

山西大学
2018 届在职人员攻读教育硕士专业学位论文

中职院校信息化建设的顶层设计研究

作者姓名	胡朝辉
指导教师	孙 杰 副教授 苏建庭 中教高级
学科专业	教育硕士
研究方向	教育管理
培养单位	教育科学学院
学习年限	2016 年 3 月至 2018 年 10 月

二〇一八年十月

Thesis for Master's degree, Shanxi University, 2018

**Research on the top-level design of informatization
construction in vocational colleges**

Student Name	Chao-hui Hu
Supervisor	Associate Prof. Jie Sun Senior Teacher Jian-ting Su
Major	Master of Education Degree
Research direction	Education Management
Educational institution	School of Educational Science
Years of study	2016.03-2018.10

Oct, 2018

目 录

中 文 摘 要	I
ABSTRACT	II
第一章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的和意义	2
1.2.1 研究目的	2
1.2.2 研究意义	2
1.3 研究内容和方法	5
1.3.1 研究内容	5
1.3.2 研究方法	5
1.4 研究现状	6
1.4.1 国内研究现状	6
1.4.2 国外研究现状	7
1.5 研究创新与不足之处	8
1.5.1 创新点	8
1.5.2 难点及不足之处	8
第二章 中职院校信息化建设顶层设计概述	9
2.1 信息化建设顶层设计的概念	9
2.2 信息化建设顶层设计的必要性	9
2.3 信息化建设顶层设计的重要性	9
2.4 信息化建设顶层设计的基本原则	10
2.4.1 整体性原则	10
2.4.2 从“顶层”出发的原则	10
2.4.3 可操作性原则	11
2.5 信息化建设顶层设计的方法	11
2.6 信息化建设顶层设计应遵循的方针	11
2.6.1 以业务为主导、信息技术为支撑的方针	11
2.6.2 整体规划、分步实施的信息化建设方针	13
2.6.3 高度重视信息化基础性建设工作的方针	15

第三章 中职院校信息化建设的现状分析	17
3.1 中职院校信息化建设中存在的问题	17
3.1.1 数据不通，各部门工作困难	17
3.1.2 由于人事职位变更等原因而造成信息孤岛局面	17
3.1.3 不具备信息查询功能模块以及决策分析功能模块	18
3.1.4 系统应用功能无法有效衔接	18
3.1.5 个性化服务较少	18
3.1.6 没有统一标准，可拓展性差	18
3.1 中职院校信息化建设问题原因分析	18
3.1.1 教育信息化认识不足	19
3.1.2 教育信息化资金缺乏	19
3.1.3 教育信息化资源缺乏	19
3.1.4 教育信息化技术落后	19
3.1.5 教育信息化使用率低	20
3.1.6 教育信息化缺乏保障机制	20
第四章 中职院校信息化建设顶层设计的设计规划	21
4.1 总体思路	21
4.2 设计目标	24
4.3 设计总体架构	24
4.4 建立统一接口标准	26
4.4.1 统一信息规范与标准	27
4.4.2 统一网络支撑平台	27
4.4.3 统一数据管理平台	27
4.4.4 统一身份认证平台	27
4.4.5 统一信息门户服务	28
4.4.6 面向服务的融合平台	28
第五章 中职院校信息化建设顶层设计的保障措施	29
5.1 提高认识，改变传统观念与思维模式	29
5.2 解放思想，改变传统观念与思维模式	30
5.3 逐步构建有效的管理体系与运行机制	30
5.4 加强人才队伍建设，提升素质与能力	31

5.5 逐步建立与完善相关法规与制度体系	32
5.6 设置信息化建设和维护等的专项基金	32
结 语	34
参 考 文 献	36
致 谢	38
个人简况及联系方式	39
承 诺 书	40
学位论文使用授权声明	41

Contents

Chinese Abstract	I
ABSTRACT	II
Chapter one introduction	1
1.1 The research background.....	1
1.2 Purpose and significance of the study	2
1.2.1 Research purpose.....	2
1.2.2 Research significance	2
1.2 Research contents and methods.....	5
1.2.1 Research contents	5
1.2.2 Research methods.....	5
1.3 Reference.....	6
1.3.1 domestic.....	6
1.3.2 foreign	7
1.4 Research innovation and deficiencies	8
1.4.1 The innovation points	8
1.4.2 Difficulties and shortcomings.....	8
Chapter two An overview of the top design of informatization construction in vocational colleges	9
2.1 The concept of top-level design for information construction	9
2.2 The necessity of the top design of information construction	9
2.3 The importance of the top-level design of information construction	9
2.4 The basic principle of top level design of informatization construction	10
2.4.1 Integrity principle	10
2.4.2 The principle of starting from the top.....	10
2.4.3 Operational principle	10
2.5 The method of top level design of information construction	10
2.6 Top level design of informatization construction should follow the policy	11
2.6.1 Business-oriented, it - backed policy.....	11
2.6.2 Overall planning, step - by - step implementation of the information	

construction policy	13
2.6.3 Attach great importance to the policy of informationization infrastructure construction	15
Chapter three Status analysis of informatization construction of secondary vocational colleges	17
3.1 Problems existing in informatization construction of secondary vocational colleges.....	17
3.1.1 Education informatization insufficient understanding	17
3.1.2 The short of education informatization fund.....	17
3.1.3 Lack of education information resources	17
3.1.4 Education information technology lags behind.....	17
3.1.5 Low usage of education Information.....	18
3.1.6 Education informatization lacks safeguard mechanism	18
3.2 Analysis on reasons of informatization construction of secondary vocational colleges.....	18
3.2.1 The data is not available and the work of all departments is difficult.....	18
3.2.2 A missing information resulting from personnel changes, etc	19
3.2.3 Lack of query and decision analysis functions.....	19
3.2.4 The application of each system cannot be effectively aggregated	19
3.2.5 Lack of humanized, personalized services	19
3.2.6 No uniform standards, poor scalability	20
Chapter four Design plan of top level design of informatization construction	21
4.1 Design ideas	21
4.2 Design goals	24
4.3 Design overall architecture.....	25
4.4 Establish uniform interface standards	26
4.4.1 Unify information standards and standards.....	27
4.4.2 Unified network support platform.....	27
4.4.3 Unified data management platform.....	27
4.4.4 Unified identity authentication platform	28
4.4.5 Unified information portal services.....	28

4.4.6 Service-oriented convergence platform.....	28
Chapter five Safeguard measures of informatization construction top-level design for secondary vocational colleges	29
5.1 Improve understanding and change traditional concepts and thinking patterns....	29
5.2 Emancipate the mind, change the traditional concept and thinking mode	30
5.3 Build effective management system and operation mechanism step by step.....	30
5.4 Strengthen the construction of talent team, improve quality and ability.....	31
5.5 Gradually establish and improve relevant laws and regulations	32
5.6 Set up information construction and maintenance of special funds	32
Epilogue.....	34
Personal Profiles	36
Acknowledgement	38
Reference	39
Letter of commitment	40
Authorization statement	41

中文摘要

本世纪初，全球信息化快速发展，教育战线作为关心人类未来的一个领域，通过信息化，推进教育改革和发展，促进教育现代化的发展，党中央和国务院高瞻远瞩，提出“两化”深度融合，建设现代化强国的伟大战略、覆盖全局的整体战略。

教育战线经过近 20 年的发展，大致走过了三个阶段：即“工具式应用”阶段，“数字校园”阶段，“智慧校园”阶段。随着云计算、大数据等新一代信息技术的发展，信息化已从数字化网络化向智能化推进，全国中职院校的教育信息化正加速从数字校园向智慧校园迈进。根据教育部颁布的《教育信息化 2.0 行动计划》，教育信息化的基本目标是，到 2022 年基本实现数字校园建设覆盖全体学校。《2018 年教育信息化和网络安全工作要点》指出，要全面调动地方和学校两者的积极性，对各类型教育机构合理引导，逐步向智慧校园与数字校园方向发展。

进入 2010 年代，信息化建设从工具式应用进入到一体化建设与开发的新阶段，互联互通、资源共享与业务协同的一体化。2012 年开始，“互联网+”教育在全国兴起，特别是 2015 年李克强总理把“互联网+”上升为国家战略之后，现代信息技术与教育教学的深度融合很快成为主旋律。

对于普通的中职院校而言，应该有更强烈的生存与发展的危机感与忧患意识。已有研究主要表现在对信息化以及教育信息化的研究。纵观已有的研究，大都是对教育信息化建设的总体评论，多数从宏观层面描述，且针对中职院校信息化建设的研究少之又少，而中职院校作为职业教育院校的重要组成部分，不可避免且已极大程度地受到信息化的影响。本文从中职院校信息化建设的现状以及存在的问题入手，用顶层设计的思路给出构建中职院校智慧校园的具体设计规划。

关键词：中职院校；信息化；智慧校园；顶层设计

ABSTRACT

The end of last century, promoted the global informatization rapid advance at the turn of the century, as a field of care for future human education front, through information technology, to promote education reform and development, promote the development of education modernization, vision of the CPC central committee and the state council, put forward "two" depth fusion, the great strategy of construction of modern power, covering the overall global strategy.

After nearly 20 years of development, the education front goes through three stages: the stage of "tool application", the stage of "digital campus" and the stage of "smart campus". With the development of new generation of information technologies such as cloud computing and big data, informatization has been promoted from digitalization and networking to intellectualization, and the education informatization of colleges and universities across the country is accelerating from digital campus to smart campus. According to the education informatization 2.0 action plan issued by the ministry of education, the basic goal of education informatization is to basically achieve the construction of digital campus to cover all schools by 2022. "Key points of education informatization and network security work 2018" points out that it is necessary to give full play to the enthusiasm and initiative of local and school, guide all kinds of schools at all levels to develop with actual characteristics, and carry out construction and application of digital campus and smart campus.

In 2010, information construction has entered a new stage of integration construction and development from tool application, and integration of connectivity, resource sharing and business collaboration. Since 2012, "Internet +" education has been rising across the country. Especially after premier li keqiang made "Internet +" a national strategy in 2015, the deep integration of modern information technology and education teaching soon became the main theme.

For ordinary secondary vocational schools, there should be a stronger sense of crisis and crisis for survival and development. The existing researches are mainly about informatization and education informatization. Most of the existing researches are the general comments on education informatization construction. Most of them are described from the macro level, and there are few researches on informatization construction of secondary vocational colleges. As an important part of vocational education colleges, secondary vocational schools are inevitably and greatly affected by informatization. This paper starts with the current situation and existing problems of informatization construction of secondary vocational colleges, and gives the concrete design plan of constructing smart campus of secondary vocational colleges with the idea of top-level design.

