



意识分辨的三旋拓扑模型 ---大脑思维的求衡演变 (1)

平角

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

Abstract: 有人说, 两手握拳, 合在一起成一个球状, 就是你大脑的体积。这个以立方厘米计算是已知整个宇宙中最复杂的物质, 是科学固守的最后一块阵地。人类的科学将不会也不可能解决“我怎么知道你具有意识”这一难题, 而且我们目前对大脑思维、意识的了解是非常的粗浅。要从物理的、化学的、数学的角度了解大脑思维意识, 了解情感之类的东西, 是感到困难的。也许只有一条途径能够解决它, 那就把所有的心智铸成单一的心智。大脑思维的求衡演变, 也许正是在向铸造单一的心智方面推进。例如对有的科学发现的同步认知, 在世界不同地方时空的感受视野之间, 对同一类现象全息的不同特征敏感的大脑思维、意识, 可能通过同步振荡, 把它们整合联系起来, 形成一种完整的事物概念, 可作为意识和注意的神经基础, 参与到人类社会的竞争或进化, 成为一种顶尖优势, 不断地进行淘汰与筛选。

[平角. 意识分辨的三旋拓扑模型---大脑思维的求衡演变 (1) *Academ Arena* 2021;13(8) 79-82] ISSN 1553-992X (print) ISSN 2158-771X (online) <http://www.sciencepub.net/academia>. 6. doi: [10.7537/marsaaj130821.06](https://doi.org/10.7537/marsaaj130821.06).

Keywords: 大脑; 体积; 宇宙; 复杂; 物质; 科学; 意识; 人类; 社会; 进化

有人说, 两手握拳, 合在一起成一个球状, 就是你大脑的体积。

这个以立方厘米计算是已知整个宇宙中最复杂的物质, 是科学固守的最后一块阵地。人类的科学将不会也不可能解决“我怎么知道你具有意识”这一难题, 而且我们目前对大脑思维、意识的了解是非常的粗浅。要从物理的、化学的、数学的角度了解大脑思维意识, 了解情感之类的东西, 是感到困难的。也许只有一条途径能够解决它, 那就把所有的心智铸成单一的心智。大脑思维的求衡演变, 也许正是在向铸造单一的心智方面推进。例如对有的科学发现的同步认知, 在世界不同地方时空的感受视野之间, 对同一类现象全息的不同特征敏感的大脑思维、意识, 可能通过同步振荡, 把它们整合联系起来, 形成一种完整的事物概念, 可作为意识和注意的神经基础, 参与到人类社会的竞争或进化, 成为一种顶尖优势, 不断地进行淘汰与筛选。

一、21 世纪大脑思维研究的求衡演变

人类是通过细胞、细胞核、细胞质、核酸、遗传密码、遗传法则一步步地发展的。通过了解遗传因素是精子卵子的结合, 才有了今天对 DNA 技术的掌握。所以说, DNA 是细胞生物学、分子生物学发展到一定程度而出现的中心学说, 是人类经过几世

纪的研究之后, 人们才把注意力集中到这方面来的。因此要对大脑思维求衡演变有个简单深刻的认识, 也要在对人的大脑、意识、行为的复杂性有深入了解之后。

日本的“脑科学时代”计划, 希望在包括神经系统加工、高层次的脑功能、像脑一样的信息加工机器、数学神经科学以及认知脑科学等方面有所突破, 所以投入到信息技术的脑科学系统的研究。

我国也在开展人类神经组计划的研究, 通过现代科技手段了解人脑 1000 亿个神经元及其组成的基本结构。因为近年来, 科技的进步为揭示脑的秘密创造了一些条件。如正电子发射断层图、功能性核磁共振等无损性技术的发明和改进, 可以探测正常情况下人脑的神经活动, 以及神经系统的解剖技术, 结合放射技术、免疫技术, 发现了许多神经网络和回路。世界许多国家开始涉及如数学、物理学、计算机科学、生物物理学、神经生理学、神经信息学、心理物理学和心理学等多学科的交叉探索。但就现在的发展来看, 还难以对这场冲刺的结果作绝对肯定或否定的回答。

如今大脑思维、意识研究, 可大致分为严肃派和不明派两种。

严肃派态度审慎, 认为思维、意识只是一种大脑活动的过程, 是神经协调活动的产物, 但并非所

有神经活动都有意识。诺贝尔奖获得者克里克提出：“人的精神活动完全由神经细胞、胶质细胞的行为和构成及影响它们的原子、离子和分子的性质所决定”的观点，企图把一个长期困扰哲学、心理学界的复杂的意识问题，还原成一个典型的用现代神经科学可以着手进行研究的问题。

