



## 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

申章厚

**摘要:** 线粒体环图“内共生假说”、“非内共生假说”、“氢假说”等假说，都不能解答 2022 年底到 2023 年初我国宣布新冠疫情解封后，突然 7-80% 的人发生“阳了”的现象。而对“线粒体环图”存在类似的“旋图”研究的扩展，也许能共同理解如何介导免疫反应。

[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;15(7):33-43]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>. 05.[doi:10.7537/marsaaj150723.05](https://doi.org/10.7537/marsaaj150723.05).

**关键词:** 线粒体、喉咙、全脑图谱、超导、三旋理论、路径积分

### 【0、引言】

新疆气象局张学文教授，2023 年 3 月 1 日在科学网他的个人博客专栏中立了关于“环科学”的一个子目。他说：“探索环概念在自然科学各个领域的运用，努力形成环科学体系”。该子目首篇转发的《哈得来环流圈---环科学-环组学》后，就有杨学祥教授跟帖说他早在研究《南极环流、南太平洋环流、北太平洋环流---环科学-环组学》。

张学文教授在杨学祥教授该文的跟帖后说：“在点的概念下，自然科学过去曾经提出了原子学说。这是点概念的历史功绩。而后来这个模型进一步深化为电子围着原子核旋转的模型，即用环模型代替的点模型。环确实比点的内容丰富了很多。而它又比我们看到的花花世界简单很多。这么看来‘环’确实是我们认识事物的可用模型、中介与基点”。他还说：“在自然科学中的的各个分支确实经常使用环这个词。如果通过大家的努力，使它（指环概念）在自然科学中成为一个更严格，定义清楚，有有关的定理、规律等等的知识体系，并且确实帮助各个科学分支有理论提高，有概念梳理。那么‘环’概念的科学价值就提高了。它也就惠及各个科学学科了”。

张学文教授是著名的气象学家，他的博文中“环科学”探讨，主要还是围绕地球科学。如他说：“环概念为分析气象变量的日变化、年变化、随经、纬度变化的很多经验方程提供了思路与概念支撑。也涉及比气候概念宽一些的气象这个学科。另外在涉及的基本概念上也有突破……例如‘环’、‘对偶’、2 维时间等等都是我们要用到的新名词”。张学文教授是希望扩大“环科学-环组学”的研究范围的，例如他说：“过去没有提出过‘相对气象学’这个名词，所以我提出了未尝不可以认为是概念突破……气象变量、气

象状态的相对占有量（时间、范围）的规律性，不可能没有一点自己特有的规律性”。

其实自改革开放以来，我国已出版很多“环科学-环组学”的专著和论文，但这还不够。“环”和“旋”很多是时候是联系在一起，那么有没有一个类似“相对气象学”的“相对环-旋组学”？下面是在已发表的“环科学-环组学”专著和论文的基础上提供的新的视角。

### 【1、线粒体与环图】

#### a、举例线粒体环与炎症反应

2023 年 3 月 13 日科学网孙学军的《线粒体参与炎症反应调节》一文，对研究 2023 年初前后新冠病毒疫情解除封锁，突然有 7-80% 的人“阳”了很有说明意义---双链 DNA 的病毒在细胞胞质中，可以通过 cGAS-STING 途径被细胞检测到。不同的是，细胞质中的病毒双链 RNA 则由 RIG-I 和 MDA5 依赖性线粒体抗病毒信号传导（RIG-I/MDA5-MAVS）途径感知，这种感受器组分锚定在线粒体的外膜上。这两种病毒检测途径都能导致干扰素-I（IFN-I）编码调控，说明该信号蛋白激活免疫系统以介导抗病毒反应。

值得注意的是，线粒体本身也含有自己的环状双链 DNA，称为 mtDNA，它被转录为线粒体 RNA（mtRNA），随后被翻译为产生携带能量的 ATP 分子所需的蛋白质。众所周知，线粒体通常被称为细胞发电厂，但人们对这些细胞器也可以作为控制生理过程的信号枢纽认识不太充分。从“环”和“旋”很多时候是联系在一起看，但似乎“线粒体环图”不存在“旋图”。其实类似“相对气象学”的“相对环-旋组学”，线粒体不可能没有一点自己特有的规律性。

这在占有量时间、范围的规律性，类比“环”和“旋”联系来说，也是相对和抽象的。例如科学家们研究发

现, 线粒体也是一种控制炎症的信号通路枢纽----富马酸盐可作为线粒体代谢过程中间体产生的分子, 触发特定炎症相关途径的激活。这一发现, 对人们理解癌症和炎症性疾病有一定帮助。因为 mtDNA 和 mtRNA 从线粒体释放到细胞质中, 也可以通过 cGAS-STING 和 RIG-I/MDA5-MAVS 途径, 激活 IFN-I 依赖性抗病毒免疫----线粒体从进化角度, 就是一种微生物。

当细胞被流感病毒或结核分枝杆菌等病原体感染时, 就会发生这种情况, 这些病原体可以触发 mtDNA 的释放。它也可能发生在放射治疗期间, 这会产生 mtDNA 的断裂, 从而导致短 mtRNA 的转录释放到细胞质中, 揭示了富马酸盐在 mtDNA 和 mtRNA 依赖性炎症中起作用。

富马酸盐通过富马酸水合酶转化为苹果酸, 两组都能观察到富马酸水合酶的药理学, 或遗传抑制增加了富马酸盐的细胞内水平, 从而激活了 RIG-I/MDA5-MAVS 途径。其一, 在称为线粒体的细胞器中, 富马酸水合酶 (FH) 将富马酸分子转化为苹果酸, 作为正常代谢周期的一部分。其二, 在某些癌症和免疫紊乱中, 富马酸水合酶活性降低, 富马酸盐积累。富马酸盐积累, 导致线粒体释放核酸。

线粒体 RNA (mtRNA) 的释放, 可能涉及线粒体膜电位的变化。线粒体 DNA (mtDNA) 可能在线粒体衍生囊泡 (MDV) 中释放, 该囊泡在涉及蛋白质 SNX9 的过程中从膜上萌芽。释放的 mtRNA 和 mtDNA 分别激活 RIG-I/MDA5-MAVS 和 cGAS-STING 信号通路。这些途径触发编码 I 型干扰素 (IFN) 蛋白的基因转录, 从而诱导炎症。

一个简单的解释可能是富马酸盐在不同的细胞类型中具有不同的作用, 因为使用肾细胞研究称为巨噬细胞的免疫细胞, mtRNA 或 mtDNA 如何从线粒体中逸出, 并通过细胞器的两层膜进入细胞质? 以前的工作表明, BAX 和 BAK 蛋白产生释放 mtRNA 的孔。此外, 线粒体会脱落小的线粒体衍生囊泡 (MDV), 这些囊泡从细胞器的膜中萌芽。

蛋白质 SNX9 促进这种囊泡脱落过程, 降低 SNX9 的水平, 会减少缺乏富马酸水合酶活性的细胞胞质中 mtDNA 的量。富马酸盐是否会通过 MDV 诱导 mtDNA 的释放? 先前的研究表明, 富马酸盐可以通过与特定的半胱氨酸残基结合来修饰蛋白质----这一过程称为琥珀酸 9Zecchini 证明, 富马酸盐会触发线粒体中琥珀酸蛋白的快速积累。

