

## 项目结题验收单

专家验收表

项目名称	智慧图书馆的包容性设计研究			
主持人	漆月	职务/职称	馆员	
所在单位	西南大学图书馆			
专 家 意 见	<p style="text-align: center;">根据要求，我单位组织专家组对漆月同志承担的项目“智慧图书馆的包容性设计研究”有关成果进行了鉴定。在听取课题组汇报、阅读课题研究材料、质询答辩的基础上，形成如下意见：</p> <p style="text-align: center;">一、研究课题具有一定的研究意义和价值。</p> <p style="text-align: center;">智慧图书馆利用了先进的技术手段，如人工智能、大数据分析和物联网等，为用户提供更加丰富、高效和个性化的服务。然而，技术的更新换代并不总是意味着所有用户群体的需求都得到了满足。特别是对于残疾学生、非母语学生以及来自不同社会经济背景的学生，他们可能在使用智慧图书馆的资源和服务时遇到更多的困难。而包容性设计是确保高校图书馆服务公平性和有效性的必要手段，值得图书馆在智慧化建设的过程中给予充分重视。</p> <p style="text-align: center;">二、课题研究过程扎实，课题成果具有一定的实用价值。该课题采用文献研究法、案例分析法、调查法、总结法等方法进行研究，最终提出了一种元宇宙图书馆背景下的包容性设计解决方案，为智慧图书馆未来的建设发展提供了一定参考。</p> <p style="text-align: center;">三、课题研究的不足与建议</p> <p style="text-align: center;">该课题虽然探讨了基于元宇宙多种技术实现图书馆包容性设计的若干策略，但部分技术尚处于概念阶段，并未落地实施，导致课题的部分论点难以得到充分验证。在下一步研究工作中，建议从实证研究入手，通过真实案例验证元宇宙技术解决图书馆包容性的可行性。</p> <p style="text-align: center;">综上所述，专家组认为该项目已经达到了所申请的计划任务目标，同意结题。</p>			
专家签字	李艳	王雪梅	黄勇	
职务/职称	副研究员	研究员	副研究员	



项目编号：2023063

## CALIS 全国农学文献信息中心研究项目 结题报告

项目名称： 智慧图书馆的包容性设计研究

项目关键词： 智慧图书馆，包容性设计，图书馆服务，数字化建设

项目单位(盖章)： 西南大学图书馆

通信地址：(详细地址含邮编) 重庆市北碚区西南大学中心图书馆，390715

项目主持人： 漆月

联系电话： 15922836031

电子邮件： qiyue123@swu.edu.cn

提交日期： 2024-05-15

# 题目：智慧图书馆的包容性设计研究

关键词：智慧图书馆，包容性设计，图书馆服务，数字化建设

## 1 研究背景、目的及意义

### 1.1 研究背景

近年来，数字系统的包容性问题已经引起了越来越广泛的关注。2021 年底，工信部在互联网应用适老化及无障碍改造专项行动中对 158 家网站和 APP 进行了改造，以适应老年人的信息需求。图书馆一直是信息技术的拥护者与实践者，在不断迈向智慧化的过程中，数字系统的包容性也应该得到足够的重视。

随着数字化、信息化程度不断加深，图书馆的服务门槛也在悄然提高，一些发展中国家的读者受网络带宽、技术水平的限制难以在图书馆之外有效获得全部的数字服务，数字素养不足的读者在获取信息服务时可能需要付出更多的努力，一些身体残障的读者可能无法顺利完成自助服务设备的操作。图书馆在积极向智慧化转型发展的同时，也无意识地将部分读者拒之门外。因此，本课题希望基于图书馆已建数字系统的梳理和重新审视，探讨图书馆智慧化建设的过程中如何合理应用包容性设计理论，适应当代读者群体及其需求的多样性，构建开放、共享、可持续发展的智慧图书馆。

