



## 欢迎访问唐兆博士的个人主页!



### 基本信息

唐兆：博士，副研究员（副教授），硕士生导师  
招生学科：载运工具运用工程，交通运输工程  
工作单位：西南交通大学牵引动力国家重点实验室

### 联系方式

地址：成都市二环路北一段111号牵引动力国家重点实验室  
邮编：610031  
电子邮箱：[tangzhao@home.swjtu.edu.cn](mailto:tangzhao@home.swjtu.edu.cn)  
办公地点：九里校区一号综合楼

### 个人简历

唐兆，博士，副研究员，2011年于西南交通大学获得博士学位，随后留校工作，2016年3月至2017年1月受国家留学基金委资助在英国国家计算机动画中心（NCCA）访学。曾在工业界从事三维可视化仿真引擎、三维特效和三维大地形研发。目前主要从事机械工程与计算机科学交叉领域研究，尝试将不同学科知识组合创新以服务工业应用。已在国内外学术刊物（《Vehicle System Dynamics》，《Advances in Engineering Software》，《铁道学报》和《交通运输工程学报》等）发表学术论文20余篇，获得发明专利和软件著作权多项。担任《Vehicle System Dynamics》，《Cluster Computing》，《International Journal of Pattern Recognition and Artificial Intelligence》等国际期刊审稿人。主持并参加多项大型仿真软件研发。目前已主持完成自然科学基金1项，四川省科技支撑项目1项，中央高校理工类创新项目1项以及国家重点实验室自主课题和横向项目多项，参研自然科学基金面上项目2项，主研过新世纪优秀人才、国家863计划项目、国家科技支撑计划等项目。

### 研究方向

- (1) 列车系统动力学仿真
- (2) 轨道交通仿真与可视化
- (3) 工业复杂软件设计与开发

### 招生信息

招收机械，力学，数学和计算机等多个学科的硕士研究生和博士研究生（张建军教授），欢迎同学提前联系，项目组提供有趣有潜力的研究方向（近年来项目组毕业的研究生薪资大幅高于平均水平）和良好的科研环境。项目组同学均由国内和国外导师联合指导，提供去欧洲大学和一流研究机构深造机会，对项目组国内博士研究生提供联合培养机会。

## 科研团队

教师团队主要由唐兆副研究员和四川人百人计划（千人计划）专家，英国国家计算机动画中心主任张建军教授(Jian jun Zhang)组成，研究生成员如下：

姓名	照片	年级	毕业去向	备注
聂隐愚		2014	英国国家计算机动画中心	第一作者发表SCI论文一篇，EI论文1篇，联合发表SCI，EI论文五篇
徐建喜		2015	深圳比亚迪汽车股份有限公司	获得西南交通大学研究学业奖学金，第一作者发表EI文章两篇，获得专利一项
刘丰嘉		2015	上汽集团	获得西南交通大学研究生国家奖学金，西南交通大学研究生明诚奖，利勃海尔研究生专项奖学金，西南交通大学研究生一等学业奖学金，西南交通大学优秀学生干部，发表SCI论文一篇（第二作者）
郁家福		2015	华为科技有限公司成都研究所	获得利勃海尔研究生专项奖学金、全国研究生数学建模竞赛三等奖、西南交通大学研究生三等学业奖学金，发表EI论文一篇（第二作者）
朱允瑞		2015	成都果然好吃科技有限公司	西南交通大学研究生国家奖学金，唐立新学生标兵奖学金，优秀共青团干部，发表SCI论文1篇（第二作者）
袁小林		2016	在读，华为科技有限公司成都研究所	第十三届中国研究生数学建模竞赛二等奖，第十四届中国研究生数学建模竞赛二等奖，西南交通大学研究生二等学业奖学金，利勃海尔研究生专项奖学金，
位喜会		2016	在读，华为科技有限公司成都研究所	获得第十三届中国研究生数学建模竞赛二等奖，第十四届中国研究生数学建模竞赛二等奖，西南交通大学研究生一等奖奖学金，利勃海尔研究生专项奖学金
马宗		2016	在读，华为科技有限公司成都研究所	获得西南交通大学研究生一等奖奖学金
王瑞斌		2016	在读	第十三届中国研究生数学建模竞赛二等奖，第十四届中国研究生数学建模竞赛二等奖，西南交通大学研究生二等学业奖学金，利勃海尔研究生专项奖学金，发表SCI论文一篇
谢腾		2018	在读	硕士研究生

