

分类号: J524

学校代码: 10363

密 级: 公开

学 号: 2210830124



安徽工程大学

Anhui Polytechnic University

硕士学位论文

题目

动态图形在种业科普中的

应用研究

论 文 作 者

徐佳

校 内 导 师

陈党

校 外 导 师

陈群

专业学位类别

艺术硕士

研究方向 (领域)

视觉传达与信息设计

论文提交日期: 2024 年 5 月 18 日

分类号: J524

单位代码: 10363

密 级: 公开

学 号: 2210830124

题 目 动态图形在种业科普中的应用研究

题 目 RESEARCH ON THE APPLICATION OF MOTION
GRAPHICS IN THE POPULARIZATION OF SEED
INDUSTRY SCIENCE

学生姓名: 徐佳

校内导师: 陈党

校外导师: 陈群

专业学位类别: 艺术硕士

研究方向(领域): 视觉传达与信息设计

论文答辩日期: 2024 年 5 月 29 日

安徽工程大学学位论文原创性声明

本人郑重声明：我恪守学术道德，崇尚严谨学风。所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已明确注明和引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品及成果的内容。论文为本人亲自撰写，我对所写的内容负责，并完全意识到本声明的法律后果由本人承担。

学位论文作者签名：徐佳

日期：2024 年 5 月 18 日

安徽工程大学学位论文版权使用授权书

学位论文作者完全了解学校有关保留、使用学位论文的规定，同意学校保留并向国家有关部门或机构送交论文的复印件和电子版，允许论文被查阅或借阅。本人授权安徽工程大学可以将本学位论文的全部内容编入有关数据库进行检索，可以采用影印、缩印或扫描等复制手段保存和汇编本学位论文。

保密 ☐，在 ____ 年解密后适用本版权书。

本学位论文属于

不保密 ☒。

学位论文作者签名：徐佳

指导教师签名：陈党

日期：2024 年 5 月 18 日

日期：2024 年 5 月 18 日

动态图形在种业科普中的应用研究

摘 要

种业是保障国家粮食安全、推动生态文明建设、维护生物多样性的重要产业。近年来，我国积极实施“种业振兴”相关政策，然而公众对于种业的认知仍存不足。传统的科普方式由于知识专业性强，使受众接受信息的门槛过高，阻碍了种业知识的普及与推广。因此，寻求更为有效的科普方式，对提升公众对种业的认知尤为重要。动态图形因其强大的信息承载能力以及趣味性特征，对受众接受信息门槛需求较低，相比传统平面图形更符合当前时代信息传播趋势。结合当今媒体技术，运用动态图形设计形式对种业知识进行科普宣传，有利于使人们正确了解、认识到种业的重要性，对种业振兴的概念起到正向推广作用。

本研究积极响应国家种业振兴政策，以农作物种业为核心研究对象，立足于广大公众对种业科普知识的现实渴求与需求，结合问卷调查分析种业科普重点受众对象，确保种业科普相关设计的针对性。另外，综合运用文献研究法、案例研究法等研究方法，探索动态图形与科学普及之间的内在联系，并运用到相关设计实践中，一方面提升受众对种业的认知，另一方面为安徽荃银高科种业股份有限公司提供设计应用。

在理论基础部分，本研究首先对种业科普、动态图形相关概述以及相关理论支撑进行了系统梳理，为后续设计实践提供理论支撑。其

次,针对安徽荃银高科种业股份有限公司进行调研,分析其不足之处,为后续设计寻找方向。然后,本研究从目标受众的基本情况、科普种类以及 IP 形象、动态科普绘本、科普动画以及相关衍生品设计四个方面进行受众调研,确定种业科普重点受众人群以及了解受众对种业的认知状况、日常获取科普知识的主要途径、对现行科普方法的看法,以及受众对种业科普动态图形应用的喜爱方向。此外,本研究选取了三个不同动态图形表现方式的科普案例进行分析,总结其在科普传播中的优点,获得借鉴与启示。最后,结合上述理论分析,总结种业科普在动态图形中设计原则的设计策略,并运用到后续实践中。

在实践应用方面,本研究以动态绘本为基点,进行脆秆水稻科普动态绘本的创作,同时打造了相关 IP 设计、动画宣传视频以及相关衍生品设计,以满足各类受众的科普需求,并进一步扩大科普传播的范围和影响力。

基于动态图形在种业科普中的应用研究,本文得到的结论如下:第一,动态图形可以通过生动、有趣的方式呈现复杂、枯燥的知识内容,降低受众的认知负荷,提高科普的传播效果。第二,是动态图形传播范围大,具有极强的运用延展空间,发展前景广阔。第三,进行科普宣传需要结合多种方式,进行跨媒介设计,在进行衍生品设计时需要符合用户需求和场景,使设计更具实用性。

关键词: 动态图形, 种业科普, 动态绘本, 衍生品设计

RESEARCH ON THE APPLICATION OF MOTION GRAPHICS IN THE POPULARIZATION OF SEED INDUSTRY SCIENCE

ABSTRACT

The seed industry is an important industry for guaranteeing national food security, promoting the construction of ecological civilization and maintaining biodiversity. In recent years, China has actively implemented policies related to the revitalization of the seed industry, but the public's knowledge of the seed industry is still insufficient. The traditional way of popularization of science is too high due to the high specialization of knowledge, which hinders the popularization and promotion of seed industry knowledge. Therefore, it is important to find more effective ways to popularize the seed industry to enhance the public's knowledge of the seed industry. Motion graphics, due to its strong information carrying capacity and interesting features, has a lower threshold for the audience to accept information, and is more in line with the current trend of information dissemination than traditional flat graphics. Combined with today's media technology, the use of motion

graphics design form of the seed industry knowledge of science and publicity, is conducive to make people correctly understand and recognize the importance of the seed industry, the concept of seed industry revitalization to play a positive role in promoting.

This study actively responds to the national seed industry revitalization policy, takes the crop seed industry as the core research object, bases on the reality of the public's thirst and demand for seed industry science knowledge, analyzes the key audience objects of the seed industry science popularization combined with the questionnaire survey, and ensures the relevance of the design of the seed industry science popularization. In addition, literature research method, case study method and other research methods are comprehensively applied to explore the intrinsic connection between motion graphics and popularization of science, and are applied to the relevant design practice, which on the one hand enhances the audience's knowledge of the seed industry and on the other hand, provides the design application for Winall Hi-tech Seed Co.,Ltd.

In the part of theoretical foundation, this study firstly systematized the overview related to seed industry science and motion graphics as well as the relevant theoretical support, so as to provide theoretical support for the subsequent design practice. Secondly, it conducts research on Winall Hi-tech Seed Co.,Ltd.to analyze its

shortcomings and find directions for the subsequent design. Then, this study conducts audience research in four aspects: basic situation of target audience, types of science popularization and IP image, dynamic science popularization illustrated book, science popularization animation and related derivatives design, to determine the key audience groups of seed industry science popularization, and to understand the cognitive status of the audience on the seed industry, the main way to obtain science popularization knowledge in their daily life, the view on the current science popularization methods, and the audience's favorite application of seed industry science popularization motion graphics. Direction. In addition, this study selected three science popularization cases with different motion graphics expressions to analyze, summarize their advantages in science popularization communication, and obtain reference and inspiration. Finally, combined with the above theoretical analysis, we summarize the design strategies of the design principles of seed industry popular science in motion graphics, and apply them to the subsequent practical applications.

In terms of practical application, this study takes the dynamic picture book as the base for the creation of the dynamic picture book of crispy straw rice science popularization, and at the same time creates the related IP design, animated promotional video, and the related derivatives design, in order to meet the science popularization needs of all kinds of

audiences, and to further expand the scope and influence of science popularization dissemination.

Based on the application research of motion graphics in the popularization of seed industry science, the conclusions obtained in this paper are as follows: firstly, motion graphics can present complex and boring knowledge content in a vivid and interesting way, reduce the cognitive load of the audience, and improve the dissemination effect of popularization of science. Secondly, motion graphics have a wide range of communication, have a strong extension space, and have a broad development prospect. Thirdly, the popularization of science needs to be combined with a variety of ways to carry out cross-media design, and the design of derivatives needs to be in line with the user needs and use of the scene, so that the design is more practical.

Xu Jia(Art Design)

Supervised by Dang Chen

KEY WORDS: Motion Graphics, Seed Science, Dynamic Picture Book, Derivative Designs

目 录

摘 要	I
ABSTRACT	III
第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的及意义	2
1.2.1 研究目的	2
1.2.2 研究意义	3
1.3 国内外研究现状	4
1.3.1 国外研究现状	4
1.3.2 国内研究现状	5
1.4 研究方法与研究内容	7
1.4.1 研究方法	7
1.4.2 研究内容	7
1.5 研究创新点	8
1.5.1 设计形式创新	8
1.5.2 宣传角度创新	8
1.5.3 应用价值创新	8
第 2 章 相关概述及理论基础	10
2.1 种业科普相关概述	10
2.1.1 种业概述	10
2.1.2 科普概念	11
2.1.3 科普推广方式	11
2.1.4 种业科普特征	12
2.2 动态图形相关概述	13
2.2.1 动态图形概念	13

2.2.2 动态图形表现形式	13
2.2.3 动态图形传播特点	17
2.3 相关理论	18
2.3.1 似动现象	18
2.3.2 认知负荷理论	19
2.3.3 情感化设计理论	20
第 3 章 种业科普课题相关调查研究	22
3.1 荃银高科公司调研	22
3.1.1 荃银高科及其种业经营情况	22
3.1.2 企业宣传方面现存问题	23
3.2 种业科普受众调研	23
3.2.1 调研目的	23
3.2.2 调研对象及内容	24
3.2.3 调查问卷结果分析	25
3.3 案例研究	28
3.3.1 案例一：科普纪录片《奇妙的动物》	28
3.3.2 案例二：科普动画《奇怪的日本》	30
3.3.3 案例三：动态绘本《我们的地球发烧了》	31
第 4 章 动态图形在种业科普中的设计原则和设计策略	34
4.1 设计原则	34
4.1.1 代表性原则选择科普内容	34
4.1.2 准确性原则传达科普信息	34
4.1.3 叙事性原则讲述科普内容	35
4.1.4 审美性原则构建合理画面	35
4.1.5 跨媒介原则设计多维应用	35
4.2 设计策略	36
4.2.1 选取代表性品种，赋予科普内容吸引力	36
4.2.2 结合受众认知情况，传达准确科普信息	36
4.2.3 创作叙事型故事，实现趣味化科普传播	37

4.2.4 设计合理的画面，保证受众审美体验	38
4.2.5 立足科普动态绘本，延伸多元化设计	40
第 5 章 动态图形在种业科普中的设计实践	42
5.1 IP 形象设计	42
5.1.1 形象定位	42
5.1.2 风格设计	42
5.1.3 实践过程	43
5.2 动态绘本设计	47
5.2.1 脚本设计	47
5.2.2 绘本内页绘制	50
5.2.3 动态设计	54
5.2.4 声音设计	57
5.3 动画宣传视频设计	57
5.3.1 设计理念	58
5.3.2 动态设计过程	58
5.3.3 声音设计	59
5.4 衍生品设计	59
5.4.1 动态衍生品设计	60
5.4.2 农业日常生活用品设计	62
结论与展望	68
参考文献	69
附录 1 《关于大众对种业认知情况及学习方式、喜好的调查》	72
附录 2 设计作品展示	75
攻读学位期间获得奖项目录	84
致谢	85

第1章 绪论

1.1 研究背景

科学素质是国民素质的重要组成部分，是社会文明进步的基础。根据 2015 年至 2023 年中国公民科学素质抽样调查的结果（如图 1-1），我国公民具备科学素质的比例自 2015 年的 6.20% 稳步上升至 2023 年的 14.14%。这一显著增长趋势充分表明，近年来国人的科学素养有所提升。而发达国家，如美国 2016 年公民具备科学素质的比例为 28%(Miller,2016)^①，可见我国公民科学素质比例与发达国家具有一定差距。因此，有必要通过科普宣传等方式提升国人的科学素质。

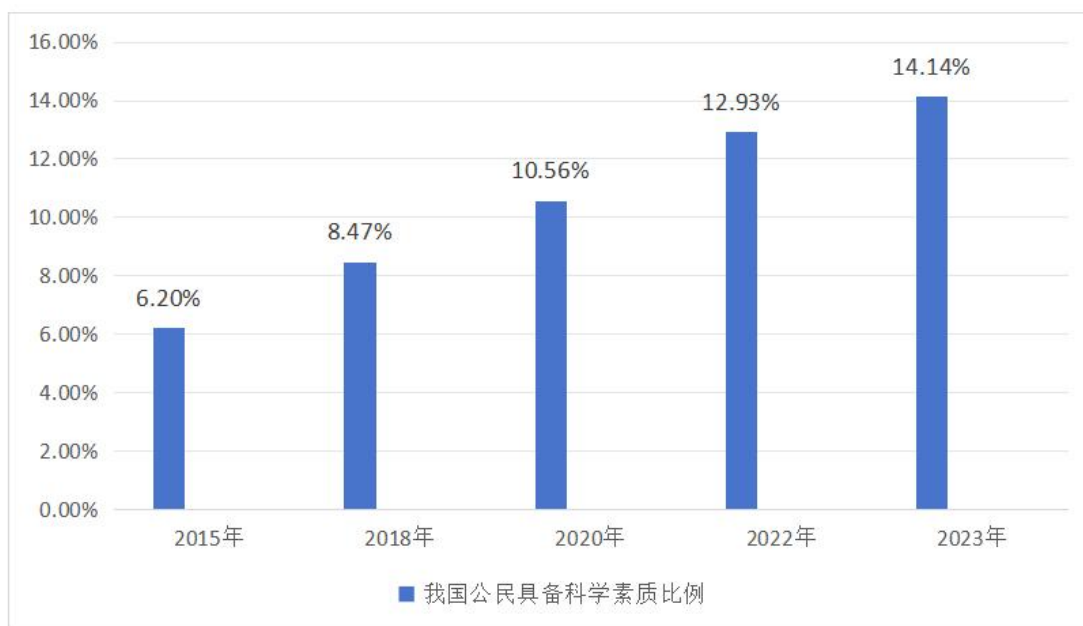


图 1-1 2015—2023 年中国公民科学素质抽样调查结果

（图片来源：据中国科协数据自绘）

“种业振兴”一直是国家政策层面的重点领域。早在 2021 年中央全面深化改革委员会审议通过了《种业振兴行动方案》，2022 年的中央一号文件《中共中央、国务院关于做好 2022 年全面推进乡村振兴重点工作的意见》等国家政策

^① Miller, 2016. Civic Scientific Literacy in the United States in 2016-A report prepared for the National Aeronautics and Space Administration by the University of Michigan[EB/OL]. https://smd-prod.s3.amazonaws.com/science-red/s3fs-public/atoms/files/NASA%20CSL%20in%202016%20Report_0_0.pdf. 2016-6-15.

性文件、会议也对全面实施种业振兴行动做出了具体部署，2023 年党的二十大报告也强调深入实施种业振兴行动，强化农业科技和装备支撑，要确保中国人的饭碗牢牢端在自己手中。

种业是农业的“芯片”，关乎国人的口粮。而目前针对种业的科普内容相对较少，形式较为单一，公众对于种业的了解尚需提高。传统的科普方式往往因为其内容专业性导致晦涩难懂，对观众接受信息的门槛较高。

人的注意力率先会被运动的物体吸引。“由于有机体的需要是经由眼睛加以调节的，对于变化的东西自然要比对不动之物感兴趣得多。”^①传统的静态、单向传播形式的图像愈发不能吸引人的注意力。相对而言，动态图形凭借其动态性和趣味性，不仅能承载更多的信息量，还更易被受众接受，进而实现信息的高效传播。特别是在 5G 技术的推动下，网络环境的稳定性逐渐增强，动态图形更符合现代社会的发展趋势。当前，动态图形在教育、电影、广告、平面设计等多个领域得到了广泛应用，正成为视觉表现的重要力量。

综上所述，相较于发达国家，我国公民的科学素质尚存差距。种业作为国家政策层面的重点领域，与公民生活息息相关，应该引起人们的关注。然而，目前人们对种业认知较少。传统的科普方式往往因其知识的专业性，导致观众接受信息的门槛较高，在很大程度上限制了种业知识的普及。相比之下，动态图形因为其动态性和趣味性，能够更有效地吸引受众的注意力，从而弥补传统科普方式在知识传递上的不足。因此，探索和应用动态图形进行种业科普，对于提升公众对种业的认知和理解具有重要意义。

1.2 研究目的及意义

1.2.1 研究目的

（1）提升受众种业认知

种业振兴作为国家大力发展的战略性决策，事关每位公民的“饭碗”，然而，由于种业相关行业在宣传方面尚存不足，公众对于种业的理解仍存在误区。传统科普方式往往因为知识的专业性使受众难以理解，动态图形作为多感官传播信息的应用媒介，具有较强的信息承载能力，能够刺激用户感官从而获得对信息的关

^① [美]鲁道夫·阿恩海姆.视觉思维[M].滕守尧,译.成都:四川人民出版社,2019.6:28

注。本研究旨在通过动态图形作为设计载体,运用相关设计手法对受众进行种业科普教育,以期提升受众对种业的认知,进而促进种业知识的普及与推广。

(2) 丰富种业科普内容

目前种业科普内容较少,以文字、图片等平面静态图像形式居多。随着智能设备和传播平台的发展,传统的平面静态图像科普方式逐渐不能满足人们的日常科普需求。相较传统科普方式,动态图形能承载的信息更多、传播速度更快,通过动态图形进行种业科普宣传,可以丰富种业科普内容,达到更好的科普效果。本研究拟通过动态图形设计形式以及相关设计延展,深入发挥动态图形传播优势,设计不同类型的种业科普应用,丰富种业科普内容。

(3) 探索动态图形设计模式

本研究计划从两个方面进行科普引导,探索动态图形设计模式。一方面,以动态绘本为基点,结合动画宣传视频作为主要科普载体,通过叙事性的科普故事增加科普趣味性,从而摆脱传统教条式科普方式所带来的严肃、死板等刻板印象。通过这种方式,尝试打破艺术设计与科普知识之间的界限,使科普内容更具吸引力和可接受性。另一方面,尝试将相关设计进行延展,设计具有艺术文化内涵的相关衍生品。以此赋予科普更丰富的艺术文化内涵,同时起到推动科普知识广泛传播的作用。

(4) 丰富荃银高科公司种业宣传方式

本研究选题灵感来源于校外导师所在企业——安徽荃银高科种业股份有限公司(简称“荃银高科公司”或“荃银高科”)。本研究以种业科普的现实需求为基点,选取荃银高科公司内部具有科普价值的优质种类进行动态图形相关设计,一方面有利于提升企业艺术文化气息,另一方面丰富荃银高科公司种业宣传方式,为公司提供种类宣传应用。

1.2.2 研究意义

(1) 理论意义

种业振兴作为国家正大力推进的战略性决策,关乎每位公民的利益,应该引起民众的重视。本研究积极响应种业振兴、科教兴国的国家战略,立足种业领域对青少年与农民进行科普,希望能为科普事业尽绵薄之力。在进行科普教育的过程中,借助动态图形网络传播优势,推动科普知识的传播。此外,通过探索动态

图形以及科学普及的相关理论、案例，总结动态图形在种业科普的设计原则，探索动态图形在种业科普中的设计模式，抛砖引玉，为后人提供参考借鉴。

（2）实践意义

首先，本研究立足“种业振兴”政策，结合受众需求进行设计实践，向受众提供了科普种业实际应用，为后人提供种业科普方面的设计参考。其次，本研究以脆秆水稻为科普内容，为安徽荃银高科种业股份有限公司提供设计应用。最后，通过进行种业科普多维度设计，增强大众对于种业的认知，激发受众对于种业的热爱，丰富农业科普内容。

1.3 国内外研究现状

1.3.1 国外研究现状

国外动态图形起源较早。1960年，美国著名动画师约翰·惠特尼（John Whitney）创立了一家名为 Motion Graphics 的公司，首次使用术语“Motion Graphics”。如今，国外学者在理论与实践方面均已具有较成熟的研究成果。

动态图形在理论研究方面主要分为理论基础研究、设计方法研究。关于理论基础研究，兰克·鲁克（Lan Crook）和彼得·比尔（Peter Beare）从设计基础角度详细介绍了动态图形理论概念和相关设计原则。^①全方位阐述了动态图形相关理念，总结了设计原则，为后人研究提供了有力借鉴。斯宾塞·巴恩斯（Spencer Barnes）则从设计方法方面，将叙事结构运用在数字新闻中的动态图形之上，增强观众情感体验。^②斯宾塞·巴恩斯通过探索视觉叙事语法理论，创新地将叙事结构运用到数字新闻之上，为新闻传播增添了生动性，为后人进一步探索相关设计方法提供了启迪。

实际应用方面，早期动态图形应用在影视领域，常应用于影视片头、影视广告等领域。如约翰·惠特尼（John Whitney）与著名设计师索尔·巴斯（Saul Bass）一起合作为希区柯克电影《迷魂记》制作的片头，利用动效实现迷幻的效果，为

^① Crook I, Beare P. Motion graphics: Principles and practices from the ground up[M]. Bloomsbury Publishing, 2017.

^② Barnes S. Studies in the efficacy of motion graphics: The impact of narrative structure on exposition[J]. Digital Journalism, 2017, 5(10): 1260-1280.

