

# 超级枢纽城市战略构想

□ 孙天尧, 韩 淼, 王雅静

**[摘要]** 交通工具变革对城市产生了深远影响, 以交通枢纽为中心的站场经济圈如高铁新城、航空都市、TOD 片区等有效带动了城市片区发展。空铁联运形式的出现和发展预示着新的站场经济圈发展趋势: 高铁、机场带动效应的叠加, 促成新的城市空间模式。文章聚焦大型交通基础设施对全球节点城市的影响, 从全球化层面进行理性推演, 提出“机场+高铁”影响下的“超级枢纽城市”概念, 并提出超级枢纽城市在区域职能、空间开发、空铁联运效率和空铁联运服务等方面的战略构想与建设策略。

**[关键词]** 超级枢纽城市; 站场经济圈; 高铁; 航空都市; 区域通达性; 全球连通性

**[文章编号]** 1006-0022(2022)03-0146-08 **[中图分类号]** TU984 **[文献标识码]** B

**[引文格式]** 孙天尧, 韩淼, 王雅静. 超级枢纽城市战略构想 [J]. 规划师, 2022(3): 146-153.

## The Conception of Super Transportation Hub City/Sun Tianyao, Han Miao, Wang Yajing

**[Abstract]** Transportation progress has far-reaching impact on cities, and transportation hub centered economic circles such as high speed rail cities, aviation cities, and TOD areas have effectively promoted urban development. The emergence of air-rail joint transport forecasts the new tendency and new spatial model of the transport hub economic circle. With an analysis of the impact of major global transport infrastructures on nodal cities, the paper proposes the concept of the super transportation hub city under the impact of the airport and high speed rail at the global scale, and puts forwards the conception of regional function, spatial development, air-rail joint transport service of these hub cities.

**[Key words]** Super transportation hub, Station economic circle, High speed rail, Aviation city, Regional accessibility, Global linkage

## 0 引言

交通是推动城市发展的重要物质要素, 交通运输方式的演变影响着城市的形态和经济的发展。在全球范围内, “一市两场”“一市多场”“区域多机场”的情况越来越普遍, 已通高铁的城市更是不胜枚举。这些城市围绕交通枢纽已发展形成“航空都市”“高铁新城”等空间模式, 并依托良好的交通基础设施实现经济增长和城市竞争力的提升。与此同时, 空铁联运形式的出现和发展使越来越多的城市从战略层面统筹考虑机场与高铁联动的问题, 如中国上海、武汉、青岛和成都等城市已将干线高铁系统接入机场, 联合空、铁优势, 着力打造无缝换乘的联运枢纽。得益于高铁的区域通达性与机场的全球连通性, 这类交通枢纽型城市得以扩大影响力、服务于更为广阔的外部市场, 并使城市在全球网络中的作用发生变化。由此, 本文以大型交通基础设施对全球

节点城市的影响为切入点, 提出“超级枢纽城市”这一概念, 并探讨超级枢纽城市的发展战略。

## 1 超级枢纽城市

国外关于“超级枢纽”的描述有“Super Hub”“Mega Hub”等词, 早期多用来指代大型货运枢纽, 尤其是具备多式联运系统的枢纽。1980年, 马斯腾(Roy E. Marsten)在研究全货运航空公司——飞虎航空的服务网络设计与机队的选择部署时, 用“Super Hub”指代大型机场货运站<sup>[1]</sup>; 1981年联邦快递开通国际业务后, 在孟菲斯国际机场正式开设 Super Hub<sup>[2-3]</sup>; 1989年, 美国联邦航空管理局提出了“中转港”(Wayport)计划, 将 Super Hub 描绘为包含机场、高速公路等设施的集散中心系统, 而不仅仅是枢纽货运场站<sup>[4]</sup>; 2004年, 德国提出了名为“Mega Hub”的多式联运货站概念,

**[作者简介]** 孙天尧, 华南理工大学建筑学院博士研究生。

韩 淼, 硕士, 航都院(上海)城市规划设计有限公司规划总监。

王雅静, 航都院(上海)城市规划设计有限公司主创规划师。

旨在大幅度提高铁路转运的效率<sup>[5-6]</sup>；21世纪初，韩国对标新加坡在东南亚所发挥的作用，提出把釜山新港打造为东北亚的 Mega Hub，以此提高其世界货运经济的地位，同一时期，韩国仁川国际机场的“翼之城”（Winged City）战略提出在仁川机场周边地区构建集交通、物流和国际业务于一体的 Super Hub<sup>[7]</sup>。在理论和实践的不断发展下，超级枢纽的范畴从机场本身拓展到机场带动下的周边地区。中国也有城市提出了发展“超级枢纽”的设想，如深圳结合高铁北站提出打造湾区超级枢纽中心<sup>[8]</sup>；宁波提出实施超级枢纽战略，同时积极融入长三角一体化<sup>[9]</sup>；珠三角新干线机场（高明机场）将打造为空铁合一的超级枢纽<sup>[10]</sup>等。

综合各国应用来看，“超级枢纽”尚无统一定义，可泛指任何大型的单一或综合交通枢纽，如机场、高铁站、港口及空铁联运枢纽等。高端制造业和生产性服务业是在城市发展中起到主导作用的产业类型，与这类产业相关的人或物的运输往往与飞机、高铁紧密相关，因此本文讨论的“超级枢纽”特指大型机场和高铁站共同形成的空铁超级枢纽。

