

数字媒体交互设计 职业技能等级标准

(2020年1.0版)

凤凰新联合（北京）教育科技有限公司 制定
2019年12月 发布

目 次

前言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	2
4 适用院校专业.....	7
5 面向职业岗位（群）	8
6 职业技能要求.....	8
参考文献.....	18

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准起草单位：凤凰新联合（北京）教育科技有限公司、凤凰都市传媒科技股份有限公司、广东凤凰文化教育信息技术有限公司、中国广播电视网络有限公司河北雄安分公司、中广电传媒有限公司、广州番禺职业技术学院、深圳职业技术学院、顺德职业技术学院、广东轻工职业技术学院、南京工业职业技术学院、湖南工艺美术职业学院、苏州工艺美术职业技术学院、上海工艺美术职业学院、成都纺织高等专科学校、天津工艺美术职业学院、宁波职业技术学院、无锡工艺职业技术学院、日照职业技术学院。

本标准主要起草人：吕资慧、郭宇承、谷学静、郭功涛、张来源、仓平、帅斌、陈鸿俊、廖荣盛、桂元龙、孔伟、傅颖哲、叶永平、胡成明、刘畅、张永宾、李玮、周清、赵超、刘科江、王丹婷。

声明：本标准的知识产权归属于凤凰新联合（北京）教育科技有限公司，未经凤凰新联合（北京）教育科技有限公司同意，不得印刷、销售。

1 范围

本标准规定了数字媒体交互设计职业技能等级对应的工作领域、工作任务及职业技能要求。本标准适用于数字媒体交互设计职业技能培训、考核与评价，相关用人单位的人员聘用、培训与考核可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本文件。

GB/T 18976-2003 以人为中心的交互系统设计过程

GB/T 12984-1991 人类工效学 视觉信息作业基本术语

GB/T 18978.151-2014 人-系统交互工效学 第151部分：互联网用户界面指南

GB/T 21051-2007 人-系统交互工效学 支持以人为中心设计的可用性方法

GB/T 20527.3-2006 多媒体用户界面的软件人类工效学 第3部分：媒体选择与组合

GB/T 20527.1-2006 多媒体用户界面的软件人类工效学 第1部分：设计和框架

YD/T 1791-2008 移动多媒体广播业务 交互应用技术要求

3 术语与定义

国家、行业标准界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 有效性 Effectiveness

用户达到某特定目标的正确度和完成度。

[ISO 9241-11, 定义3.3]

3.2 应用软件 Application software; APP

针对智能移动终端设备开发的专门解决应用问题的软件。

[GB/T37729-2019, 定义3.1.1]

3.3 增强现实 Augmented Reality; AR

采用以计算机为核心的现代高科技手段生成的附加信息对使用者感知到的真实世界进行增强的环境。生成的信息以视觉、听觉、味觉、嗅觉、触觉等生理感觉融合的方式叠加至真实场景中。

[GB/T 38247-2019, 定义2.1.2]

3.4 使用背景 Context of Use

用户、任务、设备（硬件、软件 and 材料）以及使用某产品的物理和社会环境。

[ISO 9241-11, 定义3.6]

3.5 全局导航 Global Navigation

在网站上所有页面中均可使用的导航链接组。

[GB_T 18978.151-2014, 定义3.9]

3.6 以人为中心的设计方法 Human-Centered Design approach; HCD

交互系统开发采用的方法，它尤其关注系统的可用性，并且强调在系统运转中拥有权限的控制执行者，即操作者这一角色。

[GB/T 22188.1-2008, 定义3.8]

3.7 交互系统 Interactive System

硬件和软件单元的组合。这些硬件和软件单元接受人类用户的输入信息并传送输出信息给人类用户，以便支持用户执行工作任务。

[GB/T 18976-2003, 定义2.1]

3.8 导航 Navigation

（互联网）在网络页面之间或网络页面内部，或在页面中的某个部分内部的移动（例如，在某个特定的媒体对象内移动），用户借此操作来找到某个特定的功能或某个信息。

[GB_T 18978.151-2014, 定义3.22]

