

曲点论量子引力初探提纲

打包

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

摘要: 数学论证物质族基本粒子质量谱公式、三旋密码, 拓扑结构图, 需要用到“曲点”概念。按彭罗斯的话说, 如果曲点是 U (环量子) 过程向 R (球量子) 过程转移衍生空间、时间、物质、能量等四类的量子点客体态, 那么三旋理论结合微单元是九及其以下正整数的系综以成全普朗克尺度数量级的超弦理论, 以及可以有“环绕数”圈套圈纽结的一个及其无限个自旋网络的圈量子引力理论, 可证曲点论量子引力是一种相互作用环, 零维曲点量子引力是一种系综量子引力。

[打包. 曲点论量子引力初探提纲. *Academ Arena* 2026;18(9):1-11]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>. 01. doi:[10.7537/marsaaj180926.01](https://doi.org/10.7537/marsaaj180926.01)

关键词: 曲点; 量子; 时空; 波函数

【0、引言】

有学者认为, 数学论证物质族基本粒子质量谱公式、拓扑结构图和夸克三旋密码, 是三项紧迫任务, 并强调如何推导要解决:

A、自相似思维因量子效应而失效, 一个环面上的量子波动绕数随着时空区域的变化及能量转换而变化, 根本不像数学上理想的连续变换而导致拓扑性质毫无变化;

B、根据三旋或其他要求改变维度, 都会导致某些对称或协变性破坏, 例如, 为保证各种对称性逻辑自恰地共存, 弦论都需用到 11 维;

C、真空过程是与光速、普朗克常数有关, 静态的粒子不是从真空中撕裂拉出的粒子, 涉及的质量不会只与静止质量有关;

D、对电子、光子等粒子的拓扑结构代表电磁场、引力场或某种规范场, 要有说明;

E、三旋结构推广到时空本身, 引入挠率, 不能与广义相对论冲突, 以及与宇宙学的经验观察冲突。

【1、曲点的概念是啥】

我们认为, 综合解决这些问题, 并且推导要有连续性和简洁性, 需要引进“曲点”概念; 为此, 我们提出如下论证提纲。

1、“曲点”概念投入我们的视线, 是超弦理论对三旋理论的必然要求。数学论证三项任务不是说与普朗克常数有关吗?

在普朗克尺度数量级, 这实际近乎一个点, 超弦理论却认为它是一根不同振动模式的基本弦或膜, 这实际近乎是一种曲线或曲面。而三旋理论是经过类圈体三旋、黎曼切口、环量子、点内空间推出夸克三旋密码、质量谱公式和拓扑结构图的; 它指出如果赞成物质和时空存在“连续”与“间断”的想法, 而对应实体和虚空, 那么在高达 10^{15} 至 10^{19} 次方 GeV 的尺度上来观察自然时, 就应赞成自然的终极组成不是粒子或场。

就是说, 在 10^{15} 至 10^{19} 次方 GeV 高能的作用下, 可以聚焦到万有引力和量子理论中的基本长度单位----约为 10^{-33} 次方厘米的普朗克长度范围; 由于场是多粒子系综状态, 而对于是 10^{-33} 次方厘米之小, 也许只能容下一个粒子。

所以, 若问在三旋理论的“针尖”上能站几个“天使”跳舞? 回答即使一个“天使”, 也能由环量子自旋涨落分叉出正反粒子对的时空和物质场系综。但若问在超弦的“针尖”上能有几个“天使”跳舞? 由于超弦用弦的场振动描述作用量, 其悖论是, 弦的振动驻波的波节, 超出 9 个必然超出普朗克尺度规定的数量级。

就是说, 超弦“针尖”上的“天使”超出 9 个的“小”与“多”, 都会与普朗克尺度规定的数量级相矛

盾。若再问在圈量子引力理论的“针尖”上能有几个“天使”跳舞？圈量子引力理论没有困境，是因为它一开始就把普朗克尺度微单元和场的自旋网络并列的，即它的“针尖”既是站一个“天使”又是多个“天使”等着的，它们类似用圈套圈的纽结图组合的，“自旋”不是真正的环量子自旋。由此可见，“曲点”可能是在普朗克尺度包容曲线、曲面、环圈的统一图像。

2、英国物理学家里德雷说，简单的东西根本就不存在。如果在 10^{-33} 次方厘米的范围，弦与环是“曲点”同时具备的几何图像，要分它们谁最基本，就必须先对弦与环作数学定义。

如果说它们就像大拇指和食指，张开为弦，闭合为环一样简单，就必然会有“智者千虑，必有一失”。因为弦与环并列，自旋的数学定义就难于一统，因此超弦理论对自旋运用得不自如，连圈量子引力论也赶不上。圈量子引力论的自旋网络，是用圈组合的，遵循严格的拓扑学定义，所以它能与超弦理论一争天下。

沿着拓扑学作的严格数学定义之一，如圈是“绳”一致分布中间没有打结的封闭线；在这种纽结理论定义中，两个圈套圈的纽结，有一个交点。如果这种圈套圈有两次组合，圈套圈的纽结“点”就包含了“环绕数”；把有一个以上“环绕数”的圈套圈，紧致化到一个交点，就是一个“曲点”。即“曲点”最直观的数学模型，是指包含“环绕数”的点。

3、如果把“曲点”看成是从曲线、曲面引伸出的概念，就像非欧几何是从欧氏几何衍生的学科一样，那么“曲点”量子力学也类似非欧几何是一种非量子力学，这并不是反对量子力学，而是量子力学的衍生学科。其道理是，里德雷说，石头是最简单的子弹，原始时代的军队大概会热心研究石头弹道曲线，但原始时代的物理学家不会去碰它，因为石头太复杂，表面一点也不规则，而五种规则的正面体却最简单；但规则的固体也有棱角，把那些棱角磨掉，就得到一个台球，所以原始时代的自然哲学家也喜欢球状石头的研究成果，这就是原子论、量子论的起源。

因为如果台球是绝对光滑、坚硬、没有结构的理想弹性材料的均分的虚构的东西，是类似社会理想乌托邦式的自然“乌托子球”，就可以充当大至星球，小至晶体、电子，令人满意地解释固体、液体、气体和等离子的许多性质。但搞现代数学的人都知道，球状石头外部那张曲面---随便哪种曲面都是复杂的。

