

次级核心视角下杭绍都市区交通一体化策略研究

高 昂¹, 王 桀¹, 丁勤涛²

(1.浙江省城乡规划设计研究院, 浙江 杭州 310030; 2.浙江每日互动网络科技有限公司, 浙江 杭州 310000)

摘要:都市区是城市群圈域内部交通活动最活跃的部分,其交通一体化直接关系到都市区的运行效率和未来发展。都市区中心城市之间的次级核心是都市区交通组织的转化界面和空间载体。以长三角核心圈内的杭绍都市区为例,分析现状交通一体化存在的主要问题,并以次级核心为落脚点,厘清杭绍都市区交通一体化的机理。近期基于次级核心诱发的跨界交通和货运交通,提出客货分离、路网加密的交通提升策略。远期通过枢纽带动、轨道交通引领促进都市区交通运输结构转型,并针对都市区一体化的体制机制提出对策与建议。

关键词:次级核心; 货运交通; 都市区; 交通运输结构; 交通一体化; 杭绍都市区

Integrated Transportation Development in Hangzhou-Shaoxing Metropolitan Area from the Perspective of Secondary Core Area

Gao Ang¹, Wang Jie¹, Ding Mengtao²

(1.Zhejiang Urban & Rural Planning Design Institute, Hangzhou Zhejiang 310030, China; 2.Zhejiang Merit Interactive Network Technology Co., Ltd., Hangzhou Zhejiang 310000, China)

Abstract: Within a cluster of cities, metropolitan areas experience the most active internal transportation activities, where the transportation integration directly determines the traffic operating efficiency and future development. The secondary city between the core area and other cities within a cluster serves as the transportation interface that facilitates the various traffic flow in different directions. Taking Hangzhou-Shaoxing Metropolitan Areas within the Yangtze River Delta cluster as an example, this paper analyzes the major problems faced by transportation integration, as well as the mechanism of transportation integration based on the secondary core area. The paper proposes the short-term improvement strategies of separating passenger and freight transportation and increasing the density of road network considering the cross-boundary transportation and freight transportation induced by secondary core area. The paper proposes the long-term transportation structural transformation through terminals and rail transit development, along with the strategies of integrating transportation in metropolitan area.

Keywords: secondary core area; freight transportation; metropolitan area; transportation structure; integrated transportation; Hangzhou-Shaoxing Metropolitan Areas

收稿日期: 2020-04-20

作者简介: 高昂(1981—),男,重庆人,学士,高级工程师,主任工程师,主要研究方向:城市交通规划。E-mail: 19879098@qq.com

0 引言

2019年,中共中央、国务院印发了《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》(以下简称《纲要》),标志着长三角一体化战略正式全面落实。长三角一体化战略,同“一带一路”倡议、长江经济带发展相互配合,成为浙江省完善中国改革开放的重要空间布

局。《纲要》明确提出要加快杭州都市圈建设、提升都市圈同城化水平及实现杭绍甬一体化。然而,在城镇化和交通一体化的发展维度中,城市群、都市区、次级核心受重视程度不一。

从交通尺度来看,国家层面更加关注城市群的发展维度,对诸如京津冀^[1]、长三角^[2]、珠三角^[3]这一层面的交通一体化均已有

较深入研究；在区域层面，更加关注都市区的发展维度，对诸如广佛^[4]、深莞惠^[5]、厦漳泉^[6]等都市区的整体交通一体化也有较多思考。然而，从都市区一体化发展机理出发，极为重要的是位于边缘地带的次级核心的维度。只有实现次级核心的激活，才能使边缘地带成为联系核心城市和副中心城市的纽带，从而实现都市区的整体提升。

从出行目的来看，传统的都市区交通组织更多关注核心城市间的商务、通勤和休闲交通。然而，本文经过实证分析认为，现阶段杭绍都市区次级核心就地工业化和城镇化产生的短距离跨界交通是杭绍都市区的主要交通需求。此外，由于浙江省大湾区^①外向型的经济特征诱发产生了较大规模的指向机场和港口的对外交通，杭绍都市区次级核心产生的货运交通占整个都市区交通的30%~40%。因此，本文基于上述特征对都市区演进过程中的交通一体化策略进行研究，并推进对次级核心在都市区整体交通系统中作用的认识。

1 都市区交通一体化机理

1.1 都市区、次级核心相关概念及核心—边缘成长理论

都市区是在一定地域范围内的地域圈层划分，核心区以服务业为主，近郊区以工业、居住、科创等单一功能为主，是一个基于城市空间和功能紧密联系、有便捷交通线路相连、结构上分工合作的有机整体。

都市区核心—边缘成长理论可以表述为，通过将增长极理论和地理空间理论相联系，探索经济发展与都市区系统演化之间的关系。其理论重点是在边缘地带寻找新的潜

力增长点，从而激活新的核心区域^[5]。依据核心—边缘成长理论，都市区成长可以描述为四个阶段(见图1)：

1)第一阶段(工业化前阶段)，地方中心城市相对独立，每个城市独占一个小区域的中心，形成平行静止关系；2)第二阶段(工业化初期极化阶段)，一大核心出现，外围环绕该核心发展，形成一个单一都市区，强调极化作用；3)第三阶段(工业化成熟阶段)，核心城市周围出现强有力的副中心城市，核心与副中心之间的地带由原来的大外围分割为小外围，但极化作用仍大于扩散作用；4)第四阶段(工业化完成阶段)，核心城市与副中心城市势力范围边缘城镇形成次级核心，区位效能充分发挥，极化与扩散作用均衡，都市区逐渐融为一体。

