

目 录

第 1 章	绪论	1
1.1	交通运输与社会经济发展的互动关系	1
1.2	运输经济研究的特殊性	5
1.3	市场经济下交通运输经济管理策略	7
第 2 章	交通运输需求与供给	11
2.1	交通运输需求基础	11
2.2	旅客运输需求	15
2.3	货物运输需求	24
2.4	交通运输需求预测	32
2.5	交通运输供给	40
2.6	交通运输市场供需分析	48
第 3 章	交通运输成本	64
3.1	交通运输成本构成与特点	64
3.2	交通运输业的外部成本	75
3.3	出行时间价值及可靠性分析	81
第 4 章	交通运输基础设施与运载工具供给	86
4.1	交通运输基础设施构成	86
4.2	运输基础设施的经济特性	90
4.3	交通运输基础设施形成的规划机制	100
4.4	交通运输基础设施特许经营模式	108
4.5	载运工具的经济特性	112
第 5 章	交通运输市场	121
5.1	运输服务的定价	121
5.2	运输市场结构	142
5.3	运输市场中的交易成本	151
第 6 章	交通运输的时空经济分析	158
6.1	交通运输与区位选择	158
6.2	城市交通运输	167

6.3 国际运输	189
6.4 联运、物流与供应链	204
第7章 交通运输项目投资评价	231
7.1 资金时间价值及等值计算	231
7.2 经济效果评价指标	237
7.3 不确定性分析	247
7.4 项目投资评价内容	256
第8章 交通运输固定资产折旧与设备更新	263
8.1 交通运输固定资产折旧	263
8.2 交通运输设备寿命与更新	267
第9章 交通运输政策与交通运输可持续发展	277
9.1 交通运输政策	277
9.2 交通运输监管	283
9.3 行为经济学在运输政策领域的应用	291
9.4 可持续交通运输	295
参考文献	304

第 1 章 绪论

1.1 交通运输与社会经济发展的互动关系

交通运输与社会经济发展存在密切关系，它们相互促进、互相影响。当处于良性循环状况时，交通运输能够适应社会经济发展的需要，起到推动作用；当处于恶性循环状况时，交通运输无法适应社会经济发展的需要，起到迟滞作用。因此，研究交通运输与社会经济发展互动机制就显得非常必要。

1.1.1 交通运输对社会经济发展的影响

1.1.1.1 交通基础设施建设带动投资和布局

交通基础设施是国民经济与社会各项事业发展的基础和先决条件，而交通运输行业的发展又取决于交通基础设施的建设与投资。因此，交通基础设施发展状况的好坏决定着一个国家或地区经济结构的优劣，也决定着其经济发展水平及发展速度。便利的交通基础设施条件能够促进区域间及区域内部的经济社会发展，改善产业结构和生产力布局，落后的交通基础设施条件则会阻碍经济社会发展。

1.1.1.2 交通运输成本下降

交通运输条件的改善可以有效提升交通供给能力和提高运输服务水平，将直接促进交通运输成本的下降和运输时间的节省。企业可以通过减少原材料和产品的在途时间，降低运输成本，同时既能加快产品流通，又能提高交付产品质量；个人可以体验更好的出行条件，形成区域内人口空间的合理分布，带动土地的开发和升值，同时吸引更多的人口向交通运输条件优越的区域聚集，加速城市化进程。此外运输成本的降低有利于加快区域经济要素的流动，引起经济活动空间的调整，这些变化最终都会对社会经济的发展产生推动作用。

1.1.1.3 交通区位重要度提升

社会经济是一个极为复杂的系统，影响社会经济发展的因素是多方面的。其中，交通建设可以改变城市的区域地位，增加城市发展的区域地位优势，即改变交通区域地位的重要度来促进社会经济的快速发展。主要体现在该区域与其他区域之间联系的交通基础设施条件得到改善，从而缩短运输时间，节省运输费用，使区域之间经济交流更为方便快捷。所有交通区位重要度提升必然有助于区域经济的增长，有利于资源在区域间的合理配置，这在交通运输条件较差和资源高度短缺的落后地区的开发过程中极为重要。

1.1.1.4 交通运输构造产业链条

产业布局通常影响区域的自然条件和经济的可行性，可以通过选择便利的交通运输、条件优越的区域地位，来获得最大的经济效益。产业合理布局的主要原则就是生产地的空间位置应尽量靠近原料、燃料产地和消费地区。因此，交通运输条件是影响区域产业布局和形成产业链条的重要因素，交通运输条件的改变将会直接影响产业发展。

1.1.1.5 交通运输公众满意度提升

公众满意度是衡量交通公共服务质量的一个重要指标，它反映公众对政府提供的公共交通产品的满意程度。当前公众对交通服务的需求已从以往“有没有”开始转向“好不好”的更高阶段。显然，交通运输行业的发展应尽快适应这种新变化，需要不断提高行业服务质量和水平，增加群众交通出行和交通行业运输的便捷、舒适和安全程度。因此，交通运输公众满意度已成为经济社会高质量发展一项重要的参考指标。

1.1.2 社会经济发展对交通运输的作用

1.1.2.1 展现交通运输发展成果

改革开放 40 多年来，我国社会经济取得了举世瞩目的成就，其必要条件之一便是交通运输业的快速发展。当前，“经济距离”逐渐超越“地理距离”，社会经济发展俨然成为交通运输发展成果的外溢表现，我国铁路、公路、水运、民航、管道五大交通都得到了空前的发展，逐渐发展成为交通大国，并正朝着交通强国迈进，这又得益于社会经济的发展对交通运输业的有力支撑。因此，我国社会经济发展的成果在交通运输行业中得到了很好的展现。

1.1.2.2 为交通运输发展提供驱动力

社会经济发展会对交通运输业产生较大的需求影响，特别是基于国内大循环为主体的



战略会激发交通运输业的发展，以经济发展驱动和牵引交通发展的模式成为当前交通发展的新业态。未来交通运输发展将朝着适应经济全球化，交通运输网络化、科技化和信息化等新发展方向前进，即交通运输发展顺应社会经济发展的需要。因此，社会经济发展对交通运输发展及交通基础设施建设又具备内生性驱动力和牵引需求。

1.1.2.3 为交通运输发展提供物质资金支撑

社会经济得到充分发展，不仅能够带动各个行业的充分发展，为全社会发展提供物质资源保障，还能为社会各基础设施建设提供资金支持。交通运输及交通基础设施建设是社会发展的基础性、先导性工程，既需要经济发展带来的资金支持，还需要全社会能够提供物质支持。因此，社会经济的良性发展是保障交通运输发展所需要的物质、资金的有力支撑。

1.1.2.4 为交通运输发展提供导向

运输条件的改善有助于克服生产活动中由于流通环节受限产生的瓶颈状态，有助于区域内的自然资源和人力资源得到充分开发，从而促进区域经济增长。由此可见，交通运输发展最根本的任务是适应社会经济的发展需求，当交通运输能够适应社会经济发展的需要时，整个社会发展处于良性循环，交通运输发挥着正向溢出效应。因此，社会经济发展能为交通运输发展指明方向。

1.1.2.5 为交通运输发展提供评价标准

交通运输对区域空间溢出效应、集聚扩散效应及区域之间的吸引与辐射效应，不仅可以有效反应区域社会经济发展的状况，还将影响社会经济的发展进程，促使区域空间结构的演化和重组，从而促进区域经济的快速发展。反之，社会经济发展状况可以体现和检验交通运输发展的成果和溢出效应，为交通运输发展提供评价标准。

1.1.3 发展对策

1.1.3.1 交通运输先行理念

当前我国正处在加快建设交通强国、构建现代化经济体系、推进治理体系和治理能力现代化、新科技革命和产业变革等多重发展利好的时期，交通运输先行理念应贯穿各地交通运输主管部门的工作之中，并与高质量发展相呼应。

交通运输作为先行官在社会经济正常运转中发挥着推动作用，中国经济社会快速发展同样拉动交通运输蓬勃发展。突出交通运输的经济性，在综合交通管理机制基础上，改善交通运输“供给侧”结构，从全局上谋划全新的交通运输发展长远规划，加大交通基础设

施补给短板力度，构建高质量高水平的综合交通网络体系。发挥好高铁、城际铁路、机场规划建设运营模式和投融资平台的统筹优势，集中力量，补齐短板，重点建设铁路、机场、过江通道，消除干线航道瓶颈，打通断头路，延伸公路最后一公里，加快交通基础设施网络完善，实现交通基础设施互联互通、相互支撑。谋划各种运输方式协同发展，加强铁路、过江通道等短板建设，加快铁路规划，推动机场统筹，增强机场群功能：完善公路网络，提升路网服务水平；发挥水运优势，加强港口航道建设；统筹管网布局推进油气管网建设；强化枢纽体系，建设立体交通枢纽；完善国家级综合大通道、大枢纽建设，加快形成公铁水空等协调发展、有机衔接的综合交通运输格局，促使物流渠道降本增效，优化营商环境，提升综合交通运输效率。统筹协同的规划、建设、管理。在加强综合交通大通道和客运枢纽建设的同时，加密万里高速公路网布局，构建以高铁为重点的铁路网，打通高等级水运通道，民航运输机场规划，推进乡镇快递服务营业网点覆盖，促进多式联运的互联互通；完善现代信息网络基础设施，铺就更多信息“加油站”：健全“建管用”机制，提升基础设施运营效益，形成涵盖公铁水空、既有分工又有协作的交通企集团体系，发挥政府与市场在推动综合交通运输发展中的双强引擎作用。构建立体化、网络化基础设施格局，提升运输通达程度，注重发挥各种运输方式比较优势和组合效率。形成以“标准化、信息化、绿色化”为核心的具有中国特色的品质工程政策、标准、制度体系，提升工程实体质量、功能质量、外观质量、服务质量，确保公路、水运、桥梁工程品质保持全球领先地位。