然而一个物体要与周围区别开来，总会攘张皮的。物理学原型“乌托子球”的数学概念是“点粒子”，只要粒子的大小或者内部结构无关紧要，“点粒子”数学概念就是一个有作为的工具。

4、非量子力学的“曲点”数学概念与“乌托子球”的“点粒子”数学概念，是不完全相同的。其实，平面几何所讨论的点、线、面等几何对象，希尔伯特发现那些描述性的具体定义，本身在数学上并不重要；它们之所以成为讨论的中心，仅仅是由于它们与选择的公理的关系。因此，希尔伯特的公理体系虽然也从点、线、面这些术语开始，但达到了更深刻的抽象。

如它们没有特定的具体内容，不论是管这些对象叫点、线、面，还是叫桌子、板凳、酒瓶，它们都可以成为这样的几何对象：对于它们而言，公理所表述的关系都成立。这为曲点论的会聚研究，成了有力的指导武器。

5、例如，希尔伯特空间就是一个会聚的具体的无穷维空间。

经过深入的几何类比，可以将无穷维组集合的每个无穷组看作一个“点”，它是一个有无穷多个坐标的“向量”，即希尔伯特空间也是一个内积空间。这种“空间”被理解为某类元素集合的变革，这些元素被称作“点”，它们之间受到某种关系的约束，这些关系被称之为空间的结构，“空间”仅仅是具有某种结构的集合，而“函数”的概念则被推广为两个空间（包括一个空间到它自身）之间的元素对应（映射）关系；其中将函数映射为实数（或复数）的对应关系，就是通常称的“泛函”。

进一步，波兰数学家巴拿赫用与角度概念无关的“范数”替代内积而定义距离及收敛性，极大地拓宽了泛函分析的疆域，建立了巴拿赫空间上的线性算子理论。法国数学家施瓦茨还将狄拉克函数这类函数解释为函数空间的连续线性泛函，即被叫做“分布论”的广义函数。用此联系“曲点”，这对“曲点”研究的深入也很有意义的，即曲点也类似一种内积的希尔伯特空间。

6、19 世纪德国数学家黎曼，以高斯关于曲面的内蕴微分几何为基础，建立一种更为广泛的几何，即黎曼几何；罗巴切夫斯基几何以及欧氏几何，都不过是这种几何的特例。

众所周知，微分几何开创时，曲面是在欧氏空间内考察的。高斯则提出一张曲面本身就构成一个空间，它的许多性质，如表面上的距离、角度、总曲率等，并不依赖于背景空间，这种以研究曲面内在性质为主的微分几何称为“内蕴微分几何”。如果把“曲点”类比内蕴微分几何的曲面，也可以把一个曲点看成本身就构成一个空间，它的许多性质并不依赖于背景空间。

7、黎曼 1857 年引入并发展了的代数函数论，使代数曲线的研究获得了一个关键性的突破：黎曼把他

的函数定义在复数平面的某种多层复迭平面上，从而引入了所谓黎曼曲面的概念；运用这个概念，黎曼定义了代数曲线的一个最重要的数值不变量：亏格。这也是代数几何历史上，出现的第一个绝对不变量。

其次，黎曼是把 n 维空间称作一个流形， n 维流形中的一个点，可以用 n 个参数的一组特定值来表示，这些参数就叫作流形的坐标。联系“曲点”，如果只是把欧氏空间中的曲面收缩，看作是曲点的一个共轭实数而已，那么坐标上的实数点就成了向量点，也成了四元数。

8、在射影几何中，平面图形的“点”和“线”之间存在着异乎寻常的对称性。如果将“点”换成“线”，同时将“线”换成“点”，帕斯发现的对偶形式定理是：如果将一圆锥曲线的六个点看成是六边形的顶点，那么相对的边的交点共线。它的对偶形式则是：如果将一圆锥曲线的六条切线看成是一个六边形的边，那么相对的顶点的连线共点。联系曲点论物质族基本粒子质量谱计算公式，它揭示了夸克质量谱圆锥平台的共线性的存在；即帕斯定的对偶形式，在六种夸克对应的六种曲点空间也存在。

9、以射影几何为基础的克莱因几何学的分类，几何学是统一于射影几何。克莱因的分类，还包括了当时的代数几何和拓扑学。克莱因对拓扑学的定义是：研究由无限小变形组成的变换的不变性。这里“无限小变形”就是一一对应的双方，连续变换。

以此联系曲点论，空间中的“曲点”和“曲面”之间也存在异乎寻常的对称性。如果在涉及光速、普朗克常数有关的定理中，将“曲点”换成“曲面”，同时将“曲面”换成“曲点”，那么也可以得到超弦/膜论、圈量子引力论、全息论等理论中的对偶性。即把曲点和曲面（球）联系起来，把曲点和环面（圈）联系起来，也是一个新的统一点。

【2、曲点曲线曲面同根生是啥】

10、在解析函数中，对实数定义大意是，先从自然数出发定义正有理数，然后通过无穷多个有理数的集合来定义实数；现在通常所采用的是戴德金和康托的构造方法。戴德金方法称为戴德金分割，是将有理数的集合分成两个非空不相交的子集 A 与 B ，使得 A 中的每一个元素小于 B 中的每一个元素。

戴德金把这种划分定义为有理数的一个分割，记为 (A, B) 。

因为不存在有理数 X 使得 X 的平方等于 2，戴德金说，考虑一个不是由有理数产生的分割 (A, B) 时，就得到一个数，即无理数 a ，这个数是由分割 (A, B) 完全确定的。

因此，戴德金就把一切实数组成的集合 R 定义为有理数集的一切分割，而一个实数 a 就是一个分割 (A, B) 。在这一定义中，由一个给定的有理数 r 产生的两个实质上等价的分割被看成是同一的。康托则是把实数定义为有理数序列，康托把每个有理数基本序列与一个实数等同起来，如果 r 是一个有理数，则序列 $\{r, r, r, \dots\}$ 就表示对应 r 的实数。戴德金和康托在他们各自的实数定义下，都严格证明了实数系的完备性，或者说由实数构成的基本序列不需要任何更新类型的数来充当它的极限。

