



北京大学
PEKING UNIVERSITY

北京大学智慧校园构想

信息化建设与管理办公室 柳军飞

2013年10月



- 一、背景分析
- 二、整体思路
- 三、规划部署

1.1 北京大学信息化现状

1.2 高校信息化挑战与机遇

1.3 智慧校园

- 1.1.1 硬件及网络基础
- 1.1.2 软件基础-电子校务
- 1.1.3 信息资源
- 1.1.4 教学科研信息化
- 1.1.5 公共服务
- 1.1.6 成绩与不足

1.1 北京大学信息化现状

- 北京大学信息化发轫于上世纪八十年代，经过近三十年的建设，如今已全面深入到学校教学、科研、管理与服务各个层面。
- 信息化不但成为实现北京大学创建世界一流大学不可或缺的支撑力量，同时也对学校各方面的改革与发展起到了独特的促进作用。

1.1.1 硬件及网络基础

- 校园网核心网络带宽达万兆级，IPv4出口带宽3.7Gbps，IPv6连接至CNGI-CERNET2的带宽为1Gbps；
- 有线信息点数量超过8万个，无线接入点数量近2000个，接入速率以54Mbps为主；
- 超过300栋教学楼、办公楼、宿舍实现了光纤互连；
- 平均在线计算机2.5万台，联网计算机累计达9万余台；
- 提供面向全校的网络服务：
 - 邮件系统、网关系统、域名系统、视频会议系统、桌面视频会议、IPTV、VPN、入校代理、防病毒、Windows Update等
 - 免费邮箱：师生为4G，校友为100M，用户达29828个。

- 涉及教学/科研、财务/资产、平台、办公等类别。

应用分类	信息系统名称	应用范围
教学 科研 人员	北京大学综合人事系统	人事部、校内单位、职工、校外人员
	北京大学学生综合系统	学生管理部门、院系、全校学生、教师
	北京大学研究生网上招生系统	研究生院、
	北京大学科研管理信息系统	科研部、社科部、先进技术研究院

财务 资产	北京大学财务系统	校财务部门
	财务信息服务系统	科研部、211/985办、单位、科研人员
	房地产管理信息系统	房地产部

平台	北京大学综合信息服务门户	全校师生员工
办公	北京大学网上办公系统	党校办、校内各单位

共计	25个系统	21个职能部门、38个教学院系

- 丰富的学术资源：
 - 引进国内外学术电子资源达476种，拥有500个数据库；
 - 网上全文期刊和报纸达55,000多种，各类电子图书和学位论文达276万多种。
- 数字加工中心已经累积超过100TB数字资源成果。
 - 包括：档案、古籍、拓片舆图、遥感地图、民国书刊、教学参考书、学位论文、名师著述、珍贵照片图片、北大讲座和学术报告等；
- 校务管理信息系统积累了大量信息资源。
 - 涉及人事、财务、资产等领域，总量近30TB
- 经济、法律、生命科学、信息科学、中文等学科自主建设了一批具有国际国内影响的科研信息资源库。

- 公共机房拥有计算机600台。
 - 260余间多媒体教室、录播教室和语音教室。
- “教学网”近三年的课程达5700门。
 - 621门课程深入使用教学网作为课程资料下载和师生交流平台；
 - 本学期使用教学网的师生人数约13000人。
- “讲座网”现有1282个讲座视频资源。
 - 三分之一的讲座人愿意对社会公开其讲座视频。
- 高性能计算集群拥有128个计算节点，256个CPU，峰值计算能力超过1.6Tflops。

- 管理和监控学校各类网站。
 - 支撑校内1000多个网站的运行维护，直接监控重点网站100多个。
- 深化校园卡系统。
 - 现有用户超过8万人；
 - 功能：身份认证、圈存缴费、刷卡消费、图书借阅等。
- 提供免费正版软件。
 - 13种（22个版本）正版软件；
 - 涵盖操作系统、办公软件和应用软件等。
- 推广统一短信平台。
 - 近百个校内单位通过该平台发送消息和通知。

1.1.6 成绩与不足

- 北京大学信息化在过去若干年的发展中取得了令人振奋的成绩，基本支撑学校的教学、科研、管理与服务。
- 源自高校信息化发展的整体环境，北大信息化与世界一流大学相比，仍然存在差距和不足，不能适应学校创建一流大学的快速发展需求。

1.1.6 成绩与不足

- 上世纪末，得益于信息技术源于高校的優勢，高校信息化水平领先于社会总体信息化水平。
- 进入二十一世纪以来，信息技术迅速成熟和应用，高校信息化已经落后于社会，在应用创新方面，更是远远落后于社会。
- 教育信息化转型升级迫在眉睫。



1.2.1 信息化之于高等教育的重要性

1.2.2 对教育信息化重要性的理解

1.2.3 高校信息化工作中的一些问题

- 高校内部行政管理的效率提升，要求高校各个层面的信息化达到相当程度；
- 人才培养的个性化，要求按需获取教学资源 and 灵活的教学管理；
- 科学研究的交叉性，要求创新性的科研服务支持体系；
- 社会服务的多样性，要求高校信息化水平与社会信息化水平达到一致。

● 教育信息化亟需更深理解：

- 教学信息化不是教学辅助手段，而是实现教育公平的有效手段；
- 科研信息化不仅仅是数字图书馆，而且是综合的科研支撑体系；
- 校务信息化不是行政辅助手段，而是行政效率提高的必须方式；
- 信息化促进和支持高校管理改革，是高校职能顺利实现的关键，是高校基础建设的内容之一，是高校的核心竞争力之一。
- 认识上有根本性转变，信息化才能发挥其应有作用。

- 对信息化重要性的认识有待于进一步提高
- 信息化工作体制和机制需要进一步建立和完善
- 信息化队伍建设有待加强，信息化工程技术水平有待提高
- 高校信息化发展缺乏科学鲜明的主题，造成人员、技术、资源过度分散，不易形成合力，需要以新的建设主题，进一步凝聚信息化力量

1.3.1 智慧校园的提出

1.3.2 智慧校园与数字校园的区别

1.3.3 智慧校园的目标

1.3.4 智慧校园之智慧特征

1.3.1 智慧校园的提出

- 近些年来，物联网、云计算、大数据、应用集成、移动互联网等新一代信息技术的应用趋于成熟，相关产业开始兴起，促使以充分感知、数据融合、智能应用、服务前推为特征的智慧化形态成为信息化的一个新发展。
- 一些企业也纷纷行动起来，其中比较有代表性的就是IBM的“智慧地球”。这一概念由IBM首席执行官在2008年11月首次提出，并进一步倡导智慧的地球从城市产生，“智慧城市”是“智慧地球”理念落地的主要载体，很快吸引了政府及行业的关注。

