**附件2：**

江西省研究生创新专项资金项目

申 请 表

项 目 名 称：**基于VR+严肃游戏的高校宿舍火灾**

**应急行为技能评估研究**

申 请 人： 唐娥

指 导 教 师： 廖列法

培养单位(签 章): 江西理工大学

填 报 时 间: 2022年6月17日

江西省教育厅制

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一、项目申报人基本情况 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 姓名 | | | 唐娥 | | | | 性别 | | | | 女 | | | | | （相片） |
| 出生年月 | | | 1999年4月 | | | | 籍贯 | | | | 江西南昌 | | | | |
| 在读学历层次 | | | 硕士研究生 | | | | 入学日期 | | | | 2021年9月 | | | | |
| 在读专业 | | | 电子信息 | | | | | | | | | | | | |
| 身份证号码 | | | 36012219990415064X | | | | | | | | | | | | | |
| 指导师姓名 | | | 廖列法 | | | 研究方向 | | | | 虚拟现实 | | | | | | |
| 本科(硕士)毕业学校 | | | 江西理工大学 | | | | | | | 专业 | | | 电子信息 | | | |
| 所在院系 | | | 软件工程学院 | | | | | | | | | E-mail | | | 1284212768@qq.com | |
| 联系电话 | | | 13767427522 | | | | | | | | | 手机 | | | 13767427522 | |
| 二、项目基本情况 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目主要研究内容（2000字以内。文科包括：研究的主要问题、目的、意义、研究方法、对策建议、创新点等；理工科包括：主要问题、关键技术、解决方案、研究方法、创新点等）：  **一、主要问题：**  随着社会经济发展，建筑物数量和人口密度不断增长，往往随之而来的是火灾风险不断增大，给人民生命和财产造成一定威胁。宿舍楼作为高校不可或缺的建筑，建立时间普遍较早，是学生住宿、学习和休闲娱乐的主要活动场所,存在部分消防设施缺失和消防通道狭窄等火灾安全隐患。同时高校宿舍楼属于人员密集场所，学生在宿舍内使用违规电器、吸烟等行为都可能引起火灾事故，而宿舍内易燃物多，空间结构相对复杂, 这促成了高校宿舍火灾具有火灾负荷大、疏散难度大的特点。一旦发生火灾事故，蔓延的速度极快，瞬间释放大量黑色烟雾，严重影响人员疏散，极易造成不可估计的错误；又因大学生缺乏必要的消防安全知识及自救能力，宿舍楼内学生数量较多，在进行火灾疏散时易发生拥挤，不仅影响疏散速度，还可能造成踩踏等二次事故。  针对宿舍火灾现象，一些预防措施被提出，如下：  (1)完善相应的安全通道、消防器材。学校不断完善宿舍内相关的消防设施, 在每个楼层都配备必要的灭火器材、应急照明灯, 有条件的学校还可完善相应的智慧消防, 设置一定的自动报警器和灭火器, 提升整体宿舍楼的安全性。即便受到财政经费的限制, 设置的消防器材较少, 学校至少也要确保宿舍楼内的安全通道能够正常使用, 保障突发火灾时学生能够紧急逃生。  (2)加强各高校对学生宿舍消防安全的重视。开展宿舍安全检查工作，明令禁止宿舍内使用大功率电器和随便拉电线，一旦发现问题，及时处理。然而即使是实行了这项措施，寝室使用大功率电器和随便拉电线的现象还是屡见不鲜，究其原因是学生为了自己生活的便利导致禁大功率电器和随便拉电线措施不能有效实施。  (3)加强宣传，提高学生的自救能力。定期组织学生进行消防演练，加强学生逃生技能训练，使学生掌握自救能力。然而消防演练成本巨大，导致实施起来因为各种原因导致困难重重，并且有可能对学生造成生理心理的伤害，也不利于消防知识的普及。  目前，有大量关于宿舍火灾风险评估及疏散行为研究。邹馨捷等人[1]研究分析高校学生宿舍楼在自动喷淋灭火系统是否失效和着火房间窗户是否关闭情况下发生火灾时，着火层出口烟气能见度、顶棚温度和烟气层高度的变化规律，计算人群疏散到安全地带的事件和整栋楼全部人员完全疏散所需安全疏散时间，分析人员疏散的安全性。