

从拉马努金到中国解读

乌达明

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

摘要: 拉马努金是生活在印度被英国殖民统治的时代, 他虽有数学天才, 也有数学学术成就, 但也可看做是英文学术殖民的一种表现。在中国, 拉马努金式的数学天才人物很多。双立人教授认为: “学界的后殖民主义倾向体现在学术评价体系上, 表现为将在国际顶级期刊上发表论文作为学术成就的最高标准, 并直接与职称、经费、声望挂钩。这导致全球学者(包括中国学者)不得不优先研究那些‘国际’(实为西方)感兴趣的话题, 使用他们熟悉的理论语言和方法, 从而强化了西方学术框架的统治地位”。大型语言模型的训练方式, 用 AI 的潜力巨大, 但这种谄媚性正阻碍它的发展。科技学术后殖民主义表现在高科技人工智能的搜索平台, 曾经的英文殖民时代和俄文殖民时代争霸, 仍在延续到英文后殖民和俄文后殖民的大两派, 有时在处理人工智能的搜索时, 会变成睁眼瞎。由此在科学殿堂外, 赶超英文科技的中文科技创新论文, 前途是光明的, 道路是曲折的。

[乌达明. 从拉马努金到中国解读. *Academ Arena* 2025;17(11):233-243]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>. 05. doi:[10.7537/marsaaj171125.05](https://doi.org/10.7537/marsaaj171125.05)

关键词: 数学; 拉马努金; 英文学术殖民; 人工智能; 睁眼瞎

【0、引言】

2025年10月24日我们的一位在北京打工的老乡许洪亮诗人, 给我们发来电子邮件问: “比如黑洞理论、旋理论、模形式等, 是否可以从拉马努金的那些公式中得到解释?”

我们感到很高兴, 回信说: “从拉马努金的那些公式中, 比如黑洞理论、旋理论、模形式等, 能得到解释; 我们可以合作吗?” 他回信说: “我只对写诗很热爱”。我们虽是老乡, 但没有见过面。10多年来我们曾巴蜀网上发表文章, 他看到后寄来过电子邮件, 他说他是一个农民, 在北京打工, 后来被北京的一家杂志社聘请去当编辑。

这是很难得的机会, 我们对他很支持。因为我们也出生在农村, 初中毕业后在家乡当农民, 自学高中一年级的《代数》课本, 对解一元二次方程的数学式深有体会。如方程中的系数与未知数的关系, “系数”正如一种“模形式”。在当农民时, 我们曾被聘请去当家乡小学的代课老师, 因讲小学的《算术》课, 才知中国的《算术》与西方的《代数》其中区别的奥秘。所以后来我们读到印度著名数学家斯里尼瓦瑟·拉马努金(1887--1920)的故事时, 感到非常亲切。

拉马努金也主要靠自学成才的, 拉马努金的那些公式, 更多的是我们小学《算术》课中的逻辑, 与英文《代数》课本中的公式, 一开始就结合在一起进行分析与钻研得出的。这是中国与印度社会历史的不同, 印度是被英国殖民过的国家, 西方原版的自然科学在精英阶层中得到深度的灌输; 中国是被俄国“以苏解马”过的国家, 俄国原版的自然科学并没有

在精英阶层中得到深度的灌输, 而且中国也曾被西方殖民过, 所以自然科学在中国既有传统的“算术”逻辑, 也有“以苏解马”与西方自然科学对立的、“唯物”与“唯心”不同解读的影响。例如, “以苏解马”认为宇宙无限大, 时间无限长; 质量和能量是不能转化的, 所以超光速是存在的, 并且永远是实数的表达。

“以苏解马”与西方自然科学对立的斗争, 在1965年美国科学家发现“宇宙大爆炸”现象, 传到中国, 我们正在读理工科大学。问大学教物理课的老师, 他们是坚持“以苏解马”, 还说他们解放前在大学读研究生时, 也根本不学这类课程; 他们叫我们的这类课程, 也靠他们自学的。“自学”成了我们在十年“文革”中追求真知的方向。

1971年中美关系刚有解冻迹象, 著名物理学家杨振宁和李政道先后回国, 建议我国翻译出版《科学美国人》杂志。当时我们已经大学毕业在重庆工作, 在重钢图书馆中, 能看到重庆科技情报所内部翻译《科学美国人》出版的中文《科学》杂志。由此联系上早在1965年以来, 我们从拉马努金的那些公式中, 得到解释量子场论; 弦与膜理论; 一般引力; 凝聚态物理与统计物理; 量子信息与现象; 原子、分子和光学物理等自学中, 一些问题的初步分析与钻研得出的结果。

【1、举例拉马努金黑洞理论数学解读】

1、从整体上认识拉马努金

这里首先仅举例许洪亮诗人问的拉马努金黑洞理论数学解读, 是他问的这道题, 真能代表拉马努金一生探索数学的本质方向。

因为拉马努金虽然很传奇、很出名, 但今天我们

来研究拉马努金的数学，仍有许多困难。例如，世界上虽然有多种关于他的传记版本，但综合解开拉马努金数学本质之谜的书并不多。公认比较好的，如2008年被我国数学家、武汉大学前校长齐民友教授等翻译成中文，由上海科技教育出版社出版的《知无涯者：拉马努金传》，是麻省理工学院卡尼格尔教授1991年所著的一本传记；国内能得以更全面了解有类似神秘直觉的拉马努金，从事数学研究所作的贡献。

该书提到拉马努金，是印度在过去一千年中所诞生的超级伟大的数学家，他直觉的跳跃，甚至令今天的数学家感到迷惑。在他死后近70年的1987年，才在他的故乡马德拉斯，把容纳他最后一年心血的遗著《失散的笔记本》出版。其中他论文里埋藏的秘密，还依然在不断地被挖掘出来，如人们发现他书中的定理，能被应用到他活着的时候，很难想象到的领域。这是为啥？

拉马努金并未受完正规的高等教育，但他15岁时，就研读了英国数学家卡尔(1837--1914)教授，1886年写成《纯粹数学与应用数学基本结果汇编》，该书收录了代数、微积分、三角学和解析几何等领域的五千多个公式，但未提供详细证明过程。拉马努金通过自学知道了代数、微积分、三角学和解析几何等知识，展现了其非凡的数学天赋；也知道了代数、微积分、三角学和解析几何等知识。

1914年拉马努金又赴剑桥大学三一学院，与世界著名数学家哈代合作研究，涉及数论、整数分拆、模形式等领域，共同发表28篇论文；31岁当选英国皇家学会外籍会员及剑桥三一学院院士。但拉马努金早年因偏科多次中断学业，生活贫困仍坚持研究，是停留在数学初等的算术和代数结合阶段下的功夫，受的影响更深。

所以他1913年致信哈代附的120个定理，以及他一生独立发现的3254个公式，涵盖数论、模函数、无穷级数等领域，这些公式的“超前性”，令人震撼；他推导出的数千条公式，手稿记录3900余个数学公式；在他病逝后，印度出版他的五卷数学笔记等文献，认真查看，涉及高等数学微积分的运用却并不多。我们理解这一点，是啥？

