



21 世纪基础科学理论中的阶段转换

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

摘要: 上海交通大学李侠教授在《中国科学报》2021年1月23日发表的《基础研究的现状是停滞了还是仍在路上》一文中说：“中国基础研究的现状与改革路径问题——客观地说近代科学（尤其是基础研究）是西方的舶来品，我们与西方在起点处就存在很大差距，从19世纪末开始的这个追赶过程到目前为止还没有完全结束。我们还需要花时间把西方近300年间关于物理的意识与认知真正学来，然后才有可能实现超越。现在仍然处于学习阶段，毕竟从知道到理解还有很长的认知鸿沟需要跨越，这种跨越既需要知识的积累，也需要天才的涌现。全世界概莫能外。换言之现有的物理学范式，仍处于生命的壮年期。梳理科学史的线索可以清晰发现，从牛顿范式的建立（1687）到爱因斯坦范式的建立（1905）人类足足等了218年；现代的物理学范式从创立到现在也不过100多年的时间，远没有到理论生命的枯萎期，到目前为止该范式还没有遇到有分量的反常与危机”。

[王德奎 (Wang Dekui).21 世纪基础科学理论中的阶段转换. *Academ Arena*2022;14(3):30-34].ISSN1553-992X (print);ISSN2158-771X(online).<http://www.sciencepub.net/academia>. 5.doi:[10.7537/marsaaj140322.05](https://doi.org/10.7537/marsaaj140322.05).

关键词: 21 世纪; 基础科学; 理论; 阶段; 转换

A、从李侠到格雷厄姆西·法梅洛看弦论

上海交通大学李侠教授在《中国科学报》2021年1月23日发表的《基础研究的现状是停滞了还是仍在路上》一文中说：“中国基础研究的现状与改革路径问题——客观地说近代科学（尤其是基础研究）是西方的舶来品，我们与西方在起点处就存在很大差距，从19世纪末开始的这个追赶过程到目前为止还没有完全结束。我们还需要花时间把西方近300年间关于物理的意识与认知真正学来，然后才有可能实现超越。现在仍然处于学习阶段，毕竟从知道到理解还有很长的认知鸿沟需要跨越，这种跨越既需要知识的积累，也需要天才的涌现。全世界概莫能外。换言之现有的物理学范式，仍处于生命的壮年期。梳理科学史的线索可以清晰发现，从牛顿范式的建立（1687）到爱因斯坦范式的建立（1905）人类足足等了218年；现代的物理学范式从创立到现在也不过100多年的时间，远没有到理论生命的枯萎期，到目前为止该范式还没有遇到有分量的反常与危机”。

李侠教授的说法，既对又有不对。对——是“近代科学（尤其是基础研究）是西方的舶来品”；不对——是“到目前为止该范式还没有遇到有分量的反常与危机”。出现这样的问题，不怪李侠教授，因为他的专长是梳理自然科学史的，不是直接从事前沿基础科学理论专业研究的。例如，2021年《环球科学》杂志1月号，英国理论物理学家、美国东北大学兼职物理教授格雷厄姆西·法梅洛发表的《弦论：物理学中的数学奇迹？》一文，就说到众所周知的统一

场论圣杯的弦论，在21世纪遇到有分量的危机——一是弦论“与对称性破缺似乎并不相容”；其次是“弦论似乎并不能被实验验证”等危机。但这个问题说来话长，首先什么是弦理论？

作为是一门理论物理学上的学说，弦理论里的物理模型以及它的升级版超弦理论认为，所有的亚原子粒子都并非是小点，而是类似于橡皮筋的弦——组成所有物质的最基本单位是一小段“能量弦线”，大至星际银河，小至电子，质子，夸克一类的基本粒子，都是由这占有二维时空的“能量线”所组成。在弦理论中，基本对象不是占据空间单独一点的基本粒子，而是一维的弦。这些弦可以有端点，或者他们可以自己连接成一个闭合圈环。正如小提琴上的弦，弦理论中支持一定的振荡模式，或者共振频率，其波长准确地配合。即弦理论模型与粒子类型的唯一区别在于弦振动的频率差异，但为啥弦有振动？它的能量守恒从哪里来？没有人说明白？

