

National Rail Transit Electrification and Automation Engineering Technology Research Centre (Hong Kong Branch)

国家轨道交通电气化与自动化工程技术研究中心香港分中心

2023 年度报告
(中文版本)



目 录

中心主任致辞.....	1
1. 2023 年铁路工程香港分中心概览	4
1.1 基本情况.....	4
1.2 人才队伍	5
1.3 财务状况.....	8
2. 2023 年铁路工程香港分中心研发活动	10
2.1 科研项目	10
2.2 研究进展	13
2.3 科研成果	26
3. 2023 年铁路工程香港分中心合作交流	50
3.1 合作协议	50
3.2 会议举办和参加	54
3.3 技术交流	66
3.4 中心讲座	76
3.5 来宾参访	83
3.6 新闻专访	93
附录.....	100
A.1 购买的仪器	100
A.2 新闻报道	102



中心主任致辞



2023 年步入后疫情时代，广深港高铁深圳福田至香港西九龙段已恢复通车一周年，据统计，2023 年度香港本地服务总乘客量恢复至疫情前逾九成，跨境高铁逐步向“公交化”推进。回首过去的一年，伴随着国家铁路运能复苏及铁路建设的持续发展，国家轨道交通电气化与自动化工程技术研究中心香港分中心（简称“铁路工程香港分中心”）在全体同仁的辛勤付出下取得了丰硕的成果，继续推动技术革新和铁路安全运营及智能运维等研究领域的技术进步，促进本领域的技术创新和产业升级。

2023 年铁路工程香港分中心积极与各高校、研究机构和企事业单位建立合作，主要包括：与浙江省交通投资集团有限公司签署浙港两地科研合作协议，并与其智慧交通研究分公司签署合作备忘录，建立伙伴关系；与浙江省轨道交通运营管理集团有限公司签署浙港两地科研合作协议，探索新型校企“产学研”一体化模式，实现人才资源、科技资源、信息资源共享；与五邑大学、中车广东轨道交通车辆有限公司就“智能机器人与高端装备制造”领域签署“工业物联网驱动的城际动车组全生命周期智能化关键技术研究”科研项目合作协议书；与深圳防灾减灾技术研究院签署共建深圳防灾减灾技术研究院-香港理工大学防灾减灾联合实验室的合作协议，旨在促进防灾减灾相关领域的科学研究和先进技术研发。为应对地铁线路噪声污染问题，与香港铁路公司大围车厂设立联合噪声实验室，以开发振动及噪声控制产品。为了促进海峡两岸及港澳地区高校师生学术交流，铁路工程香港分中心和结构抗振控制与健康监测专业委员会联合主办第十一届（2023）海峡两岸高校师生土木工程监测与控制研讨会。

过去这一年，铁路工程香港分中心全体同仁展现出了非凡的韧性和团队合作精神，我们积极展开了一系列富有成效的科研活动，这些成果的取得离不开国家科技部、香港特区政府创新科技署以及香港理工大学对我们工作的大力支持和指导。展望新的一年，铁路工程香港分中心将继续加强科研创新，积极推进技术应用，提升铁路工程的水平和质量，为铁路工程香港分中心的发展和国家的铁路事业献力。同时，我们也将重视人才培养和团队建设，为铁路工程领域培养更多优秀的专业人才，为国家铁路行业的可持续发展做出贡献。

倪一清

严、麦、郭、钟智能结构教授

智能结构与轨道交通讲座教授

国家轨道交通电气化与自动化工程技术研究中心香港分中心 主任

1. 2023 年铁路工程 香港分中心概览

1.1 基本情况

1.2 人才队伍

1.3 财务状况



1. 2023 年铁路工程香港分中心概览

1.1 基本情况

国家轨道交通电气化与自动化工程技术研究中心香港分中心（简称“铁路工程香港分中心”）于 2015 年 11 月经国家科学技术部正式批准成立，由香港特区政府创新科技署和香港理工大学提供中心日常运作和研究经费支持。中心利用依托单位香港理工大学在先进传感、智能材料制备及数据处理方法等领域的优势，整合全校相关科研资源，建立跨学科联合研发团队。



使命：研发融合智能材料与先进大数据分析方法的服务于铁路系统的前沿监测技术

愿景：以安全性和可靠性为重点，加速推进智能轨道交通建设，把创新的轨道交通监测技术从香港推广到整个亚洲乃至全世界

在 2023 年，铁路工程香港分中心在重大科研项目申请、工程项目开展以及合作关系加强等方面取得了重大进展。

以下为 2023 年铁路工程香港分中心的工作详述。

1.2 人才队伍

铁路工程香港分中心包括 13 名核心科研成员（表 1.1）。为保障中心各项科研活动顺利进行，分中心广纳理大各系教职员主持或参与中心的科研项目（表 1.2），同时积极在全球招募贤才支援科研活动（表 1.3）。

表 1.1 铁路工程香港分中心核心科研人员

序号	成员	学系	职务
1	倪一清 讲座教授	土木及环境工程学系	分中心主任
2	李镜权 教授	电机工程学系	分中心副主任
3	谭华耀 讲座教授	电机工程学系	项目负责人
4	成利 讲座教授	机械工程学系	项目负责人
5	曹建农 讲座教授	电子计算学系	项目负责人
6	丁晓利 讲座教授	土地测量及地理资讯学系	项目负责人
7	郑家伟 教授	电机工程学系	项目负责人
8	柯少荣 教授	电机工程学系	项目负责人
9	苏众庆 教授	机械工程学系	项目负责人
10	王丹 教授	电子计算学系	项目负责人
11	朱松晔 教授	土木及环境工程学系	秘书长
12	黎绍佳 副教授	土木及环境工程学系	项目负责人
13	董优 副教授	土木及环境工程学系	项目负责人

表 1.2 主持中心专项的其他理大教职员

序号	成员	学系	职务
1	赵奇 助理教授	土木及环境工程学系	项目负责人
2	邹芳鑫 助理教授	航空及民航工程学系	项目负责人
3	刘思威 助理教授	土木及环境工程学系	项目负责人

表 1.3 铁路工程香港分中心招聘人员

序号	姓名	职务	任职期间	
1	王友武	研究助理教授	2021-01-04	2024-06-30
2	王素梅	研究助理教授	2021-09-01	2024-06-30
3	区玮玑	研究助理教授	2022-08-29	2025-06-30
4	陈争卫	研究助理教授	2022-08-29	2025-06-30
5	李红伟	研究助理教授	2023-07-01	2025-06-30
6	韦大同	研究技术助理	2017-01-23	2027-01-22
7	关永康	研究技术助理	2017-10-04	2024-03-31
8	吕冬梅	行政助理	2023-06-19	2024-01-02
9	刘文强	博士后研究员，研究员	2021-10-05	2024-10-04
10	张阳	博士后研究员	2022-11-01	2024-10-31
11	Mujib Olamide ADEAGBO	博士后研究员	2023-05-15	2025-05-14
12	张舵	博士后研究员	2022-05-16	2024-05-15
13	陶子渝	博士后研究员	2022-07-18	2024-07-17
14	何远鹏	博士后研究员	2023-02-06	2024-05-03
15	刘威	博士后研究员	2023-02-28	2025-02-27
16	邓锬	博士后研究员	2022-06-13	2024-02-13
17	胡文博	博士后研究员	2023-08-28	2025-07-31
18	郭子健	博士后研究员	2023-11-13	2025-11-12
19	王畅畅	博士后研究员	2022-08-10	2024-08-09
20	姜伟	博士后研究员	2022-12-02	2024-12-01
21	Omid HAJIZAD	博士后研究员	2023-03-01	2025-02-28
22	殷如阳	博士后研究员	2023-09-28	2025-09-28
23	陈思怡	研究助理，副研究员	2023-03-01	2024-08-31
24	叶昕	研究助理，副研究员	2023-01-03	2024-03-31
25	魏元昊	研究助理，副研究员	2023-01-03	2024-07-28

26	周启凡	研究助理	2021-03-08	2024-08-20
27	周健	研究助理	2023-03-30	2024-09-29
28	陆嘉豪	研究助理	2023-05-12	2024-01-10
29	陆洋	研究助理	2023-04-01	2024-03-31
30	胡英男	研究助理	2023-07-03	2024-12-31
31	汪禹灵	研究助理	2021-04-14	2024-04-15
32	梁宇轩	研究助理	2022-11-07	2024-05-06
33	唐庆宸	研究助理	2023-08-31	2024-01-30
34	曾广志	研究助理	2022-10-28	2024-10-27
35	郭展豪	研究助理	2023-03-01	2024-02-29
36	岳欢	研究助理	2023-07-13	2025-01-10
37	刘新源	研究助理	2023-07-13	2025-01-10
38	蔡康	研究助理	2023-10-26	2024-04-26
39	袁磊	研究助理	2024-01-02	2024-06-30
40	刘圣源	研究助理	2022-05-25	2023-11-24
41	车正鑫	研究助理	2022-09-01	2023-11-27
42	卢翰章	研究助理	2022-11-01	2024-05-31
43	李向雄	研究助理	2021-07-15	2023-12-31
44	周光	技术员	2018-04-01	2023-10-31
45	何伟麟	首席研究员（兼职）	2023-11-01	2024-04-30
46	黄启远	首席研究员（兼职）	2023-11-27	2024-11-26
47	张淑晶	高级研究员（兼职）	2023-11-01	2024-04-30
48	邓智明	研究员（兼职）	2022-08-01	2024-07-31
49	张子健	副研究员（兼职）	2023-11-01	2024-04-30
50	廖致诚	研究助理（兼职）	2023-03-01	2024-02-29

1.3 财务状况

2023 年度，铁路工程香港分中心的财政状况如下：

一．收入：2200 万港币	
创新科技署经费	2000.00 万港币
香港理工大学经费	200.00 万港币
二．支出：2200 万港币	
研究经费	485.28 万港币
人力成本	885.51 万港币
设备购买	700.77 万港币
日常开支	128.44 万港币

2. 2023 年铁路工程 香港分中心研发活动

2.1 科研项目

2.2 研究进展

2.3 科研成果



2. 2023 年铁路工程香港分中心研发活动

2.1 科研项目

2.1.1 申请的科研项目

2023 年度，铁路工程香港分中心在香港和大陆牵头/合作申请科研项目 20 项，其中 13 项已成功获批资助，获资助总金额约 6600 万港币，另外 7 项正在评审中。项目来源包括香港政府重点项目，香港理工大学大型设备基金等，项目详情见表 2.1。

表 2.1 2023 年度申请的科研项目

序号	题目	项目来源	金额 (万)	备注
1	INTACT:沿海城市智能式热带风暴减灾系统	香港特别行政区研究资助局，主题研究计划	HKD 4829.30	已获批
2	基于数字孪生技术的海上风电结构在全寿命周期内的智能评估与维护	香港特别行政区研究资助局，研究影响基金	HKD 497.00	已获批
3	智慧冷藏库开发计划-动力、太阳能及物流仓储智慧化方法	创新及科技支援计划（2023）	HKD 493.35	已获批
4	一种用于利用超快激光和光学技术实现微电子系统和材料的全非接触、纳米级表征的突破性平台	香港理工大学（大型设备基金）	HKD 343.17	已获批
5	深远海新一代风浪联合发电结构抗台风理论与降载减震关键技术研究	国家自然科学基金委员会及研究资助局合作研究重点项目计划	HKD 335.00	已获批
6	通过物理信息深度学习框架开发一种新的基于惯质的轨道阻尼器以减轻铁路列车引起的地面传导结构噪声	港铁研究资助计划（2023）	HKD 127.00	已获批
7	一种模拟皮肤的用于捕获、传递和增强人体衰减组织中的超声泄漏波的可穿戴声学“界面”	香港特别行政区研究资助局，优配研究金	HKD 113.25	已获批
8	使用主动吹/吸和被动防风设施的高速列车侧风效应协同解决方案：模拟、实验和数据驱动建模	香港特别行政区研究资助局，优配研究金	HKD 113.00	已获批
9	基于超弹性形状记忆合金的自复位偏心支撑框架	香港特别行政区研究资助局，优配研究金	HKD 113.00	已获批

10	水下机器人在桥梁水下部分检测及健康监测中的应用	香港理工大学，航空及民航工程学系	HKD 50.00	已获批
11	磁浮列车-轨道-桥梁振动稳定性控制及系统优化研究	国家自然科学基金	CNY 30.00	已获批
12	高铁隧道-路基过渡段列车-风雨耦合作用机制及行车安全防控方法	国家自然科学基金	CNY 30.00	已获批
13	广州 14 号线车辆高度阀连接杆受力测试委外试验	中车株洲电力机车有限公司	CNY 12.00	已获批
14	智能轨道系统发展中铁路噪音的全方位解决方案	香港特别行政区创新及科技基金	HKD 18000.00	评审中
15	面向轨道交通智能减振降噪的智慧车轮基础理论及关键技术研究	深圳市福田区河套深港科技创新合作区建设发展事务署	CNY 7000.00	评审中
16	一种基于电磁驱动的高速铁路双向移动模型测试系统	香港理工大学（大型设备基金）	HKD 395.00	评审中
17	基于扫描多普勒激光雷达的轨道交通空气动力学全尺寸可视化光学气象观测系统	香港理工大学（大型设备基金）	HKD 321.00	评审中
18	高比能高安全锂离子硫电池硫化锂正极的优化和调控研究	2024 年深港澳科技计划项目（C 类项目）	CNY 300.00	评审中
19	用于全面评估高速列车的振动、噪音和压力舒适性的可穿戴便携式 fNIRS 系统	香港理工大学（大型设备基金）	HKD 280.00	评审中
20	考虑轨道随机不平顺的磁浮列车悬浮稳定性显式最优控制方法研究	国家自然科学基金委员会及研究资助局联合科研资助基金	HKD 96.80	评审中

2.1.2 开展的科研课题

2023 年铁路工程香港分中心开展的研究课题共 13 项，项目详情见表 2.2。

表 2.2 2023 年度铁路工程香港分中心开展的科研项目

序号	题目	主持	学系	起止时间
1	High-performance vehicle suspension consisting of paralleled inerter and semiactive electromagnetic damper with	朱松晖教授	土木及环境工程学系	2022-05-01 ~ 2023-07-31

	dual functions of vibration control and energy harvesting			
2	Quantitative Assessment of the Acoustic Emissions from Rail Track Cracking	赵奇助理教授	土木与环境工程学系	2022-05-01 ~ 2023-10-31
3	Meta-material assisted structural health monitoring for both thin and thick wall structures	成利教授	机械工程学系	2022-05-01 ~ 2024-01-31
4	Industrial IoT Fibre Sensor Technology for Maglev Bogie Monitoring	谭华耀教授 李镜权教授	电机工程学系	2022-06-01 ~ 2023-11-31
5	Smart Technologies for Emerging Sensing, Absorption, Utilization, and Management of Energies in Electrified Transportation Infrastructures and Systems	柯少荣教授	电机工程学系	2022-06-01 ~ 2023-12-31
6	Digital-twin-enabled artificial intelligent damage detection and localization for train axle structures based on quasi-surface waves	成利教授	机械工程学系	2022-07-01 ~ 2023-04-30
7	Diffuse ultrasonic wave-based structural health monitoring for high-speed rail track	苏众庆教授	机械工程学系	2022-07-01 ~ 2023-12-31
8	Energy Storage and Charging Techniques for Partial Catenary-free Railway System	郑家伟教授	电机工程学系	2022-07-01 ~ 2024-03-31
9	Predictive asset maintenance through intelligent algorithms	董优副教授	土木与环境工程学系	2022-09-01 ~ 2024-02-29
10	Next-generation Structural Analysis of Individual Members through Physics-Informed Neural Networks (PINNs)	刘思威助理教授	土木及环境工程学系	2022-09-13 ~ 2023-09-12
11	Thermal analysis of laminated window glass panels of high-speed trains under extreme conditions by using an advanced matched interface and boundary method	黎绍佳副教授	土木与环境工程学系	2022-10-01 ~ 2024-03-31
12	Edge-Cloud collaborative real-time railway monitoring platform	曹建农教授	电子计算学系	2022-11-01 ~ 2024-04-30
13	A Metaverse System for the Design and Inspection of Railway Structures	王丹教授	电子计算学系	2022-11-01 ~ 2024-04-30

2.2 研究进展

2.2.1 抑制波磨和噪声的钢轨阻尼器研发

根据创新及科技基金（ITF）的概述规范，需要采用颗粒阻尼技术设计和应用振动阻尼器的需求。这项工作的主要目标是设计一种创新的模组化轨道阻尼器，利用颗粒阻尼技术来抑制轨道波纹的形成，并在 100 至 2000Hz 频谱范围内减轻铁路的噪声。该研究将模组化设计方法与颗粒阻尼技术相结合，借以设计一种创新的轨道阻尼器，称为模组化轨道颗粒阻尼器（MRPD）。考虑钢轨在实际位置所表现出的固有动力学特性，利用此设计理念对轨道阻尼器进行微调，并针对特定频率对钢轨作有效的振动和滚动噪声控制。为了实现这一目标，建立一个数值模型来精确模拟颗粒阻尼器的非线性行为，并根据轨道的结构特征优化 MRPD 的设计参数。随后，利用离散元方法对颗粒阻尼器进行建模，并将其与轨道的有限元素法（FEM）模型结合，以验证所设计的模组化轨道颗粒阻尼器在振动控制方面的功效。此外，通过全面的动态测试，以评估所开发的 MRPD 在宽频动态激励下的表现，如图 2.1 所示。模组化轨道颗粒阻尼器的开发对于解决铁路系统中噪声污染和轨道波磨的根本原因具有重要意义。该技术的成功实施预计将带来许多优势，包括降低维护成本、延长铁路使用寿命以及为当地和全球铁路行业带来整体效益。



图 2.1 现场测试和实验装置

（1）屯马线行车噪声现场调研

屯马线马鞍山站至乌溪沙站区间于 2004 年通车。该段线路近期出现通车期间噪音过大的情况，且收到周边居民的投诉。行车噪声问题不仅会严重影响周围居民的生活状况以及车内乘客的乘坐舒适度；同时也意味着列车行驶过程中可能存在车辆异常振

动与钢轨异常磨耗情况。这不仅会加剧轨道系统构件的磨损，增加运营维修成本，也会影响行车安全。2023年9月10日，西南交通大学金学松教授与铁路工程香港分中心成员黎绍佳博士、周恺博士、区玮玢博士、张舵博士、何远鹏博士、叶昕先生、陆洋先生、梁宇轩先生和唐庆宸先生，对该区间线路噪声过大区域进行现场调研（图2.2和图2.3）。通过调研后，该区段的路轨情况有如下特点：整体情况较好，部分弯道处存在侧磨情况，整体路轨隔音板状况较差，存在多处结构问题，实际功能无法保证且可能引发二次噪声。另外，存在多种产生噪声的可能性，需要进一步确定主要噪声源。



图 2.2 路轨表面状况及喷油痕迹



图 2.3 轨道侧磨现象及磨屑

（2）港铁钻石山站钢轨波磨现场测试

2020年6月，屯马线中钻石山站连接启德站段开始营运。经过一段时间的营运后，发现该路段的钢轨出现异常波磨现象。当中所谓的钢轨波磨，即钢轨表面出现规则的波纹变形，本不该在这条新的铁路线段中出现。而这种异常波磨在列车运行过程中会引起明显的振动和噪声，给乘客带来不愉快的旅行体验。这引起了港铁公司的担忧，乘坐列车时的不适可能会阻止乘客使用铁路服务。除了乘客舒适度之外，钢轨波磨也是一个严重的技术问题。它会加速轨道系统组件的进一步波纹和撕裂，从而导致营运和维护成本增加。更重要的是，如果无人看管，钢轨波磨可能会对列车安全构成威胁，危及通勤者的生命。

港铁公司意识到解决这一问题的迫切性，并与铁路工程香港分中心开展了一项合作研究计划。该计划的目标是调查铁路线上钢轨波磨异常的根本原因，并找出延缓该问题的措施。2023 年 6 月 1 号-5 号，中心成员区玮玢博士、陈争卫博士、邓锬博士、刘文强博士、汪禹灵先生、叶昕先生、党大智先生、苏柏杨先生、车正鑫先生、郭展豪先生、严明锐先生和王洪银先生。调查包括对波纹钢轨段的彻底检查，并分析导致波纹的潜在因素，例如运行条件、钢轨材料特性和环境因素，如图 2.4。在揭示根本原因后，透过铁路工程的尖端技术可针对问题推出相关的解决方案并进行探索和测试应用。



图 2.4 现场调查与测试

（3）铁路颗粒阻尼器的安装、测试及维护

铁路工程香港分中心研发了一种基于颗粒阻尼技术的新型轨道阻尼器，可用于轨道交通振动和噪声控制，并尝试在港铁铁路中进行试验。试验地点是九龙湾车厂，该处存在噪声问题，而噪声已经影响到附近居住的居民。为解决此问题，九龙湾车厂 N04 至 N74 之间约 20m 长的轨道路段将会安装轨道阻尼器。及后，并计划进行一些测试，以评估安装轨道颗粒阻尼器后的降噪效果。

2023 年 11 月 15 号，中心成员区玮玗博士、张舵博士、叶昕先生、梁宇轩先生和唐庆宸先生前往九龙湾车厂进行轨道阻尼器的安装与测试。颗粒阻尼器的安装总量为全安装配置 64 组（128 个），半安装配置 32 组（64 个），如图 2.5。阻尼器由固定模组组成，旨在简化和加快制造过程。MRPD 是一个具有不同尺寸的各种空腔盒子，其中放置多种类型的颗粒。由于轨腹板具有弯曲形状，因此设计了定制阻尼器固定装置，并采用特定的夹紧机构构建，以确保 MRPD 能够牢固且安全地连接到轨道系统。该夹具确保振动有效地从轨道系统传递到阻尼器，以实现最大程度的降噪和减振作用。



图 2.5 现场测试

（4）设立大围联合实验室

为应对地铁线路上的噪声污染问题，香港铁路公司与中心在大围车厂设立联合噪声实验室，以开发振动及噪声控制产品(图 2.6)。目前，在实验室已经开展了针对吸声板的吸声性能与隔声性能的评估测试。中心团队计划在大围联合实验室开展进一步研究，以探索在铁路产品中使用元结构和超材料的可行性。

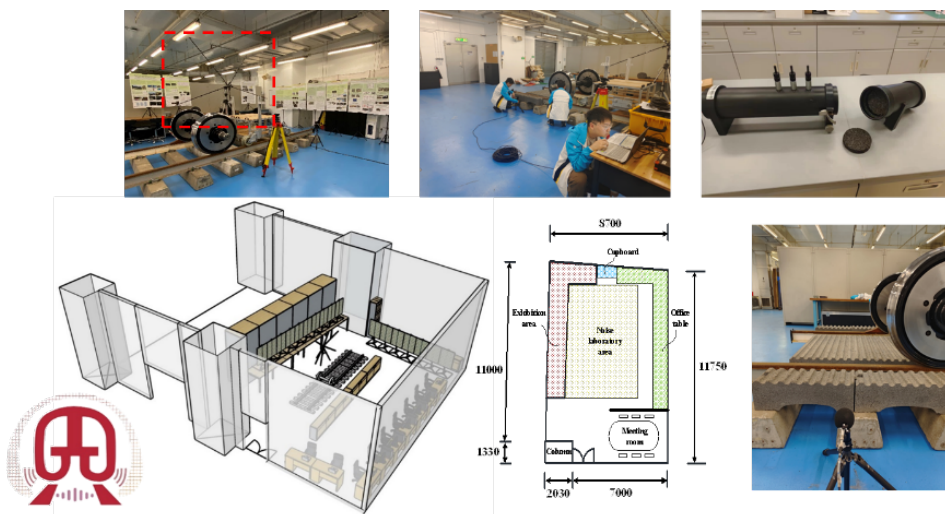


图 2.6 大围联合噪声实验室

2.2.2 高速列车 - 声屏障气动效应测试

针对高速列车 - 声屏障系统气动效应引起的行车安全、结构疲劳损伤问题，2023 年 7 月 10 日中心成员邓锬博士带领团队成员前往中南大学动模型实验室，搭建高速列车 - 声屏障模型，开展了一系列声屏障气动压力测试，对比分析了列车行驶速度、声屏障结构形式、缓冲设施等因素对高速列车 - 声屏障系统气动效应的影响。



图 2.7 中南大学高速列车 - 声屏障气动效应测试

2.2.3 地铁列车线路声屏障动模型测试

作为城市公共交通的骨干，地铁系统以其高效率、高密度、低耗能和全天候运作的特性，在缓解城市交通拥堵、扩展城市发展边界和提升城市环境质量方面发挥着至关重要的作用。然而，城市轨道交通系统会带来显著的噪声问题，不仅会降低车内乘客的舒适度，还可能对沿线居民的生活质量产生负面影响，同时也是城市环境保护中需要着重解决的问题。

为了识别并解决城市轨道交通中的噪声问题，中心成员陈争卫博士、郭子健博士、胡文博博士、汪禹灵先生于 2023 年 11 月 30 日前往中南大学动模型实验室，开展了一系列创新性的动模型声屏障噪音实验，包括对不同材料、结构和尺寸的声屏障进行测试。

