



附件 4 附表 1

完成人合作关系说明

本人张韞（第一完成人）及全体完成人自 2023 年 10 月起，依托陕西省交通运输厅 2023 年度交通科研计划项目“基于大数据分析的高速公路货车精准引流场景研究”（合同编号 23-90X），围绕高速公路货车精准引流模型构建与应用开展长期合作，形成了以共同立项、论文合著、软件著作权合作、产业协同应用为纽带的稳定合作关系。

合作情况具体如下：

1. 共同立项：本项目为三家单位联合承担的省级交通科研计划项目，全体 7 位完成人分别来自第一完成单位陕西交通控股集团有限公司（运营管理分公司实施）、参加单位陕西中交信通网络科技有限公司和西安公路研究院有限公司，共同完成项目立项、研究方案制定、组织实施与验收结题。本人作为项目负责人主持总体方案设计与组织实施，其他完成人在数据、算法、平台、政策、运营等环节分工协作。
2. 论文合著：项目研究成果以两篇核心期刊论文形式公开发表。英文论文由葛亚军（排名 2）、王剑楠（排名 4）、张波（排名 3）等合著，发表于 *Mathematics* 2024, 12, 3159；中文论文由本人与张波、王剑楠等合著，发表于《公路交通科技》2025, 42(3)。两篇论文均以 PEMS 公开数据集验证并与主流模型对比，是创新点 2 的重要支撑成果。
3. 共同知识产权：项目完成的“基于层次分析法的高速公路引流措施定性与定量综合评价平台软件 V1.0”（软著登记号 2025SR1232194）由本项目组共同研发，权利人为陕西交通控股集团有限公司运营管理分公司。
4. 产业协同应用：本项目成果由完成人共同组织工程实证与推广应用，西禹、外环、靖富三路段试点（2023.10—2024.1）和 11 条路段二期积分制引流推广（2024.5—2024.12）均由第一完成单位统筹、中交信通提供平台技术支撑、西公院开展评估论证，实现四期累计增收 15674.33 万元，并通过省交通运输厅验收。

上述合作成果（论文 2 篇、软著 1 项、项目合同、验收证书、用户使用报告等）均已列入提名书附件。完成人排名按对本项目贡献大小排序，全体完成人对排名无异议。

第一完成人签名：



完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作起始时间	合作完成时间	合作成果	证明材料
1	共同立项	张韞(1)、葛亚军(2)、张波(3)、王剑楠(4)、彭凡(5)、王国君(6)、张璐(7)	2023-10	2025-06	基于大数据分析的高速公路货车精准引流模型构建与应用（省交通运输厅科研计划项目，合同编号 23-90X）	附件：立项批复文件
2	论文合著	葛亚军(2)、张波(3)、王剑楠(4)、彭凡(5)等	2023-10	2024-10	Spatial-Temporal-Correlation-Constrained Dynamic Graph Convolutional Network for Traffic Flow Forecasting（Mathematics 2024,12:3159）	附件：英文论文
3	论文合著	张韞(1)、张波(3)、王剑楠(4)等	2023-10	2025-04	基于动态时空特征周期性编码的公路交通流量预测模型（《公路交通科技》2025,42(3):21-33）	附件：中文论文
4	共同知识产权	张韞(1)、葛亚军(2)、张波(3)、王剑楠(4)等	2024-01	2025-07	基于层次分析法的高速公路引流措施定性与定量综合评价	附件：软著证书



					平 台 软 件 V1.0（软著登 记 号 2025SR12321 94）	
5	产 业 合 作	张 韪(1)、 王 剑 楠 (4)、王国 君(6)、张 璐(7)等	2023-10	至今	西禹、外环、 靖富三路段 试点及 11 条 路段积分制 引流推广应 用，四期累 计货车积分 通行费增收 15674.33 万 元（一期 1169.64 万元、二期 1709.36 万元、三期 7591.23 万元、四期 5204.10 万元），各期投入产出比均超 400%，绕城货车转移比例 52% 附件：用户使用报告、验收证书	
不限 条 目						

承诺：本人作为项目第一完成人，对本项目完成人合作关系及上述内容的真实性负责，特此声明。

第一完成人签名：张璐