

六、高新技术服务



1、地下工程柔性防水与韧性支护材料及成套技术



王复明院士团队

中国工程院院士
国家杰出青年基金获得者
国家百千万人才工程入选者
中原学者
黄河实验室主任
坝道工程医院院长

◎地下工程柔性防水与韧性支护材料

研发地下工程柔性防水加固材料及技术提出防水隔震韧性隧道结构及建造技术形成装配式防水可回收韧性支护成套技术及装备。



2、大口径高性能ABR管道研发与工程安全保障技术



胡少伟教授团队

国家杰出青年基金获得者
教育部长江学者特聘教授
国家万人计划领军人才
中原学者
郑州大学副校长

◎大口径高性能ABR管道

- 研发大口径ABR管材材料研发和制造工艺创新
- 提出大口径ABR管道结构与性能评价方法
- 攻克世界最大口径塑料管制造工艺



3、新能源科学与工程交叉研究中心



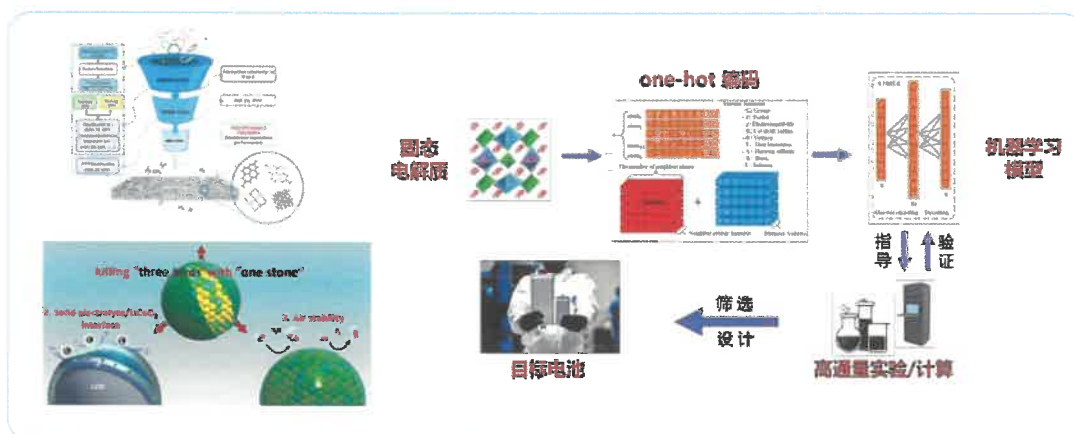
周震教授团队

教育部“长江学者奖励计划”特聘教授
科睿唯安全球高被引科学家
爱思唯尔中国高被引学者



人工智能引领下的新能源研究新范式

- 自主研发了高离子电导率的固态电解质
- 下一代二次电池实用化
- 清洁能源电催化与电合成
- 能源过程计算模拟与机器学习



4、城市道路塌陷隐患多源智能诊断与微创靶向快速处治成套技术



方宏远教授团队

教育部长江学者特聘教授
教育部长江学者青年学者
中原基础研究领军人才
水利与交通学院院长

◎城市道路塌陷隐患智能诊断与微创靶向快速处治

- 研发城市道路塌陷隐患“知识-数据”双驱动监测设备
- 提出地面-管内协同全空间智能检测技术
- 研制城市道路塌陷隐患“微创靶向”非开挖处治系列修复材料



5、堤坝除险加固高聚物注浆成套技术及装备



钟燕辉教授团队

国家万人计划领军人才
 国家百千万人才工程入选者
 中原基础研究领军人才
 河南省杰出青年基金获得者

◎堤坝除险加固高聚物注浆成套技术及装备

- 研发非水反应类高聚物注浆材料
- 提出静力压槽、定向劈槽、套孔封闭、导管提升注浆技术
- 开发堤坝局部渗漏导管注浆等堤坝除险加固成套技术及装备



6、绿色纤维复合建筑材料与结构

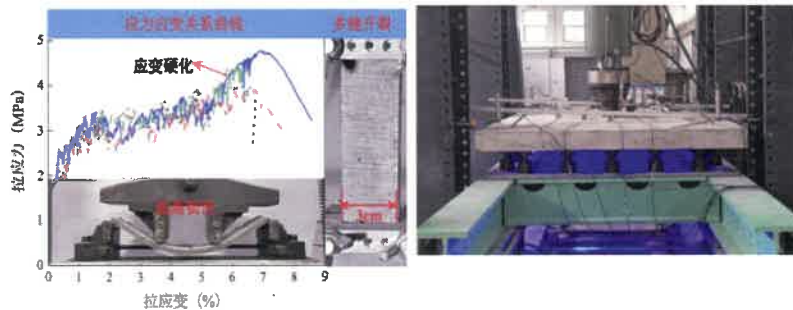


高丹盈教授团队

国家万人计划领军人才
国家百千万人才工程入选者
中原学者
新型建筑材料与结构教育部
创新团队团队负责人

◎绿色纤维复合建筑材料

提出纤维复合材料增强混凝土结构理论与技术研发智能型混杂纤维复合材料筋成型设备制备高早强、强粘结、高耐久、宽温度适应性的超高韧性混凝土。



◎CFRP制备技术及结构增强理论

改进送纱、成型、表面处理等工艺，研发复合纤维材料筋（CFRP）制备技术和设备

建立基于性能的CFRP设计方法

研发FRP螺栓连接等新型组合界面以及高抗剪FRP型材-混凝土高耐久组合梁

提出组合梁疲劳性能设计方法

形成纤维材料筋混凝土结构计算理论体系8个



新型纱架



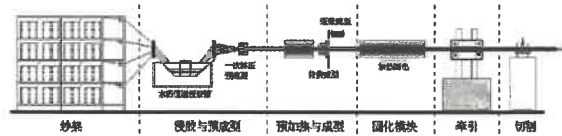
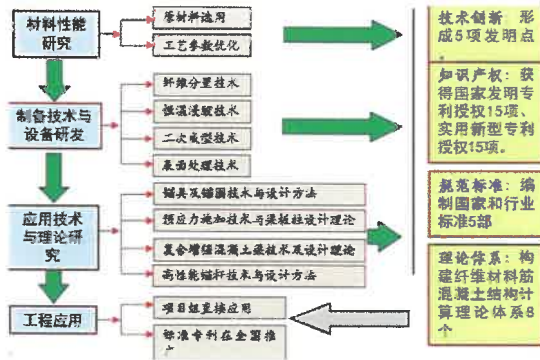
恒温浸胶槽