电影增加了迷幻的色彩（如图 1-2）。



图 1-2 电影《迷魂记》片头截图（图片来源：腾讯视频）

当前，国外的设计师常将动态图形作为品牌和文化宣传的主要媒介。如“可口可乐”品牌广告设计中，设计师大胆地将原本的标志性白色丝绸替换为两个流畅的手臂，手臂的延伸部分通过动态图形的形式增添了握拳的动作。向年轻人传递了与朋友共渡难关的精神。最后动态效果以拳头与拳头的碰撞结束，展现了可口可乐“真挚友谊”的品牌理念（如图 1-3）。



图 1-3 可口可乐品牌广告创意（图片来源：新浪网）

动态图形也同样活跃于文化传播和知识传播领域，诸如日本 MG 动画《奇怪的日本》，主题为宣传其民族文化，引起人们对日本文化的兴趣。丽贝卡·约翰逊（Rebecca Johnson）的动态绘本《动物成长故事》系列，用故事、叙述诗、日记等形式来介绍某一种或某类动物的趣味知识，同时在潜移默化中渗透多种情商教育，对读者综合素质的提升起到了积极作用。

1.3.2 国内研究现状

动态图形设计在我国的发展起步较晚，大部分理论与国际看法一致。以

“动态图形设计”为主题在中国知网中检索论文数量为 306 篇，主要分为理论研究、艺术设计方法两个方面。在理论研究方面，如李强（2017）通过分析品牌标志的表现类型和动态图形的构成要素，举例分析并推导出了动态标志的多种表现形式。^①李强通过对品牌标志和动态图形的研究，归纳了六种动态图形表现形式，证明了动态标志的视觉冲击以及信息传达方面的优越性，为设计师设计动态标志提供了理论借鉴。在艺术设计方法方面，敖蕾（2021）通过分析电影动态海报的演变，提出了电影动态海报设计新思维。^②周月麟（2021）以汉字构形思维为研究理论，汉字构形思维方法和动态字体设计的深层关系为依据，对动态汉字的创意思维路径进行系统讨论与研究。^③聂虹（2022）探讨了动态图形的概念、发展、分类和传播优势，并应用到动态插画设计实践中。^④以上学者探讨了动态图形在不同设计领域的设计方法，展现了动态图形设计在我国艺术与设计领域的广泛应用，为各领域设计师提供了设计思路。

以“科普动画”为主题在中国知网中检索相关文献为 255 篇，主要以应用研究为主。如李婷、张春红（2022）基于信息可视化的相关理论和设计原则，以科普类动态图形设计的创作实践为依托，探索信息可视化在科普类动态图形设计中的应用途径。^⑤作者将信息可视化与动态图形、科普相结合，探索出科普创作途径，为科普创作提供了设计思路。而理论研究方面，主要以分析我国科普动画发展、策略意义等方面为主，如陈树超、杨奇（2020）系统地分析了“转叙”在我国科普动画中的跨界应用，同时列举我国动画片中的典型科普形象，论证动画科普叙事中文化修辞的意义所在。^⑥作者通过探索国内典型科普形象，总结其中“转叙”的意义，为科普形象理论探究增添了基石。

而以“科普动态绘本”为主题在中国知网中检索相关文献仅为 18 篇。可见目前我国动态图形相关设计在科普应用领域的研究尚存不足。

^① 李强.运用动态图形的品牌标志表现类型探究[J].美术研究,2017(05):116-118.

^② 敖蕾,曹润倩.电影动态海报创作思维与发展[J].影视制作,2021,27(04):79-83.

^③ 周月麟,李观青.汉字构形思维在动态字体设计中的应用研究[J].艺术与设计(理论),2021,2(08):39-41.

^④ 聂虹,黄果.动态图形设计在插画中的表现方法研究[J].设计,2022,35(02):137-139.

^⑤ 李婷,张春红.基于信息可视化的动态图形设计应用研究——以科普动画设计为例[J].设计,2022,35(08):140-142.

^⑥ 陈树超,杨奇.我国动画片科普叙事中的“转叙”现象[J].电影文学,2020(18):118-122.

1.4 研究方法与研究内容

1.4.1 研究方法

(1) 文献研究法

在着手进行本论文的撰写工作之前,笔者通过中国知网,以“动态图形设计、科普”为关键词进行文献检索、筛选工作。通过对现有文献进行系统地梳理、整合,学习相关理论,深入了解了当前领域的研究现状,从而为论文的撰写提供坚实的理论基础。

此外,为了更全面地了解种业行业的现状,笔者还以“种业”为关键词进行文献与资料的检索。通过对这些文献与资料的分析与整理,笔者对种业行业的现状有了更加清晰地认识,为科普内容的撰写奠定了扎实的理论基础。

(2) 案例研究法

为深入探究动态图形在科普传播中的应用方式,本研究特选取了国内外不同形式的动态图形科普案例进行深入分析。通过对这些案例的剖析,总结其在科普传播中的显著优点,并获得了宝贵的借鉴与启示。同时,结合其他种业科普相关调查研究结果,归纳动态图形在种业科普设计中的设计原则与策略,为后续设计实践创作提供设计灵感。

(3) 问卷调查法

本研究以全年龄段大众为样本进行种业科普调研,首先通过调研大众基本情况,了解不同群体日常学习科普知识的方式,以及对现有科普方式的感知情况,掌握不同群体对种业科普的认知程度,以此分析确定种业科普的重点科普受众人群与科普方式。然后从科普种类以及 IP 形象、动态科普绘本、科普动画以及相关衍生品设计方面展开调研,旨在了解目标受众对种业科普设计的喜爱偏好。最后结合受众调研结果进行后续种业科普动态图形相关设计。

1.4.2 研究内容

本研究首先针对动态图形以及种业科普的相关概述、相关理论进行系统梳理,为后续设计实践提供理论支撑。同时结合荃银高科公司现实情况,综合种业科普受众调研结果、案例研究结果,总结动态图形在种业科普中的设计原则与设计策略,并将其运用到种业科普设计实践中。通过多元化传播方式,增强受众对于种业的认知,激发其对于种业的热爱,丰富农业科普内容(如图 1-4)。

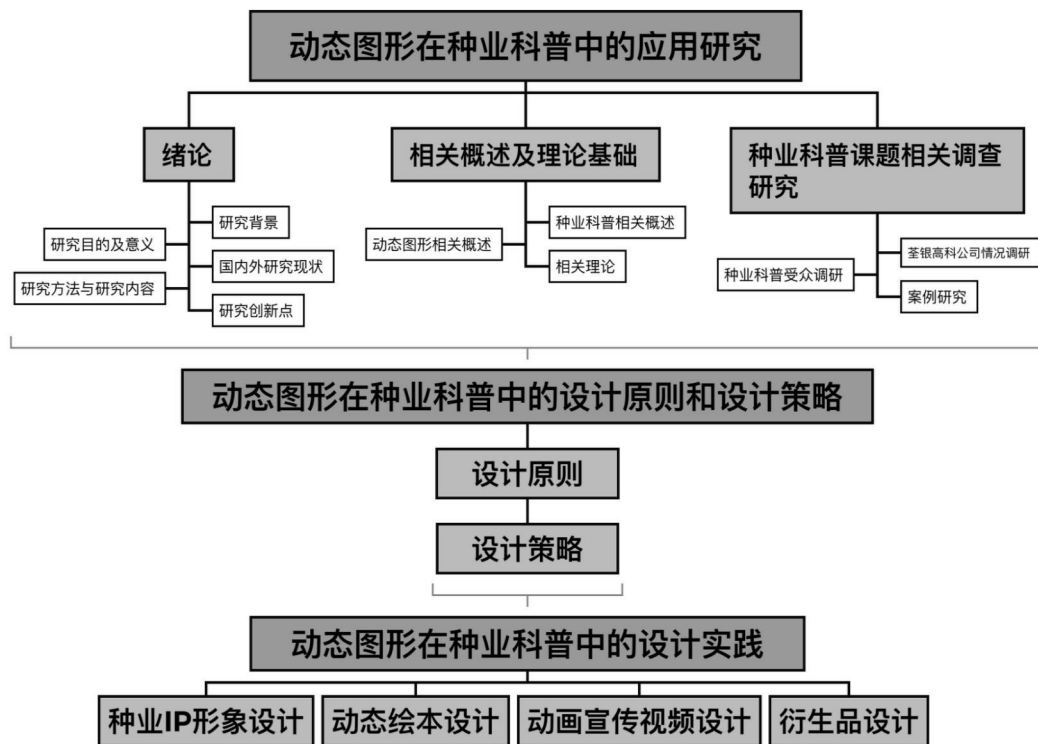


图 1-4 研究框架图（图片来源：笔者自制）

1.5 研究创新点

1.5.1 设计形式创新

本研究选取安徽荃银高科种业股份有限公司“科脆粳1号”——脆秆水稻，为设计对象，以动态绘本为基点，进行脆秆水稻科普动态绘本的创作，同时打造相关IP设计、动画宣传视频以及设计相关衍生品进行科普设计，围绕该种类进行多元化设计，创新脆秆水稻科普相关设计形式。

1.5.2 宣传角度创新

本研究以叙事化角度进行科普宣传，将农作物进行角色化设计，通过角色对话方式传达科普信息，为原本枯燥难懂的科普知识点增添趣味性，使用户更容易理解科普内容，从而达到较好的科普目的。

1.5.3 应用价值创新

本研究在注重设计形式创新的同时，也关注其应用价值创新。首先，本研究结合受众调研结果，选取荃银高科具有显著代表性的品种作为科普推广的基点，旨在使设计更具实用性和针对性。通过此举，不仅丰富了科普内容，同时也为安

徽荃银高科种业股份有限公司提供了种业宣传实际应用,促进了理论与实践的紧密结合。其次,本研究通过向受众广泛推广该类品种,不仅有助于提升受众对种业科技的认知和理解,激发受众对种业的热爱,还能够促进新品种的普及和应用,从而实现社会科普教育与企业品种推广的双赢。

第2章 相关概述及理论基础

2.1 种业科普相关概述

2.1.1 种业概述

本文中的“种业”指的是农作物种质资源，被誉为农业的“芯片”。种业事关每个人的“饭碗”，也是国家战略性、基础性核心产业。美国国务卿基辛格曾说“谁控制了粮食，谁就控制了世界上的所有人”，种业的发展水平直接关乎我国食品安全的命脉。目前，我国种业头部企业有隆平高科、大北农、北大荒、登海种业、丰乐种业、万向德农、荃银高科、苏垦农发、敦煌种业、神农科技、新农开发、锦棉种业等。^①这些企业在种质资源的研发、创新以及种子生产、加工、销售等方面都做出了各自的贡献，保障了人民的“饭碗”。

尽管我国种业已经取得了一定的发展成就，但与发达国家相比，仍存在一定差距。我国种业起步较晚，发展时间较短，直至世纪年代后期，种子产业才进行了实质性的商业化、市场化改革。目前，全球最大的育种公司为德国的拜耳集团，而排名全球十大育种公司仅有两家中国企业，分别为先正达和隆平高科。中国每年进口约7万吨“洋种子”，面对挑战，我国在2021年审议通过了《种业振兴行动方案》，为打好种业翻身仗、推动我国由种业大国向种业强国迈进提供了路线图、任务书。^②2023年党的二十大报告也强调了种业振兴的重要性，2024年中央一号文件也提出确保国家粮食安全，强化农业科技支撑，要用智能科技助力选育良种。可见种子的基础性地位不可小觑，而目前公众对于种业的认知尚存不足，因此，进行种业科普势在必行。

本研究立足于种业振兴，以动态图形的形式进行相关科普设计，一方面向受众进行科普宣传种业相关知识，另一方面为安徽荃银高科种业股份有限公司提供设计应用。

^① 施馨童.2023年种子行业上市公司全方位对比(附业务布局汇总、业绩对比、业务规划等)[EB/OL].<https://www.qianzhan.com>,2023-09-09.

^② 唐仁健.全力以赴推进种业振兴[J].农村工作通讯,2022(16):11.

2.1.2 科普概念

科普即“科学普及”，是指将科学知识、科学思想和科学方法等通过各种途径向大众传播的过程。中国关于“科学”的概念启蒙较晚，1903年上海《大陆》杂志上一篇未署名的文章指出：“科学者何？所谓形下之学也。科学二字，为吾国向所未有，盖译自英文之沙恩斯 Science，英文之沙恩斯，又出于打丁之沙倭 Scio，沙倭云者，知之谓也。至十六世纪，沙恩斯一字乃与阿尔德 Art 一字相对峙，盖沙恩斯为学，而阿尔德则术也。至十七世纪，沙恩斯一字又与律多来久 Literature 一字相对峙。盖沙恩斯为科学，而律多来人则文学也。兹义实传至今日，传至东方，传至我国，此科学二字所由来也。”^①由此可见，国人最早将“科学”置于与“艺术”“文学”二词相对的位置。

如今，科普的呈现形式也逐渐多元化，常伴随各种艺术、文学等多种载体进入公民视野。同时，科普的重要性也逐渐被人们重视。由国务院印发的《全民科学素质行动规划纲要（2021—2035年）》指出：国民素质全面提升已经成为经济社会发展的先决条件。^②可见提高公民的科学素养，促进科学知识的普及和应用，对当今社会意义之重大。

2.1.3 科普推广方式

刘华杰（2009）将科学传播历程归纳为三个阶段，即传统科普、公众理解科普以及有反思的科学传播。^③我国常见传统科普方式有：

（1）科普书籍和教材：借助科普书籍与教材，通过受众的主动阅读进行科学知识传播。

（2）讲座和研讨会：组织科普讲座、研讨会等活动，邀请专家、学者和科学家分享他们的研究成果和知识。

（3）科普海报和宣传册：设计科普海报、宣传册等，将科学知识传播给受众。

（4）科普广播与纪录片：制作科普广播、纪录片，通过声音和画面传播科学知识。

这些传统的科普方式在效果上往往将受众置于较为被动的地位，受众往往因为科学知识的枯燥性等原因而产生兴趣不足，或者“记不住”等问题。同时传统

^① 刘华杰.科学传播的三种模型与三个阶段[J].科普研究,2009,4(02):13.

^② 国务院,国发〔2021〕9号.国务院关于印发全民科学素质行动规划纲要（2021—2035年）的通知[S].2021-06-25.

^③ 刘华杰.科学传播的三种模型与三个阶段[J].科普研究,2009,4(02):11.

科普方式传播范围小，容易造成科普受众少等问题。

目前，我国科普模式正处于第二阶段“公众理解科普”，此阶段的公民科学素养相对欠缺，由于群众不了解科学，进而不支持对科学的投入。此时科普目的就是弥补这种欠缺，提高公民对科普内容的认知与兴趣。而在互联网时代，利用网络媒介作为科普推广方式，不仅可以实现低成本、大范围的科普，同时借助各种有趣的形式，有利于增加受众对科普内容的兴趣，实现向“有反思的科学传播”阶段的转变，将原本信息传递的方式从单向转化为双向的交流、互动。

2.1.4 种业科普特征

种业科普具有其独有的特征，这些特征使得种业科普设计更具挑战。在种业科普设计中，应着重关注这些特征，将其融入科普内容中，以提高科普效果。笔者总结种业科普特征如下：

（1）时代性。“种业振兴”近年来已经成为国家战略性政策，标志着种业已经从传统农耕时代迈向新时代，因此，在种业科普设计中，需要关注前沿科技动态，向公众介绍最新的种业科研成果和进展。

（2）专业性。种业知识涉及农学、化学、生态学等多个领域，在科普过程中需要使受众准确理解这些专业知识才能促进更好的传播效果。因此，在种业科普设计中，必须确保所传达的信息准确无误，避免误导公众。需要运用通俗易懂的语言和形式，将复杂的科学知识转化为受众易于接收的信息。

（3）应用性。种业不仅是农业的核心，还关系到人民的生活质量，因此对种业进行科普不仅仅停留在科学层面，在农业、生活等方面都应该具有一定应用性。在种业科普设计中，需要注重科普内容更贴近生活实际，想民众之所想，设计更具实用性的科普作品，为受众和社会提供有效的应用。

（4）受众广泛性。种业科普受众较广，年龄差距较大。上至农民群体下至青少年群体，不同的受众群体对种业科普的需求和接受程度各不相同，从学生到农民，从孩子到老人，不同人群对种业的认知和喜好偏向有所不同，对信息的接受能力也有所不同。因此，如何设计出让各类受众都能接受的科普内容，也是种业科普设计需要注重的特征。在种业科普设计中，需要考虑如何引起受众的兴趣和好奇心，减少知识的乏味感，可通过趣味的呈现形式引起受众注意力和兴趣。

综上所述，种业科普设计需要综合考虑时代性、专业性、应用性、受众广泛

性多个特征。在实际种业科普设计实践中，需要深入了解种业科普的特征和用户
需求，结合当今媒体技术将种业知识以生动、有趣的方式呈现给用户，提高受众
对种业的关注与兴趣，才能设计出真正符合受众需求的科普内容，从而推动种业
科普事业的发展。

2.2 动态图形相关概述

2.2.1 动态图形概念

动态图形，英文名称为“Motion Graphics”，泛指“能够随着时间流动而改
变形态的图形”^①，是一种将图形、文字、色彩等通过位移、缩放、旋转、形变
等方法进行动态转换的呈现方式。这一名称最早起源于1960年约翰·惠特尼
(John Whitney)创立的一家名为“Motion Graphics”的公司，自此“动态图形”
这一名称开始广泛使用。^②动态图形建立在视觉传达、动画、影视制作几个领域
的交叉点上，与这三者既相互联系又互相区别（如图2-1）。

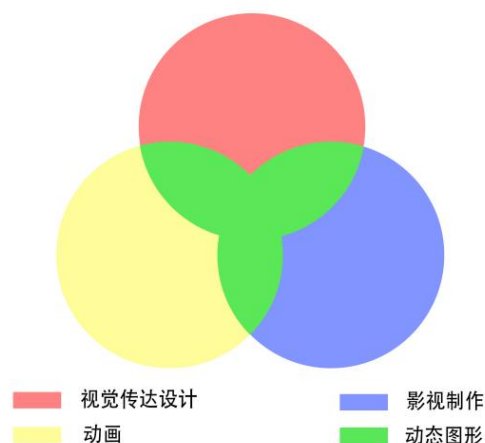


图2-1 动态图形与其他相关领域的关系（图片来源：笔者自绘）

2.2.2 动态图形表现形式

随着新媒体时代的发展，承载动态视觉的媒介载体也日益发展壮大，例如电
子广告牌、线上数字出版物、影视平台、社交软件、短视频软件、交互式展厅、
虚拟现实空间和现场演出等。动态图形适用范围的不断扩大，也带来了动态图形
呈现形式多样化的发展趋势，正如上小节所述，动态图形是视觉传达、动画、影

^① 魏芳芳.动态图形在书籍设计传播中的应用研究——以动态封面在对外图书出版传播为例[J].艺术与设计(理论),2023,2(09):29.

^② 陈诗,耿璐.浅谈关于科普色彩知识的动态图形动画的设计[J].艺术科技,2016,29(01):56.

视制作三者的交叉领域，在不同领域下表现形式也各式各样。

（1）在视觉传达设计领域

动态图形与视觉传达设计都是以信息传递为目标的视觉信息呈现方式，因而视觉传达设计所运用的视觉构成要素、设计原则也基本适用于动态图形。与传统静态的视觉传达设计相比，动态图形增加了第四维度——时间的概念。^①即动态图形通过特定的表现方式，对原本静态的信息进行动态化的呈现，以此吸引广大受众的注意力和激发其兴趣。

视觉传达设计常见的应用包括标志设计、字体设计、海报设计、书籍设计、展示设计、包装设计等等。图形、色彩、文字构成了其主要三大要素，其中，图形是最直观的部分，起视觉主导作用。而动态图形在视觉传达设计中的表现形式主要是在静态图形的基础上进一步加工，打破传统纸质媒介传播方式，通过新旧结合，使得原本静态图形呈现的信息传递更加迅速、易懂。

动态图形在视觉传达设计领域常见的表现形式有动态标志、动态绘本、动态海报等。例如 2020 年东京奥运会与残奥会图标，2019 年先由日本设计师广村正彰设计静态图标，一年后公布由设计师井口皓太设计的动态版本，成为奥运史上首次亮相的动态图标。井口皓太将每个运动项目分解为三个部分：亮相、展示动作和消失。以田径项目为例（如图 2-2），通过将跑步动作逐步演绎，可以更形象地表达田径运动的动态之美，直观地传达田径运动的魅力，同时也使受众能够更简单地理解到图标的含义。



图 2-2 东京奥运会和残奥会田径项目动态图标演化过程
（图片来源：笔者截图）

^① 李梢薇,伍毅志.叙事语言在动态图形中的应用研究[J].美与时代(上),2023(11):37.

除了直观的视觉冲击,动态图形还具有其他两感的冲击——听觉和触觉,常应用于一些具有交互性质的设计中,如动态绘本、展示设计等。例如国内首创AR皮影图画故事书绘本《皮影中国》(如图2-3左图)。该绘本以皮影实拍的形式编辑成故事绘本,在静态绘本的基础上,创新采用AR技术,加入动态图形、声音、交互等设计。受众通过手机扫描二维码可以欣赏到活灵活现的动态皮影戏,通过拖拽等触屏方式可以多方位欣赏舞台模型(如图2-3右图),通过这种“边看,边玩,边互动”的体验,更加直观体验到皮影戏的精彩之处。



图 2-3 《皮影中国》动态绘本(图片来源:搜狐网)

(2) 在动画领域

将动态图形与传统动画相比较:从动画源头来看,动态图形设计本身是“活动序列图像”的范畴。^①从早期动画形式来看,无论是古早的手翻动画书、走马灯还是长篇动画片,都强调“帧”的时间性,因此可以说动态图形与动画师出同源。但动态图形又区分于动画的叙事性——动画往往带有缜密的故事情节、鲜明的角色设计、具有深意的内涵,而动态图形可以更简洁地将图形、文字等信息与“节奏”与“速度”调配,来推动一个概念信息的传达,具有更强的目的性,是一种较直观的表现方式。如今,动态图形在动画领域已经形成一个相对独立的形态——MG动画。

MG动画更加强调信息的可视化与形式的规范性。如2011年,LXU工作室第一部动态图形动画短片《北京房事》,该动画整合了与住房相关的诸多数据信息,从住房的历史、延伸到中国人的平均居住面积、房价与收入的关系等,通过动态化图表的设计,将整合的信息具象化(如图2-4),为话题的陈述提供可信依据,全面、深入地分析了北京地区的住房状况,成为互联网上爆红的首部国产MG动画。该动画短片形式上采用扁平化的视觉设计风格,这种去繁存简的视觉

^① 宋方圆.动画本体与新形式——动态图形设计的视觉范式研究[J].南京艺术学院学报(美术与设计),2019(04):193.

