

同行专家业内评价意见书编号: 20251256096

附件1

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）
同行专家业内评价意见书

姓名: 方云楼

学号: 22164065

申报工程师职称专业类别（领域）: 工程管理

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2025年03月27日

填表说明

一、本报告中相关的技术或数据如涉及知识产权保护、军工项目保密等内容，请作脱密处理。

二、请用宋体小四字号撰写本报告，可另行附页或增加页数，A4纸双面打印。

三、表中所涉及的签名都必须用蓝、黑色墨水笔，亲笔签名或签字章，不可以打印代替。

四、同行专家业内评价意见书编号由工程师学院填写，编号规则为：年份4位+申报工程师职称专业类别(领域)4位+流水号3位，共11位。

一、个人申报

(一) 基本情况【围绕《浙江工程师学院(浙江大学工程师学院)工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】

1. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况(不少于200字)

工程管理是一门综合性较强的学科，涉及工程技术、项目管理、经济管理等多个方面。在基础理论知识方面，我对工程管理的核心理论有着扎实的掌握。从工程项目的全生命周期管理到项目风险管理，再到质量管理和成本控制，我能够熟练运用这些理论知识来优化产品设计流程和提高工作效率。例如，在互联网医疗软件的设计过程中，我注重用户需求的分析和管控，确保产品的功能性和用户体验能够满足市场需求。在专业技术知识方面，我具备丰富的互联网医疗软件产品设计经验。我熟悉软件开发的各个环节，包括需求调研、系统设计、编码实现和测试验证等，能够独立完成市场调查、需求分析及产品设计等工作。同时，我还了解医疗行业的相关法规和标准，能够在设计过程中充分考虑合规性和安全性要求，确保产品的质量和可靠性。我对工程管理的基礎理論知識和專業技術知識有較為全面的掌握，並能夠將其應用於實際工作中。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

自2013年参加工作以来，我始终专注于医疗软件领域，先后就职于多家行业领先企业，积累了深厚的技术实力和丰富的实践经验。主要实践经历包括：

1. 创业慧康科技股份有限公司(2013-2018)

担任高级产品经理期间，负责云HIS、人口健康信息平台及区域协同应用等产品的设计与迭代工作。成功推动多个典型项目的落地，包括湖北省人口健康信息平台、中山市人口健康信息平台以及江苏省中医院远程会诊平台。

2. 杭州卓健信息科技股份有限公司(2018-2019)

作为产品主管及远程医疗组负责人，主导了移动远程医联体(涵盖远程会诊、远程影像、远程超声、远程病理、远程教学、双向转诊和学科协作等功能)以及家庭好医产品(包含家庭医生签约、健康宣教、健康监测、双向转诊、呼叫中心和慢病管理等模块)的迭代优化与项目支持工作。代表性案例包括河南省医互联智慧服务项目、北大肿瘤远程协作项目以及湖南省儿童医院医联体建设。

3. 纳里健康科技有限公司(浙江纳里数智健康科技股份有限公司)(2019-至今)

现任产品总监，全面负责健康云平台的产品迭代开发工作。截至目前，该平台已接入国内超过10,000家医疗机构，月活跃用户突破3,000万，展现出卓越的市场表现和技术实力。

3. 在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例(不少于1000字)

基于QFD-PDCA的智能就医软件质量提升实践案例

一、项目背景

互联网医疗是一种新型服务模式，它打破了传统医疗服务模式在时间和空间上的束缚，为用户提供了如预约挂号、在线咨询、在线复诊、电子处方等多样化的在线健康服务。它有利于提升医疗服务质量和效率，优化医疗资源配置，改善就医环境，提升患者满意度。互联网医疗的应用广泛，智能就医软件是互联网医疗在优化就医流程领域的应用。

N公司是一家成立于2009年的企业，其致力于为医疗机构打造线上线下一体化、院内院外相结合的数字健康医疗服务平台，在助力公立医院高质量发展的同时为患者提供更加优质、便

捷、有温度的医疗健康服务。公开资料显示,截止2023年末,由其提供互联网医疗应用服务的医疗机构超过10,000家,智能就医软件的月度活跃用户超过1500万。然而在2023年度质量审计中发现,智能就医软件存在着不小的质量问题,具体表现在1.软件质量评价得分仅为62.79分(公司平均分75.20分);2.关键业务接口平均响应时间达2.94秒(行业标准 ≤ 1.5 秒);3.用户投诉率高达0.35%(行业TOP10产品平均为0.12%);4.版本迭代周期内需求变更平均次数为14.5次(其他软件变更均值为6.5次)。相关质量问题已导致多个三甲医院客户续约意向降低,直接影响公司营收目标的达成。为此,公司成立由20名核心成员组成的质量改进专项组,涵盖产品、研发、测试、客服等多个职能部门。

