

中国东盟国际口岸空间运输优化布局研究

谷人旭, 卫柯洁

(华东师范大学 资源与环境科学学院, 上海 200062)

摘要: 随着区域经济合作与经济全球化的发展, 中国加强与东盟经济合作势在必行. 以云南省的 16 个国家口岸为研究对象, 深入分析了口岸运输的分布及其交流特征, 指出了口岸运输现状中存在的主要问题. 运用首位联接强度模型, 计算了口岸间的联系度, 据此将口岸区域空间组合划分为中缅、中越两大系统, 得出了优先发展区域, 为云南省“桥头堡”和“沿边开放开发试验区”的建设与实施提供参考.

关键词: 国家口岸; 空间布局; 空间运输联系; 首位联接模型; 东盟

中图分类号: F 511.33

文献标识码: A

Research on Optimizing Spatial Distribution of China ASEAN International Ports

GU Renxu, WEI Kejie

(Faculty of Resources and Environment, East China Normal University, Shanghai 200062, China)

Abstract: China and ASEAN's economic cooperation is imperative with the development of regional cooperation and economic globalization. This paper sets the 16 national ports in Yunnan as research objects, and points out the key issues of the current situation, based on the thorough analysis on the characteristics of the distribution and exchange of the ports transportation in Yunnan Province. With the hub-and-spoke model, it counts the transport linkage, and then divides the ports transport into two big systems, one is China-Myanmar, and the other is China-Vietnam. At last, it points out the priority development regions, which may be helpful to develop the “bridgehead” and “the open and experimental border areas” of Yunnan Province.

Key words: national ports; spatial distribution; spatial transport linkage; hub-and-spoke model; ASEAN

世界经济发展的两大趋势, 国家间通过建立各种优惠的经贸关系, 寻求更大的经济发展空间, 已成为重要的战略选择. 2001 年朱镕基总理与东盟 10 国领导人签署了《中国东盟全面经济合作框架协议》, 促进了双方的贸易发展. 然而, 近 10 年来, 中国和东盟的对外通道建设及经济贸易发展的速度仍然不够显著. 云南省与东盟唇齿相依, 具有开展中国—东盟国际便利运输天时、地利、人和之优势, 是我国实施向西南开放战略的重要桥头堡. 云南地处我国西南边陲, 位于中南半岛和南亚次大陆结合部, 与越南、老挝、缅甸接壤, 和泰国相邻, 是我国不绕经马六甲海峡通往南亚、中亚、印度洋, 进入欧洲和非洲最为便捷的陆上通道, 具有地理位置优、面临市场广、与东盟及南亚和中东国家互补性强、对外连通条件好等优势^[1]. 我国内陆省区经云南陆上运输通道抵达印度半岛要比经海上通道运距缩短 3 000 km 以上, 降低运输成本 30%~50%. 该通道是我国发展与东南亚、南亚、中亚国家区域经济合作的一条现代丝绸之路.

本文主要针对云南省 16 个国家级口岸与东盟接壤的 3 个国家缅甸、越南、老挝的区域间空间运输联系进行研究, 应用首位联结模型, 模拟了云南省对外口岸运输的空间联系理论状态^[2]. 以 16 个对外口岸为原始节点数据, 对云南省口岸的联系强度进行了定量计算, 据此刻画云南省口岸空间联系状态^[3]. 同时对云南省口岸区域空间组合进行层次划分, 通过国内口岸与境外口岸的交流量的对比, 分析区域口岸对外运输发展潜力和实际的差距, 得到了优先发展的区域, 并结合政策对口岸的发展提出建议.

1 研究区域现状及其存在的问题

1.1 边境贸易现状

当今社会, 区域经济合作与经济全球化已成为

收稿日期: 2010-04-20

作者简介: 谷人旭(1961—), 男, 教授, 博士生导师, 理学博士, 主要研究方向为区域经济与规划. E-mail: rxgu@re.ecnu.edu.cn

通讯作者: 卫柯洁(1987—), 女, 硕士生, 主要研究方向为区域经济学. E-mail: wkj333111@126.com

随着双边贸易协议的签订,云南省对东盟贸易得到了较快的发展. 2009 年口岸贸易总额达到 315 128 万美元,比 2005 年增长 202.00%. 口岸进出口总额占东盟贸易总额的比例也在逐年上升,由 2005 年的 77.19% 上升到 2009 年的 79.16%,增长约 2.00%,见表 1. 口岸运输已成为云南省对东盟贸易的主要方式.

