

陕西省交通运输“十四五”科技创新发展规划

陕西省交通运输厅 陕西省科学技术厅

二〇二二年五月

目 录

第一章 发展基础与形势.....	- 1 -
一、发展基础.....	- 1 -
（一）重大科技研发有效支撑交通建设.....	- 1 -
（二）科技创新体系不断完善提升创新能力.....	- 3 -
（三）交通运输标准化工作助推成果推广.....	- 3 -
（四）政策研究成果服务交通运输科学决策.....	- 4 -
二、形势需求.....	- 4 -
第二章 总体要求.....	- 7 -
一、指导思想.....	- 7 -
二、基本原则.....	- 7 -
三、发展目标.....	- 8 -
第三章 主要任务.....	- 11 -
一、统筹推动科技研发.....	- 11 -
（一）交通基础设施领域.....	- 11 -
（二）交通装备领域.....	- 12 -
（三）运输服务领域.....	- 12 -
（四）智慧交通领域.....	- 13 -
（五）交通安全领域.....	- 14 -
（六）绿色交通领域.....	- 15 -
（七）决策支持领域.....	- 16 -

二、强化科技创新体系建设.....	17	-
（一）推动科技创新研发平台建设.....	17	-
（二）加强科技创新产业示范园建设.....	18	-
（三）推进科技创新人才队伍建设.....	18	-
（四）优化科研项目管理机制.....	19	-
（五）推动协同创新融合发展.....	19	-
三、推动科技创新成果转化.....	20	-
（一）发布成果推广目录.....	20	-
（二）完善成果推广机制.....	22	-
（三）推动标准体系建设.....	22	-
第四章 重大科技专项及重点工程.....	24	-
一、综合交通枢纽及多式联运建设关键技术.....	24	-
二、绿色交通高质量发展关键技术.....	24	-
三、秦岭长大隧道全寿命周期安全防控关键技术.....	25	-
四、数字交通创新成果融合应用推广.....	25	-
五、农村公路高质量发展关键技术.....	27	-
第五章 保障措施.....	28	-
一、加强规划实施.....	28	-
二、强化要素保障.....	28	-
三、营造创新环境.....	29	-

第一章 发展基础与形势

一、发展基础

“十三五”以来，全省交通运输行业认真贯彻习近平总书记关于科技创新、交通运输的重要指示批示精神，围绕陕西交通运输高质量发展需求，深入实施创新驱动战略，统筹推进重大科技研发、成果转化，科技创新支撑引领交通运输发展的作用进一步增强，为服务国家战略、支撑全省经济社会发展作出了贡献。

“十三五”期间，我省交通运输科技创新工作不断取得新成效，在公路建设与养护技术、大跨径桥梁建造与养护技术、山区长大隧道建设与养护技术、交通安全领域、绿色交通领域、交通信息化等领域取得了一批标志性成果。开展了陕西省黄河流域交通运输生态保护和高质量发展方案研究、新时代陕西省交通强省战略及实施纲要等政策支持性课题研究。科技创新资源整合融合工作深入推进，创新能力逐步提升，为陕西省交通运输高质量发展发挥了重要的作用。

（一）重大科技研发有效支撑交通建设

1. 在公路建设与养护方面，深入开展了陕北砂岩在路面结构中的应用技术、黄土地区复合稳定土路基及底基层耐久性技术、新型沥青路面结构及高速公路预防性养护系列技术研究，构建了

公路养护技术体系及后评价标准。

2. 在桥梁建设与养护方面，研究了大跨径钢管混凝土拱桥关键技术、中小跨径梁桥荷载试验关键技术，研发了桥面铺装环氧乳化沥青防水粘结层材料和公路桥梁混凝土结构修复与补强材料，探索了基于全寿命周期的大跨径连续刚构桥梁等关键技术，夯实了我省在大跨径桥梁建造与养护技术方面的基础。

3. 在隧道建设与养护方面，开展了秦岭 32km 公路隧道群建设与运营关键技术、基于多种能量综合利用的公路隧道通风技术、公路隧道钢筋混凝土套拱加固技术和秦岭山区水环境对公路隧道安全运营影响等技术研究，形成了我省隧道建设与运营维护技术体系。

4. 在交通安全方面，开展了高速公路长大隧道安全运营多维一体模式研究与工程示范、山区普通干线公路夜间行车安全提升技术以及安全保障工程系统与应用等技术研究，研究成果为我省交通安全提供了技术保障。

