

全球化新趋势下成渝枢纽机场发展的思考

曾永松, 陈彩媛

(中国城市规划设计研究院西部分院, 重庆 401121)

摘要: 在“一带一路”倡议下, 成渝内陆地区获得对外开放的新机遇, 航空在其中扮演着重要作用。立足成渝地区在全球的航空区位, 探讨航空对城市长远发展的意义。基于全球化新趋势, 重塑成渝地区枢纽—网络结构, 强化其在全国运输网络中的作用。结合航空发展目标与自身优势, 提出成渝枢纽机场功能分工的建议, 明确各阶段工作和资源投放重点, 进一步协调竞争、合作关系。

关键词: 交通规划; 全球化; 空铁联运; 枢纽—网络

Development of Chengdu-Chongqing Region's Hub Airports Under the New Trend of Globalization

Zeng Yongsong, Chen Caiyuan

(The West Branch, China Academy of Urban Planning & Design, Chongqing 401121, China)

Abstract: In the background of “The Belt and Road”, Chengdu-Chongqing Region has acquired the new opportunities for opening to the outside world, and air transportation plays an important role in it. This paper discusses the significance of air transportation to the long-term development of the city, based on the global air transportation location of the Chengdu-Chongqing Region. Aiming at the new trend of globalization, the paper puts forward the suggestions to reshape the hub-network structure of the Chengdu-Chongqing Regional in order to strengthen its role in the national transportation network. Combining with the target and reality of Chengdu air transportation development, the paper puts forward the suggestions for the adjustment of functional division of labor in Chengdu and Chongqing's hub airport, and makes clear the points of the work and resources allocation in each stage.

Keywords: transportation planning; globalization; air and rail joint transportation; hub-network

收稿日期: 2018-02-17

基金项目: 中国城市规划设计研究院2017年科技创新基金项目“成渝城市群空间发展态势研究”(44)、中国城市规划设计研究院2017年科技创新基金项目“中国西南地区新型城镇化路径与政策建议”(45)

作者简介: 曾永松(1988—), 男, 四川古蔺人, 硕士, 工程师, 主要研究方向: 交通规划。

E-mail: zys208@126.com

0 引言

机场给城市提供了一个连接世界的窗口, 依托更高的可达性和连接程度, 通过“压缩时空”实现“时空转换”^[1]。近些年, 随着世界贸易格局的演进, 中央政府为应对全球形势变化、统筹国内国际两个大局做出了“一带一路”重大倡议^[2]。新的背景必然促使全球生产消费网络升级, 贯穿其中的是互联互通不断升级的全球交通网络。航空是现代运输特别是长途运输最主要的交通工具, 而作为其最重要基础设施的机场无疑将

使得区域资源要素进一步聚集, 配合各国各地区新协定下的贸易畅通环境, 将塑造更具流动性、更紧密连接的世界网络。成渝内陆地区正在“一带一路”、长江经济带以及孟—中—印—缅经济走廊等倡议下, 获得世界建构逻辑以及区位特征转换的红利, 而航空发展在这其中将发挥举足轻重的作用^[3]。

成都双流国际机场(以下简称“双流机场”)和重庆江北国际机场(以下简称“江北机场”)旅客吞吐量从2000年开始经过10余年高速增长, 均进入全国机场客运规模前10位, 相当于北京首都国际机场(以下简称

“首都机场”)、上海虹桥国际机场加上浦东国际机场(以下简称“虹桥机场”和“浦东机场”)2005年的发展水平,近年来依然保持10%以上的年增长率。成渝枢纽机场国际客流主要集中在东南亚地区,国际客流比例、中转客流比例跟北京、上海、广州三大复合枢纽相比有较大差距,是未来国际门户建设需要补齐的短板。据统计,双流机场和江北机场旅客75%~85%来源于本市域,区域客源比例较低,这跟区域整体发展水平有关。从机场巴士班次分布来看,双流机场区域客流(长途班车方式)主要来源于成都平原城市群,与川东北和川南城市群联系的机场巴士客运规模和覆盖范围均落后于重庆。据预测,未来区域客流将达到约40%,同时随着成都天府国际机场(临近四川区域腹地,以下简称“天府机场”)及成都—自贡等高铁建设,三个枢纽机场的区域腹地格局将发生变化。高铁时代背景下如何统筹协调枢纽机场群,更好发挥航空的作用变得尤为重要。

