



燕山大学  
YANSHAN UNIVERSITY

# 建筑工程与力学学院 土木工程学科科研成果汇编 ( 2026 )





## 目 录

滨海环境低碳混凝土耐久性分级调控与提升技术·····	1
多源碱性固废协同制备无水泥低碳建筑材料关键技术及应用·····	2
固废基喷射混凝土设计方法与耐久性调控机制·····	3
多源固废基泡沫混凝土设计方法与多维优化·····	4
基于 CO <sub>2</sub> 封存的赤泥植生混凝土的研发·····	5
钢管-固体废弃物混凝土组合柱界面粘结性能研究·····	6
高强轻骨料混凝土长期性能与构件受力性能·····	7
低碳硫铝酸盐水泥基工程材料的设计与机理·····	8
功能纤维材料制备技术及多场景应用·····	9
路面检测与评价系统研发及固废在道路工程领域资源化利用·····	10
极端地震及多灾害耦合作用下结构性能评估研究·····	11
灾变破坏短临监测预警·····	12
基于天空地多源数据融合的地质灾害监测预警技术及设备研发·····	13
绿色智慧岩土技术开发、特性测试与场景应用基础研究·····	14
钢管束混凝土组合结构一体化技术及装配连接体系研发·····	15
一体化薄壁型钢混凝土剪力墙数字化设计与工业化建造理论·····	16
复杂场地地震效应与重大工程地震安全性评价·····	17
软土动力学及地震致灾机理与防治·····	18
绿色生态建筑·····	19



岩土工程灾变防控与关键技术研究及应用·····	21
建筑材料-结构裂缝发展过程的视觉识别方法·····	23
海洋非常规能源开采储层稳定性评价技术·····	24
考虑主余震相关性的余震目标谱研究·····	25
功能纤维材料制备技术及多场景应用·····	26
金属结构抗震及稳定性能研究·····	27
层状岩体破裂失稳与滑坡灾变机制研究·····	28
低碳低成本胶凝材料研发·····	29
二氧化硅气凝胶隔热涂料·····	30
模块集成建筑体系绿色低碳评价模型及认证技术·····	31
基于全结构全要素的结构地震致灾机理研究·····	32
新型高性能耐候桥梁钢及应用关键技术·····	33
基于高延性纤维复材的混凝土结构性能提升关键技术·····	34
钢与混凝土组合结构先进结构体系研究·····	35
非高斯动力激励高效模拟方法与工程应用·····	36

## 滨海环境低碳混凝土耐久性分级调控与提升技术

### 先进低碳建筑材料团队

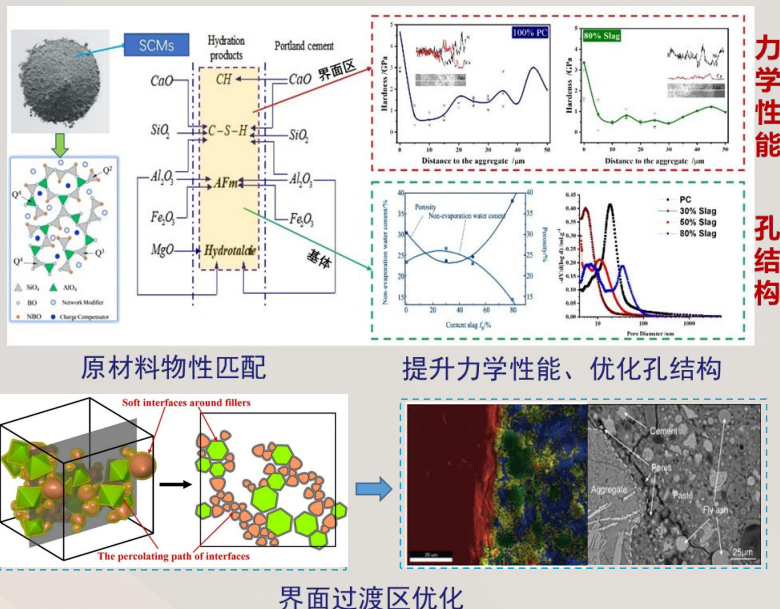
赵庆新 教授 林建军 副教授 杜森 讲师 贾雅丽 讲师

E-mail: zhaqx2002@163.com

Tel: 13933522835 (微信同号)

#### 核心技术

- 混凝土耐久性综合调控技术
- 水泥-矿物掺合料水化原位表征
- 大掺量矿物掺合料精细化利用技术
- 超早强-低收缩灌浆料制备技术
- 超早期弹模-拉伸徐变测试技术
- 超早期拉伸徐变细观预测模型构建
- 低收缩高徐变协同温控抗裂技术
- 组分-结构-性能的关联数值模拟



力学性能

孔结构

#### 典型应用

- 低碳高性能混凝土
- 预制装配式混凝土结构构件
- 超厚大体积混凝土
- 物流仓储、住宅公寓等滨海结构
- 大体积混凝土建筑工程



预制构件厂生产车间



中冶新材料项目



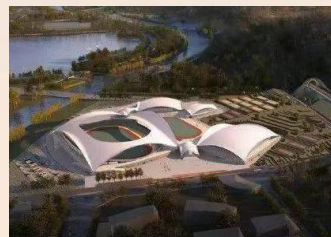
容西混凝土搅拌站项目



曹妃甸钢铁电力中心



吕梁体育中心



#### 科研成果

- 获省部级科技奖励3项
- 发表SCI/EI等论文35篇, 授权发明专利25项、实用新型专利28项
- 编制国家、行业、地方标准7项



# 多源碱性固废协同制备无水泥低碳建筑材料关键技术及应用

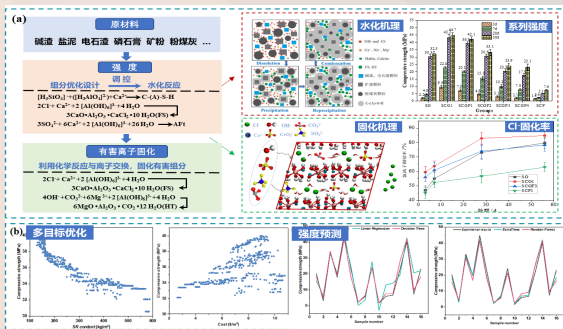
## 先进低碳建筑材料团队

赵庆新 教授 郭维超 副教授 齐文跃 副教授

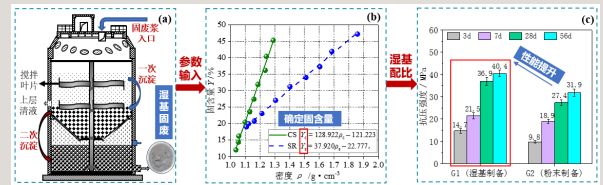
E-mail: zhaoqx2002@163.com  
Tel:13933522835 (微信同号)

### 核心技术

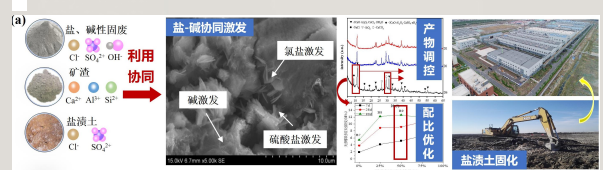
- 碱性固废协同激发低碳胶凝材料制备技术
- 湿基固废直接利用技术
- “以废治盐”滨海盐渍土固化技术
- 全固废混凝土及路面砖制备技术



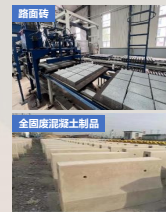
碱性固废协同激发水化机理、有害成分固化机理及智能化设计方法



湿基固废直接利用技术



盐渍土固化

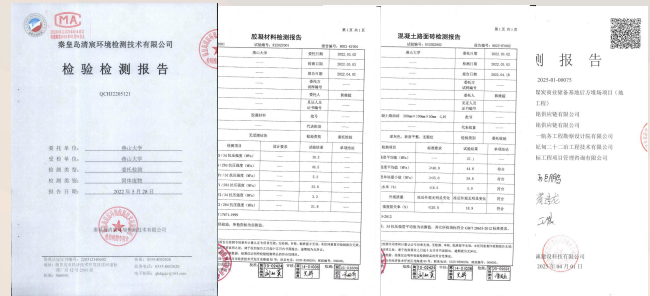


全固废制品: 压制-养护-性能制备工艺

关键参数定量关联

### 典型应用

- 软土地基、盐渍土地基加固
- 扭王字块、市政隔离墩、免烧砖等
- 固废基半刚性基层
- 采空区、岩溶区全固废胶结充填材料
- 全固废工程土



第三方检测报告



固废基半刚性基层



全固废工程土



地基加固



扭王字块

### 科研成果

- 获河北省科学技术进步奖二等奖
- 授权国际国内发明专利44件, 发表中科院一区/Top论文32篇
- 编制部级工法1项、企业标准18项

## 固废基喷射混凝土设计方法与耐久性调控机制

### 先进低碳建筑材料团队

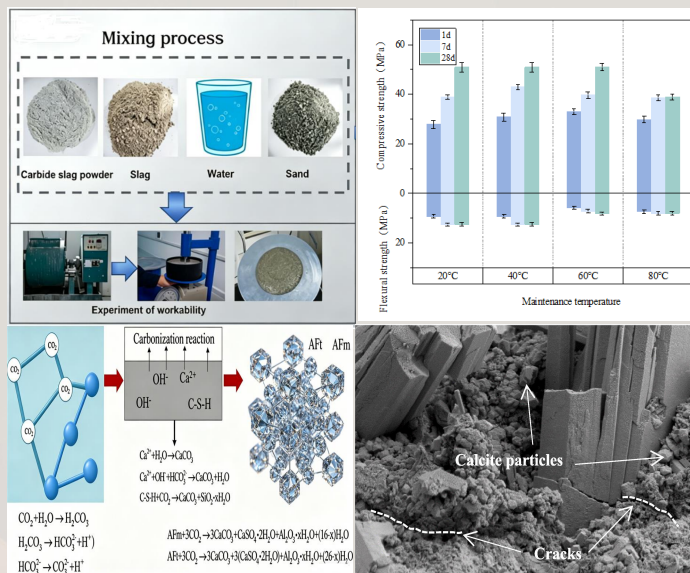
潘慧敏 教授 齐文跃 副教授

E-mail: panhuimin@ysu.edu.cn

Tel: 13833531770 (微信同号)

#### 核心技术

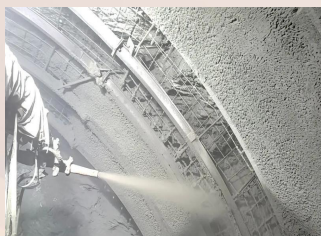
- 碱激发胶凝体系早期水化调控技术
- 高地温环境喷射混凝土制备技术
- 高地温隧道施工工艺与质量控制技术
- 喷射混凝土耐久性提升技术
- 荷载和环境耦合作用下初期支护性能
- 基于耐久性损伤的喷射混凝土寿命预测
- 矿山巷道喷浆材料配比设计与施工工艺



固废基喷射混凝土性能

#### 典型应用

- 隧道初期支护结构
- 边坡挂网喷浆
- 煤矿井下巷道喷浆
- 基坑支护喷浆
- 高地温隧道环境喷射混凝土



隧道初期支护结构



煤矿井下巷道喷浆



边坡挂网喷浆



实验室混凝土喷射

#### 科研成果

- 获国家自然科学基金面上项目等 2 项
- 授权国家发明专利 1 项；SCI、EI 等收录检索论文 20 余篇；培养博士、硕士研究生 10 余名
- 已完成实验室论证，进入中试阶段

## 多源固废基泡沫混凝土设计方法与多维优化

### 先进低碳建筑材料团队

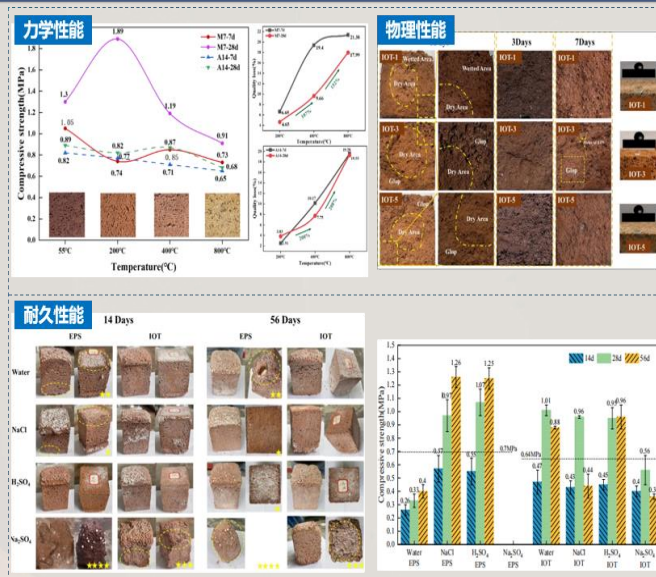
赵庆新 教授 齐文跃 副教授 赵德志 讲师

E-mail: zhaoqx2002@163.com

Tel:13933522835 (微信同号)

#### 核心技术

- 多源碱性固废胶凝材料组成设计
- 泡沫混凝土强度与发泡性能协同调控
- 有机无机复合泡沫混凝土综合调控技术
- 围护结构多维优化设计方法
- 基于表面改性的高耐蚀性泡沫混凝土
- 泡沫混凝土多尺度孔结构调控技术
- 新型吸声泡沫混凝土设计与吸声性能
- 矿山采空区泡沫充填材料设计与施工



泡沫混凝土研发

#### 典型应用

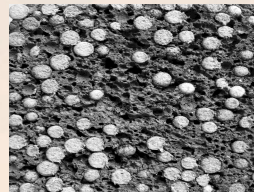
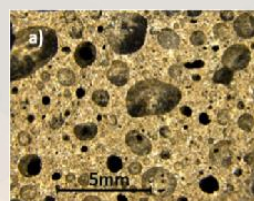
- 外墙保温材料
- 隔声墙体
- 轻质装饰造型材料
- 非承重填充墙体
- 非承重建筑构件
- 吸声泡沫混凝土
- 矿山泡沫充填材料
- 采空区发泡防灭火材料



泡沫混凝土自保温砌块



轻质隔墙



有机材料调控保温性能

#### 科研成果

- 获国家自然科学基金面上项目等 2 项
- 授权国家发明专利1项；SCI、EI等收录检索论文20余篇；培养博士、硕士研究生10余名
- 已完成实验室论证，进入中试阶段

## 基于CO<sub>2</sub>封存的赤泥植生混凝土的研发

### 先进低碳建筑材料团队

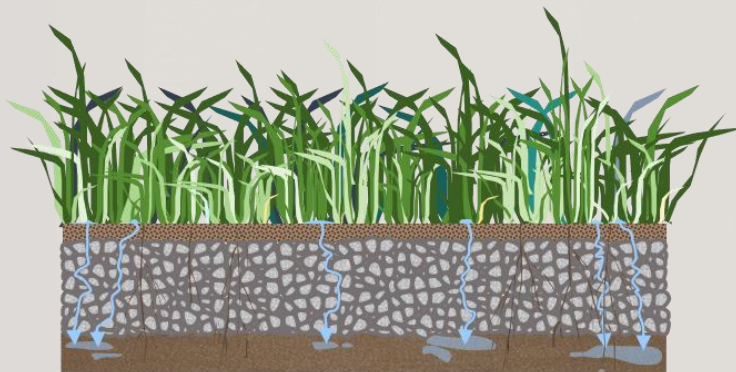
赵庆新 教授 陈正心 副教授

E-mail: zhaoqx2002@163.com

Tel:13933522835 (微信同号)

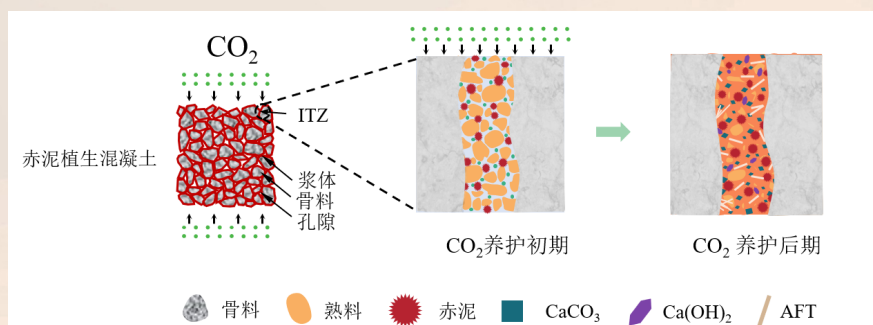
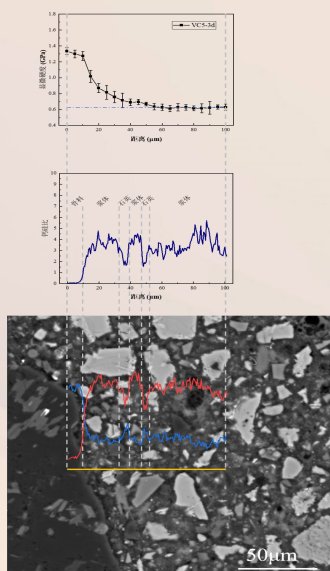
#### 核心技术