试。实验旨在模拟列车在隧道进出时的实际情况，探索 and 对比不同类型的声屏障在减缓列车进出隧道时产生的噪声方面的有效性。使用先进的噪音测量技术精准记录噪声水平，找出最优的声屏障设计方案，以在未来的工程应用中有效降低隧道噪声，提升乘客体验，同时为城市居民和环境保护提供切实的改善措施。



图 2.8 中南大学地铁列车线路声屏障动模型测试

2.2.4 高速列车过隧道人体综合舒适度评估

本项目涉及一条全长 857 公里的高速铁路，设计速度为 250 公里/小时，具备进一步提速至 300 公里/小时的基础设施预留条件。在提质改造工程中，正线长 757.37 公里，包含 225 座双线隧道，总长约 460 公里，隧道设计净空面积 92 平方米，低于《高速铁路设计规范》对 300 公里/小时设计速度的 100 平方米要求。由于存在衬砌质量缺陷，部分隧道净空面积进一步减小。项目需通过实车运行试验，针对隧道气动效应、车内空气压力舒适度、车体及设备舱气动载荷、车内噪声分布等因素进行综合评估，以确保安全性和乘客人体舒适度标准得以满足。

本研究的内容为在某高速铁路沿线进行列车行驶中人体舒适度相关数据采集。本次测试主要有以下三个目的：探究高速列车在三个工况，包括通过隧道工况、列车交会工况与音爆现象产生的内外气压变化，噪声产生与颠簸现象等环境影响；探究在三个工况下产生的环境影响对乘客的人体舒适度的影响；通过使用近红外脑成像技术，辅以内外气压、噪声、加速度等指标，尝试分析环境变化对乘客人体舒适度的影响。

本中心人员陈争卫博士，郭子健博士，胡文博博士、区玮玗博士，陆嘉豪先生，汪禹灵先生，于 2023 年 9 月圆满完成现场测试。在本次测试中，详细记录了高速列车在 250 公里/小时、280 公里/小时和 300 公里/小时三个不同速度下穿越隧道时的各项关键数据。具体来说，测试了 18 次隧道穿越工况、78 次列车交会工况以及 3 次音爆工况下的内外气压、车速、车内噪音以及乘客的人体加速度等多项指标。此外，还实时记录了使用近红外脑成像系统测量所得的被试者前额叶及双侧颞叶脑区的含氧血红蛋白浓度变化。所有这些数据均已同步，为我们提供了精确的参考，以便深入分析高速列车行驶对乘客舒适度的影响。



图 2.9 近红外脑成像记录系统



(a) 加速度计布置

(b) 气压传感器及噪声记录装置布置

图 2.10 环境记录装置布置

2.2.5 采用化学气相沉积方法生长石墨烯的研究

化学气相沉积是一种主要通过几种气相化合物与含有薄膜元素的单体之间的化学反应在基底表面生成薄膜的技术。我们建立了一个化学气相沉积实验室，用于在铜基底上沉积石墨烯薄膜（图 2.11）。该设备主要由进气控制部件、石英管、加热炉和真空泵组成，用于在 $600^{\circ}\text{C}\sim 1000^{\circ}\text{C}$ 的高温下生长石墨烯薄膜。从铜基底上分离的石墨烯薄膜可用于超材料研究，从而达到降低噪音的目的。此外，从铜基底上分离出来的石墨烯薄膜还可用于开发柔性传感器。



图 2.11 化学气相沉积设备

2.2.6 异物入侵检测技术研究

高速铁路对我国经济发展与社会进步起着关键性的作用，确保其安全、平稳、可靠地运行至关重要。高速铁路运量大、速度快，一旦有异物（如行人、大型动物和落石等）侵入轨道，由于驾驶员的反应时间和视野范围受限，仅依靠驾驶员目视判断无法及时避免与轨道上的异物发生碰撞，给列车运行造成较大的安全隐患，可能引发重大铁路安全事故。为尽可能避免列车运行途中危险情况的发生，基于机器视觉的铁路场景异物入侵自动化检测系统逐渐得到关注和研发。然而，受异物形态和铁路运行条件限制，如异物的尺寸各异，轨道线路工况复杂，检测需要满足高速长距离自动检测等客观要求，当前的自动检测系统无法满足实际应用需求。为了克服现有方法的不足，中心与中车青岛四方机车车辆股份有限公司开展合作，研发一套基于机器视觉的车载多源数据融合系统，用于铁路异物入侵自动检测。

(1) 青岛四方机车车辆厂现场调研

2023年9月21日至22日，铁路工程香港分中心成员刘文强博士、许馨月女士和蒋高枫先生受邀前往中车青岛四方机车车辆股份有限公司访问，此次访问的主要目的是进行异物入侵检测项目的硬件平台及试验测试方案制定。中心成员刘文强博士首先介绍了异物入侵检测系统硬件平台传感器选型、关键技术参数对比以及研发方案进行汇报。中车青岛四方机车车辆股份有限公司汪驹胖技术员介绍了团队在贵广动车通车测试线（380 km/h）安装的自动变焦相机的数据采集情况。然后，双方就该平台的可探测距离、可探测速度、设备选取、异物试验方案等方面进行了深入讨论及需求对接，最终拟定了项目实施的第一阶段方案。会后，中心成员参观了场内用于该项目的试验测试动力小车，并测量了该车的物理尺寸用于相关设备参数选取及异物布置方案确定。

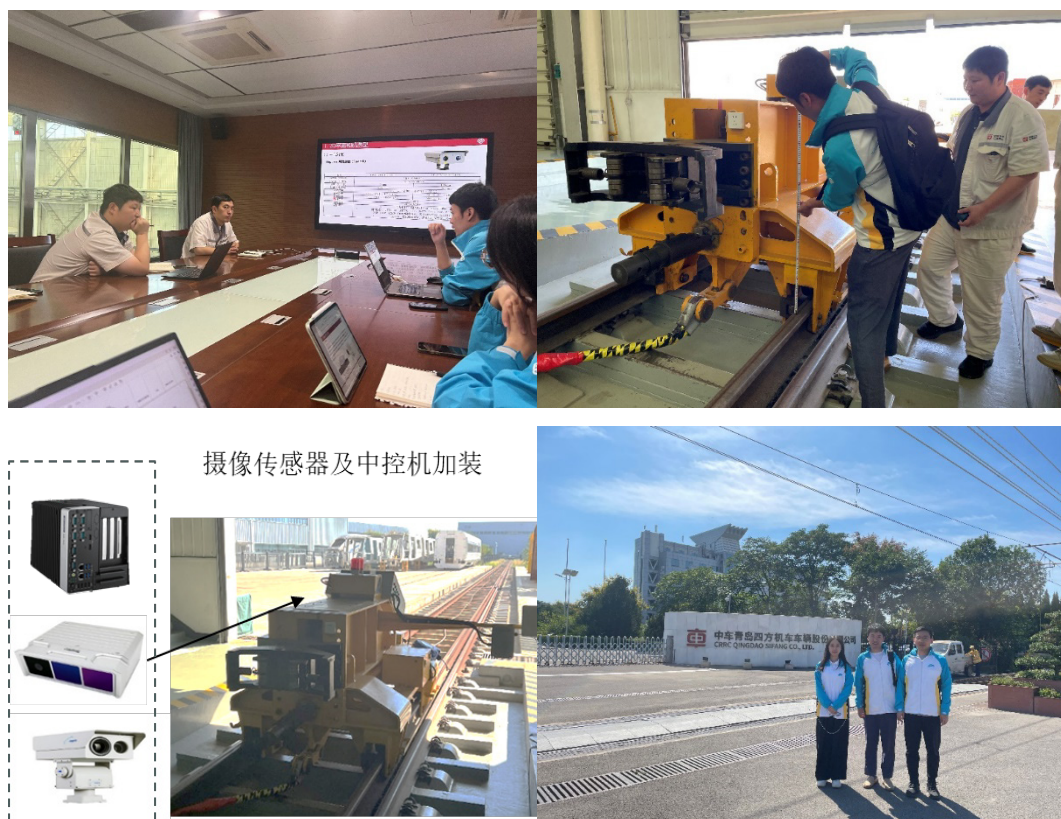


图 2.12 现场交流与调研

(2) 五邑大学轨道车辆实验场调研测试

2023年11月3日至4日，铁路工程香港分中心成员研究员刘文强博士、蒋高枫先生、许馨月女士和曾广志先生在五邑大学轨道交通学院轨道基地进行了无人机数据采集试验。本次试验旨在利用无人机采集模拟异物入侵铁路线的各种工况（包括不同的

拍摄高度，不同的异物种类以及不同的线路条件和光线条件等）图像数据，用于轨道异物入侵系统识别模型的搭建与训练。

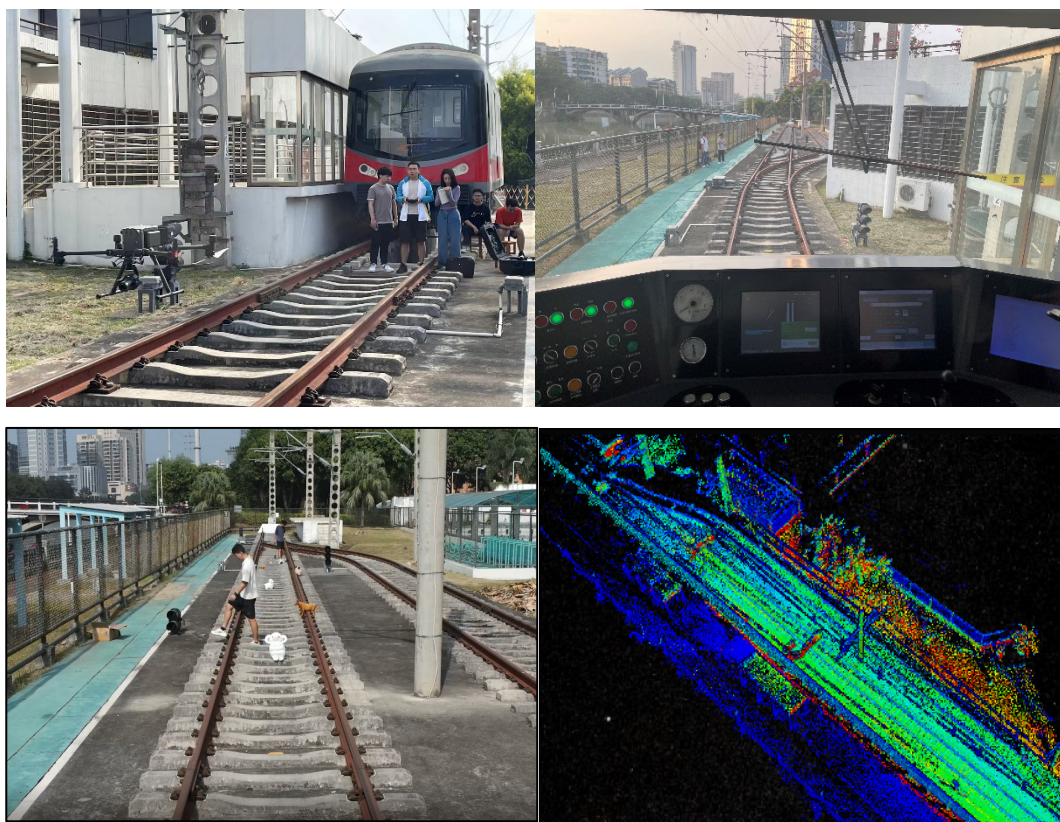


图 2.13 五邑大学机车轨道实验场数据采集

2.2.7 广州 14 号线车辆高度阀连接机构测试

GZML14&21 项目自 2019 年 4 月以来发生多起高度阀卡滞故障，本中心人员张舵博士，陶子渝博士，汪禹灵先生，周光先生，根据株机公司提供的前期调查报告及现场调研情况。前期高度阀卡滞及内部磨损可能与下面因素有关：1. 初期现场部分高度阀转向架连接杆歪斜；2. 车辆出厂时连接杆端部球头涂防锈油引起部分球头偏紧及少量球头质量问题造成连接杆转动不灵活；3. 高度阀本身阀体等内部部件国产化造成了一定的性能差异。针对高度阀安装及球头问题，已于 2020 年采取调整及普查整改措施，同时，为减少外力传递到阀内部，于 2020 年底采取了在操纵杆与阀体连接处加装隔力块，通过验证，采取上述举措基本解决了高度阀内部磨损及卡滞问题。

在上述项目背景下，针对高度阀连接机构应变和节点加速度进行了现场实测，基于 FBG 实测应变分析和以实测振动作为激励的数值仿真计算可以了解服役高度阀连接

机构在不同列车运行工况下变形及受力状态，从而对所测高度阀连接机构健康状态进行监测和评估。



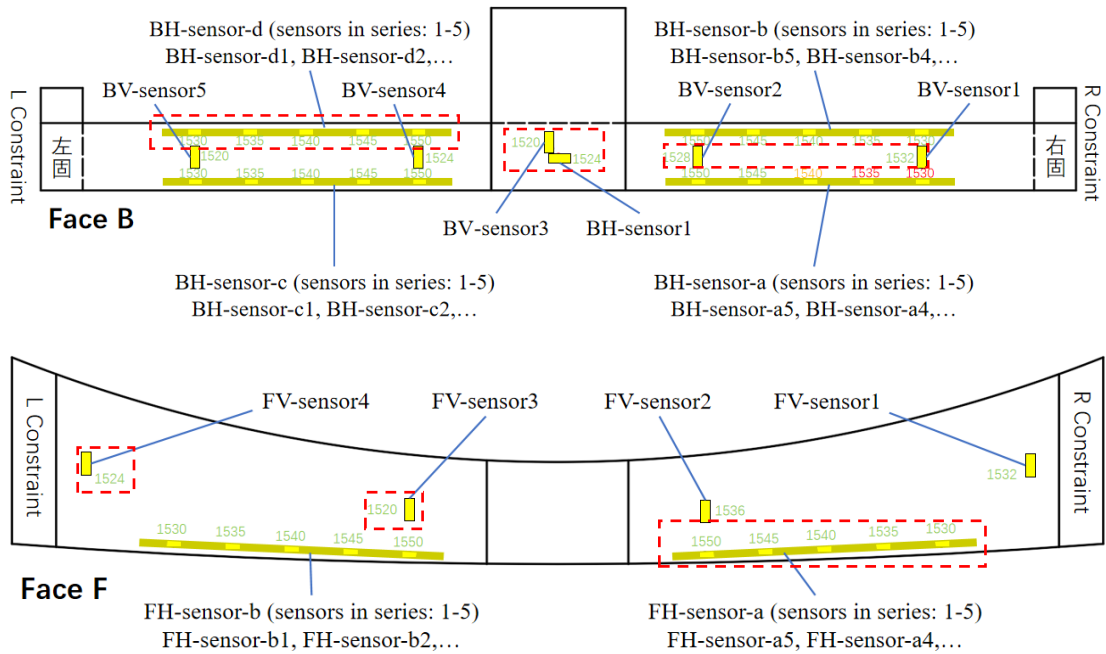
图 2.14 现场照片

2.2.8 转向架用碳纤维复合材料 ATC 天线梁性能测试

本中心人员李向雄和周光先生对转向架用碳纤维复合材料 ATC 天线梁性能进行了系统测试。图 2.15 试验平台效果图显示了本次试验的平台搭建效果图。测试构件是用于机车转向架的天线梁，该构件使用碳纤维增强聚合复合材料制成。在天线梁上粘贴了 60 个 FBG 传感器测点（有效测点 58 个）并分别编号。这些传感器连接到光纤光栅解调仪，解调仪的采样频率设置为 5000Hz。天线梁两端通过工装固定在振动台上，通过振动台对天线梁施加荷载。图 2.16 显示了 FBG 传感器的布置方案，其中天线梁底被命名为 B 面，顶部被命名为 T 面，跨中有突出的侧面被命名为 F 面，跨中无突出的侧面被命名为 R 面。另外，图 2.16 中红色虚线框中的传感器被选取用于后续的数据分析。



图 2.15 试验平台效果图



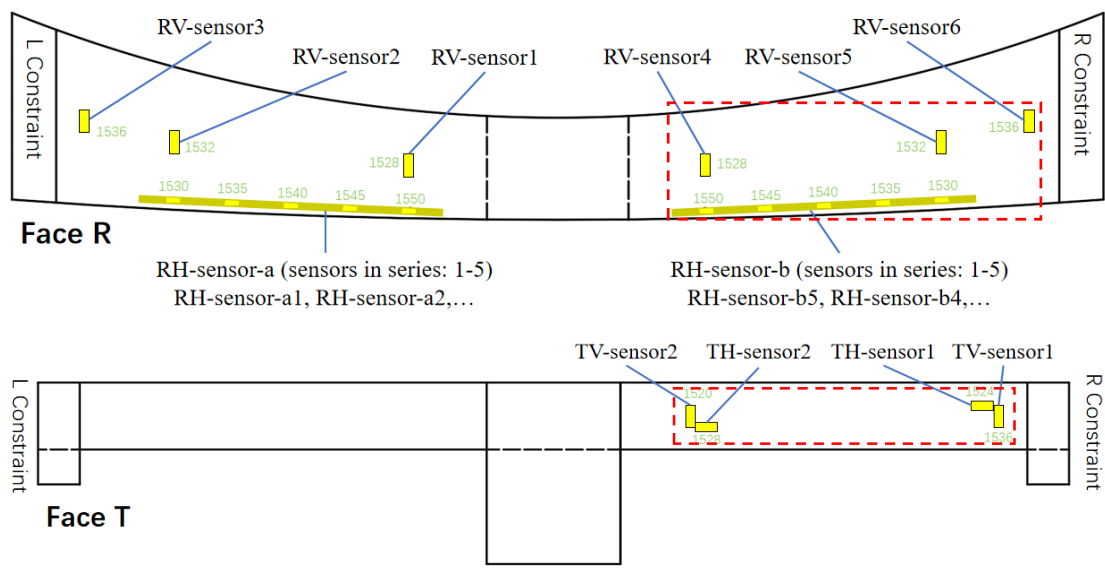


图 2.16 传感器布置图

2.3 科研成果

2023 年铁路工程香港分中心发表 SCI 论文 72 篇，主题报告 6 次，国际会议 30 人次，获奖 4 项，授权专利 7 项。

2.3.1 国际期刊论文

1. Lei, M.F., Zhang, Y.B., Deng, E., Ni, Y.Q., Xiao, Y.Z., Zhang, Y., and Zhang, J.J. (2023), “Intelligent recognition of joints and fissures in tunnel faces using an improved mask region-based convolutional neural network algorithm”, *Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering*. <https://doi.org/10.1111/mice.13097> (SCI)
2. Wang, S.M., Wang, Y.W., Ni, Y.Q., and Lu, Y. (2023), “Real-time malfunction detection of maglev suspension controllers”, *Mathematics*, Vol. 11, Paper No. 4045. <https://doi.org/10.3390/math1119404> (SCI)
3. Liu, Y.K., Liu, X.Y., Deng, E., Ni, Y.Q., and Yue, H. (2023), “Methods for calculating aerodynamics inside high-speed railway tunnel lining cracks and predicating stress intensity factors”, *International Journal of Numerical Methods for Heat and Fluid Flow*, Vol. 33. <https://doi.org/10.1108/HFF-03-2023-0115> (SCI)
4. Liu, W., Ni, Y.Q., Ikago, K., and Ao, W.K. (2023), “Seismic control of base-isolated structures using rate-independent damping devices”, *Journal of Building Engineering*, Vol. 78, Paper No. 107744. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2023.107744> (SCI)
5. Liu, W., Ni, Y.Q., and Ao, W.K. (2024), “Feasibility study of a novel modal decomposition method for low-frequency structure with nonproportionally distributed rate-independent linear damping”, *Structural Control and Health Monitoring*, Vol. 2024, Paper No. 8896925. <https://doi.org/10.1155/2024/889692> (SCI)
6. Liang, Y., Dong, X., Ao, W.K., and Ni, Y.Q. (2023), “A novel application of magnetorheological seat suspension with an improved tuning control strategy”, *Structural Control and Health Monitoring*, Vol. 2023, Paper No. 3985363. <https://doi.org/10.1155/2023/3985363> (SCI)
7. Chen, R. and Ni, Y.Q. (2023), “A nonparametric bayesian approach for bridge reliability assessment using structural health monitoring data”, *Structural Control and Health Monitoring*, Vol. 2023, Paper No. 9271433. <https://doi.org/10.1155/2023/9271433> (SCI)
8. Li, X.X., Deng, E., Wang, Y.W., and Ni, Y.Q. (2023), “3D laser scanning for predicting

- the alignment of large-span segmental precast assembled concrete cable-stayed bridges”, *Automation in Construction*, Vol. 155, Paper No. 105056. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.105056> (SCI)
9. Zhu, Z., Zhu, S.Y., Wang, Y.W., and Ni, Y.Q. (2023), “Structural dynamic response reconstruction with multi-type sensors, unknown input, and rank deficient feedthrough matrix”, *Mechanical Systems and Signal Processing*, Vol. 187, Paper No. 109935. <https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2022.109935> (SCI)
 10. Wang, J., Liu, X.Y., Deng, E., Ni, Y.Q., Chan, P.W., Yang, W.C., and Tan, Y.K. (2023), “Acceleration and Reynolds effects of crosswind flow fields in gorge terrains”, *Physics of Fluids*, Vol. 35, Paper No. 085143. <https://doi.org/10.1063/5.0165513> (SCI)
 11. Luo, Y.K., Song, L.Z., Zhang, C., and Ni, Y.Q. (2023), “Experimental evaluation and numerical interpretation of various noise mitigation strategies for in-service elevated suburban rail”, *Measurement: Journal of the International Measurement Confederation*, Vol. 219, Paper No. 113276. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2023.113276> (SCI)
 12. Deng, E., Yue, H., Liu, X.Y., and Ni, Y.Q. (2023), “Aerodynamic impact of wind-sand flow on moving trains in tunnel-embankment transition section: from field testing to CFD modeling”, *Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics*, Vol. 17, Paper No. 2279993. <https://doi.org/10.1080/19942060.2023.2279993> (SCI)
 13. Liu, Y.K., Yang, W.C., Deng, E., Chen, Z.W., and Ni, Y.Q. (2023), “Pressure amplification effect of initial compression waves in circumferential cracks of high-speed railway tunnel linings”, *Physics of Fluids*, Vol. 35, Paper No. 066119. <https://doi.org/10.1063/5.0155437> (SCI)
 14. Chen, Z.W., Zeng, G.Z., Ni, Y.Q., Liu, T.H., Niu, J.Q., and Yao, H.D. (2023), “Reducing the aerodynamic drag of high-speed trains by air blowing from the nose part: effect of blowing speed”, *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, Vol. 238, Paper No. 105429. <https://doi.org/10.1016/j.jweia.2023.105429> (SCI)
 15. Yang, W.C., Yang, J.B., Deng, E., Ni, Y.Q., and Liu, Y.K. (2023), “Aerodynamic behavior of flaky spalled blocks in high-speed rail tunnel lining under slipstream”, *Tunnelling and Underground Space Technology*, Vol. 141, Paper No. 105377. <https://doi.org/10.1016/j.tust.2023.105377> (SCI)
 16. Liu, Y.K., Deng, E., Yang, W.C., Ni, Y.Q., Zhou, Z., and Zhang, J.J. (2023), “Aerodynamic intensification effect and dynamic response of cracks on high-speed railway tunnel linings”, *Tunnelling and Underground Space Technology*, Vol. 140, Paper No. 105308.

