

探索智慧教学新思路，助力高校信息化建设

北京市博汇科技股份有限公司

2021.07

目 录

CONTENTS

01

智慧教学环境的变化

02

智慧教学的建设内容

03

智慧教学的实践应用

04

智慧教学的进一步思考

01 智慧教学环境的变化

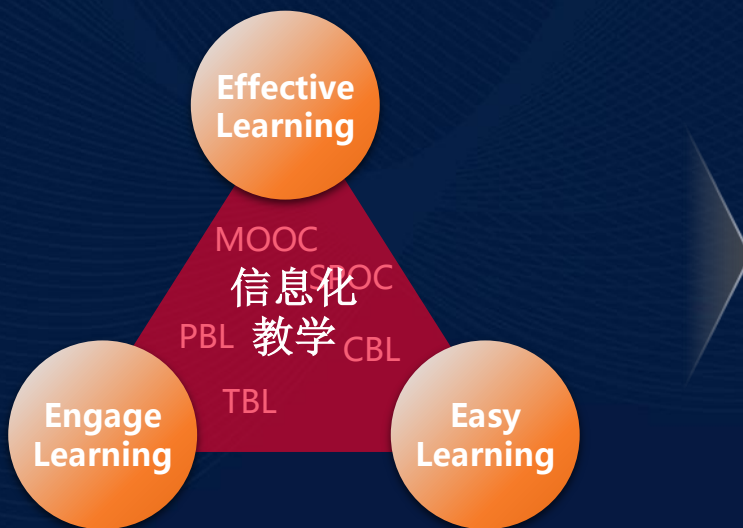
智能时代，教育正在发生巨大的变化

学习环境从封闭走向开放



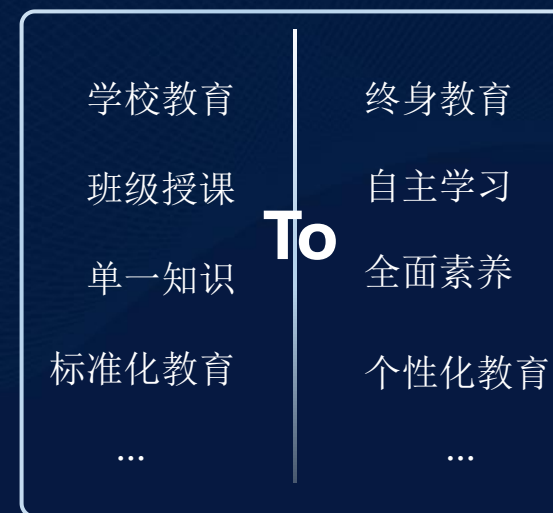
突破时空局限，为学生提供丰富的资源，给予学生更多的自由和选择，为培养学生核心素养提供扎实的基础条件。

新型教学模式不断涌现



拓展活动空间，拓宽交流渠道，促进师生、生生的交流与合作，培养学生创造性思维和解决实际问题的能力。

教育体制变革初见端倪



大数据、人工智能等新信息化技术推动教育体制变革，助力教育数字化转型，持续提升教学服务和管理水平。

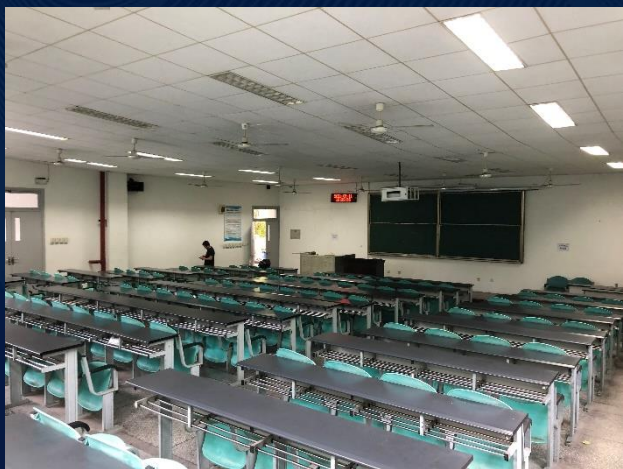
参考：黄荣怀《智慧教育促进教育系统变革》

努力构建“互联网+”条件下的人才培养新模式、发展基于互联网的教育服务新模式、探索信息时代教育治理新模式。

——教育部副部长杜占元 2018.4.5

空间环境的变化

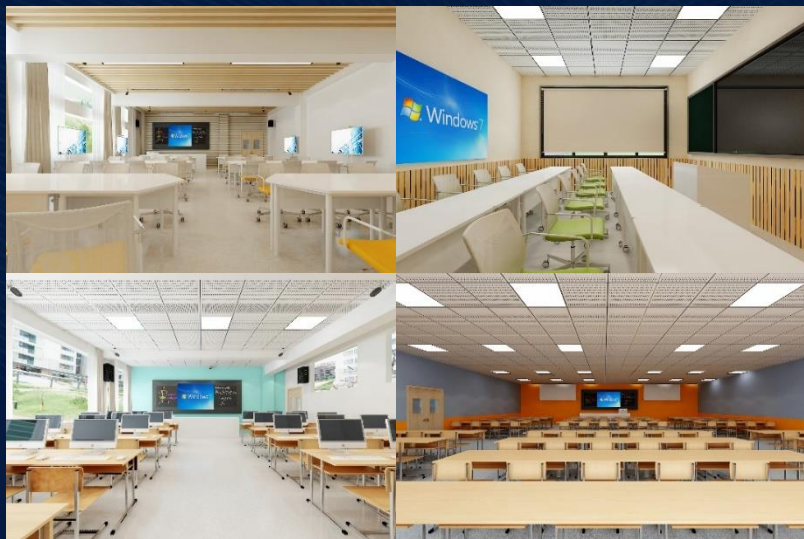
多媒体教室



讲台+固定课桌椅的讲授型布局



智慧教室



智慧教室布局

多样化、个性化

- ◆ 普通型、创新型
- ◆ 学校特点、学科特点、教师特点
- ◆ 开放空间、非开放空间

空间变化、环境提升

- ◆ 开放：去除固定讲台和边台、壁挂、无线移动讲台
- ◆ 可重构：固定桌椅变为可移动重组形式
- ◆ 强调教学空间适合互动、讨论、协作、...
- ◆ 开始考虑心理学、人体工学、甚至美学的要求，环境提升成为共识