也许线粒体蛋白的琥珀化, 以某种方式驱动了 MDV 的形成。对核酸如何逃逸也提有另一种解释: 富马酸盐触发线粒体膜电位的增加, 这可能与 mtDNA 或 mtRNA 的释放有关----增加线粒体膜电位会导致 mtRNA 释放, 并诱导巨噬细胞中干扰素的表达。某些线粒体蛋白的丢失, 会损害线粒体膜的完整

性和内部结构, 导致 mtDNA 的释放增加。

如果膜完整性所需的线粒体蛋白被富马酸盐琥珀化, 那么这两组的假设可以结合在一起。富马酸盐积累可导致 mtDNA 或 mtRNA 释放以刺激干扰素对癌症有影响; 阻止富马酸水合酶发挥作用的突变, 存在于一种称为遗传性平滑肌瘤病和肾细胞癌 (HLRCC) 的癌症中 11. IFN-I 信号的存在, 是“热”肿瘤的标志物, 并且在涉及富马酸水合酶突变的 HLRCC 中经常观察到免疫浸润。

免疫浸润与免疫治疗的反应性相关, 这对炎症性疾病也有影响。例如, 自身免疫性疾病系统性红斑狼疮 (SLE) 的特征, 是高水平的 IFN-I 依赖性炎症和血浆中循环 mtDNA 的增加。与健康个体相比, SLE 患者血液中, 富马酸水合酶的活性受到抑制。

### **b、线粒体环类似人体免疫信息基站吗**

线粒体环类似“人体免疫信息基站”, 是相对有人说, 线粒体是“生命的二维码”来比喻的。线粒体在人体数量是巨大的, 真核细胞借助于“能量制造工厂”线粒体, 最终进化出复杂的生命, 实现了质的飞跃。但是, 在不断的进化过程中, 线粒体分布在全身不同部位的每个细胞里, 而线粒体中 ATP 和 ROS 的交替节律波, 就成为了人体制造能量的时空节律特征, 这就是生命的二维码。

线粒体是“生命的二维码”, 这又与有人说: 线粒体起源于细菌有关----真核细胞借助于“能量制造工厂”线粒体, 最终进化出复杂的生命, 实现了质的飞跃。但是, 在不断的进化过程中, “入侵者”线粒体渐渐掌控了局面, 开始控制宿主的健康。即其中的线粒体, 是掌控人类健康的最重要的细胞器。而说线粒体类似“人体免疫信息基站”, 则有多种因素, 例如: 线粒体基因组与细菌基因组具有明显的相似性, 包括线粒体拥有自己 DNA, 其形状与细菌的环状 DNA 类似。

即线粒体与细菌和病毒的结构的相似性, 使它接触无害细菌和病毒, 以及有害细菌和病毒的机会, 都非常大----人体由 60 多万个细胞组成, 几乎每一个细胞中都含有线粒体; 单个细胞中通常有 100 到 3000 个线粒体。线粒体的主要功能, 在于催化供能物质的氧化以释放能量, 即线粒体负责生产人类生命活动所必需的几乎所有能量, 有细胞内的“能量制造工厂”之称。因此线粒体也是在给人体免疫细胞, 在抵抗和杀死有害细菌和病毒的过程中提供能量。

其次, 线粒体分裂方式与细菌相似。线粒体是对各种损伤最为敏感的细胞器之一, 在细胞损伤时最常见的病理改变可概括为线粒体数量、大小和结构的改变。线粒体在细胞质中能以微管为导轨, 由马达蛋白提供动力, 向功能旺盛的区域迁移。即线粒体分布方向与微管一致, 通常分布在细胞功能旺盛的区域, 线粒体外膜较光滑, 起细胞器界膜的作用; 线粒

体内膜则向内皱褶形成线粒体嵴，负担更多的生化反应。在细胞凋亡过程中，线粒体外膜对多种存在于线粒体膜间隙中的蛋白的通透性增加，使致死性蛋白进入细胞质基质，促进了细胞凋亡。该结构在脂质的相互交换和线粒体与内质网间的钙离子信号传导等过程中，都有重要作用。由此看来，以上线粒体这类变化信息，与人体大脑中的完整神经元集联系，不是类似华为公司发明的手机的“基站”的功能一样吗？

而线粒体类似“人体免疫信息基站”，也与线粒体的起源与进化的因素有关。线粒体曾经是细菌的真核细胞器假设，在科学界已被普遍接受，早已发展成为主要有两种说法。一种说法是线粒体起源于一种细菌，被宿主吞噬之后与宿主形成了内共生关系；另外一种说法，则认为线粒体是细胞内部的某个生物膜系统，演变而来的非内共生关系。

内共生学说讲，在大约 17 亿年前，一种名叫革兰氏阴性菌的好氧细菌，入侵了宿主细胞，但是宿主细胞没有把细菌吞噬掉，两者反而演化成了共生关系，宿主细胞给细菌提供了源源不断的养分，而细菌把养分高效地分解为能量，并提供给宿主，两者的合作大大增强了它们的生存能力，并在生物竞争当中逐渐占据主导地位，而细菌经过数亿年的演化形成了今天的线粒体。即线粒体不但是有呼吸生物的能量工厂，更是与人类的疾病和衰老密切相关。研究与真核细胞起源直接相关的细菌和古菌类群，能够帮助我们了解真核生命起源的时间、化学过程、代谢机制和古地球生态，更能揭示新生命形式形成的细节，为合成生物学领域的技术创新提供重要线索。

如分析线粒体起源于被另一个细胞吞噬的线粒体祖先——原线粒体——一种能进行三羧酸循环和电子传递的革兰氏阴性菌线粒体 DNA 呈环状，与某些细菌的环状 DNA 相似，而且线粒体蛋白质的翻译过程不同于细胞核的翻译，反而与某些细菌的翻译过程更相似。

非内共生学说讲，线粒体是细胞内某种生物膜演化而来，但支持该学说的证据并不多，而且还难以解释线粒体 DNA 和细菌 DNA 为何会有那么多的相似之处。解决“线粒体起源世纪之争”，我国学者证实线粒体起源于  $\alpha$  变形菌——长期以来，人们一直认为线粒体起源于  $\alpha$ -蛋白细菌，大约在 20 亿年前。但在这两种说法之外，还有争论。

例如说：目前尚不清楚什么构成了  $\alpha$ -蛋白细菌与其宿主之间的初始共生；尤其是线粒体祖先在启动共生中起了什么作用？为了解释所有情况并回答与主要共生事件有关的所有问题，有人提出了“氢假说”——该假说认为：产氢的  $\alpha$ -蛋白细菌，和依赖氢的古细菌之间的代谢同养，是作为内共生背后的驱动力。

但以上线粒体环图“内共生假说说”、“非内共生

假说”、“氢假说”等，都不能解答 2022 年底到 2023 年初我国宣布新冠疫情解封后，突然 7-80% 的人发生“阳了”的现象。也许对“线粒体环图”存在类似的“旋图”研究的扩展，能共同理解如何介导免疫反应。这就是下面要说的线粒体环到咽喉及大脑联图超导的思维。

