



开放科学  
(资源服务)  
标识码  
(OSID)

# 超级数字阅读探索研究

刘利<sup>1</sup> 王东雨<sup>2</sup>

- 北京当代软科学研究所 北京 100006;
- 临沂大学 临沂 276000

**摘要:** [目的/意义] 随着虚拟现实、区块链和大数据等技术的飞速发展, 阅读方式也在发生着深刻变革。超级数字阅读场景作为新型的阅读方式, 有望促进知识生产力的跃迁和发展。[方法/过程] 引入波普尔的三个世界理论, 阐述超级数字阅读场景如何促进知识生产力跃迁和发展, 并构建超级数字阅读场景模型: 数字场景阅读模块、知识参考咨询模块、阅读社群交流模块和开放创作模块。用户可以更加深入地理解图书内容, 增强阅读兴趣, 和提高效率。[结果/结论] 在超级数字阅读场景中, 读者不仅能够享受到更加直观、生动的视觉盛宴, 还能通过沉浸式体验深入故事核心, 与角色建立情感共鸣, 从而获得更加深刻、难忘的阅读体验。这种全新的阅读方式不仅极大地提升了阅读的趣味性和吸引力, 还构建了一个开放、共享的知识创作与传播平台, 提升了知识的生产、整合与流通效率。

**关键词:** 超级数字场景; 数字阅读; 卡尔·波普尔; 三个世界理论

**中图分类号:** G252; G35

## Research on Super Digital Reading

LIU Li<sup>1</sup> WANG Dongyu<sup>2</sup>

- Beijing Institute of Contemporary Soft Science, Beijing 100006, China;
- Linyi University, Linyi 276000, China

**Abstract:** [Objective/Significance] With the rapid development of technologies such as virtual reality, block chain and big data, the way of reading is also undergoing profound changes. As a new reading method, super digital reading scene is expected to promote the leap and development of knowledge productivity. [Methods/Processes] By introducing Popper's three worlds theory, this paper expounds how the super digital reading scene promotes the transition and development of knowledge productivity, and constructs the super digital reading scene model: digital scene reading module, knowledge reference consulting module, reading community communication module and open creation module. Users can understand the contents of books more deeply and improve their reading interest and efficiency. [Results/Conclusions] In the super digital reading scene, readers can not only enjoy

**作者简介** 刘利 (1989-), 硕士, 副研究员, 主要研究方向为数字人文、图书馆、科技情报分析, E-mail: 389011848@qq.com; 王东雨 (1991-), 博士, 馆员, 主要研究方向数字图书馆、数字可视化。

**引用格式** 刘利, 王东雨. 超级数字阅读探索研究 [J]. 情报工程, 2024, 10(6): 49-58.

a more intuitive and vivid visual feast, but also go deep into the core of the story through immersive experience and establish emotional resonance with the characters, thus obtaining a more profound and unforgettable reading experience. This brand-new reading method not only greatly enhances the interest and attraction of reading, but also builds an open and shared knowledge creation and dissemination platform, which accelerates the efficiency of knowledge production, integration and circulation.

**Keywords:** Super Digital Scene; Digital Reading; Karl Popper; Theory of The Three Worlds

## 引言

随着新一轮科技革命和产业变革的兴起和演化,以人工智能、云计算、区块链、大数据等为代表的数字技术迅猛发展,对图书行业产生了深远影响。然而,尽管数字化技术提高了图书接触率和利用率,但调查显示我国成年国民每天用于阅读的时间仍然有限,远不及使用网络消遣的时间<sup>[1]</sup>。这种情况下,提高图书利用率、阅读知识转化率和创新率成为推动数字阅读发展的关键。因此,超级数字阅读场景作为一种新型的阅读方式应运而生,其通过深度融合知识再生产的各个环节,打破时空限制,推动知识要素的快速流动和高效匹配,有望促进知识生产力的跃迁。

