

# 基于“从 0 到 1”创新活动的游戏仿真情境 画像技术与演示

聂鹏飞<sup>1,2</sup>, 李云梅<sup>1,2</sup>

(1. 武汉科技大学恒大管理学院, 武汉 430065;

2. 武汉科技大学产业政策与管理研究中心, 武汉 430065)

**摘要:** 以人为本, 以事为趣; 应五部门所求, 答斯特曼之问。为了改善“从 0 到 1”的创新活动和促进 SD 的 HR 应用, 本文首先给出了发明时空直角坐标系的部分需求, 游戏仿真情境画像技术简介和 SD 的核心理论与发展前沿; 然后, 设计了“笛卡尔同学发明时空直角坐标系”的游戏情境, 并基于灵感延迟效应, 为该游戏情境构建了灵感启示模型和对其进行了 12 秒的仿真实验; 紧接着, 基于驱动创新活动判别法, 利用综合画像技术, 刻画了笛卡尔同学建立时空直角坐标系的全过程。最后, 通过游戏仿真情境画像技术的映射功能, 启示了“从 0 到 1”创新活动的文学架构方式、关键科技环节、培养与聚集创新人才的动力方法。研究表明: (1) 时空直角坐标系检验了驱动创新活动判别法是有用的, 并且在逆向推测之下能够让灵感变得清晰直观; (2) 基于灵感延迟效应下的创新乐趣和驱动创新活动判别法, 则综合画像技术包括了简描, 精取, 还原, 识别, 鉴定, 灵感顿悟和成果展现; (3) 灵感启示模型和游戏仿真情境可以替代 SD 的因果链理论, 从而摆脱 SD 理论的非真理性陷阱; (4) 游戏仿真情境画像技术的映射功能具有超越现实的文学性质, 旨在营造“从 0 到 1”的基础环境和培育创新人才。但是, 该技术的探索过程已经进入瓶颈期, 需要与相关部门协作, 一起基于时空直角坐标系发展新的科技和制定一些中国标准。

**关键词:** 游戏仿真情境画像技术; 灵感启示模型; 驱动创新活动判别法; 时空直角坐标系  
**中图分类号:** C93; N941.3; N19

## Game Simulation Situation Portrait Technology and Demonstration Based on “From 0 to 1” Innovation Activity

Nie Pengfei<sup>1,2</sup>, Li Yunmei<sup>1,2</sup>

(1. Evergrande School of Management, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan 430065;

2. Center for Industrial Policy and Management Research, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan 430065)

**Abstract:** Treat people as fundamental and things as fun; at the request of the five departments in China, the paper answers John Sterman's question. To improve "from 0 to 1" innovation activities and promote the HR application of SD, The paper first gives some of the requirements for inventing the space-time rectangular coordinate system, an introduction to the game simulation situation portrait technology, and the core theory and development frontier of SD. Then, this devises the game situation of "Descartes classmate originates space-time rectangular coordinate system", and based on the inspiration delay effect, builds an inspiration revelation model for the game situation and conducts a 12-second simulation experiment. Immediately after, based on the discriminating method of driving innovation activities, the paper uses the comprehensive portrait technology to describe the whole process of "Descartes classmate originates space-time rectangular coordinate system". Finally, through the mapping function of the game simulation situation portrait technology, this reveals the literary framework of the "from 0 to 1" innovation activity, the key scientific and technological links, and the forceful method for cultivating and gathering innovative talents. The research indicates: (1) the space-time rectangular coordinate system tests the validity of discriminative methods for driving innovation activities, and can make inspiration clear and intuitive under reverse speculation; (2) Based

**作者简介:** 聂鹏飞 (1991-), 男, 武汉科技大学管理学院硕士研究生, 主要研究方向: 系统动力学和人力资源管理

**通信联系人:** 李云梅 (1963-), 女, 湖北武汉人, 博士, 武汉科技大学管理学院教授, 主任, 硕导, 主要研究方向: 人才管理. E-mail: 13545017529@163.com

on the innovative fun under the inspired delay effect and the discriminating method of driving innovation activities, the comprehensive portrait technology includes brief description, precise extraction, reduction, identification, determination, inspirational brightness and achievement display; (3) The inspiration revelation model and the game simulation situation can replace the causal loop diagram of system dynamics, thus getting rid of the non-truth trap for SD theory; (4) The mapping function of the game simulation situation portrait technology has a literary nature beyond reality, and aims to create a "0 to 1" basic environment and cultivate innovative talents. However, the exploration process of this technology has entered a bottleneck period, and it is necessary to develop new technologies based on the space-time rectangular coordinate system and formulate some Chinese standards with relevant departments.

**Keywords:** The game simulation situation portrait technology; The inspiration revelation model; The discriminating method of driving innovation activities; The space-time rectangular coordinate system

## 0 引言

因为人才资源是第一资源,创新是引领发展的第一动力<sup>[1]</sup>;所以,培养人才的自我创新能力应当是未来教育事业<sup>[2]</sup>的第一动力资源。又因为激励手段是 HR 管理者经常使用的管理方法之一;所以,假设本文作者是一位极为擅长创新的人才。那么,这便出现了一个新的问题:如何刻画真实有效地“从 0 到 1”的创新全过程<sup>[3]</sup>,以供科研方向为“从 0 到 1”的学习者临摹?为了解决这个问题,下面做一件鲜有人才能够完成的和较有难度的创新活动:使用游戏仿真情境画像技术<sup>[4]</sup>刻画“建立笛卡尔理念<sup>[5,6]</sup>下的时空直角坐标系”的全过程,进而通过激励和培养“从 0 到 1”的创新人才,从而进一步完善游戏仿真情境画像技术。

建立笛卡尔理念下的时空直角坐标系是一件具有“从 0 到 1”基础科研需求的基础科技。比如 1907 年,闵可夫斯基(Minkowski, H)在从几何学的角度对狭义相对论进行描述时,使用世界点(x、y、z、t)代替一个事件,并表示全体世界点组成一个四维空间,叫做世界<sup>[7]</sup>。但是,闵可夫斯基只是利用微分和想象的综合形式,构建了一个非具体的代数时空模型。而霍金(Hawking S W)使用的时空图<sup>[8,9]</sup>,实质上是利用空间直角坐标系来表示时空的概念,这样表达时空的缺点在于空间的一个度量轴线与时间轴完全重合,使得对时空的观察模糊不清,时间的方向性更为抽象。这应征了徐峥教授的一句话:大体上而言,除去熵增原理,其他所有物理定律都不考虑时间的方向性<sup>[10]</sup>。然而,笛卡尔理念下的时空直角坐标系应当具有各种各样的和完备的时间方向;并且徐峥教授在对时间的认识与探索中依然存在着对时间的困惑<sup>[11]</sup>。当“从 0 到 1”的基础理论研究进程陷入瓶颈时,应当为之提供基础科研工具。而建立时空直角坐标系的一个现实意义在于:工欲善其事,必先利其器;在人本主义视角下,为容纳、直观呈现、比较、突出、发现与时空相关的一切真理提供几何容器。

基于问题假设,由于建立笛卡尔理念下的时空直角坐标系较为轻松。所以,将发明时空直角坐标系的全过程作为本次的游戏仿真情境,进一步完善游戏仿真情境画像技术,从而刻画真实有效地“从 0 到 1”的创新全过程,以供科研方向为“从 0 到 1”的创新人才临摹。本文结构安排如下:第 1 部分介绍游戏仿真情境画像技术,第 2 部分介绍相关理论基础,第 3 部分介绍游戏仿真情境的实验过程,第 4 部分得出研究结论,最后致谢。

## 1 游戏仿真情境画像技术

游戏仿真情境画像技术主要是参照钟永光等人设计的管理可再生能量游戏<sup>[12]</sup>、应用系

统动力学的信息延迟效应<sup>[12]</sup>、依靠人类认知中的恒常性和整体性<sup>[13,14]</sup>、根据简单模型的优势、受犯罪心理画像技术的启发、继承与参考大量相关研究成果，而提出的一门新型仿真技术。在“基于某大一新生自我管理能力的游戏仿真情境画像技术与演示”<sup>[4]</sup>之中，游戏仿真情境画像技术的一般研究范式被定义为：

首先，基于某种理论，设计具有现实意义的人物游戏情境，并使用非常简单的 SD 模型对游戏情境进行抽象描述；然后，使用仿真软件模拟该抽象描述，从而得出该人物游戏情境将要发生的抽象行为；最后，将该抽象行为还原为该人物后续行为最有可能发生的游戏情境。并通过还原后的游戏情境映射实际问题，进而引发人们的广泛思考与自我更优决策，从而实现该技术的社会价值。

这种新型仿真技术映射功能的最显著特点在于：将未来最有可能发生的事实摆放在人们面前，从而以具体的刻画映像替代 SD 模型的抽象检验环节，从而增强 SD 模型检验的说服力。由于是具体的刻画映像，这便能够更便捷地引发人们广泛思考与自我更优决策。故此，这种高效传递价值的性质便具有了加强非 SD 参与者的启发。但是，该技术尚且处于探索阶段，信息延迟效应只是 SD 理论中的一个共性结构。由于还有另一个共性结构“物质延迟效应”尚未并入游戏仿真情境画像技术的理论环节；所以，基于时间延迟效应的综合效果开展本次的游戏仿真情境画像技术演示，以求进一步完善游戏仿真情境画像技术。