- CO<sub>2</sub>养护-降碱技术
- 反应进程调控技术
- 骨料-浆体界面区增强技术



#### 解决关键科学问题

- CO<sub>2</sub>养护下骨料-浆体界面区增强机理
- CO<sub>2</sub>养护下赤泥增强力学性能机制
- 基于初始浆体厚度的碳化效率和微结构提升



#### 科研成果

- 发表SCI中科院1区论文2篇；培养博士、硕士研究生3名



# 钢管-固体废弃物混凝土组合柱界面粘结性能研究

## 先进低碳建筑材料团队

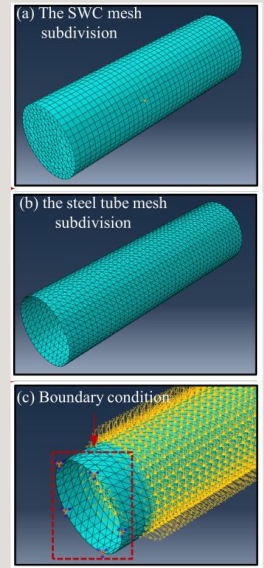
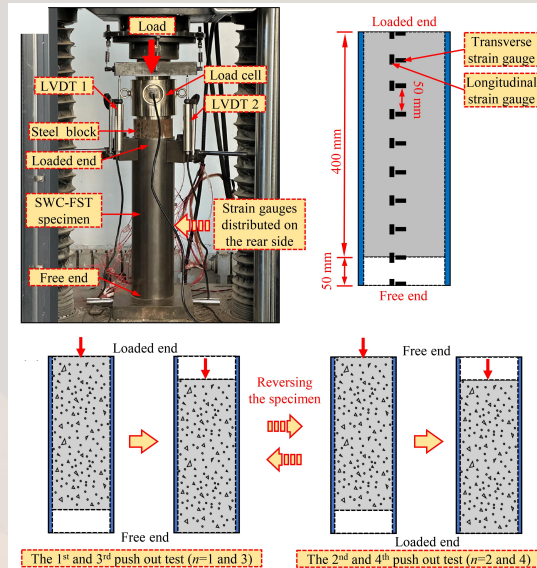
赵庆新 教授 李晗 讲师

E-mail: zhaqx2002@163.com

Tel:13933522835 (微信同号)

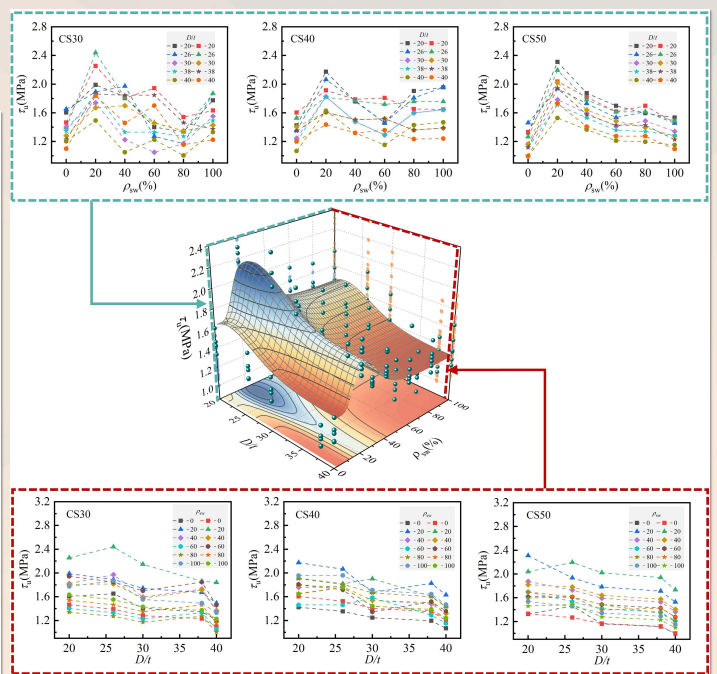
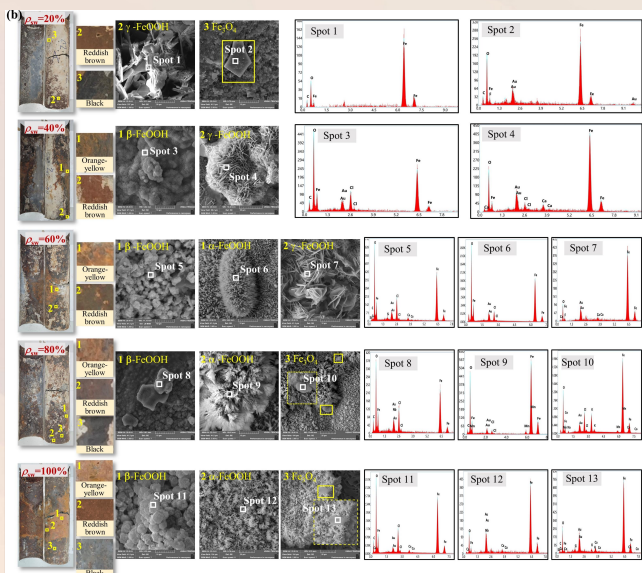
### 核心技术

- 钢管内表面锈蚀特征检测技术
- 钢管-固废混凝土界面性能测试技术
- 基于锈蚀特征的组合结构建模技术



### 解决关键科学问题

- 组合结构钢管内表面锈蚀形貌及微观特征
- 钢管-固体废弃物混凝土界面性能及理论模型



### 科研成果

- 发表SCI收录检索论文2篇，培养硕士研究生1名。



# 高强轻骨料混凝土长期性能与构件受力性能

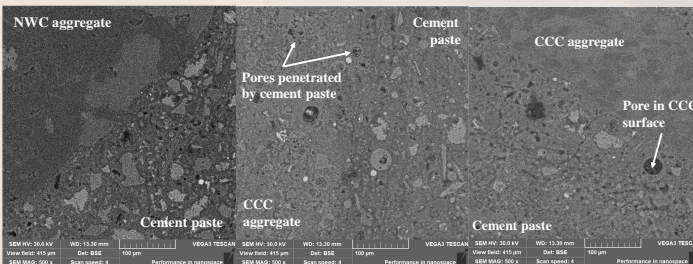
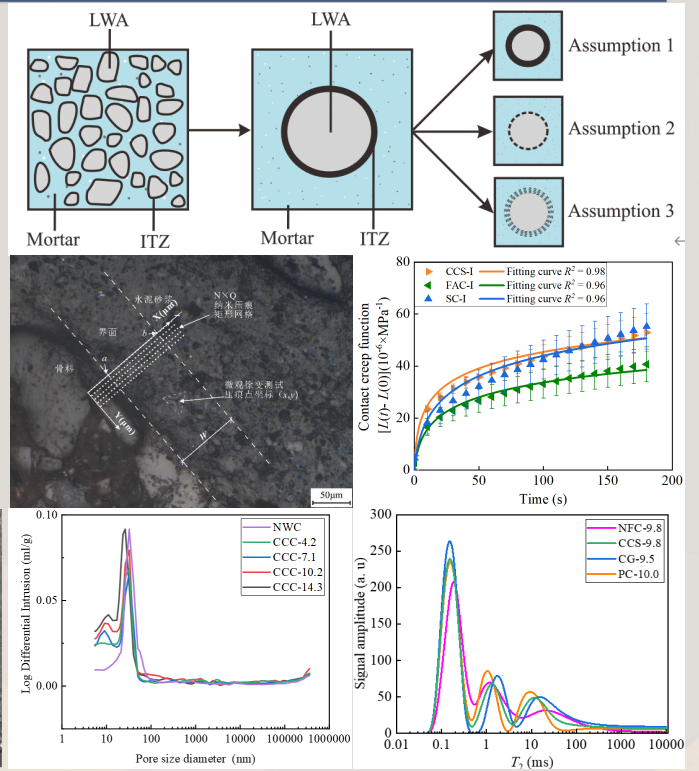
## 先进低碳建筑材料团队

赵庆新 教授 孙艺嘉 讲师

E-mail: zhaqx2002@163.com  
Tel: 13933522835 (微信同号)

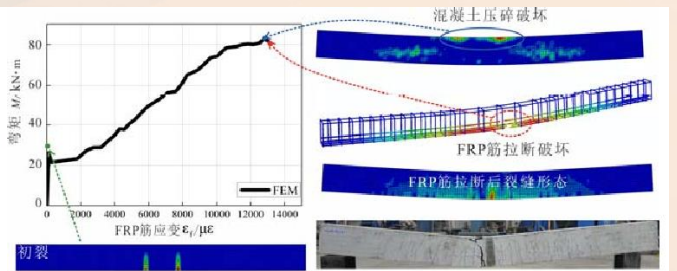
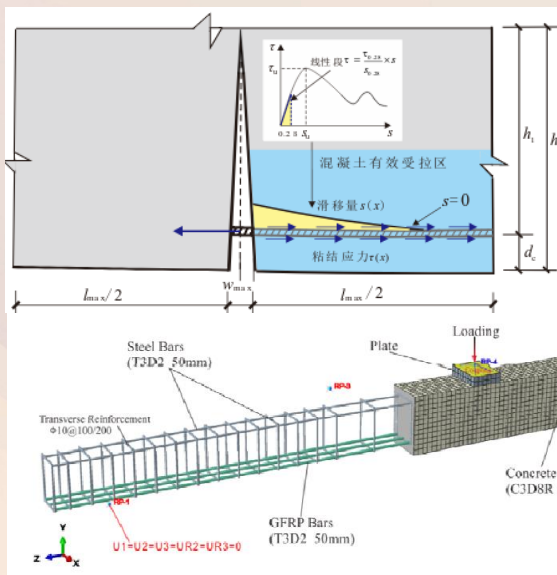
### 高强轻骨料混凝土收缩与徐变性能

- 联合内部相对湿度演化与孔结构特征的收缩机理
- 混凝土界面过渡区微观徐变测试技术
- 基于自洽理论的高强轻骨料混凝土自收缩微观力学模型
- 基于Mori-Tanaka理论的高强轻骨料混凝土徐变微观模型



### 高强轻骨料混凝土新型结构体系研发

- 钢纤维轻骨料混凝土裂缝开展的非线性分析模型
- FRP筋轻骨料混凝土梁精细化有限元模型
- 以正常使用要求为控制指标、以破坏模式为验算条件的预应力/非预应力FRP筋混凝土梁受弯设计理念与计算方法



### 科研成果

□ 授权国家发明专利5项；SCI、EI等收录检索论文20余篇；培养博士、硕士研究生7名



## 低碳硫铝酸盐水泥基工程材料的设计与机理

### 先进低碳建筑材料团队

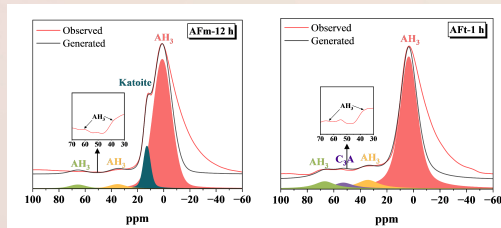
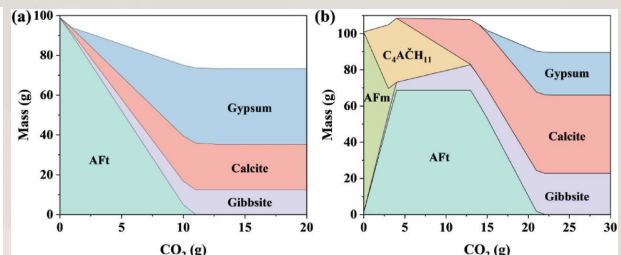
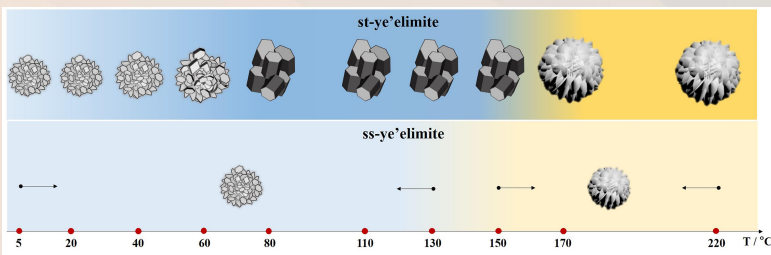
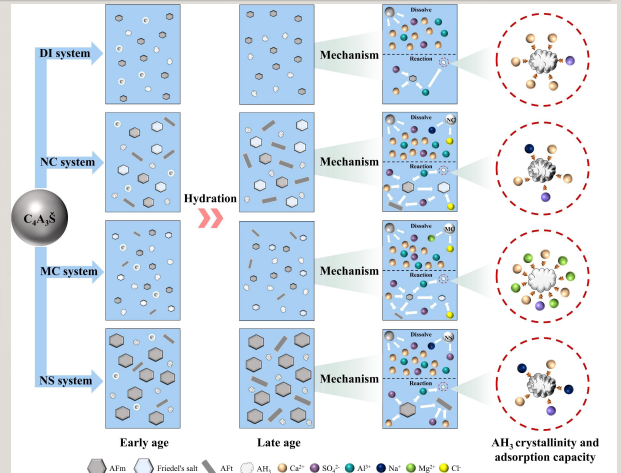
赵庆新 教授 张洋洋 副教授

E-mail: yangyangzhang@ysu.edu.cn

Tel:18504254328 (微信同号)

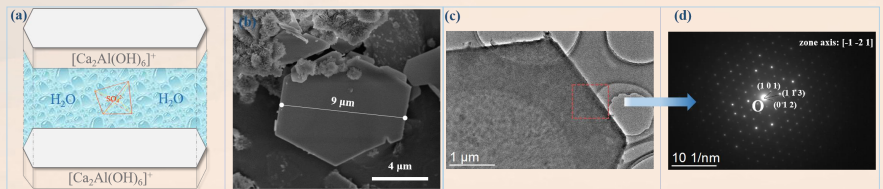
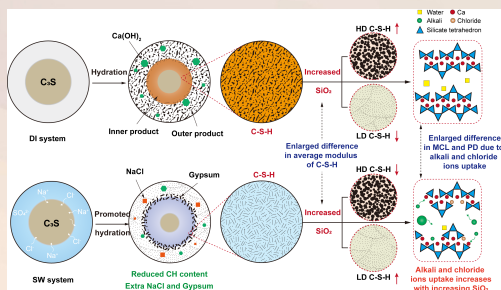
#### 核心技术

- 水泥基材料CO<sub>2</sub>捕集与矿化封存技术
- 水化产物微纳结构的定向调控技术
- 水化产物原位生长与有序自组装技术
- 基于晶体结构设计的水泥熟料组分定向重构技术
- 海水海砂低碳水泥基材料资源化技术



#### 解决关键科学问题

- AH<sub>3</sub>凝胶相的性态演化
- 硫铝酸盐水泥的水化-碳化耦合反应机理
- AFt-AFm-Friedel盐三者的转化模型
- 熟料矿物多晶系的定向调控机制



#### 科研成果

□ 国家级/省部级/企业科研项目10余项；SCI检索论文50余篇，其中一区顶级期刊论文30余篇。



## 功能纤维材料制备技术及多场景应用

### 先进低碳建筑材料团队

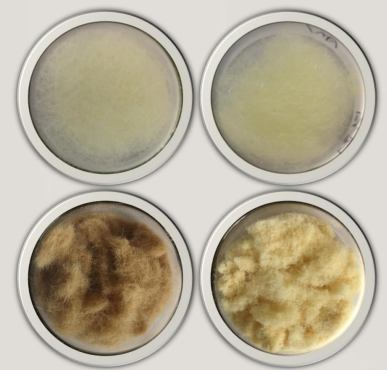
赵庆新 教授 赵德志 讲师

E-mail: zhaodz@ysu.edu.cn

Tel : 18646553961

#### 技术简介

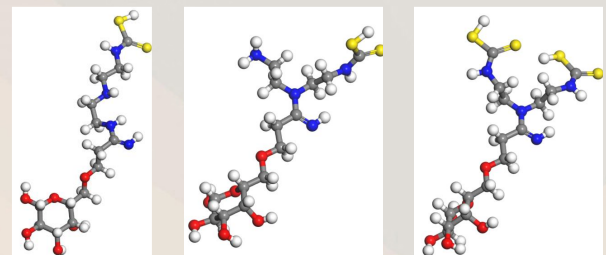
从“资源合理利用—材料组成—制备工艺—结构性能—材料循环再生”的总体思路出发，进行功能纤维材料设计及应用相关研究。以工业、农业废弃物为主要原材料，采用化学沉积、表面修饰等手段，设计并制备了多种具备不同功能特性的纤维材料。通过动态实验、QM模拟、DFT计算等手段，开展复合材料界面粘结、重金属螯合吸附等方面的机理研究，提出机械-化学协同增强及多离子吸附机制。相关研究成果在复合材料增强、固废资源利用以及污水循环处理等多领域具备科学与应用价值。