## 1 超级数字阅读场景概述

当前,数字阅读的场景化发展正迎来一个多元化和智能化的新时代。超级数字阅读场景在未来将是一个融合了个性化、智能化和沉浸体验的全方位阅读空间。在这个空间中,用户不仅能够获得丰富多样的阅读内容,增强沉浸体验,还能够通过社交功能与他人进行深入交流和讨论,深化阅读社交。随着技术的不断进步,数字阅读场景将更加生动和真实,不但能为用户提供更加高效、有趣和个性化的阅读

体验,还能提供知识流通和知识创作的便捷环境<sup>[2]</sup>。

### 1.1 超级数字场景内涵

根据2023年11月发布的《超级数字场景源动力——游戏科技与创新应用研究》<sup>[3]</sup>报告,超级数字场景是一个经由技术整合后对其作用对象能够形成多维场力,特别是高效服务于海量数据处理和结果生成的数字环境,是万物互联、数实融合社会新形态的交互和生产新工具。超级数字场景具有海量用户参与的鲁棒稳定、海量多维交互的即时协同、海量个体决策的复杂拟合、海量现实元素的极致仿真、海量数据处理的超级算力<sup>[4]</sup>。

### 1.2 超级数字阅读场景概念和特点

超级数字阅读场景是在超级数字场景概念下结合虚拟现实、增强现实和人工智能等技术的数字阅读方式。它通过将图书内容数字化和场景化,为用户提供沉浸式、交互式、高效性和个性化的阅读体验。在数字化时代,超级数字阅读场景作为新兴的阅读形式,正逐渐改变着人们的阅读习惯<sup>[5]</sup>。其特点主要体现在以下方面:

(1) 沉浸式:超级数字阅读场景通过虚拟现实和增强现实等场景技术体系,为用户带来

身临其境的阅读体验。这种体验使读者仿佛置身于图书所描述的世界中，有助于加深对知识内容的理解和掌握<sup>[6]</sup>。较于传统纸质图书，超级数字阅读场景更能吸引读者的注意力，激发阅读兴趣。

(2) 交互式：超级数字阅读场景不仅包含文字、图片等传统媒体形式，还可以融入音频、视频、动画等多媒体元素。这些丰富多样的内容形式有助于提升图书的表现力，使知识传递更加生动有趣。用户可以与虚拟场景中的角色、物体进行互动，参与故事情节的发展<sup>[7]</sup>。这种交互式阅读方式提高了阅读的趣味性和参与度，使读者不再是被动的接受者，而是主动的参与者，从而更好地投入图书所描绘的世界中。

(3) 高效性：超级数字阅读场景借助人工智能技术，可以辅助读者进行深入研究。AI 会为读者的想法提供数据和条件支持，帮助读者快速论证新的思想和技术的可行性<sup>[8]</sup>。这不仅

提高了知识生产的效率，也提升了知识应用的效率。

(4) 个性化：超级数字阅读场景系统可以根据用户的偏好和需求，提供个性化的阅读体验。例如，用户可以选择不同的视角、调整场景亮度、添加背景音乐等。这种个性化定制使得每一段阅读旅程都独一无二，满足读者在视觉、听觉等多方面的需求<sup>[9]</sup>。

### 1.3 超级数字阅读场景解析

由上述趋势和超级数字场景概念总结，超级数字阅读场景是将图书内容进行数字化、场景化和立体化呈现的阅读。超级数字阅读场景利用超级计算技术、AI 技术、计算机图形学技术、虚拟现实、增强现实等技术，将书籍的内容进行数字化处理，呈现出动态、立体的场景和互动效果，让读者获得更加真实和生动的阅读体验。



