

附件 8:

# 黑龙江工程学院

## 教育信息化与智慧校园建设“十三五”规划

为深入贯彻落实党的十八届三中、四中、五中、六中全会精神和中央有关教育信息化的战略部署，全面推进我校教育信息化和智慧校园建设，促进信息技术与教育的深度融合，拓展基于互联网的、多维的、无边界的校园，为全校师生打造一个优质的数字化校园环境，推动我校人才培养、科学研究、社会服务和文化传承模式创新，促进办学质量全面提高，根据教育部《教育信息化“十三五”规划》、《黑龙江省教育信息化行动计划》和《中共黑龙江工程学院委员会关于制定第十三个五年规划的建议》，特制定本规划。

### 一、教育信息化与智慧校园建设发展现状与形势分析

#### (一) 发展建设面临的形势分析

当前，云计算、大数据、物联网、移动计算等新技术广泛应用，经济社会各行业信息化步伐不断加快，社会整体信息化程度不断加深，信息技术对教育的革命性影响日趋明显。十八大以来，党中央、国务院高度重视信息化建设，“互联网+”行动计划、促进大数据发展行动纲要等有关政策密集出台，教育信息化正迎来重大历史发展机遇。

与此同时，信息化业务的深度拓展，信息资源应用和服务的不断深化，信息化覆盖范围的拓展，信息系统类型的不断增加，云计算、大数据、物联网、移动计算、无线宽带等新技术的不断涌现及在信息系统中的应用，对技术架构和基础保障环境提出了新要求。此外，随着信息化建设的不断深入，信息技术与教育教学的深度融合成为促进人才培养、科研创新、合作交流、社会服务、文化传承等方面的有效途径。集成的、个性化、旺盛的、准确高效的信息需求成为信息化建设持续快速发展的现实动力。

面对新形势、新技术、新要求，需要我们抢抓机遇，主动适应，并站在全局信息化的视角进行数据和业务系统的整合和利用，用先进的理念进行智慧校园建设。并以标准化的流程开发、个性化的用户使用体验、标准化的运行管理，将学校信息化管理服务的水平和建设能力提高到一个新的台阶。

## **（二）发展建设的现实基础与条件**

“十二五”以来，特别是《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》颁布实施以来，学校加强顶层设计、多方协同推进，促进信息技术与教育教学深度融合。历经多年的发展建设，学校信息化意识与能力显著增强，网络教学环境大幅改善，数字教育资源日益丰富，信息化服务水平显著提高，教育信息化对学校改革发展的支撑引领作用日益凸显。

**网络基础设施建设日趋完善。**我校校园网主干采用星形拓扑

结构，覆盖了学生公寓、教师办公区，实现了千兆骨干、百兆到桌面的网络格局。无线校园网已经覆盖了教学办公区，为信息化与智慧校园建设奠定了良好基础。

**信息资源建设水平显著提高。**参照教育部标准实现了教工号、学号的统一编码，完成了统一数据共享交换平台、统一信息门户、统一身份认证平台建设工作，建设了学工、人事、科研、协同办公、教务、一卡通等 14 个应用系统；学校建设了标准化的数据中心和校园云平台，云平台具有 200 台虚拟机的服务能力；引进智慧树课程平台和好大学在线课程平台相关课程，建设了智慧教室、翻转教室和多功能教室；电子资源水平得到较快发展，目前学校有电子图书 179 万余册，电子期刊 3 万余种，中外文数据库 19 个。

**校园智能感知能力显著提升。**搭建了节能监控管理平台，实时收集学校内空闲教室、能源消耗、供水管网设施、电力照明设备、燃气设备的各类使用情况数据，为学校节能、安防提供数据支持和决策依据；成立了视频安全监控中心，实现了对主要楼宇和街道的广度覆盖和重点监控，实现了信息的快速、高效和安全流动，确保监控信息快速反馈，达到适时监控的效果。

