

Оценка развития района высокоскоростного железнодорожного узла в дельте реки Янцзы на основе точной идентификации групп клиентов: Порог, различия и основное пространство

Сунь Цзюань, Гэ Чуньхуэй, Го Цзююань, Инь Лу Фэн, Ван Синцзянь, Сунь Сяоминь

Факультет архитектуры Университета Цинхуа, Шанхайский филиал Китайского института градостроительства и дизайна, Факультет архитектуры и градостроительства Университета Тунцзи, Шанхайский филиал Китайского института градостроительства и дизайна планирует создать компанию Hong Kong Land Shanghai

Резюме: Каждая станция должна стать городом. В Китае наблюдается бум строительства узловых зон высокоскоростных железных дорог, но фактическая ситуация развития не идеальна. С точки зрения группы клиентов количественный анализ полной цепочки поездок LBS использовался для оценки структуры группы клиентов, характеристик поведения и функциональной планировки 50 основных узлов высокоскоростных железных дорог в дельте реки Янцзы. Исследование показало, что в развитии узловой зоны, размера и структуры группы клиентов наблюдается явление «двойного порога». Функции узловой зоны связаны с такими характеристиками людей, как бизнес, поездки на работу и досуг «станционной деятельности», и делятся на три категории: региональная функция, ориентированная на городскую функцию и ориентированная на характерную функцию. Функциональная планировка занимает 1,5 км вокруг узла в качестве основного пространства, а изысканный дизайн, нацеленный на группу клиентов и отличающийся от станции к станции, является основным средством улучшения пространства в узловой зоне. Кроме того, группы и функции клиентов имеют двусторонний эффект и должны быть объективно поняты. Фиксированная группа клиентов Hub, функция настройки группы, техническая логика функциональной компоновки, при этом обращая внимание на реакцию пространства на группу клиентов и создавая интеллектуальную платформу для динамического отслеживания изменений в группе клиентов.

Фонд: Финансируемый в рамках Национального плана ключевых исследований и разработок «14-й пятилетний план» проект «Теория и методы планирования, строительства и управления на основе устойчивого развития городов», проект 4 «Оценка городского инвентарного пространства и технология оптимизации пространства» (номер проекта: 2022YFC3800204)

Ключевое слово: Портрет клиентов; Точная идентификация; Высокоскоростной железнодорожный узел городской агломерации дельты реки Янцзы; Оценка развития

Краткое представление автора:

Сунь Цзюань, докторант кафедры инновационного ведущего инжиниринга в Школе архитектуры Китайского университета, декан Шанхайского филиала Китайского института городского планирования и дизайна и старший инженер профессорского уровня, 26061345@qq.com

Гэ Чуньхуэй, аспирант 2020 года по специальности «Инженерное дело» Школы архитектуры и городского планирования Университета Тунцзи, заместитель главного планировщика и старший инженер Шанхайского филиала Китайского научно-исследовательского института городского планирования и дизайна, 185554735@qq.com

Го Цзюань, инженер-планировщик среднего звена из Шанхайского филиала Китайского научно-исследовательского института городского планирования и дизайна

Инь Лу'Фэн, инженер-планировщик среднего звена из Шанхайского филиала Китайского научно-исследовательского института городского планирования и дизайна
Ван Синцзянь, план шанхайского филиала Китайского научно-исследовательского института городского планирования и дизайна 划师

Сунь Сяоминь, менеджер по планированию и дизайну, старший городской планировщик компании Hong Kong Land Shanghai Company

К концу 2023 года протяженность высокоскоростных железных дорог страны достигла 45 000 км, а число мест на высокоскоростных железных дорогах достигло 1000, что почти в 3,5 раза больше, чем за последние 10 лет, особенно в регионе дельты реки Янцзы, где протяженность высокоскоростных железных дорог составляет 7 100 км, что составляет почти 1/6 территории страны. Комплексное развитие вокруг зоны высокоскоростного железнодорожного узла стало крупной инициативой для развития различных городов, со строительством ряда новых городов высокоскоростной железной дороги и деловых районов высокоскоростной железной дороги. Растет энергично[1], «Каждая станция должна быть городом» стало тенденцией, но фактические условия развития и строительства не идеальны. В этом контексте государственные министерства и комиссии совместно выпустили документ «Руководящие мнения по содействию рациональному развитию и строительству в районах вокруг станций высокоскоростной железной дороги», предлагая «придерживаться руководства по планированию, полностью продемонстрировать осуществимость и необходимость развития и строительства вокруг станций высокоскоростной железной дороги, не допускать слепой погони за масштабом и быстрой работой и содействовать разумному и упорядоченному развитию и строительству прилегающих районов высокоскоростной железной дороги». Поэтому крайне важно изучить осуществимость и плановый путь комплексного развития зоны высокоскоростного железнодорожного узла.

1 Происхождение исследования и методы исследования

1.1 Пассажиры в зоне хабаГрупповое исследованиеЗначимость

Развитие региональной интеграции способствует более тесным связям между городами [2], сфера проживания, занятости и путешествий людей изменилась с «городской» на «региональную» [3], а межрегиональные поездки продолжают расти с шифрованием и укреплением высокоскоростной железнодорожной сети. По сра

внению с низкочастотными, дальними межрегиональными группами клиентов в прошлом, все больше и больше высокочастотных, средне- и короткодистанционных междугородних гостевых групп, таких как группы для межгородского бизнеса, Тонг ле и отдыха и лечения в качестве основной цели, более чувствительны ко времени, и путешествие больше хочет «войти на станцию, когда вы выходите, и прибыть на станцию в качестве пункта назначения» [4]. Поскольку структура группы пассажиров высокоскоростной железной дороги развивается до «высокой частоты, короткого расстояния, высокой временной ценности», она породила деловые обмены, общественные услуги, гостиничный отдых, выставочную торговлю и т. д. Можно увидеть, что группа пассажиров хаба является движущей силой для всестороннего развития зоны хаба высокоскоростной железной дороги, изменения в группе клиентов являются ключевым фактором в содействии обновлению и итерации зоны хаба. Комплексная оценка и наука о развитии высокоскоростных железнодорожных узлов на основе точки зрения клиентов GrindJudgment, имеющая академическую и практическую ценность.

1.2 Клиенты в районе хаба Групповое исследование Итоги

Follow В начале 21-го века ученые в стране и за рубежом провели много исследований высокоскоростных железнодорожных узлов, в основном изучая сами узлы и модель развития зон узлов, в основном с точки зрения предложения, такой как функциональное распределение и пространственная планировка зон узлов. Schutz [5] и Boer [6] Предлагается пространственная структурная модель «3 зон развития» вокруг станций высокоскоростных железных дорог. Zheng Degao [7] Модель «узел-одно место» [8] Применительно к планировке пространства вокруг высокоскоростной железнодорожной станции предлагается модель планировки пространства круг-слой. Впоследствии некоторые ученые расширили модель «узел-одно место» до «узла» OneAreaOne Модель «Поток пассажиров» [9] еще больше расширяет исследования макроуровневых зон узлов. Напротив, существующие исследования уделяли меньше внимания группе клиентов узлов с точки зрения спроса, в основном сосредотачиваясь на изучении методов прогнозирования пассажиропотока и структуры группы клиентов с целью планирования зоны узла Для фундамента. Янь Вэйдун и др.[10] Чжоу Ланъя и др. разработали метод прогнозирования пассажиропотока железнодорожного узла на основе сетевого анализа с использованием интегрированной транспортной сети в качестве среды [11] Предложена краткосрочная модель прогнозирования пассажиропотока высокоскоростного железнодорожного узла на основе таких факторов, как окружающая территория. Ван Цзинъюй и др.[12] Создают количественную систему оценки пассажиропотока посредством анализа режима распределения населения железнодорожных узлов и руководят оптимизацией проектирования комплексных железнодорожных узлов.

Можно увидеть, что существуют высокоскоростные железнодорожные узлы Групповое исследование В основном оно используется для руководства проектированием и построением архитектуры онтологии узла и т. д.[13], анализ структуры и спроса клиентской группы в основном качественный и нечеткий, что затрудняет точную поддержку исследований по развитию зон узлов [14]. В этой статье устанавливается точный технический метод для идентификации, анализа и оценки группы

узлов, основное внимание уделяется точному портрету группы клиентов, количественно анализируются характеристики масштаба и структуры группы узлов, активность и распределение группы узлов и реализуется научная оценка развития зоны узлов.

1.3 Метод исследования для точной идентификации групп клиентов концентратора

Данные исследования с использованием данных цепочки всего процесса путешествия LBS реки Янцзы. Во-первых, на основе многомерной очистки исходных данных цель поездки оценивается в соответствии с информацией о метке сцены и временем пребывания пассажиров после прибытия на станцию, и точно определяется структура группы пассажиров. Во-вторых, количественно определяются пространственные характеристики и функциональные требования к деятельности группы в соответствии со временем путешествия и пространственной траекторией группы. Наконец, перекрывающаяся структура группы клиентов хаба и характеристики агломерации пространственного распределения, а также оцениваются и анализируются типы развития хаба.

1.3.1 На основе назначения Точный источник озера Анализ портрета группы гостей

Прежде всего, точное определение пункта назначения группы пассажиров будет определяться как количество людей, которые садятся в поезд только в узле и будут находиться в поезде и вокруг узла. Люди, которые осуществляли деятельность в радиусе 5 км (за исключением самого узла), определяются как «деятельность от остановки до станции»:

$$P_t = P_{All} \cap P_{rail}, \quad P_z = P_{rail} \cap P_{5\text{ km}}$$

Среди них, ПарковкаТОбозначает толпу в автобусе, PALLПредставляет все гостевые группы, ПарковкаZВыражает «активность на станции» толпы, ПарковкаRailПарковка5КилометрОбозначает количество людей, сажающихся в поезд на узле и перемещающихся в радиусе 5 км вокруг узла.