从都市区空间演化过程来看，次级核心是一个相对概念。次级核心存在的前提是基于核心城市和副中心城市，规模应大于一般镇，但是仍小于副中心城市。次级核心的位置应是核心城市与副中心城市势力范围边缘，从而在区位上保证能够实现差异化发展；空间发展上次级核心已脱颖而出，但仍处于城乡分治管制模式下，导致城镇空间发展和区域交通协调产生矛盾。

1.2 都市区空间与交通互动规律

首先，更快速度交通设施的建设促进了交通运行速度的提升，一方面压缩了同一空间范围的出行时间，人们得以花费更少的时间预算；另一方面，在同一时间预算的层面上获取更远的出行距离，进而城市的活动空间获得了拓展和跃迁。其次，更大容量交通设施的建设，促进了交通运量的提升，交通

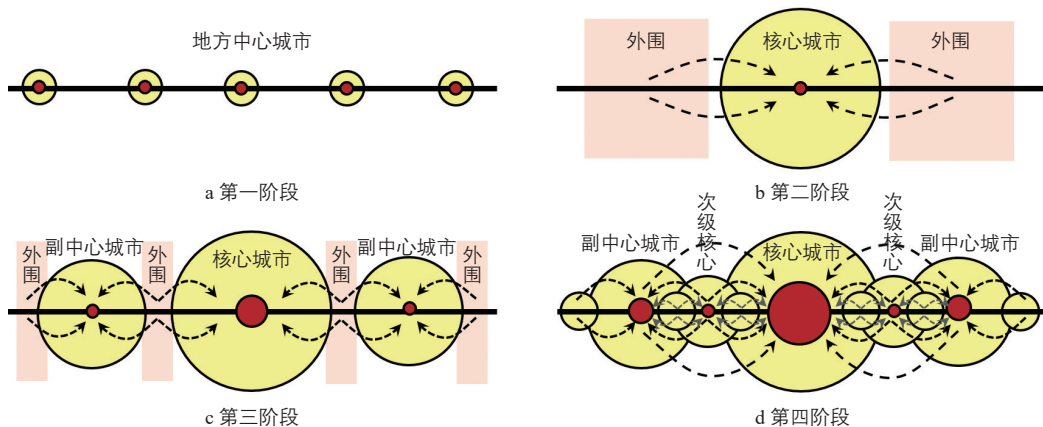


图1 基于核心—边缘成长理论模型的都市区成长四阶段

Fig.1 Four development stages of metropolitan area based on the Core-Periphery Model

资料来源：根据文献[7]绘制。

服务水平得到保证，交通服务效率和效益大为提高，城市不同空间之间的联系广度和深度扩大。在这一过程中，快速、大容量交通设施成为城市空间拓展的抓手和方向，同时城市空间的拓展又倒逼快速、大容量交通设施的服务升级。

从都市区核心—边缘成长理论的城镇化组织形式来看，城市群交通主要面向中长距离、以商务为主的出行需求，其时空要求主要面向时效；都市区交通主要面向中短距离通勤出行需求，其时空要求兼顾面向容量和时效；次级核心内部交通主要面向短距离通勤出行需求，其时空要求主要面向容量。对于不同类型的城镇化对象，需正确选择合理的时空目标值，科学处理容量与时效的关系。

1.3 都市区1 h交通圈

都市区内出行呈现通勤特征，在空间和时间上有往返摆动的规律，并且出行时耗需要以一定的服务水平稳定控制在可接受范围内。虽然都市区的出行活动和尺度千差万别、出行方式多样，但基于对国内外相关都市区的出行时耗总结^[8]，都市区客运交通的时空预算目标主要归纳为1 h交通圈。而都市区货运交通，由于受到产业的分散布局影响，难以量化时空目标。

2 次级核心的交通特征解析

2.1 交通需求多样化

按照都市区交通组织的尺度，将都市区交通需求分为三个层次、五大类型(见表1)。

次级核心的区位、功能、发展阶段是形成都市区交通需求多样化的重要原因。

次级核心多以工业、旅游等单一功能为主，其主导功能是影响交通需求的主要因素。以旅游为主导功能的次级核心主要诱发都市区与次级核心间的休闲交通，以乌镇为典型。以工业为主导功能的次级核心则往往导致较多的货运交通。杭绍都市区边缘临界地区形成的钱杨新城—衙前(30万人口)和瓜沥(30万人口)两个以工业为主导功能的次级核心，拥有共同产业支撑和通勤联系，衍生出了大量跨界短距离通勤和货运交通需求。杭州—绍兴范围内已经形成了浙江省发育最成熟的城镇密集走廊(见图2)，东西跨度约100 km。