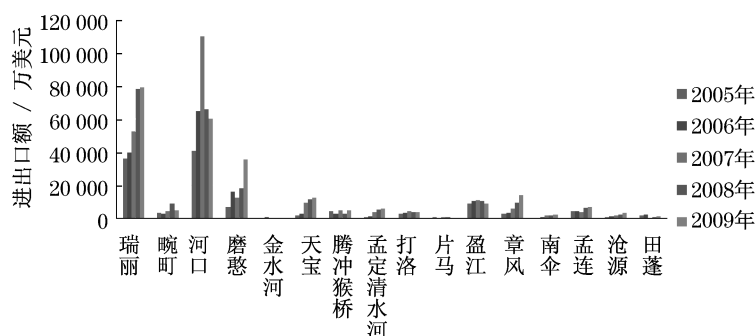
图 1 说明了 16 个口岸近 5 年间对东盟进出口额的变化情况. 从纵向来看,各口岸贸易规模总体都呈上升趋势. 从横向来看,磨憨、瑞丽、河口三大口岸的贸易额在统计的年份中一直处于在前三位,其中,2005 年分别是 7 059 万美元、36 712 万美元和 41 262 万美元,2009 年分别是 7 060 万美元、79 956 万美元和 60 653 万美元. 其次是盈江、天保、章凤、畹町、腾冲猴桥、打洛、孟定清水河、孟连、南伞和沧源.

处于后三位的是田蓬、片马和金水河. 其中,金水河的贸易额一直处于全省末位,2005 年为 443 万美元,2009 年为 500 万美元,分别仅相当于瑞丽口岸的 1.20% 和 0.62%.

表 1 云南省 2005—2009 年对东盟贸易总额和口岸贸易额
Tab.1 Total volume of trade and port trade of Yunnan-ASEAN during 2005—2009

| 年份/年 | 口岸贸易总额/万美元 | 东盟 10 国贸易额总值/万美元 | 口岸进出口总额占东盟总额比例/% |
|------|------------|------------------|------------------|
| 2005 | 120 175 | 155 687 | 77.19 |
| 2006 | 161 073 | 217 454 | 74.07 |
| 2007 | 230 934 | 297 880 | 77.53 |
| 2008 | 231 054 | 276 382 | 83.60 |
| 2009 | 249 460 | 315 128 | 79.16 |

注:根据《2005—2009 年云南省年鉴》以及相关资料整理.



注:根据《2005—2009 年云南省年鉴》以及相关资料整理

图 1 云南省各口岸 2005—2009 年进出口贸易额

Fig.1 Volume of import and export on each port in Yunnan Province during 2005—2009

1.2 双方贸易存在的主要问题

(1) 进出口贸易结构问题. 我国进口越、老、缅三国的产品多为初级原材料,利用我国附加值高、且对方需求量较大的工业品交换越老缅三国的农副产品、原材料和中间产品等,总体来看我国具有较大贸易顺差的优势.

(2) 经济技术合作规模过小. 从我国与越、老、缅的边境贸易规模及形式来看,多为互补性“交换”层次的一般商品贸易,而处于“合作开发”层次的、实现要素重组与增值性开发的经济技术合作较少,难以更好地发挥边贸对区域经济的拉动作用.

(3) 边贸配套政策和管理问题. 例如,相关政策不能充分配套,与管理有关的成本利益冲突、双边协调不够充分等问题,也有碍双边贸易交往的健康发展.

2 云南省对外口岸运输联系变化分析

2.1 云南省对外口岸空间分布

截至 2009 年,云南省共有国家级一级口岸 9 个,二级口岸 7 个(2 个机场和 2 个水运口岸除外). 其中的多条通道和多个渡口常年通行无阻,是名副其实的黄金通道. 从上述口岸出境 100 km 内均可连接上对应的中缅、中越陆水联运重要港口,200 km 内即可连接缅甸、越南铁路网. 有多条公路可达缅甸的曼德勒、仰光,越南的老街、河内以及老挝的会晒、万象等重要城镇及纵深城市. 沿伊洛瓦底江水运可直抵仰光港进入印度洋,沿红河水运、澜沧江—湄公河水运可直达越南海防进入太平洋. 因而,兼有运输快捷性、便利性、低成本的等多重竞争优势,是中国

陆路南下东盟国家与西出印度半岛国家的最佳通道,具有“贯通两个大洋、连接三大市场”的交通区位优势,是我国实施沿边开放战略最理想、最重要的地区之一,也是我国西部内陆地区最具发展优势和潜力的区域.云南与东盟国家口岸分布与联接情况见图 2.

