

中国国家铁路集团有限公司科技和信息化部

科信综函〔2021〕3号

关于征求 2021 年国铁集团科研计划课题 需求建议的通知

中国科学院科技促进发展局、中国工程院办公厅、中国气象局科技司、中国地震局办公厅，中国中铁、中国铁建、中国中车、中国通号，北京、西南、大连、兰州、华东交大，石家庄铁大，同济、中南大学：

国铁集团已启动 2021 年科研计划立项工作，现向你单位征求科研课题建议。

2021 年国铁集团科研计划工作安排，坚持以强化铁路建设和运输本体、本质质量安全为重点，推进应用型技术创新；坚持有针对性地组织技术创新攻坚战，围绕制约铁路高质量发展的关键技术难题实施一批重大科技项目；坚持技术性与经济性相统一，进一步释放科技创新红利，努力提升铁路科技自立自强能力。请围绕 2021 年科研重点方向（附件 1），提出课题需求建议（格式见附件 2），并于 1 月 31 日前反馈国铁集团科信部。

联系人：付红剑，电话：010-51849827，邮箱：cgb@rails.cn。

附件：

1. 2021 年科研重点方向
2. 2021 年国铁集团科研计划课题需求建议（格式）

国铁集团科信部

2021 年 1 月 13 日

2021 年科研重点方向

序号	领域	方向
1	川藏铁路	<ul style="list-style-type: none"> ● 川藏铁路重难点工程建造关键技术 ● 主体工程及沿线区域环境数字孪生关键技术 ● 适应高原环境的机车车辆制动系统关键部件 ● 川藏铁路高海拔多隧道大坡道条件应急救援机车技术
2	CR450 科技创新工程及高铁提质	<ul style="list-style-type: none"> ● CR450 顶层技术体系及技术方 ● 下一代动车组关键技术 ● 时速 400 公里铁路工程线桥隧关键技术 ● 时速 400 公里条件下列控系统适应性技术 ● 时速 400 公里条件下牵引供电适应性技术 ● 与时速 400 公里移动装备和基础设施协调匹配的运输组织技术 ● 高铁路网能力优化提升（压缩列车追踪间隔技术等） ● 高铁快运能力建设与经营优化
3	智能铁路	<ul style="list-style-type: none"> ● 智能建造关键技术 ● 智能铁路供电相关技术研究 ● 铁路智慧物流顶层设计与关键技术
4	网络安全和信息化技术	<ul style="list-style-type: none"> ● 铁路关键信息基础设施安全保护关键技术 ● 内生安全等网络安全新技术研究 ● 基础软硬件国产化产品铁路适配性研究 ● 基于云边协同和云原生的新一代铁路信息基础设施架构及关键技术研究 ● 无屏显示、可解释人工智能等前沿信息技术在铁路创新应用的研究 ● 信息系统软件研发和运行维护一体化架构和关键技术

序号	领域	方向
		<p>研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 网络安全和信息化工作考核与评价体系研究 ● 国铁企业信息化治理体系研究
5	5G 应用技术	<ul style="list-style-type: none"> ● 铁路 5G 专网环行铁道试验 ● 5G 专网技术标准体系 ● 5G 专网系统互联互通和安全管控技术 ● 5G、北斗在铁路运营管理中的应用 ● 铁路 5G 网络安全防护体系及关键技术 ● 融合 5G+技术的铁路智能信息网络架构关键技术
6	安全保障	<ul style="list-style-type: none"> ● 动车组寿命中后期大修关键技术 ● 动车组监测数据智能综合分析、辨识技术 ● 机车车辆修程修制深化研究 ● 机车车辆信息化应用技术 ● 工务基础设施检测与维护关键技术 ● 信号设备安全维护关键技术 ● 牵引供电安全维护关键技术 ● 气象灾害监测预警技术 ● 异物及周界监测融合技术 ● 人因工程关键技术
7	运输经营	<ul style="list-style-type: none"> ● 高铁列车运行图智能化编制技术 ● 客运提质深化技术 ● 货运大通道集疏运和能力利用的优化技术 ● 面向“一带一路”的运输组织与经营创新

序号	领域	方向
8	关键装备	<ul style="list-style-type: none"> ● 动力集中动车组机客融合技术 ● 重载列车制动及纵向动力学技术深化研究 ● 新一代机车车辆列车制动系统技术 ● 专用货车关键技术 ● 大型养路机械自主化、智能化关键技术
9	工程建造	<ul style="list-style-type: none"> ● 勘测新技术与数字化协同勘察设计关键技术 ● 复杂地质路基设计施工关键技术 ● 深水大跨铁路桥梁建造关键技术 ● 超长穿江越海隧道、山岭隧道建造关键技术 ● 无砟轨道性能提升关键技术及新型轨道部件 ● 综合枢纽客站建造关键技术 ● 装配式建造关键技术
10	基础前瞻	<ul style="list-style-type: none"> ● 动车组轮轨关系、弓网关系、空气动力学、振动噪声相关基础理论和前瞻技术 ● 动车组集成控制技术 ● 多源制和新能源机车技术方案 ● 高速铁路超大跨度桥梁梁-轨相互作用机理 ● 铁路速密重匹配研究 ● 特殊气象或地理环境下空气动力学 ● 更高速度级综合关键技术
11	软科学	<ul style="list-style-type: none"> ● 生产力布局、价格管理、市场化清算等管理变革 ● 国铁企业治理体系和治理能力、员工激励等机制变革 ● 股权结构、投融资改革等经营方式变革

附件 2

2021 年国铁集团科研计划课题需求建议（格式）

填表单位：_____（盖章）

序号	课题名称	研究背景及意义	国内外研究现状	主要研究内容	预期目标及成果	前期研究基础及支撑条件	所属专业	联系人及电话
1	(30 字以内)	(字数不限)	(字数不限)	1.....; 2.....; (6 条以内)	(200 字以内)	(300 字以内)		
...								

- 注：
1. 前期研究基础及支撑条件包括参加相关课题情况、科研人员情况、试验设备条件等。
 2. 所属专业可填写机车车辆、工务工程、通信、信号、牵引供电、运输经营、网络安全、信息技术、节能环保、软科学或其他。
 3. 请将建议加盖公章后扫描成 PDF 文件并以“课题立项需求建议_填报单位名称”命名，同时发送 Excel 和 PDF 文件。