

“以古为镜，可以知兴替；以人为镜，可以明得失”。北京半个世纪以来的城市建设带给世界一个个惊叹之余也遗留下了诸多隐患。与迅速发生着巨变的生活相比较，城市外在形态的“记忆性”具有更鲜明的文化命题的实质与实践性意义。从理论上讲，最好的城市应该是属于“生长型”，而不是“拼装型”的，它要求城市与所处的环境完好融和，与历史的内在精神紧密衔接，并在形式上有所继承和发展。很遗憾，一直以来我们的城市建设都处于盲从或人为掌控的被动局面之中。

在“世界建筑实验场”的指责下，我们需要从级数增长的建设膨胀中暂时抽离出来，理性而冷静地将北京这个特定地区的生长融入到全球化的进程中，在价值预期的基础上为自身发展寻找一条经得起实践检验的指导原则。“城市比较”专栏旨在通过北京与一系列相关城市、不同侧面的相似性与差异性的比较，剖析我们的城市建设可能存在的问题，为北京的城市发展选择一条健康、和谐、可持续的成长之道。

## 北京 VS 法兰克福

### ——中心商务区多元化、人性化发展探讨

韩林飞 方瑜

专栏主持：

韩林飞教授，建筑学博士，经济学博士，自然地理学博士后，北京交通大学建筑学术委员会主任；莫斯科建筑学院、俄罗斯古建保护修复科学院教授；米兰工业大学客座教授；俄罗斯建筑学会会员；中国建筑学会建筑史分会学术委员；《规划师》、《城市空间设计》及《亚洲建筑与建筑工程杂志》编委，撰写学术专著七部，发表国内外论文四十余篇。自1995年起开始出访欧洲、亚洲及美洲等地，足迹遍及俄罗斯、法国、美国、德国、韩国、希腊、荷兰、意大利、菲律宾等国家。曾应邀在美国哈佛大学、MIT、德国柏林工大、德绍包豪斯(Bauhaus Dessau)、意大利米兰工大、都灵工大、法国巴黎美丽城(Belleville)大学、荷兰代尔夫特大学、菲律宾理工大学、远东大学等海外知名高校讲学。

中央商务区(Central Business District)是城市经济活动的核心，是金融业、服务业、跨国企业管理等商务活动重要的聚集中心。峰值地价是CBD非常明显的特征<sup>1</sup>，这造成在完全由市场调控的情况下，最终只有高附加值的第三产业，如金融、保险、证券等，才能承受高昂的租金，

取代其他传统行业，所以CBD早期发展过程中，普遍出现了功能过于单一、缺乏活力等问题。在后来的发展中，各国都针对这些问题对本国CBD进行了改造，加强了政府对CBD功能结构的控制，以此增加CBD的活力和吸引力。自1993年在《北京城市总体规划》中提出建设北京中心商



图1 法兰克福CBD与历史老城相互交融，城市新区和地块划分沿用旧规

务区以来,经过15年,尤其是近8年来的发展,北京的中心商务区已颇具规模,为北京赢得了巨大的经济效益。在取得成功的同时,北京CBD区域也出现了功能较为单一、缺乏足够的活力、街道让位于汽车、历史文化缺失、城市舒适性降低等问题。这些城市问题若不解决,将会削弱CBD的吸引力,造成经济上的损失。为避免发生这样的情况,本文将从城市设计角度入手,从城市空间环境探讨这些问题,提出可供借鉴的实例。

在世界诸多国际化大都市的CBD中,法兰克福CBD以其独具特色的宜人城市空间环境、与老城紧密结合的现代建筑群闻名于世,并且在城市混合功能的构造、交通系统的构架、公共空间和绿化系统的塑造等诸多方面颇有建树,是世界诸多CBD中城市整体空间系统营造较为成功的典型案例。

