

纪念刘月生教授逝世十周年整理转载发表 --- 关于观控相对界的诠释 论吴学谋的泛系猜想与谭天荣的谭氏予期

刘月生

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

摘要: 2005年发表在河池学院学报上的吴学谋教授《泛系变分运筹的发展: 泛系猜想》和谭天荣教授《概率与贝尔定理》的论文, 都可联系或涉及到相对论和量子力学的重大问题。如果对他们观点的争论有正确的结果, 那将预兆21世纪物理学有大的突破。

[刘月生. 纪念刘月生教授逝世十周年整理转载发表 --- 关于观控相对界的诠释 - 论吴学谋的泛系猜想与谭天荣的谭氏予期. *Academ Arena* 2024;16(12):56-62]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online).

<http://www.sciencepub.net/academia>. 06. doi:[10.7537/marsaaj161224.06](https://doi.org/10.7537/marsaaj161224.06)

关键词: 泛系猜想、贝尔定理、点内空间、环面、复数、虚数

【0、引言】

2005年是个不平凡的日子----既是爱因斯坦发表相对论100周年, 也是他逝世50周年。此年吴学谋和谭天荣两教授同时投稿, 发表在河池学院学报的论文, 作为一种象征, 既是他俩人生70年的总结, 也是企图在21世纪对物理学有所突破。

吴、谭二人的论文, 都涉及了20世纪爱因斯坦和玻尔的争论, 与世界物理年相关, 对象主要是爱因斯坦, 目的是发展量子力学, 本意却分别是就观控相对界和观控模式, 作了他们的如是观。

吴学谋的论文《泛系变分运筹的扩展: 泛系猜想》, 是从泛对称的观念发展到泛系观控相对界的观念。谭天荣的论文《概率与贝尔定理》, 是通过揭示测不准问题和波函数的实质, 说明观控相对界的观控模式对实验数据起决定性作用。

为了尽可能说清楚两篇论文所勾画出的那个看不见的世界的情景, 我们一方面权当他们说的是完全正确和可操作的, 另一方面我们不得不借助于“看得见的”世界的日常生活中的语言, 这犹如诗人不得求助于隐喻和比喻一样, 来阐述我们的如是观。

【1、泛系理法及理性与康德的经验和先验】

吴学谋的泛系理性是20世纪科学、技术和哲学的综合。吴学谋的泛系理性是20世纪科学、技术与哲学的综合产物, 他的泛系理法是泛系变分运筹的具体展开和现实显生, 在泛系相对论的制约下, 将有可能从已知的泛系结构(现象世界)去判定潜在泛系(物自体--自在世界)能够计量的观控相对界。

本文不拟评介他的泛系理性--泛系变分原理, 而着重分析其十侧重: “事实、经验、实践、逻辑批判、科学实验、数学建模、计算机仿真、不断集散观控、不断互互扬弃(自我、他我、否定的否定)、不断显

生前进”中的科学理性。按照康德的观点, 经验和先验属于不同的层次, 经验的对象是物自体对我们的显现, 是现象; 而物自体则是不可经验的先验对象。我们用交换信息指代经验的对象, 用结构信息指代先验对象。这样, 即便我们不能进入物自体, 我们也可以进入科学研究, 著名的例子是玻尔兹曼。

《出师未捷身先死, 理性光芒照后人》(载《参考消息》2002年1月3日)一文介绍, 奥地利物理学家玻尔兹曼在统计力学理论上有着奠基性的贡献。1872年代, “原子”还是一个先验的抽象概念, 无法观测、无人经验。但玻尔兹曼坚信“原子”的存在, 并凭借其惊人的科学洞察力和独创性, 坚持原子存在的信念, 有力地说明原子为什么可以解释从气体的变化到大自然, 为什么不允许熵减少?

