

基于新一代人工智能技术的 多维数字智慧教学平台

——“数、智”引领教与学价值提升

栖/于/云/端 创/见/未/来

2023.8.20

成都华栖云科技有限公司 张苑

1

数智进化时代与高校数字化转型

社会“数” “智”进化

数 2023年3月 中共中央、国务院印发了《数字中国建设整体布局规划》：

数字中国是推进中国式现代化的重要引擎，对全面推进中华民族伟大复兴具有重大意义

打通**数字基础设施**大动脉和**畅通数据资源**大循环。推进**数字经济、数字政府、数字文化、数字社会、数字生态**文明五位一体建设。

怀进鹏在2023世界数字教育大会上主旨演讲

深化实施教育数字化战略行动，一体推进**资源数字化、管理智能化、成长个性化、学习社会化**，让**优质资源可复制、可传播、可分享**，让**大规模个性化教育**成为可能，以教育数字化带动学习型社会、学习型大国建设迈出新步伐。



智 新一代人工智能模型批量开源，通用预训练大模型（GPT: **Generative Pre-trained Transformer**）发展迅速，已经逼近人工智能大规模应用“奇点”

现象级应用ChatGPT出现：2022年11月底，人工智能对话聊天机器人ChatGPT推出，迅速在社交媒体上走红，短短5天，注册用户数就超过100万

AIGC应用工具全面落地：写文案、生成图片、生成3D模型、编辑视频、写软件代码几乎无所不能



AI文本	AI音频
ChatGPT	Brain.fm
Notion AI	Soundraw
AI Data Sidekick	LALAL AI
Writesonic	Boomy
Copy.ai	Papercup
Character AI	voice mode
Fireflies	
Jasper	
Outplay	
Cowriter	

AI绘图	AI视频
Midjourney	ARC Lab
Photoroom	Runaway
造梦师	Cascadeur
Artbreeder	Getimg
STOCKIMG.AI	ZUBTITLE ZUBTITL
niji-journey	Munch
dreamlike.art	b.Beautiful AI
文心一格 飞桨	DreamFace
Phygital+ Phygital +	D-ID D-ID

信息化

环境和形式的信息化改变

没有改变原有业务的逻辑，只是业务系统线下到线上

- 基本完成了网络、校园云等基础设施的建设
- 基本解决了教室环境的IT化改造（多媒体设备、录播设备、IOT设备等逐步完善）
- 实现了教务流程OA化（学生全生命周期在线化管理）
- 线上线下开展教学的能力基本具备
- 校本资源质量及数量初具规模

技术不断提高

数据持续积累

数字化

数字驱动内核创新与流程再造

实现一切业务数字化，一切数据业务化

- 进一步推进智慧教室使用价值最大化
- 进一步推进线上线下混合教学模式的持续使用和效果提升
- 进一步解决教学资源与知识图谱的融合化、精准化使用问题
- 进一步实现以学生为中心的学业规划及因材施教
- 进一步促进数字化过程化教学质量评估与循环改进



高校教学数字化流程：

建立从顶层规划的专业设计、课程设计开始到教学实施、教学评估的全数字化流程以辅助校领导快速掌握教学开展状态，达到循环促进教学质量提升的目的。

高校教学业务数字化目标：

1. 以学生成功为中心
2. 教学环境与教学平台的深度融合
3. 统一平台、统一能力、统一资源的校内外多样化服务延伸
4. 基于数据积累和资源积累支撑教学评估，促进教学方法优化和教学成果创新

