

# 元宇宙中构建中小學生职业启蒙教育策略初探

姚 铖<sup>1</sup>, 杨 珩<sup>2</sup>, 余思亮<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>泰国那空帕农大学教育学院, 泰国 那空帕农

<sup>2</sup>武汉科技大学生命科学与健康学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2023年8月4日; 录用日期: 2023年9月12日; 发布日期: 2023年9月19日

## 摘 要

在元空间技术迅猛发展的背景下, 中小學生职业启蒙教育面临着全新的契机与挑战。增强现实、生命日志、镜像世界和虚拟现实等元宇宙技术的应用为中小學生职业探索提供了更加真实和丰富的体验。职业启蒙教育的本质在于帮助中小學生掌握技能, 认知自我, 树立职业目标。在政府大力支持下, 数字化教育正迅速发展, 而元宇宙教育作为数字化教育的一种重要形式, 具有良好的产业经济效益和为传统文化注入新生命的潜力。然而, 元宇宙中的职业启蒙教育也面临着局限性和挑战, 例如课程内容较为有限、游戏化的倾向和安全风险等问题。因此, 在推进中小學生职业启蒙教育元宇宙之路时, 需要综合考虑技术、政策、教育和社会等多个方面的因素, 以实现中小學生职业启蒙教育的全面发展。

## 关键词

元宇宙, 职业启蒙教育, 增强现实, 虚拟现实, 数字化教育

# Strategies for Constructing Career Initiation Education for Primary and Secondary School Students in the Metaverse

Cheng Yao<sup>1</sup>, Heng Yang<sup>2</sup>, Siliang Yu<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Education, Nakhon Phanom University, Muang Nakhon Phanom, Thailand

<sup>2</sup>Faculty of Health and Life Sciences, Wuhan University of Science and Technology, Wuhan Hubei

Received: Aug. 4<sup>th</sup>, 2023; accepted: Sep. 12<sup>th</sup>, 2023; published: Sep. 19<sup>th</sup>, 2023

## Abstract

With the advancement of metaverse technologies, children's career initiation education has opened

\*通讯作者。

up new opportunities and challenges. The application of metaverse technologies such as augmented reality, lifelogging, mirror worlds, and virtual reality provides a more realistic and enriching experience for children's career exploration. The essence of career initiation education is to help children acquire skills, perceive themselves, and set career goals. With government support, digital education is developing rapidly, and metaverse education, as an important form of digital education, has good industrial economic benefits and the potential to breathe new life into traditional culture. However, career initiation education in the metaverse also faces limitations and challenges, such as a lack of technological maturity, privacy protection, and information security. Therefore, in advancing the path to a meta-universe of career initiation education for children, multiple factors such as technology, policy, education, and society need to be considered in order to achieve a comprehensive development of career initiation education for children.

## Keywords

Metaverse, Career Initiation Education, Augmented Reality, Virtual Reality, Digital Education

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

元宇宙(Metaverse)是一个由众多用户和计算机所构成的虚拟三维空间[1], 其中具有高度沉浸感和社交性, 而且呈现形式多种多样, 包括增强现实、生命日志、镜像世界和虚拟现实等。这一新兴数字经济体系正在游戏, 社交媒体, 数字艺术和虚拟商店等诸多领域得到广泛运用。互联网, 大数据, 区块链, 人工智能, 物联网, 脑机接口, 三维图形渲染, 高性能计算, 云计算等诸多技术与全息光场融合创新出了虚实相融的互联网应用和新的社会形态。它既向着虚拟方向拓展蔓延, 构成了一个以消费者为核心、沉浸式虚拟世界体验感日益增强为主要特征的消费元宇宙; 同时还向实践方向拓展发展, 形成了以生产者或者实体产业为核心的元宇宙产业体系, 着力于虚拟世界和现实世界的融合, 赋能于实体经济发展[2]。作为一种新型信息技术, 元宇宙技术在数字经济和社会变革中具有巨大的潜力, 其价值正在逐渐被人们所认识、探索、开发和利用。

作为新兴数字经济体系, 元宇宙广泛应用于各个领域[3]。在教育领域, 元宇宙是一种创新的教学工具, 提供更为沉浸式和互动性的学习体验, 在专业建设、教学实践经验、教学设计管理等方面都有所涉及[4]。元宇宙为教育带来了许多新契机, 为学生提供更为生动、立体的学习环境, 使学习变得更加有趣、易懂。同时, 通过虚拟实验室、虚拟场景等方式, 帮助学生更好地理解和应用各种知识。此外, 元宇宙还提供更为广泛的学习资源, 包括在线图书馆、虚拟导师、在线讲座等。尽管元宇宙在教育中的应用还处于起步阶段[5], 但它正成为一个新的探索工具, 有望推动教育领域的创新发展。

本文以元宇宙的技术基础为切入点, 全面探讨了元宇宙的四种类型, 即增强现实、生命日志、镜像世界和虚拟现实, 并着重探讨了元宇宙在职业启蒙教育中的可行性。同时也对元宇宙应用于教育过程中所可能产生的风险进行了深入剖析, 并提出相应对策, 期许为元宇宙应用于教育领域提供全新的视角。

## 2. 职业探索的未来: 面向中小学生的元空间技术

ASF 元系统路线图提出“增强和模拟”和“个人和外部”轴(如图 1), 用以解释元系统的种类[6]。所谓增强技术, 就是对已有实际系统进行信息添加。元宇宙中, 增强技术通过识别实体物体和外观, 再通