图 1 超级数字阅读场景效果图

如图 1 所示，读者直接穿戴数字阅读场景设备，进入一个由超级数字场景模拟构建出的全新世界。这个世界结合了图书内容的拆分设

计，并利用场景技术进行演绎，将一本书的知识世界呈现得栩栩如生。在这个阅读过程中，知识不再是简单的文字，而是变成了立体的、

有温度的、可交流的、可触摸的存在。在这个世界里，读者可以根据自己的喜好和兴趣选择不同的角色和场景，亲身感受到书中所描述的场景、人物、情感和思想，与书进行对话，并在书中体验另一个世界的奇妙之旅。读者在超级数字场景中进行阅读仿佛置身于游戏化的书中世界，可以尽情探索和发现、学习和体验、交流和互动，从而更好地理解 and 掌握书中的知识和思想，让阅读变得更加有趣、生动和有意义，也让知识变得更加易于理解和掌握。同时它可以激发读者的兴趣和好奇心，帮助他们更好地探索和发现知识的世界，从而更好地提高他们的阅读和学习效果。

## 2 打造超级数字阅读场景的理论基础和知识创新模型

### 2.1 卡尔·波普尔三个世界理论

三个世界理论是由英国科学哲学家卡尔·波普尔提出的，这一理论将宇宙划分为三个世界<sup>[10]</sup>：物理世界（世界一）、主观知识世界（世界二）和客观知识世界（世界三）。世界一包括物质和能量，以及生物有机体。世界二是指人的精神和心理状态，如意识、观念和情感。世界三涉及人类精神产物，如科学理论、文学作品和技术装备等。波普尔的世界三理论指出，物理世界（世界一）、主观知识世界（世界二）和客观知识世界（世界三）都是实在且相互作用的。世界一和世界二相互影响，例如，物质需求满足精神需求，精神意志能克服物理困难。世界二和世界三也相互作用，如情感影响艺术作品

的创作。同时，世界三能反作用于世界一、世界二，科技进步改变物理世界和人们的精神世界。波普尔认为世界三是思想内容的客观世界，包括科学、诗歌和艺术作品。

国内相关学者也对波普尔的三个世界理论开展了研究，如王延屹<sup>[11]</sup>提出客观知识是一种虚拟存在，虚拟经济源自实体经济，具有自身发展规律，并与实体经济互动。刘伟<sup>[12]</sup>认为“世界三”的发展推动了“世界一”（物质世界）和“世界二”（精神世界）的进步，计算机等技术提高了知识组织和传播效率。赵涛<sup>[13]</sup>指出网络作为一种低成本的知识发布系统，加速了主观知识向客观知识的转化，并促进了知识的个人和社会建构，网络的协作特性将加快客观知识的进化，例如通过互联网协作完成小说创作等。在三个世界理论下，这三位专家都强调了客观知识的重要性，以及前沿科技在促进知识进化、提高社会文明程度和认识世界能力方面的重要作用。

超级数字阅读场景系统作为世界三（客观知识的世界）的一部分，为知识的进化提供了共享、交流的平台和媒介。在这个世界中，知识通过虚拟现实技术和网络技术被转化为虚拟的形式，如视频、文字、图像、符号等，更加逼真地还原现实，可以被其他人所理解和使用。通过超级数字场景技术群建构世界三，使得知识要素在三个世界之间更加高效地传播、交流和应用，从而在不同的个体和群体之间实现共享和积累。这种共享和积累的过程加速了科学知识的开发和创新，使得科学知识得以不断进化和发展<sup>[14]</sup>。