Keywords: Vocational colleges; Information-based ; Smart campus; Top-level design

第一章 绪论

1.1 研究背景

信息化对人类社会所有领域都产生着巨大影响，那么也必然对教育这一重要领域产生巨大影响。

就教育而言，传统教育被学校的“围墙”围了起来，单一课堂教学成了传统的教育教学形式。在课堂内以教师讲授为主要形式，进行一块黑板、一本教材、一支粉笔的面面相授、口口相传的以知识灌输为主要教学任务。网络信息革命彻底打破了时空壁垒，冲破了学校的围墙，突破了“课堂”的限制，广播、电视教育、网络教育、远程教育、可视化学习、移动学习、游戏学习等等，无时不在、无处不在的开放式教育与跨时空学习，彻底改变了传统学校的概念。

现代信息技术为教育的改革与发展创造了越来越好的环境，提供了现代化的教育教学方法、工具与手段，拓宽了知识学习的观念与角度，提升了学习者检索、处理信息的能力。教育信息化对传统教育的思想观念教学方法、教学模式、教学过程等方面产生了巨大的影响与革命性的变革。

也许是由于教育自身的特点和人们惯于定势思维的惰性，当信息化浪潮涌来之时，大多数人对教育信息化缺乏深邃透彻的认识，教育信息化更多停留在信息化推进教育技术的现代化方面：校园的网络化，校校通、班班通；校园的数字化，计算机教室、多媒体教学、教学软件、模拟仿真实验室；教育开放化，网上课堂、远程教育等，很少有人意识到信息化将对教育教学的理念、思想、内容、模式、方法等都产生革命性的巨大影响。

随着信息化的持续推进，人类社会进入到了“云计算”、“大数据”时代，同时进入了信息与知识大爆炸的时代，就教育而言，面对的不是资源短缺，而是信息与知识的“涌流”，人类进入了基于资源教育的时代，传统教育模式赖以存在的基础彻底被颠覆，由此引发的对传统教育的冲击和连锁反应是巨大的。

最近几年，智慧教育正成为未来教育的发展方向，智慧校园建设已陆续在各级各类学校展开。可以预见，未来十年是“互联网+”推动经济与社会深刻变革的战略机遇期，面对滚滚而来的“互联网+”大潮，面对已成为国家战略的“互联网+”行动，在传统的以书本或教材为知识载体与传授基点的教育模式转化为基于资源的教育的今天，对于普通的中职院校而言，应该有更强烈的生存与发展的危机感与忧患意识。

人无远虑必有近忧。毫无疑义，在这重要的历史转折时期的大背景下，要通过“互

联网+”实现教育教学与信息技术的深度融合。为了学校的转型改革和跨越式发展，必须解放思想，突破思维定势，以信息化为“引擎”与“抓手”，全面审视教育教学存在的问题，统筹规划，分层次、有步骤地扎扎实实推进教育教学改革。这是历史赋予我们的使命。

1.2 研究目的和意义

1.2.1 研究目的

信息化对人类社会所有领域都产生着巨大影响，那么也必然对教育这一重要领域产生巨大影响。未来的教育注定会演变为信息化教育，信息技术会不断加深在教育行业的应用，教育信息化是未来教育行业的必由之路。中职院校作为职业教育院校的重要组成部分，起步较晚，发展比较慢，大部分还处于教育教学手段工具信息化阶段，信息化工作与教育教学乃至学校的工作基本是脱节的，远远偏离了“融合”的战略方针，更无法追求“深度融合”。本选题选择中职院校信息化建设顶层设计作为研究对象，旨在借助信息化、中职院校的相关理论，通过分析信息化建设的现状，以及中职院校信息化建设的现状，找准中职院校信息化建设过程中存在的问题，彻底改变简单套用的传统信息化模式，解放思想，采用“互联网+”时代下的创新思维，夯实基础、炼实内功，找准问题，对症下药。

1.2.2 研究意义

1.2.2.1 对教育知识体系与教学内容的巨大影响

第一，应用信息技术的能力成为生存与发展必须的最重要的基本素质。对信息与知识的检索、获取、筛选、分析、综合、处理、加工、创新等能力的需求，使运用信息技术、知识工程、智能方法与相应工具环境的能力，成为人们生存与发展必须的最重要的基本素质，成为各学科的基础。因此，基础教育必须设置这方面的教学内容，而且还必须与时俱进，不断加强。

同时，由于基于资源的教育彻底颠覆了“以书本或教材”为知识载体与传授基点的教育模式，各学科教师更应优先和高于学生在这方面的能力与水平，因而，对教师在应用信息技术方面的再教育迫在眉睫。

第二，信息技术的强大渗透性使知识重组也就必然。鉴于信息技术的强大渗透性，使信息科学与信息技术与各学科各专业领域知识融合成为必然，而且融合的速度在加快，深度与广度在拓展。这样，知识重组也就必然。

同时，由于信息科学在认识论方面的巨大意义，使得任何学科都必然同信息技

术、知识工程、智能方法融合形成交叉科学与边缘科学，并成为提升传统学科发展的必由之路。

第三，信息科学与技术对教育知识体系与教学内容产生巨大变革要求。人类社会正大踏步快速向智能化智慧化的网络信息时代发展，从工业互联网、“工业 4.0”可以看到，诸如云计算、物联网、大数据、人工智能、虚拟现实、机器人、知识工作自动化等是未来发展的主要支撑技术，各学科必然在信息技术的支撑下提升智能化程度，我们的教育知识体系与教学内容必须紧跟时代的步伐，不然，我们的学生走入社会其知识就过时。

1.2.2.2 对教育思想与教学模式、方法等的巨大影响

以互联网为标志、以云计算、大数据技术为代表的现代信息技术为推进传统教育的改革乃至革命、为教育回归其本质、实现现代教育理念提供了重要的支撑和现实基础，互联网+教育的战略必然推进以书本或教材为知识载体与传授基点的教育模式向基于资源的教育变革，应试教育向素质与能力教育的变革，知识教育到思维能力培养、创新教育的变革，“课堂为中心”的封闭教育向开放式教育的变革，以“教为中心”的教育向“学为中心”的主体教育的变革，从灌输向启发诱导式教育、协同式学习的教育教学方式的变革，教师由知识的传授者向学习的引领者、组织者、指导者、帮助者和协调者的变革，从适龄教育向终身教育的转化，精英教育向大众教育的变革，等等，并为建构适应信息社会的未来教育体系奠定坚实的基础。

第一，以书本或教材为知识载体与传授基点的教育模式向基于资源的教育变革。大数据时代，教育面对的不是资源短缺，而是“信息过载”，基于资源的教育成为现实。学生可以借助大数据应用，获得个性化的指导，获取海量的配套资源，而老师在获取海量的教育资源时，应该如何从中筛选出能够有针对性地指导学生发展的内容则成为了新的研究课题。如此，传统意义上的课堂概念和教师的定义和内涵也就需要重新定位。

第二，信息的爆炸与知识的涌流，使得人们更关注素质与能力的提升。基于资源的教育促进了应试教育向素质与能力教育的变革，以及知识教育到思维能力培养、创新教育的变革。而大数据使因材施教的个性化教育成为趋势。大数据时代的学校教育，学校里是更多的虚拟实验室与极少的教室，交流互动越来越多，单纯的讲授灌输越来越少，人性化的服务提供更为便利，学制的设置更为灵活，这一切将为构筑未来教育开辟有效途径。

第三，“课堂为中心”的封闭教育向开放式教育的变革。从知识传播这个角度来

看，在基于资源教育的基础上，更为突出的是开放式教育：即平台开放、内容开放、校园开放，等等，这就将使教育摆脱工业化时代的标准化的教育，使有教无类的平等教育成为可能，逐步创新和发展新型人才培养模式，家庭教育、学校教育、社会教育、在职教育等构成的一体化立体教育体系将形成。

第四，信息化将使以“教为中心”的教育向“学为中心”的主体教育的变革。教师由知识的传授者向学习的引领者、组织者、指导者、帮助者和协调者变革。学校教育不再是获取知识的唯一途径，教与授也不再充当教师的关键职能，教师对其学生的因人而异、因地制宜的指导也显得尤为关键。

第五，终身教育或终身学习成为可能与必然方向。在大数据时代，无所不在的网络、无所不在的数据、无所不在的服务，皆丰富了人类的学习行为模式：基于网络与平台的学习、可视化学习、娱乐学习等，包括传统的讲授学习，都得到现代信息技术的有效支撑，终身教育或终身学习成为人生的重要内容。于是创新丰富多彩的教育教学新业态成为可能，互联网+教育更使教育教学新模式新业态为教育的改革与发展增添了翅膀。

第六，教育本质的回归使教育教学方法变革成为必然。教育本质不应该是对学习者的规训和教化，而应该是支持和服务学习者。学习者本身就有逻辑推断能力，教育真正的最高境界，应该是发掘这种能力。这促进了如何挖掘学生潜力、激发学生抢了求知欲与主动学习的自觉性，成为教育教学方法变革的重要课题。这样，促进教学方法从灌输式向启发诱导式教育、交互协同式学习的教育教学方式的变革。而以大数据为代表的新型信息技术可以使原来的“模糊”教学、“模糊”学习升华到“心中有数”的教学与学习，对改善教育教学方法、优化教育教学过程，更好体现过程背后的实质提供了无限的潜力，并为教育的改革与发展提供决策上的支撑。

总而言之，我们正在进入“互联网+”的时代，以云计算、物联网、大数据为代表的现代信息技术成为教育回归其本质、实现革命性的变革的引擎，创新教育教学思想、模式、方法已经成为趋势，教育正处在大变革的前夜。未来十年是“互联网+”推动经济与社会深刻变革的战略机遇期，也是“互联网+教育”推进教育实现巨大变革的关键时期。

我们必须清醒地意识到，中国社会在形态上正在进入网络信息时代，互联网+行动作为国家的顶层设计，意味着“互联网+”时代的正式到来。“互联网+”教育带来的教育改革不仅仅是指教育技术的革新，更重要的是教育理念的更新，教育体制的改革，教学模式的优化和人才培养机制的深刻变化。

1.3 研究内容和方法

1.3.1 研究内容

本文从顶层设计的思路作为出发点，针对中职院校信息化建设方面展开了深入的研究，对国内中职院校信息化建设的发展状况、发展问题进行了详细的阐述，并结合问题制定对应的策略或方案，推进国内中职院校的智慧校园建设进程，并对新一代信息技术对该类院校在信息化建设方面起到的影响以及未来建设方向给出了具体的思路。具体内容如下：

文章开头对本文的研究背景、研究意义进行了简单的介绍，随后阐述了研究目标与研究内容、研究难点与创新点；对中职院校信息化建设的现状和顶层设计的重要性及方法进行综述，为后文我国中职院校信息化建设所面临的问题和解决措施提供的理论支持；对中职院校信息化建设的现状进行分析，下文顶层设计方案为解决存在的问题进行具体设计规划；对中职院校建设顶层设计的具体实施规划。绘制出“智慧校园”蓝图，由“工具式校园”向“数字校园”，最后向“智慧校园”梯度发展；中职院校信息化建设顶层设计保障措施。从思想到实施保障“智慧校园”的顺利建设；总结了中职院校信息化建设的不足以及发展方向。

1.3.2 研究方法

第一，文献分析法。文献分析法在学术界被广泛采用。其一研究人员可以采用多种渠道（书馆、网络、期刊等）对国内与国外涉及研究内容的相关文献数据进行大量的收集，对信息技术的发展程度以及应用程度进行了解，掌握在信息化发展中已得出的各项成果与动态信息。其二，通过大量资料的查询搜集能够让研究人员获取第一手资料信息，为后续研究提供真实可靠的参考依据。

第二，案例分析法。此方法是建立在文献分析法的基础上，通过对相关文件与理论阅读之后，找出国内与国外教育机构在信息化建设的不同之处，随后对国内中职院校信息化发展情况以及影响因素进行汇总总结，并借助国内与国外已经成功构建出的智慧校园提出对应假设，得出我国高等院校在信息化建设顶层设计的思路加以深入剖析。以山西几所高校作为本研究的实地调研对象。通过实地调研、学术交流活动等对中职院校信息化建设方面展开探究，对当前国内中职院校在建设发展方面存在的信息化弊端和不足进行分析，找出具体成因并提出相关解决措施，从而摸索出顶层设计在中职院校信息化建设的方法和切入点。

1.4 研究现状

1.4.1 国内研究现状

根据教育部颁布的《教育信息化 2.0 行动计划》，教育信息化的基本目标是，到 2022 年基本实现数字校园建设覆盖全体学校。《2018 年教育信息化和网络安全工作要点》指出，要全面调动各地方学校创新发展的积极性，通过地方政府的引导来让学校步入特色持续发展，深入数字校园与智慧校园的建设应用。

国内智慧校园发展趋势主要表现为：

第一，正在逐步建设无处不在、方便快捷、全覆盖、安全稳定的网络基础设施系统。借助现有网络的规模优势，不断扩展网络的承载力与覆盖面，有效解决网络应用的范围受限问题，更可延伸到餐厅、寝室，要达到学生可以全天候 24 小时在学校范围内的任何地点都可以连接到网络。

第二，借助大数据的数据解析功能，培育“智慧”学生。国内部分学者提出大数据对数据解析的核心是利用多种智能终端设施和信息系统获得大量数据信息。基于此技术，通过对获得的学生的各项学习与生活的信息的掌握，充分了解学生这一群体的考试成绩与平时的生活习惯之间的关联，进而完善学校的基本硬件设施，同时，也可甄别出学生群体的个体差异，培育出个性化的“智慧”学生。

