

元宇宙之战感知人类第三个孵抱期 ——读《何为真正的“元宇宙”？》等文章

汪帆一

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

摘要: 元宇宙与2020年突如其来的新冠肺炎疫情,“封城”、“锁国”隔离紧密相连……疫情催生大量“云端见”常态化——网络会议、在线教育、线上会展,大数据智能、群体智能、跨媒体智能、人机混合增强智能和自主智能系统等人工智能方面发展方向的认知:类似“空心圆球内表面翻转成外表面”,还可以“不撕破”——类似还有揭示“科统”的这个认知,是与人类起源和文明起源,可能存在共同的交叉点——人类命运共同体全球化历史上,人类起源/文明存在的三大孵抱期:(a)第一孵抱期;(b)第二孵抱期;(c)第三孵抱期等的第三个孵抱期的感知,元宇宙是在迅速拉开序幕。

[汪帆一.元宇宙之战感知人类第三个孵抱期——读《何为真正的“元宇宙”？》等文章. *Academ Arena* 2021;13(9):57-61]. ISSN 1553-992X (print); ISSN 2158-771X (online). <http://www.sciencepub.net/academia>. 6. doi:[10.7537/marsaaj130921.06](https://doi.org/10.7537/marsaaj130921.06).

关键词: 元宇宙、互联网、信息高速公路,第三孵抱期

【0、引言】

读2021年8月4日“知乎”网上,发表网名“道说区块链”的《何为真正的“元宇宙”？》等文章;之前还读过人民网和光明网等转发2021年7月14日《文汇报》记者卫中,发表的《元宇宙,为游戏产业开启“宇航时代”》等文章,元宇宙(Metaverse)在国内的议论,使我们想到27年前的1994年,我们在“四川日报”发表的《信息高速公路涪城能否当“龙头”》,和在“绵阳日报”发表的《一个崭新的突破口——兴建绵阳信息高速公路透视》等文章——这又联系到58年前的1993年,我们还在四川省盐亭中学读高二时,首次接触到川大数学系毕业分配来盐中教书的老师,传授“柯猜内外圆翻转芯片”——柯召--魏时珍--赵华明猜想求证“空心圆球不撕破和不跳跃粘贴,能把内表面翻转成外表面”的数学难题。这一直是一个隐藏的秘密——当时研究已按下“暂停键”。

但不想57年后的2020年突如其来的新冠肺炎疫情,“封城”、“锁国”隔离紧密相连……疫情催生大量“云端见”常态化——网络会议、在线教育、线上会展,大数据智能、群体智能、跨媒体智能、人机混合增强智能和自主智能系统等人工智能方面发展方向的认知:类似“空心圆球内表面翻转成外表面”,还可以“不撕破”——类似还有揭示“科统”的这个认知,是与人类起源和文明起源,可能存在共同的交叉点——人类命运共同体全球化历史上,人类起源/文明存在的三大孵抱期:(a)第一孵抱期;(b)第二孵抱期;(c)第三孵抱期等的第三个孵抱期的感知,元宇宙是在迅速拉开序幕。

【1、什么是元宇宙】

今年我们听说“元宇宙”这个萌芽初长成的概念,还以为和传统的自然科学的“宇宙”概念相当,或者近似它的一种简单的延伸。到今天读了有关元宇宙的一部分文章之后,才知道它的来龙去脉,最先与在国外的科幻小说中的起源有关。例如,在科幻小说《真名实姓》中,就构思了一个可以通过脑机接口,进入并拥有感官体验的虚拟世界,这是被称为“元宇宙”(Metaverse)概念的雏形。

1992年美国科幻作家尼尔·斯蒂芬森,他在小说《雪崩》中,首次使用了这个凭空造出来的单词,并将其描绘为通过互联网等技术手段,将现实世界投射其中的平行宇宙。就像电影中那样,平台公司在现实世界之外打造了一个逼真的虚拟世界。

每位现实世界的玩家,在虚拟世界中都有另一个身份,建立另一个社交圈子,过着另一种生活。虽然元宇宙只是个虚拟世界,可是它的沉浸感又是如此之强,以至于玩家会认为它就是真实的世界,并享受在这个新世界的生活。因此元宇宙有8个特点:

- 1) 身份。玩家有一个虚拟身份,可以是摇滚明星,也可以是乞丐。
- 2) 朋友。玩家可以和真人交朋友,并且在元宇宙里社交。
- 3) 沉浸感。玩家觉得处于其他地方,并且失去了对现实的感知。
- 4) 低延迟。当玩家想进入元宇宙的时候,马上就能够进入。
- 5) 多元化。这里必须有大量差异化的内容,支持人们长期的兴趣。
- 6) 随地。玩家能够从任何地方登陆,无论是在学校还是在上班。
- 7) 经济系统。这里同样

有各种职业,也可以获得这个世界的金钱。8)文明。人们聚到一起,创造出独特的数字文明。

总之,元宇宙就是个新的虚拟世界,它与现实世界并行不悖,却又相互影响。如果元宇宙逐渐成为主流的话,它将会颠覆很多行业的竞争格局---当所有的“玩家”,都沉浸到元宇宙游戏当中,现在的“游戏霸主”,会不会被颠覆?虚拟现实 VR 或者增强现实 AR 对于人们,越来越习惯于通过 AR/VR 设备,进入元宇宙并与朋友交流的时候,只能显示平面信息的个人电脑和智能手机,会不会就被淘汰?

因此,所有今天全世界其实的科技巨头,都不敢掉以轻心,都打起了十二分的精神,投入十二分的精力,在去迎接元宇宙的挑战。

【2、元宇宙与互联网信息高速公路】

像“信息高速公路”一样,元宇宙的早期愿景,很可能是对终极现实的不完美模拟,游戏业巨头提早布局元宇宙,抢占“后人类社会”先机。元宇宙也许不是下一代互联网,它或许就是下一代网络。

在互联网进入大众视野很久之前,曾有过“信息高速公路”的概念。元宇宙颠覆互联网宇宙,从目前的情况来看,当今的互联网巨头占据有利地位,也许将能够主导未来的元宇宙。

果真如此,那么他们最终将拥有比现在多得多的力量来塑造数十亿人的线上生活。这中间可能会出什么问题?元宇宙,会是互联网的未来吗?元宇宙世界在硅谷,从概念到落地,如火如荼地开展,得益于近些年华为的 5G 技术,以及大型搜索引擎技术、算法、算力的提升、VR、AR、移动互联网等,基础技术的成熟发展与应用。

拟设互联网是一种生物,它进化成了移动互联网,然后进化成了物联网,然后又进化出元宇宙。元宇宙的核心含义是打造社会的平行空间,业界对元宇宙的共识是:它是从互联网进化而来的一个实时在线的世界,是由线上、线下很多个平台打通组成的一种新的经济和文明系统。这里对元宇宙的描述,最具代表性是通过虚拟增强的物理现实,呈现收敛性和物理持久性特征的基于未来互联网、具有链接感知和共享特征的 3D 虚拟空间,它的本质是平行宇宙。

例如,一种被称为 X 射线计算机断层扫描的技术(CT),是利用不同的组织吸收不同量 X-射线能量的原理,组织越是致密越能吸收多的 X-射线能量。计算机使图像的分析变得方便和准确的 CT 技术,构成了通讯网络,计算机互联网构成了信息网络。而在人类社会迈入数字化时代,人工智能、云计算、区块链等构成了数字网络。

从功能层面,元宇宙是一个承载虚拟活动的平台,用户能进行社交、娱乐、创作、展示、教育、

交易等社会性、精神性活动。元宇宙的核心,在于可信地承载人的资产权益和社交身份。这种对现实世界底层逻辑的复制,让元宇宙成为了坚实的平台,任何用户都能参与创造,且劳动成果收到保障。基于此,人们在元宇宙的劳动创作、生产、交易,和在实际生活中的劳动创作、生产、交易没有区别。

比如用户在元宇宙中建造的虚拟房子,不受平台限制,能够轻松交易,换成元宇宙或者真实宇宙的其他物品,其价格是由市场决定。

元宇宙玩家类型不同,却是“基因”一致完整的工厂模型,是包括员工、机器人、建筑物,装配部件等,在真实生产新产品前,完成设计、模拟、优化等一系列复杂的过程。元宇宙出现的意义,远超过游戏与社交平台,可能改变人类社会对于“自身存在”的主流认知,向虚拟时空的迁跃,是信息技术和人类文明发展的必然趋势。

【3、元宇宙之战】

从 0 到 1 全方面构建对元宇宙的认知,探索元宇宙发展必经之路,解密“元宇宙”的财富潜能,有人说,别再吹捧“元宇宙”:区块链限制占主导地位的科技公司的权力,虽然绝非易事。但其实这在很大程度上,还取决于当前全球推行更有效监管的结果。

A、区块链是元宇宙的灵魂吗?