不明确派认为，思维、意识如此特殊和非同寻常，不可能仅是大量脑部活动的总和。其中有人提出“泛心论”，认为所有的物质都有不同水平的“意志”，即“原精神”。大脑只是集中了足够多的这种“意志”，足以让它突破临界点。另有人认为，思维、意识可能是活跃的神经元产生的一种回荡电磁场。还有第三种研究方法的如所谓的“自知网络”或“自体形成”论者，认为思维、意识只是对一种基本生物原则的深入阐述。这不是从通常的神经学或非同寻常的物理机制的层面来解释思维、意识，而是试图把思维、意识看成是某种普遍的生物活动种类之一，是比较的普遍的生物认知过程的一种特别强烈的形式，就像基因是对任何身体才能适应世界的注释，免疫系统能够区分自体 and 异体——生命本身就是一种认识世界，并对世界作出反应的认知行为。

从上看出，最终破解思维、意识的谜题还遥遥无期。然而 21 世纪的环量子与球量子之争，似乎是一种把所有的心智铸成单一的心智，在这里人类第一次把三旋拓扑模型、点内空间模型、克隆与不可克隆模型捆绑在一起，给定 21 世纪一个个不解之谜，作出回应。

这是否类似牛顿力学才打开物理学的大门，还不得而知。但让我们先来一个蜜蜂几乎不需要训练，就能够分辨拓扑性质的实验。

二、蜜蜂与大范围拓扑分辨

在大脑接收的信息总量中，视觉比例最大。而且严格说来，眼睛也是大脑的一部分。其他感觉器官都通过神经与大脑相连，但眼睛的视网膜是由脑组织的一个凸起部分形成的。目前我们发现，环量子的拓扑信息量与环量子模型的信息编码相关极大，这正反映出大脑功能注意信息拓扑量，是与环量子模型联系在一起的。

在我国，很多的群众和专家，只懂得欧氏几何的点、线、面、体，不懂得拓扑学之类的球面与环面不同伦——在环面上整体与部分不一定同伦的基本原理。现以拓扑学中的约当定理为例——它说的是在平面上画一个圆，把平面分成两部分；作圆内外两点的任一连线，都必定要与圆周线交于一点。这个定理在平面和球面上是成立的，但在环面上却不一定成立。例如沿环面画一个圆圈，并没有把环面分成两部分，圆圈两边的点可以通过多种曲线彼

此连接。

这说明平面和曲面，并不是本质的区别。本质的区别，是在曲面中，环面和球面是不同伦的。但由于人类多数接触的是平面和球面空间，少数才是环面空间，所以对自相似复杂性的认识，理论上还需补上三旋学的知识——这种知识，联系意识分辨的拓扑结构是很有意思的。例如，知觉过程从哪里开始？这是现代知觉研究的一个根本性的未解之谜。中国科学院研究生院陈霖院士等人就发现，蜜蜂虽然只有相当简单的视觉系统，却能够分辨大范围拓扑性质。

陈霖院士，1945 年生，四川成都人。1964 年考入中国科技大学，1970 年大学毕业后留校任教，先后担任助教、讲师、教授。1980 年获得斯隆基金会资助，作为访问学者、博士后，前往加利福尼亚大学学习与工作至 1983 年。1988 年作为访问教授，前往德国雷根斯堡大学、慕尼黑大学学习与工作至 1993 年；同年担任中国科学院研究生院教授。1996 年获得“国际人类前沿科学计划”研究奖金资助。2002 年担任美国国立卫生研究院兼任研究员至 2004 年；同年担任北京磁共振脑成像中心主任。2003 年当选中科院院士。2005 年担任脑与认知科学国家重点实验室主任至 2011 年。2009 年当选第三世界科学院院士。2011 年当选中国认知科学学会第一届理事会理事长。2012 年担任脑与认知科学国家重点实验室学术委员会主任。2020 年-今担任“合肥综合性国家科学中心人工智能研究院院长”。

陈霖院士是我国很早提出拓扑性质知觉理论的科学家，他认为人类视知觉过程是从大范围拓扑性质开始的。而在国际知觉研究领域占主导地位的特征分析理论却认为，知觉过程是由局部性质到大范围性质，首先知觉的是“线段朝向”等图形简单部分及其局部几何特征。