第三，经过多年的建设，各学校的网络信息基础设施已有一定基础。未来主要任务是在现有网络信息基础设施的基础上，坚持先进性与实用性的统一，要遵循“摩尔定律”，从现实需求与发展需要考虑，以“改造与完善、优化与升级”为基本方针，进行建设与发展规划，重点通过整合与集成，对网络信息基础设施的布局、结构等进行一体化改造与完善，优化网络体系性能与结构，进行全校网络的高速化、宽带化优化建设，不断提升计算机服务系统和网络交换系统的智能化程度，进而通过有线、无线、WIFI 相结合的方式，实现网络设施的校园各个角落全覆盖。构筑搭建基于网络环境一体化管理与运行的数字环境，完成电话系统、一卡通、广播电视系统与信息网络的整合，解决资源共享及系统间联接与互操作问题，实现“三网合一”。

第四，目前，国内很多高校借助于相关技术手段，开发了数据与信息综合服务共享平台，将所有数据与信息在线化，让数据与信息在校园内所有网络内流动起来。根据数据与信息的属性，结合各级部门对数据与信息的实际需求，确定所有需求用户角色对数据与信息的访问与使用权限，开发相应的数据信息服务系统，为学校所有部门与人员提供数据信息服务，实现数据信息资源全方位的共享。

1.4.2 国外研究现状

进入 21 世纪以来,一些经济与技术较为发达的国家已经具有了智慧校园,校园内部的网络设备、硬件设备、运行机制都较为成熟,不仅标志着教育行业进入了新的发展阶段,同时还为学生创造了质量更优的学习环境。

国外智慧校园的发展趋势表现为:

第一,构建有线无线支撑下的智慧学习平台,整合所有的学习资源与工具,通过使用社交平台,营造社交型的学习气氛。构建包括场所学习、移动学习的无所不在的跨时空的开放式学习环境。包括学生空间、教师空间、交互学习空间等,推进以学生为主体的多样化、个性化学习模式,在社交深度和社交广度上都进行了强化。

第二,在智慧服务平台的支撑下,将校园生活设施网络化数字化,实现统一管理与监控,通过智慧服务平台为教职员和学生提供衣、食、住、行等方方面面的人性化与智慧化的服务内容。智慧校园的建设宗旨就是突出信息系统的开放性、特色性,实现系统的自动化功能,例如自动推送与职能推荐等。

第三,建设物联网。其本质就是对校园内部的各种信息数据进行搜集整体,以便于系统进行数据分析、追踪定位、实时监控等。通过物联网可以实现校园的传感监控,提高校园系统的安全性能。

第四,一些发达国家在进行智慧校园建设阶段中,引入大数据处理技术用于课程的分析工作,对课程教育问题及时了解、分析并加以解决。大幅度的提升了课程教育的质量程度。例如,国外马里斯学院在校园系统中就应用了大数据分析技术并构建了相关学习平台,用此平台可以跟进并分析学生的学习进度以及学习效果,为提高学校教育能力给予了技术支持。该平台能够对进入系统中的学生行为进行分析,包括材料的学习阅读时间、论坛贴吧的发言以及作业答题的完成度等方面,通过分析找出教学难点,并制定对应的问题解决方案,让学生的学识层面不断突破。

第五,在国外一些先进的教学机构在教学过程中,不但注重一些新技术、新手段的应用,改善并优化学习者的学习现状,同时还使用一些可再生能源用在校园建设工作中,在构建智慧教室本着节能减排、环境保护的基础上,将教室功效发挥最大化。例如,意大利布雷西亚学院在进行校园整体构建工作中运用建筑能量模型为核心,建设出了以低能耗为特色的智慧教室。

1.5 研究创新与不足之处

1.5.1 创新点

经过近三十年的信息化建设，我国的信息化建设取得了巨大进步与飞速发展。信息化已成为当今时代最显著的特征，成为覆盖全局的国家整体发展战略。信息化的进程对国民经济的贡献越来越大，经济建设、社会发展，乃至人们的工作、学习、生活对信息化的依赖度越来越高。尤其是一些新一代信息技术，例如云计算以及大数据等，使人类社会进入网络无处不在的泛在网时代，数据与信息无处不在的大数据时代、计算与服务无处不在的云计算时代，以信息化为引擎推动各项事业迈向智慧化已成为区域与领域以及各部门各单位跨越式发展的战略选择。

就教育而言，现代信息技术为教育的改革与发展创造了越来越好的环境，提供了现代化的教育教学方法、工具与手段，拓宽了知识学习的观念与角度，提高了学习者处理和应用信息的创新能力，教育信息化正在并继续对传统教育的思想观念、内容与人才培养模式、教育教学方法、模式与过程产生巨大影响与革命性的变革。

进入 2010 年代，信息化建设从工具式应用进入到一体化建设与开发的新阶段，互联互通、资源共享与业务协同的一体化信息化建设为各领域的事业发展展示了智慧化的诱人前景。因此，加强顶层设计，实现信息化建设的一体化推进，是必须坚持的原则和方针；是中职院校信息化建设的必由之路。

1.5.2 难点及不足之处

由于国内对于中职院校信息化的研究文献、相关资料及其有限。只能通过国外一些高校成功的案例，和一些 IT 公司的设计理念得到一些启发。会造成不能全面的了解中职院校在智慧校园的建设中遇到的问题和前景。

对相关院校展开实地调查时发现地域性问题。主要被调查主体为山西省中职院校和高等院校，未能在地域方面实现突破，或者是由于被调查对象与国内相关院校匹配程度不高的原因。

第二章 中职院校信息化建设顶层设计概述

信息化是一历史过程，只有经过持续的推进，才能实现从工业社会到信息社会的演进，而这一演进过程正是通过信息化建设完成的。这就决定了信息化建设是一个持续梯度进行、不断完善、螺旋上升的宏大而复杂的系统工程。

目前我国教育行业信息化相关部门和主管已经深刻意识到国内以前的教育信息化建设缺乏统一标准和统一规划，进而在造成很多不必要的资源浪费和粗放型管理，并开始尝试研究制定各类以统一化、规范化、集约化为重点的顶层设计，并将在未来三到五内陆续进入执行阶段。

2.1 信息化建设顶层设计的概念

顶层设计是以全局或整体为设计核心，通过先对问题发现总结之后再展开分析，最终解决问题的方法论。顶层设计就是利用系统科学的方法，从全局与整体的角度出发，辩证地统筹系统各方面、各层次、各要素、各部门之间的各种关系，制定正确的战略目标，选择合适的科学的方法，解析对象系统的业务内容，建立此对象系统的业务模型、组织模型与信息系统模型（功能模型、数据模型和用户模型），进一步结合该对象系统信息化建设的基本情况，做出技术性规划，从而整理出信息化建设要求的总技术方案和实施流程图。

信息化顶层设计的根本目的，就是通过顶层设计，解决构成对象系统的各组织各部门之间大规模、深层次、跨组织的互联互通、信息交换、资源共享、业务协同的目标，使对象系统在数字世界作为一个系统高效、低成本、智慧化运行。

2.2 信息化建设顶层设计的必要性

教育信息化经历了三个发展阶段，即工具式应用阶段、数字校园和智慧校园。鉴于中职院校信息化的现状与基础，与全国知名高校还有一定的距离。必须采取“蛙跳”战略，实现跨越发展，不能走别人的老路，要迎头赶上，一步到位，稳步推进，快速发展，紧跟时代发展的步伐。在信息化推进过程中，特别注意和强调整体效应，形成有机的整体，避免“信息孤岛”的存在和出现。所以，必须进行顶层设计，做好整体规划，向智慧校园建设迈进。

2.3 信息化建设顶层设计的重要性

理论和实践都告诉我们，信息化建设是关系长远、涉及全局与系统整体的事业，特别强调整体性、开放性和智慧化。因此，信息化建设必须要有战略眼光，必须通

过顶层设计，从全局与整体出发，制定从设计到实现的总体实施方案，进行系统整体功能与结构框架设计，在规划目标与现实实施之间构建一桥梁，绘制一幅“蓝图”。

实践也告诉我们，缺乏顶层设计，各自为政、条块分割、自成体系的信息化建设模式，必然会形成大量的“技术烟囱”与“信息孤岛”，这些碎片化的应用系统与软件系统，彼此之间很难实现互联互通、互利用与互操作，用户权限混乱，更谈不上资源共享与业务协同，信息化的巨大潜力难以发挥。

信息化建设的实践还告诉我们，越是组织庞大、结构条块纵横、要素间关系复杂的信息化系统建设，信息化顶层设计越是重要；越是进入信息化高级阶段建设的区域或领域、单位或机构，信息化顶层设计越是重要。因为，对大而复杂的系统，“1+1>2”的整体效应更为关键；当信息化从局部的工具化应用进入业务与信息技术深度融合的高阶段，互联互通、资源共享、业务协同的需求才更强烈，信息化的巨大潜力才能充分体现。

2.4 信息化建设顶层设计的基本原则

信息化建设的顶层设计，是信息化战略规划和实施之间搭建的一座桥梁，是实现“愿景”蓝图与实施路线的设计方案。为了实现顶层设计的目标，顶层设计必须坚持以下基本原则。

2.4.1 整体性原则

“顶层设计”强调从全局视角出发，运用系统科学的方法，了解任务内容，明确最终目标，“顶层设计”要统筹兼顾，全面考虑设计的各个方面、各个层次、各要素，能否围绕核心目标或终极目标，高效快捷地实现目标。从而形成完整解决方案，以实现理念一致、功能协调、结构统一、资源共享等目标，在完成过程中，积极调动各层次资源，科学有序地推进，不打折扣地落实，达到顶层设计的初始目标。

2.4.2 从“顶层”出发的原则

顶层设计强调分析问题与进行设计的对象是“顶层”，是从顶端开始对全局进行“自上而下”的总体设计，要把对象看作一个“系统”，站在系统的最顶层，从系统的全局与整体，将系统的体系架构梳理清楚。顶层设计就是要绘制一张精确的、可控的“蓝图”，立足现实，展望理想，科学统筹，能够使执行者根据“蓝图”将各式风险扼杀在摇篮中，保障整体目标的顺利完成。

2.4.3 可操作性原则

顶层设计是对战略目标和总体框架的细化与可实施性的创作行为，基本要求必须表述简洁明确，设计成果必须是可实施、可操作的。就是说，不仅要给出整体的系统架构设计“蓝图”，而且要制定实现“蓝图”的实施方案。

2.5 信息化建设顶层设计的方法

从某种意义上说，顶层设计也是一种方法论，是一项工程“整体理念”的具体化，是一种由繁到简、由抽象到具体、由杂乱到有序的方法。顶层设计除了要站在信息化系统全局的高度，对于设计对象的组织结构、自身功能和所属等级更要做出全面分析和清楚定义。顶层设计的重点是从目标到现实的具体化、技术化和精准化建构，在目标与执行间书写“蓝图”。

2.6 信息化建设顶层设计应遵循的方针

2.6.1 以业务为主导、信息技术为支撑的方针

信息化建设的基础是领域业务，目标也是领域业务的数字化网络化智能化。在信息化建设过程中，主要问题是“业务”，信息技术只是工具与手段。因此在信息化建设全过程，必须把业务放在首位。要深入研究领域业务的特征，以系统论的观点对领域进行全面深入的系统分析，进而制定信息化建设的实施方案，通过信息化建设更有效地推进领域发展目标的实现。在这其中，要特别在信息技术与领域业务的融合上下功夫，以领域业务为主导，一步一个脚印地夯实应用，扎扎实实推进信息化建设。

必须切记，不能把信息化建设简单地理解领域业务的电子化网络化，信息化是为业务目标服务的，技术路线与实施方案也完全由应用需求决定的。必须坚决摒弃不从领域业务出发就盲目搞网络建设与信息设施设备的购置的做法。必须认识到，从网络建设和信息技术出发搞信息化建设的观点是错误的，受技术与产品推动而忽视需求牵动的做法是有害的。

坚持与贯彻“以业务为主导、信息技术为支撑”的方针，特别要注重以下几点：

第一，坚持需求分析与系统分析优先的原则。既然业务是信息化建设的根本，那么，坚持与贯彻“以业务为主导、信息技术为支撑”的方针，必须把对象系统作为出发点与落脚点，必须坚持需求分析与系统分析优先的原则。

