

“互联网+”
时代

之

高校
信息化

清华大学信息化技术中心
蒋东兴

2015. 11. 25

提纲

- **互联网 + 的时代特征**
- **在线教育的强烈冲击**
- **高校信息化发展趋势**

信息技术的普适化带来了革命性影响



2011年苹果市值世界第一



2012年微信用户接近2亿



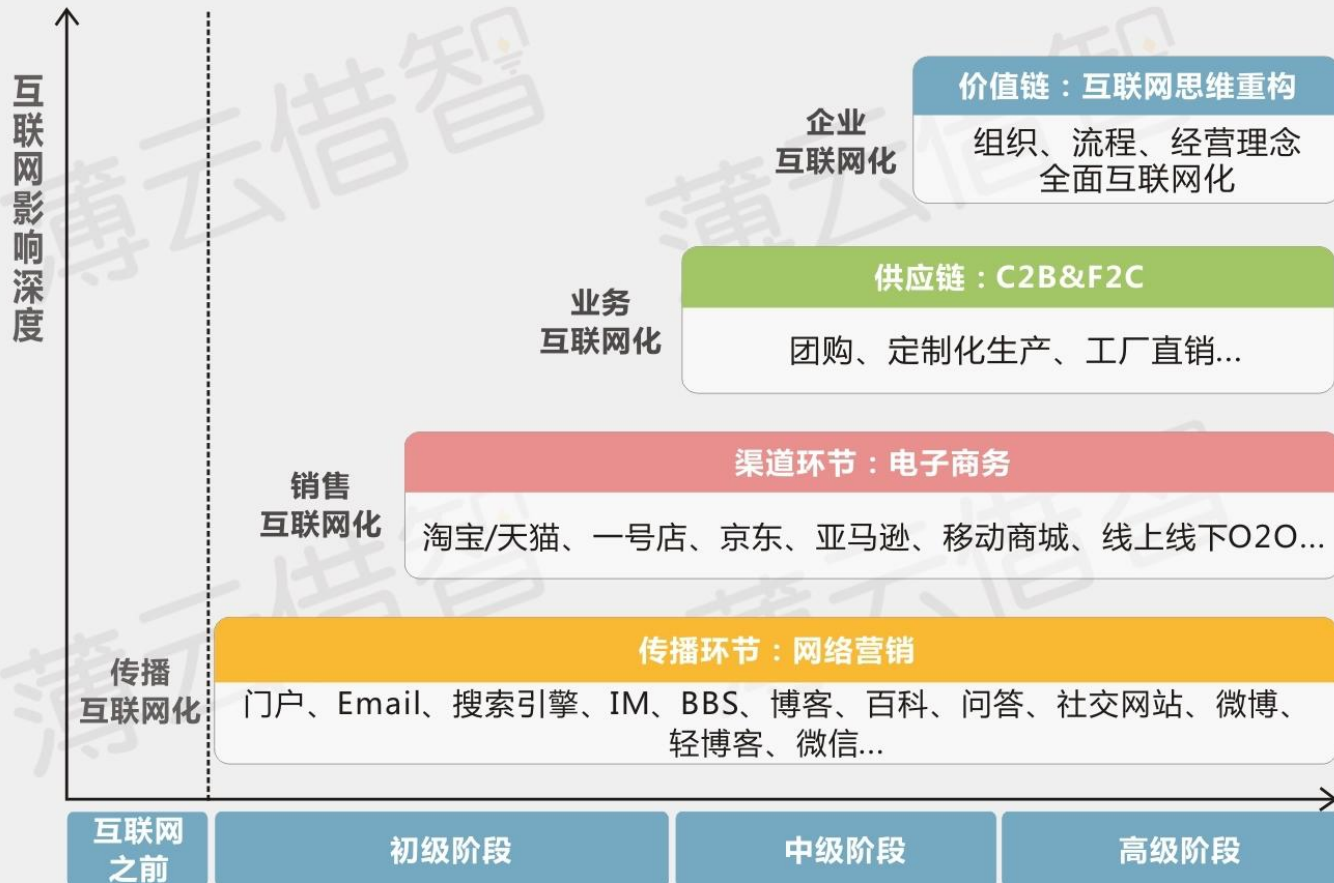
2013年余额宝1800亿



2014年京东上市300亿美金

信息化进入到“互联网+”时代

互联网对传统企业的影响正逐步从传播、渠道层面过渡到供应链及整个价值链
从把互联网作为工具，到以互联网思维设计产品进而运营企业



由外而内、由表及里

信息化进入到“互联网+”时代

「互聯網+」

概述

3月5日，李克強總理在政府工作報告中提出，「制定『互聯網+』行動計劃，推動移動互聯網、雲計算、大數據、物聯網等與現代製造業結合，促進電子商務、工業互聯網和互聯網金融健康發展。」

解讀

傳統產業換代升級

傳統集市 + 互聯網有了 淘寶



傳統百貨賣場 + 互聯網 有了京東



傳統銀行 + 互聯網有了 互聯網金融



傳統的紅娘 + 互聯網有了 世紀佳緣



傳統交通 + 互聯網有了 快的、滴滴



交通

滲入各領域

醫療

環境保護

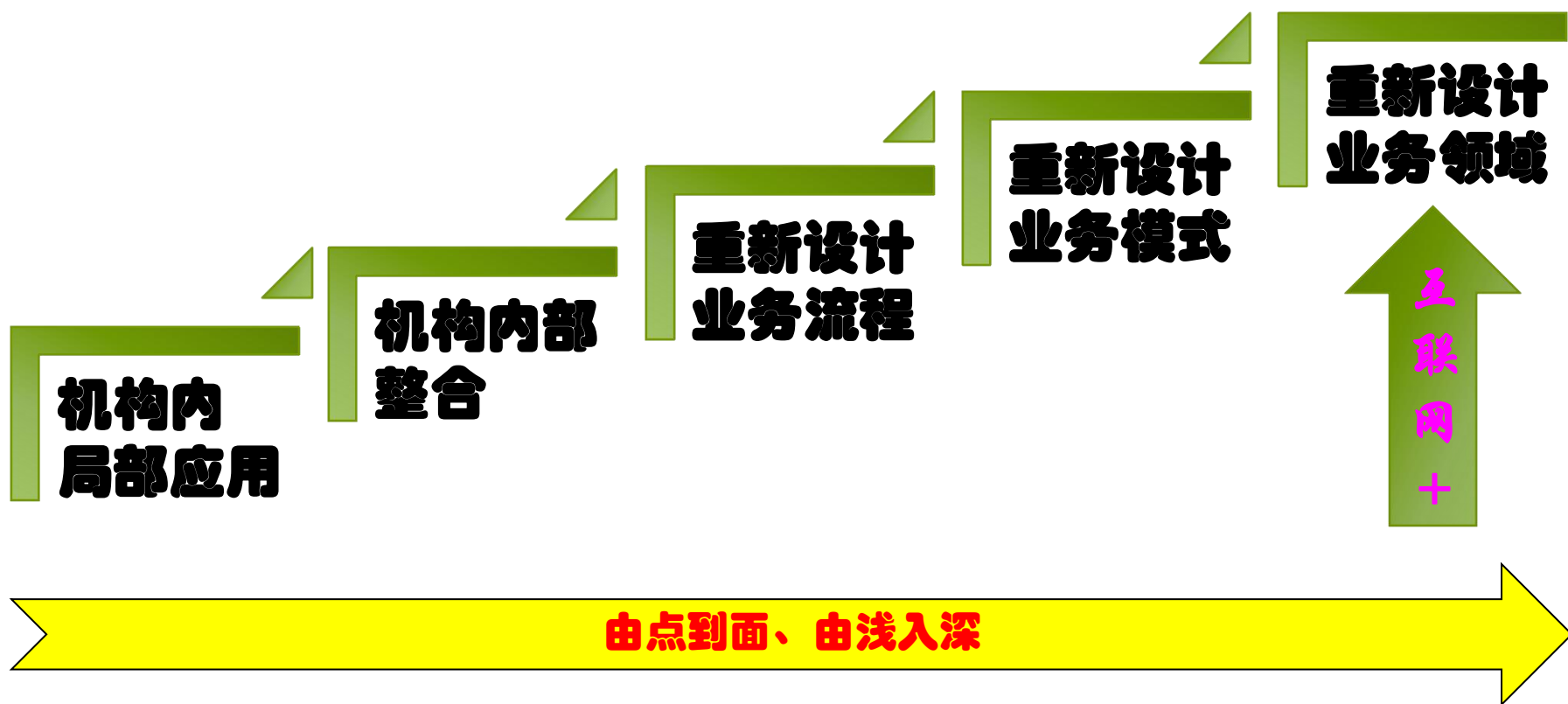
- 帶動和促進交通、醫療、環境保護、公共安全等民生領域信息化的跨越式發展
- 優化社會資源配置、創新公共服務供給模式、提升均等服務水平、實現信息普惠全民

公共安全

信息化进入到“互联网+”时代

- “互联网+”是创新2.0下的互联网发展新形态、新业态，是知识社会创新2.0推动下的互联网形态演进。
- “互联网+”代表一种新的经济形态，即充分发挥互联网在生产要素配置中的优化和集成作用，将互联网的创新成果深度融合于经济社会各领域之中，提升实体经济的创新力和生产力，形成更广泛的以互联网为基础设施和实现工具的经济发展新形态。