5. 在绿色交通方面，研究制定了《陕西省绿色公路建设实施方案》，开展了建筑垃圾在公路工程中规模化综合利用关键技术研究，首次发布了道路工程用建筑垃圾再生材料系列标准，积极推广应用 LED 节能灯具、照明智能控制系统等节能新技术，在部分高速公路服务区推广中水处理技术，提升水资源循环利用效率，在高速公路服务区开展地埋式垃圾压缩技术应用研究，为交

通运输低碳环保、节能减排做出了贡献。

6. 在智慧交通方面，开展了高速公路隧道综合监控与安全预防系统、公路收费站车道智能设置、三维信息集成技术在公路工程管理中的应用等研究，项目成果为我省智慧交通发展研究奠定基础。

（二）科技创新体系不断完善提升创新能力

“十三五”期间，以交通运输重大科研专项为依托，我省交通运输行业单位积极与国内高校、科研院所、生产企业广泛合作，开展科技人才培养基地建设，不断完善科研基础条件，有力地提升了全行业的科技创新能力，促进了科技成果转化。建立了公路建设与养护智能装备交通运输行业研发中心、2个省级企业技术中心等平台，通过持续建设和夯实科技研发平台载体，培育行业高层次科技创新人才 50 余人，为促进科技研发能力提升奠定了良好基础。

（三）交通运输标准化工作助推成果推广

“十三五”以来，以标准建设助推科技成果转化应用，畅通“项目—成果—标准—应用”转化模式，加强科技成果、指南、标准之间的有效衔接和互相促进，及时将相关科技成果上升为指南或标准，编制并发布了地方标准 60 余项，成立了陕西交通运输标准化技术委员会。

强化科技成果推广应用，实施推广应用项目 100 余项，其中

建筑垃圾在公路工程中大规模应用技术、基于全寿命周期的大跨径连续刚构桥梁关键技术等一大批成果得到有效推广应用。废旧沥青混合料分离式再生技术、公路隧道多功能车道控制器、整体加强型模数式多向变位伸缩装置等4项成果列入交通运输部科技成果推广目录，秦岭天台山超长隧道群安全绿色科技示范项目获批交通运输部科技示范工程，促进了陕西省交通运输科技成果在全国范围的推广应用。

（四）政策研究成果服务交通运输科学决策

针对陕西省交通运输发展中的难点、热点、瓶颈问题，适时开展了新时代陕西交通强省战略及实施纲要研究、关中城市群城际公交发展模式与政策研究、基于安全和效率的多车道高速公路速度管理研究等重大课题，为我省交通行业加快适应新形势新要求提供了政策支撑。

陕西交通运输科技虽然取得了长足发展，但是，我省交通运输科技创新的支撑引领作用还存在短板，科技创新水平仍有提升空间，重大科技项目储备不足，科技创新能力亟待加强，面向未来交通科技研发储备深度和广度不够，与我省交通运输高质量发展需求存在差距。

二、形势需求

“十四五”期，是开启全面建设社会主义现代化国家新征程，全面推进交通强省建设的第一个五年期，是推动交通运输发展实

现“三个转变”的黄金机遇期。交通运输领域已成为新一轮科技革命的先行领域，对标先进、科学谋划我省交通运输科技创新发展，以科技创新支撑交通运输发展动能转换，实现交通运输高质量发展，推动科技改革政策在我省交通运输行业深入实施。

一是加强科技创新驱动，顺应新一轮科技革命的需求。世界正面临百年未有之大变局，世界格局正在发生深刻变化，全球新一轮科技革命和产业变革加速演进，新冠肺炎疫情冲击全球产业链供应链。以智能、绿色、泛在为特征的群体性技术革命将引发国际产业分工重大调整，颠覆性技术不断涌现，正在重塑世界竞争格局、改变国家力量对比，创新驱动成为国家谋求竞争优势的核心战略。科学研究范式正在发生深刻变革，科技制高点向“深空、深海、深地、深蓝”拓进，学科交叉融合不断发展，科技创新广度显著加大，深度显著加深，速度显著加快，精度显著加强。

二是强化科技力量支撑，服务共建“一带一路”等重大国家战略的需求。立足新发展阶段，我省面临共建“一带一路”、新时代推进西部大开发形成新格局、乡村振兴、黄河流域生态保护和高质量发展等重大战略机遇。积极服务和融入以国内大循环为主、国内国际双循环相互促进的新发展格局，实现碳达峰、碳中和任务。重大战略叠加效应加速释放，将陕西历史性地推进了国家构建全面开放新格局的前沿，迫切需要推动新一代信息技术、新能源、新材料的集成创新应用，实现交通基础设施数字化、网