王丽等人[2]模拟宿舍发生火灾时火灾的发生过程，以及人员在火灾场景下的疏散行为，通过对比可用安全疏散时间和必需安全疏散时间，判断该宿舍的安全性能是否达标。于洪霞等人[3]为提高高校宿舍楼火灾应急疏散效率，对人员疏散进行模拟，得到不同火灾场景下的伤亡人数。张宇金等人[4]建立一个简化的高校宿舍走廊模型，对宿舍进行火灾模拟，得出烟气温度、一氧化碳浓度以及能见度在走廊的变化规律。古建国等人[5]采用实际疏散演习和发放问卷的方式研究宿舍楼疏散。李琳等人[6]研究人员疏散的安全性以及不同火灾场景对安全疏散的影响。周文科等人[7]为真实地反映学生宿舍火灾疏散过程中的场景，提出一种速度变化模型，建立仿真模型，展现人群随火灾发展演变的速度变化过程和路线选择结果。何怡婧等人[8]模拟火灾发生时人员的疏散情况，通过问卷调查得出软件设定依据以及人群行为心里特点，分别模拟女生和男生的疏散场景。宋英华等人[9] 通过查阅相关资料与法规，从人、物、环境、管理4个方面出发建立了高校宿舍火灾风险评价指标体系，包括21个二级客观指标和11个二级主观指标，并给出了各指标分级标准；结合灰色关联法和D-S证据理论建立了高校宿舍火灾风险评价模型，并将评价模型应用于某高校宿舍楼进行了实例分析。张立宁等人[10]采用PCA-RBF神经网络模型进行高校学生宿舍火灾安全评价。这些研究都以疏散及宿舍火灾风险评估为主，而忽略宿舍火灾突发时的应急反应。对此，本项目提出基于VR+严肃游戏的高校宿舍火灾应急行为技能评估研究  宿舍火灾事故无法杜绝，在面对火灾时，有足够熟练的应急技能对学生的生命安全更有保障。学校往往通过消防演习, 在实际演练过程中教授学生自救方法,但是消防演习成本过大，在进行消防演习之前还需要向上级申请，并且现实中的消防演习也有可能造成意外事故，对学生的身心造成伤害，这时本项目提出了在行为技能培训中使用虚拟现实技术。  近几年兴起的虚拟现实或称灵境技术，实际上是一种可创建和体验虚拟现实世界（Virtual World）的计算机系统。它是以仿真的方式给用户创造一个实时反应实体对象变化与相互作用的三维虚拟世界，并且通过头盔显示器（HMD）、数据手套等辅助传感设备，提供用户一个观测与该虚拟世界交互的三维界面。VR系统由于具有良好的高效性、可控性、安全性、无破坏性、使用灵活性、易于修改性、不受气象影响、不受空间和场地的限制、可多次重复使用及系统运转费用低等特点，故引起世界各国军界高度关注。[11]  由于VR所具有的优点，一些研究者已经将VR应用到他们的研究中，Hantao Zhao[12]等人通过VR研究证明了在建筑火灾疏散过程中自适应标识优于非自适应标识。Ünal Çakiroğlu[13]等人通过VR证明了基于虚拟现实的训练能显著提高学生的消防安全行为技能，且大部分学生能够将行为技能转化到真实环境中。梁璇文[14]通过虚拟现实实验得出就绕障过程而言，仅使用鼠标的控制方式下的行人轨迹更接近真实世界实验，并且获得的问卷结果表明，参与者认为仅使用鼠标的控制方式最优，使用头显和鼠标相结合的控制方式最差。  同样为了增加技能培训过程中的有趣性和普及性，本项目考虑到加入严肃游戏的因素。引起更多学生对宿舍火灾技能培训的热爱。Luca Chittaro and Fabio Buttussi [15]的研究将沉浸式严肃游戏的教育方法与传统的教育方法进行比较，证明了沉浸式严肃游戏的教育方法在知识保留方面优于传统的培训方法。下面是结合VR和严肃游戏的行为技能训练框架。    图1 基于虚拟现实的严肃游戏行为技能训练框架  当然培训的最终目的是为了提高学生们面对宿舍火灾时应急技能的提升，所以本项目还需要考虑如何进行技能评估。由于发生宿舍火灾，对学生的生命安全造成危害的不只是火，还有火灾燃烧造成的有害气体、烟雾和温度上升等都会对学生造成伤害，所以在发生宿舍火灾时早十多秒或者晚十多秒采取相应的行为都可能造成不同的结果，行为的不同同样也会造成不一样的结果。所以本项目不仅基于VR严肃游戏进行行为技能培训，并且考虑到行为的不同和行为的时效性。  **二、关键技术：**  1.应急行为模型  本项目的行为模型运用到了到了李良等人[16]搭建的地震发生瞬间人的应急行为模型。同时在其中加入了对时效性的考虑。时效性主要考虑在人们从决策到完成对应行为所消耗的时间。    图3 应急行为模型  2.