

特大城市医康养结合空间组织模式与规划策略

徐晓曦, 陈虹, 梁潇

【摘要】通过对医康养结合的空间特征进行梳理,创新性地提出医康养一体化中心、医康养特色园区、医康养社区综合体3种医康养结合空间组织模式,从“市级—区级—社区级”3个层次总结提出特大城市医康养结合空间规划策略。以广州为例,形成“双心引领、三类聚群、社区支撑”的三级医康养结合空间组织结构,并针对各类空间组织模式提出相应的规划策略,以期为特大城市医康养结合的空间组织及发展提供有益参考。

【关键词】特大城市;医康养结合;空间组织模式;医康养一体化中心

【文章编号】1006-0022(2024)10-0135-07 **【中图分类号】**JTU984 **【文献标识码】**B

【引文格式】徐晓曦,陈虹,梁潇.特大城市医康养结合空间组织模式与规划策略[J].规划师,2024(10):135-141.

Spatial Organization Mode and Planning Strategies for the Integration of Medical Treatment and Rehabilitation in Mega Cities/XU Xiaoxi, CHEN Hong, LIANG Xiao

【Abstract】 With a review of the spatial characters of integrated medical treatment and rehabilitation, a spatial model combining the center, park, and complex of medical treatment and rehabilitation is put forward, and the spatial planning strategies for the three levels of "city, district, community" are concluded. With Guangzhou as an example, the spatial organization structure of "two centers, three clusters, community support" is put forward for the three spatial levels of integrated medical treatment and rehabilitation, and correspondent planning strategies are proposed for different models of spatial organization. It provides a reference for the spatial organization and development for integrated medical treatment and rehabilitation in mega cities.

【Keywords】 mega city; integration of medical treatment and rehabilitation; spatial organization model; integrated center of medical treatment and rehabilitation

0 引言

截至2023年末,我国60岁及以上人口占比已达21.1%,标志着我国已稳固迈入中度老龄化社会,同时我国居民的消费观念正转向“治未病”,催生出了一个庞大的医疗健康内需市场。如何在深化经济结构性调整的同时妥善做好中国居民,特别是老年人的医疗、健康与养生工作,是新时期特大城市发展面临的

重要课题。“医康养结合”源于2013年国务院提出的“医养结合”发展思路,是政府主动应对人口老龄化的重要举措,通过医疗、健康与养老服务的全面整合,提供连续、综合且标准的健康管理服务。在国家政策支持和市场需求增长的双重驱动下,医康养结合不仅能够整合市场资本,撬动万亿级的蓝海市场,还能促进单一产业环节向高附加值产业链融合发展,逐步演变为资本社会化、产品创新化、智慧引领化的高

【基金项目】国家重点研发计划项目(2023YF03805500)、广东省哲学社会科学规划项目(GD22XGL08)、广州市城市规划勘测设计研究院有限公司科技基金项目(RDI2220202130)

【作者简介】徐晓曦,高级工程师,广州市城市规划勘测设计研究院有限公司城市设计策划所主任规划师,并任职于广东省城市感知与监测预警企业重点实验室、广州市资源规划和海洋科技协同创新中心。

陈虹,高级工程师,广州市城市规划勘测设计研究院有限公司城市设计策划所副所长。

梁潇,工程师,广州市城市规划勘测设计研究院有限公司城市设计策划所主创规划师。

附加值产业。

总体来说，我国有关医康养结合的研究还处于初步探索阶段。在理论方面，相关研究围绕政策机制进行探讨，以我国近5年出台的相关政策为研究样本，深入剖析实效性；从卫生服务整合视角出发，研究医疗、健康、养老服务整合机制，提出构建医康养整合型服务体系的建议；围绕养老、社区等重点板块开展论证研究，对城市老年群体在医疗、健康、养老等方面的多维需求进行分析与研究，以深圳宝安区为例探讨新时期医康养结合的必要性，提出特色森林康养、“体育+医疗+养老”等创新模式^[1-4]。