甘迪



2018 在读

硕士研究生

邓睿



2018 在读

硕士研究生

董少迪

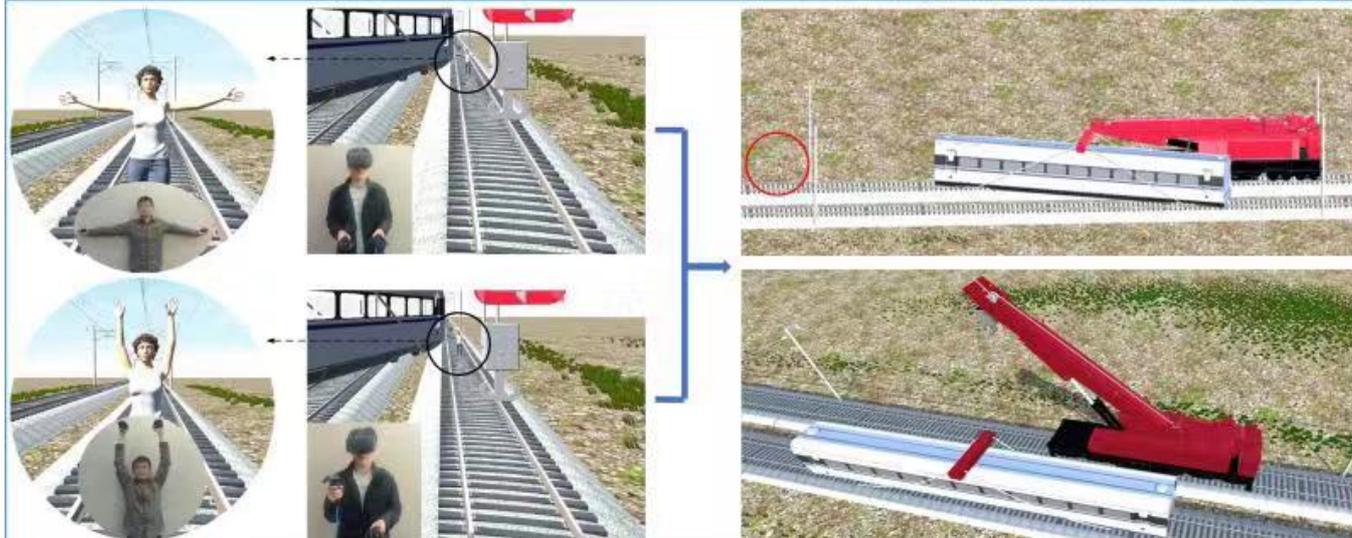
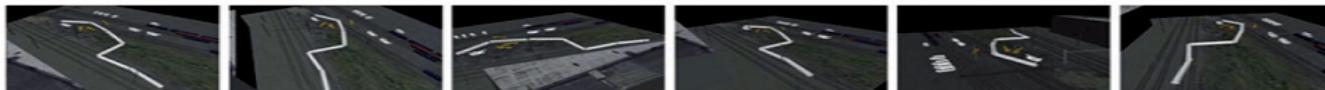
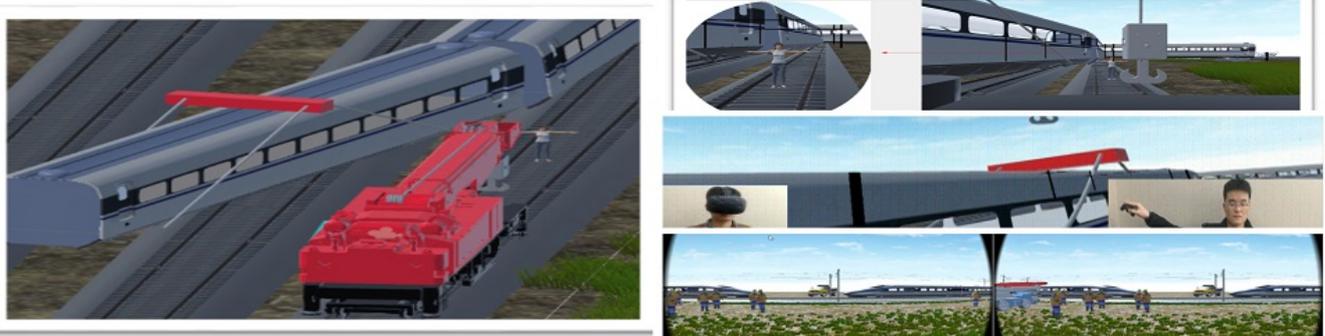