### 1.2 研究目的

包容性设计是一种确保产品和服务对所有人都具有可访问性和可使用性的设计方法。在智慧图书馆的背景下，包容性设计意味着要考虑到不同用户群体的特殊需求，包括老年人、残疾人士、少数族裔和非母语用户等。这些用户可能面临物理、感知、认知、语言和文化等多方面的障碍，这些障碍可能会影响他们使用图书馆资源和服务的能力。

图书馆一直以公平、多样和包容为核心价值观，也为促进社会包容性作出了诸多贡献，但在图书馆自身建设的数字系统中，关于包容性设计的探讨却并不算多。因此，研究智慧图书馆的包容性设计不仅有助于提升图书馆服务的质量和效果，还能够促进社会的公平和包容性。通过对智慧图书馆的包容性设计进行深入研究，可以为图书馆管理者和设计师提供指导原则和实践策略，帮助他们更好地满足不同用户群体的需求，实现图书馆资源的最大化利用和社会效益的最大化发挥。

### 1.3 研究意义

包容性设计是促进包容性的重要工具之一，研究包容性设计在智慧图书馆的应用具有重要的理论和实践意义。

#### (1) 理论意义

完善智慧图书馆理论体系：智慧图书馆的建设已有丰富的研究成果，但其中较少涉及包容性相关的讨论，本课题的研究有助于丰富和完善智慧图书馆理论体系，特别是在公共服务、用户需求和无障碍服务等方面的研究。

助力图书馆的跨学科研究：包容性设计的目的是关注用户的多样性，涉及到心理学、社会学、人机交互、人工智能等多个学科领域，智慧图书馆实施包容性设计有助于促进跨学科研究的深入发展。

提升服务理念：包容性设计理念强调对多样性和差异的关注，这有助于推动设计领域的发展，使之更具人性化和社会责任感。

## (2) 实践意义

**提升服务质量：**包容性设计的应用有助于提高图书馆服务质量，满足不同用户群体的需求，增强用户对图书馆的信任和满意度。

**拓展服务对象：**包容性设计以适应于更多群体为目的，可以吸引更多的用户，特别是那些有特殊需求或残障人群，进一步扩大服务覆盖范围。

**促进创新与发展：**实施包容性设计有助于推动图书馆在技术、服务和管理等方面的创新与发展，提升图书馆的竞争力和影响力。

**履行社会责任：**作为公共文化服务机构，智慧图书馆实施包容性设计有助于关注社会弱势群体，积极履行社会责任，提升公共形象。

**促进社会包容与和谐：**实施包容性设计有助于消除因智慧图书馆中信息获取不平等而导致的社会分化，促进社会包容与和谐发展。

## 2 研究内容及方法

### 2.1 研究思路

本课题的研究思路如下。

#### (1) 基本理论研究

通过文献调研和实地考察等方法了解图书馆智慧化建设的理论研究与实践现状，了解包容性设计的基础理论与应用方法。研究包容性设计理念与智慧图书馆发展目标的适配性和可行性。

#### (2) 技术应用研究

研究适用于智慧图书馆包容性设计的技术，例如虚拟现实、定位导航、人工智能、语音识别等。分析这些技术在提升用户体验、支持特殊需求群体等方面的应用潜力。

#### (3) 对读者多样性的研究

技术和时代的发展让人们的习惯和观念发生了巨大的变化，本课题首先要研究的是当代读者在群体结构、服务需求和使用习惯等方面的改变，包括弱势群体、外国友人、亚文化人群等。通过调查、访谈、观察等方式收集信息，分析各类用户的特点、需求和面临的问题。

#### (4) 实施过程研究

研究对于已建成系统与服务的包容性弥补措施，例如在显示界面中增加缩放功能以便视障人群阅读等。研究包容性设计在新项目建设过程中的应用策略，识别在项目实施的每个阶段开展包容性设计需要的角色及运用的方法，制定有序的包容性设计流程。

#### (5) 评价方案设计

研究面向智慧图书馆的包容性评价指标，评估系统及服务在建设和运行过程中应用的包容性设计方案质量和效果。制定专家评审、用户测试、效果评估等不同评价方法所需的流程和工具，确保得到科学可观、可量化、可改进、可优化的评价结果。

