波是时空产生的衍生几何现象，引力波其实也包

含引力子。这也类似战争的后方指挥部和前线指挥所之间，除开无线通讯外，有时仍然有少量的指挥员、组织者交流、协调来往一样。

在引力现象中，引力子在路径上的少，聚在实体上的多。从深度学习全息原理的角度去看待，量子信息演生的时空模拟及量子拓扑物态等成果，因里奇张量引力效应机制能把量子计算机和量子引力通信连接在一起，能联系衍生时空和衍生几何，可以用来研制“量子色动纠缠引力智能手机”。目前，潘建伟院士等的星地量子通信实践，是解决量子通信中的类似光速信道的量子密钥分发。如果“量子色动纠缠引力智能手机”能成功，实际这是一场“新工业革命”，其普及也是一项全球的“科学天眼工程”。

研究拓扑量子物态是制造更好电子器件的基础，韦尔费米子和马约拉纳费米子的发现，已说明这一点。潘建伟院士说：“量子信息到了破土而出的时候”。潘建伟院士说的基础到宏观和微观显物质粒子的共振、喷射、辐射，共鸣等事实---属于玻色子类引力子，是一种复数量子的粒子，它主要参加虚数超光速的量子引力信息隐形传输作用。当前公开解释的量子通信，是指利用量子比特作为信息载体，来传输信息的通信技术。量子通信的内涵很广泛，量子隐形传态、量子密钥分配等都属于量子通信。但量子隐形传态是一种以量子叠加态编码的传递量子信息的技术，它首先要在信息传递的“本地”和“远方”两地间，建立量子纠缠，将要传递的“目标量子信息”与量子纠缠的本地方进行测量，远方的纠缠量子状态随即改变，即可将远方的量子态，重构成为“目标量子信息”。

物质的基本粒子、生物的基因结构、社会的语言文字，类似三大类型的密文密码，在这三大类型的各自领域，都实行的是公钥体制。体外可见的物体，都是“明文”。所谓公钥体制，是讲该体制的加密算法和加密密钥均可以公布于众，供加密者选择使用。而解密密钥由用户 A 自行秘密保管。从某种意义上说，在这三大类型各自领域属于的“明文”，是用“代替”和“换位”加密来区分。如人类社会除基因、地缘和信仰不同外，是以语言文字的不同，划分的民族、国家。

“解密”是要懂得他们的语言文字，才能知道这种语言文字的公钥加密与自然“明文”的对应。通过引力子的虚数超光速量子态隐形传输，安装的第一道“科学天眼工程”，具有全息、统一性。但引力子只是作为公共信道，没有加密与解密功能。量子真空的起伏，才对具有卡西米尔平板效应的各种粒子结构起有间接作用的加密与解密，以及量子密钥分发的调控。所以天然的“量子色动纠缠引力智能手机”，在地球的任何角落，对任何自然物质

原子量子来说，比人类使用高级智能手机还平等---微信流量在地球任何角落可使用，且不用限制，也不收取任何通话费。这里自然引力通信与人工引力通信的是不同的；当然自然引力通信类比用无线通信技术与计算机设备互联，构成可互相通信和实现资源共享的网络体系，它还超越无线局域网。

把人工引力通信，对比自然引力通信如何呢？作为人工引力通信，如果我国的墨子卫星上天，真的实行的是量子引力里奇张量隐形通信，而不单是做量子密钥分配文章，那么天地一体化对接建立的星地链路经典通道光速的量子叠加态编码，属于形传递高速量子密钥分发，这离使用“量子色动纠缠引力智能手机”的时代已不远---虽量子卡西米尔平板间的韦尔张量收缩效应，与量子回旋间被绕离子核的非定域性里奇张量收缩效应，两者的引力量子信息隐形传输机制和本质是不同的，但又是统一的---量子起伏影响核内质子量子色动化学卡西米尔平板间的收缩效应，类似摩尔斯电码电报编码的老式发报机，具有类似的量子“编码”效应。而马约拉纳费米子的反粒子就是自己本身，它的状态非常稳定。这些属性，或许是使量子计算机的制造变成现实的一个关键，也意味着在固体中实现拓扑量子计算成为可能，这将可能引发新一轮电子技术革命，从而帮助人类敲开拓扑量子计算时代的大门。而如果没有类似编码的区别，引力效应就会乱套。

原子模型中由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，这是属于负能量的作用力，发出的引力介子，只能属于虚数超光速粒子。但至今物理学认为引力子没有内在的区别，由此不能遵循在各种里奇张量引力效应情况下，从引力子密码去检测引力子，所以引力子至今未找到。其次，引力子的引力效应本质是一种量子纠缠，这种量子通信很容易受环境条件等因素影响而屏蔽，引力子也就不容易检测到。而且实验制作检测引力子的材料，也如同实验制作检测韦尔费米子和马约拉纳费米子的材料很困难一样，不容易也就难去检测。引力波不是引力子，而是引力效应。引力方程不是引力子，仅是计算产生引力子的韦尔张量和里奇张量效应的结果。从引力子密码学和引力子材料学看，传统到现代对引力子的本质本征的理论认识，仍然缺少，所以难以指导引力子的检测。

4、量子引力全息自旋纠缠原理解读引力子多体

量子引力全息自旋纠缠原理和量子引力密码记忆储存原理起源于 34 年，到目前笔者已经公开发表了多篇论文和出版了多本专著。例如，1985 年湖南省科协主办的《自然信息》杂志第 3 期，发表的《隐秩序和全息论》是最早阐述量子引力全息自旋纠缠原理的研究，获四川省思维科学学会优秀论文

一等奖。1986年南京《华东工学院学报》第2期发表的《前夸克类圈体模型能改变前夸克粒子模型的手征性和对称破缺》，是解决以色列魏兹曼科学院院长哈热瑞1983年提出的夸克和轻子内质量“奇迹般”相消的难题。《北京科技报》、《信息报》等，以“一道世界物理难题获解”作过报道。这个难题的延伸，实际联系量子引力密码记忆储存原理。道理是，物质质量直观认识来源重力，重力与引力相关。哈热瑞在解决了零质量问题后，却遇到了超对称使质量的手征性，发生对称性自发破缺的难题。

这个问题的解决，能把质量与量子自旋联系起来，最终与体旋和偏振相关。道理是，体旋存在“偏振”过程而有多个向量。这在网文《夸克禁闭四色定理新解》中有说明。这里体旋与“偏振”实际成为一种量子密钥密码，与此引申出量子引力密码记忆储存原理；反过来，也能统一量子引力全息自旋纠缠原理。道理就如为什么陀螺，比指南针的定向更基本？这个道理明白后，为什么量子纠缠隐形的虚数超光速传输和实数光速传输是两种形态，又是统一的，也就能明白。

即量子纠缠隐形的虚数超光速传输的本质原理是什么？本质原理简单说就是拓扑球量子的自旋自身有手征性，无须外环境影响去识别。道理类似指南针能定向，在地球各地除两极外，都能定向相同指向南方，是外环境地磁场貌似全域性，在地球各地除两极外，都能对指南针定向相同指向南方起作用。但离开地面、地球，指南针也就不起作用。即使地磁场也依赖地球自旋的手征性，但这个球量子太大了；而安培环形电流有磁场手征性，这个环量子又太小了。因此如果航天飞机或人造卫星离开地球，或在受磁性材料干扰的地方，用指南针定向是不适用的。但陀螺罗盘不需靠磁力线的作用，在宇宙太空能定向，是利用陀螺本身的多层自旋来定向的。陀螺类似球量子，这种球量子自旋定向的原理，也能揭示自然界中自旋调制耦合功能的EPR效应普遍存在。量子引力通信也如此。

引力子有自旋和手征性吗？先说有人认为1994年格林伯格实验，是用严格实验证明类似人脑之间存在量子超光速影响的“心灵感应”。把量子缠结看成是超光速，这不是严格证明。一是三旋理论指出，任何量子本身就是一个类似超级陀螺仪的三旋陀螺，量子之间进行缠结，类似陀螺仪使用前，进行的测量与标准之间作的调整校对，所以陀螺仪使用中间产生的任何测量信息，在使用者之间都是明确的，即是“超光速”的。这跟爱因斯坦、波多尔斯基、罗森提出的量子EPR效应这种被迷惑的量子力学非定域性有纠缠。

量子纠缠所谓粒子间神秘的联系奇妙就在，其中的一个粒子经过测量就可以了解另外一个粒子的

状态，一个粒子的变化都会影响另一个粒子。即两个粒子之间不论相距多远，它们是相互联系的；量子纠缠是两个(或多个)粒子的叠加态，这些粒子作为一个整体来看，如果试图窃听或偷走其中一个光子的信息，都将使任何信息得不到。这种特性也是它的保密安全性之所在。而量子信息隐形传输，就是借助于两个粒子之间的纠缠作用，将待传输粒子的未知量子态传送到另一个地方。其基本思想是：将原物的信息分成经典信息和量子隐形信息两部分，它们分别经由经典通道和量子隐形通道传送给接收者。经典信息是发送者对原物进行某种测量而获得的，量子隐形信息是发送者在测量中未提取的其余信息，通过量子纠缠来传送。接收者在获得这两种信息之后，就可制造出原物量子态的完全复制品。这个过程中传送的仅仅是原物的量子态，而不是原物本身。发送者甚至可以对这个量子态一无所知，而接收者是将别的粒子(可以是与原物不相同的粒子)处于原物的量子态上。原物的量子态在此过程中已遭破坏。但这如何来说明引力子通信的量子纠缠和量子隐形传输呢？

无论是拓扑球量子还是拓扑环量子的自旋，自身就有手征性，定向不讲外面环境的区域性。特别是环量子因为存在面旋、体旋和线旋等三旋，自旋手征性更复杂，因此量子力学非定域性特性与三旋的关系更丰富。在EPR实验中，之所以曾经耦合过去的光子，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另一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。再说量子概率克隆应用于量子信息提取和量子态识别，虽然是目前量子通信处理的一个好办法，但类似电子传真、电子邮件和基因复制，量子概率克隆并不等于能类似已经超光速地追上复制真品的时间。

正是从量子不可克隆的基础出发，潘建伟、陆朝阳、朱晓波、王浩华等专家能够用3个基本部件，建出单光子量子计算机缠结粒子、量子移物器和每次处理单个量子比特的门。例如，从移物器制造两量子比特的门的方法，是采用经仔细修饰的缠结对把两个量子比特从门的输入传送到门的输出，而修饰缠结对的方法恰好是让门的输出接收适当处理的量子比特。这样，对两个未知的量子比特执行量子逻辑的任务，就简化为准备预先定义的特殊缠结对并进行传输的任务。显然，使移物成功率达到100%所需的完整贝尔态测量本身，就是一种两量子比特的处理过程。由于各个粒子的状态彼此紧密相关，一旦某个粒子的状态因受到测量而确定下来，其它粒子的状态也随之确定。但区区几个量子比特，不

足以实现任何稍微复杂的运算功能，要制造实用的量子计算机，多粒子纠缠的操纵就成制高点。

现在我们来说决定引力子是否有量子纠缠和量子信息隐形传输？从定向来判断，曾经调整校对过手征性纠缠的一对陀螺类似的球量子，不管它在地球上，还是远离地球多远，测量最好至少要远隔30万千米以上。当然陀螺定向的原理，主要是陀螺必需转得够快，或惯量够大(即角动量要够大)等条件，旋转轴才会一直稳定指向一个方向。陀螺仪是装置在除了要定出东西南北方向，还要能判断上方跟下方的交通工具上，只要把高速旋转陀螺的转轴指向，与飞行器的轴心比对后，就可以得到飞行器的正确方向。而指南针罗盘不能取代陀螺仪，道理也是指南针只能确定平面的方向，利用的是地球磁场定向，会受矿物分布干扰和受飞行器含铁物质的影响；而且在地球两极，地理北极跟地磁北极的不同而出现很大偏差。但以上这些对引力子纠缠机制判定的条件，如高速旋转都是自带的，就不说。