2018 在读

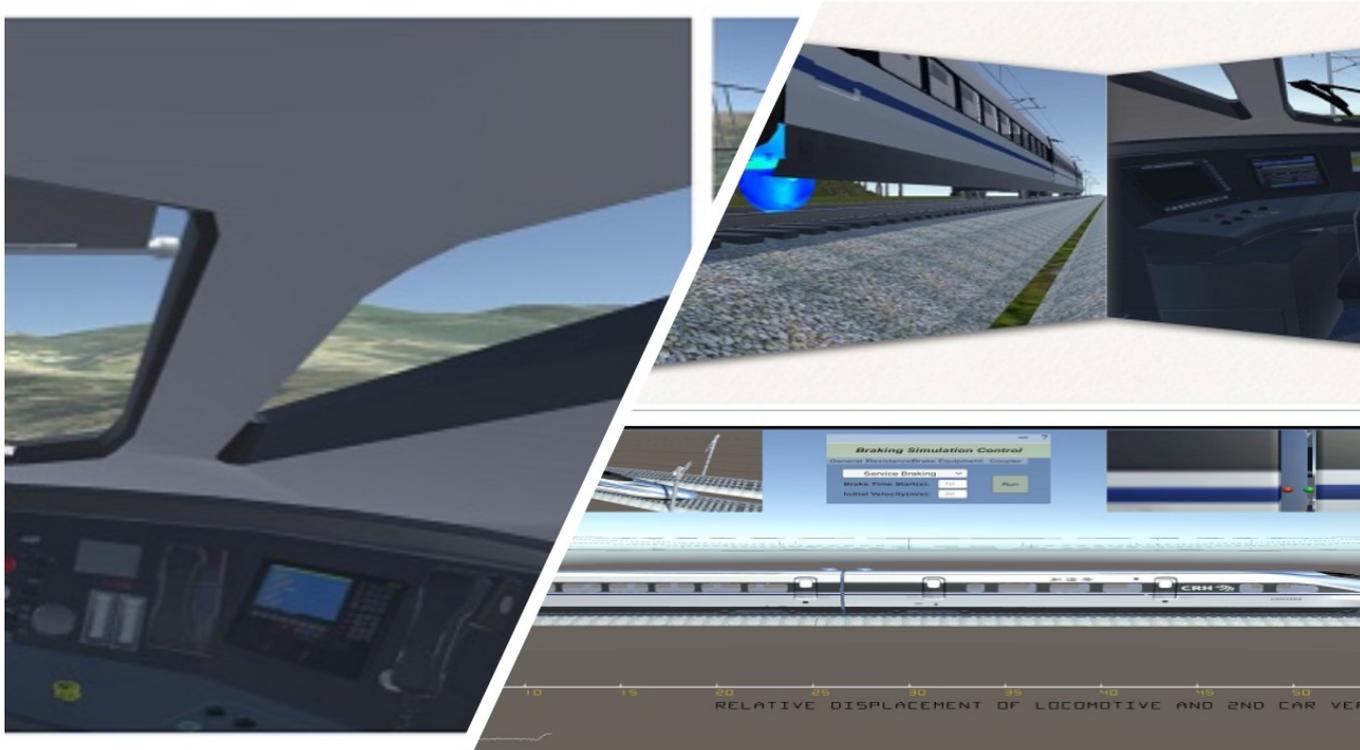
博士研究生

### 项目、软件系统和相关成果

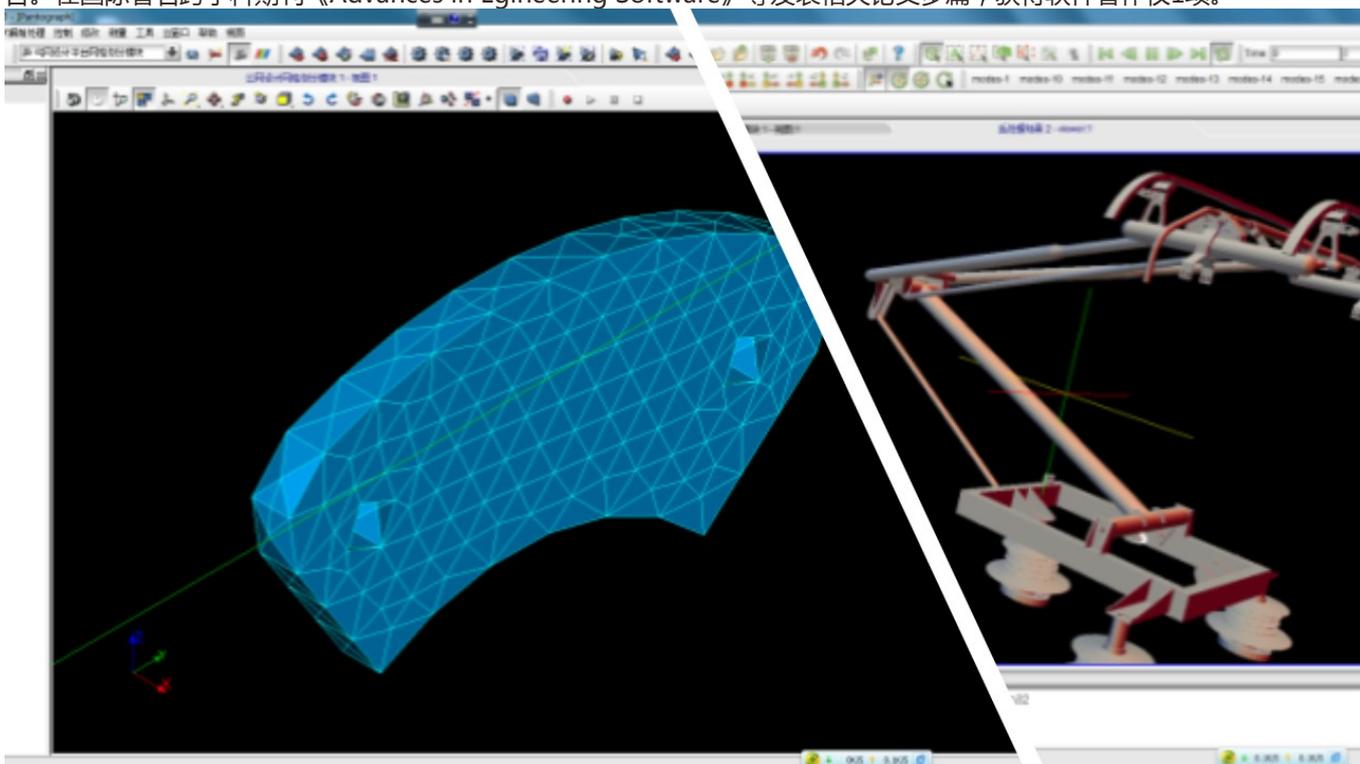
一. 列车事故三维重建与虚拟现实救援训练系统:根据事故照片自动快速建立事故三维场景,在建立的虚拟事故场景中加入列车救援起重机三维动力学、可视化模型,通过虚拟现实头盔和自定义的人机交互方式驱动救援起重机进行事故救援模拟和训练。系统还支持基于多体动力学的虚拟事故模拟和列车碰撞仿真。在《PROCEEDINGS OF THE INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS PART F-JOURNAL OF RAIL AND RAPID TRANSIT》等国际期刊发表相关论文多篇,获得授权发明专利2项和软件著作权1项。



