

动漫与科普融合创作探析

卢佳新 陈永梅 *

(中国环境科学学会, 北京 100082)

[摘要] 利用动漫这种轻松的展示方式传播晦涩难懂的科技知识,能够较好的让公众接受和喜爱,但是简单使用“科普动漫”或“动漫科普”的新提法并不合适,因为科普本身是带有说教色彩的标签,这种标签让动漫喜爱者在选择阅读中极易过滤掉相关作品,影响作品的传播效果。目前,国内的融合创作作品主要集中在单向性结合、互利性结合的层次,趣味性较差。要想创作出融入性结合水平的作品,需要正视动漫的流行性与科普定位之间存在的矛盾,包括科学审美与动漫审美并不在一个层次,读者的阅读愉悦感容易被科普说教弱化,简单的迷信优秀动漫作品的传播能力,无法从根本上解决科普本身的内容质量差的问题,以及科学元素脸谱不适合进行商业化炒作等。因此,必须正视动漫与科普融合创作中的固有矛盾,在创作中要集中精力提升动漫故事脚本的水平,科普知识应该通过融入日常生活,进而融入故事脚本创作,才能够创作出动漫与科普高度融合的优秀作品。

[关键词] 科普 动漫 融合

[中图分类号] N4 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.04.002

我国从2004年开始,出台了一系列政策促进动漫产业发展^[1]。2006年4月国务院办公厅转发了《财政部等部门关于推动我国动漫产业发展的若干意见》,成立文化部等十部委组成的扶持动漫产业发展部际联席会,投入专项资金支持发展。2011年党的十七届中央委员会印发《中共中央关于深化文化体制改革、推动社会主义文化大发展大繁荣若干重大问题的决定》,将动漫产业纳入“构建现代文化产业体系”的重点领域。在国家大力推动下,整个动漫产业在短短几年的时间内有了很大的飞跃,动漫已经成为人们喜闻乐见的一种传播形式。利用动漫这种轻松的展

示方式,传播晦涩难懂的科技知识,能够较好的让公众接受和喜爱。这种动漫与科普融合的创作形式,对于满足公众科学知识学习需求,提升公民科学素质,推动我国动漫产业发展,培育新的经济增长点等方面都具有重要意义。

中国互联网络信息中心第41次《中国互联网络发展状况统计报告》^[2]显示,截至2017年12月,我国网民规模达7.72亿。随着互联网的普及,动漫作品的获取更加便捷,腾讯动漫等门户平台的动漫频道声势日起,动漫作品进一步显示出了其他传统科普作品形式无法相比的传播力和影响力。据统计,

收稿日期:2018-02-26

基金项目:环保公益性行业科研项目“环境科学传播途径及其在生态文明建设和环境应急中应用研究”(201509078)。

* 通信作者:E-mail:hbkp365@163.com。

仅腾讯动漫前30名漫画作品就达到上亿阅读量的人气,这种阅读量的积累速度相当惊人。

动漫的主要阅读群体为青少年,这个群体也是全民科学素质工作的重点人群之一,如果能够创作出科学知识与故事情节高度融合、广受青少年喜爱的动漫精品,其意义和影响力将非常深远。因此,研究和促进动漫与科普的融合创作,提升作品质量势在必行。本文希望通过对科普传播需求与动漫创作特点之间的矛盾进行分析,为动漫与科普的融合创作发展提供有益建议。

1 科普和动漫融合的概念

1.1 科普并非动漫的常规类别

目前动漫并没有明确的科普动漫类别,动漫界对科普动漫是否承认也未可知。因

为“动漫”一词本身就有很多的争议,动漫(Animation & Comic),即动画和漫画的合称,指动画与漫画的集合,取这两个词的第一个字合二为一称之为“动漫”,并非专业术语,而在我国官方的文件中一直使用“动漫”一词,“动漫”似为我国特有的词汇,其他国家并不使用。目前动漫网站对作品的分类是根据创作内容和读者类型进行划分(动漫网站排名前10的主要分类关键词见表1),分类关键词包括了恐怖、妖怪、恋爱、玄幻、热血、悬疑、彩虹、少女、韩风、日风、科幻、逗比、校园、都市、治愈等。其中“科幻”是与科普最相关的一个类别,但是这个类别的作品,与科普工作人员理解的科幻相去甚远,例如标注为“科幻”的作品《星海荣耀》《战神联盟》《宇宙战狼》《染色体47号》《雏蜂》《端脑》等,可以说这些作品“科”的成分非

