

知识可视化在中医科普方向下的设计策略研究

林璐婷, 王瑾

北京林业大学, 北京 100083

摘要: 针对我国中医科普知识可视化设计的现存问题, 探究更具针对性的设计策略, 以提升中医知识在非医学背景普通民众中的认知度, 指导大众健康生活并弘扬中医传统文化。多角度论证中医科普知识可视化设计研究必要性, 结合具体史料缕清发展脉络并总结历史特点, 为后续设计策略研究提供参考, 进行大量实地调研以分析发展现状, 根据调研结果指出现存问题, 最后结合心理学、传播学等理论并分析案例, 以引出四大设计策略。四大设计策略有助于增强中医知识在非医学背景普通民众中的科普效果。中医科普知识可视化设计应做到简洁、权威、准确, 具有针对性; 不得忽视层级秩序与视觉流向的重要性; 应注重融入创新思维以提高民众记忆留存率; 还需协调整体风格, 和谐中揉入适度变化, 应以发展的眼光积极探索技术媒介带给中医科普知识可视化的可能性。

关键词: 知识可视化设计; 中医; 科普; 知识传播

中图分类号: J524

文献标识码: A

文章编号: 2096-6946(2023)01-0073-08

DOI: 10.19798/j.cnki.2096-6946.2023.01.012

Design Strategies of Knowledge Visualization in the Direction of Traditional Chinese Medicine Science Popularization

LIN Luting, WANG Jin

Beijing Forestry University, Beijing 100083, China

Abstract: In view of the existing problems in knowledge visualization design (KVD) of traditional Chinese medicine (TCM) science popularization, more targeted design strategies are researched to enhance the awareness of TCM knowledge among the general public without medical background, to guide them to live a healthy life and promote TCM culture. The necessities of KVD of TCM science popularization were demonstrated from multiple perspectives. The development line was clarified and the historical characteristics were summarized with specific historical materials to provide reference for the subsequent research on design strategies. A lot of field surveys were conducted to analyze the development current situation and the existing problems were pointed out according to the survey results. Finally, the cases were analyzed in combination with the theories of psychology and communication to induce four design strategies. The four design strategies contribute to improving the effect of science popularization of TCM knowledge among the general public without medical background. KVD of TCM science popularization should be concise, authoritative, accurate and targeted. The importance of hierarchical order and visual flow should not be neglected, and innovation should be integrated to enhance the memory retention rate of the public. The overall style should be coordinated, moderate changes should be integrated into the harmony, and the possibilities to KVD of TCM science popularization brought by technology and media should be actively explored with a development perspective.

Key words: knowledge visualization design; traditional Chinese medicine; science popularization; knowledge diffusion

收稿日期: 2022-12-06

基金项目: 北京市社会科学基金重点项目(15WYA004); 教育部人文社会科学研究规划基金项目(16YJA760037)

作者简介: 林璐婷(1998—), 女, 硕士生, 主攻视觉传达设计。

通信作者: 王瑾(1973—), 男, 硕士, 教授, 主要研究方向为信息可视化设计。

中医文化源远流长,博大精深,但我国非医学背景的普通民众对中医认知度较低,甚至多有误解。而知识可视化设计为一切能被用于构筑与传达复杂见解的图解手段,具有传播知识的天然属性,将其应用于中医科普能有效弘扬中医传统文化。然而目前我国中医科普知识可视化设计有着准确性不足、设计老旧古板及知识传递效率低等诸多问题,不利于中医知识科普。因此,亟需更具针对性地探究知识可视化在中医科普方向下的设计策略来逐一解决现存问题,从而进一步提高普通群众的中医认知度,潜移默化地指导民众健康生活,弘扬中医传统文化。

一、中医科普知识可视化设计研究必要性

(一) 科普中医知识的必要性

中医学为研究人类健康疾病转化规律及其诊断、治疗与预防等的综合科学^[1],是中国传统医学体系的最核心组成部分^[2],被看作打开中华文明宝库的钥匙。其自原始社会萌芽,东周时形成基本理论体系,繁荣于唐宋,明末清初继续深化,至近代后却开始饱受各方质疑^[3],被贴上经验医学、伪科学等标签,更有欲彻底废弃中医者,此类自弃历史文化之举应谴责、反思并防再犯,但如今我国反对中医者仍层出不穷,常见质疑驳斥,这反映了大众中医认知度较低。而科普是以普及知识为目的、向社会大众传播科学技术等知识的活动,有助于提升大众文化水平,推动科教兴国战略执行。