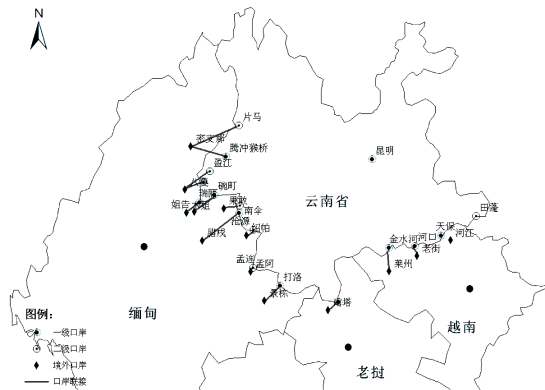


图 2 云南省口岸空间分布以及联系节点示意图
Fig.2 Spatial distribution and nod connection of ports in Yunnan Province

自 2005 年以来,云南省对东盟贸易量一直保持较快增速,2009 年的贸易值是 2005 年的 2.2 倍;口岸贸易量所占贸易总值的比重也在一直上升,从 2005 年的 77.19%到 2009 年的 79.16%,说明口岸运输以及云南省在我国对东盟贸易中所占地位快速上升.

2.2 运输联系的分布特征

地域分布非均衡系数 δ 是根据亚区域分布比求得的标准差, δ 值越大,分布越不均衡.集中化指数 I 介于 0 和 1 之间,0 表示绝对平均,1 表示绝对集中^[4-5].云南省非均衡系数结果如表 2 所示.

表 2 云南省口岸 2005—2009 年客运量、货运量、贸易值的集中化程度

Tab.2 Centralization of passenger, freight and trade in Yunnan Province during 2005—2009

| 年份/年 | δ 客运量 | δ 货运量 | δ 贸易值 | I 客运量 | I 货运量 | I 贸易值 |
|------|--------------|--------------|--------------|---------|---------|---------|
| 2005 | 10.88 | 9.87 | 10.11 | 0.64 | 0.62 | 0.66 |
| 2006 | 10.58 | 10.00 | 10.63 | 0.63 | 0.64 | 0.68 |
| 2007 | 10.87 | 10.14 | 11.96 | 0.66 | 0.68 | 0.71 |
| 2008 | 11.54 | 8.78 | 9.75 | 0.67 | 0.58 | 0.65 |
| 2009 | 11.66 | 9.29 | 9.02 | 0.67 | 0.6 | 0.64 |

注:根据《2005—2009 云南省年鉴》以及相关资料整理

表 2 表明,2005—2009 年云南省客运量、货运量、贸易值 3 项指标的非均衡系数呈现不同的变化

特征.客运量发展较 2005 年更加不均衡;货运量与贸易值的非均衡系数上下浮动不大,呈现变化趋势较一致的特征.3 项指标的集中化指数都介于 0.60~0.70 之间,分布较为集中,但总体都有下降的趋势.可以看出云南省口岸客、货运输以及贸易交易分布在向均匀化发展.这不仅和云南省比较发达的口岸运输网有关,也与口岸集中于城市群落中有关.通过比较还发现,货运量的非均衡系数和集中化指数均小于客运量同种指数,说明货运量的集中化程度低于客运分布的集中化程度,这主要是由两个因素造成:

(1) 货运方面,大湄公河次区域 6 国《便利运输协定》所有文件已签署完毕,各国海关、质检、边防和交通等部门在货物跨境运输方面签署的“一站式”联检等便利措施已实施.该项协定为我国与缅、越、老便利运输的软环境建设发挥积极作用,为国际道路运输便利化提供了基础.通关条件进一步放宽,效率不断提高,手续逐渐简化,促进了中缅、中越、中老口岸货运的便利运输进程.

(2) 客运方面,口岸客运主要以旅游、经贸和探亲为主.近年来,跨国旅游和商贸人数逐渐增多,需求日益明显.由于瑞丽、河口具有丰富的旅游资源,盈江口岸商务区位优势明显,加之交通部门在上述口岸正式开通了国际定线旅游车辆,为游客提供了方便、舒适的旅游运输服务,所以上述口岸客运量大,客运分布的集中化程度高.