### 城市结构与CBD的关系

法兰克福与邻近的城市美因茨、威斯巴登、达姆施塔特、阿沙芬堡、沃尔姆斯及一系列中小城市组成了法兰克福—莱茵—美因河大区,面积1.48万平方公里,人口530万。自19世纪德国工业化以来,这个区域就是德国东南部的经济和科研中心,分布有化工、汽车、信息、航天工业及众多服务金融行业,共创造了270万个

就业岗位<sup>2</sup>。法兰克福既是这个区域的地理中心,也是其经济贸易中心。法兰克福是欧洲银行总部所在地,市内有欧洲第三大证券交易所,拥有400多家银行、770家保险公司和无以计数的广告公司,这里有世界第三大的博览会场馆,被称为“博览会之城”,此外,法兰克福还有德国最大的国际航空港,是欧洲大陆金融、工商业中心和重要的交通枢纽,其发展直接影响着整个德国中部地区。

法兰克福市区内人口仅65.9万,但每日从法兰克福周边地区进入市内CBD工作的通勤人数达32万<sup>3</sup>。

法兰克福是环状及辐射状结构相结合的城市。市中心部分是典型的环状结构,市郊则以市中心为圆心,呈辐射状向外点式发展。两条带状绿化带和一个城市森林清晰地分割了中心区、城区和郊区。因为采取了这种发展方式,法兰克福市区范围并不大,CBD位于城市的中心区域,是在中世纪老城的基础上逐渐发展起来的。CBD的建设没有破坏原有的城市肌理,而是本着尊重城市历史的态度,遵从旧有街区狭窄和地块划分原则,将现代建筑与生态环境及历史文脉很好的结合在一起(图1)。法兰克福CBD虽然在功能上有其特殊性,但并没有割裂自身和城市其他部分的联系,以商务办公带动和辐射周边地区,

促进周围餐饮、娱乐、零售业的发展,使城市更有机地整合在一起,充满活力并且适宜于工作和生活。

### CBD空间结构及其对城市的影响

法兰克福CBD主要集中在火车站以东的历史老城的东北及其边缘地带,面积约2.5平方公里。银行高层建筑区,博览会场馆区和火车站是法兰克福CBD的三个重心,辐射周边地区,所构成的三角区域界定了CBD的地理范围。随着城市的发展,CBD开始向周边发展,沿主要道路形成带状商业办公区。从空间结构来看,法兰克福的CBD并没有集中在某个特定的大面积几何区域内,而是在原有的商业区基础上,随着城市和经济的发展,兼顾原有功能,逐步规划、不断修正地发展起来的,没有明显的几何边界(图2)。在CBD的形成过程中,对原功能没有强制性拆迁,商务办公与商业及住宅等功能在有效合理的规划下相互混合,CBD区域一方面保持着独特的特点,一方面又与其他功能区很好地渗透融合在一起。

法兰克福CBD区域中有明确的高密度建筑区划,超高层集中在特定的几个区域,呈带状分布,基本保持与美茵河平行,其余地方建筑高度相对较低,是城市的背景,烘托出超高层建筑群,使之突显出来,主次分明,成为独具特色的城市景观(图3)。此



图2 法兰克福CBD区域的格局

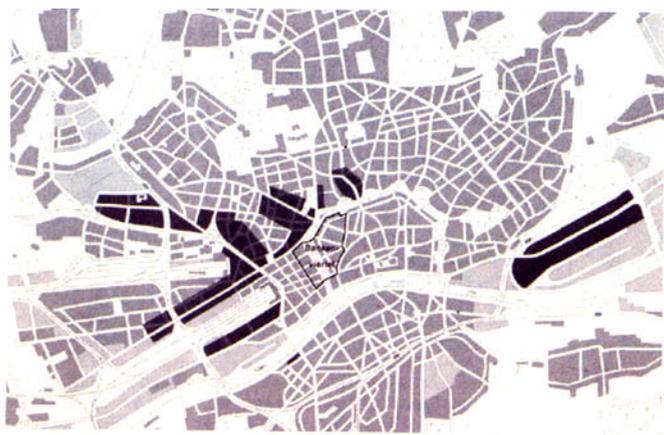


图3 法兰克福规划局1982年颁布的CBD区域高层办公建筑规划图



图4 法兰克福CBD高层建筑沿河夜景

外，高层建筑群与美茵河相平行，保证了高层建筑有一定方向性，在城市中具有良好的透视效果，尤其从美茵河沿河公共绿化带向CBD方向高层建筑群眺望，现代化的大楼与自然的河畔景观相得益彰，特点突出，天际轮廓非常优美（图4）。

