

明德至善 格物致知



山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY

# 以“人工智能+交通”助力交通强国建设

——山东交通学院“人工智能+交通”综合改革实践

李洪华

哈尔滨 2020.9.26





## 前言/PREFACE

人工智能是引领新一轮科技革命、产业变革、社会变革的战略性技术，正对经济发展、社会进步、国际政治经济格局等各方面发生着重大深远的影响。

交通运输是国民经济和社会发展的基础性、战略性、引领性、先导性产业。展望未来，“人工智能+交通”强强联合，必然会是推进交通强国建设的主要发展趋势。





山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY

# 前言/PREFACE

积极对接交通强国战略

主动服务山东省交通强省建设

着力推进人工智能在交通领域的人才培养与科技创新





# 目录

## CONTENTS

- 01 成功组建人工智能学院**
- 02 显著提升交通科技创新水平**
- 03 以“人工智能+交通”专业学科交叉助力应用  
型人才培养**
- 04 以体制机制创新保障“人工智能+交通”**



明德至善 格物致知



山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY



**PART 01**

# 成功组建人工智能学院





学校依托信息科学与电气工程学院进行优化提升，组建了人工智能学院。

结合传统交通类专业特色，优化“人工智能+”课程体系，完善“人工智能+”课程内容的规划、建设和嵌入实施。

“人工  
智能+”  
课程体系

建立人工智能+课程负责人工作组，负责推进课程团队建设、课程内容规划实施以及实践实验调研

确定16门“人工智能+”的课程方案，并明确了各门课程的基本内容、理论学时、实践学时、开课学期等内容





“人工  
智能+”  
课程体系

规划《Python语言应用》和《智能信息处理》两门研究生课程

启动《人工智能》“微专业”申报，完成《人工智能》“微专业”人才培养方案





组建了以人工智能为核心的高科技交通类科研团队，牵头成立了济南市大数据研究会并成为研究会理事长单位，有效助力“人工智能+交通”校企合作。



明德至善 格物致知



山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY



## PART 02

# 显著提升交通科技创新水平

---



# 一、科研平台



山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY



## 重点平台

新增并重点建设3个省级“人工智能+交通”学科交叉平台：山东省车路协同与无人驾驶实验室；山东省智能交通协同创新中心；山东省智能游艇工程技术协同创新中心

“山东省交通建设装备与智能控制工程实验室”被认定为山东省工程实验室

与齐鲁交通信息集团、长安大学等五家单位共同签署合作协议，共建山东省智慧交通实验室

## 二、科研项目



山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY

1. 作为第一完成单位获批38项山东省交通强省建设科技创新项目，入库项目位列高校层面第2位

2. 中标山东省公安厅交通管理局交通安全大数据分析项目

3. 与齐鲁交通发展集团合作开展恶劣天气路警联动项目

4. 与平安集团合作开发交通安全大数据分析1.0平台并上线

5. 与威海金运游艇有限公司共建的“山东交通学院—威海金运游艇智能产业园”奠基开工

6. 获批济南市创新团队“混合增强智能交通大脑新架构及关键技术研究”，团队开发的“基于大数据的交通事故分析研判系统”已在山东省交通管理局上线使用



## 三、成果转化

4项“人工智能+交通”成果转化典型案例：

1. 成功突破了城市交通拥堵治理及交通安全主动预防关键技术。
2. 成功研发应用基于大数据和物联网技术的高速公路安全保障系统。
3. 成功研发应用高速公路施工设备智能驾驶和
4. 成功研发应用道路智能除冰系统。

