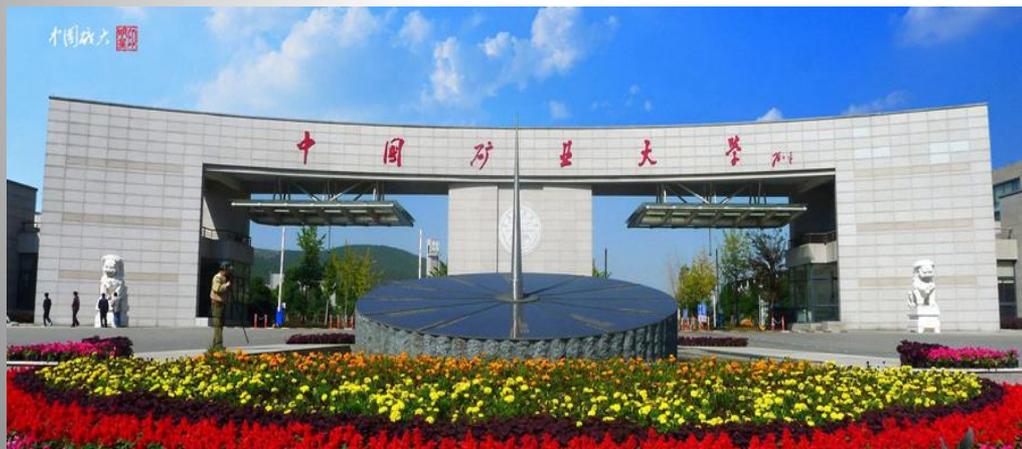


矿业工程国家级实验教学示范中心

采矿工程国家级虚拟仿真实验教学中心

实验教学示范中心信息化建设

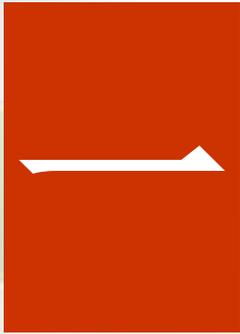


中国矿业大学 马文顶

二〇一六年十二月十二日

汇报提纲

- 一、建设背景
- 二、实验室信息化
- 三、教学资源数字化
- 四、成果共享化
- 五、规划与思考



建设背景

学科背景

- ❖ 1909年，焦作路矿学堂；
- ❖ 1919年，开办矿冶本科，授予采矿学科工学学士学位；
- ❖ 1981年，获得采矿工程硕士学位授予权；
- ❖ 1984年，获得采矿工程博士学位授予权
- ❖ 1988年，首批国家重点学科，2001年再次被认定为国家重点学科；
- ❖ 2006年，江苏省品牌专业称号；
- ❖ 2007年，矿业工程学科成为国家一级学科；
- ❖ 2002~2009年，全国学科评估矿业工程学科排名第一；
- ❖ 2008年，采矿工程列全国工科A++级学科排名第一；
- ❖ 2007年，通过教育部采矿工程专业认证；2010年专业认证有效期延长3年；
- ❖ 2012年，矿业工程学科在第三轮全国学科评估中排名第一。



中心历程

- ❖ 1953年，北京矿业学院采矿模型室；
- ❖ 1954年，北京矿业学院通风安全实验室；
- ❖ 1970年，搬迁重庆；
- ❖ 1982年，落户徐州，重建采矿模型室、矿压实验室、通风实验室、露采实验室、选矿实验室；
- ❖ 2000年，成立矿业工程实验教学中心；
- ❖ 2009年，获批为国家级实验教学示范中心建设单位；
- ❖ 2012年，通过国家级实验教学示范中心验收；
- ❖ 2014年，首批国家级虚拟仿真实验教学中心。

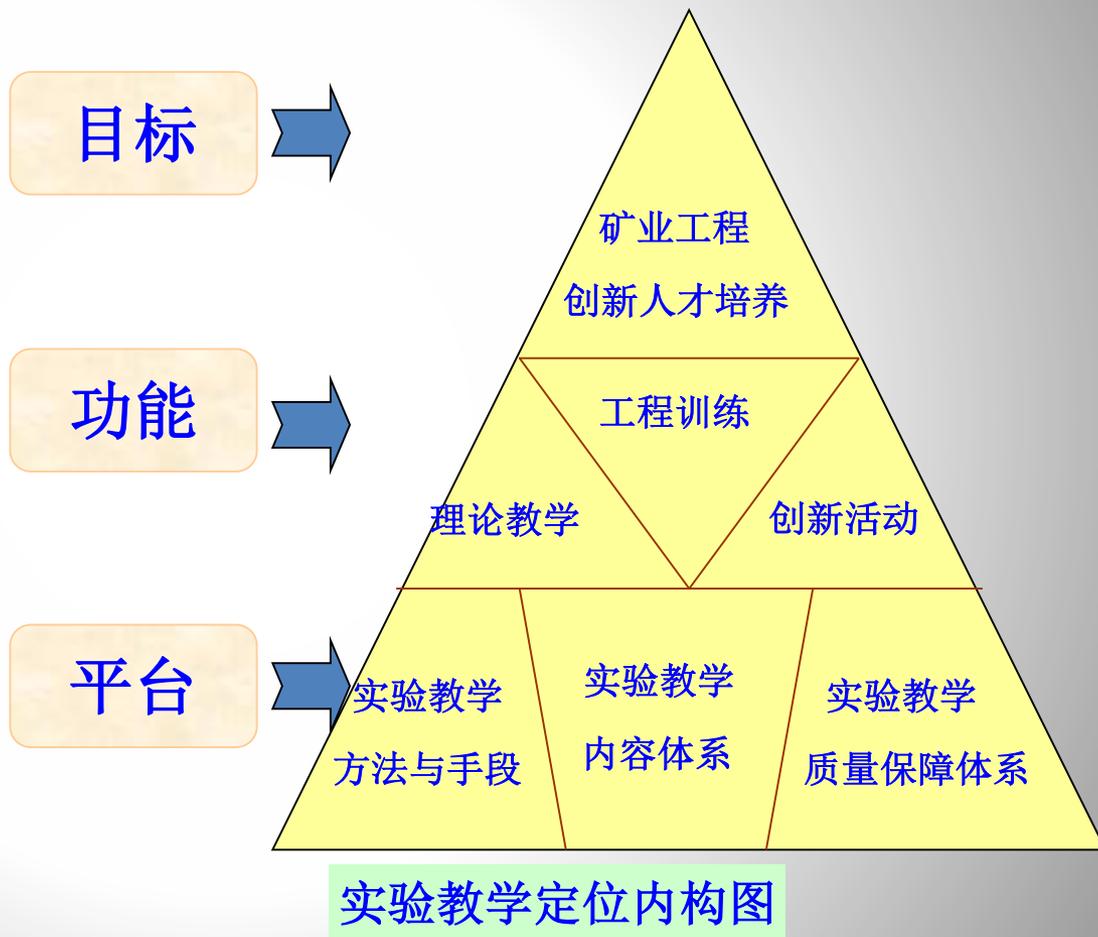


实验教学定位

针对矿业尤其是煤炭行业的艰苦性、复杂性、实践性强和存在危险隐患等特殊性和特殊性，迫切需要培养大批基础扎实、工程素养高、实践与创新能力强的高级工程技术人才。实验中心围绕高素质创新人才培养目标，开展了一系列实验教学改革，保障了资源优化利用与共享，实现了矿山开采、安全保障、加工利用等专业人才的创新能力全过程一体化培养，取得了丰硕成果。