二、问题诊断与分析

为了提升智能就医软件的质量,需要深入剖析当前存在的质量问题,并探究其背后的根本原因,从而制定有效的改进方案。从智能就医软件的质量评价入手,分析质量得分较低的指标,并从软件的开发过程、用户反馈以及软件质量现状等数据,运用鱼骨图分析法,项目组从人、机、料、法、环五个维度进行深入分析,得出软件质量问题的原因为:

1) 需求分析不充分

通过调查发现公司现有开发流程中存在以下问题:用户需求由交付或运营人员转交研发部门,产品经理缺乏与用户的直接沟通;加之版本迭代周期短,需求分析和产品设计时间被大幅压缩,导致需求不完整、不明确。此外,迭代需求的优先级判断主要基于项目交付或运营活动的紧急程度,而非用户需求本身的重要性,这可能导致用户核心诉求被忽视,进而引发软件质量问题。

2) 软件设计环节缺失

软件设计在软件工程中至关重要,贯穿软件从概念到实现的全过程,不仅决定满足用户需求的程度,还直接影响软件质量和开发成本。然而,在当前软件开发中,受迭代周期时间限制,软件设计与编码被合并进行,设计工作未能充分展开,导致出现对用户需求的理解不足,设计重心偏向功能实现,忽视了用户需求背后质量特性的设计与控制。

3) 软件测试过程不完善

由于测试过程中缺乏有效的逆向评价机制,导致系统对用户需求的实际满足程度难以进行量化评估。更为严峻的是,由于缺乏对核心需求的动态监控与持续追踪,迭代版本的上线节奏往往显得滞后且不够精准,用户对新版本的感知度较低,进而影响了其对产品更新的满意度。这种“供需脱节”的现象,不仅削弱了产品的市场竞争力,也在一定程度上阻碍了企业实现长期价值创造的目标。

4) 职能部门组织协调不足

公司采用扁平化的组织架构,按照职能划分出生产、销售、交付和运营等核心部门。这些部门虽职责分明、各司其职,却因边界清晰而显得相对孤立,导致跨部门间的协同效应难以充分释放。尤其在研发领域在一定程度上削弱了产品规划的统一性与管理连贯性。这种“各自为政”的状态,加之职能部门间沟通机制的不完善以及目标驱动意识的缺失,使得内外部调研均揭示出一个突出问题:部门之间的协作效率低下,整体运作缺乏有机整合。

三、质量改进方案设计

公司迫切需要建立一套完整的软件质量改善方案,此方案需保证用户需求分析准确完整、系统架构和功能得到充分设计、测试过程完善、质量保证活动贯穿软件整个生命周期及各职能部门协作紧密高效,最终打造出用户体验良好、用户满意度高的软件,从而提高智能就医软件的核心竞争力和市场占有率。质量功能展开(QFD)方法恰好满足此要求,它通过不断修正、不断明确用户需求,并将这些需求转化为技术特征,进一步地把这些质量特性展开到软件开发过程中去,并以此指导整个软件开发过程,但质量功能展开更多作为一种质量控制的工具,对软件开发过程改善不明显。而PDCA循环法恰恰是一种强有力的过程质量保证方法,故将质量功能展开(QFD)理论与PDCA循环相结合并融入到软件开发过程中。其包含两方面的内容:一方面是将QFD-

PDCA质量改善方法的管理思想和技术方法融入到软件开发过程中，覆盖从需求分析、产品设计、系统设计、系统开发、系统测试及系统发布各个开发过程的质量管理活动中；另一方面是将软件开发过程中形成的产品信息传递给质量改善方法，使其能够根据相关信息对质量策划、质量设计、质量控制等质量管理活动做出调整，使得质量改善方法更加符合公司实际情况。

软件质量改善方案的详细设计可分为需求分析、软件设计、软件开发和测试发布几个过程。在需求分析阶段拓展需求获取渠道、完善需求重要度评判过程、优化需求处理流程和增加需求确认机制等措施，以改善需求不明确、需求不完整及需求处理流程不规范等问题，从而保证用户需求分析充分；

把软件设计阶段独立出来，以需求分析阶段得到的用户需求列表作为输入要素之一，运用质量屋技术（HOQ）将质量需求转化成对应的软件质量特性，通过重要度变换，确定质量保证的重点方向和质量特性的控制目标，并进一步将设计质量目标与软件开发过程相结合，完成软件设计和质量配置工作，充分发挥软件设计的作用；