新一代人工智能技术支持下的教育教学创新应用

老师备课

AI出题

根据老师教案和课堂语音，自动生成练习题并且给出解析

AI教案

输入课程名、课程目标，得到相应的课程实施方案

AI备课

输入关键词，自动为课程生成素材图片、封面

课程制作

数字教师

根据老师照片、视频和录音生成老师的数字孪生形象，可以通过输入文本驱动数字人讲解教学内容

AI做课

PPT生成: 文字生成幻灯片，内含有声动画、图片等要素生成
教案成片: 根据教案，生成课程短视频（需素材库支持）

AI生成知识图谱

基于对教学大纲、教师PPT、教材文本内容的理解，自动生成课程知识三元组，形成知识图谱

智慧教学环境

AI教学内容解构

识别和标记教学过程中的内容，如老师讲授同期语音、PPT、板书等

AI教学环境解构

解构教室场景（人数、学习姿态、特定动作：如师生互动、板书、发言等），评估教学过程，关注教学重点，分析教室上座率、空置率等

AI互动交互

识别老师特定手势，驱动平台调整授课模式（如讲授、互动等）

学生学习

AI助教（知识库）

用私有数据训练大模型，为学生提供知识咨询及答疑服务

AI课程精炼

根据课程内容，自动总结课程大纲、课件中的知识点，知识点延伸

AI个性课

根据学生个性，自动调用平台资源组织新的个性化学习内容，匹配不同学习重点、难点、考点

数据应用

学习时光机

基于学生学习数据以及资源库视频内容，AI自动生成学生的学习时光

教师名人堂

基于老师教学片段以及对应的学生学习数据，从资源库视频自动挑选优质内容，生成老师的教学生涯回顾

数字教学资源智能管理

智能流矩阵

万流汇聚，支持接入不同协议、不同码率、不同幅面的各类教室、教学直播流信号。按需AI分析流内容

资源有效性智能分析

审核教学的涉黄、涉政、涉暴、广告内容
判断空镜头、空教室、视频质量不合规的内容

智能修复

实现对老旧教学资料的画面修复、AI修补、分辨率提升（超分）

多模态标签

可对图片、视频的实体标签，以及内容语义进行多重标注

多模态检索

基于标签、特征向量语义进行多模态智能检索

2

基于新一代人工智能技术 (生成式AI和大模型)
多维数字智慧教学平台

沉浸/互动智慧教室 智慧教室赋能



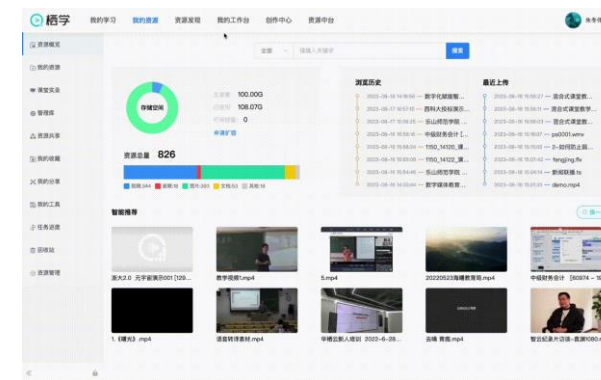
- 多维教室学习环境定义 (实体+次元)
- 基于实时多模态教学信息互动反馈的互动教室环境
- 基于多媒体渲染及VR/AR沉浸教室环境打造

栖学 弹性混合智慧教学平台



- 课前、中、后全景教学覆盖
- 线上、线下多维混合教学模式
- 教、学、评、管、析，全业务满足
- 多维智能技术融合教、学方式

栖智 数字教学资源管理中台



- 多样资源采集
- 多类资源存储
- 三方课程对接、统一/个性资源门户、学习社区
- 智能标引/检索
- 二次编辑加工
- 多维资源应用

超高清智能媒体处理平台



- 智能媒体汇聚
- 智能媒体识别
- 智能媒体重建
- 超高清媒体处理
- 智能媒体理解
- PAAS能力输出
- 媒体非结构化数据多维收集、处理、解构、重建方式

数据沉淀及价值挖掘平台



- 基于教学过程数据、教学结果数据、教学管理数据、延伸应用数据，过程+结果+延伸
- 基于数据智能的多维数据挖掘、重组

✓ 基于最新AIGC媒体智能内核驱动，以学生成功为导向，社会服务为延伸，融合“沉浸/互动式智慧教室环境”、“弹性混合智慧教学应用”、“智慧数字资源教学管理”为一体的高校教/学核心技术支撑系统。打造此背景下的新一代无边界大学

以浙大项目建设历程为例

信息化2.0阶段

数字化1.0阶段

数字化2.0阶段

知识图谱建设

同年与阿里云达摩院深度合作，基于教材AI分析、课程资源解构与重构制作了微积分等课程知识图谱

混合式课堂建设

2022年以学校智慧教室建设为契机构建校园本地实时音视频系统，实现多线下教室、多线上人员的即时课堂交互

学习社区

发挥师生力量，挖掘知识的价值，打造校内以短视频为形态的“知识分享”学习社区，同时记录学习过程促进教学评价

未来规划

无边界大学、智慧教室4.0、ChatZJU、AIGC深度应用、大模型+知识图谱

智云课堂1.0

知识图谱

启真资源库

混合式课堂

学在浙江

学习社区

智云课堂2.0

未来...

智云课堂1.0

2020年正式启动智云课堂项目建设，作为学在浙大的重要组成部分，目前已接入700余间教室，每天上千门课程进行直播及回放

启真资源库建设

2021年启动启真资源库项目建设，便捷管理录制的海量课程视频，同时为师生提供丰富的课程资源加工工具

学在浙江建设

打造学在浙江平台，浙江地区高校可使用平台开展在线教学，同时可以跨校看课，实现优质课程资源的交换共享

智云课堂2.0

2023年智云课堂为了满足场景变化和更深层的学习需求，从围绕在线化、智能化、网络化的发展步骤，建设新的智云课堂2.0

公告

更多

你有一份专属的【浙大记忆】待查收~

亲爱的同学们：新的一学期即将结束，智云课堂诚挚邀请大家提出对智云课堂的意见和建议。我们会积极采纳，认真聆听。感谢大家在智云课堂留下孜孜学习的足迹，每一个真挚... [查看详情](#)

2023年06月

日	一	二	三	四	五	六
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	1
2	3	4	5	6	7	8

今日热播

上分推荐



内科学甲I
2023-07-18 08:0...
张萍 ©65

今日排课表

校区教学楼:

请选择

培养层次:

请选择

搜索课程、老师、教室...

搜当日

1 第一时段



生物地理学与古生态学
第1-2节 Lydia ...



创新管理
第1-2节 MING...



生理学
第1-2节 赖惠茵



医学科学英语基础
第1-2节 张岩



现代电路基础: 面向通信与...
第1-2节 周金芳



刑法总论
第1-2节 李世阳



媒体融合
第1-2节 胡志军



劳动经济学
第1-2节 郭继强



电磁场与电磁波
第1-2节 李凯



微积分(乙) II
第1-2节 李将云



化工仪表及过程控制
第1-2节 王嘉骏



大学英语IV
第1-2节 符亦文



现代数学进展
第1-2节 包刚



普通物理学 I (H)
第1-2节 潘正权



数理统计
第1-2节 张立新



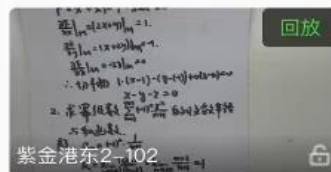
数据结构与算法分析
第1-2节 刘济全



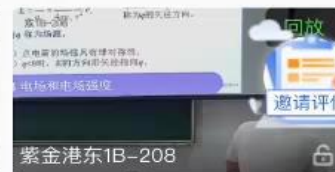
英语语法
第1-2节 杜磊



海洋信息学: 通与观
第1-2节 徐志伟



微积分(甲) II
第1-2节 唐炳康



大学物理(甲) I
第1-2节 李杰

邀请评价

基础数据

11
校区 (独立学院)