因为我们也有1958年大跃进、三年自然灾害和10年“文革”等，类似未受完正规的高等教育的经历，以及初中毕业回乡边劳动边自学数学的体验。更早还有1955年农村合作化运动开始，土地集中，大人白天集体劳动，傍晚收工正好我们读小学放学，就让我们放收工的牛到河边吃草。一次放牛，天快黑了，我们感到害怕，就把河沙往自己身上堆垒，突然想到宇宙如果充满沙子，后来要变成今天的地球、石头，一定要收缩，即会有类似宇宙蛋的界面：有则有限，无则无限。由此埋下对自然全息、点内点外空间的兴

趣。

由此我们认为，从拉马努金一生独立发现的3254个公式的整体上去认识，更能把握拉马努金一生探索数学的本质。

2、黑洞理论数学解读拉马努金

那我们是如何认识拉马努金的呢？因从以上提供的史料，拉马努金生前黑洞理论并未有人提出。当时和现在人们津津乐道的故事是：拉马努金在剑桥大学病重，一次哈代教授前往探望时说：“我乘计程车来，车牌号码是1729，这数真没趣，希望不是不祥之兆”。拉马努金答道：“不， $1729 = 1^3 + 12^3 = 9^3 + 10^3$ ，是个有趣得很的数，可以用两个立方之和来表达，而且有两种表达方式的数之中，1729是最小的”（后来这类数称为的士数）。

这说明啥？有人说：“未受正规教育的拉马努金留下3254个超前公式，从黑洞熵到弦理论皆被后世验证。他声称梦中女神授予灵感，引发科学与神学的永恒辩题——究竟是神启、大脑奇迹，还是人类触及了宇宙固有的数学灵魂？”即所谓拉马努金留下的数学公式，在黑洞研究中起到了意想不到的。

拉马努金在堆垒数论，特别是整数分拆方面做出了重要贡献；在椭圆函数、超几何函数、发散级数等领域也有不少成果，他有着很强的直觉洞察力，但说他晚年研究涉及黑洞和弦论数学基础，是言过其实。拉马努金在1916年提出的一个重要公式，现被称为拉马努金黑洞公式，公式内容可以表示为： $M = G^2 / (8\pi c^4) m_p^2 r^2$ 。其中，M表示黑洞的质量，G是引力常数，c是光速， m_p 是质子的质量，r是黑洞的半径。这个公式在黑洞物理学中具有重要意义，用于计算黑洞的质量和自旋参数。但拉马努金公式的真实，不是这样写的。

这是后人做的表达，他们说：“尽管拉马努金在世时，人们尚未发现黑洞的存在，但他的公式却惊人地预言了黑洞的某些特性，这再次证明了拉马努金在数学和物理学领域的卓越才华；拉马努金黑洞公式不仅是黑洞物理学的一个重要工具，也是拉马努金留给人类的一份宝贵遗产。它让我们再次感受到了数学的神奇和魅力，也让我们对这位伟大的数学家充满了敬意和怀念”。

拉马努金独立发现了3254个公式，以及手稿记录3900余个数学公式，涵盖数论、模函数、无穷级数等领域，但都没有直接说是研究黑洞和弦论及计算自旋的。当然确实从研究黑洞和弦论及计算自旋等方面去看，确实还真能感受到初等数学中算术和代数，能指导和揭示整个前沿科学中神奇、魅力和奥秘。这些神秘公式中的某些成果，是被后人尝试应用于黑洞理论的——“黑洞”概念直到1960年代才被

提出，而且更多的是来源于贝肯斯坦和霍金关于黑洞熵的概念和公式的提示。即拉马努金公式中的模形式、模 θ 函数，能联系与黑洞熵数学关联性的研究，但这并非严格意义的物理定律公式。

核心概念解读黑洞研究中更主流的公式，是霍金的贝肯斯坦--霍金熵公式，而且更普遍关联信息观控相对界计算熵公式 $S=A/4$ 的应用。为啥？今天可见贝肯斯坦--霍金熵公式的表达很多。黑洞熵是表征黑洞内部微观状态数量的重要物理量。1972 年贝肯斯坦通过“热茶掉入黑洞”思想实验，首次提出黑洞必须具有熵以避免违背热力学第二定律。霍金在 1974 年运用量子场论方法严格证明了黑洞具有辐射能力，并推导出贝肯斯坦-霍金熵公式：

$S=Akc^3/4G\hbar$ ，其中 A 是事件视界的面积， k 是玻尔兹曼常数， G 是引力常数。还有如： $SH=AH/4$ ，是在极端状态下呈现特殊热力学性质，表达的一个遵循热力学第一定律的黑洞，其熵与视界的面积成正比。它说的是极端克尔黑洞内外视界重合，表面引力为零且温度 $TH=0$ ，其时空几何对高导数项高度敏感，视界处可能出现无限潮汐力现象。但在经典物理学中，“熵”通常与体积相关---系统越大，容纳的微观状态越多，熵值越高。

但为啥贝肯斯坦--霍金黑洞的熵计算公式，却打破了这一常识：它与黑洞事件视界的表面积成正比，而非体积。因为黑洞的“混乱程度”由其表面的物理信息决定，内部的所有细节都被“编码”在视界的二维表面上。2023 年还有研究指出：普通系统熵实际与微观自由度数量成正比，仅在粒子数密度恒定时，表现为体积依赖黑洞熵源于集体运动模式，其质量反比于黑洞质量，导致自由度数量正比于质量平方；在普朗克尺度下，质量平方与视界面积成正比，形成面积律。之前，弦理论研究者斯特罗明格和瓦法，还在 1996 年利用 D-膜弦自由度，首次实现超对称黑洞熵的统计力学计算。

后续进展包括全息原理的数学实现，得益于马尔达西纳 1997 年提出的反德西特/共形场论对偶 (AdS/CFT) 对应；其中一种特殊类型的量子场论，称为保角场论(CFT)，在所谓的反德西特(AdS)空间中产生了引力。共形场论的核心内容包括标度不变性与共形对称性的关系、算子积展开及顶点代数结构。其拓展的热力学理论，将宇宙学常数作为状态变量，是推导出与引力理论相洽的最新研究（截至 2024 年）。这些都是对的，但拉马努金生活的 20 世纪初，他不可能知道这些；那时他能知道最新的高科技，是啥？

也许就是 1900 年提出的量子论，以及到 1905 年爱因斯坦发展成的光量子论，它们让拉马努金把量子--光量子，同进入眼睛联系起来认识信息与类似黑洞的关系，极大地丰富了对数字的量子性认识。因

为从整体上看拉马努金的数学天才，首先他不是认识黑洞与奇点的关系，而是人与信息的联系，这才关联他把熟悉的初等的算术和代数的“数”，也类似“黑洞”一样；而“人”和人体以外的“东西”个体，也类似“数”一样，类似“黑洞”。它们之间能做联系的是啥？就应该是“量子”或“光量子”。因为一个大活人，认识身外的人，以及一个个单独的物体，不熟悉或认识之前，都可以看成类似“黑洞”，他们或它们，最容易最直观进入你的信息，是视线，即有眼睛的界面。但要说清楚这件事情，不是高等数学中的微积分的这类界面。

微分也讲“界面”，但那是“瞬时”或“临界点”的界面，可以区分“加速度”的变化，或者运动“矢量”的变化，而且研究高深的科学技术非常有用和重要。但“黑洞”的高深，首先关联的是“信息”。