过超现实手段把具体信息叠加在用户感知到的物理环境上[7]。模拟技术则是通过对应数据模型来达到构建模拟现实和独特环境目的。元世界中的模拟技术包括生成和运行已有物理环境的模型，以及创建虚拟交互和体验[8]。增强技术与模拟技术最为本质的差别在于，基于信息是否在物理现实或虚拟现实上进行。在另外的轴上，元世界被进一步划分为个人世界与外部世界[9]。个人世界是指能充分沉浸于其中并与其相互作用和操控的虚拟环境，它包括代理式虚拟身份或者数字代表以及虚拟物体、虚拟环境与元空间之间的社会互动。而外部世界一般集中在虚拟世界和物理世界之间[10]。个人与外部框架的根本不同在于，它专注于用户内心，或者专注于周边环境。以此维度基础上发展出增强现实、生命日志、镜像世界、虚拟世界四类元宇宙。前半部分为实体世界——用户身边的现实世界，后半部分为模拟世界——计算机产生并展现于用户面前。

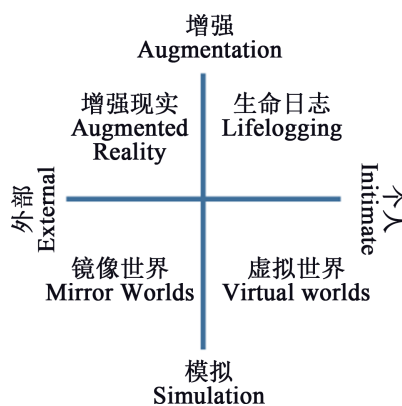


Figure 1. Four meta-universe types  
图 1. 四种元宇宙类型

在元宇宙里，这四个维度单独或者整合地运用到了游戏、社交、教育以及商业等诸多领域。进一步关注反思中小学职业启蒙教育这一话题时，有必要清醒地意识到传统教育模式常常存在着诸如趣味性、互动性不足、职业观念刻板化与单一化、实践与创新机会缺乏等局限。这些问题或许来自于教育自身固有的局限，或许是现代社会及职场飞速发展所导致。元宇宙这一崭新的概念与技术手段或许能给中小学生们带来一种新的职业启蒙教育模式——允许营造出一个互动性强、创新性高、趣味性强的虚拟世界，给中小学生们带来更多实践与探索的机会，最终突破传统教育单一化、刻板化的理念，使中小学生们能够自由探索并开发兴趣与职业潜力。

## 2.1. 增强现实

增强现实(Augmented Reality, 简称 AR)技术是一种极度高超的技术类型，它将计算机产生的内容(图像、声音等感官信息)与现实世界环境进行叠加，以提高人的视觉和听觉等感知体验[11]。AR 技术使用位置感知系统(比如智能手机，平板电脑以及眼镜等)来检测用户在物理世界中的位置和方向，并在此基础上显示增强的内容。例如，一些 AR 应用使用 GPS 数据来定位用户在现实世界中的位置，而另一些应用则使用传感器和摄像头来识别建筑物或地标等物体[12]。对象一经确定，AR 系统就可以在上面叠加文本，图像或者动画这些数字信息，从而使用户以交互性、参与感更强的方式直观地感受到现实世界的存在，获得更多有关日常生活对象以及空间的信息或者背景。AR 技术在计算机上强化了现实世界中对象的感知信息，给学生带来了学习收益、动机、享受和自主性等重要效益[13]。因此，教育领域中被广泛用于提升学习体验、给学生提供互动性更强、吸引力更强的学习方式[14]。近几十年来，教育领域对 AR 技术的研究日益增多，并在各个层面、各个领域、各种环境下取得显著成果。AR 技术最热门的教育应用就是将

AR 应用程序直接用于线上和线下课程,教师可通过讲解课程,直观地给学生视觉上呈现教材内容。比如,AR 应用程序可以用来推动化学键与简单化合物相关课程,并通过虚拟与真实图像元素来加强概念可视化(如图 2 [15]), 这使学生能够清晰地观察到物质的物理特性[16]。

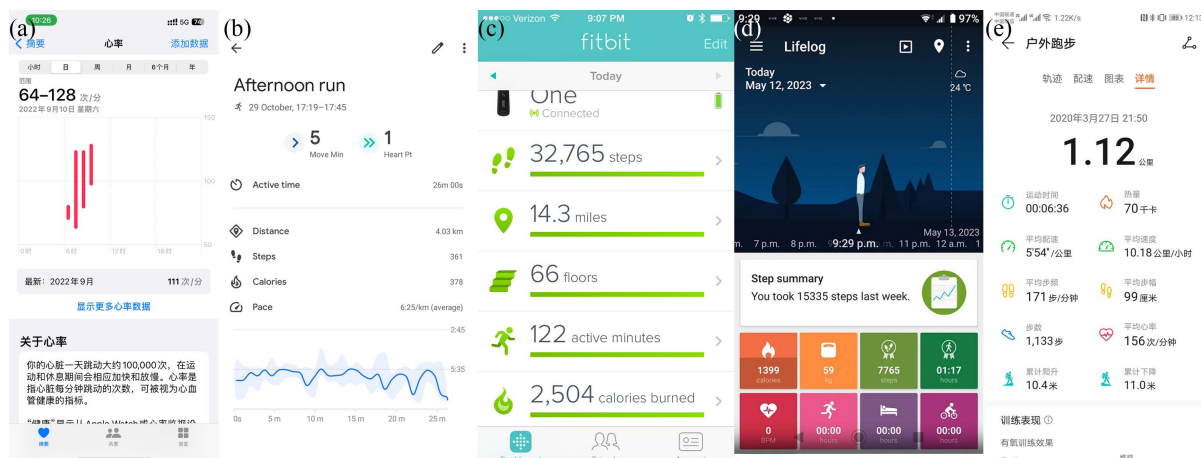


Figure 2. The use of AR technology in the field of chemistry [15]  
图 2. 使用 AR 技术在化学领域的运用[15]