**网络与信息安全管理体制体系进一步完善。**在建设校园网和应用系统同时，安全管理体系也同步建设。制定了《黑龙江工程学院网络安全应急预案》、《黑龙江学院网络信息安全责任追究制度》等规章制度。明确规定了校园网管理机构体系、总体规范、

监管方式、职责划分和安全保障的具体措施，初步形成了“校、院（系、部、中心）、个人”三级管理体系。

### **（三）需要解决的主要问题**

在总结成绩的同时，我们必须清醒地看到，信息化建设在支持学校发展，提升学科专业内涵建设水平和教学信息化等方面存在不足之处，主要表现在：

**对信息化建设的重要性认识不足。**学校已经建设了若干个业务系统，但是部分信息系统由于重视程度不高，系统维护不及时，存在管理协同欠佳现象，导致了数据质量低下，建设效果不理想。数据质量不高已经成为困扰我校智慧校园建设的一个严重问题。

**信息化治理结构需要进一步完善。**教育信息化建设是一个系统工程，在实际建设过程中，存在着协调与合作两大难题。由于管理机制不够完善，很难形成合力，导致信息孤岛问题存在，信息化项目的推广应用效果不够明显，信息资源整体有效利用率较低。

**智能化网络基础环境需进一步完善。**学生公寓在网络带宽上存在瓶颈，不能满足学生日益增长的直接通过校园网访问教学资源的需求；无线校园网在认证方式和上线时间上也有一定的缺陷。

**大数据技术对学校教育改革的支持能力有待加强。**数据影响决策，数据决定管理，数据改变服务。大数据思维已经成为高校信息化建设的重要思维方式。我校在信息化建设过程中已经积累

了大量的教学、科研、管理等业务数据，但开展数据分析和数据挖掘工作还处于起步阶段，仅能根据数据用途或业务部门需求，形成单个业务系统的数据展示分析。随着学校信息化应用不断深入，这些数据展示与实际需求之间存在偏差，不能为学校管理、决策、服务提供有效的数据支撑。

**信息技术对教学方式方法改革的支持力度亟待提高。**教学科研创新环境建设处于起步阶段，目前的教学资源和应用系统大多处于分散的、局部的，共享水平较低的状态。利用信息技术改革传统的教学模式、促进学习效能和提高教学质量上发挥的作用尚不明显，尚未支持师生间的线上、线下互动交流。

**科研创新基础环境有待进一步加强。**云计算与大数据工程技术研发中心已经形成了一定的计算能力，并开始为相关学科提供计算服务，在试点运行的基础上，有必要面向全校提供科研计算服务和技术支持；由于条块分割、信息不畅导致大型科研设备利用率较低。研究与市场需求脱节，科研成果转化率不高，为科研服务的能力还较弱。

**传统的信息化服务模式制约了学校信息化发展进程。**已经建成基础平台和主要管理信息系统极大地提高了业务部门工作效率。但这些系统均处理各自部门的业务，没有形成联合联动，导致师生在处理业务时往往会面临很多不同的系统，忙于奔波、办事难的现象普遍存在。随着系统的不断增多，传统的信息化服务模式不能满足师生个性化服务需求。

信息安全技术保障能力急需提升。随着网络技术的不断进步，学校面临安全威胁的形式、数量和攻击手段等都发生了巨大的变化。需要改变传统的安全技术方法，用互联网+思维的方法建立全新的防御体系。

## 二、指导思想与发展目标

### （一）指导思想

牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，紧紧围绕立德树人根本任务，以构建智慧泛在的教学、科研、生活环境为基础，以提供个性化、一体化服务为核心，以体制机制和队伍建设为保障，充分发挥“互联网+教育”支撑学校发展和创新的重要作用，稳步推进教育信息化与智慧校园建设，更好地服务学校建设特色鲜明的高水平应用技术大学宏伟目标的实现。