由此这和自然数的界面联系起来，也就能把黑洞界面与自然数界面的联系起来。这就是拉马努金的数学天才和传奇，与大多数人不同的地方。但又是大多数普通人，如能具备有初等数学算术和代数的知识，都能懂得的道理。例如，自然数有整数和分数的界面，即有小数点数的不同；有正数与负数的不同；实数与虚数、复数的不同；以上各数与零数也不同。懂得这一点，我们不知道拉马努金经历过什么？但我们知道与拉马努金走的道路不同的是，年少时听科学宣传的物质无限可分、宇宙无限大、时间无限长……受的影响，类似拉马努金。

前面说过，1955 年农村合作化运动后，土地集中，大人白天集体劳动，傍晚收工正好我们读小学放学，就让我们放收工的牛到河边吃草。一次放牛，天快黑了，我们感到害怕，就把河沙往自己身上堆垒，突然想到宇宙如果充满沙子，后来要变成今天的地球、石头，一定要收缩，即会有类似宇宙蛋的界面：有则有限，无则无限。

以后 1959 年开始的三年自然灾害，饥饿中分割东西，发现东西不能无限可分；其中有孔洞穿的空洞东西，与无孔洞穿的空洞东西，不但重量不同，而且用对称作自旋的分类，这里有三种旋---体旋、面旋、线旋，能起着一个信息位的编码作用。直到后来我们上高中学代数，才知道负数开平方，有虚数和实数、复数的区别；可见数与量子如果有联系，我们与拉马努金的早知道的黑洞，自认差得很远。

3、从界面分辨拉马努金数学与黑洞

由此当我们知道拉马努金的故事后，多年来一直在研究拉马努金，他认识的物质和信息的本质是什么？因为我们从观控相对界看，物质是相对信息而言，类似复数偏重实数的一种现象。

反之，信息是相对物质而言，类似复数偏重虚数的一种现象。这类似偏微分方程求导，也类似泛系方法。这里，如果掉进黑洞内部之前留在黑洞视界表面

上的所有信息，也能为高深的黑洞信息悖论，提供一条解答的途径。因为实际信息相对界，也是以爱因斯坦相对论中的光速有极限，作为信息与物质相对划分的界面，其映射数学的唯象公式是：

$$\text{复数}=\text{实数}+\text{虚数} \quad (1-1)$$

$$\text{时空}=\text{物质}+\text{信息} \quad (1-2)$$

$$\text{物质}+\text{信息}=\text{实数}+\text{虚数} \quad (1-3)$$

信息是任何物质不可或缺的组成部分；如只给汽车厂的机器人，供给金属和塑料，它们是不可能做出任何有用的东西。而只有给它们下达设计的指令，如焊接，它们才能组装出汽车。这里存在一个物质和信息观控相对界问题，即物质不能直接进入大脑变成意识，物质和信息常常是结合在一起的，人们认识物质常常要通过大脑的意识起作用。这如同与我们学习工程、生物和物理等认识相通：把大脑比作一个点，那么物质进入点内，信息即是进入点内的代表。

这也能联系在上世纪 70 年代初，霍金证明了面积不减定理，指出当黑洞形成以后，随着时间演化，黑洞的视界表面积总是只会增加不会减少。而就在在面积不减定理提出后的第二年，美国物理学家惠勒的一个博士研究生贝肯斯坦，注意到它。贝肯斯坦说他的理论能与此面积不减定理，跟热力学第二定律---熵增定律长得很像。

即贝肯斯坦早各自独立发现了黑洞各参量之间的一个重要关系式：发现黑洞的静止能、转动动能、电势能三者之间，存在相互转化关系；这一公式与热力学第一定律表达式非常相似，而且表达的内容也是能量守恒定律。这一公式被称为黑洞力学第一定律。

1972 年以色列学者贝肯斯坦因此提出黑洞的表面积，就是黑洞的熵，并通过计算给出霍金证明的黑洞熵的概念和公式，它等于黑洞视界的面积；黑洞公式是：

$$S=(Akc^3)/(4hG) \quad (1-4)$$

A=黑洞事件视界的面积，h=普朗克常数，G=牛顿引力常数，c=光速，S=熵，k=玻尔兹曼常量。以上如果设 h、G、c、k 等常数都为 1，那么黑洞熵 $S=A/4$ 。这里把黑洞事件视界的面积联系球面的面积公式 $A=4\pi R^2$ ，设球体的最大截面的面积为球体赤道截面的圆面积 $S=\pi R^2$ 。黑洞熵像一个球面一样，是封闭的所能包含信息量的最大可能的熵值，这取决于球的边界面积而不是体积。

因此 $A=4\pi R^2=4S$ ，反之， $S=A/4$ 。这里的证明，引用美国著名科学家萨斯坎德的《黑洞战争》书中的“持球跑进”，与特·霍夫特的全息原理，理解会更深刻。因为萨斯坎德在《黑洞战争》一书中谈到“持球跑进”，是保卫信息守恒的一种求解办法，但有缺陷。

如果联系庞加莱猜想外定理（柯猜芯片）翻转，

就能完善。即假设拟合不用其他维度，去想象空心弦线和珠子的求解办法：这里的“线”不再是圆柱面的线材，而是圆柱面的管子；珠子也不是在圆柱面外移动类似的算盘珠子，而是在圆柱管内移动的，类似球面或环面的珠子。但如果珠子的自旋，只有面旋和线旋，要持球跑进相互穿越交流发送信息也不行。在三旋理论中，类圈体（如环圈）内禀自旋有三种：面旋、体旋和线旋。类圈体的面旋、体旋和线旋还可两两组合，或三三组合，合计的避错编码 标度值个数就是 62。

空心圆球内表面翻转成外表面，把管道及珠子推理到普朗克尺度，只给一条一维的沿着管径内壁移动，内外圆球表面各自持球跑进的珠子相遇，在转点的普朗克尺度上，由于还可以各占一半合成一个球体，作体旋翻转后，各自再分开，恢复原来各自的形态。此前“转点”的“庞加莱猜想球”自旋，如果是作纯面旋，那么从内向外或从外向内的交流就会被阻塞；不堵塞只能作纯体旋和与其组合旋。只不过纯体旋的转轴方向，与管柱壁的管长方向的中心线垂直。

空心圆球内表面翻转成外表面，在庞加莱猜想球式的“转点”自旋这里，有存在量子论类似的“间断”性。原因是：其一，即使球体的纯体旋不阻塞，从内向外或从外向内的交流，由于是“转点”式的内外的交流---是在同一段管径内运动，根据广义泡利不相容原理，它们必须“间断”交换才能进行。因为解答 1 维和 0 维结合的三旋宽窄数学，是跟弦论、圈论、旋子论、扭子论、时空非互易论、平行宇宙论、宇宙轮回论等联系的弦膜圈说，才可解答时空连续与间断的统一---这里像《羊过河》寓言中的独木桥的弦图，拟设变形为“魔杖”的弦线，可类比萨斯坎德的《黑洞战争》一书中的“持球跑进”，和特·霍夫特的全息信息守恒的疑难解答。即“魔杖”类似空心圆球内表面翻转成外表面，两只羊在桥中间碰头的“转点”，有类圈体宽窄三旋式的自旋能化解矛盾。