但悲剧终于发生了, 1894年玻尔兹曼接受维也纳大学的教授职位, 第二年著名科学家马赫也来到这所大学, 他同著名化学家奥斯特瓦尔德共同对玻尔兹曼发起了一场持久的攻, 他们认为, 只有在经验上得到证实的理论才是有科学意义的, 由于没有人见到过原子, 我们就不应当拿原子当真。他们宣称, 理解物理学的关键是能量而非原子。玻尔兹曼终于精神崩溃, 而于1906年9月自杀。

有人评说, 指责批评者导致了玻尔兹曼的自杀, 这种看法未免过于简单。使玻尔兹曼自杀的是他的精神脆弱而导致的抑郁症, 而不是学术批评。20世纪高度发展的物理学是一门非常容易出现对立看法的学科, 新观点的鼓吹者都必须做好心理准备以迎接同行的挑战。遗憾的是, 玻尔兹曼不知道当时他距打败自己的批评者有多么的近: 在他死前一年, 爱因斯坦关于布朗运动的论文表明了原子、分子确实存在; 在他死后一年, 马赫和奥斯特瓦尔德也承认玻尔兹曼是正确的。

现在来看玻尔兹曼，实际上他的作为工作模型的原子假设还是有可能得到检验的。“理解物理学的关键是能量而非原子”也没有错，实际上它们只是两种不同的描述方式而已，是同一种自在之物不同然而等价的逻辑显现。应该说，如果没有唯象的原子模型，就没有普朗克的“量子论”。吴学谋的“事实、经验、实践、科学实验、不断集散观控、不断五互扬弃、不断显生前进”，都属于康德的经验层次。而他的“逻辑批判、数学建模、计算机仿真”，则与康德的先验层次有关。

吴氏这“十侧重”实际是个大包容，在吴学谋作的可以和希尔伯特 23 个问题媲美的 34 个猜想中，至少有 4 个方面是直指 21 世纪广义相对论——即宇宙学的三大困惑，这就是：统一解决爱因斯坦和玻尔的争论；测不准问题和波粒二象性；及康德的认识论问题——现象对本质的可认知性或者说人的认知能力的底线是什么？从泛系看物理实在论——物理学的尺度极限（观控相对界）和微观因果性问题，“康德认识论”所提出的自在世界（物自体）和自为世界（现象世界）的划界，实际上可以归结为结构信息和交换信息之间的关系。尺度是观控（即观测与控制）的基础，没有精密的尺度，便没有可靠的度量，更谈不上可靠的观控，于是一切科学理论、工程技术便变得难以操作和实践即观控中所有问题都与尺度密切相关，因此遇到一些重大的具体问题，如吴学谋郑重概括的要解决的一些观控相对界问题：

(1) 老子的“非常道”；(2) 康德的“不可知论”；(3) 哥德尔的不可判定命题；(4) 拓朴空间的非内域的边界点；(5) 宇宙的无界问题；(6) 一般抽象的自动机框架下的不可观控性问题；(7) 非理性（包括迷信）的相对不可消除性问题；(8) 超越物理学的波粒二象性的一般测不准问题；(9) 无穷可分性的数学化判定等，无论他的数学语言还是物理思想，实际上离完全的解决都还有很远的路要走。

因为众所周知，“量子的自旋”，量子力学的经验和先验是不同于宏观物理的经验和先验的，这是微观物理和宏观物理的断层。

量子力学中，质量、电荷、自旋等固有性质完全相同的微观粒子为全同粒子，自旋为二分之一奇数倍的粒子（如电子），称为费密子。自旋为零或为二分之一的整数倍的粒子（如光子），称为玻色子。

量子力学的数学语言已经把它搞得很严密，类似已从康德的先验的自在世界或物自体，变到了经验的自为世界或现象世界。但这是类似一项“花帽子”，谁戴谁头痛。而不管是自然科学家还是社会科学家，又都会自觉不自觉地选择这项“花帽子”戴在头上。

中国的学者，即使是类似“孙悟空”，本事很大，但西方的大科学家，更像《西游记》的唐僧，一念爱因斯坦和玻尔争论的“紧箍咒”，我国的自然科学家、

社会科学家甚至政治家们都会乱方寸。吴先生何能揭开“花帽子”头上的“盖头”吗？

【2、概率与贝尔定理的数学语言和物理思维】

其实西方的一些大科学家已搭起了微观物理和宏观物理关于自旋的断层，只是他们“只作不说”罢了。例如，坂田昌一反对哥本哈根学派“点”模型不可分思想，提出基本粒子是“体”不是“点”。