实验教学定位

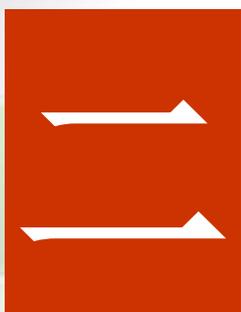
依托矿业学科优势，以实践与创新能力培养为目标，以工程训练为重点，以学生为主体、教师为主导，使实验教学成为大学生掌握理论与学科前沿知识、提高实践能力和从事创新活动的主要平台，将矿业工程实验教学中建设成矿业特色鲜明、国内具有引领和辐射作用的创新人才培养的实验教学示范中心。



中心建设指导思想

- ◆ 学科建设与人才培养相结合、教学与科研相结合、理论教学与实验教学相结合、虚拟仿真与实物装备相结合；
- ◆ 构建“模块化、层次化、多元化”的实验教学体系；
- ◆ 构建“理论教学、工程训练、科研活动”三大模块与“多空间多系统实训实验、综合与设计实验、创新与前沿实验”三个层次，不同层次、不同模块相互交叉、融合渗透；
- ◆ 实验室建设强调信息化、智能化，强调安全、可靠，鼓励虚实结合，提倡节约、共享。





实验室信息化

实验室信息化建设

目标：实验室智能化、信息化、无人值守、全开放



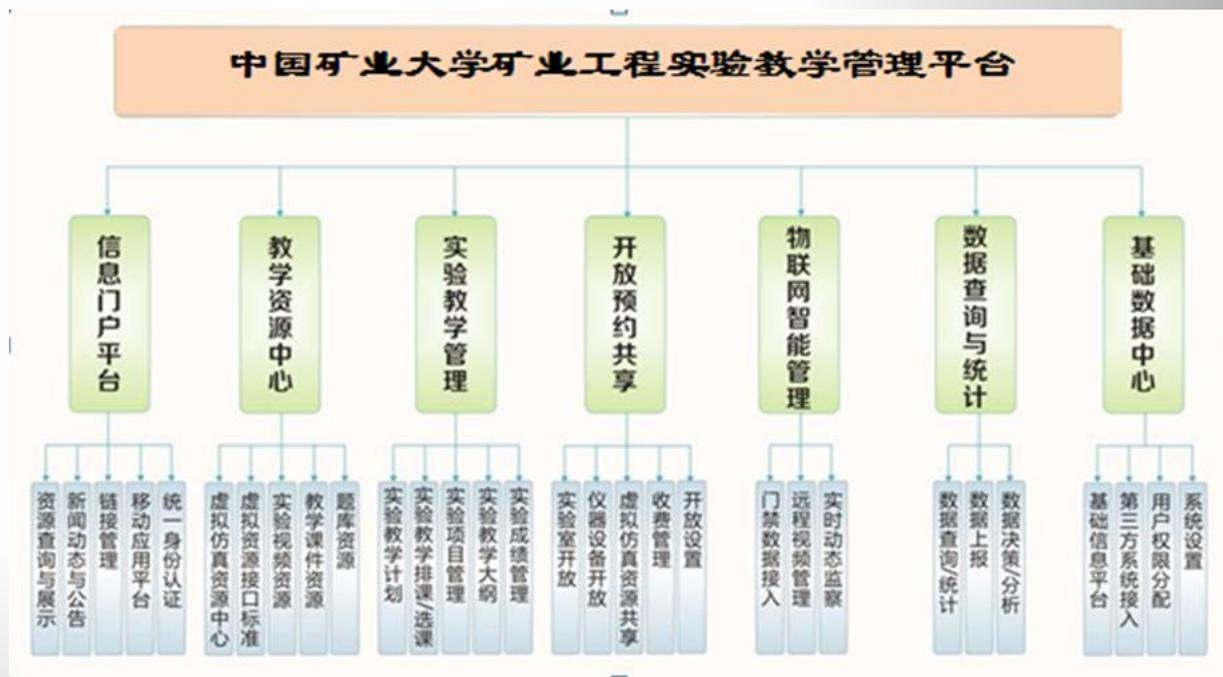
- ❖ 实验室信息管理平台
- ❖ 实验室物联网管理
- ❖ 实验资源自主开放
- ❖ 智慧教学与学习区域



信息化管理平台

实验室信息化管理平台：

- ✦ 实验资源管理
- ✦ 物联网管理
- ✦ 资源开放管理
- ✦ 实验教学管理
- ✦ 用户管理
- ✦ 数据管理
- ✦ 实验队伍管理
- ✦ OA办公管理



信息化管理平台

[综合管理](#)
[大仪共享](#)
[仪器申购](#)
[实验项目](#)
[仪器维修](#)
[查询统计](#)
[安全准入](#)
[实验开放](#)
[系统设置](#)

[实验室信息统](#)
[人员信息统计](#)
[实验室使用统](#)
[仪器信息统计](#)
[仪器使用统计](#)
[仪器维修统计](#)
[数据上报](#)

[数据上报](#)

2015学年(2014-09-01|2015-08-31)
 [打印](#)
[新增一条](#)
[导出TXT](#)

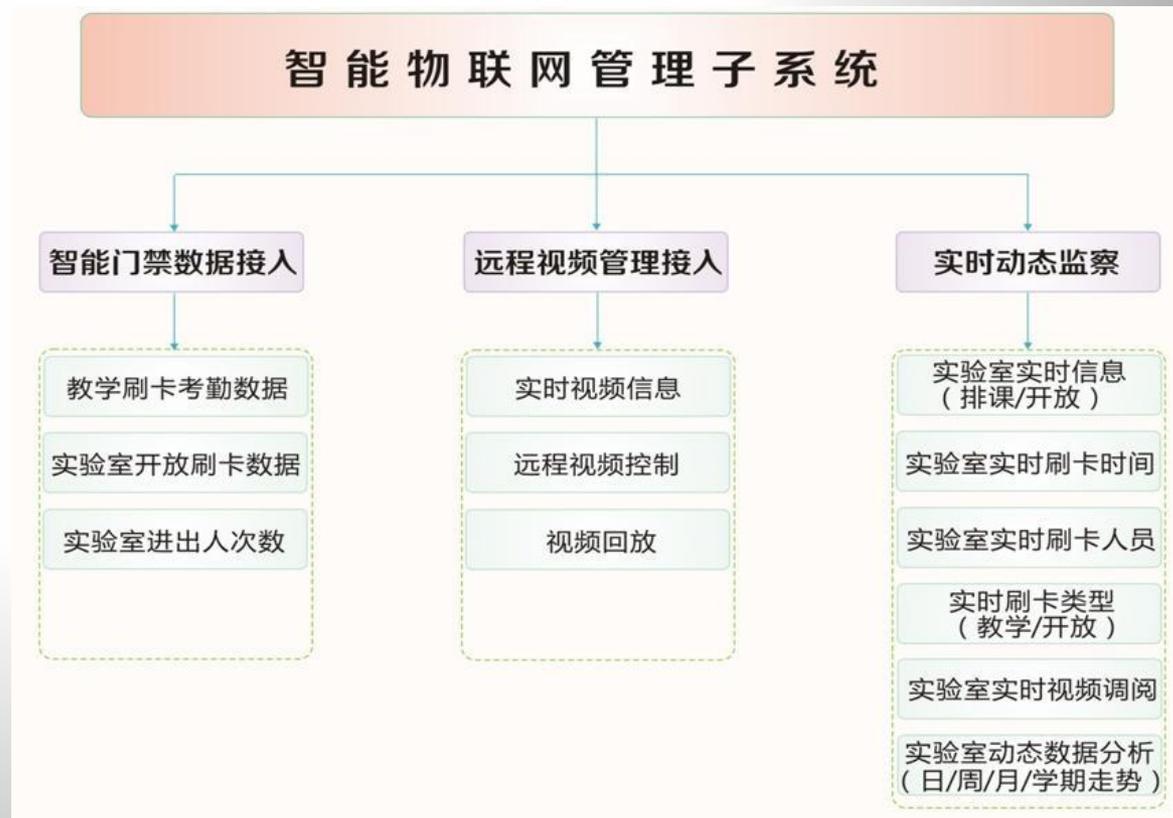
基表一 教学科研仪器设备表 (SJ1)