## 2.2 卡尔·波普尔三个世界知识创新模型

知识创新模型通常用于描述在特定环境或系统中知识如何被创造、传播和应用的过程。超级数字阅读场景模型是基于波普尔的三个世

界理论，构建的一个知识创新模型，该模型强调了物理世界（世界一）、主观世界（世界二）和客观世界（世界三）之间的相互作用和转化，如图 2 所示。

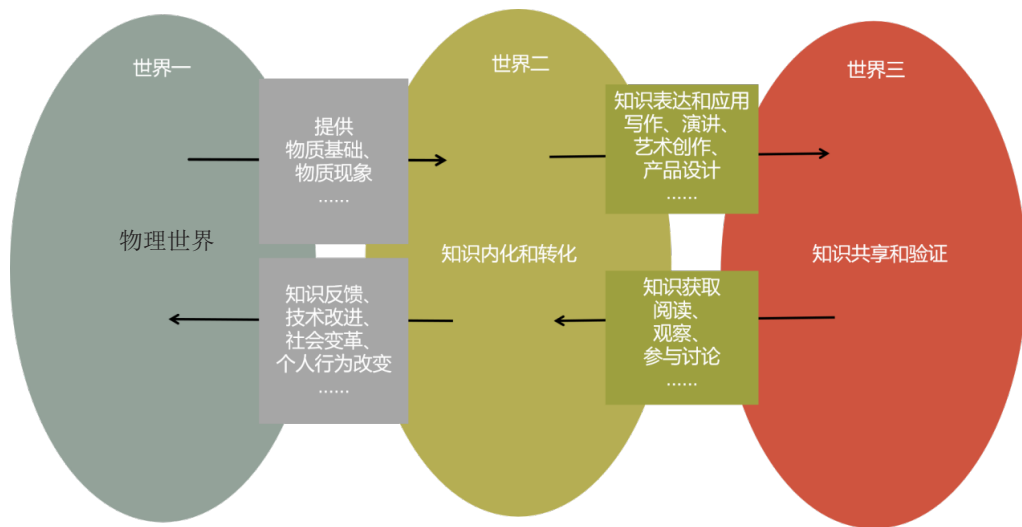


图 2 波普尔三个世界知识创新模型

### (1) 知识获取（从世界三到世界二）

第一步涉及从世界三（客观知识世界）中获取和接触知识。这可能包括阅读书籍、文章、观察数据、参与讨论等。在这个过程中，个体通过感觉器官和思维活动，将这些客观知识内化到自己的主观世界中，形成个人的理解和认识。

### (2) 知识内化和转化（在世界二内部）

在世界二（主观知识世界）中，个体对获取的知识进行内化和转化。这包括理解、解释、关联、批判性思考和创新性的重新组合。这一步骤涉及个人的认知过程，如记忆、想象、直觉和逻辑推理，它们共同作用以产生新的知识见解。

### (3) 知识表达和应用（从世界二到世界三）

当个体在主观世界中形成新的理解或知识时，他们可以通过各种方式将这些知识表达出来，如写作、演讲、艺术创作、产品设计等。这些表达形式构成了世界三的新增内容，即新的客观知识。它们可以被其他人获取、理解和应用，从而进一步推动知识的传播和创新。

### (4) 知识共享和验证（在世界三内部）

在世界三中，新的知识与其他知识相互作用，通过共享、讨论、验证和批判性评估来增强其有效性和可靠性。这个过程可能涉及科学共同体、学术界、行业专家或普通公众的互动和合作，以确保知识的质量和适用性。

### (5) 知识反馈和循环（从世界三回到世界一和世界二）

最终，经过验证和优化的新知识会通过世

界二反馈到世界一，影响个体的主观世界和物理环境。这可能涉及技术改进、社会变革、个人行为改变等方面，从而形成一个持续的知识创新循环。

这个模型强调了知识创新是一个跨越三个世界的动态过程，涉及知识的获取、内化、表达、共享和反馈。在每个步骤中，世界一、世界二和世界三都相互关联和相互作用，共同推动知识的不断发展和创新。

### 3 超级数字阅读场景模型架构设计

根据卡尔·波普尔知识创新模型，超级数字阅读场景系统应该具有沉浸式阅读功能、知识交互功能、知识交流功能、知识创作功能，对应的超级数字阅读场景系统应该包含数字场景阅读模块、知识参考咨询模块、阅读社群交流模块、开放创作模块，如图3所示。