- <https://doi.org/10.1016/j.tust.2023.105308> (SCI)
17. Zhang, B.Y. and Ni, Y.Q. (2023), “A novel sparse polynomial chaos expansion technique with high adaptiveness for surrogate modelling”, *Applied Mathematical Modelling*, Vol. 121. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2023-05-005> (SCI)
 18. Deng, E., Yue, H., Ni, Y.Q., Wang, Y.W., He, X.H., and Chen, Z.W. (2023), “A turbulent crosswind simulation method at high-speed railway tunnel entrance: based on field test and geometric turbulence generator”, *Physics of Fluids*, Vol. 35, Paper No. 015156. <https://doi.org/10.1063/5.0133292> (SCI)
 19. Deng, E., Yue, H., Ni, Y.Q., He, X.H., Yang, W.C., and Chen, Z.W. (2023), “Wake dynamic characteristics of windproof structures in embankment-bridge sections along a high-speed railway under natural strong crosswinds”, *Physics of Fluids*, Vol. 35, Paper No. 055109. <https://doi.org/10.1063/5.0147079> (SCI)
 20. Zhang, B.Y. and Ni, Y.Q. (2023), “A data-driven sensor placement strategy for reconstruction of mode shapes by using recurrent Gaussian process regression”, *Engineering Structures*, Vol. 284, Paper No. 115998. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2023.115998> (SCI)
 21. Zhang, Y., Ni, Y.Q., Jia, X., and Wang, Y.W. (2023), “Identification of concrete surface damage based on probabilistic deep learning of images”, *Automation in Construction*, Vol. 156, Paper No. 105141. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.105141> (SCI)
 22. Deng, E., Liu, X.Y., Yue, H., Yang, W.C., Ouyang, D.H., and Ni, Y.Q. (2023), “How do dunes along a desert urban motorway affect the driving safety of sedans? Evidences from long- and short-term monitoring and IDDES”, *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, Vol. 243, Paper No. 105595. <https://doi.org/10.1016/j.jweia.2023.105595> (SCI)
 23. Ouyang, D.H., Deng, E., Yang, W.C., Ni, Y.Q., Chen, Z.W., Zhu, Z.H., and Zhou, G.Y. (2023), “Nonlinear aerodynamic loads and dynamic responses of high-speed trains passing each other in the tunnel–embankment section under crosswind”, *Nonlinear Dynamics*, Vol. 111. <https://doi.org/10.1007/s11071-023-08479-7> (SCI)
 24. Zhang, Q.H. and Ni, Y.Q. (2023), “A Bayesian hypothesis testing-based statistical decision philosophy for structural damage detection”, *Structural Health Monitoring*, Vol. 22. <https://doi.org/10.1177/14759217221133292> (SCI)
 25. Chen, Z.W., Guo, Z.H., Ni, Y.Q., Liu, T.H., and Zhang, J. (2023), “A suction method to mitigate pressure waves induced by high-speed maglev trains passing through tunnels”,

- Sustainable Cities and Society*, Vol. 96, Paper No. 104682. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104682> (SCI)
26. Deng, E., Liu, X.Y., Ni, Y.Q., Wang, Y.W., Chen, Z.W., and He, X.H. (2023), “Buffer scheme for aero-performance deterioration caused by trains passing bilateral vertical noise barriers with crosswinds”, *Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics*, Vol. 17, Paper No. 2162585. <https://doi.org/10.1080/19942060.2022.2162585> (SCI)
 27. Rui, E.Z., Chen, Z.W., Ni, Y.Q., Yuan, L., and Zeng, G.Z. (2023), “Reconstruction of 3D flow field around a building model in wind tunnel: a novel physics-informed neural network framework adopting dynamic prioritization self-adaptive loss balance strategy”, *Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics*, Vol. 17, Paper No. 2238849. <https://doi.org/10.1080/19942060.2023.2238849> (SCI)
 28. Zhang, D., Guo, Z.H., Ni, Y.Q., Chen, Z.W., Ao, W.K., Bordbar, A., and Zhou, F.R. (2023), “Correlation between cargo properties and train overturning safety for a high-speed freight train under strong winds”, *Engineering Applications of Computational Fluid Mechanics*, Vol. 17, Paper No. 2221308. <https://doi.org/10.1080/19942060.2023.2221308> (SCI)
 29. Ouyang, D.H., Deng, E., Ni, Y.Q., Yang, W.C., and Chen, Z.W. (2023), “Evolution of flow field around high-speed trains meeting at the tunnel entrance under strong wind-rain environments”, *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, Vol. 241, Paper No. 105537. <https://doi.org/10.1016/j.jweia.2023.105537> (SCI)
 30. Liu, N., Wu, X., Deng, E., Ni, Y.Q., Yang, W.C., and Li, G.Z. (2023), “Dust diffusion laws during partition excavation by boom-type roadheader in a metro tunnel”, *Tunnelling and Underground Space Technology*, Vol. 141, Paper No. 105382. <https://doi.org/10.1016/j.tust.2023.105382> (SCI)
 31. Rui, E.Z., Zeng, G.Z., Ni, Y.Q., Chen, Z.W., and Hao, S. (2023), “Time-averaged flow field reconstruction based on a multifidelity model using physics-informed neural network (PINN) and nonlinear information fusion”, *International Journal of Numerical Methods for Heat and Fluid Flow*, Vol. 34. <https://doi.org/10.1108/HFF-05-2023-0239> (SCI)
 32. Wang, C., Wang, C., Ji, Y., Li, G., Wen, G.L., Ni, Y.Q., and Lai, S.K. (2023), “Boosting output performance of tri-hybrid vibration-based generator via quin-stable nonlinearity and speed amplification”, *Mechanical Systems and Signal Processing*, Vol. 204, Paper No. 110809. <https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2023.110809> (SCI)
 33. Ying, Z.G., Ruan, Z.G., and Ni, Y.Q. (2023), “Parametrically excited instability of periodic visco-elastomer sandwich plate with supported masses under quadrilateral longitudinal

- harmonic excitations”, *International Journal of Structural Stability and Dynamics*, Vol. 23, Paper No. 2350050. <https://doi.org/10.1142/S0219455423500505> (SCI)
34. Ye, X., Ni, Y.Q., Ao, W.K., and Yuan, L. (2023), “Modeling of the hysteretic behavior of nonlinear particle damping by Fourier neural network with transfer learning”, *Mechanical Systems and Signal Processing*, Vol. 208, Paper No. 111006. <https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2023.111006> (SCI)
 35. Zhang, Q.H. and Ni, Y.Q. (2023), “A sample size-dependent prior strategy for bridging the Bayesian-frequentist gap in point null hypothesis testing”, *Communications in Statistics - Theory and Methods*. <https://doi.org/10.1080/03610926.2023.227320> (SCI)
 36. Dang, D.Z., Lai, C.C., Ni, Y.Q., Zhao, Q., Su, B., and Zhou, Q.F. (2023), “Image classification-based defect detection of railway tracks using fiber bragg grating ultrasonic sensors”, *Applied Sciences (Switzerland)*, Vol. 13, Paper No. 384. <https://doi.org/10.3390/app13010384> (SCI)
 37. Hua, Z.H., Zhou, B., Or, S.W., Zhang, J., Li, C.B., and Wei, J. (2023), “Robust emergency preparedness planning for resilience enhancement of energy-transportation nexus against extreme rainfalls”, *IEEE Transactions on Industry Applications*. <https://doi.org/10.1109/TIA.2023.327461> (SCI)
 38. Musah, J.D., Or, S.W., Kong, L.Y., Roy, V.A.L., and Wu, C.M.L. (2023), “Eco-friendly cerium–cobalt counter-doped Bi₂Se₃ nanoparticulate semiconductor: synergistic doping effect for enhanced thermoelectric generation”, *Nanomaterials*, Vol. 13, Paper No. 2738. <https://doi.org/10.3390/nano13202738> (SCI)
 39. Zhu, Z.Q., Chan, K.W., Bu, S.Q., Or, S.W., and Xia, S.W. (2023), “Analysis of strategic interactions among distributed virtual alliances in electricity and carbon emission auction markets using risk-averse multi-agent reinforcement learning”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 183, Paper No. 113466. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2023.113466> (SCI)
 40. Li, G.N., Or, S.W., and Chan, K.W. (2023), “Intelligent energy-efficient train trajectory optimization approach based on supervised reinforcement learning for urban rail transits”, *IEEE Access*, Vol. 11. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3261900> (SCI)
 41. Liu, Z., Shan, S.B., and Cheng, L. (2023), “Nonlinear-lamb-wave-based plastic damage detection assisted by topologically designed metamaterial filters”, *Structural Health Monitoring: An International Journal*, Vol. 22. <https://doi.org/10.1177/147592172211145> (SCI)

42. Zhang, Y.M., Shan, S.B., and Cheng, L. (2023), “Elastic wave propagation in thick-walled hollow cylinders for damage localization through inner surface sensing”, *Ultrasonics*, Vol. 133, Paper No.107027. <https://doi.org/10.1016/j.ultras.2023.107027> (SCI)
43. Cui, J., Cheng, X., Gunawardena, D. S., Leong, C. Y., Dash, J. N., Lau, A. P. T., and Tam, H.Y. (2023), “Large-range torsion sensor based on twin-core polymeric optical fiber,” *Optics & Laser Technology*, Vol. 174, Paper No. 110548. <https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2024.110548> (SCI)
44. Yu, Y., Dash, J. N., Cui, J., Gunawardena, D. S., and Tam, H.Y. (2023), “Miniature two-axis accelerometer based on multicore fiber for pantograph-catenary system,” *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, Vol. 72, Paper No. 7005208. <https://doi.org/10.1109/TIM.2023.3295019> (SCI)
45. Chen, Q., Cao, J., and Zhu, S.Y. (2023), “Data-driven monitoring and predictive maintenance for engineering structures: technologies, implementation challenges, and future directions,” *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 10. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2023.3272535> (SCI)
46. Li, L., Chen, G., Huang, X., Zhang, J., and Cao, J. (2023), “Meta-BackCom: hybrid reflect-decode-forward online relaying in metasurface-enhanced backscatter networks,” *IEEE Network*. <https://doi.org/10.1109/MNET.107.2200623> (SCI)
47. Chen, Q., Cao, J., Lin, W., Zhu, S.Y., and Wang, S. (2024), “Predicting dynamic responses of continuous deformable bodies: a graph-based learning approach,” *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, Vol. 420, Paper No. 116669. <https://doi.org/10.1016/j.cma.2023.116669> (SCI)
48. Wang, H.S., and Cheng, K.W.E. (2023), “Analysis, design, and validation of a decoupled double-receiver wireless power transfer system with constant voltage outputs for industrial power supplies”, *Transactions on Industrial Informatics*, Vol. 19. <https://doi.org/10.1109/TII.2022.3165248> (SCI)
49. He, Y., Wang, K., Xu, L., Sohn, H., and Su, Z. (2023), “Laser ultrasonic imaging of submillimeter defect in a thick waveguide using entropy-polarized bilateral filtering and minimum variance beamforming”, *Mechanical Systems and Signal Processing*, Vol.186, Paper No. 109863. <https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2022.109863> (SCI)
50. Su, Y., Zhou, H., Guo, X., Zheng, Y., Yang, X., Huang, H., Zhou, L.M., and Su, Z. (2023), “Ultrafast-responsive carbon nanotube-grafted fibre textiles”, *Composites Communications*, Vol. 38, Paper No. 101496. <https://doi.org/10.1016/j.coco.2023.101496>

(SCI)

51. Fan, L., Chen, Y., An, S., Liu, T., Fan, H., Zhu, J., and Su, Z. (2023), “Local-resonance-induced dual-band topological corner states of flexural waves in a perforated metaplate”, *Physical Review Applied*, Vol. 19, Paper No. 034065. <https://doi.org/10.1103/PhysRevApplied.19.034065> (SCI)
52. Fan, H., Gao, H., Liu, T., An, S., Kong, X., Xu, G., Zhu, J., Qiu, C.W. and Su, Z. (2023), “Reconfigurable topological modes in acoustic non-Hermitian crystals”, *Physical Review B*, Vol. 107, Paper No. L201108. <https://doi.org/10.1103/PhysRevB.107.L201108> (SCI)
53. Song, Z.W., Lai, S.K., Wu, B.S. (2024), “A new MIB-based time integration method for transient heat conduction analysis of discrete and continuous systems”, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, Vol. 222, Paper No. 125153. <https://doi.org/10.1016/j.ijheatmasstransfer.2023.125153> (SCI)
54. Yang, Z.C., Lai, S.K., Yang, J., Liu, A., and Fu, J. (2024), “Coupled dynamic instability of graphene platelet-reinforced dielectric porous arches under electromechanical loading”, *Thin-Walled Structures*, Vol. 197, Paper No. 111534, 2024. <https://doi.org/10.1016/j.tws.2023.111534> (SCI)
55. Chen, Z.L., Lai, S.K., and Yang, Z.C. (2024), “AT-PINN: Advanced time-marching physics-informed neural network for structural vibration analysis”, *Thin-Walled Structures*, Vol. 196, Paper No. 111423. <https://doi.org/10.1016/j.tws.2023.111423> (SCI)
56. Song, Z.W., Zhang, Y.T., and Lai, S.K. (2023), “Analytical solutions for buckling analysis of cracked plates under in-plane compressive loads: 2D refined modelling”, *Structures*, Vol. 57, Paper No. 105201. <https://doi.org/10.1016/j.istruc.2023.105201> (SCI)
57. Song, Z.W., and Lai, S.K. (2023), “Two-dimensional orthotropic plate problems in a thermal environment: refined crack modelling”, *European Journal of Mechanics – A/Solids*, Vol. 102, Paper No. 105098. <https://doi.org/10.1016/j.euromechsol.2023.105098> (SCI)
58. Wang, J.F., Cao, G., Song, Z.W., and Lai, S.K. (2023), “Dynamic analysis of FGM plates with variable delamination parameters by the Chebyshe-Ritz method”, *International Journal of Structural Stability and Dynamics*, Vol. 23, Paper No. 2340013. <https://doi.org/10.1142/S0219455423400138> (SCI)
59. Li, S.B., Li, J., Zhu, H., and Lai, S.K. (2023), “Dynamical analysis and numerical verification of a non-smooth nonlinear energy sink”, *International Journal of Non-linear Mechanics*, Vol. 151, Paper No. 104381. <https://doi.org/10.1016/j.ijnonlinmec.2023.104381> (SCI)

60. Meng, Q., and Zhu, S.Y. (2023), “Anomaly detection for construction vibration signals using unsupervised deep learning and cloud computing”, *Advanced Engineering Informatics*, Vol. 55, Paper No. 101907. <https://doi.org/10.1016/j.aei.2023.101907> (SCI)
61. Meng, Q., Wang, S., and Zhu, S.Y. (2023), “Semi-supervised deep learning for recognizing construction activity types from vibration monitoring data”, *Automation in Construction*, Vol. 152, Paper No. 104910. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104910> (SCI)
62. Chen, Q., Cao, J., Lin, W., Zhu, S.Y., and Wang, S. (2024), “Predicting dynamic responses of continuous deformable bodies: A graph-based learning approach”, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, Vol. 420, Paper No. 116669. <https://doi.org/10.1016/j.cma.2023.116669> (SCI)
63. Zhu, Z., Lu, J., and Zhu, S.Y. (2023), “Multi-rate Kalman filtering for structural dynamic response reconstruction by fusing multi-type sensor data with different sampling frequencies”, *Engineering Structures*, Vol. 293, Paper No. 116573. <https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2023.116573> (SCI)
64. Chen, Q., Cao, J., and Zhu, S.Y. (2023), “Data-driven monitoring and predictive maintenance for engineering structures: technologies, implementation challenges, and future directions”, *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 10. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2023.3272535> (SCI)
65. Meng, Q., Lu, P., and Zhu, S.Y. (2023), “A smartphone-enabled IoT system for vibration and noise monitoring of rail transit”, *IEEE Internet of Things Journal*, Vol. 10. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2022.3233051> (SCI)
66. Shi, X., Wu, Z., Hua, Y., Shi, W., Zhu, S.Y., and Li, J. (2023), “Tracking active control forces by using a semi-active vehicle suspension integrated with negative stiffness”, *International Journal of Structural Stability and Dynamics*, Paper No. 2450019. <https://doi.org/10.1142/S0219455424500196> (SCI)
67. Hu, S., and Zhu, S.Y. (2024), “Probabilistic floor spectra for fully self-centering structures with flag-shaped hysteretic behavior”, *Journal of Building Engineering*, Vol. 82, Paper No. 108325. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2023.108325> (SCI)
68. Zhu, Z., Zhu, S.Y., Wong, Y.W., and Ni, Y.Q. (2023), “Structural dynamic response reconstruction with multi-type sensors, unknown input, and rank deficient feedthrough matrix”, *Mechanical Systems and Signal Processing*, Vol. 187, Paper No. 109935. <https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2022.109935> (SCI)
69. Wang, H., and Zhu, S.Y. (2024), “Latching control: a wave energy converter inspired

- vibration control strategy”, *Mechanical Systems and Signal Processing*, Vol. 208, Paper No. 110912. <https://doi.org/10.1016/j.ymssp.2023.110912> (SCI)
70. Cai, Q.L., and Zhu, S.Y. (2023), “Optical frequency domain reflectometry sensing for damage detection in long-span bridges using influence surface”, *Structural Health Monitoring*, Paper No. 14759217231153678. <https://doi.org/10.1177/14759217231153678> (SCI)
71. Sha, X., and Zhu, S.Y. (2024), “A Baseline-free electromechanical impedance resonance method for measuring the modulus of elasticity of concrete cubes using surface-bonded PZT patches”, *Structural Control and Health Monitoring*, Vol. 2024, Paper No. 6153935. <https://doi.org/10.1155/2024/6153935> (SCI)
72. Zhang, Y.A., and Zhu, S.Y. (2023), “Novel model-free optimal active vibration control strategy based on deep reinforcement learning”, *Structural Control and Health Monitoring*, Vol. 2023, Paper No. 6770137. <https://doi.org/10.1155/2023/6770137> (SCI)

2.3.2 主题报告

1. 倪一清教授在第三届全国车桥耦合振动及其应用学术研讨会做主题报告，4 月 15-16 日, 2023, 中国长沙。（图 2.17）



图 2.17 倪一清教授在第三届全国车桥耦合振动及其应用学术研讨会作主题报告

2. 倪一清教授在第九届全国结构抗振控制与健康监测学术会议做主题报告，5 月 12-14 日，2023，中国长沙。
3. 倪一清教授在第一届大湾区现代轨道交通技术学术论坛（湾区论坛）暨第三届粤港澳大湾区现代轨道交通协同创新中心年会做主题报告，5 月 27-28 日，2023，中国广州。（图 2.18）



图 2.18 倪一清在第一届大湾区现代轨道交通技术学术论坛（湾区论坛）暨第三届粤港澳大湾区现代轨道交通协同创新中心年会做主题报告

4. Ni, Y.Q. (2023), Keynote speaker: 3rd International Workshop on Structural Health Monitoring for Railway System, October 17-18, 2023, Qingdao, China.
5. Ni, Y.Q. (2023), Keynote speaker: 12th International Conference on Structural Health Monitoring for Intelligent Infrastructure (SHMII-12), October 19-21, 2023, Hangzhou, China.
6. Ni, Y.Q. (2023), Keynote speaker: YRGS 2023 10th Asia-Pacific Young Researchers and Graduates Symposium, December 7-8, 2023, Perth, Australia.

2.3.3 国际会议

1. Li, H.W., Ni, Y.Q., Wang, Y.W., Chen, Z.W., Rui, E.Z., and Xu, Z.D. (2023), “State-integration neural network for modeling of forced-vibration systems”, *The 29th International Conference on Computational & Experimental Engineering and Sciences (ICCES2023)*, May 26-29, 2023, Shenzhen, China.
2. Chen, Z.W., Ni, Y.Q., and Zeng, G.Z. (2023), “Enhancing effect of leeward side deflector on high-speed trains aerodynamic performance under crosswinds”, *The 29th International Conference on Computational & Experimental Engineering and Sciences (ICCES2023)*, May 26-29, 2023, Shenzhen, China.
3. Zeng, G.Z., Chen, Z.W., Ni, Y.Q., and Li, Z.W. (2023), “Effect of crosswind angle on the surface pressure distribution of intercity trains on viaducts under wind-driven rain environment”, *The 29th International Conference on Computational & Experimental Engineering and Sciences (ICCES2023)*, May 26-29, 2023, Shenzhen, China.
4. Deng, E., Yue, H., Liu, X.Y., and Ni, Y.Q. (2023), “Numerical reconstitution of natural wind field at the tunnel entrance section of HST based on field test and turbulence generator”,

- The 29th International Conference on Computational & Experimental Engineering and Sciences (ICCES2023)*, May 26-29, 2023, Shenzhen, China.
5. Hao, S., Wang, S.M., and Ni, Y.Q. (2023), “Kernel ridge regression-based force identification in the time domain”, *Engineering Mechanics Institute Conference 2023*, June 8, 2023, Atlanta, GA, USA.
 6. Zhu, Q., Wang, S.M., and Ni, Y.Q. (2023), “An adaptive MADRL approach for cooperative control of nonlinear maglev suspension system”, *EURODYN 2023: XII International Conference on Structural Dynamics 2023*, July 2-5, 2023, Delft, Netherlands.
 7. Chen, S.Y., Wang, Y.W., and Ni, Y.Q. (2023), “Removal of gross outliers in structural dynamic response data via Hankel-structured robust principal component analysis”, *EURODYN 2023: XII International Conference on Structural Dynamics 2023*, July 2-5, 2023, Delft, Netherlands.
 8. Jiang, G.F., Wang, S.M., and Ni, Y.Q. (2023), “Maglev suspension controller failure identification based on convolutional neural network”, *EURODYN 2023: XII International Conference on Structural Dynamics 2023*, July 2-5, 2023, Delft, Netherlands.
 9. Hao, S., Li, H.W., Jiang, G.F., Wang, S.M., and Ni, Y.Q. (2023), “Vibration-based damage identification in uniform beam-type structures: bypassing the need for initial structural parameters”, *11th Cross-strait Workshop on Monitor and Control in Civil Engineering*, July 3-6, 2023, Hong Kong, China
 10. Zhang, W.J., Yuan, X.F., Ni, Y.Q., and Wang, S.M. (2023), “Neural ODE-based data-driven approach for prediction of the creep behavior of steel cables”, *The Symposium of the International Association for Shell and Spatial Structures 2023 (IASS 2023)*, July 10-14, 2023, Melbourne, Australia.
 11. Chen, Z.W., Zeng, G.Z., and Ni, Y.Q. (2023), “Influence of flow deflector on aerodynamic characteristics of the maglev train under crosswind environment”, *The 11th National Academic Conference on Maglev Technology and Vibration Control (CSMLTVC11)*, August 4-7, 2023, Changsha, China.
 12. Zhang, W.J., Ni, Y.Q., Yuan, L., Hao, S., and Wang, S.M. (2023), “Structural parameter identification with a physics-informed neural networks-based framework”, *The 14th International Workshop on Structural Health Monitoring (IWSHM2023)*, September 12-14, 2023, Stanford, USA.
 13. Li, H.W., Ni, Y.Q., Wang, Y.W., Chen, Z.W., and Rui, E.Z. (2023), “Continuous-time state-

- space neural network and its application in modeling of forced-vibration systems”, *The 14th International Workshop on Structural Health Monitoring (IWSHM2023)*, September 12-14, 2023, Stanford, USA.
14. Hao, S., Wang, S.M., Chen, Z.W., Zhang, W.J., and Ni, Y.Q. (2023), “Inverse reconstruction of unsteady aerodynamic loads acting on railway vehicles”, *The 14th International Workshop on Structural Health Monitoring (IWSHM2023)*, September 12-14, 2023, Stanford, USA.
 15. Dang, D.Z., Wang, Y.W., and Ni, Y.Q. (2023), “Ultrasonic guided waves-based nonlinear autoregressive defect detection for railway tracks using fiber bragg grating sensing”, *The 14th International Workshop on Structural Health Monitoring (IWSHM2023)*, September 12-14, 2023, Stanford, USA.
 16. Lin, Z., Ni, Y.Q., and Sun, T. (2023), “Fluorescence-based fiber optic sulphate sensor for long term sulphate ion monitoring in concrete structures”, *The 14th International Workshop on Structural Health Monitoring (IWSHM2023)*, September 12-14, 2023, Stanford, USA.
 17. Zheng, Y.L., Wang, Y.W., and Ni, Y.Q. (2023), “Wayside acoustic fault diagnosis of train wheelset bearing based on improved frequency sparsity bayesian learning”, *The 14th International Workshop on Structural Health Monitoring (IWSHM2023)*, September 12-14, 2023, Stanford, USA.
 18. Jiang, G.F., Wang, S.M., and Ni, Y.Q. (2023), “Bidirectional long short-term memory network for maglev bridge acceleration data reconstruction”, *The 14th International Workshop on Structural Health Monitoring (IWSHM2023)*, September 12-14, 2023, Stanford, USA.
 19. Tan, Y.K., Wang, Y.L., Ni, Y.Q., Zhang, Q.L., and Wang, Y.W. (2023), “Large-span bridge strain reconstruction based on bidirectional LSTM and ESN”, *The 14th International Workshop on Structural Health Monitoring (IWSHM2023)*, September 12-14, 2023, Stanford, USA.
 20. Chen, S.Y., Wang, Y.W., and Ni, Y.Q. (2023), “Hyperspectral imaging applied for pixel-level crack detection with background interferences”, *The 14th International Workshop on Structural Health Monitoring (IWSHM2023)*, September 12-14, 2023, Stanford, USA.
 21. Wang, S.M., Lu, Y., Ni, Y.Q., and Wang, Y.W. (2023), “Technology innovation in developing the health monitoring cloud platform for maglev vehicle-suspension-guideway coupling system”, *The 14th International Workshop on Structural Health Monitoring (IWSHM2023)*, September 12-14, 2023, Stanford, USA.