上述规律也可由如图 3 所示的 2005—2009 年贸易值、货运以及客运的洛伦兹曲线图具体显示.

2.3 口岸运输联系强度变化

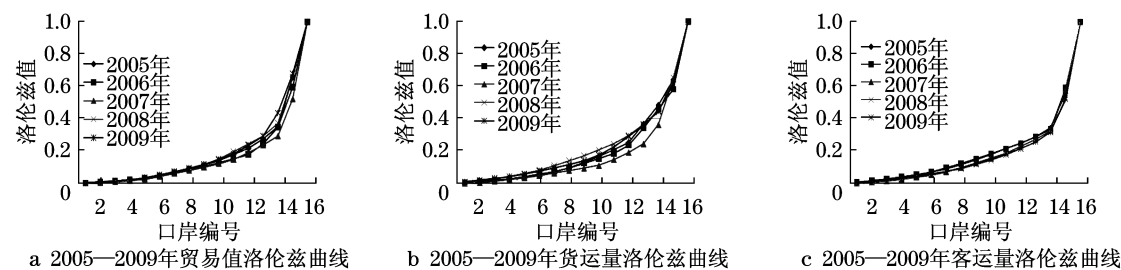
2.3.1 流量分析

地域间口岸的客、货运强度变化可以根据进出口通过的交通工具(辆、艘、驾、次)衡量.交通工具的数量多少可反映口岸运输的组织能力^[6].为确定口岸运输网络中国内港口对国外港口的密切程度以及归属系统,本文采用首位联系强度 L_{ik} 进行分析,表达式为

$$L_i = \max \left[\frac{T_{ij} + T_{ji}}{Q_i + D_i} \right] \quad i = 1, 2, \dots, n, \\ j = 1, 2, \dots, n - 1 \quad (1)$$

式中: L_i 代表 i 口岸的首位联系度; T_{ij} 和 T_{ji} 分别为 i 口岸发往 j 口岸的交通工具班次和 j 口岸发往 i 口岸的班次; Q_i 和 D_i 分别为 i 口岸外出和内进的交通工具量.通过对云南省 16 个口岸对外运输的统计,

得到口岸对外运输年流量的数据,见表 3.



注:口岸编号:1 为瑞丽、2 为畹町、3 为河口、4 为磨憨、5 为金水河、6 为天宝、7 为腾冲猴桥、8 为孟定清水河、9 为打洛、10 为片马、11 为盈江、12 为章凤、13 为南伞、14 为孟连、15 为沧源、16 为田蓬.
根据《2005—2009 云南省年鉴》以及相关资料整理.

图 3 2005—2009 年贸易值、货运量以及客运量的洛伦兹曲线图
Fig.3 Lorentz curves of trade, freight and passenger during 2005—2009

表 3 2009 年云南省口岸年流量对比
Tab.3 Comparison of exchange on the ports transportation of Yunnan Province in 2009

| 序号 | 口岸名称 | 输出量/班次 | 输入量/班次 | 流量/班次 | 流量占总值百分比/% | 累计百分比/% |
|----|-------|---------|---------|-----------|------------|---------|
| 1 | 瑞丽 | 784 122 | 745 106 | 1 529 228 | 59.2 | 59.2 |
| 2 | 盈江 | 80 306 | 80 306 | 160 612 | 6.2 | 65.4 |
| 3 | 河口 | 70 459 | 70 478 | 140 937 | 5.5 | 70.8 |
| 4 | 南伞 | 57 573 | 59 290 | 116 863 | 4.5 | 75.4 |
| 5 | 磨憨 | 57 544 | 55 754 | 113 298 | 4.4 | 79.7 |
| 6 | 片马 | 43 812 | 46 534 | 90 346 | 3.5 | 83.2 |
| 7 | 打洛 | 42 031 | 41 724 | 83 755 | 3.2 | 86.5 |
| 8 | 腾冲猴桥 | 41 816 | 39 512 | 81 328 | 3.1 | 89.6 |
| 9 | 孟连 | 38 732 | 35 097 | 73 829 | 2.9 | 92.5 |
| 10 | 沧源 | 27 403 | 24 779 | 52 182 | 2.0 | 94.5 |
| 11 | 孟定清水河 | 25 520 | 23 617 | 49 138 | 1.9 | 96.4 |
| 12 | 畹町 | 23 226 | 23 372 | 46 598 | 1.8 | 98.2 |
| 13 | 章凤 | 13 998 | 14 483 | 28 481 | 1.1 | 99.3 |
| 14 | 天保 | 7 484 | 7 148 | 14 632 | 0.6 | 99.9 |
| 15 | 田蓬 | 1 048 | 592 | 1 640 | 0.1 | 99.9 |
| 16 | 金水河 | 827 | 804 | 1 631 | 0.1 | 100.0 |