空间延伸

- ◆ 将公共空间作为学习空间进行一体化设计
- ◆ 物理空间与网络空间的融合

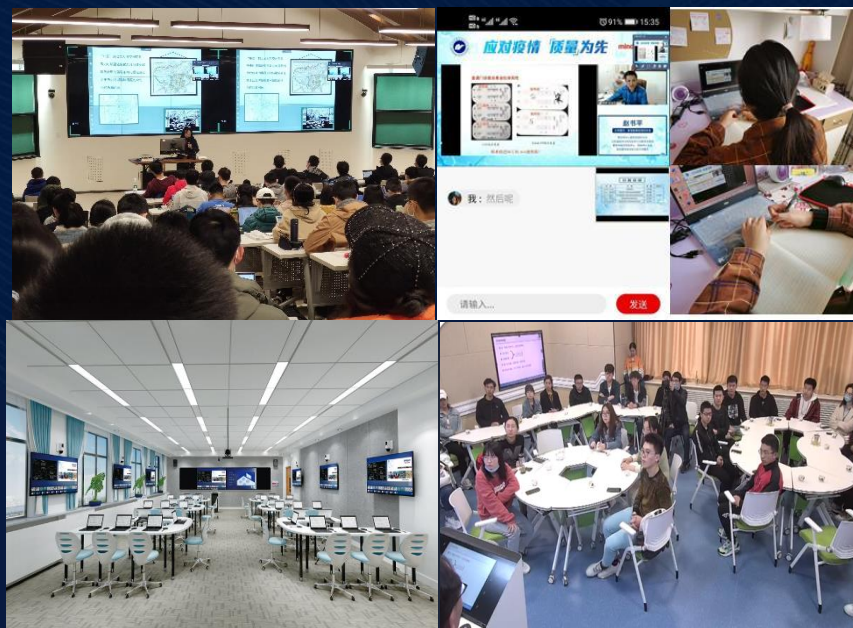
教学模式的变化

多媒体教室



一台PC+投影

智慧教室



- ◆ 交互式教学设备、更专业的音频/显示系统；
- ◆ 移动端参与教学：互动、分享、协作、讨论；
- ◆ 多终端交互；
- ◆ AR/VR等先进的技术装备；
- ◆ 跨教室、跨校区的互联互通；
- ◆ 线上线下混合，课内课外融合；
- ◆

技术条件的变化

多媒体教室

智慧教室



多媒体显示/网络中控



可视化:

可视管理、电子考场、常态录播、安全监控、……

智能物联网(AIoT):

环境感知、设备管控、智能情景、大数据获取、……

人工智能(AI):

无感知考勤、语音识别、语义分析、学习关注度分析、
教学行为分析……

大数据驱动:

采集—汇聚—分析, 应用于教、学、管、评、测等多个维度

……

智慧教学环境建设的特征



智慧教学环境分级定义 《智慧校园总体框架 GB/T 36342 - 2018》

功能	要求	基础型	拓展型	高级型
智能感知	能够实现对环境内所有装备（软硬件设备）及状态的信息采集，对环境指标及活动情景的识别、感知和记录	必选	必选	必选
智能控制	能够实现对教学设备的控制和管理，且能实现对控制全过程及效果的监视	必选	必选	必选
智能管理	能够实现环境内各类信息或数据的生成、采集、汇聚和推送，便于对环境内的所有装备（软硬件设备）、环境指标及教学活动进行管理	必选	必选	必选
互动反馈	具备受众者通过互联网在任何地方、任何地点都能根据权限许可加入的条件，支持教师和学生在学习过程中的全方位交互，包括课程通知、课堂互动、在线答疑、课程讨论区交流和获取所需的资源和服务，并且可及时进行信息反馈	——	必选	必选
跨域拓展	具备通过互联网跨域远程拓展同步教学活动的空间或跨域构建虚拟教学活动同步课堂的条件	——	必选	必选
环境条件监测与调节	具备基于室内自然光、照明、空气质量、温度及湿度等环境数据实现智能调节控制的设备	可选	可选	可选
虚拟现实与增强现实	宜具备仿真、虚拟现实或增强现实系统，强化视觉、听觉及触觉等效果进行案例教学、实验教学或科研活动的条件	——	——	可选
分析决策	宜具备综合运用教学活动的信息和数据，为数据分析和决策提供支持的环境与条件	——	——	可选