1.1.3.2 加强顶层设计

交通运输建设投资不是盲目地增加建设费用，而是在经过充分调查和研究后，制定合理交通规划并逐步实施的周密过程，即需要加强顶层设计。应避免重复和不必要的建设，将资源的使用率达到最大化，使得交通基础设施能够得到充分利用。通过对交通规划的不断优化与完善，为经济发展与社会进步注入新动力。

1.1.3.3 构建综合交通运输体系

综合交通运输体系是现代交通发展的重要标志。应合理调整公路、铁路、水路等交通运输方式，做到资源的优化配置，在发挥单个交通自身优势的同时，推进综合交通网络效率提升，逐步建立与高质量发展相匹配的交通物流服务体系，充分利用交通运输优势发展社会经济。

1.1.3.4 突出科技引领作用

科技是第一生产力，交通运输行业建设离不开科技的支持。每一次交通领域的变革都是科技进步的结果，交通运输的每一个环节都需要科技作为支撑。应紧随世界科技进步潮流，使交通运输建设更加具有合理性与科学性，提高交通基础设施的科技水平，更好地为



社会经济发展提供服务。

推进交通行业技术创新，建设智慧交通、大数据交通、人工智能交通，实现未来交通运输动力转换。加快智能网联，提升设施运营效率；加快基础设施数字化发展，推进智慧公路建设；加强信息融合，提升客货出行效率。构建交通运输大数据体系，充分发挥大数据优势，推进各数据之间的资源整合和分析应用，以发展现代综合交通运输为主攻方向，制定大数据交通运输发展战略规划。深化“放管服”改革，实施高速公路智能化扩容示范工程，满足基本不新增用地条件约束，利用现代技术手段，提升通行能力；鼓励、有序推进智能交通、共享交通、“互联网+”交通、大数据交通区块链交通、人工智能交通等新业态发展。以提升客运出行品质、货运物流效率为重点，推进大数据、云计算、移动互联网技术、移动支付、电子客票等与交通运输行业深度融合。推广基于移动智能终端技术的客运“指尖出行”，促进定制客运等相关新业态发展。打造创新驱动发展特色，须加快完善综合交通运输体系，加强技术指导，加大政策扶持，坚持创新引领，深入推进大数据交通发展，抢占智能驾驶等新兴业态发展，推进传统公路货运物流转型升级，实施智慧交通，建设智慧物流。

1.1.3.5 贯穿“以人为本”服务理念

以人为本是科学发展观的核心立场，是时代发展和社会发展的迫切要求，也是交通运输行建设的核心抓手。在交通运输建设各个环节均应体现“以人为本”的理念，增强服务意识。

1.1.3.6 强化交通运输发展保障

交通运输发展需要强有力的政策和充足的资金支持，政府在做好顶层设计的同时，还应出台相应政策文件，为交通运输发展做好保障。同时，创新交通运输投融资工作，保障行业发展需求，支撑好交通运输高质量发展，必须结合行业发展实际，进一步深化交通运输投融资体制改革，加快构建“政府主导、分级负责、多元筹资、规范高效”的交通运输投融资体制。

1.2 运输经济研究的特殊性

运输经济学是应用经济学的一个重要分支，是以经济学的一般理论和方法研究探讨与运输有关的各类问题的一门学科。人类从事交通运输以克服空间距离的阻隔，这是一项无时不在、无地不在的任务，其联系和影响远远超出运输业本身而深入到社会经济生活的各个方面，因此运输是人类的基本活动之一。和其他行业甚至包括一些网络型行业相比，运

输业更具网络经济、自然垄断和公益性特点,这使得其在供求关系、投资建设、运营组织以及政府作用等方面的重要性和复杂性更加明显,需要进行更有针对性的经济学分析和解释。运输问题的重要性和复杂性使得运输业成为一个能够应用几乎所有经济学基本理论与方法的极好领域,也是严格检验与完善这些基本理论与方法的极好场所。

运输是一个很好的经济学研究对象,但在运输经济研究中我们深切地感受到,一般经济学的基本理论和最新前沿成果,如交易成本理论、产权理论、博弈论、制度变迁理论、契约理论和产业组织理论等,都不能直接平移或套用,因为每一个领域都存在适用经济学一般原理的技术约束和体制约束,运输业也不例外。尽管经济学提供了很好的分析手段,然而需要分析的对象在这里是以实体网络作为基础的运输业,需求是旅客与货物在空间上的位置移动,供给则是在运输网络上提供的服务,网络特性使得运输业的经济分析与一般工商业有很大不同,即使是已经十分成熟的经济学分析方法,也必须在网络特性这一特定坐标系中重新考虑其针对性和适用性。

改革开放以来,我国运输业的发展与改革都取得了重大成就,我国运输经济学的学科体系也发生了根本性变化。学科研究重点从20世纪80年代改革开放初期从微观视角分析行业内的运价、成本、计划、统计、财务等行业经营管理问题,逐渐扩大到90年代更多从宏观及历史角度探讨运输业发展与国民经济的关系问题,2000年前后发展到更自觉地使用经济学最新成果,研究包括运输经济活动中的各种资源、组织、契约与产权结构等问题,再到目前开始自觉重建学科研究范式并深入探讨经济时空关系。按照简单的说法,运输经济学的研究重点从最早单纯关注运输中的经济问题,发展到研究经济中的运输问题,再进一步发展到研究运输中的经济学问题,如今又开始关注经济学中的运输问题。

学科研究范围也从原来只分别关注单个运输方式转变到研究综合运输体系,又进一步拓展到物流经济及其他相关时空经济领域。有关学科团队围绕运输业发展与体制改革中的重大课题,以及学科本身发展中的重大理论问题深入研究探索,在运输经济学科体系的重构、综合交通体制改革、交通规划理论与方法、运输与物流企业组织、运输市场结构、运输业投融资体制等方面取得了重要进展。运输经济学正在成为应用现代经济学理论和方法,对市场经济中的各种运输活动进行综合性和系统化解释的重要研究领域,形成了能够及时甚至超前开展有关政策研究和提出政策建议的成熟学科。

运输经济学曾在很长一段时间里似乎与主流经济学没有很好地融合,究其原因在于:一方面,运输经济问题确实有很强的行业特点,运输经济学家在进行经济分析时似乎更像行业技术专家,较少使用通用的经济学方法和语言,而一般经济学家也难以在短期内从总体上把握住整个运输经济学的脉络,因此学科之间的沟通比较困难。另一方面,过去的一般经济学是以新古典理论作为基本框架,但这种分析框架需要一系列非常严格的假设前提,例如完全竞争、资源自由流动、交易成本为零、信息完全对称等,相比一般工商业,这些假设在交通运输领域更加不适用,因此运输经济学一直缺少适当的分析框架或基础,以建立起自己合理的理论体系,而直接平移过来的经济学理论又确实距离运输市场的现实十分遥远。可喜的是这两种情况都已经出现显著变化,运输经济学家开始比较自觉和熟练

地运用经济学的通用分析方法，经济学微观领域的几乎所有最新进展也都为运输经济研究提供了相对比较理想的理论工具。

运输经济学正在经历一个阶段性的重要转变。这种阶段性转变的重要性，不仅由于运输经济学在国家、区域与城市社会经济活动中的重要性越来越明显，而且在于该学科具备了把从社会经济实践中发现的重大政策问题，和从学术理论探讨中提炼的基本科学问题进行有机结合的能力，也不仅在于该学科开始自觉重视哲学及系统论等认识科学的指导。运输经济学必须完成自身基础理论框架的构建，使对网络性供求关系和资源时空属性的关注成为其有别于其他经济学科的主要特点，这决定了运输经济学未来的自身发展，也决定了运输经济学在整个经济学科中的地位 and 重要性。

1.3 市场经济下交通运输经济管理策略

1.3.1 交通运输经济管理的重要性

1.3.1.1 为市场经济的发展提供助力

近年来，市场经济发展较快，为交通运输经济进步奠定了基础，同时，日渐完善的交通运输基础设施，逐步扩大了运输网络，对交通运输管理的要求也越来越高。因此，交通运输管理与市场经济密切相关，做好交通运输的经济管理，交通运输经济的内部活力得到增强，社会生产效率提升，经济的发展势头也更迅猛。

1.3.1.2 彻底落实经济改革

市场经济下，交通运输行业也推出了新的改革发展方案，尤其在经济管理经营方式上，需要在现有的基础上不断创新。因此，交通运输行业应重视改革的作用，加强改革的力度，挖掘更大的经济价值，不断完善经营管理体系，有效增强交通运输的运输能力和质量。交通运输行业与市场经济发展有效联系，同时，区域经济的可持续化发展，对交通运输行业起到了良好的推动作用，应着重分析和把握。