## 【2、喉咙环-旋锁口之谜】

### a、喉咙环-旋锁口虚实统一的奇特性

喉咙不同于上节说线粒体——人体喉咙是从口通向胃到肛门的一根管子的锁喉部分，是唯一的，而且和身体连在一起，但看出有翻动和旋转的可能性——线粒体在人体全身都有，它微弱的移动是有可能的；而说喉咙有“环-旋组学之谜”，也仅是相对环-旋的抽象说的。

因为切断喉咙这根食管，就可看到开口断面是一个环圈。“相对环-旋组学”讲的是三旋理论——三旋如何进入自旋曲线法从结构拆分呢？这是对自旋作语境分析并用对称概念，对自旋、自转、转动作语义学的定义：

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

(2) 自转：在转轴或转点的两边可以有或没有同时对称的动点，但其轨迹都不是能同时重叠的圆圈组织起旋转面的旋转。如转轴偏离沿垂线的地陀螺或迴转仪，一端或中点不动，另一端或两端作圆圈运动的进动，以及吊着的物体一端不动，另一端连同整体作圆锥面转动。

(3) 转动：可以有或没有转轴或转点，没有同时存在对称的动点和组织起的旋转面，但动点的轨迹是封闭曲线的旋转。如地球公转。

由此站在环科学-旋组学的观点，类似圈态的客体我们定义为类圈体，把它设想成轮胎状“自旋液体”，那么类圈体应存在三类自旋：

(1) 面旋：指类圈体绕垂直于圈面中心的轴线作旋转。如车轮绕轴的旋转。

(2) 体旋：指类圈体绕圈面内的轴线作旋转。如拨浪鼓绕手柄的旋转。

(3) 线旋：指类圈体绕圈体内中心圈线作旋转。如地球磁场北极出南极进的磁力线转动。线旋一般不常见，如固体的表面肉眼不能看见分子、原子、电子等微轻粒子的运动。其次，线旋还要分平凡线旋和不平凡线旋。不平凡线旋是指绕线旋轴圈至少存在一个环绕数的涡线旋转，如莫比乌斯体或莫比乌斯带形状。同时不平凡线旋还要分左斜、右斜。因此不平凡线旋和平凡线旋又统称不分明自旋。反之，面旋和体旋称为分明自旋。

由此来说喉咙有“环-旋组学之谜”，这里主要联

系是“线旋”。例如，大脑收到喉咙信号：病毒来了，该有症状了---感冒表现出来咳嗽、流鼻涕、发烧、发冷、全身疼痛等症状，不是感染本身，而是你的大脑---是喉咙接触病毒、细菌或其他有害物质后，对大脑作出“预警”结果的反应---即使是抗病毒疫苗，也不是靠疫苗直接去杀死病毒，而是通过疫苗激发人体自身的免疫力，将体内的病毒打败。

但这种“预警”类似的“线旋”反映，是借助头顶大脑功能发生的作用。如果这种咳嗽、流鼻涕、发烧、发冷、全身疼痛等现象，在其后一段时间里喉咙仍有类似咳嗽发生，就不是喉咙一时的“预警”，而是人体接触的病毒、细菌感染或其他有害物质后，在体内发生了有害作用回馈给大脑，再反映给喉咙的现象---这种以“喉咙环”形成“大线旋”，类似地球磁场北极出南极进的磁力线转动的“大线旋”的整体性。但“喉咙环”形成“大线旋”的奇特性，远不止此点。

“喉咙环”相对“环-旋组学”真的只是个“唯物”的实体关联吗？会不会有类似实数、虚数、复数“相变”的东西涉及了若干维度？这些维度的短命程度是否超出了要求中医经络和物理、化学实验“唯物”的实体关联的想象呢？即会不会比信息、尺度和引力密切相关，更有力证明的东西呢？这就是“喉咙环”的语言功能和现象帮助解决的。但这里我们暂不谈这种类似实数、虚数、复数统一东西的分析。

#### **b、重视喉咙环-旋锁口传统的实在研究**

2023年3月17日《医学科学报》记者辛雨报道，美国哈佛医学院神经分子科学家可能已经找到了流感引起情绪等症状，不是感染本身，而你的大脑是关键---流感让人难受并非病毒的错，喉咙中的神经元才是“罪魁祸首”。这种解释是“完美”还是“完善”？

是“完美”不是“完善”---“完美”类似使出的努力，获得了最好的结果。但付出的能量要守恒的，有正能量就有负能量，而且施力的方向不同，效果的路径积分也不一样---据报道，哈佛神经分子科学家，是在患流感的小鼠的喉咙后部，发现的是一簇神经细胞，这些细胞能检测到病毒的存在，并向大脑发送信号，引发对感染做出反应的症状---这是“喉咙环”相对“环-旋组学”类似实数的“唯物”实体关联的路径积分，重视的是类似基因研究，认为人们生病时感觉不适的部分原因，是受感染的组织产生了化学物质。

例如，类似前列腺素布洛芬等药物，已知其中一些化合物会引发疾病行为，是通过阻断前列腺素的产生，来发挥作用。然而还不清楚这些化学物质是如何与大脑交流的。为啥他们对大脑是如何意识到体内有感染的，有知之甚少呢？因为他们只是专注于研究感染人体气道的流感专家，他们此前的研究表明一种被称为 PGE2 的前列腺素，可以通过血液与大脑中的细胞相互作用。但当他们用病毒感染了中

枢神经系统中缺乏 PGE2 受体的小鼠时，它们仍然表现出生病的行为---避免进食和饮水，并且比正常情况下走动得更少。

这表明 PGE2 是由外周神经系统检测到的，外周神经系统由大脑和脊髓外的神经元组成。为了缩小确定身体的哪个部位会识别感染，他们结合了各种遗传工具，创建了逐渐减少 PGE2 受体的小鼠品系。最终他们锁定了咽喉后部，连接上呼吸道和大脑的一簇神经元。在这些细胞中缺乏 PGE2 受体的小鼠，在感染流感时并没有表现出生病的样子。他们通过切断神经或给小鼠服用布洛芬，在正常小鼠身上取得了同样的效果。因此他们认为，这个检测感染的系统有几个好处。

如前列腺素很脆弱，可能无法通过血液一路进入大脑，所以让神经元在产生前列腺素的地方感知前列腺素可能更可靠。该系统还为大脑提供了有关感染位置的重要信息，会建立一个特定部位的反应，如咳嗽。而华盛顿大学西雅图分校的免疫学家还认为：“这种外周途径的发现，重新定义了我们对流感病毒感染，如何影响神经系统导致疾病行为的理解”。哈佛神经分子科学家还指出：更有趣的是在感染后期，阻断 PGE2 的途径在消除疾病行为方面效果较差，这可能表明，当病毒从上呼吸道扩散到肺部时，另一种激活途径使小鼠表现出生病。

因为他们还发现，使 PGE2 检测神经元失效，可以提高小鼠的生存几率。这与其他研究结果相吻合，这些研究表明，阻断 PGE2 的合成，可以提高患流感小鼠的存活率，但它提出了一个问题，为什么这种途径会首先进化出来？一种可能的解释是：尽管生病行为使小鼠更容易感染流感，但它可能保护小鼠免受其他感染。