22. Wei, Y.H. and Ni, Y.Q. (2023), “An unsupervised crack detection approach based on sliding window variational autoencoder”, *The 17th International Conference on Civil, Structural and Environmental Engineering Computing*, August 28-31, 2023, Pécs, Hungary.
23. Li, G.N. and Or, S.W. (2023), “DRL-based adaptive energy management for hybrid electric storage systems under dynamic spatial-temporal traffic in urban rail transits”, *Proceedings of the 2023 IEEE International Conference on Energy Technologies for Future Grids*, December 3-6, 2023, Wollongong, New South Wales, Australia.
24. Li, G.N., Or, S.W., and Chan, K.W., “Supervised reinforcement learning-based dynamic online train trajectory optimization for improved operations of urban rail transits”, *Proceedings of the PolyU Research Student Conference 2023*, May 8-9, 2023, Hong Kong, China.
25. Dash, J. N., Yu, Y., Cheng, X., and Tam, H.Y., “Rectangular polymer fiber accelerometer for pantograph catenary system,” *The 28th International Conference on Optical Fiber Sensors*, November 20-24, 2023, Hamamatsu, Japan.
26. Xu, H., Cao, J., Cheng, Z., Liang, Z., and Chen, J., “Design and Development of a Deformable In-Pipe Inspection Robot for Various Diameter Pipes,” *2023 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*, October 1-5, 2023, Michigan, USA.
27. Yaw, Z., Zhou, W., Chen, Z., Lai, S.K., and Lim, C.W., “Adaptive coding metasurface with broadband switchable functionalities”, *Proceedings of the 5th International Conference on Modeling in Mechanics and Materials*, December 8-10, 2023, Guangxi, China.
28. Zhang, Y.T., and Lai, S.K., “Self-powered metamaterials designed by membrane-like acoustic-driven triboelectric nanogenerator”, *Proceedings of the 5th International Conference on Modeling in Mechanics and Materials*, December 8-10, 2023, Guangxi, China.
29. Yang, Z.C., and Lai, S.K., “Electro-induced nonlinear vibration of graphene reinforced dielectric porous arches”, *Proceedings of the 5th International Conference on Modeling in Mechanics and Materials*, December 8-10, 2023, Guangxi, China.
30. Song, Z.W., and Lai, S.K., “From macro- to nano-scale structures: Two-dimensional refined modeling for partially cracked plates under thermal effect”, *Proceedings of the 5th International Conference on Modeling in Mechanics and Materials*, December 8-10, 2023, Guangxi, China.

2.3.4 专利和奖项

1. 中国发明专利“一种数据驱动的列车轴承故障诊断方法”（发明人：魏元昊；王友武；倪一清；郑有梁；专利号：ZL202310167675.4；授权日：2023 年 6 月 16 日）（图 2.19 左）
2. 中国发明专利“一种智能免供电无砟轨道板上拱变形状态监测方法”（发明人：王友武；倪一清；何家驹；梁有东；徐嘉；专利号：ZL202211603122.0；授权日：2023 年 4 月 14 日）（图 2.19 右）
3. 中国实用新型“一种智能免供电无砟轨道板上拱变形状态监测系统”（发明人：王友武；倪一清；何家驹；梁有东；徐嘉；专利号：ZL202223379680.1；授权日：2023 年 3 月 7 日）（图 2.20 左）
4. 中国发明专利“一种基于贝叶斯盲源分离技术的列车轴承故障诊断方法”（发明人：王友武；倪一清；郑有梁；专利号：ZL202310015478.0；授权日：2023 年 6 月 20 日）（图 2.20 右）
5. 中国发明专利“一种基于滑窗变分自编码器的非监督裂缝识别方法”（发明人：魏元昊；倪一清；王友武；专利号：ZL202310935992.6；授权日：2023 年 11 月 03 日）（图 2.21 左）
6. 中国实用新型“一种基于轨旁声学列车轴承故障诊断装置”（发明人：王友武；倪一清；郑有梁；专利号：ZL202320058143.2；授权日：2023 年 6 月 23 日）（图 2.21 右）
7. 中国实用新型“光纤传感器及磁场强度测量装置”（发明人：赖春祥；王素梅；倪一清；专利号：ZL202223449319.1；授权日：2023 年 8 月 4 日）（图 2.22 左）
8. 2023 年 6 月，倪一清教授获得 Dean's Award for Outstanding Achievement in Research Funding 2023.（图 2.22 右）
9. 2023 年 7 月，郝硕先生获得第十一届 (2023) 海峡两岸师生土木工程监测与控制研讨会学生竞赛一等奖。（图 2.23 左）
10. 2023 年 10 月，郝硕先生和蒋高枫先生获得 Honorable Mention of 1st International Competition on Structural Health Monitoring for Railway System.（图 2.23 右）
11. 邓锬博士等获得第三届结构健康监测国际竞赛三等奖。（图 2.24）
12. 朱松晔教授指导学生获香港理工大学最佳论文奖。（图 2.25）



图 2.19 专利证书：一种数据驱动的列车轴承故障诊断方法（左）；一种智能免供电无砟轨道板上拱变形状态监测方法（右）



图 2.20 专利证书：一种智能免供电无砟轨道板上拱变形状态监测系统（左）；一种基于贝叶斯盲源分离技术的列车轴承故障诊断方法（右）



图 2.21 专利证书：一种基于滑窗变分自编码器的非监督裂缝识别方法（左）；一种基于轨旁声学列车轴承故障诊断装置（右）

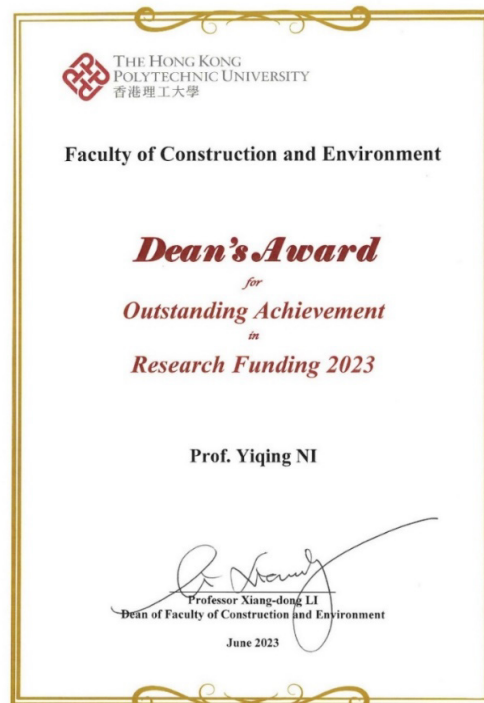


图 2.22 专利和获奖证书：光纤传感器及磁场强度测量装置（左）；Dean's Award for Outstanding Achievement in Research Funding 2023（右）



图 2.23 荣誉和成果证书：第十一届 (2023) 海峡两岸师生土木工程监测与控制研讨会
学生竞赛一等奖（左）；Honorable Mention of 1st International Competition on
Structural Health Monitoring for Railway System（右）



图 2.24 荣获第三届结构健康监测国际竞赛三等奖



图 2.25 香港理工大学最佳论文奖

2.3.5 学术组织兼职

1. 倪一清教授担任 Journal of Infrastructure Intelligence and Resilience 联合主编 (Publisher: Elsevier); (图 2.26)
2. 倪一清教授担任 Intelligent Transportation Infrastructure 联合主编 (Publisher: Oxford University Press); (图 2.27)
3. 倪一清教授担任 Structural Control and Health Monitoring 学术主编 (Publisher: Wiley & Hindawi Partnership); (图 2.28)
4. 倪一清教授担任 Journal of Vibration and Control 学术主编 (Publisher: SAGE Publications) (SCI); (图 2.29)
5. 倪一清教授担任 Journal of Civil Structural Health Monitoring 副主编 (Publisher: Springer) (SCI); (图 2.30)
6. 朱松晔教授担任 Advances in Structural Engineering 编辑(Publisher: SAGE); (图 2.31)
7. 朱松晔教授担任 International Journal of Smart and Nano Materials 副编辑 (Publisher: Taylor & Francis); (图 2.32)

- 8. 朱松晔教授担任 Special Issue on “Innovations in Energy Dissipation Devices for Seismic Protection” of Journal of Structural Engineering 客座编辑; (图 2.33)
- 9. 苏众庆教授担任 Journal of Ultrasonics 主编 (Publisher: Elsevier); (图 2.34)
- 10. 郑家伟教授担任 Journal of Frontier Industrial Electronics 专题主编 (Publisher: Frontiers); (图 2.35)
- 11. 黎绍佳副教授担任 Journal of Vibration Engineering & Technologies 副编辑 (Publisher: Springer); (图 2.36)
- 12. 柯少荣教授担任 Processes 编辑 (Publisher: MDPI); (图 2.37)
- 13. 邓锬博士和陈争卫博士担任 Special Issue on “New insights into train aerodynamics” of Applied Sciences 客座编辑。 (图 2.38)
- 14. 邓锬博士担任 Journal of Central South University 第三届青年编委。 (图 2.39)

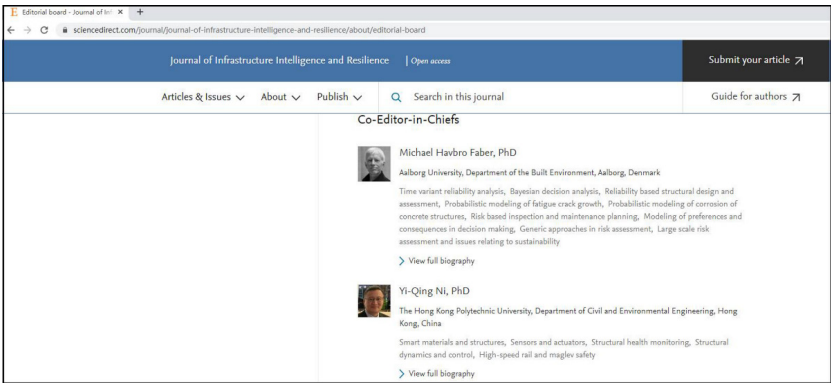


图 2.26 倪一清教授担任 Journal of Infrastructure Intelligence and Resilience 联合主编



图 2.27 倪一清教授担任 Intelligent Transportation Infrastructure 联合主编

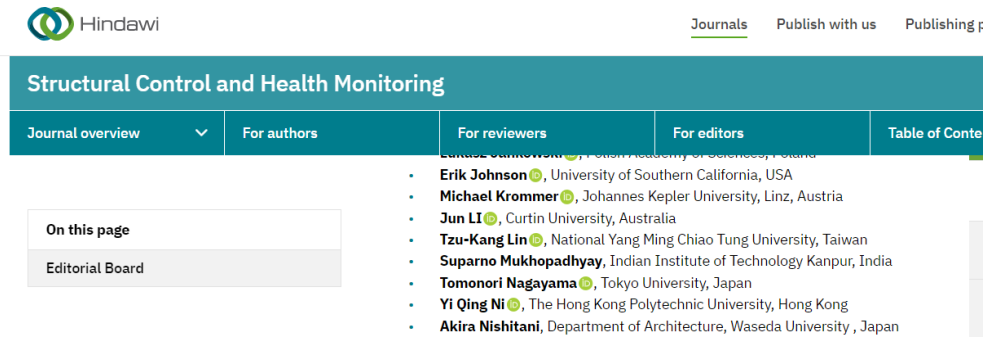


图 2.28 倪一清教授担任 Structural Control and Health Monitoring 学术主编

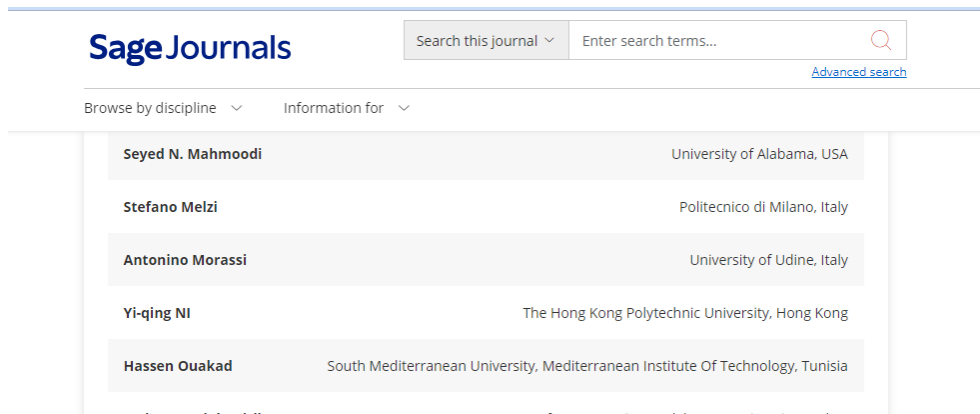


图 2.29 倪一清教授担任 Journal of Vibration and Control 学术主编



图 2.30 倪一清教授担任 Journal of Civil Structural Health Monitoring 副主编

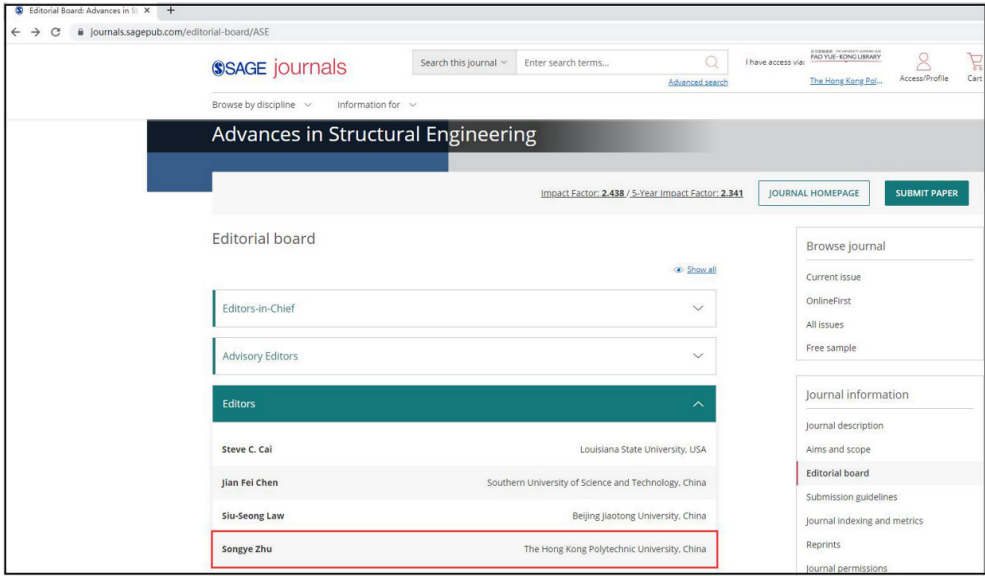


图 2.31 朱松晔教授担任 Advances in Structural Engineering 编辑



图 2.32 朱松晔教授担任 International Journal of Smart and Nano Materials 副编辑



图 2.33 朱松晔教授担任 Special Issue on “Innovations in Energy Dissipation Devices for Seismic Protection” of Journal of Structural Engineering 客座编辑

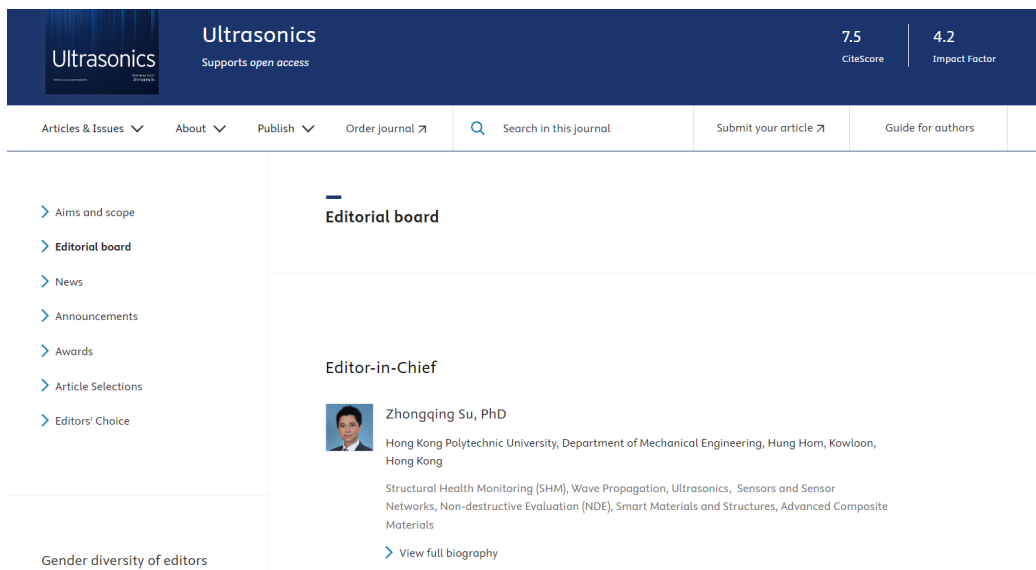


图 2.34 苏众庆教授担任 Journal of Ultrasonics 主编

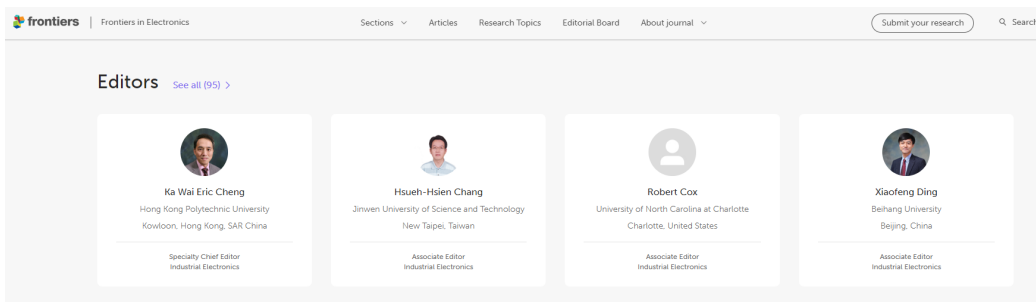


图 2.35 郑家伟教授担任 Journal of Frontier Industrial Electronics 专题主编



图 2.36 黎绍佳副教授担任 Journal of Vibration Engineering & Technologies 副编辑

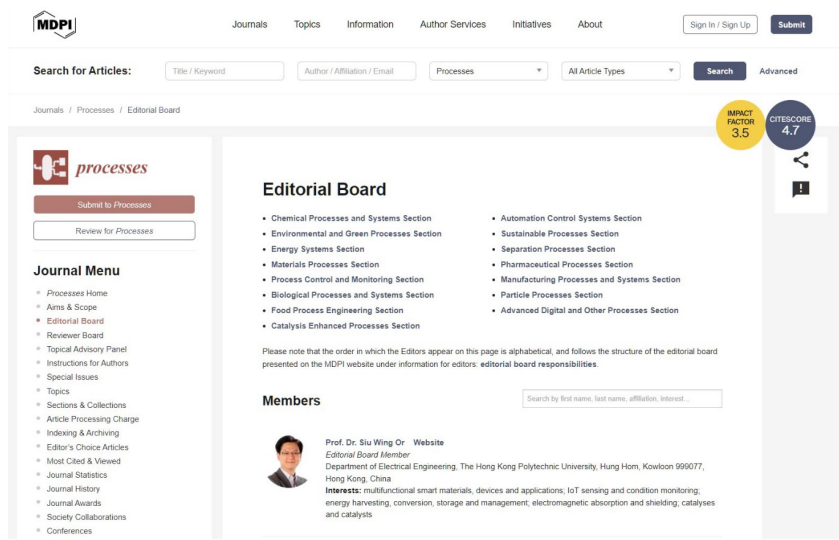


图 2.37 柯少荣教授担任 Processes 编辑

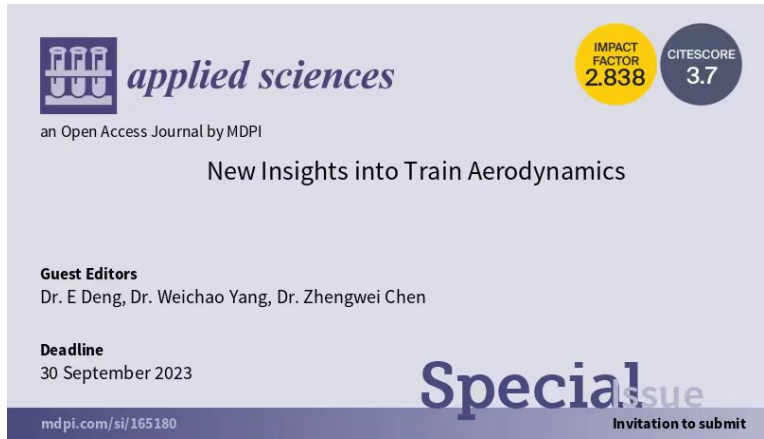


图 2.38 邓锴博士和陈争卫博士担任 Special Issue on “New insights into train aerodynamics” of Applied Sciences 客座编辑



图 2.39 邓锴博士担任 Journal of Central South University 第三届青年编委

3. 2023 年铁路工程 香港分中心合作交流

3.1 合作协议

3.2 会议参加

3.3 技术交流

3.4 中心讲座

3.5 来宾参访

3.6 新闻专访



3. 2023 年铁路工程香港分中心合作交流

3.1 合作协议

3.1.1 与浙江省交通投资集团有限公司智慧交通研究分公司签署合作备忘录

2023 年 12 月 8 日，铁路工程香港分中心与浙江省交通投资集团有限公司智慧交通研究分公司签署了为期 3 年的合作备忘录（图 3.1），计划将采用灵活多样的工作方式，共同在科研项目合作与成果转化、人才联合培养与交流、行业创新平台建设等方面进行合作，以推进智能轨道前沿技术研发与成果转化，打造产学研一体化链条。



图 3.1 与浙江智慧交通研究院签署产（学）研合作备忘录

3.1.2 与浙江省交通投资集团有限公司合作协议

铁路工程香港分中心与浙江省交通投资集团有限公司达成伙伴关系，于 2023 年 6 月 26 日签署了浙港两地科研合作协议（图 3.2），为期 5 年的合作将共同促进双方在轨道交通等相关领域的科学研究和先进技术研发。

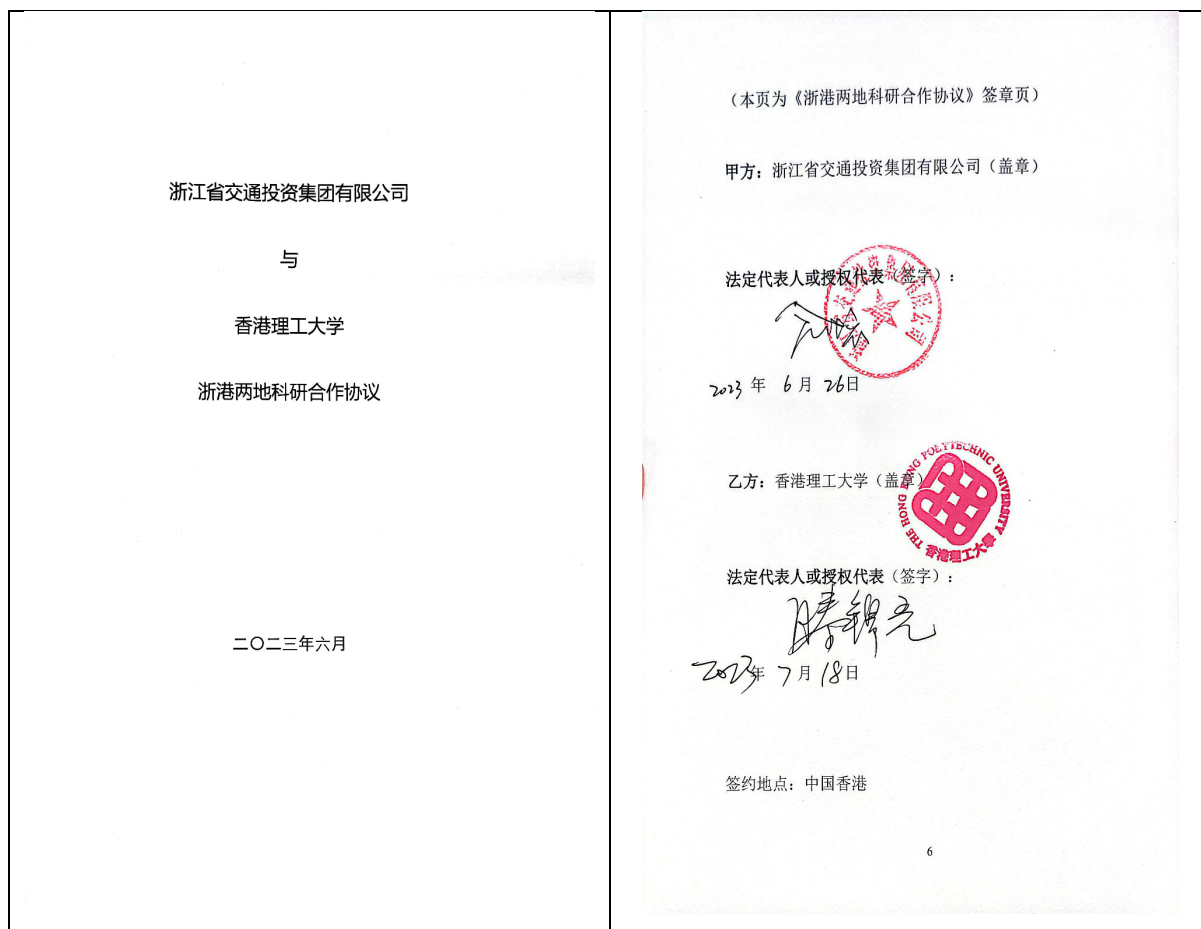


图 3.2 与浙江省交通投资集团有限公司签署浙港两地科研合作协议

3.1.3 与浙江省轨道交通运营管理集团有限公司科研合作协议

铁路工程香港分中心与浙江省轨道交通运营管理集团有限公司达成伙伴关系，于 2023 年 6 月 6 日签署了浙港两地科研合作协议（图 3.3），以促进在轨道交通相关领域的科学研究和先进技术研发。双方将在新产品新技术研发、创新成果全球推广以及人才培养与科研协作三个方面开展多层次、多领域、多形式的全方位战略合作，探索新型校企“产学研”一体化模式，实现人才资源、科技资源、信息资源共享。