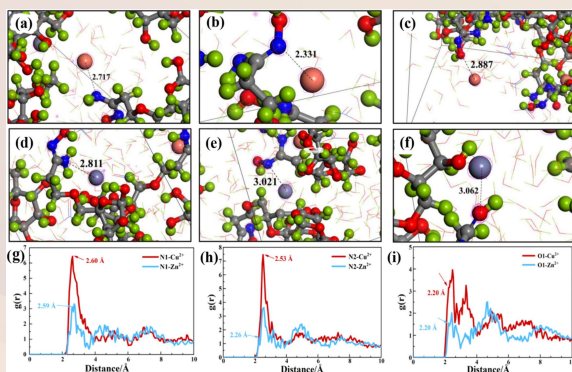
功能纤维样品

#### 典型应用

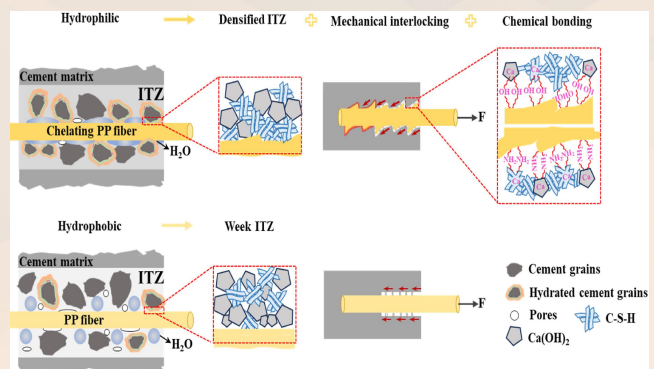
- 生活废水有机污染物去除
- 工业废水重金属离子吸附与回收
- 生活垃圾填埋场防渗设计及耐腐蚀防护
- 全固废混凝土材料重金属固化与力学性能增强



功能纤维结构设计



功能纤维重金属吸附机理DFT分析



纤维/水泥基体中的键合增强机制

#### 科研成果

- 国家级/省部级/企业科研项目 5 项；
- 发表SCI检索论文 10 余篇，申请并获授权发明专利多项。



## 路面检测与评价系统研发及固废在道路工程领域资源化利用

### 先进低碳建筑材料团队

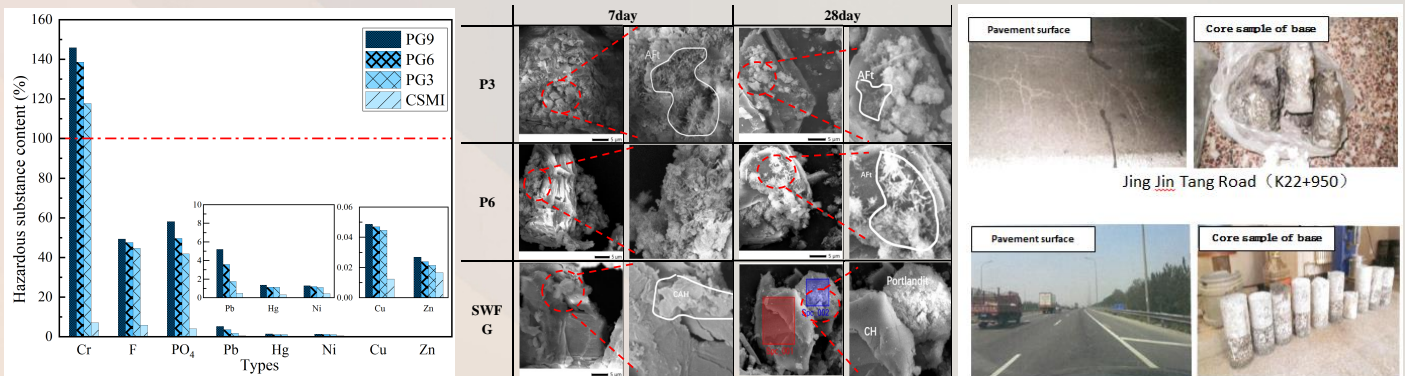
赵庆新 教授 敬超 讲师

E-mail: jingchao@ysu.edu.cn

Tel:13780382630 (微信同号)

#### 核心技术

- 在役沥青路面综合性能检测与评价系统研发
- 固废用于沥青路面风险和开裂协同处置技术



#### 典型应用及效果

- 自主知识产权研发的**在役沥青路面综合性能检测与评价系统**成功应用于北五环、京津塘和顺密路等路龄很长的公路。
- 自主知识产权研发的**固废用于沥青路面风险和开裂协同处置技术**成功应用于京秦高速。



#### 科研成果

- 主持/省部级/企业科研项目6项
- 以第一作者发表SCI/EI期刊论文10余篇
- 以第一发明人授权美国发明专利1项，中国发明专利6项
- 培养硕士研究生8名



## 极端地震及多灾害耦合作用下结构性能评估研究

赵大海 教授

E-mail: zhaodh@ysu.edu.cn

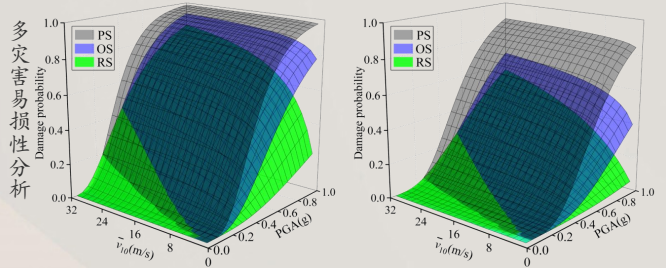
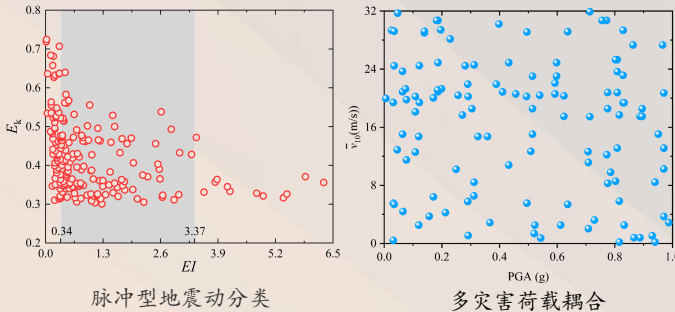
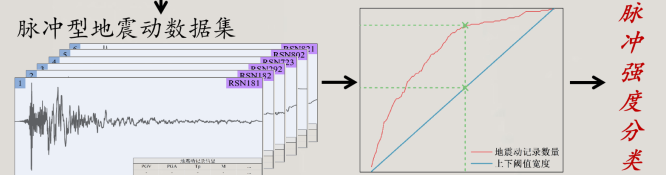
Tel:15032386982 (微信同号)

### 核心技术

- 多灾害时程耦合与多变量易损性分析
- 脉冲地震动强度分级与增量动力分析
- 基于小波包变换的脉冲信号分离技术
- 基于速度时程发展长度的地震动筛选

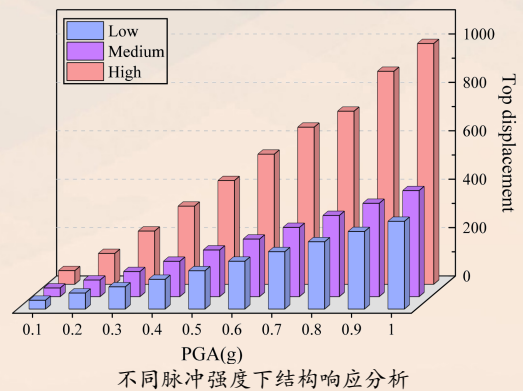
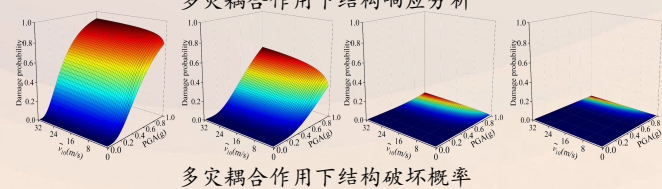
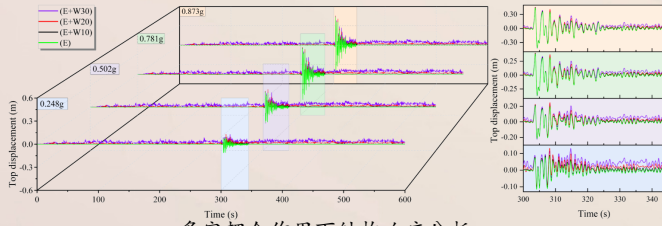
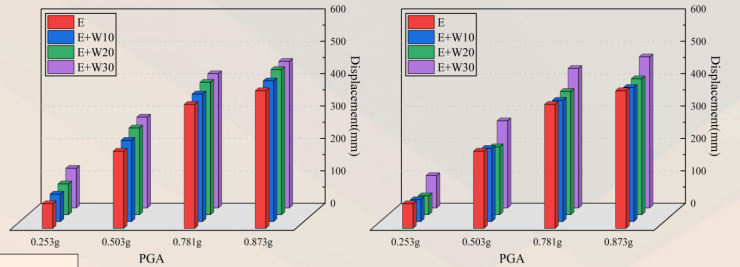
有效脉冲强度:  $EI = \frac{Ld_v}{E_{max}}$  + 峰值能量比 = 红 / (红+黑)

$$Ld_v = \sum_{i=1}^n \left( \sqrt{(\Delta t)^2 + (\Delta v_i)^2} \right)$$



### 解决的关键科学问题

- 多灾害作用下隔震结构破坏概率
- 脉冲强度对隔震结构响应的影响
- 不同脉冲类型下结构多灾害作用
- 多灾害下不同周期结构响应机理



### 科研成果

- 国家级/省部级/企业科研项目10余项
- SCI/EI等论文30余篇, 授权专利/软著10余项, 省部级科研奖励4项
- 培养博士、硕士研究生40余名



灾变破坏短临监测预警

工程防灾减灾团队

郝圣旺 教授

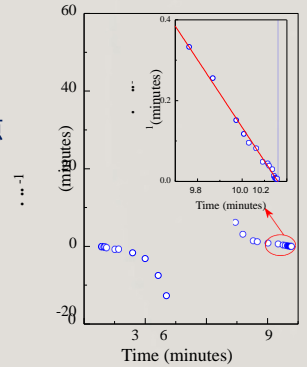
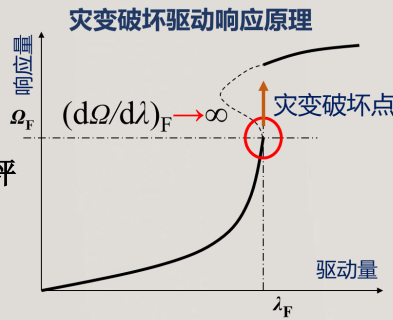
王立伟 副教授

E-mail: hsw@ysu.edu.cn

Tel: 13472995237 (微信同号)

核心技术

- 基于临灾驱动响应的物理预测方法
- 基于致灾样本个性的实时预警技术
- 跨尺度自相关聚集度和幅值非均匀度双参数联合评价法
- 区域致灾敏感性评价方法



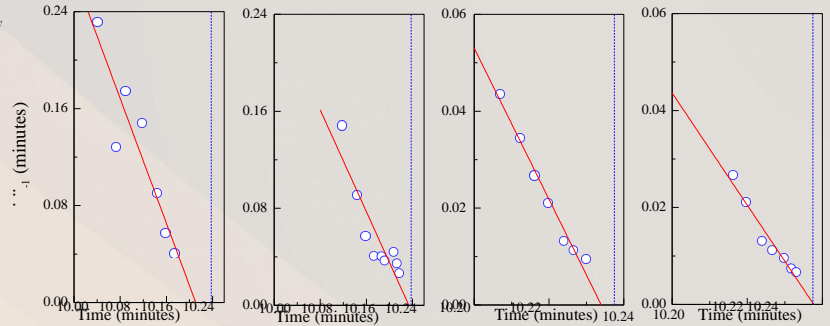
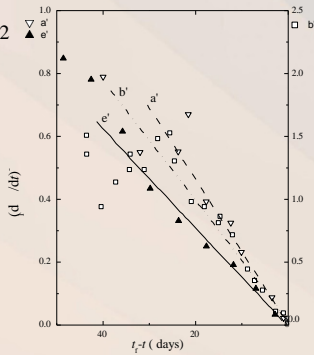
Mount St Helens dome, 1982

a': line length change;

b': tilt data.

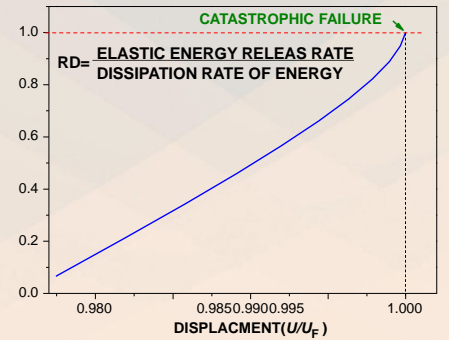
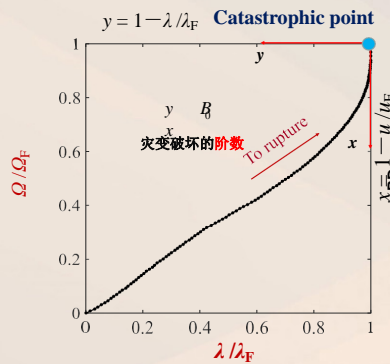
Monte Toc 9 October, 1963

e': surface movement.



解决关键科学问题

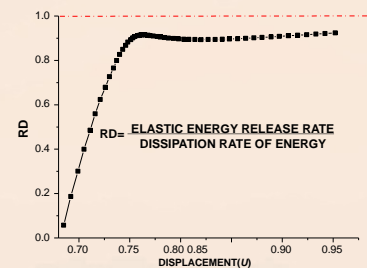
- 动力灾变致灾过程特征与物理模型
- 动力灾变自持程度的度量指标
- 灾变破坏的物理图像与力学模型
- 变形或损失聚集度与灾变破坏关联



Fluctuation  $d \frac{1}{n_j} \langle \dots \rangle^2$

$$I = \frac{d}{W} \frac{1}{n_j} \frac{1}{x_{i-1} x_i} \frac{1}{x_i x_{i+1}} \dots$$

0	0	0	0
0	1	0	0
1	1	1	0
0	1	0	0



科研成果

- 获河北省科技进步二等奖

## 基于天空地多源数据融合的地质灾害监测预警技术及设备研发

### 工程防灾减灾团队

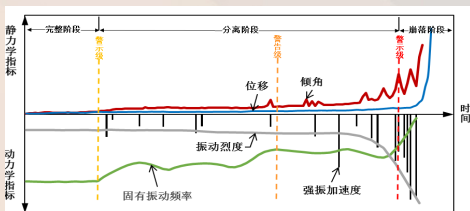
郝圣旺 教授 王立伟 副教授

E-mail: wangliwei@ysu.edu.cn

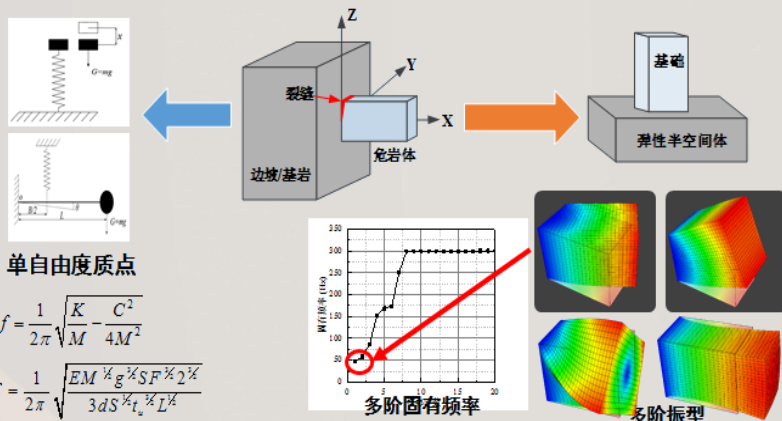
Tel:13810994489 (微信同号)

#### 核心技术

- 多场耦合的岩体失稳驱动响应机制
- 融合多源数据构建边坡三维变形场
- 构建失稳模型创立动力学预警方法
- 测振技术实现岩块崩塌的前兆预警
- 提出了岩质边坡危险区域检测方法



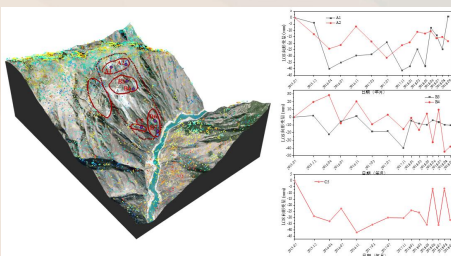
边坡稳定性状态分级预警模型



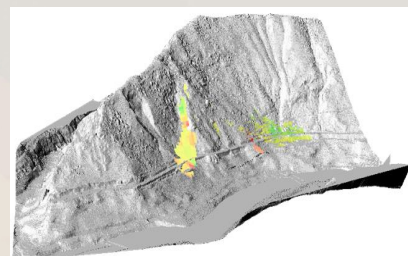
边坡危岩块体结构损伤全过程函数

#### 典型应用

- 金沙江流域白格滑坡的监测预警
- 大渡河猴子岩开顶滑坡监测预警
- 北斗智能一体系列监测设备研制
- 地质灾害监测预警平台研发部署
- 白鹤滩、乌东德水电站监测工程
- 内蒙赤峰市中小型水库大坝监测