因此,向非医学背景的普通民众科普中医知识迫在眉睫,对社会发展作用巨大。在传统文化方面,有利于洗清大众对中医的误解,弘扬中医传统文化,贯彻文化强国战略;在大众健康方面,中医副作用较小、安全性较高且重预防,科普中医知识有助于增强大众健康理念,协助健康中国战略贯彻落实;在抗击疫情方面,研究表明中医药能有效防止新冠肺炎患者转为重症^[4],且能改善后遗症^[5],科普中医知识有助于指导大众健康生活,医民同心,全方位狙击新冠疫情。

(二) 以知识可视化科普中医知识的必要性

中医知识抽象晦涩,普通民众无医学背景,仅凭文字科普中医知识效果不佳,故引入知识可视化势在必行。知识可视化为一切能被用于构筑与传达复杂见解的图解手段,是可视化分型之一,孕育于信息可视化^[6],其研究视觉表征在促进两人或两人以上知识传递与创新中的作用。除了事实的传达,知识可视化也旨在传

达见解、经验、态度、价值、意见及预测等,并使他人重构、记忆与应用新知识^[7]。唐代孙思邈《千金翼方》言:“孔穴难谳,非图莫可”,提及针灸腧穴艰涩难懂,图解不可或缺。另有眼动实验表明信息表达形式影响受众记忆效率,可视化材料的记忆效果比纯文字好,记忆稳定性更高^[8],以图像表征协助思考有助于概括知识脉络,加深知识认知与理解^[9]。

运用知识可视化来科普中医知识,将文字加工为更具趣味与创意的图解,有助于使枯燥的文字信息更生动有趣,晦涩不明的中医知识变得相对通俗易懂,提高大众接受中医科普的知识留存率,从而潜移默化地指导大众健康生活,从中医科普方向给予后疫情时代的普通民众一定健康帮助,并弘扬中医国粹。

二、中医知识可视化设计的早期萌芽

本章主要探讨中医知识可视化设计的萌芽与发展脉络。由于古代社会、政策与思想的限制,旨在中医科普的知识可视化近现代才出现,故此章暂不区分科普与专业教学之用;且本文所提案例并非严格意义上的知识可视化,相反,更偏向于古代绘画,但从历史角度来说,也可看作是中医知识可视化的早期萌芽,亦可为后期设计策略研究提供不同时代的参考,有助于从更全面的视角来看待中医科普知识可视化。

中医知识可视化设计的萌芽可从古代医籍、挂图等中寻见端倪。古代医籍浩如烟海,据《中国中医古籍总目》统计有万余种,部分绘有理论图、药物图、经穴图等文字辅助表征,或以图为主编为图经,或单独绘为画作等,这类图像可看作中医知识可视化的早期萌芽。经调研考证,部分古代中医知识可视化案例整理如下,以为当代知识可视化在中医科普方向的研究实践提供一定参考,见表1。

宋代翰林医官王惟一编撰的《铜人腧穴针灸图经》共附图解十余幅^[10],以人物图为主,绘制具象。其卷一经络图见图1,阐明了手阳明大肠经等经脉的起终位置,整体采用中心式构图,以墨线勾勒,并从经络上引出折线,线末以墨色框标注阴文,黑底白字突出视觉重点,视觉流线明确。

以明代《补遗雷公炮制便览》为例,全书分为金石、草、木、人等十部,载药957种,共1122幅精美彩色药图,由明宫廷画师绘制而成^[11],其中金石部水银及草部天门冬的可视化见图2;其本草形象绘制精细,炮制方法以人物场景形式还原,药名呈泥金色,饰以藏青方框,歌诀标题为红字,装饰与颜色的差异划分了标题与