3.1.4 与五邑大学、中车广东轨道交通车辆有限公司合作协议

铁路工程香港分中心与五邑大学、中车广东轨道交通车辆有限公司就“智能机器人与高端装备制造”领域于 2024 年 1 月 9 日签署了“工业物联网驱动的城际动车组全生命周期智能化关键技术研究”科研项目合作协议书（图 3.4），旨在突破城际动车组全生命周期数据智能感知与处理、城际动车组数字化设计与智能制造等技术瓶颈，实现城际动车组全生命周期智能化运维与预测性维护。



图 3.3 与浙江省轨道交通运营管理集团有限公司签署浙港两地科研合作协议

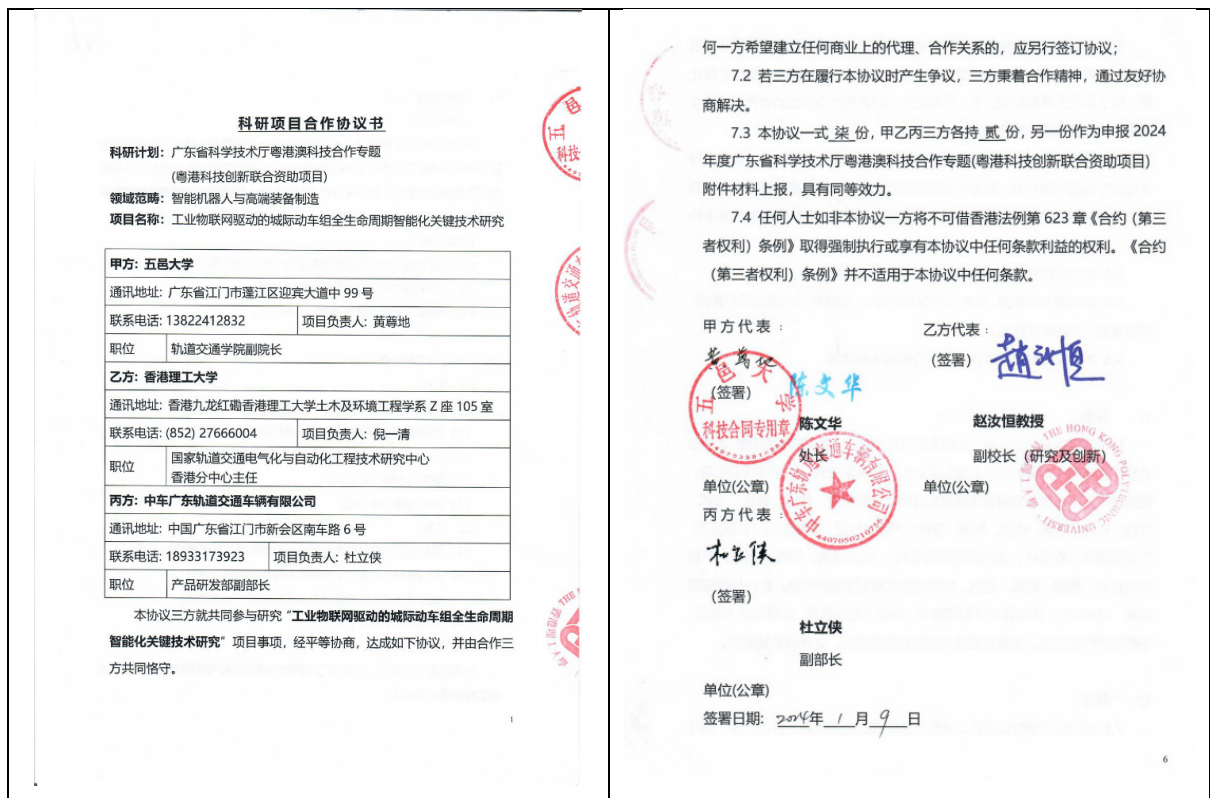


图 3.4 与五邑大学和 中车广东轨道交通车辆有限公司签署合作协议

3.1.5 与深圳防灾减灾技术研究院合作协议

铁路工程香港分中心与深圳防灾减灾技术研究院本着优势互补、平等互利和长期合作的原则，于 2023 年 5 月 19 日签署了共建深圳防灾减灾技术研究院-香港理工大学防灾减灾联合实验室的合作协议（图 3.5）。本协议旨在促进防灾减灾相关领域的科学研究和先进技术研发。

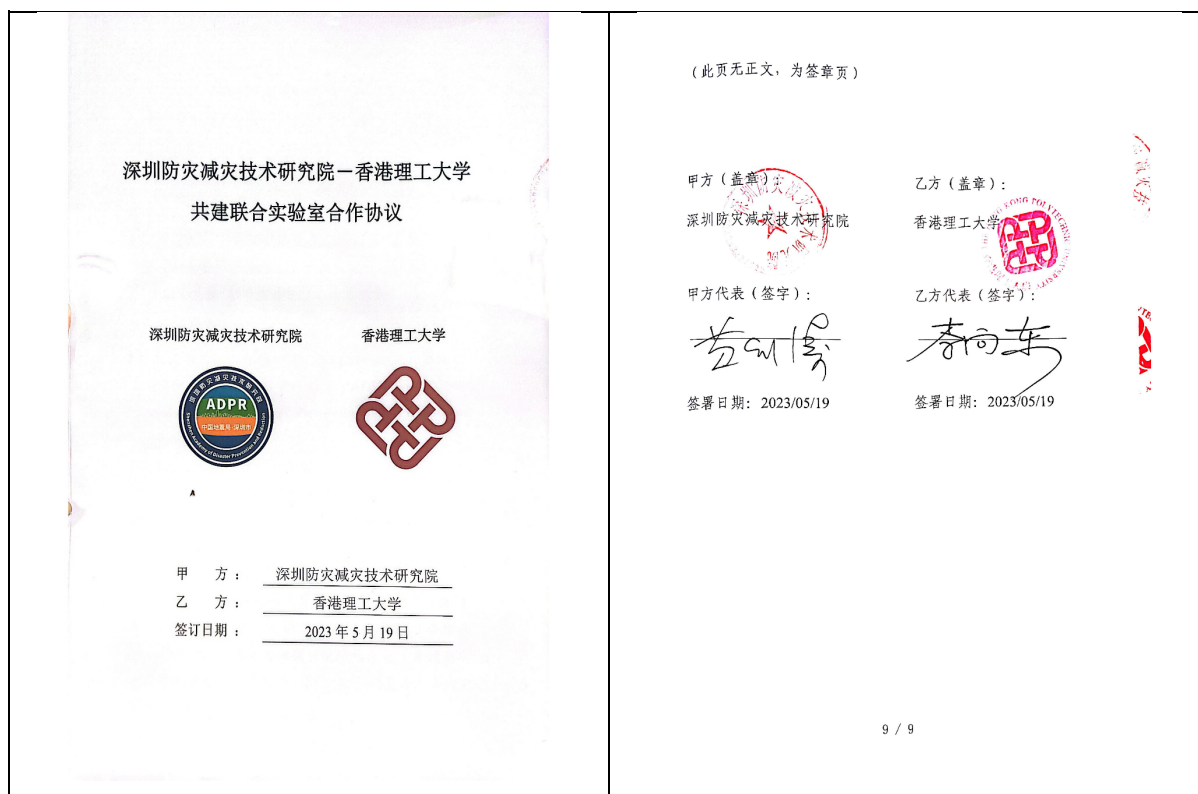


图 3.5 与深圳防灾减灾技术研究院签订合作协议

3.2 会议举办和参加

3.2.1 举办第十一届海峡两岸高校师生土木工程监测与控制研讨会

第十一届（2023）海峡两岸高校师生土木工程监测与控制研讨会于 2023 年 7 月 3 日-6 日 香港理工大学举行。香港理工大学副校长赵汝恒教授致开幕词，铁路工程香港分中心主任倪一清教授致欢迎词。会议邀请了来自国内多个高校的十多位中国科学院和中国工程院院士作大会报告。结构力学与动力专家，奥地利科学院外籍院士、中国工程院院士，台湾大学名誉教授，重庆大学土木工程学院荣誉院长杨永斌教授作了题为“桥梁的车辆扫描法之最新进展”的大会报告。湖南大学陈政清院士作了题为“永磁电涡流阻尼减振缓冲新技术”的大会报告。中南大学田红旗院士作了题为“大风环境下铁路行车安全技术体系”的大会报告。中山大学王复明院士作了题为“大土木“产科教融合”共用平台的探索与实践”的大会报告。深圳大学陈湘生院士作了题为“内地城市轨道交通可持续发展进程”的大会报告。北京科技大学岳清瑞院士作了题为“城市安全风险天空地一体化监测预警技术体系”的大会报告。中国交通建设集团有限公司总工程师张喜刚院士作了题为“长大桥梁安全长寿与健康运维的重大科技方向和任务”的大会报告。浙江大学尹桢邦院士（韩国科学技术院）作了题为“基于智慧主动传感的局部损伤检测：导波和阻抗方法”的大会报告。广州大学郝洪院士作了题为“基于电脑视觉和移动人群感知的交通基础设施状态监测”的大会报告。东南大学吴智深院士作了题为“面向结构病变和灾变精准评估的结构健康监测技术”的大会报告。西南交通大学徐幼麟院士作了题为“大跨桥梁结构健康检测、监测、数字孪生和智慧运维”的大会报告。澳门大学研究生院院长和土木及环境工程学特聘教授阮家荣教授作了题为“分散式系统识别及其在桥梁健康监测的应用”的大会报告。



图 3.6 与会的院士专家合影

此外还有来自多个高校的知名专家学者作了数十场特邀报告或专题报告。



图 3.7 国家杰出青年基金获得者，大连理工大学伊廷华教授作特邀报告

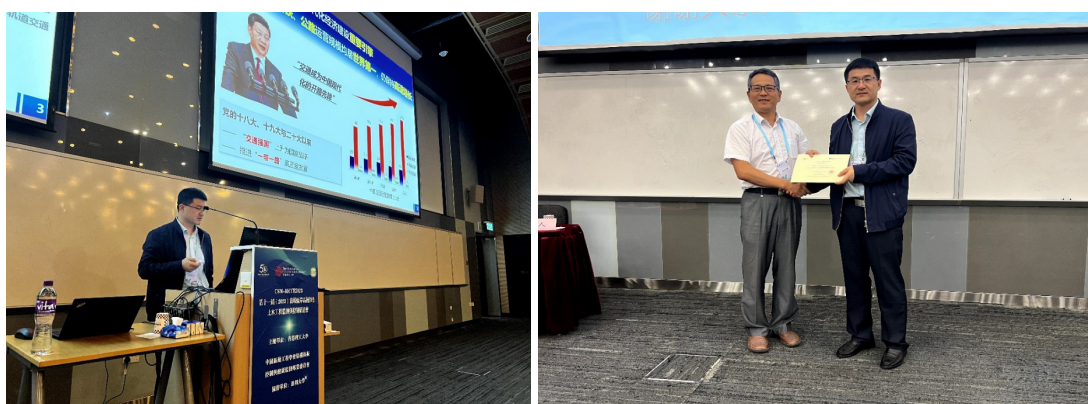


图 3.8 山东大学齐鲁交通学院院长李利平教授作专题报告

广大青年教师和学生积极报名参加青年论坛竞赛和学生论文竞赛，共计 120 余次。主要包括以下主题：（1）土木工程结构健康监测；（2）土木工程结构振动控制；（3）土木工程结构防灾减灾；（4）土木工程施工监测与控制；（5）土木工程可持续性与城市抗灾韧性；（6）土木工程全寿命周期性能评估；（7）智慧城市与智慧基础设施；（8）铁路车辆及基础设施运维管养技术；（9）跨海工程的防灾减灾机理及监测；（10）教学方法研究及创新能力培养；（11）典型工程示范及应用。

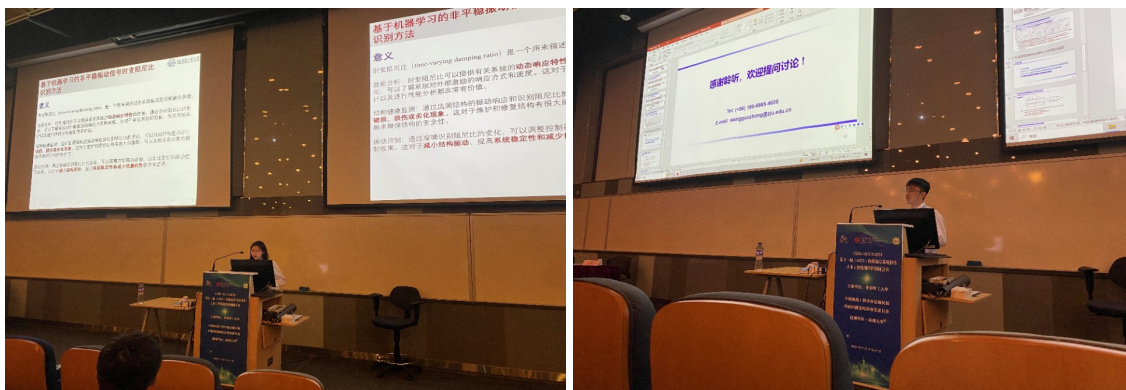




图 3.9 青年论坛竞赛和学生论文竞赛

3.2.2 参加第二十九届计算与实验工程科学国际会议

第 29 届计算与实验工程科学国际会议于 2023 年 5 月 26-29 日在中国深圳举行。本次会议为展示和传播物理、化学、生物、机械、电气和数学科学等各领域理论、分析、计算和实验研究的最新研究和发展成果提供了一个平台。ICCES 2023 会议的主要目标是加强工程学、生命科学和物理科学领域优秀人才之间的联系和互动，促进他们之间的研究，从而将这些学科的快速发展和迅速转化为全球经济增长的动力。

铁路工程香港分中心研究助理教授李红伟博士参加了结构健康监测专题研讨会，并作了题为“应用于受迫振动系统建模的状态积分神经网络”的报告。

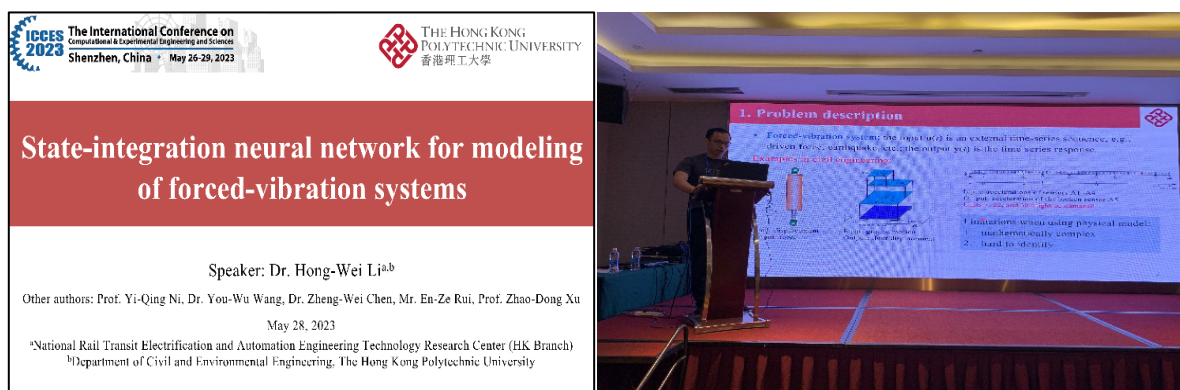


图 3.10 李红伟博士在 ICCES 2023 会议作报告

研究助理教授陈争卫博士参加了车辆空气动力学数值与实验研究专题研讨会，并作了题为“背风侧导流板对高速列车侧风气动性能的提升作用”的报告。



图 3.11 陈争卫博士在 ICCES 2023 会议作报告

博士后研究员邓镔博士参加了车辆空气动力学数值与实验研究专题研讨会，并作了题为“基于现场测试和湍流发生器的高铁隧道洞口段自然风场数值重构”的报告。



图 3.12 邓镔博士在 ICCES 2023 会议作报告

研究助理曾广志先生参加了车辆空气动力学数值与实验研究专题研讨会，并作了题为“侧风风向角对风雨环境下桥上城际列车表面压力影响”的报告。



Influence of crosswind angle on the surface pressure distribution of intercity trains on viaducts under wind and rain environment

Guang-Zhi Zeng, Zheng-Wei Chen, Yi-Qing Ni, Zhi-Wei Li

Department of Civil and Environmental Engineering,
The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong, China;
National Engineering Research Center on Rail Transit Electrification and
Automation (Hong Kong Branch), Hong Kong, China
29 May 2023, Shenzhen



图 3.13 曾广志先生在车辆空气动力学数值与实验研究专题研讨会作报告

3.2.3 参加第十二届欧洲结构动力学国际会议

第十二届欧洲结构动力学国际会议于 2023 年 6 月 2 日-5 日在荷兰代尔夫特举行。欧洲结构动力学国际会议是由欧洲动力学协会（European Association for Structural Dynamics, EASD）主办的结构动力学领域最重要的国际性学术会议之一，包含了结构动力学各领域最前沿的研究成果，大会从 1990 年举办第一届以来，每三年举办一次。本届会议吸引了来自 48 个国家和地区的将近 600 位代表参会，包含了结构动力学的几乎所有研究方向，致力于交流结构动力学的理论、数值和试验研究进展以及它们在各种结构和动力系统中的应用。

铁路工程香港分中心博士研究生诸锺女士作了题为“非线性磁悬浮系统协同控制的自适应 MADRL 方法”的报告。



图 3.14 诸锺女士在第十二届欧洲结构动力学国际会议作报告

副研究员陈思怡女士作了题为“基于 Hankel 结构稳健主成分分析去除结构动态响应数据中的严重异常值”的报告。

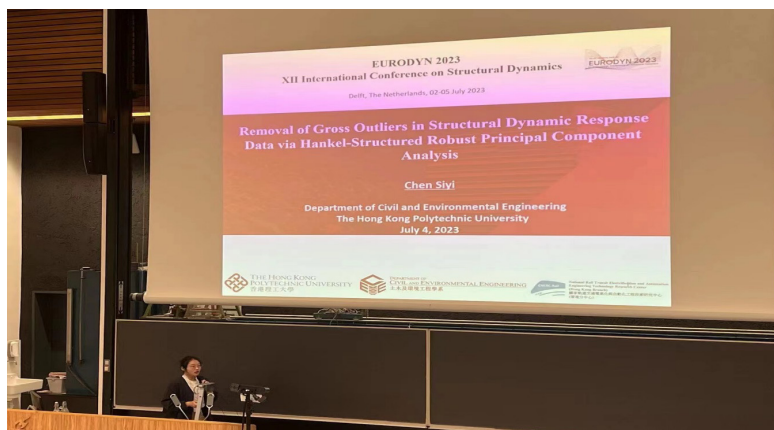


图 3.15 陈思怡女士在第十二届欧洲结构动力学国际会议作报告

博士研究生蒋高枫先生作了题为“基于卷积神经网络的磁悬浮控制器故障识别”的报告。



图 3.16 蒋高枫先生在第十二届欧洲结构动力学国际会议作报告

3.2.4 参加第五届高速铁路健康管理技术论坛

第五届高速铁路健康管理技术论坛于 2023 年 6 月 9 日-11 日在成都隆重召开。论坛以高速铁路基础设施健康管理新技术为主题，围绕“高速铁路轨道结构智能运维技术”、“高速铁路桥梁及结构智能管养技术”、“高速铁路隧道及岩土工程健康管理与运维技术”设置了三个专题分论坛，来自高校、科研院所、企业的 43 位专家学者做了专题学术报告。

铁路工程香港分中心研究助理教授王友武博士受邀作了题为“基于光纤超声导波技术的钢轨伤损检测”的报告。

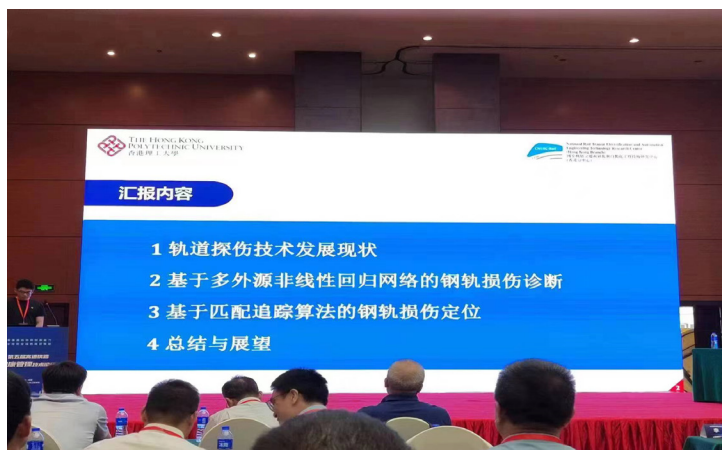


图 3.17 王友武博士在第五届高速铁路健康管理技术论坛作报告

3.2.5 参加第十一届全国磁悬浮技术与振动控制学术会议

第十一届全国磁悬浮技术与振动控制学术会议(CSMLTVC11) (图 1)于 2023 年 8 月 4 日至 7 日在湖南长沙、凤凰举行。CSMLTVC11 旨在为国内相关高校、企业、研究机构、专家学者提供全方位的交流、学习与合作平台,探讨磁浮轴承、磁浮运载以及各类磁悬浮技术与振动相关的技术难题与多学科融合的发展举措,立足前沿交叉,共谋磁悬浮技术与振动控制创新应用的未来方向。



图 3.18 王素梅博士, 陈争卫博士和诸锴女士在第十一届全国磁悬浮技术与振动控制学术会议上作报告

铁路工程香港分中心研究助理教授王素梅博士和陈争卫博士，博士生诸锜女士参加了 CSMLTVC11 会议。王素梅博士受邀作题为“中低速磁浮系统的在线监测及列车悬浮控制”的报告，陈争卫发表了题为“风环境下列车背风侧导流翼的气动辅助增强效应：从高速列车到磁浮列车”的报告，诸锜女士发表了题为“非线性磁悬浮系统协同控制的自适应多智能体深度强化学习-HJB 方法”的报告。

3.2.6 参加第十四届国际结构健康监测会议

第十四届国际结构健康监测会议（IWSHM 2023）于 2023 年 9 月 12 日至 14 日在斯坦福大学举办。该会议主题为“为致力于可持续性、可维护性、可靠性而设计的结构健康监测技术”，涵盖了行业内多个研究热点问题，如传感器技术、多功能材料和结构、信号处理技术、工业级物联网技术等。

铁路工程香港分中心研究助理教授王素梅博士、研究助理教授李红伟博士、博士研究生郝硕先生、博士研究生张威加先生、博士研究生谭俨珂先生、博士研究生蒋高枫先生、博士研究生林臻先生、博士研究生郑有梁先生、副研究员陈思怡博士和博士研究生党大智先生（共计 10 名中心成员）参加了本次 IWSHM 2023 线下汇报，展示了中心最新的研究成果，并针对领域内最新研究问题与参会人员开展交流讨论。

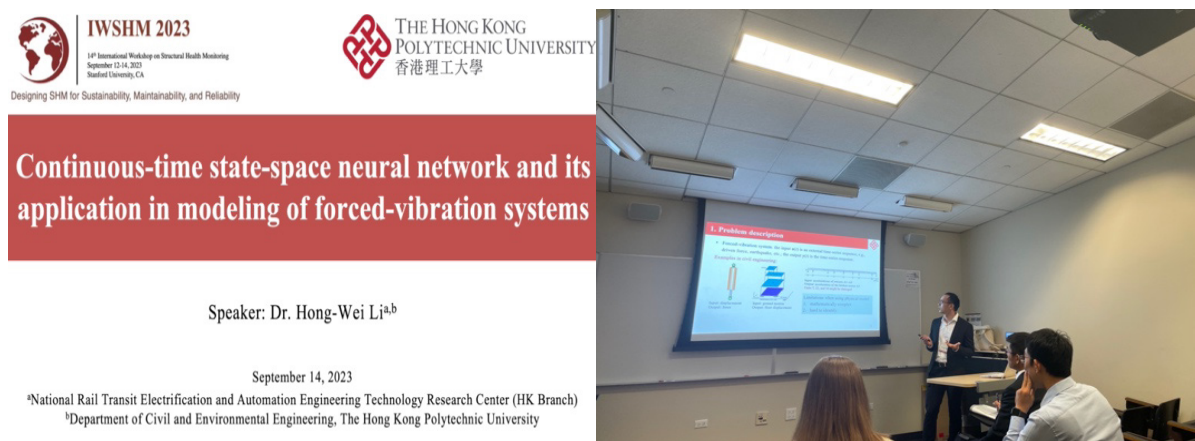


图 3.19 李红伟在土木结构专题分会场上的报告

IWSHM 2023  **SEPTEMBER 12-14, 2023**
STANFORD, CALIFORNIA, USA

**Inverse Reconstruction of Unsteady
Aerodynamic Loads Acting on Railway Vehicles**

cee-shuo.hao@connect.polyu.hk

Shuo HAO, Su-Mei WANG, Zheng-Wei CHEN, Wei-Jia ZHANG, Yi-Qing NI

Department of Civil and Environmental Engineering, The Hong Kong Polytechnic University
National Rail Transit Electrification and Automation Engineering Technology Research Center (HK Branch)
September 13, 2023



图 3.20 郝硕先生在概率结构健康监测分会场上的报告



**Intelligent Health Monitoring and Control
for Maglev Vehicle-Suspension-Guideway
Coupling System**
Su-Mei Wang
Research Assistant Professor
13 Sep 2023
Hong Kong Branch of National Engineering Research
Centre on Rail Transit Electrification and Automation,
The Hong Kong Polytechnic University, HKSAR



