



湖南安全技术职业学院

Hunan Vocational Institute of Safety Technology

人才需求分析报告

专业名称： 虚拟现实应用技术
专业代码： 610216
专业带头人： 刘青玲
二级学院： 机电信息学院

二〇一九年六月制定



一、调研目的和意义

(一) 产业或行业发展现状及趋势分析

虚拟现实是一门高新技术，主要是利用电脑模拟三维空间的虚拟世界，使用户在视觉、听觉、触觉等方面如同身临其境。近年来，随着移动通信技术的快速发展和全面覆盖，智能手机、平板电脑、车载电脑、手持 GPS 等各类智能终端设备的应用也爆发式增长，人们对于信息表达的需求也越来越高，不再满足于原有的图像技术，而是更关注场景的仿真、交互等真实感，因此以虚拟仿真为目标的三维交互呈现技术成为社会需求与行业发展的重要趋势。

关于 VR 产业状况，此次调研光谷 VR·AR 产业基地，该基地在 VR·AR 教育培训、内容制作、文化创意等领域形成较强的竞争优势，多项行业核心技术处于国内领先水平，在 VR+、AR+、全景+VR/AR 等三大板块亮点突出。从企业数量、从业人员、产业规模、业态多样性等方面综合比较，光谷 VR·AR 产业发展整体水平国内领先，仅次于深圳、北京、上海，已成为我国重要的 VR·AR 技术创新和产业发展增长极，其中以湾流科技、秀宝软件、铃空网络、众飞虚实、幻视互动等企业为代表。除了对企业进行走访调研外，通过互联网招聘网站前程无忧和职友集对虚拟现实应用技术专业人才市场需求的数据进行分析，前程无忧和职友集是国内很优秀的人力资源网站，拥有专业的人力资源服务机构，其数据具有代表性，可靠性高。

近年来，虚拟现实相关产业发展迅速，由于虚拟现实产业的未来确定性高、市场空间巨大，获得资本市场热捧。基于标准预期，到 2019 年为止，VR 估值 300 亿美元，而 AR 估值 900 亿美元，未来几年，我国 VR 行业的人才需求缺口很大，接近 30 万人。

(二) 本专业建设现状及服务产业、行业发展能力分析

虚拟现实应用技术是教育部 2018 年度增补的新专业，2019 年初，全国共有 71 所高职院校首次开设虚拟现实应用技术专业，其中甘肃省 2 所，陕西省 5 所，贵州省 3 所，四川省 2 所，广西壮族自治区 2 所，广东省 5 所，湖南省 5 所，河南省 10 所，山东省 1 所，江西省 10 所，福建省 9 所，安徽省 3 所，浙江省 3 所，江苏省 2 所，上海市 1 所，吉林省 2 所，辽宁省 2 所，内蒙古自治区 1 所，河北省 2 所，北京市 3 所。

目前虽然已有较多院校开设虚拟现实应用技术专业，各个学校在该专业师资力量与实验、实训设备、人才培养方案及主干课程的课程标准、实训项目及要求都有一些积累。较多院校实训中心建设覆盖目前主流的虚拟现实相关的软硬件设备，比如 VR 开发引擎、VR 眼镜等，为虚拟现实专业的实践提供了有利的条件，从而为虚拟现实应用技术专业的专业课程教学提供了有力保障。

同时经过几年的努力，VR/AR 技术广泛应用于人工智能、教育培训、医疗健康、游戏娱乐、影视动画、数字旅游、数字互动媒体、虚拟社区、数字城市、设计规划、展示营销、工业仿真、应急预案等等行业。整个产业链涉及硬件、平台、软件，具有跨行业性的应用模式，专业人才十分紧缺。

（三）调研的目的和意义

为了更好地培养 VR 技能专业人才，适应市场人才需求，了解企业对虚拟现实应用技术专业人才地需求及培养要求，从而确定虚拟现实应用技术专业地培养目标和课程设置提供基本依据，本专业教学团队对虚拟现实应用技术专业人才需求情况进行专题调研。