## 2 相关理论基础

### 2.1 SD 的发展现状与发展方向

1958 年，福瑞斯特（Forrester J W）在哈佛商业评论上发表了“工业动力学：决策者的突破”<sup>[15]</sup>，这也标志着系统动力学（System Dynamics, 简称 SD）的开始。至今为止，系统动力学已经走过了 61 年的发展历程。特别是 2019 年期间，世界顶级的 SD 专家以庆祝 SD 成立 60 周年为契机，以《System Dynamics Review》为平台，以“SD 的发展”为焦点，展开了激烈的辩论。这次辩论的导火索是斯特曼（Sterman J）在 2018 年发表的“60 年的 SD：前进的道路”。文中斯特曼坚定决绝地反问道：如果福瑞斯特今天尚且年轻，他会怎样做？他将使用哪些知识和技术用于提升 SD 的科学性和开拓 SD 的新实践途径？现在的 SD 应当做些什么来探索下一个边界？<sup>[16]</sup>

经过一年的沉淀，在 2019 年期间，广大的 SD 专家纷纷响应。例如：下列五位 SD 专家分别对斯特曼的疑问发表了自己的看法。其中，荷马（Homer J）主要强调可以通过收集所有 SD 模型的共有时序数据，以促进模型改进的迭代发展过程，从而提升 SD 的科学性和严谨性<sup>[17]</sup>。施瓦宁格（Schwaninger M）则强调了 SD 基础模型的重要性，并基于学习者的角度，建议关注那些建模过程和模型检验过程成本较少的问题<sup>[18]</sup>。兰德斯（Randers J）则强调了 SD 未来的发展方向在于模型的实践与运用，并总结了 SD 在更好的实践中应当常用的几条理念：（1）使用小巧易懂的模型，从而极大地简化模型检验带来的困扰；（2）使用逼真的模型，进而强调价值的高效传递；（3）使用混合建模工具，来提高实践与运用过程中的便利等<sup>[19]</sup>。莫里森（Morrison B）则强调 SD 发展的机遇在于学科融合，SD 发展风险在于 SD 模型的工具属性很强，但真理属性不足<sup>[20]</sup>。由斯特曼本人对本次辩论做出总结与修正：

（1）学科交叉融合，以便拓展 SD 的应用空间；（2）SD 的建模方法进步显著，但 SD 的应用严重滞后；（3）不够严谨的 SD 建模态度，可能会助长不利的政策和行为；（4）权衡

SD 的科学性与艺术性等<sup>[21]</sup>。最后，托雷斯（Torres J P）则从文献计量的角度对 SD 的未来发展道路提供了三种可能性：（1）利用行为科学促进 SD 的发展；（2）长期衡量 SD 干预措施的效果，对 SD 干预措施而导致的过程和结果负责；（3）加强非 SD 参与者的启发程序<sup>[22]</sup>。综上所述，可以得出以下结论：

### 2.1.1 SD 的忧思

目前的 SD 虽然已经发展了 61 年，但 SD 并没有形成一个科学发展的长期稳定迭代路径。由此可见，SD 专家的忧思与方福康、狄增如、钱学森的忧思<sup>[23]</sup>相似之处在于：都眼馋物理学近 300 年来的稳定发展迭代进步方式，却无奈系统科学发展进程没有如此动力。对于思考此类问题，本次的游戏仿真情境画像技术演示将起到一定的启示作用。

### 2.1.2 借鉴 SD 简易模型的优势

SD 模型每复杂一分，则模型检验难度将呈现指数倍增长；使用小巧易懂的 SD 情境（逼真）基础模型，是避免 SD 模型检验环节的极佳思路，从而提高模型说服力和科研价值的高效传递。同时也使得非 SD 参与者的启发更加便捷和避免 SD 的非真理陷阱。如此可见，游戏仿真情境画像技术追求简单的模型设计，则具有广泛的前车之鉴和应用优势。

### 2.1.3 继承 SD 的建模素养

在权衡 SD 的科学性与艺术性的情况之下，保持严谨的 SD 建模态度，也需要以简单模型为基础，从而实现高标准和高质量的建模要求。同时这也是避免助长不利政策和行为的职业操守。也唯有高标准和高质量的建模过程，才能在 SD 干预措施而导致的过程和结果之中富有强烈的自信心和责任心。在 SD 中，游戏仿真情境画像技术只使用 SD 的时间延迟效应，以后会基于时空直角坐标系而发展。这是对模型跟踪研究和避免“一次性使用”的时空对策。

### 2.1.4 启示 SD 的创新之路

应用 SD 研究其他学科中的问题是 SD 的发展机遇；应用 SD 理论解决 HR 在实践中的问题则是一个很好的学科互补科研方向。这也与托雷斯的观点相一致，同时也促进了学科的交叉融合。在聚焦人类自身之后，通过 SD 中的时间延迟效应，则一切创新活动便可以表现的小而精。

## 2.2 时间延迟效应

延迟现象无处不在<sup>[24]</sup>，则延迟现象是一种自然规律。所有的延迟现象共有两种截然不同的简单表现形式，一种是物质延迟效应，另一种是信息延迟效应<sup>[12]</sup>。

### 2.2.1 物质延迟效应

对于任何一个事件而言，如果某一对象能够缩短或延长该事件进程所需时间，那么该对象对改变这一事件具有价值。当一个事件没有从根本上进行改变时，这意味着改变该事件的某一对象尚未出现。像这样的“某一对象”迟迟不出现的自然现象称之为物质延迟效应。

### 2.2.2 信息延迟效应

对于任何一个事件而言，在事件结果尚未到来之前，事件目标对事件的开始与过程所产生的效果，导致事件结果到来时事件发生的总时间区间不符合事件目标预期的时间区间。当



一个事件的结果与目标不相符时，这意味着在该事件的开始与过程之中缺少必要认知。像这样的“必要认知”迟迟不能明悟的自然现象称之为信息延迟效应。

### 2.2.3 灵感延迟效应

在创新条件充分的情境之下，在创新活动中的物质延迟效应和信息延迟效应之中，有一种奇妙的事实在于：物质延迟效应中的“某一对象”恰巧是信息延迟效应中的“必要认知”，这里不妨将这一延迟现象称之为灵感延迟效应。在灵感延迟现象中，“某一必要认知”和“必要的某一对象”可以说是一切创新活动中的两类共性瓶颈。

## 2.3 人本主义视角下的创新活动

在创新条件充分的情境下，一切创新活动可以概括为两句话：第一，做到其他人做不到的“某一对象”；第二，想到其他人想不到的“必要认知”。前者功于实践，后者功于思考。这种概括创新活动的完备性在不同领域之中也都具有前车之鉴<sup>[25,26]</sup>。

### 2.3.1 灵感延迟效应下的创新乐趣

在灵感延迟效应之下，有两类创新活动是创新爱好者孜孜不倦的乐趣：第一，做到其他人想不到的“必要的某一对象”；第二，想到其他人做不到的“某一必要认知”。前者对创新爱好者的创新实践熟练程度具有极高的要求，能力核心在于发明意识下的创造力；后者对创新爱好者的思维活跃程度具有极高的要求，能力重点在于对基础本质问题的发现能力。同时兼具这两种“乐趣”的创新人才如达芬奇、毛泽东、笛卡尔等。

### 2.3.2 驱动创新活动判别法

当适应了灵感延迟效应下的创新乐趣之后，将对一切创新活动的概括表述与 SD 的延迟效应相对应时便会发现：在物质延迟效应中，“某一对象”迟迟不出现是一切创新活动行为中自然动力，这种自然动力往往表现出强烈的吸引力或诱惑（正面情绪）；在信息延迟效应中，“必要认知”迟迟不能明悟是思考一切创新活动中的自然阻力，这种自然阻力往往表现出强烈的困惑与不解（负面情绪）。于是就产生了驱动创新活动判别法：

#### ① 增强驱动创新活动的鲁棒性：

- 1) 实践进入瓶颈时，说明自然动力不足，应当强化行为和强化正面情绪；
- 2) 思考进入瓶颈时，说明自然阻力太大，应当强化学习或认知和减弱负面情绪；

#### ② 增强驱动创新活动的灵活性：

- 3) 实践进入瓶颈时，可以考虑降低自然阻力，应当转变学习或认知方式，并转移负面情绪；
- 4) 思考进入瓶颈时，可以考虑提升自然动力，应当转变行为方式，并趋向正面情绪；

#### ③ 驱动创新活动的组合方式：

增强驱动创新活动的鲁棒性比较适合男性，增强驱动创新活动的灵活性比较适合女性。而驱动创新活动的组合方式，因人类个性而异，故尚无定论。但在人类共性方面，福瑞斯特（Forrester J W）给出的 HR 建议是：以学习者的自我判断为中心<sup>[27]</sup>。当然，福瑞斯特的建议与中国道家思想中的“无为而治”具有异曲同工之妙。由此可见，在以阳刚之美所驱动的创新活动之中，“自我如何判断”应当进行自我锻炼与提升。一句协同学下的中国本土俗语称：男女搭配，干活不累。由此可见，在以阴柔之美所驱动的创新活动之中，“合作”应当

被尝试与磨合。

当适应了灵感延迟效应下的创新乐趣时，“从 0 到 1”的理论突破终觉浅，预知“从 0 到 1”的实践突破需躬行。当然，不存在绝对性的“从 0 到 1”的理论研究，无论是灵感延迟效应及其乐趣，还是驱动创新活动的判别法，也都是在前人研究基础之上的重新理解与延伸。也正是由于这种重新理解与延伸，而产生了新的“必要认知”上的突破。接下来的内容是验证理论研究成果的仿真实验过程，也是游戏仿真情境画像技术的实践环节，旨在进行一次“从 0 到 1”的实践突破。

### 3 游戏仿真情境的实验过程

#### 3.1 游戏仿真情境

为了刻画真实有效地“从 0 到 1”的创新全过程，以供科研方向为“从 0 到 1”的学习者参考，故此应五部门所求<sup>[3]</sup>和答斯特曼之问<sup>[16]</sup>。在上一次的游戏仿真情境之中，假设该大一新生的名字叫做笛卡尔同学。他在“站完军姿”之后开始发明时空直角坐标系<sup>[4,5]</sup>。这并不代表福瑞斯特的创新能力不够优秀，只是让笛卡尔穿越到游戏仿真情境之中比较应境。