从最简单的拓扑球量子自旋，说它自身有的手征性，定向此时是不分太空环境的区域性，道理是球量子自旋以类似的球体描述，自旋转轴有箭头向“上”、箭头向“下”、箭头向“倾斜”等区别。这里暂不管“倾斜”，只把自旋方向和自旋转轴向“上”或向“下”，以及加上手征性，作为它自身行为的一个方向性识别不变组合，是四种情况的避错码。由此类比太空陀螺仪定向，与地面曾纠缠过的陀螺仪定向，是不需要经典通道和量子隐形通道，以及介质或介子传送，两处陀螺仪之间的定向判断，也类似虚数超光速联系的。但这种虚数超光速联系，不能说明远隔30万千米以上的引力效应，不需要经典通道和量子隐形通道，以及介质或介子传送。量子引力的引力子经典通道传送信息给接收者，是牛顿引力公式的扭秤实验证明的。而彭罗斯是用韦尔张量和韦尔曲率，即针对不管平移或曲线运动，体积形变仍是与直线距离平移运动作用一样，只类似一维的定域性的拉长或压扁的潮汐或量子涨落的引力效应说明的。

这种韦尔张量和韦尔曲率的经典通道传送给接收者，是决定性的，而且有类似有线电话和无线通讯的区别，以及是这两种形式的结合。而量子引力的引力子量子隐形通道传送信息给接收者，是爱因斯坦广义相对论引力公式的引力透镜观测证明的。而彭罗斯是用里奇张量和里奇曲率，即当星体有被绕着的物体作圆周运动时，被绕星体整体体积有同时协变向内产生类似向心力的收缩作用的引力效应说明的。但不管韦尔张量和里奇张量的引力，是分是合，引力子类似复数，即实部和虚部可分可合。但在物质和星球体内说到底，还是一种量子卡西米尔效应平板对堆链。走向有序也必然像铁、镍、

钴等元素的磁力线那样，形成像一串重叠的圆环饼子组成的极性走向的圆弧极限，最终爆发到物体视界外的“磁力线”，也像北极出南极进的磁力线转动循环，是一种全域性或非定域性的体积形变引力效应。

引力效应量子卡西米尔平板间的韦尔张量收缩效应，与被绕离子核在量子回旋间，非定域性的里奇张量收缩效应的量子引力信息隐形传输机制，本质虽有不同，但“里奇张量”和“韦尔张量”又是统一的——这是牛顿万有引力和爱因斯坦广义引力这两种引力机制的路径积分的路线间隙中，以及双方物体内部，有无数的量子卡西米尔效应平板对，和形成的量子卡西米尔效应平板对区块链堆。由于卡西米尔效应平板对间隙内外的真空量子起伏，有实数对量子起伏、虚数对量子起伏、复数对量子起伏。这种“里奇张量”和“韦尔张量”的经典通道与量子隐形通道，它们之间路径的实数光速和虚数超光速量子信息隐形传输联络，类似虫洞。韦尔张量的引力虽能靠时空规范场的间隙量子卡西米尔效应平板区块链，在传递牛顿万有引力。但量子卡西米尔效应平板对区块链在每处间隙，相因子的量子起伏参加的，是实数和虚数两类的多种不同组合的量子对。而要统一间隙卡西米尔效应平板堆区块链内，空间的量子起伏的引力作用，仍是两种机制中的虚数超光速引力子，才具有的超前组织协调的强大功能。

即量子卡西米尔效应平板对区块链，类似有线电话通信的经典通道和电流，引力子类似无线通讯的电磁波，是用等价于虚数超光速“相因子”的里奇张量编辑的量子隐形通道和传送者。里奇张量和韦尔张量都是一些等于“0”量子真空起伏能量的可观测效应。量子卡西米尔效应，是利用真空量子起伏在两个平行平板间隙内外的压力差不平衡，才造成的两个平行平板之间的相互吸引或排斥。而在宏观中，像波浪推动物体前行靠近的引力或排斥，压力差只来自外力。这种引力机制本身就类似常识用柔性的绳子拉，和用刚性的棍子推等模型，但量子引力卡西米尔效应与两个物体本身之间的联系，不是直接的。

那么众多的引力子在各种不同的里奇张量与韦尔张量引力任务中，如何知道各自或各群的分工配合的呢？这就要讨论量子引力信息传输需要的密码和密钥。在目前实践的地面量子通信和星地量子通信中，为防止泄密需要的量子密码和量子密钥及分发，是采用光速量子传输，只需涉及光子、电子、电荷，所以引力子看起来也就不重要，而不被重视。其实不然，引力子比光子、电子、电荷的量子通信广泛得多，而且也能把量子隐形通信和量子计算机结合起来，对人类社会未来有深远的影响。道理是，

类似陀螺，只有整体形态一致的量子，自旋才有避错码的存在。由此量子引力信息传输从球量子自旋和手征性定向调整校对纠缠现象上看，才叫量子自然全息自旋纠缠原理。

反之，类似魔方的非整体形态一致的量子就不行；魔方只可与类似球量子自旋编码的冗余码联系。暗物质原子量子就是被看成属于冗余码的量子编码物质，所以不容易发现，即使暗物质很重、很多。里奇张量引力的量子传输普遍存在，一处里奇张量的引力子是如何设定它们的引力行为呢？这也是引力子和量子计算机统一量子信息传输考虑的问题。实践提示的是，现代量子计算机和量子纠缠的测量，利用的是类似光子的偏振行为，而不仅是转轴方向的手征性区别。

1) 从自旋液体巡视三旋自旋编码和量子力学检查

文小刚教授出版的《量子多体理论---从声子起源到光子和电子起源》一书，还有一个重大的科学贡献，是提出了“自旋液体”这种拟设的基础科学概念，为环量子三旋理论的“线旋”提供了支持和论据。在该书第九章《自旋液体的平均场理论和量子序》中，文小刚教授用大量的高等数学微积分方程，对自旋子纠缠的振幅涨落和相位涨落的集体激发、拓扑序与量子序、对称群与对称破缺、能隙与无能隙，以及刚性自旋液体、玻色自旋液体、费米自旋液体、代数自旋液体等的普适性存在，进行了细致的描述推导，对标识引力子多体更加完整，是很有帮助。

a、量子力学拟设粒子自旋中间的不完整

现代自然科学基础理论中，理论力学以刚体的似乎严密的逻辑在推证“自旋”概念，以及以后的量子力学拟设的“自旋”概念，但正却足以说明，文小刚教授的“自旋液体”概念才完整和具有的新意。

为啥？宏观粒子有自旋，量子力学也把类似数学“点”的粒子拟设有自旋，并且说成是基本粒子的重要属性，用来作量子粒子的标识和分类---如果每种基本粒子都有特定的自旋，那么自旋量子数的不同，就是不同种类的粒子。但基本的粒子自旋，并不对应把宏观上的物体自转说成的自旋，比如地球的自转。因为“点”粒子没有轴，没有更小单元围绕质心自转。所以量子自旋是唯象的描述，仅能将自旋视为一种内在性质，是粒子与生俱来带有的一种角动量。它具有可观测的量子化数值---无法被改变，但其方向可以透过一些操作来改变。

角动量---是质点矢径扫过面积的速度大小，或是刚体定轴转动的剧烈程度。量子力学自旋的发现，是在实验中发现了电子经过磁场产生了偏转，这说明电子自带磁矩。而磁矩，就是磁场中的磁力矩，通常在磁场中形成闭环电流，才能产生。因此一定

是电子自旋，形成了闭环电流，才产生了磁矩，而这个磁矩就称为---自旋磁矩。并且实验还发现，这个磁矩的强度，与电子自旋的角动量相关---即正电子自旋产生正磁矩，负电子自旋产生负磁矩。

可见微观粒子有自旋---如果带电荷，就会有磁矩，且正电荷磁矩方向与自旋方向相同，负电荷磁矩与自旋方向相反。另外有些复合粒子如中子，对外显电中性，但内部有微量电荷，就会有自旋磁矩。不同自旋的意义和区别是，粒子的自旋角动量是可观测的量子化数值---“自旋量子数（粒子自旋）” \times “ $h/2\pi$ （ h 为普朗克常数）”。这其中自旋量子数，是整数或半整数，可正负（代表了自旋是顺时针还是逆时针）。自旋为0的粒子，从各个方向看都一样，就像一个点（如希格斯玻色子）。自旋为1的粒子，在旋转360度（1圈）后看起来一样（如光子、胶子）。自旋为2的粒子，在旋转180度（1/2圈）后看起来一样（如引力子）。自旋为1/2的粒子，在旋转720度（2圈）后才会看起来一样（如电子、中微子、夸克）。

目前发现的粒子中，自旋为整数的最大自旋为4；自旋为半整数的，最大自旋为3/2。自旋1/2反映到波函数上，就是粒子转一圈之后，波函数的相位会与原来的正好相反，只有转2圈，波函数才能彻底恢复原状---直接测量波函数的相位是不可能的，但可以测量相位差---就像双峰干涉实验一样，相位差不同的两束波，叠加在一起会发生干涉现象。通过干涉条纹的分布，就可以计算出相位差，也就可以证明粒子自旋确实是1/2。

相位是对于一个波特定的时刻，在它循环中的位置---一种它是否在波峰、波谷或它们之间的某点的标度。波函数---是量子力学中，定量描述微观粒子状态的函数（数学结构）。其代表的是粒子空间位置与动量的一种概率分布，呈现了波动性，可以形象化成“电子云”或是“概率云”。在数学上波函数是空间和时间的复函数，满足薛定谔方程---处在具体微观条件下，可由相应的薛定谔方程解出。

而波函数所表示的波，也被称为概率波或几率波、德布罗意波或物质波。复合粒子是指由基本粒子构成的；基本粒子是指不可再分的点粒子---这里不可分割的意思，是指没有体积与模型图像，无法检测到其内部结构，比如光子、电子和夸克。那么复合粒子的自旋，---就是指其内部各组成部分之间，相对轨道角动量和各组成部分自旋的向量和---即按照量子力学中角动量相加法则求和，比如质子的自旋，可以从夸克和胶子的自旋得到。

总之，量子态通过多个量子数，描述了微观粒子的运动状态。量子数代表的，就是微观粒子，最小的不可分割的一个状态性质，可以称之为“自由度”---自由度可以理解为状态呈现的一些数值，这

