文章编号：1003-1421(2026)05-0173-11
引用格式：严文彬，徐安策，左大杰，等. 中老铁路跨境客运数据互联互通法律法规适应性分析与提升措施研究[J]. 铁道运输与经济，2026，48(5)：173-183.
YAN Wenbin，XU Ance，ZUO Dajie，et al. Legal and Regulatory Adaptability Analysis and Enhancement Measures for Cross-Border Passenger Transport Data Interconnection of China-Laos Railway[J]. Railway Transport and Economy，2026，48(5)：173-183.

中老铁路跨境客运数据互联互通法律法规适应性分析与提升措施研究

严文彬[1]，徐安策[2]，左大杰[1, 3, 4]，王鑫茂[1]，陈　韬[1, 3, 4]

(1.西南交通大学 交通运输与物流学院，四川 成都　610031；2.中国铁路昆明局集团有限公司，云南 昆明　650011；3.西南交通大学 综合交通运输智能化国家地方联合工程实验室，四川 成都　611756；4.西南交通大学 综合交通大数据应用技术国家工程实验室，四川 成都　611756)

摘　要：中老铁路作为“一带一路”倡议的重要交通纽带，自开通以来跨境客运需求持续增长，但中老两国数据互联互通方面的法律法规差异制约了其运营效率与服务水平的提升。通过系统梳理铁路运营公司、海关及边检机构的数据交互环节，揭示出当前存在数据未实现互联互通、跨境车厢席位不能复用、出入境通关效率较低等问题，开展跨境数据互联互通的法律适应性分析，并借鉴跨境铁路通关案例经验，提出了建立数据分类分级保护体系、推动中老法律协同与技术标准对接、制定跨境数据管理细则等措施建议，旨在构建合规、安全、高效的跨境数据互联互通体系，为中老铁路优化资源配置、提升通关效率、实现高质量发展提供法律保障与实践路径。

关键词：中老铁路；跨境客运；数据互联互通；法律法规；跨境数据流动
中图分类号：U291.9　　**文献标识码**：A　　**DOI**：10.16668/j.cnki.issn.1003-1421.20250124002

Legal and Regulatory Adaptability Analysis and Enhancement Measures for Cross-Border Passenger Transport Data Interconnection of China-Laos Railway

YAN Wenbin[1]，XU Ance[2]，ZUO Dajie[1, 3, 4]，WANG Xinmao[1]，CHEN Tao[1, 3, 4]

(1. School of Transportation and Logistics, Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, Sichuan, China; 2. China Railway Kunming Group Co., Ltd., Kunming 650011, Yunnan, China; 3. National United Engineering Laboratory of Integrated Intelligent Transportation, Southwest Jiaotong University, Chengdu 611756, Sichuan, China; 4. National Engineering Laboratory of Integrated Transportation Big Data Application Technology, Southwest Jiaotong University, Chengdu 611756, Sichuan, China)

Abstract: Since the China-Laos Railway, an important transportation link of the “Belt and Road Initiative”, was opened, cross-border passenger demand has continued to increase. However, differences in legal and regulatory frameworks on data interconnection between China and Laos have restricted improvements in operational efficiency and service quality. By systematically reviewing

收稿日期：2025-01-24　　**修订日期**：2025-09-29
通信作者：陈韬(1981—)，女，广西柳州人，西南交通大学交通运输与物流学院副教授。
基金项目：中国国家铁路集团有限公司科技研究开发计划课题(K2023X016)

the data exchange processes among railway operators, customs, and immigration authorities, this study identified problems such as the lack of cross-border data interconnection, the inability to reuse carriage seats, and low clearance efficiency. A legal adaptability analysis of cross-border data interconnection was conducted, and successful practices from other cross-border railway clearance cases were referenced. The study proposed establishing a data classification and hierarchical protection system, promoting China–Laos legal coordination and technical standard alignment, and formulating detailed cross-border data management rules. The results show that building a compliant, secure, and efficient cross-border data interconnection system provides legal assurance and practical pathways for optimizing resource allocation, improving clearance efficiency, and achieving high-quality development of the China–Laos Railway.

Keywords: China–Laos Railway; Cross-Border Passenger Transport; Data Interconnection; Law and Regulation; Cross-Border Data Flow

0　引言

随着“一带一路”倡议的深入推进，中老铁路(昆明—万象)作为连接我国与老挝的交通走廊，发挥着越来越重要的作用。中老铁路北起我国云南昆明，南至老挝首都万象，全长1 035 km[1–2]，自2023年4月13日开通运行至2025年3月28日，中老铁路累计开行旅客列车7.1万列，发送旅客超5 000万人次，来自全球112个国家(地区)的超过48万名旅客搭乘中老铁路国际旅客列车跨境旅行[3]，跨境旅客流量显著增加，带动了沿线区域的经济发展。

不断增长的客运需求对中老两国的数据治理能力提出更高要求，既要通过数据安全建设保障旅客信息安全，也需借助高效的数据互联互通提升跨境客运效率[4–5]。现有研究多聚焦于欧盟《通用数据保护条例》框架下的跨境数据流动机制，或东盟区域数据共享协议的技术实现路径，但针对中老铁路新型跨境基础设施数据协作的实证研究仍显不足。中老铁路作为第一个以中方为主投资建设、中老共同运营并与我国铁路网直接连通的跨境铁路，其数据互联互通不仅涉及两国法律体系的兼容性问题，更需突破技术标准壁垒与协同治理机制缺失的双重约束，这类“硬联通”项目中的“软规则”衔接问题仍待系统性研究以支撑实践发展。

因此，有必要分析中老两国在数据保护与跨境数据流动方面的相关法律，明确数据互联互通过程中的法律边界、监管接口与风险防控要求，识别中老铁路数据互联互通面临的法律、技术及管理挑战，借鉴跨境铁路项目数据互联互通的实践经验，提出中老铁路数据互联互通提升措施。

