

我们应当像对待建筑一样重视空域的创作和使用

——上海交通大学生活环 境综合研究所常务副所长刘杰访谈

□本报记者 张玉明

无论城市、城镇，还是乡村，任何一种空间环境，都由建筑和空域组合而成。空域（区域空间）如何规划、建设好，对人居空间环境生态质量至关重要。空域，以往一般被许多建筑师、规划师说成是空间。上海交通大学生活环境综合研究所常务副所长刘杰先生认为：“其实，把空域说成是空间，是不贴切的。这涉及对建筑的概念的理解，因为我们已经把建筑称为一种‘空间环境’，如果再把空间单指空域的内涵，容易混淆空域与空间的界限。”日前，刘杰先生就空域对人居空间环境生态质量的影响，接受了记者专访。

记者：何谓空域？
刘杰：我们现在讨论的“空域”，是特指人居空间环境中的区域空间。广义地讲，是每一个空间环境（建筑）之外，就是空域。对城市来讲，空域仅仅是城市内和其他场所各建筑物之间的空间形式。这种空间以不同的高低层次、几何地联系在一起，它仅仅在几何特性和审美质量方面具有清晰的辨性，从而容许人们自觉地去领会这个外部空间。但是，这个“建筑之外”的说法，还远不够十分确切。我们知道不少的庭、院、园、苑（特指中国古代的“苑”“苑囿”），由建筑物围合的，或仅由围墙围合的空域，甚至由建筑物围合的内部空域，是否也可以包括在空域的内涵之内呢？答复是肯定的。

我认为，更严谨、确切地讲，空域，是一个建筑区域内，被人们认为是室外的空间环境。这种对空域的概念的界定，在目前较多的采取建筑内外流通和交融形式的情况下，是较为贴切的。

记者：您认为空域大抵可分几类？

刘杰：空域从功能、形式、规模或时间跨度以及人们的习惯称呼等几个方面来描述。有：场、场地、园、绿地、院；道、路、街、巷；江、河、湖、沟、池、塘；地下、半地下空域，等等。

场、场地，也称广场、空场。我们不去讨论它的形状、规模、场所地点和周围建筑的围合情况，只就其主要功能（单一的或复合的用途），作以下分类：1.行政广场——如国家的首都、省和直辖市等各级地方政府所在地的群众性、政治性集会中心广场，或政府建筑前的广场。2.科技广场——较大的科学、技术场馆内外的展示、宣传及科技活动广场，科学广场。3.文艺广场——较大的文化、艺术厅馆前广场，文化广场艺术广场露天演出广场。4.纪念广场——供人们对具有文物、历史意义的人物、事件进行纪念参观活动的场地。5.商业广场——主要由商业建筑围合的、商业气氛较浓的广场，或较大商业建筑前的广场，还有露天的“市场”。6.交通广场——主要用来组织交通、停靠交通工具及人流聚散的广场，如道路交叉型广场、道路扩张型广场、建筑场馆楼厦或单位前广场、汽车站内外广场、火车站前广场、航空站前广场以及各类停车、旅游人流聚散用的场地。7.游豫广场——供人们进行游豫活动的开放型场地。8.休憩广场——供人们进行休息活动的开放型场地。9.其他广场——如各类运动场、球 场、跑马（狗等）场、竞技场，等等。

园、园地、比较场和场地来说，带有一定的封闭性。它们主要用来为人们提供游豫休憩和其他活动的场所，如游乐园（场）、动物园陵园等，还有以产权而分的公园、私园等各类游想型场所。