“羊过河”的寓言，说的是白羊和黑羊打起来，都掉到河里了。但如果改成“人过河”，走到桥中间的两个人，不用打架，也不用互让，只需一个人抱着另一个人，旋转半圈，或一个人拉着另一个人的手，相互半转身，脚交叉，就过去了---“羊”和“人”都属于动物，但在进化级别上，“羊”处于下端，“人”处于顶层，所以“求衡论”的智慧也不在一个级别；但这里的论证难点也不少。首先“不撕破”，空心圆球内外表面就只能做一根一维弦线或虫洞连通。

这时与庞加莱猜想实心球体仍是等价的，亏格=0。但如果空心圆球内外表面有两根一维弦线或虫洞连通，就能作环圈类似通孔线旋，亏格=1。亏格=0，

空心圆球内外表面是只有一根一维弦线或虫洞连通的翻转，等价于类似墨比乌斯带陈数=1的不平凡图像内外圈面的翻转。墨比乌斯带是在内外圈面中心圈线上，有一个扭转的“交点”。

这类似一个圆锥体的表面与另一个圆锥体的表面翻转，必须经过顶对顶的交点。把它看成“量子点”，它可以是球量子，也可以环量子。但要内外表面翻转通过，必须是体旋。正是这一选择，才吸引了“柯猜芯片”使用三旋理论去思考的。但因三旋中的面旋和线旋，被排除在外，体旋有球量子性，或大或小，可以把宏观和微观，或大宇宙与小宇宙，天然地联系结合上了量子论和弦论---道理是，量子论不可分，但留有黎曼猜想“四舍五入”的余地---量子论的最小单位是普朗克尺度，级数是10进位制，可分只有四舍五入的有限可分。所以又联系上“千禧难题”之四的黎曼假设，和美国克雷数学所2000年公布的其余千禧六难题的全解。

4、拉马努金统一时间空间运动的数学

其实拉马努金当时认识物质、信息与黑洞的本质，不需要贝肯斯坦和霍金、斯特罗明格和瓦法，特·霍夫特和萨斯坎德萨斯坎德搞得那么复杂。例如，如果圆球在管道内运动，圆球半径与管道半径处处相等，即圆球表面与管道的内表面处处相切相交。设圆球表面半径与管道内表面半径=R，直径=D；圆球表面与管道的内表面处处相切相交，这个圆球与管道的内表面相切处的截割的圆面积是：

$$S=\pi R^2=(\pi D^2)/4 \quad (1-5)$$

圆球表面的总面积：

$$A=4\pi R^2=\pi D^2 \quad (1-6)$$

由此， $S=A/4$ 。在拉马努金黑桐理论公式探索中，这只是一个量子球在一根量子管中相切的情况。一个整体黑洞球物体的表面，当然不止一个量子球，由此对一个整体黑洞球的黑洞熵计算，可以看成圆球物体进入一只眼睛的视线，眼睛的视界类似可以看成依每层量子球进入的时间先后顺序，在作截割面。即眼睛观控界膜统计的类似离子通道，可多于一个以上，直至是整体黑洞球表面上的全体单个量子球的数量。即这里整体黑洞球表面的半径=R、直径=D，以及作截割面的眼睛观控界膜统计的截割圆面的半径=R、直径=D，都变成先前一个个量子球，以及一根根量子管半径=R、直径=D的积分求和值的换算半径=R、直径=D；由此仍然存在 $S=A/4$ 的关系。

这里有几点值得注意，一是可见量子信息与一般信息有区别；二是不管真黑洞，还是一般个体物体，统计它们的黑洞熵计算都是一致的；三是眼睛可以作量子信息观控界膜看待，人工智能摄像头也可以作量子信息观控界膜看待，由此趋“0”的时间、空间，也在自然作量子信息观控界膜的作用，以及光量子在时间、空间中运动，也类似自然一根根的量子管，

即在趋“0”的时间、空间和运动是统一的。

由此时间、空间和运动中量子纠缠、量子隐形传输弦线，类似虫洞的共形场对偶，无处不在。即虚数也联系点内空间，所以信息范型类似虚数--复数论。它的观控来源于物质和信息相对观控界面，类似是有眼孔，或是有摄像头，这类似生物膜的离子通道。

就是说，任何宏观物质要变为信息，都要类似化为微观物质，通过共形场论+反德西特空间观控相对界的点孔进行比特计量。这里不但把宏观和微观联系在一起了，而且把物质熵和信息熵也联系在一起了。从而让A)物质和能量问题，暗物质和暗能量问题；B)薛定谔猫问题，如信息隐形传输的不确定性；C)“EPR实验”问题，如信息的隧道效应及量子纠缠效应；D)波粒二象性问题，如把“圈与点并存且相互依存”看成“圈比点更基本”，那么宇宙弦可以看成是环量子线旋耦合起来的，其长可达150亿光年，其短，重迭起来可达 $10^{(-33)}$ 厘米，即仍近似一个环量子的大小；而且这还能与弦团的每一段微小的弦，就是直径仅有 $10^{(-33)}$ 厘米的环量子等说的；E)时间、空间、运动可以统一于“0”数，而且是与量子纠缠、量子隧道、量子信息隐形传输等联系在一起的。函数 $f(x)=1/x$

【2、举例拉马努金模形式数学解读】

当然拉马努金公式中很多的模形式、模 θ 函数，也能联系黑洞理论问题。例如，函数 $f(x)=1/x$ ，它有一个奇点 $x=0$ 。

随着 x 无限接近0，函数值 $f(x)$ 渐增至无穷大。拉马努金猜测，在输入特殊值时，对于每一个这样的函数，存在一个模 θ 函数使得它们不仅奇点相同，奇点的函数值也以几乎同样的速率趋近于无穷。

而黑洞的中心其实就是一个奇点，在这个奇点上，史瓦西半径几乎为0，时空曲率和物质密度都趋于无穷大，时空流形达到尽头，引力弯曲成了一个“陷阱”，成了一个无限吞灭物质的无底洞。

拉马努金发现大量 θ 函数恒等式，能充实模形式理论工具库。如与 $\Delta(q)$ 具有“类似”性质的函数，被数学家们称之为“模形式”；在数学上，模形式被定义为一个上半复数平面上的全纯函数 $f(z)$ 。

人们可以通过模形式，利用复分析的工具，来研究整数的性质，解决数论难题。为什么模形式更重要呢？因为它是一种在复上半平面上表现出特殊对称性的全纯函数。具有高度对称性的函数在科学研究中有重要的意义，最典型的例子就是三角函数（正弦、余弦函数），它们在物理及工程中的作用广为人知。模形式的对称性是如此惊人而复杂，使模形式比三角函数更为强大，特别是对数论问题而言，它们可用于编码有关整数的深层算术信息。

模形式是定义在复数的上半平面 H ， H 可以由

共形映射转换到单位圆盘 D 中的点。因此，模形式的对称性可以用一个彩色的单位圆盘 D 来表示。有时也用 H 的方形彩色图表示。从中可看出，有平移对称性、反射对称性、周期性、和自相似性。

