

融媒体和新文创背景下科普 IP 形象设计创新方法

杨茂林

(北方工业大学, 北京 100144)

摘要: **目的** 从设计创新性视角, 研究科普与 IP 形象设计的整合协同创新。**方法** 构建科普 IP 形象设计创新方法模型, 并以此方法为指导进行设计实践, 形成围绕“免疫细胞”这一 IP 形象的, 以“免疫细胞总动员”为场景化应用的, 一系列涵盖互动程序、增强现实、立体书、表情包、手账本、盲盒在内的科普 IP 形象设计系统。**结论** 科普 IP 形象设计创新方法从整合科普、科技与设计的新型思考维度, 来适应融媒体时代新文创发展趋势, 是基于传统设计方法的创新和补充, 为设计方法和设计理念的更新、设计师创造多元化的科普体验、满足受众科普的内容需求, 提供了方法支持和设计实践参考。

关键词: 融媒体; 泛娱乐; 新文创; 科普 IP 形象设计; 设计创新

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2022)10-0211-10

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2022.10.026

Design and Innovation of Popular Science IP Image under the Background of Media Convergence and New Cultural and Creative Design

YANG Mao-lin

(North China University of Technology, Beijing 100144, China)

ABSTRACT: The paper discusses the integration and collaborative innovation of popular science and IP image design from a new innovative angle of view. The paper builds a design and innovation solution model for popular science IP image and uses it to guide the design practice. Around the “Immune Cells” IP image and “Immune Cells Story”, the paper designs a set of popular science IP image system, including interactive program, augmented reality, pop-up books, emoticon, hand book and blind box. The design method for popular science IP image is an innovation and complement to the traditional design process from the new thinking way of integration of popular science, technology and design, so as to adapt to the development of new cultural and creative design in the media convergence era. The method will provide methodology support and practice reference for the upgrade of design methods and design concept, so as offer help to design pluralistic popular science experience and meet the public needs for popular science contents.

KEY WORDS: media convergence; pan entertainment; new cultural and creative design; popular science IP image design; design innovation

我国高度重视科普事业的发展, 党中央提出科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼, 要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。国务院发布的多个纲领性文件中, 多次强调了提高公民科学素养的重要性。公民科学素质, 尤其是青少年的科学素养已经成为国家综合实力的重要组成部分, 这就要切实发挥科普在未成年人科学素质教育及加快推进以改善民

生为重点的社会建设中的作用, 从而提高未成年人对科学的兴趣, 并不断增强创新意识和实践能力。

科学普及简称科普, 又称大众科学或者普及科学, 指利用各种传播媒介以公众易于理解、接受和参与的方式, 来向大众介绍自然科学和社会科学知识、推广科学技术应用、倡导科学方法、传播科学思想、弘扬科学精神。随着融媒体与新文创时代的到来, 单

收稿日期: 2021-12-13

作者简介: 杨茂林 (1978—), 男, 博士, 副教授, 硕士生导师, 主要研究方向为信息设计、视觉传达设计、文创设计、科普设计。

纯的文字与图片的科普形式,已经远不能适应这种变化,科普可视化以及与其他行业、多媒体形式的结合与协同创新,已成为大势所趋。

“融媒体”是通过全面整合新媒体与传统媒体,以实现“资源通融、内容兼融、宣传互融、利益共融”的新型媒体^[1]。我国非常重视媒体融合的发展,提出要不断建设全媒体、推动媒体融合发展,实现信息内容、技术应用、平台终端、管理手段等共融互通,从而形成具有强大传播力和影响力的新型媒体。

如今,被业界公认为是“互联网发展八大趋势之一”的“泛娱乐”概念迅速走红网络。泛娱乐,是基于互联网与移动互联网的多领域共生,打造明星IP(Intellectual Property, 知识产权)的粉丝经济,其核心是IP^[2]。目前“泛娱乐”正逐渐升级为“新文创”,一个以文化创意为切入点、文化产品为桥梁、旨在激活中国文化、围绕IP为核心进行布局、横跨多种互动娱乐内容与形式的知识产权新生态,正在逐渐形成并成为文化发展的新趋势。

融媒体与新文创相得益彰,正在从上到下影响着文化、科技和商业的格局。科普事业作为横跨教育、科学、文化、传媒等多领域、带有公益性质的科学传播与教育活动,也必然受到巨大的冲击与影响,要不断升级、更新现有传播形式与内容,做到协同创新、整合创新,才能不断与时俱进,真正有效增强未成年人对科学技术的兴趣和爱好,培养未成年人基本的科学探究精神和热爱科学的品质,从而提高未成年人的科学素养^[3]。

1 科普与IP形象的创新性整合

在融媒体和新文创影响下的今天,科普传播和宣教被赋予了新的方式和特点,并亟需与其他学科不断进行融合及协同创新。通过大量分析与研究发现,IP(Intellectual Property, 知识产权, 这里特指知识产权保障范畴下的文化创意类行为及结果)形象设计思维和方法作为一种混合式的设计行为及新型的文化生产方式,与新时代科普传播的特点有着天然的相似性,能够在各方面提升科普的传播效果。