### （二）发展目标

重点实现四个“深度融合”，即信息技术与人才培养的深度融合，信息技术与科学研究的深度融合，信息技术与学校治理的深度融合，以及信息技术与公共服务的深度融合。到 2020 年，建成“绿色节能型、平安和谐型、科学决策型、服务便捷型”的智慧校园，形成与学校“建设特色鲜明的高水平的应用技术大学”发展目标相适应的信息化环境，力争信息化建设达到省内一流水平。

信息技术与人才培养的深度融合。推动“互联网+”战略深

入开展，形成人才培养和技术创新的新优势，利用先进信息技术适应、融入、引领、服务区域经济转型升级的新产业、新业态发展，促进信息技术、互联网+技术向专业建设、教学内容改革渗透，向管理体制和管理模式渗透，形成人才培养和技术创新的新格局。

**信息技术与科学研究的深度融合。**通过建设科研创新信息化支撑平台和针对专业领域的科研网络社区，实现教职工和学生用户群体基于网络的协同科研。通过利用先进的信息技术手段和服务模式，打造资源共享的科研条件，并促进产学研用相结合。

**信息技术与学校治理的深度融合。**通过充分利用先进的信息化工具，实现校情数据梳理，实现管理数据的交换与共享，从而积累信息资源、规范信息管理、为学校整体了解、改进各方面工作提供动态、真实、可靠的依据。促进各管理部门建立先进的管理模式，协调运作，提高学校管理水平。

**信息技术与公共服务的深度融合。**建设敏捷、快速、稳定的有线/无线网络支持学校改革发展，实现敏捷的网络结构、统一可运营的认证计费功能、可靠的安全管控和可优化的运维功能，实现学校管理公共服务模式的创新，为教职工和学生用户提供综合化的、个性化的、智能化的、及时的信息服务。通过建设覆盖教职工和学生全生命周期业务的公共服务门户平台，做好教职工和学生成长记录与综合素质评价，有效提升学校管理机构面向教职工和学生的公共服务能力，进而切实提升目标用户对于学校管

理信息化建设的满意度和体验度。

### 三、重点任务

重点任务由“数据标准和决策支持平台、泛在教学环境、科研创新协同平台、智能化基础环境、网络与信息安全体系、公共服务平台”六个部分组成。其中，“数据标准和决策支持平台”是开展项目建设的最基础性工作，是实现一体化服务的前提条件；“泛在教学环境、科研创新环境、智能化网络基础环境、网络与信息安全体系建设”是构建满足师生日常教学、科研、学习生活空间的安全基础环境；“公共服务平台”是项目建设的核心。