网名“道说区块链”的专家,写过一本《区块链:元宇宙的灵魂》的电子书,认为“区块链”元宇宙之战,取决于加密革命背后的技术,是否会带来如今大量线上服务无法提供的新体验和新互动方式。具体会有什么新体验和新互动方式,现在很难说。

他说他根本不相信以中心化机构构建的所谓“元宇宙”,会把人类引向那个大一统的虚拟世界,根本不相信这些企业或机构所发行的资产,在真正的元宇宙中会有什么价值---来自监管的政策和约束,一分钟就能让这些机构的应用终止、把它们叫停。

它们推出的一切资产和应用,不过是游戏而已,可信度要打个折扣。与此同时,在国家监管政策的持续打压下,尽管比特币和以太坊的整体生态发展,并没有受到较大影响,依旧在茁壮成长---只有真正去中心化的应用,才能承受来自外界的打击,才能有顽强的生命力。推崇比特币、以太坊,以及未来将构建于以太坊之上的元宇宙的根本原因,是未来真正的元宇宙,只能是基于区块链的元宇宙,不可能是现在互联网巨头们所引导的元宇宙。

如今来自政策的再次打压,让游戏行业更加清醒:到底谁才是真正的元宇宙?力推的一系列“元宇宙”应用,能不能在我国发展起来?所以身在这个行业中的人,不仅不应该视为负面消息,反而应该视

为正能量：它让更加清晰元宇宙，真正的发展方向，更加珍视数字资产。

B. 打造元宇宙面临的艰巨挑战

虚拟现实 VR 或者增强现实 AR，元宇宙中的 VR/AR、区块链等技术，距离完全成熟仍有很长的路要走。除了技术上的挑战，元宇宙的建设也面临一些社会性挑战。基于元宇宙是与现实世界平行的加强虚拟世界这一理念，其带给我们的价值也逐渐浮出水面。

一个成熟的元宇宙世界，应该具备三个条件：去中心化、人工智能（AI）协作、云计算能力。元宇宙的基础六要素是社交属性、持续化、用户生产内容创作、媒体融合、自有经济体系、可扩展性。游戏是目前这个时代最好的元宇宙入口。和真实体验无异，从行业规律、用户属性、技术准备等方面综合考虑，由游戏公司引领的可能性最高。元宇宙为人类社会实现最终的数字化转型提供了新的路径，与后人类社会发生全方位的交集，展现一个与大航海时代、工业革命时代、宇航时代同样历史意义的新时代。

在一个可互操作的协作空间，建筑师、工程师和设计师在一虚拟世界上共同进行空间设计，随意进出虚拟与现实世界。同样，在家里或者随便一个地方，学生可以更具沉浸感、更具社交性的接受教育，使教育体验变得更加有趣。同样，游戏行业变得越来越具有沉浸感，会让游戏者忘记现实、进入虚拟世界。带来这样应用场景与体验，就是非常诱人的风靡全球的元宇宙。

C. 元宇宙创造的经济体量和规模赛道

元宇宙在人间的“数字克隆”核心含义，是打造人类社会的平行空间。目前元宇宙概念神秘而悬乎，主要原因是，元宇宙还没有真正被人类起源/文明存在三大孵抱期的大历史认识所感知。

元宇宙不是特指某一款应用或产品，它是通过数字化形态承载的与人类社会并行的平行宇宙---是通过虚拟增强的物理现实，呈现收敛性和物理持久性特征的基于未来互联网、具有链接感知和共享特征的 3D 虚拟空间，本质是“平行宇宙”---类似空心圆球内外两个表面。

它的关键特征必须跨越物理世界和虚拟世界；包含完全成熟的经济；提供前所未有的互操作性，用户必须能够将它们的化身和商品，从虚拟现实中的某个类似空心圆球内表面，翻转带到其他类似空心圆球外表面，以增强现实，不管是谁在运营这个特定的部分。