全面感知

- 设备，课件数据采集，支撑教学设备运维，教室环境管理，教室/教学资源管理等
- 教学过程数据采集，支持统计分析应用

实时互动

- 跨边界互动教学(线上/线下，跨地理，跨终端...)
- 课堂教学全场景，全过程互动

智能决策

- 基于教学过程数据的教、学、管、评
- 支持与其他系统的融合创新

感知（Instrumented） -> 互联（Interconnected） -> 智能（Intelligent）

02 智慧教学的建设内容

高校智能教育的经验和现状

表1 调查文本数据分布

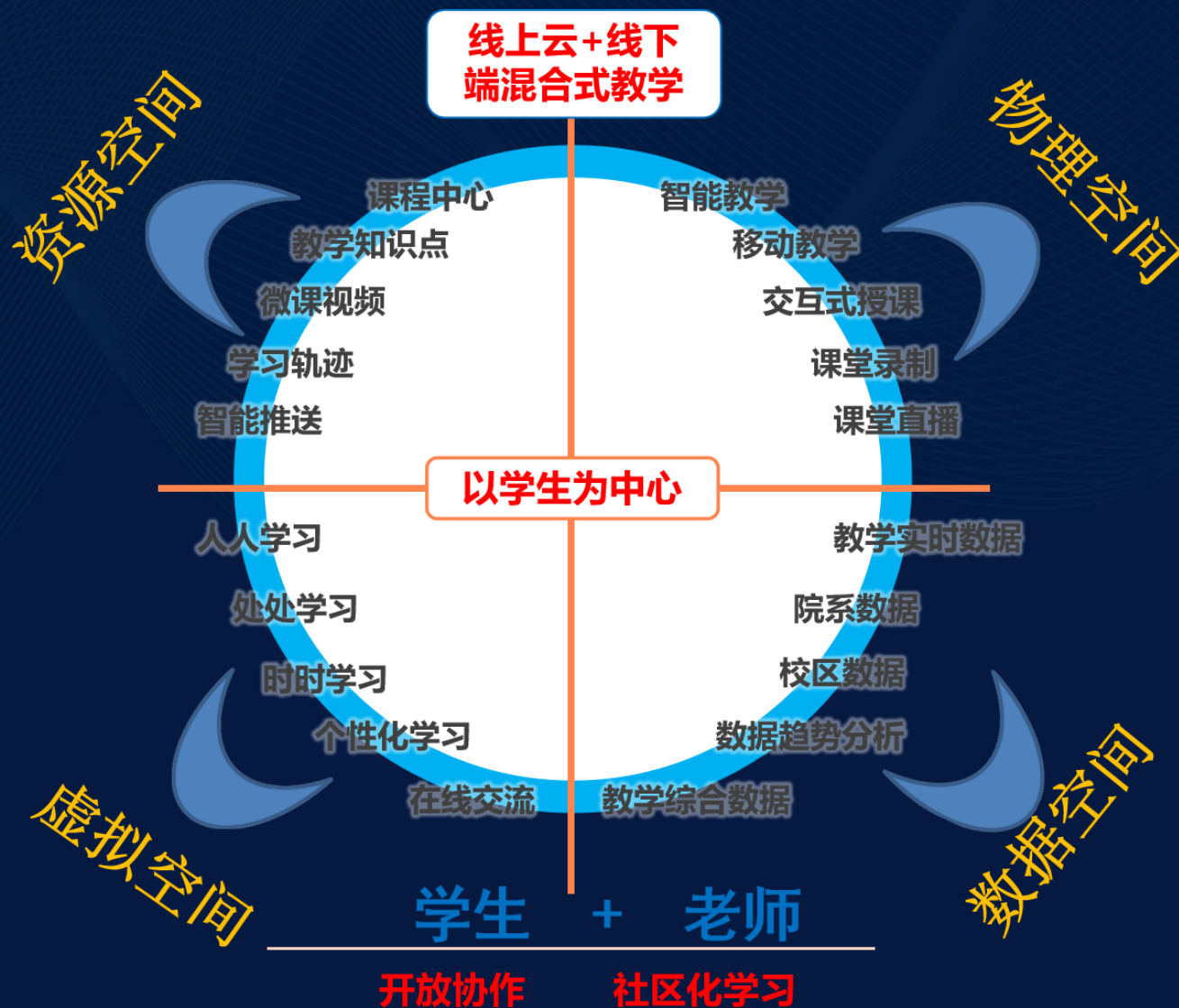
来源	总结报告	典型经验	政策文件	会议材料	总和	占比1%
省级教育管理部门	32	22	30	30	114	3.5
部委直属高校	113	98	109	109	429	13.0
非部委直属高校	751	646	682	677	2 756	83.5
总和	896	766	821	816	3 299	100
占比1%	27.2	23.2	24.9	24.7	100	

材料：全国 31 个省市自治区和新疆生产建设兵团，教育管理部门以及各高校发布的相关总结报告、典型经验、政策文件和会议材料，共计 3299 份。

表2 高校智能教育维度及关键词句示例

高校智能教育维度	关键词句示例
课程资源	在线开放课程、精品慕课、线上金课、优质在线课程、在线开放培育课程、SPOC 课程、教学视频、虚拟仿真金课、虚拟仿真教学资源、实时课堂录像、音频演示课件、教学图片、随堂测验题、习题讲解视频、微课程、视频课程、优质医学教育资源、立体化课程建设、数字化课程、高新标杆课程、播课
教学方式	混合式教学、翻转课堂、线上+线下、互动式教学、研讨式教学、探究式教学、参与式教学、项目式教学、案例式教学、小班化教学、课堂革命、以学生为中心、线上教学、在线学习、网上辅导答疑、教育游戏、新型课堂教学模式改革、教学模式革新、分组研讨、协作学习、移动教学、评述辩论课堂
教学环境	智慧教室、新型多媒体教室、智慧教学系统、数字化教学平台、中国大学 MOOC、超星、雨课堂、智慧教学工具、互动教学空间、全自动录播系统、智慧云平台建设、教学云平台、泛在式智能教学环境、无线投屏互动、多屏互动教室、智慧板书系统、云白板+轻录课、云桌面技术、虚拟仿真实验教学共享平台
教学支持	教学竞赛、教学能力提升培训、网络平台学习培训、信息技术培训、教育技术培训班、在线课程服务能力建设、虚拟仿真实验教学支持能力建设、慕课学习月、在线学分认定、翻转课堂项目、打通学分互认通道、修订评教指标、优化督导听课、教改经费资助、优秀教学成果奖评选、加大教学奖励投入

智慧教学-设计理念



感知
(Instrumented)

互联
(Interconnected)

智能
(Intelligent)