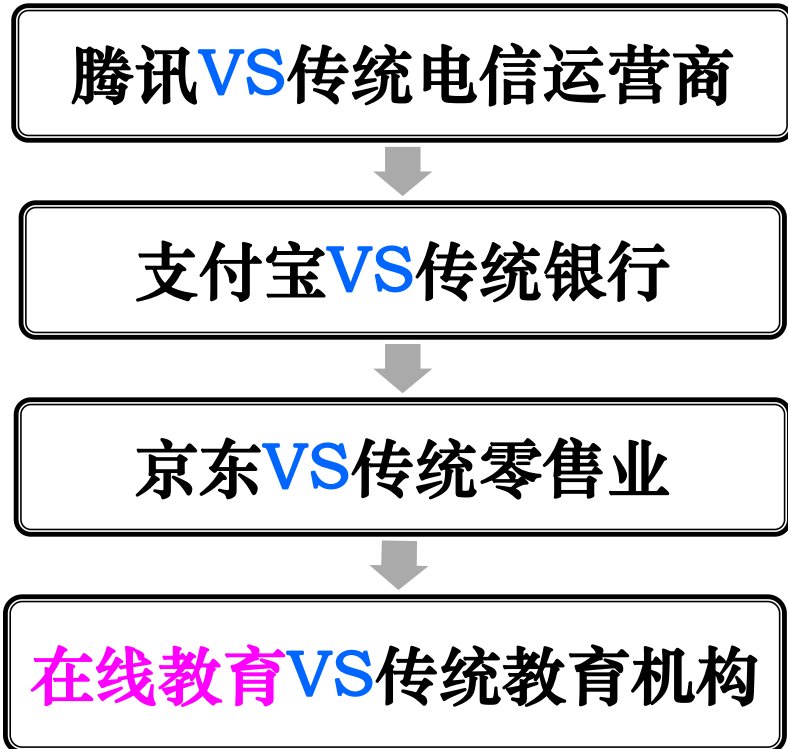
信息化进入到“互联网+”时代



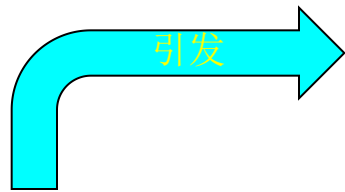
“互联网+”时代的特征



图3 “互联网+”对传统产业的三种改变



“互联网+教育”的本质特征



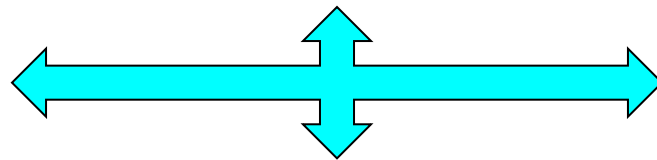
学校



家长



企业



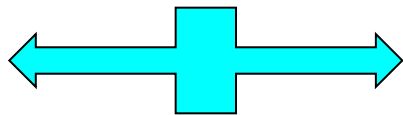
互联网：基于共享的连接



知识人



学生



连接革新教育模式

连接变革
教学模式

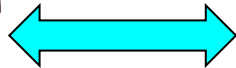
知识人



知识



知识

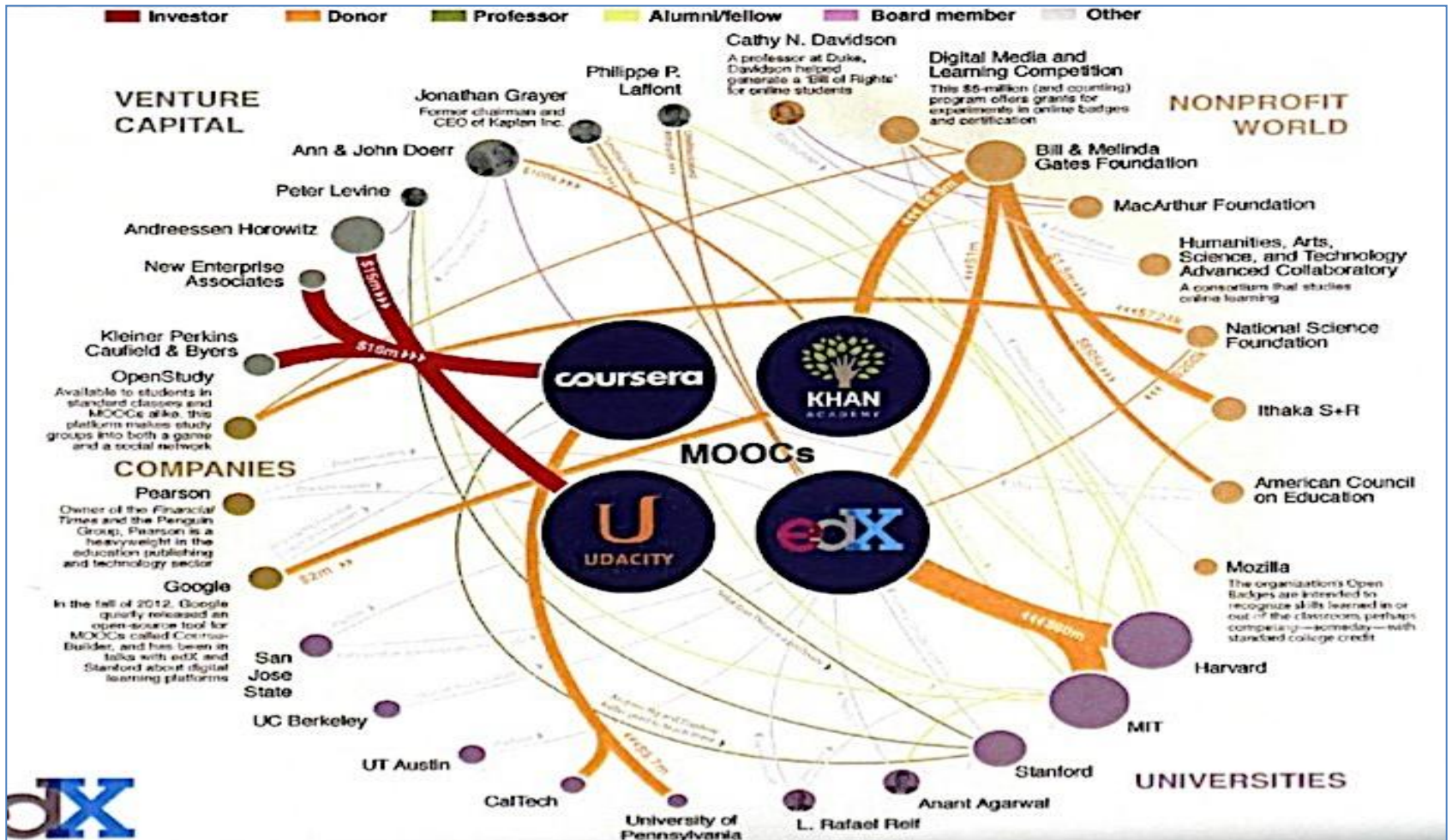


重构教育领域

提纲

- **互联网 + 的时代特征**
- **在线教育的强烈冲击**
- **高校信息化发展趋势**

2012: MOOC爆发之年



2013~2014：国内大学快速跟进



2013年5月，清华大学、北京大学加入edX平台



2013年7月，上海交大、复旦大学加入coursera平台



2013年10月，清华大学发布了国内MOOC平台“学堂在线（xuetangX）”



2014年4月，上海交大发布了国内MOOC平台“好大学在线（cnmooc）”

“攻占”在线教育江湖派系

在信息化爆发式发展的趋势下，在线教育越来越凸显出优势：在线教育可以突破时间和空间的限制，提升了学习效率；在线教育可以跨越因地域等方面造成的教育资源不平等分配，使教育资源共享化，降低了学习的门槛。2012年一年，中国在线教育市场份额已经达到723亿元。目



课程内容生产方

教育培训机构



各学校机构



技术设备提供方



工具产品提供方



B2C平台



C2C平台



平台资源整合方

行业监管机构

政府监管机构；第三方教学测评机构；NPO&NGO



注释：上图未包含所有企业

MOOC

不仅带来了教学和学习模式的革命

■ 社交网络

- 虚拟学习社区，使师生、学生间交流互动非常便捷
- 支持构建学习共同体，能促进学习兴趣和 Learning 质量的提升

■ 大数据分析

- 记录每个学生学习过程的各环节，大数据反映学生学习状态
- 促进教师完善和改进教学内容，及时反馈指导和因材施教
- 帮助学员自我调整学习计划和 Learning 方法

■ 移动学习

- 随时随地学习

■ “碎片化”学习

- 灵活度更高
- 针对性更高
- 吸收率更高

■ “翻转式”课堂

- 充分利用课堂时间
- 在家“听课”
- 在教室“做作业”：集中讨论难点重点

还解构了学校、教师和学生之间的关系

优秀学校开放教学资源，对普通学校进行资源辐射，但也给这些学校的教学带来冲击。

学生不必完成所有的培养环节，可以按需学习所需技能。

教师不必依托学校，直接通过在线教育平台对学生进行教学。

学生间的互动交流和自助辅导将成为重要学习模式

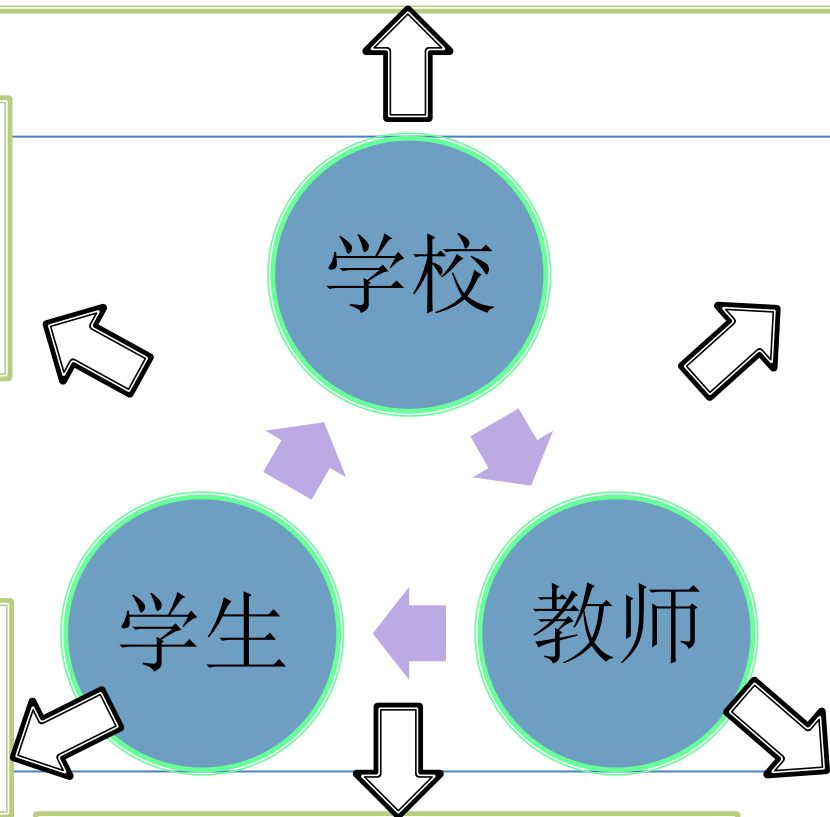
学校

学生

教师

当某门课程的线上学生规模超过一定数量后，学生对于教师只具有统计意义。

教师职业开始分化：明星讲课教师、实验指导教师、作业批改师、导学或答疑老师、课件制作师，不同职能的教师共同围绕一门课程形成知识传播渠道。



教育向互联网教育的演进

互联网企业
向互联网教育
的演进

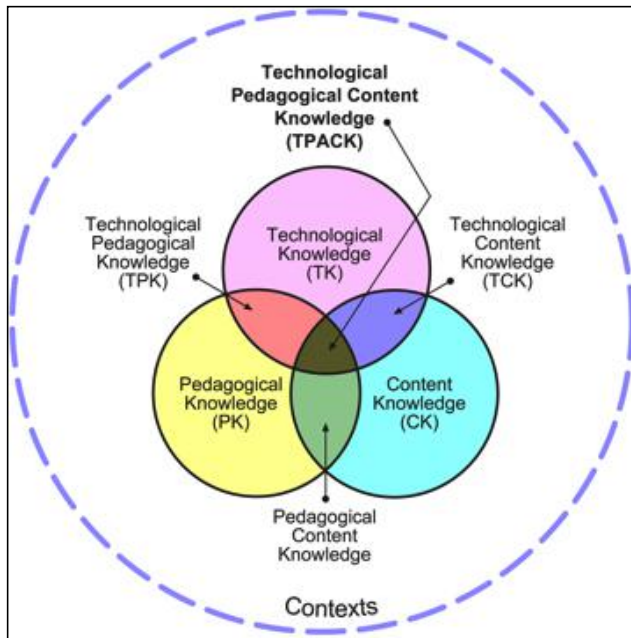
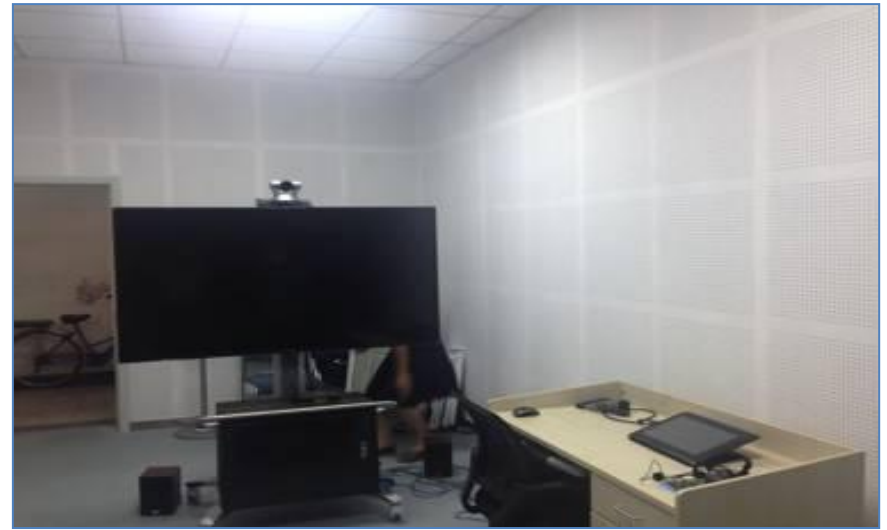
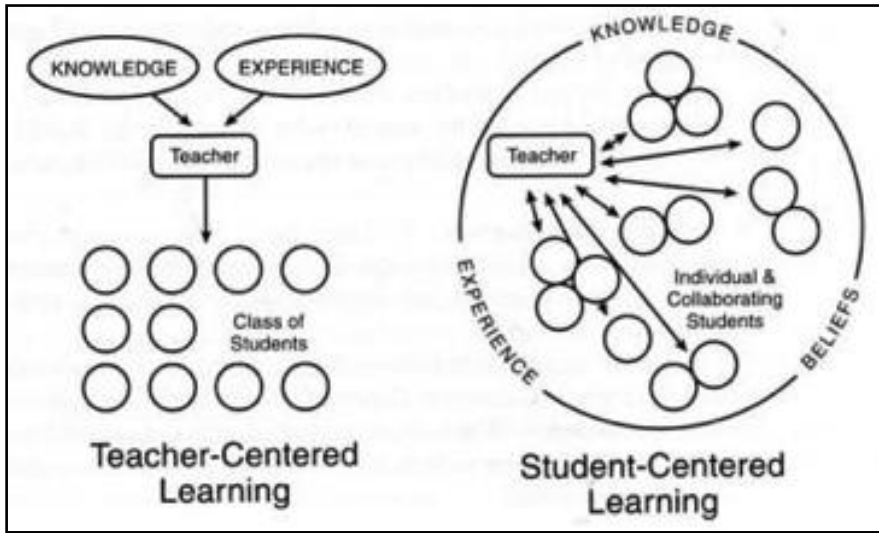
V S