1) 满足科普内容艺术化需求。科学性和普适性是科普内容的本质与核心,在此基础上,为了能使受众更加直观和清晰地了解科普内容的核心,设计上往往需要通过艺术化的加工、处理方式来进行呈现。IP形象是互联网时代文化创意产业的核心资产和新型连接符号,是一种兼具艺术价值和商业价值的文化话语表述体系,其自带艺术化和品牌化的光环。IP形象应用在科普领域,可以将专业的科普知识转化为大众喜闻乐见的艺术形象,更好地丰富科普内容的表达形式,用视觉和艺术化的处理方式增加受众的接受度和认同感。

2) 助力科普产品品牌化传播。带有很强科普化演绎特征的科普产品是科普内容的主要载体,只有建立起品牌效应,才更有利于科普内容的传播,从而形成聚集效应。IP形象是适应时代发展的新品牌观,也是高效的品牌传播载体,具有文化性、创新性、符号化等特点,能够引发人们的情感共鸣、品牌认同,有利于科普知识的传播和推广,在科普品牌化的过程中发挥着重要的作用。

3) 适合科普教育场景化应用和互动体验。科普本质是一种教育行为,教育是一个典型的需要场景化应用的领域,因此,科普教育需要根据不同的主题和内容来形成场景化应用的拓展和延伸,创建基于不同情境下的体验化场景,可以有效增强科普教育效果以及受众认知度和黏度。IP形象一般分为故事化IP和形象化IP,二者均具有故事化、拟人化、情感化的典型特征,非常适合科普教育场景化应用的开拓与衍生^[4]。同时,IP形象开发与创新呈现出互动化、矩阵化、立体化的趋势,结合科普的主题和内容,可以使受众与各种科普信息进行多种形式的互动,产生交互行为,从而获得更好的科普体验。

4) 拓宽科普宣传渠道,扩展科普消费。科普作为一种公共服务的行为和方式,在推广上必须考虑全媒体组合、新媒体与传统媒体相融合的媒体形式,以达到更快、更全面、更广泛的传播效果。此外,科普消费是正常的消费教育活动,引导科学消费理念的建立,需要以多元化的产品、教育内容和体验形式,来不断正向刺激科普消费、增加科普消费动力,与科普传播和宣教形成良性的循环^[5]。IP形象正在向多元化、广领域、多维度方向纵深发展,不仅可以做到对某一特定受众群体的垂直性拓展,还能通过内容延伸,不断增加受众的广度和维度,从而创造出内容消费、精神消费、产品消费、服务消费、粉丝消费等一系列消费需求。通过与科普资源的深入整合,可以有效激发科普资源的活力,强化科普传播效果,达到促进科普品牌价值、传播价值和经济价值三位一体的高速发展目标^[6]。

2 科普IP形象设计创新方法模型

科普与IP形象的创新性整合,形成了科普IP形象设计。科普IP形象设计的核心问题:兼具科学价值和教育价值的整合传播系统的建立;以核心科学概念为基础、以IP形象设计创新为切入点的跨学科、协同创新设计方法的建构。

以科普与IP形象设计创新性整合为基础,对科普IP形象设计创新方法进行建模,可以将其归纳为4个阶段,见图1。此方法以科学主题为起点,经过对科学主题的分析与理解、设计与创新,构成了科普IP形象设计创新方法模型。

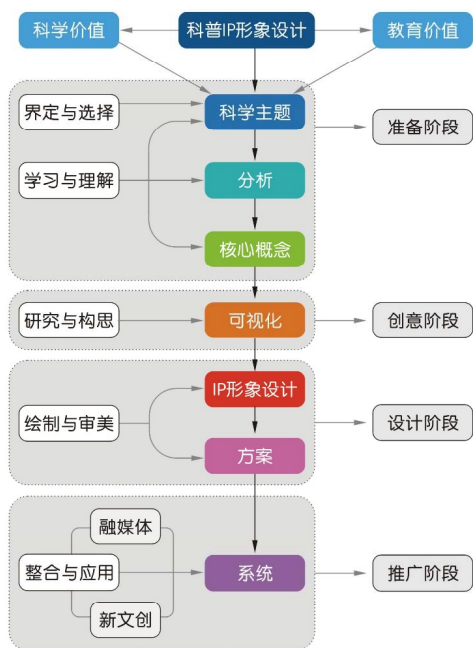


图 1 科普 IP 形象设计创新方法模型

Fig.1 Innovation solution model for popular science IP image design

在准备阶段，设计者需要对科学主题进行界定与选择，并通过缜密的学习与理解，发现其核心概念，从而为下一步的设计创新找到方向；在创意阶段，设计者要通过研究与构思，将抽象的科学概念转化成切实可行的可视化形象，在设计阶段设计出 IP 形象及相关形象设计方案，从而顺利进入推广阶段。通过综合发挥创意与审美的作用，将设计方案进行整合应用，形成一个全面的科普 IP 形象传播系统，通过“融媒体”和“新文创”等整合理念和方式，对整体设计系统进行推广、传播和普及，从而完成整个设计过程。