风格可以在保证图像原有特征的同时，又不干扰想要传播的信息主体地位。

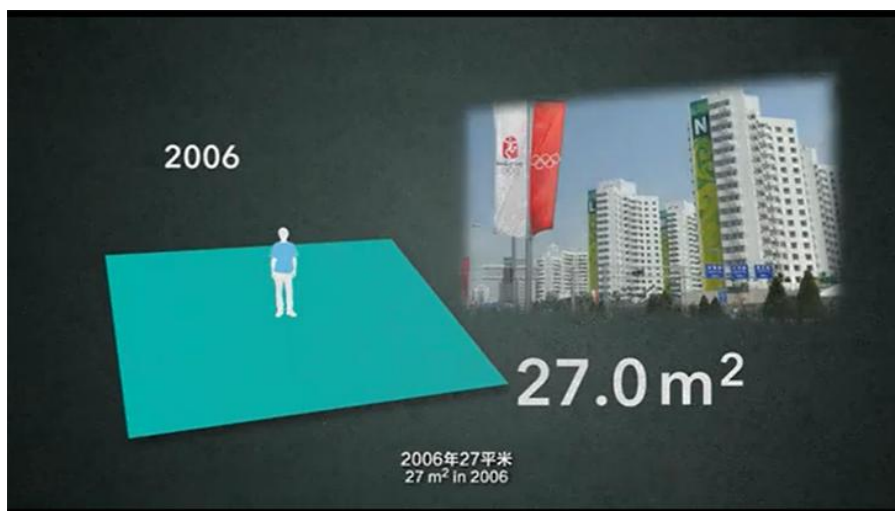


图 2-4 MG 动画《北京房事》截图（图片来源：优酷网）

此外，动态图形还常应用于概念宣传片，如在 2023 年 9 月举办的杭州第 16 届亚运会，运用动态图形设计了相关宣传片（如图 2-5）。杭州亚运会核心图形主题为“润泽”，核心图形的灵感源于杭州极具代表性的本土文化元素“丝绸”，通过动态图形的形式及动静结合的背景音乐，完美展现了丝绸飘逸舒展、温润细腻、挥洒灵动的特性，体现了“温润万方、泽被天下”的气韵与胸襟。^①

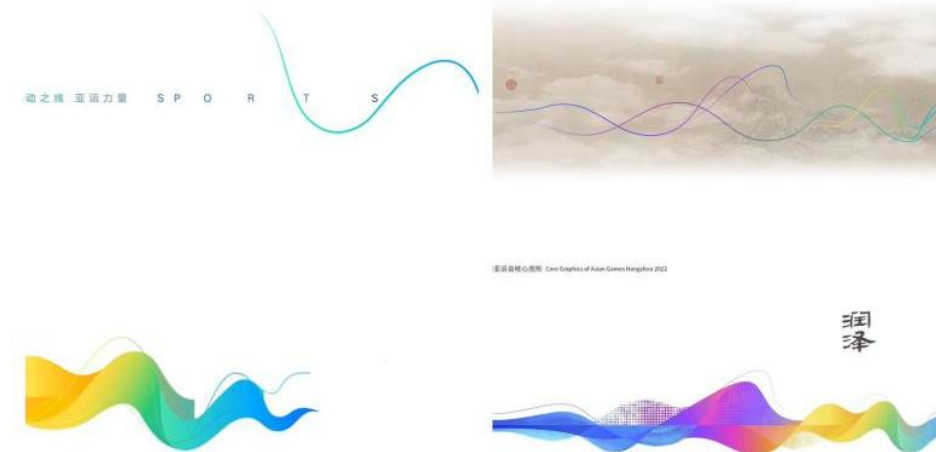


图 2-5 杭州亚运会宣传片截图（图片来源：杭州第 19 届亚运会官网）

（3）在影视制作领域

动态图形早期应用在影视、广告领域的片头，为其增光添色，烘托氛围感。

^① 央广网.杭州亚运会核心图形与色彩系统揭晓 官方会刊首发[EB/OL].https://news.cnr.cn/native/city/20201021/t20201021_525304447.shtml,2020-10-21.

与动画相似，三者都有“时间”或者帧的概念，因此在制作时都会运用镜头语言营造气氛。但影视制作整体以实拍为主，更注重人的表演效果与拍摄技法，动态图形则可以利用抽象、具象等不同的艺术表现方式，以二维平面图形进行动态演绎，塑造故事气氛、传递信息等。

动态图形在影视媒体领域常以片头、片尾、栏目包装等形式呈现，起到渲染整体氛围基调、展示信息的作用。例如在电影片头的应用中，片头是表达影片主要内容以及相关情感态度的重要方式，对电影基调的起决定性作用。^①因此片头的设计需要结合电影主题，承担烘托氛围、创造视觉效果、带入观众情绪的责任。被称为“动态图形之父”的索尔·巴斯（Saul Bass）很会利用这一点。他曾为电影《迷魂记》制作片头，利用圆形叠合人眼图像，与旋转的动画相配合（如图2-6），在带入观众情绪的同时，向观众营造万花筒般迷幻效果，贴合电影主题的同时，达到刺激观众视觉的效果。



图 2-6 电影《迷魂记》片头截图（图片来源：腾讯视频）

2.2.3 动态图形传播特点

（1）传播渠道多样化

随着时代进步，动态图形承载载体日益丰富，各类传播媒介互通、互动、互补的趋势日益明显。在日常生活中，我们可在社交媒体软件、短视频平台、图文应用、电视广告等多个渠道目睹同一品牌的动态广告。可见，相较于静态图形，动态图形在信息传播方面更具多样化。此外，动态图形信息传播格式多样，包括 GIF、HTML、视频媒体格式、交互演示等，可根据不同应用需求采用相应格式。总之，动态图形可以在各种传播媒介之间灵活应用，实现多渠道、大范围地快速

^① 高龙.动态图形在影视片头中的发展和应用探讨[J].今传媒,2017,25(12):120.

传播，以此来加深人们的印象，获得更好的传播效果。

（2）风格类型多元化

动态图形的热度日益攀升，优秀的动态作品受到广泛喜爱。这得益于其广泛的包容性，动态图形能够巧妙地融合二维和三维动画、文字、图像、音乐等多类型信息。因此吸引了各行各业的设计师纷纷投身其中，将动态图形应用到各自的行业领域，这也使得动态图形也在延伸出了各种风格类型。如今，动态图形已衍生出多种风格类型，如扁平化、几何化、像素化、三维、插画风等等，设计师可根据设计内容与受众群体的需求，选择适配的风格进行相关设计。

（3）信息传播高效率

人的感官中，视觉占 78%，听觉占 13%，触觉占 3%，嗅觉占 3%，味觉占 3%。其中视觉占比最高，而当人们仅仅聚焦于依靠视觉设计传播信息，则容易忽略了其他感官因素，因此，想要提高设计作品的影响力，使信息更高效地传播，需要建立包含其他感知的感知系统。动态图形刚好可以成为这样设计的载体，动态图形“动”的特性相较静态图形在视觉吸引力上更胜一筹，同时可以满足听觉、触觉两感需求，从而更高效地传播信息，扩大影响力。

2.3 相关理论

2.3.1 似动现象

似动现象是格式塔学派整体论思想的出发点，也是格式塔学派创立的开端和标志。^①从生理学视角出发，当物体发生位移时，人类的感官能够感知到其变化，这种感知称之为运动知觉。而在某些条件下，人由某些视觉刺激可以产生物体运动的感觉，但物体实际上并不在动，而是“感觉上在动”（apparent motion），这个现象被称为“似动现象”。^②一旦人们感知到这种运动，便会在大脑中形成相应的表象。这种表象是大脑对过去感知事物的形象再现，例如，当人们连续观察到两个相近位置且连续出现的视觉刺激物时，由于大脑皮质的主动构建功能，个体不再将记忆中这些刺激物视为两个相互独立的静态物体，而是将其视作一个在运动的物体。这一现象体现了大脑对视觉信息的动态处理与模式识别能力，侧

^① 徐美玲.格式塔心理学的整体论思想及其对心理学的影响[J].科技信息(学术研究),2008(27):87.

^② 邓勤勤,马富强.似动现象对于动知觉认识的启示[J].心智与计算,2009,3(02):100.

面反映了人体视觉对动态图像的倾向。即似动的图像能够刺激人的感官，从而促进集中注意力，进一步处理人的记忆形成反馈（如图 2-7）。



图 2-7 似动现象信息处理步骤（图片来源：笔者自绘）

似动现象表明，运用动态图形对种业科普进行科普，能够增加对人体感官的刺激，使受众留下更深刻的印象，更有利于种业知识的传播。

2.3.2 认知负荷理论

认知负荷理论是由澳大利亚新南威尔士大学的认知心理学家约翰·斯威勒（John Sweller）最先提出来的。认知负荷是指人对某一认知任务，大脑工作记忆系统对其进行加工和保持信息过程中所承受的负荷总量。^①主要分为内部认知负荷、外部认知负荷和相关认知负荷。

内部认知负荷取决于所要学习材料本质难度与学习者的专业知识水平，信息传达者等外部因素不会对它产生直接的影响。外部认知负荷是指超越内部认知负荷的额外负荷，例如信息组织和呈现方式不当等，增加了学习知识的难度。相关认知负荷是指促进图式构建和图式自动化过程相关的负荷。例如当认知任务要求较低时，学习者还有充分的认知资源可用，此时可以投入额外一些认知资源来促进图式的建构。^②以上三种类型的认知负荷是相互叠加的。认知负荷理论强调通过合理的信息传达方式，调配上述三种认知负荷，降低信息处理的复杂性，使信息接收者能够在有限的认知资源约束下，实现最优化信息获取效果。从而提升信息接收者对于信息的吸收、理解和记忆效率。

将认知负荷理论与动态图形在种业科普中的应用实践相结合，为确保受众学习种业科普知识的有效性，在科普应用实践设计策略中应聚焦于合理调控这些负荷。具体而言，即在科普过程中尽可能减少外部认知负荷，将复杂的信息以简洁、生动的方式呈现，从而减轻受众对种业科普知识的记忆负担。同时适当增加相关认知负荷，并确保总的认知负荷始终保持在学习者个体所能承受的阈值之内，例

^① 唐剑岚,周莹.认知负荷理论及其研究的进展与思考[J].广西师范大学学报(哲学 社会科学版),2008,No.187 (02):76.

^② 庞维国.认知负荷理论及其教学涵义[J].当代教育科学,2011(12):23-28.

如设计具有趣味性的科普衍生品巩固受众所学的种业知识,不仅增加相关认知负荷,同时优化了学习者的认知资源分配,从而促进有效学习的实现。

2.3.3 情感化设计理论

情感化设计是由美国认知心理学家唐纳德·诺曼提出,主要分为本能层、行为层、反思层三个层面(如图 2-8 所示)。



图 2-8 情感化设计理论层面(图片来源:笔者自绘)

情感化设计是指旨在抓住用户的注意力、诱发情绪反应、以提高执行特定行为的可能性的设计。^①其中本能层源于人类与生俱来的天性,其主要特征在于视觉、听觉、触觉等感官层面占据主导地位。例如,当人们初次见到某件物品时,往往会倾向于选择外观美观的,这便是本能驱动下的选择。行为层则注重的是功能性与效用性,包括易理解性、易用性,感受性。是以使用者为中心而进行设计的层面。反思层代表人们对产品的感知与评价,这一层面受个人文化、教育、经历等因素之影响,呈现出复杂性。它依赖于产品个性化属性所引发的特定情感体验与思考,体现了人们对产品的情感反应。

将情感化设计理论与动态图形在种业科普中的应用实践相结合,在本能层方面通过动态图形设计形式给用户带来听觉、视觉、触觉的感官刺激,促进受众对作品的关注。在行为层上通过设计趣味的科普内容以及具有实用性的相关衍生品,引导受众趣味学习专业知识,获得受众认同感。在反思层上,将种业科普立意升华为与受众息息相关的“种业振兴”政策,贯穿到科普内容创作中,进一步加深与受众之间的情感联系。

综上所述,动态图形在种业科普中的应用研究具有丰富的理论支持。依据似

^① 诺曼著,何笑梅欧,秋杏译.设计心理学 3[M].北京:中信出版集团,2015:3-8.

动现象，通过动态图形设计形式，能够增加对人体感官的刺激，使受众对种业知识留下更深刻的印象。依据认知负荷理论，动态图形可以通过生动、有趣的方式呈现复杂、枯燥的知识内容，降低受众的外部认知负荷，提高科普的传播效果。依据情感化设计理论，将情感化设计理论的三个层次应用到种业科普设计实践中，能够加深作品与受众之间情感的联系，使作品更具实用性。

第3章 种业科普课题相关调查研究

3.1 荃银高科公司调研

3.1.1 荃银高科及其种业经营情况

安徽荃银高科种业股份有限公司（简称“荃银高科”）是一家“以种业为核心、农业服务为延伸、探索和创新农业多元化发展”的现代高科技种业上市公司。系国务院国资委实控企业、中国种业领军企业、农业产业化国家重点龙头企业、国家高新技术企业、农业部首批农作物种子育繁推一体化企业、中国种业信用明星企业。^①在国内控股子公司多家，在国外设立分支机构多家，良种销售至全国多个省（市、区），出口覆盖多个国家与地区，种业综合实力、杂交水稻研发、推广及海外业务规模均居全国种子企业前位。公司以“引领农业，服务三农，造福社会，保护自然”为企业使命，致力高新科技，发展民族种业。

据荃银高科官网资料显示，荃银高科所经营的种类主要有水稻品种、玉米品种、小麦品种、棉花品种、油菜品种、南瓜蔬菜品种、西甜瓜品种。其中拥有自主或合作选育的水稻品种共 140 个，玉米品种 45 个，小麦品种 2 个，棉花品种 6 个，油菜品种 4 个，优质南瓜、西瓜、甜瓜新品种 60 多个。如今，荃银高科年各类农作物种子销量 1.5 亿公斤以上，荃银良种推广面积达 7000 万亩以上，生产的粮食总量达 800 亿斤，可保障中国 1 亿多人口粮食安全，为国家粮食安全及乡村振兴贡献了力量。

除了种业售卖，荃银高科还专注于科技创新。现拥有发明专利 9 项、植物新品种保护权授权 58 项；主持地方标准 4 项，鉴定水稻不育系 14 个；承担国家及省部级农业科技项目 32 项；先后获得国家科技进步一等奖、安徽省科技进步一等奖。^②

此外，荃银高科还注重为农民提供全方位的农业技术服务。荃银高科通过官网“科技服务”板块，为农民提供从种子选择、种植技术、田间管理等全方位的

^① 鲁飞.荃银高科的新“五年规划”[J].农经,2020(04):59.

^② 安徽荃银高科股份有限公司.科研成果 [EB/OL].<https://www.winallseed.com/list/60.html>,2020-02-13.

技术指导。同时，荃银高科还积极开展农业培训和科技普及活动，帮助农民提高科技素质和种植技能，推动农业现代化进程。

荃银高科在品种改良、科技创新、技术服务等方面的不懈努力，得到了广大农民和社会各界的认可和赞誉。作为国内种业龙头企业之一，该企业应该承担起种业科普宣传、服务三农，造福社会，保护自然的社会责任，不断提升种业科技创新能力和服务水平，为中国种业的发展和乡村振兴贡献更多的力量。

3.1.2 企业宣传方面现存问题

（1）企业艺术文化气息较弱

尽管荃银高科在种业科技领域取得了令人瞩目的成就，但在艺术文化方面相对薄弱。例如在种子产品包装、产品宣传设计形式相对单一。薄弱的艺术文化气息不仅影响了公司的品牌形象，还可能限制员工的创造力和创新思维发展。通过动态图形等艺术设计形式，结合其种类进行艺术设计，有利于提升企业艺术文化气息，提升企业的综合竞争力。

（2）种类宣传方式较少

荃银高科目前主要通过官方网页、微信公众号以及联合媒体等图文渠道进行种子种类的宣传。虽然这些方式在提升公司品牌知名度和推广产品方面起到了一定作用，但在新媒体时代的发展下，消费者信息接收方式日趋多元化，其宣传方式略显单一，需要进一步完善和丰富。通过动态图形设计种业科普内容，有利于丰富种类宣传方式，拓展传播渠道，吸引更多消费者的关注，有助于提升公司的品牌形象和市场竞争能力。

综合以上分析，在种业科普设计实践中应结合荃银高科企业调性，聚焦公司现存问题，丰富种类宣传方式、增强企业艺术文化气息。

3.2 种业科普受众调研

3.2.1 调研目的

为设计出符合受众心意的科普作品，让受众深入了解种业，特设计相关调查问卷对大众喜好进行深入调研（见附录1）。本次问卷调查主要从受众的基本情况、科普种类以及IP形象、动态科普绘本、科普动画以及相关衍生品设计四个方面展开调研。旨在全面深入地了解公众对种业的认知状况，以此确定种业科普

受众对象,分析受众日常生活中获取科普知识的主要途径,了解受众对现行科普方法的看法,以及研究受众对种业科普动态图形应用的喜爱方向,以此为基础进行种业科普设计实践。

3.2.2 调研对象及内容

本调查问卷调研对象为全年龄段公众。问卷采用单选题、多选题、填空题三种题型组合的方式。为防止男女性别差异造成的审美偏差,本次调查问卷以性别为区分,面向大众共发放 300 份,回收 267 份,其中男性 130 份,女性 137 份,分别分布在不同年龄段以及工作岗位。总体分为四个部分,主要内容如下:

(1) 受众基本情况方面。本部分问卷旨在了解受众日常学习科普知识的方式以及对现有科普方式的感知情况。内容包括:年龄、性别、职业、在学习知识过程中是否感知到困难、科普知识获取途径、在学习过程中所遇到的困难、种业认知情况与对科普方式的偏向。通过对这些数据的分析,我们可以分析种业科普重点受众人群,探讨受众获取科普知识的主要渠道以及科普教育的效果,从而为改进科普方法和提高科普宣传吸引力提供参考。

(2) 科普种类以及 IP 形象方面。本部分问卷调查旨在了解受众需求。内容包括:受众希望科普的种业种类、是否认为塑造 IP 形象对科普宣传具有积极作用、IP 形象需要具备怎样的设计要素、IP 风格类型喜好倾向、外观倾向、性别倾向、应用方向。通过本部分调研,可以明确种业科普的目标方向以及满足受众对 IP 形象设计的视觉审美体验。

(3) 动态科普绘本方面。本部分调研目的在于调查受众对科普绘本的看法、认知以及在种业科普方面的喜好偏向。内容包括:是否喜欢看科普绘本、倾向于哪种类型的科普绘本、是否认为科普绘本对自己学习相关知识有帮助、对科普绘本的形式的倾向、否认为动态的图像相比静态图像更容易吸引注意力、对动科普绘本的打动点、绘本的画面风格倾向,图文占比倾向。通过本部分的调研,深入研究受众的喜好,可以为动态科普宣传提供更具针对性的内容服务,从而激发受众对相关产业的兴趣和关注。

(4) 科普动画以及相关衍生品设计方面。本部分调研目的在于了解受众对科普动画宣传视频、相关衍生品设计倾向。内容包括:是否认为科普动画需要与科普绘本相关联、认为科普动画宣传视频在哪些方面比较重要、关于科普动态绘

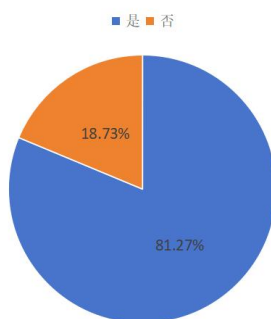
本和 IP 衍生品的设计希望包含哪些方面。通过本部分的调研可以深入了解受众对于科普动画宣传视频以及相关衍生品设计的期望和需求,以便为未来的科普动画创作和推广提供有利的参考。

3.2.3 调查问卷结果分析

(1) 受众基本情况

在 267 位大众调研人群中,男性占比 48.69%,女性占比 51.31%,并分布于各年龄段与行业。调研人群中 81.27%的人在学习科普知识中感知到困难,其中学生与农民占比最高(如图 3-1)。学生主要为年轻人群体,包括部分青年和青少年。其中青少年是我国科普教育的重点对象,青少年的科学素质水平直接关系到未来国家的创新力、发展力与竞争力,对其进行种业科普有利于提升其群体对种业的认知、激发其对种业的兴趣,有助于引导其未来投身到种业发展建设。而农民是种业种植的主力军,农民对种类的认知直接影响到该品种的销售与落实,此外,本研究在进行种业科普宣传的同时,为荃银高科公司提供设计服务,农民为直接受众对象。因此,种业科普在向公众进行科普时,应着重以青少年与农民为重点科普对象,结合其认知情况,进行相关设计。

学习科普知识是否感知到困难人群比例



感知过困难人群详细比例

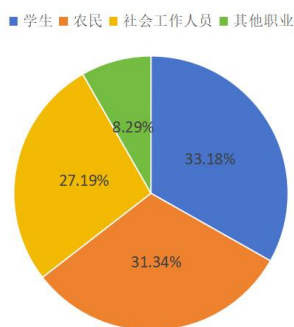


图 3-1 学习科普知识感知困难人群比例 (图片来源: 笔者调研)

此外,根据本部分调研结果,在受众群体中,选择了解科普知识的方式“通

过手机短视频”占比最高，“科普绘本”排行第二，在学习科普知识的过程中遇到了专注力不足、内容枯燥学不进去、感觉知识晦涩难懂的问题。大部分人对种业的了解仅有“听过但不了解”或“不了解”的程度。在科普传播方式上，绘本和宣传视频受到较高关注（如图 3-2）。



