

2026 年度中国商业联合会科学技术奖提名公示信息

项目名称	公路隧道行车环境主动安全保障关键技术与产业化应用		
提名单位	武汉理工大学	提名等级	一等奖
提名意见	一、提出了基于不良心理效应的公路隧道行车环境风险演化理论。围绕“隧道环境—不良心理效应—不良驾驶行为—交通事故”作用链，揭示了隧道出入口“黑白洞涌现效应”、小半径公路隧道“心理旋转效应”和隧道群视觉负荷“鞭梢效应”的形成条件、心理表现、行为响应及风险后果，并融合眼动、生理与车辆操控数据，建立行车风险动态辨识与评价方法。 二、研发了面向典型不良心理效应的视听调控关键技术及成套装备。提出隧道出入口多层明暗环调控、小半径公路隧道视觉恒常性调控和隧道群渐变韵律性调控技术；采用橙色 LED 拱形或圆柱形轮廓带，强化形状、色彩与亮度恒常性；研制高围合度诱导设施和平面波定向广播装备，实现视觉线性诱导与听觉精准干预。 三、构建了基于马斯洛需求层次的公路隧道视听环境评价体系。将驾驶人视听需求划分为功能性、安全性、舒适性和美观性四个层级，建立涵盖空间路权、驾驶人因、驾驶任务、行程差异性和长程韵律性的多维评价方法，为隧道环境诊断、调控方案比选及改善效果评价提供依据。 四、项目 2023 至 2025 年累计新增销售额超过 5.03 亿元，新增利润约 0.97 亿元，示范应用的公路隧道出入口交通事故率平均下降 20%以上，驾驶疲劳程度降低 25%以上，隧道照明能耗平均降低 30%以上。 综上，该项目研究成果总体达到国际领先水平。 提名该项目为中国商业联合会科学技术奖一等奖。		
主要完成人	杜志刚，万红亮，王恩师，常强，曾梓滢，陈伟锋，唐莺萍，黄发明，吴鹏飞，周盛，马张翼翔，黄小民，邵宝华，高武，刘军		
主要完成单位	武汉理工大学；武汉科技大学；新疆交投科技有限责任公司；武汉中交交通工程有限责任公司；湖北交投科技发展有限公司；广东省公路建设有限公司江罗分公司；北京恒星科通科技发展有限公司		
主要知识产权和标准规范等目录			

序号	知识产权（标准）类别	知识产权（标准）具体名称	国家（地区）	授权号（标准编号）	授权（标准发布）日期	证书编号（标准批准发布部门）	权利人（标准起草单位）	发明人（标准起草人）	发明专利（标准）有效状态
1	标准规范	公路隧道交通安全设施精细化提升技术指南	中国	JTT52/05-2023	2023-02-20	贵州省交通运输厅	武汉理工大学	杜志刚	有效
2	标准规范	山区高速公路隧道视线诱导系统评定技术指南	中国	JTT52/04-2023	2023-02-20	贵州省交通运输厅	武汉理工大学	杜志刚	有效
3	标准规范	公路隧道自发光诱导与照明系统应用技术指南	中国	ZJ/ZN 2020-02	2020-05-01	浙江省交通厅	武汉理工大学	杜志刚	有效
4	团体标准	公路隧道顺光照明技术指南	中国	T/CCTAS 40—2022	2022-12-13	中国交通运输协会	武汉中交交通工程有限责任公司；中交第二公路勘察设计研究院有限公司	郭志杰、张灿程、王恩师、邓敏	有效
5	发明专利	一种基于心理旋转的高速公路隧道群导向设置系统	中国	ZL202111462675.4	2023-07-04	第 6112641 号	武汉理工大学	杜志刚, 陈莹, 刘兵, 吴坤霖, 徐文广, 潘远轩	授权
6	发明专利	弯坡路段公路隧道入	中国	ZL20221023	2023-06-27	第 6096241 号	武汉理工大学	杜志刚, 吴坤	授权

		口区域自适应诱导系统		7468.7				霖, 秦小琳, 王雨璇, 罗莹	
7	发明专利	特长螺旋公路隧道安全型诱导系统	中国	ZL202310489437.5	2025-08-05	第 8130564 号	武汉理工大学	杜志刚, 刘青怡, 韩磊, 陈国俊, 张抒扬	授权
8	发明专利	高速公路隧道弯坡路段的视线诱导系统	中国	ZL202210236975.9	2024-03-08	第 6763099 号	武汉理工大学	杜志刚, 秦小琳, 许富强, 王首硕, 吴坤霖	授权
9	发明专利	基于规避效应的小半径弯坡组合路段诱导系统	中国	ZL202211162487.4	2024-03-26	第 6823629 号	武汉理工大学	杜志刚, 杨永正, 陈莹, 许富强	授权
10	发明专利	基于心理旋转的道路隔离栏杆端头视线诱导系统	中国	ZL202210459824.X	2023-06-27	第 6095239 号	武汉理工大学	杜志刚, 罗莹, 雷凯婷, 王雨璇, 陈莹.	授权