



---

# 智能交通团队

北方工业大学  
2015.03.15

# 团队基本情况——团队整体介绍

- 智能交通团队建设有**城市道路交通智能控制技术北京市重点实验室**。重点实验室依托北方工业大学的控制科学与工程学科建立，是京津冀地区唯一一所**以城市交通控制为特色**的省部级重点实验室。
- 智能交通团队在智能交通控制研究领域具有国内一流的技术能力，2005年被遴选为“**北京市学术创新团队**”，2012年获批“**服务国家特殊需求博士人才培养项目—特大城市道路交通智能控制系统理论与技术**”，并于同年入选**北京市高等学校创新能力提升计划（2011计划）**“北京市交通创新中心”，2013年获批**中国自动化学会综合智能交通控制专业委员会秘书长单位**。
- 智能交通团队经过十余年建设，已形成了高级职称人员18人、中级职称30人、硕士生和博士生70多人组成的结构层次合理、团结创新的研究团队，其中**北京市有突出贡献专家**1人，**北京市高层次人才**2人，**北京市科技新星**1人，**北京市青年拔尖人才**2人，**北京市优秀青年骨干**2人。

# 团队基本情况——个人基本情况

序号	姓名	年龄	职称	学位	专业
1	李正熙	57	教授	博士	控制工程
2	王力	35	副教授	博士后	交通信息工程及控制
3	刘小明	39	教授	博士	交通信息工程及控制
4	李颖宏	45	教授	博士	控制理论与控制工程
5	张永忠	42	副研究员	学士	控制工程
6	张福生	45	研究员	学士	计算机应用
7	吴文祥	42	副教授	博士	交通运输规划与管理
8	熊昌镇	34	副教授	博士	图像处理
9	杨飏	34	副教授	博士	嵌入式系统开发
10	王志建	30	副教授	博士	交通信息工程及控制
11	王玉全	28	讲师	博士	控制理论与控制工程
12	周慧娟	37	讲师	博士	交通安全
13	郭伟伟	30	讲师	博士后	交通信息工程及控制
14	张尊栋	33	讲师	博士后	交通信息工程及控制
15	何忠贺	30	讲师	博士	控制理论与应用
16	张师林	32	讲师	博士后	图像处理
17	谭璵元	29	讲师	博士	交通信息工程及控制
18	王庞伟	32	讲师	博士	嵌入式系统开发

# 团队基本情况——个人基本情况



- **李正熙：** 教授 博士生导师，北方工业大学副校长
- 城市道路交通智能控制技术北京市重点实验室主任
- 研究方向：智能交通控制与管理

# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **王 力**: 副教授，北航博士、博士后
- 电气与控制工程学院副院长、北京市重点实验室副主任，北京市科技新星。
- 主讲课程：《道路交通控制工程案例》、《城市交通控制系统》
- 研究方向: 复杂交通系统建模与控制、交通建模与仿真、交通工程设计、智能交通系统控制与管理、混杂系统控制

# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **刘小明：**教授，博士生导师，中科院自动化研究博士
- 交通信息与控制工程系主任
- 主讲课程：《交通控制系统集成》《高速公路机电系统工程》
- 研究方向：智能交通控制、交通行为模型研究、交通建模与仿真

# 团队基本情况——个人基本情况

---



**李颖宏：** 教授，博士，自动化系主任、北京市重点实验室副主任  
主讲课程：《道路交通检测技术》《单片机原理及应用II》  
研究方向：交通流预测预报、智能控制装置开发

# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **张永忠：** 研究员，西门子高级交通顾问
- 北京市重点实验室副主任、ITS研究所常务副所长
- **研究方向：**新一代智能交通控制器开发、嵌入式系统、交通控制技术、交通控制工程



# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **熊昌镇：** 副教授，中山大学获博士学位
- 加拿大University of British Columbia交流学者
- 主讲课程：《C程序设计》
- 研究方向：视频检测技术、交通图像处理、车辆行为识别、信息安全、图像与视频编码方法

# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **杨 飏：** 副研究员，清华大学自动化系获博士学位。
- 主讲课程：《交通视频处理技术》
- 研究方向：计算机视觉、机器学习、并行计算、控制理论

# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **吴文祥**：副教授，北京航空航天大学博士。
- 师从我国著名交通流理论学者黄海军教授
- 主讲课程：《交通规划》
- 研究方向：交通流理论、交通规划、交通模型

# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **王玉全：** 副导师，哈尔滨工程大学博士
- 主讲课程：《自动控制原理》
- 研究方向：交通图像处理、图像特征提取与识别、车辆检测与跟踪

# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **王志建** 副导师，吉林大学交通学院博士
- 主讲课程：《AutoCAD》《交通工程学》
- 研究方向：交通诱导与智能控制、动态交通信息服务、交通工程设计

# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **周慧娟：** 副导师，北京交通大学博士
- **主讲课程：** 《数据库技术》 《交通地理信息系统》
- **研究方向：** 智能交通与交通安全、轨道交通、应急资源调度

# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **张师林：** 讲师（硕导），中国科学院自动化所博士
- **主讲课程：** 《交通信息处理技术》 《网络与通信》
- **研究方向：** 图像处理、数据挖掘、行人检测

# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **张尊栋：** 讲师（硕导），北京交通大学博士、北航博士后
- **主讲课程：** 《交通仿真技术》 《交通仿真技术课程设计》
- **研究方向：** 智能交通系统、交通数据处理



# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **何忠贺：** 讲师（硕导），北京工业大学博士
- **主讲课程：** 《交通控制系统导论》 《现代控制理论》
- **研究方向：** 控制理论、交通控制、交通模型

# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **郭伟伟：** 讲师（硕导），吉林大学博士、北京理工大学博士后
- **主讲课程：** 《道路交通工程设计》《交通管理与控制》
- **研究方向：** 交通安全、交通控制、交通工程

# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **谭纪元：** 讲师（硕导），清华大学自动化系获博士学位
- 主讲课程：《道路交通控制工程案例》
- 研究方向：交通控制、交通信息、交通建模

# 团队基本情况——个人基本情况

---



- **王庞伟**，讲师，博士，毕业于北京航空航天大学
- 主讲课程：《城市公共交通系统》
- 研究方向：车路协同与安全控制，车联网技术应用，智能车辆控制，汽车动力学及控制。

# 团队基本情况——主要成果

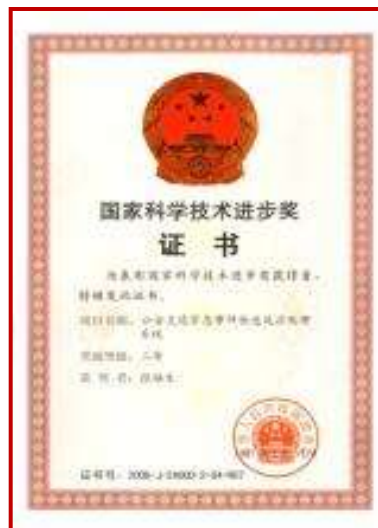
---

## 国家科技进步奖2项、省部级科技成果奖6项。

1. “公安交通应急指挥调度系统”，国家科技进步二等奖，2006
2. “机动车动态监控监管关键技术及应用”，国家科技进步二等奖，2011
3. “交通信号控制远程托管中心系统”，大连市科技进步一等奖，2010
4. “道路交通安全管理系统研究与示范--交通流优化组织及精细化控制”，公安部科技进步二等奖，2013
5. “城市道路交通异地集中控制关键技术研究与应用”，中国智能交通协会科学技术进步二等奖，2012
6. “北京市长安街交通信号控制系统”，北京市科学技术三等奖，2011
7. 交通违章高分辨率电子监管系统，北京市科学技术三等奖，2004
8. “中小城市公安道路交通安全监管与示范”，中国智能交通协会科技进步三等奖，2013