图 3-2 受众学习知识方式以及科普知识感知情况调研结果
（图片来源：笔者调研）

综上所述，在进行种业科普设计实践时，应以青少年和农民为重点科普对象，结合其认知情况进行科普内容设计，同时，结合调研结果，应结合受众学习科普知识的主要渠道，以视频类、绘本类为主要载体，着重解决受众学习过程中遇到的专注力不足、枯燥乏味等问题。

（2）科普种类以及 IP 设计倾向

调查显示，在期望科普的种类中，水稻受到最多关注。多数受众认为，构建 IP 形象有助于科普推广。其中“符合定位的外观设计”要素被认为至关重要。在 IP 视觉效果上，可爱型、人类形象与种子形象相结合的设计受到喜爱。在性别偏好上，无性向的比重最高。对于 IP 的应用方向，叙事型科普故事和科普动画视频受到较多选择（如图 3-3）。



图 3-3 科普种类以及 IP 设计倾向调研结果词云
（图片来源：笔者调研）

因此，在进行种业科普设计实践时，应顺应受众期望，选取水稻种类进行科

普宣传。同时建构以种子形象为基本特征，具备可爱型特点，符合科普种类外观定位的拟人化 IP 形象。

（3）动态科普绘本的喜好偏向

调查显示，大多数人喜好看科普绘本，认为此类书籍能为其带来新知识。在科普绘本类型方面，人们更倾向于故事形式的科普绘本。大部分人认为较于静态图形，动态图形更能吸引自己的注意力。在动态科普绘本打动点上，“动态效果流畅”“趣味性情节展现知识点”以及“页面画风优美”为三大关键因素。此外，受众倾向于手绘风格的科普动态绘本，以及以图片为主、文字为辅的图文占比（如图 3-4）。

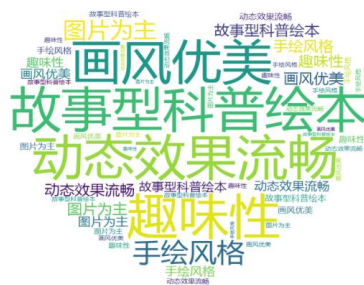


图 3-4 动态科普绘本喜好偏向调研结果词云
（图片来源：笔者调研）

因此，在进行种业科普设计实践时，可结合受众喜好偏向，设计故事型动态科普绘本，通过趣味性情节、流畅的动效、优美的画风以及图片为主文字为辅的版式设计对受众进行种业科普。

（4）科普动画以及衍生品的的设计喜好

关于种业科普动画视频，大部分人认为有必要与科普绘本相关；大部分人认为视觉风格统一、画风优美、节奏流畅在科普动画宣传视频中比较重要的因素之一；关于“种业”科普动态绘本和 IP 衍生品较多人选择动态设计类和农业日常生活用品（如图 3-5）。



图 3-5 科普动画以及衍生品喜好偏向调研结果词云
（图片来源：笔者调研）

因此,在进行种业科普设计实践时,可以通过动态绘本为基点,来保证视觉风格的统一和画风的优美,同时加大绘本的动效,设计出节奏流畅的科普动画宣传视频。此外,可根据动态绘本和 IP 形象的基础上进行系列衍生品设计。

3.3 案例研究

3.3.1 案例一:科普纪录片《奇妙的动物》

(1) 案例背景

《奇妙的动物》是一档定位为儿童自然科普类的纪录片节目(如图 3-6)。该片由杰外动漫打造,中国科学院标本馆科普网络委员会和中国古动物馆联合监制,2020 年开播,截至目前已更新《奇妙的动物之动物界的小可爱》《奇妙的动物之动物的大本领》《奇妙的动物之动物新纪录》《奇妙的动物之海底探险队》四季内容,获得业内外广泛好评。



图 3-6 《奇妙的动物》各季海报(图片来源:豆瓣网)

(2) 设计研究

知识传播方面。《奇妙的动物》系列科普纪录片,具有知识传播的准确性。第一,为传播知识的准确性。该片由中国科学院标本馆科普网络委员会和中国古动物馆联合监制,由此一定程度上保证了传播知识的准确性。第二,为受众接收信息的准确性。该片主要受众为儿童,通过生动形象的动画角色,完美贴合了儿童的受众喜好,通过角色对话精准地传达了动物的生活习性、生态环境等科学知识,保证了受众接收信息的准确性。

制作手法方面。该片作为一部科普纪录片，除了运用实景拍摄手法外，首次引入了动态图形技术，即融入动画 IP “皮皮龙”（如图 3-7），作为节目“主持人”负责科普内容的讲解。此外，通过搭配童趣盎然、生动活泼的配音，为节目增色添彩，使得儿童观众更容易接纳。



图 3-7 《奇妙的动物》IP 形象：皮皮龙（图片来源：腾讯视频）

科普方式方面。该片通过动态图形呈现出独具特色的内容，使得节目的知识点和趣味点完美地结合，摆脱传统科普纪录片的说教性，从而达到趣味学习的目的。《奇妙的动物》分为四季，每个季度都依据其主题，借助动态图形呈现出独具特色的内容。如在第一季《奇妙的动物之动物界的小可爱》中，科普动物以第一人称“我”的视角阐述自身特性，随后由 IP 形象“皮皮龙”以“小黑板”的形式，对知识点进行梳理和趣味问答，以此传递知识。第二季《奇妙的动物之动物的大本领》则采用游戏对决的方式，结合游戏角色介绍页面，对科普目标进行详细阐述，包括动物的领地、性格、移动速度、特殊技能等。依旧由 IP 形象“皮皮龙”进行主持，将每集介绍的几种动物进行“PK”比赛，将各种动物的相关特性以生动有趣的方式传递给观众，最后得出“星级评定”。第三季《奇妙的动物之动物新纪录》中以地图搜寻的形式为载体，首先设置“今日目标：寻找最××的××”引出话题，然后通过“皮皮龙”进行地图探寻，每到一个地方通过动物自述、对话等方式科普一种动物，最后进行比较得出目标之“最”，达成目标的同时起到同步科普的目的。第四季《奇妙的动物之海底探险队》中，除“皮皮龙”外，增加 IP 角色“乖乖兔”“机器人小 Q”“潜水艇海龟 UU”组成海底探险队，通过角色间的对话完成知识传播。

（3）借鉴与启示

该案例引导我们在科普过程中要注意知识传播的准确性和科普方式的趣味性。将其借鉴到种业科普设计实践中,一方面警示我们需正视科学知识的严肃性,准确传达科普信息。另一方面,可以采取趣味化的科普方式进行知识宣讲,生动形象地传递科普内容,使受众在轻松愉快的氛围中吸收知识。

《奇妙的动物》带来的启示有:第一,在种业科普设计实践中,需要注意知识传达的准确性。一方面要保证科学知识的正确性,另一方面要结合受众对知识的认知程度来设计科普内容,保证种业知识能够准确被受众接收。第二,保证科普知识的趣味表达形式,通过趣味方式摆脱传统科普方式的枯燥性。

3.3.2 案例二:科普动画《奇怪的日本》

(1) 案例背景

《奇怪的日本》(如图 3-8)是一部以介绍日本文化为主题的动画短片,由日本设计师田中建一设计制作,2010 年在日本上映。短片以“总一分”的叙述方式针对日本的文化和历史展开科普,首先整体介绍了大众印象中日本的国情,包括人口、国土、经济情况等等。然后再以黑色幽默的方式从八个方面简明扼要地介绍了日本“奇怪”的国家风情。八个方面分别为:国民性、东京、餐饮、科技、水、寿司、爱和自杀。2010 年在各大平台网络上发布后,引起人们对日本文化的兴趣。



图 3-8 《奇怪的日本》片头截图(图片来源:优酷网)

(2) 设计研究

选题角度方面。该片立足日本的“奇怪”之处,深入挖掘日本文化中的那些看似奇特、令人困惑的元素进行科普宣传,选题角度新颖,成功地吸引了广大观众的目光。使人们对文化多样性有了更加深刻地认识,在欣赏不同文化的同时,也能拓宽视野、增长见识。

科普知识叙述方式方面。该片主要以直叙为主，通过女声英文旁白的解说，通过国际语言英文，达到国际范围的传播。同时语言风格风趣幽默，并且通俗易懂，使得观众能够轻松愉快地了解科学知识。除了直叙讲述外，该片还采用了多种画面场景叙述方式，如场景再现、动画演示等，使得内容更加生动形象，观众更加易于理解和接受。

画面构成方面。该动画短片具有较强的视觉刺激性。首先，利用动态图形将数据可视化，使数据更直观地呈现在观众面前，例如在介绍日本土地和人口全球占比情况的时候，将数据通过动态画面直接展示出来，以视觉的直观对比，形成较强的视觉刺激，同时使观众更直观、准确地感受到日本的国土和人口占比情况（如图 3-9）。其次，该片通过色彩之间的明暗对比和图形运动节奏的流畅性，给观众带来了视觉和听觉的刺激。



图 3-9 《奇怪的日本》截图（图片来源：优酷网）

（3）借鉴与启示

在种业科普设计实践中，可以从《奇怪的日本》这一作品中汲取灵感。首先，可以学习其独特的选题角度，选取具有代表性的种子种类进行科普推广，以确保内容能够迅速吸引公众的注意力。其次，在呈现方式上，可以借鉴其富有趣味性的知识讲述方法，使科普内容更易于传播和接受。最后，还可以借鉴其视觉冲击力强的画面设计，将信息以直观、形象的方式呈现，从而增强科普效果。

《奇怪的日本》设计启示：第一，科普内容选择应该选择具有代表性的种类，确保内容的独特性。第二，采取趣味的知识讲述方法，让受众达到轻松学习科普知识的目的。第三，注意画面的视觉冲击力，可运用色彩的对比与信息直观展示增强对视觉的刺激。

3.3.3 案例三：动态绘本《我们的地球发烧了》

（1）案例背景

《我们的地球发烧了》（如图 3-10）是由加拿大童书作家、插画家斯蒂芬·艾肯(Stephen Aitken)绘制的环保系列科普绘本，获得了希伯尔最佳童书奖、美国亚马逊五星级推荐童书等荣誉。该绘本 2016 年由辽宁少年儿童出版社出版，后由小当当童书馆承担动态版版权方。该书主要分为《极地篇》《海洋篇》《陆地篇》《全球篇》，从四个方面讲述了“温室效应”产生的原因以及负面影响。该绘本在尾声部分，精心汇编了一系列环保小知识，以及富有互动性的小实验，旨在通过实践活动引导儿童从日常生活细微之处出发，以实际行动投身到保护地球中。这一设计不仅强化了儿童对环保理念的认知，更促进了他们将理论知识转化为实践行动的能力。此外，该绘本还描述了世界各地的原始生态环境，以及当地人文生活的知识，使受众在了解自然环境的同时，也能感受到人类与自然之间的紧密联系，了解各种环境下的人或动物的生活习性。

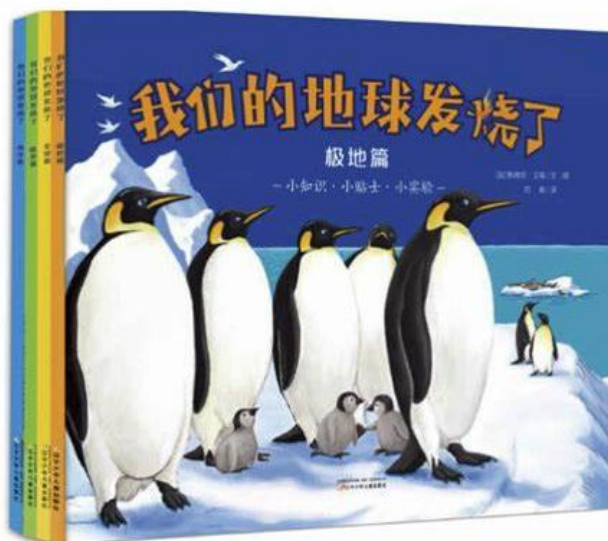


图 3-10 《我们的地球发烧了》系列科普绘本
（图片来源：淘宝网）

（2）设计研究

在受众体验上，该绘本充分考虑用户群体认知水平，避免造成受众认知负担。《我们的地球发烧了》系列动态绘本，主要以儿童为主要受众，插画风格上主要以写实风格为主，确保儿童在阅读过程中不会因视觉上的困扰而影响理解。在动态版本上，也避免了复杂的互动操作方式，仅通过“点触”的方式来承载额外的科普内容传播，如在描述高温现象带来的影响时，用户只需点触画面，便可触发

“高烧真相”小贴士，从而获取相关的科学知识。这种方式既直观又明了，符合儿童的认知习惯。

在传播渠道上，该系列绘本传播渠道较宽阔。该系列绘本在静态科普绘本的基础上，将静态插画动态化，发展出动态绘本，为儿童带来了更为生动、形象的视听体验。此外，除动态绘本外，还在影视平台上提供了相应的动画视频版本，以满足用户在不同场景下的使用需求，实现多渠道传播。通过这些方式，不仅丰富了科普形式，也有效弥补了传统科普知识可能带来的枯燥感。

（3）借鉴与启示

首先，《我们的地球发烧了》系列绘本与种业科普动态绘本有相似之处，即同样作为科普绘本，都需要注重受众群体认知水平，避免受众认知负担，保证受众的体验感。其次，要注重传播渠道的多元化，在种业科普设计实践中需要根据不同的受众群体的使用场景，选择合适的传播渠道，实现作品的全方位覆盖。

《我们的地球发烧了》设计启示：第一，关注受众群体认知水平，设计简约、易懂的科普内容和画面，确保每一位受众都能准确理解。第二，注意传播渠道的多元化，实现科普内容的全方位宣传。

第4章 动态图形在种业科普中的设计原则和设计策略

4.1 设计原则

4.1.1 代表性原则选择科普内容

为了使科普作品在众多同类产品中脱颖而出,在选择科普种类时应注意“选角”的代表性。即强调所选内容具有公认的重要性,是被公众广泛认可和接受的,能够很好地反映某一领域或主题的核心特征和关键信息,具有一定的权威性和科学性。

首先,根据用户调研结果显示,大部分人在种业科普种类上选择“水稻”,因此选取科普题材可从水稻种类入手。

其次,在水稻种类科普选材时,应选取该领域的最新进展和研究成果。中国是世界上水稻栽培历史最悠久的国家,关于水稻的科普内容数不胜数,同时随着科学技术的不断发展,新的研究成果和发现不断涌现,这些新研发的种类往往具有更高的代表性和重要性。

因此,在科普内容的选取过程中,应关注最新研究成果,确保所选内容的前沿性和时效性,挖掘该种类的特色,形成独特的科普内容。

4.1.2 准确性原则传达科普信息

首先,知识的科学性是科普作品的基本前提。科普作品旨在向公众传播科学知识,帮助受众了解自然现象、科学原理和科技进步。为此,科普创作者必须严谨对待所述内容,确保知识的正确性。在引用权威资料和研究成果的同时,还要避免误导性的表述,确保受众在阅读过程中能够获取到真实、可靠的科学信息。

其次,受众接收到信息的准确性同样至关重要。科普作品的目的是让受众能够理解并运用所学知识,从而提高科学素养。故而,在科普创作过程中,不仅要确保传递出的科学知识无误,还要关注接收者对信息的理解和消化程度。

因此,在设计科普作品时,一方面要保证知识的准确性,另一方面要明确受众群体,关注受众的认知水平和兴趣偏向,准确设计科普语言与画面场景,避免造成外部认知负荷,达到准确传达科普信息的作用。

4.1.3 叙事性原则讲述科普内容

首先,在确保科普传播准确性的前提下,在进行种业科普设计时,应着重关注科普内容表述的趣味性和受众偏好。据问卷调查显示,大部分受众在选择科普绘本时,更偏向于故事型科普绘本。因此,在进行相关科普内容叙述时,可采用叙事化的方式呈现,通过讲述故事等手法,将科普内容以生动、有趣的形式展现出来。

其次,在叙事过程中,可通过设置趣味性情节,以激发受众的兴趣和好奇心,避免因知识的专业性而导致受众专注力不足或感到知识难以理解。使受众在故事中体验到科学的乐趣。

4.1.4 审美性原则构建合理画面

人类对“美”的向往是一种本能。^①较高的审美性能够产生较强的视觉冲击,进而吸引受众关注,有利于科普知识的传播。运用动态图形对种业科普进行设计实践时,应保证画面的审美性。

一方面是画面的静态美。首先画面构图要符合人的视觉习惯,其次画面场景设计要对视觉具有较强刺激,可从画面风格和色彩搭配入手,保证受众阅读体验感的同时达到视觉的吸引效果。

另一方面是画面的动态美。首先,要保证动态效果流畅性,给人视觉上的舒适感。其次,要保证音效与动态效果适配,通过合理的音效节奏,给人美的体验。

因此,在科普作品设计过程中,可从画面构图、场景设计、色彩搭配、动态设计、音效合成等方面,构建具有审美性的动态图形画面,使受众在汲取知识的同时,也能从视觉上体验设计作品的美。

4.1.5 跨媒介原则设计多维应用

结合上文种业科普相关调查研究,在进行种业科普相关动态图形设计时应采用多样化的呈现形式。一方面满足受众不同的视觉需求,有利于发挥动态图形多渠道传播特点,扩大科普知识的传播范围。另一方面能为荃银高科公司提供多种应用形式,保证设计的应用性。因此,可通过线上动态图形设计结合线下具有实际应用性的实物设计,进行跨媒介设计,满足用户的多维需求。

^① 黄桂玲.本能与审美的关系[J].时代文学(下半月),2010(02):203-204.

4.2 设计策略

4.2.1 选取代表性品种，赋予科普内容吸引力

首先，根据受众调研结果显示，“水稻”是受众最想了解的种类。其次，结合设计原则分析，在科普题材上首先要选择具有代表性的水稻种类，使科普内容更具有吸引力。2023 年党的二十大报告提出了“加快实施创新驱动发展战略”“深入实施种业振兴行动，强化农业科技和装备支撑”等话题。如今，优质“技术种”已经形成强大的市场竞争力。因此，笔者在选取水稻科普题材时，结合荃银高科现有水稻种类，优先选择其名下当前农业科技发展的最新成果，在迎合市场需求的同时，使科普内容更具代表性和实用性。

经过查阅相关资料，笔者确定了以中科院合肥研究院 2021 年育成的脆秆水稻“科脆粳 1 号”为科普对象。如今，该种类归属权已转向安徽荃银高科种业股份有限公司。该种类水稻产量高，具备“秸秆变脆、脆而不倒”特点，不仅有助于秸秆还田，还是一种优质的饲料资源，可用于饲养羊、牛等家畜，从而在一定程度上缓解了动物饲料短缺的问题，具有较强的经济价值与生态价值。

该种类在水稻种类中具有代表性，选取此种类进行科普，一方面有利于提高受众的综合素质，另一方面可以丰富荃银高科艺术文化气息，达到吸引受众的作用。

4.2.2 结合受众认知情况，传达准确科普信息

首先，确保知识的准确性是科普的前提。为确保知识的准确性，本研究在选定脆秆水稻作为科普对象后，针对其特性进行深入且细致地调研。为此，笔者查阅了中国科学院官网上的相关资料，系统整理了脆秆水稻的种类亮点，并据此确定了科普内容的基本框架。另外，为确保所获取信息的准确性，笔者还特别咨询了安徽荃银高科种业股份有限公司的相关工作人员，对科普知识的准确性进行了进一步的核实与确认，为公众提供科学、准确的信息。

其次，确保受众接收信息的准确性是科普的基点。根据前期种业科普受众调研，确定本课题科普对象为青少年以及农民。青少年是祖国发展的人才储备力量。青少年时期是对科学探索产生强烈好奇心的年龄阶段，但思想认识处于尚未成熟的阶段，科学素质水平尚低，互联网粘性大，处于提升认知的发展阶段。而农民群体多为大龄人群，科学素质水平参差不齐，对复杂的事物容易造成认知偏差。

综合上述人群特征分析，种业科普受众群体年龄跨度较大，人群对事物的接受水平跨度较高。因此，结合认知负荷理论，在种业科普设计实践中，笔者根据受众的认知情况，注重设计语言表达的通俗易懂性，减少受众的外部认知负荷，促进其对种业知识的学习。一方面，通过避免使用过于专业的术语和复杂的句子结构，使科普内容符合大部分受众群体的认知水平，有助于理解科普内容。另一方面，在视觉设计上，也力求简约易懂，避免过于新潮、复杂的设计风格，从而更好地帮助受众理解和接收科普内容。

4.2.3 创作叙事型故事，实现趣味化科普传播

根据受众调研结果与上述设计原则分析，在进行种业科普设计时，应秉承叙事性原则讲述科普内容。因此，笔者通过创作叙事性的科普故事，将科普内容以生动、有趣的形式展现出来。

叙事型科普故事种类繁多。如德国优秀科普绘本《牙齿大街的新鲜事》（如图 4-1），故事主线围绕“牙齿健康”展开，将口腔中的细菌与牙膏拟人化，塑造“哈克”“迪克”两个反派角色与牙齿警察正派角色。该绘本主要讲述了哈克和迪克依托人类不健康的饮食方式等行为在人类牙齿中“扩建龋齿大街”，后又 被牙齿警察和牙医一网打尽的故事。作者通过拟人化的趣味情节，使得知识内容通俗易懂，富有趣味性，引导读者意识到刷牙以及少吃危害牙齿健康的食物的重要性，促使读者养成保持牙齿的清洁卫生的观念。

