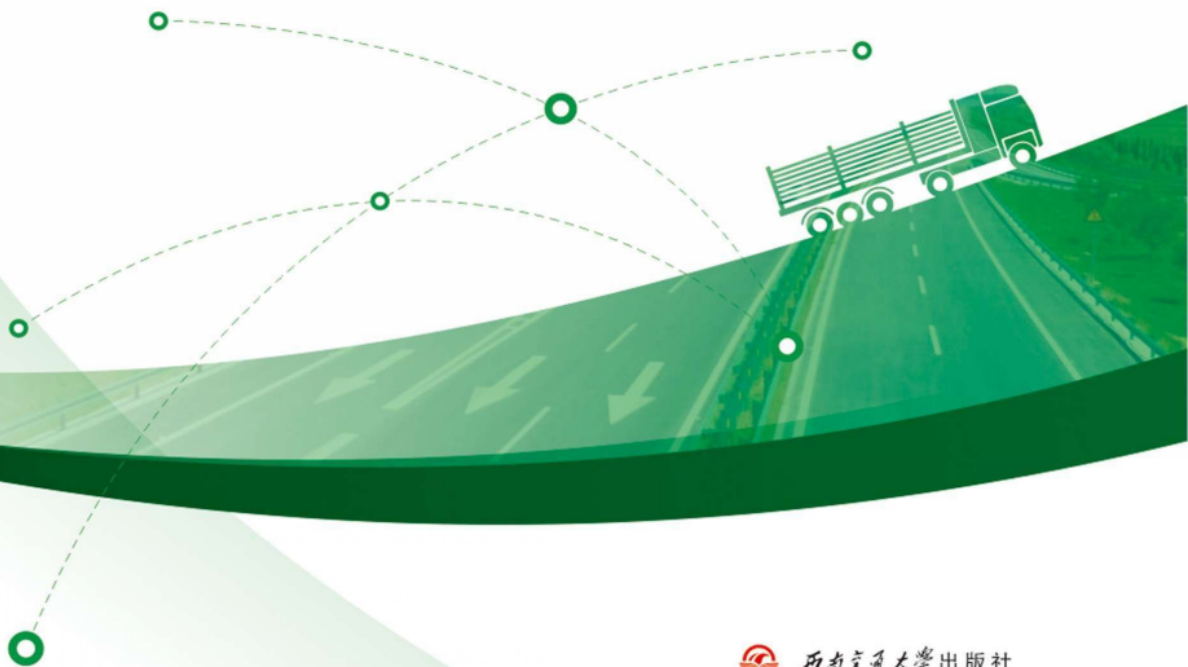


# 网络平台道路 货运运营管理

赵鲁华 张俊明 / 著



西南交通大学出版社

---

图书在版编目 ( C I P ) 数据

网络平台道路货运运营管理 / 赵鲁华, 张俊明著  
· 一成都: 西南交通大学出版社, 2021.3  
ISBN 978-7-5643-7905-6

I. ①网… II. ①赵… ②张… III. ①计算机应用 -  
公路运输 - 货物运输 - 运营管理 IV. ①U495

中国版本图书馆 CIP 数据核字 ( 2020 ) 第 256113 号

---

Wangluo Pingtai Daolu Huoyun Yunying Guanli

网络平台道路货运运营管理

赵鲁华 张俊明 著

责任编辑	宋浩田
封面设计	墨创文化
出版发行	西南交通大学出版社 (四川省成都市金牛区二环路北一段 111 号 西南交通大学创新大厦 21 楼)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网址	<a href="http://www.xnjdcbs.com">http://www.xnjdcbs.com</a>
印刷	四川煤田地质制图印刷厂
成品尺寸	170 mm × 230 mm
印张	21.5
字数	339 千
版次	2021 年 3 月第 1 版
印次	2021 年 3 月第 1 次
书号	ISBN 978-7-5643-7905-6
定价	98.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换  
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562



赵鲁华，女，工学博士，副教授。2005年7月至今在山东科技大学工作。主要研究方向：交通运输安全、系统规划、现代物流。近年来主持、参与的科研项目有国家自然科学基金、省重点研发项目、

山东省交通运输厅科技项目、校级科研项目等，共13项；在国内外重要刊物及国际会议上发表论文20余篇，EI收录6篇；出版教材1部；获专利20余项，其中已授权发明专利有3项。指导学生科技竞赛国家级、省级三等奖及以上等级10余次。多次获得“我心目中的好老师”荣誉称号；获得山东科技大学“十佳青年”“教学拔尖人才”等荣誉称号。

