

# 物联网技术支持下的高校智慧实验室构建探析

楼勇亮

湖州职业技术学院

DOI:10.32629/mef.v2i9.236

**[摘要]** 随着互联网技术的普及推广,在教育领域中借助网络技术构建新型教学理念、教学模式具有重要性和必要性。以高校智慧实验室构建为例,在“双创”高校教育理念下,高校的人才培养模式转为创新创业人才培养,传统的高校实验室建设不再适应当前的人才发展需求。本文主要展开对高校智慧实验室的构建探索,通过对物联网技术支持下的高校智慧实验室构建所需要的各种技术、设备入手,提出基于物联网的智慧实验室的架构设计,以期能够提高高校实验室的作用,为营造智慧校园,提高教育信息化发展奠定基础。

**[关键词]** 物联网技术; 高校智慧实验室; 构建措施

## Analysis on the Construction of University Wisdom Lab Supported by Internet of Things Technology

Lou Yongliang

Huzhou Vocational & Technical College

**[Abstract]** With the popularization of Internet technology, it is of great importance and necessity to construct a new teaching concept and teaching mode by means of network technology in the field of education. Taking the construction of university wisdom laboratories as an example, under the concept of “double innovation” college education, the talent training mode of colleges and universities has been transformed into the cultivation of innovative and entrepreneurial talents, the traditional university laboratory construction is no longer suitable for the current talent development needs. This paper mainly explores the construction of wisdom laboratories in colleges and universities, through the various technologies and equipments required for the construction of university wisdom laboratories supported by Internet of Things technology, the architecture design of wisdom laboratories based on Internet of Things is proposed, in order to improve the role of university laboratories, lay the foundation for building a smart campus and improving the development of educational information.

**[Key words]** Internet of things technology; university wisdom laboratory; construction measures

高校实验室的建设是高校科研创新发展的重要基地所在,一个良好的功能完善的高校实验室,有助于专业知识的实践教学活动的展开,更有助于对学生的科研创新探索能力的培育。根据高校各专业学科的教学实践需求,高校的专业实验室建设就有差异性。但是所有的高校实验室建设的根本

都在于对一些实验硬件设备的购买,构建实验室的使用制度规范,旨在能够展开实验室的设备维护。但是事实上当前的高校实验室中,对于一些软件设备的应用、维护和管理缺少一个直观的监督管理方式,高校的实验科研活动也较少的去关注其内在的系统的更新、软件设备的兼容性等特点。因此

### 3 结语

综上所述,随着社会的不断发展,各行业在不断发展的过程中对人才的要求也在不断提高,尤其是对大学生创新能力有着严格的要求,是企业提升核心竞争力的重要动力。高校为实现自身社会人才培养责任的发挥,纷纷将教育教学的重点放到了对学生的创新创业能力建设上来。创客文化在高校创新创业教育中的引入,能够更好的促进高校创新创业教育文化内涵的提升、教学资源的拓展、教学氛围的构建。在未来的工作中,我们要不断扩大创客文化在高职教育中的影响力,使高职的双创教育能够不断朝着更好的方向发展,以此来实现高职院校创新创业教育目标的实现,为社会培育出一大批双创型人才,以此来加快各行业转型发展的速度。

### 参考文献

- [1]侯书琪,崔珉阁.基于创客文化谈大学生科技创业质量提升路径[J].内蒙古科技与经济,2019(15):28-29.
- [2]甄月.创客文化引领下的高职大学生创新创业教育实践研究[J].才智,2019(23):75.
- [3]李海瑞.双创背景下高校创客文化建设的初步探索[J].当代教育实践与教学研究,2019(04):147-148.
- [4]段剑伟.基于创客文化引领下的高职大学生创新创业教育实践[J].宿州教育学院学报,2018,21(02):108-110.

### 作者简介:

徐微(1983--),女,江苏铜山人,汉族,硕士,助理研究员,研究方向:大学生思想政治教育、党建工作。

当物联网技术的出现, 高校实验室在软件设备方面实现的创新优化, 在此情形下, 高校智慧实验室的构建初具规模。具体架构设计如下所示:

### 1 物联网技术与高校智慧实验室构建的相关内容

#### 1.1 物联网技术内容

根据专业技术的名词解释可知, 物联网技术主要是在信息技术革命下所产生的社会建设发展的新技术, 其能够通过信息传感设备, 按照所约定好的协议, 实现对某个区域的任何物体的网络化链接, 实现物体信息交流传统的信息化、智能化发展, 与此同时还能够展开对区域内的物体的智能化识别、定位、跟踪以及监管等。在物联网技术支持下高校实验室实现了各个方面的信息化建设和发展。如在物联网技术支持下高校实验室的管理工作能够实现网络化发展, 实验课程预约只需要进过网络平台即可实现, 实验室的相关设备器材也实现了信息化发展, 如实验室的门禁、考勤、设备等都实现了信息化管理, 跟踪。还通过设置监控设备的方式, 展开对实验室的综合监控功能。可以说在物联网技术支持下的高校实验室的应用和管理突破的传统的时空限制, 其实现了实验室管理人员、学生、教师三者的互动协调发展。更重要的是物联网技术还为其提供实验室提供了新的设备技术, 丰富了高校的实验教学活动形式和内容。

#### 1.2 高校智慧实验室构建的现状分析

在现代的高等教育人才培养活动中, 原有的人才教育培育活动具有效率不高、质量不高等问题, 大大影响着高校人才的实践应用能力的建设发展。当前在高校教育教学活动中打造智慧校园模式, 实现对高校的教育活动和管理活动的人性化、智能化发展, 通过构建一个智慧型的教学环境, 由此提高高校学生的学习的积极性, 激发其学习探索的动力。实现创新性高校人才培养模式的构建, 已经成为高校未来可持续发展的关键所在。高校智慧实验室正是智慧校园创建的重要组成部分。在物联网技术支持下的高校实验室从各个方面都实现了智能化、信息化的变革。这些创新变革为高校智慧实验室的构建提供了一个全面的智能感知的实验环境和综合信息服务平台, 更是构建了实验室的人员之间的信息互动协作共享发展。

### 2 物联网技术支持下的高校智慧实验室构建策略

#### 2.1 物联网技术支持下的高校智慧实验室构建的方案

第一是依照物联网的三层体系结构展开高校智慧实验室构建。物联网技术支持下的高校实验室虽然逐渐展开了一些智能化设备、综合信息平台系统的构建, 但是由于高校的建设管理中, 基于学校的战略发展的考虑, 在展开高校的实验室的变革创新优化过程中, 很少有高校是一气呵成的完成智慧实验室构建的, 其是按照一定的建设方案, 根据高校实验室的应用的频率和存在的不足, 逐步的展开智慧实验室的架构设计的。这主要是根据物联网技术发挥作用的架构设计的内容来完成。当前参照物联网的三层体系结构, 实现对高校智慧实验室的架构设计也必须能够从以下的几个层次体

系所展开。第一个层次是感知层, 要在高校实验室中设置 zigbee、智能控制系统、摄像头、蓝牙、rfid 以及 sensor 等设备软件, 由此将实验室的各种物体实现信息化的构建; 第二是网络层的构建, 无线网络和有线网络的双管齐下, 能够确保整个实验室的对外网络沟通的稳定性; 第三是应用层, 应用层构建是需要不断的优化升级构建起来的内容。其主要由六个子系统组成。实验教学与管理中心门户网站、基于 rfid 的实验室设备管理系统、开放实验室预约系统、基于 zigbee 的智能实验室监控系统、实验室智能视频监控系統以及实验公共数据库。

第二是设置高校智慧实验室的构建目标。物联网技术支持下的高校智慧实验室构建是逐层展开的, 其构建其系统化、完整化的智慧实验室是为了达到以下的目标内容。首先是实现无人值班值守实训课。传统的高校实验室的应用需要有专门的实训教师的值班值守, 要求学生在规定的时间内前往实验室展开各种专业实训活动。而在智慧实验室建设目标下, 其旨在能够解决因为无人值班值守实训课所带来的实训室使用率过低的问题。其次是智慧实验室的构建在于能够考核学生的实践课时完成率。在应用型人才培养目标下, 高校在课程安排中增加了实训课程安排, 而通过智慧实验室构建能够实时记录学生参与到实训活动中的真实数据, 学校也可以根据这一数据的分析统计展开学生的专业实训课的考核评价; 然后是完成对智能门禁及电源控制。智慧实验室通过门禁控制系统、电源控制系统的智能化控制, 实现了实验室在无人值班值守情况下的安全性和使用效率。最后是智能数据统计分析的目标。智慧实验室能够在运行中产生大量的真实数据, 通过利用智慧实验室的数据库以及相关功能模块或是实现系统自动生成相关统计分析报表的功能, 从而对于实验室的设备使用率、实验室的实践教学内容以及实践教学的时间等的统计, 由此对高校的实践教育教学活动奠定基础。

