

黑龙江大学
信息化建设规划
(2015-2020)

初稿

黑龙江大学信息化办公室
二〇一五年十一月

目录

1. 规划背景.....	2
1.1 学校基本情况.....	2
1.2 信息化建设基本情况.....	2
1.3 信息化建设的新机遇与新需求.....	3
1.4 数字校园建设的新阶段.....	4
2. 发展战略分析.....	6
2.1 学校发展战略.....	6
2.2 我校信息化发展战略.....	6
3. 现状与成果.....	7
3.1 建设情况.....	7
3.2 应用效果.....	8
3.3 经验总结.....	13
4. 规划与设计.....	15
4.1 建设目标.....	15
4.2 建设任务.....	15
4.3 建设框架.....	16
4.4 建设内容.....	18
4.5 预期效果.....	26
5. 行动与保障.....	29
5.1 运营机制.....	29
5.2 行动计划.....	30

黑龙江大学信息化建设规划方案 (2015-2020)

黑龙江大学信息化建设（2015-2020）的总体目标为：**应用驱动，开放共赢，构建面向服务的智慧校园**。信息化是学校管理体系改革创新的重要组成部分，是学校实现教育现代化的前提，是推进教学改革和人才培养模式创新的有效途径，智慧校园是高校信息化建设进入高级阶段的表现形式，是数字校园建设向融合创新方向发展的必然产物。智慧校园不但广泛采用智能技术、移动互联、物联网、云计算、数据挖掘、知识管理、社交网络等技术工具，更注重用户参与、以人为本的创新 2.0 理念及其方法的应用，构建有利于创新涌现的制度环境，以实现智慧技术高度集成、智慧业务高端发展、智慧服务高效便利为目标，完成从数字校园向智慧校园的跃升。我校信息化建设在十三五期间，要始终坚持“应用驱动，开放共赢”的原则，逐步实现构建面向服务的智慧校园的总体建设目标。

为深入贯彻党的十八大和十八届三中全会精神，认真落实刘延东同志在全国教育信息化工作电视电话会议上的重要部署，依据《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》《教育信息化十年发展规划（2011-2020 年）》等要求，特制定《黑龙江大学信息化建设规划方案（2015—2020）》。

1. 规划背景

1.1 学校基本情况

黑龙江大学 1941 年诞生于中国革命圣地延安，前身是中国人民抗日军政大学第三分校俄文队，是由中国共产党一手创办的我国最早培养俄语高级专门人才的红色大学，70 多年来为国家外交、军事、经贸、科技、文化、教育等领域培养了近二十万高级专门人才。近年来学校的办学水平、综合实力、核心竞争力和社会声誉显著提升，2002 年我校成为国家首批 9 所创业教育试点院校之一，2011 年我校与俄罗斯新西伯利亚国立大学联合设立的中俄学院被国家教育体制改革领导小组列入全国 17 所国家教育体制改革试点学院之一。在教育部组织的第三轮学科评估中，学校加强学科建设成效显著，若干学科已进入国内一流行列，外国语言文学学科排名第 6 位，哲学学科排名第 10 位，法学学科排名第 21 位，中国语言文学学科排名第 26 位，化学学科排名第 29 位。此外，学校连续多年进入全国高校百强行列，在《中国大学及学科专业评价报告》中跨入重点大学行列。我校服务于国家战略的全方位对俄办学特色和成果得到了党和国家领导及教育部的肯定与关注，2012 年被教育部批准为黑龙江省和教育部共同建设的省部共建大学。

1.2 信息化建设基本情况

学校对教育信息化建设工作极为重视，党委书记为教育信息化建设工作的第一责任人。学校成立了信息化工作委员会，下设办公室，统筹规划全校信息化建设工作。

2012 年 12 月，学校获批为第一批本科院校教育信息化试点单位。我校根据试点建设规划的进度安排，从网络基础运行环境，数据中心，教育管理公共服务平台的建设入手，逐步夯实教育信息化试点建设工作的基础，2012 至 2014 年度，学校投入资金 1000 万元，引入企业资金近 3000 万元，共投入近 4000 万元专项建

设经费用于试点建设工作。学校与中国联通共建万兆校园网，与中国移动共建无线校园网，现已初步建成基于“云计算”和“云存储”的高水平数据中心。

2012 年底至今，学校先后开展了试点建设三期工程，在整合现有资源，实现数据集成的同时，采用外购的方式，引入高水平教育软件公司，共实施了十个平台和二十个业务系统的建设工作，目前，三期工程正在合同签署与实施准备中。

在省教育厅和学校党委、行政的正确领导下，在各级相关部门的大力配合下，我校教育信息化建设工作取得长足进步，形成了“总体规划，分步实施，突出重点，科学建设”的新局面。

1.3 信息化建设的新机遇与新需求

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010-2020 年）》明确了教育信息化的重要性，把“加快教育信息化进程”作为独立一章，将“教育信息化建设”列为 10 个重大项目之一。《教育信息化十年发展规划（2011-2020 年）》指出：“高等教育信息化是促进高等教育改革创新和提高质量的有效途径，是教育信息化发展的创新前沿。加强高校数字校园建设与应用，促进人才培养模式创新，促进高校科研水平提升，增强高校社会服务与文化传承能力。”并将“教育管理信息化水平显著提高。进一步整合和集成教育管理信息系统，建设覆盖全国所有地区和各级各类学校的教育管理信息体系，教育决策与社会服务水平显著提高，学校管理信息化应用广泛普及”作为发展目标之一。

从当前发展阶段来看，我国高校信息化已经进入了第三代数字校园即智慧校园建设时期。从上世纪九十年代开始的高校校园网建设热潮，在进入本世纪后，随着基于校园网的应用系统建设成为高校信息化建设新主题而进入数字校园建设阶段。“十一五”期间，以统一身份认证、统一门户和公共数据平台为特征的数字校园建设成为各高校的建设热点，从整体上提升了高校信息化水平。到“十二五”中期，随着云计算、移动互联等信息技术的普及化，传统意义上的数字校园建设出现了新的提升，建设“智慧校园”不再是理念口号，已经成为许多高校新的建设目标和实际行动。可以说，当前的高校信息化建设已经进入了以智慧校园建设为主题的新时期。

我校在信息化建设过程中逐步实现了“以产品为导向”向“以应用为导向”，再向“以服务为导向”的战略转变。信息化对学校的教学、科研、管理等方面的支撑作用日益重要。在我国教育信息化大发展的背景下，我校的信息化建设应充分借鉴兄弟院校的技术、经验和模式，立足于教育部教育信息化试点建设的基础，从运营机制、技术水平、建设模式、应用效果等方面着手，构建面向服务的智慧校园，跻身国内高等教育信息化建设的先进行列。

面向服务的智慧校园建设对我校教育信息化建设提出了新的目标，即，全面提升学校的“本研一体化”、“文理一体化”、“师生一体化”、“人、财、物综合管理一体化”平台能力，在着力打造“一体化”的管理信息化平台的同时，建设“一体化”的网络教学与网络学习平台，实现信息技术与教育教学的深度融合，实现网络学习智慧空间。能够有效的支撑教与学的开展，支持社交与互动，支持基于互联网的泛在学习，注重向教职工和学生用户提供更加智能化、感知化、移动化、集成化、个性化的信息服务。

1.4 数字校园建设的新阶段

数字校园的建设进程可分为：数字化（实现无纸化办公）、集成化（通过 EAI 平台消除数据孤岛）、服务化（以人为本提升应用内涵）、智慧化四个阶段。当前，我国高校数字校园建设正在逐步进入智慧校园阶段，它能够有效支持教与学，提供丰富的校园文化空间，拓展学校的时空维度。我校的智慧校园建设，将以面向服务为核心理念，基于新型通信网络技术构建业务流程、资源共享、智能灵活的教学环境。智慧校园将人、设备、环境、资源以及社会因素，在信息化背景下有机整合，形成一种独特的校园系统，它以物联网技术为基础，以信息的相关性为核心，通过多平台的信息传递手段提供及时的双向交流平台，实现更“智能”的大学。智慧校园（Smart Campus）具有以下特征：

环境全面感知。智慧校园中的全面感知包括两个方面，一是传感器可以随时随地感知、捕获和传递有关人、设备、资源的信息。二是对学习者个体特征（学习偏好、认知特征、注意状态、学习风格等）和学习情景（学习时间、学习空间、学习伙伴、学习活动等）的感知、捕获和传递。

网络无缝互通。基于网络和通信技术，特别是移动互联网技术，智慧校园支持所有软件系统和硬件设备的连接，信息感知后可迅速、实时的传递，这是所有用户按照全新的方式协作学习、协同工作的基础。