### 2.2 研究方法

#### (1) 文献综述法

对相关领域的文献资料进行广泛搜集和深入分析，包括智慧图书馆的发展历程、包容性设计的理论与实践案例、无障碍信息的最新研究成果等。通过文献综述，建立研究的理论基础，并识别出目前研究的空白点和挑战。

#### (2) 用户需求调研

利用问卷调查、深度访谈、焦点小组讨论等方法收集数据，了解不同用户群体对图书馆服

务的需求和期望。特别关注残疾学生、非母语学生和其他有特殊需求的群体，以确保调研数据的全面性和代表性。

### (3) 现场观察与分析：

以西南大学图书馆为观察对象，分析其读者的使用行为和体验，识别存在的问题和障碍。结合用户体验设计的原则，评估图书馆环境和服务的无障碍性和友好性。

## 2.3 具体内容

本课题提出了基于元宇宙的图书馆包容性解决方案，元宇宙的各种技术为图书馆的包容性设计提供了更多解决方案，让原本难以满足的多样性需求得以实现（如图 1 所示），从而为不同读者群体提供无障碍、人性化的服务体验。

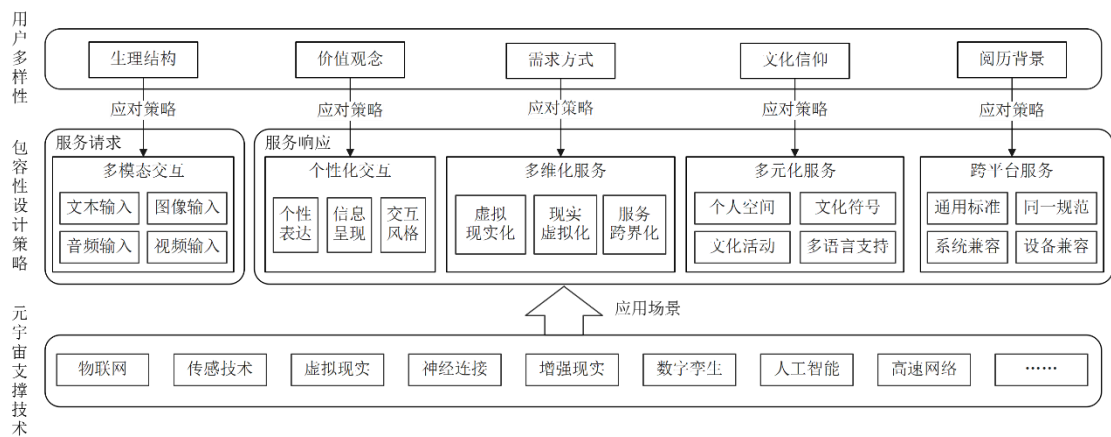


图 1 元宇宙图书馆的包容性设计应用

### 2.3.1 多模态交互

多模态技术是一种允许机器从文本、图像、语音、视频等不同渠道获取信息的交互技术<sup>[1]</sup>，用户可以通过键盘、语言、动作等多种形式完成指令输入，为具有特殊生理结构的用户提供了服务便利。例如英国皇家艺术学院（Royal College of Art）的设计师研发了一项名为 Moception 的“单手无眼”文本编辑技术，能够利用单手手势操作，在球形空间内完成语音朗读、文本定位和内容编辑等功能，适用于视障人士、老年用户以及单手被占用的人群<sup>[2]</sup>。在元宇宙图书馆中，基于计算机视觉与计算机听觉的多模态融合交互模式，不仅方便了普通读者，还为具有特殊需求的读者提供了更多服务渠道。例如，语言识别技术使视觉障碍者能够通过口头指令搜索、导航并获取图书馆资源，自然语言处理技术可以将听到的信息实时翻译为外国读者的母语，手势识别技术能够让数字素养较低的读者如在现实世界般直观操作虚拟图书馆等等。多模态技术的应用不仅有助于提高图书馆服务的可达性和普及性，还通过更灵活自由的操作方式，为读者带来丰富的互动体验和更强的沉浸感。