绿地，是以植物（树木花草）为主体的空域，往往同上述的场地和园相重合，但也有它的特点。按照中华人民共和国建设部编写的《城市绿化条例解

义》分类，城市（根据《城市规划法》规定，城市是指国家按行政建制设立的直辖市、市、镇）绿化规划中，公共地、居住区绿地、单位附绿地、防护绿地、绿景地。同时对各类绿地要求有所规定，如：1.公共绿地——指市级、区级、居住区级公园和动物园、植物园、陵园、小游园及街道广场绿地等。2.居住区绿地——指居住区内除居住区级公园以外的其他绿地。3.单位附属绿地——指机关、团体、部队、企业、事业单位管界内的环境绿地。4.防护绿地——指用于城市环境、卫生、安全、防灾等目的的绿带、绿地、5.生产绿地——指为城市绿化提供苗木、花草、种子的苗圃、草圃、花圃等；城市苗圃、草圃、花圃等生产绿地的建设，应当适应城市绿化建设的需要。6.风景林地——指具有一定景观价值，在城市整体风貌和环境 中起作用，但尚没有完善游览、休息、娱乐等设施的林地，山林和风景名胜区。7.其他绿地——此外尚有街道绿化（指行道树及干道绿化带等），它在目前我国用地平衡中没有占地指标（只有公共绿地、生产绿地和防护绿地参加城市总体规划中的城市用地平衡），实际在城市绿化中占有重要地位，也起到非常重要的作用。还有城市森林、城市野生动植物园、高尔夫球场之类以植物为主要内容的场所。

院，泛指单位（机关、团体、部队、企业、事业单位）或居住区、住宅围墙、范围内的空域。如单位大院，大杂院，家属院，宅院，合院，庭院天井等。

道、路、街、巷，还有各地的不同称呼：干道、大路、弄弄、胡同、商业街、步行街、水街、水巷、航运线、轨道线、高架线、高速线……都是由建筑、绿化围合的，用于交通的空域。

江、河、湖，还有各地的不同称呼：溪、泉、渠、沟、泊、港、海、池、塘等，以水为主体的空域。

地下和半地下空域，是上述功能的空域的下埋和下沉，以符合因地制宜、艺术创作或开拓地下资源的需求。

其他还有水面的、水下的、海底的与建筑相关的空域，等等。

记者：请介绍国内空域规划和环境的法规。

刘杰：城市空域规划和环境的法规，其基础首先是《中华人民共和国城市规划法》和《中华人民共和国环境保护法》。而直接涉及城市空域规划和环境的法规，主要是一组我国有关城市空域中的绿化环境的法规：《城市园林绿化管理暂行条例》《风景名胜区管理暂行条例》《风景名胜 区管理暂行条例实施办法》《城市绿化条例》等。

城市绿化是以丰富的园林植物向城市输入自然的因素，构成完整的绿地系统和优美的景观，承担着净化空气，保持水土，调节气候，防治污染，改善城市生态，美化城市环境，形成城市风貌的特点，为人民群众提供游览休息、开展科学文化 活动园地，促进人民身心健康的任务。

城市绿化是一门同园林学、植物学、生态学、环境学、地貌学、美学有着密切的联系的应用学科，由规划设计理论和技术、工程措施技术、育种和栽培管理技术、测试检验技术等支持。

人均公共绿地、绿地覆盖率和城市绿地率，已经成为我国考核城市绿化的三项指标。全国城市平均每个居民占有公共绿地5平方米，城市绿化覆盖率为30%。许多城市近年每年人均公共绿地以0.1平方米、绿化覆盖率1%的速度递增。

据联合国生物圈生态与环境组织要求，城市绿化面积达到平均每人60平方米为最佳居住环境。目前世界上绿化较好的首都 有：华沙90平方米，堪培拉70.5平方米，维也纳70平方米，斯德哥尔摩68.3平方米，平壤47平方米，华盛顿45.7平方米，莫斯科44平方米，巴黎23.7平方米，伦敦22.8平方米。

根据预测：21世纪（每年）将有10亿旅游者，其中二分之一将进入森林，因为森林中含菌量少，含尘量低，具有大量负离子、杀菌素，冷湿、洁净、空气清新，人们在森林中可以“森林浴”康复保健活动，并能获得生态保护的知识，同时森林的旅游资源还将成为城郊林业的支柱。直接涉及城市空域规划和环境的法规，还有一些法规，如：《城市道路设计规划》CJJ37-90，《地下铁道设计规划》GU50157-92等，一般都是技术性标准，为设计工作和施工工程所遵循。