北京CBD的形成和建设得益于统一的行政计划，是经济需求与政策引导双管齐下的结果。根据总体规划，CBD的建造过程中有较大面积的拆除和动迁，大面积区域为完全新建。依据北京市规划委员会1998年颁布的《北京市中心地区控制性详细规划》，北京CBD的范围确定为朝阳区内西起东大桥路、东至西大望路，南起通惠河、北至朝阳路之间约3.99平方公里的区域。由此可见，北京CBD有非常明确的几何边界，与其他功能区域通过马路割断，过渡较为僵硬，几乎没有自然发展的痕迹，这种划分在城市多种功能融合、多种行为方式交混和渗透方面的作用较为负面。



- 公共管理及政府部门
- 学校
- 教堂
- 社会辅导、救助机构
- 医院
- 博物馆、影剧院等文化机构
- 公共停车
- 邮局
- 公共图书馆

图5 法兰克福CBD功能区划图（图例：棕色—商务办公区；浅棕色—住宅；蓝色—商业；浅灰色—公共开放建筑；绿色—公共绿地；黄色圆圈—北为法兰克福歌剧院，南为欧洲广场和新剧院）

从空间结构看，北京CBD内高楼林立，高度平均，建筑密度平均，建筑呈棋盘状平均分布，虽然有独具特色的单体建筑，却无法在城市背景中凸显出来，为城市增色；同时，较为均匀的建筑群也没有很好的视线引导，无法形成与绿化休闲区域相结合的整体性城市景观。

CBD的多元化发展模式  
多元功能的交融和渗透

法兰克福CBD多元功能的交混是规划与城市自然发展共同作用的结果。CBD在历史老城的基础上建设和发展起来的，其商务办公功能在老城内的特定区域高度聚集，但商务办公功能与其他功能又有所渗透和交融，CBD内除商务办公楼外，还有大量的住宅和零售商店、宾馆、餐厅、剧院、博物馆、学校、休闲运动、娱乐场所，此外，商务办公功能与其他功能不仅在水平方向上，还在垂直方向上交混、互补、互动，使CBD与整个城市成为整合的有机体，



图6 法兰克福CBD内重要城市节点——欧洲广场全景图

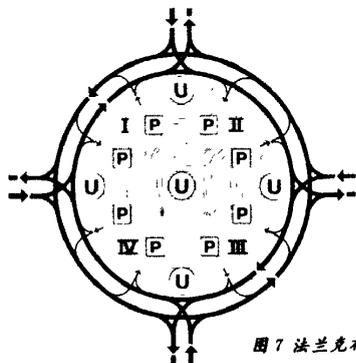


图7 法兰克福CBD理想交通系统

而不是仿佛城市孤岛一样僵硬的办公区。

从法兰克福 CBD 功能区划图(图5)可以看到,不同的功能有较为明显的组团,但相互之间并没有完全割裂,而是相互渗透,不同的功能组团中还有其他功能的介入,你中有我,我中有你地相互交织在一起;公共建筑、半公共建筑及私密建筑有不少交点和切合点,互为补充,增强了城市的活力与发展力。

**多种城市生活和行为方式交混的可能性**

与多元功能的交混相对应的就是多种城市生活和行为方式的交混。以法兰克福 CBD 内的重要城市节点——欧洲广场为例,该广场位于 Wallanlage 环城绿化带尽头,四周是欧洲中央银行大楼等商务写字楼、法兰克福新剧院及餐饮零售商铺,向西可达火车站,向东是法兰克福商业步行街,往南为美因河及沿河绿化带(图5)。在 CBD 工作的人和法兰克福市民,可以在广场的雕塑喷泉旁闲坐歇息,去路边的咖啡店小坐片刻,与友人在餐馆中大快朵颐,也可到 Wallanlage 绿化带慢跑运动,从这里出发信步几百米即可抵达步行街购物,或者到美因河畔享受自然的阳光与空气(图6)。