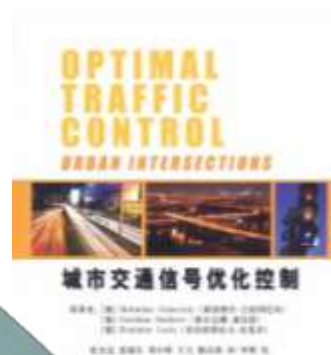
# 团队基本情况——主要成果

国家科技进步奖2项、省部级科技成果奖6项。



# 团队基本情况——主要成果

- 申请国家发明专利13项;
- 软件著作权18项;
- 发表论文132篇,
- SCI/EI收录26篇;



# 团队基本情况——出版专著

---

专著名称	出版时间	出版单位	作者
城市交通信号优化控制	2012.5	中国水利水电出版社	张永忠
道路交通信息检测技术及应用	2013.8	机械工业出版社	李颖宏
城市智能交通控制理论与应用	2011	中国水利水电出版社	刘小明
道路交通控制工程案例	2014.5	中国水利水电出版社	陈兆盟



# 团队基本情况——主要项目

主持完成的国家/省部级交通运输工程领域科研项目30余项，近5年累计科研经费1.2亿，主要项目情况如下：

序号	名称	来源	起讫时间	承担人	经费(万元)
1	动静态一体化城市交通智能网联联控技术集成及示范	国家科技支撑计划子课题	2014-2016	刘小明	55
2	交通枢纽综合感知与智能管控平台	国家863计划	2011-2014	刘小明	103
3	数字家庭服务模式及新技术新模式集成应用研究	国家科技支撑计划子课题	2011-2013	刘小明	48
4	奥运路线出入口示范工程系统集成	国家科技支撑计划子课题	2010-2011	刘小明	50
5	五环路出入口综合检测控制	国家科技支撑计划子课题	2010-2011	刘小明	50
6	城市过饱和路网及关联区域分布式协同控制方法研究	国家自然科学基金	2014-2017	刘小明	60
7	非常规突发事件下大规模区域应急疏散模型与算法研究	国家自然科学基金	2013-2016	吴文祥	50
8	基于交通状态可控性分析的信号交叉口切换控制方法研究(3629)	国家自然科学基金	2013-2016	王力	22
9	信息技术作用下的交通行为与信息发布机制研究	国家自然科学基金	2011-2013	吴文祥	27

# 团队基本情况——主要项目

序号	名称	来源	起始时间	承担人	经费(万元)
10	基于慢行交通主体智能检测的交通信号优化控制研究及装置开发	北京市科委	2014-2015	刘小明	50
11	基于道路交通实况数据采集的自适应控制信号机研制	北京市科委	2014-2015	张永忠	800
12	基于视频综合检测技术的交通信号控制研究	北京市科委	2010-2011	刘小明	45
13	基于交通大数据的城市道路交通疏堵决策与管控系统	北京市教委	2015-2017	王力	300
14	科研基地-科技创新平台-城市混合交通信号控制系统平台建设(2563)	北京市教委	2012	王力	97
15	2010区域信号控制系统	北京市交管局	2011	张永忠	3721
16	北京亦庄开发区智能交通控制系统项目	北京市交管局	2010	张永忠	1400
17	北京市三年规划2009年信号控制系统	北京市交管局	2010	张永忠	4500
18	信号系统运行管理平台研究(1831)	北京市交管局	2010	王力	49
19	基于车辆检测技术的交通控制策略研究(2085)	北京市交管局	2010	王力	49
20	临汾视频应用中心指挥系统平台开发(4581)	企、事业单位委托项目	2014	王力	142.331
21	1700处智能交通综合信号控制系统工程设计项目路口渠化设计方案审核(3475)	企、事业单位委托项目	2013	王志建	30
22	交通信号控制机以及交通工程配时设计(2840)	企、事业单位委托项目	2012-2013	王力	122.8