在实践方面，国际上的先进城市形成了较为成熟且完善的实践模式，如美国长木医疗区、日本神户医疗产业园、新加坡诺维娜健康城等，实现了产业与服务、科研的高度融合，能够提供覆盖全生命周期的健康关怀一体化服务。相比之下，我国在这方面的探索仍处于初级阶段，以地产化开发为主，如博鳌乐城国际医疗旅游先行区、南戴河国际健康城、中山以岭健康城等，展现出运作市场化、配套综合化及客群具象化等显著特征^[5]。

通过对医康养结合相关理论及实践的综述，特大城市医康养结合模式呈现出以下特征：一是以高质量医院或科研院所为核心，围绕全年龄、全方位共享健康^[5]，推动产业链条延伸，带动周边地区的康复、养老、人居、商业等相关产业集聚；二是政府与市场在资源配置中错位互补，借鉴如“宝安模式”的成功经验^[2]，强调市场在资源配置中的决定性作用，兼顾民生保障与提质增效的双重目标；三是行业跨界合作，在深度转型与创新升级过程中与区域生态、文化环境相结合^[5]，向金融、健康、教育等多类型产业延伸，形成更多样化的创新产品，模糊产业形态和空间界限，形

成“泛医康养服务生态”。本文旨在深入研究医康养结合的复合性特征，探索医康养结合空间组织模式与规划策略，并以广州为例进行实证分析，以期能为特大城市的医康养结合发展提供可参考的经验。

1 特大城市医康养结合空间组织模式建构

根据上述分析，医康养结合的空间组织模式可以分为医康养一体化中心、医康养特色园区、医康养社区综合体3种模式^[6-10]。

1.1 医康养一体化中心

医康养一体化中心模式以头部医院或医疗中心为核心层，借助产业发展驱动力和特征，形成“综合医疗服务生态圈”。在产业功能上，通过3个圈层的布局实现多样化发展：在1 km 催化层范

围内布局联合实验室、研究中心等教研临床功能；在2 km 条件层范围内布局健康体检、人才住房等医疗配套功能；在5 km 牵引层范围内则主要加强产业跨界联动，与IAB产业实现产业链、创新链、资金链的深度融合，拓展企业孵化、金融服务、成果转化等产业服务功能，形成高能级的医康养产业集群（图1）。例如，美国长木医疗区以哈佛医学院等高校为核心，吸引了默克研究实验室、癌症治疗中心等医教研机构入驻，并拓展出私人诊所、运动康复机构等多元化服务功能，同时配套建设了大量公寓、酒店等设施，以接纳就诊的病人及家属。此外，在老城区土地有限的情况下，可采取一体化综合体形式，新加坡诺维娜健康城就是医疗综合体的典型案例。