那么既然是“体”，就可以有类似宏观物体的自旋。而环量子和球量子的内禀自旋是不同的，分开可以解决许多宏观与微观分野的问题。继而联系普朗克创立的“量子”论，实际是在物理学尺度极限时的实连续统的既“实”又“虚”的能量子，这使量子内禀自旋有环量子和球量子的内禀自旋是不同的。另外是量子力学与信息学结合产生的量子信息学，实际也含有球量子信息学的成分。因为量子计算的科学家们说，一个自然系统可以用有限的比特值来描述，即在系统内，每个粒子的行为正象一台计算机的逻辑门，它的自旋“轴”能指向两个方向中的一个，因此可以编码一个比特，并可以翻转，由此执行一个简单的计算操作。这指的就是，一个球量子计算机的情况。

联系丁肇中教授说，高能实验，电子是测不出体积的，它的半径小于 10 的-17 次方厘米，每一次测量的数据都不同；夸克也这同这一样。这里，如果球量子和环量子涉及自旋，最基本的东西可分是球量子及它的场，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是环量子及它的场，那么从图像上说环量子的自旋可分立为三种自旋——体旋、面旋、线旋。线旋带动它的场，这是没有体积的。

现在来看谭天荣抓住概率（理论变革的焦点）与贝尔定理（判定定域隐变量理论是否与量子力学全部统计相符的中介=贝尔不等式），揭示的量子力学的统计模式与经典概率论模式是两种不同的观控模式的评论：贝尔不等式来自于经典概率论，而量子力学的自旋相关公式来自于量子力学的新型概率，并已经被实验证实；如果承认后者正确，就不能说贝尔不等式也正确，因为它们一个适用微观，一个适用宏观，两观之间有一个界面，这是不言而喻的。

谭教授不仅指出微观上的量子力学的自旋相关公式，与宏观上的贝尔不等式不可能同时成立，而且认为定域隐变量理论也不可能导致贝尔不等式，因为贝尔不等式既与定域性原理无关，也与隐变量理论无关。谭氏定理是否真正揭示了定域隐变量理论-贝尔不等式-量子力学的自旋相关公式这三者之间，不存在相对应关系，可能只是他的一家之言，而且是戴了量子力学传统的“花帽子”的。特别是谭教授与吴先生不同，是揭开了“花帽子”头上的“盖头”，大胆亮出宏观世界和微观世界的自旋有不同的界限。

谭氏的观控模式，是在维格纳对贝尔定理的最

简洁的证明基础上,通过维格纳证明的再改写,得出贝尔前提是一个经典概率论命题这一结论的,认为它并不总适用于微观过程,又采纳洛查克异议,即:首先,量子概率存在测不准关系,联合概率不能定义,而"贝尔不等式"的推导用了经典概率论,又与测不准关系相矛盾。

贝尔不等式与实验结果不一致,与所谓"非域性"或"不可分离性"完全无关,它只不过表明量子力学概率不是经典概率;指出"仅仅知道在推导贝尔不等式时曾经应用经典概率论,既不能得出它一定与量子力学相矛盾的结论,也不能得出它一定与实验事实不符"的结论,这还必须弄清楚,究竟是经典概率论的哪个公式导致了贝尔不等式?这个导致贝尔不等式的公式究竟怎样不适用于微观过程?

其实谭氏自己也并不明确,真正导致贝尔不等式前提的量子自旋的图像。他同吴先生一样,是既没有先验的具体图像,也没有经验的具体图像。因为传统的量子力学已告诉人们,量子自旋没有具体的图像,其量子自旋的数学是不得不借助于"看得见的自旋"的语言罢了。

而1964年约翰·贝尔提出"贝尔定理",提供的是利用实验来检验"超光速影响"存在的可能性。贝尔不等式看量子隐形传态,爱因斯坦认为,这违背了海森堡测不准原理。波尔却认为只要两个粒子处于量子纠缠态,分开还是存在内在的相互关联。那么究竟谁是谁非呢?

物理学家贝尔从爱因斯坦的隐参数理论推导出一个不等式,如果不等式成立,那么爱因斯坦就是对的,就需要隐参数理论。如果不等式可以违背,那么波尔就是对的。自从上一世纪50年代以来,科学家们做了大量的实验,实验证明贝尔不等式是可以违背的,这两个粒子之间是有内在的相互联系的,这就表明量子力学是非局域性的。