填报单位: 江苏师范大学

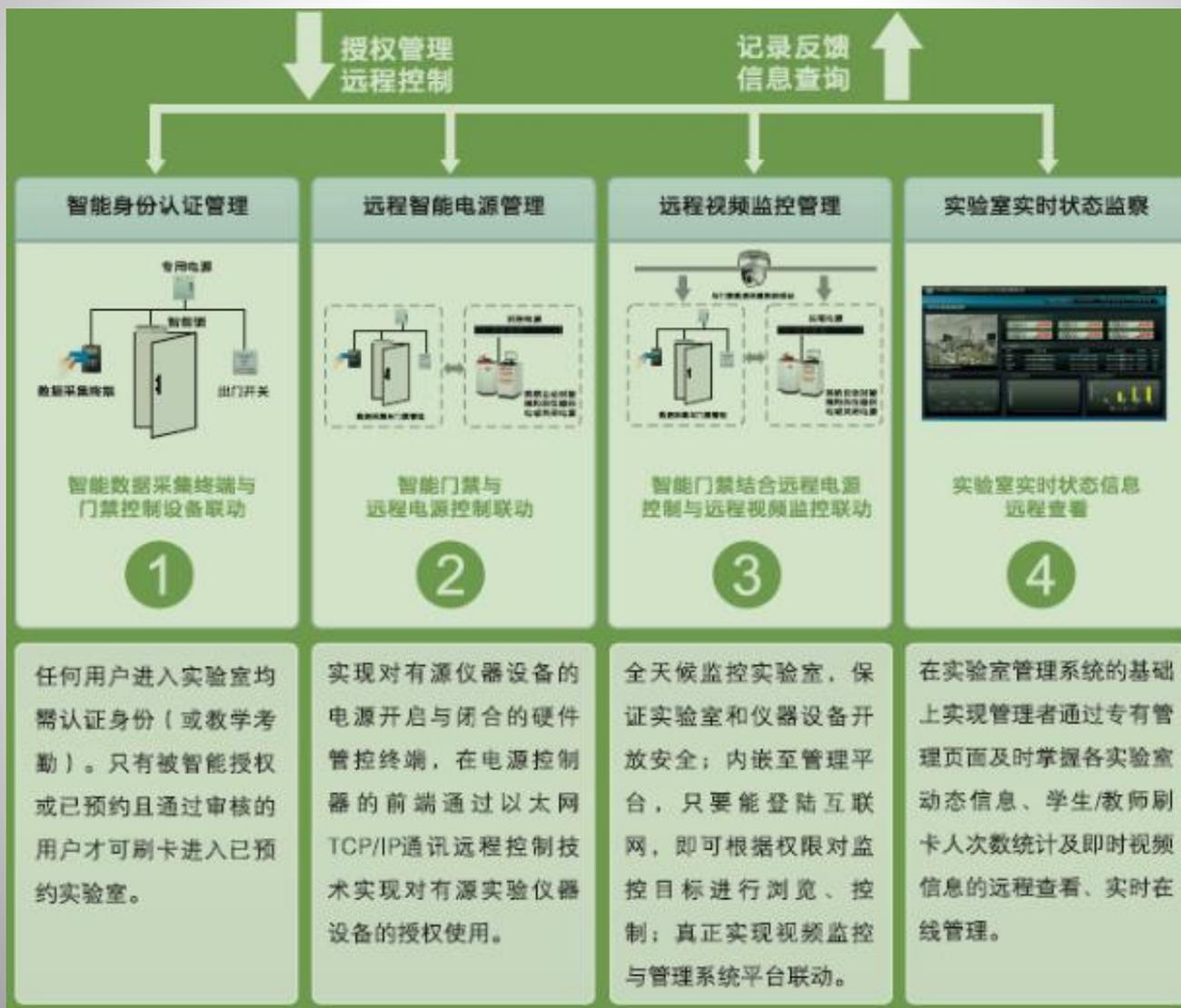
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
学校代码	仪器编号	分类号	仪器名称	型号	规格	仪器来源	国别码	单价	购置日期	状况码	使用方向	单位编号	单位名称
12862	03182600	21040121	倒置金相显微镜	XJP-200	*	1	156	3180.00	200308	1	1	01591	机加工实训室
12862	03182600	21040121	倒置金相显微镜	XJP-200	*	1	156	3180.00	200308	1	1	01591	机加工实训室
12862	03182600	21040121	倒置金相显微镜	XJP-200	*	1	156	3180.00	200308	1	1	01591	机加工实训室
12862	03183000	21040121	正置反射金相显微镜	SJZ-6A	*	1	156	19900.00	200308	1	1	01591	机加工实训室
12862	03259600	21040301	光学计	LG-1	立式	1	156	11400.00	200310	1	1	0101	机电工程基础实验室
12862	03259600	21040301	光学计	LG-1	立式	1	156	11400.00	200310	1	1	0101	机电工程基础实验室
12862	06187800	22070704	空调机	长虹KFR-71LWD3G	3匹	1	156	3634.75	200601	1	1	0106b	现代集成制造实验室
12862	06502100	22010426	金相试样			1	156	3210.00	200602	1	1	0101	机电工程基础实验室