### 1.1 超级枢纽城市的理论推演

与全球联系最为紧密的交通枢纽地区是城市价值的来源，其建设也是城市获得发展的关键契机。20世纪70年代，沃勒斯坦（Immanuel Wallerstein）提出“核心—半边缘—边缘”的世界体系理论，认为国家、地区或城市在该体系中的地位具有动态性，如交通运输技术的变革可能会改变某个国家的经济地位，导致其获得或失去核心（半边缘、边缘）地位<sup>[11]</sup>。卡斯特（Manuel Castells）基于对全球社会和空间变化趋势的整体观察，于1989年提出了信息时代的新空间逻辑——流空间<sup>[12]</sup>。流空间理论捕捉到了一个基本事实，即交通枢纽在无数要素进行全球化流动和交互的过程中成为不可忽视的重要载体。从空间结构上看，在流空间的影响下，城市与周边地区的

空间关系由单中心结构转向多中心结构，城市在整体交通流方面的连接能力对其在全球竞争过程中所发挥的经济作用至关重要。

20世纪90年代，交通枢纽对城市影响的理论兴起。卡尔索普（Peter Calthorpe）在1993年提出了“公交导向型发展（TOD）”理念<sup>[13]</sup>，而后由勒法弗（Scott Lefaver）等人将该理论拓展至铁路交通领域<sup>[14]</sup>。在之后的发展过程中，TOD理论由对“点”的开发延伸到城市走廊的范畴，以带动更大区域范围的发展。随着日本铁路交通发展实践而形成的“站城一体化”开发模式可看作是对TOD理念的拓展，其本质是“轨道交通和城市相辅相成，实现共同发展”<sup>[15]</sup>。在宏观尺度上，“站城一体化”可对城市的空间结构产生影响；在微观尺度上，“站城一体化”强调将车站本身作为集聚开发的重要对象，通过协调车站、站前广场及周边地区之间的关系，使车站与城区达到一体化发展的目的。贝托里尼（Luca Bertolini）在研究火车站周边地区再开发问题时提出“节点—场所”理论，表明枢纽地区同时具备交通属性和城市功能属性。枢纽的交通运输与集散能力使其成为城市网络中的节点，而对周边地区发展的促进使其成为城市空间中的功能场所。他认为枢纽地区应使两种属性均衡发展，从而实现空间优化与可持续发展<sup>[16]</sup>。在机场语境中，“节点—场所”理论同样适用，卡萨达（John. D. Kasarda）提出的航空都市——机场周边形成集航空、物流和商业等功能于一体的城市化片区，充分阐释了机场作为21世纪最高效、便利的交通枢纽所蕴含的场所价值。

### 1.2 “超级枢纽城市”概念的提出

在全球化和信息社会的背景下，国家几乎不再是讨论经济发展的最佳地域单元。正如萨森（Saskia Sassen）所述，当国际化程度很高时，由于以“国家经济”或“世界经济”为单元无法形成更

细致、深入的研究，这成为一种不精确的提法<sup>[17]</sup>。“全球城市”及“城市—区域”成为在世界网络中发挥独特作用的单元。基于这一视角，可以引申出其他的地域单位，如城市中的交通枢纽以“节点”和“场所”的形式对经济产生深远影响。霍利（Amos Hawley）在《人类生态学》中曾提到，交通枢纽的变迁通常会带来两种结果：一种是现有枢纽的地理优势被削弱、被边缘化，甚至消亡；另一种是促进新的枢纽形成和发展<sup>[18]</sup>。在20世纪末期，卡萨达曾预测航空运输会在全球生态系统内创造全新的且可能是终极的枢纽网络，全世界的国家、地区和城市都不可避免地面临这场优胜劣汰的竞争，并由此形成新的世界秩序。

在科学技术的发展中，旧的交通工具常常会被新兴的交通工具所取代，如装有内燃机的汽车取代了马车，而如今电动汽车又开始取代传统汽车。尽管飞机前所未有地打破了以往的地理空间限制，但并没有对其他交通方式造成颠覆性影响，如以高铁为代表的铁路运输仍是日本、中国和欧洲许多国家的重要交通方式，也是中短途运输的支柱。而空铁联运则方便了两大交通方式与其他城市公共交通的互动，成为同时具备机场与高铁基础设施的城市所追求的枢纽发展方式。目前，将干线高铁接入机场的中国城市有13个（表1）；国外城市如法兰克福、巴黎等，也都通过将机场和高铁紧密布局，打造空铁一体化的枢纽体系。

空铁枢纽形式的出现表明航空运输并非终极的枢纽网络，交通枢纽的变迁可能会带来第三种结果：高铁、机场的连接能力和带动效应得到叠加，形成新的城市形态——超级枢纽城市。“超级枢纽城市”概念的提出是从大型交通基础设施视角对全球城市话题的聚焦和深化。萨森认为在经济组织中的控制力是一个城市足以被称为全球城市的核心要素。本文认为，一个城市在经济组织中的角色定位是以其大型交通基础设施为依托的，具体表现为其机场、高铁的实力及

表 1 中国接入高铁线的 13 个机场列表 (包括在建)