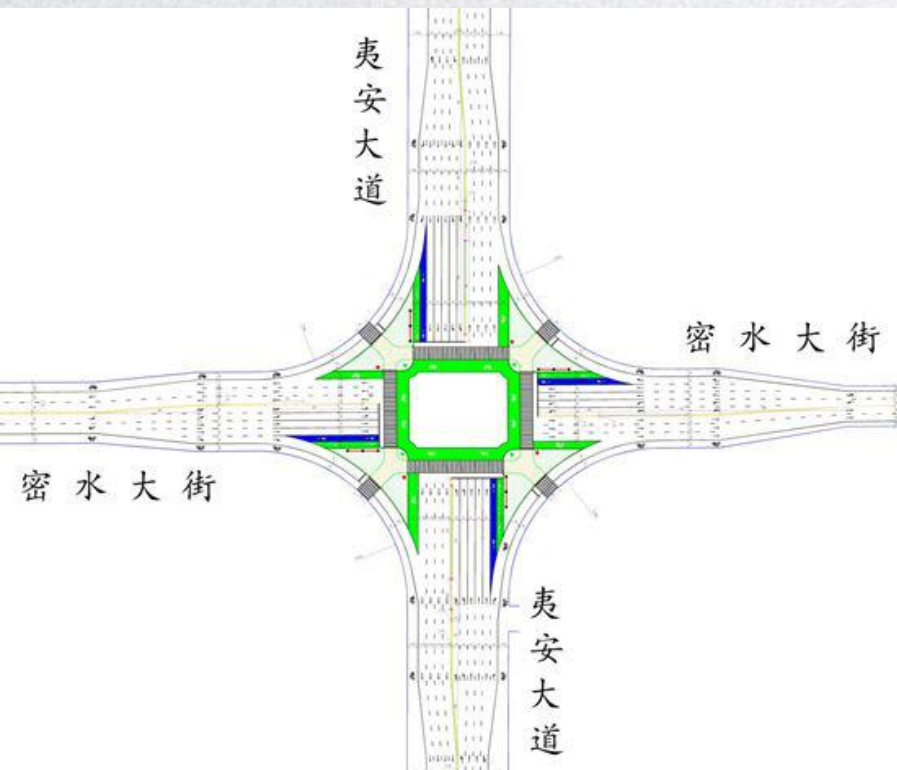




1. 成功突破了城市交通拥堵治理及交通安全主动预防关键技术。在近百个省市区（县）推广应用，减少由于交通拥堵以及交通事故造成的经济损失超过5亿元。综合交通理论研究成果得到山东省领导批示。



由 Autodesk 教育版产品制作



山东省高密市密水大街交叉口设计



由 Autodesk 教育版产品制作

山东省潍坊市寒亭通亭街与海龙路交叉口设计



逆向可变车道



智能可变车道信号控制



2. 成功研发应用基于大数据和物联网技术的高速公路安全保障系统。山东高速集团实测各项技术指标情况如下：交通应急救援速度提高10%；交通信息发布准确率提高15%；减少恶劣天气交通延误20%，产生经济效益3000余万元。



2019年，联合省厅交管局共同成立了“山东省道路交通安全风险研判中心”。

主要负责融合交通、保险、气象、住建等各类影响道路交通安全的基础数据，分析影响道路交通安全的潜在风险和隐患，精准预警，做好风险防控指导工作。组建“交通安全风险研判专家组”，负责联合各有关部门对敏感关键节点风险、处置面临的重大风险进行专题研判，共同研究会商防控对策。



山东省道路交通安全风险研判中心



# 山东省道路交通安全风险解析平台

## 交通安全风险解析平台可视化应用效果



与山东省高速交通总队、中国平安保险智慧城市子公司、北京世纪高通科技有限公司合作，共建交通安全风险研判与预警决策系统平台，获取了海量高速公路交通事件信息（包括属性数据与视频数据），构建了高速公路交通事件自动检测模型、高速公路特定场景下的交通流和通行能力模型、高速公路事件波及范围模型以及事件拥堵扩散与消散机理模型，通过挖掘实际事件数据修正了模型参数。



## 安全风险研判与预警决策系统平台



### 3. 成功研发应用高速公路施工设备智能驾驶和编队行驶系统。

基于**GPS**（北斗）定位的工程机械智能驾驶系统，目前已应用于山东省路桥集团，填补了国内外空白，解决了操作员长时间驾驶无法保持车距和近距离稳定的问题，大大降低了油耗，实现了节能减排、有效提高了施工效率，缩短了工期。该项目已累计施工近**60**万平方米，节省人工费**40**余万元，燃油费**50**余万元，节省成本**1000**余万元。



## 高速公路施工设备智能驾驶和编队行驶系统

4. 成功研发应用道路智能除冰系统。实现了道路交通微气象信息和路面状态信息的实时监测和结冰预测，可有效控制、防止和化解桥梁、隧道口等结冰高危路段的黑冰和二次结冰问题。成果在世界海拔最高的隧道--西藏米拉山隧道、北京大兴国际机场高速路、济南二环南路高架桥等项目中应用，效果显著。