#### 2.2 物联网技术支持下的高校智慧实验室架构设计流程

物联网技术支持下的高校智慧实验室的架构内容主要有三个层次。这三个层次中的应用层次的设计直接影响着高校智慧实验室的应用的外表情况。如构建起实验室的预约系统, 则师生能够通过网上进行实验室的预约, 查询管理, 对于所要展开的实验室项目设备情况有一个大致的掌握, 如此一来能够大大提高高校的实验室的利用效率。下文是高校智慧实验室系统的设计以及应用。

第一是基于 rfid 的实验室设备管理系统的设计。在智慧实验室设备管理中, 其能够对实验室中所有的固定资产和设备新旧程度展开管理和维护。如通过 rfid 技术对于一些大的设备进行定位, 一旦这写设备搬出实验室, 则系统会自动报警。这样一来大大保护了高校实验室的设备的的安全性。同时在实验室设备管理系统中, 还设置了多个子系统, 分别展开固定资产管理、低值易耗品管理等。根据不同的管理理念和管理原则, 确保实验室的各种设备器材都能够得到最优化的

配置,避免了实验室的资源浪费情况出现。

第二是基于开放实验室预约系统的设计。其主要是通过门禁管理以及实验室的设备管理情况,将高校实验室中的开放使用状态形成一个大数据,当学生或是教师提交实验室使用预约时,能够通过数据的筛选对比,从而提出实验室空档期的情况。与此同时开放实验室预约管理还能够提前做好实验室类别、实验项目以及设备状态的查询,师生可以根据自己的学习计划以及教学大纲安排,做好最佳的实验室使用预约。

第三是基于zigbee的智慧实验室监控系统的设计。该监控系统设计主要依托于智能设备监控系统、智能安全系统、智能供电系统以及智能环境监控系统所组成。在系统的建设前,要求学校能够为高校实验室提供一些必要的设备器材,如路由器、zigbee协调器以及zigbee终端等,由路由器发挥接受终端节点信息数据的功能,将这些信息数据发送到服务器中,由此完成对实验室现场环境的数据采集和分析。

第四是实验室智能视频监控系统设计。实现实验室的视频监控系统设计需要安装远程视频监控设备,通过智能预警系统、实验室的地图、门禁系统、紧急报警系统等完成对整个智能监管系统的设计和应用。

第五是实验公共数据库设计。构建一个公共数据库能够实现物联网技术下的实验室所产生的海量数据的收集和应用。如对于固定资产数据库的构建,将设备的使用情况、价格以及购置时间日期等都展开统计,当高校实验室还需要采购同等性能级别的设备时,能够给其采购行为提供数据参考。

第六是智慧实验教学与管理中心门户网站的系统设计。要求发挥师生的双主体作用。如构建实验室的在线教学平台系统,教师上传一些实验室流程内容,学生可以借助该系统

网站完成对实验操作的学习和练习。

### 3 结语

综上所述,伴随着互联网技术的发展,物联网技术应运而生其对于大众的生活工作带来了新的挑战和机遇。在此情形下,以教育教学活动作为切入点,展开物联网技术所带来的创新情况的探索,对于社会其他行业领域的发展提供了参考和借鉴。因此文章集中展开了高校智慧实验室构建的必要性和重要性,通过分析物联网技术所具有的特点内涵,分析基于物联网技术支持下的智慧实验室架构设计的内容,通过设计智慧实验室系统,配备网络化的智能设备和软件,从而实现了对高校实验室的智能监督管理,由此提高高校实验室的应用效率,管理的质量。由此为打造智慧校园、智慧城市奠定基础。

### [参考文献]

[1]刘昌鑫,陈慧娟,欧阳春娟,等.物联网技术支持下的高校智慧实验室构建探析[J].中国教育信息化,2016(7):54-56.

[2]王洁松.大数据及物联网技术在智慧城市中的应用研究[J].无线互联科技,2018,15(03):29-30.

[3]牟思.智慧校园建设中物联网技术的应用[J].电子技术与软件工程,2018(10):6.

[4]曾惠斌.论物联网技术在高校智慧校园建设中的应用[J].信息通信,2018(09):178-179.

[5]梁成长.浅谈物联网技术支持下的高校智慧实验室构建[J].现代信息科技,2018(10):195-196+198.

[6]刘秋荷.基于物联网技术的多媒体教室管理系统的研究与实现[D].湖南大学,2016.

### 作者简介:

楼勇亮(1983--),男,浙江永康人,汉族,本科,讲师,研究方向:实训室管理。