3 以“免疫细胞总动员”为例的科普 IP 形象设计创新方法应用

3.1 科学主题界定要兼具科学价值和教育价值

首先，设计科普 IP 形象之前，需要确定科学主题的具体内容及其科学价值。

以此次新型冠状病毒疫情为例，可以看出，公民的科学素养直接影响着人们在面对未知生存挑战时所表现出的行为模式和科学判断，科普的重要性不言而喻。正所谓，与其亡羊补牢，不如未雨绸缪。疫情防控与人们对病毒的认知及自身免疫系统的了解等科学知识的储备和运用密切相关，尤其是人们对人类自身免疫系统的工作原理和机制的认知，更是重中之重。因此，选择医学科学知识进行普及，即选择医学科普作为科普 IP 形象设计的科学主题范畴，并从中选择“人类自身免疫”作为 IP 形象可视化设计的主线，非常适合当下公众对医学科普知识的渴求与期望，科学价值很高。

其次，需要确定科学主题的科普教育价值。

目前科学普及的主要对象是青少年儿童，因为他们是未来科技竞争的主力，是社会发展的助推器。提升青少年儿童爱科学、学科学、用科学的兴趣，从小培养他们的科学精神、科学思想，提升他们的科学素养，是实施素质教育的重要组成部分，是培养未来创新人才的重要方式^[7]。为了实现医学科学主题科普在青少年儿童中的教育价值，首先分析和解决目前青少年医学科普作品面临的 2 个主要问题。

1) 在选题内容上要有别于一般大而全的科普作品，针对一个内容进行深入挖掘，帮助孩子们以小见大地深入学习。针对人体“免疫系统”的科普 IP 形象设计，可以将青少年儿童不容易理解的人体内部变成他们日常可接触的社区生活，将人体内的器官模拟为“城市、社区和房间”，细胞模拟为“居民、片警和军人”等，可以有效降低孩子们理解陌生知识的难度。同时，以人体免疫系统抵抗病毒、病菌的科学过程为依据，运用拟人化的表现手法来展现免疫系统的工作原理，以富有内涵的多种新文创形式，塑造英勇无比、不怕牺牲的免疫细胞 IP 形象，可以帮助孩子们纵深入了解整个免疫系统的工作原理和机制。^[8]

2) 在表现形式上，要突破一般青少年科普文学的表现形式。针对人体“免疫系统”的科普 IP 形象设计，应该采用符合当下青少年审美的精致画风，综合卡通、漫画、插图和绘本等各种表现形式，利用精美的 IP 形象设计和生动的故事情节，更为直观地展现人体免疫系统的工作原理，深入浅出地呈现每个免疫细胞的作用，从而帮助青少年更好地认识自身，养成良好的卫生习惯，做好个人防护，从而达到提升全民科学素养的目的^[9]。

综上所述，医学主题科普 IP 形象设计方法一定要兼顾科学性与教育性，既要能很好地将抽象的科学知识可视化、形象化、趣味化、故事化地表现出来，帮助青少年更好地理解和学习知识本身，还要能很好地理解当下青少年的审美倾向和真实的知识需求，引起青少年对科学知识学习的兴趣，提升科学知识对青少年的吸引力，从而达到传播科学思维、方法、理念，以及提升青少年综合素质水平的目的。

3.2 核心概念形成

通过深入研究以及学习、理解发现，免疫学是研究人体免疫系统组成和功能的一门科学，是基础医学的一个重要组成部分，是具有多个分支学科并与多个学科交叉融合的生命科学的前沿学科之一，其专业性强、体系复杂、涉及范围广，一般非免疫学专业的医学人士都很难做到了解透彻，更别说普通大众和青少年了。如果使用传统的科普研究方法，免疫学的科普过程就会变得异常复杂，但引入科普 IP 形象设计方法，就简单多了。通过持续分析与理解，可以发现，免疫学中的免疫系统是关键，而免疫系统由免疫器

官、免疫组织和免疫细胞组成,其中免疫细胞是衍生、发散、IP 化的切入点和故事化的主要角色。

通过研究可以发现,以免疫细胞为主要角色的 IP 形象作品并不多,其中最知名的就是日本漫画家清水茜创作的《工作细胞》,见图 2。该作品最初以漫画形式公开出版,后来被制作成系列动画片播放,其知名度高、受众群体较大。该作品的 IP 形象设计以青少年人物形象为主,日式风格明显,叙事流畅,内容诙谐有趣、浅显易懂,非常具有借鉴和参考价值。然而,个别场景中的过度暴力、血腥渲染和成人化风格等倾向,会影响青少年的观感和接受度,实为美中不足。