1. 通过调研，了解 VR/AR 行业发展动向、人才需求类型和模式及人才需求状况；
2. 通过对同类院校的调研，了解同类院校该专业的办学状况、规模类型、办学经验及教训等；
3. 通过对虚拟现实应用技术专业在校生调查，调查了解学生对现阶段人才培养方案的满意度。

二、调研方法、对象和主要内容

（一）调研方法

采取实地参观考察、访谈交流、问卷调查、网络调查等方法进行调研。专业教学团队事先设计好调研提纲和调查表，访谈交流并填写调查表，对收集到的各种数据进行归纳分析。

（二）调研对象

1. 虚拟现实应用技术专业在校生。
2. 开设了虚拟现实应用技术专业的高职院校。
3. VR/AR 企业相关岗位工作人员。

4. IT 行业用人单位主管部门负责人。

(三) 调研内容

1. 调查了解 VR/AR 行业现实状况和人才需求状况；

2. 调查了解虚拟现实应用技术专业的人才培养模式与行业发展需求之间的矛盾状况和解决办法；

3. 调查了解虚拟现实应用技术专业发展走向和行业发展前瞻问题等。

三、调研结果分析

(一) 行业现状及发展趋势

VR 的核心技术主要涉足图形图像、输入算法、交互、光学等技术领域，VR 产业涉及到从基础硬件生产、软件开发、核心部件制造、实体以及网络分发平台、营销与服务等众多军事、民用领域，且当前 VR 在军事、教育、医疗、汽车、物流多个行业领域中都有了较为成熟的融合形态，由此带动了 VR 产业链中人才需求的井喷。经调研发现 VR 产业技术人才需求主要集中在游戏、动漫、创意设计、传媒、出版、影音六个领域，人才缺乏已成为阻碍 VR 产业专业化、职业化发展的“瓶颈”。

纵观全球，根据 LinkedIn 全球（VR）虚拟现实人才报告，当前全球 VR/AR 从业者主要分布在美国、英国、加拿大、德国、印度等以 IT 高科技为主导的创新型国家和地区，美国 VR/AR 人才占全球总数 40%，而中国 VR/AR 人才数量占全球 2%，中国 VR/AR 人才需求量占全球第二。



图 1 当前全球 VR/AR 人才分布图

从 VR/AR 职位需求量来看，美国独占近半，中国则约占 18%紧随其后。

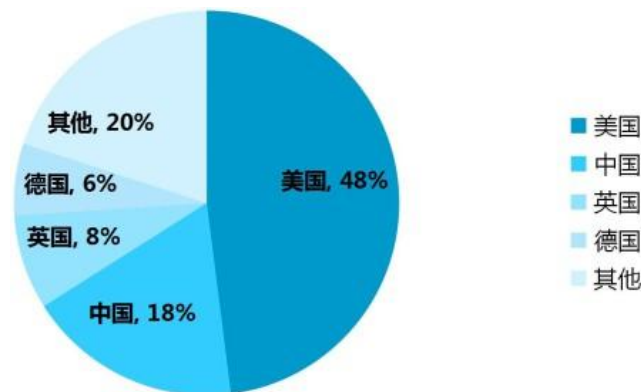


图 2 当前全球 VR 相关职位需求比例

很多知名的 IT 企业也积极招聘 VR/AR 相关人员，随着行业的不断发展，VR 技术将与更多的行业领域合作，改变人类生活，行业+VR 应用需求进一步促进 VR 人才需求。一方面 VR（虚拟现实）专业人员稀缺市场需求量大，一方面行业就业机会多前景好，另一方面大学生毕业就业难。VR（虚拟现实）专业人才的培养，需要与产业、行业、企业深度结合，研究国家 VR 产业发展、预测人才需求，通过政策导向、满足市场需求，有针对性的推进人才培养改革发展，迎接 VR（虚拟现实）产业所带来的机遇与挑战。

（二）适合毕业生从业的职业岗位群及岗位分析

调查数据主要来自前程无忧。经调研发现，2019年6月，前程无忧网站上发布的VR/AR相关的岗位约有1254个，包括VR/AR开发工程师、U3D建模/美术师、UI设计师、VR摄影师、影视后期制作、动画设计、VR/AR讲师、VR销售等。

