

水科技创意在农业嘉年华景观中的应用

安俊波¹, 张天柱², 李志娟¹, 祝司军¹, 赵明考¹

(1.北京中农天陆微米气泡水科技有限公司,北京 100083;2.中国农业大学水利与土木工程学院,北京 100083)

摘要 以科技为支撑是农业嘉年华项目的核心特质,水科技创意在农业嘉年华水场馆中是重要主题支撑,也是最具创造力和吸引力的内容。针对水科技创意产品在案例中的应用可分为取水工具类、水力利用工具类、节水灌溉技术类、景观喷泉类、工程水景类、微缩模型类和互动体验类。重点通过对莘县鱼水情莘馆、益阳水舞湘情馆和大同乐享水乡馆3个案例的水科技创意应用进行分析得到一些规律或经验做法,期望对类似项目提供参考。

关键词 水科技;创意;农业嘉年华;景观设计;互动体验

中图分类号 TU 983 **文献标识码** A

文章编号 0517-6611(2020)14-0124-05

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2020.14.034



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Application of Water Technology Creativity in Landscape Design of Agricultural Carnival

AN Jun-bo¹, ZHANG Tian-zhu², LI Zhi-juan¹ et al (1. Beijing Zhongnong Tianlu Micronano Bubble Water Science and Technology Co., Ltd., Beijing 100083; 2. College of Water Resources & Civil Engineering, China Agricultural University, Beijing 100083)

Abstract Taking science and technology as the support is the core characteristic of the Agricultural Carnival project. Water technology innovation is the main theme support and the most creative and attractive content in the Water Greenhouses of Agricultural Carnival. The application of water science and technology creative products in cases can be divided into water intake tools, water utilization tools, water-saving irrigation technology, landscape fountains, engineering waterscape, miniature models and interactive experience. This paper analyzed the creative application of water science and technology in three cases, such as The Love between Fish and Water in Shen Hall in Shen County, The Dance of Water with Feelings of Hunan Province Hall in Yiyang City and The Having a Good Time in Water Town Hall in Datong City, in order to get some rules and experience, and hope to provide references for similar projects.

Key words Water technology; Creativity; Agricultural Carnival; Landscape design; Interactive experience

中国作为传统农业大国,创造了灿烂的农耕文明。早在2016年,原农业部会同发展改革委、财政部等14部门联合印发的《关于大力发展休闲农业的指导意见》指出:“鼓励探索农业主题公园、农业嘉年华、特色小镇、渔人码头等模式^[1]”。农业嘉年华作为一种新型农业综合体新业态,在发展过程中逐步得到国家层面的认可和鼓励。

1 相关概念综述

1.1 农业嘉年华发展概况 “嘉年华”一词起源于古埃及,到古罗马衍生为祭祀神农节的庆祝活动,再到近代演变为综合各种文艺活动和游乐设施的公众广泛的娱乐盛会。这种自由开放的形式在世界范围与各种主题相结合产生了法国尼斯嘉年华等众多表现形式,演绎为狂欢和大型游乐为特征的集会体验活动。

2002年嘉年华首次进入中国在香港亮相,吸引了广大民众。2003年嘉年华进入大陆在上海引起强烈反响。随后嘉年华在中国得到进一步延展,在娱乐界衍生出环球嘉年华,在餐饮界衍生出啤酒嘉年华和美食嘉年华,在制造业衍生出长安福特嘉年华和家电嘉年华等。2005年,南京农业嘉年华应运而生,成为全国第一个以农业为主题的都市型现代农业盛会,每年9月或10月举办,意在宣传推广休闲农业,回归“嘉年华”的原始意义^[2]。以塑造“农林大观园”“乡村写真馆”和“农家乐翻天”为目标,受到民众广泛欢迎,经过15届的持续打造,逐渐成为旨在向社会全面展现休闲农业发展成