海量数据支撑。依据数据挖掘和建模技术，智慧校园可以在“海量”校园数据的基础上构建模型，建立预测方法，对新的信息进行趋势分析、展望和预测；同时智慧校园可综合各方面的数据、信息、规则等内容，通过智能推理，做出快速反应、主动应对，更多地体现智能、聪慧的特点。

开放学习环境。教育的核心理念是创新能力的培养，校园面临要从“封闭”走向“开放”的诉求。智慧校园支持拓展资源环境，让学生冲破教科书的限制；支持拓展时间环境，让学习从课上拓展到课下；支持拓展空间环境，让高效学习在真实情境和虚拟情境能得以发生。

师生个性服务。智慧校园环境及其功能均以个性服务为理念，各种关键技术的应用均以有效解决师生在校园生活、学习、工作中的诸多实际需求为目的，并成为现实中不可或缺的组成部分。

智慧校园以提供面向师生的个性化服务为重点，以实现智慧技术高度集成、智慧业务高端发展、智慧服务高效便利为目标，能全面感知物理环境，识别学习者个体特征和学习情景，提供无缝互通的网络通信，有效支持教学过程分析、评价和智能决策的开放教育教学环境和便利舒适的生活环境。

智慧校园在国内尚处于探索和研究阶段，在部分高校已经获得一些实践和应用，我校在“十三五”期间，将全面提升信息化建设水平，逐步构建面向服务的智慧校园。

2. 发展战略分析

2.1 学校发展战略

高校信息化建设是一项庞大的系统工程。从宏观角度看，涉及高校的教学、科研、管理和社会服务等诸多领域；从微观来说，则包括信息基础设施建设、信息资源建设、技术队伍建设、应用系统建设和教师技能培训等。这些方面相互影响、相互联系，共同构成了一个多维度和多层面的高校信息化蓝图。高校要发挥信息化建设的价值，就必须将信息化与高校的发展战略联系在一起。

黑龙江大学将始终坚持“质量立校、特色兴校、人才强校、依法治校”的办学理念，坚持“稳定规模、优化结构、提高质量、打造特色、内涵发展、改善民生”的发展思路。继续深化高等教育综合改革，整合对俄办学资源，扩大对俄办学范围，提升对俄办学质量，巩固发展对俄办学特色；以高水平师资、高水平学科、高水平科研服务于高水平人才培养，支撑高水平大学定位，实现教学为中心、科研为基础、学科为龙头的三位一体式发展；以现代大学的治理体系建设和教育的国际化、信息化支撑现代化的定位。继续走教学研究型的发展道路，建设省部共建有特色、高水平、现代化综合性大学。

2.2 我校信息化发展战略

经过“十二五”期间的信息化建设工作，学校已经具备了一定的软、硬件基础，教育管理信息化工作不断深入推进，信息服务覆盖面越来越广，惠及到每一个师生员工，综合教务管理系统和学习空间的建设也在稳步推进的过程中，初步建成了面向“云服务”的数字校园，基本完成教育部教育信息化试点建设的既定目标，为新阶段的智慧校园建设奠定了坚实的基础。

我校信息化发展战略定位为：逐步实现信息技术在人才培养、科学研究、社会服务和文化传承方面的作用，探索和研究信息化条件下的人才培养模式创新，

构建有利于高素质创新人才培养的数字化学习环境、有利于科研质量和高水平重大项目成果形成的数字化科研环境、有利于增强高校社会服务能力和文化传承影响力的数字文化传播环境，为高等教育提高质量和内涵、达到国际先进水平提供有力支撑。

3. 现状与成果

3.1 建设情况

学校与中国联通、中国移动、中国银行合作，本着互惠互利、合作共赢的原则，建设了有线宽带网、无线宽带网、校园“一卡通”。通过机制创新，节省了学校大量建设经费，为地方高校在教育信息化建设进程中开展校企合作积累了经验。2011年9月，学校与中国移动签署无线网建设协议，引进建设资金1852万，建设中移动无线网及配套工程，现已竣工，并实现出口带宽四千兆。2011年9月、2013年7月学校分别与中国联通签署有线网、无线网建设协议，引进建设资金700万，升级了全校有线网，将出口带宽扩容至一万兆。2012年7月，学校与中国银行签署“一卡通”建设协议，引进建设资金500万，共建“一卡通”工程，从管理上实现了：取消现金流通，打通金融孤岛，四卡合一（食堂卡、洗浴卡、图书卡、游泳卡）；从应用上实现了：食堂、洗浴、开水、超市、游泳、购电、洗衣、体育设施租用、上机、有（无）障碍通道、图书借阅、座位分配、电子存包、门禁、指纹考勤、电子巡更、会议考勤、教室考勤、成绩自助打印。

2012年底，学校开展数字校园一期工程建设，在整合现有资源，实现数据集成的同时，采用外购的方式，引入高水平教育软件公司，协同学校初步实现“三通两平台”中的教育管理公共服务平台，信息标准建设、公共数据平台、身份管理平台、信息门户平台、系统集成平台五个平台。以及以教务管理系统、人事管理系统、科研管理系统（文理一体化）、办公自动化系统（OA系统）、学科管理系统等一批业务管理与服务系统。

2013年，我校开展了二期业务系统及相关功能模块建设，包括：网络学习

空间平台、教学资源库、教师发展与培训管理平台、学生工作管理系统、数字迎新系统、数字离校系统、地面房产管理系统、研究生管理系统等。

2014年，我校开展了宿舍管理、学生就业管理、研究生二期、移动平台升级与移动办公扩展、网站群系统等招标建设工作，项目目前正在合同签署与实施准备中。



图 3-1 黑龙江大学 2012-2014 年建设系统

3.2 应用效果

部分平台及业务系统的建设与应用情况数据统计如下表所示：

系统名称	系统功能模块及使用情况				
	频繁使用	经常使用	偶尔使用或不用	功能总数	使用占比
OA 办公自动化系统	17	3		20	100%
教务系统	20	40	2	62	97%
科研协作系统	13			13	100%
科研综合管理系统（理科）		29		29	100%
科研综合管理系统（文科）		30		30	100%
人事综合管理系统	15	16	4	35	89%
数据集成平台		8		8	100%
统一身份认证系统	2	4		6	100%

信息门户平台	39	13	1	53	98%
学工管理信息系统	10	13	4	27	85%
研究生管理系统	5	12	1	18	94%
移动平台	12			12	100%
总计	133	177	12	322	96%

1、观念的提升。随着“应用驱动”的不断深入，师生员工从“不适应”到“离不开”、从“要我用”到“我要用”，从“被动接受”转变为“主动要求”，用户观念产生的积极变化对信息化提出了更高的要求，新生需求成为了推动信息化建设的内生动力。

2、确立了信息标准和规范。学校已经建立了符合黑龙江大学特色的信息标准，规范了部门共享数据的使用规范。管理员通过使用信息标准管理工具，能够完成对信息标准的全生命周期管理，确保学校的信息标准是可更新、易扩展和相对完善的。

3、实现了统一身份认证和单点登录。通过身份管理平台的搭建，用户只需一次验证就可以合法使用相应的业务系统。

- 通过一个统一的平台管理和维护全学校的用户身份信息，完善系统关联性，降低总体建设与运营成本；
- 实现单一登录、统一的资源访问控制，集中的身份管理、安全的身份审计等一系列功能，加强了系统的整体安全性，减少了安全隐患；
- 实现操作过程的自动记录，能够对用户的操作行为、自助管理行为和登录访问行为进行记录，以供事后的责任界定，规范身份账号的管理；
- 通过可视化的服务平台实现系统管理，大大提高工作效率和 IT 服务质量。

4、完成了统一信息门户平台的构建。通过信息门户平台，师生可根据自身的喜好、兴趣点来定制个性化的服务门户。

- 集中、简洁的展示“我的工作、任务待办、个性化资讯”等信息，让用户能够快速获取所需要的信息、访问到符合当前用户权限的业务，节省查找信息的时间，更快了解内部动态和各种业务信息，实现焦点效应

以及信息被关注的价值，大幅提升工作效率；

- 提高各业务部门之间的协同效率。统一规划、统一标准，积极推进互联互通，加强业务系统的关联性，将各类业务系统连成一体，大幅提高工作效率，最大程度地满足业务的需要。