络化、一体化建设发展；迫切需要以科技创新为手段，提高综合运输服务和安全生产水平；迫切需要以科技创新提升交通运输绿色和可持续发展能力，支撑生态文明和美丽陕西建设；迫切需要突破科技创新体制机制堵点和环境制约，实现交通运输高安全、高效能、高品质服务，支撑引领陕西交通运输高质量发展。

三是助力交通强国建设，打造交通强国建设西部样板的需求。以“加快建设交通强省，助力交通强国建设”作为陕西交通的历史使命和奋斗目标，服务重大战略，以科技示范引领，以重大关键技术开发与集成应用为主，在现代多式联运区域物流中心、秦岭隧道安全防控、陕南交通旅游山水画卷、智能化高速公路建设运营管理等方面实施一批科技专项、攻克一批关键技术，力争形成一批拥有核心自主知识产权、技术水平国际领先、实用性强的科技成果。

第二章 总体要求

一、指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，深入贯彻习近平总书记来陕考察重要讲话精神，统筹推进“五位一体”总体布局，协调推进“四个全面”战略布局，完整、准确、全面贯彻新发展理念，服务加快构建新发展格局，以重大科技研发为核心，以智慧交通为主攻方向，以科技创新能力建设为基础，以深化科技体制机制改革为动力，以重大科技专项和重点科技工程为抓手，以交通强国陕西试点示范为引领，促进科技成果转化，推动交通发展由依靠传统要素驱动向更加注重创新驱动转变，不断提升交通运输科技创新发展水平，为开启全面建设社会主义现代化国家新征程、谱写陕西交通运输高质量发展新篇章注入新动能。

二、基本原则

坚持目标导向。以支撑引领交通强省建设为目标，聚焦陕西交通强省建设要求，把握全球科技革命和产业变革趋势，紧扣构建陕西综合立体交通网发展需求，明确交通运输科技创新的主攻方向和重点领域，激发行业发展新动力，支撑交通运输高质量发展。

坚持重点突破。以战略性和关键性的重大技术为切入点，攻克关键性技术，储备前瞻性技术，在交通基础设施、交通装备、运输服务、智慧交通、交通安全、绿色交通和决策支持等领域部署重点研发项目，找准着力点和突破口，强化原始创新，集中资源开展攻关，夯实产业创新发展基础。

坚持改革创新。把改革创新作为强大动力，加强科技成果与产业发展紧密对接，构建创新体系，提升创新能力，优化创新生态，统筹推进科技、产业、企业、人才、管理等方面的创新，着力激发行业内在动力和发展活力，形成创新发展新动能。

坚持协同融合。强化科技研发、成果转化、平台建设、人才培养、机制创新的协同推进，构建政产学研用协同创新体系，以协同研发平台为载体，整合行业科技创新优势资源，加快行业科研机构融合提升，促进科技创新资源、成果开放共享，强化企业创新主体作用，引导企业加大投入力度、提升研发能力。

三、发展目标

到 2025 年，交通运输重大科技研发和应用取得新突破，科技创新成果基本满足陕西交通发展需求，科技创新能力进一步增强，科技创新环境明显优化，初步建立适应陕西交通强省建设的交通运输科技创新体系，创新驱动交通运输高质量发展取得明显成效。

——重大科技研发取得突破。在基础设施、交通装备、运输

服务、智慧交通、交通安全、绿色交通、决策支持等领域重大研发取得显著成果。长寿命公路建设养护技术、桥梁工业化装配化智能建造技术得到应用，智慧高速公路、智慧物流等技术研发取得重大突破，初步建立基于 5G、互联网和云计算的行业信息资源共享和大数据产品、智慧云平台，构建长大隧道安全防控技术，节能减排技术、新能源与清洁能源应用技术、污染综合防治技术等取得新成效。科技成果获得省部级及以上科技进步奖 20 项以上。加快科技成果转化，加强科技示范工程建设，争取国家或省部级的科技成果示范项目，打造交通强国试点工程。标准化建设加速推进，主持或参与国家或行业标准的制修订工作，制修订地方标准 60 项以上。

——科技创新能力明显提高。重点研发平台建设取得突破，平台自主创新引领作用更加凸显，培育和争创行业重点科技创新平台、科普基地。科技创新人才培养机制改革深入推进，人才引进和培养方式逐步完善，积极培育青年科技人才队伍成长，建立省级交通行业青年专家等人才库，培育有影响力的科技创新人才 60 人以上，其中省部级高层次人才 10 人以上，促进人才的快速成长。

——创新环境持续优化。科技体制机制改革持续深入，政府管理职能进一步转变，科技创新公共服务能力显著提升。科技成果转化激励政策进一步完善，企业主体、市场导向的科技创新体