二次成型装置



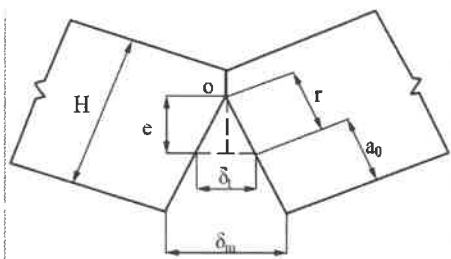
表面处理装置



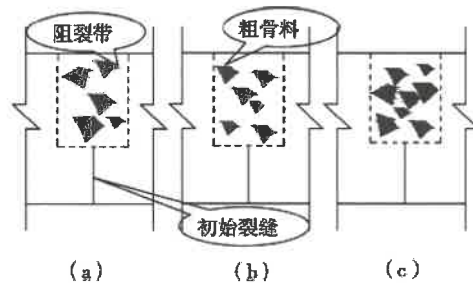
● 钢纤维增强增韧混凝土机理研究与应用

- 揭示钢纤维与混凝土复合
- 增强增韧机理
- 建立考虑钢纤维含量特征
- 参数的强度和断裂性能计算理论
- 构建弯曲韧性评价方法体系

- 建立钢筋与钢纤维混凝土
- 黏结滑移本构模型
- 形成静力和动力作用下结构构件承载力、裂缝宽度和刚度的计算理论与设计方法



裂缝扩展计算模型



裂缝扩展阻裂带分析模型

7、3D直播系统及无穿戴空间感知交互技术研发



刘晓旻教授团队

物理学院

针对3D显示

研发了大景深3D实景实时高清成像与显示系统

适合近景、中景及远景

3D大景深

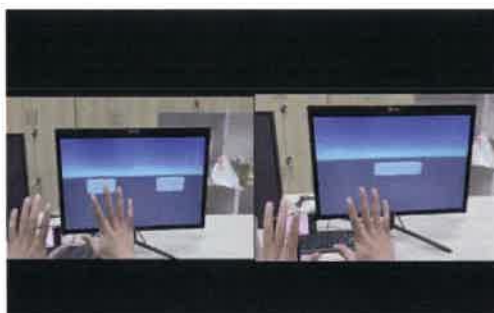
参数可调



◎ 无穿戴空间感知自然交互

- 针对空间感知轻量舒适化交互需要研发了无穿戴隔空空间交互系统

- 精度高
- 可识别手指尖精细动作
- 速度快
- 延迟优于25ms
- 3维手势识别



胜龙与郑州大学合作研发的无穿戴交互系统。

8、环境友好型水泥基复合材料改性及结构性能提升技术

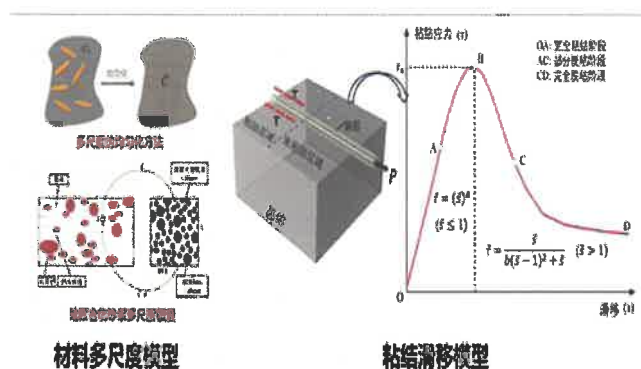
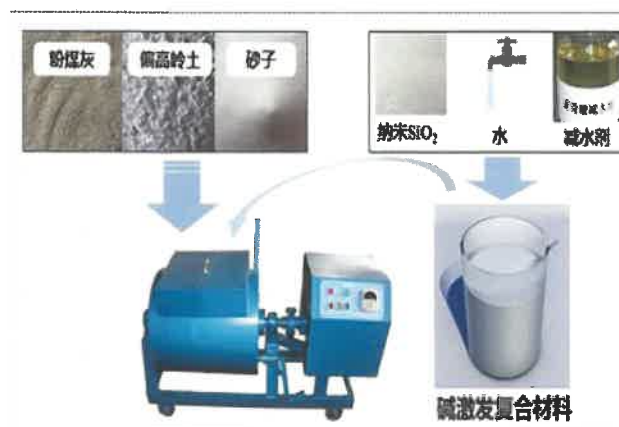


张鹏教授团队

中原科技创新领军人才
 河南省杰出青年基金获得者
 河南省新型绿色水工材料与结构高校科技创新团队带头人
 水利与交通学院副院长

环境友好型水泥基复合材料改性及结构性能提升

- 研发高强低弹模粉煤灰基地聚合物复合材料提出地聚合物胶凝材料基于性能提升的调控方法
- 实现低碳水工材料与结构性能提升成套技术全链条研发与产业化应用



9、根固桩和扩体桩理论与技术创新及工程应用

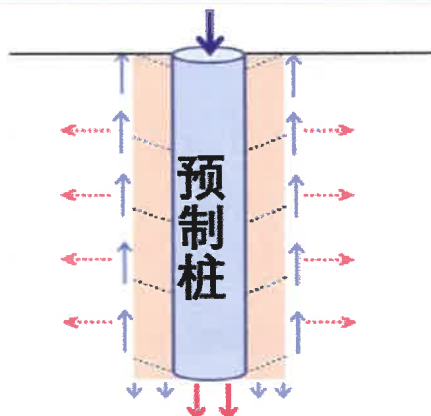
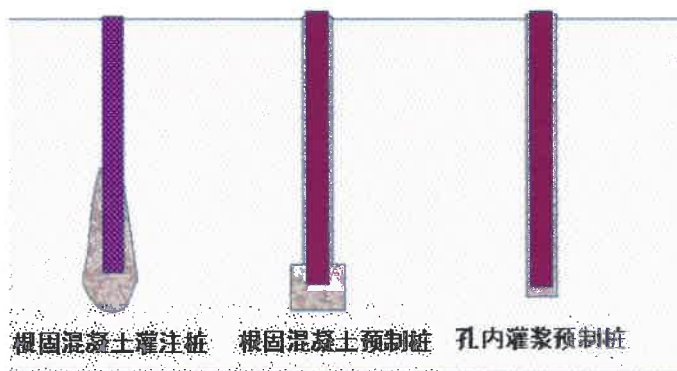


