

# 知行交大

2021年04月  
总第50期  
|董|事|会|特|刊|

主办单位：北京交通大学校友总会 北京交通大学教育基金会 北京交大校友服务第一刊

# BJTU



锐意创新强交通 同心奋进新百年  
北京交通大学董事会第十一次全体会议

二零二一年四月十六日  
中国·北京  
北京交通大学

60  
【硕果满盈枝】  
轨道交通控制与安全  
国家重点实验室

31  
【论道待今朝】  
学校人才培养及人力资源共  
建情况报告

03  
【与君共此局】  
北京交通大学召开  
董事会第十一次全体会议

## 献礼 125 周年校庆

## 携手共进 砥砺前行

◎ 单玲宇

俯瞰中国大陆，一条条铁路横亘在广袤的国土之上，它们是祖国心脏的动脉，给一个个灿烂却孤独的生命体编织出紧密的关系网。交通，乃兴国之要、强国之基，我校为在祖国交通的发展中作出贡献，一直秉持着知行校训，锐意进取，开拓争先。

2021年4月16日，北京交通大学董事会第十一次全体会议在我校机械工程楼召开。国家铁路局，中国国家铁路集团，中国城市轨道交通协会以及我校的各位领导共聚交大，召开了十三五以来规模最大、行业参与度最高的一次董事会。

在会议上，各位领导充分肯定了我校在人才培养上付出的心血，回首这一路历程，一众交大校友在生活生产各个领域做出了卓越的贡献，成长为各自领域的领军人物，“今日交大学子，明日祖国栋梁”一句，从不是虚渺的谵妄。与此同时，“凤凰择良木而栖”，董事会也欣然为我校学子提供了广阔的发展平台，在他们的帮助下，学子们得到了珍贵的实验材料，获得了宝贵的实践机会，从而高效发挥出巨大的生产力。为了进一步加强联系与合作，学校还在会议现场与中国铁路物资集团有限公司等十五家企业签署战略合作协议，相信这样的产学研结合，将进一步推动我校发展和创新。

“十四五计划”已经出台，交大作为交通发展学科领域的领头羊，在祖国交通的发展中更是责无旁贷。我校学子将投身到刻苦的学习中去，将自己青春奋斗的血汗汇入到祖国建设的大潮，毕业校友也会继续秉持“知行”精神，在现有岗位发光发热，努力成长为行业中坚，国家栋梁！



锐意创新强交通 同心奋进新百年

北京交通大学董事会第十一次全体会议

二零二一年四月十六日

中国·北京



**主办**  
北京交通大学校友总会  
北京交通大学教育基金会

**编委会**  
**主任:** 王稼琼  
**执行主任:** 高艳  
**副主任:** 郭雪萌 张博 陈磊

**编委**  
(按姓氏笔画为序)  
于亚光 王剑 王虹英  
王琛琛 田永静 向宏军  
刘颖 邱成 陈劲松  
段春荣 柏赞 崔永梅  
董敬祝

**主编**  
高艳

**副主编**  
郭雪萌 张博 陈磊

**责任编辑**  
饶芳

**编辑**  
周校宇



**P03** 北京交通大学召开  
董事会第十一次全体会议

**欢迎赞助订阅**  
订阅价: 人民币 100 元 / 年 (海外订阅为 50 美元 / 年)

**订阅可通过:**  
**邮局汇款:**  
**收款人:** 北京交通大学校友会《知行交大》编辑部  
**地址:** 北京市海淀区上园村 3 号北京交通大学知行大厦 8 层 8211 室  
**邮编:** 100044

**银行汇款:**  
**开户银行:** 中国银行北京高粱桥支行  
**户名:** 北京交通大学教育基金会  
**汇款帐号:** 341556020056  
(汇款附言请注明“订阅《知行交大》”, 并请随附汇款人姓名、联系电话、通讯地址及邮编等)  
**订阅电话:** 010-51684581  
**邮箱:** jdxyh@bjtu.edu.cn

本刊记者、特约撰稿人授权本刊声明: 本刊所刊作品, 未经许可, 不得转载、摘编。

# Contents

## 与君共此局

- 02 学校董事会简介
- 03 北京交通大学召开董事会第十一次全体会议
- 07 黄泰岩在北京交通大学董事会第十次全体会议上的讲话
- 09 王稼琼在北京交通大学董事会第十次全体会议上的讲话
- 13 会场掠影

## 并辔意气扬

- 16 呼和浩特城市轨道交通建设管理有限责任公司
- 17 北京中岩大地科技股份有限公司
- 18 交控科技股份有限公司
- 19 中国城市轨道交通协会
- 20 北京天宜上佳高新材料股份有限公司
- 21 弘胜集团有限公司
- 22 中铁二十二局集团
- 23 深圳科安达电子科技股份有限公司

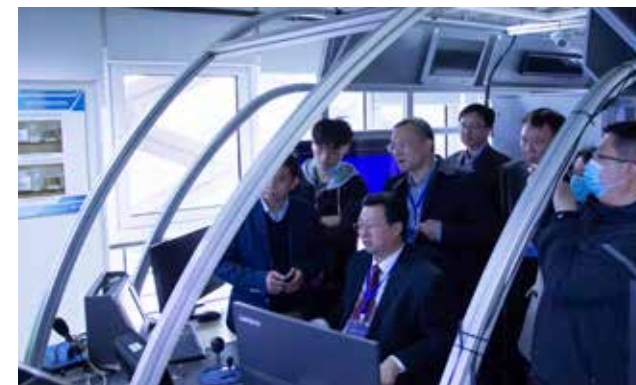
## 听君一席言

## 论道待今朝

- 31 学校人才培养及人力资源共建情况报告
- 47 北京交通大学科技创新与产学研协同情况

## 硕果满盈枝

- 60 轨道交通控制与安全国家重点实验室
- 70 轨道交通运行控制系统国家工程研究中心



**P13** 会场掠影



**P79** 紧张筹备

## 有心音犹在

- 78 采访
- 79 紧张筹备

**校友会网址:** <http://alumni.bjtu.edu.cn>  
**基金会网址:** <http://foundation.bjtu.edu.cn>



# 与君共此局

2021 Apr

锐意创新 强交通 同心奋进 新百年

## 学校董事会简介

北京交通大学董事会是在“平等协商、互惠互利、互相支持、共同发展”基础上，由热心我国高等教育、关心北京交大建设和发展的企事业单位、社会各界和实业家以及海内外知名人士，以自愿方式组成的联合体。北京交通大学董事会是学校与社会各界建立紧密、稳定合作关系的桥梁和纽带，是支持学校发展的咨询、协商、审议与监督机构，是学校实现科学决策、民主监督、社会参与的重要组织形式和制度平台。董事会秘书处为校董事会常设办公室，隶属于对外联络合作处。

自1994年9月成立以来，学校董事会召开了十次全体会议和四次年会，成员单位87家。学校董事会全面贯彻党的教育方针，为国家建设和发展服务，全面加强学校和社会合作，扩大民主决策，争取办学资源，全面促进北京交通大学和各董事单位的可持续发展。27年来，董事会成员积极为学校的发展创造条件，对学校建设过程中的重大问题进行讨论和审议。董事会秘书处有针对性地开展校企科研对接会、专场校园招聘会、本科生实践活动、研究生联合培养、青年教师挂职锻炼等服务，培养了众多专业人才。



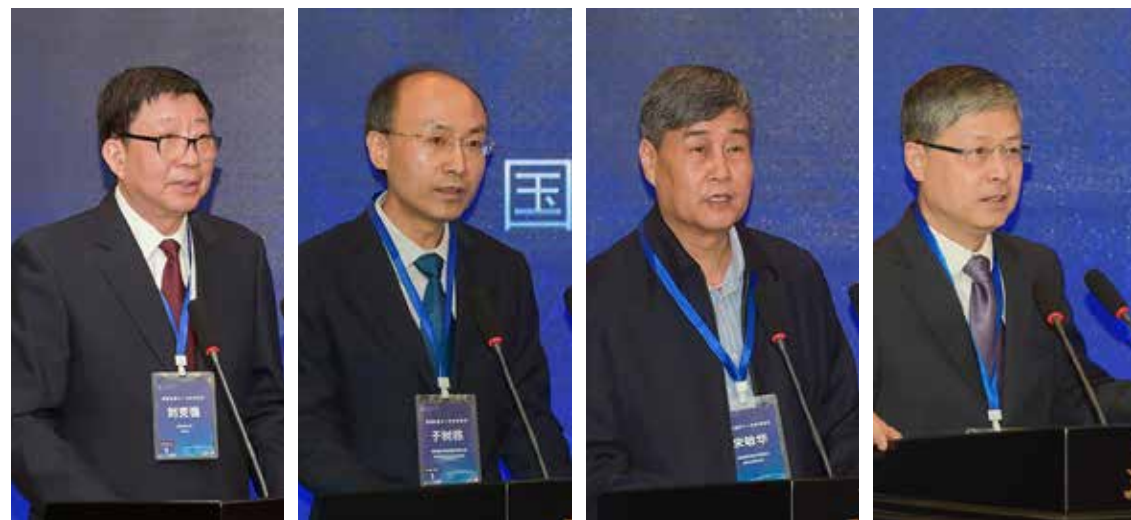


锐意创新强交通  
同心奋进新百年

# 北京交通大学召开 董事会第十一次全体会议

2021年4月16日，北京交通大学董事会第十一次全体会议在机械工程楼召开。国家铁路局副局长刘克强，中国国家铁路集团有限公司党组组织部（人事部）副主任于树栋，中国城市轨道交通协会副会长兼秘书长宋敏华，学校党委书记黄泰岩，校长王稼琼，副

校长高艳、余祖俊、闫学东，校长助理吴强出席会议。会议由高艳主持，66家董事单位代表及学校各部处、各学院负责人151人参会。此次董事会是学校“十三五”以来召开的规模最大、行业参与度最高的一次董事会，为学校“十四五”规划实施提供了一个良好开端。



刘克强表示，北京交大近年来充分发挥高校资源优势，积极参与国家铁路局相关重点工作，在服务全面建设社会主义现代化国家的新征程上贡献力量。希望北京交大在新的起点上，全面贯彻党的教育方针，紧扣立德树人根本任务，继续为党和国家的事业发展培养大批德才兼备的高层次人才；希望各董事单位与交大在行业领域开展更深层次的合作，聚焦国家战略需要，瞄准关键核心技术攻关，携手书写未来交通运输领域特别是铁路改革发展的华彩篇章。

于树栋表示，北京交大成立125年以来，为中国铁路创新发展提供了人才和智力支持，学校培养的一大批专业人才已成为铁路行业的重要力量。近年来，北京交大在基础研究、人才培养等诸多方面开展了广泛的合作，希望北京交大能够继续坚持和强化学科特色，积极参与铁路产学研用创新联合体建设和关键领域协同创新，努力为中国铁路事业发展作出更积极的贡献。

宋敏华表示，北京交大与中国城市轨道交通协会一直保持着十分密切的合作关系，交大在人才培养、团体标准、学术研究等协会工作上发挥了重要作用。2020年8月，协会和北京交大签署了战略合作协议，建立了更加坚实的发展平台。期待未来双方能够不断深化合作，拓展合作领域，共同努力为中国城市轨道交通事业的高质量发展作出贡献。

黄泰岩表示，学校和董事单位多年来在人才培养、科研合作、成果转化以及改善办学条件等方面形成了互利互惠、合作共赢的良好局面。站在新的历史起点，学校将恪守大学使命、赓续百年初心，以更加长远的眼光、更加开放的姿态谋求合作，希望董事单位一如既往地关心和支持学校发展，为学校“双一流”建设提供更多宝贵资源和发展条件，学校也将坚持以服务求支持、以贡献求共建，为董事单位发展提供人才、理论和科技支撑，共创美好未来。





王稼琼介绍了董事会发展历程和学校近期事业发展成果。他期望在学校即将迎来 125 周年华诞和“十四五”发展新阶段的关键时期，着力围绕新的办学空间拓展、重大创新平台搭建、人才培养体系 2.0 改革三个领域积极构筑交大与董事单位高层次交流平台，设立“董事长论坛”、董事会人才培养委员会和科技创新委员会，更好对接双方优势和现实需求，共同增强创新能力与核心竞争力。

会议通过王稼琼为北京交通大学董事会董事长，高艳为董事会秘书长。通过中国中车股份有限公司、中国铁路通信信号集团有限公司、中国中铁股份有限公司、中国铁建股份有限公司、中国铁路物资集团有限公司、中国铁道科学研究院集团有限公司为副董事长单位。审议修订了《北京交通大学董事会章程》。

余祖俊、闫学东分别作了《学校科技创新与科研共建报告》和《学校人才培养及人力资源共建报告》，表示将依托董事会平台，促进学校提升科学研究水平及科技成果转化能力，优化学科建设和人才培养方案。

中铁二十二局集团有限公司副总经理、总工程师董启军，呼和浩特市城市轨道交通建设管理有限公司党委书记、董事长刘占英，交控科技股份有限公司轮值 CEO 王智宇，北京中岩大地科技股份有限公司董事长王立建，北京天宜上佳新材料股份有限公司董事长吴佩芳，弘胜集团有限公司董事长孙永胜，深圳科安达电子科技股份有限公司总经理张帆作为新加入董事单位代表发言，表达了与学校合作共赢的美好愿望。

黄泰岩为新加入董事单位授牌并合影。

为进一步推动学校和董事单位合作向纵深发展，积极对接董事单位重大需求，深化学校学科与行业领域的融合创新，学校于董事会第十一次会议现场与中国铁路物资集团有限公司等十五家企业签署战略合作协议。



与会董事单位对学校“十四五”规划、人才培养和科研成果转化提出了宝贵意见和建议，以提升人才培养质量和科研成果转化水平，推进产教融合，完善产学研用体系，促进校董双方的密切合作和共赢发展。

北京交通大学轨道交通控制与安全国家重点实验室通信首席教授钟章队、高速

铁路线路工程创新团队教授高亮、轨道车辆结构可靠性研究团队教授李强、北京市轨道交通电气工程研究中心教授陈杰为董事单位作核心科研成果介绍。

与会代表考察了轨道交通控制与安全国家重点实验室和轨道交通运行控制系统国家工程研究中心。

此次董事会作为学校 125 周年校庆的序曲，为董事单位、学校各部处和学院提供了一个优质广阔的深入交流平台。

## 黄泰岩在北京交通大学董事会第十次全体会议上的讲话



尊敬的各位领导、各位董事、各位来宾，老师们、同志们：

大家上午好！今天，我们欢聚在美丽的红果园，共同召开北京交通大学第十一次董事会会议，共谋校企合作，共商“十四五”发展大计。首先，我代表北京交通大学，向莅临会议的各位领导、各位董事和嘉宾表示热烈的欢迎！

北京交通大学作为交通大学的三个源头之一，历史渊源可以追溯到1896年，前身是清政府创办的铁路管理传习所，是中国第一所专门培养管理人才的高等学府，是中国近代铁路管理、电信教育的发祥地。

学校自成立伊始，就与铁路结下不解之缘，把服务交通特别是轨道交通建设发展作为主攻方向，形成了以信息、管理等学科为优势，以交通科学与技术为特色，工、管、经、理、文、法、哲等多学科协调发展的学科体系。在125年的办学历程中，一代代交大人传承红色基因，继承和发扬“饮水思源、爱国荣校”的光荣传统，践行“知行”校训，履行着交大人的责任与担当，从首批“211工程”建设高校到“985优势学科创新平台”建设高校，从首批“2011”计划入选高校到首批国家“双一流”建设高校，可以说北京交通大学在中国高等教育的历次重要战

略布局中均占有一席之地，特别是近年来，学校紧紧抓住中国高等教育和轨道交通大发展的重要发展机遇，为国家、行业和区域发展做出了重要贡献，也推动了学校各项事业持续保持良好的发展态势，学校整体办学实力迈上了一个新台阶。对此，一会儿稼琼校长还要做专题报告。我想，这些办学成绩和发展成就的取得，离不开全校师生员工的努力付出，也离不开各位领导、各位董事的大力支持，借此机会，我代表学校向长期以来关心和支持学校发展的各位领导、各位董事和各界朋友表示衷心的感谢！

高校董事会作为中国高等教育体系中不可或缺的重要组成部分，是全社会参与高校办学的重要途径。1994年，北京交通大学董事会正式成立，从而搭建了校企产学研合作的平台。多年来，董事单位依托这个平台，在人才培养、科研合作、成果转化以及改善学校办学条件等方面给予了我们大力支持，为学校自主办学和增强办学活力奠定了坚实的基础；我们也在人才、技术及科研成果共享，以及统筹利用办学资源等方面为董事单位提供了力所能及的服务，形成了互利互惠、合作共赢的良好局面。