图 3.21 王素梅在结构长期健康监测的挑战和解决方法分会场上的报告

3.2.7 参加第十七届国际土木、结构和环境工程计算会议

第十七届国际土木、结构和环境工程计算会议于 2023 年 8 月 28-31 日在匈牙利的佩奇（Pécs）举行。此次国际会议由佩奇大学的工程与信息技术学院与 Civil-Comp 出版社联合组织。该会议为展示和传播土木、结构和环境工程计算应用的最新研究和发展提供了一个平台。会议的主要目标是将研究和创新思想与工程实践相结合。所有的课题都涉及到土木、结构和环境工程的计算应用，涵盖了该领域的广泛内容。

铁路工程香港分中心博士研究生魏元昊先生参加了 CIVIL-COMP 2023 会议中的工程结构裂缝识别和预防专题讨论。魏先生发表了题为“基于滑动窗口变分自编码器的无监督裂缝检测方法”的演讲。

CIVIL-COMP 2023

The Seventeenth International Conference on Civil, Structural and Environmental Engineering Computing

28-31 August 2023

Pécs, Hungary

organised in cooperation with the:

Faculty of Engineering and Information Technology
University of Pécs, Hungary



图 3.22 魏元昊先生工程结构裂缝识别和预防分会场报告

3.2.8 参加第三届轨道交通结构健康监测国际研讨会暨创新大赛

轨道交通结构健康监测国际研讨会作为中国轨道交通结构健康监测、故障预测与诊断领域最权威的学术会议之一，于 2016 年和 2018 年成功举办两届，每届均汇聚国内外院士、学者以及行业技术专家参加，深度探讨了健康监测技术在轨道交通领域的应用与发展，为健康监测与轨道交通学术界和工业界提供了一个国际化高端对话平台。

由中国铁道学会、中国中车集团有限公司指导，国家高速列车技术创新中心，高速磁浮运载技术全国重点实验室、青岛轨道交通产业示范区管理委员会、中车青岛四方机车车辆股份有限公司联合主办的“第三届轨道交通结构健康监测国际研讨会”将于 2023 年 10 月 17-18 日在青岛举行。

铁路工程香港分中心倪一清教授参加第三届轨道交通结构健康监测国际研讨会并作了“用于高铁和磁悬浮损伤在线监测的迁移学习方法”的大会报告。



图 3.23 倪一清教授会场报告

铁路工程香港分中心研究助理教授王素梅博士、博士研究生蒋高枫先生和郝硕先生参加创新大赛并获得三等奖。



图 3.24 第三届轨道交通结构健康监测国际研讨会暨创新大赛获奖

3.2.9 其他会议

其它举办会议：

- 1. 朱松晔教授，联合主席，第六届恢先地震工程青年学者国际论坛，中国香港，2023 年 8 月 6 日至 9 日；
- 2. 朱松晔教授，联合主席，第四届土木工程防灾减灾青年学者学术会议，中国香港，2023 年 8 月 4 日至 6 日。

表 3.1 其他相关参会情况总结

会议名称	主办方	会议地点	举办时间	主讲人
第三届 "智能交通基础设施"（ITI）青年学者国际论坛	智能交通基础设施"（ITI）期刊	Zoom	2023-01-15	倪一清教授

"智能交通基础设施" (ITI) 第一届前沿论坛-ChatGPT	智能交通基础设施" (ITI) 期刊	Zoom	2023-02-24	倪一清教授
第三届全国车桥耦合振动及其应用学术研讨会	湖南大学	长沙	2023-04-14~15	倪一清教授
华东交通大学第二届机车车辆智能运维学术论坛	华东交通大学	南昌	2023-04-22~23	倪一清教授
第九届全国结构抗振控制与健康监测学术会议	湖南大学	长沙	2023-05-12~14	倪一清教授
第一届大湾区现代轨道交通技术学术论坛(湾区论坛) 暨第三届粤港澳大湾区现代轨道交通协同创新中心年会	粤港澳大湾区现代轨道交通协同创新中心	广州	2023-05-26~28	倪一清教授
CICTP 2023 会前会暨“一体化交通与城市互联互通”学术高峰论坛 交通运输一流专业建设研讨会	深圳技术大学	深圳	2023-07-8~10	倪一清教授
第三届轨道交通结构健康监测国际研讨会	国家高速列车技术创新中心	青岛	2023-10-17~18	倪一清教授
第十二届智能基础设施结构健康监测国际会议(SHMII-12)	浙江大学	杭州	2023-10-19~20	倪一清教授
第一届长大桥梁安全长寿与健康运维学术会议	长大桥梁安全长寿与健康运维全国重点实验室	南京	2023-10-21	倪一清教授
第五届浙江国际智慧交通产业博览会轨道交通发展论坛	浙江省交通运输厅	杭州	2023-12-01	倪一清教授

3.3 技术交流

3.3.1 中南大学土木工程学院

2023 年 1 月 12 日，铁路工程香港分中心成员陈争卫博士、邓镔博士、岳欢先生等与中南大学土木工程学院杨伟超教授团队进行了线上会议，杨伟超教授介绍了团队的科研工作与经验，包括在列车行车安全、隧道洞口横风环境下高速列车行车安全及防风方法、更高速列车高速铁路隧道结构关键设计参数方面等；陈争卫博士和邓镔博士向杨伟超教授团队介绍了中心在铁路系统的在线监测和面向轨道交通智能化的在线监测及振动/噪声控制的具体研究，双方在这些议题上进行了深入探讨和技术细节交流。

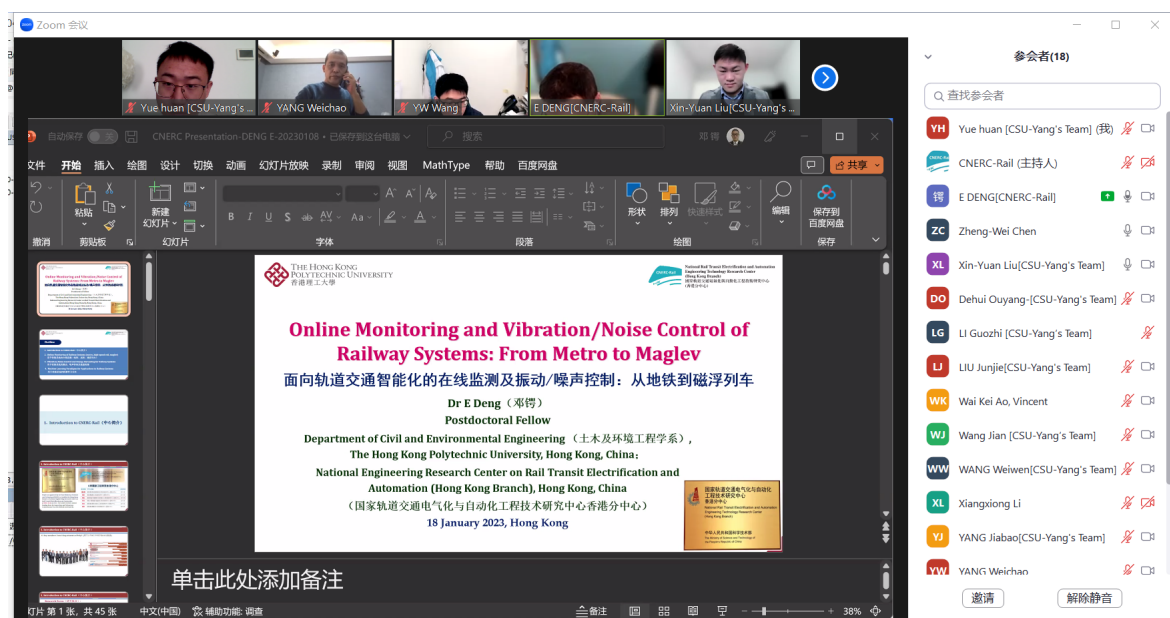


图 3.25 中心人员与中南大学土木工程学院杨伟超教授团队技术交流活动

2023 年 8 月 4 日，中南大学土木工程学院何旭辉教授、中南大学深圳研究院副院长敬海泉等一行人参观了铁路工程香港分中心及工业中心的研究设施。研究助理教授区玮玑博士介绍了铁路工程香港分中心的最新研究和成果，中心成员还陪同中南大学团队参观了磁浮电磁铁耦合振动测试平台。何教授对铁路分中心的研究重点表现出极大的兴趣，并表达了进一步合作的意向。2023 年 12 月 29 日，铁路工程香港分中心主任倪一清教授与陈争卫博士前往中南大学土木工程学院进行技术交流。



图 3.26 中心人员与中南大学土木工程学院来访人员

3.3.2 香港铁路有限公司

2023 年 2 月 7 日，铁路工程香港分中心王友武博士、姜伟博士、刘文强博士、陶子渝博士、张舵博士、邓锬博士、周启凡先生、党大智先生等 12 名成员前往香港铁路罗湖站进行现场考察，与香港铁路有限公司指定承建商确认了光纤传输距离及接线盒的位置，此外，这次现场考察还与港铁公司工作人员就光纤安装和保护细节进行了技术交流。



图 3.27 罗湖站现场调研与技术交流

3.3.3 西南交通大学

2023 年 3 月 30 日，西南交通大学原副校长、铁路运行安全与安保工程研究中心主任朱健梅博士、上海研究院院长王鹏翔博士、交通运输与物流学院教授帅斌博士、材

料科学与工程学院教授朱旻昊博士，铁路发展股份有限公司严鹏博士等一行人参观铁路工程香港分中心及香港理工大学工业中心。



图 3.28 中心人员与西南交通大学代表团

2023 年 9 月 5 日至 7 日，金学松教授团队访问铁路工程香港分中心，并就我国高铁轮轨磨损控制相关研究做了讲座。铁路分中心主任倪一清教授、陈争卫博士、区玮玑博士、王素梅博士、王友武博士、李红伟博士等中心成员出席了报告会。倪一清教授、陈争卫博士等与金学松教授团队就一些技术细节和未来研究方向进行了深入技术交流和讨论。

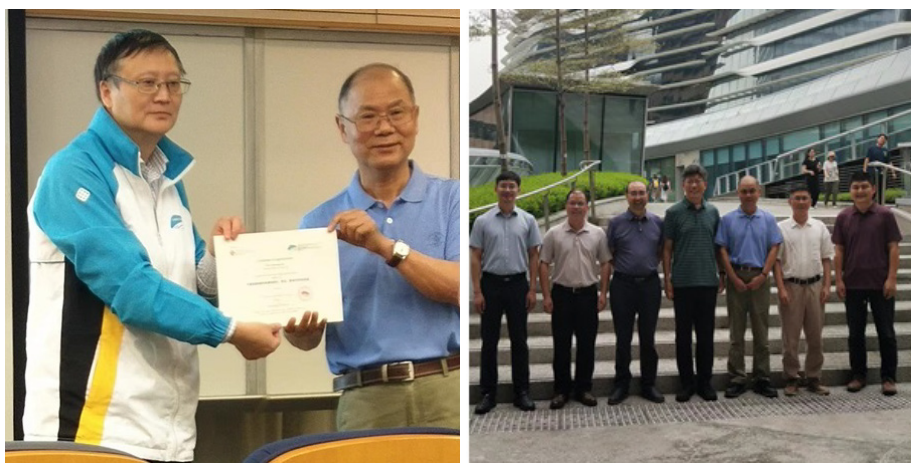


图 3.29 西南交通大学金学松教授（左）和其团队（右）参观铁路工程香港分中心

3.3.4 中铁磁浮交通投资建设有限公司

2023 年 4 月 25 日至 26 日，铁路工程香港分中心主任倪一清教授、王素梅博士、陈争卫博士和陆洋先生参观了清远磁浮线路施工现场，并与中铁磁浮交通投资建设有

限公司总经理及其他管理技术人员进行了技术交流，对开发基于北斗的清远磁浮在线监测系统、优化系统代码以及推动浙江省及大湾区磁浮新线建设进行了初步讨论。



图 3.30 中心人员与中铁磁浮交通投资建设有限公司的技术交流

3.3.5 浙江轨道集团

2023 年 5 月 9 日铁路工程香港分中心成员董优博士、王友武博士、王素梅博士、陈争卫博士、李红伟博士、邓镔博士、刘文强博士、何苏道博士、张阳博士、何远鹏博士、周启凡先生、陆洋先生、蒋高枫先生和党大智先生一行共 14 人访问浙江轨道集团，开展调研交流。研究院杨红运主任介绍了智慧高速技术概念，智慧院的发展成果和未来愿景。中心成员王素梅博士和董优博士分别介绍了中心概况和开展的各项工程项目。

5 月 10 日,中心成员到达浙江杭海城际铁路有限公司，与申浙数智公司副总经理薛庚光，王羽翀博士，周含笑博士站台讨论。讨论会上双方就车辆数据集成采集系统、车辆走行部监测子系统、360 车体图像检测子系统交换了改进意见。薛总则向中心成员展示了详细的走行部系统改造方案，并与中心成员讨论方案的可行性。

5 月 15 日，中心成员与浙江幸福轨道公司总经理助理申晓旭先生，幸福轨道公司副总经理严冬先生，申浙数智公司副总经理薛庚光先生，博士后工作站负责人邹栋博士开展交流。幸福轨道公司严冬先生首先介绍了幸福轨道公司所负责运维的温州市域铁路 S1 线的概况，然后是该公司设备中心、客运中心和安全技术部负责人分别介绍了

双重预防机制数字化系统，轨道保护数字化项目，智慧客服中心，数字化车站的项目概念，实现目标和建设进度。之后，陈争卫博士介绍了中心近况和所开展的科研项目，随后双方自由讨论，交流可以合作的方向和课题。

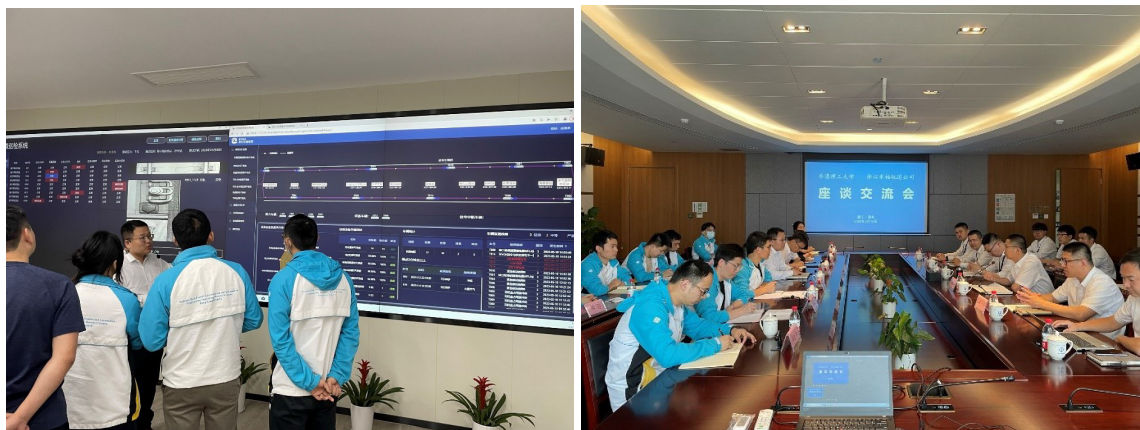


图 3.31 中心人员与浙江轨道集团人员进行技术交流

3.3.6 同济大学国家磁浮交通工程研究中心

2023 年 5 月 18 日，国家磁浮交通工程技术研究中心代表团来访铁路工程香港分中心，并作《高速磁浮技术》系列讲座，国家磁浮交通工程技术研究中心主任陈小鸿教授、徐俊起教授、潘洪亮博士、荣立军博士和孙友刚博士分别作了报告，铁路工程研究中心主任倪一清教授及中心成员出席了讲座。参观结束后，轨道交通分中心成员与国家磁浮交通工程技术研究中心成员举行会议，探讨进一步合作。



图 3.32 中心人员与同济大学国家磁浮交通工程研究中心人员

3.3.7 浙江省交通投资集团有限公司

2023 年 6 月 26 日，浙江交通投资集团有限公司 (CICO) 董事长俞志宏先生一行访问铁路工程香港分中心。中心主任倪一清教授首先向来访代表团介绍了中心概况，包括成立以来的主要研究工作和取得的成果。随后倪教授与中心成员详细介绍了轨道交通分中心的磁浮试验平台、转向架滚动试验平台、三合一复合材料可持续能量采集器等多项研究成果。双方就轨道交通分中心正在开展的工程技术和科研课题进行了深入的讨论和交流。通过此次访问，CICO 与铁路分中心建立了更加紧密的交流合作纽带，为未来产学研合作和人才发展做出了贡献。



图 3.33 中心人员与浙江交通投资集团有限公司技术交流活动

3.3.8 五邑大学

2023 年 11 月 2 日至 4 日，铁路工程香港分中心成员研究助理教授王素梅博士、研究助理教授陈争卫博士、研究员刘文强博士、蒋高枫先生、许馨月女士和曾广志先生受邀前往五邑大学轨道交通学院与柔性传感材料与器件研究开发中心访问。王素梅博士介绍了铁路工程香港分中心的最新研究成果，五邑大学轨道交通学院院长肖蒙教授就学院的研究方向与动态作了介绍，副院长黄尊地教授与中心成员王素梅博士就目前

双方团队合作开展的项目情况进展进行了交流与讨论。通过此次会议，双方在加强推进轨道交通领域的人才培养、学术交流和项目合作达成了更广泛的共识。会后，中心成员前往五邑大学轨道交通实验室进行了实地参观。双方就柔性传感材料与器件研究开发中心研发的传感器在轨道交通领域的潜在研究应用开展了充分讨论，并达成了初步的合作意向。会后，铁路工程香港分中心成员参观了该中心的传感器研发实验室，了解中心的传感器研发制备。



图 3.34 中心人员在五邑大学的技术交流活动

3.3.9 中南大学交通运输工程学院

2023 年 11 月 8 日至 9 日，中南大学交通运输工程学院彭勇教授、刘堂红教授、周丹教授、刘项教授、周伟博士、张雷博士、李盈利博士、阳呈星博士、陈晓栋博士参观了铁路工程香港分中心及工业中心科研设备，并就列车空气动力学、列车运行舒适性、列车减振降噪、以及特种车辆运行状态监测等发表一系列学术讲座。中心主任倪一清教授及中心成员出席报告会。讲座结束后，陈争卫博士、王素梅博士、区玮玢博士、邓锬博士等与中南大学访问团就未来研究方向进行了深入探讨和技术细节交流。



图 3.35 中心人员与中南大学高速列车研究中心代表团技术交流活动

2023 年 12 月 28 日至 29 日，铁路工程香港分中心主任倪一清教授与陈争卫博士前往中南大学与交通运输工程学院和土木工程学院进行技术交流。期间，倪一清教授为

中南大学与交通运输工程学院和土木工程学院的研究团队介绍了国家轨道交通电气化与自动化工程技术研究中心香港分中心的研究内容和方向，做了题为“科学机器学习及其工程应用”的主题报告，并与现场师生进行了技术交流。倪一清教授与陈争卫博士参观了轨道车辆实车碰撞控制室、龙卷风风洞等试验设备，为充分利用试验技术手段确保高速列车安全运行提出了建议。



图 3.36 中心人员在中南大学高速列车研究中心开展技术交流活动

3.3.10 广东海洋大学海洋与气象学院

2023 年 12 月 8 日至 10 日，铁路工程香港分中心邓锴博士、岳欢先生和刘新源先生前往广东海洋大学，针对“登陆台风潜在风险评估及其致灾机理”问题与海洋与气象学院徐建军教授以及涂石飞博士展开详细研讨和技术交流。



图 3.37 中心人员在广东海洋大学海洋与气象学院开展技术交流活动

3.3.11 汕头大学

2023 年 12 月 18 日，汕头大学胡尚瑜教授、陈斯信博士访问中心，倪一清教授、王友武博士、王素梅博士、陈争卫博士接待。2024 年 1 月 3 日，倪一清教授访问汕头大学，作题为《嵌入物理的机器学习及其在土木工程与城市减灾中的应用》的讲座。

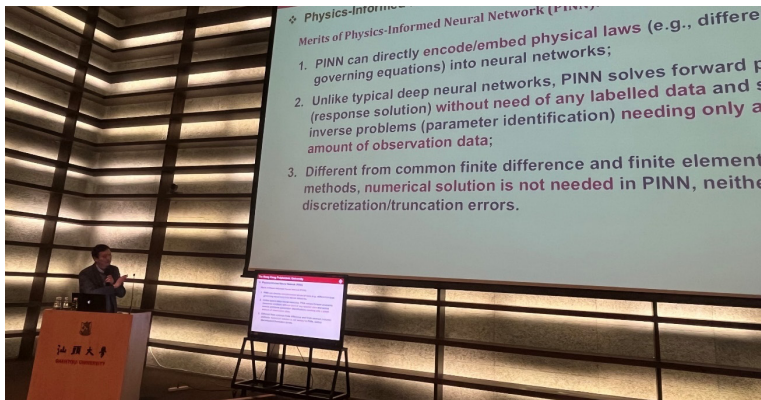


图 3.38 中心主任倪一清教授访问汕头大学并作学术讲座

3.3.12 其他技术交流活动

表 3.2 其他技术交流活动总结

序号	时间	交流对象	所属单位	交流内容
1	2023-02-14	航空及航空工程系	香港理工大学	机器人技术在民用基础设施检查中的应用
2	2023-03-02	技术人员	深圳市防灾减灾研究院 中振华创（深圳）科技有限公司	可为地震和其他灾害提供预警的先进传感器和监测系统
3	2023-05-25	Fernando Moreu 副教授	新墨西哥大学	铁路分中心的最新研究成果
4	2023-06-09	Ahsan Kareem 教授	圣母大学	模拟高层建筑在风中动力学
5	2023-06-19	Ashraf El Damatty 教授	加拿大西安大略大学	西安大略大学结构风工程进展
6	2023-08-21	韩宝国教授	大连理工大学	面向可持续基础设施的纳米工程化混凝土

7	2023-09-02	讨论组	成都	川藏铁路项目
7	2023-09-22	陈柏纬博士	香港天文台	TRS 项目阶段性进展情况
8	2023-11-01	杨欣斌代表团	深圳职业技术大学	高铁监控平台、磁浮测试平台等重点领域取得的成果
9	2023-11-28	蒋伟康教授	上海交通大学	城市轨道交通降噪技术应用
10	2023-11-30	技术人员	中国科学院空天信息研究所 AIRSAT 科技集团有限公司	卫星相关研发方面的合作

3.4 中心讲座

3.4.1 赵琦博士讲座

2023 年 2 月 13 日，赵琦博士，土木与环境工程系助理教授，受邀向中心成员做了一场演讲。此次研讨会主要涵盖了他在铁轨监测领域薄膜传感器的研究进展。赵博士还介绍了他在微型 CT 技术方面的研究。在研讨会期间，中心成员和赵琦博士分享了观点，并就铁路监测相关主题进行了讨论。



图 3.39 赵琦博士讲座现场

3.4.2 郭海教授和 Alessandro Stocchino 教授讲座



图 3.40 郭海教授和 Alessandro Stocchino 教授讲座

2023 年 2 月 16 日，铁路工程香港分中心邀请郭海教授和 Alessandro Stocchino 教授就合作研究基金项目（CRF）作学术报告。郭教授作了题目为“Is the Usual Social Distance Sufficient to Avoid Airborne Infection of Expiratory Droplets in Indoor

Environments”的学术报告，并对轨道交通基础设施空间和轨道列车车厢内病毒传播问题提出了建议。Stocchino 教授讲座就高频雷达网络系统的基础研究及其在香港沿海海岸线的应用进行了汇报。中心成员与两位教授进行了讨论，并就可以开展的合作进行了交流。

3.4.3 同济大学磁浮中心高速磁悬浮技术系列讲座

2023 年 5 月 18 日，同济大学国家磁浮交通工程技术研究中心（以下简称“磁浮中心”）赴铁路工程香港分中心进行了高速磁悬浮技术系列讲座，陈小鸿教授（磁浮中心主任）、徐俊起研究员（同济大学悬浮控制技术团队负责人）、潘洪亮副研究员、孙友刚副教授和李俊荣先生分别进行了讲座。倪一清教授（讲座教授、铁路工程香港分中心主任）及轨道中心成员出席并聆听了讲座。访问结束后，中心成员与磁浮中心成员举行会议，讨论进一步合作事宜。



图 3.41 同济大学国家磁浮交通工程技术研究中心五位专家报告

3.4.4 美国新墨西哥大学 Fernando Moreu 教授讲座

2023 年 5 月 25 日，Fernando Moreu 教授（新墨西哥大学副教授）访问了香港理工大学铁路工程香港分中心，并向中心成员作了题为“Human-Machine-Data Interfaces for Structural Health Monitoring of Critical Rail Infrastructure”的学术报告。

倪一清教授（讲席教授、铁路工程香港分中心主任）、区玮玗博士（研究助理教授）、王素梅博士（研究助理教授）、陈争卫博士（研究助理教授）、卢翰章先生和刘圣源先生陪同 Fernando Moreu 教授参观了工业中心。中心成员向 Fernando Moreu 教授介绍了该中心的最新研究成果。访问结束后，中心成员和 Fernando Moreu 教授进行了讨论和进一步的合作事宜。

