

同 济 大 学

国家级创新训练项目立项

申 请 书

项目名称 传统文化与现代交互媒体的碰撞——太极功夫视觉艺术化

申请单位（所属学院） 艺术与传媒学院

项目负责人 王叶

起止年限 2019.03——2020.03

国创上创 SITP 计划项目申请表

艺术与传媒 学院

项目名称		传统文化与现代交互媒体的碰撞——太极功夫视觉艺术化				
项目起止时间		2019.03——2020.03				
项目所属一级学科		艺术学			项目所属二级学科	艺术学
申请人或申请团队	姓名	学号	年级	所在专业	联系电话	E-mail
	王叶	1750413	大二	动画	18052823965	664966874@qq.com
	张铭轩	1750245	大二	动画	13806435607	928868832@qq.com
	陈恬恬	1751062	大二	软件工程	15316100785	939708327@qq.com
导师	姓名	由芳			职务/职称	教授
	电话	18121427615			E-mail	youfang@tongji.edu.cn

一、项目简介（300 字左右，项目研究的目的和主要研究内容）

主要目的：

太极文化博大精深，源远流长，对中华民族独特的艺术哲学产生了深远的影响，从而诞生了许多灿烂的文化成果，其代表就是我们熟知的太极拳和水墨画。

太极拳，作为太极文化的象征之一，千百年来传承有序，形成了一套非常完整的动作体系，蕴含着中国人特有的阴阳辩证哲学，展现出对自然之美的追求，是当下极受追捧的一种健身方式。

水墨画，受阴阳相辨的太极文化影响，黑白画意间讲究气韵生动，其妙处不是某一瞬间的美或者精确，而是一种流淌的氛围和生动的意境。

所以，我们希望借助先进的实时交互多媒体技术，以人为媒，借助太极拳刚柔并济的招式变化，赋予水墨画生命与灵魂，让古老的黑白意象焕发新时代的光芒。

主要研究内容：

我们旨在开发一款使用 Kinect 捕捉人体运动数据,在 TouchDesigner 中将数据转化为水墨渲染效果，最后实时呈现于屏幕中的交互多媒体装置。

我们将装置的应用场景设定在文化科技馆、音乐公园等能安放交互多媒体装置的休闲娱乐类文化场所，希望用户能通过装置的互动获得更好的文化体验。

当游览至多媒体体验区时，用户在固定区域完成一套太极拳动作（可提供相关参照）。当用户开始运动后，装置通过实时捕捉动态数据，生成配合的水墨动画效果投影在屏幕中，给人以新鲜的体验感受。

二、申请理由（1000 字左右，包括自身/团队具备的知识、条件、特长、兴趣、前期准备、项目研究的国内外现状和发展动态等）

1、团队具备的知识，条件及特长：

我们是由动画专业和软件工程专业组成的团队：

——王叶和张铭轩，动画专业大二学生，具有专业的设计能力和扎实的美术功底，掌握基础的 processing 交互编程，三维软件建模，特效编辑。

——陈恬恬，软件学院大二学生，掌握 C，C++，Python 等语言，以及数据库、操作系统、SPSS、UML 和交互设计等方面知识，目前正在学习该项目所需语言 TouchDesigner。

2、前期准备

通过一年多专业课的学习，我们都对多媒体交互装置艺术有着浓厚的兴趣。在浏览了国内外众多的领域内作品的后，我们希望能基于中国独特的太极文化制作出优秀的交互作品。

——我们选择的软件“TouchDesigner”作为视觉开发平台。相比于同类型视觉编程软件，这款软件节点元件集成化高，无需从底层开始学习，一些已经搭建好的模块可以很容易完成效果。掌握基本节点元件后可以深度设计出我们想要的效果。

TouchDesigner 的开放性和高度可视的程序架构，使它成为一个衔接视觉艺术设计和后台程序的整合平台与编程语言，适合两个专业的组队任务。

——对于现代艺术，装置艺术的长期接触和学习让我们更容易设计我们想要的视觉装置。

——我们与艺术与传媒学院和软件学院多位相关领域的老师取得交流，具有强大的后备支持和方向指导。

3、项目背景

在这个日新月异的时代，过快的生活节奏以及超负荷的工作压力使人们陷入亚健康状态，“过劳死”、“焦虑症”成了当代年轻人调侃、恐慌而又挥之不去的阴影。在这样的背景之下，“佛系”、“养生”成了人们追求的新生活方式。而其中，以中国传统儒、道哲学中太极、阴阳辩证理念为核心思想，集颐养性情、强身健体、竞技对抗等功能于一体的传统武术太极，受到了人们热烈追捧。

太极拳强调天人合一、刚柔相济，恰恰消融了这个时代带来的浮躁感、逼仄感，使人放松身心，摆脱焦虑，重拾心灵的宁静和对生活的热爱。然而，太极作为一项老少咸宜的传统运动，却往往被误解为只是公园里老人退休生活的消遣。这种偏见使人们错失一种确实可行的减压途径，更不利于太极这项中国传统文化的传承与发展。