3.9 用户画像 User Profiling

通过收集、汇聚、分析个人信息，对某特定自然人个人特征，如其职业、经济、健康、教育、个人喜好、信用、行为等方面做出分析或预测，形成其个人特征模型的过程。

[GB/T 35273-2017, 定义3.7]

3.10 原型 Prototype

某种产品或系统的整体性代表或部分性代表。尽管在某些方面代表性有局限，但能够用于评价。

[GB/T 18976-2003, 定义2.2]

3.11

未有不快感并对产品使用持肯定态度。

[GB/T 18976-2003, 定义2.6]

3.12 站点地图 Site Map

整个网站导航结构的文字或图形概貌。

[GB_T 18978.151-2014, 定义3.25]

3.13 任务分析 Task Analysis

确定人在操作设备或工作时所需的特定行为的分析过程。

[GB/T 22188.1-2008, 定义3.14]

3.14 可用性 Usability

特定用户在特定的使用背景下，使用某个产品达到特定目标的有效性、效率和满意度的大小。

[ISO 9241-11, 定义3.8]

3.15 用户 User

应用产品的人。

[ISO 9241-11, 定义3.8]

3.16 虚拟现实 Virtual Reality; VR

采用以计算机为核心的现代高科技手段生成的逼真的视觉、听觉、触觉、嗅觉、味觉等多感官一体化的数字化人工环境，用户借助一些输入、输出设备，采用自然的方式与虚拟世界的对象进行交互，相互影响，从而产生亲临真实环境的感觉和体验。

[GB/T 38247-2019, 定义2.1.1]

3.17 网页 Web Page

一个内容对象或一组内容对象通过用户代理与其相关联的交互对象的有序呈现。

[GB_T 18978.151-2014, 定义3.31]

4 适用院校专业

中等职业学校：数字媒体技术应用、计算机平面设计、计算机动漫与游戏制作、动漫游戏、网页美术设计、数字影像技术、美术设计与制作、软件与信息服务等。

高等职业学校：计算机应用技术、计算机信息管理、软件技术、软件与信息服务、移动应用开发、数字展示技术、虚拟现实应用技术、数字媒体应用技术、数字媒体艺术设计、动漫制作技术、艺术设计、视觉传播设计与制作、广告设计与制作、展示艺术设计、动漫设计、游戏设计、网络新闻与传播、数字图文信息技术、图文信息处理、影视多媒体技术、影视动画等。

应用型本科学校：计算机科学与技术、软件工程、数字媒体技术、动画、艺术设计学、视觉传达设计、数字媒体艺术、网络与新媒体、数字出版、艺术与科技、工业设计、新闻学、传播学、广告学、网络工程等。

5 面向职业岗位（群）

【数字媒体交互设计】（初级）：主要面向数字媒体相关企业的交互设计（Web方向）、网页设计、UI设计（Web方向）等岗位（群），从事Web产品的需求对接、逻辑确认与表示、页面规划、原型制作等工作。

【数字媒体交互设计】（中级）：主要面向数字媒体相关企业的交互设计（APP方向）、UI设计（APP方向）等岗位（群），从事移动APP产品的需求分析、逻辑建模、细节规划、原型制作、交互设计说明、设计验证等工作。

【数字媒体交互设计】（高级）：主要面向数字媒体相关企业的交互设计（虚拟现实方向）、交互设计（增强现实方向）、游戏交互设计等岗位（群），从事虚拟现实产品、增强现实产品的需求管理、逻辑建模、3D场景及界面优化、细节规划、原型制作、产品跟踪与迭代等工作。

6 职业技能要求

6.1 职业技能等级划分

数字媒体交互设计职业技能等级分为三个等级：初级、中级、高级。三个级别依次递进，高级别涵盖低级别职业技能要求。

【数字媒体交互设计】（初级）：主要面向各数字媒体Web产品开发企业，对接产品经理和用户研究部门，从事产品逻辑确认、信息架构和任务流程信息图表达、页面规划等工作，为设计方案评审和视觉实现提供低保真原型，实现Web产品交互设计。

【数字媒体交互设计】（中级）：主要面向各数字媒体APP产品开发企业，从事，需求分析、逻辑建模、细节规划、原型制作、交互设计说明、设计验证等工作，实现移动端APP产品交互设计。