周同和教授团队

教授级高级工程师
注册土木工程（岩土）师
现任郑州大学城市岩土与地下工程研究所总工程师
东南大学、河南理工大学兼职教授

◎ 根固桩和扩体桩技术体系

- 首创根固桩和扩体桩概念，构建相应的技术与理论体系
- 建立基于竖向位移控制的优化设计理论
- 发明扩体桩系列专利工法及相应的设备和智能化系统
- 大幅提升我国桩工技术现代化水平
- 制定基于施工力学参数的扩体材料性能标准，实现废弃物资源化利用



10、黄河冲积平原地区城市地下工程施工安全控制技术及工程应用



郭院成教授团队

国家一级注册结构工程师

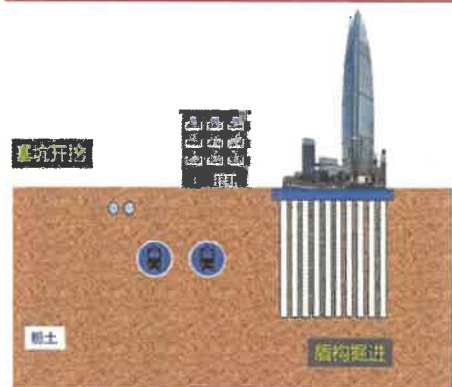
二级教授

现任郑州大学岩土与地下工程研究所
所长

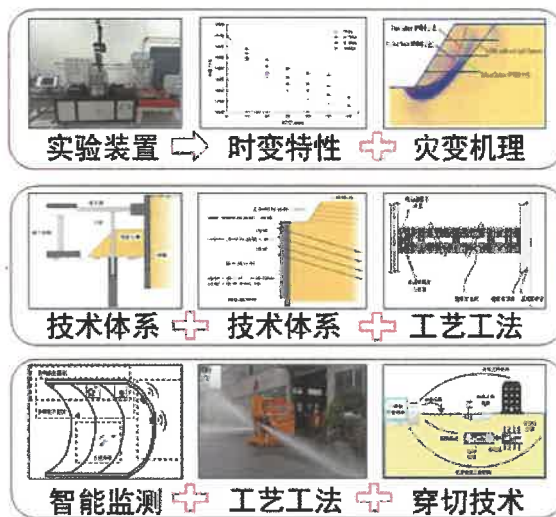
● 黄河冲积地层地下工程安全控制技术

- 揭示黄河冲积地层土体材性时变特性及地下工程灾变机理
- 构建复杂条件下基坑工程施工安全与变形主动控制技术
- 建立黄河冲积地层隧道近接施工安全与环境保护关键技术
- 形成系统的城市地下工程施工安全控制技术体系
- 实现地下工程施工全过程安全管控