多元生活和行为方式的交混在增强城市活力的同时,也增强了城市生活的便利性和舒适性,使城市的亲和力与吸引力大大增加。丰富的城市生活除了为城市居民的生活与工作带来好处,吸引普通居民外,也为城市吸引着更多的投资者,给城市带来更多经济上的利益。

**从 CBD 到 RBD(游憩商业区)、TBD(旅游商业区)的发展**

法兰克福 CBD 建设中,着力将现代建筑与历史古迹结合在一起,CBD 与市中心老城古建筑群比邻,甚至涵盖了一些历史建筑,人们在颇具历史感的建筑中办公、进行商务金融活动,使 CBD 具有厚重

的历史文化内涵。法兰克福 CBD 集中的高层现代建筑群是法兰克福独具特色的城市景观,CBD 紧邻古城墙旧址改造的绿化带和美因河沿河绿化带。历史、现代与绿色生态三者合一,使法兰克福的 CBD 成为众多市民休憩和旅客观光的目的地。

此外,法兰克福每年还在 CBD 及附近区域举办各种全民参与的大型活动,如春天的狂欢节、夏天的博物馆河畔节、冬天的圣诞市场。以博物馆河畔节为例,节日期间,CBD 及市区内所有的博物馆都开放至午夜,以 CBD 高耸入云的商务写字楼为背景,在美因河畔沿河绿化带搭建临时帐篷,销售各种手工艺品、世界各国的特色小吃、举办各种音乐会,白天有龙舟赛,夜晚燃放焰火。河畔节一年一次,为期三天,近 300 万人会从周围的城市甚至世界各地来参加这个节日,为法兰克福创造了巨大的经济效益,提高了法兰克福 CBD 的区域影响。

法兰克福的 CBD 已经发展成为融商务办公和休憩旅游为一体的 T B D 或者 R B D。其形成与发展丰富了 CBD 的功能,提升了 CBD 的活力,并发挥了 CBD 潜在的经济效益,塑造了一个丰富多彩的现代城市形象。

各种研究对北京 CBD 多元功能交混已作了很多探讨,但现阶段的多元功能多以“并置”的形式出现,它们之间的联系和融合有限,如餐饮零售娱乐等多集中在某些楼盘里,这些楼盘被宽阔的机动车道路划分开来,与相邻地块之间没有合理步行系统的有机连接,多元功能被割裂,无法创造丰富而且连贯的城市街区和充满活力的公共空间体系。

北京 CBD 尚未在历史文化和旅游休憩融入方面有所建树,这方面的探讨和研究也有限。在今后的建设中,如何整合城市旅游休憩和商务功能,充分发掘和利用潜在的历史、文化和环境资源,发挥其经

济效益,塑造北京 CBD 独特的形象是一个非常重要的课题。

**宜人化的城市环境**

**良好人车关系为基础的交通体系**

1962 年法兰克福总体交通规划中,对法兰克福中心商务区规划步行区网进行了总体规划(图7):CBD 外围是立体的多车道机动车快速交通环路体系,CBD 内为路网密集、尺度适中的限速道路,机动车道路进入 CBD 后直接进入地下停车场或者集中的停车大楼,办公区内没有露天停车场,只有少量的沿路停车。CBD 内的交通体系主要为方便步行者而建设——道路宽度适中,地下轨道交通网和公共汽车网遍布整个区域,中心区内任意位置步行 10 分钟就能到达地铁站。