787
教室

访问数据

6203.4万 **1065.5万**
总访问量 (PV) 总访客数 (UV)

4.3万 **45.1万**
平均日访问量 最高日访问量

学习数据

1558.2万
总学习人次

723万
总学习时长(h)

资源累计

7285
课程门数

204万
课程时长(h)

3.8万
课程数

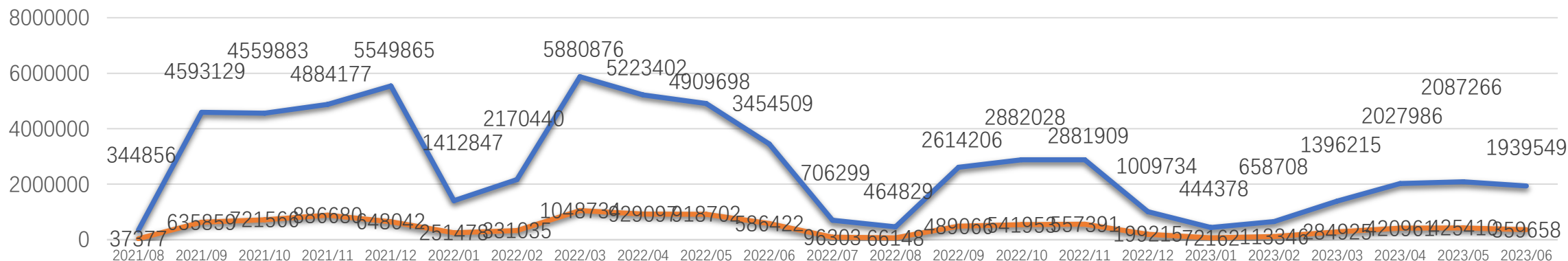
3984.7万 **47.5万**
ppt识别数量(页) 课程视频数

课程视频数

110.5万

语音识别时长(h)

浙江大学智云课堂2021-2023访问量变化

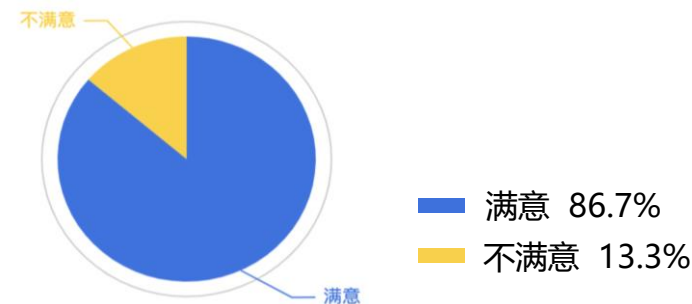


*数据均经过脱敏处理

课程	成绩变化情况
微积分(甲) II	不及格率由18.55%下降至7.68%
微积分(乙) II	不及格率由17.24%下降至6.34% 优秀率由2.94%上升至10.04%
常微分方程	不及格率由16.30%下降至6.88% 优秀率由17.01%上升至24.26%
大学物理(甲) I	不及格率由15.7%下降至8.6%
分析化学(甲)	不及格率由11.38%下降至6.4%，70分以下低分段占比下降显著，80-89分次高分段占比上升显著

抽检的1740门活跃课程同期相比，有60%课程平均成绩提高、66%课程通过率提升、63%课程优秀率提升；大一新生整体挂科率十年来首次下降，由原本的30.17%下降至18.76%