Определим коэффициент загруженности «активности станции» как отношение численности населения «активности станции» к численности пассажиров, отражающее количество «активности на станции» в группе пассажиров узлового аэропорта; высокий коэффициент загруженности «активности на станции» в основном основан на активности вокруг узла после прибытия на станцию, а низкий коэффициент загруженности «активности на станции» в основном основан на транзите внутри узла:

$$E = P_z / P_t$$

AmongE представляет собой коэффициент толпы «активности станции». Во-вторых, точно проследите цепочку активности и продолжительность пребывания после прибытия группы и определите портрет группы, оставаясь дольше 1 часа и являясь самым важным пунктом назначения в цепочке путешествий. Первая категория, группа деловых поездок по городам относится к поездкам на поезде, точкой м

аршрута путешествия является здание делового офиса, продолжительность пребывания составляет более 1 часа и больше, чем пребывание в зоне отдыха. Вторая категория, толпа любителей отдыха по городам относится к поездкам на поезде, а точкой маршрута путешествия является пейзаж. Туристические зоны, торговые зоны, развлекательные заведения, люди, которые остаются более 1 часа и остаются больше, чем в деловых зонах; третья категория, пассажиры пригородных перевозок относятся к долгосрочному месту жительства и местам работы (более 3 месяцев), расположенным в разных городах и регулярно пользующимся высокоскоростной железной дорогой. Проведение Tongle'sCrowd; категория 4, прочие группы клиентов, то есть клиенты, не входящие в указанные выше 3 категории. Цели поездок между городами включают транспортные перевозки, лечение в разных местах, посещение родственников и друзей и т. д.

$$P_X = P_{X1h} - \text{Max}(T_X), \quad P_C = P_A - \sum(P_X) - P_B, \\ P_T = P_A - P_X - P_C$$

Среди них, ПарковкаНеизвестноПредставляет деловых людей или отдыхающих, RCentigradeПредставляет толпу пассажиров, RTPредставляет другие группы клиентов. ПарковкаX1НЛюди, которые остаются в деловых или развлекательных зонах более 1 часа, Max(TUnknown) указывает на человека, который оставался дольше в других типах функциональных зон, чем в этой категории. ПарковкаАОзначает всех людей в автобусе, PВЛюди, которые работают и живут в одном городе.

1.3.2 Анализ характеристик пространственной активности агломерации на основе точной идентификации пространственно-временной поведенческой цепочки гостевой группы

Во-первых, установите алгоритм продолжительности проживания группы клиентов концентратора, рассчитайте объем активности населения круга с «частотой наложенной продолжительности пребывания» [15]. Подсчитайте активность населения в круге и во внутреннем кругеПрогрессивная занятость. Скорость роста отношения больше, чем доля внешнего круга, а пространственное расстояние на стадии роста является критерием для определения количественной идентификации клиентов концентратораГруппа ядраДиапазон активности и диапазон воздействия радиации:

$$Lr = \frac{\sum(R_s + R_X + R_T)}{\pi(2r - 1)}$$

Среди них Lr — количество клиентов из концентратора rm, RSmall size, RUnknown, RT. Для количества деловых групп, групп отдыхающих и групп пассажиров в пределах от r до r+50 м от концентратора $\pi(2r-1)$ — площадь кольца с вн

утренним диаметром $r=50$ м и внешним диаметром rm .

Во-вторых, точное отслеживание 4 типов цепочки групповых поездок клиентов, сопряженные типы функций идентификации пространственной информации [16], оценка и анализ различных типов клиентов. Групповая функция Пространственное распределение требований к активности Особенности.

1.3.3 Анализ типов развития хабов на основе сопряжения структурных характеристик клиентской группы и характеристик пространственного распределения активности

Определите индекс структуры толпы «активности остановки» на основе 4 типов структуры портрета группы клиентов концентратора в сочетании с чувствительностью назначения дифференцированного веса активности группы клиентов концентратора, взвешивание представляет собой индекс структуры толпы «активности на станции», отражающий различия в общем портрете структуры группы концентратора:

$$F = P_{x1} \times R_{(Px1)} + P_{x2} \times R_{(Px2)} + P_c \times R_{(Pc)} + P_T \times R_{(Pt)}$$

Среди них, Fahrenheit Представляет индекс структуры толпы «активности станции», Parkinglot Неизвестно 1 Представляет деловых людей, PUnknown 2 Досуговая толпа, PCentigrade Представляет толпу пассажиров, РТ Представляет другие группы клиентов, $R(Px1)$ Представляет коэффициент чувствительности активности концентратора делового населения, $R(Px2)$ Представляет коэффициент чувствительности активности концентратора отдыхающих, $R(Pc)$ Представляет коэффициент чувствительности активности концентратора пассажиров, $R(Pt)$ Указывает коэффициент чувствительности активности концентратора других групп людей,

Определите пространство $guestGroup$. Индекс диапазона активности — $hub customersGroup core$. Сумма диапазона активности и диапазона воздействия радиации отражает распределение функциональной активности после прибытия hub -группы на станцию:

$$X = D + K$$

Среди них X обозначает диапазон активности пространства гостевой группы, D обозначает диапазон активности ядра, а K обозначает диапазон воздействия радиации.

На основе модели «узел-одно место», предложенной Берторином [7], с использованием индекса структуры толпы «активность станции» и клиентов соответствующего группового пространства Индекс диапазона активности, количественная оценка Высокая оценка Значение узлов и участков в районе железнодорожного узла. Возьмите индекс структуры толпы «активность на станции» F в качестве параметра измерения «узел», с клиентами Групповое пространство Индекс диапазона активности X в качестве параметра измерения «место», всесторонне анализирует тип развития ра

йона узла на основе отношения связи каждого узла в модели «узел-место» в сочетании со структурой группы клиентов и характеристиками спроса на деятельность.

1.4 Объекты исследования

1.4.1 Определение объекта: 50 крупных узлов высокоскоростной железной дороги в дельте реки Янцзы.

В дельте реки Янцзы на основе 119 железнодорожных пассажирских станций в 41 городе, с упором на высокоскоростные железнодорожные узлы в качестве основных. Для изучения, основной высокоскоростной железнодорожный узел, изучаемый в этой статье, определяется стандартом открытия более 2 линий и более 1 из которых должны быть высокоскоростной железной дорогой или междугородней линией и не менее 100 поездов в день. В дельте реки Янцзы имеется 50 стандартных узлов, включая 4 узла в Шанхае, 16 узлов в провинции Чжэцзян, 19 узлов в провинции Цзянсу и 11 узлов в провинции Аньхой. См. Таблицу 1.

1.4.2 Создание платформы: информационная платформа высокоскоростного железнодорожного узла в дельте реки Янцзы

Построить информационную платформу высокоскоростного железнодорожного узла в дельте реки Янцзы, интегрировать многомерные большие данные, такие как группы клиентов, функции, карты и т. д., в качестве базы данных для исследования и оценки развития районов высокоскоростных железнодорожных узлов. Среди них данные траектории группы клиентов содержат информацию о 72 миллионах клиентов в районе высокоскоростного железнодорожного узла в дельте реки Янцзы, в основном пол и возраст. Информация о метках, такая как уровень дохода, уровень образования, сценарий пребывания и т. д., может достигать точности данных на уровне метра, минутный уровень. Непрерывное отслеживание трека активности с интервалами отображает данные об активности около 7 миллионов человек в день и данные трека активности около 10 миллионов человек в день вокруг исследовательского узла. Функциональные данные интегрируют векторные данные для коммерческого, коммерческого, общественного обслуживания, жилого, развлекательного и другого использования земли в дельте реки Янцзы, включая A01, передачу земли, информацию об аренде, такую как профили цен и зданий, а также этажи зданий в районе узла.

Surface1 Список 50 основных узлов высокоскоростной железной дороги в городской агломерации дельты реки Янцзы

省市	数量 /个	枢纽名称
上海市	4	上海虹桥站、上海站、上海南站、松江南站
浙江省	16	杭州东站、杭州西站、杭州南站、杭州站、宁波站、温州南站、义乌站、金华站、嘉兴站、嘉兴南站、绍兴北站、台州西站、湖州站、衢州站、诸暨站、丽水站
江苏省	19	南京南站、南京站、苏州站、苏州北站、徐州东站、徐州站、无锡站、无锡东站、常州站、常州北站、昆山南站、连云港站、盐城站、镇江站、镇江南站、南通站、丹阳站、海安站、淮安东站
安徽省	11	合肥南站、合肥站、芜湖站、阜阳站、阜阳西站、蚌埠南站、六安站、黄山北站、宣城站、滁州站、宿州东站

Информационная платформа хаба объединяет три функциональных модуля: ан

ализ, оценка и мониторинг. Модуль анализа предоставляет инструмент количественного анализа пространственных и временных характеристик различных массовых мероприятий в зоне хаба, а также визуально анализирует и определяет количество пассажиров, «активности станции» и пассажиров Групповое пространство Область деятельности; Модуль оценки используется для оценки пространственного развития зоны хаба, анализа объема застройки, функционального состава землепользования и распределения бизнеса POI в зоне хаба; модуль мониторинга динамически отслеживает и контролирует железнодорожную сеть дельты реки Янцзы, масштаб пассажиропотока хаба, структуру группы пассажиров, землепользование зоны хаба и т. д.,

2 Дельта реки Янцзы на основе точных групп клиентов 50 Оценка развития основных зон высокоскоростных железнодорожных узлов

Используя точный метод идентификации группы клиентов, постройте структуру для количественной оценки развития зоны хаба на основе структуры группы клиентов и траектории пространственно-временной активности толпы. Во-первых, начиная с измерения группы пассажиров, определите количество пассажиров и масштаб популяции «активности на станции» в хабе и рассчитайте коэффициент популяции «активности на станции»; Во-вторых, начиная с измерения активности группы клиентов, определите функциональные потребности и характеристики функциональной компоновки различных групп клиентов; В-третьих, начиная с измерения пространственной активности, определите основной набор видов деятельности пространственно-временного поведения группы клиентов хаба на основе собранных полных данных точек траектории активности группы клиентов Диапазон кластера и диапазон воздействия радиации. После 3 аспектов исследования были получены следующие три основных вывода по оценке.

