

交通运输工程学位授权点 2021 年质量建设年度报告

一、学位点建设情况

(一) 建设目标和学位标准

1、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。

面向智能和绿色交通运输系统，培养在本学科领域具有较强的知识获取能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力以及合作协调、组织管理能力的高级专门人才。要求学生具有良好学术道德，掌握扎实专业理论知识，至少熟练掌握一门外语，熟练应用计算机，具备专业研究方向上的开拓创新能力，能够胜任交通运输工程的研究与应用工作。

2、学位标准

(1) 获得本学科学位应掌握的课程学分要求

本学科最低学分要求为 30，其中：公共必修课 8 学分，包括政治理论课、英语和专业英语；专业基础课和专业方向核心课 11 学分；选修课不少于 11 学分。

(2) 获得本学科学位应具备的实践要求

应具有从研究与技术开发中发现问题的能力，能综合运用所学知识，对研制与开发过程中存在的问题进行分析，提出解决方案与措施，并进行实验验证；具有较强的组织协调和与他人合作的能力，具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。

具有良好的口头、书面和演示性交流的技能，在科技论文撰写、学术报告与学术交流中能清楚地表达自己的学术观点，能对自己的研究计划、研究方法、研究结果进行陈述和答辩，并对他人的研究工作进行评价和借鉴。

(3) 获得本学科学位应具备的学位论文要求

学位论文是对研究生科研能力、基础理论水平及专门知识掌握程度的综合反映，也是学位授予的重要依据。根据“硕士生以课程、学位论文并重”的原则，硕士研究生应有二分之一左右的时间完成学位论文。学生应在指导教师的指导下独立完成学位论文。

学位论文题目及技术路线应在认真做好文献综述的基础上确定。选题应努力体现交通运输专业的学科前沿、社会发展与国民经济建设的需求，有一定的科学意义或应用价值，有利于研究生对所学的专业理论和知识的综合运用，有利于科研能力的训练与提高。学位论文要有新的理论和方法，选题应有一定的先进性、技术难度和工作量。

论文正文的篇幅在 1-3 万字左右，符合学位论文的规范，并达到可以在专业学术刊物上发表的水平。学位论文的格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》施行。

(4) 获得本学科学位应具备的论文答辩要求

学生必须完成培养方案中规定的环节，成绩合格，修满规定学分，方可申请参加学位论文答辩。

- 预答辩。预答辩委员会应由包含导师在内的 3~5 位与本领域相关的专家组成，答辩人应根据答辩情况提交书面修改报告和修改后的论文，经全体答辩成员三分之二以上同意，视为预答辩合格。
- 论文评阅。预答辩合格者可进行论文评阅，论文根据学校规定组织相关专家进行评审。
- 答辩。论文评阅合格者可参加学位论文答辩，答辩委员会应由 3~5 位与本领域相关的专家组成。答辩会以无记名投票方式，经全体答辩成员三分之二以上同意，方可通过。未通过答辩者，经答辩委员会同意，可以在 3 个月以后、1 年以内修改论文重新申请答辩（含论文评阅）一次。
- 学位授予。通过答辩和学位审核者授予学位，按交通运输工程一级学科授予学位。

(二) 学科方向及特色

正高级	9	0	0	6	3	0	9	0	9	7	4
副高级	27	0	8	12	7	0	27	0	27	23	0
中级	6	0	6	0	0	0	6	0	6	6	0
其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
总计	42	0	14	18	10	0	42	0	42	36	4

(四) 教学、科研支撑

前期学位点已建立了视频图像信息智能分析与共享应用技术国家工程实验室（共建）、广东省智能交通系统重点实验室、广东省交通环境智能监测与治理工程技术研究中心、广东省新型轻量化电动汽车工程实验室 4 个省部级以上科研支撑平台，与深圳交通中心建立了城市交通智能计算与应用联合研究平台（1000 万）、与华为技术有限公司建立了华为-中山大学“城市交通信息物理系统计算与应用”联合创新实验室（1030 万），特别是，2021 年与广东最大的汽车企业广汽集团建立了中山大学-广汽研究院智慧交通与人工智能联合实验室（3000 万，目前中山大学最大的校企联合育人平台）。这 4 个科研支撑平台和 3 个企业协同育人平台基础设施完备，软硬件条件齐全，拥有跨领域、跨部门、跨行业丰富的数据资源，为本学位点的科学研究、工程应用和研究生人才培养提供了良好条件。