从容易理解来说，戴德金的分割建构能更好诠释时空和物质。即如果时空和物质都是由“曲点”描述的，那么“曲点”也应是一种分割 (A, B) ， A 代表时间、空间， B 代表能量、物质，由此球量子与环量子也可在“曲点”的分割 (A, B) 建构下统一起来。例如，对球量子 (A, B) 来说， A 代表连续， B 代表间断，球量子的 A 是有界无边， B 也是有界无边；而环量子的 A 也是有界无边， B 则是有边无界。

以是否有分割来看待所谓的绝对“整体性”分析，是不存在的。任何相对的“整体性”分析，也都是一种分割性分析，即它是把细节、空隙、缝隙、同构等等分割去了的分析。我们可以把整体分析类比一个圆环，中间的细节是被分割去掉了一块的，只有用不同层次的圆环的回填，才能趋近“整体”分析。

同理，环量子 (A, B) 是多种层次，多个尺度上的这类分析；由此看来球量子 (A, B) ，也可看成是取环量子 (A, B) 分割的回填的积分，这种积分趋近于无穷大而无限接近完整，就是球量子 (A, B) 。按彭罗斯的话说，就是个 U （环量子）过程向 R （球量子）过程的转移态，即是从低熵向高熵的辐射态。

11、实数虽与数轴上的点是一一对应，但有人批评戴德金的分割 (A, B) ，因为他定义这一“分割”为一个实数，若 A 中无最大数， B 中也无最小数，则称此“分割”为一个无理数，批评者问：在 A 中无最大

数, B 中也无最小数时, 必须事先证明 A 与 B 之间的“空隙”只能容纳一个点, 才能将此“分割”定义为一个实数, 但戴德金并未作此证明, 就将此分割定义为一个实数而不是若干个甚至无数个实数, 此空隙内是否还有非实数存在, 戴德金也未给出否定的证明, 这是否是戴德金实数理论的缺陷?

批评者说, 数学家戴德金是为了证明实数的完备性才这样定义实数的, 他用这个不合理的实数定义回避了无穷小危机。

对此有人回答说, 以上批评者说的“空隙”一词, 是没有定义的; 其说的“一个点”的“点”字也是没有定义的, 戴德金的“分割”一词是有严格的定义的, 是采用的经典的集合论的概念。

按照集合论中的概念, “同一个”分割, 和“不相同”的分割, 区分是很明确的, 逻辑是很严密的; “同一个”分割, 定义成同一个实数, “不同的”分割是不同的实数, 因此说“空隙”是否“一个点”的问题天然就不存在。根据这种定义的实数体系, 和几何上的线段中的点, 可以证明二者“同构”——证明方法可以用“辗转相截法”——凡到起点的距离与单位线段之比存在最大公比的点, 对应于一个有理数, 不存在公比的点, 对应于一个无理数。用这种办法建立了“实数区间”和“线段”之间的“同构”以后, “一个实数”才能看作和“一个点”对应。

也就是说, 一个确定的有理点的“分割”, 可以唯一确定一个辗转相截法的序列; “有理点的分割”, 和“无理点”之间是一一对应的(保持左右次序关系)。

我们认为, 回答者说的戴德金实数“分割”的完备性, 是成立的; 而批评者说的空隙内是否还有非实数存在, 戴德金未给出否定的证明, 也是成立的。道理是美国数学家鲁滨逊 1960 年建立的实线拓扑学的非标准分析才说清楚的, 鲁滨逊的内部集合论指出: 数轴上能表达出来的自然数、整数、有理数、无理数、实数、虚数等, 都是标准数, 但数轴上还有不能表达出来的非标准数; 实数可以用一条被称为实线的直线上的点表示, 它由整数(正整数和负整数)、有理数(能够表为分数的数)和无理数(不能表为分数的数)等三类标准数组成, 而与它们相联系的无穷小量则称为非标准数; 这为无穷小在数学上取得了一定的地位。

因为 19 世纪的数学家们为无穷小发明了一种技术替代法, 即所谓的极限理论; 该理论是如此周全, 众多研究者都能把无穷小从芝诺悖论中驱逐出去。与极限理论不同, 鲁滨逊认为无穷小为运动的细节提供了细微的观察。他的非标准分析法不是把无穷小驱逐出去, 而是把人的观察责任驱逐出去。

非标准分析是一种“点内数学”, 最著名的例子是希腊神话中的飞毛腿阿基里斯追不上龟的悖论; 从芝诺悖论到点内空间, 正确的处理是思维与存在、物质与真空存在零点界面。

但点内非标准分析涉及最多的, 还仅仅是平面和球面解析; 它缺少环面解析, 而这恰恰属于不确定性解析的范畴。

12、非标准分析与存在不可分割的连续统联系紧密; “连续统”即实数集(有理、无理数的统称), 如奇数集、偶数集、质数集、合数集、 n 方集、空集等, 因实数与数轴上的点是一一对应的, 而这个“点”可按各命题所需的元素去制定, “实数”、“数轴”根据命题所含的数型分成各数集与其相对应的各数轴轨。

当以某一命题的元素(如 $p, q=m$ 等)作单位 1, 视为数轴上的一个点, 那么由无穷多个这样的“点元素”构成的集合, 就成了这个命题的“点集合和无穷阶”——“直线的连续性(或称统)”, 此集合与数轴称“基元素(集)线”; 点与点间的“数间距数”称“缝隙”(即空集 Φ), 由无穷多个这样的“缝隙数”构成的集合与数轴称“缝元素(集)线”。

以“缝元素(集)线”为基准, 再分成若干“缝隙数集”与其数轴, 当分至为一等值“数间距数”时, 此律称“基律”; 在各型数集中, 可用公式表示的称“可列无穷集合”, 简称“可列集”, 原无法表示或原不知其规律的, 称“不可列集”。

用上法的图、轨、式反映命题的规律、潜貌等关系称“数理逻辑结构”; 用这种方式逆求、反证、解题称“连续统法”。

有人认为, 物质都占有一定的时空, 时空在这里不连续, 如果把时空看着时空连续体, 那么, 物质就是时空的奇点; 正物质和反物质, 对应正时空奇点和反时空奇点, 正物质和反物质的湮灭, 就是正时空奇点和反时空奇点的湮灭, 即时空连续就不存在物质, 存在物质时空就不连续。这类奇点公设, 一是点与奇点、奇点与物质的衔接跨度大, 二是连续统与连续体之间的数理逻辑结构较随意。在数轴上, 实数的分割投射对应平面, 类似一种环孔的分割, 奇点不会占据点的连续空间。13、什么是“点”? 什么是“奇点”? 它们与“曲点”有何区别? 众所周知, 微分方程的奇点可分为焦点、鞍点、结点、中点等四类, 奇点问题可以成为曲点的先导, 如研究二阶非线性方程, 考虑当绕奇点的闭路径一圈时, 在解的变换导出的自守函数中, 描述满足