# 研究基础——研究平台和条件

---

- **具有完备的智能交通研究、技术开发与测试、现场试验等条件，为学生提供良好的培养基础。**
- 自适应交通信号控制系统等**国内领先平台**6个；固定资产4600万；
  - 联网型交通信号控制器研究实验平台
  - 自适应交通信号控制系统研究平台
  - 自适应控制系统下VISSIM在线实时仿真系统平台
  - 跨系统智能交通综合控制管理应用研究平台
  - 交通视频检测应用研究平台
  - 交通信号控制远程托管中心系统平台

# 研究基础——研究平台和条件

---

国内先进的道路交通控制系统综合研究平台。

- 基于虚拟化技术的交通大数据处理平台
- 先进交通信号控制系统研发平台
- 交通检测技术建设平台
- 混合交通事故三维重建研究平台
- 城市道路交通系统多维度状态评价与信号控制平台。

# 研究基础——研究平台和条件

## (1) 联网型交通信号控制器研究实验平台

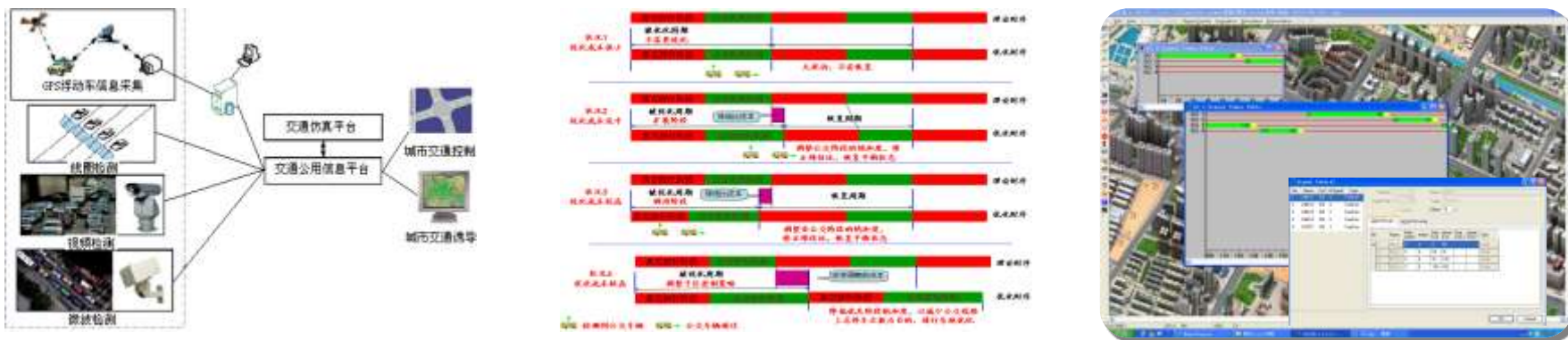


## (2) 自适应交通信号控制系统研究平台

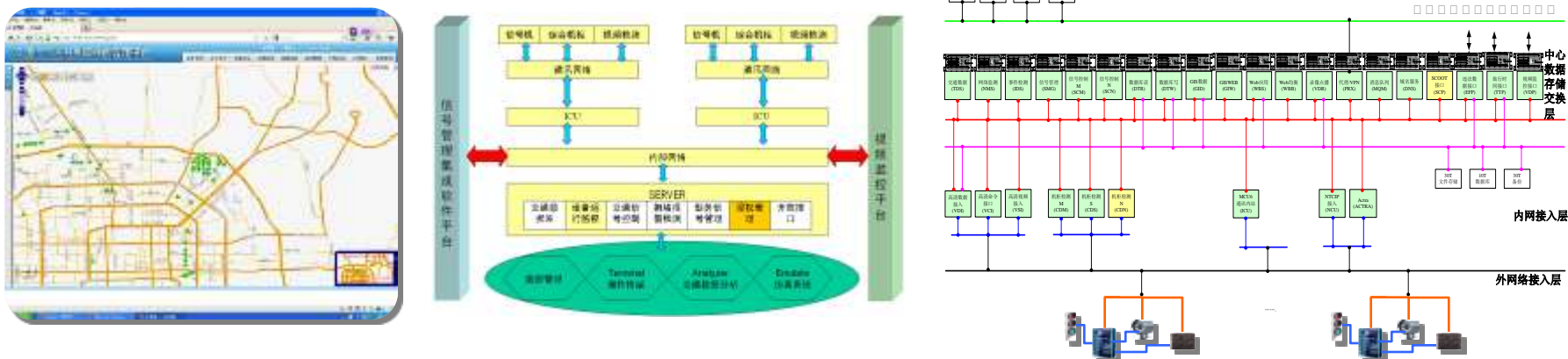


# 研究基础——研究平台和条件

## (3) 自适应控制系统下VISSIM在线实时仿真系统平台



## (4) 跨系统智能交通综合控制管理应用研究平台

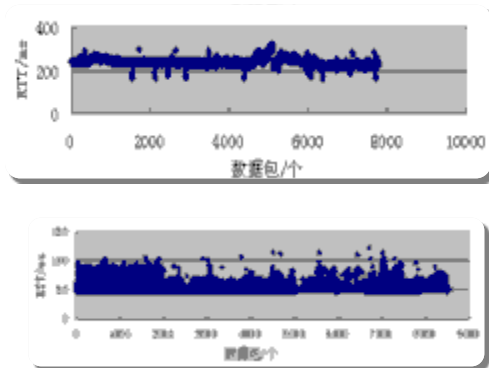


# 研究基础——研究平台和条件

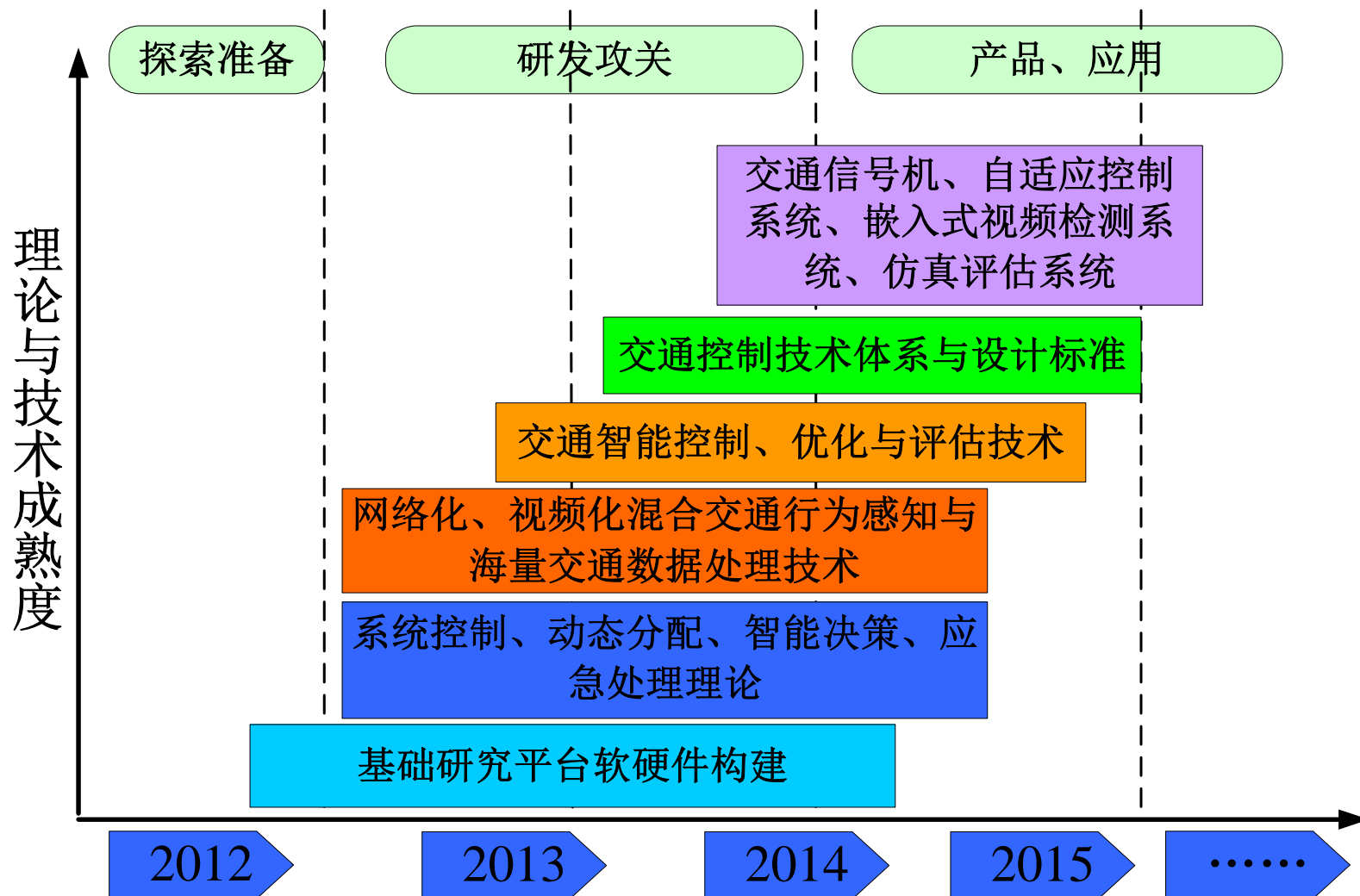
## (5) 交通视频检测应用研究平台



## (6) 交通信号控制远程托管中心系统平台



# 研究基础——研究平台和条件





# 研究基础——成果实践应用

---

在智能交通信号控制系统的研究、开发与应用领域，承担北京市交通项目经费总额过亿。

- **08奥运保障项目**：北京市中心城区信号控制系统项目
- **09年国庆工程**：长安街交通信号控制项目
- **北京市紧急事件指挥调度系统(两会VIP专车调度)**
- **北京市三年规划2009年交通信号控制系统项目**  
北京五环内交通信号系统新建项目
- **北京亦庄开发区智能交通信号控制系统项目**  
北京亦庄开发区智能交通信号控制工程项目