全球GDP增速进行回归分析,可发现航空产业发展与经济发展高度正相关,航空旅客周转量的经济乘数效应约为2.0(见图1)。2016年,全球RPK同比增长5.9%,而全球GDP同比增长2.2%。

随着通信和交通技术的进步,世界城市在连接方式上正在发生变化,不再强调物的运送能力,而是突出人的联通能力和信息的控制能力。从全球化与世界级城市研究小组与网络(Globalization and World Cities, GaWC)的评价体系来看(见图2):代表“货运能力”的海港职能在城市竞争力中发挥的作用越来越有限,而代表“交往能力”的空港价值则越来越凸显;迈入第一层级的世界城市都在逐渐转移海运职能同时增强空港职能,而实现层级跃迁的世界城市大部分是空港城市而非海港城市。毫无疑问,“交往能力”将替代“货运能力”,越来越成为考验城市全球连接度的主要因素,空港在某种程度上超过海港,是参与全球分工的主要方式^[5]。

1 航空发展引领成渝内陆崛起

1.1 全球视角下,航空是融入世界城市网络的首要方式

区别于其他交通运输方式,航空运输不依赖于线路和管道,可以快速便捷地穿山越岭、跨洋过海,实现旅客和货物的迅速通达。航空运输通过扩大市场和开放,实现产业经济和社会政治功能集聚和辐射,是国际经济全球一体化发展的主要途径和成长基石^[4]。将2005年以来的全球航空旅客周转量(Revenue Passenger Kilometres, RPK)增速与

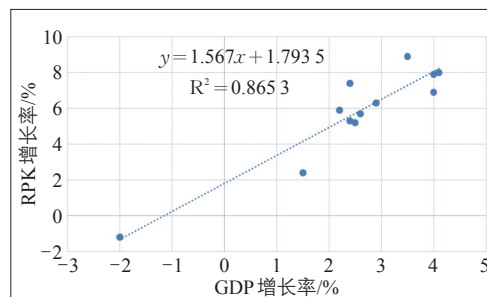


图1 全球RPK(航空旅客周转量)与GDP历年增速相关性分析

Fig.1 Correlation analysis of RPK (air volume) and the global GDP growth

资料来源:国际航空运输协会(International Air Transport Association, <https://www.iata.org/pages/default.aspx>)。



图2 全球空港30强、海港30强与GaWC叠加分析

Fig.2 Superposition analysis of top 30 global airports, top 30 seaports, and GaWC results

资料来源:国际机场协会(Airports Council International, <http://www.aci-asiapac.aero/>)/世界航运公会(World Shipping Council, <http://www.worldshipping.org/>)。

从2016年GaWC排名来看,排在前9位($\alpha++$ 和 $\alpha+$ 级)的世界城市,其最主要枢纽机场在世界航空客运和货运中的排名都基本位于前20位(纽约肯尼迪机场的货运世界排名虽然仅为第22位,但其都市圈范围内有两个类似级别的枢纽机场,即纽瓦克机场和拉瓜多尔机场)。由此可见,位于“金字塔尖”的世界城市具有强大的全球影响力和资本要素控制力,往往使得其航空网络极其发达,在世界航空运输体系中处于最高级别,从而其机场客货运输枢纽能力均位居前列,即顶尖的世界城市无一例外都有顶尖的枢纽机场^[6]。从2016年机场旅客吞吐量世界排名来看,前20强的机场均位于世界著名城市,

且无一例外均在GaWC中名列前茅,各城市的常住人口少则数百万,多则几千万,并且基本上均属于人口密集地区的城市群核心城市,具有较强的区域辐射带动能力和集聚组织能力。核心城市与外部其他地区之间生产生活要素的频繁流动为航空发展带来强大需求动力,同时核心城市对城市群地区的辐射影响又使得其枢纽机场对区域机场群具备一定区域组织作用,形成统一机场群,联合作战,促进核心城市及城市群地区与枢纽机场之间协同发展。