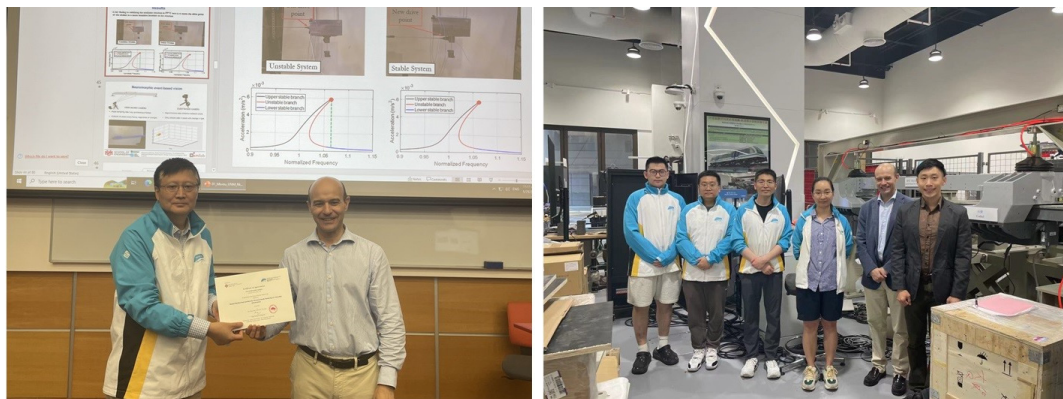


图 3.42 Fernando Moreu 教授讲座

3.4.5 圣母大学 Ahsan Kareem 教授讲座

2023 年 6 月 9 日，美国圣母大学 Ahsan Kareem 教授访问香港理工大学铁路工程香港分中心，并发表题为“Modeling the Dynamics of Tall Buildings Under Winds: From Historical Perspective to Contemporary Advances and Beyond”的学术报告。铁路工程香港分中心主任倪一清教授、董优博士、陈争卫博士、区玮玗博士等中心成员参加了讲座。报告结束后，陈争卫博士和邓镔博士介绍了铁路工程香港分中心在高速列车空气动力学方面的最新研究成果，并与 Ahsan Kareem 教授进行了技术讨论。



图 3.43 圣母大学 Ahsan Kareem 教授讲座

3.4.6 加拿大西安大略大学 Ashraf El Damatty 教授讲座



图 3.44 加拿大西安大略大学 Ashraf El Damatty 教授讲座

2023年6月19日，Ashraf El Damatty教授访问香港理工大学铁路工程香港分中心，并作题为“Advances in Structural Wind Engineering at the University of Western Ontario, Canada”的学术报告。中心主任倪一清教授及王友武博士、王素梅博士、陈争卫博士、区玮玑博士等成员出席了讲座。讲座结束后，倪一清教授向 Damatty 教授介绍了中心未来发展的战略和方向。此外，王友武博士、陈争卫博士、邓锬博士、王畅畅博士就结构健康监测的最新研究成果与 Damatty 教授进行了深入的技术交流。

3.4.7 大连理工大学韩宝国教授讲座

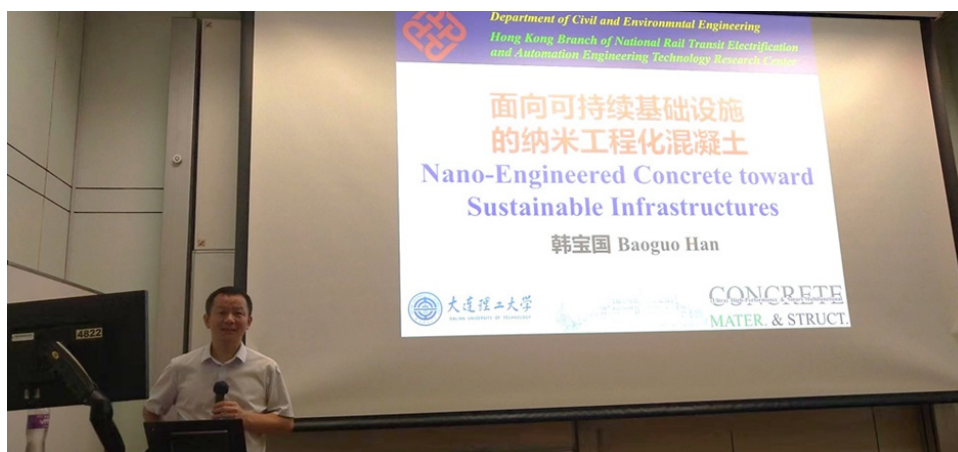


图 3.45 大连理工大学韩宝国教授讲座

2023年8月21日，大连理工大学韩宝国教授访问香港理工大学铁路工程香港分中心，发表题为“面向可持续基础设施的纳米工程化混凝土”的学术报告。韩宝国教授重点分享了在扩展纳米工程混凝土性能以及在土木、交通、市政和海洋基础设施等应用方面获得的理解和认识。中心主任倪一清教授、陈争卫博士、区玮玑博士等中心成

员出席了讲座。讲座结束后，Mohammad 博士和蒋高枫博士与韩宝国教授就一些感兴趣的技术细节进行了深入、全面的技术交流讨论。

3.4.8 高速铁路运行安全研究系列论坛



图 3.46 西南交通大学金学松教授团队讲座

2023 年 9 月 5 日至 7 日，金学松教授团队访问香港理工大学铁路工程香港分中心，并就我国高铁轮轨磨损控制相关研究做了讲座。中心主任倪一清教授、陈争卫博士、区玮玢博士、王素梅博士、王友武博士、李红伟博士等中心成员出席了报告会。讲座结束后，倪一清教授、陈争卫博士等与金学松教授团队就一些技术细节和未来研究方向进行了深入的技术交流和讨论。

3.4.9 伊利诺伊大学香槟分校 Billie F. Spencer 教授讲座

2023 年 10 月 8 日，美国伊利诺伊大学香槟分校 Billie F. Spencer 教授访问香港理工大学铁路工程香港分中心，并发表题为“Rapid Post-earthquake Structural Inspection and Evaluation of Civil Infrastructure”的报告。Spencer 教授介绍了在地震震后风险快速评估方面的最新研究进展，包括利用稀疏加速度测量来定义灾害敏感特征以及基于无人机拍摄图像的震后快速监测和评估策略。铁路工程香港分中心主任倪一清教授热烈欢迎 Spencer 教授的访问，讲座结束后，中心成员与 Spencer 教授就报告细节和下一步研究方向进行了讨论。



图 3.47 Billie F. Spencer 教授讲座

3.4.10 中南大学交通运输工程学院



图 3.48 中南大学高速列车研究中心代表团讲座

2023 年 11 月 8 日至 9 日，中南大学交通运输工程学院彭勇教授、刘堂红教授、周丹教授、刘项教授、周伟博士、张雷博士、李盈利博士、阳呈星博士、陈晓栋博士参观了香港理工大学铁路工程香港分中心及工业中心科研设备，并就列车空气动力学、列车运行舒适性、列车减振降噪、以及特种车辆运行状态监测等发表系列学术讲座等。中心主任倪一清教授及中心成员出席报告会。讲座结束后，陈争卫博士、王素梅博士、区玮玑博士、邓镔博士等与中南大学访问团就未来研究方向进行了深入探讨和技术细节交流。

3.4.11 上海交通大学蒋伟康教授讲座

2023 年 11 月 28 日，上海交通大学蒋伟康教授访问铁路工程香港分中心，作了题为“Technology with Application of Noise Reduction for Urban Railway Transit”的主题报告，介绍了团队开发的城市轨道交通噪声测量与评价、轮轨噪声减振、声屏障等城市轨道交通噪声技术，包括噪声源和传播特性、高架和地下轨道交通噪声的降噪、现有降噪技术的效果和局限性等成果，并对城市轨道交通降噪技术趋势进行了展望。铁路

工程香港分中心主任倪一清教授及中心成员聆听了报告，并就一些感兴趣的技术细节进行了深入、全面的技术交流讨论。

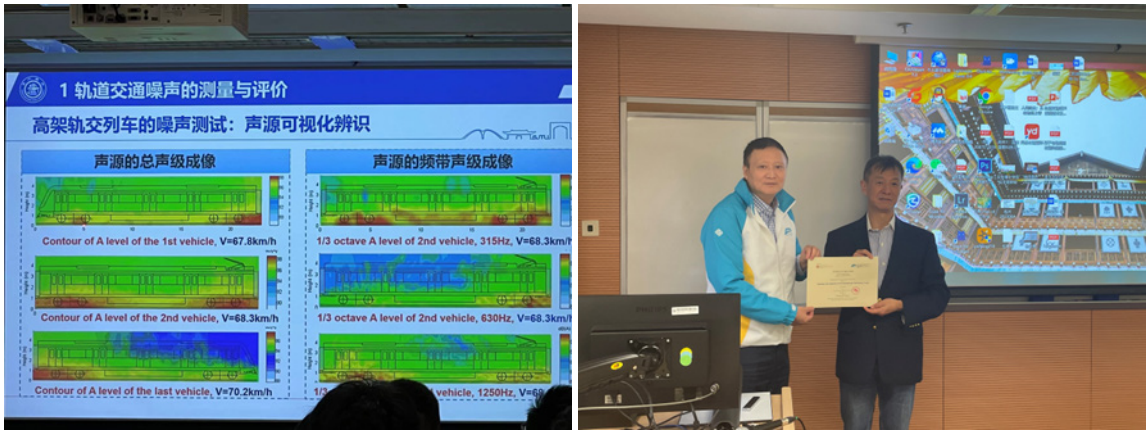


图 3.49 上海交通大学蒋伟康教授讲座

3.4.12 其它讲座

表 3.3 其它轨道分中心讲座汇总

时间	标题	报告人
2023-01-05	Liquid Metal Filled Magnetorheological Elastomers and Applications	李卫华, 伍伦贡大学
2023-04-26	Flow around trains and its effect on onboard train air quality	Hassan Hemida 教授, 伯明翰大学
2023-04-29	Safety and Risk Analysis of U.S. Freight Railroads	刘响教授, 罗格斯大学
2023-08-14	Intelligent and resilient transportation infrastructure management – data analytics and decision support	白云博士, 香港科技大学 (广州)
2023-12-13	Enhancing Risk Management and Mitigation for Critical Civil Infrastructures through Advanced Monitoring, Inspection, and Control	李健教授, 堪萨斯大学

3.5 来宾参访

3.5.1 香港贸易发展局代表团来访

2023 年 1 月 18 日，香港贸易发展局执行董事方舜文女士率领代表团参观了位于香港理工大学的铁路工程香港分中心（图 3.50）。研究助理教授区玮玑博士、王友武博士、王素梅博士等中心成员热烈欢迎了方舜文女士及其他高级行政人员，并介绍了中心的研究重点以及相应的研究设施和成果。



图 3.50 香港贸易发展局执行董事方舜文率团来访

3.5.2 香港机电工程署助理署长陈秋发及总工程师张少雄来访

2023 年 1 月 30 日，香港机电工程署助理署长（铁路）陈秋发及总工程师（铁路）张少雄参观了位于香港理工大学的铁路工程香港分中心（图 3.51）。副教授黎绍佳博士、研究助理教授王素梅博士、博士后研究员刘文强博士等中心成员热烈欢迎了陈先生及张先生，并在参观期间介绍了中心先进的磁悬浮试验平台、领先的研究重点、最新成果以及相应的研究设施。



图 3.51 香港机电工程署助理署长陈秋发及总工程师张少雄来访

3.5.3 深圳市防灾减灾研究院黄剑涛院长率团来访

2023 年 3 月 9 日，深圳市防灾减灾研究院黄剑涛院长率代表团参观了位于香港理工大学的铁路工程香港分中心。来访团队受到中心主任倪一清教授的热烈欢迎。副教授董优博士、研究助理教授王友武博士、区玮玑博士等中心主要成员参与了陪同参观。深圳市防灾减灾研究院代表团与铁路工程香港分中心成员进行了学术讨论（图 3.52），展望了在创新、技术和应用方面的深度合作。



图 3.52 深圳市防灾减灾研究院黄剑涛院长率团来访

3.5.4 中车长春轨道客车股份有限公司国际事业部现场经理来访

2023 年 3 月 14 日，中国中车售后部国际事业部现场经理李雪鑫先生及其助理王先生参观了位于香港理工大学的铁路工程香港分中心。中心主任倪一清教授、研究助理教授王素梅博士、王友武博士、区玮玑博士、陈争卫博士及邓镔博士陪同参观并介绍了中心的最新研究。参观结束后，中车长客的李雪鑫先生及其助理与中心成员举行了会议（图 3.53），热切讨论了下一步的合作方向。



图 3.53 中车长客车国际事业部现场经理来访

3.5.5 杭州代表团来访

2023 年 6 月 27 日，杭州市政府官员和企业领导人代表团参观了位于香港理工大学的铁路工程香港分中心（图 3.54）。中心研究助理教授王友武博士对中心进行了全面介绍，强调了中心自成立以来取得的重大进展，特别是磁悬浮试验平台和转向架滚动试验平台等关键研究的成果。杭州代表团对铁路工程香港分中心取得的卓越研究成果表示由衷的钦佩，并期待通过此次访问为双方的进一步合作创造机会。



图 3.54 杭州代表团来访

3.5.6 浙江轨道集团董事长及党委书记陈华率团来访

2023 年 6 月 28 日，浙江轨道集团董事长及党委书记陈华率团参观访问了铁路工程香港分中心（图 3.55），访问团受到了中心主任倪一清教授、副教授黎绍佳博士、副教授董优博士和研究助理教授王友武博士、王素梅博士的热烈欢迎。双方就项目实施匹配、成果转化、人才培养等问题交换了意见，在合作框架下共同探讨正确的前进道路，确保系统应用和技术创新并行进行。



图 3.55 浙江轨道集团董事长及党委书记陈华率团来访

3.5.7 国家城市安全发展科技研究院和北京科技大学城镇化与城市安全研究院代表团来访

2023 年 7 月 5 日，由岳清瑞院士领衔的城市安全发展科技研究院和北京科技大学城镇化与城市安全研究院代表团参观访问了位于香港理工大学的铁路工程香港分中心（图 3.56）。中心主任倪一清教授等中心主要成员热烈欢迎了来宾并介绍了最新研究进展，代表团高度评价了中心的科研成果并积极讨论了后续的合作方向。



图 3.56 国家城市安全发展科技研究院和北京科技大学城镇化与城市安全研究院代表团
来访

3.5.8 东莞市市委副书记、松山湖党工委书记刘炜代表团来访

2023 年 8 月 25 日，莞市市委副书记、松山湖党工委书记刘炜代表团参观访问了铁路工程香港分中心（图 3.57）。中心主任倪一清教授等中心主要成员热烈欢迎了来宾并介绍了中心的研究设施和最新研究进展，代表团高度评价了中心的科研成果并积极讨论了后续的合作方向。



图 3.57 东莞市市委副书记、松山湖党工委书记刘炜代表团来访

3.5.9 中国铁建科技部副总经理张红平率团来访

2023 年 8 月 29 日，中国铁建股份有限公司的张红平先生率团参观访问了铁路工程香港分中心（图 3.58）。研究助理教授陈争卫博士、区玮玗博士、李红伟博士、王素梅博士等中心主要成员介绍了中心的研究设施和最新研究进展。其中，陈博士介绍了铁路工程香港分中心的概况，区博士介绍了中心与港铁的合作情况，王友武博士介绍了中心在杭州研究院的建设情况。

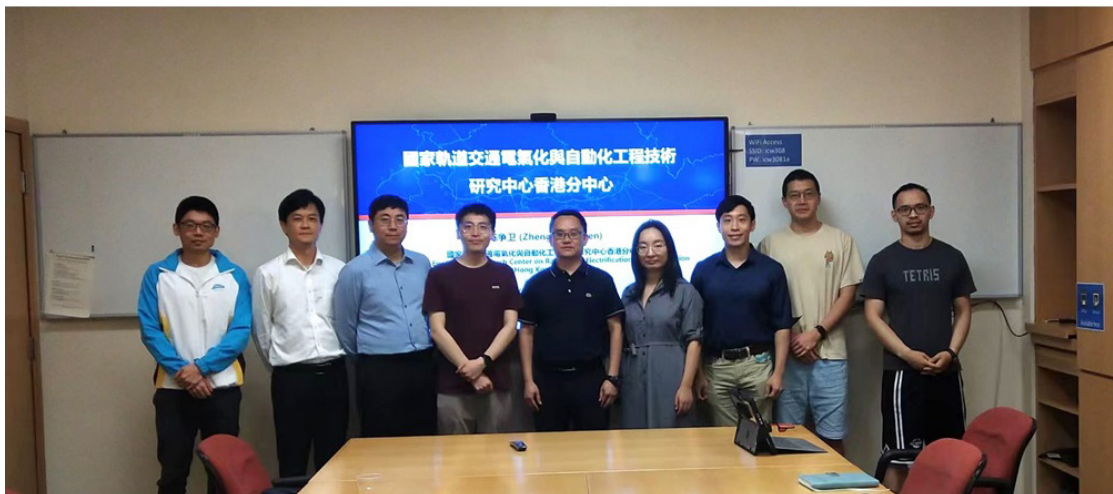


图 3.58 中国铁建科技部副总经理张红平率团来访

3.5.10 国家自然科学基金委代表团来访

2023 年 10 月 24 日，国家自然科学基金委代表团参观访问了铁路工程香港分中心在工业中心的研究设施（图 3.59）。中心的研究助理教授王素梅博士等中心主要成员热烈欢迎了来宾并介绍了中心的研究设施和最新研究进展。

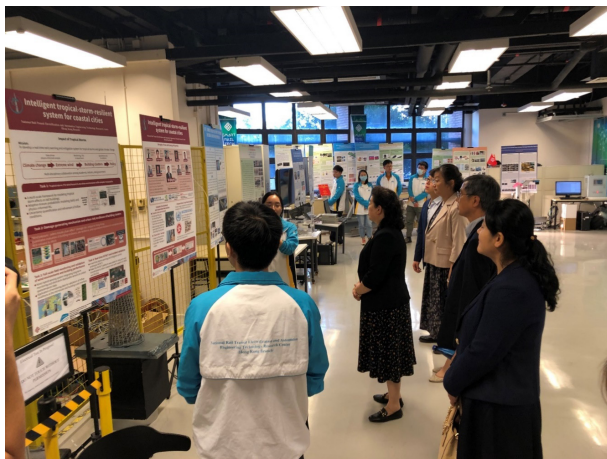


图 3.59 国家自然科学基金委代表团来访

3.5.11 国家科技部、粤港澳大湾区国家技术创新中心和香港创新科技署调研团来访

2023 年 11 月 16 日，国家科技部科技成果转化与区域创新司陈宏生、樊俊、申博文一行，粤港澳大湾区国家技术创新中心朱颖、刘婧和香港创新科技署的卢雯慧、梁丽贤来访铁路工程香港分中心并调研（图 3.60）。调研团一行受到中心主任倪一清教授、研究助理教授陈争卫博士、区玮玑博士和李红伟博士的热烈欢迎，倪教授为调研团展示了中心的重大进展和成就，赢得了调研专家的一致好评和肯定。调研专家表示，希望铁路工程香港分中心继续为加强国家创新生态系统做出贡献。



图 3.60 国家科技部、粤港澳大湾区国家技术创新中心和香港创新科技署调研团来访

3.5.12 中共中央港澳工作办公室四局来访

2023 年 11 月 28 日，中共中央港澳工作办公室四局代表团参观访问了铁路工程香港分中心（图 3.61）。访问期间，中心主任倪一清教授热情欢迎了代表团并介绍了中心的研究设施和最新研究进展，研究成果得到中共中央港澳工作办公室来宾的高度评价。



图 3.61 中共中央港澳工作办公室四局来访

3.5.13 其他来宾参访

表 3.4 其他来宾参访情况总结

序号	日期	来访人员
1	2023-01-10	加州大学圣地亚哥分校教授 Francesco Lanza di Scalea 团队成员黄程阳先生来访
2	2023-03-02	浙江省交通投资集团来访
3	2023-03-21	五邑大学代表团来访
4	2023-03-28	北京鸿升时代科技发展有限公司朱庆军总经理来访
5	2023-04-04	伊利诺伊大学芝加哥分校教授 Farhad Ansari 和伦敦大学学院教授 Julia Stegemann 来访
6	2023-04-24	深圳市埃伯瑞科技有限公司来访
7	2023-04-29	美国罗格斯大学刘响教授来访

8	2023-05-08	三门县陈军杰部长一行来访
9	2023-05-17	上海工程技术大学圣小珍教授来访
10	2023-05-18	同济大学国家磁浮交通工程技术研究中心来访
11	2023-05-23	青岛市委组织部来访
12	2023-05-25	新墨西哥大学副教授 Fernando Moreu 来访
13	2023-06-05	香港桂冠论坛代表团来访
14	2023-06-09	岳清瑞院士 & 深圳城安院来访
15		圣母大学教授 Ahsan Kareem 来访
16	2023-06-12	美国宾州州立大学黄海助理教授来访
17	2023-06-16	疏浚技术装备国家工程研究中心来访
18	2023-06-19	西安大略大学教授 Ashraf El Damatty 来访
19	2023-06-20	韩国贸易代表团来访
20	2023-06-29	中联办代表团来访
21	2023-07-10	北京理工大学未来精工技术学院师生来访
22	2023-07-11	西南交大金学松教授来访
23	2023-07-18	台州市路桥区统战部来访
24	2023-08-07	中南大学代表团来访
25	2023-08-08	浙江大学代表团来访
26	2023-08-17	深圳地铁集团来访
27	2023-08-21	大连理工大学韩宝国教授来访
28	2023-08-28	中铁建工集团来第二建设有限公司董事长及二公司青岛分公司党总支书记来访
29	2023-09-04	西南交通大学金学松教授团队来访
30	2023-09-22	香港扶轮社代表团来访
31	2023-09-25	五邑大学新任党委书记栾天罡及党委副书记李霭康来访
32	2023-10-08	美国伊利诺伊大学香槟分校教授 B.F.Spencer 来访
33	2023-10-17	浙江大学机械工程学院黎鑫教授来访
34	2023-10-20	香港理工大学建设及环境学院杰出校友奖获得者来访
35	2023-11-01	深圳职业技术大学党委书记杨欣斌率团来访

36	2023-11-03	香港创科署代表团来访
37	2023-11-09	中南大学轨道交通安全教育部重点实验室梁习锋教授团队来访
38	2023-11-17	国家科技部副秘书长贺德方先生率团来访
39	2023-11-28	北京师范大学国家安全与应急管理学院城市安全研究团队来访
40		云南省高校附属中学师生交流团来访
41		上海交通大学蒋伟康教授来访
42	2023-11-29	浙江大学党委副书记和副校长来访
43	2023-11-30	中科院空天信息创新研究院携中科卫星来访
44	2023-11-30	陈云敏院士来访
45	2023-12-06	深圳市福田区朱江副区长来访
46	2023-12-07	哈尔滨工业大学校长韩杰才院士率团来访
47	2023-12-09	中国科学技术大学校长包信和院士来访
48	2023-12-11	北京理工大学代表团来访
49	2023-12-13	美国堪萨斯大学李健副教授来访
50	2023-12-16	北京交通大学代表团来访
51	2023-12-18	汕头大学胡尚瑜教授和陈斯信博士来访
52		上海交通大学建筑系赖达祎副教授来访

3.6 新闻专访

3.6.1 香港电台采访

2023 年 9 月，铁路工程香港分中心受香港电台邀请，参与了《创科新里程 I&T New Era》节目的拍摄。该节目共 22 集，介绍了 16 名科学家的研究项目和成果（国家重点实验室（SKLs）和国家工程研究中心（CNERCs）的六个香港分部）。采访视频概述了这些研究项目如何改善人们的日常生活，旨在提高公众对这些科学研究的了解。铁路工程香港分中心主任倪一清教授代表中心参与了采访录制（图 3.62）。铁路工程香港分中心的节目将于 2024 年 3 月/4 月 20:25 在香港电台 31 播出。首播日期后，每集均会在港台 31 及 32 台重播。该短片会上载至香港电台的 Facebook 专页及 YouTube 频道。



图 3.62 中心主任倪一清教授参与香港电台电视节目的拍摄工作

3.6.2 《安徽科技报》采访

为响应国家最新战略部署，全面加强香港与合肥在教育、科技、人才等领域的双向交流，促进香港理工大学与合肥高校科研院所、新型研发机构、产学研合作相关链

联企业的深入有效合作，香港理工大学交流合作座谈会于 2023 年 10 月 26 日在合肥香格里拉酒店召开。铁路工程香港分中心主任倪一清教授接受《安徽科技报》采访（图 3.63）。在 "传感技术分享" 的交流介绍中，倪一清教授概述了先进传感技术、智能振动控制、能量采集、机器学习和大数据分析等重点研究领域。