【3、举例拉马努金旋理论数学解读】

拉马努金的数学工具模形式，仅凭数学公式就能洞悉黑洞，它们是如何与黑洞理论、旋理论等物理结论关联的？

关键在于物质从哪里来？能量守恒从哪里来？其实都因与“0”算术及代数运算----“ $1 \rightarrow 1$ ”、“ $0 \rightarrow 1$ ”、“ $1 \rightarrow 0$ ”； $1=1$ ； $1=1 \dots =1$ ； $1+(-1)=0$ ； $0+0=0$ ； $0+0 \dots +0=0$ ，以及零点能是无限大正负量子对的随机的涨落($0=\pm 1$ ， $0=\pm 2$ ， $0=\pm 3 \dots 0=\pm n$ ； $0=\pm 1i$ ， $0=\pm 2i$ ， $0=\pm 3i \dots 0=\pm ni$)等有关。“0量子开合纠缠芯片”量子论，是包括类似0、自然数、实数、虚数。

复数等存在的数论量子论，但1948年卡西米尔发现卡西米尔力时，夸克、胶子之类的量子色动力学还没有出现。而且卡西米尔等科学家的探索，当时也还只停留在原子核和电磁场物理学层次以上。

这时的观念，还只是一种源于电磁场的量子真空起伏的力。对这种由于在真空状态有量子力的波动，两个距离非常近的物体之间，存在的奇怪的拉力或推力，被称为卡西米尔效应。

这时的卡西米尔效应，源于的量子力波动的量子，人们主要还看成是“实粒子”。它可以上推论到海浪等液体的水分子、空气等风流动的空气分子，也能产生卡西米尔效应。但数学上，“数”分正、负；虚、实；零等5种。实粒子和它的负粒子，在这种卡西米尔效应真空中，两片平行的平坦金属板之间产生的吸引压力，与牛顿、爱因斯坦发现的万有引力，其深层次的物理原理是不同的。在数学基本推理原理上，深化这种联系要等到今天对爱因斯坦的广义相对论和量子色动力学，追踪到原子核和电磁场物理学层次以下。

而要说清楚思路，得从伽利略的“斜面”联系霍金的“界面”，再到卡西米尔的“平面”，分辩采用的数学描述：如一个点构不成平面，两个点构成直线，三个点才可以构成一个三角形“平面”，六个点可构成一对平行的“平面”，才可联系“卡西米尔平板效应”。

如果把每个“点”，看成化学元素原子核中的一个质子，六个点对应的是“碳元素”，已经进入元素周期表。但最奇特的是：四个点构成一个四边形“平面”，八个点可构成一个立方体，是三对平行的“平面”；八个点是8个质子，对应的是“氧元素”。

“氧元素”比“碳元素”是地球上最活跃的化学物质，而且在所有的数目中，也只有八个点才可同时

构成三对平行的“平面”。

再说“量子起伏效应”的数学联系，是“卡西米尔平板效应”要与“量子起伏效应”结合，打造出类似凝聚态弦物理数学0量子开合纠缠芯片，元素周期表才可以形成。这里量子“0”，也类似老子的“无中生有”，数学如 $0+0=0$ ； $0+0 \dots +0=0$ ，其实这也类似“旋”论。

其次也类似“量子纠缠”，即与 $1+(-1)=0$ 属于算术及代数运算原理有关的无穷多的自然数、实数、虚数、复数等正负数对的加法计算，涉及到量子起伏、真空起伏等类似卡西米尔效应收缩效应的检测，和霍金黑洞辐射、经络辐射、基因辐射、时间辐射等包含类似虚数能量效应现象的观察，都可视为“0量子开合纠缠芯片”，再初探宇宙尺度，也可和光谱线联系起来。

如人择原理的应用需要假定一些物理常数，如宇宙学常数不是真正的常数，而是可变的，如暴胀期、静止期、匀速膨胀期、减速膨胀期，加速膨胀期，而且可能还存在许多不同的区域，每个区域中的一些物理常数与其它区域也不同。在“弦景观”图象的理论框架中，结论是存在许多不同的“真空”，这些真空是一个极大的景观中的局域极小。这又会延伸到环量子弦论图象。

但“点外空间”中和引力耦合的零点能非常小，消除无限大零点能的办法是引入最小距离，如果这个最小距离是普朗克长度，所得到的零点能非常大；因为这是对偶性的。如果暗能量的密度和临界密度接近，那么暗能量本身就应该和宇宙的尺度有关。

【4 拉马努金数学精神在中国】

2025年10月26日科学网发表的《相约浙江杭州 | 第一届现代数学物理学国际会议开放征稿!》报道：第一届现代数学物理学国际会议2026年10月30日至11月3日在浙江杭州隆重举办，将围绕量子场论、弦与膜理论及引力、凝聚态与统计物理中的可积模型、量子信息与量子计量学、原子分子光学物理，以及非线性动力学与计算物理等前沿议题展开深入探讨。投稿仅接受英文摘要(200-300字)；投稿语言要求：全文需为英文；格式规范：包含中英文标题、作者姓名、单位等信息。为啥在中国开科学会，也要英文？

2025年10月29日观察者网发表的《金灿荣：破西方500年霸权！别踩这个坑》一文，是中国人民大学国际关系学院金灿荣教授在上海进行了一场演讲。其中金灿荣教授说：“第一，大航海发生在500年前，使西方超越我们；第二工业革命发生在300多年前，西方借此碾压我们。但大航海只是让西方超越我们，真正让西方碾压我们的是300年前发生的工业革命；工业革命主要意味着两件事：大机器生产与

科学的结合。有了大机器，就一定需要科学”。

金灿荣教授进一步分析说：“我给‘科学’一个简单定义：基于原理、可重复的知识。掌握原理，谁做都一样，这正是大机器所需要的。在农业文明里，机器很简单，靠经验知识传承就够了。可到大机器这一步，光靠师徒经验不行，必须要原理性、可重复的知识，也就是科学。近代意义上的科学体系在欧洲逐步形成，标志是什么？牛顿力学三大定律。牛顿力学从哪里来？源自伽利略力学。伽利略力学从哪里来？源自他之前长达三十多年在兵工厂的经验和火炮打交道有关。那么，火炮从哪里来的？源于来自中国、后传入欧洲的火药。13世纪蒙古人把中国的火药带了过去，改变了欧洲。当时欧洲几乎天天处在‘战国’状态，一拿到火药拼命开发，由此出现了成建制的炮兵部队。火炮一出现，欧洲战争形态就变了：火炮出现前多由骑兵决胜，火炮出现后成为决定性力量。于是欧洲主要国家长期投入人力、物力、财力去研究、开发、改进火炮，其中就包括伽利略。伽利略花了很多时间研究火炮和弹道学，便是后来的‘伽利略力学’。牛顿再把自己的发现和伽利略相结合‘原理化’，牛顿力学建立了。至此，现代科学诞生了。现代科学与大机器结合，欧洲文明就从农业文明进入工业文明。到了工业文明，欧洲开发出了坚船利炮、机关炮，然后就横霸天下数百年。这就是西方碾压我们的根本：其工业化成功，让他们用工业文明打农业文明，自然就成功了”。

印度在1947年独立之前，是被英国殖民统治约300年的一个亚洲国家，虽然有200多个民族，但官方统一的语言是英文。为啥？

英国对印度的殖民始于17世纪，通过东印度公司进行贸易和扩张。1858年英国正式确立对印度的直接统治，建立中央政府体系。这一时期，印度虽然保留了部分地方政权（如土邦制度），但整体政治、经济和军事权力均由英国控制。英国人虽然对印度进行了残酷的殖民统治，但是另一方面也给印度带来了西方先进的思想、文化和科技，印度现代国家的建立基本上都是基于英国殖民时期的体制。例如，拉马努金学术成就，也有部分学术殖民的表现，以及英文殖民的支撑。