通过深入全面的需求分析，才能准确把握对象系统的信息化建设需求，通过深

入全面的系统分析，才能全面把握系统的要素构成以及它们之间的关系，洞悉信息技术与业务融合的关键，进而建立相应的业务与管理模型，为制定信息化建设方案奠定坚实的基础。只有这样，才能保证信息化建设科学性与实用性的有机统一。

在信息化建设中，必须摒弃重硬件轻软件的错误倾向。那种一说信息化建设，根本不进行深入的需求分析，在应用目标非常模糊甚至根本不清楚的情况下，就开始大量购置网络、计算机、办公自动化设备，而且是设备越先进越好，速度尽可能的快，内存、外存尽可能的大，档次尽可能的高，什么“五年十年不落后”等等，而应用开发工作严重滞后的做法，不仅违背 IT 技术的发展趋势，也不符合信息化建设的规律，其结果必然造成先进技术得不到有效发挥与设备的大量闲置，资金的积压与迅速贬值，更为严重的是，这样的结果，必然导致系统开发的反复，浪费大量的财力、物力、人力资源，甚至造成开发的严重困难乃至系统返工。对于我国这样一个基础还相对薄弱的发展中国家而言，是非常不可取的。

需要说明的是，我们处在一个变革的时代，改革在不断深化和发展，任何一个领域或企业，业务、管理决策模式都在变化发展中，因而，信息化的需求也必然要变化与发展，需求分析与系统分析也要有发展的观点，要将需求分析与系统分析贯穿于信息化建设的全过程。

第二，以业务流为主线开展信息化的应用开发工作。从国外的情况看，无论是中央政府各部门，还是地方政府，在电子政务的发展中均以政府的业务流为主线，逐个环节地实现政府业务流的信息化的，以避免固化或强化现有的政府结构，不利于通过信息化来实现政府的重构。

以业务流为主线就是坚持以“业务为主导”方针的具体体现。在实施过程中，要以领域或企业部门的业务流为主线，认真分析领域内的各项业务，对各项业务进行认真梳理，并根据领域或企业各部门的职能和目标进行必要的再设计，进而用信息技术实现这些业务的数字化网络化智能化，一个一个环节逐步实现领域或企业业务流的信息化的。

以业务流为主线进行信息化建设，实际上就是利用信息技术给领域或企业重新“梳一次辫子”。把那些最急需的业务流的“辫子”先梳理出来。按照优先顺序排完后，“辫子”末梢的业务流就是要改造的功能；而那些没有梳理进“辫子”的环节就是要调整的环节。

业务流程改造需要工作方式、习惯、程序、体制，甚至编制的协调。因此，业务流程改造必须慎重，必须与领域或企业的改革发展同步进行，特别要处理好生产、

管理与服务功能的关系问题，以稳步实现传统业务的改造与升级换代。

第三，业务人员与技术人员紧密配合与深层次有机结合的原则。信息化建设，目标是对象系统的信息化，因而必须以业务为出发点和落脚点，具有鲜明的业务特点，而作为信息化支撑的信息技术又具有极强的技术性，实现业务与信息技术的深度融合，是一项复杂的系统工程。因此，信息化建设是应用推动而不是技术推动，必须以“业务为主导”，而不是以信息技术为主导。而对象系统的业务人员，是最熟悉领域业务的专家。因此，对象系统的业务人员的主动意识和积极参与，是信息化应用系统是否实用的关键，业务人员与信息系统开发人员紧密配合与深层次有机结合，是信息化建设成功的根本保证。

2.6.2 整体规划、分步实施的信息化建设方针

信息化是从工业社会向信息社会迈进的一个长期的历史过程。随着信息化的深入，信息化的概念在不断地深化和发展之中，信息技术也在不断发展与创新之中，信息化建设也将处在滚动发展、螺旋式前进之中。信息化的过程，是领域业务与信息技术融合的过程，也是运用信息技术对领域业务结构和运行方式重构的过程，还是人们信息意识和素质不断提高、创立信息文化的过程。所以，信息化建设也必然是一项巨大而复杂的系统工程，是一个持续推进并逐步逼近信息社会目标的过程，因而不可能一蹴而就，只能持续地循序渐进地推进。

对信息化建设这样复杂的系统工程，必须在整体规划的基础上，根据现有的基础和条件，有计划、分步骤地去实施。在不断适应外部环境的进程中，网络信息基础设施建设、信息资源开发与数据库建设、信息技术应用和应用系统的开发，互联互通、资源共享与业务协同的实现，系统集成与智慧化的推进，等等，是一个逐步实现的长期任务。

因而，信息化建设，既要高瞻远瞩，制定长期与整体建设规划，并要脚踏实地，确定分阶段实施计划，一步一个脚印扎扎实实地推进。在实施过程中，要不断总结经验，及时调整策略。这是一个边建设、边调整、边发挥作用、边完善的渐进过程。没有一劳永逸的战略规划，只有在不同发展阶段根据实际条件及时调整战略，才能实现整体推进、协调发展。

坚持与贯彻“整体规划、分步实施、滚动发展”的信息化建设方针，需要注重以下几点：

第一，规划先行。明确发展战略在很大程度上决定着一项事业的成败，信息化

建设同样如此。信息化建设首先是要搞好整体规划，这是国外发展信息化建设的普遍经验。如果缺乏统一完整的规划，必然导致重复建设、加大成本、资源浪费等问题，还有可能引发权力和利益之争，导致不同系统之间无法协同工作。信息化建设是全新的事物。这凸显了信息化建设制定一套完整的发展战略的重要性，这就要求在信息化建设过程中，必须规划先行。

信息化建设规划，需要一个明确的战略。首先，目标本身应当明确无误且易于理解，应当为大多数人所理解和认同；要从“大处”与“远处”着眼，要有充分的洞察力和想象力。其次，战略必须相对具体，不仅要提出奋斗目标，而且要说明如何才能实现这个目标规划。

第二，“分步实施”的关键是合理规划信息化建设各阶段的目标。信息化建设是一项长期的任务，必须有重点、分阶段实施。这其中的关键是合理规划信息化建设各阶段的目标。要根据事业战略发展的需求，以及对信息技术发展的预期，审慎地将规划的战略大目标分解成若干阶段性目标。各阶段的目标应当是可衡量的，否则，无法判断是否在向目标迈进，以及目前究竟处于哪个发展阶段。

从总体上说，信息化建设各阶段要逐步进行，但它们之间又有紧密的联系，因此，在实施过程中会有交叉，要从总体上进行调节和控制，保证信息化建设的有序进行和健康发展。

第三，抓好突破口，分类搞试点，一点点夯实应用，扎扎实实稳步推进信息化建设。信息化建设要健康发展，必须从实际出发，一点点夯实应用，决不搞花架子。作为一项复杂的系统工程，为降低开发成本，尽量避免不必要的反复，有序地推进，并确实见到成效，在总体上，必须有一套与实际情况相符合的推进策略。

首先，通过深入的分析，选择对整体规划目标实现关键、示范效应明显的项目起步，作为突破口，进行试点，确保初战必胜；其次，根据发展目标与业务需求，分类搞试点，在兼顾系统完整性的前提下，做到完善一个系统投入使用一个；通过试运行发现问题、总结经验；一点点夯实应用；取得经验后，尽快扩大成果。要采取扎扎实实稳步推进信息化建设的策略。

第四，坚持改造与建设相结合，注意保护原有投资的原则。由于信息化建设是一项长期的历史任务，因而信息化进程是一不断深化的过程。在阶段性分步就是过程中，新的建设工程必然是在原有基础上不断深化和滚动进行。而且，时代在前进，事业在发展，信息技术也在不断进步，心底需求不断发生，更高的目标对信息化的要求也在提升，信息化建设必然也在进化发展。信息化建设这种不断进化的特征，

要求我们必须改造与建设相结合，不要动不动就推倒重来，要滚动发展，螺旋式前进，因而，改造与建设相结合，注意保护原有投资，也就成为信息化就是方针中的一项重要原则。

信息化建设的关键是应用，网络建设与设备配置要服从应用。鉴于摩尔定律的制约，在应用没有跟上来的情况下，一味强调设备的高档次，其结果必然造成先进技术得不到有效发挥与设备的大量闲置，资金的积压与迅速贬值。这种做法是不可取的，也是应当摒弃的。

要顾全信息化建设的连续性和继承性。当系统需要发展进化时，要充分重视和发挥原有系统的作用，一些性能不再满足需求的设备设施，可采取“下移”策略，尽可能发挥其性能潜力，这样既保证了系统的先进性，又保护了原有投资，有效提高了设备利用率和性能价格比，也满足了系统发展进化的需求。当然，这里有一个重要前提是，系统是可进化发展的。

2.6.3 高度重视信息化基础性建设工作的方针

信息化建设是一个长期的历史任务，是百年大计，必须夯实基础，高度重视信息化基础性建设工作，否则，就会成为无本之木，无源之水，犹如塔建沙上，是不可能成功的。

信息化体系建设，包括许多基础性工作，指标体系的标准化规范化，数据或的采集与信息开发，数据库的构建，基础应用系统的构建，是最基础的工作。只有重视这些基础工作，信息化体系的先进性、质量、以及升级更新等才有可靠的保证，开发工作才能有序进行，提高开发的效率与质量，降低开发成本，避免反复，提高系统的实用性与对变化的适应性。

第一，坚持“数据与信息”为基础的原则。信息化的基础工程，是数据与信息的数字化、数据库化与在线化（网络化）。数据与信息数字化了，才能采用信息技术进行采集、加工处理、传输交流，数据与信息数据库化与在线化了，才能被高度共享，使其成为大数据并释放其巨大潜力并通过现代信息技术而被人类高效利用。因此，必须高度重视数据与信息工作，必须坚持“数据与信息”为基础的原则。

数据和信息是业务处理的对象，是管理与决策的基础，也是信息系统与应用的基石。如果忽视数据与信息工作的重要性，就犹如信息化大厦建在沙上，顷刻便倒。

高度重视数据与信息工作，就要信息化建设的全过程，无论需求分析与系统分析阶段，还是系统设计与系统开发阶段，乃至系统运维与进化发展阶段，都要把数

据和信息工作作为最重要的基础工作认真搞好。不仅要重视数据和信息的采集和梳理工作，而且要重视数据和信息的建库与开发工作，不仅要重视数据和信息的管理工作，而且要重视数据和信息的共享、利用与潜力挖掘工作，使其充分发挥作为信息时代战略资源的巨大作用。

第二，坚持指标体系的规范化与标准化建设优先的原则。信息化建设最终要实现的是构建一个互联互通、资源共享、业务协同的信息化体系，因而，构成所有要素及其关系的指标体系，是实现体系化的基础与根本。指标体系不仅是数据库一体化的基础与数据共享的条件，也是业务系统一体化并实现协同工作的根本，是避免形成信息孤岛和应用烟囱的关键。因此，建立统一的、科学且实用的、完善的指标体系是信息化建设的重要内容和首要任务，而且，由于指标体系的基础性，其标准化与规范化必须先行。

在指标体系的构建过程中，标准化与规范化工作首先要注意和国际标准与国家标准的接轨问题，在容许的情况下，要尽可能采用国际标准与国家标准。同时要从实际情况出发，注意指标的完整性、准确性、可操作性和数据可获取性。

第三，从基础应用系统建设抓起的原则。信息化系统是客观现实对象系统在数字世界的映射，因而，开发与构建应用系统是信息化建设最重要的内容与任务。现实对象体系是由相对独立又互相联系的系统如生产业务系统、控制调度系统、管理决策系统等组成，而信息化建设，就是通过对现实对象的数字化网络化智能化，以信息流将生产业务流、物流、资金流、工作流等进行一体化构建的过程。

要最终实现这一目标，必须在整体规划和顶层设计的指导下，从基础应用系统的建设抓起，扎扎实实一边一个脚印地设计开发与构建各级各类应用系统。由于建设是在整体规划和顶层设计指导下进行的，系统集成工作将在一个个系统建成后有序完成，从而将保证信息化体系建设的互联互通、资源共享、业务协同目标的实现。

