



## 弦论走到了庞加莱猜想

曾富 郁松

(四川绵阳, 621000)

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

**摘要:** 弦论真的走到科学尽头了吗? 事实是 20 世纪以来的四大研究: 1、庞加莱猜想; 2、物质无限可分; 3、弦论; 4、形式本体论, 在 21 世纪初走到一起了。它标志着 21 世纪是一个不平凡的世纪。

[曾富 郁松. 弦论走到了庞加莱猜想. *Academ Arena* 2022;14(5):37-56]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>. 5. doi: [10.7537/marsaaj140522.05](https://doi.org/10.7537/marsaaj140522.05).

**关键词:** 庞加莱猜想、物质无限可分、形式本体论

### 【0、引言】

2006 年 10 月 14 日《参考消息》科学技术版面登载了一篇题为《弦论遭遇空前危机》的文章。文章摘要说“科学家们将弦论推崇为有发展前途的理论, 但现在, 许多人包括一些诺贝尔奖得主开始担心这项研究已经走进了死胡同, 甚至有人将弦论斥为科学界的‘皇帝的新装’”。《参考消息》的报导是节选英国《观察家报》2006 年 10 月 8 日发表的一篇名为《弦论走到科学尽头了吗?》的文章。

该文报导几位物理学家称, 试图通过几个简单的方程式来描述整个宇宙结构的弦论, 走到了知识的尽头。这个信息对持否定弦论者是个极大的鼓舞。弦论真的走到科学尽头了吗? 弦论遭遇空前危机是历史的必然吗? 事实是 20 世纪以来的四大研究:

- 1、数学上的庞加莱猜想;
- 2、物理上的物质无限可分;
- 3、微观领域的弦论;
- 4、哲学上的形式本体论。

在 21 世纪初走到一起了。它标志着 21 世纪是一个不平凡的世纪。为什么?

### 【1、弦论中西学与东学的形式本体论】

21 世纪弦论与庞加莱猜想、物质无限可分、形式本体论走到一起, 结成一种会聚技术, 不要说业余科学爱好者, 就是对大部分专业分工的科学家也产生了群体“失语症”。

这种说法, 跟对弦论持否定者和肯定者都会有争论。也许“失语”不受约束, 更能在在天空上“翱翔”。这能理解。要说一个问题, 应使听众或对方尽量明白想表达的每一个细节的定义和概念; 肯定者在这种会聚技术所论的概念上虽然已经做了相当的说明, 但双方的理解也确实有分歧: 对方希望都以形式主

义能把任何一个概念说清楚, 不然说白了, 表达的概念都是一种似是而非的东西。

科学是聚合一批人, 既要“养家糊口”, 也要吃透对方的“精髓”开拓创新。“养家糊口”更多的是“传统甚至是保守”, 实质是“温故而知新”; 吃透“精髓”, 实质是化腐朽为神奇有实绩能力。

这就在形式主义的传统之上产生了形式本体论; 在形式本体论中分出了人文形式本体论和数理形式本体论。一谈起数理形式本体论, 持否定者发现对话很困难, 因为他们觉得无论是数理形式本体论所肯定还是否定的地方, 似乎实际上都处于变幻的不确定之中, 彼此考虑问题的基础、出发点和使用的方法存在巨大差异, 在一些不确定命题上任何继续的讨论对于双方都好似无谓的耗费。

#### 1、什么是数理形式本体论?

我们不想否定形式主义的科学, 还想用形式主义来说明什么是数理形式本体论? 所谓的数理形式本体论最核心的要旨, 就是用高等数学的方程、数学计算、数学图形描述自然和精确检测自然。

而数理形式本体论是否能足够完全地描述实在的物理世界, 并不在形式主义意义上主张的能把任何一个在偶然性和随机性中显示出的物理世界的规律性给对方说清楚呢? 在本体论意义上, 数理形式本体论并不必然宣称整个世界都是可用高等数学的方程、数学计算、数学图形、数学检测描述的, 而是主张从存在到虚无, 从非生命到生命, 从感觉到意识、思维, 都来源于物的一元论。

那么类似历史上微积分和微分几何的运用提供的犀利数学工具, 已不限于自然过程。虽然数学家们从 17 世纪后半叶以来陆续发现一类又一类的微分方程难以用已有的方法求解, 或者只有极少量的微分方程能求得具有解析函数表达式的解, 但法国

数学家庞加莱将微分方程求解问题与代数方程求解问题进行类比，开辟出的可以从微分方程本身去探讨解的性质——他把微分方程的解看作由微分方程本身所定义（或确定）的曲线族，以这种新认识为出发点，不着眼于先求出方程的解，再研究解的性质，而是在不求出解的情况下，通过直接考察微分方程的结构、系数等对解的性质做出判断，也就是着力从微分方程本身去分析和推断它的解可能具有的种种特性，如曲线的形状、结构、特点、趋势以及是否具有周期性、稳定性等等，这就把“物”的逻辑变成了“数”的逻辑，把“物质”问题转换成了类似的“镜像”问题，把具体一类的自然代换成普遍一类的自然，从而开拓出一个可以让人们类似使微分方程定性理论，逐步走向完善的基本概念和基本方法，吸引许多科学工作者继续深入活跃研究的广阔领域。

如果有个专业科学工作者，批评诸如电磁场理论、狭义相对论与广义相对论、规范场论、弦论、非平衡热力学、微分几何、拓扑基础、集合论基础、公理化基础等相当广阔的现代自然科学知识都错了，而又一再声称他本人所具有能力、感兴趣和需要讨论的范围，是相当有限的，既无精力，也没有能力和兴趣讨论这个有限论域以外的其他问题，那么这个有限论域也只能检查数学的运用是否正确；而数理形式本体论也就是批评者说的需要遵循的“经验事实基础”和“严格数学语言表述”的理念。20 世纪上半叶微观领域的弦论发轫和哲学上的数理形式本体论发轫走到一起，为科学“失语症”埋下了种子。

有报道说，1919 年爱因斯坦的同事卡路扎 (Theodore Kaluza) 试图统一麦克斯韦的电磁场方程和爱因斯坦的广义相对论引力方程，率先发表一篇有五维时空的论文，之后 1926 年玻尔的同学克林 (Oscar Klein) 加以改进，说所谓空间中的一个点，联系卡路扎方程中的第 5 维实际是一个“微小的圈”，从而形成了所谓的卡路扎--克林理论。

这是个五次元的理论，可说是超弦理论的先声。在这个理论中，卡路扎、克林两人将原本爱因斯坦引力方程式中  $4 \times 4$  度规矩阵，进一步扩充成  $5 \times 5$  矩阵，至于多出来的空间，刚好可摆上麦克斯韦的电磁场方程式；仅仅多加一个次元，就巧妙的结合引力与光，就连当时的爱因斯坦也不免大为震惊。然而，第 5 维空间是如此的小，甚至可能仅仅藏于普朗克尺度之下，即只有  $10^{-33}$  次方厘米。

若要探测此尺度，所需的普朗克能量，相当于  $10^{20}$  次方电子伏特。当时量子理论的诞生引发世界的潮流，使卡路扎--克林理论的五维时空理论终于胎死腹中，但也可以看出数理形式本体论的威力。

## 2、西学东渐引发的世界潮流

上个世纪新中国 50 年代初前后出生的我们这类人，虽然不能超前于卡路扎--克林在 1921 至 1926

年提出所谓空间中的一个点，联系额外维方程中的第 5 维实际是一个“微小的圈”，但在西学胎死腹中后，新中国上个世纪 60 年代初前后物理上的物质无限可分的探索，却给予了我们一个意想不到的机会。因为近代绝大部分高新深纯科学，是在西方一些资本主义国家创立的，这是不可否认的事实。

我们承认这个事实，是把它们隶属于整个人类知识体系的大视角和从探求真理的科学本义来考虑，科学是没有国界的，是不分西学与东学的，都是人类共生的大家庭的共同的财富。

但由于民族的不同，社会制度的不同，认识和政策又是有差别的。在大的方面世界上的现代高新深纯科学，新中国诞生前的不管，新中国诞生后的，如超弦理论、大爆炸宇宙论等，在中国本土或前或后已有我们这类人在研究：也许在类似《科学通报》杂志等编辑部的退稿中，就能找到例证。这不是像有人说的类似层子模型向夸克模型争功。我们只想说明一个事实：新中国的成立，科技文化、教育向广大群众的倾斜和普及，已具备了创生现代高新深纯科学的基础。

然而我国讲解弦论的一些书籍，成了介绍西方一些资本主义国家的科技史，这是我国对弦论持否定者和肯定者们共同的极大感受。

这也难怪作者自身的不足——像那些上个世纪 60 代前后我国出生的人，已成为我国研究弦论的主流物理学家和数学家，但他们没有我国像上个世纪 50 年代初前后出生的人，在他们出生之前，已开始经历对类似超弦理论、大爆炸宇宙论等同构的探索。而那时，这在中国本土，被认为是违背物质无限可分的主流哲学；类似《科学通报》杂志等编辑部给我们的退稿，也就在情理之中。但我们的反省，不是自虐，这还是来看看形式本体论引发的世界潮流。

## 3、什么是形式本体论？

形式本体论一直被作为对抗内容本体论而被排斥着。但 2001 年 11 月 6 日德国洪堡基金会，在柏林举行了颁奖仪式，将高达 200 万美元的保罗奖，授予美国布法罗大学的哲学家史密斯 (Barry Smith)，旨在资助其形式本体论的哲学方法和理论在信息科学领域中的应用。

据信，这是哲学家迄今为止得到的金额最高的一项研究奖金。

史密斯从发表形式本体论的 1978 年到 2001 年得到保罗奖，在 23 年时间内，是将其哲学方法和理论应用在信息科学领域。英国牛津大学哲学家弗洛里迪从 1996 年提出“信息哲学”的概念，到 2002 年发表论文《什么是信息哲学？》，和 2004 年发表论文《信息哲学的若干问题》，在 8 年时间内确立了新范式的信息哲学。他俩都用了哲学中的“本体论”和计算机科学中的“知识本体”这个词，但史密斯和

弗洛里迪的信息定义差别并不大，实际都偏向我们说的人文形式本体论。

那么他们到底作出了什么贡献？他们的贡献是破坏了形式主义的物质第一性原则和逻辑自洽性原则的一元论，而引导了向数理形式本体论的物质第一性原则和逻辑自洽性原则的一元论的回归。

形式主义的一元论，是一种内容本体论，类似我国历朝历代文人主张的“文以载道”，即“道”要先于“内容”，“内容”要规范于“道”，实际是一种“两极思维”。其次我国的“文以载道”的“道”，古人还说了“天不变，道也不变”。即是有大的阶段性的，表明内容本体论仍然含有进化论，它既有继承“传统甚至是保守”的一面，又比太多随意性命题的本体论的“大智慧”或“小智慧”缺乏真正深刻的思想内涵和整体意义的逻辑严密性，具有“养家糊口”的进步性。

何新先生说它是一种“绞杀精英的机制”，实际它也含有培养选拔精英的机制——既要用你，又要杀你；杀不了你，又要用你——这样几千年下来培养选拔出的精英，我们的民族，不是更具有生存能力和实战能力吗？有人说：慌言说了一百遍就成了真理。但这仅是一个事实；慌言毕竟是慌言，也是一个事实。“文以载道”的内容本体论，说到底还是一种形式主义。区分内容和形式的形式主义的一元论，说到底还是一种二元论。数理形式本体论的物质第一性原则和逻辑自洽性原则的一元论，是数学上庞加莱猜想的一元论——既有物质的三维空间和封闭曲线的相对静态，又有操作类似的收缩或扩散场论和信息论的相对动态。是物理上物质无限可分类似“一分为二”的一元论。

“一分为二”的“经验事实和逻辑诉求”，是可分和不可分，这是非对易几何和非对易数论的一元论，但形式主义的一元论也可以说它就是单一无限可分，如类似单一的实数无限可分或虚数无限可分。

“绞杀精英的机制”不能让其有完整的选择，那么如果是史密斯和弗洛里迪就会趋利避害，转向知识本体或人文本体的话语权。这联系微观领域的弦论，就类似“琴弦”与“琴声”的一元论——一段琴弦振动，可以产生多种琴声，是可视“物”的琴弦，可以产生不可视的“非物”的属于能量性质的琴声。数理形式本体论的一元论，从物质呈展和经验事实中产生逻辑，但它的逆命题逻辑，并不等于呈展的物质和事实的经验，逻辑也并不都来源于物质呈展和经验事实。

#### 4、本体论与知识本体探源

“本体论”中的初始概念，基本上是采用亚里士多德在《形而上学》中的范畴系统，只是当时未使用“本体论”这一术语。亚里士多德认为本体论就是要研究关于事物的本质的问题，他把存在区分为不同的形式，从而建立了一个范畴系统，包含有：

实体、质量、数量、关系、行动、感情、空间、时间。这是古希腊本体论研究的重要成果。

德国哲学家康德对范畴框架的研究，为“本体论”的研究奠定了坚实的基础。他认为，事物的本质不仅由事物本身（结构信息）决定，也受到人们对于事物的感知或理解（交换信息）的影响。为了回答自己提出的“我们的心智究竟是采用什么样的结构来捕捉外在世界”而建立了康德范畴框架？它用包括四个大范畴：数量、质量、关系、模态；每个大范畴又下设三个小范畴。有了这个范畴框架，我们的心智才可以给事物进行分类，从而获得对于外部世界的认识。

但正是由于民族的不同，社会制度的不同，认识和政策又有差别，这个“本体论”框架的应用发展，越来越偏离了“经验事实、逻辑诉求”确立的物质世界——即并不因为人类存在或消亡而存在或不存在，人类原则上不能说出比大自然更多的东西：某一个方程或数学公式，不可能要求无穷无尽、充满差异的物质世界去服从的原则。