机场	接入高铁站点	衔接方式
上海虹桥国际机场	上海虹桥站	并列, 步行 700 m
青岛胶东国际机场	青岛机场站	并列, 步行 100 m
武汉天河国际机场	天河机场站	并列, 步行 200 m
成都双流国际机场	双流机场站	立体叠合
成都天府国际机场	天府机场站	立体叠合
贵阳龙洞堡国际机场	龙洞堡站	立体叠合
海口美兰国际机场	美兰站	并列, 步行 300 m
三亚凤凰国际机场	凤凰机场站	并列, 步行 300 m
揭阳潮汕国际机场	揭阳机场站	并列, 步行 500 m
银川河东国际机场	河东机场站	并列, 步行 100 m
吐鲁番交河机场	吐鲁番北站	并列, 步行 1.2 km
徐州观音国际机场	观音机场站	1.9 km, 摆渡车约 5 分钟
石家庄正定国际机场	正定机场站	4.3 km, 摆渡车约 5 分钟

表 2 中国 5 000 万 WLU 以上年航空运输量的超级枢纽城市名单

排名	城市	机场	城市航空运输量 / 万 WLU	高铁站
1	上海	上海虹桥国际机场 上海浦东国际机场	16 237	上海虹桥站 上海站 上海南站
2	北京	首都国际机场 北京大兴国际机场	12 277	北京站 北京南站 北京西站
3	香港	香港国际机场	11 952	西九龙站
4	广州	广州白云国际机场	9 258	白云机场北站 广州北站 (规划扩建) 广州南站 广州站 广州东站
5	台北	桃园国际机场 台北松山机场	7 734	高铁台北站
6	深圳	深圳宝安国际机场	6 576	深圳北站 深圳站 福田站
7	成都	成都双流国际机场 成都天府国际机场	6 258	双流机场站 天府机场站 (在建) 成都站 成都南站
8	昆明	昆明长水国际机场	5 224	昆明西站
9	西安	西安咸阳国际机场	5 104	西安北站

资料来源: 机场官网、官方统计报告、维基百科及 CAPA(取 2019 年数据, 数据缺失的以 2018 年、2017 年、2016 年等前序年份数据补充)。

其空铁联运的水平。高铁运输可覆盖中、短线市场形成特定的城市—区域, 飞机可以通过长线运输辐射全球市场, 因此超级枢纽是审视一个城市是否可以发挥

全球影响力的关键因素。

据此, 本文提出: 当一座城市同时拥有不限于一处的机场和高铁站时, 它们彼此之间具备空铁联运条件或将来可

发展成空铁联运, 该城市内所有机场的年航空运输量之和 (包括客运和货运) 超过 2 000 万运输工作量 (Workload Unit, 以下简称“WLU”)<sup>①</sup>, 高铁时速达到 200 km 以上 (改建) 或 250 km 以上 (新建), 这样的城市叫作“超级枢纽城市”, 而该城市中所有机场和高铁站共同组成的枢纽叫作“超级枢纽”。

(1) 超级枢纽城市内所有机场的年航空运输量之和应超过 2 000 万 WLU(以 2019 年数据为准)。

运输量是衡量机场规模与等级的基础指标。参考以高净值和高附加值的生产性服务业为判断依据的 GaWC 世界城市名册, 排名前 100 的城市, 其年航空运输量之和大部分超过 2 000 万 WLU。因此, 本文选取年航空运输量 2 000 万 WLU 作为超级枢纽城市的划定界限。

(2) 高铁时速达到 200 km 以上 (改建) 或 250 km 以上 (新建)。

高速铁路是一种运行速度比普通铁路更快的铁路运输方式<sup>[19]</sup>。世界上不同国家或组织对高铁的界定标准各异, 其中较具代表性的界定标准有: 在日本是指时速达到 200 km 以上的铁路; 在欧洲是指时速达 250 km 的新建铁路和时速达 200 km 的改造铁路; 在美国是指时速超过 160 km 的铁路; 在中国为设计时速 250 ~ 350 km 的铁路<sup>[20]</sup>; 国际铁道联盟规定高速铁路是指新建设计运营时速 250 km 及以上的铁路和通过提速改造后运营时速达到 200 km 及以上的铁路。

综合各国家与组织对高铁的定义及高铁车站的建设情况, 本文将市中心老站改建时速达 200 km 及以上, 或新建高铁车站设计时速达 250 km 及以上的视为高铁。

### 1.3 超级枢纽城市的识别

因新型冠状病毒肺炎疫情的影响, 2020 年全球机场的交通运输普遍受到强烈冲击, 尤其是旅客吞吐量大幅下滑, 故采用 2019 年的数据可更加准确地反映机场的发展情况。在 GaWC 世界城市名单

中筛选出年航空运输量大于 2000 万 WLU 并同时拥有高铁枢纽 (包括已建成和在建中) 的 59 个城市, 即为目前全球范围内的超级枢纽城市。进一步分析 GaWC 世界城市名册可知, 在 59 个超级枢纽城市中, 年航空运输量超过 1 亿 WLU 的超级枢纽城市共 11 个, 在 5000 万到 1 亿 WLU 之间的超级枢纽城市共 16 个 (表 2, 表 3)。年航空运输量在 2000 万到 5000 万 WLU 之间的共 32 个, 中国包括重庆、杭州、南京、郑州、厦门、武汉、长沙、青岛、海口、乌鲁木齐、天津、贵阳、哈尔滨、沈阳、三亚和大连; 国外包括吉达、柏林、布鲁塞尔、维也纳、苏黎世、里斯本、奥斯陆、哥本哈根、曼彻斯特、杜塞尔多夫、福冈、德黑兰、阿布扎比、华沙、泗水 (印尼东爪哇省会) 和赫尔辛基。