E-mail:luhuazhao@163.com



张俊明，男，1964年9月生，山东青州人，二级教授、博士生导师，测绘高级工程师。中国海洋测绘学会专业委员，中国海洋工程协会理事。黄岛区政协委员，黄岛区科技创新创业协会会长。主要研

究方向为智慧矿山、测绘地理信息、人工智能、科学大数据等。

2015年被评选为青岛市科技创业领军人才，2016年入选山东省“泰山”产业领军人才，2017年入选科技部“科技人才推进计划”科技创业领军人才。

2019年9月9日交通运输部、国家税务总局联合发布《网络平台道路货物运输经营管理暂行办法》，将“无车承运人”改名为“网络平台道路货运”，明确了对网络货运的经营要求、法律地位、责任等内容。网络平台道路货运模式利用信息化技术、数据分析等技术系统地整合、集成社会零散物流资源，可有效提高车、货匹配效率，降低交易成本，符合由分散经济粗放发展向集约组织、资源整合的转型需求。交通运输部无车承运人试点工作于2019年12月31日结束。据测算，试点企业整合货运车辆183万辆，约占全国营运货车的13%；提高车辆利用效率约50%；平均等货时间由2、3天缩短至8、9小时；司机月收入增加约30%，较传统货运交易成本降低约7%。作为一种降低物流成本，实现资源整合的有效手段，网络货运成为公路货运产业升级的重要途径。针对无车承运到网络货运的发展，交通运输部制定了一系列鼓励、扶持政策，如《交通运输部办公厅关于推进改革试点加快无车承运物流创新发展的意见》《网络平台道路货物运输经营管理办法（征求意见稿）》《网络平台道路货物运输经营管理办法》等，有效地促进了公路运输行业的健康规范发展。

网络货运以互联网平台为载体整合配置资源，以承运人身份承担全程运输责任，以运输合同的方式委托实际承运人完成货物运输任务。网络货运平台需要具备庞大的市场营销网络以及强大的资源整合能力，将一定范围内散乱的客户及物流资源通过信息化手段整合到一起。在整个运输过程中网络货运平台需要扮演承运人的角色，所以必须具有承担运输风险、各类义务以及法律责任的能力。为了支撑网络货运的顺利发展，需要建立完善的运营支撑体系，如风险管控、信用评价、标准化的服务评价及运营监

管等体系，同时将数据挖掘、信息共享等技术运用其中，实现运营数据的高效、准确采集、智能预测、智能调度、智能报价等功能。

本书在对网络平台道路货运运营管理现状调研及网络货运模式特点分析的基础上，对网络货运信息平台建设、信用评价、运营监管、风险评估、车辆调度、资源管理、数据分析等内容及相关技术进行了深入分析探讨。重点对网络货运车辆调度问题进行理论研究，建立数学模型，设计算法，并验证算法有效性；对网络货运的运营支撑体系进行研究，以提高网络货运的资源整合、监管等水平，为网络货运的健康、快速发展提供对策支持和信息服务。

全书内容分为十章。第一章介绍了公路货物运输的发展，对公路货物运输的发展历程进行总结分析，并分析公路货运未来发展情况。

第二章对无车承运、网络货运的发展，包括定义、功能、运营模式等进行分析；并分析了国内网络货运发展需要解决的问题。包括数据资源整合、信息共享等技术能力，客户关系管理，核心竞争力，信用监管、评价及应用，安全管理、风险管控，网络货运信息平台的建设，车货匹配及调度优化等问题。

第三章对网络货运信息平台进行了研究。对网络货运平台建设现状进行调查，从政府监管部门、网络货运经营者和托运人等角度分析对平台功能的各种需求，设计出平台系统功能架构，并对平台开发中使用到的关键技术进行分析。

第四章对网络平台道路货运的参与者，包括网络货运经营者、实际托运人、实际承运人的信用评价需求进行分析，建立各参与者的评价指标及信用评价模型，并进行应用分析。

第五章对网络平台道路货运的运营监管问题进行分析。针对监管需求提出监管策略，并分析了相应的监管技术及监管平台。

第六章对网络平台道路货运的运营风险进行评价分析。根据风险评价原则建立风险评价指标体系，运用 AHP-模糊综合评价法进行风险评估并提出相应的管理对策。基于对实际承运人的安全管理现状分析，提出了针对承运人的安全管理策略。