其实这与“0”在数学上属于算术及代数等的运算原理有关——“ $1 \rightarrow 1$ ”、“ $0 \rightarrow 1$ ”、“ $1 \rightarrow 0$ ”； $1=1$ ； $1=1=\dots=1$ ；都因是有 $1+(-1)=0$ ； $0+0=0$ ； $0+0+\dots+0=0$ 等自然数、实数、虚数、复数的加法计算原理。由此涉及到量子起伏、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、暗能量包含类似虚数能量效应等现象的观察。这里如果把类似正负数对简单加法计算的算术、代数等于“0”的原理，看作弦理论的振动、能量守恒起源等的纯数学“数论”，那么弦理论即有无穷多的对称：即有无穷多的无穷大对称，也有无穷多的无穷小对称；还有无穷多的

无穷大与无穷小对称，而包括所有的时空。

那么弦论又是怎么进入现代物理学中的呢？这日本人争得很厉害，他们说是 1968 年“当时在日内瓦的欧洲核子研究中心实验室工作的两名青年物理学家加布里埃尔·韦内齐亚诺和铃木真彦，独立地翻查自己的一本数学书，偶然发现了欧拉的贝塔函数（ β 函数）---这是由欧拉在 18 世纪发现的一个晦涩的数学表达式，它给人一种奇怪的感觉，似乎这个函数几乎可以全部满足描述基本粒子强相互作用所要求的所有属性：他俩惊讶地发现，这个抽象的数学公式似乎是在描述亚原子世界两个介子在巨大的能量下碰撞的情形。这个‘韦内齐亚诺模型’很快在物理学界引起了不小的轰动，足足出现了几百篇论文试图对它进行归纳概括，用以描述各种核作用力。到了 1970 年，芝加哥大学的南部一郎和日本大学的铁雄宫形发现，韦内齐亚诺-铃木模型的奇妙性质的背后是振动的‘弦’，而弦的振动可以解释量子力学中所有的粒子。到这里，弦理论的雏形基本就出现了”。

但格雷厄姆西·法梅洛的《物理世界的数学奇迹》书中只提到：“以色列魏兹曼研究所一个专门从事散射振幅研究的小组，1968 年 6 月前后第一个对偶模型提出者，是 26 岁的刚博士毕业的韦内齐亚诺。后来他回忆说，当时正在研究所内的咖啡吧小憩，深入思考描述 π 介子间碰撞的散射振幅是个什么样子时，突然想到一种正式发表于 100 多年前的数学物理系学生就已经熟悉的数学函数。散射振幅公式价值连城。几周后，韦内齐亚诺在造访欧洲核子研究中心时，同那里的几位同行讨论了公式。受到鼓励后，决定发表这个公式；相关论文正式发表于 1968 年 9 月 1 日”。

有人说：“纵观历史上除了弦理论以外，所有能够写进教科书的物理学理论无不经历了这样一个过程：归纳总结客观现象（自然现象和实验观测）、逻辑推理、理论预言及实验验证。然而，弦理论的最大问题是无法获得实验验证，而实验才是物理学以及所有科学扬名立腕的关键所在。一个不能实验验证的理论，永远只能沦为一个假说。作为一个数学游戏，这当然是无可厚非的，但为此就真的以为，弦理论所描述的那些空间真的就存在了，无异于皇帝的新装”。

又有人说：“弦理论真的比其它模型更能描绘现实吗？人们总是说弦理论没有预言任何东西，但这种说法是错误的。弦理论预测了整个宇宙是多维的，而迄今为止这只能从弦理论中推导得到。并且它很好演绎了量子相对论最深层次的问题：在基态下许多无质量的粒子都会违反等效原理，但弦理论成功预言了基态下自由夸克的存在，量子色动力学也证