今年是中国共产党成立100年，也是交通大学建校125周年。党的十九届五中全会提出加快构建新发展格局，其最本质的特征是实现高水平的自立自强。作为一所行业特

色鲜明的国家重点大学，交大因民族自立而生，因国家富强而强，因行业格局变化而变。站在新百年和“十四五”开局之年的历史交汇点上，学校将继续锚定建设特色鲜明世界一流大学的奋斗目标，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，融入新发展格局，科学谋划好、实施好“十四五”规划，打基础、提质量、扬优势、补短板，着力构建内涵提升与外延拓展双轮驱动的新发展格局，加快推进特色鲜明世界一流大学建设。

各位领导、各位董事、各位来宾，新时代呼唤新担当，新担当需要新作为，站在新的历史起点，我们将恪守大学使命，赓续百年初心，围绕立德树人根本任务，以更加长远的眼光、更加开放的姿态谋求合作，衷心希望各位领导、各位董事、各位来宾一如既往地关心和支持北京交通大学的发展，为学校“十四五”发展献计献策，为学校“双一流”建设提供更多宝贵资源和发展条件。北京交通大学也将坚持以贡献求共建，以服务求支持，为董事单位发展全力提供人才、理论和科技支撑，与董事单位一道在合作共赢中，共同创造更加美好的未来！

最后，预祝本次会议圆满成功！祝各位领导、各位董事和各位来宾身体健康、工作顺利！

谢谢大家！



## 王稼琼在北京交通大学董事会第十次全体会议上的讲话



尊敬的各位董事、各位来宾：

大家上午好！

首先非常感谢大家的信任，选举我担任北京交通大学董事会董事长。27年前，为适应事业发展需要，经原铁道部批准，学校与43家单位共同发起成立了董事会。这些年来，学校和各董事单位同舟共济、携手前行，为国家经济社会发展特别是轨道交通行业的快速发展作出了积极贡献，也探索出了一条具有交大特色的合作共赢

之路。在此，我谨代表北京交通大学和学校董事会，衷心感谢各上级单位长期以来的大力支持和各董事单位的密切合作！向上一届董事会特别是董事长徐锡安先生所作出的贡献致以崇高的敬意！

今年，学校将迎来125周年华诞，也将迈入“十四五”发展新阶段，在这样关键的时刻接过董事长的“接力棒”，我深知责任重大、使命光荣。我将切实履职尽责，努力推动董事会工作再上新台阶。

过去五年，董事会坚持面向市场、互利互惠、共同发展，在着力推动学校事业发展的同时，积极促进企业创新能力与市场竞争力的提升。这些工作主要包括三个方面：

03

### 汇聚多方智慧，提供决策咨询

积极发挥大学的社会服务功能，与董事单位联合组建智库，参与行业规划、行业标准制定，为政府决策提供咨政建议。充分发挥董事会在学校管理中的决策咨询作用。

得益于大家的大力支持与全体交大人的共同奋斗，学校各项事业始终保持了良好的发展势头，借今天这个机会，也向大家报告一下学校当前的基本情况和发展态势。

近年来，北京交通大学一直走在国家高等教育行业的前列。除了原“211工程”“985工程优势学科创新平台”“2011计划”等支持外，学校首批进入了国家“双一流”建设行列，重点建设“智慧交通”世界一流学科领域，争取到了教育部、交通运输部、北京市人民政府共建支持，和中国国家铁路集团达成了全面战略合作协议。学校现有在校生近3万余人，其中本科生16000余人、研究生13000余人，因为疫情等原因，当前留学生数量有所下降，但在疫情前，全年在校留学生也超过了2000人。全校现有在职教职工3千余人，其中专任教师1965人，学校大力实施人才强校战略，汇聚了一支包括院士、名师、“千人”“万人”“长江”“杰青”“优青”等各层次高端人才在内的高水平教师队伍。

学校现有16个学院，包括威海国际学院

01

### 立足优势特色，推进协同创新

学校与近40家董事单位签订战略合作协议，开展涉及技术开发、服务、转让、咨询活动的合作项目500余项，合同金额近3亿元。携手董事单位开展科研工作，特别是轨道交通领域的关键核心技术攻关，累计联合申报省部级以上科研课题200余项。

02

### 适应行业需求，优化人才供给

五年来组织董事单位专场招聘近600场，输送毕业生近5000人，为董事单位组织各级各类培训超过600班次、涉及5.4万人次，联合共建人才培养基地65个、博士后工作站12个。建立校企人才交流机制，实施了研究生联合培养双导师制，先后聘请了360位董事单位专家担任校外导师，组织多批次青年骨干教师到企业挂职锻炼。



和去年成立的、试点开展本博贯通式拔尖创新人才培养的詹天佑学院。学校持续优化办学空间布局，除了海淀校区外，还在山东威海设立威海校区开展国际化办学，在唐山设有唐山研究院。

近年来，学校综合实力与国内外影响力不断增强，具体体现在：

01

### 人才培养质量进一步提升

近五年获评国家级教学成果奖二等奖3项；全国研究生教育成果奖一等奖1项、二等奖1项。获批34个国家级和10个北京市级一流本科专业建设点，32门国家级一流本科课程。全面实施人才培养2.0版改革，成立詹天佑未来技术学院，统筹推进基础学科和特色优势学科拔尖领军人才培养。

02

### 学科建设进一步深化

顺利通过双一流建设周期总结评估，“智慧交通”一流学科领域建设得到评审专家高度评价。“新一代信息技术及应用”入选北京市高精尖学科。在最具权威的国家第四轮学科评估中，系统科学连续四次蝉联第一，5个学科获评A类。学校在全球知名大学

与学科排行榜上表现亮眼，5个学科进入ESI世界前1%，工程学保持前1‰；7个学科入围QS世界大学学科排名；10个学科入围U.S.News世界大学学科排名，土木工程位列世界第7；5个学科入围THE世界大学学科排名；15个学科入围软科世界一流学科排名，交通运输工程连续三年排名世界第一。

03

### 科学研究与社会服务能力进一步增强

实现了国家自然科学基金创新群体、重大项目、双主持国家科技进步一等奖等方面的重大突破，年科研经费已连续两年突破10亿元大关，获批智慧高铁系统前沿科学中心等2个国家级创新平台，新增主持国家科学技术奖5项。高水平智库的25篇专家建议获国家或省部级领导同志批示。获批教育部科技成果转化和技术转移基地和首批国家知识产权示范高校，近五年知识产权转化总额超过9000万元，学校科技成果转化企业——交控科技、交大思诺成功上市。

04

### 国际交流与合作进一步拓展

近五年共6000多名学生赴海外学习深

造。作为唯一中国单位获得“金马车”国际交通运输奖。加入铁路合作组织，牵头成立国际铁联高速铁路高校联盟、金砖国家交通大学校长联盟等组织。承担中国铁路“走出去”重点项目涉外培训任务，累计培训全球65个国家和地区的2098人次。

05

### 办学条件进一步改善

唐山研究院和海滨轨道交通综合研发实验基地先后成立。轨道交通创新基地顺利落户丰台，获得丰台区约15万平方米既有空间支持，双方将共同打造轨道交通科技创新策源地和产教融合示范区。学校还正在积极谋划在雄安新区建设新的办学空间。

展望“十四五”，是北京交通大学迈入特色鲜明世界一流大学建设新阶段的关键五年。学校“十四五”目标就是要在“双一流”建设和办学条件两个方面获得新突破，在人才培养、师资队伍建设、科技创新与社会服务四个方面实现新提升，在治理体系与治理能力、党建与思政工作两个方面取得新成效。为了实现这一系列目标，规划明确了多个方面的具体任务。

规划任务的完成离不开全校上下的共同努力，也离不开包括各董事单位在内的社会各界的广泛支持。为此，我们提出“共

生共荣、开放发展”的原则，努力构建学校——董事合作新格局，并在当前着力深化三个领域的合作：依托丰台轨道交通创新基地、唐山研究院以及未来的雄安新校区等新的办学空间开展全面合作；依托智慧高铁系统前沿科学中心、川藏研究院等重大创新平台推进联合科技攻关与成果转移转化；依托正在推进的人才培养体系2.0改革，深化协同育人，开展服务董事单位的人才定制化培养。

为了更好地推进相关交流合作，我们将设立“董事长论坛”，构筑交大与董事单位高层次交流平台；将在董事会设立人才培养委员会和科技创新委员会，更好对接双方优势和现实需求，共同增强创新能力与核心竞争力。

各位董事，多年来，借助董事会这个平台，学校与各董事单位建立了密切的联系，奠定了良好的合作基础，形成了共同的事业追求。站在“十四五”发展的新起点和建党100周年的特殊时刻，身处学校特色鲜明世界一流大学建设的新阶段，面对未来更加广阔的合作空间，我们应当更紧密地携起手来，同心同力、同向同行，不断汇聚推动发展的强大动力，为我们共同的事业创造新的辉煌，以优异成绩向建党100周年献礼！

谢谢大家。



锐意创新强交通 同心奋进新百年

# 会场掠影







并蓄

2021 Apr

意气扬

锐意创新 交通同心 奋进百年



# 01

## 呼和浩特市城市轨道交通建设管理有限责任公司

呼和浩特市城市轨道交通建设管理有限责任公司成立于 2014 年 12 月，注册资本是 7.6 亿元人民币，主营业务为呼和浩特市城市轨道交通工程投资、建设、运营管理和地铁沿线土地物业开发及工程咨询等工作。

呼和浩特市城市轨道交通建设管理有限责任公司的本公司部门结构有党群综合部、财务管理部、合约法审部、资源经营部、工程管理部、设计管理部和物资设备部；全资子公司有地铁实业公司、地铁咨询公司；参股公司有一号线建管公司、二号线建管公司、交控安捷公司、地铁科技公司和中车长客公司。

呼和浩特市城市轨道交通 1、2 号线一期工程是全国首个以全 PPP 模式投资运作的轨道交通项目，也是内蒙古自治区首个城市轨道交通建设项目，线路总长 49.03km，共设车站 44 座，概算总投资 373.55 亿元。

### 2019/12/29

内蒙古自治区首条地铁线路通车运营，呼和浩特市成为国内第 38 个开通地铁、第 40 个开通城市轨道交通的城市。

### 2020/10/1

呼和浩特轨道交通进入“换乘时代”，首期建设规划圆满收官。





# 02

## 北京中岩大地科技股份有限公司

北京中岩大地科技股份有限公司（股票简称：中岩大地，股票代码：003001）创立于2008年12月19日，是一家以岩土技术为核心竞争力的岩土科技股份有限公司，通过设计优化+施工模式，为业主提供基坑支护、桩基础等岩土工程一体化服务，平均节省成本10%以上，工期节省20%以上。

公司以“可信赖的智慧岩土解决方案专家”为战略定位，秉承“悦人达己、创新卓越”的企业理念，肩负“以科技为依托，为客户提供优质岩土解决方案”的使命，致力于岩土工程、环境修复、地下空间等业务板块的服务工作，并始终追求“与大地和谐共生”的美好愿景，促进人文环境建设与自然环境保护的协调发展、创建员工与企业共享发展平台，在传承中求发展，推动企业走向卓越。公司在2015年完成股改新三板挂牌，2017年引入复星、铁总等战略投资，2019年成立海外公司，2020年深圳主板上市（003001）。

「悦人达己 创新卓越」



# 03

## 交控科技股份有限公司

交控科技股份有限公司成立于2009年12月，是国内第一家掌握自主CBTC信号系统核心技术的高科技公司。面向公众提供高效、可靠、低耗能的轨道交通控制设备以及全生命周期的技术服务，是轨道交通信号解决方案领域的领先者，产品涵盖基础的CBTC系统、兼容多种信号制式的互联互通系统、GOA4等级的全自动运行系统等。

交控科技以科技平台和产业平台为支撑（拥有行业唯一国家工程实验室），从基础研究、核心技术、中试、示范工程、产业化等阶段形成全生命周期创新，不同阶段采用不同的牵头主体，从而实现了科技创新和成果转化

交控科技致力于为更好的轨道交通提供更多元的信号系统解决方案以及全生命周期服务。2019年7月22日，公司成功登陆科创板，股票代码688015。

「交控科技致力于为更好的轨道交通提供更多元的信号系统解决方案以及全生命周期服务。」







# 04

## 中国城市轨道交通协会

中国城市轨道交通协会 (CHINA ASSOCIATION OF METROS, 简称 CAMET) 于 2011 年 10 月 14 日成立, 是由中华人民共和国国家发展和改革委员会主管的、中华人民共和国民政部登记的, 全国性、行业性、非营利社会组织, 为国家一级行业协会, 全国性行业协会商会评估等级 4A。

协会由国家发展改革委主管, 同时接受住房和城乡建设部、交通运输部、工业和信息化部业务指导。协会现有会员单位 776 家, 完整涵盖了城轨交通规划设计、建设施工、装备制造、运营管理等各个领域的企事业单位和科研教育机构。

据 2020 年 2 月中国城市轨道交通协会官网显示, 中国城市轨道交通协会单位会员 692 家, 下设 10 个机构。协会现有会员单位 851 家, 完整涵盖了城轨交通规划设计、建设施工、装备制造、运营管理、资源管理等各个领域的企事业单位和科研教育机构。协会还组建了由施仲衡院士领衔的专家和学术委员会。专家学术委共有委员 228 名, 全部为行业内各专业领军人才。同时建设了涵盖城轨交通规划、设计、咨询、建设、装备、运营、管理、财务、统计、经济等各专业的专家库, 专家库人数达到 1000 多人; 建立了 9 个覆盖行业全产业链的专业委员会 (分会) 和 5 个专项工作技术机构; 协会秘书处内设机构 5 个。



# 05

## 北京天宜上佳新材料股份有限公司

北京天宜上佳新材料股份有限公司成立于 2009 年 11 月, 是国家及中关村高新技术企业, 主要专注于高速列车、动车组、轨道交通车辆用制动闸片的研发、生产和销售。

天宜上佳具备雄厚的研发实力, 在轨道交通制动闸片材料配方、技术工艺、生产装备等方面取得重大突破, 成功实现国产替代, 成为时速 350 公里、250 公里“复兴号”制动闸片第一方案供应商, 同时还入选中国第一条时速 350 公里智能高速铁路京张高速铁路动车组制动闸片供应商。目前公司共获得 9 张 CRCC 产品认证证书, 产品遍布 21 个动车组车型, 是目前持有 CRCC 核发的动车组闸片认证证书覆盖车型最多的国产厂商, 产品已经覆盖国铁集团下属全部 18 个铁路局, 公司自主研发的地铁制动产品已经在北京、天津、广州、深圳等多个城市地铁线路运营。2019 年 7 月 22 日, 天宜上佳成为首批科创板上市企业, 股票代码: 688033。





# 06

## 弘胜集团有限公司

弘胜集团有限公司于 2007 年 06 月 28 日成立。弘胜集团有限公司，自有经营管理弘胜物流园等项目，由东华投资公司、弘胜供应链科技公司、弘胜物流园运营等多家子公司和弘胜集团战略研究室组成。

弘胜集团是“军民共建文明单位”、“交通大学校友明星企业”，集团十分重视党的建设和扶贫工作，勇于担当社会责任，荣获“物流示范园区”、“守合同重信用企业”、“脱贫攻坚优秀企业”、“中国 AAA 级信用企业”、“中国 AAAA 级物流企业”、2020 年度“中国城市物流高质量发展创新成果奖”等荣誉称号。

公司经营业务范围包括：停车场经营；房屋租赁；场地租赁（不含仓储）；技术进出口；互联网区块链技术研究开发服务；商品批发贸易（许可审批类商品除外）；商品零售贸易（许可审批类商品除外）；货物进出口（专营专控商品除外）；企业管理服务（涉及许可经营项目的除外）；投资、开发、建设、经营管理物流设施；公路运营服务；供应链管理；物流代理服务；国际货运代理；航空货运代理服务；道路货物运输代理；联合运输代理服务；打包、装卸、运输全套服务代理；运输货物打包服务；装卸搬运；仓储代理服务；仓储咨询服务；酒店管理；教育咨询服务；人力资源和社会保障科学研究；物业管理；水上货物运输代理；航空运输货物打包服务；项目投资（不含许可经营项目，法律法规禁止经营的项目不得经营）；企业自有资金投资；空港发展区招商、开发、建设；新媒体产业园的投资、招商、开发、建设；文化产业园的投资、招商、开发、建设；货物专用运输（冷藏保鲜）；酒店住宿服务（旅业）；铁路货物运输（具体经营项目以交通部门审批文件或许可证为准）；跨省快递业务；货物专用运输（集装箱）；省内快递业务；货运站服务；道路货物运输；国际船舶运输；航空货物运输等。