智云课堂 2.0 满意度



方便了线上蹭课(*^▽^*)，好的课堂没有围墙！

可以一目了然每个时段的所有课程，方便旁听。

能够跳转PPT相关讲解很舒服

为字幕功能点赞

感谢智云课堂，我是top2.99智云大学毕业的！

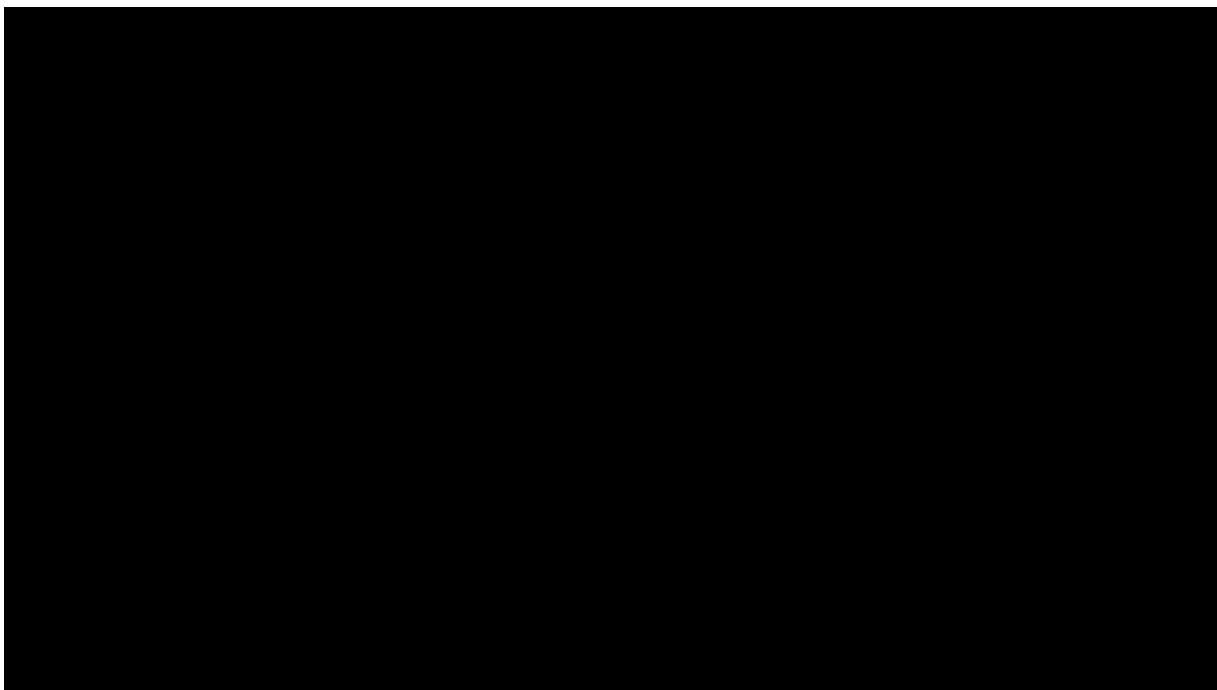
很好，界面看起来很有活力，充满学习动力

界面更新之后非常美观，而且能直接预览回放的内容，让我很方便地找自己想看的课。

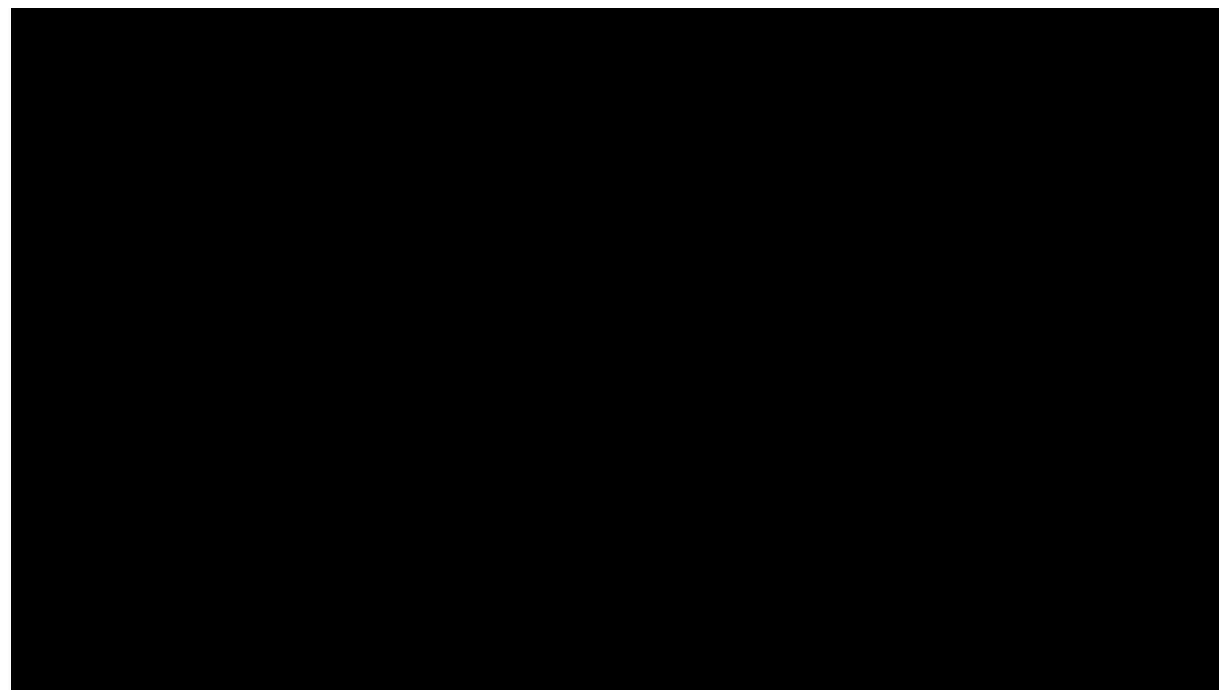
衷心祝愿继续加油，谢谢你们的服务！

智云课堂真是一个美好的数字化系统，对我的帮助很大。谢谢幕后的各位工作付出者！

AI通过对**5.8亿**条师生行为的整理分析，获取在学习过程中喜爱的知识、课程、老师等，然后对浙大近**700TB**的课堂实录视频进行内容扫描及抽取，将抽取后的视频片段自动合成为一个新的视频并生成描述字幕，形成相应的学习时光机以及老师风采集锦



浙江大学学习时光机



浙江大学教师名人堂

*2023年6月30日，智云课堂为浙大6500名本科毕业生每人送上了一份“毕业礼物”

AIGC创新应用——AI生成数字教师

多重模式的数字教师生成方案，图片生成数字人、视频生成数字人、虚拟形象数字人等数字人与丰富的制作工具无缝衔接，直接嵌入混合式教学课堂或者直接生成课件成片

数字教师应用于实际教学环境



数字教师应用于在线教学课件



融合AI大模型能力与专业视音频表达，拆分及构建知识体系



生产什么?

- “生产什么”要解决的问题是如何选择用总量既定的生产资源来生产哪些产品，并最大限度地满足人们的需要，也就是资源配置 (Resources allocation) 问题。
- 由于资源的稀缺性，任何形式的资源配置都会产生成本，这种成本就是人们选择所产生的成本。如果某人选择了某一资源用于某种用途，这就意味着他同时又放弃了这一资源的其他用途，而其他用途所产生的价值就构成了使用这一资源的成本，经济学上称之为“机会成本” (Opportunity cost) 。

添加字段

概要

Key

点击后框选图片

Value ?

