

产业视角下区域物流的空间分析 ——云南物流业发展报告

戢晓峰 陈方 郝京京 张玲 张雪 著



科学出版社

产业视角下区域物流的空间分析

——云南物流业发展报告

戢晓峰 陈 方 郝京京 著
张 玲 张 雪

7-25
(017)

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书由四篇构成。第一篇为“先导篇”，系统梳理区域物流空间分析的研究现状，并从 GIS 空间分析和空间计量分析两方面集中展示区域物流空间分析的相关理论及方法；第二篇为“基础篇”，全面剖析云南物流发展特征，基于区域物流与区域经济的关联特性分析，从区域物流空间运输联系及区域物流企业集聚两个层次，探讨了区域物流的空间分析体系；第三篇为“专题篇”，立足云南特色，提取云南省国际道路货物运输的空间联系特征；第四篇为“展望篇”，以丝绸之路经济带和长江经济带城市群为例，对更大空间尺度范围的区域物流空间分析进行了初步探索。

本书可供交通运输工程、经济地理、物流工程与物流管理专业研究生、本科生及相关科研人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

产业视角下区域物流的空间分析：云南物流业发展报告 / 戢晓峰等著. —北京：科学出版社，2016.2

ISBN 978-7-03-047173-4

I. ①产… II. ①戢… III. ①物流—物资管理—研究—报告—云南省
IV. ①F259.277.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 019369 号

责任编辑：毛 莹 张丽花 / 责任校对：郭瑞芝

责任印制：徐晓晨 / 封面设计：迷底书装

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码：100717

<http://www.sciencep.com>

北京中石油彩色印刷有限责任公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 2 月第 一 版 开本：720×1 000 B5

2016 年 2 月第一次印刷 印张：9 1/2

字数：191 000

定价：58.00 元

(如有印装质量问题，我社负责调换)

前 言

当前,我国大力推进物流基础设施建设,已经基本完成了网络骨架构建时期和规模扩张阶段,支撑社会经济发展的物流基础设施网络已经基本形成。如何对既有物流网络资源进行优化调整,提升现有资源的有效利用率逐渐成为当前关注的热点问题。在此背景下,区域物流空间结构变化的地理意义逐渐成为研究前沿和未来热点。目前,研究重点主要侧重于区域基础设施等的空间布局。然而,物流业作为国民经济的重要支撑产业,其空间格局与经济格局密切相关。较少研究的是在辨识物流与经济的关联性的基础上,对物流业进行空间分析。

本书基于区域物流与区域经济的关联性分析,从区域物流空间运输联系及区域物流企业集聚两个层次,探讨了区域物流网络空间分析体系,并以丝绸之路经济带和长江经济带城市群为例,对更大空间尺度范围的区域物流空间分析进行了初步探索。希望本书的出版,可以为现代物流学科领域的理论和实践工作者开展持续深入的理论探索和实践提供有益的启示和帮助,为丰富现代物流研究的理论成果,促进我国现代物流产业的又好又快发展作出积极的贡献。

云南作为丝绸之路经济带和 21 世纪海上丝绸之路重要的陆路战略支点,作为我国面向南亚、东南亚的辐射中心,对综合运输体系建设、提升区域物流竞争力有着更高的战略要求。同时,作者所在的课题组一直关注云南物流业研究,相继出版了《云南省物流市场发展报告(2012)》和《云南省物流市场发展报告(2013)》,具有一定的研究积累及良好的数据平台。在这样的背景下,本书选取云南省作为产业视角下区域物流空间分析的实证研究对象,对云南省区域物流发展进行全面、深入的分析与研究,主要体现在以下几个方面:分析了云南省区域物流发展特征、发展存在的问题及面临的政策环境和形势;分析了云南省区域物流与经济的空间关联特性,获取了物流经济空间格局;明确滇中城市经济圈一体化促使云南省滇中地区空间运输联系区域化的形成,并且道路运输基础设施的改善导致对外运输联系密切城市向“交通廊道”沿线集聚,货运资源空间分布差异推动城市主要与区域经济中心取得首位联系;发现云南省公路物流企业的整体发展状况呈现“东发西落,中发边落”的特征,且呈现集聚网络化、集聚不均匀化、集聚资源化的特征。