在软件测试过程中不仅需要排除质量缺陷提高软件质量，而且需要关注用户需求的满足程度，加强对用户核心需求的持续监控，故在原有单元测试、集成测试、系统测试和回归测试的基础上，增加产品质量逆向评价环节，关注用户需求的满足程度，进一步完善软件测试过程；

借鉴质量功能展开（QFD）理论思想，在软件开发的各个阶段坚持以用户需求实现为主线，将各个职能部门凝聚到这一目标下，优化开发过程和质量管理工作，并将需求分析、软件设计、软件开发、测试发布四个阶段构造成PDCA循环，持续改善软件质量。

四、方案实施与过程优化

为了使软件质量改善方案能够在公司顺利实施并达到预期效果，改善方案实施前需进行一系列准备工作，具体包括：成立QFD-

PDCA专项小组、组织专题培训、优化开发流程。具体的实施过程如下：

1. 需求获取：在智能就医软件需求分析阶段，在常规的需求反馈渠道的基础上，增加用户调研和用户意见反馈分析两个需求获取渠道，从而能够更加全面的收集用户需求。

2. 需求分析：收集到的原始数据，运用5W1H”方法进行分析，并使用亲和图（KJ）法进一步归纳总结，整理出具有层次结构的需求列表。

3. 需求重要度评判：采用以用户需求自身重要度为主，考虑项目交付或运营活动的紧急程度和工作量等因素的需求排序标准，并引入层次分析法量化需求排序过程。

4. 质量特性展开：将用户语言所表达的质量需求转换成技术语言的质量特性，质量特性的展开过程中，以软件质量量化评价规范中的质量特性为基础，结合医疗软件的特点，抽取质量特性17个。

5. 软件质量规划：基于用户需求的重要程度，并与竞争者的产品进行深入比较和分析，从而确定智能就医软件的核心产品特性和计划质量。

6. 软件质量设计：依据质量特性的重要度和与竞争对手的产品的技术特性、先进性等因素综合分析后，继而设定智能就医软件的质量特性的具体指标和参数。

7. 软件质量配置：通过建立质量特性与过程特性之间的关系矩阵，并运用重要度映射的计算方法，成功地将质量特性的重要度转化为过程特性的重要度，从而构建智能就医软件的质量配置质量屋。

8. 软件质量控制：基于智能就医软件质量配置质量屋，对于其中比较重要的（根据实际情况，我们选择过程特性值大于1000的）过程特性，包括需求分析、页面交互设计、UI设计、系统设计、功能模块设计、编码和测试等过程，均给出明确的过程控制点，并制定了对应的过程控制方法。对管理控制项目，探讨由什么人、什么时候、采用什么样的管理方法，取得什么样的结果，用质量实现矩阵跟踪软件质量的形成过程。

9. 产品质量逆向评价：在软件设计阶段，通过质量特性展开，构建质量屋，将用户需求重要

度转换到了质量特性的重要度，完成了软件质量规划和设计工作。因质量特性是针对相应的用户需求而确定的，它们是可测量的产品特征，故逆向使用该质量屋，对质量特性展开满意度调查，进行逆向展开检查用户质量需求是否得到满足。

五、实施效果评估

经过6个月的改进实施，对智能就医软件实施软件质量评价，评价结果如下表所示，系统质量获得全面提升：在使用基于QFD-

PDCA的软件质量改善方案后，该软件的质量评分从62.79提升至88.82，增幅达41.47%，整体质量指标均有显著提升。其中，满意度指标得分从14.84上升至25.28（满分30分）易学性评分从4.63分大幅提升至8.75分，涨幅达88.98%；推荐使用率从48.32%提升至83.36%，增长了72.52%；再次使用率也从50.58%提升至85.17%，增加了68.39个百分点。

六、总结与展望

本项目验证了QFD-PDCA方法论在复杂医疗软件质量改进中的有效性，形成三项重要经验：

1. 用户需求转化机制：通过质量屋将模糊的用户诉求转化为可执行的技术需求，使改进方向始终与业务价值对齐；

2. 持续改进闭环：PDCA循环与敏捷开发的结合，确保了质量改进的持续性和可测量性

3. 组织赋能体系：质量文化建设与工具链建设必须同步推进，才能实现长效改进

未来计划将改进经验推广至其他产品线，并探索AI技术在质量预测中的应用。通过构建质量数字孪生系统，实现缺陷的智能预测和自愈处理，向“零缺陷”目标持续迈进。

度转换到了质量特性的重要度，完成了软件质量规划和设计工作。因质量特性是针对相应的用户需求而确定的，它们是可测量的产品特征，故逆向使用该质量屋，对质量特性展开满意度调查，进行逆向展开检查用户质量需求是否得到满足。