习总书记曾于文艺工作座谈会上指出：“传承中华文化，绝不是简单复古，也不是盲目排外，而是古为今用、洋为中用，辩证取舍、推陈出新，‘以古人之规矩，开自己之生面’，实现文化的创造性转化和创新性发展。”为了弘扬优秀中国传统文化，让更多的年轻人感受太极的魅力并爱上太极，我们拟设计一款实时交互多媒体装置，为打太极的人们配上生动活泼的实时特效。从中国传统水墨画中汲取灵感，结合现代先进科技和国外研究动态，创作出贴近传统文化的水墨风格流体交互投影，实现现代新媒体与传统艺术形式碰撞，进而更好地继承和发展中

中华优秀传统文化，推动中华文明的创造性转化和创新性发展，为其注入时代的生机与活力。

4、项目研究的国内外研究现状和发展动态

随着科技的发展，越来越多的交互媒体技术被运用在我们生活中，如交互舞蹈就是其发展热点之一。然而，目前的交互装置多为人员与大量预设动画配合的“弱交互”，其缺点在于用户交互体验的受限。但出于展示效果的整体美观和避免意外等方面考虑，实际应用中不得不采用这一套模式。国内外在此问题上都做出了很多探索。

1、艺术家李昊哲的数字山水画的交互装置——《墨迹》

作品《墨迹》通过摄像头捕捉手部运动进行互动。当观众用手触碰“画作”的时候，墨迹就会被手指所分割，墨的粒子也会被激发。每一条墨线的形状都根据流动的方向和速度在变化，同时搭配古琴和鸟的音乐，以数字和交互的方式再现了千年前的水墨画。

2、Concordia 大学工程与计算机科学系助理教授——SongMiao

SongMiao 博士的博士论文题目是《计算机辅助交互式纪录片和表演艺术在无限空间》。这项跨学科研究工作包括三个主要方面：互动纪录片研究，戏剧表演和计算机图形学。

目前研究是其跨学科博士研究的延伸，特别是在互动纪录片方面。加入了信息技术和人机交互以及纪录片研究的学科。研究的重点是回顾传统的加拿大纪录片及其历史背景，以及这种类型如何在新的交互式数字技术的影响下演变，如各种计算技术，网络，动作捕捉系统，触觉响应环境，交互式媒体设计，人机界面，立体虚拟现实技术等。

3、广东工业大学艺术与设计学院汤晓颖教授——桌面投影互动作品《听墨》

作品《听墨》采用了桌面投影与人的行为互动方式，突破了水墨艺术以视觉为主体的惯性认知，强调听觉与水墨艺术的关联性，实现了对水墨的一个全新诠释。展览作品应邀在墨西哥巡展，也使水墨设计的“新释义”、“新主张”走向国际舞台。

4、朱永宁,金云水,郑宇,Benjamin Grau,王建民.面向创意舞蹈的交互多媒体系统[J].扬州大学学报(自然科学版),2018,21(03):20-24.

“对舞者的动态进行运动捕捉和视频捕捉,并进行图像分析追踪舞者的动态.然后应用分析结果进行生成艺术创意,通过混沌艺术算法、图像处理方法和粒子系统物理模拟等方法实现舞蹈编导需要的视觉效果.最终通过多屏幕投影呈现给舞台,增强了其艺术效果和交互性.”

三、项目方案（1500 字左右，包括项目研究的主要问题、拟解决的途径、人员分工、预期成果等，创业训练项目和创业实践项目还需包括商业策划、运行、实践等内容）

项目的主要问题：

- 1、实时交互：我们的项目要突破传统的交互舞蹈——依靠预设动画和演员配合完成表演的展现模式，实现“用户万千，表演万千”的交互性和多样性，必须实现实时的动作捕捉和效果计算。
- 2、误差避免：由于项目将用户角色设定为普通大众，我们在设计中需要考虑到大量用户在协调肢体、完成动作、把握节奏等方面可能出现的误差，并解决误差导致的渲染画面不连续、不自然、不融合等问题。
- 3、效果美化：如何保证完整效果的炫目多彩，生动自然，优美流畅，关乎用户体验是否满意，及应用的现实可行性，是项目能否将技术与艺术结合升华的关键点。

拟解决途径：

1.实时交互——Kinect 动作捕捉+TouchDesigner 实时计算

该项目中我们将使用 Kinect 实现表演者与背景实时交互的功能，利用 Kinect 的 CMOS 红外传感器装置捕捉表演者的肢体动作，获取表演者的人体深度图像以及骨骼节点。再将捕捉到的数据信息传输至计算机，根据表演者的肢体动作触发水墨渲染的图像效果，从而实现表演者与背景影像的实时交互，带来美的观感体验。

我们计划使用软件 TouchDesigner 实现水墨的特效模拟。对于稳定的音乐信息，我们会抽取数据，使用流体动力学方法模拟水墨运动进行可视化,保证效果美观;对于多变的肢体动作信息，我们使用过程式方法自动生成配合动作轨迹的水墨效果。