但这是否就能形成形式主义的物质第一性原则和逻辑自洽性原则的一元论？20世纪以来在对人类的语言文字、数学公式方程等作的结构主义、解构主义、符号逻辑等众多研究探索，发展起来的形式本体论给予了补充。特别是在史密斯上世纪70年代提出“形式本体论”这一新概念之后，1991年美国计算机专家尼彻斯提出了一种构建智能系统方法的新思想——构建的智能系统由两个部分组成：一个部分是“本体”，一个部分是“问题求解方法”。这类似把相对静态的封闭曲线和有操作的收缩与扩散的场论统一起来的庞加莱猜想。

“本体论”涉及特定知识领域共有的知识和知识结构，它是静态的知识，而“问题求解方法”涉及在相应知识领域进行推理的知识，它是动态的知识，而“问题求解方法”使用“本体”中的静态知识进行动态的推理，就可以构建一个智能系统。这样的智能系统就是一个知识库，而“本体”就是知识库的核心。这样，“本体论”很自然地就在计算机科学中引起了学者们的极大关注。

作为哲学的“本体论”对于作为计算机科学的“知识本体”系统具有指导作用。人类在使用计算机建立数据库时，今天自然也就可以根据康德的方法给事物建立一些范畴，然后根据这些范畴的含义来管理和使用有关数据。当然计算机科学对于“知识本体”的研究要借鉴哲学中“本体论”的研究成果，把它们研究世界上的各种事物及代表这些事物的范畴的形式特性进行分类，建立规范而加以很大发展并具体化。

这时“知识本体”不再是一种理论，而是事物及其范畴的形式分类系统，是概念体系的规范，这样



的“知识本体”与哲学中的“本体论”是不同的，它有更多的技术内涵和应用色彩。所以说，史密斯的“形式本体论”接近哲学的“形式本体论”，而弗洛里迪的“信息哲学”所阐述的“形式本体论”，则是由领域知识本体或术语知识本体经进一步抽象和提炼，而发展成为“形式知识本体”的。知识本体可以帮助我们对于领域知识进行系统的分析，把领域知识形式化，使之便于计算机处理。

知识本体还可以实现人和人之间以及人和计算机之间知识的共享，实现在一定领域中知识的重复使用。具体地说，如果我们把每一个知识领域抽象成一个概念体系，再采用一个词表来表示这个概念体系，在这个词表中，要明确地描述词的涵义、词与词之间的关系，并在该领域的专家之间达成共识，使得大家能够共享这个词表，那么，这个词表就构成了该领域的一个知识本体。

这实际是个“符号与代码”层展“物质”系统，它既能容纳电子计算机的逻辑相容，又能容纳哥德尔计算机的逻辑相悖——它把悖论中止在代码演绎符号的某个层次上。这样知识本体作为提取、理解和处理领域知识的工具，就可以被应用于任何具体的学科和专业领域，知识本体经过严格的形式化之后，借助与计算机强大的处理能力，可以对于人类的全部知识进行整理和组织，使之成为一个有序的知识网络。这样形式主义一元论害怕的悖论，被高达 200 万美元的保罗奖授予的美国布法罗大学的哲学家史密斯的“形式本体论”解读了。

#### 5、我国数理形式本体论的贡献

有人说，近 40 多年来，以“改革开放”为标志的重新审视和批判，应该看作是历史的一种进步。它表明中国人从闭关自守的束缚中解脱出来，由开始接受西方的科学思想、努力跟上世界科学潮流的初级阶段，逐步发展到数理形式本体论的对西方科学体系进行独立思考的理性认识阶段。所有这一切说明：智慧的中国人，虽然经历许多屈辱，但这个民族最终一定会自立于世界民族之林的。

当弗洛里迪于 2001 年 8 月，在美国卡耐基—梅隆大学主办的计算机与哲学大会的司马贺计算与哲学讲座发表《信息哲学的若干问题》演讲之后仅仅三年，中国潘建伟教授等就在英国《自然》杂志发表了“五光子纠缠和开放目的的量子隐形传态的实验实现”的论文，应该说这篇论文不是史密斯和弗洛里迪类似的形式本体论或知识本体论，而是肯定了某一个方程或数学公式可能要求无穷无尽、充满差异的量子世界去服从的数理形式本体论的将量子力学原理，应用到量子信息处理研究的一个重大突破。量子信息理论可以将数理形式本体论的量子力学与经典信息结合起来，一旦用量子态来表示信息，便实现了信息的“量子化”，于是信息的数理形式本体

论过程必须遵循量子物理原理。

2005 年初由潘建伟、王向斌、杨涛、彭承志和马怀新等人组成的联合研究小组，开始利用诱骗信号方法进行远距离量子密钥分发的研究，经过近两年的联合攻关，2006 年夏，他们在国际上率先取得并宣布距离大于 100 公里的实验结果。随后，美国洛斯阿拉莫斯国家实验室，欧洲慕尼黑大学—维也纳大学联合研究小组，也相继独立获得了采用诱骗信号方法进行量子密钥分发的实验结果。

上述三个实验结果已同时发表在 2007 年 1 月 5 日出版的重要物理学国际期刊《物理评论快报》上。据介绍由于量子加密术可以提供一种原理上绝对安全的通信手段，远距离量子保密通信在国防上具有重大应用价值。自上世纪 90 年代以来，国内外众多研究小组开始致力于利用弱激光光源进行量子密钥分发的实验研究。我国科学家采用诱骗信号方法在国际上率先实现了以弱激光为光源、绝对安全距离大于 100 公里的量子密钥分发，是数理形式本体论继五光子纠缠态制备与操纵、自由空间量子纠缠分发以及复合体系量子态隐形传输等重要研究成果后，在量子通信实验领域取得的又一国际领先的研究成果。

#### 【2、弦论走到尽头了吗？】

一群科学家在上个世纪 80 年代提出的弦论，认为物质不是由中子、夸克等点状粒子构成，而是由极细的能量弦振动而成。

有人说遗憾的是，要使这些方程式成立，4 维空间是不够的，还必须再给宇宙加 6 个维。这个大谈特谈看不见同类宇宙和 10 维空间的理论，提出太多无法证实的观点。在形式主义不断培养出来的新一代网络暴力者中，批评的逻辑大体有两点：一是指责它为玄学，不能实际观察；二是指责它的数学运用有问题，说这个纯属瞎猜出来的理论虽被吹捧，但弦论却什么也没有提出来。

逻辑类似空气，地球上凡是有重力的地方都充满空气，而挤尽脑汁的各种各样的逻辑也要在人群中充满。从这个角度上说，我们并不反对形式主义的物质第一性原则。但各国的“文以载道”装备的是“绞杀精英的机制”；深奥之处究竟在哪？也许在物质第一性原则看来，逻辑来源于物质所说的还是没跳出事物之间存在的联系，才是可相互作用的“手掌”。这是一种“玄学”；“玄学”并不等于“物质”。

就类似“货币”、“金钱”，并不等于“商品”、“货物”。统一“货物”和“货币”的学科称为“经济学”，由此有“商品经济”和“市场经济”的细分。市场交易虽然“实体”是货物、商品，但它更为流通的是货币、金钱。即使货币、金钱有真有假、有多有少，但也有一个常用的规则：“当面看清，过后不认”。然而

有人追过来说：“不行，你给的钱，不是货物！”用形式主义的话说，你给的是“玄学”，不是第一性的“物质”。

我们写这段“题外话”，是因为联系弦论，有人说，20世纪的现代物理之所以走入困境，就是因为理论物理学家离开“物质”本身，不知道自己该干什么，才跑去研究数学。还有人很看重《参考消息》2006年10月14日发表的《弦论遭遇空前危机》说的：这个原来备受推崇的新潮理论是“伪理论”，建议科学界“不应再理会这个浪费了大量世界顶尖人才学术生命的理论”。这里的“大量世界顶尖人才”，应该说是“精英”，这里形式主义科学呼吁出手的是“绞杀精英的机制”——反对研究弦论。吃透洪堡基金会把高达200万美元的奖金授予史密斯而不是弗洛里迪的“精髓”，这就是史密斯的“形式本体论”比弗洛里迪的“知识本体”、“信息哲学”更具有实战能力。

获自然科学诺贝尔奖也才100万美元的奖金，而且这些科学成果比史密斯的抽象的“形式本体论”更具有实用价值，为什么史密斯要高达200万美元，这就是史密斯抽象的“形式本体论”更具有保护所有自然科学诺贝尔奖科学成果的价值。不是有人说，多次被授予诺贝尔物理学奖的“夸克理论”是假的；2006年被授予诺贝尔物理学奖的马瑟和斯穆特，他们团队的“精确研究”成果——精确测量出宇宙微波背景辐射之波长分布的黑体谱，发现宇宙微波背景辐射在不同方向上有着极其微小的温度差异，而支持的有关宇宙起源的大爆炸理论是假的；以至不是第一性“物质”的诸如牛顿力学、电磁场理论、狭义相对论与广义相对论、规范场论、非平衡热力学、微积分学、微分几何、拓扑基础、集合论基础、公理化基础等相当广阔的现代自然科学知识都错了吗？现代自然科学的数理形式本体论方法遭到科学共同体内外的空前袭击，形式主义科学中的老一辈科学家虽有人觉醒了，但大量的网络暴力表明新一代的又在形式主义科学中不断培养出来。

我国《参考消息》发表的《弦论遭遇空前危机》和英国《观察家报》发表的《弦论走到科学尽头了吗？》，就是正面曝光报导这种空前的危机。类似“商品经济”，和“市场经济”的形式虽是相同，但意思仍有差异，即它的货币、金钱流通味要比市场经济的字面稍微欠缺一些——既然称商品经济，货物、商品的物质及货物、商品的生产味要相对浓一些。这种形式本体的区别，在我们党内还联系到姓“资”和姓“社”的区别，而进行过长期的复杂的生死斗争，市场经济一概被认为是姓“资”的，即使改革开放后有所松动，也直到上世纪90年代初才完全肯定了社会主义市场经济概念的地位。

与此联系，弗洛里迪的“知识本体”类似“商品经济”；史密斯的“形式本体论”类似“市场经济”。史密

斯的实战性质，虽由弗洛里迪用“知识本体”、“信息哲学”给予了解读，“知识本体”或“本体论”，并不就等价于“形式本体论”——形式本体论有更多的数理形式本体论的意味。

#### 1、对科学命题权的质疑

我们先来说玄学的命题权。弦论顾名思义类似一维的直线，直线横向运动就成了平面。平面类似膜，所以一般称零维的弦是点，一维的弦是线，二维的弦是膜。膜即流形——是一类可微分的函数空间。

把弦论与D膜和反D膜联系，也就是要归类到这种数学的微分流形方法上去。德国数学家、力学家狄利克雷（1805~1859）对椭球体产生的引力、球在不可压缩流体中的运动、由太阳系稳定性导出的一般稳定性等数学，及1850年发表有关位势理论，论及著名的第一边界值问题的现称狄利克雷问题等有贡献。Dp膜的英文名Dp brane，是弦论要谈到的一类空间，p为维数，D为狄利克雷，D膜是弦线所“固定”的流形或空间，黏附其上的弦坐标满足垂直膜的狄利克雷边界条件；这是弦线两端都要连接的流形空间。属于只有单端在流形上的，是切于膜方向的诺伊曼边界条件约束。

批评弦论为玄学者说，科学事实是由金钱、权力、谈判、妥协、约定等一系列因素所组成的复杂社会网络所构造的，因此他们能清醒地认识人类的认识能力的有限性，能随时提醒人们保持谦逊而开放的心态：对任何一种学说既不轻易否定，也不轻易肯定。因为许多假说将会长期处于既未被认可又未被排斥的状态，直到出现了能改变多数学者观点的事件。形式主义的旧假说即使已被多数学者否定，也未必不会在新的证据下以新的形态复活，反之亦然。

但联系新假说的弦论，一般认为即使D膜是代表正物质粒子的空间，反D膜一般对应反粒子，这一般的理解也都是“玄”数学了。如果物质参与几何，再用为了符合爱因斯坦的广义相对论所提出的表示空间弯曲尺度的张量、度规等一套方法，这里的“弯曲”就更根本不是地球旋转的曲线运动。批评者说，由于数学分析作为理论物理的工具，实质上可能偏离实际的物理世界。类似货币不是货物，弦论类似货币，弦论要人们相信的“货币既不是货物，货物又是货币”的思维方式，是要人们如果不以这种“模棱两可”的态度认识“物质”，就无法进一步理解自然世界。这显然是一种不可能得到认识世界的方法，而是有很大程度其思维方向是带理性化。批评者说，货币与货物虽然都是自然世界的实体，也是自然信息，它们的关系不是没有联系——交易；只是货币又是类似信息，货物是类似物质；信息货币是交换信息，物质信息是结构信息，但类似姓“资”和姓“社”的区别是不能含糊其词的。



批评者说，说 D 膜就已经很虚了，再说反 D 膜就更虚，即使不想提它的玄学的思维方式，也因为反 D 膜可能预示着我们就无法认识的东西，在方法论上也存在问题。

批评者这种理解，就类似要坚持姓“社”不姓“资”；在他们的这种“文以载道”看来，“模棱两可”的粒子量子状态可能都是对客观世界没有坚定信念所造成的结果。形式主义的物质第一性如果是“玄学”，那么他们深知，“反玄学”可能还保持着数理形式本体论的原始本性的无知，不懂得形式主义的“绞杀精英的机制”的道理。