第三章 中职院校信息化建设的现状分析

我国信息化教育的发展与电化教育的发展是一脉相承的,电化教育的发展为信息化教育的发展奠定了坚实的基础,信息化教育是电化教育发展的新形态。我国的信息化教育发展萌芽于 20 世纪 80 年代初期,崛起于 20 世纪 90 年代,经过多年的发展,至今已具备一定的雏形。我国电化教育奠基南国农先生认为,自 1978 年我国电化教育重新起步以来,大致可以分为两个阶段:第一个阶段是视听教育阶段(20 世纪 70 年代后期-90 年代初期);第二个阶段是信息化教育阶段(20 世纪 90 年代中期—现在)这一阶段的重要标志是教育信息高速公路—以计算机为核心的多媒体网络教育系统的建设并投入使用。

我国基础教育信息化发展,从 20 世纪 80 年代初期至今,经历了“信息技术课程、课程整合、网络教育”三个发展阶段。大多数学校经历了“三步走”的历程:一是 PC,用于办公室和备课;二是建立电脑教室,用于学生学习电脑,进而发展为多媒体电脑教室,用于进行各科教学;三是在多媒体电脑教室的基础上,建立校园网,进而与 Internet 相连接,享用网上资源。

3.1 中职院校信息化建设中存在的问题

大部分中职院校已经摸索出建设数字校园的一些经验,但是在实际运用过程中,还是会出现一些各种各样的问题。

3.1.1 数据不通,各部门工作困难

中职院校在近几年的信息化进程中,多多少少也都开发出一些系统应用,例如资产管理系统以及科研管理系统等,但是这些所开发出的系统之间都是独立运行的,而且数据库也不统一。单项系统数据更新后只能存在于系统内部数据库,而对其它系统的数据库无法同步处理,造成各系统中数据链接性不强,差异现象较为明显,进而对实际工作带来阻碍影响。

3.1.2 由于人事职位变更等原因而造成信息孤岛局面

在学校教学期间内,学籍变更或人事变动等情况是无法避免的。无论是教师还是学生只要信息出现变动必然会给各部门信息管理造成一定影响,例如有一个学生还没读完整个学期就中途转入别的学院就学,但是该学生的学籍数据可能在众多独立的系统数据库中,这些系统未能处于链接状态进而致使全部系统无法及时更新学籍信息,这种信息处理的延迟性必然会形成信息孤岛。

3.1.3 不具备信息查询功能模块以及决策分析功能模块

学校的各项工作，无论教育教学、科研开发、学生工作，还是行政管理、后勤服务，等，都要产生与消费大量数据。而教学、科研以及行政管理的基础都是数据与信息。数据与信息成为组织运作、经济发展、社会进步的最重要最关键的要素。因此，数据和信息基础工作十分重要。

由于学校所有部门的历史的、现实的数据与信息，无论人财物数据，还是业务管理数据，无论文件档案资料，没有全部实现数字化。导致在查询和报表功能，领导在分析决策时拿不到权威数据的情况出现。

3.1.4 系统应用功能无法有效衔接

信息门户主要针对校内分散资源以及异构的应用实现整合，对各应用系统之间建立链接点，为操作者创造一种集成化环境，提高个性化业务应用的开发创新能力与应用效果，为用户展现智慧校园强大的功能优势。但是，各大院校在实际发展过程中虽然引入了很多的新技术、新系统，但是并没有对各应用进行有效衔接，无法将数据之间进行关联处理。

3.1.5 个性化服务较少

大多学校在信息化建设阶段中已构建了统一户口，但是在应用层面上较为初级，只是简单的将系统之间实现聚合，例如导航网站，用户输入账号密码登录平台使用以后会在操作页面中面对很多不需要的系统应用，为用户选择模块带来了不便。

3.1.6 没有统一标准，可拓展性差

绝大多数学校在数据交换方面并未多做考虑，更无从谈及一些交换标准的设计；各院校没有结合应用系统来制定对应的性能标准、数据标准以及接口标准等，整体缺乏统一性与规范性，可扩展空间受到了限制。

3.1 中职院校信息化建设问题原因分析

随着信息化的持续推进，人类社会进入到了“云计算”“大数据”时代，人类社会进入了信息爆炸、知识膨胀的时代，就教育而言，面对的不仅仅是资源短缺，更是信息与知识的“涌流”，人类进入了基于资源教育的时代，传统教育模式赖以存在的基础彻底被颠覆，由此引发的对传统教育的冲击和连锁反应是巨大的。

在当今时代，任何国家的教育信息化发展水平都在一定程度代表了该国的信息化整体发展水平，特别是近几年中职院校的信息建设工作也被人们逐渐关注。中职院校也积极响应党的号召，全力构建数字学院、智慧学院，并取得了一定的成效。

主要体现在教学环境以及学校管理体系方面都得到了极大的改善。但是，因该类院校在信息化领域尚且处于发展初期阶段，还在智慧校园的“路上”，无论是对智慧校园的认知程度方面、整体设计规划方面、还是信息化建设的投入力度都还远远不够，这也是致使国内中职院校信息化建设水平差异显著的关键原因。笔者通过对整体现状的剖析，提出了学校向智慧校园迈进正确的方向，加快中职教育的改革创新步伐。以下几方面内容主要是对我国中职院校信息化建设存在的弊端或不足加以概述。

3.1.1 教育信息化认识不足

人类社会正在高速发展。在经过工业 1.0（机器代替手工劳动）、工业 2.0（流水线生产）、工业 3.0（电子与信息化技术），目前美德等发达国家正进入工业 4.0（智能化生产）。从经济发展模式来看，我们国家已从要素驱动、投资驱动的阶段转入创新驱动阶段。而且，颠覆性创新成为根本。正是基于这一大的背景，我国提出了“互联网+”战略与“中国制造 2025”计划，推进“万众创新”。

但是从多方面审视，全国各院校的信息化不仅尚未成为覆盖全局的战略性工作，成为教育教学及其他工作的引擎，而且尚未真正列入一方面性工作。应对任何问题，推动任何工作，几乎很少想到依靠信息化，学校各方面的工作使人感到缺乏时代感。

3.1.2 教育信息化资金缺乏

对于处于弱势的中职院校，资金困难严重制约着信息化的建设。信息化建设需要大量的资金，落后的设施需要更新，硬件设施需要软件支持，网络维护、易耗品更换、技能培训等都需要大量的资金支持。即便具备充足的资金支持，但是学校管理者更希望将这笔资金用于基础设施建设方面，提高学校的教育环境，进而增加招生成功率。有“重建设轻应用”、“重硬轻软”的错误倾向，就会出现经费严重不足，存在资金匮乏且不合理分配的问题，成为制约中职院校信息化建设的瓶颈。

3.1.3 教育信息化资源缺乏

虽然一些学校教学资源开发已起步，也开发出了一些应用系统，例如资产管理系统、师资管理系统等，在投入使用同时也逐步得到完善，对改变教学模式、提高教学质量、提升现代化管理水平起到了一些作用。但是我们必须清楚的认识到的，离智慧校园的路还远，仅有的一些应用也是“技术烟囱”和“信息孤岛”，无法满足教学、科研、管理和生活的需要。

3.1.4 教育信息化技术落后

信息化工作仅仅是“教辅”，根本谈不上“引擎”与“抓手”。从学校的各项工作来看，体现信息化的是：PPT 替代了传统的板书，通知公告由“黑板”变成网站上的“白板”；

涉及学院各方面工作的要素与因素组合形成的指标体系既缺乏研究，相关的数据也未数字化与网络化，更谈不上体系化，无法使用大数据技术服务于教学、科研与学生等学院的各项工作，难于有效提升教学质量、行政效率与管理决策水平；信息技术应用于办公、行政、教学、科研的工作既无计划，又缺乏实施的动力，学校办公、行政、教学、科研等一些工作采用了管理信息系统，但都是孤岛与烟囱式；教学中应用了一些孤立的教学软件；远程教育 with 网络课堂开始试验应用，.....但整体上对传统的教育教学模式与秩序几乎没有任何触动。学校的各项工作基本在传统模式下运行，信息化的引擎作用远未得到体现，教育教学与信息技术的深度融合更无从谈起。

3.1.5 教育信息化使用率低

也许是由于教育自身的特点和人们惯于定势思维的惰性，当信息化浪潮涌来之时，大多数人对教育信息化缺乏深邃透彻的认识，教育信息化更多停留在信息化推进教育技术的现代化方面：校园的网络化，校校通、班班通；校园的数字化，计算机教室、多媒体教学、教学软件、模拟仿真实验室；教育开放化，网上课堂、远程教育等，很少有人意识到信息化将对教育教学的理念、思想、内容、模式、方法等都产生革命性的巨大影响。

3.1.6 教育信息化缺乏保障机制

目前，很多学校的整体工作与各部门各方面的工作与信息化工作尚未建立有机的联系与运作机制，有效统一的组织管理体系就更谈不上。以宣传工作为例，学校与宣传紧密相关的部门对基于网络的宣传教育缺乏指导、规划、部署与协调管理。比如，学校的网站体系内容尚缺乏总体策划、规划与协调，也没有内容审核与安全审计的运作流程与责任机制；没有专职数字内容编辑人员，没有数字美术编辑，程序开发与网页制作人员也及其缺乏；“互联网+教育”的战略策略与实施路径的研究与实践，既无牵头单位，更谈不上组织体系与运作机制。

第四章 中职院校信息化建设顶层设计的规划设计

信息化建设的各阶段的划分虽然反映了信息化建设的阶段性特征，但信息化建设的经验也告诉我们，建设的各阶段不可能完全线性进行。这就是说，信息化建设既具有阶段性特征，又具有连续性的特征。建设的各阶段是相互联系紧密耦合的，也有交叉或迭代，整体上可以看作螺旋式推进过程。因而，信息化建设必须坚持“总体规划、分步实施、滚动发展”的方针，既要总体规划、分步骤实施，又要根据实际情况进行调控，以保证建设的有序进行。

4.1 总体思路

近年来，教育信息化加速发展，并达到一种与其匹配的新常态。无线网络（WiFi）逐步成为教育业在网络建设过程中的重点关注，智慧教育、数字化校园、个性化网络图书馆等项目的也在未来的教育信息化建设过程中占据越加重要的地位。

计算机技术、多媒体技术、移动互联网等科技的迅速发展，对人们日常的学习、生活、工作产生了巨大的影响，在教育领域，继而引发学校内教学理念、教学环境、教学模式、教学方法、学习方式等的变革。因此，21 世纪各大院校建设发展的趋势，就是要将院校建设成为数字校园。各种基于本校园网络的应用终端和平台不断开发，并随之投入应用，随之学院信息化建设的不断深入，数字校园建设中的问题也逐步暴露出来。如“应用山头”突出、信息“孤岛”现象严重、各类应用终端系统、各应用部门缺乏统一的数据标准，导致学院诸多数据资产要么不能共享，要么数据重复，甚至会出现学院业务部门及管理部门之间相同信息内容不一致的情况，有效数据资产获取非常困难，数据资产利用率低下。

经过近 10 年发展，我国基础教育信息已经由建设期向整合应用期过渡，特别是江浙、北上广等地，一些超前意识的校园已经开始建设或建成信息化校园，信息化校园的建设思路也越来越清晰：最终实现数字化的校园网、广播网、电视网、监控网、控制网、多媒体教学等多网合一、数据融合、资源共建共享，实现数字化辅助型校园向智慧服务型的校园的转变。同时结合最新的移动终端的发展趋势，及时实现智慧校园的移动化和云端化。信息化建设步骤如图 4-1 所示。