表1 主要动漫网站作品分类关键词列表

网站名称	排名	分类关键词
漫画台	1	恋爱、都市、恐怖、校园、悬疑、科幻、生活、热血、搞笑、推理、魔幻、历史、少儿、动作、战争、彩虹、萌系、穿越、后宫、唯美
动漫之家	2	爱情、百合、耽美、搞笑、后宫、机战、竞技、科幻、冒险、奇幻、热血、社会、校园、悬疑、战争、真人、亲子、教育、历史、恐怖、吸血鬼、宠物、益智、治愈、运动、神魔、励志、童话、剧情、犯罪、武侠、动作、歌舞、亲情、职场、玄幻
5068儿童网	3	国产、日本、欧美 ^①
极速漫画	4	魔法、科幻、奇幻、运动、历史、恋爱、后宫、校园、悬疑、恐怖、高校、耽美、百合、冒险、热血
动漫之家漫画网	5	魔法、科幻、奇幻、运动、历史、恋爱、后宫、校园、悬疑、恐怖、高校、耽美、百合、冒险、热血、格斗、萌系、宅系、武侠、励志、音乐舞蹈、美食、仙侠、机战、生活、四格、侦探
腾讯动漫	6	玄幻、都市、恐怖、校园、悬疑、科幻、生活、热血、爆笑、纯爱、推理、魔幻、历史、少儿、动作、战争、彩虹、萌系、穿越、后宫、唯美
漫漫看	7	热血、恋爱、美少女、运动、校园、搞笑、冒险、悬疑、魔幻、动物、少儿、亲子、机战、怪物、益智、战争、友情、成人、童话、社会、LOL
有妖气	8	情感、科幻、热血、推理、搞笑、冒险、萝莉、校园、动作、机战、运动、战争、少年、少女、百合、社会、原创
动漫屋	9	热血、恋爱、后宫、恐怖、治愈、玄幻、耽美、悬疑、搞笑、古风、萌系、穿越、校园、都市、魔幻、冒险、科幻、武侠、战斗、儿童
腾讯动漫频道	10	搞笑、经典、热血、催泪、治愈、猎奇、励志、装逼、战斗、后宫、机战、恋爱、百合、科幻、奇幻、推理、校园、运动、智斗、魔法、历史、美食、职场、神笔、偶像、萌系、美少女、萝莉、亲子、青春、冒险、竞技、音乐、合家欢

常少(更谈不上科学基础)，“幻”才是主角。

1.2 科普动漫是一个新提法

科普,是指采用公众易于理解、接受和

参与的方式,普及自然科学和社会科学知识、传播科学思想、弘扬科学精神、倡导科学方法、推广科学技术应用的活动^[3],这个提法

^①因其为综合性网站,对动漫的分类较简单。

在众多研究文献中也讨论过,科普也是具有中国特色的一个词汇,并非国际通用。当然,本文对于“动漫”“科普”两个词的含义不做深入讨论,这里只讨论这两个词的组合“科普动漫”或者“动漫科普”的提法是否合适,讨论在泛动漫的创作形式中,单独将其具备的传播科技知识的能力夸大化,是否合适,是不是该真正地把科普动漫单独分裂出来。

近年的研究者,较多使用“科普动漫”一词来指代动漫与科普的融合创作。例如,武丹明确把用动漫形式进行科技传播的作品称为科普动漫^[4],钟琦在《我国科普动漫现状及发展趋势研究》指出科普动漫是科学传播的重要方式和手段^[5],虽并没有给出科普动漫的定义,但是文章主要分析的也是动漫与科普融合创作相关问题。