1　中老铁路跨境客运数据互联互通现状分析

数据互联互通是指在不同系统、机构或国家之间，实现数据的共享和交换，以提高信息流动的效率和质量。在中老铁路跨境客运的背景下，数据互联互通主要为两国铁路运营公司之间、两国海关边检机构之间，以及铁路运营公司与海关边检机构之间的数据共享。

1.1　中老铁路跨境客运数据与通关现状

1.1.1　铁路公司运营情况与数据分析

中老铁路跨境客运涉及中国铁路昆明局集团有限公司(以下简称“昆明局集团公司”)和老中铁路有限公司，分别负责我国境内段及老挝境内段的中老铁路运营工作。自2023年4月13日中老铁路国际旅客列车开通以来，票务系统已实现计算机互联网售票，极大地便利了旅客的出行。然而，由于跨境客运的特殊性，其票务管理涉及2个独立的系统，我国的12306 App和老挝的LCR Ticket App，共同支撑起中老铁路跨境客运票务业务，为旅客提供便捷购票渠道[6–8]。

在两国铁路公司携手为旅客提供优质服务的同时，也积累了丰富的运营数据。这些数据为铁路公司优化运营策略、提升服务质量提供了重要依据。

(1) 身份信息。通过线上售票系统(12306 App和LCR Ticket App)和线下售票点(火车站售票窗口和自助售票机)进行身份信息的收集。包括旅客姓名、性别、出生日期、国籍、护照号码等信息。

(2) 生物信息。在站点检票进站时，通过生物识别设备(如面部识别摄像头等)收集旅客的生物信息。此类数据用于增强旅客身份验证的准确性和安

全性，提升整体服务的安全水准。

（3）行程信息。通过售票系统自动生成和记录，包括乘车日期、发站、到站、席别编码、车厢号、席位号等信息。此类信息在旅客购票后即时更新到铁路公司的数据库中，以便为旅客提供精准的服务指引。

（4）携带品信息。在安检环节，通过安检设备(如X光机、金属探测器等)及人工检查获取，主要记录旅客携带品数量、类型是否合规，保障列车运行安全和旅客出行环境的安全有序。

（5）列车信息。通过铁路运营系统和调度系统收集，包括列车的始发日期、始发车次、站车次、始发站、终到站等信息。实时更新列车运行状况，确保旅客信息与列车信息的一致性，为后续运营和服务提供准确的数据支持。

（6）余票类数据。指跨境列车的余票信息，用于支持售票、改签等交易，包括车次、乘车日期、发站、到站、分席别张数、分铺别张数及票价等信息。这些数据对于合理调配票务资源、满足旅客购票需求具有重要意义。

（7）存根类数据。①售票存根：记录售票及改签数据，包括发售站、售票处、发售人员、结账日期、车票类型、电子票号、发站、到站、车次、票种、乘车日期、票款及改签差价等信息。②退票存根：记录退票数据，包括原票发售站信息、原票标识、退票站信息、退票时间、退票原因、应退票款、净退款及手续费等信息。

1.1.2　边检海关作业内容与数据分析

中老铁路国际旅客列车分别在我国磨憨铁路口岸、老挝磨丁铁路口岸实施“两地两检”通关查验模式，要求旅客在两边境站分别接受两国海关机构和边防机构的检查。

（1）海关查验。海关查验主要为检查跨境旅客的携带品，核对申报信息，防止违禁物品和未经申报的物品进出境，其目的是确保进出口物品合法合规，维护国家经济秩序和社会安全[9]。

在跨境旅客通关过程中，海关分为绿色通道和红色通道，即非申报通道和申报通道。对于携带需要申报物品的进出境旅客，必须选择红色通道，并提前填写申报单。在提交申报单后，旅客需要将携带品交给海关人员进行现场检查，海关会根据旅客提供的申报单信息，核实是否有未申报的物品，检查是否符合海关相关规定。此通道主要用于处理携带高价值物品、现金、免税商品、禁止进出口的物品等需要特别申报的情况。进出境旅客如果没有携带需要向海关申报的物品，则可选择绿色通道，进行简单的行李检查后即可通关。海关检查所需的数据项及其用途如表1所示。

（2）边防检查。通过核对旅客的身份和旅行证件，进行安全检查，防止非法入境和出境行为。目前，边防检查主要依赖现场要求旅客出示相关证件，从而对其身份信息、护照信息、签证状态和行程信息等进行核查。边防检查的数据项及其用途如表2所示。

表1　海关检查的数据项及其用途

Tab.1　Data items and their uses in customs inspection

数据项	获取方式	用途
姓名、性别、国籍、护照号码、联系方式	旅客提交申报单	用于身份验证、确认旅客信息，并便于后续联系或处理突发情况
携带品数量、重量、是否携带违禁品	现场机器或人工检查	检查旅客携带品是否符合规定

表2　边防检查的数据项及其用途

Tab.2　Data items and their uses in immigration inspection

数据项	获取方式	用途
旅客基本信息	通过现场旅客提供的证件和资料获取	确认旅客身份，检查旅客是否持有有效的旅行证件，防止非法入境或出境
护照信息		核对旅客护照的真实性及有效性，确保旅客合法出入境
签证状态(签证类型、有效期)		确认旅客签证的有效性和合法性，防止持无效签证或假签证的旅客出入境
通关记录(出入境时间、地点、原因)		了解旅客的出入境历史，判断是否存在异常活动
行程信息		确认旅客的旅行安排，评估潜在风险
生物识别信息(指纹、面部识别数据)	预先采集或现场录入	配合自助检查设备，加快通关速度

