

智慧琴房管理平台的建设与实践

王秋萍¹ 康 明²

1. 浙江特殊教育职业学院 浙江 杭州 310012

2. 浙江科技大学 浙江 杭州 310023

摘要：随着教学体制改革，教育教学资源的不断投入，高校琴房数量不断扩大，对于高校琴房的管理问题也日益凸显。本文以浙江特殊教育职业学院为例，基于对琴房管理现状的深层分析，融和软件技术，数据库技术，智能门锁技术，LED电子显示屏技术，射频识别技术，触摸屏技术，无线网络技术，语音响铃提示技术于一体，打造出符合现代琴房管理要求的智慧琴房管理系统，达到对琴房的轻松管理和高效使用。

关键词：琴房管理；智慧琴房；管理平台

对于特殊教育和学前教育以及音乐表演专业的学生来说，琴房是他们日常练琴和学习的重要实践场所，琴房管理水平的高低直接影响学生对钢琴知识和钢琴演奏技能的掌握情况。然而，在传统的琴房管理模式中，人员成本偏高、管理效率偏低以及信息统计混乱是长期存在的问题，而智能化的琴房管理系统恰恰击中了这些痛点，能够实现管理的高效、便捷和安全。建设智慧琴房管理平台可以最大程度合理、有效地利用有限资源，减少琴房管理人员的工作强度，维持良好的琴房使用秩序，有效提升琴房共享和管理水平。

1 琴房管理现状

1.1 琴房和学生数量失衡

随着我校学生队伍的不断壮大，以及对学生艺术技能的要求不断提高，我

校琴房长期出现用琴紧张、分配不均的现象。为保障学生的练琴时间，需要学生和琴房管理人员合理有效的配合，但由于种种现实原因，仍然无法同时满足所有学生，进而影响学生练琴的积极性。

1.2 信息化建设滞后

当前学校的琴房管理模式仍然以人工为主，需要投入大量的人力资源，我校就曾在琴房区域设置了专门的琴房管理处，工作日及节假日早7:00至晚22:00开放琴房，每天15个小时都需要琴房管理员轮流坐班管理，浪费人力物力，学生上下琴手动登记，打印大量琴房使用登记台账，操作麻烦，效率低下，统计数据不准确，对于琴房信息公开、琴房使用率、学生练琴数据的管理无法得到高效解决。

1.3 琴房使用现状不透明

注：本文中的图片均来自我校智慧琴房建设项目中标单位——杭州育恩科技有限公司

琴房是开放性实训场所，广大学生可以根据自己的课程及时间安排随时去琴房练习。但是因学生无法预先获取当下琴房的使用情况，常常出现琴房爆满，一琴难求的现象，在琴房管理处排长龙队等待琴房的情况屡见不鲜。然而，管理员也发现有些时段不少琴房又出现空闲状态。

1.4 设备维护不及时，不利于安全管理

琴房人工管理模式的弊端使琴房资源分配存在滞后性、偏离性，管理人员无法实时深入每间琴房检查设备使用情况，而在检查过程中又会经常干扰到正在练琴的学生。学生在练琴中，若钢琴、电灯、空调、门锁等出现故障，不能即可按时报修，还需要到琴房管理员处进行登记，维修时再去翻看纸质台账，比较麻烦。

使用机械锁具，经常有学生下琴忘记归还钥匙，存在学生私配钥匙的风险；有的学生在琴房做一些和练琴无关的事情，管理员无法及时掌握琴房内的情况，出现安全隐患。

2 建设目标

信息化、数字化、智能化是当今时代发展的主题，其对数字化校园管理体系的影响也在朝着纵深方向发展，“技术”成为引领教育走向智能信息化的强大助力。当数字化教育装备普及率日益升高，需要借助信息技术改变学校传统的教育理念和教学模式。在这样的大时代背景与日益明显的教育个性化需求下，“智慧校园”应运而生。

在智慧校园的整体要求下，利用5G、物联网、传感及大数据等技术，建设智慧琴房管理系统，实现对校园琴房的信息化、无纸化、数据化管理，解决琴房在管理过程中的痛点问题，大大提升琴房管理工作的效率，为学校科学化管理提供重要的应用支撑。对整个教学、科研、服务等各个环节提供高效的信息化、智能化和人