1.3.1.3 实现资源优化配置，促进产业结构升级

信息时代下，交通运输条件越来越先进，能够有效整合交通运输资源，促进经济产业结构的升级与转型。加大运输经济的投入，注入更多的资金，能够从内在增强交通运输的力量，为经济发展奠基，增强交通运输经济的管理可行性。同时，在这个过程中社会资源

得到了整合与优化，在相互配置的基础上，各个行业的联系更加紧密，能够相互依赖并相互促进，有效推动了产业结构的优化升级。

1.3.2 提高交通运输经济管理效益的措施

1.3.2.1 转变管理观念，完善内部管理

市场经济的快速发展，对交通运输企业提出了更高要求，必须从内部管理入手，对管理机制进行适时调整，逐步提升交通企业的综合竞争力，发挥出交通运输经济管理的重要作用。应合理划分交通企业职能部门，加强部门经理的带领，形成生产经济决策中心，对市场需求进行把握，准确调研市场交通运输，预测市场的未来趋势，制定出短期和长期的生产目标，有序实现交通运输业的进步。在内部管理的时候，应明确划分职能界限，形成完整的企业业务流程，在规定范围内，重视细节的处理，提高整体工作效率。同时，应注重提升管理人员的综合素质，加强个人能力的提升，实现管理人员整体质量的有效提升。应注重革新交通运输企业管理人员的理念，把握时代趋势，深入分析市场内部需求的变化情况，结合行业内部实际情况，建立并完善内部管理制度，有效提升交通运输经济效益。

1.3.2.2 实行全面的预算管理方法

预算管理能够精准掌握交通运输市场的信息，紧紧抓住市场机遇，站在整体性角度，树立战略性眼光，提升交通运输企业的管理能力。交通运输经营者应掌握预算管理的内涵，明确预算管理的意义，结合交通运输内部的实际情况，有效控制成本，增加行业的经济效益。同时，交通运输应重视现金流的问题，对现金流向进行严格控制，把握收支两条线，全面掌控预算管理工作，使资金能够得到有效利用，发挥出更大的经济效益。另外，加强预算管理，能够提升监管功能，在预算编制的保障下，挖掘内部资源的价值，实现最大限度地利用，尽量避免出现浪费现象，使成本管理工作得到有效深化，增加最终的经营利润。在预算管理中，能够预测出交通运输行业的未来发展趋势，实现最终成果的有效转化，严格控制成本，实现既定的目标，通过综合系统地管理，为交通行业的有序进步提供助力。

要充分发挥市场在资源配置中的决定性作用以及规划引领和政策引导作用，激发市场活力和内生动力，充分发挥各种运输方式的优势。不断完善综合运输网络，全面提升基础设施、运输装备、运输组织等服务和水平，构建绿色运输体系，以煤炭等大宗货物“公转铁”为主攻方向，增加铁路运输量。基础建设方面，加快铁路专用线建设，推进煤炭、钢铁、电力、水泥等大型物流园区铁路专用线与铁路干线网的衔接。大力发展公路甩挂运输，提高集装箱运输专业化。拓展多式联运方式，加快公路铁路联运通道及枢纽建设，支持企业使用快速转运设备、专用载运机具等装备。城市运输大力采用新能车辆，如公交



车、出租车，邮政、物流配送车等。^①

1.3.2.3 实行合同运输管理方法

现代社会是法治社会，交通运输经济管理中，依法管理是前提，必须做好有法可依、有法必依，对市场主体行为进行规范。在日常管理的过程中，以《合同法》为依据，详细了解其中的内传送，签订运输合同，以实现交通运输经济的有序化管理。应深入分析法律条文，对相关内容进行全面掌握，提升运输主体的合同法律意识，树立安全第一的理念，自觉践行法律规范，明确自身的责任和义务，按照合同规定做好日常工作，确保合同的有效履行，增强交通运输市场的有序性，构建更加完善的交通网络。实行合同化管理，能够有效管理交通运输经济，维护交通市场秩序，为矛盾的处理和解决提供了法律依据，以降低的管理成本实现理想的交通运输经济效益。合同化管理清晰规定了各自主体的责任和义务，一旦出现问题，能够依照合同解决问题，体现出交通经济管理的规范化与法治化。合同具有一定的约束性，有助于责任主体约束自身，具有更强的责任意识，有效提高交通运输经济管理质量。

1.3.2.4 强化稽查的力度

交通企业应重视对收入的稽查，主要采取会计核算、内部审核、实地稽查等方式，全方位监管运输款项，包括资金的流向和用途等，强化对资金的控制，体现出稽查的实际价值。通过稽查，能够控制贪污舞弊的行为，减少违法乱纪现象，最大化维护集体的利益，使运输收入更加完整，实现良好的经济管理效益。对于稽查人员来讲，应挑选理论知识丰富、专业素养强的工作人员，清晰认识到自身的工作职责，明确工作的范围，将稽查工作进行细分，做好各项细节内容，尽量降低可能引发的经济损失。我国颁布了专门的法律法规，详细规定了交通运输的相关情况，明确规定了交通运输收入管理部门的职责与权限，同时，交管部门可以将客运系统和运输系统的原始性信息进行核对，对货物信息、客票信息等进行全方位监管，精准安全地进行网络传输。另外，应有效规范稽查行为，有效区分稽查的重点内容，并通过合适方式进行收录，减少运输收入中的错误，严格查处交通运输收入中的违法犯罪行为，全面提高交通运输收入稽查系统的完整性与正确性。

1.3.2.5 发展智慧交通建设

充分利用互联网+等现代信息技术，积极创建发布信息、网上交易、运力整合、交易结算等功能为一体的网络综合服务平台，实现线上线下协同联动，促进高质量、精准化运输服务。如，高速公路的ETC卡不停车收费系统，公交车的线路查询系统等已融入我们的生活之中。大力发展智慧交通，推动交通运输更安全、更高效、更便捷、更经济、更环

^① 杨艳. 经济新常态下交通运输经济管理重要性分析 [J]. 运输经理世界, 2020 (3): 23—25.

保、更舒适的运行和发展，带动交通运输相关产业转型、升级。

1.3.2.6 改善融资和投资环境

从目前来看，投融资不足和投资困难是制约我国道路运输经济发展的关键因素，因此，必须结合道路运输经济的实际需要和发展需要，全面完善现有的资金供给体系，促进对道路运输的投融资，为高速公路建设融资创造良好环境，建立公路货运项目专项资金使用制度，确保公路货运项目资金合理使用。

第2章 交通运输需求与供给

2.1 交通运输需求基础

交通运输需求来自社会与经济的发展，它与运输条件和运输价格有关，是进行运输基础设施建设和组织运输生产活动的基本依据，也是进行运输经济学研究的出发点和基础。

2.1.1 交通运输需求的概念

“需要”是指人类及其他生物体没有得到某些基本满足的感受状态，是主观感受。“需求”是经济学中的一个概念，是指在一定的时期内，既定的价格水平下，消费者有能力购买并且愿意购买某个具体产品的欲望，是客观的实物体现。需求可看作是具体条件、具体时间具体环境约束下需要的具体体现。没有需要，需求无从谈及，需要是需求的基础：人的同一需要可以反映为现实生活中各式各样的需求，需求是需要的具体体现。交通运输需要是货主或旅客在主观上实现空间位移的意愿，而交通运输需求则是这种意愿中货主或旅客有支付能力、能够实现的部分。即交通运输需求是指运输服务的购买者在一定时期内，在一定的价格水平下，为实现空间位移的要求，愿意而且能够购买的运输劳务量，是交通运输需要与消费者购买能力和生产者供给能力的有机统一体。只有在消费者主观上产生交通运输需要、经济上能够支付得起这种交通运输服务，交通运输需求才会产生。只有在所有的需要都有能力支付时，交通运输需要才等于交通运输需求，所有的需求都能被市场供给满足时，交通运输需求等于交通运输量。三者关系是：交通运输需要 $\geq$ 交通运输需求 $\geq$ 交通运输量。

交通运输需求是运输经济学的基本概念，运输经济学的其他相关理论都是在运输需求的基础上展开讨论的。现有理论中，关于交通运输需求的概念表述有三个共同之处：

- (1) 运输需要是运输需求形成的必要条件。
- (2) 一定的价格水平是运输需求形成的约束条件。
- (3) 支付能力是运输需求形成的充分条件。

然而，在现有理论中对运输需求概念的解释还存在一定的局限性。具体表现为以下两个方面：

(1) 过度强调了运输价格是运输需求形成的先决条件。价格是价值的体现,在交通运输业中也存在价格与价值偏离的情况,比如有些城市采取低价甚至免费的公交政策,或者在特定时期(比如躲避战争灾难)即使付出再高代价也要获得运输服务。以上的交通运输需求不会因为价格为零或价格过高而大幅增减,此时运输价格不再是运输需求形成的先决条件。

(2) 忽略无支付能力的运输需要。无支付能力的需要不应被忽略,其可通过其他方式来满足,如政府补贴交通运输的营运来满足偏远、贫困或人口稀少地区的运输需要。

对于每一个具体的交通运输需求来说,在扩充已有的流量、流向、流程、流速之外),补充为以下六个方面的内容:一是对象,即运输对象,指运输的货种或旅客的类型;二是运价,即运输价格,指运输单位货物和单位旅客所需的运输费用;三是流量,即运输需求量,指货物或客运需求的规模和数量,通常以货运量(吨)和客运量(人、人次)来表示;四是流向,即货物或旅客空间位移的空间走向,表明货物或旅客运输产生地和消费地;五是流程,即运输需求的距离,指货物或旅客进行空间位移的起始地与到达地之间的距离;六是流速,货物或旅客的送达速度,即单位时间内的平均位移距离。

