

智能实验室管理技术

钟子豪 易晓鹏（通讯作者）

湖南应用技术学院

[摘要] 围绕智能管理系统下高校实验室管理内容展开研究, 首先对相关概念进行论述, 然后分析当前智能管理系统在高校实验室管理中存在的问题, 最后针对问题提出有效的应用方法, 从而希望能够为高校实验室智能管理奠定理论基础。

[关键词] 智能; 实验室管理

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1210

一、传统的实验室运行现状以及存在得弊端

（一）管理的传统性

随着社会的发展以及开放式实验室的推广以及普及, 越来越多的高校建立起了开放性实验室, 在不断地研究创新下新型实验室也带来了许多关于实验室安全和管理等方面的诸多难题。传统的实验室管理通常为软件式管理, 然而这种管理方式存在着诸多的弊端, 它仅能提供一些门禁以及取电等一系列基础的功能, 它的身份辨识度差, 管理难度高等一系列问题约束着开放性实验室走向真正的无人化管理的进一步发展, 传统的实验室还存在着仪器管理难度高, 学生使用实验室的难度高, 实验室安全性低等一系列问题。实验室的仪器大多数比较贵重, 管理不当会给实验室带来极大的损失, 给学校的经济方面造成一大创伤并且在传统管理下实验仪器的损坏也不易被发现, 这将成为实验室管理的一大难点。

（二）传统实验室管理下存在的安全隐患

传统的实验室, 依旧还存在着安全隐患等问题, 通常在实验人数增加, 实验器材的频繁使用, 实验室管理员疏忽等出现一系列的安全事故, 在实验中还存在着实验仪器使用不当, 实验用品随意摆放引发的爆炸等人身伤害事件, 所以采用智能实验室管理技术, 使操作过程更加科学, 实验用品使用更加规范, 并且在产生意外之后采用自动报警系统能够是这次实验爆发的安全问题得到快速的解决, 减轻了此次意外对实验者的人身安全问题以及实验室的器材造成的危害。

（三）传统实验室的使用不便性

在实验室的使用中存在着学生使用的不便利性, 传统的实验室可能存在着使用的困难性, 在大多数情况下存在着学生操作不及时造成影响实验进度, 给教学带来了延迟性, 在教学临时需要用到实验室时无法快速的提供给教学课堂, 使得同学们在得到教育的方面上存在着滞后性, 以及给学生在课余时间使用实验室造成了极大的困难, 学生几乎无法在课余时间内自主的使用实验室, 因为传统实验室学生想要使用实验室是十分繁琐的, 以至于学生几乎在课余时间内无法使用到实验室, 学生在上课时遗留下来的问题也无法得到及时解决, 从而使得学生存在的问题日积月累逐渐增多, 使得学生在实验方面取得成就的几率不大, 极大地降低了学生对上实验课的积极性, 使得学生以及老师开始对实验课产生恐惧心理, 学生无法得到提升老师也无法全身心的投入教学中去。

（四）实验的过程中缺乏管理以至于对实验室产生的维修成本增高

许多高校的实验室中会存在着实验损坏无法落实于个人从而给实验室带来的维修成本增加, 个别器材的价格十分昂贵, 可能有些器材甚至会存在十万甚至更多的价格, 在学生的使用过程中会对实验器材造成损坏, 且这其中实验器材修理时间长, 对教学进度的拖延给学校造成了必然损失, 在这极大地损失下, 学校只能有自己自行承担, 从而会将负面的影响传输到学生以及教职工, 这极大的降低了学生和教职工的整体幸福度。

二、智能实验室管理技术的应用

（一）身份安全性管理问题

原有式门禁系统通过门禁卡来进行人物认证, 每个人只需要通过刷卡门禁卡就可以进入实验室, 这时常存在着身份被冒用的可能, 在许多情况下多数人会选择借用或盗用别人的门禁卡来进入实验室, 从而无法对实验室的安全性进行保障, 在某些情况下防止了门禁卡的借用、丢失导致的身被冒用从而对该同学以及实验室造成不必要的麻烦。在智能实验室管理技术中, 实验室会自动根据同学的进出的过程中, 利用aworks技术人脸识别技术进行人物的识别, 确保身份的可靠性, 防止了身份被冒用的可能性, 减少了实验产生的不必要麻烦。在使用实验设备时需填写使用者的相关信息, 使用日期以及仪器的状况, 以防止仪器破损而无法落实是谁导致的该情况, 实验室的仪器大多数比较贵重, 管理不当会给实验室带来极大的损失, 给学校的经济方面造成一大创伤并且在传统管理下实验仪器的损坏也不易被发现, 所以采用这种新型管理技术可以大大减少这种过失。

（二）预约实验室的问题

实验室管理预约, 在开放性实验室中, 有着完整独立的预约系统, 能够提高使用的方便性, 实验者可以通过在网上进行查看想使用的仪器是否存在, 查看自己是否有该仪器的操作资格, 如果满足资格, 使用人就可以预约该仪器的使用时间, 等待管理员的审批, 在管理员审批过了, 使用者就可以在预约的时间进入实验室使用该仪器。通过在高校实验室进行预约管理, 有助于高校学生在网上预约时, 按照要求规定自由进出实验室, 这样不仅能引导学生进行个性化发展, 而且可以提升高校学生的综合素养, 提高高校学生的自我发展。具体管理措施提高在强化学生自主学习意识与能力。高校学生时常在一次实验中无法完全解决实验中存在的问题, 所以通过智能实验室可以再次预约实验室从而能够进行又一次实验使上课存在的问题得到解决使学生的个人能力再一次得到提高。