(五) 奖助体系

本学位点研究生奖助学金包括国家奖学金、学业奖学金和捐赠奖学金，特别是本学位点自主设立了交通基金，帮助优秀学生和边远家境困难学生，多方位的奖助体系不仅扩大了资助范围、提高了资助力度，而且激励优秀学生，有效保障学生的积极性。

2021 年度国家奖学金资助总金额 3 万元，资助学生数 3 人；学业

助学金资助总金额 5.85 万元，资助学生数 83 人；捐赠奖学金资助总金额 1 万元，资助学生数 1 人。

二、人才培养情况

（一）招生选拔

学科的招生工作在学科研究生工作小组的组织下有序进行，2021 年共计招生 23 名，均为全日制研究生，本科推免生人数为 13 名，普通招考人数为 10 名。其中推免生的选拔工作以暑期夏令营的形式开展，考察内容全面，全面考察学生的专业素养、英语水平和综合素质。普通招考严格按照教育部指定的规则，通过初试和复试的综合排名对报考学生进行选拔。无论是推免和考生选拔环节，都严格把控学生质量，优中选优，做到公平公正。

（二）思政教育

加强师德师风建设，对标立德树人、铸魂育人根本任务。定期组织教师参与学校举办的“思想政治和师德师风建设”专题培训，定期开展学科师德师风讲座、座谈会、交流会等系列活动，2021 年度组织师德师风学习和教学方法交流会议 8 次，营造了良好的师德师风建设氛围。学习了黄达年为大学教师代表、吴蓉瑾、王红旭为中学教师代表的育人事迹，提升道德情操和人格品质，师德建设带动教学活动，以坚定的理想信念引领学生的全面成长。

将思政教育融入育人全过程。结合学科发展形势和“交通强国”、“一带一路”、“粤港澳大湾区”等国家发展战略，把思政元素融入到研究生课程教学中。设置了《学术规范与论文写作》、《工程伦理》、《前沿讲座》三门特色课程，培养政治素质硬、专业能力强的创新人才。把思政教育贯通在学科、教学、教材、管理体系及学科文化建设中，指导学生利用“学习强国”、“中山大学党建”等平台开展常态化思政教育活动，开展了学习“四史”、学生马克思主义学习小组等卓有成效的系列教育活动。

以基层党团建设助力思政教育。指导交通研究生样板党支部建设，发挥学生党支部作用，做好党团班一体化建设，推动班风学风建设。指导研究生党支部开展学习了习近平重要讲话，学习伟大抗疫精神，参观中共三大会址、港珠澳大桥、校史展览等实践和研讨活动。交通研究生支部入选广东省党建工作“样板支部”培育创建单位。

（三）课程教学

学位点以培养交通运输工程高层次人才为目标，开展基础知识、研究能力、实践能力、交流能力培养，注重学生社会责任感、创新精神和综合能力的提升。2021年组织行业专家，开展了交通研究生培养方案修正论证会议，根据教指委《研究生核心课程指南》，完善了包括思想政治课、专业基础课、交通核心课和选修课的课程体系，并在教材编写、教学方法研究等方面带头积极探索。2021年学科共开设20门研究生课程，具体信息如下：

序号	课程名称	课程类型	学分	授课教师	课程简介 (不超过100字)	授课语言
1	交通运输工程	必修	3	蔡铭	本课程讲述交通运输工程学的基本知识，主要包括各类交通运输系统，区域、城市交通运输规划，交通运输组织和运输服务及安全，交通运输发展新趋势及未来交通，关于交通热点问题的讨论等	中文
2	学术规范与论文写作	必修	1	钟任新	本课程通过介绍科技写作基础知识及规范，以提高大学生的科技写作能力，完善大学生的知识结构，培养学生的科学思维和写作能力。要求学生牢固掌握期刊论文和学位论文的写作要求，提高对科技论文写作的认识。	中文
3	工程	必修	1	邓院昌	讲授内容分为通论、分论两个部分。“通论”	中文