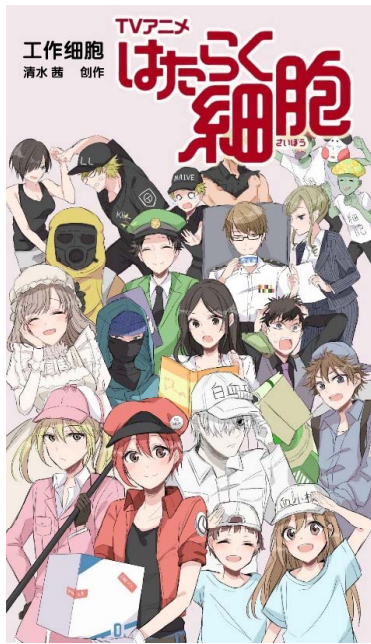


图 2 知名科普作品《工作细胞》分析
Fig.2 Analysis of the famous popular science work "Working Cell"

以免疫细胞为核心概念和主要角色,形成以人体免疫反应和免疫功能为主要科普对象,突出免疫细胞在免疫反应过程中的重要作用,塑造英勇无畏的免疫细胞形象为主线的科普 IP 形象创新设计应用实践系统基本被确立下来。该核心概念的确立目标是从人体的免疫系统及工作原理入手,帮助孩子们在学习的基础上引发深入思考,意识到免疫系统不可或缺,但是免疫反应过激也会带给人体伤害,在自主学习的基础上能学会一分为二、辩证地看待事物,从而建立正确的科学观、世界观,提升他们的科学素养^[10]。

为了使核心概念更具故事性的内涵,受国际动漫电影流行的翻译语言启发,比如动画电影“玩具总动员”,英文原名为“Toy Story”,因此,将核心概念命名为“免疫细胞总动员”,英文为“Immune Cells Story”,见图 3。该名称的认知度和认可度高、生动形象、言简意赅,能起到很好的象征和引领作用,并

突出免疫细胞的核心地位,塑造免疫细胞英勇无畏的形象,增强其识别度和接受度^[11]。



图 3 科普 IP 形象设计系统的核心概念“免疫细胞总动员”
Fig.3 Core concept of the popular science IP image design system-"Immune Cells Story"

3.3 核心概念视觉化创意设计

免疫细胞作为故事化内容的主角,是视觉化创意设计的核心。在设计免疫细胞形象时,要充分考虑青少年儿童的审美趋势和需求,并深入研究不同免疫细胞的不同特点。在科学、严谨的基础上,进行艺术化的处理和加工,以象征和拟人化的手法,设计不同的免疫细胞形象。例如,免疫细胞人物整体被设计成具有未来感、科幻感、游戏风格的战士形象,身着战衣、铠甲,并拥有一些特殊技能和特殊效果。此外,针对不同的免疫细胞,需要根据其不同的特点来进行强调或强化。免疫细胞分类见图 4。



图 4 “免疫细胞”分类科普创意设计
Fig.4 Popular science creative design of the classification of "Immune Cells"

“免疫细胞”群像及单体形象设计见图 5。

1) 巨噬细胞 (Macrophage) 的主要功能是吞噬和消化凋亡的细胞和病原体。在设计巨噬细胞形象时,为了能体现其吞噬功能,又不引起受众的不适感,给其增加了带有吸附功能的外部设备,如类似吸尘器的吸口,以及带有消化吸收混合功能的玻璃混合器。

2) 树突状细胞 (Dendritic Cell) 作为抗原呈递细胞,具有明显的树突状突起,是免疫细胞的核心成

员,因此被设计成“树女神”的女主形象。

3) 辅助 T 细胞 (Helper T Cells) 负责接收抗原,并激活、增生、扩散其他免疫细胞,在免疫反应中扮演着中间过程的重要角色,因此被设计成冷酷、帅气的指挥官男主形象。

4) 记忆 T 细胞 (Memory T Cell) 是曾受过特定抗原感染,或接种疫苗而产生记忆,能快速产生比首次接触此抗原更强烈的免疫反应的免疫细胞,因此被设计成严谨、机械化、未来感的知识官形象。



图 5 “免疫细胞”群像及单体形象设计

Fig.5 The group and individual image design of "Immune Cells"

3.4 “免疫细胞”IP 形象设计系统架构

在设计整个 IP 形象推广系统架构时,结合当下流行的“项目制学习”和“探究式学习”理念,将人体的免疫系统工作原理作为一个学习项目,采用孩子们喜闻乐见的方式来帮助他们学习,将复杂的科学知识用通俗易懂的形式展现出来,让青少年深刻认识“做中学、学中思”的重要性^[12]。同时,创新性地 STEAM 教育理念、艺术与科学相结合的策略、科学可视化的形式引入该系统的科普教育内容与形式的顶层设计中,运用前沿信息技术,如增强现实 (AR) 和互动程序,以绘本为核心,结合立体书填色与制作、手账本、盲盒等形式,以多种互动形式,生动地向青少年展示有关人体免疫系统的科普知识,增加其沉浸感、体验感和互动性,使青少年在轻松、娱乐的游戏化氛围中,了解有关科普知识^[13]。通过这种全局的思考和系统的梳理,将阅读、制作与游戏有机结合起来,增加科普知识的智能化、交互性和体验性,全面升级、改造传统科普内容的学习形式,最终达到提升青少年儿童科学素养的目的^[14],见图 6。