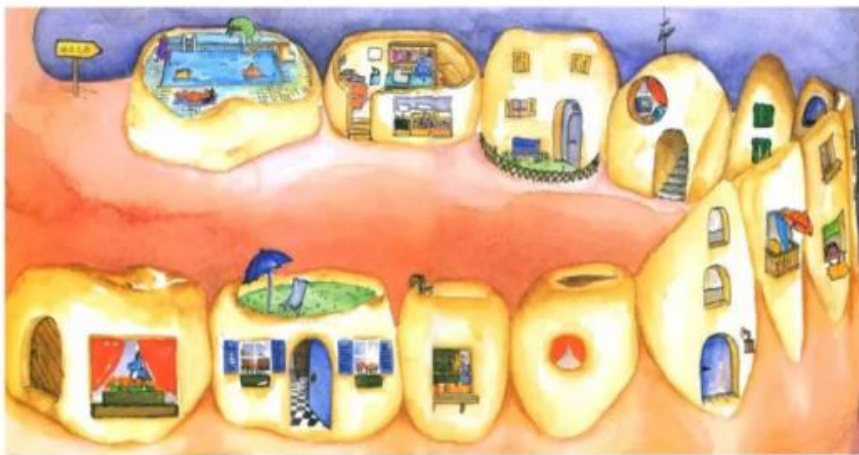


图 4-1 科普绘本《牙齿大街的新鲜事》部分内页
（图片来源：蓝卡网）

借鉴案例，笔者进行种业科普故事创作时，在确保科普内容的准确性的前提下，以角色 IP 通过“探寻自身身世之谜而展开一段旅程”为故事主线，进而展

开种业科普，使内容更具趣味性。同时，在故事情节中可以设置趣味环节，体现种类特征，提高科普作品的吸引力。

4.2.4 设计合理的画面，保证受众审美体验

（1）符合受众阅读习惯的构图

符合受众的阅读习惯的构图，能够使科普内容能够更好地被受众接受和理解，获得更好的受众体验。首先，人的视觉规律多数为从左到右、从上到下。因此，笔者在构图时，尽量避免违背人眼视觉规律的构图。此外，画面之间的连贯性和逻辑性，也同样影响受众对画面的审美体验。因此，笔者结合叙事剧本情节，设置画面顺序，避免出现跳跃或混乱的画面顺序，保证受众审美体验。

（2）契合审美需求的场景设计

场景设计是绘本设计中的重要组成部分，它为故事情节提供了丰富的背景和环境，一定程度上决定了绘本的整体风格，为受众带来美的体验。如绘本《盘中餐》（如图 4-2），该绘本在各个节气转换环节的插图中，巧妙地融入了与之相应节气特征的农家生活场景，使画面弥漫着浓厚的诗意氛围，为观众呈现了一幅视觉盛宴。

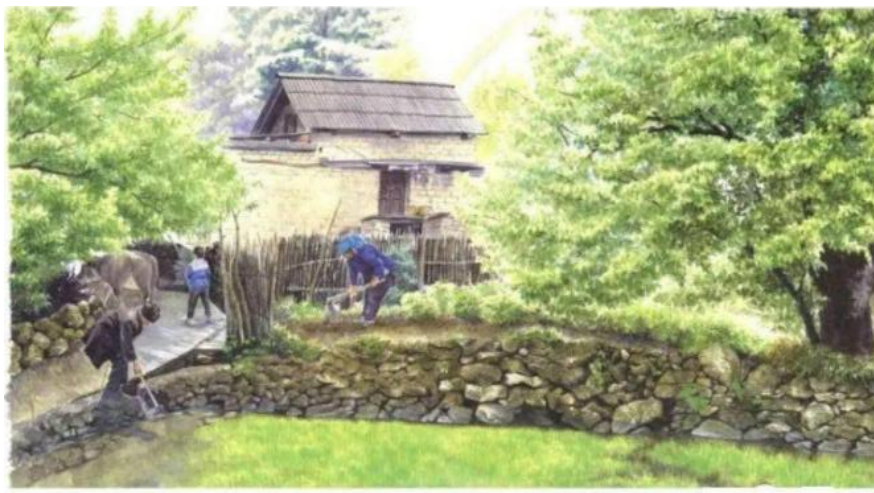


图 4-2 绘本《盘中餐》部分内页
（图片来源：搜狐网）

因此，在场景设计过程中，笔者借鉴绘本《盘中餐》，借助农耕文化的生活气息，将科普知识融入相关场景中，为绘本添加生动性，营造场景美感。

（3）兼具和谐与对比的色彩搭配

色彩是视觉艺术中的重要元素，合理的色彩搭配可以增强图形的审美性和视觉效果。如绘本《阿罗有只彩色笔》（如图 4-3），该绘本整体风格简约生动，

以白色为主色调，调节了画面的和谐统一。然而主角手中画笔画出的线则采用深粉色，通过色彩的对比使故事情节更加醒目突出。

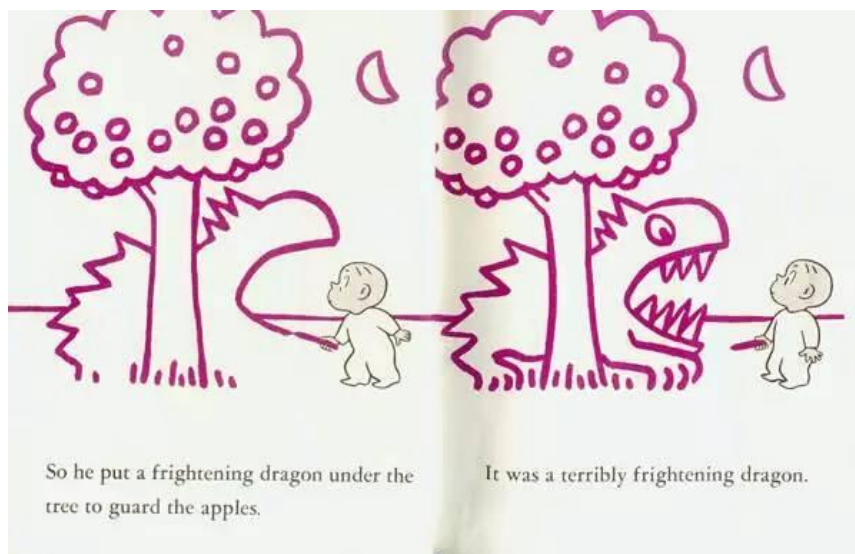


图 4-3 绘本《阿罗有只彩色笔》部分内页
(图片来源: 搜狐网)

在种业科普设计的实践中，笔者以《阿罗有只彩色笔》的色彩运用原则为蓝本，注重色彩的和谐性与对比性。一方面以相邻色来保持整体色彩的和谐统一，避免过多的色彩造成视觉疲劳。另一方面，可以通过插入一定的对比色，突出故事中的重要元素和情节。

(4) 运用色彩进行情感表达

色彩作为视觉元素之一，具备着独特的情感属性。不同的色彩在人们的感知中能够引发不同的情感反应与氛围体验。如红色使人感到热情与活力，黄色使人感到温馨与亲近，蓝色使人感到冷静与平和。因此，在进行种业科普过程中笔者根据故事的主题和情节变化选择合适的色彩，以传达出特定的情感与氛围。如在讲述温馨、梦幻的故事情节时，可以采用温暖、柔和的色彩；在讲述理性的科普知识点时，可以采用冷峻、强烈的色彩。通过色彩的情感表达，增强故事的表现力和感染力，从而进一步提升科普效果。

(5) 流畅的动态设计和符合情绪的音效合成

除了静态图片的视觉之美，流畅的动态设计和适配的音效合成也是动态绘本画面构成的重要组成部分，给受众带来动态的审美体验。流畅的动态设计和符合情绪的音效可以增强故事的趣味性和生动性，如系列科普动画《我是不白吃》在科普过程中常将动物科普对象拟人化处理，并配以夸张、流畅的动作制造趣味性

（如图 4-4），同时搭配符合情绪的配音为其趣味性的增光添彩。



图 4-4 科普动画《我是不白吃》选集静帧截图（图片来源：腾讯视频）

因此，为保证受众动态的视觉美，笔者在动态设计中，着重关注动画的流畅性和动态感。如角色的动作设计是否自然流畅，避免过于僵硬的动作。另外，在关键情节处，设计一些动态夸张趣味的动作，以增加趣味性和观赏性。而在音效合成设计中，笔者则注重声音和画面的协调性，确保声画同位，及配音的语气、节奏和情感表达符合画面意境。

4.2.5 立足科普动态绘本，延伸多元化设计

首先，结合受众触媒习惯。如今，网络已经基本实现全方位覆盖，人们对互联网的黏性逐年上升，网络信息传播媒介实用性更强。同时，动态图形作为一种广泛应用的信息传播媒介，具有多渠道、大范围传播的特点，更有利于种业科普宣传。因此可依托动态图形进行设计衍生，更符合受众触媒习惯。

其次，结合受众需求。根据上述种业科普相关调查研究和设计原则分析，为保证满足不同受众的视觉需求、丰富荃银高科种类宣传方式，提高企业艺术文化气息。在进行种业科普相关动态图形设计时应采用多元化的呈现形式。

因此，笔者决定以动态绘本为基点，进行脆秆水稻科普动态绘本的创作，同时打造相关 IP 设计、动画宣传视频以及设计相关衍生品进行科普设计实践（如图 4-5）。一方面，动态科普绘本可拓展性强，以此为基点进行衍生设计具有便捷性。另一方面，根据种业科普受众调研结果，受众在科普传播方式上，绘本和

动画宣传视频受到较高关注。通过动态科普绘本设计可满足受众喜好，实现知识的趣味传播。同时，以动态绘本为基点衍生多元化设计，能够满足各类受众的科普需求，在扩大科普传播的范围的同时更具实用性。

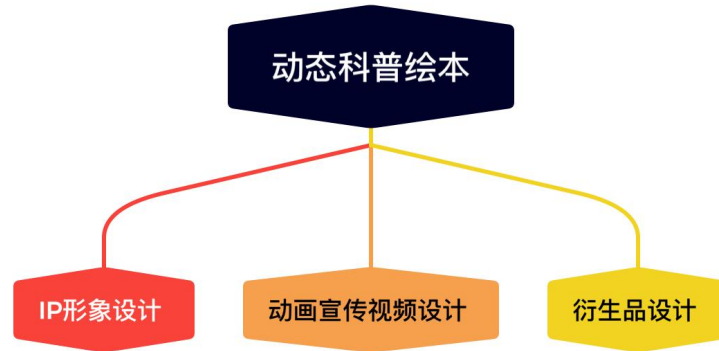


图 4-5 设计逻辑框架

（图片来源：笔者自绘）

第5章 动态图形在种业科普中的设计实践

5.1 IP 形象设计

5.1.1 形象定位

中国是稻作历史最悠久的国家，拥有浓厚的稻文化底蕴。水稻是五谷之首，在我国一直是重要的农作物。明清时期及新中国初期水稻是我国主要钱粮赋税来源，如今，水稻更是国家粮食安全的基石，承担着保证国人温饱的任务。因此，国人对水稻有着丰富的情感牵绊，是幸福生活的初始“种子”，承载着中华民族儿女对美好生活的愿景。

同时，根据前期设计原则与策略的分析，笔者确定了以“脆秆水稻”为科普对象进而开展相关设计，该品种水稻为荃银高科的“科技稻”，融合了科研人员知识的结晶，体现了国家强化农业科技的决心。

因此，IP 形象设计选取“种子”“水稻”“知识”三个关键词为主要视觉符号设计元素，既满足了国人情感需求，又符合种业科普主题。

5.1.2 风格设计

首先，IP 形象要具备可爱、拟人化特点。根据种业科普受众调研结果，在 IP 视觉形象上，可爱型、人类形象与种子形象相结合的设计更受到受众喜爱，同时“符合定位的外观设计”要素被认为至关重要。因此，在塑造种业 IP 形象时，外形上应偏向可爱、拟人化的特点，同时要具有符合定位的外观设计。

其次，IP 形象要具备“简约”的特点。结合设计策略与认知负荷理论，为确保受众接收信息的准确性，不给受众带来视觉负担与外部认知负荷。在外形设计上可以采用一些直观、形象的设计风格，使视觉形象简洁直观、清晰易懂，以便其传达的知识内容更容易被受众获取和理解。^①因此，外形设计上应该兼具“简约”的特点。

此外，IP 形象要具备独特性。种业科普 IP 是动态绘本的主角，最重要的是能满足向观众进行科普宣传的诉求，因此，也应该赋予其独特的形象特点和性格

^① 曲志华.浅析动态图形知识可视化对知识传播的推动[J].传媒,2023(08):78.

魅力，增加科普故事的趣味性，使 IP 形象更具辨识度和传播价值，以便后续设计衍生。如中国零食品牌“三只松鼠”（如图 5-1），作为食品坚果类销售业万千大军的一员，该品牌通过打造独特的品牌 IP，取得业界翘楚的地位。三只松鼠 IP 形象在外形上选取与“坚果”相关的动物角色“松鼠”进行拟人化处理，打造鼠小贱，鼠小美，鼠小酷组合 IP 形象，三个 IP 形象以可爱的外观与各具特色的性格特征，获得消费者的喜爱。后续该品牌通过跨界营销，不断升级三只松鼠 IP，构建以三只形态各异的小松鼠为主角的松鼠宇宙，打造娱乐教育为一体的动画作品等，实现以 IP 化促进品牌多元发展。



图 5-1 三只松鼠品牌 logo（图片来源：三只松鼠官网）

因此，种业科普 IP 设计整体风格采用具有简约特点的拟人化的卡通风格，同时赋予角色独特的外形或性格特征。根据情感化设计理论，反思层代表人们对作品的感知与评价，拟人化的卡通形象给人的印象往往是具有亲和力的，在满足受众对 IP 形象“可爱型”需求的同时更能增加受众的情感认同。此外，运用卡通风格有利于放大角色特征，增加 IP 的识别性和独特性，以便后续应用在动态科普绘本中。

5.1.3 实践过程

（1）角色设定

种业科普 IP 是动态绘本的主角，主要任务是能满足向观众进行科普宣传的诉求。由于科普对象脆秆水稻为新研发的“科技稻”，因此在进行 IP 设计时需要将角色智慧化。然而考虑到单一的知识灌输容易使受众感到疲惫感与枯燥感，因此，笔者在进行种业 IP 设计时设置了学富五车的知识传播者“稻博士”和稻博士的小跟班，知识接收者“小稻丁”两个 IP 形象，以组合式的方法进行知识

传播。一方面，组合 IP 可通过 IP 间角色的对话进行科普知识讲解，增加趣味性和故事性，另一方面丰富了设计的多样性。

（2）设计演化探索

第一阶段：着眼“科技”元素进行设计。由于稻博士角色定位为知识传播者，需要一定的智慧化特征，笔者最先选择上“科技”元素作为支撑。参考 2023 中国农民丰收节“和和”“美美”IP 设计，该设计在耳朵上融入了“无线网信号”元素，体现现代科技感（如图 5-2）。



图 5-2 中国农民丰收节 IP 形象设计——“和和”“美美”

（图片来源：新浪财经网）

笔者将“耳机”元素应用到稻博士和小稻丁的耳部设计中，以此体现“科技”元素。同时，参考农作物种子外形，将其进行简化、夸张，设计成 IP 头部外层整体形状。头部内层上，两个 IP 均以“米”的形状作为设计基础进行脸部绘制，同时，通过稻博士 IP 头上长出的稻穗体现出“水稻”科普种类。在 IP 个体身体的比例方面，两者均采用 1:1 的头身比，同时在服装上应用了中国传统农民农耕服装，给人营造可爱、亲切的感觉。在 IP 两者比例关系上，采用了一高一矮的比例，体现“知识传播者”的高位和“知识接收者”的低位（如图 5-3）。



图 5-3 稻博士和小稻丁 IP 形象设计草图方案一

（图片来源：笔者自绘）

第二阶段：着眼“知识”元素进行设计。上述第一阶段后，后续笔者发现此风格的 IP 设计市场同质化较严重，有较大部分的 IP 为体现其可爱的特点头身比采用 1:1 的比例，且以“科技”元素体现智慧，因此方案一很难体现 IP 形象的独特性。并且，该 IP 形象设计外形上较为繁琐，不利于后续动态的制作。对此，笔者在方案一的基础上进行了一系列设计演化（如图 5-4）。

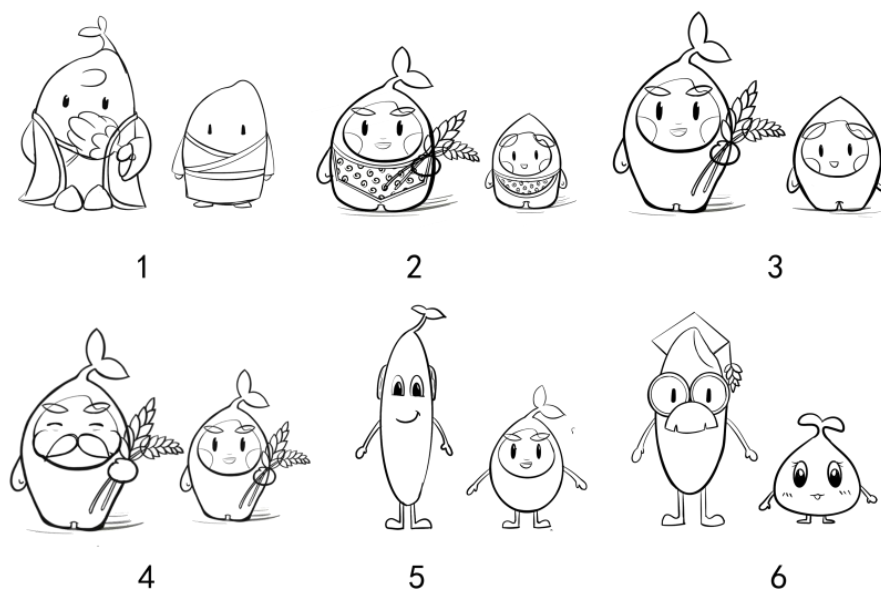


图 5-4 种业科普 IP 形象设计演化草图（图片来源：笔者自绘）

最终，笔者选择了上图设计演化中的方案六。首先头身比上两者都放弃了 1:1 的比例，将身体与头部进一步简化，选取“米”和“发芽的种子”外形与 IP 轮廓融合，通过简化设计，有利于后续对角色进行的夸张变形等动作设计的制作。其次，在“稻博士”的设计上，采用“博士帽”和“眼镜”元素体现角色的智慧性，同时将博士帽穗同化为水稻穗形状，使其更贴合稻博士传播水稻知识的角色定位。此外，将“小稻丁”角色进一步简化，突出稻博士的主体地位。最后在 IP 两者比例关系上，稻博士参考脆秆水稻粳米的粒型特征，将稻博士设定为瘦高的老者形象，小稻丁设置为矮圆形的幼者形象。一方面，老者往往是智慧的象征，符合稻博士“知识传播者”的角色定位，而人在儿童时期的学习动机较强，可见幼者形象更符合知识接收者的角色定位。另一方面，通过“一老一幼”“一高一矮”“一胖一瘦”的形象对比，更容易给人造成视觉刺激，有利于加深受众对 IP 形象的印象。

第三阶段：造型细节推敲演化。在确定稻博士和小稻丁 IP 设计大致方向后，笔者分别对两者进行细节的推敲演化（如图 5-5、5-6）。

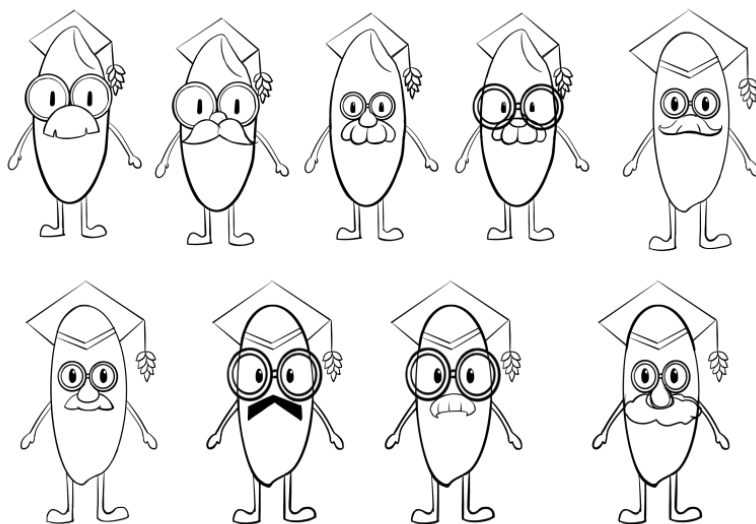


图 5-5 稻博士角色演化草图（图片来源：笔者自绘）

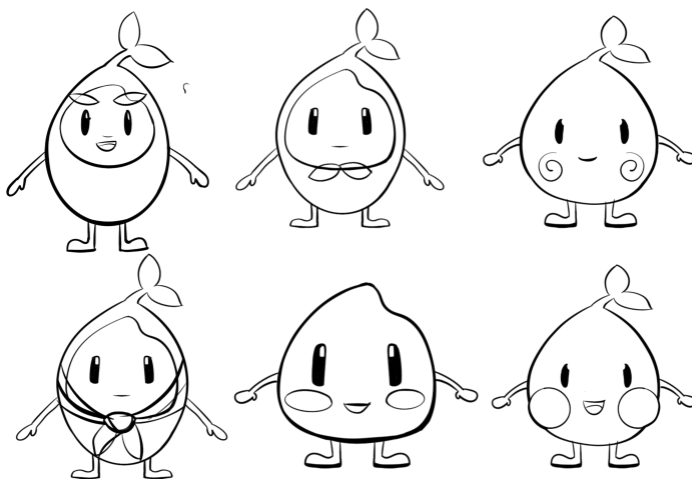


图 5-6 小稻丁角色演化草图（图片来源：笔者自绘）

在稻博士的角色设计上，笔者一直思考如何能够使其更具有可爱的特性。最终，在众多设计演化草图中，选取“云朵”形状的胡子，以及给人和蔼印象的“大鼻子”，为其增加亲和感。外形上采取米粒缺口朝上的设计，更符合粳米的形象特点。而在小稻丁角色设计上，为突出稻博士角色地位，将五官进一步简化，同时为保证组合 IP 的相似性，笔者舍去其“发芽的种子”外形，在外形上保留米粒缺口向上的特征，一方面“米”本身就是水稻种类的种子，另一方面“米”的外形更能体现其作为水稻种类的特点，同时与稻博士更加适配。