1.1.3　通关时间分析

当前，中老铁路跨境客运体系配备2对跨境旅客列车，即D87/D88次列车与D85/D86次列车。中老铁路列车口岸站到发时刻及停留时间如表3所示。D85/D86次列车包括铁路口岸通关时间在内的全程旅行时间均为5 h 2 min，D87/D88次列车包括铁路口岸通关时间在内的全程旅行时间均为9 h 26 min，可见通关检查环节在列车整体运行时间中占据较大比重，对跨境客运效率具有一定影响。

表3　中老铁路列车口岸站到发时刻及停留时间

Tab.3　Arrival and departure schedule and dwell time of China-Laos Railway trains at border stations

区域	站名	车次	到时	发时	停留时间/min
国内	磨憨	D87	12:31	13:23	52
		D88	13:19	14:11	52
		D85	09:19	10:19	60
		D86	17:20	18:20	60
国外	磨丁	D87	13:35	14:27	52
		D88	12:15	13:07	52
		D85	10:31	11:31	60
		D86	16:08	17:08	60

中老铁路跨境旅客通关流程各作业耗时(以磨憨站出境作业为例)如表4所示。在边检环节，针对一位旅客的审核时间长达1~2 min。工作人员在现场检查过程中需要处理的数据量较多，涵盖旅客个人信息、签证、出入境记录等多方面内容，且数据来源多样、格式复杂，导致审核工作耗时较长。在海关检查环节，现行模式为对所有旅客实施无差别的详细检查。这种检查方式虽然能够保障海关监管的全面性和严密性，但由于缺乏对旅客风险等级的评估与区分，使得大量低风险旅客也需接受与高风险旅客同等的检查流程，进而增加了整体通关时间，降低了通关效率。若能通过优化查验流程、减少现场查验数据量等手段缩短边检环节旅客的查验时间，同时基于风险评估构建更具针对性的海关检查机制，则可压缩整体通关时间，大幅提升通关效率。

表4　中老铁路跨境旅客通关流程各作业耗时(以磨憨站出境作业为例)

Tab.4　Operation duration of each process in cross-border passenger clearance on China-Laos Railway (taking exit procedures at Mohan Station as an example)

顺序	作业名称	作业时间/min
1	旅客走行(站台到联检大厅)	2
2	检车	15
3	海关	8
4	边检	25
5	检票候车	15
	通关时间	52

1.2　中老铁路跨境客运数据问题分析

（1）售票系统未实现互联互通。中老铁路两国的铁路售票系统尚未实现互联，跨境旅客需分别在两国的铁路售票系统上购买往返程车票，增加了购票流程的复杂性，降低了跨境出行的便利性。

（2）跨境车厢席位不能复用。中老铁路实行跨境车厢票额按始发管理，非跨境车厢票额由两国铁路公司各自按境内规定管理。未发售至终到站的座位不能进行复用，导致了运力浪费和座位资源的不充分利用。如旅客在我国12306 App上购买了D87次列车从昆明南至老挝琅勃拉邦的车票，当旅客在琅勃拉邦站下车后，该座位无法继续在老挝LCR Ticket App票务系统中出售，只能空置到列车终点站万象。产生上述问题的原因在于中老票务数据未能实现互通，导致中老铁路售票系统无法有效协同，制约了票务资源的优化配置和旅客的出行体验。

（3）出入境通关效率较低。在中老铁路跨境客运的通关过程中，旅客需要经过多个部门的独立检查，包括边防检查、海关检查和铁路运营公司检票。每个部门都有自己的检查职责和流程，且这些流程相互独立，整体的通关耗时较长。

中老铁路跨境旅客通关数据流图(以我国出境为例)如图1所示，从图1可以看出，两国铁路运营公司尚未将旅客的相关信息提供给各国海关和边检部门，同时两国铁路运营公司之间尚未实现数据互通。这种信息流动的局限性降低了跨境通关的效率。如果可以事先掌握旅客的身份信息，边检部门能够减少现场需要核查的信息数据量，海关部门则可以通过提前筛选重点旅客，减少对普通旅客的检查时间，使得检查流程更加有针对性，从而整体提升旅客通关效率。

