# 城市越来越深！地下空间如何开发利用？

“十三五”以来，随着新型城镇化步伐加快，有限的土地资源供给与不断增长的空间需求之间矛盾日益突出，国土空间全维度拓展利用成为城市可持续发展的必由之路。城市地下空间资源成为城市土地集约利用、改善交通环境、提升支撑系统能力等发展瓶颈的有效途径，是推进城市生产、生活、生态文明建设不可或缺的优质资源。在此背景下，由中国岩石力学与工程学会地下空间分会、南京慧龙城市规划设计有限公司编著的《中国城市地下空间发展蓝皮书2019》（以下简称《蓝皮书》）于近日正式公布。

该报告通过“十三五”以来的数据整理、分析和梳理，全景式剖析了当前我国城市地下空间从顶层设计到产业发展各个领域的最新进展以及对城市发展的影响深度，揭示了新时期我国城市地下空间已从“量的积累”到“质的规范”这一发展规律。我国城市地下空间开发利用历经了“不被认知、政策推动、被动开发再到国民关注”的轨迹，依托产业体系的资本驱动，逐渐营造出市场氛围。

“十三五”以来，我国新增地下空间建筑面积达到8.44亿平方米。

我国城市地下空间已形成“三心三轴”的稳定发展结构。其中，“三心”指中国地下空间发展核心，即京津冀城市群、长江三角洲城市群以及珠江三角洲城市群；“三轴”指东部沿海发展轴、沿长江发展轴和京广线发展轴。

我国城市地下空间发展综合实力排名前10位中东部占8席，中部、西部城市各有1席。

据悉，我国共颁布有关城市地下空间的法律法规、规章、规范性文件共400余件。有关地下空间开发利用、地下基础设施的法规政策数量趋于平稳。

地下空间产业体系厚积薄发，市场潜力日显强大

我国城市地下空间开发利用较欧美等发达国家起步晚，但目前已成为名副其实的地下空间开发利用大国，其发展源动力主要来自高效的政策力度、巨大的市场驱动、庞大的功能需求。据《蓝皮书》统计，“十三五”以来，我国新增地下空间建筑面积达到8.44亿平方米，其中江苏省、山东省、浙江省和广东省超6000万平方米。江苏省的地下空间建设能力居全国之首，年均新增量超3000万平方米。上海、天津、重庆、广州等城市年均增长量超过500万平方米。

《蓝皮书》执行副主编张智峰告诉记者，我国城市地下空间已形成“三心三轴”的稳定发展结构。其中，“三心”指中国地下空间发展核心，即京津冀城市群、长江三角洲城市群以及珠江三角洲城市群；“三轴”指东部沿海发展轴、沿长江发展轴和京广线发展轴。2018年，京津冀、长三角、珠三角三大城市群的地下空间新增竣工量占全国总新增量的34.69%。我国已运营的38.7%的城市轨道交通也位于“三心”。张智峰表示，“三心三轴”的发展态势与我国各城市地铁建设关系密切，从一个侧面反映了当前以地下交通为支撑的地下空间发展态势。

关于“三心三轴”，有一个值得关注的排位：我国城市地下空间发展综合实力排名前10位中东部占8席，中部、西部城市各有1席。除成都外，其他9个城市均位于中国地下空间发展“三轴”上。其中，南京凭借地下空间良好的建设情况、较完善的地下空间治理体系以及众多致力于地下空间事业的高校与科研团队，排在首位。

从排名来看，东部地区地下空间发展综合实力颇为强劲。然而《蓝皮书》也指出，东部地区虽然持续稳定增长，但是增长率同比略降。究其原因，《蓝皮书》执行主编刘宏分析：一方面，这与我国整体经济增速放缓有关。另一方面，东部地区大多城市“减量”发展，新城新区的大幅减少导致大规模地下空间建设区域相应减少。现阶段新增地下空间仍以存量用地资源为主。

在地下空间发展利用过程中，中部地区和东北地区与东部差距逐年缩小。近几年中部、东北地区的地下空间每年新增建筑面积与东部地区的差距逐年缩小。刘宏表示，这主要由于中部、东北地区经济增长明显快于东部地区，尤其是以武汉城市圈、环长株潭城市群、环鄱阳湖城市群为主体形成的长江中游城市群表现亮眼。截至目前，上述区域内城市已初步建立了地下空间政策支撑体系，能较规范地指导地下空间建设发展。

对于西部地区，刘宏表示，受经济放缓影响较大，一些城市建设速度放缓，整体的房屋竣工面积、住宅竣工面积均大幅减少，地下空间2018年建设量与东部城市的差距重新扩大。此外，西部地下空间专业教育资源与从事地下空间开发利用的专业机构仍然匮乏，地下空间发展没有较大突破。

地下空间功能体系建造齐全，产业发展日益迅速

我国地下空间功能类型主要包括地下交通、地下商业服务、 地下市政、地下公管公服、地下仓储、特殊功能等。具体来说，包括了地下交通产业、综合管廊产业、地源热泵产业、人防产业、地下物流产业、地下空间技术服务产业、轨道交通产业、地下装备技术产业、地下市政产业、地下空间智慧产业等。《蓝皮书》编撰组对其中的重要产业进行了观测和分析。

