基于互联网信息技术的数字化校园建设的经验总结与后期探索

许　玉
（湖北中医药高等专科学校 信息化办公室　荆州　434022）

摘　要：基于互联网信息技术的数字化校园建设，本质是利用现代信息技术的手段，使线上虚拟校园与线下物理实际校园相互融合，从而实现优势互补的良性信息化环境。本文主要对湖北中医药高等专科学校（以下简称专校）近三年来校园信息化建设的成果进行分析总结。首先，专校通过校企、校银合作和自筹资金解决了资金问题；其次，利用信息化相关工具和手段实现校园的数字化建设要求。结合专校的特点和实际情况共建设了九个项目，基本实现一卡一网一平台的工作模式。该建设的完成，提高了专校的教育教学和综合管理水平，最终实现数字化校园实验校的建设。

关键词：互联网信息技术；　信息化；　数字化校园
中图分类号：G718.5; TP393.18　　**文献标识码**：B　　**文章编号**：8314

Experience Summary and Later Exploration on the Digitized Campus Construction Based on Internet Information Technology

XU Yu
（Informatization Office, Hubei College of Chinese Medicine　434022）

Abstract: The essence of digitized campus construction based on Internet information technology is integrated online virtual campus and offline physical campus by means of modern information technology, so as to realize a benign informatization environment with complementary advantages. This paper analyzes and summarizes mainly the achievements of campus informatization construction in Hubei College of Chinese Medicine (hereinafter referred to as junior college) in recent three years. First of all, junior college has solved the funding problem through school-enterprise, school-bank cooperation and self-raised funds; Secondly, use informatization-related tools and methods to achieve the digitalized construction requirements of the campus. A total of nine projects have been constructed based on the characteristics and actual conditions of junior college. It realizes basically the working mode of one card, one network and one platform. The completion of this construction has improved the education, teaching and comprehensive management level of junior college, and finally realized the construction of a digitized campus experimental school.

Keywords: Internet information technology;　informatization;　digitized campus

1 专校数字化校园建设的背景

在《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020年）》中明确的指出，要把教育信息化纳入国家信息化发展的战略部署中[1]。主要目的是充分利用和共享资源、创新学校的运行机制和综合管理模式，从而构建更加高效并实用性强的数字化教育教学的基础设施。该政策为职业院校的数字化校园建设指引了方向，也加固学校对信息化校园建设的决心。

1.1 教育信息化建设中还需规范信息化建设的标准

根据教育部《教育信息化十年发展规划（2011-2020年）》关于“加强教育信息化标准规范制定应用推广”的要求[2]，也明确指出要规范职业学院校园的信息化建设。为更好地推进职业院校教育信息化的规范建设，还制订了《职业院校数字化校园建设规范》。根据该政策的要求，学校信息化的建设不仅对硬件设施的建设，还需提升教师的教育信息化水平，和行政管理人员的信息化办公能力。因为专校为传统的中医学院校，教职工及学生的信息化水平，相对其它类型院校说，更薄弱一些。故需着重对学校教职工的信息化能力的培养，使其能灵活地运用信息化相关平台，从而高效完成工作任务[3]。

1.2 实现教育信息化也是学校的内在需求

在实现信息化前，专校的办事效率低、网络环境不稳定、工作重复、各个部门间存在断层等问题。为改善这类问题，响应国家建设“数字化校园”的新政策和顺应“互联网 + 职业教育”的发展趋势，数字化校园建设势在必行[4]。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

2 存在的问题

专校建设数字化校园前,有以下问题:

2.1 资金短缺

对多数职业院校来说,缺乏资金应是共同的特性。然而专校更为棘手,专款资金拨款较少,可用于校园建设的资金更是少之又少。故要建成数字化校园,必须先解决资金问题;

2.2 校园网络基础设施老旧

上网体检较差,网络环境不稳定,一直是专校存在的大问题。如果还是基于原来老旧的网络传输介质和硬件设备来增加宽带,网络环境的改善仍不会有明显提升;

2.3 多媒体教室缺乏

因为网络环境差的原因,导致多媒体技术发展受限,使得专校基本上是以传统教学方式授课。该部分的缺乏,使专校教师教学水平一直处于停滞状态,不利于师生的创新及创造思维的拓展;