机场与高铁的相对位置关系将直接影响空铁联运的方式, 进而影响超级枢纽的发展对策, 因此本文根据航站楼与高铁站的布局关系对超级枢纽城市的空铁枢纽进行分类。综合考虑空铁联运类型<sup>[21]</sup>、换乘节点的步行距离要求<sup>[22]</sup>及站点的影响范围<sup>[23]</sup>, 以空铁步行换乘距离  $D$  为依据, 将空铁枢纽划分为分离式 ( $D > 750\text{ m}$ )、并列式 ( $D \leq 750\text{ m}$ ) 及叠合式 (垂直布局) (图 1)。

## 2 超级枢纽城市的典型案例

### 2.1 上海

上海是全球范围内发展较为成功的超级枢纽城市。其目前拥有 2 个机场和 3 个高铁站, 其中虹桥枢纽是交通基础设施与城市发展相互协同作用的成熟范例。虹桥机场和虹桥高铁站形成步行可达、高效联动的并列式空铁枢纽。借鉴虹桥枢纽的成功模式, 上海计划联动浦东机场和未来的上海东站, 形成与虹桥枢纽同等级的浦东综合交通枢纽。与此同时, 上海依托双机场发展临空经济, 融合高铁站打造市域综合交通枢纽体系, 布局“两场联络线”, 衔接虹桥和浦东这 2

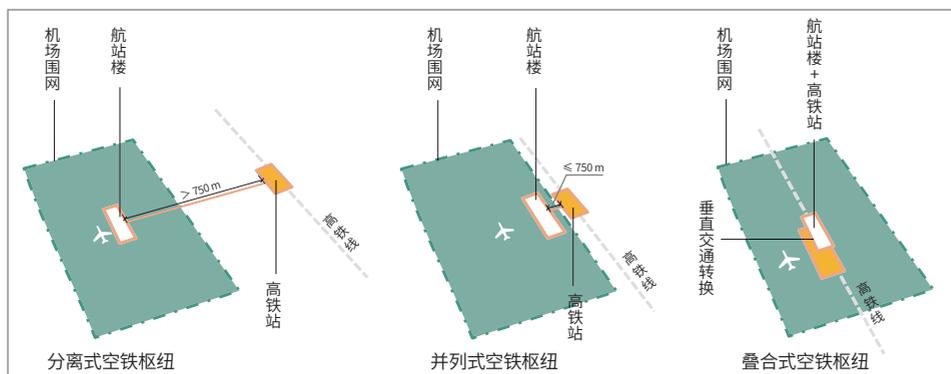


图 1 超级枢纽城市中的空铁枢纽分类示意图

表 3 国外 5000 万 WLU 以上年航空运输量的超级枢纽城市名单

排名	城市	机场	城市航空运输量 / 万 WLU	高铁站
1	伦敦	希斯罗机场 盖特威克机场 伦敦斯坦斯特德机场 伦敦城市机场 伦敦卢顿机场 伦敦绍森德机场	20 061	圣潘克拉斯特站 斯特拉福德国家站 (纽汉区)
2	东京	东京国际机场 成田国际机场 调布机场 茨城机场	16 319	东京站 品川站 (东京都港区) 调布站
3	巴黎	巴黎夏尔·戴高乐机场 巴黎奥利机场 博韦—蒂勒机场 沙隆瓦特里机场	13 225	戴高乐 T2 航站楼站 巴黎东站 巴黎里昂站 巴黎蒙帕纳斯站 巴黎北站
4	首尔	仁川国际机场 金浦国际机场	12 683	首尔站 龙山站 清凉里站 上凤站 水西站 永澄浦站
5	迪拜	迪拜国际机场 阿勒马克图姆国际机场	12 066	迪拜站 (暂定名)
6	曼谷	素万那普机场 廊曼国际机场	12 033	邦苏站 廊曼机场站 素万那普站
7	伊斯坦布尔	伊斯坦布尔机场 伊斯坦布尔萨比哈格克琴国际机场 伊斯坦布尔阿塔图尔克机场	11 887	巴克尔柯伊站 索古鲁切斯梅站 博斯坦奇站 彭迪克站
8	莫斯科	谢列梅捷沃国际机场 伏努科沃国际机场 茹科夫斯基国际机场 多莫杰多沃国际机场	10 955	莫斯科列宁格勒站
9	法兰克福	法兰克福机场 法兰克福—哈恩机场	9 432	法兰克福机场站 法兰克福站

表3 (续)

排名	城市	机场	城市航空运输量 / 万 WLU	高铁站
10	阿姆斯特丹	阿姆斯特丹史基浦机场	8 742	史基浦机场站 阿姆斯特丹南站 阿姆斯特丹中央站
11	雅加达	苏加诺—哈达国际机场 哈利姆·珀达纳库苏马国际机场	7 140	哈利姆站
12	马德里	马德里—巴拉哈斯机场	6 732	查马丁站 阿托查站
13	大阪	关西国际机场 大阪国际机场 神户机场	6 046	新大阪站
14	巴塞罗那	巴塞罗那—埃尔普拉特机场 赫罗纳—布拉瓦海岸机场 雷乌斯机场	5 823	桑兹站
15	孟买	贾特拉帕蒂·希瓦吉·马哈拉杰国际机场	5 605	孟买站
16	米兰	米兰马尔彭萨机场 米兰利纳特机场 贝尔加莫国际机场	5 599	米兰中央站
17	慕尼黑	慕尼黑机场 梅明根机场	5 305	慕尼黑中央站
18	罗马	罗马—菲乌米奇诺机场 钱皮诺国际机场	5 151	罗马特米尼站