智慧教学-总体架构

BROAD 博汇科技
智慧教室领跑者

“三位一体”架构

智慧教学空间：
提供多视窗教学、分组研讨、课堂互动、课堂数据采集的智慧型教学空间。

智慧教学平台：
提供备课研讨、在线教学、课堂记录、督导评课、数据分析的教学管理平台。

智慧管理中心：
集日常教学辅助、设备集中管控、系统远程监控、电子巡考为一体的智慧管理中心。

智慧管理中心



管理人员

智慧教学平台



老师/学生

标准智慧教室



研讨智慧教室



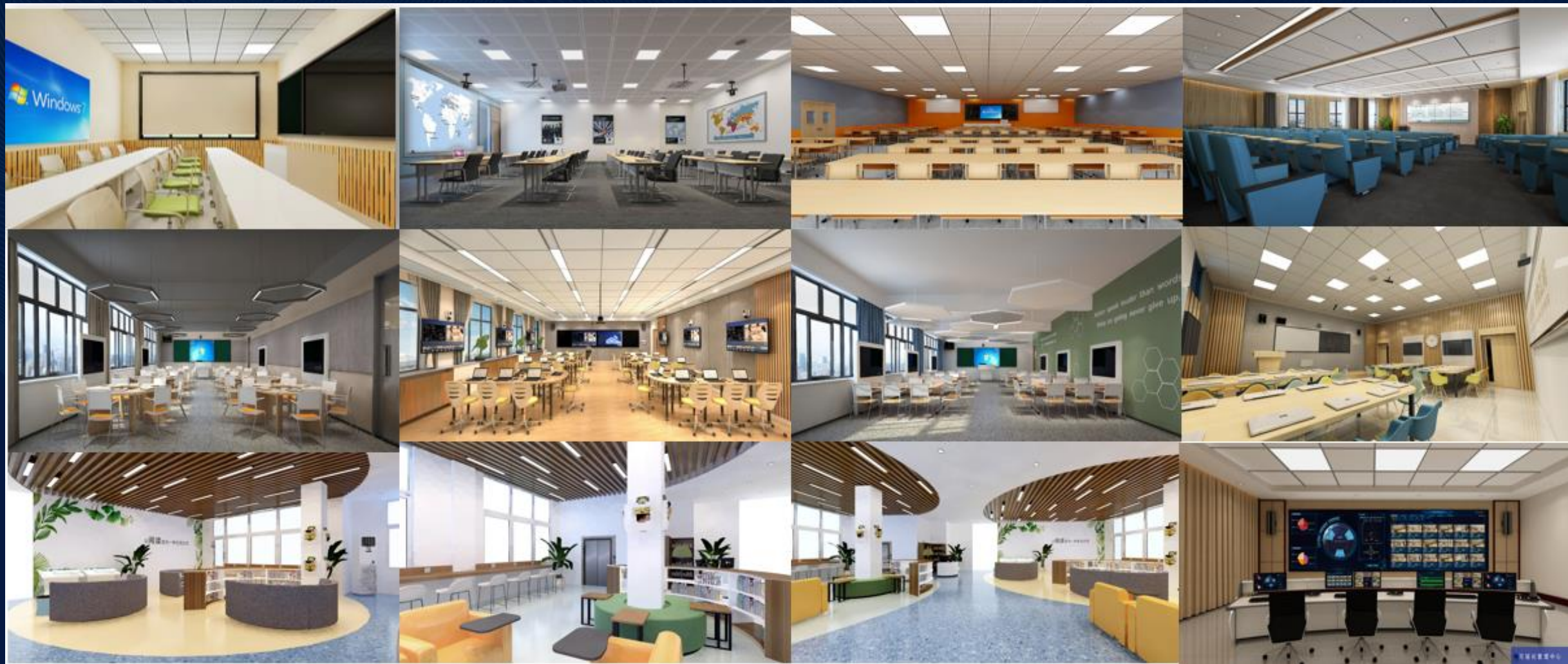
多视窗智慧教室



老师/学生

智慧教学-空间建设

BROAD 博汇科技
智慧教室领跑者



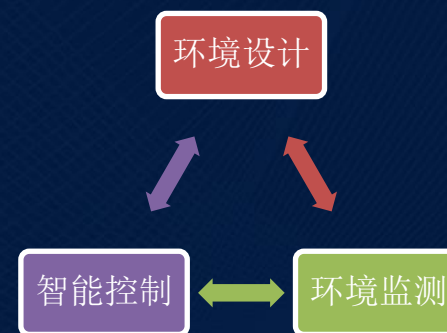
智慧教学-智能感知

智慧感知

目标：通过智能环境、设备和监控，构建一个舒适、环保及安全的教学环境。

定义：物联感知设备是指具有探测、传感、控制功能，并能与网络进行通信的各种设备。

内容：多媒体控制、环境传感器、能耗传感模块、强弱电控制模块、智能语音识别模块等。



智能语音控制

智慧风扇系统

智能窗帘系统

智能空调系统

环境监测系统



智能照明系统

节能减排系统

安全用电系统

智能安防系统

化N为1智能管控

1万台设备管控 = 1台设备

《GB/T 36342-2018智慧校园总体框架》2019年新趋势

教室情景化管理，一键即所见
(上课、下课、放学模式等)

智慧教学-智能感知

BROAD 博汇科技
智慧教室领跑者

环境参数实时监测



温湿度传感器



烟雾传感器



甲醛传感器



噪声传感器



空气质量传感器

个人状态身份识别



IC读卡器



智能门禁



体温监测摄像机



AI人脸识别

能耗相关



能耗采集器



智能插座



红外人体感应

设备控制



中控面板



手机终端



智能面板



智能灯光面板

智慧教学-智能感知

3种教师行为



走下讲台



板书



多媒体讲授

7种学生行为



阅读



书写



听讲



举手



起立



趴桌子



玩手机



识别结果

09:05:38 访客	09:05:38 访客	09:05:38 小雨	09:05:38 访客
09:05:38 访客	09:05:38 张没美	09:05:38 访客	09:05:38 访客