1.3.1 智慧校园的提出

- 校园是城市的特定区域，智慧城市理念在校园中的应用就是智慧校园，是智慧地球、智慧城市的延伸。
- 智慧校园是支撑学校发展的智慧化环境，是校园信息化的一种全新形态，运用物联网、云计算、移动互联、数据融合、数据挖掘、数据交换、应用集成等前沿信息技术，把学校里分散的、各自为政的信息化系统和资源整合为一个具有高度感知能力、协同能力和服务能力的有机整体。

1.3.2 智慧校园与数字校园的区别

		数字校园	智慧校园
技术路线		数字化	物联化、集成化、智能化
技术环境		宽带局域网、窄带宽广域互联、	物联网、无线网、移动网、普及的移动终端、云计算、应用层数据交换、应用集成框架
建设内容	基础设施	宽带有线校园网 IDC	物联网、无线网、移动网 云计算平台、应用层数据交换机制
	应用	多媒体化教室、教学资源数字化、远程教育、数字图书馆、网上办公、网上管理、网上教学、网上服务等 “上网”工程、校园一卡通、统一门户	整合的、一体化的校园应用系统 具有高度的感知能力、控制能力、协同能力、服务能力的智慧系统 覆盖校园管理、教学科研、生活、娱乐安防、环保、交通、资源、能耗等各个方面
数据空间		相对局限的数据源，分散的数据生产能力，稀疏的数据空间	泛在的数据源，实时、关联、全面的数据生产能力 系统、立体的数据空间
应用水平		新的信息化领域，局限于具有阶段性的技术条件和需求层次，应用水平较低	相对成熟的应用领域，多年的实践，使领域问题更加清晰，需求等级上升，应用水平很高
建设目标		Speed and Capacity 网上的校园，数字化的新篇章	Intelligence 智慧的校园，创新的服务，高科技乐园

- 智慧校园与数字化校园最根本的区别在于，数字化校园以校园为数字化对象来管理校园的各方面信息，而智慧校园则通过物联网把数字化校园的数字空间与现实校园的物理空间“缝合”在一起，以人为本对校园各个构成要素动态管理，来满足校区居民的不同需求，促进学校的快速、可持续发展。

1.3.3 智慧校园的目标

- 智慧校园实现校园信息的畅达无滞，以人为本的创新服务，高科技浸润的校园氛围，无处不在的网络学习，融合创新的网络科研，透明高效的校务治理，方便快捷、安全有序、绿色环保的科研、教学、生活环境。
- 智慧校园提供人与人、人与校园、人与物、物与物和谐共处的强有力智能支撑。

- 智慧校园之智慧特征有内在和外在这两个方面的表征
- 1、内在智慧特征：
 - (1) 象人一样学习：对校园资源的充分认知和识别。校园资源包括但不限于网络资源、硬件资源、软件资源、信息资源、资产资源、人员资源、环境资源等。
 - (2) 象人一样交互：基于对资源的认知和识别，实现资源之间的安全语义互连互通互操作。

● 2、主要外在智慧特征：

- (1) 终端信息服务体现了高度智能特征，具体体现为信息服务的高度个性化、与时空的精准关连、跨越领域边界。
- (2) 可便捷构建新的服务形态。
- (3) 系统架构稳定，并具有开放性（可扩展性、可维护性）。
- (4) 系统资源具有很高的可复用性。

二、整体思路

2.1 政策环境

2.2 指导原则

2.3 目标任务



2.1 政策环境

- 信息技术对教育发展具有革命性影响。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)》对教育信息化提出了明确要求：加快教育信息化进程。
- 教育信息化作为国家信息化发展整体战略的重要组成部分，在大学校园需要超前部署。
- 高校自身需要高度重视、积极利用好当前这一轮新兴信息技术应用机遇，实现教育信息化发展突破。

2.1 政策环境

- 在大环境的引领支撑中，北京大学决策层对建设智慧校园日益重视，将其写入北京大学“十二·五”改革和发展规划。
- 今年在全校发起的北京大学2018圆梦行动中，明确将智慧校园建设作为魅力校园计划的主要内容。
- **建设智慧校园**将是北京大学信息化下一阶段的发展主题。

2.2 指导原则

- 北京大学的智慧校园建设将以物联网、大数据处理、云计算、移动互联等新一代信息技术应用为契机，从信息化的视角、立足学校当前发展的实际需求、着眼未来校园先进的管理与服务体系、围绕硬件基础-软件基础-信息资源基础-信息化服务，稳步开展一整套升级创新活动，包括智慧的教学科研信息化建设、智慧的决策管理信息化建设以及智慧的后勤保障信息化建设。

2.3 目标任务

- 智慧校园建设将在学校统一部署下，各相关单位齐心协力，用五年时间把北大建设成为智慧校园。



- 2.3.1 汇聚畅通的教学环境
- 2.3.2 充分协作的科研平台
- 2.3.3 准确智能的决策支持
- 2.3.4 科学可控的监察辅助
- 2.3.5 实时联动的校园安防
- 2.3.6 便捷有序的校园交通
- 2.3.7 节能环保的校园生态
- 2.3.8 长程在线的校园医疗
- 2.3.9 丰富即时的公共窗口

学生、老师、课程、课件、教室、
教务、书籍等教学所有相关要素

充分的要素数据
互联互通互操作

个性化的信息需求
知识向需求者汇聚

学生与学生交互
学生与老师交互
老师与老师交互
学生与知识交互
老师与知识交互
知识与知识交互





- 传统课堂具有教室、黑板、粉笔、书本、课桌等要素，数字课堂侧重多媒体课件、机房授课等。智慧课堂则可以将学生、老师、课程、课件、教室、教务、书籍等教学所有相关要素互联互通互操作，通过智能终端、共享资源库、智慧化的数字图书馆等等工具，实现多渠道学习、课程自组织、知识推送、心得分享等。