注:根据《2005—2009 云南省年鉴》以及相关资料整理

表 3 显示:①云南省各个口岸在对外运输中班次的输出量和输入量有一定的差别,这说明边境口岸的来往交通工具不论民间或企业,都是载货出关,再载货归来.②前三位一级口岸的流量的地位突出.其中瑞丽口岸的流量占总量的 59.2%,盈江占 6.2%,河口占 5.5%.三口岸合计占 70.0%.③二级口岸的流量突出,尤其是盈江、南伞、片马和孟连具有极大的发展和升级空间.④田蓬、金水河由于运输距离较远,流量很少.

2.3.2 首次位联接口岸分析

首位联接口岸是指所在口岸与其联系最强的区域^[7],其联接情况见表 4.

表 4 云南—东盟各口岸运输联系强度
Tab.4 Linkage intensity of ports transportation of Yunnan-ASEAN

| 口岸名称 | 首位到达国家 | 到达量/班次 | 口岸名称 | 首位到达国家 | 到达量/班次 |
|------|--------|-----------|-------|--------|--------|
| 瑞丽 | 缅甸 | 1 070 460 | 孟连 | 缅甸 | 40 606 |
| 河口 | 越南 | 91 609 | 章凤 | 缅甸 | 50 204 |
| 盈江 | 缅甸 | 78 925 | 沧源 | 缅甸 | 30 787 |
| 磨憨 | 老挝 | 70 245 | 畹町 | 缅甸 | 30 289 |
| 南伞 | 缅甸 | 58 432 | 孟定清水河 | 缅甸 | 29 483 |
| 打洛 | 缅甸 | 54 441 | 天保 | 越南 | 14 632 |
| 腾冲猴桥 | 缅甸 | 56 116 | 金水河 | 越南 | 832 |
| 片马 | 缅甸 | 47 883 | 田蓬 | 越南 | 820 |

注:根据《2005—2009 云南省年鉴》以及相关资料整理

根据首位国家排序,可以看出缅甸的连接次数最多,为 11 次,年交通量达到 155 万班次;越南次之,为 4 次,年交通量 16 万班次;老挝最少,只有 1 次,流量仅 7 万班次.从经济秉赋来看,中国与缅甸有较强的互补性,多年来缅甸已成为云南省第一大贸易伙伴,合作领域已从原来单纯的贸易和经援扩展到工程承包、投资和多边合作,导致中缅口岸流量领先于其他两国.首位度图见图 4.

从图 4 可以看出,云南省口岸运输目前形成两个组织系统:①中缅系统,以缅甸为对象,覆盖瑞丽、盈

江、打洛、腾冲猴桥、片马、孟定清水河、章凤、孟连、沧源、畹町、南伞共 11 个口岸.其中,瑞丽口岸流量最大,占中缅总流量的 72%;其次是盈江、南伞、猴桥和打洛,流量都在 50 万次以上;孟定清水河的流量最少,见图 5. ②中越系统,以越南为核心,覆盖了河口、金水河、田蓬、天保口岸.河口口岸的交易量最大,占中越流量的 85%,这是由于河口较其他 3 个口岸具有便利的陆水联运运输方式,运输量最大,见图 6. 对老挝的运输目前只有磨憨口岸,尽管运输量大,但口岸数量较少,没有形成组织系统.