2.4 网络安全意识差及信息化水平不高

专校为医学院校,对网络安全的认知尤为欠缺,有可能由于操作不当导致对校园网的破坏引起不必要的麻烦。并在数字化校园建设前,专校没有相应的网络安全设备对校园服务器进行保护,同时对黑客和木马的攻击也无相应的抵御能力。

3 建设目标

要顺利完成数字化校园的建设,必须先提出建设目标,为后期的建设指明方向。结合专校的发展特点及存在的问题,提出了五个数字化校园建设的目标:

3.1 建成可靠并且实用性强同时具备先进技术的硬件网络设施和平台,这是基础[5];

3.2 建成扩展性强、结构合理和模块化的软件管理平台,方便后期增加和扩展业务;

3.3 建设面向全校教职工和学生的管理系统及各种信息的数据资源库,可减少教职工的部分工作,实现资源共享;

3.4 着力培养和提高全校教职工及学生的信息化素养,保障数字化校园的正常使用;

3.5 建设健全的网络安全设备,为数字化校园保驾护航。

结合以上目标,专校将围绕学校综合管理平台的建设为主,实现“一卡一网一平台”的管理模式。例如校园一卡通的身份认证将学生的各种证件信息结合为一体,融合门禁管理、考勤管理[6]、食堂消费等功能,实现一卡多功能的作用。为一卡通的正常运行和使用,还搭建一卡通专网和数据管理中心平台。结合学工、教务和财务等部门,实现统一管理和结算,充分利用学校资源,从而提高办事效率。

4 建设框架及完成现状

4.1 建设的整体框架图

在数字化校园的建设中,首先要保障基础设施的建设;其次是软件系统的开发建设;最后是保障校园系统安全的网络安全建设。综上考虑,专校采用“1+N”大平台微应用的建设模式,得出校园数字化建设的整体布局图,如图 1 所示。该模式有利于数据的规范和共享,实现更高效的管理效率。

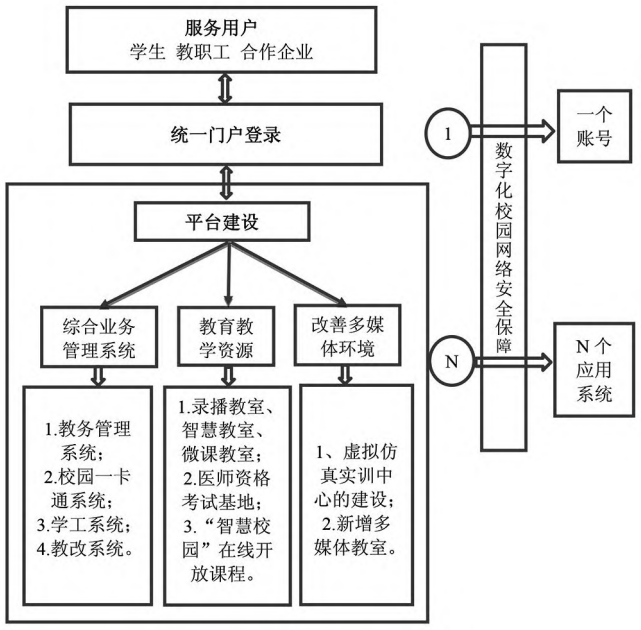

图 1 数字化校园建设框架图

4.2 建设的内容及进展

结合以上的问题及困难,专校制订了相应建设计划及解决方案。在前期准备工作中,专校通过“校企”和“校银”合作投入资金与学校自筹资金相结合的模式来解决资金短缺的问题。近三年来,专校建设并完成了九个项目,具体如表 1 所示。

