

硕士学位论文

基于中国京剧脸谱的网络体感游戏人物 表情设计研究

THE RESEARCH OF ONLINE SOMATOSENSORY GAME CHARACTERS' EXPRESSION DESIGN BASED ON PEKING OPERA'S FACIAL MAKE-UPS

惠阳

哈尔滨工业大学

2014 年 7 月

国内图书分类号：G206.2

学校代码：10213

国际图书分类号：7.094

密级：公开

艺术学硕士学位论文

基于中国京剧脸谱的网络体感游戏人物 表情设计研究

硕 士 研 究 生：惠阳

导 师：梁国伟教授

申 请 学 位：艺术学硕士

学 科：设计学

所 在 单 位：机电工程学院媒体系

答 辩 日 期：2014 年 7 月

授予学位单位：哈尔滨工业大学

Classified Index: G206.2

U.D.C: 7.094

Dissertation for the Master Degree in Art

**THE RESEARCH OF ONLINE SOMATOSENSORY
GAMES CHARACTERS' EXPRESSION DESIGN
BASED ON PEKING OPERA'S FACIAL
MAKE-UPS**

Candidate:	Hui Yang
Supervisor:	Prof. Liang Guowei
Academic Degree Applied for:	Master of Art
Speciality:	Designology
Affiliation:	School of Mechatronics Engineering
Date of Defence:	July 2nd, 2014
Degree-Conferring-Institution:	Harbin Institute of Technology

摘 要

网络体感游戏是数字时代最流行的娱乐形式之一。随着家用电脑的普及、显卡处理能力的成倍增加及网络媒体强大的兼容性，网络体感游戏凭借突出的视觉冲击力、听觉震撼力迅速吸引了众多玩家的注意。体感游戏人物的表情设计是情感化设计、令玩家产生移情感知的重要媒介。动画技术与游戏引擎的革新使栩栩如生的人物表情更容易获得玩家的身份认同。京剧脸谱在色彩、谱式及运动中的程式化特点使其成为具有人物性格表征的视觉符号系统，虽与网络游戏人物表情的外在形式具有差异，却有着相同的人物性格内在指向。因此，本文将使用实验检测、对比研究及系统论等研究方法，探讨京剧脸谱在网络体感游戏人物表情设计中的应用，在开拓网络体感游戏人物表情设计形式的同时传播中国优秀的京剧脸谱艺术。

京剧脸谱的溯源研究是分析其具备程式化视觉符号特点的根本。本文通过梳理脸谱的起源、发展与流派，分析京剧脸谱在色彩、谱式及运动中的符号特征，感知京剧脸谱作为视觉符号的内在性格指向。游戏人物表情作为情感化设计的重要组成也正是人物性格的外化表征，脸谱与表情具有同等的对象映射。本文重点分析了京剧脸谱与网络游戏人物表情设计之间的同构关系，指出二者在创作观、表现形式、思路借鉴及内在指向等四个方面的共通之处，为脸谱化人物表情设计的实施奠定理论基础。为了表现以京剧脸谱为形式的网络体感游戏人物表情设计，设计了基于传感器的人脸检测与表情跟踪办法，通过重定向三维脸谱人物表情，实现由玩家表情实时驱动的脸谱化设计。依据产品测量工具及语意差异法对脸谱化设计对游戏玩家的情感作用与传播效果进行测试与评估。结合测试结果，探讨脸谱化设计的视觉传达形式与传达效果，对比分析脸谱化设计与京剧脸谱、网络游戏人物表情的审美差异，感知以京剧脸谱为形式的网络体感游戏人物表情设计的形式美与象征美。

综上所述，将京剧脸谱作为网络体感游戏人物表情的表现形式，在传播中国京剧脸谱的同时，也为网络体感游戏人物表情设计搭建了一个表现丰富、形式多样的素材库。脸谱化设计的网络体感游戏形成了一个具有特殊民族归属感的游戏符号，在拓展了游戏玩家的娱乐沉浸体验同时，帮助玩家获得深层次、共体性的人文社会文化的心理需求。

关键词：体感游戏；京剧脸谱；人物表情；脸谱化设计；

Abstract

Online somatosensory game is one of the most entertainment forms in digital era. With the popularity of personal computers, increasing of the graphics processing ability and the powerful compatibility of the network media. Online somatosensory game had quickly attracted many game players with its powerful visual impact and hearing shock. Online somatosensory game characters' expression design is an important agent for emotional design and empathy perception. The innovations of the animation technology and game engine make it easier for players to obtain identity through expression design. Peking Opera's facial make-ups stylized features in color, spectrum type and movement make it a symbolic representation system for character's personality. Although there are some differences in the external form with the online game characters facial expressions and Peking opera's facial make-ups, they are same in personality. Therefore, This paper focus on the application of Peking opera's facial make-ups in Online somatosensory game character's facial expression design, with the research method of experimental testing, comparative research and system theory. Pioneering Online somatosensory game character's facial expression design while spreading the excellent Peking Opera's facial make-ups.

Peking Opera's facial make-ups traceability study is the fundamental research of its stylized visual symbol system study. This paper has reviewed the origin, development and genre of facial make-ups, and then analysis its symbolic features in color, spectral type and movement. Perceiving facial make-ups' inherent characters. Online game character's facial expression is the outer of people's personality in emotional design which has the same objected mapping with Peking Opera's facial make-ups. This paper mainly analysis the relationship between the two, pointing out the common parts in Creation, Expression forms, ideas and internal reference. The pointing of personality make it to be the foundation theory for the facial make-ups stereotype design. Researching the applications of Facial make-ups fundamental meanings and symbolic meanings in game character's expression design. Designing the sensor based face detection and expression tracking. Retargeting the facial make-ups expression design. And then testing the emotion affects and spreading effects through the Product Emotion Measurement Instrument and Semantic Differential method. At last, with the combination of testing results, discussing the visual transmission forms and effects of stereotype design. Comparatively analysis the aesthetic differences between stereotype design, Peking Opera's facial make-ups and Online somatosensory game character's facial

expression design, obtaining the formal beauty and symbolic beauty of the stereotype design.

In summary, make Peking Opera's facial make-ups as the manifestation of Online somatosensory game character's facial expression design could spread Peking Opera's facial make-ups. Meanwhile, it has constructed a diverse material library for the game character's facial expression design. Stereotype design has form a special symbol of national belongings. Providing immersive entertainment gaming experiences and helping players obtain a deep-seated humanities and social psychological needs.

Keywords: online somatosensory game , Peking Opera's facial make-ups, character's facial expression design, stereotype design

目 录

摘 要.....	I
Abstract	II
目 录.....	IV
第 1 章 绪 论	1
1.1 课题来源与研究背景	1
1.1.1 课题来源	1
1.1.2 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 国内外研究现状与问题分析	4
1.3.1 有关京剧脸谱的研究现状	4
1.3.2 有关网络体感游戏人物表情设计的研究现状	7
1.3.3 有关京剧脸谱在人物表情设计中的应用现状	8
1.3.4 问题分析	9
1.4 本文的主要研究工作	10
1.4.1 主要研究内容	10
1.4.2 主要研究方法	11
第 2 章 中国京剧脸谱的视觉表现与符号构成	12
2.1 京剧脸谱的起源与发展	12
2.1.1 京剧艺术的起源、发展与传播	12
2.1.2 京剧脸谱的形成与流派	13
2.2 京剧脸谱的视觉表现	15
2.2.1 京剧脸谱的平面谱式特征	15
2.2.2 京剧脸谱的空间形式构成	17
2.3 京剧脸谱的符号构成	18
2.3.1 京剧脸谱的谱式符号	19
2.3.2 京剧脸谱的色彩符号	20
2.3.3 京剧脸谱的运动符号	21

2.4 本章小结	23
第 3 章 京剧脸谱在网络游戏人物表情设计中的应用	24
3.1 网络游戏人物表情设计概述	24
3.1.1 网络游戏人物表情的界定	24
3.1.2 网络游戏人物表情的设计基础	24
3.1.3 网络游戏人物表情的设计要素	26
3.2 京剧脸谱与网络游戏人物表情的同构关系	28
3.2.1 同构的符号学含义	28
3.2.2 京剧脸谱在京剧语境中的意指	28
3.2.3 网络游戏人物表情在游戏语境中的意指	29
3.2.4 京剧脸谱与网络游戏人物表情的同构关系	30
3.3 京剧脸谱在网络游戏人物表情设计中的应用	32
3.3.1 京剧脸谱的基本义在网络游戏人物表情设计中的应用	33
3.3.2 京剧脸谱的象征义在网络游戏人物表情设计中的应用	34
3.4 本章小结	35
第 4 章 网络体感游戏人物表情的脸谱化设计与实现	36
4.1 网络体感游戏人物表情的脸谱化设计方法	36
4.1.1 网络体感游戏人物表情的脸谱化设计实现原则	36
4.1.2 网络体感游戏人物表情的脸谱化设计技术策略	37
4.2 网络体感游戏玩家的面部表情识别	38
4.2.1 人脸检测方法	38
4.2.2 表情识别方法	39
4.2.3 表情动画序列生成	41
4.3 表情驱动的京剧脸谱动画	41
4.3.1 京剧脸谱的动画序列生成	42
4.3.2 京剧脸谱表情的重定向	44
4.4 网络体感游戏传播京剧脸谱的效果测试与评价	47
4.4.1 实验测试方法	47
4.4.2 实验测试结果分析与讨论	49
4.5 本章小结	52
第 5 章 网络体感游戏人物表情脸谱化设计的审美接受	53
5.1 网络体感游戏人物表情脸谱化设计的视觉传达	53

5.1.1 视觉符号传达形式	53
5.1.2 视觉体验传达效果	54
5.2 网络体感游戏人物表情脸谱化设计的审美接受	55
5.2.1 京剧脸谱艺术的跨文化传播	55
5.2.2 脸谱化设计自由的具身体验	56
5.2.3 脸谱化设计对外传播的审美接受	56
5.3 网络体感游戏人物表情脸谱化设计的审美意象	58
5.3.1 类型沉浸的形式美	58
5.3.2 叙事空间的象征美	59
5.4 本章小结	60
结 论	61
参考文献	62
攻读硕士学位期间发表的论文	67
哈尔滨工业大学学位论文原创性声明和使用权限	68
致 谢	69

第 1 章 绪 论

1.1 课题来源与研究背景

1.1.1 课题来源

本课题来源于国家社会科学基金项目《运用网络游戏平台传播中国传统文化的策略与实证研究》，批准号：12BXW037；国家社科基金艺术学项目文化部专项《网络娱乐产品：传统艺术形式在网络媒介的重构》，批准号：09DA02。

1.1.2 研究背景

网络体感游戏是以网络为平台、计算机软硬件为核心的游戏架构，因此网络体感游戏具备与网络媒体相似的传播活动。“游戏作为媒介”^[1]的观点在学者马歇尔·麦克卢汉的著作《理解媒介：论人的延伸》中便早就有所提及。作为一项蓬勃发展的传播媒介，网络体感游戏的发展理应带动文化的传承。新媒体时代的到来、媒介传播途径的改变，使我国博大精深的传统文化在历史的洪流中被不断地冲刷、消耗，利用网络游戏传播中国传统文化，为传统文化注入新的生命活力，让玩家在游戏的潜移默化影响下接受并重新认识审读中国优秀的传统文化，是当下中国网络游戏产业从业者不可忽略的责任与义务。同时，内涵丰富、审美特征显著的中国传统文化也将成为网络游戏设计源源不断的素材库。然而随着社会多元化的发展，青少年对于京剧这一表演艺术的喜爱程度却逐渐降低，京剧艺术的发展遇到了瓶颈。本文将从网络游戏人物表情的角度切入，探讨网络体感游戏对京剧脸谱艺术的传播。

在网络游戏数十年的发展中，随着政策规范、市场变化及玩家需求的综合作用，网络游戏同电影、绘画等艺术形式一样，完成了类型化的形式演变。不论是中国互联网络信息中心(CNNIC)^[2]划分的浏览器游戏、休闲类游戏、大型多人在线角色扮演游戏，还是基于技术角度的 2D、2.5D、3D 游戏，角色扮演类网络游戏均成为玩家数量最多，市场份额占据最大的类型游戏，其核心就在于玩家的娱乐沉浸体验。R. Ebert 在《芝加哥太阳报》中评论到：“网络游戏的本质就在于作者的选择，这与电影和文学是完全相反的，网络游戏需要作者的控制”，这里的作者即游戏的操纵者玩家的控制。玩家扮演游戏设置的人物角色，体验虚拟人物的生活经历，人物在游戏中的境遇、环境、表情则直接影

响玩家的心理感受。Maccoby 和 Wilson^[3]将这个过程定义为：“观众在幻想中，将自己放置在角色的角度，立即认为角色身上发生的事情、产生的情绪变化也正在发生在自己身上。”也就是说，当游戏人物面对不同情况时，不论成功失败、快乐沮丧、愤怒还是哭泣，这些直接反映在人物面部表情的性格、情绪变化都会直接将附加情绪作用于玩家身上，玩家采取相应的反馈同游戏人物同喜同悲，从而获得网络游戏带来的非凡情感体验与沉浸感受。

京剧脸谱是中国京剧艺术最典型的视觉符号之一，脸谱表象勾绘精致、设色艳丽，线条或粗或细、或浓或淡，涂抹轮廓方正有型。京剧脸谱体现个性、血亲，也能以独特的漆绘手法、色彩表露角色身份地位、唤起观众注意成为京剧艺术的特色。京剧脸谱程式鲜明，反应人们表里如一、非善即恶的价值观与世界观。这种夸张、抽象、变形后的视觉效果将人物的性格化特征淋漓尽致的表露出来。作为性格的一部分，人物生活中的隐性表情通过脸谱的色彩、谱式得到充分体现。“面如重枣”的红色代表耿直忠义、“面似油白”的曹操、秦桧是腹内藏奸的代表，这些隐性的表情形象夸张的外化了人物的性格。将外化的性格表情应用于不同的网络游戏人物表情设计中，经由网络游戏人物的情绪变化展现形态各异的脸谱形象，传播京剧艺术，是本文的研究重点与难点。

本文重点研究由京剧的表情符号脸谱来呈现游戏人物表情变化的理论与实践效果，开拓京剧艺术传播的新途径。在“数字化生存”的时代背景下与大量国内外资料调研的基础上，最终确定本论文标题为《基于中国京剧脸谱的网络游戏人物表情设计研究》。

1.2 研究目的及意义

1.2.1 研究目的

综合第27、29、31次中国互联网络信息中心发布的《互联网报告》，看到这样一组有关网络游戏产业现状的调查分析数据。2009年的2.64亿网络游戏玩家数量到2012年已增加到3.35亿，但与此同时，网民渗透率却在逐年下降。这意味着，作为网络游戏的潜在玩家的网民并没有被蓬勃发展的网络游戏所吸引。究其原因，网民在追求网络游戏带来的娱乐体验同时，也渴望深层次、共体性的人文社会文化的心理需求。

如何将中国传统文化典型代表京剧脸谱与网络游戏进行充分的融合是本文要研究的问题。所以，本文的研究目的是解决以下三方面的问题：（1）梳理京剧脸谱的起源、发展与符号特点；（2）探究网络游戏人物的表情设计；（3）研究京剧脸谱在网络游戏人物表情设计中的应用及审美接受。

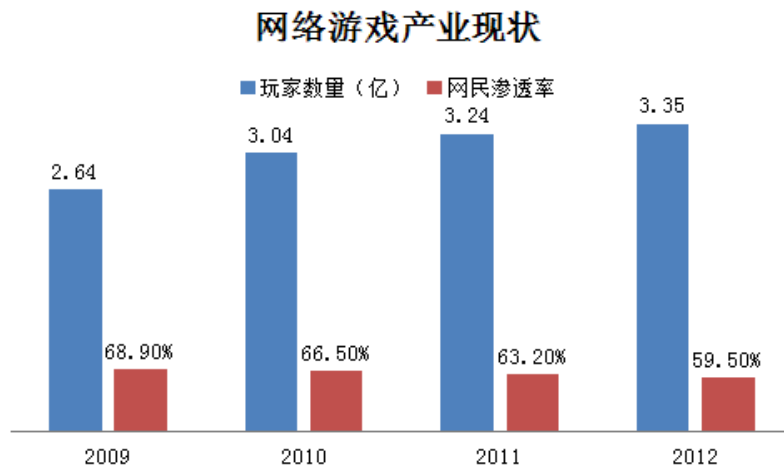


图1-1 网络游戏产业现状

1.2.2 研究意义

本文的研究要素主要包括三个方面的内容，一是对京剧脸谱的发展与程式化符号特征的探究，二是对网络游戏人物表情的归类与产生要素研究，三是将京剧脸谱应用于网络游戏人物表情设计中，并对脸谱与人物表情间的同构性、玩家对融入京剧脸谱的网络游戏人物表情设计的审美接受进行深入分析。蓬勃发展的网络游戏如何带动日渐衰落的京剧艺术向前发展，对于网络游戏的再发展与京剧艺术的再延续都具有重要作用。

从理论意义上看，以“脸谱发展”、“同构关系”、“游戏沉浸”为关键词，从溯源角度、符号学角度和实践意义，梳理京剧脸谱的起源和发展脉络，寻找脸谱符号意义的由来，为京剧艺术的发展提供理论指导基础。对于各式各样符号化脸谱的研究，有助于人们更直观的了解人物性格、理解京剧故事。用京剧脸谱表现虚拟人物表情，正是本文的创新之处。

从实践意义上看，作为网络游戏的灵魂，人物设计的优劣直接影响玩家对游戏的粘度。人物表情则直接刺激玩家的视觉感官，由人物表情来帮助游戏玩家理解故事内涵与人物情绪的变更。从符号学的角度来看，京剧脸谱的谱式及色彩映射人物性格，而游戏人物的表情也正是角色性格的外化，这两者间的外在形式不同，但内在的指向确具有突出的相似性，这也就是传播学领域所谈到的同构性。用京剧脸谱表现网络游戏中人物的表情，在传播中国京剧脸谱的同时，也为网络游戏人物表情设计搭建了一个表现丰富、形式多样的素材库。将东方文化与西方游戏相融合，是本文在实践中创新的重点。

1.3 国内外研究现状与问题分析

本文的标题是《基于中国京剧脸谱的网络游戏人物表情设计研究》，根据论文主要研究对象京剧脸谱与网络游戏人物表情，笔者以“京剧脸谱”、“网络游戏”、“角色表情设计”、“京剧与角色设计”为关键词对文章的相关概念进行了资料的搜集整理，通过查阅相关的著作与文献，将本文的国内外研究现状分为以下几个部分：

1.3.1 有关京剧脸谱的研究现状

对国内外有关京剧脸谱的资料搜集发现，以京剧脸谱为主要内容的图书专著、期刊文献主要集中在对脸谱的发展、色彩、视觉符号及数字化表现等方面的研究。

（1）脸谱发展的研究现状 任何艺术形式的形成都经过了多种艺术形式的铺垫与历史的积淀，脸谱并不是随着京剧的诞生而诞生，研究京剧脸谱的发展首先要研究脸谱的起源。脸谱的起源自古并无定论，或说起源于上古时期的傩舞，或说源自于唐代《兰陵王》的“大面”，但脸谱是中国戏曲发展的重要分支毋庸置疑。国学大师王国维在 1912 年著述了中国第一部戏曲发展史《宋元戏曲史》^[4]，将中国戏曲自宋、金、元杂剧的发展过程进行逐一论述，该论著成为研究中国戏曲发展的理论基础；路应昆的《戏曲艺术论》^[5]由程式体系、剧戏精神两个角度补充了中国戏曲的发展；戏曲研究院栾冠华^[6]提出了京剧脸谱由无到有、从少到多、从简到繁的发展历程，系统阐述了脸谱作为戏曲必然产物的条件与制约因素。戏剧理论家周华斌教授^[7]则由巫傩面具为始，描述了由神头、鬼面到脸谱的发展过程，系统阐释了脸谱的谱式变更；戏曲理论家刘增复^[8]，凭借绘画京剧脸谱的艺术功底，在其著作《京剧脸谱艺概》中以大量的脸谱图示、详实的脸谱资料，全面概括了京剧脸谱的发展。

对于京剧脸谱的发展研究，主要与脸谱的起源、变迁结合而谈。虽然脸谱的起源尚无准确定论，但不论是起源于巫傩面具还是唐代“大面”，均对于京剧脸谱的形成与流派的发展具有深远的影响。

（2）脸谱色彩的研究现状 早期脸谱的设色以黑、白、红为主。随着剧情设置和人物表现手段增多，越多越多的颜色被用来体现不同的人物角色。以整脸为主色，又出现了紫、黄、灰、褐、金、银、蓝、绿等颜色。戏曲理论家翁偶虹指出：聪明的戏曲艺人从古典小说和评书艺人的表述中戏曲绘制京剧脸谱的灵感，将“面似乌金”、“绿脸红须”、“红胡子蓝靛脸”^[9]等描述形象的体现在京剧脸谱的绘制中；“比较戏剧的先驱者”齐如山先生^[10]在著

作《国剧脸谱图解》中深入浅出的描述了脸谱的用色及谱式特点。现当代著作中，也不乏对脸谱色彩进行分类介绍的研究，代表作有俞为民编著的《中国戏曲艺术通论》^[11]、高新的《京剧欣赏》^[12]及孟昭元的《京剧脸谱》^[13]。在硕博论文及期刊文献中，对京剧脸谱的色彩特点、色彩功能及文化内涵更是有着全面的探讨。华中师范大学左克^[14]在《浅析京剧脸谱的层次内蕴》中由线条颜色层、谱式层、形而上美学的文化层探讨设色的特点与内涵；北京服装学院谭征^[15]、河南大学杨蕾^[16]在学位论文中由原始的图腾崇拜、自然色崇拜，阴阳五行下的五色禁忌及民间用色的文化角度分析京剧脸谱的设色意蕴；郑翠霞^[17]则由色彩的造型、象征与美学角度探讨京剧脸谱的用色技法；王力彬^[18]、吴勇^[19]从京剧脸谱的色彩形成的视觉张力出发，探讨故事情节及人物性格的心理描述。

对于京剧脸谱的色彩研究，从色彩技法、色彩表现、色彩功能或色彩心理的角度出发，不同的学者、戏曲理论家对这一程式化表现手法已经有了统一的认识。由脸谱色彩了解人物性格、故事变化对观众直观把握京剧内涵起到重要作用。

（3）脸谱视觉符号系统的研究现状 符号不是单纯的模仿，而是一定象征意义的体现。作为视觉符号的一部分，视觉形象的表达必须传递相应的象征意义，也就是“能指与所指”的关系。随着戏曲理论家与票友对京剧艺术的深入解读，将京剧脸谱视为京剧艺术视觉符号的研究也日益增加。2004年，湖南商学院副教授程宇宁率先探讨了脸谱的艺术表现与象征意义，对典型的脸谱形象做出了分析^[20]；接着，焦继顺从符号学的角度进一步研究了京剧脸谱的基本义、引申义与象征义^[21]；随后，陈氙从民族文化的角度进一步补充脸谱的象征意义^[22]；北京第二外国语学院国磊由脸谱的能指与所指角度介绍了京剧脸谱色彩的象似性^[23]。昆明理工大学白寒枝由京剧脸谱和符号学的基本理论出发，探讨了京剧脸谱作为视觉符号系统的构成单元与法则，并对京剧脸谱视觉符号系统的类型及语义进行了深入解读^[24]；汤露从“花脸”出发，具体研究了京剧脸谱中“花脸”的视觉表现和材料工艺，通过探讨“花脸”的直观形象、传播目的及同构关系，了解京剧脸谱随类赋彩、随性定型、型色互补的表现手法和以实为本、以虚为用、虚实同行的辩证审美态度^[25]。

有关京剧脸谱视觉符号系统的研究较少，但从“能指和所指”的关系角度把握脸谱的象征意义已经成为研究脸谱视觉符号系统的基础研究，并有丰硕成果。对脸谱视觉符号系统的研究则处于符号学探讨的初级阶段，对以莫里斯为代表的意义关系研究、罗兰·巴特为代表的同构关系研究也很少。