除了上述六方面内容以外,交通运输需求结构也是交通运输需求的重要内容。需求结构即公路运输需求量、铁路运输需求量、水路运输需求量、航空运输需求量、管道运输需求量分别占这五种运输方式的总需求量的比例,它反映了五种运输方式的需求之间的数量及比例关系,以及对各层次运输服务质量的需求的数量和比例关系以及各种货物(旅客)运输需求的数量和比例关系。

2.1.2 交通运输需求的基本特征

交通运输产品与其他产品相比有其特殊性,交通运输需求也因此具有其独特性,主要表现在以下方面。

2.1.2.1 非物质性

人们对商品的需求是有形的物质性的需求,这种需求主要通过物质产品本身效用的实现得以满足。而运输需求的实现则不同,消费者支付货币后,实际消费的并非有形的物质产品,而是无形的非物质性的空间位移。

2.1.2.2 派生性

在人们的实际需求中,存在着包括交通运输需求在内的各种各样的需求。这些需求可分为两大类。一是直接性需求或称本源性需求:另一种为间接性需求,即派生性需求。在经济生活中,如果消费需求的满足主要通过商品或服务本身的效用实现而获得,这种需求称为本源性需求。如果对一个商品或服务的需求是由另一种或几种商品或服务的需求所衍生



出来的,那么对该商品或服务的需求称为派生性需求(Derivative Demand)。

如旅客乘车,乘车不是他的最终目的,而是通过乘车实现其空间位置的改变,最终满足其上班、购物、探亲、访友或其他需求。货物的移动也不是目的本身,是为了使其进入生产过程,进行加工、制造,生产出更为有用的产品,或者是为了运抵市场,进入消费,满足人们的消费需求。运输不过是一个中间环节,交通运输需求是派生性需求。

2.1.2.3 空间矢量性

交通运输需求是对货物、旅客或交通工具进行空间位移的要求,而且这种位移带有方向性。两点之间的交通运输需求带有方向性,不同方向的需求数量也不同,此所谓交通运输需求的空间矢量性。

比如,农产品产地在农村,而市场在城市,这就决定了农产品的运输需求是从农村到城市。对于货物运输来说,运输需求在方向上往往是不平衡的,如通往林区,采矿场及煤矿的线路上,一般是进货少、出货多,或者是空车去、重车回,形成单边运输。对于城市内的交通出行需求,往往在上班时,从居住地到工作地的交通需求非常大,经常会出现交通拥挤的现象,而相反的方向,从工作地到居住地的交通出行需求比较小,会出现道路资源的空闲。交通运输需求这种空间上的矢量性或不均衡性,使得交通运输供给为了满足重载或高峰方向的需求需要配备较大的能力,而由于运载工具必须在双方向间均衡使用,因此会造成供给能力的浪费。

2.1.2.4 时间特定性

交通运输需求在时间上也有一定的要求,位移服务需要在一定时间内完成,不同时间段内的需求数量大小也有显著的区别,这就是交通运输需求的时间特定性。

交通运输需求的时间分布呈现不均衡状态。在一天之内、一年之内、甚至更长时期内,都是如此,因而有需求的淡季和旺季之分。从客运需求来看,周末和重要节日前后的客运需求明显高于其他时间:市内交通的高峰期往往是在职工上下班的时间:寒暑假期间,学生的运输需求集中。对货运需求来说,大多数作为货物的商品在生产和消费上都有季节性,有的在生产上是均衡的,消费上却不均衡,如化肥、农药等:有的在生产上不均衡,消费上却是均衡的,如粮食、蔬菜:有的生产和消费都不均衡,如水果等。交通运输需求这种时间上的特定性或不平衡性也会增加交通运输供给组织的难度。

2.1.2.5 基础性

交通运输是任何社会经济活动赖以存在的基础,无论是人们的生产活动,还是社会活动及文化交往,莫不如此。与其他商品和服务的需求相比,交通运输需求是一种基础性的需求,可以说任何人都离不开交通运输。

由于地球自然资源分布的非均衡性,任何一地都不可能提供当地居民所需要的全部物

品，因此需要交通运输来使不同地区之间互通有无。现代社会的高度物质文明依赖于专业化分工，而大工业既需要从各地获得多样化的原材料，也需要为产品开拓远方市场，实现规模经济。交通是增加社会交流与理解的基础，并有助于解决由于地域不同而产生的问题。交通条件的改善使得人们在自己的居住地，点、工作地，点以及日常购物、休闲地点之间可以做出很多选择和安排。交通运输有助于国际文化交流，以便人们了解其他国家的文化特点，并通过国际展览、艺术表演、体育比赛等方式向国外展示本国文化。交通运输还承担着重要的政治与军事角色，对内而言，一个国家需要良好的运输系统以支持有效的国防和政治上的凝聚力；对外而言，强大的运输能力是一个国家强盛的重要标志。

2.1.2.6 多样性

人类活动的目的形式是多种多样的，所产生的作用、关系也是丰富多彩的，由此产生的交通运输需求在方向、范围、强度和质量上也是各不相同的，交通运输需求具有多样性的特点。

在货运需求中，由于货物不同的物理、化学性质，以及在重量、体积、形状上的不同，需要不同的包装、保管和运输条件来保存它的使用价值，因而在运输过程中必须采取不同的技术措施。如油品等液体货物需要用罐车、油船、管道来运输，化学品、危险品以及长大件货物等也都要求特殊的运输条件。旅客运输需求对服务的要求也是多种多样的，旅行目的旅行时间、舒适程度等都有所不同，呈现多样化的特点。

2.1.2.7 部分可替代性

特定的运输对象、运载工具方式以及位移起讫点构成了特定的交通运输需求。一般来说，不同的交通运输需求之间是不能互相替代的，如人与物的位移需求不能相互替代：不同目的地的运输需求不能相互替代：不同种类的商品的运输需求也不能相互替代。但是在某种情况下，却可以对某些不同的交通运输需求做出替代性的安排。

一是“外部替代”，即指某种交通运输需求有时可以由运输以外的方式来替代，这种替代使运输对象、运载工具方式以及位移起讫点均有可能发生变化。比如到外地出差开会的旅行需求可以通过视频会议的方式替代：从煤矿到城市发电厂的煤炭运输可以通过建立坑口电站，架设长距离输变电线路来替代。

二是“内部替代”，即指某种交通运输需求有时可以通过另一种交通运输需求来替代，这种替代一般是由运输对象、位移起讫点不变，运载工具方式发生变化了的另一种交通运输需求来完成。由于人或货物的交通运输需求是以位移为目的，在一定的条件下不同的运载工具方式可以实现同样的位移功能。如石油的运输可以通过铁路，也可以通过公路和管道运输。由于不同运输方式的技术经济特征不同，在不同的范围内，运输的经济效果不同，因而使运输需求有了一定的划分和替代特性。



2.1.2.8 多维属性

一般的商品需求，用需求数量就可以表示。但交通运输需求不只数量属性，对于每一个具体的交通运输需求来说，一般具有流量、流向、流程、流时四个方面的属性。

(1) 流量。即交通运输需求数量，指交通运输需求的规模大小和数量的多少。与一般商品的需求数量表示不同，因为交通运输需求涉及空间位移的概念，因此有时需要用复合指标来衡量交通运输需求数量。通常流量有两个指标来表示：一个是交通运输量，以货物运输量（简称为货运量）、旅客运输量（简称为客运量，人，人次）或车流量（车，车次）来表示；另一个是交通运输周转量，定义为交通运输量与相应的运输距离的乘积，以货物运输周转量（简称为货运周转量， $t \cdot km$ ）、旅客运输周转量（简称为客运周转量，人 $\cdot km$ ）、车辆周转量（车 $\cdot km$ ）来表示。

(2) 流向。即货物、旅客或运载工具空间位移的地理走向，从何处来，向何处去，反映了地域间社会经济和居民的运输联系。

(3) 流程。即交通运输需求的距离，指货物、旅客或运载工具位移起讫点之间的空间长度。一般用运输距离（简称为运距， km ）来表示。

(4) 流时。即为交通运输需求提供服务所需的时间，包括运输服务开始的时间和完成的时间。一般用起运时间（交通运输服务开始的时间）和运达时间（交通运输服务结束的时间）表示。

2.2 旅客运输需求

2.2.1 旅客运输需求及弹性

2.1.1.1 客运需求及类型

(1) 客运需求的概念。旅客运输需求（Passenger Transport Demand）简称为客运需求，是指针对某种旅客运输服务，在一定的时间内，对于每一种可能的价格，消费者愿意购买并能够支付的人员位移服务数量。

在现代社会，人们的社会活动频繁，活动的地域范围广阔，除个别近距离者可以步行以外，一般都要利用各种运输工具作为代步工具，所以旅客运输活动派生于人类的出行活动。旅客按照其需要在一定时间和空间范围内，沿运输线网上一个方向的流动形成客流。衡量客运需求的指标有四个：客运流量、客运流向、客运流程和客运流时。