这些问题的根源在于中老两国法律在跨境数据流通、通关流程配合、运力资源共享等方面存在差异，在实现无缝对接上存在一定挑战。

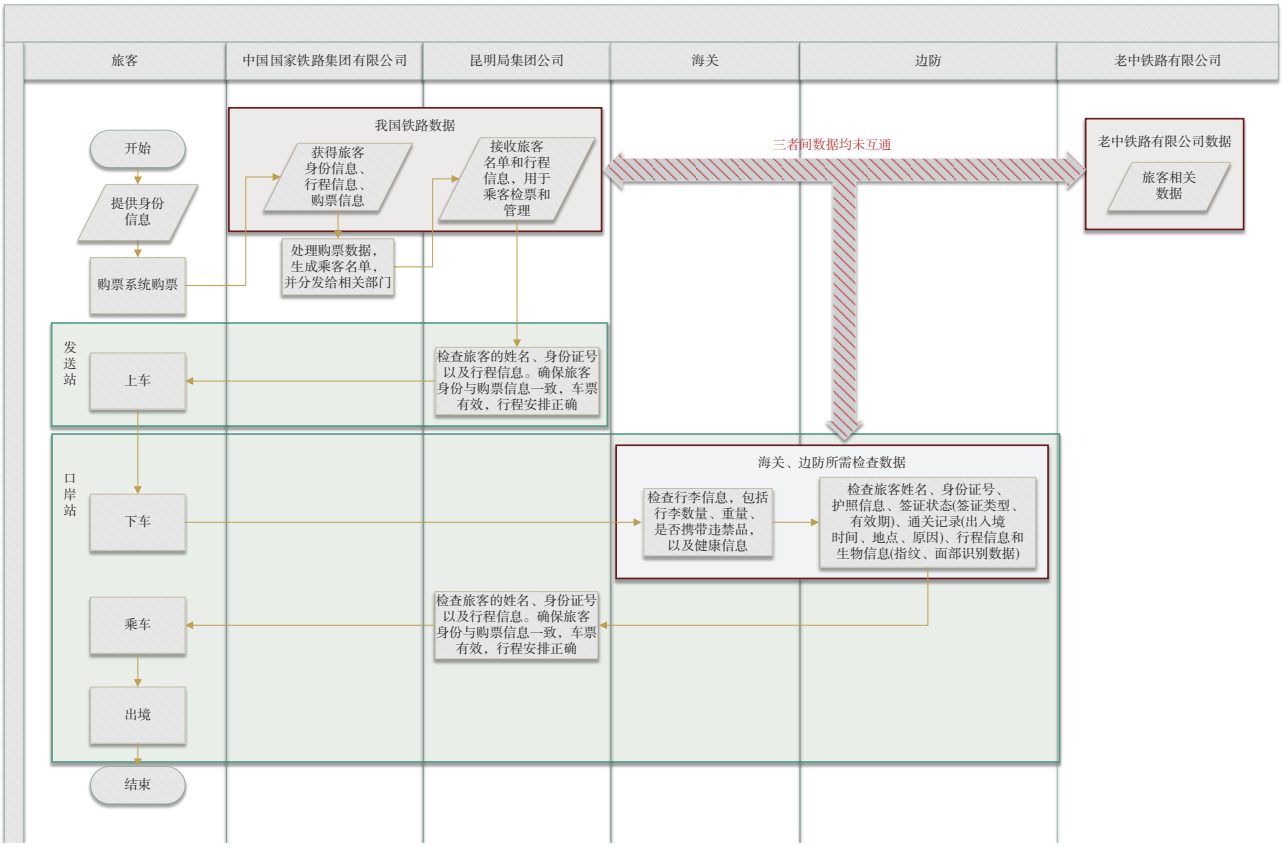

图1　中老铁路跨境旅客通关数据流图(以我国出境为例)

Fig.1　Data flow of cross-border passenger clearance on China-Laos Railway (taking exit procedures in China as an example)

2　中老铁路跨境客运数据互联互通相关法律法规适应性分析

2.1　我国现有相关法律法规体系分析

目前，我国已构建起一套层级分明的数据跨境流动法律法规体系。该体系以国家立法机关制定的基础性法律为根基，以行政机关配套出台的实施细则为支撑，通过不同层级法律规范的协同配合，为数据安全与跨境流动提供了全方位、多层次的法治保障。

2.1.1　主要法律法规及实施情况

我国数据跨境流动法律法规体系呈现出“基础立法奠基、专门立法深化、实施细则落地”的清晰脉络，相关法律规范在功能定位、调整范围上既相互区分又紧密衔接。

《中华人民共和国网络安全法》(以下简称《网络安全法》)作为网络安全与信息保护领域的“基本法”，具有总纲性地位。《网络安全法》首次在法律层面确立了个人信息保护和跨境流动的基本原则，为后续立法划定了边界、指明了方向，填补了相关领域长期以来的立法空白[9]。《中华人民共和国数据安全法》(以下简称《数据安全法》)聚焦数据管理、保护及跨境流动等核心环节，是对《网络安全法》的深化与拓展。《数据安全法》细化了数据跨境流动的规则体系，明确了重要数据出境的安全评估要求，为数据跨境活动提供了更具操作性的法律指引。《中华人民共和国个人信息保护法》(以下简称《个人信息保护法》)则从个人信息权益保护的专业视角出发，与《网络安全法》《数据安全法》形成互补。通过明确数据出境的限制性条件、建立信息流动制度、引入对等措施等机制，构建起个人数据跨境流动的全方位保护体系[10-11]。

在上述法律确立的原则框架下，部门规章进一步细化操作流程。《数据出境安全评估办法》创新性地提出事前评估与持续监督相结合、风险自评估与安全评估相结合的监管模式，将法律原则转化为具体的管理措施，通过建立全生命周期的安全评估机制，有效防范数据出境过程中的安全风险。《促

进和规范数据跨境流动规定》则立足实践需求，在保障安全的前提下实施差异化监管。该规定明确了特定情形下数据处理者可免于申报安全评估、订立标准合同或通过认证的便利化措施，既落实了上位法的管控要求，又为数据要素的跨境流通提供了灵活空间，体现了法律体系对数字经济发展的动态适应能力。

现有法律法规对中老铁路跨境客运涉及数据的合规要求如表5所示。

2.1.2　法律法规体系评析

我国现有的数据保护法律框架已构建起覆盖数据收集、存储、使用及跨境传输的制度体系。这些法律法规在保障数据安全、规范数据流动、维护个人隐私方面发挥了重要作用，为中老铁路跨境客运数据互联互通提供了基础性的法律依据。然而，在具体适用中也存在着一定的不足之处。

（1）立法理念偏向数据本地化。在平衡数据主权与流动自由化方面，我国现行法律更侧重于数据安全，通过数据本地化存储和安全审查制度，对数据跨境流动形成了一定约束。例如，《网络安全法》《数据安全法》《个人信息保护法》均对数据跨境提出了严格要求，体现了对数据安全的优先考量，但同时也增加了数据跨境流动的合规难度[12]。

（2）立法分散。我国在个人数据跨境流动规制方面起步较晚，目前尚未出台专门的独立法律来进行全面规范。现行立法着重于确立基本原则和搭建制度框架，为数据跨境流动管理勾勒出大致轮廓。然而，不同法律条文之间存在衔接不畅问题。例如，在数据主体的权利界定方面，有的法律强调数据主体的知情权，但对知情的范围、方式以及未履行告知义务的责任主体和处罚措施缺乏明确规定；有的法律提及数据主体的选择权，但对选择的范围、程序以及选择后的权益保障等关键内容没有进一步细化。在跨境数据流动的监管环节，不同法律对于数据出境的审批标准、监管部门的职责划分以及监管流程的衔接等方面规定不一致，这种状况使得现有规则呈现出零散、碎片化的特征，执行力也因此受到一定影响[13-14]。