（4）脸谱数字化表现的研究现状 京剧作为融合了音乐、声乐表演、

哑剧、舞蹈和杂剧的中国优秀传统戏曲，不仅拥有 200 多年的历史，其对中国文化、历史的戏剧化诠释使得京剧艺术受到中外观众的喜爱。2011 年 11 月 6 日，联合国科教文组织（UNESCO）更是将京剧列入了世界文化遗产代表作名录。将文化遗产通过数字化方式存储、保护、研究和展示是将优秀文化遗产继承和发展的重要途径。脸谱化妆是京剧艺术的重要组成部分，通过鲜艳的色彩、夸张的纹饰绘制出生动曼妙的艺术效果。对于京剧脸谱数字化表现的研究目前着重于纹饰的研究，不同纹案样式的数字化表现研究是京剧脸谱数字化表现研究的重要部分。传统民族纹饰的研究仍然属于比较新的研究领域。1975 年，Alexander 开发了名为 Fortran 的程序绘制 17 世纪的装饰纹案，是最早对传统民族样式进行数字化建模研究的学者^[26]；23 年后，Wong 等人提出了通过计算机程序生成可以自适应特定平面区域的传统花卉纹饰的装饰设计^[27]；09 年，浙江大学蔡飞龙等人首次提出了制作数字化脸谱的办法，通过 Bezier 细分法建立谱式的局部图案来建构纹饰库^[28]；随后，蔡飞龙等人进一步研究了脸谱表情建模办法^[29]，通过定位人的面部特征点对脸谱进行自由变形，但该方法很难对于一些复杂的谱式图案进行独立绘制，使得脸谱局部显得僵硬和机械化；作为补充，蔡飞龙再次提出了 2.5 维脸谱动画系统的研究和实现^[30]，为了使脸谱表情形象逼真，作者结合 Ekman 提出的脸部运动编码系统分析脸谱呈现的喜怒哀乐，用户根据需求选择相应的脸谱和表情，第一次实现了脸谱与人的交互；最后，蔡飞龙提出了离线和实时数字化绘制脸谱的方法^[31]（图 1-2）；2012 年，山东大学原娜^[32]通过研究脸谱结构及与人脸的匹配，提出了贴合脸谱的变形映射与算法，对形象生动的推广京剧脸谱具有重要意义；Xinjie Zhang 在《Modeling Expressions of Peking Opera Facial Make-Ups》^[33]中提出了京剧脸谱建模和动画仿真的办法，通过建立纹饰库、填充颜色，最后对预定义或交互的面部特征确定径向基函数（RBF）插值对脸谱纹饰进行变形。

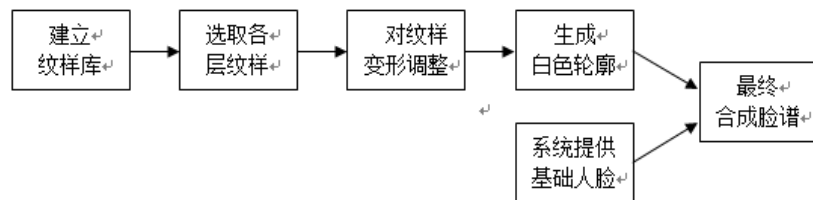


图 1-2 数字化脸谱的制作流程

对于脸谱数字化表现的研究较少，主要的研究机构是浙江大学 CAD&CG 国家重点实验室。由京剧脸谱的表情性格出发，分析其在网络游戏人物表情设计中的应用，仍是京剧脸谱数字化研究的新领域。

1.3.2 有关网络体感游戏人物表情设计的研究现状

人物表情与形体动作是塑造人物性格的主要依据。游戏技术产业的快速发展,带动了游戏人物的图形表情设计及人工智能化的不断完善,而网络体感游戏的人物表情设计也正趋向更真实化、更自然化以及更情感化^[34]。

(1) 网络体感游戏人物表情的表现形式研究现状 Ganesh 用“情感卷入”^[35]来描述游戏人物表情带给玩家的情感体验和沉浸感受。而人物表情的逼真与否、表现形式多样与否,正直接影响游戏玩家的“情感卷入”。俞进福将表情要素设定为角色内涵设计要素之一,强调眼睛是人物表情表现的主要元素^[36];刘利^[37]等人通过研究眼睛的位置、大小、形状探讨眼睛传达的中性、积极与消极表情,并结合眼皮和眼珠的颜色深化“眼睛传情”的表情特点。另一类对于人物表情表现形式的研究集中于对中外角色表情设计异同研究中,由于不同的地域背景及文化差异,对人物表情的设计产生了巨大的影响。目前,人物表情设计的特点是越来越浓缩、夸张,立体的突出人物性格,还有一类疾走偏锋,通过简易的图画式符号抽象人物表情^[38]。不论是何种形式的情感表现,仍需根据特定的剧本和人物决定。颜舒旻^[39]、祖楠^[40]的研究从中外典型游戏出发,分析中外网络游戏人物造型与精神设计的差异、特点与现状。网络游戏人物表情是人物性格的外化,正如 Albert Kien Liao^[41]所言,人物表情是游戏玩家获得游戏感受、体验游戏沉浸的主要维度。

对于网络游戏表情设计传播京剧脸谱艺术,核心在于找到一个普泛化的方法,即通过对比分析中外人物表情设计的特点,提出适于广泛传播、迎合全球玩家游戏体验的普遍审美感知。

(2) 网络体感游戏人物表情的技术实现研究现状 尽管网络体感游戏在人物建模和计算机图形设计方面已经取得了巨大的进步,但网络体感游戏人物的面部表情设计仍然呈现出机械化特点^[42]。长久以来,游戏设计师面临的最大挑战就是人物表情的拟真设计。关键帧脚本和动作捕捉动画一直是用来解决这一问题的主要途径,通过激发人物反应,执行相应的面部动画,但这种效果对要求越来越高的游戏玩家来说已经远远不能满足。Kyu-Ho Park^[43,44]等人认为如今网络游戏的人物表情正在越来越自然,但在人物情感的细节表达中仍然有困难,于是他的团队提出了一个基于人类文化理论、情感的色彩表达模式及情感反应速度的面部色彩引擎,将游戏人物的情感直接反映在皮肤的色彩上增加玩家沉浸感。通过心理学家和社会学家对于人类本源的研究,使得人类突出的情感可以被捕获,大量关于表情的研究便围绕着人类的心理模型展开。为了使计算机更好的表达情感,首先就需要有合适的数学模型来描述人类的情

感^[45]。LiuZhen 等人根据心理学理论和 OCC 模型提出了一个虚拟人物造型和精神的模型^[46]。Minchih Tsai^[47]等人则认为,人物的表情是由一个自然形态到另一个形态的渐变过程,提出了一项通过网格渐变来计算两个相似面部网格的虚拟三维表情,通过四个数据控制点的 Bezier 插值处理源网格和目标网格之间的渐变,从而产生不同的表情效果。Magenat-Thalmann^[48]则提出通过记忆来提高虚拟人物会话代理的模型,也就是说情感与游戏人物的整合,是使网络游戏人物表情更加形象生动的主要办法^[49]。

对于人物表情的技术实现,方法主要有动作捕捉、网格的差值计算以及情感模型的建立,如今模糊神经及交互式进化计算^[50]的提出,更是为网络体感游戏人物表情拟真化奠定了技术实现的基础。

1.3.3 有关京剧脸谱在人物表情设计中的应用现状

网络体感游戏的全球化传播,带动了经济一体化的发展,也同样产生了消亡本土文化的潜在威胁。泰国游戏《Tuk-tuk》^[51]在人物的服饰、场景、音乐和货币交易中,全部使用泰国最典型的服装、Wat Pragaw Royal's Temple、泰国音乐和泰铢等。日本游戏将传统的歌舞伎隈取应用在人物的面部化妆中^[52]。各个国家都在设计本土网络体感游戏的过程中尝试融入了典型的本土文化。而将京剧脸谱应用于网络游戏的人物设计中,一方面提供了人们对本土文化再认识、再研究、再传播的机会,另一方面也为网络体感游戏的人物设计提供了新的探索维度。在中国动画发展的初期,一批以京剧脸谱为面部扮相的人物设计很快吸引了全世界的关注。《骄傲的将军》、《大闹天宫》、《哪吒闹海》中的将军、孙悟空、哪吒形象以其独特的中国民族文化为基调迅速走红,为中国动画事业的发展奠定了良好的基础,塑造了一批的经典人物形象^[53]。同济大学汤凯青^[54]首次尝试将网络游戏人物设计与京剧脸谱相结合,由两者之间的语汇关系分析该设计的可行性,人物设计以写意和写实相生,京剧脸谱则强调以肤色强烈、纹饰突出、器官夸张等抽象手法来追求一种“不似之似”^[55]、“离形得似”的艺术效果,正与网络体感游戏人物设计的创作手法不谋而合。2011年,Xinjie Zhang^[56]等人开始尝试京剧脸谱的表情模型构建,通过 flood filling 和 8-connected boundary 跟踪算法对京剧脸谱的面部纹饰进行抽象处理,并根据 Douglas-Peucker 算法从抽象的纹饰边缘提取特征点,这些纹饰包括额头纹饰、眼眉纹饰、眼眶纹饰和嘴部纹饰四部分,再通过纹饰库选择合适的纹饰组成新的脸谱,并通过径向基函数差值进行纹饰的变形,最终产生京剧脸谱的表情设计。目前,一些融入京剧脸谱的网络游戏正在不断涌入市场,其中包括 4399 小游戏网的《京剧脸谱方块》,通过选择丑、生、旦、净四个

角色进入相应的脸谱模块进行游戏。火石软件制作的《游戏人生》是一款虚拟人生经营的游戏，在其随后发布的变形系统中增加了京剧脸谱元素，玩家可以根据游戏的级别对宠物进行大变身。百度游戏《一代宗师》是一款武侠背景的大型多人在线游戏，游戏中借鉴京剧脸谱的色彩元素映射人物的技能。

京剧脸谱在人物设计中的应用，体现了游戏制造商对于发扬优秀传统文化的意识与责任。本文就通过京剧脸谱与网络游戏人物设计这一切入口，探讨网络体感游戏人物表情的脸谱设计与实现，并从审美接受的角度验证通过网络体感游戏传播京剧艺术的可行性。

1.3.4 问题分析

通过对“京剧脸谱”、“表情设计”、“京剧脸谱与网络体感游戏人物表情设计”等为检索词得到的国内外文献进行分析，可以看到不论在理论角度或技术角度、应用角度，该领域都具有丰硕的研究成果。但是，通过总结分析，仍然具有很大的扩展研究空间。

（1）京剧脸谱与人物表情设计间的关系研究较少 两个基本概念“京剧脸谱”及“网络游戏人物表情设计”的研究内容充分，对京剧脸谱来说，从发展、符号到数字化研究都具有丰硕的成果，网络游戏人物表情设计在形式和技术上也有广泛的论述，但对于两个概念的结合研究则是在动画人物脸谱设计取得较大影响之后，具体表现为起步晚、内容少。本文将京剧脸谱与网络游戏人物表情设计结合而谈，是对此研究领域的开拓。

（2）从同构角度扩展京剧脸谱的应用研究有空白 同构一词的解释来源于格式塔心理学中的“异质同构”，罗兰·巴特在《流行体系》中也进行了浅尝辄止的研究。概括来说，同构指的是多个目标对象之间尽管外部形式有差异，但内在结构却是一致的或具有相似性。因此，由京剧脸谱的内部结构探讨应用是对脸谱应用领域的拓展。京剧脸谱是由谱式、色彩、运动共同构成的符号系统，内在指向人物的性格特质。分析能够与其对应的外部形式，是对京剧脸谱应用研究的新途径。

（3）缺乏网络体感游戏传播京剧艺术的普泛化审美感知研究 对网络体感游戏结合京剧艺术的少量研究，使得感知应用京剧艺术的网络体感游戏的审美感知研究具有困难。而网络体感游戏人物表情设计传播京剧脸谱艺术的核心，就在于寻找一个普泛化的办法，架构适于全球传播、迎合全球玩家游戏体验的普遍审美感知。本文将通过对比测试，寻求一个最适于全球玩家接受的网络体感游戏人物表情的脸谱化设计。

1.4 本文的主要研究工作

1.4.1 主要研究内容

本文的主要研究对象是基于中国京剧脸谱的网络体感游戏人物表情设计，通过梳理京剧脸谱的起源与发展，了解京剧脸谱的符号涵义与内在指向，分析京剧脸谱与网络游戏人物表情设计之间的同构关系，提出由京剧脸谱表现人物表情设计的可能性，尝试计算生成网络游戏人物的脸谱化设计办法，通过实验测试分析其独特的审美感知。

首先，本文将梳理京剧脸谱的起源和发展，通过对京剧艺术、脸谱艺术的溯源寻求京剧脸谱作为视觉符号系统的本源，进而依据索绪尔、罗兰·巴特、莫里斯等符号学家提出的相关理论，分析京剧脸谱在谱式与色彩上的能指与所指。这种指向性的脸谱内涵与网络游戏人物表情的性格映射具有结构上的同构性，即京剧脸谱和人物表情虽然在外部形式的表现上具有差异，但其内在的指向性则具有显著地相似性。京剧脸谱符号系统的引入为后文人物表情的脸谱化设计研究奠定理论基础。

其次，本文从理论上探讨了京剧脸谱在网络游戏中的应用。由网络游戏人物表情的设计基础出发，探讨人物表情产生的本源。用传播学的同构关系理论分析京剧脸谱与网络游戏人物表情设计的形式与内涵间的关联，并且针对脸谱基本义与象征义在表情设计中的传达进行深入的探讨，并结合具体网络游戏案例对京剧脸谱的运用做出理论分析。

再次，笔者将结合京剧脸谱与网络游戏人物表情设计的理论基础，根据玩家人脸识别判定游戏角色，对游戏玩家表情进行识别，在此基础上与京剧脸谱人脸匹配，并对京剧脸谱的表情进行重定向（retargeting），实现网络体感游戏人物表情的脸谱化设计，并通过实验检测等方式调查网络游戏传播京剧脸谱的传播效果，分析实验数据做出评估。

最后，本文将论述网络体感游戏人物表情脸谱化设计的审美接受，通过分析目前京剧脸谱在人物设计中的应用来了解网络游戏人物表情脸谱化设计的视觉传达形式与传达效果，对比分析京剧脸谱与脸谱化设计的审美接受、网络游戏人物表情设计与脸谱化设计的审美接受，得到网络游戏人物表情脸谱化设计不同于两类性格表现模式的独特审美意象，最终提出以京剧脸谱为形式的网络体感游戏人物表情设计的形式美与象征美。

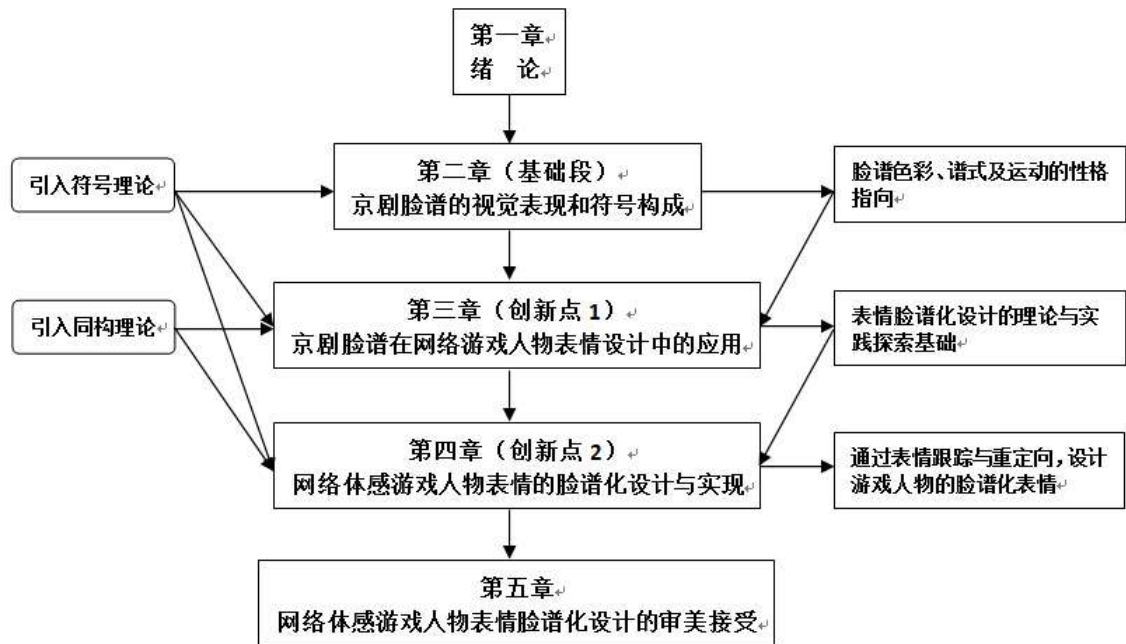


图 1-3 论文结构

1.4.2 主要研究方法

通过查阅国内外文献资料，现定的研究方案如下：

（1）文献综述的方法 首先借助 A&HCI、SSCI、中国知网等数据库，根据京剧脸谱、网络体感游戏、同构特征、人物表情、审美接受等为检索词，进行全面的资料收集和整理，明确国内外对该课题研究的主要内容及研究方向及研究机构。对应用数字化脸谱表现人物表情的案例进行总结、分析。

（2）问卷调查的方法 借助问卷调查法了解网络游戏传播京剧脸谱的传播效果，通过背景性问题、客观性问题、主观性问题及检验性问题的设置全面、针对性的了解网络体感游戏传播京剧脸谱的方式、用户的接受效果，并做出客观的评价。

（3）对比研究的方法 分别对比京剧脸谱、人物表情与脸谱化设计对玩家的审美接受，了解脸谱化设计的独特审美，感知以京剧脸谱为形式的网络体感游戏人物表情设计所具有的形式美与象征美。

（4）系统论和归纳总结的方法 系统的考察京剧脸谱的起源、发展以及性格指向，了解人物表情设计的性格内涵，在此基础上通过设计实现，归纳总结网络体感游戏人物脸谱化设计的形式美与象征美。

第 2 章 中国京剧脸谱的视觉表现与符号构成

2.1 京剧脸谱的起源与发展

京剧，是三百六十余种中国地方剧种中最重要的一个。不同于昆剧的曲牌体、话剧的写实性，京剧在剧本结构、唱词模式、唱腔及美学特征等方面都有其独树一帜的品格。与日本的能剧、意大利的歌剧、印尼的哇扬戏相比，京剧是一项较新的音乐剧形式，其诞生可以追溯到 1790 年。

2.1.1 京剧艺术的起源、发展与传播

乾隆年间，商品经济的迅速发展，使得说书、唱戏等文化活动尤为活跃，为戏曲演出奠定了物质与精神的保证。

乾隆五十五年以后，以高郎亭为首的“三庆”班应招为乾隆祝寿，率先进入北京。其声腔以“二黄”为主，同时演唱昆曲、汉调、梆子戏等。高超的艺术造诣与广泛的群众基础迅速占领了盛行于北京的“秦腔”，秦腔艺人开始搭配徽班唱戏，造就了“二黄”与“西皮”两种声腔的首次合流。“三庆”班之后，“四喜”、“和春”、“春台”也相继出现在北京。丰富高亢的声腔曲调、通俗易懂的题材剧目、细腻全面的行当表情使徽班具有不同于其他剧种的独特优势，戏曲艺人博采众长，因地制宜的变更剧艺，使徽班得到了帝王贵胄与市井群众的极大兴趣，呈现出空前盛况。“皮黄”戏因受到北京语言与声腔的影响，因而被称为“京戏”，即京剧。

鸦片战争到五四运动的数十年间，是京剧艺术的发展阶段。戏班开始制度化管理、剧目种类多样（大戏、折子戏、小戏及台本戏），并出现了程长庚、谭鑫培、孙菊仙、汪桂芬等代表性演员。随着京剧的发展，地方性剧目也在代表演员的引导下逐渐京剧化，使京剧的艺术质量得到了空前的提升。

清末民初到 1938 年左右，是京剧艺术发展的成熟阶段。即便受到了民族虚无主义与封建主义的束缚与影响，却并未影响观众对京剧的喜爱，这些对京剧艺术的批判最终只在少数知识分子中进行便无疾而终。随着商品经济与交通条件的改善，为京剧的全国传播奠定基础。与此同时，京剧艺术表现形式日益丰富、文学内涵日益增长，并与多种地方戏曲交融创作，形成了京剧艺术普泛化的审美表征。著名的京剧演员程砚秋、梅兰芳、杨小楼、郝寿臣等都出现在这一时期。1905 年，中国拍摄第一部以谭鑫培先生为主演的电影《定军山》，

1920 年的《天女散花》成为最早拍摄的一出京剧作品。京剧艺术真正意义上被世界认知源于梅兰芳先生的对外出访。

1938 年以后，京剧经历了抗日战争、解放战争，在国统区、沦陷区，京剧几经盛衰。新中国 1949 年成立以后，京剧艺术重获新生。

2.1.2 京剧脸谱的形成与流派

脸谱是由“油彩”、“水色”等涂抹颜料绘制的一种“化装”手段。其约定俗成的色彩与谱式依据不同的人物身份、性格、社会地位所决定，不得随意修订，这样的程式化涂抹被称为“脸谱”。

京剧脸谱是在涂抹面具的基础上，形成的绘制于京剧人物面部的“化装”。也就是说，京剧脸谱的形成受到了原始社会的涂面化装、商周时期的面具化装及汉、唐、明、清等面部化装手段的综合性层级影响。

“涂面化装”一说起源与我国原始社会。人们在脸上“雕题”、身体“文身”，作为氏族标识并恐吓狩猎对象。新石器时代的人面纹彩陶和半坡时期的人、鱼图腾，隐约中让我们看到了原始社会的面部纹饰。出于对自然的依赖与畏惧，鬼神崇拜推进了原始巫术与面具的诞生，巫师着鬼神面具与天地、人神交往。出土于浙江良渚村的玉器上可以看到牙齿外漏，面容狰狞的神徽图案及作为通神祭礼的兽面纹案。商周时期创造了我国历史上最优秀的青铜器文化，牛首面具与盛行于当时的饕餮纹面具在陕西与河南相继出土，这些面部纹饰对汉、唐的面部化装产生影响。汉代百戏是在古代角抵戏的基础上发展而来，《东海黄公》是汉代百戏的典范，时着老虎面具的演员被称作“象人”，戴面具的“象人”是百戏的主要化装手段。唐“大面”戏《兰陵王》以面具配歌舞演故事，兰陵王“貌妇人”，不足慑众，遂刻假面以制敌。涂面化装来源于唐代参军戏，“参军”、“苍鹘”分饰被戏弄的官员与戏弄人，在滑稽中蕴含政治内涵。早期的宋杂剧、金院本多采用假面化装，然而随着剧本题材生活化的趋势，更贴近现实的涂面成为了面部化装的主要手段。主要有露出主脸的俊扮与完全涂抹遮盖的花扮，涂面材料有白灰粉子、黑墨、颜色土子等，涂面色彩有黑、白、红、青、金等，涂面手法则以涂抹、搽抹为主^[57]，追求诙谐、谄媚的艺术效果。山西董氏墓北壁发现的戏台上排有五个杂剧俑，从白粉涂面到倒八眉形已经可以对人物身份进行粗略的分化。宋、元戏曲中的人物角色，在明清时期得到进一步细化，净、丑角色被分为大净（红、白、黑）、小净、小

丑。综合看来，明代脸谱涂抹拘谨、色彩、纹饰不够丰富，显得朴素单纯；明末清初，人物脸谱的绘制与明代相差无几，但在刻画人物性格中更注重细节，例如包拯脸谱，将直眉勾画做曲眉，表现包拯的焦虑忧思，在黄巢脸谱绘三个金钱，象征其胆大敛财的本质。圆光、月牙、蝠形、通天纹、葫芦形等装饰性图案的使用，更加鲜明的体现了人物的性格与特质。这些基本思想、材料、绘制技法均被京剧脸谱借鉴发展，形成现在的京剧脸谱。

随着帝王贵胄、普通百姓对京剧的大力追捧，京剧演员在绘制脸谱时需要深入思考，根据不同的人物性格、社会地位、演员脸型，绘制更加精准的脸谱形态，于是造就了脸谱勾画的流派分成。此时的脸谱勾画技法已经具备很高的造诣。据齐如山记载，一老生演员米喜子在都老爷团拜扮演关公，出场时米喜子以袖遮脸走到台前，一拂袖，全场观众全部起立，皆以为关公显灵，官府迷信，禁止米喜子扮演关公戏。程长庚扮关公，画脸时一改往日整脸技法，先抹胭脂，出场音浑厚、势磅礴，一如关公在世，使得观众肃然起敬，可见关公神色表现的深厚造诣。