明挖基坑工程变形主动控制



暗挖隧道工程环境保护



11、文物三维数字化保护与智能管理关键技术



李健教授团队

地球科学与技术学院院长

主要从事激光点云智能处理、数字文化遗产保护



◎ 北宋皇陵数字化保护与管理云平台



专题图展示



石刻精细三维模

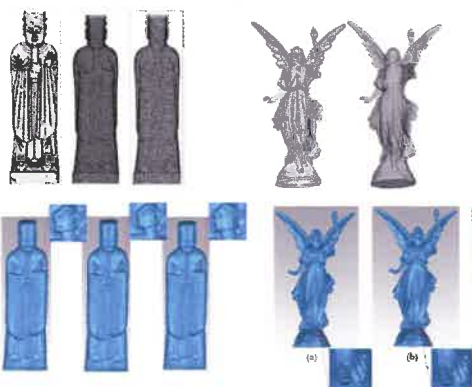


大场景三维模型



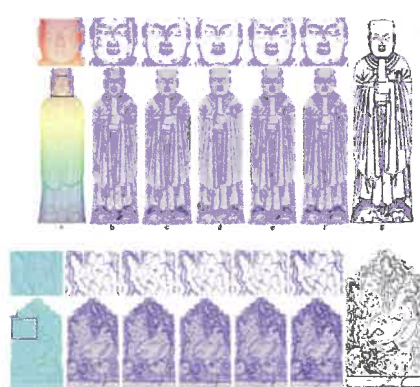
用户组管理

◎ 石刻文物点云自适应精简



点云精简96%情况下保留关键细节

◎ 石刻文物3D线描图自动提取简



效率是人工绘图的200倍

12、黄河模拟器关键技术与创新平台研发



赫晓慧教授团队

地球科学与技术副院长
河南省教育厅学术带头人
河南省测绘学会副理事长
主要从事遥感大模型构建与流域数字孪生



◎黄河模拟器云平台

- PB级流域数据管理
- 模拟速度提升200倍
- 一站式智能服务
- 业务化稳定运行



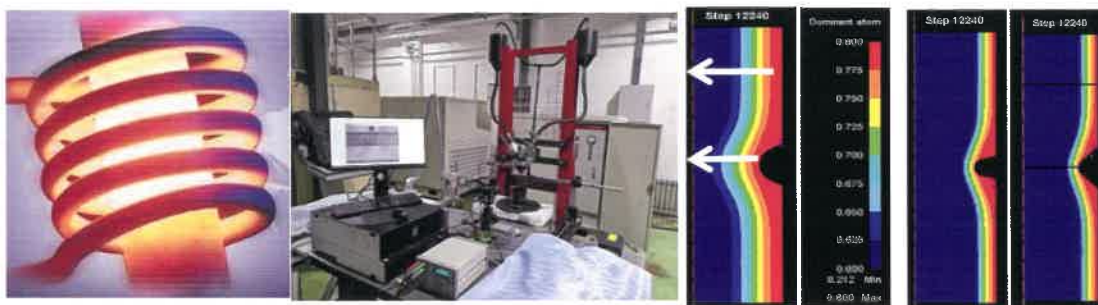
全球首个面向特大流域的时空智能模拟云平台

13、关键构件制造和生产



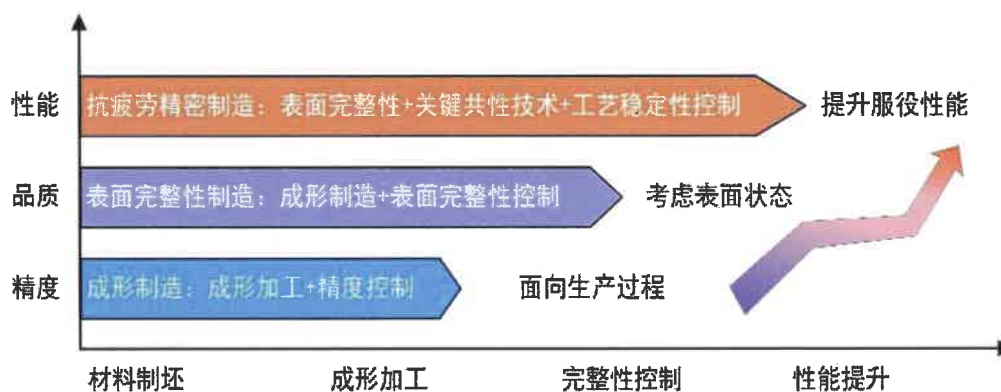
赵明皞教授团队

二级教授
 抗疲劳制造技术河南省工程
 实验室主任
 国务院政府特殊津贴专家
 聚焦高端装备轴承、齿轮等
 关键构件



◎ 关键构件制造和生产

- 表层超硬韧化理论与技术体系及装备
- 高能表层改性理论与技术体系及装备
- 抗疲劳精密机械加工理论与技术体系及装备
- 无应力集中装配理论与技术体系及装备
- 表征、疲劳评价理论与技术体系及装备



14、工业节能技术与能源装备研发

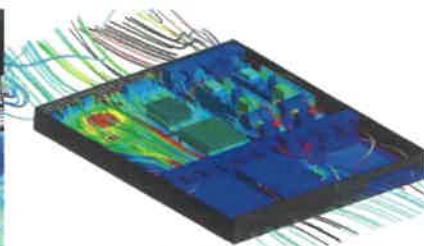


王定标教授团队

二级教授
河南省高层次人才
河南省优秀专家
主要从事工业节能技术与能源装备



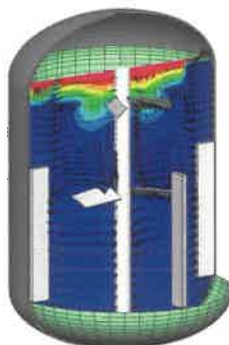
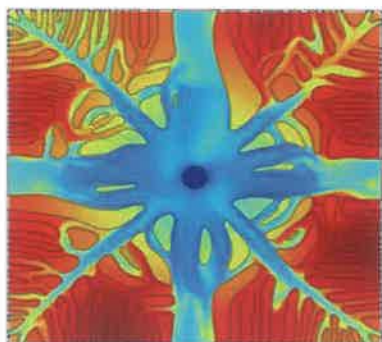
航空、航天、航海发动机等设备



电子器件和设备

◎ 适于节能减排、先进装备长周期安全运行

- 传热传质强化技术及先进装备
- 高效能源转换技术及余热余能利用装备
- 高效热管理技术及制冷热泵空调装备
- 装备数字化仿真优化及安全评价
- 流致振动能量利用技术及装备



