

# 智能化心理测评系统设计与应用<sup>\*</sup>

董家凡 施雅娴 王艳红 许春 王继伟

(解放军第一七四医院信息科 厦门 361003)

**[摘要]** 以解放军第一七四医院为例,从操作流程、功能模块两方面阐述基于医院信息系统的智能化心理测评系统设计,介绍系统应用情况,指出该系统有助于提升测评结果准确度,提高心理诊疗工作质量和效率。

**[关键词]** 心理测评;智能化;医院信息系统

**[中图分类号]** R-056 **[文献标识码]** A **[DOI]** 10.3969/j.issn.1673-6036.2020.08.014

**Design and Application of Intelligent Psychological Assessment System** DONG Jiafan, SHI Yaxian, WANG Yanhong, XU Chun, WANG Jiwei, Department of Information, No. 174 Hospital of PLA, Xiamen 361003, China

**[Abstract]** Taking No. 174 Hospital of PLA as an example, the paper expounds the design of intelligent psychological assessment system based on Hospital Information System (HIS) from two aspects of operation flow and function modules, introduces the applications of the system, and points out that the system is helpful to improve the accuracy of evaluation results and the quality and efficiency of psychological diagnosis and treatment.

**[Keywords]** psychological assessment; intelligent; Hospital Information System (HIS)

## 1 引言

心理健康评定是一切心理诊疗的基础,也是心理学研究方法之一。然而因量表选择与测评方法不当、受测评者资质经验及测试对象等因素的影响,心理测评结果与被测评者的实际情况不尽相同,存在一定问题和偏差,给心理评定工作带来不良后

果<sup>[1]</sup>。心理测评系统信息在国内起步较晚,使用该系统的医院很少,自主研发的更是为数不多。解放军第一七四医院目前具有几套针对不同问题的心理测评系统,均为医疗设备供应商附带,其中两套为单机版、1套为互联网版,3套系统均独立于本院信息系统之外。医务人员大多需要用纸质表格为患者测评,手工计算测评得分并给出测评结论,不仅增加心理门诊和临床医务人员工作量,且对后期患者的跟踪统计分析造成不便,为此开发一套以解决心理测评问题为主、可接入医院信息系统的智能化心理测评系统已成为本院开展心理诊疗工作的迫切需求。

## 2 流程设计

### 2.1 系统操作流程(图1)

**[修回日期]** 2019-11-05

**[作者简介]** 董家凡,工程师;通讯作者:王继伟,博士。

**[基金项目]** 厦门市科技计划指导性项目“军民融合模式下构建医院精细化管理体系的研究与应用”(项目编号:3502Z20199063)。

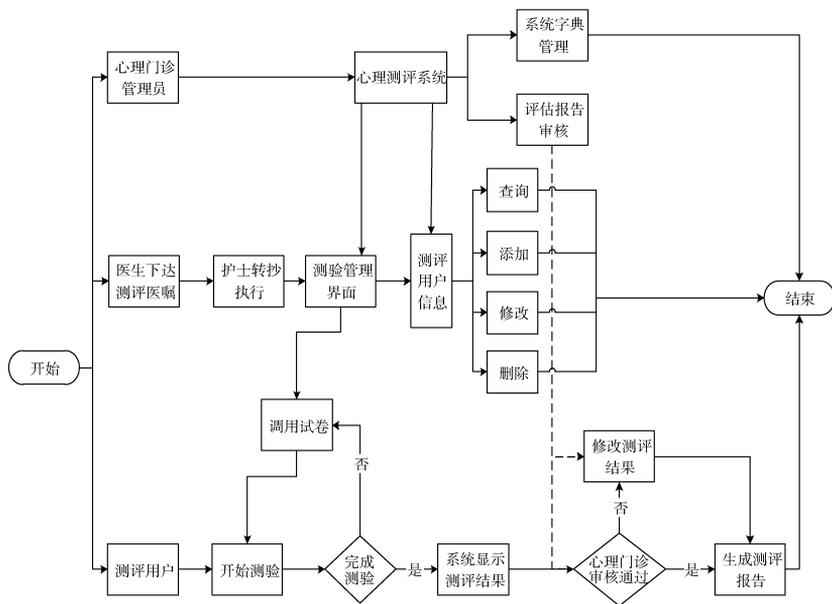


图1 心理测评系统操作流程

本系统主要用户分组有管理员组、医生组、护士组和测评用户组。不同用户组登录后进入对应操作界面，根据所分配的权限进行相应操作。管理员可以对系统字典进行管理，审核全院评估报告，对全院患者进行测评管理，查询、添加、修改或删除全院测评用户信息。医生对名下患者下达测评医嘱并可对其测评用户信息进行查询、添加、修改和删除。护士对本科患者的测评医嘱进行转抄执行，对本科测评用户信息进行查询、添加、修改或删除。测评用户可以读写测评试卷，填写用户基本信息和查看测评报告。