北派程长庚，南派王鸿寿。王鸿寿扮武生、老生，并且触及武丑。在英王陈玉成创办的同春班教习武生、武丑并研习关公戏。太平军兵败后，王鸿寿投靠江西巡抚德晓峰，德晓峰喜欢演戏，并收藏关公画作多幅。王鸿寿借此机会揣摩关公的一招一式，依据舞台效果进行改编和创新，创造了南派关公的形象。其“带三缕长髯，勾红脸”，鼻梁“回旋纹”勾至左腮，威严名正，两点黑痣，干净利落。

刘奎官继承了南派关公的特点，并受父亲刘长卿的影响，自幼对花脸具有浓厚的兴趣。他将关公脸谱分做四个时期，依据时期深入的表现人物个性和面部特征，使用油和水调银珠涂面，印堂上略施油色，立体感很强。油色鲜红，三道通天纹不通关但细而刚毅，整脸平整，以为少年关公；中年关公日益成熟，眼窝绘眼丹纹，脸色较少年加深，以示冷静沉着；第三时期为《单刀会》时期，关公位高权贵，面容骄傲、咄咄逼人，刘奎官为其着枣红面色，眼窝下着“蝠纹”，两鬓、鼻窝施以灰色，以示关公苍老持重；老年时期关公刚愎自用，以致《走麦城》，关公面部纹理加重，眼梢施“鸡爪纹”，面部暗红，并涂抹油色，一改往日英勇风姿。刘奎官成功的塑造了多面的关公形象。

钱金福，被誉为武净的一代宗师，梅兰芳、杨小楼均曾拜师学艺。钱金福的脸谱勾画技法师从于钱宝峰。一般使用“三块瓦脸”表现青壮年，用眉毛与耳朵的关系界定脸谱的整体勾画，眉在耳之上约半寸有余，配合直眉与直眼。钱金福在研究脸谱的绘制办法时，结合具体的、脸型和五官分布的位置确定写意或工笔的办法。例如黄巢的脸谱向来够一字眉、印堂金钱，钱金福认为这种

脸谱并不美观，于把一字眉改为一上一下的凝眉，山字形鼻窝，受到了观众的好评。

杨小楼，父亲杨月楼，著名的武生演员，因在宫廷中演唱声誉颇丰。杨小楼所勾武净之脸谱来源于钱金福并有所创造。姜维的脑门绘太极图，一说姜维足智多谋，一统乾坤，一说姜维的太极图打破了原“三块瓦脸”的完整性，是他作为贰臣的“破脸”。另外在西楚霸王项羽脸谱的勾画上，杨小楼有了较大的突破。清朝项羽谱式着“牛角眼”、“竹叶眉”，杨小楼的脸谱将“竹叶眉”改“寿字眉”，左右眼窝“一撇一捺”向耳朵散开，虽略有向上但整体趋势向下，脑门的通天立柱由上向下与鼻窝构成正三角形，一副“哭脸”谱式形象生动的表现“奈若何”的悲凉境况。

2.2 京剧脸谱的视觉表现

京剧脸谱以基础色为底，简单谱式为表，结合具象或抽象的纹案，形成一个个具有代表意义的脸谱图案，繁复多样的京剧脸谱走到今天已经成为一门独立的观赏艺术。

2.2.1 京剧脸谱的平面谱式特征

针对不同的面部结构，京剧脸谱在眉窝、眼角、鼻窝、嘴角等部位勾绘具有丰富表现力的图案来刻画人物性格。“豹眼”犀利敏锐，多用于武将角色；鼻窝纹有关公的“卧蚕眉”、屠岸贾的“虎尾眉”、姚期的“老眼瓦”等。

净角唱“花脸”，是京剧脸谱的典型代表。生、旦脸谱表现形式单一，净、丑则成为中国京剧脸谱艺术集大成者的主要体现。京剧脸谱初看狰狞，细细看来，每一种色彩、每一种纹案、每一种布局都具有深刻的含义，是真正的美与丑的辩证统一。“整脸”以单一的纯色为主，脸谱短而形象突出；“三块瓦脸”眼眉纹由额头向两鬓展开，内眼角狭窄而外延宽，将完整的底色分割成平整的三块；“花三块瓦脸”和“老三块瓦脸”以“三块瓦脸”为基础，绘制能够代表人物性格的图案；“六分脸”的形成来自“整脸”，整脸由占据整个额前的白眉分隔；“十字门脸”是“三块瓦脸”和“六分脸”的变形，用一条深色的条纹通鼻而上，与眼部纹饰相交，形成十字图案；“花十字门脸”则是在十字门脸的基础上加一些装饰性的纹理形成；“蝴蝶脸”象似蝴蝶，因而得名，用来表现诙谐爽朗的人物个性；“碎花脸”是在“花三块瓦脸”和“蝴蝶脸”上处理细纹，营造老年人的面部褶皱效果，形象生动；“歪脸”是对人物五官结构施以夸张变形，形成畸形扭曲的样貌，虽然面容丑陋，但不仅仅表现坏

人；“元宝脸”是“三块瓦脸”的变形，将人物面部两颊涂白、额部揉红，形似“元宝”，也叫“碎脸”；“太监脸”与“整脸”类似，勾绘技法有“揉色”和“填色”之分，伊立是典型的奸佞太监形象；“僧道脸”的创作据说来源于中国寺院中的塑像；“无双脸”是特定人物的特定脸谱；“象形脸”是以特殊的鸟兽鳞介、精灵志怪来表现的脸谱，如《五花洞》的蜈蚣精、《盘丝洞》中的白蜘蛛等；“神妖脸”多由金色和银色来勾画。

表 2-1 京剧脸谱的平面谱式特征

序号	谱式名称	勾画技法	代表形象	代表人物
1	整脸	涂一种主色，以“红”“白”为主，可揉色	白脸奸险、红脸正义	曹操、董卓
2	三块瓦脸	眼眉纹由额头展开入鬓，内窄外宽，将脸部分三块	正反面人物都可	姜维、关白
3	花（老）三块瓦脸	“花”——装饰图案 “老”——眼眉下垂	侠义之士 老年英雄	窦尔敦 典韦
4	六分脸	两颊保持原色，白眉贯通前额	位高权重的老将，严肃威严	徐延昭、尉迟恭
5	十字门脸	由鼻端向额头画一条通天纹，与眼眉相交呈十字	年老的武将	高旺、司马师
6	花十字门脸	十字门脸上加入装饰性图案	年老的将军	李刚、乌里黑
7	蝴蝶脸	脸谱图似蝴蝶	刚直爽朗	周处、李逵
8	碎花脸	颜色、线条细密	细纹表现年老皱纹	马武、单雄信
9	歪脸	面部五官扭曲变形，呈畸形、凶恶状	不一定是坏人角色	郑恩、郑子明
10	元宝脸	前额揉红、白、金色，两颊多黑色，呈原包装	人物内心复杂、纠结	杨广、钟馗
11	太监脸	整脸色彩更加丰富，可揉色	表现太监	刘瑾、王振
12	僧道脸	又名“和尚脸”	根据寺庙中雕塑而来	鲁智深、杨五郎
13	无双脸	绘有标志性的图案于面部	特定人物	项羽、包拯
14	象形脸	精灵、鸟兽于面部，具有人物代表性特点	动物、神怪	孔雀、孙悟空
15	神妖脸	金、银二色勾画	神佛	二郎神、小鬼

丑角是出现在我国最早的京剧行当。唐玄宗、庄宗都扮演过丑角，因此为丑角赢得了高于诸伶的地位。丑角在舞台上唱跳做打、指手画脚，是表演最为吃重的角色。丑角脸谱较净角脸谱来说就简单许多，涂抹范围小、颜色以黑白为主，既可以扮演狡黠纨绔的奸臣污吏，也可以扮演天真烂漫的小儿顽童，一般分为文丑脸、小丑脸、老丑脸和武丑脸。文丑多为品行不正的朝廷官员、纨绔子弟，面部抹红、细眉小眼，鼻头施白块。如《一捧雪》中吝啬卑劣的汤勤，细斜八字眉、白色块、菱形眼睛和红两颊，吊搭髯。其次是小丑脸，用来

表现活泼好动、攀上爬下的小孩形象，眉眼中露天真神情、豆腐块呈圆形、两颊抹红。《小放牛》中的牧童、《二龙山》中的小和尚都是小丑的代表。老丑脸眼眉纹重，但仍为机智诙谐的老年角色，用白笔勾画皱纹，挂髯口。武丑脸为行侠仗义、英勇莽撞的勇士形象，也有反面形象，武丑脸谱画八字眉、三角眼、小嘴唇，眉眼滑稽有功夫，如《曾头氏》中的阮小二。



图 2-1 由左至右依次为：整脸、三块瓦脸、花三块瓦脸、六分脸、十字门脸、花十字门脸、蝴蝶脸、碎花脸、歪脸、元宝脸、太监脸、僧道脸、无双脸、象形脸、神妖脸

2.2.2 京剧脸谱的空间形式构成

京剧脸谱的形式特征主要由“线条”组成，“线条”勾绘出人物的面部轮廓与纹饰，形成个人的基本特征，结合色彩、髯口、盔头等道具展现一个个形象生动、个性鲜明的京剧。

京剧在原始歌舞、杂剧、宋元南戏及明清传奇的铺垫下逐渐形成，但在表现形式及脸谱的审美表征中却与西方文化紧密结合，这也是京剧成为世界文化遗产瑰宝的重要理由。首先，格式塔心理学家认为能够被人们普遍接受的审美是“对称”与“均衡”的格式塔，即左右对称或协调平衡，避免偏向、头重脚轻的格式塔。在脸谱中具体表现在眼眉纹、嘴窝纹、通天纹与五官的对称表现，也是脸谱最基本的形式构成。“整脸”以一种程式化色彩为底，在基本的纹饰建构下体现勾画模式的秩序性与整体感。“三块瓦脸”与“六分脸”是在“整脸”基础上的变形，在“底”的衬托下，由眼窝、眉纹、嘴窝将正脸打散为三部分或六部分，在整体上破坏整体，达到一种新的均衡，也因此“图”与“底”间形成彼此呼应的空间关系，这种比例关系使其成为简约、规则的标准脸谱。阿恩海姆强调了格式塔中“刺激物”的重要性，即整体的和谐与部分的突出，那么“花三块瓦脸”与“花十字门脸”就有最集中的表现，在“三块瓦脸”与“十字门脸”形成的平面区域中绘制抽象或具象的图案作为装饰，并不打破原有的均衡感，却使得脸谱形象更加丰富、生动，通过复杂线条的组合寻求复合的纹路效果。代表年老、刚毅的人物是脸谱“对称”与“均衡”的特

殊表现，甚至更加复杂的“蝴蝶脸”、“僧道脸”等也不会脱离这个基本守则而存在。其次，是“对比”与“适应”的格式塔，即强调刺激物间的对比关系，并通过持续作用使观众接受突出的“视觉中心”。京剧中一种特殊的脸谱“歪脸”打破了“整脸”的特征，在眼眉纹和脸颊的勾画中有独特的表现，螺旋状扩散的纹路、扭曲变形的线条构成的不规则色彩使脸谱表现出一种流动感，人们常说“把脸都气歪了”，因此“歪脸”也成为行为不端人物的脸谱。还有一类“象形脸”因表现形象的不同，因此表现非对称的脸谱。所谓的“对比”与“适应”要以动带静，借助形似的意象将观众带入京剧的剧情，难以间离。如果说线条和色彩仅仅产生了直觉上的“对称”与“对比”显然不够充分，那么在静止的脸谱上，人物的肌肉运动与脸谱的线条、色彩则共同作用，使其活灵活现。脸谱早期的化妆材料来源于植物燃烧会留下的灰烬，也就是一些灰黑色的粉末，接着人们从花粉中提取到更丰富的颜色，然而这些材料却因为附着性较差，使脸谱的时效性减弱，随着对原始材料的进一步提取与外来物质材料的借鉴，人们使用油彩这一色泽鲜明、持久性强的材料勾绘脸谱。油彩成膏状、油性及其突出的延展性使其更容易与人物面部融合，不易脱落，当人物表现出夸张的面部表情，脸谱的线条与色彩呈现相应的变形与律动。当一个相对静止的脸谱上，动态的面部表情让脸谱更感知人物的情绪变化，这种在时间与空间上的协调组合，让整个京剧脸谱与人物的面部表情成为一个整体，共同为人物的性格、情绪服务。



图 2-2 对称脸谱



图 2-3 对比脸谱



图 2-4 律动脸谱（示意图）

在形式构成的审美中，一些人倾向构成基本图案的基本形状，一些人倾向具体表现的色彩，京剧脸谱的形式构成将二者协调统一，既有线条勾画的轮廓，又有色彩填充的心理外化，两者共同表现体现京剧脸谱的生动、多样。

2.3 京剧脸谱的符号构成

1894 年，符号学理论研究之父索绪尔首次明确提出符号学是由能指与所指组成的关系论。能指是物质的形体本身，所指则是由政治、文化赋予的思想

构成。皮尔士根据符号和对象间的关系将符号划分为三个部分：图像符号、指示符号和象征符号^[58]。卡西尔与苏珊·朗格二人将符号学由划分构成研究引入美学与艺术学研究。卡西尔认为人就是符号的创造者，人因为可以创作符号而成为人，而符号正是人类的情感表达，于是苏珊·朗格就情感的表现形式进行了深入的研究。

京剧脸谱是由谱式、色彩、运动共同构成的表现人物生理、心理与社会价值的艺术作品。京剧脸谱所传递的文艺审美与社会表现则通过不同的谱式、色彩与运动符号所共同传递。

2.3.1 京剧脸谱的谱式符号

关于京剧脸谱的形成，齐如山认为“纯由粉墨化装变化而来，渐进渐繁，以至今式”。经过原始的“整脸”、“三瓦脸”、“六分脸”及黑、白、红的基本色彩发展成为如今谱式多样、设色丰富的京剧脸谱。

京剧脸谱中武将多“三块瓦”、“十字门脸”，规整的面部结构表现骁勇的武将，“花脸”和“歪脸”在“整脸”的基础上进行破坏重构，追求不平衡中的动态平衡，成为绿林好汉或狡黠盗贼的代表，“元宝脸”、“神妖脸”、“无双脸”等则依据特定的人物角色而定。也正因如此丰富的角色表现，使得京剧脸谱的谱式形象越来越多元化，并且程式化、符号化。古人常说“知善恶、辨忠奸”，京剧脸谱表里如一、内外一致的意象内涵正是中华民族几千年沉淀下的世界观与人生观的集中体现。

京剧脸谱的额头、眼窝、眉毛或嘴角是勾绘纹饰图案表现特人物与性格的主要面部器官。例如额头的“单流云”、“双流云”、“蟠桃”、“三只眼”等图形符号，在观众心中形成与文字图像相呼应的人物造型，清晰的指向武将、秦英、火神等人物形象，具象的能指促使观众轻易地捕捉到所指。其次是眼睛，眼睛的纹饰绘制是脸谱的点睛之笔，任何一个人物的塑造，眼神都具有举足轻重的地位。武将的“豹眼”，年老的“老豹眼”，虽有长或圆之分，眼尾上升而下吊，威武中透露人物年龄。“鹰眼”锋利尖锐、尾尖，“鱼尾眼”如鱼尾般表现足智多谋的侠义之士。图案是脸谱的表现形式，却不能脱离人物身份与形象特征，于是京剧脸谱的符号系统就在图案的符号指向中形成。再谈眉毛，有项羽的“寿字眉”、代表骁勇之士的“兰叶眉”、“孔雀眉”、“扫把眉”。京剧脸谱的设计虚实结合，脸谱谱式是人物面部的突出与夸张，人物的性格是表象化的，通过五官纹饰，不论整齐对称或畸形扭曲，反映的都是人物的内心。京剧脸谱是灵活的，对于不同时期、不同阶段的人物脸谱都随着人物的心理与生理

变化而变化。曹操在《捉放曹》后，左脸勾绘一条纹理刻画其暴虐形象，各地也根据当地传说因地制宜对不脱离人物本质的脸谱进行艺术加工，同时结合程式化的色彩符号对脸谱进行综合理解。

表 2-2 脸谱的面部结构与谱式范例

面部结构	谱式			
额头纹				
眼窝纹				
眉窝纹				

2.3.2 京剧脸谱的色彩符号

京剧脸谱经过了漫长的艺术探索与勾绘实践，发展到如今设色艳丽、内涵丰富的彩绘脸谱。脸谱的色彩由早期的黑、白二色发展为油色多样的红、金、银、绿、黄、粉等高纯度颜色。色彩以一种主色为主，副色、界色为辅，形成明暗相称、冷暖相宜的空间性程式化艺术作品。观众在剧场中通过识别脸谱主色，确定人物的性格、品质与社会地位。色彩与人物间的依附关系，体现了中华民族历久形成的普世价值观与世界观，“表里如一”、“内外一致”是脸谱设计与勾绘的重要规则。生、旦角脸谱相对简单，其次是丑角，丑角脸谱又称“小花脸”，设白、粉二色，涂抹于鼻翼周围，类似豆腐块或枣核，人们通过其形状而定名，又称“豆腐块脸”。

净角脸谱相对谱式更复杂、颜色更丰富。早期的净角脸谱仅用黑、白二色，俗称“粉墨登场”。中国脸谱色彩的选用，受到了传统“阴阳五行”、“天人合一”的传统价值体现与精神品质的影响。中国古代尊木、火、金、水、土为五德，与之相对应又有青、赤、白、黑、黄为五色，在尊崇自然与天命为上的古代，这五种色彩在西周时期被确立为“正色”，象征至高无上的地位与尊贵，而不在“正色”之内的其余颜色则被称为“间色”，即杂色、不正之色，代表淫奸、低劣的颜色。其次是“天人合一”思想的影响，中国古老的哲学观念提出了人与自然间的相通性，正是在这种思想与文化的架构下，形成了色彩与伦理道德、崇高卑劣间的色彩规范。五色源于五德，是大自然的集中体现，

脸谱的设色在与自然的选择中创造出了刻画人物尊卑、忠奸与吉凶的程式化脸谱，遵循传统的道德价值与伦理约束是脸谱设色的基本要求。与“正”、“间”相呼应，人们用正色代表忠勇狭义之士，善褒奖，用间色代表卑贱顽劣之人，多贬庶。清朝年间，民间禁止使用朱漆为棺，朱漆只可用于皇权贵族，而奸淫之妇则裹绿色头巾，人们称绿头巾以示众。而在黑、白之中，黑白朴素观使黑为吉，白为凶，于是黑表忠勇、白表奸邪。在传统五色与天人合一的哲学内涵规范下，形成了中国京剧脸谱独具代表性的符号化用色原则。红脸代表忠勇狭义的人物性格，如《金锁阵》中的曹仁、《千元山》中的太乙真人；紫脸代表刚正稳练的人物性格，如《探花》中的栾廷玉、《百寿图》中的北斗星君；黑脸代表正直鲁莽的人物性格，如《芦花荡》中的张飞、《演火棍》中的焦赞；白脸代表奸佞阴险的人物性格，如《战宛城》中的曹操、《独虎营》中的罗四虎；蓝色代表骁勇暴戾的人物性格，如《盗御马》的窦尔敦、《锁五龙》的单熊信；绿脸代表顽强暴躁的人物性格，如《白水滩》中的青面虎、《恶虎村》中的武天虬；黄脸代表骁勇残暴的人物性格，如《借赵云》中的典韦、《晋阳宫》的宇文成都；粉红色代表忠勇年迈的人物性格，如《群英会》中的黄三泰、《芦林坡》中的李俊；而金、银二色的脸谱则代表神佛精灵等人物性格，如《斗悟空》中的如来佛、《闹地狱》中的阎罗形象。

设色丰富的脸谱对剧目逐渐增加、人物日益丰富的京剧人物表现提供了更加多元化的绘制办法，同时为京剧脸谱色彩的符号化表现提供依据。通过这些固定化的色彩模式，直观为观众展示忠奸、善恶得以明辨的京剧人物形象。

2.3.3 京剧脸谱的运动符号

中国美学讲求“形神兼备”，要表现一个生动的京剧人物表情，一要靠脸谱的勾绘，还要靠由肌肉运动发生表情所产生的精气刻画，三是演员细致的表演和技巧的运用。人物表情的精神表现，即人物表情要传达的内容。顾恺之曾经说过：“以形写神，则神从形生；无形，则神无所托，然有形无神，系死形相，所谓‘如尸似塑’者也。”京剧脸谱的勾画避免概念的机械复制，于“形”“色”间刻画人物的表情。京剧人物的表情运动是人物情绪的面部外在表现，是观众欣赏的视觉中心，对唤起观众对人物的情感共鸣具有不容小觑的意义。脸谱的变形在“离形”与“取形”的过程中，脱离自然的本真物象形态夸张、变形，但这些变化均取自物象的自然形态。这种美学思想构成了人物的基本特征，基本神气。

人物面部动作的产生是肌肉运动的结果，那么肌肉的活动就决定了面部表情的产生。Ekman 和 Friesen 在 1978 年就提出了研究人类基本面部表情与肌

肉构成模块的表情编码系统（FACS）装置，用于测量表情底部肌肉的运动情况。他们共同定义了 46 个独立的运动单元并对应不同的肌肉或肌肉群，产生可被识别的动态肌肉特征^[59]。通过确定额头、眉毛的扭曲形状和相对位置，眼睛与上下眼睑、皱纹的变化以及鼻、唇、两颊的运动形态获知人物的面部表情信息。

表 2-3 面部表情与动作特征

表情	额头、眉毛	眼睛、上下眼皮、皱纹	鼻、唇、两颊
惊奇	眉毛抬起，变高变弯 眉毛下的皮肤被拉伸 皱纹横跨额头	眼睛睁大，上眼皮抬起，下眼皮下落 露出眼白	下颌下落，嘴张开
恐惧	眉毛抬起并皱在一起 额头皱纹向前额中间集中	上眼皮上抬，下眼皮紧绷	嘴巴大张，唇张开、拉长，向后拉起
厌恶	眉毛压低，挤压上眼皮	下眼皮与两颊间有皱纹，两颊向上	上唇向上，嘴角下拉 鼻子皱起，两颊抬起
愤怒	眉毛皱在一起，压低 出现竖皱纹	上、下眼皮收缩，眉毛向下拉，眼睛瞪着	唇紧闭，嘴角拉下 唇张开
高兴	眉毛变弯	下眼皮旁或有皱纹 眼睛弯曲变小	唇角后拉并抬高 露出牙齿，法令纹 两颊抬起
悲伤	内眉毛抬起，皱在一起	上眼皮抬高	嘴角下拉

京剧脸谱以形传神，肌肉运动以气传神。两者相结合，将抽象形态与具象人物以表情运动为形式表现出来。结合戏剧故事、演员表演，使脸谱的表现力更加丰富、生动。

表 2-4 展示，当演员呈现高兴的面部表情时，额头平整舒展，两眉趋势与脸谱的眼眉纹相呼应，由内眉至外眉表现上升趋势，弯动的表情对眼眉纹并未造成明显影响；其次是眼睛，眉舒展、上眼皮皱缩，造成眉眼间色彩堆积、颜色加深，表现最明晰的是眼环肌造成的面颊上抬及口角迁缩肌推动的口角后拉，由于唇部色彩的勾绘，嘴角后拉、上扬表现较为突出；愤怒时，眉间降肌、降眉肌运动使人物额头低垂，眉宇间出现竖纹，脸谱在表现特定暴躁易怒人物时，常将眉间竖纹直接绘制于面部，脸谱色彩堆积，眼眉纹色彩加深突出，便于观众识别，与此同时，眼环肌促使眼睑紧凑，口角降肌令唇角下压并压紧，鼻孔放大；当演员表现惊讶的面部表情时，京剧脸谱整体被面部肌肉舒展，额眉心、稍上抬，上眼睑上抬，眼眉纹间距增加，纵向延伸拉长，眼睛睁大，上下露出眼白，两唇张开，髯口上升，虽然髯口对表情的外化有制约作用，但依据髯口的运动确定人物表情仍是一种办法；悲伤的面部表现并不如惊

讶突出，额眉心由额肌、内侧的运动上抬，眼睑紧凑，唇角下压、下巴上抬，由于眼眉纹、鼻窝纹的固有纹饰，其勾绘趋势并不易被细微的面部表情所打破，在特殊的表情符号外化过程中，需由演员的眼神、动作、唱腔共同作用，将人物的情感信息传递给观众。