明了这点”。其实这种不真不假的状态持续到了 1980 年，两位物理学家施瓦茨和格林将弦论与超对称理论结合，进而提出超弦理论。他们发现，在使用超弦理论解释强力时，结果会相等。

但是在解释万有引力时，会出现一个质量为零，自旋为二的粒子，也就是引力子。即这是第一个能从微观角度描述引力的理论，从此之后越来越多的科学家，加入了超弦理论的热潮，并在两次超弦革命后将弦论产物推向最接近“万有理论”的王座。韦内齐亚诺总结：“人们怀疑弦理论的主要原因是：它需要无法想象的巨大能量来证明自己，但长距离的实验可以扭曲新的弦理论模型。如果要在短距离内测试弦理论，最好的方法就是从宇宙学入手。在大爆炸时，弦理论很可能就在早期的宇宙里留下足迹，随后在膨胀中渐渐地变得宏观”。

B、新时代任正非到张天蓉论凝聚态换新天

正统的方法，理论物理学家显然是应该让实验发现，指引他们前行的道路---因为这在发展亚原子层面的现代理论时，已立下了汗马功劳，并在后来成为粒子物理学的标准模型：标准模型以寥寥数条简单的原理为基础，很快就取代了此前所有想要描述亚原子粒子行为的尝试，漂亮地解释了每个原子的内在运作机制。

但 20 世纪 80 年代初，随着关于亚原子粒子之间作用力的实验所带来的新信息逐渐减少，更多的理论物理学家转向了以数学为辅助工具的纯推理式研究。这给基础物理学带来了一个新方法---弦论。这个理论假设宇宙的基本要素并非粒子，而是极小的弦，企图以此在最精细的层面上对大自然进行统一的描述。

理论物理学家在这个理论上取得了一些进展，但仍没能给出实验物理学家能够检验的预测。然而，不仅物理学离不开数学，数学也离不开物理学。早在 20 世纪 30 年代狄拉克就认为，基础物理学是通过越来越能体现数学之美的理论取得进展的。这不难看出这对于弦论学家来说，有着特殊的吸引力。弦论的盛行，给现代基础物理学添上了浓厚的数学色彩。这正确吗？正确的道理在哪里？谁能说了算。

说出这个道理的第一个能人就是华为总裁任正非。他说的道理就是自己及其团队的实践证明；不相信的中国人，你去和他试试吧，这里还有“等文化”，允许你“等着瞧”；还有“进攻性马”---华为任正非总裁把“进攻性马”，总结为“自己图强，也让别人图强；别人先要争强，就让其实践”的战略。2021 年 1 月 22 日“观察者”网发表的《任正非：敢于将鸿蒙推入竞争，鲲鹏和昇腾软件开发决不停步》一文中，任正非总裁说的先人指路物理学和科技应用的道理有五点：

1) 过去几百年来,西方科技像灯塔一样照亮了人类追赶的道路,不仅仅是飞机、火车、汽车、轮船、收音机、卡拉 OK.....;也不仅仅是欧拉公式、拉格朗日方程、傅里叶变换、门捷列夫元素周期表.....他们对人类文明进步的贡献,是我们敬仰的。在美欧日俄.....等国的灯塔照耀下,整个世界都加快了追赶步伐。今天的人类繁荣与英欧美日的“灯塔”是分不开的。我们要尊重这些文明国家、尊重先作出贡献的先辈。孔子都二千多年,我们还不是在尊孔吗?今天我们已积累到一定程度了,也想要学习在无人区点亮 5G 的灯塔,作出我们应有的贡献,回报世界给我们的引导,让我们的光辉也照亮大家共同前行。