评估系统  本项目的评估系统应用到了李良等人[16]搭建的地震发生瞬间个体的应急行为贝叶斯网络模型。分析不同行为之间的因果关系和相互影响。    图2 应急行为贝叶斯网络模型  ES(外部刺激)、 SI(感觉信息)、 CE(与知识经验比较)、B（缓冲行为）、H(从众行为)、IS(识别情境)、S(人身安全)、P(财产保护)、Com(沟通行为)、Coo(协调行为)、A(协助行为)  3.概率算法  贝叶斯网参数学习实在确定了节点变量之间的因果关系后，将其表示成贝叶斯网络拓扑结构，通过参数学习的方法队训练集数据进行学习，从而确定各个决策变量的条件概率以及各变量的强弱，参数学习的方法有两种：最大似然估计和贝叶斯方法。前者，将未知参数看作是固定的值，参数的最优值通过最大化样本概率获得，而且在计算时完全基于样本数据，不需要先验概率，最大似然估计的原理如下：  假设总体是离散型随机变量，样本 ，，…， 对应的观测值为 ，，…，，样本集合 D= {，…，} ，未知参数为，则总体的分布律可表示为：    离散型总体样本的似然函数可表示为:  式中，就是样本集合下的似然函数。对未知参数的求解，实际上就是寻找能够使得 最大 的值，即:  式中，为参数空间。  贝叶斯网络的联合概率分布可以表示为：  =  =  4.时效性  应急行为所消耗的时间是评估应急行为技能培训效果的一个非常重要的因素。应急行为技能培训过程是由不同阶段目标所对应的应急行动模型组成。每个模块完成的越快，应急培训整体进程就越短，对真实场景中逃生就越有效。  李加莲等［17］论证了利用 Sigmoid 函数刻画整个应急行为流程的时效性与完成时间关系的可行性。当应急行为的时间窗为时，二者之间满足下式关系:  ，  式中:u为时效性;t为应急处置的最终完成时间。当 时,u =ε(ε是一个接近于0的足够小的数) ;当时，u取值逼近1。可见:时效性函数随时间t单调递减，取值区间为［0，1］，值越大说明时效性越强。超出时间窗范围的,要么时效性达到顶峰，要么归0。  **三、解决方案：**  虚拟现实具有沉浸性、交互性和构想性,使人们能沉浸其中,超越其上,出入自然,形成具有交互效能多维化的信息环境。  本方案中我们通过以下3个步骤实现基于VR+严肃游戏的高校宿舍火灾应急行为技能评估研究。  1、首先分析了宿舍火灾的研究现状，基于此，本项目提出了一种新的基于VR严肃游戏的宿舍火灾应急技能培训，该培训具有更高的安全性和可复用性，大大降低成本。  2、其次提出了一种结果时效性和行为的评估方法，在行为中加入对时间的考虑，通过摄像机记录的视频和后台的数据分析目标行为所消耗的时间。  3、最后通过实验证明了该游戏的有效性。  **四、研究方法：**  1.实验条件  1）使用Unity3D构建数据面板，从数据面板中观看实验场景。使用MySQL和PHP搭建后台，记录数据。  2）使用3Dmax搭建游戏场景，使用Unity3D对游戏场景进行渲染、修改等。具体的游戏系统流程设计如图3.    图4 游戏系统流程图  2**.**设计实验  实验采用被试内实验设计，自变量为培训方式，包括两种：一种是传统的培训方式，一种是基于VR严肃游戏的培训方式，因变量是游戏得分、反应时间、用户体验、可用性评估。将参与者分为两组，分为实验组于传统组。场景前情设置：大功率电器起火，起火点在三楼中间靠近楼梯的宿舍门口发生火灾，宿舍楼共六层，火灾发生时间在晚上，学生已熟睡，每个宿舍住4名学生。  3.实验过程设计  1)邀请学生参加培训，告知学生是一个宿舍火灾技能培训。（问卷调查人口的基本信息，和之前是否经历过关于火灾的培训，是否有过虚拟游戏的经历）  2)通过寻物熟悉VR场景，了解逃生通道位于什么地方，和熟悉怎么使用VR设备。（临场感问卷（PQ）、模拟器不适感量表（SSQ）、①完成任务的时间/在给定时间内完成任务数目。②成功交互与失败交互的比率。③用户对交互的正面评价与负面评价的比率。）  3)了解后，所有学生在未接受任何训练的情况下玩这款严肃游戏  4)然后两组均进行训练，实验组按照VR-SG-BST模型进行训练，对照组按照传统训练进行训练。（记录得分，反应时间、模拟器不适感量表（SSQ））另一半学生同学传统的培训方法进行培训（包括看视频和PPT）。  5)培训后，两组再次玩这款严肃游戏。（游戏得分，反应时间，临场感问卷（PQ）、有效性、满意度和易用性问卷、软件可用性测试问卷）  3.