例如，一些研究表明，患有细菌性败血症的小鼠如果吃了更多的食物，就不太可能存活下来，这可能是因为细菌会利用动物的血糖作为燃料。在这种情况下，食欲不振是一件好事---这种行为也有可能并不是因为进化直接帮助了患病的动物，而是因为它通过减少患病小鼠的社交活动，来保护它们的亲属免受感染。但目前尚不清楚喉部的前列腺素检测神经细胞，是否传递了流感以外的细菌和病毒的信息。

#### **c、三年新冠疫情解封，突然大面积“阳了”的路径积分**

以上哈佛神经分子科学家重视“喉咙环”相对“环-旋组学”类似实数的“唯物”实体关联的路径积分，重视的是类似基因研究，是很价值的，也很意义。但重视基因研究的“完美”，并等于这种唯一的路径积分就一定“完善”。

例如，加拿大滑铁卢大学于淼教授，2018年11月12日在科学网个人博客专栏发表的《暴露组学的黎明》一文中说：“‘暴露组学’很新鲜，由于很多人是

第一次才听说暴露组学……2018年11月在美国西奈山医学院召开的第二届暴露组学会议，就相当于20年前基因组学的发展阶段。也许接下来的10年内，它的研究经费与成果可能出“井喷”。暴露组学研究什么呢？它的基本问题跟基因组学差不多——一个人健康与否，基因组学认为更多依赖基因。伴随测序技术的进步，针对个人的测序，已经是可负担的了。但暴露组学认为，人的健康状态除了基因外，还要考虑表观遗传、蛋白组、代谢组与日常暴露，甚至还要考虑诸如地理位置、社会经济地位、肠道微生物组等的作用”。这里说的暴露组学，才类似“完善”的路径积分。为啥？

2023年3月28日绵阳市内，原盐亭县玉龙初中部分同学聚会，与我们同乡的原盐亭县中医院院长文国刚主任中医师，他退休后又被绵阳市游仙区中医院聘用去作医生，77岁的高龄至今仍在坚持给人看病，效果很受大家欢迎。他在午餐桌上突然提到：2022年底到2023年初，我国宣布新冠疫情解封后，突然7-80%的人发生“阳了”的现象，他作为看过无数新冠病人的医生，也难以理解。

这不难理解，因为还是我们小学同学、同乡的原盐亭县会计师事务所所长胡敏如高级会计师，在2023年3月初的一次聚会中，他爱人原盐亭县肿瘤医院的胡旭琼高级供应师，给我们看她手机上的一条微信：说一位百岁高龄的著名理论物理学家也很难以理解，2023年初新冠疫情解封，突然很多人“阳了”的现象；最后他归结为可能有“神”存在的猜想。当然这种微信或许是谣言，不可信。但也说明，更应该用科学辟谣——全球近三年新冠病毒疫情暴发，不仅要用“基因组学”解读，更需要用“暴露组学”解读——三年新冠病毒疫情解封，突然很多人“阳了”的现象，暴露了疫情正如同于森教授所说：“除了基因外，还要考虑表观遗传、蛋白组、代谢组与日常暴露，甚至还要考虑诸如地理位置、社会经济地位、肠道微生物组等的作用”。

提出路径积分才“完善”的，也是著名的理论物理学家，叫费曼（1918-1988）。正如最小作用量原理与牛顿动力学方程等价，美国物理学家费曼也证明了他的路径积分，与薛定谔方程完全等价，是继矩阵、波动之后量子力学的第三个表述。这让费曼的导师惠勒深为折服，只是不满意费曼所用的那个平平淡淡的名字。

惠勒自己把这个量子力学新表述叫做“对所有历史求和”。在他看来，费曼的发现表明量子世界的粒子的确是在仔细勘探了每一条可能的路径，才依照作用量的权重决定其运动状态。这相当于粒子在每条路径上都已经走过，具备所有路径的全部“历史”知识。

在量子世界里，粒子可以同样地勘测起始两点

之间所有可能路径的作用量。但它不再只是选取作用量最小的那一条而对其它路径视而不见。这时，所有的路径都对粒子的运动有着贡献，其大小取决于那条路径的作用量。或者说，粒子还是在按照作用量的大小选择路径。作用量越小的路径“获选”的可能性越大。作用量大的路径被选上的几率很小，但也不再是零。这样，粒子的运动便是这所有可能性的总和或平均。因为这样的路径数目无限地多，这个加法其实是一个积分。费曼把它称作“路径积分”。这依然是他们那个“一切都是粒子”的世界，没有场也没有波。但因为不同路径的可能性是一个复数，它们相加时也不是简单的累计，而是有时相互迭加，有时互相抵消。

费曼将最小作用量原理应用到量子力学，提出的路径积分是对量子论一种完全崭新的理解。1942年他以此思想为基础完成了他的博士论文“量子力学中的最小作用原理”。第二次世界大战之中，他参加研制原子弹；之后费曼仍受聘于康乃尔大学，继续在他的博士论文的基础之上，完善了作用量量子化的路径积分方法。1948年他在《现代物理评论》上发表的“非相对论量子力学的空-时描写”便是其划时代的代表作。几乎同时，费曼也成功地解决了量子电动力学中的重整化问题，创造出了著名的费曼图和费曼规则，用以方便快捷地近似计算粒子和光子相互作用问题。之后在60年代，费曼又发展了量子场论中的泛函积分方法，其实就是将单粒子的三维函数路径空间推广到场论的多维（无限维）路径空间中的量子力学中的推广。

1965年因其在量子点动力学方面的贡献，费曼与施温格和朝永振一郎共同获得了诺贝尔物理学奖。因为在经典非量子理论中，人们总是假定粒子在时空中有单独的历史或者路径。与此相反，在费曼的历史求和方法中，时空中的粒子不再只有一个历史或者一个路径，取而代之的是从A到B粒子可以走任何一个可能的轨道。

费曼提出，对应于每个轨道都有一对数：一个数表示波的幅度，另一个数表示在周期循环中的位置或相位，即它是否处于波峰或者波谷，或者它们之间的某处。这样一来，一个粒子从A走到B的概率就是将所有轨道的波加起来。费曼的“路径和”到底有什么功能呢？它的功能在于，当今天的物理学家在建立“大统一理论”、膨胀理论，甚至弦理论时，都会采用费曼的“路径积分”观点。

### 【3、全脑人体图谱之谜说“阳了”】

以上说新冠病毒疫情属于暴露组学，并不是说重视基因研究的实在性不对。“完美”和“完善”在路径积分或叫历史求和中是统一的。

追求使出的能量获得最好的结果的“完美”，是能量守恒的。“完善”的路径积分，最终结果得出是最

小作用量原理的应用，也是一种“完美”。例如，“能量守恒”在实数领域，正与负的数对相加等于 0；在虚数领域，正与负的数对相加等于 0；在复数领域，正与负的数对相加等于 0。不是都一样吗？这也是“喉咙环”的语言功能和现象帮助证明的——“语言”不是“物质”；同一种“东西”，不同民族的人有不同“语言”叫法，而且从喉咙发出，远离喉咙还可以作用于其他的人和动物。这种“暴露组学”，在“基因组学”中是用“精神心理”分析的，考虑的也有“表观遗传、蛋白组、代谢组与日常暴露，甚至还要考虑诸如地理位置、社会经济地位、肠道微生物组等的作用”。