点击后框选图片

+ Value

知识点

Key

点击后框选图片

Value ?

点击后框选图片

+ Value

主标注第2/11张

删除此图片 保存并

AI识别
知识图谱自动构建

赋能精准学习：通过AI对教学大纲、老师授课PPT、教材提纲的理解，自动生成知识图谱

AIGC创新应用——历史教学课件分辨率提升

超分前 (720*576)

超分4倍后

视频修复+超分

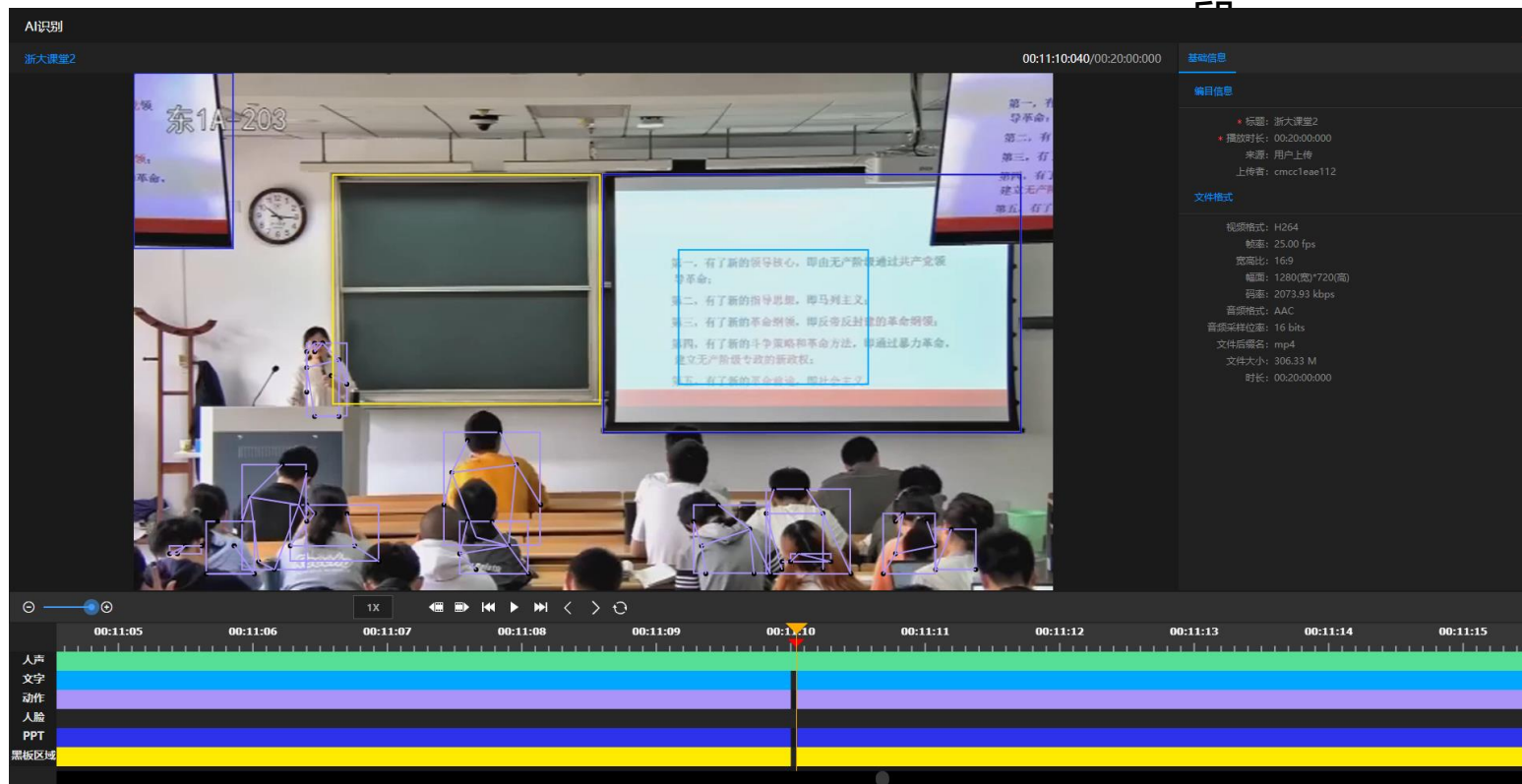


所以  不是完全

所以  不是完全

AIGC创新应用——AI教学环境解构

全面解析教学场景中的师、生、行为、课件的个体及关联性。为精准教学、教学资源归集与挖掘、教学评价提供新手



人声、文字、动作、人脸PPT、黑板识别

教室就坐率、课程出勤率分析



3

案例延伸分享

典型业务示例：北京大学全媒体智慧教学资源中台



建设内容



教育资源管理中台



对接线下教室与课表



资源发布及学习门户网站



赋能三方教学平台



自助在线课程开发服务



应用成果

300+

录播教室

10万+

课程视频

240万小时

学习时长

1600万人次

总点击量

- 帮助北京大学建立数字教学资源统一管理中台，实现全校数字教学资源统一入库，智慧化标签建立，老师自助编辑制作。建立课程自动在线机制，对接360间录播教室，实现教学内容自动采集、上传到课程平台

