

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：自然科学奖

成果名称	纳米填料水泥基复合材料长期变形性能的研究
提名等级	二等奖
提名书 相关内容	代表性论文专著目录 Huang Jun#*, Rodrigue Denis, Guo Peipei, Effect of multi-wall carbon nanotubes on the flexural performance of cement based composites [J]. Archives of Civil and Mechanical Engineering, 2021, https://doi.org/10.1007/s43452-021-00229-z. Huang Jun#*, Tian Guoxin, Huang Peyan, Chen Zhanbiao. Flexural Performance of Sisal Fiber Reinforced Foamed Concrete under Static and Fatigue Loading. Materials (Basel). 2020; 13, https://doi.org/10.3390/ma13143098. Huang Jun#*, Rodrigue Denis, Dong Ling. Effect of Temperature on the Viscoelastic Properties of Carbon Nanotube Reinforced Polypropylene Composites [J]. Advances in Materials Science and Engineering, 2021, https://doi.org/10.1155/2021/6630408. - 唐倩兰#, 黄俊*, 田国鑫. 碳纳米管分散性及其水泥基复合材料力学性能的研究进展[J]. 功能材料. 2017,48(6): 06042-06049. - 田国鑫#, 黄俊*. 浅谈国内外泡沫混凝土的发展与应用 [J]. 混凝土, 2017, (329): 124-128. - 郭培培#, 黄俊*, 田国鑫, 梁乘玮. 剑麻纤维水泥基复合材料弯曲力学性能[J]. 桂林理工大学学报, 2019, 39(1): 141-145. Huang Jun#*, Huang Peiyan, Yang Enhua, Stephen Ekolu, Linzhu Sun. The effect of steel fiber on the creep properties of cement based composites [A]. International

	conference on structural fatigue & fracture theory & experimental technology [C]. Jan. 12-15, 2018, Haikou China. 8. Huang Jun#, Rodrigue Denis, Sun Linzhu. Analysis of the viscoelastic properties of carbon nanotube reinforced polypropylene composites[A]. Polymer processing Society Asia/Australia Conference 2016 [C]. Oct. 11-14, 2016, Chengdu, China. #第一作者 *通讯作者 主要知识产权和标准规范目录; 1. 黄俊, 踞宏昌, 董凌. 投放式双向混杂增强复合材料有限元建模方法. 中国发明专利, 专利号: ZL201310698898.X, 授权日起: 2017 年 2 月 22 日. 2. 黄俊, 肖凯. 一种简易的弯曲徐变试验装置. 中国实用新型专利, 专利号: ZL201921955942.X, 授权日起: 2020 年 7 月 14 日.
主要完成人	黄俊, 排名 1, 教授, 温州大学; Rodrigue Denis, 排名 2, 教授, 拉瓦尔大学, 加拿大; 董凌, 排名 3, 副教授, 温州大学;
主要完成单位	温州大学
提名单位	温州市人民政府

提名意见	针对我国可持续发展战略及“碳达峰”和“碳中和”的双碳目标，开展了水泥基复合材料的疲劳性能研究，提出了采用碳纳米管从纳观尺度对水泥基复合材料微细裂缝的控制，实现其改善水泥基复合材料的宏观性能。通过水泥基复合材料的静载压缩和弯曲强度试验，获得了最佳的碳纳米管掺量（0.2%和0.1%），验证了增加搅拌时间和掺入硅灰可以改善碳纳米管在水泥基中的分散效果；通过水泥基复合材料的弯曲疲劳性能试验，得到三种应力水平下水泥基复合材料的疲劳寿命，首次采用线性拟合的方式对水泥基复合材料的疲劳寿命进行分段线性拟合，从微观的角度揭示了碳纳米管的桥联效应，对比静载试验实现碳纳米管的最优掺量。基于建筑节能环保的国家发展战略需求，剑麻纤维被用于改善泡沫混凝土的力学性能，针对不同长度的剑麻纤维开展弯曲试验，提出了当剑麻纤维长度为30毫米时，能获得最好的弯曲性能改善效果；通过添加不同掺量的剑麻纤维改善泡沫混凝土的静载和疲劳性能，采用分段线性拟合的方法，建立了泡沫混凝土抗折强度和疲劳寿命分别随剑麻纤维含量变化的分段函数式，得到最佳的剑麻纤维含量0.133%，实现了剑麻纤维对泡沫混凝土的最优改性，研制了用于水泥基复合材料长期变形性能的杠杆式徐变试验装置。 该项目的实施和完成对建筑结构在使用过程中的长期耐久性、安全性及环保性具有重要的理论意义和实践指导作用。提名该成果为浙江省自然科学奖二等奖。
------	---