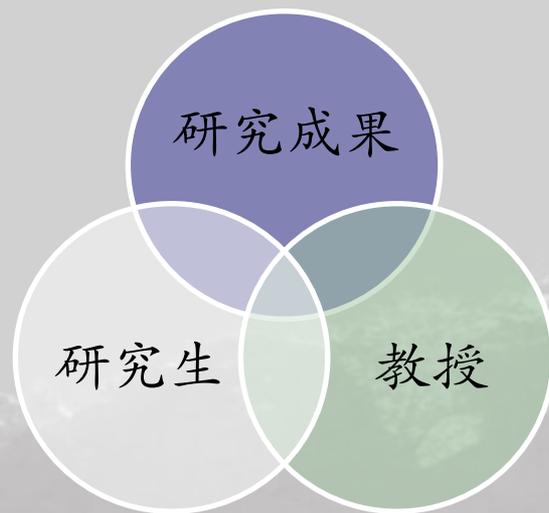
- 北大目前有4万多全日制学生、1万左右的全职教师、7000左右的教辅人员、100多个本科专业、10T级电子图书，教学中各要素将获被紧密关联，无需烦冗的协调部署，消费更少的时间即能形成良好互动秩序。
- 学生将获得及时的指导信息和个性化的学习资源；老师更了解他所授课的学生；大量的知识资源处于活跃的状态，得到充分的传播利用。

教授、研究生、实验器材、计算机辅助工具、实验室规则等
科研所有相关要素

充分的要素数据
互联互通互操作

个性化的研究需求
研究成果向需求者汇聚

研究生与研究生交互
教授与教授交互
研究生与教授交互
研究生与研究成果交互
教授与研究成果交互
研究成果与研究成果交互





- 智慧实验室将教授、研究生、实验器材、计算机辅助工具、实验室规则、实验大纲等科研所有相关要素互联互通互操作，通过高性能计算平台、云存储、无线传感网络等工具，实现实验数据畅通传输、历史数据智能分析、实验结果前推等。



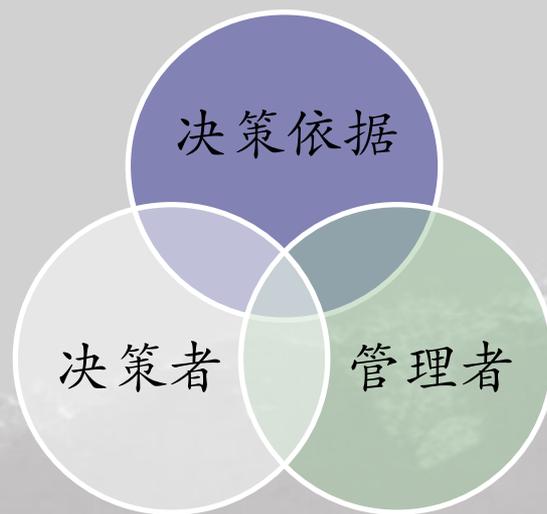
- 北大目前有70多位院士、博士生导师1200多位、科研机构人员500多位、博士硕士研究生2万多名、各类实验室100余个、几十个定期出版的专业刊物等，科研各要素将获得高效协调，营造更加宽阔的创新空间。
- 研究生耗费更少的时间和精力熟悉专业相关的文献、器材使用等，导师需要更少的时间精力熟悉与之相关的项目程序、资源配置及与科研机构人员的协调互动。导师和研究生群体将充分交融，研究成果得到更好地传承、开发及应用。

决策者、指标体系、分析结论、
管理人员、运行流程、文件
材料、特定场所等决策所有相
关要素

充分的要素数据
互联互通互操作

个性化的决策需求
决策依据向需求者汇聚

决策者与决策者交互
管理者与管理者交互
决策者与管理者交互
决策者与决策依据交互
管理者与决策依据交互
决策依据与决策依据交互





● 基于决策依据相关要素融合的决策支持

- 宏观运行：学校总体运行态势分析、学校收支情况综合分析、总体规划考核指标及完成情况、学科发展状况及与世界一流大学比较、人才引进情况分析、教师构成及年度分析比较、学生构成及年度分析比较、在校学生数量及构成分析、困难学生数量及资助状况分析、需要心理支援学生数量及状况、学生就业状况统计分析、校友信息统计分析、空间使用状况及其效益分析。
- 教学科研：科研成果及论文统计分析、学科评估国内外大学比较、科研项目及经费统计分析、拔尖人才培养状况、招生情况综合分析比较、学生构成及年度分析比较、教学科研专项经费计划及完成情况。
- 后勤保障：空间规划状况及达标完成情况分析、基建项目建设计划及年度完成情况、食堂就餐状况分析、安全保卫辅助决策支持系统。



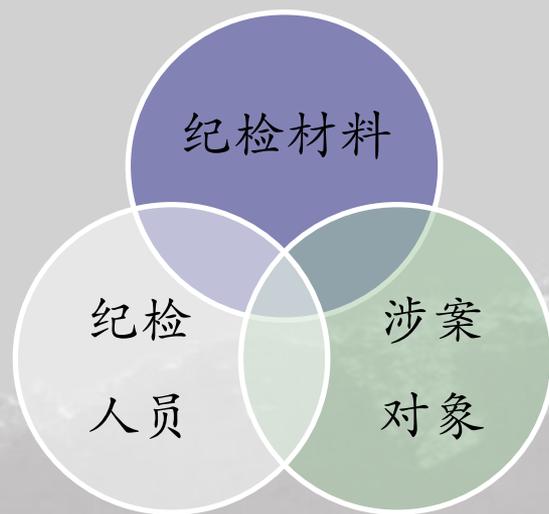
- 通过智慧党务、智慧财务、智慧教务、智慧人事、智慧外事等建设项目，建设学校运行总体视图。
- 将决策管理中不同领域所有相关要素虚拟化为互联互通互操作的信息结点，具体包括但不限于：决策者、管理人员、运行流程、文件材料、特定场所及设施属性等。

纪律准则、纪检人员、相关材料、涉案人员、特定场所等监察相关要素

充分的要素数据
互联互通互操作

个性化的决策需求
纪检材料向纪检人员汇聚

纪检人员与涉案对象交互
纪检人员与纪检人员交互
纪检人员与纪检材料交互
纪检材料与纪检材料交互





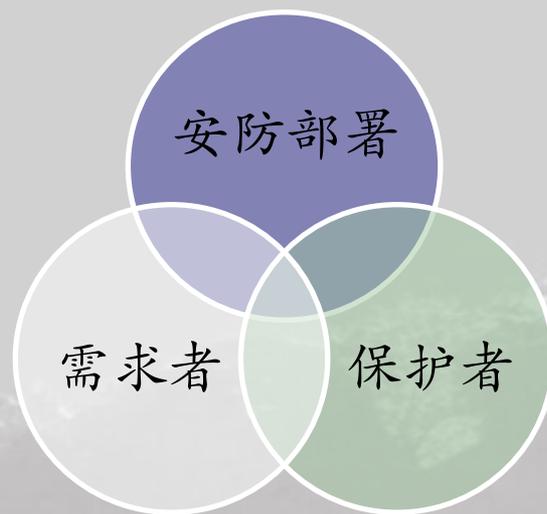
- 举报材料、纪检监察公告、涉案人员、和其它相关信息资源有机融合，实现互联互通互操作，将助推纪检监察工作人员的科学调查和环节控制。