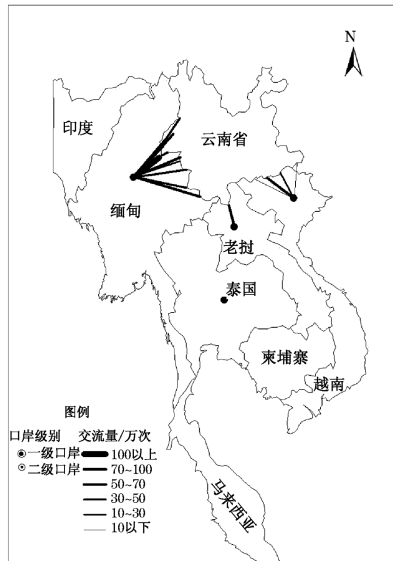


图 4 首位度口岸连接图
Fig.4 System of ports connection by priority linkage

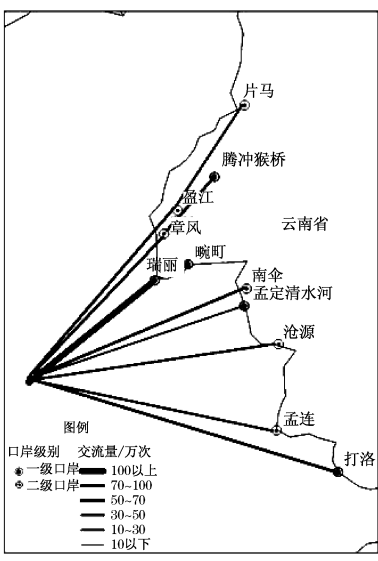


图 5 中缅口岸运输系统图
Fig.5 Ports transportation system of China-Myanmar

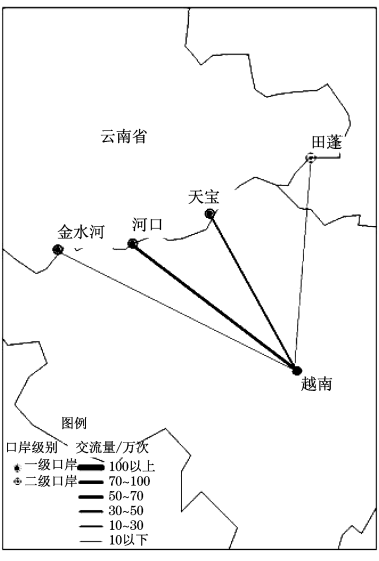


图 6 中越口岸运输系统图
Fig.6 Ports transportation system of China-Vietnam

2.4 结论

运用首位联结模型,以云南省 16 个对外运输口岸为研究对象,深入分析了口岸客运、货运、对外贸易的生成、演变、分布、以及交流特征,从中可以看出:

(1) 口岸运输客运量、货运量、对外贸易值的集中化指数较高.公路、运输场站是口岸国际道路运输发展的物质基础.云南省口岸运输比较发达,在全国处于领先水平.全省公路网骨架虽已基本建成,但路面等级普遍偏低,不能适应经济社会发展的需要.大多数连接口岸的公路等级较低、路况较差,大型客货运站场较少,部分口岸交通运输管理站的办公场所、办公设施和设备简陋,难以适应口岸经济发展和管理工作的需要.

(2) 距离衰减规律明显.空间相互作用受距离的影响比较明显.云南省口岸对外运输同样具有显

著的距离衰减规律.90%的运输业务都集中在 50 km 的范围内,其中,分布最为集中的是距离在 10~30 km 的口岸之间,其值超过总流量的一半.这说明在云南省口岸交流中,组织好 30 km 以内的地域口岸运输对区域的交流具有意义.

3 对策与建议

紧紧抓住国家建设面向西南开放“桥头堡”和中国—东盟自由贸易区建设的历史机遇,通过中缅、中越、中老便利运输的发展建立面向中亚、南亚和东南亚的国际运输大通道,为区域经济发展提供优质安全、便利高效的运输服务.

(1) 空间布局.建立好云南沿边开放试验区的空间布局.建设“三区四走廊”.三区是中国—缅甸、中国—越南、中国—老挝三个跨境经济合作区,并分

别对应所在市、州、县。四走廊是昆明—仰光、昆明—河内、昆明—曼谷、昆明—加尔各答四条国际经济走廊。以开放型空间交通网络促进开放型经济发展^[8]。

(2) 尽快签署双边协定,构建便利运输平台。当前,除缅甸、印度、不丹、阿富汗外,我国已与周边国家签订了双边运输协定,通过双边运输协定的形式,从国家层面创造基本的便利运输保障条件。加快实施亚洲公路网中缅段公路改造建设,从而将云南和东南亚、南亚和中亚更紧密地联系起来,为发展云南省的经济贸易与便利运输提供良好的通道条件。

(3) 多种运输方式密切配合,协调发展。就云南而言,公路、铁路、航空、水运都占有非常重要的地位,也有其自身的发展优势与固有领域,因此,紧密衔接多种运输方式的联运,应以公路为基础、铁路为骨干、航空为先导、水运为补充、通信能源管网为枢纽,协调合理分工、促进共同发展。