# 07

## 中铁二十二局集团

中铁二十二局集团是中国基础设施建设的主力军，坚持立足铁路、公路市场，大力拓展市政、房建、水利水电、城市轨道交通等市场，积极进军环保工程、风电工程、有轨电车、城市综合管廊等新兴领域。

目前，拥有铁路工程总承包、公路工程总承包、房屋建筑工程总承包、市政公用工程总承包特级；铁道行业甲 II 级，市政行业、建筑行业 and 公路行业甲级设计资质，成为全国不多的“四特四甲”企业。拥有地质灾害治理工程施工甲级资质。另外，拥有水利水电总承包壹级，矿山工程施工总承包叁级，桥梁、隧道、钢结构、公路路基工程专业承包壹级等近百项资质。

中铁二十二局集团下设 14 个子分公司、10 个区域经营指挥部。分布在北京、广州、天津、重庆、西安、厦门、哈尔滨及雄安新区等核心地区。共有员工 12000 余人，各类专业技术人员 8000 余人，其中，中高级职称 3200 多人。企业总资产 255 余亿元，年市场承揽能力 700 亿元以上，年施工生产能力 400 亿元以上。拥有各类大型施工机械设备 100 余台套，资产原值 19.7 亿多元，大部分为进口先进设备。







# 08

## 深圳科安达电子科技股份有限公司

深圳科安达电子科技股份有限公司是一家专业从事轨道交通产品研发、生产、销售的国家高新技术企业，公司成立于1998年，注册资金17632万元，先后被评为工信部专精特新“小巨人”企业、工信部制造业单项冠军示范企业、广东省高成长中小企业、深圳自主创新百强企业、深圳质量百强企业、福田区纳税百佳民营企业。公司在深圳证券交易所主板上市，证券代码：002972。

在轨道交通信号控制领域，公司的计轴系统已通过铁路最高安全等级 SIL4 级认证、CRCC 认证、URCC 认证，产品广泛应用于国内轨道交通建设中，已在全国 37 个城市，120 多条地铁线路使用，市场份额居行业领先地位。

在雷电综合防护领域，公司拥有防雷工程专业设计和专业施工双甲资质，是《铁路综合接地系统测量方法》（TB/T 3233-2010）的主要起草单位。公司的防雷产品为业内首家通过 CRCC 认证，被列为《铁路产品认证采信目录（第一批）》的制式设备，分别获得中国铁道学会“铁道科技奖三等奖”和广铁集团“科技进步奖一等奖”。目前已累计完成 4500 多个火车站场的防雷工程，武广客专、上海虹桥、成都北编站、武汉北编站、广州南站、青藏铁路等防雷工程已成为行业标杆。



# 听君一席话

2021 Apr

锐意创新 强交通 同心奋进 新百年



**叶阳升** | 党委书记、董事长  
中国铁道科学研究院集团有限公司

“

交大跟我们有多年渊源，交大校长茅以升做了我们 32 年的院长，铁科研这么多年主力军都是交大输送的，所以特别感谢。从 94 年开始交大成立董事会，我们就是副董事长单位，一直到今天 27 年了。27 年间，我们跟学校的交流合作非常多，包括科技创新、人才培养和各方面的成果转化。2019 年，我们又和交大签了一个战略框架协议，近两年来在新的框架协议之下，我们在进行更进一步的合作。

作为董事单位，我们有责任和义务来进一步推进董事会和学校的建设，主要还是立足于人才培养和科技创新。国铁集团重新对“十四五”规划重新定位以后，希望今后 5 年在川藏铁路、CR450 型智能高铁、5G 等新技术、新领域这一块，把更多的科研项目放到交大国家级的平台上去开展，跟交大有更多的深度合作。



**高松** | 党委书记、董事长  
中国铁道科学研究院集团有限公司

“

感受比较深的有这几个方面，第一是在毕业生引进方面，2017 年以来，上海局共引进了北方交大的交通运输、电气工程中 27 个专业，有 97 名毕业生，其中本科 59 人，硕士 38 人。另外交大海滨学院还有 200 多名毕业生到上海地区做贡献。

第二在科研创新方面，先后和交大合作了铁路客运系列的产品，去年刚开通的故苏东大桥，五峰山长江大桥的全生命周期的管理，高铁外部环境隐患分析等 14 项重点课题的攻关。

第三是展望未来方面，我们也认为局校的合作共赢的空间是广阔的，现在充分的体会到铁路事业正处于历史上最好，也是发展最快的一个时期。我们要继续努力推动校企合作再上新台阶。

预计在“十四五”末，上海局的营业旅程和高铁的旅程也分别达到 1.7 万和 9000 公里，较“十三五”也分别会增长 35% 和 50%。应该说这些目标首先需要各类人才的支撑，同时也有大量的科技和管理的课题要破解。通过今天董事会，我们也恳请北交大能够继续加强与上海局的产业链融合、校企合作，来实现范围更广、形式更多、工作成果更好的目标。

第四是进一步开展联合科研的公关，第五是进一步加强企业改革管理的调研。



**赵佃龙** | 党委书记、董事长  
中国土木工程集团有限公司

“

就学校在“十四五”规划当中这个提三点。

第一个建议是在专业上，因为我们的特色和轨道交通是相关的，在“十四五”期间，在专业方面继续不断的做一些创新。比如说往投资建设运营相整合的方向上，再去培育一些新的专业，尤其是研究如何发挥我们传统的轨道交通在城市化过程当中的创新作用。

第二个建议是要继续加强校企合作。中土公司，包括我所在的母公司中国铁建，也是依靠北交大做了大量的国际化人才培养工作。我们有一个体会，就是现在海外最需要工程背景，有经济专业背景的人员，但同时能够说外语，如法语、西班牙语或者是葡萄牙语。衷心的希望母校在这方面在“十四五”期间能够有所突破，如果突破了，将来会是我们学校的一门独门暗器。

第三个建议是办学一定要走出去。我们的目标是建设世界一流大学，建设一流学科，如果不走出去，可能也谈不上世界两个字，所以走出去办学也是大学的必经之路。这当中的中土和国内的好多学校现在也在联合建设，比如说在尼日利亚建设交通大学，我们目标在其他几个传统的支柱市场来研究设立这方面的办学场所，所以希望能够和母校能继续在这方面加深这个合作。



**戴平峰** | 专务  
中国铁路南昌局集团有限公司

“

第一跟学校合作方面，前景非常广阔，这些年南昌局接收了北交大各专业的学生非常多。在工作方面，北交大在南昌局合作科研项目也非常多，校领导也经常用多种方式到南昌局指导、座谈，对位于南昌局这些年，无论是在安全生产、内部经营，多元开发等各方面取得的成绩给予了强有力的支持。在前几年，南昌局跟交大也签订了协议，也在认真履行协议的内容。

第二个方面，作为南昌局，我们在人员的培养、校企的合作、科研成果的共享，在新时期高质量的建设铁路、运营铁路等很多领域，还有待与交大进一步合作。把这些活动的成果尽快的形成红利，让铁路员工，让社会来处理、供给。

第三个方面，也期盼我们在座的各董事会成员，在多场合、多层面面对南昌集团公司给予有力的指导和帮助。特别在党组的领导下，国铁集团的领导下，让整个铁路系统在新时节能更好的更健康的高速发展。





**王军** | 副总裁  
中国中车股份有限公司

“

中国中车长期以来得到了北交大的大力支持，不管是在人才培养，还是技术创新方面给予了很大的支持，我们也有很好的合作。刚才王校长讲，“十四五”是铁路发展的很好的时期，我们今后在“十四五”就技术创新人才培养要更进一步加强合作，我有这么以下这两点建议。

第一个在过去的战略合作协议的基础上，进行更紧密的合作，要结合国家的创新体制机制，这种改革和创新能力布局的调整，特别是近期在国家重点实验室，院校已经开始，下一步在企业也要开始。在国家重点实验室的合作过程中，我们可以进一步加强合作，中车这方面积极参与，下一步在我们中车西亚的国家重点实验室和国家工程中心调整过程中，也希望北京交大能够积极参与，能够打通科研和工程转化，以及成果转化之间的快速通道，使科研成果和人才培养紧密的结合起来。

第二个建议就是在依托双方的这种创新资源，通过承担国家项目或者省部级项目，在项目活动中能够更进一步的加强合作。



**徐宗祥** | 党委副书记、总经理  
中国铁路通信信号集团有限公司

“

我们去年重新签署过战略合作协议，北交大跟中国通号建立了非常好的合作的基础。

这么多年，北交大给中国通号的发展确实提供了非常多的帮助，也提供了非常大的支持。首先是人才方面，我们每年大约有 50 多个左右的毕业生入职，是我们重要的科研力量的来源。目前有很多的毕业生在我们的重点科技项目上担任了非常这个关键的角色。

去年我们已经有了战略合作协议一些基本的思路，今年就一个一个去抓落实。在中国通号的“十四五”发展战略中已经做了相关的部署和安排。如果对下一步的工作我想提两点，一个是校企进一步的加强合作。

第一个是科研资源方面的合作，因为科研资源双方都有一些强项的工程，比如说国家级的工程实验室，有一些仿真研究。在科研项目上中国通号对“十四五”有一些基本的思路，也提出过一些重点项目。在项目上，应该说还有很好的合作前景。

第二个是国家现在在提原创技术的科研闭环产业链长，中国通号正在做通信信号方面的思考。在此方面，尤其是策源地，学校是有优势的，想在这个方面下一步加强联系，我们也主动对接。



**王士奇** | 党委副书记、工会主席  
中国中铁股份有限公司

“

今天来听了以后特别感受特别深，收获特别大，所以我就简短就说谈三句话。

第一是要祝福祝贺，很高兴我们能够作为新一届的副董事单位，来参加新一届董事会，对新董事会诞生了表示热烈的祝贺。也相信在新董事会的带领下，我们大家共同努力，下一步的工作会取得更大的成绩。

第二是感谢，因为中国中铁和我们北交大同宗同源，现在我们全公司 30 万员工当中，有很多都是我们北交大培养出来的，中国中铁这些年的发展和取得的成绩离不开北方交大对我们的关心支持，特别是去年我们共同努力，提前实现了“十三五”的奋斗目标。

第三是奋进，今天我们在新校董的领导下共谋“十四五”的事业。我相信在下一步的工作当中，我们能够取得更大的成绩，特别是加强校企合作，产学研用，我们将有很多的可以合作的前景和需求。

从中国中铁来讲，因为是全产业链的企业，所以也特别需要跟交大合作，把最优秀的人才引进到我们中国中铁来，也特别希望下一步能够多吸纳我们交大的人才来共谋发展，共创辉煌。



**廖家生** | 总经理，党委副书记  
中国铁路物资集团有限公司

“

我们作为铁路供应链的一个重要组成部分，在铁路建设运营和维护养护的领域，作为一个重要的参与者。首先我要感谢一下我们北京交大，从企业来看，身边都是我们北交大毕业的，培养了很多人才。

中国铁路现在按照国资委的部署，在对中央企业的物流业务进行专业化整合，要把中国铁路我们下一步要提其中一大主业就是物流，因为交大在物流管理专业在全国是名列前茅的，所以第一个建议是希望在物流方面，我们人才培养这方面加强咱们合作，包括实习，我觉得这一块是肯定很广阔。

第二个建议是在科研成果转化的方面，还要加强这方面信息的传递、沟通，尤其是跟董事会成员单位，学校里的动态也有科研成果，信息的沟通，包括甚至研究的方向，在不保密的情况下，加强这方面的沟通，尤其是在线路的养护，线路的病害治理方面，包括病虫害治理，病害治理，加强这方面的市场开发。



**王志全** | 董事长  
神州高铁技术股份有限公司



我在 1997 年创办了公司，公司的成长跟交大的历史是密切相关的，主要是做高铁动车组车辆维修装备的核心体系，高铁车站的信号连锁大概也有 1/3 的信号车辆验收，也包括高铁的钢轨的焊轨体系和供电。

这些年跟交大合作学校也很支持，初步统计这些年旗下的公司，包括有 4 方面跟学校的合作大概有上亿元。具体有个建议，学校在未来的学院，包括在未来的技术发展，在很多先进技术方面都做了布局。但是 10 年后，我们的轨道交通还做什么？我觉得 10 年后，交大在轨道交通的运营优势，应体现在轨道交通全寿命的管理技术，其中包括各种检测、智能运维，还有像区块链的技术在未来的运营和维保中应用。所以，10 年后交大是不是在交通运输专业中开发一个新的学科，能够在这方面有所体现。



**雷升祥** | 总工程师  
中国铁建股份有限公司



我认为干部的培训市场实际上企业需求量特别大，现在是智能时代，可能确实需要学一辈子才能管一辈子，有些东西思想和理念不一定跟时代能同步。大学在培训确实能够帮助做很多工作，需要开发更多的学校队伍的培训产品，为企业服务，在一定程度上也是给学校了更多的机会。

科研是把金钱转化为知识创新。大学的成果怎么能转到企业里面，未来我觉得需要在转化收益的问题上，需要一套好的机制，真正孵化大学成果。

在研究卡脖子问题上，有很多的问题是卡住的，确实需要整个行业一起，需要我们双方不断的深化交流。

当前中央企业都在落实习近平总书记惠民融合战略的要求，今天听到交大也参与了这方面的一些科研项目，实际上我们中央企业五大企业都在承担着这些建设工作，这些大量的设施项目都在建设，这里面有很多的技术问题，还需要我们在下一阶段来合作。



论道

2021 Apr

铸今朝

锐意创新 强交通 同心奋进 新百年





# 学校及 人才培养 人力资源 共建情况 报告

## 01 招生培养就业情况

### PART01

#### 本科招生专业情况

● 学校现有 **60** 个本科招生专业

每年招生约

**4600** 人

目前本科在校生

**16117** 人

● 获批国家级一流本科专业建设点

**34** 个

● 国家级一流本科专业建设点

- |           |         |
|-----------|---------|
| 通信工程      | 电子科学与技术 |
| 轨道交通信号与控制 | 自动化     |
| 信息管理与信息系统 | 信息安全    |
| 计算机科学与技术  | 物联网工程   |
| 交通运输      | 金融学     |
| 交通工程      | 工程管理    |
| 测控技术与仪器   | 工商管理    |
| 光电信息科学与工程 | 物流工程    |
| 电气工程及其自动化 | 铁道工程    |
| 电子商务      | 机械工程    |
| 土木工程      | 工业工程    |
| 车辆工程      | 统计学     |
| 会计学       | 纳米材料与技术 |
| 经济学       | 英语      |
| 物流管理      | 传播学     |
| 信息与计算科学   | 建筑学     |
| 软件工程      | 法学      |