资料来源：机场官网、官方统计报告、维基百科及 CAPA(取 2019 年数据，数据缺失的以 2018、2017、2016 等前序年份数据补充)。

处大型对外交通枢纽，进一步增强上海对长三角地区乃至全球的辐射作用。

上海的超级枢纽体系特征可以概括为三个方面：①从宏观层面促进城市内部枢纽间的连通性。在两处高铁站之间规划布局时速达 160 km 的机场联络线，使上海东站枢纽与虹桥枢纽的通行时间缩短至 30 分钟。②空侧 APM 专线提高分离式空铁枢纽的换乘便捷性与效率。虹桥机场航站楼布局在双跑道外侧，航站楼与虹桥站并列式布局，步行 10 分钟可达。而浦东机场航站楼位于跑道之间，上海东站布局于机场范围线西侧，两者形成分离式空铁枢纽，无法步行联通。因此，在浦东机场与上海东站间设置 APM 专线，并将航站楼的行李安检、托运及人员安检等功能前置到上海东站内。前往机场的转运旅客在上海东站的

航站楼功能设施进行安检后可直接乘坐空侧 APM 专线前往自己登机口所在的航站楼或卫星厅。③围绕枢纽进行集聚开发。上海依托双机场与高铁打造超级枢纽体系，共同形成对内、对外两个扇面的连接功能，借助每年上亿的机场客流量联通全球市场，通过高铁线覆盖长三角城市。虹桥枢纽带动周边空间形成面积约 6.4 km<sup>2</sup> 的虹桥商务区核心区，使其发展为繁荣的新兴经济体，进而成为上海市副中心。上海东站枢纽借鉴虹桥经验，规划建设 14 km<sup>2</sup> 的“站城一体化”区域，未来将打造与虹桥同等级的开放型国际枢纽商务区。

## 2.2 香港

香港以一流的交通基础设施享誉全球，香港国际机场多次被评为全球最佳

机场。西九龙站连接香港和内地 17 个主要城市，是香港非常重要的交通枢纽。从西九龙站乘高铁出发，到深圳市界内只需 14 分钟。香港国际机场与西九龙站相距约 33 km，是典型的分离式空铁枢纽。

香港的超级枢纽城市发展呈现出三方面特征：①通过机场快线串联机场、高铁站和市中心。香港机场快线与城市轨道交通共线运营，兼顾点到点快捷运输服务和城市通勤服务，是目前全球最高效的机场铁路之一。机场快线的班次设置频密，布局有便捷的转运设施和通道，可最大程度减少旅客的换乘时间；机场快线中途停靠的九龙站，与西九龙站通过连廊衔接，步行可达，搭乘机场快线到达机场耗时约 21 分钟。②将机场航站楼功能前置到市区。为充分发挥机场快线的竞争优势、引导乘客绿色出行，将机场航站楼功能设施前置到九龙站，提供预办登机行李托运等服务，营造舒适的乘车体验，提升了乘客的出行自由度。③站点上盖城市综合体，打造城市中心。围绕九龙站进行综合开发，形成巨型城市综合体 Union Square，涵盖主题商业、高端住宅、商务办公等功能；结合综合体打造多层立体的交通系统，实现快速、多线换乘。

## 2.3 巴黎

巴黎在西欧具有无可比拟的航空运输能力，同时也是最早一批提供高铁服务的欧洲城市。巴黎的城际高铁 (TGV) 网络将北部的戴高乐机场和南部的奥利机场囊括其中，并连接布鲁塞尔、里昂、马赛、波尔多等周边大城市。

从超级枢纽的角度分析巴黎的城市发展策略，可以看出：①机场被纳入铁路网络，衔接近郊高铁系统，通过巴黎大区快铁 (Regional Express Network) 连接市中心。巴黎将两个主要机场——戴高乐机场和奥利机场纳入区域的高铁网络中，使旅客可以通过便捷地空铁换乘去往周边城市。两大机场与巴黎市中心之间通过地铁、巴黎大区快铁进行衔接，

由此形成对内和对外都具有良好通达性的空铁联运体系。此外，巴黎规划设置联通戴高乐机场与市中心巴黎东站的机场快线 (CDG Express)，以缓解日益饱和的快铁线路，届时从戴高乐机场到巴黎市中心的时间将缩减至 20 分钟。②紧密布局高铁站与航站楼，形成叠合式或并列式空铁枢纽。戴高乐机场于 1994 年便将高铁站置入其 T2 航站楼下方，二者共享站厅，通过垂直交通联系，步行即可换乘；规划在 2024 年，“大巴黎快线” (Grand Paris Express) 的 14 号线将直接连接奥利机场航站楼与巴黎市中心，并在奥利机场核心处建设新的火车站，使机场与车站步行可达，为枢纽连通带来实质性突破。③在机场内的巴黎大区快铁站点周边构建功能复合、步行友好的“站城一体化”空间。由于高铁站与航站楼呈叠合式布局，不具备直接结合站房进行城市开发的条件，因此巴黎围绕高铁站周边的快铁站点进行集聚开发，形成功能复合的 Roissy-pole 机场城。机场城以轨道交通换乘站点为中心，提供包括快铁、机场内线、公交车、夜间巴士在内的多式联运服务；东西向的主要步行通道和南北向延伸的次要步行通道共同构成完整的步行系统，直接串联两侧的办公、酒店和购物等功能的建筑，使所有建筑均可从交通站点步行到达。