(4) 特殊政策。一是跨境经济合作区的配套政策,对跨境经济区的企业比照执行我国境内海关特殊监管区域的货物政策,也即“国外货物进区保税,国内货物进区退税,区内货物向国内销售征税,区内交易不征税”。二是争取国家给予云南“沿边开放试验区”特殊的金融政策(例如人民币结算),建设昆明区域性金融中心,允许云南省内商业银行与周边国家银行签订结算协议,在边境地区开展资金结算和清算业务等。

参考文献:

- [1] 顾朝曦. 云南省启动桥头堡战略、构建大通道直达印度洋[N]. 人民日报:海外版,2010-05-27(06).
GU Chaoxi. The strategy of bridgehead in Yunnan Province[N]. People's Daily: Overseas Edition, 2010-05-27(06).
- [2] 张文尝,金凤君. 交通经济带[M]. 北京:科学出版社,2002.
ZHANG Wenchang, JIN Fengjun. Traffic economic belt[M]. Beijing: Science Press, 2002.
- [3] 金凤君. 我国航空客流网络发展及其地域系统研究[J]. 地理研究, 2001, 20(1): 31.
JIN Fengjun. A study on network of domestic air passenger flow in China[J]. Geographical Study, 2001, 20(1): 31.
- [4] 陈航, 张文尝, 金凤君. 中国交通地理[M]. 北京: 科学出版社, 2000.
CHEN Hang, ZHANG Wenchang, JIN Fengjun. Transportation geography of China[M]. Beijing: Science Press, 2000.
- [5] 张文尝. 空间运输联系——理论研究、实证分析、预测方法[M]. 北京: 中国铁道出版社, 1992.
ZHANG Wenchang. Spatial transport linkage — theoretical research, empirical analysis, prediction technique[M]. Beijing: China Railway Publishing House Press, 1992.
- [6] Hoyle B, Knowles R. Modern transport geography [M]. NY: Wiley, 1998.
- [7] Lise Draws Nielsen, Per Homann Jespersen. Freight transport growth — a theoretical and methodological framework [J]. European Journal of Operational Research, 2003(144): 295.
- [8] 云南省政府办公厅. 2010 年云南省政府工作报告[R]. 昆明: 云南省政府办公厅, 2010.
Office of the Government of Yunnan Province. 2010 government work report[R]. Kunming: Office of the Government of Yunnan Province, 2010.

(上接第 1087 页)

- [11] Alison J D, Azmi B M. Suppression of protein adsorption at glassy carbon electrode covalently modified with tetraethylene glycol diamine[J]. Electroanal, 1999, 11(6): 418.
- [12] Wang L, Huang P F, Wang H J, et al. Covalent modification of glassy carbon electrode with aspartic acid for simultaneous determination of hydroquinone and catechol [J]. Annali di Chimica, 2007, 97: 395.
- [13] Randall S D, Mankit H, James W A, et al. Electrochemical oxidation of amine-containing compounds: a route to the surface modification of glassy carbon electrodes [J]. Langmuir, 1994, 10: 1306.
- [14] 牡丹, 王升富, 黄春宝. L-半胱氨酸修饰金电极对邻苯二酚和对苯二酚的电催化及分析应用[J]. 分析测试学报, 2001, 20(5): 18.
DU Dan, WANG Shengfu, HUANG Chunbao. Electrocatalysis of L-cysteine modified gold electrode to o-benzenediol and p-benzenediol and its application[J]. Chin J Instr Anal, 2001, 20(5): 18.
- [15] Laviron E. Adsorption, autoinhibition and autocatalysis in polarography and in linear potential sweep voltammetry[J]. J Electroanal Chem, 1974, 52: 355.
- [16] 国家药典委员会. 中国药典[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005.
The State Pharmacopoeia Commission of People's Republic of China. Pharmacopoeia of People's Republic of China [M]. Beijing: Chemical Industry Press, 2005.
- [17] 徐宇, 谈红, 万新. 用 RP-HPLC 同时测定逍遥丸中当归、芍药的指标成分的含量[J]. 中国药理学学报, 2001, 6(8): 552.
XU Yu, TAN Hong, WAN Xin. Determination of ferulic acid and paeoniflorin in Xiaoyao Pills by RP-HPLC[J]. Chin Pharm J, 2001, 36(8): 552.