基于元宇宙是与现实世界平行的加强虚拟世界这一理念，其带给社会的价值也逐渐浮出水面---作为玩家以日常生活的标签，玩家能在元宇宙里做任

何现实生活中能做的事情，包括打游戏、去音乐会、看电影、购物，甚至是创造。这还不是数字社会的终极形态。

数字社会的终极形态，可以脱离现实世界，实现数字生命的自我繁衍、自我生长。因此元宇宙的基础还有六要素：社交属性、持续化、用户生产内容（UGC）创作、媒体融合、自有经济体系、可扩展性。

也许讲了这多，很多人会认为元宇宙就是游戏，是游戏公司变着法儿赚钱的一大花招。玩家只会想到虚拟现实（VR）或者增强现实（AR），尽管 VR/AR 的确是元宇宙的重要组成部分，但元宇宙和 VR/AR 更像是整体和部分的关系。VR/AR 是元宇宙的重要组织部分，但远非元宇宙的全部。元宇宙让网络游戏升级，其实是为游戏产业发展服务的。

单单说提供沉浸式体验，还不能完全概括元宇宙对游戏产业提升与危害---娱乐游戏，显然将是元宇宙中的一个大部分，而元宇宙不只涵盖了游戏。这是一个持久的、同步的环境，在这里玩家可以待在一起，可能会像玩家看到的社交平台的某种混合体，但也是一个能让玩家沉浸在其中的环境。不少专家预言，它将可以在所有不同的计算平台上使用，还包括个人电脑、移动设备、游戏机等。

D. 被不断修正的元宇宙创造

到目前为止，元宇宙是一个“伟大的想法”，有人说，元宇宙有望将使来自世界各地的优秀教育工作者，能够更好地利用沉浸式体验工具，使教育体验变得更加有趣。未来元宇宙的实体密室、剧院、音乐会等应用上，将拥有无与伦比的增强体验。

元宇宙是一个跨越许多公司，甚至整个科技行业的愿景，所以每个人都有机会。元宇宙的实现需要 5G、VR/AR、云计算等多种技术的相辅相成，而核心技术 AR/VR 还未形成明晰的商业模式。在内容体验充实丰富的基础上，未来的商业模式可能进一步向广告、订阅服务等方面拓展---元宇宙可以是各种“技术”练兵场。

从赋予技术生命能力的开始，元宇宙可以是各种技术综合应用的结果。如果元宇宙成真，一大波新技术将获得更大的市场。

元宇宙发展的技术，从应用到底层，主要涉及四类技术：

a、应用体验层。元宇宙必须得有吸引人的应用，构建这些应用的技术与服务是直接面向消费者的。其中，游戏是目前最靠近元宇宙的“入口”，体验将从游戏继续进化。同时应用覆盖人类日常的各种生活场景，为用户提供更多娱乐、社交、消费、学习和商务工作的内容，为类似超声心动图检查（UCG）等，提供巨大的发展机会。

b、空间计算层。无缝地混合数字世界和现实世界,让两个世界可以相互感知、理解和交互,包括3D引擎、VR/AR/XR、语音与手势识别、空间映射、数字孪生技术等。扩展现实(XR)如果是下一代移动计算平台,那么如今已渗透到各行各业---除面向消费者的娱乐、语音,影音之外,包括在教育、培训、工业、工程、协同、制造、医疗健康等各行各业都有扩展现实(XR)身影。

如果说元宇宙是一个世界的话,那么XR设备厂商,就是为这个“世界”生产汽车、飞机,甚至是宇宙飞船的厂商。

c、人机交互层。随着微型化传感器、嵌入式人工智能技术以及低延时边缘计算系统的实现,预计未来的人机交互设备,将承载元宇宙里越来越多的应用和体验。虚拟现实(VR)或者增强现实(AR)的VR/AR头显,被普遍认为是进入元宇宙空间的主要终端,此外还包括可穿戴设备、脑机接口等进一步提升沉浸度的设备。