表 2-4 京剧脸谱的表情特征

表情	额头、眉毛	眼睛、上下眼皮	鼻、唇、两颊
高兴			
愤怒			
惊讶			
悲伤			

2.4 本章小结

本章主要探讨了京剧脸谱的外部形态与符号构成。脸谱的外部形态分为二维的谱式规范与三维的空间构成，京剧脸谱的勾绘不同于西方戏剧，西方戏剧的人物造型讲求写实，人物面部化装贴近真实的人物造型，而京剧脸谱则是一种利用大胆的纹饰、色彩勾绘的“离形”化装，于对称中寻求不对称、平衡间寻求不平衡，“色”与“形”的充分结合，构成了典型的符号化脸谱。

黑格尔说过，象征符号“是一种在外表形状上就已可暗示要表达的那种思想内容的符号^[60]。”京剧脸谱在谱式、色彩与运动的程式中共同构成了能够“寓褒贬，别善恶”的符号体系。以谱式与色彩为形式的京剧脸谱构成与表情无关的结构编码，肌肉推动的表情运动更是赋予人物精气神，通过面孔信息推断人的情绪状态，两者结合共同构成了观众对京剧人物的认知系统，从而更有助于观演间的情感共鸣。

第3章 京剧脸谱在网络游戏人物表情设计中的应用

3.1 网络游戏人物表情设计概述

网络游戏人物表情设计是游戏人物定位、反映情绪特征的主要媒介。语言、音乐从侧面烘托人物的情感内质，人物表情则通过细微的面部动作变化来解读游戏人物的心理活动。随着计算机技术、动画技术及游戏引擎的革新，虚拟世界中的人物表情变得更加逼真、栩栩如生。

3.1.1 网络游戏人物表情的界定

网络游戏人物表情是在真实人脸的基础上加工、改造而来，是游戏人物显露内心变化的表现。玩家通过分析游戏人物的表情变化，就可以清楚地明白游戏人物要传达的信息与情感。

3.1.2 网络游戏人物表情的设计基础

应该说视觉影响人的情感主要是通过直接的信息对视觉神经机制的刺激以及心理认知的再加工达到的。网络游戏人物表情的设计由游戏类型与剧本、游戏风格与美术设计、游戏的文化背景以及对角色的构思、表情的设置所共同决定。

(1) 类型与剧本 经过数十年的发展，网络游戏在政策、市场及玩家的驱动下走上了类型化的演变过程，其中角色扮演、即时战略、体育、冒险及第一人称射击类网络游戏玩家数量最多，占市场份额最高。角色扮演类游戏的核心在于玩家在游戏中扮演游戏设置的人物角色，体验人物的经历和生活。人生来就有扮演和模仿的本能，孩童时代的“过家家”中孩子任意扮演不同职业、身份的人物。在中国古典戏剧中也出现了“优伶”等模仿他人的戏剧角色。扮演和模仿的本能为角色扮演类网络游戏的成功奠定了基础。技术的介入，使角色扮演类网络游戏成为了置入感最强的网络体感游戏。其次，是即时战略游戏，从名称上就可以看出这类游戏的特征：“即时”，也就是说当玩家进入游戏，系统便开始计时，玩家需要在相应的时间内完成指令，否则便意味着失败。“战略”，即战争因素，如科技、建军、外交、智慧等，因此在敌对双方布阵、时间把控、战略部署中，需要运用大量人物或道具，战略类游戏并不需要设计太多人物风格，只需在公式化的基础上加上简要的色彩或服饰区分即

可,“即时性”使得游戏节奏更快、情感感受更强烈。典型的人物设计还有体育类游戏,如EA SPORTS出品的《FIFA》系列游戏,游戏将很多人在现实中不易实现的体育梦搬上网络,游戏对现场体育赛事进行模仿,人物以真实人物为原型,在外形上尽可能相近,但个性上并没有太多要求。

好的剧本是吸引玩家的重要依据,剧本的立意确定游戏难度、视觉样式、场景色调与角色个性,优秀的游戏剧本涉及游戏的独创性、合理性、娱乐性与交互性,在巧妙地情节设置基础上,设定或拟真或卡通的游戏角色。根据游戏的类型与剧本确定游戏场景与人物的设计基调是网络游戏人物设计的根本。

(2) 风格与美术 风格与美术设计是网络游戏人物的概念设计,网络游戏应该具有统一的设计风格与美术效果,根据游戏的风格进行人物划分,保证游戏人物与游戏基调的吻合。游戏风格主要有以下三类:写实风格、卡通风格与魔幻风格。写实风格的网络游戏强调对客观角色的临摹,要求设计者对人体结构有充分的了解,并据此找寻个人设计的独有风格。从人物设定看来,人物的头发、肤色、身材比例、肢体动作、面部表情都应真实人物相似,并突出人物个性,形成感染力,例如《古墓丽影》中的罗拉。卡通风格与写实风格不同,更强调人物设计的创造力和想象力,既包含真实人物的特点,也是对真实人物的高度概括与夸张变形。人物的动作设计既可以拟人化、也可以超越现实,通过风趣、自由的形象表现人物性格,例如《Tuk-tuk》中的乘客与驾驶员。魔幻风格网络游戏来源于设计师的想象力,生活中并没有人物设计的原型,完全依据想象进行超现实网络游戏设计,人物可以进行基本的人类活动,还可以进行人类无法完成的运动,这样的风格多出现于魔法游戏中。

随着计算机图形技术的发展,对于场景设计、人物设计的细节要求更加严格苛刻,游戏风格、美术设计需要考虑到游戏场景、道具、人物、服饰的统筹设计,风格与美术的确定为人物设计的样式与风格提供了更具体的方向。

(3) 文化背景 不同的国家拥有特定的文化背景,形成文化多样的地方性游戏特色,从而影响到游戏的人物设计、表情设计。网络游戏设计的初期,设计师往往以本国玩家为中心,设计以地方特色为内核的网络游戏。随着网游的快速发展,设计师已经不能局限于本土而走向跨文化的网络体感游戏设计。即便如此,仍不难发现不同文化背景下人物设计间的异同。欧美网络游戏受到西方未来主义艺术流派的影响,在网络游戏的人物设计中多赞颂力量、速度与激情,用狂热的行为、暴戾来摧毁懦弱、传统,在肢体、形态的设计中善用写实的艺术方法,人物形态奔放、以力量见长;日本游戏则倾向休闲、卡通或漫画式的风格设计;韩国重华丽、高贵的艺术风格。日韩游戏风格因与东方文化具有相同点而受到很多青少年玩家的喜爱。与欧美、日韩游戏相比,中国

本土网络游戏由于受到中国传统“以形写神”的绘画思想与“离形得似”的哲学思想影响，表现出了内敛却富有张力的游戏设计。虽然有借鉴欧美的设计思想，但中国悠久的历史积淀为国产网络游戏注入了源源不断的活力与神秘的色彩。

（4）角色设计 游戏的故事、美术、文化确定后，就该明确游戏的角色设计。首先确定角色的性别、形体、性格，设计基本人物结构，依照由整体到局部、到细节的流程绘制人物的外部形体图。专门进行角色设计的 Character sheets 提出了角色设计的细分办法，即身体结构设计与个性特征设计的结合，通过色彩等细节着重刻画人物的内在性格。内外统一的游戏人物，才能使角色更加深入人心成为游戏的代言。

网络游戏人物表情设计离不开游戏人物的角色设计（外形、个性），而角色的设计又离不开游戏的文化背景与游戏的整体美工设计与故事的环境、情节具体设定。综合以上设计元素，使网络游戏人物的表情设计有据可依。

3.1.3 网络游戏人物表情的设计要素

达尔文认为表情是人类进化的产物。不论开化或尚未开化的民族都具有统一的精神状态，即人物的表情与人类的面部构造和精神素质是密切相关的。

（1）面部五官比例 设计精准的人物面部关系，把握人脸的五官比例是基本要素。面部形态设计的核心在于把握人类的面部轮廓，用简约的表现手法将其描述出来，并分析五官比例。

中国人用“三庭五眼”概括标准的人物面部结构。五官的比例决定了人脸的基础轮廓结构，表情的发生与表现则依赖骨骼和肌肉群的运动关系。

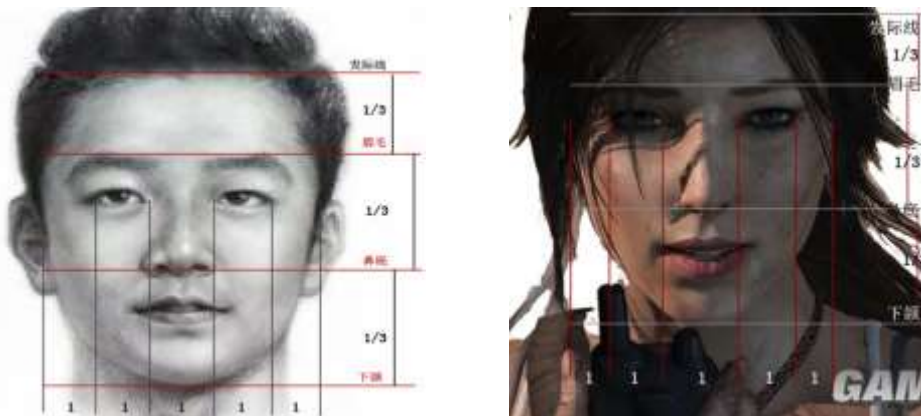


图 3-1 人脸五官比例与游戏人物罗拉五官比例

（2）面部骨骼结构 人类的面部肌肉与肌肉群纤细而薄弱，附着或紧挨面部表情底层，而直接构成人物的面部轮廓则由头部的骨骼所决定。

人的面部骨骼可分为脑颅部骨骼和颜面部骨骼。脑颅骨位于头骨上部，呈椭圆形，主要包括额骨、额结节、颞骨、顶骨与枕骨。颞骨确定人类头部横向连线的最宽处，额结节是眼眶上部的突起，决定了眉弓的突起程度，男性突出、女性较弱。颜面部骨骼包括鼻骨、颧骨、上颌骨、下颌骨及颏结节、颏隆突。左右颧骨构成了面部的最宽连线，是明显的个性特征表征，颏结节、颏隆突是下颌骨前段突出，类似于转轴中心，下颌骨作为脸部唯一可以活动的区域，在颏结节、颏隆突的带动下形成了人的面部动作与表情。

（3）面部肌肉结构 关于肌肉与表情间的关系研究自十八世纪初就已经开展，生理学家查尔斯·贝尔在 1806 提出了情绪与肌肉间的密切关系；1862 年，达奇恩博士通过电学分析法（Means of Electricity）探索面部肌肉的运动，认为情绪是造物主在人类面部的标记，并且可以随意变动；1867 年，生理学家皮德利特首次提出了肌肉对表情的支撑作用；1978 年，保罗·艾克曼与同伴发明了面部编码系统，通过检测面部肌肉的运动识别人类的面部表情。由此可见，肌肉或肌肉群的动态运动对表情产生与变化的重要作用。

面部的肌肉结构大致可分为五个部分：咀嚼肌、表情肌、额肌及皱眉肌、降眉肌。咀嚼肌主要由咬肌和颞肌构成，通过拉动下颌骨形成人类的咀嚼动作，该肌肉群不仅可以形成咀嚼动作，也可以表现愤慨、咬紧牙关等表情动作；表情肌薄并且扁平，其中一端或两端附着皮肤，负责制造表情，收缩和扩张时，可以产生不同的表情动作，表情肌主要分布在眼、鼻、口间，喜怒哀乐的表情运动都离不开表情肌的控制；额肌位于眉弓上方，控制惊讶、全神贯注等神情；皱眉肌、降眉肌顾名思义，控制眉毛运动的肌肉群，通过控制眉头的上升、下降、紧缩等动作，产生思考或忧愁的表情反应。面部表情由中性表情开始，高强度的肌肉收缩与扩张结束，眉毛、眼、鼻、唇的扭曲和相对位置变化，形成了褶皱、突出和沟、纹的变化，通过判断这些器官的位置变化，即可判断对事物的情绪反应。

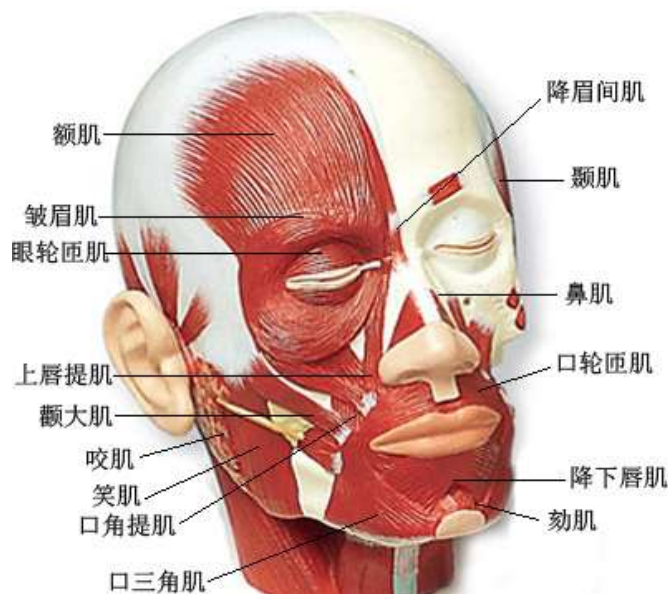


图 3-2 面部肌肉结构

3.2 京剧脸谱与网络游戏人物表情的同构关系

3.2.1 同构的符号学含义

中国古典哲学理念强调整体为一，在感知、理解事物本由时注重个体与个体、整体与个体之间的关系。然而西方科学、理性的语言结构认为，任何事物的存在都具备一定的指谓关系，任何单一或连续的具象概念在某一特定文本都会浮现(configure)抽象的内涵。因此认识一个事物的过程，应当是由感知、认知到对概念、内涵、指向等复杂观念的理解过程。

索绪尔的“蕴藏”概念得到了梅洛·庞蒂的支持与发展，提出了经典的事件与结构对立说。目前，同构概念往往被用于格式塔心理学中的“异质同构”，即不同的介质，同种结构。这与传播学家罗兰·巴特提出的同构概念不谋而合。“我们可以把语言结构以不可察觉和不可分离的方式将其能指与所指‘胶合’在一起的现象称为同构(isologie),以便使之区别于那些非同构的系统^[61]。”即以同构的方式呈现符号学中的所指涵义，两个事物间的部分或全部重叠，使同构概念被用来衔接两个不同事物意象。

3.2.2 京剧脸谱在京剧语境中的意指

意指是联系能指与所指的过程，使能指的行为成为一种约定俗成的记号。由于意指关系的任意性，任一能指概念的所指项都对应相应的约束条件。对京

剧脸谱而言，脸谱可以作为工艺品、设计元素、甚至标识性符号，但置于京剧语境中，就决定了对应的意指过程。

京剧脸谱的视觉审美包括“色”与“形”两部分，不同的色彩与形象在不同的语境中代表不同涵义。红色代表热情、危险，但在京剧脸谱中代表正义、刚直；白色代表纯洁、毒药、恐怖，但在京剧脸谱中代表奸佞、狡诈；绿色代表生命、新生、鬼怪，但在京剧脸谱中代表顽强、暴躁。视觉的色彩、大小对人的刺激更深刻、更刺激，通过长期程式化的表达，不同的色彩在京剧语境中已经具备了相应的意指涵义。任意中的独特性，使京剧脸谱具有与众不同的色彩魅力。在脸谱的形状上，不同行当都有着明确地划分，观众通过脸谱便可一眼辨忠奸，正义的关公红色整脸、爽朗李逵着花色蝴蝶脸、项羽着寿字眉特定脸谱，在京剧数十年发展中，观众已经对脸谱的“色”与“形”形成了约定俗成的理解。

京剧脸谱是京剧人物身份、性格、社会地位的综合体现，观众的直觉审美与移情审美，促使京剧脸谱不仅是绘制精良、色彩明艳的艺术品，也是京剧故事与京剧人物的集中展示。

3.2.3 网络游戏人物表情在游戏语境中的意指

语言结构当中的约定性建立在日积月累的任意性中，约定是自然化的任意，也就是说，当一个意象产生持续不断的特定表达后，便具有了约定性内涵。人的表情来源于肌体对特定情绪的生理反应，也是情绪的外在表达形式。因此，感知网络游戏人物的情绪与性格特征，感知表情的表现形式与特征要素是非常重要的。

游戏中玩家对游戏人物的性格与情绪感知主要来自对游戏人物五官与表情的综合把握，透过身体（尤其是动态知觉）传递的信息捕捉人物情感。作为复杂的人体感官与神情体态，表象的模拟是简易的，然而对人物的特征、神态变化的把握却是不易被捕捉到的。通过外表与神情感受人物性格与身份特征，是游戏设计师在撰写游戏故事、设定人物背景应当考虑的，当游戏角色呈现在玩家面前，玩家应当明确地感知人物善恶，这些都离不开人物的五官比例与表情表现。由于面部表情的泛文化性，使得不论是欧美的超现实与现实人物，还是日韩的卡通形象，人物的表情设计都需要遵循正常的人体五官比例，即同一种表情可以被世界各地人们承认和使用，用来表征相同的情绪。

人物表情的体现方式多种多样，眉毛的粗细浓淡、眼睛的大小形状、嘴角的弧度宽厚以及眉眼间距等，都是影响性格反应的表情符号。“悲伤”（图 3-3）表现在人物的眉毛，眉毛内部向上，同时内眼角略向上弯曲，嘴巴形状较

小，嘴角可向下弯曲，夸张的表现可为人物眼角附上泪光。“愤怒”（图 3-4）时眉毛内侧向下弯曲，眼睛睁大表示气愤，形状伶俐，嘴巴张大呈怒吼状或下唇向上、唇角下拉表现反映人物的愤怒。“惊讶”（图 3-5）最突出的表现在人物的眼睛，眼睛圆睁，瞳孔小，嘴巴张开，在极度夸张的表现人物惊讶时，往往会将眼睛的绘制占据整个脸的上半部分。在网络游戏当中，鲜有同一时刻复杂的人物表情，因此只需把握每种表情形态的主要特征，就可鲜明的判断人物的情绪与性格反应，增强游戏的故事性与趣味性。

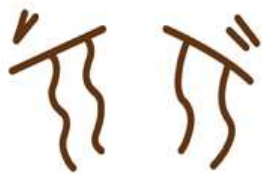


图 3-3 悲伤

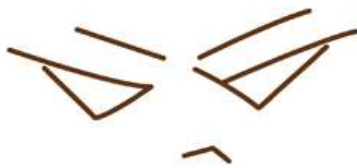


图 3-4 愤怒



图 3-5 惊讶

3.2.4 京剧脸谱与网络游戏人物表情的同构关系

数学中的同构是指定义对象之间的映射，这种映射强调对象间的关系，也因此称此映射为同构映射。阿恩海姆提出的“异质同构”一说进一步强调了事物间内在关系的重要性。作为东方艺术典型代表的京剧脸谱与起源西方的网络游戏，二者在表现形式与深层内涵间存在同构关系。

（1）京剧脸谱与网络游戏人物表情创作观的契合 京剧与网络游戏诞生于特定的社会与文化环境下，1790 年后，徽班进京与地方戏曲合流，在帝王贵胄的支持下得到发展，而真正意义上的网络游戏，则诞生于网络出现后的 1964 年，相隔近两百年出现的艺术形式，虽孕育环境与背景不近相同，却有相同的娱乐目的。

中国京剧的形成是一个较长的孕育过程，由原始的歌舞化装，到春秋、周、秦汉的发展，京剧的形成和脸谱绘制在单纯的涂抹、简单的勾绘、单调的色彩下形成了能够区分角色、内涵丰富的艺术形式。中国古典孝义与传说经史融汇其中，娱乐与文化并存，以至勾绘丰富、形态多变的京剧脸谱。网络游戏是以娱乐为主的娱乐方式，艾瑞在定义网络游戏时就提出了其作为交流娱乐和休闲的目的要义。人物表情是反应人物情绪、游戏故事走向的主要媒介，网络游戏的娱乐性强调玩家的置入感，而置入感的主要来源就是游戏人物的情绪反应，是玩家获得身份认同、充分体验游戏娱乐性的重要途径。哲学家席勒认为所有的艺术活动都起源于人类的游戏本能，人们在欣赏京剧与游戏中获得娱乐的感官体验。

（2）京剧脸谱和网络游戏人物表情表现形式的同构 京剧脸谱与网络游戏人物表情的展示平台间存在很大的差异，一个附着于真实人脸，一个由计算机虚拟绘制，而两者的构成方式则表现在以线构形、以形补色的同构中。

线条是人们对主观事物产生客观印象的主要依据，任何图形的构成离不开线条组成的轮廓与发展趋势。线条的绘制是作者气韵律动及生命情感底蕴的释放，中国美学的审美核心来自线条曲、折、舒、急的直观感受。脸谱的勾画讲究准确、流畅，特定的谱式结构表现出对称或流动的舒畅线条，早期的线条勾绘由简易色彩涂抹构成，随着油漆色彩丰富与勾绘技法的提升，脸谱的线条绘制更加吻合人脸的纹理经络，在线条的走势间表现内在的人物性格。张飞神采奕奕，因此眼窝纹整体流向上方，表现人物的刚毅爽朗；包拯忧国忧民，向下延伸的眉心纹在眼尾翘起，忧思中不乏正义的表征；项羽悲壮，寿眉纹、鼻窝整体下敛，表现英雄迟暮的哀思。网络游戏的人物表情是通过游戏设计师绘制的非真实表情造型来表现。一般来说，人物表情的线稿绘制，不论是现实人物还是卡通人物，都是在真实人物表情上的夸张而来。因此，网络游戏人物表情的线稿绘制也离不开真实人物在表情发生时的五官走势。例如，兴奋时眉毛向下弯曲向眼睛靠近，嘴角两侧上扬，眼睛呈半圆弧形；愤怒时眉心紧缩，嘴角下拉等。这些真实的表情反应在人物表情的线稿绘画中被突出。通过脸谱和表情的线条来反映人物的情绪与情感，是京剧脸谱与网络游戏人物表情间形式同构的基础。

（3）京剧脸谱为网络游戏人物表情设计提供新思路 京剧脸谱的传播经历了传统的文献记载、教育传播、口传身授，经历了报刊、杂志的平面记录、电视媒体的影视三维解析，网络时代的来临，为京剧脸谱的全球传播奠定了更深刻的基础。

第一个具有历史意义的网络游戏诞生于 1969 年的美国，Rick Blomme 编写了一款名为《Space War》游戏打开了网络游戏制作的大门。作为一门融合了绘画、文学、音乐、影视的综合艺术门类，网络游戏的发展速度不容小觑，迅速衍生出赛车类、动作类、角色扮演类、模拟经营类、即时战略类等数十种游戏类型，玩家在游戏中获得的高度自由感及置入感为网络游戏收获了庞大的潜在玩家团体，成为一项重要的传播媒介。网络游戏具备了传统媒介的传播形式，并承担了更广阔的受众范围。在庞大的网络游戏传播机制中，京剧脸谱得以以隐性传播的工作模式，润物细无声的深入玩家心中。中国丰富的艺术形式为网络游戏提供了众多精良的艺术效果，在以文化为底蕴的中国艺术与科技感十足的网络游戏碰撞下，京剧脸谱与网络游戏的结合就成为了可能。京剧脸谱的色彩构成、谱式元素、性格指向为游戏的人物设计（表情设计）提供借鉴。

通过网络游戏传播使中国传统艺术受到更多人的了解和喜爱，同时丰富了游戏人物表情的设计元素。游戏玩家在娱乐的同时，受到潜移默化的文化熏陶，无声的感知中国美。

（4）不同的外在构成，相同的内在指向 京剧脸谱以色彩与谱式为主，色彩突出表现京剧人物的性格与善恶之分，根据个人性格匹配相应的谱式特征，人物的性格通过化装表现，遮蔽人物原始的面部特征。网络游戏人物的表情设计则以拟真或夸张为要素，还原真实人物的骨骼与肌肉运动，在夸张基础上提炼反应个性的表现特征而来。因此，京剧脸谱和游戏人物表情在表现形式上不近相同。然而，通过探究京剧脸谱的符号学涵义，便可发现二者间的相似性。京剧脸谱用色彩区分人物身份、个性，红色代表正义、白色代表奸邪、金色代表神仙，西方将不同的色彩映射不同的内心情绪。在人物表演的表情流动间京剧脸谱的色彩与谱式流动更是时刻依据人物性格特征而立。脸谱绘画大师郝寿臣在勾绘脸谱后发出感慨：“在刻画凶狠的人物形象时，非得神经紧张的把面部肌肉绷起来，由鼻心使着大劲，在大力紧绷的瞬间，便觉得眼角的筋肉均向鼻心趋皱聚拢^[62]。”在人物的勾绘时，一道通天的鼻心尖纹就将人物表情发生时的筋肉运动表现在脸谱当中，将无形变为有形，不脱离基本的人物表情构成。网络体感游戏人物表情的构成基础由人物的眼部结构、眼眶与眉毛、嘴部的骨骼与肌肉反应构成，表情的运动是人类情绪的刺激材料，通过表情识别人类情绪是了解人物个性的直观途径。而如今，更优秀的人工智能使科学家开始着眼于通过色彩辨别人物情绪，将情感与色彩关联起来，进一步明确了对人物情绪、性格特征的捕捉。