1、拉马努金小传

拉马努金1887年出生在印度一个没落的婆罗门家庭，父亲是一家布店的小职员，每月只有20卢比的工资，一家7口人就靠这点微薄的收入维持生活。小时候他大部分的时间，是在祖母家里度过的。

他从小就喜欢思考问题，曾问老师在天空闪耀的星座的距离，以及地球赤道的长度。1898年在他10岁的时候，进入贡伯戈纳姆一所中学，在那里他似乎第一次接触到正规的数学。11岁时他已经掌握了住在他家的房客的数学知识，他们是政府大学的

学生。在12岁时开始对数学发生兴趣，差不多在这个时候，他对等差级数和等比级数的性质自己做了研究。13岁时他就掌握了借来的高等三角学的书里的知识，他的传记作家称他的天才在14岁时，开始显露。

他15岁时，朋友借给他英国数学家卡尔写的《纯粹数学与应用数学概要》一书。该书收录了代数、微积分、三角学和解析几何的五千多个方程，但书中没有给出详细的证明。这正好符合拉马努金的胃口，他把每一个方程式当成一个研究题，尝试对其进行独特的证明而且还对其中一些进行推广。这花去了他大约5年的时间，留下了几百页的数学笔记。他证明了其中的一些方程，而以后他研究的基础却受益于这本书。这期间，拉马努金在贡伯戈纳姆读高中，毕业时各项成绩突出，被校长形容为“用满分也不足以说明他如此出色”。

但进入当地著名的贡伯戈纳姆学院后，他把全部精力投入数学研究，导致其他科目不及格；他不仅失去了奖学金，而且被学校开除。

1905年18岁的拉马努金，为此离家出走3个月。一年后拉马努金，被马德拉斯的帕凯亚帕学院录取，但这个数学成绩优异的学生，还是难以逃脱被开除的命运，他的5门文科课程两次不及格。此后拉马努金开始做家教维持生计，同时从图书馆借来数学书，然后把自己的研究结论写在笔记本里。根据印度的习俗，他家人在1909年为他安排了婚事，妻子是一个9岁的女孩，在当时的印度这是相当常见的。

结婚之后，他不得不开始寻找工作，他在金奈到处找抄写员的工作。最后他找到了一份工作，并在一个英国人的建议下和剑桥的研究人员联系。作为金奈总会计师事务所的职员，拉马努金奢望可以完全投入到数学中而不用做其他工作。他恳请有影响的印度人给予支持，并在印度数学期刊上发表了一些论文，但并未成功找到经济支持。

后来朋友艾亚尔，推荐他去找马德拉斯港务信托处官员拉奥。拉奥是一个有钱的人，也是一个数学爱好者，他很赏识拉马努金的数学才能。他认为拉马努金只适合搞数学而不适合做其他工作，因此宁愿每个月给他一些钱，让他挂名不上班，在家专心从事数学研究。

拉马努金只好接受这些钱，又继续他的研究工作。每天傍晚时分才在马德拉斯的海边散步，和朋友聊天作为休息。1911年，拉马努金的第一篇论文“关于伯努利数的一些性质”发表在《印度数学会会刊》上，从此他开始了与数学界同行的正式交流。

拉马努金在他的第二篇论文里，发表了一系列共14条关于圆周率 π 的计算公式；神奇的是，其中一条公式每计算一项就可以得到8位的十进制精度。由于印度当时的数学水平不高，国内几乎没有人能

看懂拉马努金的研究成果。于是，艾亚尔极力主张他把研究成果寄给英国数学家，最初的两个数学家都未回音：1913年他拉马努金发了一长串复杂的定理，给三个剑桥的学术界人士亨利·弗雷德里克·贝克、欧内斯特·威廉·霍布森、戈弗雷·哈罗德·哈代，只有三一学院的院士哈代注意到了拉马努金定理中所展示的天才。

哈代是剑桥大学教授，是当时著名的数学家，而且是拉马努金所写的其中几个领域中的研究专家。但拉马努金给哈代寄去是一大堆自己研究得出的数学公式和命题，由于没有证明的过程，有些连哈代也不大明白。哈代在咨询了另一个英国数学家、他的合作伙伴李特伍德之后，认定拉马努金是一个难得的数学天才。

哈代的慧眼识金，使得拉马努金能够在1914年进入剑桥大学。同时作为两个人学术生涯的转折点——拉马努金因哈代而崭露头角，哈代因拉马努金而增光溢彩。拉马努金初到剑桥对哈代超出数学范围的谈话几乎不懂，而且拉马努金是自学的，他对现代学术意义上的严谨一无所知，在某种程度上他不知道什么叫证明，于是哈代就向他演示如何写出严谨的数学证明。

拉马努金是个有神论者，哈代则是个无神论者，但他们却能为数学而进行合作研究；在5年里，他们共同发表了28篇重要论文。

拉马努金31岁就当选为英国皇家学会的外籍会员（亚洲第一人）以及剑桥大学三一学院的院士（印度第一人），走到了他的荣誉最高峰。在英国生活那段时间，他自己煮食物，常常因研究而忘记吃饭，加上冬天寒冷的天气，他的身体越来越衰弱，1917年常感到身上有无名的疼痛；后来才发现他患上了当时难以医治的肺结核病。

拉马努金思乡心切，却因为一战爆发而无法回国。这一度令他变得抑郁，甚至试图卧轨自杀。1919年他终于回到印度，但回家之后的生活并不愉快，且病情日渐加重。1920年他病逝于马德拉斯，年仅32岁。他身后留下深奥的数学遗产，一直到1997年才完成了其中的一部分，并整理成5大卷出版。

印度之子为了激励年轻人刻苦学习和奋发向上，马德拉斯大学于1950年建立了一个用拉马努金的名字来命名的高等数学研究所，并在研究所门前为他矗立一个大理石半身像；后来该所培养了不少优秀数学人才。印度人在纪念拉马努金时，把他和圣雄甘地、诗人泰戈尔等人一道，称作“印度之子”。在1962年拉马努金诞辰75周年之际，印度发行了一套纪念他的邮票。1975年印度成立了“拉马努金学会”，1986年开始出版会刊。到1987年即拉马努金诞辰100周年之际，印度已拍摄了3部有关他生平的电影。

2、拉马努金式的数学天才在华人中很多

拉马努金是生活在印度被英国殖民统治的时代，他虽有数学天才，也有数学学术成就，但也可看做是英文学术殖民的一种表现。

现在国际上有两项以拉马努金命名的数学大奖，专门颁发给“与他有相同研究方向”的杰出青年数学家；已获奖的华人数学家有加利福尼亚大学教授陶哲轩、北京大学教授史宇光、清华大学访问学者张伟和斯坦福大学教师恽之玮。

在中国，拉马努金式的数学天才人物很多。如年轻的数学天才韦东奕，是北京大学数学系教授，两次参加国际数学奥林匹克竞赛（2007年、2008年）均获满分金牌。

韦东奕1991年出生，父母都是山东建筑大学的教授，其中父亲是数学教授，因此从小就对数学很感兴趣，展示出过人的天赋。韦东奕消遣时光的方式，是抱着家里的数学书籍读到出神。2014年韦东奕大学本科毕业于北大，2018年获得北大博士学位。2017到2019年在北京国际数学研究中心做博士后，2019年12月之后留校，担任助理教授，可以说从大学到博士再到留校也只用了八九年时间。