2.1 Развитие хабовых зон имеет большое количество клиентов и гостевых групп. Структурный феномен «двойного порога»

Руководитель оценки Треугольник Размер 50 основных узлов высокоскоростной железной дороги и Структура гостевой группы. Во-первых, размер группы клиентов. В 2021 году 2 узла высокоскоростной железной дороги, которые отправили более 50 миллионов пассажиров, что составляет 4% от станции Шанхай Хунцяо и станции Ханчжоу Восточный; 3 узла, которые отправили более 20 миллионов пассажиров в 2021 году, что составляет 66%; 8 узлов, которые отправили более 10 миллионов пассажиров в 2021 году, что составляет 16%; В 2021 году 9 узлов отправили более 5 миллионов пассажиров, что составляет 18%; В 2021 году 16 транспортных узлов отправили более 3 миллионов человек, что составило 32%, а 12 транспортных узлов отправили менее 300 человек, что составило 24% в 2021 году. См. Таблицу 2. Во-вторых, измерение структуры клиентов. Активность прибытия» коэффициент толпы 3 транспортных узла выше 1,5 - это станция Шанхай Хунцяо, Южный железнодорожный вокзал Нанкина и Восточный железнодорожный вокзал Ханчжоу, на которые приходится 6 процентов; 16 транспортных узлов с коэффициентом 1 или выше, что составляет 32%; 7 транспортных узлов выше 0,5, что составляет 14%, и 24 транспортных узла с коэффициентом ниже 0,5, что составляет 48%. См. Таблицу 3.

Далее объедините размер группы клиентов, структуру группы клиентов и поворотный момент в области высокоскоростных железных дорог. Корреляционный анализ соотношения развития и строительства в регионе Новой Зеландии выявил явление «двойного порога» в развитии узловой зоны.

Во-первых, дельта реки Янцзы Среди 50 основных узлов высокоскоростной железной дороги, за исключением некоторых узловых зон, особенно зоны, где было крупномасштабное развитие и строительство до открытия высокоскоростной железнодорожной линии, развитие и строительство других узлов имеют порог в 5 миллионов пассажиров, то есть после того, как годовое количество пассажиров превышает 5 миллионов, доля развития и строительства в узловых зонах увеличивается. Исследование показало, что из 22 узлов, которые отправляют более 5 миллионов пассажиров в год в дельте реки Янцзы, 20 узлов имеют долю развития и строительства более 50%. Типичными представителями являются Восточный вокзал Ханчжоу, станция Шанхай Хунцзяо, Южный вокзал Нанкина, а годовой объем пассажиров в 2021 году составил 2,74 миллиона, 51,07 миллиона, 36,67 миллиона соответственно, с коэффициентом развития и строительства более 70%; Напротив, например, Северный вокзал Хуаншань, Западный вокзал Фуян, 2021 г. Объем отправки составляет 235 миллионов, 3,71 миллиона, менее 20% от развития и строительства.

Во-вторых, после того, как годовое количество пассажиров, отправленных в хабы, достигает порогового значения, доля «активности на станции» оказывает большое влияние на развитие зоны хаба (рисунок 2). Исследование показало, что для станций с коэффициентом населения «активности на станции» ниже 0,5, даже если годовое количество пассажиров составляет более 5 миллионов, развитие и строительство их зон хаба все еще не идеальны. Например, годовое количество пассажиров на станции Вэньчжоу Южный и станции Иу составляет 1096 миллионов и 9,5 миллионов соответственно, а коэффициент населения «ат32 и 0,25, доля развития и строительства в зоне хаба составляет менее 30%. Видно, что развитие зоны хаба напрямую связано с размером клиентской базы, но оно не может масштабироваться только Иерархическая теория доли «активности на станции» имеет решающее значение, которая определяет размер населения, активного в зоне хаба в группе хабов, что напрямую влияет на развитие зоны хаба.

2.2 Функция развития узловой зоны тесно связана с портретом структуры толпы «активность станции».

Evaluation chiefTriangleПортрет структуры населения «события станции» 50 основных узлов высокоскоростной железной дороги (рисунок 3). Во-первых, 9 узлов с долей более 40% делового населения — это станция Shanghai Hongqiao, станция Shanghai, железнодорожная станция Hangzhou East, железнодорожная станция Nanjing South, железнодорожная станция Suzhou North, железнодорожная станция Wuxi, железнодорожная станция Suzhou, железнодорожная станция Ningbo и станция Hangzhou, в основном расположенные в центральных городах с крупной экономикой, таких как Шанхай, Ханчжоу, Нанкин и Сучжоу; 18 узлов с долей деловых людей, составляющей более 25%, и 23 узла с долей менее 25%. Во-вторых, 17 узлов с более высокой долей отдыхающих, составляющей более 20%, из которых в основном это станция Hangzhou, станция Suzhou, станция Shanghai, станция

Huangshan North, станция Nanjing, станция Jiaxing и станция Wuxi, все из которых являются старыми железнодорожными станциями в туристических городах. Например, на станцию Ханчжоу приходится 30% отдыхающего населения, что значительно выше, чем на 10% выше, чем на станцию Ханчжоу-Уэст. 24 человека составляют более 10% и 9 человек менее 10%. В-третьих, доля пассажиров относительно низкая (менее 5%), а хаб с относительно высокой долей является верхним. Станция Хайхунцяо, станция Куньшань-Юг, станция Сучжоу, станция Шанхай и станция Сучжоу-Норт составляют более 3% пассажиров. Например, станция Куньшань-Юг является «первой остановкой» на линии Шанхай-Нанкин, которая занимает всего 20 минут, чтобы добраться до станции Шанхай-Хунцяо, а частота поездов высокая, и есть большое количество перекрестных городских

Размер группы пассажиров (транзит) на высокоскоростном железнодорожном узле Surface2 в дельте реки Янцзы

枢纽发送规模分级标准	枢纽名称	数量/个	占比/%
5000 万人次以上	杭州东站、上海虹桥站	2	4
2000 万人次以上	南京南站、上海站、合肥南站	3	6
1000 万人次以上	苏州站、宁波站、南京站、徐州东站、无锡站、温州南站、上海南站、合肥站	8	16
500 万人次以上	义乌站、芜湖站、常州站、昆山南站、杭州西站、杭州站、徐州站、金华站、苏州北站	9	18
300 万人次以上	嘉兴南站、阜阳站、连云港站、杭州南站、蚌埠南站、淮安东站、绍兴北站、盐城站、镇江站、台州西站、湖州站、阜阳西站、六安站、无锡东站、衢州站、常州北站	16	32
300 万人次以下	南通站、诸暨站、丽水站、黄山北站、宿州东站、丹阳站、宣城站、海安站、松江南站、滁州站、镇江南站、嘉兴站	12	24

Структура групп пассажиров высокоскоростного железнодорожного узла Surface3 в дельте реки Янцзы (коэффициент активности на станции)

“到站活动”人群系数分级标准	枢纽名称	数量/个	占比/%
$X \geq 1.5$	上海虹桥站、南京南站、杭州东站	3	6
$1 \leq X < 1.5$	南京站、上海站、苏州站、常州站、宁波站、杭州西站、合肥站、无锡站、上海南站、芜湖站、昆山南站、徐州东站、杭州站、徐州站、杭州南站、合肥南站	16	32
$0.5 \leq X < 1$	金华站、连云港站、苏州北站、阜阳站、镇江站、无锡东站、衢州站	7	14
$X < 0.5$	南通站、盐城站、诸暨站、常州北站、蚌埠南站、淮安东站、绍兴北站、温州南站、六安站、阜阳西站、台州西站、丽水站、嘉兴南站、丹阳站、义乌站、湖州站、松江南站、镇江南站、滁州站、海安站、嘉兴站、宣城站、黄山北站、宿州东站	24	48

Рисунок 1 Анализ корреляции между объемом передачи 50 узлов в дельте реки Янцзы и долей развития и строительства в районе узла