传统教育
机构向互
联网教育
的演进



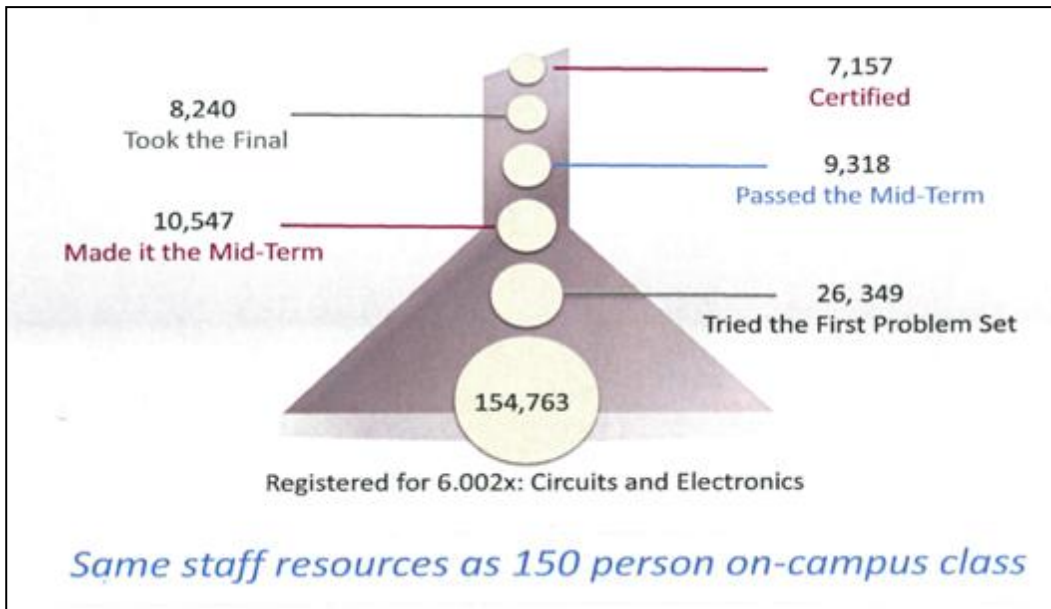
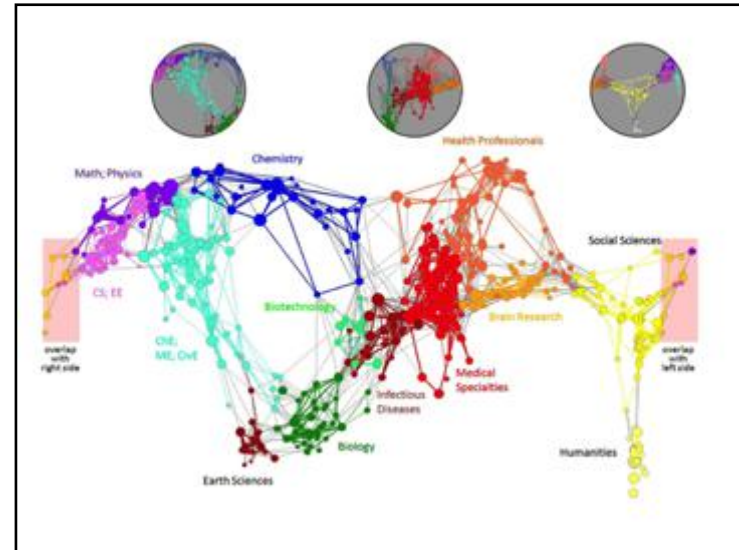
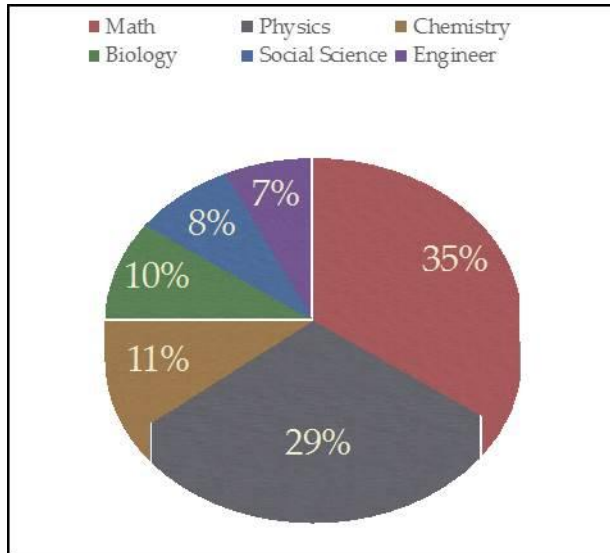
- 演进到以课程为单元、以技能培训为核心、以终身教育和职业教育为目标的教育模式；
- 构建能够全程跟踪个人技能成长、综合评价个人职业能力的终身教育教学平台；
- 文凭、院系、学校都将被重构，用人单位（雇主）将深度介入到职业教育中来。

教师为MOOC准备好了么？



- 课堂教学的名师未必能够成为在线教育的名师。能够吸引学生留在屏幕前的因素将包括更多，包括课程设计能力、演讲能力、展示能力、甚至是营销能力和团队管理能力等，老师成为了“**课程CEO**”。

学生为MOOC准备好了么？

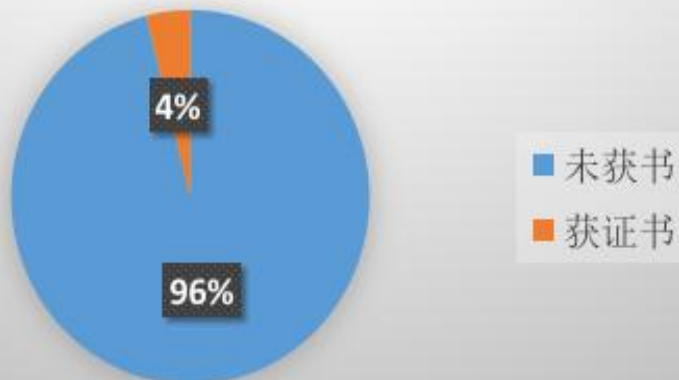


课程5~10%的通过率，如果是在线专业通过率会是？ %

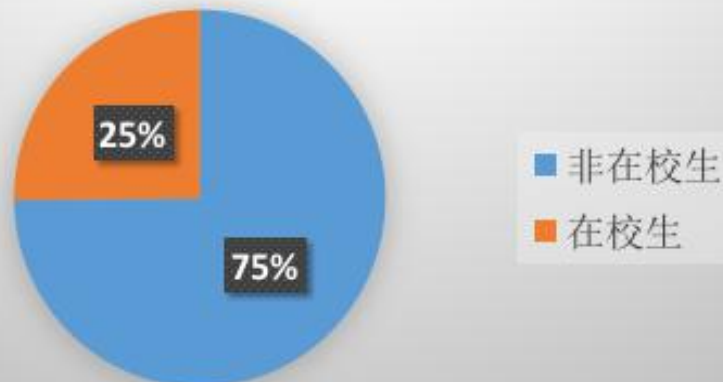
学生有了选择权：专业、课程、学制、实验场所、学习时间、讲课教师、辅导老师，自我管理能力和？

学校为MOOC准备好了吗？

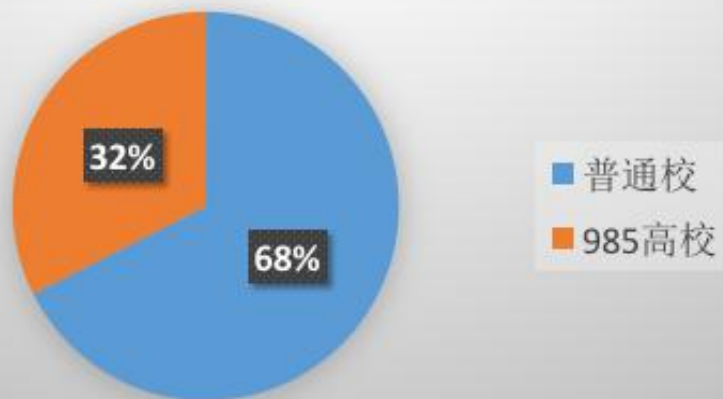
获书人数



其中在校人数



其中985高校人数



- **在校生获证书比例不高：**学校是否想清楚了MOOC到底开给谁？
- **985高校学生获证书的比例不高：**学校间教学资源不均衡，什么样的学校适合搞MOOC？

提纲

- **互联网 + 的时代特征**
- **在线教育的强烈冲击**
- **高校信息化发展趋势**

高校信息化发展趋势—技术

- PC、笔记本→智能终端（可感知设备）
- 有线网络→移动互联（无线网络、物联网）
- 服务器、存储、虚拟化→云计算
- 数据库、数据仓库→大数据
- 数据字典、元数据管理→主体虚拟映像
- C/S、B/S→APPs
- 信息发布、论坛→社交网络
- 文件管理、文档管理→知识管理
- 联机事务处理、统计分析→商务智能