## 2.4 法兰克福

法兰克福的航空运输量在超级枢纽城市中排在第二梯队，但其空铁联运模式的先进性及成效在全球范围名列前茅，其作为超级枢纽城市具有以下特征：①扩展机场的高速铁路网络，优化与周边城市的空铁衔接。法兰克福机场的高铁站——法兰克福站毗邻机场航站楼西北侧布局，拥有区域火车站、远程火车站等空铁联运基础设施。高铁站建成后，法兰克福持续完善空铁联运体系，航空公司、铁路部门、机场共同出资建设联运大楼。通过区域高铁网络，目前已实现法兰克福机场与慕尼黑、科隆、柏林、

纽伦堡等周边城市的快速连通，有效扩大了机场的辐射范围，加强了区域的流动性。②机场快速连接市中心。通过高铁、通勤铁路 (Rhine-Main S-Bahn) 可从机场到达位于市中心的法兰克福总火车站，全程只需 15 分钟。③高铁站与航站楼采用并列式布局，围绕高铁站房打造枢纽综合体。法兰克福站与法兰克福机场航站楼采用并列式布局，各自拥有独立站房，直线距离为 100 ~ 800 m，由架空玻璃连廊连接，步行可达。高铁站内设置空铁联运值机柜台，提供行李安检、托运等服务。枢纽综合体 (The Squaire) 依托法兰克福站垂直打造，布局了交通换乘、酒店、科研教育、零售和办公等城市服务功能。

## 2.5 小结

纵观全球各大超级枢纽城市可知，诸如上海、香港、巴黎等在不同维度的城市评价体系中名列前茅的城市，其超级枢纽建设已较为完善。这些城市普遍从国家、区域层面统筹考虑机场与高铁的联动问题；通过快线、高铁等方式将超级枢纽与城市中心快速衔接；将机场的值机、行李安检和托运等航站楼功能前置到高铁站或市中心，以减少空铁换乘的程序和时间；在条件允许的情况下，

围绕枢纽进行高密度开发，形成功能复合的枢纽综合体或“站城一体化”片区。迪拜、曼谷等城市的铁路建设尚处于起步阶段，但依托其强劲的航空运输实力，正着力推动高铁网络布局，建立超级枢纽体系，以此促进其与其他大城市的强强合作，以及与周边腹地城市的劳动分工 (表 4)。这从侧面反映出，超级枢纽已成为审视城市发展的重要视角；城市在全球网络中的竞争力、经济水平与其交通基础设施的建设密不可分。

## 3 超级枢纽城市的战略构想

大量经济要素的高速流动会加速城市的资本积累，对城市产生正面影响。在这样的前提下，速度和规模对于超级枢纽极其重要，也正因为如此，交通运输量和空铁联运效率成为判断超级枢纽发展状态的关键因素。而交通和流动性在全球化进程中发挥着重要作用，只有拥有一流交通基础设施的区域才具备竞争力。

高净值人群、高附加值产品、高价值生产资料这三大要素资源通过超级枢纽快速流转，使超级枢纽城市同时在全球化与区域化两个层面发挥作用，成为内外衔接的媒介和纽带。一方面，飞机

表 4 1 亿 WLU 以上年航空运输量的超级枢纽城市发展情况汇总

序号	超级枢纽城市	超级枢纽与高铁站、市中心的接驳	枢纽集聚开发	航站楼功能是否前置
1	伦敦	机场快线 (Heathrow Express)	斯特拉福德 TOD 片区	是
2	东京	成田快线 (N'EX)、天空快线 (Skyliner)、京成特快 (Access)	八重洲、丸之内片区	是
3	上海	“两场联络线”、APM 专线	虹桥商务区、东站长城一体片区	是
4	巴黎	巴黎大区快铁、机场快线	Roissy-pole 机场城	—
5	首尔	机场快线 (A'REX)	首尔站 TOD 片区	是
6	北京	机场快线	西站 TOD 片区	是
7	迪拜	—	—	否
8	曼谷	机场间高铁联络线	邦苏 CBD	—
9	香港	机场快线	Union Square 综合体	是
10	伊斯坦布尔	—	—	否
11	莫斯科	机场快线	—	是

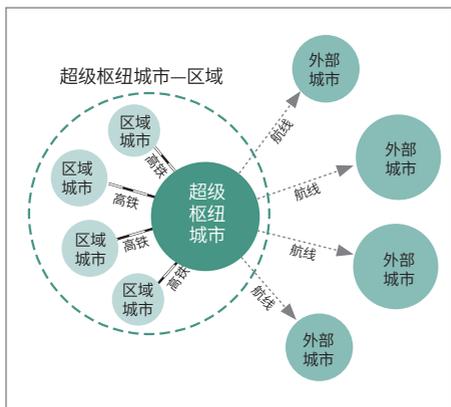


图2 超级枢纽城市—区域概念示意图

航线对外连接全球市场，使所在城市深度嵌入全球网络，并广泛参与全球竞争；另一方面，高铁线向内陆辐射腹地城市，促进要素在区域范围内流动和重新组织，部分功能向腹地城市转移，加速劳动分工，相应地带动区域化，形成超级枢纽城市—区域（图2）。