全书共 4 篇 8 章,各篇内容如下。

第一篇先导篇包括 2 章内容,为全书的研究基础。通过对相关研究的梳理,探讨区域物流与区域经济之间的关系,同时,对区域物流空间分析体系进行相应分析,从 GIS 空间分析、空间计量分析等方面系统地梳理了区域物流空间分析的相关理论,

为本书研究思路指明方向,包括研究背景与意义、国内外相关研究进展与整体研究框架等。

第二篇基础篇包括 3 章内容。首先,对云南省物流发展整体情况进行概述,并基于实际数据深入剖析云南省物流发展的特征,进一步诊断出云南省物流发展存在的问题,通过解析当前云南省物流发展的政策环境,对云南省物流发展所面临的形势进行展望。其次,从地理空间角度出发,分别提取区域物流与区域经济空间集聚特征的关联性和空间分异特征的关联性,并在此基础上,提出物流经济空间格局的 L-3D 特征分析体系,进一步对区域物流经济空间格局进行分析。最后,基于区域物流网络空间结构,从区域物流空间运输联系及区域物流企业空间集聚两个方面对区域物流网络进行空间分析,在此基础上,运用轴辐理论对区域物流网络进行空间优化研究。

第三篇专题篇包括 1 章内容。立足云南省物流发展特征,基于 2009~2014 年云南省国际道路货物运输基础数据,利用非均衡系数、联系强度的测度指标,提取云南省国际道路货物运输的空间联系特征,并引入对外贸易基础数据,分析国际道路货运与对外贸易的耦合关系。

第四篇展望篇包括 2 章内容。对更大空间尺度范围的区域物流空间分析方法的应用进行初步探索。首先,基于 ArcGIS 可视化平台,采用加权平均旅行时间指标分析丝绸之路经济带的综合运输可达性,并构建物流经济发展水平评价指标体系,运用主成分分析法对丝绸之路经济带城市节点的物流经济发展水平进行评价;在获取综合运输可达性与物流经济发展水平空间格局的基础上,引入耦合协调度概念构建综合运输可达性与物流经济的空间耦合模型,对丝绸之路经济带的综合运输可达性与物流经济的耦合协调发展进行深入分析。其次,以长江经济带城市群为研究对象,提出城市群物流一体化水平的评价指标体系,采用熵值法确定各评价指标权重,构建城市群物流一体化水平的评价模型,并运用修正的引力模型对长江经济带城市群的物流经济空间相互作用进行分析,获取长江经济带城市群物流一体化的空间格局;最后,针对长江经济带城市群物流一体化水平的空间分异,通过分析物流一体化对城市群空间组织的优化作用机制,提出长江经济带城市群空间组织的优化策略。

本书是作者主持的国家自然科学基金项目(41501174, 71563023)、云南省应用基础研究重点项目(2015FA019)、云南省中青年学术与技术带头人培养项目(2015HB027)的部分成果,是作者带领科研团队历经 3 年通力合作和辛勤工作的成果。相关工作和初稿写作主要由以下人员编写:第 1、4 章由戢晓峰、陈方、张雪、连晨希编写;第 2、3、6、8 章由戢晓峰、陈方、张玲、普永明完成;第 5、7 章由戢晓峰、郝京京编写;全书由戢晓峰统稿。同时,本科生王谷、陈端、耿舒承担了大量的数据分析工作。