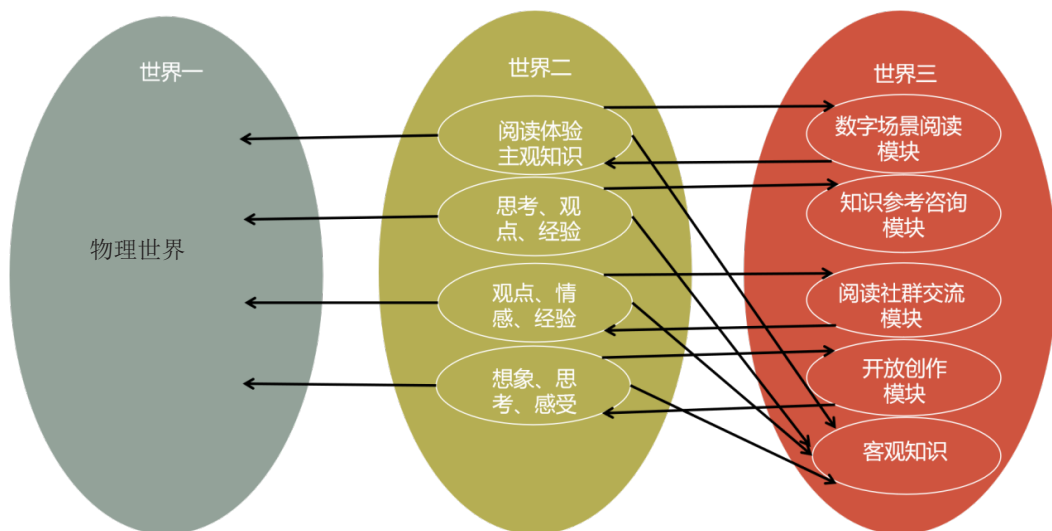


图3 超级数字阅读场景架构设计

#### 3.1 数字场景阅读模块

数字场景阅读模块中的数字化内容本身则属于第三世界，即客观知识世界。这些数字化内容是人类精神活动的产物，包括文字、图像、音频等各种形式的信息。它们以数字化的形式存储和传输，可以在不同的设备和平台上进行访问和共享。这些数字化内容不仅具有客观性和可传承性，还能够通过用户的互动和反馈不断得到更新和完善。

用户的阅读行为和体验则属于世界二，即主观知识世界。用户在阅读过程中会产生个人的理解、感受和思考，这些主观经验构成了他们独特的阅读体验。同时，用户的个人背景、兴趣爱好和认知结构等因素也会影响他们的阅读选择和理解方式。

用户通过物理世界的数字阅读设备访问和获取世界三的数字化内容，这些内容在用户的世界二中引发主观的思考和体验。用户可以根据自己的需求和兴趣对这些内容进行筛选、整

合和创新性的解读,从而形成新的知识和理解。这些新的知识和理解又可以以数字化的形式反馈到系统中,成为世界三新的客观知识,供其他用户访问和共享。

### 3.2 知识参考咨询模块

知识参考咨询模块的基础技术架构是一个大型的语言模型,它是基于大量的文本数据训练而成的。这些数据来自世界一中的物理对象——书籍、文章、网页等。然而,关于这本书的语言模型不仅仅是对这些数据的简单复制。它通过对这些数据的模式和关系进行学习和理解,生成新的、有意义的文本。这种生成的文本是主观的,因为它反映了模型对给定问题的理解和解释。但同时,它也是客观的,因为它是基于大量的数据和一定的算法生成的,而不是基于某个特定个体的主观经验或意识状态。因此,知识参考系统可以被视为世界三的一部分。它不仅仅是一个工具或技术,更是思想内容的生成器。它可以帮助我们理解复杂的问题、生成新的观点,甚至在某些情况下,可以作为我们的对话伙伴,帮助我们思考和表达。

