

理大促进知识转移政策



快速专利许可 / Express License

- 适用于申请10年以上且尚未被许可的专利
- 两年非独占许可
- 无前期许可费, 仅对销售的任何产品收取预定的特许权使用费 (Royalty)



试用专利许可 / Trial License

- 适用于初创公司或中小企业
- 一年或两年非独占许可
- 许可费用为一次性5,000港币一年或10,000港币两年
- 试用许可期间不收取任何特许权使用费 (Royalty)



倪一清教授: ceyqni@polyu.edu.hk
李平教授: ping2.li@polyu.edu.hk
赵昕教授: xin.zhao@polyu.edu.hk



联系邮箱 /lu.jiang@polyu.edu.hk

<https://polyu-hzri.com>
香港理工大学杭州技术创新研究院



THE HONG KONG
POLYTECHNIC UNIVERSITY
香港理工大学

香港理工大学杭州技术创新研究院
THE HONG KONG POLYTECHNIC UNIVERSITY
HANGZHOU TECHNOLOGY AND INNOVATION
RESEARCH INSTITUTE



THE HONG KONG
POLYTECHNIC UNIVERSITY

香港理工大学
杭州技术创新研究院

THE HONG KONG POLYTECHNIC UNIVERSITY
HANGZHOU TECHNOLOGY AND INNOVATION
RESEARCH INSTITUTE



香港理工大学杭州技术创新研究院

The Hong Kong Polytechnic University-Hangzhou Technology and Innovation Research Institute



● 主要领域

智慧交通、大运河文化与旅游、智慧医美

成立时间

2023年11月



● 主要职能

研究院以推动学校研究成果的落地转化为核心，全面助力行业发展与杭州市的科技创新。通过深入开展产学研合作，研究院在科研创新、产业协同创新、智慧城市建设等领域发挥关键作用。同时，研究院积极开展人才培养和引进，吸引国内外优质资源与投资，支持创新创业项目发展，并拓展国际合作与交流，帮助杭州市不断提升国际影响力，为城市高质量科创发展注入新动能。



01 轨道交通智慧中心

RAIL TRANSIT INTELLIGENT CENTRE



结合浙江省的产业优势和香港理工大学的科研优势，研发先进的传感设备和减振降噪新技术，推动轨道交通智能运维技术实现突破性发展。深化技术创新与产业融合，助力杭州成为轨道交通领域先进技术发展的典范城市。



倪一清教授

02 大运河文化与旅游研究中心

GRAND CANAL CULTURE AND TOURISM RESEARCH CENTRE



建设大运河文化旅游重点研究基地，推广大运河文化保护、传承、利用经验交流，打造学术交流和合作的平台。建设大运河文化数字体验馆及大运河数字文旅实验中心。



李平教授

03 数智医美研究中心

RESEARCH CENTRE FOR INTELLIGENT AESTHETIC MEDICINE



专注新一代医美材料研发、个性化医美器械开发、AI赋能医美诊疗三个方面，通过与浙江当地企业合作，研发并推动新材料、新技术、新工艺的落地和升级。



赵昕教授



倪一清教授

研究方向：结构健康监测、振动与噪声控制、智能材料与传感器、高铁与磁悬浮安全

- 香港理工大学杭州技术创新研究院 院长
- 轨道交通智慧中心主任
- 香港理工大学土木及环境工程学系“智能结构与轨道交通”讲座教授
- “严、麦、郭、钟智能结构”冠名教授

- 教育部“长江学者”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
- 连续5年全球前2%顶尖科学家
- 2017年结构健康监测年度人物，国家科技进步二等奖1项，省部级科技进步奖及自然科学奖多项，日内瓦国际发明展金奖及特别大奖2项。
- 2份国际期刊联合主编、1份国际期刊学术编辑、2份国际期刊副主编、7份国际期刊编委会成员

01 轨道交通智慧中心 一种钢轨损伤检测方法、系统及终端

专利号 ZL202410832604.6

本发明公开了一种基于断铅超声波激励和对抗自编码器驱动的钢轨损伤快速诊断方法，相较于传统钢轨超声检测，该方法成本极低、检测效率高，而且对操作人员专业需求低。

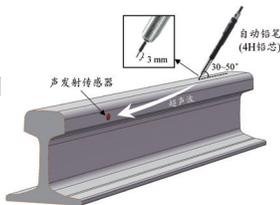
潜在应用：识别钢轨损伤、缺陷

技术领域：轨道交通，结构健康监测

倪一清
首席研究员

TRL 6
技术成熟度

铁路
适用行业



关键技术优势



- 1、通过断铅实验方法从待测钢轨上获取超声信号：使用断铅作为超声激励，使得操作简单且成本更低。
- 2、适用于大体量铁路系统的轨道快速巡检：通过训练对抗自编码器建立概率分析模型，引入不确定性钢轨异常状态评估方法，诊断结果更可靠。