15、智能制造和高端制造



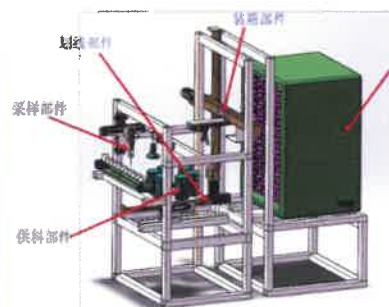
高建设教授团队

机械与动力工程学院院长
主要从事解决智能装备领
域的基础与技术问题



◎ 智能制造和高端制造

- 新一代几何产品技术规范 (GPS) 理论及应用
- 机器人机构学及非线性动力学
- 机器人及数控装备的智能化集成
- 设备故障诊断与智能运维

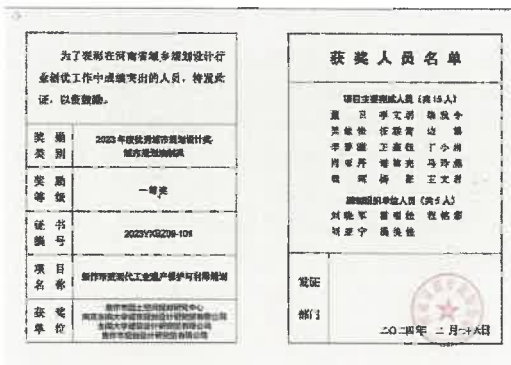


16、焦作市近现代工业遗产保护与利用规划



董卫教授团队

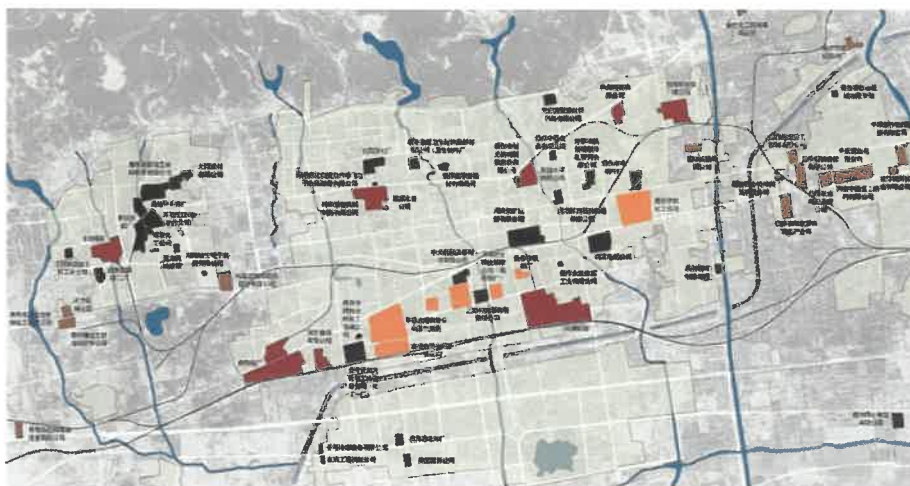
郑州大学建筑学院特聘教授
住建部历史文化保护与传承
专业委员会委员
中国城市规划学会城市规划
历史与理论分会主任委员



2023年度河南省优秀城市
规划设计奖
城市规划编制类一等奖

◎ 创新工业遗产活态保护与发展

- 煤矿工业作为焦作现代城市的第一动力
- “百企退城” - 城市更新重大决策
- 从工业城市到“工业遗产城市”的成功转型



17、多维度历史遗产信息模型研发与应用



吕红医教授团队

二级教授

河南省生态住区与创新技术国际联合实验室主任、大遗址保护与可持续发展河南省文物局重点科研基地主任



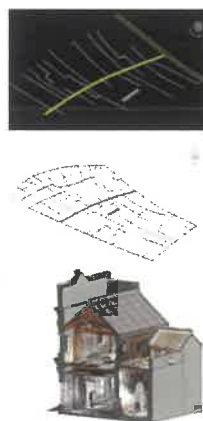
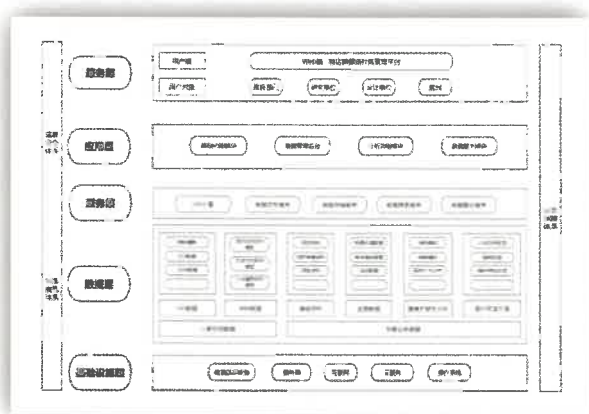
◎初祖庵大殿HBIM保护管理信息平台