也许贝尔也既没有先验的具体图像也没有经验的具体图像,但谭教授指出贝尔的推导用了经典概率论;贝尔是否用了经典的自旋概念,谭教授没有直接说,但言下之意是用了,因为谭教授认为贝尔不等式是反量子力学的自旋的,这就够了。因为有了经典的环量子自旋的三旋模型这种隐秩序,反过来对于爱因斯坦、波多尔斯基、罗森发现的量子EPR效应也好理解。量子力学的自旋相关公式即使得到实验事实的证实,也不影响贝尔不等式,因为量子力学的自旋和概率实际是包含在环量子自旋中的。上世纪70年代那些关于贝尔不等式的判决的实验事实,也为人们留下了康德认识论的解答。

【3、信息范型的观控相对界对量子力学的新认识】

康德时代所谓的数学包括两个方面:一个是几

何学,就是关于空间的知识。一个是算术,是关于时间的知识。(邓晓芒,《康德哲学讲演录》第23页)。吴学谋提出的三大度量,我们只集中于空间的当代知识---空间的极限等于 1.6×10^{-33} 次方厘米进行分析。

根据弦理论,任何东西最终都是由弦构成的。黑洞外和黑洞内的物质都可以分解一个巨大的弦团。而弦团的每一段微小的弦,就是直径仅有 10^{-33} 次方厘米的环量子,它的三旋就起着信息位的作用,是以编码掉进黑洞内部前留在黑洞视界表面上的所有信息,从而也能提供一条解答黑洞信息悖论的途径。

1、信息从未掉进黑洞,它在黑洞视界上停下来,随后被辐射回外面,这里就涉及到观控相对界。彭罗斯与霍金在黑洞信息是否丧失的问题上的争论,就在于奇点和奇环是不同拓扑结构。

霍金的宇宙,膨胀和收缩都是球面,球面有奇点。而彭罗斯扭量宇宙应是复数的量子时空,包括实虚两部分,即"点外空间"和"点内空间",这当然涉及拓扑空间的内外域的边界点。扭量理论仅用共形投影的黎曼球来处理复数量子时空,自然不完整。因为复数量子时空的虚部分,可以看成是在"点内空间",因而黎曼球占据的地方类似环面,而环面只有奇环没有奇点。

"黑洞信息悖论"使人认识到,观控相对界是有层次的。复数除了包容"与"逻辑外,还包容有"或"逻辑的实,虚,正,负,零等的五元数。

正物质--正数,反物质--负数。在类似真空起伏的物质---零的认识中,就有五种趋近(正纯实数零,正纯虚数零;负纯实数零,负纯虚数零;中性零)形成五元数的真实起伏,五元数的零点能起伏。

对此,过去无论是弦理论还是量子力学都未作出清晰的划界。其实,普朗克常数这个 10^{-33} 次方厘米就是这个界限;把常数之外,称"点外空间",把"常数"之内,称"点内空间"。当然这一划界没有光速的划界那么明确直接,比如:

(1)用此界可类比人的一生,生和死应是一个整体,死后和生前,可类比偏重虚数的复数。活人类比偏重实数的复数,把人的整体周期类比复数,死亡是类似进入一种虚实生死界、正负阴阳界。

(2)把意识可看成界限,有"意识"是活人,类似"点外空间";无"意识"是死人,类似"点内空间"。

(3)映射到人的一天这个小周期可知,如果白天活动醒觉,为"有意识",是与"交换信息"相联;那么映射"一天"小周期,对于晚间"无意识"则是与"结构信息"的地球自转和公转相联。同样作为一天的小周期也可看成是复数,而白天是偏重实数的复数,晚间则是偏重虚数的复数。

(4)黑洞的视界自然地包围着奇点,但从视界到

裸奇点,再到"点内空间"应有一些层次---以"脑死亡"为例,如把"脑死亡"看成人死的过程,类似"视界",那么活人死时是刚进入"视界",并没有立即到达消失不见的"奇点"或"点内空间"。因为此时的"死人"形体和"活人"形体区别不大,就是进入了坟墓,也还存留该人信息。

以上分析说明,"活人"通向"死亡空间"有一通道(即生命规律或生理规律)。“活人”的外部世界是个巨大"死亡空间",类比黑洞奇点通向"点内空间"存在的"负压力"(="膨胀子"或"暗能量")效应,就好比黑洞吞噬一切,一旦进入"点内空间"就成了"虚数"信息(类似在黑洞损失殆尽之后,所有结构信息都会丢失)。人死后还能看到的尸骨,正如"正虚数的结构信息"还停留在"视界",可用细胞克隆此人(无尸骨则不能),或看到此人坟墓、生前照片、档案等资料,听到传闻、评价;当千百万年过去,这些交换信息都没有了,还有化石。如果连化石也找不到时,此人就彻底进入"点内空间",但这时还可借作家、宗教、巫师,编写此人在"阴间"的"科幻"、"神话"、"鬼话",这就只能算"负虚数的结构信息"或"负实数的交换信息"。