高校信息化发展趋势—业务

■ 学校管理信息化→业务全面信息化

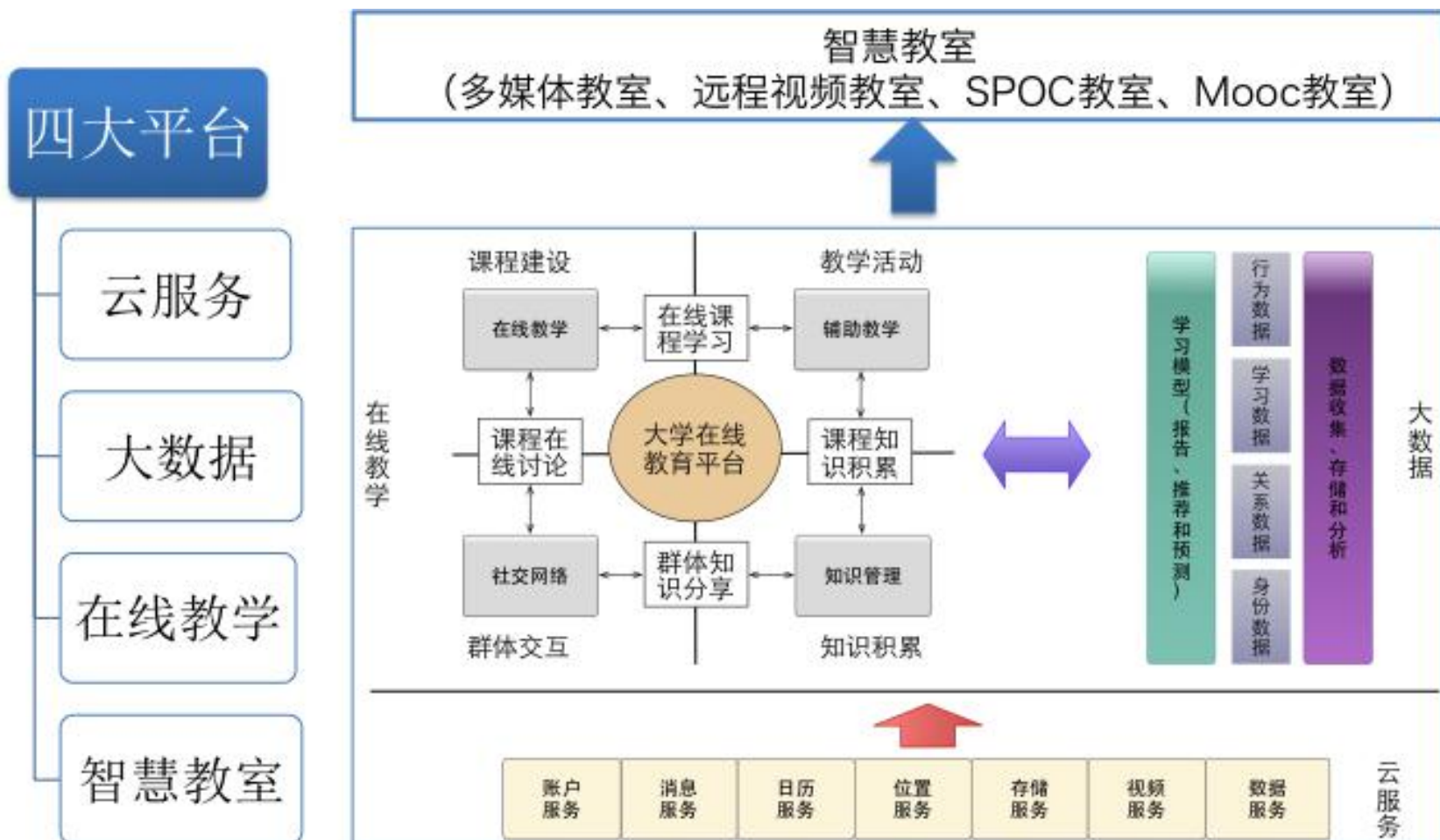
- 从教学管理到教学活动全过程支持
- 从科研管理到科研活动的支持
- 从后勤管理到生活保障

■ 组合、整合→融合创新

- 从网络辅助教学到在线教育
- 从简单交流工具到网上科研协作
- 从管理信息到协同办公
- 从统计报表到领导驾驶舱
- 从单向宣传到网络社区

高校信息化发展趋势—融合创新

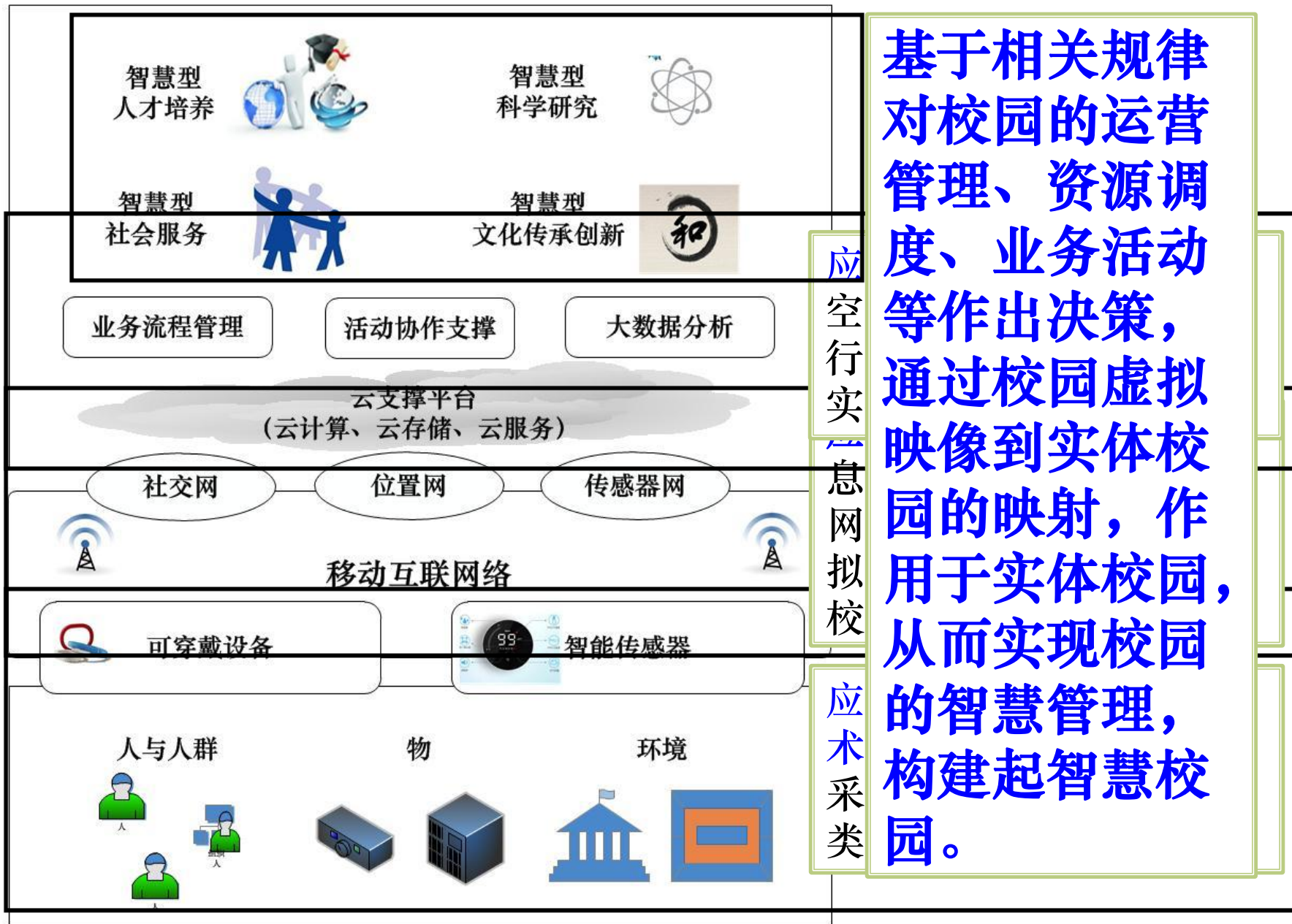
- 基于信息技术解构、优化、重组教育教学业务的新型教育模式——信息化教育形态已经开始显现。



高校信息化发展趋势—智慧校园

虚拟校园

物理校园



基于相关规律对校园的运营管理、资源调度、业务活动等作出决策，通过校园虚拟映像到实体校园的映射，作用于实体校园，从而实现校园的智慧管理，构建起智慧校园。

高校信息化发展趋势—智慧校园

- **智慧校园**是高校信息化的高级形态，是对数字校园的进一步扩展与提升，它综合运用云计算、物联网、移动互联、大数据、智能感知、商业智能、知识管理、社交网络等新兴信息技术，全面感知校园物理环境，智能识别师生群体的学习、工作情景和个体的特征，将学校物理空间和数字空间有机衔接起来，为师生建立智能开放的教育教学环境和便利舒适的生活环境，改变师生与学校资源、环境的交互方式，实现以人为本的个性化创新服务，支撑学校开展智慧教育。

高校信息化发展趋势—智慧校园

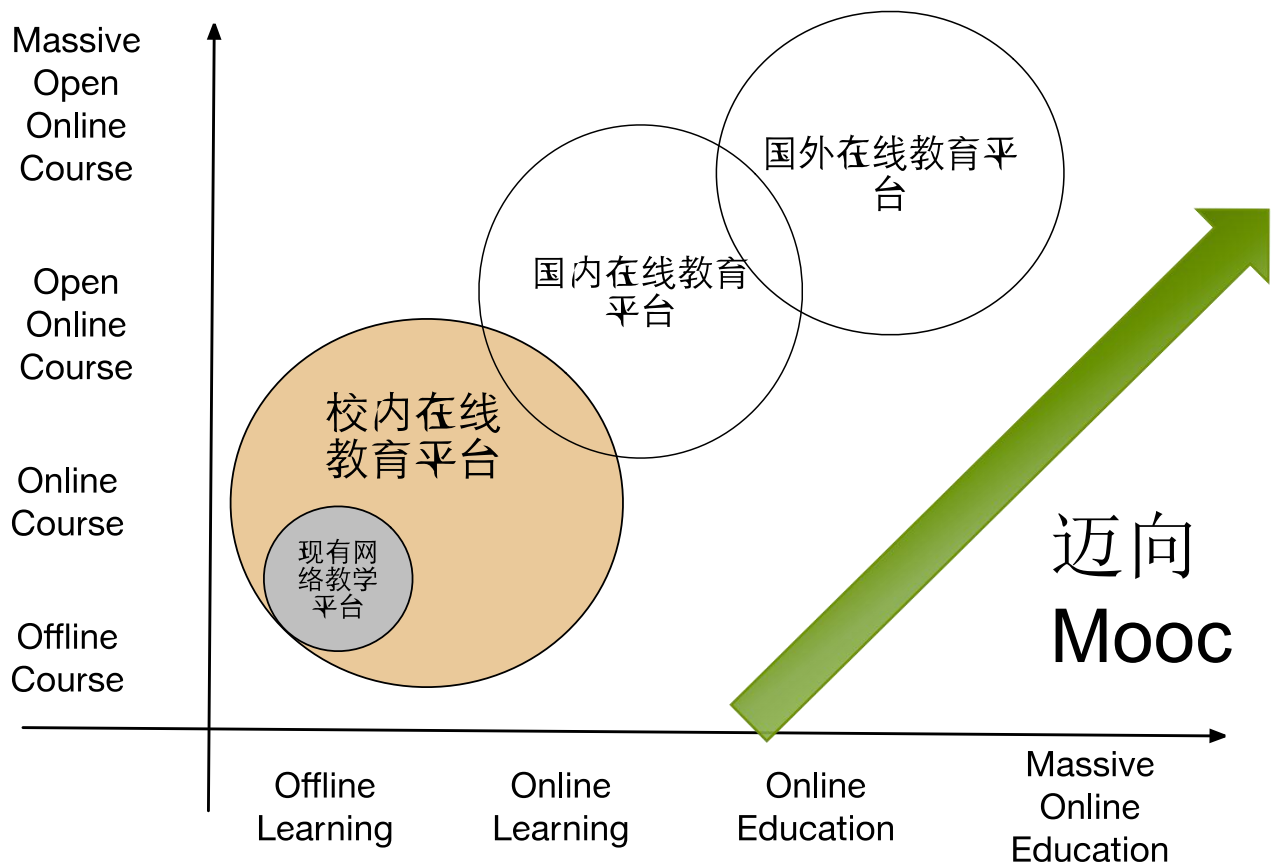
■ 特征

- 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

智慧型人才培养

- 在智慧校园中，依托知识管理、校园社交网络、在线教育等IT平台的支撑，基于线上线下融合的智慧型人才培养模式必将逐步成为主流：
 - **教师**备课摆脱了时间、空间和个人知识孤岛的局限性，能够基于历年教学资料、同行教学状态和学生学习反馈的大数据有针对性地准备教案；
 - **学生**摆脱了传统的课本学习和统一课堂灌输的被动学习模式，可以在知识的海洋中自由翱翔并能够得到基于大数据分析的适时、贴切的个性化指导；
 - **师生交流**可以随时随地随意，声音、视频、文字、图像等各种交流工具随需而动，交流过程还可自动记录并根据需要回放复习；
 - **教学评价**不再是纯粹的主观打分，而是基于师生教学互动和学生学习过程的大数据开展的多维、动态、全面、智能的教学评价，并指导学校按照客观教育规律不断改善教学内容、方法、手段和模式；
 - **因材施教**和个性化人才培养模式成为主流，学生的职业发展、就业引导与人生指导也将综合其个性特点与社会发展而更加科学、合理。