1.3 简单使用科普动漫这个概念并不合适

科普动漫的提法给人一种脱离主流动漫文化的印象。本来用动漫来表达科学是想要通过进入动漫文化主阵地,达到传播之目的,但是科普本身就是一个带有单向说教色彩的词汇,这使得科普动漫的说法更像是强加给有科学元素的动漫作品的标签,这种标签让动漫喜爱者在选择阅读中极易过滤掉相关作品,这与融合创作的初衷是相悖的。

2 动漫与科普融合创作的层次

笔者认为,动漫与科普融合创作可以分为三个层次:第一层次,单向性结合;第二层次,互利性结合;第三层次,融入性结合。

2.1 单向性结合

在科普资源的开发中,需要选择具备较强趣味性的传播形式来弥补科普知识本身枯燥的弱点。动漫恰好从制作难度、表现形式、传播影响力等方面很好地解决了这一问题。于是,不管科普内容是什么,科普对象是谁,都用动漫的形式进行表达,这一定程度上说

明动漫的承载力非常强,可以承载非常多的创作内容,即使是枯燥的无法用传统形式表达的理论知识,换成动漫的文字与画面,也能增加一定的趣味效果。但是这种层次的结合,只是科普向动画作品强势入侵,即一样的画面、一样可爱的人物,却镶嵌了一个刻板、传播知识的内核。这类作品的创作,总体上制作简单、表现生动活泼、形式多样。但是,作品往往给人一种相对生硬的印象,一些不合时宜的角色常常为了讲述知识而不合逻辑地出现在不该出现的场合,讲述着不该讲述的长篇大论和容易让人疲倦的知识,其趣味性和传播水平有限,与普通流行动漫作品的传播不在一个数量级。

这种结合是以牺牲动漫本身的趣味性(虽然所有创作者都不想这样),满足知识科普的单方面需要为目的,对科普主题动漫作品的开发缺乏深入思考,没有创新与长远性的战略,开发内容片面、表现形式单一,势必会造成公众对科普主题动漫作品的审美疲劳。例如,中国科协在科普信息化过程中,为了适应信息化的发展,短时间征集、创作了大量的动漫作品上线,以解决信息化科普作品数量短缺的问题。但是这些科学主题动漫作品的创作思路对科学知识严谨性、科学性的把握上非常保守,情节基本上以对话、问答为主,科普知识的传播主要依靠动漫形象的说教。笔者认为多数属于单向性结合的创作层次。而且,为了追求作品数量的简单增长,上述作品的内容定位不准、仓促上马、草率简单、生搬硬套等现象比较严重,即使是较好的科学故事,也没有讲出科学之美,缺少趣味性。

2.2 互利性结合

这种结合比单向性结合好很多,动漫的创作者们意识到了科学、知识也是动漫创作的一个重要部分,认为很多科学观点、创新

可以是动漫作品的一个元素。但是这种认识只是提升了动漫作品对内容的需求,仅仅是把科学作为噱头,作为一种元素,并没有将科学真正地融入到作品中。这种作品中的科学元素往往是一个闪现的角色,或者作为并不引人入胜的情节设置穿插在故事中,而且很多科学知识的水平由于作者能力所限,仅限于较低层次的知识,让科学本身应该具有的神秘感和创造力消失了。

例如《赛尔号——我的第一套百科漫画书》系列,该书的前身《赛尔号》是由上海淘米网络科技有限公司开发运营的中国儿童科幻主题社区养成类网页游戏,于2009年6月12日在中国大陆发行,其续作是《约瑟传说》(即《赛尔号2》),该作品以探险、精灵养成为主题,述说赛尔们在为人类寻找能源时,与各种精灵之间发生的曲折离奇的故事。作品经过多年经营积累了很高人气,2011年被改编成电影;2012年,改编成同名动画;2015年至2016年,《赛尔号:精灵大作战》《赛尔号超级英雄》等手游陆续上线。赛尔号随后推出了百科漫画丛书,内容包括人体、天气、环境、文化生活、地球探秘、浩瀚宇宙等,但是作品本身的趣味性差强人意,与其游戏、动画电影产品相比,号召力不可同日而语。