管理部门、保安、安保对象、
校园环境及物件等安防所有相
关要素

充分的要素数据
互联互通互操作

全局联动的完整安保体系

需求者与需求者交互
需求者与保护者交互
保护者与保护者交互
需求者与安防部署交互
保护者与安防部署交互
安防部署与安防部署交互





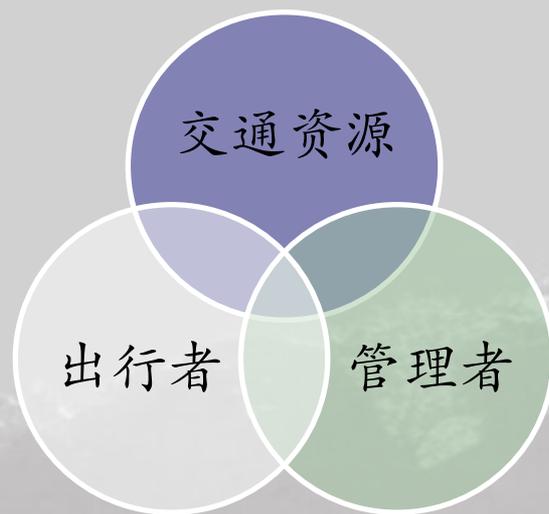
- 将管理部门、保安、安保对象、校园环境等实现为互联互通互操作的信息结点，协调安保资源，实现一动全动。
- 智慧化的安防分为若干子系统：门禁系统、监控系统 and 巡更系统等，提供人脸识别门禁服务、人员轨迹挖掘服务、人员疏导服务等各种安防类服务。

驾驶员、车辆、道路、校门、
停车场等交通所有相关要素

充分的要素数据
互联互通互操作

个性化的交通引导
交通资源均衡使用

出行者与出行者交互
出行者与管理者交互
管理者与管理者交互
出行者与引导服务交互
管理者与引导服务交互
引导服务与引导服务交互





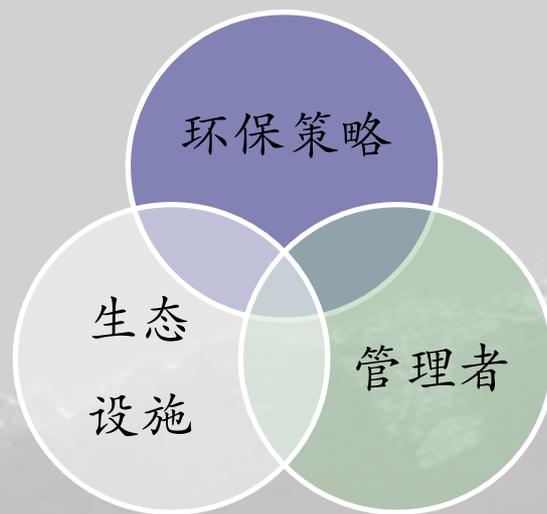
- 将驾驶员、车辆、道路、停车场、校门、管理人员等实现为互联互通互操作的信息结点。
- 智慧化的交通分为若干子系统：自控车闸系统、电子警察系统、校园停车自动导引系统、班车调度与监控信息系统、校内交通电子屏系统等，提供校内车辆绿色通道服务、班车信息服务、校园路况服务等。

校园环境、环境监测设备、环
保管理人员、水电系统等相关
要素

充分的要素数据
互联互通互操作

闭环的生态控制
精准的节能减排

管理者与生态设施交互
管理者与能源策略交互
管理者与管理者交互
能源策略与能源策略交互
生态设施与生态设施交互
能源策略与生态设施交互





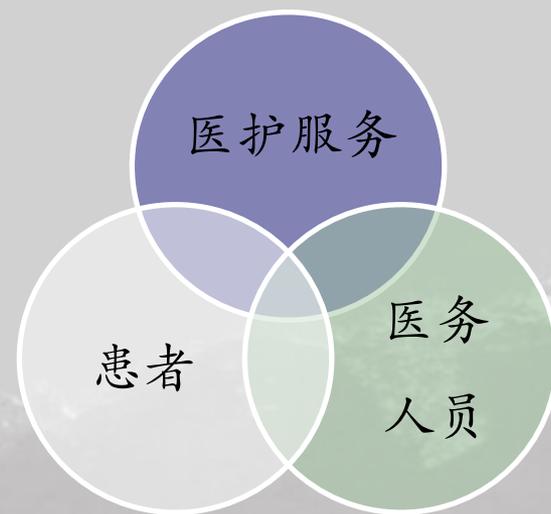
- 智慧的校园生态是针对学校学习、工作及生活中的能源、资源浪费、环境保护等情况而建设的信息化服务升级版。
- 将校园环境、环境监测设备、环保管理人员、水电系统等实现为互联互通互操作的信息结点，建设远程抄表系统、照明监控系统、高用电设备控制系统、智能喷灌系统、生态监控系统等。

医护设施、患者、医务人员、
医院、诊疗方案等医护所有相
关要素

充分的要素数据
互联互通互操作

远程长程护理保健
紧急救援联动

患者与患者交互
医生与医生交互
医生与患者交互
医生与医护服务交互
患者与医护服务交互
医护服务与医护服务交互





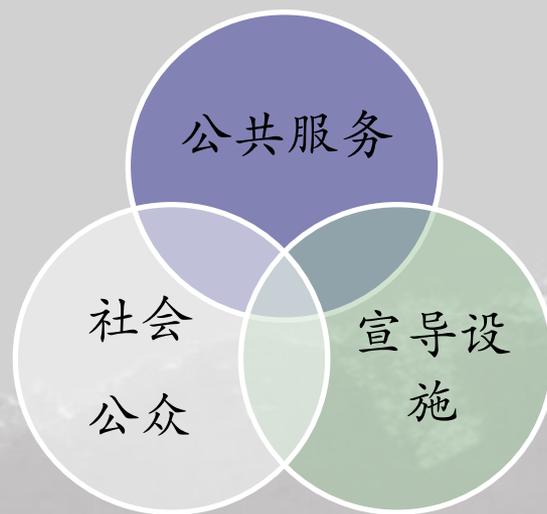
- 将气候环境、健康用品、患者、医务人员、医疗器材等实现为互联互通互操作的信息结点。
- 智慧化的校园医护分为：健康监测系统、医疗数据交换平台、急救通信系统、在线门诊系统等，可以提供应急医疗服务、家庭医生服务等。