首先,将免疫细胞 IP 形象进一步细分为青少版和儿童版 (Q 版形象),并绘制细化三视图,见图 7。青少版形象主要出现在传统的推广方式中,目标受众

人群的年龄为 10~18 岁,同时兼顾大学生和成人受众,是“免疫细胞”IP 形象设计系统的主体。儿童版 (Q 版形象) 主要出现在互动程序、增强现实、表情包、盲盒设计等新型推广方式中,目的是配合潮流化设计趋势、增加推广亲和力和受众接受度,其目标受众人群的年龄为 2~9 岁,是“免疫细胞”IP 形象设计系统的衍生体。2 种形象设计互为补充、相得益彰,共同构成了整个系统的根基。

系统的核心产品为绘本设计。该绘本以青少年儿童 (中小學生) 为主要受众对象,同时辐射大学生和中青年人,此类受众有一定的教育水平,有接受新知识的诉求,更希望深入、清晰地了解某些方面的科学知识。绘本以人体免疫反应和免疫功能为主要科普对象,以免疫细胞为主要角色。绘本文稿由专业编辑经多次打磨撰写完成后,交由专业医学、免疫学专家校审,形成了 2 万字的绘制脚本。脚本内容以各种病毒、病菌侵入人体和人体免疫系统抵抗病毒的科学过程为依据,运用拟人化的表现手法来展现免疫系统的工作原理,以富有内涵的图画形式,细致描绘了病毒、病菌和人体免疫系统之间的“战争”,其中蕴含的科学知识,如 DNA 病毒和其他 2 种 RNA 病毒如何入侵细胞、免疫细胞如何围剿病毒和病菌、“免疫因子

风暴”如何产生及其对人体造成的伤害等，这些专业的科学知识通过跌宕起伏的故事情节和生动翔实的插图，为读者进行了直观的展示，帮助读者了解了整个免疫系统的工作原理和机制。

对绘本的人物形象进行设定。精选 15 个免疫细胞正派形象和 13 个病毒病菌反派形象，进行人设介绍，见图 8。之后的正文内容由 24 张跨页（48 个单页）的精美插图构成，分成 5 个章节：第 1 章，强大

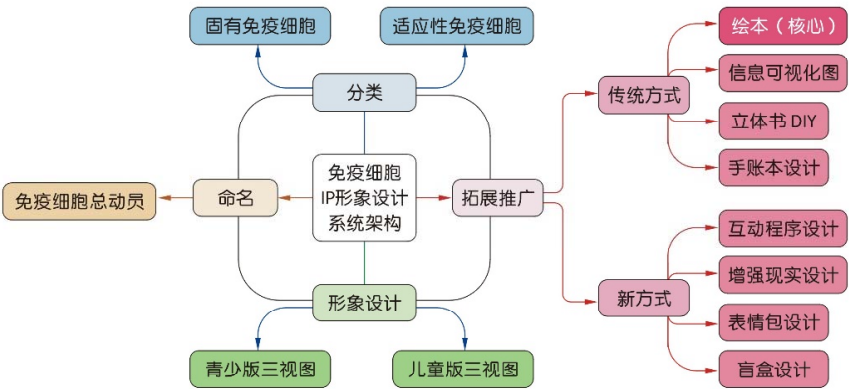


图 6 “免疫细胞” IP 形象设计系统架构
Fig.6 "Immune Cells" IP image design system framework



图 7 “免疫细胞” 青少版和儿童版三视图
Fig.7 Three views of the youth edition and children's edition of "Immune Cells"



图 8 绘本人物形象设定代表性内容
Fig.8 Representative content of the characters setting part in picture book

的人体城，主要介绍各免疫细胞的功能与作用；第 2 章，危机四伏，主要介绍各种病毒和病菌的致病性、症状等特点；第 3 章，入侵人体城，主要介绍以链球菌为主的病菌侵入人体，以及免疫细胞杀灭它们的免疫过程；第 4 章，正邪之争，主要介绍人体在抵抗链

球菌的过程中，病毒趁机不断复制、发病的过程；第 5 章，来之不易的胜利，主要介绍免疫细胞与病毒斗争时，免疫反应和人体城最终成功抗击病毒的过程，见图 9。

绘本作为整个系统的核心产品，不仅是传统推广



图 9 绘本各章代表性内容

Fig.9 Representative content of each chapter in picture book

方式的主体,也是引领其他传统和新型推广方式的关键。围绕绘本这一核心产品,衍生出多种包含互动游戏、DIY 制作等其他形式的拓展设计方式。通过系统整合推广应用,可以反复加深受众的记忆和理解,激发青少年受众的兴趣,加深其对系统内容的认知,并通过自我实践来反复印证,最终达到以自主阅读为主