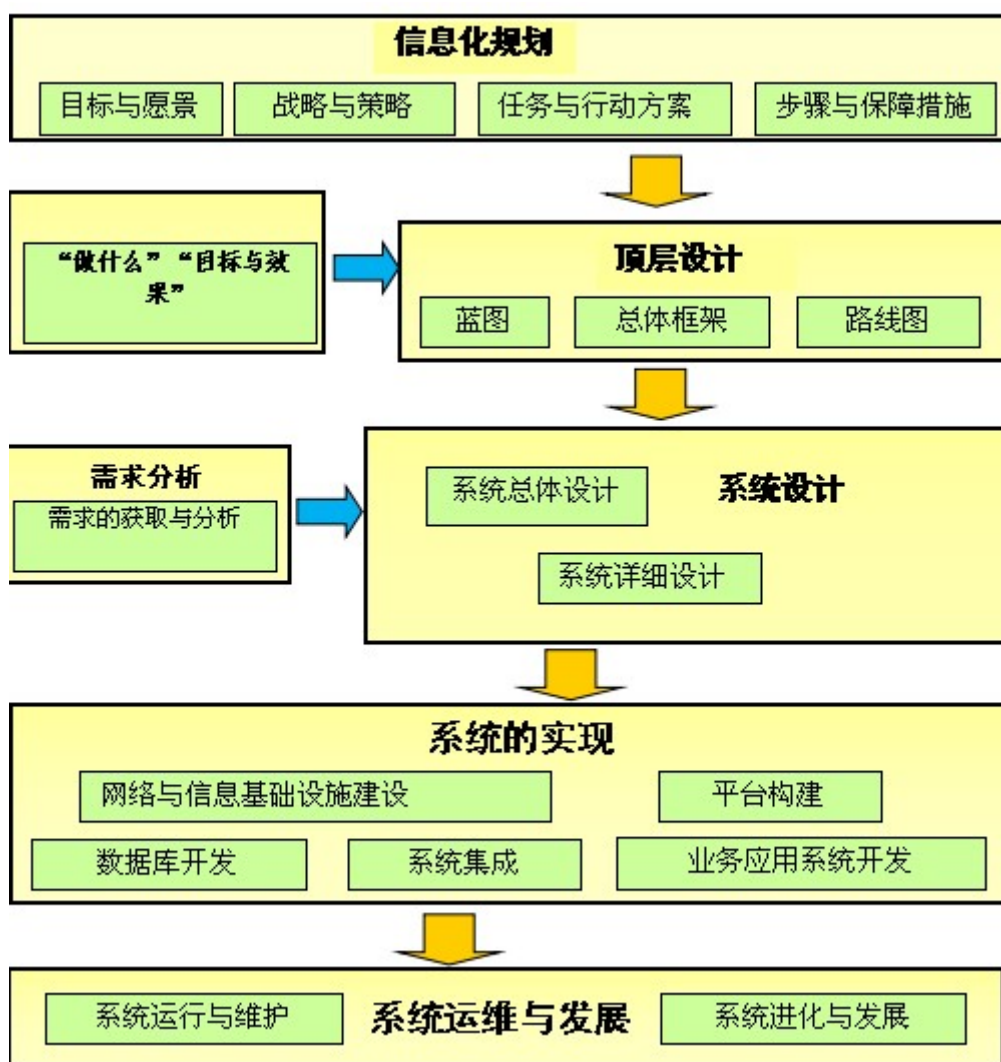


图 4-1 信息化建设步骤

功能区块上进行划分，可以将我校信息化建设（并最终建成智慧校园）过程分为以下五个阶段：

第一阶段，搭建基础网络平台。此阶段主要是进行基础网络的搭架，在建设要尽量遵循一体化，可管可控的模式进行；实现宿舍区，教学办公区，室外活动区全网络接入覆盖；身份认证实现一体化，网络访问实名认证，同时可以跟运营商 3G/4G 网络实现互通互融。

第二阶段，学校管理和教务管理信息化。此阶段主要是进行学院和教务管理信息化过程，通过物流、资金流、人流、工作流等基于信息流的一体化整合与集成，实现全院基于网络信息基础设施的互联互通、资源共享，实现工作与业务的协同。

第三阶段，业务移动化和云端化。此阶段主要是移动化建设，将二阶段的各种服务进行手机端的迁移，提高整体网络和工作的效率；同时结合 MOOC 的发展，进行个性化泛在教育的普及。

第四阶段，数据化校园能力建设。此阶段的主要是进行数据有效沉淀和分析，结果基础网络访问数据，教学业务网络过程数据和移动端行为数据进行校园，教工和学生的综合画像描述，从数据的视角进行工作解构提高业务管理的效率和决策水平。

第五阶段，物联网系统接入。此阶段主要是结合基础网路（有线和 WiFi 无线）进行物联网建设，实现对“不动产”的画像和智慧升级；通过建设物联网实现整体安防水平和资产使用效率。物联网的数据并入校园大数据系统后更能为校园绿色经营提供有力保障。

智慧校园“蓝图”：是互动式的网络学习、创新式的网络科研、多样化的教学资源、高效化的院务管理以及多彩的校园文化和体贴的校园生活。智慧校园的愿景有三个核心特征：一是统一平台，向各级师生群体提供全方位智能感知的环境和综合信息服务平台，提供因人而异的定制服务；二是泛在融合，将信息服务逐步渗透进学院的各方服务范围，实现互联协作；三是标准接口，通过提供的智能感知的环境和综合信息服务平台，建立起学院与外部世界相互感知的接口。智慧校愿景可用图 4-2 描述：



图 4-2 智慧校园的愿景图

4.2 设计目标

在《教育信息化 2.0 行动计划》的思想指导下，全面深入地在学校各个领域各个方面各个层次广深入应用现代信息技术，促进信息化与学校各项工作的紧密结合，提高管理决策水平和行政服务能力，以信息化带动教育教学现代化；不断提高教学设施、教学方法、教学工具与人文环境的现代化程度，建设“数字校园”，努力构建网络化数字化智能化的教学科研环境，建设培养具有现代理念与奉献精神、勤于学习、勇于创新、全面发展的现代化高级应用型人才健康成长的育人环境，构筑学生宜于学习成长的人文氛围，并梯度向“智慧校园”推进；以现代教育理念为指导，进一步使信息技术在教育工作中的嵌入更和谐，持续推进教育理念、教育思想、教学模式、教学体系、教学方法、教育管理等诸多方面改革的不断深化，有效提高教育质量和教学水平，为适应信息时代发展的趋势，满足未来社会对现代化高级人才培养的需求，加速学校教育教学现代化的发展进程。

4.3 设计总体架构

智慧校园的总体架构设计上应遵循以下理念：服务以人为本，突出教育特色，遵循国家标准、能够向下兼容。通过科学分析和全局规划，将智慧教育的总体构架

总结为：基础设施建设、基础平台建设、应用平台建设和应用终端四个层次。具体如下图所示：

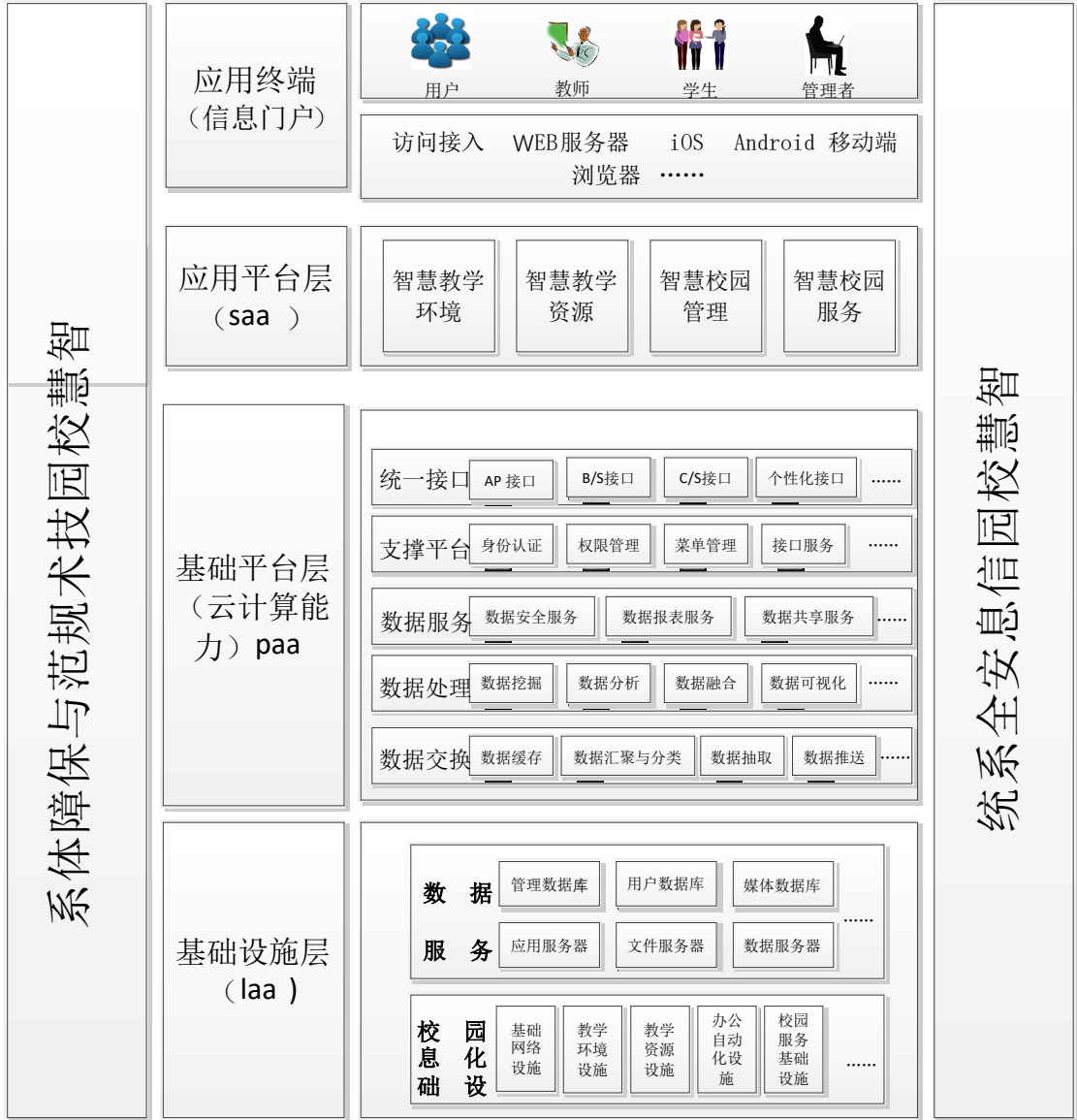


图 4-3 智慧校园的总体架构

该框架规定了智慧校园的总体架构和系统组成，从 SaaS（Software-as-a-service，软件即服务）的角度看，与传统模式不同，客户不必在硬件设施、软件开发、人员配备方面投入大量资金就可以使用到相应的硬件和软件，软件可以享有不断升级和维护服务。智慧校园的 SaaS 架构图如下所示：



图 4-4 智慧校园三层架构图

基础设施 IaaS

基础设施建设包含数字安防、数字广播与网络电视、校园多媒体、校园基础网络、网络中控、综合管网弱电系统、园区骨干、汇聚接入，各类感知系统，及无线网络系统、安全系统、服务器主机和存储等基础性的硬件设施、以及由应用服务器、操作系统和数据库管理系统等组成的智慧校园应用系统的数据汇聚、运行支撑环境。

基础平台 PaaS

数据处理中间件可建设包括若干中间件（数据存储、数据分类与集成、数据抽取、数据推送、数据传输等）、建立各类管理和服务平台，支撑所有应用系统的数据。对于基本性的安全、管理和服务的共性和优化部分位于本层。

应用层 SaaS

应用层负责将智慧环境、智慧资源、智慧管理和智慧服务以及系统智慧运维的各类应用软件和工具聚合在本层，并通过门户、移动端等与用户交互。

4.4 建立统一接口标准

信息标准规范体系是建设智慧校园的一项重点项目，它对于整体项目建设的有效推进，保证信息资源的交流与共享有着重要的意义。因此项目建设所采用的信息标准，必须保证与国家以及教育部的信息标准能兼容匹配。

4.4.1 统一信息规范与标准

对全校各部门各方面产生、使用及需求的数据进行全面调查研究，无论人财物数据，还是业务管理数据，无论元数据还是再生二三级指标数据，定量或定性指标，都要在调查研究的基础上，进行统一化标准化规范化研究，消除二义性，统一编码，进而构建全院数据指标体系。