校园相关信息、公共访客、礼仪
宣导公告、迎送接待安排等
相关要素

充分的要素数据
互联互通互操作

基于身份的信息过滤
协调有序的礼仪宣导

校园访客与校园访客交互
管理者与管理者交互
校园访客与公共服务交互
管理者与公共服务交互
管理者与社会公众交互
公共服务与公共服务交互





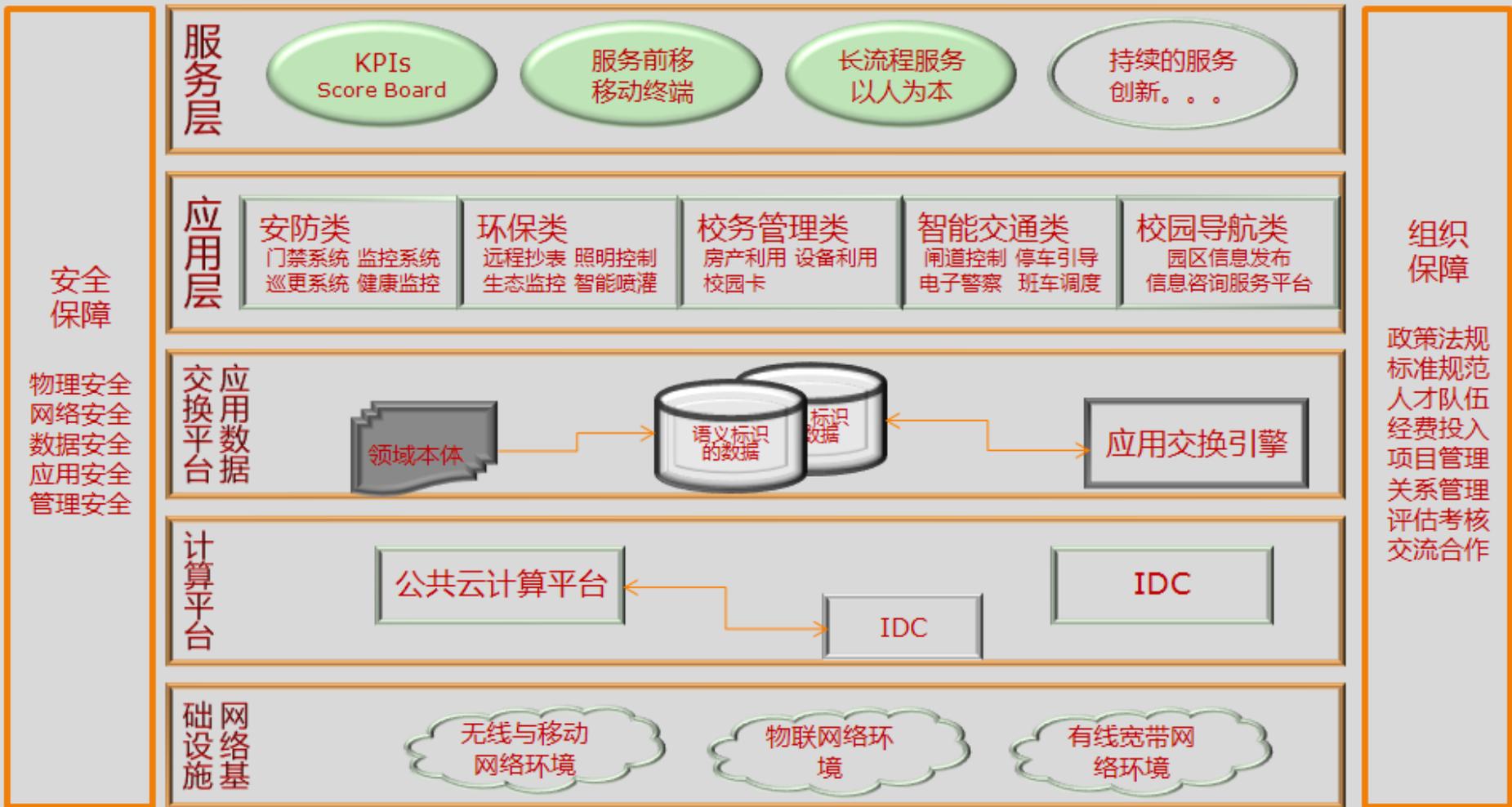
- 智慧的学校公共窗口是针对学校当前面向社会的
服务欠缺、迟缓等情况而建设的信息化服务升级版，
具有丰富即时的特点。
- 建设多媒体信息发布系统、移动用户访问校园信
息系统、信息化咨询服务平台、讲座摘要检索服
务、一站式校园咨询服务、校园信息推送服务等
，将门户网站、微博、微信、信息公开、查号台
、网络服务、车辆入校预约、校史校情、招生咨
询、社会招聘、招标公告、社会服务等实现为互
联互通互操作的信息结点。

3.1 整体框架

3.2 建设内容

3.3 保障措施

3.1 整体框架



3.2.1 信息资源基础

3.2.2 硬件及网络资源基础

3.2.3 软件资源基础

3.2.4 智慧化的服务



3.2.1 信息资源基础

- 校园信息资源，完整记录了校园整体运营的所有过程痕迹，也是教学科研成果的积累载体，是学校日常运营必不可少的支柱性资产，是学校的核心竞争力之所在。
- 信息资源的资产地位已上升甚至超越了传统资产（如房屋、设备、资金等）。
- 信息资源具有长期不衰的价值，是学校发展的战略资源。
- 智慧校园的建设中，信息资源基础的有效建设和有效利用是重中之重。

