文章编号：2097-5899(2025)03-0032-05　　中图分类号：U29　　文献标识码：A
DOI：10.16669/j.cnki.issn.2097-5899.202308070001
引用格式：陈旭. 云南省铁路运输组织策略研究[J]. 铁路物流，2025，43(3)：32-36.
CHEN Xu. Research on Railway Organization Strategy of Yunnan Province[J]. Railway Logistics, 2025, 43(3): 32-36.

云南省铁路运输组织策略研究

陈　旭

(中铁第四勘察设计院集团有限公司 线路站场设计研究院，湖北 武汉　430063)

摘　要：云南省地处我国第二、三阶梯的交汇处，地形地质复杂、建设难度大，铁路存在路网规模小、技术标准低、单线铁路为主、通过能力有限等特点。客运需求存在总量增长迅速、省外分方向及省内放射状、旅游客流旺盛及季节性波动等特点，货运需求存在总量稳步增长、国际需求旺盛等特点。为适应铁路网络供给及运输需求，提出云南省铁路运输组织策略，即：适应需求增长规律增加列车开行对数，积极推进既有铁路提质并开行动车组，延长对外高速铁路交路至滇西枢纽，开行旅游列车及空铁联运列车并动态调图，开行国际货运班列并优化中间环节，能力紧张路段逐步推进分线运输，为云南省铁路运输组织研究提供参考。

关键词：云南省；复杂山区；铁路网络；运输需求；运输组织

0　引言

2019年，中共中央、国务院印发《交通强国建设纲要》，明确提出“构建全国123出行交通圈及全球123快货物流圈”“推进出行服务快速化、便捷化”“深化交通运输与旅游融合发展，推动旅游专列发展”等要求。铁路运输组织在缩短全程运输时间、提升运输服务水平、优化运输产品供给等方面具有重要作用，对交通强国铁路先行意义重大。铁路供给方面，云南省铁路网特别是高速铁路网规模偏小，具有技术标准低、单线铁路为主、站间距大、通过能力有限等山区铁路的典型特点。运输需求方面，云南省具有国内国际双向运输需求、客货运输需求持续增长、旅游客流及国际货运需求旺盛等特点。特殊的铁路网络供给、特色的铁路运输需求，对云南省铁路运输组织提出了新的要求。开展云南省铁路运输组织策略研究，有助于充分发挥云南省铁路运输能力，适应云南省客货运输需求，服务云南省经济社会发展，支撑“一带一路”建设。

在铁路运输组织研究方面，帅斌等[1]提出铁路运输在不同区域中的功能定位和发展规划目标不同，并依据区域经济发展水平、铁路运输业发展水平、铁路发展与区域经济发展耦合度等进行分类；董雪婷[2]分析云南省铁路网的特点，包括线路标准低、单线区段能力基本饱和、线路坡度大等，并对规划年度的运输需求进行研判；文东等[3]研究云南省普速铁路开行动车组的关键技术；姬燕男等[4]针对铁路运输与旅游融合发展问题，研究旅游列车开行方案；姚清晨等[5]研究高原艰险山区铁路货物运输组织模式；邵玉华等[6]研究云南省如何建设面向东南亚的铁路现代物流中心；王耕捷[7]、郑琬钰等[8]、谢鹏等[9]等研究中老铁路(昆明—万象)运输组织模式。既有研究多就某一个方面展开论述，鲜有对云南省的铁路运输组织开展系统全面的研究。为此，在全面分析云南省铁路网络供给特点、客货运输需求特点的基础上，提出云南省铁路运输组织策略，以期为云南省铁路运输服务高质量发展提供参考。

1　云南省铁路网络供给分析

目前，云南省建成沪昆高速铁路(上海虹桥—昆明

收稿日期：2023-08-07
基金项目：中铁第四勘察设计院集团有限公司开发计划课题(2022K064)

南)、南昆客运专线(南宁—昆明南)、弥蒙高速铁路(弥勒—红河)、昆楚大高速铁路(昆明—大理)、中老铁路昆玉段(昆明—玉溪)等高速铁路，沪昆铁路(上海—昆明)、南昆铁路(南宁—昆明)、成昆铁路(成都—昆明)、内昆铁路(内江—昆明)、中老铁路玉万段(玉溪—万象)、玉河铁路(玉溪—河口)、昆玉铁路(昆明—玉溪)、广大铁路(广通—大理)、大临铁路(大理—临沧)、滇藏铁路大丽段及丽香段(大理—香格里拉)、大瑞铁路大保段(大理—保山)等普速铁路，总体呈现出以昆明为中心的“放射状”。2023年，云南省铁路营业里程为5 224 km、高速铁路营业里程为1 212 km，分别占全国平均水平的3.3%，2.7%，低于4.1%的国土面积占比。铁路网密度、高速铁路网密度分别为136 km/万km^2、25 km/万km^2，为全国平均水平的82%，53%；人均高速铁路里程为全国平均水平的70%。总体来看，路网规模特别是高速铁路网规模偏小。云南省在建铁路有渝昆高速铁路(重庆—昆明)、叙毕铁路(叙永—毕节)、大瑞铁路保瑞段(保山—瑞丽)，里程为702 km。