课程信息



老师:汪甜甜
教室:研讨型智慧教室
课程:学记研讨课
班级:博汇学院21-1班
上课中

考勤结果

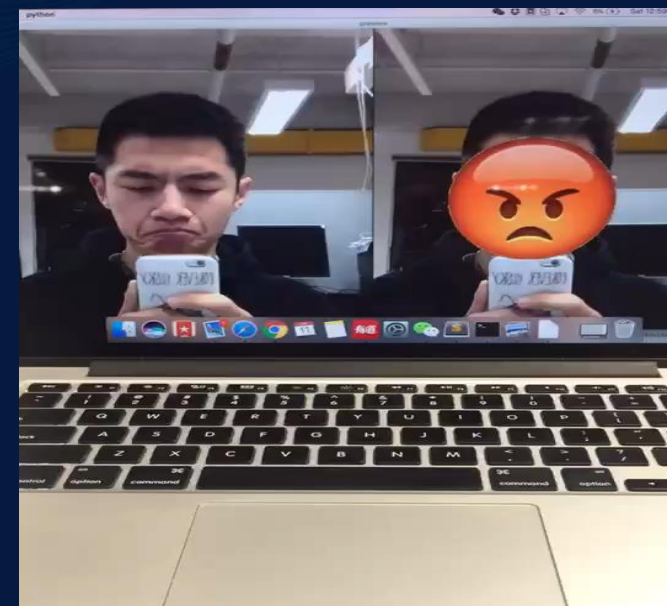


班级人数:30
出勤人数:28
缺勤人数:2

考勤巡航



无感知考勤



情绪识别

智慧教学-混合式学习



挑战

学习空间被打破，教学模式颠覆，学习效率、教学质量如何保证……



思考

教室从封闭走向开放，从学习的唯一走向混合的一部分，如何把优秀教师资源引进来，把更多学生接进来。

在线学习习惯养成，提升学习效率!!! 充分利用微信等主流方式，降低学习进入成本!!!

利用线上数据驱动教学优化，私人定制，个性化推出。

“专有+公有”的混合云部署。

解决方案

互联网+教育：教室课堂+互联网、学习端+互联网、平台+互联网。

智慧教学-混合式学习

教室对接/电脑部署

混合云部署，弹性扩容

覆盖三端，小程序为主

直播+互动+数据

无论您在哪里 我们共上一堂课



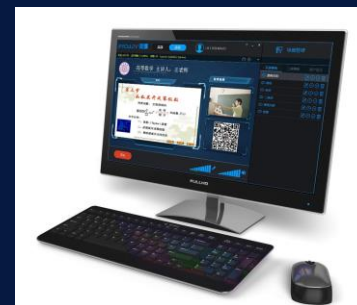
博汇乐课·分享智慧



手机



平板



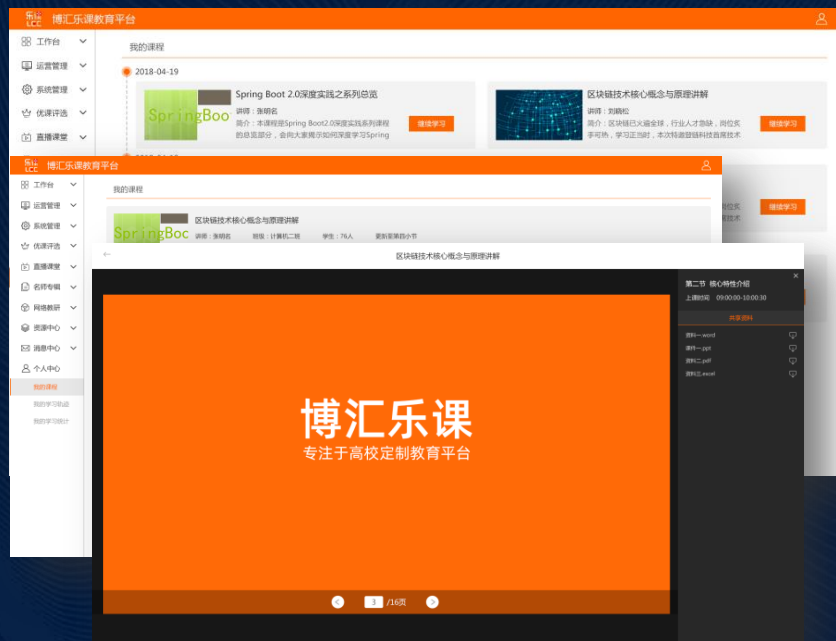
电脑

智慧教学-平台建设



智慧教学-平台建设

BROAD 博汇科技
智慧教室领跑者



课前课中课后

提供备课的交流空间：资源的获取、教师协作等。
提供课后的点评，回顾、互动交流等。

学情报告

课前预习报告、课中实时互动报告、一堂课的学情报告、整体评价报告。

资源平台

支持课程录制、直播和点播服务、多终端学习。

智慧教学-管理中心建设

目标：建立一套集日常教学辅助、设备集中管控、系统远程监控、电子巡考为一体的智慧管理中心，确保控制中心设计理念先进、系统稳定、功能完善、使用高效，运维便捷。



现状及问题

1、标准不高

现有系统多系统集成、扩展性差、业务融合性差、多个管理中心无法互联互通。

2、独立运行，重复建设

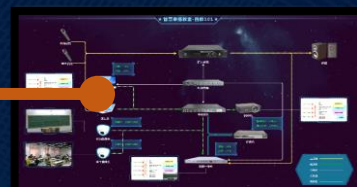
- 网上巡课（教务处）
 - 多媒体中控系统（信息技术中心）
 - 教学督导（督导室）
 - 标准化考场（教务处）
- 均需要占用场地建设控制中心和大屏显示系统。