第七章分析了网络货运模式与其他运输模式的融合发展。包括网络货运与多式联运、甩挂运输、城市配送、农村物流和综合运输的融合发展。

文章先对现状进行分析，然后将网络平台应用其中，分析其与其他运输方式的融合模式。

第八章对网络货运模式下的车辆调度问题进行分析。基于网络货运模式的运营特点，将网络货运模式下车辆调度的一般问题、多式联运调度问题、应急运输调度问题进行模型建立，算法编写及算例验证。

第九章对网络平台道路货运资源管理及整合问题进行分析。包括对各类运输资源整合需求、整合原则、优势、流程及方法等；对车货匹配问题详细分析，建立运力匹配模型，用粒子群算法进行运力匹配，最后提出资源整合措施。

第十章对网络货运平台的数据挖掘及应用进行分析。在对网络货运数据资源种类、特点等分析的基础上，探讨了数据资源的应用及共享策略。并分析应急情况下，网络货运平台资源的应用调度策略。

本书既可以为政府相关部门、网络货运企业提供决策参考，也可以为从业人员及学者提供理论参考。

本书在资料收集、调研和编写过程中，研究生纪巧玲、王宝远、仇元野、亓建锋、徐小倩付出了大量的劳动，在此表示感谢。

在书的写作过程中，参阅了网络货运平台指南、大量国内外著作、学术论文、有关文献，在此谨向这些文献的作者表示深深的谢意。

网络平台道路货运的发展在不断实践和探索中，各种技术的应用、方法的创新、理论的研究也在不断地创新中。由于作者的经验和能力有限，书中难免有疏漏与不足之处，在此敬请各位同行及读者批评指正。

赵鲁华

luhuazhao@163.com

2020.12.7

- 1 公路货物运输的发展\001
  - 1.1 公路货物运输的发展历程\001
  - 1.2 公路货运运输发展分析\009
- 2 网络平台道路货运发展概述\016
  - 2.1 无车承运人\016
  - 2.2 网络平台道路货运发展分析\020
  - 2.3 网络货运的运营模式\030
  - 2.4 国内网络货运发展需解决的问题\032
- 3 网络货运信息平台建设\038
  - 3.1 物流信息平台的建设\038
  - 3.2 网络货运平台系统需求分析\040
  - 3.3 网络货运平台系统功能设计\047
  - 3.4 网络货运平台开发关键技术\058
- 4 网络平台道路货运信用评价\068
  - 4.1 网络平台道路货运信用评价需求\068
  - 4.2 网络平台道路货运信用评价指标\072
  - 4.3 网络平台道路货运信用评价模型\077
  - 4.4 网络平台道路货运信用评价\093
  - 4.5 网络平台道路货运信用监管\102

- 5 网络平台道路货运监管\108
  - 5.1 网络平台道路货运监管分析\108
  - 5.2 网络平台道路货运监管策略\116
  - 5.3 网络平台道路货运监管技术方案\126
- 6 网络平台道路货运运营风险\141
  - 6.1 网络平台道路货运运营风险分析\141
  - 6.2 网络货运运营风险评估指标\148
  - 6.3 网络货运运营风险评估\151
  - 6.4 网络货运运营风险管理对策\160
  - 6.5 基于网络货运的承运人安全管理\171
- 7 网络货运模式与其他运输融合\185
  - 7.1 网络货运与多式联运\185
  - 7.2 网络货运与甩挂运输\191
  - 7.3 网络货运与城市配送\194
  - 7.4 网络货运与农村物流\199
  - 7.5 网络货运与综合运输\203
- 8 网络货运平台的车辆调度问题\209
  - 8.1 网络货运平台车辆调度问题分析\209
  - 8.2 基于网络货运平台的多式联运调度\216
  - 8.3 基于网络货运信息平台的应急运输调度\231

- 8.4 网络平台道路货运调度优化管理\244
- 9 网络平台道路货运资源管理及整合\250
  - 9.1 网络货运资源整合需求\250
  - 9.2 网络货运平台资源整合\254
  - 9.3 网络货运运力与运量匹配\268
  - 9.4 网络货运平台资源管理措施\279
- 10 网络货运平台数据挖掘应用\288
  - 10.1 网络货运平台数据资源\288
  - 10.2 网络货运平台数据资源挖掘应用\297
  - 10.3 网络货运平台数据资源共享\308
  - 10.4 应急状态下网络货运数据资源应用\323