【数字媒体交互设计】（高级）：主要面向各数字媒体APP产品开发企业，从事

虚拟现实产品、增强现实产品的需求管理、逻辑建模、3D场景及界面优化、细节规划、原型制作、产品跟踪与迭代等工作，实现VR/AR产品交互设计。

6.2 职业技能等级要求描述

表1 数字媒体交互设计（初级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. Web产品需求对接	1.1需求确认	1.1.1能基于商业需求文档及用户描述文档，与产品经理和用户研究部门沟通，正确理解用户画像和用户场景。 1.1.2能基于产品需求文档，与产品经理沟通，正确理解产品需求。
	1.2需求评审	1.2.1能在需求评审会议上有效地与与会人员沟通，详细了解业务逻辑和产品功能，解决疑问，明确交互设计方向。 1.2.2能编写需求评审会议纪要并转发纪要电子文档给参会人员。
2. Web产品逻辑确认	2.1信息图识读	2.1.1能理解信息架构的基本单位节点，了解在Web产品交互设计中节点可对应任意的信息片段或组合。 2.1.2能理解信息架构常见的层级结构、矩阵结构、自然结构、线性结构的结构类型的定义及各种结构类型和应用需求的对应关系。 2.1.3能正确理解站点地图的定义及站点地图各元素之间的相互关系。 2.1.4能正确理解流程图常用符号、常用顺序结构、选择结构、循环结构的含义。
	2.2逻辑确认	2.2.1能依据产品需求文档，正确理解用户使用场景对应的产品需求，明确业务目标。 2.2.2能正确理解竞品信息架构图、用户信息架构图（用户心智模型）和产品信息架构图，并确认Web产品信息的逻辑分组和组间关系。 2.2.3能依据信息架构文档，正确理解嵌入式导航、辅助导航和高层级导航方式的应用。 2.2.4能依据信息架构文档，确认搜索系统（搜索区域、索引内容组件、显示结果的确定和搜索页面的设计）的规划。 2.2.5能了解标签系统通用原则，依据信息架构文档，确认标签系统的规划。 2.2.6能依据任务流程文档，理解通用和异常场景，确认用户操作流程。

		2.2.7能依据页面流程文档，确认页面元素及页面间的逻辑跳转关系和跳转操作方法。
	2.3信息图制作	2.3.1能正确分析并模拟竞品的思维逻辑，熟练使用思维导图工具绘制思维导图，准确表达Web产品交互设计逻辑。 2.3.2能正确分析并模拟竞品的信息架构，按照信息架构图绘制规范，熟练使用思维导图工具绘制Web产品信息架构图，熟练使用原型设计软件制作站点地图表现信息架构，编写信息架构文档。 2.3.3能正确分析并模拟竞品任务流程，正确使用流程图的基本构成元素，熟练使用流程图工具，准确规范绘制Web产品任务流程图。
3.Web产品页面规划	3.1控件选择与设置	3.1.1能熟练掌握Web端输入控件、选择控件、命令控件、视图控件及反馈元素等控件的形态、属性和作用，并准确描述控件交互流程。 3.1.2能熟练掌握Web控件使用规范，依据Web产品悬浮、点击和拖拽的触发手势，正确定义Web端控件属性。 3.1.3能熟练掌握Web控件使用规范，根据应用场景，正确选择Web端页面交互控件。
	3.2页面设置	3.2.1能熟练应用骨骼型、国字型、拐角型、框架型、满版型、分割型、中轴型、曲线型、倾斜型、对称型、焦点型、自由型等12种网页版式。 3.2.2能列举页面需要呈现的所有元素，将页面元素合理归类到模块，并依据用户场景中的浏览顺序、元素的重要性、业务期望等合理排序归类后的模块。 3.2.4能了解网页视觉设计基本准则，与视觉部门共同定义和调整页面各元素的视觉重量等视觉因素。 3.2.5能熟练应用格式塔原理、网格系统、7±2法则、席克定律、费茨定律、奥卡姆剃刀原理、复杂性守恒定律等进行页面布局设计。
4.Web产品原型制作	4.1线框图制作	4.1.1能熟练使用纸笔或白板，以手绘的形式快速构建交互方案，表达设计思路。包括熟练使用马克笔或钢笔等工具勾画和Web终端屏幕比例一致的轮廓，创建页面和子页面，进行页面结构布局、内容分区，使用占位符代替UI元素。 4.1.2能熟练使用常用线框图工具软件，按照Web终端的逻辑分辨率创建页面和子页面，使用占位符代替UI元素，合理布局页面结构、内容分区。 4.1.3能在线框图上准确标注页面元素交互说明、内容元素特殊状态说明和页面之间逻辑跳转的关联性说明。