山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY



## 西藏米拉山隧道智能防冰除雪系统项目

明德至善 格物致知



山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY



## PART 03

# 以“人工智能+交通”专业 学科助力应用型人才培养



# 一、本科生培养



山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY



机械设计专业开设  
“智能制造”方向



物流工程专业设置  
“智慧物流”方向



飞行器制造专业设置  
“智能机械”方向



自动化专业增设“自  
动驾驶”方向



航海技术专业设  
置“智能航海”方  
向



改造升级交通装备  
与控制专业



# 一、本科生培养

将人工智能课程融入人才培养体系，提升学生的人工智能认识和运用能力。

- 汽车工程学院将人工智能基础等相关课程已全部列入本科课程教学计划。
- 工程机械学院在18级原有机械设计制造及其自动化专业课程体系中，专业课增加人工智能、机器人、物联网等通识课程。
- 航运学院在航海技术专业增加《人工智能导论》课程，并开展“智能航海”讲座。

## 二、研究生培养

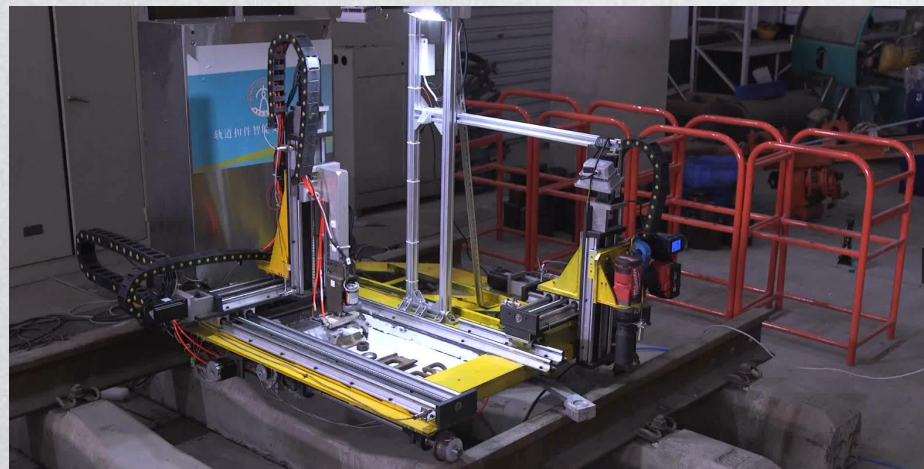


山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY

结合山东省优势特色学科建设，设立“人工智能+交通”研究方向，在轨道交通、桥梁检测、船舶设计制造等领域培养复合型人才，取得多项研究生优秀成果。



(一) **“一种轨道扣件装配机器人”** 获第十六届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛国家级三等奖。本设计采用多维机械臂，计算机视觉和紧固装置相融合，实现了轨道扣件的智能装配，该设计可广泛应用于各种类型轨道的施工，施工效率提高**3-4倍**。此设计还获得第五届中国“互联网+”大学生创新创业大赛国家级铜奖。





山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY

## (二) “无线智能传播模型”

获第十六届中国研究生数学建模竞赛国家级三等奖。此模型基于神经网络建立无线智能传播模型，能够对不同场景下信道传播路径损耗进行准确预测，可用于桥梁病害检测。





山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY

(三) “基于红外传感器的智能无人帆船”获第八届全国海洋航行器设计及制作大赛一等奖。该设计制作的智能帆船，通过接收远程红外信号，进行综合分析处理来控制船舵偏转角度，完成对障碍物避让，实现了无人操作、自主寻迹航行，为智能船舶研发提供了参考。



明德至善 格物致知



山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY



## PART 04

# 以体制机制创新保障 “人工智能+交通”





## 体制机制 创新

在人才引进、课程管理、实验室建设方面加强**校内协同**。以人工智能学院为主导，确定人工智能方向的专业技术人才引进计划；并统筹建设人工智能教研室，对“人工智能+”系列课程进行课程管理、统筹整合实验室建设，对专任教师开展人工智能培训等。

加强**校内外协同**，加快**新型研发机构**建设。威海海洋信息科学与技术研究院在威海市编办成功注册威海市独立事业单位法人。独立事业单位法人的注册将加快推动海洋信息领域的科学基础研究和科技成果转化应用，提升学校对山东新旧动能转换重大工程及威海地方经济社会发展和行业发展的服务能力。

明德至善 格物致知



山东交通学院  
SHANDONG JIAOTONG  
UNIVERSITY

感谢聆听！

敬请指导！

电话：15589930287

邮箱：303503752@qq.com