次级核心发展阶段也是影响都市区交通格局的重要因素。从人口规模和空间尺度上看，杭绍都市区整体与日本京阪神都市圈较接近，但从具体空间形态和交通一体化发展阶段来看又略有差异(见表2)。京阪神都市圈内主要城市已经高度城镇化并相互渗透形成一个整体(见图3)，而杭绍都市区内次级核心多由工业化乡镇和产业平台演变而来，尚未完全连绵发展，处于城市群向都市区快

表1 都市区交通需求类型与层次
Tab.1 Types and hierarchy of transportation demands in metropolitan areas

都市区交通组织的尺度	主要需求类型
都市区中心区内部	商务、通勤、探亲
中心区与次级核心之间	通勤、商务、休闲
次级核心之间	货运、商务、通勤

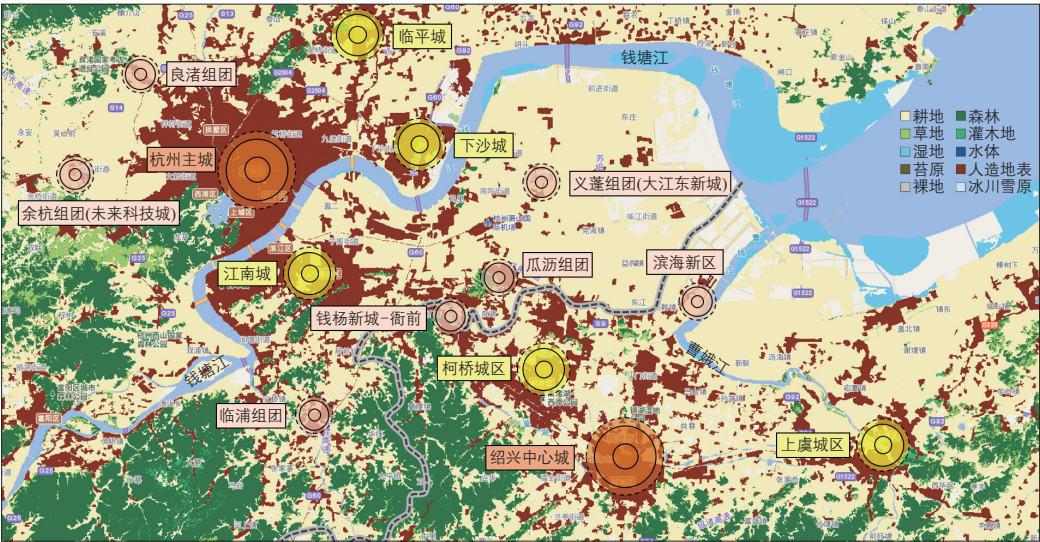


图2 杭绍都市区城镇密集走廊
Fig.2 City-and-town concentrated corridors in Hangzhou-Shaoxing Metropolitan Area

速发展的阶段。杭绍都市区兼具城市群形态的发展阶段和次级核心以工业为主的功能定位是造成多元化交通需求的重要原因。

2.2 交通向心性、临界性和枢纽指向性

1) 指向都市区核心的向心交通。根据都市区交通发展的一般规律，都市区核心对整个都市区有较强的辐射带动作用，都市区交通往往具有明显的中心指向性。从杭绍都市区来看，目前跨行政区的向心交通比例还较低，但是杭州市区、绍兴市区内部交通皆具有明显的中心指向性。

2) 次级核心产生的跨界交通。

2017年杭州与绍兴市区界面日交换量约30.8万人次·d⁻¹(见表3)，同期杭州主城与富阳、桐庐方向的日交换量约6万人次·d⁻¹^[9]，两者之间的巨大差异主要来自杭绍界面上的次级核心交通需求。统计显示，杭绍边界主

次干路承担的交流交通量约占杭绍都市区交换总量的80%，大多为界面次级核心诱发的短距离交通需求(见图4)。

通过手机数据进一步挖掘汇总显示，绍兴市对杭州市的日交换量中，39.5%直接指向临近杭绍界面上的次级核心(衙前、瓜沥)，26.5%指向临近绍兴的萧山、钱塘新区，仅约25%指向杭州市主城区(见图5)。次级核心跨界交通量远超过对杭州主城区的向心交通量，需要在跨界交通设施配置上予以充分考虑。

3) 浙江省大湾区背景下的客货枢纽指向。

浙江省大湾区背景下的杭绍都市区具有开放的经济结构和旺盛的国际国内交流需求，客货运交通具有较明显的枢纽指向性。从客运指向性来看，现状萧山机场旅客出行来源地中，杭州地区占67%，其次是绍兴，占9.5%；杭绍同为萧山机场核心腹地，绍兴