我国中小学职业启蒙教育在传统教育模式中面临职业观念单一与职业选择狭隘之间的矛盾[17]。这主要是由于教育目标片面化与教育方法局限性造成的。传统教育模式突出“唯升学论”[18], 重视对学生应试技能的训练, 从而忽略职业发展对知识与素养的要求。另外, 单一的教育方法制约着中小学生学习获得多元化、自主性职业观念与知识。此外, 由于我国社会对“考大学才是唯一出路”的错误认同, 许多家长和学生更注重升学和考取优秀大学, 而忽视了职业生涯规划的重要性[19]。这些问题存在已久, 可能造成未来职业市场供需失衡, 产业结构单一, 给我国经济发展与社会稳定造成负面影响。针对上述问题, AR 技术在促进中小学生职业启蒙教育方面提供了一种崭新的思路。AR 技术将虚拟与真实图像相结合, 可以更加准确、真实地呈现各种专业的工作环境与工作技能, 使中小学生们对专业的性质与特征有更加深刻的了解。AR 技术个性化学习设计与游戏化学习模式能较好地激发中小学生学习求知欲与学习动力, 使其更加自发地去探究与学习各专业的知识与技能, 继而发展其专业素养与意识。另外, AR 技术突破了传统教育模式的时间与空间限制, 通过三维形式把虚拟图像融合到现实场景之中, 使中小学生们不需要走出课堂就可以获取多样化职业知识与体验。这对地域偏远或者教育资源缺乏的中小学生们来说, 尤其重要。但值得注意的是 AR 技术并不能够完全把用户放置于虚拟世界, 它必须将虚拟信息叠加到真实世界。

## 2.2. 生命日志

生命日志(Lifelogging)是人们记录、保存和分享生活经验和信息的一种文化行为[20]。最常见的社交媒体功能就是记录和分享, 可以被视为生命日志世界中的一个代表, 如微信, 微博和小红书。在利用这些社交媒体的过程中, 用户可选择性的上传某些资料, 但一般来说位置资料和其他资料都是自动上传的, 而用户所记录的这些载有资料的纪录便是生命日志。在社交媒体中, 人们的活动可以分为两类: 一是记录自己的学习、工作和日常生活[21], 另一种则是通过浏览、评论、表情和转载等方式参与别人的生命日志, 分享彼此的观点、感受、情感和经历, 从而扩展了人们的社交范围和生命视野[22]。元宇宙中的生命日志则是虚拟现实环境下个人生活过程与内容的记录与表现(如图 3)。与传统生命日志方式相比较, 该记录方式既能记录个人行为, 情绪与想法等信息, 又能借助人工智能技术将所记录内容归类, 分析与展示。这样的记录方式能够更加全面真实的展现用户的人生, 同时也能在记录过程中获得更加具有意义的人生经历。



**Figure 3.** Five examples of life-logging and quantified-self apps currently available on the market [23]

**图 3.** 当前市场上可用的生活记录和量化自我应用程序的五个示例[23]

我国职业启蒙教育起步较晚,存在抽象化、理论化、模式化、刻板化等诸多不足之处,很难与实际生活相结合,使中小学生对所学知识产生兴趣和积极性[24]。即便一些学校已经意识到职业启蒙教育的重要性,但老师们在传授传统的职业启蒙教育课程时,却也仅仅阐述各个职业的定义、所需技能和职业流程等基础层面,而缺少实际案例和实践活动的引入,难以使学生将所学内容与现实生活建立起紧密联系。所以,趣味性、创造性、互动性等要素的加入能够使中小学生对学习更加乐于参与,并且在学习的过程中能够通过生命日志来积累更加有趣的人生经历。生命日志技术能够帮助中小学生对他们的学习,生活以及职场上的种种体验,以持续累积个人生命经验与成长。运用人工智能技术记录并分析中小学生的学习过程,能够了解中小学生的学习兴趣与习惯,从而更好地引导中小学生学习。这些纪录能够在中小学生的“朋友圈”内进行分享与呈现,使更多的人认识并参与中小学生的成长过程,还能促进中小学生的社交能力与人际交往。

### 2.3. 镜像世界

镜像世界(Mirror Worlds)技术作为一种高度仿真外部世界、增强信息的虚拟模型,利用先进的摄像头及计算机图像处理技术捕捉真实世界场景并显示于显示屏上,而不是以面对面的方式在真实环境下与用户进行交互,实现完全交互式数字化环境[25] [26]。这个虚拟世界既包含真实世界中的现实元素又融合了新的虚构内容,通过绿幕,特效,美颜等程序的扩展,进一步提升参与者在虚拟世界中的交互性与沉浸感(如图 4)。镜像世界作为对现实世界的独特改造,在增加数码信息互动性与增强的同时,显示出真实场景的延续性与完整性。以抖音直播,淘宝直播,王者荣耀为例,这些应用无形中增强了现实世界中的全面感与实际性。同时,以腾讯会议、钉钉子、飞书、Zoom 等视频会议系统为代表,在公共卫生安全事件的背景下发挥了极其重要的线上教学和会议等作用,实现了远程互动的实时互动和操作[27]。镜像现实技术以抓取真实场景和添加虚拟元素的方式来达到参与者在虚拟世界里,无论参与者处于什么位置,而如同面对面的相互沟通交流。参会者能够看到对方的影像,并在虚拟世界里交流信息甚至实时合作,从而使远程会议变得更逼真、更交互、更有效。镜像现实技术同时采用计算机视觉与语音识别技术进行自动翻译与语音转文字,为交流提供了更方便的环境。