图 3.63 中心主任倪一清教授接受《安徽科技报》采访

3.6.3 《杭州日报》采访

2023 年 11 月 7 日，香港理工大学杭州科技创新研究院正式成立并揭牌。铁路工程香港分中心主任倪一清教授接受了《杭州日报》的采访（图 3.64）。该技术创新研究院由香港理工大学与拱墅区共建，下设三个研究中心，分别为轨道交通智慧中心、数智医美研究中心和大运河文化与旅游研究中心。其中，轨道交通智慧中心落户于拱墅区沈半路 Tcar 杭州汽车文化主题公园，将利用主题公园内的厂房建立模拟实验室，展开轨道交通先进传感器、轨道交通减振降噪全方位解决方案、轨道交通智能运维技术等方面的研究和实验。“香港地铁公司是全世界唯一盈利的地铁公司，很多人都到香港来学习相关的经验和技術，我们的研究中心将为建立一流智能轨道交通系统提供有力的技术支撑，助力轨道交通运维智慧化升级。”中心主任倪一清教授说，“例如，我们开展的轨道交通智能运维技术研究，旨在利用传感器对运行中的列车进行自动在线检

测，无需到专门的场站进行检测和维护，从而大幅降低维护成本。之后，我们将以杭州拱墅为中心，把研究工作中开发出的先进产品销往世界各地。研究中心已经开始在杭州招聘软件工程师。”



图 3.64 中心主任倪一清教授接受《杭州日报》采访

3.6.4 香港《文汇报》专访

2023 年 12 月，铁路工程香港分中心主任倪一清教授接受了香港《文汇报》的专访（图 3.65）。该报进行了一系列报道，概述香港科研人员如何结合创新研发和先进技术工程，对抗火、风、水、土等灾害，用科学守护市民。为应对复杂城市环境中极端风暴带来的威胁，倪一清教授领导的团队今年获得研资局近 5000 万港元资助，研发城市台风风险实时预警及管理系统“INTACT”，解决沿海城市高层建筑抗台风问题。倪一清教授在接受香港《文汇报》采访时表示，该项目将设计一个框架，通过稀疏的测量，有效准确地评估湍流，量化复杂的城市空气动力学所带来的风险，并定量评估城市的抗风能力，从而更全面地预测风灾对重要建筑可能带来的风险和后果，防患于未然。

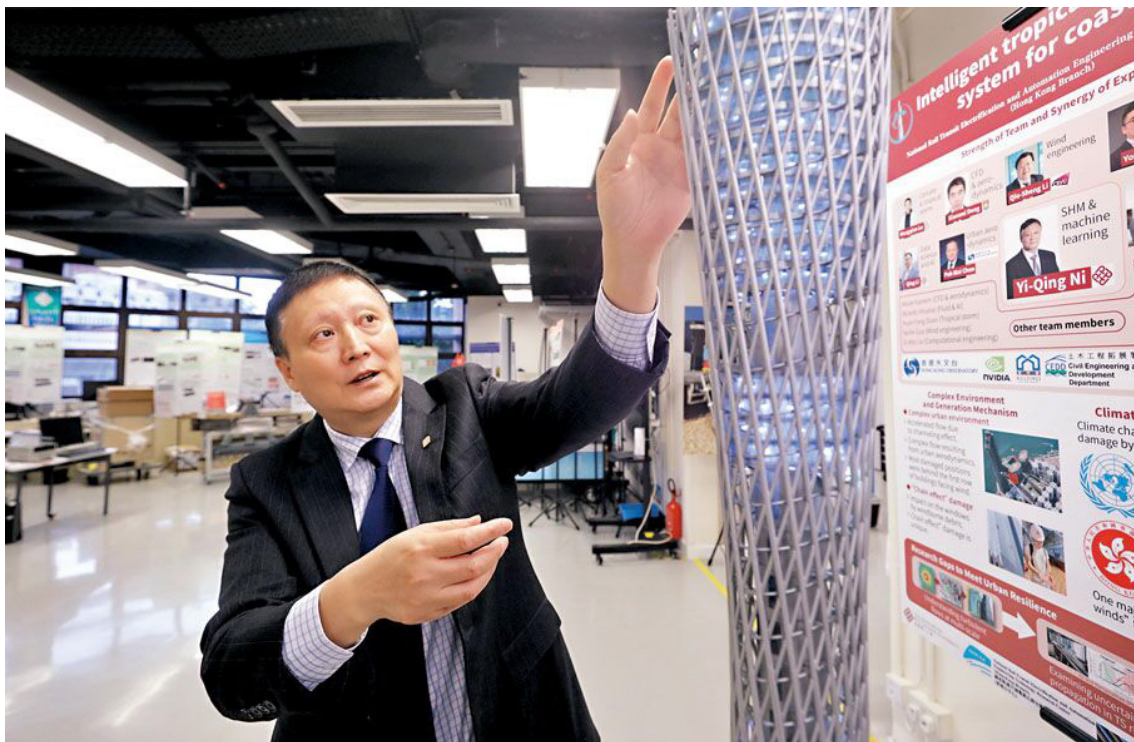


图 3.65 中心主任倪一清教授接受香港《文汇报》专访

3.6.5 RTHK 香港电台节目《香港故事：香港的发明家》

2023 年 8 月 29 日，在《香港故事-香港的发明家：香港电动车之父》中，香港理工大学 PERC 主任郑家伟教授分享了他对制造梦想汽车的执着（图 3.66）。早在 2005 年，他就带领他的研究团队开发了一款全电动汽车，使香港成为全球电动汽车技术发展的先驱之一。郑家伟教授从小就喜欢拆卸和重新组装物品，这激发了他长大后成为工程师的愿望。他将自己的兴趣转化为毕生的事业，并从中找到了极大的乐趣。在郑家伟教授的设想中，未来的电动汽车可以像电影《变形金刚》中的机器人一样进行变形，可以随意改变汽车的大小和形状，甚至可以将两辆汽车合二为一。多年来，他一直致力于研究探索能让他更接近实现这一梦想的技术。



图 3.66 郑家伟教授做客 RTHK 香港电台节目

3.6.6 《株洲新闻联播》采访

2023 年 7 月 28 日，铁路工程香港分中心研究助理教授陈争卫博士与博士后研究员刘文强博士、博士后研究员邓锬博士先后来到株洲天元区动力谷展示中心、动力谷自主创新园、株洲硬质合金集团有限公司型材分公司、中车株洲电力机车研究所有限公司、中车株洲电力机车有限公司参观考察。陈争卫博士、邓锬博士接受《株洲新闻联播》的采访（图 3.67）。该节目还详细介绍株洲产业布局、先进制造业发展。中心陈争卫博士、邓锬博士在采访视频中表示，期待未来能进一步促进香港与株洲轨道制造业的交流，加强双方合作，推动双方科技进步。



图 3.67 中心陈争卫博士、邓锴博士接受《株洲新闻联播》采访

附 录

A.1 购买的仪器

A.2 新闻报道



附录

A.1 购买的仪器

序号	设备/传感器	数量
1	Fast-response Wind Velocity Measurement System	1
2	Maglev Train Wind Tunnel Model	1
3	Objective Lens EC Epiplan-Neofluar 100x/0.9 BD DIC M27	1
4	Linear Power Amplifier with Cooling Fan and Spare Parts for Existing B&K LDS V406 Shaker	1
5	Vibration Sensors, Data Loggers, Ultrasonic Anemometer, Surveillance Camera and Beidou Displacement Monitoring System	1
6	DEXINMAG DX-360 Gauss Meter	1
7	GML2001 Magnetic Levitation Experiment System	1
8	ATI Six-axis Force/ Torque Sensor	1
9	Mass Flow Controllers System	1
10	Rail Inspection Trolley System	1
11	DYTRAN 3263A2 Tri-axial Accelerometer	5
12	FC-M Balanced Fiber-optic Receiver	1
13	Keysight Digital Oscilloscope-function Waveform Generators-oscilloscope Software	1
14	Optical Spectrometer HF-9332	1
15	Bruel & Kjaer 2692-A-0S1 Single Channel Charge Conditioning Amplifier	1
16	Railway Track Bolts and Nuts Alignment Checking System	1
17	Railway Track Model with Hanger	1
18	Maglev Track Inspection Vehicle with 3D Cameras for Track Alignment Inspection	1
19	Maglev F-type Rail for Detection of Loose Bolts and Nuts	1
20	Maglev Monitoring Platform	1
21	Advanced Active Vibration Control System	1
22	DEWESOFT SIRIUS-2xMULTI 2 Channel Differential Sirius Slice	1

23	DEWESOFT-OPT-FG-MUL Multichannel Function Generator	1
24	System Controller	1
25	DEWESOFT DSI-ACC DSI Adapter for IEPE Sensors	1
26	LUNA/ os7220 (sensor A)	3
27	LUNA/ os7230 (sensor B)	3
28	LUNA/ os7510 (sensor C)	3
29	1189-PK-020 Power & Communications Interface (PCIA)	1
30	Magnetic Levitation System Model: GML1001	1
31	LUNA si255 High Speed Fibre Optical Interrogator	1
32	Track Inspection Vehicle Cameras	1
33	Lus Discovery Laser-ultrasonic Detection Unit	1
34	CMOS Laser sensor Item: IL-100	1
35	CMOS Laser Sensor Item: IL-1000	1
36	Ultrasonic Transducer	1
37	Charge Amplifier	1

A.2 新闻报道



搜一搜 更精彩

Q 搜索



数字排



科廣電



新浪微



头条



百家争鸣

要闻速览
学会动态

科协动态
聚焦县区

各地动态
视频动态

科技纵览
科技教育

创新创业
三农科技

乡村振兴
科技致富

视点
理论

知名科企
法制在线

现代农业
智慧医疗

江淮副刊
健康生活

地方频道: 合肥 淮北 亳州 宿州 蚌埠 阜阳 淮南 滁州 六安 马鞍山 芜湖 宣城 铜陵 池州 安庆 黄山

当前位置: 首页 > 各地动态 > 合肥

香港理工大学交流合作座谈会在合肥召开

来源：安徽科技报 责编：王雨若 发布：2023-10-31 17:10:35

A^- A^+

为积极响应国家战略部署，全面深化香港和合肥两地教育、科技、人才等方面双向交流，促进香港理工大学与在肥高校科研院所、新型研发机构、相关产业链企业开展深度有效的产学研合作，10月26日，香港理工大学交流合作座谈会在合肥香格里拉酒店召开。



合肥市庐阳区人民政府副区长康震纪、合肥市庐阳区科技局局长王俊、合肥市科技局平台处负责人孙民裕、香港理工大学副校长赵汝恒、协理副校长董澄等相关负责同志，以及高校科研院所、企业代表共同出席会议。会议由康震纪主持。



会议伊始，赵恒斌致辞并对香港理工大学作简要介绍。他表示，香港理工大学一直强调教育、科研及知识转移应以贡献社会为目标，积极鼓励师生把科研成果转化为实际应用，造福社会。并指出，希望通过与华阳合作共建技术创新研究院，共同推动科研成果转化，促进科研成果就地转化、孵化，实现科研成果转化与产业化可持续发展，力争在生物医药、精密传感技术和航天信息等领域，打造国内一流、国际高端的战略科技创新平台，实现互利共赢。

其后，香港理工大学土地测量及地理信息学习系主任、教授陈武，航空与民航工程系助理教授黄海龙，土木与环境工程学系讲座教授倪一清等学校相关负责同志分别作合作交流介绍。

陈武教授以“空天信息技术及应用”为主题,详细讲解了基于北斗导航卫星系统的无缝韧性技术和服务、智慧城市的应用、深空探测技术等三个方面内容。他表示,北斗定位技术的一个重要研究方向是如何减少各类误差,卫星信号通过介质的变化,可以反演介质的特征。

黄龙龙博士的项目分享,介绍了电动垂直起降飞行器、低轨卫星支持民航客机无线通讯、具身智能等内容,重点论述了无人机的设计、感知、规划和控制。



倪一清教授在“传感技术分享”的交流介绍中,从先进传感技术、智能振动、能量采集、机器学习及大数据分析等方面解读了传感技术研究焦点,重点分享了石墨烯传感器在生物医药的应用。

[上一篇](#)

合肥市庐阳区双岗街道白水坝社区：守望相助 幸福家园

下一篇

新征程·江淮行 | 解锁肥东民宿产业出圈“密码”

24小时新闻排行

- 1 重走湘江胜利路 知行合一促成长
- 2 合肥市双岗街道万小店社区：整治学...
- 3 合肥市庐阳区双岗街道五河路社区：...
- 4 肥东县第三人民医院党支部开展主题...
- 5 合肥市庐阳区双岗街道小桥湾社区：...
- 6 十年答卷 | 从“工业首区”迈向“示范...
- 7 《新春走基层》全国书法名家走进合...
- 8 肥西县上派镇：摒弃交通陋习 安全文...
- 9 《徽风行动》三措并举，推进老年...
- 10 合肥市庐阳区双岗街道五河路社区：...



中共杭州市委 杭州市人民政府

请输入关键字搜索

搜索

[首页](#)
[党政领导](#)
[走进杭州](#)
[政务公开](#)
[政民互动](#)
[政务服务](#)
[数据开放](#)
[政府公报](#)
[专题专栏](#)

区县之窗>城区

拱墅牵手香港理工大学打造高能级科创平台

时间：2023-11-08 09:38 来源：杭州日报 浏览次数：101



轨道交通智慧中心落户于Tcar杭州汽车文化主题公园。

轨道交通智能运维、AI赋能医美诊疗、大运河文旅资源数字应用……11月7日上午，拱墅区人民政府和香港理工大学合作共建的香港理工大学杭州技术创新研究院签约暨揭牌仪式在凤栖谷华章医美科创谷举行。

该研究院将围绕杭州地方产业发展需求，以合作研究、学术交流、联合培养、技术转移等形式，整合境内外优势创新资源，聚焦轨道交通、数智医美、大运河新文旅、科创服务及政策研究等领域，全面赋能杭州科创高地的建设发展，建设国内一流、国际高端的战略科技创新平台，打造杭港校地合作新典范。

香港理工大学是粤港澳大湾区重要科创引擎，是全球百强学府、世界级顶尖大学，在人工智能、信息技术、电子商务等基础研究与创新创业方面独具优势。香港理工大学杭州技术创新研究院由香港理工大学与杭州市拱墅区共建，根据拱墅区的产业、文化特色，下设三个研究中心：轨道交通智慧中心、数智医美研究中心、大运河文化与旅游研究中心。

其中，轨道交通智慧中心落户于拱墅区沈半路Tcar杭州汽车文化主题公园，将利用主题公园内的厂房建立模拟实验室，展开轨道交通先进传感器、轨道交通减震降噪全方位解决方案、轨道交通智能运维技术等方面的研究和实验。“香港地铁公司是全世界唯一盈利的地铁公司，很多人都到香港来学习相关的经验和技能，我们的研究中心将为建立一流智能轨道交通系统提供有力的技术支撑，助力轨道交通运维智慧化升级。”香港理工大学教授倪一清博士说，“比如我们的研究项目轨道交通智能运维技术，能使得地铁、列车在运行中就可以利用传感器进行自动在线检测，不用去专门车场进行维修保养，这样能大大地降低维护费用，我们的相关研究成果及相关产品将以杭州拱墅为中心销往全世界，研究中心已经在杭州开始招聘软件工程师。”

近年来，拱墅区全力攻坚创新要素稀缺、创新资源稀薄短板，大力推进与国内外高校院所和龙头企业的合作，取得了积极的进展，跑出了高能级科创平台项目招引的“加速度”。去年，拱墅区与浙江工业大学、中美华东合作，落地了由郑裕国院士领衔的华东合成生物学产业技术研究院，当前已有在研项目30余个，孵化企业2家。此外，拱墅区还在与中国科学院、浙江大学、浙江工业大学、浙大城市学院等院校谋划共建一批引领性平台项目，加速构建区域创新生态，夯实科创发展动能。

打印 关闭

【科研抗災】INTACT系統預警風險 拆解城市建築抗風韌性

2023-12-20 20:00:16 香港



【編者按】全球氣候變化伴隨着的極端天氣，導致世界各地天災愈見頻仍，嚴重威脅每個人的財產以至生命。即使像香港這樣的現代化城市，今年夏天接連受強烈颱風及世紀暴雨衝擊，也一度面臨莫大困境。

點擊排行

- 1 「烏蠅頭」長駐灣仔海濱 吸引鐵路迷打卡
- 2 沙頭角設新景點吸引遊客
- 3 【治癒陷阱之漏洞待堵】四招走法律陣 不斷改名「洗白」
- 4 戴祖儀渴望躍飛躍進步獎 余詩曼 李施嬅獲薛好封后
- 5 港人退休變退憂 專家倡延退休年齡
- 6 【方寸不亂】「女王」是怎樣煉成的
- 7 【聚焦廣東五大都市圈規劃】粵東五大都市圈 高質量同城化發展
- 8 美英干預香港司法「雙標」虛偽
- 9 【獨家風景】三人行必有我師



A13 香港文匯報

文匯要聞

香港文匯報
2023年12月21日 星期四

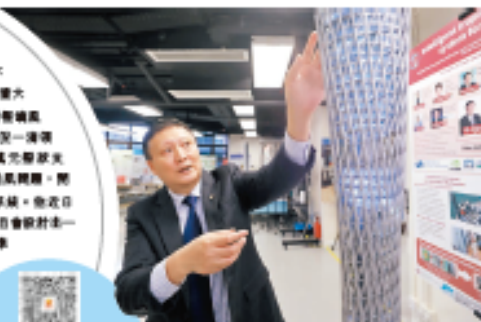
●「神算」測風
●機器「自學」自行更新模型



全球氣候變遷日趨頻繁，香港今年更經歷過兩次強烈颱風侵襲，其中「小犬」和「蘇拉」更分別達到九級風球至十級風球，不但影響市民的生活，更為社會帶來重大經濟損失。為應對變遷城市環境面對的氣候變遷，香港理工大學環境及氣候研究中心今年撥款近5,000萬元，對付海城市環境變遷的挑戰。該中心更將城市風氣預測和管理系統，從近日接受香港文匯報專訪分享。項目會設計出一個模型，能夠透過數據預測風速和準確地評估風速，並優化城市環境。

空氣動力學引起的風速，更可為城市規劃方面訂定更嚴格的評估，從而更有效地預測風速對建築物造成的潛在風險及後果，防患於未然。

◆香港文匯報記者 鍾嘉輝



●香港理工大學環境及氣候研究中心主任黃國權（右）向香港文匯報記者介紹城市風氣預測和管理系統。



「Wind direction frequency」為多少？」當他從電腦的模擬中，加上風速的數據，便能預測出風速的數據。黃國權表示，該系統能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據。

預測性與實際性數據關係在風險

此外，系統不只可預測風速的數據，還能預測出風速的數據。黃國權表示，該系統能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據。

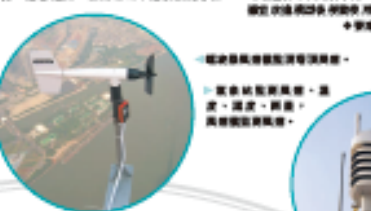
「每年世界各國風速的數據約100萬個，其中約40%是來自香港地區。而香港的風速數據，則來自於香港的文匯報。」黃國權表示，該系統能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據。

致力準確評估空氣質量

進一步發展，黃國權表示，該系統能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據。

「通道效應」易爆玻璃
「連鎖效應」殃及池魚

黃國權表示，該系統能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據。



●風速預測模型能預測風速。



測風又想測雲 盼評估降雨量

黃國權表示，該系統能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據。

多數檢驗數據 模型要求更高

黃國權表示，該系統能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據。

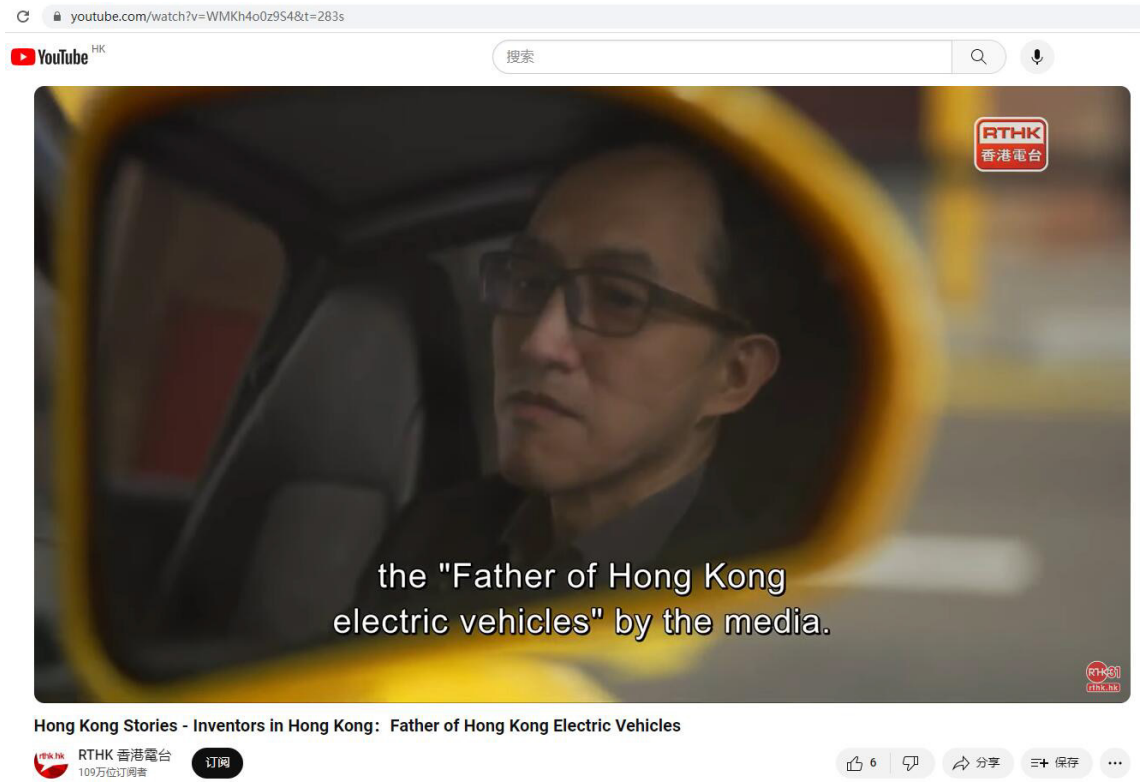
「神算」測風路徑
評估高樓能否頂住

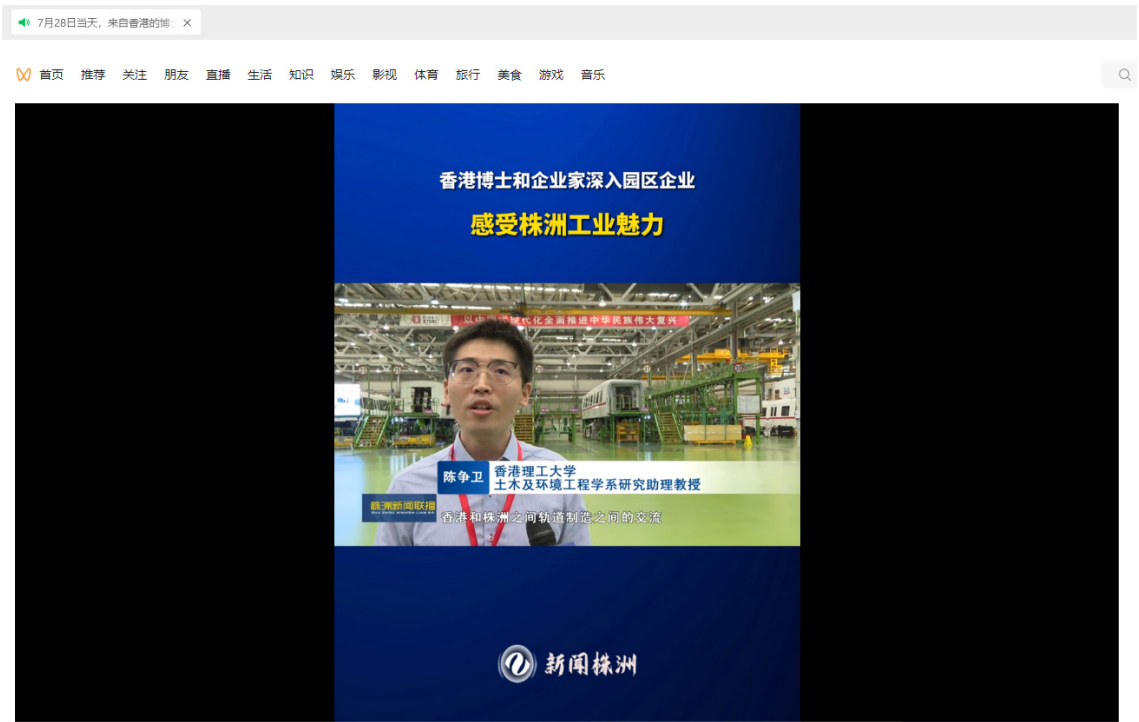
理大開發實時預警系統 機器「自學」自行更新模型

高樓裝激光雷達 獲颱風第一手資料

黃國權表示，該系統能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據。

黃國權表示，該系統能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據，並能預測出風速的數據。







**National Rail Transit Electrification and Automation
Engineering Technology Research Center
(Hong Kong Branch)**
國家軌道交通電氣化與自動化工程技術研究中心
(香港分中心)

地址：香港九龍紅磡香港理工大學
Z 座 Z105 室

電話：(852) 3400-8535

郵箱：yiqing.ni@polyu.edu.hk

網址：<https://www.polyu.edu.hk/cnerc-rail/>