些数值是量子化的，即不连续、跳动、随机的，显然是非常“自由”的。而在众多量子数中自旋性质，是所有微观粒子所普遍共有的。

那为什么所有的粒子都要自旋呢？对应这个未解之谜，量子力学认为或许有不自旋的粒子，只是无法观测到它们而已。但有一种性质是所有的微观粒子都具有的，那就是波粒二象性；或许自旋与波粒二象性之间有着不为人知的关系，更或许正是有了自旋，才有了粒子的波动性---三旋理论却能自然说明波粒二象性：在环量子圈上的一个“标记”，在质心不动的情况下作三旋，在视界一处观测“标记”出现的次数即成“几率波”的。其次波粒二象性两者之间，在量子化的时候，自旋的圈是波动轨迹的单元，粒子的粒子性指不现自旋类似的轮回；在非量子化的时候，粒子的波动性呈现出与波动轨迹的类似。

b、普适性自旋等自旋液体的三旋及编码群论

三旋理论及其编码群论普适的刚性自旋液体、玻色自旋液体、费米自旋液体、代数自旋液体等性质，在中国已经存在了半个多世纪。

最早是上个世纪 50 年代，四川大学数学物理学家柯召院士和魏时珍教授团队，讨论研究的“柯召-魏时珍猜想”，即“庞加莱猜想外定理”---这可说它是超前揭示，有改变宇宙芯片“引力熵”的拓扑学“翻转”的科学基础理论---它奇妙在球面与环面的模糊，虽然费米子与玻色子是有严格的数学和定量要求的。但拟设的空心圆球不撕破与不跳跃粘贴的内外表面翻转，类似“8”字一个“0”，凹陷装入另一个“0”内面，像口袋内再装口袋这种顶对顶的交点，再变成“壳层”类似的一点翻转。这里“零锥”的点移动，从拓扑结构和庞加莱猜想来，只在空心圆球壳层一处，有一条连通内外表面的一维的弦或虫洞，空心圆球才与球面同伦。如果两处有两条或更多连通内外表面的一维的弦或虫洞，这时空心圆球如圈体，就属于与环面同伦，不再是与球面同伦了。这种区别很重要---这种“点内空间”类似的空心圆球内外表面翻转必然联系三旋，而成为庞加莱猜想外定理。

空心圆球内外表面也类似多体的平行宇宙，如阴与阳、有与无、大与小共形共生的宇宙。而从“零锥”翻转须有一维的弦或虫洞来说，也能推演膜弦共生类似费米子和玻色子的统一：内外表面翻转成两个圆锥体顶对顶的 3 维曲面，自旋类似费米子。内外表面翻转后像口袋内再装口袋的 2 维曲面，自旋类似玻色子。引力的战争模型联系引力子多体，如同光子多体是普遍存在。为啥测不到引力子？引力子没有地位主要是量子引力共振纠缠，量子信息传输接顶不管韦尔张量和里奇张量是分是合，引力子虽仍是共振量子纠缠色动引力学不可离开的话

题，但量子引力共振的复杂，不同于音叉共振共鸣的无形传播。

从宏观和显物质，延伸到微观和暗物质，量子信息隐形传输往往有无形介质暗物质在从中配合，但人们不易发现。因为虚数超光速是约每秒 30 万公里以上，人们接触的距离和大小没有超过光速尺度。量子纠缠，无论是在定域中发生，还是在非定域中保持，发生纠缠的量子之间必须要通过一种东西来联系。在量子之间起联系作用的这种东西，类似磁力线。光量子的纠缠，表面上看起来象鬼魅一样，实际上是因为光量子无静质量引起的。实验根据和理论说明，是量子卡西米尔效应平板对区块链现象。但这里为啥也检测不到引力子？

这可类比磁铁吸铁的磁现象，为啥似乎也罕见---按理磁性起源的经典理论和实验，从安培电流或环形电流来说，在物质中，电子绕原子轨道作旋转运动，自旋类似的环形电流很普遍，而且电子存在自旋也就是自身具有磁性，可以说磁性是无物不有、无处不在---因为由于磁铁的 N 和 S 磁极就源自无法再分割的电子，它具有 N 极和 S 极，所以无论把磁铁分割得多么微小，它都有 N 极和 S 极。但除磁铁吸铁的磁现象外，为啥其它元素物质却稀少？道理是一个原子有多个电子，如果排列有序变乱，它们的自旋相互抵消，使多数电子的自旋与磁性无关，物质整体也就不会显磁力。同理，单从里奇张量显引力效应的现象看，当星体有被绕着的物体作圆周运动时，被绕星体整个体积有同时协变向内产生类似向心力的收缩作用，自然界和宇宙中产生的引力子很多。但正如地球上的人很多，然而同一时间各个人或各群人做的事有不同一样，各种里奇张量引力效应产生的引力子，针对的是不同的“圆周运动”，类似编了码一样，各批引力子走各自的道。这里的普适性的一种可感、可模拟的图像和描述，就是自旋语言。

例如，2004 年诺贝尔物理奖获得者维尔切克说，量子维度上的运动所带来的变化不是位移，即这里没有距离的概念，而它是自旋的变化。这种“超速度平移”，将给定内在自旋的粒子变成不同的粒子。那么三旋是如何进入这种 21 世纪新以太论的呢？这是对自旋作语境分析并用对称概念，对自旋、自转、转动作语义学的定义：

(1) 自旋：在转轴或转点两边存在同时对称的动点，且轨迹是重叠的圆圈并能同时组织起旋转面的旋转。如地球的自转和地球的磁场北极出南极进的磁力线转动。

(2) 自转：在转轴或转点的两边可以有或没有同时对称的动点，但其轨迹都不是重叠的圆圈也不能同时组织起旋转面的旋转。如转轴偏离沿垂直线的地陀螺或迴转仪，一端或中点不动，另一端或两

端作圆圈运动的进动，以及吊着的物体一端不动，另一端连同整体作圆锥面转动。

(3) 转动：可以有或没有转轴或转点，没有同时存在对称的动点，也不能同时组织起旋转面，但动点轨迹是封闭的曲线的旋转。如地球绕太阳作公转运动。

粒子自旋不能理解为它环绕某一本征轴的旋转运动，只能说自旋粒子的表现与陀螺相似。因为宏观世界的物体，例如，陀螺或汽车，不具有自旋的性质。虽然这些物体也可以环绕本征轴旋转，但是这种旋转不是它们的必不可少的性质；特别是，我们能够加强它们的旋转运动，也能停止它们的旋转运动，而基本粒子的自旋，既不能加强，也不可以减弱。那么如果提出基本粒子的结构不是通常认为的是球量子而是环量子的图像拟设，就此如果仍然站在球量子的观点，把它设想成陀螺状，它就只有一类旋转的两种运动。我们设为 A、a。大写 A 代表左旋，小写 a 代表右旋。但站在环量子的观点，类似圈态的客体我们定义为类圈体，我们把它设想成轮胎状“自旋液体”，那么类圈体应存在三类自旋，现给予定义：

(1) 面旋：指类圈体绕垂直于圈面中心的轴线作旋转。如车轮绕轴的旋转。

(2) 体旋：指类圈体绕圈面内的轴线作旋转。如拨浪鼓绕手柄的旋转。

(3) 线旋：指类圈体绕圈体内中心圈线作旋转。如地球磁场北极出南极进的磁力线转动。线旋一般不常见，如固体的表面肉眼不能看见分子、原子、电子等微轻粒子的运动。其次，线旋还要分平凡线旋和不平凡线旋。不平凡线旋是指绕线旋轴圈至少存在一个环绕数的涡线旋转，如墨比乌斯体或墨比乌斯带形状。同时不平凡线旋还要分左斜、右斜。因此不平凡线旋和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。如果作为一种圈态编码练习，设面旋、体旋、平凡线旋、不平凡线旋它们为 A、a、B、b 和 G、g、E、e、H、h。其中大写代表左旋，小写代表右旋。现在我们来看一个圈态自旋密码具有多少不同结合状态？

单动态----一个圈子只作一种自旋的动作，是 10 种。

双动态----一个圈子同时作两种自旋动作，但要排除两种动作左旋和右旋是同一类型的情况，是 28 种。

三动态（多动态）----一个圈子同时作三种自旋动作，但要排除其中两种动作是同一类型的情况，是 24 种。一个圈子同时作四种自旋动作，其中必有两种动作左旋和右旋是属于同一类型，这是被作为“禁止”的情况。所以我们也把三种动态叫做多动态。环量子的自旋是共计 62 种，比球量子的自旋的

2 种多 60 种。

2) 从三旋体旋偏振到引力子编码

如果最基本的东西可分，只设是球量子及它的场，那么从图像上说，自旋是有体积的。但如果最基本的东西可分，还有设是环量子及它的场，那么从前面图像解释上说，环量子的自旋可分列为三种自旋----体旋、面旋、线旋；线旋带动它的场，也是没有体积的。

对于量子引力通信技术能不能通信的疑问，首先来比较，看目前的量子通信技术，使用的量子密钥，它采用的物理方法----如用光子的偏振来编码----什么叫光的“偏振”？与球量子的自旋对照，在“三旋理论”中属于类似“体旋”。在量子引力信息隐形传输通信理论上，正是靠围绕“实验星球”作圆周运动的量子纠缠对中的一个“实验粒子”，一边要作“体旋”的“偏振”运动，这类似光纤通信发送信息的旋转运动，在进行编码一样----但即使这样，发送的主要内容一开始也还不一定能“实时通信”，而类似发电报或发微信，要等到双方都实时同时开通机子才行。在现实中，比如墨子号卫星和地面，也是不一定能“实时通信”的，但不是“不能通讯”。

再说如果按现在量子力学的自旋定义，量子通信技术采用的光子或电子的“偏振”的说法，传输信息复杂确实“不能通讯”。如果是联系引力传输设定的众多各种情况，那么球量子自旋轴方向手征性编码的数目，就显得太少。但如果从三旋理论的自旋定义看，球量子加上偏振，确能大大增加编码符号设定的基本单元。因为球量子偏振进动，在环量子的三旋理论中，是属于体旋范围。用垂直于球量子体旋轴作切面，大圆有 360^0 的角度方向可分。其次，过球量子体旋轴作切面，大圆也有 360^0 的角度方向可分。把 360 个方向作为符号编码设定，两个切面的组合，编码信息量是 2 的 (2×360) 次方。把其中相同的两个符号的编码，看作静止不动点或冗余码，只有 (2×360) 个。从中减去后，仍是宇宙级数量的编码数。这也成为“量子信息记忆储存原理”的基础，以及量子引力通信传输内容发报和接收的基础。

由于量子引力纠缠编码各种引力子定域性不会混乱，这不仅是球量子可行。如果是环量子，因它除体旋和面旋外，还有线旋。线旋又分平凡线旋和不平凡线旋。不平凡线旋还可分左斜和右斜两类。而左斜和右斜这两类，各自还分上下两种方向性转动。所以对自然、宇宙、点内与点外空间的任何量子引力行为，用来编码都是足够的。这也是人类大脑的量子信息记忆储存原理的一部分。但须要说明的，联系垂直于球量子体旋轴的切面，和过球量子体旋轴的切面，统一韦尔费米子和马约拉纳费米子，

也能这种剖面图来说明，而且对三重简并的狄拉克费米子也能说明。

例如，过球量子体旋轴作切面，剖面图是个大圆，设定为是一个垂直平面。那么垂直于球量子体旋轴的大圆切面，就是一个水平面；它在垂直的剖面图上，投影是过大圆圆心的水平线，与大圆边线相交的左右两点，就代表“韦尔费米子”，以及可分为左和右两种不同设定的“手性”。而此垂直的大圆剖面图上的圆心，就代表“马约拉纳费米子”，以及它的反粒子就是自己本身。这虽是同一点，但实际这个圆心点，是水平线直径的中点，也是水平面剖面图大圆边线，与垂直的过球量子体旋轴的切面的交点，在垂直剖面上的投影。而狄拉克费米子，是用垂直剖面大圆边线与垂直的过圆心的直径的上下交点代表的不同手征性。从体旋联系量子质量来说，狄拉克费米子质量可以为 0 和不为 0。不为 0 即为狄拉克电子。而在水平面剖面上的韦尔费米子和马约拉纳费米子，质量都为 0，是因此时也是体旋与面旋的正交点。至于韦尔费米子和马约拉纳费米子的自旋为 1/2，与引力子类似空心圆球内外表面翻转有关。