从人才层次上看，VR技术同其他专业一样，市场需求同样涵盖各个学历层次，主要有高中层次、中专层次、专科层次、本科层次等。其中专科层次的人才需求最大，在调研的岗位中69%的岗位需要专科学历。

从工资待遇方面看，该专业从业薪酬幅度为3K-2.5K，按UI设计、动画设计、三维建模、VR/AR开发工程师、影视后期制作相关的职位进行统计，VR/AR研发工程师，月薪4K-2.5W；U3D建模/美术师，月薪3.5K-2.2W；UI设计师，月薪3.5K-8K；VR摄影师，月薪4K-1W；影视后期制作，3K-8K；VR/AR讲师，月薪4.5K-1.2W；动画设计，4.5K-12K；VR销售，月薪4K-1.5W。在各岗位中，VR/AR讲师对学历的要求最高，在被调研的岗位中有100%的岗位要求学

历在本科以上；其次就是 VR/AR 研发工程师，52%的岗位要求学历在本科以上；其他的岗位则对学历没有太高的要求。而对工作经验要求最多的则是 VR/AR 研发工程师，有 76%的岗位明确要求有一年或一年以上的工作经验，而几乎 100%的岗位要求中指出 VR/AR 项目研发经验者优先。

(三) 相关职业岗位对知识、技能及职业素养要求分析

本专业对应的主要职业岗位包括 VR/AR 开发工程师、建模/美术师、UI 设计师、VR 摄影师、影视后期制作、动画设计、VR/AR 讲师、VR 销售等工作。

VR/AR 开发工程师的任职要求如下：

知识要求	能力要求	素质要求
熟悉 Unity3D / UE4 引擎； 精通 C#/C++程序设计； 了解计算机图形学； 了解 VR/AR 产品和技术。	独立功能模块的代码设计及实现；有一定英文技术文档阅读能力；良好的编程能力和开发经验。	良好的沟通能力与团队精神，较强的责任心，善于学习；具有积极正面的价值观，强烈的责任心和主动性，勤勉耐压；对 VR/AR 技术有着浓厚的兴趣。

U3D 建模/美术师的任职要求如下：

知识要求	能力要求	素质要求
熟练掌握 3DMAX、MAYA、PS、Unity、AutoCAD、After Effects, Premier 等软件；在 Unity3D 引擎中构建并编辑场景、调整材质、布置灯光、烘焙贴图；掌握地形系统、粒子系统、骨骼动画等功能。	良好的艺术感受和创作能力，良好的色彩感觉，良好的美术功底；优秀的建模、布线、UV 分配能力；熟悉虚拟引擎技术，对三维建模、渲染、动画和整体视觉效果有较全面的掌握。	有较强的综合分析能力、创新能力，工作积极主动，有强烈责任心和严谨工作作风，积极思考，具有良好的协作沟通能力和团队合作精神。

UI 设计师的任职要求如下：

知识要求	能力要求	素质要求
熟悉 3D/AR/VR 行业相关技术、工具、产品及发展趋势的设计规划；精通	熟悉设计规范，能结合需求提出完备方案；对流行趋势和用户偏好有敏锐的洞察	品行端正，善于与人沟通，高度的责任感，能够承受压力，保证工作

Photoshop/Illustrator 等设计软件。	力，善于发挥视觉创意和表现力。	质量。
------------------------------	-----------------	-----

动画制作类的任职要求如下：

知识要求	能力要求	素质要求
会 Flash、Photoshop 等软件优先考虑；精通 MAYA、3DMAX、AE 等软件精通 3DMAX (MAYA)、AfterEffects、Flash、Photoshop 等软件	色彩感觉和创意设计良好，对网络流行时尚趋势具有敏锐洞察力宣传片、片头及片中动画的创意和制作，对作品音乐选择提出建议。	要求品行端正、责任心强；动作节奏感强，镜头感好，色彩感觉好，有丰富的想象力吃苦耐劳，能适应加班，有良好的沟通理解能力，团队协作能力强。