五、实施效果评估

经过6个月的改进实施，对智能就医软件实施软件质量评价，评价结果如下表所示，系统质量获得全面提升：在使用基于QFD-

PDCA的软件质量改善方案后，该软件的质量评分从62.79提升至88.82，增幅达41.47%，整体质量指标均有显著提升。其中，满意度指标得分从14.84上升至25.28（满分30分）易学性评分从4.63分大幅提升至8.75分，涨幅达88.98%；推荐使用率从48.32%提升至83.36%，增长了72.52%；再次使用率也从50.58%提升至85.17%，增加了68.39个百分点。

六、总结与展望

本项目验证了QFD-PDCA方法论在复杂医疗软件质量改进中的有效性，形成三项重要经验：

1. 用户需求转化机制：通过质量屋将模糊的用户诉求转化为可执行的技术需求，使改进方向始终与业务价值对齐；

2. 持续改进闭环：PDCA循环与敏捷开发的结合，确保了质量改进的持续性和可测量性

3. 组织赋能体系：质量文化建设与工具链建设必须同步推进，才能实现长效改进

未来计划将改进经验推广至其他产品线，并探索AI技术在质量预测中的应用。通过构建质量数字孪生系统，实现缺陷的智能预测和自愈处理，向“零缺陷”目标持续迈进。

(二)取得的业绩(代表作)【限填3项,须提交证明原件(包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等)供核实,并提供复印件一份】

1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】

成果名称	成果类别 [含论文、授权专利(含发明专利申请)、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等]	发表时间/ 授权或申 请时间等	刊物名称 /专利授权 或申请号等	本人 排名/ 总人 数	备注
基于AHP方法的医疗软件 用户体验度量模型设计	其他公开正式刊物	2023年03 月01日	信息技术时 代	1/3	

2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】

企业研发项目名称: 基于互联网的医患健康直播平台

研发项目简介: 本项目旨在通过数字化手段优化医疗资源分配,提升医疗服务效率与质量,增加公众健康意识,促进医患之间的有效沟通与信任,具体研发内容包括:运用云计算、大数据、物联网等技术,整合院内体检系统,打通线上线下数据链路,基于体检数据和其他用户健康监测数据,为患者提供健康干预意见或指导,为医生提供管理患者的有力抓手,实现患者健康管理业务闭环。平台主要的功能模块包括:直播功能模块、健康知识普及模块、患者管理管理、数据统计与分析模块。

本人主要工作任务: 本人在此项目中的主要任务包括: 1. 负责本项目的整体规划和产品架构设计; 2. 负责项目进度、质量管理等工作; 3. 负责本项目直播及患者管理模块的设计和开发工作; 推进并组织项目的实施及验收相关工作

(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩: 85 分
专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)	累计时间: 12 年(要求1年及以上) 考核成绩: 分
本人承诺	
个人声明: 本人上述所填资料均为真实有效, 如有虚假, 愿承担一切责任, 特此声明!	
申报人签名: 方云楼	

浙江大学研究生院
攻读非全日制硕士学位研究生成绩表

学号：22164065		姓名：方云楼		性别：男		学院：工程师学院		专业：工程管理			学制：2.5年				
毕业时最低应获：35.0学分				已获得：37.0学分				入学年月：2021-09			毕业年月：2025-03				
学位证书号：1033532025602056						毕业证书号：103351202502600044						授予学位：工程管理硕士			
学习时间		课程名称		备注	学分	成绩	课程性质	学习时间		课程名称		备注	学分	成绩	课程性质
2021-2022学年秋冬学期		工程管理导论			1.0	87	专业学位课	2021-2022学年春夏学期		质量管理			2.0	良	专业选修课
2021-2022学年秋冬学期		人力资源管理			2.0	87	专业学位课	2022-2023学年秋季学期		创新创业实践训练			2.0	通过	跨专业课
2021-2022学年秋冬学期		工程管理数学			2.0	91	专业学位课	2022-2023学年秋冬学期		IT工程项目管理			2.0	74	专业选修课
2021-2022学年秋冬学期		财务管理			2.0	85	专业学位课	2022-2023学年秋冬学期		工程管理实践			2.0	87	专业选修课
2021-2022学年秋冬学期		工程经济学			2.0	83	专业学位课	2022-2023学年秋冬学期		自然辩证法概论			1.0	87	专业学位课
2021-2022学年秋冬学期		系统工程			2.0	84	专业学位课	2022-2023学年秋冬学期		网络信息安全应用基础实践			2.0	90	专业选修课
2021-2022学年秋冬学期		研究生英语			2.0	78	专业学位课	2022-2023学年春夏学期		标准化概论			2.0	92	专业选修课
2021-2022学年春夏学期		中国特色社会主义理论与实践研究			2.0	92	专业学位课	2022-2023学年春夏学期		行为金融			2.0	82	专业选修课
2021-2022学年春夏学期		项目管理			2.0	95	专业学位课	2022-2023学年春夏学期		工程伦理			2.0	94	专业学位课
2021-2022学年春夏学期		工程决策方法与应用			2.0	96	专业学位课	2023-2024学年春季学期		工程管理论文写作指导			1.0	通过	专业学位课