例如空心圆球是个 2 维曲面，自旋为整数引力子是玻色子。但类似空心圆球内外表面翻转成类似顶对顶的圆锥体像“8”字形的“球串串”，就是一个 3 维曲面，自旋要旋转 720 度，就是费米子。狄拉克费米子的自旋情况就如此，还可以是由一个电子和正电子，有间隙似地但又是无限靠近在组织完成 1/2 自旋的。激光摄影成像第二个特征的减维原理，是激光全息摄影描述的 3 维图景的所有信息，都能降维被编码到 2 维胶片上的明暗相间的图样上；反之，用这个胶片和两条相干光线又可以复现该 3 维图景。引力现象从这种三维变二维功能出发，提供了韦尔费米子和马约拉纳费米子的材料制作方向。

但是福州原创物理研究所的所长梅晓春教授，连目前潘建伟院士团队研制的量子通信技术，也是持质疑态度的。他说：“激光就是光子的克隆。潘建伟承认，量子密钥用的不是单光子，而是弱激光束。如果采用弱激光束，还是量子通讯吗”---梅晓春教授说“激光就是光子的克隆”，也有一半对---激光理论是说在组成物质的原子中，有不同数量的粒子（电子）分布在不同的能级上，在高能级上的粒子受到某种光子的激发，会从高能级跳到（跃迁）到低能级上，这时将会辐射出与激发它的光相同性质的光，而且在某种状态下，能出现一个弱光激发出一个强光的现象。这就叫做“受激辐射的光放大”，简称激光。“激光原理”，即为物质在受到与其分子固有振荡频率相同的能量激发时，都会产生这种不发散的强光--激光---这种“克隆”离不开“电

子”，也离不开“电子”绕原子核的旋转---这与量子引力信息隐形传输通信，理论上的量子引力里奇张量效应有相同的地方。

量子引力信息隐形传输的里奇张量效应，使用的“信道粒子”是明确的---是引力子---是类似正、负的虚数或复数的量子---这在超出光速的距离范围外就会起作用。在小于或等于光速的距离范围内，量子引力信息隐形传输的韦尔张量效应使用的“信道粒子”，是类似正、负的实数或复数的量子。因此潘建伟院士的“量子通讯”使用的“信道粒子”也是明确的---梅晓春替潘建伟说的是：“不是单光子，而是弱激光束”---即不是“电子”，也不是无线电通讯，而是弱激光束无线通讯。梅晓春问：“如果采用弱激光束，还是量子通讯吗？”

我们替潘建伟回答：“是”---它之所以不是“传统激光的方法仅仅披上量子力学外衣的传统激光保密通讯”，是因“传统激光保密通讯”成熟的，仅是“有线”的类似光纤的激光通讯；其二，传统激光的方法不是在“量子信息隐形传输”上下功夫，而潘建伟院士团队这样做了，而且宣称是从国际承认正统的否定贝尔不等式不成立实验的量子通讯大师蔡林格院士，那里学得的方法---这在中国科学家中，没有第二个。潘建伟院士团队超越蔡林格团队，是我国墨子号卫星首先做了和地面的“量子通讯”实验---即使不是“实时通信”，但它已超出光速的距离范围外。就是说它涉及量子引力信息隐形传输的里奇张量效应使用的“信道粒子”，是类似正、负的虚数或复数的量子---而不是之前蔡林格团队在地球上做的“量子通讯”实验---这是在小于或等于光速的距离范围内，是量子引力信息隐形传输的韦尔张量效应使用的“信道粒子”---是类似正、负的实数或复数的量子。

“量子通讯”的成熟，是以量子引力信息隐形传输人工智能成功，为最高标准---假设定为，是 100G 智能互联网通信，它的目标类似“量子引力信息隐形传输智能手机”的使用---它的意义在于快速、大信息量的全球、全太阳系的全覆盖的万物互联网通信。那么潘建伟团队的“弱激光束无线通讯”的量子通讯做成熟，也就算 10G 智能互联网通信---它赛过目前 5G 和 6G 智能手机与互联网通信的前景。

为啥潘建伟院士团队不说他们的量子通讯“信道”中的“弱激光束，要包含多少个光子？传输 200 公里后，仍然有没有信号？光子被光纤吸收多少个？剩下的几个中，偏振值不变仍然有效的有几个？”---连这种数字，都不公布，也许是对量子信息隐形传输实验中，从韦尔张量效应到里奇张量效应的认识还没有把握。甚至对量子纠缠信息隐形传输实验中的“第二信道”---韦尔张量效应的弱

激光束量子密钥在具体操作,用传统激光方法时,也遇到很多困难,但不妨碍他们已走进“量子通讯”。

5、量子引力通信智能手机需要类似芯片的研制

引力子是虚拟物质产生的量子信息,书上说未发现,实际是绝大多数人不会做这种实验---它也涉及量子物态、量子计算和通信、量子材料和器件、量子精密测量等内容---有关量子引力信息隐形传输的基础理论研究,从探索到成功,最终是要有进入社会的商品成功为标志来说话,所以我们才提出有望催生的“量子引力通信智能手机”做拟设---这是个漫长的周期,也许远远超出现今所有的互联网企业发展的寿命---这且不说有关量子引力信息隐形传输的基础理论,远没有被世人所能理解得这么“实用”。

但既然量子引力信息隐形传输的基础理论已经出现“破局”,那就一定会出现拥有足够的原创性科技成果类似的支撑。而且这还可作参考目前,量子通信到人工智能的电子器件高精芯片研制做借鉴。

1) 马约拉纳费米子寻找材料到芯片说玻色引力子

因为有我国高等教育出版社出版的《量子多体理论---从声子起源到光子和电子起源》一书,就有朝着文小刚教授指引的刚性自旋液体、玻色自旋液体、费米自旋液体、代数自旋液体等基础理论,以提供韦尔费米子和马约拉纳费米子的创新,可作玻色引力子的方向去寻找材料,到芯片制作量子通信智能手机方法和做实验的科学家,

2019年11月22日公布增选为中国科学院的院士的方忠教授,就是这样的一位科学家。方忠,1970年生,汉川人。1987年保送华中理工大学,1991年获学士学位,1996年获华中科技大学博士学位。1996年至2003年先后访问日本、美国等国的多个高等研究机构,2011年被选为美国物理学会会士。现任中科院物理所所长、研究员、博士生导师。展望量子纠缠和量子引力通信的发展,潘建伟院士是希望在地月拉格朗日点上放一个纠缠光源,向地球和月球分发量子纠缠;通过对30万公里或更远距离的纠缠分发,来观测其性质变化,也能对相关理论给出实验检测---通过不断地扩展量子纠缠分发的距离,在实验上探寻量子物理和相对论的边界,这也是对时空结构和引力开展的前瞻性研究。如在地月间建立30万公里以上的量子纠缠,探索引力与时空的结构,才能检验量子物理理论的正误。

科学理论与实用技术不能割裂,也不应被割裂---这正类似新型费米子三重简并费米子的发现,也能竭尽全力推动量子引力通信的发展---如方忠院士带领的中科院物理研究所为固体材料中电子拓扑态研究开辟新方向,继“拓扑绝缘体”、“量子反常霍尔效应”、“韦尔费米子”之后发现的“三重

简并费米子”这种新型费米子,它就不但能促进人们认识电子拓扑物态,开发新型电子器件,也能促进人们认识理解里奇张量、韦尔张量等结合的量子引力信息隐形传输。

2016年中科院物理所的翁红明、方辰、戴希、方忠等专家预言,在一类具有碳化钨晶体结构的材料中,存在三重简并的电子态。其准粒子是三重简并费米子,这不同于四重简并的狄拉克费米子,和两重简并的韦尔费米子的新型费米子。物理所的石友国教授,由此指导博士生冯子力,迅速制备出碳化钨家族中的磷化钼单晶样品。丁洪和钱天教授,也指导博士生吕佰晴,在上海光源“梦之线”和瑞士保罗谢勒研究所,经过几个月的实验测量,成功解析出磷化钼的电子结构。这也与翁红明教授指导博士生许秋楠,计算出的结果高度吻合。

但实验发现的突破传统分类的三重简并费米子,翁红明教授等人的理论工作,还只停留在说与狄拉克费米子和韦尔费米子态不同上。他们认为,三重简并费米子态,对外加磁场的方向敏感,使得含有它的母体材料,具有磁场方向依赖的输运性质。但物理所的陈根富教授研究组,在碳化钨中观测到与狄拉克半金属和韦尔半金属,显著不同的方向是依赖输运行为。这正类似彭罗斯说量子引力信息里奇张量、韦尔张量的方向,是依赖输运行为的解说。

德国普朗克研究所的科学家,也在磷化钼中观测到极低电阻行为。这种类似韦尔引力子的新型费米子的独特表现,以上他们都认为,从基本粒子组成虽然是分为玻色子和费米子看,但宇宙中存在狄拉克费米子、韦尔费米子和马约拉纳费米子三种类型的费米子也有可能。然而他们都没有去联系彭罗斯说的量子引力里奇张量、韦尔张量,产生的引力子来深度联系。正因为电子、光子、引力子等三重简并费米子态或玻色子态,与时空连续的宇宙空间不同,电子所处的“固体宇宙”只满足不连续的分立空间对称性,导致传统理论四维时空中没有的新型费米子,而虚数和复数时空的引力子是可以穿越四维以上多维时空和高维时空的。寻找新型费米子拓扑物态延伸进引力子玻色子领域,是一个挑战性的前沿科学问题。

2) 单层氧化物钙钛矿二维晶体膜的实现

2019年6月6日南京大学聂越峰教授课题组,采用分子束外延技术对非层状结构的氧化物钙钛矿材料进行单原子层精度的生长与转移,结合王鹏教授课题组的透射电子显微镜的结构分析,成功制备出基于氧化物钙钛矿体系的新颖二维材料。由于氧化物钙钛矿体系具有优异的电子特性,这项由南京大学、美国加州大学尔湾分校和美国内布拉斯加-林肯大学的研究人员合作完成的该成果,开启了一扇通往具有丰富强关联二维量子现象的大门。

据研究团队带头人潘晓晴教授说,自2004年石墨烯被发现以来,以其为代表的各类二维原子晶体材料由于具有丰富多样的物理、化学性质以及在信息传输和能源存储器件等领域的广泛应用前景而受到人们极大的关注。目前已知二维材料,无论是机械剥离还是人工生长,都依赖于其特殊的层状结构特性及原子层间的弱键合作用。尽管非层状结构的氧化物钙钛矿体系由于电子的强关联效应呈现出极为丰富的物理和化学特性及其丰富多彩的量子现象,其原子层厚度的超薄二维材料的制备仍然是有待攻克重大难题。2016年斯坦福大学H课题组,利用脉冲激光沉积技术在水溶性材料过渡层上生长钙钛矿氧化物薄膜,通过溶解过渡层的方式获得了自支撑的钙钛矿薄膜,为制备二维材料提供了新思路。然而,他们在尝试制备只有原子层厚度的超薄二维材料时碰到了难以克服的困难,使得钙钛矿氧化物二维材料的探索又陷入了困境。但区别于斯坦福课题组所采用的脉冲激光沉积技术,聂越峰教授课题组采用了一种叫分子束外延的薄膜生长技术来制备氧化物钙钛矿二维材料。