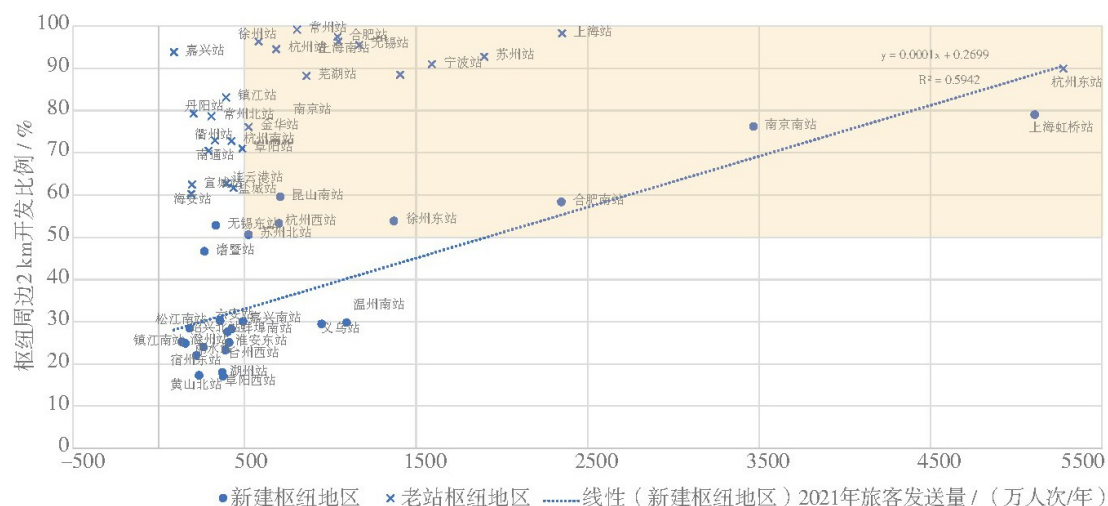
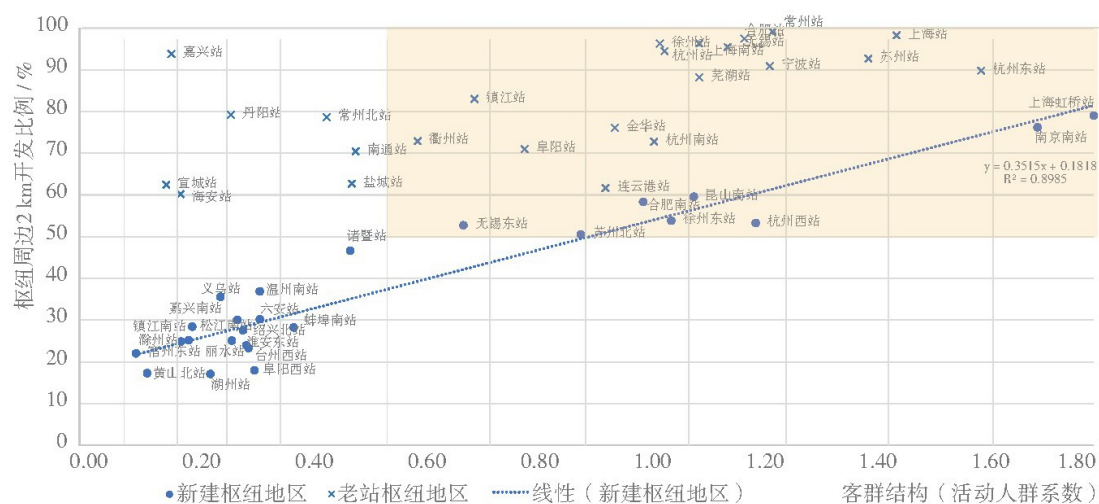


Рисунок 2 Анализ корреляции между структурой пассажиропотока 50 транспортных узлов в дельте реки Янцзы и долей развития и строительства в районе узла



Дальнейшее объединение всех видов клиентов Поведение групп Цепочка действий и функциональная планировка пространства, исследование дельты реки Янцзы Функция развития 50 основных узловых зон тесно связана со структурой населения «активности на месте».

Прежде всего, для станций с высокой долей междугороднего бизнеса и пассажиров, район хаба сформирует деловой район определенного размера. Среди 50 основных узлов, 1 км будет сформирован вокруг 5 узловых зон, таких как станция Shanghai Hongqiao, станция Shanghai Station, станция Nanjing South Station, станция Suzhou North Station и станция Hangzhou East Station. 2В вышеуказанных деловых районах коммерческие земли составляют более 10% земель под застройку и строительство. На основе анализа изменений траектории движения LBS, деловой район вокруг хаба привлекает большое количество клиентов из разных городов, которые изначально направлялись в центральный деловой район города, удовлетворяя потребности деловой толпы и толпы Tongle. Кроме того, станции Suzhou, Hangzhou Station, Wuxi Station, Ningbo Station, а также доля пассажиров также превышает 40%, но из-за развития существующих городов доля коммерческих земель не достигает 10% (рисунок

4). Пассажиры, такие как станции Shanghai Hongqiao, Shanghai Station, Suzhou Station и Kunshan South Station. Доля групп высока. Хаб, который выполняет коммерческие и жилые функции, обслуживает определенную долю пассажиров в деловых функциях вокруг станции.

Во-вторых, коммерческие и развлекательные функции в зоне хаба тесно связаны с долей отдыхающих. Дельта реки Янцзы 17 хабов с долей отдыхающих, составляющей более 20%, большинство из которых расположены в городах с развитой торговлей или привлекательными туристами. Зона хаба сконцентрирована с определенным масштабом коммерческих развлекательных функций. Семь зон хаба, таких как станция Шанхай, станция Ханчжоу, станция Сучжоу и станция Уси, осуществили коммерческое и торговое развитие в определенном масштабе, с долей соответствующего землепользования, превышающей 10% (рисунок 5). Кроме того, станция Хуаншань Северная, станция Хучжоу Узлы с относительно небольшим пассажиропотоком, из-за доли отдыхающих, составляющей более 20%, зона хаба заложила определенный масштаб гостевых домов для отдыха и отпуска и других функций. Рассматривая траекторию деятельности группы, зрелое коммерческое развитие зоны хаба и окружающие характерные ландшафтные ресурсы могут «удерживать» население, занимающееся отдыхом. 50% отдыхающих на вышеуказанных 7 станциях останавливаются в районе транспортного узла, например, станция Цзясин находится недалеко от живописной местности Южного озера, которая является центром досуга. 61% проводят время в районе транспортного узла.

В-третьих, в узловых районах с высокой долей другого населения обычно доминируют транспортные и жилые функции. 26 из 50 основных узлов в дельте реки Янцзы составляют более 50% других людей. Эти узлы, как правило, расположены в небольших и средних городах с относительно слабым уровнем экономического развития. Города менее привлекательны для коммерческой торговли высокого уровня, а доля прилегающих жилых и транспортных земель составляет более 40% (рисунок 6). Дальнейшее связывание деятельности других людей Согласно траектории и функциональной планировке пространства, обнаруживается, что большая часть деятельности других людей основана на жилых районах, которые слабо связаны с районом узла. По пути они в основном останавливаются в таких пространствах, как услуги общественного питания, досуга и проживания и т. д., и не являются типичными людьми, которые находятся «на станции как в пункте назначения».

Рисунок 3 Структура 4 категорий населения в 50 основных узлах дельты реки Янц

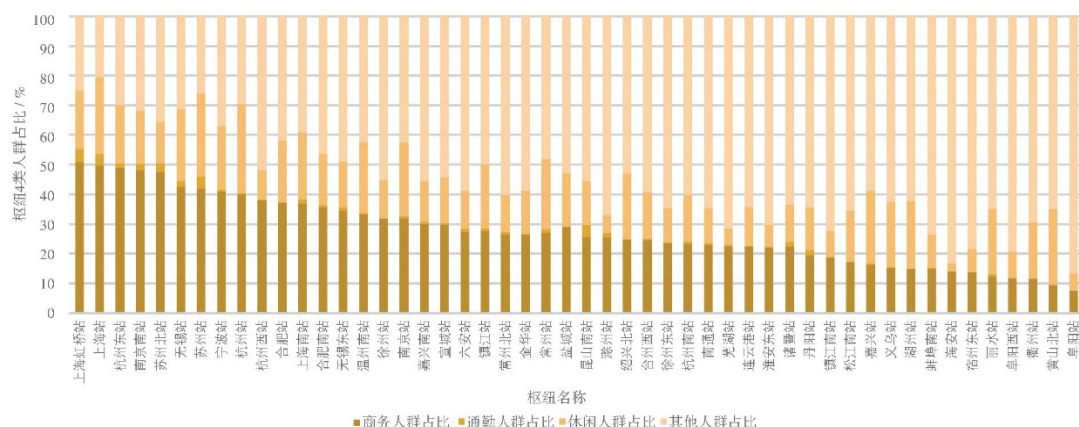
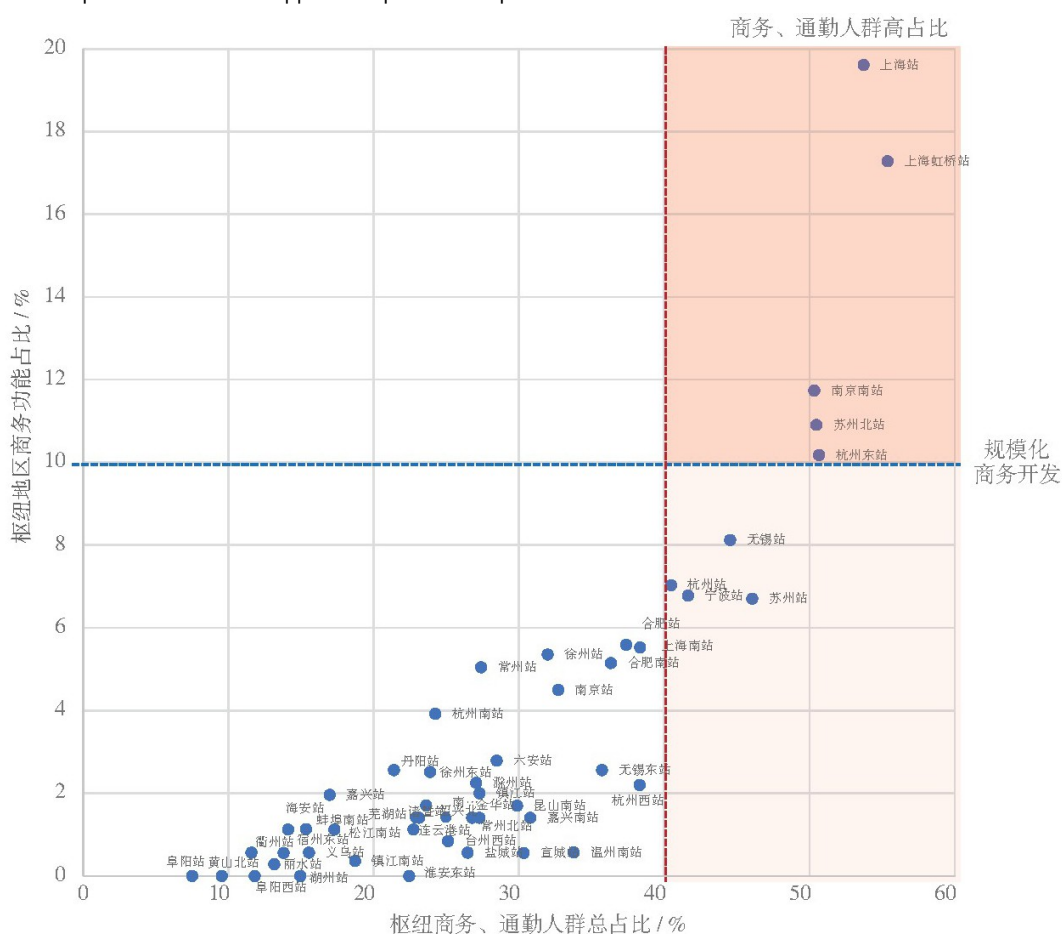


Рисунок 4. Соотношение между долей деловых функций и долей бизнеса и пассажиров в районе хаба в дельте реки Янцзы.