	4.2低保真动态原型制作	<p>4.2.1能合理选择原型制作工具软件。</p> <p>4.2.2能熟练使用原型制作工具软件，依据Web原型设计规范，通过常用元件及交互效果的设置，制作动态交互原型，表现页面结构、布局、内容的同时，准确表现弹窗、窗口状态切换、滚动、点击等动态交互效果</p> <p>4.2.3能熟练使用原型制作工具软件，正确设置原型的输出选项。</p>
--	--------------	--

表2 数字媒体交互设计（中级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. 移动APP产品需求分析	1.1用户研究	<p>1.1.1 能协同用户研究部门使用观察法及访谈法开展用户研究。</p> <p>1.1.2 能协同用户研究部门使用描述性分析方法、数据分析软件等对用户研究数据进行有效的定性与定量分析、汇总。</p> <p>1.1.3 能协同用户研究部门使用情节、故事板、层次化任务分析等方法进行任务描述。</p> <p>1.1.4能协同用户研究部门建立和描述用户画像。包括用户属性，用户背景、特征、性格标签、行为场景、消费能力、使用场景等，描述关键障碍，进行差异化分析。建立包括功能性需求、非功能性需求等在内的用户需求模板。</p>
	1.2竞品分析	<p>1.2.1 能明确面向产品的设计/优化目标的竞品分析目的，并依据目的确定产品层面/运营层面的竞品分析维度。</p> <p>1.2.2 能根据竞品分析的目的，通过访谈产品的潜在目标用户、分析行业调查报告等方式正确选择竞品，包括直接竞品、间接竞品、异业竞品等。</p> <p>1.2.3 能根据竞品分析的目的，通过应用市场、咨询公司相关报告、用户访谈、微博等渠道获得用户意见，通过数据咨询机构报告等渠道获得竞品用户和产品数据。</p> <p>1.2.4 能根据竞品分析的目的，准确分析竞品数据，编写竞品分析报告。</p>
	1.3业务需求分析	<p>1.3.1 能依据产品需求文档，在正确理解业务流程的基础上，分析业务目标和业务目的。</p> <p>1.3.2 能将业务目标映射为用户行为并制定用户行为的衡量指标，建立业务目标与交互设计的关联。</p>