实验室物联网管理

通过物联网技术实现实验室的智能化、少人化管理，系统包括智能数据采集、远程视频控制管理、远程智能源管理、远程巡查。



实验室物联网管理



实验室物联网管理

实时显示身份认证及预约信息、
预习报警、提示信誉积分、培训状态



集读卡器、门禁控制器、
数据采集器于一体

中国矿业大学实验室综合管理系统

实验室管理 实验室队伍 终端管理 账户管理

终端管理

刷卡端

视频监控

门禁授权

视频监控

接入视频探头

实验室: 全部实验室

全部类型 IP地址: 搜索

序号	实验室	厂家	名称	类型	IP地址	通讯端口	通道号	操作
1	(B514)B514	海康威视网络型	矿业B514-2	枪机	219.219.77.163	1027	18	预览 编辑 删除
2	(B514)B514	海康威视网络型	矿业B514-1	枪机	219.219.77.163	1027	17	预览 编辑 删除
3	(A409)A409	海康威视网络型	矿业A409-2	枪机	219.219.77.163	1027	16	预览 编辑 删除
4	(A409)A409	海康威视网络型	矿业A409-1	枪机	219.219.77.163	1027	15	预览 编辑 删除
5	(A407)A407	海康威视网络型	矿业A407-2	枪机	219.219.77.163	1027	14	预览 编辑 删除
6	(A407)A407	海康威视网络型	矿业A407-1	枪机	219.219.77.163	1027	13	预览 编辑 删除
7	(A406)A406	海康威视网络型	矿业A406-2	枪机	219.219.77.163	1027	12	预览 编辑 删除
8	(A406)A406	海康威视网络型	矿业A406-1	枪机	219.219.77.163	1027	11	预览 编辑 删除
9	(A405)A405	海康威视网络型	矿业A405-2	枪机	219.219.77.163	1027	10	预览 编辑 删除
10	(A405)A405	海康威视网络型	矿业A405-1	枪机	219.219.77.163	1027	9	预览 编辑 删除
11	(B414)B414	海康威视网络型	矿业B414-2	枪机	219.219.77.163	1027	8	预览 编辑 删除
12	(B414)B414	海康威视网络型	矿业B414-1	枪机	219.219.77.163	1027	7	预览 编辑 删除

预览 回放 日志 配置 admin 注销 帮助

Network Video Recorder

- 矿业B101
- 矿业B101
- 矿业B104
- 矿业B104
- 矿业B102
- 矿业B102
- 矿业A101
- 矿业A101
- 矿业A104
- 矿业A104
- 矿业B301
- 矿业B301
- 矿业B307
- 矿业B307
- 矿业B303
- 矿业B303

云台

预置点1-8

视频参数

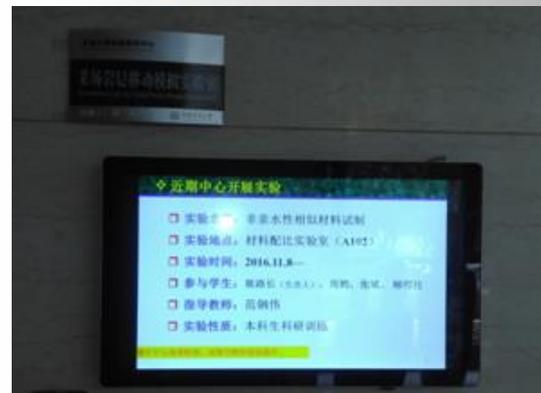
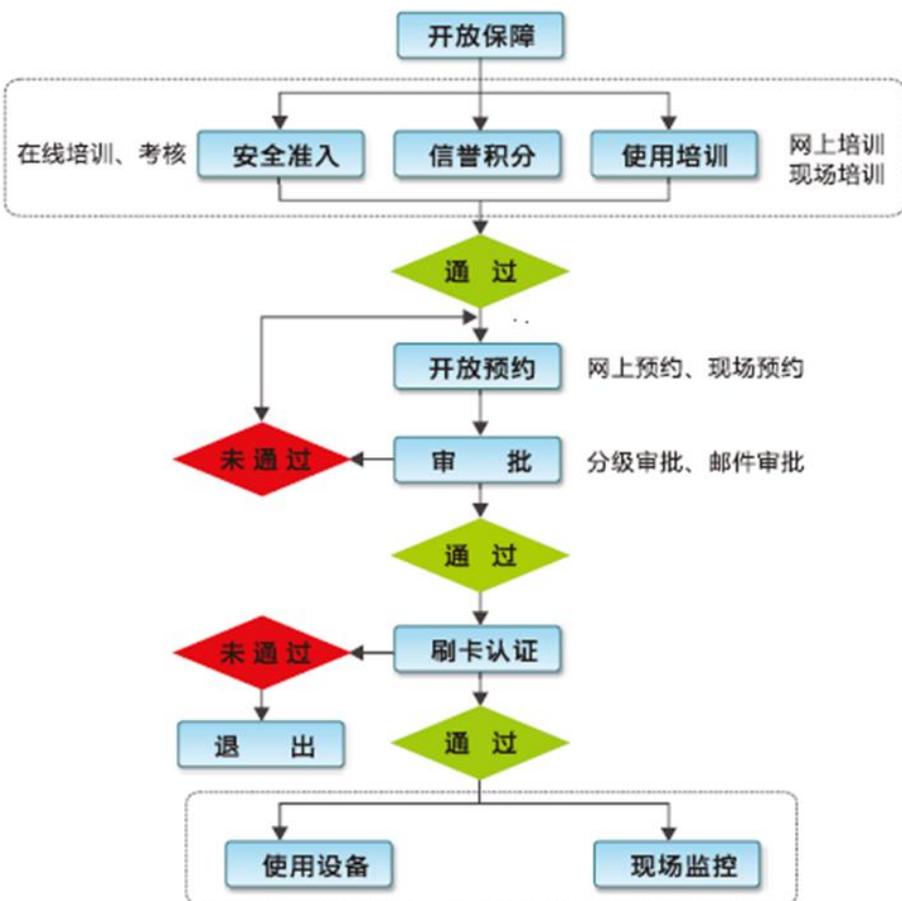
实验资源自主开放管理

目标：实现实验场地、仪器设备、虚拟仿真及各种教学资源在时间、空间上开放，以学生为主体，以实验教学资源为核心，打破传统教学模式，提供各种便利条件，发挥学生主动意识，培养学生创新能力。



实验资源自主开放管理

实验室开放过程化管理流程图



智慧教学区域



双轨教学系统

智能交互系统

直录播系统

物联网综合控制系统

灯光及装饰系统

自主学习区域





教学资源数字化

教学资源数字化

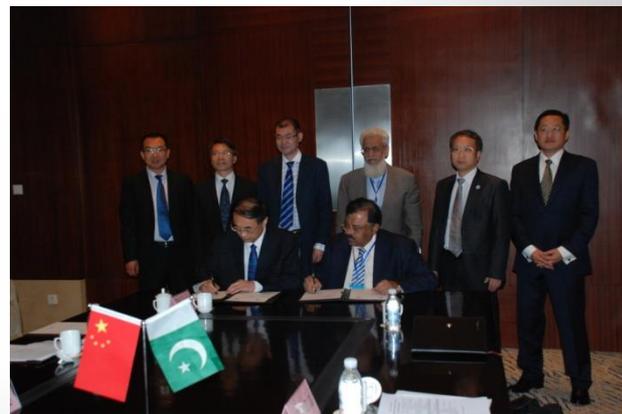
- ❖ 动态管理
- ❖ 开放教学
- ❖ 在线教育
- ❖ 远程访问
- ❖ 资源共享