**二. 数据驱动的列车动力学建模与实时仿真:**将机器学习算法嵌入传统的多体动力学仿真框架中,建立了数据驱动的列车纵向碰撞和垂向动力学模型,开发了相应的列车动力学实时仿真和可视化系统,系统支持三维大地形(全球球形大地形)和大范围实时应力云图显示。在国际著名动力学期刊《Vehicle system Dynamics》发表相关论文2篇,获得软件著作权1项。

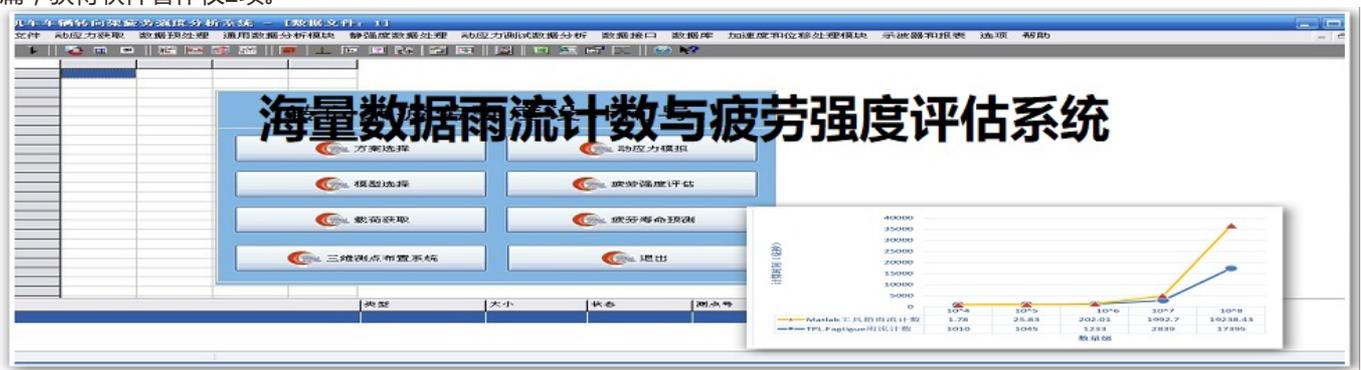


**三. 黏结开源资源和自主开发软件的工业仿真软件开发一体化框架:**提出基于开源软件,整合自行开发的求解和仿真程序,快速搭建媲美商业仿真环境的面向行业自主开发软件平台。基于提出的框架在开源平台Salome基础上弓网系统设计仿真分析一体化平台。在国际著名跨学科期刊《Advances in Engineering Software》等发表相关论文多篇,获得软件著作权1项。

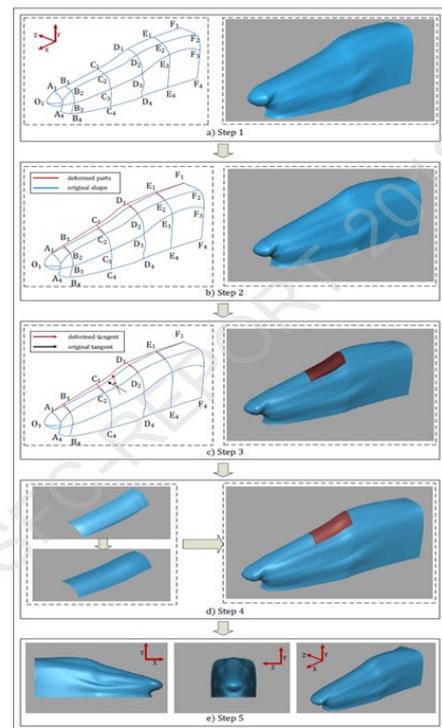
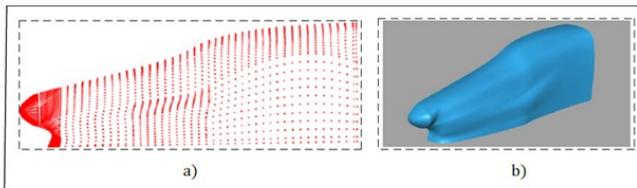
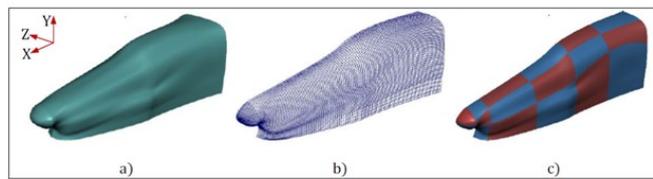
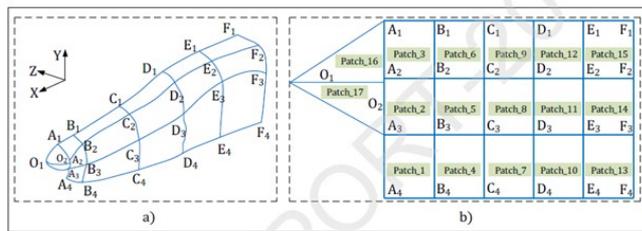