微分方程的解曲线有关的重要闭曲线，其中不与任何满足微分方程的曲线组相接触的闭曲线——如无接触环，以及满足微分方程的曲线，且其他解曲线无限趋近却永远达不到它的极限环等，都提供了“曲点”的思路。再联系庞加莱利用这些概念获得的周期解，以及奇点附近积分曲线随时间变化的定性结果，这些对探讨“曲点”问题的周期解性也有意义。14、“曲点”除指包含“环绕数”的点外，也还有最直观的“环”的数学形象。

戴德金 1871 年引进“环”，克罗内克称“环”为 **order**，希尔伯特使用 **ring** 的“环”名称。

1921 年德国数学家诺特发表的《环中的理想论》，奠定了抽象交换环理论的基础。在解析几何中，主要是研究一次曲线和曲面、二次曲线和曲面。而在代数几何中主要是研究三次、四次的曲线和曲面以及它们的分类，继而过渡到研究任意的代数流形。所谓的环(Ring)实际上类似于群的定义，只不过在原有 $\cdot$ 的基础上又增添另一种运算 $+$ (这里所说的 $+$ ， $\cdot$ 一般不是通常意义下我们所熟知的加和乘)。在环的定义中：

A、设 X 是一个集， R 是由 X 的某些子集组成的非空集类，如果对任何 E_1 和 E_2 ，是属于 R ，都有集 E_1 和集 E_2 的和集或并集，是属于 R ；以及 E_1 减 E_2 是属于 R ，那末就称 R 是个环。

B、设 $\langle R, \cdot, * \rangle$ 是有两种二元运算， $\cdot, *$ 的代数结构，若一切 a, b, c 属于 R ，满足条件：对 $\cdot$ 具有结合性；对 $*$ 具有结合性和交换性；存在零元和反元；对 $\cdot, *$ 具有分配性，则 $\langle R, \cdot, * \rangle$ 叫做环。

有人通过思考模 n 剩余类，总结出模 n 剩余类环的子环和理想的规律：即所有理想为主理想，可以由 n 的所有因子作为生成元生成，且这些主理想的个数为 n 的欧拉数，能得以迅速求解其子环和理想。在这些研究中，如果规定“曲点”是九及其以下正整数的微单元系综，以成全普朗克尺度的数量级，曲点以“环”的自旋分叉量子涨落，衍生出时空量子对和质能子对的分割，搭建量子引力的现代数学、物理桥梁就不会太难。

15、曲线、曲面是数学造型的真正统治者，曲点既是与曲线、曲面同根生，那么掌握曲点首先得摸清曲线、曲面的基础定义体系。先不说黎曼仿照传统的微分几何定义流形上两点之间的距离，流形上的曲线、曲面...，并以这些概念为基础展开对维流形几何性质的研究；在维流形上黎曼也定义有类似于高斯在研究一般曲面时刻划曲面弯曲程度的曲率。当然，曲线、曲面也不是如此难以理解，因为类似代数曲线、平面曲线、圆锥曲线、椭圆曲线、双曲线、运动曲线、心理曲线；代数曲面、二次曲面、旋转曲面，等等，也会有初等数学形式的定义。

但人们和最常用的曲线之一的圆搏斗了几千年，最后终于是在微分里才实现了最精确的描述，可见曲线、曲面领域也复杂。

总的来说，曲线、曲面可分为自由曲线、曲面和解释曲线、曲面两大部分。自由曲线、曲面是使用若干个定义点和参数表现曲线、曲面形状的技术，而解释曲线、曲面则只是用参数表现曲线、曲面形状的技术。自由曲线，也许最初是把一条线段或直线，看做是一条弹性的细梁，当细梁受到压铁的负荷时就会变形，变成曲线；适当移动压铁到一定的位置，就可以使曲线变成设计者想要的形状。但这类样条有很多局限，最大的局限就是修改一个点会影响到整条曲线或整个曲面的形状；所以后来开发出一些比较成熟的曲线、曲面，但这些曲线、曲面的很多性质都继承了样条的开发初衷，使用曲线、曲面虽然不用知道它的公式、物理意义和算法，但它的一些工作方式、基础知识还是好懂。

如参数——是给曲线、曲面的隐式方程使用的，给出一定的参数就可以计算出一定的结果——常常使用 uv 表示曲线、曲面的参数，因为所有的自由曲线隐式方程都是 $f(u)$ 、所有的自由曲面隐式方程是 $f(u,v)$ ； uv 通常属于 $[0,1]$ ，因为这样可以简化计算，而且使用贴图的时候可以把曲面的表面映射到贴图图上。

又如切线、法线——切线和法线是互相垂直的，假设曲线上的一点 P 旁有一点 P_1 ，当 P_1 无限接近于 P 时， $P-P_1$ 会形成一条从 P 出发的射线，这就是曲线在 P 上的切线。曲面的切线和曲线的切线定义大致相同；曲线、曲面的切线、法线不像多边形的法线一样可以改变，曲线曲面的切线、法线在曲线、曲面形成的时候就已经定了下来，在曲线、曲面形状改变的情况下才可以改变。曲线、曲面都有严格的方向要求；曲线、曲面的无穷可分，使曲线、曲面实际上并不存在，它只是一种数学描述。

所以曲点衍生时空和物质，是必须把数学描述转换成可见的现实；但曲点既然也是数学描述，也有一定的数学性质，其中一个很重要的问题就是是否无穷可分？数学使用的曲线、曲面，是连续的；所谓的无穷可分，就是把一段曲线不断地细分，永远也分不完，如果用点表示它，就需要无限个无限小的点，它的细分程