云南省主要铁路线路技术标准及能力利用情况如表1所示。受地理区位、地形地质、运输需求等因素的影响，云南省铁路网络供给水平较低。一是大部分铁路为单线铁路，复线率仅为42.8%；二是部分线路的限制坡度达到20‰以上，牵引定数偏低；三是线路技术标准偏低，允许速度在120 km/h及以下；四是设站困难导致线路站间距大，平图能力受限，部分单线铁路的能力不足30对/d；五是客货混行，扣除系数较大，中老铁路等线路的折扣系数为3.0。

规划2035年，云南省将进一步完善区域铁路网[10]，规划昆楚大等高速铁路，临沧—清水河、临沧—芒市—猴桥等普速铁路，形成“八出省、五出境”的铁路主骨架及“四纵三横一环”的铁路网。

2　云南省铁路运输需求分析

2.1　客运需求

(1) 现状客运需求。考虑新冠肺炎疫情影响，以2019年数据进行现状分析。①铁路客运量增长迅速，由2015年的3 664万人增长至2019年的6 550万人，年均增长率16%，高于同期全国平均水平9.6%。②2019年省外出行1 612万人，占比25%。其中，贵州方向744万人，占比46%；两广方向417万人，占比25%；川渝方向468万人，占比29%。③2019年省内客运量为4 938万人，占比75%，省内客运量占比逐年提升，以昆明为中心对外放射。④根据《云南旅游产业发展年度报告》[11]等资料显示，旅游客流特征明显。其一，旅游

表1　云南省主要铁路线路技术标准及能力利用情况

Tab.1　Technical standards and capacity utilization of main railway lines in Yunnan Province

序号	线路	区间	单双线	限制坡度/‰	允许速度/(km/h)	牵引定数/t	平图能力/(对/d)	扣除系数	旅客列车/(对/d)	货物列车/(对/d)	利用率
1	沪昆铁路	曲靖—昆明	双	12	160	4 000	188	3.0	32	60	0.86
		凤凰山—曲靖	双	13	160	4 000	188	3.0	22	47	0.63
2	南昆铁路	威舍—昆明东	单	13	90	4 000	37	1.3	2	30	0.94
3	成昆铁路	广通—读书铺	单	12	80	4 000	43	1.3	0	42	1.00
4	水红铁路	夹沟—红果	单	23	70	2 000	40	1.3	1	22	0.61
5	威红铁路	威舍—红果	单	13	85	4 000	35	2.0	4	19	0.77
6	中老铁路	普家村—玉溪	双	12	200	4 000	180	3.0	41	27	0.90
		玉溪—西双版纳	双	24	160	2 000	180	3.0	36	17	0.70
		西双版纳—磨憨	单	24	160	2 000	20	1.3	4	8	0.69
7	玉河铁路	玉溪南—蒙自北	单	24	120	2 000	28	1.3	5	11	0.64
		蒙自北—河口北	单	24	120	2 000	23	1.3	4	9	0.64
8	广大铁路	广通—楚雄西	单	23	75	4 000	35	1.3	0	31	0.93
		楚雄西—大理东	单	23	75	2 500	29	1.3	0	27	0.93
9	大临铁路	大理—临沧	单	24	160	3 000	19	1.3	9	5	0.91
10	大丽铁路	大理东—丽江东	单	12	140	2 250	44	1.5	14	2	0.75
11	大瑞铁路	大理—保山	单	24	140	2 600	26	1.3	7	5	0.56
12	昆河铁路	开远—草坝	单	28	35	560/300	13	1.3	0	11	0.85
		草坝—山腰	单	28	35	600	1	1.3	0	1	1.00

客流有2种入滇方式，一是通过铁路进入云南，但由于列车开行的原因，大部分游客需要在昆明中转换乘，二是通过航空进入云南，再通过铁路等方式到达其他地区；其二，旅游存在季节性波动，波动系数在1.2左右；其三，旅游客流进入云南后普遍开展深度旅游，在大理、丽江、香格里拉、保山、临沧、普洱、西双版纳等不同城市间流动，有开行“旅游班列”的需求。