果,传达农业文化,有助于农民和市民交流、互动、娱乐和共同发展的平台。2013年3月,北京昌平利用举办世界草莓大会之后的玻璃温室成功举办首届北京农业嘉年华,1 000亩(66.67 hm²)占地规模内以“三馆两园”为布局,以实体农业场景塑造为特征,在国内引起强烈反响,运行51 d即实现入园游客101.7万人次,园区实现经济收入3 300万元^[3]。自此以后,辽宁辽阳、河北南和、山东莘县、江苏洋河、湖南益阳、山西大同等多个地区的农业嘉年华次第开园迎宾。农业嘉年华集聚了大量具有消费能力,热爱农业、喜欢旅游的消费者,成为具有较强影响力的营销推广平台^[4]。实践证明,开展嘉年华项目对拉动区域经济发展、兴旺地方农业具有强大推动作用^[5]。

随着农业嘉年华这种农业创新模式的发展,其概念及内涵逐渐清晰而丰富(表1)。农业嘉年华作为农业休闲典型模式,它是以都市现代农业为基础,以市场需求为导向,以现代农业科技装备和科学技术为支撑,以农业创意为手段,以互动体验为抓手,以当地特有的历史文化风情、民俗文化体验、特色创意旅游为特色,紧扣时代脉搏,打造现代都市农业的欢乐盛会,展示现代农业科技发展新成果,充分发挥农业的多功能性,使农业更好地服务于市民,最终实现引领农业发展、促进农民增收、集产业发展、区域带动、农旅结合为一体的都市农业新业态^[6]。水是生命之源,水利是农业的命脉。很多农业嘉年华规划有水主题场馆,以灵活多样的形式来营造水生态环境,揭示奇妙的水科学世界,阐述水科技在农业发展中的重大作用。

1.2 水科技创意素材应用分类 在人类社会发展历程中,逐

作者简介 安俊波(1982—),男,河北大城人,工程师,硕士,从事节水灌溉工程及景观规划设计研究。

收稿日期 2020-01-07

水而居慢慢由本能变为惯例。人们对水从喜爱到敬畏,从逃避到疏导,从顺从到开发利用,水科技的发展与人类的发展交融于一体。距今 4 700 年的良渚古城水坝、中国战国时期的都江堰和桔槔、古罗马时期的塞戈维亚大渡槽、中国东汉时期的水车、爱迪生在美国建造的第一座水电站等,以此为代表的水科技成果都是人类智慧的结晶,一定程度上代表了当时的生产力水平和科技水平,极大地提升了劳动效率甚至开辟了新的时代。在飞速发展的现代社会,以水科技为代表的人类科技发展脉络、水所蕴含的文化及其典型成果,应该通过多种形式进行展示和传承,在实现科普展示功能的同时,也利于激发民众自豪感和创新热情,进一步促进社会的发展。农业嘉年华正是展现水科技传承水文化的绝佳平台。从农业嘉年华应用的角度分析,可将水科技素材分为取水工具、水力利用工具、节水灌溉技术、景观喷泉、工程水景、微缩模型类产品、互动体验类产品等类别。

表 1 农业嘉年华水科技创意素材分类

Table 1 The classification of water technology creative material in Agricultural Carnival

序号 No.	类别 Classification	素材 Material
1	取水工具类	葫芦具和瓢具、木桶与竹筒具、陶具、桔槔、戽斗、辘轳、筒车、翻车
2	水力利用工具类	水碓、水磨、水磨、水碾、水排、水转风车、水力发电站
3	节水灌溉技术类	喷灌、微喷灌、滴灌、地下滴灌、涌泉灌、微润灌溉、压灌灌溉
4	景观喷泉类	壁泉、涌泉、间歇泉、旱地喷泉、跳泉、雾化喷泉、喷水盆、小品喷泉
5	工程水景类	人工湖、人工溪流、生态鱼池、人工瀑布、跌水、渡槽
6	微缩模型类	水库模型、水闸模型、船闸模型、灌溉系统模型、喷灌机模型、水工建筑模型
7	互动体验类	鱼洗、水弦琴、水旋涡、喊泉、水科组合设备