说明：1. 研究生课程按三种方法计分：百分制，两级制（通过、不通过），五级制（优、良、中、及格、不及格）。

2. 备注中“*”表示重修课程。

学院成绩校核章：

成绩校核人：张梦依

打印日期：2025-03-31

主管单位：深圳湾科技发展有限公司

主办单位：深圳湾科技发展有限公司

信息技术时代

Neo Industry Times

2023年
第 1 期

国内统一刊号：CN 44-1536/TN 国际标准刊号：ISSN 1671-153X 邮发代号：26-628



关于中职计算机基础课程微课的设计与制作研究.....	罗灵	144
宋代陶瓷美学特征的哲学探赜.....	卞永欣	145
学生宿舍信息管理系统 E-R 法研究.....	范九荣	146
4G 通信技术在油气田社区报警系统中的应用.....	任胜中 何雄 沈婕	148
中波发射台信号源系统常见故障处理研究.....	沙萨	149
网络数字化广播电视技术的优势及发展研究.....	王秀山	150
大数据时代计算机网络技术在信息化管理中的应用分析.....	伍辉绪	151
课程思政背景下高职院校双创课程教学改革与实践.....	杨兴	152
无菌制剂生产中的无菌操作技术探讨.....	宗二伟	153
需求紧急版邮件发送系统与流程设计.....	卢芳 王超 杨珍	154
统计分析在质量管理中的应用与思考.....	杨珍 王超 卢芳	155
基于互联网+医疗的智慧医院建设研究.....	于景明 赵峰 秦荣花	156
多分支仿真推演技术研究.....	张彦雯 赵晓晓 肖玉杰 孙丽婷 闫浩	157
信息化和规范化在医院后勤综合维修平台上的应用与探讨.....	赖松林	158
做好农场职工思想政治工作的思考.....	崔建国	159
绿色船舶技术及其发展探索.....	李东洁 吕伟	160
关于职业教育艺术设计专业学科建设刍议.....	史新鹏	161
无线通信网络安全风险预测中计算机技术的应用.....	王积强 王力威 陈东月	162
如何提升国有农场思想政治工作软实力.....	郑相军	163
变电运维“三化”体系的构建方法论述.....	周元伟	164
城市轨道交通线网规划的思考.....	李博文	165
测绘地理信息技术在国土空间规划中的应用.....	高俨	166
网课打包与学习监控的一站式网站.....	郭晨旭 谢颖 郑依佳 朱玉玺	167
融媒体环境下电视体育节目传播创新研究.....	张芙铭	169
基于 AHP 方法的医疗软件用户体验度量模型设计.....	方云楼 林涛 刘星辰	170

学术探讨

钢铁冶金企业信息化建设及解决策略探析.....	王硕斌 穆星 李海朋	172
大数据时代网络安全问题及对策.....	聂雷	173
高超音速武器: 改变未来空天战场的利器.....	刘晓强 舒益彰 刘嵩鹤	174
镇(区)工会职工思想政治教育的现状和对策.....	程华	176
美军后勤信息化建设理念典型应用及对我军后勤建设的启示.....	赵云飞	178
基于 AI 智能语音技术实现通信助理防骚扰、防诈骗的研究与应用.....	张鹏程 张静 段晔	179
国产化计算机集群的并行计算技术研究.....	郭申 庄博阳	181
大数据时代计算机网络信息安全问题分析.....	田宇 王静平	182
新常态下国有企业和谐劳动关系构建分析.....	蔡春风	184
新闻摄影中航拍技术优势及运营对策.....	常正乐	185
信息安全环境下计算机软件的开发研究.....	覃宇琨	186
高校电子信息专业应用创新型人才培养模式研究.....	吴阳	187
新媒体时代新闻宣传的创新路径.....	全江玲	188
浅谈计算机信息处理与安全方面的应用问题.....	刘加佳	189
新时期工会职能发挥的路径探索.....	耿江红	190
浅谈创新思想政治模式带动民政工作的开展.....	林燕	191
以 76 号指导案例探讨行政协议的解释.....	吴若语	192
对《上海合作组织反极端主义公约》的思考和建议.....	范峻豪	194
基于“全景敞视主义”视角的警务化管理研究.....	李明佳 魏小茗	195
融媒体时代新闻记者采访能力提升策略.....	欧阳文波	196
新媒体时代微信公众号新闻标题的制作.....	雷竹辉	197