记者：关于空间环境空域，如何界定？

刘杰：根据空间环境生态学的观点，对空域环境的评价，作以下分类：第一类：地域性空域环境，包括三个方面的因素：自然天候、自然地理和地域的社会性。在自然天候的因素和自然地理的因素中，主要指空间环境生态学所提出的18种环境中的自然条件因素。在地域的社会性因素中，主要指前述空间环境生态学所提出的18种环境中的心理环境因素，有该地域的地区性、民族、风俗、国家制度、社会、经济、文化、观念等。这一类空域环境，决定了人们在不大的地域范围内所处的自然环境和社会环境的条件。人对这一类空域环境既可以去适应它们，选择它们，也可以改变、改造它们。

第二类：形态性空域环境，主要是在空域的选址之后，进行规划时，正确利用和发挥空域所在地的优势，避免和改造空域所在地的地域性空间环境中的弊病，安排空域布局，控制空域各类组成的规模、形状、组合形式和容量密度；做好空域对人在空域中的“聚”和“散”的导向，使人们贴近聚散空间的生态，享受聚散空间给人的美感；做好空域景观风貌的规划、设计，等等。这一类空域环境，主要是应用空间环境生态学所提出的18种环境因素，来处理好上述规划设计问题。

第三类：功能性空域环境，包括12方面建设内容：（1）空域对外交通和内部道路以及车、人流的组织 和建设；（2）绿化建设、市政环境卫生和公用事

业的设施建设；（3）信息与通讯服务设施建设；（4）教育、科技、各类培训设施的建设；（5）文化、娱乐、交流空间的 建设；（6）商业和其他各类服务网点公建设施的建设；（7）空域内历史文化古迹与名胜的保护性建设；（8）供水、排水、供电及环境保护的管网及工程建设、“四新”（新技术、新材料、新工艺、新设备）采用约能源的技术应用和设施建设；（9）空域内安全、防盗、防火、防水、防汛防风防震防噪音等抗灾、防护设施的工程建设和智能信息服务设施的安排；（10）空域建筑小品和环境设施的艺术创作；（11）空域管理；（12）专用设施和氛围的创作设计和建设体现对各类人员（幼儿儿童、妇女、老人、残疾人等）的关怀。

前一类空域环境，既要注意前述空间环境生态 学所提出的18种环境中的自然条件因素，也要注意前述空间环境生态学所提出的18种环境中的心理环境因素，造就人在居住区域的良好生态环境。

后两类空域环境决定了人们所处的活动条件。人对这一类空域环境，主要是去选择它们，规划它们，设计它们、建造它们，一朝建成后，要求改变、改造它们也是比较困难的，需要花费较多的财力、人力和物力。这两类空域环境的目标同城市、城镇、居住区规划和环境的目标是一致的，对人们追求的生存需求、安全需求、生活需求、工作、学习需求休闲需求、社交需求、交通需求服务性需求、心理需求、审美需求、其他特殊需求……最终是“吉祥、健康的需求”的评估和优化，也起着相辅相成的协调和配合作用。

记者：请介绍空域规划与环境优化实践。

刘杰：我重点说说空域组成的有机性。

每一类空域无论它们的功能是如何的不同，而它们的各个基本组成元素及实体，始终是相互有机的，具有一定规则地联系在一起的，并组成一个有机的空域整体。

空域组成的有机性，首先是指它们的功能氛围。每一个空域，可以说是一个小社会，它的功能，服务于特定的社会对象，反映这个对象的项念、意志、习俗情趣和需求，也是这个社会对象所熟悉的建造方法，去创造一个空域。比如，同是广场，一个广场用于纪念和凭吊，往往采纳静态的塑像，对称的布局，规则的烘托，象征性的鲜花和绿化造就肃穆、凝重的气氛，具有令人敬仰寄托思念的感染力；另一个广场用于游

乐，则往往布置有林立的游乐设施，非对称的布局，动态性的配列，以及必要的休息座椅，创造欢欣、明快、跳跃、热烈的气氛，激发人们的游乐之情；而居住区内的广场，则以优雅、安静、舒适、赏心悦目为上，既为居住区内的居民所向往，又使身处广场的人们尽情地享受到休息、散步、观赏、交往的情趣。只有这样，才能符合服务对象的要求，取得服务对象在心理环境方面的协调。