影视后期制作类的任职要求如下：

知识要求	能力要求	素质要求
熟悉影视后期视频剪辑制作能力。	丰富的剪辑经验丰富的视觉表达经验，良好的审美和创新能力。	较强的理解领悟能力具有继续学习能力。

VR/AR 讲师的任职要求如下：

知识要求	能力要求	素质要求
对 VR/AR 产品和技术有深入了解；熟练使用 C#或 javascript；熟悉 3D 图形学，熟悉 3ds Max、CAD、Unity、Vray、PS、AE、PR、C4D、nuke 等软件	熟悉游戏类低精度模型与机械类高精度模型的建模能力、展 UV 能力、绘制贴图能力；普通话标准、口齿清晰。	工作认真、细致、敬业；较好的心理素质，能够承受压力，具有较强的事业心与团队协作精神。

(四) 相关职业岗位对从业资格或职业资格要求分析

本专业对应的主要职业岗位有 Android 开发程序员、Web 前端开发程序员、Android 嵌入式开发程序员、移动互联应用技术支持及 Java 程序员，各岗位对应的工作任务、岗位能力要求及职业资格要求如表 1 所示。

表 1 职业岗位对从业资格或职业资格要求分析

岗位	工作任务	岗位能力	对应的职业资格
UI 设计师	1. 负责软件界面的美	1. 需要掌握 Photoshop、	平面设计师

	<p>术设计、创意工作和制作工作；</p> <p>2. 维护现有的应用产品；</p> <p>3. 收集和分析用户对于 GUI 的需求；</p> <p>4. 根据各种相关软件的用户群，提出构思新颖、有高度吸引力的创意设计；</p> <p>5. 对页面进行优化，使用户操作更趋于人性化。</p>	<p>Illustrator、DW、C4D 等设计工具外；</p> <p>2. 掌握 Dreamweaver、HTML、DIV+CSS 等网站技术工具；</p> <p>3. 具备交互设计的思想。</p>	
三维模型设计师	<p>1. 能够按照标准完成项目分配的三维模型、效果图方面的任务；</p> <p>2. 能够按照平面设计原则完成相关 UI、展板、展厅、彩页的设计工作；</p> <p>3. 能够按照需求独立进行产品外观设计建模及效果图；</p>	<p>1. 熟悉掌握 3DSMax、PHOTOSHOP 等设计软件，美感较佳，对灯光和色彩有良好的感觉；</p> <p>2. 对建模、材质、灯光、渲染等方面有较强的把握能力；</p> <p>3. 对镜头有自己的理解能力，能独立完成动画的场景布置、路径生成及渲染输出，并制作关键帧动画；</p> <p>4. 熟练掌握 3D max 建模，有制作精模和简模、细化场景的能力；包括单体、地型、材质、贴图、模型整合等；</p> <p>5. 有开拓进取及上进心，有团队精神及较强的主动性及创造性，有良好的职业道德及文化素养；</p> <p>6. 良好的三维空间想象力，较强的软件领悟能力；有虚拟、现实，建模经验优先。</p>	三维模型设计师
视频编辑师	<p>1. 负责以视频/短、微视频为手段，独立创作或配合图文内容，主导或参与内容选题、创意策划，参与深度/大型内容策划及执行；</p> <p>2. 对外商务拓展、合作项目对接；</p>	<p>1. 大专及以上学历，影视美术多媒体及相关设计等相关专业；</p> <p>2. 能独立完成栏目包装专题片包装及后期制作；</p> <p>3. 熟练运用 3DSmax、C4D 或 MAYA、AE、PR 或 Combustion 等相关视频制作软件；</p> <p>4. 丰富的视觉表达经验，良好的艺术审美和美术功底，思路开</p>	视频编辑师