其中,脑科学被称为是理解自然和人类本身的“终极疆域”,在科学界,“脑计划”已被认为是比人类基因组计划更伟大的工程。在此基础上诞生的黑科技“脑机接口”,是新一代游戏交互的主要入口。通过多形态交互设备、高精度传感器件、多类型终端计算、高质量交互传输、高级智能交互算法和智能感知算法,脑机接口(BCI)技术,将从场景、器件、需求等不同侧面为元宇宙的发展铺平道路。

d、基础设施层。元宇宙概念的爆火,是基础设施技术边际改善的必然产物。随着5G、云计算、区块链等技术的成熟,虚拟环境中的实时计算能力,支撑大规模用户同时在线,并且实现更为沉浸的体验感。元宇宙的“平行世界”里的沟通和社交方式,现在以手机为核心的模式会发生变化。未来会出现有别于微信、又非常类似“微信”功能的跨平台移动聊天应用(WhatsApp)新工具的数字帝国,将会诞生---商业公司元宇宙是跨越许多公司,甚至整个科技行业的一个被看做是移动互联网的继任者;但这不是任何一家公司就能做到的事情。

【4、元宇宙与人类第三个孵抱期】

从“元宇宙”看人类起源和文明起源的“第三个孵抱期”,就不难理解元宇宙的“熵”,和自然界进化的自然数、实数、虚数、复数一样,是多体、多元化,有“正熵(熵)”和“负熵”---可能存在共同的交叉点---人类命运共同体全球化历史上,人类起源/文明存在的三大孵抱期:(a)第一孵抱期在非洲;(b)第二孵抱期在亚洲;(c)第三孵抱期在欧洲。第二孵抱期和第三孵抱期的统一,仍然是在第二孵抱期人类命运共同体团结抗灾,以及民族文明冲突中,打造出的“和平与发展是时代主题”的初心。

A、第一孵抱期在非洲

人类统一的全球人种之间有“杂交”,主要在第一孵抱期,智人在非洲统一后再次迁徙生存分为黑种人、白种人、黄种人,不具有这种完整先进性的古尼人和古丹人等,都最后消亡了。时间是从第四大冰期的200万年前,各大洲选择的智人第一次迁徙到非洲大陆赤道附近,到20年前大冰期转暖,人类从非洲走出。第一孵抱期主体是“黑人”,打造的“福流”特征为统一的全球人种和迁徙生存。

B、第二孵抱期在亚洲

第二孵抱期最早打造全球的国家形态,这种互动及双向的年代在第二孵抱期。时间是从第四大冰期的20万年前转暖,人类从非洲走出,到发现“资阳人”头骨化石定位的3万年前开始加速,结束于张献忠农民起义,即张献忠兵败牺牲于四川盐亭-西充边界凤凰山的1647年,与张献忠出生的1606年之间。孵抱期的最初主要地点,在远古巴蜀盆塞海干涸前后的盆塞海内的山寨城邦及四周的大陆省份。第二孵抱期主体是“汉人”,打造的“福流”特征为统一的国家形态和文明传播。

C、第三孵抱期在欧洲

第三孵抱期打造的政党和科技形态,也是双向互动的。时间是从1630年张献忠农民起义活动期间,以及欧洲近代自然科学创始人伽利略逝世的1642年和牛顿出生的1643年之间开始,到21世纪的现在及未来一段时期。孵抱期最早地点在沿西欧大陆边界从大西洋北海边到南面地中海的海峡两岸地区,主体是“维京人”打造。第三孵抱期打造的“福流”特征为,出现政党理政和科技振兴。

从“元宇宙”类似“游戏”的简单类比看,游戏公司变着法儿的花招,玩家类似第三孵抱期初期“福流”打造的“政党”,要拟设虚拟现实或者增强现实的“元宇宙”,类似第三孵抱期初期“福流”打造的“科技”,是元宇宙的重要组成部分;元宇宙设备的“普及”和“玩家”,更像是整体和部分的关系。这也是为啥第二孵抱期打造的“科技”,和第三孵抱期打造的“科技”有差别:前者类似称“经典科技”,前者类似称“前沿科技”。“国家”概念,也类似阿富汗塔利班第二次胜利,有“伊斯兰酋长国”和“伊斯兰共和国”的差别,“人类命运共同体”实际在第三孵抱期的“冷战”是分裂的。

【5、元宇宙与柯猜】

从“元宇宙”看人类起源和文明起源第三个孵抱期,为啥在我国能最早出现定性和定量“元宇宙”的数学模型“柯猜内外圆翻转芯片”---柯召-魏时珍-赵华明猜想求证“空心圆球不撕破和不跳跃粘贴,能把内表面翻转成外表面”,而且有今天元宇宙这样强大的生命力,首先来源于1953年伟大领袖毛主席,