按照国家标准、教育部及省级标准并结合学校实际情况，建设一套符合学校自身发展的信息标准。我们认为，中职院校信息管理标准体系由数据标准、技术标准以及管理规范组成，如下图所示：

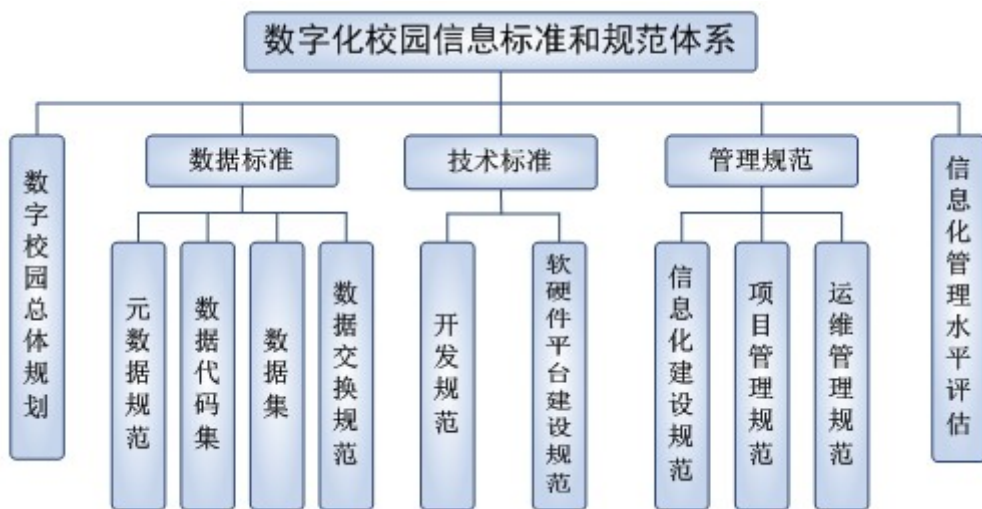


图 4-5 标准体系架构图

4.4.2 统一网络支撑平台

建设统一网络支撑平台是解决泛在的感知信息接入问题和多种来源源信息互联互通问题的前提，同样也是建设智慧校园的关键性设施。因此，建设专网，升级改造有线与无线网络，加强网络安全建设，实现网络融合，为智慧校园的运行提供高效、安全地网络支撑。

4.4.3 统一数据管理平台

建立健全统一安全的数据共享管理中心，严格规范信息从采集、处置、交换到综合利用，逐步建成行之有效的信息化管理运作机制，便于学校领导以及相关部门信息利用、分析决策。

4.4.4 统一身份认证平台

统一身份认证平台，指借助让用户使用统一授权机制和安全口令的认证方式，

使用户通过一次身份认证登录或口令便可以使用校园网络内的所有被授权的子系统信息资源，最终完成网络单点登录模式或通过手机认证的登录方式的目标。

4.4.5 统一信息门户服务

信息门户是把校园不同结构的、零散的的信息及应用重新进行资源整合，并将各种应用系统进行无缝接入及集成化管理，营造支持信息访问、协作与传递的集成化环境，最终全面达成自定义业务应用的开发、集成与管理，有效衔接各种应用间隙，向智慧校园的用户群体提供全方位服务信息，帮助用户取得关联性数据信息，并处理关联事务。^①

4.4.6 面向服务的融合平台

建立一个为全校服务的应用服务平台，对智慧环境、智慧资源、智慧管理、智慧服务进行数据融合、服务融合、网络融合，将零散的、不同结构的应用和信息类资源全面融合，为智慧校园提供统一的信息服务。

^①杨志贤.浅析智慧校园一卡通系统的应用。智能建筑，2015，7，10-13

第五章 中职院校信息化建设顶层设计的保障措施

为了确保各项工程的顺利有效实施，从而保障学校的信息化事业有序地健康推进，进而促进学校实现跨越式发展，必须加强保障与支撑体系建设。

5.1 提高认识，改变传统观念与思维模式

人类社会正在高速发展。在经过工业1.0（机器代替手工劳动）、工业2.0（流水线生产）、工业3.0（电子与信息化技术），目前美德等发达国家正进入工业4.0（智能化生产）。从经济发展模式来看，我们国家已从要素驱动、投资驱动的阶段转入创新驱动阶段。而且，颠覆性创新成为根本。正是基于这一大的背景，我国提出了“互联网+”战略与“中国制造2025”计划，推进“万众创新”。

作为培养未来大厦建设者的教育，也必然要紧跟时代发展的步伐，与时俱进。

进入新世纪以来，信息化已成为时代最显著的特征，信息化不仅为高校的教育现代化提供了前提、方法和途径，而且将有效提高教育质量和教育效率，并对培养学生的创新实践能力、促进学生全面发展，提升高校管理与决策水平、提高高校核心能力产生不可估量的巨大作用。

更长远看，只有深入广泛推进教育信息化，才能促进先进的教育理念的实现，推动教育的改革与发展，回归教育的本质。

但是，从多方面审视，我校的信息化不仅尚未成为覆盖全局的战略性工作，成为教育教学及其他工作的引擎，而且尚未真正列入一方面性工作。应对任何问题，推动任何工作，几乎很少想到依靠信息化，学校各方面的工作使人感到缺乏时代感。

我校对教育信息化之所以处于现在这种状态，首先在于我们的认识和观念远远落后于时代发展的趋势。远未达到应有的高度。我们的身体虽然已进入“互联网+”时代，但我们的思想还停留在传统的工业社会。

面对飞速发展的时代，审视我们的现状，我们应激发强烈的危机感与忧患意识。要高瞻远瞩放眼未来，不能坐井观天，不能固步自封，要不断提高认识，与时俱进，自觉主动地通过信息化引擎，推动教育改革，促进学院的跨越式发展。

因此，推进信息化工作的保障与支撑体系建设，首要的就是要不断提高全院教职员特别是各级领导的信息化认识，提升信息化意识，增强用信息化思维去思考与解决面临的问题的主动性与责任感。

具体而言，就是要加强学习，通过组织各种形式的报告会、讲座、研讨会等提高认识。另一途径则是通过实践提高认识。例如，可通过参观走访、社会调查与实

践，了解时代的前进步伐，感受网络信息时代的气息，介入各行业各领域的规划计划制定、经济建设与社会发展难点热点问题的研究与讨论，开阔眼界，拓展思路，进而探讨教育如何跟上时代发展的步伐，更好地满足社会发展的需求，

5.2 解放思想，改变传统观念与思维模式

在提高认识的基础上，还需解放思想，改变旧观念与思维模式，否则，在处理问题时，仍是工业时代甚至农耕时代的观念与思维模式。例如，在讨论与研究“应用型人才培养体系”时，必须研究探讨“工业 4.0”时代对人才的需求，人才培养的模式、途径与方法，也必须依靠信息化。试想，我们正大踏步向网络信息时代挺进，我们培养的应用型人才不能满足网络信息时代的需求，知识结构与能力不能适应“互联网+”时代飞速发展的现实，缺乏信息化意识、素质与能力，是四化同步发展所需要的应用型人才吗？当我们讨论实验室建设的时候，主要的不是“圈地”就是“盖楼”的硬件建设，更重要的是软件与内涵建设。事实上，像我校这样偏“文”的“商科”类高校，如经济系、法律系、管理学院等，不能像理工科类那样去建实验室，不能靠“盖房子”解决问题，关键是“软件”建设。这就需要网络信息时代的观念，需要互联网思维。例如，案例教学，情景教学，完全可以应用虚拟现实（VR）技术，去构建使学生身临其境的“软环境”！比如用 VR 技术构建与开发“法庭辩论”仿真环境，使学生置身于基于多种情景的“软环境”法庭辩论案例环境中，身临其境，并可作为其中一员参加辩论，这样的学习环境与教学方法，是我们更需要的。

现代信息技术的数字化、智能化和自动化的特质，为高效获取、组织、配置优质教育教学资源，为改变传统教育教学模式、为建构更好激发学生的求知欲、更利于学生自觉学习的环境、提升学习效果与教学质量，为回归诸如“有教无类”“因材施教”等教育本质，对实现“主体教育”“开放式教育”“素质教育”“能力教育”“创新教育”等现代先进教育理念等，提供了具有无限潜力的方法、技术、工具与手段，只有你想不到的，几乎没有现代信息技术办不到的，线上与线下、对应与物理空间的虚拟世界，展示了无限的空间与时间域。

但是，如果总是停留在农耕时代工业时代，如果突不破传统观念与思维模式，不仅想不到，而且压根儿就不可能往这儿想！

所以，解放思想、改变传统观念与思维模式非常重要！

5.3 逐步构建有效的管理体系与运行机制

根据信息化推进的深度与广度，逐步构建有效支撑信息化持续发展的组织管理

体系与运行机制。在当今网络信息时代，为了适应信息社会发展的需求，各领域各行业各单位部门，都建立了网络信息时代相适应的组织管理机构与运行机制，例如企业的 CIO 建制，政府与事业单位的信息化领导组、信息化专家组、信息化处、信息中心的组织管理机制，报社、电台电视台、出版社等部门的网络版总编辑、数字编辑部、开发制作部等组织机构与管理体制。有很多部门与单位，由于工作的需要，一个工作人员，两台电脑，一台连互联网，一台连内网，数据信息全部联网，工作内容与信息技术密不可分，数据全部在网上“流”起来，资源共享，业务全部通过网络协同起来，管理决策基于大数据分析和决策模型，一停电，必须启动备用电源，否则，工作就全部瘫痪。无论内网外网，都有专门的编辑与内容审核机构、程序开发与网页制作机构，成为工作质量与业务能力、管理决策水平保障的重要组成部分。

学校的整体工作与各部门各方面的工作与信息化工作尚未建立有机的联系与运作机制，有效统一的组织管理体系就更谈不上。以宣传工作为例，学校与宣传紧密相关的部门对基于网络的宣传教育缺乏指导、规划、部署与协管理调，学校的杂志与研究机构，也置身“网络”之外，“互联网+教育”的战略策略与实施路径的研究与实践，既无牵头单位，更谈不上组织体系与运作机制。

为了实现梯度发展，逐步实现与时俱进，进而使信息化真正成为教育改革的引擎，使教育教学与信息技术深度融合，使我校实现跨越式发展，必须建立与完善信息化组织管理体系与相应的运行机制。当然，比较现实可行的办法是，根据信息化推进的深度与广度，逐步构建。具体实施计划，则需在四大信息化工程推进过程中，逐步建立与完善。

5.4 加强队伍建设，提升素质与能力

加强人才培养与队伍建设，不断提升全校教职员工的信息化素质与能力。教职员工的素质、能力和水平是培养具有创新能力、有真才实学的社会主义建设事业的建设者和接班人的关键。而“互联网+教育”战略的实施，主导也是教师，是教职员工。

信息化建设需要人才，需要团队支撑。随着信息化的持续推进，必须建立一支专职与兼职相结合的强有力的队伍，建立一支文化素质高、信息素养强、业务能力好的专职工作队伍，培养一批既有较好的教育文化理论水平，又熟悉教育工作规律，熟练掌握网络信息技术的骨干力量。

我们生活工作在网络信息时代，随着信息化的持续推进，网络信息技术体系与

设施工具，已成为我们工作与生活的基础设施条件与环境。因此，有计划地提升各级领导、教师、员工的信息化意识、素质与能力，才能与时俱进，有效地推进教育改革与发展。

加强人才培养与队伍建设，不断提升全院教职员工的信息化素质与能力，是推进信息化工作的保障与支撑体系建设的重要方面与百年大计。因此，要探讨这方面工作的实施方法与具体途径，进而有计划地推进这项工作的开展。

5.5 逐步建立与完善相关法规与制度体系

逐步建立与完善信息化工作的相关法规与制度体系。为了保障信息化事业稳步健康持续发展，必须将信息化工作纳入“法治”范畴，必须逐步建立与完善信息化工作的相关法规与制度体系。

由于历史方面诸多原因，我校信息化工作的相关法规与制度体系今天才开始起步。为使建立的相关法规与制度确实起到保驾护航作用，这项工作一定要“严”字当头。要以国际与国家相关法律法规为依据，结合我校实际，在深入研究探讨的基础上，建章立制，规范管理。具体法规制定的制定，要通过“试用”阶段，注意收集各方面的反馈意见与建议，在实践中修正完善，逐步有序建立与健全学校的信息化管理制度体系。