如今全球竞争不再局限于单个城市间的竞争，而是拓展到了城市—区域间的竞争，城市在全球网络中的地位不单受自身的实力影响，更取决于该核心城市及其周边次级城市所组成的城市—区域的实力。超级枢纽作为各类经济要素发生联结关系的节点，以强大的物质流交换能力扩大了城市的影响范围，促进周边次级城市参与核心城市的劳动分工，并将次级城市纳入核心城市的职能体系。可以认为，周边次级城市的要素资源成为超级枢纽城市的重要支撑，超级枢纽的实力越强，所对应的次级城市的实力就越强，核心城市在城市网络中的地位会得到相应的强化甚至提升。这意味着人群和货物等要素通过超级枢纽不断地进与出，这种流动将明显提高城市在网络中的中心程度，进而提高城市的全球竞争力、加大其在全球范围内所发挥的中心作用。

综上所述，鉴于超级枢纽是城市发展的基本依托和重要驱动力，需从枢纽地区的职能与功能、枢纽周边的空间开发、枢纽的空铁联运效率和枢纽的空铁联运服务4个方面完善超级枢纽城市的建设。

### 3.1 提升超级枢纽地区的职能定位

交通枢纽最初是航空、铁路等交通站点，承担城市的交通功能。如今机场、高铁等站点要兼顾城市发展的需求，以交通枢纽建设推动周边地区发展成为具有吸引力的城市活力区。超级枢纽依托空铁联运综合交通方式，带动生产要素的流动与集聚，在很大程度上提升了周边土地的经济价值，使枢纽地区成为要素依附的重要空间。相较于普通公共交通枢纽的辐射范围仅局限于站点周边地区，超级枢纽则可以对城市整体格局产生较大的影响，使其所在区域形成与传统城市中心相当的新兴中心。例如，日本东京以铁路站点为核心，形成了7个副都心和多摩地区5个核心都市，阿姆斯特丹的Zuidas商务区和上海的虹桥商务区都依托超级枢纽吸引了商业、商务和服务功能的集聚，使该区域迅速崛起并逐渐发展成为城市的专业性副中心。因此，在规划前期阶段认识到超级枢纽地区的战略重要性是十分必要的。应将超级枢纽地区作为城市结构的关键节点予以考虑，提高其在城市总体规划中的职能定位，从而充分发挥枢纽地区的价值。

### 3.2 构建多层次超级枢纽的空间体系

超级枢纽地区应通过“站城一体化”建设，打造综合枢纽—枢纽综合体—“站城一体化”片区三个层次的空间体系。

- ①综合枢纽的核心基础设施主要是为空铁联运提供服务，需注重交通功能的建设与完善。
- ②围绕综合枢纽打造功能业态复合、土地集约的枢纽综合体。该综合体应具备一定的规模和体量，在条件允许的情况下尽可能实现最高强度的开发，塑造枢纽地区的地标；最大程度上与枢纽站房紧密结合，成为连接被枢纽割裂的城市空间的纽带，同时构建立体交通，地上地下联动开发，实现土地的高效利用和枢纽地区的快速集散功能。
- ③在枢纽综合体外围建设“站城一体化”片区，植入商务、商业、文化和展示等功能，提供市中心级别的城市综合服务，

塑造枢纽地区的门户形象。

### 3.3 将机场航站楼功能前置到高铁站或城市中心

如上文所述，空铁联运效率是评价超级枢纽实力的关键因素，而超级枢纽的实力可以左右城市在全球范围内所发挥的作用，空铁联运效率通过直接或间接地改变城市本身的运转能力而影响城市在全球的竞争力。就提高分离式空铁枢纽的空铁联运效率来说，需尽可能地缩短旅客在机场航站楼和高铁站之间转运的时间。本文由此提出“前置航站楼”概念，即具备机场航站楼的安检、行李托运、海关联检等功能，并通过机场专线将旅客直接接入机场空侧的位于机场范围线外的机场航站楼设施。前置航站楼在空间上与高铁站或城市中心结合布局，提供完整的旅客乘机服务，旅客通过该服务可直接到达机场空侧而无需二次安检。这在很大程度上消解了机场与市中心的远距离割裂状态，使航空旅客在机场享受市中心级别的城市服务功能，甚至使城市中心的人群拥有身处机场的感受。前置航站楼提供的这种高效空铁联运服务等同于将机场置入市中心，使市区成为机场的一部分，城市中心要素资源的对外连接度从而获得跨越式提升。例如，香港的九龙站布局有前置航站楼，通过机场快线连接香港核心地区和香港国际机场，在市区设置预办登记手续柜台提供登记手续、行李托运等服务，有效提升了空铁联运的效率。

### 3.4 设置连接空侧的机场专线

快捷、可靠的空铁联运服务是发挥超级枢纽价值的重要基础之一。库根(Matthew A. Coogan)曾在《Planning for Offsite Airport Terminals》报告中提到，一座机场的交通运输不能没有满足旅客需求的机场专线<sup>[24]</sup>。从现状来看，许多大型国际机场都布局在远离中心城区的郊区，距离市中心几十公里，公路车程需1小时以上，由此可见提高城市与机

