

公路运输经济信息化发展路径探析

谷恒启 曹 富

临沂市公路事业发展中心莒南县中心 山东 临沂 276600

摘 要：本论文深入探究公路运输经济的信息化发展路径。通过对当前公路运输行业信息化应用现状的调研，剖析其在提升运输效率、降低成本等方面的成效，以及在技术、管理等层面存在的问题。从引入先进信息技术、优化运输管理模式、加强人才培养等多个维度提出针对性发展路径，旨在推动公路运输经济向信息化、智能化转型，提升行业整体竞争力，实现可持续发展。

关键词：公路运输经济；信息化；发展路径；智能运输系统

引言

在当今经济全球化与信息技术突飞猛进的时代，公路运输作为综合交通运输体系的关键一环，正经历着深刻的变革。信息化浪潮汹涌而来，为公路运输经济注入全新活力，资源得以优化配置，服务质量显著提升，运营成本逐步降低。但与此同时，行业也面临着信息技术应用水平不均、信息难以共享等棘手问题。因此，探寻公路运输经济信息化的发展路径，对提升行业效益、顺应市场变迁，显得尤为迫切且意义重大。

1 公路运输经济信息化的现状与意义

当前，公路运输经济信息化呈现出失衡的发展态势。在基础设施上，发达地区的高速公路已广泛覆盖4G乃至5G网络，为信息化设备提供有力支撑，大型运输企业借此配备先进车载GPS，可实时追踪车辆位置；而小型企业则因资金、技术等因素，信息化设备差异较大，部分仍依靠传统方式运营。在运营管理方面，大型物流企业普遍运用运输管理系统（TMS），整合订单、调度与货物跟踪等功能；但众多中小运输企业的信息化系统仅局限于简单业务记录。从行业协同看，虽有少数区域搭建物流信息平台，促进企业间信息交流，可整体上运输企业、物流园区及交通管理部门间信息流通受阻，信息孤岛现象突出。信息化对于公路运输意义重大，它能借助智能调度优化路线，减少车辆空驶，提升运输效率，降低燃油与人力成本，还能让客户实时掌握货物位置，提升服务满意度，助力企业精准对接市场，优化资源配置，推动公路运输经济迈向高效、智能的发展新阶段^[1]。

2 公路运输经济信息化发展存在的问题

2.1 信息技术应用水平有限

在公路运输领域，信息技术的充分应用是提升行业竞争力的关键。然而，部分公路运输企业，特别是小型企业，在信息技术的投入与应用上明显滞后。资金短缺

是首要制约因素，信息化设备如先进的车载监控系统、智能调度终端等采购成本高昂，后续的维护与升级费用也让小型企业望而却步。技术实力不足同样不容忽视，小型企业缺乏专业的技术团队，难以对复杂的信息化系统进行有效的选型、安装与调试。许多小型公路运输企业仍沿用传统的人工调度方式，依靠电话、纸笔记录运输信息，这种方式不仅效率低下，而且容易出现人为差错。即使部分企业引入了信息化系统，其功能也仅停留在简单的车辆登记与货物清单记录层面，无法实现对运输全过程的实时监控与动态调度，难以充分发挥信息技术在优化运输路线、提高车辆利用率等方面的优势，致使运输效率远低于行业平均水平。

2.2 信息孤岛现象严重

公路运输行业涉及众多参与主体，包括运输企业、物流园区、交通管理部门等。目前，行业内不同企业、不同部门之间信息难以共享，信息孤岛现象极为突出。其根源在于缺乏统一的数据标准与信息平台。运输企业内部各业务环节数据格式不统一，订单信息、车辆运行数据、客户资料等相互独立，无法实现有效整合与协同分析。在企业外部，不同运输企业之间、运输企业与物流园区以及交通管理部门之间，数据接口不兼容，信息传输受阻。例如，物流园区无法实时获取运输企业的车辆到达信息，导致货物装卸衔接不畅；交通管理部门难以将路况信息及时精准地传达给运输企业，影响运输路线规划。这种信息流通不畅严重阻碍了运输资源的优化配置，车辆空驶率增加，运输成本上升，整个行业的协同运作效率大打折扣^[2]。

2.3 专业信息化人才短缺

公路运输行业的信息化发展需要既精通运输业务，又具备信息化技术能力的复合型人才。但当前此类人才极度匮乏。从教育体系来看，高校与职业院校在相关专

业设置上存在不足,公路运输专业侧重于传统运输知识传授,对信息化技术课程的重视程度不够;而信息技术专业又缺乏与公路运输业务的深度融合,导致培养出的人才难以满足行业需求。从企业角度而言,由于公路运输行业工作环境相对艰苦,薪资待遇对高端人才吸引力不足,难以吸引到具有丰富信息化经验的专业人才。现有从业人员大多是从传统运输岗位转型而来,信息化素养普遍不高,对大数据、云计算、物联网等新兴技术在运输领域的应用理解有限,无法熟练操作先进的信息化管理系统,制约了信息化技术在行业内的推广与深度应用。