2) 我不赞成片面地提自主创新,“只有在那些非引领性、非前沿领域中,自力更生才是可能的;在前沿领域的引领性尖端技术上,是没有被人验证的领域,根本不知道努力的方向,没有全球共同的努力是不行的。”我们不仅要搞好“1-10”的工程设计,而且要坚定不移地挺进“0-1”的科学研究,不全球化是不行的。

3) 当前科技的进步已超过人类的迫切需求,一项科技发明并不能创造一个大产业、创造超额利润---像蒸汽机、电动机的出现那样,就改变了一个世界。现在需要全世界的合力,才能完成一个产品、一个产业。科技发展正处在一个饱和曲线的平顶端,付出巨大的努力,并不能有对等的收益,反而给追赶者减少了追赶的困难。例如,我们每年投入研发经费是 200 亿美元,但收益只有研发投入的 40%,60%的蜡烛在黑暗的探索之路燃尽了。我们仍无怨无悔的努力攀登,也像欧、美、日、俄等国领先公司一样,像蜡烛燃烧自己,也照亮别人。

4) 我们正处在一个伟大的时代,同时又遭遇百年闻所未闻的风暴打击。什么叫战略?就是能力要与目标匹配。现在必须全面靠自己打造产品,这是我们的能力与战略极大的不匹配,是我们最薄弱的环节,逼着我们从小学生做起,而且要快速跳级再跳级到博士,我们哪有这么大的弹跳能力。我们既不是巧媳妇,也没有米。我们是从九十年代搭上了数字化的列车,主要是依靠数学在电子技术上构建了优势,获得了产品与服务成功,这只是信息领域的很小一部分。二十多年来我们聚集了全世界大量的数学家、天才、电子工程师.....,加强与全世界顶尖的大学合作,仅仅在电子通信联接技术领域刚刚有点突破,就像一块大石板下面的小草,石板刚扳开一小会还没有喘过气来,又压上了,现实给了我们的压强是很大的。我们不要因美国一时打压我们而沮丧,放弃全球化的战略。

5) 沉默不是懦弱,忍耐不是麻木,善败者不亡。青春泣血,生命绽放光芒。AI 的数据是本地化的,

是可以大有作为的;冯诺依曼架构、反冯诺依曼架构,都是冯诺依曼思想的胜利。对未来科学的探索不停步,研发不停步,继续勇往直前。不能以后生存下来了,却看不见未来了。没有明天了,这样的生存是没有意义的。

当然任正非总裁以上说的先人指路,五点道理只能作参考。因为任正非总裁说的是从飞机、火车、汽车、轮船、收音机、卡拉 OK 等实践、实用看的理论,仅是众所周知的牛顿力学、热力学、电动力学、量子力学、相对论等物质层次的基础理论。说弦理论无法获得实验验证,实际是不知道它对称破缺发生的地方在哪儿去看?因为这要具体到凝聚态弦物理学,才是弦理论换新天的道理。这只能像张天蓉教授这样学贯中西的专业物理学家,说的才是内行。2021 年 1 月 12 日“科学网”个人博客专栏,张天蓉教授发表的《量子英雄传-26-凝聚态中的对称破缺》一文,她对实验能看到理论预测的样子,讲了三条原则很精辟、有深度,联系弦理论就知道未来凝聚态及科学发展的方向。

即凝聚态物理和粒子物理,初看似乎是两个风马牛不相及的两个领域,在研究时所涉及的能量级别上也相差几百亿倍,但它们在本质上却有一个共同之处:研究的都是维数巨大的系统,粒子物理基于量子场论,凝聚态物理研究的是连续多粒子体系。对此张天蓉教授说的三条原则,是联系对称、对称破缺和自发对称破缺的。即弦论在深度空间对称的,现在能进行的实验都属于它的凝聚态。要能看见,只能是对称破缺和自发对称破缺的情况。就是说它的方程的某一个解,也就是物理系统实际上所处的某个状态,却不具有这种对称性。因此我们看到的世界上的一切现实情况,都是“自发对称破缺”后的某种特别情形。这样它只能反映物理规律的一小部分侧面,因此理论上是:

第一条原则是坐标方向不对称原则。张天蓉教授说,例如一个在山坡上的石头,山坡造成重力势能的不对称性,使得石头往右边滚动,这是一种明显对称性破缺。我们认为这条原则涉及场的拉格朗日形式。坐标与作用方向的矢量、张量以及线度的标量等有关。实际弦论技巧如中学数学课上讲的抽象技巧最深的是:部分包含未知量 x 和 y 的数学公式,能用来描述对真实世界的观测。这时 x 和 y 代表的则是实验人员可以测量出来的量。一些刚学的数学技巧,可化为基础的简单原理,用来准确预测各种大小的物体的轨迹。再到大学,包含基础数学的物理学理论能够描述从载流导线附近磁场的形状,到原子内部粒子的运动。物理学绝对离不开数学,这似乎成了某种意义上的科学事实。不过数学也离不开物理学。爱因斯坦场方程,可以从弦论一圈阶的共形对称性导出。自治的量子理论能够解释实验

已经观测到的广义相对论效应。说弦论没有实验支持那是错的。因为没有其他任何理论，能更好地同时解释广义相对论和量子物理两个方面的实验并且自洽。

当然坐标原则也有现时理论上的困难。2021年1月26日“科学网”肖建华个人博客专栏，发表的《20世纪基础科学理论的尴尬》一文中，肖建华教授说：目前的科技研究现状普遍性的工程上使用的坐标系是：把传统的直角坐标系的3个空间坐标轴的直线变为任意曲线，在这个全局的曲线坐标系下，任意点的位置依旧可以用3个全局坐标来表示。即在数学上3个微元直线正交轴的交点形成一个局部的坐标原点，这样就形成局部的直角坐标系；但是在全局看，这个局部系的坐标原点是沿曲线运动的，从而全局坐标系是曲线系。全局的曲线系，局部的直角系，这对于一般的任意曲线坐标系却是未知的，从而在实际的工程应用中，在没有开发一般的测量技术之前是无法实现工程应用的。后果就是由于这个脱节，工程界对于的张量理论和群论描述也就根本上谈不上应用。这是各国科技界面对的现实性的尴尬。所以这个问题要不尴尬，就是要学会凝聚态弦物理数学。

第二条原则是自旋自发对称破缺原则。张天蓉教授说，如一支铅笔竖立在桌子上，它所受的力是四面八方都对称的，它朝任何一个方向倒下的几率都相等。但是，铅笔最终只会倒向一个方向，这就破坏了它原有的旋转对称性。这种破坏不是由于物理规律或周围环境的不对称造成的，而是铅笔自身不稳定因素诱发的，所以叫自发对称破缺。

我们认为这条原则涉及哈密顿形式和正则量子化，比如说，设想一个无质量的盒子，其中充满了不停地从四壁来回反射的光子。光子及盒子都没有静止质量，但是由于光子带有总能量 E ，因而整个盒子可以有与能量相对应的 $m=E/c^2$ 的质量。实际上，质子质量的绝大部分就是来源于与上述光子盒类似的机制。质子的静止质量为 938MeV ，组成质子的三个夸克的总质量仅为 11MeV ，剩余的 927MeV 的质量从何而来呢？是来源于强相互作用的传递粒子“胶子”。胶子 g 和光子一样，没有静止质量，但质子中的许多胶子在一起运动和相互作用，因而具有的束缚能，便是质子中绝大部分质量的来源。

即如果空间中存在某种场，场与在其中运动的粒子相互作用。这种作用的结果便有可能改变运动粒子的能量，从而赋予粒子以相应的“质量”，这是希格斯机制能够赋予粒子质量的基本道理。即如果场的势能曲线比较特别，比如通常经常使用的所谓“墨西哥帽子”的形状。这时，能量最低的状态如图墨西哥帽向下凹的一圈。这一圈的能量最低，但场强却不为0。希格斯场的真空态，便可以由这种势