交互式教育以及在线学习平台和视频会议工具等技术的运用,解决了由突发事件造成的学习中断与安全问题,对中小学生的职业启蒙教育给予重要支持[28]。互动性教育利用游戏化教学,虚拟实验等提供更多趣味性与互动性的学习经验,调动了学生学习的兴趣与热情,也增强了学生对职业启蒙教育的认识与

把握。在线教育平台及视频会议工具提供一个互动性教育的实践平台，让学生与教师实时互动讨论职业规划、破解求职难题、获得实践经验，使教学更个性化、效率更高。另外，虚拟实验、模拟场景、案例教学，还给学生提供了更丰富、更具有挑战的职业教育，调动了他们学习的积极性与热情。通过在线社区、博客、论坛等形式，拉近了学员与职场人士及同学间的距离，有利于学员更深入地掌握职业信息，发展趋势及就业形势，使其更好地满足职场生活的需求。在这些运用中，镜像世界元宇宙是信息与功能有效拓展的途径，因其可以将虚拟内容呈现为现实的形态，如同映现于镜中而极具教育潜力。



**Figure 4.** The virtual world is built with green screen, and the live broadcasting scene becomes more free

**图 4.** 使用绿幕搭建虚拟世界，直播场景变得更加自由

## 2.4. 虚拟现实

虚拟现实(Virtual Reality, 简称 VR)技术是一种由计算机生成的模拟环境，利用头戴式显示器、手柄等特殊的硬件设备，以一种高度沉浸的方式呈现给用户[29]。VR 技术比 AR 技术更强，它旨在完全取代用户真实感知并使之处于虚构环境[30]。这个虚拟环境既可完全虚拟，又可在现实环境基础上进行虚拟重建乃至虚实结合。虚拟现实技术以感知、交互、行动、反馈等方式向用户提供全方位、真实性、交互性的感官体验，以超越传统媒介及通信技术发挥单向信息传递及受限交互模式而成为一种新型真实的模拟人机交互方式[31]。虚拟现实技术拥有更强的感官认知，它包含了对视觉、听觉、触觉等各种感觉的仿真与再现。视觉感知是虚拟现实技术最重要的感官之一。通过头戴式显示器显示真实的 3D 视觉效果，使用者能够体验与真实环境相似的沉浸感(如图 5)。同时虚拟现实技术能够模拟出各种光照条件、天气和时间，给使用者一个更真实的虚拟环境。听觉感知中，虚拟现实技术可以通过头戴式耳机或扬声器来实现。技术可以模拟不同声音来源的方向、距离、大小等特征，使用户可以感受到最真实的环境声音，并且可以根据声音的变化来感知虚拟环境的动态变化。虚拟现实技术中的触觉感知是最具挑战性的感官之一。虽然目前技术还没有实现完全逼真的触觉感知，但是通过力反馈手柄、触觉手套等设备，可以让用户感受到类似于真实物体的质感、重量、形状等特征，提高虚拟环境的真实感。此外，嗅觉和味觉也在不断开发中。

中国职业启蒙教育的痛点之一是缺乏创新和实践机会[33]。传统的职业启蒙教育往往过分强调中小学生对书面知识的掌握和理解，却忽视了对学生实际应用能力的培养，这导致了学生在应对实际问题时存在一定的困难。此外，我国职业启蒙教育往往缺乏前沿和创新的知识，学生接触的知识内容也比较单一，无法激发学生的创新能力和发展潜力。例如，尽管现代科技日新月异，但是很多中小学生会只会使用互联网玩游戏，而不会利用互联网去了解大数据和人工智能等新兴行业，这部分原因可能与家长缺乏引导有

关。最后，即便是常见的职业，由于老师的教育水平和相关知识不足，中小學生缺乏知识更新和实践机会，致使其能力难以全面提升，职业启蒙教育质量和效果也无法得到保障。虚拟现实技术被视作解决上述问题的优先工具，其为教育提供了更为全面、灵活、实践性、全沉浸式的职业启蒙教育，以满足中小學生全面发展的需求。在教学过程中，需关注于引导学生将所学知识应用于实践中，以培养其解决问题的能力 and 创新意识。此外，教师也应加强自身的专业能力，深入了解各职业领域的最新发展和趋势，以更好地指导学生，推动职业启蒙教育的持续发展。



**Figure 5.** Practical study of VR in controlling new concepts of rovers and orbiting satellites on planets [32]

**图 5.** VR 在控制行星上的漫游车和轨道卫星新概念中的实际研究[32]

### 3. 从宏观层面看待职业启蒙教育的本质

在新时代，我国教育面临着前所未有的机遇与挑战。党的十九大报告指出，现代化建设要以人民为中心，要“把人民对美好生活的向往作为奋斗目标”，为此需要解决日益增长的美好生活需要与不平衡不充分的发展之间的矛盾。放在教育领域，这一矛盾表现为人民群众对教育发展的多样化、个性化需求与现有的教育单一化、粗放型供给之间的矛盾[34]。

职业启蒙教育属于教育的范畴[35]。作为帮助中小學生了解自己的兴趣和能力的，探索职业选择并为未来的职业生涯做好准备的一种教育形式，职业启蒙教育在我国的发展备受重视。与一般的教育形态不同，职业启蒙教育具有实践属性，因此被视为一种实践教育；同时启蒙又决定它是自我教育的过程。这种实践教育和自我教育相结合的方式使得在学习中具体体现出了体验学习的特征，而体验学习正是职业启蒙教育中职业体验这一核心方法的主要成因之一[36] [37]。