即这种路径积分，才类似实数、虚数、复数统一东西的分析

#### a、新冠疫情解封，“阳了”的精神心理路径积分

“暴露组学”对新冠疫情解封，“阳了”的精神心理路径积分问题，是对这种历史性的精神心理瘟疫，要有更深刻的认识，也需要人类从人与自然关系的高度作深刻反思。精神心理路径积分深刻反思新冠疫情，大多数“阳过”，也是对人类的行为作的一次调整。

这样人类未来，才有可能重新走上一条健康、可持续发展的道路，才能避免下一次可能灾害性更大的瘟疫来冲击人类社会。

新冠病毒疫情解封，为啥有很多人出现“阳了”的现象？

其实是表明人类具有超越自然的力量，具有摆脱自然束缚的能力；但这也不要过分陶醉。对于我们每一次这样的胜利，自然界的报复，在第一步，我们是取得了确实预期的结果，但之后的第二步和第三步，也许有了完全不同的，常常把第一个出乎预料影响的结果取消。

新冠疫情发生后，联合国环境署指出：“新冠肺炎疫情(COVID-19)大流行，是自然向人类敲响的警钟，我们对自然的破坏已经危及到我们自身的生存——平均每 4 个月，就会出现 1 种新的威胁人类健康的传染病，其中，75%的新发传染病，是由动物传染给人类的。人类侵占自然界生物栖息地越来越多，使病毒更容易传到人的身上。人与自然关系的紧张，不仅导致气候、环境和生物多样性危机的星球三重危机，还引起人的精神危机！”

所以，如果 2022 年底到 2023 年初宣布新冠疫情解封后，突然 7-80%的人发生“阳了”的现象，路径积分有 20%的人被有害病毒感染是真实的，也是自身的抵抗力和免疫力不够强大，或者还有其他疾病影响造成的；那么之外路径积分有 60%的人，则是被对环境宣传的变化，也影响人的身体与精神健康。这方面，有不少的研究支持。

例如孩子被病毒引起的普通感冒，不论吃不吃药都需要 3-5 天的病程才能痊愈。人类对环境的破坏，空气污染、水污染、土壤污染等等，都间接造成

“暴露组学”的人类精神心理的问题。英国伦敦国王学院的研究人员指出，生活在城市的儿童和青少年，患精神问题的几率是农村的两倍。二氧化氮、氮氧化物和微小空气污染颗粒污染，最严重的城市这一比例最高。

此外，随着移动互联网、社交媒体等技术，人们的生活越来越便利，中国人每周在网上的时间达到 28.5 小时。随着人们在网络的时间增加，人与人虽然直接面对面的交往越来越少，但反倒让我们的心灵资源越来越枯竭，加之疫情的挑战，加上面对历史性的精神心理等因素的路径积分，概率突然 7-80%的人发生“阳了”也是有可能的。

#### b、新冠疫情阳过的全脑人体图谱从蛔虫全脑图谱说起

“喉咙环”的语言功能和现象等帮助解决的突然 7-80%的人发生“阳了”的概率，属于暴露组学路径积分，但这里也离不开重视“基因组学”实在性的研究，不能使之趋于枯竭。只不过类似新冠疫情阳过的全脑人体图谱太复杂，绘制完成太难，确实类似趋于枯竭。

这种类比说明，《科技日报》记者张梦然 2023 年 3 月 10 日，发表的《第一张昆虫全脑图谱绘制完成》一文报道，美国霍普金斯大学和英国剑桥大学领导的国际团队，首次描绘了果蝇幼虫大脑中的每一个神经连接，这是神经科学领域的一项里程碑式成就，使暴露组学路径积分接近对超导思维机制的真正理解，和支持未来的大脑研究——昆虫大脑中的完整神经元集，是使用突触分辨率电子显微镜重建的。

这是从自 1970 年代以蛔虫为首个实验对象，开始的大脑图谱绘制，最终产生了部分图谱并获得了诺贝尔奖。从那时起部分连接体已被映射到许多系统中，包括果蝇、小鼠甚至人类。《中国科学报》记者王方说：这些重建，通常只代表整个大脑的一小部分。综合连接体仅针对体内有几百到几千个神经元的几种小物种生成，如蛔虫、幼虫海鞘和幼虫海洋环节动物蠕虫。国际研究团队此次生成的黑腹果蝇幼虫的连接组，是迄今为止完成的最完整、最广泛的昆虫全脑图谱。

它包括 3016 个神经元以及它们之间的 54.8 万个突触连接。描述连接性的图谱，其中神经元表示为点，具有更相似连接性的神经元被绘制得更靠近。线条描绘了神经元之间的连接，该图的边界显示了示例神经元形态。研究特意选择果蝇幼虫，是因对昆虫而言，该物种与人类共享许多基本生物学特性，同时，它还具有丰富的学习和决策行为，使其成为神经科学中最有用的模型生物之一。

出于实用目的，国际研究团队还可在合理的时间范围内，对其相对紧凑的大脑进行成像并重建其回路。果蝇是一种重要的模式动物，黑腹果蝇幼虫的

大脑比罂粟籽还小。这项研究提供了黑腹果蝇被称为连接体的大脑接线图的理想模型，因为已经对其基因组进行了测序，而且幼虫的身体是透明的。果蝇也表现出复杂的行为，包括学习、导航、处理气味以及权衡一项行动的风险和收益。

研究人员花了一年半时间，用纳米分辨率的电子显微镜捕捉了一只 6 小时大的果蝇幼虫的大脑图像。然后，他们使用计算机辅助程序精确定位神经元和突触，并花了几个月的时间手动检查它们的 3016 个神经元，其中 93% 与另一个大脑半球的伙伴神经元配对。大多数未配对的神经元是凯尼恩细胞，即学习和记忆中心的关键神经元。

这是一项劳动密集型工作。大多数连接体的研究工作，都包括一种类型的连接---从一个神经元的轴突到另一个神经元的树突，而忽略了轴突到轴突或树突到树突的连接。这项研究的大脑接线图显示，昆虫大脑是多层的，不同长度的通路连接着大脑的输入和输出。这是一种很好的嵌套结构，但有些大脑网络有“捷径”，可以跳过几层。这样的捷径可以提高大脑计算能力，弥补神经元数量有限的不足。他们还发现，41% 的大脑神经元形成了“循环回路”，向上游“伙伴”提供反馈，这类似于人工智能研究中使用的最先进的人工神经网络。

### c、全脑人体图谱从丘脑室旁核说起

2023 年 3 月 16 日“行业资讯”网，发表的《中科院深圳先进院新成果为成瘾机制研究提供线索》一文还报道，中国科学院深圳先进技术研究院脑认知与脑疾病研究所朱英杰团队，揭示了丘脑室旁核 (PVT) 中的阿片受体，对神经元活动及突触传递的调控作用，也许为全脑人体图谱绘制完成能提供线索。

朱英杰团队研究表明，PVT 位于丘脑背侧中线处，阿片受体可以调控 PVT 神经元的动作电位发放和 GABA 能抑制性突触输入。在离体脑片上，阿片受体主要发挥抑制性作用，可以抑制 PVT 神经元的动作电位发放（主要是通过  $\mu$  型受体），也可以降低抑制性突触后电流的幅度和频率（通过  $\mu$  型和  $\kappa$  型受体）。阿片受体属于一种 G 蛋白偶联受体，激活后引起 G 蛋白门控的内向整流钾通道的开放。