表 1 专校数字化校园建设的相关内容

序号	项目名称	核心建设	完成状况
1	中心机房及基础网络的建设	①机房建设包括先进的模块化 UPS、机房专用紧密的空调、灭火系统及火灾自动报警系统等。②网络部分完全重建,其中 AP 设备增加到 1010 台,有线信息点 4300 多个。	实现以万兆主干、千兆到桌面、保底 2G 互联网接入的校园网络环境。
2	校园一卡通的建设及应用	校园网为基础,搭建“校园一卡通”的专网网络及硬件平台。	平台与数据中心相连,实现数据共享。
3	校园监控系统的建设与综合利用	在教学楼、行政楼和校园其它场所内共安装了近 300 个摄像头。	保证学校关键场地及敏感区域的监控。
4	桌面虚拟化技术推进多媒体教室全覆盖	投资了 80 余万元,新增多媒体教室 17 间	多媒体教室数量达到学校总教室数量的三分之二。 便于管理,能更高效的促进教学。
5	虚拟仿真实验中心的建设	多功能虚拟护理仿真系统、医学形态学数字化教学平台、中药虚拟仿真系统、教学互动显微镜室等一批 20 个虚拟仿真系统项目的建设。	通过虚拟仿真技术推进理实一体、虚实结合的教学模式的深度应用。
6	高效集成数字校园应用平台的建设	统一身份认证、统一门户(网上营业大厅),学工、教务管理、数据中心、校园一卡通、教学诊改等系统的建设。	推进数字化资源的共享和综合管理理念
7	优质资源共享的建设	建设录播教室 1 间、智慧教室 2 间、微课教室 2 间。	促进学生个性化及开放性的学习,实现优质资源的共享。
8	网络安全设备的专项建设	堡垒机、日志审计、入侵防御、漏扫、数据库审计和上网行为管理等系统	实现了从“预警、检测、防护、审计”四个方面进行风险管理。
9	以“智慧职教”为核心的教学云平台的建设	购买“智慧职教”云服务	设课程的教师达 680 余人,建设的课程科目达 1091 门。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

专校数字化校园建设的过程可分为三部分，首先是建设牢靠的校园网络，这是建设基础；其次是建设实用型平台，这是建设必须；最后是建设网络安全设备，这是建设保障。

4.2.1 建设牢靠的校园网络

表 1 所示专校数字化校园的建设以网络建设贯穿整个项目，通过各个部门的建设联系在一起，使建设的网络设施与网络环境更加牢靠和稳定。

按国家标准及要求，专校已基本完成集中心机房、信息中心办公和综合服务管理为一体的房屋改造建设。机房相关建设包括机房专用紧密的空调、温湿度自动报警器等，这些设备为网络正常运行提供可靠的物理环境；此外，为提高网络性能，增加网络安全专项建设，构建完备并可靠的校园网络防护系统，提高网络利用率，增加流量分析统计软件和负载均衡设备。

要彻底的优化网络环境，实现数字化校园，仅改善基础网络设备还不够，还需配备高速的传输介质。故专校决定，对网络布线做一个整体的规划，该次规划决定完全重建。最后是实现以万兆主干、千兆到桌面的校园网络环境；

4.2.2 实用型平台的建设

在保证有稳定的校园网的前提下，逐步开展校园常用平台的建设。例如校园一卡通的建设及应用、校园监控系统的建设与综合利用、多媒体教室的建设、虚拟仿真实验中心的建设、优质资源共享的建设、以“智慧职教”为核心的教学云平台的建设。

详细的内容为；校园一卡通是集身份认证、消费、考勤、门禁、图书借阅、实验室和机房多媒体等管理为一体的多样化服务系统。校园一卡通结合数据中心，对持卡人的信息进行统一的维护、管理和更新。例如校园卡的消费功能就与银行进行对接，实现实时自动圈存、转账和缴费等各种金融服务。该系统满足专校师生对信息化、现代化、数字化等生活的要求；校园监控系统的建设与综合利用是在教学楼、行政楼和校园其它场所内共安装近 300 个摄像头。通过科学、合理地规划和布线，基本实现校园内敏感区域音视频的实时监控、考试监控管理、教学过程评估等功能，从而保证专校关键场地及敏感区域的监控；多媒体教室的建设是将现存的过时的多媒体设备及技术，通过桌面虚拟化技术实现电脑设备的全面更换；虚拟仿真实验中心的建设包括多功能虚拟护理仿真系统、医学形态学数字化教学平台、中药虚拟仿真系统、教学互动显微镜室等一批 20 个虚拟仿真系统项目的建设；优质资源共享包括录播教室、智慧教室等的建设；“智慧职教”服务平台是建设了护理、助产、临床、中药和中医共五个校级专业的资源库。并参与临床医学、针灸推拿、助产共三个国家级资源库的建设；

4.2.3 网络安全设备的建设，为校园网络保驾护航

专校信息化项目的实施，将校园各大平台连接起来，实现统一及更开放性的管理。然后这样的便利也隐藏着一定的网络信息安全风险，所以必须采取有效的技术手段和管理制度为信息化建设成果保驾护航。