### PART02

#### 研究生招生专业情况

● 学校现有一级学科博士学位授权点

**21** 个

一级学科硕士学位授权点

**33** 个

有工程博士、工程硕士、MBA、会计硕士、审计硕士、工程管理、法律硕士、艺术硕士、建筑学、翻译硕士等 22 个专业学位授权

● 历经双甲子发展，学校形成了以信息、管理等学科为优势，以交通科学与技术为特色，工、管、经、理、文、法、哲等多学科协调发展的完备的学科培养体系

● 目前在校硕士研究生

**10002** 人

博士研究生

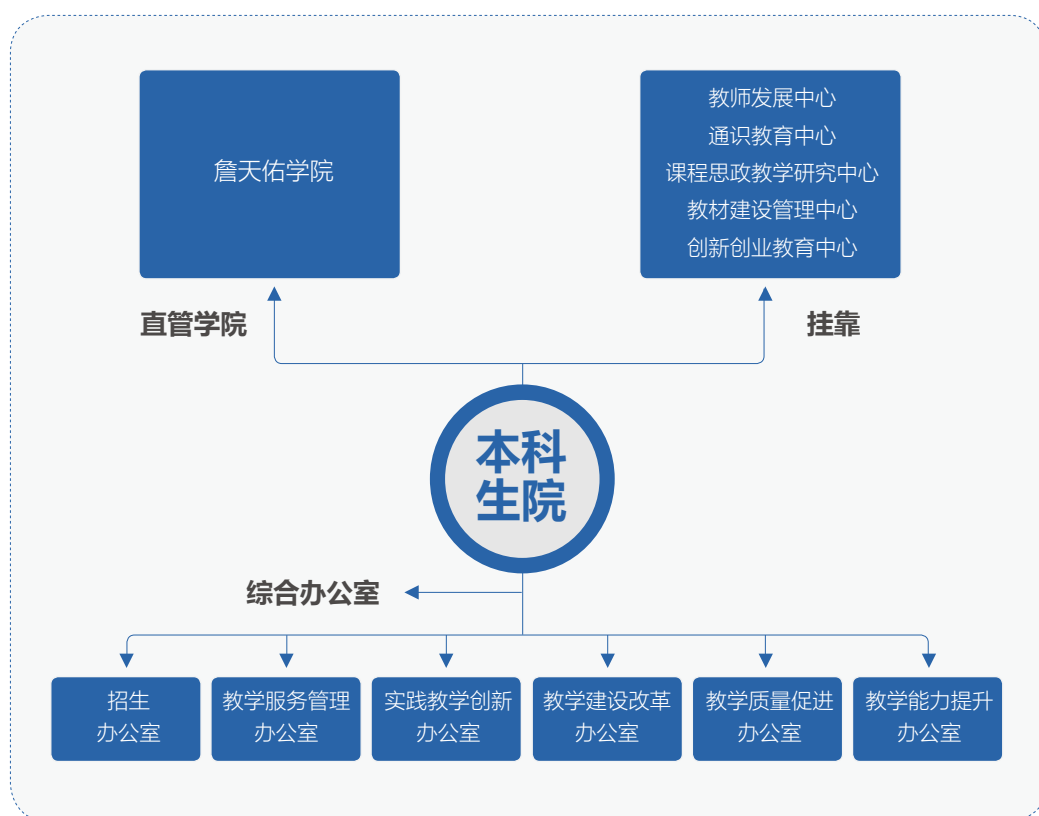
**2727** 人

学科门类	一级学科名称	授权类型	学科门类	一级学科名称	授权类型
工学	力学	博士	管理学	管理科学与工程	博士
	机械工程	博士		工商管理	博士
	光学工程	博士		公共管理	硕士
	材料科学与工程	硕士	经济学	应用经济学	博士
	动力工程及工程热物理	硕士	理学	数学	博士
	电气工程	博士		物理学	博士
	电子科学与技术	博士		生物学	硕士
	信息与通信工程	博士		系统科学	博士
	控制科学与工程	博士		统计学	博士
	计算机科学与技术	博士	文学	外国语言文学	硕士
	建筑学	硕士		新闻传播学	硕士
	土木工程	博士	法学	法学	硕士
	化学工程与技术	硕士		马克思主义理论	博士
	交通运输工程	博士	艺术学	设计学	硕士
	环境科学与工程	硕士			
	城乡规划学	硕士			
	软件工程	博士			
	安全科学与工程	博士			
	网络空间安全	博士			

### PART03.1

## 人才培养机构改革 - 成立本科生院

学校整合原教务处、教学质量监评中心、本科招生办公室，成立本科生院，统筹本科教育资源，深化教育教学改革



### 建设目标

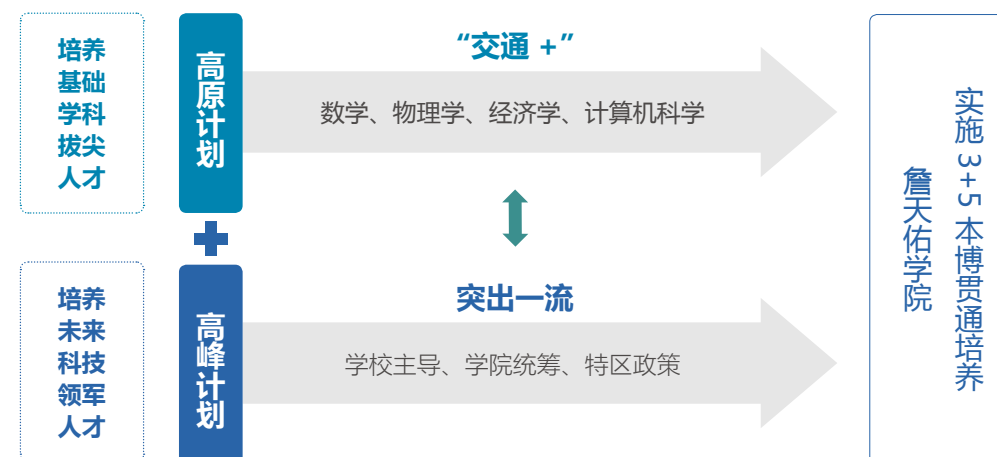
- 构建本科招生培养、师资队伍、综合改革、内涵建设、质量监控“五位一体”的联动育人长效机制
- 深化本科招生培养一体化、培养模式多样化、改革建设统筹化、管理服务信息化、治理能力现代化“五化联动”的运行管理模式
- 强化通识教育，打造德智体美劳全面发展的“五育并举”的培养体系，培养符合新时代发展要求的一流本科人才

### PART03.2

## 人才培养模式创新 - 深化拔尖人才培养



### 两大拔尖人才培养计划

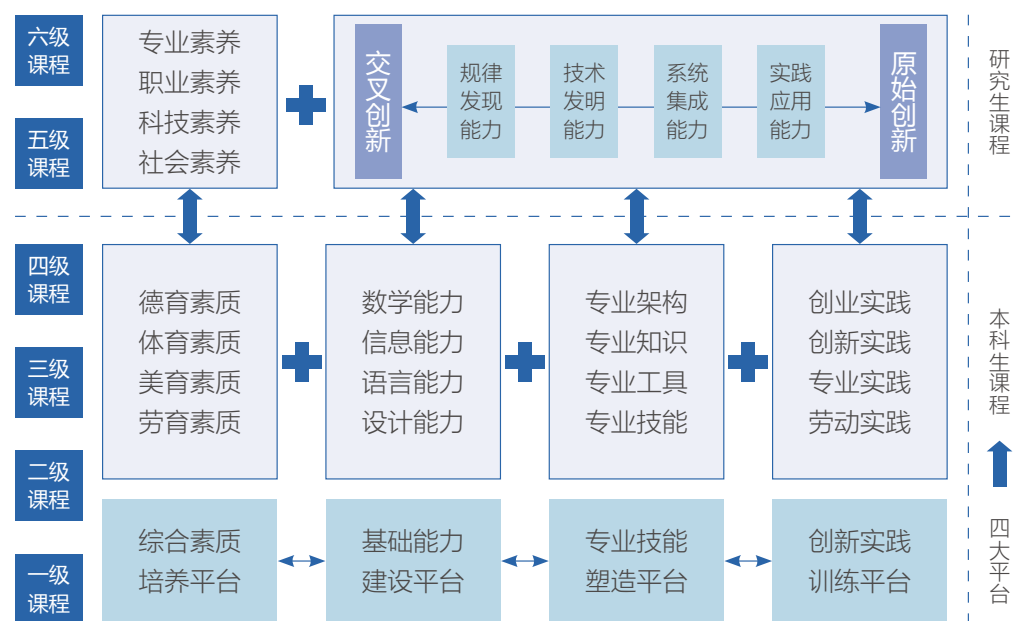




### PART03.3

## 人才培养模式创新 - 建立本研贯通的人才培养体系

2020 年对人才培养方案进行全面修订，建立本研贯通的人才培养体系



培养具备健全人格和社会责任感，基础扎实，实践能力强，具有创新创业意识和国际视野的高素质人才、精英人才和轨道交通领域的领军人才，培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。

### PART04

## 就业领域分布情况

- 十三五期间，毕业生就业率在 2016-2019 年间基本呈逐年增长趋势，2020 年受疫情及教育部要求就业统计时间前置的影响，就业率波动较大。截止目前，2020 届就业率
- **96.29%**，其中本科生 **93.08%**，研究生 **99.12%**  
本科毕业生在轨道交通、建筑、电力就业人数较多，尤其是近年来城市轨道交通快速发展，对人才的需求量较高且趋于稳定
- 毕业研究生到轨道交通行业就业人数较为稳定，到军工、电力、建筑行业人数有一定波动，但在 2020 年都有所增加

### 2016-2020 届本科毕业生重点行业就业情况

行业名称	2016	2017	2018	2019	2020	总计
轨道交通行业	339	350	315	285	232	1521
军工行业	12	13	13	15	19	72
电力行业	56	48	33	47	45	229
建筑行业	83	84	133	137	111	548

### 2016-2020 届研究生毕业生重点行业就业情况

行业名称	2016	2017	2018	2019	2020	总计
轨道交通行业	481	489	518	526	462	2476
军工行业	137	153	100	183	224	747
电力行业	137	130	140	172	177	756
建筑行业	131	117	185	280	288	1001

### 2016-2020 届毕业生轨道交通行业相关就业统计

“十三五”期间，毕业生就业行业以轨道交通行业为主，其中中国国家铁路集团有限公司签约人数较多，且人数基本呈逐年上升趋势

### 2016-2020 届本科毕业生轨道交通行业就业情况

单位统计	2016	2017	2018	2019	2020	总计
中国国家铁路集团有限公司	131	124	150	132	134	671
中国中铁股份有限公司	18	16	24	21	14	93
中国铁建股份有限公司	15	21	12	16	14	78
中国中车集团有限公司	22	23	23	13	19	99
中国铁路通信信号有限公司	24	16	8	25	7	80
城市轨道交通	114	78	69	56	36	353
其他	15	72	29	23	8	147
合计	339	350	315	285	232	1521
占签约比例 (%)	32.29	35.39	32.44	27.56	23.29	30.18

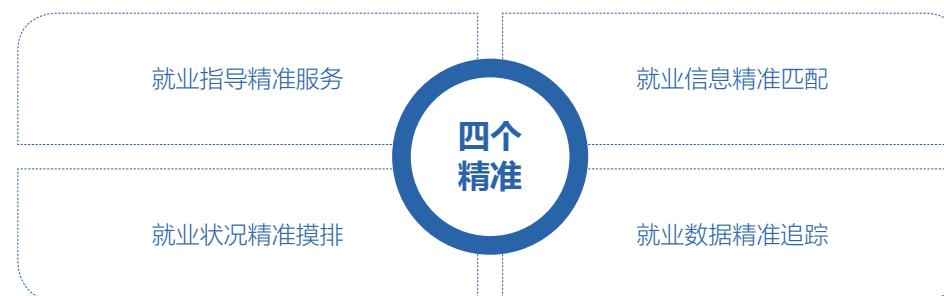
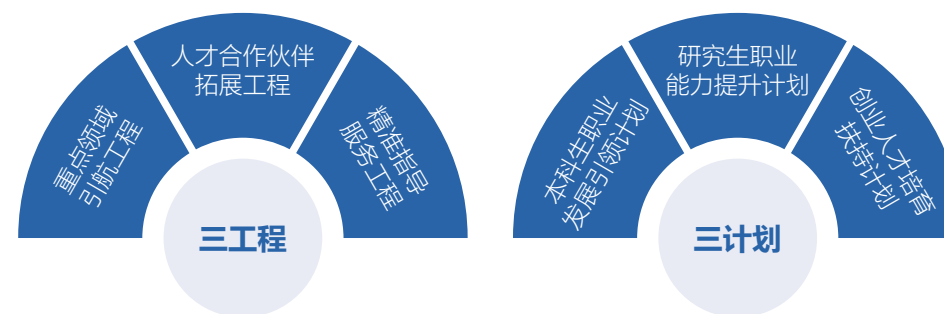
### 2016-2020 届研究生毕业生轨道交通行业就业情况

单位统计	2016	2017	2018	2019	2020	总计
中国国家铁路集团有限公司	160	160	162	175	125	782
中国中铁股份有限公司	50	47	108	106	48	359
中国铁建股份有限公司	55	78	28	23	74	258
中国中车集团有限公司	67	61	49	30	50	257
中国铁路通信信号有限公司	41	40	26	39	49	195
城市轨道交通	75	45	31	51	52	254
其他	33	58	114	102	64	371
合计	481	489	518	526	462	2476
占签约比例 (%)	18.24	18.63	19.34	15.71	14.35	18.93

### PART05

### “十三五”期间就业业绩

- 十三五期间，学校就业创业工作以实施“三计划三工程”为主要抓手，深化“四个精准”，形成基于全员、全程的就业创业工作体系，稳固和拓展两大就业市场，提供高质量就业服务
- 学校已与 **518** 家重点用人单位建立长期联络，在新基建、智能制造、人工智能等领域与 **200** 余家单位建立联系并开展招聘
- 近 5 年我校毕业生到西部地区就业比例呈现逐年上升趋势，到轨道交通、建筑、航空航天、信息等重点领域就业比例超过 **65%**，毕业生满意度超过 **95%**





## 02 学历教育与非学历教育情况

### PART01.1

#### “十三五”期间学历教育主要成绩 - 本科生

- “十三五”期间，学校累计培养本科毕业生 **16722** 名，深造率达到 **58%**
- 学校获评国家级教学成果奖 **3** 项；获批国家级一流本科专业建设点 **34** 个、国家级一流本科课程 **32** 门、国家级新工科研究与实践项目 **13** 项；中国大学 MOOC 上线课程 **229** 门
- 建有国家级实验教学示范中心 **6** 个、国家级虚拟仿真实验教学中心 **3** 个、国家级大学生校外实践基地 **3** 个、国家级工程实践教育中心 **7** 个；建有国家级教师教学发展示范中心；获评全国创新创业典型经验高校、全国高校实践育人创新创业基地
- 学生参与国家级大创项目累计 **498** 项，获国家级及以上学科竞赛奖项 **476** 项

### PART01.2

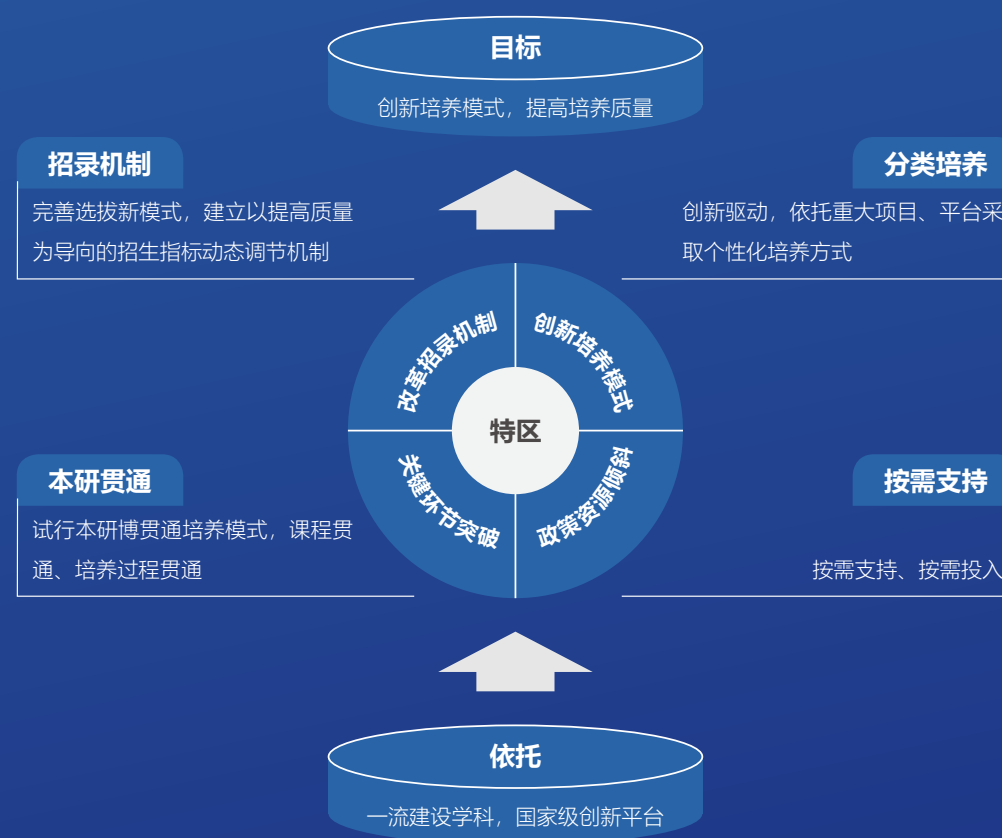
#### “十三五”期间学历教育主要成绩 - 研究生

- 研究生教育规模稳步增长，2020 年招收博士研究生 **549** 人、硕士 **4588** 人
- 建立优秀生源长效选拔机制，“十三五”期间年均接收推免生数量超过 **1400** 人
- 构建创新激励机制，建立 **10** 个研究生拔尖创新人才培养特区，加强研究生课程建设，全面构建以过程管理、环节监控和要素引导为核心的研究生教育质量监控与保障体系
- 研究生创新项目立项 **1059** 项，较“十二五”增长 **66.2%**，研究生 2019 年发表高水平论文 **1192** 篇，较 2015 年增长 **95.1%**
- 研究生公派出国（境）人数 **1191** 人，博士生 5 年平均公派参加国际学术交流人数占年博士生招生总数的 **50%** 以上
- 获得全国研究生教育成果奖一等奖和二等奖各 **1** 项，获得全国各类学会优秀学位论文 **13** 篇，研究生累计获各类国家级及以上学科竞赛奖励 **1175** 项
- 稳定联系的专业学位研究生联合培养基地达 **129** 个，北京交通大学 - 中车青岛四方轨道车辆工程专业学位研究生联合培养基地荣获第三届全国工程专业学位研究生联合培养示范基地