- ❖ 虚实结合平台
- ❖ 虚拟仿真教学
- ❖ 教学录像课件

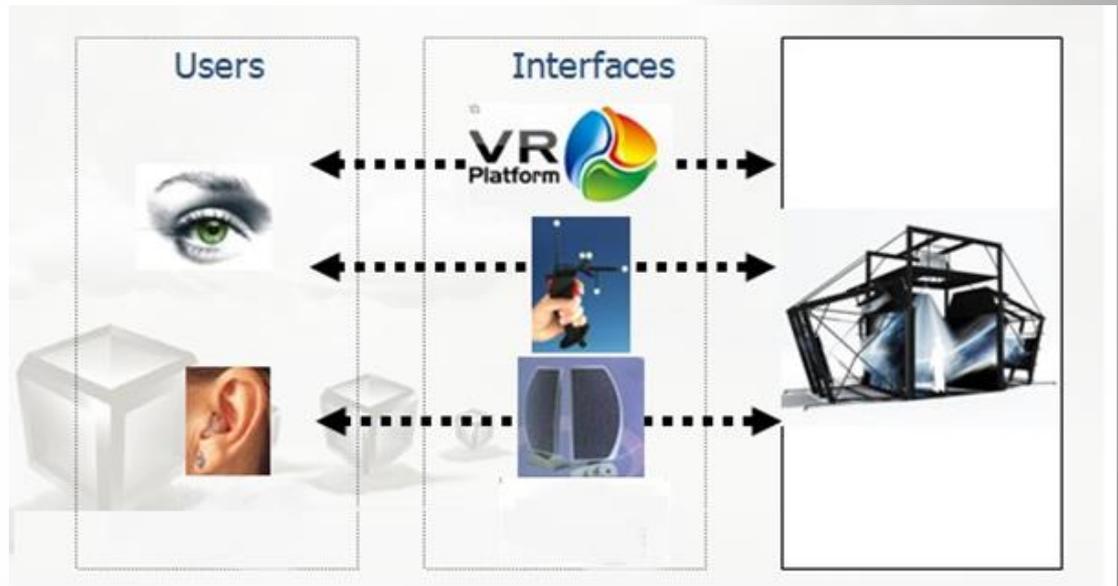
资源开发标准

- ❖ 技术要求
- ❖ BS架构
- ❖ CS架构
- ❖ 多媒体类技术参数
- ❖ 3D MAX建模技术规范
- ❖ Unity3D技术实现
- ❖ 底层及数据库技术实现

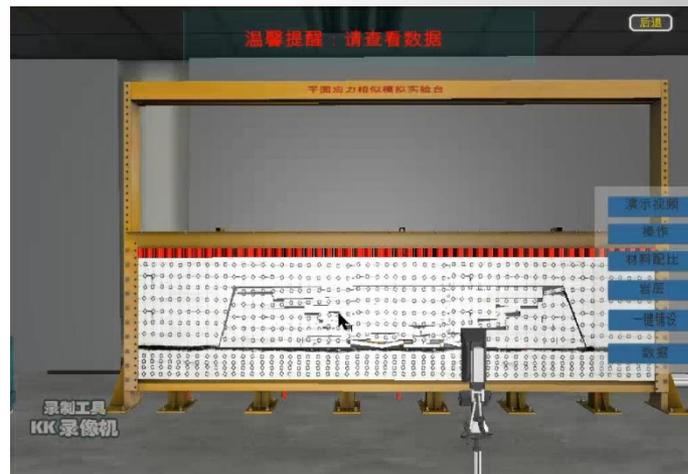


资源开发标准

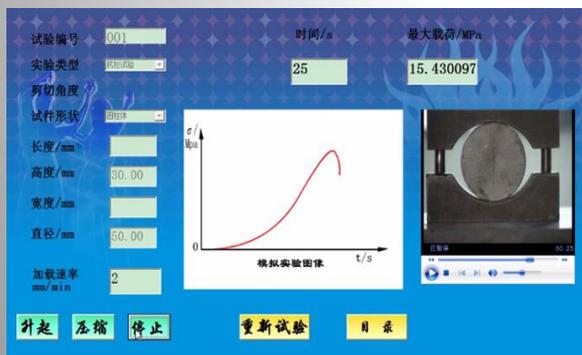
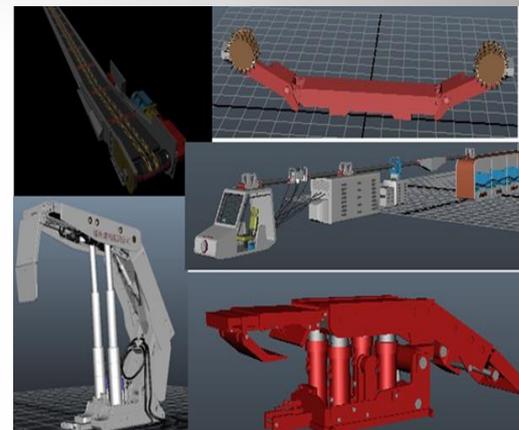
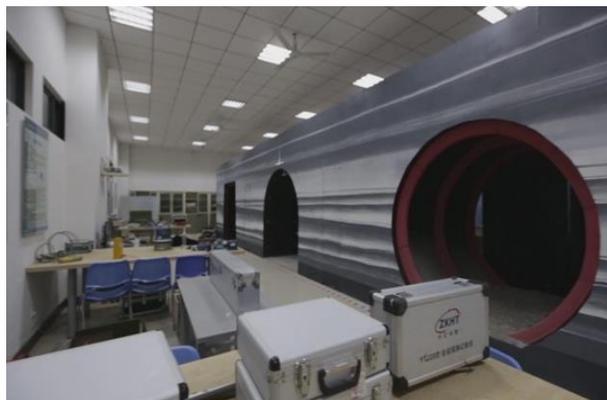
- ❖ 视觉要求——3D立体显示功能
- ❖ 显示环境
- ❖ 交互功能要求
 - ◆ 位置追踪系统
- ❖ 软件平台要求