观点尖锐对立的双方，均以蜜蜂作为研究对象。陈霖等人经过深入研究后创造性地指出，如果拓扑性质的确是视知觉的基本单元，在生物进化链中，分辨拓扑性质的能力应当是各种生物视觉系统具有的共同功能；因此蜜蜂的简单视觉系统，尽管不能分辨简单几何图形，却应当能够分辨大范围拓扑性质。这一推论对拓扑知觉理论，提出了超越常识的挑战。结果，他们进行的系统实验强有力地证实了这个推论。更有意思的是，实验表明，蜜蜂几乎不需要训练，就能够分辨拓扑性质，其分辨能力带有一定的先天性。

拓扑学被形象地称为“橡皮薄膜的几何学”。拓扑性质可以想象成在橡皮薄膜的塑性形变下仍然保持不变的性质。比如有一个洞的一块橡皮薄膜，我

们可以任意改变它的形状，只要不把它剪开或者把它的两点粘在一起，这块橡皮薄膜有一个洞的性质不会改变。

因此，“洞”是一种典型的大范围拓扑性质。而在橡皮薄膜的塑性形变下，我们通常熟悉的距离、朝向、大小等性质会改变，它们都不是拓扑性质而是局部性质。而陈霖院士等人在拓扑知觉理论方面的研究和发现，是丰富和发展了拓扑学的应用。蜜蜂能够检测拓扑性质，其详尽而精确的拓扑特征既明确，又抓住了重要的大范围信息。而大范围性质的知觉，常优于局部性质，是很根本的。

三、意识的现代数理结构

早在 1982 年，陈霖院士就用 5 毫秒的速示仪提供图形刺激，通过对一批受试者的测试统计，发现在接近阈值的条件下，在拓扑学意义上不同的图形对（圆盘--环等）的正确判别概率，总是高于拓扑学意义上相同而几何学意义上不同的图形对（圆盘--正方形；圆盘--三角形等）。这说明拓扑学意义上，不同的图形对有更大的可判别性，这是由视觉系统对拓扑结构的敏感性决定的。

在大脑接收的信息总量中，视觉比例最大。而拓扑信息量与环量子模型的信息编码相关极大，这正反映出大脑功能注意信息拓扑量是与环量子模型联系在一起的。如环量子的三旋排列跟光子跃迁的联系，就涉及到大脑化学递质的编码与译码结构。蜜蜂几乎不需要训练就能够分辨拓扑性质，其先天性也证明了这一点。而陈霖院士的发现和其他对人类的发现是一致的。沿着这思路，我们来看看密码学的内容。

美国杰出的神经外科医生伯格兰德，在他的《心智的结构》一书中对传统的理论提出质疑。因为两百多年来，人们一直认为，一切信息都是由电信号沿着神经系统传递到人脑的；而人脑，就象一台计算机那样，再将电信号处理成各种思想意识。伯格兰德却认为，人脑实际只是一个腺体，其功能作用取决于激素和分子的变换结构。人的语言是化学性的而非电学性的，人脑中的电脉冲仅是表层信息。对于向人脑传送的信号来说，它并不象激素那么重要。

以上理论，不仅为人脑研究领域开拓了新的广阔前景，而且也为新型智能机的设计开拓了广阔的前景。其一，它将大大丰富电子计算机的传输媒介。当代电子计算机普遍以电流作传输信号，这正如人类普遍使用语言、文字思维一样。然而人类的思维，却不限于语言和文字，而是按全方位信息处理的。语言只是其中最主要的一种。

对这种多因素的信息处理，只靠单元性的电讯

编码，即使其容量和形式是大量的，也还是不够的。而思维的化学递质的多元性理论的提出，便为新一代电子计算机全方位信息编码处理提供了理论基础。

其二，当今电子计算机系统，正面临着“病毒”的威胁。所谓病毒，是指一个作怪的小小程序，能够不知不觉地污染连结各计算机的电子网络，而使系统陷于瘫痪：把受污染的磁盘装入机中，这种病毒就会传播，并且继续留在计算机数据库里，破坏插入的其它磁盘。而排除这种病毒必须付出昂贵的代价。为此，大脑密码学能为设计新型的全方位信息处理，并为对付“病毒”的电子计算机寻找一条出路。

大脑密码学是在三旋数学破译物质的夸克结构、微观向宏观进化的圈群组装、大脑思维的魔方模拟模型之后提出来的。这三者也是我们认定大脑与物质具有合一性的基础，它能阐释大脑这种生态位为什么会在自然进化中出现，以及意识怎样构成人脑的机能与属性等问题。