京剧脸谱与游戏人物表情在外在表现虽然存在色彩与形式的不同，但均在明确的反应人物的性格与情感信息。主要表现在不同的外部构成，相同的内在指向，与罗兰·巴特提出的同构理论不谋而合，这就为京剧脸谱与网络游戏人物表情的结合提供了重要的理论基础。

3.3 京剧脸谱在网络游戏人物表情设计中的应用

将中国传统优秀的艺术元素与网络游戏结合，是未来网络游戏发展的必要经历。对于以京剧脸谱为形式设计网络游戏人物表情已经初见成效，部分游戏公司已经做出尝试。2008年1月火石发布了中国第一款网络游戏2.0《游戏人生》，为人物添加脸谱配置；2011年4399小游戏网发布《京剧脸谱方块》，是一款消除同样色彩脸谱的小游戏；2012年，以中国武侠小说为背景设计的角色扮演游戏《一代宗师》问世，游戏为不同身份人物设置仿真脸谱，用来乔装战斗，受到广大玩家的喜爱。京剧脸谱在网络游戏人物表情中的应用可以从脸

谱以色彩、谱式为主的基本义及以性格、情绪为主的象征义具体分析。

3.3.1 京剧脸谱的基本义在网络游戏人物表情设计中的应用

京剧脸谱的基本涵义在于人们对色彩在意识形态中的认知及符合民族文化内涵的理解。色彩和谱式是网络游戏借鉴脸谱的主要形式。京剧脸谱的色彩随着油漆材料的丰富，形成了金、白、红、黑、绿、紫、黄、蓝等数十种设色艳丽、浓淡合宜的精巧脸谱。同时，京剧脸谱绘制严谨，谱式依五官而饰，写意传神。依据脸谱色彩和谱式设计网络游戏，将设色鲜丽的京剧脸谱不加修饰应用于游戏当中，是对京剧脸谱基本义的应用表现。

2011 年 12 月 4399 小游戏网站发布益智游戏《京剧脸谱方块游戏》(图 3-6)，这是一款以京剧脸谱为元素的典型中国风游戏，游戏使用京剧脸谱形象作为游戏的 LOGO 和界面设计。运用卡通脸谱和真实脸谱，让玩家在游戏中认识中国京剧脸谱。游戏以京剧舞台为背景，水墨风格的画笔绘制游戏 LOGO 与卡通脸谱形象，激活游戏与帮助按钮分别弹出不同的脸谱指令，开场界面与京剧脸谱紧密结合；第二界面是角色选择界面，游戏以京剧人物为核心，设置丑、生、旦、净四个角色；第三界面是操作界面，这是一款以消除为主的益智游戏，玩家通过识别脸谱的颜色与谱式，交换相邻的脸谱位置，当三个或以上相同脸谱连成一线就可全部消除，在约定时间内，消除数量越多得分越高。游戏没有复杂的人物设置，完全以玩家对脸谱的认识作为通关的唯一依据，色彩和谱式作为京剧脸谱的核心，在游戏中得到充分的展示。另一款游戏是由火石软件发布的《游戏人生》(图 3-7)，玩家在游戏中扮演四处闯荡的旅行者来实现自己的第一桶金。游戏中布置 300 多只精灵兽，玩家通过豢养小精灵兽，交配成年精灵兽获得独一无二的专属精灵兽，从而获得不菲的收入。在游戏的二次开发过程中，游戏设计师为精灵兽增加了融入中国京剧脸谱的面部变形系统。玩家通过下载“精灵兽变变卡”即可为精灵兽进行多达八项的脸谱换装，游戏脸谱元素以真实脸谱为基础进行卡通绘制。将中国京剧脸谱以外在的原始状态应用于网络游戏，是对基本涵义的直接应用。



图 3-6 京剧脸谱小游戏



图 3-7 游戏人生

3.3.2 京剧脸谱的象征义在网络游戏人物表情设计中的应用

京剧脸谱的象征涵义由色彩和谱式的符号意指产生。长久以来，程式化的脸谱已经成为人物身份的标识性媒介。勾绘于演员面部的脸谱色彩与谱式为了直接表现人物的内在品质，在戏曲舞台上，人物的本来面貌被遮盖，形象化的脸谱被图案化、色彩化，实现虚实相生的艺术效果。因此，京剧脸谱在网络游戏中的应用，还应将其象征涵义进行单独探讨。

京剧艺术在网络游戏中的应用是未来网络游戏发展的方向，为中国优秀传统文化的融入提供重要依据。然而，作为前期尝试，目前使用京剧脸谱的网络游戏仍屈指可数。2012 年，游族网络开发的《一代宗师》率先实现了对京剧脸谱的借鉴，采用中国优秀武侠小说《神雕侠侣》与《天龙八部》作为故事背景，水墨画风的界面设计，表现出对中国传统文化的全新诠释模式。数百年来平静的武林被一股神秘的势力打破，江湖中人人自危，玩家就是诞生在这个风起云涌世界的婴儿，却被牵扯到这场斗争中。就在玩家要被杀害之时，师父的出现拯救了玩家，玩家随师父习武，却意外被神秘势力所发现，于是开启了自己的江湖之路。仿真脸谱的运用蕴藏在江湖各派武林掌门手上，玩家通过琅环古卷掌握易容术，从而为自己更换技能各异的脸谱。在游戏中，脸谱的色彩采用了与京剧脸谱相吻合的红色、蓝色、金色等脸谱，分别对应不同的生命值、受到伤害的几率、二三连击的概率。玩家通过升级装备打开相应的脸谱，京剧脸谱人物的褒贬善恶、忠奸孝义在游戏的不断升级中得到体现。游戏人物设置众多，于是出现了多种同色脸谱和多种脸谱叠加的模式，提升玩家的游戏技能。红色脸谱，在京剧中代表重用侠义的人物性格，在《一代宗师》中，红色代表张无忌、段誉与黄药师，分别对应红色连击脸谱、红色免伤脸谱及红色抗性脸谱。张无忌内力惊人、善九阳真经，重孝义，威震四方；段誉知书达理、狭义相照，善六脉神剑、凌波微步，仁爱良善；黄药师被金庸先生形容为“正

中带有七分邪”，此人上通天文、下明地理，作为红色脸谱技能最高者必不为过。从人物的个性与技能来看，脸谱的应用遵照了原本的人物形象，用色彩相同的脸谱表现同类品质的游戏角色很是得当。除了同色多样脸谱，《一代宗师》中还增加了“脸谱+脸谱=新脸谱”的游戏模式，得到的新脸谱迅速提升两个脸谱的全部属性。

网络游戏对京剧脸谱的借鉴，保留或部分保留了京剧脸谱的原本属性，对于脸谱的色彩与谱式属性运用得当，对不同脸谱的深层涵义深入把握。不脱离京剧脸谱的象征内涵，是通过网络游戏传播中国京剧脸谱的客观条件。

3.4 本章小结

本章由网络游戏的人物表情引入，衔接第二章京剧脸谱的视觉表现和符号构成，由罗兰·巴特的同构关系角度探讨了京剧脸谱与网络游戏人物表情在创作观、表现形式、思路借鉴及内在指向四个方面的契合点，为后文脸谱化表情设计奠定理论基础。结合具体游戏案例分析京剧脸谱的基本义与象征义在网络游戏中的应用技巧与途径，为本文的脸谱化表情设计做出理论铺垫。

第 4 章网络体感游戏人物表情的脸谱化设计与实现

4.1 网络体感游戏人物表情的脸谱化设计方法

网络游戏人物的面部表情设计，是情感化设计的重要组成部分。当游戏人物面对不同情况时，不论成功还是失败，快乐还是沮丧，愤怒还是哭泣，这些直接反映在人物面部表情的性格、情绪变化都会直接将附加情绪作用于玩家身上，让玩家感受游戏人物相同的情感，从而获得非凡的情感体验与沉浸感受。京剧脸谱的符号属性，使谱式和色彩同样直接对应京剧人物的性格与环境。这种指向性的脸谱内涵与网络游戏人物表情的性格映射具有结构上的同构性，也就是说两者虽然在表现形式上具有差异，但其内部的指向性则具有显著地相似性。因此，本章将阐述网络体感游戏人物表情的脸谱化设计办法与测试。

本设计的实现步骤主要包括三个方面：面部色彩流、深度流及骨骼流的识别，获取面部信息；面部动作数据记录与表情训练（Training），跟踪面部表情；重定向，输入三维脸谱人物模型，实现脸谱化的网络游戏人物表情设计。

4.1.1 网络体感游戏人物表情的脸谱化设计实现原则

京剧脸谱在网络体感游戏中的应用主要包括两个方面的内容：图案创新与心理指向创新。作为中华民族优秀的文化遗产，京剧脸谱在网络体感游戏中的应用，不当局限于内容与形式的借鉴，还应承担相应文化与思想的传播功能。因此，在进行网络体感游戏人物表情的脸谱化设计时，应当在保持京剧脸谱的典型要素中推陈出新。

人类通过五官感知世界，最能反映人类对社会认知的是通过视觉器官捕捉到的生命信息，占有所有认知体系的 83% 以上。京剧脸谱是色彩化脸谱、谱式化脸谱，是人类捕捉信息的重要视觉媒介，用京剧脸谱表现人物表情首先要突出的就是其感性与理性的综合视觉冲击。京剧脸谱主色突出，谱式以真实人物面部为依据绘制，利用和谐的色彩搭配，突出醒目色彩反应人物，和谐与真实的应用京剧脸谱作为体感游戏人物表情的载体是实现脸谱化设计的重要原则。满足了图案的契合，在设计脸谱化人物表情的另一重要原则是与心理指向的吻合。京剧脸谱的色彩具有人物的性格指向，而谱式更是在色彩的基础上深化了色彩的个性传达。用脸谱代表相应的人物表情，突出特定的性格特征是京剧脸谱在装饰性内涵基础上的另一重要作用，由京剧脸谱的符号属性诠释网络体感

游戏人物的忠奸善恶，是京剧脸谱作为表情表现形式的延伸作用，方便玩家在娱乐同时快速识别人物身份做出相应反馈。由于受到京剧脸谱所传递中国传统文化思想的潜在熏陶与影响，为网络体感游戏注入了优秀的文化内涵。

4.1.2 网络体感游戏人物表情的脸谱化设计技术策略

依据网络体感游戏人物表情的脸谱化设计实现原则，尝试不同的实现方案。最终实现由游戏玩家的面部表情表演实时驱动的脸谱化人物表情变化效果。为了实现这一效果，共设计并尝试三种技术方案，并明确最终技术策略。

方案一采用 Kinect 与 PowerBuilder 数据库相结合的办法。首先搭建三维脸谱人物模型，绑定表情动画系统，设计定制化人物表情动画序列，用 Kinect 采集玩家面部色彩、深度及骨骼数据流信息，自动识别面部结构与面部边缘，将识别结果赋值给 PowerBuilder 数据库函数变量，将表情动画序列拆分成若干连续图片序列，根据整组序列图片调用实现动态录入效果，从而实现在表情库中检索出相应的脸谱表情并进行驱动的实验效果。但由于人脸的表情模型丰富，而表情库中的表情数据有限，很难实现脸谱人物与真实表情间一一对应的随动，该方案并未采用。方案二采用 Kinect 与 Unity3D 结合实现。Kinect 获取人脸面部信息并识别表情，在 Unity 中创建脸谱人物的展示界面，再将三维脸谱人物模型导入其中，设置脸谱控制器，实现由外部接入的脸谱控制连接，并产生面部表情运动。但由于 Unity3D 的模型控制比较复杂，难以实现 Kinect 与 Unity3D 脸谱表情动画控制器的连接，实现起来有困难，该方案未被采用。方案三采用 3dsMAX、Kinect 与 Faceshift 相结合的办法（图 4-1）。Faceshift 工作站是一个生成面部动画序列的面部动作捕捉工作站，通过捕捉人物的面部表情并进行分析，描述出基本表情、头部运动及眼球注视的混合模式，用来驱动虚拟人物的面部动画。本设计以 Kinect 为输入传感器、3dsMAX 人物模型为虚拟人物搭建平台，实现网络体感游戏人物表情的脸谱化设计。首先，由 Kinect 采集人脸的基本轮廓信息及面部结构数据，输入 Faceshift 中；其次，在 Faceshift 中对输入传感器进行配置，优化传感器输入数据，捕获真实人物的面部表情并进行训练，跟踪形成定制化的表情融合变形，设计脸谱贴合输入已有人物模型或制作接口输入三维脸谱人物模型并与 Faceshift 进行绑定与接入，实现脸谱的重定向，实施由玩家表情表演驱动的体感游戏人物表情的脸谱化设计。该技术方案成为本设计最终采用的技术策略，对比前两项方案，该方案最大的优势就在于游戏人物脸谱表情可以依据真实玩家的面部表情进行实时的表演驱动，并通过精确地动作模拟训练提升识别与驱动的准确度，从而实现设计效果。

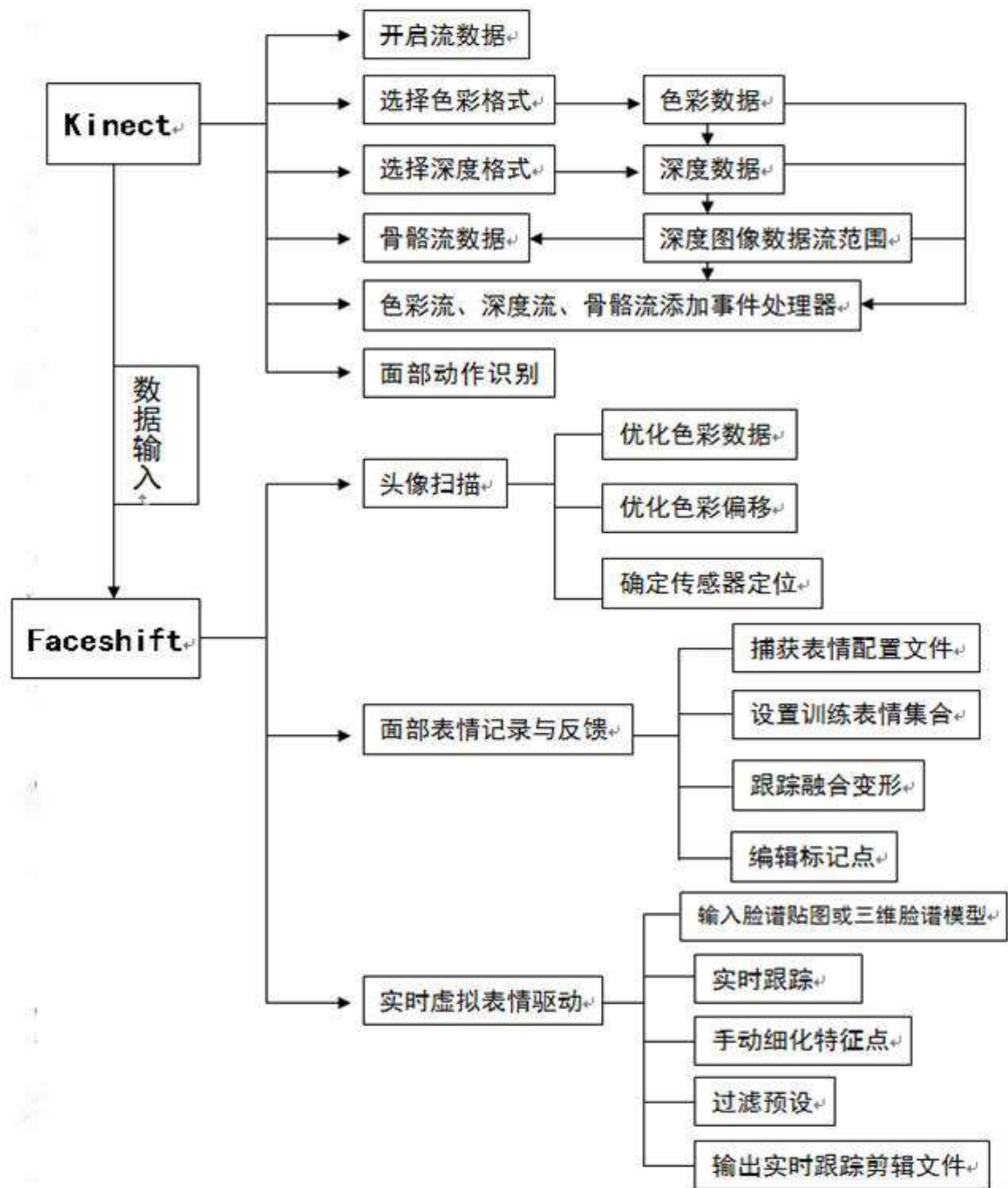


图4-1 脸谱化设计技术策略流程图

4.2 网络体感游戏玩家的面部表情识别

4.2.1 人脸检测方法

人脸检测是人脸识别、表情跟踪的基础，人脸检测的准确度直接影响表情

跟踪与识别的效果。

人脸检测就是在图像、视频中寻找并确定真实人脸的位置、大小、深度信息的过程。针对真实人物的面部检测，常见算法主要集中在以下三个方面：肤色检测、形状检测与特征检测^[63]。肤色检测计算人脸与背景色彩，根据皮肤色彩区分周围颜色，确定人脸相应位置信息，不同色彩对应相应计算机表达式，根据不同的色彩空间将肤色颜色空间归类为 RGB、YcrCb、YIQ、HSI 等几类，综合调用亮度、色度及饱和度及颜色值，尽可能避免光照明暗干扰，获取准确色彩分量，判定人物面部区域阈值。对于人脸形状的检测探索，清华大学卢春雨等在 99 年就提出了标准分块策略的检测办法。形状检测，即将人脸面部划分不同区域，形成低分辨率的马赛克块，通过检测各马赛克之间的坐标与色彩关系判定相应的人脸特征，达到识别效果。基于马赛克的形状检测具有针对性的将人脸分为九块三分图，定义 0 为左眼眼眉位置，2 位于右眼眼眉位置，4 对应鼻子，方块 7 对应嘴巴，子块对应平行。检测稳定人脸锚点，如眼角、眉峰、眼球、嘴角等，通常采用眼球检测，观察黑色眼珠的大小形状确定人物基本面部感情。但由于脸型、面部器官大小、发髻边缘、光照等影响，对检测效率与鲁能性都具有很大影响，规则库的指定是解决这一问题的办法。基于特征的人脸检测将标准人脸看作若干不同的特征器官组合，通过模型、参数与算法确定不同面部特征点的空间位置，并通过稳定肤色、纹理等判定与标准面部的契合度检测人物面部特征。

0	1	2
3	4	5
6	7	8

图 4-2 马赛克三分图

4.2.2 表情识别方法

人脸表情识别 FER (Facial expression recognition) 研究^[64]是对人物面部基本特征信息进行分析和提取，并依据计算机思维进行联想、推理、估算的过程，由计算机分析和处理人物的情感理解，并自主适应情感的变化与表达。表情的识别研究主要包括整体分析识别与局部层级识别，即将综合面部表情视为整体寻找特征差异或将各部位区分开来，依据面部器官运动表现丰富的表情。表情识别的核心在于表情数据库的建立，丰富的数据信息为面部表情的校准与提取提供便利，常用的数据库有卡内基梅隆大学 (CMU) 的 Cohn-Kanade 数

据库^[65]及日本的女性表情数据库^[66]。

表情识别需要解决的是人物面部图像间的差异问题，即类内问题，每个不同的面部细微动作构成了表情识别的干扰信号。作为基于视频的表情识别需要从图像序列中提取并检测人物面部信息进行预处理，获得相应面部特征点，实现人脸的检测与定位，最后对捕捉人脸进行面部跟踪。对人物面部表情的跟踪与识别，在设计网络游戏人物表情的应用中将表现为更深刻的身份认同与玩家更强烈的沉浸感。首先是表情图像预处理，由于受到光照或位置影响，捕获图像中存在各种噪声，噪声的存在直接影响到识别的效率与准确率，因此校正图像的倾斜度和特征点十分必要。通过寻找参数值空间中局部最大值的办法，确定人脸图像采集的倾斜角度并校正。对特征点的校正主要体现在对眼睛、鼻子和嘴的相对位移校正，对边界灰度值具有较大差异的特征点处进行分割，边缘梯度差最大，平滑区域梯度差最小，对灰度级为常数的区域灰度值为零^[67]。获得眼睛区域位置的坐标，相邻两点间的灰度差可表示为：

$$\Delta_x f(x, y) = f(x, y) - f(x - 1, y)$$

$$\Delta_y f(x, y) = f(x, y) - f(x, y - 1)$$

即 $\Delta_x f$ 近似于 $\frac{\partial f}{\partial x}$ ， $\Delta_y f$ 近似于 $\frac{\partial f}{\partial y}$ 。定义梯度 $\Delta f(x, y) = [\frac{\partial f}{\partial x}, \frac{\partial f}{\partial y}]^T$ ，其差分

运算为 $|\Delta f| = \sqrt{(\Delta_x f)^2 + (\Delta_y f)^2}$ 或 $|\Delta f| = |\Delta_x f| + |\Delta_y f|$ 。

对于表情的提取与识别，首先要获取表情的原始信息，其中包括了人脸的整体信息与特征点区域信息。敝除光照、姿态等外界干扰条件，分割人物面部与背景，提取经过表情形变及头部运动的面部特征。但由于捕获的图像序列往往存在一些冗余或维数过高的干扰信息，为了更准备的识别和表征人物的面部特征，往往在提取特征后进行降维处理，对面部表征的主成分、线性成分分析并抽取。

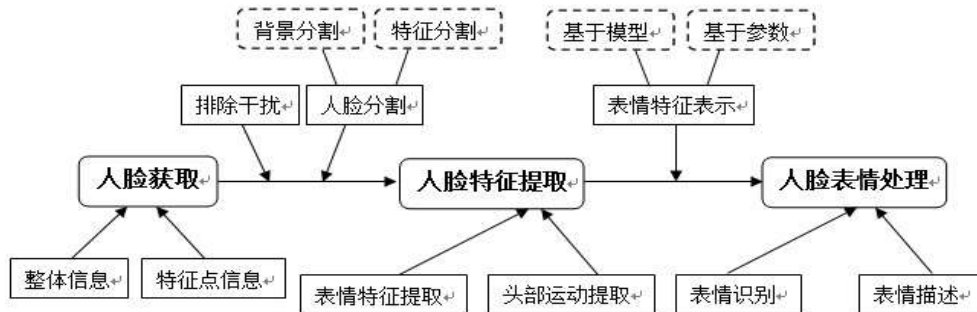


图 4-3 人脸表情识别流程图

分析识别的头部运动、表情信息，存储相应表情序列，针对游戏人物特定情感进行自由的调入切换，将分析得到的实时表情赋予真实的游戏人物表现，

提供体感游戏玩家最准确需要的智能环境。

4.2.3 表情动画序列生成

本系统使用 Kinect for Windows SDK 作为人脸表情检测与识别传感器，Kinect 有三个摄像头可以准确捕捉色彩及深度信息，确定人物的相对位置^[68]。对于捕捉范围内的移动物象，Kinect 可自行产生约 20 个节点，因此作为精确的面部表情捕捉与序列生成工具，Kinect 是合适的。

对人物面部的准确定位首先需要确定人脸是否真实存在，在此基础上，Kinect 针对个人的面部特征进行分析处理，明确脸的大小、位置及各面部器官之间的相对位置。Kinect 的分辨率为 640*480，间距 180cm 以上摄像头能捕捉到的面部数据信息即十分薄弱，因此在理想情况下，实验人员应当与传感器保持 60cm 距离较为适宜，同时，确保不可太靠近传感器，否则系统会不断重新获取深度信息。使用 Kinect 识别人脸朝向、眼睛、嘴型的变化，确定人脸的特征坐标、包围盒及人脸模型参数。具体来说，由 Kinect 识别并生成人物表情序列要经过以下步骤：首先，初始化 Kinect，开启或者停止 Kinect 流数据；其次，获取每一帧默认色彩图像及深度图像数据流信息，选择相应允许传感器输出数据；第三，设置深度图像数据流范围 `Public DepthRange Range{get; set; }`；第四，设置 Kinect 原始骨骼数据流信息，满足传感器在深度范围内的跟踪，并输出数据；第五，为所有流数据添加时间处理器，传感器发出记录色彩流、深度流及骨骼流 `Public event EventHandler<All Frames Ready EventArgs>All Frames Ready`；第六，获得捕捉到新的色彩数据，以色彩数据帧来预分配以字节为单位的矩列阵；最后，添加面部骨骼跟踪库，识别特征点，并跟踪记录实时移动的面部数据。通过记录原始的深度、色彩及骨骼流数据，实现调试。