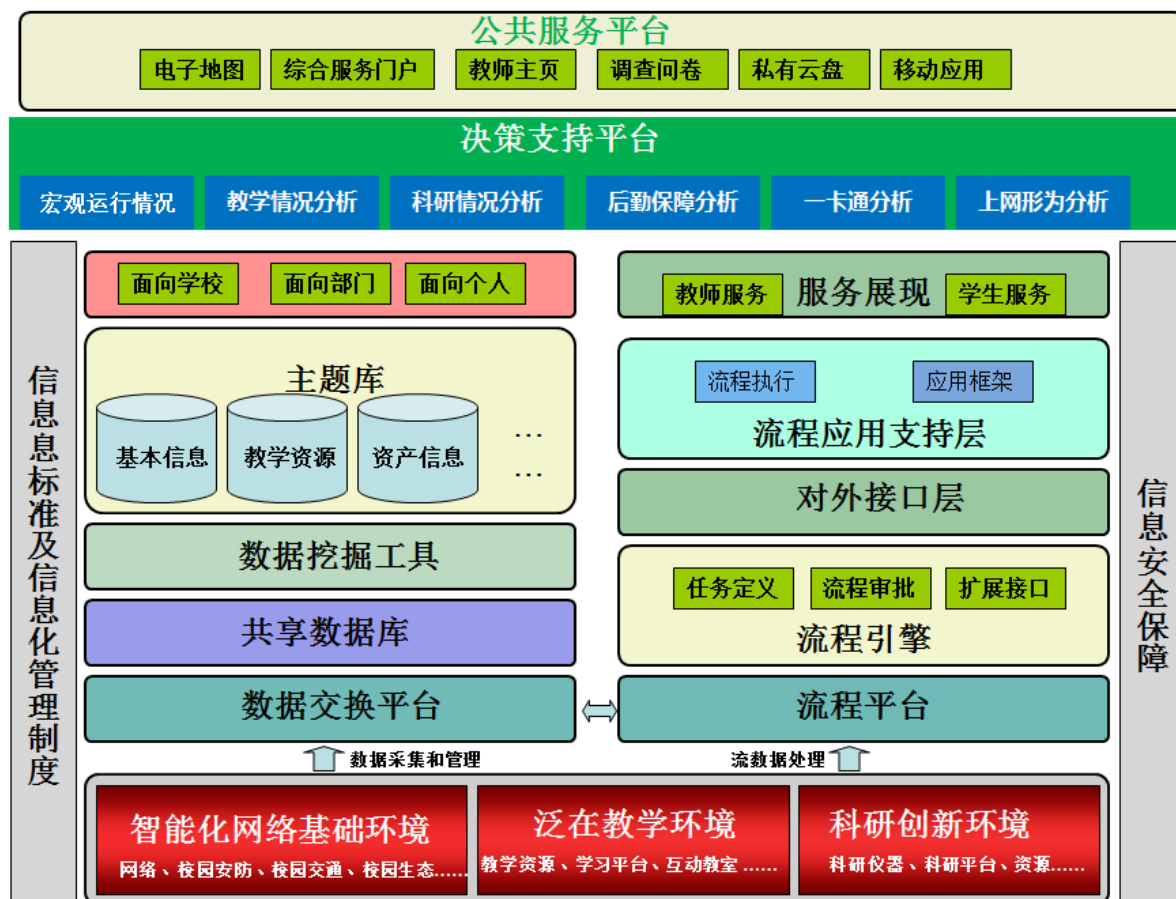


图 智慧校园整体框架图

#### （一）打造智能化网络基础环境，为智慧校园提供环境支撑



通过校企合作方式，引入专业的第三方运维团队，建设一套“覆盖全、高密度、高性能、安全可靠、可管理、可运营、可升级扩展”的智慧校园网络系统。形成一个“有线、无线网络融合、一体化认证、高带宽、大范围覆盖、安全可信”的校园网络。实现学校有线网络和无线网络的无缝衔接；实现“网络随时随地、无处不在”的无感知动态漫游的智慧校园网络环境。

“十三五”期间，实现师生实名制认证和计费一体化管理，支持2万人同时在线的高可用网络管理系统。网络总出口大于等于8G，有线端口接入速率不低于10Mbps，校园内无线网络覆盖率100%，无感知动态漫游，无线接入速率不低于10Mbps。

## **（二）推进数据标准和决策支持平台建设，形成基于数据的辅助决策手段**

完善《黑龙江工程学院信息标准》，从应用系统规范、共享数据库规范、编码标准体系、数据交换策略、业务流程规范五个方面规范学校各应用系统的建设与对接标准。

利用技术手段在数据整合过程中对数据采集、转换、加载、使用、消亡的全生命周期进行实时质量监控和定期质量审计，确保共享数据的完整性、及时性、准确性。

依托学校云计算与大数据工程研发中心和曙光大数据学院建设决策支持平台，将教育管理过程中产生的管理数据、用户访问智慧校园产生的行为数据（如门禁、消费刷卡、借阅、在线学习、在线社交等）统一采集到决策支持平台中，通过对各类大数

据进行相关分析，为学校管理决策提供支持，实现智慧校园为各类用户提供精准服务。

决策支持平台分为宏观运行情况分析、教学科研情况分析、后勤保障情况分析、一卡通情况分析和网络数据分析五个层面。其中，宏观运行情况分析建设 13 个主题；教学科研情况分析建设 7 个主题；后勤保障情况分析建设 4 个主题；一卡通情况分析建设 4 个主题；网络数据情况分析建设 3 个主题。