清华大学：大力推动在线教育



- 面向普通师生的**校园内在线教育**
- 基于课堂教学和在线教学的**混合模式 (O2O)**
- 传统网络教学到在线教育的**融合过渡**

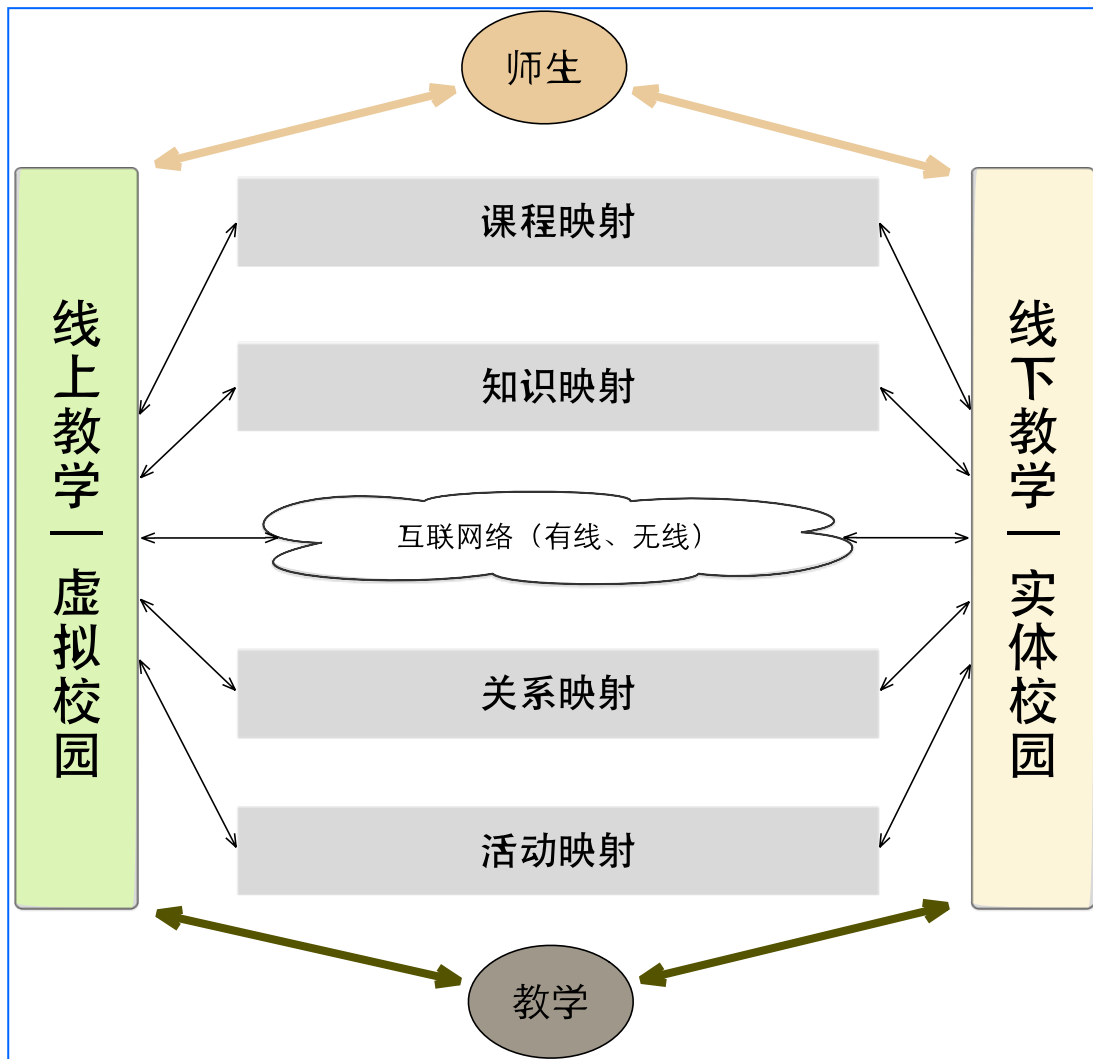
构建教师在线教学和学生在线学习的**成长环境**
构建学校在线教育的**演进环境**

构建O2O的大学在线教育模式

■ 发挥大学线下教学优势，构建O2O的大学在线教育模式；

■ 推动线下教学和线上教学的融合衔接

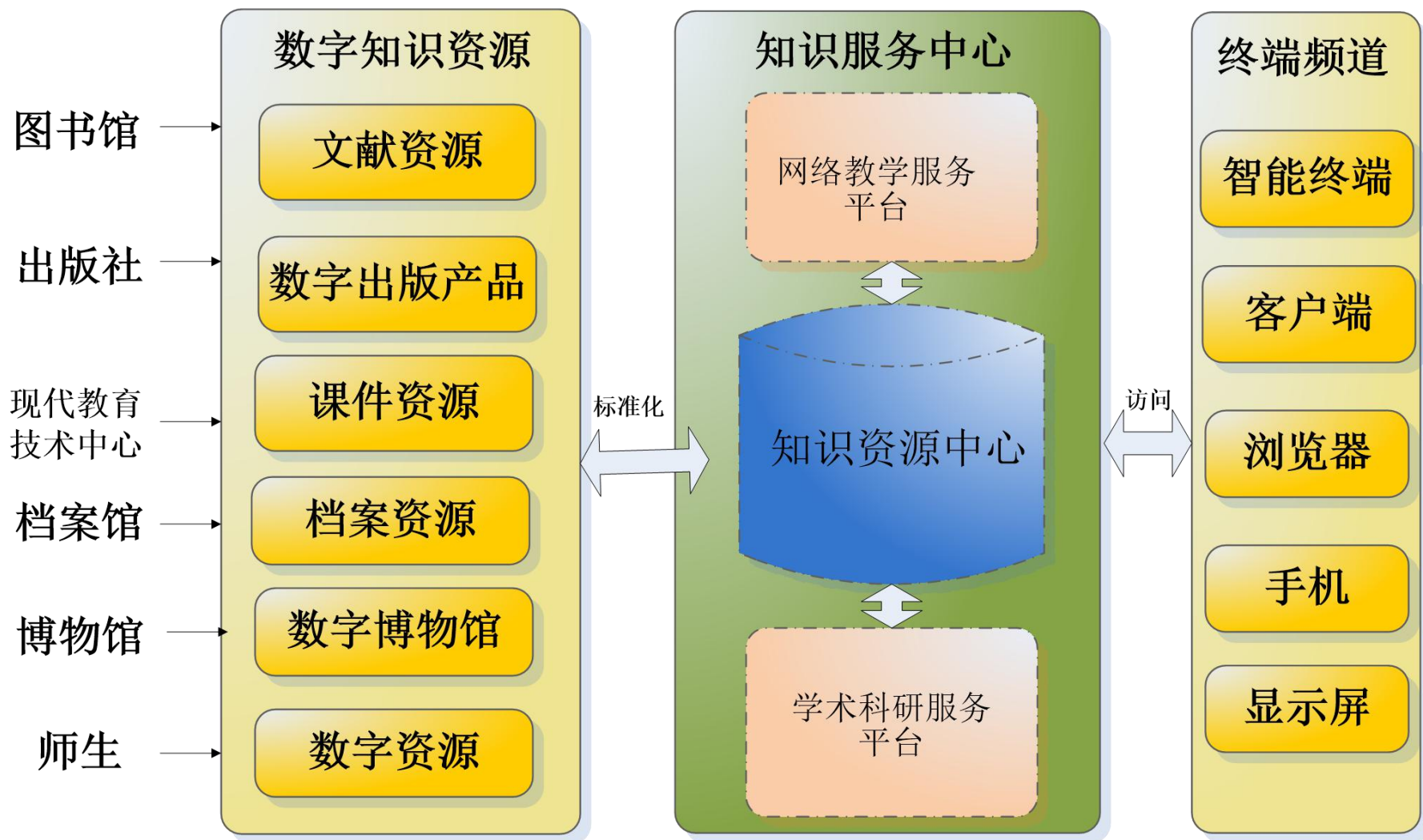
- 课堂融合
- 知识融合
- 关系融合
- 活动融合



智慧型科学研究

- **课题申报环节：方便、快捷、贴心**
 - 综合多个方面的课题来源和科研大数据为研究人员主动提供个性化的课题申报建议；
 - 帮助研究人员自动填报个人基础信息和研究履历，根据科研大数据主动推荐合作者。
- **科学研究过程：高效、协调、舒畅**
 - 智能的知识管理与服务，方便、快捷、精确地获取研究资料；
 - 智能仪器设备在线使用，智能感知、自动收集各种实验数据；
 - 高效的协同工作支持与服务，合作伙伴间的交流协作方便通畅；
 - 便捷的科研项目管理、事务管理服务和丰富的研究支持工具。
- **项目结题：及时、到位、高质**
 - 帮助研究人员对课题研究过程中的各种数据进行及时、到位的统计分析，对研究成果进行智能、自动的汇总，提高科研项目结题的效率与质量。