在活体动物上，急性吗啡可以激活 PVT 神经元。长期吗啡处理降低了阿片受体的调控作用，阿片受体激动剂不再显著地抑制 PVT 神经元的动作电位发放，也不再降低抑制性突触输入，这可能是由于长期使用吗啡引起阿片受体的内吞和脱敏。因此，阿片受体对 PVT 神经元的活动具有重要的调控作用。阿片受体与 GIRK 通道的偶联在急性和慢性吗啡处理之后并没有发生变化，而在急性纳洛酮诱导的阿片戒断中显著地降低。这些结果提示 GIRK 通道参与了阿片戒断症状的产生；进一步利用环路示踪和光遗传学实验，证实了未定带脑区 (ZI) 提供抑制性的 GABA，能输入给 PVT 神经元，这条神经通路受到  $\kappa$  型阿片受体的调控，并且在长期使用吗啡后发生脱敏。

从以上国内外全脑人体图谱研究，看宣布新冠疫情解封后，突然 7-80% 的人发生“阳了”的现象，除真正重度感染的之外，路径积分有 60% 的人，以及那些无症状感染者或者是不会被病毒侵害的天选之人，不是身体素质过硬，就是体内的免疫细胞更加强大，便面对病毒的入侵即使游刃有余，却因暴露组学之故他们也难保障健康和平安。

从以上国内外全脑人体图谱研究，看宣布新冠疫情解封后，突然 7-80% 的人发生“阳了”的现象，除真正重度感染的之外，路径积分有 60% 的人，以及那些无症状感染者或者是不会被病毒侵害的天选之人，不是身体素质过硬，就是体内的免疫细胞更加强大，便面对病毒的入侵即使游刃有余，却因暴露组学之故他们也难保障健康和平安。

## 【4、超导之谜说完美与完善全脑图谱思维】

### a、追求完美完善量子色动化学换新天

追求使出的能量获最好的结果的“完美”，是能量守恒的。“完善”的路径积分，最终结果得出是最小作用量原理的应用，也是一种“完美”。但如果能使用突触分辨率电子显微镜，重建的人类全脑图谱，集中的完整神经元也是成百万上千万条，作为大脑连接喉咙到线粒体环的信息传输线路，属于生物超导电流传输，电阻很小，类似高温超导体。

超导无电阻，类似打破“能量守恒”，更是完美与完善，也合乎路径积分的最小作用量原理---这似乎成全了类似实数、虚数、复数东西的统一，这可能吗？其实超导理论的基本原理是“电子对”。这是 1957 年巴丁、库珀和施里弗，在库珀的二体多电子系统考虑上，解释超导微观机理的著名 BCS 理论，1972 年获得了诺贝尔物理奖。

在 BCS 理论中，系统的哈密顿量由两部分组成。一部分描写电子的自由运动，另一部分描写使电子配成库珀对的相互作用。超导态的电子系统从某种意义上说是一个开放系统，它只是费米面附近一部分电子，由于电子对数不固定，或说电子数不定，超导基态应是由无配对电子与有一个任意可能的库珀对的状态的叠加而成的态。

我国三旋量子理论联系超导环，首先是环量子存在于微观物质。即三旋量子数，体旋对应温度，面旋对应电流，线旋对应磁场。三旋是微观领域物质的一种固有属性，进一步利用三旋图象认识从低温到高温、从无机到有机的超导材料晶格形态及转换的统一机制，载流子对（电子对或空穴对）其本质是一种小三旋圈，而导致载流子配对的是晶格中的大三旋圈。这类似玩飞圈的游戏，飞圈飞出去又飞回，要有自旋和抛掷力。电子对实际是形成的小三旋圈，而声子是产生它并抛掷它的原动力---这是低温超导的情况。

高温超导的情况要复杂得多，是否由别的什么因素导致电子成对，形成了目前的许多新的理论发展方向？三旋从唯象上说是一种两群缔合结构，即它包含类圈结构 ( $\psi$ ) 和自旋结构 ( $\Omega$ )

$$\Psi = \Omega \psi \quad (4-1)$$

由于环面与球面不同伦，应对自旋作物理的语文学规定。在这个方程中，电子的 1/2 自旋成为了必然的相对论要求。对于自旋为半整数倍的费米子，由于泡利不相容原理存在，实际泡利不相容原理也是产生“电子对”的基础——它的精彩是，体旋多点不相容性，能对每个电子轨道圈最多只可以容纳两个自转相反电子，泡利不相容原理给出一种新的证明：如果电子对轨道圆圈作三旋，虽然面旋和线旋都能容纳多个电子，但作体旋，如决定一根圆圈面内的轴为转轴，排列在圆圈轨道上的所有电子作体旋而垂直转轴的直径，会出现从小到大对称的排列，中间最大的直径只有一条，只能容纳一对电子。

如果保持该轨道上所有电子的体旋能量的一致性，其余的电子必然要发生分离。电子对是环量子，道理也出于此。同时也说明多粒子三旋，要保持跟圆心最大的对称原则。其次，电子对联系量子卡西米尔效应平板，有关两个能隙是如何形成的，以及它如何影响超导特性，也能根据 BCS 理论推广——量子卡西米尔效应平板实际就类似量子能隙或“空穴”，以及量子色动化学结构——虚粒子不仅存在，在一定的条件下还能“转化成”实粒子。这包括卡西米尔动力学效应。例如，深度非弹性散射实验揭示，构成原子核的核子内部也具有弥散的、不连续的、带电的部分子结构。从普通的化学反应到核化学反应，都是以元素周期表中元素原子的原子核所含的质子数，可分和不可分的变化来决定的，但都不讲大尺度结构部分子无标度性实在的量子色动化学：这类似把质子和中子等粒子，都看成是“平等的人”，但在结构的代表性上，类似社会结构中领导和其他成员，编码是不同的。

这其中的道理是：形成一个最简单的平面需要 3 个点或 4 个点，即 3 个点构成一个三角形平面，4 个点构成一个正方形平面。卡西米尔效应需要两片平行的平板，三角形平板就需要 6 个点，这类似碳基。正方形平板就需要 8 个点，这类似氧基。如果把把这些“点”看成是“质子数”，6 个质子虽然比 8 个质子用得少，但比较量子卡西米尔力效应，8 个质子点的立方体是上下、左右、前后，可平行形成 3 对卡西米尔平板效应，即它是不论方位的。而 6 个质子点的三角形连接的五面立体，只有一对平板是平行的。这种量子色动化学能源器参加到原子核里的量子波动起伏“游戏”，会加强质子结构的量子卡西米尔力效应。由此这种几何结构，就有量子色动化学的内源性和外源性之分。

例如超导环电流双向流动映射生物体探索，2000 年美国荷兰的两组科学家利用超导线圈，演示了类似薛定谔的量子猫既死又活的状态，即在超导线圈中的电流可同时向两个方向流动。这在生物