通过改进原位监控技术与采用高精度的逐层生长方法,成功实现了超薄氧化物钙钛矿薄膜的制备与转移的突破,获得原子层厚度的高质量氧化物钙钛矿二维材料。王鹏教授课题组利用多种先进球差校正透射电子显微镜结构分析技术实现了二维极限下电镜样品制备、层数标定和精细晶体结构表征,直接观测到钙钛矿 BiFeO_3 薄膜在二维极限下出现若干新颖现象。这样重大突破性工作的实现,得益于先进的分子束外延薄膜生长技术,与亚原子分辨电子显微分析技术的有机结合,以及研究人员之间的密切合作。聂越峰教授说,电子在材料中的运动形式,决定了材料的性能。在石墨烯等传统二维材料中,电子的运动相对自由,不太受其他电子的影响;而在很多氧化物钙钛矿材料中,电子之间存在很强的相互作用,正是这种电子间的强关联作用促成了包括高温超导在内的各种新奇的量子态。

实现钙钛矿二维材料,在二维体系中加入这种电子间的强关联作用,有望获得更丰富而有趣的强关联二维量子现象及应用。

3) 可重构的太赫兹超表面实施方案

2019年6月4日中国科学院上海光学精密机械研究所信息光学与光电技术实验室研究员司徒国海课题组,与首都师范大学物理系教授张岩课题组合作,提出的可重构的太赫兹超表面实施方案实现了任意、快速、精准的波前调制,为可重构超表面的发展提供了新的思路和实验验证---超表面,是由一系列人工设计的亚波长天线组成的平面结构。与传统光学元件相比,拥有超细、超薄并能实现精确、任意波前调制的优点,在光学互连、集成光学、微

纳光学等方面具有重要应用。但如何实现其动态可调性仍是目前所面临的主要挑战。

研究团队使用高强度飞秒激光器,基于光电导效应,将图案投射到硅片上产生超表面效应,以调制太赫兹脉冲。太赫兹的输出随投影图案的改变而发生相应的变化,从而实现光控可重构太赫兹超表面。用光照射半导体硅片时,产生载流子并导致电导率增加。当电导率上升到某个值时,被照射区域可视为金属或弱金属化材料。由于金属结构常用于超表面,故图案化的光照半导体可实现类似的功能;当撤去照明光时,载流子迅速复合到初始状态。

该方案可以实现超表面的擦除和重写,并且具有三大优势:一、结构简单,只需一片极薄硅片(10 μm);二、操作简便,通过控制光照便可实现任意调制转换;三、调制速度快,每秒可达4000帧。该方案可用于实时成像、光学开关、产生非线性效应的时变材料、信息处理、显微镜的逐点扫描、自适应光学等领域。

4) 全频点覆盖的卫星导航高精度芯片

2019年5月22日在第十届中国卫星导航年会上,广州海格通信集团发布了国内首个支持北斗三号应用的基带+射频全芯片解决方案---“海豚一号”基带芯片和北斗三号RX37系列射频芯片,这两款的全频点覆盖的卫星导航高精度芯片若进行组合应用,可为移动互联网、物联网、自动驾驶无人机和机器人等人工智能设备,提供精准位置服务解决方案。海格通信总经理余青松说:具有完全自主知识产权的“海豚一号”芯片,定位更新频率可达每秒100次,在同类芯片中处于领先地位,可为快速运动的物体提供精确到厘米级的高精度位置感知。

北斗三号RX37系列多模多频导航射频芯片,是全球导航卫星系统和全球短报文系统射频芯片,它支持北斗三号全球体制信号,可满足几乎所有卫星导航和全球短报文系统应用场景。两款芯片还能助力无人码头、智能货场等进行高精度智能操作---自从北斗系统信号服务区域由亚太扩展至全球,其精度及可用性进一步提升。全球区域实测结果表明,其水平定位精度均值约为3.6米。全面完成北斗三号系统建设,将会在进一步提升全球导航定位授时性能和区域短报文通信服务能力的基础上,实现全球短报文通信、国际搜救,以及覆盖中国和周边地区的星基增强和精密单点定位服务能力。

5) 纳米线桥接生长技术

2019年5月6日有报道,大连理工大学电子科学与技术学院教授黄辉团队发明了无漏电流“纳米线桥接生长技术”,解决了纳米线器件的排列组装、电极接触及材料稳定性问题,研制出高可靠性、低功耗及高灵敏度的GaN纳米线气体传感器,可推广到应力应变检测等微纳传感等研制---如果把半导体

集成电路芯片（IC）比作人的大脑（处理信息），传感器则相当于人的感知器官（获取信息）---IC和传感器相互依存；微纳传感器、传感芯片将是继IC产业之后的大产业。

目前广泛应用的最小的传感器是 MEMS 传感器（微机电系统）---这是采用微电子和微机械加工技术制造出来的新型传感器。其内部结构一般在微米甚至纳米量级，是一个独立的智能系统。与传统的传感器相比，它具有体积小、重量轻、成本低、功耗低、可靠性高、适于批量化生产、易于集成和实现智能化的特点。同时，在微米量级的特征尺寸使得它可以完成某些传统机械传感器所不能实现的功能。而与 MEMS 器件相比，半导体纳米线的尺度缩小了 1000 倍，面积缩小 100 万倍。因此，纳米线是最小的器件，也是微纳传感器的理想选择---相较于传统体材料和薄膜材料，半导体纳米线具有许多独特优势：大的比表面积可以提高器件的灵敏度，易于形变可以提升材料的集成能力，纳米级的导光和导电通道可以制作单根纳米线光子器件。此外，纳米线优异的机械性能以及灵活多样的结构，使其具有较好的柔韧性，且可形成芯包层和交叉网格结构。

但是纳米线器件的实用化还面临一系列问题---纳米线的材料生长和器件制备是分开的，需要进行剥离、转移、排列定位、以及镀膜等步骤，工艺复杂而且会损伤和污染纳米线。此外，纳米线难于操控，很难对其进行排列定位---纳米线与金属电极的接触面积非常小，因此，电极接触电阻很大，比纳米线自身的电阻高出近两个数量级。为解决纳米线排列定位难、电极接触面积小等一系列问题，2004 年惠普公司与加州大学合作发明了一种“纳米线桥接生长技术”。通过在 SOI 衬底上刻蚀凹槽，纳米线从凹槽一侧开始生长并与另一侧对接，从而可以在凹槽侧边台面上制备金属电极。这种通过“生长”使纳米线和侧壁融为一体的方案，避免了在纳米线表面制备金属电极，使电极接触电阻降低了两个数量级、噪声降低了三个数量级。此外，无需排列定位纳米线，简化了制备工艺，消除了纳米线的表面污染和损伤。

然而惠普公司的纳米线桥接生长方法，纳米线在生长过程中，通常会在凹槽底部沉积一层多晶膜（寄生沉积层），该寄生沉积层会产生较大旁路电流，极大劣化纳米线器件的性能。而黄辉教授团队首次研究了纳米线桥接生长中的寄生沉积效应，发明了一种桥接生长方法，结合气流遮挡效应与表面钝化效应，解决寄生沉积问题---采用新的刻槽方案和凹槽结构，避免凹槽底部的材料沉积，实现纳米线的桥接生长---采用 GaN 缓冲层，通过调节纳米线的生长条件，如气流、催化剂、温度梯度等，可

改变纳米线生长位置、方向、直径以及长度，从 GaN 纳米线、纳米针至微米柱，实现纳米线的可控生长。

GaN 材料是第三代半导体，具有优异的稳定性和生物兼容性，可耐高温、抗氧化、耐酸碱腐蚀，适用于严酷环境下液体和气体样品的检测---实验证明氢氟酸环境下腐蚀 48 小时，未对 GaN 纳米线电阻产生影响，其应用领域非常广泛；在此基础上研制出的集成纳米线气体传感器---GaN 纳米线气体传感器经检测，可在室温下工作 8 个月，电阻变化率<0.8%，且 NO₂ 检测限为 0.5ppb，具有高稳定性、低功耗以及高灵敏度等特点---该技术首次实现了“无漏电流”GaN 桥接纳米线，研制出的 GaN 纳米线气体传感器将推动传感芯片的发展。

传感芯片的微纳传感器，属于颠覆性技术---微纳传感器与物联网、5G 的发展关系密切，在手机、汽车、医疗和消费领域可广泛应用---以前传感器需要三大组件：电子器件、无线组网系统、无线网络系统。未来，传感器和传感器应用将无处不在，当它们组合成网络后，便可以通过微纳传感器，在很小的环境中达成更好的传感器网络---仅 1 毫米就可以装载数百万个传感器，这样的设备能够提供非常微型的芯片，能够非常准时、及时、准确地监测数据。而且还能着力研制功耗更低、体积更小的 GaN 纳米线气体传感器，做成与集成电路芯片以及是感知、控制、处理信号等完美结合在一起的传感芯片。

6) 奇芯光电光纤到户光模块产品

2019 年 6 月 13 日《中国科学报》报道，2013 年在海外工作生活了 20 年的程东教授，应时任西安光机所所长赵卫的邀请选择回国，加入西安光机所从事信息光子器件与光子集成研究。

光电子器件是信息光电子技术领域的核心，硅光子集成芯片技术成为光通信领域具有前瞻性、先导性和探索性的战略必争之地。目前使用的新一代宽带无源光综合接入标准（GPON）网络，无法保障实现百兆或千兆的家庭宽带接入，从 GPON 升级到 10GPON，运营商将面临成本剧增、网络受影响和投资回报率低等诸多困境。为减轻通讯设备商和运营商的成本压力、加速接入网的升级换代，中科院西安光学精密机械研究所（西安光机所）研究员程东教授带领团队从“芯”入手，成功研发“光纤到户网络中的光子集成”技术，为光子集成产业发展注入一针强“芯”剂。西安光机所和西安奇芯光电科技有限公司，研制的奇芯光电光纤到户光模块产品的集成芯片，集成度高、体积小，使得端口密度大幅增加，机房需要的空间只需有现在的四分之一，不仅节约了运营商的成本，也降低了功耗。

半导体集成电路过去几十年，国内外主要开展的是机电一体化，随着信息技术的发展，需要引入光子集成技术，用新材料、新理论、新工艺去突破

工艺技术的局限性，真正做到光机电算一体化。但由于光子集成芯片行业属于高技术密集型行业，具有极高的技术壁垒和复杂的工艺流程，研发周期长、投入大，让国内诸多企业望而却步。程东教授团队研发的高集成度 Combo PON 光收发器件，使用的是拥有自主知识产权的芯片，技术先进、性价比高，打破了国外厂家在光收发器件中光子集成技术的壁垒，填补了国内在接入网络中光子集成领域方面的空白。但研发过程谈何容易---对于芯片而言，其可生产性要求产品同时满足高良率、高日产出率和低成本等条件，样品的工艺远不能满足生产的要求。

为解决产品的工艺问题，程东教授带领团队开展了近 3 年的技术攻关，整个工艺的过程要逐步分解，每分解一步，就要开展 2000 小时的可靠性验证，这是一个庞大的系统工程。而且即使产品满足了供货要求，仍要不断优化使其更完美。在西安光机所的支持下，2014 年 2 月程东教授团队创立了光子集成项目的产业化公司---西安奇芯光电科技有限公司（简称奇芯光电），并入驻西安光机所孵化器。程东教授遇到初创企业不可避免的资金短缺难题---公司成立第一年，他没领一分钱工资，甚至有几次是借钱给员工发工资。程东教授没有放弃，他认为赶上在中国建立完整的光子集成产业生态链，这是一份责任，也是一种情怀；他的团队研发的项目，起源是来自市场的实际需求。目前程东教授团队研发的光纤到户的 Combo PON 光模块产品，已正逐步完成多家行业主流企业的认证测试。