为北京市城市建设和交通控制以及社会民生做出了贡献。

# 研究基础——成果实践应用

项目：北京市交通信号控制系统三年规划项目

时间：2010年

涉及中心城区700多个主路口

内容：

1. 130处路口交通信号控制设备
2. 520套高清摄像机综合监控设备
3. 中心信号管理控制平台研制

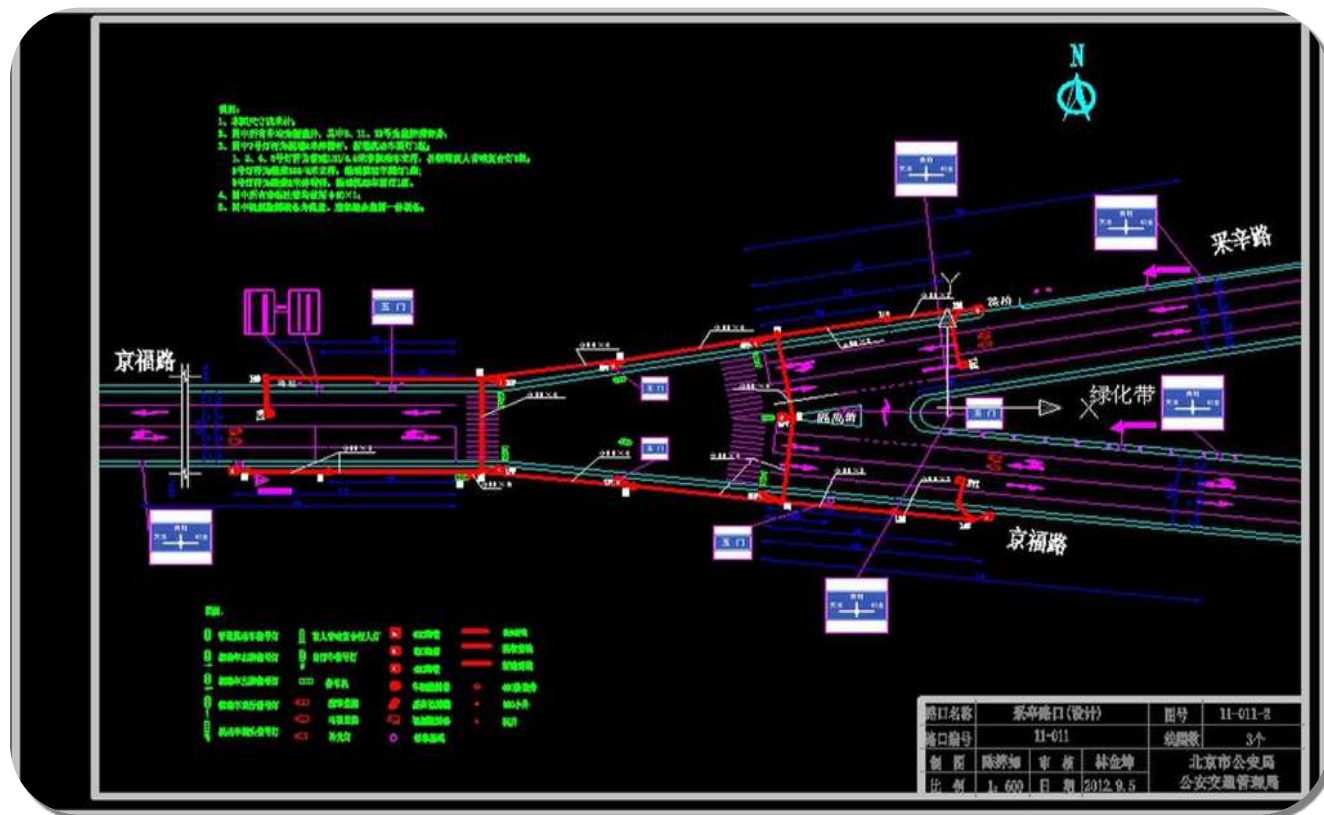


# 研究基础——成果实践应用

项目：北京市大兴区智能交通系统设计

时间：2011

- 施工图设计
- 信号控制工程
- 视频监控
- 闯红灯抓拍
- 大货车禁行



# 研究基础——成果实践应用

项目：厦门市智能交通集成控制平台

时间：2012

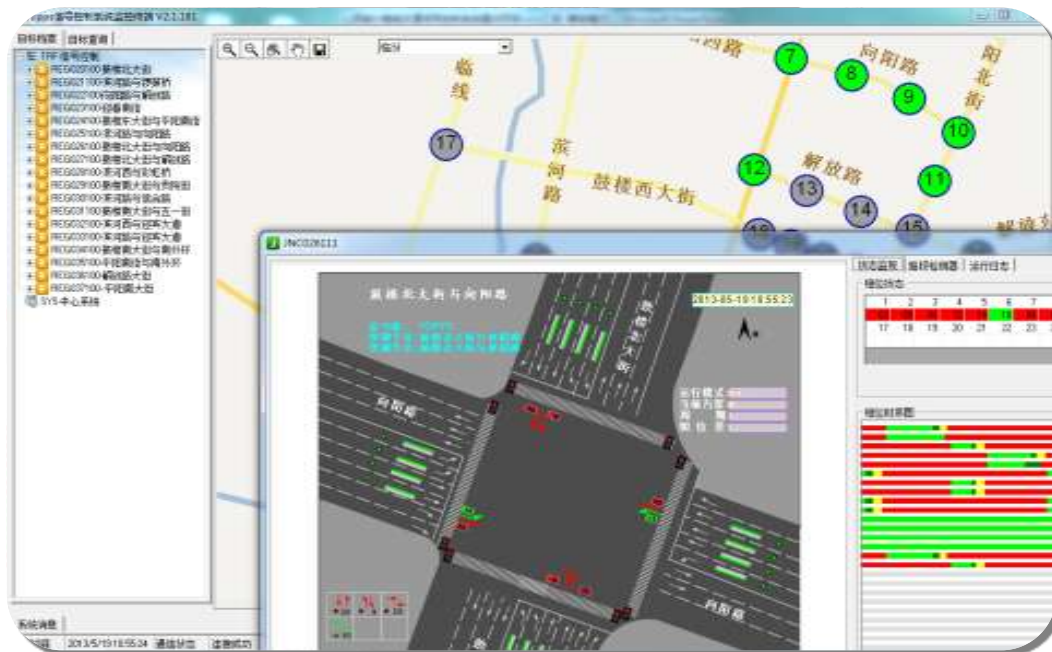


# 研究基础——成果实践应用

项目：山西省临汾市交通信号控制系统项目

时间：2013

- 35台TOPPS信号机
- 交通信号控制系统



# 研究特色、优势

---

经过近10年的持续、稳定发展，已形成了具有一定特色的重点研究方向：

- 城市道路交通信号智能控制理论与技术
- 混合交通综合感知与处理
- 动态交通仿真决策与设计优化

# 研究特色、优势

---

团队拥有十余年沉淀积累的深厚科研基础，2个省部级重点科研机构支撑，具备以下优势：

- 课题饱满：国家及省部级课题10余项，其中国家自然科学基金4项，国家科技支撑计划2项，其他省部级课题20余项。
- 平台一流：具备10余个智能交通领域国内领先的科研平台。
- 师资优秀：教授4人，副教授6人，博士学位讲师8人。
- 学科完备：具有本、硕、博完整的学科体系。
- 成果丰富：国家级科技成果奖2项，省部级科技成果奖6项，发表学术论文100余篇，SCI期刊8篇，国家发明专利5项。

# 培养计划——培养方案

---

- 1. 培养目标** 培养具有智能交通领域坚实宽广的基础理论和应用技术的高层次应用型专门人才。
- 2. 招生措施** 建立多元化招生体制，完善硕士研究生两段式考试，强化导师参与。