2.3 Функциональная планировка зоны хаба берет окружающие 1,5 км в качестве основного агломерационного пространства и движется вдоль толпы. Представлен коридор. Характеристики излучения.

На основе дельты реки Янцзы Точное измерение активности клиентов в 50 основных узловых зонах показало, что 98% активности населения и основных функций в узловых зонах сосредоточены в пределах 1,5 км вокруг узла (рисунок 7). Только в узловой зоне Хунцяо сосредоточены массовые активности и основные функции в пределах 2,7 км вокруг узла: с одной стороны, узел Хунцяо является един

ственным из 50 узлов Интеграция авиа-железнодорожных перевозок Узел, восточная сторона станции Хунцяо, является зоной аэропорта, что ограничивает функциональную планировку и активность толпы; с другой стороны, узел Хунцяо занял второе место в 2021 году с 51,08 млн пассажиров в год. Если статистика Аэропорт занял первое место по пассажиропотоку, а коэффициент толпы «деятельности на станции» занял первое место с 1,8. Следовательно, объем функциональной планировки в узловой зоне больше, чем в других узлах. Среди оставшихся 49 узлов, с низким масштабом пассажиропотока. Деятельность и функции людей собираются вокруг узла. В пределах 500 м преобладают такие функции, как питание, размещение и станции дальнего следования пассажиров; узел с большим пассажиропотоком, ядро деятельности толпы и функциональной агломерации находится в пределах 1,5 км вокруг узла, сосредоточившись на таких функциях, как бизнес-офисы, крупные торговые центры, транспортные и распределительные объекты; В пределах 1,5 км вокруг узла преобладают городские функции, такие как жилые и общественные услуги. Дальнейший анализ показывает, что годовой объем передачи группы превышает 5 миллионов, а коэффициент населения «активности станции» больше 0,5. В районе узла, который также соответствует «двойному порогу», площадь основного пространства активности толпы и функциональной агломерации составляет более 500 м, и более 60% более 1 км в месяц. Видно, что размер основного агломерационного пространства положительно коррелирует с размером клиентской группы и долей населения «станционной активности».

Кроме того, траектория активности людей в зоне хаба характеризуется распределением коридоров, таких как железнодорожный транзит и городские главные дороги. Исследование показало, что среднее количество людей, использующих зону радиационного коридора, прилегающую к хабу, в качестве пункта назначения путешествий, в 1,5 раза выше, чем в районах, не относящихся к каналу. Взяв в качестве примера шанхайский узел Хунцяо, в дополнение к основной зоне, прилегающей к хабу, пункты назначения групповых путешествий в основном расширяются вдоль железнодорожной линии 2, железной дороги 17 и основных коридоров дорог, таких как дорога Бэйчжай, дорога Учжун и дорога Хунцяо. Например, новый медицинский центр Хунцяо, расположенный на северной стороне шоссе Бейцин, все больше становится перекрестной городской экономикой. Парки и деловой район Чанфэн постепенно становятся перекрестными деловыми направлениями.

Рисунок 5. Диаграмма взаимосвязи между долей коммерческих и торговых функций и долей отдыхающих в районе хаба дельты реки Янцзы.

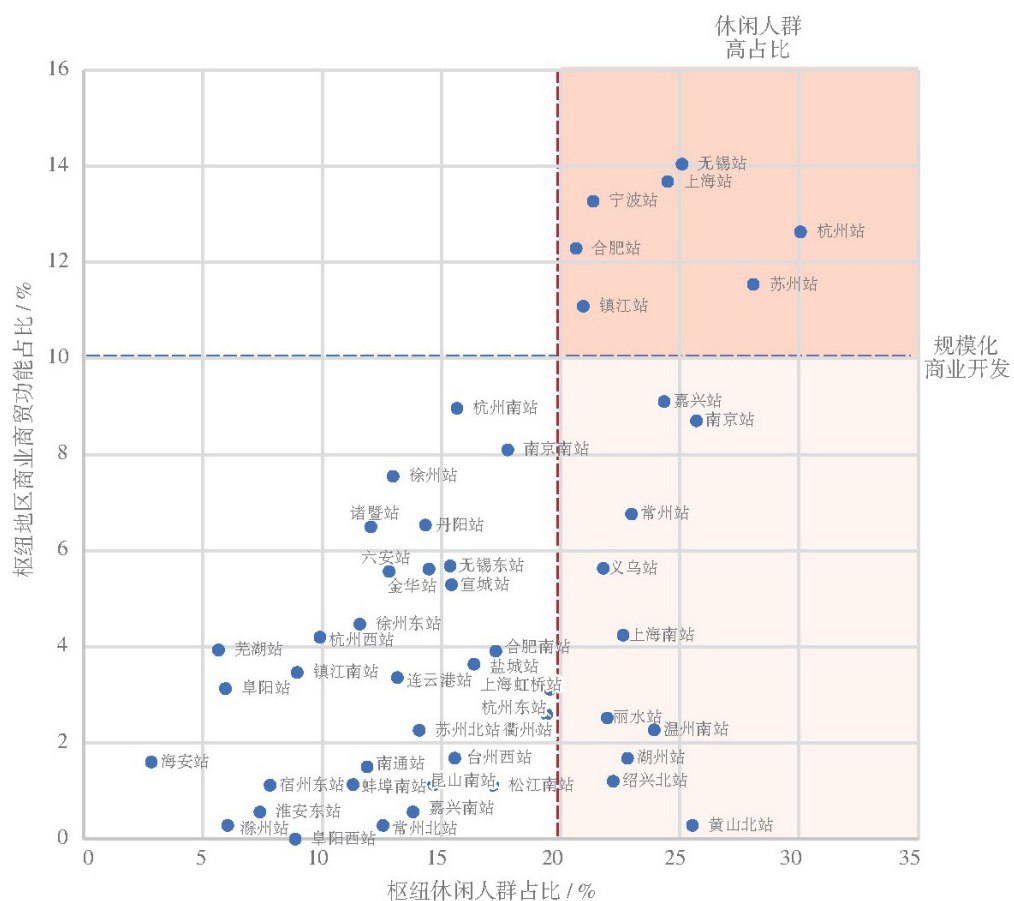
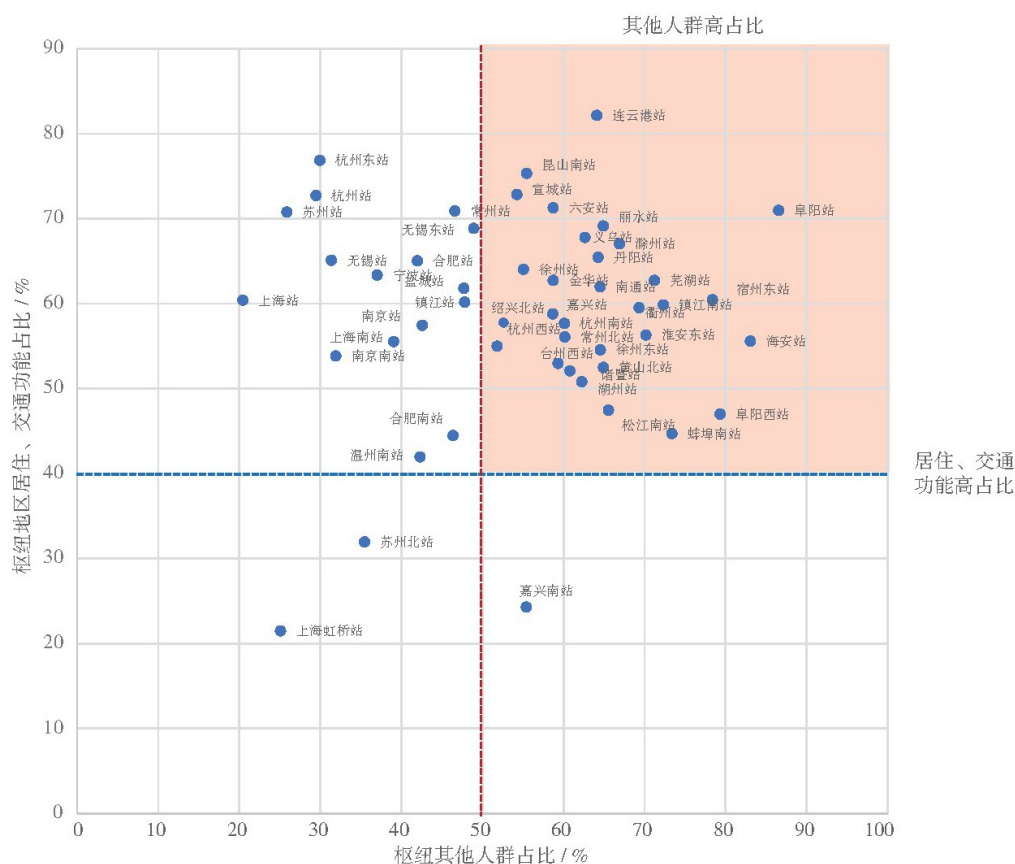


Рисунок 6. Диаграмма соотношения жилых и транспортных функций и других людей в районах-узлах дельты реки Янцзы.