## 2、弦模型是数学运用“混乱”的缺失吗？

由于牛顿与莱布尼兹共同发明了微分学，在牛顿力学中，速度是距离对时间的一次微商，加速度是距离对时间的二次微商，力是动量对时间的一次微商，或者说力是路程对时间的二次微商与质量的乘积。

所有这些定义，包括引力定义都可用微分方程描述，所以在宏观世界里是牛顿物理学一统天下。至于微观基本粒子物理学，到目前为止，也可以说仍然是牛顿物理学一统天下。有人反问：按形式主义的物质第一性原则，微分和积分是物质吗？“加速度”是物质吗？“力”是物质吗？牛顿等西方人凭借他们毫无严密逻辑支撑的“直觉顿悟”而杜撰出来的许多命题，几乎都隐含只是渊源于“小智慧”的太多随意性。

为什么要跟着这样一些西方人自己也从来没有真正弄懂，却被过分复杂化了的简单思维走呢？概念尚未澄清，任何讨论无非是徒劳和耗费精力的。所以形式主义的科学需要把自牛顿开始以来的一系列问题罗列出来，进行逐一梳理。有一位持部分梳理者说，联系弦模型，如果将宏观物质的一段弦线无限分割，当分割到一定尺度时，它就可能具有波的性质，或进行波的传递，这可能就是德布罗意波的起因。因为实际观察发现微观粒子呈现波动性。再联系弦模型由日常的琴弦发音的普遍规律，自然可以联想到微观粒子可能用一条弦来描述。

持完全梳理者说，牛顿力学式的微商实际上相当简单，且显然是有限论域的“自由杜撰”。例如弦模型为了和量子力学合拍，不得不假定这条弦的静质量为零；但由于一切宏观粒子都具有质量，弦模型的缔造者就借用了静止质量为零的光子，以光速运动而具有随频率而变的质量之法宝，说这条弦经常以其带以光速运动的端点绕其质心转动。这条弦有不变的张力，相当于势能与距离成正比，因此如果静止不动就会因收缩而至消失，只有当弦的端点以光速运动时，以致这条弦有伸张的趋势，才可使离心力和张力达到平衡，由此计算出弦的总能量平方与它的角动量成比例。这样就可将弦的总能量定

义为对应介子的质量。由此可以清楚地看到，其他的计算是多余的，这个结论能非常正确地说明由实验总结的事实，那就是对于内部自由度相同的介子，它们的质量平方和它的角动量有直线关系。

这种关系通常称为规则轨迹。从上面的叙述中，你那能看出什么新意？批评者说，微观粒子的粒子性几乎完全服从牛顿力学式的简单、有限的“自由杜撰”，就连电子运行轨道的计算也不例外：质量、电荷、自旋、动量、能量、速度等物理量，在经典物理学里都有相应的类比。至于宇称、同位旋、奇异数、轻子数、重子数等量子数，看来似乎是微观粒子物理学的专有名词，其实这些量子数确定的计算都是用牛顿物理学的计算方法求得的。无论微分方程、积分方程、矩阵、群论、数论、突变理论、Z 变换、耗散结构、热力学计算等等，凡是要计算的几乎都离不开牛顿等背离形式主义的物质第一性原则的微分和积分；微观粒子的波动性中波的各种性质的计算，无论散射、衍射或辐射---就是波函数计算，各种算子理论的展开，波函数的各种全解计算，那一样都离不开微积分。

根据这种逻辑，现代基本粒子物理学中的一切不成功之处都是牛顿等背离形式主义的物质第一性的不足之处：牛顿三定律、万有引力定律和微积分学中，质量、时间、空间、力只有作用结果，不谈起因；牛顿力学中质量是点质量，闭口不谈质量所占的时间和空间，牛顿力学中的力  $F$  是作用在点质量上的力，其作用结果是使点质量  $M$  的物体在力的方向上产生加速度  $a$ ，数学描述为  $F=Ma$ 。其中  $a$  中隐含时间和空间，包括空间对时间的变化率。隐含的时间与质点的寿命无关，至于这个质量的物体具有什么形状，占有多大空间等，从牛顿物理学中是找不到答案的。物体的线度在所研究的问题中不起作用，起作用的是背离形式主义的物质第一性的相互作用力之间的线度。

批评者说，弦论强行把牛顿等背离形式主义的物质第一性用到微观高速运动的物质上，这就更玄虚得超越了极限，特别是点质量的极限，也就是与形式主义的物质第一性的线度有关的极限。微观世界里，物体的线度与相互作用力的距离线度相差无几，甚至有时物体本身的线度还大于相互作用力的距离线度，这样一来，物体的结构、质量、形状、运动、体积、电荷、寿命，物体与物体之间的距离线度、空间、“虚空”、实在等等都绞合在一块，无论从数学形式体系，及对其本身物理学的诠释及哲学诠释，牛顿等背离形式主义的物质第一性的力学，都显得力不从心。然而聪明的牛顿，在牛顿力学里可避而不谈，可弦模型在微观高速运动的处境中就非谈不可。

这种由线度关系引起的不适应，出现的“空洞”

或“盲区”，使 20 世纪的现代物理学家一头栽进了这种空洞，于是乎物理学的自洽性、协调性、完备性、哲理性、逻辑性、可测性、不可测性、实在性、虚空性等等，一古脑儿压了过来，把个原还算好的背离形式主义的物质第一性的牛顿物理学，更搞得物质不物质，空间不空间，时间不时间，定域不定域，波不波，粒不粒，群不群，运不运，动不动，进不进，退不退，方不方，圆不圆，静不静，质不质，量不量，力不力，色不色，虚不虚，空不空，对不对，错不错，有不有，无不无，是不是，非不非，道不道，名不名，变不变，易不易，因不因，果不果，知不知，人不人，鬼不鬼，神不神的，概念不清。

类似弦论的物理学，“混乱”几乎达到了极限。当这么多物理学家分成很多团队，如果一个实验物理学家团队做（炒）出了一个“与众不同”的实验结果，得到了一个新数据，其他团队就一窝蜂似地重复着；当这种实验结果被证明无误后，理论物理学团队就挤了进来。

理论物理学团队伙同实验物理学团队，当然还少不了编外队的杂牌军，还少不了哲学团队，他们绞尽脑汁，费尽心血，搜尽枯肠去寻找对背离形式主义的物质第一性的这个新数据的解释或诠释。热闹非凡；又一个“炒”和“抄”的“混乱”极限随之出现。

### 3、《观察家报》与《参考消息》报导的区别

情况是批评者说的那样吗？我们不想为玄学辩护，也不想解说为什么货币能买东西？金融流通为什么能成为一个独立于货物的系统？我们只想说，如果把现代自然科学知识比作货币、金融，货币虽有真与假、通用与不通用、现时与过期，但货币、金融的数理形式本体论的物质第一性的客观存在，你不能说不用它就不能用。

弦论作为一种“货币”，应该对它有基本估计。英国是弦论的主创国之一，英国《观察家报》的文章题为《弦论走到科学尽头了吗？》或可翻译为《弦论能否为人类解决宇宙之谜？》，其文章的“精髓”是双刃剑，即其一是说弦论没有走到科学的尽头，或弦论不能全部解决宇宙之谜---这话说了等于没有说。类似说现在的货币英镑，到一万年不会还用现在的货币英镑，这是自然的事情，所以鼓励英国科学家还要想到弦论以后的理论。其二是给置疑国以陷阱，给本国以警惕。

例如，丘成桐先生说，我国的弦论研究队伍还赶不上亚洲的韩国、印度和日本；从网上看，我国反对者之多，也证实类似置疑大国。所以我国《参考消息》的编辑部，这种人也成比例也多，因此自投英国的陷阱，节选成题为《弦论遭遇空前危机》，标题就帮助英国的陷阱误导我国群众，以为弦论真的遭遇了空前的危机。虽然《参考消息》也节选了“指

责遭到弦论研究者的愤怒回击”的话，但不足以起到英国《观察家报》原文的平衡作用。

我们不是说弦论不可批评，我们的环量子、曲点、三旋、点内空间等探索，也不完全赞同弦论，但我们的基本估计是，理论物理学 20 世纪上半叶的相对论、量子力学，下半叶的大爆炸宇宙论、弦论，它们是在批评的长期竞争中凸显出来的。作为元物理学标准模型的分水岭地位，类似强国的“货币”至少在 21 世纪上半叶是不可能改变的。

元物理学的标准模型是人类大家庭的共同科学财富，这类大树不在乎最先栽在哪国，而在于后来的枝蔓能发展到哪国。

例如，前苏联时代的年轻气象学家弗里德曼，在广义相对论发表后批评爱因斯坦的方程解得不好，而独立求出了广义相对论方程中的一个不同的膨胀解，成为大爆炸宇宙论的先声。后来大爆炸宇宙论在美国得到发展，成为暴胀宇宙论。又如追随爱因斯坦的广义相对论方程式，1919 年德国的数学家卡路扎和 1926 年瑞典的物理学家克林，提出的将引力和电磁力统一起来的五维卡路扎--克林模型，第五维度因紧致化而隐藏不见，这可比拟为一根水龙软管，软管由片状的二维物质制成，在第三维度中卷绕成圆形；但它从远处看来却像一根一维的线，时空中的每个点可以描述成由卷绕起来的五维时空中的螺环所构成，因而看起来像是四维的，其条件是‘卷绕’的尺度应远小于一个原子核，成为弦论的先声。1968 年在以色列魏斯曼科学研究院的意大利的物理学家维尼奇亚诺，试图用数学式来表示强作用力的瑞吉轨道时，发现 19 世纪的数学家欧拉所完成的欧拉贝他函数，几乎符合所有基本粒子强相互作用所需要的特征，而使弦论正式诞生。

一年后，在芝加哥大学的南部和日本大学的后藤为首的物理学家注意到，根据这个方程式，粒子可视为具有某特定的空间延伸量---也就是可以为一段线段，或一段弦。再到 1981 年和 1984 年英国科学家格林和施瓦兹提出超弦理论，把强子尺度的弦发展为普朗克尺度的弦，把开弦发展为还有闭弦。

可见弦论这棵树最初的路线图是德国--瑞典--以色列--意大利--美国--日本--英国，也说明创新，不一定要另起炉灶。

### 4、弦论小资料

为什么需要超弦？因为尽管标准模型在描述可用现代粒子加速器加以实验验证的大多数事实非常成功，但这个标准模型在回答宇宙的根本性质是什么时，却留下了许多有待解决的问题。

然而企图寻求关于宇宙统一描述的弦论，类似针尖上的科学，正面解说弦模型者的图像越描越大，类似宏观图像，让稍有正常思维能力的人，也觉得类似痴人说梦，越说越玄，例如：



A、朴素的弦模型为说明强子结构，在费曼图中，重子的结构有重子内三个夸克可能由三条弦结合成三角形，或结合成弦形，一端有一个夸克，而另一端有两个夸克；或者结合成弦形，每端有一个夸克，中间有另一个夸克。弦的断裂或连接，表示弦间的相互作用，当弦的张力趋于无穷大时，弦理论即过渡到通常的粒子理论。

其次，把先合而后分，称为树级别下的相互作用，如将两种基本的封闭弦的相互作用胶合成一种作为中间状态的封闭弦，而这个中间状态的封闭弦又重新分裂成两种封闭弦。另外，弦模型为了和规范场联上，也用心良苦！弦模型在说明由三个夸克构成的重子结构时，不能把重子的三个夸克用单一弦连系起来，为了说明重子的结构还必须赋予弦更复杂的性能，如设想存在两种不同的弦，其中一种弦携带颜色的同位旋（称为弦 I，以实线表示），另一种弦携带颜色的超荷（称为弦 II，以虚线表示）。不同颜色的夸克可以吸收或放出不同的弦。

如可以设想：蓝色夸克是弦 I 的负极，而同时是弦 II 的正极；也就是蓝色夸克吸收弦 I 而放出弦 II。红色夸克是两种弦的正极；也就是红色夸克放出两种弦。绿色夸克是弦 II 的负极，也就是绿色夸克吸收两条弦 II。反夸克则与相应的夸克的吸收或放出相反。

B、弦论也不光只是关于弦的理论。弦因服从各类边界条件，如封闭弦服从周期性边界条件(封闭弦回归自己)；开放弦可服从两类边界条件：一类叫狄利克雷边界条件，另一类则叫狄利克雷边界条件。

在诺伊曼边界条件下，弦的端点可自由运动，不过这种自由运动的前提是没有动量流出边界。在狄利克雷边界条件下，弦的端点只允许固定在某种拓扑流形上运动。这种拓扑流形就叫做 D-膜或  $D_p$ -膜，可以看到开放弦的两端或一端被固定在 2 维 D-膜或  $D_2$ -膜上。

D-膜的维数范围小至 -1，大至具有 9 维空间维度和 1 维时间维度的 10 维时空，所以  $D_9$ -膜具备 D-膜的维数上限。在 D-膜为  $D_9$ -膜的情形下，弦的端点被固定在充满全部空间的拓扑流形上运动，所以弦的端点实际上可以自由移动到任何地方。

这时所谓的狄利克雷边界条件实际上就变成了诺伊曼边界条件。当  $p = -1$ ，所有的时空坐标全被固定，这种 D-膜叫做瞬间子或 D-瞬间子。当  $p = 0$ ，所有的空间坐标全被固定，于是弦的唯一端点必然被固定在空间某一点，这种  $D_0$ -膜又被称作 D-粒子。类似地， $D_1$ -膜又叫 D-弦。D-膜实际上是动态客体，可有涨落，也可到处运动。