实验流程  具体的实验流程图如下图所示：    图5 实验流程图  4.数据统计  通过摄像机记录的图像和后台记录的数据进行分析，判断这款游戏是否有效，并且由于传统的培训方法，并且判断实验时效性对技能培训的影响。  **五、创新点**  1)设计基于VR严肃游戏的宿舍火灾应急技能培训系统。VR的真实性与安全性，能够让培训者感觉仿佛身临其境，让人的行为反应更加接近真实，在这种情况下的应急培训，更有利于培训者应用到现实生活中。严肃游戏可以增加培训者对培训的喜爱，和记忆这段培训内容，更加利于应急技能的培训。  2)融合时效性的行为技能评估方法。行为的时效性有利于评估在宿舍火灾场景中是否能够正常逃生，也有及评估培训者是否已经接收了培训内容，并将之熟练的应用。  3)将姿态识别运用到以宿舍火灾为背景的VR严肃游戏。不同的姿态代表不一样的行为，从姿态判断一个人的行为，更加具有真实性和说服性。  **六、参考文献**  [1]邹馨捷,萨木哈尔·波拉提,郝明,庞奇志.基于 Pyrosim 和 Pathfinder 的高校学生宿舍火灾人员疏散安全性模拟分析[J].安全与环境工程,2020,27(04):195-200.  [2]王丽,曾坚,任常兴.基于 FDS+EVAC的某高校学生宿舍楼火灾疏散能力研究[J].中国安全 生产科学技术,2018,14(01):136-142.  [3]于洪霞,张英华,秦挺鑫,王晶晶,张益,高玉坤.考虑人员伤亡的高校宿舍火灾风险评估方法研究[J].中国安全生产科学技术,2022,18(01):81-86.  [4]张宇金,许秦坤,李仕雄.高校宿舍走廊火灾烟气运动的数值模拟[J].西南科技大学学报,2013,28(01):49-53.  [5]谷建国,程远平.高校学生宿舍非火灾下人员疏散的调查研究[J].消防科学与技术,2009,28(08):606-608.  [6]李琳,程远平,吴蕾,宋艳.高校学生宿舍消防安全疏散[J].消防科学与技术,2010,29(02):122-125.  [7]周文科,赵欢,周慧娟.基于AnyLogic仿真的高校宿舍火灾疏散研究[J].消防科学与技术,2014,33(12):1383-1386.  [8]何怡婧,曾坚,王子寒,付明达,张旭州.高层学生宿舍火灾疏散模拟与逃生行为研究[J].消防科学与技术,2013,32(01):15-18.  [9]宋英华,王雅琪,霍非舟,马亚萍.基于灰关联-证据理论的高校宿舍火灾风险评价方法[J].安全与环境学报,2021,21(06):2357-2364.DOI:10.13637/j.issn.1009-6094.2020.0637.  [10]张立宁,范良琼,安晶,苟鹏飞.基于PCA-RBF的高校学生宿舍火灾安全评价及应用[J].安全与环境学报,2021,21(03):921-926.  [11]蒋庆全 . 国 外 VR 技 术 发 展 综 述 [J]. 飞 航 导 弹 ,2002,(01):27- 34+61.DOI:10.16338/j.issn.1009-1319.2002.01.009  [12] Zhao H, Schwabe A, Schläfli F, et al. Fire evacuation supported by centralized and decentralized visual guidance systems[J]. Safety science, 2022, 145: 105451.  [13]Çakiroğlu Ü, Gökoğlu S. Development of fire safety behavioral skills via virtual reality[J]. Computers & Education, 2019, 133: 56-68.  [14]梁璇文. 基于虚拟现实的行人出口选择实验研究[D].中国科学技术大学,2020.  [15]Chittaro L, Buttussi F. Assessing knowledge retention of an immersive serious game vs. a traditional education method in aviation safety[J]. IEEE transactions on visualization and computer graphics, 2015, 21(4): 529-538.  [16]李良,李路云.地震发生时个体应急行为规律的探索性研究[J].管理工程学报,2022,36(02):148-158.  [17]李加莲，池宏，石彪，等．应急响应的时效性评估问题研究[J].运筹与管理，2014,23(6):176-185. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目预期成果（发表本项目有关的学术论文）及考核指标（技术、经济指标和社会效益要具有明确的可考核性，1000字以内）：   1. 对收集的虚拟现实、评估方法和宿舍火灾的资料进行详细研读，熟悉悉掌握虚拟现实的概念、掌握其相关软件技术，了解目前虚拟现实的发展历程及 研究现状。根据目前宿舍火灾技能培训存在的不足提出自己的解决方案； 2. 根据基于VR+严肃游戏的高校宿舍火灾应急行为技能评估研究使用3Dmax和Unity3D构建相应的游戏场景，使用MySQL和PHP搭建后台，使用Unity3D构建数据看板。 3. 针对本项目的进展情况定期向有关部门汇报，将每个阶段取得的研究成果形 成文档提交给有关部门，让相关部门掌握项目研究的及时动态； 4. 以本项目提出的基于VR+严肃游戏的高校宿舍火灾应急行为技能评估研究为导向进行论文的 撰写，发表**2-3**篇论文，其中核心刊物论文或国际会议论文共计2篇，且至少 1 篇被 SCI、EI、ISTP三大检索； | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目时间进度安排和阶段目标 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | 考核时间节点（年/月） | | | | | | | 阶段目标（阶段考核指标） | | | | | | | | |
| 1 | 2022年7月-2022年12月 | | | | | | | 收集相关资料、了解目前的研究现 | | | | | | | | |
| 2 | 2022年12月-2023年6月 | | | | | | | 对于目前研究现状的不足提出自己的项目方案 | | | | | | | | |
| 3 | 2023年6月-2023年12月 | | | | | | | 根据自己的创新点完善项目方案 | | | | | | | | |
| 4 | 2023年12月-2024年6月 | | | | | | | 进行VR严肃游戏宿舍火灾场景进行搭建和实验以及论文撰写 | | | | | | | | |
| 预期主要  成果形式 | | | | ✓1、论文论著 ✓ 2、研究报告 3、新产品（或农业新品种）  4、新装置 5、新材料 6、新技术（新方法、新工艺）  ✓7、计算机软件 8、其他 | | | | | | | | | | | | |
| 三、项目人员情况 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目负责人主要科研成果：  项目负责人：唐娥  目前主要从事虚拟现实的研究。  我在本科学习期间，能熟练使用 Auto CAD, Mysql, Microsoft Visual C++，CocosDashboard等软件。我的大学毕业设计论文是基于Cocos Creator的超级玛丽游戏。研究生时期的学习方向是虚拟现实。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目采取何种方式组织和管理以确保项目完成（200字以内）：  本项目采用整体与局部统筹协调的方式进行组织和管理，详细安排如下：  (1) 项目成员在项目负责人的组织下，对项目进行积极研究分析，规划项目框架及整体结构，分配各阶段任务；  (2) 本项目以项目负责人为主导同时兼顾各组员进行合理分工，定期开展交流会，各成员积极交流想法，针对不同阶段的项目需求进行积极分析以及实现项目需求；  (3) 项目负责人随时掌控项目的进展动态，协同个项目成员积极研讨项目所遇到的问题，遇到难解的问题向专家老师们请教。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 指导教师情况（研究方向、学术地位、代表性成果）（200字以内）：  **廖列法**：男，1975年生，中共党员，博士，教授，MBA、计算机技术方向硕士生导师，毕业于西安交通大学，研究方向为创新管理、电子商务、互联网+、企业信息化。