虚实结合实验教学平台



虚实结合实验教学平台



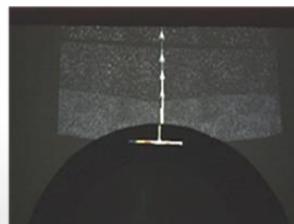
(a) 虚实结合漫游图片



(b) 虚实结合漫游图片



(c) 虚实结合漫游图片



(c) 矿山压力实测图片

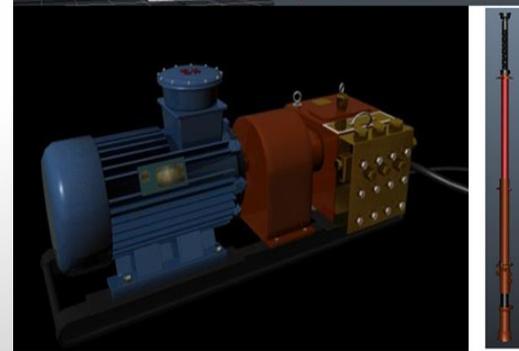
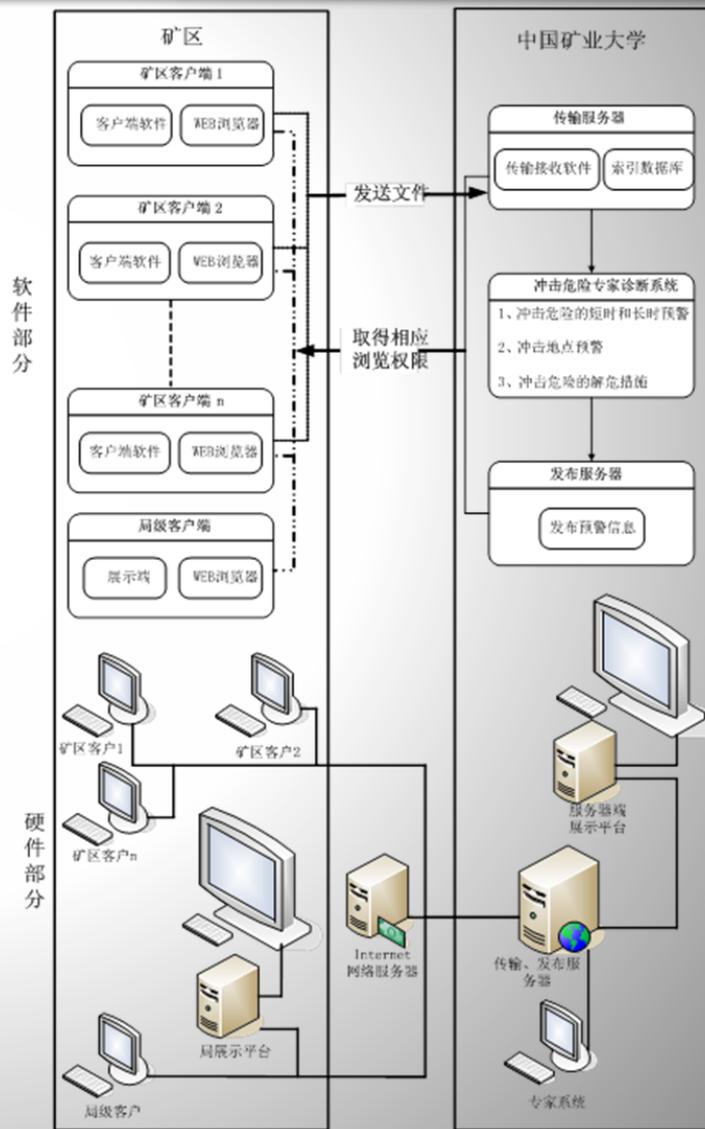
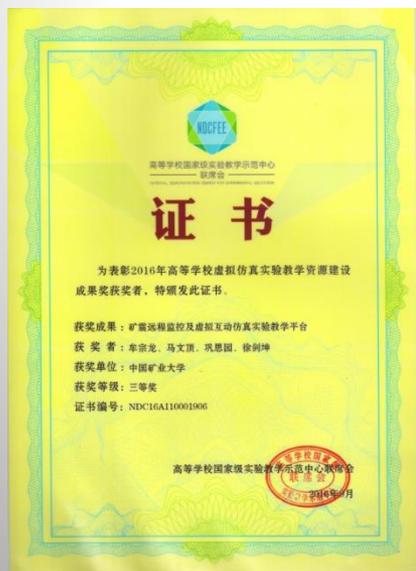


图 4 虚实结合操作效果图

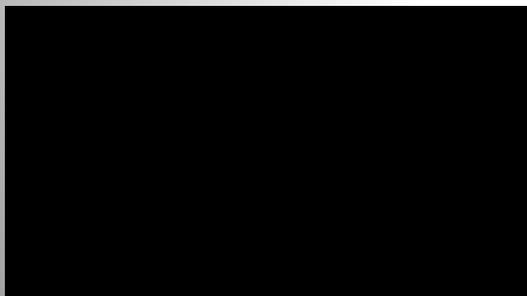
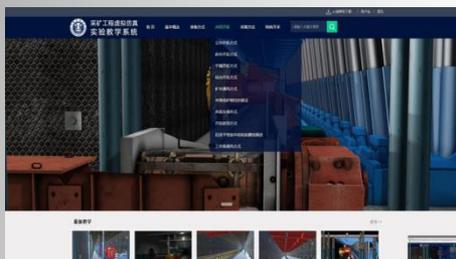
虚实结合实验教学平台



