



浙江工商大学  
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY

# 浙江省高校实验教学资源空间 建设与应用



蒋长兵

国家级电子商务虚拟仿真实验教学中心常务副主任

浙江省“十三五”“跨境电子商务”重点实验教学示范中心主任

# 目录



01

项目背景

02

政策解读

03

平台建设

04

申报案例

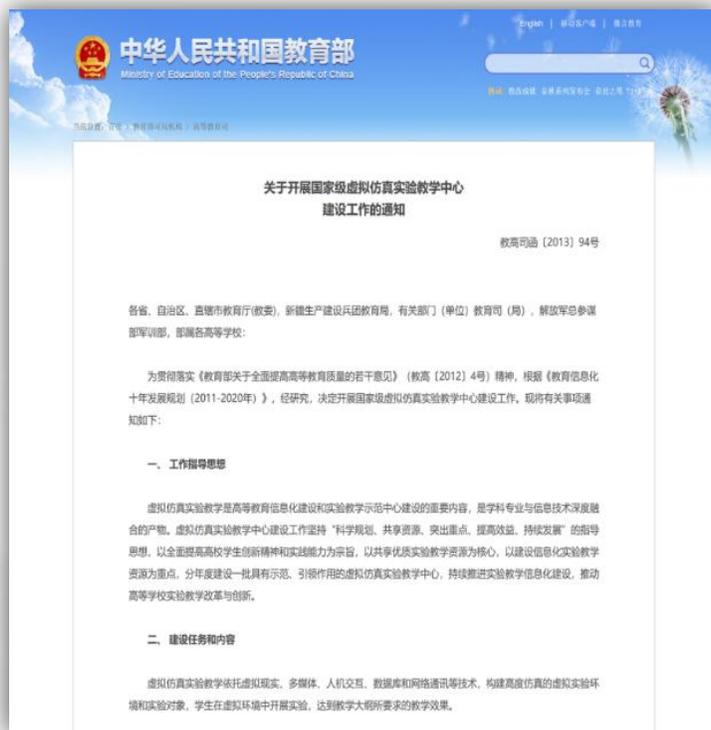




# 项目背景

## 国家级虚拟仿真实验教学中心

为贯彻落实《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》（教高〔2012〕4号）精神，根据《教育信息化十年发展规划（2011-2020年）》，2013年—2015年，教育部分别发布工作通知，每年评选出100个国家级虚拟仿真实验教学示范中心。



教高司函【2013】94号



教高厅函【2014】30号



教高司函【2015】24号

## 建设任务

“

虚拟仿真实验教学依托虚拟现实、多媒体、人机交互、数据库和网络通讯等技术，构建高度仿真的虚拟实验环境和实验对象，学生在虚拟环境中开展实验，达到教学大纲所要求的教学效果。

虚拟仿真实验教学中心建设任务是实现真实实验不具备或难以完成的教学功能。在**涉及高危或极端的环境、不可及或不可逆的操作，高成本、高消耗、大型或综合训练等**情况时，提供可靠、安全和经济的实验项目。虚拟仿真实验教学中心建设应充分体现**虚实结合、相互补充、能实不虚**的原则。

”

## 一 虚拟仿真实验教学资源

发挥学校学科专业优势，积极利用企业的开发实力和支持服务能力，充分整合学校信息化实验教学资源，以培养学生综合设计和创新能力为出发点，创造性地建设与应用高水平软件共享虚拟实验、仪器共享虚拟实验和远程控制虚拟实验等教学资源，提高教学能力，拓展实践领域，丰富教学内容，降低成本和风险，开展绿色实验教学。

## 二 虚拟仿真实验教学的管理和共享平台

建设具有扩展性、兼容性、前瞻性的管理和共享平台，高效管理实验教学资源，实现校内外、本地区及更广范围内的实验教学资源共享，满足多地区、多学校和多学科专业的虚拟仿真实验教学的需求。探索校企共建共管的新模式和新途径，建立可持续发展的虚拟仿真实验教学服务支撑体系。

## 三 虚拟仿真实验教学和管理队伍

建设教学、科研、技术人员结合，核心骨干人员相对稳定，结构合理的虚拟仿真实验教学团队，形成一支教育理念先进，学术水平高，教学科研能力强，实践经验丰富，勇于创新的虚拟仿真实验教学和管理队伍。