**四. 机车车辆皮料强度分析与试验数据处理系统:**系统基于线路和台架试验数据对机车车辆疲劳强度进行自动分析处理,提供智能化报表系统。开发了针对海量动应力试验数据的快速雨流技术算法,在《铁道学报》、《交通运输学报》等期刊发表相关论文多

篇，获得软件著作权2项。



**五. 基于偏微分方程的高速列车头型三维参数化建模与空气动力学优化:**对高速列车头型进行四阶偏微分方程 (PDE) 建模, 利用 pde 模型参数少切易于控制的优点进行列车多目标优化, 该方法易于推广到其他交通工具和设备的外形优化。在SCI论文多篇, 申请发明专利1项, 获得软件著作权2项。



**六. 铁路事故智能演练系统:**建立铁路典型事故案例库, 开发支持虚拟现实头盔和交互、传统桌面端和平台手机移动端的多终端铁路事故智能演练系统。系统基于事故演练、引导 (VR互动) 学习和模拟考试等多种功能。

# 铁路货车事故分析智能演练系统

VR-based training system for railway freight vehicles safety



事故模拟



知识学习



考试系统



## 近年来代表性论文（第一作者或通讯作者）

1. **Zhao Tang**, Zhu Y, Nie Y, et al. Data-driven train set crash dynamics simulation[J]. Vehicle System Dynamics, IF:2.412, FEB 2017, 55(2):149-167, DOI: 10.1080/00423114.2016.1249377, SCI,EI,A++
2. Yinyu Nie, **Zhao Tang**, Liu F, et al. A Data-Driven Dynamics Simulation Framework for Railway Vehicles[J]. Vehicle System Dynamics, IF:2.412, 2018, 56(3):406-427, DOI: 10.1080/00423114.2017.1381981, SCI,EI, A++
3. **Tang Zhao**, et al. Photo-based automatic 3D reconstruction of train accident scenes[J]. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit, IF:1.379, JAN 2018, 232(1): 144-158, DOI: 10.1177/0954409716662089, SCI,EI A++
4. **Tang Zhao**, Liu F J, Guo S H, et al. Evaluation of coupled finite element/meshfree method for a robust full-scale crashworthiness simulation of railway vehicles[J]. Advances in Mechanical Engineering, IF:1.062, APR 2016, 8(4), DOI: 10.1177/1687814016642954, SCI,EI A+
5. **Tang Zhao**, Zhang W, Wu P. A holistic framework for engineering simulation platform development gluing open-source and home-made software resources[J]. Advances in Engineering Software, IF:3.198, OCT 2014, 76(76):99-109, DOI: 10.1016/j.advengsoft.2014.06.004, SCI,EI A+
6. **Tang Zhao**, Xiaolin Yuan, Jianjun Zhang. Implementing railway vehicle dynamics simulation in general-purpose multibody simulation software packages, IF:3.198, SCI,EI A+
7. 唐兆, 郁家福, 聂隐愚, 基于海量试验数据的机车车辆疲劳强度评估系统[J]. 铁道学报, 2017, 39(1):48-54, EI, A+
8. 唐兆, 朱允瑞, 郁家福, CAD/CAE集成的高速列车子系统仿真分析一体化平台[J]. 西南交通大学学报, 2016, 51(1):113-120, EI A
9. 唐兆, 聂隐愚, 邬平波, 车辆转向架全域应力推演与实时监控[J]. 交通运输工程学报, June 2016, 16(3):63-71, EI A

.....

## 团队日常