图1《赛尔号——我的第一套百科漫画书》内文

另一个例子是《植物大战僵尸》系列漫画。作为近年来最火爆的一款游戏,依托其

游戏形象的市场号召力,迅速推出了历史主题、唐诗主题以及科学主题漫画等,其科学主题漫画包括人体科学等系列内容,内容与形式的结合较好,但是故事性较差,良好的动漫形象与科学知识的结合仍显牵强。笔者也与国内知名动漫企业茗卡通共同创作出版了《嗨!我是地球》环保主题漫画,将环保作为创作的主题,进行了人物、场景、情节的总体设计,但是由于讲述知识部分与生活



图2《植物大战僵尸》系列漫画内文



图3《嗨!我是地球》环保主题漫画封面

相去太远,很难与生活结合,作者本身对环保知识的理解也不够深刻,最终创作的作品与传统作品相比虽然有很大的提升,但是仍然未解决知识讲解较为生硬的问题。

2.3 融入性结合

这种结合已经不存在是科普融入动漫,还是动漫服务科普的概念。这种作品,不用再考虑知识点的数量、知识占作品内容的比例等问题,而是将知识已经全部融入生活,从生活出发创作的作品,一切都蕴含在作品中,不会让读者有一丝不舒服的感觉,对于知识的渴求与作品的情节紧紧绑定在一起,作者不在适当的位置出来介绍点专业知识,读者都要自己去百度搜索;读者在读完作品后,作品的点点滴滴都会影响到读者的个人行为、价值观等。这种作品尤其以美国和日本漫画最为突出。例如美国人对未来科技的幻想、对个人英雄主义价值观的崇拜,都通过《超人》《蜘蛛侠》《蝙蝠侠》等动漫作品和其中的人物充分体现。

日本的动漫作品与文化、知识的融合更加具有代表性。例如《灌篮高手》,其与《足球小将》和《棒球英豪》合称为日本运动漫画三大巅峰之作,不仅在日本本土有极大的影响力,其引进中国后也在2009年入选由中国图书商报和中国出版科研所联合评出的“新中国60年中国最具影响力的600本书”。该书讲述了一个非常简单又常见的青春故事,但随着《灌篮高手》故事的深入,篮球一跃成为当时最热门的体育运动之一。作品传递的精神和影响力已经超越了一部单纯的漫画作品,一代代少年从这部作品开始了解篮球、爱上篮球、学习篮球文化和篮球知识,并最终投身于这项运动。这种影响力甚至比美职篮直播对篮球的文化传播效果更强大,因为《灌篮高手》的教育是启蒙性的,故事是根植于读者内心的。同样,《足球小将》对足球知

识的普及,《棒球英豪》对棒球知识的普及,以及后来的动漫作品《网球王子》对网球知识的普及,效果都非常好。在这些漫画作品中,拼搏、向上的青春文化与体育文化完美地结合,影响了一代又一代年轻人的成长,也促进了相关运动在青少年中的广泛传播,其对体育文化的推广比门票昂贵的体育赛事更具影响力。此外,漫画中对友情、社会建设、主流意识的传播,对积极健康生活的传播,尤其对社会正能量、普世价值观的传播更是不能小视。



图4 《灌篮高手》插图

更具有代表性的一个作品,是《丁丁历险记》系列,漫画故事以探险发现为主,辅以科学幻想的内容,同时倡导反战、和平和人道主义思想。读者们跟随正义、勇敢的主人公丁丁,来到了非洲、美洲、中东,进入了很多不被关注的小国家(如西尔达维亚),学习领略了世界各地风土人情、历史文化等知识,甚至在《奔向月球》《月球探险》等故事中,读者跟着丁丁进入了原子研究中心,并乘坐人类历史上第一艘载人飞船飞向了太空,登上了月球,进而了解了很多航天知识。作者埃尔热为了绘制一个飞机、轮船,精细到要认真考察每一个零件的位置和每个细节构造的差别,再动笔绘制,这种对知识的求真态度,也通过作品很好地传递给了全世界的读者们。