C、当两种理论描述的是同一物理图景时，称这两种理论具有对偶性。弦论的对偶性是五种弦论，可通过各种对偶性相互联系着。

弦论的第一种对偶性叫做 T-对偶性，这是把紧致空间的半径为 R 的理论与紧致空间的半径为  $1/R$  的理论联系起来。当在一种理论的物理图景中有一维度被卷缩成小圆时，在另外一种理论的物理图景中则有某一维度位于半径很大的圆上。弦论的另一种对偶性叫 S-对偶性，这是将一种理论的强耦合极限同另一种理论的弱耦合极限联系起来的对偶性，比如 I 型弦论的 D-弦态在弱耦合时较重（具有较大的质量），而在强耦合时较轻。1995 年物理学家兼数学家威滕提出一种新理论叫做“M-理论”，揭示出通过一串对偶性能把所有弦论联系起来，这就是所有的弦论都是同一种根本理论的不同描述。

这种理论有一 2-膜和作为孤波的 5-膜，但是没有弦。如何从这个理论得到所知的弦呢？这是把 M-理论的第 11 维紧致在一个小圆周上而获得 10 维弦论。假如把具有环面拓扑结构的 2-膜中的一维限定在这个紧致圆上，这个 2-膜就变成了一种封闭弦！假如这个紧致圆变得小极了，那么 IIA 型超弦就会得以复原。这怎样才知道建立在紧致圆上的 M-理论给出的是 IIA 型超弦，而不是 IIB 型超弦或杂化超弦呢？这来自对一些无质量场的细致分析。这些个无质量场是当将 11-维超引力朝一个圆上紧致的结果。有了 11-维弦论这一新局面，加上各种弦论之间的对偶性，可以认为五种弦论和 11 维超引力理论都是经典极限，这将被引向形成全量子化的 M-理论。

D、黑洞已成为检验弦理论的重要“实验室”，因为在被称为广义相对论的对引力的经典描述中，含有叫做“黑洞”的解。黑洞解的种类很多，但是它们的共同特性是，事件视界是时空中的一表面，它把黑洞分成内部和外部。黑洞的引力所导致的吸引力非常强，包括光在内的任何客体在穿越事件视界后就再也无法逃出黑洞，因此经典黑洞相对而言是无特征的，可用一组诸如质量、电荷、和角动量之类的可观测量来描述。使用半经典的推理方式，霍金展示了在事件视界黑洞会发出热辐射能谱，即使对于宏观黑洞量子引力效应也非常显著。

既然弦理论的特点之一在于它是一种量子引力理论，那么它就应该能够自然地描述黑洞。事实上确实存在满足弦的运动方程的黑洞解。超弦论也得到了某些本身是超对称的黑洞解，如通过考量形成黑洞的微观弦状态，推导的适用于黑洞的贝肯斯坦--霍金熵公式；物理学家斯特罗明格和万法发展了上述精确的熵公式，可以在微观上，通过考量弦结构的量子状态的简并性和与弦论中的黑洞相对应的 D-膜而推导出来。这表明 D-膜可以用来描述某些黑洞的短程弱耦合！

#### 5、反 D 膜与倒车镜

你知道数数吗？旧数数，如自然数列，N 是从 1 开始，1、2、3、4、5、6、7、8……。整数列，N



是从0开始, 0、1、2、3、4、5、6、7、8……, 最多再加上负整数。复数可再扩大到正虚数列和负虚数列。我们把它们比作形式主义的科学, 或形式主义的物质第一性原则, 这是它们的话语权, 也是它们的失语症。但弦论研究发展到 D-膜或  $D_p$ -膜, 出现了一种新的数数  $p$ , 是从从-1 开始, -1, 0、1、2、3、4、5、6、7、8……。这里的“-1”既是负整数范畴, 也可是象征正虚数和负虚数, 类似一种“倒车镜”, 此时我们称它为反 D 膜或“点内空间”。它包括了旧数, 又发展了新数, 我们把这种新的数  $p$  数比作数理形式本体论的科学, 或数理形式本体论的物质第一性原则, 它颠覆了欧几里德几何学“点、线、面、体”的结构, 转移为一种新的“点、线、面、体”结构, 即这里起点的“点”, 是“曲点”, 它兼有“-1 和 0”的 D-膜数列的  $p$  和“无”的点内空间形象的含义, 成为一种新的话语权, 而没有失语症, 这标志着 21 世纪数理形式本体论思维有了新的转移。

你脑袋里的科学创新灵感是你的, 又不全是你的, 因为你不全知道它在你脑袋里是怎样组织起来。这类似一种数学公式的符号, 也类似数学公式符号的一种代码, 这个代码让你知道的, 就只停留你脑袋清醒意识的这个层次上。所以你脑袋类似一个 D-膜数列  $p$ , 从-1 开始, -1, 0、1、2、3、4、5、6、7、8……, 它包含了“点内空间”, 让你装上了“倒车镜”。但清醒意识是从 0 或 1 开始的。20 世纪以来的发展, 人类亮剑的战争武器, 如果说是原子弹、氢弹、激光武器、隐身衣、夸克胶子等离子体, 那么数理形式本体论亮剑的武器, 也可说会是曲点、环量子、三旋、点内空间、反 D 膜, 这就史密斯和弗洛里迪的形式本体论或知识本体论想要说而没说出的东西。

有人说, 超弦理论是一个非常令人兴奋的研究领域, 弦论着实有潜力成为描述我们这个宇宙的根本性理论; 量子物理, 玻色子, 费米子, 规范群以及引力要素都包含在其中, 是一个非常令人兴奋的研究领域。在过去的几年中, 在理解包括 D-膜和弦的对偶性在内的弦论的总体结构方面取得了很大的进展, 运用弦论来研究黑洞物理和量子引力已取得很大的成功, 不过还有许多工作要做。

纵观质疑弦论者的众多的科学创新, 归纳起来是八大类: (1) 时变论; (2) 速变论; (3) 质变论; (4) 能(能量)变论; (5) 压(可压流体)变论; (6) 曲(曲率)变论; (7) 维(维数)变论; (8) 复(复数)变论。这类探索也有意义, 但它们摆弄的数学深度类似一元微积分, 弦论摆弄的数学深度类似二元微积分以上的偏微分方程。偏微分方程是既含有对称, 又含有对称破缺。

时变、速变、质变、能变、压变、曲变、维变、复变极力使其求解的偏微分方程简化, 所以它们多数是立足于类似爱因斯坦的质能公式和牛顿力学第

二定律公式的档次。弦论的微积分方程要复杂得多。

我们没有否定八大类这些创新的意思, 只认为这众多的创新需要实行战略转移。这类似我国曾经的创新, 是以阶级斗争为纲的工作着重点。但转移到以经济建设为中心的工作着重点, 这种改革开放的战略转移, 才使我国更加发展壮大。因为不转移, 出再多的书, 发再多的论文, 办再多的杂志, 停留在原档次, 只能算是一种思维训练。

卢鹤绂先生说: “在理论认识方面, 如果不对概念基础深刻地理解, 并作必要的改革, 就不可能出现革命性的发展”。但这只类似当年阶级斗争为纲, 亮剑到“红卫兵”, 全国各地成立的红卫兵组织, 发表了成千上万的宣言, 都声称要砸烂旧世界建立一个新世界。40 多年过去, 只起到一个“大乱达到大治”的作用。弦论及大爆炸宇宙论, 类似在“大乱达到大治”中, 才获得的数理形式本体论开创的世界科学主流方向; 今天这种作用的历史经验, 仍须值得注意。

### 【3、庞加莱猜想喜忧参半吗?】

#### 1、弦论的倒车镜

吃透弦论的“精髓”, 弦论是沿着 20 世纪初爱因斯坦相对论开创的几何化方向在前进。这辆“轿车”朝微观针尖一端的“公路”, 越开越远, 已到了“无”的境界。当然这不是真的“砸开”物质的研究, 而是一种数学的描述, 争论也由此而起。众多批评者说: 它未能以一种简便易行的实验, 来证实该理论。他们说: “无法证实”说是一种误导。

弦论的数学方程, 类似“倒车镜”。弦论的前方, 它不说: 说了, 前方可能存在更多不同的宇宙和高维空间等太多无法证实的观点。有人说, 也只是他个人预测的虚像。

在倒车镜中找虚像, 确实永远无法证实。但倒车镜展出的映像, 却有实在的。弦论盯着“倒车镜”, 是它映射的“后方”的“景物”。凭据这些“后方”的“景物”, 是虚是实, 一是可以用实验检验, 二是也可知道这条“公路”的情况, 和车前进到的地点。这一点也不含糊。

A、我们虽是业余研究弦论的, 但是在 1968 年维尼奇亚诺之前, 继卡路扎--克林之后, 坚持第五维是类似圈态模型的曲点或环量子, 三旋理论就是在此基础上提出来的。1982 年第 3 期《潜科学》发表的《自然全息律》, 是我国改革开放后才得以公开第一次披露: 它已早出生、存在的证明。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》, 是三旋理论的一个“倒车镜”报道。其中根据数学计算, 希格斯玻色子的质量存在一个质量微单元的最小单位, 就是 0.01 乘  $10^{-11}$  次方 GeV。

当时我们本来已经知道国际科学主流认为, 希

格斯玻色子的质量大于 100GeV。但 10 年过去，国际上已有科学实验检验 W 玻色子质量的精确测量，结果表明希格斯介子比以前国际科学主流估计的还要轻。这对希格斯玻色子的质量有微单元，是个好消息。

B、三旋环量子弦论的数学表明，环量子有两种描述，一是“物质”形体描述，另一是“能量”密码描述。类似把东西看作“物质”，是用“仪器”眼睛看出来的；把声音看作“能量”，是用“仪器”耳朵听出来的。

所以夸克的禁闭问题，被误导。一是把用耳朵听的对象，偏要用眼睛来看，自然是禁闭的。因为三旋环量子弦论的数学表明，夸克的分类，是用环量子的自旋密码描述的，这类似“能量”，也类似“声音”，是和物质实体的原子、分子有区的。但夸克是否是绝对禁闭，也不一定。因为夸克的物质基础，是环量子形体的数学表明，作为形体物质有一个断裂应力的最大值。在这个断裂应力最大值的环圈范围内，夸克是自由的或是渐近自由的，这类似强子结构的袋模型---而作为以夸克禁闭的事实提出来的袋模型，由于口袋的切面近似环圈，可类似用李政道先生的孤子型袋模型的量子电动力学数学方法描述。

量子电动力学是对易的规范场理论，由于感应作用可使原来的电荷作用减少；而在量子色动力学里，由于它属于非对易规范场理论，感应作用则使原来的色荷增强，因而在强子内部区域和强子外部真空之间可能存在“相变”现象，这犹如铁磁体里的磁畴现象。

强子内部是正常的色电介质，相应的色介电常数  $k=1$ ，而外部真空则是不平常的抗色电介质，它的色介电常数  $k \rightarrow 0$ ，或者甚至可能是  $k=0$ （完全抗色电物质）。根据在交界面上，法向色电位移矢量的连续性，可以导出当外部真空的  $k=0$  时，夸克是绝对禁闭的，甚至总色荷不为零的客体都是不能直接观察得到的，只有总色荷为零的体系（例如强子）才能被观察到。对孤子型袋模型取不同的极限，可以分别得到绝对禁闭袋或留有余地袋两类。

用此理解三旋环量子的自旋切割面的数学，环圈接近断裂的应力的最大值，类似映射一种可以自由变形的袋模型。如果强子里的夸克（或反夸克）是被约束在袋的表面层上准自由地运动着的（SLAC 袋模型）---这实际上是一种膜模型，这种膜的外表是可以自由变形的，因此夸克在膜的范围，在空间是很自由的。类似要想把夸克从膜的表面剥落开来，使它单独出现，那可就需要很高的能量，例如几十个 GeV 的能量。这说明它不绝对地禁闭夸克，而只是相对地禁闭夸克---只要能量够高，还是可能把夸克剥离袋表皮而使它单独出现。

这就为寻找单个夸克留有余地。这项数学“倒车镜”，已被美国科学家在实验中探测到单独存在的顶夸克，而属“有法证实”：美国加州大学物理学家荷茵逊，是一个由 50 名物理学家组成的研究小组的带头人，他寻找单独存在的顶夸克已有 12 年的时间。荷茵逊领导的研究小组首先进行的是数据收集工作，所需的数据来自美国能源部费米国家加速器实验室 2002 年至 2005 年期间，利用 Tevatron 对撞机完成的质子和反质子对撞实验。第二步则是借助强大的计算机分析实验结果，了解对撞中产生了何种粒子。当质子和反质子在接近光速的情况下发生对撞后，偶然会产生顶夸克。不过质量大的顶夸克不稳定，存在的时间比较短，很快便会衰减成质量较轻的粒子，这使得研究人员往往是通过探测顶夸克衰减产生的“派生物”来确定它的存在的。

利用硅顶点探测器，研究人员在相应的位置测量到了通过理论推测出的顶夸克衰减产品---带电粒子，从而确认了顶夸克的存在。

## 2、弦论方程与相对论方程的等价性

有人说：以纯数学思想来解决最深刻的物理学问题根本行不通。

是行得通还是行不通？在宇宙飞行的高空，在物质心脏的海洋，实际操作离开了数学计算，可以说是寸步难行。数学不同于哲学，也不等价于最先受到的某个启发或实验。数学只等价于数学，数学描述要受自己内部的运算程序的制约，高档次的正确运用数学描述，就能在它描述的层次上等价于所要描述的物质的规律。