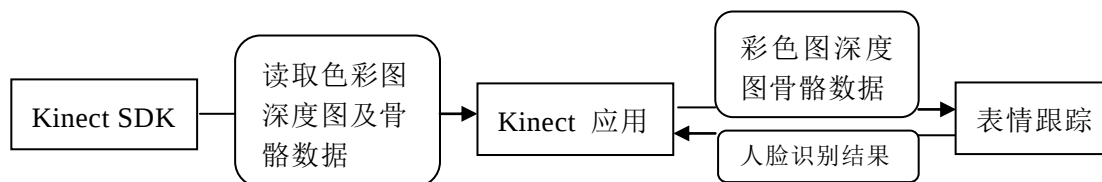


图 4-4 表情跟踪方法

4.3 表情驱动的京剧脸谱动画

网络体感游戏人物表情脸谱化设计的目的在于借助中国优秀的传统文化精品京剧脸谱来表现源于西方现代科技产物的网络游戏人物表情设计，在达到设

计数字化脸谱的同时，寻找网络游戏人物表情设计的新方式，最终达到开拓民族文化数字化保护、传播的新途径的目的。

具体而言，设计数字化生成的京剧脸谱，为京剧脸谱的保护、研究及全球化传播提供可能，吻合数字化社会的发展背景，从网络游戏人物表情设计而言，不论形象设计或抽象设计，两者间的共同特征就是“离形得似”，通过夸张、放大人物面部特征获得生动形象的表情设计。而京剧脸谱作为人物性格的显性符号，可以为网络游戏人物表情的设计提供新的设计思路。而京剧脸谱，作为中国优秀的文化精品，从传统的口传身授、文献记录及教育传播，发展到大众媒介传播，提供了京剧脸谱相对广泛的传播受众，网络游戏的出现更是打破了时间与地域的限制，为数字化生成的京剧脸谱提供了一个更开放、更全球化的传播平台。所以制造数字化生成的京剧脸谱对于京剧艺术的全球传播也具有深远的影响。

4.3.1 京剧脸谱的动画序列生成

一般来说，建立人物的头部模型主要在于建立人物的脸部模型，制作眼睛、鼻子、嘴巴和耳朵到头发模型，逐步进行细化。

游戏人物头部模型由 3dsMAX 的 Box 调整而来。选择 Editable Mesh 编辑器中的 Editable Geometry 群组中的 Cut 命令针对性的切割模型线，选择 Polygon，对模型的面板进行编辑并执行 Extrude 命令，挤压获得人物的头部粗轮廓。我们建立的京剧游戏人物头发被花冠覆盖，所以去除头发模型的制作，在游戏制作模型时，一般看不到的模型不予制作，尽可能节约制作面数，节省运行时间。在 Polygon 中删除不需要的面。在 Edit Geometry 中使用 Divide 和 Cut 工具切割眼睛轮廓并对眼睛内外侧沿 Y 轴进行调整校正，产生眼窝效果，逐步调整左边关系是人物眼眶达到平滑过渡的效果。接下来是鼻子的构建，首先切割鼻孔部分，将鼻尖部分沿 Z 轴向上拖拽调至合适位置。鼻子的制作需要从鼻梁、鼻尖、鼻孔几个方面着重考察人物的鼻翼立体感与真实感。嘴唇的制作，在于嘴唇的大小、薄厚和色泽程度，首先用 Cut 工具分割人物嘴唇的不同面片，单击 Detach 命令，将嘴唇分离为一个单独元素，使嘴唇可以独立进行张开闭合，唇部的布线主要分作三方面，上唇两条布线、下唇三条，人中由上至下一条布线，除了平面的展示，唇部的侧角也要注意唇部的立体与轮廓。调整面部布线，让人物在最少面片下得到面部特征最自然的过渡。

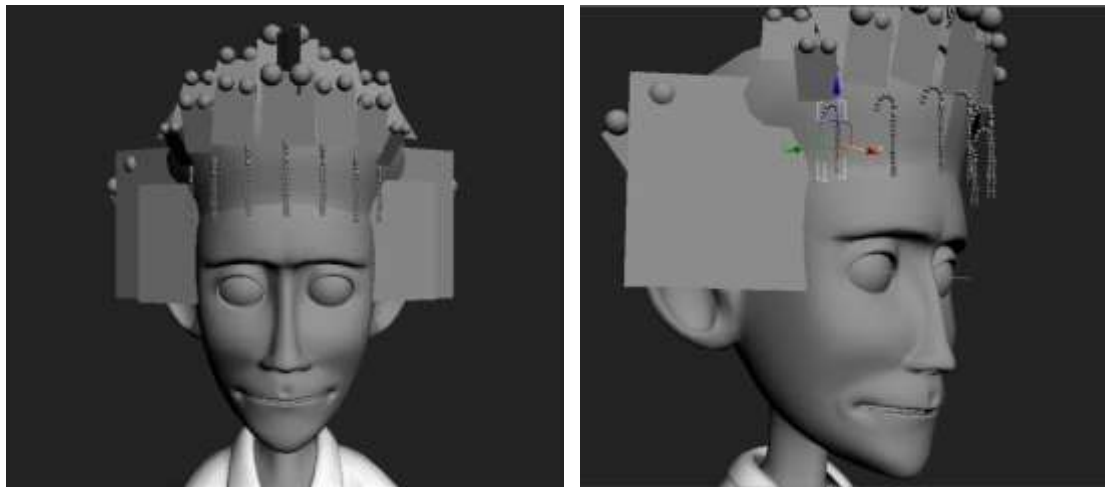


图 4-5 游戏人物头部模型

接着是贴图的制作，本系统使用 Adobe Photoshop 作为图片及材质处理平台，制作人物脸谱、花冠、眼球及服饰的贴图，储存为 tga 格式。首先打开人物 3d 文件，快捷键 **M** 激活人物材质球编辑器，单击 **Diffuse** 旁边的 **M** 按钮，选择贴图路径，选择 tga 文件，贴图就被赋予在人物材质球上，而贴图与人物的准确匹配是京剧人物制作的核心，方形的贴图需要通过 **Use Custom Bitmap Size** 来进行调节设置，以贴图的实际比例显示贴图效果。贴图的绘制是将人物面部的全部面皮展开，因此网格线的处理可以让贴图的绘制更准确。

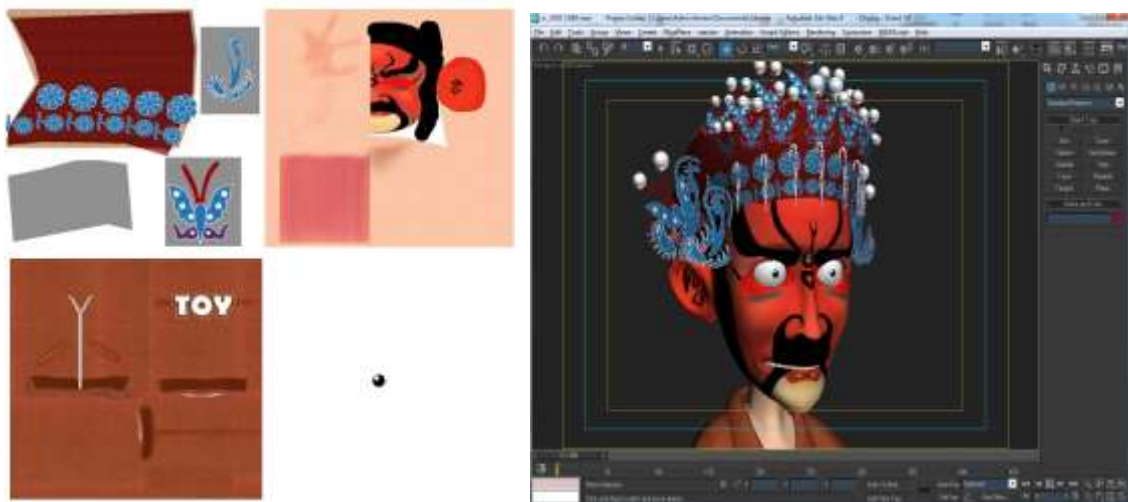


图4-6 游戏人物脸谱贴图与效果

制作表情控制器，将人脸模型与表情识别系统进行绑定，实现面部动作表情的调节与随动控制。

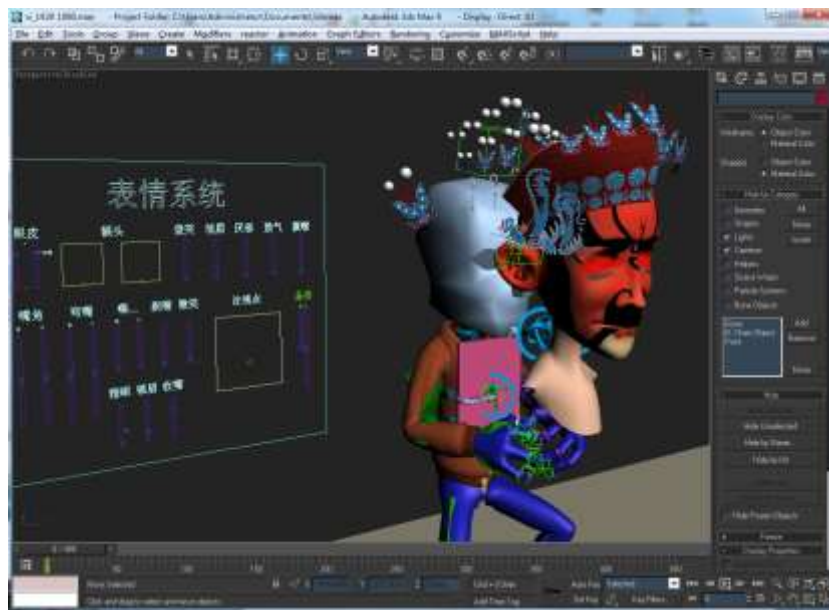


图4-7 骨骼与表情系统绑定



图 4-8 表情调节

4.3.2 京剧脸谱表情的重定向

Faceshift 是进行面部动画生成和动作捕捉的工具，针对人类的面部表情进行综合分析，匹配描述相应的基本表情、头部运动和眼睛的混合模式。一个消费级别的传感器和一台进行面部动作捕捉的电脑就可以实现捕捉与重定向任务。Faceshift 的工作流程主要包括以下三个步骤：首先，对个人头像进行训练并扫描，为面部跟踪做准备；其次，捕捉一系列不同的面部表情，提取记录并反馈分析，提高重定向的准确度；最后，可将重定向后的虚拟头像导出至 3D 动画软件工作流程中。

Faceshift 工作区域主要包括三项模式：安装（setup）、训练（training）和跟踪（tracking）。激活按钮在屏幕左侧，每个用户在初次使用前都需要完成相应的训练任务。通过安装来检测相机的工作原理及传感器传输数据是否完

好，跟踪来实现动画驱动的效果。

首先，是对相机的安装设置。准确调试的安装对面部跟踪来说非常重要，因为对配置文件的记录与重构取决于输入数据的准确性，因此，操作前对 3D 数据的检查十分必要。安装设置显示人脸的深度地图数据，即深度的灰度图像；表面呈现阴影的表面图像；纹理表面，彩色和阴影皆有的图像；数据传出的数据点点云图像及彩色彩云图像；或直接输出的视频图像，显示由深度数据传出的色彩流并覆盖三维遮盖。在捕捉的同时，隔断传感器数据外围的数据信息，这样的隔断不会并不会改变人脸跟踪的质量。安装设置的另一重要任务在于优化传感器的输入数据，其中包括对深度数据、色彩数据、色彩偏移及传感器定位的校正与优化。对深度数据的校正在于减少捕捉漏洞，照明的影响对传感器造成不良后果。理想情况下，测试人员与机器保持 60cm 的距离，确保深度信息不会重复获取。色彩的捕捉数据应是均匀且不饱和的。如果使用 OpenNI 2 作为驱动程序，可以选择自动曝光优化传感器输入。通过白纸调整自动曝光，图像将会变得更暗以此来补偿照明输入。在传感器出现错位数据时，使用设置调整将会使传感器重新获取表情数据并建立新的配置文件。传感器定位略低于测试员面部的水平位置即可。

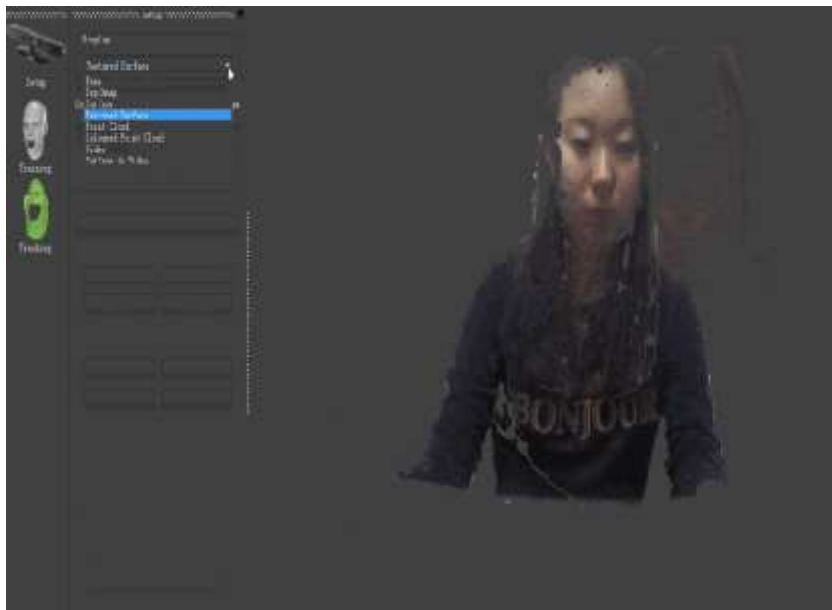


图4-9 安装设置

Faceshift 进行表情重定向的测试员需要设置自定义的配置文件。配置文件代表了个人用户特定的表情模式。通过追踪一套固定的融合变形，然后映射到目标平台，分别针对 48 种表情进行融合变形。测试员通过记录 21 组预定义表情创建自己的配置文件。其次是捕捉测试员的面部训练表情，选择要捕捉的表情模式，查看系统默认的头部分运动及相应表情的可视化展示，注视 Kinect 传

感器，保持并记录相应表情，系统扫描面部信息并捕捉视频及深度扫描图，由左至右旋转头部，记录一个无噪点的面部扫描。

表 4-1 面部动作扫描阐述表

名称	描述
中性 Neutral	实验人员嘴巴闭上的中性表情，为了达到最佳效果实验员不能紧咬牙齿，在牙齿间留有距离。需要注意的是嘴唇需关闭。
打开 Open	嘴巴在不受拉扯情况下尽量张开
微笑 Smile	在闭上双唇下微笑
眉毛向下 Brows Down	作为生气表情时眉毛应该尽力放下，而面部其他表情保持不变
眉毛向上 Brows up	作为惊讶表情时眉毛应该尽力提升，而面部其他表情保持不变
嘲笑 Sneer	皱鼻并且眉毛向下，类似厌恶表情，或是生气、愤怒表情的核心
下颚左偏 Jaw Left	下颚向左侧移动，但不需打开嘴唇
下颚右偏 Jaw Right	下颚向右侧移动，但不需打开嘴唇
下颚向前 Jaw Front	下颚向前方移动，但不需打开嘴唇
嘴巴左偏 Mouth Left	嘴巴拉向左侧
嘴巴右偏 Mouth Right	嘴巴拉向右侧
酒窝 Dimple	类似微笑动作，但不提升嘴角
下巴抬起 Chin Raise	将嘴巴向鼻子方向移动
亲吻 Kiss	嘴唇拼合一起，并向前推送
漏斗 Funnel	与亲吻相似，但需张口嘴唇
抿嘴 M	嘴唇紧密贴合，表现紧张、尴尬
牙齿 Teeth	实验人员上升/下降其上唇/下唇露出牙齿
鼓 Puff	嘴巴鼓气
咀嚼 Chew	打开下巴，但保持口腔闭合
唇下降 LipDown	降低你的下唇，但无需打开下颚或移动嘴角

通过扫描人物表情，获得一套融合的表情变形。当所有的表情都被捕获，单击 Build 按钮，建立表情文件，获得扩展名为*.fsu 的表情模型文件。

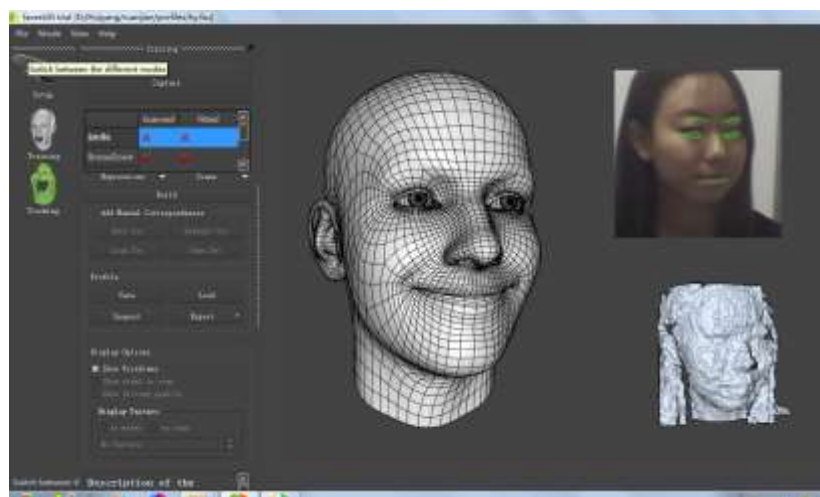


图 4-10 面部表情训练配置

跟踪模式，是表情重定向的平台，作为表情的实时跟踪，Faceshift 提供了将跟踪数据通过流式传输到其他程序的可能。在跟踪模式下，开启实时跟踪，

正视传感器，捕捉面部 T 姿势，设置中性头部信息。对于校正失败的特征点，可以通过手动编辑改善面部特征信息，并改变周围帧。加载脸谱贴图，实现由人脸表情驱动的脸谱人物表情动画。



图 4-11 表情重定向“开心”与“惊讶”

4.4 网络体感游戏传播京剧脸谱的效果测试与评价

4.4.1 实验测试方法

本设计主要检测由网络游戏人物表情模式传播京剧脸谱艺术的可行性与有效性。由实验员指导被测对象完成检测。在设计检测中将通过产品情感测量工具（PrEmo）获取直观地对象感知与情感态度，从而由语义分析法确定更全面的形容词对进行二次测试，对被测对象的情感倾向做出量化考核，最终由深度访谈了解被测对象的心理感知，分析得到全面的检测数据。

（1）产品情感测量工具 产品测量工具（Product Emotion Measurement Instrument）是用来评估对产品操作的情感评价机制。通过 14 种卡通形象来表现被测对象不同情感信息，由被测对象选择最能体现其内心情感表达的卡通表情^[69]。其中包含七种积极情绪：渴望、惊喜、兴奋、快乐、赞美、满意、着迷，七种消极情绪：义愤、轻蔑、作呕、惊奇、不满意、失望、沉闷^[70]。被测对象通过自主操作整个脸谱化设计系统，感知该系统的页面、交互、文化融入及游戏机能设置，并选择最能表现其对脸谱化设计系统感情的数字。



图 4-12 PrEmo 测试图

(2) 语意差异法 语意差异法是心理学家 Osgood1950 年提出的客户态度测量方法。被测对象对呈现两极分化的形容词对进行量化考核，评价结果一般分为 5 阶或 7 阶。例如：

好_____坏
3 2 1 0 1 2 3

通常情况下，标记为“0”的标示为“中性词”，“1”为对应标示“轻微”，“2”为“相当”，“3”为“非常”。这样的情感测量既具有方向性也具有强度表示。对于待测页面的情感，不同被测对象往往具有多重感情，并且具有不同程度的情感强度。将尺度和评级相结合，更具体的分析不同的情感体验。通过产品测量工具获得被测对象对脸谱化设计的情感态度，具体分析总结出十个形容词对描述该系统，对可以准备描述其情感与程度的“□”上打钩。通过打分计算确定可以改进的系统设计。

	很	一般	中等	一般	很	
01 简洁的	☐	☐	☐	☐	☐	复杂的
02 传统的	☐	☐	☐	☐	☐	现代的
03 趣味的	☐	☐	☐	☐	☐	乏味的
04 亲切的	☐	☐	☐	☐	☐	冷漠的
05 惊喜的	☐	☐	☐	☐	☐	枯燥的
06 个性的	☐	☐	☐	☐	☐	大众的
07 精致的	☐	☐	☐	☐	☐	粗糙的
08 有序的	☐	☐	☐	☐	☐	混乱的
09 美丽的	☐	☐	☐	☐	☐	丑陋的
10 吸引人的	☐	☐	☐	☐	☐	排斥的

图 4-13 语意差异法形容词对设置

(3) 深度访谈法 除了量化了解被测对象对脸谱化设计的情感态度,主观的交流与访谈也是十分必要的。笔者对脸谱化设计的传播效果进行了直接访问。针对被测对象对京剧艺术、网络游戏的了解程度,对完成系统操作及任务的有效性进行打分,并且调查待测对象是否通过该脸谱化设计,对京剧艺术及网络游戏产生兴趣。

4.4.2 实验测试结果分析与讨论

本测试共邀请 56 位脸谱化设计用户进行检测,其中 10 人从未接触过网络游戏。最终共收回测试结果 56 份,有效数据 56 份。

产品测量工具探讨了用户对脸谱化设计与系统错误的直观感受,测试评价包括 7 项正面评价,1 项中性评价与 6 项负面评价,测试结果如表 4-2:

表 4-2 PrEmo 测试结果

评价因素	脸谱化设计		系统错误	
	人数	比例	人数	比例
1 快乐	7	12.5%	—	—
2 赞美	16	28.6%	—	—
3 满意	4	7.1%	—	—
4 着迷	1	1.8%	—	—
5 义愤	—	—	10	17.9%
6 轻蔑	—	—	1	1.8%
7 作呕	—	—	10	17.9%
8 惊奇	3	5.4%	4	7.1%
9 不满意	—	—	11	19.6%
10 失望	—	—	15	26.8%
11 沉闷	8	14.3%	5	8.9%
12 惊喜	11	19.6%	—	—
13 兴奋	3	5.4%	—	—
14 渴望	3	5.4%	—	—
共计	56 人		56 人	

由上述测试结果可知,脸谱化设计在用户综合评价中获得快乐、赞美、惊喜等正面评价较多,同时含有部分沉闷感知。而对于系统错误,绝大多数用户会表现出义愤、作呕、失望等负面情绪,无正面情绪。

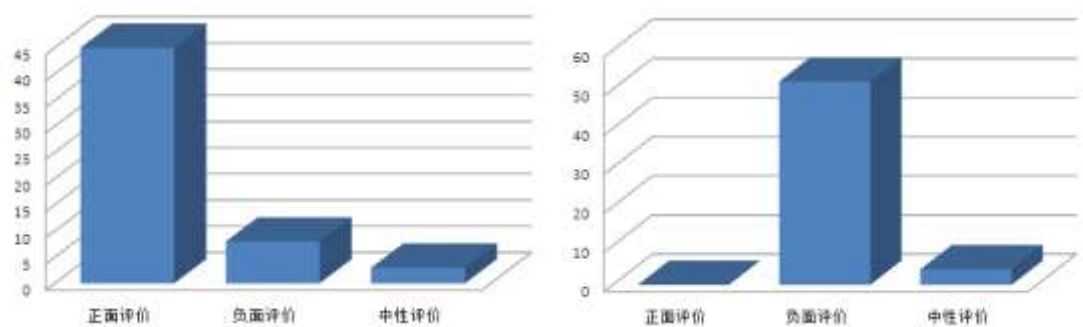


图 4-14 PrEmo 测试结果分析

综合用户对脸谱化设计与系统错误的对比分析结果显示，整体来说，脸谱化设计的正面评价较高，占总比 80.4%，还有部分用户认为脸谱化设计表现形式较为沉闷，占 14.3%；对于游戏过程中出现的系统错误，绝大多数用户呈现负面情绪，占 92.9%，无正面评价。因此在设计过程中应尽可能避免系统错误的出现。