## 四 虚拟仿真实验教学中心的管理体系

以虚拟仿真实验教学资源的开放共享和充分使用为目标，系统制定并有效实施保障虚拟仿真实验教学的教师工作绩效考核、经费使用管理、实验教学中心维护与可持续发展等政策措施，建立有利于激励学生学习和提高学生创新能力的教学效果考核、评价和反馈机制。



# 政策解读

## 示范性虚拟仿真实验教学项目

2017年7月，为深入推进信息技术与高等教育实验教学的深度融合，不断加强高等教育实验教学优质资源建设与应用，在高校实验教学改革和实验教学项目信息化建设的基础上，教育部决定2017-2020年开展示范性虚拟仿真实验教学项目建设，计划认定1000项左右示范性虚拟仿真实验教学项目。



# 示范性虚拟仿真实验教学项目



**教高司【2017】4号**  
**2017-2020项目建设规划**



**教高厅函【2017】47号**  
**开展2017年项目评审工作**  
**示范性虚拟仿真实验教学项目**

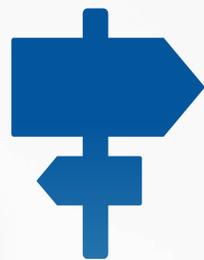


**教高厅函【2018】45号**  
**开展2018年项目评审工作**  
**国家虚拟仿真实验教学项目**

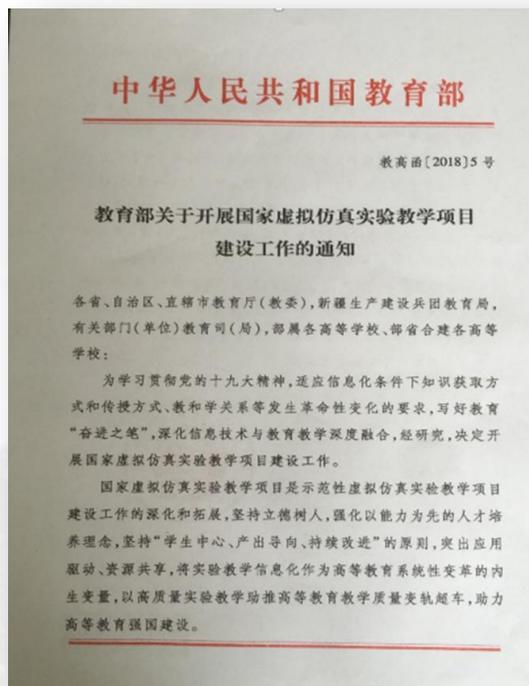
**示范性项目**



**国家项目**



## 2018年



国家虚拟仿真实验教学项目是高等教育在人才培养领域,在推进“**智能+教育**”的积极探索,将成为形成高水平人才培养体系的关键一环、推动人才培养质量提升的新兴生产力。

坚持学生为中心、产出  
导向、持续改进

# 国家虚拟仿真实验教学项目



浙江工商大学  
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY

## 定位 升级

1

国家虚拟仿真实验教学项目是示范性虚拟仿真实验教学项目建设工作的深化和拓展。

2

项目将按照**先建设应用、后评价认定、持续监测评估**的方式，按建设规划(17年4号文)分年度认定国家虚拟仿真实验教学项目。

3

将实验教学信息化作为高等教育系统性变革的内生变量，**以高质量实验教学助推高等教育教学质量变轨超车**，助力高等教育强国建设。

## 五大金课

1

2018年11月教育部吴岩司长在中国大学教学论坛上提出了建设五大“金课”目标：包括**线下“金课”**、**线上“金课”**、**线上线下混合式“金课”**、**虚拟仿真“金课”**和**社会实践“金课”**。

2

虚拟仿真“金课”是一种新的教育生产力，推进“智能+教育”的创新一招。

3

2019年1月年全国高教厅处长会议在郑州召开。会上对2019年的全面振兴高校本科任务进行了详细规划，吴岩司长提到要建立1000项虚拟仿真“金课”。

# 建设目标

围绕立德树人，适应人才培养新要求、大学生成长新特点、信息化时代教育教学新规律；

以提高学生**实践能力和创新精神**为核心，以现代信息技术为依托，以相关专业类急需的实验教学内容为指向，以完整的实验教学项目为基础，建设示范性虚拟仿真实验教学项目；