我们以二元微积分方程和庞加莱猜想来说明。二元微分方程不同于一元微分方程，是它能同时描述对称与破缺的两重性。类似梯度、旋度、散度所属的正三角形或倒三角形的符号，就是偏微分方程这类特点的代码，这在解场论张量一类的复变函数或泛函微分方程中的运用是很多的，也是很繁难的。爱因斯坦的广义相对论引力方程和牛顿的引力方程，可以分属对应二元微分方程和一元微分方程这两种类型。

在它们描述的层次上，从微积分的性质看都能等价于所要描述的重力规律。但相对论引力方程描述的对称与破缺，却可分属于里奇张量和韦尔张量两种类型。里奇张量指当球面围绕着物体（此处为星球）时，就有一个纯粹向内的加速。这类似对称的向心力，是类似球面庞加莱猜想的整体的收缩或扩张。而韦尔张量类似星球的潮汐效应，是一种对称破缺中的双箭头相对加速度，是类似弦线庞加莱猜想的拉长和拉扁（弯）。一元微分的牛顿引力方程却没有这种更细致数学分析。

所以有些置疑爱因斯坦的科学家和科学爱好者，说爱因斯坦不懂数学。我们说，即使爱因斯坦“不懂”



数学，如果他高档次地正确运用了数学描述，这个数学描述是要受数学自己内部的运算程序制约的。所以爱因斯坦把他相对论引力方程的解，说成时空弯曲，这只能算是一种效应解释或科普宣传，并不等价于相对论引力数学方程。

讨论爱因斯坦相对论，弗里德曼、卡尔·施瓦兹席尔德、卡路扎、克林、哥德尔、罗伊·克尔、彭罗斯、霍金等人，也是围绕广义相对论数学方程具体求解。大量科学家和科学爱好者，围绕时空弯曲科普解释，才真正是浪费了大量科学家和科学爱好者人才的学术生命，而走到了尽头。理由如下。

A、在《从反粒子到最终定律》一书中，温伯格介绍的弦论方程，与爱因斯坦的广义相对论方程是等价的，这可以从弦论方程与相对论方程联立求解重力看出。这就是根据弦论方程的环量子模型，一个个环量子耦合组成弦链；弦链很细小类似弦线，如果质子、中子、电子等基本粒子由弦组成，其周围就飞散分布有不同组合的弦线。

以此来构思视界非常蓬松的弦线物理图像“重力场”，当大量质点集合而成的“弦球”亦称为“弦星”或“葫芦吊”，以此计算两个弦球的重力场就有类似牛顿引力方程具有的性质；再来看联立的广义相对论方程，里奇张量指的球面围绕着物体的向内加速，类似对飞散的弦线的压抑作用；韦尔张量指的双箭头相对加速度，类似“葫芦吊”的弦链集中的拖拽作用。再以此来看爱因斯坦的时空弯曲解释，只与效果图像有相似，与数学图像并无相似。但有些置疑者从哲学解释或科普解释出发，说有“引力”必然有“斥力”对称，硬给爱因斯坦的广义相对论引力方程和牛顿引力方程加上“量子外力”，说这种量子外力是斥力，也许类似“千斤顶”。而“千斤顶”与“葫芦吊”是两种不同的作用力形式，一个与另一个并不辩证对称。可见离开高档次的正确运用数学描述，是南辕北辙讨论弦论方程与相对论方程。其次，你可以独立开量子外力或引力与斥力对称的高档次数学描述竞争，用不着寄生式地扒在爱因斯坦身上，并把棍子打在爱因斯坦身上。

B、“葫芦吊”式的引力，等价于重力。从弦论方程与相对论方程联立求解看重力，并不存在理论缺陷，或许存在缺陷的是时空弯曲效果图解释，或引力与斥力对称的哲学解释。

目前丹麦科学家研究发现暗物质可能无重量，认为重力理论或许存在缺陷，这也与弦论方程与相对论方程联立求解无关。相反丹麦科学家的研究还反证了三旋环量子弦论的数学描述。因为从夸克是环量子的自旋密码描述出发，这是一种用量子避错编码在打造物质。

从《三旋理论初探》等论著公布的环量子三旋规范夸克立方周期全表的“量子避错编码”眼光看，

发现物质与暗物质共约 162 个量子编码，按广义泡利不相容原理及夸克的味与声的避错选择原则，宇宙物质约占 24 个，即可定义物质为宇宙量子避错码；暗物质为宇宙量子冗余码。而从暗物质是宇宙量子冗余码看，当然“可能无重量”。

而从兼有“-1 和 0”的 D-膜 p 数的“反 D 膜”看，这也解答了它与“暗能量”有联系。即反 D 膜的“点内空间”正是一种“量子外力”，这种量子外力才具有“斥力”与“引力”对称的性质。

说白了，“-1 和 0”膜数的反 D 膜、点内空间、量子外力、“千斤顶”，正是暗能量联系的数学图像与物理图像。

### 3、科学只有第一吗？

用庞加莱猜想阐述数学描述可以等价于所要描述的物质的规律，是说这种难以驾驭的物质的规律，是与科学智慧等价的。

而这种难以驾驭的科学智慧，又是与数学智慧等价的。如庞加莱猜想一经向世界公布，竞争的激烈、广度、难度和深度，充分显示在时间考验的等待上。这恰恰反映的是物质认识的规律。

因为数学证明的智力竞争，不像物理实验和经济试验需要很强的物质条件。数学证明的归属已无悬念，反映的只是一种科学智慧的阶梯，不是不可以拿来训练后人，也不是“无知者无畏”的否定逻辑。

科学只有第一，没有第二吗？类似纯数学物理的科学智慧，与纯专利技术的科学智慧，其荣誉、效益、性质、取向是有差别的。

为保护专利技术的发展，科学只有第一，没有第二。但为了保护物质规律的探索，归属已无悬念的科学智慧后，科学有第一，还有第二，这就是我们称的科学智慧阶梯。沿着这种科学智慧阶梯的进步，物质规律的探索才能上档次和减少探索熵流。例如爱因斯坦广义相对论方程的确立，归属已无悬念，并不是没有第二。弗里德曼、卡尔·施瓦兹席尔德、卡路扎、克林、哥德尔、罗伊·克尔、彭罗斯、霍金等，就是沿着这条科学智慧阶梯挑战广义相对论，取得的第二、第三、第四……在爱因斯坦之前，有数学家黎曼已经创立了这类数学方程；在与爱因斯坦同时，有数学家希尔伯特也提出了这类数学方程。这也许是没有给爱因斯坦授予诺贝尔奖的原因之一；有人攻击爱因斯坦不懂数学，难道黎曼和希尔伯特也不懂数学？

A、我国的数学界能和俄国的数学界相比吗？为了赶超俄国的数学界，出于同样的理由，我们反对说“曹、朱对于庞加莱猜想的证明对我国没有任何贡献”。庞加莱猜想获破，荣誉归属已无悬念，佩雷尔曼是第一，汉密尔顿、瑟斯顿、曹、朱等等，也可说是第二、第三、第四……人类为了攻克科学，人类大家庭里兄弟姐妹都是“父子兵”。

有人说：曹、朱二人违背正常的审稿程序而突击发表，被国内媒体误认为是对庞加莱猜想的证明有“临门一脚”之功的那篇论文，由于未对引用的一篇重要论文进行说明而受到原文作者的抗议。他们已在前不久又在《亚洲数学周刊》上发表修订版论文，并郑重在《亚洲数学周刊》上进行了声明：说他们“改变了标题并对摘要作了修改，是为了反映证明庞加莱猜想的全部功劳属于汉密尔顿和佩雷尔曼”。

即使曹、朱二人在庞加莱猜想的问题上所做的工作，是对他人证明的解释、引用工作，但事情不完全是这么简单。其意义虽包含有证明是证明，解释是解释，但这是两个完全不同的方向。整个事情被认为是新闻发布者、菲尔兹奖得主丘成桐挑起来的，丘成桐有与佩雷尔曼争功的嫌疑：他的报道“强调”了两位中国数学家的成就，而对作出最突出贡献的俄罗斯数学家佩雷尔曼的功绩，则以不够显著的方式提及。质疑反馈到国内，赞成也不少。但破解庞加莱猜想的另一关键人物汉密尔顿则表示：《纽约客》对丘成桐的描写，是不公正的。

B、弦论走到了庞加莱猜想，全社会如何端正科学价值观？

是只耐心等待历史检验，冷静、客观留下印记才是原始科学创新吗？还是沿着那条科学智慧的阶梯，有第二、第三、第四……才是原始科学创新？科学探索的熵流在激荡。

美国《科学》杂志评出的 2006 年度十大科学发展，这当中百年数学难题“庞加莱猜想”的破解被位列第一。有人说：“关于超弦理论，是当前的热门话题，特别是庞加莱猜想被证明之后，可能会热开锅”。

我们已认为弦论走到了庞加莱猜想，是因为庞加莱猜想中封闭的曲线能收缩成一点，是等价于封闭曲线包围的那块面，那么庞加莱猜想联系着超弦理论的开弦和闭弦，开弦能收缩到一点，就等价于球面；闭弦能收缩到一点，是曲点，就等价于环面。庞加莱猜想球点和曲点反过来扩散，也分别是球面和环面，因此我们称标准的理想的“开弦”和“闭弦”，为整体对称。而奇异超弦论是指，类似开弦能收缩到一点，等价于球面，但球面反过来全对称扩散，却不能恢复成开弦这类情况。

如果设定：开弦等价的球点扩散，但不是向球面而是向定域对称的杆线扩散，我们称为“杆线弦”。按庞加莱猜想，化学试管类似的三维空间，也是能收缩到一点而等价于球面，所以球面的一条封闭线如果不是向自身内部而是向外部定域对称扩散，变成类似试管的弦线，我们称为“试管弦”。这样开弦的定域对称就有两种：“杆线弦”和“试管弦”。同理，闭弦等价的曲点扩散，但不是向环面而是向定域对称的管线扩散，我们称为“管线弦”。按庞加莱猜想，

套管类似的双层管外层一端封底，这类三维空间也是能收缩到一点而等价于环面，所以环面内外两处边沿封闭线，如果不是向自身内部而是分别向外部一个方向的定域对称扩散，变成类似套管的弦线，我们称为“套管弦”。

这样闭弦的定域对称也就有两种：管线弦和套管弦。从庞加莱猜想联系“开弦”和“闭弦”一次量子化共形对应的球面和环面，引出的杆线弦及试管弦、管线弦及套管弦虽也是一次量子化共形，但在超弦理论几何基态解的层次，却能放在一个很低的层次对量子隧道效应和两类规范场作出唯象的描述，而为第三次超弦革命开辟了道路。

#### 4、弦论在庞加莱猜想上的争夺

俄罗斯数学家佩雷尔曼虽然拒领菲尔茨奖，也声称不准备要克雷数学研究所为庞加莱猜想设置的百万美元大奖，但并不表示佩雷尔曼不要荣誉。丘成桐被误认为是为自己的学生争夺荣誉，实际他是为我国争夺弦论这块高地。丘成桐在卡--丘流形证明上已获菲尔茨奖，他并不再需要菲尔茨奖，而他的学生曹、朱二人已超出 40 岁的大限，即使证明已不能获菲尔茨奖。俄罗斯是数学教育大国，美国是数学人才大国，我国是数学人口大国，丘成桐不会不自知之明。

丘成桐之所以“争夺”庞加莱猜想证明，是因为早在佩雷尔曼之前就在做庞加莱猜想的证明工作。他指导曹、朱二人证明庞加莱猜想，类似老师指导学生做作业，是他份内任务的继续。

丘成桐已获菲尔茨奖，说明他已接近庞加莱猜想证明的科学智慧阶梯的档次。更重要的是，他证明卡--丘流形的方法---将难于处理的空间，转化为易于处理的空间的方式技术的一种类似“周期表”的、使流形空间研究更加清晰的方法，他猜想与证明庞加莱猜想的方法类型有相似。因为有些重要的研究已显示出各种卡--丘流形，可通过锥点变换而连续性地连接起来，通过改变理论参数可以实现从一种卡--丘流形，运动到另一种卡--丘流形。这似乎暗示由各种卡--丘流形产生的 4-维理论图景，或许是某种根本理论图景的不同阶段。

只是他证明的卡--丘流形属轨形拓扑学的范畴，证明庞加莱猜想属“一般拓扑学”的范畴。丘成桐本人无法前进，但他可以教出高材生。

A、拓扑学是研究抽象形状的学科，一般拓扑学被描述成橡皮泥几何学，它所用的橡皮能随意拉伸而且能随意压缩，除非动用刀剪之类工具，否则它永远不破。

这种表面具有的可任意拉伸特性，对撕裂和粘合是不允许的。

轨形拓扑学说的表面，却是可以有限制性的撕裂和粘合的，所以庞加莱猜想的证明更为基本、繁



难,但它将导致更加广泛的几何化猜想的证明,而确立几何演化方程的中心地位。这对弦论也有用。

B、长久以来弦论希望详细了解完全非微扰性的理论结构,以能解释所观察到的4-维低能物理世界,是如何从10-维物理世界中演化而来的。因为这个10-维物理世界或许在宇宙大爆炸这个高能态时期确实存在过;其次是为什么会那样演化?是否会发现某种独一无二的卡--丘流形,使得这种演化得以实现?卡--丘流形的各种性质对低能物理中的粒子类型、质量、量子数和世代数之类的问题有重要意义。

如果在4-维时空保留最少数量的超对称  $N=1$ ,得把10-维超弦时空的额外6-维空间紧致在一种特殊的6-维拓扑流形上,这个特殊的6-维拓扑流形称为卡--丘流形。但卡--丘理论有一个突出的问题,是存在多种卡--丘流形(成千上万种),不知道该用哪一种?