度不够，就会造成曲面起棱角的不连续的情况。

16、以上引进坐标，是用代数的方法研究曲线、曲面几何的思想，翻看高等学校《微分几何》教科书的曲线、曲面定义就知道。但我们的“曲点”定义也还同拓扑学的方法有关，例如曲面的拓扑学就涉及欧拉定理、欧拉示性数、粘合、莫比乌斯带、曲面的序列和曲面拓扑学的基本定理等问题，它的定义之一是如果图形上的每一点都具有同胚于圆盘的邻域，才称这图形为曲面。

又如拓扑学关于曲线概念，就涉及简单弧、道路、披亚诺曲线、康托曲线、乌利松曲线等问题，欧氏几何曾有描述：曲面有两个度量，曲线有一个度量，点一个度量也没有。是否可给出的曲线定义----是这样的连续统图形，它有一个度量呢？因为这一描述在什么是度量的数目或维数上，存在完备性的争论，有人认为苏联数学家乌利松的维数论，比勒贝格、布劳完的描述更完整。

乌利松的维数定义要引进隔离集的概念，例如，在三维空间，点与点的隔离可以借助于二维图形来实现，可以说 n 维图形上，点的隔离可以借助于 $(n-1)$ 维图形来实现；所以只要首先知道了没有一个度量的零维图形，就可以定义一维图形，知道了一维可以定义二维……。乌利松对图形 X 称为零维的定义，是如果在这图形内不存在由多于一个点组成的连通集。

这与目前的分形分维理论定义零维相似，曲点论类似这种图形，这是它比奇点更普通的地方，即曲点零维图形是“分散”的、孤立的，不连通的四种量子点；一个曲点组成图形是零维的，有限个曲点组成图形是零维的，甚至存在着由无限个曲点组成图形是零维的图形，例如，我们今天科学谈论的量子化空间、时间、物质、能量等四类客体就是。

17、按彭罗斯的话说，如果曲点是 U （环量子）过程向 R （球量子）过程转移衍生空间、时间、物质、能量等四类的量子点客体态，那么三旋理论结合微单元是九及其以下正整数系综以成全普朗克尺度数量级的超弦理论，以及可以是有“环绕数”圈套圈组的一个及其无限个自旋网络的圈量子引力理论，可证曲点论量子引力是一种相互作用环，零维曲点量子引力是一种系综量子引力。由于零维图形“分散”的点或有限个点、无限个点的“点内空间”，也许才是连通的，所以量子化的空间、时间、物质、能量等四类量子力学，只能是用概率论描述，它们的归一化正是由“点内空间”才统一的。

18、宇宙中曲点衍生量子化空间、时间、物质、能量现象，物质分布与空间、时间、能量相比，更类似随机现象。众所周知，由可能的结果事件组成的任意集合，被称为随机事件，但并不是所有的随机事件都被考虑，而只考虑一定的事件域；即概率论只处理那些在某种意义上发生频率稳定的事件。

在公理化理论中，对于域中的每个事件，都有一个确定的非负实数与之对应，这个数就叫做该事件的概率。联系曲点论只考虑一定的事件域，这一定的事件域也只对应物质，也许其概率就对应物质形成的质量。再联系多宇宙论，即使它成立，其概率也是宇宙有多少“点”，也许是多少“点”分之一的这个概率。

我们知道，这个概率至少或至多发生了一次，就是我们今天的这个宇宙。为什么这个宇宙发生的概率这么稀少？其推论是：宇宙发生的机制是，实数轴从负数经零到正数的大小序列箭头方向，与时间大小序列箭头方向的一致，使我们把大爆炸之前看作“无”，看作“点”，看作“点内空间”，这是一种实、虚、正、负、零五元数量子源和量子共振腔的确定与模糊的缠结状态。

例如，零和正负，与强电场产生的光子、正电子、电子对应，这正是现实宇宙真空中发生的现象，我们可以拿此类比，那么在大爆炸之前，即在“超零”的真空中，如果还有与现在宇宙真空中的光子、正电子、电子类似的零点能起伏的话，它们也是可以存在类似虚拟生存的量子“起伏”，也永远不可能保持经典意义上的真空状态，而是由无数自发地冒出，而后又消失在实、虚、正、负、零五元数的“超零”的“虚”粒子对构成的翻腾的大海中，这也就含有无数的能量。

这种量子“起伏”造成的实、虚、正、负量子源组合的对称破缺和非局域性不平衡，它们可以从实验或理论得出的一次几率是：正、负实数的“超零”量子局域与正、负虚数的“超零”量子局域分离，并且前者达到可能的极大值；与此同时，前者中，正实数的“超零”量子局域与负实数的“超零”量子局域分离，并且这个后者也达到可能的极大值，从而引发穿过零点场的宇宙大爆炸和宇宙暴胀期，直到这种“点内空间”关闭，实数的“超零”量子局域与虚数的“超零”量子局域暂时分界平衡，宇宙暴胀速度急剧下降，而出现宇宙静止期、匀速膨胀期、减速膨胀期。

【3、曲点的数学表示是啥】

19、2002 年两位科学家----美国的波尔·施泰恩加德和英国的尼尔·图尔克提出，宇宙进化经历着“生

死轮回”，即宇宙是在一次次大爆炸后重生，在每一次的“轮回”中，宇宙都在膨胀中消耗原有的物质，在宇宙常量减弱的同时也产生了一些新的粒子，直到另一次的大爆炸到来，然后新的粒子又形成了新的物质、天体乃至生命；宇宙“生死轮回”论实际是一种变相的多宇宙论。

但这两名理论物理学家的研究，是依据对宇宙常量“拉姆达”大小的计算，他们称宇宙可能经历多次大爆炸，而不应该只发生了一次。他们的这个结论我们也部分同意，因为早在他们之前，即 1996 年，我们在《大自然探索》第 3 期发表的《物质族基本粒子质量谱计算公式》，就从量子涨落起伏必然有“量子化”看宇宙大爆炸，得出宇宙大爆炸在同一段时间、同一点，不是只发生了一次大爆炸，而是一先一后、一大一小发生了两次大爆炸，并且每次大爆炸是响了三声。

这三声是因为在大爆炸开始的宇宙暴胀与时空撕裂后的回合期中，经历的物质相变有三次产生的不同“间断”；这和美英两位科学家的“生死轮回”的多次大爆炸观是有区别的。

波尔说：“‘拉姆达’的值是物理学中最神秘的事物之一”——甚至科学界出现了“人择原理”，即宇宙常量恰当地选择了人类生存，而人类也恰好选择了在这样一个常量条件下出现，而人类又回头研究着为什么宇宙常量大小会刚好让人类生存。而尼尔称：“这简直太糟了，真的该被抛弃了。这个理论就是想说明人类永远不会了解宇宙的奥秘，这就是我们的生存之道”。