1.2 内陆视角下,航空是内陆城市参与全球分工的战略资源

工业文明时代,沿海港口可以依托强大的天然良港参与国际贸易和分工,而内陆城市能且仅能通过航空实现对外开放,这无疑增强了内陆城市与国际空港之间的相互依存性。而进入生态文明时代,人的交往能力替代物的运输能力,航空对于内陆城市的作用将空前凸显。从城市群视角看,以纽约、洛杉矶、芝加哥、达拉斯、亚特兰大5大世界城市为中心形成了支撑美国相对均衡发展的五大国家核心城市群,其中美国三大内陆地区——五大湖区、德州三角、大西洋山麓地带,占据了美国30%的人口和27%的GDP。每个内陆城市群至少有一个枢纽机场服务区域客流,且体量美国领先。从城市视角看,航空是内陆城市参与全球分工的战略性资源。内陆城市唯有通过航空扩大对外连接度水平,从而强化其全球影响力和要素控制力,才能崛起为世界城市。以美国为例,客运吞吐总量前10位机场,内陆占有6席(亚特兰大第1、芝加哥第3、达拉斯第4、丹佛第6、夏洛特第7、凤凰城第10)。从GaWC新增或新兴的内陆型世界城市来看,其依托的机场往往在全球或全国排名前列,或者拥有较高的服务品质和国际影响力。

以美国丹佛为例,城市位于美国中部,人口68万人,位于美国排名第17位的丹佛-奥罗拉-雷克伍德大都会区(总人口341万人)。丹佛依托独特的区位和新经济成为世界城市,已成功实现从传统的矿业转型为高科技产业,包括航空航天、生物技术、能源、金融服务业等。同时,丹佛体育产业十分发达,是滑雪胜地,拥有美国四大职业运动的名牌球队,美国奥委会总部也坐落在丹佛。虽然城市自身人口规模不大,但是这一

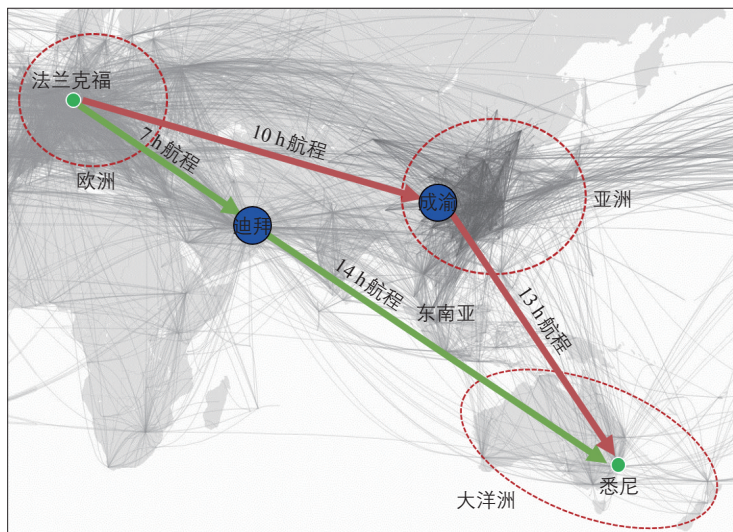


图3 成渝在洲际中转层面的航空区位

Fig.3 Location of air transportation in Chengdu-Chongqing Region at inter-continental transfer level

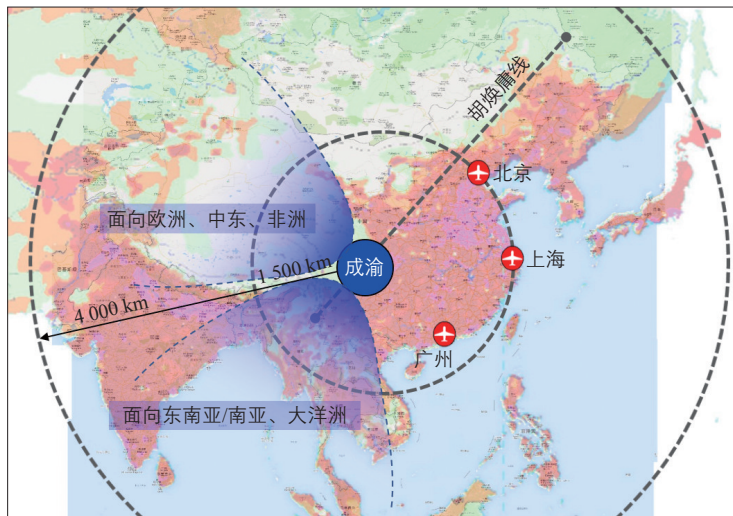


图4 成渝在国际直达运输层面的航空区位

Fig.4 Location of air transportation in Chengdu-Chongqing Region at the international direct transportation level