图5 《奔向月球》封面



图6 《月球探险》封面

3 动漫的流行性与科普定位的矛盾性

动漫介入科普，确实有其特殊的优势，包括易识别与记忆（通俗易懂）、丰富的可视性（强吸引力与感染力）、直观展示事实（强说明性与说服力）、艺术烘托（将复杂的科学道理简单化）等优势^[6]。陈红利曾经指出青少年动漫文化流行的原因为：动漫精彩的内容、深刻的立意以及精良的制作，契合了青少年唯美主义的审美追求，顺应了读图时代的快餐文化，迎合了新新人类虚幻与现实的叛逆心理，加上商业化炒作的推波助澜，使得其在青少年中广为流行^[7]。就是因为动漫的

流行，科普人顺理成章想到将科学知识传播与动漫这种文化进行融合，这种出发点毫无疑问是正确的，但是这种融合本身的矛盾却是我们不能忽视的。

3.1 科学之美与动漫之美的差别

我们常说要带青少年领略科学之美，但是科学之美是什么，科学之美与动漫之美是否能够完全地融合在一起？我想这不是一个简单的加法问题，而是要考虑一加一能不能等于二，甚至会不会小于二、小于一的情况。动漫作品的美体现在时代之美、画风之美和情节之美，这种美的感受不需要学习，不需要培养，是源自创作者与读者对于美好事物的共同向往，是动漫作品在作者与读者之间不断地选择、不断地反馈形成的共识，读者在选择动漫作品的时候是从自身审美需求出发的。

而科学之美呢，方舟子在博文《科学之美》中写道：“科学的魅力在于它能够从简单的事物中发现复杂的奥妙，从复杂的事物中发现简单的规律，从杂乱无章、形形色色的事物中发现它们之间存在的历史或现实的关系。科学之美在细节之中，在宏大之中，在严密的逻辑和确凿的证据之中，在广袤的空间和悠久的历史之中。”“科学之美丰富多彩、无穷无尽，永远不必担心出现审美疲劳。对科学了解得越多，就越能发现、越容易欣赏科学的美丽。”科学的每个学科、每个分支只要你懂了、了解了、能够体会到它的美，那么都会感受、感叹科学之美。但是不能否认的是，宏大的科学体系中，总是有很多知识（尤其是我们目前的科普工作中要传递的知识）是不好懂、不易懂的，是不太容易让大家感受到美的。就算是能让大家感受到科学之美的那部分知识，其感受的前提条件仍然是需要有一定的知识基础，要能看懂、能体会才行。

可以说,动漫之美的审美需求和科学之美的审美需求不在一个层面,这种矛盾不是简单的嫁接能够解决的,需要在融合创作中做更多的努力和思考。

3.2 读者的阅读愉悦感与说教传播的矛盾

动漫带给读者(主要是青少年)的阅读愉悦感非常强大,读者在动漫作品中寻找到一种少有的“真实”感,这让充满学业压力、对人生充满幻想的青少年实现了其成长心理的满足。但是目前,动漫与科普的融合主要是一种强势科普意志对动漫流行文化的简单嫁接,仅仅是发挥了动漫能够吸引眼球的工具性,这种嫁接在现实中,并没有很好地解决科普知识枯燥的现实问题,绝大多数作品只是披着动漫外衣的科普说教教材而已,这就极大地动摇了动漫作品吸引读者的根基——阅读愉悦性。这种根基的动摇是致命的,动漫的主要阅读群体好不容易在动漫中找到一块没有压力的世界,却又被科普知识填满,这种不伦不类的强硬说教甚至比普通课堂课本更容易让人产生厌倦感。例如前述作品《植物大战僵尸》系列科学漫画,其动漫形象本身的号召力非常强大,甚至植物大战僵尸主题的餐厅都需要提前一周定位置,火爆程度可见一斑。但是让可爱的豌豆射手、向日葵与僵尸表情夸张地对话科学知识,这样的画面、故事和对话放在一起,很容易让读者瞬间“出戏”,读来索然无味。

3.3 对动漫传播能力的迷信和优质内容创作匮乏的矛盾

科普在众多的艺术表现形式中,选择了动漫,就是看中动漫的号召力和流行,给科普人一种“喜闻乐见”的印象,他们认为只要是动漫作品就一定会流行,就一定能够引起读者的阅读、观赏兴趣。其实这是一个大错特错的认知。我们确实看到了动漫文化的流行和一些作品的广泛传播,例如在没有互联网的年代,一