现任江西理工大学软件工程学院党委书记、江西省中青年骨干教师。  **代表性成果**：先后主持完成了国家自然科学基金《基于合作演化的组织学习动态绩效研究》(71061008)、《创新网络异质性与企业创新绩效关系研究-以承接产业转移示范区为例》（71462018），参与国家自然科学基金项目《产业升级视角下的我国稀土产业整合策略研究》，主持省级项目《产业集群网络结构与趋势研究-以赣南钨业为例》，赣州市“互联网+工业”战略发展研究，赣州市创新驱动机制研究；获江西省第十四次社会科学优秀成果二等奖，江西省第十五次社会科学优秀成果三等奖；出版专著1本，教材1本，以第一作者在《管理科学》、《科学学研究》、《中国管理科学》等国家自然科学基金委管理学部重要期刊、《计算机应用》等计算机专业核心期刊上公开发表学术论文50余篇。 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目主要人员情况 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | 姓名 | | | 院系 | | | | 专业 | | | | | 在项目中具体分工 | | |
| 负责人 | | 唐娥 | | | 软件工程学院 | | | | 电子信息 | | | | | 论文撰写 | | |
| 项  目  组  成  员 | | 丁浩强 | | | 软件工程学院 | | | | 电子信息 | | | | | 相关资料的收集 | | |
|  | | |  | | | |  | | | | |  | | |
|  | | |  | | | |  | | | | |  | | |
|  | | |  | | | |  | | | | |  | | |
| 四、项目经费情况 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 支出科目 | | | | | 金额（元） | | | | 计划根据及理由 | | | | | | | |
| 调研 | | | | | 1000 | | | | 项目的前期调查研究 | | | | | | | |
| 文献资料 | | | | | 1000 | | | | 项目相关资料的收集与查阅 | | | | | | | |
| 实验设备 | | | | | 20000 | | | | 用于项目中进行VR严肃游戏的实验 | | | | | | | |
| 论文 | | | | | 2000 | | | | 论文发表版面、国际会议论文注册等 | | | | | | | |
| 合计 | | | | | 24000 | | | |  | | | | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| 五、审查意见 | |
| 指导  教师意见 | 研究内容和创新点太宽泛了一些，后面要聚焦。  指导教师签名： 年 月 日 |
| 培养  单位  意见 | 负责人签章： 年 月 日 |
| 专家组评审意见 | 专家组长签名： 年 月 日 |
| 省级主管部门审核意见 | 签章： 年 月 日 |
| 备注 |  |

**附件3：**

**2022年度研究生创新专项资金项目汇总表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **学院** | **申请人**  **学号** | **申请人**  **姓名** | **项目名称** | **学历**  **层次** | **学位**  **类型** | **专业名称** | **申请人**  **联系电话** | **导师** | **学院（学部）内排序** | **推荐级别（省级/校级）** |
| **1** | 软件工程学院 | 6720210701 | 唐娥 | 基于VR+严肃游戏的高校宿舍火灾应急行为技能评估研究 | 硕士研究生 | 研究生 | 电子信息 | 13767427522 | 廖列法 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**注: 1.**“学历层次”栏填写“博士”或“硕士”；“学位类型”栏填写“学术型”或“专业型”，并进行分类排序。2.交回请用excel版本。