语义差异法具体分析了用户对脸谱化设计的感性需求，依据产品测量工具得到具象的脸谱化设计评价词。在此基础上，将评价词扩展为具有方向性的十组形容词对，用户为设计体验做出具有方向与程度的评估，并分别赋 2, 1, 0, -1, -2 分，测试结果如表 4-3：

表 4-3 语义差异法页面测试结果

	页面 1	页面 2	页面 3	均值
简洁的——复杂的	1.214	0.161	1.017	0.797
传统的——现代的	1.393	1.054	0.589	1.012
趣味的——乏味的	0.571	0.821	0.946	0.779
亲切的——冷漠的	0.875	0.446	0.500	0.607
惊喜的——枯燥的	0.482	0.679	0.804	0.655
个性的——大众的	0.911	1.304	0.857	1.024
精致的——粗糙的	1.018	1.179	0.589	0.929
有序的——混乱的	1.143	0.714	0.554	0.804
美丽的——丑陋的	0.875	0.464	0.500	0.613
吸引的——排斥的	0.857	0.571	1.000	0.809
均值	0.934	0.739	0.736	0.803

测试结果显示，页面 1 设计较为传统与简洁，缺乏惊喜与趣味，有乏味与枯燥的表现；页面 2 设计个性、精致且传统，但设计需更为简洁；页面 3 设计没有页面 1.2 设计突出，体现出了个性与传统，却不够亲切、美丽，仍需在页面设计上有所改进。

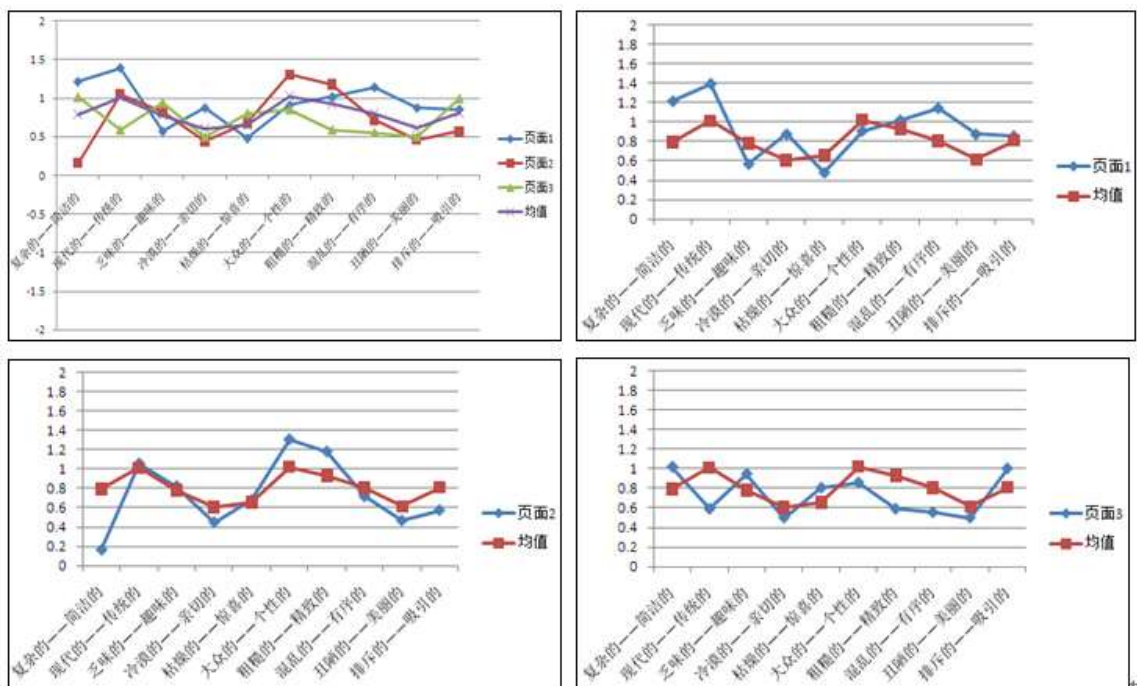


图 4-15 形容词对折线图分析

通过对各页面进行形容词对打分，可以看到页面 1，2，3 赋值均 >0 ，即情感感受更倾向于简洁、传统、趣味、亲切、惊喜、个性、精致、有序、美丽和吸引，但因分值高低，也可看到各页面存在的问题。页面 1 在趣味性、惊喜度及个性化上低于均值，需要改进；页面 2 在简洁度、亲切性及美丽、吸引低于平均值，通过调整页面的复杂度与精美度进行改进；而页面 3 在传统度、亲切度、个性度、精致度、有序度、美丽度均低于均值。在页面设计改良中，需要分别加入各页面赋值较低的元素。

通过深度访谈，明确系统的有效性与可操作性，并对游戏与京剧的渗透性进行分析，测试结果如下，单位（人）：

表 4-4 深度访谈结果

	很不	一般不	中等	一般有	很有
了解京剧艺术	14	21	7	9	5
了解网络游戏	8	9	18	11	10
系统操作简单	—	9	16	22	9
可有效完成任务	2	5	25	15	9
通过游戏, 对京剧有兴趣	7	14	9	18	8
通过京剧, 对网游有兴趣	18	12	13	7	6

通过深度访谈得知，用户对网络游戏的了解程度高于本土文化京剧，可见脸谱化设计传播京剧艺术的必要性；对系统的有效性用户给出中等偏上的成绩，可见脸谱化设计的可操作性；通过操作脸谱化设计，用户对京剧表现出了更浓厚的兴趣，而仅有较少用户通过系统操作，对网络体感游戏产生兴趣；然

而从未玩过网络游戏的用户对脸谱化设计的评价高于游戏用户，用户对网络游戏的兴趣可以由提升游戏美工设计与情感化设计入手，通过京剧形式启发并开拓用户对网络体感游戏的渴望。

4.5 本章小结

本章在京剧脸谱与网络体感游戏人物表情同构分析的基础上，对网络游戏人物表情进行了实际的脸谱化设计实践，并且通过实验检测感知脸谱化设计系统的用户体验与传播力。

脸谱化设计不能脱离人物表情与京剧意象的表达关系，因此需要遵循特定的约束原则，在保持两者典型特征的基础上，提出脸谱化设计的技术策略与实现办法。首先，对真实的人脸位置、大小、深度信息进行检测以支撑操作者的表情识别；随后，通过传感器捕捉获得人物的表情动画序列，用来与虚拟脸谱形象匹配；最后是三维脸谱人物的设计，通过三维软件实现人物模型的搭建，制作的肌肉表情控制器，绑定获得三维脸谱人物模型，通过人物与表情序列的重定向，完成了由京剧脸谱为形式的体感游戏人物表情设计。

在脸谱化设计评估方面，设计以产品测量工具、语意差异法、深度访谈法为测量工具的评估办法。实验结果证明，脸谱化设计的理念是令人惊喜与赞美的，在尽量避免系统错误的状况下，完善设计页面与用户交互对脸谱化设计的感性感知具有重要作用。网络体感游戏对京剧脸谱的传播性得到了证实，而通过京剧脸谱拓展游戏玩家对于从未接触过网络游戏的用户仍具有困难。

第5章 网络体感游戏人物表情脸谱化设计的审美接受

5.1 网络体感游戏人物表情脸谱化设计的视觉传达

网络体感游戏人物表情脸谱化设计融合了京剧脸谱的色彩、谱式的视觉形式与符号构成的全部特征，传达的情感内涵使应用脸谱表达的游戏人物具有与京剧脸谱相对应的人物身份与性格表达，从而提高玩家对游戏人物的识别度，产生教化意义。

5.1.1 视觉符号传达形式

网络游戏的发展历经数载，在全球年轻人中受到广泛追捧，而由京剧脸谱为表现形式的游戏人物表情设计，正在文化与社会需求中被逐渐探索。中国传统文化的融入，为网络游戏的全球传播创造了新的文化价值与生命活力，促进世界多元文化的整合与革新。京剧脸谱的产生，源自人类对成为“别人”的欲望，这种欲望促使人们通过各种现代数字手段将本土文化向全世界共同分享。网络游戏人物的脸谱化设计，以京剧脸谱为表现形式，反应游戏人物的内心感受与思想构成，一方面宣扬了中国优秀的文化经典，另一方面为网络游戏人物的表情设计提供了新的设计素材。经过设计的脸谱化表情，既具有京剧脸谱色彩与谱式的形式特征，也涵盖了网络游戏人物表情设计的真实感与沉浸感，形成文化交融的新的审美文化。

京剧脸谱的视觉形式以色彩与谱式为实，通过夸张刻画额、眉、鼻或突出骨骼、肌肉的办法来突出表现人物的面部色彩，用凤眼、蝴蝶眼、寿字眉等具体意象表现人物的身份特征。而这些基于色彩与谱式的勾绘目的在视觉传达的形式看来集中体现在以下三个方面：首先，调和票友与戏台之间的距离，通过色彩与纹饰的重彩涂抹使观众的欣赏并不受到距离的影响，在任何位置都可以直观看清楚人物的表情；其二，避免真实人物的面部表情与器官对京剧人物情绪与情感的表达，最大限度遮盖人类最原始的造型表情，还原京剧人物的情感依据；第三，突出的器官勾绘，极大程度上通过外界化妆手段丰富和形象了京剧的人物表情，从而更深刻的突出角色的情感表达。不同的色彩、谱式与面部运动构成了造型各异的京剧人物表情，使应用京剧脸谱表现人物表情的网络体

感游戏人物设计具备了京剧脸谱表达的全部内在情感。网络体感游戏人物表情的真实反应，目的在于为玩家提供更真实的人物情感反馈，以便获得全真的游戏沉浸感受与身份认同。玩家对游戏角色应该有着积极有效的情感评估，并且认同角色对现实自我观念的重要性，也就是说玩家接受并且重视感知游戏人物中对现实生活有意义的部分^[71]。玩家通过游戏人物的表情反馈探索不同的人物情感。脸谱化设计的网络游戏人物表情通过京剧脸谱的色彩确定人物身份，谱式明确人物个性。所以，在游戏人物表情设计中借鉴脸谱的色彩与谱式的符号造型，既可以减少拟真人物表情设计的制作难度，又可以省去对人物身份的冗长交代和描述，集中笔墨用来描述故事情节。

5.1.2 视觉体验传达效果

京剧脸谱的色彩与谱式具有别善恶、明吉凶的个性指示功能。脸谱主色色彩的寓意性和象征性，使京剧脸谱具有刻画人物性格与情绪的作用。通过把握色彩与谱式形成的物质属性，明确其内在的结构指向，通过提炼与调整将其应用于游戏人物的表情设计。一样的外形，不一样的色彩，会激发人们的情感波动，一样的色彩，不一样的外形，会提高人们的注意力^[72]。因此，色彩与谱式的调和，缺一不可，形成了渐进渐繁，各不相同的人物表现。人物的表情产生发生在二维脸谱所带的视觉张力，只需表现出楔形轨迹，就可以形成表情的运动感，特殊谱式的延伸趋势正贴合着人物表情的运动轨迹，突出创造京剧人物表情的立体张力表现。

体感游戏人物的面部表情是集中体现人物情感的主要途径，愤怒、畏惧、快乐、质疑、惊恐等内心情绪离开了面部表情就会很难被表达出来，所以自古人们讲“喜怒形于色”。由色彩来关联情感，在 2004 年已被提出，脸谱色彩关联人物表情已经具有了坚实的理论基础。

网络体感游戏人物表情设计根据游戏类型采用写实或写意的设计语汇，通过夸张的人物与表情设计造型突出人物情绪，而京剧脸谱则应用写意的思路，创作夸张离形的面部色彩与纹饰，外化表现人物的性格特征。这两者虽然在外部对情感的表现形式上具有差别，但是内在直指人物情绪、感情，因此采用京剧脸谱来表现体感游戏人物情感是可实践的。京剧人物分善恶、忠奸，游戏人物分好坏、正邪。以游戏《三位一体》为例，游戏人物分骑士、盗贼和魔法师，在中国京剧脸谱中，红色的脸谱代表的正直狭义之士，可用来代表骑士身份，白色脸谱代表奸邪之人，可用来代表盗贼人物，而魔法师的角色，在中国京剧脸谱中具有金银代表的神仙身份。而色彩、谱式众多的京剧脸谱，几乎可以囊括不同身份的游戏人物。玩家对程式化的京剧脸谱认知，可以轻易了解人

物身份，快速通过人物切换进入游戏情节。网络游戏人物表情的脸谱化设计通过色彩与谱式的样式差异可以轻易调入不同身份的游戏人物，通过视觉元素直观的确定人物是正义或反派。同时使游戏玩家在潜移默化中感知京剧脸谱的程式化色彩与谱式结构，为游戏内容注入深刻的文化内涵而更具教化意义。

5.2 网络体感游戏人物表情脸谱化设计的审美接受

5.2.1 京剧脸谱艺术的跨文化传播

中国京剧艺术以其强大的表现能力，使京剧的表现形式及表演效果并未受到地域及文化的影响。京剧行当的细化，使任何人物、情节及题材的戏剧表演都可以被精准诠释。京剧在不断地推陈出新、包容百剧的情况下，依据社会审美需要在不断适应中兼收并蓄，成为与广大受众审美情趣保持一致的优质“国剧”。京剧的表演是一个二元对立的艺术形态，演员对演出效果有特定的目标，观众对京剧情节及表现形式有特定的需求和期待。这点可以解释为演员期望展现一个美丽、盛大的演出，同时，观众希望获得满足个人审美情趣的京剧体验。京剧的发展便在不断满足观众对京剧艺术的期待中弥足壮大走向国门。

1929年12月29日，梅兰芳一行20人的京剧演员、音乐家和艺术顾问离开上海到了美国。这次出行访问了至少五个美国重要的城市，出现了一票难求的状况，在纽约的演出由原定的两周改为五周，黄牛党们把原本3.85美元的门票卖到了1800美元，《The New York World》评论家称这是他们在剧院度过的“最令人兴奋的夜晚”。梅兰芳的剧团，在纽约、旧金山、芝加哥等城市都受到了热烈的欢迎，深刻的体现了美国观众对这个华丽又陌生的艺术形式的喜爱。齐如山积极地迈入“文化协调”的角色。他认为：“文化协调人需要凭借自己的经验解释将要呈现的文化，开发一种特殊的形式使剧目题材更容易被理解，把观众和文化遗产者联系在一起，使特有文化更容易被理解”。他强调在旅美戏剧中需要强调观众更容易接受的中国元素，消除超越外国人理解的内容。《纽约时报》评价梅兰芳的演出一场“简单而迷人的演出”并且“享受其中”。梅兰芳杰出的艺术成就和精心挑选呈现的演出对观众的审美接受起到了重要的作用。

京剧脸谱乃至京剧艺术的对外传播，很大程度上是一种想法的协商，这种协商平衡于两者间的协商与利益间的驱动。脸谱的对外传播期望达到巴赫金在对话想象中提出的修辞话语模型，即可以通过分析传播效果来重构脸谱的设计，使目标观众得以迅速进入会话期待并且获得特定的答案与反应，即对双方文化的把握与协调，使京剧脸谱特有的艺术形式与文化传递更容易被异文化观

众所理解^[72]。谱式作为直观地视觉表达与美化效果，基本可以完成对人物身份凸显的视觉意象。那么，调和色彩与文化之间的差异，是京剧脸谱对外传播的核心。作为以京剧为形式的脸谱艺术，作为对外传播的媒介与材料，在进行对外传播的过程中，经历着西方文化的否认、防御，经过进一步认识将文化差异逐渐降低并接受，通过适应达到融合艺术形式的文化流变与交融效果。

5.2.2 脸谱化设计自由的具身体验

技术与社会科学促生了具身概念的产生，认为人们对世界的认识存在于身体与环境共同营造的认知通道中^[73]，作为复杂的计算机科学系统，人类的身体、情绪、生命信息直接影响对未知事物的感知，这种感知强调身体类内信息、身体与物理环境之间的互动，将新的意识形态嵌入人类的思想意识^[74]。

对于京剧艺术而言，人们通过观看演员表演获得学习、模仿与欣赏的感官体验。情感的释放往往产生于观看以后，通过大脑知觉观赏体验，对于京剧艺术的主要审美并不与观赏过程相匹配，同步于后期的认知与回味；对于网络游戏人物表情而言，纯粹的表情欣赏是模式化、拟真化，却缺少了生命的释放感，表情的操控由游戏情节与人物设置，依据设计师对故事与情绪的把握做出的预设，虽然能准确表现人物与环境的互动，却并没有将玩家的游戏体验实时反馈至系统中，游戏玩家对游戏的情感于审美则主要来源于与类外环境的互动、很难做到类内身体信息产生的情感信源。脸谱化网络体感游戏人物表情的设计是京剧脸谱与实时人物表情驱动的结合，既弥补了京剧艺术的不同步感知，也补充了人物表情的创造性。脸谱化设计通过实时的玩家表情表演驱动游戏人物的表情变化，以京剧脸谱为形式，使玩家获得与京剧人物同台表演、同台竞技的切身感受，在身体与京剧脸谱的认知活动中与游戏环境同步进行，感受更直接真实的京剧体验。表演驱动的表情运动是玩家参与、互动构成的认知体验，能够根据自身需要自由调控与创造的表情运动形式，玩家在学习京剧、驱动表情中将自身的情感体验最大的自由化，获得最沉浸的具身感知。

网络体感游戏人物表情的脸谱化设计是由玩家体认游戏与京剧的感知过程，这种认知过程由大脑、身体与环境构成，通过情感以合适的方式嵌入人们的思想意识中，身体生命信息的参与互动，使脸谱化设计具有人的智能^[75]。不论是直接的表情反馈还是内心情绪的外显，都是个体对脸谱化设计的心理感知表征，具身参与的认知活动使玩家在游戏体验中获得最大程度的自由感。

5.2.3 脸谱化设计对外传播的审美接受

网络体感游戏人物表情的脸谱化设计，是东方具有隐喻涵义语汇与西方非

语言阐述内涵的结合。京剧脸谱色彩、谱式与运动符号共同构成的隐喻指向是构成西方对京剧艺术理解与欣赏的认知象征纽带，在交流中形成理解移情。作为非语言的游戏人物表情是获得移情感知的重要途径，通过脸谱形成的表情符号诠释特定涵义的游戏人物情绪，两者的贯穿融合构成了脸谱化设计的文化内核，并成为其对外传播的重要依据。

康德与席勒的“游戏说”认为“艺术就是游戏”。中国古典艺术形式京剧就孕育在古老半封闭的东亚大陆。大陆性地理环境、农耕制度、宗法家族制度形成了中国人所特有的文化观与对艺术形式的理解与发展，时刻影响着京剧脸谱的变迁。中国地处一面临海、三面险阻的独特地势，阻断了外族文化的侵入与本土文化的流失，但也因此很难受到异域文化的影响；南稻北粟的农业格局塑造了“天人合一”的哲学思想，日出而作、日落而息的生活方式孕育了中国人安于现状、按图乐居的生活观念，以至于在外国侵略下仍采取“怀柔”“抚和”的态度；随着中国历史的变迁，形成了中国人忠孝道义、尊老爱幼等平衡的社会家庭结构；“家国同构”的政治格局加强了中华民族的整体观念。如此政治、社会、文化背景下诞生的京剧艺术遵循中国根深蒂固的思想内涵影响。中国京剧的发起来自民间，从故事的创作、服装的配饰、脸谱的勾绘都出自社会最底层的广大群众，以此来表现最真实、原生态的生活反映，从而使京剧艺术具有了与生俱来的最淳朴的价值观和最普泛化的审美意象，使京剧得以被广大人民群众、帝王贵胄甚至外国观众接受并喜欢。“相由心生”的京剧脸谱就真实的产生来反应和表现人们的情感诉求。网络游戏起源于 1961 年一款叫做《Space War》的游戏，也正因为网络具有的虚拟性、娱乐性和交互性而具有突出的高自由度、强交互性和置入感。游戏玩家在游戏世界中可以完全释放自己，表达观点、宣泄情感，在 0、1 建构的虚拟情境中打怪升级感受游戏带来的自由感；同时，通过鼠标、游戏柄、键盘执行游戏指令，感知游戏的反馈信息并作出相应的操作决策，语音识别、面部识别的出现令计算机的识别更加自然迅速；游戏玩家在游戏中通过情感释放获得充分的娱乐感，设计越来越精致、真实的场景、动画、音乐、视角切换，很容易将游戏玩家带入游戏世界，感受网络游戏带来的审美愉悦。同样具有广泛受众的京剧与网络游戏在融合的初期就具备了广大的票友或玩家基础，使两种艺术、两类文化的碰撞具有可行性，再不排除异类文化的条件下，脸谱与表情的设计将会为彼此带来更广大的受众。

京剧脸谱与网络游戏人物表情设计融合中西方文化精髓，经过接触变迁，促使两种文化的融合，在受众的接受中需要形成心理上的文化适应，而文化的适应受到很多因素的影响，不同文化间个体与个体、个体与文化、文化与文化

之间的作用是永无止境的，因此文化适应的均衡点很难平衡。在这种情况下，把握文化融合的利益驱动，营造互惠的文化氛围，调节人们对跨文化的接受程度，并且时刻与群体保持一致，从众心理在跨文化接触中可以营造积极地情感体验，弱化消极的情感体验，通过移情、换位思考获得认可。脸谱化设计在传播中国脸谱艺术的同时，为网络体感游戏人物表情设计提供了新的素材与生命活力，网络游戏的大传播、大娱乐也为中国京剧艺术提供了更广阔的展示平台。两个相对独立却具有广大受众的艺术门类，在内在同构的作用下碰撞产生的艺术效果被扩大增强，积极地营造传播环境实现良好的对外传播局面。

5.3 网络体感游戏人物表情脸谱化设计的审美意象

京剧脸谱与网络体感游戏人物表情设计的有机结合，是探求其内部隐含的深度结构框架，其外部形式呈现多样化，框架则隐藏其中。通常人们通过二者的外部结构判定两者的本质与特征是否具有相似性，却忽略了知觉概念下的再现概念。脸谱化设计把京剧脸谱与人物表情的再现概念通过该形式表现出来，因此具备了两者形式的共性，综合二者的共性，形成的新的艺术形式，也因此具有形式上的特性与美感。古典的美学形态强调“和谐”“中庸”及“平衡”的主客体、个群体、现实与理想之间的调和。脸谱化设计强调东方西美学的融合，达到“古典和谐”的审美基调。

5.3.1 类型沉浸的形式美

脸谱化设计，尝试了将传统艺术形式京剧脸谱作为现代网络体感游戏人物表情设计灵感的可能性。作为传播脸谱艺术与文化的媒介，网络游戏的脸谱化设计也自然成为一项特殊的艺术形式。如果艺术可以被定义为向观众表达创造性的思维和感情的事物，那么京剧脸谱、游戏人物表情就将各自的艺术美汇聚成脸谱化设计之美。京剧脸谱创造的人与观众、游戏人物表情设计创造的人物与玩家间的间离效果，共同呈现出极具表现力与丰富精神力量的审美形式。

脸谱化设计的形式之美取决于京剧脸谱与网络体感游戏人物表情设计两部分内容。首先是京剧脸谱之美，其美感形式的确定与来源发生于师承发展与类型脸谱的共同塑造。经过长期的艺术实践，京剧大师跟随师承的艺术风格，逐渐形成自己的艺术体系，在故事的更新与勾绘材料的日渐丰富中让脸谱的艺术表现力更加丰富。何桂山一派的脸谱气势宏伟、神采奕奕；郝寿臣一派的脸谱端正大方、突破创新；韩乐卿一派的脸谱细腻明朗、严谨细美。这些师承下来的脸谱风格，对以京剧脸谱以行当为类型的脸谱定型起了至关重要的作用。脸