些漫画丛书的发行量以几百万计,一些动画作品的播出可以让青少年在同一时间点都乖乖回家坐等,而在互联网时代,一些网络动漫作品的点击量也可以动辄数亿。但是,我们没有看到在庞大数量的动漫作品中,能够广泛传播、产生影响力的只是凤毛麟角。就算是在动漫文化经久不衰的日本,能够成为经典的作品仍然是屈指可数的。我们应该正视一个现实,就是动漫文化的流行,不能和动漫作品肯定流行划等号,我们不能将个别动漫作品的流行等同于所有动漫作品的传播能力。与此对应的就是,既然动漫作品中也有很多无法为读者所接受的作品,那么科普作品本身创作能力的匮乏与并不成立的动漫作品都会流行的假设之间的矛盾,就进一步阻碍了动漫与科普的融合创作和传播。

3.4 炒作元素与科学元素脸谱化的矛盾

商业炒作与助推,需要从商业的角度出发,利用读者的这种审美情趣和时尚需求,不断推出新的象征物,制造一系列流行风尚,这些元素可以是恋爱、萌、蠢、二次元、探险、案件等,可以是美好的、神秘的、幽默的,但是这些元素有个共同点,不会给人带来压力,娱乐性很强,符合读者对作品的基本需求。由于知识和学习方式的特殊性,科学元素变得脸谱化,往往与所谓的高大上联系在一起,潜在的固有印象就是僵化、晦涩、枯燥、灌输、说教等。商业推广中一旦出现这种元素,动漫作品也就被打上了上述标签,娱乐性大打折扣,吸引力迅速降低,不仅不能通过动漫的外衣吸引别人阅读观看,甚至会让科普动漫慢慢变成被公众抛弃的一种动漫种类,让科普动漫还未成气候就胎死腹中。

4 对动漫与科普融合创作的建议

4.1 从源头开始创作

任何一件文艺作品的创作,都要努力解

决好源头的问题，也就是我们常说的：艺术来源于生活，又高于生活。科普动漫融合创作也不例外，一个好的融合作品，也需要从动漫创作的源头进行优化，而动漫创作的源头便是动漫作品的剧本创作。那剧本来源于哪里呢？它不是来源于现有的成千上万的故事，也不是来源于我们已经证明无误的科技知识，它真真实实来源于生活本身。深挖融合创作的源头，首先就要走进生活，去了解青少年的当下需求，去了解他们的语言，去了解他们获取知识的方式和习惯，这才是创作出青少年愿意接受的好动漫最根本、最关键、最牢靠的部分。其次，我们创作的动漫作品，是融入了科技知识的动漫，那就要求我们还要有一双善于发现智慧的眼睛，极力去探寻科技同生活的结合，科技不是牵强的融合，而是与生活的完美融合，要有高级感，才能有更好的体验感。

4.2 让动漫回归本身的故事

对于一部较好的动漫融合创作作品，我们要做的是摒弃知识点越多作品就越成功的观念，让动漫回归到故事本身，强调用故事的发展带出知识点，而不是用知识点去编故事。动漫作品最重要的核心是什么，那一定是故事。所有的制作技术、知识承载都是在为了故事服务，是先有了故事，然后才用相应的技术去实现这个故事，才能有承载科技知识的载体。不是先有了制作技术、科技知识，才去思考我们需要一个什么样的故事去承载，这叫本末倒置。人类的发展离不开故事。著名以色列历史学家尤瓦尔·赫拉利在其畅销书《人类简史：从动物到上帝》中声称：人类之所以成为地球的主宰，就在于人类能创造并且相信“虚构的

故事”。人类靠“讲故事”的能力，推动了国家、文化和社会进步。动漫与科普融合创作的内容肯定跟科学知识有关，但是一个深入人心的作品必定要有精彩的故事做支撑，如果创作者不注重故事的设计，制作出的作品就会枯燥或者说教感严重，很难吸引青少年。有了精彩的故事，还需要将故事情节化，情节不能毫无边际地胡乱编写，既要尊重青少年的思维习惯、审美情趣，合情合理，也要考虑怎样能更好地传达相应的科学知识，让科学与故事情节有机融合，相互支撑，相得益彰。这样才能做到用故事情节打动青少年，进而达到知识传播的目的。