5、实现了核心业务部门的一体化办公。学工、教务、人事、研究生等业务部门基于统一的业务平台实现业务管理，并实现了事前计划、事中控制、事后分析。

- 事前计划提醒：设定业务参数进行状态触发，提供事前预警，提升业务管理的计划性；
- 事中状态了解：提供自动化的判定，智能化的提供各类数据，以便业务人员进行事务性的决策判断。原本需要行政工作人员查阅大量信息才能做出判断的问题，系统能够自动、智能化的执行判定，并告知结果，以减轻行政人员以往查阅、核实数据的工作量，大幅度的节约学校人力成本；
- 及时发现问题：各种通知机制帮助用户之间的协同，将业务过程异常情况反馈到用户；
- 规范管理过程：实时、透明的监控学校的各类业务过程，使学校业务流转的规范性大大提升，部门之间互相推诿的现象明显减少；
- 事后分析：了解业务的总体进程与状态，有助于业务的提升和改善。

6、完成了部分系统的应用集成。将学校已有财务管理系统、一卡通管理系统、图书管理系统等应用系统与公共数据平台、身份管理平台、信息门户平台的集成，实现了业务系统之间的数据共享、统一身份认证和单点登录。

7、打造个人数字档案。

- 学生可以查询个人的电子信息，包括基本信息以及个人相关的学习信息、担任过的学生干部信息、参加过的社会实践活动信息、奖励信息和发表的论文信息等；
- 教职工可以查询个人的电子信息，包括基本信息及个人相关的个人变迁、个人简历、教学信息、档案工资、科研信息和考核等信息。

8、开通移动校园平台。师生、校友可通过智能终端，快速的获取学校公共信息、校园公告、通知提醒等最新的动态信息；还可通过移动导航的方式快速定位各个建筑的位置信息以及查询相关介绍。