衷心感谢云南省道路运输管理局吴咏星副局长、规划处严匀曼处长及张喜双、

任建宇一直以来对本研究团队的大力支持，多次的深入讨论给予了许多启发！感谢云南省物流与采购联合会朱坤民副会长、张字慧主任一直以来的通力合作。感谢昆明理工大学交通工程学院提供良好的科研平台。

限于作者的水平、时间和经费，书中难免存在不足之处，敬请读者指正。

作者

2015 年 11 月

目 录

前言

先 导 篇

第 1 章	绪论	3
1.1	区域物流发展概述	3
1.1.1	区域物流研究背景及意义	3
1.1.2	国内外研究现状	5
1.2	研究目标	10
1.3	研究框架	11
第 2 章	区域物流空间分析的相关理论及方法	14
2.1	区域物流空间分析的概念界定	14
2.2	区域物流空间分析相关理论	16
2.2.1	现代区位理论	16
2.2.2	区域经济发展“极化”理论	16
2.2.3	3D 理论	17
2.2.4	空间相互作用理论	20
2.2.5	城市流理论	20
2.3	GIS 空间分析	22
2.3.1	空间查询	22
2.3.2	空间测量	22
2.3.3	叠置分析	24
2.3.4	缓冲区分析	24
2.3.5	空间统计分类分析	24
2.3.6	网络分析	25
2.3.7	空间可视分析	26
2.4	空间计量分析	26
2.4.1	空间计量分析的基础	27
2.4.2	空间计量分析的空间因素	28
2.4.3	空间计量分析流程与常用软件	30

基 础 篇

第 3 章	云南省物流业发展概况	37
3.1	云南省经济发展概况	37
3.1.1	主要经济指标	37
3.1.2	产业结构及主要特征	40
3.2	云南省物流市场发展状况	41
3.2.1	云南省物流发展环境	41
3.2.2	云南省物流市场规模	42
3.2.3	交通基础设施	43
3.3	云南省道路货物运输发展特征	46
3.3.1	道路货物运输在综合运输中占据主导地位	47
3.3.2	货物运输呈现明显的季节性分布特征	48
3.3.3	货物运输以资源型货物为主，与地区产业密切相关	49
3.3.4	货物交流主要集中在城市内部，对外货物交流强度较小	50
3.3.5	运输服务水平不断提升	50
3.3.6	物流基础设施建设持续完善	52
3.3.7	国际运输保障能力不断提高	52
3.4	云南省物流业发展存在的问题	54
3.4.1	物流对经济发展的支撑作用有待强化	54
3.4.2	物流服务水平有待提升	54
3.4.3	物流网络空间结构不健全	55
3.5	云南省物流发展面临的政策环境及形势	56
3.5.1	云南省物流发展面临的政策环境	56
3.5.2	云南省物流发展面临的形势	57
第 4 章	区域物流空间关联特性分析	59
4.1	区域物流与区域经济关联特性分析	59
4.1.1	数据源与研究方法	59
4.1.2	区域物流与区域经济关联特性的实证分析	62
4.2	区域物流经济空间格局分析	66
4.2.1	数据源与研究方法	67
4.2.2	物流经济空间格局 L-3D 特征	69
4.3	本章小结	75

第 5 章	区域物流网络空间分析	76
5.1	区域物流空间运输联系特征及其形成机制	76
5.1.1	数据源与研究方法	76
5.1.2	区域物流空间运输联系特征	79
5.1.3	区域物流空间运输联系特征形成机制	83
5.2	区域物流企业集聚特征	85
5.2.1	数据源与研究方法	85
5.2.2	物流企业网络空间组织模式	86
5.2.3	物流企业集聚特征	91
5.3	区域物流网络空间优化	94
5.3.1	数据源与研究方法	95
5.3.2	城市物流竞争力测度	97
5.3.3	云南省物流网络空间结构优化	99
5.3.4	云南省物流网络空间结构优化结果分析	102
5.4	本章小结	102