（3）法律法规缺乏可操作性。我国数据跨境流动的法律规范中，数据分级分类规则及安全评估标准尚不够明确。由于不同类别数据的规制要求各异，分类分级标准的明确性直接影响数据跨境流动。尽管《数据安全法》和《个人信息保护法》对数据分类和敏感个人信息保护有所规定，但其对于“重要程度”和“危害程度”的标准仍较抽象[15]，需进一步细化以提高可操作性。

2.2　老挝现有相关法律法规体系分析

2.2.1　主要法律法规及实施情况

（1）《电子数据保护法》。这是老挝目前最主要的数据保护法律。该法律规定了个人数据的收集、处理和存储方式，并明确要求数据控制者(即掌控数据收集、处理流程的机构或个人)需确保数据的

表5　现有法律法规对中老铁路跨境客运涉及数据的合规要求

Tab.5　Compliance requirements of existing laws and regulations for data involved in cross-border passenger transport on China-Laos Railway

法律法规条款	关联数据类别	合规要求
《网络安全法》第37条：境内存储，境外提供需安全评估	身份信息 签证信息 购票信息 携带品信息 生物信息	向境外提供时，须经过严格的安全评估流程
《个人信息保护法》第52条：达到一定数据处理量需指定保护负责人		指定专门的个人信息保护负责人，负责监督数据处理活动
《数据出境安全评估办法》第4条：重要数据或超量个人信息需申报评估		向相关部门申报数据出境安全评估
《数据出境安全评估办法》第5条：申报前需进行风险自评估		在申报数据出境安全评估前，需自行评估数据出境可能带来的风险
《数据出境安全评估办法》第8条：评估重点包括目的、合法性、影响等		确保数据出境的目的合法、正当，并保障其不对国家安全、公共利益以及个人和组织合法权益造成损害
《数据安全法》第36条：禁止未经批准向外国司法或执法机构提供境内数据	所有数据类别	确保境外数据接收者被授权
《数据安全法》第21条：数据分类分级保护		根据数据的重要性和风险等级，采取相应的保护措施，确保数据安全
《个人信息保护法》第28条：敏感个人信息定义及处理限制	生物信息	处理这些敏感信息时，需遵循特定目的和必要原则，并采取严格保护措施
《促进和规范数据跨境流动规定》第3条：非个人信息或重要数据可免除评估	列车信息、行程信息(不含个人信息)	此类信息跨境限制小，免除了许多合规操作

收集和处理符合国家安全、稳定和社会秩序的要求，同时维护数据主体的各项权利和利益。数据主体(即个人数据所关联的自然人)享有知情权、访问权、更正权和删除权等。此外，该法律要求数据控制者建立和更新数据系统，以确保数据的安全性和保密性。

(2)《打击和预防网络犯罪法》。该法律旨在应对日益严峻的网络犯罪威胁，保护数据库、计算机信息和网络系统的安全，确保数据在数字环境中的合法使用。《打击和预防网络犯罪法》对非法访问、篡改、破坏以及拦截计算机数据等行为明确认定为犯罪行为，同时建立了网络犯罪的执法框架，强化政府部门间的协作以共同打击网络犯罪。还明确规定了网络服务提供商的义务，要求其配合政府调查并采取必要的技术和管理措施以保障网络安全。

(3)《老挝电子交易法》。该法律是老挝建立数据领域法律框架的早期尝试之一，主要目的是促进电子交易的合法化，确保电子商务和相关活动的安全性与可靠性。其明确认可电子签名、电子合同和数字记录的法律效力，使其与传统纸质文件享有同等法律地位，从而为电子交易的普及提供了法律保障。此外，该法要求在电子交易过程中收集和存储的个人信息受到严格保护，防止未经授权的访问与滥用。同时明确了电子交易参与者的责任，要求采用适当的技术和管理措施来保障交易安全，避免数据泄露或篡改，并将技术和通信部指定为监管机构，负责监督和执行电子交易活动的相关规定。

2.2.2　法律法规体系评析

老挝现有的数据保护法律法规初步构建了基本的数据治理框架，在数据隐私保护、网络犯罪防治和电子交易合法化等方面发挥了一定作用，为推动数据保护奠定了基础。然而，面对快速增长的数字化需求，其法律框架仍显不足。

(1) 跨境数据流动法律法规缺失。《电子数据保护法》和《电子交易法》虽然对数据安全和隐私保护作出了基本规定，但未对跨境数据传输的具体操作提供明确指导。例如，缺乏对跨境数据流动所需的安全评估机制的规定，也未明确数据接收方在隐私保护和安全保障方面的责任和义务。

(2) 监管体系不健全。老挝尚未建立系统化的跨境数据监管程序和标准，现有法律主要关注国内数据治理，跨境应用场景支持不足。

2.3　中老跨境数据法律适应性分析

中老两国在数据安全与个人隐私保护立法上均确立了优先地位，但具体制度设计存在差异。我国通过《网络安全法》《数据安全法》《个人信息保护法》等法律法规构建了覆盖数据全生命周期的跨境流动规制体系，而老挝虽建立隐私保护框架，却尚未形成与跨境场景适配的治理规则。这种立法差异既反映了两国数据保护有着不一样的实际需求，也给跨境数据流动实践带来了适配与协调方面的问题[16-17]。