第四阶段：选定色彩，完成设计。色彩搭配上，笔者选取黄色系为组合 IP

的主要色系，仅在稻博士的局部的设计上选取红色、绿色增加视觉的冲击（如图 5-7）。选取黄色为主要色系，一方面是由于黄色更符合稻米的外观颜色，另一方面黄色在色彩心理学中能够给人温馨、温暖的感觉，更有利于拉近与人的距离，营造亲切感。至此完成了种业科普 IP 形象设计。（如图 5-8、5-9）

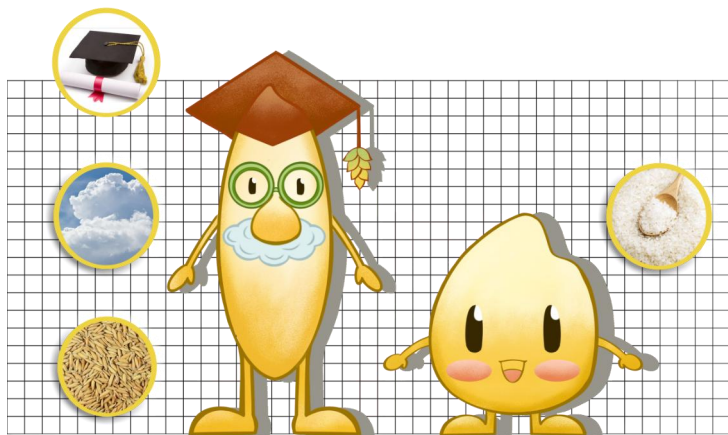


图 5-7 种业科普 IP 形象设计（图片来源：笔者自绘）

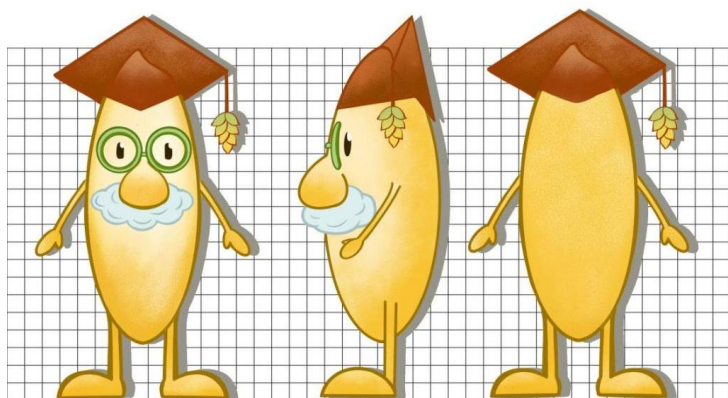


图 5-8 稻博士三视图（图片来源：笔者自绘）

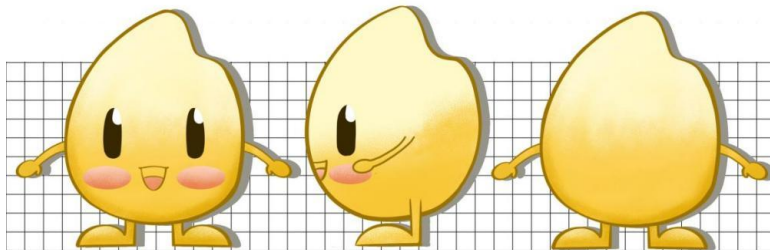


图 5-9 小稻丁三视图（图片来源：笔者自绘）

5.2 动态绘本设计

5.2.1 脚本设计

为保证科普知识的准确性和科学性，在设计脚本之前，笔者查阅中国科学院

官网搜集了脆秆水稻相关信息，并咨询了目前该种类的技术归属公司——安徽荃银高科种业股份有限公司的相关工作人员，确定了科普知识点。然后，本着叙事化角度讲述科普内容的原则，将知识通过趣味故事串联起来，创作《田野上的希望》故事脚本（如表 5-1）。

表 5-1 《田野上的希望》故事脚本

	扉页	角色介绍： 稻博士：脆秆水稻化身的水稻精灵，知识传播者，对脆秆水稻拥有丰富博学的知识，稻穗丛中的老大。 小稻丁：脆秆水稻掉落的一粒麦穗，好学好问，稻博士的小跟班。
开端	P01	蔚蓝的天空下农民伯伯在田野里辛勤地劳作，稻穗在微风中跌宕起伏。
	P02	稻穗丛中，两个小精灵正在密谋着什么…… “稻博士，您见多识广，快跟我讲讲我们的由来吧”说着小稻丁拿着水稻叶殷勤地给稻博士扇着风。 农小稻喝着茶，悠悠地说道：“你真的想知道吗，那跟我去外面的世界看看吧！”。
	P03	稻博士带着小稻丁，乘着叶子开始了他们的旅行。
发展	P04	“总的来说，我们生长成熟的水稻主要经历以下几个周期：分别是浸种催芽、播种、幼苗期、分蘖期、抽穗期、成熟期”稻博士介绍道。
	P05	步入 9 月，对于大部分春种水稻而言，它们已经完成了自己全部的生长过程，从春天忙到现在的农民们，也终于可以下田割水稻了。
	P06	“而有些迟熟的品种还会稍晚些，例如我们脆秆水稻为迟熟中粳品种，需要 150—170 天的生长周期。”稻博士说道。
	P07	“那咱们还有什么不同吗？”小稻丁问道。 “那当然，来，我们一起来玩拔河游戏吧”稻博士回答道。
	P08	说着稻博士和小稻丁抓着秸秆开始了拔河游戏…… “哎哟——”的一声，秸秆断了，小稻丁摔倒在地。
	P09	“看，这就是脆秆水稻的主要特性，相比普通水稻，脆秆水稻纤维素含量降低 11.9%，而半纤维素含量增加 15.7%，由此引起秸秆变脆。 ^① ”稻博士介绍道。
	P10	“那遇到恶劣天气岂不是很容易折断？”小稻丁问。 “不会，我们基因的表达，具有时间性。在生长期不显现脆性，在开花后茎秆才开始逐渐表现脆性并且叶片等组织不表现脆性。”稻博士回答道
	P11	“经过试验，我们可是能扛过 9 级大风的”稻博士继续说道。
	P12	不知不觉到了丰收时节，人们集体出动，一边收割着水稻，一边将脱下谷粒的稻草秸秆一堆一堆地扎起来。

^① 新华网,中科院合肥研究院育成“谷草兼用”脆秆水稻 [EB/OL].https://www.cas.cn/cm/202110/t20211029_4811642.shtml,2021-10-28.

	P13	“他们为何把秸秆也收集起来？”小稻丁疑惑地问道。 “你知道秸秆的处理方法吗”稻博士继续说道。
	P14	“中国每年仅农作物秸秆和农产品谷壳等就有 7 亿多吨，就地焚烧不仅浪费资源，还导致了严重的环境污染”。
	P15	“而目前秸秆的两大利用方向，一个是就地还田、自然降解，这样有利于改善土壤中的养分情况”。 而另一个利用方向就是粉碎后压实封闭起来，即青贮后作为牛羊饲料。
	P16	“此外，我们品种的秸秆营养价值高，青贮后脆秆水稻的干物质、粗蛋白和粗脂肪含量比普通水稻分别提高 16.6%、55.9%和 39.3%，饲喂效果佳，牛羊都爱吃！” ^① 稻博士继续解释道。
	P17	“原来秸秆的功能这么多，那我们大米产量怎么样呀”小稻丁追问道， “一般亩产 600 公斤，高产可达 700 公斤。并且产出的米质也很优秀，糙米率、整精米率、碱消值、直链淀粉含量均达到部标一级呢”稻博士回答道。
升华	P18	“原来我们品种这么厉害啊。”小稻丁不禁感叹。 “是啊，咱们国家为人口大国，家家户户都需要粮食，种业事关每一位国人的饭碗。”稻博士继续道。
	P19	“种子是农业的芯片，而如今玉米、大豆等优秀的农业种质资源依赖进口，出现了很多卡脖子现象。”
	P20	“我国现在农业很多都是利用洋种子进行种植，而这些洋种子又因为其产量高、抗病能力强，售价不菲，被称为是农业的“软黄金”。
	P21	“现如今国家大力提倡种业振兴，提供各项政策、资金、平台支持种业研发。认准攻克关键核心技术，提高自主创新能力。”
	P22	“让小小的种子发挥大效能，让小作物长成大产业，让广大农民真正受益，让人们的“米袋子”更充实，“菜篮子”更丰富”稻博士说道。
	P23	画外音：对了，那我们水稻种类叫什么名字呀？小稻丁问 “科脆粳 1 号”——脆秆水稻！”
	P24	至此，他们的旅行结束了，小稻丁终于知道了自己原来就是浑身都是宝，绿色又环保的“科脆粳 1 号”——脆秆水稻！

故事主要以 IP 角色“稻博士”与“小稻丁”为核心，通过两人为探寻自身身世之谜而展开一段旅程为主要情节来进行科普宣传。在科普知识点过程中，主要采用 IP 角色对话方式传播脆秆水稻的相关知识。

故事主线整个过程划分为开端、发展与升华三个阶段。开端阶段主要作用为引入科普话题，发展阶段则是推进科普知识的宣传，升华阶段则是由脆秆水稻相关知识升华到种业的意义，引发受众情感共鸣。

结合情感化设计理论，本设计在本能层方面通过动态图形设计形式给用户带

^① 陈群,央媒密集聚焦的背后 安徽给出了方案[EB/OL].http://www.anhuinews.com/xczx/nqcz/202205/t20220515_6015647.html,2022-05-15.

来听觉、视觉、触觉的感官刺激，促进受众对作品的关注。在行为层上通过设置趣味情节，引导受众趣味学习专业知识，获得受众认同，同时帮助读者更好地记住知识。如第十三到十四页，通过拔河游戏小稻丁摔跤的情节促使受众记住脆秆水稻“脆”的特点。在反思层上，通过“升华阶段”的由脆秆水稻相关知识升华到种业的意义的情节，引发受众对重视种业的情感共鸣。

5.2.2 绘本内页绘制

（1）风格定位

根据前期用户调研，大多数人在绘本风格方面倾向于手绘风格，并偏好以图片为主、文字为辅的版式设计。鉴于科普绘本的目标受众整体认知情况，结合认知负荷理论，为确保信息传递的准确性，整体风格应倾向于简约易懂，避免给受众造成外部认知负荷。因此，在绘制插图时，笔者选择了噪点插画风格，既可以保证手绘风格的美观性，满足受众审美需求同时又不失简约，便于受众理解画面内容。

（2）文图转换

确定好故事剧本后，需要将抽象的文字转为具象的画面。在此过程中，笔者首先找出每段剧本的关键词并进行词义解析，以便帮助读者理解故事。以第二页为例，剧本主要描绘了 IP 角色间的对话，刨除对话内容，笔者从中提炼出“殷勤地扇风”和“悠闲地喝茶”两个动作关键词。因此在插画呈现上，着重强调这两个动作的描绘（如图 5-10），使读者通过观察图像便能感知到故事中的情绪氛围，从而降低理解难度，更有利于科普知识的传播。



图 5-10 关键词描绘（图片来源：笔者自绘）

（3）色调选择

画面的整体色调决定了受众的情感体验。作为我国粮食基础，水稻象征着“幸福”与“丰收”，承载着中华民族对美好生活的期盼。同时考虑到科普对象脆秆水稻所具备的生态价值，笔者选用代表温暖与丰收的黄色，以及体现生机勃勃、强大生命力的绿色作为主色调（如图 5-11）。一方面这两个颜色适配种业科普立意，具有符合观众情感需求的寓意，另一方面黄色和绿色在光谱中相邻，两者搭配具有一定的和谐性。

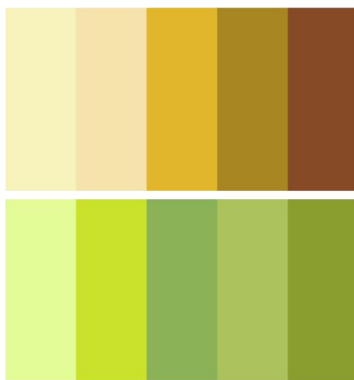


图 5-11 主色调选择（图片来源：笔者自绘）

同时在特定的情节上，通过冷色调的对比，突出画面的重要元素信息，如绘本第十九页，主要讲述我国种业遇到的困境，在颜色搭配上则通过紫色、蓝色等对比色，突出画面的科技感，增强画面的表现力和感染力（如图 5-12）。



图 5-12 对比色调内页（图片来源：笔者自绘）

（4）画面构图

在图文位置方面：结合认知负荷理论，为减少给受众造成外部负荷，画面的构图要考虑受众阅读习惯，遵循从左至右、自上而下的人眼视觉阅读规律（如图 5-13），确保画面不给受众带来认知负担。因此，在图文位置关系上，笔者采用将文字置于上方，图片视觉中心与文字形成对角线的布局方式维持画面的平衡

感，通过适当的空白让画面更有呼吸的空间，避免过于拥挤和压抑。此外，空白也可以作为绘本元素之间的连接，引导受众的视线。

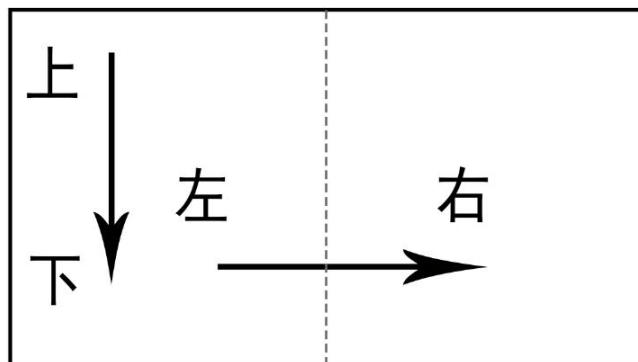


图 5-13 人眼视觉阅读规律图示（图片来源：笔者自绘）

在视角方面：视角上主要运用了平视、仰视、俯视三种视角，在提升画面张力的同时，引导观者的视觉方向，使得观者能够更有条理地接收画面及故事信息，进而促进科普知识的传播。如绘本的第一页作为故事的开场，场景设计上需要交代整体的环境和背景，通过水平视角的构图，更有利于呈现场景细节(如图 5-14)。



图 5-14 水平视角内页（图片来源：笔者自绘）

剧本第三页主要描述 IP 角色两人“旅行”的画面，通过仰视角度的构图更能体现场景的空间感（如图 5-15）。



图 5-15 仰视角度内页（图片来源：笔者自绘）

而绘本第五页主要描绘农民收水稻的画面，通过俯视角度更有利于农民动作的展示（如图 5-16）。



图 5-16 俯视角度内页（图片来源：笔者自绘）

在画面视觉中心方面：笔者主要利用对称构图、对角线构图和黄金法则构图吸引受众视觉中心。首先，对称构图是指视觉主体在画面正中两侧或是正中水平线上下，对称或大致对等的构图关系。这种构图方式符合传统人们认知中的“对称美”观念，可以突出扁平化视觉语言的形式美和秩序感，适用于需要突出两个主体物的画面。^①如绘本第十三页（如图 5-17），该页面主要为 IP 间角色对话，引出秸秆处理办法。笔者利用对称构图将两个 IP 角色分别放置两侧，吸引人的视觉方向。



图 5-17 对称构图内页（图片来源：笔者自绘）

其次，对角线构图是通过画面当中较明显的线条将画面的对角处进行划分，将主体放置在对角线处，以对角线的视觉冲突，营造出画面的动感以及视觉冲击力。如绘本第十四页，该画面主要讲述了中国农作物秸秆和农产品谷壳多，就地燃烧浪费资源，容易导致环境污染。其中笔者提取“谷壳多”“污染”两个关键

^① 李婷,张春红.基于信息可视化的动态图形设计应用研究——以科普动画设计为例[J].设计,2022,35(08):141.

词进行画面绘制，通过对角线构图将谷壳和燃烧产生浓烟与文字解说区分开，吸引受众视觉中心（如图 5-18）。

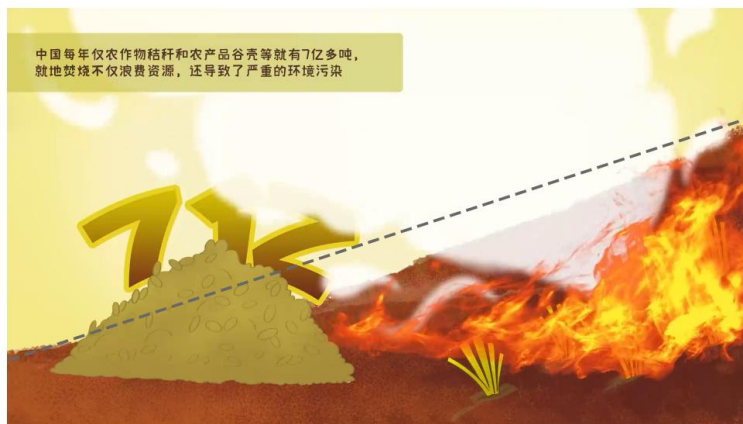


图 5-18 对角线构图内页（图片来源：笔者自绘）

再次，黄金法则构图这种构图方式被广泛认为是最具美感和和谐感的构图方式之一。遵循古希腊学者毕达哥拉斯的黄金比例，即 0.618:1 进行构图，将视觉中心放到黄金比例交点和线上，可以引导观众的视线，使画面更具层次感和深度。如绘本第十一页（如图 5-19），笔者采用黄金法则构图，描绘农民丰收后收集水稻秸秆的画面。



图 5-19 黄金法则构图内页（图片来源：笔者自绘）

5.2.3 动态设计

似动现象表明，相近位置且连续出现的图形大脑会将其视作一个在运动的物体，这种图形能够刺激人的视觉感官，促进人的注意力的集中，有利于学习科普知识。因此，动态绘本的动态设计是促进科普知识有效传播的关键。一方面要保证动态的流畅性，另一方面需要借助动态效果达到吸引受众注意力的作用，从而保证受众对信息获取的简易程度。

(1) 角色动作设计

关键帧动画：通过关键帧动画进行角色动作设计可实现一些循环动作的制作，使制作过程更加便捷，同时动态效果更具流畅性。关键帧是指在一段动画中起决定性作用的帧，在 Adobe After Effects 软件中，通过添加关键帧，可以实现图形位移、缩放、旋转、形变等流畅的动态效果制作，同时搭配适配的表达式可以轻松实现动态的循环制作。例如在绘本第二页角色动态设计上（如图 5-20），笔者在稻博士和小稻丁的手、脚关节处打上关键帧，通过添加旋转关键帧的方式实现手臂和脚的摇摆动作，最后通过添加“Loop Out”循环表达式，实现动态循环效果，同时保证流畅性。

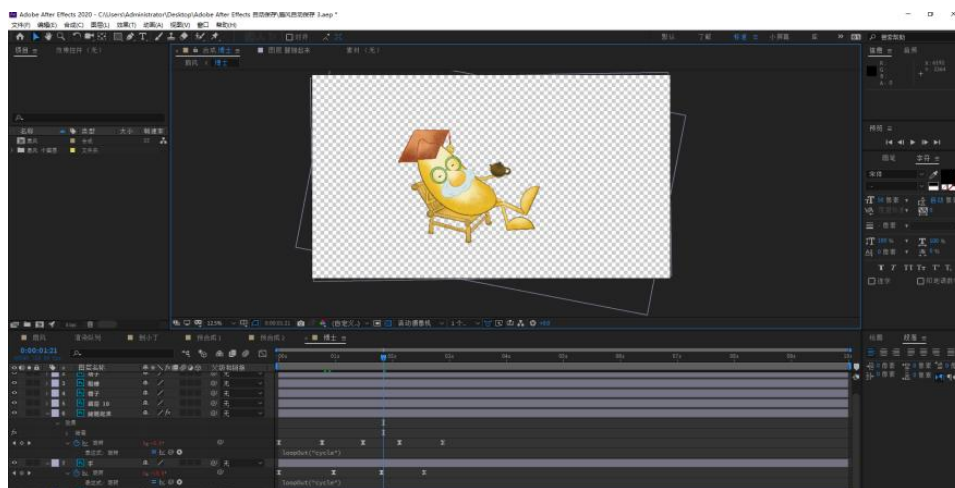


图 5-20 关键帧制作过程（图片来源：笔者自绘）

逐帧动画：在一些无法简单通过关键帧完成动态设计的部分，笔者运用逐帧动画的方式实现角色动态设计。在逐帧动画绘制中，需要考虑结合角色的性格特征以及动作场景，准确表现角色在当下场景的情感，同时通过适度夸张刺激受众视觉，达到吸引受众注意力的作用。例如在绘本第八页（如图 5-21），根据画面内容，需要设计出 IP 角色小稻丁和稻博士开展拔河游戏，为突出脆秆水稻“脆”的特性，笔者设计了拔河“绳子断了”，小稻丁“摔跤”的动作。首先，笔者考虑小稻丁在摔跤时的心理情感，设计合适的表情动作。然后，针对“摔跤”这一动作，为保证视觉效果，笔者采用“绳子断了”的夸张效果来表述，同时体现脆秆水稻的脆性。此外，结合物体运动规律，考虑到在角色摔跤后，腿部因为惯性和力的方向的双重作用，需要有一个向上翘起来弹性动作进行制动，通过对物体运动规律的把握，可以保证动态的视觉流畅性，减少受众认知负荷，达到刺激感官的作用。最后，在考虑完成动作设计后，笔者在 Adobe Photoshop 软件中逐帧

绘制角色动作和表情变化。最后通过时间轴，播放绘制帧，实现角色的动态动作设计。



图 5-21 逐帧动画动态截帧（图片来源：笔者自绘）

（2）场景动态设计

除了 IP 角色需要进行动态效果制作，场景的动态制作也是保证画面流畅美观不可或缺的一部分。作为种业科普绘本，不可避免地有很多描绘农耕文化的场景设计，通过对这些场景有针对性地增加动态特效可以为画面增加真实感和生动性，比如植物摇摆、云朵移动等等，通过简单的动画可以使画面更加生动有趣，同时也可以帮助受众更好地理解场景内容。