3 Дельта реки Янцзы50Мысли и предложения по развитию крупных узловых зон высокоскоростных железных дорог

3.1 Сосредоточьтесь на доле людей, занятых в «деятельности станции», и примите дифференцированные стратегии планирования «в зависимости от станции»

Часто возникают недоразумения в отношении развития при планировании и строительстве узловых зон. Считается, что как только станция будет достроена и правительство захочет, она определенно будет способствовать крупномасштабному развитию вокруг узловой зоны. На основе оценки развития 50 основных узловых зон в дельте реки Янцзы автор предполагает, что существует размер группы клиентов и Гостевая группа Структурный феномен «двойного порога»: размер группы клиентов является основой для содействия развитию узловой зоны, и поток сам по себе не обязательно способствует развитию узловой зоны; структура группы клиентов более важна. Даже если некоторые узловые зоны имеют достаточный масштаб пассажиропотока, если узел «живет», доля «подвижного» населения, очевидно, низкая, и трудно содействовать высококачественному развитию узловой зоны.

Дельта реки Янцзы20 из 50 основных узлов достигли «двойного порога», отсортированных по масштабу пассажиропотока: Восточный вокзал Ханчжоу, станция Шанхай Хунцяо, Южная станция Нанкин, станция Шанхай, Южная станция Хэфэй, станция Сучжоу, станция Нинбо, станция Нанкин, Восточная станция Сюйчжоу, станция Уси, Южная станция Шанхай, станция Хэфэй, станция Уху, станция Чанчжоу, Южная станция Куньшань, Западный Ханчжоу Планирование и строительство таких узлов должно усилить обслуживание междугородних групп клиентов, особенно

людей «высокочастотных, коротких, дальних, с высокой временной ценностью» «деятельности на месте». Их сильный спрос на «войти на станцию и прибыть в пункт назначения» силен, что привело к тому, что район узла стал агломерационной зоной для Пространственное планирование и функциональные потребности также должны быть сосредоточены на плюралистическом балансе функциональности, транспорта и городского развития.

Кроме того, остальные 30 узлов на основе размера группы клиентов и группы гостей Структурная оценка делится на две категории. Во-первых, годовой объем передачи группы пассажиров составляет более 5 миллионов, но есть два узла с коэффициентом населения менее 0,5, а именно станция Вэньчжоу Южный и станция Иу. Планирование и строительство таких узлов должны учитывать рост потенциальной «деятельности станции» из-за роста высокочастотных поездок в субгород с региональной интеграцией, чтобы выдвигать новые требования к функциям в округ станции. Поэтому города должны быть правильно спланированы и направлены на усиление функционального развития и создания пространства «на станции - пункт назначения». На недавнем этапе относительно небольшого масштаба и функционального спроса на «деятельность станции» она должна быть пустой Межресурсный контроль и гибкое резервирование, чтобы избежать малоценного использования высокоценных пространственных ресурсов в условиях слепого развития. Во-вторых, имеется 28 станций с пассажиропотоком менее 5 миллионов пассажиров в год, а именно: железнодорожная станция Ханчжоу Южный и станция Уси Восточный, станция Чжэньцзян, станция Ляньюньган, станция Фуян, станция Цюйчжоу, станция Наньтун, станция Яньчэн, станция Чжуцзи, станция Чанчжоу Северный, станция Бэнбу Южный, станция Хуайань Восточный, станция Шаосин Северный, станция Люань, станция Фуян Западный, станция Тайчжоу Западный, станция Лишуй, станция Цзясин Южный, станция Даньян. Планирование и строительство таких узлов не должно преднамеренно преследовать крупномасштабную комплексную застройку вокруг станции, а должно быть сосредоточено на общем расположении транспортных узлов и распределительных функций, а также на продолжении работы старой станции в городе. Основываясь на существующих городских функциях, планирование и строительство новых станций должны быть объективными и рациональными, а также избегать неэффективных или даже неэффективных инвестиций в городское строительство.

Конечно, размер клиентской базы хаба и группа гостей Структура будут меняться с изменением железнодорожной сети и городского развития, что является динамичным эволюционным процессом. Планирование и планирование также должны быть объективно оценены и разумно спрогнозированы для укрепления научного суждения.

3.2 Функциональное развитие фокусируется на трех типах: региональное функциональное развитие, городское функциональное развитие и особое функциональное развитие.

Дельта реки Янцзы в настоящее время соответствует «двойному порогу» с условиями для всестороннего развития в определенном масштабе 20 основных узлов Анализ связи структурных характеристик гостевой группы и характеристик распредел

еления пространственных видов деятельности выявил, что развитие узлов в матрице связи показывает три типа различий, как показано на рисунке 8 и в таблице 4. Во-первых, индекс структуры населения «активности станции» выше 2,3, а диапазон пространственного воздействия радиации превышает 8 км. Он в основном включает 7 узлов, таких как станция Шанхай Хунцяо, станция Ханчжоу Восточная, станция Нанкин Южная, станция Сучжоу Северная, станция Ханчжоу Западная, станция Шанхай и станция Нинбо. Доля групп высока. На уровне 40% значение узла в основном ориентировано на регион стратегических порталов и функциональных узлов, а функциональное развитие в основном ориентировано на региональный бизнес, конференцию, потребление и другие функции. Во-вторых, индекс структуры населения «активности на станции» составляет 1,7–2,3, воздействие космического излучения. Площадь узла охватывает 5–8 км, в основном включая 9 узлов, таких как южный вокзал Шанхая, станция Хэфэй, станция Сюйчжоу, станция Цзиньхуа, станция Чанчжоу, станция Уху, восточная станция Сюйчжоу, южная станция Хэфэй и южная станция Куньшань. Доля других людей в таких узлах составляет более 40%. Ценность узла в основном заключается в транспортировке, ориентированной на город. В-третьих, индекс структуры населения «активности то-гу» составляет 2,2–2,7, а пространственное излучение влияет на площадь узла в 3–5 км, в основном включая 4 узла, таких как станция Сучжоу, станция Ханчжоу, станция Нанкин и станция Уси. Доля отдыхающих в таких узлах составляет более 25%. С одной стороны, ценность узла является распределительным порталом для региональных отдыхающих, функциональное развитие фокусируется на региональном отдыхе, коммерческом потреблении и городских услугах.

Автор считает, что функциональное развитие узловой зоны дельты реки Янцзы должно следовать технической идее «группы клиентов узла, функции настройки группы клиентов», сосредоточившись на структурных характеристиках населения «деятельности на станции» и разнице в диапазоне воздействия радиации. Три типа направлений функционального развития, а именно региональное функционально-ориентированное, городское функционально-ориентированное и характерное функционально-ориентированное [17], от спроса группы клиентов. Отходит от станции для реализации политики по руководству функциональным развитием узловой зоны. Региональный функционально-лидерский узел, представленный Хунцяо, усиливает опору функций пространства-области и собирает регионально-ориентированный бизнес и торговлю, научные и технологические инновации, производственные услуги, общественные услуги и другие функции [18]. Вышеуказанная станция Хайнань представлена городским функционально-ориентированным узлом, с одной стороны, улучшает функции движения и повышает эффективность транспортировки. С другой стороны, она фокусируется на планировании улучшения городских функций обслуживания. Характерный функциональный узел, представленный станцией Сучжоу, с одной стороны, усиливает пространство и особенности самой узловой зоны, объединяет особые функции, такие как туристические услуги и экспозиции, культурный опыт, коммерческое потребление, досуг и отпуск, а с другой стороны, укрепляет транспортную связь между узлом и основными местами отдыха в городе.