专 题 篇

第 6 章	云南省国际道路货物运输空间联系特征研究	107
6.1	数据源与研究方法	107
6.1.1	数据源	107
6.1.2	研究方法	108
6.2	云南省国际物流空间运输联系特征	109
6.2.1	国际道路货物的地域集中性强, 空间分布差异较大	109
6.2.2	货物运输量增长的波动性较大, 滇西地区负邻近效应明显	111
6.2.3	国际道路货运空间联系呈现“轴—辐”与“点—点”并存的特征	112
6.3	云南省国际道路货运与对外贸易的耦合分析	114
6.4	本章小结	115

展 望 篇

第 7 章	综合运输可达性与物流经济的空间分异及耦合	119
7.1	数据来源与研究方法	119
7.1.1	数据来源	119
7.1.2	综合运输可达性评估	119
7.1.3	物流经济发展水平评价	121

7.1.4	综合运输可达性与物流经济发展耦合协调度模型	121
7.2	综合运输可达性及物流经济发展水平空间格局分析	122
7.2.1	综合运输可达性空间格局	122
7.2.2	物流经济发展水平空间格局分析	124
7.3	综合运输可达性与物流经济空间耦合协调分析	125
7.4	本章小结	126
第 8 章	物流一体化视角下城市群空间组织优化研究——以长江经济带 城市群为例	127
8.1	引言	127
8.2	物流一体化对城市群空间组织的优化作用机制	128
8.3	数据与方法	129
8.3.1	数据来源及处理	129
8.3.2	城市群物流一体化水平测度	130
8.3.3	城市群空间相互作用计算方法	131
8.4	对城市群空间组织优化的影响	131
8.4.1	长江经济带城市群物流一体化水平分析	131
8.4.2	长江经济带城市群的空间相互作用特征	132
8.4.3	长江经济带城市群的空间组织优化	134
8.5	本章小结	135
参考文献		136

先 导 篇

第 1 章 绪 论

物流业作为国家战略产业，已成为国民经济的重要组成部分，其发展水平能够直接反映区域经济的发展水平，已成为影响地区之间供应链体系竞争力的重要因素，是提升地区综合竞争力的重要战略举措和抓手。随着经济一体化进程的不断推进，城市之间的联系日益加强、分工日益明确，致使不同尺度区域内部和区域之间的社会经济联系更加密切与复杂。如何统筹区域物流空间规划布局，促进物流与经济协调发展，提升现有资源的有效利用率逐渐成为当前关注的热点问题。本章通过对区域物流研究现状的梳理，探讨区域物流与区域经济之间的关系。同时，对区域物流空间分析体系进行相应分析，为本书研究思路指明方向，包括研究背景与意义、国内外相关研究进展与整体研究框架等。

1.1 区域物流发展概述

1.1.1 区域物流研究背景及意义

1. 研究背景

目前，区域经济一体化已成为世界经济发展的重要趋势。改革开放以来，随着中国社会经济的发展，尤其是 20 世纪 90 年代以后市场化改革的不断深化，中国区域经济的联系越来越紧密，区域合作的范围和领域不断拓展，合作规模不断增大，形成了长江三角洲、珠江三角洲等重要的经济区域。在此背景下，区域物流已成为区域经济发展的重要支撑平台，对区域物流的研究成为现代物流研究领域的重要组成部分。

区域物流是指全面支撑区域可持续发展总体目标而建立的适应区域环境特征、提供区域物流功能、满足区域经济、政治、自然、军事等发展需要，具有合理空间结构和服务规模，实现有效组织与管理的物流活动体系，它连接了区域生产和消费，并作为一种重要的支撑和保障为区域商贸流通和社会经济发展提供服务。区域物流能够实现商品生产向商品消费转移，最大限度地节省流通费用，对区域经济发展起到激活和拉动作用。