图 3-2 信息门户平台统计图

2014年6月13日至6月24日，学工系统完成了29个学院700余人学生证补办工作。



图 3-3 学工系统统计图

2014年5月15日至6月25日，离校系统运行40天完成了7191名学生离校的工作。

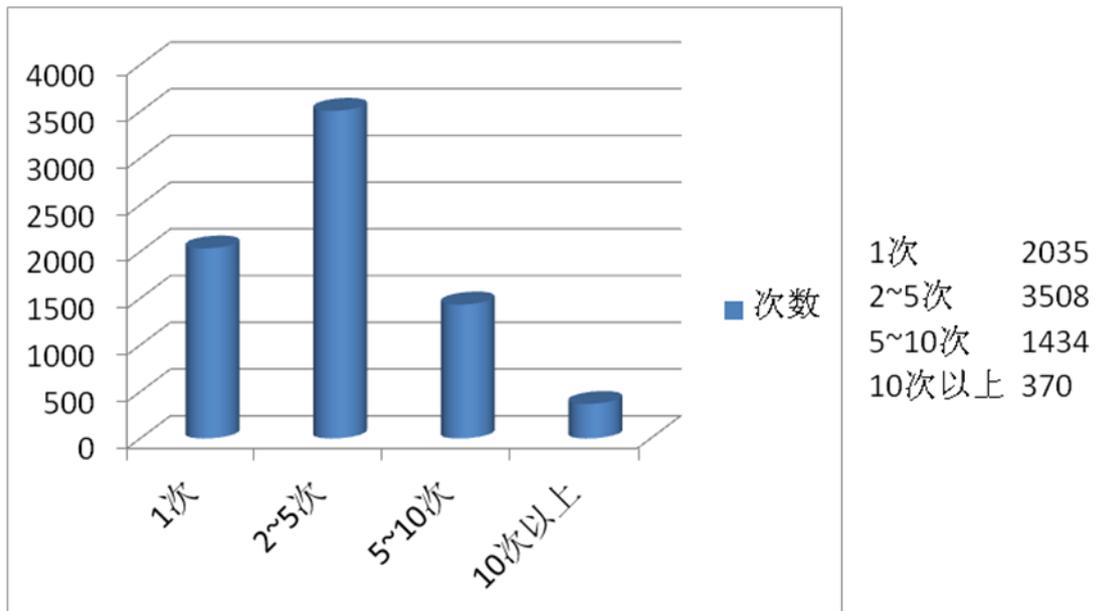


图 3-4 离校系统统计图

教务系统选课模块在 2014 年 6 月 26 日至 6 月 30 日的预选时间中稳定运行，其中首日走势平缓，没有出现系统级问题。

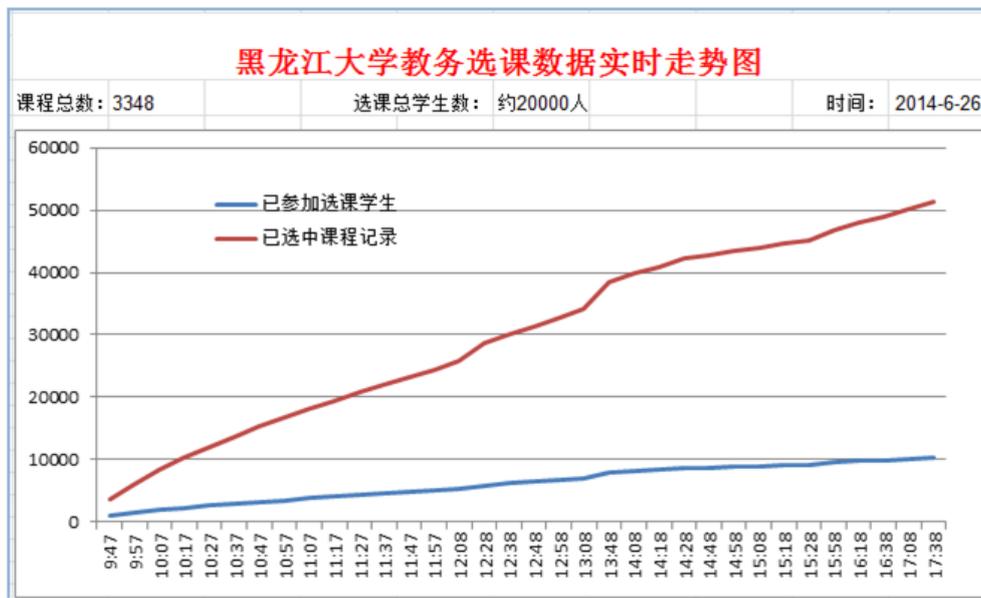


图 3-5 教务系统统计图

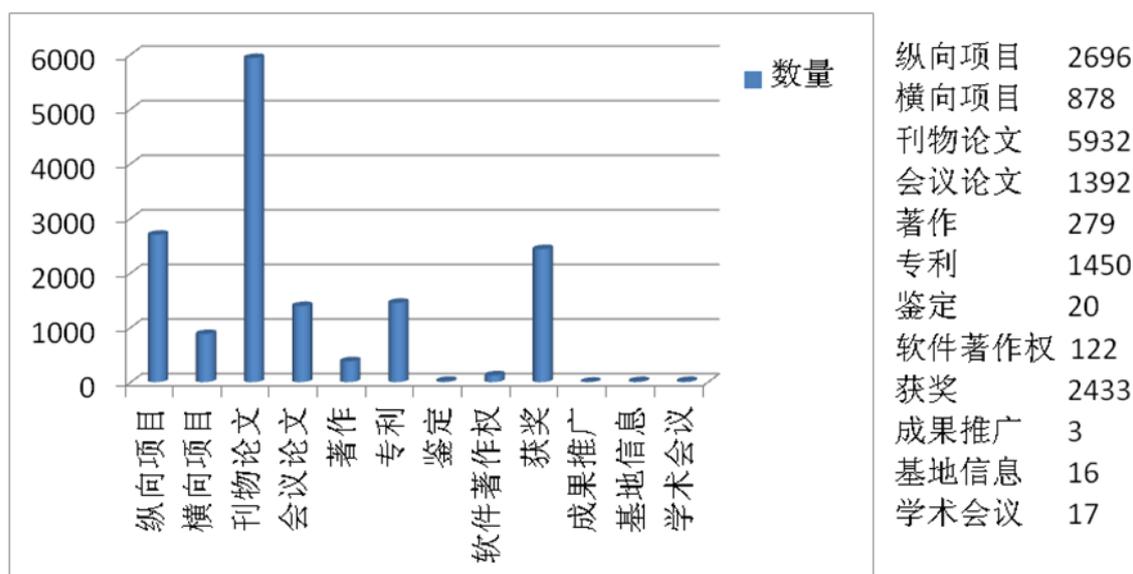


图 3-6 科研管理系统数据统计

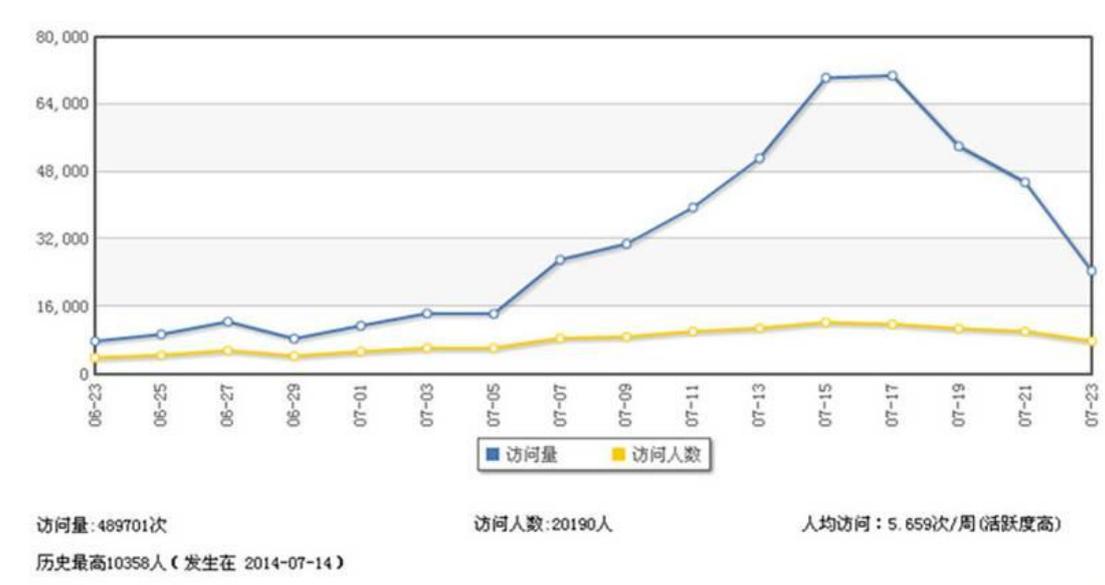


图 3-7 移动校园信息门户数据统计

3.3 经验总结

以信息标准为基础。在我校数字校园建设初期，学校联合厂商共同完成了我校信息标准与数据规范的调研与整理工作，为应用软件建设提供了指南，避免了系统建设过程中的冲突、重复工作，加快了业务系统的建设进度。

以EAI集成为框架。包括“信息门户、统一身份认证、共享数据平台”的企

业级应用集成平台是国内高校数字化校园建设的主流模式，它能够打通学校与部门管理间的壁垒、消除数据孤岛，统一师生服务界面。

以师生服务为主体。系统建设以人为本，面向服务，我校人事、研究生、学工管理信息系统已经进入全面运行，并广泛开展了学生学籍、培养、奖惩、困难生、助贷等业务管理，教师信息包括外聘人员管理已经完善，这为进一步完善和丰富相关管理信息应用奠定了基础。以学生为主线，建设了迎新、离校、学工、教务等一批应用，伴随着宿舍、就业管理系统的运行，实现学生全生命周期的服务与管理。

以移动平台为重点。我校的移动校园平台（i 黑大）是全省第一个综合意义上的移动校园应用平台。师生利用智能手机等移动终端即可实时了解学校动态和个人相关信息。“i 黑大”已成为校园生活的镜像，改变了现有的学习和生活模式，实现校园办公、学习、生活的移动化，并将逐步实现移动社交与开放接口等功能。

以培训和制度为保障。当前我校数字校园建设的一、二期工程，已经基本完成整体开发工作，并按业务开展与推广顺序，陆续上线运行。在此期间，学校在业务建设督导、推广培训、使用保障、问题响应等方面探索出相关的制度并趋于完善，这为数字校园建设成果保持、管理效益提升奠定了基础，更为数字校园的可持续发展提供了保障。

4. 规划与设计

4.1 建设目标

十三五期间，我校将立足于：“应用驱动，开放共赢”，构建面向服务的智慧校园的总体目标，逐步实现互联网络高速泛在，智能终端广泛应用；团队协作便利充分，集体知识共生共荣；业务应用智能融合，外部智慧融会贯通的智慧校园。从智慧之人才培养、智慧之科学研究、智慧之管理决策、智慧之生活服务、智慧之社会服务、智慧之文化传承创新等六个方面着手，探讨未来智慧校园可发挥的重要作用与主要建设任务。研究以人为本、云端协调配合、宽带泛在互联的智慧校园云端一体化计算模式，从智能预警、决策支持、知识管理、社交网络、一卡通应用、物联网应用、以及个性化门户、统一通讯、移动互联、云平台、大数据等方面实践当前阶段可开展的智慧提升项目。

4.2 建设任务

智慧校园建设是与高校战略相匹配的长期、持续的建设过程。在兼顾到历史的、已有的校内的信息化成果和数据的同时，更要为学校未来的信息化的发展形成架构、奠定基础，通过坚持“应用驱动”的原则，使其能够不断完善、不断更新，形成“开放共赢”的格局。“十三五”期间我校智慧校园的主要建设任务如下：

1. 制定学校信息化建设的中长期规划和分阶段行动计划；
2. 加强信息化基础设施建设，依托互联网、校园网、移动网和物联网的多网融合技术，构建稳定、可靠、安全的网络基础环境；
3. 基于目前“硬件集群、数据集中、应用集成”的建设框架，巩固并完善智慧校园的基础平台；
4. 以师生服务为主线，基于 SOA 架构设计和搭建校级管理信息系统，优化现有管理流程和管理机制，在保证高校战略目标实现的前提下，提高学校行政

管理效率，节约管理成本；

5. 丰富健全我校各级人员交流协同的手段，创建教学平台和科研服务平台，为全校师生提供良好的生活服务、教学服务和科研服务；
6. 规范我校的数据管理、采集和分析方法，做好历史数据和信息的收集和整理工作，提高数据收集的准确性、有效性和实时性，为领导层进行相关决策提供科学、合理的决策支持。
7. 以优质教育资源为基础，通过信息化技术，以先进、实用的教学手段（如MOOC：大规模在线教学），为学生提供多种多样的学习方式，调动学生自主学习意愿，使教学内容更具有实践性。
8. 利用信息技术，结合学校已有的教学、科研、学术资源，提供高效、实用的资源共享服务，提高资源利用率，构建可持续发展的大学资源共享体系。
9. 做好信息技术的普及和培训工作，提高师生的信息技术素养与能力。培养、建立、完善学校信息化管理队伍。创造更好的条件引导学生利用网络、利用信息技术学习与研究。

4.3 建设框架

通过前期的校园信息化项目建设，我校需要构造满足信息化应用长期、持续发展的应用框架，通过这一稳定、可扩展的系统框架为应用系统建设提供良好的支撑和服务。该应用框架将充分支持于学校的应用需求和未来发展，同时考虑到系统的总体拥有成本，必须采用先进的理念和思路，辅以成熟的、主流的、符合未来发展趋势的技术，运用现代系统工程和项目管理规范标准，科学合理的进行建设。

因此，我校数字化校园具体的应用建设将以“数据、服务、决策”三大中心为建设目标。

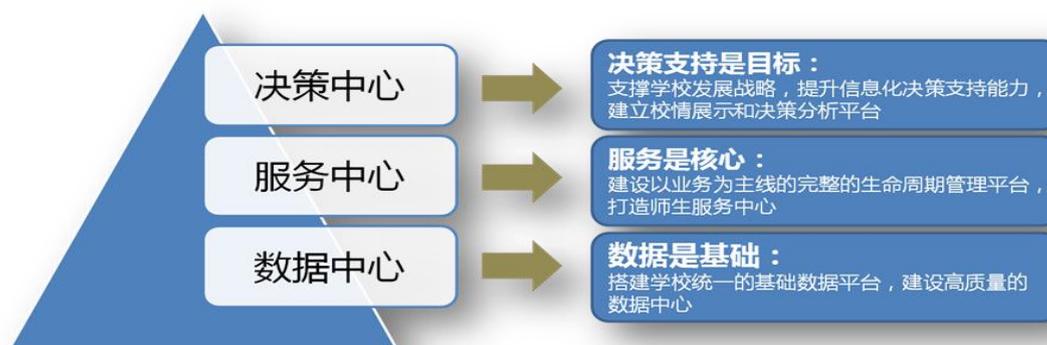


图 4-1 黑龙江大学总体规划层次结构图

搭建学校统一的基础数据平台，建设高质量的数据中心。通过校内信息标准的建设，指导校内的信息化建设，为学校信息化长期发展奠定基础；数据中心的建设也会加强不同管理应用之间的数据交换和共享的力度，避免数据的重复维护，提高学校整体工作效率。通过数据中心的建设，提升学校数据整体的质量，为领导更准确的决策提供数据支撑。