2. 移动 APP 产品逻辑建模	2.1 信息架构	<p>2.1.1 能依据产品目标和用户需求，通过组织方案及重要性分级、平衡等层级组织结构规划方法，合理规划 APP 产品的组织系统。</p> <p>2.1.2 能依据产品目标和用户需求，通过规划情景式链接、标题、导航系统内、索引词、图标等标签，合理规划 APP 产品的标签系统。</p> <p>2.1.3 能依据产品目标和用户需求，通过选择标签式导航、抽屉式导航、跳板式导航、列表式导航、悬浮式导航等常用导航方式，合理规划 APP 产品的导航系统。</p> <p>2.1.4 能依据产品目标和用户需求，通过确定搜索区域、索引内容组件、显示结果和设计搜索页面，合理规划 APP 产品的搜索系统。</p>
	2.2 流程规划	<p>2.2.1 能根据 APP 产品经理提供的业务流程图，从业务诉求和产品方向的角度，深入理解产品的业务流程。</p> <p>2.2.2 能依据产品目标和用户需求，按照从整体流程到局部流程，从主干流程到分支流程，从正常流程到异常流程的顺序，梳理 APP 产品功能逻辑的流转路径，并正确规范绘制任务流程图。</p> <p>2.2.3 能将任务流程中确认的任务映射为动作，并将动作映射为界面。</p> <p>2.2.4 能依据产品目标和用户需求，梳理 APP 产品页面元素及页面间的逻辑跳转关系，并使用流程图工具正确规范绘制页面流程图。</p>
3. 移动 APP 产品细节规划	3.1 页面布局	<p>3.1.1 能根据用户认知心理、阅读习惯、功能权重、信息容量等因素合理规划 APP 页面的视觉层次结构。</p> <p>3.1.2 能合理设计 APP 页面上视觉焦点到操作触点的视觉引导和从操作触点到视觉焦点的视觉反馈。</p> <p>3.1.3 能正确使用分组和对齐，表现页面元素间的关联或区别。</p>
	3.2 动效设计	<p>3.2.1 能熟练掌握转场动效、操作引导与反馈类、内容呈现类以及情感体验类动效设计的主要功能及适用场景。</p> <p>3.2.2 能根据应用场景和交互设计需求，提出转场过渡、层级展示、空间扩展、聚焦关注、内容呈现、操作反馈等动效设计方案。</p> <p>3.2.3 能与视觉部门协作，实现并确认交互动效。</p>
	3.3 规范设计	<p>3.3.1 能依据移动终端系统平台设计规范，与视觉部门、前端开发部门和产品经理共同制定 APP 界面交互设计规范，包括页面布局规范、标准色规范、标准字规范、界面元素间距、弹层规范、加载规范、图标/按钮规范、页面加载失败、页面为空的展示</p>

		<p>规范等。</p> <p>3.3.2 能制作整理规范的设计资源库，为后续交互设计提供快速复用样式。</p>
4. 移动 APP 产品原型制作	4.1 线框图制作	<p>4.1.1 能按照移动终端屏幕比例手绘 APP 草图和按照移动终端的逻辑分辨率使用线框图绘制工具软件制作 APP 线框图，并添加相关说明。</p> <p>4.1.2 能在线框图交互说明注释中将可复用交互说明组件化处理。</p> <p>4.1.3 能合理布局排版线框图交互说明。</p>
	4.2 动态原型制作	<p>4.2.1 能合理选择原型制作工具软件。</p> <p>4.2.2 能熟练使用原型制作工具软件，依据移动端原型设计规范，通过常用元件及交互效果的设置，制作动态交互原型，表现页面结构、布局、内容的同时，表现弹窗、缩放、滚动、点击等动态交互效果。并能正确设置原型的输出选项。</p> <p>4.2.3 能与视觉部门配合，使用原型设计软件，在动态原型基础上，表现视觉效果，制作高保真交互原型。</p>
5. 移动 APP 产品交互设计说明	5.1 素材准备	<p>5.1.1 能在交互设计过程中，记录产品基础信息、产品迭代过程中需求/功能的调整和全局通用规范等。</p> <p>5.1.2 能制作操作和跳转图例、标签图例、流程图例、手势操作图例等在内的文档图例。</p> <p>5.1.3 能在交互设计过程中编写并保留信息架构文档、任务流程文档等页面交互内容文档，保存线框图/高保真/静态/动态交互原型等。</p>
	5.2 交互说明文档编写与应用	<p>5.2.1 能依据产品目标，设计交互说明框架，并熟练使用常用的文档编辑工具，编写交互说明文档。</p> <p>5.2.2 能在交互说明文档中正确使用图例说明、图表、原型等辅助说明方式。</p> <p>5.2.3 能使用交互设计文档与视觉、前端、测试以及开发部门及团队成员之间进行沟通，梳理产品逻辑，优化产品设计。</p>
6. 移动 APP 产品设计验证	6.1 设计走查	<p>6.1.1 能在走查单设计时，按照架构与导航、操作流程、布局与设计、内容与可读性、行为与互动、特殊情况六个模块进行走查交互稿分析。</p> <p>6.1.2 能在走查单设计时，对架构与导航、操作流程、布局与设计、内容与可读性、行为与互动、特殊情况六个模块再细分如易理解性、清晰度、流畅性等通用细则。</p> <p>6.1.3 能在走查单设计时，对架构与导航、操作流程、布局与设计、内容与可读性、行为与互动、特殊情况六个模块的每个通用细则提出走查要点。</p> <p>6.1.4 能在产品正式版发布之前，对线上测试版本</p>