2、霍金认识黑洞信息丢失,还分不清从黑洞的"视界"到"点内空间",有多少阶"无"。由此他说什么黑洞引力场过于强大,在黑洞视界内,量子力学定律并不适用,都不能使人信服,因为他说的量子力学并未涉足"虚数空间";霍金没有说明观控相对界的层次。

(1)尽管霍金 2004 年 7 月 15 日借英国广播公司的电视节目,表示他承认黑洞理论有误,6 天后,又在都柏林第 17 次广义相对论研讨会上宣布,他已能对黑洞信息悖论做出圆满的解释。但他所谓的假如经过很长的时间段,黑洞完全蒸发时,量子物理学最基本属性的么正性和信息都能被令人满意的保存在中间阶段(那时黑洞仍在蒸发,将出现信息丢失);可惜的是被令人满意地保存的"信息"是哪个层次的,并没有说明---是物体落入黑洞视界之前的"信息",还是落入黑洞视界之内的"点内空间"之后的"信息"。

(2)总之,霍金推出的黑洞蒸发和黑洞可以重新开放,内中隐含的"霍金环面"及"霍金多环路",霍金并未说清楚。根据他在 1998 年 3 月 6 日在美国白宫的讲话,他也是在球面与环路之间徘徊。

(3)很多人对宇宙的观控(包括霍金),似乎都没有和"圈量子"或"环量子"沾边。本来对于各种拓扑结构的小黑洞或中等大的黑洞,是应该包括"环面黑洞"和环面自旋黑洞的,但很多人还处在"不同大小的球,是不同的拓扑结构;或者同样的球,分别是凹球和凸球时,是不同的拓扑结构"的时代。他们说的各种拓扑结构的小黑洞或中等大小的黑洞,也许仅是大小不同的类似凸球和凹球的黑洞吧。

(4)正是由于大多数人,还处在"不同大小的球,是不同的拓扑结构"时代,他们才无缘顾及霍金黑洞

蒸发和黑洞重新开放隐含的"霍金环面"及"霍金多环路",所以他们必然停留在---认为黑洞向外蒸发物质,是从视界之内到"点内空间"之间的"地方",或是黑洞蒸发消失在视界之内的"点内空间"之后的"地方"---干脆模糊地说向外作热辐射的过程。应该说黑洞辐射发生在黑洞内并不是霍金的原意,因为人们无法从被辐射出来的物质中,提取形成黑洞物质的任何信息。

3、霍金认为,如果在宏观黑洞中信息丧失,那么信息也应在因度规量子起伏出现的微观的虚黑洞过程中丧失。在霍金看来,事件视界的出现和内禀引力熵的存在,以及相伴随的量子纯态向混合态的演变,就在原来的量子不确定基础上引入了额外的不确定性。这里如果用虚黑洞的方生方灭来理解纯态向混合态的演变,霍金思维(奇点)和彭罗斯的扭量思维(奇环)是等价的;从相互作用实在论的立场看,虚过程和所谓的可能发展趋势,是相对于实过程来定义的。如果把波函数相位视为信息,虚过程丧失的只是相位信息。

彭罗斯认为,虚黑洞对的涨落,会导致量子体系的相空间体系和信息的丧失;而作为量子测量的 R 过程,会导致波函数塌缩并引起相空间体积的补偿增益,而且这个过程不是时间对称的。如果上述过程是时间对称的,应该容许封闭量子体系内有白洞出现。但他认为这违背热力学第二定律,而真正的量子引力论一定会涉及时间不对称性。其实彭罗斯忽视了类似大小相等,方向相反而对称的力线,也可以不作用在同一点上,即量子理论的"时间对称"曾被笼统地理解了。

虚黑洞可以有时间是对称的,也可以有时间不是对称的。宇宙大爆炸,就类似虚数的封闭量子体系运动到"零"出现的白洞,或者如霍金认为,在一定程度上,量子力学的霍金辐射可看作是经典的物质被黑洞"吞没"的时间反演。