5.6 设置信息化建设和维护等的专项基金

信息化事业作为关乎全局的战略性整体性事业，自然需要财力上的保障。宜建立信息化工作专项基金，供探讨研究、开发试验、局部试点、设计开发、外部协作等的开支费用。

人力、物力和财力是教育信息化的保障条件，经费是三者中的很重要的一个条件。现阶段高校经费呈现普遍短缺状态，高校在国家投入和社会渠道筹资外，还可以利用自身人才、科研的优势，提升高校高科技产业水平，积极转化推动信息产业的科技研究成果，形成新经济增长点，将信息化建设引入良性发展轨道，促进中职院校教育信息化持续快速发展。

此外，由于信息化建设及维护的持续性特点，要及时保障人力、物力的和财力的投入与支持，多数学校投入到信息化建设上的资金比例比较有限，因此，信息部门在项目初始可行性研究阶段要做好投资回报率分析，合理使用现有的有限资金。现阶段学校信息化建设大多面临一味追求先进的网络技术和硬件设施的问题，导致在硬件上的投入比例过大，而相对在软件上的投资比例就很短缺。信息化建设最重

要的目的是应用，是为了提升学院的教育及教学业务，投资比例失调造成高水平、高性能的网络上流动的教育信息相对缺少，这样的投资回报比率于学校而言是不合适的。^①与此同时，应用系统建立完成后，相关信息部门需积极合理安排宣传培训内容，推动学校的信息化建设。

^①杨志贤.浅析智慧校园一卡通系统的应用.智能建筑,2015, 7, 10-13

结 语

通过搜索文献发现，现阶段教育信息化建设的相关文献中，大多文章的研究对象是高等院校，部分文献选取中小学作为研究对象，但对中职院校信息化建设的研究少之又少。可见，我国中职院校的信息化建设仍任重道远，具体方向有以下几方面：

第一，补好第一代互联网时期的课，夯实中职院校信息化的基础

在对学校现有网络信息基础设施整合集成、改造与完善的基础上，通过统一规划与顶层设计，进行网络信息基础设施的结构优化，使网络设施覆盖校园各个角落，不断提升计算机服务系统和网络交换系统的智能化程度，构筑搭建基于网络环境一体化管理与运行的数字环境，提升信息基础设施的自动化、智能化、虚拟化水平，实现全校网络的高速化、宽带化；

通过实施“数字数据工程”，实现信息指标体系的统一化、规范化、标准化，实现信息/数据的数字化、数据库化、在线化，为信息/数据在全院的充分共享以及运用大数据技术服务教学、科研与学校的各项工作提供支持奠定坚实基础；

通过实施“数字管理工程”，在教学、科研、行政、党务、学工等所有领域所有方面所有环节逐步广泛深入应用现代信息技术，开发的相应的应用系统，首先实现办公自动化，进而实现管理信息化，乃至业务的协同化。

第二，引入企业实现中职院校与企业合作共建智慧校园

面对学校资金短缺，信息基础设施薄弱等问题，应积极探索校企合作新模式，资源互换。需要同大型 IT 企业建立合作伙伴关系，不断提高网络环境的完善程度以及基础设施的建设力度，满足数字化校园各方面的发展需要，例如计算机硬件、通信技术、信息资源等。

近几年人工智能取得了突飞猛进的进展，而支撑它发展的是这些年大数据长期的发展。从教育界的角度来说，教育数据的意义就相当于教育人工职能的能量补给。教育数据贯穿于教学的整个过程，人工智能要想在教育过程中发挥最大的应用效果，首先需要解决的就是信息采集方面的问题。一些大的 IT 公司已经意识到这个问题，为了占领制高点，纷纷投入到教育战线，这与中职院校信息化建设有了合作的可能。在中职院校资金缺乏、基础薄弱的现实情况下，要推进教育现代化，实现智慧校园的建设目标，必须借助社会与企业的力量，通过校企合作，发挥企业的资金优势和

技术优势，弥补中职院校信息化建设的不足，实现双赢。

第三，建立中职院校数字化管理体系

通过实施“互联网+教育工程”，有计划、分步骤进行“基于资源”教育的探索，通过信息技术与领域学科的融合乃至深度融合，在个性化教育、开放式教育等方面创造可持续发展的经验，在情景、启发诱导式教育、交互协同式学习的教育教学方式方面有重大突破，在“以学为中心”的主体教育、教师角色转化等取得显著成效，慕课、翻转课堂、微课、O2O 混合教学等新模式新业态的探索在此基础上的创新推进教育教学的改革向深度广度发展，大大加速人才培养模式的革命性变革，使教育逐步回归其本质，并在构建适应网络信息时代的全新未来教育方面迈出坚实的步伐。

本文在学校就职且研究教育信息化有三年之久。针对智慧校园方面的探究也做了很多努力，其中也参与了山西大学商务学院智慧校园项目建设的相关调研、设计和实施过程。从分析结果中得知传统的数字化校园建设仍然存在很多的弊端与不足，其成因为设计不合理且运营维护不完善造成。

因此提出从顶层设计的思路来建设智慧校园，本文的重点也是对于如何用顶层设计建设的描述，但是由于时间精力等问题，本人在这方面的研究还有很多不足之处，比如没有具体的系统设计方案，在培训方面介绍内容较少，没有阐述具体的接口标准问题和已有的系统如何整合问题等等。不得不承认，国内包括知名高校的智慧校园建设也“在路上”，希望在后续研究时能够更加深入的剖析，为建设智慧校园提供更多的良策。

参 考 文 献

1、著作类:

- [1] 刘永泰, 韩忻彦.农业与农村信息化.山西, 山西科学技术出版社, 2016.
- [2] 刘永泰, 太原市科学技术协会组织编写.领导干部信息化知识读本.山西, 希望出版社, 2016.
- [3] 王鲁滨.企业信息化建设.北京, 经济管理出版社, 2010.
- [4] 甘利人.企业信息化建设与管理.北京, 大学出版社发行部,2001.
- [5] “教育信息化建设与应用研究”课题组.教育信息化建设与应用标准及规范汇编.北京, 高等教育出版社,2010.
- [6] 南国农.信息化教学概论.北京, 高等教育出版社,2004.
- [7] 张成洪.高校信息化建设与管理.上海, 同济大学出版社,2006.
- [8] 《教育信息化建设与应用研究》课题组.我国教育信息化建设与应用专题研究报告.北京, 高等教育出版社图书发行部,2010.
- [9] 张连城.高校教育信息化建设与应用.北京, 知识产权出版社,2012.
- [10] 陈永红.管理信息系统/信息化建设丛书.北京, 机械工业出版社,2008.
- [11] 丁士昭.建设工程信息化导论.北京, 中国建筑工业出版社,2005.
- [12] “教育信息化建设与应用研究”课题组.我国教育信息化建设与应用现状调研与战略研究报告.北京, 高等教育出版社出版,2010.
- [13] 薛伟.高校信息化管理规范及制度建设探索.上海, 同济大学出版社,2014.
- [14] 张兴隆.信息化教育管理与环境建设.兰州, 兰州大学出版社,2007.
- [15] 王运武, 陈琳.中外教育信息化比较研究.北京, 电子工业出版社, 2008.

2、学位论文类:

- [16] 王祖辉.中职学生信息化管理现状分析及对策研究.鲁东大学论文,2016.
- [17] 朱明华.中等职业学校信息管理系统的设计与实现.华东师范大学论文, 2010.
- [18] 杨梅.中等职业学校信息化建设方案的研究.西南石油大学论文, 2015.
- [19] 武滨.中小学教育信息化建设标准研究.华中师范大学论文, 2014.
- [20] 李聪.中职学校教育信息化管理系统的设计与实现.郑州大学论文, 2016.
- [21] 刘向红.中职院校教师信息化教学能力结构分析与提升实践研究.华中师范大学论文, 2015.

- [22] 杨洋.基于顶层设计的中职新一代数字化校园建设研究.江西农业大学硕士学位论文, 2015.

3、期刊论文类:

- [23] 王玉珊.日本教育信息化发展及其启示.东北财经大学学报,2012, 3, 83-86.
- [24] 郭长学, 张晓红.国内外“信息化”概念及发展趋势.现代情报,1996, 5, 7-9.
- [25] 姜爱林.论工业化与信息化的关系.上海经济亚牛,2002, 7, 19-22.
- [26] 朱帅军, 牟焕森.信息化的认识误区分析——内涵、意义与实施.科技信息(科学教研),2008, 6, 175-176.
- [27] 赵国栋.美国大学 " 信息化校园计划 " 述评.比较教育研究,2001, 4, 47-50.
- [28] 况志军.数字化校园研究与开发.华东交通大学学报,2003, 2, 93-95.
- [29] 王婷婷.澳大利亚教育信息化概览.世界教育信息,2012, 07, 27-31.
- [30] 朱美教.美国教育信息化的发展.中国教育报, 1997, 10, 36-38.
- [31] 张倩苇.发达国家和地区教育信息化的新进展.比较教育研究, 1998, 6, 41-44.
- [32] 马元丽, 费龙.利用技术促进新一代学习-英国基础教育信息化策略的新发展.中国远程教育, 2009, 12, 70-74.
- [33] 赵秀琴.日本教育的信息化. 现代日本经济, 1991, 2, 42-45.
- [34] 祝智庭.世界各国的教育信息化进程. 全球教育展望, 1999, 2, 79-80.

4、英文类:

- [35] The 1999 National Survey Of Information Technology In Us Higher Education:The Continuing Challenge Of Instructional Integration And serSupport.October,1999.The Compus Somputing Project.
- [36] The 1999 National Survey Of Information Technology In Us Higher Education: Colleges Struggle With IT Planning,November,1998. The Compus Somputing Project.
- [37] 《Heilongjiang Science/S&/Stechnology Information》, 2011(31).The Union'S Policies-Education,Vocational Training And Youth European Union(1996)[4] The Learning Connection:Schools In The Information Age.Benton Foundation.(1997).

致 谢

首先，我想对我的导师孙杰先生道一声谢谢。是您的悉心指导为我指明了论文研究方向与思路，帮助我构建论文总体框架，丰富论文内容。同时，在我写作阶段中遇到的困难也是尽心尽力的为我指点，告诉我难点与突破点在哪里。您的教学态度是我今后的学习榜样！此外，我还要感谢山西大学教育科学学院的所有恩师、同学以及朋友，是你们的陪伴与帮助，让我得以不断成长。

其次，感谢单位领导信息化专家刘永泰教授在论文写作中给予的帮助；感谢学校及企业的朋友和同学们的大力支持和帮忙，也给我带来极大的灵感；感谢参考文献中的众多作者，透过他们的论文，使我找到了本研究课题的最佳出发点。

最后，感谢论文评阅老师们的辛勤审阅。衷心感谢我的家人、朋友以及同学们，我顺利完成此论文离不开他们的支持和鼓励。

个人简况及联系方式

个人简况：

姓名：胡朝辉

性别：男

籍贯：山西大同

个人简历：2010 年 11 月至今，在山西大学商务学院工作；

2016 年 8 月至 2018 年 10 月，在山西大学教育科学学院攻读教育硕士
（教育管理专业）学位。

联系方式：13333413339

电话：0351-7982592

电子邮箱：85828130@qq.com

承 诺 书

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是在导师指导下独立完成的，学位论文的知识产权属于山西大学。如果今后以其他单位名义发表与在读期间学位论文相关的内容，将承担法律责任。除文中已经注明引用的文献资料外，本学位论文不包括任何其他个人或集体已经发表或撰写过的成果。

作者签名：

20 年 月 日

学位论文使用授权声明

本人完全了解山西大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权保留并向国家有关机关或机构送交论文的复印件和电子文档，允许论文被查阅和借阅，可以采用影印、缩印或扫描等手段保存、汇编学位论文。同意山西大学可以用不同方式在不同媒体上发表、传播论文的全部或部分内容。

保密的学位论文在解密后遵守此协议。

作者签名：

导师签名：

20 年 月 日