建设以业务为主线的完整的生命周期管理平台，打造师生信息服务中心。基于“顶层设计”的思想，借鉴国际先进的设计理念和行业优秀的业务实践为学校搭建了整体运营管理的统一高效、互联互通、信息共享的管理平台，并通过应用的不断升级和改进，实现对管理过程和师生服务能力的提升。在前期管理信息化基础上，向服务化、移动化、智慧化转型。

支撑学校发展战略，提升信息化决策支持能力，建立校情展示和决策分析平台。在学校公共数据平台基础上，升级为全校的决策型数据中心，以盘活学校现有的数据资产，提供更加深入的数据服务，为学校的决策提供有效支撑手段。通过构建业务主题模型，支撑黑龙江大学教学、科研、财务、资产等业务的即时查询、综合报表、分析、预测、预警、评估等功能，为用户提供数据服务，为校领导提供决策支持。

我校通过十二五数字校园建设，已经基本建成一个先进的数字化校园环境。在十三五期间，将逐渐修正、完善、改进并提升该建设框架。

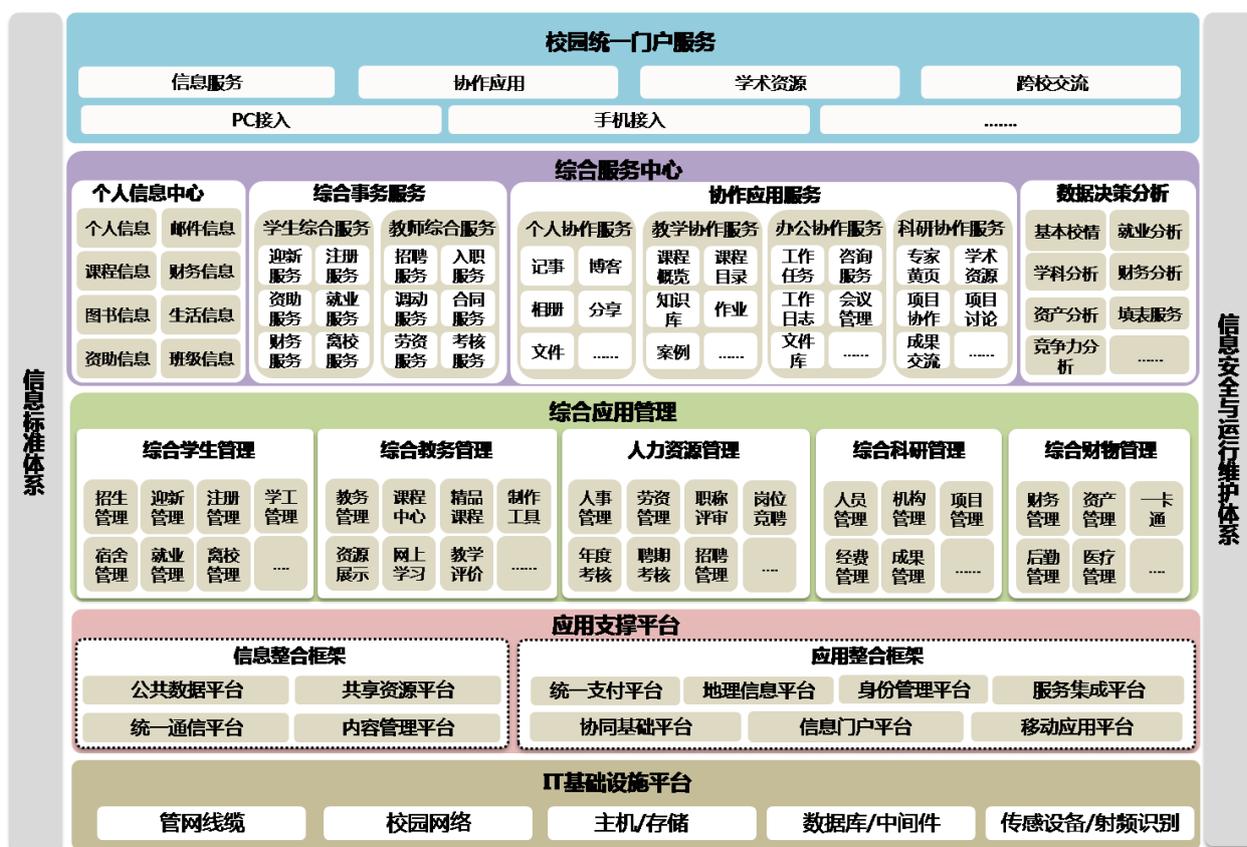


图 4-2 黑龙江大学智慧校园总体规划框架

4.4 建设内容

“十三五”阶段总体建设的方向为：依据高水平大学建设中对公共信息服务体系的需求，以应用为驱动，加快推进信息技术与教育教学深度融合，加大力度推动新一代校园网络系统、云计算公共服务平台、云存储公共服务平台、数字化校园信息化标准体系、应用支撑平台、管理信息系统、综合信息服务体系等关键系统以及其他相关系统的建设。

（一）构建管理、教学信息化综合服务平台

十二五期间，我校重点对管理、教学信息化工作进行了一系列卓有成效的改革和探索。依据学校数字化校园建设的总体规划，以“四融合”人才培养理念为指导思想，以“2014 版人才培养方案修订”为契机，紧紧围绕学校“三型一特”的人才培养总目标，在总结以往成绩和不足的基础上构建了全新的“教务管理网络平台”和“学生自主学习平台”。我校将进一步完善业务应用建

设，应用系统功能将逐步覆盖学校人、财、物、产、学、研等对象与过程，并实现面向教师、学生全生命周期的服务过程，并通过数据与业务过程的审计推动管理改进。

基于学校发展战略和学校信息化发展战略的分析结论，在明确学校管理、教学信息化建设重点的情况下，结合教育部在《教育信息化十年发展规划（2011-2020年）》中对管理信息化提出的要求，在规划设计时我们凸显“三个注重”的鲜明特色，即“注重业务数据共享、注重信息资源整合，注重一体化的信息服务”。首先，通过建设管理信息的基础数据库，加强管理信息的标准化和规范化发展，实现业务数据的互联互通，逐步解决存在已久的“数据孤岛”问题，有效支撑教学、科研、教师、学生、财务、资产等核心业务的一体化管理。其次，通过建设业务管理的基础资源库，有效实现信息资源整合，提高管理现代化水平，支撑业务流程的优化再造，为事务处理、业务监管、动态监测、评估评价、决策分析等管理业务提供支撑条件。再次，管理信息化建设以“四个一体化”为发展目标，即本研一体化、文理一体化、师生一体化、人财物综合管理一体化，充分体现以人为本和改革创新的工作方针，切实以教职工和学生的需求为主体，利用信息技术创新管理公共服务模式，提高公共服务质量与水平，提高学校的办学效益。

如在一体化管理平台设计时，我们将借鉴“企业ERP”的理念，以学生、教师、教学、财物为维度划分各自独立的业务域，重新梳理各个业务域内各系统间的数据流转、共享、认证等流程，实现基于业务域的一体化管理，解决传统管理模式分散建立带来管理难度大、数据流转效率低等弊端。

以“业务域”为单位设计学生、教师、教学、财物等不同业务域的一体化管理平台。基于统一开发平台和统一数据库构建不同业务域的一体化管理平台，保障管理模式、界面展示和操作风格的一致性。并根据业务需求提供灵活、方便、按需选取的“组件化应用”模块。