### 2.3.2 个性化交互

Meta 公司的首席多元化官（Chief Diversity Officer）Maxine Willams 指出，元宇宙能够为自我表达提供无限选择。在 2022 年，他们对用户头像进行了改进，提供超过五千万种不同的组合让用户自由搭配，并增加了人工耳蜗、助听器、轮椅的配件元素的选择<sup>[3]</sup>。在元宇宙图书馆中，个性化服务将不仅限于基于数据分析的资源和信息推荐，读者的个人特征和偏好也将获得更加充分的尊重和反馈。在个性表达方面，读者可以根据个性和喜好定义自己的数字人化身，包括复刻真实外貌或选择夸张的造型，自由设置个人签名，并与同好组建元宇宙交流社区等。在信息呈现方面，元宇宙图书馆的所有内容都能按照读者喜欢的样式进行设置，如简洁或图文并茂的排版、严肃或活泼的文风、端正或另类的字体等。在交互风格方面，基于人工智能的数字人



馆员可以根据读者身份提供风格迥异的外观形象和交互方式，如以循循善诱的方式引导青少年读者，理解非主流读者群体的亚文化术语，与听力障碍者进行手语交流等。

ChatGPT 的成功证明了人工智能与机器学习技术已取得显著进步，能为用户提供智能、个性化、自适应的交互体验<sup>[4]</sup>。在元宇宙技术的支持下，图书馆能够为主流和非主流价值观的读者提供开放、自由、平等的服务环境，让每一位读者都能感受到图书馆的接纳和理解。

### 2.3.3 多维化服务

图书馆已经实现了服务的多元化，即提供种类丰富的服务项目，而元宇宙则有助于图书馆实现服务的多维化，即为服务提供多种维度的获取方式，元宇宙虚实融合的特性使读者在虚拟空间与物理空间中都能获得共同的服务体验<sup>[5]</sup>。数字孪生技术构建了与现实完全一致的虚拟图书馆<sup>[6]</sup>，让习惯于线下服务的读者能够在虚拟馆舍中模拟现实图书馆的服务过程，如体验沉浸式阅读，向虚拟馆员寻求帮助等。虚拟现实（VR）、增强现实（AR）和混合现实（XR）技术则能够在物理馆舍中映射出一个自由交互的虚拟空间<sup>[7]</sup>，让习惯于数字技术的网生代读者能够在现实世界中使用数字图书馆，如在虚拟投影上阅读电子图书，搜索网络信息等。此外，元宇宙线上、线下融合的能力还可以让偏好不同应用方式的读者在同一服务场景中交流和互动，例如在现实和网络中一起参加活动或参观展览，从而推动知识的传播与分享。总之，元宇宙模糊了虚拟世界与现实世界的边界，让需要不同服务内容、服务流程、服务方式的读者都能获得良好的服务体验。

### 2.3.4 多元化服务

数字产品为实现定制化提供了更多自由空间，虚拟世界不仅能为不同需求的读者提供个性化服务，还能使图书馆更好地表达对文化信仰多样性的尊重。首先，元宇宙图书馆可以根据读者的兴趣、喜好和背景为他们在虚拟世界中构建专属的私人图书馆，提供定制的书籍推荐、活动邀请和学习资源等。其次，元宇宙图书馆可以为来自不同文化背景的读者提供符合他们文化特点的虚拟空间，如含有文化符号的环境装饰和配色风格，屏蔽文化敏感的元素和内容等。再次，元宇宙图书馆可以在虚拟世界举办多元文化活动，如跨文化讲座或和不同文化的节日庆典，以促进读者之间的文化交流和了解。最后，元宇宙图书馆可以提供多种语言的支持，包括书籍、音频和视频资料的多语言版本，以及多语言的虚拟馆员和导航系统，确保各种语言使用者都能顺利地理解图书馆提供的信息和资源。元宇宙在促进文化表达、传播和交流方面具有巨大的潜力，图书馆可以合理利用相关优势，响应不同文化背景读者的精神需求和服务诉求，让来自不同地域和种族的读者能够找到认同感和归属感。