金沙江流域白格滑坡三维变形场及监测数据



大渡河流域猴子岩水电站开顶滑坡三维变形场



北斗智能一体化系列监测设备



“空-天-地”一体化的地质灾害监测预警平台



土石坝、混凝土坝、闸坝、堤防等应用

#### 科研成果

- 国家级/省部级/企业科研项目10余项
- SCI/EI等论文20余篇, 发明专利5项
- 获得省部级科技进步奖3项

绿色智慧岩土技术开发、特性测试与场景应用基础研究

绿色智慧岩土技术开发与应用团队

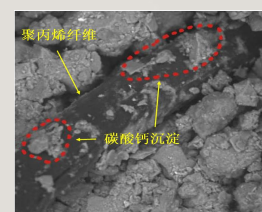
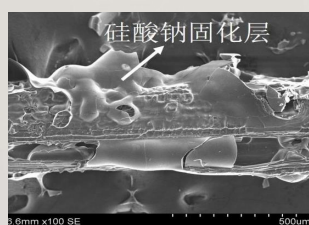
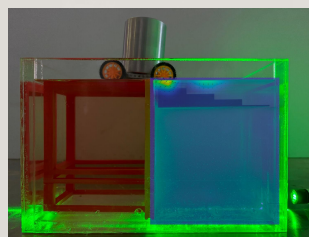
曹海莹 教授

E-mail: chyysu79@126.com

Tel:13784526141

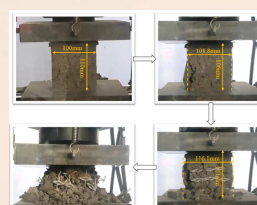
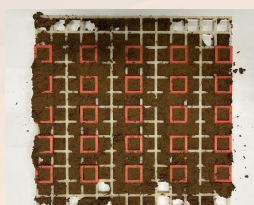
核心技术

- 透明土制备技术
- 新型锚杆设计与开发技术
- 人造纤维处理技术
- 固废型高性能地质聚合物制备技术
- 负泊松比砌块制备技术
- 巢室填充型土工格栅设计与开发技术
- 管廊高韧性地下综合管廊设计与智慧监测技术
- 地质普查采样/空间勘测机器人



解决关键科学问题

- 动力荷载下土工格栅加筋土变形规律
- 振动荷载下管廊的力学响应机制
- 固废制备轻质土力学特性
- 负泊松比砌块力学特性
- 改性竹纤维物理力学性能
- 新型锚杆力学性能



科研成果

□ 授权国家发明专利40余项；SCI、EI等收录检索论文60余篇；培养博士、硕士研究生40余名；获得河北省科学技术三等奖一项、中国公路学会科学技术三等奖一项



## 钢管束混凝土组合结构一体化技术及装配连接体系研发

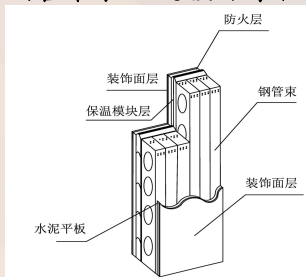
张玉芬 教授/博士

E-mail: yufenzh@ysu.edu.cn

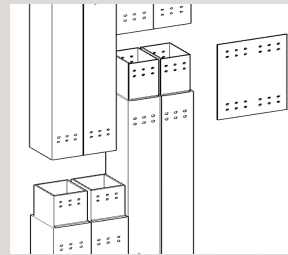
Tel:13522998929 (微信同号)

### 核心技术

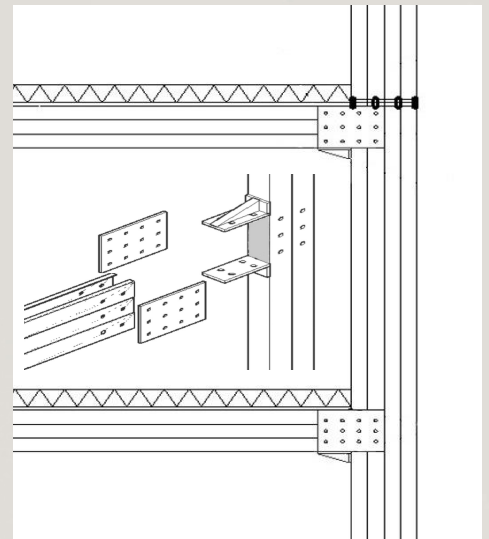
- 保温模块、内外墙装饰层与空心钢管束工厂预制工艺参数分析
- 剪力墙大开洞节点优化技术
- 建筑围护结构热工性能精准控制技术
- 空心钢管束装配连接体系性能控制



保温装饰结构一体化设计



拼装节点工艺



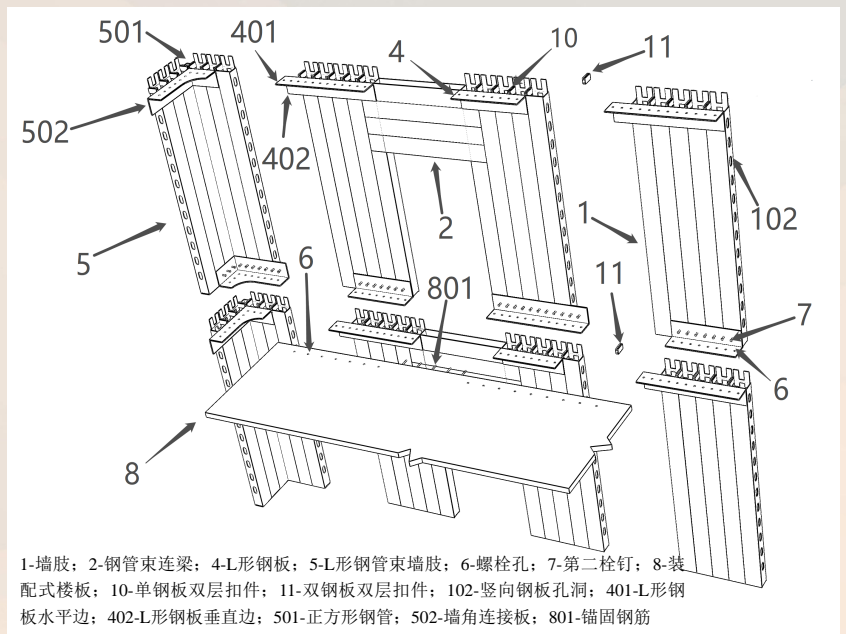
钢管束壁式框架结构装配连接体系

### 典型应用

- 装配式聚苯模块钢管束混凝土结构房屋位于哈尔滨零碳建筑与乡村振兴实用技术示范园区，实现了保温装饰结构一体化，取消室外脚手架，有效工期仅30天(含建筑安装和室内装修)。



示范工程



1-墙肢; 2-钢管束连梁; 4-L形钢板; 5-L形钢管束墙肢; 6-螺栓孔; 7-第二栓钉; 8-装配式楼板; 10-单钢板双层扣件; 11-双钢板双层扣件; 102-竖向钢板孔洞; 401-L形钢板水平边; 402-L形钢板垂直边; 501-正方形钢管; 502-墙角连接板; 801-锚固钢筋

钢管束混凝土剪力墙结构体系

### 科研成果

- 国家自然科学基金项目3项
- SCI/EI 等论文10余篇，发明专利6项
- 培养博士、硕士研究生50余名

- 钢管束扣式连接结构与墙肢装配施工工艺, ZL 202311402264.5
- 一种大开洞钢管束混凝土剪力墙结构及施工工艺, ZL 202310869160.9
- 一种装配式钢管束混凝土壁式框架梁柱节点连接形式, ZL 201910564368.3
- 钢管束混凝土下空式拱梯度梁的连接结构及施工工艺, ZL 202310391622.0
- 一种装配式钢管束混凝土壁式框架结构体系, ZL 201910106735.5
- 一种装配式钢管束混凝土竖向节点连接形式, ZL 201910564365.X



# 一体化薄壁型钢混凝土剪力墙数字化设计与工业化建造理论

## 近零碳超低能耗建筑工业化建造技术研究团队

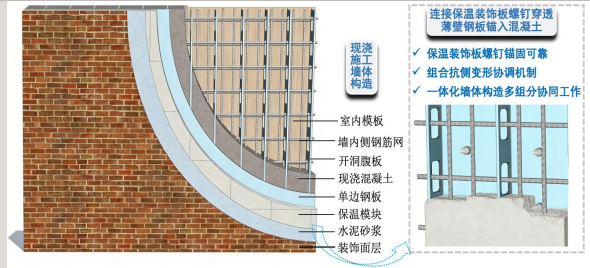
张玉芬 程树良 叶全喜 张新 刘芳 张淑彦 高珺

E-mail: yufenzh@ysu.edu.cn

Tel:13522998929 (微信同号)

### 核心技术

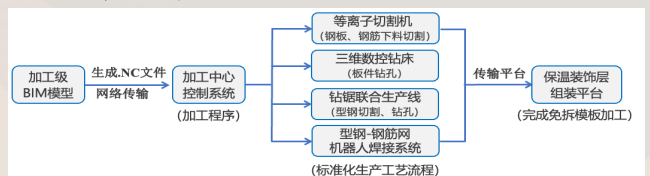
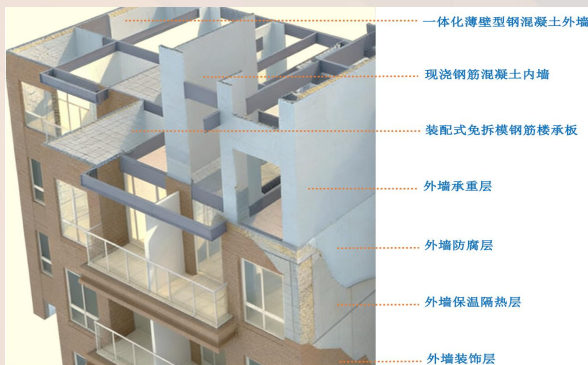
- 自主设计研发一体化集成非对称截面薄壁型钢混凝土剪力墙体系
- 一体化墙体多组分协同耦合工作机制
- 设计、生产、施工、验收于一体的成套装配连接技术体系
- 基于非对称截面墙体协同抗侧失效机理的结构抗震性能调控技术



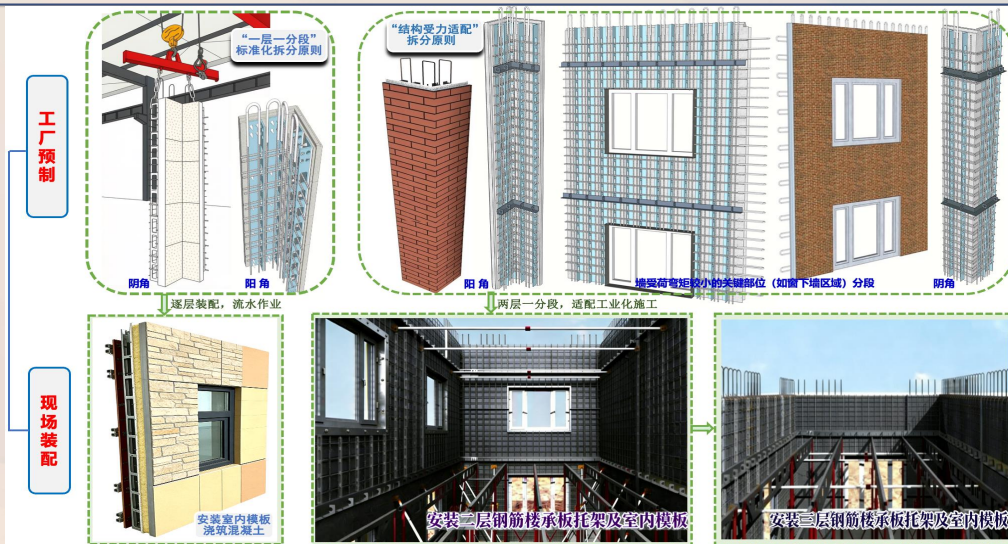
一体化墙体多组分协同

- 结构受力、保温隔热、装饰防护、耐久防腐、防水防火多功能于一体
- 减少现场支模、拆模、外保温施工等工序，取消外墙脚手架施工
- “少规格、多组合”，对接工厂规模化自动化智能生产线

### 科学意义和应用前景



### 产品展示



### 科研成果

- 授权国家发明专利3项
- SCI、EI等收录检索论文20余篇
- 协会标准2部

一种建筑施工现场安全监测管理系统, ZL 2023 1 0768901.4  
 一种调节灵活方便装卸的建筑施工脚手架, ZL 2023 2 3392314.4  
 多决策融合的施工现场资源智能调度方法及系统, ZL 2025 1 1374406.0  
 中国工程建设标准化协会标准. 寒地装配式非补温日光生态猪舍技术规程  
 中国工程建设标准化协会标准. 村镇装配式聚苯模块混凝土结构技术规程



复杂场地地震效应与重大工程地震安全性评价

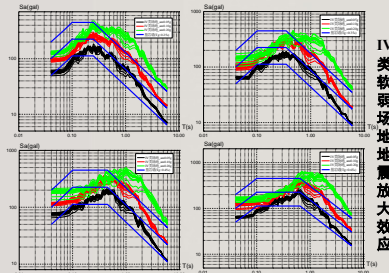
兰景岩 教授/博士

E-mail: lanjy1999@163.com

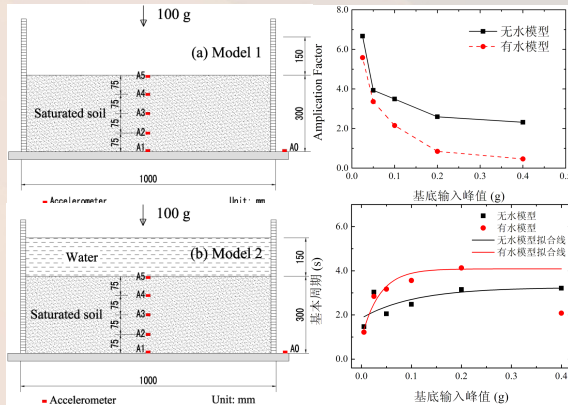
Tel: 13810583501 (微信同号)

核心技术

- 场地地震效应评价与场地分类
- 海域复杂介质体地震响应分析
- 场地条件对地震动的影响机制
- 地下洞室等空洞体的散射效应



IV类软弱场地地震放大效应



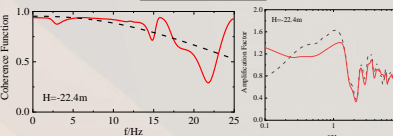
基于离心模型试验与数值模拟开展上覆海水对自由场地地震动的影响, 表明上覆海水在描述场地动力特性和地震反应评价中不可忽略。

地震动的傅里叶谱A(M<sub>0</sub>,R,f)可表示为震源机制S(M<sub>0</sub>,f)、传播路径P(R,f)以及场地效应G(f)乘积:

A(M<sub>0</sub>,R,f)=S(M<sub>0</sub>,f)·P(R,f)·G(f)

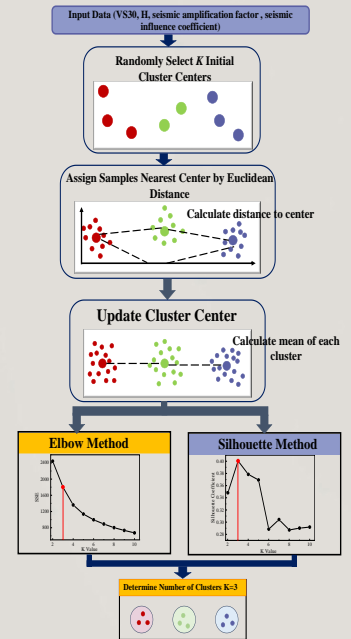
场地反应可通过放大谱频率反应函数来表示:

A<sub>r/s</sub>(f) = G<sub>r</sub>(f)/G<sub>s</sub>(f)



相干函数与傅里叶谱比的乘积得到地表处或地层中某深度处的场地反应。相干函数可用公式表示为:

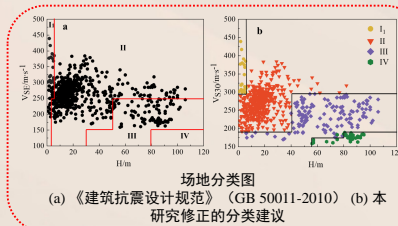
Y<sub>12</sub>(f) = |S<sub>12</sub>(f)| / (sqrt(S<sub>11}(f)S<sub>22}(f)))</sub></sub>



利用贝叶斯神经网络修正K-Means聚类深度学习技术, 提出一种基于Vs30、覆盖层厚度以及场地基本周期三参数指标的场地分类新方法。

典型应用

- 近海海域工程抗震设防
- 地下洞室地震动参数设计
- 工程场地新类型划分
- 岛礁工程场地地震动效应
- 第五代地震区划参数调整



场地分类图 (a)《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010) (b)本研究修正的分类建议

震害经验

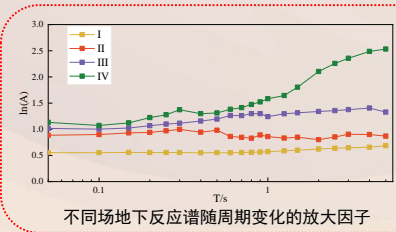
理论分析

工程应用

海上平台

海上风电

岛礁工程



不同场地下反应谱随周期变化的放大因子

新场地分类建议

场地分类	V <sub>ss</sub> /(m·s <sup>-1</sup> )	H/m	Tc/s
I <sub>a</sub>	>800	-	<0.1
I <sub>1</sub>	[800, 500]	-	[0.1, 0.2]
	[500, 291]	<6	
II	[500, 291]	≥6	[0.2, 0.45]
	[291, 190]	<40	
III	[190, 190]	≥40	[0.45, 0.85]
	[190, 170]	<80	
IV	[190, 170]	≥80	≥0.85
	≤170	>55	