专校的网络安全专项建设主要从“预警、检测、防护、审计”四方面进行风险管理，建设内容主要有：堡垒机、日志审计、入侵防御、漏扫、数据库审计和上网行为管理等系统。其中考虑专校是医学院校，学生对网络信息安全的意识较为薄弱，故特意增设上网行为管理系统，约束及规范师生的上网行为。通过安装多层、全面的安全设备，保护校园的信息安全，本方案的实施，满足网络安全系统等保 2.0 的安全防护需求。

5 专校数字化校园建设的成果与总结

专校数字化校园取得初步的成果主要体现在以下几方面：

5.1 教育教学的信息化建设，提高专校人才培养及教学质量

因为专校为医学院校，除实验课外，理论课也需更加直观的 3D 立体图来帮助理解。未建设前，专校的医学相关理论课大多依靠传统的板书方法进行讲解，一来激发不了学生的学习兴趣；二来对教师来说，也限制教育模式与方法。而专校信息化建设包括多功能虚拟护理仿真系统、医学形态学数字化教学平台等，从而间接提高教师教学能力和增加学生的学习兴趣。专校信息化建设的完成，对学生学习能力的提升，最直接的体现是提高专校专升本录取率，占到全省 55%。详细数据如下图 2 所示：

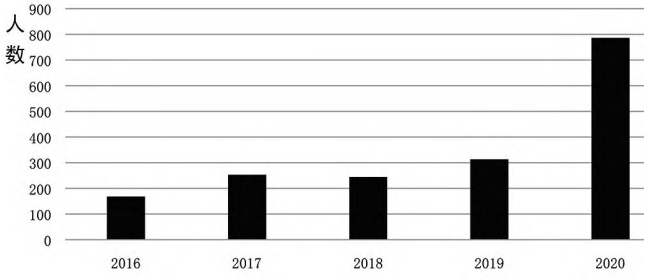

图 2 专校近四年专升本的人数变化图

信息化建设的建成，不仅提高学生的学习兴趣，还提高了教师的专业能力，如图 3 所示，是近期专校教师参加教学竞赛的获奖情况，获奖名次不断靠前。

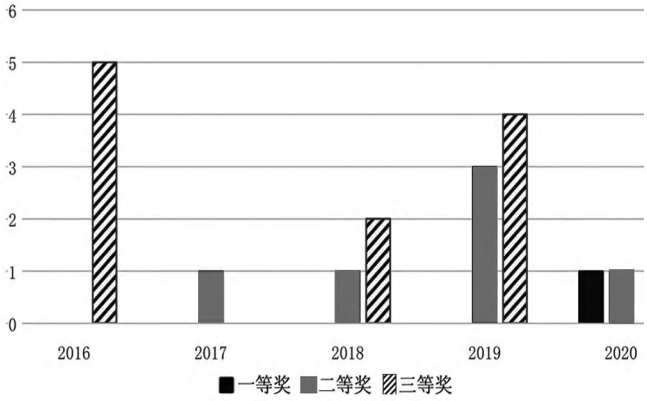

图 3 专校近四年教师省级教学竞赛获奖数量

5.2 在线开放课程丰富，可满足社会公众的需求

专校教师充分利用现有资源，在 MOOC 课学院平台上创建多门课程，还向社会开放，并得到大众的认可和好评。例如《病理学》这门课，就有 359 个单位在学习使用。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

5.3 实验校的建设,提升专校综合办学能力

实验校的建成，扩大专校的知名度，提升专校办学实力。同时还考虑到专校是医学院校，对教师信息化的操作水平的提升有更高的要求，因此学校组织多场关于加强学校教职工的信息化素养的培训，引导和规范教师对信息技术的应用。并将信息化技术的学习情况纳入绩效考核中，以激励机制制度化等手段推进学校业务，该举措取得初步的成效，教师教学信息化素养逐渐提高，为教学和信息化技术的深度的融合奠定基础。

5.4 总结专校数字化校园建设取得初步成果的原因

5.4.1 抓基础

首先是对中心机房及基础网络的建设,专校信息化发展迟缓大部分是因网络环境较差导致。故在信息化建设时通过“校企”和“校银”合作对校园网率先进行重建,专校把资金先投入基础建设,为后期的建设打下坚实的基础;