摇摆特效：对绘本场景中的植物增加摇摆特效，可增加场景的生动性。例如在绘本第一页的动态设计中（如图 5-22），该画面主要描述农民在田野里劳作的场景，画面中存在人物、山、田野、树木、水稻等自然元素，因画面重点为人在自然环境中的劳动场景，为增加画面的生动性，笔者通过对于水稻增加摇摆特效，制作“风吹动”的效果，为场景增添生机。

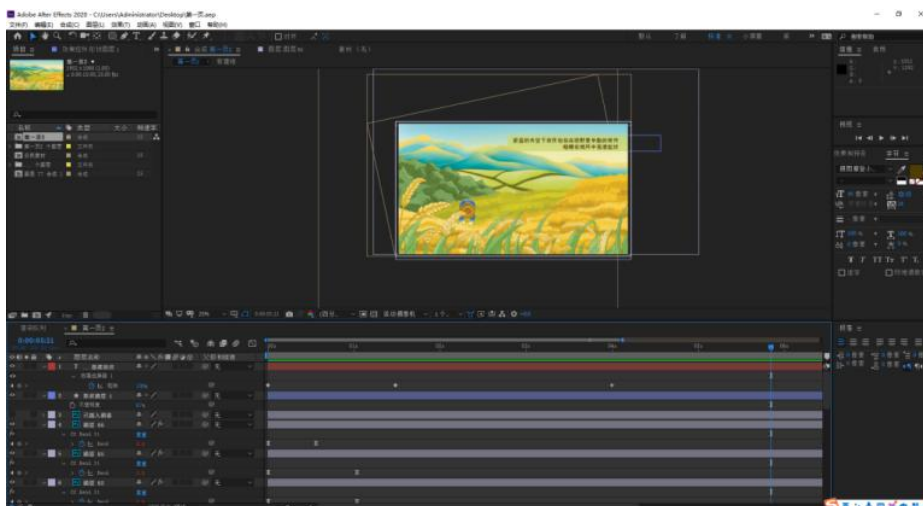


图 5-22 摇摆特效动态制作过程（图片来源：笔者自绘）

抖动放大特效：在需要传递科普信息较多的场景中，可以通过具有明显特征的动态特效，使需要传播的信息更清晰直观地呈现在受众面前，避免造成受众因

信息过载而难以理解内容的情况。如绘本第四页，主要介绍了水稻生长经历的六个周期，笔者在进行动态制作时，将这六个周期按照时间顺序逐个显现，并配上抖动放大的特效，吸引受众视线，在不造成视觉混乱的同时保证画面的节奏感（如图 5-23）。

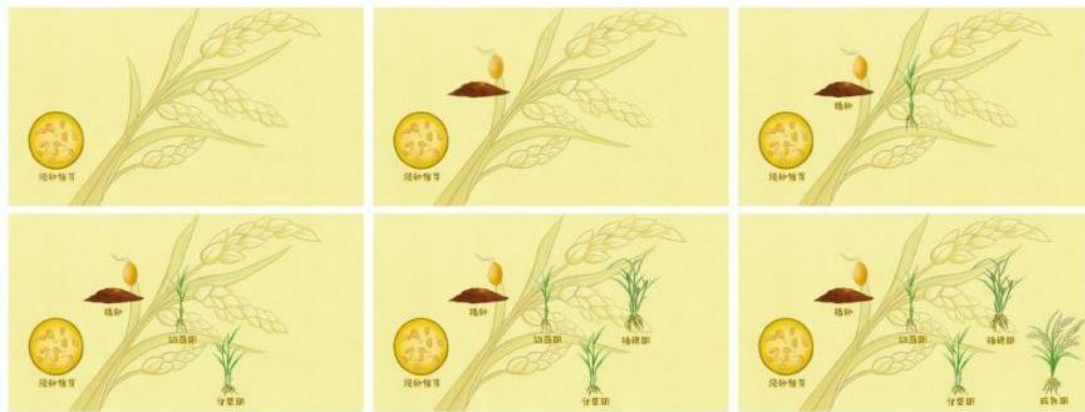


图 5-23 抖动放大特效动态截帧（图片来源：笔者自绘）

5.2.4 声音设计

声音设计包括音效和配音两个部分。

音效部分：主要是对画面中可能出现的声音进行配制，可以增强画面的趣味性和生动性。在选择音效的时候为保障声音与画面相协调，则需要根据故事情节，选择合适的背景音效，如绘本的第十一页，画面主要描述农民丰收收割的场景，就需要配上欢快、忙碌的音效，为其增加氛围感。

配音部分：配音主要是对故事中说话的角色进行配音。笔者主要结合 IP 角色性格特征进行，稻博士为知识传播的老者形象，因此角色声音较浑厚、语速较缓慢。小稻丁为接受知识的幼者形象，因此声音较稚嫩、天真，语速较活泼化。同时，在配音过程中，要根据故事情节注重语气、节奏和情感表达，体现故事画面的氛围。如在绘本第七页，小稻丁猝不及防摔倒喊出“哎呀”的时候，则需要以急促的情感与之适配，保证观众能够体验到画面的情感。

5.3 动画宣传视频设计

动画是动态图形的表达方式之一，日常生活中受到青少年的广泛喜爱。同时动画能够以一种直观、生动的方式，将复杂的概念和信息呈现在不同播放设备上，如电脑、手机、电视等，从而大大拓宽了信息的传播渠道。因此，笔者通过制作

动画宣传视频，增加种业科普宣传渠道，促进科普知识的传播，延伸种业科普宣传方式的多元化。

5.3.1 设计理念

首先，动画宣传视频设计理念主要是将动态绘本中的动画效果进行增强，达到流畅播放的效果。其次，通过对角色、场景运用镜头语言设计转场效果，达到对页面进行合理的过渡的效果，并由此形成一个完整的叙事故事，可以在更多平台上传播科普知识。最后，通过这种方式进行设计，可以满足前期受众调研中受众希望动画宣传视频视觉风格统一的用户需求，实现与动态科普绘本的空间联动。

5.3.2 动态设计过程

(1) 角色入场与出场

通过对 IP 角色增加不同类型的入场、出场动画效果，可以实现角色在不同场景与情节间的顺利过渡，使故事呈现出一种自然而然的发展态势。如在镜头八转换到镜头九的角色入场动态设计中（如图 5-24）：首先，针对绘本脚本内容进行大致分析，可以推断镜头九稻博士讲述脆秆水稻主要特性的内容，是由镜头八两个 IP 角色玩“拔河游戏”的基础上引出的，同时，镜头九作为讲述脆秆水稻科普内容的主要镜头之一，具有一定的知识专业性，需要从镜头八的“游戏”场景，合理引出镜头九。因此，在镜头九角色登场时，笔者主要以角色从场外走进场内，转身在黑板前进行科普的方式，设计稻博士入场。同时对黑板上的主要科普信息添加动效，促进受众对稻博士讲述内容的信息接收。



图 5-24 镜头九角色入场运动轨迹截帧（图片来源：笔者自绘）

而在角色出场动态设计上，笔者主要采取“渐隐”的方式，通过逐渐淡化角色身影，实现受众对消失物体的视觉缓冲，避免突兀感。

(2) 场景转场

通过增加场景转场可以实现绘本页面之间的流畅切换，同时可以借助镜头语言，表述场景内的关键信息，避免观众认知负荷，提升观众的视觉体验。进行场

景转场设计时，首先要对动态绘本的页面进行仔细分析，然后遵循简洁明了的、流畅自然的原则通过镜头移动进行画面切换，避免分散受众的注意力。如在连接镜头五和镜头六的设计中：镜头五主要讲述了农民在九月收割春种稻子的事情，画面为农民割稻子的景象，而镜头六主要讲述了脆秆水稻成熟周期较长的知识点，画面为水稻郁郁葱葱生长的画面。笔者首先根据两页的内容进行分析，得出重点需要突出“脆秆水稻为迟熟品种，生长周期较长”知识点的结论。然后，在转场设计时，直接在 Adobe After Effects 软件中将镜头的直接向外移动，形成大远景（如图 5-25），言简意赅地把一边已经收割的水稻和另一边还在生长的水稻画面直接形成对比，凸显脆秆水稻特征。最后达到两个绘本页面的流畅过渡，提升观众的观看体验。



图 5-25 镜头移动轨迹截帧（图片来源：笔者自绘）

5.3.3 声音设计

由于绘本故事采取角色对话的模式讲述科普知识，因此在声音设计上可直接延续动态绘本的有声朗读，从而提高动画宣传视频与动态绘本的匹配度。此外，为保证用户观感流畅性，笔者在动态绘本的配音基础上增加了背景音效，通过背景音乐的节奏层层递进，推动观众情绪，达到情感升华的作用。

5.4 衍生品设计

种业科普重点受众为青少年和农民，青少年群体受众范围较广，互联网粘性强，因此为进一步拓展动态绘本传播范围，笔者借助动态图形传播渠道多样化的特点，结合受众网络习惯，进行动态衍生品设计。此外，结合荃银高科公司实际

需求,笔者又从农业日常生活用品入手进行延伸品设计,为广大农业从业者提供实际应用。通过设计这两类延伸品,一方面拓展脆秆水稻宣传方式,另一方面丰富荃银高科企业艺术文化气息。

5.4.1 动态衍生品设计

(1) 动态表情包

如今,移动端已渗透到人们生活的日常点滴之中,成为我们生活中的一部分,其中动态表情包在人们的网络社交中起到了不可或缺的作用,收到了广大青少年的喜爱。笔者以 IP 角色为载体,将 IP 角色与受众日常网络社交常用语的结合制作动态表情包(如图 5-26)。一方面增添 IP 角色“接地气”的性格魅力,更能让受众产生使用兴趣,达到促进 IP 角色的传播的作用,另一方面为种业科普增加趣味,丰富动态图形在种业科普中的应用形式。



图 5-26 动态表情包设计(图片来源:笔者自制)

(2) H5 交互游戏设计

游戏作为青少年群体日常生活中不可或缺的娱乐活动之一,其在传播知识、提升学习兴趣方面拥有巨大潜力。通过动态图形在游戏设计中的应用,可以在保障相关信息传递速度的同时,提高信息传递的准确性。^①笔者通过 H5 设计平台,设计“脆秆水稻——知识小问答”游戏(如图 5-27),用户在观看科普绘本或动画宣传视频后可通过点击游戏,进行答题,从而获得奖励。通过此游戏设计,旨在为种业科普提供多维度的设计形式,增强科普内容的互动性和趣味性。

同时,该游戏还能够与动态科普绘本以及动画宣传视频形成配套学习内容,

^① 于锐.浅析动态图形设计在新媒体中的应用[J].中国报业,2021(12):55.

为用户提供一个全方位的科普学习体验。用户通过自测科普知识学习效果,可以更加直观地了解自己的学习情况,进而调整学习策略,提高学习效果。



图 5-27 交互游戏设计 (图片来源: 笔者自制)

(3) 开机动画设计

开机动画是电脑设备启动时的第一个视觉元素,目的是增强用户与设备之间的情感联系,引导用户进入页面。因此在制作时需建构与受众的情感联系,营造轻松愉快的氛围。制作开机动画可运用到荃银高科官网、官微关于脆杆水稻的宣传界面上,增添企业艺术文化气息。在开机动画制作方面,笔者以 MG 动画形式为载体,利用红、黄、蓝三原色与背景形成对比,突显辅助图形的视觉中心地位。此外,笔者通过制作辅助图形的弹跳、拉伸等形变动作,配合具有节奏感的配乐,为增强画面的节奏感,营造欢快轻松的氛围 (如图 5-28)。

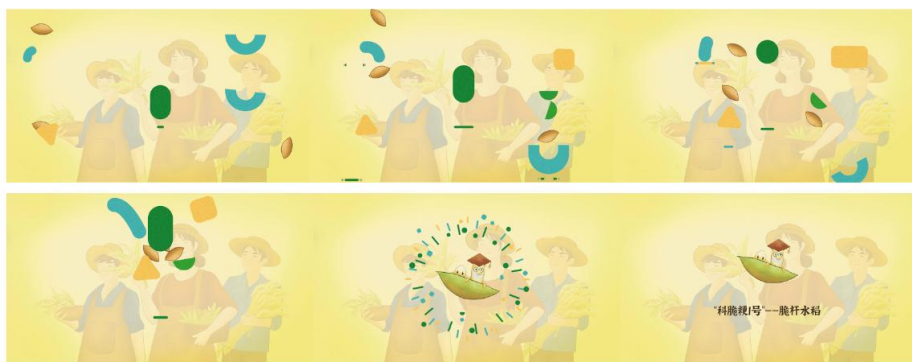


图 5-28 开机动画截图 (图片来源: 笔者自制)

(4) 动态海报设计

动态海报既满足人们的审美需求,又顺应了数字媒体传播的特点,更符合人

们追求快速获取信息和多元视觉效果的需求。^①笔者根据绘本元素结合进行动态海报设计，可投放在商场或者荃银高科公司 LED 广告屏幕上，吸引受众目光，促进科普传播（如图 5-29）。



图 5-29 动态海报设计（图片来源：笔者自制）

5.4.2 农业日常生活用品设计

（1）乡村墙画

乡村墙画作为乡村日常生活中常见的装饰方法，不仅仅是一种美化环境的手段，更有着丰富的文化内涵。笔者将种业科普绘本中的农耕场景，结合农耕文化，配以符合画面的古诗句“足蒸暑土气，背灼炎天光”“春种一粒粟，秋收万颗子”，呼唤人们在当今富足的生活中忆苦思甜、感受农耕文化的艺术之美。（如图 5-30）



图 5-30 墙画设计（图片来源：笔者自绘）

（2）种子包装袋

种子作为农业生产的源头，其包装设计不仅关乎产品的品牌形象，更是对种

^① 刘天骄.视觉叙事视角下动态海报的设计探析[J].美术观察,2024(02):158.

子品质的一种直观展示。目前，荃银高科种子包装较简陋，因此，笔者借助科普绘本中的插画元素，对其进行更新。在种子包装设计上，通过在主体图案中央，以种子外形为基础进行半透明化的设计，让消费者在选购种子的同时，能够直观观察到种子的品质（如图 5-31），同时达到吸引消费者的目光的目的。



图 5-31 种子包装袋设计（图片来源：笔者自绘）

（3）环保购物袋

随着大众环保意识的日益增强，越来越多的人开始选择使用环保购物袋来替代一次性塑料袋。同时，受众对象之一农民群体由于“节约”意识的根深蒂固，更倾向于可多次利用的购物袋。笔者将绘本中插画印在环保购物袋上，不仅让购物袋更具美观性和个性化，同时与晚秆水稻“环保”特性相符，有利于提升公众的环保意识（如图 5-32 所示）。

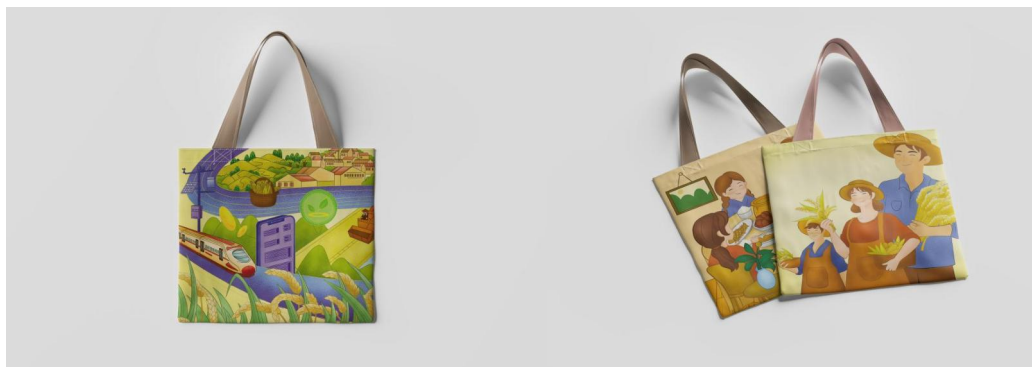


图 5-32 环保购物袋设计（图片来源：笔者自绘）

（4）餐具

餐具是家家户户都可以用到的产品，也是与食品直接接触的物品。笔者主要提取绘本中元素，应用到餐盘上，进行餐具设计，不仅具有实际应用性，还能为

用餐体验增添一份趣味，达到美化家居、提升艺术气息的作用（如图 5-33）。



图 5-33 餐具设计（图片来源：笔者自绘）

（5）水杯

对于农民来说，水杯不仅是生活的必需品，更是农业生产中不可或缺的用具。笔者在设计水杯时，考虑到农户家居与户外两种使用场景，笔者设计了户外保温杯和室内陶瓷大肚杯两种水杯。在室外保温杯的设计中（如图 5-34），笔者将绘本中的场景元素融入水杯的设计中，增加绘本的曝光度，同时，在瓶身设置“DIY 刮刮区”，受众可以用指甲刮出专属图案，防止室外多人劳作时混淆水杯，满足人们的实用需求。



图 5-34 室外保温杯设计（图片来源：笔者自绘）

在室内陶瓷大肚杯的设计中（如图 5-35），笔者主要将两个 IP 形象进行抽象化，设计成水杯的形状，同时在水杯侧面增加挂绳，受众可通过使用挂绳防止接水时烫伤，同时可以满足偶尔的户外使用需求。

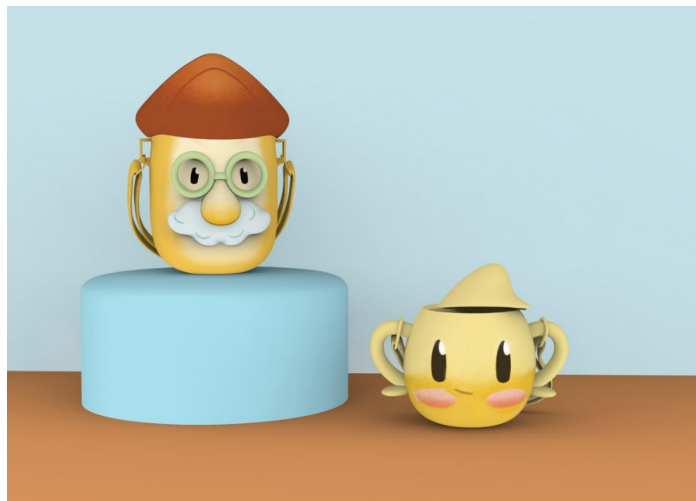


图 5-35 室内陶瓷大肚杯设计（图片来源：笔者自绘）

（6）农作用品设计

与农业日常生活最相关的便是农民耕作所需要的用品，因此，笔者将绘本场景中的元素和 IP 形象运用到帽子、围裙、雨靴、口罩、纽扣、扇子等产品中，一方面能为农民耕作时提供实用性的产品应用，另一方面还能带给人们美的享受，丰富农作用品设计（如图 5-36）。





图 5-36 农耕用品设计
(图片来源: 笔者自绘)

综上所述，通过创作动态科普绘本、IP 形象设计、动画宣传视频，将其中的设计元素与角色进行衍生品设计，不仅可以有效地扩大科普内容的传播渠道，增添科普影响力，还能满足荃银高科公司以及广大农业从业者、青少年的实用性需求，满足种业科普的应用性特征。通过这些具有实用性的衍生品设计，不仅能够装点人们的生活空间，还能让人们在日常生活中不断接触到种业科普知识，提高公众对种业的认知和关注。

结论与展望

种业作为国家大力扶持产业，与我们的日常生活息息相关，本研究结合用户需求，以脆秆水稻为科普对象，进而升华到农作物种业科普，响应国家种业振兴政策。

本研究综合运用文献研究法、案例研究法以及问卷调查法等多种研究方法，探索动态图形与科学普及之间的内在联系、分析重点受众群体与受众需求，以及相关科普案例特征、总结种业科普的设计原则与策略，并运用到相关设计实践中，旨在提升科普的效果与影响力。

基于动态图形在种业科普中的应用研究，本文得到的结论如下：第一，动态图形可以通过生动、有趣的方式呈现复杂、枯燥的知识内容，降低受众的认知负荷，提高科普的传播效果。第二，是动态图形传播范围大，具有极强的运用延展空间，发展前景广阔。第三，进行科普宣传需要结合多种方式，进行跨媒介设计，在进行衍生品设计时需要符合用户需求和场景，使设计更具实用性。

然而，本研究仍存在很多不足之处。例如在关于种业科普相关文献资料收集方面，可查询到的相关文献较少，对种业的整体行业认知尚浅。在用户调研部分。虽然尽量大范围均匀抽取受众人群，但样本数量相较于整体受众范围尚存不足，可能存在结果偏差。

笔者希望通过本文的研究成果能为其他学者对动态图形在种业科普方面的研究提供借鉴，为该研究领域研究提供更多参考价值。

参考文献

- [1] Miller, 2016. Civic Scientific Literacy in the United States in 2016—A report prepared for the National Aeronautics and Space Administration by the University of Michigan.[EB/OL]. <http://home.isr.umich.edu>. 2016-6-15.
- [2] [美]鲁道夫·阿恩海姆.视觉思维[M].滕守尧,译.成都:四川人民出版社,2019.6: 28.
- [3] Crook I, Beare P. Motion graphics: Principles and practices from the ground up[M]. Bloomsbury Publishing, 2017.
- [4] Barnes S. Studies in the efficacy of motion graphics: The impact of narrative structure on exposition[J]. Digital Journalism, 2017, 5(10): 1260-1280.
- [5] 李强.运用动态图形的品牌标志表现类型探究[J].美术研究,2017(05):116-118.
- [6] 敖蕾,曹润倩.电影动态海报创作思维与发展[J].影视制作,2021,27(04):79-83.
- [7] 周月麟,李观青.汉字构形思维在动态字体设计中的应用研究[J].艺术与设计(理论),2021,2(08):39-41.
- [8] 聂虹,黄果.动态图形设计在插画中的表现方法研究[J].设计,2022,35(02):137-139.
- [9] 李婷,张春红.基于信息可视化的动态图形设计应用研究——以科普动画设计为例[J].设计,2022,35(08):140-142.
- [10] 陈树超,杨奇.我国动画片科普叙事中的“转叙”现象[J].电影文学,2020(18):118-122.
- [11] 施馨童.2023 年种子行业上市公司全方位对比(附业务布局汇总、业绩对比、业务规划等) [EB/OL] . <https://www.qianzhan.com>,2023-09-09.
- [12] 唐仁健.全力以赴推进种业振兴[J].农村工作通讯,2022(16):11-12.
- [13] 刘华杰.科学传播的三种模型与三个阶段[J].科普研究,2009,4(02):10-18.
- [14] 国务院,国发〔2021〕9号.国务院关于印发全民科学素质行动规划纲要(2021—2035年)的通知[S].2021-06-25.
- [15] 魏芳芳.动态图形在书籍设计传播中的应用研究——以动态封面在对外图书出版传播为例[J].艺术与设计(理论),2023,2(09):28-30.