2.误差避免——多模块分层动画

项目中完整的表演需要音乐、动作、实时动画三者结合。我们通过音乐 MIDI 信号捕捉音高、节奏和响度三样物理信息，通过 Kinect 捕捉用户的肢体动作信息。当动作捕捉信息出现错误时，由节奏信息生成的动态效果弥补、点缀，结合音高信息控制的颜色、响度信息控制的亮暗，实现多模块信息控制多层动画，如同动画技术中的“分层摄影”，以增加画面的可控性，实现交互效果的延续、变化。

3.效果美化——视觉设计参照成熟的美术风格，

参照王亚彬老师《墨韵》舞蹈、央视《品牌的力量》水墨广告等艺术作品成熟的美术风格。

将用户的动作从方向、伸缩、速度三方面数据进行捕捉计算，再结合音乐的节奏、声响变化，转化为水墨渲染中运动方向，干湿浓淡等调节参数，进行效果的匹配，并加入随机的动态效果点缀，以达到自然灵动的效果。

在主视觉方面，会抽出太极招式中的具体意象，如“左右野马分鬃”、“白鹤亮翅”、“手挥琵琶”、“左揽雀尾”、“双峰贯耳”中的马、鹤、雀、峰、琵琶做深度的视觉设计，从而抓人眼球，加深美的印象。

人员分工:

设计策划+美术、程序辅助: 王叶(动画)

主要负责项目的整体设计、改进、进度和完成效果。在美术方面,会参与总视觉设计和水墨渲染效果的美化,在程序方面,会辅助开发多媒体功能和调试效果参数。

主程序开发: 陈恬恬(软件)

主要负责项目的程序开发。研究 Kinect、TouchDesigner 的一系列功能模块,使装置完成实时交互、优质渲染的功能。

美术设计+程序辅助: 张铭轩(动画)

主要负责项目风格定位和美术设计,确保最终呈现上视觉效果的美观。同时参与程序的功能开发和调试。

预期成果:

- 1、在 TouchDesigner 中完成多种水墨效果的流体模拟和主视觉的设计。
- 2、在实时交互多媒体装置中和谐地展现艺术化的水墨太极效果
- 3、通过影像空间和真实空间的呼应,实现虚拟与实体的深度融合,陪伴式演艺让用户成为主角,在新媒体沉浸体验中获得乐趣,从而对交互多媒体艺术发展产生兴趣,为未来传播方式探索新的可能。

四、简述特色与创新点

特色:

这是一个兼具艺术与科学元素的多媒体展示装置,我们将自己关于太极美学的视觉语言有机地融合在最新科技的语法中,为体验者提供前所未有的感官体验。

我们的重点是将传统水墨风格与交互投影应用到现实生活中,基于基本的流体形式,加入国画抒写主观情趣的写意风格,追求笔情墨韵的特点,创作更高水平的艺术作品。

创新点:

——1、内容上:交互于艺术中的应用很多,但是针对于武术、运动这种内容进行开发的实时交互装置并不多。并且这些交互装置多应用于舞台表演,不具备舞蹈基础的普通群众难以驾驭。而我们拟开发的这款装置则是面向普通群体,旨在创作人民喜闻乐见的作品,功能性与趣味性兼备,所需交互动作基础、简单,老幼能解。

——2、技术上:实时交互技术与表演、生活的结合则是当下研究的热点,而这一装置则是此研究热点下结合当下人们生活进行的创作。此外,不同于外国团队交互效果的制作,选择极具中国传统美感的水墨渲染效果,既贴合主题,又因其小众让人眼前一亮。

——3、效果上:我们从中国水墨画中汲取灵感,制作随太极招式变化而实时变化水墨渲染效果,笔锋游走于黑白之间,寥寥笔墨,即勾勒出万千云烟,与太极中天人合一、刚柔相济的思想相映,古风古韵,气势如虹,给人以沉浸式的审美体验。在时间和资金允许的情况下,我们也会探索裸眼 3D 效果的实现,力求给人们带来更强烈、更冲击的视觉盛宴。

三、项目进程安排（包括详细的计划安排）

项目周期为一年。

- 1、2019.4——2019.8 在 TouchDesigner 中利用浓淡干湿、晕染速度、扩散范围、呈现形状等参数，设置出不同的水墨渲染效果，做成效果库，并完成主视觉设计。
- 2、2019.8——2019.10 将音乐信号和 Kinect 捕捉的动作数据进行数据分析、分类，为匹配不同的水墨渲染效果做准备。
- 3、2019.10——2019.12 将太极拳动作、音乐两者数据结合，进行水墨匹配效果的测试。
- 4、2019.12——2020.1 完成整个装置的实时交互的情景设置，邀请用户体验，提出改进意见。
- 5、2020.1——2020.3 完善装置，以达到实际场景的应用。

经费预算：10000 （元）

支出项目	支出（元）
交通费	500
图书资料费	800
印刷费	200
办公用品费	250
会议费	250
实验材料费	7500
其他	500

总计（元）：10000

导师意见：

同意申报。

签名：申芳 2019.3.12
年 月 日

学院意见：

签名盖章： 年 月 日

学校意见：

签名盖章： 年 月 日