- 真实现状数字化再现细粒度单体建模
- 多专业模拟分析现状、监测、修缮全过程可视化



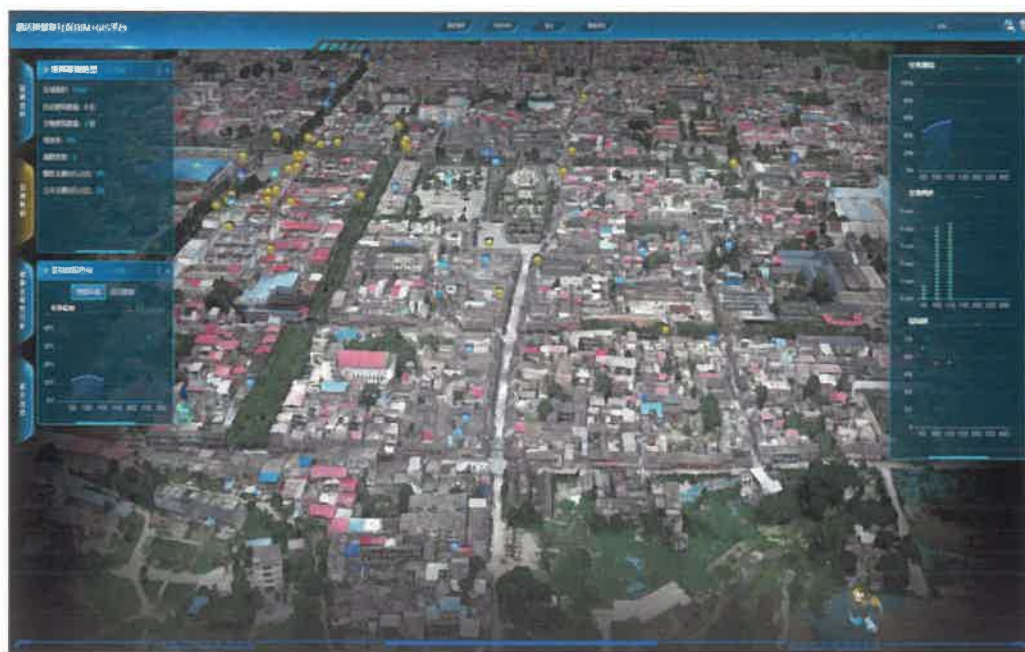
● 历史城镇HCIM保护管理信息平台

- 多路径耦合现状再现
- 多层次建模标准制定与应用
- 多源异构数据融合与可视化



● 历史城镇HCIM保护管理信息平台

- 历史城镇监测、管理与预警
- 历史城镇研究、规划与模拟



18、博物馆馆藏中国彩绘文物照明关键技术研发



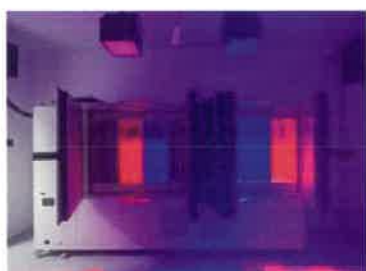
李卓副教授团队

副教授

郑州大学建筑学院光学实验室主任
中国照明学会杰出青年照明科学家
主要从事建筑光学与文化遗产保护的交叉领域的研究



◎馆藏中国彩绘文物照明的科学研究



可见光范围不同窄带光
对文物材料的光照老化

实验

揭示了文物照明损伤的
内在机理



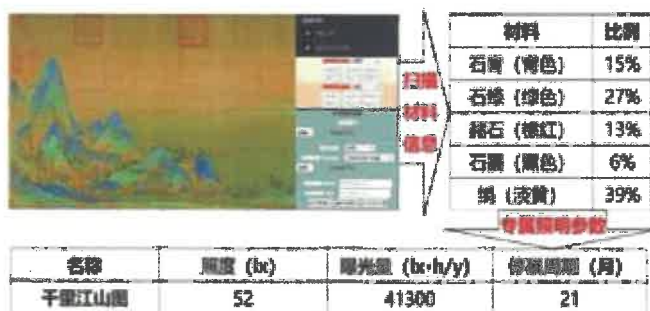
实验室模拟展厅内彩绘
文物照明效果主观评测

实验

发现了照明对文物展示
效果的影响规律

● 中国彩绘文物照明设计评价技术及光源技术产品

- 依具体材质设定专属参数并开发设计软件一事一议动态方法实现珍品精确保护
- 大幅提高文物保护和展示效果通过自主创新显著提高了我国照明科技产品国际竞争力



● 中国彩绘文物照明工程实践应用与获奖

项目成果在我国最高文博机构中国国家博物馆进行应用，获2024年度华夏建设科学技术奖一等奖。



19、地区建筑与城市设计研究中心



张建涛教授团队

长期从事建筑教学、科研与设计实践工作。
聚焦地域建筑文化转译与建筑安全疏散设计



立足于中原地域文化语境，主要围绕地域建筑文化转译与建筑安全疏散设计两大方向展开。

全国高等学校建筑学专业教指委委员、教育评估委委员、专业学位研究生教指委委员
设计研究中心主任

◎地区建筑文化传承与创新设计

- 黄河文化主题馆设计方案 地点：河南三门峡经开区，2023.0



地区建筑文化传承与创新设计

- 河南宝丰汝窑遗址博物馆 地点：河南宝丰清凉寺，2020.10



中国彩绘文物照明工程实践应用与获奖

- 河南信阳职工活动中心方案设计 地点：河南信阳市，2025.05



建筑疏散空间评估与设计方法

建筑疏散空间设计

功能：人员分布、
结构：疏散路径、
形式：空间量度。

**理论范式
评估方法
设计应用**

20、地区建筑与城市设计研究中心



王宝珍团队

建筑学院讲师

庭园建筑研究所所长

曾获“自然建造·ArchitectureCh”青年探索奖、评委会特别项目奖，美国Architizer A+ Awards 奖论文“以地起兴”发表于中文top期刊《建筑学报》

◎庭园建筑研究与实践

- 容园作品已完成东麓园作品已完成天工园，正在施工



◎文化创意下的室内设计

设计可调节置物架装置获批国家新型实用专利。



唐宫文创·北京市河南大厦概念店



郑州管城区阜民里城市展厅室内设计



陈琛团队

建筑学院讲师

产学研融合创新研究所所长

荥阳市文博中心（荣获全国人居经典规划 建筑综合大奖）



◎ 文化创意下的规划建筑设计

- 郑州高新区天健湖展示中心（入镜河南省和郑州市城市宣传片）
- 郑州管城区西吴河公园城市展厅
- 黄河小浪底水利枢纽文化馆



◎ 文化创意下的景观设计



郑州荥泽古城文化
公园·荥泽古印（2024米兰设计周优秀创新参展作品）



郑州航空港区园博园·韩国晋
州园

21、可持续人居环境科学研究开发



刘晨宇教授团队

河南省文明教师，
城乡规划国家一流专业负责人
河南省建筑类教指委副主任委员



栾春风 教授



付孟泽 副教授



袁媛 副教授



黄承芳 副教授



张一 副教授



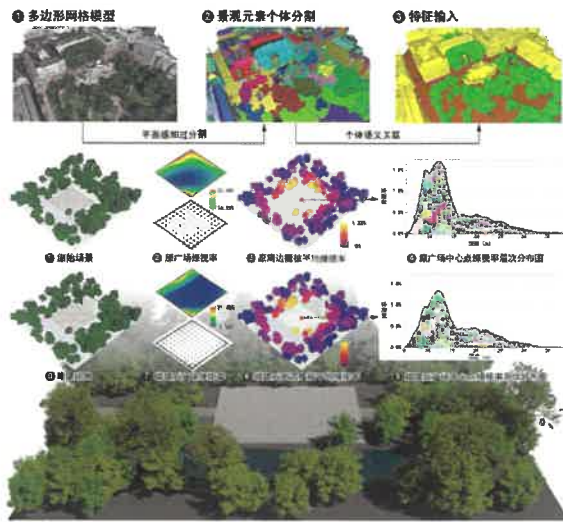
魏航 讲师

●城市设计与城乡可持续发展

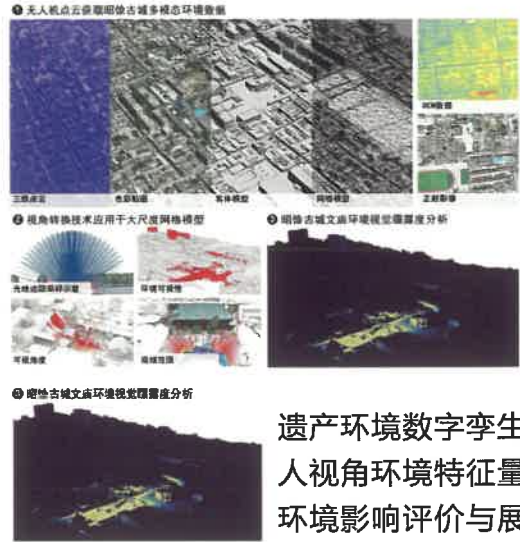
- 历史街区居民和游客微环境暴露下危害因子分析及其健康风险
- 不破坏历史风貌前提下，改善微环境与居民和游客健康