### PART01.3

#### 学历教育典型案例

紧密对接建设“交通强国”重大需求，着重探索依托重大科研项目、高水平科研平台支撑，通过创新驱动、多学科交叉团队联合、国际化合作联合培养、产学研联合培养，形成了跨学科知识体系和创新能力强的博士研究生培养特色。为高铁行业及相关高新技术企业培养了大批领军人才和骨干工程技术人员，形成了一批高水平教育成果



获奖年度	培养特区名称	获奖成果	奖项名称
2018	交通系统科学与工程人才培养特区	优势学科交叉、特色平台支撑——交通行业高水平博士研究生培养模式探索与实践”	第三届中国学位与研究生教育学会研究生教育成果一等奖
2016	轨道交通宽带移动通信人才培养特区	团队的教育成果“圆梦高铁，服务铁路重大工程需求，构建工程型创新人才培养模式”	第二届中国学位与研究生教育学会研究生教育成果二等奖
2017	物流信息化与服务科学创新人才培养特区	“中西交融、协同创新——物流管理类博士生培养模式探索与实践	北京市高等教育教学成果一等奖

## PARTO 2.1

## “十三五”期间培训开展情况

十三五期间，学校各学院与合作单位开展培训 217 期，培训 14779 人次；远程与继续教育学院在五年间累计开设培训班次超过 500 次，培训人数超过 4 万人次

学院	合作企业	班次	总人数
土建	中国建筑第二工程局有限公司	3	400
	中国建筑第二工程局有限公司	2	100
	中国铁路投资建设集团有限公司	1	50
	中国保利集团有限公司	1	20
	中铁十七局集团有限公司	2	200
电气	中国国家铁路集团有限公司	10	735
	中车长春轨道客车股份有限公司	3	30
运输	中国国家铁路集团有限公司	13	799

运输	一汽物流有限公司	2	100
	交控科技、香港地铁等五方	3	90
	中国铁路兰州局集团有限公司	3	147
法学院	中铁物资集团有限公司	2	163
	中国国家铁路集团有限公司	1	25
	中铁集装箱运输有限责任公司	1	64
	中国国家铁路集团有限公司	3	182
	中国中铁股份有限公司	3	162
经管	中国铁建股份有限公司	1	60
	中国国家铁路集团有限公司	21	2455
	淄博市政府	1	45
	南宁市政府	3	133
	神华铁路货车运输有限责任公司	7	358
计算机	沈阳局集团有限公司	1	52
	中国国家铁路集团有限公司	9	527
电信	中国国家铁路集团有限公司	19	1110
	中国国家铁路集团有限公司	20	1194
	中国国家铁路集团有限公司	20	1191
	中国国家铁路集团有限公司	15	927
机电	中国国家铁路集团有限公司	43	3312
	神华铁路货车运输有限责任公司	4	148
远程	铁总、路局	500	40606



## PARTO 2.2

## 非学历教育典型案例

根据各路局集团需求分方向设置专业特色课程,与各铁路局集团合作,增加实践教学学分,设置实训、实作课程,探索学历与非学历学分互认,并建设专业知识教材,与呼和浩特局集团公司合作编写《铁路高等学历继续教育应用型教材》系列教材,教材分专业编写,包括基础知识与规章导读、专业知识、专业技能知识三大系列

服务“一带一路”高铁走出去等国家重大战略,承接商务部轨道交通类援外培训项目30多期,带领近20个国家的外方官员赴中土、中铁建、中车四方、铁二院、铁四院、交控科技等企业参观考察,展示与宣传中国铁路研究与建设成就,为今后铁路合作建设打下良好基础

## 03 资源供给情况

## PART 1

## 人才培养供给情况

## 硕士单独考试

## 报名条件

- 中华人民共和国公民
- 拥护中国共产党的领导,品德良好,遵纪守法
- 身体健康状况符合国家规定的体检要求
- 取得国家承认的大学本科毕业后连续工作4年以上,业务优秀,已经发表过研究论文(技术报告)或者已经成为业务骨干,经考生所在单位同意和两名具有高级专业技术职称的专家推荐,定向就业本单位的在职人员;或获硕士学位或博士学位后工作2年以上,业务优秀,经考生所在单位同意和两名具有高级专业技术职称的专家推荐,定向就业本单位的在职人员

## 名额专业

25人,均为非全日制专业学位,招生专业(暂定):电子信息(软件工程)、机械、交通运输

## 工程博士

## 报名条件

- 拥护中国共产党的领导,具有正确的政治方向,热爱祖国,愿意为社会主义现代化建设服务,遵纪守法,品行端正
- 已获硕士学位的人员;应届硕士毕业生(须在入学前毕业或取得硕士学位,境外学历学位须取得教育部留学服务中心出具的《国(境)外学历学位认证书》,否则录取资格无效);获得学士学位6年以上并达到与硕士毕业生同等学力的人员(需进修相同或相近专业硕士研究生课程成绩单,并在报考学科或相近领域核心期刊上发表过学术论文(第一作者),或在报考学科或相近领域具有已实现转化应用的国家授权发明专利(含国防),或获得省部级及以上与报考学科或相近领域相关的科研成果奖励)
- 有至少2名所报考学科专业领域内的教授(或相当专业技术职称的专家)的书面推荐意见,身体和心理健康状况符合相关规定
- 具有较好的工程技术理论基础、较强的工程实践能力
- 报考定向就业的考生应为主持承担过所报考学科领域(方向)相关工程技术研究项目,或实质参与和所报考领域相关的重大科研项目的在职工程技术或工程管理人员

## 名额专业

84人,全日制学习方式,招生专业(暂定):电子信息、机械、交通运输

## PART 2

## 共建资源供给情况



学校依托行业资源优势,不断深化产学研联合培养,将学校、企业、学生有机结合,共同确定培养目标,设计培养方案,优化实施方式,建立了学校和企业双方“共建、共育”,学校、企业和学生三方“共管、共享、共赢”的“3+1+2”产学研联合人才培养模式

已与北京铁路局、上海铁路局、成都铁路局、北京城建设计发展集团、交控科技股份有限公司、中车四方车辆有限公司等 70 余家单位联合培养学生 460 余名

## 04 人才培养设想

### PART 1

#### 本科人才培养规划

##### 学校“十四五”本科人才培养建设规划

**指导思想：**固根基、补短板、强特色、提质量

**基本原则：**坚持立德树人、坚持学生中心、坚持内涵发展、坚持深化改革、坚持创新引领

##### 五大工程

**专业结构优化工程：**传统专业升级改造、“四新”专业与时俱增、特色专业持续建强

**内涵建设固基工程：**一流专业、一流课程、一流建材、一流实践平台、一流教学能力

**培养模式深化改革工程：**深化“四通”模式、实施“高原”“高峰”计划、建立未来技术学院与特色学院

**智慧教学提升工程：**完善智慧教室与课程平台、建设智慧教学运行中心、提升管理信息化水平

**教学质量保障工程：**改革教师评价机制、改革学生评价机制、健全保障体系、形成质量文化

##### 发展目标

到 2025 年,学校立德树人根本任务深入贯彻落实,本科专业结构布局进一步优化,“四通”教育教学模式深入施行,拔尖人才培养取得新成效,一流人才培养内涵建设取得新突破,信息化教学能力明显提升,评价机制改革不断完善,本科教学治理体系不断健全,以“人才培养为中心”的一流质量文化氛围愈加浓厚,建成一流人才培养 2.0 体系,形成优势突出、特色鲜明、文理交融、学科交叉、多元开放的教育教学格局,学校人才培养能力显著增强,本科人才培养质量再上新台阶

### PART 2

#### 研究生人才培养规划

##### 坚持育人为本

以研究生德智体美劳全面发展为中心,把立德树人成效作为检验研究生教育工作的根本标准

做到

##### 坚持需求导向

扎根中国大地,全面提升研究生教育服务交通强国战略和国家重大需求的能力

##### 坚持创新引领

增强研究生的使命感和责任感,全面提升研究生知识创新和实践创新能力

##### 坚持改革驱动

充分调动研究生教育相关各方面的积极性,深化新发展阶段研究生教育改革,构建优质、高效的研究生教育体系

##### 一个加强

加强全员全过程全方位研究生思想政治教育体系建设;

##### 两个优化

优化培养类型结构、优化学位点布局;

##### 三个转变

质量保障体系从关注结果质量到全过程质量管理转变、研究生学术评价机制从单一标准到多元化和多维度评价转变、导师岗位管理从重选聘到选聘、培训、考核三位一体岗位管理转变;

##### 四个提升

提升生源质量、提升培养过程质量、提升学位论文质量、提升管理服务水平





# 北京交通大学科技创新与产学研协同情况

## 01 十三五以来科技工作回顾

### PART 1

#### 科研经费及重大项目

##### 科技经费显著增长

十三五期间科研经费超 45 亿元，比十二五增长近 8 亿元

2019 年、2020 年连续两年突破 10 亿元

2020 年，纵向经费占比 40.7%，横向经费占比 44.5%

军工项目经费持续增长：

- 2020 年军工科研经费达到 1.5 亿元，占总经费 14.8%
- 三大证、三小证齐全有效

##### 各类大项目情况

主持国家重点研发项目 11 项、课题 49 项	.....	国家工业互联网发展工程项目 (7000 万)	1 项
国家自然科学基金重大	.....	北京高校卓越青年科学家计划 (5000 万)	1 项
国家自然科学基金科研仪器研制项目 7 项	.....	军工重大项目 3 项、重点项目 14 项	
国家自然科学基金重点项目 39 项	.....	国家自然科学基金 - 杰青 4 项，优青 9 项	
500 万元以上横向项目 22 项	.....	国防科技 XXX 人才基金项目 1 项	

### PART 2

#### 科研平台

##### 新增智慧高铁系统前沿科学中心

##### 新增获批交通强国建设试点单位

##### 新增国家国际科技合作基地 2 个

##### 新增学科创新引智基地 4 个

- 轨道交通控制与安全国际合作联合中心
- 轨道车辆运用工程国际科技合作基地

- 交通系统科学与工程学科创新引智基地
- 轨道交通基础设施安全服役学科创新引智基地

##### 新增省部级科研平台 9 个

##### 新增行业人才培养示范基地 1 个

- 1 个北京实验室
- 3 个首批铁路行业重点实验室
- 3 个北京市重点实验室

- 北京交通大学交通行业创新人才培养示范基地



### PART 3

#### 知识产权与成果转化

##### 机构建设

- 建设首批国家知识产权示范高校
- 获批海淀区高价值专利培育运营中心建设
- 承担国家专利导航 (高校) 研究和推广中心建设工作
- 被认定为高等学校国家科技成果转化和技术转移基地
- 教育部科技司和中关村管委会联合认定为首批“中关村国家自主创新示范区高校技术转移办公室”
- 获批北京市首批科技成果转化平台建设专项

### 成果转化上市企业

- 北京交控科技股份有限公司
- 北京交大思诺科技股份有限公司

### 许可、转让、作价入股案例

- 轨道车辆钢质制动盘专有技术 1250 万元
- 装配式单轨交通系统技术 3198 万元



## PART 4

### 科技奖励

#### 国家级科技奖励

- 近五年主持项目获奖 5 项
- 2019 年国家技术发明奖二等奖
- 2018 年国家科技进步奖二等奖
- 2017 年国家科技进步奖一等奖
- 2017 年国家科技进步奖二等奖
- 2017 年国家技术发明奖二等奖

#### 省部级科技奖励一等奖及以上

- 主持项目获奖 19 项
- 教育部奖一等奖 5 项
- 北京市奖一等奖 1 项
- 铁道学会特等奖 2 项、一等奖 11 项

#### 重要科研荣誉奖励

- 何梁何利基金科学与技术进步奖 2 人
- 詹天佑大奖 1 人



## 02 重大科技成果

### 国家级奖励

1. 国家科学技术进步奖一等奖 (2017 年)
2. 国家科学技术进步奖二等奖 (2017 年)
3. 国家技术发明奖二等奖 (2017 年)

### 重要成果转化

1. “政产学研用”技术转移创新模式
2. 推动成果转移转化政策
3. 作价入股打造 2 个科技型上市企业

### PART 1

#### 国家科学技术进步奖一等奖 (2017 年) 复杂环境下高速铁路无缝线路关键技术及应用

- 该项目创建了大号码无缝道岔静动力学精细化分析理论和设计技术
- 创立了长大桥无缝线路及高架站无缝道岔复杂结构系统的力学分析理论与成套设计技术
- 形成了具有自主知识产权的复杂环境下高速铁路无缝线路关键技术及应用体系



### PART 2

#### 国家科学技术进步奖二等奖 (2017 年) 复杂路网条件下高速铁路列控系统互操作和可靠运用关键技术及应用

- 本项目提出了列控系统需求规范化建模验证理论和技术，制定了高速铁路 CTCS-3 级列控系统技术规范，成为我国高速铁路列控系统设计研发、测试和建设运用的依据
- 形成了具有自主知识产权的高速铁路列控系统互操作和可靠运用的成套技术，整体达到国际先进水平

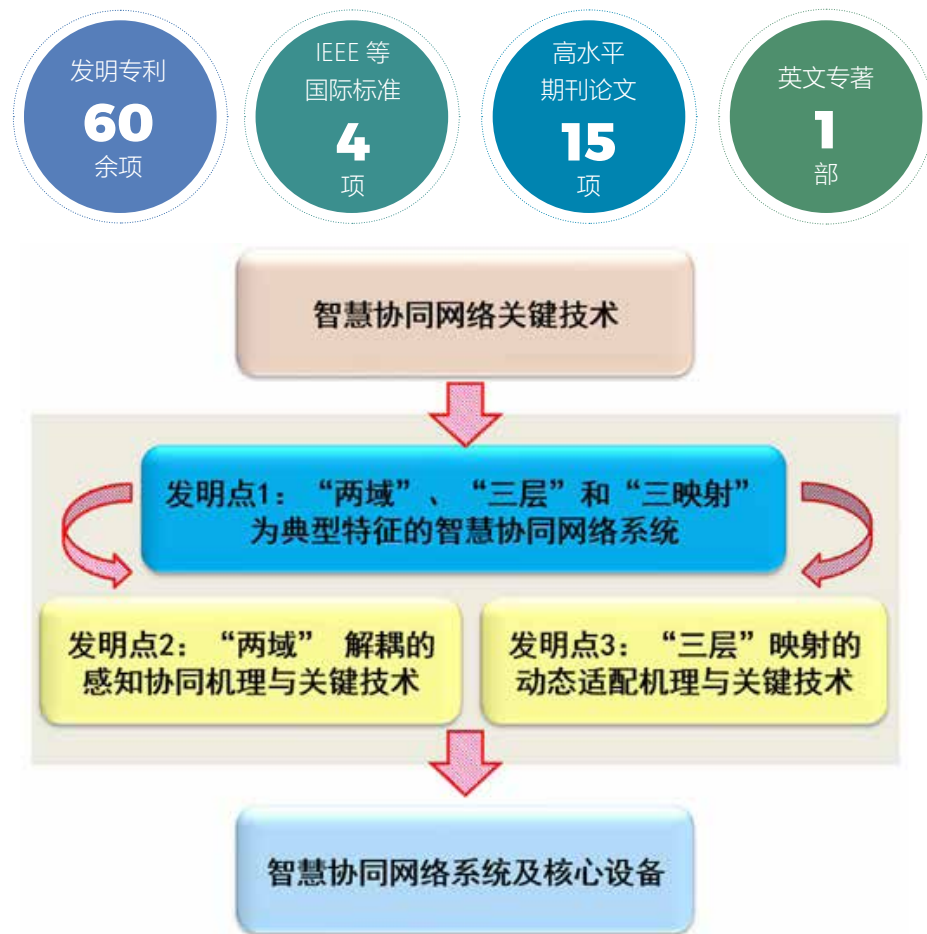




PART 3

国家技术发明奖二等奖（2017年）智慧协同网络及应用

- 该项目发明了以“两域”、“三层”、“三映射”为典型特征的智慧协同网络系统，实现底层网络组件对上层多样化服务的灵活适配，扩展了互联网的应用领域
- 研制出的智慧协同网络系统及核心设备，已成功应用于高铁、工业制造等行业，取得了显著的社会和经济效益