# 1 公路货物运输的发展

## 1.1 公路货物运输的发展历程

### 1.1.1 公路货物运输模式

伴随着科学技术和社会经济的发展，加之为了适应市场需求，公路货物运输模式也进行了演变发展，如图 1.1 所示。公路货运发展模式大致经历了交通运输部门独家垄断运输、承包运输和个体经营运输、单车分散经营运输、组建挂靠公司运输、公路快运、公路甩挂运输、无车承运人、网络货运道路平台几个阶段。每种运输模式存在的时间长短不一，有的贯穿于整个公路货运发展过程中，有的只有几年的发展历史，但是每种模式在当时的市场环境下都发挥了其独特的作用，对促进公路货运的发展具有积极意义。

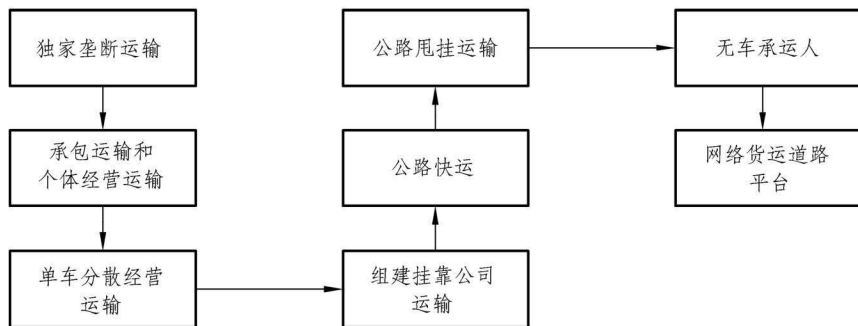


图 1.1 公路货运运输模式演变

#### 1. 交通运输部门独家垄断运输阶段

20 世纪 50 年代，在中华人民共和国成立的初期，实行的是计划经济政策，交通运输产业是由交通运输部门所独家垄断的，一切都要服从国家

计划经济安排。在计划经济体制下，农业生产以手工劳动为主，农业生产的产品基本上是自给自足，产生的货运量很少。国家工业发展以重工业为主，煤炭、矿石等初级产品和钢铁、石油等能源物资是主要运输产品。这些运输产品路线较固定、运量大，更适合于运费较低的水运和铁路运输，所以此时运输以铁路和水运为主，公路干线运输发展落后。

国家用行政手段组织道路运输企业的一切经营活动，全国各省、市和县级的交通部门汽车运输企业实行“统一计划、统一调度、统一运输组织”的经营管理体制和统一分配货源、统一调度运力、统一运输价格“三统一”的管理模式，运什么货物、运输量多少、运输路线都是根据运输调度计划统一安排的。全国道路货物运输企业形成一个纵向一体化的大企业，内部通过行政命令的方式调配资源，统一收入、统一支出。各类运输产业完全听命于国家计划，没有自主经营的权力，这就导致各类交通运输产业发展迟缓，产业行情不容乐观。计划经济时期的交通政策：条块分割的管理体系、扭曲的投资决策机制、不合理的价格税收体系等，导致各类型交通路网建设发展缓慢且不合理，阻碍了交通运输业的发展。

## 2. 承包运输和个体经营运输阶段

19世纪80年代，在改革开放初期，交通基础设施建设滞后、运输保障能力低等情况制约了社会经济的发展。交通运输行业在推进体制改革、放开运输市场、创新社会化融资机制等方面做了一系列开创性的探索。农业经济开始向商品经济发展，加工工业产品和高附加值产品运输需求增长，这些产品对灵活性要求较高，公路运输的特点更能符合这些要求，成为主要的运输方式之一。在公路货运行业发展方面，出现了承包运输和个体经营运输模式。承包运输和个体经营运输进入门槛低，沉淀成本少。大量个体运输的出现大大提高了生产和资源利用效率，也推进了运输行业的市场化进程。同时国家针对公路运输的发展，采用“贷款修路、收费还贷”的政策，使公路建设有了稳定的资金来源和加速发展的政策环境。

在承包和个体经营运输模式发展过程中，也出现了一些弊端。例如运输价格不合理、比较混乱，营运管理不到位，车辆维保不合理，造成成本损失及安全隐患增多、盲目增加运输产能、投资不合理等问题出现。这些问题也阻碍了公路货运的快速发展<sup>[1]</sup>。