		<p>进行交互问题走查，走查的各个问题给出对应的评级并编写走查报告。</p> <p>6.1.5 能在各部门按照交互走查修改之后，对走查问题进行验收。</p>
	6.2可用性测试	<p>6.2.1 能做好测试前准备工作，包括确定可用性测试的问题焦点，设计测试任务列表，编写测试脚本，设置测试环境，招募被试，测试前的访谈及说明。</p> <p>6.2.2 能在可用性测试过程中做好观察记录，使用常用录音、录屏、录像等测试记录软硬件记录测试数据，正确使用任务信息卡，提示被试任务目标。</p> <p>6.2.3 能利用事后访谈，获取测试过程中被试未能发声的问题、遇到的困难细节、其他疑问以及对产品的建议。</p> <p>6.2.4 能做产品可用性数据统计和程度分级，能使用系统满意度量表等进行可用性评价，定位产品问题及产生原因，进而优化产品。</p>
	6.3对比测试	<p>6.3.1 能协同产品、运营、开发、测试部门根据增加应用安装，改善用户存留率，用户参与度和应用内购买收入等目标需求，设定对比测试的目标，建立假设。</p> <p>6.3.2 能协同开发部门设计优化的迭代开发方案，完成新模块的开发。</p> <p>6.3.3 能协同开发、测试部门对用户进行有效分组。将 APP 界面或流程的两个或多个版本，在同一时间维度，进行有效的用户分流设计。</p> <p>6.3.4 能协同开发、测试部门选择合适的对比测试平台，按照分流比例开放线上流量进行测试。</p> <p>6.3.5 能协同开发、测试部门使用心理统计学方法对收集的数据进行分析并判断不同版本间的优劣。</p> <p>6.3.6 能协同开发、测试部门根据试验结果确定发布的新版本、调整分流比例继续测试或者在试验效果未达成的情况下继续优化迭代方案重新开发上线试验。</p>

表3 数字媒体交互设计（高级）

工作领域	工作任务	职业技能要求
1. VR/AR 产品需求管理	1.1需求挖掘	<p>1.1.1 能协同产品、市场、营销等部门进行商业需求文档及市场需求文档制作，模拟业务场景，依据业务流程进行业务逻辑梳理，挖掘及整理业务需求。</p> <p>1.1.2 能深入理解以人为中心的设计方法，应用格式塔原理、从众心理、同理心等心理学理论，结合用户研究，发掘用户潜在需求，分析需求的内在原</p>

		<p>因和动机，明确用户体验目标。</p> <p>1.1.3 能依据用户目标和产品目标，分解动机、担忧和障碍等关键因素，找到对应解决方案，归纳设计需求，明确设计策略。</p> <p>1.1.4 能从商业和人性的角度，与产品经理反复沟通，平衡业务需求和用户需求两者之间的关系，明确产品目标。</p> <p>1.1.5 能了解产品发布平台的发布需求，包括基本要求、技术要求等。</p> <p>1.1.6 能面向应用，确定真实场景，根据场景细化需求。</p>
	1.2需求评估与跟踪	<p>1.2.1 能通过根据匹配产品定位、考虑项目资源等因素，进行需求筛选，并确认 VR/AR 技术在应用产品中的主辅地位。</p> <p>1.2.2 能正确评估需求变更，明确变更原因，分析变更前后差异，评估变更结果，进行变更解决或拒绝变更决策。</p> <p>1.2.3 能与项目经理、开发、测试部门共同评估需求，协同产品经理制作需求池管理文档，对确认需求进行版本排期。</p> <p>1.2.4 能在项目开发过程中跟踪需求，确保确认需求完成效果，处理异常异常情况，把控需求开发周期。</p>
2. VR/AR 产品逻辑建模	2.1信息架构	<p>2.1.1 能根据应用需求，合理设计使用具有简单逻辑结构的层级关系。适当使用空间转换代替层级和 icon 设计。</p> <p>2.1.2 能与开发部门沟通，设计信息在云端与客户端的分布，以减小延迟，提高用户体验。</p> <p>2.1.3 能在产品架构时，考虑未来功能调整，产品版本的升级迭代需求，使信息架构具有延展性。</p>
	2.2流程设计	<p>2.2.1 能使用层次任务分析法将任务进行结构化的分解，细化整理用户完成任务的过程，分析并描述用户为达到目标所进行的一系列任务，以及任务流程对 VR/AR 技术需求的优先级。</p> <p>2.2.2 能结合人的认知思维特点，对于外部行为简单，内部思维或场景比较复杂的任务，使用认知任务分析法，分析并描述用户任务。</p> <p>2.2.3 能根据产品功能和业务逻辑，划分并罗列出不同的场景，输出场景列表；对每个场景需要实现的功能和业务逻辑进行具体描述。</p>
3. VR/AR 产品3D场景及界面优化设计	3.1 3D场景优化	<p>3.1.1 能依据产品目标，与产品经理、视觉和开发部门共同分析不同场景中对于 3D 对象的交互、视觉及计算资源等方面的需求，规划 3D 对象的建模方式。</p>