1、学生一体化管理平台

通过对学生业务域的管理工作进行重新梳理和整合，基于学生一体化管理平台，实现对学生从招生、迎新、教务、学工、宿舍、就业、离校、校友全生

命周期的业务管理。

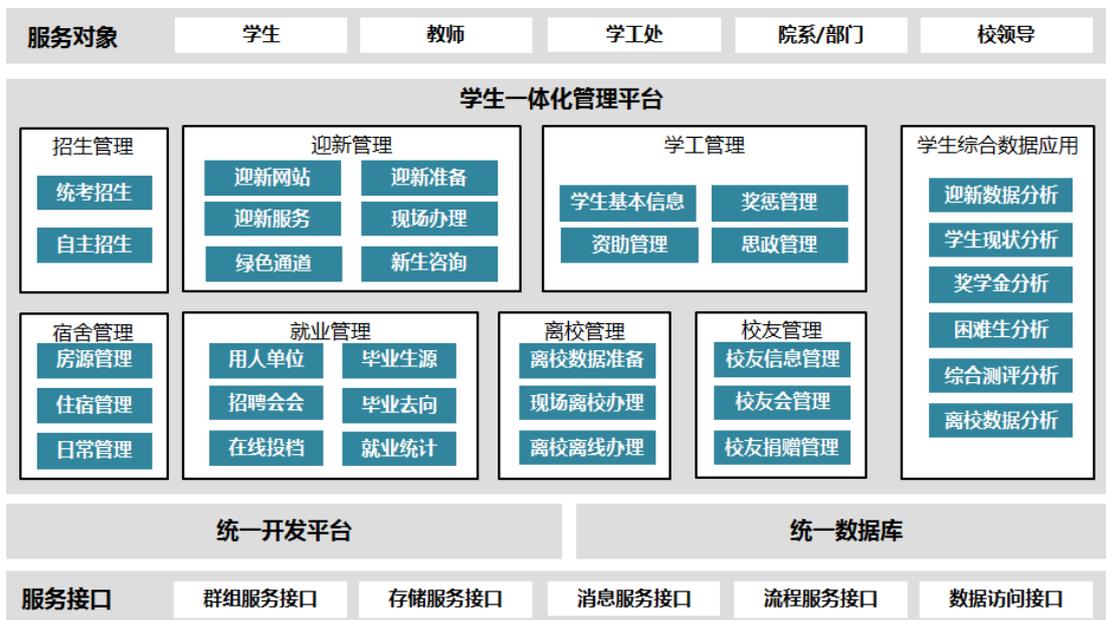


图 4-3 学生一体化管理平台框架

2、教师一体化管理平台

通过对教师业务域的管理工作进行重新梳理和整合，基于教师一体化管理平台实现教师招聘、人事、职称、考核、科研、办公全生命周期业务管理。



图 4-4 教师一体化管理平台框架

3、财务资产一体化管理平台

围绕资产管理、设备管理、后勤管理、财务管理等核心业务进行整合，实现财务资产全生命周期的一体化管理。

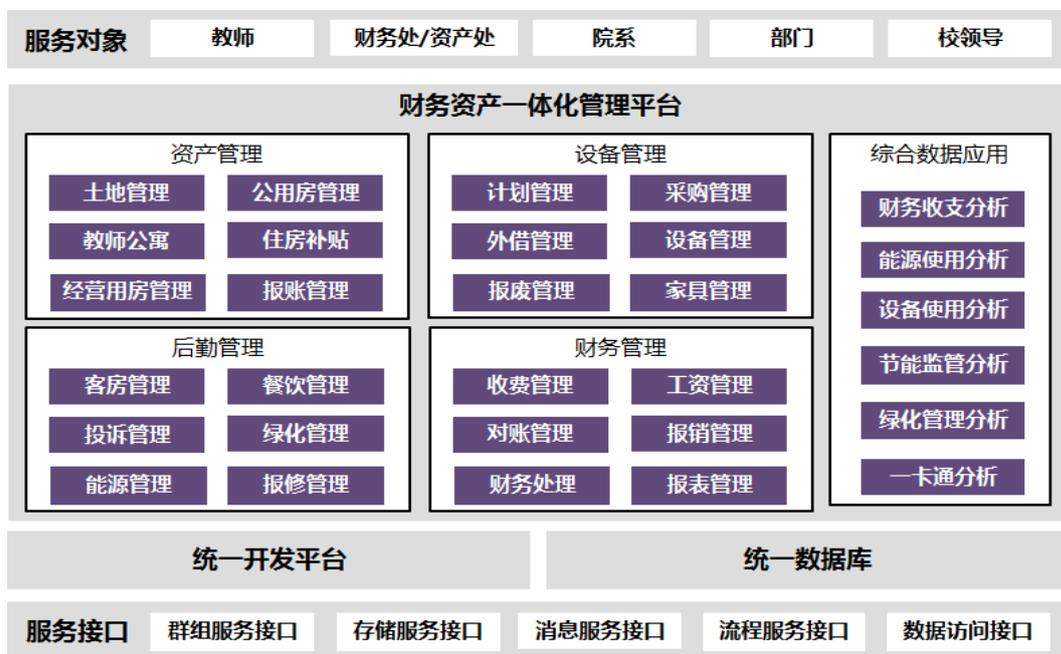


图 4-5 财务资产一体化管理平台框架

该部分建设内容工作以“业务”管理为主线，进一步加强和深化围绕“人、财、物”的管理应用，优化服务展现模式，提升师生对信息化的满意度。在“十三五”期间，我们需要继续深入这一首要目标。建设数字校园生活平台，以为师生服务为宗旨，提升生活服务质量为目的，结合校园一卡通、移动校园、智慧校园等应用，构建以购物服务、支付服务、预订服务、信息咨询服务等为一体的校园数字化生活服务圈，为全校师生提供更为便捷、高效、可信的生活服务环境。以当前数据积累状况为基础，建立高基报表查询系统或基础校情查询系统，满足学校上报与各级领导的查询需求。形成较为明确的信息治理结构，人员组织、业务管理等逐步体系化、规范化、制度化。

在业务管理日益完善和科学的基础上，基于长期积累的业务数据，全面启动数据仓库建设，并逐步构建综合分析平台，针对业务数据进行分析、比较和判断，为决策提供依据。基于数据仓库和 OLAP 等技术，提供上卷、下钻、切片、旋转等分析手段，以逐层下钻的方式进行辅助决策，为相关决策提供数据支持服务，为以校领导提供重点业务内分析主题（如教学质量、工资分析、科研分析等），并逐渐覆盖到学校主要业务场景。

（二）构建高可用虚拟网络，集成、共享数据中心

我校硬件平台、数据库、硬件设施已经开始集中化管理，通过集中化的管理能够提供更集中的机房环境、网络资源和服务器资源，简化管理。结合我校硬件基础设施现状，亟需建设持续满足应用发展所需的服务器集群，并根据实际应用需求配置虚拟化软件；建设服务器负载均衡系统，提高用户应用感知。并考虑建设异地容灾数据中心，确保数据安全性及可用性；在数据级容灾基础上，在异地建立一套与本地关键性应用系统相当的备份环境，包括主机、网络、应用、IP 等资源均有配套，当本地系统发生灾难时，异地系统可以提供完全可用的生产环境。

我校信息化建设不断深入，校园网建设日趋完善，应用系统也随之日益增多，信息化建设已经进入高速发展阶段。我校需要加强网络数据的安全，提高硬件资源的利用率，简化系统管理，促进服务器整合、数字校园数据共享，提供深层次数据挖掘和数据分析。实现稳定且具有较高的数据承载能力、合理的容错机能、完善的管理机制的先进的校园网络，实现以数据存储和管理为核心的资源共享、数据集成的新型数据中心。

云计算中心、云桌面服务、IDC 容灾中心在“十三五”期间需要尽快建设并发挥相关作用。通过共享计算能力、建立存储分级保护策略，利用 FC SAN、IP SAN 做不同数据存储，在确保数据存储及读取的高效性同时确保经济性。通过数据中心的集中管理、统一维护的集中技术优势，快速响应业务需求，通过分层分级的整体安全部署，实现统一安全控制，提高可靠性和安全性、降低系统建设及运维成本。

“十三五”期间，我校将建设 10 万亿次计算能力云计算公共服务平台，实现高性能的云计算平台。适当配置多个学科的专业云计算软件系统，为科学研究和教学提供服务。采购高效的云计算开发工具和管理系统，实现服务器虚拟化及智能化管理，提高高性能计算的效率和管理效率，实现云计算公共服务平台的部署。并部署云存储公共服务平台，建设 100TB 以上容量的存储系统，通过云存储管理系统对存储进行虚拟化及智能化管理，为校园网用户提供云存储公共服务。

（三） 构建科研协作支撑平台

实现方便易用的数字化科研协作支撑平台，提供交流、合作、管理与服务一体化的信息化研究环境，为科研人员提供虚拟化、“云计算”等现代化科研协作环境。具体实现为：构建科研项目管理平台、科研协作支持平台、科研工具共享平台。平台的构建目标是促进科研资源和设备共享，加快科研信息传播，深化国际性学术交流，开展网上合作研究，服务于最新科研成果向教学领域的转化，科研成果的产业化和市场化。建立全校性的协同基础平台，为行政单位及院系提供内部办公的环境，并逐渐深化开展学校教科研系统建设，构建虚拟社区，实现协作、沟通。

（四） 构建高校网络学习空间

在线教育业务模式在国外的快速发展，改变了传统的课堂教学形式并且又区别于传统的视频公开课与在线学习平台，无论在业务体现形式、学生的学习体验还是与学分挂钩的考核机制均得到了学生的普遍认同。我校将借助web2.0、云计算等核心技术为学生提供良好的业务体验，利用碎片化、社交化、移动化、智能化等核心理念，将课程制作的更加符合学生的学习思维和习惯，将学习过程设计的更加贴近线下学习场景。学生可以通过互联网和移动互联网的方式，充分利用碎片化的时间，实现在多种终端下的学习，并利用网络社交技术，实现学习者之间、助教与学生之间围绕知识点的答疑、笔记、课外资源分享、IM 通讯等学习交互。