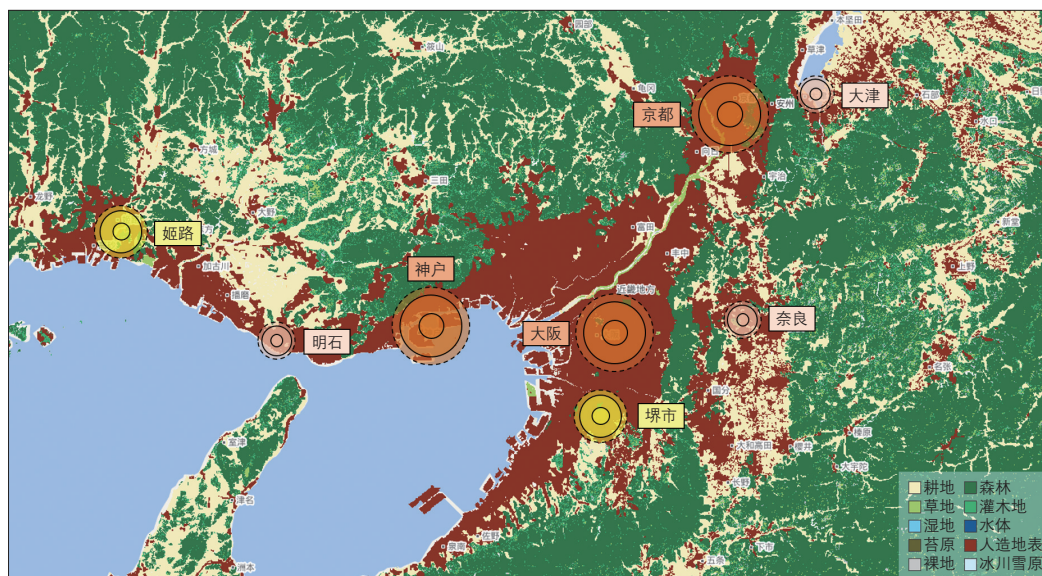


图3 京阪神都市圈城镇密集走廊

Fig.3 City-and-town concentrated corridors in Kyoto-Osaka-Kobe Metropolitan Area

表2 杭绍都市区与京阪神都市圈现状对比

Tab.2 Comparison of Hangzhou-Shaoxing Metropolitan Area and Kyoto-Osaka-Kobe Metropolitan Area

项目	都市区城市现状		都市区交通一体化现状			
	核心城市人口/ 万人	辐射城市人口/ 万人	城际距离/ km	城际铁路 (轨道)	高速公路、快速路	民航机场
杭绍 都市区	635 (杭州市区)	222 (绍兴市区)	55 (杭州—绍兴)	2条 (杭甬高铁、 萧甬铁路)	1条高速公路 (杭甬高速)	1个 (萧山机场)
京阪神 都市圈	882 (大阪)	152 (神户)	35 (大阪—神户)	4条 (山阳新干 线、JR、阪 急、阪神电 气铁道本线)	3条高速公路 (阪神高速北神户线、 阪神高速神户线、阪 神高速海岸线)	3个 (关西国际机 场、伊丹机 场、神户机场)

市高速公路对外流向中，杭州方向占55.8%，其中萧山机场占杭州方向总量的28%。从货运指向性来看，绍兴高速公路对外流向中，货车有36.2%的比例指向宁波舟山，2.3%指向上海。

2.3 交通运输结构与品质

都市区次级核心在空间上比较离散，泛机动化的弊端很容易在次级核心凸显出来，并倒逼都市区交通结构过于依赖个体机动化方式。另外，以工业产出为主的次级核心衍生出旺盛的货运交通需求，进而影响次级核心乃至整个都市区交通品质。

杭绍都市区内次级核心主要包括一些工业重镇和飞地工业平台，整体空间分布形态破碎，建设集中程度不高。以萧山区为例，全区一共36块建成区，平均规模仅为5.2 km²^[10] (见图6)。杭绍都市区间的次级核心碎片化发展，导致杭绍跨区交通中96%的出行依赖个体机动化方式，集约化的铁路出行仅占4%。两市之间的城际公交网络发展缓慢，2018年绍兴市柯桥区客运中心日发送旅客仅200人次，对小汽车的依赖进一步加剧。与此同时，道路交通网络中货车比例达到30%，高速公路系统中货车比例达到40%~50%。

3 基于问题导向的近期交通提升

近期内杭绍都市区次级核心仍以完成工业产出为主，需正视其诱发的大规模跨界交通和货运交通，加大界面交通设施供给，提升交通一体化水平，处理好货运交通对界面交通的影响，形成客货分离的次级核心交通组织系统(见图7)。

3.1 构建5 min 货运交通圈

规划进一步加密高速公路和都市区快速路的路网密度，方便各个次级核心产业平台和乡镇的货运交通就近接入。加强货运专用通道建设，推动客货交通在空间上适当分离。通过杭绍甬智慧高速公路建设，填补杭州湾南岸产业发展轴的交通短板。高速公路和快速路系统加密后，杭绍都市区次级核心基本实现5 min 高快速路交通圈(见图8)。

3.2 形成一体化的快速路网体系

以杭州中环快速路建设为契机，实现“一环接两网”，缝合杭绍两市快速路网体

系。优化杭州、绍兴快速路系统与杭州中环的节点交通衔接，实现次级核心对外节点交通运行顺畅。加强快速路与相交道路功能匹配，使快速路影响带内各次级核心道路资源有效整合，实现整体路网协调配合。