	3. 主导参与新媒体、短视频、音频等原创内容的创意策划及制作执行;	阔; 5. 良好的沟通和表达能力, 良好的学习能力和理解判断能力; 6. 敬业精神责任心和服务意识强烈。	
虚拟现实设计与制作高级操作员	1. 参与项目开发的研讨及技术支持工作; 2. 基于 unity 3d/quest3d 引擎的虚拟现实项目开发; 3. 协助开发 Unity 3d/quest3d 扩展工具包、引擎应用组件、引擎组件库建设等工作; 4. 协助负责人对已有组件、模块分类封装整理, 形成组件库; 5. 其他上级交待的任务。	1. 熟练掌握 unity, unreal 引擎使用; 2. 具有游戏后台开发经验; 3. 熟练掌握 Java, C#, C++等编程语言; 4. 具有人机交互硬件设备交互开发经验; 5. 具有相关游戏开发, 或相关行业经验。	虚拟现实设计与制作高级操作员

(五) 行业职业培训及考证现状分析

学生可以考取的证书有:

- ① 平面设计师
- ② 三维模型设计师
- ③ 视频编辑师
- ④ 虚拟现实设计与制作高级操作员

目前本专业没有统一组织行业职业培训及考证, 但专业团队教师会鼓励同学们积极参加相关考证, 提高自身核心竞争力。此外, 专业教学团队也在积极探索如何有效推进“1+X”证书制度试点。

(六) 生源现状及课程设置分析

1. 生源现状分析

我们的生源主要包含三种类型: (1) 普通高考招收的普通高中 (2) 通过对口考试招收的职业高中生 (3) “3+2”、“2+3”考试招收的中专、职中生。由于这是一个新的专业, 同类院校招生规模并不大。

2. 课程设置分析

通过对全国几所开设了虚拟现实应用技术专业的相关职业院校的课程设置情况进行分析，其具体如下表所示：

表 2 部分高职院校专业课程设置情况

学 校	培养目标	核心课程
福建船政交通职业学院 http://www.fjpc.edu.cn/zs/xnxsyyjs/list.htm	本专业培养面向虚拟现实、增强现实产品制造销售公司、应用虚拟现实、增强现实企业、交互功能设计与开发、三维模型与动画制作、软硬件平台设备搭建和调试、全景视频拍摄与制作等职业群，能够从事虚拟现实模型制作、虚拟现实、增强现实项目设计开发和调试、运营和维护、全景视频制作等工作的高素质技术技能人才。	虚拟现实 3D 建模基础、Unity3D 引擎技术、虚拟现实和游戏引擎技术（Unreal 引擎）、增强现实引擎开发（Unity AR）、VR 软件测试、全景影像拍摄与处理等。
无锡商业技术职业学院 http://zs.wxica.edu.cn/wx/default.php?mod=article&do=detail&tid=925	本专业将虚拟现实项目任务进行流程化划分，联合企业建立校企合作工作室，制定“校内课程实践→工作室平台实训→企业项目实战”结合的人才培养模式，实现以行业、企业和社会项目为主导，媒体实训为途径的运行管理流程和质量保障机制，构建符合行业特点的人才培养模式。	全景拍摄技术、程序设计基础、虚拟现实导论、多媒体界面设计与制作、虚拟现实设备应用、交互式动画设计、虚拟现实专项实训、VR 程序设计、三维场景设计、商品虚拟展示、Unity3D、虚拟现实引擎开发、VR 制作技术、全景视频制作等课程。
郑州职业技术学院 http://www.zzy.edu.cn/rjgcx/86/08/c890a34312/page.htm	本专业培养拥护党的基本路线，德、智、体、美等全面发展的，具有 3D 资源制作技术、虚拟现实工程项目设计与工程施工、虚拟现实应用系统的运行与管理等专业必备知识，能够在面向虚拟现实传感终端产品制造企业、虚拟现实产品销售公司、虚拟现实系统设计和虚拟现实工程技术公司、应用虚拟现实的企业，具备虚拟现实系统工程设计、工程设备安装调试、虚拟现实应用系统的运行与维护及相关企业，	虚拟现实概述、程序设计、虚拟现实引擎开发、增强现实引擎开发、三维建模和动画、全景视频拍摄及处理、虚拟现实软硬件平台搭建和维护。