**积极探索线上线下教学相结合的个性化、智能化、泛在化实验教学新模式**，形成专业布局合理、教学效果优良、**开放共享**有效的高等教育信息化实验教学项目示范新体系，支撑高等教育教学质量全面提高。

## 列入教育现代化实施方案

2019年2月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《**加快推进教育现代化实施方案（2018 - 2022年）**》，《实施方案》提出了推进教育现代化的十项重点任务，六是大力推进教育信息化，其中提到加快推进智慧教育创新发展，设立“智慧教育示范区”，**开展国家虚拟仿真实验教学项目建设**，实施人工智能助推教师队伍建设行动。



## 基本原则

坚持学生中心（网络评价以学生评价为主）

坚持产出导向（成果评价以学习效果为主）

坚持持续改进（不断迭代、不断出新）



## 工作目标

向世界实践教学贡献中国方案

（第一次：全学科平台、免费资源、国家认定）

以多样化需求引导虚拟现实产业发展

（需求引导、内容为王，推动产业发展）





- 一、实验教学理念——学生中心
- 二、实验教学内容——准确适宜
- 三、教学方式方法——创新多样
- 四、实验研发技术——先进可靠
- 五、开放运行模式——稳定安全
- 六、实验教学队伍——敬业专业
- 七、实验评价体系——持续改进
- 八、实验教学效果——显著示范



八大方面协同推进

01

## 优质实验教学资源不足的问题

安全原因不能做的实验能做了，实现优质资源的数量扩充。

02

## 实验教学资源广泛共享的问题

直接在线做实验，完全公开、完全免费。

03

## 教育教学与行业产业需求的问题

行业产业实际问题与实践教学问题相互转化。



# 项目规划

根据《教育部办公厅关于2017-2020年开展示范性虚拟仿真实验教学项目建设的通知》，2017-2020年共遴选认定**1000个国家虚拟仿真实验教学项目**。

年度	2017	2018	2019	2020	合计
数量	100	250	300	350	1000
认定	105	296			

根据高校实验教学需求和虚拟仿真实验教学项目建设情况等因素做适当调整。

2017

申报**303**个，认定**105**个，认定项目涵盖8个专业类，30个专业，95门课程。

2018

申报**766**个，认定**296**个，认定项目涵盖23个专业类，76个专业，268门课程。



2017-2018年度申报1069个项目，来自216所高校的**401**个项目得到认定。

序号	项目分类	规划	2020年
1	物理学类	20	10
2	天文学类	10	10
3	地理科学类	10	10
4	大气科学类	10	10
5	海洋科学类	10	10
6	地球物理学类	10	10
7	地质学类	10	10
8	力学类	10	10
9	仪器类	10	10
10	材料类	20	20
11	电气类	20	10
12	电子信息类	20	10
13	自动化类	10	10
14	计算机类	15	15

序号	项目分类	规划	2020年
15	水利类	15	15
16	纺织类	10	10
17	轻工类	10	10
18	海洋工程类	10	10
19	生物医学工程类	10	10
20	安全科学与工程类	10	10
21	生物工程类	10	10
22	公安技术类	10	10
23	经济管理类	80	40
24	法学类	20	10
25	文学类(含新闻传播学)	40	20
26	艺术学类	50	25
27	其它类	15	15
			<b>350</b>

## 实验空间——国家虚拟仿真实验教学项目共享平台

实验空间是根据教育部发布的“2017-2020年示范性虚拟仿真实验教学项目建设规划”，由教育部支持建设的国家虚拟仿真实验教学项目集中展示共享的平台。

实验空间现有项目**2079**（其中**2019年申报1010**）项，其中认定**401**项、其他项目**1678**项，正积极打造全国高校的“实验云”。



[www.ilab-x.com](http://www.ilab-x.com)

## 加强项目持续服务和管理



一、为做好国家虚拟仿真实验教学项目开放共享服务工作，请相关高校组织国家虚拟仿真实验教学项目负责人，对照《国家虚拟仿真实验教学项目共享服务规范（2018版）》要求，**对开放服务工作制度等进行完善。**

二、为提高国家虚拟仿真实验教学项目管理服务的监测能力，请相关高校组织国家虚拟仿真实验教学项目负责人按照《国家虚拟仿真实验教学项目技术接口规范（2018版）》（见附件3）要求，**完成相关数据接口连接联通。**