1.2 医康养特色园区

医康养特色园区模式依托地区特色资源，有效激活综合医院或专科医院的

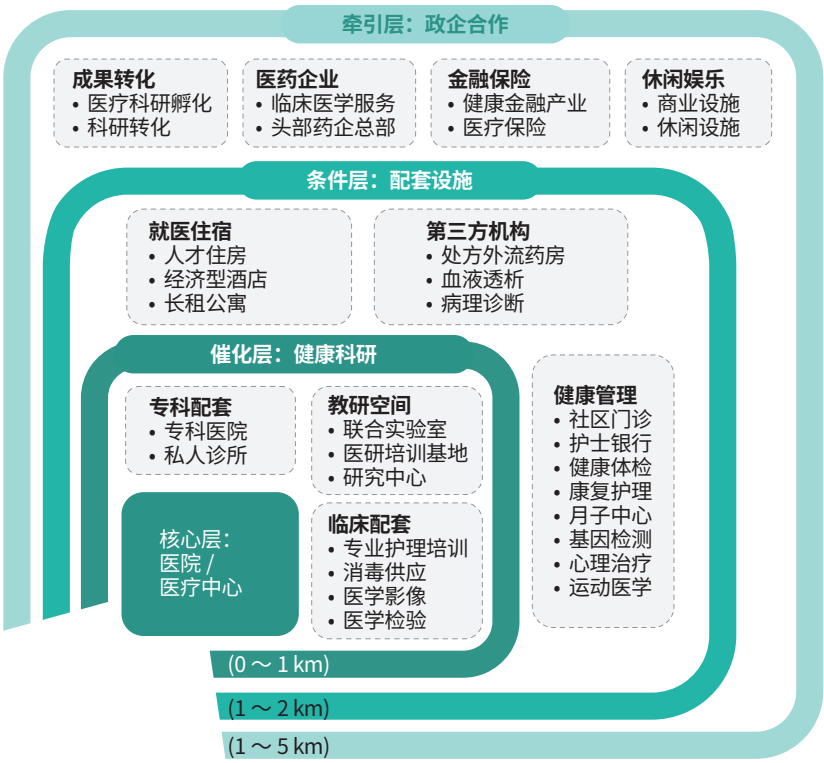


图1 医康养一体化中心模式

潜力，促进医康养产业链与其他产业链的融合发展，形成专业的特色园区（图2）。

“专科医院+生态”的模式尤为常见，该模式通过融合独特的自然生态资源，以康复医院为核心，在强化康复与疗养功能的同时，进一步拓展旅游、文化、娱乐及度假等多元化功能，从而延伸产业链，形成康养社区、康养基地等新型业态。例如，瑞士蒙特勒小镇是一个典型的“专科医院+生态”医康养特色园区，依托阿尔卑斯山和日内瓦湖的自然人文景观，以静港中心医院的羊胎素治疗为特色，面向高端客户群体，提供顶级的医疗、旅游及康养服务，构建了一个涵盖多级产业的生态闭环，实现了医康养产业的自我造血。此外，还可以通过“+教育”“+平台”“+制造”“+枢纽”等多种方式，打造特色化、专长型产业园区。

1.3 医康养社区综合体

医康养社区综合体模式聚焦于社区，将其作为连接供需两端的关键桥梁，以

社区综合中心为载体，形成居家医康养服务的延伸。具体而言，医疗机构、社区卫生服务机构或具备相应资质的医养机构，利用智慧平台技术，将医康养服务无缝对接至居家社区，为居民提供全面、便捷的医康养全流程服务，从而引领社区健康生活方式的新潮流（图3）。该模式可细分为两种形式：一是依托社区的服务，二是面向居家的服务。从服务提供主体来看，既可以是综合性医疗机构，服务形式包括看病线下服务与管理等，也可以是社区卫生服务中心、乡镇卫生院等基层医疗卫生机构，为社区及居家老年人提供包括家庭病床、专业护理、定期巡诊、健康管理在内的多样化服务。

2 特大城市医康养结合空间规划策略

从空间尺度上看，特大城市医康养结合的空间组织应确保覆盖全尺度，满足从市级、区级到社区级等不同级别的

需求；医康养结合的服务功能应涵盖全周期、全链条，既要满足民众的基本生活需求，提供稳定的基础保障，也要具备市场增值型活力，以适应多样化的需求变化。基于这两个维度，特大城市在医康养结合的发展规划建设中，应当从“市级—区级—社区级”3个层次出发，选择适宜的组织模式，以充分发挥城市发展的独特优势和丰富的资源禀赋（图4）。

2.1 市级层面：流量优势，强化医疗资源与产业链发展

我国特大城市汇聚了大量的顶尖医疗资源，中心城区在城市发展早期就形成了高水平医院密集的医疗集群区。以广州为例，其全市范围内共有298家医院，占据了广东省医院总数的16.4%，而广州中心五区（越秀、荔湾、天河、海珠、白云）更是集中了广州60%的综合医院机构。然而，受限于发展空间和早期规划思路，这些医院功能相对单一，缺乏与康养服务的有效融合，因此其辐射和带动效应并不强。