2.4 信息化安全隐患突出

随着公路运输经济信息化程度的不断加深,数据安全风险与日俱增。运输企业在信息存储与传输过程中面临诸多安全威胁。在信息存储方面,企业数据多存储于服务器或云端,若服务器防护措施不到位,易遭受黑客攻击,导致数据泄露。部分企业对数据备份重视不足,一旦存储设备出现故障,将造成数据丢失。在信息传输过程中,无线网络通信存在被监听、篡改的风险,尤其是运输车辆与企业管理中心之间的信息交互,若未进行加密处理,车辆位置、货物信息等敏感数据可能被窃取。而且,大多数运输企业缺乏完善的安全防护措施与应急预案,一旦发生安全事故,无法迅速响应,可能导致企业运营陷入混乱,客户信息泄露,损害企业声誉与客户信任,对企业造成巨大经济损失^[3]。

3 公路运输经济信息化发展路径

3.1 加大信息技术投入与应用

(1) 公路运输企业应积极响应行业发展趋势,大力加大对信息化设备的采购与更新投入。智能运输系统(ITS)作为现代公路运输的核心技术支撑,其中车路协同系统通过车辆与道路基础设施之间的信息交互,能够实时掌握路况信息,提前规划最优运输路线,有效避开拥堵路段,减少运输时间。例如,在一些大城市的物流运输中,采用车路协同系统的企业,车辆平均行驶速度提高了20%-30%,运输效率显著提升。电子不停车收费(ETC)系统则极大地提高了公路收费效率,减少了车辆在收费站的等待时间,降低了燃油消耗和尾气排放。据统计,ETC系统的广泛应用使得高速公路收费站的通行能力提升了3-5倍。(2) 大数据、云计算与物联网技术在运输管理中的深度应用,更是为公路运输经济带来了质的飞跃。大数据技术能够对海量的运输数据进行深度挖掘与分析,包括车辆行驶轨迹、货物运输量、运输时间等信息。通过这些数据,企业可以精准了解市场需求,预测货物运输趋势,从而优化运输资源配置。例如,根

据不同季节、不同地区的货物需求情况,合理安排车辆调配,提高车辆满载率,降低运输成本。云计算技术为运输企业提供了强大的计算与存储能力,企业无需大量投入建设本地服务器,可通过云平台实现数据存储与处理,降低了硬件设备成本与维护成本。同时,云计算的弹性计算能力能够满足企业在业务高峰期的计算需求,保障信息系统的稳定运行。物联网技术则实现了运输设备与货物的智能化连接,通过在车辆、货物包装上安装传感器,实时获取车辆运行状态、货物位置与安全状况等信息,实现运输全过程的实时监控,提高运输安全性与可靠性。

3.2 构建统一信息平台

(1) 公路运输行业统一信息平台的构建是解决信息孤岛问题、提升行业协同效率的关键举措。这需要政府、行业协会与企业共同发力。政府应发挥政策引导与资源协调作用,出台相关扶持政策,鼓励各方参与平台建设,并提供必要的资金支持与基础设施保障。行业协会则应发挥组织协调功能,组织运输企业、物流园区、交通管理部门等相关主体,共同商讨平台建设方案,制定统一的数据标准与接口规范。例如,规定运输订单信息、车辆运行数据、货物属性等数据的格式与编码规则,确保不同系统之间的数据能够顺畅交互。(2) 在信息平台的功能设计上,应具备运输资源整合与调配功能。运输企业可在平台上发布车辆、司机等运输资源信息,物流园区可发布货物仓储与装卸需求信息,实现运输资源与货物需求的精准匹配。同时,交通管理部门能够在平台上实时发布路况信息、交通管制信息等,运输企业根据这些信息及时调整运输路线。通过信息平台,实现了运输企业、物流园区、交通管理部门之间的信息共享与协同合作,提高了运输效率,降低了物流成本。例如,在一些地区的公路运输信息平台试点中,通过信息共享与协同运作,车辆空驶率降低了15%-20%,物流成本下降了10%-15%^[4]。