2 水主题场馆景观设计理念

2.1 因地制宜,突出特色原则 农业嘉年华是结合本地农业、水利、地理、人文、历史、动植物等资源为地区量身定做的多功能性农旅综合体产品。水是农业嘉年华中的最为灵动的主题,规划设计过程中需要充分挖掘乡土特色,突显农业特色、本地特色、水文化特色和水相关产业特色。

2.2 主题鲜明,形象生动原则 主题表现鲜明是农业嘉年华场馆优秀设计方案的必备条件。让入馆游客能够读懂设计意图,时刻能感受到主题环境下不同题材的创意性形象表达。对于水主题馆,不变的是水主题,变化的是形式、素材和内容等,在变与不变过程中满足不同人群需求,使游客留下深刻印象。

2.3 自然生态,低碳环保原则 农业嘉年华场馆主题一般取材于农民百姓身边的事和物,题材样式的亲和力是农业观光价值体现的重要方面,构筑物设施等应尽可能简单轻便,应尽可能突出“土”文化^[7],但需要保持干净整洁。水主题馆和蔬菜、杂粮等主题馆一样,在规划设计过程中宜选用乡土、自然、环保、低碳型材料和形式,竹木、黏土、砖石等材料可优先

选用。尽可能避免规模宏大厚重的土木工程,同时从颜色选择上予以控制。

2.4 艺术性原则 农业嘉年华与一般公园景区不同之处在于其承载的农业科普和休闲功能,农味和乡土气息及其蕴含的老辈人的农事回忆和情怀是最大的吸引力。场馆主题素材取自于生活但应高于生活,应避免原封照搬,宜通过元素提取和艺术性在创作后在场馆中再现迷人风貌。水主题素材应尽可能体现水的艺术特性和内涵表达才能给人以美的享受,让人流连忘返。

2.5 可持续原则 农业嘉年华场馆规划设计应注重可持续发展角度的考虑。从规划、设计、建设和运营等阶段的可持续,从社会效益、生态效益和经济效益统筹的可持续,从播种、植保、施肥用药、秸秆利用等环节的可持续,在规划设计过程中应得到全面考虑。水主题场馆中的水循环和污水污水物的控制是可持续原则的重要考量因素。

3 水科创意在农业嘉年华中的应用

3.1 莘县农业嘉年华鱼水情馆 莘县农业嘉年华位于被誉为“中国北方威尼斯”的山东省聊城市,于 2017 年 4 月 26 日建成开园。温室建设面积 7.5 万 m²,共分为 10 个主题场馆,6 号为水主题场馆,命名为鱼水情馆(图 1)。鱼水情馆场馆面积 6 912 m²,以水兴聊城为立意,以农业水科技为主线,分为魅力水城、灌溉科技、水产养殖和湿地农业 4 部分。

在入口主题景观设计方面紧紧把握运河文化特点,取材于京杭大运河上的帆船题材,以生态竹材打造“扬帆起航”景观,悬挂起“莘州号”副帆以体现农业嘉年华所在的莘县地域特征,帆船上火红的灯笼和满船的花卉营造祥和自然的氛围,见图 2。

水车的使用对我国古代农业的发展起到了重要作用。水车代表了我国古代高超的机械生产技术,木质的轴、齿轮等装置在水车动力、传动上的应用,对于改进水车的动力系统,提升水车的灌溉效能有着重要意义^[8],充分体现了我国古代劳动人民的智慧。在互动设计方面,通过辘轳、水车、压水井等多种提水工具来表现水利科技的历史,同时让游客在亲身操作工具提水过程中感受其中蕴含的文化内涵,见图 3。

科技创新是农业嘉年华的重要功能和核心,农业嘉年华旨在展示最先进的科技成果在农业生产中的应用和体现^[9]。在节水灌溉科技展示方面,设置小型水肥一体化系统对场馆内部分实现节水灌溉结合水肥一体化智能控制,将配肥系统、施肥机、智能控制系统及灌水器(滴灌带、微喷头)各部分实现应用性展示,让游客切身感受到节水灌溉和水肥一体化技术实际应用的场景和效果,见图 4。