02 轨道交通智慧中心 一种适用于轨道检测的影像分析系统及方法

专利号 ZL 202011059164.3 | HK 42022060767.5

本发明涉及一种适用于轨道检测的影像分析方法，包括：图像提取步骤；影像定位步骤，在所选择的图像中选择一个直线轨道段，然后在包括直线轨道段的图像中设置轨道坐标系和车辆坐标系，轨道坐标系和车辆坐标系平行；几何判定步骤，在轨道坐标系中，在轨道的路线上计算视曲率及当前时刻的曲率；轨道分析步骤，根据视曲率和当前时刻的曲率的差值来判断轨道的状态。

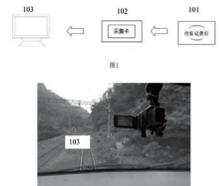
潜在应用：轨道状态分析

技术领域：轨道交通安全，结构健康监测

倪一清
首席研究员

TRL 7
技术成熟度

铁路
适用行业



关键技术优势



快速检测运营轨道的动态响应：本发明的轨道检测影像分析，能够降低轨道检测成本，提高轨道检测效率，消除了由于列车转弯、沉浮以及点头等运动对检测产生的巨大影响，并且能进行三维空间坐标定位。

03 轨道交通智慧中心 一种基于光纤超声导波技术的铁轨裂纹监测系统

专利号 ZL201710116980.5

本发明旨在提供一套基于光纤超声导波检测技术的火车铁轨裂纹监测系统，以期实现轨道的长距离结构健康监测和小损伤的及时识别。

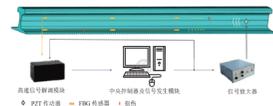
潜在应用：铁轨裂纹监测

技术领域：轨道交通安全，结构健康监测

倪一清
首席研究员

TRL 7
技术成熟度

铁路
适用行业



关键技术优势



适用于轨道的长距离监测：光纤布拉格光栅（FBG）传感器体积小、重量轻、无电磁干扰，可在一根光纤上串联几十到几百个传感器，适合铁轨在线监测；高速解调仪连接FBG传感器，同步解调和采集光信号与电信号，有助于识别小损伤。

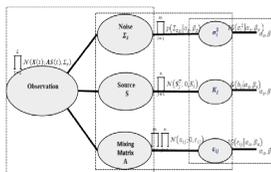
08 轨道交通智慧中心 一种基于贝叶斯盲源分离技术的列车轴承故障诊断方法

专利号 ZL202310015478.0

本发明公开了一种基于贝叶斯盲源分离技术的列车轴承故障诊断方法。

潜在应用：列车轴承故障诊断

技术领域：列车故障诊断与安全运行



倪一清
首席研究员

TRL 7
技术成熟度

铁路
适用行业

● 关键技术优势



- 1、贝叶斯盲源分离模型：**采用贝叶斯盲源分离模型对观测声学信号进行分离，分离出轴承上故障源的声源信号，降低了轴承故障诊断的难度。
- 2、噪声源估计：**对噪声源进行准确分布估计，弥补了其他的盲源分离算法不能对噪声源进行估计，导致计算得到的结果与真实的结果偏差较大的缺陷。

09 轨道交通智慧中心 一种基于快速循迹和多向目标检测的异物入侵检测方法

专利申请号 TBC (PAT-M-0001)

在列车前端司机驾驶室安装摄像机结合检测算法，实现车载端实时在线异物入侵检测。

倪一清
首席研究员

TRL 6
技术成熟度

铁路
适用行业

潜在应用：铁路异物入侵自动检测

技术领域：轨道交通安全

● 关键技术优势



- 1、异物入侵检测方法实时性高，能够提前发出预警：**与传统定点相机检测方案相比，基于车载视频图像的异物入侵检测方法实时性高，能够提前发出预警，为运行列车的司机增加应急决策时间，降低运营风险，具有较高的经济效益和社会效益。
- 2、更高的检测效率：**结合了轨道钢轨线识别和多向异物目标检测技术，提出高效异物入侵诊断判据。

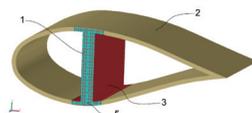
10 轨道交通智慧中心 一种用于大型风力机叶片的低频隔振抗损泊松比主梁结构

专利申请号 TBC (PAT-M-0007)