为了深刻地仿真笛卡尔同学建立时空直角坐标系的这一目标（设为  $M$ ）。接下来，具体地设计上述游戏情境。对于这样的创新事件而言，必然会出现灵感延迟现象（设为  $P$ ）。由上一次的刻画映像可知：笛卡尔同学是一位具有上进心的最顽皮同学，即思维异常活跃（设为  $Z = 0.5$ ）<sup>[4]</sup>。在基于灵感延迟现象的创新活动中，劳动与思维是一对相互对立的矛盾，例如“一心不可二用”，“坐下来思考思考”，“停一下，好好想一想”，“别干了，想想招”，“闭眼，好好想想”，“别忙，静下心来，好好想想”，“好好干，别胡思乱想”，“把工作停下来，我们好好研究研究”等等<sup>[28]</sup>。由此可见，笛卡尔同学在建立时空直角坐标系时也会出现这种现象，即为“ $Z \times Y = 1$  个灵感”。所以，笛卡尔同学在建立时空直角坐标系时的发明行为熟练程度（设为  $Y = 2$ ）非常高。为了发明时空直角坐标系，笛卡尔同学在自己的工作室（假设具备充分的发明条件），在办公桌上准备四张白纸平铺开来：

- ① 在第一张纸上，画出一维数轴；
- ② 在第二张纸上，画出平面直角坐标系；
- ③ 在第三张纸上，画出空间直角坐标系；
- ④ 在第四张纸上，先画出空间直角坐标系。

在上述步骤中，四张纸应当分别具有一条数轴、两条相互垂直的数轴、三条相互垂直的数轴和四条相互垂直的数轴，一共具有十条数轴。但是，上述步骤一共画出了九条数轴；最后一条时间轴如何垂直于空间直角坐标系，则是本次仿真实验的焦点。该焦点则很好地体现了：做到其他人想不到的“必要的某一对象”，即为灵感延迟效应下的一类创新乐趣。为了提前了解该“必要的某一对象”的全貌，则可以通过仿真实验，进而刻画出未来情境，让时空直角坐标系显而易见。为了使得具体的游戏仿真情境与仿真实验的抽象结果具有一一对应关系，所以，将上述实践步骤再进一步的具体化：

① 假设正好花费 1 秒钟的时间，在办公桌上准备四张边长为 5 厘米的正方形白纸和一只笔，并且四张纸从左往右依次并排放置；

② 假设正好花费 1 秒钟的时间，在第一张白纸的中位线上，从左往右逐点匀速画出了一条 5 厘米长的线段，暂且忽略原点、箭头和单位长度，这是一维数轴的雏形；

③ 假设正好花费 2 秒钟的时间，在第二张纸上重复在第一张纸上的操作，然后在第二张纸的中线上，从上往下逐点匀速画出一条 5 厘米长的线段，暂且忽略原点、箭头和单位长度，这是平面直角坐标系的雏形；

④ 假设正好花费 3 秒钟的时间，在第三张纸上重复在第二张纸上的操作，然后利用斜二测画法，从右上角开始往左下角逐点匀速画出一条 5 厘米长的线段，并且三条线段交于一点，暂且忽略原点、箭头和单位长度，这是空间直角坐标系的雏形；

⑤ 假设正好花费 4 秒钟的时间，在第四张纸上重复在第三张纸上的操作，先画出空间直角坐标系的雏形，然后再正好花费 1 秒钟的时间画出时空直角坐标系的雏形；

⑥ 约定：当画出时空直角坐标系的雏形之后，再正好花费 1 秒钟的时间为时空直角坐标系添加原点、箭头和单位长度。

### 3.2 游戏仿真情境实验的主体内容

在上述的游戏仿真情境之中，通过实践进一步明确了建立时空直角坐标系的目标为：当“M = 第 10 条数轴”时，笛卡尔同学会想些什么和做些什么？如果时空直角坐标系可以存在，则通过仿真实验必然能够刻画出笛卡尔同学的动态画像。由于平面直角坐标系和空间直角坐标系的刻画速度处于“秒”的数量级；所以，设定本次仿真实验过程为 12 秒，且每秒只画出一条轴线和仿真过程的两端各空出 1 秒。

出于继承 SD 建模素养的精神，有必要提及一下游戏仿真情境相比于 SD 因果链理论的优势。在仿真实验正式开始之前，通过描述游戏仿真情境取代 SD 的因果链理论，有一个严谨地客观原因在于：SD 的因果链理论在 HR 中可能是不适用的。比如因果链：努力 → 结果。如果努力者对结果满意，那么该因果链就是：努力 → + 结果；如果努力者对结果不满意，那么该因果链就是：努力 → - 结果。至于该因果链是否使人满意，人与人之间会产生不同的判断与选择，这在驱动创新活动判别法中也有深入地思考。但是，在游戏仿真情境之中，便不会出现此类问题。其根本原因有三点：第一，设计者在设计几何状态下的游戏仿真情境时，是有一定的选择性操作和艺术性要求的；第二，几何状态下的游戏仿真情境比代数状态下的因果链情境更加丰满和圆润，且便于理解和强化理解；第三，在文学艺术之中也具有强大的创造力值得 SD 仿真技术借鉴。最重要的一点是：在灵感启示模型之中，当努力过程缺少“必要认知”时，则因果链“努力 → - 结果”成立。

#### 3.2.1 灵感延迟效应下的创新乐趣

灵感启示模型的数学表达式：

$$\Delta P = Q \int_0^t (N - F) dt + A \quad (3-1)$$

式中  $\Delta P$  —— 灵感启示；

$Q$  —— 人与人之间的个性差异；

$N$  —— 信息延迟效应（脑力劳动）；

$F$  —— 物质延迟效应（行为劳动）；

$A$  —— 综合创新能力现状；

$$Z \times Y = 1 \quad (3-2)$$

$$N = \frac{M - \Delta P_1}{Z} \quad (3-3)$$

$$F = \frac{\Delta P_2}{Y} \quad (3-4)$$

式中  $M$  —— 笛卡尔同学的创新行为表现;

$Z$  —— 笛卡尔同学的思维活跃程度;

式中  $Y$  —— 笛卡尔同学的实践熟练程度;

$$M = 10 \times \text{PULSE}(1, 10) \quad (3-5)$$

式中  $10 \times \text{PULSE}(1, 10)$  —— 10 倍的单脉冲函数,

在 1 单位仿真进程之后,

延续 10 单位长度;

$$Z \in [0.5, 1.0]; t = 12 \text{ 秒}; \text{步长} = 1 \text{ 秒} \quad (3-6)$$

式中  $Z \in [0.5, 1.0]$  —— 笛卡尔同学在  $Z = 0.5$  时思维最活跃;

在  $Z = 1.0$  时思维最迟钝;

$t = 12 \text{ 秒}$  —— 本次仿真总时间跨度为 12 秒。

### 3.2.2 灵感启示模型的游戏情境解释

在 3-1 式中, 在游戏情境之中, 由于没有同行专家与笛卡尔同学竞争“建立时空直角坐标系”的“从 0 到 1”的创新乐趣, 所以“ $Q = 1$ ”。又由于笛卡尔同学对自我要求较高, 在自我施压之后, 自认为在“第一张纸上, 画出一维数轴”之前不具有综合创新能力, 故此“ $A = 0$ ”。这是因为笛卡尔同学不是很关心自我创新能力的现状, 他关心的是自我创新能力的变化和提升。“ $N - F$ ”中的减法是为流动建模, 表示“必要认知”朝着“某一对象”落实的动态过程; 在这一过程之中, 必然存在建立时空直角坐标系的灵感启示。所以, 将“ $N - F$ ”在时间轴上进行积分, 通过微观上的“微量移步换境”式的操作, 必然不会遗漏该灵感启示 ( $\Delta P$ )。

3-2 式表示自我效能中的恒常性和整体性, 主要是指人类知觉中的有意识地记忆、保持和再认的微观迭代整体效果<sup>[13,14,28]</sup>。参考驱动创新活动判别法, 当“保持”的这一思想状态结束时, “再认”的这一行为状态将要开始时, 是否尝试了其他方向上的“必要认知 ( $\Delta P_1$ )”和“某一对象 ( $\Delta P_2$ )”, 这是遇见灵感的灵活意识 ( $Z$ ) 和灵活行为 ( $Y$ ); 是否对“保持”与“再认”的这一思想与行为的性质与功能具有整体性的边界认知与边界实践, 这是遇见灵感的鲁棒意识 ( $Z$ ) 和鲁棒行为 ( $Y$ )。对于任何需要灵感的创新者而言, 灵感不会存在于已经意识到的边界认知之内与边界实践之内。形象地说: 灵感, 总是一只脚站在认知与实践的边界上, 另一只脚站在认知与实践的边界之外; 如果不能与灵感相拥, 必然与灵感擦肩而过。在这种情境之下, 认知与实践的边界以内为“0”, 以外为“1”。所以, 凡是“从 0 到 1”的基础研究, 必然需要跨越认知与实践的边界。

3-3 式为信息延迟函数, 单独处理“必要认知 ( $\Delta P_1$ )”这一关键意识。在游戏情境之中, “ $M - \Delta P_1$ ”表示在极为短暂的时间内, 在笛卡尔同学的创新行为表现之中, 缺少了“必要认知”之后的微观行为表现。但是, 笛卡尔同学的思维状态异常活跃, 且灵感延迟效应下的创新乐趣异常浓厚。笛卡尔同学的这种钻研精神和创新乐趣, 则克服了“ $M - \Delta P_1$ ”中对“必要认识”的排斥。笛卡尔同学的这种“从 0 到 1”的创新素养, 便导致了“ $M - \Delta P_1$ ”与笛卡尔同学的思维活跃程度成反比关系, 即为:  $N = \frac{M - \Delta P_1}{Z}$ 。在微观视角下具体表现为: 无论多么难以意识到的“必要认知”, 只要该认知可以客观存在, 都扛不住“保持”的这一思维状态结束时的无数次重新选择, 总会存在一条路径是通向“某一对象”的“必要认知 ( $\Delta P_1$ )”。这里的微观时间段内的无数次重新选择, 则体现了笛卡尔同学的脑力劳动负荷 ( $N$ )。