（三）实验室安全问题的解决

传统的实验室管理存在着许多安全问题，例如实验者使用完器材断电不及时，实验用品摆放位置不正确，实验过程中产生的爆炸等意外事件。新型的实验室技术能够采用蓝牙技术，在蓝牙断开后，控制实验台的电源断开，确保了使用者离开就会断电，最大限度的提高了使用者的安全性，也大大节省实验室仪器用电，并且在实验室内设置温度传感器来随时的感应温度的变化，给温度设置一个最高值，达到最高值后，自动报警仪器就会响起，从而提醒操作者及时停止当前实验以免产生安全问题，也同时提醒实验室安全员来进行安全处理，以防止无法控制危险的扩散。

（四）传统实验室药瓶器材使用问题

传统的实验室大多数药品和器材管理是一个很大的问题，传统的实验室要管理好器材就必须出动人力在实验者做实验的时候进行看管，这与开放性无人管理实验室的理论相悖，无法满足当代的新型实验室管理的要求。新型实验室通过监控设备进行监控以及实验者使用的资源进行登记，在实验者使用完之后还要进行资源使用情况进行登记，防止实验室药瓶无人管理的现象，提高了实验室的药品、仪器管理问题，如果操作者没有权限拿相应的物品的话，实验室将不会提供此物品。

（五）远程指导实验室管理以及操作

实验室管理人员可以通过实验室中的电脑以及投屏设备给予实验人员指导，在实验室上课时就可以实现远程无人管理上课，还可以通过监控装置实时的查看实验室的状况，一方面可以实现实验者解决问题的便利性，另一方面可以在实验室人员因事而无法到达实验室的同时，也能进行实验的一种空前的解决方法，这不仅能提供给学生以及管理人员极大的便利的同时下也能减少学校在教学的困难性。

（六）智能实验室对于器材存放管理问题解决措施

EIQ分析的分析项目主要有EN（每张订单的订货品项数量分析）（注：N为日文Nnai意“种类”的首字母），EQ（每张订单的订货数量分析），IQ（每个单品的订货数量分析），IK（每个单品的订货次数分析）（注：K为日文Kasanatsut意“重复”的首字母）EIQ分析是根据以上四个分析项目的结果进行综合考量，为配送中心提供规划依据。同时也IQ与IK分析也能用于库存管理中ABC分类的参考依据。通过引入EIQ分析法，对相关实验器材使用过程中的实验内容、实验品目以及该器材需求量的相互关系进行分析，得出货品的流通特性，从而确定不同的解决策略，对于高频率使用的组合物品采用组合装放的方式进行存放，以方便下次使用该物品能够迅速的找到，也使物品能够快速的流通，可以根据实验器材的不同的物理特性将他们选择合适的流通箱子存放，实现货物管理集中性，从而减少实验者取材时间，为实验者提供了便利，也给实验室提供了井井有条的物品管理方案。

（七）实验室管理人员素质欠缺等问题

对管理实验室的人员加以培训，让每个实验室管理人员达到能够管理实验室的水平。聘用高素质人才来进行管理实验

室，这样能够减少实验室的管理难度，同时能让实验室管理的更加轻松。不定期的对管理人员进行考核，看看管理人员还有什么欠缺的地方并通知他及时加以学习改进，并且要在考核中不断提高他们的水平，更新他们的信息化能力，使他们能够更好的管理实验室，将管理人员的素质提高也在一方面提高了学校的整体素质水平。

三、智能实验室管理技术对高校实验室管理的展望

智能实验室管理技术在各大高校的实验室中的应用也日趋成熟，也彻底改变了传统的实验室管理体制，提高了高校实验室的管理使用效率，随着实验室管理技术的不断完善，绝大部分高校的实验室也会逐渐使用这种技术，这种技术不仅能提高师生们的整体素质，还能够减轻各大高校在实验室上的花费，减轻了人力物力。实验室中的安全措施能够最大限度地保障操作者的安全问题，还能保障实验室仪器药瓶的安全使用，该技术能够大大提高实验室中仪器的使用寿命，实验室也将根据培养目标和社会需求，对学生实行多种技能的个性化培养，创新了人才培养模式；严格的过程管理、健全的安全管理措施，可以使实验室的事故发生率减少到最低程度，实验室还采用了全天开放模式，实现使用实验室提供自由，各大操作者在经过授权后就可以直接进入实验室，能够提高使用的综合素质。

实验室的人脸识别技术也防止了实验者的身份被冒用，提高了使用的安全性，也增加了实验室的安全，在实验的过程中实验室内的摄像头，温湿度感应器还会实时监控实验室内的状况，防止意外的发生，在必要的时候还可以给予实验者一些帮助。相信这种开放式实验室管理技术在未来的高校市场会占有一席之地。

四、结论

智能实验室技术在未来10年内大概率会在高校中盛行，它给学生以及高校的教育带来的便利是必然的，他会提高学生以及教师的整体素质，为高校整体的师生水平提高做出的贡献是必然的。它给高校带来的利益是可观的，给实验者带来的安全性保障也是可见的，实验人员也会因此加强自己的能力，智能实验室将会成为未来互联网+教育+科研的制高点，为物联网的进一步运用做出示范，希望该技术能够为各大高校以及社会的发展展现出它的作用，在未来的管理中我们希望在加入新型的管理技术优化实验室的各个方面，为打造出一个体验感极好的实验室的方向进行努力。

参考文献：

- [1] 杨艺. 电工与电子技术实验教学体系的改革与实践[J]. 实验技术与管理, 2005, 22(9), 94-96.
- [2] 马义德, 汤书森, 张北斗, 等. 嵌入式系统课程群建设与创新型人才培养[J]. 高等理科教育, 2008, (2); 23-25.

基金项目：大学生创新训练项目. S202113809066, 湖南应用技术学院大学生创新, 智能实验室管理技术。