如我国对跨境数据传输实行严格监管，《数据出境安全评估办法》规定，关键信息基础设施运营者若因业务需要向境外提供个人信息，必须通过网信部门组织的安全评估，且在数据保护上要求加密、访问控制和安全审计等多种技术手段；相较之下，老挝现有法律法规未对跨境数据流动设立专门规则，也缺乏能力认证与安全评估机制，使其难以评估和认可中国运营方的数据保护措施，进而增加了双方在数据共享时的合规成本与不确定性。此外，我国法律对跨境违法行为处以严厉处罚，而老挝在执法力度和处罚机制上均显薄弱，缺少有效手段制约违规行为。因此，在推进互联互通举措时，建立法律衔接与互认机制、填补老方立法空白，是确保双方安全高效共享数据的当务之急。

2.4　跨境铁路数据互联互通经验借鉴

为了更好地推进中老铁路跨境客运数据的互联互通，有必要参考跨境铁路项目在数据治理方面的实践经验。欧盟跨境铁路运营广泛适用《通用数据保护条例》，其对个人信息的采集、传输与处理设置了严格的合规要求。即在实际操作中将数据划分为“个人数据”“敏感个人数据”等类别，跨境传输需满足“充分性保护”“标准合同条款”等条件。对于高风险的数据操作行为，如某些铁路旅客数据在共享前，可能需要进行数据保护影响评估，以确保个人隐私与数据流动的平衡。在技术层面，欧盟铁路局制定了《货运服务远程信息处理应用-互操作性技术规范》(Telematics Applications for Freight-Technical Specification for Interoperability，TAF TSI)

和《客运服务远程信息处理应用-互操作性技术规范》(Telematics Applications for Passenger-Technical Specification for Interoperability，TAP TSI)，旨在推进铁路客货运服务中数据交换格式和流程的标准化，实现列车运行数据、票务信息的实时互通。

在东南亚地区，《东盟个人数据保护框架》为区域内的铁路数据共享提供了法律基础，并通过双边协议明确数据归属、处理流程及纠纷解决机制。此外，东盟国家正在逐步推动建立区域统一的数据分类标准和跨境数据共享平台，提高监管的协同性。

中亚国家在“丝绸之路经济带”铁路互联互通建设中，注重通过《欧亚经济联盟数据保护协议》等区域性法律工具解决跨境铁路信息共享难题。如我国与哈萨克斯坦合作的中欧班列项目中，通过技术接口协议、边境数据同步平台建设，提升了口岸铁路数据实时交互效率，同时确保数据跨境传输合法、安全。

从上述案例可以看出，成熟的跨境铁路数据治理方案往往具备以下特征：一是有统一或互认的数据保护法律；二是建立了清晰的数据责任主体与监管机制；三是通过技术手段保障数据安全合规流转。这些经验对于中老铁路跨境客运数据治理具有重要参考价值，尤其在法律标准协同、监管机制构建与平台技术规范方面提供了可借鉴的路径。

3　中老铁路跨境客运数据互联互通实施路径研究

通过深入探讨中老铁路跨境客运数据互联互通存在的问题，分析跨境铁路数据治理的案例，整合法规要求与发展需求，结合铁路客运场景的特殊性，提出中老铁路跨境客运数据互联互通的提升措施[18]。

3.1　数据分类分级标准体系

中老铁路跨境客运数据类型多样且风险等级各异，科学分类分级管理是确保数据安全和合规使用的关键。《数据安全法》要求建立分类分级保护制度，但铁路运输领域尤其是中老铁路跨境场景，尚缺乏明确的管理规范，导致数据治理和应用效率受限。为此，应根据数据的重要性和敏感性制定分类分级标准，明确保护措施和管理流程，铁路客运数据分类分级标准如表6所示。

中老铁路跨境客运流程中涉及的旅客数据分级分类情况如表7所示。

根据数据的分级分类，铁路运营公司应实施差异化的保护措施，为每个等级或类型的数据制定明

表6　铁路客运数据分类分级标准

Tab.6　Classification and grading standards of railway passenger transport data

数据分级	分级依据	数据内容
第一级：一般数据	根据《促进和规范数据跨境流动规定》第3条和第4条，在国际贸易、跨境运输和市场营销等活动中收集和产生的数据，若不涉及个人信息或重要数据，则可免予申报数据出境安全评估、订立个人信息出境标准合同或进行个人信息保护认证	生产运营中产生的非关键数据
第二级：重要数据	根据《数据安全法》第21条和第27条，重要数据涉及个人身份信息及与个体有关的关键数据，一旦泄露，会对个人隐私和财产造成侵犯	包括但不限于个人身份信息以及与个体有关的关键数据
第三级：敏感数据	根据《个人信息保护法》第28条，敏感信息指的是一旦泄露或被非法使用，容易导致自然人的人格尊严受到侵害或者人身、财产安全受到危害的个人信息，包括生物识别、宗教信仰、特定身份、金融账户等信息	生物信息

表7　中老铁路跨境客运流程中涉及的旅客数据分级分类情况

Tab.7　Classification and grading of passenger data involved in cross-border passenger transport process on China-Laos Railway

数据项目	数据内容	拟定数据分级
列车信息	始发日期、始发车次、站车次、始发站、终到站	第一级
余票类数据	列车各席别的余票数量、车厢座位分布等信息	第一级
售票存根	售票记录，包括购票人信息、购票时间、车次、座位号等	第一级
退票存根	退票记录，包括退票人信息、退票时间、退票原因、退款金额等	第一级
携带品信息	旅客携带品数量、类型及其是否合规	第一级
身份信息	包括姓名、性别、出生日期、国籍、身份证号码、护照号码等	第一级
行程信息	乘车日期、发站、到站、席别编码、车厢号、席位号	第二级
生物信息	包括指纹、面部识别数据、虹膜扫描数据等	第三级

确的保护要求与措施。对于一般数据，应采取本地化备份措施，允许其在满足基本安全保障的前提下自由跨境流动；对于重要数据，应优先采用相对本地化管理方式，在确保安全的情况下允许其跨境流动；对于敏感数据，须在完全确保数据安全和合规的条件下方可进行跨境流动，以避免国家利益和个人隐私受到损害。