系更加健全，政府和企业科技创新投入显著增加。

第三章 主要任务

一、统筹推动科技研发

（一）交通基础设施领域

道路技术。结合陕西省不同地域气候与地质条件下公路建设需求，推动先进信息技术应用，逐步提升公路规划、设计、建造、养护、运行管理等全要素、全周期数字化水平。开展装配式公路智能建造、公路建设全过程质量信息化监控、公路功能检测及耐久性能长期观测综合评估、公路数字化养护与决策、基于物联网+ BIM 的高速公路路面病害处治、公路预防性养护及扩容改造新技术和新材料、农村公路建设质量提升等关键技术研发与应用。

桥梁技术。针对桥梁工程建设的发展需求，重点开展桥梁工业化装配化智能建造、基于 BIM 的桥梁设计施工及结构安全监测与预警、在役公路桥梁结构性能提升、桥梁长期性能健康观测、桥梁智能检测与诊断评估、桥梁水下结构抗冲刷及病害检测、桥梁承载能力评定及加固改造、桥梁耐久性防护、桥梁伸缩缝快速维修替换等技术研发与应用。

隧道技术。围绕公路隧道安全保障和智能化运营，重点开展秦岭隧道结构安全与寿命保障、隧道智慧运营维护与快速检测、隧道绿色节能、隧道运营智能管控平台、隧道衬砌结构耐久性提

升、隧道长期性能监测等技术研发与应用。推动高精度北斗系统在特长隧道应用研究。

港口航道技术。针对陕西省水运发展需求，重点开展内河航道智能化监测预警、航道智能化测绘及自动化清淤、港口和码头关键技术研发与应用。

（二）交通装备领域

针对公路绿色低碳可持续发展需求，开展桥梁架设专用作业装备、隧道衬砌施工专用作业装备、道路自动化智能化养护维修装备、快速养护小型机具、废旧材料循环再生装备、低碳节能减排装备、交通能耗监测装备等相关公路建设、养护装备研发及生产应用。围绕推进交通智慧绿色发展，推动道路运输装备清洁化、轻量化和智能化发展，探索开展自动驾驶汽车、车路协同路侧装备应用研究。

（三）运输服务领域

综合交通枢纽建设技术。围绕支撑枢纽经济发展，着力优化综合交通枢纽布局，依托客运、物流枢纽，促进旅客联程、城乡客运一体化，开展大型综合客运枢纽、多式联运型货物枢纽、综合交通运输枢纽布局优化、出行行为智能感知、监测分析及节假日道路客运量需求预测、运输服务设施优化布局 and 重构、交通流监控评估和运力调控、乡村振兴背景下农村高质量客货运服务模式等技术研发及应用，构筑陕西枢纽交通发展新格局，推动快速

便捷智能化出行技术升级。

多式联运技术。开展多式联运试点示范工程建设，着力现代多式联运物流中心物流管理信息系统研究及园区建设、多式联运资源配置优化、多式联运智能协同与集成、智能感知与互联、智能监测监控与分析评价、大型物流枢纽智能调度与集成控制、物流系统应急反应处置、城乡物流智能仓储、快速装卸及智能分拣配送等技术研发及应用，形成陕西特色的内陆港多式联运发展新格局。

城市公共交通分流技术。围绕城市公共交通体系及公共交通服务网络和配套设施，开展多模式交通网络运行及运营、交通协同运行、交通运行状态感知及动态监控、交通疏堵控制与疏导等技术研究；围绕城市公交车、地铁、共享自行车等不同出行方式间的高效衔接换乘体系，推进多模式交通融合发展，提高城市交通“全息感知+协同联动+动态优化+精准调控”智能化管理水平，提升城市交通拥堵综合治理技术水平。

（四）智慧交通领域

智慧运营技术。围绕智慧交通建设，推动 5G、人工智能、大数据、云计算、物联网、区块链、北斗导航、高分遥感等现代信息技术与交通运输深度融合，加快开展综合交通大数据分析及应用、智能高速运营管理、自动驾驶与非自动驾驶车辆混行系统安全智能管控技术、适应自动驾驶的交通安全设施、智慧服务区

管理与智能化服务、数字孪生系统应用、智慧高速全息感知、“电子眼”智能抓取、交通资产可视化管理等先进技术研发与应用，大力推动综合交通大数据中心体系建设和大数据融合共享工作，有效提升我省高速公路智能化水平。

基础设施智能化监管信息技术。为不断提高基础设施监管水平，开展基础设施智能检测监测应用、公路网智能化动态监测与预警、视频云联网智慧监测、内河航道网智能化运行、无人机在基础设施建设全过程综合应用、北斗测量技术在道路设计施工管理中的应用等技术研发与应用。