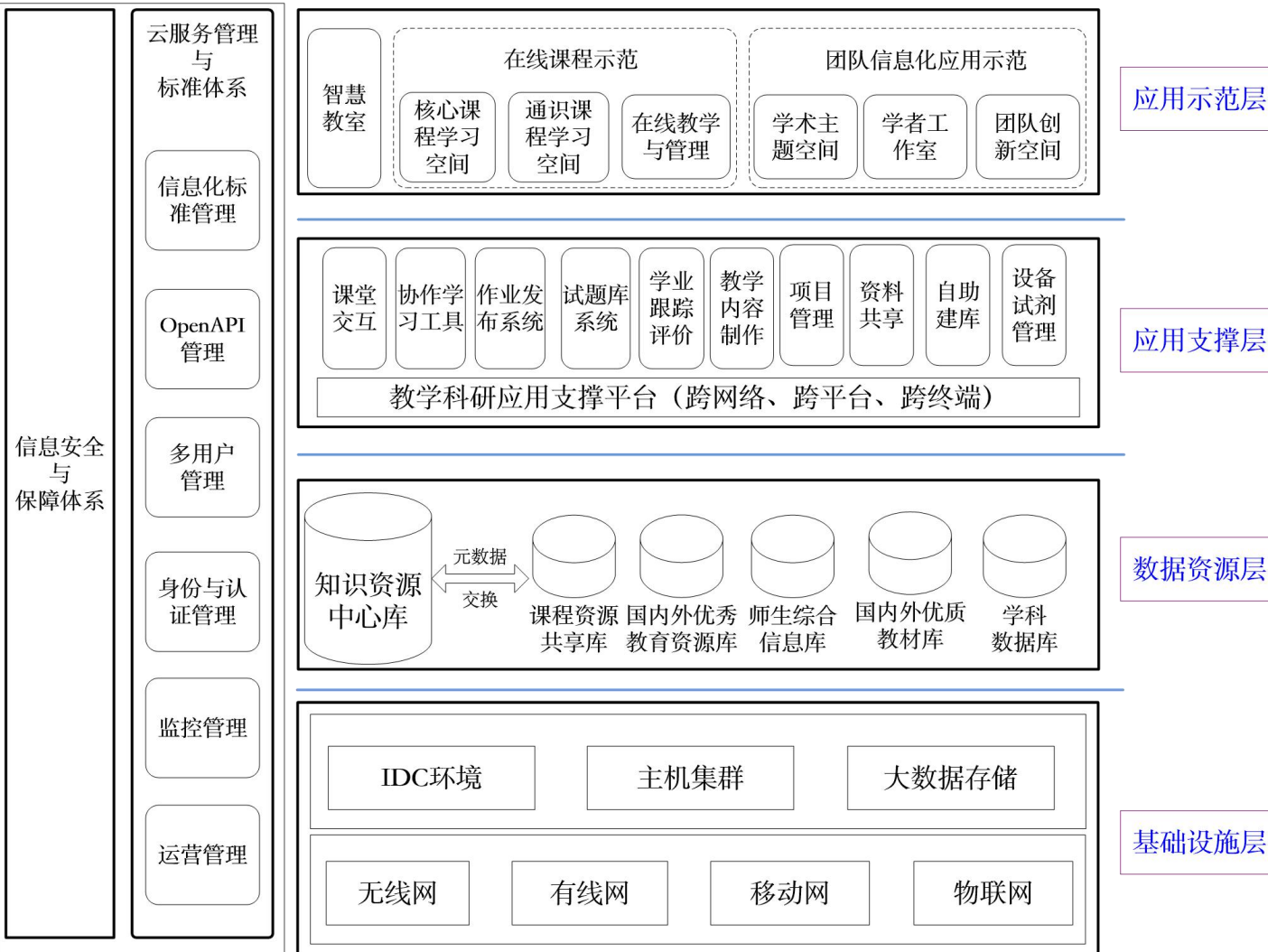
浙江大学：学术创新服务



学术创新服务工程框架



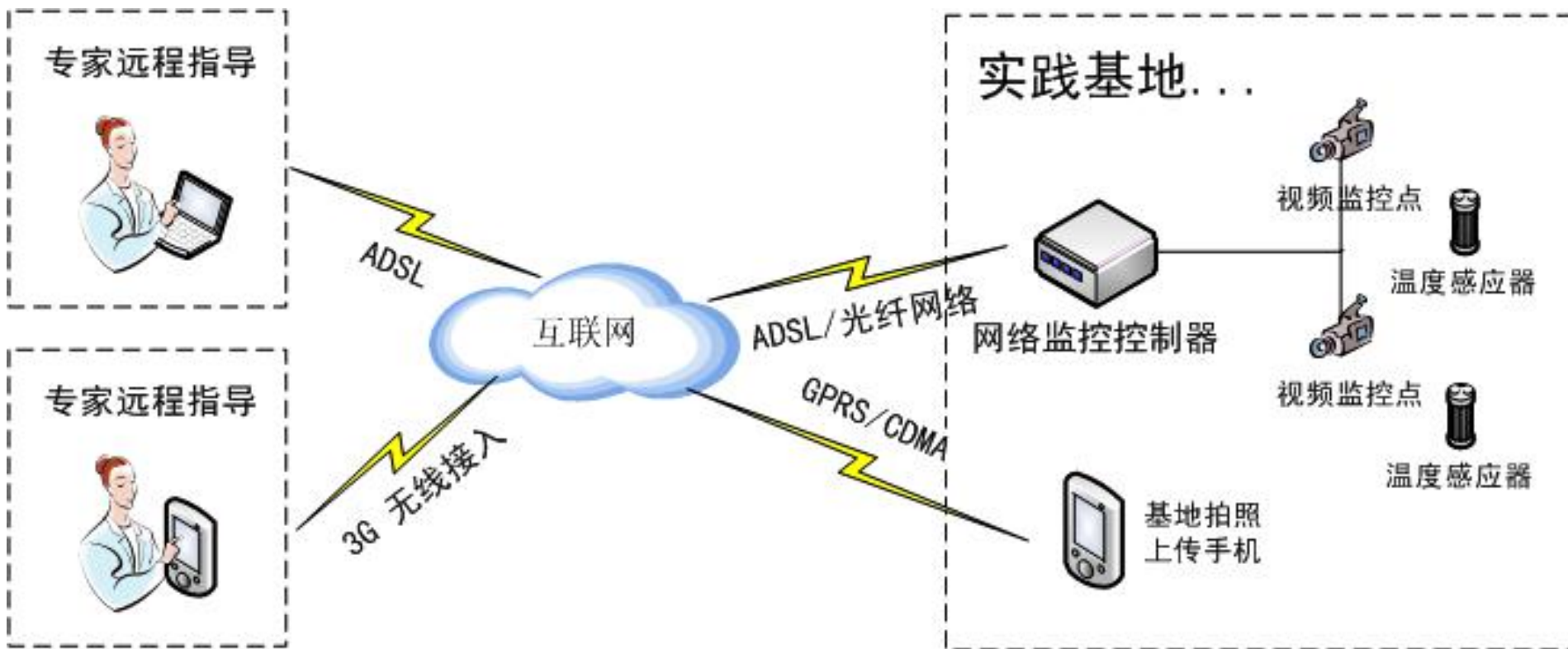
应用终端



智慧型社会服务

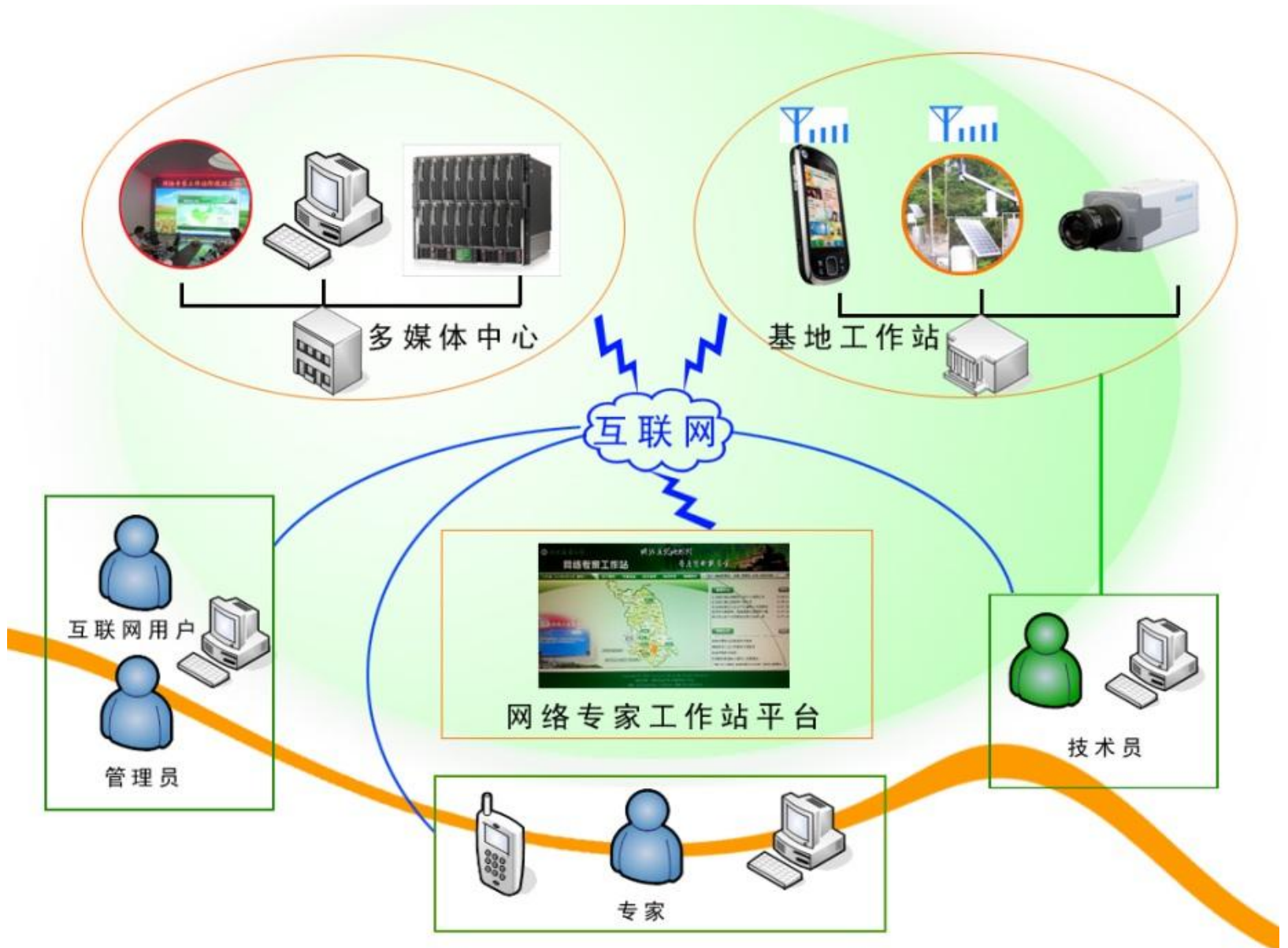
- 积极利用信息化手段，推进产学研用结合，加快科研成果转化，提高高校服务经济社会发展的能力；
- 依托信息技术，面向社会公众开展学科教育、科普教育和人文教育，提高公众科学素质和人文素质，推动学习型社会建设；
- 利用积累的海量数据资源和大数据分析技术，深入开展政策研究，积极发挥高校的思想库和智囊团作用，为国家和地方各级政府科学决策、民主决策做贡献。

南京农业大学：农科教服务新模式



“网络+专家+N个基地”模式

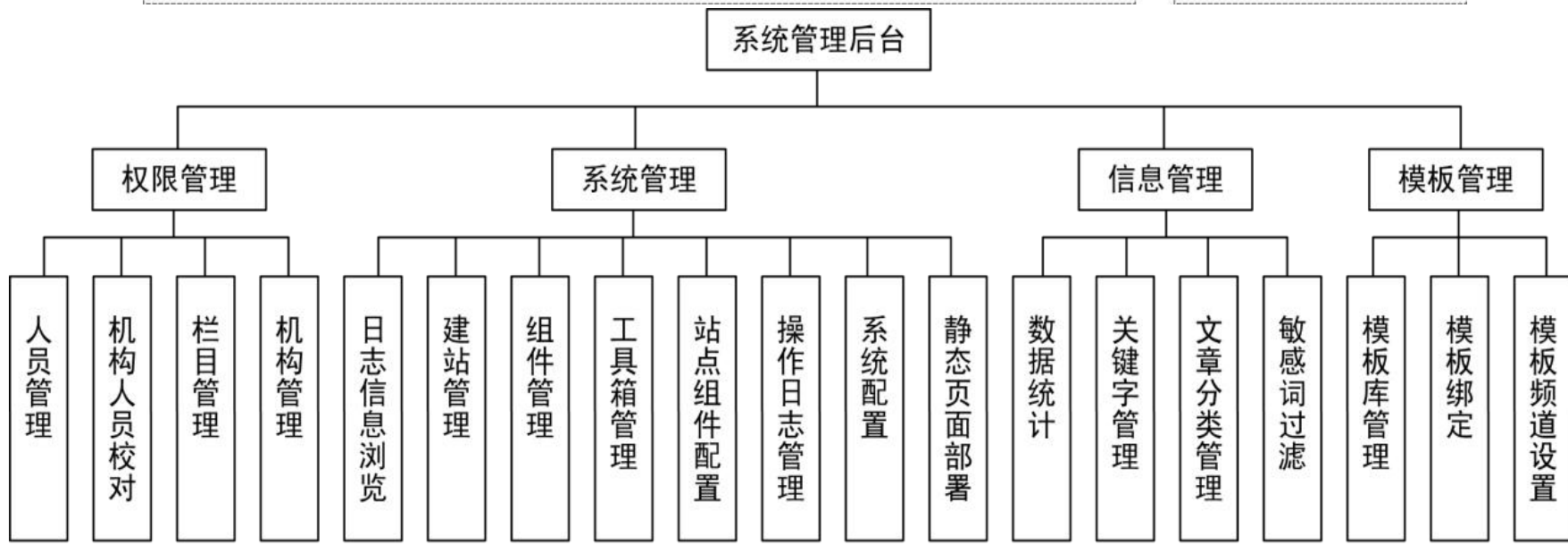
网络专家工作站



智慧型文化传承创新

- **建立有吸引力的校园网上虚拟社区**，加强学生思政教育，广泛进行思想与文化交流，创新、繁荣健康向上的大学网络文化，发展先进文化，创新高校网络思想政治教育阵地建设，促进文化传承创新；
- **建立国际化、多语种的在线传播平台**，开发国际汉语教学和文化宣传优质数字教育资源，支持中文教育国际化及跨文化教育交流，提升高校面向社会的文化宣传与辐射能力，传播中华民族优秀文化，展示我国高等教育发展成果，提升我国高校的国际影响力。