- [16] 陈诗,耿璐.浅谈关于科普色彩知识的动态图形动画的设计[J].艺术科技,2016,29(01):56.
- [17] 李梢薇,伍毅志.叙事语言在动态图形中的应用研究[J].美与时代(上),2023(11):37-40.
- [18] 宋方圆.动画本体与新形式——动态图形设计的视觉范式研究[J].南京艺术学院学报(美术与设计),2019(04):193-196.
- [19] 央广网.杭州亚运会核心图形与色彩系统揭晓 官方会刊首发 [EB/OL].https://news.cnr.cn/native/city/20201021/t20201021_525304447.shtml,2020-10-21.
- [20] 高龙.动态图形在影视片头中的发展和应用探讨[J].今传媒,2017,25(12):119-120.
- [21] 徐美玲.格式塔心理学的整体论思想及其对心理学的影响[J].科技信息(学术研究),2008(27):87+89.
- [22] 邓勤勤,马富强.似动现象对于动知觉认识的启示[J].心智与计算,2009,3(02):99-103.
- [23] 唐剑岚,周莹.认知负荷理论及其研究的进展与思考[J].广西师范大学学报(哲学社会科学版),2008(02):75-83.
- [24] 庞维国.认知负荷理论及其教学涵义[J].当代教育科学,2011(12):23-28.
- [25] 诺曼著.何笑梅欧,秋杏译.设计心理学 3[M].北京:中信出版集团,2015:3-8.
- [26] 鲁飞.荃银高科的新“五年规划” [J].农经,2020(04):56-59.
- [27] 安徽荃银高科股份有限公司.科研成果 [EB/OL].<https://www.winallseed.com/list/60.html>,2020-02-13.
- [28] 黄桂玲.本能与审美的关系[J].时代文学(下半月),2010(02):203-204.
- [29] 曲志华.浅析动态图形知识可视化对知识传播的推动[J].传媒,2023(08):76-78.
- [30] 新华网,中科院合肥研究院育成“谷草兼用” 脆秆水稻 [EB/OL].https://www.cas.cn/cm/202110/t20211029_4811642.shtml,2021-10-28.
- [31] 陈群,央媒密集聚焦的背后,安徽给出了方案 [EB/OL].http://www.anhuinews.com/xczx/nqcz/202205/t20220515_6015647.html,2022-05-15.
- [32] 李婷,张春红.基于信息可视化的动态图形设计应用研究——以科普动画设计为例[J].设计,2022,35(08):140-142.

- [33] 于锟.浅析动态图形设计在新媒体中的应用[J].中国报业,2021(12):54-55.
- [34] 刘天骄.视觉叙事视角下动态海报的设计探析[J].美术观察,2024(02):158.

附录 1 《关于大众对种业认知情况及学习方式、喜好的调查》

本调查问卷目的在于了解大众对种业的认知状况，分析大众日常生活中获取科普知识的主要途径，了解大众对现行科普方法的看法，以此分析种业科普重点受众人群，以及了解受众人群对种业科普动态图形应用的喜爱方向。调查结果主要用于“动态图形在种业科普中的应用研究”课题，请您放心填写。

1. 您的性别是？[单选题]

- A. 男 B. 女

2. 您的年龄是？[单选题]

- A. 18 岁以下 B. 18-30 岁 C. 30 岁-50 岁 D. 50 岁以上

3. 您的职业是？[单选题]

- A. 学生 B. 农民 C. 社会工作人员 D. 其他职业

4. 在学习知识过程中是否感知到困难？[单选题]

- A. 是 B. 不是

5. 您平时通过什么渠道了解科普知识？[多选题]

- A. 科普教材 B. 科普影片 C. 科普讲座 D. 手机短视频 E. 科普绘本

6. 您在学习科普知识的过程中遇到过什么问题？[多选题]

- A. 感觉知识晦涩难懂 B. 内容枯燥学不进去 C. 专注力不足
D. 其他问题 E. 没有问题

7. 您对“种业”了解吗？[单选题]

- A. 不了解 B. 听过但不了解 C. 十分了解

8. 您希望通过什么方式来了解“种业”？[多选题]

- A. 书籍教材 B. 科普讲座 C. 动/静态绘本 D. 宣传视频

9. 您希望了解什么种类？[单选题]

- A. 玉米 B. 麦子 C. 水稻 D. 其他_____

10. 您觉得一个 IP 形象的构建与传播对于科普是否会起到宣传作用？[单选题]

- A. 是 B. 否

11. 您觉得一个好的 IP 形象需要具备怎样的设计要素?[多选题]
- A. 富有独特的文化内涵 B. 良好的视觉效果
- C. 符合定位的外观设计 D. 别出心裁的创新设计
12. 在关于“种业”科普 IP 形象的外观上您更倾向于?[单选题]
- A. 丑萌型 B. 搞怪型 C. 可爱型 D. 抽象型 E. 严肃型
13. 您希望“种业”科普 IP 的外观形象是?[单选题]
- A. 人类形象 B. 以种子外观为主的形象 C. 人类形象与种子形象相结合
14. 关于“种业”科普 IP 形象, 您更希望它的性别是?[单选题]
- A. 男 B. 女 C. 无性向
15. 您认为将“种业”科普 IP 形象延展到哪些媒体产品会起到良好的科普知识推广效果?[多选题]
- A. 叙事型科普故事绘本 B. IP 周边衍生品 C. 科普动画视频 D. 其他_____
16. 您喜欢看科普绘本吗? 为什么?[单选题]
- A. 喜欢, 因为可以学到新的知识 B. 一般, 有时候觉得有点无聊
- C. 不喜欢, 对科普不感兴趣
17. 您更倾向于哪种类型的科普绘本?[单选题]
- A. 故事型科普绘本 B. 知识讲解型科普绘本 C. 以上两种皆可
18. 您认为科普绘本对自己学习相关知识有帮助吗?[单选题]
- A. 有 B. 一般 C. 不明显 D. 没有
19. 对于科普绘本的形式, 您更倾向于?[单选题]
- A. 电子绘本 B. 纸质绘本 C. 以上皆有
20. 您是否认为动态的图像相比静态图像更容易吸引到您?[单选题]
- A. 是 B. 否
21. 如果有一本关于“种业”的动态科普绘本, 您觉得哪些因素是能吸引到您的?[多选题]
- A. 叙事化角度讲述科普内容 B. 趣味性情节体现知识点
- C. 页面画风优美 D. 动态效果流畅顺滑 E. 其他_____
22. 您希望“种业”科普动态绘本的画面风格是什么风格?[单选题]
- A. 写实风格 B. 扁平风格 C. 手绘风格 D. 拼贴风格

23. 您希望“种业”科普动态绘本的图文占比是什么样的？[单选题]
- A. 以文字知识点为主 B. 图片为主，文字为辅 C. 只有图片没有文字
24. 关于“种业”科普动画视频，您认为是否有必要与科普绘本相关联？[单选题]
- A. 是 B. 否
25. 您认为科普动画宣传视频哪些方面比较重要？[多选题]
- A. 视觉风格统一，画面优美，节奏流畅 B. 科普知识点讲解清晰
- C. 能够烘托氛围的背景音乐与音效 D. 其他_____
26. 关于“种业”科普动态绘本和 IP 衍生品的的设计您希望包含哪些？[多选题]
- A. 学习用品类（书、书签等） B. 动态设计类（表情包、H5 交互等）
- C. 农业日常用品类（农耕服饰、水杯等） D. 文创纪念品类（明信片、冰箱贴等）

附录 2 设计作品展示

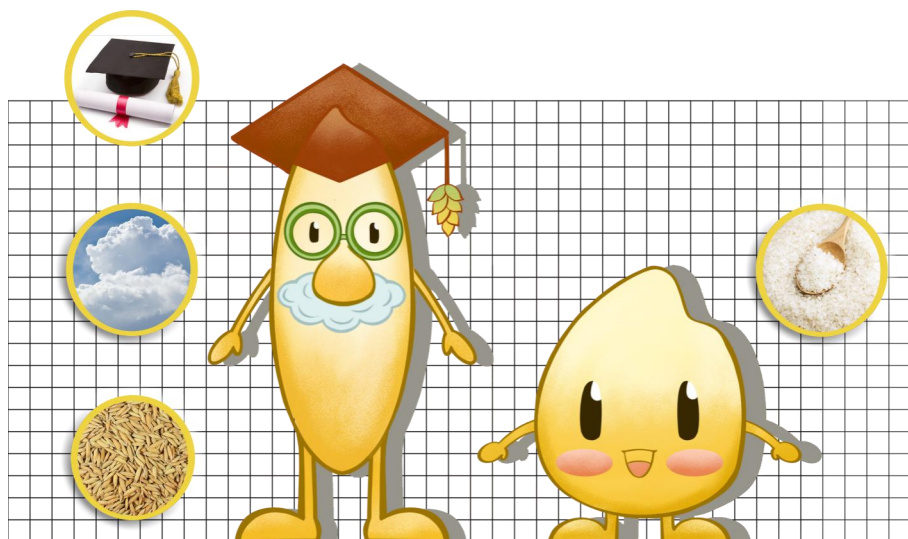


图 1 种业科普 IP 形象设计

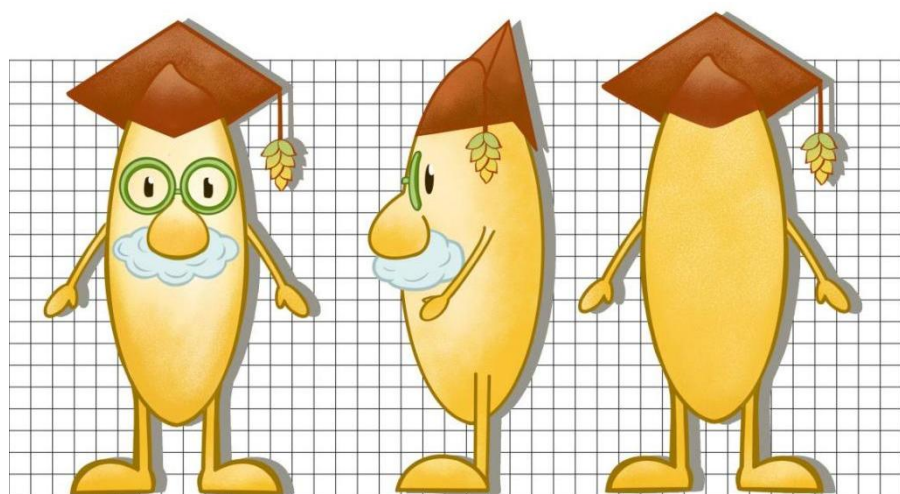


图 2 稻博士三视图

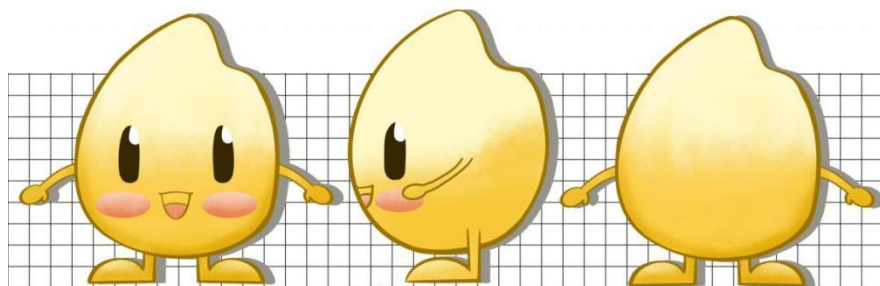


图 3 小稻丁三视图



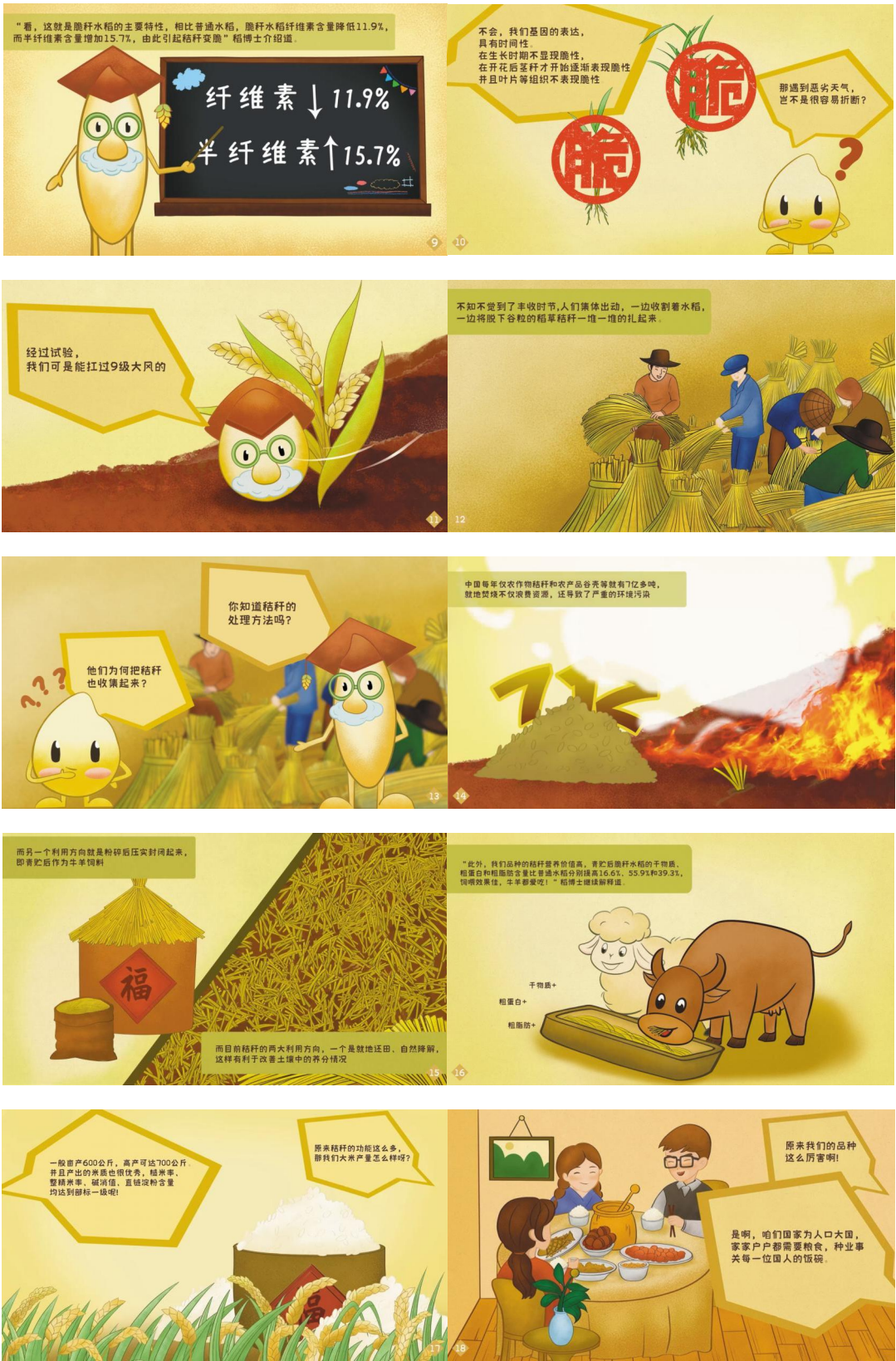




图4 《田野上的希望》动态绘本设计内页



图5 动画宣传视频截图



图 6 动态表情包设计截图



图 7 交互游戏设计



图 8 开机动画截图



图9 动态海报设计



图10 墙画设计



图11 种子包装袋设计



图 12 环保购物袋设计



图13 餐具设计



图 14 室外保温杯设计

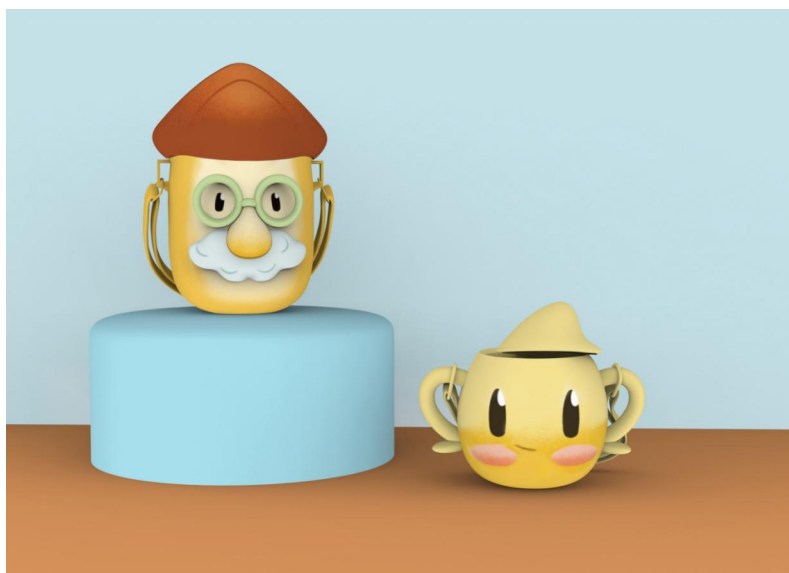


图 15 室内大肚杯设计





图 16 农耕用品设计

攻读学位期间获得奖项目录

获奖情况:

- [1] 第一作者. 2023 睿抗机器人开发者大赛 (RAICOM) 全国总决赛. 三等奖
- [2] 第一作者. 2023 睿抗机器人开发者大赛 (RAICOM) 安徽赛区. 二等奖
- [3] 第一作者. 2023 第 15 届全国大学生广告艺术大赛. 优秀奖
- [4] 第一作者. 2023 第 15 届全国大学生广告艺术大赛安徽赛区. 二等奖 3 项
- [5] 第一作者. 第 11 届未来设计师·全国高校数字艺术设计大赛安徽赛区. 二等奖
- [6] 第一作者. 第 11 届未来设计师·全国高校数字艺术设计大赛安徽赛区. 三等奖
2 项
- [7] 第一作者. 第十七届中国好创意暨全国数字艺术设计大赛. 二等奖
- [8] 第一作者. 2022 安徽省乡村振兴创新创业大赛. 三等奖
- [9] 第一作者. 2022 中国包装创意设计大赛. 三等奖
- [10] 第一作者. 2023 中国包装创意设计大赛. 优秀奖
- [11] 第一作者. 2022 第 16 届中国之星设计安徽赛区. 入选 2 项
- [12] 第一作者. 2022 中国公益广告设计大赛. 三等奖
- [13] 第一作者. 芜湖市第二届优秀文创产品设计大赛. 优秀奖
- [14] 第二作者. 2023 第 15 届全国大学生广告艺术大赛安徽赛区. 一等奖 2 项
- [15] 第二作者. 2022 第 14 届全国大学生广告艺术大赛安徽赛区. 一等奖
- [16] 第二作者. 2022 安徽省大学生原创动漫大赛. 二等奖
- [17] 第二作者. 2021 安徽省大学生原创动漫大赛. 三等奖
- [18] 第二作者. 2021 中国乡村“福文化”主题创新设计大赛. 一等奖
- [19] 第二作者. 2022 中国包装设计大赛. 优秀奖
- [20] 第三作者. 第 11 届未来设计师·全国高校数字艺术设计大赛安徽赛区. 三等奖
- [21] 第三作者. 2021 中国乡村“福文化”主题创新设计大赛. 二等奖
- [22] 第四作者. 第十七届中国好创意暨全国数字艺术设计大赛. 一等奖、三等奖
- [23] 第四作者. 第十七届中国好创意暨全国数字艺术设计大赛. 三等奖

致谢

时光荏苒，落笔为终。三年的研究生生活即将结束，这段求学之路上的点点滴滴，无疑将成为我人生中最为珍贵和难忘的记忆。在论文完成之际，我想借此机会向所有在我求学过程中给予我帮助和支持的人表示最诚挚的感谢。

一谢师长，言传身教。首先，我要衷心感谢我的导师陈党以及我的校外导师陈群。陈党老师从论文的选题、框架的构建到最后的修改定稿，都给予了我耐心地指导和帮助。陈群老师针对我选题中的科普对象提供了许多资料，以此辅助我进行科普内容创作。老师们所展现出的严谨治学态度、深厚的学术造诣以及无私的教诲，使我深受启迪并获得了极大的收益。他们不仅是我学术道路上的引路人，更是我人生中的楷模和榜样。

二谢父母，无私养育。父母无声的支持和理解是我完成研究生学业的坚强后盾，他们的爱和鼓励是我面对困难和挑战时的最大动力。感谢父母为我付出的一切，今后回报你们的养育之恩。

三谢自己，坚持不懈。感谢曾经在每个想放弃，依旧选择坚持的自己。三年研旅，不仅是学术修行，更是自我修行的旅途。感谢过去每个坚持的选择，造就今日渐入佳境的自己。

在未来的日子里，我将带着这段美好的回忆和无尽的感激之情，继续努力，不断进步，为实现自己的人生目标而奋斗！