4、宇宙波函数---霍金超越或解决了彭罗斯的热量时空理论,在量子宇宙学中,霍金将黑洞的熵与时空拓扑的变化联系起来,也是与彭罗斯的设想是一致的。彭罗斯的扭量复数量子时空,认为黑洞产生的概率是与量子测量得到的信息量非定域地关联在一起的,即使不出现黑洞,量子测量也能进行。而霍金按照费曼路径积分的方法来理解量子理论,一个粒子不像在经典理论中那样,不仅只有一个历史,相反地,它被认为是通过时空中的每一条可能的途径(而每一条途径都有一对相关的数,一个代表波的幅度,一个代表它的相位)。

粒子通过一指定点的概率,是将通过此点的所有可能途径的波迭加而求得。但人们不是对发生在你我经验的"实"时间内的路径求知,而是对发生在所谓的"虚"时间内的粒子的路径求和。

5、费曼的历史求和，数学上非常困难，只好引入虚时间。粒子的路径求和，就是把波加起来，这也就是量子场论中的维克旋转，用 it 代替 t 实现时间轴的旋转，同时把闵可夫斯基空间翻译成欧氏空间。在欧氏理论中，量子场论的某些表达式(譬如路径积分)可被更好地定义。霍金进一步把“维克旋转”运用到洛化度规这一类弯曲时空的度规中，以便得到欧氏度规的空间的更高水平上的维克旋转。

虽然用费曼历史求和法，确定宇宙波函数，数学上非常困难，必须运用鞍点近似和维克旋转等数学技巧，不但要求时间值取虚值，而且虚时间所对应的度规还要周期等同。在实时间方向上，与将来方向夹角小，不可避免遭遇到奇性；而虚时间和实时方向夹直角，可转弯绕过奇性——虚时的引入意味着时间和空间的差别完全消失。

6、虚时间引入，非实物的相互作用量，预设了“点内空间”在欧氏时空里，二者方向无区别。而在闵氏时空(弯曲时空)中，所有点上的时间方向都位于光锥里，而空间方向则位于外面，虚时不过是实时的一种数学理解。但霍金推测，对虚时间概念作实在论解释的可能性，认为虚时间很可能比实时间更基本。因为广义相对论中的实时间在合理的因果性和物质分布的条件下不可避免地导致奇点，而量子引力论中的虚时间可以回避奇点，从中可以延拓出实时间，很可能是更为基本的时间概念。这里，实际是霍金超越或解读了彭罗斯的扭量理论。

(1)约等度好比虚时间，量子引力作用量好比相对距离大小，引入虚时间就类似在“点内空间”的事情，只不过在强化实在性结构。实际上各种描述，包括真空和物理场在内的非实物的相互作用量，就都预设了类似在“点内空间”的物质过程的存在，已在不同的理论中，可以指称不同类型的真空态量子场，它们的物理场及其涨落也可以不同，其宇宙的边缘条件也就自然成了它没有边界。

而有了无边界条件和虚时间，通过对宇宙所有可能的时空度规求和，也就类似如霍金找到那个理想化宇宙波函数，即“点内空间”能更多更好描写一个没有物质只有宇宙常数的理想化宇宙自发创生的过程。这个过程可想象成半个欧氏四维球面或环面，或者旋转的整个球面或环面。这里也能满足彭罗斯需要的，把场论分解为正频和负频部分，因这实际是指趋向于零的正虚数与负虚数频部分，正实数与负实数频部分。

(2)量子引力论应取代奇性处时空——奇点就是时间过程断掉的地方；不分球面与环面的人，也就不区分奇点和奇环的存在，希望或推测真实时空中没有奇点。所以彭罗斯的扭量理论只想到共形投影的黎曼球面，而没有想到环面。也许他是屈服于传统球面科学的强大压力吧，何况他也认为，任何有物质的

时空，都至少存在一个奇点，认为在奇点和奇环处，就都只是时空的曲率无穷大(弯曲程度无穷大)，物质的密度也无穷大。对此，霍金不只是补充了另外的证明。

(3)彭罗斯则提出了“存在一位宇宙监督，它禁止裸奇点的出现”。也就是说“宇宙监督”要求奇点必须包含在黑洞里面，这样生活在黑洞外面的人，不会受到奇点的“不良”影响。因为任何信息都不可能跑到黑洞外面来，但研究也表明，裸奇点出现时，黑洞的温度会处在绝对零度。因此，这位“宇宙监督”很可能类似于热力学第三定律。