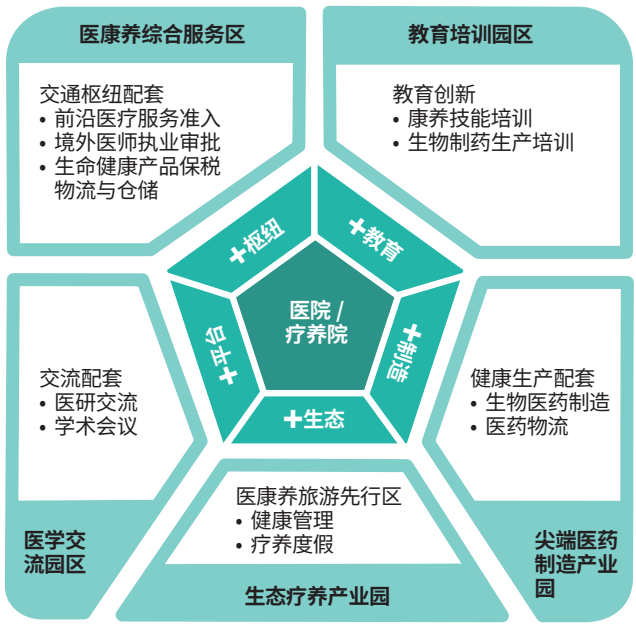


图2 医康养特色园区模式

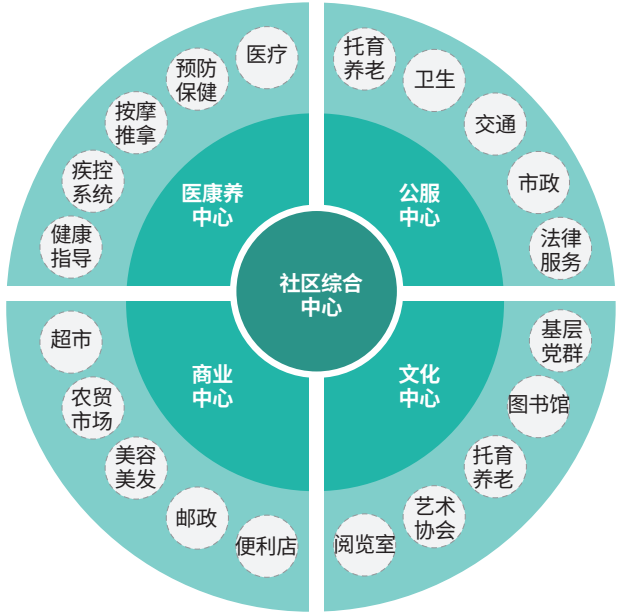


图3 医康养社区综合体模式



图4 医养结合空间组织模式选择与矩阵

市级医养结合空间的发展应紧密结合城镇空间结构和城市医疗资源集聚核心区，重点布局市级医养一体化中心。首先，在高能级地区进行布局，建设一站式医养服务及产业孵化区。从全球视角来看，各国都在凭借自身优势吸引全球医疗服务对象。我国特大城市在医疗资源总量和布局上也在持续优化，应充分利用其医疗资源与流量优势，在高能级地区布局一站式中介服务与咨询服务功能，以此促进人群的集聚与消费。其次，强化医养产业链，培育“链主企业”。市级医养一体化中心作为特大城市医养产业的创新策源地，应致力于培育具有生态主导力的“链主企业”，推动创新链、产业链、资金链、人才链的深度融合，打造全医养服务场景。最后，鼓励社会参与，通过市场与政府合作的方式，促进医院医疗技术的输出与社会机构轻资产运营的有机结合。在

医养产业由普惠性民生保障向个性化、人性化市场需求转变的过程中，社会机构与资本的参与是对公立医疗体系的有效补充。鼓励采用协议合作等多种模式的社会机构参与方式，促进政府引导、市场驱动，支持基础设施建设，强化监督，确保提质增效。

2.2 区级层面：特色驱动，高潜力地区提前布局

特大城市具有资源高度集聚、类型丰富的特征，其区级医养结合的空间布局可从城市战略潜力与供需潜力两个维度进行评估。在城市战略潜力维度，强调片区级的医养中心在布局时应结合城市发展战略，优先选址于国土空间规划确定的重点发展区和重要功能区。在供需潜力维度，则需综合考虑人口需求、各级医养设施的服务覆盖范围、就医时长等多种因素，选择在医养需

求大、服务供给不足的高潜力发展地区提前布局医养结合空间。

区级医养结合空间充分利用“特色+”的优势，深入挖掘高潜力区域，因地制宜布局医养特色园区。综合国内外案例，医养特色园区可以分为自然资源驱动型、产业集群驱动型和交通枢纽驱动型3种类型。一是自然资源驱动型园区依托当地丰富的自然资源，如高山、森林、温泉、滨海等，发展特色疗养、休闲度假、养生养老等多元化功能，打造综合性的康养休闲胜地，典型代表包括瑞士蒙特勒小镇、广州从化温泉集聚区等。二是产业集群驱动型园区依托生物医药、医疗器械、医疗服务等产业基础，吸引上下游产业机构入驻，构建完整的产业链条和经营生产环境，形成医养全产业链集聚区，典型代表包括日本神户医疗产业园、上海生物医药港和广州生物岛等。三是交通枢纽驱