体的生物电流反映上也存在。这是一种典型的宏观量子三旋现象，而不是类似感生电流或反作用力原理。

道理是，一个类圈体作三旋，它上面的标记沿面旋是不能同时朝正反方向运动的，但由于有体旋，原先朝正向的运动，翻个面，标记就朝反方向运动了。又因为面旋和体旋是在很短的时间中完成的，测量很难区别它们，测得的只能是它们各占 50% 概率的合成，所以标记类似出现能同时朝两个方向运动，并且不发生纠缠。这种情况只有超导条件才是易显纯量子三旋的必备条件；超导导线环中显示电流的双向流动，也正是这种原理的宏观量子现象的表现，即是超导集群中的电子三旋概率，使电流出现能同时朝两个方向流动。这意味着存在两个具有不相等能量（体旋与面旋）的不同迭加状态，而可观察到一种振荡。这种振荡现象的演示被认为具有量子力学实验的里程碑意义。

### b、新冠免疫举例细胞表面受体激活

从线粒体环到喉咙及大脑联图超导思维，可见面对新冠疫情思考造药和人工智能芯片的研制，有大量的科研工作可做。例如生物体里既然有 DNA 这种超导体，那么有没有象储存电那样的超导环呢？

我们知道粒线体为直径 0.5~1.5 微米的圆形结构，可积累不少于  $7.2 \times 10^{-20}$  焦耳的能量，这些能量需要“超原子”携带有不少于三个超导性的电子对供给。“超原子”的能量剩余，完全决定于它们所携带的超导性电子对的数量。细胞系由于“超原子”的差别而辐射出不同能量和频率的电磁波，这就是我们机体中经常散发的 11 种不同波长的电磁波的来源。其中三种是在光谱的紫外线部分，四种是在可见光部分，另四种是在红外线部分。这些辐射也可以被用来进行细胞或器官之间的信息传递，或者用来进行机体与外部环境的联系。

这种存在于真核细胞质的细胞器，它有独立于细胞的双链闭环 DNA，且能自主复制。线粒体内还有一种叫质粒的物质，也是环状 DNA 分子。线粒体内的质粒起何作用呢？质粒虽然没有非它不可的重要作用，但它担负有细胞内的超导储电环的作用。线粒体如何配合它传递电场呢？前苏联科学家经实验证明，皮下成纤维细胞是结缔组织的细胞胚，它由丝状线粒体构成；对不同阶段的单个线粒体观察后发现，线粒体在有生命的细胞中具有激磁作用，因此造成任意二个线粒体隔膜间不同的势场强度，并且线粒体内的隔膜具有传递电化势的“电缆”作用。这进一步揭示了细胞能量的发射与贮存传递的奥秘。

再说在细胞内或细胞表面的所谓模式识别受体激活后，信号级联被初始化，最终导致信号分子如干扰素和细胞因子的产生和释放。这些信使分子提醒邻近的免疫细胞并指出病毒感染，从而引发免疫反



应。

该信号级联的一部分是 TANK 结合激酶 1(简称 TBK1)。如果 PRR 检测到病毒颗粒,则 TBK1 会被激活。TBK1 反过来激活两个转录因子,它们进入细胞核,在此它们诱导干扰素和细胞因子基因的转录。

在人类中,这表现为对病毒感染的临床易感性。引人注目的是,如果 TBK1 不表达并且在细胞中完全缺失,则不会观察到这种效果。

令人惊讶的是,TBK1 在人类中的完全缺失与抗病毒反应的降低无关。为这些以前无法解释的观察结果,提供的解释是:与 TBK1 非常相似的第二种酶在其中起着重要作用:IkB 激酶  $\epsilon$ , 简称 IKK $\epsilon$ 。就像 TBK1 一样,IKK $\epsilon$  作用于 PRR 的下游并控制干扰素的表达。

这两种蛋白质在结构上也非常相似,序列同源性超过 60%。一项新发现是 TBK1 对 IKK $\epsilon$  有直接影响。如在骨髓细胞中,可以证明 TBK1 调节相关激酶 IKK $\epsilon$  的表达。在健康的生物体中,增加 IKK $\epsilon$  的量可以补偿 TBK1 的损失。当病毒专门寻求消除人体自身的防御时,这一点就变得尤为重要。单纯疱疹病毒 1、人类免疫缺陷病毒以及严重急性呼吸系统综合症冠状病毒 2,都能够特异性诱导 TBK1 降解。

一些细菌种类能够引起 TBK1 的降解,人类免疫细胞具有重要的后备机制,即使发生病原体诱导的 TBK1 降解,它们也能够维持有效的抗病毒反应。该机制在 TBK1 遗传丢失的情况下,也会起作用。

### c、量子色动化学举例超导材料与生命起源

以上解释新冠疫情解封大多数人“阳了”的概率,可见与人体免疫路径积分的“暴露组学”计算才更“完善”。美国罗切斯特大学团队进一步联系人工智能芯片等研制,发现的新材料是在约 21°C 的室温条件下,加压到 1 万个标准大气压,就会出现超导现象。

起因是罗格斯大学一个名为“地球圈和微生物祖先中的纳米机器进化”的团队,试图了解蛋白质是如何进化成为地球上生命的主要催化剂的----类似量子色动化学“好质子数”质子组学,说全息交叉,从卡西米尔平板效应、原子经济性、弦方形成的经济性、利用率、副产物、能源、安全等出发,“好质子数”的波函数、密度泛函、杂化泛函等综合公式,也许能推断关键镍原子与生命起源之谜。该公式为:

$$Z = (3 \times N) + (4 \times n) \quad (4-2)$$

其中“3N”和“4n”个变量函数的数字 3、4、6、8、7、12、14、16 等数量选择,与碳基或氧基卡西米尔效应平板相关。例如,2023 年 3 月 10 日罗格斯大学与美国航天局的报道,他们寻找的被认为是生命预兆的特定“生物迹象”----推断像镍背这样的多肽可能成为产生生命的行星的最新生物标志。这与此就有联系。

碳基卡西米尔效应:  $Z = (6 \times N) + (4 \times n) = (6 \times 4) + 4 \times 1 = 28$

氧基卡西米尔效应:  $Z = (8 \times N) + (4 \times n) = (8 \times 3) + 4 \times 1 = 28$

即镍 (Ni-28Z) 的“好质子数” (6×4) 相当于 4 个碳元素质子数弦方结构,加一个四方形氧基的风筝叶片吊着飞翔。(8×3) 相当于 3 个氧元素质子数弦方结构,加一个四方形氧基的风筝叶片吊着飞翔。计算机绘制的镍背肽显示了连接两个关键镍原子(橙色)和主干氮原子(蓝色),发现了蛋白质的这一部分,可能为探测即将产生生命的行星提供线索----最有可能启动生命的化学候选物质之一,是一种含有两个镍原子的简单肽,简称 NB 肽。这种原始的激发生物物质需要足够简单,才能在生命起源前的汤中自发组装。

但它必须具有足够的化学活性,才能从环境中获取能量来驱动生化过程。为此他们采用了一种“还原论”的方法:首先研究现存的已知与代谢过程相关的现代蛋白质。因为他们知道这些蛋白质太复杂,不可能在早期出现,于是将它们精简到基本结构。经过一系列的实验他们得出结论认为,最佳的候选者是镍背肽。