为了找到“人择原理”之外合理的解释，这两位科学家利用宇宙大爆炸模型计算宇宙常量，但得到的结果要比实际观测到的宇宙常量大得多，是实际值的 10 的 100 次方倍。如果把 10 的 100 次方倍的这个实际值，看作波尔--尼尔多宇宙发生的概率依据，即使成立，其概率也是 10 的 100 次方分之一这个概率。

20、曲点论联系夸克的“渐近自由”是不难理解的，这是曲点群论探索有限单群概念的一个最基本的结果。

单群也是一种群，它的压缩像仅有其自身和点像；每一个有限群都可以唯一分解为一些单群的集合，就像数论中每一个合数都可以被分解为它的素数因子的乘积一样。有限单群包括 18 个正则无限群族，和 26 个散在群。这是在曲点论之前数学家们推出的有限单群分类的结果，如果把 26 个散在群对应物质和能量共轭，18 个正则无限群族对应空间和时间共轭，让曲点联系单群，一个自然的问题是，曲点能不能说出什么样的群是单群？

什么样的群不是单群？能不能找出所有单群？

利用类圈体对称的自旋定义和黎曼切口拓扑的轨形定义，得出曲点有三类 62 种自旋态和 25 种轨形拓扑规范，我们是以此作为环量子有限单群的分类，编码物质族基本粒子的。

21、空间、时间、物质、能量现象五花八门，只有依靠高度的抽象；不管在曲点论之前的“乌托子球”和“点粒子”，还是现在的“曲点”，都是从特殊抽象出的一般，都是作为量子化微单元的依靠。但基本粒子并不是分割成一个个的状态，它们的性质最终是与它们彼此之间的相互作用联系在一起的。

相互作用包括力学的能量和动量（线动量和角动量），而能量和动量又关系着质量、时间和空间；静止质量是实在的量，它是锁在粒子内的能量——也许质量还是起源于锁在点内空间的相互作用量。其次，物理学追求抽象，还有比乌托子球、点粒子和曲点更简单的概念“波”——它特别关注的是大量的、总体的性质；为了突出整体的表现，它故意模糊了细节的东西，而在物理学中，最有意义的一种整体表现也是“波”。因为“连续”弥补了“点”的不足，“波”则是对“粒子”的补充。

22、连续的机械波，不可分割的粒子，是物理学中宏观物质的两样绝顶的表现，它们是那么的简单，又那么的不同，“波”与“粒子”的沟通是波包——薛定谔创立量子力学波动方程时，就是用波包建的模。超弦理论设想一切物质的基本组分不是点状粒子，而是一根根细小的弦，万物在最微观层次上是由振动的弦组合在一起；用“弦”取代“点”来构造世界，实质还是一种变相的“波包”模型。以后为解答两个“波包”相遇时，会融合在一起，而两个“粒子”遇到一起时，会碰撞而分离的矛盾，又发展出孤立波——孤立子概念及解孤子非线性动力方程。

连续的机械波、孤立波、波、波包、细小的弦振动、自旋网络，要命的都一种“场”方程，是大量的、总体性质的整体表现的描述，现代物理如麦克斯韦方程、相对论方程、大统一方程等都是用“场”方程描述的，不可分割的微单元并不是“场”，它们引出了球量子与环量子的区别之争，那么曲点论是如何把“曲点”变成了“波”？或者曲点论的“曲点”和细小的“弦”产生谁先谁后？把“曲点”看成粒子，其实“波”与“粒子”是对偶的，波的起伏分叉，是同时分出连续的正波和负波；而“曲点”的环量子自旋分叉，也可同

时分叉出正反自旋环量子对，这是一种类似能量的量子化的曲点散射----形成“场”，是曲点环量子的线旋耦合串联成细小的“弦”----形成波----形成相互作用的。

23、法国数学家傅里叶找出的热传导方程，是解偏微分方程，傅里叶为这个方程用了变量分离法，并用到了三角级数的函数表示。傅里叶级数可以表示那些在区间 $(0, \pi)$ 或 $(-\pi, \pi)$ 的不同部分有不同解析式的函数，不论这些表达式互相是否不连续地接合着，傅里叶级数是在一整段区间上表示一个函数，而一个泰勒级数仅在函数是解析的点附近表示该函数。

联系“曲点”存在环量子的自旋散射，其周期运动，与傅里叶级数解析式表示也许有类似的同构。

24、1851 年黎曼获得博士学位的论文《单复变函数一般理论基础》，揭示出复函数和实函数之间的深刻区别，并引入了黎曼曲面的全新几何概念。

这种曲面可以看作是由一些互相适当连接的重叠的平面构成，例如考虑函数 W 的平方等于 Z ，对于每个 Z 值，一般有 W 的两个值与之对应，为了这个函数并保持两个值集 Z 开平方的正数和负数分支，黎曼给每个分支引进一个 Z 值平面，还在每个平面上引进一个点对应于 Z 等于无穷大，并将这两个平面看成是一个位于另一个的上方；它们在两个分支给出相同 W 值的那些 Z 值处连接起来，这样 W 的平方等于 Z 的这两个平面就构成了黎曼面，当 Z 在黎曼面上变动时， W 就变为 Z 的一个单值函数。

联系黎曼切口需要两个平面（或膜），如果我们把这两个面分别对应实与虚，再把黎曼切口收缩为“点”，这种有实与虚圈套圈缠绕的“曲点”，也是构成“曲点”的图像之一。

25、按戴德金的分割观点，“曲点”分割成 (A, B) ，把 A 看成是时空“曲点”，把 B 看成是质能“曲点”，这些量子场虚过程的一个极端重要的结果是，我们不能再把时空曲点和质能曲点当成是单独的一样东西；现在我们已经知道它们由时间曲点和空间曲点对组成时空曲点、质量曲点，和能量曲点对组成质能曲点。