三、高校和建设团队在享有“国家虚拟仿真实验教学项目”称号的同时，应根据互惠互利协议许可“国家虚拟仿真实验教学项目共享平台”**通过互联网免费传播基本资源。**

**对每半年出现10次以上不能联通或免费开放服务内容未达标的实验教学项目，**  
经相关高校整改仍无改进，取消“国家虚拟仿真实验教学项目”称号。

## 领导高度重视“金课”建设



浙江工商大学  
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY

2019年4月9日，以“识变、应变、求变”为主题的第二批国家虚拟仿真实验教学项目认定大会在北京举办。

上午9时，教育部钟登华副部长与吴岩司长一行参观了教学应用展区，驻足宣传屏前，观看放映内容时，正值我校“**生活垃圾蓝色焚烧处理虚拟仿真实验**”介绍学校特色、项目技术、服务效益等内容。**钟登华副部长充分肯定该项目的教学意义和社会效益**，并表示高校的教学资源和VR技术应用领域就应该向这样的项目一样，向行业、向社会延伸。

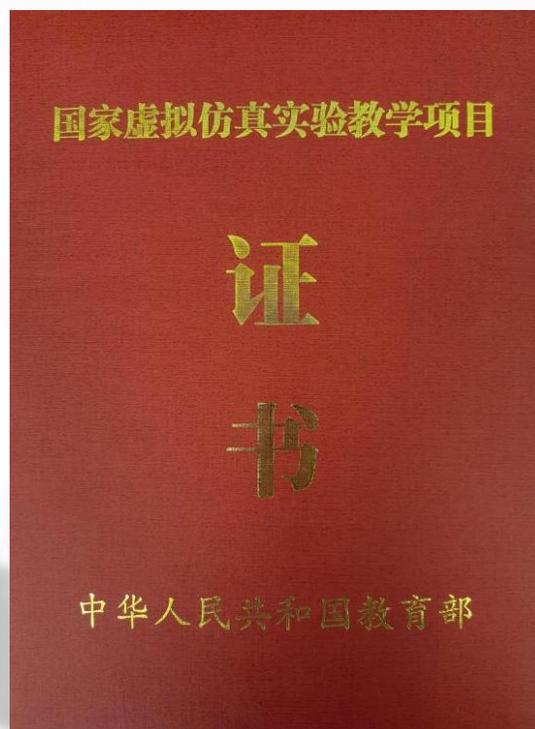


钟登华副部长参观现场

# 领导高度重视“金课”建设



浙江工商大学  
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY



## 浙江省教育厅文件

浙教高教〔2018〕101号

### 浙江省教育厅关于加快建设高水平本科教育的实施意见

各普通本科院校：

为贯彻落实全国教育大会精神和《中共浙江省委 浙江省人民政府关于全面实施高等教育强省战略的实施意见》及教育部《关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》，加快建设高水平本科教育，努力形成高水平人才培养体系，现提出以下实施意见。

一、强化立德树人。把培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人作为根本任务，把社会主义核心价值观教育融入教育教学全过程各环节，引导学生树立远大理想、担当社会责任、

- 1 -

## 浙江省教育厅关于加快建设高水平本科教育的实施意见

### 十三、推进现代信息技术的应用。

建好用好省高校在线开放课程平台，实施“互联网+教学”计划，改造传统教室，建设智慧教室、智慧实验室。**建设省级精品在线开放课程和虚拟仿真实验项目。**大力推动互联网、大数据、人工智能、虚拟现实等现代技术在教学和管理中的应用，提高教学管理和服务的信息化水平，实施更加精准的教育教学。

## 浙江省教育厅文件

浙教技〔2018〕114号

### 浙江省教育厅关于印发浙江省教育信息化三年行动计划（2018—2020年）的通知

各市、县（市、区）教育局，各高等学校：

为深入贯彻落实全国教育大会精神和《浙江省教育信息化“十三五”发展规划》，加快浙江教育数字化转型发展，以信息化引领教育现代化，我厅组织制订了《浙江省教育信息化三年行动计划（2018—2020年）》，现印发给你们，请结合实际认真贯彻落实。