3-4 式为物质延迟函数，单独处理“某一对象 ( $\Delta P_2$ )”这一关键行为。由 3-2 式可知：如果不能获取“必要认知”，则行为总是与灵感擦肩而过并背道而驰，即为因果链：努力  $\rightarrow$  结果。在 3-3 式中，在无数次的重新选择中，必然存在“无数次 - 1 次”的失败性选择所导致的行为结果，只为那一次的成功排除“所有客观上的不存在”。在微观视角下，单位“再认”的这一行为状态将要开始时，都标志着上一次的失败性选择。所以，根据 3-2 式，当失败性选择趋近于无穷大时，必然使得“某一对象”无限趋近于成功行为。随着笛卡尔同学失败性选择次数的递增，则实践熟练程度也会越高。如果笛卡尔同学不放弃对“再认”的尝试与探索，则笛卡尔同学的这种“从 0 到 1”的创新行为素养，便导致了这一份灵感 ( $\Delta P_2$ ) 与笛卡尔同学的实践熟练程度成反比关系，即为： $F = \frac{\Delta P_2}{Y}$ 。在微观视角下具体表现为：无论“某一对象”多么难以做到，只要该对象可以客观存在，都将随着实践熟练程度的提升而显而易见。这里的微观时间段内的无数次尝试与实践，则体现了笛卡尔同学的行为劳动负荷 (F)。

参照驱动创新活动的组合方式。灵感包含了“必要认知 ( $\Delta P_1$ )”和“某一对象 ( $\Delta P_2$ )”两部分内容，且这两部分是由连续动态联系在一起的都具有完全相同的灵感 ( $\Delta P$ ) 功能属性。所以，灵感 ( $\Delta P$ ) 很可能是一个克莱因瓶或者奇异吸引子；故而不能单纯地认为： $\Delta P = \Delta P_1 + \Delta P_2$  或者  $\Delta P = \Delta P_1 \times \Delta P_2$ 。由于是否明晰“ $\Delta P$ ”、“ $\Delta P_1$ ”和“ $\Delta P_2$ ”三者之间的关系，暂时不影响笛卡尔同学建立时空直角坐标系。故此，这里暂且不再深入讨论。但是，想要制作克莱因瓶，必须首先发明时空直角坐标系。

在基于 3-2 式理解 3-3 式和 3-4 式之后，再回顾 3-1 式的游戏仿真情境的理解。因为 3-3 式和 3-4 式本身是不包含那一份灵感的；所以，这就导致了 3-1 式中的“ $\Delta P$ ”只能表示灵感启示，而不能表示灵感本身；“ $Q \int_0^t (N - F) dt + A$ ”只能表示所有的失败，而不能表示一次成功。当反思了所有的 SD 模型都是错误<sup>[29]</sup>的之后，再根据大多数“从 0 到 1”的创新活动都需要无数次失败为基础之后，则 3-1 式便具有了强大的现实意义。因为我们可以将所有的失败次数、过程和汗水让仿真软件去完成，只留一份灵感需要笛卡尔同学去感悟。如果在这样的情境之下，笛卡尔同学都不能明悟到“某一必要认知”和做到“必要的某一对象”，那么这样的灵感便很可能客观不存在或与人类文明不相关。故此，“ $N - F$ ”表示“必要认知”朝着“某一对象”落实的动态过程，也可以说是思想与行为在沿着系统边界奔跑，而只求一次成功地跑出系统边界之外。这是纯粹的科学工具与“从 0 到 1”的灵感差距，也是灵感启示模型不能称之为灵感模型的根本原因。一方面这应征了：工具始终是工具，数学工具还是很难替代人类本身的智慧；另一方面，每位“从 0 到 1”的创新人才都应该锻炼出属于自我的个性特色。

在 12 秒内的仿真过程之中，模拟的情境是笛卡尔同学进入到了高标准和高层次的创新状态。所以，笛卡尔同学的思维活跃状态保持在均匀一致的水平和对“某一必要认知”的最高警惕。在这种情境之下，使用 1 秒钟刚好画出 1 条数轴的情境设计，可以保持笛卡尔同学脑力劳动和行为劳动的连贯性与无数次的迭代过程。或许这种刻画数轴的方式还应该更加缓慢，以便应对高速转动的大脑和每一步细微操作在下一瞬间的无限可能性。所以，3-5 式采用的是 10 倍的单脉冲函数，如图 1 所示。

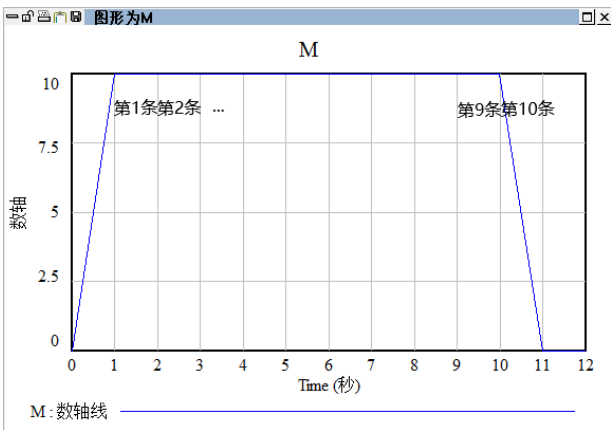


图 1 10 倍的单位脉冲函数

Fig. 1 Unit pulse function of 10 times

根据单脉冲函数的数学特征与人类行为的对应关系<sup>[4]</sup>，可以很容易得出 10 条数轴线与图 1 的一一对应关系，如图 1 所示。在仿真实验中，在 [1,2) 秒的时间区间内，画出了第一张纸上的一条 5 厘米长的线段；在 [2,4) 秒的时间区间内，是第二张纸上的平面直角坐标系雏形；在 [4,7) 秒的时间区间内，是第三张纸上的空间直角坐标系雏形；在 [7,11] 秒的时间区间内，是第四张纸上的时空直角坐标系雏形。当然，本次仿真实验最关心的数轴线只有第 10 条数轴线雏形，即为在 [10,11] 秒的时间区间内，笛卡尔同学会想些什么和做些什么。尤其是在第 10 秒的时刻邻域内，笛卡尔同学会想些什么和做些什么；因为在第 10 秒的时刻邻域内，笛卡尔同学开始画出第 10 条的时间数轴。

既然游戏仿真情境选择了笛卡尔同学，那么便意味着本次游戏仿真情境的人物角色定位为一位天才。像这样的天才在日常生活中是极为难得的，但是仿真实验可以假定有笛卡尔同学存在。一方面这是游戏仿真情境画像技术的魅力，也是传统的 SD 仿真范式所不敢尝试的艺术性；另一方面，既向人类历史中的笛卡尔（Descartes R）致敬，也活跃了“从 0 到 1”的紧张氛围和便于传递创新经验，从而通过历史和科幻效应培养新人。所以，通过仿真软件可以模拟笛卡尔同学的创新行为，也即是通过仿真实验塑造了一位笛卡尔同学及其创新意识和创新行为表现。在 3-6 式中，像如此实验中的笛卡尔同学，我们可以将笛卡尔同学的思维活跃程度调整到最佳状态，即为  $Z = 0.5$ 。由于笛卡尔同学在  $Z \in (0.5, 1.0]$  中的表现，已经在上一次的游戏仿真情境之中进行了较为详细的描述；所以，这里不再过多赘述。这也体现了上一次的游戏仿真情境与本次的游戏仿真情境之间具有稳定的迭代关系。如果以后的游戏仿真情境都具有如此效果，那么下一代人大概就可以拍摄出超高质量和超高水平的科幻影视作品了<sup>[4,30]</sup>。

3.2.3 游戏仿真情境实验的数据整理

综上所述，整理得出本次游戏仿真情境的实验初始数据，如表 2 所示。其中，“待定”是指尚未规定的标准。此处应当思考一下国际单位制，因为在国际单位制中尚不存在关于人类自身的计量单位，如思维活跃程度，劳动力，灵感和脑力的计量单位。由于这些计量单位还有待进一步探究，所以这里不再过多赘述。

表 2 本次游戏仿真情境下的实验输入数据值

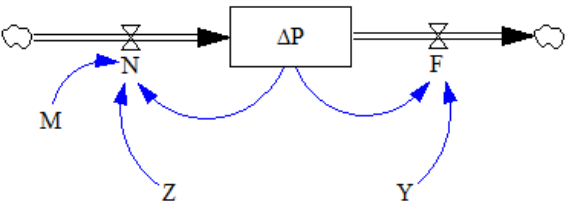
Tab. 2 The experimental input data values in this game simulation situation