基于 AHP 方法的医疗软件用户体验评度量模型设计

方云楼 林涛 刘星辰

纳里健康科技有限公司

摘要:截至2021年底,我国在线医疗用户达2.98亿人,占整体网民的28.9%,在线医疗用户数据屡创新高,各类在线医疗应用软件作为在线医疗服务的承载主体,其软件用户体验的好坏将会直接影响用户的使用感受。以本人所在公司为研究对象,通过调查研究和专家访谈,确定用户体验评价指标体系,通过层次分析法确定指标权重大小,建立了符合公司实际情况的用户体验度量模型,并将其应用到产品的用户体验评价中,为软件功能设计和用户体验改进提供思路 and 方向。

关键词:医疗软件;用户体验;UES模型;层次分析法

1. 用户体验概述

用户体验(User Experience,简称UE/UX)是用户在使用产品过程中建立起来的一种纯主观感受。ISO 9241-210标准将用户体验定义为“人们针对使用或期望使用的产品、系统或者服务的认知印象和回应”。通俗来讲就是“这个东西好不好用,用起来方不方便”。因此,用户体验是主观的,且其注重实际应用时产生的效果。但是同时ISO定义的补充说明有着如下解释:用户体验,即用户在使用一个产品或系统之前、使用期间和使用之后的全部感受,包括情感、信仰、喜好、认知印象、生理和心理反应、行为和成就等各个方面。从用户体验的定义可知,用户、产品或服务、交互环境是影响用户体验的三个因素。

2. 用户体验度量模型

纳里健康是一家面向实体医疗机构提供专业互联网医院解决方案和运营服务的公司。其核心产品是一款SaaS平台软件。软件基于“一个中

心、两个平台”的产品架构,助力实体医院建立以患者为中心的诊前、诊中、诊后一体化闭环管理。软件功能覆盖患者就医服务、健康管理服务、互联网诊疗服务、远程医疗协同、第三方协作等完整功能模块。目前,公司产品与服务已覆盖全国31个省市区,对接医疗机构6000余家,服务患者突破3亿人次。

基于医疗行业的性质,用户群体的属性和软件的SaaS架构,拟在UES(User Experience System)模型的基础上,结合公司情况进行裁剪,建立符合我公司实际的用户体验度量模型。

通过进一步的分析可以发现,UES用户体验度量模型的五个指标维度(易用性、一致性、满意度、任务效率和性能)可以划分为三个大类,分别是用户感受、用户行为、系统表现三个维度。经过归纳和整理后,得到了适合公司的用户体验指标体系。

表1:用户体验度量指标构成

一级指标	二级指标	评价指标
用户感受	满意度	再次使用率
		推荐使用率
用户行为	易用性	易操作性
		信息清晰
	一致性	易学性
		整体样式
	业务效率	通用框架
		通用组件
系统表现	性能	业务完成时间
		业务完成率
		功能的完善程度
		页面加载时长
		APP运行稳定
		API请求响应时间

通过以上措施,已经确定了用户体验度量指标体系,但如何确定各个指标的权重大小,从而进行有效的评价和对比是下一步需要解决的问题。针对上述情况,拟采用层次分析法(AHP)来确定。

3. 基于层次分析法确定指标权重

层次分析法(AHP)是由美国运筹学T.L.Saaty教授在20世纪70年代提出的一种定性与定量相结合的层次权重决策分析方法。其基本思想是先对复杂的决策问题进行分解,得到具有关联性的有序层次结构,然后根据同层次指标的相对重要性两两比较,形成若干判断矩阵,依次计算出各层指

标元素的相对重要性权值,最后根据各层次之间指标上下级相对权重形成全部指标的权重,并据此对研究问题作出全面评估。

3.1. 构造递阶层次模型

根据定义好的用户体验度量指标体系,构造AHP递阶层次模型,具体模型如下图所示。一级指标包括:用户感受、用户行为、系统表现;二级指标包括:满意度、易用性、一致性、业务效率、业务完善程度和性能;三级指标包括:再次使用率、推荐使用率、易操作性、易学性、信息清晰、整体样式、通用框架、通用组件、业务完成时间、业务完成率、功能的完善程度、页面加载时长、APP运行稳定、API请求响应等14个指标。