公共服务信息和产品共享技术。为有效提升综合运输服务品质，开展基于移动互联网和云计算的行业信息资源共享和大数据产品研发、智慧云平台、出行信息服务、物流大数据采集处理与预测分析、高速公路收费和支付模式升级、交通运输信息感知基础设施建设等关键技术研发与应用，增强公众出行和货物交易信息服务能力。

（五）交通安全领域

安全监测及灾害预警技术。围绕重大风险源监控与事故预警，开展山区公路地质灾害智能监测预警、公路交通气象监测预报预警、高速公路路面结冰抗滑监测、桥梁全寿命期安全评价与监测预警、跨河桥梁全天候防船撞监控预警及防护、隧道全寿命期安全监测与评估、隧道运营通风防火灾害预警、危险货物运输

实时监控及预警、12 吨以上重型货车运营安全保障、内河船舶安全通航监控等技术研发与应用。

防灾减灾技术。针对重特大地震、冰雪、洪涝灾害等自然灾害，开展高速公路边坡防护、桥梁防灾减灾、桥梁抗震抗风、隧道运营通风防火等灾害控制关键技术研发与应用、公路自然灾害综合风险承灾体普查成果推广应用。

应急保障技术。以提升突发事件应急处置能力为目标，开展交通抗灾抢险与应急救援、道路应急抢通、重特大地震交通系统灾害评估及应急响应、洪涝灾害下应急排水、冰雪天气道路抢险、危险货物运输风险控制与事故应急处置、船舶污染事故应急处置、道路交通事故应急警示、水上搜救、应急救援无人机、交通枢纽客流快速疏散、突发公共卫生事件快速管控等技术研发与应用。

（六）绿色交通领域

低碳减排技术。开展交通运输行业碳达峰行动方案研究，着力研究交通运输领域碳排放监测、核算及评估体系、公路水路全寿命周期绿色节能减排技术，加快长寿命高强度新材料、新型环保材料在交通领域中的应用，加强桥梁、隧道等设施节能设计，推进隧道节能通风与采光等技术应用，推动供配电系统节能技术、LED 节能灯具及照明智能控制技术的应用。

固废再生应用技术。加强固废再生循环利用技术研发应用，

深化建筑垃圾、路面废旧料、隧道弃渣、工业固废及尾矿、提炼石油废弃物、废旧轮胎等废弃材料再生综合利用技术研究，为陕西交通运输向资源节约型、环境友好型发展提供技术支撑。

低碳能源应用技术。加强新能源及清洁能源在交通领域的应用，提升低碳能源应用技术水平，因地制宜开展太阳能、风能、氢气、氨气、天然气等低碳能源在载运工具和施工机械等装备上的应用技术研发，积极推广新能源公交车、出租车、船舶等交通运输工具。

交通污染防治技术。推进交通污染与降碳排放协同治理、车船排气净化、尾气吸附路面、交通噪声污染治理、高速公路服务区及港口水污染治理、物流邮件快件包装降解等交通污染综合治理技术研究，开展交通运输能耗与温室气体和大气污染物排放监测监管、交通运输节能环保评价技术研究，促进环保型交通运输建设。

生态保护与修复技术。推行基础设施生态环保设计、公路路域生态修复和生态防护技术，重点加强对黄土高原、丹江、汉江、黄河流域自然地貌、原生植被、表土资源、湿地生态、野生动物等方面的生态环境保护以及工业尾矿区生态修复技术的应用。

（七）决策支持领域

战略规划。结合陕西交通运输发展中的重大问题和热点问题，开展我省交通运输发展战略规划研究，重点围绕新形势下综

合交通发展战略、绿色交通运输发展战略、农村公路高质量发展、交通运输物联网发展政策与战略规划等方面开展研究工作，为我省交通运输科学决策提供理论依据和切实可行的工作保障。

政策机制。重点围绕交通运输领域碳达峰对策、交通运输新兴产业新业态行业监管策略、道路运输行业管理模式创新、水路交通运输制度体系、交通旅游融合发展策略、交通运输体制改革与法治建设、路网优化发展与布局、公路养护管理体制机制、交通运输信息化应用政策、交通运输网络安全保障、交通基础设施建设投融资模式、货运枢纽发展思路与布局、国省干线公路养护市场化改革、公路网与城市交通网衔接政策等方面开展研究工作，提高我省交通运输科学决策水平。