### 3. 单车分散经营运输

1992年以来公路货运市场进入全面开放阶段，从企业组织生产，到个人承包经营的运输生产，再到“一车一户”独立经营模式。截至2002年初，我国从事道路货物运输的业户共有302万家，其中公司制企业仅81万家，其余221万家均为个体经营业户。原来具有规模经济的国有运输网络不复存在，道路货运市场表现出以“散、零、小、弱”为主要特征的分散经营状态。

这种运输模式的发展在一定程度上解决了运输企业资金短缺问题，分散了企业经营风险，实现了低成本扩张。但个体运输业户素质不高，安全管理措施不到位，危险个体运输车辆的运输风险增加，交易法律事故频出等弊端也逐渐显露出来，导致了一定时期运输市场的紊乱和不公平竞争。

### 4. 组建挂靠公司运输阶段

随着运输服务的地理范围不断扩大，客户群体更加复杂，货物种类增多、运量增大、运输的复杂程度和组织程度加深。个体单车运输已不能满足运输需求，个体经营者开始挂靠到运输公司从事运输业务。挂靠公司运输模式是市场经济条件下的产物。通过挂靠经营，公路货运企业增强了运力，扩大了规模，提高了市场占有率。但由于相关行业法规政策不完善，运输市场体制不健全等问题使该运输模式的弊端逐渐显露。挂靠车主单纯追求经济效益，对服务质量、市场信誉及安全风险等不重视，而挂靠企业也重效益轻管理，不对挂靠车辆的技术状况进行监管，不重视挂靠人员素质，忽视对挂靠车辆及人员的技术管理和安全管理，致使挂靠车辆事故频发。而一旦事故发生，会让企业经营风险加大，给企业正常的运输经营造成巨大的冲击和影响。2000年，为维护道路运输市场秩序，保障运输生产安全，促进道路运输业的健康发展，交通部提出“清理挂靠车辆”的要求，同时，交通部出台一系列政策引导个体运输业户走公司化经营道路，鼓励发展公司化经营的市场经营主体。从交通部的政策引导可看出，公司化经营是个体运输业户的发展方向。但在运输市场竞争激烈、利润逐步降低之后，各种弊端就显露出来。分散的道路货运企业在组成公司后出现了各种问题，名义上分散的货运车辆通过运输公司组织起来，实际上运营过程还是单车分散经营的方式。

## 5. 公路快速货运

公路快速货运的提出是基于快速、准确、高效等物流理念的发展。公路快速货运是以高时效的货物为服务对象，以高等级公路为基础，依托多层次、网络化的货运站场体系集散货源，使用技术先进、结构合理的车辆载运货物，利用高效的通信信息技术作为管理手段，通过科学有效的运输组织，实现货物从起点至终点的安全、准确、快速流动的公路货运系统。公路快速货运系统是一个非常复杂、涉及多个方面的庞大系统，其运营需要系统内外多方面的协调配合。相比于一般的公路货运模式，公路快速货运的特点有：运输速度快，信息通信系统完善、应用程度高，各运输环节分工明确、协作统一。随着快运需求的专业化要求越来越强烈，专门提供快速货运服务的新型运输企业已经出现，业务内容包括配送、混合装载、大范围的网络运输等快运服务。公路快速货运的实体网络形式也逐渐由线路型向网络型转变<sup>[2-3]</sup>。

公路快速货运突出“快”字，追求从托运人的发货点到收货方全过程的时间最短，对信息化应用水平及组织管理程度要求较高。但公路运输行业的发展现状限制了公路快速货运模式的发展。例如运输装备的不规范统一，造成了运输各环节的衔接速度慢；信息同步性、共享程度差，缺乏透明化，造成了上下游各企业间，企业与市场之间的衔接不顺畅；运输组织与管理水平低，影响了运输市场的整体性和统一性，增加了经营者不合理的经济负担；大多数运输企业服务理念陈旧，不能深入客户，不能为客户解决问题，不能提供全方位优质的运输服务<sup>[4]</sup>。

## 6. 公路甩挂运输模式

激烈的市场竞争和日益增长的经济贸易对公路运输服务质量提出了越来越高的要求，而我国大部分公路运输企业组织形式和运输方式仍较落后，加之规模也较小，导致现在公路物流运输效率很低，运输成本也一直居高不下。个别物流企业经营的高度组织性、有计划性和整个物流行业生产（物流服务）无序状态之间具有显著矛盾。这一矛盾直接导致物流行业的整体运行质量不高，物流成本的压缩空间小。在这种形势下，货物运输企业急需寻找一种规避风险，提升核心竞争力，提高公路货物运输效率、降低运