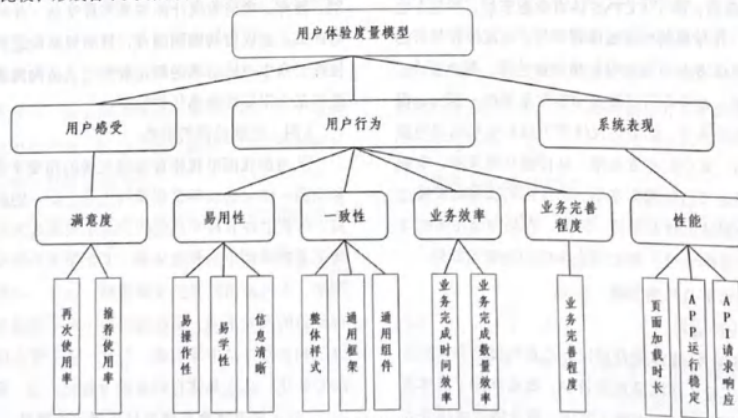


图-用户体验递阶层次模型

3.2 构造判断矩阵

判断矩阵元素的值反映出人们对各因素相对重要性的认识,一般采用

1-9 标度。将判断结果定量化, 当相互比较因素的重要性能够用具有实际意义的比值说明时, 判断矩阵相应的元素的值则可以取这个比值。

表 2-标度值含义表

标度值	含义
1	同样重要
3	稍微重要
5	明显重要
7	强烈重要
9	绝对重要
2、4、6、8	上述两相邻判断的中值
倒数	对角线两边的值显倒数关系

通过召集相关专家,最后确定由9位对应领域的专家进行

通过召集相关专家,最后确定由 9 位对应领域的专家进行打分和评分,得到对应的判断矩阵,可用于后续的计算。

3.3.确定指标相对权重

层次单排序及其一致性检验: 单层次排序的过程是判断矩阵 A 的特征值 $\lambda_{\max} = \lambda_{\max} W$ 的解 W , 经过归一化后是同一层的相应因素对上一层某一因素相对重要性的排序权值。由于比较判断矩阵受问题的复杂性以及人们对系统各因素认识的片面性, 所以其不可能具有完全的一致性, 因而

需要进行一致性检验。一致性指标的定义:

$$CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$$

式中, $\lambda_{\max}$ ——判断矩阵的最大特征值; n ——判断矩阵的阶数。对于一阶、二阶的判断矩阵来说可以总认为是是一致的, 当判断矩阵的阶数超过 2 时, 随机一致性指标比值为: $CR=CI/RI$ 式中, RI 随判断矩阵的阶数不同而变化, 其具体数值如下表所示。

表 3-R1 对照表

π	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RI	0	0	0.52	0.89	1.12	1.26	1.36	1.41	1.46	1.49	1.52

当 $CR < 0.1$ 时,表示该判断矩阵具有完全一致性。当 $CR > 0.1$ 时,说明该矩阵有不一致性存在,需要重新写出判断矩阵,直至判断矩阵满足一致性要求。

为了获得层次目标中的每一个指标或评价方案的相对权重,就必须进行各层次的综合计算,然后对相对权重进行总排序。通过专家评分和计算后,得到用户体验度量评价模型。各个指标权重大小如下:

3.4. 合计权重, 重新排序

表 4-用户体验度量模型权重表

一级指标	指标权重	二级指标	评价指标	指标权重（占比）
用户感受	10.47%	满意度	再次使用率	8.73%
			推荐使用率	1.75%
		易用性	易操作性	21.23%
			信息清晰	8.61%
			易学性	3.49%
用户行为	63.70%	一致性	整体样式	2.35%
			通用框架	0.39%
			通用组件	0.95%
		业务效率	业务完成时间	13.27%
			业务完成率	4.42%
		业务完善程度	功能的完善程度	8.99%
系统表现	25.83%	性能	页面加载时长	16.45%
			APP 运行稳定	6.67%
			API 请求响应时间	2.71%

4.模型运用及优化建议

基于用户体验度量模型,通过用户访谈,满意度调查,系统数据抽取等方法获取对应指标数值,对现有的产品的用户体验好坏进行量化分析,并运用到后续的改进和考核中,取得了不错的效果。同时通过确定的用户体验模型可以发现影响用户体验的主要指标分别是:易用性、系统性能