科研成果

- 主持国家科技支撑子课题1项, 国家自然科学基金1项, 省部级科研项目3项。
- 发表高水平学术论文20篇, SCI/EI检索10篇, 授权发明专利4项。
- 培养硕士研究生8名。



## 软土动力学及地震致灾机理与防治

兰景岩 教授/博士

E-mail: lanjy1999@163.com

Tel: 13810583501 (微信同号)

### 核心技术

- 软土动力特征及灾变防控技术
- 桩—土地震动力相互作用研究
- 软土震陷评估与关键技术研发

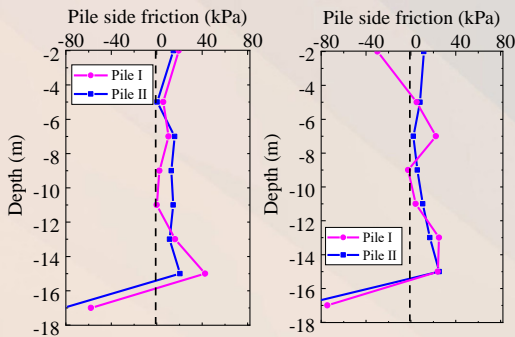


图1 桩侧摩阻力不同时刻随深度分布曲线

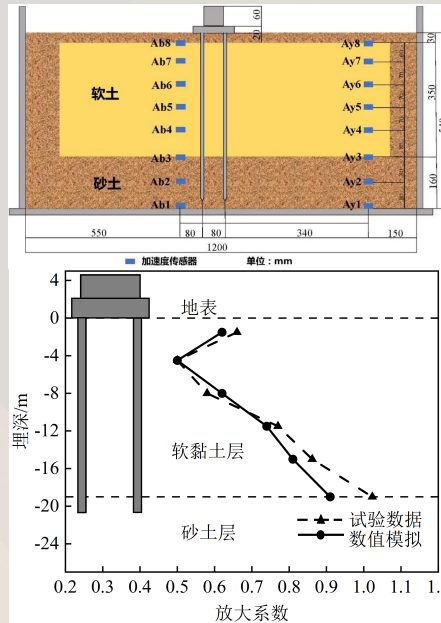


图2 CAV放大系数随埋深变化曲线

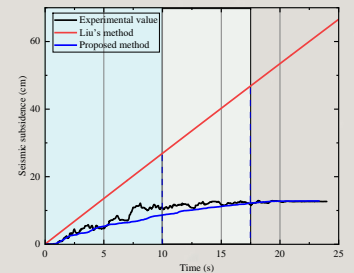


图3 非平稳地震动输入的软土震陷评估技术

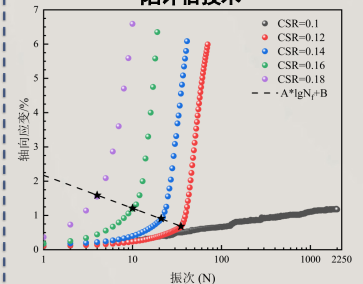


图4 软土轴向应变与循环振次的关系

### 典型应用

- 针对软土非线性和大变形特性，基于大量的循环振动三轴试验，提出以轴向应变与振次关系的应变转折点为破坏标准，建立了考虑循环应力比和围压影响的软土破坏振次预测模型，给出了滨海软土动剪切模量比和阻尼比随剪应变的经验关系曲线，可为滨海地区岩土工程抗震设计和地震动参数确定提供数据支持。
- 构建软土震动固结理论模型，将地震动输入时间离散化，开发一套便于工程上应用的软土震陷判别和震陷简化估算的时域计算方法，并将其思路引入桩土动力相互作用研究，探讨了桩基负摩阻力产生机制和损伤演变规律。
- 发展并实践了动态离心模型试验与数值模拟联合应用于滨海软土地震反应分析的研究思路和方法，开发了一套嵌入多种动本构模型的一维非线性时域土层地震反应分析程序。成果可为海域地震灾害监测和预警、近海重大工程地震安全性评价和场地效应研究提供技术参考。

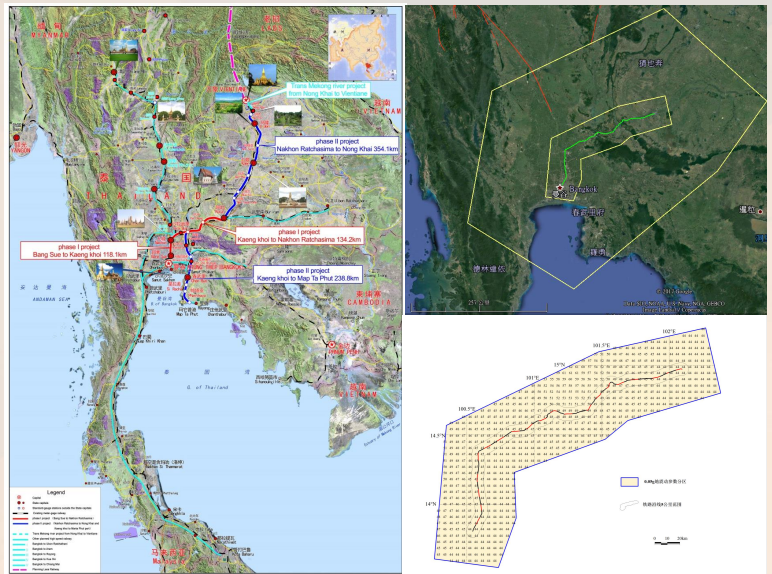


图5 研究成果应用于“泰国铁路（曼谷至叻叻段）工程场地地震安全性评价”项目

### 科研成果

- 主持国家自然科学基金2项，厅局级课题3项。
- 发表高水平学术论文30篇，SCI/EI检索15篇，编制规范标准2部。
- 培养硕士研究生10名。

## 绿色生态建筑 人居环境择居规划与空间营建研究团队

何威教授，孙志坚教授，武崇福教授，刘海云高级工程师，李倩讲师

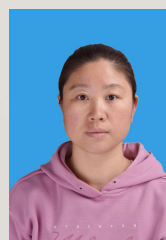
E-mail: hewei@ysu.edu.cn

Tel:13333313377 (微信同号)

### 团队简介

本团队深耕高端高品质人居空间定制设计与工程营建领域。秉持“以人为本、天人合一”的核心理念，植根中华传统建筑文脉，融合现代建筑前沿技术，立足人居实际体验与多样化要求，拓展东方营造智慧与当代工程科技有机结合，倾力打造可持续的健康宜居、绿色生态、兼具人文内涵的高品质建筑作品。

团队汇聚传统建筑文化研究、规划、建筑、结构、景观及建筑环境性能等多领域资深专家，核心成员从业经验均超25年，深耕项目一线，累计完成各类单体建筑设计、营建项目百余项，实战积淀深厚。



### 项目规划师——何威教授 (科研方向：绿色生态建筑)

- 博士、教授、博士生导师
- 河北省土木建筑学会专家
- 注册周易命理风水师
- 河北省工程建设优秀管理者
- 国家优秀质量管理成果三等奖1项，河北省工程建设质量管理优秀成果奖10项
- 鲁班奖1项，安济杯4项
- 国家级工法1项、省级工法10余项
- 编制团体标准2部
- 河北省建设行业科技进步二等奖1项，三等奖10项
- 发表建筑专业学术论文80余篇，sci中科院一区15篇
- 发明专利4项，实用新型专利6项
- 编写教材1部，专著2部
- 博士3人、研究生40余人



慈园庵



水印长城



## 绿色生态建筑 人居环境择居规划与空间营建研究团队

何威教授，孙志坚教授，武崇福教授，刘海云高级工程师，李倩讲师

E-mail: hewei@ysu.edu.cn

Tel:13333313377 (微信同号)

### 建筑设计师——孙志坚教授 (科研方向：住宅耐用化与建筑品质升级)

- 博士、教授、硕士生导师
- 中国文物学会理事
- 中国建筑学会居住建筑专业委员会理事
- 河北省土木建筑学会建筑师分会理事
- 河北省高等教育土建类专业指导委员会副主任委员
- 主编《住宅设计》、《绿色施工高处作业安全防护标准》
- 参编《中华建筑文化》、《百年住宅设计标准》
- 在《建筑学报》、《城市规划》、《工业建筑》等建筑核心期刊发表论文近30篇，
- 研究生40余人



### 结构设计师——武崇福教授 (科研方向：结构、基础及地基共同作用理论研究)

- 博士、教授、硕士生导师
- 河北省超限高层建筑工程抗震设防专家委员会委员
- 国家一级注册结构工程师
- 获河北省科技进步三等奖1项
- 获山西省科技进步二等奖1项
- 发表学术论文70余篇
- 编写教材2部、专著1部
- 研究生60余人



昌黎兴龙银座



秦皇岛万达广场项目C组团



中国银行雄安金融科技项目



## 岩土工程灾变防控与关键技术研究及应用

李雨浓 教授/博士

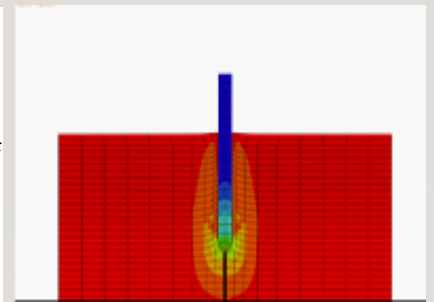
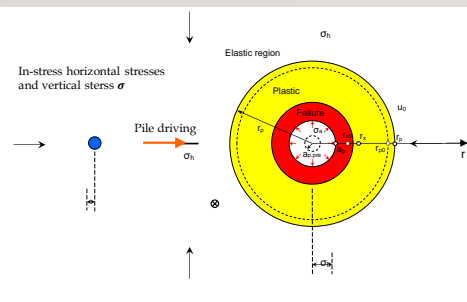
E-mail: yunongli@ysu.edu.cn

Tel:18133509517 (微信同号)

### 研究方向1: 软土地基静压桩施工质量与安全测试技术

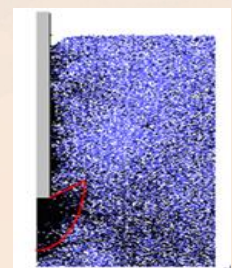
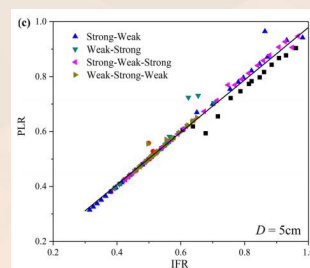
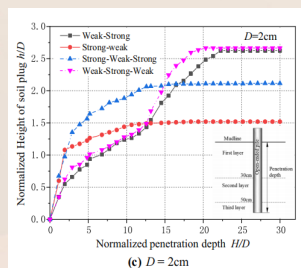
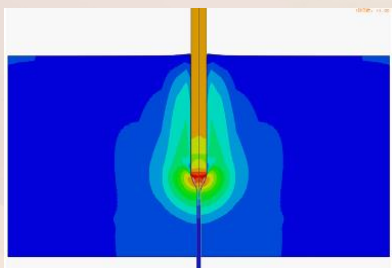
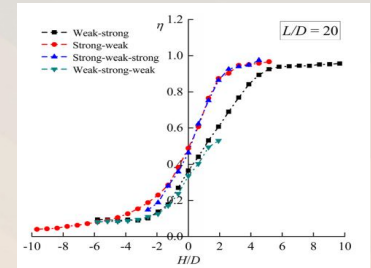
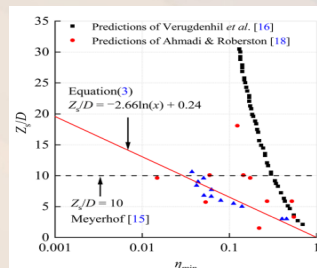
#### 核心技术

- 软土地区静压桩沉桩力学机理分析
- 软土桩基承载力时效性计算技术
- 静压桩施工质量与控制技术



#### 解决关键科学问题

- 静压桩沉桩力学分析计算模型构建
- 静压桩承载力时效性预测技术
- 静压桩施工质量控制与安全测试方法



#### 科研成果

- 主持国家自然科学基金—青年基金项目
- 以第一作者发表论文11篇
- 主持河北省自然科学基金—青年基金项目
- 以第一发明人授权国家发明专利1项, 已实施转化

## 岩土工程灾变防控与关键技术研究及应用

李雨浓 教授/博士

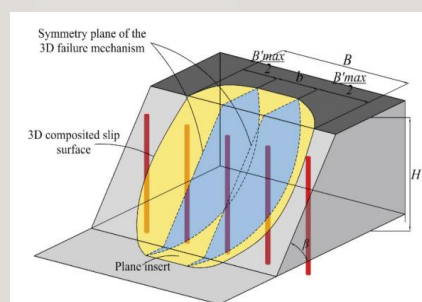
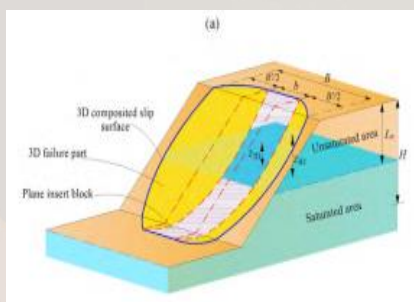
E-mail: yunongli@ysu.edu.cn

Tel:18133509517 (微信同号)

### 研究方向2: 边坡三维稳定性评价与加固优化技术

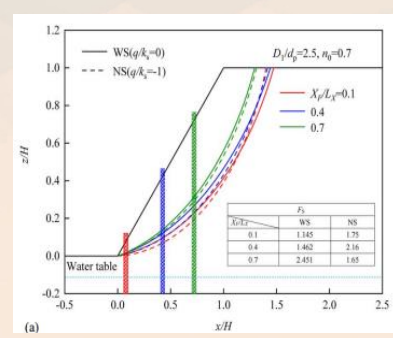
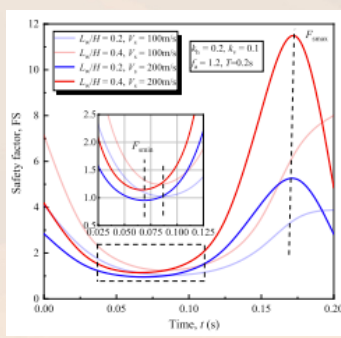
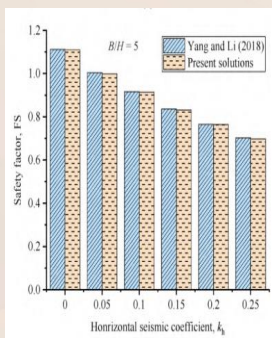
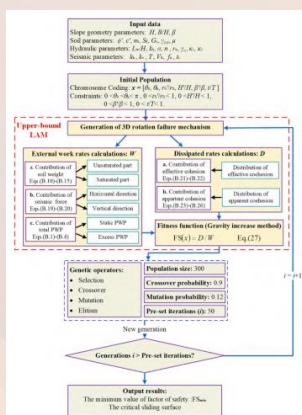
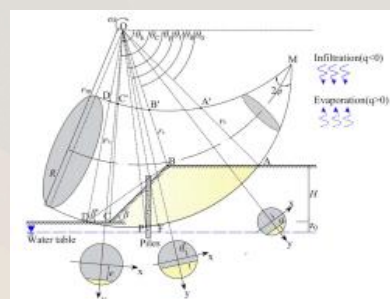
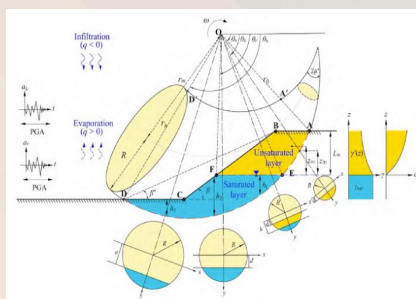
#### 关键技术

- 复杂条件下边坡三维稳定性分析模型构建技术
- 边坡三维滑动面快速识别与演化分析技术
- 抗滑桩加固三维边坡效应分析与优化技术



#### 解决关键科学问题

- 非饱和和边坡三维稳定性分析模型构建
- 边坡三维滑动面快速识别技术
- 抗滑桩加固三维边坡优化设计方法



#### 科研成果

- 主持河北省自然科学基金一面上项目
- 以第一发明人授权国家发明专利1项,已实施转化
- 以第一作者或通讯作者发表论文10篇
- 获2023年河北省科技进步三等奖



## 建筑材料-结构裂缝发展过程的视觉识别方法

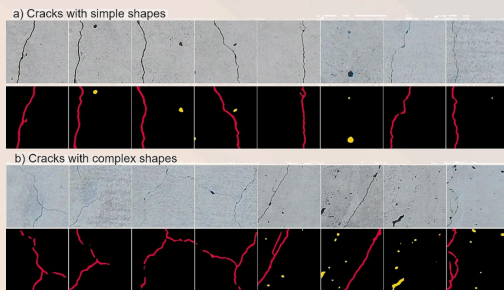
E-mail: 382201731@qq.com

徐珊 副教授/博士

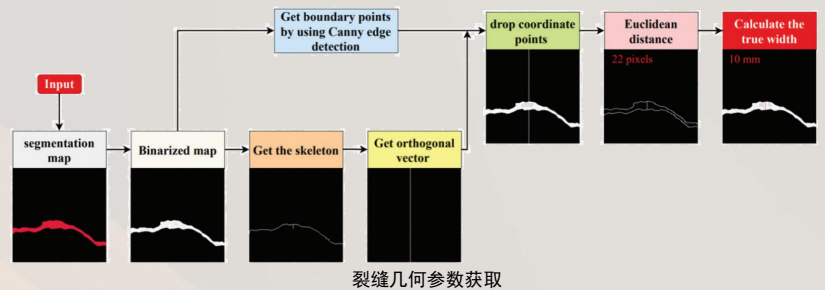
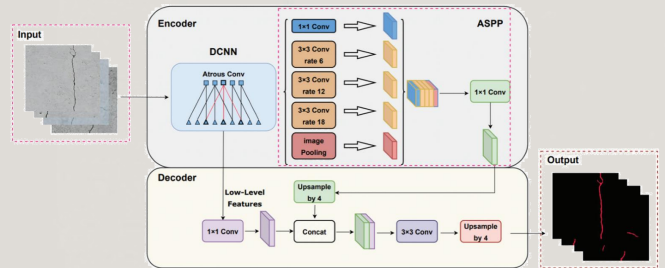
Tel:13393357269