浙江省教育厅  
2018年12月14日

（此件公开发布）

- 1 -

## 浙江省教育信息化三年行动计划（2018-2020年）

### （四）“数字高校”建设行动

**推进“互联网+教学”**。加强省高校在线开放课程共享平台建设，提高课程建设质量，推进跨校选课，逐步实现学分互认。建设20所省级“互联网+教学”示范性高校。鼓励高校共建优质公共基础课、专业基础课和创新创业类课程，建设1000门省级精品在线开放课程。**建设虚拟仿真实验教学资源管理平台，认定1000项省级虚拟仿真实验教学项目。**

索引号: 002482082/2019-06824	文件编号: 浙教办函〔2019〕316号	发布机构: 省教育厅
生成日期: 2019-11-13	主题分类: 教育	公开方式: 主动公开

## 浙江省教育厅办公室关于开展高等教育“十三五”人才培养项目立项建设工作的通知

发布日期: 2019-11-14

浏览次数: 4722

字体: [大中小]

浙教办函〔2019〕316号

各高等学校:

为深入贯彻全国和全省教育大会精神,落实教育部“新时代高教40条”和省教育厅《关于加快建设高水平本科教育的实施意见》,持续推进高校深化教育教学改革,不断提高人才培养质量,根据《浙江省高等教育“十三五”发展规划》,决定开展高等教育“十三五”人才培养项目立项建设工作。现将有关事项通知如下:

省课堂教学创新校

建设目标

充分发挥课堂教书育人的重要作用,促进教师更加重视课堂教学,发挥学生在学习中的自主性、能动性;引导高校深化教学方法改革,努力构建优质高效课堂,不断增强课堂育人的时代性、针对性和实效性,为学生学习成长创造良好环境。“十三五”期间,全省建设认定50所省级课堂教学创新校,其中普通本科高校30所,高职院校20所。

(二) 建设重点

1.着眼转变观念,让理念新起来。坚持人才培养的中心地位和课堂教学的基础地位,坚持全员育人,将思想政治教育融入到专业教育

## 浙江省“十三五”高校虚拟仿真实验教学项目 推荐名额分配表

年份	2017-2019年 已推荐省级遴 选项目数	2019年申报 数	2020年申报 数	合计
数量	172	513	700	1385

### “十三五”人才培养项目 立项建设工作的通知

# 省级虚拟仿真实验项目



浙江工商大学  
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY

索引号: 002482082/2020-00002	文件编号: 浙教办函〔2019〕365号	发布机构: 省教育厅
生成日期: 2020-01-02	主题分类: 教育	公开方式: 主动公开

## 浙江省教育厅办公室关于公布高等教育“十三五”人才培养项目建设名单的通知

发布日期: 2020-01-02

浏览次数: 2045

字体: [大 中 小]

浙教办函〔2019〕365号

各高等学校:

根据《关于开展高等教育“十三五”人才培养项目立项建设工作的通知》(浙教办函〔2019〕316号)文件精神,我厅组织开展了高等教育“十三五”人才培养项目申报工作,经高校申报、专家评审、厅长办公会议审议,认定省课堂教学创新校51所,省高校教师教学发展示范中心31个;立项建设省级产教融合示范基地(第二批人才培养类示范基地)25个,“十三五”第二批教学改革研究项目1082项,省级虚拟仿真实验教学项目585项(其中认定163项,立项建设422项),省产学研合作协同育人项目240项,现将名单予以公布(详见附件)。

各高校应加大对各类人才培养项目的组织和经费支持,加强过程管理,深化教育教学改革,确保项目取得实效,不断提高人才培养质量。

附件: 1. 浙江省课堂教学创新校名单.doc

2. 浙江省高校教师教学发展示范中心名单.doc

3. 浙江省高等学校省级产教融合示范基地(第二批人才培养类示范基地)立项名单.doc

4. 浙江省高等教育“十三五”第二批教学改革研究项目.doc

5. 浙江省“十三五”高校虚拟仿真实验教学项目.doc

6. 浙江省“十三五”省级产学研合作协同育人项目.doc

浙江省教育厅办公室

2019年12月31日

## 高等教育“十三五”人才培养项目建设名单的通知

## 2019年浙江省“十三五”高校虚拟仿真实验教学项目

类型	直接认定项目	立项建设项目	合计
数量	163	422	585

实际立项(认定)数量 **超过** 规划数量



# 平台建设

# 国家级平台情况



- 1.对2017、2018年申报的实验教学项目而言，需进行二次开发投入，以保证本地平台与“实验空间”数据对接。
- 2.高峰期访问量巨大，社会评价期间平台运行吃力。