系列新经济的发展为丹佛航空业带来了充足的客源。丹佛机场是美国东西海岸主要城市航线间的中转枢纽之一，拥有覆盖全美的发达航空网络。2016年丹佛机场旅客吞吐量达5 469万人次，世界排名第20。伴随着机场枢纽能力的不断提升，丹佛在GaWC世界城市体系中的排名也从2000年的G级跃迁至2012年的β-级。

1.3 成渝地区枢纽机场是引领中西部对外开放的空中门户

成都和重庆相隔不到300 km，从全球航空网络来看具有相同的航空区位。首先，从洲际看，成渝地区位于欧洲—澳洲黄金航线中间位置，并且中国至欧洲、澳洲的航空市场潜力巨大(中国—欧洲非直达旅客数量220万人次·a⁻¹，占全部旅客的37%；中国—澳洲非直达旅客数量100万人次·a⁻¹，占全部旅客的50%)，可与中东、南亚等地区竞争洲际中转客流，类似于中东的迪拜机场；同时在中国四大机场中，成渝地区枢纽机场位于最西侧，与欧洲、中东、中亚、非洲等地区距离最近，有潜力成为中西部地区的国际空中门户，类似于欧洲四大航空枢纽中位于最内陆、最东侧的法兰克福机场(在欧洲四大枢纽中其中转比例最高)。从洲内看，成渝地区位于东亚、东南亚、南亚人口密集区的重心，有潜力作为上述三大地区洲内中转的枢纽(见图3和图4)。从国内看，成都是中国中西部地区唯一规划建设两个大型机场的城市，天府机场的跑道条数、设计客货运规模、地面集疏运能力都在西部具有领先优势；江北机场继续扩容的同时正积极谋划重庆第二机场，因此，成渝地区的枢纽机场在

中西部的航空枢纽竞争中，具有明显的优势，有潜力共建中国向西向南开放的空中门户。

从改善或更好支撑经济发展的角度，需要科学合理定位枢纽机场在全球范围内的主要联络方向，有针对性地增加航线、航班密度，提高出行的便利性。以双流机场为例，其国际航线主要联系东亚和东南亚等泛亚地区；国际客流主要集中在香港、曼谷、普吉岛、中国台北、首尔、新加坡等地区(见图5)；同时，需要加密航班的航点也主要位于中国台北、曼谷、普吉岛、大阪等。

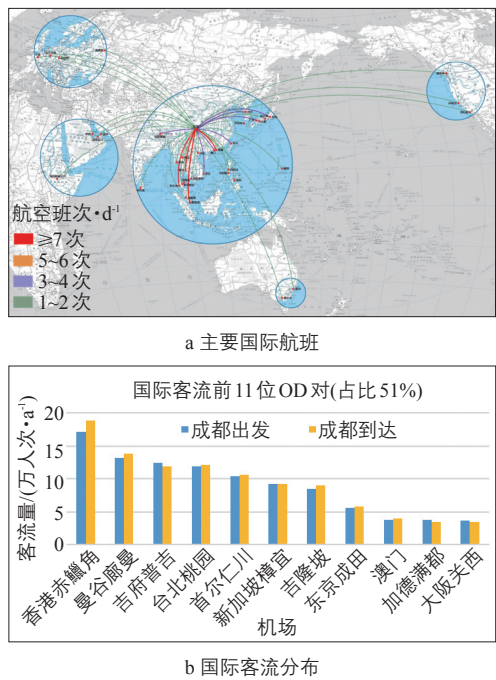


图5 双流机场主要国际航班及国际客流分布

Fig.5 Major international flights and international passenger flow at Chengdu Shuangliu International Airport

资料来源：国际航空运输协会(International Air Transport Association, <https://www.iata.org/pages/default.aspx>)。