新课程标准核心素养取向下的职业启蒙教育[38]应体现人的尊严，实现个人的自我价值，培养公民的责任意识，强调社会责任感和合作精神。职业启蒙教育应以让中小學生们建立起正确的职业观念、认识到不同职业的特征及其社会价值、具有与社会职业发展相适应的技能与品质为目的。我国社会主义核心价值观强调：马克思主义指导思想、中国特色社会主义共同理想、以爱国主义为核心的民族精神和以改革创新为核心的时代精神、社会主义荣辱观。故职业启蒙教育应以提供实践机会与多元化学习为途径，以培养幼几实践能力与创新精神为目标，以举办协作项目与社会实践为手段，以增进幼几合作与责任感为目的的我国特色新时代教育建设。

职业启蒙教育与元宇宙相结合，给中小學生带来更直观、更真、更多元的学习体验。职业启蒙教育

既要注重我国中小学生核心素养的培养,更要注重他们的心理健康与人格发展。在中小学生学习认知发展阶段[39],元宇宙为其提供了不同阶段所需的职业场景和模拟环境,从感知期和前运算期的直观感受到具体运算期的实际操作,再到形式运算期的深入理解,元宇宙的多元性和适应性为中小学生的职业启蒙教育提供了更为丰富和有力的支持。同时,基于 Vygotsky 的社会文化理论[40],元宇宙能够为学生提供更广阔、更开放的社会文化环境,逐步使学生形成认知能力,通过不同背景、不同岗位的人交流,了解职业文化和职业伦理,从而更好地适应和融入职业社会。另外,根据 Gardner 多元智能理论[41],元宇宙提供不同种类的学习场景与方法,满足学生需求的多样化,如提供口头表达训练、提升语言型智能职业素养、提供视觉与空间体验,或是提升空间型智能职业技能。因此,将职业启蒙教育和元宇宙结合是一个价值高度相等的教育模式,为中小学生的职业成长与发展提供更多优质教育资源与支撑。

## 4. 推进中小学生学习职业启蒙教育元宇宙之路的可行性

### 4.1. 政策支持下数字化教育新发展

我国 2022 年颁布的《中华人民共和国职业教育法》明确指出,职业教育要承担起中职阶段的教育任务,肩负中小学职业启蒙教育,培养掌握技能兴趣爱好,培养职业生涯规划意识。对中小学生学习职业启蒙教育的关注不仅引起了广泛的注意,而且在我国的教育政策中也得到了充分的支持和重视。事实上,早在 2017 年,《国家教育事业十三五规划》就首次提出了“在义务教育阶段开展职业启蒙教育”的重要性。接下来,在《国家职业教育改革实施方案》《关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见》《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》以及《教育部 2022 年工作要点》等政策文件均明确提出大力发展中小学职业启蒙教育具有重要意义与必要。在上述政策扶持下,我国各地纷纷启动了中小学生学习职业启蒙教育课程开发与实施工作,其目的是帮助中小学生学习认识各专业的特点与需求,激发中小学生学习专业的兴趣与积极性,并为今后职业规划奠定基础。这些课程已经得到广泛应用于中小学的课堂教学中,以提高学生对职业知识的掌握和实践技能的培养。

如今,随着元宇宙技术的发展,更好地利用人工智能技术手段,构建开放、创新的教育环境,成了推动中小学生学习职业启蒙教育的新途径。近年来,我国已经开始在教育领域引领探索元宇宙技术的应用。

《教育信息化 2.0 行动计划》和《加快推进教育现代化实施方案(2018~2022 年)》等一系列重要文件明确指出,要建设数字化、智能化、虚拟化、开放化的教育信息化平台,推动教育现代化。这一举措把元宇宙虚拟实验室和虚拟工厂这类虚拟教育资源带入到真实的教育场景之中,给学生带来了具有积极意义的互动性和体验感的职业启蒙体验。这些探索与尝试显示出政府对促进中小学生学习职业启蒙教育的新思考与新方式。比如一些组织已经通过元宇宙教育云平台完成了中小学生学习虚拟实验室的建设,包含虚拟展览和虚拟科普等诸多功能。在一个实践案例里,人工智能作为脚手架,赋予了“三个课堂”教学模式一个新的框架——人工智能教学能力增强的空中课堂范式,虚拟数字人辅助教学双师课堂范式,以及人工智能赋能音乐作曲编程融合课堂范式,以此激发学生学习兴趣与创造力[42]。在此基础上,借助元宇宙内教育机器人、智能学习系统及其他技术手段,能够给学生们提供更多元化的学习途径,推进中小学生学习职业启蒙教育,促进未来职业发展与社会进步。

### 4.2. 元宇宙教育的产业经济效益

信息经济学旨在探究信息在市场和经济活动中的效率和价值,这是影响市场竞争力和成本效益的重要因素之一。在传统的教育模式下,学生需要耗费大量时间和成本前往实地考察或参加特定的职业讲座等活动,而且还会受到物理空间和资源的限制,从而影响教育资源的利用效率和成本效益。随着元宇宙技术的出现,学生不仅通过虚拟教育资源更加自由地选择教育内容和方式,而且避免了实地考察的时间



和成本,从而提高了教育资源的利用效率和降低了教育成本。令人欣喜的是,我国大部分地区中小学校已经全面普及了微机室、多媒体室等电子实体教室[43],这一举措无疑大幅降低了相关的硬件成本。从另一个角度来看,为学生提供更加多样化、丰富和便捷的教育资源。这些资源可以来自全球各地的知名学府、行业专家和职业导师的虚拟课堂,也可以是虚拟实验室和模拟实践场景,甚至还可以是来自不同领域和文化的虚拟社区和团队合作项目。不仅满足不同学生的兴趣和需求,还促进跨文化和跨领域的学习交流,从而拓展学生的视野和知识广度。

