

国家自然科学基金委交通与运载工程学科 评议专家与学科代码内涵及研究方向调整完善

交通与运载工程学科相关高校、院系及科研院所负责人：

您好！

为了进一步完善交通与运载工程学科（E12）的基金项目评审工作，摸清相关领域专家队伍现状，特邀请相关行业高校和科研院所，向贵单位专家队伍进行宣传调研。同时，对于学科代码调整后出现的新情况（减少二级代码，取消三级代码），学科拟开展二级代码内涵的说明和研究方向的完善工作。

请贵单位组织交通与运载工程领域的相关院系和科研人员（本邮件可转发周知），在2021年3月16日前登录科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsf.gov.cn>）更新和完善您的个人信息（在**ISIS系统中按照最新学科代码和内涵进行完善，准确选择或填写E12学科代码下的研究方向和研究领域**）。也特别希望向我们推荐近期海外归国的或者尚不在评议专家库中的优秀人才担任通讯评议专家。**学科代码、学科内涵描述和研究方向请见附表。**

非常感谢各研究单位对基金工作的大力支持！

祝工作顺利！

联系方式：电话：010-62327142；62326887

Email: zhangpeng@nsfc.gov.cn

王之中、张鹏

国家自然科学基金委工程与材料科学部

交通与运载工程学科

2021年2月27日

学科资助领域

交通与运载工程学科关注各种交通方式（道路交通、轨道交通、航空航天、水运、管道运输、综合交通等）自身运行特征与规律、相互耦合关系，以及各种运载工具的运行机理与各要素间内在关联规律，资助交通工程领域与运载工程领域的基础研究。研究交通规划设计、运行控制、运营服役；研究运载工具的设计基础理论、性能优化、安全运行。通过理论研究及关键技术突破，实现交通方式及综合交通系统的安全、智能、高效、节能、环保。

交通工程领域研究不同运载方式交通参与者、运载工具、交通设施、环境等要素构成的综合交通系统，以及系统各要素间的相互作用与内在规律。研究载运工具和行人以个体或群体的形式在不同交通设施与交通环境内的运行特征与规律，完善交通系统分析理论；研究综合交通系统、设施与空间、枢纽与站场等规划与设计方法及服役安全，实现智慧化交通规划与设计；应用现代计算与统计分析手段与网联技术，研究不同运载方式运行控制关键技术，实现安全与可靠控制；研究交通事故机理与预防机制、安全评价、污染致因等理论。该领域下设 4 个二级申请代码，包括交通系统分析理论、交通规划与设计、交通信息与控制、交通安全与环境。

运载工程领域研究道路车辆、非道路车辆、轨道运输系统、航运系统和航空航天器等运载工具的设计基础理论、性能优化、安全运行与智能化技术。通过完善运载系统创新设计与制造基础理论，探索复杂运载系统动力学控制理论，突破运载工具感知、决策、规划与协作等智能化关键技术，掌握运载工具的人-机-环境耦合机制以及共融设计方法，发展运载工具安全性、可靠性技术及运载系统综合运用、协同管理及运行维护等保障性技术。该领域下设 4 个二级申请代码，包括运载工具设计基础、运载系统动力学、运载系统智能化、运载系统运用工程。

本学科是为适应交通系统与运载工具变革及多学科融合发展需要新设立的学科。学科将优先支持具有重要理论意义、前瞻性与探索性的基础研究，并鼓励交通与运载工程的交叉融合研究。本学科不支持产品开发或单纯的管理类项目申请。

学科代码内涵描述

各学科代码的内涵描述见表 1 所示。

表 1 交通与运载工程学科二级代码内涵描述

二级代码	代码名称	内涵描述
E1201	交通系统分析理论	交通流理论主要研究载运工具和行人以个体或群体的形式在不同交通设施与交通环境内的的运行特征与规律，研究内容包括多模式交通系统系统分析、交通流理论与通行能力、交通系统建模与仿真、交通数据分析与人工智能等。
E1202	交通规划与设计	以实现综合交通系统供需平衡为主要目标，研究综合交通系统、设施与空间、枢纽与站场等规划与设计方法。研究内容包括交通出行行为与需求分析、道路交通规划、轨道交通规划、水运交通规划、航路航线规划、城市综合交通规划、城市群与区域综合交通规划；道路交通设计、轨道交通线路与场站设计、港口与航道设计、航空枢纽与空域设计、太空交通设计、综合交通枢纽设计等，并且包括智慧交通规划设计相关研究。
E1203	交通信息与控制	以综合交通系统的信息科学、控制科学、智能网联以及自主运行控制等为主要研究方向。研究内容包括道路交通控制、列车运行组织与控制、港口与航道运营控制、空中交通与机场场面控制、星座系统控制、城市交通系统控制。
E1204	交通安全与环境	以交通运输过程的交通事故预防、交通污染控制、交通基础设施服役安全等问题为主要研究方向，研究内容包括交通事故机理与防控、交通安全分析与评价、交通基础设施安全、能耗噪声与排放、交通环境管理与控制等。
E1205	运载工具设计基础	主要研究道路车辆、非道路车辆、轨道车辆、航空航天器和航运系统等载运工具的设计基础理论与技术。研究内容包括新概念载运工具的创新理论、参数设计、性能优化，载运工具的轻量化设计、结构性能与参数优化、结构制造工艺，运载工具动力传动系统的构型创新、参数设计、性能与参数优化，运载工具能源系统的整体设计、拓扑分析、性能与参数优化等。
E1206	运载系统动力学	主要研究道路车辆、非道路车辆、轨道车辆、航空航天器和航运系统等运载系统的动力学描述、建模、控制、优化和匹配方法。研究内容包括运载系统的安全性、平顺性、稳定性、效率、噪声、冲击等动态性能设计方法，运载系统的非线性与不确定性、多维度耦合、多物理场耦合、刚柔耦合的动力学理论与控制方法，运载系统的动态匹配、参数标定、性能优化、评价方法等。
E1207	运载系统智能化	主要研究道路车辆、非道路车辆、轨道车辆、航空航天器和航运系统等运载系统的智能化感知、决策与控制理论及关键技术。研究内容包括人-机(运载工具)-环境系统的共融设计、耦合机制、运行过程、优化方法，运载系统的多源传感信息融合、运行环境感知与建模、无定位自主导航、风险分析与评估，运载系统的自主决策、安全冗余机制、多子系统协同控制、多目标优化控制、人工智能算法应用，运载系统的驾驶辅助、自动驾驶、无人控制、人机协作、测试评价等。
E1208	运载系统运用工程	主要研究道路车辆、非道路车辆、轨道车辆、航空航天器和航运系统等运载系统的安全性和可靠性。研究内容包括运载系统运行过程中的主动安全、被动安全、功能安全、风险预测与评估、安全性测试，运载系统的可靠性设计、损伤探测、损伤演化、服役性能评估、故障诊断、容错控制，运载系统的功能优化、修复自愈、检测维修、寿命预测、数字孪生，运载系统在复杂运行环境下的多机协同、多机博弈、队列管理、协同决策等。