奇芯光电一半的人才，也是程东教授亲自“挖”来的。从新材料到芯片设计、流片、封测，再到最后的高端光模块，光电子集成芯片的产业链很长。为此程东教授积极开展光子集成产业布局，他带领团队先后在珠海、宁波、深圳、成都、山东等地建立分公司、研发中心和产业基地。程东教授说：“维持客户的黏性不是靠价格，而要靠产品的性能和为客户带来的价值”。为储备优秀人才，以及不延缓和制约尖端技术的发展和成熟，程东教授还希望，在中科院和各方力量支持下，建立打造光子集成产业生态联盟，建立奇芯大学。

8) 旋转光电编码器核心芯片技术

2019 年 8 月 29 日有报道，经中国工程院院士尤政领衔的业内专家组评定，我国自主研发的高精度绝对式旋转光电编码器核心芯片及相关技术为国内首创，达国际先进水平---旋转光电编码器，是一种利用光电原理获取旋转轴转动角度变化的传感器，集光学、电子和精密机械技术于一体，用于机器人、无人机、数控机床、精雕机等，是实现智能制造过程中不可或缺的高端控制传感器设备。

目前旋转光电编码器的核心芯片，依赖进口，而国内编码器厂家的高端产品，大多采用德日的整

体解决方案。但北京中微锐芯科技有限公司的专家团队，已自主研发攻克了光电编码器核心技术，旋转光电编码器芯片由光电二极管阵列、高精度低噪声运算放大器、第二级固定增益放大器和带回差的迟滞比较器等构成，精度达到 23 位。

该芯片集成微型 3 通道光学游标编码技术、实时光强校准技术，能消除 LED 发光随温度变化、LED 老化、码盘蒙受油污灰尘、探测器表面清洁度不高等环境因素对编码器读数造成的影响，提高编码器的重复精度和定位精度。北京中微锐芯科技有限公司的专家团队，还发明了一种新的分体式编码器结构，并由此结构衍生出新的分体式编码器校准方法和安装方法，降低分体式编码器校准和安装过程中的操作难度，显著减少分体式编码器的整机厚度，节省编码器的安装空间。

6、很难想象是国家科学院里的科学家

1) 似是而非的马海飞物理学

我国提出“量子引力通信智能手机”拟设，也是随着以 5G、大数据、人工智能为代表的第四次工业革命来临的产物---以上硬科技，也称为硬核科技，是以人工智能、航空航天、生物技术、光电芯片、信息技术、新材料、新能源、智能制造等为代表的高精尖科技。

研制“量子引力通信智能手机”的硬科技，也是一个由基础科学和工程技术创新驱动的物理世界，具有极高的技术门槛和技术壁垒，难以被复制和模仿---它之所以“硬”，也是因为属于高端先进制造业，处于全球制造业价值链的高端环节，具有高知识产权壁垒、高资本投入、高信息密集度、高产品附加值、高产业控制力等特点，是衡量一个国家核心竞争力的重要标志。

华为之所以要高薪招聘芯片人才---这对做芯片确实很有大的帮助；大部分做芯片的企业却赚不了多少钱的，全靠是政府补贴活着---做芯片的人，一般赚不了多少钱，企业也没有钱给他调薪，这就是芯片人才少的原因之一。其次，芯片行业的门槛很高，一般的本科生很难满足要求，所以人才缺口，其实缺的是硕士、博士。而研制“量子引力通信智能手机”芯片，更偏偏是不走寻常路，所以量子引力信息隐形传输的基础理论研究，数十年来没有资金投入---业余坚持数十年去研究的人，靠的是本职工作内的工资或退休金；继续研制做芯片这条路会更艰难。但希望能坚持下去，也希望更多人能加入进来。

其次，类似文小刚教授说“量子多体”---存在从声子起源到光子和电子起源---其实前沿自然科学基础研究，本身也是“一元多体”的---除有东西方交流正常“进攻性马”的国内主流和共识的国际主流科学研究，以及跟随这类主流的业余科学研究

外的“一元多体”；还有“以苏解马”东西方对立为标志的国际国内主流科学研究，以及跟随这类主流的业余科学研究的“一元多体”。所以自然科学基础研究，汇成的是“一元多体”。不同观点的科学争论，也很正常。

2019年10月24日新华社记者许东远和吴振东报道，上海复旦大学开了门“似是而非”课，“火”了。问题是“以苏解马”以东西方对立为标志，不同观点的科学争论，曾有时用“伪科学”的“帽子”，区分“错误”和“正确”——这也是科学“一元多体”的表现，这里不讨论。但复旦大学以“似是而非”命名的这门课，集结文、社、理、工、医不同学科十多位教授，上好这门课，提高学生的科学素养，包括揭露当下诸如“时髦”的科学骗局等问题，绝对是有意义的。

在现实生活还是网络世界，如今无论对牛顿的万有引力定律，还是爱因斯坦的广义相对论引力方程，有关量子引力现象，引力波、引力子、引力质量、超引力等问题，都存在“东西方交流”和“东西方对立”类型的科学“一元多体”的争论，就更不说有关量子引力信息隐形传输的基础理论，和催生“量子引力通信智能手机”拟设会有质疑。我们赞同国内有条件的大学，都来学习复旦大学，开好“似是而非”这门课，能处理和解决这个“量子霸权”的顶级难题，形成较统一的共识。为开设好这门课和提供素材，减少科学“一元多体”的目标，先把范围集中在经过国家大学以上培养的，有一份责任，有一种情怀的可称专职“科学家”这个范围的人，和在公开的国家有关部门批准的期刊及互联网论坛、博客上发表的文章为事实，作试行规则。

正如有学者指出，信息爆炸的时代，青年人并不缺乏获取知识类信息的渠道，但也比过去更加需要基础理论及科学思辨来支撑起整个知识体系的框架。复旦大学在全国首创开设“似是而非”这门课，呼应了不少青年人的“思辨饥饿”，是我国复兴有益的教育变革探索。但过去的“以苏解马”，往往超出学术争论的范围，把不同自己的观点扣上“伪科学”的帽子，而引发“语言暴力”。通过科学的方法去寻找答案，“止暴制乱”宜用“似是而非”归纳，讲明问题之所在。

自从1965年6月《红旗》杂志，发表《新基本粒子对话》的长篇论文以来，高能物理领域存在“一元多体”的“似是而非”科学争论，半个多世纪中把众多科学院一级的科学家都卷入了进去。2018年12月6日“新浪网博客”，发表的《北相学派首席科学家吴水清教授简历》，多年就在提供素材。吴水清，1941年生，安徽东至人。中科院高能研究所研究员。1965年毕业于合肥工业大学。先后在中科院高能物理研究所担任技术员、工程师、

副编审、副研究员，并任《现代物理知识》杂志主编，编辑部主任。2000年担任北京相对论研究联谊会会长，北相科学家联盟主席，美国格物杂志社副社长、总编辑，香港科技前沿杂志总编辑。他的北相博客力荐的科学院曾培养过的专职科学家马海飞及物理学，就极具“似是而非”课作教材代表。

2) 马海飞博士简介

用“百度搜索”找马海飞博士简介，有条文说：“《健康秘技——为上班族朋友提供的生存健康投资术》一书，(日)川田浩志 著；马海飞、王晓燕 译；人民卫生出版社 2013年5月出版”。还有条文说：“《鳎鲷人工育苗技术研究进展》，马海飞（中国科学院发育生物学研究所，北京100080）”；除外就没有专项的简介了。

但全国知名的“新浪网”有“马海飞的博客”平台，发布有《对网友评论的回复——谈与科学研究有关的一些问题》等文章，也有马海飞教授对自己简介的只言片语的回复：“既然你认为有必要让读者知道，我就再简单重复一遍。马海飞：1989年在日本获得博士学位。之后在日本和美国做过两次合计4年的博士后。一生主要从事科研和与科研相关的工作。工作过的主要单位有：中科院6年，美国哈佛大学6年。主要愿望是为推动科学的发展尽一份力量”。

马海飞博士很知名，但为啥在众多搜索网又找不到他的专项生平简介？也许是马海飞博士本人有想法，自己为之的缘故。因为在“新浪网”的“马海飞的博客”众多文章中，都可以找他的说明如下：

a、有关我的科学研究背景，在其他一些文章中也简单介绍过了。因为我认为看一个科学观点是对是错，不应该根据那个人的出身，而要看他的观点本身。所以，我从不想用自己的经历和背景来影响别人对我的科学观点的看法。我虽然不是物理学专业的，但对科学并不陌生。我坚决反对那种认为“只有专家和权威说出来的才有可能是对的”的想法。而且对教科书中的内容也不会100%相信。如果教科书中写的内容100%是绝对真理的话，科学就不会发展了。要知道，如果无条件相信权威和教科书，而不用自己的思想去思考的话，那么一旦专家说错了什么或教科书中写错了什么，其后果影响之坏是无法想象的。我认为任何一个做科学的人都一定要做一个有独立思想的人。不要跟在别人的思想后面走。只有这样，才能够正确判断出别人提出来的新观点是“个人的纯粹想象或者说猜测”，还是“真正的科学理论”。如果连这种判断能力都没有，总是要看着权威的眼色做判断的话，就失去了做科学的意义了。那就与宗教没有区别了。科学建立在思想的多样性上。宗教才要求教徒们统一思想。

b、至于你问我有没有高中毕业？我可以告诉

你,我是1989年在日本的一所帝国大学获得的博士学位。我接受过科班的科学研究方面的系统教育和训练。1989年在日本北海道大学获得博士学位。具有多年从事(非物理学)科学研究的经历和积累的经验等背景,我非常自信我在物理学方面取得的成果,绝对是具有突破性科学价值的。我的成果给物理学提供的不是具体的实验数据和结果,而是一个全新的世界观。例如天上和地上的物体遵循着不同的自然规律等等。

c、我不是物理学专业的。首先,我并不是因为对物理学问题感兴趣而涉足物理学的。而是因为发现现有的学说对自然现象(例如光速不变和引力现象等)的解释,不能让我满意而在无意之中涉足到物理学中的。我想,这一点与牛顿有类似之处。牛顿似乎也不是因为他所学的专业而开始研究物理学的。而是为了解释那些别人解释不了的基本自然现象而涉足到物理学之中的。我想他在研究具体的物理学问题之前也不是“物理学专业”的。其次,我反复强调过,我要解决的不是具体的物理学实际问题,而是“科学原则上的问题”,或“世界观上的问题”。我认为:“现代科学研究在科学原则和世界观上出现了问题”。而代表现代科学进步的学科正是物理学,所以,不可避免地就触及到了物理学中的一些具体问题。

d、我说过,我既不想通过我的研究结果得到提职加薪,也不想拿什么诺贝尔奖。所以,以什么样的形式发表都不会影响到我的个人利益。因此就采取了我认为最符合科学交流的博客形式发表了出来。当然,如果有杂志愿意刊登我的文章,我也是不会拒绝的。至于科学界是否认可,对我来说并不重要。要知道,真理在刚刚被认识到的时候总是掌握在少数人手里。任何一个新科学观点在刚被提出来的时候都不会立刻就被公认的。这需要时间。