进行科普知识学习的目的,帮助青少年更好地认识自身,养成良好的卫生习惯,做好个人防护,培养青少年的科学意识,提升他们的科学素养。

再次,设计人体免疫系统信息可视化图作为“免疫细胞”IP 形象设计系统整体推广的引导性、统领性图示,见图 10。

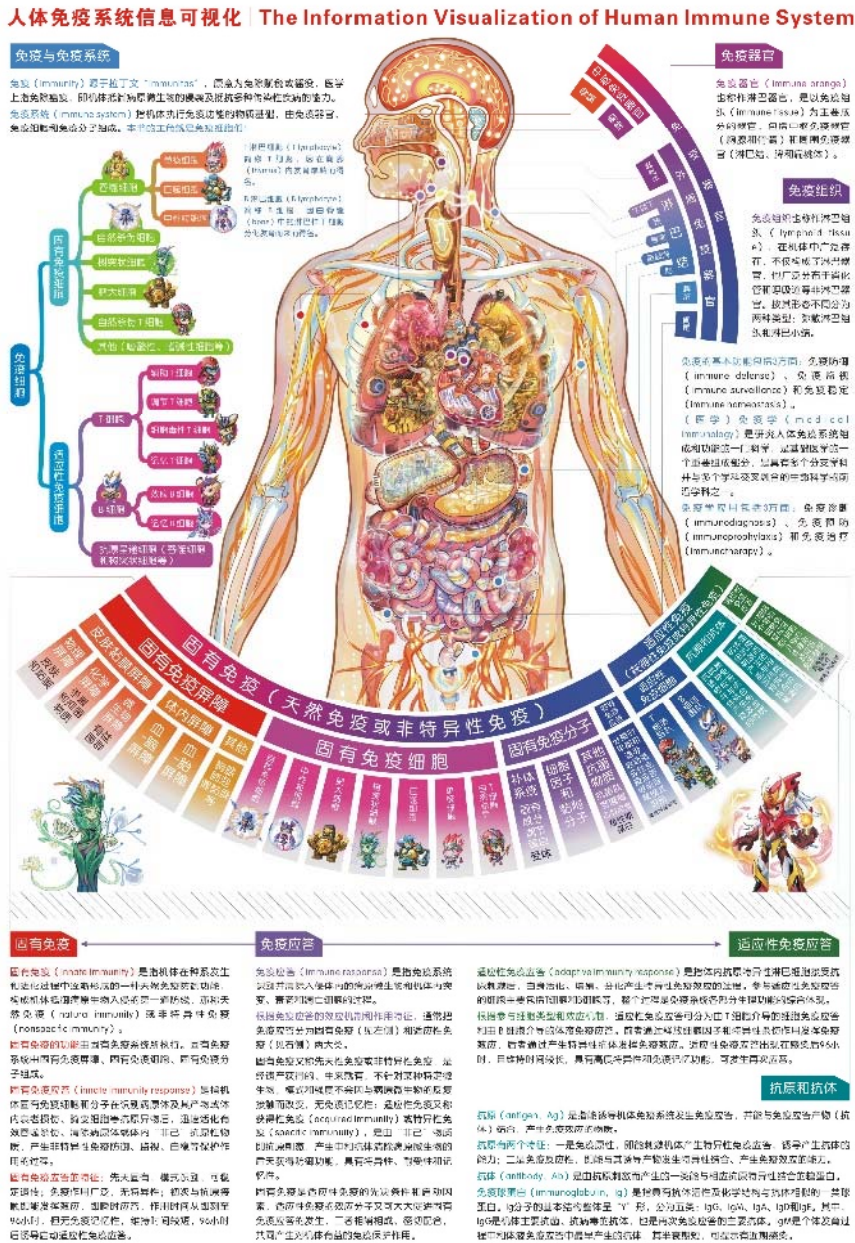


图 10 人体免疫系统信息可视化图
Fig.10 Information visualization of human immune system

最后,通过互动小程序、AR 增强现实技术、立体书填色和制作等帮助青少年融合不同领域的经验,以 STEAM 的形式帮助青少年通过动手制作、直接体验等方式增加切身体会,以“免疫细胞总动员”的故事发展为主线,运用拟人手法,以寓教于乐的生动形式,向青少年展现一场别开生面的科普大戏。“免疫

细胞总动员”互动程序是通过扫描专用二维码,进入程序界面,以答题闯关的形式来表现免疫细胞与病毒作战的过程,使用户深化了解、掌握必备的科普知识;增强现实(AR)程序是通过扫描专用二维码,进入 AR 界面,模拟真实环境中剿灭病毒的过程^[15];立体书“DIY”场景为模切好的、精修线稿形象的纸制平