近年来，我国物流业发展水平不断提高，区域物流发展也取得了一定的成效，但是我国物流业发展水平总体偏低，区域物流发展面临着物流基础设施能力不足、

布局规划不合理、区域发展不均衡等突出问题。2009年国务院颁布《物流业调整和振兴规划》，《规划》根据市场需求、产业布局、商品流向、资源环境、交通条件、区域规划等因素，重点发展九大物流区域，建设十大物流通道和一批物流节点城市，优化物流业的区域布局；要求打破行政区划的界限，按照经济区划和物流业发展的客观规律，促进物流区域发展，积极推进和加深不同地区之间物流领域的合作，引导物流资源的跨区域整合，逐步形成区域一体化的物流服务格局。2014年国务院印发《物流业发展中长期规划》，要求落实国家区域发展整体战略和产业布局调整优化的要求，继续发挥全国性物流节点城市和区域性物流节点城市的辐射带动作用，推动区域物流协调发展。面对如此发展契机，通过区域物流空间分析，准确把握区域物流与经济关联特性，充分认识区域物流发展空间特征，合理优化区域物流资源配置，保持区域物流与经济的协调、平稳较快发展，已逐渐成为物流业界的研究重点。

2. 研究意义

1) 完善区域物流网络规划与布局的迫切需要

伴随全面深化改革，工业化、信息化、新型城镇化和农业现代化进程持续推进，产业结构调整 and 居民消费升级步伐不断加快，区域物流需求不断增长，迫切需要建立更加完善、便捷、高效、安全的物流配送网络体系。现阶段，我国区域经济发展比较迅速的地区，政府部门已经认识到发展现代物流对于优化经济结构、改善投资环境 and 提高地区经济整体竞争力的战略意义，并已着手研究和制定有关物流规划与政策。然而，在区域物流理论研究严重滞后于实践发展的今天，物流业的“遍地开花”不仅难以修成正果，而且很有可能导致新一轮的重复建设，带来很多意想不到的负面效应，区域物流自身实践的发展与不断深入，要求迅速建立起与之协同发展的区域物流分析理论体系。

2) 促进区域物流均衡发展的基本途径

区域经济发展的不对称使物流资源趋向于经济发展较好的地区集聚，从而导致区域物流发展的不均衡性，这就造成了经济发达地区的物流资源浪费与闲置，以及物流企业间的恶性竞争，物流经济市场混乱，而经济欠发达地区物流资源匮乏，物流经济由于缺乏支撑而难以发展，以致区域物流与经济两级分化更加严重。区域物流空间结构是物流相关规划及政策制定的重要依据，通过区域物流空间分析从而对其优化，对于缩小区域间的差异，实现区域均衡性发展具有重要意义。

3) 推进区域物流与经济的协调发展的必要条件

随着区域经济一体化的发展，物流与经济的相互作用关系不断加强，一方面两者互相协调，相互促进，区域经济的发展将会促进区域物流的发展，反过来物流发展对经济增长又具有驱动影响；另一方面两者互为制约，短期来看物流的适度超前

对经济增长有减缓作用,而经济发展水平高的区域对经济发展水平低区域的物流发展有一定的剥夺效应。因此,在区域经济的发展进程中,合理的区域物流网络起着基础性的作用,主要表现在:拓展城市辐射范围,形成和强化中心城市功能;物流发展成区域的支柱产业,并促进地区竞争力的提升;降低区域经济运行成本,提高经济效率。

4)保障区域社会经济发展的重要支撑

区域物流作为区域经济的重要组织部分,对区域经济发展具有巨大的推动作用,其存在和发展的主要目的,是最大限度地发挥区域物流设施的能力,实现区域物流的空间效益、时间效益和各种物流功能的合理衔接,促进本地区经济发展。区域物流能够实现区域商品的价值和使用价值,使区域经济各项活动得以正常运行;区域物流能够改变区域经济的经济增长方式,优化区域产业结构,促进多产业合作与发展;区域物流能够降低区域经济运行成本,推动以城市为中心的区域市场的形成和发展,提升区域企业、产业及整个区域经济的竞争力。因此,充分发挥区位优势 and 综合运输网络优势发展现代物流业,对促进经济社会的可持续发展,增强现有支柱产业的活力,提高综合竞争力具有重要的战略意义。