“曲点”带着它们的相互作用出没在无限活动的模糊宇宙中，自由独立的“曲点”概念不过是一种幻想。

如果 10 的 100 次方倍分之一的概率，是一个总自旋角动量为零的“曲点”，第一次它的 A 自旋分割产生了时间和空间两个曲点，时间和空间两个曲点构成单独一个动力系统；第二次它的 B 自旋分割产生了质量和能量两个曲点，质量和能量两个曲点构成单独一个动力系统。但目前点外空间论和点内空间论看来，却有不同解法：点外空间论认为，时空和质能两组曲点构成了一个确定的系统，它们相互关联，这类似广义相对论由一个波函数来描述，但就自旋来说，系统由两组没有相互作用的部分组成的；但点内空间论却认为，我们不能像宏观物体那样为每个曲点赋予一个确定的自旋，惟一能确定的是总自旋，它等于零，因此从自旋来说，系统分开也是由不断相互作用的部分组成的，例如 EPR 效应就是由点内空间造成的。

点内空间联系霍金设想的时间，是乘以 -1 的平方根 i ，这给“曲点”的数学表示，也带来了类似乘以 -1 的平方根 i 的启示。

26、系统 A 由一个波函数来描述，它的演化完全遵从薛定谔方程，系统 B 也由类似确定演化的一个波函数来描述，那么宇宙就是一个巨波函数；宇宙大爆炸反映的既是一个整体，也是一个被“曲点”打碎的复杂系统，系统 A 和系统 B 相互作用，所有可能的结果都由概率来描述的。而点内空间与不确定性原理使波函数的崩溃，是场和粒子概率归一性的基础。

用“曲点”重新解释宇宙大爆炸，与传统宇宙膨胀模型的“奇点”解释稍有不同：“奇点”模型存在广义相对论的数学基础在奇点会失效，如果不能从数学上解释奇点，那么理论上就没有完全地理解时空几何；“曲点”不同于“奇点”，是它给出了点内空间类似时间是乘以 -1 的平方根 i 的数学表示。

理论物理学家 R. Leigh 也是从数学上对时间给出了一种新的解释，时间从膜衰变成闭弦时开始产生，他从弦论出发，认为宇宙最初是从一种理论上的填满空间的“膜”开始演化的，即在膨胀之前，宇宙是一块不稳定的膜，它会衰变成无数个弦和圈，这些弦和圈逐渐演化成今天我们看到的物体，特别是闭弦随后逐渐演化成组成宇宙的普通物质，这样也避免了奇点存在的数学问题。但从这里我们可以看出，Leigh 是把宇宙的均匀性问题，先用具有均匀初条件的均匀膜的早期宇宙演化的结果解释的，这同我们有大同小异：我们是圈在先，弦（膜）在后；如果 Leigh 是弦（膜）在先，圈在后，不但多了一道程序，也有前面说的“天使悖论”，如果弦（膜）和圈并列，在数学上有弦（膜）和圈不分。其实，宇宙的均匀性问题，“暴胀大爆炸”模型已

能解决。

27、根据物质族质量谱计算公式，“曲点”论认为宇宙大爆炸是在同一段时间、同一点，不是只发生了一次大爆炸，而是一先一后、一大一小发生了两次大爆炸。大的那一次，就是传统宇宙膨胀模型说的急剧膨胀的“暴胀大爆炸”，主要是质能量子化，但我们认为它发生在小的那一次之后。这之前的大爆炸，我们称之为“哺育大爆炸”，主要是时空量子化。当然两次中，时空量子化和质能量子化也不是绝对分开的。根据计算得出的物质族基本粒子质量谱中，两组对应代夸克的质量 K ，等于对应代的轻子的质量 Q 加上对应代的两种规范玻色子的质量和 B ：

$$M = Gtgn\theta + H \quad (1)$$

$$m_{\pm} = BH\cos\theta / (\cos\theta + 1) \quad (2)$$

$$m_{\mp} = B - m_{\pm} \text{ (或 } B = m_{\pm} + m_{\mp} \text{)} \quad (3)$$

$$B = K - Q \text{ (或 } K = Q + B \text{)} \quad (4)$$

第一次“哺育大爆炸”的具体情况是：

- a、下夸克 d 的质量，等于对应代轻子 V_e 中微子的质量加上对应代玻色子胶子 3 与胶子 4 的质量和；
- b、奇夸克 s 的质量，等于对应代轻子 V_{μ} 中微子的质量加上对应代玻色子胶子 5 与胶子 6 的质量和；
- c、底夸克 b 的质量，等于对应代轻子 V_{τ} 中微子的质量加上对应代玻色子胶子 7 与胶子 8 的质量和。

第二次“暴胀大爆炸”的具体情况是：

- d、上夸克 u 的质量，等于对应代轻子电子 e 的质量加上对应代玻色子光子与胶子 1 的质量和；
- e、粲夸克 c 的质量，等于对应代轻子 μ 子的质量加上对应代玻色子引力子与胶子 2 的质量和；
- f、顶夸克 t 的质量，等于对应代轻子 τ 子的质量加上对应代 W 玻色子与 Z 玻色子的质量和。

【4、结束语】

我们之所以把“暴胀大爆炸”之前的大爆炸，称为“哺育大爆炸”，不仅是它的规范小，而且是类似火山大爆发之前的小爆喷，也类似个人早期无经济收入的靠父母家庭社会哺育的读书学习阶段。曲点“爆喷”产生时空和质能量子化曲点，虽是沿相方向飞散，其形象也可类比小孩子吹肥皂泡，“连续”的一滴水，一吹就变成了多个肥皂泡。

又可类比称为凯伊效应的液体跳跃现象，这不是一种像一个球撞到墙上后又弹回来的反射现象，这种现象是把混合粘稠液体喷到一个表面的时候，这个向下流的液体可能突然向上喷射，然后和随之流出的液体汇流在一起，从向上跳跃到汇流，时间不过 300 毫秒，很难发现；原因是当把粘稠液柱倒在一个表面上时，开始流下来的液体会盘成一堆，堆积到一定程度，后倒的液流会沿着液体盘堆侧面往下滑，由剪切稀释而产生薄层液体的作用就像润滑剂一样，使两者不会混合，当流动液体碰到盘堆侧面凹陷时就会跃出，就像滑雪运动员从滑道边缘跃出一样。

还可类比火焰传播的“间断”现象，平均连续的火焰用三维立体眼镜观看，在对流减缓、风速很小、重力消失的情况下，形成一种“量子化”的传播方式：火焰走走停停，跳跃前进，不稳定波是分块的，等等。