3、数据分析和挖掘不足。

智慧教学-教室管控

教室状态全景展示

设备故障链路定位



设备状态监测预警



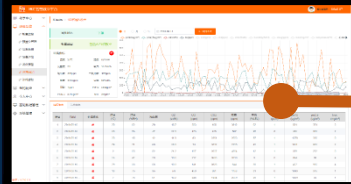
信号质量实时监测



教室远程中控



教室环境感知



运维数据报告



坐席远程运维管理



“快速发现、快速定位、快速解决、智能监控”

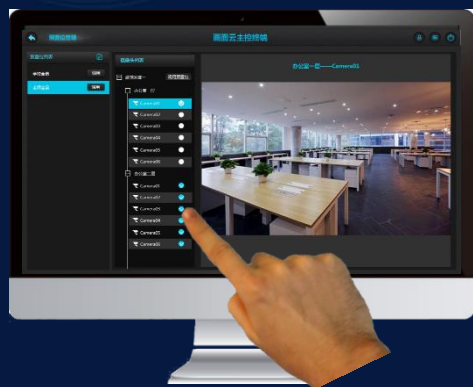
智慧教学-电子监考

BROAD 博汇科技
智慧教室领跑者

监考大屏任意布局



监控画面显示



批量摄像机预置位一键调用，
巡课、监考、监控模式快速
切换。



信号批量预约录像、点播、下
载，满足考试录像、课堂录制
的需求。

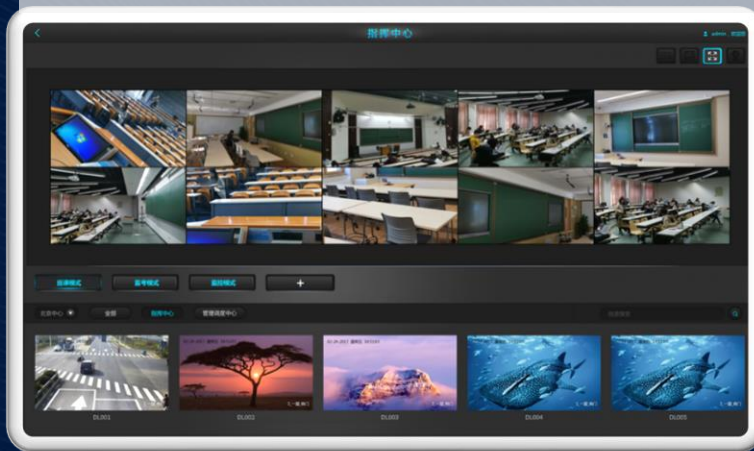
智慧教学-电子监考

BROAD 博汇科技
智慧教室领跑者

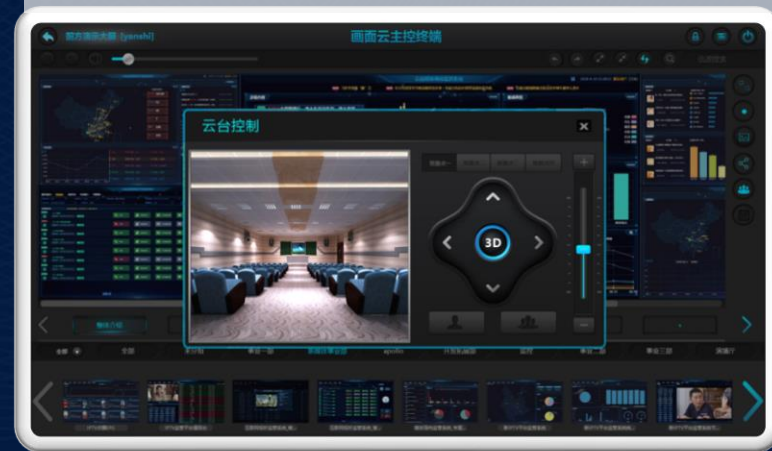
可视化主控



多预案切换



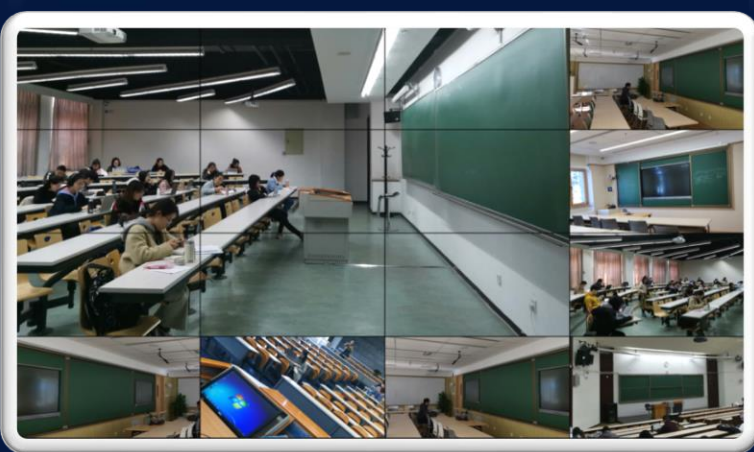
远程控制



批量设置



轮巡监看

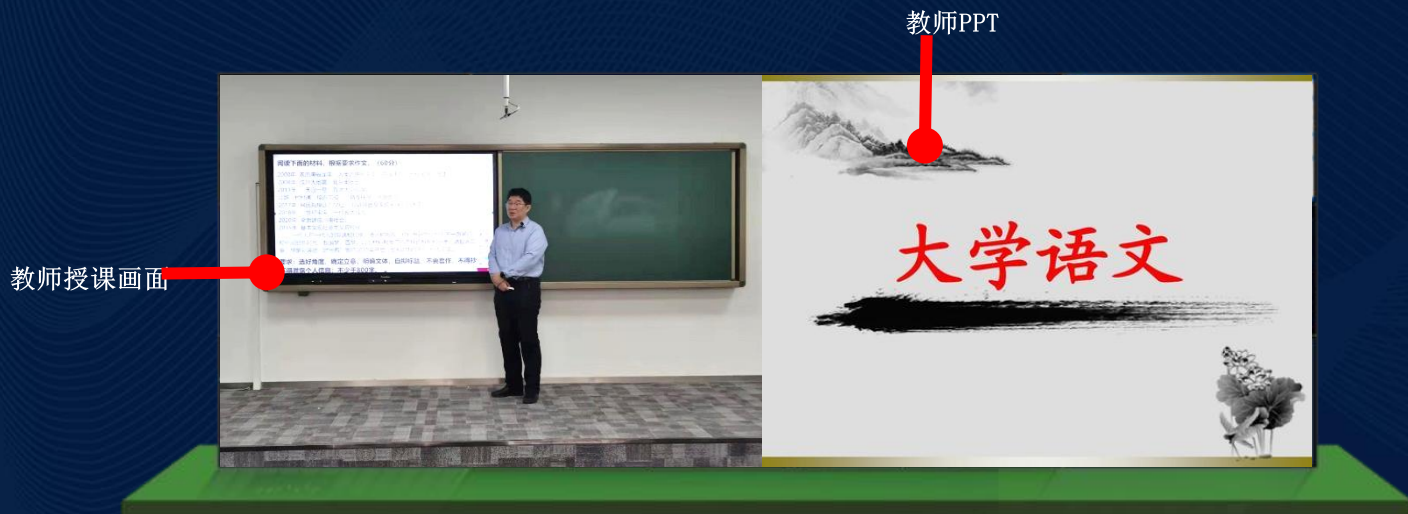


录制回放



智慧教学-巡课督导

BROAD 博汇科技
智慧教室领跑者



教师授课画面

教师PPT



老师+PPT

老师+板书+PPT

老师+学生+板书+PPT

多种显示模式一键调用

巡课督导过程中可实时调取课堂内信号上屏展示，可自由选择布局模式，布局方式可快速一键切换调用。



直播评课



点播评课



移动端评课

智慧教学-智慧管理

大数据分析



远程控制



03 智慧教学的实践应用

山东第一医科大学智慧教学实践

BROAD 博汇科技
智慧教室领跑者

学校概况：