PART 4

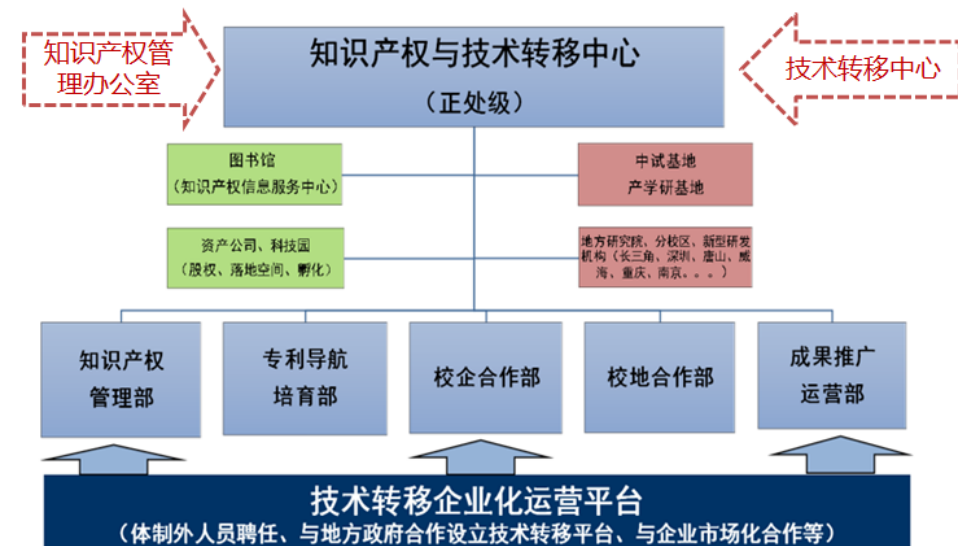
“政产学研用”技术转移创新模式

- 根据我校学科的行业特色，探索了“政产学研用”技术转移协同创新模式
- 我校主要成果应用方如高铁部门，包括原铁道部现国家局、国铁集团，以及各城市地铁管理部门，既是用户也是政府

PART 5

推动成果转化政策（政产学研用金）

<b>机制机构</b>	成立“北京交通大学知识产权与科技成果转化工作领导小组” 成立正处级一体化专门机构——北京交通大学知识产权与技术转移中心
<b>设立科技成果培育基金</b>	学校每年投入一定经费，同时积极争取政府专项资金和社会投资支持
<b>成果转化收益最大程度让利于老师</b>	现金方式转化，留归学校 3%；股权方式转化，留归学校 10% 股权
明确校内各类人员成果转化出资入股、收益分配及兼职适用情况，六类人员是否可以从事各类转化活动	
<b>明确兼职、离岗创业相关支持政策</b>	



人员身份	现金出资入股	现金奖励	股份奖励	兼职	兼职取酬
成果完成人 (包括教师及学生, 未担任处级及以上领导职务)	可以	可以	可以	可以	可以
促进转化中做出贡献人员 (未担任处级及以上领导职务)	可以	可以	可以	不可以	不可以
处级干部	不可以	可以	可以	不可以	不可以
副校级干部	不可以	可以	可以	不可以	不可以
正校级干部	不可以	可以	不可以	不可以	不可以
学校下属独立法人正职	不可以	可以	不可以	不可以	不可以

**PART 6**


作价入股打造 2 个科技型上市企业



**TCT 交控科技**  
Traffic Control Technology

基于通信的列车运行控制系统 (CBTC)

- 2019 年科创板上市, 市值超过 60 亿元
- 学校持股 11%
- 专利及专有技术作价入股超过 4000 万元
- 研发的地铁运行控制系统, 占全国 30% 以上的市场份额
- FAO 全无人驾驶技术世界领先, 成功应用于大兴机场线



**北京交大思诺科技股份有限公司**  
BEIJING JIAODA SIGNAL TECHNOLOGY CO.,LTD

车载信号控制系统

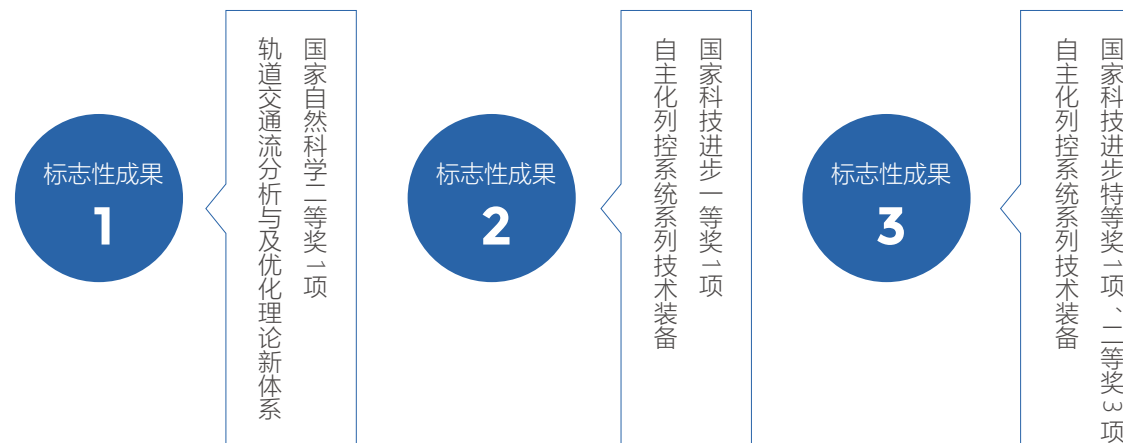
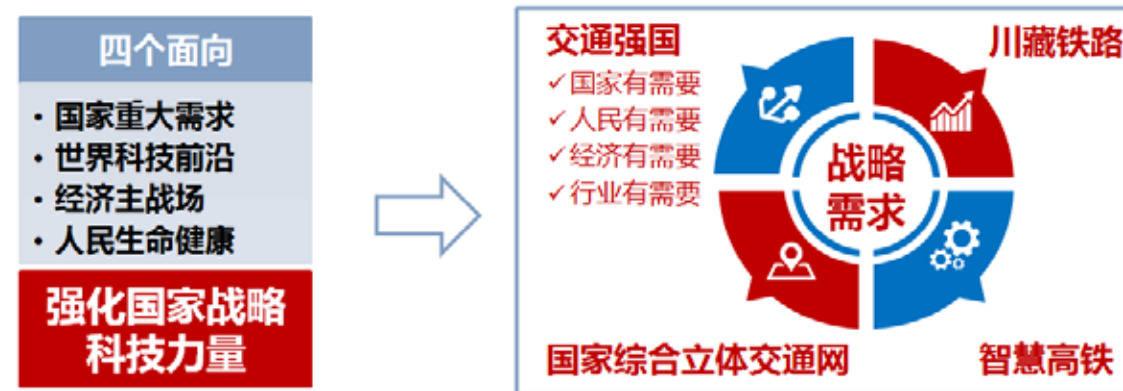
- 2020 年深交所创业板上市, 市值超过 30 亿元
- 学校持股 10%
- 研发的高铁车载信号控制系统, 占全国 60% 以上的市场份额

## 03 重大科技平台

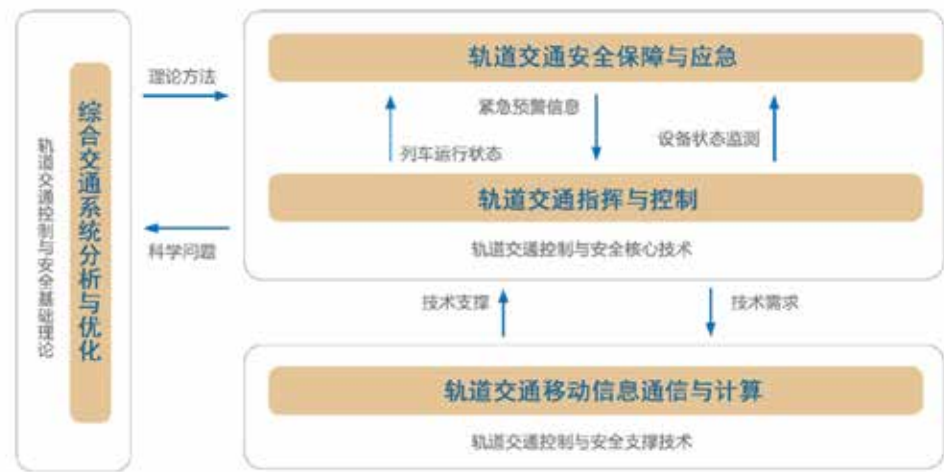
5 个牵头建设的国家级平台	5 个省部级科研平台	6 个国家认证 (认可) 检测实验室
前沿科学中心 首批“2011 计划”协同创新中心 国家重点实验室 国家工程实验室 国家工程研究中心	教育部重点实验室 教育部工程研究中心 北京市重点实验室 国际科技合作基地 引智基地	软件测评实验室 (CNAS、CMA) 结构强度检测实验室 (CNAS、CMA) 轨道交通移动通信实验室 (CNAS、CMA) 电磁兼容实验室 (CNAS、CMA) 电池检测实验室 (CNAS) 列车运行控制系统测试实验室 (CMA)

**PART 1**

轨道交通控制与安全国家重点实验室







## PART 2

### 轨道交通运行控制系统国家工程研究中心

#### 具备 CMA/CNAS 认证证书，开展认证与研究

- 列车运行控制系统电磁兼容
- 移动通信的测试和试验
- 列控系统产品认证测试、系统的互联互通测试验证
- 城市轨道交通无线局域网及终端测试 (WIFI、LTE-M)
- CTCS-3 级列控系统 RBC 功能测试
- 高速铁路 ATO 系统测试

2019 年 12 月 30 日通过国家验收

#### 依托国家工程研究中心申报建设轨道交通安全评估中心

- 2020 年**
- 承担科研项目共计 **70** 多项
  - 参编或主编企业标准 **7** 项
  - 授权发明专利 **13** 项、发表论文 **34** 篇
  - 获铁道学会一等奖 **1** 项，二等奖 **1** 项；北京市科技进步二等奖 **1** 项；詹天佑铁道科学技术奖 **2** 项
  - 研究成果纳入 **14** 部标准

## PART 3

### 下一代互联网互联设备国家工程实验室

- 围绕未来网络技术在“融合”和“智慧”方面的发展趋势，开展战略性前瞻性技术研究
- 以标识网络为代表的的核心关键技术取得了重大突破性进展，可应用、可推广

- 2020 年**
- 承担高等学校学科创新引智“111”基地项目
  - 国家重点研发计划项目和课题 **3** 项
  - 北京市自然科学二等奖
  - 获授权发明专利 **12** 项，申请国际专利 **5** 项

## PART 4

### 智慧高铁系统前沿科学中（2020 年获国家正式立项建设）

#### 引领“智慧高铁中国名片”

特色鲜明世界一流大学  
智慧交通一流学科领域智慧  
高铁系统前沿科学中心

#### 提供“理论、技术、人才、平台”支撑

融合“云物移大智”、声光电感知、通信与控制等使能科技深入研究高铁运行、服务和服役的机理和规律，优化提升自感知、自学习、自决策、自适应、自修复能力（国家急需 世界一流 基础性 颠覆性）

#### 中心定位

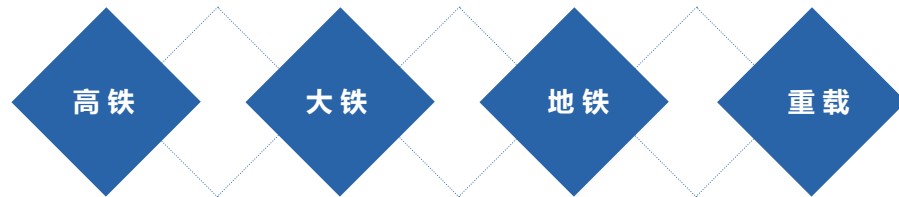
- 开展前瞻性、战略性、前沿性基础研究的科技创新基地
- 我国在智慧高铁领域最具代表性的创新中心和人才摇篮
- 具有国际“领跑者”地位的学术高地

#### 中心发展目标

- 1-5 年**攻克难题**
- 全自动运行系统在大兴机场线开通应用
  - 高铁网络一体化客运产品设计应用
  - 数字孪生技术川藏建设应用

- 5-10年**形成标准**
  - 形成智慧高铁系统的中国标准体系架构
  - 智慧地铁系统推广应用
- 10-15年**示范引领**
  - 核心技术装置及系统推广应用
  - 形成智慧高铁系统的中国标准
  - 支撑引领“智慧高铁中国名片”

三大研究方向主要内容



PART 5

轨道交通协同创新中心

国家首批认定的14个协同创新中心之一	国内轨道交通领域唯一的国家级协同创新中心	2018年教育部建设期评估优秀	始终坚持“政产学研用”的协同创新模式
--------------------	----------------------	-----------------	--------------------

协同创新成效显著

**科学研究**

- 主持国家科技进步一等奖1项，国家科技进步/技术发明二等奖5项，其他省部级以上科研奖励101项
- 国家级科研平台11个（牵头6个）
- 承担1926项（新增自然科学基金重大项目、国家重点研发项目等千万元以上项目17项）
- 制定标准和规范88项
- 成果转化经济效益超过200亿元

**人才培养**

- 主持国家教学成果、中国研究生教育成果一等奖1项，国家级教学/研究生教育成果二等奖10项
- 国家级实验实训中心8个
- 国家级研究生联合培养示范基地3个

**学科建设**

- 协同高校进入“双一流”建设名单
- 恢复并强化了6个轨道交通本科特色专业
- 新增网络空间安全一级学科博士点
- 新增2个工程博士专业学位授权点
- 12个专业在第四次学科评估排名前10%
- 9个专业ESI排名前1%

**国际交流**

- 建立国家级国际联合实验室4个
- 分别与俄罗斯、美国、英国、印尼等建设了4个高铁研究中心

**高端人才**

- 新增高水平人才称号114人次，其中院士2人，长江学者11人，杰青10人，“万人计划”领军人才11人，“万人计划”教学名师等其他各类高层次人才80人次

PART 6

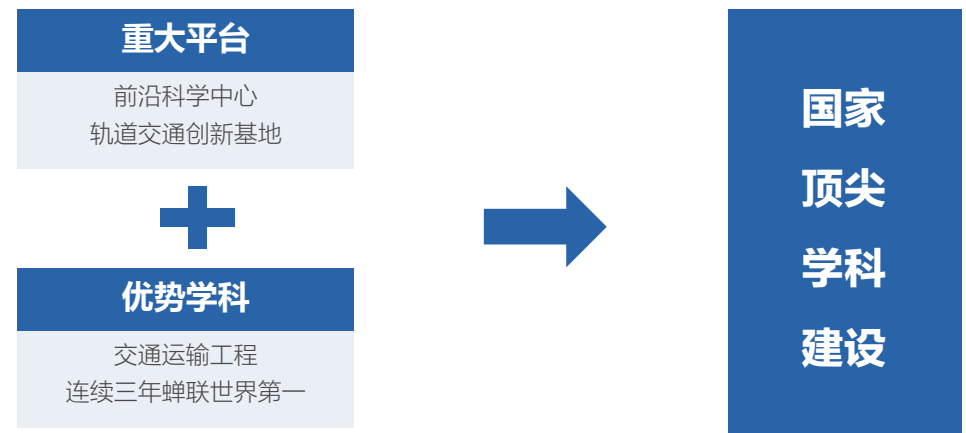
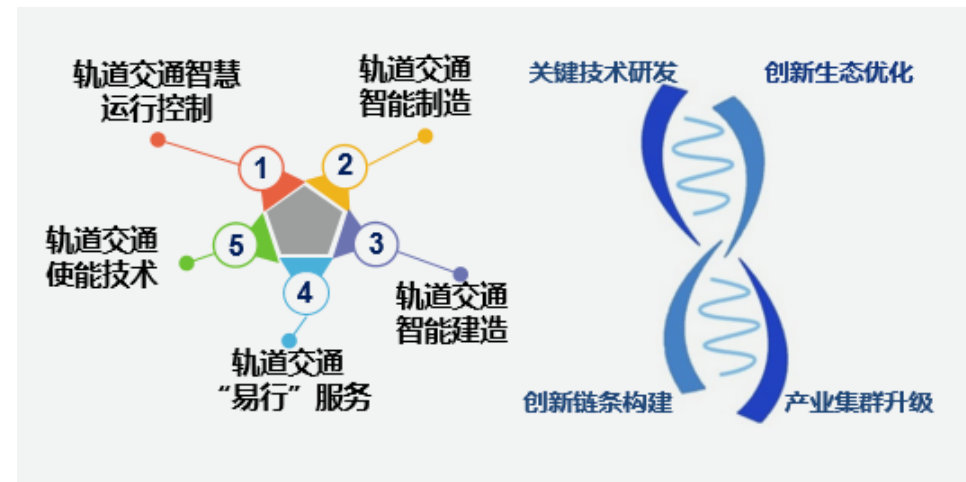
轨道交通创新基地