人视角环境特征量化技术

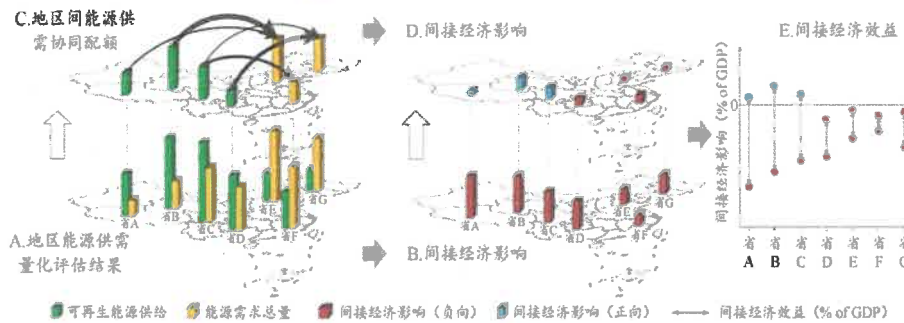


首款环境三维视觉特征量化工具



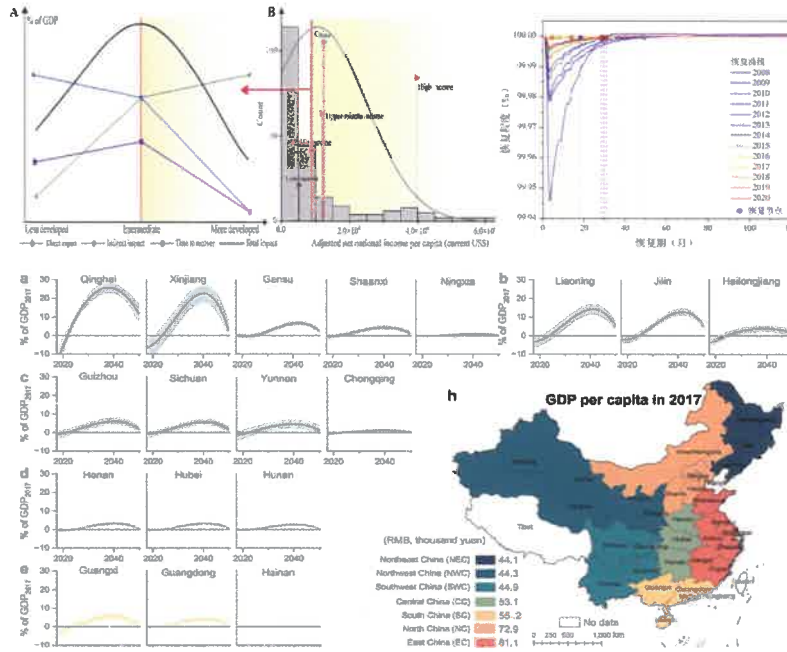
遗产环境数字孪生
人视角环境特征量化
环境影响评价与展示

跨区域跨部门经济建模与评估



碳中和目标下能源协同的可持续发展研究

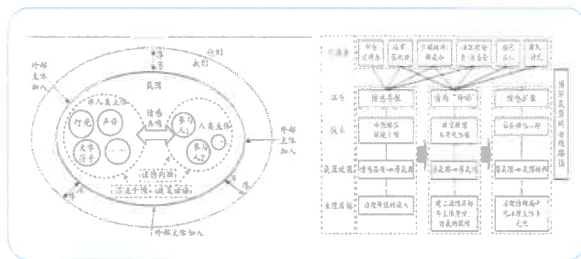
产业关联视角下区域经济韧性研究



灾后地区经济恢复期动态量化模拟

社区规划与治理

- 从“社会—空间”视角探究社区规划
- 运行的可持续性以社区规划为抓手，促进城市治理能力现代化



社区规划与治理

- 存量空间更新激活社会治理共同体的构建
- 非正式治理工具助力现代化人民城市长效化发展
- 城市规划作为党的重要抓手，引领新时期城乡统筹发展

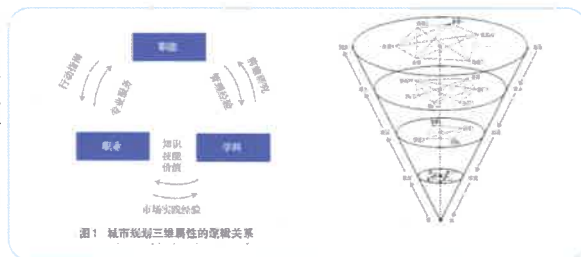


图1 城市规划三维属性的逻辑关系

◎空间智能与绿色安全人居研究团队



曹笛 副教授



陈伟莹 副教授



毕昕 副教授



刘哲 讲师



张沛怡 讲师



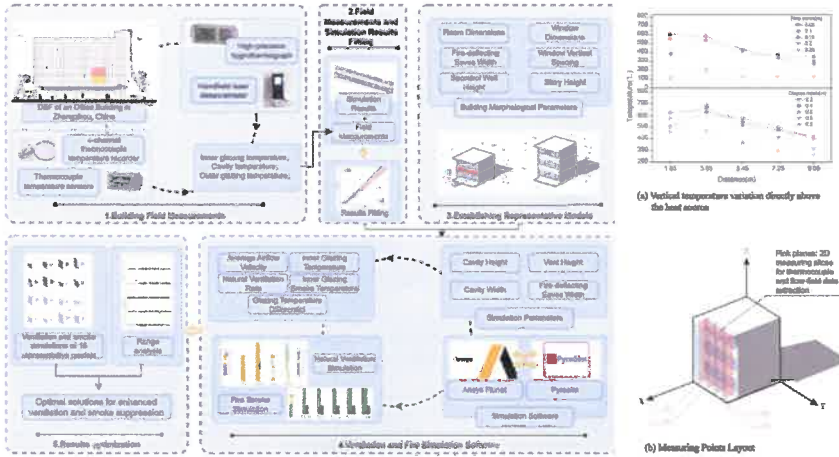
孟斯岸 讲师

◎基于“VR-人因”技术的火灾疏散演练系统

- 动态灾变重构多维感知交互疏散行为精准化捕捉
- 零风险实战演练

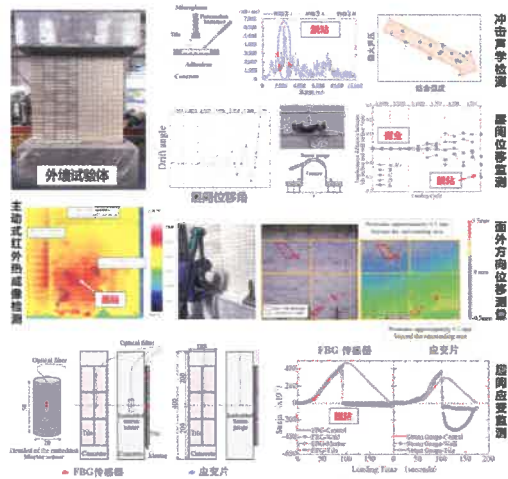


◎ 双层幕墙性能与安全集成系统