4.3 让科技回归到本身的生活

我们推动动漫与科普融合的目的是什么？是在轻松的环境中，培养青少年的探究兴趣，引导、激发青少年对科学的兴趣。动漫形式对于提高科技知识在社会中的受众面、达到社会化科普的作用我们无需多讲，但作品若想要对广大群众尤其是青少年群体有更深的影响，那就要与社会的方方面面有更好的接轨。因此，动漫与科普融合作品必须贴近自然、贴近经验、贴近生活，渗透于生活中的每一个角落。科技知识与动漫内容的比例要掌握好，不要过分强调科普而抛弃动漫，也不要过分强调动漫而抛弃科普。科技知识，要以一种更容易接受的方式去渗透，去潜移默化。创作者必须从日常生活中熟悉的事物出发，再回到科技在生活和社会的应用中去。把科技知识与生活联系起来，最终在动漫这种载体中回归到现实生活，有了生活化情境的引导，受众就不会觉得科学是那么深不可测，而是和它非常亲近。

参考文献

- [1] 姚义贤. 发展我国科普动漫的时机浅议 [J]. 科普创作通讯, 2010(2): 3-5.

- [2] 中国互联网络信息中心. 第41次《中国互联网络发展状况统计报告》[EB/OL]. (2018-01-31)[2018-02-13]. http://www.cac.gov.cn/2018-01/31/c_1122347026.htm.
- [3] 中华人民共和国科学技术部. 中华人民共和国科学技术普及法 [M]. 北京: 科学普及出版社, 2002.
- [4] 武丹, 姚义贤. 我国科普动漫发展现状浅析 [J]. 科普研究, 2011 (S1): 86-89.
- [5] 钟琦, 王艳丽, 武丹. 我国科普动漫现状及发展趋势研究 [J]. 科技传播, 2017(7): 88-90.
- [6] 江锐, 黄道军. 动漫在科普传播中的优势与制作技巧研究 [J]. 科普研究, 2012, 7(3): 42-46.
- [7] 陈红利. 青少年动漫文化流行及其影响的思考 [J]. 兰州学刊, 2009(5): 160-162.

(编辑 涂珂)

文后参考文献著录格式

(1) 专著著录格式

主要责任者. 题名: 其他题名信息 [文献类型标志]. 其他责任者. 版本项. 出版地: 出版者, 出版年: 引文起始页码 [引用日期]. 获取和访问途径.

多个责任者之间以“,”分隔, 责任者超过3人时只著前3个责任者, 其后加“等”字。

示例:

- [1] 谢作栩. 中国高等教育大众化发展道路的研究 [M]. 福州: 福建教育出版社, 2001: 135-153.
- [2] 昂温 G, 昂温 P S. 外国出版史 [M]. 陈生铮, 译. 北京: 中国书籍出版社, 1998.
- [3] PIGGOT T M. The cataloguer's way through AACR2; from document receipt to document retrieval [M]. London: The Library Association, 1990.

(2) 专著中的析出文献著录格式

析出文献主要责任者. 析出文献题名 [文献类型标志]. 析出文献其他责任者 // 专著主要责任者. 专著题名: 其他题名信息. 版本项. 出版地: 出版者, 出版年: 析出文献的页码 [引用日期]. 获取和访问途径.

示例:

- [1] 马克思. 关于《工资、价格和利润》的报告札记 [M] // 马克思, 恩格斯. 马克思恩格斯全集: 第44卷. 北京: 人民出版社, 1982: 505.
- [2] Weinstein L, Swertz M N. Pathogenic properties of invading microorganism [M] // Sodeman W A, Jr., Sodeman W A. Pathologic physiology: mechanisms of disease. Philadelphia: Saunders, 1974: 745-772.

(3) 连续出版物中的析出文献著录格式

析出文献主要责任者. 析出文献题名: 其他题名信息 [文献类型标志]. 连续出版物题名: 其他提名信息, 年, 卷(期): 页码 [引用日期]. 获取和访问途径.