e、不要说专业杂志了,就连专业网站也都是如此。我本想听听物理学家们的意见,所以曾在“科学网”上开通了自己的博客。结果,把我的新发现放上去没过多久,就被科学网以“发表违背经典理论的观点”为理由给关闭了。从这可以看出,现在科学研究环境和形势有多么严峻了。本来,科学主张的是多元化思维,但现实却是让所有的人要统一观点和思想。这种状况与哥白尼的时代有很大的类似之处。在今天的科学杂志上发表的科学论文中有多少是真正具有科学价值的呢?看上去每一篇文章都很严谨,可是,纸上画出来的饼看上去再怎么好吃也是没有实际营养的。脱离了科学原则的文章写得再怎么严谨也是没有实际科学意义的。科学杂志当然也是一个科学交流的平台,问题是它现在实际上不是一个公平的交流平台。这也是一个现实而重大的与科学有关的问题。

f、我虽然没有想要成为英雄的念头,但是,我认为博客形式在将来一定会成为科学交流的主要平台。如果没有人在前面开道,荒野中是永远都不会出现道路的。只要它是一条方便的近路,肯定是会有人会跟过来的。我把希望寄托在新成长起来的一代人身上。我更相信“真金不怕火炼,真理不怕检验”的道理。科学不是艺术,不一定非要通过炒作才能成功。科学探索的是真理。只要是真理,从任何途径都是可以广泛普及的,仅仅是一个时间问题而已。在时机成熟的时候,结果就会自然出现了。我遵循的一个基本信念就是:一定要做一个有独立思考能力的人。

g、2018年4月16日马海飞教授在“新浪网”平台“马海飞的博客”,发表的《给中国所有关心科学发展和创新的各界朋友们的公开信》一文中说:在中国基础科学研究亟待突破的今天,我在物理学基础理论方面有一些重大突破和新发现想请您鉴定或想引起您的关注。由于我的这些成果会从世界观上彻底颠覆当今的物理学基础,而且没有找过专家支持,因此很难通过正式途径发表出去。所有审稿者都使用他们掌握的现有理论和世界观来评价我的成果,结果当然是一概不能接受。我的这些研究成果关系到当今很多重大科学研究课题的大方向问题。例如涉及到引力波探测的问题。如果引力波不存在的话,探测引力波的研究就是浪费。我不希望当年在地心说世界观统治下的那种从事毫无意义的研究的情况在今天重演。我的这些新发现都有必要尽快让学术界知道。谁先知道谁先受益。我把它们以公开信的形式发布出来的目的,就是希望我的发现尽快引起学界和社会的关注。请您对此关注并转发给有关专家和部门。

3)马海飞博士似是而非的引力观

我们不赞同马海飞博士反主流的引力及引力子、引力波理论性成果等为正确。道理是,国际国内主流的现代物理学,是用实验一步一步建筑起来的,并不是道路平坦。但数理逻辑的推证是多元的。例如,英国著名数学物理学家彭罗斯的《通向实在之路》一书,把万有引力结合量子论,分为量子“韦尔张量效应”部分和量子“里奇张量部分”,类似前者对应牛顿引力数学公式和直线运动描述,后者对应爱因斯坦广义相对论引力数学公式和天体圆周运动描述,因此是较规范统一,更完备和符合贝尔不等式实验被证明较实际的基础科学理论。

例如,马海飞教授说:“我认为,牛顿所描述的万有引力仅仅是一个表面现象。在这个自然世界里一定还存在着牛顿和爱因斯坦都不知道的东西和自然规律”。“近40年来有一大批科技工作者,集中、系统地对相对论、现代宇宙学、量子论等国际国内主流涵盖‘粒子物理’和‘宇宙论’的‘由全

部现代物理学的理论和实验描述的现实世界中存在的现代物理学理念’，作的颠覆性的思考、研究和理论性成果”---他的这段话，就发表在知名网站“新浪网”平台“马海飞的博客”上的。以下列举的“作的颠覆性的思考、研究”的引力观文章，在新浪网“马海飞的博客”上也能找到。

a、2018年3月1日“新浪网”平台“马海飞的博客”，发表的《引力波和微波背景辐射在现代物理学理论中的矛盾》一文中，马海飞教授说：爱因斯坦的理论基础本身就是错的。例如，在还没有搞清楚爱因斯坦的相对论与物理现象之间的对应关系以及引力本质的前提下，就制造出先进的引力子、引力波探测仪在物质宇宙中寻找数学模型中的东西。我发现了一个非常重要的自然规律和一个物理学基本常数，那就是：物质属性场内的自由落体加速度（也就是通常说的那个“万有引力加速度”） g 与同一位置上的属性场强度 D 之间的比值是一个常数。用数学公式表示就是 $G_m=g/D$ 。我把这个常数 G_m 叫做“统一常数”。属性场强度 D 的计算公式是： $D=M/4\pi r^2$ 。举例来说，地球表面的属性场强度就等于地球质量 M 与地球球体表面积 $(4\pi r^2)$ 之比。天上的物体与地上的物体并不遵循相同自然规律，原因是：天上的物体都是质量巨大的物体。地上的物体都是质量不太大的物体。这些因素导致天上的物体产生出来的现象都是物质的场属性现象。而地上的物体产生出来的现象都是物质的实体属性现象。不能把在地上发现的自然规律直接套用到天上的自然现象中去解释宇宙现象。万有引力现象是一个场属性现象。从 $g=G_m D$ 这个关系式中就可以轻而易举地知道，自由落体加速度 g 完全是由物质属性场强度 D 决定的，而不是由万有引力决定的。所以说，牛顿所描述的那个相互吸引的万有引力在自然世界里实际并不存在。爱因斯坦说的那个可以传递引力的引力波也实际并不需要。万有引力问题只有用 $G_m=g/D$ 这个场属性的自然规律才能得到彻底解决。万有引力问题根本就不像爱因斯坦所描述的那么复杂。

简评：“统一常数”公式 $G_m=g/D$ ，属性场强度 D 计算公式 $D=M/4\pi r^2$ ，自由落体加速度公式 $g=G_m D$ 等不成立，即不能实际检测。

b、2019年2月6日“新浪网”平台“马海飞的博客”，发表的《黎曼几何是篡改数学概念的几何》一文中，马海飞教授说：我本人对黎曼几何没有深入研究过。但从基本道理上来看，黎曼几何也属于一种相对论的体系。维护相对论的人常常会用一种正义正词严的态度说：不要忘了，爱因斯坦使用的是黎曼几何。可是，物理学与数学和几何学不同。例如，如果把黎曼几何体系当成自然世界对待的话，那么作为经典物理学支柱的牛顿惯性定律中的匀速

直线运动就不复存在。时间和空间都变成了弯曲的和相对的。本来，光线在经过巨大天体附近，越近的地方光速越慢，因此就出现了光线朝向天体方向弯折的现象。可是，由于爱因斯坦规定光速不变，就只好把弯折的光线走过的途径说成是短程线了。黎曼几何把一个本来平直的绝对三维空间和绝对一维时间的自然世界，变成了相对的弯曲时空的神话世界。

简评：“我本人对黎曼几何没有深入研究”---马海飞博士是无知者无畏。黎曼几何涉及张量计算，就属于黎曼代数，爱因斯坦的广义相对论引力方程即如此；而对此能计算求解的数学家，也不多。

c、2019年10月21日“新浪网”平台“马海飞的博客”，发表的《宇宙大爆炸理论与矛盾的故事》一文中，马海飞教授说：黑洞是密度极大的天体。大到连光都无法从中逃逸出来。这说明黑洞在巨大引力效应的作用下是不可能发生爆炸的。然而，宇宙大爆炸理论认为，宇宙起源于一个密度和能量都极大但体积却非常小的奇点所发生的一次剧烈大爆炸。这根本就不可能。也许有人会说，奇点不是物质构成的。是能量构成的。这种说法就更离谱了。有人见过在自然世界里能量能脱离物质实体独立存在吗？宇宙中所有物质的聚集靠的都是引力效应。而引力效应的前提就是物质质量。没有质量的能量是无法通过引力效应聚集在一起的。

简评：也许马海飞教授专业不是搞物理的，所以才似是而非。

d、2019年7月20日“新浪网”平台“马海飞的博客”，发表的《爱因斯坦引力理论的死穴是什么？》一文中，马海飞教授说：爱因斯坦的引力理论永远也不可能淘汰牛顿的引力理论。爱因斯坦引力理论的死穴就是引力常数 G 。爱因斯坦把绝对时空中测量出来的引力常数 G ，用到他的相对时空体系中的做法，属于移花接木。

简评：彭罗斯已用严格数理证明量子引力韦尔张量效应和里奇张量效应，是分别对应牛顿的引力方程和爱因斯坦的广义相对论引力方程的，对此引力常数 G 是统一的，也是旁证，不存在“移花接木”。

e、2019年7月17日“新浪网”平台“马海飞的博客”，发表的《有没有彻底解决万有引力问题的可能？》一文中，马海飞教授说：

有没有彻底解决万有引力问题的可能？“有”。已知万有引力现象的产生与物体运动无关，与物质结构无关，与物理和化学等性质无关，与电磁现象和微观粒子无关，因此就没有必要在这些问题上打转转了。它们是：1) 物质是实体与场的统一体，2) 实体与场属性原理，3) 统一常数。牛顿引力公式 $F=GMm/r^2$ 的计算结果是正确的。遗憾的是，虽然牛顿的引力公式计算结果是正确的，但牛顿的引力

公式却不是一个可以直接反映出物理过程和物理意义的公式。例如，从牛顿的引力公式中根本就看不出万有引力是从哪里起源的。也看不出距离平方反比定律所反映出来的自然存在是什么。就连引力常数的物理意义都说不清楚。牛顿引力公式实际上是一个经验公式，而不是理论公式。

我们可以把 $F=GMm/r^2$ 分解成 $F=mg$ 和 $g=GM/r^2$ 这两个公式。 $F=mg$ 这个公式与牛顿第二定律公式 $F=ma$ 形式相同。问题是， r^2 是一个由 r 为边长构成的平面正方形。这就需要对于 $g=GM/r^2$ 进行数学变换：在等号右侧的分子分母上同时乘以一个“ 4π ”。这样就得到了 $g=4\pi GM/4\pi r^2$ 。“ $4\pi r^2$ ”是球的表面面积。也就是说，在万有引力现象中一定存在着一个球形的物理场。这个球形场的表面面积就是 $4\pi r^2$ 。此外，由于 π 和 G 都是常数，因此它们的乘积也仍然还是一个常数。

即： $G_m=4\pi G$ 。于是 $g=G_m M/4\pi r^2$ 。在这个公式里， g 是自由落体加速度， M 是物体质量， $4\pi r^2$ 是球形场的表面面积---从牛顿引力公式推导出了 $g=4\pi GM/4\pi r^2$ ，进一步的变换可以得到 $4\pi G=g/(M/4\pi r^2)$ 。由于其中的 $(M/4\pi r^2)$ 就是本人发现的质量场强度： $D=(M/4\pi r^2)$ ，因此， $4\pi G$ 实际上就是我发现的那个统一常数。 $4\pi G=g/D=G_m$ 。由此可见，从牛顿的引力公式中也可以推导出“自由落体加速度 g 与质量场强度 D 之间的比值是一个常数的结果。这说明，在万有引力现象中存在着的场就是物质属性的质量场，而不是牛顿和爱因斯坦所描述的引力场。引力现象中的距离平方反比定律就是来自这个场的强度 $D=(M/4\pi r^2)$ 。从 $g=G_m D$ 或 $g=(4\pi G) D$ 的关系式中可以看出，自由落体加速度 g 完全是由质量场强度 D 决定的。