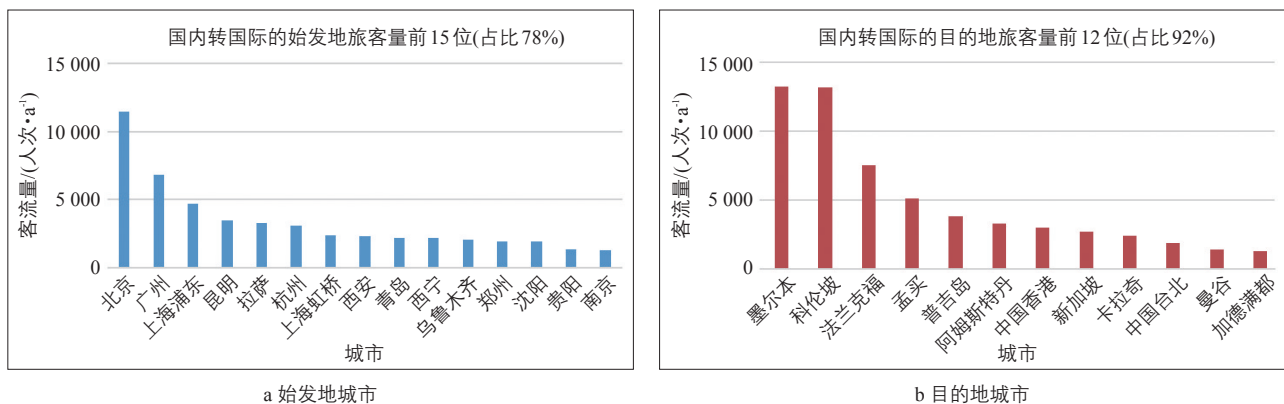


图6 成都双流机场主要国内转国际航段单向旅客量

Fig.6 Single direction passenger flow from domestic to international at Chengdu Shuangliu International Airport

资料来源：国际航空运输协会(International Air Transport Association, <https://www.iata.org/pages/default.aspx>)。

随着“一带一路”倡议的推进，泛亚地区乃至整个亚洲地区将继续成为成渝地区国际航空业务发展的重点，需要加大在亚洲地区的运力投入和政策开放。

双流机场的国际转国际客流占中转客流比例较低(仅为2%)，很长一段时期内将不是市场运力投放重点，应以培育欧洲—澳洲洲际中转航线市场为主。以国内转国际的航段为例，始发地(国内端)主要集中在北京、上海、广州等一线城市和昆明、拉萨等中西部核心城市，目的地(国际端)主要集中在墨尔本、法兰克福、阿姆斯特丹等欧洲、澳洲城市和科伦坡、孟买等南亚地区(见图6)。因此，成渝地区枢纽机场未来需着力拓展至欧洲、澳洲航线，发展国际中转业务，形成至欧洲、澳洲的广覆盖航空网络。

2 空铁联运重塑枢纽网络结构

2.1 从“中心—腹地结构”到“枢纽—网络结构”

在传统贸易和传统经济时代，自然要素禀赋和一般交通区位条件是城市—区域发展

的主导力量，城市—区域的经济地理结构为中心—腹地型，区域中心城市主要从周边低层级城市获取资源和服务，即腹地有多大，支撑城市发展的能级就有多大。中心—腹地结构层级概念突出，次中心与中心连接，同层级之间缺乏密切互动，节点因线路断裂被孤立的风险较大^[7]。

在新贸易和新经济时代，信息化和人力资本成为发展的主导力量，城市—区域的经济地理结构将升级为更先进的枢纽—网络型新经济地理结构^[8]。通过“飞机+高铁”这两大快捷交通工具叠合构建的新型枢纽—网络结构，传统的区域中心城市将直接从洲际中心城市群中获取资源，通过与高层级城市群的互动获得更大发展机会，进而成为全球资源配置的节点(见图7)。因此，新时代的中心城市发展策略就是要强化枢纽—网络的覆盖范围。覆盖范围有多大，资源配置能力就有多强。枢纽—网络结构中即使是规模较小、位置较偏僻的县或者小城镇也都有机会参与到区域的交流合作中，主要取决于在网络中的地位和节点的连通度、便捷性。在这种结构中，枢纽间的竞争将会异常激烈；各个节点一定要坚持适度多元化、差异化、特色化的发展策略，尤其是对于小城镇和县域节点而言，这样才能避免同质化。高铁、航空等高效率的交通方式成为枢纽—网络发展模式下各城市竞相争夺的优势资源，高铁和机场紧密衔接组合而成的综合交通枢纽也将大大强化城市在区域中的枢纽地位，支撑城市在网络中地位的提升。