奇点定理表明，时空中至少存在一条具有如下性质的类光(光速)或类时(亚光速)曲线，它在有限的长度内会断掉，而且断掉的地方不能用任何手段修补，以使这条曲线可以延伸过去，即“奇点”就是时间过程断掉的地方。

(4)彭罗斯等人相信真正的量子引力论应该取代奇性处的时空的目前观念，以一种明晰的方式来谈论经典广义相对论中的时空奇点。彭罗斯主张把实际的“奇异点”以及“无穷远处的点”，也就是理想点合并到时空中去。例如，令 IP 是不可分解的过去集；“过去集”是包括自身过去的一个集合，类似宇宙“膜”外的“点外空间”或“膜”内的“点内空间”，不能被分离成两个互不包含的集合。

PIP 是一个实际时空点的过去， TIP 是未来理想点的过去——如果这个理想点“在无穷”，则称 ∞ - TIP ，类似“点外空间”；如果它是奇点，称为奇性 TIP ，类似“点内空间”。在彭罗斯看来，黑洞内部的封闭类时线是没有物理意义的数学虚构；即使实在，因被视界所围，因果性和时序的混乱，不影响黑洞外的物理过程。霍金也提出“时序保护猜想”，认为时空的真实量子涨落必然会堵塞封闭类时线构成的虫洞或时间机器，而且，霍金从量子论的费曼图计算中得出 Godel 宇宙解出现的概率趋向于零。

7、彭罗斯相信在引入宇宙监督假设后，经典广义相对论可以保证因果性和时序。而霍金却相反，他认为在引入虚时和无边界条件，“点内空间”也可以倾向于一个闭合的宇宙；当然这仅是相对于他认为经典的广义相对论无法给出明确的时间箭头而说明。

而彭罗斯认为，大爆炸奇性不同于黑洞奇性，由韦尔曲率假设，初始奇点(大爆炸)的韦尔曲率为零，而终结奇点(大挤压和黑洞)的韦尔曲率可能会发散；两种类型的奇性也许满足完全不同的定律，可能量子引力对于它们的定律是完全不同的。

其实，这不是怀疑统一场论的可能存在，不是否定宇宙演化遵循统一的规律。彭罗斯和霍金的不同理解，都是把连续统中实数与虚数分开的，都是对的。例如，霍金认为，这种分开后，奇点的经典分类对于量子引力定律是无意义的。实际上，如果在宇宙“膜

"内考虑引力熵和韦尔曲率假设的联系,热力学第二定律也可以从物质系统趋向稳定运动分布的这一更普适的事实中推导出来。

霍金的黑洞辐射与奇点理论是统一的,爱因斯坦的广义相对论方程包括了球面和环面,如果是球面,反演收缩一定可以得到奇点。这是微分几何的证明;黑洞辐射以虚实分演的"霍金环路",既维护了相对论和量子力学,又把相对论和量子力学统一起来。

【4、信息丢失理论与量子力学和广义相对论等价】

量子力学告诉人们,任何物理演化过程,在实数空间(或"四维空间")和虚数空间(或"点内空间"),各自分别满足各自的因果律和信息过程;各自信息的性质是不可"丢失"的。

认为20世纪两大物理学在黑洞物理里产生了矛盾,那是不能分别观控相对界造成的,或者说是源于对"信息"的定义不清。须知信息是除物质和能量外,还包含时序与概率的第三个"要素"----既能包容"对与错"(电脑二元信息),又能包容"克隆与不可克隆"的结构与交换信息(量子计算机信息)。

以爱因斯坦针对玻尔的量子论的关于"我不相信上帝在掷骰子"的说法作些分析:半个多世纪以来,无论理论物理学家还是哲学家都在误导或夸大爱因斯坦与玻尔间的分歧。

如果从信息范型的"双重解"看,爱因斯坦相对论研究的是宏观物质的"结构信息",玻尔的量子论研究的是微观物质的"结构信息",但都不可能直接表述,因此其研究成果是人与客体相互作用的"交换信息"。而宏观物质与微观物质在"克隆与不可克隆"方面有强和弱的差异,让爱因斯坦和玻尔的争论,发生在只有电脑信息论而无量子计算机信息论的20世纪,怎么可能能有正确的结论呢?