M/条	Z/待定	Y/待定	Q/待定	T	A/待定	N/秒	△P/秒	F/秒
10PULSE(1,10)	0.5	2	1	12 秒	0	未知	未知	未知

380 注：N、 $\Delta P$  和 F 的数据是 Vensim 软件的内生数据。

3.2.4 游戏仿真情境实验的存量流量图

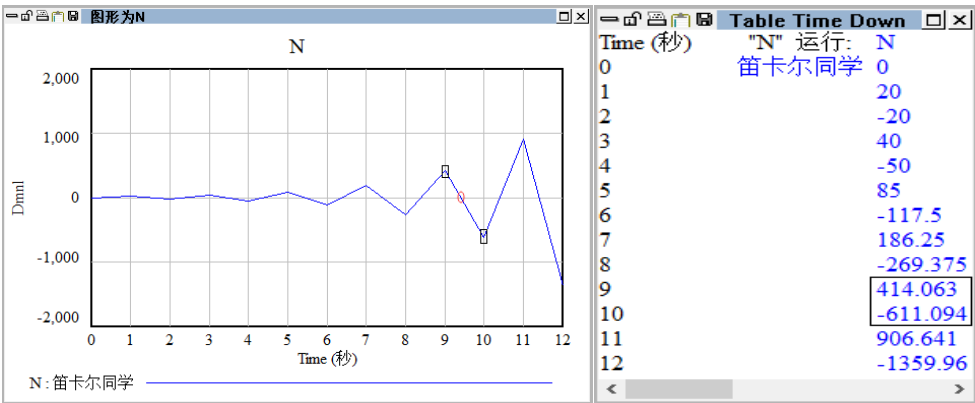
根据灵感启示模型及其游戏仿真情境解释，使用 Vensim 仿真软件，可以得出笛卡尔同学在建立时空直角坐标系时灵感（ $\Delta P$ ）的存量流量图，如图 3 所示。



385 图 3 灵感启示模型  
Fig.3 The inspiration revelation model

3.2.5 游戏仿真情境实验的存量流量图

390 将表 2 数据代入图 3 模型，从而得出 N、P 和 F 的仿真图象，分别如图 4、图 5 和图 6 所示。由于游戏仿真情境人人皆可理解和对灵感启示模型解释的较为充分，一方面这导致了不存在认知上的模糊地带；另一方面，检验一个“失败”的 SD 模型<sup>[29]</sup>，对拥抱灵感便表现的多此一举。既然让仿真软件去完成所有的失败次数、过程和汗水，那么笛卡尔同学就应当去完成更加有趣的工作。所以，面向未来拥抱更加人性化的仿真实验，则常规的 SD 模型检验手段便被灵感启示模型和综合画像技术淘汰了。



395 图 4 N 的仿真结果  
Fig.4 The simulation results for “N”

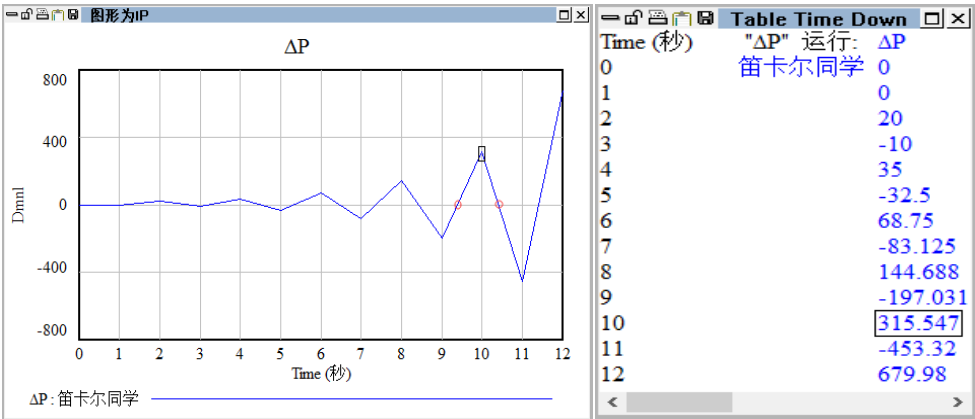


图 5  $\Delta P$  的仿真结果  
Fig.5 The simulation results for “ $\Delta P$ ”

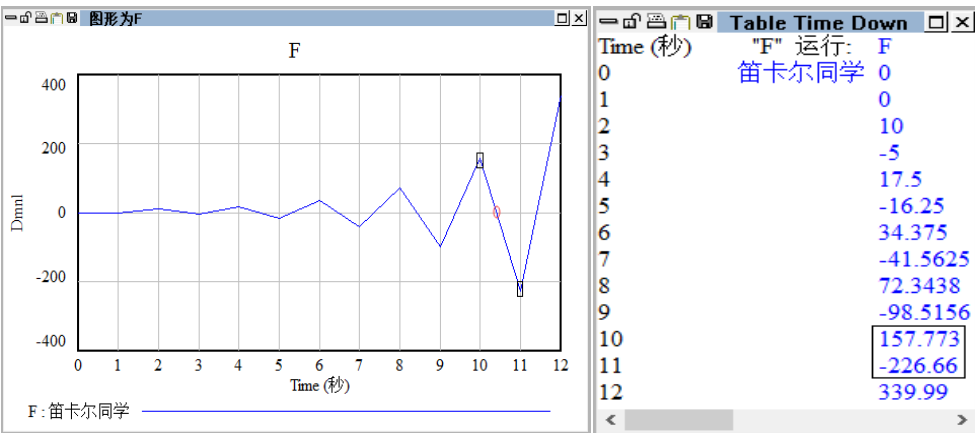


图 6 F 的仿真结果

Fig. 6 The simulation results for “F”

本次的画像技术演示也只需要刻画出灵感即可，因为学习笛卡尔同学的创新经验才是最终目标；观赏一次笛卡尔同学的“从 0 到 1”的创新实践，才具有检验真理的说服力。总而言之，将未来最有可能发生的事实情境摆放在人们面前，或者把实践结果摆放在人们面前，则是游戏仿真情境画像技术最为显著的情境特征。现在看来，或许不需要臃肿的逐一画像，这一部分内容应当在私下完成，又或许还有其他的作用。而将最有价值的和“少而精”的那一份灵感刻画出来，才能不枉仿真软件完成的所有失败次数、过程和汗水。

3.3 综合画像技术与演示

由于综合画像技术旨在刻画灵感。所以，综合画像技术可以定义为：在人本主义视角下的创新活动之中，在完成游戏仿真情境实验的主体内容之后，保持灵感延迟效应下的创新乐趣和运用驱动创新活动判别法，刻画出创新活动中的灵感。综合画像技术包括了三个层次下的七个步骤，如下所示：

① 简描、精取与还原。简描是指简短描述游戏仿真情境实验的抽象结果；精取是指在游戏仿真情境实验的抽象结果中，提取有价值的抽象内容；还原是指将这一部分精取出来的内容还原为具体的游戏情境。

② 识别与鉴定。识别是指以灵感延迟效应下的创新乐趣为基准，识别出系统边界上的灵感（ $\Delta P_1$ 或 $\Delta P_2$ ）；鉴定是指保持高标准和高质量的自我要求，定位边界之外的灵感（ $\Delta P_2$ 或 $\Delta P_1$ ）。

③ 灵感顿悟与成果展现。灵感顿悟是指根据鉴定结论，运用驱动创新活动判别法，描述创新活动的具体步骤；成果展现是指根据具体步骤，展现创新成果。

显而易见，运用综合画像技术刻画出“从 0 到 1”创新活动中的灵感，貌似具有一定的操作难度。但是，只要“从 0 到 1”的灵感客观存在，依照严谨缜密的逻辑推理，必定可以捕捉到灵感。

3.3.1 简描、精取与还原

① 简描

参考图 1 内容和灵感启示模型，图 4 表示笛卡尔同学的脑力劳动过程，图 5 表示笛卡尔同学的灵感启示过程，图 6 表示笛卡尔同学的行为劳动过程。图 4、图 5 和图 6 的大致效果表示着：如果始终不出现灵感（“必要认知”和“某一对象”），则笛卡尔同学的脑力劳动负荷和行为劳动负荷将越来越剧烈，即为在单位时间内所付出的代价将越来越大。之所以在



首秀中选择“仿真步长 = 1 秒”，便是为了一对一精准地体现这一事实规律。图 4、图 5 和图 6 中的数值本身在机械、物理或经济之中可以具有精确的现实对应关系。但是在 HR 中，人与人之间的标准并不统一，这些数值本身不具有精确的现实意义，但是每两个相邻数值之间的差距空间大小，则具有度量人体负荷剧烈程度或付出代价大小的现实意义。同时这也是人理与物理的重要区别<sup>[31]</sup>。

在 3.1 的游戏仿真情境之中，在每进行一点点的或一步的操作之前都有思考，即为思想指导行为。由于仿真步长为 1 秒，所以这在图 4 和图 6 中表现为：在图 4 中  $[0,1)$  时间区间内所对应的脑力劳动  $[0,20)$ ，指导了在图 6 中  $[1,2)$  时间区间内发生的行为劳动  $[0,10)$ 。在每完成一点点的或一阶段的思考之前都有相应的实践为铺垫，即为行为反作用于思想。由于仿真步长为 1 秒，所以这在图 4 和图 6 中表现为：在图 6 中  $[1,2)$  时间区间内发生的行为劳动  $[0,10)$ ，对图 4 中  $[1,2)$  时间区间内所对应的脑力劳动  $[20,-20)$  具有极大的帮助。以此类推，循环往复。相应地，如果思想与行为的这种交替循环节奏被无情地打断<sup>[4]</sup>，则每打断一次，都需要从头再来，最终会导致笛卡尔同学距离成功地建立时空直角坐标系，就仍有十万八千里。

综上所述，上一时刻的思想总是先于此刻行为发生，此刻发生的行为为下一时刻的思想提供了铺垫。参考灵感启示模型，以客观世界中的时间进程为基准，图 5 中灵感 ( $\Delta P$ ) 在时间轴上的变化曲线便表示为：每时每刻的脑力劳动剩余和每时每刻的行为劳动剩余总和。其中，脑力劳动剩余是指除了恰好完全指导接下来的行为劳动之外的多余思考，行为劳动剩余是指除了恰好完全支撑或铺垫接下来的思考之外的多余行为。所以，图 5 中的  $\Delta P$  曲线表示着越来越大的多余代价。这也反映了：之所以需要“从 0 到 1”的基础研究，便是为了在以后的岁月之中，不发生或少发生这些多余的代价。但是，任何“从 0 到 1”的研究过程，都必然经历“从 0 到 0.01”的探索过程；如果“0.01 之后没有了 0.02”，笛卡尔同学只能穿越到本次游戏仿真情境之中，再次“从 0 起航”。