### 核心技术

- 基于深度学习视觉识别的裂缝定位
- 裂缝几何参数的时序变化
- 建筑结构材料的裂缝演化过程

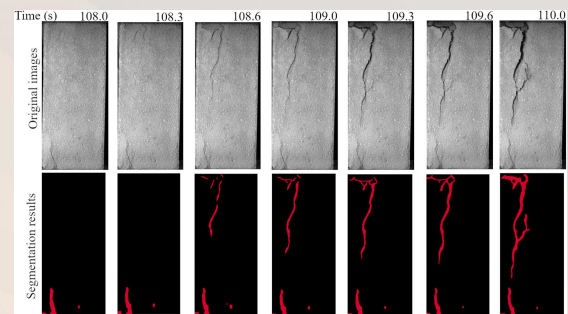


简单/复杂裂纹的精确识别

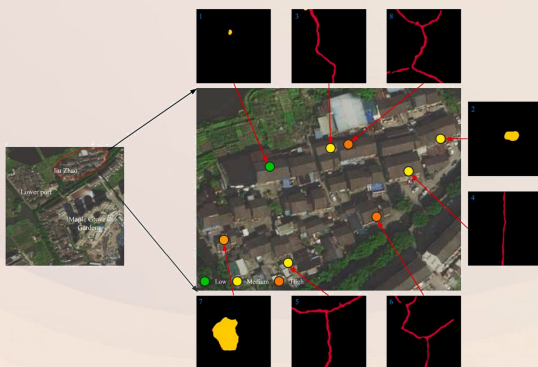


### 典型应用

- 建筑结构破损程度评估
- 材料断裂精确建模
- 古建筑(群)健康状态评估



土木材料裂纹发展过程的精确建模



老住宅区破损程度评估



古建筑城墙健康状态定位与判别

### 科研成果

- 省部级科研项目2项
- SCI/EI 等论文20余篇, 发明专利2项



# 海洋非常规能源开采储层稳定性评价技术

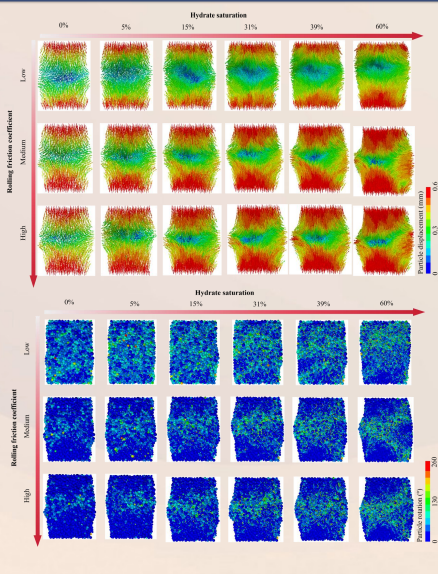
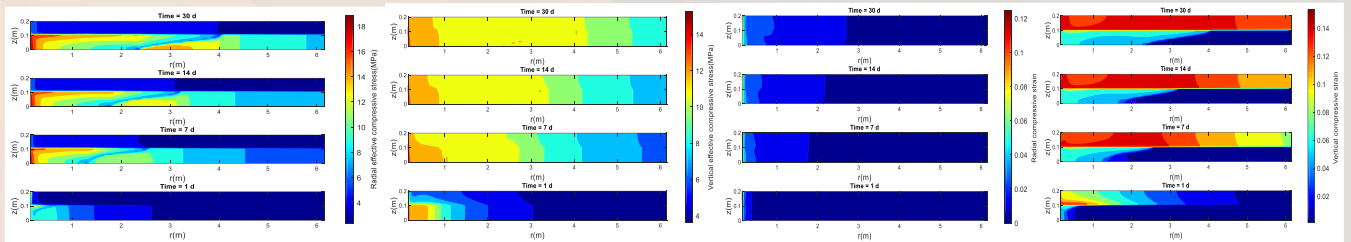
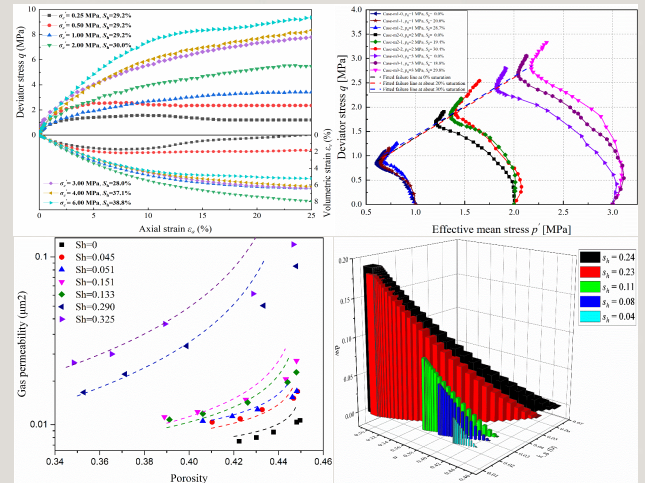
王磊 副教授

E-mail: leiwang@ysu.edu.cn

Tel:18342208827 (微信同号)

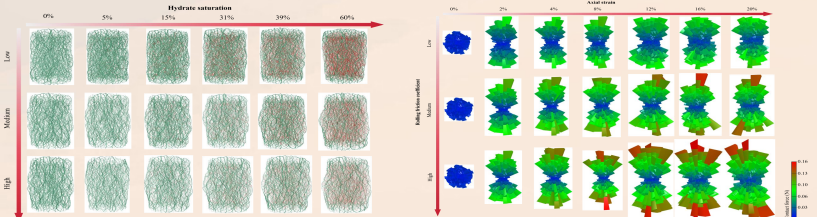
## 核心技术

- 自主搭建水合物环境物理模拟实验平台
- 基于有限元-分子动力学的宏微观跨尺度模拟技术
- 构建适用于海洋能源土的临界状态力学本构模型
- 建立基于COMSOL多场耦合能源开采模拟技术
- 海洋能源开采储层沉降与安全边界动态评估技术



## 解决关键科学问题

- 阐明非常规能源开采过程储层强度与变形演化规律
- 探明能源开采过程储层气-液-固多相渗流演变规律
- 建立热-流-力-化多场耦合的非常规能源开采模拟系统
- 判定储层沉降量和安全边界



## 科研成果

- 申授权国家发明专利10项；SCI收录检索论文40余篇；国家级/省部级/企业科研项目10余项



## 考虑主余震相关性的余震目标谱研究

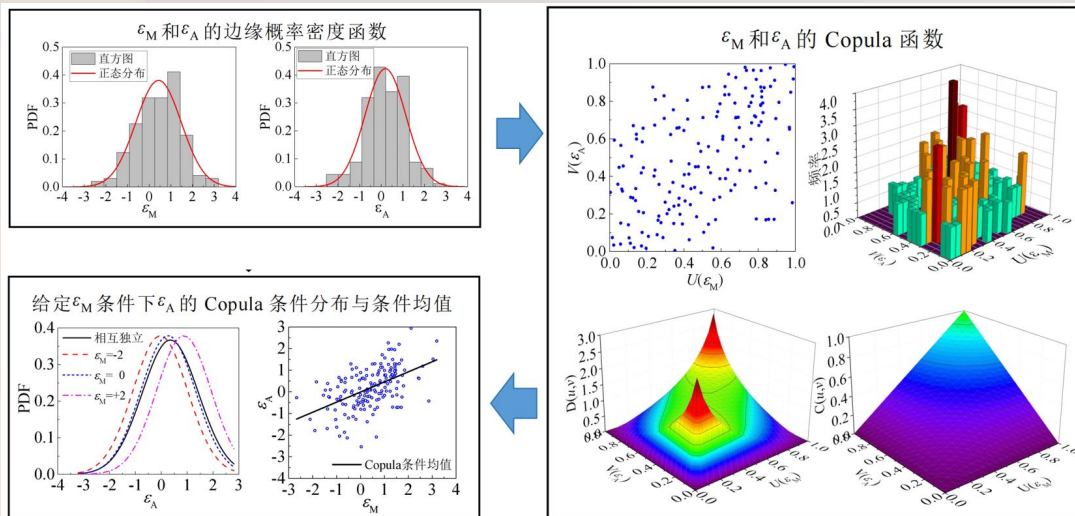
朱瑞广 讲师/博士

E-mail: zhuruiguang@ysu.edu.cn

Tel:15303341369 (微信同号)

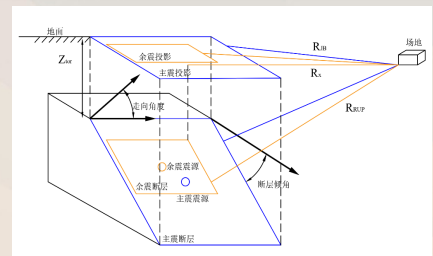
### 核心技术

- 主余震谱形联合分布模型
- 余震三维地震动挑选方法
- 余震竖向地震动预测模型
- 余震条件均值谱与条件谱

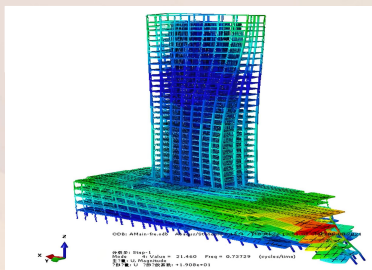


### 典型应用

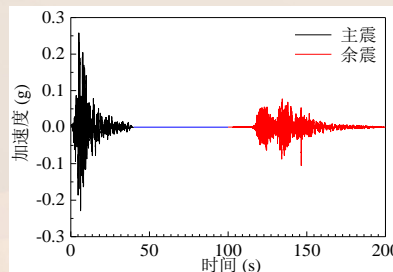
- 余震地震参数模拟与余震危险性分析
- 基于余震条件均值谱和条件谱的余震目标谱模拟
- 余震三维地震动的挑选与人工模拟
- 主余震作用下结构的抗震性能分析



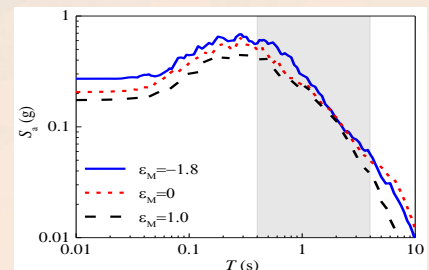
余震地震参数模拟



结构抗震分析



主余震地震动序列模拟



余震地震动挑选

### 科研成果

- 博士后科研项目1项
- SCI/EI等论文10余篇, 发明专利1项
- 培养博士、硕士研究生5名



## 功能纤维材料制备技术及多场景应用

张景辉 讲师

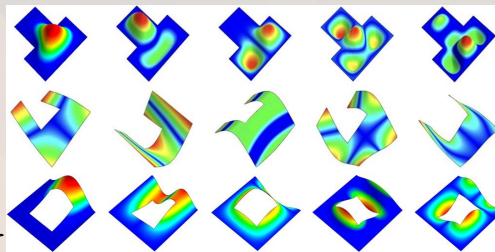
E-mail: zhangjinghui653@ysu.edu.cn

### 技术简介

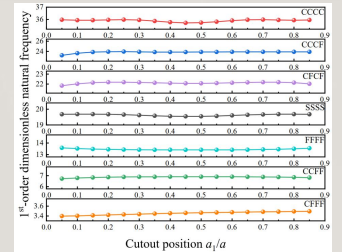
以力学建模—理论求解—数值校核—机理剖析—工程赋能为总体研究思路，深耕板壳力学、航空航天结构力学及先进材料与结构力学领域研究。面向各类薄板壳体构件、航空航天轻量化构型结构，兼顾道路刚性路面工程结构体系，采用有限积分变换法（FITM）结合数值仿真完成系统性力学分析。面向异型构型、复杂约束下的新型复合材料板壳结构，探明结构振动、静力响应及屈曲失稳内在规律，厘清工程结构力学作用内在机理，搭建高效精准的力学分析求解体系。研究成果可为航空航天结构优化、板壳构件设计、新型复合材料应用及道路路面力学精准分析提供坚实理论支撑与技术依据。

### 典型应用

- 复杂板壳力学问题理论求解
- 航空航天结构力学分析与优化
- 先进复合材料结构力学行为研究
- 刚性路面结构力学响应与优化设计



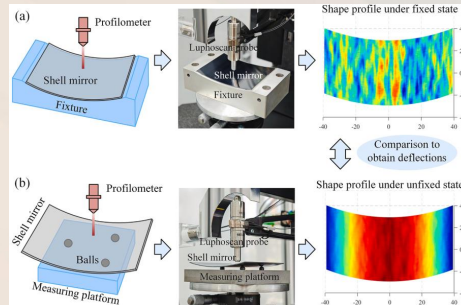
复杂异型板自振模态图



基于FITM的板固有频率快速参数分析



航空航天领域应用



复杂壳类结构应用



刚性路面工程领域应用

### 代表性论文

- Two-dimensional generalized finite integral transform method for new analytic bending solutions of orthotropic rectangular thin foundation plates. *Applied Mathematics Letters*, 2019,92(8–14).
- Free vibration solutions of functionally graded plates with various boundary conditions using unified finite integral transform approach. *Engineering Structures*, 2025, 341(120788).
- A novel unified solution framework for free vibration of non-Lévy-type porous FGM plates. *Thin-Walled Structures*, 2026, 219(114215).

### 科研成果

- 国家级/省部级/企业科研项目6项；
- SCI/EI等论文40余篇，发明专利3项；
- 硕士研究生5名。

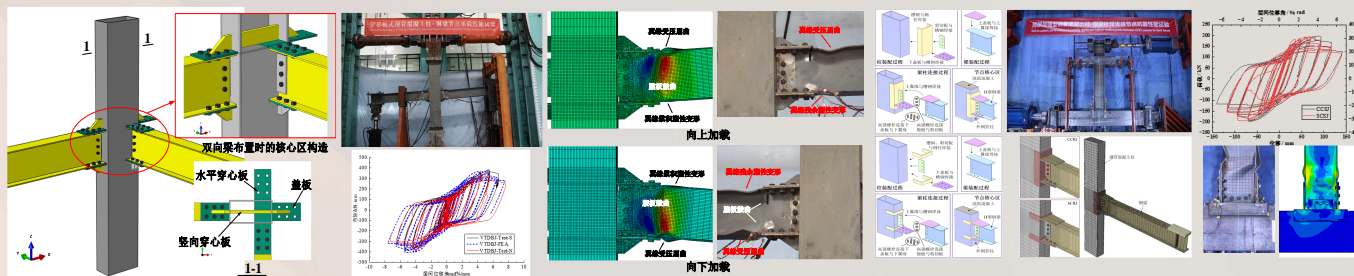
## 金属结构抗震及稳定性能研究

叶全喜 博士/副教授

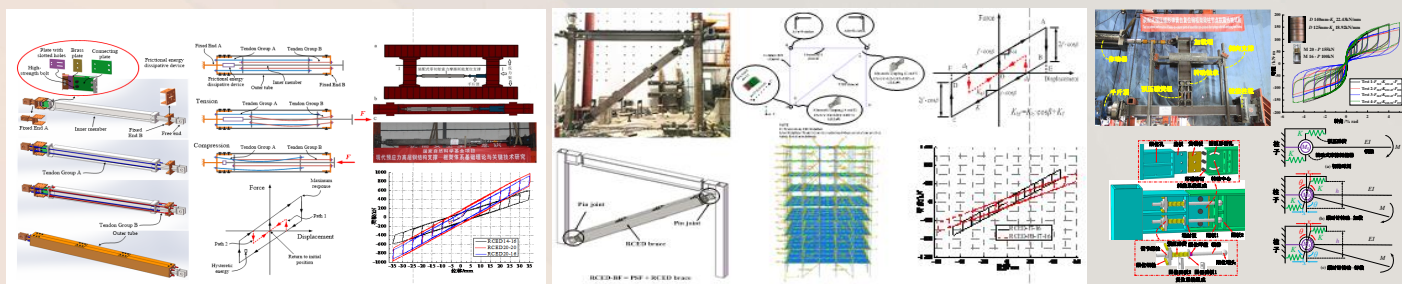
E-mail: yequanxi45@163.com

Tel:15011290021 (微信同号)