本工作目标以完善应用支撑平台及 IDC 硬件设施建设为出基础，整合校内外教学资源，逐步推动数字资源建设。进一步丰富教学资源内容，加强本校教学资源与其它高校资源的交换共享。

（五） 构建“开放共赢”的移动校园平台

移动校园平台为我校打造了前“店”后“厂”的移动互联格局，“店”即“i 黑大”移动应用的发布和服务平台，“厂”即“i 黑大”移动应用的创新、孵化和开放平台，是应用开发者服务中心和应用开发平台。在“厂”里，开发者可以获得统一的开发者服务支撑体系、通过开发工具为开发者提供便捷开放的开发环境。目前学校的开发者主要来源于三类角色：第一类是校内学生

和老师个体，第二类是学校的业务机构，第三类是周边商家中介等。这三类角色的开发者都可以按照开发工具规范开发，不仅降低开发难度和开发成本，而且提高开发效率。

“超级课程表”一类应用在学生当中风靡一时，但通过输入用户个人教务系统的账号、密码以达到数据和应用集成的目的，就有“劫持”用户之嫌。“i黑大”通过移动校园平台，可为个体开发者提供开放的数据接口与运营平台，从而采用全新的“众包模式”，快速构建诸如“超级课程表”此类更安全、便捷的微应用。

对于校内的业务处室，可以借助“i黑大”品牌的优势，快速实现移动应用的嫁接和推广，如我校众多微信公众号的推广，需要针对具体的业务推送通知到师生个体，通过与移动校园平台进行关联和对接，就可以紧耦合地实现应用整合与集成，在“i黑大”里推送师生订阅的微信公众信息。

学校周边商家林立，校园内部又长期活跃着大学生这一特定群体。他们对消费指南、餐馆美食、购物、休闲娱乐、生活服务、活动优惠等格外关注。借助移动校园平台，我校可联合软件厂家、众多商家打造 web2.0 式的本地搜索门户，形成“i黑大”的特有的“大众点评”。

围绕“应用驱动、开放共赢”的移动校园平台建设指导思路，致力于通过打造学校、软件厂家、商家共同参与，让师生用户、管理员、开发者等能建立起良性循环的生态链。

（六） 打造为政府和企业服务最大的中国中俄关系咨询与数据平台

多年来,我国虽然开展了对中俄政治关系、经济合作、人文合作、法律问题、俄罗斯解密档案研究等相关问题的研究和决策咨询服务,但都以零散的状态存在,目前尚未发现有关中俄全面战略协作的专门研究机构,缺乏对中俄全面战略协作的整体战略研究,多学科协同研究。组建中俄全面战略协作协同创新中心就是要将全国对俄研究的所有力量进行整合,形成集全国有代表性的高校、科研、政府为一体,以多学科协同优势,打造为政府和企业服务最大的中国中俄关系咨询与数据平台,产出在国内外有影响的应用研究和咨政研究为一体的优秀成果。

（七） 建设中俄大型开放式网络课程（MOOC）平台

互联网教学成为 21 世纪重要的教学方式之一，我校近几年随教育信息化的发展建设了校内精品课程、网络教学综合平台和教学资源中心等信息平台，但此类平台的功能主要定位于服务科研和教学管理，在国际国内 MOOC 如火如荼地发展形势之下，如何适应“以学生学习为中心”的新产品业务形态，是我校需要积极探索和研究并解决和课题。

近几年来，随着中俄两大经济体的飞速发展，两国正在逐渐成为彼此最主要的贸易伙伴，在此趋势下，中俄之间的文化交流也会逐渐深入开展。黑龙江大学应抓住历史机遇，在数字校园、智慧校园建设的同时，将着眼于新兴技术与教学模式，依托自身的地域优势和教学资源优势，基于我校俄语学院、中俄学院、孔子学院（俄罗斯远东国立大学孔子学院，合作方是中国黑龙江大学）的办学基础，建设立足龙江，辐射全国，联合中俄的大型开放式网络课程（MOOC）平台，打造一个服务于西亚地区经济活动所涉及的文化、政策法规、民俗等和贸易相关联的知识课程体系。力争成为在各学科均具有国际先进水平的开放式网路课程教学平台。该项目对于提升我省人才培养质量，促进中俄合作，创新网络课程共建共享机制及教学模式，推进社会知识平等共享具有重大意义。

（八）探索低成本、高效益的智慧校园构建模式

以师生“服务”为根本，以较为突出和用户喜爱的“协作互动、GIS 服务”为重点，进一步扩展面向师生服务的维度，提升师生参与信息化建设的积极性。我校将融合物联网技术，大力发展智能物联网络建设，最终建成集办公网、学术科研、物联感知于一体，融数据、语音、视频等各类信息通讯能力于一体，高速通畅、安全可靠的校园综合支撑网络环境。能够提供大型仪器设备共享服务系统，以信息化推介、预约、审核等手段提高大型设备的利用率，并为进一步设备的采购提供依据。

如图，智慧校园服务平台将结合云计算等技术，建成一个绿色、节能、虚拟、大容量、高可用的综合性、一体化的校园公共应用支撑环境，为全校提供优质硬件环境的支撑，为学校各类信息化应用系统的有序建设提供统一的支撑接口与标准、大容量的数据存储和高性能的计算服务。

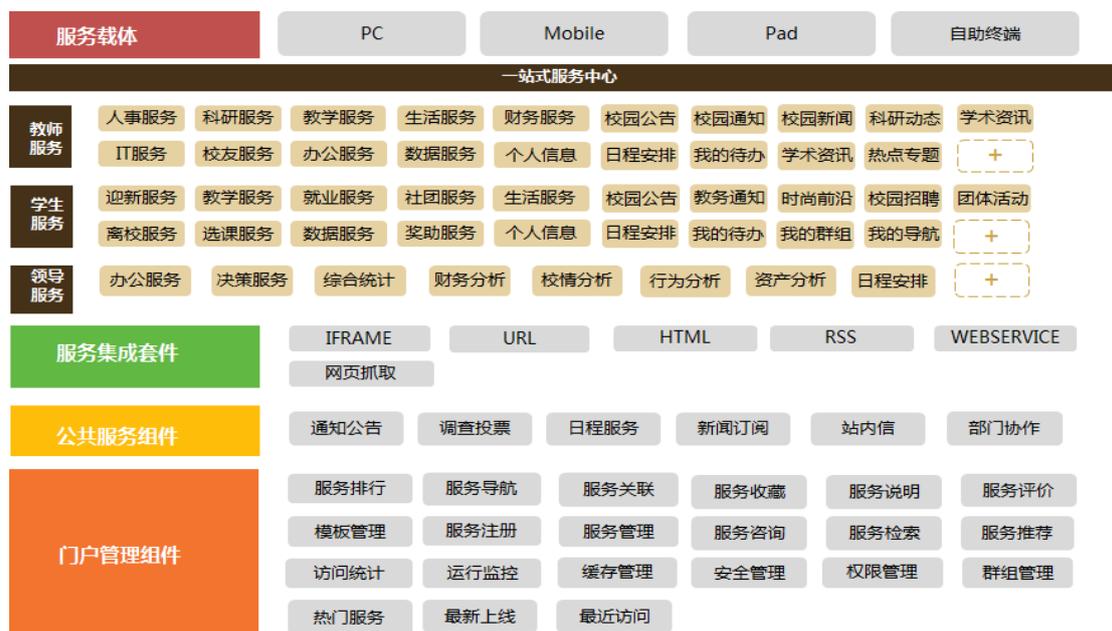


图 4-6 智慧校园服务平台框架

4.5 预期效果

经过十三五期间的建设,我校将建成具备自身特色且在国内高校领先的面向服务的智慧校园。我校未来的智慧校园,应具备以下特点:

- **成熟稳定的校园网络基础设施与数据中心:** 黑龙江大学校园网将是省内规模最大的先进校园网之一,成为黑龙江大学高水平大学建设的重要基础设施。目前已经主干网速率 10Gbps,出口速率 10Gbps,并且 WLAN 覆盖全校,支持 IPv4/IPv6 双协议栈。将采用虚拟化技术为全校提供相关网站、应用的集中托管服务,灾备中心的建成,也将提高信息化的容灾和抗风险能力。通过冗余、负载均衡和集群等高可用技术,数据中心将实现信息系统运行环境无单点故障的可靠性,整体实现 7×24 小时的不间断运行。通过安全管理、安全服务、安全技术三方面的措施,构建数字校园整体安全体系,保证数字校园核心信息资产和信息应用的安全,实现信息系统的“可信、可知、可控和可查”。
- **自主教学环境与丰富多彩的教学资源:** 通过直播教室、录播教室及 MOOC 等平台的建设,并自建和引进优质教学资源,“具有运用现代化教学手