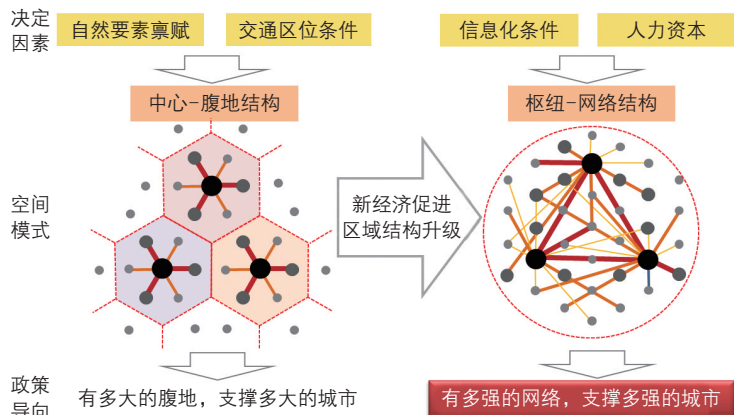


图7 从中心—腹地结构到枢纽—网络结构转变

Fig.7 Change from center - hinterland structure to hub-network structure

2.2 从“干支轴辐式”到“空铁快快组合”

传统的干支轴辐式网络以枢纽机场为中心、依托广覆盖的支线航空进行组织。以美国为例，全国2/3机场由支线航空公司独飞，在中小机场与枢纽机场之间高密度穿梭

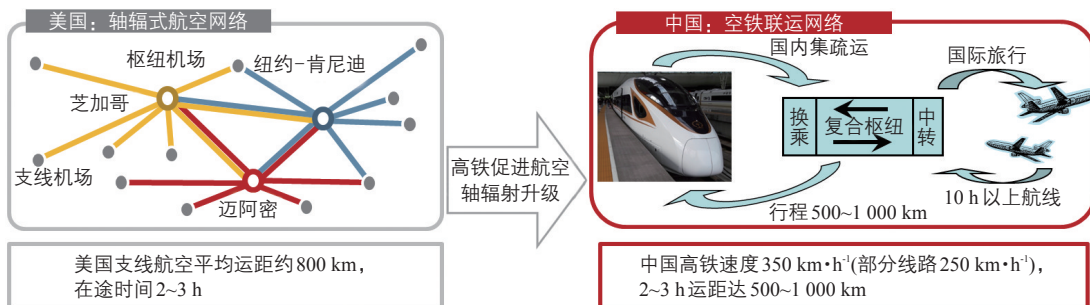


图8 从干支轴辐式网络到空铁快快组合网络转变

Fig.8 Change from hub and spoke airline network to air-rail joint transportation network

飞行，第三大机场芝加哥机场则有63.3%为支线航班；美国支线航空平均运距约800 km，在途时间2~3 h^[9]。

而随着中国“八横八纵”高铁网建设的推进，高铁将主导500~1 000 km的出行，航空客货运组织将更多依赖空铁联运^[10](见图8)。虹桥机场现状50%旅客出行使用高铁(10%)和地铁，双流机场约65%货邮是生鲜、电子产品、医药制品、快件、跨境电商等高附加值、时效性强的潜在空铁联运货种。在国土空间层面，空铁联运具有较大需求潜能。并且，中国高铁速度标准一般为350 km·h⁻¹，部分线路250 km·h⁻¹，2~3 h的高铁集散运输距离可达500~1 000 km，这在某种程度上已经超过了美国传统轴辐式干支航空联运网络的运输效能。构建以国际门户枢纽机场为引领、高铁网络国土全覆盖的“空铁快快组合”枢纽一网络将成为中国交通格局的核心支撑。

2.3 以高铁和机场为核心，构建“空铁联运”快快组合门户枢纽，重构国土客运空间

通过打通多条350 km·h⁻¹的高铁线路，使其快速联系珠三角、长三角和京津冀三个世界级城市群，强化了成渝地区在全国枢纽网络结构中的地位，并将多条高铁引入机场，实现枢纽机场对中西部7个省市内重要城市的3 h基本覆盖。由此，成渝地区与三大世界级城市群枢纽机场3 h覆盖范围基本实现全面对接，国土层面上的运输完全被激活，谁接入这样强有力的网络，谁的机会就会更大(见图9和图10)。

从枢纽组织上看，高铁引入机场核心区一般有两种方式。1)一站直达式，如上海虹桥枢纽，高铁站紧临机场航站楼布局，换乘距离短，基本实现无缝对接，缺点是枢纽体量较大使得组织低效。因此，通常在条件允许情况下，需要设置高铁外绕线，使大部分非空铁联运的高铁客流无须通过机场停靠。2)快速衔接式，如伦敦希斯洛枢纽，高铁站与机场航站楼相距较远，通过城市轨道交通方式衔接换乘，优点是保证了机场的组织效率不受高铁站客流的干扰，缺点是换乘效率不高。因此，通常需要设置机场专线或专用车厢连接机场与高铁站，机场与高铁站联运接驳时间不超过15 min，并完成行李在高铁站与航站楼之间的快速、无障碍运输。