从前述的宇宙"人体数论"模式看(克隆问题),人属引力体系的宏观物质"结构信息",他(她)只能从"活"到"死",不能从"死"到"活"。由于"人"的清楚,精确的信息非常多,不能作假,所以真"人"不可克隆,要克隆真的就成了赝品。宏观物质"结构信息"的"人",精确信息虽多,但从"活"到"死"的概率少,相同信息发生间隔大,是一种弱"不可克隆"。而属"交换信息"(扮演真人的演员,可从活到死,亦可从死到活)的人,是可以克隆的,属一种强"克隆"。

再说量子场论里的微观物质,由于存在不确定性原理,量子存在涨落,好像是清楚、精确的信息非常多,容易克隆,事实上并非如此。因为从时序上来说,"结构信息"的"量子",不但能从"存在"到"消失",而且也能从"消失"转到"存在",这些清楚、精确的信息非常多,因此"量子"克隆,既难又不容易。

其次,从速度上来说,微观物质一般接近"光速

", "结构信息"的"量子",也接近"光速",量子涨落的速度也接近"光速",而且这种类似相同信息发生的间隔小,概率又多,因此,"量子"是"不可克隆"的;而且这是一种强"不可克隆"。至于"交换信息"的"量子",可不可以克隆呢?这要取决于具体情况!

【5、结束语】

a. 否定随机性的学者认为,随机性并非无序性:在真正的无序系统中,小误差会从几何级数迅速发展,所以类似投骰子的随机或概率,是由两个原因引起的:一是像掷骰子一样,人们不知道它的初始状态,二是它的无序运动。

b. 引力的全息原理的精髓,是不应低估接受"克隆与不可克隆"的方式。因为正是量子不可克隆的不可逾越,才能理解一个引力理论能够与一个不包含引力的量子场论的等价。

c. 爱因斯坦和玻尔研究的是"结构信息",描述出来的是"交换信息"。类似爱因斯坦关于"我不相信上帝在掷骰子"的话,他是从宏观物质的清楚、精确的信息非常多,而不可克隆,说的对物质实体、实在、结构最为本质的看法。而在这一点上,爱因斯坦和玻尔并没有本质的分歧。

作者简介:

刘月生(笔名刘粤生、郁松),1938年生于广州市,安徽枞阳人;2015年8月7日逝世。新疆医科大学教授,退休后被聘为河池学院政法系教授。曾主写《自然论纲》(延边大学出版社1989年)。

参考文献

- [1]刘月生,从诺贝尔化学奖准晶到中国相自旋----解密三旋理论(3), *Academ Arena*, November 25, 2011;
- [2]王德奎,三旋理论初探,四川科学技术出版社,2002年5月;
- [3]吴学谋,泛系变分运筹的扩变:泛系猜想,河池学院学报,2005年第2期;
- [4]谭天荣,概率与贝尔定理,河池学院学报,2005年第2期;
- [5]潘承洞、潘承彪,哥德巴赫猜想,科学出版社,1981年2月;
- [6]吴学谋,逼近转化论与数学中的泛系概念,湖南科学技术出版社,1984年12月;
- [7]李继宗,现代科学技术概论,复旦大学出版社,1994年2月;
- [8][美]玻姆,量子理论,商务印书馆,1982年5月;
- [9][英]西蒙·辛格,费马大定理 一个困惑了世间智者358年的谜,上海世纪出版集团,2005年5月;

- [10]杨振宁,《易经》对中华文化的影响,自然杂志,2005年第1期;
- [11]李政道,在我的祖国纪念爱因斯坦,科技导报,2005年第5期;
- [12]丘成桐,京都弦学之会记,科学,2005年第2期;
- [13]李淼,超弦与宇宙学,科学,2005年第2期;
- [14]李新洲、孙珏岷,宇宙的构成和哥白尼原理,自然杂志,2005年第1期;
- [15]李淼,暗能量的理论问题,自然杂志,2005年第1期;
- [16]李烈炎,时空学说史,湖北人民出版社,1988年1月;
- [17]张志伟,西方哲学十五讲,北京大学出版社,2004年3月;
- [18]邓晓芒,康德哲学讲演录,广西师范大学出版社,2005年5月;
- [19]刘月生,从量子信息到大量子论----评王德奎解读郭汉英《我们的宇宙与德西特相对论》,Academia Arena, April 25, 2016。

11/25/2024