● 信息资源的核心问题之一：资源异构

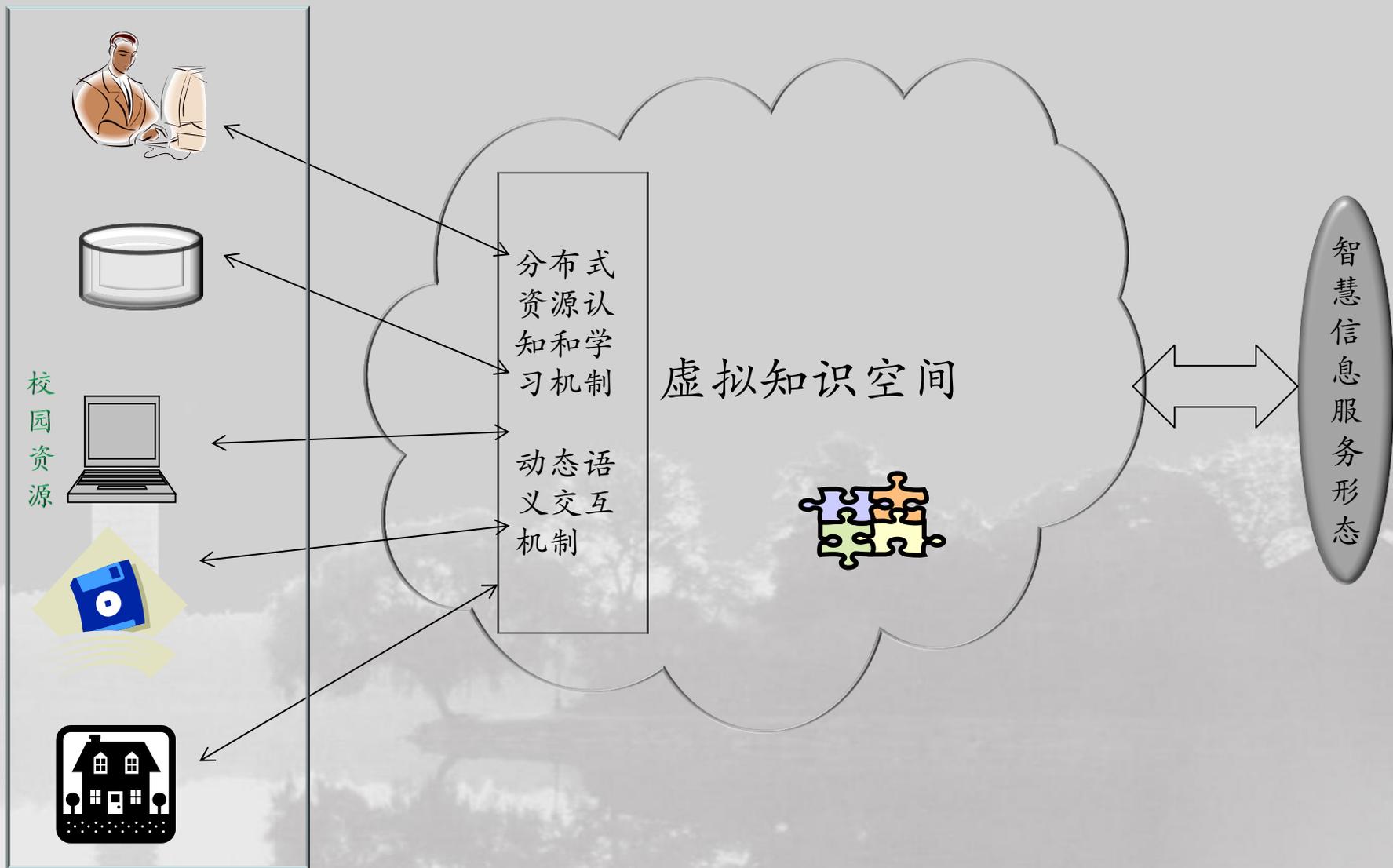
- 1、北大校园信息化发展过程中，积累了不同时期的、服务于不同系统的宝贵的信息资源，同时也累积了严重的资源异构问题，阻碍了资源的共享和协同、特别是系统化的数据空间的形成。
- 2、资源的异构是人的认知差异在信息化中投下的阴影，人的认知差异是客观的、普遍的，所以资源的异构也是必然的。

● 信息资源的核心问题之二：信息安全

- 1、斯诺登事件，使得校园信息的安全问题显得特别的急迫和不容回避。北大承担着国家科研重任，必须落实信息安全战略。
- 2、在传统的技术背景下，信息的安全性和开放性是对立的、此消彼长的。
- 3、需要新的技术架构来实现“安全的共享”。

- 解决方案：基于认知的共享和协同
- 1、从传统信息处理到智能信息处理的转型；
 - 2、从计算主导架构到认知+计算架构的转型；
 - 3、从集中式、标准化数据模型到分布式、多模态感知模型的转型。