1.1.2 国内外研究现状

1. 区域物流与区域经济的关系

区域物流是区域间实现物品交流、经济流通的重要载体。区域物流与经济发展两者之间有着密不可分的联系,体现在经济发展带动区域物流增长,同时物流业作为国民经济发展的动脉对经济发展具有重大贡献,两者之间互为因果,相互促进。明确区域物流对经济发展的贡献以及两者间的相互关联特性,对区域物流与经济协调、健康的发展有着重大意义。现阶段对物流与经济发展的研究主要侧重于两者之间的关系,主要集中在物流与经济的因果关系、空间耦合程度、空间分异性三个方面。

1)区域物流与区域经济的相互关系

在两者相互关系的研究方面,如崔国辉运用动态计量经济理论对吉林省物流产业与经济发展之间的协整与因果互动机制进行实证分析,并指出物流网络密度对经济有单向的因果关系;李燕从供给与需求拉动两个角度分析物流发展与经济增长的相互关系,并以浙江省物流产业与经济发展关系进行实证研究;张文尝指出区域经济发展水平与区域货运生成密度和强度呈反比关系,并且货运强度还受区域土地面积、产业结构发展、管理体制与政策的影响。

2)区域物流与区域经济的空间耦合

在两者的空间耦合分析上,主要分为空间集聚与空间联系两个方面。针对经济

空间集聚与物流空间集聚的关系,如 Marshall 认为劳动市场聚集、供应商共享以及知识外溢是聚集经济形成的缘由,劳动力市场的集中能为企业提供多能型人才,而供应商集中能在一定程度上为企业降低采购运输成本,知识外溢可以促进企业间联系的进一步加强。因此,聚集经济的经济规模效应吸引企业聚集于某个特定区域,形成经济核心区;Frank 通过实证研究发现物流企业在选址时倾向于选择绝对和相对集中区或是其周围区域,原因可能在于该地区拥有较为优越的区位条件,使企业获得更大的经济效益,这种现象与 Mori 和 Nishikimi 提出的运输密度经济是一致的;可以说经济集聚是物流集聚的原因,而物流集聚促进经济的进一步发展,当集聚经济发展到一定的程度时出现经济外溢,实现经济集聚区域对周围区域的联动作用,与此同时物流集聚区域受空间发展限制、经济牵引等因素的影响向绝对和相对集中区的周围区域迁移。因此,物流与经济的空间关系可以体现在其集聚中心的空间位置关系上,如张定在省域尺度下揭示了物流与经济两者重心的演变路径,表明物流与经济在时空上存在明显的耦合,并且区域经济发展对物流增长有明显的拉动作用。

在物流空间联系与经济空间联系研究方面,经济学认为区域间经济联系的产生是由区域经济发展的不均衡造成的,只有区域之间具有了互补性,才有建立经济联系的必要。如刘承良通过实证研究对物流中心城市、物流联系通道、区际货流联系范围的空间结构特征进行分析,反映区域物流与经济在点、线、面维度上的空间联系特征。同时,区域间的商品、信息的相互传输过程对区域间经济关系的建立和变化有着很大的反作用,能够使相关区域的经济联系进一步加强,如刘波研究了江苏省沿海地区城市间经济联系强度及货运空间联系强度,结果表明城市间经济联系强度随空间距离递增而递减,这也体现了区域经济联系强度与物流联系强度受区域间可达性的影响。