华东师范大学：新媒体宣传服务平台

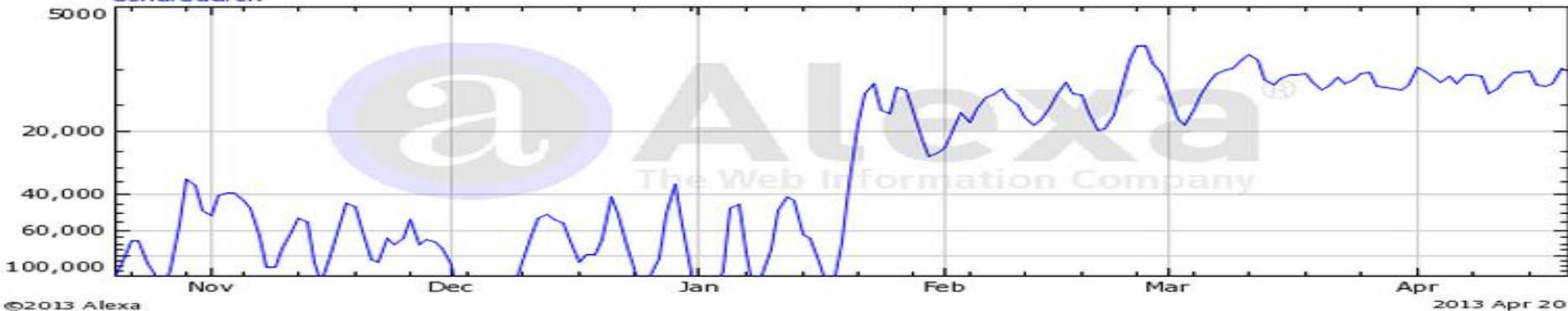


华东师范大学：新媒体宣传服务平台



Daily Traffic Rank Trend

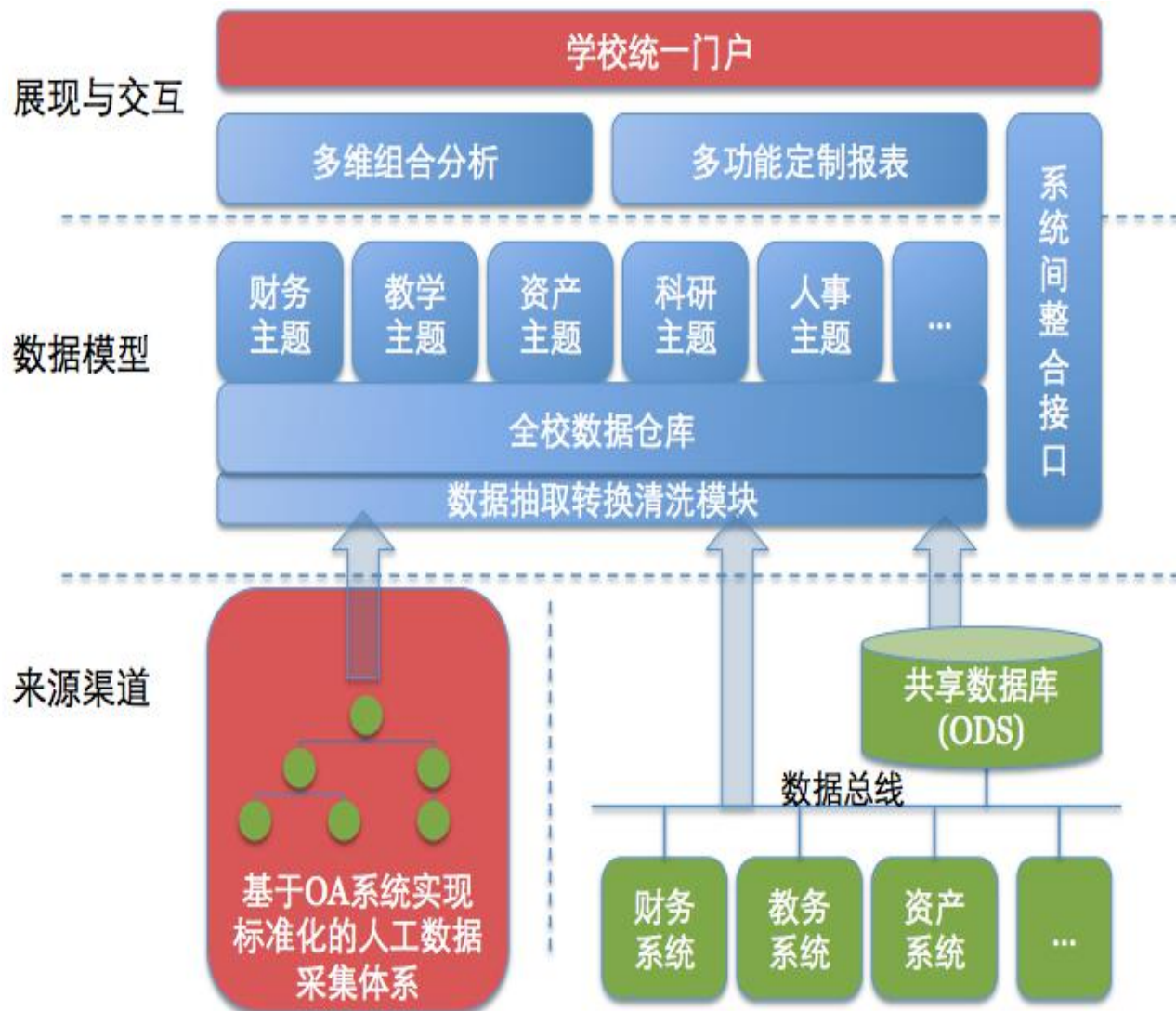
ecnu.edu.cn




智慧型管理决策

- **协同的校务管理**：面向大学资源的管理和调度，为学校各部门、院系开展教学、科研提供人、财、物管理的整合统一、深入广泛的信息化支撑和协同的校务管理支持，实现校系间、部门间业务协同；
- **全面的信息服务**：为师生个人的信息关联、学校各级管理部门间业务协作提供有力的信息技术支持，为全校师生提供个性集成、多维度、全方位的贴心信息服务；
- **科学的决策支持**：为各部门日常业务管理及对外数据上报提供统一的、分级分类授权的统计报表，为学校教育教学质量提高、高素质人才培养、高端人才引进、学术科研创新等战略管理决策提供**科学的数据支持**。

上海交通大学：财务共享服务



上海交通大学：财务共享服务

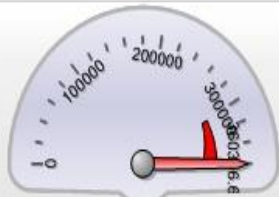


沈文清, 欢迎您登录


帮助 注销

财务概况 | 收入分析 | 支出分析 | 预算分析 | 结余分析 | 系统管理


截至 2011年6月(万元) 您现在所在的位置是: 运行预算



收入执行情况



支出执行情况




支出分配情况

政府拨款
办学经费
回收利用
其他收入

人员经费
运行经费
业务经费
专项经费

运行预算收支执行柱状图

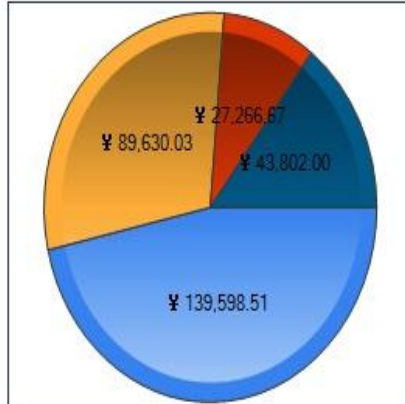


| 类别 | 预算数 | 执行数 |
|----|------------|------------|
| 收入 | 300,297.21 | 384,260.50 |
| 支出 | 292,159.76 | 354,954.84 |

运行预算收支总表

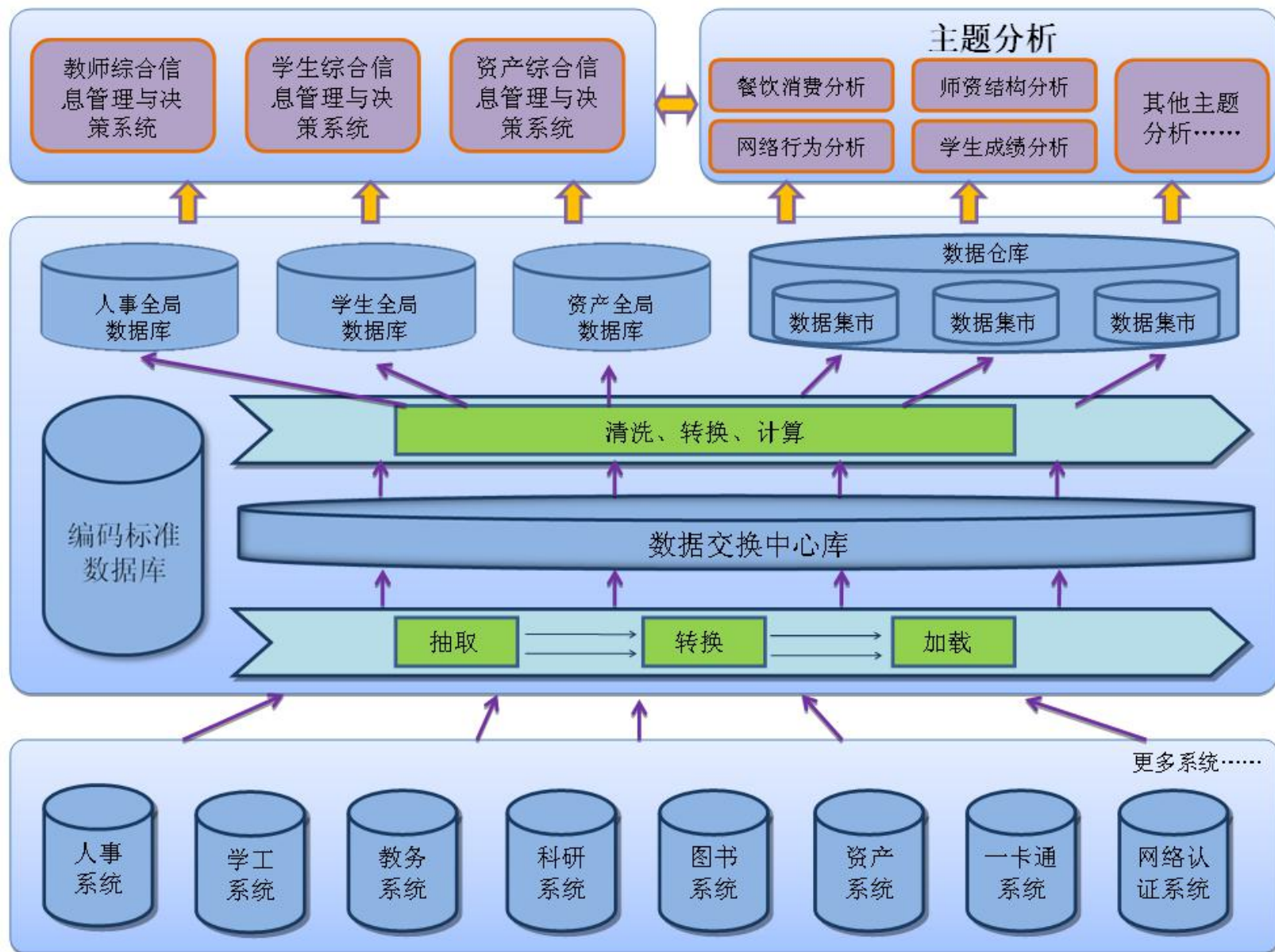
| | | 预算数 | 执行数 |
|---------|--------------|-------------------|-------------------|
| 校本部运行预算 | 收入 | | |
| | + 政府拨款 | 139,598.51 | 208,477.29 |
| | + 办学经费收入 | 89,630.03 | 107,238.11 |
| | + 回收及资源利用收入 | 27,266.67 | 31,540.44 |
| | + 其他收入 | 43,802.00 | 37,004.66 |
| | Total | 300,297.21 | 384,260.50 |
| 支出 | + 人员经费 | 130,193.26 | 145,033.03 |
| | + 运行经费 | 50,048.41 | 51,352.17 |
| | + 经常性业务费 | 132,780.52 | 47,066.82 |
| | + 专项经费 | 41,932.65 | 48,707.74 |
| | | Total | 354,954.84 |
| | Total | 655,252.06 | 676,420.27 |