表1 古代中医知识可视化设计的部分案例

朝代	图解来源	作者	历史价值(经相关文献考证)	备注	主要图类	
西汉	《胎产书》	失考	我国现存最早的妇产科文献	帛书,出自马王堆汉墓,成书大致于西汉前	卜算图	
	《导引图》	失考	现存最早的彩绘气功导引操练图	彩绘帛画	练功图	
唐	《明堂人形图》	甄权	首创彩色经络穴位图	彩绘	经穴图	
	《新修本草》	苏敬	世界历史上第一部药典	官修,彩绘	药物图	
	《灸法图》《新集备急灸经》	失考	现存最早的有图有文的经穴图实物	出自敦煌莫高窟	经穴图	
宋	北宋	《新铸铜人腧穴针灸图经》	王惟一	世界上第一个针灸腧穴国家规范	官修,后被刻于石碑上	经穴图
		《本草图经》	苏颂	标志着我国本草学发展达到新的高度	官修	药物图
	南宋	《证类本草》	唐慎微	影响广泛,《本草纲目》以其为基础		
		《存真环中图》	杨介	我国较早的人体解剖图谱	观察处决犯人而绘	解剖图
元	《履巉岩本草》	王介	我国现存最早的彩绘地方本草图谱	彩绘,精美,常绘局部以表现整体	药物图	
明	《十四经发挥》	滑寿	对后世针灸学发展有重大影响		经穴图	
	《救荒本草》	朱橚	我国历史上第一部救荒类本草典籍	饥荒求生书,通俗实用		
	《本草品汇精要》	刘文泰	中国古代现存最庞大的一部彩色本草图谱,作者因医疗事故被斩,该书成禁书	官修,彩绘	药物图	
	《本草纲目》	李时珍	我国历史上最伟大的本草学著作之一			
	《针灸大成》	杨继洲	在针灸发展史上起到承上启下作用		经穴图	
	《金石昆虫草木状》	文俶	以《本草品汇精要》为底本	彩绘,精美		
	《补遗雷公炮制便览》	佚名	我国国内现存最完整的一部古代彩绘本草典籍	院体彩绘	药物图	
清	《类经图翼》	张介宾	对清代针灸学影响大	大量图解	经穴图	
	《医宗金鉴》	吴谦	官修大型医学丛书、官定教材	官修	各卷不一	
	《华洋脏象约象》	朱沛文	中西医结合之作		脏腑图	



图1 《铜人腧穴针灸图经》图解



图2 《补遗雷公炮制便览》图解

正文的层次,视觉重点突出,反映了古人原始的层级意识。

经调研考证,古代中医知识可视化有以下特点。在应用范围上,按照《中医古籍图像分类标准》,古代中医知识可视化可分为药物图、经穴图、符咒图、理论图、器具图、病症图、医疗图及脏腑图等12类目^[12],主要集中于前二者。在表现方式上,古代中医知识可视化以墨线图为主,彩绘珍稀且不易流传;普遍为平面图形,无景深;讲究准确性,要求还原对象真实形态;人体图解以男性为主^[13];古人已有古朴的知识可视化设计意

识,如版式讲究一定视觉流向,逐渐有意识突出视觉重点等。

三、中医科普知识可视化设计现状

笔者在实地及网络调研后,发现中医科普知识可视化在当前社会的使用场景以中医科普书籍、医疗场所及网络媒体为主,存在准确性不足、设计老旧古板及知识传递效率低等主要问题。出现上述问题的原因在于中医科普知识可视化本身的学科复合性,既要求设计者拥有丰富中医知识储备,又需具有较高创作技巧,

才能创作出兼具科学与美感的可视作品,而当前社会具有此种综合能力的创作者实属凤毛麟角^[14]。

调研结果见表2,均为实地调研中发现的问题。

(一) 准确性不足

准确性不足主要表现在两方面。一方面为知识来源权威性、表述准确性欠缺,造成可视化准确性低,这是由于设计者中医储备知识较低导致;另一方面则是知识本身无问题,但编码时信息遗漏或变异,致表意不清、产生歧义乃至谬误,这是由于设计者可视编码能力欠缺导致。如某中医科普书籍(见图3),图解中人物结构扭曲,美感欠缺,无法吸引民众。此外,该图知识传递不够准确,文字指示“从前额擦到下颌”,但图示并未反映“从……擦到……”的动作过程性,若能以箭头等形式改进图解将更助于民众理解。