①客运流量。即旅客运输需求的规模大小和数量的多少，通常用两个指标来表示：一个是旅客运输量（简称为客运量，人）；另一个是旅客运输周转量（简称为客运周转量），定义为旅客运输量与相应的运输距离的乘积，以人公里来表示。

②客运流向。即旅客空间位移的地理走向，从何处来，向何处去。

③客运流程。即旅客运输的距离，指旅客进行空间位移的起讫点之间的空间长度，一般用公里来计算。

④客运流时。即旅客运输需求提供服务所需的时间，可以用出发时间和到达时间来表示。

(2) 客运需求函数。客运需求函数是用函数形式表示旅客运输需求量与影响因素之间的数量关系。影响客运需求的因素很多，一般假定其他因素保持不变，只考虑运输服务价格对客运需求量的影响，客运需求函数可以简化为客运需求价格函数。

$$Q=f(P)$$

式中， Q 为旅客运输需求量； P 为运输服务价格。

按照需求法则，在其他条件不变的情况下，旅客运输的需求数量与运输价格成反比：运输价格越高，旅客愿意出行的数量就越少；反之，价格越低，旅客愿意出行的数量就越多。也就是说，需求函数是随着运输价格的增长而单调递减的。

(3) 客运需求曲线。客运需求曲线是假定在运输服务价格以外其他因素均保持不变的条件下，反映客运需求量与运输价格之间关系的曲线。例如，如果我们已经比较清楚地知道了客运需求量与客运价格之间的相互关系，就可以在价格与需求坐标系中画出一条客运需求曲线，可以根据运价水平的变化考察客运需求量的变化。如图 2-1 所示。

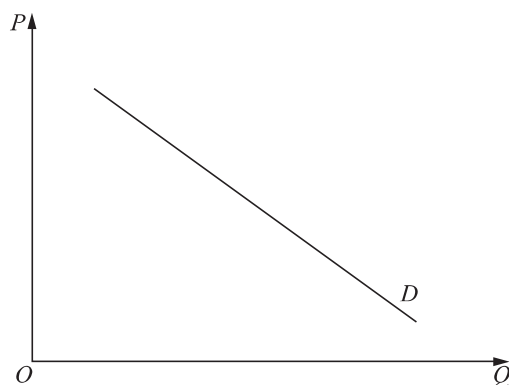


图 2-1 客运需求曲线

在一般情况下，如果客运服务的价格下降，则客运需求者对于运输的需求量将会增加，反之则减少。客运需求曲线是一条向右下方倾斜的曲线。

(4) 客运需求类型。人们的出行目的对客运需求的影响非常大，因此，旅客运输需求按照不同的出行目的分为以下两大类。

①公务与商务出行。公务与商务出行是指由于政府单位的事务性工作，或者商业机构与各种买卖商品服务相关的商业事务所引起的出行，也称为生产性旅行需求。以公务和商



务为目的的旅客运输需求来源于生产领域，是与人类生产、交换、分配等活动有关的需求，这种需求是生产活动在运输领域的继续，其运输费用进入产品或劳务成本，对价格不敏感，没有季节性。对运输服务的要求是快捷、舒适、高效、安全。

②个人事务与旅游出行。个人事务与旅游出行是由于出行者的个人事务需要，包括探亲、访友、医疗保健等带来的出行，或者是个人休闲性质的，包括度假、旅游、购物等的出行，也称为消费性旅行需求。个人事务出行有的在时间上没有自由度，如参加婚礼、开学典礼等必须在特定的时间到达；有的有规律性，如探亲访友多在传统节假日。以旅游为目的的出行季节性较强，除退休者外，在职人员几乎都是利用带薪假期外出，他们对目的地和出行方式有较大的选择自由。以个人事务和旅游为目的的旅客运输需求来源于消费领域，其运输费用来源于个人收入，对价格敏感。其对旅行服务的要求是便宜、方便、安全。

2.1.1.2 客运需求弹性

(1) 客运需求价格弹性。

①概念及类型。客运需求价格弹性也简称为客运需求弹性，反映了客运需求量对运输价格变动的反应程度，其用客运需求量的变化率与运输价格的变化率的比值来表示。

$$E_p = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P}$$

式中， E_p 为客运需求价格弹性； Q 、 ΔQ 分别为客运需求量及其变化值； P 、 ΔP 分别为运输价格及其变化值。客运需求弹性的计算也有两种方法：弧弹性计算方法和点弹性计算方法。

需要说明的是，客运需求分析中的价格可能并不仅仅是乘客所支付的票价，而是包括了其他许多与之有关又相互影响的因素，如时间成本就是其中最重要的一项，此外还有安全、舒适和方便等因素。但由于这种综合性的运输成本不容易准确掌握或计算，因此，现实中很多情况下人们还是利用容易取得的价格资料进行运输需求分析，这使得运输需求的价格弹性计算结果往往与人们预料的要相差很多，其结果一般都偏低。例如，20 世纪 70 年代以来，很多学者对美国、英国、丹麦、澳大利亚等国城市内或城市间客运以及跨北大西洋航空客运分析出来的运输需求价格弹性都比较低，从最低的一0.08 到最高的一0.61 不等。

根据需求价格弹性 E_p 的大小，可以将客运需求价格弹性分为五种类型：富有弹性，缺乏弹性，单一弹性，完全弹性，完全无弹性。

当 $1 < |E_p| < \infty$ 时，客运需求是富有弹性的。比如探亲访友、休闲度假等出行活动，对价格较为敏感，此类旅行需求对运价的弹性相对就高，如图 2-2 所示。

当 $0 < |E_p| < 1$ 时，客运需求是缺乏弹性的。比如各种业务洽谈、技术交流、商业活动和劳务流动等目的性强的刚性出行需求，需求量对价格的敏感性较弱，此类旅行需求对运价的弹性相对就低，如图 2-3 所示。

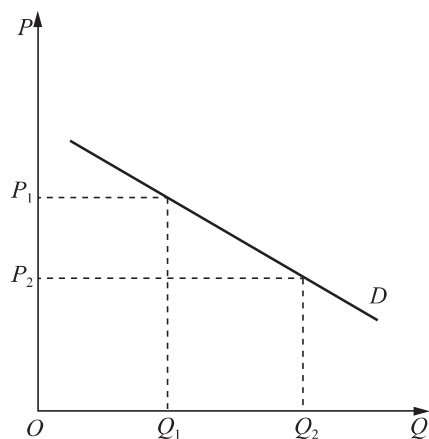


图 2-2 富有弹性的客运需求

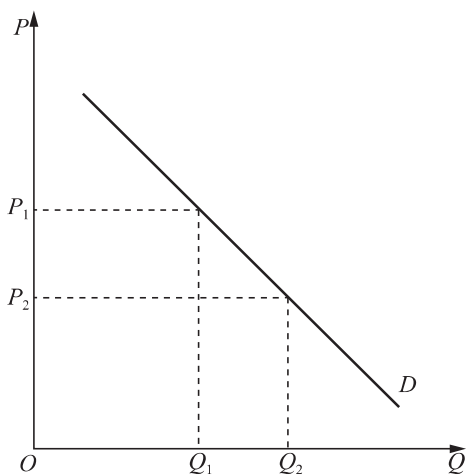


图 2-3 缺乏弹性的客运需求

$|E_p| = 1$ 时为单一弹性， $E_p = 0$ 为完全无弹性， $|E_p| = \infty$ 为完全弹性，这三种情形一般很少见。

②影响因素。影响客运需求弹性的因素主要有以下几项。

出行目的的影响。出行目的不同，客运需求弹性也不同。比如公务和商务出行需求，其特点是需求比较稳定，出行“风雨无阻”，对运价的弹性相对于诸如观光旅游出行要低，因此，航空公司就可以依此而制订不同的定价策略以增加收入。

费用支付方式的影响。费用支付方式不同，客运需求弹性也不同。各种运输方式的收费方法不同，使用者对旅行价格的感觉与实际花费不同。例如，驾车出行者对旅行的全部真实价格感觉很少，因为私人小汽车的燃油等直接费用相对于既包括燃油又包括保险、维护和折旧等间接费用的全部成本来说只是一小部分；而公共运输工具的使用者在旅行开始之前就得买票，因而非常强烈地感觉到出行成本，但持有旅行卡的人感觉则与驾车者相似。

时间长短的影响。时间长短期不同，客运需求弹性也不同。面对运输价格的变动，人们在特短时期、短时期和长时期的行为方式可能不相同。例如，人们对市内公交车票涨价



的反应,在短期内往往是需求明显减少,但一段时间以后,当人们的心理逐渐适应,这种反应会软化,因此,表现为需求价格弹性短期较高而长期较低。然而燃油价格对人们驾车行为的影响却是一种相反的情况,当20世纪70年代石油危机导致燃油价格上升时,在短期内人们的驾车距离似乎没有很大变化,但在更长的时期内,它对人们选择居住和上班地点以及选择车型都产生了影响。

运输距离或支付总额的影响。运输距离或支付总额的差别也会导致客运需求弹性不同。都是20%的上涨率,但5美元票价和500美元票价两种基数却会使人反应不同,研究结果是休闲旅行需求在长距离的价格弹性要大于短距离。例如,一项研究表明美国航空旅行需求的价格弹性在644km(400英里)时为-0.525,而在1288km(800英里)时为-1.0。