3.2　数据流动法律与技术协同机制

为了推动中老铁路跨境客运数据的顺利互联互通，中老双方需共同努力，加强法律法规和技术层面的协作，构建协调高效的跨境数据合作机制。

（1）推动数据保护法律框架的协同完善。中老双方应加强对数据保护与隐私领域法律的互相借鉴和完善。老挝可结合自身实际，参考国际上已有的相关法律条款，明确数据采集、存储、处理及传输的规范与责任归属。我国可提供经验借鉴，协助老挝在立法过程中制定更加细化的管理机制，确保数据流通的合法性和透明性。

（2）加强跨境数据传输协调对接。双方应依各自法规与需求完善跨境数据流动规则并加强协调。围绕数据分类分级、跨境传输条件、审批流程、安全评估等关键领域探索合作，保障国家安全，满足跨境合作需求。同时，基于技术发展水平推动数据互联互通技术标准对接，涵盖格式、接口、协议等，尊重技术框架，明确对接要求，探索标准化合作，提升数据跨境流动效率与安全性。

（4）明确数据跨境法律适用与实施路径。推进中老铁路跨境数据互联互通时，鉴于中老两国在数据安全、监管要求等法律法规框架上存在差异，需通过双边协商明确相关法律法规的具体适用。鉴于两国法律体系不同，数据互联互通实施宜采取“循序渐进、重点突破”方式，优先在跨境客运通关、票务系统对接等关键业务环节探索合作模式，通过试点和阶段性调整，确保符合两国法律协商要求。同时，可结合国际经验，建立符合双方利益、可行可持续的跨境数据管理模式，逐步探索适配中老铁路实际需求的数据互联互通和安全评估方案，实现数据安全与跨境便利化的双重目标。

3.3　数据互联互通实施细则

在中老铁路跨境客运数据互联互通的推进过程中，现行法律条文多停留在原则层面，缺乏针对铁路客运场景的具体操作细则。这导致各环节职责不清、流程衔接不足，技术规范与法律要求之间也存在脱节，影响了数据流转的效率与安全。为解决这些问题，有必要制定系统化的实施细则，从数据跨境范围、实施主体及职责、流程与规范、保障与监督4个方面入手，实现法律原则与实践操作的有效对接，确保数据跨境传输既合规安全，又能提升运输效率与旅客便利性。

3.3.1　数据跨境范围

中老铁路跨境客运数据互联互通需明确数据跨境范围，以促进通关效率提升和运输资源优化，进一步增强跨境客运的整体运营水平。数据跨境范围的确定需综合考虑跨境客运的实际需求，平衡运营效率与数据安全要求，确保数据互联互通既满足业务需求，又符合相关法规。基于此，跨境数据的具体范围可分为以下几类。①旅客通关类数据，包括旅客基本信息等数据，用于优化通关查验流程，缩短查验时间，提高通关效率。②列车运营类数据，涵盖列车运行数据和旅客行程信息，用于提升席位资源利用率，支持跨境客运的高效调配与管理。③延伸服务类数据，包括订餐、酒店预订及其他增值服务相关数据，用于为跨境旅客提供便捷的全程服务体验，提升服务质量与旅客满意度。

3.3.2　数据跨境实施主体及职责

在中老铁路跨境客运数据互联互通的推进过程中，各实施主体应明确角色定位和职责范围，以构建高效、安全、合规的数据流转体系。如铁路运营公司需负责数据的采集与传输，建立稳定的数据互联互通机制，并确保数据处理符合法律法规要求。海关与边检部门则需与铁路运营公司建立有效的数据互联互通和对接机制，需确保能够迅速接收并高效利用数据，以支持旅客的快速通关和跨境客运的顺畅进行。各方加强合作，推动责任明确化，避免职责重叠或管理盲区。

3.3.3　数据跨境流程与规范

各实施主体间协商构建清晰的数据传输流程框架，涵盖数据收集、预处理、加密、传输、接收、解密、存储和使用等关键环节。每个环节需明确具体责任人和执行标准，确保数据在跨境流动过程中

高效、准确、不间断。优化各环节间的衔接，避免流程阻滞或信息延误。

3.3.4　数据跨境保障与监督

（1）签订合规协议。通过签订数据跨境合规协议，明确各方在数据跨境传输中的权利与义务，包括数据范围、使用目的、保密责任等，确保数据跨境合法合规和权责清晰。

（2）构建合规组织。构建多层次合规管理架构，明确各层级主体在数据跨境管理中的职责和分工，确保数据管理及合规工作有序推进。

（3）加强监督机制。引入第三方机构对数据跨境过程进行监督，定期审核数据流动的合规性和安全性，发现问题及时反馈并提出改进建议。建立数据传输日志系统，确保数据操作可追溯、可验证，为管理和审查提供依据。

（4）建立应急体系。为应对数据泄露、丢失等安全事件，建立完善的数据安全事件应急体系，以快速、高效地应对突发事件，最大程度降低风险和影响。

4　结束语

中老铁路作为连接我国与老挝的重要国际交通纽带，不仅是两国友好合作的象征，也为区域一体化发展提供了新机遇。随着跨境客运需求不断增长，数据互联互通已成为提升通关效率、优化旅客体验、推动铁路高质量发展的关键支撑。然而，目前仍存在法律体系差异、技术标准不一和安全保障不足等问题，制约了跨境客运效率与区域协同发展。结合实际需要与跨境铁路运营经验，提出了一系列针对性的优化措施，包括建立数据分类分级体系、推动中老法律与技术协同对接、制定跨境数据管理细则等，旨在系统解决当前数据互联互通中的瓶颈问题，提升中老铁路运营效率，充分发挥中老铁路在服务跨境旅客便捷高效出行、畅通国内国际双循环以及促进中老经济走廊建设方面的积极作用。

参考文献：

[1] 殷　雷，付碧东．昆明报业传媒集团：发挥省会城市党报引领作用 媒体联动做好中老铁路报道[J]．中国地市报人，2022(2)：36-38.