本发明针对风力机叶片寿命周期不足，提出了一种能够有效抑制风力发电机叶片振动，并兼具设计-建造-运营-回收的整个全寿命周期的绿色风电工程结构。

潜在应用：大型风力机叶片

技术领域：风能发电领域



倪一清
首席研究员

TRL 6
技术成熟度

新能源、军事、风电工程、机械制造等
适用行业

● 关键技术优势



整体结构兼具力学承载性质和低频隔振抗损性质：本发明具有负泊松比效应的单元体的周期排列，形成声子晶体带隙，对扇叶尖端产生的低频振动产生隔绝效果，阻断其向大型扇叶根部的传导，形成对扇叶精密结构的隔振保护，提高扇叶结构的耐久性与稳定性。

11 轨道交通智慧中心 一种基于高光谱成像的路面裂缝快速无损检测方法

专利申请号 TBC (PAT-M-0003)

本发明针对传统的路面裂缝检测不足，基于高光谱成像技术，提出了一种低秩字典的分类方法，可以实现复杂干扰场景下路面裂缝的快速检测和识别。

倪一清
首席研究员

TRL 6
技术成熟度

铁路
适用行业

潜在应用：路面裂缝的快速无损检测和识别 技术领域：轨道交通安全

● 关键技术优势



高光谱相机结合设计的检测算法，可以搭载在无人机或无人车上，构成完整的路面裂缝自动检测系统，取代传统的人工目视检测：

- 1、在复杂场景下具有更高的检测和识别能力：**与传统数码相机结合机器学习的裂缝检测模型相比，基于高光谱成像的路面裂缝检测方法在复杂场景下具有更高的检测和识别能力，具有较强的抗干扰能力。
- 2、算法使准确性、实用性方面具有显著优势：**所设计的基于低秩字典学习的裂缝检测与分类算法，模型简单，计算快速，实时性高，适用于边缘计算，能够在实际场景中高效应用，实现复杂场景下路面裂缝的自动检测。



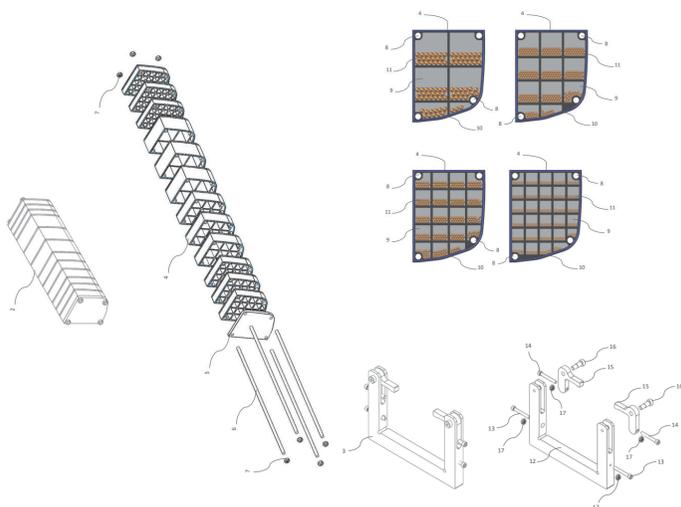
12

轨道交通智慧中心

一种基于模块化钢轨颗粒阻尼器的轨道交通减振降噪方法

专利号 ZL202110466428.5 | CN ZL202120908352.2 | US 17732231

一种用于轨道交通减振降噪的模块化钢轨颗粒阻尼器 (MRPD) 及其固定夹具, 每个阻尼器模块内置不同尺寸的空腔结构并填充以各类颗粒 (粉末、砂砾、金属球、陶瓷球、液体等), 配合特定的夹具将其安装在钢轨轨腰位置来实现轨道交通减振降噪的目的。

倪一清
首席研究员TRL 7
技术成熟度铁路
适用行业

潜在应用: 轮轨噪声

技术领域: 轨道交通减振降噪

● 关键技术优势



1、采用模块化设计理念: 钢轨颗粒阻尼器更易安装在各铁路线路上, 允许不同空腔填充不同颗粒材料进行组合, 空腔尺寸可在三个方向任意优化, 降低制造成本并加快速度。

2、固定夹具安全可靠: 通过带有六个接触点的枢轴机构和特定固体夹具, 使阻尼器的安装和拆卸更容易, 并能承受实际工作中的剧烈振动。



李平教授

研究方向: 认知神经科学、心理语言学、语言学习、阅读理解的计算模型

- 香港理工大学杭州技术创新研究院 副院长
- 大运河文化与旅游研究中心主任
- 香港理工大学人文学院院长
- 冼为坚基金人文与科技教授、神经语言学及双语学讲座教授