表3 杭州与绍兴市区之间的日交换量现状

Tab.3 Daily travel between Hangzhou and Shaoxing

项目	界面主次干路	高速公路	铁路	总计
日交换量/(万人次·d ⁻¹)	24.7	5.1	1.0	30.8
比例/%	80	16	4	100

资料来源：文献[9]。

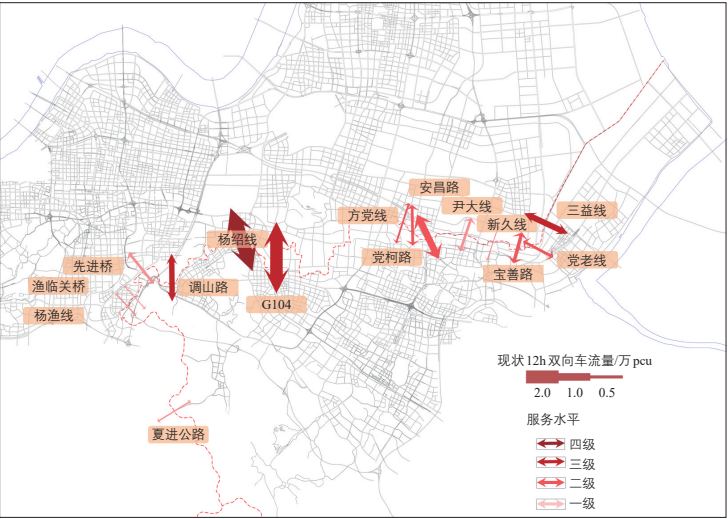


图4 杭绍界面各条主次干路交通量与服务水平分布

Fig.4 Distribution of transportation volume of arterial roadways and level of service between Hangzhou and Shaoxing

资料来源：文献[9]。

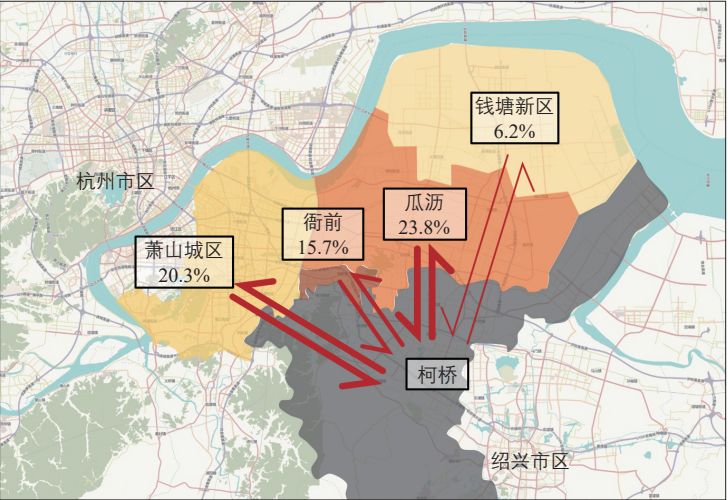


图5 绍兴市柯桥区与杭州市区各板块间的日交换量

Fig.5 Daily travel between Keqiao District of Shaoxing and different urban areas of Hangzhou

资料来源：《绍兴市对接杭州综合交通规划》。

3.3 强化界面主次干路网对接

对于界面次级核心间短距离交通,针对其点多面广、需求离散的特征,需要从整个界面上对跨市主次干路网进行全方位无缝对接(见图9)。通过功能、标准、宽度、接口、建设时序“五个统一”,促进都市区界面路网深度一体化,满足次级核心交通需求。

3.4 实施差异化的界面交通组织策略

针对95 km长的杭绍边界,采取差异化的交通融合策略(见图10)。1)边界西段次级核心发育良好,是绍兴与杭州对接主界面,既要加强两市快速路网和轨道交通线网连通,以满足都市区之间的联系,同时要加密

主次干路网,完善次级核心内部公共汽车网络,解决次级核心交通需求,优化次级核心交通结构。2)边界中段联系绍兴、杭州空港新城和萧山机场的货运区,是杭绍边界未来产业空间拓展的主要方向,需协调跨界通道功能、密度和线位,促进边界两侧用地融合发展。3)边界东段汇聚了杭州湾南岸三大产业平台,包括杭州钱塘新区、绍兴滨海新区、宁波前湾新区,以及杭州空港、宁波海港两大货运枢纽,需着重控制好区域性的货运通道,并科学组织多式联运,促进杭州湾南岸产业和物流协调发展。

4 基于目标导向的远期系统重构

4.1 顺应开放、绿色、集约的交通发展趋势

1) 总体交通需求持续增长。

从浙江省全省来看,随着经济发展水平提高、人口总量增长以及城镇化进程推进,客运需求将持续增长,货运需求也将保持一定的速度增长,但增速将逐步放缓,单位GDP货运强度逐步下降。杭绍都市区是未来城镇化发展的主要方向,客货运交通需求仍将保持中高速增长态势。

2010—2018年浙江省全省客运量年均增长率约为6.3%,货运量年均增长率约为7.4%,与GDP增速基本一致。预计到2025年、2035年和2050年,浙江省全省全社会货运量将分别达到当前的1.3倍、1.5倍和1.6倍,其中杭绍甬通道的货运需求将分别达到当前的2.4倍、3.6倍、4.2倍。全省全社会客运量将分别达到当前的1.3倍、1.6倍和1.9倍,其中杭绍甬通道的客运需求将分别达到现状的1.9倍、3.4倍和4.4倍(见表4)。