是山东省重点建设的大学，也是山东省医学科学研究机构，是第一批[卓越医生教育培养计划](#)项目试点高校、[山东特色名校工程](#)立项建设单位。

建设需求：

- ◆ 通过教学环境的改造，实现远程教学、实训教学；
- ◆ 改变教学模式，融合线上线下混合式教学；
- ◆ 将教学效果数据化，通过数据反馈指导教学；
- ◆ 打造校本资源，建设中国“金课”；
- ◆ 辅助医学专业一流学科建设。



医学学科智慧化环境建设

BROAD 博汇科技
智慧教室领跑者



医学学科智慧化教&学

打造符合医学学科教学的智慧化环境



教学资源调用

平台资源、移动端资源、电脑资源、远程医学中心资源等多渠道资源随意调用



教学内容多画面呈现

医学病历、病理切片、医学影像图片等多种资源同屏展示及放大



小组方式进行医学教学讨论

学生以小组形式对病例病症进行分析、讨论，老师可对讨论结果进行点评指导



教学过程可视化、可追溯

教学过程的互动数据、问答数据、小组讨论数据统一保存，完成教学过程可视化、数字化

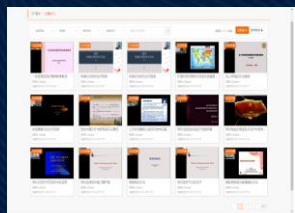


教学&实训相结合

千兆MSTP数据专线与山东省远程医学中心实现了远程医疗专网互联互通

医学学科智慧化教&学

BROAD 博汇科技
智慧教室领跑者

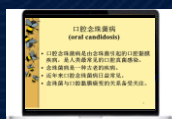


个人云端资源



移动端资源

医学学科资源调取



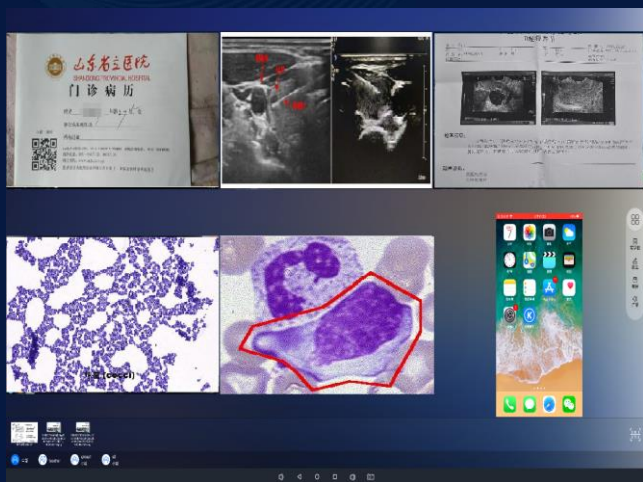
电脑资源



远程医学中心资源



PBL方式
分组教学
翻转课堂



医学资源的多画面同屏呈现



互动教学
教学过程记录
教学结果反馈



教学&实训&示教相结合

- 1、通过百兆MSTP数据专线与山东省远程医学中心实现了远程医疗专网互联互通。
- 2、实现与第一医科大学46家附属医疗机构远程医疗专线网络互联互通。
- 3、以临床实践教学为基本，与山东省远程医学中心开展远程教学、示教、实训。