输成本的方法和途径。与传统运输模式相比，甩挂运输能有效提高车辆利用率，降低车辆能源消耗，节省运输成本，带来显著的经济效益。2009年12月31日交通运输部、国家发改委、公安部、海关总署、保监会五部门联合印发了《关于促进甩挂运输发展的通知》，这是全国性甩挂运输推广的起点。

甩挂运输的优势有：车辆利用率高，可降低牵引车的购置费用和运行费用，同时避免车辆空驶和无效运输，减少公路的占用，减轻交通压力，降低能源消耗，减少污染排放，符合节能减排的发展要求；可以实现运输网络节点上的暂时储存，从而节省物流仓储设施，方便货主，降低物流成本；增加了牵引车的有效运行时间；通过合理协调货物运输与装卸作业时间，免除了装卸等待时间；可有效促进多式联运的发展。

甩挂运输的主要优势是通过减少装卸搬运的等待时间，从而提高了车辆利用率。目前由于装卸搬运效率的提高，车辆装卸搬运时间缩短，甩挂运输在这方面的优势变得不明显。因此，目前两点一线的干线甩挂运输模式和港口甩挂运输多式联运仍在发展应用。而多数甩挂运输试点企业已根据国家的政策转而发展无车承运人模式。

## 7. 无车承运人

从2016年开始，全国各地开展了道路货运无车承运人试点工作。“无车承运人”指的是不拥有车辆而从事货物运输的个人或单位。“无车承运人”具有双重身份：对于货主来说是承运人，对实际承运人而言又是托运人。其不从事具体的运输业务，主要通过对运力与货源等信息资源的整合，作为中间优化环节来完成运输任务。收入来源主要是规模化的“批发”运输而产生的运费差价。一方面由无车承运人整合社会各类运力资源，并签署合作协议，由这些规模较小的、分散的运输个体或运输企业作为实际承运人，完成货物运输。无车承运人则负责提供货运任务、信息技术支持和车辆的组织调配。在另一方面，无车承运人与货主签订运输合同，并承担承运人的责任和义务。

无车承运人具有先进的物流发展理念和丰富的管理经验，为现代物流的发展打下了良好的基础。其拥有发达的信息化网络，掌握庞大的货源信

息，了解当地的运力结构和产品类型，可对实体资源进行有效整合。无车承运人的工作重点是关注市场的运力、货源信息和如何有效组织调配市场资源，因此更容易根据市场供求变化来调整自己的发展策略，具有较高的抗风险能力。

## 8. 网络平台道路货运

2019年9月9日交通运输部、国家税务总局联合发布《网络平台道路货物运输经营管理暂行办法》。将“无车承运人”改名为“网络平台道路货运”。网络货运是在道路货运无车承运人的基础上发展来的，网络货运即网络平台道路货物运输经营，指网络货运经营者承担承运人的责任和义务，是全程运输风险的第一责任人。通过互联网市场化的、扁平化的管理方式，把众多分散的经营业户，利用诚信考核、合同约束等相关制度的落实和延伸，来保障运输行为，规范众多个体化行为，提升服务质量。网络货运的核心要素是网络平台和道路货运经营，不能脱离互联网这个必要手段，不能脱离道路货运经营这个发展根本，网络货运平台公司必须依托实体产业，服务实体经济，着力于提高货源组织、运力调度、全程管理<sup>[5]</sup>。

### 1.1.2 公路运输组织主体变迁

随着运输市场环境的变化，运输组织主体也发生了很大变化，运输组织主体有生产和制造企业、零售企业及专门的运输企业。随着运输需求量的增大，从优化运输组织的层面出现了运输业务组织的中间层，主要是为运输需求和供给交易提供中介服务。开始是小型货代，逐渐发展到第三方物流企业，运输业务中间层的功能也变得越来越完备。运输中间层组织运用专业技术知识优势和高效率的经营组织，提供完整、快捷、方便、可靠的运输服务，逐渐发展成为运输市场组织主体<sup>[6]</sup>。

#### 1. 车代、货代组织货源、运力

为解决返程空驶问题，出现了提供“空车配货”服务的中介。渐渐的，一些运输服务企业将一部分车辆集中起来进行车辆代理，还有一些企业将分散货源集中起来形成了货代，车代和货代统称为货运代理。货