### 2.3.5 跨平台服务

我国出版的开放世界游戏《原神》取得了巨大的成功，其最大的吸引力之一在于支持 PC 端和移动端的数据同步，让玩家能够随时切换设备继续游玩<sup>[8]</sup>。跨平台服务是不同背景用户的广泛需求，但也存在众多技术壁垒。元宇宙是推动统一标准建立和实现互操作性的重要驱动力<sup>[9]</sup>，为图书馆系统在不同平台的运行提供了环境支持，能够实现设备的兼容和服务平等。元宇宙图书馆可以在不同终端（如智能手机、电脑、VR 设备）和不同操作系统（如 Windows、IOS、Android）中运行良好，并基于灵活的配置方案降低读者的使用门槛，例如自适应分辨率、自动化布局排版等。在元宇宙中，使用低端电脑与使用高级 VR 装备的读者可以在同一频道自由交流，无论通过键盘输入、屏幕触控或是语音操作都能打开需要的功能，阅读资源将支持文本阅读和基于富媒体的动态呈现等等，经济背景、技术能力、专业水平等都不再是影响读者有效获取图书馆服务的限制因素。

## 3 结论与建议

各行各业都在以积极的姿态迎接元宇宙的到来，图书馆也应该做好充分的准备，主动适应技术和时代的变革，继续完成传播人类知识的使命，为所有人提供包容、公平的信息服务平台。因此，本课题为图书馆在元宇宙中实施包容性设计提出了以下建议。

### 3.1 建立长期规划

制定支持包容性设计的长期规划，能够为元宇宙图书馆的建设树立目标引导，在充满复杂性和不确定性的时代找到正确的发展方向，坚守图书馆以人文本、为公众服务的初心。图书馆应该将包容性设计理念融入长期发展战略之中，增强关注、理解、尊重读者多样性的意识，并将开放、平等、包容的核心价值观纳入到每一个具体项目的规划与实施。图书馆可以分三个步骤实现这一目标：第一步，明确包容性设计在图书馆的使命和愿景中所占的地位，确保其成为图书馆长期发展的重要组成部分；第二步，分析图书馆当前的服务开展情况，识别需要改进的关键领域，例如无障碍设施、多元文化资源、特殊需求服务等；第三步，为每个关键领域设定短期和长期目标，并为每个目标制定详细的实施计划，确保每项工作的完成都能够进一步促进图书馆与社会的包容性。

### 3.2 加强馆员培训

开展职业培训是提升图书馆员能力、优化图书馆服务治理的重要途径<sup>[9]</sup>，但现有的馆员培训却很少涉及包容性设计的相关主题。在理论知识培训中，图书馆应该增加关于多元文化和读者多样性等方面的教导，提升图书馆员的同理心与文化敏感性，增强图书馆管理层与一线人员对包容性理念的充分理解，从而使图书馆为多样化群体提供更广泛的服务支持。在技术能力培训中，图书馆应该在介绍元宇宙技术的同时教授包容性设计的应用方法与技巧，强化对无障碍技术和辅助设备的相关理论与实践学习，确保图书馆员在元宇宙项目建设和运行过程中能够熟练应用相关技术和技巧，提供满足所有读者多元化、多样化需求的高质量服务。