(2) 客运需求收入弹性。客运需求收入弹性,反映客运需求量对消费者收入变化的反应程度。用客运需求量的变化率与消费者收入的变化率的比值来表示:

$$E_I = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta I/I}$$

式中, E_I 为客运需求收入弹性; Q 、 ΔQ 分别为客运需求量及其变化值; I 、 ΔI 分别为收入及其变化值。

客运需求收入弹性一般为正值。因客运需求量 Q 和居民收入水平 I 一般按同方向变动,即居民收入增加时,旅行需求增加;反之,居民收入减少时,旅行需求减少。

需要指出的是,客运需求中的生产性旅行需求,是生产过程必要的需求,它是维持生产消费正常进行的基本需求,其出行费用计入生产成本,与人们的收入无关。而消费性旅行需求,如探亲、旅游等,这类需求的收入弹性较大,当探亲、旅游利用交通工具的费用增加时,人们会减少或取消这些消费,从而减少这类需求的支出。

(3) 客运需求交叉弹性。任何一种交通运输需求,无疑会受到与其竞争或与其互补的其他交通运输服务的影响,这其中也包括收费或价格方面变动的影响。客运需求交叉弹性反映某种交通运输服务的需求量受另一种交通运输服务价格变化的影响程度,用该种客运需求量的变化率与另一种交通运输服务价格的变化率的比值来表示:

$$E_{ij} = \frac{\Delta Q_i/Q_i}{\Delta P_j/P_j}$$

式中, i 、 j 分别为客运服务 i 和 j ; E_{ij} 为 j 价格变动引起 i 需求量变动的交叉弹性; Q_i 、 ΔQ_i 分别为客运服务 i 的需求量以及需求量的变化量; P_j 、 ΔP_j 分别为客运服务 j 的价格以及价格的变化量。

客运需求交叉弹性反映两种客运服务的关系,根据交叉弹性值的正负不同,一般有三种表现形式。

① 互补型客运服务。互补型的客运服务,其交叉弹性为负值, $E_{ij} < 0$,说明客运服务 j 的价格变动将引起客运服务 i 的需求的反向变动。如航空票价提高会使机场出租车的运输需求量减少,表明这两种相关客运服务存在互补性和合作性,即它们的结合使用,更能

满足消费者的需求。

②替代型客运服务。而对于替代型的客运服务，其交叉弹性为正值， $E_{ij} > 0$ ，说明客运服务 j 的价格变动将引起客运服务 i 的需求的同方向变动。如航空票价提高，会使高速铁路的客运需求量增加，表明航空运输同高速铁路运输存在替代性。而且，交叉弹性的值越大，替代性越强。

③无关型客运服务。如果两种客运服务的交叉弹性为零，即 $E_{ij} = 0$ ，说明客运服务 j 的价格变动对客运服务 i 的需求量没有任何影响。如航空运价提高，对公路旅客运输需求量没有影响，因就旅客运输而言，航空运输与公路运输无替代性和互补性，两者相互独立，互不影响。

2.2.2 旅客运输需求的变化

2.2.2.1 客运广义费用的作用

(1) 客运广义费用的构成。客运需求数量指的是在其他条件不变的情况下，对于某个具体的运输价格，消费者愿意购买的人员位移服务数量。按照一般的理解，影响客运需求数量变化的因素是运输价格。但对旅客运输需求而言，除了运输价格因素，旅客更关注的是整个旅行过程中，为实现位移而付出的全部费用，称之为客运广义费用。

客运广义费用 (Generalized Passenger Transport Cost) 是消费者在旅客运输过程中所有耗费的总和，一般由经济性费用 (金钱) 与非经济性费用 (折合为金钱) 两部分构成；前者主要是运输过程中的客运票价费用，后者主要包括时间价值费用、舒适性费用 and 安全性费用。

①客运票价费用。旅客考虑经济性费用时，主要是以该运输服务的票价作为直接依据，涉及的主要因素包括该运输服务的运价率、旅行里程，有时也将两端衔接的出行票价费用考虑在内。

②时间价值费用。旅客旅行时间包括运载工具的运行时间、市内交通的衔接时间和换乘等待时间等全部行程时间。旅行时间在交通运输中具有重要的意义。运输时间的节约是提高运输效率的主要途径，所谓“时间就是金钱”用在运输过程中更为直接。

旅行时间价值费用通常按单位时间价值乘以旅行时间计算。对于某个特定的消费者，单位时间价值根据平均工资加上社会保险费、一般管理费等计算得到；对于某类消费者群体，单位时间价值根据此类群体全社会居民的平均收入计算得到。商务出行的时间价值高于普通出行的时间价值，其单位时间价值通过不同收入群体创造的生产总值与收入的比值同比例放大得到。

③舒适性费用。舒适性指标一般难以定量计算，但是为了在效用函数中体现各种运输方式的舒适度特性，必须将舒适性量化。根据研究，票价的高低在一定程度上反映了运输方式的舒适程度 (如民航运输中乘坐商务舱与经济舱的票价差别，高速铁路中乘坐一等座

与二等座的票价差别)。一个经验数据是舒适性费用的基础值可取各种运输方式票价的5%~10%。

④安全性费用。安全性指标主要体现选择该运输方式所承担的事故风险,可根据各种运输方式的事故伤亡人数比例进行设定取值,并通过事故平均经济损失转换成费用值。一般来说,铁路运输、航空运输的安全性较好,公路运输的安全性较差。

(2) 客运广义费用的计算。旅客从某出发地到某目的地的运输过程中,旅客运输服务的客运广义费用一般通过如下公式计算。

$$C_p = P + T + C + S$$

式中, C_p 为旅客运输服务的客运广义费用,元/人; P 为旅客运输服务的票价费用,包括运输服务中各种运输方式的票价费用,元/人; T 为旅客运输服务的时间价值费用,包括各种运输方式的旅行时间费用及运输方式之间的衔接换乘时间费用,元/人; C 为旅客运输服务的舒适性费用,元/人; S 为旅客运输服务的安全性费用,元/人。

①客运票价费用 (P)。

$$P = \sum \alpha_i D_i$$

式中, P 为旅客运输服务的票价费用,元/人; α_i 为旅客运输服务第 i 种运输方式的运价费率,元/(人·km) D_i 为第 i 种运输方式的运输距离,km。

②时间价值费用 (T)。

$$T = \beta \left(\sum_i \frac{D_i}{v_i} + t \right)$$

式中, T 为旅客运输服务的运输时间费用,元/人; β 为旅客旅行单位时间价值,元/人·h; D_i 为第 i 种运输方式的旅行里程,km; v_i 为第 i 种运输方式的旅行速度,km/h; t 为各运输方式之间的衔接换乘时间和,h;

③舒适性费用表示 (C)。

$$C = \gamma \cdot c$$

式中, C 为旅客运输服务的舒适性费用,元/人; β 为旅行舒适性货币价值,元/人; c 为旅客对运输服务总体舒适性的评价等级, $0 \leq c \leq 1$,无量纲。

④安全性费用 (S)。

$$S = \delta \cdot s \quad (3-9)$$

式中, S 为旅客运输服务的安全性费用,元/人; δ 为旅行安全性货币价值,元/人; s 为旅客对运输服务总体安全性的评价等级, $0 \leq s \leq 1$,无量纲。

(3) 客运广义费用的作用。如果客运广义费用发生了变化,客运需求量也会发生变化。假如客运广义费用降低了,一般会带来客运需求量的增加。现在的问题是,新的客运需求量代表的点还在原来的客运需求曲线上吗?换句话说,客运广义费用的变化会导致客运需求量的变化(新的客运需求量点沿原客运需求曲线进行了移动),还是会导致客运需求的变化(新的客运需求量点不在原客运需求曲线上,客运需求曲线发生了移动)?

因为客运广义费用既包含了价格因素,又包含了其他因素,因此,对此问题的答案不

能一概而论。

①如果客运广义费用的变化是运价的变化引起的，其他费用因素没有变化，那么这种变化导致的是客运需求量的变化。

②如果客运广义费用的变化是其他费用因素的变化引起的，运价没有变化，那么这种变化导致的是客运需求的变化。

③如果客运广义费用的变化同时由运价和其他费用因素的变化引起的，那么导致的变化既包括了客运需求量的变化，也包括了客运需求的变化。

2.2.2.2 影响客运需求变化的因素

除价格之外的其他因素发生变化，会导致客运需求的变化，意味着在同样的价格水平下，客运需求量会增加或减少，也就是客运需求曲线会发生向右或向左的移动。影响客运需求变化的因素主要有以下几种。

(1) 消费者收入。消费者的收入水平，往往决定着其旅行消费水平。但真正起作用的是收入中的可自由支配部分，它是指个人或家庭收入中扣除全部税收、日常生活必须消费支出（衣、食、住、医疗、学习等支出——根据马斯洛的需求层次理论，吃、穿、住、医疗只能算是人们起码的生存和安全需要）之后所余下的收入部分。很多研究表明，当一个家庭的收入不足以购买生活必需品时，该家庭很少会外出旅行，一旦这个家庭的收入水平超过某个临界点，该家庭用于旅行的消费便会增加，而且超过这一临界水平后，每增加一定比例的收入，旅行消费一般会以更大的比例增加。

(2) 旅行目的。客运需求是派生性需求，旅客乘车并不是他的最终目的，而是通过乘车实现其空间位置的改变，最终满足其上下班、探亲访友、出差、旅游或其他的需求，所以没有与客运需求相关的本源性需求（出行目的）产生，就不会有客运需求的产生。换言之，旅行目的对客运需求产生的影响是本源的，也是最重要的。不同的旅行目的，对客运需求所起的影响作用也是不同的。