基于技术扩散理论的视角,元宇宙技术应用正处于创新的初级阶段,远未达到广泛应用的阶段。技术市场中传播和应用的速度受多个因素的影响,包括技术特征、市场结构和用户态度等。早期采用者在推动技术应用过程中扮演着重要角色,而中小學生职业启蒙教育在元宇宙中的应用可能是这一过程中的一个典型例子。通过在元宇宙中开展中小學生职业启蒙教育,探索元宇宙技术在教育领域的应用和效果,并提高技术的认可度和市场接受度,进而促进相关产业的发展和 innovation。此外,该应用也为产业提供了新的创新点和应用场景。产业可以基于这些资源,开发出更加智能化和高效的教育产品和服务,提升市场竞争力并降低成本。元宇宙技术的应用还可以促进产业与其他领域的交叉创新,例如文化创意产业和虚拟现实技术等领域。

### 4.3. 元宇宙技术为传统文化注入新生命

我国自古就是文化底蕴深厚的国度,如今,以“文化自信”为导向的发展理念在全国范围内深入推行[44]。在这样的大背景下,元宇宙技术被看作一种有力的手段,可将我国的传统文化元素机制地引入到职业启蒙教育中,使学生对我国传统文化产生认同感和自豪感。在元宇宙中,将传统的职业理念、职业技能等元素引入虚拟现实场景中,形成以丰富多彩的教学内容为主体的特殊教材[45],通过学生之间的互动体验,感受职业发展的历程和规律,从而更深入地了解传统文化中的职业观念和职业规划思路。这样的教育方式不仅能够有利于培养学生的职业意识和素养,还能够激发学生的文化自信和创造力,使他们更好地适应和融入未来职业发展的需求,促进学生全面发展和成长。

除此之外,元宇宙技术还有助于将不同地区、不同文化背景的中小學生联系在一起,进行跨地域、跨文化的交流和合作。通过在元宇宙中碰撞,打破地域限制,可以促进跨文化交流和人际交往能力的提升。例如,藏医作为一门长久以来的医学职业,在很长一段时间内被视为神秘并带有强烈的宗教色彩。而在元宇宙中,东部沿海城市的学生也有机会与藏医交流、学习,从而更好地了解这门职业,同时也推进了这门职业的发展。除了传统职业和文化元素的运用,还可以通过模拟和展示传统手工艺术,以激发中小學生的创造力和创新精神。非物质文化遗产在当今社会已经面临着许多挑战,包括濒危和传承问题,然而,通过元宇宙技术的应用,传统手工艺术得以在虚拟现实中得到展示、保存和传播,更多人了解和欣赏这些独特的文化艺术,同时也可以激发中小學生对于这些艺术的兴趣和热爱,促进传统手工艺术的传承和发展。

## 5. 元宇宙中的职业启蒙教育面临的局限性和挑战

在元宇宙中构建中小學生职业启蒙教育策略之前,必须首先了解元宇宙在职业启蒙教育方面所面临的局限性和挑战。尽管元宇宙可能为中小學生教育带来了许多机遇,但是它也存在一些迫切需要解决的问题。

目前元宇宙中的教育内容较为有限,缺乏深度和广度。虽然一些元宇宙平台已经开始提供了一些职业相关的内容和课程,但它们的质量和覆盖范围仍有待提高。此外,由于元宇宙还处于初创阶段,缺乏足够的标准和规范,导致职业启蒙教育内容的质量参差不齐。因此,我们需要加强对职业启蒙教育的重

视, 鼓励更多企业和机构投入资源和精力进行相关内容的研发和推广。同时, 建立一套统一的标准和规范, 对元宇宙中的职业启蒙教育内容进行评估和认证, 以提高其质量和覆盖面。此外, 我们还需要加强与现实世界的联系, 将元宇宙中的职业启蒙教育内容与实际行业需求和趋势相结合, 以提高其实际应用性和价值。

其次, 元宇宙中的教育内容和体验存在游戏化的倾向。尽管这些游戏化要素有助于提升学习的趣味性与吸引力, 然而对于未成年人而言, 必须承认其掌控具有一定难度。通常, 元宇宙中的游戏化教育携带激励学习者的奖励机制。举例来说, 学生顺利完成任务或掌握某一概念, 将获得诸如虚拟货币、经验值之类的奖励。这些奖励激励着学习者的持续学习与探索, 然而中小学生们可能会过度追逐奖励, 遗忘了真正的学习过程。此外, 游戏化教育往往要求中小学生们投入相当大的时间和精力。此举或对身心健康造成不良影响, 比如导致缺乏运动、睡眠不足等问题。因此, 教育者与家长有必要时刻关注控制中小学生们在元宇宙中的学习时光, 以确保他们拥有充裕的休憩与体育活动时机。

另一方面, 必须认识到元宇宙教育内容和体验存在潜在的安全风险。中小學生与其他用户进行互动时, 可能会遭遇骚扰、欺凌等不良行为, 并面临个人隐私信息泄露的风险。元宇宙平台可能存在安全漏洞, 从而导致中小學生信息泄露或财产损失等问题。针对这些潜在的安全风险, 首先平台需要加强对用户行为的监管和管理, 制定相关规则和条款来禁止或处罚不良行为, 确保平台的安全和秩序。其次, 建立完善的安全保障机制, 包括加密和认证技术等, 以防止中小學生信息泄露或财产损失等问题的发生。再次, 需要对中小學生参与的教育活动进行严格的审核和管理, 确保内容的质量和安全性, 避免他们接触到不良信息和行为。最后, 家长和教育工作者需要加强对中小學生的安全教育和指导, 培养他们的自我保护意识和技能, 提高他们识别和应对不良行为和安全风险的能力。