- 3. 培养方案** 知识结构侧重于城市道路交通领域：规划、管理、控制，理论与实践相结合，产学研用相结合
- 4. 激励考核** 设置学术论坛奖励基金、国际会议交流基金、研究生短期出国访学基金等多种激励机制，相应建立多维度人才评价体系



# 培养计划——课程设置

课程类别		课程名称	课内学时	学分	开课学期	备注
学位课	公共基础课	科学社会主义理论与实践	24	1	1	5 学分
		自然辩证法	32	1	2	
		英语	96	3	1—2	
	专业基础课	矩阵分析	32	2	1	8 学分
		线性系统理论	48	3	1	
		系统辨识与自适应控制	48	3	2	

课程类别		课程名称	课内学时	学分	开课学期	备注
非 学 位 课	必修 课	交通工程学	32	2	1	6 学分 (5 选 3)
		最优控制与最优估计	32	2	2	
		智能控制基础	32	2	2	
		交通管理与控制理论	48	3	1	
		交通信息采集与处理技术	32	2	2	
	专 业 选 修 课	智能交通系统概论	16	1	1	至少选 修 8 学 分
		视频图像处理技术	32	2	1	
		城市交通流诱导概述	32	2	1	
		交通流检测与分析	32	2	2	
		交通系统仿真技术	32	2	2	
		地理信息系统及应用	16	1	2	
		道路交通工程设计	32	2	1	
		数字信号处理	32	2	1	
		软件开发技术	32	2	2	

# 培养计划——课程设置

---

课程类别	课程名称	课内学时	学分	开课学期	备注
实践环节	学术实践		1	1—4	3 学分
	专业实践		2	1—4	
	文献总结及开题报告			3	
	学位论文			4—6	

# 培养计划——研究方向

---

## ■ 城市道路交通信号智能控制理论与技术

- 联网型交通信号控制器
- 自适应交通信号控制系统
- 城市交通系统建模与先进控制

## ■ 混合交通综合感知与处理

- 交通枢纽综合感知与控制
- 交通视频综合检测与应用
- 交通物联感知与网络化控制

## ■ 动态交通仿真决策与设计优化

- 在线交通实时仿真与并行优化
- 道路交通安全与应急事件处理
- 道路交通系统工程与设计优化