(二) 设计老旧古板

设计老旧古板反映在三方面。其一,设计风格多拘泥于中国风,装饰元素局限于传统元素,缺乏创新突破,是否可结合其他前沿风格来科普中医知识值得探究。其二,形式上大多直接罗列具象图形或照片以传



图3 某中医科普书籍图解

递知识,直观但趣味不足,难以抓住民众注意力。其三在于知识媒介局限于书籍、宣传栏、海报及网络平台等,缺乏创新,无法带给大众更多元的科普体验^[14]。如下图为某些医疗场所的知识可视化(见图4),均是中国风呈现,图像多用照片、具象插画及云纹等各式纹样,典型但乏创意。

(三) 知识传递效率低

知识传递效率低反映在三方面。其一,部分作品仍需大量文字辅助说明,可视化未能有效发挥以图释义的功能,仅起到装饰作用(见图4)。其二,层级失

表2 中医科普知识可视化设计现状实地调研结果

类型	现状	备注
中医科普书籍	截图量两极分化	部分图解稀少,也存在许多运用大量图解的科普书籍,常见于畅销书架
	部分黑白或单色相印刷	部分运用图解的书籍却是单色相印刷,枯燥乏味
	准确性、美观性不足	书中人物结构扭曲
	图解风格不一	如描边粗细不一,图解风格混用
医疗场所	可视化运用不足	多以文字为主,辅以装饰性图片,枯燥且科普效率低
	涉及范围集中	内容上主要涉及本草、针灸及中医特色疗法等
	装饰元素单一	常见纹样、中国画及书法等传统元素,纹样常用回字纹及云纹等
	设计风格老旧	缺乏设计感、创新性
网络媒体(微博与微信等资讯平台、中医或健康网站、设计交流平台等)	权威性、准确性不足	部分知识来源权威性与传递准确性无法保证
	部分设计风格陈旧	部分风格陈旧,设计交流平台上的作品相对更新颖
	部分层级与视觉流向混乱	使人难以理清知识体系,造成理解障碍



图4 医疗场所的中医科普知识可视化设计

序,视觉流线混乱,部分作品为美化版面将不同知识块交错放置,使视觉流向繁琐或被切断,仿若绕了弯路甚至走入死胡同,观者需耗费精力寻找正确流向,致使阅读成本提升。其三,风格混乱,如涂鸦式图解同精勾细描的图解混用,风格不统一导致跳跃式的不良阅读体验,呈现出东拼西凑之感,亦降低了中医知识科普效率,此问题多见于中医科普书籍。

四、中医科普方向下的知识可视化设计策略

(一) 简洁权威准确,设计具针对性

格式塔心理学流派曾提出过简单原则(Simplicity),意为人的心理倾向于自发地把所受刺激简化为现有条件下最简洁的形式^[15],简洁明确的知识更易被人们处理、记忆与理解。而中医知识具有繁杂抽象的特性,与普通民众之间存在认知门槛,这与格式塔提及的简单原则不符,长远来看不易科普传播,故要求在设计知识可视化时应将中医知识提炼、整理成更有秩序且简明的形式,如此才能在快节奏、信息过载的社会下跟上民众不断跳跃转移的视线,使中医知识普及率得到进一步提升。简单原则可为设计者带来以下中医知识可视化的建议。其一,思维上须牢记“少即是多”(Less is More),做到形式服从功能,简洁不一定是贫乏,复杂亦不等同于丰富,有秩序的简洁反而更适于科普传播。其二,设计时巧用删除、重组及削弱等手段,删除对所服务主题可有可无的字句与元素,减少认知负担,重组同类知识组块,精简版面,提升科普效率,削弱次要信息的存在,可降低图底色彩对比度,减轻字重。