	伦理				部分主要探讨工程伦理的基本概念与理论问题,以及工程实践中人们将要面对的共性问题。“分论”部分主要针对不同的工程实践分析不同工程领域面对的特殊问题及伦理规范。	
4	交通数据分析与建模	必修	3	何兆成	本课程主要讲解张量计算技术及其在高维数据中的应用,增加研究生对交通数据时空特性的理解。在内容上,课程共分为总论、张量计算的数学基础、确定性张量分解、概率张量分解和非线性张量分解等五个部分。	中文
5	交通系统控制理论	必修	3	钟任新	本课程旨在使学生掌握交通系统控制的基本原理,熟悉相关交通系统控制的基本方法,了解前沿技术动态和发展趋势,具备利用交通系统控制方法解决交通工程实际问题的能力。	中文
6	交通信息工程	必修	3	由林麟	本课程主要讨论如何综合运用计算机科学、现代通讯、软件工程、人工智能、物联网等相关理论与技术,构建功能性强、集成度高的交通信息系统,以推动智能交通系统的研究与应用。	中文
7	综合交通运输系统规划	必修	3	李军	本课程系统介绍交通运输系统的规划原理、流程、方法及方案评价技术;讲述上述规划方法在综合交通运输系统中的应用与实践;讲述综合交通运输系统规划方面的技术前沿及最新发展动态。	中文
8	交通运输安全	必修	2	刘永红	本课程要求掌握人车路对交通安全影响的基础理论,一般掌握交通安全统计分析的方法。掌握交通环境评估的基本知识,一般掌握关	中文

	与环 境				于交通环境污染的监测、分析评价及保护方案的设计能力。	
9	高等 算法 设计、 分析 与应用	选修	2	王军 波	本课程培养学生以算法设计和分析为手段，时间高效、空间高效地解决问题的意识和能力，提高研究生的算法修养，为从事人工智能方面的研究、开发及工程实践奠定坚实的算法设计与分析的理论基础。	中文
10	模式 识别 与机 器学 习	选修	2	苟超	本课程主要介绍模式识别中的基础知识、主要机器学习模型及热门应用，通过理论学习和动手实践相结合的方式，重点培养学生利用机器学习相关方法解决本专业及相关领域实际问题的能力，为实际项目应用开发打好坚实基础。	中文
11	自主 式交 通系 统	选修	2	蔡 铭、 肖 尧、 黄 玮	通过本课程的学习，使学生了解新一代自主式交通系统的体系框架，基本掌握自主式交通系统的基础科学和理论知识，为学习其他相关课程奠定技术与理论基础，同时为学生在交通运输工程专业领域立足及其发展奠定基础。	中文
12	现代 控制 技术 与应 用	选修	2	张辉	本课程主要讲述智能交通领域中常用控制技术和控制设备，各类控制技术和控制设备基本工作原理以及应用条件，培养学生在智能交通系统的设计、优化和应用中对于各类新型控制技术、控制设备及相关技术的综合运用能力。	中文
13	视频	选修	2	李熙 莹	本课程讲述视频采集设备工作原理、成像原	中文

	技术				理及影响要素、视频信号编码原理与标准、视频信息处理的基本理论和方法、视频交通信息获取的理论和技術等，以及针对视频技术的通用性和领域性科学技术问题。	
14	模式识别	选修	2	荀超	本课程主要介绍模式识别中的基础知识、主要机器学习模型及热门应用，通过理论学习和动手实践相结合的方式使得学生掌握基本理论与方法，培养学生利用机器学习方法、模式识别及相关领域知识解决实际问题的能力。	中文
15	地下工程与隧道工程	选修	2	黄林冲	本课程讲授交通隧道基本概念与功能、隧道勘测设计、主体建筑与附属建筑、围岩分类与围岩压力、衬砌结构的设计与计算、隧道施工方法与工艺、新奥法理论与技术、高速铁路隧道的基本知识、隧道的营运管理与养护维修等。	中文
16	交通环境评估	选修	2	刘永红	本课程讲述交通系统对大气、噪声、生态等环境要素的影响机理和主要的环境保护基本理论、方法与技术。要求学生能牢固掌握交通环境评估的基本知识，一般掌握关于交通环境污染的监测、分析评价及保护方案的设计能力。	中文
17	城市运输经济学	选修	2	李军	课程主要分为 2 大部分：1) 运输经济学的基本原理和方法，包括微观经济学的基本原理，交通的需求、供给、平衡；2) 案例分析，分为老师讲解经典案例与学生展示为主，总要追踪交通运输经济的热点问题。	中文