### 3.3 阅读社群交流模块

社群交流模块在世界三中表现为共享的知识、文化和规范。在社群交流模块中,成员们通过文字、语音、图像等方式表达自己的内心世界,分享观点、情感和经历。这种精神层面的交流是社群互动的核心(世界二),它促进了成员之间的相互理解和认同。社群成员在交流过程中不断创造和积累新的知识,形成共同的文化和价值观。这些客观知识反过来又影响

成员们的精神世界和交流行为,塑造着社群的独特氛围和特征。

### 3.4 开放创作模块

世界三在开放创作模块中指创作者们通过共享和交流所形成的共同的知识 and 文化遗产。在这个世界里,创作者通过想象、思考、感受等精神活动(世界二),将这些物理素材转化为具有个性和创意的作品。这些作品可以是文字、图像、音频、视频等多种形式,它们构成了开放创作系统的主要内容。在这个世界中,创作者们相互学习、相互启发,共同推动创作水平的提高和文化的繁荣。

## 4 超级数字阅读场景实现路径分析

根据超级数字阅读场景架构设计,超级数字阅读系统共分为四个部分:数字场景阅读系统、知识参考咨询系统、阅读社群交流系统、开放创作系统。而超级数字阅读场景的实现需要首先对图书内容进行分析设计,然后利用场景技术,根据图书内容和场景系统功能进行设计和渲染,最后制作完成一部部超级数字阅读场景,如图4所示。

### 4.1 图书内容策划与准备

内容是场景的核心,它决定了场景的主题、情节和角色等核心要素。所以首先需要确定图书的主题和内容,对图书内容进行拆分,确定好人物、情节、线索以及图书风格,分析图书内容以便构建数字场景。创建故事板或概念图,明确每个数字场景的目标和互动点。然后根据场景设计制作多媒体素材,如音频、视频、图像等。

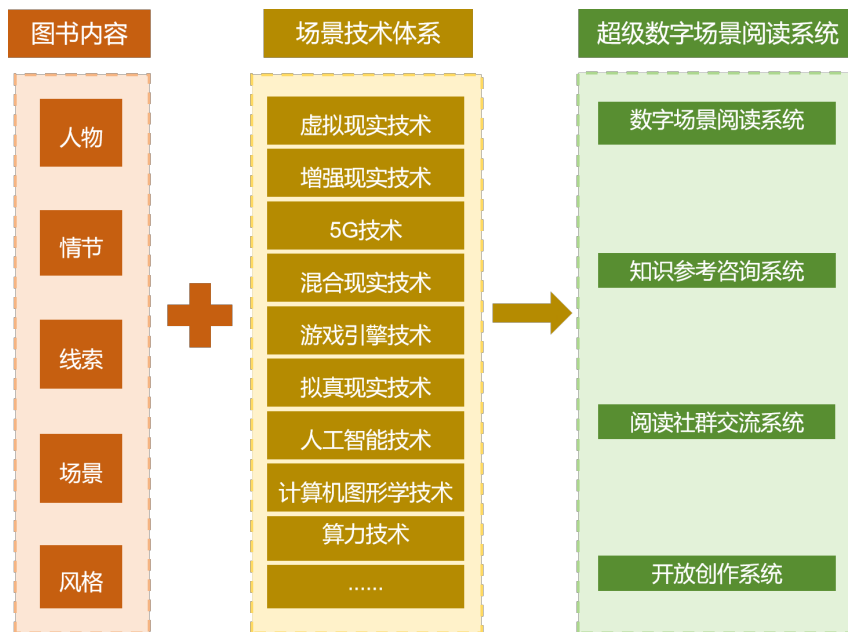


图4 超级数字阅读场景架构

超级数字场景所要实现的目标是打造一种高度沉浸式的阅读体验，使读者能够更深入地参与和体验知识。图书内容作为场景的核心，通过故事情节、角色塑造等手段吸引读者的情感投入；而数字场景则通过技术手段营造出逼真的环境和氛围，使读者仿佛置身于故事的世界中。内容与场景的有机结合共同构建了这种沉浸式的阅读体验。