二、强化科技创新体系建设

（一）推动科技创新研发平台建设

结合秦创原创新驱动平台和交通运输发展需求优化完善行业重点研发平台建设布局，以科技企业为主体，聚集现有技术优势和科研力量，重点建设 BIM 技术与全装配结构研发中心、智慧交通与大数据应用研发中心、科创产业转化中心等平台，争创行业重点科技创新平台。进一步升级无人车测试平台和车联网与智能汽车试验场的综合技术应用能力，推动车路协同技术以及车路信息感知与智能交通系统创新发展。完善技术研发平台体系建设，围绕交通高新技术产业发展需要，布局建设省级工程技术研

究中心。充分发挥大企业引领支撑作用，支持创新型中小微企业成长为创新重要发源地，加强共性技术平台建设，推动产业链上中下游、大中小企业融通创新。

（二）加强科技创新产业示范园建设

积极支持新材料、新设备（装备）、新技术三大板块的产业化示范园区建设，打造新产业孵化基地，逐步实现区域化产业布局、标准化生产、规模化经营、市场化运作、企业化管理的交通科技成果创新产业化经营体系。充分发挥规划和产业政策的指导作用，加快科技成果转化，围绕产业链部署创新链，围绕创新链布局产业链，加速产业链和创新链深度融合，产出一批标志性成果，形成覆盖研发设计、应用创新、建造制造、试验检验认证的创新产业链，促进技术创新加速迭代和成果快速产业化规模化应用，支撑引领产业向中高端迈进。

（三）推进科技创新人才队伍建设

牢固树立“科技创新，人才是关键”的理念，紧紧抓住科技人才的培养、引进、使用三个环节，以营造交通科技人才工作环境、搭建科技人才创业平台和优化科技人才服务为重点，强化培育以创新性领军人才为塔尖、创新性青年人才为中坚的金字塔式人才体系。加快科技创新团队建设，推动科学研究人才、高端智库人才、技能型人才协同发展。围绕行业高端紧缺人才目录和科技创新人才图谱，聚集高端创新人才和团队，大力引进高层次人

才。积极培养工匠人才，打通一线技术人员上升通道。深入实施杰出人才培养计划，重点遴选培养一批优秀青年科技人才，造就更多的科技领军人才和创新团队。充分发挥现有突出贡献专家、享受政府津贴专家、科技领军人才等学术领军人物的引领示范作用，带动青年骨干快速成长，打造一批高精尖的技术队伍。优化交通科技人才库，加强科技人才的合作交流，推动行业战略性前沿性人才培养。

（四）优化科研项目管理机制

健全科技管理体制和政策体系，改进科技评价体系，进一步完善重大项目招投标制度及一般项目专家盲审制度。健全竞争性经费和稳定支持经费相协调的投入机制、基础前沿研究投入支持机制，扩大基础研究资金来源。精简合并预算编制科目，合理下放预算调剂权限，扩大经费“包干制”实施范围。完善科研项目经费拨付机制，合理确定经费拨付计划，加快经费拨付进度，优化结余资金管理制度。鼓励创新创造的分配激励机制，提高间接费用比例，取消绩效支出在间接经费中的比例限制，并向创新绩效突出的团队和个人倾斜。加强科研项目经费管理规范，突出成果导向，提升资金使用绩效。

（五）推动协同创新融合发展

充分利用秦创原创新驱动平台，将交通行业融入我省最大的孵化器和科技成果转化特区，强化交通行业与其它行业的协调融

合发展，实现交通行业的科技创新发展，加速科技成果的产业化发展。充分发挥我省交通行业研究基石的作用，推动交通运输管理机构、大学、科研机构以及企业之间的协同创新发展，促进“政产学研用”深度融合。支持企业与高校、科研院所联合组建新型研发机构，推动我省交通行业“四主体一联合”新型研发平台建设。加强科技创新国际交流合作，推动企业和研究机构参与或主导国际标准的制修订。支持大中小企业和相关主体融通创新，发挥好大中小企业和科研院所、金融机构、应用方和需求方等各主体作用，形成各得其所、相互协同、相互支撑的良好创新生态系统。

三、推动科技创新成果转化

（一）发布成果推广目录

通过自行申报入库、行业审查入库、专家组核实入库等方式，制定并完善科技成果推广目录入库制度。积极推动我省代表性科技成果纳入交通运输部重大科技成果库。进一步强化科技成果推广应用，重点推广具有先进性、成熟性、社会经济效益明显的科技成果。

重点推广方向

基础设施领域：重点推广长寿命公路建设成套技术、陕北地区风积沙筑路技术、交通基础设施长期性能观测及评价技术、路面快速养护与功能性修复技术、旧（危）桥快速加固维修及评