		3.1.2 能合理设置人与人的比例关系、人与物的比例关系、人物在整个场景中的比例关系。
	3.2 界面优化	<p>3.2.1 能使用绘图软件进行界面规划设计，依据保持内容的距离和角度在用户舒适的范围内的原则设置 UI 画布大小，并合理设计“好奇区域”。</p> <p>3.2.2 能依据视线焦点位置的元素拥有最高优先级，距离较近的元素拥有较高优先级的原则，充分利用景深要素来构建 VR/AR 界面的信息层级。</p> <p>3.2.3 能使用绘图软件和虚拟引擎之间的单位转换关系，确定满足虚拟现实设备分辨率精度的字体、图片等资源尺寸。</p> <p>3.2.4 能在界面设计时减少无关控件，正确使用用户目光移动控制元素显隐的方式隐藏待处理信息。</p>
4. VR/AR 产品细节规划	4.1 交互范式	<p>4.1.1 能以产品目标为导向，在交互模式设计时，通过解放双手/单手交互/减少复杂手势操作/融入语音或眼球追踪等交互方法，避免或减轻操作疲劳。</p> <p>4.1.2 能根据距离远近，划分手部操控区和视线/射线操控区，并在不同区域设计相应的交互行为。</p> <p>4.1.3 能使用光标或物体自身阴影的变化/透明度的变化/甚至是声音的改变等方法对界面可交互物体给予提示。</p> <p>4.1.4 能根据应用需求，选择第一人称、第三人称等视角以及尾随视角或越肩视角设计机位及设计视角切换。</p> <p>4.1.5 能根据应用需求，在安全区域，熟练使用熔断按钮控制事件的激活和触发。</p> <p>4.1.6 能正确设计自由移动、定点传送和基于传感器数据的移动，营造沉浸感，提升用户体验。</p> <p>4.1.7 能将复杂的交互动作拆解成一系列由简单事件组成的操作流来弥补硬件的不足。</p>
	4.2 设计规范	<p>4.2.1 能熟练掌握现有交互设计规范并跟踪最新交互设计规范。</p> <p>4.2.2 能在虚拟现实应用中正确设计用户设置、控件位置及触发、声音反馈、触觉反馈和十字线瞄准等。</p> <p>4.2.2 能面向交互设计、视觉设计、声音设计、反馈设计等，建立设计规范和模板，建立可复用规范组件库。</p>
	4.3 交互模式选择与创新	4.3.1 能了解头戴式显示器、姿态识别设备、手势识别设备、语音识别设备、眼动识别设备、脑机接口设备等跟踪设备以及视觉、触觉、力觉、声音等常用 VR/AR 感知设备的特性及优缺点，根据应用需求，合理选择交互设备。