即卡--丘理论从基本上独一无二的10-维弦论图景出发,推演4-维物理图景的可能性远非唯一。在这个关节点上,我们的三旋环量子弦论的数学表明,曲点或环量子的非对称庞加莱猜想,可形成含黎曼切口的“膜面”,借助轨形拓扑学,可形成25类且只25类卡--丘流形规范,而可与25类物质族基本粒子对应。

这使我们十分关注卡--丘流形,和庞加莱猜想研究的进展。

C、事实证明丘成桐的判断是正确的,无奈自然不给予他和他的学生,在庞加莱猜想证明上的高于佩雷尔曼的科学智慧。这是科学智慧的不确定性原理决定的——一个人有什么样的科学智慧?不由自己选择,但追求什么样的科学智慧可由自己选择,这也是纯科学有第一,也有第二的原因。在场论张量一类的复变函数和泛函微分方程的运算中,研究经常滑向导致方程失去意义的“奇点”。

三旋环量子弦论的解决这个障碍的方法,是引用“曲点”。而佩雷尔曼清除了这个障碍发展出来的方法,也能给诸如流体动力学的纳维--斯托克斯方程和爱因斯坦的广义相对论方程等多种自然系统的研究带来曙光。在拓扑学中存在球量子数和环量子几何的对立,数学家可以用符号描述和研究它们的特性。庞加莱天才地定义一个称为“基本群”的工具来检测孔、扭,和其它任意维空间的特性;他猜想一个三维空间在其基本群中无法隐藏任何特别的拓扑,所以一个带有“平凡”基本群的三维空间一定是一个超曲面:一个四维空间中球的边界。

D、数学家可以证明三维以上任意维空间的这个猜想的推广情形,但从未成功证明庞加莱最初的三维的猜想。1982年瑟斯顿发现每一个三维空间都可以分成多个有特定一致的几何对应的部分,而这些不同几何只有八种;从任意一个不太规则空间开

始,让它流向一个一致的空间,这将是一个精简了的“几何化”了的空间。

这个猜想被称为几何化猜想。瑟斯顿的洞见将导致庞加莱猜想的证明,因为一个球面只是八种符合平凡基本群的不同几何中的一种,为早期微分几何学家格里格·里奇--柯巴斯特罗的发现,于是汉密尔顿把自己提出的引导流的一个以物理学中的热方程为模型的几何演化方程,命名为“里奇流”。在里奇流中,高曲率区域趋向于扩散成众多低曲率区域,直到空间各处曲率相等。

E、在二维表面,汉密尔顿的方法类似一系列细长“颈状体”都会很好地拉伸,这与“试管弦”是球面的一条封闭线,如果不是向自身内部而是向外部定域对称扩散相似。但在三维中,里奇流的“颈”有时会被拉断,把空间分成具有不同特定几何的部分,因此虽然汉密尔顿在里奇流上,还是未能处理好奇点问题。1995年29岁的佩雷尔曼在结束美国三年的学习前,他的科学智慧在于掌握了里奇流;坚持到2002年,他的《里奇流作为梯度流》的论文已找出了汉密尔顿漏掉的一个重要细节:一个随流总是递增的量给出了这个流的方向。

佩雷尔曼将其与统计力学,热动力学规则下的数学作了类比,并将这个量称为“熵”。而我们是将“杆线弦”及“试管弦”、“管线弦”及“套管弦”的一次量子化共形,以及点内空间类似的空心圆球不撕破和不跳跃粘贴,能把内表面翻转成外表面,可证时间之箭的起源,在此还能把热力学与量子论、相对论、超弦论相联系研究,称为“庞加莱猜想的“熵流””。

F、要完成几何化猜想,佩雷尔曼必须说明“带手术的里奇流”过程可以持续无限长的时间。带手术的里奇流是,“佩雷尔曼熵”虽然排除了难住汉密尔顿的几种特定奇点,但仍然需要确定剩下的奇点中可能有问题的种类,且必须说明一次只会有一种情况,而不是多种无限的叠加累积。然后,对每一种奇点,还必须说明如何在它可能使里奇流破坏之前修剪和使其光滑。但这些证明庞加莱猜想的步骤已经足了,只是佩雷尔曼对其最后的步骤解释太过概括。

美国里海大学的曹怀东和中国广州中山大学的朱熹平,称的完成庞加莱猜想和瑟斯顿几何化猜想的证明的论文,只是填补上佩雷尔曼证明里那些没写下的关键细节的三篇独立的论文之一。读过佩雷尔曼的证明和相关阐述的2006年菲尔兹奖得主陶哲轩认为,佩雷尔曼确实为庞加莱猜想提供了一个完全和正确的证明,贡献巨大;汉密尔顿、丘成桐和其他人为证明工作,奠定了基础,但仍然缺失几个关键思想和部分。美国哥伦比亚大学数学系的教授张寿武认为,朱和曹做出这样的工作,极为了不起;他们不仅看懂了,还能够作出自己的贡献。

丘成桐则坚持认为，朱和曹“即使进行了更正，这篇论文仍然就汉密尔顿和佩雷尔曼对庞加莱和瑟斯顿猜想的证明，提供了很多重要的新细节和阐释”。这些评价我们认为是公允的。

G、国内外舆论我国媒体和丘成桐先生，夸大了华人数学家的贡献，继而有人把在数学界掀起的轩然大波说成是“喜忧参半”。

我们却不觉得有什么“忧”，甚至“忧”占到一半？丘成桐先生及朱和曹所做的工作好得很！他们打开了国内弦论走到了庞加莱猜想的局面，带来的只有“喜”。有教授攻击丘成桐先生使整个学术界蒙羞，指责《亚洲数学杂志》主编发表曹朱论文违反了学术常规。但全世界哪个编辑部在任何特殊时候，都绝对是执行了常规或民主程序？科学是诚实的，但科学也有策略；人不是石头，而类似包含了正、负、虚、实、零的 Dp-膜。丘先生为了发展我国弦论走到了庞加莱猜想的科学势头，策略是用到了火候。其激将法，也帮了佩雷尔曼等数学界高人的忙。有人指责我国媒体和高层遭到了误导；我国媒体和高层不忘科技兴国，遭到误导了吗？我们不能自乱阵脚，也不会自乱阵脚。

#### 【4、物质无限可分支持什么？】

##### 1、什么叫“实体”？

“反伪科学”阵营的少数网站和“反伪斗士”，作的“废除‘伪科学’一词”公开签名活动签名者背景大调查，在众目睽睽之下仍挥舞“伪科学”大棒，找到一些自以为非的材料，给人戴上“伪科学”的帽子，说什么“这些签名者未必全都是从事伪科学活动的。但是从人数比例上看，这无疑是一次伪科学人士的大集结。如果有签名者在阅读了本调查之后希望退出签名，请您告诉我们”；“签名的一些人是老相识了……这家伙是城隍庙的老主顾，伪科学思想家”。

这类“网站”和“斗士”从事“泛伤害”是经过三思而行的，签名的一些人与他们打交道也是老相识了。如果我们也效仿他们，说“反伪科学”阵营的少数网站和“反伪斗士”，是“伪网站”和“伪斗士”，他们的感受如何？宋正海先生请我们签名的时候，我们可以不签，但想到何祚庥先生曾来成都讲学，不作解释就随口说环量子三旋理论是“伪科学”时，经过三思，想到如果说“三旋理论”是“伪科学”，那么何先生搞的“层子”也是“伪科学”，我们签名消除“泛伤害”对大家有利，就签了。当然效仿他们，我们也能找到伪网站和伪斗士“伪”在哪里的依据？

例如，宋正海先生和何祚庥先生分别是“废伪科学”与“反伪科学”两大阵营的领军人物，又同在一个中国科学院里工作，为什么中国科学院里的大多数科学家和领导成员不表态？因为他们都能想到“层子”实体的经验和教训，有难解难分之苦。何祚庥先

生曾声称：如要在“层子”问题上发难，其真实目的，是为了贬低马克思主义，丑化马克思主义！伪网站和伪斗士“伪”就在里？说出来，不对请大家指正。

A、理论依据：有人为了寻找和解决“废伪科学”与“反伪科学”两大阵营的根本分歧，提出“废伪科学”阵营应将其自己研究的“科学”名抛弃，改为“格物致知学”，而“反伪科学”阵营仍可将其自己研究的“科学”保持“科学”名。原因有，一是“废伪科学”阵营有人不再认同“science”译成“科学”一词的提法，而类似传统的“格物致知学”；但“科学”一词使用已十分广泛，科技部不可能改为格物致知部，科学院不可能改为格物致知院等。二是有人对“科学”、“伪科学”和“文化”做了进一步阐述：传统文化中也可能存在一些科学成分，但既然是进行科学研究，就要严格遵守科学方法，研究成果应该与已肯定的科学定理相兼容；如果不行，你的研究成果又是重要的理论创新，就应该具备强有力的实验基础，即可重复的稳定的无一例外的试验结果；如果还不行，你的研究成果可以用数学方法推导的，尽管待验证；如果仍然不行，你所观察的因果现象应该是高概率的，虽然也待验证。

假如这四条都不符合，你仍然坚持将自己的结论说成是科学成果，这就是伪科学。三是对传统文化而言，不是科学并非不光彩，因为这个世界上除了科学还有其他的很多东西，比如说哲学、宗教、文化、迷信、艺术、文学这些跟科学基本上没有什么关系，但是你把这不是科学的东西非要说是科学，那就是伪科学。易经、八卦这只能说是传统文化，有的人用易经八卦进行算命和预测那就变成了迷信。

你要把迷信说成科学，那就变成了伪科学。四是“科学”这一词在我们的今天语言中出现八种以上的语义，真理、西学、探索、学科、知识、正确、道理、合理等词汇都可以用“科学”一词囊括。其实，这是一种严重地逻辑混乱语言失范现象，滥用“科学”一词。结束“科学”与“伪科学”之争，实际上就是结束近百年来“科玄论战”，当人们对“科学”一词的历史和科学主义错误了解了以后，自然会抛弃“科学”与“伪科学”这种文化和思想意识形态，使文化和思想上进入和谐的局面。

这类所谓“停战”协议真能进入和谐的局面吗？他们说如果中国文化、非主流学说和民间技术创新等“科学共同”体制以外的人能够遵循这样一个原则，我们想“科学”与“伪科学”这一文化和思想意识形态之争也就自然和解了，在学术界形成“楚河汉界”的新格局。但我们说“废伪科学”与“反伪科学”之争的核心，是继续结束我国公民内部的“泛伤害”之争。“伪网站”和“伪斗士”大多借对“层子”的贡献作资本打天下，这真的全是在严格遵守科学方法下，进行



科学研究、评价的吗？否！

B、“层子”同行评估：中山大学物理系教授关洪是层子模型主创者胡宁教授的学生，也是层子模型的研究人员，他对从20世纪50年代初期开始，在我国对“物理学中的唯心主义”进行的多次批判运动，特别是对层子模型前后声称以马克思主义指导基本粒子理论研究，并指责同行物理学家为“唯心主义”的一些正式发表的言论进行的案例分析说：层子模型的一些研究者是不是过分依赖“物质无限可分”的哲学思想，眼光过于集中在层子或者夸克的波函数这个至今未能解决的难题上呢？不过，与坂田模型不同的是，除了层子是夸克的另一种说法之外，“层子模型并没有给今天的物理学，留下什么有积极意义的东西”。关洪为他的老师胡宁辩护，说胡宁开始并没有卷入类似“哲学、文化、政治”的一些需要。这里我们也要为层子模型的主创者朱洪元辩护，即在我国以阶级斗争为纲的工作着重点时期，主创者朱洪元就是卷入类似“哲学、文化、政治”的一些需要，他并没有像有的“伪网站”和“伪斗士”，改革开放到如今，仍要与夸克模型争功，把层子说成是与之对着干的夸克。当有人指出其不足时，又把责任推给朱洪元和胡宁，说他们才是层子模型主创者，某先生只是跟随者。

其次，又说层子模型是国家科研项目，参加者众多，意思是如果你们敢说层子模型是“伪科学”，那就成了“国家伪科学”，也打击了一大片。所以“伪网站”和“伪斗士”是一批精于算计的“强势者”。

如果也效仿他们，说敛钱、敛官、敛名、敛利才是他们的底线，那么办网站，钻空子，是需要国家的钱和高层的支持的，这必然要见风使舵，类似要把“哲学、文化、政治”的一些需要引进到他们的科学活动中来。如果“停火协议”者说的“哲学、宗教、文化、艺术、文学”这些跟科学基本上没有什么关系，它们做什么都是它们职能范围内的事情，是对的，那么伪网站和伪斗士把这些不是科学的东西非要说成是科学精髓，受害的最终还是国家和高层，伪就伪在这里。

C、层子“伪”论之一：有人说，早在1960年，中国在杜布纳从事粒子理论研究的几位工作者，朱洪元、周光召、汪容、何祚庥等人已指出：“实践已经证明基本粒子有一定的结构”；“一定能找到一个能更深入地反映全部基本粒子运动规律的统一的理论”。到了1965年，在毛泽东的“无限可分”的哲学思想启示下，从1964~1966年间，中国科学工作者关注到粒子中的强子的结构。而美国科学家盖尔曼教授，提出了强子可能由“夸克”的组成的观念。

但是，在盖尔曼的“夸克”观念中，作为强子的组成成分的“夸克”竟然具有 $1/3$ 的重子数， $1/3$ 或 $2/3$ 的分数电荷，这太奇怪了！所以，盖尔曼又郑重其

事地说，这只是某种“数学”上的“实体”！朱洪元和何祚庥曾经多次地讨论了这些“奇怪”的问题。“夸克”究竟是真实的粒子，还是只是数学上的符号？“数学的符号”，这一观念，从我们这些坚信唯物主义理论的人群来说，是太不能认同了！