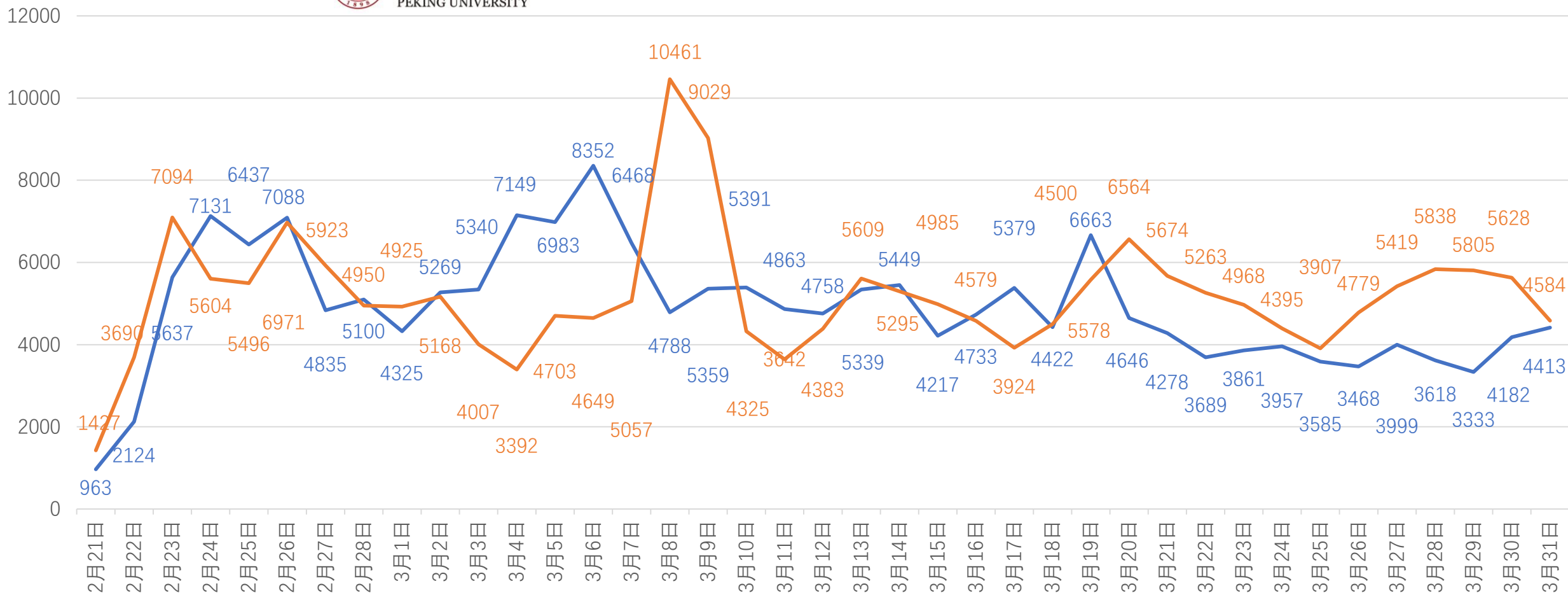
典型业务示例：北京大学全媒体智慧教学资源中台



北京大学 PEKING UNIVERSITY

2023vs2022同期访问用户数量对比(UV)

— 2022 — 2023



典型业务示例：成都理工大学教育资源中台

成都理工大学
我的学习 课程中心 我的课表 融合资源门户

课程名称 请输入搜索词 未登录

融合教育资源门户

模块化资源展示 / 多维度资源展示 / 融合教育资源门户

精选推荐

查看更多 >

- 微积分 梁维克 2023-03-31
- 法理学 李涛 2023-03-30
- 春日特辑 微微 2023-03-29
- C程序设计案例教程(基础) 张莉 学堂在线
- 平台培训专题 华栖云 2023-03-30
- 线上及混合模式学习时代... 贾文字 2023-03-28

排行

热门排行
点赞排行
收藏排行

1	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	三方课程	严九发	5013
2	实验与安全技术	三方课程	彭圣明	5005
3	职业教育心理学(天津职业技术师范大学)	三方课程	胡克祖	5003
4	误差理论与测量平差	三方课程	史经俭	5003
5	数理统计与随机过程	三方课程	马江洪	5002

➤ 多类别资源:

支持课堂实录、师生上传、历史资料的专题、课程、讲座、直播、图片等多种资源类型发布;

➤ 多用户角色:

支持校内用户、校外用户、游客、管理员等多种角色用户登录使用;

➤ 多平台融合:

对接中国大学慕课、超星、雨课堂、畅课平台, 实现资源统一管理, 学习统一入口;

➤ AI提效赋能:

AI流矩阵、语音识别、PPT识别、AI标签、OCR识别等能力应用于全平台

典型业务示例：成都理工大学教育资源中台

以课程大纲构建课程知识图谱，自动匹配教学资源中对应知识点的内容，实现融合化、精细化、精准化学习

大学物理-上

75% 知识图谱 课程结构 展开节点 知识点描述 资源 试卷 搜索 下载

知识点总量 (条)