	担任产品营销、技术服务与设备运维、管理等岗位工作的高素质技能型专门人才。	
铜仁职业技术学院 http://xxgc.tzzy.edu.cn/index.php/item-view-id-45313.html	本专业培养德、智、体、美全面发展，具有良好的职业道德和人文素养，掌握虚拟现实、增强现实技术相关专业理论知识，具备虚拟现实、增强现实项目交互功能设计与开发、三维模型与动画制作、软硬件平台设备搭建和调试等能力，从事虚拟现实、增强现实项目设计、开发、调试等工作的高素质技术技能人才。	素描基础、三大构成、C 语言程序设计、VC 面向对象程序设计、C#程序设计与开发、PHOTOSHOP 平面设计、AutoCAD 工程制图、CORELDRAW 广告设计、FLASH 动画制作、3DS MAX 室内设计、网页设计与制作、摄影摄像技术、影视后期制作与影视特效、全景视频拍摄及处理、虚拟现实应用设计、增强现实应用设计、虚拟现实软硬件平台搭建和维护。

通过此次专业调研以及考虑到学生专升本、专业技能抽查、毕业设计三大方面的要求，按照教育部相关文件要求，结合我院具体情况，主要开设以下相关课程。

专业基础课程：数字图形图像处理、虚拟现实技术基础、数字艺术基础、全景拍摄技术、视频剪辑、虚拟现实交互程序设计、UI 设计与制作课程设计、三维动画技术课程设计、虚拟现实开发课程设计、数媒编创项目实训、VR 界面设计项目实训。

专业核心课程：面向对象程序设计、UI 设计与制作、三维动画技术、视频特效制作、虚拟现实引擎开发、虚拟现实项目开发、全景视频综合实训。

专业拓展课程：数据库基础、Html5 网页设计、游戏引擎应用、JavaScript 程序设计、虚拟现实软硬件平台的搭建与维护、Web 前端开发、纪录片创作。

四、结论和建议

(一) 结论

1. 通过调研分析，专业的培养目标与行业人才需求也存在一定的差距，按照教育部相关要求，结合我校具体情况，在原有课程设置的基础上不断优化专业课程体系。

2. 虚拟现实是一个新兴行业，人才需求量大。但由于虚拟现实人才的培养还处于初期阶段，专业的学习难度也相对较大，从而使得学生专业对口的就业率不是很高。

3. 目前本专业师资力量薄弱，转型的多，科班出身几乎没有，企业 VR/AR 人才严重匮乏。VR/AR 是一项对技术非常严苛的新兴技术，VR/AR 的核心技术主要涉足图形图像、输入算法、交互、光学等尖端领域，对于人才的要求近乎严苛。在这个复合度极高的领域里，能专攻某一领域的专业人才本身就很少，能综合性地扎根 VR/AR 更加凤毛麟角。目前 VR/AR 在视频领域的人才较为好找，技术门槛较低，而 VR/AR 开发人员大多是从游戏、动漫、3D 仿真、模型等行业转型而来，专业的研发人才严重缺乏，由于行业技术间的差异性，人才很难快速融入 VR/AR 领域。

(二) 建议

1. 根据虚拟现实应用技术专业特点，加强校企合作，加强校外实践教学建设，以校外培训基地、项目案例实践、产品合作开发等形式进行人才培养，让学生深入了解行业相关的知识，同时，积极促使学生走出校园进行实践，深入到企业中进行全面的探索，通过验证自身的理论知识、累积学习经验、感受社会真实的环境、了解行业发展需求，从而积极进行岗位适应，成为优秀的复合型人才。实现双方的无缝衔接、双赢合作、互利共惠。

2. 现有教师的知识结构显然已经不能满足专业发展的需要，因此可以通过以下途径提高师资水平：一是组织教师到 VR/AR 企业进行培训、或进行深度企业锻炼；二是聘请行业专家进行校内培训；三是聘请企业专家到学校担任兼职教师，加强与专业教师的教学交流，提高专业教师的教学水平。