5.4.2 重核心

接着完成了三大平台的建设,专校自筹资金对教务、学工、教改三大平台进行建设，使校园一半以上的业务运转起来。基本实现学校统一身份认证、统一门户和统一数据标准。由于三大平台是顶层设计的基础内容，三大平台的建设有利于后期部分微应用的建设,例如“智慧职教”移动端、虚拟仿真实训平台、云桌面等;

5.4.3 建必须

专校信息化相关的建设在不断地完善和升级,并已投入正常使用和运行，由此可见网络安全的建设也成为必要的项目。校园各大平台连接起来，实现统一及更开放性的管理。这样的便利也隐藏着许多网络信息安全风险，所以必须采取有效的技术手段和管理制度为信息化建设成果保驾护航。

6 专校信息化建设的后期探索

6.1 为实现更加稳定及良好的上网体验

专校将进一步的优化和完善现有校园网的功能，尽快实现由数字校园向智慧校园[7-9]转变。已经基本建成数字核心、业务核心和管理核心平台,下一步将继续扩大网络带宽;

6.2 完善管理制度

专校信息化已取得初步成效,但管理制度还不明确,故当务之急只要建设健全的规章管理制度，明确规定各部门的工作范围,避免互相推诿的现象;

6.3 实现校园与社会的互通和共享

专校在线数字化课程的建设,不仅可作为校内教学使用,还应为社会人士提供继续教育、成人教育、中医科普等服务。增强学校与社会的融合,从而提升专校的知名度;

6.4 继续加强信息安全的建设

网络建设的存在与发展始终伴随着信息安全的问题,只要有网络,就会有安全隐患。严格按照国家相关规定,做好校园信息化等保、测、评的工作。

参考文献

[1] 杨宗凯. 解读教育信息化十年发展规划——兼论信息化与教育变革[J].中国教育信息化:高教职教，2014，000(006):3-9

[2] .NFC 手机刷卡功能实现了从“一卡通”到“一机通”的转变[J].金卡工程,2013(10):43-44.

[3] 姜 辉.网络时代高校课堂教学改革思路及对策探讨[J].中国教育信息化,2018(01):86-89.

[4] 孙 玥.高职院校信息化教育创新路径探索[J].职业技术,2021,20(04):52-56.

[5] 丁佩芬,刘建华.一种网络教育支撑平台的设计[J].中国教育信息化,2012(05):29-33.

[6] 刘 博,王增增.信息化背景下提高高职学校学生管理的有效策略[J].数码世界,2021(04):233-234.

[7] 王运武.“数字校园”向“智慧校园”的转型发展研究——基于系统思维的分析思辩视角[J].远程教育,2013,31(02):21-28.

[8] 李 巍.高职院校智慧校园建设的探索与实践[J].山西电子技术,2021(01):90-93.

[9] 杨 锋,许 玉,尹梦晓,符嘉成,黄 冰,梁芳烜.基于深度学习的行人重识别综述[J].计算机应用,2020,40(05):1243-1252.

作者简介

许 玉(1993-),女,助教。于核心期刊曾发表论文一篇,题为《基于深度学习的行人重识别综述》，校级课题一个(XYB202109)。

(上接第 61 页)

[3] 程学旗,靳小龙,王元卓,郭嘉丰,张铁赢,李国杰.大数据系统和分析技术综述[J].软件学报,2014(09):1889-1908.

[4] 候亚彬,宫德龙,丁 颖.高校重点实验室建设与管理模式的创新和实践[J].实验室科学,2012(01):150-151.

[5] 林 鹏,向云飞,安瑞楠. 水电智能化安全管理对加强高校实验室安全建设的启示[J]. 实验技术与管理,2021,38(06):7-12+20.

[6] 刘卫兵. 物联网视域下高校实验室安全智能化管理研究[J]. 计算机产品与流通,2019,(12):162.

[7] 宋志恒,于 娜,卢 文,张英亮. 物联网视域下高校实验室安全智能化管理研究[A]. 中国管理科学研究院教育科学研究所[C].《教师教育能力建设研究》科研成果汇编(第九卷):2018:782-783.

[8] 张卫明. 物联网视域下高校实验室安全智能化管理研究[J]. 微型电脑应用,2018,34(08):54-56+77.

作者简介

郭凤香(1978-),性别:女,籍贯:陕西眉县,学历:本科,职称:助理工程师。研究方向:技术经济、电子商务、创新管理。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net