## 2.2 数据流

为实现本系统与现有医院信息系统的结合，创新性地将心理测评系统相关数据存放于检查数据之中（如影像、超声），从申请到出具报告的全流程与检查流程一致。创建心理测评相关题库表、答案表、评分表、得分表等一系列独立数据表。数据流始于医生开具检查申请并写入表 EXAM\_ APPOINTS，止于写入检查报告表 EXAM\_ REPORT 之中，测评报告包括总分、细分、结论与建议，分别对应 EXAM\_ REPORT 中相应字段。医院所有信息系统相关软件都可调取到测评相关数据结果，从而实现真正意义上与医院信息系统结合并共享数据。

“军字一号”医院信息系统在使用过程中产生大量有价值的医疗数据<sup>[2]</sup>。医生可以调取相关有价值的医疗数据对测评用户开展更具针对性的诊疗。

## 3 功能模块设计

### 3.1 查询

方便管理员查询测评用户信息，管理员可通过输入ID号查询姓名，或输入姓名查询年龄、测评类别、测评量表名称、测评记录，医生诊断等信息。

### 3.2 测评

主要模块，系统目前收录符合国际标准的6套心理测评量表，精神心理科统一给定其评分规则、评估结论。通过点击“开始测评”进入该模块，系统自动匹配测评用户申请的对应测评题目，逐条显示在系统中，方便其作答。心理测评量表题目主要分为选择题与填空题两类，选择题又分为单选与多选。系统自动识别题目类型，控制可选项个数，将所选项目标记红色，以防止答题者漏答、错答。填空题分为文字类与数字类，数字类又分为时间类或其他类别。系统自动判断题目类型，若出现答题不合理则给予提示。题库内容可由管理员维护、修改。

### 3.3 智能化报告处理

3.3.1 概述 核心模块,也是系统智能化的关键体现。心理测评量表具有结论多、无标准答案、打分统计方法复杂等特点,且不同测评量表所测评的心理问题也不尽相同,例如焦虑、抑郁、睡眠质量测评等。此外同一测评量表中不同答题组合对应的结果也完全不同,一个答题内容的差别就可能产生巨大差异,排列组合能产生千百种结果。这对系统处理答题内容和生成报告带来难度,应以先细分再整合的方式来处理以上问题,最终使系统体现其智能性。

3.3.2 量表打分规则的细分归类 以国际标准化测评量表——匹兹堡睡眠质量指数量表为例详述其设计思路。首先将该量表统计结果划分为A睡眠质量、B入睡时间、C睡眠时间、D睡眠效率、E睡眠障碍、F催眠药物、G日间功能障碍7个计分因子,见表1。将该量表所有题目也进行相应划分,将相应题目归类至对应因子下。归类后获取患者所答内容,筛掉冗余数据。计算出各个题目所得分,再将不同计分因子统计标准与各计分因子进行对比计算得出各因子得分,以此实现将所答题转化为各分类因子得分。

表1 睡眠质量指数

项目	0分	1分	2分	3分
睡眠质量	好	较好	较差	很差
入睡时间	≤15min	16~30min	31~60min	>60min
睡眠时间	>7h	6~7h	5~6h	<5h
睡眠效率	≥85%	75%~84%	65%~74%	<65%
睡眠障碍	无	<1周/次	1~2周/次	>3周/次
催眠药物	无	<1周/次	1~2周/次	>3周/次
日间功能障碍	无	偶尔	有时	经常

注:睡眠效率=睡眠时间/(起床时间-上床时间)\*100%。

3.3.3 报告结果整合匹配 细分归类完成后,整合得到各个因子得分,将各计分因子根据表1公式计算得到PSQI总分。将得到的总分划分区间,不同区间对应不同报告结论,得分越高者睡眠质量越

差,分为轻度、中度、重度。具体分类方法此处不一赘述。将分类因子得分整合为PSQI总分最终转化为结论,再通过结论系统自动匹配事先管理员录入的医师建议,最终生成完整报告。测评者提交完成题目后,系统将立刻反馈评估结果并生成报告,心理医生可通过系统对其报告进行查阅、审核,对有异议的报告进行修改,审核后对所生成的报告进行打印。

### 3.4 查询统计

系统能够按评分结果查询统计数据,例如可以统计参与测评某一量表的患者中不同评分的人数,查看各分数段内各科室患者数量和明细信息。可通过不同答题内容筛选统计数据,例如选择统计匹兹堡睡眠质量指数量表中选择睡眠时间<6小时的患者。该功能有助于心理相关科室对于心理诊疗的优化,为诊疗方案制定提供数据支撑。