## ② 精取

第 10 条数轴线是建立时空直角坐标系的关键，所以根据简描方式，提取有价值的抽象内容：

图 5 中的  $\Delta P$  曲线表示着越来越大的多余代价。这一仿真结果说明在游戏仿真情境的第一步操作中缺少了“必要的某一对象”，即在办公桌上准备四张边长为 5 厘米的正方形白纸和一只笔，并且四张纸从左往右依次并排放置中缺少了“必要的某一对象”。如果能够将这一“必要的某一对象”补充进来，则图 5 中的脑力劳动剩余和行为劳动剩余将不会发生。

在图 4 中  $[9,10)$  时间区间内所对应的脑力劳动  $[414.063,-611.094)$ ，指导了在图 6 中  $[10,11)$  时间区间内发生的行为劳动  $[157.773,-226.66)$ 。如果在图 4 中  $[9,10)$  时间区间内获得了“必要认知”，则在图 6 中  $[10,11)$  时间区间内发生的行为劳动负荷将大幅度缩减。如果在图 6 中  $[10,11)$  时间区间内发生的行为劳动  $[157.773,-226.66)$  没有得到大幅度的缩减，则在图 4 中  $[10,11)$  时间区间内所对应的脑力劳动方式，将有助于反向推导在图 6 中  $[10,11)$  时间区间内具有“某一对象”时的行为劳动。

综上所述，有三段系统边界需要关注：第一段系统边界是图 4 中的  $[9,10)$  时间区间内的脑力边界；第二段系统边界是图 6 中  $[10,11)$  时间区间内的行为边界；第三段系统边界是图 4 中的  $[10,11)$  时间区间内的脑力边界。也就是说，笛卡尔同学建立时空直角坐标系的灵感仅仅位于这三段系统边界的某一点上，并且该点的现实意义必须能够启示游戏仿真情境的第一步操作中究竟缺失了什么样的“必要的某一对象”。

### ③ 还原

参照 3.1 小节的游戏仿真情境，根据精取到的抽象内容，还原为具体的游戏仿真情境。

在图 4 中 [9,10) 时间区间内所对应的脑力劳动是指：笛卡尔同学在第四张纸上，利用斜二测画法画出空间直角坐标系的“第三条斜轴线”的过程中，应当从该过程中获取怎样的“必要认知”，才能提示在图 6 中 [10,11) 时间区间内的时间轴的画法。如果在图 4 中 [9,10) 时间区间内获得了“必要认知”，则在刻画时间轴时将节约大量的精力或代价；

在图 6 中 [10,11) 时间区间内所对应的行为劳动是指：笛卡尔同学在第四张纸上画出时间轴的过程中，应当满足怎样的“某一对象”，才能符合历史中笛卡尔（Descartes R）的直角坐标系理念；

在图 4 中 [10,11) 时间区间内所对应的脑力劳动是指：笛卡尔同学在第四张纸上，完成时空直角坐标系的雏形之后会更新哪些“必要认知”，从而要求刻画第四条时间轴的过程中必须具备的行为特征。

从以上三个角度出发，共同捕捉灵感（ $\Delta P$ ）：即游戏仿真情境的第一步操作中究竟缺失了什么样的“必要的某一对象”。

### 3.3.2 识别与鉴定

#### ① 识别

笛卡尔同学在第四张纸上，利用斜二测画法画出空间直角坐标系的“第三条斜轴线”的过程中，经过了原点。回顾所有游戏仿真情境的步骤，会发现空间直角坐标系的三个数轴共用一个原点，则第四条时间轴也必须通过原点，即四条轴线共用一个原点。“共用原点”这么一条“必要认知”，恰巧对应了图 4、图 5 和图 6 中的“0 轴直线”。那么，该“0 轴直线”与图 4、图 5 和图 6 中曲线的交点，便与游戏仿真情境中的所有数轴的“共用原点”一一对应。由此可以看出：时空直角坐标系应当能够使得综合画像技术更加具体和直观，这种直观效果的工作效率，很可能使得 SD 专家“瞄一眼”便可以洞悉灵感的程度。

笛卡尔同学在第四张纸上画出时间轴的过程中，必须满足所有的轴线两两垂直。因为这是历史中的笛卡尔直角坐标系的思想。那么这里的“所有的轴线两两垂直”便是时间轴必须满足的“某一对象”。在每一张纸上，回顾所有游戏仿真情境的步骤，会发现每增加一条数轴线都要考虑是否与之前刻画出的数轴线垂直；也即是每刻画下一条数轴线都比上一次刻画数轴线要付出更多的脑力劳动和刻画行为更加小心翼翼。这种递增的脑力劳动和越来越小心翼翼的行为劳动，与图 4 和图 6 中的每两个相邻数值之间的差距空间逐渐扩大的规律一一对应。

笛卡尔同学在第四张纸上，完成时空直角坐标系的雏形之后，视野必定会更加开阔。之前笛卡尔同学只具有空间想象能力，在完成时空直角坐标系的雏形之后，笛卡尔同学会具有一定程度上的时空想象能力。徐峥教授曾经说过：大体上而言，除去熵增原理，其他所有物理定律都不考虑时间的方向性<sup>[10]</sup>；由此可见，具有一定程度上的时空想象能力，将是对人类自我能力的一种质的普遍提升。所以，通过一定途径获取到一定程度上的时空想象能力，便是对空间直角坐标系的一种颠覆性的“必要认知”。同时，时空直角坐标系也必定具备普及时空想象能力的作用。

综上所述，在灵感启示模型中的“必要认知（ $\Delta P_1$ ）”可以这样表述：在游戏仿真情境之中，第四条时间轴线雏形是经过“共用原点”的、垂直于空间直角坐标系的和具有时间方向各向异性的一条 5 厘米长的线段。而且这三点必定共同启示：游戏仿真情境的第一步操作

中究竟缺失了什么样的“某一对象”。此时已经非常逼近灵感了，而创新乐趣更是显而易见。

## ② 鉴定

重新审视上述识别的结论。其中，“共用原点”在游戏仿真情境之中已经存在，这意味着“一条 5 厘米长的线段”需要通过“共用原点”，并且这么“一条 5 厘米长的线段”是沿着“垂直”的方式通过“共用原点”的。于是“必要认知 ( $\Delta P_1$ )”便定位为：

“一条 5 厘米长的线段”沿着“垂直”的方式通过“共用原点”。这一句话便启示了游戏仿真情境的第一步操作中缺失的“某一对象”。

### 3.3.3 灵感顿悟与成果展现

#### ① 灵感顿悟

站在系统边界之上，迈向系统边界之外“1”的存在，则需要定位系统边界之内的“0”。因为在鉴定内容之中不缺少“必要认知”，缺少的是“某一对象”；所以，这意味实践进入了瓶颈。

##### (1) 增强驱动创新活动的鲁棒性

根据驱动创新活动判别法，此时从增强驱动创新活动的鲁棒性出发，重新审视上述定位结论：

“共用原点”认定了位置，“垂直”体现了方式，将“一条 5 厘米长的线段”这一理论对象，使用“一条 5 厘米长的牙签”这一实物替代。则游戏仿真情境的第一步操作中缺失的“某一对象”是指：一条 5 厘米长的牙签。

“一条 5 厘米长的牙签”在游戏仿真情境之中是“0”的存在。可以说，在这么一条牙签之上，除了“共用原点”之外的所有“点”都可以被认为是纸片上所不具有的“1－原点”。所以，具体的实践步骤为：

将牙签垂直于纸片，以垂直的方式插在共用原点上，从而构成“1”的存在。

##### (2) 增强驱动创新活动的灵活性

若从增强驱动创新活动的灵活性出发，重新审视上述鉴定结论，则可以考虑降低自然阻力：

“共用原点”认定了位置，“垂直”体现了方式；但是，在游戏仿真情境中的四张纸片上都不能容纳“时间轴”。也就是说，纸张占据了空间“0－原点”，纸张之外应当体现时间“1＋原点”。这意味着：通过原点，在垂直于纸张的方向上，可以插入时间轴锥形。显而易见，在游戏仿真情境的第一步操作中缺失的“某一对象”是指：可以独立于纸张而存在的“一条时间轴锥形”。由于是实践进入了瓶颈，所以将这么“一条时间轴锥形”使用“一条 5 厘米长的牙签”替代。故此，具体的实践步骤为：

将牙签垂直于纸片，以垂直的方式插在共用原点上，从而构成“1”的存在。

#### ② 成果展现

将游戏仿真情境之中的第一步操作改为：在办公桌上准备四张边长为 5 厘米的正方形白纸，一只笔和一条 5 厘米长的牙签，并且四张纸从左往右依次并排放置。然后，将游戏仿真情境进行到底，便可以得出时空直角坐标系的实物模型，如图 7 所示。

按照反函数的思维模式，从时空直角坐标系实物模型开始，逆向推测灵感启示模型的代数形式。可以得出：时空直角坐标系可以让创新活动中的灵感更具体直观形象，人类所特有的灵感可以让时空直角坐标系更加精细灵敏完善。当然，这种优缺互补和相互迭代互促发展的模式，正是笛卡尔直角坐标系的历史意义。