定量选定的“物质无限可分”的命题，希望交给全党内外的干群、学者、科学家去研究有关。

早在 1953 年柯召教授就建议：参考 1904 年法国数学家庞加莱提出的拓扑学猜想：“任何一个单连通的、闭的三维流形一定同胚于一个三维的球面”；以及参考苏联数学家亚历山德罗夫学派提出的灵魂猜想——解放后中苏革命结盟，传播了类似亚历山德罗夫《拓扑学》集合论方法与组合拓扑学方法有机结合等苏联数学的经典思想。

反观卡拉比-丘成桐空间——卡-丘流形猜想发生结构破坏的空间变化——翻转变换和锥形变换是弦论中出现的两种高级几何拓扑改变，例如“炸开”有类似撕裂、断裂的意思；撕裂必然要有粘贴、聚合，这是属于类似轨形拓扑的内容，而已不属于一般拓扑，它包含了大量撕裂与粘贴的内容，造成大量卷缩维形式的复杂的高维几何图象。

元宇宙大量“云端见”常态化——网络会议、在线教育、线上会展，大数据智能、群体智能、跨媒体智能、人机混合增强智能和自主智能系统等人工智能方面的发展方向证明：类似“空心圆球内表面翻转成外表面”，还可以“不撕破”——科学智慧有初等和高等的模糊之分，如初等智慧是“羊过河”的不互让，两只羊分别从桥两头同时要过河，互不先让打架必然掉河。高等智慧类似数理解法：从解答 1 维和 0 维结合的三旋数学抽象看，由于三旋包括体旋，量子点“里奇球”体旋翻转，内表面变的那个“半点”，与外表面变的那个“半点”，结合成一个新“里奇球”，体旋翻转后再分开。这个过程可以连续进行，直到双方翻完最后一个。这种虚拟的内外表面的翻转不间断重复，翻过的“半点”放大成球面，内外球面各自仍是与球面同伦的。

其次，顶对顶的交点把它看成量子点，实际类似普朗克尺度级数是 10 进位制的“里奇流球”，可四舍五入有限可分成的一半对一半。而且以时间标识熵流，从内表面翻转到外表面，有一种面积放大隐秩序标识：它们即使在外表球面上循环时，也有确定的方向，能代表的时间熵流，就不属于霍金说的“时间起源”那种单边量子时间熵流，而是还带有从内表面翻转到外表面隐秩序标识的时间熵流。

9/7/2021

【6、结束语】

从“元宇宙”看人类起源和文明起源第三个孵化期参与元宇宙探索的公司，可以分为：第一类，游戏公司。第二类，拓展领域的科技巨头。第三类，创新型公司。元宇宙的理想，是人类社会的平行宇宙，它为数字巨头带来了更多的发展空间，为建立“数字社会的企业国家”带来了更多可能。虽然元宇宙还在发展中，但是绝对不能低看新技术新应用的发展速度，更不应该低估其冲击力。有些时候，选择可能比努力更能获得成功。元宇宙后互联网时代的新纪元，也许是一个完全数字化的“现实世界”。

参考文献

- [1]道说区块链，何为真正的“元宇宙”？知乎网，2021 年 8 月 4 日；
- [2]卫中，元宇宙，为游戏产业开启“宇航时代”，文汇报，2021 年 7 月 14 日；
- [3]李后强，“天府学”建立恰逢其时，中国社会科学网，2019 年 2 月 11 日；
- [4]王德奎，信息高速公路涪城能否当“龙头”，四川日报，1994 年 5 月 31 日；
- [5]王德奎，一个崭新的突破口——兴建绵阳信息高速公路透视，绵阳日报，1994 年 5 月 1 日；
- [6]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；
- [7]王德奎，“绵阳第一碑”与盘古王表石，文史杂志，2000（2）；
- [8]王德奎，嫫祖文化研究与经济建设综述，凉山大学学报，2003 年第 3 期；
- [9]王德奎，三旋理论初探，四川科学技术出版社，2002 年 5 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]平角，凝聚态弦物理数学初探，Academ Arena, Number 6, June 25, 2021；
- [12]平角，科学前沿类似青藏高原和珠峰的第三极，Academ Arena, Volume 12, Number 11, November 25, 2020。