性化管理, 为我校师生员工提供快捷、共享、全面的信息服 务; 实现我校琴房资源的整合和配置优化, 提高学校的管理水平和办学效率。实现学校信息化建设理念由“管理型”向“服务型”的方向转变, 在提升学校管理水平的同时, 提升为师生服务的效率和质量, 使学校的信息化建设提高到一个新的水平。

3 平台组成与功能

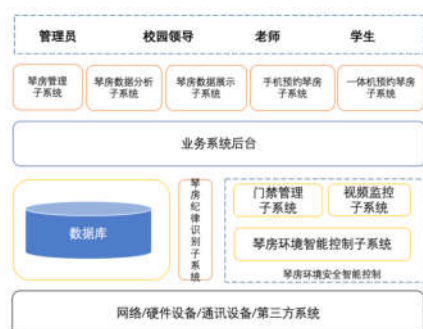
智慧琴房管理系统通过智能门禁技术, 数据库技术, 射频识别技术, 触摸屏技术, 人脸识别技术, 智能语音技术, 门窗状态传感器技术, 移动互联网技术, 手机小程序技术, 液晶显示屏等达到教学的信息化统计, 实现琴房的高效管理。



智慧琴房管理系统拓扑图

3.1 系统设置

以智慧理念打造出的学校琴房, 能够充分、合理的整合利用资源, 提升琴房管理的效率。系统在操作上更加智能化, 使用便捷, 形成严谨的网络布局, 成为校园信息化建设的有力助推。



平台总体构架图

3.2 琴房基础设置

(1) 对琴房进行管理, 包括琴房的区域位置、琴房类型(教师琴房、学生琴房、盲生琴房等)、琴房内所对应的乐器设备硬件设备、琴房状态等信息进行编辑, 方便管理查询。

(2) 对特殊琴房的设置, 对于特殊人员使用指定的琴房, 可单独对其人员进行设置, 在选定的有效时间内, 该琴房只对相应的人员开放预约使用, 其他人无法预约使用此琴房。

(3) 琴房锁定: 对于维修或者其他琴房, 可以锁定琴房, 不再进行上琴分配。

(4) 琴房分配: 根据不同专业的学生自动分配不同类型的琴房。琴房分配权限可自定义。

3.3 上琴预约

3.3.1 上琴自动分配: 预约琴房可自己选择想要上琴的琴房, 如果无特殊要求, 系统可自动分配相应的琴房进行上琴。

3.3.2 自助预约: 可通过手机小程序、自助机预约琴房, 预约成功后的琴房不再分配给其他学生使用。

3.3.3 自助机、电视墙、手机小程序实时显示琴房状态, 实时图形显示所有琴房占用, 空闲, 维修等状态, 一目了然, 方便学生选择琴房预约。

3.4 管理智能化——实现琴房无人值守

3.4.1 智能控制管理

(1) 自动强制下琴: 根据系统设置每次练琴时长, 学生练琴时间到且尚未下琴, 系统将强制下琴, 同时琴房内语音通知该学生已强制下琴。

(2) 自动监督: 学生练琴结束后, 必须关闭琴房门方可下琴。

(3) 自动时间控制: 系统可设置每天的练琴开始时间和结束时间。

3.4.2 智能语音提醒

上下琴成功, 电子显示屏语音提醒。学生练琴过程中语音提示器自动语音提醒学生练琴时间和其它注意事项。与烟感设备联动, 消防警报。

3.4.3 实时查看琴房状态

在自助一体机、琴房管理主机、手机预约小程序上均可实时显示琴房总数、已用琴房数、空闲琴房数、琴房号、状态、通知内容等; 在每个琴房门口的触屏终端还可显示该琴房一天内的预约名单、当前练琴学生剩余时间等。