年青的女数学家王小云，是中国著名密码学家，中国科学院院士、清华大学教授，主要从事密码理论及相关数学问题研究。

王小云生在山东诸城的农村，自幼热爱劳动，喜欢思考数学问题，1980年考上诸城一中。1983年从诸城一中毕业考入山东大学数学系，先后获得学士、硕士和博士学位。他破解MD5、SHA-1等5个国际通用密码哈希函数算法；2025年获得“世界杰出女科学家奖”。

2025年10月31日《科技日报》报道：34岁的中国青年女数学家王虹，斩获两项世界级大奖：10月28日王虹荣获2025塞勒姆奖；10月26日王虹还斩获了第十届世界华人数学家大会数学奖金奖。

王虹1991年生于广西桂林市平乐县沙子镇，2004年考入了桂林中学。2007年16岁的王虹，以653分的优异成绩考入了北京大学地球与空间科学学院；2008年转入北京大学数学科学学院学习；2011年获北京大学数学学士学位。2014年王虹获得巴黎综合理工学院数学学位；同年王虹获巴黎南大学数学硕士学位。2019年王虹获麻省理工学院博士学位；2021年王虹完成在普林斯顿高等研究院的博士后研究工作，并于当年7月起任加州大学洛杉矶分校助理教授。；2021年王虹成为加州大学洛杉矶分校的教授。

王虹接连获得ICCM数学奖金奖和塞勒姆奖，被认为是最有希望问鼎菲尔兹奖的中国数学家之一。与她同获殊荣的邓煜、袁新意同属北大“黄金一代”，三人分别攻克希尔伯特第六问题、几何Bogomolov

猜想等世界级难题，彰显中国数学家的群体崛起。

【5.结束语】

2025年10月30日观察者网发表的《双立人：当中国学者热衷于在海外期刊发文时，我们要警惕什么？》一文中，双立人教授认为：“学界的后殖民主义倾向体现在学术评价体系上，表现为将在国际顶级期刊上发表论文作为学术成就的最高标准，并直接与职称、经费、声望挂钩。这导致全球学者（包括中国学者）不得不优先研究那些‘国际’（实为西方）感兴趣的话题，使用他们熟悉的理论语言和方法，从而强化了西方学术框架的统治地位”。

2025年10月26日《中国科学报》记者王方，发表的《AI聊天机器人“阿谀奉承”伤害了科学》一文中还说：“人工智能（AI）模型的谄媚程度比人类高50%。该研究测试了11个广泛使用的大型语言模型对1.15多万个咨询请求的响应情况，其中不乏涉及不当行为或有害行为的请求……大型语言模型的训练方式，是导致这一问题原因之一；用AI的潜力巨大，但这种谄媚性正阻碍它的发展”。

结合双立人教授的分析，实际科技学术的后殖民主义问题，还主要表现在高科技人工智能的搜索平台。原因与曾经的英文殖民时代和俄文殖民时代争霸有关——争霸延续到英文后殖民和俄文后殖民两派，有时在处理人工智能的搜索时，会变成睁眼瞎。由此在科学殿堂外，赶超英文科技的中文科技创新论文，前途是光明的，道路是曲折的。

人工智能（AI）模型的谄媚程度比人类高50%。该研究测试了11个广泛使用的大型语言模型对1.15多万个咨询请求的响应情况，其中不乏涉及不当行为或有害行为的请求。王方 来源：中国科学报 发布时间：2025/10/26 AI聊天机器人“阿谀奉承”伤害了科学

双立人：当中国学者热衷于在海外期刊发文时，我们要警惕什么？

学术后殖民主义问题的主要表现
评价体系的殖民化

学界的后殖民主义倾向体现在学术评价体系上，表现为将在国际顶级期刊上发表论文作为学术成就的最高标准，并直接与职称、经费、声望挂钩。这导致全球学者（包括中国学者）不得不优先研究那些“国际”（实为西方）感兴趣的话题，使用他们熟悉的理论语言和方法，从而强化了西方学术框架的统治地位。

而黑洞的中心其实就是一个奇点，在这个奇点上，史瓦西半径几乎为0，时空曲率和物质密度都趋于无穷大，时空流形达到尽头，引力弯曲成了一个

“陷阱”，成了一个无限吞灭物质的无底洞。

在2012年被证实可精确描述黑洞热力学行为——而“黑洞”概念直到1960年代才被提出。拉马努金黑洞公式，涉及黑熵的计算，这与贝肯斯坦和霍金发现的黑洞的熵与事件面积成正比公式相关。有一条公式可以解析黑洞的秘密，不过黑洞从出现到被发现经历了漫长的岁月，因此这个公式也直到2012年时，才被人们破解。这个公式实际上是一个函数，也就是模 θ 函数。拉马努金猜测，在输入特殊值时，也许能这样描述模 θ 函数：它和模形式毫不相像，但特性类似，这种特殊值称为奇点，靠近这些点时，函数值趋向无穷大。看到奇点，想必大家都懂了，黑洞的中心就存在着奇点。因此拉马努金的这一公式，对于人类解开黑洞的谜题很有帮助。但是没有人知道，他在19世纪时，怎么会算出这样一个公式，要知道那时关于“黑洞”的确切概念都并未出现，这种跨时代性的创造就像是“先知”一样，使人费解。在这之中有一条公式可以解析黑洞的秘密，不过黑洞从出现到被发现经历了漫长的岁月，因此这个公式也直到2012年时，才被人们破解。这个公式实际上是一个函数，也就是模 θ 函数。神秘的黑洞拉马努金猜测他生命中的最后一项成果——模仿 θ 函数有力地推动了用孤立波理论来研究癌细胞的恶化和扩散以及海啸的运动；最近有专家认为，这一函数很可能被用来解释宇宙黑洞的部分奥秘，而令人吃惊的是，当拉马努金首次提出这种函数的时候，人们还不知道黑洞是什么。

拉马努金猜测，在输入特殊值时，也许能这样描述模 θ 函数：它和模形式毫不相像，但特性类似，这种特殊值称为奇点，靠近这些点时，函数值趋向无穷大。如函数 $f(x)=1/x$ ，它有一个奇点 $x=0$ 。随着 x 无限接近0，函数值 $f(x)$ 渐增至无穷大。

拉马努金相信，对于每一个这样的函数，存在一个模 θ 函数使得它们不仅奇点相同，奇点的函数值也以几乎同样的速率趋近于无穷。而黑洞的中心其实就是一个奇点。在这个奇点上，史瓦西半径几乎为0，时空曲率和物质密度都趋于无穷大，时空流形达到尽头，引力弯曲成了一个“陷阱”，成了一个无限吞灭物质的无底洞。模拟 θ 函数方面的后续工作在今天已经被证明是理解时空的量子结构方面发挥着重要作用。

换句话说，它是弦理论中一种黑洞的量子熵。模拟 θ 函数在天体物理学中可能会用来解释黑洞的秘密，同时也在其他领域也有应用，这已经是一种非常强大的数学工具了。拉马努金弦论公式