①需求价格弹性不同。对于公务、商务公费出差的旅客，只要不超过国家规定，很少考虑票价的高低，运价变动对这类客运需求影响小，需求弹性小。当票价上涨时，此类旅客由于工作或业务的需要，仍然必须选择出行，并没有因为票价上涨而取消。

而以个人事务、旅游为目的旅客与公费出差的旅客相比，运输费用来源于个人收入，他们对价格的变化因素较为敏感，票价对他们的影响比较大，需求弹性大。当票价有所下降，客运需求量就有较大幅度的上升，也就是说，票价的小幅优惠就能吸引大量的以个人事务、旅游为目的旅客，由原来的不出行转而增加出行计划。这也是旅游线路价格战此起彼伏的一个重要原因。

②时间要求不同。公务、商务这种公费出差的旅客，对时间的要求比较高，表现在两个方面。一是对到达时间有较高的要求，因为这类出行是为了工作或生意上的需要，比如业务洽谈、出席会议等，必须在规定的时间内到达。二是对于此类出差的旅客，时间价值一般都比较大大，因此，他们多数会希望花在旅途中的时间尽可能地短。



而以个人事务、旅游为目的旅客则相反，他们的出行本来就是休闲、消遣性质的，随意性比较大，因此对时间的要求没有那么高。对于他们来说，旅途上的交友、聊天等也是一种经历。他们首先考虑票价因素，其次才可能会对到达时间和在途时间有一定的要求。

③服务质量要求不同。公务、商务出差的旅客，对服务质量的要求和对时间的要求相似。一方面是因为公务、商务出差的运输费用可以报销，另一个原因则是旅途结束后，一般会有更重要的事情要做，因此，他们对旅行服务的舒适性和便利性的要求都比较高。

而以个人事务、旅游为目的的旅客，其运输费用来源于个人收入，总的来说，他们对旅行服务的舒适性和便利性的要求，没有公费出差的旅客要求那么高，但也表现出不同的特点。这类旅客对旅行服务的舒适性和便利性的要求与其收入水平有很大的相关性；收入水平高的旅客在出行时也不愿意降低舒适水平；而收入水平较低的旅客对舒适性和便利性的要求也较低。

(3) 闲暇时间。个人原因的旅行，不管是旅游还是探亲访友，需要另一个必要条件，那就是可用于旅行的闲暇时间（或称为可自由支配时间）。城镇居民的时间由五部分构成：工作时间、附加工作时间、满足生理需要的生活时间、必需的社会活动时间和闲暇时间。闲暇时间分为每日闲暇时间、周末、公共节假日和带薪假期。与旅行（旅客运输）有关的，一是附加工作时间中的往返交通时间和参加社会活动时的在途时间；二是闲暇时间中用于外出旅行的时间，即周末、公共节假日和带薪假期。许多人为了全家一起外出旅行，往往会选择公共节假日或在学生寒暑假期间休假，这就是旅客运输在节假日会出现高峰的主要原因。

对于农村居民，闲暇时间是随农业生产季节性变化的。除了春节这样的节日外，农村外出旅行、做工的时间主要是农闲时间。旅客运输也会随农业生产的忙闲季节转换而出现周期性高峰。

(4) 消费者的特征和偏好。影响个人事务旅行的还有许多其他因素，如个人偏好、年龄、职业、受教育程度等。偏好是一个含义广泛的变量，它不仅影响一个人是否旅行，还影响其旅行方式。比如外出旅行时，有些消费者偏好开车旅行，有些消费者偏好乘坐航空飞机旅行。

年龄的影响反映在身体状况和对旅行的热爱程度上，一般而言，年轻人身体好，外出旅游的热情高，经常把旅行和体育活动结合在一起，外出旅行相对较多。老年人体力较弱，除了疗养性质的旅游，外出旅行的相对较少。职业、受教育程度等主要是由于生活习惯不同，因而对个人的外出旅行产生影响。

(5) 相关客运服务的质量与价格。对于某种运输服务的客运需求，其他运输服务的方便程度、运价水平和服务质量对其有直接影响。此外，一种运输服务的需求，除了可能受到与其竞争的和互补的服务者行为的影响，还受到所有市场其他相关服务价格的影响。

如成都至重庆的高速公路开通前，铁路每天开行两对普通直达旅客列车，车票还很紧张。高速公路开通后，由于其旅行时间比铁路少很多，大量旅客流向公路，铁路减少一对列车后仍不能满员。

又如北京至天津之间，早先只有普通旅客列车开行，平均技术速度为 80km/h 左右；高速公路通车后，北京到天津之间开通了大巴运输，铁路客流大量流向公路；后来北京至天津之间开通了高速客运专线列车，最高时速可达 350km/h，服务水平也大大提高，客流又向铁路回流。

(6) 人口数量及城乡人口比例的变化。旅客运输需求的主体是人，人口数量自然是影响客运需求的一个重要因素，在人均收入（人均出行率）一定的条件下，人口基数越大，出行人数越多，客运需求量越大。

城市化程度是影响旅客运输需求的另一个因素。城市人口人均出行率比农村人口高，其原因有二：第一，城市人口平均收入高于农村，用于外出旅行的支出高于农村居民；第二，城市人口工作节奏比较快，脑力劳动强度相对较大，同时生活空间小、工作单调，容易产生压抑情绪，需要通过短时间地改变环境来得到休息、放松身心，因此，外出旅行的愿望比农村人口强烈得多。所以，城市人口在总人口中占的比例越大，对客运服务的需求就越多。

另外，历史上人口的大量迁移也影响现实的客运需求。如我国东北地区的大量人口祖籍都在关内和山东，返乡探亲客流长久不衰，尤其是每年春运期间都有大批的旅客进出山海关，或经过渤海湾两岸的大连、烟台往返于东北和山东之间。

2.3 货物运输需求

2.3.1 货物运输需求及弹性

2.3.1.1 货运需求

(1) 货运需求的概念。货物运输需求 (Freight Transport Demand) 简称为货运需求，是指针对某种货物运输服务，在一定的时间内，对于每一种可能的价格，消费者愿意购买并能够支付的货物位移服务数量。

简单地说，货运需求就是消费者（货物所有者）对运输供给部门提出的为实现货物空间位移的服务要求。货物运输需求是人类社会生活最基本的需要之一，因为自然资源分布的不均衡，任何地区都不可能提供当地居民所需要的全部物品，不同地区之间需要通过运输互通有无：企业既需要从各地获得多样化的原材料，也需要把产品运往各地销售。货物运输需求产生于人类生活和社会生产的各个环节，个人、企业、部门、区域或国家都有可能提出货物空间位移的需要。

货物运输需求是交通运输需求中的一种类型，也具有交通运输需求的基本特征，包括



非物质性、派生性、时空特定性、广泛性、多样性、部分可替代性等。对于货物运输需求的属性从四个方面加以考察：货运流量、货运流向、货运流程和货运流时。

①货运流量。表明货运需求的规模大小和数量的多少。一般以货物运输量（简称为货运量， t ），或者货物运输周转量（简称为货运周转量， $t \cdot km$ ）表示。

②货运流向。即货物空间位移所形成的路径走向。

③货运流程。指货物进行空间位移的起讫点之间的空间长度，一般用运输距离（简称为运距， km ）来表示。

④货运流时。即为货物运输需求提供服务所需的时间，一般用起运时间（货物运输服务开始的时间）和运达时间（货物运输服务结束的时间）表明满足运输需求所需的时间。

（2）货运需求函数。货运需求函数是用函数形式表示货物运输需求量与影响因素之间的数量关系。货物运输需求量受到许多因素的影响，货物运输需求函数是货物运输需求量与影响这一数量的诸因素之间关系的一种表达式，一般在进行理论分析时，只考虑价格因素的影响，货运需求函数通常简化为：

$$Q = f(P)$$

式中， Q 为货物运输需求量； P 为货物运输价格。

按照需求法则，在其他条件不变的情况下，货物运输的需求数量与运输价格成反比：运输价格越高，货物运输的需求数量就越少；反之，价格越低，货物运输的需求数量就越多。货物运输需求函数是随着运输价格的增长而单调递减的。

（3）货运需求曲线。货运需求曲线（图 2-4）是假定在运输服务价格以外其他因素均保持不变的条件下，反映货运需求量与运输价格之间关系的曲线。在价格与需求坐标系中画出一条货运需求曲线，可以根据运价水平的变化考察货运需求量的变化。