“十三五”期间，力争新建 11 个业务系统和 4 个底层平台，为决策支持平台提供立体、全面的数据。实现数据准确率 99%，应用系统互联互通率 100%，数据交换频率 1 次/12 小时，数据决策平台成为学校查询统计分析各类数据的权威入口。

### **（三）形成泛在教学环境，促进教育内容、教学手段和方法变革**

将现代信息技术全面融入教学过程，推动信息化教学、虚拟现实技术、数字仿真实验、在线知识支持、在线教学监测等广泛应用，通过校校合作、校企合作联合开发在线开放课程，实现我校优质课程资源在线共享。继续引进 MOOC 教学资源，每年引进 20 门网络课程资源，推进校企合作课程、微课程建设，推进基础课程改革，推进在线学习平台建设，为学校教学资源库建设提供技术服务。拓展学生学习空间、促进学生自主学习。

利用信息化手段将多媒体教室、教学评估、标准化考场、校园一卡通、教务课表、师生考勤、云管理等与智慧校园进行有机

的整合，实现教学观念、教学方法的转变和提升。

“十三五”期间，力争建设 10 门左右具有我校特色的网络课程，电子图书 300 万册以上，自建数据资源 1T 以上，引入数据资源 30T 以上，数字仿真实验 2 个，云教室 76 个。为全校授课教师配置网盘和服务端虚拟机（按专业不同安装不同的软件环境），提供个性化授课环境。

#### **（四）构建科研创新和社会服务环境，提高服务科研水平**

构建科研资源共享、开放合作的有效机制，推进大型科学仪器设备、图书文献资源的共享与建设，促进科学数据、科研报告与图书文献资源的共享。

推进科研管理信息化建设。建立涵盖立项申报、项目实施、预算执行、结题验收、成果鉴定、产权保护及推广应用的全方位科研资讯服务体系，实现科研项目实施过程、科研成果推广应用的动态管理，提高科研管理效率。建立健全知识产权申报、转让、使用信息平台，构建专利技术和科研成果应用的网上技术市场，促进科研成果与企业需求的对接，促进产学研用的紧密结合。

“十三五”期间，实现大型科研设备、图书文献资源共享率 100%科研成果录入率 100%，利用网络平台进行科研成果转化和产学研合作，吸引企业数量不低于 50 家。

#### **（五）建设公共服务平台，提供一体化、一站式服务**

以平台化的思路，梳理和融合各类系统中面向师生提供的服务内容，实现垂直应用到综合服务的转变，改变以往应用垂直纵

向建设的模式，以横向拓展的方式进行综合服务的建设，屏蔽后端的业务流程和管理系统，以服务的形式在前端统一展现，最后实现一站式的综合服务，面向师生提供无边界、一体化的服务内容。借助教学大数据分析和挖掘，提供个性化课程推荐、习题推送、知识点推送，开展个性化教学，满足学生的个性发展需求。

系统以待办提醒、到期提醒、事务通知、系统消息等方式，通过手机短信、电子邮件、站内消息等手段，突出师生当前时间点需要关注的内容，提供主动式服务。一站式服务包括办事大厅、服务中心、个人中心三部分。以教师和学生两种身份进行个性化服务。学生服务分为生活服务、学生事务、教学服务、网络服务、外事服务、地图服务、调查问卷、教师主页等内容。

“十三五”期间，在流程平台和网上服务大厅基础上建设 3 个跨部门流程的校级服务（网上财务报销流程、职称评审流程、资产申报管理流程），服务覆盖应用系统数量不低于 20 个，展现服务数量不低于 50 个。