### 3.5 应用情况

该系统已在全院稳定运行,促使临床科室对患者心理健康的更加重视,各科室专门设立管理员,利用系统对患者进行心理测评。心理医生通过系统调阅和评估各科室患者心理报告,加强对全院患者心理状况的掌握,大大提高心理诊疗工作质量和效率,降低心理问题导致的不必要医疗事故发生率。依靠计算机强大的数据计算和分析储存能力,取代传统的纸笔测验形式,不仅能减少人为因素影响,提升测评结果准确度,还有助于测评结果的归纳分析。全面整合数据以及不断捕捉数据动态变化的功能将实现数据库以及常模的动态更新<sup>[3]</sup>。一方面,通过收集、统计相关心理测评数据,优化诊疗方案加快患者康复;另一方面,分析海量数据,对患者职业、年龄、性别、行为表现等进行归类,从而减少心理问题的发生,降低发病率。在使用过程中,针对临床医务人员提出的建议,持续优化系统。未来将通过该智能化心理测评系统,进一步构建社会公众心理健康模型,为心理健康问题提供更有针对性和适用性的治疗方案。

## 4 结语

人工智能是当下计算机行业未来的新方向,是一种技术,更是一种新的思维模式。利用机器学习方法,可根据获取的数据来分析结果<sup>[4]</sup>。结合人工智能技术,运用人工智能思维方法,使系统能够自动分析所有测评患者数据,归纳普遍存在的心理问题,进行智能化数据归类总结。下一步将在此方面对系统进行优化完善,为心理学科相关医务人员提供更大帮助。

## 参考文献

- 1 任岩. 心理测评在临床应用中注意的几个问题 [J]. 实用医药杂志 (山东), 2013, 30 (8): 717.
- 2 张清霞, 刘深皇, 彭传薇, 等. 基于“军字一号”工程的医院统计台账设计及应用 [J]. 中国数字医学, 2018, 13 (2): 73-75.
- 3 李丽, 钱岑. 大数据时代下的学校心理测评系统 [J]. 教育与装备研究, 2016 (10): 23-25.
- 4 华小黎, 邹复好, 常聪. 基于机器学习的中药多元谱效关联技术研究 [J]. 中国数字医学, 2014, 9 (12): 57-59.

## 2020年《医学信息学杂志》编辑出版重点选题计划

2020年本刊将继续以“学术性、前瞻性、实践性”为特色,及时追踪并深入报道国内外医学信息学领域前沿热点,反映学科研究动态,展示学科研究与应用成果,引领学科发展方向。现对2020年度编辑出版重点选题策划如下:

### 一、医学信息学研究

1 医学信息学基础理论研究; 2 医学信息学研究新方法、新指标、新工具; 3 医学人工智能的前沿技术、科研发展及临床应用; 4 医学智库研究与智库服务实践; 5 医学数据中心建设及数据挖掘、关联应用; 6 生物信息学、生物医学信息学、基因组学理论研究及实践; 7 公民健康素养培养及健康促进。

### 二、医药卫生体制改革与医药卫生信息化

1 “互联网+医疗健康”支撑体系、服务体系建设; 2 健康中国战略背景下医药卫生信息化发展规划与方案; 3 信息化助力新型医疗健康服务体系建设目标及解决方案; 4 医疗卫生信息标准化与规范化建设现状和应用; 5 医疗卫生信息化相关法律法规。

### 三、医学信息技术

1 医用机器人的系统研发、模型设计及典型案例; 2 健康医疗大数据的科学管理及智能分析; 3 精准医学与个性化医疗技术研究与应用; 4 物联网、移动互联网在诊疗及健康管理中的综合运用; 5 健康云平台功能、技术、系统架构及基础设施构建; 6 5G医疗技术应用及实践; 7 临床医疗可视化及虚拟现实技术的医学应用; 8 网络安全体系建设与风险评估。

### 四、医学信息组织与利用

1 “互联网+”环境下医学图书馆的创新举措; 2 人工智能技术及新媒体在医学图书馆中的应用; 3 知识发现技术进展及医学图书馆知识服务模式演变; 4 区域医疗卫生信息资源整合及共建共享; 5 基于医学数据图书馆、数据馆员的新型专业实践。

### 五、医学信息教育

1 “互联网+”环境下医学信息专科、本科、研究生教育及继续教育面临的挑战、改革与实践创新; 2 医学信息学专业课程设置及复合型人才培养; 3 网络化、数字化医疗信息教育培训平台及在线课程; 4 基于互联网的健康科普知识精准教育; 5 中外医学信息学教育比较研究。

(《医学信息学杂志》编辑部)