医学资源建设与共享

医学教学资源建设 & 共享

打造校医学教学“金课”

打通与山东省远程医学中心的资源共享通道



校本课程中心

构建优质的网络课程内容与学习资源



精品资源

打造金课、精品课、优课、名师、专家资源



对外MOOC开放平台

打造对外开放的共享学习平台



远程医学中心优质医疗资源共享

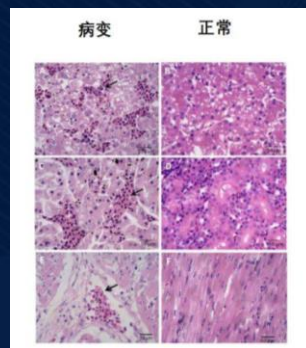
远程医学中心病例、影像图片、病理切片、心电图等资源共用共享

医学教学资源建设与共享

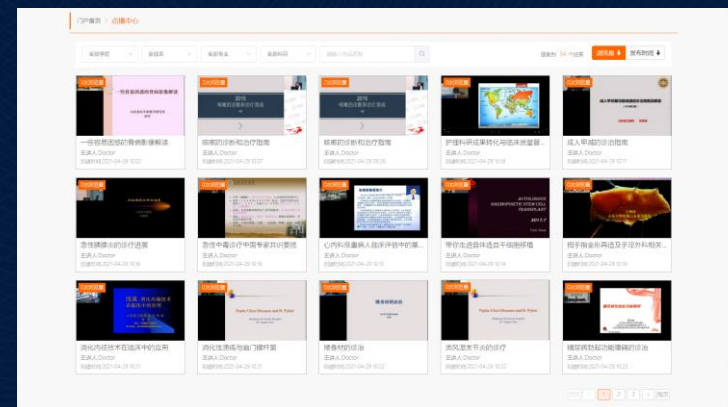
BROAD 博汇科技
智慧教室领跑者



病历资源



病理资源



课堂资源的在线录制



影像资源



线上学习平台建设
各校区医学资源有效整合

山东省远程医学中心资源共享

青海大学智慧教学实践

学校概况：

青海大学是教育部与青海省人民政府“[部省合建高校](#)”，国家“[世界一流学科建设高校](#)”，国家“[211工程](#)”重点建设大学，国家“[中西部高校综合实力提升工程](#)”高校.....

建设需求：

将教学业务数字化，教学模式在线化，管理决策智能化，有效提升教学质量。

- ◆ 环境改造：6类智慧教室的建设，1间管理中心
- ◆ 智慧教学：实现分组研讨、网络教学、远程互动、混合学习、学习效果的反馈.....
- ◆ 智慧管理：日常运维管理、设备远程控制、自动告警、展览展示





青海大学智慧环境建设

BROAD 博汇科技
智慧教室领跑者



互动研讨教室



多屏互动教室



多视窗互动教室



手机互动教室



智能AI教室



远程互动教室

青海大学智慧资源建设



校本资源管理
课程录播, 直播, 点播、跨域互动



视频 + 音频 + 数据

2机位常态化精品录播

智能导播, 多画面自动剪辑

课堂实况

教师全景



学生全景



教师特写



学生特写

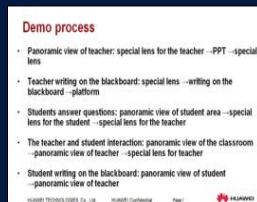


教学内容

黑板板书



课件内容



资源平台

青海大学智慧管理

BROADV 博汇科技
智慧教室领跑者



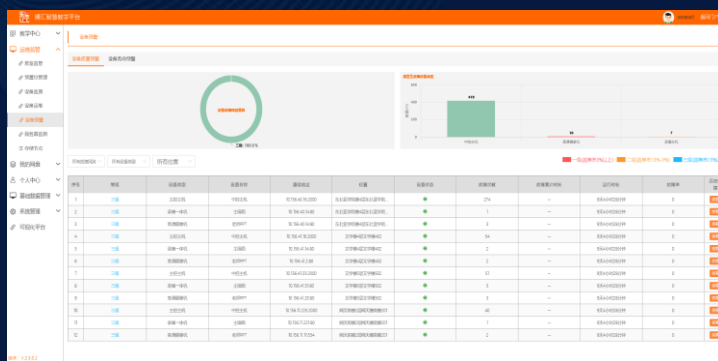
教室空间数据分析



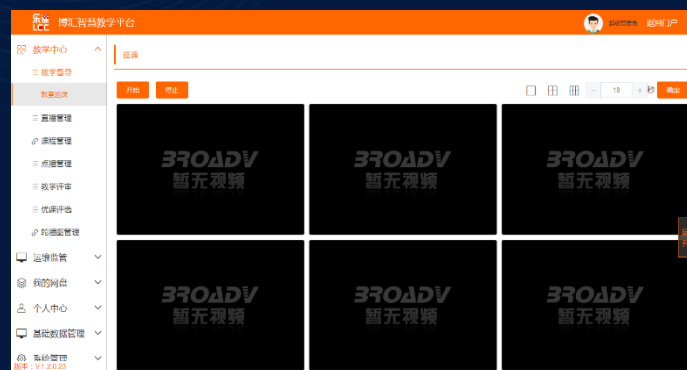
运维监测



电子巡考



设备状况分析



云端巡课



资产管理

04 智慧教学的进一步思考

智慧教学的进一步思考-智慧之于人



智慧教学的进一步思考-智慧之于技术



技术是没有用的

剥去现有技术的迷雾，仰望远方的真理，
为所当为，少为或不为“没有用的技术”。
有用的技术应使师生心中豁然开朗。
有用的技术是为个性化的教学而生。
做麦田的守望者。

智慧教学的进一步思考-技术之外



感谢您的聆听！

北京市博汇科技股份有限公司

2021.07