2) 次级核心交通需求更加多元。

随着次级核心逐步发育成小城市,客运交通需求持续增加,货运交通管控进一步规范,对交通品质的要求进一步提高。应将中心城市多层次、高品质的交通系统延伸至次级核心,满足次级核心与都市区间的高频、多元出行需求,通过交通融合促进次级核心与都市区的一体化发展。

3) 浙江省大湾区交通更加开放。

湾区经济具有开放的经济结构、高效的资源配置能力、发达的国际交流网络、宜人的生态环境,相应地,湾区交通一般具备国际性的交通枢纽、发达的区内交通网络、绿

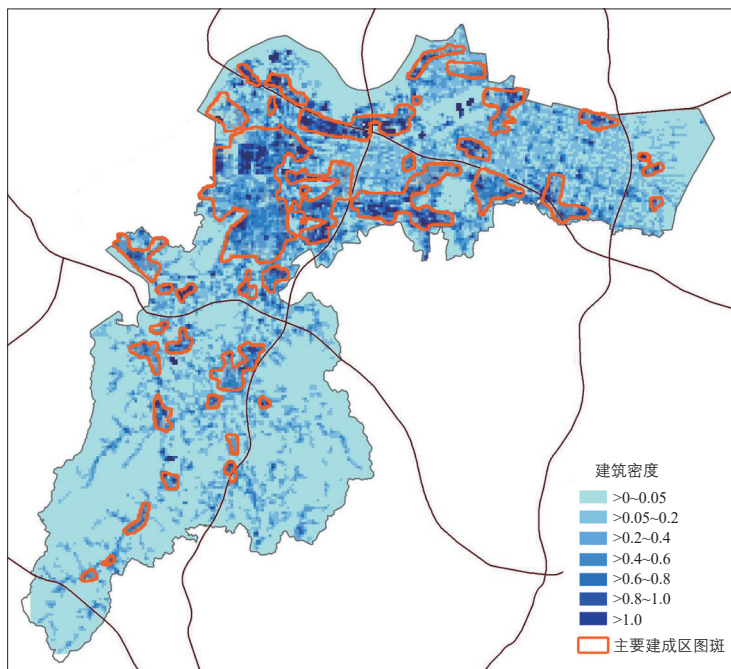


图6 杭绍都市区萧山侧建成区蔓延情况

Fig.6 Spread of urban build-up area in Xiaoshan of Hangzhou-Shaoxing Metropolitan Area

资料来源:文献[10]。

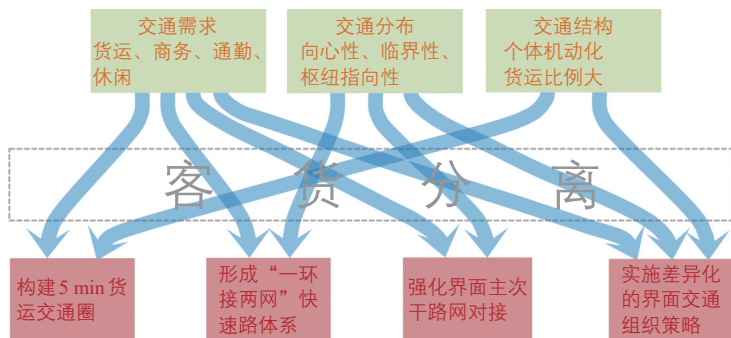


图7 面向次级核心客货分离的近期交通提升策略

Fig.7 Short-term transportation improvement strategies based on separating passenger and freight transportation in the secondary core area

色的交通结构和高品质的交通环境。预计杭绍都市区范围内国际客运需求将保持持续增长，同时出境旅游、出境公务商务的运输需求也将增加。

4) 约束发展下交通方式更加绿色、集约。

杭绍都市区的交通发展受到空间资源和环保要求的双重约束，交通方式必将进一步绿色、集约。因此亟须通过公共交通走廊支撑都市区轴线发展，通过公共交通枢纽支撑都市区中心体系构建。合理布局物流枢纽，推进物流通道组织与枢纽协调，推动产业平台向陆港、空港、海港等枢纽集聚，促进客货交通运输与都市区空间的协调发展。

4.2 推动交通运输结构转型

科学应对存量时代的规划新常态，充分考虑杭绍都市区土地资源、能源环境、生态安全三大紧约束条件。重点发展铁路和轨道交通，复兴内河航运，推动杭绍都市区综合交通网络从“一个机场、一条高速、两条铁路”发展为“一个机场、两条航道、四条高速、六条铁路、九条快速路”，形成世界领先的都市区交通网络(见图11)。

货运交通方面，建立多式联运的现代货运交通体系，重点推进公路转铁路、公路转水运等多式联运，增强对都市区的产业支撑。从都市区对外交通来说，大力提高区域铁路和水运的比例，引导货运交通向绿色、集约的方式转变。重点加密杭州湾南岸产业带的高速公路网，完善沿湾货运铁路，支撑杭绍产业一体化发展需求。提升甬运河功能，开发建设钱塘江航道，提升甬舟港水运一水运中转比例。围绕杭州空港、宁波海港、义乌陆港形成完善的集疏运交通体系，积极参与更大区域范围内的开发开放。