（2）预测客运需求。①铁路客运量保持快速增长，2035年、2050年预测分别达到1.58亿人、2.09亿人，为2019年的2.4倍、3.2倍。②对外各方向客流稳步增长，2035年、2050年预测分别达到5 010万人、6 679万人。受渝昆高速铁路建成的影响，成渝方向增长迅速。③省内客运量增长迅速，2035年、2050年预测分别达到1.09亿人、1.42亿人，仍以昆明为中心对外放射，昆明—大理、昆明—玉溪、昆明—文山蒙自、昆明—曲靖、昆明—昭通等通道的铁路客运量在综合交通中占比达到50%左右。

2.2　货运需求

（1）现状货运需求。①铁路货运量增长迅速，由2015年的1.07亿t增长至2021年的1.39亿t，年均增长率4.4%。其中，发送量由2015年的4 069万t增长至2021年的5 023万t，年均增长率4%；到达量由2015年的6 634万t增长至2021年的8 855万t，年均增长率5%。②2021年省外发送量为3 036万t，占比60%，以两广、川渝、贵州方向为主；省外到达量为6 868万t，占比78%，以广东广西、华北东北、贵州、西北方向为主。③分地市运量方面，昆明、曲靖、红河、昭通、玉溪5市的铁路货运量占比为87%，这与滇中、滇东地区重工业发达密不可分。④国际运量增长迅速，中老铁路自2021年12月开通运营至2023年5月，中老跨境货运量超400万t，货值达177亿元。

（2）预测货运需求。①铁路货运量稳步增长，由2021年的1.39亿t预测增长至2035年、2050年的1.82亿t、1.99亿t，增长率分别为1.9%，0.6%。其中，发送量由2021年的5024万t预测增长至2035年、2050年的6 677万t、7 369万t，到达量由2021年的8 856万t预测增长至为2035年、2050年的1.15亿t、1.26亿t，仍以到达量为主。②对外各方向运量稳步增长，仍以成昆、沪昆、云贵通道为主。③国际货运量增长迅速，其中中国—老挝间重车方向2035年、2050年货运量分别为791万t、1 686万t，中国—缅甸间2035年、2050年重车方向货运量分别为136万t、184万t。

3　云南省铁路运输组织策略

3.1　适应需求增长规律增加列车开行对数

与东部省份铁路网络供给处于“提质”阶段不同，云南省铁路网络供给处于“提速”阶段。2013年以前，云南省铁路网络规模较小、供给不足，铁路客货运量在综合交通中的占比不高。近年来，随着路网规模的快速增长，供给水平持续提升，云南省铁路客运量的增长速度为16.0%，远高于全国平均水平。为此，结合区域路网变化，待渝昆高速铁路等建成后，适应分年度、省内省外、不同方向的客货运需求增长规律，增加列车开行对数，注重增开渝昆高速铁路方向列车、省内城际列车。

3.2　积极推进既有铁路提质并开行动车组列车

云南省仅建成了南昆高速铁路、沪昆高速铁路、弥蒙高速铁路等高速铁路，在建渝昆高速铁路，高速铁路网的规模较小，16个州市中仅有8州市通200 km/h以上的高速铁路，难以满足人民群众日益高涨的动车出行需求。为此，提出积极利用既有铁路开行动力集中动车组列车[3]，可以利用的铁路包括大丽铁路(大理—丽江)、丽香铁路(丽江—香格里拉)、大临铁路、玉河铁路、沪昆铁路等，可新增普速铁路开行动车里程超过1 600 km，实现昆明与丽江、临沧、蒙自、宣威等城市的3 h通达。

3.3　延长对外高速铁路交路至滇西枢纽

将对外高速铁路交路延长至滇西枢纽以减少中转换乘，2022年滇西地区8市人口为1 388万，GDP为6 795亿元，游客量为2.72亿人次。根据预测，滇西地区2035年、2050年对外中长途客流为876万人、1 150万人，然而目前昆楚大铁路与南广高速铁路、贵广高速铁路等跨线列车数量较少，至南宁方向跨线列车为10对/d，至贵阳方向跨线列车为4对/d，大部分乘客需要在昆明中转换乘。为此，提出结合大理枢纽动车运用所建设情况，南广高速铁路、贵广高速铁路及在建渝昆高速铁路延长交路至大理枢纽，2035年、2050年跨线列车数量达到49对/d、64对/d，减少旅客中转换乘。

3.4　开行旅游列车及空铁联运列车并动态调图

适应云南省“全域旅游”的地域特色，开行省内旅游列车。考虑游客的季节性波动，在季度调图的基础上力争实施月度调图。在既有“百趟班列入版纳”品牌的基础上[7]，重点打造“滇西黄金旅游线”“长水机场空铁联运列车”。滇西地区香格里拉、丽江、大