权威准确是中医科普知识可视化最关键的要求。以古籍为例,唐代已有专门的书籍校对人员,如丽正书院检校官及校勘官等。古代尚且如此,现代医学科普媒介引导大众生活方式,关系到国民健康,更不容半丝懈怠,且中医知识,尤其是理论部分,本身艰涩难懂,中医科普知识可视化作为涉及信息编解码的科普媒介,更需注意知识来源权威性与传递准确性。实际设计中,前期资料收集应尽量使用一手或来源权威的材料,深入理解知识、防止曲解原意;正式设计时,需防止信息编码过程中出现偏差;设计完成后,应由中医专业人士校对。设计过程应做到全方位保障知识权威性,做到万无一失。

不同类型的中医科普需有针对性地进行知识可视化设计,图表、插画及摄影等需根据不同知识合理选用。中医科普知识依形态可分为有形、无形知识,气一

元论、阴阳五行等为前者,本草、保健功法及器具等为后者。针对药物形状等有形知识,借摄影呈现比插画更直观准确,但易趣味不足;外科疾病也可借照片展现,但由于部分症状过于可怖(如血风疮等皮肤病),在设计时需要考虑民众心理接受度,插画形式可使科普更为平易近人,更易被民众接受。而针对中医理论等无形知识,因其抽象深奥的特性,照片往往难以表达,以插画、结构图等呈现更易帮助民众理解。因此,选用何种知识可视化表现形式还需依具体知识类型来抉择。

(二) 层级秩序明确,视觉流向清晰

中医科普知识可视化应注意整体层级秩序明确。层级秩序如建筑骨架,起到稳定结构的作用,只有划分好层级,才能做出逻辑通畅、架构优美的知识可视化。心理学家米勒(George A. Miller)^[16]曾于1956年首次提出“组块”概念,即为人们对刺激不断编码而形成的稳定心理组合,其认为人的短时记忆容量为“7±2”个组块(Chunk),容量虽有限,但组块具扩容性,每个组块的容量可无限扩大^[17]。在米勒之后,又有研究认为短时记忆容量应为4个项目左右^[18]。虽具体容量数值存在一定争议,但米勒的组块理念仍可给予设计者启发。实际设计中,设计者可发挥主观能动性将零散的中医科普知识(小组块)归纳分类,整合成有意义且数量尽可能少的大组块,该过程亦可理解为不断划分知识层级的整合过程,不同层级的组块层层递进,形成包含庞大信息量的知识宫殿,但每一层级的子组块数应尽量不超出“5~9”的记忆容量,以保证受众知识记忆率,增强科普效果。

除了“组块思维”所推导的层级整合策略之外,还要注意不同层级应区别明确。考夫卡曾在《格式塔心理学原理》中提到相似原则(Similarity)与接近原则(Proximity),即为相似或接近的部分更易被人的心理知觉看作整体^[19],迁移至中医科普知识可视化,则要求设计者注意以下两点。其一,在字型、大小、色彩及装饰等形式上区分各级标题与正文的形式,不同层级赋予不同形式,同层级反之,以便受众快速检索感兴趣的知识块。其二,联系紧密的知识组块应距离更近。

中医科普知识可视化还需注重整体视觉流向清晰,合理引导受众阅读的视觉流向,给予受众更舒适流畅的科普体验。具体设计时,设计者应着重考虑基于编排逻辑的视觉流向。一方面,遵循基本编排逻辑,即现代横排版面为从左到右排,从上至下排,排完左面排

右面,传统竖排版面为从上至下,从右到左,排完右面排左面;另一方面,设计者还可在基本编排逻辑之上主观创造新的编排逻辑,以形成更新颖的阅读版式,但需切记,若创造了新的编排逻辑,则需贯彻始终,如此才能形成闭环通畅的编排逻辑^[19]。

《药酒养生指南》知识可视化设计,见图6。设计者将药酒知识划分为六大知识块,各级子组块数量控制在“5~9”这一容量内,做到了不同层级不同形式,同级同形。版面上创造了新的编排逻辑,以2.5D的“迷宫”插画引导视觉流线,每个场景均引出潜在病症与对应药酒,如学神酒引出了用脑过度等症,症状又引出复方虫草补酒等对应药酒。



图6 《药酒养生指南》
(设计者:邝泳茵、张晨曦)