弦理论、量子场论中，模形式与特殊函数常作为振幅计算、模空间积分的工具（如弦论中的“镜对称”涉及模形式周期）。拉马努金公式中的 e 、 π 与代数结构的融合，与物理中“量子不变量”“共形场论关

联。弦理论的基石：他关于模形式的公式，成为现代超弦理论中卡比-丘流形计算的核心工具。• 超越时代的精度：他给出的圆周率公式，每计算一项可精确到 π 的8位小数，至今仍是计算机高精度计算的算法基础。"未受正规教育的拉玛努金留下3254个超前公式，从黑洞熵到弦理论皆被后世验证。他声称梦中女神授予灵感，引发科学与神学的永恒辩题——究竟是神启、大脑奇迹，还是人类触及了宇宙固有的数学灵魂？"

无穷级数的熟练掌握、仅凭数学公式就能洞悉黑洞，连分数：其中是黄金分割。每个整数都是拉马努金的朋友。有高度合成数的性质，整数分割函数和它的渐近线、拉马努金 θ 函数。

伽马函数、模形式、发散级数、超几何级数、质数理论。等差级数和等比级数。堆垒数论特别是整数分拆。椭圆函数、超几何函数、发散级数等领域。粒子物理、统计力学、计算机科学、密码技术和空间技术等不同领域起着相当重要的作用，甚至晶体和塑料的研制也受到他创立的整数分拆理论的启发。模仿 θ 函数有力地推动了用孤立波理论来研究癌细胞的恶化和扩散以及海啸的运动。这一函数很可能被用来解释宇宙黑洞的部分奥秘。涉及数论、整数分拆、模形式等领域。涉及黑洞和弦论数学基础。

拉马努金的数学工具如何与这一物理结论关联？关键在于数论中的模形式与物理中的微观态统计之间的关联。

拉马努金求和是印度数学家斯里尼瓦瑟·拉马努金于1911年论文中提出的发散级数求和和技术，通过重新定义求和方法为发散无穷级数赋予特定值 [1] [4]。该方法基于部分和的性质，结合欧拉-麦克劳林求和公式与伯努利数的修正规则运算，典型案例包括自然数级数 $1+2+3+4+\dots$ 的和定为 $-1/12$ [2-4]。该方法最初出现在拉马努金的手稿中，通过将欧拉-麦克劳林求和公式应用于级数的部分和，赋予级数关联的欧拉-麦克劳林常数值 [2]。后续研究提出用 $C(1)$ 替代原始定义的 $C(0)$ 以解决唯一性问题，其数学框架可延伸至积分运算。在复分析、量子场论重整化方法与弦理论中，该求和结果被用于计算光子最小质量，推导出玻色弦论25维空间与超弦论9维空间的理论维度。

参考文献

- [1]乌达明，质子时空元素的量子色动化学初探----自然科学与社会科学全息交叉探索（3），Academ Arena, October25, 2022（5）；
- [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]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]严河流，朝鲜氢弹科学初探原理假说，Academ Arena, 2016(3)；
- [7]科孝文，量子色荷云流传奇，Academia Arena, 2010(12)；
- [8]白科大，21世纪新儒学----量子色动力学，Academia Arena, 2010(10)；
- [9]王德奎，人类命运共同体全球化要讲大历史才行---人类起源/文明三大孵抱期及五大芯片初探，Academ Arena, 2023(6)；
- [10]梁子章，武华文教授新能源量子初探----非线性暗物质原子量子研究与应用（1），Academ Arena, 2017(4)；
- [11]梁子章、叶眺新；张树润与张树斌呈展弦论战争之谜----全息超弦理论的研究与应用（2），Academ Arena, 2017(12)；
- [12]申章厚，线粒体环到喉咙及大脑联图超导思维--新冠疫情解封突然7--80%的人“阳了”现象解释，Academ Arena, 2023(7)；
- [13]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)；
- [14]严河流，从马成金实验到天津港大爆炸预防，Academ Arena, 2015(9)；
- [15]王用道，进化与遗传余波新浪解读，Academ Arena, 2023(7)；
- [16]金识、多嘎贡，评陈瑞祥五行公理对应中医行吗？----高也陶五脏相音--闻诊仪癌细胞快速诊断初探，Academ Arena, 2015(6)；
- [17]曹建翔，刘路与西塔潘猜想和大亚湾中微子实验，Academia Arena, 2012(4)；
- [18]平角，量子计算机回采半导体环量子超弦----用“暗物质”造量子计算机初探，Academ Arena, 2021(5)；
- [19]梅晓春，梅晓春教授评量子计算机等之殇（5）（摘录《梅晓春教授评量子计算机等之殇》编后（2）----未来引力量子通信智能手机的理论与实践），Academ Arena, 2019(4)；
- [20]王加问，如何造就中国学神学霸，Academ Arena, 2015(11)；
- [21]笪科伯，21世纪新以太论，Academia Arena, 2010(12)；
- [22]严河流、老骥，读李淼评《三体》，Academ Arena, 2015(11)；
- [23]倪问，3D、4D打印与人学解放，Academ Arena,

- 2014(2);
- [24]曾富, 读“数学决定论的哲学贫困”----科学在网络进入江湖时代, Academ Arena, 2021(3);
- [25]王德奎, 旋束态的三旋算法量子计算应用, Academ Arena, 2022(6);
- [26]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);
- [27]叶眺新, 自旋曲线过所有基本粒子质量点证明--复杂曲线拆分成易理解计算的基本曲线方法, Academ Arena, 2023(10);
- [28]常炳功、王德奎, 磁场不跟随圆柱磁铁绕轴共转数学证明----磁场磁力线联系任意量子比特核聚变应用, Academ Arena, 2023(10);
- [29]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);
- [30]习强, 从大型强子对撞机说中国梦----非线性希格斯粒子数学讨论(13), Academia Arena, 2013(4);
- [31]梁子章, 评赤壁量子能谱应用热研讨----非线性暗物质量子研究与应用(2), Academ Arena, 2017(5);
- [32]苟华建, 《21世纪新以太论》, Academia Arena, 2010(12);
- [33]倪问绯, 夸克禁闭四色定理新解----再评汪一平四色定理证明, Academ Arena, 2015(11);
- [34]王德奎, 中国层子模型六十年分析回顾, Academ Arena, 2023(4);
- [35]严河流, 得IP超弦者得“天下”, Academ Arena, 2016(3);
- [36]邱嘉文, 三旋自组织原理----21世纪新弦学概论(4), Academia Arena, 2011(5);
- [37]窦笑, 解读肖钦羨《量子天文学》----21世纪新弦学概论(5), Academia Arena, 2011(5);
- [38]吴新忠, 三旋理论中的若干问题, Academia Arena, 2011(5);
- [39]王德奎, 对罗正大先生反引力之战的探评----全息超弦理论的研究与应用(10), Academ Arena, 2018(8);
- [40]赵鱼广、葛代序, 评郭光灿量子力学二次革命--卡--丘空间精准量子力学二次革命, Academ Arena, 2015(7);
- [41]王马, 《黄帝内经》揭示前沿科学的应用----《黄帝内经》量子人学(2), Academ Arena, 2013(10);
- [42]金识, 本地性科学初探----中国前沿科学检视与西方科学之争(17--21), Academ Arena, 2015(6);
- [43]叶眺新, 超对称超引力多体解读引力子----四川宽窄科学研究之17, Academ Arena, 2020(6)。

10/8/2025