能曲线描述的系统，产生“自发对称破缺”而得到，就像小球无法停在中间能量较高的不稳定位置，最后朝一边滚下到谷底某一点的情形。

因为先前与相变相关的“对称破缺”应用于粒子物理，解决了标准模型中的质量问题。但标准模型虽然是试图将“万物”归纳统一为最少数目的“基本元素”较成功理论，却有一个缺陷：美妙的理论导致了一个不符合实际的结果——与其相关的粒子（规范粒子）的质量只能为0，这会导致标准模型中所有基本粒子质量都为0。幸亏有希格斯机制来解围才使规范场的理论趋于完美。这就是1964年希格斯能猜想到方程 $E=M^2h^2+Ah^4$ 的情况。这是从相对论性狄拉克方程 $E^2=p^2c^2+m^2c^4$ 引出的对称和超对称图像，因为该方程早在提示其中质量 m 为平方，会引出的负质量和虚数质量；光速 c 分别为平方和四次方，也会引出的负实数和虚数。

如果分别用倒置抛物线平面坐标图 (C) 来表达方程 $E^2=p^2c^2+m^2c^4$ 和“墨西哥帽子”的形状平面坐标图 (D) 来表达方程 $E=M^2h^2+Ah^4$ 的对称及超对称的意思，这是把图 (C) 的坐标中的 X 和 Y 轴定为实数轴，坐标中类似的倒置抛物线对称，表达的是正实数和负实数的对称；这如果看作是“对称图像”，代表的是标准模型尺度内的质量情况。那么，把图

(D) 的坐标中的 X 定为实数轴， Y 轴定为虚数轴，坐标中大的倒置抛物线底部有一隆起抛物线的类似“山”字形的光滑曲线的对称，表达的就不仅是正实数和负实数的对称，还有正虚数和负虚数的对称。如果看作是“超对称图像”，其代表的就不仅是标准模型尺度，而且还包括了普朗克尺度内的质量情况。

所以“超对称图像”引人重视，是研究图 (D) 坐标中的图像产生的数学原由是，方程 $E=M^2h^2+Ah^4$ 和 $E^2=p^2c^2+m^2c^4$ 中的对称及超对称的意思，希格斯已超越狄拉克。这不是说希格斯比狄拉克聪明，而是时代已经给希格斯提供了大量的高能实验，希格斯有身临其境的文献条件。希格斯才能把狄拉克方程 $E^2=p^2c^2+m^2c^4$ 左边的 E^2 用 E 代替，右边第一项中的 p^2 用 M^2 代替， c^2 用 h^2 代替；右边第二项中的 m^2 用 A 代替， c^4 用 h^4 代替，变为 $E=M^2h^2+Ah^4$ 。其中 A 是一未知的正值常数， h 为希格斯场。比较爱因斯坦的质能转化公式 $E=MC^2$ ，这是在我们的时空或真空中能测试的公式。而希格斯场方程 $E=M^2h^2+Ah^4$ 式中，只要 M^2 和 A 皆为正值， E 亦为正值，因此 E 随着 h 的增加而增加，表现的正是图 (C) 的坐标中倒置抛物线的对称图像。 h 的四次方 h^4 不为零， h 也不为零时，如果质量平方 M^2 为负值， A 比 M^2 大许多，则 E 在 h 更小时为负；但随着 h 渐渐变大，等式右边的第二项变得愈来愈重要，最后使 E 大于零，表现的正是如图 (D) 的坐标中，大的倒置抛物线底部有一个小小隆起的抛物线类似的光

滑曲线的超对称图像。这是与图(C)的坐标中倒置抛物线的对称图像不同,是包含了有虚数参与的过程。希格斯的科学进步,是“相对论与量子力学各种统一方案最终通向类似弦线、圈线等乱麻”吗?