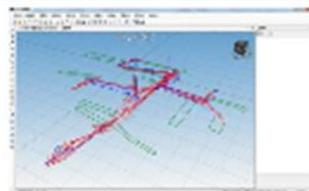
虚实结合实验教学平台



虚拟仿真资源



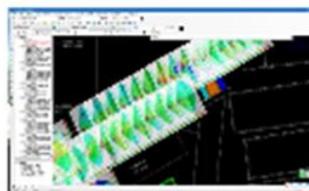
岩巷移动式绞车的真实验项目
点击量 57



三维通风的真系统
点击量 41



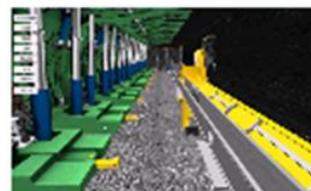
采煤机绞车的真实验项目
点击量 31



矿业工程软件数据展示平台(图...
点击量 27



岩石力学实验模拟软件
点击量 24



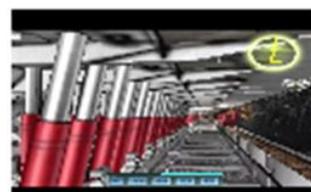
矿井生产系统虚拟仿真搭建实验...
点击量 24



非开架绞车的真实验项目
点击量 17



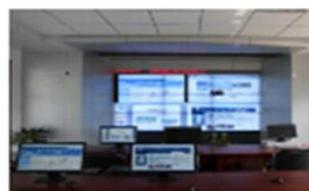
深放水绞车的真实验项目
点击量 16



矿井掘进实验项目
点击量 14



露天开采绞车的真实验项目
点击量 12



矿数远控绞车的真实验项目
点击量 8



掘进机绞车的真实验项目
点击量 6

实验教学录像



- | | | |
|---|---|---|
|  20Mpa—“三项五面”
竖向主加载试验系...
MP4 文件 |  10000KN多功能岩层控
制实验系统.mp4
MP4 文件 |  CMT5305微机控制电子
万能试验机. mp4
MP4 文件 |
|  KBD5便携式煤岩动力
灾害电磁辐射监测...
MP4 文件 |  Seeker SPR探地雷达
系统. mp4
MP4 文件 |  TS3890静态电阻应变
仪. mp4
MP4 文件 |
|  槽波勘探系统. mp4
MP4 文件
611, 449 KB |  超高水材料充填开采
实验研究系统. mp4
MP4 文件 |  地质超前预报系统.
mp4
MP4 文件 |
|  电液伺服万能试验机
1-3. mp4
MP4 文件 |  电液伺服万能试验机
4-6. mp4
MP4 文件 |  非接触式三维扫描仪
. mp4
MP4 文件 |
|  高速动态分析系统.
mp4
MP4 文件 |  高温高压岩体三轴试
验机. mp4
MP4 文件 |  红外热成像仪. mp4
MP4 文件
409, 697 KB |
|  精密检测仪. mp4
MP4 文件
512, 967 KB |  矿用本安型锚杆索物
检测仪. mp4
MP4 文件 |  矿用本安型钻孔成像
仪. mp4
MP4 文件 |
|  矿用本安锚杆无损检
测仪. mp4
MP4 文件 |  徕卡GPS RTK 测量.
mp4
MP4 文件 |  锚杆锚索实验装置.
mp4
MP4 文件 |
|  锚杆锚索卧式拉拔实
验装置. mp4
MP4 文件 |  煤矸放落混合实验模
型台. mp4
MP4 文件 |  煤矸识别实验台. mp4
MP4 文件
326, 153 KB |
|  全信息声发射仪. mp4
MP4 文件
421, 024 KB |  声发射监测系统. mp4
MP4 文件
570, 541 KB |  瞬变电磁仪 . mp4
MP4 文件
374, 808 KB |
|  微震信息采集系统（
地面）. mp4
MP4 文件 |  微震信息采集系统（
井下）. mp4
MP4 文件 |  温度测量系统. mp4
MP4 文件
361, 209 KB |
|  巷道支架性能试验系
统. mp4
MP4 文件 |  岩石动静载疲劳测试
系统（单轴抗压...
MP4 文件 |  岩石动静载疲劳测试
系统（弹性模量...
MP4 文件 |

四

成果共享化

平台建设目标

- ❖ 依托矿业工程国家级实验教学示范中心、采矿工程国家级虚拟仿真实验教学中心，制定实验教学资源共享标准，整合国内矿业类数字化实验教学项目，创新平台管理体制和运行机制，实现矿业类优质实验教学资源在行业内和省内校际及社会开放共享，建成全国性矿业类虚拟仿真实验教学资源共享平台。



门户网站



中国矿业大学
China University of Mining and Technology

矿业工程虚拟仿真实验教学平台

首页

平台介绍

师资队伍

在线教学

实验开放

规章制度

资源共享

交流互动

技术保障

联系我们

申报材料



2016-09-18
星期日

第 2 周

用户登录

账号:
密码:
验证码: 8814

[登录](#) [找回密码?](#) [用户注册](#)

快速通道

[实验预约](#) [申报材料](#)

[实验教学](#) [机构设置](#)

[资源共享](#) [数据交换](#)

学术动态

[more»](#)

- 学术讲座: 捆绑采购技术与未来竞争 2016-09-12
- 学术会议: 第九届绿色开采理论与实践国际研讨会 2016-09-12
- 中国煤炭学会开采专业委员会2016年学术年会最终通知 2016-07-17
- 学术会议: “纤科杯”江苏省第三届工业工程教育大赛 2016-04-28
- 学术报告预告(10月21日) 2015-10-12
- 何莉朝院士学术报告: 长壁开采切顶顶壁梁理论及其110-M00工法... 2015-06-29
- 江苏省系统工程学会第十四届学术年会征文通知 2015-07-23

视频展示



通知公告

[more»](#)

- 关于2016-2017学年度研究生办理医保的通知 2016-09-09
- 南京信息工程大学国家级大气科学与气象信息虚拟仿真实验教学中心... 2016-05-11
- 关于举办矿业工程学院2016年“科研之星”学术论文竞赛的通知 2016-03-21
- 2016年大学生创新训练计划立项名单公示 2016-03-19
- 关于做好2016年寒假期间本科教学实验室安全工作的通知——教务部 2016-03-02
- 实验中心寒假值班安排(2016) 2016-01-23

友情链接

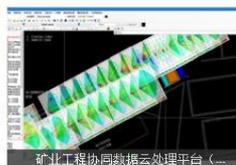
- [中国矿业大学矿业工程学院](#)
- [中国矿业大学](#)
- [高等学校国家级实验教学示范中心联席会](#)
- [中国矿业大学教务部](#)
- [煤炭资源与安全开采国家重点实验室](#)
- [深部煤炭资源开采教育部重点实验室](#)

虚拟仿真实验展示

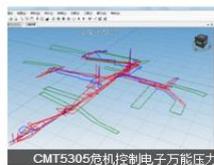
[more»](#)



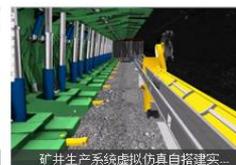
岩石力学实验模拟软件



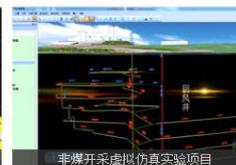
矿业工程协同数据云处理平台(二)



CMT5305危机控制电子万能压力...



矿井生产系统虚拟仿真搭建实...