因为唯物主义的基本观念是：一切物质现象，归要结底只能由物质本身来说明！这就尖锐地提出一个问题：我们能否认真地对待“夸克”作为“物理”的“实体”的假说？因为如果我们真的将夸克做为实体来看待，就产生了“夸克”将不满足费米统计的困难。朱洪元和何祚庥讨论到1959年至1960年在苏联杜布纳联合核子研究所参加工作时，苏联研究人员伏耳科夫博士曾建议过一种特殊的统计，即自旋为 $1/2$ 的费米子，也可以有“对称”状态的波函数。称为综合统计。如果有了这一观念，那么三个“夸克”都处在同一个基态，（按费米统计，每一基态只能存放两个粒子，现在却要求存放三个粒子！）不见得是一个不合理的假设！这样，一个统一的把“夸克”看作物理实体的强子结构模型就十分有希望了！还说，这没有朱洪元等人学习和应用马克思主义的理论，没有唯物主义的哲学理念的指导，就不会有层子模型！

但到如今这也是一个错误的论调。自然界有更深的统一，一直是许多物理学家和数学家不断追求的目标。盖尔曼说“夸克”只是某种“数学”上的“实体”，正是这种不断追求说的大实话，用词是准确的，不违背唯物主义的基本观念。到如今基本粒子夸克后面的弦论结构，也是这种“数学”上的“实体”。反映的都是数学描述物质“实体”的进展。

《黎曼博士的零点》一书的作者萨巴说，“在黎曼假设的故事中，虚数作为复数系的一部分是极其重要的”；新数换旧数是物质“实体”研究发展变化的要求。例如，物质“实体”和数学概念许多都来源于扎根的日常生活，如算术中的数和几何中的长度概念。而当牛顿创立微积分再包含无穷小量，在自然数、整数、有理数、无理数、实数等中再添新数时，贝克莱大主教却嘲笑微积分是在看得清楚的眼睛中，掺灰尘——这类似反物质“实体”。贝克莱大主教是坚信唯物主义理论的人吗？20世纪以来，相对论和量子力学的创立，虚数被引入物质“实体”描述，如微观世界中有正实数粒子、负实数粒子，还有正虚数粒子、负虚数粒子，甚至还有零点能粒子，这也是丰富了一切物质现象，归要结底只能由物质本身来说明的唯物主义理论。

“伪网站”和“伪斗士”却太不能认同，而假话要把夸克做为实体来看待。这个“实体”是什么呢？说穿了，是20世纪前的物质“实体”论，类似贝克莱大主教眼睛中看得清楚的自然数、整数、有理数、无理数、实数描述的物质“实体”论。这种东西到如今

冒充马克思主义的唯物主义理论，实际是形式主义的物质原则，因为马克思主义的唯物论是随着科学阶段发展而发展的。而且退一万步说，所谓伏耳科夫博士建议的综合统计，也只是一种数学描述，何来物质“实体”形象？

D、层子“伪”论之二：有人说，从 1965~1966 年，中国物理学家们终于建立了一个能解释许多粒子物理实验现象的理论——层子模型。这一模型不仅可以包容盖尔曼教授所提出的夸克方案，还能包容其它可能的，也能解释许多粒子物理实验现象的各种方案，但层子将不再是某种“数字上的符号”，而必须认为是物理的实体！

层子模型既然能包容盖尔曼的夸克方案，也能解释许多粒子物理实验现象的各种方案，就应该得诺奖了。但此人又说，进一步的实验表明还是“夸克”方案是唯一正确的方案。这不是自己打自己的嘴巴。

有人还嘲笑说是一则“大笑话”：国际上是否已有证明“层子的存在”是错误的？说层子模型的完成是在 1965 年，用中文形式发表是在 1966 年，用外文形式发表的文章迟到 1980 年！1966 年萨拉姆曾对周恩来总理说：“这是第一流的科学工作。”温伯格在他的名著《最初的三分钟》中写道：北京“称之为层子，而不称之为夸克，因为这些粒子代表比普通强子更深一个层次现实。”1977 年格拉肖对毛泽东所说可分作评述：“洋葱还有更深的一层吗？夸克和轻子是否都有共同的更基本的组成部分呢？许多中国物理学家一直是维护这种观念的。我提议把构成物质的所有这些假设的组成部分命名为‘毛粒子’（Maons），以纪念已故的毛主席，因为他一贯主张自然界有更深的统一。”萨拉姆、温伯格、格拉肖是在颂扬层子？还是把这些“贬低马克思主义，丑化马克思主义”的失误记录在案？

中国科学院里的大多数科学家和领导成员会有自知之明。萨巴说，前乌克兰党魁伽弗里洛夫是个业余数学家，20 世纪 60 年代利用大权在握，设法让他给出的黎曼假设的错误证明发表出来，差点气死了前苏联两位十分优秀的数论专家，因为他们认为这一黎曼假设错误证明的发表，对苏联的数学造成了很大的伤害。话分两头，伟大领袖毛主席领导和发动的物质无限可分说的世界科学大战，它带来的科学探索精神是永远长存的。对于层子这场反讽科学，如果事情真像萨拉姆、温伯格、格拉肖正面说的是一种伟大的科学发现，那么他们为何不向诺贝尔奖评审委员会推荐“层子模型”呢？要知中国政府给这一成果也发了科学大奖，组织过国际科学讨论会，并在多家我国刊物让其垄断发表论文。但对其十分了解的萨拉姆、温伯格、格拉肖等大师到如今也没有作这种推荐，而他们都是获过诺贝尔奖，有这种资格的人。

E、层子“伪”论之三：有人说，层子或夸克是否存在？这已为大量科学实验所证实。层子或夸克观念表明物质出现了新的层次，描述强子和轻子间相互作用的理论，也不再以强子作为相互作用中的“力”的最基本的承担者，而改为用夸克作为物质间相互作用的“实体”。

例如上世纪 70 年代发展起来的弱电统一理论、量子色动力学都以夸克亦即层子作为相互作用中的“实体”。其实，量子色动力学中的所谓“颜色”，只不过是人们对于层子模型中所用过的综合统计，进一步寻找它的“物的逻辑”而获得的新概念。

伪网站和伪斗士“伪”得真可爱，层子既不是夸克，又何混进夸克里？描述强子和轻子间相互作用的理论，目前国际主流是弦论、膜论、圈量子引力论、全息论等，包括量子色动力学中的所谓“颜色”、“物的逻辑”这些都类似盖尔曼说的只是某种“数学”上的“实体”描述，哪来层子模型中综合统计的物质“实体”？所谓有人正在将 40 年前对物质结构的探索的经验，用于当前的宇宙论的研究，则有置疑大爆炸宇宙论之嫌。例如，何祚庥先生对霍金在北京 2002 年国际数学家大会的弦理论报告作评论时说：霍金没有说明宇宙大爆炸之前是什么？

当然我们对何先生是尊敬的，特别是他捍卫夸克“实体”的存在、肯定爱因斯坦相对论正确的地方，表现了一位科学家的气质。

## 2、我们为什么支持弦论及大爆炸宇宙论

数学和实体不但在我们的日常生活中有紧密的联系，即使在远离生活的边缘，如果理解深刻和正确，数学也可以等价于“实体”，特别当实验还做得不多或观察还不是十分到位的阶段，称数学实体比称物质实体更实在。例如，玻尔兹曼的“原子”论，由于有玻尔兹曼方程式和从这一方程中得出的 H 定理，这种数学理解的深刻和正确，表明原子是真实存在的。当时玻尔兹曼说“原子”是数学实体，则是正确的。

但著名科学家马赫和奥斯特瓦尔德却不认同，攻击玻尔兹曼的原子论是“伪科学”。庞加莱也卷入马赫和奥斯特瓦尔德的攻击行列，但庞加莱不是搞哲学攻击，而意在攻击玻尔兹曼的“乌托子球”数学实体先验图式不满，因为玻尔兹曼还没有包含庞加莱自己没有说出口的“乌托子环”数学实体的先验图式。虽然庞加莱对玻尔兹曼太苛刻。

但是事实证明庞加莱是超前的。20 世纪卢瑟福的太阳系行星式原子模型，电子绕原子核的轨道环运动，体现了原子中存在庞加莱的“乌托子环”数学图式。层子学派攻击盖尔曼的夸克数学实体，是哲学攻击，而不是数学图式的分歧。因为在数学图式，层子学派和夸克学派都类似“乌托子球”先验图式，层子学派并没有创新。



这就是环量子三旋理论对其不满意的原因。科学基础的精髓并不来源于学派之争，而是来源于身边生活的观察和理解，这才能对古希腊的自然哲学诞生作解释。我们在青少年时代，对物质无限可分中的不对易性及宇宙蛋的推证，就有这类体验。这也联系到类似庞加莱猜想中的封闭曲线收缩成一点的操作和理解。要知道 20 世纪 50 年代新中国的山区农村，穷人翻身得解放，穷人虽能上中小学，但在中国本土对西方的庞加莱猜想、卡路扎--克林的微小圈、宇宙蛋等观念，在山区农村并没有传播，更不用说西方的弦论还没有诞生。

那时宣传更多的是物质无限可分观念，加上中、小学的自然、数学、物理、化学课的普及知识，当然我们已比古希腊哲人好多了。

A、宇宙蛋推证：现在看庞加莱猜想的数学与实体联系的精髓，是两件相关的事物，有的性质能分出先后次序，如表达为第一性、第二性，但这不是绝对的，它们也可能是并列的。

庞加莱猜想把图象与操作并列，为现代量子科学铺平了解题的新方案。因为在现代量子规范场论及粒子物理的分类方案上，粒子和场的原初和派生，何者为第一性的原初，何为第二性的派生，有两种方案。有人认为，场是第一性的，粒子是第二性。其理由是，量子场分激发态场和基态场。激发态场又分静止质量不等于零的实物场，和静止质量等于零的非实物场。基态场仅指量子真空。尽管超弦理论粒子是弦派生的，超弦场仍是基本的，即是量子超弦场通过超弦产生粒子。

但场是第一性、粒子是第二性方案有一个悖论。例如有人坚持，原初粒子是一种形态，量子真空场也是一种形态，只不过是一种特殊形态，而非一种特殊状态。但所谓形态，就是存在有一种图像，那么我们如果问：量子真空场的量子图像是什么？是球量子图像还是环量子图像？原初粒子的量子图像是什么？是球量子图像还是环量子图像？量子真空场的量子图像和原初粒子的量子图像谁基本？

目前这种方案的量子真空物理学只是避而不谈。于是出现了第二种方案：场是第二性的，粒子才是第一性的。例如有人认为，在普朗克尺度，微观极限小到只存在一个量子时，场已不存在；尽管目前这种方案在国际科学界才露头，但还是很有说服力的。然而庞加莱猜想已获证明，有可能补充这两种方案，出现第三种方案：在宇宙大爆炸前和在普朗克尺度极限，场和粒子两者是并列的；场是第一性、粒子是第二性，只是在宇宙暴胀之后才如此。因为分析庞加莱猜想“三维空间每一条封闭的曲线都能收缩成的一点就等价于球面”的内容，实际包含了两层意思，即图形的操作和图形的本身，可以对应现代量子规范场论和粒子物理，场等价于图形的操作，粒

子才等价于图形的本身。

而庞加莱猜想中图形的操作和图形的本身是并列的，推导的结果，场和粒子两者也是并列的。庞加莱猜想方案能解决被当作老大难的相对论引力方程把能量场和几何场混在一起的问题，也为量子真空物理指出了方向。20 世纪 50 年代末三旋理论萌芽时，根本不知道这些。

但自然、物理、化学课说普天下的物体，都是由原子组成的，那么宇宙一定存在过一个充满原子粒子的时期，类似空气一样。一个物体比一个空间的空气紧密，这是收缩的结果。在宇宙空间画无数条封闭的曲线，都把它们收缩到一起，不是成了类似“蛋”体的有界的宇宙蛋吗？这个宇宙蛋把原来的宇宙分为“场宇宙”和“势宇宙”，它们可对应我们身边观察和理解到的“有”和“无”，或是“虚”与“实”，所以“场宇宙”和“势宇宙”是相对的，互为因果的。如果把“势宇宙”作为“有”与“实”的宇宙蛋，我们要问这个宇宙蛋的边界在哪里？这必然要问“场宇宙”的边界在哪里？如果“场宇宙”的边界在无穷远，那么“势宇宙”的边界也在无穷远，最多有个大无穷和小无穷之分。

B、物质无限可分中存在有不对易性推证：当年自然、数学、物理课老师讲解物质无限可分，总爱举我国战国时代的哲学家说的一尺长的棍子，日取其半，万世也取不完的图式。利用这个“棍子”图式和无数条封闭曲线收缩到一点的图式，观察和理解“棍子”无限制地分割，可以是等价的。因为棍子切一刀留下的是一条封闭的曲线，这类封闭曲线可以连续收缩到一点。这是一种线性的物质无限可分，对应的是算术中的旧数，如自然数、整数、有理数、无理数、实数等中的物质无限可分，并没再添新数。非线性的物质无限可分再添新数，如对应棍子中有孔洞的情况，这种“棍子”无限制地分割，分的也只是“棍子”的“实”的部分，并没有无限制地分割“棍子”的孔洞的“虚”或“无”的部分。“虚”和“无”并不对易“有”与“实”，这就添了新数，高中数学中叫虚数或复数。而且这种非线性的物质无限可分，要分割或砸开、炸开孔洞的“虚”或“无”空间，比分割“棍子”实的部分，要更大的能量。