## 6. 结论

职业启蒙教育的重要性不言而喻, 它是中小学生们成功职业生涯的关键起点。本研究提供了建构元宇宙职业启蒙教育平台的系列综合策略, 目的是为了适应当今中小學生职业探索中的挑战与契机。元宇宙应用于教育必然是未来的发展趋势, 而作为元宇宙技术应用于教育领域的一个分支, 它也必将是今后数字化教育的重点探索领域。在相关政策扶持下, 数字化教育新发展, 元宇宙教育具有良好的产业经济效益和为传统文化注入新生命的潜力。但本文所讨论的策略仅停留于理论层面上, 还面临技术成熟度不够, 隐私保护与信息安全问题。为了克服上述困难, 必须采取范围更广, 程度更深的办法加以解决。为此, 有必要对人工智能和教育融合进行持续探究, 先完善元宇宙教育平台建设, 再进一步创建元宇宙职业启蒙平台, 从而推动中小學生职业启蒙教育工作开展, 为其未来打下坚实基础。

## 参考文献

- [1] Ghanbarzadeh, R., Ghapanchi, A.H., Blumenstein, M. and Talaie-Khoei, A. (2014) A Decade of Research on the Use of Three-Dimensional Virtual Worlds in Health Care: A Systematic Literature Review. *Journal of Medical Internet Research*, **16**, e47. <https://doi.org/10.2196/jmir.3097>
- [2] 蒋明, 李琪, 龚才春, 等. 元宇宙技术及应用研究进展[J]. 广西科学, 2023, 30(1): 14-26.
- [3] Sun, X. (2022) Design and Construction of University Book Layout Based on Text Image Preprocessing Algorithm in Education Metaverse Environment. *Journal of Environmental and Public Health*, **2022**, Article ID: 6219401. <https://doi.org/10.1155/2022/6219401>
- [4] Li, Y. and Xiong, D. (2022) The Metaverse Phenomenon in the Teaching of Digital Media Art Major. In: *Proceedings of the 2021 Conference on Art and Design: Inheritance and Innovation (ADII 2021)*, Atlantis Press, Amsterdam, 348-353. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220205.056>
- [5] Lin, H., Wan, S., Gan, W., Chen, J. and Chao, H.-C. (2022) Metaverse in Education: Vision, Opportunities, and Challenges. *2022 IEEE International Conference on Big Data (Big Data)*, Osaka, 17-20 December 2022, 2857-2866.

- <https://doi.org/10.1109/BigData55660.2022.10021004>
- [6] Seong, E.S. (2008) Research on Metaverse Development Trends and Prospects. *Korea HCI Society Conference*, 1450-1457.
- [7] Miyosawa, T., Akahane, M., Hara, K. and Shinohara, K. (2012) Applying Augmented Reality to E-Learning for Foreign Language Study and Its Evaluation. In: *Proceedings of the International Conference on E-Learning, E-Business, Enterprise Information Systems, and E-Government (EEE)* (p. 1-7). *The Steering Committee of the World Congress in Computer Science, Computer Engineering and Applied Computing (World Comp)*.  
<http://worldcomp-proceedings.com/proc/p2012/EEE3387.pdf>
- [8] Tlili, A., Huang, R., Shehata, B., et al. (2022) Is Metaverse in Education a Blessing or a Curse: A Combined Content and Bibliometric Analysis. *Smart Learning Environments*, **9**, Article No. 24.  
<https://doi.org/10.1186/s40561-022-00205-x>
- [9] Singh, J., Malhotra, M. and Sharma, N. (2022) Metaverse in Education: An Overview. In: Bathla, D. and Singh, A., Eds., *Applying Metalytics to Measure Customer Experience in the Metaverse*, IGI Global, Hershey, 135-142.  
<https://doi.org/10.4018/978-1-6684-6133-4.ch012>
- [10] De Freitas, S. (2008) Serious Virtual Worlds: A Scoping Study. Joint Information Systems Committee (Great Britain) (JISC), Bristol.
- [11] Raja, V. and Calvo, P. (2017) Augmented Reality: An Ecological Blend. *Cognitive Systems Research*, **42**, 58-72.  
<https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2016.11.009>
- [12] Hofmann, S. and Mosemghvdlishvili, L. (2014) Perceiving Spaces through Digital Augmentation: An Exploratory Study of Navigational Augmented Reality Apps. *Mobile Media & Communication*, **2**, 265-280.  
<https://doi.org/10.1177/2050157914530700>
- [13] Garzón, J. (2021) An Overview of Twenty-Five Years of Augmented Reality in Education. *Multimodal Technologies and Interaction*, **5**, Article No. 37. <https://doi.org/10.3390/mti5070037>
- [14] Billinghamurst, M. and Duenser, A. (2012) Augmented Reality in the Classroom. *Computer*, **45**, 56-63.  
<https://doi.org/10.1109/MC.2012.111>
- [15] AR Chemistry Augmented Reality Education Arloon. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=Qi3h18wJjiI>
- [16] Virata, R.O. and Castro, J.D.L. (2019) Augmented Reality in Science Classroom: Perceived Effects in Education, Visualization and Information Processing. *Proceedings of the 10th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning*, Tokyo, 10-13 January 2019, 85-92. <https://doi.org/10.1145/3306500.3306556>
- [17] 布俊峰. 农村职业教育发展的现实困境及实践路径[J]. 农业经济, 2022(7): 107-109.
- [18] 董云川. 达成“四律”共识化解“五唯”焦虑[J]. 高教探索, 2021(4): 5-10.
- [19] 陈万红, 张天良. 职业兴趣探索: 中小职业生涯教育的起点[J]. 中小学心理健康教育, 2017(35): 41-44.
- [20] Elsdén, C., Kirk, D.S. and Durrant, A.C. (2016) A Quantified Past: Toward Design for Remembering with Personal Informatics. *Human-Computer Interaction*, **31**, 518-557. <https://doi.org/10.1080/07370024.2015.1093422>
- [21] Denissen, J.J.A., Neumann, L. and Van Zalk, M. (2010) How the Internet Is Changing the Implementation of Traditional Research Methods, People's Daily Lives, and the Way in Which Developmental Scientists Conduct Research. *International Journal of Behavioral Development*, **34**, 564-575. <https://doi.org/10.1177/0165025410383746>
- [22] Yen, A.-Z., Huang, H.-H. and Chen, H.-H. (2019) Personal Knowledge Base Construction from Text-Based Lifelogs. *Proceedings of the 42nd International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*, Paris, 21-25 July 2019, 185-194. <https://doi.org/10.1145/3331184.3331209>
- [23] Rawassizadeh, R., Momeni, E., Dobbins, C., Mirza-Babaei, P. and Rahnamoun, R. (2015) Lesson Learned from Collecting Quantified Self Information via Mobile and Wearable Devices. *Journal of Sensor and Actuator Networks*, **4**, 315-335. <https://doi.org/10.3390/jsan4040315>
- [24] 刘晓, 郁珂. 我国职业启蒙教育研究述评与展望[J]. 教育与职业, 2019(8): 20-25.
- [25] Ueta, M. (2022) Improving Mirror Fitness through Augmented Reality Technology. *2022 3rd International Conference on Big Data, Artificial Intelligence and Internet of Things Engineering (ICBAIE)*, Xi'an, 15-17 July 2022, 186-194.  
<https://doi.org/10.1109/ICBAIE56435.2022.9985796>
- [26] Ma, L. and Shao, W. (2021) Application of Virtual Reality Technology and Digital Twin in Digital Media Communication. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, **40**, 6655-6667. <https://doi.org/10.3233/JIFS-189501>
- [27] 付道明, 李俊娇. 超大规模泛在学习者认知负荷调节[J]. 教育评论, 2020(4): 46-51.
- [28] Bozkurt, A., Jung, I., Xiao, J., et al. (2020) A Global Outlook to the Interruption of Education due to COVID-19 Pandemic: Navigating in a Time of Uncertainty and Crisis. *Asian Journal of Distance Education*, **15**, 1-126.