北京交通大学与丰台区人民政府共建

- 打造国际一流的轨道交通“产学研用”一体化创新高地
- 中关村丰台科技园国数美域、汉威国际广场等区域共15万平方米
- 写字楼+配套公寓

围绕轨道交通核心关键技术，服务北京国际科技创新中心建设，打造高精尖创新中心

瞄准轨道交通“卡脖子”技术，以“智慧高铁系统前沿科学中心”和“轨道交通创新基地”为核心，以交通运输工程等优势学科为基础，申报国家顶尖学科建设计划







硕果

2021 Apr

满盈枝

锐意创新 交通同心 奋进百年

# 轨道交通控制与安全国家重点实验室

01

## 中国轨道交通现状与未来

- 到 2030 年  
我国铁路营业里程将达到 20 万 km  
构建完善的铁路网  
其中高速铁路 4.5 万 km  
连接我国 80% 以上的大城市
- 到 2020 年  
我国将有超过 50 个城市建成全长达 6000km 城市轨道交通网  
2016-2020 年  
城市轨道交通总投资达 1.7-2.0 万亿元

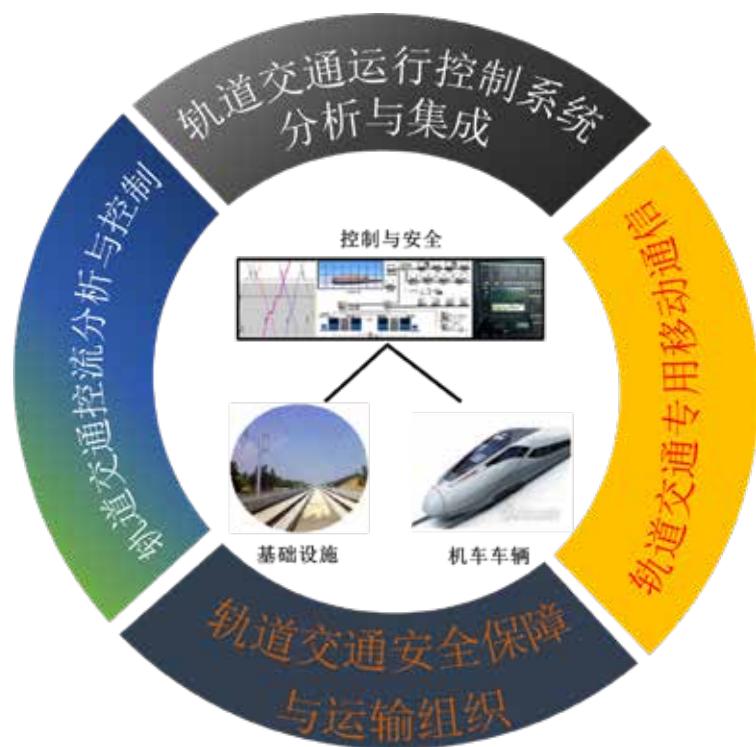


- 截止 2019 年底  
高速铁路运营里程已达 3.9 万公里  
全球占比超三分之二
- 截止 2019 年底  
已有 40 个城市、208 条线、6737.2 公里城市轨道交通  
北京 771.8 公里、1086.9 万 / 日均

# 02

## 实验室研究方向与组织架构

- 2006年，科技部批准正式建设轨道交通控制与安全国家重点实验室
- 2010年通过建设验收
- 2013年和2018年通过评估



### 学术委员会



主任 何华武院士  
常务副主任 高自友教授

### 实验室主任及副主任



主任 唐涛教授

#### 副主任

- 艾渤教授
- 秦勇教授
- 熊磊副教授
- 吴建军教授

# 03

## 学术带头人

实验室现有固定人员 **83** 人，其中正高 **41** 人，副高 **31** 人，**1** 个自然科学基金委创新群体，**2** 个教育部创新团队。

### ● 轨道交通运行控制

**唐涛** 教授

- 铁道部突出贡献专家
- “百千万人才工程”国家级人选
- 詹天佑成就奖获得者

### ● 轨道交通安全保障与运输组

**贾利民** 教授

“百千万人才工程”国家级人选

**秦勇** 教授

- 国家万人计划中青年科技创新领军人才
- 科技部中青年科技创新领军人才

### ● 轨道交通流分析与控制

**杨立兴** 教授

- 国家杰出青年科学基金获得者
- 国家优秀青年科学基金获得者

**高自友** 教授

- 国家杰出青年基金获得者
- 长江学者特聘教授

### ● 轨道交通信息通信

**钟章队** 教授

- 中国铁路 GSM-R /LTE-R 首席专家
- 詹天佑铁道科学技术成就奖获得者

**艾渤** 教授

- 国家杰出青年基金获得者
- 科技部中青年科技创新领军人才

# 04

## 研究平台

位于思源楼 8-13 层，总面积 6800m<sup>2</sup>，共建设 7 个专业研究平台。

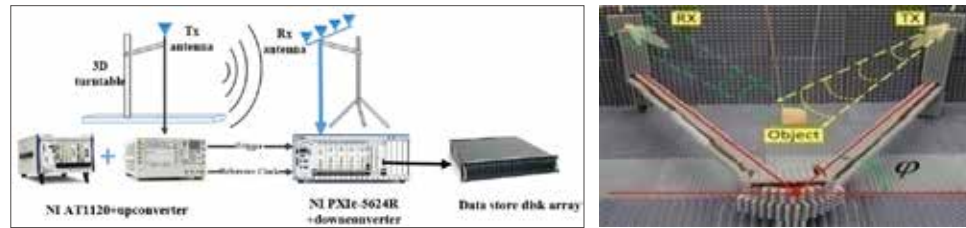


高速铁路宽带移动通信 (LTE-R) 平台



天线与电波传播实验平台





高速铁路无线信道测量与仿真平台



列车控制系统仿真平台



轨道交通预警与应急处置仿真平台



高速铁路运行控制系统测试平台



人因研究与测试平台

# 05

## 主要成果

2016-2020 年度

承担科研项目: **415** 余项

国家级和省部级奖励: **35** 余项

发表 SCI 论文 **930** 余篇, 其中 ESI 高被引论文 **94** 余篇

出版专著 **30** 余部

授权发明专利 **102** 余项

编制标准和提案: **20** 余项

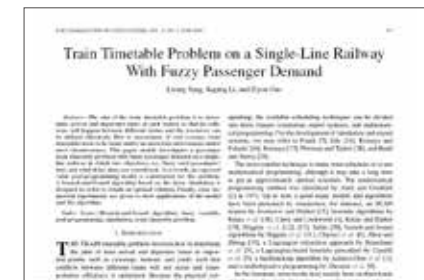
### 著作



### 获奖



### 高被引论文



### 专利



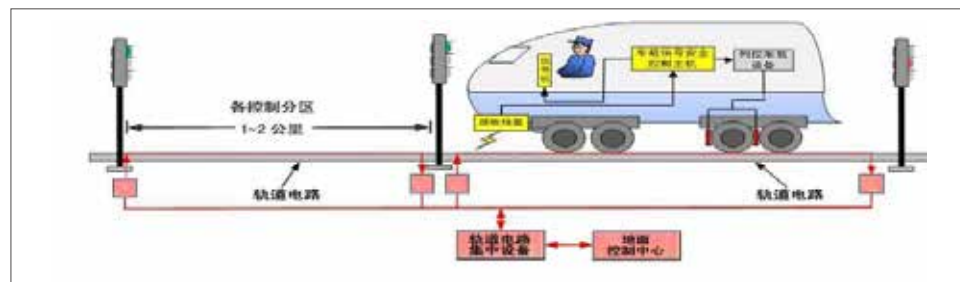
# 06

## 研究成果

### Part 1 列车运行控制自动化系列装备

#### 通用机车信号

干线铁路所有类型的轨道电路都可以正确接收通用数字机车信号  
 从 1991 年起，开始了第四代通用机车信号的研发工作  
 目前已经用于我国铁路 175 万台机车和动车



### 世界首创

微机控制机车信号

数字化机车信号

高速铁路机车信号

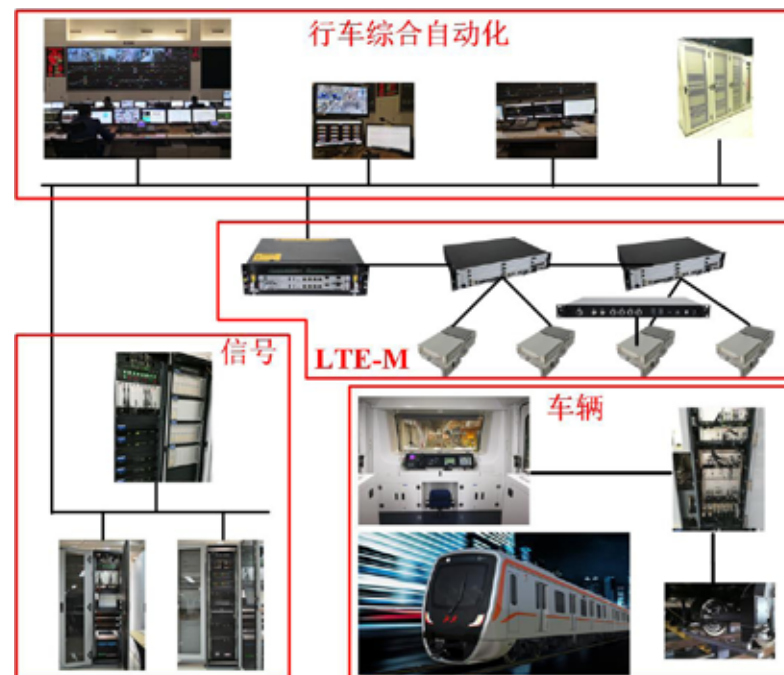
#### 基于通信的列车控制 (CBTC)

北京交通大学于 1963 年开始移动闭塞技术研究  
 CBTC 核心技术：列车安全定位、安全通信、安全计算机、移动闭塞控制等  
 产学研合作典范：自主化 CBTC 装备示范应用 1000 多公里，市场占有率超三分之一，国内第一，累计产值 100 多亿，迫使国外产品降价达 30%



#### 全自动运行 (FAO)

攻克列车唤醒、重投、休眠等技术，实现了全过程列车无人驾驶  
 研制国内第一套 FAO 全自动运行系统



技术装备实现  
 从无到有  
 从跟跑到领跑





### Part 2 轨道交通系统安全保障与应急处置

#### 复杂环境下高速铁路无缝线路关键技术及应用

支撑了我国高速道岔无缝化设计和自主研发，为安全运营奠定基础  
无缝线路设计理论与关键技术广泛应用于我国 2 万公里高速铁路  
监测成套技术成功应用于武广、哈大、京沪等高速铁路



高速道岔主型产品



成果荣获多项国际发明奖



专家鉴定认为：  
成果系统性、创新性强，整体处于国际领先水平。



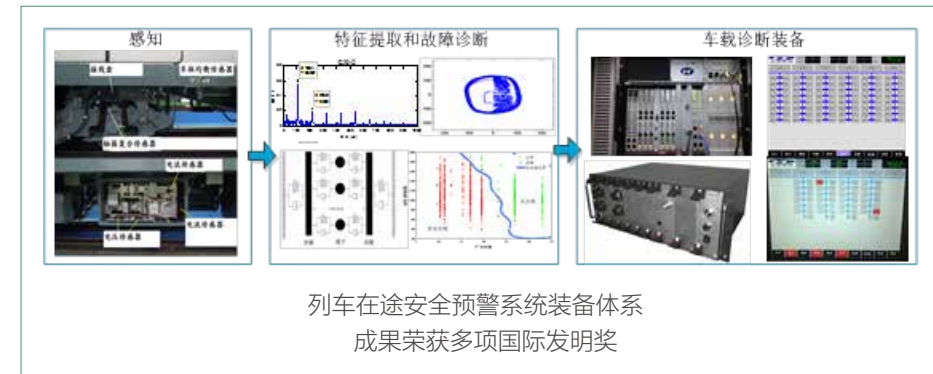
#### 问题提出

我国高铁和城轨交通的安全保障水平提升、在途故障率降低、运维成本节约等重大挑战，高速铁路关键设施与核心装备服役状态演化规律及调控方法

**核心技术：**攻克了列车关键系统在途智能感知与诊断技术、高性能车地数据传输技术、基于隐患挖掘与故障定位的列车预测性维修技术等核心技术

**重大装备：**形成了列车在途安全预警与网络化运维支持系统装备体系

**成果应用：**典型隐患评估准确率达 92%，使用寿命延长 10%，运维成本降低 25%，已应用于 CRH380A 动车组和广州城轨，近三年新增销售额逾 5.9 亿元，累积节约运维成本约 2.1 亿元



### Part 3 轨道交通调度控制一体化

针对轨道交通列车运行组织与控制协调优化决策问题，发现了复杂多层交通网络时空结构演化规律，建立了以优化管控策略为目标的一体化模型，保障列车安全高效协同运行。



提出调控一体化理论，实现系统级优化

英国谢菲尔德大学自动控制与系统工程系主任 R.F. Harrison 教授在发表于 Journal of Rail and Rapid Transit 的文章中基于本成果所构建的列车管控一体化模型，对成果中的算法进行了拓展。