其相关性如微分几何有主法向量、从法向量的共轭，这对应类似材料力学的正应力、剪应力的共轭----曲点“爆喷”破裂也有类似正应力、剪应力的作用，联系量子涨落起伏有呼波或吸波，就如吹肥皂泡、喷液体跳跃、喷火焰跳跃一样，曲点“材料”在类似正应力、剪应力的作用下，必然有“量子化”的趋势。

以上初探提纲，是我们多年的心血，也许有错，需要在研究中深入讨论，请到中国科技城里来搞科学！

参考文献

- [1]打包，有自主创新就有科学未来----科学的世界性探索，Academ Arena，2025(3)；
- [2]王德奎，三旋理论初探，四川科学技术出版社，2002 年 5 月；
- [3]李文林，数学史概论，高等教育出版社，2005 年 4 月；
- [4]王德奎，环量子理论与三旋理论，凉山大学学报，2004(2)；

- [5]王德奎, 从卡--丘空间到轨形拓扑, 凉山大学学报, 2003 (1);
- [6]薛晓舟, 量子真空物理导引, 科学出版社, 2005 年 8 月;
- [7]叶眺新, 庞加莱猜想与超弦革命---质量超弦时间之箭初探 (4), 读城杂, 2025 年 1 月 7 日;
- [8]常炳功, 《庞加莱猜想与超弦革命》读后感, Academ Arena, 2025(12);
- [9]曾富, 田丘之争看庞加莱猜想证明应用意义---庞加莱猜想及获证 120 周年纪念, Academ Arena, 2025(6);
- [10]长江康, 庞加莱猜想证明, Report and Opinion, 2022 (10);
- [11]百科大, 评完美的证明说里奇流与协变---非线性希格斯粒子数学讨论 (1), Academ Arena, 2012(9);
- [12]曾富、郁松、弦论走到了庞加莱猜想, Academ Arena, 2022(5);
- [13]邓洪, 再读《弦理论越辩越明》---现代基础科学在中国之十, Academ Arena, 2025(12);
- [14]严河流, 得 IP 超弦者得“天下”, Academ Arena, 2016(3);
- [15]叶眺新, 基础科技人才助国力扎根跃升之谜---四川宽窄科学研究之 18, Academ Arena, 2020(4);
- [16]叶眺新, 统一超弦和三旋的膜理论, Academ Arena, 2021(4);
- [17]路小栋、习强, 解读北大陈斌教授盼超弦统一之梦---全息超弦理论的研究与应用 (5), Academ Arena, 2017(12);
- [18]习强, 诺奖巨磁电阻效应与 SXQ 理论---SXQ 理论应用举例 (1), Academ Arena, 2025(6);
- [19]王德奎, 凝聚态弦物理数学五大芯片打造解密---凝聚态弦物理数学初探科技应用, Academ Arena, 2021(9);
- [20]平角, “科研孤儿”咋整故事感言, Academ Arena, 2020(9);
- [21]梁子章、叶眺新, 超弦初心古太极图及阴阳源缘之争---全息超弦理论的研究与应用 (3), Academ Arena, 2017(11);
- [22]王德奎, 深切悼念上海复旦大学费伦教授逝世---经络分形与身体信息量子隐形传输, Academ Arena, 2019(6);
- [23]李升绯, 物理学面临三大突破, Academ Arena, 2025(8);
- [24]曾富, 张崇安非介质波到施郁说量子电磁波 (11)---话说粒场波与张量链未来统一之旅, Academ Arena, 2016(12);
- [25]王德奎, 不可预测原理解读测不准原理---量子信息理论的研究与应用 (5), Academ Arena, 2019(3);
- [26]多嘎贡, 非洲多贡人与四川贡嘎山初探, Academ Arena, 2015(6);
- [27]尤观群, 杜金评索罗斯的世界大观之辩---读钉死全球化棺材钉子的多极世界之争, Academ Arena, 2023(8);
- [28]王德奎, 与李淼教授讨论弦宇宙学---读《超弦理论的几个方向》, Academ Arena, 2020(10);
- [29]长江康, 从新冠疫情评量子物理学家瑟奇爱神学---四川宽窄科学研究之 20, Academ Arena, 2020(5);
- [30]严河流, 朝鲜氢弹科学初探原理假说, Academ Arena, 2016(3);
- [31]倪问, 3D、4D 打印与人学解放, Academ Arena, 2014(2);
- [32]王德奎, 中国层子模型六十年分析回顾, Academ Arena, 2023(4);
- [33]金识, 本地性科学初探---中国前沿科学检视与西方科学之争 (8-11), Academ Arena, 2015(4);
- [34]李造就, 中草药疗效精准宽窄说贝时璋到翁经科---四川宽窄科学研究之八, Academ Arena, 2019(12);
- [35]平角, 刘绍光一元数理论到柯召--魏时珍猜想---纪念刘绍光教授逝世 30 周年, Academ Arena, 2020(9);
- [36]严河流、老骥, 读李淼评《三体》, Academ Arena, 2015(11);
- [37]叶眺新, 从宽窄哲学到宽窄科学初探---四川宽窄科学研究发轫, Academ Arena, 2019(10);

- [38]王德奎、李小坚，希格斯王国迷雾解密----量子信息理论的研究与应用（1），Academ Arena, 2018(4);
- [39]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, 2020(1);
- [40]林云瑾，评庞小峰的非线性量子力学----21 世纪新弦学概论, Academia Arena, 2011(8);
- [41]叶眺新，从川大走出的数理化“三剑客”，Academia Arena, 2010(10);
- [42]科孝文，量子色荷云流传奇, Academia Arena, 2010(12);
- [43]碧桂园，门捷列夫元素周期表 150 周年纪念总结----从门捷列夫到任正非, Academ Arena, 2019(3);
- [44]汪帆一，元宇宙多元一体柯猜芯片无声胜有声----读《刚火就开始收割，元宇宙就是这样招人烦的》，Academ Arena, 2022(1);
- [45]长江康，评从超发光现象到实数超光速运动----读曹盛林的《狭义相对论与超光速运动》，Academ Arena, 2020(12);
- [46]长江康，有生于无卡西米尔效应量子实验的意义----量子人工智能大脑黑洞并行计算（2），Academ Arena, 2020(6)。