3 区域合作促进枢纽共建共享

天府机场的建设打破了既有成渝地区双枢纽机场的格局，同时天府机场位于双流机场和江北机场之间，势必将对成渝地区航空腹地网络进行重构。未来成渝地区将形成三个枢纽机场共同服务过亿人口的成渝世界级

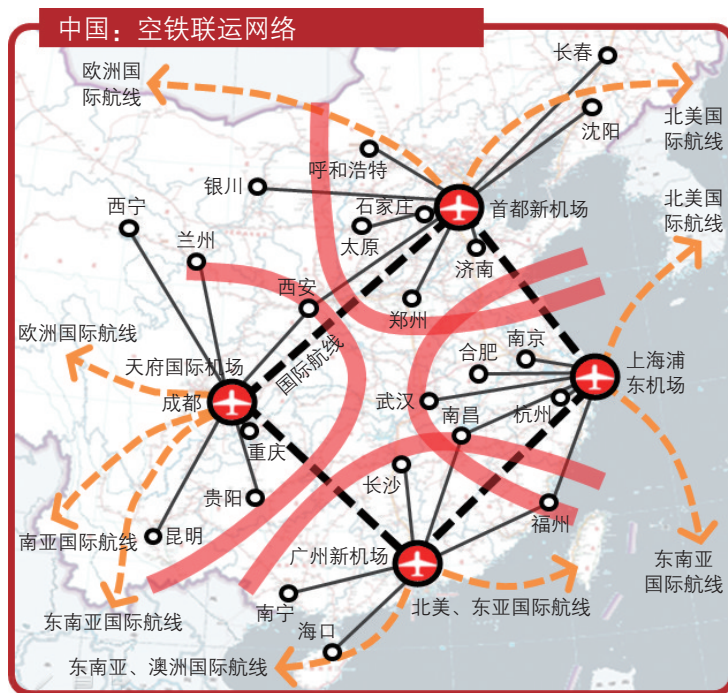


图9 国土层面航空网络结构

Fig.9 Air transportation network at land use level

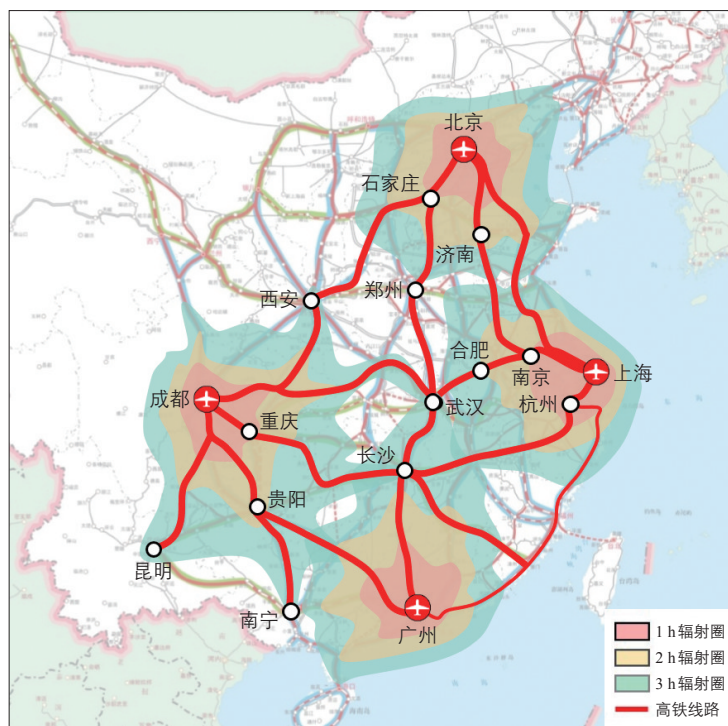


图10 四大航空枢纽规划等时圈

Fig.10 Isochrones to the four largest hub airports

互之间的分工协调、错位发展；同时，积极统筹绵阳、宜宾—泸州、南充等3个大型支线机场发展，推动其向干线机场扩能发展，强化干支网络结合，与枢纽机场一起分担国内航线压力，共同服务过亿人口的成渝世界级城市群的发展。