在水产科技展示方面,通过循环水养殖系统单元应用性展示现代集约化高效水产养殖模式,让游客切身感受到水科技和新型设施的应用对传统水产养殖产业的改变,在水产养殖密度大幅增加的同时最大程度的降低污水的排放,从水资源利用角度实现科技、效率和生态的统一,见图 5。

3.2 益阳农业嘉年华水舞湘情馆 益阳农业嘉年华位于湖南省益阳市赫山区,于 2018 年 7 月 26 日建成开园。温室建



图1 鱼水情萃馆鸟瞰图

Fig.1 The love between fish and water in Shen County Hall Aerial View



图2 入口竹船景观

Fig.2 Bamboo Boat at the entrance to the hall



图4 水肥一体化系统

Fig.4 Integrated water and fertilizer System



图3 轱辘和水车

Fig.3 The Jigger and the Waterwheel



图5 循环水养殖系统

Fig.5 Recirculating aquaculture system

设面积4.1万 m^2 ,共分为4个主题场馆,3号为水主题场馆,命名为水舞湘情馆(图6)。水舞湘情馆场馆面积5990 m^2 ,以展现湖南益阳水乡特色立意,重点突出水的韵动和柔情,分为水科探秘、湿地水韵、鱼乐世界、鱼水文化和水利科普5个部分。

在入口景观设计方面体现益阳水文化特色,取材于益阳名片会龙山题材结合以龙头喷水形成“会龙泽世”水瀑景观,取会龙施雨、泽沐大地之意,可使游客远观成景,临近则可体

验水瀑独特感受,实现本土文化、水文化和水景观的有机结合,见图7。

在小品景观设计方面考虑水科技和景观的融合,通过从山上引水而下的竹笕和水车相结合,一方面表现水力利用科技,另一方面形成动感十足的景观,同时给人以生态自然的感觉,见图8。



图 6 水舞湘情馆鸟瞰图

Fig.6 The Dance of Water with Feelings of Hunan Province Hall Aerial View



图 7 会龙泽世景观

Fig.7 The landscape of Lots of Dragons Moisten the Word



图 8 竹笕水车

Fig.8 The Bamboo Bark Waterwheel

创意是一种智力劳动,创意农业产品凝聚着人的创造力^[10]。场馆水系中设置负压鱼缸小品,打破人们司空见惯的水面观鱼和传统鱼缸中立体观鱼的形式,通过负压原理将水面观鱼和立体观鱼通过一个简单巧妙的设施融合于一体展示,鱼儿可以在自由水面和立体鱼缸水体中自由穿梭,给人独特视觉感受的同时也令人体会科技的奥妙,见图 9。

结合水面设置阿基米德螺旋泵和水枪等互动体验项目,

通过螺旋水泵提水的体验感受古人的智慧,通过水枪的体验感受水给予的乐趣,为了场地清理方便且避免误喷他人造成误解,将互动设备和水面进行了有效结合,水枪方向也朝向了水面,并在水面中设置有青蛙雕塑作为射击目标以增加互动乐趣,见图 10。



图 9 负压鱼缸景观

Fig.9 Negative Pressure Fish Tank



图 10 螺旋水泵和水枪

Fig.10 Screw Pump and Water Gun

3.3 大同农业嘉年华乐享水乡馆 大同农业嘉年华位于山西省大同市平城区,于 2019 年 7 月 19 日建成开园。温室建

设面积 6.6 万 m², 共分为七大主题场馆, 5 号为水主题场馆, 命名为乐享水乡馆。乐享水乡馆场馆面积 6 762 m², 以展现

山西大同全面节水和水生态保护为特色, 分为探秘水、危机水、拯救水 3 部分(图 11)。



图 11 乐享水乡馆鸟瞰图

Fig.11 The Having a Good Time in Water Town Hall Aerial View

景观设计方面, 场馆中设置飞檐翘角特征鲜明的古典风格竹亭, 结合喷水设施实现两面通行四面水帘效果的休闲竹亭景观, 使游客在竹亭静坐休憩的同时感受流水潺潺的意境, 见图 12。