Рисунок 7 Статистика по основным концентрациям населения в 50 узловых район

ах дельты реки Янцзы



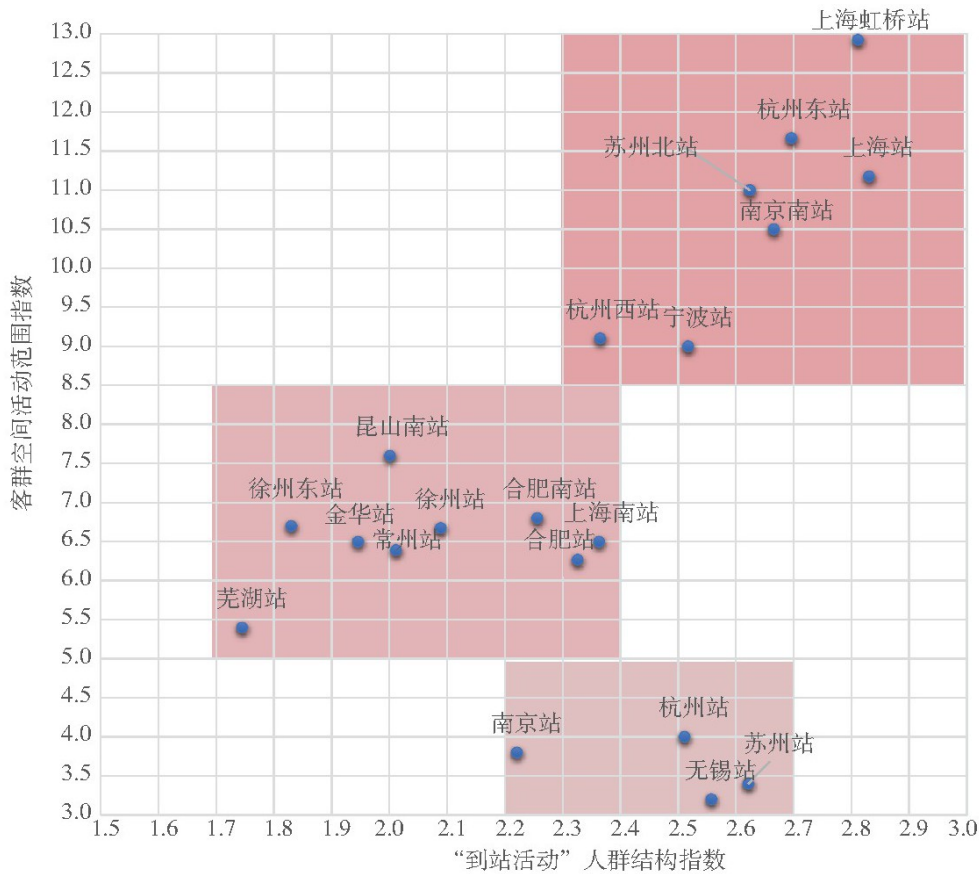
3.3 Планировка пространства усиливает гуманизированный дизайн центральной зоны в радиусе 1,5 км.

На основе функциональных характеристик планировки зоны хаба, далее отметим, что «двойной порог» был всесторонне развит в определенном масштабе. В 20 крупных хабов можно обнаружить, что в дополнение к хабу Хунцзяо, основное пространство активности толпы и функциональной планировки вокруг хаба варьируется в радиусе от 0,3 км до 1,5 км. Существуют относительно зрелые районы хабов, такие как Восточный железнодорожный вокзал Ханчжоу, Шанхайский железнодорожный вокзал, Южный железнодорожный вокзал Нанкина, Нанкинский железнодорожный вокзал, Сучжоу железнодорожный вокзал, Уси железнодорожный вокзал Хэфэй Южный железнодорожный вокзал, Хэфэй железнодорожный вокзал и т. д., с радиусом основного пространства более 1 км, а также районы хабов на начальных этапах строительства, такие как Северный железнодорожный вокзал Сучжоу и Западная железная дорога Ханчжоу. Таким образом, радиус 15 км вокруг хаба - это комплексное развитие Чжаньчэна. Основное пространство. С одной стороны, гуманизированный дизайн 15-километрового основного пространства - это развитие и строительство зоны хаба. Ключ к дизайну пространства - соответствовать облаку активности толпы хаба. Поиск талантов. Обеспечение высококачественного развития зоны хаба; С другой стороны, закройте в пределах 0,3 км вокруг хаба. Городское пространство станции. Это основная зона на ранней стадии строительства хаба [19]. Поэтому, исходя из потребностей различных активных групп и постепенного развития зоны хаба, мы поймем характеристики группы клиентов. Фокус на городском квартале станции. Два пространственных уровня, принимая «человеческий масштаб, человеческий опыт» в качестве стандарта измерения, полностью отражают гуманистические характеристики построенной среды.

Прежде всего, создайте удобное для пешеходов прогулок и социальное пространство города Станция Городское пространство Это основная зона с наибольшим потоком людей, самым плотным потоком людей и наибольшим спросом на функции людей. Во-первых, должна быть четкая система маркировки и четкая ориентация для удовлетворения потребностей пассажиров, быстро входящих и выходящих со

станции. [20], во-вторых, должны быть созданы общественные пространства с соответствующим масштабам и сложными функциями для людей, чтобы удовлетворять разнообразные потребности людей в общении, такие как питание, покупки, досуг, развлечения, чтение, офис, впечатления и т. д., и предоставлять пассажирам разнообразный и комфортный опыт при входе и выходе со станции. В-третьих, должна быть построена пешеходная сеть, чтобы люди могли адаптироваться к климату и использовать ее постоянно, через мосты коридоров ветра и дождя, коридоры зданий, подземные пространства и наземные общественные пространства и другие способы улучшения содержания пространства для перемещения транспорта и пешеходного пространства транспорта, улучшения комфорта для ходьбы толпы и адаптации к форме. Создайте гибкую и живую атмосферу пространства и создайте функциональное связующее пространство[21].

Рисунок 8. Классификация развития основных транспортных узлов в дельте реки Янцзы на основе анализа связи характеристик структуры клиентской группы и характеристик пространственного распределения активности.



Surface4 Классификация 20 основных узлов высокоскоростных железных дорог, достигающих «двойного порога» в дельте реки Янцзы

功能发展类型	枢纽名称	“到站活动”人群结构特征	数量 /个
区域功能主导型	上海虹桥站、杭州东站、南京南站、苏州北站、杭州西站、上海站、宁波站	商务客群占比高于40%	7
城市功能主导型	上海南站、合肥站、徐州站、金华站、常州站、芜湖站、徐州东站、合肥南站、昆山南站	其他人群占比高于40%	9
特色功能主导型	苏州站、杭州站、南京站、无锡站	休闲客群占比高于25%	4

Во-вторых, создайте пространство для блока, где вы можете остановиться и побыть, посмотрите на дизайн пространства основных блоков вокруг узла, создайте комфортные условия для передвижения людей, удовлетворите разнообразные функциональные потребности людей и создайте важный городской функциональный узел, который будет динамичным и привлекательным. Во-первых, создайте мелкомасштабную текстуру блока, классифицируйте и контролируйте пространственный масштаб, и контролируйте масштаб блока на основе коммерческой торговли, коммерция должна контролироваться в 0,8-1,5 гм2, не должна превышать 2 гм2, жилой квартал - 2-3 гм2. Целесообразно создать плотную сеть небольших улиц в человеческом масштабе, организовать планировку, форму и объем зданий с общественным пространством в качестве ядра, оптимизировать поток пешеходов, велосипедистов и автомобилей, а также создать безопасную, комфортную и приятную зеленую транспортную среду. Во-вторых, создайте удобный и приятный уличный интерфейс, Разумный контроль ширины улицы и высоты интерфейса. Это обогащает функции уличных фасадов и вдоль улицы, поощряет установку разнообразных составных функций, таких как торговля и выставки, усиливает открытость интерфейса в нижней части улицы, устанавливает богатую визуальную коммуникацию между зданиями и пешеходами и стимулирует жизненную силу улицы. В-третьих, создать подходящее общественное пространство для остановки, улучшить разнообразие общественных пространств и систематически обогащать разнообразие общественных пространств, внедрять разнообразные функциональные возможности, обеспечить остановочное пространство, которое может «замедлить» людей, и обеспечить разнообразный досуг для путешественников[22].

Кроме того, Пространство города Станция Гуманизированный дизайн должен усиливать характеристики стиля и Одобрять Идентификацию, особенно для разработки характерных функционально-ориентированных узловых зон, усиливая дизайн мест, которые подчеркивают контекст и специализацию Достопримечательность города Станция Проектировать для формирования единства Изменить Особенности города Станция Внешний вид. Внешний вид.

4 Заключение и Смотри вперед

С непрерывным развитием высокоскоростной железной дороги Китая, развитие и обновление узловых зон станет важной областью для городского развития[23], эта статья вырезана с точки зрения точных портретов группы клиентов, системы Главный по оценке масштаба пассажиропотока, структуры групп пассажиров и функциональных характеристик планировки пространства 50 основных узлов в треуголь

нике считают, что развитие узловой зоны дельты реки Янцзы должно быть сосредоточено на структурных характеристиках толп «станционных мероприятий», «различаться в зависимости от станции» и принимать дифференцированные стратегии планирования. С точки зрения функционального направления, сосредоточьтесь на трех типах: региональный функционально-ориентированный, городской функционально-ориентированный и характерный функционально-ориентированный. РазницаХимическое руководствоПространственная планировка фокусируется на гуманизированном дизайне центральной зоны в радиусе 1,5 км, чтобы способствовать высококачественному развитию узловой зоны.

В исследовании этой статьи также есть некоторые недостатки. Во-первых, на развитие зоны хаба влияют многочисленные факторы, такие как группы клиентов хаба, местоположение пассажирской станции, городская структура, воля правительства и т. д. В этой статье основное внимание уделяется только изучению портретов гостевых групп и не проводится всесторонний анализ корреляционного взаимодействия многочисленных факторов. Во-вторых, функции клиентов хаба и зон хаба имеют двусторонний эффект. Во-первых, размер и структура группы клиентов в определенной степени определяют функциональное планирование зоны хаба, а структура группы клиентов также будет из-за изменений ассоциации области, изменений в корректировке компоновки сети линий. Во-вторых, функциональное развитие зоны хаба также влияет на структуру клиентов, особенно в зоне складского хаба. Итеративное обновление региональных функций обязательно повлияет на изменения в структуре клиентов хаба. В этой статье основное внимание уделяется влиянию гостевой группы на функции, и недостаточно уделяется влиянию расширения функций на гостевую группу. Заглядывая вперед в будущее, для того чтобы подтолкнуть к качественному развитию хабовой зоны, необходимо объективно и точно понимать структурный портрет клиентской группы, следовать технической логике «функции и функционального пространства хабовой группы», а с другой стороны, еще больше расширять исследовательскую перспективу, сосредоточившись на механизме связи и взаимодействия между множественными факторами воздействия в хабовой зоне, а также на двустороннем эффекте.