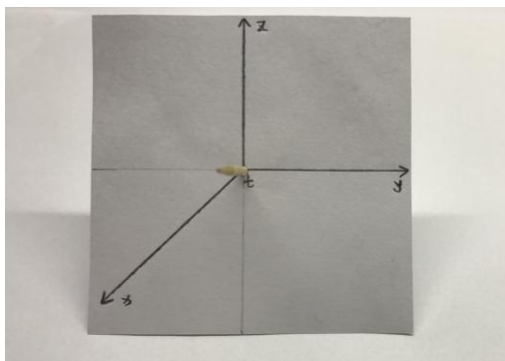


图 7 时空直角坐标系实物模型

Fig. 7 The physical model of space-time rectangular coordinate system

### 3.4 综合画像技术与演示

游戏始终是游戏，不是现实，但要超越现实。在游戏仿真情境之中，虽然没有现实世界中的条条框框阻碍创新方式和创新途径，但是要以现实意义为根本；虽然该技术不能像现实仿真技术那样具有建议他人行为的功能，但是该技术可以总结或适当延伸自身的研究过程，进而映射现实，从而让他人自我思考和自我更优决策；虽然该技术以研究者本身为中心，但是该技术无私。如果中国没有培养“从 0 到 1”的基础教育环境<sup>[4]</sup>，则游戏仿真情境可以提供“穿越来环境”；如果中国尚且没有配套的“从 0 到 1”基础教育设施，则时空直角坐标系中的灵感启示模型可以提供；如果中国学术权威在发展系统学上迟迟没有“必要灵感”<sup>[32]</sup>，则游戏仿真情境想要发展一下人理和事理。根据驱动创新活动判别法，如果捕捉灵感的能力不强，本文必然使之情绪在正负之间起伏。如果依然坚持工匠精神，不妨先听一听笛卡尔同学的学术观点：谈造诣，则一万个“苹果”也抵不上一个能够让灵感变得更具体直观的时空直角坐标系；谈资历，则一万个“牙签”也抵不上一个惯性定律。所以，基于系统动力学的中国发展<sup>[16,23]</sup>，从“人理和事理”与物理<sup>[33,34]</sup>的比较而言，笛卡尔同学搞事情的能力应当与牛顿的水平旗鼓相当<sup>[35]</sup>。

所以，游戏仿真情境画像技术的映射功能可以概括为：带上“游戏情境”这一文学性质的面具，实事求是地向世界推销或宣传自己的原创成果。核心理念在于：基于情境，瞬间理解；开放思想，促进沟通；宣传自我，传递价值。这里暂且可以参考货币的动力功能：A 的价值通过货币传递到 B 之后，A 和 B 的价值都有所提升。相应地：当游戏仿真情境具有价值时，通过瞬间理解，将价值传递出去或吸收进来。所以，在懂得花钱或赚钱的动力功能之后，便不难理解游戏仿真情境画像技术的映射功能。

#### 3.4.1 时空直角坐标系的性质

历史上研究时空的创新爱好者还是比较多的<sup>[11]</sup>。百家争鸣，究竟谁的理论更加贴近时空本质，不妨将其“装进”时空直角坐标系之中比较一下；所以，时空直角坐标系具有“舞台”的性质。也并不仅仅是物理学需要时空直角坐标系的具体且直观的性质，以求达到瞬间理解与比较的效果。从图 4、图 5 和图 6 中也不难看出，依据中国人文故事改良后的 SD 仿真技术，也需要时空直角坐标系的具体且直观的性质，以求达到瞬间捕捉创新灵感的效果。当然，与时空直接相关的学科还有很多，比如数学、考古学、地理、日常生活等；与灵感直接相关的创新活动也有很多，比如发明、发展、发现、发财等。

在图 5 中，如果以“时间轴”为地平线，凸起曲线为阻挡创新活动的高山，凹陷曲线为



585 阻挡创新活动的峡谷。于是，便可以戏称：牛顿的苹果，笛卡尔同学的牙签。欲要加强“从 0 到 1”基础研究工作，便不应该只看到苹果和牙签，还要看到笛卡尔同学曾经翻越过的高山和曾经跨越过的峡谷。为了让中华儿女中的顶尖创新人才在以后的岁月中，少一些阻挡创新活动的高山和峡谷，不妨先听一听所有学科的代表人物在“从 0 到 1”的创新过程中，都需要基于时空直角坐标系的科技应当具有哪些操作功能，然后再参考国际单位制讨论一下中国标准。

590 如果还有谁的原创能力能够超过笛卡尔同学的话，可以先临摹一下笛卡尔同学是如何在资源相对匮乏的情况之下，花费 12 秒的实践，使用一个牙签刺穿了蔡伦造纸术培养了人类近两千年的行为习惯，从而为日晷正名的。好像历史中的笛卡尔（Descartes R）也没有跳出蔡伦造纸术的框架，并且连手机都没有使用过。所以，具有良好学科基础的人才，临摹一下笛卡尔同学的创作思路和流程应当是一件有趣的自我锻炼。若以人为本和以事为趣，以能够快速捕捉灵感为优质的创新人才，则基于时空直角坐标系的科学技术便能够为一切学科的发展提供便利。因为一切学科精髓皆由人类自身创新而来，而《中国科技论文在线》恰巧又包揽了几乎所有学科发展的前沿。所以，时空直角坐标系和灵感启示模型比较匹配中国未来科技水平。

600 因为以如此的 HR 手段激励中国的“从 0 到 1”的创新人才；所以，无奈之下只能假设本文作者是一位极为擅长创新的人才。故此，看在中华民族需要崛起的份上，面向所有学科中的诸位学术权威，还请多多谅解与包涵。

### 3.4.2 反思“从 0 到 1”的创新活动

605 本次的游戏仿真情境讲述了一个时间轴上的道理。站在当下看过去则有：“千里之堤，溃于蚁穴”的领悟；为了达到“新堤无蚁穴”的效果，所以需要“从 0 到 1”的基础研究。站在当下看未来则有：“一万年太久，只争朝夕”的领悟；为了达到“无数个明天更自信”的效果，所以需要“从 0 到 1”的基础研究。故此，相对于过去和未来，此刻最重要。所以，建议时空直角坐标系的原点定义为：此刻。

610 权威只是旧人过客，年轻新人更应继往开来。那么，在笛卡尔同学的视角之下，时空直角坐标系的共用原点是极其有趣的，即为时空直角坐标系中的每一个点的本质是什么？也即是“数”的本质是如何产生的？“整体性”又要走向何处？“数”的本质可以产生哪些变化？为什么“整体性”的本质不能产生哪些变化？如果附加了“此刻”的含义会开辟什么领域和挑战了哪些西方国家的权威？等。这些话题，可以说是比时空直角坐标系更加基础和更加有趣的拓扑对象，有待以后参考一下《几何原本》和微积分的定义再进行深入研究。

### 3.4.3 游戏仿真情境画像技术的迭代发展方式

615 由游戏仿真情境画像技术的综合画像技术可知：如果选题太复杂和 SD 模型太复杂，则综合画像技术环节便是人力无法胜任的工作量。所以，游戏仿真情境画像技术的应用对象较为适合解决那些貌似较为简单的难题，如假设一位笛卡尔同学，建立一个时空直角坐标系等。所以，游戏仿真情境画像技术较为适合“从 0 到 1”的基础研究。

620 游戏仿真情境画像技术没有太多的学科壁垒。无论是什么学科领域内的人才，只要看得懂汉字，看得懂简单的数学模型，研究选题具有现实意义，都可以在笛卡尔同学的基础之上进行自我学科领域内的创作，创造和创新。凡是笛卡尔同学完成的工作量，其他学科领域内的人才可以直接拿去使用。唯一要求便是：所有的游戏仿真情境要具有故事连贯性和一定的

现实意义。比如：上一次的游戏仿真情境采用的是“某大一新站军姿的游戏情境”，这一  
625 次的游戏仿真情境采用的是“该大一新生的名字叫做笛卡尔同学”，下一次的游戏仿真情境  
可以采用“笛卡尔同学的一位室友叫做达芬奇同学”。只要能力够用，上不封顶，下不设限；  
什么学科领域都可以使用，不同学科领域之间相互启发，共同打造一篇巨大篇幅的科幻影视  
作品。

#### 3.4.4 聚集高尖端人才的构思

“从 0 到 1”的基础研究是有一定研究难度的。这意味着：每演示一次游戏仿真情境画  
630 像技术，可能都不是那么轻松。中国的一句俗语称：是骡子是马，牵出来溜溜。面向中国所  
有创新人才，由谁来演示下一次的游戏仿真情境画像技术？任何一位原创爱好者都可以选择  
一下：是否尝试。

为了方便研究“从 0 到 1”的基础人才之间竞技，能否邀请某一中国文学家，根据《中  
635 国图书馆分类法》设计一个通用型的文学游戏框架，永久性地张贴在《中国科技论文在线》  
的官网上，用于支持所有参与者自由发挥原创能力。最重要的一点在于：共用同一个文学框  
架的游戏情境，建立起了所有学科之间的知识联系或知识网络或灵魂羁绊。然后，钱老笔下的  
系统学才能更好地发光发热。

此刻，重新定义游戏仿真情境画像技术：

首先，根据上述中的文学框架，设计出具有现实意义的游戏仿真情境(鼓励与作家合作)；  
640 然后，使用灵感启示模型或其适当扩展，抽象描述游戏仿真情境；接下来，进行符合研究者  
自身的抽象研究过程；紧接着，使用某一画像技术或综合画像技术或其他方法，有选择地描  
述具体的研究过程和成果(鼓励与 SD 专家合作或广义相对论专家合作)；最后，介绍研究  
成果的现实意义或者映射现实(应当鼓励与作家的合作)。

综上所述，这种定义下的游戏仿真情境画像技术，两端皆有作家参与。则《中国图书馆  
645 分类法》可以为某一中国文学家提供架构素材，而基于区块结构的区块链技术<sup>[36]</sup>则能为之  
提供架构服务。最关键的一点在于：在世界范围之内，中国文学家的造诣及水平也是一个制  
高点。