谱按照角色分工划分不同的行当，净角是设色与勾绘技法较丰富的行当类型，端庄大方的正净、鲁莽粗暴的副净、峥嵘豪气的武净、插科打诨的丑角，这些不同角色行当在表演程式和脸谱表现上都具有突出表现。通过类型化固定下来的脸谱，运用“传神写意”的艺术技巧，将眼、鼻、唇等部位夸张的勾绘设色，构成精巧细致的脸谱。京剧脸谱所体现出的美，除了直观地美的创造物，还有病态的美、贫困的美甚至以丑为美。张生因思念崔莺莺而生病之时，头戴白色布条，布条两端缠绕头部并垂于头部一侧，当得知崔莺莺同意结婚时，摘掉布条就表现人物情绪的转变，也不失京剧以意象为美的表现。这种美并不直接体现在人物造型构成的美的形式，而间接体现在脸谱勾绘、配饰所体现的美的内涵。其次，是游戏人物表情之美。游戏人物表情的美，来源于多方面，首先是游戏叙事美，任何网络游戏都有一个必须遵守的详细的故事情节，尽管玩家可以根据自己所需做出不同的选择，但不会改变整个游戏构成预设的故事结果，游戏人物的性格与表情则需要根据故事的叙事形式共同产生，故事美是人物美的大环境。游戏人物表情的设置，由设计师对故事的了解、游戏风格的确定所决定，对游戏人物的发展环境、表情对象、视觉纹理及照明等进行深入的探索与设计，而这些所构成的表情之美，还需要考验设计师的审美技术理论，最终确定体感游戏人物表情是否无限逼真、是否贴合人物性格、是否符合游戏大背景^[76]。游戏人物表情设置的最终目的，就是让游戏玩家感受到全身心投入的沉浸感与置入感，让游戏人物成为故事的叙述者。

正因为融合了京剧脸谱的类型美与间离美、游戏人物的沉浸美与认同美，使脸谱化设计既具备了勾绘精美、变换丰富的脸谱，也具有了能够与玩家“对话”的能力，这样丰富的表情表现模式与游戏交互对象，使网络体感游戏人物表情设计更加多元化、制作更加精良而更好的服务于游戏本身。

5.3.2 叙事空间的象征美

网络体感游戏自进入中国市场，就受到了年轻人的热烈追捧，游戏为年轻人提供了他们渴望得到的人际交流。但由于中国本土游戏的缺乏，外国游戏的大量侵入，中国对引进游戏做出严格把关，旨在发展中国特色网络游戏。对于具有中国特色网络游戏的设计，除了《仙剑奇侠传》、《大话西游》等仙侠题材游戏内容的设计，结合现代技术的实时交互方式将更能为游戏玩家提供更直接的游戏“对话”。除了标准的网络游戏，还有一类开源的，或者说由“制造商”“参与者”影响文化的游戏，即由游戏玩家创建或修改的游戏，这样一类游戏被称作游戏模组（Mods）^[77]。在游戏发布的时候，就决定了其游戏说明、规则、人工智能及物理属性都是对个人开放的。脸谱化设计的网络体感游

戏可以由玩家表情来创建和选择不同的人物身份。根据不同的脸谱所代表的人物身份性格，赋予不同的游戏角色，也可以通过玩家实时表情，驱动虚拟游戏人物的表情变化，使游戏玩家对游戏的情感体验得到与游戏人物充分的契合，并根据面部表情变化做出实时的操作反馈。脸谱化设计的实施使游戏玩家被放置到特定的情境或上下文语境中，玩家自主操作形成游戏的叙事空间。这种自由空间度形成的审美情感是其他艺术形式及传统游戏很难做到的。

脸谱化设计具有游戏的挑战性，在游戏没有达到目标时都有不确定的结果，当玩家不能确定是否能完成游戏任务，那么就具备了完全的挑战性。正如 Atari 的创始人 Nolan Bushnell 所说：“一个好的游戏应当简单易学，但很难掌握^[78]”。而脸谱的加入，让游戏玩家的注意力又集中在了不确定的人物身份中，这为游戏增加了难度却也提升了游戏的乐趣，具有挑战之美。其次是脸谱化设计的趣味之美，游戏的趣味性是游戏最重要的功能之一。充满趣味的游戏，往往可以通过移情感知唤起游戏玩家对物理实在的精神想象。游戏玩家的情感需要因人而异，实时的表情显示满足不同的情感需要、提供玩家的个性化需求是脸谱化设计为游戏玩家提供的趣味美。最后，是脸谱化设计唤起玩家好奇的未知之美。游戏创造不同可选择的复杂环境，即游戏人物的反应设置对玩家现有游戏认识来说不能太简单或太复杂，应当达到令玩家认为新颖或惊讶的情感体验。一般来说，最佳的游戏环境会使玩家期望知道大概会发生的事情，即使这些期望并不一定可以得到满足。脸谱的视觉效果所达到的情感共鸣及人物的不确定性，为体感游戏的发展提供了不断变化的条件，是脸谱化设计所具备的未知之美。脸谱化设计的审美因素来源于方方面面，在具有形式感的脸谱化人物表情下，形成了具有挑战性、趣味性及未知性的象征之美。

5.4 本章小结

本章是基于第四章脸谱化设计与检测后提出的融入京剧脸谱的网络体感游戏人物表情设计的视觉形式表现与审美。首先是脸谱化设计在色彩及谱式上具有的视觉表现与情感张力；随后，根据中外审美心理、色彩观及梅兰芳对京剧艺术的传播分析脸谱化设计的对外传播与接受能力，获得脸谱化设计能够全球传播的理论与实践依据；最后，对脸谱化设计的古典和谐美及色彩、设计形成的形式美与挑战、趣味、未知形成的象征美进行深入分析，明确脸谱化设计的审美意象与审美接受，证实脸谱化设计的实用与美学价值。

结 论

本文通过对京剧脸谱的起源、发展与流派研究，探究色彩与谱式作为京剧脸谱视觉符号系统的依据，深入分析其程式化性格表达，寻找京剧脸谱与网络游戏人物表情在人物内在性格映射上的同构特征，以此为依据设计以京剧脸谱为形式的网络体感游戏人物表情，通过用户体验与传播效果测试，感知脸谱化游戏人物表情的形式美与象征美。得到以下结论：

（1）通过梳理京剧脸谱的起源、发展与流派的形成，探究京剧脸谱的二维谱式构成，依据格式塔心理学分析了脸谱“对称”与“均衡”、“对比”与“适应”的空间构成，认为京剧脸谱的色彩、谱式与运动符号共同构成了能够表征人物性格的视觉符号系统。

（2）通过梳理网络游戏人物表情的设计基础与设计要素，表明表情是人物性格与情绪的集中表现。依据传播学同构关系理论分析网络游戏人物表情与京剧脸谱具有相同的性格映射，提出了两者在创作观、表现形式、思路借鉴及内在指向等四个方面的同构关系，为脸谱化设计的实现奠定理论基础。

（3）通过设计基于 Kinect 传感器的人脸检测、表情识别方法，经由虚拟脸谱人物表情的重定向，得到由玩家实时表演驱动的脸谱化网络体感游戏人物表情。通过 PrEmo 法、语意差异法、深度访谈法检测脸谱化设计的用户体验与传播效力，提出了脸谱化网络体感游戏人物表情设计对京剧脸谱传播的重要意义，在突出网络游戏表现形式上仍要加强。

（4）通过梳理京剧脸谱与网络体感游戏人物表情设计的审美要素，对比分析得到脸谱化设计“古典”与“中庸”、“类型”与“认同”、“间离”与“沉浸”的审美基调，感知脸谱化设计的古典和谐美、设计形式美、任务挑战美与未知象征美共同构成的自由的具身体验。

总之，以京剧脸谱作为网络体感游戏人物表情的表现形式，在传播京剧脸谱的同时，为网络体感游戏注入文化内涵。让游戏玩家既能追求网络体感游戏带来的娱乐体验，也能感受更深层次、共同体性的人文社会文化的心理需求。

参考文献

- [1] 马歇尔·麦克卢汉. 理解媒介[M]. 北京: 商务印书馆, 2000: 36-39.
- [2] 魏晶玄. 网络游戏产业发展战略[M]. 北京: 清华大学出版社, 2008: 64-66.
- [3] Bandura .A, Huston .A.C. Identification as a process of incidental learning[J]. Journal of Abnormal and Social Psychology, 1961 (6): 17-19.
- [4] 王国维. 宋元戏曲史[M]. 北京: 商务印书馆, 1915: 15-16.
- [5] 路应昆. 戏曲艺术论[M]. 北京: 北京广播学院出版社, 2002: 22-23.
- [6] 栾冠华. 角色符号: 中国戏曲脸谱[M]. 北京: 生活·读书·新知三联书店, 2005: 42-44.
- [7] 周华斌. 巫傩面具与戏曲脸谱——兼论中国戏曲脸谱之发生[J]. 民族艺术, 1994 (4): 23-43.
- [8] 刘增复. 京剧脸谱艺概[M]. 北京: 中国书店出版社, 2007: 44-48.
- [9] 徐城北. 中国京剧[M]. 北京: 五洲传播出版社, 2003: 18-22.
- [10] Goldstein.Mei Lanfang and the Nationalization of Peking Opera,1912-1930 [J]. East Asian Cultures Critique, 1999 (35): 377-392.
- [11] 俞为民. 中国戏曲艺术通论[M]. 江苏: 南京出版社, 2009: 32-34.
- [12] 高新. 京剧欣赏[M]. 上海: 学林出版社, 2006: 91-111.
- [13] 孟昭元. 京剧脸谱[M]. 北京: 中国戏剧出版社, 2011: 38-42.
- [14] 左克. 浅析京剧脸谱的层次内蕴[J]. 文学教育, 2012 (5): 62-68.
- [15] 谭征. 京剧服装与脸谱的色彩研究[D]. 北京: 北京服装学院设计艺术学硕士学位论文, 2008: 18-20.
- [16] 杨蕾. 戏曲脸谱色彩研究[D]. 河南: 河南大学艺术学硕士学位论文, 2010: 23.
- [17] 郑翠霞. 京剧脸谱图式的构成与造型元素分析[J]. 湖北生态工程职业技术学院学报, 2010 (3): 56-59.
- [18] 王力蓼. 京剧脸谱艺术中色彩的视觉及心理表述性[J]. 戏剧文学, 2009 (9): 72-74.
- [19] 吴勇. 京剧脸谱图形的视觉张力[J]. 艺术与设计 (理论), 2011 (8): 161-162.
- [20] 程宇宁. 从京剧脸谱看中国传统文化的视觉符号意义[J]. 湖南社会科学, 2004 (3): 137-138.
- [21] 焦继顺. 京剧脸谱符号文化特点解析[J]. 四川戏剧, 2007 (5): 49-50.

- [22] 陈旻. 脸谱的视觉语境[J]. 艺术百家, 2010 (8): 164-166.
- [23] 国磊. 京剧脸谱色彩的象似性初探[J]. 语文学刊, 2009 (12): 107-108.
- [24] 白寒枝. 京剧脸谱的视觉符号系统研究[D]. 云南: 昆明理工大学设计艺术学硕士学位论文, 2009: 32-33.
- [25] 汤露. 京剧脸谱的视觉符号研究——以“花脸”为例[D]. 湖南: 湖南工业大学设计艺术学硕士学位论文, 2012: 12-13.
- [26] Howard Alexander. The computer and the 17 ornamental design types[C] // In SIGGRAPH'75 Proceedings of the 2nd annual conference on Computer graphics and interactive techniques, 1975: 108-118.
- [27] Michael T. Wong, Douglas E. Zongker, David H. Salesin. Computer-generated floral ornament[C]// In SIGGRAPH'98 Proceedings of the 25nd annual conference on Computer graphics and interactive techniques, 1998: 126-129.
- [28] 蔡飞龙, 彭韧, 于金辉. 京剧脸谱分析与合成[J]. 计算机辅助设计与图形学学报, 2009 (8): 1092-1097.
- [29] 蔡飞龙, 于金辉. 京剧脸谱表情建模与编辑[J]. 中国图像图形学报, 2010 (6): 958-963.
- [30] 蔡飞龙, 于金辉, 李娟. 2.5 维脸谱动画系统的研究和实现[C]// 2010 Third International Conference on Education Technology and Training, 2010: 623-642.
- [31] 蔡飞龙. 京剧脸谱数字化建模与绘制技术研究[D]. 浙江: 浙江大学数字化艺术与设计博士学位论文, 2011: 16-20.
- [32] 原娜. 视频中人脸的京剧脸谱映射[D]. 山东: 山东大学计算机技术硕士学位论文, 2012: 32-33.
- [33] Xinjie Zhang, Jinhui Yu. Modeling Expressions of Peking Opera Facial Make-Ups[C]// 2011 12th International Conference on Computer-Aided Design and Computer Graphics, 2011: 502-508.
- [34] Kyu-Ho Park, Kyoung-Nam Kim, Nam-Keum Doh, Tae-Yong Kim. Game Character' s Active Facial Color Engine based on the Theory of Emotion-Color Association[C]// ICHIT '06 Proceedings of the 2006 International Conference on Hybrid Information Technology, 2006: 543-552.
- [35] Ganesh, van Schie, de Lange, Thompson, Wigboldus. How the Human Brain Goes Virtual: Distinct Cortical Regions of the Person-Processing Network Are Involved in Self-Identification with Virtual Agents[R]. Research Support, 2011: 1577-1585.
- [36] 俞进福. 基于角色造型的 3D 动画设计方法研究[J]. 重庆科技学院学报

- (社会科学版), 2010 (10):162-169.
- [37] 刘利, 刘虹. 浅析人物角色设计中眼部表情的特点[J]. 艺苑, 2011 (2): 108-110.
- [38] 姜宾虹. 动画角色表情中的中西方文化差异[D]. 北京: 中国美术学院艺术设计学硕士学位论文, 2011: 46.
- [39] 颜舒旻. 中国本土游戏角色设计研究[D]. 上海: 东华大学艺术设计学硕士学位论文, 2008: 37-38.
- [40] 祖楠. 中国游戏人物造型风格特征研究[D]. 河北: 河北大学设计艺术学硕士学位论文, 2009: 34-39.
- [41] Albert Kien Liao, Dong Dongli, Angeline Khoo. Player-Avatar Identification in video gaming: Concept and measurement[J]. Computer in Human Behavior, 2013 (13): 257-263.
- [42] Rafael Bidarra, Robert Schaap, Kim Goossens. Growing on the Inside: Soulful Character for Video Games[C]// Computational Intelligence and Games, 2010: 337-344.
- [43] Kyu-Ho Park, Kyoung-Nam Kim, Nam-Keum Doh, Tae-Yong Kim. Game Character's Active Facial Color Engine based on the Theory of Emotion Color Association[C]// 2006 International Conference on Hybrid Information Technology, 2006: 543-552.
- [44] Kyu-Ho Park, Tae-Yong Kim. Facial Color Adaptive Technique based on the Theory of Emotion-Color Association and Analysis of Animation[J]. Game Technique and Application Laboratory, 2008 (1): 861-866.
- [45] Liu Bangquan, Meng Yun. A Facial Animation Based on Emotional Model for Character in 3D Games[C]// 2012 International Conference on Computer Science and Information Processing, 2012: 1304-1307.
- [46] Liu Qiong, Liu Zhen, Bian Yulong. Simulation Model of Emotional Behavior for Virtual Characters in Cartoon Games[J]. Journal of System Simulation, 2011 (10): 495-498.
- [47] Tainchi Lu, Daosheng Mu, Minchih Tsai. Facial Expressions for 3D Game Applications[J]. Intelligence Information Hiding and Multimedia Signal, 2007 (8): 672-698.
- [48] Z.Kasap, M.Benmoussa, P.Chaudhuri, N.Magnenat-Thalmann. Making Them Remember——Emotional Characters with Memory[J]. IEEE Computer Graphics and Applications, 2009 (12): 1109-1112.
- [49] R.Schaap, R.Bisarra. Towards Emotional Characters in Computer

- Games[C]// International Conference on Entertainment Computing, 2008: 248-262.
- [50] S.K.Karunaratne, H.Yan. A Neuro-Fuzzy Method for the Interactive Training of Virtue Actors[J]. On Systems, Man and Cybernetics, 2005 (2): 1052-1068.
- [51] Conrado R.Ruiz, Nor Hidayu Salimi, Sujitra Chodnok, Pham Trung Ha. Exploring Traditional Art and Culture in Modern Computer Games[C]// Fifth International Joint Conference on INC, IMS and IDC, 2009:1311-1316.
- [52] Naoko Tosa, Ryotaro Konoike, Ryohei Nakatsu. KABUKI-MONO The Art of Kumadori Facial expression for Manga and Cosplay[C]// Second International Conference on Culture and Computing, 2011: 98-103.
- [53] 杨慧. 戏曲元素对动画角色民族化的影响[D]. 山东: 山东大学艺术学硕士学位论文, 2012: 34-38.
- [54] 汤凯青. 三维游戏动画角色设计的研究与探索[D]. 上海: 同济大学设计艺术学硕士学位论文, 2007: 42-45.
- [55] 李孟明. 试论戏曲脸谱的意象营构与表情体验[J]. 南开学报, 2001 (2): 76-80.
- [56] Xinjie Zhang, Jinhui Yu. Modeling Expressions of Peking Opera Facial Make-Ups[C]// 12th International Conference on Computer-Aided Design and Computer Graphics, 2011: 502-508.
- [57] 黄殿祺. 中国戏曲脸谱[M]. 北京: 北京工艺美术出版社, 2001: 32-45.
- [58] 白寒枝. 京剧脸谱的视觉符号系统研究[D]. 云南: 昆明理工大学设计艺术学硕士学位论文, 2009: 23-37.
- [59] D.Touretzky, M.Mozer, M.Hasselmo. Advances in Neural Information Processing System[M]. MIT Press, 1996: 823-829.
- [60] 黑格尔著, 朱光潜译. 美学[M]. 北京: 商务印书馆, 1996: 11.
- [61] 罗兰·巴特. 符号学原理[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2008: 78-82.
- [62] 李孟明. 试论戏曲脸谱的意象营构与表情体验[J]. 南开学报, 2001 (2): 76-80
- [63] 王志良, 孟秀艳. 人脸工程学[M]. 北京: 机械工业出版社, 2008: 123-126.
- [64] 王映辉. 人脸识别——原理、方法与技术[M]. 北京: 科学出版社, 2010: 237-241.
- [65] Kanade T. Comp Rehensive Database for Facial Expression Analysis [C]// In Proceedings of the Fourth International Conference of Face and gesture Recognition, Grenoble, France, 2000: 46-53.
- [66] Lyons M. Automatic classification of single facial images[C]// IEEE

- Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 1999: 1425-1445.
- [67] Shangfei Wang, Zhilei Liu, Zhaoyu Wang. Analyses of a Multimodal Spontaneous Facial Expression Database[J]. IEEE Transactions on Affective Computing, 2013 (2): 34-46.
- [68] Sofien Boutaziz, Mark Pauly. Dynamic 2D/3D Registration for the Kinect[C]// ACM SIGGRAPH 2013 Courses, 2013:1-4.
- [69] P.M.A.Desmet, P.Hekkert, J.J.Jacobs. When a Car Makes You Smile: Development and Application of an Instrument to Measure Product Emotions[J]. Advances in Consumer Research, 2000 (5): 111-117.
- [70] 金文婕. 基于感性的 B2C 电子商务网站界面设计研究[D]. 上海: 上海交通大学, 2010: 52-58.
- [71] Phaedra Mohammed, Permanand Mohan. Combining Digital Games with Culture: A Novel Approach towards Boosting Student Interest and Skill Development in Computer Science Programming[C]// 2010 Second International Conference on Mobile, Hybrid, and On-Line Learning, 2010: 60-65.
- [72] Nancy Guy. Brokering Glory for the Chinese Nation: Peking Opera's 1930 American Tour[J]. Comparative Drama, 2001 (8): 377-392.
- [73] Shapian,M,L. Tough and tender: Embodied categorization of Gender[J]. Psychological Science, 2011 (1): 26-28.
- [74] Pullvermuller, F. Brain Embodiment of Syntax and Grammar: Discrete Combinatorial Mechanisms Spelt out in Neuronal Circuit[J], 2010 (112): 167-179.
- [75] Dov Cohen, Angela K. The Hard Embodiment of Culture[J], 2009 (12): 316.
- [76] Yin-Leng Theng, Agnes Kit-Ying Ho, Esther Shir-Wei Wee. Exploring Factors That Make Online Interactive Games Successful: A Heuristic Approach[C]// APCHI, 2008: 362-371.
- [77] Megan A. Winget. Videogame Preservation and Massively Multiplayer Online Role-Playing Game : A Review of Literature[J]. JOURNAL OF THE AMERICAN SOCIETY FOR INFORMATION SCIENCE AND TECHNOLOGY, 2011 (3): 1869-1883.
- [78] Thomas W. Malone. Heuristics for Designing Enjoyable User Interfaces: Lessons from Computer Games[C]// In Proceedings of the 1982 conference on Human Factors in Computing Systems, 1982: 63-68.

攻读硕士学位期间发表的论文

- [1] 梁国伟, 惠阳. 感性与理性聚合: 虚拟艺术空间中的材质创造[J]. 学术交流, 2014 (3): 219-223.
- [2] Hui Yang. The Research on IPTV Infrastructure and Key Technology[C]// The 2013 International Conference on Humanities, 2013: 128-132.
- [3] 惠阳. 基于网络媒体平台的新闻报道分析[J]. 新闻知识, 2013 (2): 102-103.
- [4] 惠阳. 黑泽明导演研究[J]. 电影评介, 2013 (1): 10-12.

哈尔滨工业大学学位论文原创性声明和使用权限

学位论文原创性声明

本人郑重声明：此处所提交的学位论文《基于中国京剧脸谱的网络体感游戏人物表情设计研究》，是本人在导师指导下，在哈尔滨工业大学攻读学位期间独立进行研究工作所取得的成果，且学位论文中除已标注引用文献的部分外不包含他人完成或已发表的研究成果。对本学位论文的研究工作做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式注明。

作者签名：



日期：2014 年 7 月 2 日

学位论文使用权限

学位论文是研究生在哈尔滨工业大学攻读学位期间完成的成果，知识产权归属哈尔滨工业大学。学位论文的使用权限如下：

(1) 学校可以采用影印、缩印或其他复制手段保存研究生上交的学位论文，并向国家图书馆报送学位论文；(2) 学校可以将学位论文部分或全部内容编入有关数据库进行检索和提供相应阅览服务；(3) 研究生毕业后发表与此学位论文研究成果相关的学术论文和其他成果时，应征得导师同意，且第一署名单位为哈尔滨工业大学。

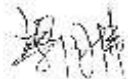
保密论文在保密期内遵守有关保密规定，解密后适用于此使用权限规定。本人知悉学位论文的使用权限，并将遵守有关规定。

作者签名：



日期：2014 年 7 月 2 日

导师签名：



日期：2014 年 7 月 2 日

致 谢

哈尔滨六月的阳光闪烁着照进哈工大媒体系 431 教研室中，我完成了硕士学位论文结论的撰写。这个瞬间，才真真切切的感受到两年的时光已经匆匆流过，不经意间已经到了要和母校说再见的时候。两年短暂，但师生情不短、同学情不短、室友情不短，在即将走向工作岗位的我，有太多的感谢要说，有太多的回忆要怀念。哈工大是一所规格严格的学校，却也是一所“平易近人”的学校。对于一个离开家门近 3000 公里的学子来说，走进校园，就意味着回家。

在哈尔滨工业大学机电学院媒体系短短两年的学习中，我收获了独立生活的能力、收获了自主学习的能力、收获了沟通交流的能力，这种成长弥足珍贵。我要感谢我的导师梁国伟，他爽朗的性格、渊博的学识让我钦佩。在课堂上，他是有着敏锐学术洞察力、治学严谨，对我严格要求的良师；在生活上，他是教会我生活与做人道理的益友，时刻为学生的发展着想，总是耐心的引导我、教育我。梁老师是一本读不完的书，值得我不断地学习。

感谢王妍老师、薛永增老师对我论文的指导，在不断地修订、重整中论文结构逐渐得到完善；感谢张大勇老师，在不断地指导和鼓励中让我更加自信的完成论文；感谢王晨老师、欧剑老师对我毕业设计的指导，耐心、一丝不苟的为我处理遇到的问题。感谢网络与数字媒体实验室的每一位老师，感谢你们为我营造了严谨笃实的学习氛围，在这样一个不断要求更好的环境中让我成长。

感谢媒体 12 硕的伙伴们，感谢你们陪我渡过最美好的时光。感谢丁晓霞、郝春波、石璐铭、周斌军，谢谢你们在我退缩的时候鼓励我，在我奋斗的时候支持我，与我并肩同行；感谢课题组白阳、金道伟、刘康、秦孟和苏杭，怀念一起开会、交流，让思想碰撞火花的成就感；感谢协助我完成实验检测的朋友们，他们是任昊、张玥、刘雯雯、任甜等。祝我的伙伴们前程似锦。

特别感谢我的父母和家人，是你们的理解、照顾与支持让我心无旁骛的专注学习，是你们的爱给予我坚持、奋斗与不放弃的动力，在你们的鼓励下我笃定前行。

最后，向所有关心和帮助过我的长辈、朋友们致以最衷心的感谢！谢谢你们！