Ссылка

- [1] Цзоу Чжоцзюнь, Исследование освоения земель в районах высокоскоростных железнодорожных станций и степени реализации городских функций: эмпирический анализ на основе высокоскоростных железных дорог Пекин-Шанхай и Пекин-Гуанчжоу [J]. Журнал городского планирования, 2018(4):49-55
- [2] Сунь Биньдун, Чжан Цзе. Критическое мышление в исследовании городских сетей в Китае [J]. Журнал городского планирования, 2023(2):26-32.
- [3] У Чжицян, Ван Вэй. Перспективы исследований городского и регионального планирования в Китае в новую эпоху [J]. Журнал городского планирования, 2008(1):23-29
- [4] Ли Сяоцзян. Слияние станции и города. Мышление и понимание [J]. Городской транспорт, 2022, 20(3):5-7.
- [5] \$CHUTZ, E. Stadtentwicklung Durch Hochgeschwindigkeitsverkehr , Konzeptionelle Und

Methodische Absätze Zum Umgang Mit Den Raumwirkungen Des Schienengebunden Personen-Hochgeschwindigkeitsverkehr(HGVals Beitrag Zur Losung Von Issuen Der Stadtentwicklung[J] . Informationen Zur Паументвиклунгс, 1998, 6:369-383.

[6] ПОЛ П. Возрождение станций, железных дорог и городов. Экономические эффекты, стратегии развития и организационные вопросы европейских станций высокоскоростных поездов [D]. Делфтский университет, 2002.

[7] Чжэн Дэгао, Ду Баодун, поиск баланса между ценностью узлового транспорта и ценностью городской функции: обсуждение теории и практики развития транспортных узловых зон, таких как станции высокоскоростных железных дорог и аэропорты в стране и за рубежом [J]. Международное городское планирование, 2007(1):72-76.

[8] Бертоллин Л. Узлы и места: сложности реконструкции железнодорожных станций [J]. Европейские исследования планирования, 1996, 4(3):331-345.

[9] Хуан Цзяньчжун, Цао Чжэцзин, Вань Юй. Развитие теории TOD и перспективы исследований в новой технологической среде [J]. Журнал городского планирования, 2023(2):40-46.

[10] Янь Вэйдун, Хэ Сяочжоу, Лю Пэн и др. Строительство модели прогнозирования пассажиропотока железнодорожного узла на основе сетевого анализа [M] // Академический комитет по планированию городского транспорта Китайского общества городского планирования, Управление транспортом и пространственное изменение: Труды Ежегодной конференции по планированию городского транспорта Китая 2020 года, Издательство China Construction Industry Press, 2020.

[11] Чжоу Ланъя, Ван Илэ, Се Юйчэнь и др. Слияние станции и города. Исследование краткосрочного прогнозирования пассажиропотока высокоскоростных железнодорожных интегрированных узлов на заднем плане [J]. Журнал железных дорог, 2023, 45(4):1-7

[12] Ван Цзинъюань, Чжан Юн, Жэнь Ган и др., исследование по оценке пассажиропотока крупных интегрированных железнодорожных транспортных узлов [J]. Современный транспорт и металлические материалы, 2023, 3(6):16-24

[13] Чи Лэй. Интеграция станции и города. Характеристики пассажиропотока на станциях высокоскоростных железных дорог и ключевые точки планирования [J]. Городской автомобильный мост и борьба с наводнениями, 2023(7):1-4.

[14] Ян Дунъюань, Интеграция больших данных и теории сложности в изучении городской жилой пространственной деятельности [J]. Журнал городского планирования, 2017(2):31-36.

[15] Ну Синь, Линь Шицзя, Большие данные пространства-времени в исследованиях городского планирования: технологическая эволюция, проблемы исследований и передовые тенденции [J]. Журнал городского планирования, 2022(6):50-57.

[16] Хуан Цзяньчжун, Чжан Жуйци, Ху Ганюй, повседневная жизнь пожилых людей на основе временного и пространственного поведения Исследование круга: пространственное распознавание и анализ признаков[J]. Журнал городского планирования, 2019(3):51-56

[17] Гэ Чуньхуэй, Инь Лу'сФэн, Цай Жуньлинь и др. Исследование факторов влияния и путей развития района железнодорожного узла в дельте реки Янцзы [J]. Журнал городского планирования, 2022 (S2):94-106.

- [18] Сюн Цзянь, Сунь Цзюань, Гэ Чуньхуэй и др., практическое исследование планирования узловых зон в контексте развития региональной интеграции: в качестве примера рассмотрим узловую зону Шанхай Хунцяо [J], Журнал городского планирования, 2020(4):73-8.
- [19] ХЕСС ДБ, АЛЬМЭЛДА ТМ. Влияние близости к скоростному легкорельсовому транспорту на стоимость недвижимости в районе станции в Буффало, Нью-Йорк [J]. Городские исследования, 2007, 44(5-6):1041-1068.
- [20] Шэн Хуэй, Исследование дизайна пассажирской железнодорожной станции четвертого поколения в Китае [J]. Городская архитектура, 2017(31):22-25
- [21] Сантаслерл, К. Планирование развития, поддерживающего транзит: руководство для практикующих специалистов. Вашингтон: Федеральное управление транзита. 2014.
- [22] Чжан Сяочунь, Шао Юань, Ань Цзянь и др. Построение и практическое исследование системы технологий планирования деятельности на основе данных: Возьмем в качестве примера улучшение качества улиц в центральном районе Футянь, Шэньчжэнь [J]. Журнал городского планирования, 2021(5):49-57.
- [23] Ю Таофан, У Чжицян. «Глобальное возрождение». Исследования структуры и реконструкции: на примере региона дельты реки Янцзы [J]. Журнал городского планирования, 2006(2):4-11

- [1] 邹卓君, 高铁站区用地开发及其城市中心职能实现程度研究: 基于京沪、京广高铁的实证分析 [J], 城市规划学刊, 2018(4):49-55
- [2] 孙斌栋, 张杰. 我国城市网络研究的批判性思考 [J]. 城市规划学刊, 2023(2):26-32.
- [3] 吴志强, 王伟. 新时期我国城市与区域规划研究展望 [J]. 城市规划学刊, 2008(1):23-29
- [4] 李晓江. 站城融合之思考与认识 [J]. 城市交通, 2022, 20(3):5-7.
- [5] \$CHUTZ, E. Stadtentwicklung durch hochgeschwindigkeitsverkehr, konzeptionelle und methodische absätze zum umgang mit den raumwirkungen des schienengebunden personen-hochgeschwindigkeitsverkehr(HGVals beitrage zur losung von problemen der stadtentwicklung[J]. Informationen zur Raumentwicklungs, 1998, 6:369-383.
- [6] POL P. A renaissance of stations, railways and cities. economic effects, development strategies and organisational issues of European high-speed train stations[D]. Delft University, 2002.
- [7] 郑德高, 杜宝东, 寻求节点交通价值与城市功能价值的平衡: 探讨国内外高铁车站与机场等交通枢纽地区发展的理论与实践 [J]. 国际城市规划, 2007(1):72-76.
- [8] BERTOLINI L. Nodes and places: complexities of railway station redevelopment [J]. European Planning Studies, 1996, 4(3):331-345.
- [9] 黄建中, 曹哲静, 万舸. TOD 理论的发展及新技术环境下的研究展望 [J]. 城市规划学刊, 2023(2):40-46.
- [10] 闫蔚东, 何小洲, 刘鹏, 等. 基于网络分析的铁路枢纽客流预测模型构建 [M] // 中国城市规划学会城市交通规划学术委员会, 交通治理与空间重塑: 2020 年中国城市交通规划年会论文集, 中国建筑工业出版社, 2020.
- [11] 周浪雅, 王亦乐, 谢余晨, 等. 站城融合背景下高速铁路综合枢纽短时客流预测研究 [J]. 铁道学报, 2023, 45(4):1-7
- [12] 王静媛, 张勇, 任刚, 等. 大型综合铁路交通枢纽客流运行评估研究 [J]. 现代交通与冶金材料, 2023, 3(6):16-24

- [13]池磊.站城一体化的高铁车站客流特征及规划要点[J].城市道桥与防洪,2023(7):1-4.
- [14]杨东援,城市居民空间活动研究中大数据与复杂性理论的融合[J].城市规划学刊,2017(2):31-36.
- [15]钮心毅,林诗佳,城市规划研究中的时空大数据:技术演进、研究议题与前沿趋势[J].城市规划学刊,2022(6):50-57.
- [16]黄建中,张芮琪,胡刚钰,基于时空间行为的老年人日常生活圈研究:空间识别与特征分析[J].城市规划学刊,2019(3):51-56
- [17]葛春晖,尹冻枫,蔡润林,等.长三角铁路枢纽地区影响因素和发展路径研究[J].城市规划学刊,2022(S2):94-106.
- [18]熊健,孙娟,葛春晖,等,区域一体化发展背景下枢纽地区规划的实践探索:以上海虹桥枢纽地区为例[J].城市规划学刊,2020(4):73-8。
- [19] HESS D B, ALMEIDA T M. Impact of proximity to light rail rapid transit on station-area property values in Buffalo, New York[J]. Urban Studies, 2007,44(5-6):1041-1068.
- [20]盛晖,中国第四代铁路客站设计探索[J].城市建筑,2017(31):22-25
- [21] SANTASIERI C.Planning for transit-supportive development:a practitioner's guide[R]. Washington:Federal Transit Administration.2014.
- [22]张晓春,邵源,安健,等.数据驱动的活动规划技术体系构建与实践探索:以深圳市福田中心区街道品质提升为例[J].城市规划学刊,2021(5):49-57.
- [23]于涛方,吴志强."Global Region"结构与重构研究:以长三角地区为例[J].城市规划学刊,2006(2):4-11