## 4 研究结论

本文主要贡献在于：(1) 应五部门所求和答斯特曼之问，参照上一次的游戏仿真情境  
650 画像技术的演示，以培养“从 0 到 1”的科研人才为目的，基于“一流原创”需要“一流科  
技”的理念，假设了笛卡尔同学，设计了笛卡尔同学花费 12 秒建立时空直角坐标系的发明  
游戏；(2) 在游戏仿真情境之下，依据时间延迟效应，提出了灵感延迟效应，解释了灵感  
延迟效应下的创新乐趣，进而首次提出驱动创新活动判别法；(3) 使用游戏仿真情境替换  
了因果链理论，使用综合画像技术替换了 SD 模型检验环节，从而为灵感启示模型奠定基础  
655 和为应用驱动创新活动判别法开辟了道路；(4) 将时空直角坐标系的实物模型摆放在人们  
面前，比任何 SD 模型检验都更加具有说服力，同时也传播了创新经验；(5) 基于灵感延  
迟效应下的创新乐趣和驱动创新活动判别法，则综合画像技术包括了简描，精取，还原，识  
别，鉴定，灵感顿悟和成果展现；(6) 通过游戏仿真情境画像技术的映射功能，启示了“从  
0 到 1”基础研究的实践瓶颈在于：尚未开发基于时空直角坐标系的基础科学技术，并且时  
660 空直角坐标系的原点应该定义为：此刻；(7) 《中国图书馆分类法》也是一项浩大的基础

性工作；但是，像这样已经拥有地基础性工作的本身价值并没有开发其九牛一毛。

研究不足之处在于：即便是建立了时空直角坐标系又能如何？我们可以拭目以待。游戏仿真情境画像技术尚且处于初期的探索阶段，还有许多环节需要进一步研究、优化与改良。比如私人订制环节、情境绘画与情境表演、灵感的时空几何表达和克莱因瓶的制作、开发基于时空直角坐标系的相关科技和制定相关标准、“数”和“整体性”之间的本质关系、高端人才的聚集方式和路径、“从 0 到 1”的基础研究工作环境建设等，都是当下游戏仿真情境画像技术的不足之处。特别是该技术只能对灵感启示模型使用。一方面如果一个原创成果不需要灵感就能搞赢，则如此创新活动便人人皆可搞赢，便无所谓创新与否了。另一方面，随着该技术的发展，该技术对知识综合能力的要求只会更高，因为该技术的发展方式是以灵感为核心，向所有学科开放与发散的。不过有一个猜测可能会成为现实，即为人理的发展可能是以灵感为核心的多学科球形迭代向外发展。类似于这样的猜测，在中国学术水平之中并不缺少；但是，是否百分之百地准确和确定，等待基于时空直角坐标系的相关科技和中国作家标准发开出来之后，自见分晓。

未来的探索道路在于：一代人，磨一剑；新剑应比旧剑亮。该技术对知识综合能力的要求高，并不意味着该技术只需要一个人驾驭。主要取决于研究者本身创新技巧和能力的强弱与高低，也取决于中国原创爱好者的数量。如果想要探索自身学科领域之外的存在，正好“人理与事理”之中缺少通用共识性的国际标准或学科间的桥梁，则中国标准便应当担起系统科学的创新工作责任和自信有为义务。在 3.4.4 小节中，根据游戏仿真情境画像技术的最新定义，可以看出：该技术的每一次演示都可以被认为是一个区块结构。每一次的演示，其两端的文学性质都具有承上启下的传承作用，这与区块结构是一一对应的关系。接下来，该技术未来的探索方向在于中国相关部门的选择、回复、规划和决策，也在于相关基础科技的开发、标准制定、文学架构等。所以，该技术的深入探索过程暂时搁浅，静等回复。特别有趣的一点是：在同一文学游戏情境之中，无论什么学科领域内的专家与学者，都可以具有不同的学术观点，却具有连续紧密的故事情节。在故事情节之中可以包容不同学术流派之间的针锋相对，快意恩仇，创新竞技和相互发展，也应当包含对生命的尊重和对人类生活的美好追求。如果在未来的游戏仿真情境之中，任何人任意聚焦任意一个故事情节，都具有丰富学科的丰富理解和丰富收获；届时，任何民族的任何领域的任何专业的任何人才，请不要再针对中国学术谈“质量”二字。因为下方的参考文献都是科幻电影，去电影院看中国科幻电影的性质和提高下载与阅读中国论文的性质是一样的；最终，广大人民群众将会成为所有学术造詣的最高权威。

## 5 致谢

特别感谢当下时代，机遇和《中国科技论文在线》平台。

## [参考文献] (References)

- [1] 中共中央文献研究室. 习近平关于科技创新论述摘编[M]. 北京：中央文献出版社，2016.
- [2] 中共中央，国务院. 中国教育现代化 2035[OL].[2019-02-23]. [http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xwfb/s6052/moe\\_838/201902/t20190223\\_370857.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s6052/moe_838/201902/t20190223_370857.html)
- [3] 张泉. 五部门联合发文 我国加强“从 0 到 1”基础研究工作

- 700 [OL].[2020-03-06].<http://www.paper.edu.cn/community/details/N202003-9>
- [4] 聂鹏飞, 李云梅. 基于某大一新自我目标管理能力的游戏仿真情境画像技术与演示[OL].[2020-3-13].  
<http://www.paper.edu.cn/releasepaper/content/202003-157>
- [5] 王兴成. 直角坐标系的创始人——笛卡尔[J]. 中学数学教学参考, 1997 (04): 49.
- [6] 王华. 几何坐标法思想的启悟[J]. 数学学习与研究, 2015 (07): 85-86.
- 705 [7] 张文彦, 支继军, 张继光, 等. 自然科学大事典[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 1992.
- [8] HAWKING S W. 时间简史[M]. 许明贤, 吴忠超. 长沙: 湖南科学技术出版社, 2008.
- [9] 胡启洲. 斜二测画法[OL].[2019-03-13].<https://baike.baidu.com/item/%E6%96%9C%E4%BA%8C%E6%B5%8B%E7%94%BB%E6%B3%95/449117?fr=aladdin>
- 710 [10] 赵峥. 膨胀的宇宙、虫洞与时间机器[Z]. 喜马拉雅 APP: 从爱因斯坦到霍金的宇宙, 2016-10: 49.
- [11] 赵峥. 对时间的认识与探索[J]. 物理教学, 2014, 36 (04): 2-10.
- [12] 钟永光, 贾晓菁, 钱颖等. 系统动力学 (第二版) [M]. 北京: 科学出版社, 2013.
- [13] 蔡曙山. 论人类认知的五个层级[J]. 学术界, 2015 (12), 211: 5-20.
- [14] 李乃文, 金洪礼. 基于情境认知的安全注意力研究[J]. 中国安全科学学报, 2013, 23 (09): 58-63.
- 715 [15] Forrester J W. Industrial dynamics: a breakthrough for decision makers[J]. Harvard Business Review, 1958, 36(4): 37-66.
- [16] Sterman J. System dynamics at sixty: the path forward[J]. System Dynamics Review, 2018, 34(1-2): 5-47.
- [17] Homer J. A comment on John Sterman's "system dynamics at sixty: the path forward"[J]. System Dynamics Review, 2019, 35(1): 5-7.
- 720 [18] Schwaninger M. On John Sterman's "system dynamics at sixty": rigor, relevance and implications for education[J]. System Dynamics Review, 2019, 35(1): 15-18.
- [19] Randers J. The great challenge for system dynamics on the path forward: implementation and real impact[J]. System Dynamics Review, 2019, 35(1): 19-24.
- [20] Morrison B. Opportunities and risks on the path forward for system dynamics[J]. System Dynamics Review, 2019, 35(1): 25-34.
- 725 [21] Sterman J. Reply to commentaries on "system dynamics at sixty: the path forward"[J]. System Dynamics Review, 2019, 35(1): 35-51.
- [22] Torres J P. System dynamics review and publications 1985-2017: analysis, synthesis and contributions[J]. System Dynamics Review, 2019, 35(2): 160-176.
- 730 [23] 方福康, 狄增如. 钱学森与系统科学基础理论的发展[J]. 上海理工大学学报, 2011, 33 (6): 566-568.
- [24] Rahmandad H, Repenning N, Sterman J. Effects of feedback delay on learning[J]. System Dynamics Review, 2009, 25(4): 309-338.
- [25] 许鸿丰. 培养体育与健康学科核心素养之我思我做[J]. 体育师友, 2016, 39 (02): 55-57.
- [26] 孙达. 创新茶艺作品编创理论与实践研究[J]. 中国茶叶, 2020, 42 (03): 62-66.
- 735 [27] Forrester J W. System dynamics as an organizing framework for pre-college education[J]. System Dynamics Review, 1993, 9(2): 183-194.
- [28] 百度百科. 意识[OL].[2019-05-27]. <https://baike.so.com/doc/5399166-5636652.html>
- [29] Sterman J. All models are wrong: reflections on becoming a systems scientist[J]. System Dynamics Review, 2002, 18(4): 501-531.
- 740 [30] 侯光明. 新时代 新成就 新作为[N]. 人民政协报, 2020-01-06, (011).
- [31] 高飞, 顾基发. 关于物理-事理-人理系统方法的事理之方法论库[J]. 系统工程理论与实践, 1998 (09): 35-38.
- [32] 汪寿阳, 狄增如, 甘筱青等. 中部三省系统工程学会 2017 学术年会[Z]. 武汉: 武汉科技大学, 2017.
- [33] 顾基发, 唐锡晋, 朱正祥. 物理-事理-人理系统方法论综述[J]. 交通运输系统工程与信息, 2007, 7 (6): 51-60.
- 745 [34] 赵国杰, 王海峰. 物理事理人理方法论的综合集成研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2016, 37 (03): 50-57.
- [35] Roach P A, Hayward J. Newton's laws as an interpretive framework in system dynamics[J]. System Dynamics Review, 2017, 33(3-4): 183-218.
- 750 [36] 袁勇, 王飞跃. 区块链技术发展现状与展望[J]. 自动化学报, 2016, 42 (04): 481-494.