(三) 引入创新思维,加深受众印象

俄国形式主义学派的什克洛夫斯基^[20]曾于20世纪初提出“陌生化”(Defamiliarization)的文学理论术语,即将人们司空见惯的事物变得陌生,从而增加感知的长度与难度,使受众对其感到惊奇,引发探究兴趣。该理论也可迁移至中医科普知识可视化,即为适度引入创新思维,在信息流庞大的社会中吸引普通民众的注意力,进一步提升中医知识科普效率。但值得注意的是,民众对陌生化的承受度是有限的,创新亦不可过分特异,否则可能引发受众逃避心理^[21]。

1. 传统现代碰撞

融合传统与现代的风格或元素,使其产生强烈时空反差,可带给受众宛如时空穿梭的陌生化体验,激发受众接受中医科普的兴趣。中医科普知识可视化若单纯以传统风格来设计,受众的视觉体验习惯化,无法唤

起兴趣,适当进行陌生化处理,将给予受众新鲜独特的视觉刺激,有助于激发受众对中医科普的好奇心。《针灸文化图像可视设计》便将游戏男、外卖员等不同现代人物形象同古代元素融合(见图7),古今对比形成强烈反差,抓住了受众注意力。



图7 《针灸文化图像可视设计》
(设计者:Little 蛟)

2. 融入图形创意

为中医科普知识可视化融入图形创意,尤其是主视觉图形,若能合理运用同构等图形创意使其陌生化,将更能吸引受众注意力。《Man As Industrial Palace》为将图形创意运用于医学可视化的代表案例(见图8),其将人体内部与工厂进行异质同构,控制室隐喻大脑,



图8 《作为工厂的人体》
(设计者:弗里茨·卡恩)

传送带隐喻食道,趣味性创意手法避免了逼真人体可能带给受众的负面阅读体验,亦更形象地解释了人体各器官功能,具有极佳科普效果。中医科普知识可视化也可借鉴此种手法,以图形创意增添作品趣味性,加深受众对中医科普的印象。

3. 突破平面静止

突破常见的平面与静止,引入多维、动态设计。目前已有的中医科普知识可视化多以平面静态形式出现,偶有2.5D、动态的尝试,但非常少见,3D更是稀少。常见的平面二维、静态设计在如今技术高度发达的社会下已失去独特性,不利于中医知识科普。为设计引入合理的2.5D、3D或动态形式,将赋予其更全面的科普视角,有助受众深入理解知识;亦将带来更具冲击力的视觉表现,使知识在信息洪流中脱颖而出,跟上受众不断跳跃的视线。《熬夜诊所》运用了2.5D插画形式(见图9),突破纯粹二维,将知识块结合于不同维度中,赋予画面新颖性与层次感,使受众在知识科普中探索到更多乐趣。

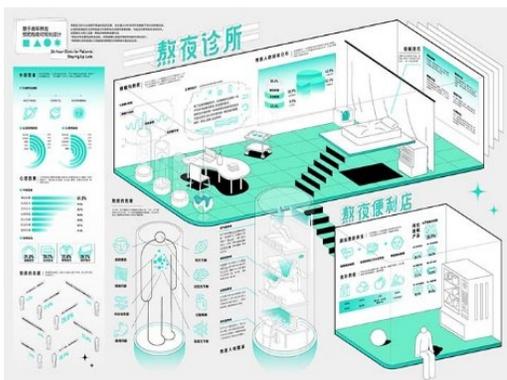


图9 《熬夜诊所》
(设计者:Chance Lee)

(四) 协调整体风格,丰富技术媒介

中医科普知识可视化应注重协调整体风格。格式塔心理学中的相似原则(Similarity)指出相似元素更易被看作同一整体^[15],只有保证设计各部分风格协调,才能形成完整视觉整体。但整体风格统一并非不允许变化,相反,整体协调中适当点缀变化,能起到突出重点、活跃画面的作用。在实际设计中,应设定标准配色、字体及层级样式等,保证图形风格一致,但亦可适当点缀不同色彩及装饰等使画面灵动,更具丰富性。

此外,中医科普知识可视化还可尝试运用前沿技术媒介,为弘扬中医文化创造更多条件。由古至今,随着造纸、印刷及计算机等技术的发展,可视化媒介逐步从龟甲兽骨、简牍、帛书转变为纸,再到计算机等新兴