- [29] Burdea, G.C. and Coiffet, P. (2003) *Virtual Reality Technology*. John Wiley & Sons, Hoboken.
- [30] Steffen, J.H., Gaskin, J.E., Meservy, T.O., Jenkins, J.L. and Wolman, I. (2019) Framework of Affordances for Virtual Reality and Augmented Reality. *Journal of Management Information Systems*, **36**, 683-729. <https://doi.org/10.1080/07421222.2019.1628877>
- [31] Marciano, A. (2014) Living the VirtuReal: Negotiating Transgender Identity in Cyberspace. *Journal of Computer-Mediated Communication*, **19**, 824-838. <https://doi.org/10.1111/jcc4.12081>
- [32] A Team of Researchers at ESA's Mission Control Centre in Darmstadt, Germany, Are Investigating New Concepts for Controlling Rovers on a Planet and Satellites in Orbit. European Space Agency. [https://www.esa.int/ESA\\_Multimedia/Images/2017/07/Reality\\_check](https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2017/07/Reality_check)
- [33] 上海市曹杨职业技术学校课题组. 区域中小学生职业启蒙教育活动模式的实践研究[J]. 思想理论教育(半月行移动版), 2013(5): 29-33.
- [34] 陈鹏. 职业启蒙教育的价值意蕴[J]. 教育与职业, 2019(12): 12-18.
- [35] 邵文琪, 王刚, 刘晓. 共生理论视角下职业启蒙教育资源整合的困境与突破[J]. 教育与职业, 2021(7): 5-11.
- [36] 高山艳. 从“经验”到“职业”: 职业启蒙教育课程开发路径设计[J]. 职教论坛, 2022(5): 56-64.
- [37] 刘晓, 黄顺菊. 职业启蒙教育: 内涵审视、作用机制与实现路径[J]. 职教论坛, 2019(11): 28-34.
- [38] 余文森. 以核心素养为导向: 建立与义务教育新课标相适应的新型教学[J]. 我国教育学报, 2022(5): 17-22.
- [39] Flavell, J.H. (1982) On Cognitive Development. *Child Development*, **53**, 1-10. <https://doi.org/10.2307/1129634>
- [40] Marginson, S. and Dang, T.K.A. (2017) Vygotsky's Sociocultural Theory in the Context of Globalization. *Asia Pacific Journal of Education*, **37**, 116-129. <https://doi.org/10.1080/02188791.2016.1216827>
- [41] Brualdi Timmins, A.C. (1996) Multiple Intelligences: Gardner's Theory. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, **5**, Article 10.
- [42] 覃祖军, 武装, 史陈新, 等. 元宇宙中国教育范式研究视角下“三个课堂”实践案例——以人工智能为支架赋予教学模式新内涵[J]. 我国现代教育装备, 2022(24): 1-5, 11.
- [43] 杨京涛. 新课程下的中学信息技术教学之我见[J]. 新课程学习(学术教育), 2011(2): 340.
- [44] 张曼. 浅谈文化自信[J]. 人民论坛, 2016(8): 199-201.
- [45] 刘涛, 陈鹏. 中外职业启蒙教育的理论与实践述评[J]. 职教论坛, 2015(12): 39-42.