18	高等数据结构与算法	选修	2	王军波	本课程讲述数据结构及各种关联的算法，主要内容有：算法的复杂度分析；线形表；栈、队列、串；循环算法；二叉树；其它树形结构；图；排序算法；Hashing；其它数据结构与算法的应用。	中文
19	交通运输工程模型与方法	必修	4	何兆成	本课程主要内容包括交通污染计算方法，数理统计与随机过程，最新高速公路交通调查与管理方法，数据驱动下交通工程的发展，层次分析法，RQA 交通预测，动态规划，决策分析原理，自适应滤波等。	中文
20	现代载运工具设计理论与方法	选修	2	熊会元	课程由两个部分组成。授课部分主要讲授汽车整车、动力及悬挂等核心部件及路面环境耦合条件下电动汽车理论与模型；实践教学部分分为参观试验和课程作业。课程要求掌握城市交通规划的基本理论和分析方法。	中文

（四）导师指导

在研究生的开题报告、中期考核、毕业答辩等重要环节，学位点统一组织教师对研究生培养质量进行把关，对表现落后的学生，需要指导导师与学生加强沟通和管理。组织教师参加研究生讲座汇报、实践考核的等环节，对汇报的形式、内涵进行指导，提升质量。

学位点建立了校内固定编制教师和校外技术专家组成的多元化师资队伍，共同开展人才培养和学科建设。聘请校外兼职导师 10 余人，由交通领域知名企业技术专家组成。例如，聘请深圳市城市规划研究中心有限公司张晓春教授级高工，广东岭南通股份有限公司谢振东教授级高工等。柔性引进人员 1 名，聘请美国康奈尔大学的高

怀珠教授为学科特聘教授。

（五）培养成效

学科所培养的研究生信念坚定、品德良好，已有 12 名学生到艰苦边远地区或基层就业，磨炼自我、奉献国家；科研与社会实践成果丰富，研究生在国家重点研发计划等重点重大项目中科研中表现优秀，在竞赛中成绩突出，2021 年在第一届广州高校“互联网+交通运输”创新创业大赛、2021 江西开放数据创新应用大赛、“智联友道杯”第十六届全国大学生交通运输科技大赛、2021 年全国大学生智能汽车竞赛—讯飞智慧餐厅比赛等中取得了优异成绩；学术水平高，在国内外权威期刊上发表了大量学术论文；继续深造率高，毕业生就业质量较高；恪守学术规范，在统计期间，学科学风良好，学生严格遵守学术道德，无学术不端行为发生。

（六）质量保证

严控培养质量，全环节督导结合：成立研究生培养领导小组，联合学校督导组，实现对课堂教学、实践活动开题报告、中期考核、毕业论文每一培养环节督导全覆盖。2021年度，对新进老师安排新课试讲，提升教学水平，完成全部8人次的新课试讲。

严抓论文质量，全链条严格要求：学科组织学位论文开题答辩，严格论文选题和研究方案可行性论证，对未达标者要求重新开题。学位论文撰写遵循学校规定，学位论文送审前进行预答辩，通过者可以送外审。论文答辩流程设置指南文件，指引答辩有序开展。2021年度，学位点顺利完成论文答辩并授予学位19人次。

（七）就业发展

2021年毕业学术型研究生19名，在疫情影响下，本学科仍保持良好的就业态势，100%升造和就业，就业渠道多样，在各行各业均表现活跃。本年度毕业生中有5名学生即将就职于党政机关，有2名学生与科研设计单位签约，另外与事业单位、国有企业、民营企业签约的学生分别为1、4、7名，包含了华为、中兴、广汽等知名单位。

三、服务贡献

(一) 科研支撑和成果

2021年度,学位点与广东最大的汽车企业广汽集团建立了中山大学-广汽研究院智慧交通与人工智能联合实验室(3000万,目前中山大学最大的校企联合育人平台)。除此之外,学位点前期已有视频图像信息智能分析与共享应用技术国家工程实验室(共建)、广东省智能交通系统重点实验室、广东省交通环境智能监测与治理工程技术研究中心、广东省新型轻量化电动汽车工程实验室4个省部级以上科研支撑平台,与深圳交通中心建立的城市交通智能计算与应用联合研究平台(1000万)、与华为技术有限公司建立的华为-中山大学“城市交通信息物理系统计算与应用”联合创新实验室(1030万)。这4个科研支撑平台和3个企业协同育人平台基础设施完备,软硬件条件齐全,拥有跨领域、跨部门、跨行业丰富的数据资源,为本学位点研究生的培养提供支撑。

2021年,本学点新增立项横向科研项目13项,其中技术开发类9项,服务咨询类3项,专利成果转化1项,经费共1716万。代表性服务案例有:

- (1) 基于大数据应用的TC公交专业化业务需求及闭环管理研究;类型:行业创新
- (2) 广州市噪声地图绘制前期研究工作;类型:政府咨询
- (3) “一种用于轻量化电池箱的三明治结构的制备方法”发明专利权转让;类型:成果转化

(二) 服务国家及地区经济发展、发展文化

交通运输工程学科立足粤港澳大湾区及国家经济社会发展的需要,积极开展社会服务工作。2021年期间,这些工作在诸多方面取得了显著而持续的成效。

在智慧交通方面,创新性地提出了IDPS 智慧交通大脑及其理论框架,有效提升交通管理与服务水平。IDPS 智慧交通大脑在包括上海、广州在内多个城市获得落地应用,连续3次获中央电视台报道,

为城市缓解交通拥堵做出了积极贡献。

在绿色交通方面，研发了基于大数据的交通污染一体化解决方案，在国家多个部门、广东、重庆和安徽等省市得到广泛应用，获技术服务经费近2500 万，取得了良好的减排降噪社会效益，先后得到广州日报、环境科学网等媒体的报道。

在便民服务方面，学科与广东省公安厅、腾讯、阿里合作，开展警民通交通数据的查询、缴费等服务，在微信和支付宝的用户访问量超36 亿人次。

四、年度总结和存在的问题

本学科围绕“交通强国”、“一带一路”和“粤港澳大湾区”等国家重大发展战略，以发展智能交通和绿色交通为主要特色，2021年学位点积极进行了改革尝试。

立德树人和思政教育方面，充分发挥交通教工党支部战斗堡垒作用和党员模范带头作用，将师风师德建设抓在日常，组织师风师德学习和教学方法交流会议8次。学习了黄大年为大学教师代表、吴蓉瑾、王红旭为中学教师代表的育人事迹，提升道德情操和人格品质，师德建设带动教学活动，以坚定的理想信念引领学生的全面成长。强调研究生道德伦理和学术规范学习，构思将思政教育融入到专业教育的具体做法，培养政治素质硬、专业能力强的创新人才；交通研究生支部入选广东省党建工作“样板支部”培育创建单位。

人才培养方面，修订了研究生培养方案，实行研究生分类培养，学生科研热情高涨，优秀科研成果频出。创新课程，根据教指委《研究生核心课程指南》，完善了包括思想政治课、专业基础课、交通核心课和选修课的课程体系，已安排学习7门交通核心课程。2021年学科通过百人计划新引进优秀青年教师9名，促进了学科师资规模有序增长。

协同育人方面，在科教融合和产教融合方面进步明显。2021年新增立项了国家自然科学基金联合基金项目-企业创新发展联合基金等2项国家自然科学基金，学生选题围绕高水平重点项目和国家需求，

科研能力和论文水平得到提升。2021年与广东最大的汽车企业广汽集团建立了中山大学-广汽研究院智慧交通与人工智能联合实验室，已形成了4个省部级以上科研支撑平台和3个大型企业协同育人平台（1000万以上），软硬件条件齐全，拥有跨领域、跨部门、跨行业最丰富的数据资源，有效支撑研究生的培养。

学生生源和就业方面，通过优秀大学生夏令营、学术论坛和研究特色宣讲等活动，实现招生学生和学位点的双向匹配，吸引了大批优质生源；特别是2021年考研学生考录比达13比1，交通专业型硕士中大录取线为360分，排名全校第一。2021年毕业学术型研究生19名，在疫情影响下，本学科仍保持良好的就业态势，调研结果看，意愿就业学生就业率100%，许多学生签约华为、中兴、广汽等单位。

交通运输学科已成为中山大学发展较快的工科学科，得到了广大学生和家长的认可，当前面临问题是国际上的影响力还不足，国际化研究生交流及留学生培养方面也欠缺，后续工作将在此方面加强。

五、持续改进计划

（一）通过引进和培养相结合的手段，进一步建立有影响力的师资队伍，特别是争取引进高端人才或培养出优秀青年人才。

（二）通过国际会议等宣传形式，提高学科在国际上的影响力，积极开展研究生出国留学和国际交流活动，争取吸引更多的外国留学生到本学位点学习和交流。

（三）充分利用好所建立的3个大型企业协同育人平台，将合作办学、合作育人、合作科研、合作就业做实做强，提升研究生的创新能力和实践能力。