### 3.3 促进跨界合作

在内部合作方面，图书馆应鼓励各部门间协同努力，共同研发和实施元宇宙图书馆的包容性设计。例如，技术部门与服务部门可以共同确定技术解决方案，能够更全面地识别读者差异，同时确保前台馆员正确理解系统的设计理念并为读者提供有效指导。在外部合作方面，图书馆应该积极与其他图书馆建立伙伴关系，分享图书馆的包容性设计经验和资源。如共同开发无障碍的虚拟空间，打破图书馆的信息孤岛并实现元宇宙服务的互补和共享。此外，在不同领域加强与各行业的交流和互助，将有助于图书馆提升包容性设计的广度和深度。如与教育领域合作构建无障碍学习中心，与科技公司携手研发适用于图书馆的辅助技术，与政府合作以获取政策与资金支持等。同时，图书馆还可以邀请相关领域的专家对其建设方案进行评估和鉴定，通过他们的专业能力和经验识别服务设计对部分读者造成的排斥，提出可改进的意见和建议，从而减少读者在接受图书馆服务时可能产生的挫败感，提升读者满意度。

### 3.4 强调读者参与

在元宇宙图书馆的包容性设计中，强调读者参与至关重要。正如一句拉丁语的著名口号所言，“没有我们的参与，请不要替我们做决定”（Nothing About US Without Us）<sup>[10]</sup>。读者参与也是帮助图书馆了解读者需求、帮助读者了解图书馆服务模式的有效手段。在项目调研阶段，图书馆应采用多种方法收集各类型读者的不同期望和建议，以便全面了解读者的不同需求；在设计阶段，图书馆可以与不同背景和需求的读者共同探讨并设计元宇宙图书馆的包容性功能和服务，以确保方案的适用性；在项目建设阶段，图书馆可以定期邀请读者参与流程和功能测试，

以便及时发现并解决问题；在项目上线后，图书馆应主动收集整理读者的反馈和评价，以便持续优化和完善服务方案；在运维过程中，图书馆应定期与读者沟通交流，以了解他们的使用体验和需求，并在日常运营中不断调整和改善服务策略。总之，在不同阶段、通过不同角色、运用不同方法为读者提供参与决策的渠道，重视并倾听读者的声音，将有助于图书馆提升服务的实用性和针对性，为多元化群体提供更优质、更具包容性的服务。

## 4 项目成果

研究报告

## 5 参考文献

- [1] 张秋菊, 吕青. 机器人多模态智能操作技术研究综述[J]. 计算机科学与探索, 2023, 17(04): 792-809.
- [2] Jingyi Li. Moception: Text Entry Beyond Vision[EB/OL]. (2023-04-09). <https://2021.rca.ac.uk/students/jingyi-li#30fyg>.
- [3] Maxine Williams. Being intentional about diversity, equity, and inclusion in the metaverse[EB/OL]. [2022-02-24]. <https://tech.facebook.com/ideas/2022/2/being-intentional-about-diversity-equity-and-inclusion-in-the-metaverse/>.
- [4] 冯志伟, 张灯柯, 饶高琦. 从图灵测试到 ChatGPT——人机对话的里程碑及启示[J]. 语言战略研究, 2023, 8(02): 20-24.
- [5] 严丹, 徐亚苹, 虞晨琳, 蔡迎春. 元宇宙图书馆的理论进展、实践问题与未来展望[J]. 图书馆杂志, 2023, 42(02): 4-12+21.
- [6] 储节旺, 吴田恬, 马昕悦, 陈鸽, 夏莉. 混合现实技术及其在图书馆中的应用展望[J]. 图书情报工作, 2021, 65(10): 23-30.
- [7] 张妍, 李金昊, 赵宇翔. 文旅融合背景下国产游戏创新与推广的模式探索：基于《原神》的案例分析[J]. 图书情报知识, 2021, 38(05): 107-118.
- [8] 张建中, 亚历山大·李. 互操作性与媒体组织的元宇宙开发[J]. 青年记者, 2022(17): 99-100.
- [9] 储节旺, 朱爱瑜, 王靖雯, 司光昀, 孟凡胜. 活动理论视域下立体化馆员培训模式构建与实践探索——以安徽省高校图工委为例[J]. 大学图书馆学报, 2023, 41(01): 15-20+77.
- [10] Szmere, Bertalan. Hungary, from 1848 to 1860[M]. London: Richard Bentley, 1860: 173.