另外一种分工模式是强调成渝地区3个枢纽机场在航线网络上互补发展，同时强化高铁网络互通运营，共同更好地服务整个成渝地区。建议以蓉长厦高铁为核心构建支撑世界级城市群的成渝创新走廊，联通成都双机场、成都科学城、泛芙蓉镇以及重庆大学城、高新区、江北机场等枢纽地区和创新地区，这条线上的任意点都具备世界级的可达性，未来将会有无限可能。

4 结语

全球经济发展与航空产业发展密切相关，机场的发展牵动着城市发展的敏感神经，本文结合全球化背景下航空发展的新趋势，得出以下三个结论。

1) 从全球和内陆城市视角，空港对城市长远发展的意义重大，同时立足成渝地区在全球的航空区位，进一步明确成渝地区枢纽机场的航空定位和枢纽内涵为：有潜力共建中国向西向南开放的空中门户。

2) 新贸易结构、新经济趋势下，区域结构将从中心—腹地结构向枢纽—网络结构升级；在中国“八横八纵”高铁网背景下，航空网络组织模式将从传统的以美国为代表的干线+支线干支轴辐式向中国的“空铁快快组合”联运枢纽升级。通过将 $350\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$ 高铁引入机场核心区的方式，重塑成渝地区的枢纽—网络结构，并激活覆盖四大世界级城市群的国土运输空间。

3) 以更开放的视角研判成渝枢纽机场竞争与合作关系，立足自身优势，探讨成都和重庆在共建国家向西、向南开放的空中门户中各自发挥的职能，进一步明晰在航空运输方面，成都和重庆枢纽机场的分工和设施资源投放重点。

参考文献：

References:

[1] 王缉宪. 虹桥枢纽区域功能拓展：国际思路和个案的比较与启示[R]. 香港：香港大学地理学院，2003.

[2] 杨保军, 陈怡星, 吕晓蓓, 等. “一带一路”战略的空间响应[J]. 城市规划学刊, 2015(2): 6-23.

Yang Baojun, Chen Yixing, Lyu Xiaobei, et al. Spatial Response to the “One Belt and One Road” Strategy[J]. Urban Planning Forum, 2015(2): 6-23.

[3] 王缉宪. 全球物流及电商网络下看成都[R]. 香港：香港大学地理学院，2017.

[4] 赵巍. 中国民航国际化发展的机遇挑战与担当[EB/OL]. 2017[2018-01-15]. <http://news.carnoc.com/list/423/423055.html>.

[5] 中国城市规划设计研究院成都远景空间发展战略研究课题组. 成都远景空间发展战略研究[R]. 北京：中国城市规划设计研究院，2017.

[6] 中国城市规划设计研究院成都实施“东进”战略总体研究课题组. 成都实施“东进”战略总体研究[R]. 重庆：中国城市规划设计研究院西部分院，2017.

[7] 中国城市规划设计研究院成都空港新城战略规划课题组. 成都空港新城战略规划[R]. 北京：中国城市规划设计研究院，2017.

[8] 王铮, 孙翊, 顾春香. 枢纽—网络结构：区域发展的新组织模式[J]. 中国科学院院刊, 2014, 29(3): 376-382.

Wang Zheng, Sun Yi, Gu Chunxiang. Hub-Network Structure: New Pattern for Regional Development Management[J]. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2014, 29(3): 376-382.

[9] 李阳. 轴辐式网络理论及应用研究[D]. 上海：复旦大学，2006.

Li Yang. Research on Hub and Spoke Network Theory and Its Application[D]. Shanghai: Fudan University, 2006.

[10] 张婧, 陈治亚, 黄帅, 等. 多模式枢纽网络中高铁与航空均衡优化模型[J]. 中南大学学报(自然科学版), 2015, 46(4): 1544-1552.

Zhang Jing, Chen Zhiya, Huang Shuai, et al. Equilibrium Optimization Model of High-Speed Rail and Airline in Multi-Modal Hub Network[J]. Journal of Central South University(Science and Technology), 2015, 46(4): 1544-1552.

[11] 李艳伟, 孟宪伟. 纽约都会区多机场系统运营情况分析及其启示[EB/OL]. 2017[2018-01-15]. <http://news.carnoc.com/list/423/423055.html>.