媒介,在该转变过程中,中医科普知识可视化逐步增多,科普效果也逐步提升。由此可见,技术与媒介发展可促进知识可视化发展,增强中医科普效果。在具体设计中,设计者应挖掘AR、VR等新技术,以传播学“万物皆媒”的理念探索知识可视化新媒介^[22],甚至突破设计视的限制,调动多重感官,创造形象记忆、情绪记忆及运动记忆等多维记忆的强化,营造深度体验感,从技术、媒介的角度加深观者对中医科普知识的印象。

如2022北京冬奥村“10秒”中医药体验馆便做到了丰富技术媒介。其运用8K、5G等前沿技术,打造了中医科普沉浸式体验,向世界展现了中医之美。该中医药体验馆可看作是多种知识可视化媒介相融合的综合体,也可以说整个中医药体验馆就是一个庞大的复合型知识可视化媒介。

五、结语

中医科普知识可视化设计作为中医文化的传播手段之一,能有效地在非医学背景普通民众中科普中医知识,但目前在我国存在知识传递效率低等问题,亟需有针对性地逐一解决。故本文从心理学、传播学等理论角度提出简洁权威、有针对性、层级明确、视觉流向清晰、有创新思维、风格统一与丰富技术媒介等可视化设计策略,结合具体案例进行分析。如“层级秩序明确”,将认知心理学“组块”思维迁移至中医科普知识可视化,提出在设计时需将知识块合理分组并控制于“5~9”容量内的策略。如“丰富技术媒介”,根据传播学“万物皆媒”理念及历史上中医可视化媒介的转变,提出大胆探索前沿技术媒介、突破创新的方法论。

知识可视化在学界早已非新概念,但针对中医科普的知识可视化探究较少,因此,本文针对中医科普提出更具针对性的知识可视化设计策略,期望提高民众接受中医科普的记忆留存率,潜移默化地指导大众健康生活并弘扬传统文化。

参考文献

- [1] 郑洪新. 中医基础理论[M]. 北京:中国中医药出版社, 2016.
- [2] 张成博,程伟. 中国医学史[M]. 北京:中国中医药出版社,2016.
- [3] 鲁琴,朱必法,丁德智. 后疫情时代中医药文化自信的路径研究[J]. 时珍国医国药,2021,32(2):405-407.

- [4] 雷威. 疫情时代中医药发展的现实困境及创新路径探讨[J]. 中西医结合研究, 2020, 12(3): 208-211.
- [5] 朱津丽, 张硕, 秦云普, 等. 新型冠状病毒肺炎后遗症及中西医康复研究概况[J]. 中医杂志, 2021, 62(24): 2198-2203.
- [6] 赵国庆. 知识可视化2004定义的分析与修订[J]. 电化教育研究, 2009, 30(3): 15-18.
- [7] 赵国庆, 黄荣怀, 陆志坚. 知识可视化的理论与方法[J]. 开放教育研究, 2005, 11(1): 23-27.
- [8] 许向东. 数据可视化传播效果的眼动实验研究[J]. 国际新闻界, 2018, 40(4): 162-176.
- [9] 丁紫晴, 代建军. 思维可视化教学的表征研究[J]. 教育理论与实践, 2019, 39(4): 57-60.
- [10] 杨廉德. 《铜人腧穴针灸图经》中腧穴图谱源流考略[J]. 针灸学报, 1988, 4(2): 42-44, 29.
- [11] 郑金生, 裘俭. 新浮现《补遗雷公炮制便览》研究初报[J]. 中国药学杂志, 2004, 39(5): 389-391.
- [12] 丁侃, 张丽君, 胡晓峰. 中医古籍图像标引方案设计[J]. 中医文献杂志, 2015, 33(3): 26-28.
- [13] 张垣帛. 明清时期中医药古籍插图艺术探究[J]. 图书馆论坛, 2018, 38(7): 128-133.
- [14] 吕颖玉, 朱姝, 刘红燕, 等. 青少年中医药科普图书发展现状及对策研究[J]. 中国中医药现代远程教育, 2021, 19(24): 200-203.
- [15] 卡尔·考夫卡. 格式塔心理学原理[M]. 黎炜, 译. 杭州: 浙江教育出版社, 1997.
- [16] MILLER G A. The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on our Capacity for Processing Information. 1956[J]. Psychological Review, 1994, 101(2): 343-352.
- [17] 刘文慧, Michellene Williams. 认知组块化策略与高效学习的实现[J]. 教育评论, 2017(11): 140-143.
- [18] 戈尔茨坦. 认知心理学: 心智、研究与你的生活[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2015.
- [19] 代福平. 论版面设计中的“视觉流向”[J]. 装饰, 2014(7): 115-117.
- [20] 维克托·什克洛夫斯基. 俄国形式主义文论选[M]. 方珊, 译. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 1989.
- [21] 克雷奇. 心理学纲要[M]. 周先庚, 译. 北京: 文化教育出版社, 1981.
- [22] 胡翼青. 智媒时代我们如何理解媒介——与麦克卢汉的断片式对话[J]. 新闻界, 2019(9): 11-16.