价技术、公路结构群智能监测及预警技术、长大隧道智能检测及养护技术等。

交通装备领域：重点推广固废再生材料加工新装备、多式联运转运新装备、标准化载运单元装备、新型预制块摊铺组装设备、无人机（车）智能检测与监测装备、不中断交通公路设施智能化养护维修设备、智能物流快递配送装备、应急保障装备等新装备。

智慧交通领域：重点推广移动互联网、人工智能、区块链、云计算、大数据等与交通运输的融合创新应用，交通信息技术在交通运输公共服务、交通运输监测预警、综合应急指挥和监管等方面的应用、BIM在交通工程中的集成应用技术、道路基础设施智能感知和监测预警技术、城市交通智能治理大数据计算平台及应用技术等。

交通安全与应急保障领域：重点推广桥梁与隧道等关键设施安全性能的实时动态监测和预警关键技术、大宗货物运输对桥梁安全性影响评价技术、长大隧道安全预警技术及应急处置技术、交通运输网络安全综合防范技术、危险货物运输风险控制与事故应急处置技术、货运车辆超限超载治理、危险货物运输安全智能预警和防控技术、突发灾害预警及事故应急抢修保畅技术等。

绿色交通领域：重点推广交通运输领域碳排放检测及核算技

术、新型环保筑路材料及固废再生材料等新材料，推动电厂废渣、煤渣、炼油废渣等在道路中的示范应用及产业化应用，加快太阳能、风能、地热能、天然气等清洁能源在交通领域内的大力应用，提升低碳能源应用技术水平。

（二）完善成果推广机制

完善成果推广的制度保障与动力机制，对重点推广项目应建立以市场需求为主，政府管理为辅的良性循环机制。加强对既有科技成果的总结与提升，畅通成果转化渠道，探索建立行业科技成果应用转化中心，培育专业服务团队，加速成果转化。支持行业科研机构、社会各类研发主体面向市场需求，形成研发服务咨询集群，协同提供专业化技术咨询服务。提升知识产权服务、科技信息服务和科技宣贯普及水平。支持交通行业高等院校和科研院所实施职务科技成果单列管理、技术转移人才评定和职称评定、横向科研项目结余经费出资科技成果转化“三项改革”试点，促进创新创业创造活力充分释放。

（三）推动标准体系建设

加强科技创新研发与标准体系的紧密连接，推动先进成熟技术及时转化为标准，以标准促进科技成果的快速转化。建立新兴交叉领域标准协调机制，强化前瞻性、战略性技术标准布局，加快基础性、关键性技术标准制修订，围绕人工智能、自动驾驶、无人机等前沿领域，加快标准化建设，为相关立法研究提供数据

支撑。开展交通运输标准制修订，完善标准体系，积极主导和参与国际、国家、行业标准的制定。支持企业在标准实施中的主体作用，鼓励企业建立适应市场竞争需要的标准化工作机制。通过行业技术标准符合性审查、宣贯培训、实施评估等多种方式推广地方标准，鼓励将指南、地方标准提升为行业标准、国家标准。

第四章 重大科技专项及重点工程

一、综合交通枢纽及多式联运建设关键技术

支撑综合交通枢纽建设，优化综合交通枢纽布局，开展大型综合客运枢纽、大型物流园区、公铁联运集疏运系统建设相关技术研发。支撑综合运输体系建设，开展多式联运转运装备、空陆联运集装器、标准化运载单元等载运装备的关键技术研发与应用。创新综合运输组织模式，面向综合运输多式联运、有机衔接的需求，开展旅客联程、城乡客运一体化，综合交通枢纽协同运行与服务，货物高效联运、城乡物流智能配送等技术研究，推动多种交通方式深度融合、协同管理、高效运行。

重点支持项目：大西安综合立体交通样板工程、榆林靖边现代多式联运区域物流中心建设工程。

二、绿色交通高质量发展关键技术

支撑陕西黄河流域交通运输生态保护和高质量发展，开展黄河流域公路建设生态保护修复、固体废弃物在公路工程中的资源化利用技术、边坡生态防护工程关键技术、土壤固化技术等生态保护示范技术，结合公路沿线自然、历史、人文景观进行景观营造提升技术，促进公路生态环保技术、景观工程技术创新，黄河流域生态保护。打造陕南交通旅游山水画卷，畅通旅游网络，深