#### 4.2 场景技术体系集成

构建超级数字阅读场景系统需要综合运用多项技术，以确保用户的沉浸式、交互式、高效性阅读体验和系统的稳定性和安全性运行。这些技术包括大数据分析、人工智能、云计算、用户界面与交互式设计技术、移动设备与跨平台技术、安全性与隐私保护技术，以及阅读内容管理与版权保护技术等。其中最核心的场景技术包括虚拟现实、增强现实、混合现实、拟

真现实技术、人工智能技术、计算机图形学、游戏引擎技术、算力技术等。

#### 4.3 超级数字阅读场景系统

超级数字阅读场景系统是一个将超级数字场景技术应用于图书领域的系统。该系统通过利用先进的图形渲染、物理模拟、人工智能等技术，将传统的图书内容转化为高度逼真的三维虚拟场景，为用户提供沉浸式的阅读体验和开放式的创作环境。

在超级数字阅读场景系统中，用户可以通过虚拟现实（VR）设备或增强现实（AR）设备进入虚拟图书世界，在数字场景阅读系统内与图书中的角色、场景和物体进行互动，在虚拟场景中自由探索、阅读、互动，甚至参与故事情节的发展。在知识参考咨询系统内可以选择图书的任意知识点向 AI 大模型进行咨询学习相关纵深知识<sup>[15]</sup>。在阅读社群交流系统内可以



和相关兴趣读者交流，通过讨论交换观点激发灵感。在开放创作系统内根据图书内容自动生成三维场景，或者通过扫描实体图书来创建虚拟场景，或者进行论文的写作和标引。

超级数字阅读场景系统的发展潜力巨大，它可以为出版业、图书馆、教育机构等带来创新性的变革。通过该系统，用户可以更加深入地理解图书内容，提高阅读兴趣和效率。同时，该系统也为图书创作者提供了更广阔的创作空间，可以创作出更加丰富、多样的知识作品。

## 5 超级数字阅读场景研究结论与展望

先进数字技术作为时代进步的强大引擎，正以前所未有的力量推动着图书出版行业的深刻变革，催生了超级数字场景图书这一创新形态的出现与蓬勃发展。这类图书通过深度融合虚拟现实(VR)、增强现实(AR)、混合现实(MR)乃至计算机图形学等尖端技术，彻底颠覆了传统图书的静态呈现模式，实现了信息的动态化、多维度传递，以及用户与内容之间前所未有的深度互动。

在超级数字阅读场景中，读者不仅能够享受到更加直观、生动的视觉盛宴，还能通过沉浸式体验深入故事核心，与角色建立情感共鸣，从而获得更加深刻、难忘的阅读体验。这种全新的阅读方式不仅极大地提升了阅读的趣味性和吸引力，还构建了一个开放、共享的知识创作与传播平台，提升了知识的生产、整合与流通效率。知识创作者能够利用这些先进技术，以更加直观、形象的方式表达思想，激发灵感，

促进知识的创新与发展。

超级数字阅读场景的出现，不仅提升了知识生产的效率，还促进了数字场景技术集群的广泛应用与深入研发。它推动了人工智能、大数据、云计算等智能技术的交叉融合与迭代升级，为科技产业的持续进步注入了新的活力。然而，尽管前景广阔，超级数字阅读场景的研发与应用目前仍处于探索阶段，面临着诸多挑战与难题。