这种肽由 13 个氨基酸组成,并结合两个镍离子。推断镍是早期海洋中含量丰富的金属,是当镍原子与多肽结合时,镍原子就会成为有效的催化剂,吸引额外的质子和电子并产生氢气。他们推断氢在早期的地球上也更丰富,可能是新陈代谢的重要能量来源。但很少有实验室对这些理论进行实际测试,而这项研究表明,不仅简单的蛋白质代谢酶是可能的,而且它们非常稳定和活跃,这使它们成为生命的一个合理起点。常温常压条件下的超导材料的前景都是诱人的。

例如,超导材料可以制造出强大的磁体,用于磁共振成像 (MRI)。MRI 技术自半个世纪前首次出现以来,对医学诊断产生了深远影响。这种新的氢化合物从前面提及的量子色动化学讲,由氢-硫-碳 3 种元素组成的新材料,是将一种碳氢硫混合物,放入两个金刚石尖间切好的微腔中,用激光激发样品发生化学反应,并观察到一个化合物形成。

随着实验不断将温度降低,穿过材料的电流电阻降到了零,显示该样品已经具有超导性。随后开始增加压强,发现这种转变会在越来越高的温度下出现。与之前的富氢超导化合物相比,样品的氢含量相对较少。如果氮掺杂确实是超导状态的部分原因,那么这种由镧-氮-氢 (Lu-N-H) 构成的材料,能在 21°C (294K) 的温度下、1GPa 的压力下实现超导。当然在此之前,硫化氢、氢化镧等氢化合物已被发现是室温超导体,它们均需要极高压强以及复杂的制备过程。

通过将稀土金属与氢结合形成氢化物,然后再加入氮或碳,产生的掺杂氢化物为研究人员提供了制造超导材料的诱人“工作配方”。稀土金属氢化物

形成笼状结构，其中稀土金属离子作为载体供体，提供足够的电子来增强  $H_2$  分子的解离。氮和碳有助于稳定材料。除了钷，研究还使用了其他稀土金属。然而，合成的化合物在适当温度或压力下变成了超导体，而这种温度或压力仍不适合实际应用。所以，他们沿着元素周期表寻找其他位置的元素，镱 (Lu) 元素看起来是“一个值得尝试的好候选者”。它在其 f 轨道构型中具有高度局域化的全充满的 14 个电子，这可以抑制声子软化，并增强在环境温度下超导所需的电子-声子耦合。氮和碳一样，具有刚性的原子结构，可以用来在材料中形成更稳定的笼状晶格，它可以硬化低频光学声子。

这种结构为在较低压力下产生超导性提供了稳定性，氮掺杂的氯化镱大大加快发展托卡马克装置以实现聚变的进程。这里托卡马克并没有使用强大的会聚激光束来内爆燃料球，而是依靠一个环形外壳发出的强磁场来捕获、保持和点燃过热的等离子体。这将改变新兴技术的“游戏规则”，如有可能利用实验室超导实验中积累的数据来训练机器学习算法，从而预测其他可能的超导材料——实际上这种是由数千种稀土金属、氮、氢和碳的可能组合进行混合和匹配，在日常生活中也有许多不同的金属，可用于不同的应用，因此也需要不同种类的超导材料，就像我们在不同的应用中使用不同的金属一样，需要更多的环境条件下的超导体来满足不同的应用。

### 【5、结束语】

什么是科学？联系基因组学和暴露组学的路径积分，说完美与完善统一，人类精神与心理在新世纪，已经成为威胁人类发展的全球性问题。要使人的精神和心理能够健康，而不是趋于枯竭，我们必须高度重视，积极行动。对此读《牛顿的棱镜毁掉了彩虹之美？》一文，感到特别有意思，这是 2023 年 3 月 17 日武夷山教授，发表在《中国科学报》的文章。武夷山教授是介绍英国理论物理学家阿卡里里教授出版的新书《科学之乐》，这是阿卡里里在新冠疫情期间的思考成果。

阿卡里里教授说：“当今世界难以预测，充满了矛盾纷争，在如此复杂的世界中探索，并努力作出最佳决策，颇为不易”。

阿卡里里写作该书的意图，就是要帮助读者运用批判性思维，来评价新闻，以及自己的知识和信念。他的论证说：要想生活在更美好的世界——一个受惠于理性主义、机会和科学发现的世界，我们就需要像科学家一样进行思考。如果能做到这一点，大家都会更加幸福。他在书中写道，“人类的命运不是掌握在政治家、经济学家或宗教领袖的手中，而靠的是我们通过科学研究，获得的关于世界的知识”。

武夷山教授对此评论说：“当我们面临大流行病、气候变化、全球性贫困等 21 世纪重大挑战时，这一

句话更显得铿锵有力”。

我们认为，所谓“人类的命运不是掌握在政治家、经济学家或宗教领袖的手中，而靠的是我们通过科学研究获得的关于世界的知识”，说的还不完美与完善得统一。从三年新冠疫情全球暴发与抗御看，因有政治家文明、经济学家文明、宗教领袖文明等区别，加之各国各有各的遵纪守法，会认为自己的方法才是完美与完善，而抹黑与自己对立阵营是口是心非。其实政治家文明、经济学家文明、宗教领袖文明是一种多极世界现象，在社会发展历程都属于是一种探索、比较。

阿卡里里教授说科学研究文明比此三者获得的世界知识更强，只是相对的。和平与发展，跟战争与争霸对立，实现这四种文明的基因组学和暴露组学路径积分的完美与完善统一，还有一段路要走。

### 参考文献

- [1]张学文，环科学探索，科学网个人博客专栏，2023 年 2 月 24 日；
- [2]孙学军，线粒体参与炎症反应调节，科学网个人博客专栏，2023 年 3 月 13 日；
- [3]辛雨，流感让人难受并非病毒的错——喉咙中的神经元才是“罪魁祸首”，医学科学报，2023 年 3 月 17 日；
- [4]叶眺新，蝴蝶效应莫比乌斯圈太极图病毒全息——读《病毒博物馆》说多极与全球化，Academ Arena, August 25, 2022；
- [5]叶眺新，中国气功思维学，延边大学出版社，1990 年 5 月；
- [6]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, June 25, 2019；
- [7]钟洪发、刘崇兴、杨钧儒、张禾，古镇情韵——玉龙乡友征集，盐行审出内（2021）第 14 号出版，2021 年 12 月；
- [8]王德奎，三旋理论初探，四川科学技术出版社，2002 年 5 月；
- [9]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；
- [10]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；
- [11]王德奎，解读《时间简史》，天津古籍出版社，2003 年 9 月；
- [12]王德奎，中国与世界秘史，金琅学术出版社，2019 年；
- [13]叶眺新，从韦布黎明观测说分形宇宙学证实，蛇与杖[医学人文网，2023 年 2 月 21 日；
- [14]王德奎，类比暴露组学和基因组学联系的研究——从盐亭学到重庆学 从历史智能到人工智能，Academ Arena, February 25, 2019；

- [15]汪帆一,曹龙兴等用定制蛋白治新冠病毒能得诺奖吗----读《设计蛋白:未来疫苗的起点》, *Academ Arena*, January 25, 2023;
- [16]钱金,从量子色动化学到人工智能----读《量子宇宙》, *Academ Arena*, January 25, 2023;
- [17]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), *Academia Arena*, May 25, 2022。
- [18]张梦然,第一张昆虫全脑图谱绘制完成,科技日报 发布时间:2023年3月10日。

7/22/2023