267

● 课程

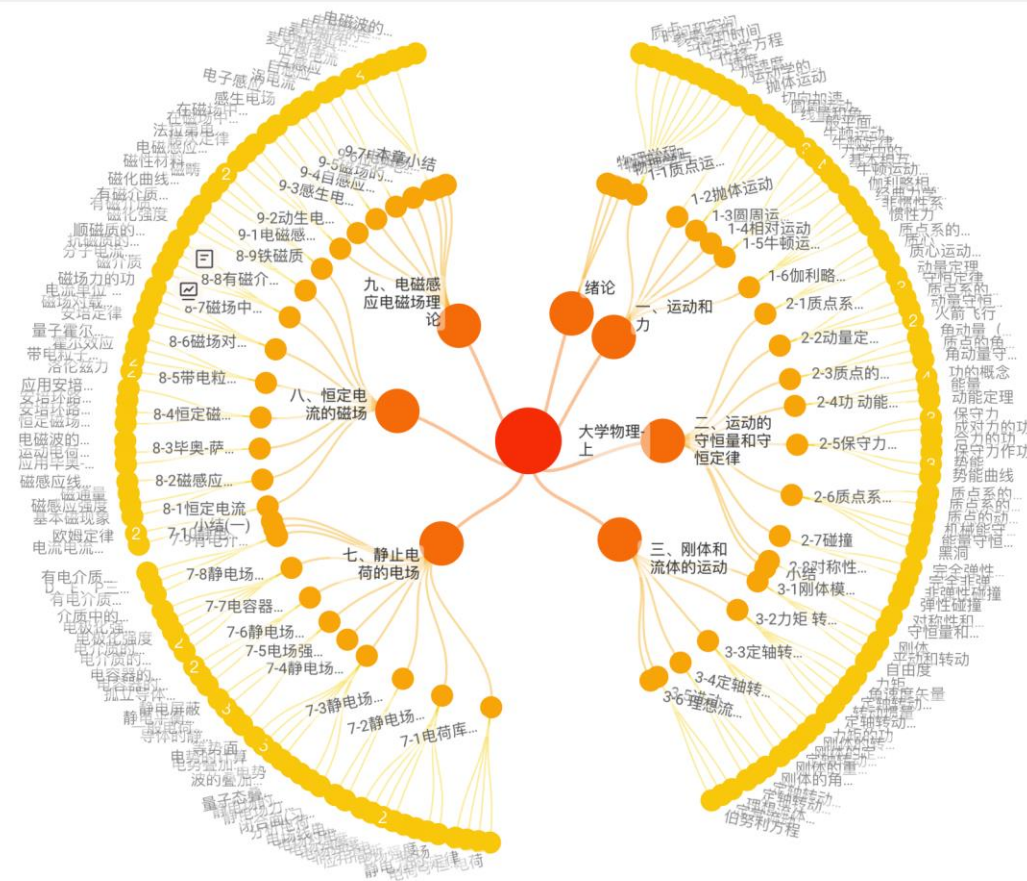
● 知识单元

● 知识点

— 包含关系

— 同义关系

— 依赖关系



资源

📄 课件 📖 教材 🎥 视频

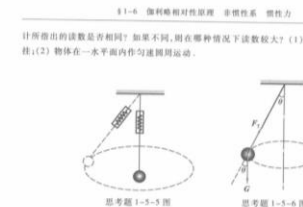
1.6 牛顿运动定律、力学中常见力 (下)



资源

📄 课件 📖 教材 🎥 视频

普通物理学-第七版-程守洵-上册



§1-6 伽利略相对性原理 非惯性系 惯性力

1-5-6 如图所示,一个用绳子悬挂着的物体在水平面内作匀速圆周运动的方向上求合力,写出

$$F_{\text{合}} = mg = 0$$

另有人沿绳子拉力 F_T 的方向求合力,写出

$$F_T - mg \cos \theta = 0$$

显然两者不能同时成立,试指出哪一个式子是错误的,为什么?

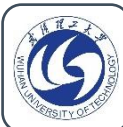
§1-6 伽利略相对性原理 非惯性系 惯性力

一、伽利略相对性原理

为了描述物体的机械运动,我们需要选择适当的参考系。设想我们已经找到一个惯性系,在这个惯性系内,有一个所受合外力等于零的物体,相对于这个惯性系是静止的。现在,另有一个参考系,它相对于前一个惯性系作匀速直线运动,则在后一个参考系内的观察者看来,该物体所受合外力仍等于零,不过相对于自己在作匀速直线运动。这两种说法虽然不同,都和牛顿运动定律相符合。因此,相对于作匀速直线运动的参考系也是一个惯性系。于是,我们的结论是:如惯性系存在的话,就不只是一个,而是有无数个,一切相对于惯性系作匀速直线运动的参考系也都是惯性系,在这些惯性系内,所有力学现象都符合牛顿运动定律。

早在1632年,伽利略曾在封闭的船舱里仔细地观察了力学现象,发现在船舱中觉察不到物体的运动规律和地面上有任何不同。他写道:“在这里(只要船

同学们好。欢迎来到大学物理课堂前面。我们讲到了牛顿运动定律的内容。并介绍了常见的例。这节课我们继续讨论牛顿定律的应用。首先。我们简要要了解自然界的基本相互作用。近代物理证明。自然界物体之间的相互作用可以归结为四种相互作用。引力相互作用。电磁相互作用强。相互作用和弱相互作用。其中引力相互作用和电磁相互作用内可以无限远而强。相互作用历程是小于十的。负十五次方米。。相互作用历程更短。小于十的负十七次方米。是属于微观领域的理。因此。我们前面介绍了几种宏观的常见例。都是属于引力和电磁力。另外。从力的相对强度