以上虽不是科学严密的推证，但它却使我们独立产生了类似“环圈”数学实体的图式，进而使我们得出如果物质有不可无限分割的量子底线，那么这量子一定带有类似“环圈”复数图式的数学实体。

反之，带有类似“环圈”复数图式的数学实体的量子，它有一个不可无限分割的非对易的物质底线。这就是我们为什么支持弦论及大爆炸宇宙论的原因，即早在中国本土传播弦论及大爆炸宇宙论之前的上个世纪 50 年代末，我们受新中国的培养教育，已萌芽了类似的“乌托子环”的先验的数学实体图式。这

也是得天独厚受惠于我国“物质无限可分”的哲学普及，和层子与夸克的对抗。由此又发展出环量子有三种自旋的数学图式；虽然环量子三旋与弦论及大爆炸宇宙论并不相似，但其中的数学推证是可以相通的。例如，周期性的自旋与周期性的振动，可作类似三角函数的数学变换，计算出各种基本粒子的质量谱。

### 3、科学路线图

如果说“科学”囊括了真理、探索、学科、知识、正确、道理、合理等词汇的意思，那么“科学”并不全类似植物的“种瓜得瓜，种豆得豆”，有时还有“种瓜得豆，种豆得瓜”。这可以从物质无限可分支持什么的科学路线图看得出来：即物质无限可分支持→层子→夸克→弦论→庞加莱猜想→大爆炸宇宙论……

而所谓“科学共同体”，是指国内或国际依附于主流政治的代表科学活动能力的执法团体。我国经过改革开放，批判了过去政治上的一些不实之辞，工作重点转移到了以经济建设为中心，“科学共同体”的国内与国际步调更加和谐，其工作着重点不仅仅是考虑如何把科学路线图介绍给人们，还在于对自然科学需要严格遵循数理形式本体论的“物质第一性”和“逻辑自洽性”原则，超越形式主义的“物质第一性”和“逻辑自洽性”原则，作出实质性的贡献。

应该说，如何对待主要由西方人构建的现代自然科学方面存在的不同认识上，卢鹤绂教授曾做出一次榜样。例如，1950年卢鹤绂教授超越纳维-斯托克斯非线性方程，不是搞哲学批判，而是以物质应变时内部有分子弛豫过程，导致第二种粘滞性不为零为依据，提出了容变黏滞性理论，进而首次推出容变弛豫方程。这一结果被国际上誉为“卢鹤绂不可逆性方程”。1951年他又扩展了原来的工作，把容变黏滞性理论从声学上的应用范围，延伸到全部频率，推广到有多种弛豫过程同时存在的情况，导出包括容变黏滞性效应的流体耗散函数。

目前这项工作仍是非常艰巨的。因为形式主义批判数理形式本体论曾经是“唯恐不够疯狂”，虽然经过改革开放的洗礼，有的已经“种瓜得豆，种豆得瓜”，但大多数人还在，形式主义的一些不实之辞不会自动消失。例如有的科学家或教育家认为诸如电磁场理论、狭义相对论与广义相对论、规范场论、弦论、非平衡热力学、微分几何、拓扑基础、集合论基础、公理化基础等相当广阔的现代自然科学知识，是“伪科学”，说什么西方自然科学研究“逻辑悖论”的大量存在，因此失去了否定形式主义的“物质第一性”和“逻辑自洽性”原则的依据。

然而形式主义爱批判数理科学上的“约定论”，难道形式主义的“物质第一性”和“逻辑自洽性”原则不也是一种“约定论”吗？其实“逻辑悖论”的大量存

在才正是形式主义的“物质第一性”和“逻辑自洽性”原则的主要特征。作的“废除‘伪科学’一词”公开签名活动签名者中，也有不少人坚信形式主义的“物质第一性”和“逻辑自洽性”原则。

但我们并不叫它们就是“伪科学”。因为科学也主要是“种瓜得瓜，种豆得豆”；瓜是我国自己种的，豆是我国自己种的，倒头来翻脸就打“伪科学”，这是伪网站和伪斗士“伪”的地方，还不如这类签名者敢亮形式主义的底线真诚。

如有自称创“黑科学”者，挑战牛顿、达尔文、爱因斯坦等著名科学家时，亮出的依据底线是形式主义的“物质第一性”和“逻辑自洽性”原则。所以我们认为，科学的进步，需要通过相互间的争鸣，也才能在国人中间培养出科学的顶尖优势。这里我们来解读今天一些坚信物质无限可分者的证明，也可以让世人自己去明断是非。

A、证明者之一：物质结构具有无限个层次可以这样证明，假设物质结构不具有无限个层次，即物质结构只具有“有限个层次”，也就是说物质结构层次具有上下限，现在要问，这个层次上下限之外是什么呢？可以说，除了无法解答的尴尬的不实之词“炁母”一类，回避正面解释的答案之外，“空无”唯一的答案就是空无一物，什么都没有。

可自创“不空定理”，可证“空无”是不存在的。所以“物质结构不具有无限个层次”的假设是不成立的，即“物质结构具有无限个层次”结论是成立的。事实上，除了似是而非的更大宇观层次和更小微观层次而外，当前人类常识中已知的物质层次，从宇观到微观的粗略情况是：银河系→太阳系→地球→人体尺度→物体微粒→分子→原子→基本粒子。而从银河系到基本粒子的细致物质层次，则是多得无法区分和无法估计。应该说，现实生活中的任意尺度都是具有精度范围的，从基本粒子精度角度看时，毫不夸张地说，银河系与基本粒子层次尺度之比，其数值是一个近似无穷大，而现代宇观观测技术则进一步确认：银河系与整个宇宙相比时，犹如沧海之滴水！！

解读：空无就是空无一物，什么都没有，这已表明与证明者的数学、物理专业知识水准是相称的。这已不是我国目前物理前沿科学家水准，例如，类似薛晓舟教授编著的《量子真空物理导引》一书可知，真空的虚过程以及拓扑不变量等非对易代数和几何、规范场、超对称、圈量子引力与超弦理论、膜理论、全息理论等纯科学知识，已覆盖前沿物理战场的全貌，哪里还用得着尴尬的“炁母”一类之词？物质结构层次具有上下限，就要问上下限之外是什么？回答并不难，类似人要死，这是“下限”，生前就冻结了，没有必要问人死了之后干什么工作？宗教要问叫宗教；科学要问可回答，人的一



生，生和死应是一个整体，死亡只类似进入的是一种虚实生死界、正负阴阳界。

即这里是把人的整体周期类比复数，活人类比复数偏重实数，生前死后类比复数偏重的虚数。如果形式主义把死人或亡灵看成是活人，我们就叫它形式主义。但在我国由于受“物质无限可分”不分界面的哲学文化的压力，不少科学专业或非专业人士，却前赴后继，要把它当活人看；好像不把死人或亡灵当成是活人，“理论物理学”都不成立了。

其实，形式主义的“物质无限可分”，一般只是一个哲学证明。按“停战”协议者的定义，哲学上物质无限可分，成立与不成立，可依附主流政治而自便。

**B、证明者之二：**鸡蛋包含着水分子也包含着正负电子；反之，正负电子则不包含鸡蛋或水分子。由此可见，虽然鸡蛋、水分子、正负电子都具有无穷层次，但它们之间仍然是有层次阶梯结构差别的。

结合从银河系到基本粒子的粗略物质层次现状，我们看到这实际上似乎等于是简述了某种结论：宇宙物质层次是无穷阶梯律。从自然选择角度看，某事物之所以能区别于它事物，该事物除了要尽量保留其固有特征外，运动中往往还将会使自己显得与众不同。

从辩证角度看，矛盾充满了整个宇宙，且矛盾的发展在一般情况下是不平衡性的，也就是说，不平衡现象乃是普遍现象。因此，如果物质层次不是阶梯律的话，则这就将会与矛盾不平衡结论不相符。如果阶梯律不普遍的话，则这就会跟矛盾的普遍现象不相符。从而，物质层次只能是阶梯的和普遍的，又因为物质层次是无限的，所以，“物质无限可分”的结论是成立的。

解读：这是一个悖论证明。即既然是用“矛盾”、“辩证”来证明单独的“有限”是错的，单独的“无限”才正确，那么单独的无限或不平衡就是无限，就等价于矛盾、辩证了吗？

哲学上，有限和无限合起来才够成矛盾、辩证的。一分为二是既有可分，也含有不可分。这可类似数学上，用实部加虚部的复数计算来解决。其次，物体与物质的概念是不对等的，物体类似实数，而物质类似复数。含有不对易的实部和虚部。

**C、证明者之三：**分子层次、原子层次、基本粒子层次等都不过是物质结构无穷多层次的某部分，这些层次以下一定还有许多未知物质层次，而每一层次都对应着不同的物质属性，所以物质属性应该具有无限多种。正是因为物质结构具有无限多层次，物质属性具有无限多种等各种原因，所以这才给人类带来了彻底认知自然的巨大困难。

如果不想主观臆断的话，客观点说则人类将永远无法彻底认识自然。证明是，如果某时刻后人类

已经彻底认识自然，这即表明自那一时刻起的任意自然现象都仅仅只包含必然因素，而不再包含某种偶然因素，这实际上是不可能的。当然，“人类永远无法彻底认识自然”的结论，并不仅仅只能由“物质无限可分”的结论推出；由于人类无法彻底认识自然，所以当前和今后人类与自然斗争征程中的任何一个集体或个人，都将必然会面临无穷多的难以预知、难以累计的失败和胜利。

这其中必然包括人们意料内外的无穷多不如意、甚至惨败，无穷多如愿以偿，和不知来由的惊喜！！

解读：这是一种哲学证明。按“停战”协议者定义，哲学不是自然科学，本可不解读，但也可看出坚信单独的实数物质无限可分哲学，是既“矛盾”、“辩证”，也是主观臆断、不可知论的哲学。

**D、证明者之四：**举“一尺之锤，日取之半，万世不竭”证明物质无限可分，证明已简化到，在讨论微观世界的物理学时，是已把尺度产生的外延破缺，和实验图像与客体世界内敛破缺两者捆扎在一起的意思，如总称为物理学的破缺，那么实际还是内敛破缺。

例如，在线度问题上，牛顿物理学在宏观低速运动的物质世界，是一统天下，任何一个物理量都存在一个永恒的内敛极限，其实只是测量之值。所以牛顿物理学的内敛破缺，自然存在于一切宏观低速的物理世界。而在微观世界，由于牛顿物理学鞭长莫及，外延破缺，这就更加深了牛顿物理学的内敛破缺。

数学图解类似，1 是有内敛破缺的，而数值 1 只是整数 1 与全部内敛极值之和的统计结果而已。任何整数 N，均是 N 个整数 1 之和，可见任何整数 N 都有内敛破缺。同理可以证明，小数有小数的内敛破缺，有理数有有理数的内敛破缺，无理数有无理数的内敛破缺。

如 1.414213... 是一个无理数，很明显它有内敛极限，而 1.414 或 1.4142 或其他等等都可以看作是它的测量之值，可以是它的近似度。这个例子说明内敛极限的级别。又如  $\pi=3.141592...$  同样有不同级别的内敛极限。而我们平时所使用的  $\pi$  值只是不同精度的测量值。同理或等等都是如此，任何数都有自己的内敛破缺；内敛破缺是宇宙万物的基本属性，也是物理学的基本属性，也是一切数的基本属性。

解读：这个貌似数理的证明虽隐晦，其科学的本质仍类似单独的实数物质无限可分论，只表明与证明者的数学、物理专业知识水准是相称的。“相称”，也可以说是一种“福流”吧。

## 【5、结束语】

弦论走到了庞加莱猜想，是得惠于“物质无限可分”的数理形式本体论，它能让思想不断有创新，今

年不同于昨天，明天不同于今天。

### 参考文献

- [1]王德奎，三旋理论初探，四川科学技术出版社，2002年5月；
- [2]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；
- [3]王德奎，解读《时间简史》，天津古籍出版社，2003年9月；
- [4]叶眺新，中国气功思维学，延边大学出版社，1900年5月；
- [5]王德奎、林艺彬、孙双喜，中医药多体自然叩问，独家出版社，2020年1月；
- [6]王德奎，从卡--丘空间到轨形拓扑，凉山大学学报，2003年第1期；
- [7]王德奎，与李焱教授讨论弦宇宙学----读《超弦理论的几个方向》，Academ Arena, Volume 12 , Number 10 , October 25, 2020；
- [8]平角，“色电宝”芯片是“核电宝”芯片的极致----“色电宝、核电宝”芯片原理初探，Academ Arena, Volume 12 , Number 11 , November 25, 2020；
- [9]平角，学自然学科学与振兴双循环，Academ Arena, Volume 13 , Number 1 , January 25, 2021；
- [10]叶眺新，三旋理论与物理学，华东工学院学报（社），1991年第3期；
- [11]王德奎，物质族基本粒子质量谱计算公式，大自然探索，1996年第3期；
- [12]陈超，量子引力研究简史，环球科学，2012年第7期；
- [13]叶眺新，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，华东工学院学报，1986年第2期；
- [14]薛晓舟，量子真空物理导引，科学出版社，2005年8月；
- [15][美]凯恩，超对称：当今物理学界的超级任务，郭兆林等译，汕头大学出版社，2004年1月；
- [16]刘月生、王德奎等，“信息范型与观控相对界”研究专集，河池学院学报 2008年增刊第一期，2008年5月；
- [17][美]理查德·费曼、S.温伯格，从反粒子到最终定律，李培廉译，湖南科学技术出版社，2003年5月；
- [18][英]罗杰·彭罗斯，通向实在之路----宇宙法则的完全指南，湖南科技出版社，王文浩译，2008年6月。

3/25/2022