理、临沧、普洱、西双版纳等城市均为旅游城市，年游客量为2.44亿人次。结合大理枢纽、大丽攀铁路(大理北—攀枝花南)、临沧—楚雄铁路等规划建设情况，以大理枢纽为中心，依靠目前建成的大丽铁路、大临铁路、中老铁路、丽香铁路，规划的临沧—普洱铁路等，开行滇西地区南北向旅游列车，根据客流情况规划开行列车10对/d，实现“云南深度游”。大部分游客通过航空方式到达长水机场，2019年客运量为4 800万人(受疫情影响2020—2022年有所下降)，可开行机场与滇西、玉溪等方向的空铁联运列车。

3.5　开行国际货运班列并优化中间环节

云南省与老挝、缅甸、越南3个国家相邻，随着中老铁路的开通，已经开行了“湄澜快线”国际货物列车，基本实现昆明—万象26 h直达，后续需进一步加大货源营销力度、推进设施设备扩能、优化列车编组计划、完善设施运维管理、加强多方沟通协调，解决当前双向货运组织不均衡、设施设备能力出现瓶颈、列车运输组织有待优化、海关沟通协调有待加强等问题；需依托“湄澜快线”拓展品牌内涵和外延，以新能源汽车、光伏产品等打造差异化、特色化的货运产品；同时探索开行“中老铁路＋中欧班列”国际联运班列[12−14]；结合中越铁路通道、中缅铁路通道的建设，组织开行至越南、缅甸的国际货运班列，组织至缅甸皎漂港的海铁联运班列，打通中缅到印度洋通道，绕过马六甲海峡到达缅甸、孟加拉、印度市场。

3.6　能力紧张路段逐步推进分线运输

云南省铁路普遍存在客货混行、通过能力有限等特点，应逐步推进通道内分线运输。中老铁路昆明—玉溪段虽然为双线铁路，但是最大区间为37 km，目前开行旅客列车41对/d、重车方向货物列车27列/d，旅客列车扣除系数为3.0，能力利用率为90%，需研究客货分线运输，将通道内既有的昆玉铁路扩能改造承担货运，中老铁路昆玉段承担客运，目前昆玉铁路改造即将进入实施阶段。大临铁路为单线电力铁路，平图能力为19对/d，目前能力利用率为91%，应规划建设临沧—玉溪铁路或临沧—楚雄铁路，以承担临沧及缅甸方向的货运交流，大临铁路以承担滇西南北向客运为主。大丽铁路能力利用率为75%，能力趋于紧张或饱和，应加快推进通道内大丽攀铁路的建设以承担客运，大丽铁路承担货运。

4　结束语

交通强国建设的深入推进对优化铁路运输组织以更好服务客货运输提出更高要求。云南省在地理区位、社会经济、地形地质等方面有其特殊性，产生了特殊的路网供给和运输需求。研究提出与之相适应的铁路运输组织发展策略，以分年度分方向需求为导向确定列车开行对数、扩大动车组开行范围、减少旅客中转换乘、优化旅游服务供给、完善国际货运班列、能力紧张路段逐步推进分线运输，为云南省经济社会高质量发展、加快建设我国面向南亚东南亚辐射中心提供有力支撑。

参考文献：

[1] 帅　斌，钟绍林，李　静. 我国铁路运输发展区域划分研究[J]. 铁道科学与工程学报，2013，10(1)：108−111.
SHUAI Bin，ZHONG Shaolin，LI Jing. Region Division in China for Railway Transportation Development[J]. Journal of Railway Science and Engineering，2013，10(1)：108−111.

[2] 董雪婷. 国家战略视角下的云南省对外铁路通道建设研究[J]. 铁道标准设计，2020，64(5)：18−23.
DONG Xueting. Research on the Construction of the Outward Railway Transport Corridor in Yunnan Province Based on National Strategies[J]. Railway Standard Design，2020，64(5)：18−23.

[3] 文　东，徐　涛，尹业斌. 滇西南普速铁路开行动车组关键技术分析[J]. 高速铁路技术，2022，13(3)：85−90.
WEN Dong，XU Tao，YIN Yebin. Analysis of Key Technologies for Operating EMU Trains on Normal Speed Railways in Southwestern Yunnan[J]. High Speed Railway Technology，2022，13(3)：85−90.

[4] 姬燕男，胡必松. 呼和浩特至巴彦浩特开行旅游列车方案研究[J]. 铁道运输与经济，2023，45(4)：61−68.
JI Yannan，HU Bisong. Tourist Train Operation Scheme from Hohhot to Bayanhot[J]. Railway Transport and Economy，2023，45(4)：61−68.