3.5 大数据统计分析

3.5.1 报表管理

查询琴时统计、设备琴时统计、班级琴时统计、专业琴时统计、琴房使用占比情况、琴房预约占比情况等各种需求文档报表。

3.5.2 数据分析

(1) 直观的数据报表, 为学校的教学建设提供依据多类型的数据报表, 直观的显示出琴房的使用情况, 以

及根据学校、年级、班级、专业的不同,统计出不同的有利数据,能够让学校领导、教师随时地掌握教学数据,为教学方案调整方向。

(2) 学生日常数据分析,实时掌握学生的学习状态。

3.6 安全监控

3.6.1 软件端、手机端可实时通过监控查看琴房内的状况(查看监控需要授权,保护隐私)。同时也可以通过语音对讲功能对琴房内的违规现象进行提醒。

3.6.2 消防安全:与烟感设备联动,当遇到紧急情况时,自动发出警报。

3.6.3 电源管理:上琴成功自动接通琴房内电源,下琴成功自动断开琴房内电源。

3.6.4 系统可分多级权限和账户管理,不同的管理人员拥有不同的权限和账户,可实现琴房管理工作分工责任明确。

3.6.5 消息管理:学生在练琴时有任何设备故障等均可一键发送报修消息并可附带照片视频等,管理员收到信息后即可安排维修。

4 实践成效

4.1 琴房运行总览——一目了然

智慧琴房综合管理系统运行总览界面,可以展示①琴房使用统计数,包括使用量,空闲量,故障量;②门锁设备监测,展示正常运行门锁量,低电量数量,异常数量;③常用快捷菜单入口;④操作日志展示;⑤琴房使用趋势图。琴房管理者可以在运行总览界面对琴房总体状况整体把握。

琴房总览功能,可以分“指派”,“使用中”,“空闲”,“锁定”展示琴房列表,琴房管理者可以按需筛选琴房,也可以查看固定指派人员列表、预约列表等信息。有突发状况时,可以锁定/解锁琴房,也可以强制下琴。

管理员可以自定义琴房类型,琴房分类设置可以让学校琴房的管理更加细致化,我们学校的琴房目前分为学生琴房、教师琴房、盲生琴房。

4.2 自助上下琴

利用掌上平台,可通过手机APP人脸识别、二维码扫码、刷卡等多种方式上下琴,预约琴房、故障报修、查看琴时等功能,方便快捷。

系统可实现自动分配功能,上琴人员在掌上平台或自助机上刷脸、二维码扫码、刷卡、密码等多种方式上琴。下琴成功后,系统将自动计时退琴房,简单快捷。尤其人脸比对、真人识别和行为分析技术,以防假冒身份卡上琴者和不良分子进入琴房,不依赖于多余物质介质,方便、准确、无替代性,必将成为智慧校园的前瞻技术。

4.3 前端用户管理

用户管理功能,可以细分琴房使用者,例如分为学生、教师、外部人员等。而琴房管理系统用户管理界面,详细展示用户信息,包括学号/教工号/外来人员账号,姓名,联系方式,班级,年级,系部学院,专业等。管理员可以修改人员信息、修改人员登录“掌上琴房小程序”密码,也可以按模版批量导入学生信息,可以导出人员列表、搜索/过滤人员信息、给人员发门禁权限卡、对接人员二维码权限到门锁终端。

4.4 后台人员管理

后台权限目录下,可以展示后台不同角色的管理人员列表,例如分为普通管理员、总管理员、演示人员等,系统支持展示后台角色列表,可以增加/修改/删除角色,并且可以修改每个角色的权限。

4.5 琴房预约设置

管理员可以在系统设置中设置各项预约功能。例如:①设置琴房开放时间,非开放时间不允许预约;②可以自定义预约最小时长,如10min、15min、20min……同时也可以自定义单次最长时长,如单次最多预约1h;③可以按照角色设定每日预约时长限制,如一位学生每日最多预约2h;④设定预约规则,例如最多预约3天/5天/7天内的琴房,超出日期不能预约;⑤可以设置是否可以在一次预约未完成时预约下一次练琴;⑥设置上琴签到方式,刷脸、刷卡或者扫码。

结语

智慧琴房管理平台解决了我校琴房开放管理运行中的各种问题,极大地促进了琴房日常开放的自动化、规范化、信息化;提升了管理服务水平;实现琴房资源统筹配置,提高钢琴利用率,师生用琴更加方便快捷。完善安全监管体系,助力平安校园建设。下一步将根据使用情况和师生反馈,继续完善和优化管理平台的流程和功能,为我校师生提供更加优质和便利的使用体验。

参考文献

- [1]瞿绍军,邓月明,刘慧,谢超.院级实验室管理平台的建设与实践.实验室研究与探索.2022年5月第41卷第5期 280-284.
- [2]郑新桥.基于微信平台的琴房预约系统的设计.数字技术与应用.2021年10月 第39卷 第10期 225-227.
- [3]宋耕,陈倩.琴房智能管理系统的设计——以开封文化艺术职业学院为例.现代信息科技.2022年1月 第6卷 第2期 29-32.
- [4]龙海洋,夏彬伟,姜永东,郭坤勇,钱文斌.实验室管理平台的建设与实践.实验室研究与探索.2021年10月 第40卷 第10期 252-255.