3.3 加强信息化人才培养

(1) 运输企业与高校、职业院校的合作是培养信息化人才的重要途径。双方可共同建立信息化人才培养基地,根据行业实际需求制定专业课程体系。在课程设置上,既要涵盖公路运输专业知识,如运输组织学、物流管理等课程,又要加强信息技术应用课程,如大数据分析、物联网技术、智能交通系统等课程。通过理论教学与实践教学相结合的方式,培养学生的实际操作能力。例如,在实践教学环节,学生可在运输企业实习,参与实际的运输业务信息化管理,将所学知识应用到实际工

作中。(2)企业内部也应定期组织信息化培训与技能竞赛。培训内容包括信息化系统操作培训、新兴技术应用培训等,提升现有从业人员的信息化素养。通过技能竞赛,激发员工学习信息化技术的积极性,营造良好的学习氛围。例如,举办信息化系统操作技能竞赛,对表现优秀的员工给予奖励,鼓励员工不断提升自己的信息化技能水平。通过校企合作与企业内部培训,打造一支既懂公路运输业务,又具备信息化技术能力的高素质人才队伍,为公路运输经济信息化发展提供坚实的人才保障。

3.4 强化信息化安全保障

(1)公路运输企业构建完善的信息安全管理体系至关重要。首先,制定严格的数据访问权限制度,根据员工的岗位职能与工作要求,合理分配数据访问权限。例如,只有高层管理人员与财务人员有权限访问企业财务数据,车辆调度人员只能访问车辆运行与调度相关数据,防止数据泄露风险。加强数据加密技术应用,在数据存储与传输过程中,采用先进的加密算法对敏感数据进行加密处理,确保数据的安全性。同时,定期进行数据备份,将重要数据备份到多种存储介质,并分别存储于不同地理位置,防止因存储设备故障或自然灾害导致数据丢失。(2)引入先进的网络安全防护技术是防范网络攻击的重要手段。防火墙技术能够对网络访问进行控制,阻挡外部非法网络访问,保护企业内部信息系统安全。入侵检测系统则实时监测网络流量,及时发现并预警网络攻击行为。例如,当检测到有异常大量的网络请求访问企业服务器时,入侵检测系统能够迅速发出警报,企业可及时采取应对措施。此外,企业应定期开展信息安全演练,模拟网络攻击场景,检验应急预案的有效性。通过演练,提高员工的信息安全意识与应急处理能力,确保在发生安全事故时,能够迅速响应,保障信息化系统稳定运行,保护企业与客户的信息安全^[5]。

3.5 推动行业信息化标准制定

(1)行业协会在推动公路运输经济信息化标准制定中应发挥主导作用。组织企业、科研机构等相关力量,共同制定涵盖信息技术应用标准、数据交换标准、信息

安全标准等多方面的行业标准。在信息技术应用标准方面,明确不同类型信息化设备与系统在公路运输中的技术参数与应用规范,例如车载监控系统的分辨率、数据存储时长等标准,确保设备与系统的兼容性与稳定性。数据交换标准则规定不同企业、不同部门之间数据交换的格式、接口规范等,促进信息共享与协同合作。信息安全标准制定包括数据加密强度、网络安全防护等级等标准,保障行业信息化发展中的信息安全。(2)通过制定这些行业标准,规范了公路运输经济信息化发展秩序。企业在信息化建设过程中,能够依据统一标准进行设备采购、系统开发与应用,避免因标准不统一导致的重复建设与资源浪费。同时,标准的制定促进了企业间的公平竞争与合作,推动公路运输经济信息化健康发展。例如,在统一的数据交换标准下,不同运输企业之间能够更顺畅地进行业务合作,共享运输资源,提高整个行业的竞争力。

结语

公路运输经济信息化发展是提升行业竞争力、实现可持续发展的必然趋势。尽管当前面临诸多问题,但通过加大信息技术投入、构建统一信息平台、加强人才培养、强化安全保障以及推动行业标准制定等措施,能够有效突破发展瓶颈,实现公路运输经济与信息化的深度融合,推动公路运输行业在新时代背景下迈向高质量发展新阶段,为国民经济发展提供有力支撑。

参考文献

- [1]张晓兰.公路运输管理信息化发展路径分析研究[J].运输经理世界,2020(12):7-8.
- [2]负倩倩.公路运输经济发展中信息化管理探析[J].商品与质量,2022(28):13-15.
- [3]宁蕾.公路运输中的信息化管理[J].中国公路,2020(05):116-117.
- [4]朱传芹.探讨加强公路运输经济中信息化管理的对策[J].消费导刊,2020,000(004):149.
- [5]马方静.公路运输经济发展中信息化管理的作用[J].科技经济市场,2020,000(002):124-125.