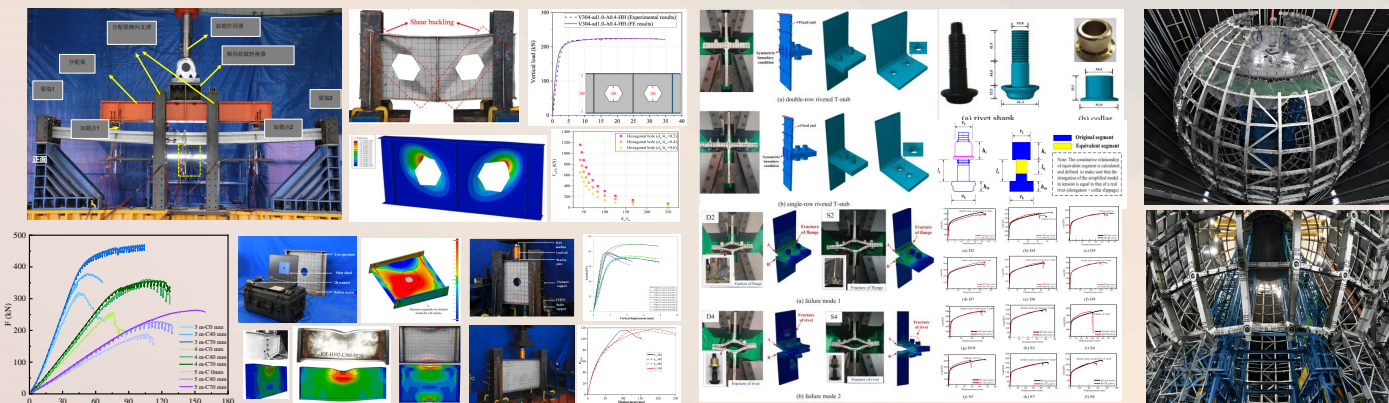
### 核心技术



### □ 装配式钢框架结构新体系创新研发



### □ 自复位耗能钢结构新体系研发



### □ 高强不锈钢、铝合金结构和高强度环槽铆钉研发及应用

### 科研成果

- 国家级/省部级/企业科研项目10余项
- SCI/EI等论文40余篇，发明专利14项
- 科研奖励4项



## 层状岩体破裂失稳与滑坡灾变机制研究

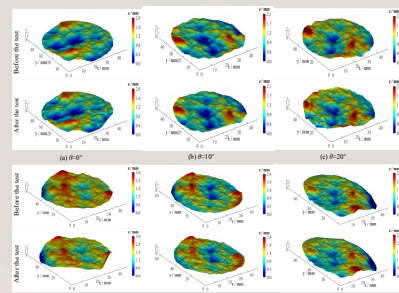
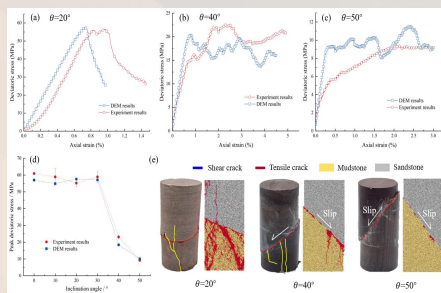
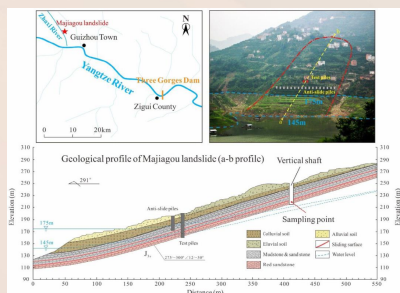
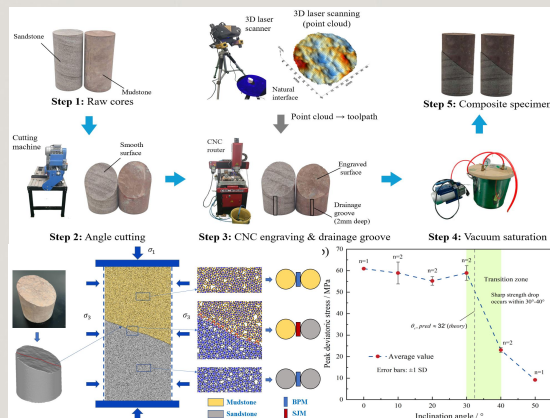
王强 博士/副教授

E-mail: wangqiang1126@ysu.edu.cn

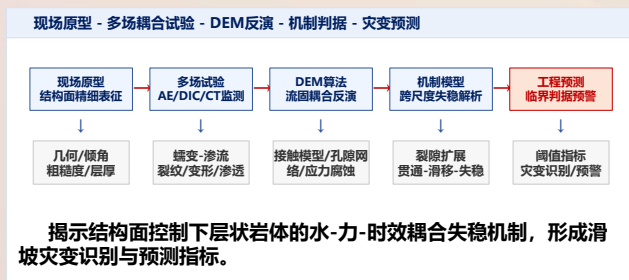
Tel:13163321996 (微信同号)

### 核心技术

- 层状岩体结构面精细表征
- 岩体强度-蠕变-渗流多场耦合试验及AE/DIC/CT监测
- 颗粒离散元流固耦合算法研发与数值反演
- 宏-细观跨尺度破裂失稳机制、临界判据与灾变预测



### 研究主线



### 解决关键科学问题

- 结构面控制下层状岩体破裂失稳机制
- 层状岩体界面劣化与跨层破坏传递机制
- 水-力耦合作用下裂隙—渗流协同演化机制

### 学术服务

- 河北省岩石力学与工程学会理事；NSFC通讯评审专家；国家二级注册建造师；中国地质学会/中国岩石力学与工程学会会员；RMRE、JES、《岩土力学》等期刊审稿人。

### 科研成果

- 主持国家自然科学基金青年基金、河北省自然科学基金等项目。
- 发表SCI/EI论文10余篇；授权国家发明专利5项、软件著作权3项。

## 低碳低成本胶凝材料研发

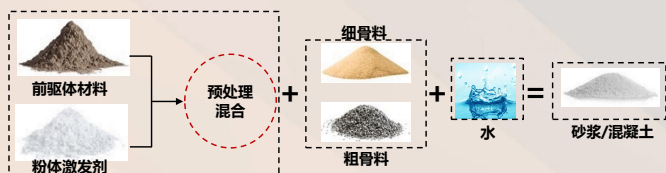
梁向洲 副教授/博士

E-mail: liangxiangzhou@foxmail.com

Tel:13685100936 (微信同号)

### 核心技术

- 可与骨料直接混合加水搅拌使用
- 早期强度发展快，适合快速浇筑和修补
- 力学性能可达普通硅酸盐水泥 42.5 级标准
- 收缩性能优于普通硅酸盐水泥
- 碳排放相对普通硅酸盐水泥降低80%以上
- 成本相对普通硅酸盐水泥降低10%-30%



胶凝材料力学性能

型号	3 d 抗压强度 (MPa)	7 d 抗压强度 (MPa)	28 d 抗压强度 (MPa)
C0	1.50	19.09	38.14
C2	20.86	28.42	41.48
S1	24.41	31.95	42.49
S2	23.89	33.16	42.29
M1	26.43	35.28	44.80
OPC	≥17.0	-	≥42.5

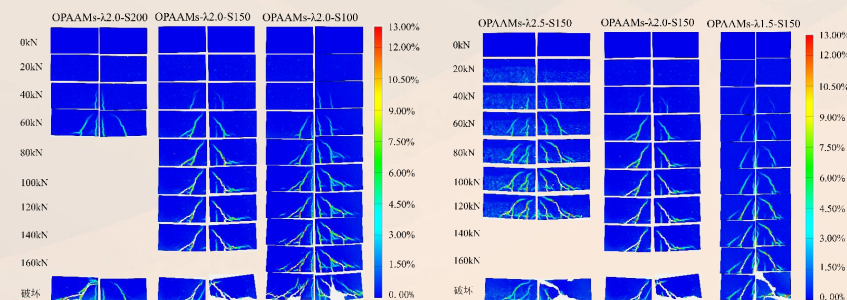
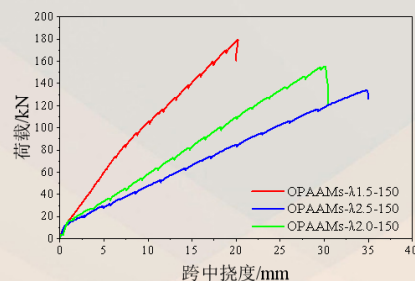
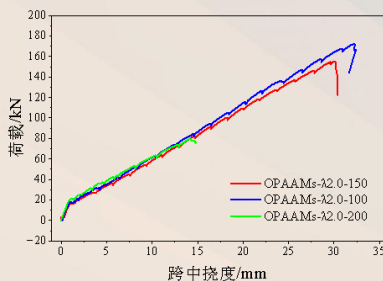
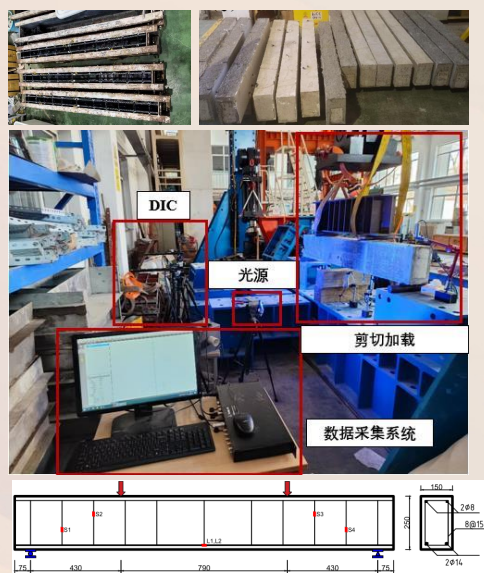
混凝土抗立方体抗压强度

混凝土	OPC		M1	
设计标号	C30	C40	C30	C40
3天强度	18.6	20.7	28.3	46.8
7天强度	23.9	31.2	47.8	69.3
28天强度	46.5	56.3	57.1	75.4

成本

型号	成本, 元/吨	相比 OPC 变化
OPC	290	—
C0	197	-32.07%
C2.5	210	-27.59%
S1	231	-20.52%
S2	251	-13.45%
M1	263	-9.41%

### 构件级别验证：梁构件性能短期和耐久性能不低于商混梁性能，适合实际工程应用推广



### 科研成果

- 国家级/省部级/企业科研项目4项
- SCI/EI 等论文20余篇，发明专利3项
- 培养博士、硕士研究生3名

[1] LIANG X Z, LI J Q, PENG J Z, Li Z W. Azodicarbonamide blowing agent waste residue activating all-solid waste cementitious material and preparation method therefor[P]. NL2038926A, 2025-10-13.

[2] LIANG X Z, PENG J Z, LI J Q, Li Z W. LIANG X Z, et al. Full solid waste seawater and sea sand artificial reef and preparation method therefor[P]. NL2038927A, 2025-10-8.

[3] 梁向洲, 李锦乾, 彭涓钊. 一种全固废海水海砂人工礁石及其制备方法[P]. CN117550861A, 2026-03-24.

## 二氧化硅气凝胶隔热涂料

梁向洲 副教授/博士

E-mail: liangxiangzhou@foxmail.com

Tel:13685100936 (微信同号)

### 产品介绍

研发了一种二氧化硅气凝胶隔热涂料，在兼顾施工性、成型稳定性和抗裂性能的同时，显著降低涂层热导率，具有隔热高效、施工便捷、成本较低等优势，适用于建筑墙体、屋面、设备外表面及围护结构等隔热节能场景。



### 核心技术

- 隔热性能：热导率0.016–0.019 W/(m·K)低于商用0.070–0.076 W/(m·K)。
- 制备工艺简单：现场仅需按比例加料并搅拌至均匀状态即可施工
- 成型稳定性好：在涂层成型、表面完整性和抗开裂方面与商家配方保持相近水平
- 成本优势明显：成本为14–16元/kg，仅为市场同类产品价格（25–30元/kg）的一半左右

配方类型	配方特点	测试热导率·W/·K	性能评价
商用产品	场对标样品	0.076、0.070	基准组
1号自研配方	低气凝胶含量，兼顾成本与隔热	0.044、0.042	热导率明显降低
2号自研配方	中等气凝胶含量，隔热性能进一步提升	0.035、0.030	综合性能较优
3号自研配方	高气凝胶含量，高效隔热	0.019、0.016	隔热性能最优

## 新型二次增压供水设计

### 产品介绍

利用潜水泵进行设计改造，下端加导流罩，采用底部进水设计，代替传统CDL泵和管道泵，实现市政供水增压不足情况下住宅、学校、工厂车间等建筑物内的二次增压供水。

### 产品优势

- 底部进水：基于潜水泵改造，下端加导流罩，水流更稳定。
- 低噪运行：较 CDL 泵和管道泵噪声更低，适用于学校、小区等场景。
- 全密封防漏：取消外置密封漏水隐患，运行更安全，寿命更长。
- 节能降本：节电约 10%–20%，价格降低约 20%–30%。

### 已经落地的应用

邯郸职业技术学院  
水泵型号：80-44-15KW；三台水泵并联，出水量240方水，同时供给5000师生用水。

天福勤小区  
水泵型号20-54-5.5Kw，两台水泵并联，出水40方供给3栋6层楼，约200住户用水

和谐家园  
水泵型号 32-52-7.5，两台水泵并联，出水64方，供给5栋11层楼，约400住户用水



天福勤小区



邯郸职业技术学院

## 模块集成建筑体系绿色低碳评价模型及认证技术

高珺 博士

E-mail: gjtianshui@163.com

Tel:13022990721 (微信同号)

### 核心技术

依据各国绿色评价标准（模型）的对比分析，制定多维决策结构：

- 中国《绿色建筑评价标准》
- 英国BREEAM模型（2014与2016版）
- 美国LEED-V2.2、V2009、V5.0模型
- 澳大利亚Green Stars模型
- 德国DGNB模型
- 加拿大GBTool模型

建立多维度评价体系

构建多维决策矩阵

TOPSIS计算Ci值

多维度绿色评价模型

绿色评价思路

绿色低碳评价模型

多维度绿色评价方法

+

全寿命碳排放分级评价

低碳评价思路

**A级（满足绿色低碳要求）：**

碳排放量显著低于行业基准或目标值  
表明该方案在碳排放控制方面表现优异，达到了高标准低碳要求

**B级（局部区域需采取进一步措施）：**

碳排放量略低于行业基准或目标值  
方案整体具备低碳性，但在某些环节仍有优化潜力，需要在实施阶段或后续管理中采取针对性改进措施

**C级（整体需采取进一步措施）：**

碳排放量高于行业基准或目标值  
方案的低碳性能不足，需要在设计、材料、技术或运营策略上进行重大改进以显著降低碳排放



多维评价方法在建筑结构绿色-安全混合评价中的应用基础



全寿命碳排放法的理论依据

理论依据

### 典型应用：

#### 模块建筑碳排放因子确定方法——基于RFID的可追溯碳排放评价识别技术

##### 1. 预制模块标识与初始化

选取预制模块单元

● 确保唯一性

绑定RFID标签

数据初始化

- 材料类型
- 生产碳排放
- 原材料消耗量
- 运输碳排放

##### 2. 模拟生产过程碳足迹迭代

使用精确计量设备进行数据采集

- 电力消耗
- 设备运行时长
- 燃气消耗
- 人工操作时长

● 每道模拟工序完成后，将新增的生产阶段碳排放累加写入RFID标签，更新标签内的碳排放数据。

实时计算与标签数据更新

##### 3. 模拟运输阶段碳足迹计算

● 距离、重量

预设模拟运输场景

输入预设数据，选定载具能效参数

计算模拟运输碳排放

写入RFID标签

##### 4. 模拟施工安装阶段碳足迹计算

● 安装时长、标准人工工时

模拟模块吊装/安装过程

数据采集

计算施工安装碳排放

写入RFID标签

### 科研成果

- 国家级/省部级/企业科研项目3项
- SCI/EI 等论文20余篇，登记软件著作权2项
- 培养硕士研究生2余名

## 基于全结构全要素的结构地震致灾机理研究

刘娟 讲师/博士

E-mail: 614136471@qq.com

Tel:13810084775 (微信同号)

### 核心手段

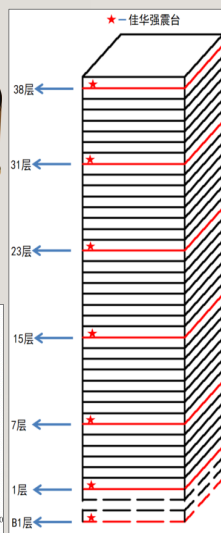
- 建筑结构震害调查
- 建筑脉动测试
- 结构强震观测及数据分析
- 非结构构件对结构抗震性能影响研究



Basalt强震仪



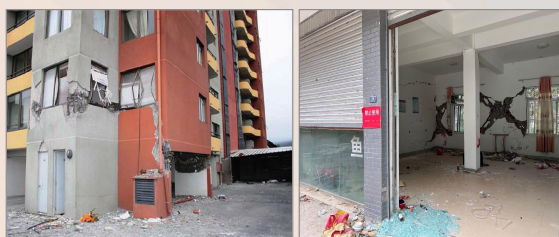
TAG-33M强震仪



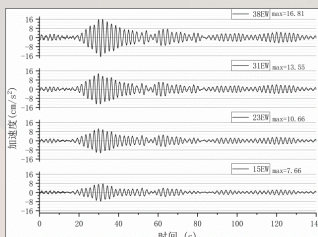
观测点竖向布置示意



试验模型损伤状态



建筑震害



观测楼层加速度时程曲线对比

### 典型应用

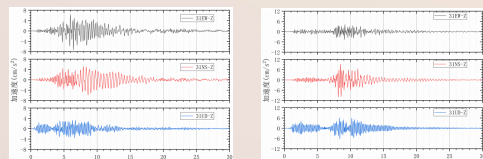
- 建筑新材料的开发和应用
- 既有建筑的抗震加固
- 建筑震害快速评估
- 完善现有建筑抗震设计方法