示例:

- [1] 叶绍梁, 谢菊. 学科建设制度创新的思考 [J]. 中国高教研究, 2004(11): 36-38.
- [2] 傅刚, 赵承, 李佳路. 大风沙过后的思考 [N/OL]. 北京青年报, 2000-04-12(14)[2005-07-12]. <http://www.bjyouth.com.cn/Bgb/20000412/GB/4216%5ED0412B1401.htm>.
- [3] Kanamori H. Shaking without quaking [J]. Science, 1998, 279(5359): 2063-2064.

Some Thoughts on the Study of Designing Micro-video of Science Popularization

Zhao Yuna Ma Jungang

(Beijing Jiaotong University, HaiBin College, Huanghai 061100)

Abstract: With the rapid development of new media, Micro-video of Science Popularization is favored by the public and science popularization workers with its short, flat and fast features, and also brings about a strong impetus to the popularization of science. In order to effectively popularize scientific knowledge, it is imperative to design and produce suitable Micro-video of Science Popularization. How to design Micro-video of Science Popularization, and to make it a great vehicle for popularization of science is an important issue worth thinking. In this paper, the present situation of Micro-video design is investigated, and the related research of Micro-video of Science Popularization is carried out, meanwhile, the characteristics of classic Micro-video of Science Popularization at home and abroad are comparatively analyzed. Finally, some suggestions are made for the design of Micro-video of Science Popularization, providing some theoretical guidance for the design of Micro-video of Science Popularization, and to adding new and powerful channels for popularization of science.

Keywords: science popularization; Micro-video; design

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.04.001

An Analysis of the Integration of Animation and Science Popularization

Lu Jiabin Chen Yongmei

(Chinese Society for Environmental Science, Beijing 100082)

Abstract: The use of comics as an easy way to display and disseminate obscure scientific and technological knowledge can be well accepted and loved by the public. However, it is not appropriate to simply use the new formulation of popular animation or animation and popular science, because popular science itself is typographically labeled, which allows anime lovers to easily filter out related works during reading, affecting the effect of the work. At present, the integration among creation works in China mainly focuses on the level of one-way integration and mutual benefit, and the interest and fun is still lingering at a lower level. If we want to create a level of integration and integration of works, there is a contradiction between the popularization of animation and popular science positioning, for example, the aesthetic flavor of science and animation is not at the same level, the reader's reading pleasure is easily affected by the popular science education, simply, the superstitious ability of excellent cartoon works

can not fundamentally solve the problem of poor quality of popular science, and the science element is not suitable for its commercialization. Therefore, we must face up to the inherent contradiction in the integration of animation and science. In the creation, we must concentrate on improving the level of the animation story script. The science knowledge should be integrated into the daily life, and then be integrated into the story script creation, so that a highly integrated animation and science popularization excellent work can be produced.

Keywords: science popularization; animation & comic; fusion

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.04.002

A Research of Science Film and Television Based on Verification Method

Hao Qianqian

(China Science and Technology Museum, Beijing 100012)

Abstract: Science film and television based on verification method is an effective way to make science film more “entertaining”. This paper summarizes the frame of science film and television based on verification method, which can be divided into three parts: select a topic—searching something familiar but ignored by people, test and verify—make a fuss matter—of—factual and conclusion—films and television processing based on case study of *MythBusters* and *Come on! To the Future*. Subsequently, this paper proposes three elements of popular science and television creation based on the verification method: scientific objectivity, close to life and edutainment. Finally, based on verification method, this paper puts forward practical enlightenment of science film and television to science venues, this is to connect exhibits and real life, explore great experiment in little scene, and engage in cross-border joint efforts to promote effects.

Keywords: science film and television; verification method; *MythBuster*; *Come on! To the Future*

CLC Numbers: N4 **Document Code:** A **DOI:** 10.19293/j.cnki.1673-8357.2018.04.003

Discipline Culture and Its Application in Science Education: A New Program of HPS

Xue Yonghong^{1,3} Wang Hongjian²

(College of Science, NCIST, Beijing 101601) ¹

(Beijing College of Finance and Commerce, Beijing 101101) ²

(College of Philosophy, Beijing Normal University, Beijing 100875) ³