4.3 建设高水平的交通枢纽引领都市区发展

在杭绍都市区范围内，共建共享“一主(萧山机场)”“两副(杭州南站、绍兴北站)”三大枢纽。完善枢纽面向杭绍主中心和各次级核心的交通对接，加强公路、铁路、航空各枢纽之间的互联互通。将萧山国际机场纳入长三角高铁网、杭州都市圈城际铁路网、杭绍城市轨道交通线网，将杭绍台高铁、杭州机场轨道交通快线等引入萧山机场，通过航空与铁路联运进一步提升萧山国际机场对整个杭绍都市区的辐射带动作用。

4.4 构筑多层次一体化的轨道交通网络

规划建设10条铁路和轨道交通线路，形成高铁、城际铁路、市域(市郊)铁路、货运铁路、城市轨道交通等多层次一体化的轨道交通网络。将既有萧甬普速铁路改造为都市区城际铁路，推动普速铁路向城市轨道交通运营方式转变。城市轨道交通网络方面，利用两市轨道交通线网规划修编契机，预留

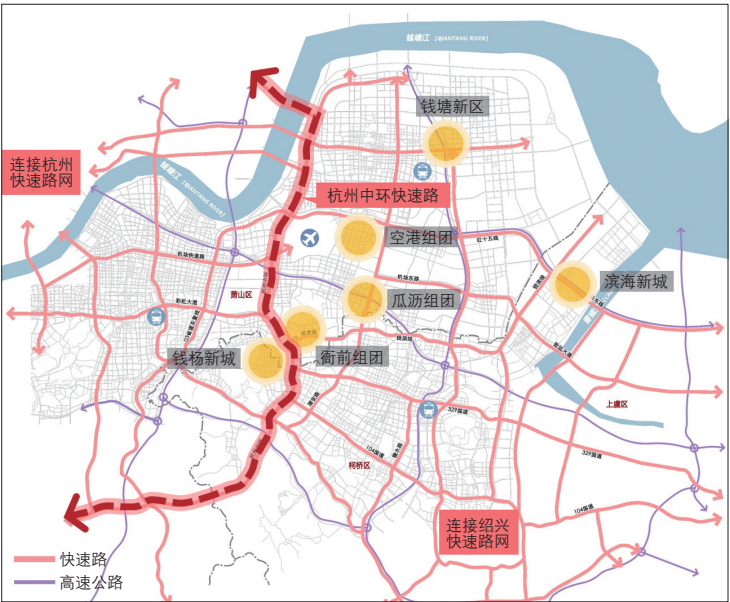


图8 覆盖所有次级核心的5 min高快速路交通圈

Fig.8 All secondary core area covered by the 5-minute buffer from the belt expressway

资料来源：文献[9]。

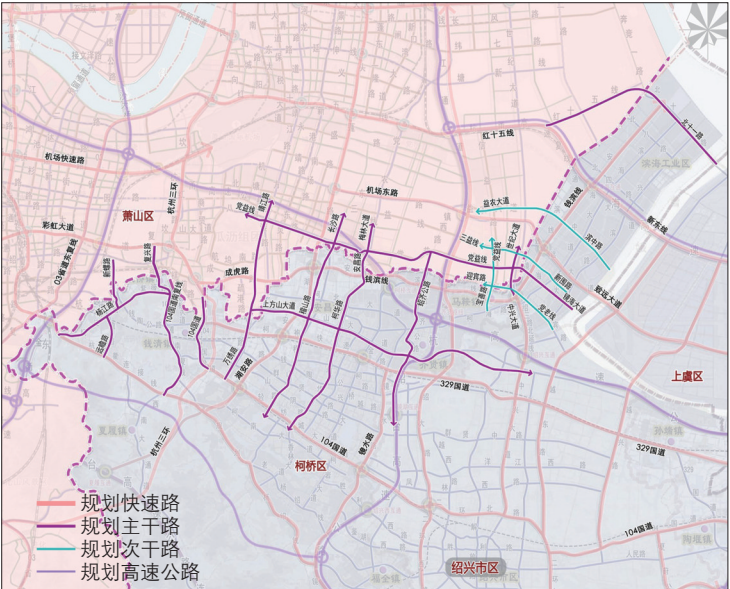


图9 杭绍都市区界面主次干路网协调规划

Fig.9 Coordinated planning of arterial roadway network in Hangzhou-Shaoxing Metropolitan Area