		<p>4.3.2 能在基于手势交互模式的应用中，合理使用静态/动态二维手势、三维手势定义交互，使交互自然、简单、高效。</p> <p>4.3.3 能根据应用需求，合理设计使用基于头戴式显示器配合分体式控制器的交互模式或使用控制器开关机键、返回键、确认键、滑动、单点、双击、切换等交互模块的交互模式，降低手势识别的粗糙度。</p> <p>4.3.4 能根据应用需求，在非私密场景中，合理设计使用语音交互的信息输入和反馈方式，减轻认知负荷并辅助用户形成对场景和环境的理解。</p> <p>4.3.5 能根据应用需求，合理设计使用环绕立体声模式，减轻认知负荷并辅助用户形成对场景和环境的理解。</p> <p>4.3.6 能根据应用需求，合理设计使用眼动交互模式，减轻认知负荷并辅助用户形成对场景和环境的理解。在涉及到支付、身份验证等安全等级较高的应用交互设计中能考虑使用虹膜验证等方案。</p> <p>4.3.7 能平衡应用需求和用户体验的关系，基于人工智能技术应用，设计创新交互模式。</p>
5. VR/AR 产品原型制作	5.1 原型素材制作	<p>5.1.1 能对于有快速迭代需求的 VR/AR 产品，熟练使用实体模型构建场景原型，拍摄场景原型照片作为原型素材。</p> <p>5.1.2 能使用绘图软件制作界面 2D 素材，能使用标准组件库，规范 2D 素材尺寸、距离、位置等。</p> <p>5.1.3 能使用开源模型库、3D 模型展示平台等作为可快速创建和调用的原型 3D 模型素材。</p> <p>5.1.4 能使用多边形建模工具拼搭简易 3D 模型。</p>
	5.2 素材整合	<p>5.2.1 能将 3D 模型和相关素材导入虚拟现实引擎，制作可交互动态 VR 原型。</p> <p>5.2.2 能将在 3D 场景中做好的截图导入到原型设计软件，添加交互说明，完成低保真交互原型。</p> <p>5.2.3 能使用增强现实软件开发工具包与虚拟现实引擎结合制作可交互动态 AR 原型。</p>
6. VR/AR 产品跟踪与迭代	6.1 设计跟踪	<p>6.1.1 能根据 VR/AR 端游、页游、网游或其它 VR/AR 应用的不同特性，协助测试部门完成测试用例设计、编写、测试等产品测试工作。</p> <p>6.1.2 能协同测试、开发等部门，有效收集用户反馈和功能测试、性能测试、兼容性测试、安全测试等产品测试数据。</p> <p>6.1.3 能协同测试、开发、视觉、策划部门，对测试结果进行分析，提出优化设计解决方案。</p>
	6.2 迭代测试	<p>6.2.1 能在设计过程中通过在实体 VR/AR 设备中进行早期测试和短期迭代，验证心智模型、使用情境、</p>

		<p>信息架构、交互模式等是否合理。</p> <p>6.2.2 能在可用性测试过程中处理传统测试用具对 VR/AR 设备的干扰、动态体验过程的记录、跟踪设备的信息感应保障，沉浸式环境中测试任务的发送等问题。</p>
--	--	---

参考文献

- [1] 国务院“十三五”国家战略性新兴产业发展规划
- [2] 文化部关于推动数字文化产业创新发展的指导意见
- [3] 中等职业学校专业目录（征求意见稿）
- [4] 普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录及专业简介（截至2018年）
- [5] 普通高等学校本科专业目录（2012年）
- [6] 中等职业学校专业教学标准（试行）
- [7] 高等职业学校专业教学标准（2018年）
- [8] 本科专业类教学质量国家标准
- [9] 国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）
- [10] 中华人民共和国职业分类大典
- [11] 战略性新兴产业分类（2018）
- [12] GB/T 4754-2017 国民经济行业分类
- [13] GB/T 1.1-2009 标准化工作导则
- [14] GB/T 18976-2003 以人为中心的交互系统设计过程
- [15] GB/T 12984-1991 人类工效学 视觉信息作业基本术语
- [16] GB/T 18978.151-2014 人-系统交互工效学 第151部分：互联网用户界面指南
- [17] GB/T 21051-2007 人-系统交互工效学 支持以人为中心设计的可用性方法
- [18] GB/T 20527.3-2006 多媒体用户界面的软件人类工效学 第3部分：媒体选择与组合

[19]GB/T 20527.1-2006 多媒体用户界面的软件人类工效学 第1部分：设计原则和框架

[20] YD/T 1791-2008 移动多媒体广播业务 交互应用技术要求