3) 区域物流与区域经济的空间分异

经济发展必然导致资源的空间分异,而物流作为区域经济要素流动的动力,是导致资源空间分异的直接原因。在两者空间分异的研究方面,国内外学者意识到物流经济的空间分异对区域经济一体化有重大的影响,从不同的角度对物流经济空间分异特征进行了探索,其中不乏对物流网络的研究,如 O'Kelly 是较早对物流网络进行探索的学者;钟前朗等运用轴—辐式网络模型,提出了构建多级物流网络的方法;沈玉芳等基于区位基尼系数、区位熵等指标,利用统计数据得到了长三角区域的物流网络空间组织演化特征。物流企业是区域物流经济的重要组成部分,物流企业的分布对区域物流发展具有重要影响,如千庆兰等分析了物流企业的空间集聚特征,揭示了影响物流企业空间格局的主要因素;莫星等分析了运输型物流企业空间分布规律,揭示了其在不同区域的集聚机理。同时,物流与经济的空间联系和分异研究开始受到关注,如张定等分析了物流和经济的时空演变规律,发现了物流经济

时空耦合特征；景楠等基于对实际数据的分析，得到了区域物流与经济空间分布的总体差异、局部差异及物流经济演化规律。

2. 区域物流网络空间分析

1) 区域物流空间运输联系

随着经济一体化进程的不断推进，城市之间的联系日益加强、分工日益明确，致使不同尺度区域内部和区域之间的社会经济联系更加密切与复杂。空间运输联系是区域间经济联系的主要表征，能够反映区域经济发展水平、区域内产业结构以及区域差异等特征。空间运输联系作为研究区域空间结构特征和演化的重要方式，一直是经济地理学和运输经济学研究的核心内容。空间运输联系是区域间通过交通运输系统产生的旅客或货物之间的相互联系，可以从供给和需求两个方面对区域内部的经济发展造成影响。对空间运输联系的研究，是在承认既有运输网络的前提下，对客、货运输生成、演变、分布、交流在空间上反映的研究，且能直观反映出区域间的运输交流情况以及运输联系演化过程。在现有研究中，对于空间运输联系特征的提取大致可以分为两种：一种是提出空间运输联系强度的概念，通过计算研究单元之间运输吸引潜力来衡量其空间运输联系强度，如戢晓峰等通过对质量因子进行重新标定，建立引力模型的改进方法，得出云南省旅客运输空间联系具有明显的圈层结构，并且呈现出与“中心—腹地”经济关系相吻合的空间格局等结论；李斌运用运输联系强度模型对河南省各县市的运输联系势能进行潜力分析，进一步确定河南省公路客运空间联系模式；杨忠臣等构建了运输联系强度模型，通过分析三种交通方式支持的城市客流强度和方向，分析了山东省对外运输联系格局和区内各城市间的运输联系强度。另一种是基于“流”的概念，通过对研究单元间的实际运输交流数据进行分析，借用 ArcGIS 等软件平台进行可视化处理，辨识研究区域的空间运输联系特征；如李谭波等基于全国省际之间客货运量等数据，辨析了国家尺度下的空间运输联系特征；刘瑞娟基于区域之间的实际联系量，经过数据整合、数据剥离与数据化简，得出区域间的实际交通流 O-D，辨析出辽宁省的空间运输联系空间格局。

同时，国际道路运输是推动国家对外开放战略实施的基础保障之一，通过与相邻国家的道路运输联系可实现区域经济的互补，并促进边境地区的稳定发展。国内众多学者针对国际道路运输进行了研究，如方明通过分析黑龙江省对外国际道路的发展状况和存在问题，并基于黑龙江省国际道路运输发展趋势分析和需求预测，对国际道路运输的基础设施、通道线路等进行规划；魏正懋在分析内蒙古自治区对蒙国际道路货物运输的发展现状和存在问题的基础上，从道路运输行业管理角度入手，提出了对蒙国际道路运输发展路径及对策；姑丽比娅·艾斯卡尔通过分析新疆道路跨境运输管理模式，梳理了新疆道路跨境运输中存在的主要问题，从而提出道路跨境运输发展工作