- 教育部“长江学者”讲座教授
- 美国科学促进会会士
- 国际认知科学学会会士
- Brain and Language主编
- Cognitive Science资深主编
- 曾担任Society for Computers in Psychology主席(2012)及美国白宫“脑计划”美国科学基金会科研课题首席科学家(2015-2018)

大运河文化与旅游研究中心

01

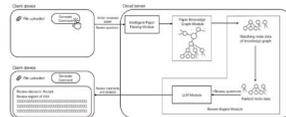
针对学术期刊论文自动化评审的预训练大语言模型训练方法、系统及电子设备

专利号 HK 32024099613.4 | PCT/CN2024/132246 | (PAT-1698)

本发明的目的是提供一种使用大语言模型自动进行论文评审的方法。该方法通过将评审问题和待评审的论文输入到大语言模型中, 生成模拟答案, 并从论文知识图谱库中检索与模拟答案相关的论文节点数据, 识别论文节点数据中与模拟答案相关的内容, 最终通过大语言模型生成评审意见。该方法旨在提高论文评审的效率和准确性, 减少人工评审的工作量。

潜在应用: 论文评审科研诚信检测

技术领域: 自然语言处理

李平
首席研究员TRL 7
技术成熟度学术出版与期刊管理
适用行业

● 关键技术优势



1、自动化高效评审: 依托大语言模型生成模拟答案、检索知识图谱数据并生成评审意见, 显著提升效率, 同时支持多模态数据处理, 全面理解论文内容。

2、知识库精准匹配: 通过知识图谱节点从语义层面深度解析论文内容, 确保评审意见与核心概念契合。

3、嵌入相似性优化: 基于相似度匹配技术, 精准关联论文内容与知识图谱数据, 提升评审意见的相关性和可靠性。

4、保护知识产权与隐私: 彻底删除原始数据, 不将论文内容用于模型训练, 保障学术诚信和作者权益。



赵昕教授

研究方向：生物材料、药物递送、组织工程、细胞微环境、微流控

- 数智医美研究中心主任
- 香港理工大学应用生物及化学科技学系教授
- 香港工程科学院青年院士
- 英国伦敦大学学院博士，美国哈佛大学博士后
- 国家自然科学基金优秀青年（港澳）获得者

· 利民生物材料与组织工程青年学者

· 校长特设杰出成就奖获得者

· 连获斯坦福大学颁布的2023、2024年“世界前2%科学家”，科睿唯安颁布的2022年全球“高被引科学家”，获爱思唯尔授予的2024年Biomaterials优秀青年学者以及2022年华南生物材料协会颁发的“资深奖”。

· 担任Engineered Regeneration的创刊编辑，Materials Today Bio (IF 8.2) 和Bio-Design and Manufacturing (IF 7.9) 的副主编。

· 研究成果获日内瓦国际发明展2024年金奖及2021年银奖、2023年TechConnect全球创新奖、第六届中国(上海)国际发明展览会金奖、2024年克罗地亚创新者联盟奖和2024年硅谷国际发明节(SVIF)银奖。

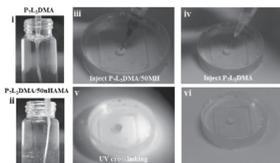
01 数智医美研究中心 一种双层骨软骨支架材料及其制备方法与应用

专利号 ZL 202210228465.7

一种双层骨软骨支架材料用于骨软骨缺损修复，其特征在于，所述支架材料包括软骨相和软骨下骨相；构成所述软骨相的可光交联的PmLnD-MA；以及构成所述软骨下骨相的PmLnDMA/MH纳米复合材料。