已经接入实验项目 **2079** 个

<http://www.ilab-x.com/>

# 江苏省高等学校虚拟仿真实验教学共享平台



- 1.该平台在江苏省教育厅高教处的指导下，依托东南大学网站域名向外提供服务。
- 2.模拟国家平台第一版，能实现项目的实时展示和上报国家平台。

<http://jsxngx.seu.edu.cn/>

已经接入实验项目 **296** 个

# 浙江省虚拟仿真实验教学项目共享平台



浙江省实验资源空间  
浙江省虚拟仿真实验教学项目共享平台

首页 实验资源 仪器资源 实验中心 项目介绍 登录 注册

1家申报院校  
1个实验教学项目  
11座实验中心  
231次平台累计访问量

学科分类

物理学类(0)	化学类(0)	天文学类(0)	地理科学类(0)	大气科学类(0)	海洋科学类(0)
生物科学类(0)	心理学类(0)	力学类(0)	机械类(0)	仪器类(0)	能源动力类(0)
电气类(0)	电子信息类(1)	自动化类(0)	土木类(0)	水利类(0)	测绘类(0)

- 1.该平台在浙江省教育厅、浙江省教育技术中心指导下，由浙江工商大学开发并对外提供服务。
- 2.能实现教师→学校→省厅→国家项目申报、评审、管理、展示、数据分析、项目托管的综合性平台。
- 3.能实现实验大数据综合实时展示。
- 4.并发2000人压力测试、500M带宽。

## 目前未正式启用

<http://elab.zjgsu.edu.cn:1000/>

# 我省虚拟仿真实验教学项目共享平台建设几点思考



浙江工商大学  
ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY

1. 坚持“学生中心、产出导向、持续改进”的原则，突出应用驱动、资源共享；
2. 项目承担单位**分布建设**、省厅**集中共享**、托管单位**统一服务**；
3. 平台的认证与虚拟仿真实验教学资源直接接入全国“实验空间”，无需进行二次开发与格式转换；
4. “资源空间”可建立资源计费功能，以计费机制来鼓励仿真资源的升级、创新和可持续发展；
5. 平台运行状态、访问数量、用户登录、学习记录、实验报告等信息上报，对虚拟仿真实验项目进行动态管理，有效避免和及时清理“僵尸型”项目。



# 申报案例

# 电商小件商品快速拣货决策虚拟仿真实验



http://www.ilab-x.com/details/v5?id=5274&isView=true

实验空间  
LAB-X.com  
国家虚拟仿真实验教学项目共享平台

首页 实验中心 智能实验室 应用评价 创新联盟 活动专题

2019申报 登录 | 注册 | English

## 电商小件商品快速拣货决策虚拟仿真实验

★★★★★ (4.9) 分

所属专业类: 经济管理类 对应专业: 电子商务 学校: 浙江工商大学 负责人: 蒋长兵  
试用账号: zhuanjia 试用密码: 123

2018年仅在“双十一”当天就产生快递包裹13.52亿件, 如何针对如“618”、“双十一”因订单多而产生的“单理不出”、“货送不走”等问题进行大数据分析决策, 是电子商务人才培养的重要内容。本项目依托国家电子商务虚拟仿真实验教学中心开发的实验教学系统, 利用3D建模、虚拟仿真、语音导航等技术, 建构“电商小件商品快速拣货决策”虚拟场景, 学生在情景沉浸中学习拣货作业模式及流程, 并利用大数据分析做出决策。

我要做实验

收藏

点赞 (4102)

项目简介视频 项目引导视频



项目团队 项目描述 网络要求 技术架构 项目特色 服务计划 知识产权 附件材料 承诺意见

### 实验教学项目负责人情况

姓名	蒋长兵	性别	男	出生年月	1976-10-04
学历	博士研究生	学位	博士	专业技术职务	副教授
行政职务	国家级电子商务虚拟仿真实验教学中心常务副主任	院系	管理工程与电子商务学院		

### 教学研究情况

(主持的教学研究课题(含课题名称、来源、年限, 不超过5项): 作为第一署名人在国内外公开发行的刊物上发表的教学研究

### 共享应用

实验浏览量 25874

做实验人数 622

实验通过率 99.0%

优秀 382人

达标 234人

不达标 6人



http://www.ilab-x.com/details/v5?id=5274

诚 毅 勤 朴

http://www.zjgsu.edu.cn/