段进行教学的环境与条件；具有开展远程教学活动和资源共享的环境与条件；具有学生网上自主学习，提高开放办学程度的环境与条件；具有教学管理实现自动化的环境与条件”。自建或引进音视频教学专题片包括教学专题片、精品课程、优秀教师课堂实录、教师岗位培训、名家讲座、新闻宣传专题等，容量达 10TB 以上。积累上千门课程的教学资源，包括课件、讲义、作业、题库、答疑记录等。

- **集成整合的管理信息系统：**涵盖教学、科研、办公等职能的近百个子系统，存储上亿条业务数据，覆盖学校各个业务环节。建成支撑网上辅助教学开展的网络教学系统，覆盖本、研教学管理各项业务的教学管理支撑系统，全面综合的科研信息系统，集成统一的学生管理系统，深度支撑业务的人力资源管理系统，支持业务协同的财务信息系统，关联整合的校园一卡通系统，提供个性化用户信息服务的信息系统集成平台等。信息系统进一步向院系拓展，院系建立院系级信息系统，并与校级信息系统实现有机结合。信息化应用成为黑龙江大学教学、科研、管理、服务等各项工作的重要组成，为拔尖创新的人才培养、高水平高质量的科研活动开展、高层次的人才引进、开放共享的仪器设备利用、有效合规的经费管理、高效透明的行政办公提供了全面、深入、高效的信息化支撑。
- **无所不在的云端信息化服务：**随着智能终端在师生群体中的广泛使用，以及高校无线网络的建设，我校将建成一批以 Web2.0、云计算等为代表的新兴信息技术和典型互联网应用。建设完成我校数字校园云服务平台，为学校师生等最终用户和数字校园业务信息系统提供资源存储、信息搜索、消息通知、日历管理、位置查找等基础服务；并基于这些基础服务提供与师生学习、工作密切相关的贴心的信息服务，如知识管理、社交网络、网络教学和信息门户等，师生用户可以通过智能手持终端提供移动化的访问支持，随时随地支撑师生学习和工作活动的开展。
- **高度智慧的校园信息服务：**广泛采用智能技术、移动互联、物联网、云计算、数据挖掘、知识管理、社交网络等技术工具，更注重用户参与、

以人为本的创新理念及其方法的应用，构建有利于创新涌现的制度环境，以实现智慧技术高度集成、智慧业务高端发展、智慧服务高效便利、以人为本持续创新，完成从数字校园向智慧校园的跃升。建成以人为本、云端协调配合、宽带泛在互联的智慧校园云端一体化计算模式，并从智能预警、决策支持、知识管理、社交网络、一卡通应用、物联网应用、以及个性化门户、统一通讯、移动互联、云平台、大数据等方面开展智慧校园提升项目。

5. 行动与保障

5.1 运营机制

信息化建设是一项长期系统工程，为了保持我校信息化建设的健康可持续性，必须建立一套长效的信息化运营机制，主要围绕四个层面：

1、组织保障机制：继续坚持以学校信息化建设领导小组和信息化工作委员会为管理和组织核心；以信息与网络建设管理中心、教育技术中心、信息与计算中心为技术和支持核心；以教务处、创业教育学院等部门为建设与推进核心；以各教学单位及广大师生为实施与应用核心的组织机制进行信息化建设。同时，注重信息化人才的培养，建立多层次、多形式、重实效的信息化人才培养制度，建立考核、评估制度，制定切实可行的政策措施，吸引人才、稳定队伍。

2、预算保障机制：建立长效、完善的信息化建设年度专项预算及分配制度（包括基础条件投入、建设资金投入、常规运行维护经费投入等），合理分配在硬件、软件、资源、应用、运行维护、培训等各环节的资金使用比例，不断促进硬件建设和应用协调发展。加强项目管理和经费监管，保证建设经费得到统一的归口管理与保障。同时，实施教育信息化经费投入绩效评估，提高资金使用效率效益。

3、软件运营机制：信息化建设的平台必须具备开放性、兼容性和可拓展性，确保数字教育资源、软硬件资源、教育管理信息资源等各方面内容的标准化和规范化，让使用者参与信息与资源的建设，形成持续可发展的运营机制。

4、运行维护机制：信息化的可持续发展与运维体系的建立紧密关联；目前主流的运维体系有三种，我校将根据系统情况进行组织处理。

- 通过整个项目的实施，建立一支熟识整个数字化校园建设框架和核心技术、完全自己的运维队伍，支撑我校信息化的维护和后续信息化的建设；
- 学校和项目承建公司合作建立运维队伍，保障所有信息化项目的稳定运行；

- 利用外部优秀的 IT 专业化资源，将学校信息化建设的全部或者部分系统和工作外包给专业公司完成。

5.2 行动计划

我校信息化的建设将利用最先进的信息化技术手段，重点围绕教学、科研、日常业务的管理展开。在规划制定的过程中，应充分考虑高校信息化未来的发展趋势（如下图所示），本着“以人为本”的建设理念，为学校的领导、管理人员、行政人员、教师、学生等不同用户提供综合的信息资源、全面的应用以及丰富的服务内容。我校信息化建设的行动规划，将围绕如下四个核心方向：



图 5-1 高校信息化规划与建设核心

从信息化校园的建设的过来说，这是一个长期过程，不可能一蹴而就。黑龙江大学智慧校园建设尚处于起步阶段，项目建设内容多，涉及面广，并且各个环节相互关联，因此在建设的过程中，需要根据学校各个部门的需求和业务流程的特点，有计划、有步骤，有策略地实施。在具体执行操作时，采取重大项目专项推进，总体工程分步实施的建设原则。其中重大项目（行动计划见附件一、二）为：中国中俄关系咨询与数据平台，中俄大型开放式网络课程(MOOC)平台。总体工程分为三个阶段实施，行动计划如下：

第一阶段（2015.9~2016.9）：**以提高人才培养质量为核心，大力推进基于“四融合”人才培养模式的管理、教学信息化服务平台和基于“云服务”的集成、共享数据中心建设为重点。**遵循“数据共享与资源整合”的原则，以数据为抓手，建设、完善相关基础支撑平台、面向师生服务的统一门户平台，为业务应用一体化建设提供基础平台、数据平台与应用支撑。业务应用一体化平台围绕学校改革与发展要求分步建设与实施，重点开展人才培养管理一体化应用平台的建设。完善和丰富系统框架，建立实现面向教师、学生和管理人员的个性化服务门户。打造符合业务运行的 IDC 中心，完善云计算、云桌面、提升系统性能，巩固系统安全。

第二阶段（2016.10~2019.12）：**推进综合管理与服务应用，深化扩展信息化服务内容，为校情分析与业务决策提供数据和业务支撑。同时构建基于“云服务”的数字化教学、科研协作支撑平台，外延移动校园应用，整合 GIS、校园卡等智慧应用。**借助一阶段完善和健壮的持续应用基础平台，在完善学校信息化长期发展的、整合的应用框架的前提下，实现有序、稳定、高效的数据管理、消息管理、内容管理。通过基础平台的搭建，使得学校宝贵的信息资源得以有效的积累，为数字化校园建设过程中校级的综合数据应用分析提供丰富、权威的数据来源。完成人才培养管理与党建工作一体化平台的搭建，稳步推进学术科研管理、人财物综合管理一体化平台的建设。建成信息安全保障体系与运维管理技术服务平台。构建面向师生的在线教学、学习、科研协作服务平台，并保持移动校园的先发优势，整合校园 GIS、校园卡等智能应用，在一阶段师生管理的基础上，完善和提升校园学习、生活、教研等服务。

第三阶段（2020.1~2020.12）：**根据学校改革与发展要求，进一步深化和巩固业务应用一体化建设，挖掘智慧校园深度应用，整合完善学术科研管理、人财物综合管理、合作交流管理一体化平台的建设，形成良性、稳定的信息化运行维护保障体系，保障管理信息化各项设施、平台与应用的健康运行。**基于公共数据平台积累的大量已有应用数据，构建跨业务管理的、面向不同主题的综合数据应用，一方面满足各级领导决策支持的需求，另一方面，通过综合数据展示不断检查学校数据积累情况，督促职能部门对管理信息化应用的使用。重点检查、

回顾、改进相关工作是否彻底提升学校信息化的层次，满足各类不同用户的管理、服务、决策等需求，是否为广大师生提供校园全方位的个性、智能和服务，是否形成良性、健全的运行保障机制。

信息化办公室

2015年11月