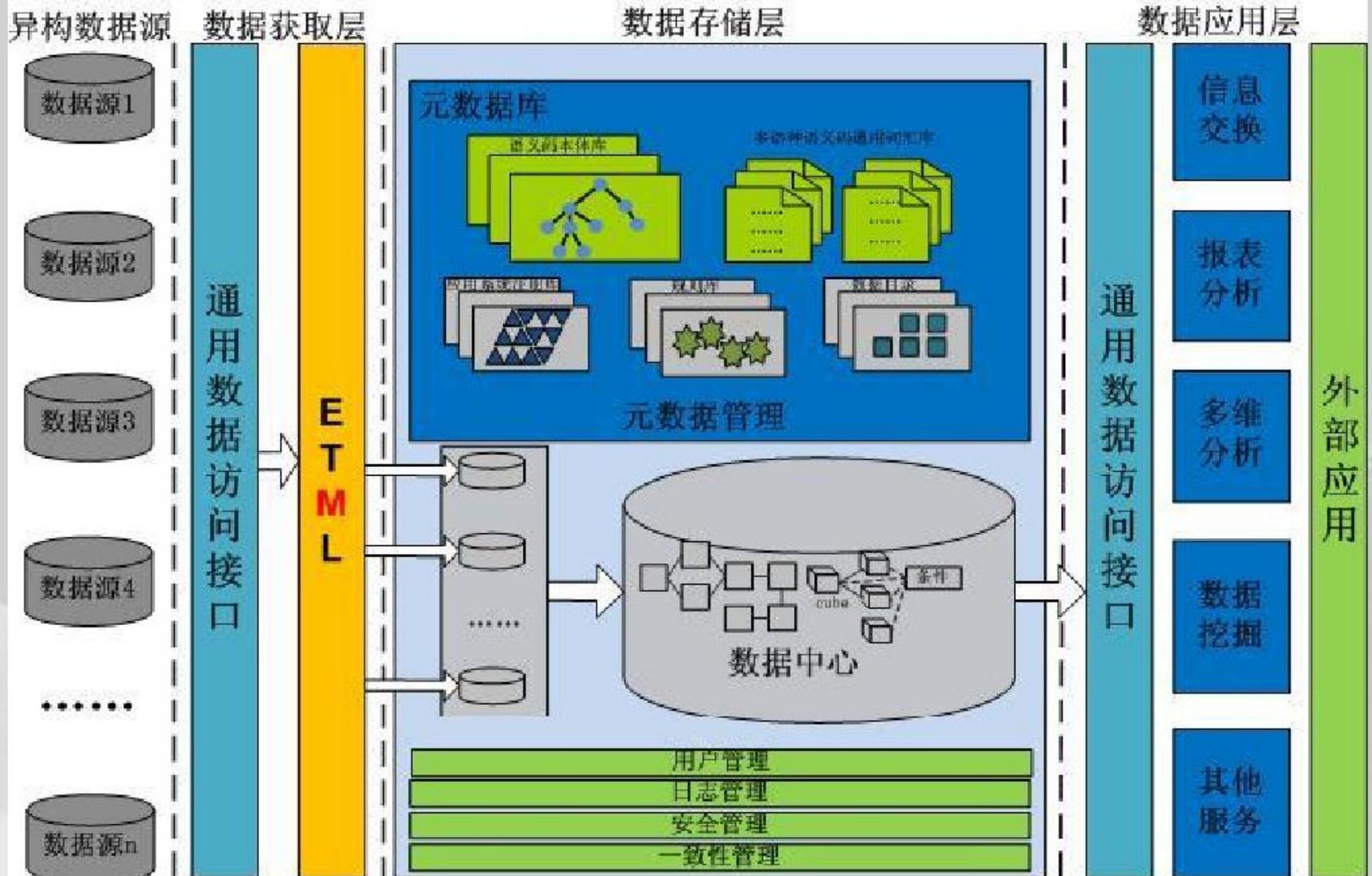
3.2.1 信息资源基础



3.2.1 信息资源基础



3.2.1 信息资源基础



● 面向信息交换的技术体系：

- 信息=数据+语义+语境；
- 基于外化策略的隐式和显式语义的自动转换；
- 基于本体实现信息的自动规整；
- 基于语义码实现信息交换的半自动化；
- 基于注册机制实现高效的信息管理。

● 信息资源基础建设要求：

- 对Legacy应用系统：新的信息资源基础建设不能影响原有系统的正常运行。
- 对Legacy信息资源：新的信息资源基础建设须兼容已有各类信息资源。
- 安全性：信息资源基础建设必须具有内在的安全性保障措施，保证信息的完整性、不被篡改以及合法访问。