面图, 青少年儿童根据“DIY”制作说明, 通过自己动手填色、裁剪、组装、粘贴后, 组成不同的几个立体书场景; 表情包可以用来在微信等社交媒体软件聊

天交流中使用; 手账本和盲盒设计是为满足当下青少年的使用需求, 而进行的专属科普消费产品设计推广项目, 见图 11。

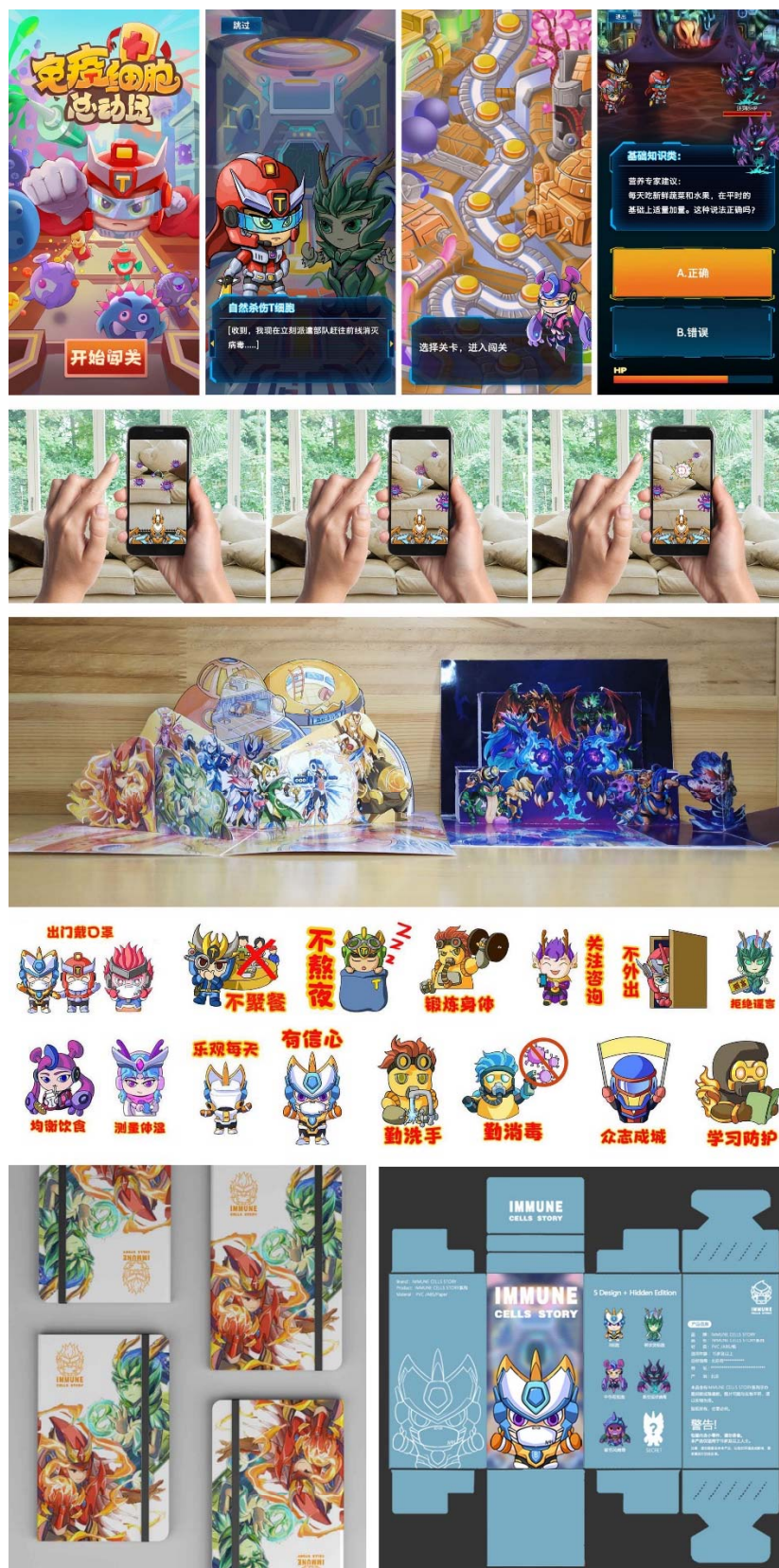


图 11 其他设计推广形式 (互动程序、AR、立体书、表情包、手账本和盲盒设计)

Fig.11 Other forms of promotion, including interactive program, AR, pop-up book, emoticon, hand book and blind box design.