其次，空域组成的有机性，表现为空间构成在形态上的规律性。常有人把空间构成，简明地分为对称和非对称或规则和反映、非规则两类。这有它一定的道理。我们则希望把空间构成，说成它有一定的规律性。这种规律性，既有内在的内涵性一面，也有外表的形式性一面。内涵性同一性的思想，文化素养，即人们常说的“品位”“档次”有关，而形式性，用专业术语说，可以用构成设计的各类要素，根据构成设计理论，进行布局、刻画和点饰、从形体、尺度、轮廓线条、饰面、色彩、光影、质感围合、格局、配列、重叠、排序等客观手法上，完成空间构成规律性的创作。而在空域组成的过程中，就有对称和非对称或规则和非规则的构成要素的组织方法，即使是非对称、非规则的组织，也应该可以找出它们在内涵性和形式性方面的规律性的整体联系。

空域组成的有机性还表现为它对环境的适应性。除了上述所提的“功能氛围”“组成形态”外，“环境适应”是空域的一种“隐性”的，但又是为人们能够迅速感受到的因素。每一个空域，都有它的时空观，即处在一定的历史阶段，位于一定的自然地理位置，或者让它反映它处在某个历史阶段，模仿它位于某个自然地理位置。这就像一个空域与人取得环境协调的问题。这不仅有利于提高这个空域的表现力和感染力，而且还能极大地改善人们同这个空域的协调。

记者：空域环境的构成要素主要有哪些？

刘杰：中国传统园林的造园要素有建筑、山水、植物、动物、道路和景观。实际上、所有空域的构成要素，也是以上六项。

关键的问题在于这些构成要素的选用和组织。规划师和设计师既要熟悉这些构成要素的性质、功能、形态风格以及给予人们的感染力，熟悉这些构成要素的材料、构造、结构以及建造方法，同时要注意组织这些构成要素的技法。选用，要简洁、有取舍，有主次，以“少”为好；组织，要巧妙，有层面，有主次，以“精”为高。

在这些要素中，特别要强调的是“植物”，也就是绿化的重要性的认识：“绿化美化环境是人类文明、社会进步、经济发展的需要和象征，是大自然生态平衡对人类的基本要求。

景观，在现代已发展为一门新的学科，称之“景观及景观规划设计”，与其说景观，单指为“造园”“园林”“风景园林”“景园”“地景”“景观建筑学”“地貌学”，也有称之为“建筑小环境”“外部空间”，一般称之为“景观设计”。不如直接道出它就是研究空域环境景观学问的实质，再去找一个确切的名词去概括这门学科，可能会更加得休些。

界定空域空间的概念，明确空域空间的分类，是十分重要的。

空域环境的景观，就是在空域组成的有机性的基础上，融进了人们的艺术创作与自然审美。

记者：请介绍空域环境的延续和特

续。

刘杰：人类社会漫长的历史文明长河中，留下了许许多多的空域空间的创作实迹，同城市规划和建筑作品一样，不少创作实迹成为传世精品，成为人类的智慧、理想和财富的象征。

空域空间的创作往往同城市规划和建筑作品的创作交织在一起，有时候交融为一个创作整体，甚至还有把空域空间的创作实迹，也笼统地归结在建筑创作项目之列。1972年联合国教科文组织大会通过的“保护世界文化和天然遗产”的公约，列入首批保护名单的项目有57个。中国数次公布了“历史文化名城”（三批，共99个）“文物保护单位”。同时制定有《中华人民共和国文物保护法》1982年11月19日中华人民共和国第五届全国人民代表大会常务委 员会第十一号令公布。总则中说明了“保护”的目的，有利于开展科学研究工作，继承国优秀历史文化遗产，进行爱国主义和革命传统教育，建设社会主义精神文明”。在这些人类的共同财富中，空域空间的创作实迹不在少数。它们是历史的、文明的延续。

保存、保护和振兴人类遗产，既是一种历史的、文明的延续，也应该理解为历史的、文明的持续。但是，最重要的“历史的、文明的持续”应该是在当下，根据人们的需求，创作出与环境相协调、相适应的空域空间的“传世杰作”来，经受时代的检验，成为空域空间作品的“经典”。