[5] 姚清晨，吕红霞，杨诗卫，等. 高原艰险山区铁路货物运输组织模式[J]. 综合运输，2022，44(2)：116−121.
YAO Qingchen，LYU Hongxia，YANG Shiwei，et al. The Organization Mode of Railway Freight Transportation in Arduous Mountainous Area on the Plateau[J]. China Transportation Review，2022，44(2)：116−121.

[6] 邵玉华，王沂栋. 云南省面向东南亚铁路现代物流中心规划研究[J]. 交通运输工程与信息学报，2016，14(4)：41−47.
SHAO Yuhua，WANG Yidong. Planning Railway Logistics Center Faced Southeast Asia Region in Yunnan Province[J]. Journal of Transportation Engineering and Information，2016，14(4)：41−47.

[7] 王耕捷. 中老铁路国际联运物流发展对策研究[J]. 铁道运输与经济，2017，39(11)：1−4.
WANG Gengjie. Solution for the Development of International Freight Transport on China−Laos Railway[J]. Railway Transport and Economy，2017，39(11)：1−4.

[8] 郑琬钰，何永兵. 中老铁路国际联运货物运输优化对策探讨[J]. 铁道运输与经济，2022，44(11)：76−81.
ZHENG Wanyu，HE Yongbing. Optimization Strategy of International Intermodal Cargo Transportation of China−Laos Railway[J]. Railway Transport and Economy，2022，44(11)：76−81.

[9] 谢　鹏，王　乔，王瑞民，等. 中老铁路跨国运输组织模式创新与应用平台构建[J]. 铁道运输与经济，2022，44(11)：120−126.
XIE Peng，WANG Qiao，WANG Ruimin，et al. Mode Innovation and Construction of Application Platform of the Transnational Transport Organization of China−Laos Railway[J]. Railway Transport and Economy，2022，44(11)：120−126.

[10] 中铁第四勘察设计院集团有限公司.云南省中长期铁路网规划[R]. 武汉：中铁第四勘察设计院集团有限公司，2023.

[11] 云南省旅游规划研究院暨中国旅游研究院昆明分院. 云南省旅游扶贫典型经验研究报告[M]. 北京：中国旅游出版社，2020.

[12] 陈　沛. 中老铁路国际联运增量策略研究[J]. 铁道货运，2023，41(10)：9−14.
CHEN Pei. Research on Incremental Strategy of International Combined Transport of China−Laos Railway[J]. Railway Freight Transport，2023，41(10)：9−14.

[13] 陈　琼. 中老铁路集装箱国际联运市场竞争力提升策略研究[J]. 铁道货运，2023，41(11)：28−34.
CHEN Qiong. Research on Strategies for Enhancing Competitive Advantages of the China−Laos Railway International Container Transportation Market[J]. Railway Freight Transport，2023，41(11)：28−34.

[14] 李樱灿，李　东，吴云云，等. “中老铁路+中欧班列” 国际联运班列开行模式研究[J]. 铁道货运，2023，41(12)：26−32.
LI Yingcan，LI Dong，WU Yunyun，et al. Research on International Intermodal Transport Operation Mode of “China−Laos Railway + China Railway Express”[J]. Railway Freight Transport，2023，41(12)：26−32.

（责任编辑：李丹丹）

Research on Railway Organization Strategy of Yunnan Province

CHEN Xu

(Department of Track, Alignment and Station Yard, China Railway SIYUAN Survey & Design Group Co., Ltd., Wuhan 430063, Hubei, China)

Abstract: Yunnan Province is located at the intersection of the second and third steps in China, with complex terrain and geology, and difficult construction. The railway in Yunnan Province has the characteristics of small network scale, low technical standards, single-track railway and limited passing capacity. Passenger demand has the characteristics of rapid growth in total volume, outside the province and radiality in the province, strong tourist flow and seasonal fluctuations, and freight demand has the characteristics of steady growth in total volume and strong international demand. To adapt to the supply and transportation demand of railway network, some railway transportation organizational strategies were put forward: increasing the number of trains according to the law of demand growth; actively promoting the quality improvement of existing railways and operating EMUs, extending the external high speed rail route to the West Yunnan hub to reduce transfer and transfer, running tourist trains and air-rail trains and dynamic adjustment of the map, running international freight trains and optimizing the intermediate links, and gradually promoting the sub-line transport of sections with limited capacity.

Keywords: Yunnan Province; Complex Mountain Areas; Railway Network; Transportation Demand; Transportation Organization.