城市轨道交通产业已成为城市群和大都市圈之间的竞争要素。近年来，我国城市轨道交通产业快速发展，其对站域沿线土地价值的提升显著，带来大规模人流、物流、商品流、信息流，提升站域土地利用强度，也带动基础设施、生活服务、商务办公的集聚开发。但是，轨道交通与周边土地利用不协同问题也逐渐凸显。《蓝皮书》编撰组对32 个城市轨道站点辐射范围内居住、商业、公服等用地对轨道站点的需求程度等因素进行加权分析，最终得出了各城市轨道交通建设与城市空间契合度。从结果来看，基本上，轨道交通站点覆盖率越高，轨道交通与城市整体关联度也越高，但是也有少数例外的情况。比如：广州、深圳两城市站点覆盖率虽不及武汉、南京、北京等，却呈现出了较高的轨道交通-城市空间契合度。相较之下，上海虽站点覆盖率远远超过深圳并排名第一，对应的轨道交通-城市空间契合度却不敌深圳。

之前颇受各地关注的以综合管廊为代表的地下市政热度有一些下降。至2020年我国规划建成综合管廊8000公里，但是在实践过程中，真正在管线入廊并保持良好运维状态的并不多，管线入廊率可能不足20%，综合管廊设计市场需求下降。刘宏表示，在一些城市，目前已经暴露出部分项目存在规划不严谨、规范支撑不足、设计人员水平有限等问题，落实规划并成功运营的案例不多。

值得欣喜的是，“轻型”地下物流产业已逐渐形成。垃圾的无害化、资源化推动管道物流迅速普及，真空垃圾收集系统作为“轻型”地下物流的代表，已成为中国地下基础设施高质量发展典范。目前，已建成的真空垃圾收集系统主要分布于东部城市。其中，粤港澳大湾区的建设最为集中，已成为世界级城市群、国际科技创新中心地下空间高质量发展的典范。代表工程有深圳在建智能垃圾收运系统和南京江北新区的医疗垃圾真空收集系统。南京江北新区的医疗垃圾入廊，是国内首创的医用垃圾真空管入廊。深圳采用目前世界上最先进的自动化管道气力输送技术，实现垃圾全程封闭运送，同时其中可再生资源能做再利用处理，整个过程无噪音、无污染。

地下空间支撑体系多维推进，治理机制日趋完善

从排名情况来看，地下空间政策支撑体系前十名的城市，与地下空间发展综合实力前十名的有9个城市重合。上海、南京、杭州三城均在综合实力榜和政策支撑体系榜上名列前茅。这也从一定程度上说明，地下空间发展综合实力的增强，离不开地下空间支撑体系的完备。

据悉，我国共颁布有关城市地下空间的法律法规、规章、规范性文件共400余件。有关地下空间开发利用、地下基础设施的法规政策数量趋于平稳。部分地区和城市出台的法规政策不再局限于地下空间开发利用的原则性要求，而是从城市实际特点出发，制定针对性较强的可执行文件，表明我国地下空间开发利用正由粗放管理向精细化管理转变。

刘宏介绍，不少地方已经颁布了地下空间规划、建设、管理、使用权等方面管理办法或指导意见。南京、郑州、昆明、兰州等城市针对早期颁布的城市地下空间开发利用管理办法难以解决地下空间新问题作出了修订。为了满足人们对城市地下空间日益增强的使用需求，太原、日照、烟台等城市相继颁布国有建设用地地下空间使用权管理的办法或意见，加强对地下空间使用管理。此外，部分地区和城市从城市自身发展特点出发，制定针对性较强的可执行文件。例如，北京市列出了地下空间使用负面清单，涉及住宿、餐饮、教育、卫生、社会工作、文化娱乐、体育、批发业、零售业、居民服务、机动车维修、办公及仓储13类24项禁止项目。托儿所、幼儿园的儿童用房不得设置在地下空间，不得在居民住宅区地下空间开设盈利性民办教育培训等。深圳市完善了国有土地供应管理的若干措施，提出了连接两宗已设定产权地块的地上、地下空间可以采取协议方式出让方式，并对功能、配建、受让主体等予以明确。杭州市印发实施办法，推进城市轨道交通地上地下空间综合开发利用，优化城市空间结构，助推城市绿色发展。呼和浩特市针对公共用地下空间制定具体管理办法，有效统筹利用公共用地的地下空间资源。

《蓝皮书》主编陈志龙表示，虽然我国各城市在地下空间支撑体系各方面建设都取得了不同程度的成果，但由于法律法规方面顶层设计的缺失和滞后，这些地下空间治理措施多数停留下法治位阶较低的层面。城市综合管廊、地下物流等城市重要功能设施系统的规划建设和运维管理诸多领域，亟待法治体系的完善与支持性政策的保障。

“在地下空间规划编制、地质勘探、项目工程融资、政策管理、人才技术等方面，我国已经积累了一些经验，但是地下空间的开发利用也愈加复杂。当前，商业、娱乐、休闲、轨道交通集于一体的智慧化地下商业工程越来越普遍，如何统筹地下空间开发与利用，如何促进地上地下一体化，如何改造低效的地下利用空间等问题，于城市管理者和建设者而言，仍是不小的挑战。”陈志龙建议，新一轮国土空间规划，应将地下空间作为城市国土空间重要的资源统一纳入国土空间的管制范围。城市地下空间规划体系的构建，也不应仅限于地下空间，而是应在一定时空维度下，对城市下部的国土空间资源利用一体化地统筹谋划。地下空间作为国土管制的基本要素，既要形成相对齐全的规划体系，也应融合于国土空间规划和各专项规划之中，成为城市国土空间进行有效管制的重要依据。地下空间规划技术力量也会随着国土空间规划全面展开和深入推进，继续保持增长的需求态势，这也对我国地下空间专业教育与技术人才培养提出更高的要求。

澎湃号2020-1-15