记者：如何看空域环境的科学性及价值？

刘杰：空域环境的科学性，是指这个空域的选址、规划和设计，乃至人们对这个空域的使用，均应该遵循客观的科学规律，按照环境科学的“是”与“非”，“优”与“劣”，进行分析，进行选择，进行规划和设计，或进行使用。这是保证这个空域的环境质量的必需。忽视或轻视空域环境的科学性，必将受到客观科学规律的惩罚，并致使这个空域的环境质量低下，或这个空域环境创作的失败。而注重了空域环境的科学性，遵循客观的科学规律进行规划、设计和使用，就会收到事半功倍的效果，花少量的财力、物力和精力，却能使这个空域的环境质量获得人们的普遍满意。

历史上一些空域空间的创作实迹成为传世精品，那就是说，它们成为全人类的一种财富。这些人类的共同财富的价值体现，除了向人们起到展示和教育的作用外，还是旅游事业的重要物质基础。这种“旅游”，不仅仅是人们的休憩、求知，且是人类 的相互交流、相互了解和相互促进。其社会经济效益不言而喻。

现在创作的空域环境，具有同样的意义。问题是所创作的空域环境，能否起到上述同样的作用。空域环境的创作，往往与建筑的创作，结合、交织在一起。有时候，空域环境的创作，是建筑创作的外环境、周围环境，是陪衬，是配角；有时候，空域环境的创作，成为环境规划和设计的主体，而建筑创作则是这个空域空间的外环境、周围环境，是陪衬，是配角，或者是这个空域空间的景观。空域空间环境的价值，很大程度上取决于创作者的创作意图、创作手法、创作水平和创作效果。

最后我要特别强调的是：空域环境是构成空间环境的重要组成部分。我们要像对待建筑一样，注重空间环境的规划、设计和使用的科学性、技术性和艺术性。空域环境的佳作也能成为传世精品，具有很高的社会价值，成为人类的共同财富。



主 编:张玉明 见习编辑:孟竹
联系方式:021-63218135 邮 箱:shjgbjb@Vlp.sina.com

中外建筑业对比：中国建筑业的道路还很长

□包顺东

建筑业是不是一个好行业？建筑业还有没有发展前景？当行业高速增长不在,这些问题成为了很多建筑业从业者心中一根刺,进而影响到工作态度和工作成果。笔者通过对比中外建筑业情况,试图寻找建筑企业下一步发展的空间在哪里。

一、发展阶段对比

建筑业的 市场空间与经济发展水平和城镇化进程息息相关,从这两个维度来看,中国建筑业还有很大发展空间。

笔者对比了2016年-2020年主要8个经济体建筑业增加值与GDP的占比数据,发现以下两个现象。一是发展中国家建筑业增加值在GDP中的占比普遍比发达国家高。印尼建筑业占比与GDP占比维持在10%左右的水平,中国、印度建筑业增加值与GDP占比在7%左右的水平。美国经济发展,建筑业增加值与GDP占比较低,为4.3%左右,英国、德国、日本等国家的建筑业增加值与GDP占比也比发达国家中国低。二是建筑业是个永恒的行业,不会消失。经济高度发展

后,建筑业在GDP中也会有一席之地。以美国为例,近十年以来,美国建筑业GDP增加值一直在4%上下小范围波动。根据上述两点发现可以推算,假设中国建筑 业增加值在GDP占比每年下降0.2%,中国建筑业增加值与GDP的占比从2022年的6.9%下降到4%需要15年的时间,也就是说中国建筑业至少还有15年的增长时间。

2022年中国城镇化率为65.2%。对比美国、日本等国家的数据发现:当城镇化率达到65%后,城镇化进程会放缓,建筑业发展增速会下降;当城镇化率达到75%时,城镇化进入了顶峰,难以在发展,建筑业增速再会下降,发展进入了瓶颈期。根据专家估计,中国城镇化率在2035年达到75%,差不多需要13年的时间,也就是说建筑业还有13年的发展机遇期。