动型园区依托高能级的交通枢纽,通过政策创新配置转诊中心、访客中心及部分医疗服务功能,为高端商务人群提供包括体检、护理、疗养等在内的临时性服务,形成综合医康养服务园区。同时,针对不同类型的特色园区,还应制定人才培养计划等人才流动创新机制,推动消费产品特色化、品牌化、国际化,聚焦消费蓝海,提升园区的运行效率和竞争力。

2.3 社区级层面:均衡布局,鼓励社会力量参与

特大城市作为人口城镇化的核心载体,其社区医康养设施承担着满足人民群众健康需求的重要任务。然而,当前这些设施在布局上普遍存在资源分配不均、用地面积紧张等问题。以广州为例,2022年其社区医疗机构的床位数仅为0.5万床,占全市医疗机构总床位数的4.7%,这一比例远低于上海(9.7%)和深圳(8.4%)的水平。此外,广州社区医疗机构的平均规模也相对较小,仅为55床,占地面积为0.35万m²,其现行建设标准相对偏低,难以适应分级诊疗的发展趋势。

社区医康养结合空间应融入社区管理单元,布局医康养社区综合体。首先,强调均衡性的设施布局。15分钟生活圈是承载社区活动与服务的基层治理单元,医康养社区综合体的布局应与行政单元相衔接,融入不同层级生活圈,确保社区能够全面覆盖并提供日常所需的医疗、健康、养老等功能。其次,注重复合性的空间配置。在特大城市的高密度城市环境中,社区医康养结合空间应基于总体与分类的规模负荷、覆盖服务水平测算,在供给端识别不同类型设施现存问题与医疗资源短板地区,并结合存量社区的优化策略,采用立体化复合、空间分时共享等多元化、高度集约的方

式,以最大限度地保障空间资源的共享与最优配置。最后,实现差异性的功能供给。为了避免社会资源的浪费,医康养社区综合体应打破单一化功能供给的限制,基于区域医康养资源和客观物质条件,对优势资源进行有效选择、整合与利用。同时,根据人群特征和需求缺口等,灵活补充医疗、健康、养老设施,提供差异化的医康养服务功能,满足居民多样化的需求。

3 广州医康养结合空间组织与规划策略

广州作为一座特大城市,面临着医康养资源配置不均衡、空间布局单一、产业相互分离等问题。本文从3种空间组织模式出发,结合广州现状医康养资源,初步形成“双心引领、三类集群、社区支撑”的医康养结合空间组织结构(图5),并提出相应的规划策略。

3.1 “双心引领”,打造市级医康养中心

围绕广州多中心的城镇空间结构,在市级层面结合规划的城市核心区,着重打造两个医康养一体化中心,包括粤港澳大湾区生命健康产业创新区和南沙新区国家医康养示范基地。

3.1.1 新旧“双心”,辐射大湾区

围绕广州中心城区的“历史文化核”与南沙新区的“未来发展核”,提供高标准的医康养服务,并推动高水平产业链集群的孵化。在越秀区,依托中山大学附属医院群以及广东省人民医院等现有医疗集中区,进一步完善医康养结合的高端配套设施,打造中心城区的粤港澳大湾区医学中心,并在周边地区发展生命健康产业集聚区。具体而言,采取分层发展策略(图6):第一圈层强化存量土地的活化利用,为医疗总部企业、