代发展的主要形式是运输专线。依托货运场站在线路两端设立经营网点，承揽从当地市场运往目的地的零担货源，通过集零为整，利用长途整车干线运输将货物运至专线另一端。并利用当地网络将货物进行分散配送。但是货代中介公司之间信息分散、路线单一、价格混乱，彼此之间存在相互竞争、信息堵塞。最终形成了中介公司不少，但还是会有空车返程的现象<sup>[7]</sup>。

## 2. 运输企业转型物流公司组织运输

2000年之后，道路运输产业内部出现向专业物流服务转型的现象，各类仓储企业、运输企业纷纷转型为物流公司。占物流业主体的小型物流公司仍然采用传统的运输组织形式，基本是一种自揽自运的粗放状况，车辆空驶率高、车辆拥有率低、技术装备比较落后，缺乏规范、统一的管理模式。

## 3. 第三方物流公司整合运输资源

现代经济发展要求将生产、供给、销售更好地结合起来。即要求原材料、产成品的运输方便、快速、及时，甚至是达到“无缝运输”“零库存”。并且充分利用各种运输方式组合实现合理化运输，与此相适应，一批具有资源整合能力的第三方物流公司出现。第三方物流公司以其专业优势为客户提供物流服务，并对整个运输过程进行管理。

## 4. 信息平台企业提供信息服务

在目前的道路货物运输市场中，由于运力大于运量，产品价格和质量分散性大，运输市场分散程度高，货运信息沟通不畅。尤其在地域范围较大的空间内，如跨区域、跨省，货源信息和运力信息严重分离，还有中介无序运作造成了道路货物运输市场的揽货和信息成本偏高等问题存在。揽货的信息成本难以降低、信息不对称、难以对运输全程进行有效监管等问题成为制约运输发展的瓶颈。信息技术的发展及其在运输领域的应用逐渐改变着道路货物运输市场的交易组织方式，为市场之间信息的交流提供了便捷。但是由于地域差别和经济水平不同，各企业的软硬件条件也不同，行业内的竞争比较激烈。各企业信息平台之间存在信息资源垄断、封锁的现象，难以保证信息的真实性和有效性，也导致了盈利增长点不明确。

### 1.1.3 公路运输在综合运输中的作用演变

综合运输体系的发展是由社会经济发展水平、自然经济地理、资源及生产力布局、国家宏观战略政策等一系列因素作用的综合结果，因此在不同的历史阶段发展是各不相同的<sup>[8]</sup>。

#### 1. 第一阶段

第一阶段的时间是 1949—1984 年。这一阶段对交通运输提出的需求相对单一，主要解决“运得走”问题。交通运输发展以各种运输方式的各自发展为主，各种运输方式在交通运输系统中的地位及作用相对稳定。此阶段社会经济生产、生活活动还不够频繁，居民收入较低、消费水平有限，同时可供选择的运输方式也很局限。国家走工业化的发展道路，以劳动密集型、资源密集型为主的产业发展需要大量的煤炭、石油、钢铁等原材料。这些货物对运输速度、质量等要求不高。因此，水路和铁路运输以其大运量、低成本的特点，成为中华人民共和国成立以来很长一段时间中交通运输发展的主要方式。公路运输所占比重不大<sup>[9]</sup>。

#### 2. 第二阶段

第二阶段的时间是 1985—2007 年，随着社会经济发展和产业结构调整，交通运输结构也随之发生变化，以原材料、初级产品等为主的货物运输需求结构已逐步被打破，大宗货物运输逐步减少，公路运输开始快速发展。社会经济的发展使得人们出行的次数和频率不断上升，各种运输方式承担的运输量也随之上升。同时，运输市场和结构得到了进一步的细分，居民出行的选择增多，导致运输方式之间差异性减小。各种运输方式在其特有的技术经济领域保持着相对的稳定，运输方式之间存在一定的竞争，但并不明显。随着公路运输基础设施及运输装备的发展，尤其是高速公路的发展，公路运输成为此阶段发展最为迅速的运输方式，地位也越来越高。从承担的运输量上来看，公路运输开始成为中短途的主要运输方式，公路、铁路、水路三者之间的差距逐步缩小。

#### 3. 第三阶段

第三阶段的时间是 2008—2014 年。这一阶段高时间价值和高附加价值