景观小品方面, 选取北魏名篇《齐民要术》雨林植物部分内容在场馆中打造古籍雕塑, 通过显性化的形式表现区域主题雨林植物的历史和内涵, 见图 13。



图 13 古籍雕塑景观

Fig.13 The landscape of Ancient Books Sculpture



图 12 雨亭景观

Fig.12 The landscape of Rain Pavilion

灌溉科技方面, 通过螺旋高架的创意形式展示倒挂微喷技术并搭配以葱郁的芹菜, 形成景观性节水灌溉技术应用性创意展示, 见图 14。

农业嘉年华对儿童的生理、认知、社会性发展起着重要作用^[11]。互动水科技方面, 紧紧把握孩子们喜欢玩水的天性, 设置有水科技互动组合设备, 将水鼓、水旋涡、水枪等多种互动形式集合于一体, 让孩子在游戏体验的同时感受水的神奇与魅力, 对启发儿童心智具有一定促进作用, 见图 15。

4 结语

农业嘉年华作为区域性人气引爆项目, 受到从国家层面到地方基层的广泛认可和欢迎。以农业为基础是其本底特



图 14 螺旋倒挂微喷景观

Fig.14 The landscape of Spirals Upside Down Micro Spray

征, 以科技为支撑是其核心特质。水主题场馆作为农业嘉年华核心场馆之一, 除了满足所有主题场馆必备的主题突出、特色鲜明、环境优美、功能多样的要求之外, 水主题灵动多样的表现形式, 底蕴悠长的文化内涵, 水科技创意产品的丰富

(下转第 139 页)

3 结论与讨论

该试验结果表明,在一定范围随着接种菌物浓度的提高,黑腐病发病率和病情指数增加,最佳接种浓度为 1×10^8 CFU/mL,这与李永镐等^[11]的甘蓝黑腐病苗期接种浓度结果一致。苗龄比较结果显示,4~5 叶期适宜苗期接种,苗龄小发病重,苗龄大植株本身抗性增强,均无法体现品种真实抗性。喷雾接种法是国内外最普遍采用的接种方法,Bandyopadhyay 等^[12]认为黑腐病作用位点为水孔。喷雾接种后病原菌在水孔处扩展蔓延,能够全面反映寄主的抗病性,而且该方法具有简单、快捷、高效等特点,适合花椰菜黑腐病的抗性鉴定。龚静等^[13]采用喷雾方法对 38 个甘蓝品种进行抗病性鉴定,结果显示该方法能够准确区分抗感材料。研究发现随着温度升高,花椰菜对黑腐病的抗性降低,与甘蓝及大白菜对黑腐病的研究结果相一致^[14-15]。

该研究建立和优化了花椰菜黑腐病苗期抗病性鉴定方法,即喷雾法接种,菌液浓度 1×10^8 CFU/mL,苗龄 4~5 叶期,发病温度 28 °C,接种 7 d 后调查发病情况。该方法鉴定结果准确,能够客观反映花椰菜品种的抗性。植物对病害的抗病性表现受多方面因素的影响,全面准确鉴定不同品种抗黑腐病的表现,仍需要进一步研究。