草砖填充墙体抗震性能研究

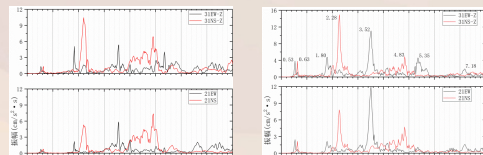


草砖加工工艺流程



(a) 脉动测试顶层加速度时程曲线

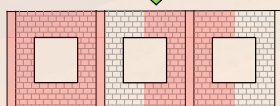
(b) 地震监测顶层加速度时程曲线



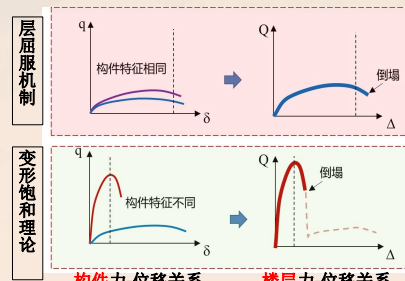
(c) 脉动测试振幅谱

(d) 地震监测振幅谱

地震作用前、后结构动力特性差异识别



传统划分 按震害实际划分  
依据震害划分不同特征构件



层屈服机制 变形饱和理论  
构件力-位移关系 楼层力-位移关系  
建筑结构地震倒塌机理分析

### 科研成果

- 国家级/省部级/企业科研项目2项；SCI/EI等论文10余篇；培养博士、硕士研究生6名



## 新型高性能耐候桥梁钢及应用关键技术

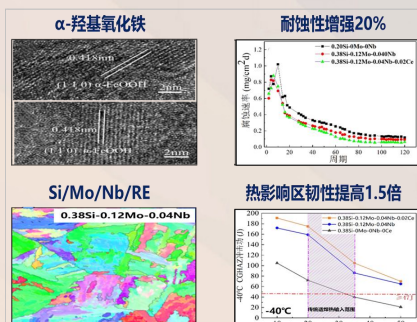
杨啸雨 博士/讲师

E-mail: yangxiaoyu123@ysu.edu.cn

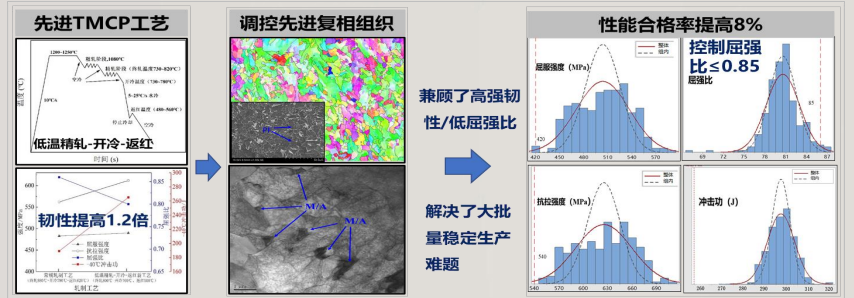
Tel:13315368663 (微信同号)

### 核心技术

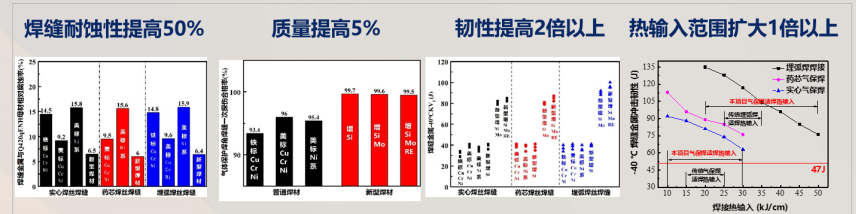
- 新型耐候钢板材及生产技术
- 新型配套焊材及焊接技术



多元素协同调控材料设计思路



低温控轧控冷板材生产技术



新型配套焊材及焊接技术

### 典型应用

- 港珠澳大桥
- 川藏铁路藏木特大桥
- 河北官厅水库特大桥
- 中俄黑河特大桥
- 潍莱铁路特大桥



港珠澳大桥



川藏铁路藏木特大桥



河北官厅水库特大桥



中俄黑河特大桥



潍莱铁路特大桥

### 科研成果

- 国家级/省部级/企业科研项目近10项
- SCI/EI等论文近10篇, 发明专利近20项



# 基于高延性纤维复材的混凝土结构性能提升关键技术

梅世杰 博士/讲师

E-mail: meishijie@ysu.edu.cn

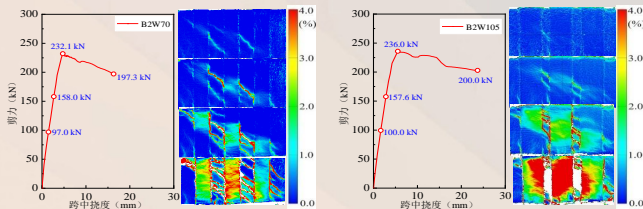
Tel:18801494699 (微信同号)

## 核心技术

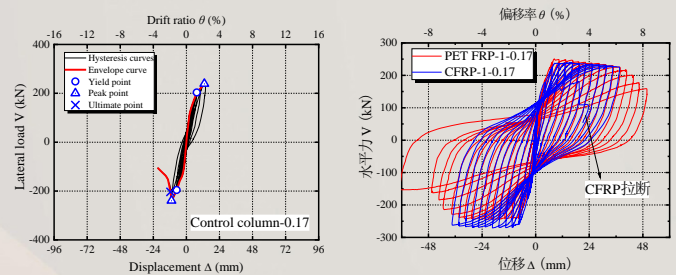
- 高延性FRP加固混凝土的约束机理
- 基于高延性FRP的抗弯加固技术
- 基于高延性FRP的抗剪加固技术
- 基于高延性FRP的抗震加固技术



高延性FRP加固RC柱的抗震性能



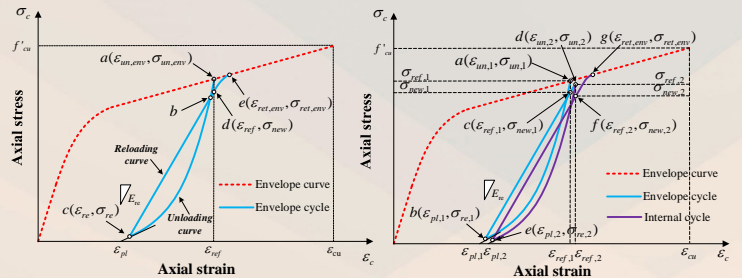
高延性FRP加固RC梁的受剪性能



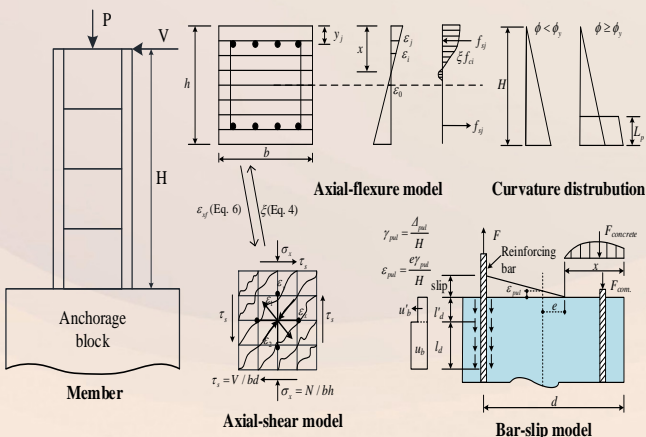
高延性FRP加固RC柱的滞回曲线

## 解决关键科学问题

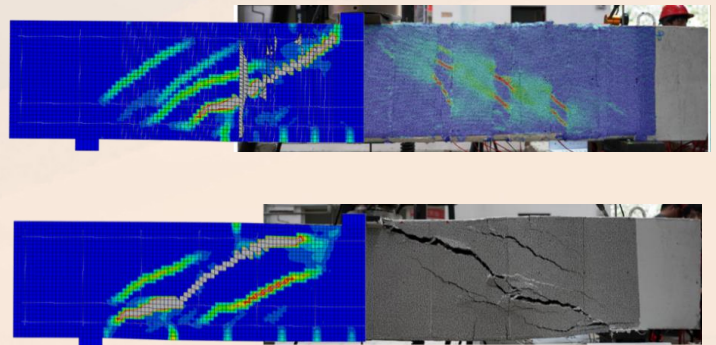
- 高延性FRP约束混凝土的本构模型
- 高延性FRP加固RC结构抗弯承载力模型
- 高延性FRP加固RC结构抗剪承载力模型
- 高延性FRP加固RC柱的压弯剪分析模型



高延性FRP约束混凝土的本构模型



高延性FRP加固RC柱压弯剪耦合分析机理



高延性FRP抗剪加固RC梁的有限元模拟

## 科研成果

- 省自然科学基金1项；SCI论文4篇

## 钢与混凝土组合结构先进结构体系研究

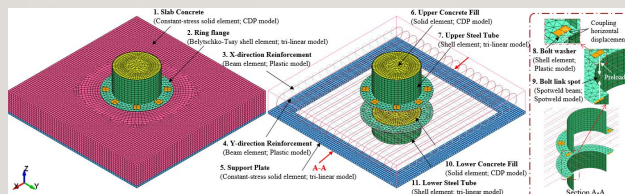
张新 博士/讲师

E-mail: civil\_xinzhang@163.com

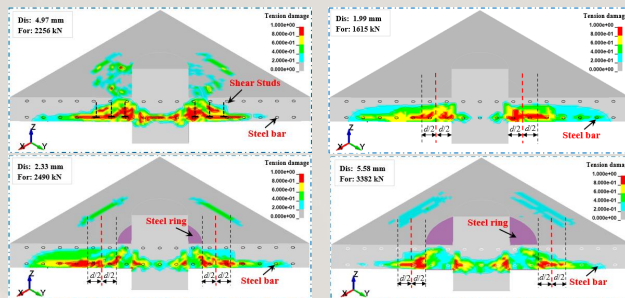
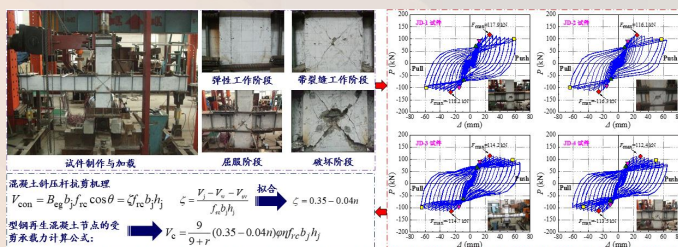
Tel:15667087392 (微信同号)

### 核心技术

- 复杂结构多尺度试验与高精度数值模拟技术
- 建筑全生命周期绿色低碳评价技术
- 装配式与可修复结构韧性提升技术
- 历史建筑与既有结构无损检测及数字化评估技术
- 模块化与钢—混凝土组合结构抗震性能分析技术



结构形式



破坏机理

### 典型应用

- 可持续建筑
- 模块化建筑
- 建筑遗产保护
- 数字化建筑评估
- 建筑全生命周期低碳评价



可持续建筑



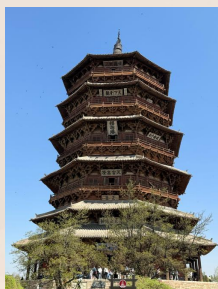
VES 建筑



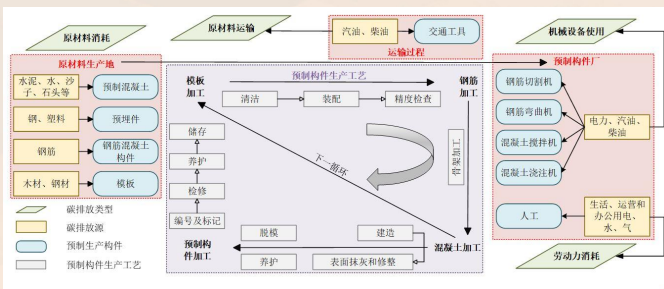
发生冲切破坏



模块化建筑



古建筑保护



生产阶段的碳排放范围及来源

### 科研成果

- 国家级/省部级/企业科研项目3项
- SCI/EI 等论文20余篇
- 培养硕士研究生2余名



# 非高斯动力激励高效模拟方法与工程应用

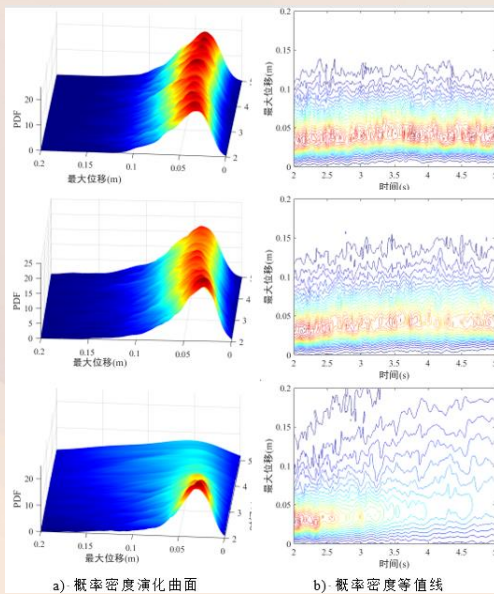
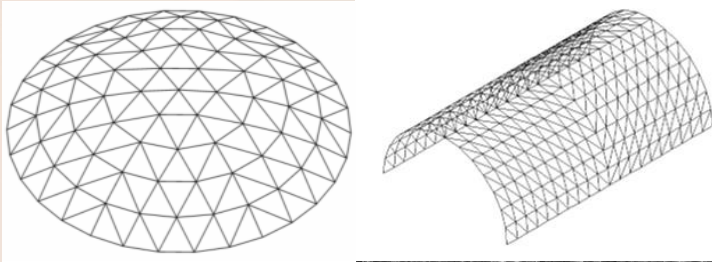
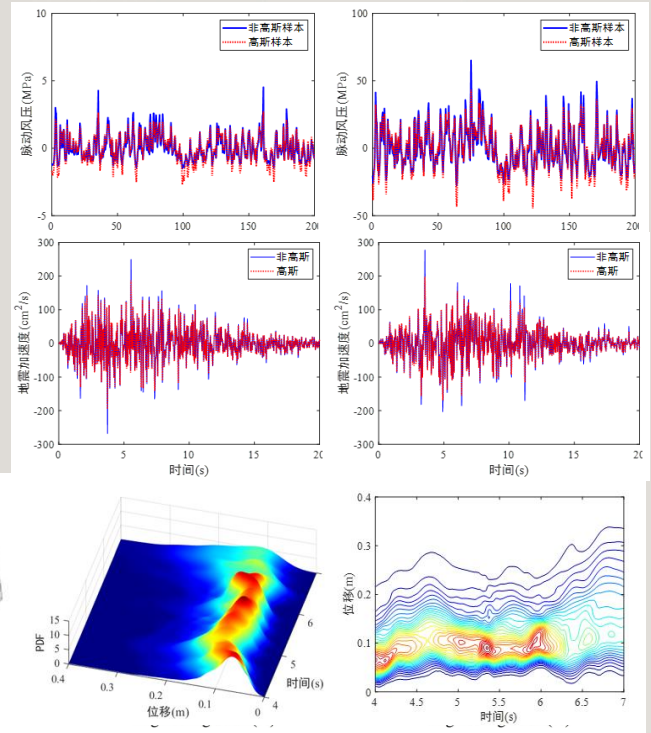
李扬 博士/讲师

E-mail: haloor@163.com

Tel:18568226586 (微信同号)

## 核心技术

- 概率权重矩多项式转换模型
- 非高斯随机脉动风场模拟
- 非平稳非高斯随机地震动场模拟
- 大跨球面网壳结构动力可靠度分析

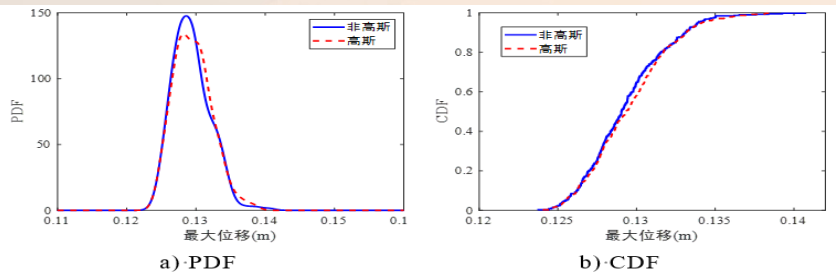


a) 概率密度演化曲面

b) 概率密度等值线

## 解决关键科学问题

- 解决传统非高斯随机过程模拟方法适用性受限的问题
- 建立实测动力荷载数据到随机样本模拟的高效流程
- 揭示大型结构在强风或强震作用下的随机动力响应特征
- 为极端灾害作用下大型结构设计与分析提供方法基础



a) -PDF

b) -CDF

## 科研成果

- SCI、EI等收录检索论文6篇