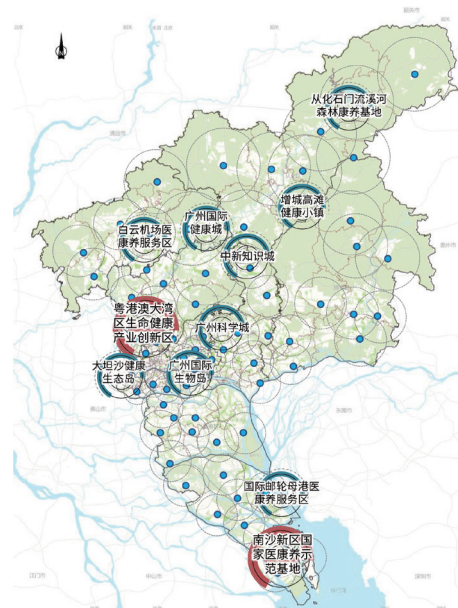


图5 广州医康养结合空间组织结构

医疗科研团队提供空间载体;第二圈层主要提高配套服务设施的密度;第三圈层则聚焦于成果转化、科研孵化等企业的集聚。在南沙新区,依托国家级新区及湾区交通中心的定位优势,在中山大学附属第一医院南沙院区周边预留充足的建筑空间,为传统医疗服务延伸出的康复、养老等服务提供发展空间,并发展高端医疗、特色专科医疗、“互联网+”医疗等服务产业,力求将南沙新区建设成为粤港澳大湾区医康养新高地。

3.1.2 “四链”行动,促产业集聚

发挥市级一体化中心高端人才聚集、优质医疗机构密集、应用场景丰富的优势,以“链长制”为抓手,在越秀区和南沙新区分别开展“强链、补链、稳链、延链”行动,并充分发挥广州医药等“链主企业”的引领作用,吸引更多相关企业入驻。一是通过引入AI、大数据等先进技术,优化临床试验流程和电子交易平台,推动研发试验与流通消费的智能升级,实现“强链”;二是积极招商引资,引入外包服务机构,促进中医药“人用经验”及其他研究成果在越秀区

的转化应用，实现“补链”；三是通过搭建资源共享平台、组织行业交流活动、建立标准化体系，不断提升越秀区生命健康产业的品牌知名度和行业影响力，实现“稳链”；四是推动生命健康产业与其他行业的跨界融合，拓展应用领域，实现“延链”。

3.1.3 三方协作，可持续运营

为了确保政府在医康养高质量发展中发挥主导作用，同时更好地发挥市场在资源配置中的决定性作用，广州创新提出“政府搭台、合伙人唱戏、资本助力”的架构体系。越秀区和南沙新区的政府及相关部门主要负责优化商业环境，为研发、创业、生产等关键环节提供必要的支持；医院及研究机构主要扮演高级人才培育基地的角色，并不断探索新的科研领域；行业协会及平台公司主要负责协调产业与政府之间的关系，推动政府政策制定，并提供教育、职业培训、产业信息咨询，以及促进健康医疗企业间的贸易联系与成果转化等中介服务。

3.2 “三类集群”，塑造特色园区

在广州的区级层面，依据各自的核心优势资源，重点打造“三类集群”，

包括 9 个具有龙头引领作用且特色鲜明的医康养特色园区。

3.2.1 “生态+”，广州特色医康养目的地

广州依托“北部山区、中部临江、南部滨海”的自然资源，通过“生态+”模式，推广中医保健、温泉疗养、健康养生等特色医康养服务。大坦沙健康生态岛凭借中心城区独特的岛屿优势，以国际医学中心为引领，建设覆盖全生命周期的国际高端医疗服务中心，打造“花园般”的中医高端疗养岛。从化石门流溪河森林康养基地凭借丰富的森林温泉资源，开展保健养生、康复疗养、健康养老等多元化服务活动，形成生态疗养与休闲产业集群，打造森林康养基地。增城区高滩健康小镇则围绕白水仙瀑核心景区，着力打造生态旅游集群，并形成集健康养生、休闲观光、旅游地产等功能于一体的产业集群。

3.2.2 “产业+”，医康养创新产业集聚区

广州在医药创新领域展现出强劲实力，通过“产业+”模式拓展产业链，打造医康养创新产业集聚区。中新知识城以国际生物医药创新服务中心为核心，建设临床、科研、教育、产业“四位一体”

的国际医康养集群；广州科学城以中国科学院广州生物医药与健康研究院为龙头，孵化威佰昆生物、越洋医药等独角兽企业，并以国家个体化医疗创新产业集群为支撑，形成精准医疗领域高地；广州国际生物岛以国家呼吸中心实验室为核心，汇聚众多生物医药企业，建设顶尖的生物医药与生物安全研发中心；广州国际健康城以南方医科大学为主导，形成医药研发、职业教育、健康养生 3 大主题的产业片区。