- 通风性能耦合优化
- 火灾烟气蔓延控制
- 气候适应
- 动态模拟
- 关键因子识别
- 多目标优化

◎ 外墙水泥基材料脱粘检测系统



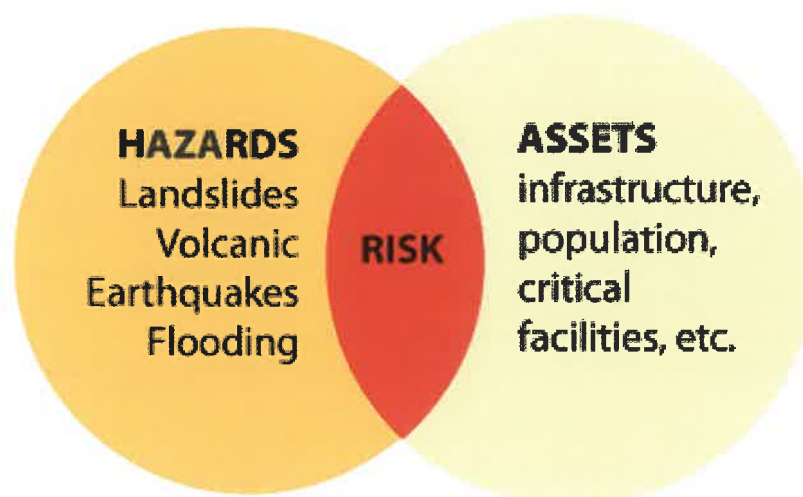
- 实时追踪
- 精确定位
- 更早预知
- 自动预警
- 服役寿命预测

◎ 著作出版

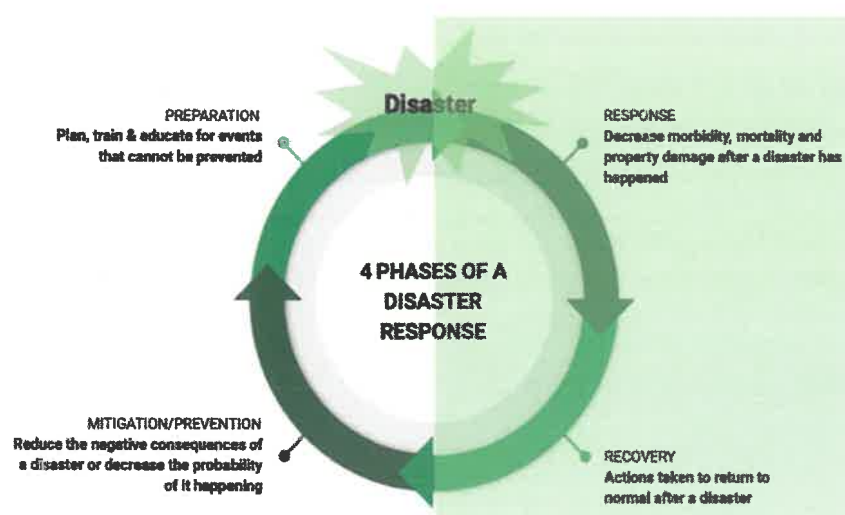


● 城市灾害脆弱性评估框架

Prepare and Be Aware



● 应对突发灾害的四阶段措施



22、大遗址保护、展示研究与活化研究



刘文佳副教授

郑州大学青年骨干教师
文物保护工程责任设计师
主要从事大遗址保护规划与
建筑遗产保护设计



◎ 城市考古遗址保护策略研究

- 考古遗址与城市共生体系的建构
- 共生条件：异质性、多样性、关联性
- 共生原则：尊重包容、弹性灵活、循序渐进
- 共生策略：解读、共存、协作

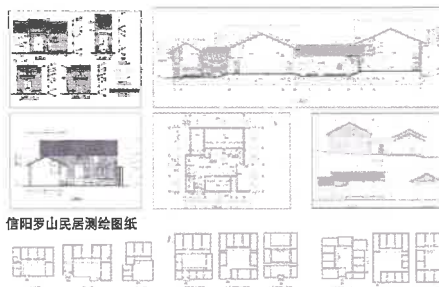


洛阳考古遗址在城市空间中的分布与演化分析



◎ 豫南民居建筑调研及特征研究

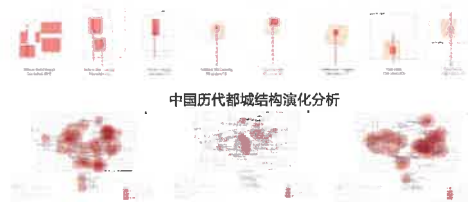
- 平面形制以堂屋为中心、衍生串联、并联等多类型



信阳罗山民居测绘图纸

◎ 《洛阳伽蓝记》中北魏洛阳城空间研究

- 确定单一轴线的都城空间
- 多阶层多民族交融的体现
- 以西为贵鲜卑习俗的传承



中国历代都城结构演化分析

北魏洛阳城功能空间分析（寺院、官署、家宅）