和业务效率等。通过这些指标我们不难发现,用户在软件使用的过程中核心关注的内容是系统软件是否易用,能够稳定快速的完成对应的业务操作从而达到预期的要求。后续用户体验优化方面也应该也注重在易用性、系统性能和保证业务效率等方面的设计。

上接第 169 页

在一体化媒体时代,通信将发生巨大变化:时空通信可以在任何时间、任何空间进行,现实与虚拟世界之间的界限将被消除,从而形成完全一体化的现实中的通信;所有连接点都为信息作出贡献并共享信息,所有连接点都从万物相互连接的完整连接传播中获得红利,从而使信息传播成为完整的媒体传播,以任何方式达到任何时间必须达到的任何连接点体育节目的准确传播不应消除传统的传播方式,而应摧毁时间和物质空间,并最终在传播的到来之间建立协同作用。5. 认识到体育电视节目应研究新媒体传播的客观规律,促进对公众偏好的定量研究,树立清晰的公众形象,并通过与用户对话填补电视互动方面的空白;(a)通过合成 ai 提供多种视听效果,例如在一个虚拟工作空间中提供基于调查和思考的深度、客观的内容;从而克服电视线性传播的局限性;与此同时,需要建立一个以国家体育政策和活动主题为基础的传播框架,辅则以一个以综合媒体为基础的传播框架,以监测媒体的准确性、需求的准确性和数据的准确性,从而实现体育节目传播的准确性。

(六) 培育视频化的体育生产能力

近年来,视频广播是一个引人注目的媒体浪潮。从信息、评论、多样性、电影和电视到产品营销,再到支付知识费用,几乎所有类别和所有通信链接都可以视频显示。因此,电视频节目的计划也加入了这一群体。无论是精彩的游戏还是背景——运动员或教练的计划、电视和体育本身都是一种不可或缺的名媒体资源。其短视频材料对于其他类型的交流主题来说是独

一无二的。正是这种以视频为基础的体育制作的趋势使媒体重新发现并重新发现了其传播优势,从而赢得了更多年轻观众的青睐和喜爱。

结束语:

体育电视节目一直是电视赢得媒体竞争力量的重要力量之一。在媒体一体化的时代,电视和体育节目必须充分考虑到公众声音和选择的扩大,同时向新媒体开放,甚至主动将其转变为新媒体,从而提高其核心竞争力。可以说,交流、互动和融合无疑将是今后发展体育电视节目的正确方向。

参考文献:

- [1]俞沐初,鹿承智,江松.新媒体时代体育节目创新与受众传播策略研究[J].今传媒,2020,28(12):46-50.
- [2]张而丹.我国体育真人秀节目的传播价值及发展策略研究[D].兰州理工大学,2020.
- [3]柳春梅.我国新媒体体育赛事直播节目保护困境与突破[C]//第十一届全国体育科学大会论文摘要汇编,2019:619-621.
- [4]布热普孙·阿他依别克.体育节目的多屏传播策略研究[J].新闻研究导刊,2019,10(14):63+125.
- [5]张雅涵.论体育赛事节目在互联网传播中的著作权法保护[J].中国发明与专利,2019,16(04):41-46.
- 作者简介:张英铭(1990.9.-),男,民族:汉,籍贯:黑龙江省绥芬河市。所学专业:新闻学。

ISSN 1671-153X



9 771671 153036

01>

业绩证明

兹证明方云楼同志在2023年2月-2023年12月期间主持了本公司科研项目“基于互联网的医患健康直播平台”，项目总投资575.73万元，参与技术人数43人。本项目旨在通过数字化手段优化医疗资源分配，提升医疗服务效率与质量，增加公众健康意识，促进医患之间的有效沟通与信任，具体研发内容包括：运用云计算、大数据、物联网等技术，整合院内体检系统，打通线上线下数据链路，基于体检数据和其他用户健康监测数据，为患者提供健康干预意见或指导，为医生提供管理患者的有力抓手，实现患者健康管理业务闭环。平台主要的功能模块包括：直播功能模块、健康知识普及模块、患者管理管理、数据统计与分析模块。

方云楼同志主持该科研项目建设，主要工作包括：

1. 负责本项目的整体规划和产品架构设计；
2. 负责项目进度、质量管理等工作；
3. 负责本项目直播及患者管理模块的设计和开发工作；
4. 推进并组织项目的实施及验收相关工作。

该项目于2024年1月10日通过验收。

浙江纳里数智健康科技股份有限公司

2024年8月18日

附：1. 研发立项通知书；2. 项目开发计划书；3. 项目主要参与人员名单；4. 项目验收报告；5. 研发投入财务证明。