场之间的连通性,提供高效的空铁联运设施十分必要。在分离式空铁枢纽中,机场专线是解决空铁联运问题的有效方案,它能强化机场和城市的空间联系,方便旅客出行;结合前置航站楼的提前安检、托运等功能,利用机场专线将旅客和行李直接运送到机场空侧,减少安检次数,能够节省旅客的出行时间,提升服务品质;借助速度和时间上的优势加强空铁超级枢纽的地位,提升枢纽的区域能级;促进以小汽车为主的出行模式转换为以公共交通为导向的出行模式。

#### 4 结语

在全球化进程中,越来越多的学者通过对现实社会的反思提出城市未来发展方向的学说及设想。本文提出的超级枢纽城市就是在全世界城市、高铁城市及航空都市实践的基础上,基于理性的推演形成的一种理想城市概念模型。高铁的产生与发展为交通运输带来新的变革。随着高铁的建设,全球范围内已有诸多高铁站与大型机场结合布置的实践项目。航空与高铁作为综合交通体系中两个重要的组成部分,二者结合所形成的交通联运枢纽已成为枢纽开发的趋势,未来有望在速度经济的推动下,充分发挥两大交通体系联运优势,互补实现 $1+1>2$ 的协同效果。□

#### [注 释]

①运输工作量(Workload Unit, WLU)是将实际客运、货运交通运输量按一定折算系数换算成标准数的运输当量,1WLU=1人次客运量或0.1吨货运量。

#### [参考文献]

[1] Marsten R E, Muller M R. A Mixed-integer Programming Approach to Air Cargo Fleet Planning[J]. *Management Science*, 1980(11): 1 096-1 107.  
 [2] COX L. Airport-Air Cargo Compatibility[C]// *International Air Transportation Conference*, 1983.  
 [3] Quinn J B, Baruch J J, Paquette P C.

Technology in Services[J]. *Scientific American*, 1987(6): 50-59.  
 [4] Ott J. FAA Will Test Wayport Concept as Remedy to Airport Congestion[J]. *Aviation Week & Space Technology*, 1989(2): 64-65.  
 [5] Alick K. Modeling and Optimization of the Intermodal Terminal Mega Hub[M]. Heidelberg: Springer, 2005.  
 [6] Rotter H. New Operating Concepts for Intermodal Transport: The Mega Hub in Hanover/Lehrte in Germany[J]. *Transportation Planning and Technology*, 2004(5): 347-365.  
 [7] Hunsoo L, Han Mo Y. Strategies for a Global Logistics and Economic Hub: Incheon International Airport[J]. *Journal of Air Transport Management*, 2003(2): 113-121.  
 [8] Shenzhen Daily. 深圳北站打造湾区超级枢纽中心 国际知名团队摘得城市设计国际咨询方案桂冠 [EB/OL]. [http://www.sz.gov.cn/en\\_szgov/news/infocus/pda/news/content/post\\_7899509.html](http://www.sz.gov.cn/en_szgov/news/infocus/pda/news/content/post_7899509.html), 2021-09-27.  
 [9] 林小昭. 宁波 2049: 打造“超级枢纽”, 近期推自贸港建设行动 [EB/OL]. <https://www.yicai.com/news/5438951.html>, 2021-09-27.  
 [10] 锋行天下. 比肩广深! “超级枢纽”即将进场, 佛山这个“城”未来超乎想象 [EB/OL]. [https://www.sohu.com/a/422071178\\_120674634](https://www.sohu.com/a/422071178_120674634), 2021-09-27.  
 [11] Wallerstein I. *The Modern World-system I*[M]. Oakland: University of California Press, 2011.  
 [12] Castells M. *The Informational City: Information Technology, Economic Restructuring, and The Urban-regional Process*[M]. Oxford: Blackwell, 1989.  
 [13] Calthorpe P. *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*[M]. Oakland: Princeton Architectural Press, 1993.  
 [14] Lefaver S. *Public Land with Private Partnerships for Transit Based Development*[R]. 1997.  
 [15] 日建设计站城一体开发研究会. 站城一体开发: 新一代公共交通指向型城市建设 [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2014.

[16] Bertolini L. Nodes and Places: Complexities of Railway Station Redevelopment[J]. *European Planning Studies*, 1996(3): 331-345.  
 [17] Sassen S. The Global City: Strategic Site/New Frontier[J]. *American studies*, 2000(2): 79-95.  
 [18] Hawley A H. *Human Ecology: A Theoretical Essay*[M]. Chicago: The University of Chicago Press, 1986.  
 [19] 鞠阳, 王晓军. 高铁枢纽建设对城市空间发展的影响机制研究 [C]//2012 年中国城市规划年会, 2012.  
 [20] 王兰. 高铁新城规划与开发研究 [M]. 上海: 同济大学出版社, 2016.  
 [21] 可钰, 聂磊. 基于 OD 分类的空铁联运换乘点选择研究 [J]. *北京交通大学报*, 2020(3): 136-141.  
 [22] 民航机场规划设计研究总院有限公司, 中国民航机场建设集团有限公司. 运输机场总体规划规范 [S]. 2020.  
 [23] 王有为. 适于中国城市的 TOD 规划理论研究 [J]. *城市交通*, 2016(6): 40-48.  
 [24] Coogan M A. *Planning for Offsite Airport Terminals*[M]. Washington: Transportation Research Board, 2010.

[收稿日期] 2022-01-28