3.2.3 “枢纽+”，国际化医康养服务园区

广州作为国际性综合交通枢纽城市，以“枢纽+”模式为引导，依托枢纽的建设与改造，打造医康养综合服务区。广州白云机场围绕三期扩建工程，成立国际服务部门，旨在增强机场的国际医疗功能，提供高品质服务。广州南沙国际邮轮母港与专业医疗机构合作，发展广州特色的眼科、康复医学科等专科服务，设计多样化的医康养旅游线路，并配套提供枢纽接送等一条龙服务。广州火车站、广州东站等区域结合高铁改造，形成综合服务的次级节点，提供综合医院、专科医院、康复和保健医院等，涵盖了传统与替代性医疗服务。

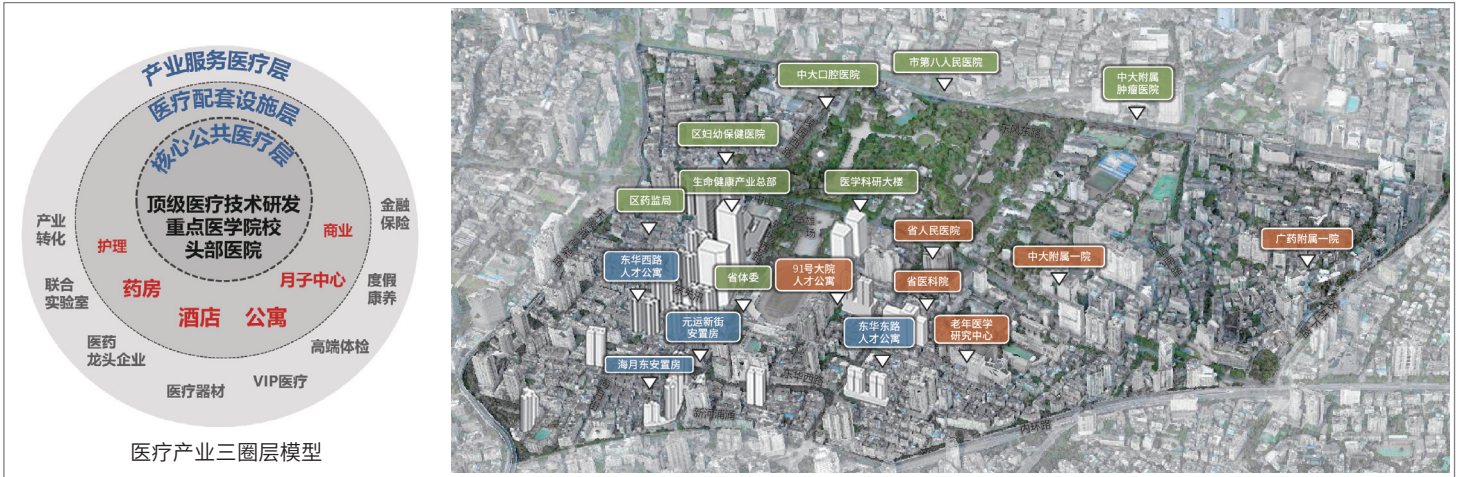


图 6 越秀区粤港澳大湾区生命健康产业创新区圈层模型

3.3 “社区支撑”，提供基层医疗保障

广州划定了公共健康基础单元，并结合医疗资源分级分配，重点布局了70个普适性的医康养社区综合体。

3.3.1 划定健康基础单元

广州结合“城市一刻钟便民生活圈”试点建设工作，创新性地划定了健康基础单元。考虑到城市“中密外疏”的人口分布特点，规划遵循“老城区密集布局，外围区域均衡分布”的原则。以荔湾区为例，根据街道行政边界，共规划了19个健康基础单元，每个单元的人口规模控制在3万~10万，除海龙地区外，子单元的面积控制在1~4 km²，以确保基本满足15分钟可达的服务需求。同时，医康养社区综合体结合这些健康基础单元进行设置，按照中心城区5 km、外围地区7~10 km的服务半径标准进行布局，以满足15分钟生活圈的要求。