#### **（六）建设网络与信息安全体系，营造“绿色校园”环境**

加大信息化系统的安全管理力度，加强网络安全保护工作，提高网络安全保护等级和主动防范能力，加强基础设备和信息系统的安全防范措施，不断提高对恶意攻击、非法入侵行为的预防和应急响应能力，保证基础设施、设备和信息系统的安全稳定运行，采取有效的安全防护措施，防止有害信息传播。逐步建立和完善安全绿色互联网环境的保障体系和管理机制。

“十三五”期间，通过网络与信息安全体系建设，实现攻击事件预警率 100%，网络攻击拦截率 100%，攻击源追溯率 100%。

#### **四、进度安排**

智慧校园的建设是一个持续的过程，按“统一规划，分步实施，逐步完善”的原则，总建设周期为五年，分四个阶段推进。

第一阶段：智慧校园信息标准、智慧校园组织架构和执行机制建设、智能网络基础环境建设、网络信息安全的保障体系建设（2016 年 1 月至 2017 年 6 月）；

第二阶段：决策支持平台建设（2017 年 7 月至 2017 年 12 月）；

第三阶段：教学环境、科研创新环境（2017 年 6 月至 2019 年 6 月）；

第四阶段：公共服务平台建设（2019 年 7 月至 2020 年 12 月）。

#### **五、保障措施**

##### **（一）加强智慧校园培训，提高师生信息化意识和应用水平**

定期举办教育信息化方面的培训和讲座，加强宣传工作，增强全校师生的信息化意识和信息化技术应用水平，使全校教职员工从更深的层次重新理解高校信息化的重要性。培训主题主要包括“建立数据整合是一项长期工作的工作意识；教学信息化是实现教育公平的有效手段；校务信息化是行政效率提高的必须方式；科研信息化是建立综合的科研支撑体系必要手段；网站论坛是校园文化建设的重要阵地；学校信息化系统及平台的使用方法”几个方面。

十三五期间，按分层分类进行系统培训，领导层培训每年不少于1次，教师培训人数每年不少于300人，学生培训每年不少于3000人。

## **（二）建立信息标准执行和运维机制，完善组织保障**

制定《黑龙江工程学院信息化数据管理办法》，管理办法分为学校信息化数据管理原则、信息化数据管理目标、数据的分类与权威数据涉及部门、数据的生产与维护办法、数据的共享与使用办法、数据的存储与安全、奖惩等方面。作为指导我校信息化建设的纲领性文件。

设立首席信息官（CIO）制，成立学校信息化建设领导小组，实行统一决策，协调处理各方关系，科学规划、合理审批、统筹建设。

## **（三）将数据整合贯穿智慧校园建设始终**

数据整合是十三五期间智慧校园建设过程中的基础性工作。要建设智慧校园就要首先做好数据整合工作，在此基础上才能够围绕智慧校园开发个性化应用服务，实现了数据共享才能进行大数据分析和跨部门的业务应用整合；数据整合工作难度大，周期长，需要各部门持续不断地推进数据整合。因此，数据整合工作将贯穿整个智慧校园建设全过程。数据治理决定了数据整合工作的成败，要从技术、规范、管理、制度等多个方面协同推进。

## **（四）重视信息资源建设的科学性和合理性**

信息资源建设是实现教育信息化的基础，信息资源的开发和

建设则是教育信息化建设的核心，也是教育信息化建设的长期任务。信息资源建设要注重科学化和合理性。

### **（五）资金保障**

持续的资金投入是智慧校园建设的基础保障。要结合国家专项申请、企业投资和学校自筹，通过支持自主研发产品、开展增值服务、社会化服务等形式，形成多渠道、可持续的信息化建设经费投入机制。

### **（六）建立教育信息化人才培养机制**

围绕教育信息化发展的需要，建立相应的人才建设和培训机制，从岗位配置和行政管理角度，通过引进人才和制定相关的用人机制，凝聚具有较高专业技术水平和政治素质的信息化专业人才，培养信息化建设队伍；建立和完善教师技术能力标准，充分利用互联网资源、网络教研和网络培训等方式，实施教师信息技术能力提升工程，全面提升教师信息化技术应用能力。