入贯彻绿色公路建设理念，发挥旅游公路宣传窗口作用，着力提升旅游信息服务水平研究，强化保障能力。

重点支持项目：西安外环高速公路南段建设工程（建筑垃圾大规模应用）、陕南交通旅游山水画卷建设工程。

三、秦岭长大隧道全寿命周期安全防控关键技术

以交通运输部“平安百年品质工程”隧道技术攻关为契机，重点针对穿越秦岭的高速公路隧道的交通特征和风险防控需求，综合运用 AI 算法、大数据、视频、雷达、气象、温度等方法和技术，绘制秦岭隧道的安全风险地图，感知“人、车、路、环境”等重要风险点，通过设置安全警示标识、监测空气质量和行车环境、建立有效预警等措施，消除安全隐患。通过对秦岭隧道特殊的环境特征、交通流特征以及交通事故特征分析，在充分利用整合秦岭隧道现有的各种设施设备和软硬件系统的基础上，打造秦岭隧道主动预防、智能感知、快速预警、三级联动、高效防控、极速响应、服务规范的安全防控体系。建设秦岭隧道全国应急救援示范中心。

重点支持项目：西汉高速公路秦岭隧道安全防控工程。

四、数字交通创新成果融合应用推广

加强北斗、5G 通信等新一代信息技术在交通运输行业的融合应用，提升交通运输行业数字化、网络化、智能化水平。依托智慧高速公路建设和改造，加快开展自由流收费、车道级精准管

控、基于高精位置的信息服务、车路协同安全预警、货车编队运输与自动驾驶等场景的关键技术应用，同步开展基础设施数字化、车路协同设施建设、云控平台接口、高速行驶专用车道、运行协同管理等技术标准研究。围绕公路、水路工程建设，重点开展 BIM 技术应用、基于物联网的基础设施数字化联网监测与预警、基于大数据的基础设施预防性养护等技术研发与应用。开展公路网智能化动态监测与预警、智慧服务区全息感知、非现场执法等技术研发与应用。立足综合运输服务品质提升，开展基于移动互联网和云计算的行业信息资源共享和大数据产品、物流大数据采集处理与预测分析、移动支付等技术应用与服务。

融合应用智慧交通、数字交通科研创新成果，以先进信息技术赋能交通运输发展，以交通基础设施和运输装备数字化为基础，统筹布局交通新基建，推动出行服务和物流组织智慧化，强化行业数字治理能力，初步构建“数字基建、数据枢纽，数据融合、协同治理，数字出行、智能服务，创新发展、安全可控”为核心的陕西省数字交通体系。

重点支持项目：西安外环高速公路（南段）智能化高速公路建设运营管理工程、省级综合交通运输信息平台、省交通运输行政执法综合管理信息系统、省交通运输安全生产监管监察和工程质量监督信息系统工程。

五、农村公路高质量发展关键技术

面向国家乡村振兴战略，重点研究农村公路高质量发展长效机制，完善陕西省农村公路相关法规体系，健全农村公路的制度保障体系，建立陕西省农村公路高质量发展政策保障体系及资金保障体系，形成具有陕西特色的农村公路建设养护管理机制，编制陕西省农村公路高质量发展相关标准和指南。开展现代信息技术在农村公路中的应用研究，逐步提升农村基础设施规划、设计、建造、养护、运行管理等全要素、全周期数字化水平。开展农村公路建设、管理、养护、运行一体化服务平台研究，推进农村公路数据共建共享共管。

重点支持项目：国省干线公路改造和“四好农村公路”示范创建工作。

第五章 保障措施

一、加强规划实施

建立健全推进规划的工作机制，强化部门合作，加强上下联动，充分调动各类科技资源，统筹推进规划实施。细化分解目标任务，把握关键节点，加强规划实施的跟踪分析、效果评估和监督检查，制定任务落实计划，细化项目清单，确保各项任务有序开展、取得成效。

二、强化要素保障

加大科技创新项目政策支持，贯彻落实国家有关科技创新的一系列方针政策，加快完善科技计划项目管理办法、“政产学研用”协同机制、科技成果转化应用机制等方面的政策支持，提升行业科技创新水平。聚焦行业科技创新前沿领域和关键共性技术，加大投入力度，加强重大建设工程项目科研经费保障。加大基础性、战略性、公益性研究及科技创新人才、重点领域创新团队的支持力度。利用市场机制，引导和吸纳社会资金投向交通运输科技研发，形成多元化、多渠道、多层次的交通科技资金投入机制。鼓励企业增加研发经费投入，促进企业成为技术创新的投入主体。

三、营造创新环境

探索多元化的项目组织管理模式，综合运用公开竞争、揭榜挂帅、赛马制等方式，充分释放创新潜能。加强科研诚信建设，强化科研人员诚信意识和社会责任，弘扬创新文化、“两路”精神和科学家精神，营造风清气正的科研环境。