3.3.2 规划嵌入式综合体

广州医康养社区综合体的建设标准与国家规划建设要求相衔接，聚焦于存量地区的改造。基层医康养结合空间采用紧密型医联体模式，在中心城区打造“社区嵌入式医康养综合体”系列项目，旨在促进公共服务设施的功能融合与高效利用，提升土地集约利用效能，通过“一站式”服务全面满足居民多元化生活需求。以越秀区大塘街道为例，项目利用铁路头直街大院住宅楼空置的一楼空间，依托医院与康复机构、医院与养老机构提供综合医康养服务，并扩展商业、文化等方面的配套设施，同时围绕东濠涌增设医康养户外公共空间，有效弥补了社区服务的不足。

3.3.3 打造功能供给样板

广州根据各行政区的特色，实现了从粗放式的医疗、健康、养老供给向多元化医康养结合供给方式的转变，提出了“大养老+小医疗”“大医疗+小健

康”“医康养一体”3种医康养功能供给模式。其中：“大养老+小医疗”模式是指在养老机构的基础上增设小型医疗机构；“大医疗+小健康”模式是指依托专科实力较强的医疗机构，配置日常健康护理功能，或引导相关机构在周边聚集；“医康养一体”模式则更适合新建地区，通过集中布局医院、护理院、康复院及养老院，实现医疗、健康、养老的一体化运营。以越秀区六榕街道为例，针对中心城区老龄化趋势，该街道以社区长者的需求为导向，打造“大养老+小医疗”医康养社区综合体，并引入广东省中医资源，旨在构建一个集医疗、康复、养老等功能于一体的全方位养老服务圈。

4 结束语

医康养产业在全球贸易新格局中扮演着经济“压舱石”的角色，是经济发展放缓背景下亟须布局的战略性新兴产业，同时也是应对人口老龄化趋势、提供社会服务基本保障的关键领域。本文结合广州的实践案例，重点分析了医康养结合的空间特征与产业逻辑，提出了医康养一体化中心、医康养特色园区、医康养社区综合体3种空间模式，并总结了市级、区级、社区级3个层面的规划策略。然而，为了确保医康养结合空间的有效落地，还需在医保政策、市场活力激发、空间供给优化、人才培养等方面进行机制与政策创新，充分发挥政府引导与市场发展的双重作用。本文为进一步探讨特大城市医康养结合发展提供了基础，期待后续能够推动该领域向标准化、智能化及精细化方向的进一步研究与发展。

[参考文献]

[1] 韦亚平. 人口转变与健康城市化：中国城

市空间发展模式的重大选择[J]. 城市规划, 2006(1): 20-27, 79.

- [2] 杨浩勃. 医康养结合与新时代健康城市建设：基于对深圳市宝安区的调查分析[J]. 人民论坛, 2018(31): 66-67.
- [3] 杨洁, 王宗标, 俞益武. 森林康养基地规划中健康觉的形成途径：以重庆四面山花小原项目为例[J]. 规划师, 2021(9): 41-46.
- [4] 王刚军, 李晓红, 王伯超. 新时代社区医养融合养老模式的构建[J]. 医学争鸣, 2019(6): 9-14.
- [5] 陈南江, 庄伟光. 健康中国战略下创新发展广东康养优质旅游研究[J]. 广东经济, 2018(3): 32-37.
- [6] 李小云, 张玉, 陈长虹. 全龄友好社区视角下老旧社区公共空间更新策略：以南昌市梨园西社区为例[J]. 规划师, 2024(2): 106-114.
- [7] 胡畔, 张筠, 程嘉璐. 社区公共服务设施空间弹性治理策略研究：以南京市为例[J]. 规划师, 2023(3): 44-50.
- [8] 石坚韧, 金淑敏, 吴洁, 等. 完整社区小微医疗服务设施弹性规划模式研究[J]. 规划师, 2023(4): 101-107.
- [9] 王国桢, 何鸿, 郭坦. 乡村振兴视域下“医养康养相结合”养老服务产业高质量发展研究：以贵州省为例[J]. 领导科学论坛, 2023(12): 97-101.
- [10] 刘畅, 刘复友. 城市健康安全单元的设施配置及空间优化策略[J]. 规划师, 2021(3): 28-34.

[收稿日期] 2024-05-20