综上所述,科普IP形象设计创新方法的核心可以总结为如下几个方面:

- 1) 精细化科学主题选择,深化核心科普概念,加大科学价值和教育价值的挖掘。
- 2) 组建多学科交叉融合的设计团队,做好科普IP形象的顶层设计。
- 3) 搭建科普IP形象设计家族化生态圈,围绕核心产品打造多元融合发展的产品生态。
- 4) 实施科普品牌化战略,延伸多产业链,增强科普品牌的传播力与凝聚力,扩大科普品牌影响力。
- 5) 利用前沿的信息技术,实现线上与线下、虚拟与现实相结合的融媒体科普传播渠道。
- 6) 加强互动体验,增强受众参与度和沉浸感,更加有效、全面地推广和宣传科普知识。

4 结语

在融媒体和新文创协同发展的当下,科普教育和传播正面临着巨大的机遇与挑战。在科普内容设计上引入IP形象,形成科普IP形象设计创新方法,是对传统科普设计和IP形象设计方法的整合协同创新、有益补充和适度延展。通过建立科普IP形象设计创新方法模型,力求更加系统、全面、直观地传播科普知识、弘扬科学精神、增强全民科学素养。此外,将“项目制学习”“探究式学习”“STEAM教育”“做中学”等前沿教育理念巧妙地融合在科普内容、科普产品、科普教育与科普传播之中,能够激发受众(尤其是青少年儿童受众)的科普兴趣和科普学习的主动性,进而增强未成年人对科学技术的兴趣,培养少年儿童基本的科学探究精神和热爱科学的品质。相信未来随着大量科普内容的不断注入和充实,科普IP形象设计方法将持续更新、升级、整合,并不断发展创新。

参考文献:

- [1] 王汝杰. 融媒体时代的MG科普动画短片创作研究[D]. 北京: 北京邮电大学, 2019.
WANG Ru-jie. Research on the Creation of MG Poplar Science Animation Short Films in the Age of Media Convergence[D]. Beijing: Beijing University of Posts and Telecommunications, 2019.
- [2] 王朝侠, 闫泽学. 基于用户共情的文创产品设计研究[J]. 包装工程, 2019, 40(16): 249-253.
WANG Zhao-xia, YAN Ze-xue. Design of Cultural and Creative Products Based on Users' Empathy[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(16): 249-253.
- [3] 肖芳萍. 论中国传统IP形象的创新与活化模式——以故宫IP活化为例[D]. 南昌: 江西师范大学, 2018.
XIAO Fang-ping. A Study on the Innovation and Activation Mode of Traditional IP Image in China: Taking IP Activation of the Imperial Palace as an Example[D]. Nanchang: Jiangxi Normal University, 2018.
- [4] 徐慧婷, 傅蓉蓉. 非物质文化遗产的IP形象设计与传播策略探析——以海派漆器为例[J]. 新媒体研究, 2019(19): 108-110.
XU Hui-ting, FU Rong-rong. IP Image Design and Communication Strategy of Intangible Cultural Heritage: Take Shanghai Style Lacquerware as an Example[J]. New Media Research, 2019(19): 108-110.
- [5] 赵志博. 交互性学龄前儿童科普类数字读物设计与研究[D]. 济南: 山东工艺美术学院, 2019.
ZHAO Zhi-bo. Research on Interactive Design of Popular Science Digital Readings for Preschool Children[D]. Jinan: Shandong University of Art and Design, 2019.
- [6] 孙爱慧, 陈丹. IP形象在品牌传播中的应用价值[J]. 美与时代, 2019(10): 66-67.
SUN Ai-hui, CHEN Dan. The Application Value of IP Image in Brand Communication[J]. Beauty and the Times, 2019(10): 66-67.
- [7] 刘方林. 传统年节特色IP对中国品牌形象传播的价值研究[J]. 包装工程, 2019, 40(24): 111-116.
LIU Fang-lin. Value of Traditional Chinese New Year Festival's Characteristic IP to the Communication of Chinese Brand Image[J]. Packaging Engineering, 2019, 40(24): 111-116.
- [8] 周荣庭, 周宏远. 数字化时代科普文创产品的设计与传播研究[J]. 自然科学博物馆研究, 2019(1): 20-26.
ZHOU Rong-ting, ZHOU Hong-yuan. Research on Design and Communication of Science Popularizing Cultural and Creative Products in the Digital Age[J]. Research on Natural Science Museum, 2019(1): 20-26.
- [9] 桂淑芳. 基于城市特色街区IP打造的文化创意设计研究[D]. 合肥: 合肥工业大学, 2018.
GUI Shu-fang. Research on the Design of Creative Product based on the City Characteristic Block IP Building[D]. Hefei: Hefei University of Technology, 2018.
- [10] 熊婧雯, 苏箐. 新媒体信息可视化应用设计与研究[J]. 戏剧之家, 2019(26): 231-233.
XIONG Jing-wen, SU Qing. Application Design and Research of New Media Information Visualization[J]. Home of Drama, 2019(26): 231-233.
- [11] 刘俐利, 凌毓涛, 王艳凤. 虚拟学习环境中构建三维动画资源与交互设计研究[J]. 中国电化教育, 2014(2): 123-128.
LIU Ling-li, LING Yu-tao, WANG Yan-feng. The Research on Building 3D Animation Resources and Interaction Design in Virtual Studying Environment[J]. China Educational Technology, 2014(2): 123-128.

(下转第282页)