时间跨过22年,是1986年我们在《华东工学院学报》第2期发表的《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》论文,解决了哈热瑞引出的质量难题---以色列科学院院长哈热瑞把质量与手征性联系起来,解决了零质量问题,却遇到了超对称使质量的手征性发生对称性破缺的难题。而我们的论文说明导致量子力学的各种解释有重重困难的原因是,质量变能量、能量变质量只能发生在标准模型尺度到普朗克尺度物质内的微观领域。而科学家们花了很长时间的实验探索,和考察希格斯场公式 $E=M^2h^2+Ah^4$ 才知道,那是一高能领域,是以质量平方 M^2 的变化引领质能及时空的。具体说来可作平面坐标图(E),该图中所示的图像,纵轴为质量平方 M^2 ,横轴为能量,普朗克尺度对应于高能量,因此在标准模型尺度的右边。

希格斯场与标准模型粒子进行交互作用,也类似在超对称势阱中,球量子通过隧道效应穿过势垒一样,有阻力作用。这种充满宇宙真空态的希格斯场就类似在水中行走一样,会受到比在空气中行走更大的阻力,就像是自己变重了一般,粒子就藉由这个过程获益质量。

第三条原则是几率自发对称破缺原则。张天蓉教授说,如水滴结晶成某个雪花图案前,每种图案的几率对称,最后自发对称性破缺呈现成一种图案。我们认为这条原则涉及的问题面很广,可以说所有的可见物质,都是凝聚态弦物理数学可以描述的。

如法拉第说的“磁力线”、安倍说的“微小环形电流”、化学反应说的“化学键”,到中医藏象、藏数思想的脉象、经络等,都指向弦图的“呈展”,可联系作“回采”。而磁性物质、导电物体、化学物质到人体结构,也可以看作弦“迭代”的凝聚态。正是中医体现的“藏超弦于民”,是中华文明科学特有的博大精深。如此这般存在的几率自发对称破缺,不但涉及高维、多维,而且是非线性的。所以在社会人群中出现极端思维的几率,也会远远多余后来专家能研制出的只属于空间高维类似芯片知识的超弦理论---而藏专家的极端于民,不如凝聚态藏超弦于民。因为像大栗博司教授在《超弦理论》一书中,虽然很强调“呈展”,但他并没有说透“呈展”本质是什么?其实超弦普及类似互联网、迭代网、物联网等,正是网弦凝聚态的全息特征。

张天蓉教授说:“凝聚态以量子理论为基础,在量子场论建立之后,理论物理朝两个不同的方向发展:粒子物理和凝聚态物理。公众的眼光大多数投向传统的、以还原论思想为指导的高能粒子物理,

以为那才是物理的正统方向。然而实际上当今的物理学家中,70%以上是在做凝聚态物理的相关研究,包括理论和实验两个方面。凝聚态物理与粒子物理有许多理论相通之处。凝聚态物理在理论上独树一帜的有关对称和对称破缺的研究是前苏联知名物理学家朗道(1908-1968)的费米液体及相变等理论,奠定了整个凝聚态物理的基础。费米液体理论可以在处理多粒子的凝聚态物理中继续使用单粒子图像,因为基态的低能激发可以看做是近自由的准粒子,通过准粒子的相互作用对基态进行微扰,可以获得金属、绝缘体,以及超流性、超导性等诸多不同的物态。此外朗道提出的相变理论与对称性破缺理论相关,能够用序参量来描述凝聚态系统的宏观态,给不同物相进行分类”。

References

1. Google. <http://www.google.com>. 2022.
2. Journal of American Science. <http://www.jofamericanscience.org>. 2022.
3. Life Science Journal. <http://www.lifesciencesite.com>. 2022.
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>. 2022.
7. National Center for Biotechnology Information, U.S. National Library of Medicine. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>. 2022.
8. Nature and Science. <http://www.sciencepub.net/nature>. 2022.
9. Wikipedia. The free encyclopedia. <http://en.wikipedia.org>. 2022.

3/2/2022