至于牛顿引力公式中 $F=mg$ 所反映的物理过程应该是这样的。当一个质量为 m 的物体所具有的自由落体加速度 g 被外力所抵消的时候，那个刚好抵消这个加速度的力就是 $F=mg$ 这个力。由此可见牛顿的那个相互吸引作用的万有引力理论是完全错误的。在万有引力现象中根本就不存在相互吸引的万有引力。加速度和重力加速度是不同概念也是相同概念， $F=mg$ 普适性，牛顿的引力公式是 $F=GMm/r^2$ 。这个公式包含了两个物理过程： $F=mg$ 和 $g=GM/r^2$ 。这两个物理过程到底哪个在先哪个在后呢？一定是 $g=GM/r^2$ 在先， $F=mg$ 在后。因为在 $g=GM/r^2$ 中完全不需要力 F 的存在。而在 $F=mg$ 中是不能少了加速度 g 的---从万有引力 F 是因，加速度 g 是果的观念，转变成加速度 g 是因，力 F 是果的相反观念---这就意味着要放弃万有引力存在的观念。同时还有放弃弯曲时空的观念。这些错误的观念在科学主流科学家脑子里早就已经根深蒂固。很多科学权威在过去的长时间里用这些错误的观念著书立说从中获利，

他们是不会轻易放弃这些错误观念的。

简评：加速度和重力加速度是不同概念，原因是加速度涉及的质量是做运动物体的质量“ m ”，而重力加速度要涉及地球的质量“ M ”。加速度和重力加速度相同，是它们都可以用长度和时钟进行实测。马海飞博士发现的质量场强度 $D=(M/4\pi r^2)$ 公式是胡乱推导，问题就出在他把地球的质量“ M ”和做运动物体的质量“ m ”，混淆不分。

f、2019年7月8日“新浪网”平台“马海飞的博客”，发表的《科学主流在万有引力问题上所存在的一些主要错误》一文中，马海飞教授说：不久前科学家们声称他们探测到了引力波。以此来证明爱因斯坦的理论是正确的。问题是探测引力波的科学家们，并没有事先用已知的引力波对引力波探测器做过测试。所以说，所有那些用来证明爱因斯坦理论正确的实验和观测数据都是无效的。直到今天，没有任何一个科学实验和观测数据可以证明爱因斯坦的广义相对论是正确的。介绍牛顿万有引力理论的地方，经常会看到一个人用一根绳子拉着一个小球围绕这个人的头转，图示万有引力就相当于绳子拉动小球的力。绳子拉着小球转就相当于地球的万有引力拉着月球围绕地球转。从表面上看很符合对万有引力现象的解释。而实际上万有引力现象与受力和运动并没有必然的关系。这个模型虽然符合天体的运行现象，但不符合放在秤盘上面的物体重量现象。放在秤盘上的苹果并没有做圆周运动，它照样也会表现出万有引力现象。可见，受力和运动都不是产生出万有引力现象的必要条件。所以说，牛顿的引力模型实际上是错的。天体的公转和自转都是不受力的。因此才会永恒转下去。直到受到外界影响为止。把重力说成是万有引力的做法是错的。**简评：也许马海飞的专业不是搞物理，才有此不专业的说法。**

g、2019年7月3日“新浪网”平台“马海飞的博客”，发表的《在万有引力问题上目前还存在哪些重要的争议？》一文中，马海飞教授说：爱因斯坦并没有直接说过两个天体之间互相向对方发射引力波。他所具体说的那个引力波是两个巨大天体之间相互围绕着对方旋转所产生出来的“时空涟漪”式的引力波。这说明，爱因斯坦做出的“引力现象中存在传递过程”说法纯粹是毫无依据的主观想象。没有任何实验观测可以证明引力现象中存在引力传递的过程。万有引力的作用点在哪里？把万有引力的作用点描述成是两个物体之间在微观粒子层次上的相互作用。但并没有说明这些微观粒子具体是什么。巨大的地球与小小的苹果之间也存在万有引力现象。可是，从微观粒子的数量上来说，地球的微观粒子比苹果的微观粒子多得多。在这种情况下这两个物体之间的微观粒子是怎么相互作用的？很明

显，用微观粒子来解释万有引力的作用点是不合逻辑的。爱因斯坦所提出的等效原理，争议的焦点是万有引力现象中的引力加速度，与惯性运动中的加速运动真的是同一回事吗？在引力现象中，放在秤盘上的苹果并没有运动，但它也有加速度。这说明引力加速度并不是从物体的运动过程中产生出来的。所以引力现象中的加速度应该与物体运动无关。这个争议目前还无法解决的原因，是人们对万有引力现象中的加速度起源还不清楚所导致的。

简评：放在秤盘上的苹果并没有运动，没有加速度。引力加速度（重力加速度）和物体作运动产生的加速度，是不同的概念。

h、2019年6月13日“新浪网”平台“马海飞的博客”，发表的《对 LIGO 探测引力波方法的质疑》一文中，马海飞教授说：2016年 LIGO 团队向全世界宣布，他们在 2015 年探测到了从 13 亿光年以外的天体上传播到地球上的引力波。2017 年这项研究成果被闪电式地授予了当年的诺贝尔物理学奖。但我认为这项研究存在着非常多的问题。LIGO 团队建造了巨大和昂贵的探测设备。他们声称这个设备可以非常精确地探测到来自宇宙空间任何一个地方传播到地球上的引力波。最大的特点就是它可以探测到极其微弱的引力波。全世界独此一家。我对此想要提出的一个问题就是，他们在建造好这座探测引力波的设备之后对这些设备做过“出厂检验”吗？我们知道，生产电视机的厂家要保证电视机接收到的信号是电视信号而不是收音机信号。无论是生产什么仪器设备的厂家在制造出他们的仪器之后都必须要用已经知道的信号对仪器进行检测。LIGO 团队从十几甚至数十亿光年以外的天体上探测引力波的做法非常不科学。可以这样想像一下，以地球为中心，以十几或几十亿光年为半径画出的圆球所包含的宇宙范围有多大？难道他们有能力同时对这么大范围内的每一个角落所发生的每一个事件都做出观察吗？请注意，没准在 LIGO 团队没注意到的宇宙空间的某个地方发生了一个什么事件，制造出了一个刚好能被 LIGO 检测到的波并被 LIGO 的探测器给探测到了。

根据他们的报导，他们探测到的引力波非常短暂。连一秒钟都不到。难道两个巨大天体的融合在不到一秒钟的时间内就完成了吗？不可能。在我看来，他们探测到的所谓引力波与他们观测到的黑洞融合之间没有关系。仅仅是巧合而已。从宇宙中找引力波的做法非常老土和不科学。文迪许使用扭秤确定出了引力常数 G 的数值。这说明在实验室内完全可以制造出“引力环境”。卡文迪许从大约 150 千克的铅球上就能测出明显的引力效果。尽管黑洞的质量非常巨大，但宇宙中的黑洞与卡文迪许在实验室中使用的铅球在万有引力现象中起作用的原

理是一样的。否则的话，用卡文迪许的铅球测量出来的引力常数 G 就不可能具有实用价值。所以说，如果爱因斯坦说的引力波真的存在，在实验室里用这样的实验就可以检测出来。根本就不需要从十几亿光年以外的天体上去找。

LIGO 团队使用的引力波探测设备的原理，是通过激光干涉来检测光路（光臂）长度上的变化。把同一束激光劈成两束，让它们分别在两条长度完全相同的相互垂直的光通道（光臂）里传播。在通道的尽头放一面镜子。从镜子里返回的两束激光再汇聚到一起。通过这两束激光之间所产生的干涉结果来判断光臂的长度是否发生了改变。如果发生了改变就证明有引力波出现。这是因为引力波会改变光臂的长度。由于两条光臂是相互垂直的，因此引力波对两条光臂的改变程度不同。由引力波导致的光臂长度的变化就可以用激光干涉仪探测到。LIGO 使用的这个探测引力波的原理本身是没有问题的。

简评：马海飞博士的评论前后自相矛盾——前面说 LIGO 建造的引力波探测仪没有作过引力波检验，后面又说 LIGO 使用的引力波探测设备的原理，是通过激光干涉实验检测过的。

4) 科学院没有办法的解决办法好

如果科学院内，现在像马海飞教授这样的科学家，还占绝大多数，也许会再次发生“文化大革命”。“文革”是如何发生的？也许正因为有他们这批人的图说研究、证明、支持的影响，才发生的——因为“革命”相信“科学”。但顶级科学家有了分歧，又听谁的？

2019 未来科学大奖周上，中国科学院院士、中科院高能物理研究所所长王贻芳教授，面对《中国科学报》的提问如是说：“科研探索都是创新和风险的平衡。一项工作是值得的还是盲目的，这里面没有确定标准。因此重大项目的评审需要顶级专家的评判”。那如果顶级专家之间有了分歧怎么办？“听大多数人的”。王贻芳院士说：“顶级科学家不是一个人，在这个领域至少有 10 个、20 个。我们还要重点听取顶级科学家中那些正在一线工作的人的意见”。“过去是顶级科学家，不代表现在依然是顶级科学家”。

“平衡”，是王贻芳此次访谈中频频提到的词语：“步子跨得太大，结果做不出来，这就成了一个巨大的问题；跨步太小了，进步又不够大。说句难听的话，如果这个创新不够大，钱也就白花了——所以要把这个平衡做好”。在科学探索上，王贻芳院士向来不掩饰对自己的高要求，他坦言希望实现技术上的大幅跨越。

这一来要靠国内团队的专业水平，二来也需要国际同行的判断和帮助。王贻芳院士说：“中国的大科学装置项目，一定是需要国际合作的。其中一

个非常重要的原因就是，能不能吸引全世界的科学家到你这儿来做事，是衡量这项工作是好是坏的重要标准”。王贻芳院士相信，科学家们终究会用自己的实际选择投票----“一个人的学术生命不会太长，十年二十年，就是一个人四分之一到三分之一的学术生命了。如果科学家们愿意把这么久的学术生涯放在这个地方，就说明这件事是重要的，是有吸引力的”。

2019年9月王贻芳教授和美国加州大学伯克利分校物理系陆锦标教授，共同荣获本届未来科学大奖----物质科学奖。理由是他们领导的大亚湾反应堆中微子实验，发现了第三种中微子振荡模式，为超出标准模型的新物理研究，特别是解释宇宙中物质与反物质不对称性提供了可能。但王贻芳院士因希望推动中国高能物理的发展，致力于推进大型对撞机的建设项目，也招致科学院内一些科学家的反对。

在汹涌而来的各方意见中，王贻芳院士也没有改变看法----“我相信科学的发展是无止境的，当然不是说线性的无止境，而是到一定程度会出现跨越式的发展。如果说科学停在某个地方不再发展，历史证明这样的预言从来没有对过”。“做科学家的不要高估了自己的能力，觉得科学会到我这里就停止”----科学院没有办法的解决办法好！

Reference 参考文献:

1. 文小刚, 量子多体理论----从声子起源到光子和电子起源, 高等教育出版社, 2017年6月(第4次印刷);
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, 四川科学技术出版社, 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. [巴西]昂格尔、[美]斯莫林, 奇异宇宙与时间现实, 重庆出版社, 谢琳琳等译, 2017年1月;
6. 陈超, 量子引力研究简史, 环球科学, 2012年第7期;
7. 罗正大, 不可视觉物质----暗能量和自然外力, 四川科技出版社, 2013年9月;
8. 王德奎, 解读罗正大的量子外力论, 格物, 2006年第3期;
9. 王德奎, 韦尔费米子和马约拉纳费米子涉引力子, 北京相对论研究快报, 2017年第4期;
10. [英]罗杰·彭罗斯, 皇帝新脑, 湖南科技出版社, 许明贤等译, 1995年10月。

12/23/2019