二、生产力对比

代表建筑业先进生产力也有两个指标,一个是装配式建筑;另一个是智能建造。从数据上来看,中国建筑业这两个指标与国外发达国家建筑业还有一定差距。

2021年中国新开工装配式面积达到7.4亿平方米,占新建建筑面积的24.5%。其中上海市新开工装配式建筑占新建建筑的比例为91.7%。北京市40.2%,天津市、江苏省、浙江省、湖南省和海南省均超过30%。但中国装配式主要依靠政策推行,体系不成熟,市场化程度不高。根据不完全统计,业内企业投资的工厂60%亏损,20~30%保本持平,真正赚钱的只有10%,至少10年才能把投资收回。而美国的住宅用构件和部件的标准化、系列化、专业化、商品化、社会化程度很高;从美国实际的产业情况来看,由于工厂化生产的装配式住宅与建筑的部件及其组件,每平方米工程造价比传统方式低30%-50%。以1997年数据为例,当年新建147万套住宅,其中工业化住宅113万套,占比77%。

在数字化领域,根据《2017年中国建筑 行业盈利情况分析 & 预测》,中国建筑企业信息化率只有0.03%。国际建筑业信息化水平是0.3%。我国建筑业信息化率与国际建筑业信息化率平均水平相比差距

高达10倍左右。中国建筑业中BIM使用率达到30%以上的企业仅占19%,远低于北美的52%以及欧洲的34%。

三、工程建设组织模式对比

工程建设组织模式是建筑业生产关系的重要体现,先进的生产关系有利于减少沟通协同成本,提升生产效率。总体而言,工程总承包模式比传统的DBB模式组织成本更低,中国目前的工程建设组织模式还有很大的发展空间。

2021年中国勘察设计行业中国总 承包营业收入约为4万亿元。建筑业设有工程总承包营业收入的统计,根据笔者走访的企业数据来估算,建筑业的工程总 承包营业收入不到4万亿元,以4万亿计算,中国工程总承包营业收入为8万亿元,2021年建筑业总产值约为28.3万亿元,即可以看作工程总承包营业收入占建筑业的28%左右。

美国工程总承包模式占比逐年提升。到2021年,以DBB模式发包的工程占比从2013年27%下降到19%;以DBB模式发包的项目从39%上升到44%;以

CMCC/CMAR模式发包的项目占比从32%上升到35%。

四、企业经营成果对比

中国的建筑企业虽然体量大,但经营效益还有待提升。笔者对比了ENR全球最大250家承包商前20名利润率。发现中国建筑企业的平均利润率为2.8%,而国外建筑企业的平均利润率为4.0%,我们与它们相差1.2个百分点。而且利润率排名靠前的基本上是国外公司。利润率最高的是法国万喜,达到6.7%,其次是拿丁集团,利润率为6.4%,再次是鹿岛建设,利润率为5.6%。中国建筑企业利润率最好的是中交集团为4.0%

五、生产效率对比

在生产效率方面,中国的建筑企业与美国的建筑企业还有比较大的差距。2018年,美国建筑业增加值为8471亿美元,从业 人员740万,人均创造的增加值为11.4万美元;2018年,中国建筑业增加值为9899亿美元,从业人员5427万,人均创造的增加值为1.8万美元,只有美国的15.7%。

六、国际化对比
在建筑企业国际化进程中,中外建筑企业还有较大的差距。

笔者统计了自2011-2021年排名前20的企业国际化率的数据,将数据分为平均值、国内企业、国外企业三类。十年来,“中国企业”的国际化率呈现下降趋势,从2011年的13.4%,及至2013年上升到最高 点24.7%,至此一路下滑,直至2021年的9.9%;而同期全球最大国际承包商排名前20的“外国企业”的国际化率基本稳定在60%-70%的区间范围内。当然,中国企业的一个显著特点是业务体量上来了,这也导致了全球最大国际承包商排名前20家的平均线一路下滑,也就是说中国企业拉低了平均线。

综上所述,通过对比发现:在增量上,中国建筑业仍有十年的发展窗口,在生产 力水平和效率提升上,中国建筑企业还有很大作为空间,在企业经营质量和在国际化水平上,中国建筑企业还需要做出更多努力。(作者:科思顿企业咨询管理(上海)有限公司合伙人)