发表于 Omega, 入选 2012 年度 ESI 高被引论文

2012 年中国百篇最具影响国际学术论文 国家自然科学二等奖

### Part 4 高速铁路电波传播与无线信道

**问题提出：**高速铁路移动通信系统存在高移动性、环境多样、业务指标严苛、频率资源严重受限、切换频繁、同频干扰严重等挑战性问题

**场景定义：**针对高速铁路复杂环境，在国际上首次提出将高速铁路定义为 16 类电波传播场景，提案被国际电信联盟 (ITU-R) 采纳

**测量准则：**提出高速铁路无线信道等测量准则，研发了无线信道测试设备

**信道建模：**创建了高架桥、路堑、隧道等典型场景的高精度信道模型库，写入国家行业标准，已用于指导高铁铁路网络规划

成果写入著作《铁路数字移动通信系统 (GSM-R) 应用基础理论》，获得中国大学出版社图书奖优秀学术著作一等奖

成果得到 20 余名 IEEE Fellow, IET Fellow, IEICE Fellow 等的引用。

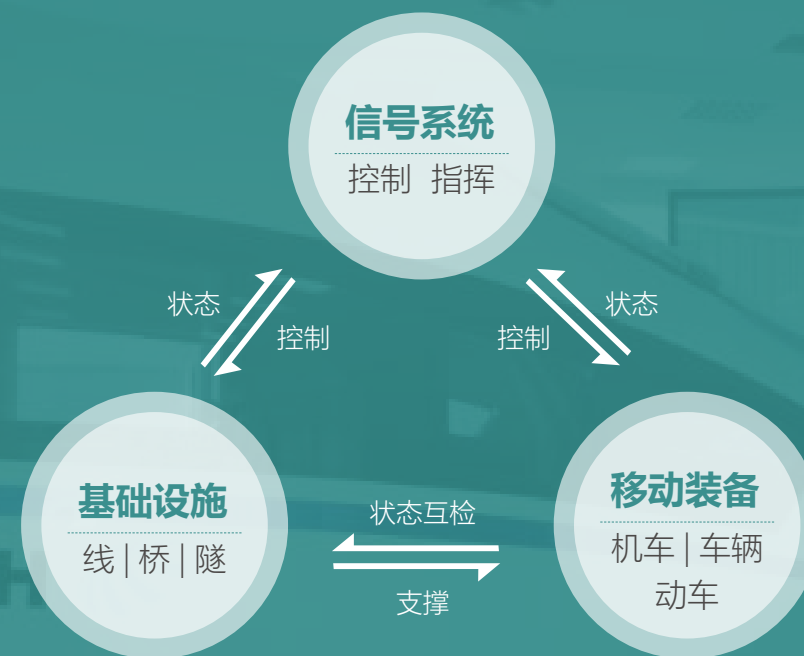
发表在 IEEE T-ITS 期刊，并入选 2015 年度 ESI 热点论文

# 轨道交通 运行控制系统 国家工程研究中心

01

## 轨道交通列车运行控制

Part 1 列车交通分为三大子系统：基础设施、移动设备、信号系统



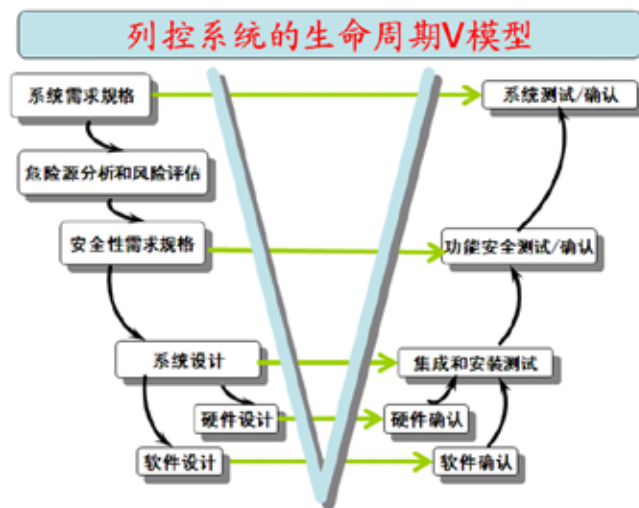
Part 2 信号系统 (列车运行控制系统): 保证轨道交通的安全、高效运营



Part 3 运行控制系统特点：系统化、网络化、智能化的复杂控制系统

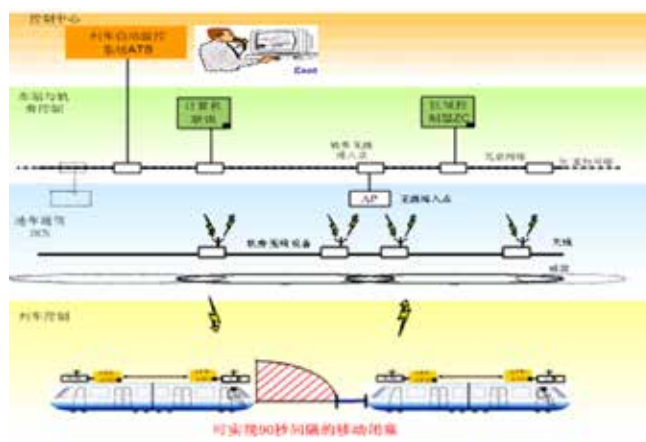
全生命周期、全天候  
安全可靠

>>



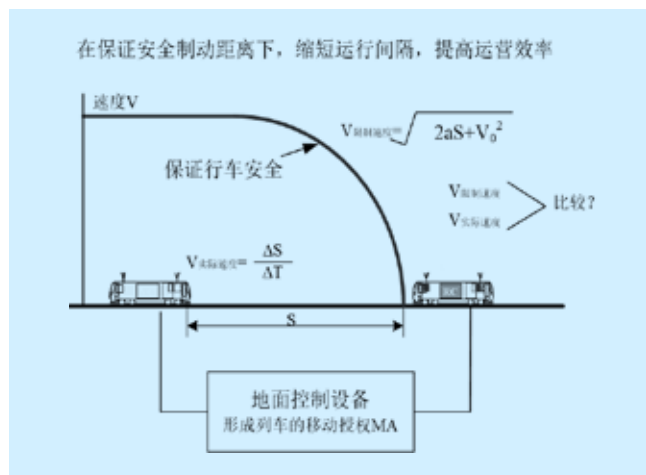
无缝覆盖车、线、站，实现  
人、车、路协同控制

>>



系统具有复杂多元参数特性

>>



Part 4 需解决技术难题



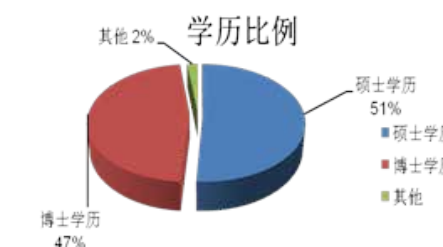
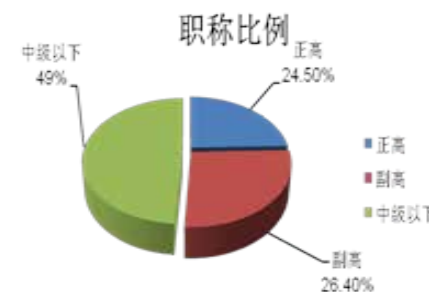
02

工程中心概况

- 1、轨道交通运行控制系统国家工程研究中心是国家发改委于2008年批准立项建设的国家级科技创新平台，2019年12月通过国家验收
- 2、国家投资1.8亿元
- 3、北京交通大学、中国铁道科学研究院有限公司、中国通号公司共同建设
- 4、轨道交通列车运行控制领域唯一国家工程中心
- 5、开展运行控制系统核心技术研发成果及成果产业化
- 6、人才队伍

中国工程院院士	1人
国家百千万人才	4人
IEEE Fellow	1人
教育部新世纪优秀人才	4人
IRSE Fellow	4人
科技北京百名领军人才	2人
教育部创新团队	1个

- 依托交通信息工程及控制国家级重点学科
- 已形成了一支结构合理、奋发向上、团结协作的高层次人才队伍
- 目前研究人员58名，其中高级职称30名。



### 已获得的研究成果

<b>获奖情况</b>	<b>发明专利</b>	<b>论文专著</b>	<b>行业标准</b>
国家科学技术进步奖 3 项、省部级科学技术进步奖 12 项	获发明专利 96 项	近五年发表 SCI 论文 160 篇、近五年出版专著 6 部	制定国家及行业标准 30 项

## 03

### 主要研究成果

#### 01 共性核心技术及装备

- 1、可移植的信号专用安全计算机技术
  - a、2 乘 2 取 2 安全计算机平台
  - 3 取 2 安全计算机平台
- 2、基于移动闭塞的列车安全防护及最佳化自动驾驶控制技术
- 3、多模车地通信方式融合及高可信传输技术
- 4、基于硬件在环的列控系统仿真测试技术



车载安全计算机平台 地面安全计算机平台

#### 02 重载铁路 CBTC 关键技术及示范应用

- 1、2017 年，国际上首次提出并现场验证了基于 TD-LTE 网络的重载铁路移动闭塞系统的解决方案
- 2、实现了 CBTC 由城市轨道交通向普速铁路、重载铁路拓展
- 3、2019 年，朔黄铁路公司已确定立项在朔黄线三汲站至黄骅港站 300km 运营线上推广应用该成果



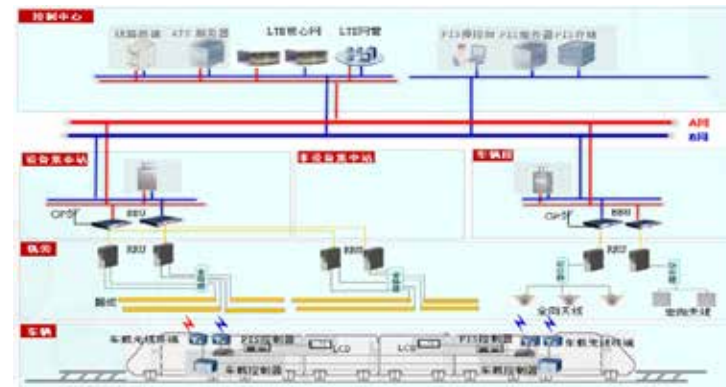
图 1-1-12 朔黄重载铁路示意图

#### 03 高速铁路列控系统互联互通和可靠运用技术

- 1、制定高速铁路 CTCS-3 级列控系统顶层规范
- 2、构建高速铁路 CTCS-3 级列控系统第三方测试平台 (CMA 资质)，测试验证：
  - 高速铁路国产化 CTCS-3 级列控系统
  - 高速铁路自主化 CTCS-3 级列控系统
  - 高速铁路自动驾驶系统 (ATO)
- 3、保证了近 4 万公里高速铁路网络化的安全、可靠运行

#### 04 基于 4G 的城轨交通综合承载车地通信系统 (LTE-M) 应用研究

- 1、提出 LTE-M 的资源管理方案、切换流程、网络架构
- 2、制定 LTE-M 技术规范
- 3、构建 LTE-M 第三方测试平台，开展：
  - a、LTE-M 综合承载的性能测试
  - b、不同厂家设备的互联互通测试
- 4、LTE-M 技术已应用于北京、深圳和上海地铁等 50 多条线路

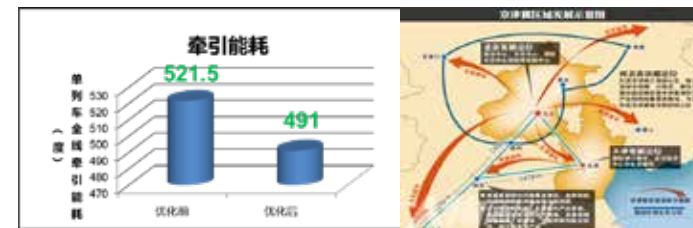


#### 05 城市轨道交通列车运行节能优化方法及应用

- 1、提出了面向节能的 ATO 算法
- 2、在不影响列车运行准时性、舒适性和停车精度的前提下，实现降低亦庄线牵引能耗 3% 以上的节能效果

#### 06 区域轨道交通互联互通 CBTC 信号系统架构体系研究及示范应用

- 1、提出统一的 CBTC 信号系统互联互通架构、运营场景
- 2、统一移动授权计算方法以及不同地面设备控制下的列车平稳切换方法
- 3、统一的共线、跨线运营组织与管理模式



# 04

## 正在开展的研究工作

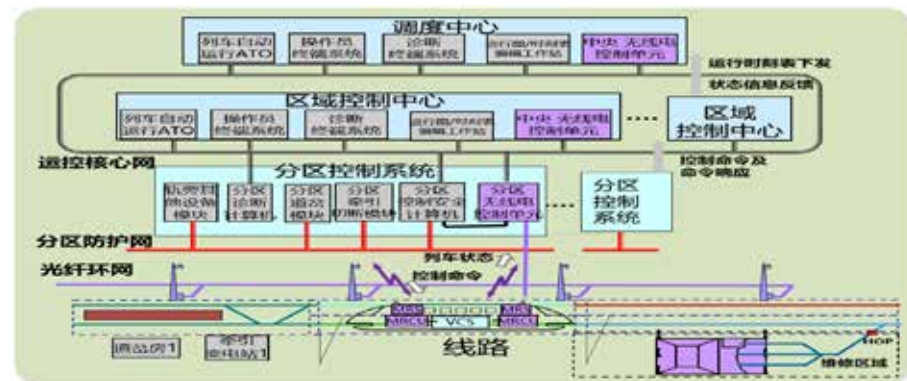
### 研究 1: 基于车 - 车通信的下一代列控系统

- 1、国家重点研发计划项目
- 2、下一代列控系统的技术特征
  - 基于 4G/5G 的车 - 车通信智能感知
  - 北斗卫星定位智能驾驶
  - 移动闭塞智能维护
- 3、列控系统全生命周期成本低



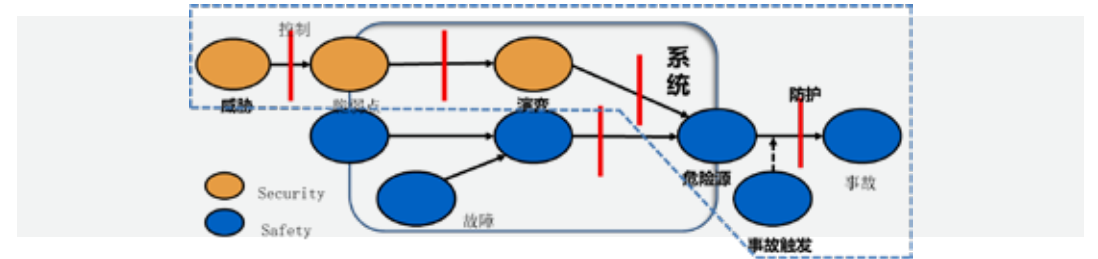
### 研究 2: 超高速磁浮列车运行控制系统研究

- 1、国家重点研发计划项目 (时速 600 公里)
  - 超高速运行特殊条件下, 磁浮列车安全运行的控制机理与关键技术
  - 制定超高速磁浮列车运控系统标准规范、研制整套装备
- 2、飞车 (时速 1000 公里以上的真空管道)
  - 运行控制系统装备研制



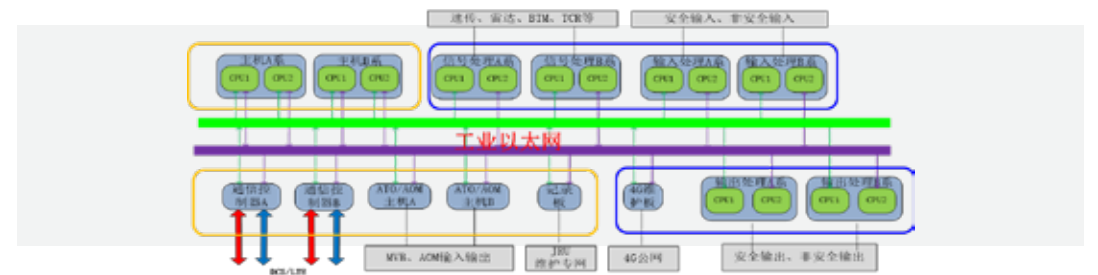
### 研究 3: 轨道交通列控系统信息安全技术

- 1、以北京地铁 7 号线为研究对象
- 2、主要研究内容:
  - 列控系统信息安全态势感知 / 入侵检测技术 / 主动防御策略 / 城轨交通列控系统信息安全定制化产品



### 研究 4: 自主可控的列车运行控制系统研究

- 1、正在探索的项目
- 2、主要研究内容:
  - 利用国产 CPU、国产实施操作系统研制小型化、通用化的自主可控的安全计算机平台 / 开展最高安全等级 (SIL4) 的安全认证 / 研发自主可控的列车运行控制系统



### 研究 5: 基于“云平台”的信号系统

- 1、正在探索的项目
- 2、主要研究内容:
  - 基于“云平台”的安全评价方法 / 基于“云平台”的安全计算机架构 / 基于“云平台”的信息安全保障技术
- 3、基于“云平台”的信号系统应用







# 有心音犹在

2021 Apr

锐意创新 强交通 同心奋进 新百年



**王士奇** | 党委副书记、工会主席  
中国中铁股份有限公司

“学校的建设水平不错，下一步会更好。我们很多的员工都是咱们交大毕业的，相信在未来也会有更多的合作项目。希望交大作为拥有百年校史、很有底蕴的一个学校，未来发展会越来越越好。”



**张志辉** | 总工程师  
中国铁路通信信号集团有限公司

“我们和学校的合作特别紧密，今天刚刚签完战略合作协议，有好多落地的项目正在和学校一起推进中，相信未来也会持续合作的。”

“企业和学校之间的合作现在是越来越密切了，特别是我们和交大的合作，有很多科研啊，包括实际运营过程中出现的一些问题，都是和学校的老师、教授联合来解决的，所以校企合作现在是非常重要。”



**刘长春** | 副总经理  
中车长春轨道客车股份有限公司

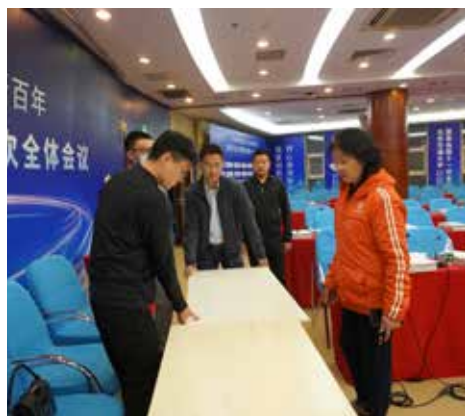
“近年来学科发展很好，发展质量也很高，希望在新时代创造更多合作双赢的机遇。”



**陆建华** | 副总经理  
中铁二院工程集团有限公司

锐意创新强交通 同心奋进新百年

# 紧张筹备



**BEIJING  
JIAOTONG  
UNIVERSITY**



北京交通大学校友会



北京交通大学教育基金会