责任编辑:陈作

(上接第35页)

- [9] 蒋德海. 以共享的正义原则“克”养老资源分配不公[J]. 探索与争鸣, 2015(12): 26-27.
- [10] 战菊, 朴玉. 老龄化社会背景下语言资源分配中的伦理关怀[J]. 南京社会科学, 2010(11): 134-139.
- [11] 钟慧澜. 中国社会养老服务体系建设的理论逻辑与现实因应[J]. 学术界, 2017(6): 65-77.
- [12] 马九杰, 唐溧, 黄建, 等. 农村人口老龄化、家庭资源限制与养老保险参与[J]. 保险研究, 2021(3): 84-98.
- [13] 薛天山, 李巧敏. 父母与公婆之间的权衡: 农村女性家庭权力与养老资源的分配[J]. 南方人口, 2021, 36(1): 43-56.
- [14] 吉宇琴, 姜会明. 新时代老龄化与养老资源适配度时空差异及其影响因素分析[J]. 地理科学, 2022, 42(5): 851-862.
- [15] 丁玲, 王江萍, 胡宁松. 健康公平理念下城市养老机构资源配置公平绩效评价——以武汉市为例[J]. 现代城市研究, 2022, 37(8): 1-7.
- [16] 毕向阳, 李沫. 在公平与效率之间: 对北京市养老资源的空间分析[J]. 社会, 2020, 40(3): 117-147.
- [17] 王梦苑, 王方, 曾东汉, 等. 医养结合养老模式下武汉机构养老资源配置的公平性分析[J]. 中国卫生统计, 2018, 35(3): 462-463.
- [18] 赵超. 老龄化设计: 包容性立场与批判性态度[J]. 装饰, 2012(9): 16-21.
- [19] 秦强, 李乐乐. 新时代我国人口老龄化问题研究[J]. 广西社会科学, 2019(11): 78-83.
- [20] 彭辉. 基于CNKI的近二十年我国老龄化设计研究可视化分析[J]. 包装工程, 2022, 43(4): 286-292.
- [21] 王皓田. 我国养老服务发展的政策演变与发展路径[J]. 中国经贸导刊, 2020(6): 73-77.
- [22] 张天新, 陈周一琪. 面向独居老人的集合住宅小户型改造[J]. 北京规划建设, 2016(3): 157-159.
- [23] 姚雪凌. 文明的虚设——老龄化社会设计伦理的价值判断[J]. 美术研究, 2015(6): 125-126.
- [24] 张为威, 刘明惠, 王韞. 数字时代的包容性: 设计伦理视角下老龄化智能产品设计研究[J]. 装饰, 2022(5): 46-51.
- [25] 袁笛, 陈滔. 低收入老人长期照护需求和需求满足——基于照护资源整合的视角[J]. 西北人口, 2019, 40(4): 106-117.
- [26] 逢玥, 谢瑞瑞, 刘晨, 等. 我国老年人认知水平变化轨迹及其分化[J]. 现代预防医学, 2022, 49(12): 2223-2227.
- [28] 熊卫, 于长永. 养老资源对农民养老风险的影响研究——基于新疆13个地州市726位农民调查数据的实证分析[J]. 西南民族大学学报(人文社科版), 2019, 40(12): 31-39.

责任编辑:陈作