首先，资金短缺是制约其快速发展的关键因素之一。超级数字场景图书的制作成本高昂，涉及复杂的技术研发、内容创作与市场推广等多个环节，需要大量资金投入。以《黑神话：悟空》等3A级游戏项目为例，其巨额投入显示了技术实现的难度与成本。因此，如何降低成本、提高性价比，成为当前亟待解决的问题。其次，人才短缺也是制约超级数字阅读场景发展的瓶颈之一。随着技术的不断进步，对具备跨学科知识背景与创新能力的人才需求日益迫切。然而，目前我国在沉浸式技术人才的培养方面还存在数量不足、素质参差不齐等问题，人才培养体系尚需进一步完善。再者，开发机制的不完善也限制了超级数字场景图书的规模化开发与商业化应用。当前，国内尚未形成一套成熟的市场合作机制与商业模式，导致市场发展空间受限，难以吸引更多资本与资源的投入。因此，相关部门与领域需加强合作，共同探索适合我国国情的开发模式与市场机制。最后，法律法规的滞后也是制约超级数字阅读场景发展的重要因素之一。随着技术的快速发展与应用，知识产权、数据安全、隐私保护等问题日益凸显。然而，现有的法律法规体系尚不能完全适应新

技术的发展需求,需要进一步健全与完善。特别是针对超级数字场景图书及开放创作系统的知识产权问题,需要明确保护范围与责任归属,保障知识开发、创作与流通的有序进行。

超级数字阅读场景作为未来图书出版行业的重要发展方向之一,其研发与应用具有广阔的前景与潜力。然而,要实现其规模化、商业化发展仍需克服诸多挑战与难题。通过加强技术研发、人才培养、机制创新与法规完善等多方面的努力与探索,我们有理由相信超级数字阅读场景将在不久的将来迎来更加辉煌的篇章。

### 参考文献

- [1] 韩婧,于准,马春林.全媒体背景下国民阅读趋势及对策研究——基于第十五次至第十九次全国国民阅读调查报告分析[J].图书馆学刊,2023,45(8):59-64.
- [2] 张建友,卜彦芳.可供性视角下元宇宙阅读场景的建构[J].出版广角,2022(18):44-50.
- [3] 游戏科技创新研究项目组.游戏科技与超级数字场景的跨行业溢出效应研究——基于《超级数字场景源动力——游戏科技与创新应用研究》报告数据[J].中国数字出版,2024,2(1):49-59.
- [4] 赵红勋,侯珮桦.重新部落化:数字时代社会化阅读场景建构及路径重塑[J].中国出版,2023(24):3-9.
- [5] 张建友,卜彦芳.场景可供性视角下数字阅读发展研究[J].编辑之友,2023(5):39-45.
- [6] 郑弘,丰树琪,谭言.科普节目《共上一堂课》全场景阅读模式的实践探索[J].新阅读,2023(7):61-63.
- [7] 林凌.场景式阅读的结构特征及其发展前景研究[D].广州:广东财经大学,2021.
- [8] 许哲,徐和祥.全景式阅读场景下数据驱动的学生阅读素养评价的内涵、方法及实现路径[J].电化教育研究,2022,43(10):79-85.
- [9] 宫蛟飞,宫雅琦.数字图书馆沉浸式阅读项目建设探讨——以国家图书馆“沉浸式阅读体验”项目为例[J].河南图书馆学刊,2024,44(1):78-80.
- [10] 卡尔·波普尔.《客观知识:一个进化论的研究》[M].上海:上海译文出版社,1987:98-102.
- [11] 王延屹.波普尔“三个世界”理论在中国虚拟经济中的作用研究[D].大连:东北财经大学,2017.
- [12] 刘伟.波普尔的“三个世界”理论对构建图书馆哲学的思考[J].内蒙古科技与经济,2012(21):138-139.
- [13] 赵涛.电子网络与知识生产——基于波普尔“三个世界”理论视角的考察[J].学术界,2013(10):74-84,308.
- [14] 李荣坤.数字技术为文化破圈注入新活力[N].中国文化报,2023-06-30(002).
- [15] 李鹏,宋西贵.AIGC技术赋能图书馆阅读推广工作的创新应用[J].农业图书情报学报,2023,35(12):84-93.