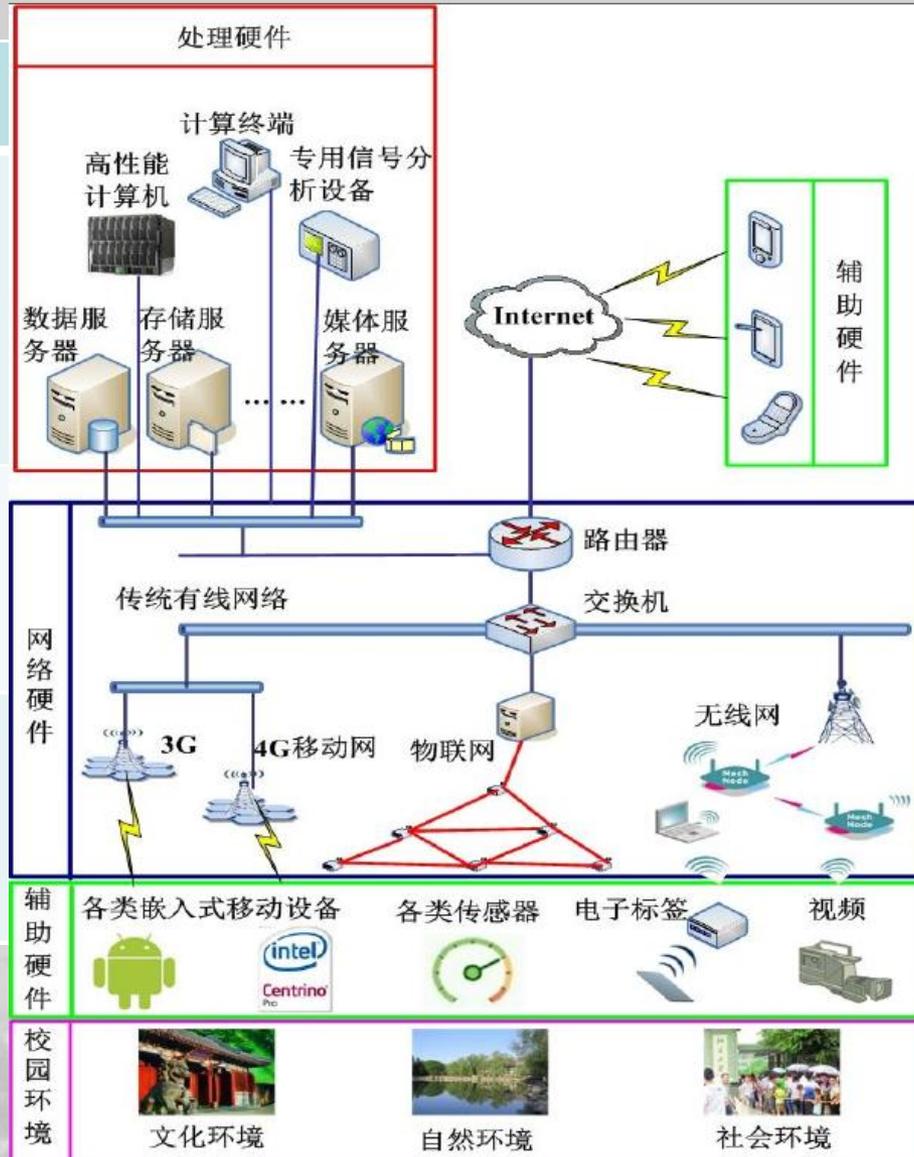
3.2.2 硬件及网络资源基础

类别

网络硬件

处理硬件

辅助硬件



4G、物联网等
由器、交换机、
盗等。

能计算服务器、
终端等。

且网辅助设备、
力终端、各类办

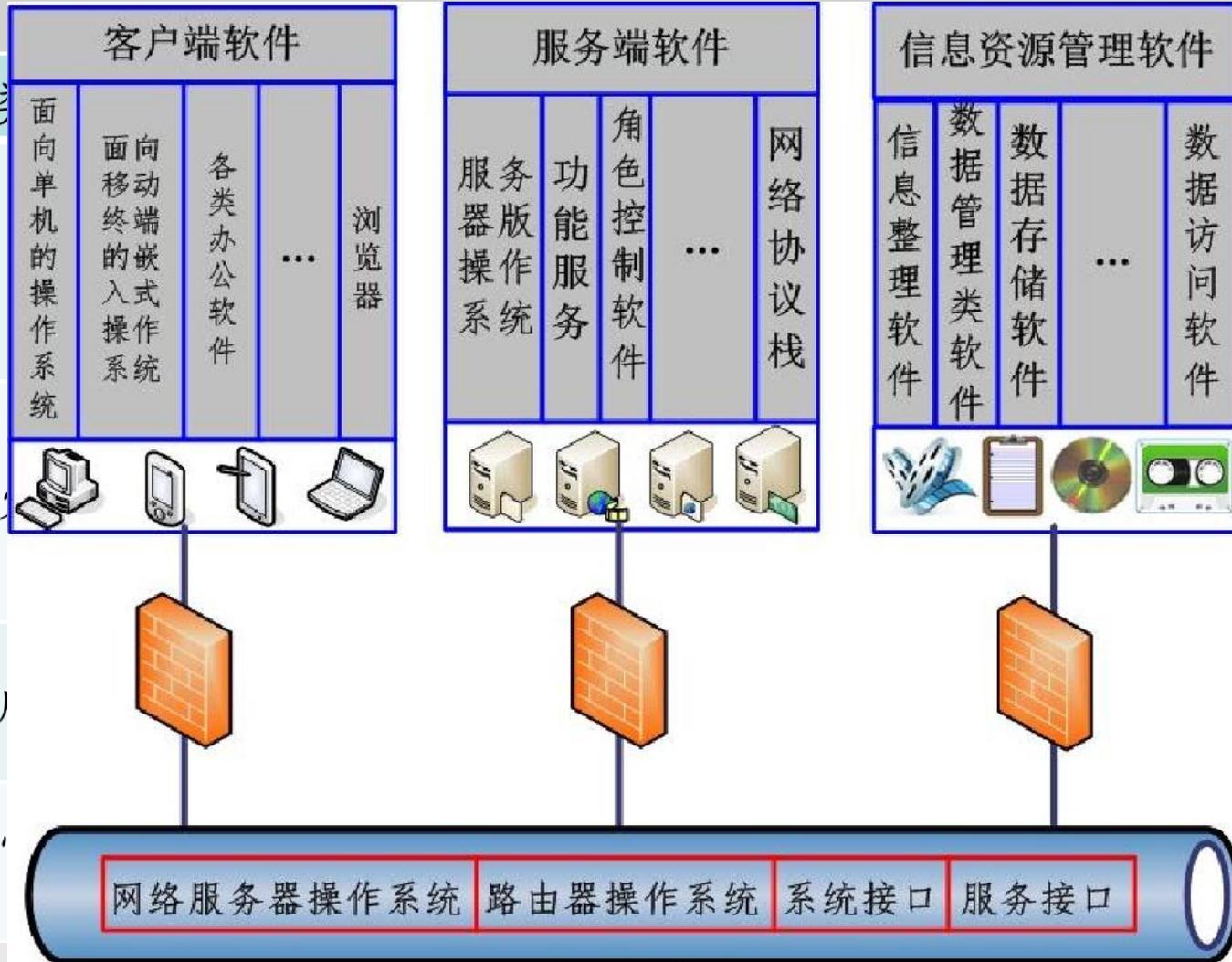
硬件
基
础

● 硬件资源基础建设要求：

- 充分性：应满足校园内所有用户以及软件等对硬件在性能上的需求；
- 安全性：应具有高可靠性和容错性；
- 开放性：应标准化、易扩展、易伸缩、兼容性好；
- 前瞻性：应满足一定时期内需求的增长。

3.2.3 软件资源基础

软件基础
信



网络
系统间
向单机的
浏览器等
包括：服
等。
信息整理软

● 软件资源基础建设要求：

- 可信性：软件行为必须符合用户的预期，安全、可靠、可用是重点；
- 可维护性：经济可承受；
- 开放性：软件功能易于扩展，利于维护和升级，解决信息孤岛；
- 兼容性：能够在安装环境、数据、操作习惯等方面尽可能继承原有系统的特征，发挥和利用长期投资的价值。

3.2.4 智慧化的服务

类别	服务	
智慧化服务	人才培养	教学服务、在线教学服务、多媒体教室服务、实验中心服务
	科学研究	计算服务、科研管理服务、文献资源检索服务、正版软件服务、公共打印服务
	服务管理	人事服务、财务服务、设备服务、房产服务、公寓智能化服务、办公自动化服务、决策支持服务 智慧卡服务、安防服务、环保服务、智能交通服务、感知定位服务、呼叫中心服务、健康监测服务 上网服务、邮件服务、视频会议服务、网络电视服务
	改革创新	教学改革服务、科研改革服务、体制改革服务

● 智慧化服务是智慧校园建设的目标：

- 以是否满足需求为评估标准；
- 力求将共性的智慧化服务做到极致，支持个性服务的完美呈现；
- 服务场景：



智慧管理：泛在感知，优化资源

单位人均用房
平均使用率
人员职称构成
资源最优化

智慧学习：虚拟校园，无缝漫游

课程
其他
讲座
华北
用实

智慧安防：实时报警，快速反应

紧急警示
校园感知
下达指令

智慧决策：总揽全局，实时部署

运转指标
视频对话

智慧医药：在线诊断，长程服务

语音提示
在线测量
每周指数

智慧交通：信息融合，贴心服务

于教授，早上好，您习惯停的第二停车场还有车位，祝白车愉快！

● 智慧化服务建设要求：

- 前推性：在任意时间任意位置以任意方式提供所需服务；
- 科学性：固化和显化在教学、管理、科研等方面的知识结晶和共识；
- 个性化：根据职能的差异，提供适合的服务；
- 层次性：根据用户的所处层次，提供适合该层次的服务。

3.3 保障措施

- **组织保障**：智慧校园建设涉及面广，影响深远，强有力的组织保障是至关重要的。
- **队伍建设**：智慧校园建设采用新技术，也需要技术创新，必须强化技术队伍的组织和建设。

- 北京大学智慧校园建设顺应国家和高校教育发展的大趋势，恰当其时。
- 信息资源核心问题的解决是智慧校园成功的关键所在。
- 实现向智能信息处理、认知+计算架构的演进，是解决智慧校园信息资源基础建设核心问题的有效途径。



北京大学
PEKING UNIVERSITY

谢谢!