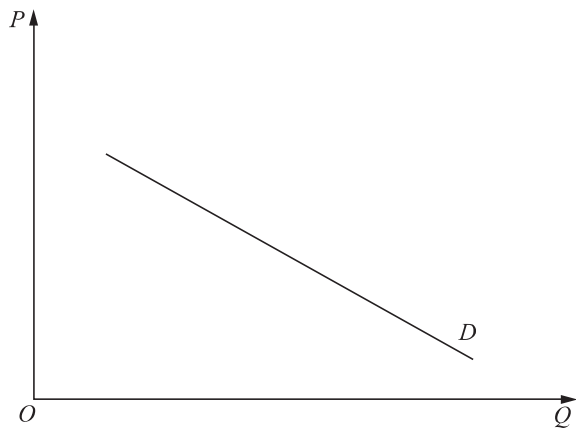


图 2-4 货运需求曲线

在一般情况下，如果货运服务的价格下降，则货运需求者对于运输的需求量将会增加，反之则减少，因此，货运需求曲线是一条向下倾斜的曲线。

2.3.1.2 货运需求弹性

(1) 货运需求价格弹性。

①概念及类型。货运需求价格弹性也简称货运需求弹性，是反映货运需求量对货运价格变动的灵敏程度，用货运需求量的变化率与货运价格的变化率的比值来表示。

$$E_p = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P}{Q}$$

式中， E_p 为货运需求价格弹性； Q 、 ΔQ 分别为货物运输需求量及其变化值； P 、 ΔP 分别为货运价格及其变化值。

根据货运需求价格弹性 E_p 的大小，可以将货运需求价格弹性分为五种类型：富有弹性，缺乏弹性，单一弹性，完全弹性，完全无弹性。

当 $1 < |E_p| < \infty$ ，货运需求是富有弹性的，此类货物对价格较为敏感，货运需求对运价的弹性相对就高。当 $0 < |E_p| < 1$ 时，货运需求是缺乏弹性的，此类货物对价格的敏感性较弱，货运需求对运价的弹性相对就低。另外的三种类型即单一弹性（ $|E_p| = 1$ ），完全弹性（ $E_p = 0$ ）和完全无弹性（ $E_p = \infty$ ），在现实中非常少见。

②影响因素。影响货运需求弹性的因素主要有以下几项。

货物价值的高低。货物运输需求的价格弹性往往与货物价值有关，一般而言，货物价值高，其货运需求弹性较小；货物价值低，其货运需求弹性较大。

如果货物价值高，运费在产品成本中的比重较低，则运价的提高或降低，对产品的市场竞争能力不会产生较大的影响，即货运需求对运价的弹性相对就低；相反，如果货物为低值货物，运费在产品总成本中的比重大，则这类货运需求的价格弹性就较大。比如，食品、纸张、布匹等附加值低，对运价的变化反应灵敏；而高档消费品，像皮革制品、光学仪器、电子设备等附加值较高，因而对运价的变化考虑得不是很多。

货物的季节性及保鲜期。货物运输需求的价格弹性与货物的季节性和保鲜期也密切相关。当货物急于上市销售或不易久存时，其货运需求弹性就较低；当货物的季节性不强或容易长期保存时，其货运需求弹性就较高。

需要在传统的节假日期间销售的产品，比如春节或圣诞节销售的应季产品需要急于上市，这时货主往往情愿选择运价高、速度快的运输方式，对运输价格的反应不敏感，货运需求弹性就较低。一些不宜储存的货物，比如鲜牛奶相对较宜保存的奶粉，其对运价也不太敏感。总之，急于上市的鲜活易腐货物的价格弹性，比可以较长时间储存，不急于上市的散货、杂货等的价格弹性小。

货物的集中程度及批量大小。货物地点集中且运输批量大，对运输价格的反应弱，货运需求弹性就较低；货物地点分散且运输批量小，对运输价格的反应强，货运需求弹性就较高。

由于货运需求与资源分布及生产力布局有非常重要的关系，因而在能源基地、重工业生产基地存在着相当大的货运需求量，这些运量一经形成，主要受生产规模制约，而对价



格反应程度弱，因而其运价弹性很小。如在铁路的货物发送量中，有70%是靠铁路专用线来运送的，由于这部分运量严重依赖比较固定的运输方式和运输线路，因而对价格的反应程度并不明显，价格弹性小，在管道运输和大宗货物的海上运输中也存在着类似的情况。而批量较少且又分散的零担货物则对运价的反应程度强，因而价格弹性大。

(2) 货运需求交叉弹性。货运需求交叉弹性是指一种货运服务的需求量受另一种货运服务价格的影响程度，用该种货运需求量的变化率与另一种货运服务价格的变化率的比值来表示，反映了两种运输服务之间的关联关系。用公式表示为

$$E_{ij} = \frac{\Delta Q_i / Q_i}{\Delta P_j / P_j} = \frac{\Delta Q_i}{\Delta P_j} \cdot \frac{P_j}{Q_i} \quad (i \neq j)$$

式中， i 、 j 分别为货运服务 i 和 j ； E_{ij} 为 j 价格变动引起 i 需求量变动的交叉弹性； Q_i 、 ΔQ_i 分别为货运服务 i 的需求量以及需求量的变化量； P_j 、 ΔP_j 分别为货运服务 j 的价格以及价格的变化量。

不同的交叉弹性值具有不同的经济意义。

① 替代型货运服务。交叉弹性为正值， $E_{ij} > 0$ ，说明货运服务 j 的价格变动将引起货运服务 i 需求量的同方向变动。一种货运服务涨价，会引起相关货运服务的需求增加，一种货运服务降价竞争，会引起相关货运服务的需求减少，这表明两种货运服务间存在替代关系。

② 互补型货运服务。交叉弹性为负值， $E_{ij} < 0$ ，说明货运服务 j 的价格变动将引起货运服务 i 的需求量的反向变动。一种货运服务的价格上升引起另一种货运服务的需求下降，或一种货运服务的价格下降引起另一种货运服务的需求上升，这表明两种货运服务之间存在着互补关系。如水运价格提高会使疏港汽车的运输需求量减少，表明两种运输服务存在互补性，即它们的结合使用，更能满足消费者的要求。

③ 无关型货运服务。如果两种货运服务的交叉弹性为零，即 $E_{ij} = 0$ ，说明货运服务，的价格变动对货运服务 i 的需求量没有任何影响，两者互相独立，互不关联。

(3) 货运需求生产派生弹性。货物运输需求生产派生弹性是指经济水平变化百分之一，货运需求量会变化百分之几，衡量货物运输需求对经济水平变化的敏感程度。其计算公式为

$$E_G = \frac{\Delta Q / Q}{\Delta G / G} = \frac{\Delta Q}{\Delta G} \cdot \frac{G}{Q}$$

式中， E_G 为货物运输需求生产派生弹性； G 、 ΔG 分别为经济水平（如国内生产总值、工业或农业生产总值等）及经济水平变化量； Q 、 ΔQ 分别为货物运输需求量及货物运输需求量变化量。

一般情况下 $E_G > 0$ 为正值，说明运输需求量 Q 同经济水平 G 呈同方向变化。即当经济水平提高时，需要运输的工农业产品增加，所以运输需求量增加；经济水平降低时，需要运输的工农业产品减少，所以运输需求量减少。

但在个别情况下 E_G 也会出现负值，比如由于产业结构的调整，原先的初级加工工业

升级为高新技术产业，虽然产值较前有大幅增加，但货物运输量不会同步增长，甚至反而会减少，由此会出现 $E_G < 0$ 的情况。

通过货运需求生产派生弹性的计算和分析，可以反映交通运输业与国民经济各部门发展的比例关系。

(4) 货运需求商品派生弹性。在市场经济中，货物运输需求取决于货物（即商品）的市场需求，因此可以建立反映货物运输需求随商品需求变动而变动的商品派生弹性。货运需求商品派生弹性是指商品需求数量变化百分之一，货物运输需求量变化百分之几的情况，用来衡量货物运输需求对商品需求变化的敏感程度。计算公式为

$$E_c = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta C/C} = \frac{\Delta Q}{\Delta C} \cdot \frac{C}{Q}$$

式中， E_c 为货运需求商品派生弹性； C 、 ΔC 分别为商品的需求量及其变化量； Q 、 ΔQ 分别为货物运输需求量及其变化量。

货运需求商品派生弹性的大小反映了商品生产地与销售地的集中与分散程度以及物流仓储量情况。 E_c 比较大，说明较小的商品需求数量的变化引起了这种商品（货物）运输需求量较大的变化，商品的生产地和销售地距离较远，分布比较分散，或者商品仓储水平较低； E_c 比较小，说明商品需求数量的变化对这种商品（货物）运输需求量的变化影响不大，商品的生产地和销售地距离较近，比较集中，或者商品仓储水平较高。

2.3.2 货物运输需求的变化

2.3.2.1 货运广义费用的作用

(1) 货运广义费用的构成。货运广义费用（Generalized Freight Transport Cost）是货物运输过程中所有耗费的总和，一般由经济性费用（金钱）与非经济性费用（折合为金钱）两部分构成；前者主要是运输过程中的货运运价费用，后者主要包括货物在途价值费用、货物损耗风险费用和非运价成本费用。

① 货运运价费用。运价是货运广义费用的核心部分。关键因素包括不同品类货物运输单价、运输里程以及运输总量。不同品类的货物运输价格存在差异，主要与货物的自身特性、装载与包装需求等因素密切相关。

② 货物在途价值费用。货物运输时间指货物从承运开始到到达接受人处的全过程的总时间，包括在途运输时间、集结与中转换装时间等。与旅客时间价值类似，货物也是有价值的，在货物处于运输阶段的总时间内，货物的价值无法实现，意味着货主需要支付时间费用，这个费用除了和运输时间相关，也和货物的价值大小相关。随着经济的发展与物资流动周期的加快，除运价外，货主对运输时间的关注度也越来越高。计算运输时间费用时需要通过货物的在途时间价值进行费用转换。

③ 货物损耗风险费用。货物损耗风险费用主要体现在选择某种货物运输服务运输货物