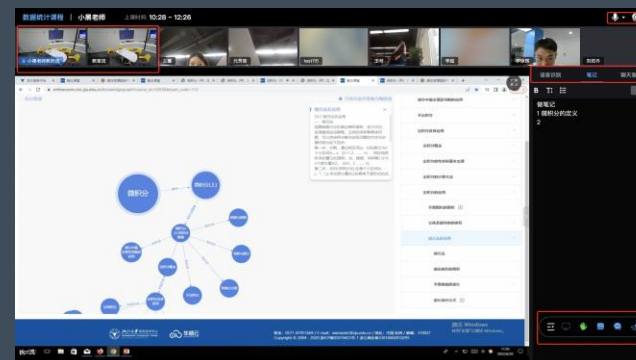
武汉理工大学“理工智课”平台



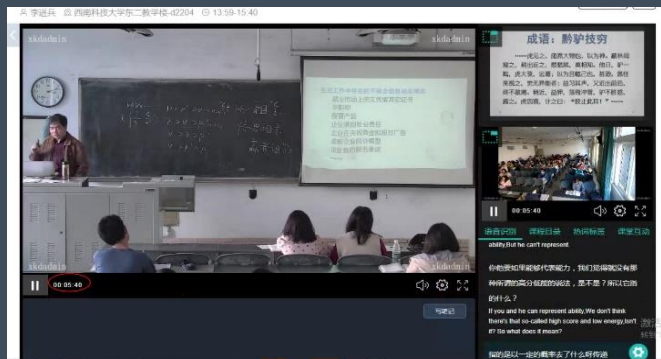
北京工商大学 数字未来资源中心



北京航空航天大学 教学资源平台



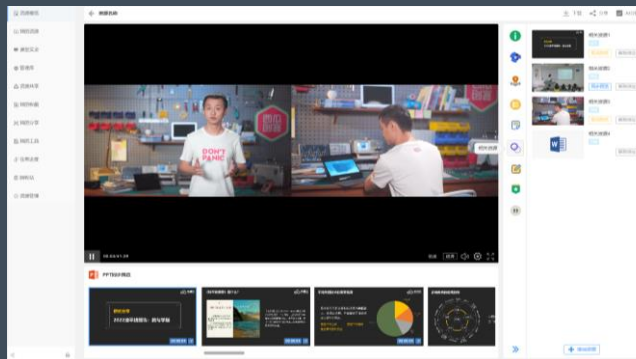
西南科技大学 精品课程资源管理及制作



中央财经大学 龙马在线学堂一期二期



同济大学 全本资源库平台



云南大学



杭电大学



甘肃财贸



广东开放



上海开放



江苏师范



安徽大学



浙音学院



滨州医学院



潍坊学院



吉林体育



玉林师范



宁波理工



南京农业



浙大城院



山东商职

教学成果申报

华栖云联合**成都理工大学**、**浙江传媒学院**申报的两个项目均获得了**省级教学成果一等奖**。此外，**浙江大学信息中心**获得**国家级二等奖**，**北京大学**教室发展中心获得**省级一等奖**，**北京工商大学**教务处获得**省级一等奖**，均使用了华栖云项目成果

二、省级一等奖 (共 100 项, 排名不分先后) ◀

序号	项目名称	完成人员	所属单位
1	新时代高校铸牢中华民族共同体意识“两融八化”育人探索与实践	张明善、陈达云、刘晓红、刘松涛、朱为玮、王启涛、陶斯文、梁晓军、华蕊、程莉	西南民族大学
2	忠诚铸魂 实战导向：新时代应用型警务人才培养体系构建与实践	周长明、曾艳萍、杜乾举、欧居尚、马中金、田显俊、王刚、邓亚华、代勇、朱林兵	四川警察学院
3	以弘扬江姐精神为引领的四川大学红色文化育人体系构建与实践	曹萍、张红伟、李建华、党跃武、徐海鑫、毕玉、张学昌、陈森、赵露、程阳	四川大学
92	文传为本、艺习为体、科创为用——西部理工类大学艺术传媒人才培养模式创新	刘翼、田力、胡洋、蔚巍、曹飞越、曾珍、汤敏、沈丹、陈卓威、陈卓	成都理工大学；重庆大学；四川省艺术研究院；成都华栖云科技有限公司；上海曼恒数字技术有限公司
93	创新创业引导，社会价值引领——影视与戏剧人才培养体系的设计与实践	吴卓、李蕾、杨怡静、袁一民、高子棋、费华、赵怡清、周兰、周田	四川大学
94	基于学科与专业融合的草学创新型人才培养模式探索与实践	张新全、马啸、孙飞达、黄琳凯、周永红、彭燕、唐祈林、刘琳、闫艳红、李州	四川农业大学

(二) 一等奖 (80 项) ◀

序号	成果名称	主要完成人	申报单位
1	大学生结构设计竞赛 20 年与创新人才培养	金伟良、罗尧治、陆国栋、吕朝锋、丁元新、毛一平、姜秀英、魏志渊、邹通勤、余世策	浙江大学、全国大学生结构设计竞赛委员会秘书处
2	荣誉学院拔尖创新人才跨学科交叉培养模式的探索与实践	葛坚、张帆、章志英、侯迪波、刘振宇、盛为民、陈力、方红生、马忠华、俞自涛、陈俊、唐晓武、金一平、王越	浙江大学
3	跨界整合、产教研深度融合的机械工程学生创新实践能力培养体系探索与实践	刘振宇、顾大强、杨将新、傅建中、汪延成、朱新杰、裘业、段桂芳、王庆九、高宇	浙江大学
63	影视传媒类专业多场景融合教学体系的构建与创新	姚争、胡一梁、陈永斌、陈佩芬、冯建超、李琳、余军	浙江传媒学院、成都华栖云科技有限公司
64	“课证贯通、专创融合、数智增强”管理型会计人才培养模式探索与实践	孟祥霞、唐丰收、徐玲、李成文、赵彩虹、高巧依、冯雪谈、吴瑞勤、程洋、李刚	浙江万里学院

产学研协同育人

教育部产学研协同育人项目，是国家为了本科人才培养质量，深化产教融合、校企合作，教育部高等教育司组织有关**企业支持高校**共同开展产学研协同育人的项目。

2019年——2022年华栖云参与教育部产学研协同育人项目，通过教育部审核，共与**160余所**高校达成校企合作，并为合作高校提供一定资源支撑



联合实验室及课程开发

华栖云与浙江大学、北京大学、上海交通大学均设有联合实验室

华栖云帮助浙江大学、上海交通大学、西南政法大学等学校建设国家级金课



谢谢观看！