运行预算收入预算饼图



| 收入来源 | 预算数 |
|-----------|--------------|
| 政府拨款 | ¥ 139,598.51 |
| 办学经费收入 | ¥ 89,630.03 |
| 回收及资源利用收入 | ¥ 27,266.67 |
| 其他收入 | ¥ 43,802.00 |

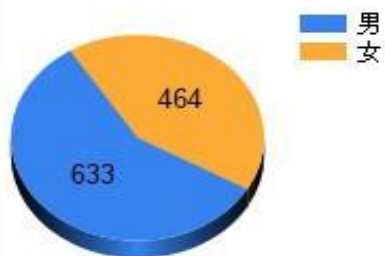
常熟理工学院：信息化管理与决策支持



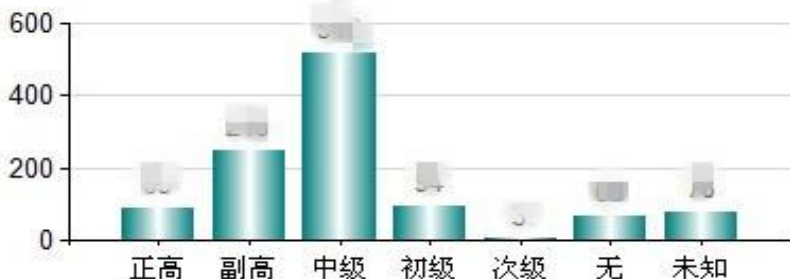
常熟理工学院：信息化管理与决策支持

教师综合信息管理与决策系统

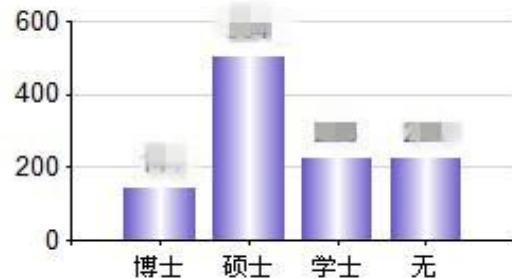
性别



职称职级



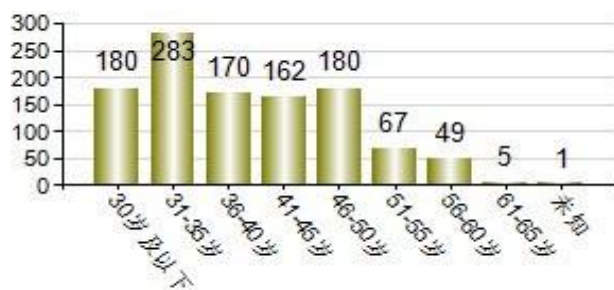
学位



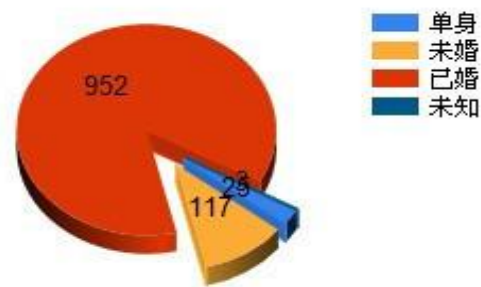
政治面貌



年龄段



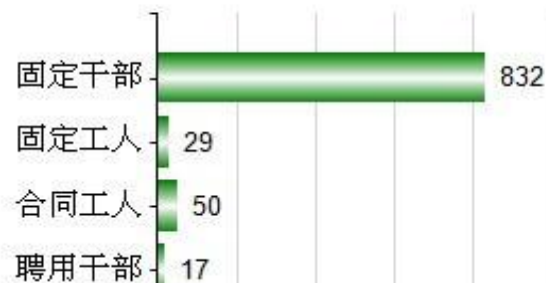
婚姻状况



民族

| 民族 | 人数 |
|-----|------|
| 白族 | 1 |
| 朝鲜族 | 3 |
| 汉族 | 1082 |
| 回族 | 3 |
| 满族 | 2 |

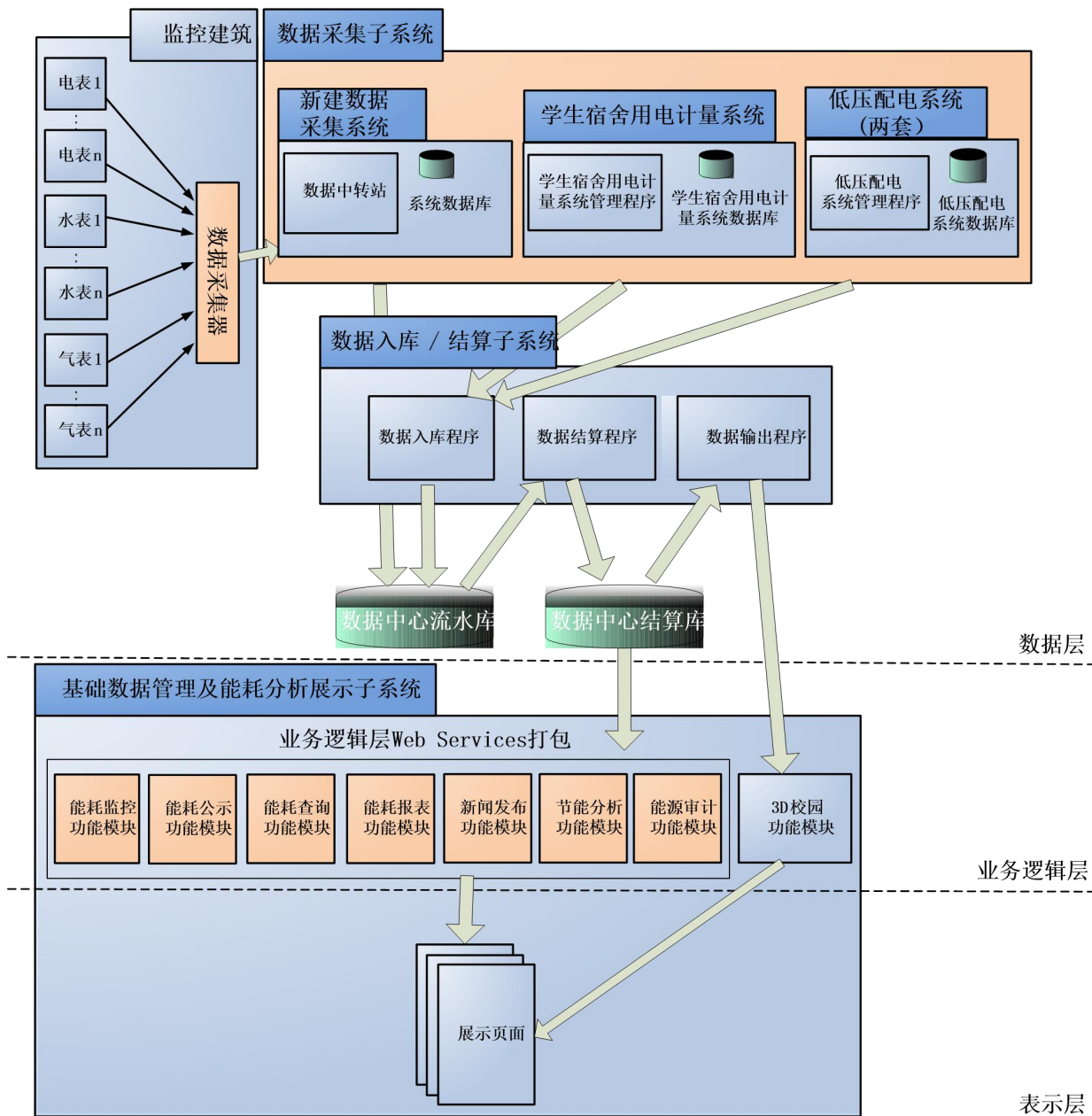
人事关系



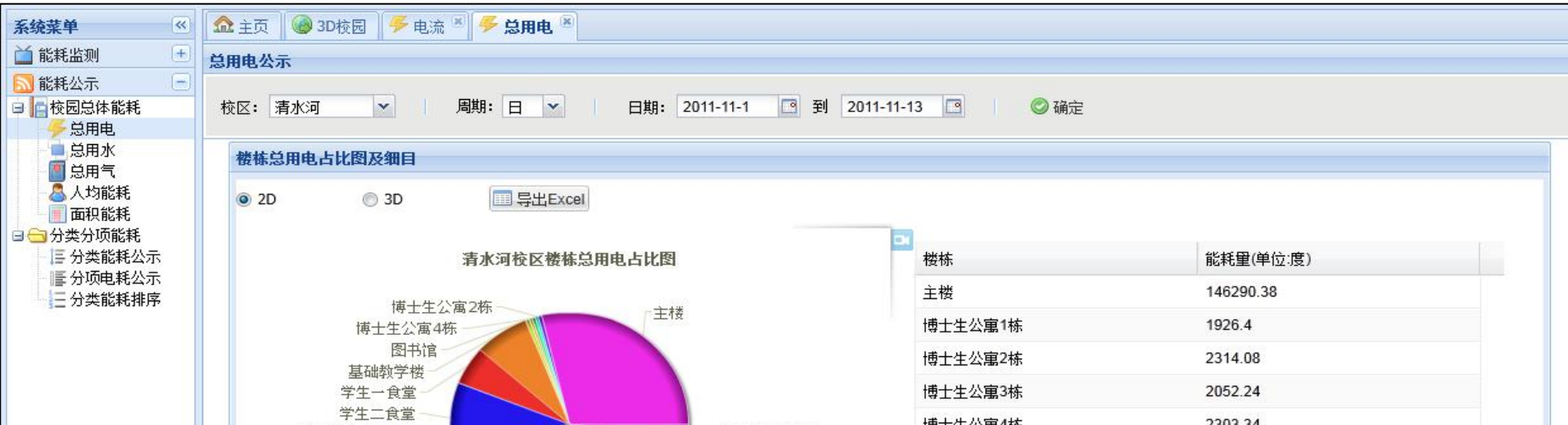
智慧型生活服务

- **服务师生：**
 - 以师生校内生活为核心，整合校内各种生活服务资源，拓展校外生活服务资源，打通公共生活服务和互助生活服务，构建“一站式”智慧校园信息化生活服务空间，结合生活大数据为师生提供随时随地随需的校园信息化生活服务；
- **支撑后勤：**
 - 充分利用物联网技术和智能感知技术，建立智慧型校园后勤管理与服务信息化支撑平台，实现对建筑大楼节能、实验室安全监测、校园环境监控、车辆交通管理的信息化支撑，提高学校后勤服务能力与水平。

电子科技大学：建筑节能监管



建设成果



| 指标名称 | 计量单位 | 本期值 | 上年同期值 | 同比变化率 (%) |
|----------|-----------|-------------|-------------|-----------|
| 在校学生人数 | 人 | 42200.0000 | 41986.0000 | 0.51 |
| 建筑面积 | 平方米 | 922405.0000 | 878292.0000 | 5.02 |
| 能源管理师 | 人 | 2.0000 | 2.0000 | 0 |
| 能源消费量 | 万吨标准煤 | 1.0595 | 1.0980 | -3.51 |
| 能源消费成本 | 万元 | 3134.6870 | 3239.5620 | -3.24 |
| 单位在校学生能耗 | 吨标准煤/万人 | 2510.6635 | 2615.1574 | -4.00 |
| 单位建筑面积能耗 | 吨标准煤/万平方米 | 114.8628 | 125.0154 | -8.12 |



谢谢!