非煤开采虚拟仿真实验项目

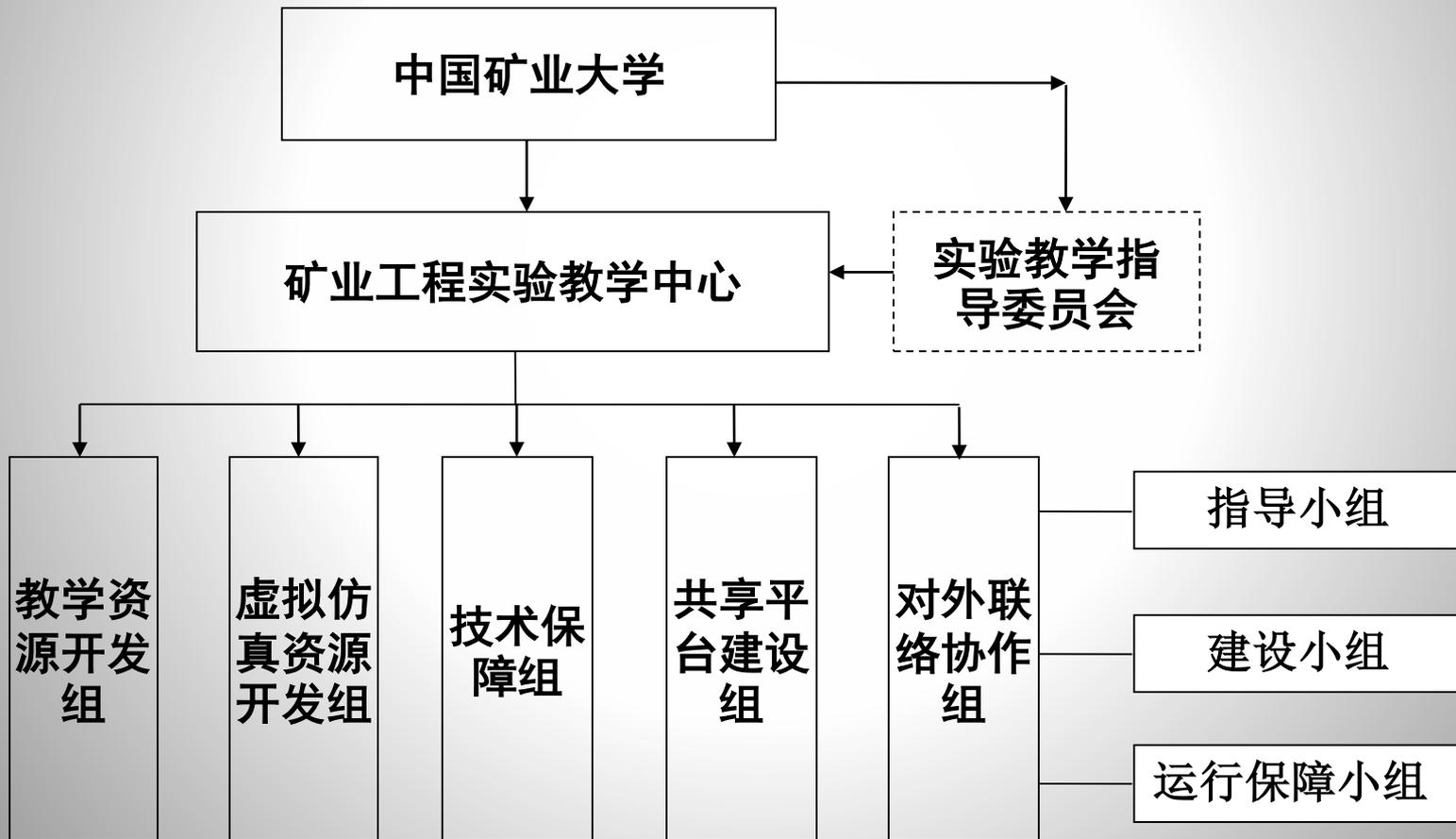
平台技术标准和规范

- ❖ 平台资源存储——分布式资源存储
- ❖ 平台资源处理——流媒体处理技术
- ❖ 平台资源共享——跨平台多专业虚拟教学系统集成与共享
- ❖ 平台认证统一——平台身份认证统一性



平台建设管理体系

❖ 平台建设管理体系



平台建设制度保障

- ❖ 项目负责人制
- ❖ 平台资源共享规范
- ❖ 平台开放管理规范



平台运行机制

❖ 保障机制

- ◆ 经费和人员保障
- ◆ 政策制度保障
- ◆ 知识产权保护



❖ 评价机制

- ◆ 资源准入
- ◆ 资源及管理信息系统建设标准
- ◆ 用户评价
- ◆ 资源排行



平台运行机制

❖ 激励机制

- ◆ 用户贡献模式 (免费资源)
- ◆ 利益分配模式 (收费资源)
- ◆ 利益补偿机制

❖ 交流协作机制

- ◆ 协作开发与管理运营
- ◆ 学分互认
- ◆ 交流学习与培训



平台运营模式及运行保障

❖ 运营模式

- ◆ 统一平台、统一标准、统一认证
- ◆ 资源分类、用户分级
- ◆ 资源共建、收益共享

❖ 运行保障

- ◆ 专职运行维护队伍
- ◆ 专业的网络助教队伍
- ◆ 多渠道的经费来源



五

规划与思考

实景矿山平台

实景实验平台建设：

以实景实验室建设为依托，建设采、掘等煤矿生产与安全虚拟沉浸教学平台，与全国典型企业进行信息化对接，同步展示现代采矿水平。

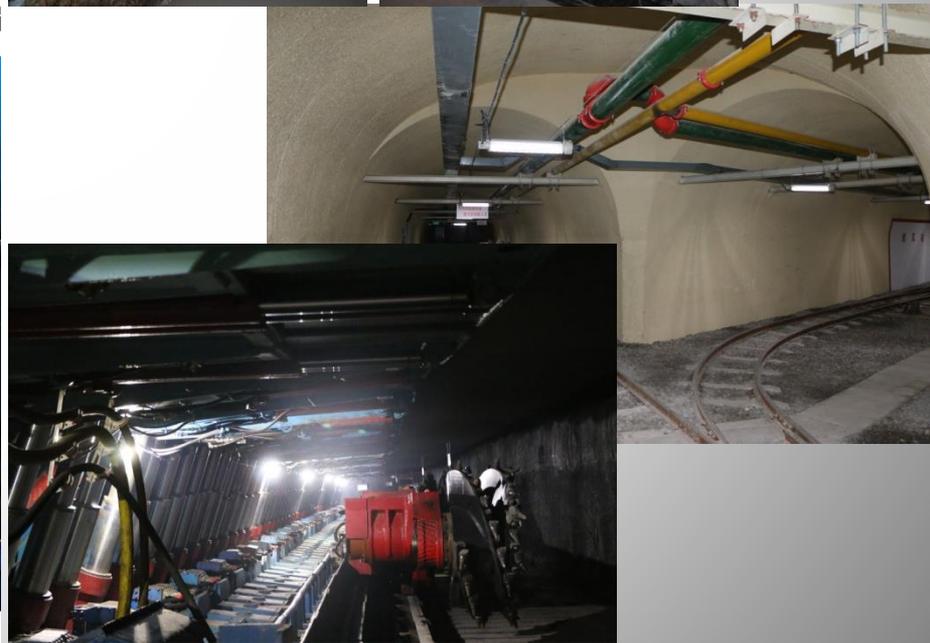


2014.5

中国矿业大学大学生创新训练中心建筑设计方案

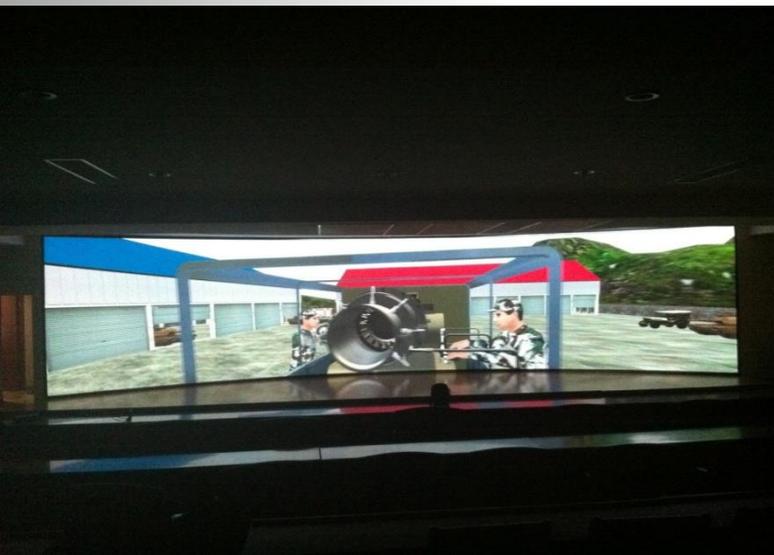


夜景鸟瞰图



采矿工程虚拟馆

采矿工程虚拟馆建设（构建无人实验室）：
调度与监控中心
现代化矿井模拟与虚拟仿真漫游实验室
未来采矿展示与虚拟仿真中心
煤炭开采系统系列模拟与虚拟仿真实验室
非煤开采系统系列模拟与虚拟仿真实验室
开采新技术模拟与虚拟仿真实验室



思考

- ◆ 需要有更多的复合型老师投入
- ◆ 制定虚拟仿真资源建设的标准
- ◆ 进一步提高虚拟仿真实验教学资源的功效
- ◆ 增加实验场地，充实沉浸式虚拟仿真建设
- ◆ 改进教学大纲（课时和计划）
- ◆ 毕业设计，课程设计等

欢迎来矿大指导!

地址：江苏徐州

Email: nysyzx@cumt.edu.cn

电话：13645213278