[2] 周亚宇．中老铁路磨丁站网架施工BIM技术应用[J]．中国建设信息化，2022(2)：72-75.

[3] 王绍芬．中老铁路国际旅客列车发送旅客191万人次[N]．昆明日报，2025-04-13(1).

[4] 王耕捷．中老铁路高质量运营发展对策研究[J]．铁道运输与经济，2022，44(11)：6-11.
WANG Gengjie. Research on High-Quality Development Strategy of China-Laos Railway[J]. Railway Transport and Economy，2022，44(11)：6-11.

[5] 潘云松，陈　沛，马志强．中老铁路国际联运数据互联互通探索与实践[J]．铁道运输与经济，2023，45(10)：59-66.
PAN Yunsong，CHEN Pei，MA Zhiqiang. Intermodal Transportation Data Interconnection in China-Laos Railway[J]. Railway Transport and Economy，2023，45(10)：59-66.

[6] 牛青坡，刘文韬，李天翼，等．中老铁路客票系统设计[J]．铁道运输与经济，2022，44(11)：38-43.
NIU Qingpo，LIU Wentao，LI Tianyi，et al. Design of Ticketing System for China-Laos Railway[J]. Railway Transport and Economy，2022，44(11)：38-43.

[7] 王雪峰．中老铁路互联网售票系统设计与应用[J]．铁路计算机应用，2024，33(2)：32-37.
WANG Xuefeng. China-Laos Railway Internet Ticketing and Reservation System[J]. Railway Computer Application，2024，33(2)：32-37.

[8] 高　松，张志强，刘文韬，等．中老铁路客票系统互联互通分析与设计[J]．铁道运输与经济，2022，44(11)：51-55.
GAO Song，ZHANG Zhiqiang，LIU Wentao，et al. Connectivity Analysis and Design of Ticketing Systems for China-Laos Railway[J]. Railway Transport and Economy，2022，44（11)：51-55.

[9] 张德栋，冯凯亮，高紫君，等．面向雅万高铁的中印尼两国网络安全防护体系差异分析[J]．铁道运输与经济，2025，47(7)：191-199.
ZHANG Dedong，FENG Kailiang，GAO Zijun，et al. Difference Analysis of Cybersecurity Protection Systems between China and Indonesia for Jakarta-Bandung High Speed Railway[J]. Railway Transport and Economy，2025，47(7)：191-199.

[10] 王江淮，丁小铮．网络走私犯罪的风险与防控[J]．安徽警官职业学院学报，2023，22(3)：32-37.
WANG Jianghuai，DING Xiaozheng. Risks and Prevention and Control of Cyber Smuggling Crime[J]. Journal of Anhui Vocational College of Police Officers，2023，22(3)：32-37.

[11] 杨　真．人工智能时代个人信息保护的困境与路径研究[J].

数字通信世界，2024(10)：208-210，213.
YANG Zhen. Research on the Challenges and Paths of Personal Information Protection in the Era of Artificial Intelligence[J]. Digital Communication World，2024(10)：208-210，213.
[12] 邓博琳，朱　璐，吕文娟. 临港新片区对标高水平国际数字贸易规则研究：基于CPTPP、USMCA、DEPA规则的比较[J]. 产业创新研究，2024(18)：34-36.
[13] 洪延青. 美国快速通过CLOUD法案 明确数据主权战略[J]. 中国信息安全，2018(4)：33-35.
[14] KRANENBORG H. O. Lynskey，the Foundations of EU Data Protection Law[J]. International Data Privacy Law，2016，6(4)：324-326.
[15] 赵俊豪，赖锐标，杨思睿，等. 粤澳跨境数据验证服务探索金融数据跨境流动新模式[J]. 金融科技时代，2024，32(11)：36-40，46.
ZHAO Junhao，LAI Ruibiao，YANG Sirui，et al. Guangdong-Macao Cross-Border Data Verification Service Explores a New Mode of Cross-Border Flow of Financial Data[J]. FinTech Time，2024，32(11)：36-40，46.
[16] 隋译萱，杨芹芹. 广西-东盟经济关系的现状、问题与对策研究[J]. 中国市场，2024(27)：13-16.
[17] 李子言. 论中老铁路高质量发展的法律保障[J]. 铁路采购与物流，2024，19(5)：24-26.
LI Ziyan. On the Legal Guarantee for the High-Quality Development of the China-Laos Railway[J]. Railway Purchasing and Logistics，2024，19(5)：24-26.
[18] 权诗琦，张　巍. 中国与国际铁路运输政府间组织合作的思考[J]. 铁道运输与经济，2017，39(9)：64-68.
QUAN Shiqi，ZHANG Wei. Thoughts on Cooperation between China and OTIF[J]. Railway Transport and Economy，2017，39(9)：64-68.

(责任编辑　金　晶)

(上接第172页)

Based Equipment Technical Transformation Optimization and Simulation of Confirmation Train Sets for High Speed Rail Express[J]. Railway Freight Transport，2021，39(12)：1-8.
[25] 孔庆玮. 铁路专用线作业流程协同优化研究与实践[J]. 铁道货运，2024，42(12)：17-26.
KONG Qingwei. Collaborative Optimization of Operation Process for Railway Special Lines[J]. Railway Freight Transport，2024，42(12)：17-26.
[26] 唐国磊，秦　明，赵晓艺，等. 集卡调度方式对集装箱港区碳排放的影响[J]. 水运工程，2019(6)：46-51，62.
TANG Guolei，QIN Ming，ZHAO Xiaoyi，et al. Effects of Container Trucks Scheduling Modes on Carbon Emission in Container Terminal[J]. Port & Waterway Engineering，2019(6)：46-51，62.

(责任编辑　魏　然)