参考文献

[1] WILLIAMS P H, STAUB T, SUTTON J C. Inheritance of resistance in cab-

- bage to black rot[J]. *Phytopathology*, 1972, 62:247-252.
- [2] SINGH B K, SINGH B, SINGH P M. Breeding cauliflower: A review[J]. *International journal of vegetable science*, 2018, 24(1): 58-84.
- [3] 黄德芬, 李成琼, 司军, 等. 甘蓝黑腐病生理小种划分及其抗病性鉴定研究进展[J]. *中国蔬菜*, 2011(18): 6-10.
- [4] 李明远. 十字花科蔬菜黑腐病的发生与防治[J]. *当代蔬菜*, 2004(11): 36-37.
- [5] 张杨, 李金萍, 周慧敏, 等. 李宝聚博士门诊手记(三十九) 十字花科蔬菜细菌性黑腐病的发生规律及防治[J]. *中国蔬菜*, 2011(17): 23-25, 65.
- [6] 张玉勋, 曲士松, 黄宝勇, 等. 萝卜种质资源抗黑腐病鉴定[J]. *山东农业科学*, 2000(6): 33-34.
- [7] 解永梅, 张薇, 赵永强, 等. 山东省白菜黑腐病苗期抗病性鉴定方法[J]. *植物保护学报*, 2007, 34(6): 661-662.
- [8] 甘彩霞, 何云启, 崔磊, 等. 萝卜黑腐病苗期抗病性鉴定方法的研究[J]. *湖北农业科学*, 2010, 49(12): 3057-3060.
- [9] 崔瑞峰, 孙九光, 张光星. 甘蓝黑腐病苗期抗病性鉴定[J]. *北方园艺*, 2008(6): 201-203.
- [10] 李树德. 中国主要蔬菜抗病育种进展[M]. 北京: 科学出版社, 1995: 80-81.
- [11] 李永镐, 徐丽波. 甘蓝黑腐病苗期抗病性鉴定方法的研究[J]. *东北农业大学学报*, 1990, 21(2): 125-129.
- [12] BANDYOPADHYAY S, CHATTOPADHYAY S B. Incidence of black rot of cabbage and cauliflower under different conditions of infection[J]. *Indian journal of agricultural sciences*, 1985, 55(5): 350-354.
- [13] 龚静, 朱玉英, 吴晓光. 甘蓝黑腐病抗性材料筛选及接种方法的研究[J]. *上海农业科技*, 2001(4): 87, 77.
- [14] STAUB T, WILLIAMS P H. Factors influencing black rot lesion development in resistant and susceptible cabbage[J]. *Phytopathology*, 1972, 62(7): 722-728.
- [15] 芦燕, 张鲁刚. 陕西省大白菜黑腐病苗期人工接种抗性鉴定方法研究[J]. *西北农业学报*, 2008, 17(4): 219-222.

(上接第 128 页)



图 15 水科技组合设备

Fig.15 Water Science and technology combination equipment

新颖是其具有特殊魅力的重要方面,需要通过科学严谨的理论分析方法从产业链、景观设计、植物搭配、科技显性化设计、展陈系统设计、互动产品创意等方面针对水主题场馆进一步加以梳理并掌握其规律,该研究通过对水主题场馆规划

设计原则的梳理以及莘县鱼水情莘馆、益阳水舞湘情馆和大同乐享水乡馆 3 个案例的展示和分析,以期能在相关业务中提供一定的借鉴。

参考文献

- [1] 农业部农产品加工局. 关于大力发展休闲农业的指导意见[A]. 2016-07-08.
- [2] 田亦平, 陈奕捷, 范子文. 南京农业嘉年华考察报告[J]. *北京农业职业学院学报*, 2012, 26(2): 12-17.
- [3] 中国农业嘉年华发展研究报告[R]. 2018.
- [4] 杨骁. 北京农业嘉年华调查分析与思考[J]. *北京农业职业学院学报*, 2019, 33(3): 5-9.
- [5] 赵鹏, 陈燕红, 傅长智, 等. 对莘县农业嘉年华的分析思考[J]. *现代园艺*, 2019(3): 50-51, 57.
- [6] 张天柱. 农业嘉年华规划、建设与案例分析[M]. 北京: 中国轻工业出版社, 2017: 28-29.
- [7] 李菲菲, 王先杰. 农业嘉年华景观规划设计研究: 以北京室内农业嘉年华为例[J]. *北京农业职业学院学报*, 2016, 31(3): 95-99.
- [8] 胡明. 我国传统古代农用水车灌溉技术考[J]. *兰台世界*, 2015(25): 136-137.
- [9] 栗亚飞, 冯文佳, 王萌萌, 等. 浅析农业科技创新在农业嘉年华的作用[J]. *现代园艺*, 2019(13): 193-195.
- [10] 王爱玲, 刘军萍, 任荣, 等. 农业创意产业——现代农业与文化创意产业的融合[J]. *中国科技产业*, 2009(9): 78-81.
- [11] 冯文佳, 栗亚飞. 农业嘉年华中儿童活动景观设计: 以洋河农业嘉年华为例[J]. *现代园艺*, 2019(5): 106-108.