密码学最基本的概论，如“明文”与“密文”，“密文中高频字母群”与“明文中高频字母群”，“密码机”与“密码体制”，“加密”、“密钥”与“解密”、“破译”等，对大脑密码学来说，是很容易联想的。我们可以把一切显秩序都看成是明文，即把我们人类能观感到的东西都可以看成是明文，这样我们平常用的语言和文字，仅是明文字母中的特殊部分。相反隐秩序、体内解也可以看成是密文。从某一种意义上说，人类的大脑密码体制并不十分复杂，但却十分优越、和谐和统一。而且人和动物的密码体制的建构原理并没有什么不同，也许仅是密钥不同之分。

当然，密码学还仅能体现我们大脑工作情况的一部分，但从这一部分，我们也能窥视大脑的创造力与分析力的一些机制。为了说明大脑的密码学模型。我们先来看看大脑的智能控制模型。

大脑密码学要解决的根本问题是意识问题。从某种意义上说，人类仍然是一种物质，但它何来的意识与智能呢？虽然大脑能充分利用和发挥物质类圈的各种层次上的结构与功能，但智能控制论运用控制原理和方法，不是也能研究人脑神经系统的功能，模拟和放大人的智能，设计和建造智能控制系统吗？1943 年，美国科学家麦卡洛克和匹茨提出一种神经元模型，以二值（1 与 0）逻辑刻画神经细胞的兴奋与抑制的双态工作。由这种形式的神经元构成神经网络的形式化系统，它在一定程度上也能模拟人脑的功能。并沿着神经网络模型的方向发展，形成称之为脑模型的专门领域，建成既有感知、识别和学习的脑模型，又有用计算机进行的模拟实验。

对这一模型加以改进，以之模拟简单的思维过

程，可以实现三段论式的推理和简单归纳逻辑。当然这还仅是智能控制论的一个方面，另一个更为全面的方面是人工智能的研究，强调机器能思维，从而沿着以计算机为支持手段的智能模拟方向发展。它的特点是从软件方面考虑机器行为与人脑功能的相似，而不从硬件方面追究机器构件与脑内结构的等同性。因此，人工智能主要是编制智能软件，采用算法或启发式方法进行程序设计，使计算机具有智能。

目前这方面已有不少成果，用机器证明定理、发现定理，用机器下棋、绘画、翻译和模式识别，均已成为现实。而运用知识工程方法研究的化学专家系统、医学专家系统、探矿专家系统等，已被应用于实践。智能机器人，开始走出了实验室。但目前的智能控制论，尽管成就突出，而其基本方法仍未超出黑箱范围。即使操作功能有些已超过了活脑，但意识的实际结构仍然无从揭示。

三旋数学认为，从黑箱不能完全分析白箱，从灰箱也不能完全分析白箱。那么能不能从白箱来分析黑箱呢？建筑在环量子三旋模型基础上的“大脑密码学”，正是沿着从白箱来分析黑箱的道路，去探索大脑的智能与结构的。在大脑密码学模型里，大脑是硬件与软件合一的密码机。这种密码、译码，不是说象气味这类无形的东西，对人体的嗅觉、大脑的影响，或者象人体使用气味交流信息以及象气

味，是由细菌在皮肤上分泌的作用而产生那样，作解释就可以了事的。

大脑的密码功能，具有拓扑特性，这正是可以陈霖院士发现视知觉的拓扑特性，以及蜜蜂对大范围拓扑性质的分辨，看得出来的。

References

- [1]. Google. <http://www.google.com>. 2021.
- [2]. Journal of American Science. <http://www.jofamericanscience.org>. 2021.
- [3]. Life Science Journal. <http://www.lifesciencesite.com>. 2021.
- [4]. <http://www.sciencepub.net/nature/0501/10-0247-mahongbao-eternal-ns.pdf>.
- [5]. Ma H. The Nature of Time and Space. Nature and science 2003;1(1):1-11. doi:[10.7537/marsnsj010103.01](https://doi.org/10.7537/marsnsj010103.01). <http://www.sciencepub.net/nature/0101/01-ma.pdf>
- [6]. Marsland Press. <http://www.sciencepub.net>. 2021.
- [7]. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>. 2021.
- [8]. Nature and Science. <http://www.sciencepub.net/nature>. 2021.
- [9]. Wikipedia. The free encyclopedia. <http://en.wikipedia.org>. 2021.

6/15/2021