潜在应用：骨组织工程

技术领域：医疗器械



赵昕 首席研究员 | TRL 3 技术成熟度 | 生物科技医疗 适用行业

关键技术优势



1、具疏水性可注射：在液体环境中快速形成坚固的两相界面，通过调节物理化学微环境协同增强软骨生成和骨再生。

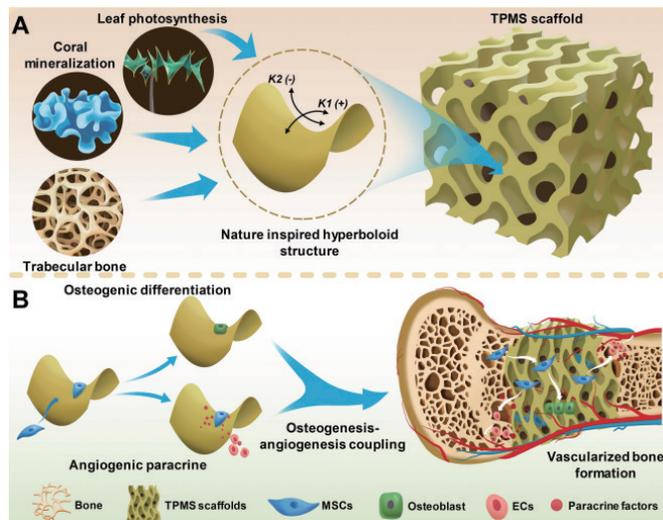
2、匹配软骨与软骨下骨的力学性能：同时装载不同的生长因子，从物理特性到生物化学特性均与天然骨软骨组织匹配，加速骨软骨损伤修复。



02 数智医美研究中心 具有表面双曲面结构的支架及其制造方法与应用

专利号 ZL 202210260137.5 | US 2023/0067449 A1 | US 63/260,583

三重周期性极小曲面（简称TPMS）是一类具有周期性重复单元的三维曲面结构。这类结构在自然界中广泛存在。本发明采用立体光刻三维打印和烧结技术，设计和制造的支架具有仿生双曲面拓扑结构、高孔隙率和良好的互联性。与传统支架相比，该支架可以减少应力集中，提高机械强度，还支持间充质干细胞（hMSCs）的附着、增殖、成骨分化和促血管生成旁分泌功能。



赵昕 首席研究员

TRL 4 技术成熟度

生物科技医疗 适用行业

潜在应用：骨组织工程骨支架

技术领域：医疗美容

关键技术优势



1、医疗美容植入物与假体：可以实现轻质且坚固的结构，适合轻量化假体的制备。此外，基于3D打印的TPMS结构能够提供定制化的结构设计和力学性能，适合于个性化面部假体等复杂轮廓植入物。

2、用于人工皮肤：其高孔隙率和多孔结构有助于细胞的附着和扩散，并支持皮肤细胞的生长和迁移，促进皮肤伤口的愈合。

3、个性化医疗设备：提供个性化的支持和舒适度，用于术后恢复的支撑装置，并提供适当的力学支撑及促进愈合。



03

数智医美研究中心

光交联纳米复合仿生植骨材料

专利号 ZL 201911078331.6 | ZL 201911080184.6

本发明研发了可快速（140秒内）光交联的创新纳米复合材料。该材料可在低温（摄氏36度）及不使用有机溶剂的情况下制备仿天然骨骼结构。此制造法使这些材料能够装载、保存和长效释放骨再生因子等生物活性分子，有效促成骨骼再生。此外，该材料可以激活细胞的信号传导通路，促进骨组织和血管生成，同时为受伤部位提供最佳的机械支撑，加速骨骼修复。

赵昕
首席研究员TRL 3
技术成熟度生物科技医疗
适用行业

潜在应用：人工骨膜骨支架

技术领域：骨修复领域

● 关键技术优势



- 1、可注射及3D打印：可按病人需要预制、修整和于手术中直接应用。
- 2、仿生：模仿天然骨骼结构，可加工性强，适用于个性化的订制治疗。
- 3、高强度：提供最佳机械支撑。
- 4、生物活性：可包裹并长期释放生物活性分子。
- 5、促骨组织与血管生成能力：激活细胞信号的传导，加速骨组织及血管再生。
- 6、可降解、代谢及生物兼容：所有成分均可被人体代谢。



04

数智医美研究中心

一种粘附人工骨膜及其制备方法与应用

专利号 ZL 202210360549.6

仿天然骨膜微凹槽的模板和壁虎仿生刚毛孔槽结构模板组合形成模具；向所述模具中加入成膜前体材料，而后得到具有仿天然骨膜微凹槽拓扑形貌和壁虎仿生刚毛结构的人工骨膜。



SU8000 9.7mm x400 2020/7/23

100um

赵昕
首席研究员TRL 3
技术成熟度生物科技医疗
适用行业

潜在应用：骨组织工程

技术领域：骨修复领域

● 关键技术优势



- 1、促进间充质干细胞贴附及成骨分化：人工骨膜的特殊涂层结构促进细胞黏附和增殖，并在潮湿环境中具有较强的组织粘附能力。
- 2、促进内皮细胞成血管分化：人工骨膜能够有效地紧密贴附骨组织，能够同时诱导干细胞成骨分化与内皮细胞成血管分化。
- 3、个性化制造
- 4、材料具有高生物相容性，植入体内后无需二次手术取出