资料来源：文献[9]。

通衔接转变，并推动轨道交通运营一体化(见图12)。

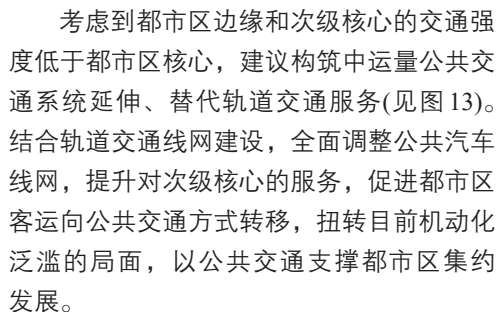


Fig.10 Differentiated development of transportation integration by area

Tab.4 Passenger and freight transportation forecasting within Zhejiang Province

4.5 完善都市区交通一体化体制机制

目前，杭州都市圈已经建立了市长联席会议决策机制、政府秘书长工作会议协商机制、协调会办公室议事机制和专业委员会项目合作机制为框架的组织协调机制。其中，杭州都市圈交通专业委员会是推动杭绍都市区交通协调的主要平台，其目的在于全面落实长三角综合交通高质量一体化和大湾区发展战略，为都市圈新一轮发展提供更好的交通保障和支撑。下一步要完善和利用杭州都市圈交通专业委员会的平台，探索加强都市区各市之间的交通对接合作，共同建设一流的都市圈综合交通网络。

现有的政策协调主要从规划、建设出发,要进一步做深交通运输发展规划研究,通过规划的深化研究带动项目梳理、前期推进和工程建设,构建优势互补的空间布局 and 交通体系,同时以重大项目为抓手,优化和完善区域综合交通网络。下一步要加强都市区交通运营和管理方面的协作,构建全方位、多层次的都市区交通一体化政策合作机制;搭建统一跨界交通规划协调技术平台和交通服务相互开放平台,探索杭绍交通政策利益评判与分配、补偿机制,推动各方实现合作对话。

5 结语

杭绍都市区一体化是浙江省响应长三角一体化战略的重要布局,交通一体化是落实都市区一体化的基础。基于杭绍都市区实证案例,本文研究识别了次级核心在都市区交通一体化的关键作用,认为杭绍都市区临界地带的次级核心功能定位、发展阶段和湾区外向型经济特征是造成杭绍之间交通需求多样化、临界性和向心性并存、机动化泛滥和交通品质下降的重要原因。基于上述交通特



资料来源：文献[9]。

征, 本文以次级核心交通优化为落脚点, 近期提出客货分离、路网加密、差异化界面组织的交通提升策略; 远期结合杭绍都市区发展趋势和交通需求, 通过枢纽带动、轨道引领促进都市区交通深度一体化, 全方位推动都市区交通运输结构转型, 并就都市区交通一体化的体制机制提出了对策与建议。

本文从次级核心的视角对都市区交通一体化发展进行了研究。由于不同都市区之间的区位、空间尺度、地理特征、城镇化水平等千差万别, 次级核心功能、规模和发展阶段也有差异, 因此次级核心对都市区交通一体化的影响也不能一概而论, 需要进一步研究次级核心交通形成机理和次级核心视角下都市区交通策略的普适性、差异性和阶段性。

注释:

Notes:

① 2018 年浙江省提出了建设大湾区、大都市、大花园、大通道的四大战略, 其中大湾区建设有效对接了长三角一体化发展战略。浙江省大湾区的意涵是在长三角一体化发展的大背景下, 通过局部一体化推动长三角更高质量一体化发展。浙江省大湾区的核心建设内容是利用浙江的区位优势和产业优势加快对内对外开放, 推动产业转型升级、构建以我为主的全球价值链和产业链的控制区域。浙江省大湾区的实施路径是推动分工合作和区域整合, 形成特色鲜明、高度互补、紧密关联、综合协调的发展态势。

参考文献:

References:

- [1] 孙明正, 余柳, 郭继孚, 等. 京津冀交通一体化发展问题与对策研究[J]. 城市交通, 2016, 14(3): 61-66.
- Sun Mingzheng, Yu Liu, Guo Jifu, et al. Integrated Transportation Development for Beijing-Tianjin-Hebei Megalopolis: Problems & Countermeasures[J]. Urban Transport of China, 2016, 14(3): 61-66.
- [2] 邵瑛. 长江三角洲区域交通一体化规划研究[J]. 上海城市规划, 2012(2): 18-22.
- Shao Ying. Research on Regional Integrated Transport System Planning of the Yangtze River Delta[J]. Shanghai Urban Planning Review,



图 12 杭绍轨道交通线网对接规划建议

Fig.12 Planning of rail transit networks connection in Hangzhou-Shaoxing Metropolitan Area

资料来源: 文献[9]。



图 13 钱杨新城—萧山衙前次级核心中运量公共交通系统规划建议

Fig.13 Medium-capacity public transit system planning for the secondary core of Qianyang New Town- Xiaoshan Yaqian

资料来源: 文献[9]。

2012(2): 18-22.

- [3] 孔维宏. 粤港澳大湾区城市群陆路交通一体化的问题与对策[J]. 城市观察, 2018(2): 50-61.
- Kong Weihong. Traffic Integration of Agglomeration in the Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area[J]. Urban Insight, 2018(2): 50-61.
- [4] 郭昊羽, 贺崇明, 谢志明. 广佛同城交通一体化规划研究[J]. 城市规划, 2017, 41(增刊 1): 83-91.
- Guo Haoyu, He Chongming, Xie Zhiming. Research on Transport Integration Planning of Guangzhou-Foshan Metropolitan Area[J]. Journal of Urban Planning and Development, 2017, 41(S1): 83-91.

(下转第 12 页)