法兰克福市的机动车高速公路网络四通八达,但在市区 CBD 内则较少车流量很高的道路(图8),道路尺度以人为本,大部分限速 30 公里/小时,使城市更适合步行,也避免了城市被过宽的街道划分得支离破碎,有利于丰富活跃街区的形成,火车站位于 CBD 内,方便居住于郊区和其他城市的人使用公共交通抵达工作地点,公共汽车、有轨电车、地铁和市郊列车紧密连接市郊及附近的城市(图9),保证了法兰克福 CBD 每日 32 万通勤人员快捷便利地上下班。完善的公共交通和对汽油征收的高额税率,使很多人放弃使用私家车,大大降低了市内道路拥堵的状况。多种手段同时运用,在法兰克福 CBD 内构建出舒适便利的人性化交通体系。

现阶段北京 CBD 的交通问题非常突出,上下班高峰期道路拥堵和噪音、废气污染严重。造成该问题的原因:一是公共交通系统不完善,仅以地铁和城铁为例,法兰克福有近 30 条地铁和城铁线路经过 CBD,而北京如今只有 2 条地铁,很多人只能驾驶私人汽车往来于办公和住所之间;二是路网密度低,大量车辆拥堵在主

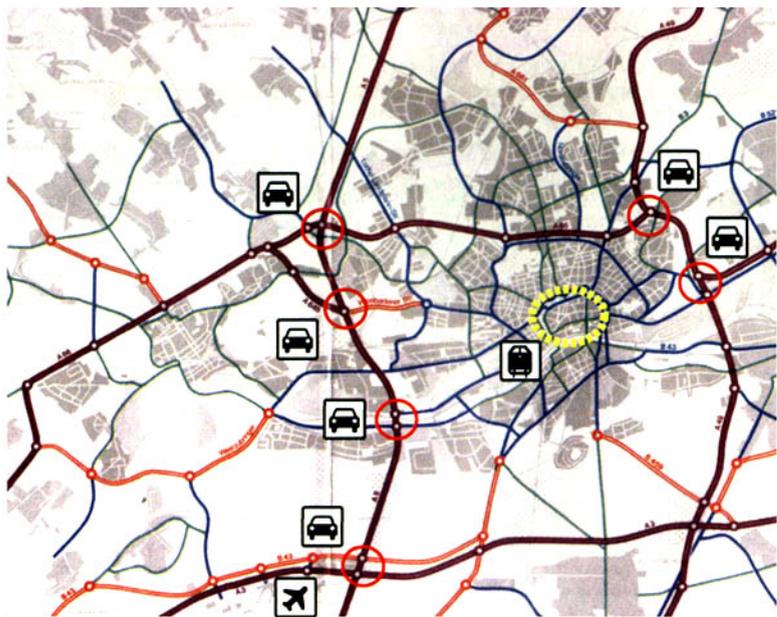


图8 法兰克福机动车道路网络(红色圈:通往市内及机场的高速路节点,火车:位于CBD边缘的法兰克福火车站;黄色虚线圈:市中心,CBD;机场:法兰克福国际机场)

干道上,缺乏疏导的余地;三是没有宜人的步行系统,办公楼和公交车站之间的步行环境恶劣,人们一旦有条件就会趋向使用私人汽车、放弃公共交通,而增加的私车又进一步恶化了交通。

公交系统、道路系统和步行系统之间存在着相辅相成的关系,以步行为本,从人车关系入手,是建立良性循环的交通系统的关键。

#### 步行系统与整合城市多元功能的一体化公共空间体系

城市街道是城市公共空间体系和城市生活的重要组成部分,适宜步行、多元化的街道是城市活力的源泉,城市设计中不应该让街道成为被汽车主宰的僵死通道。规划步行区时应达到的主要目标是实现可靠、安全、便捷、连续、舒适的步行系统,并增加步行系统的一致性和吸引力<sup>7</sup>。

法兰克福CBD内有完善的适宜于步行的网络系统,沿步行系统的地方有相应的餐饮、商店、公共广场、绿地,以及露天音乐会等公共文化活动,使步行系统在

满足上述诸条外,还有一致性和吸引力。步行网络的连接,使法兰克福CBD区域成为一个人性化的有机整体。

该区域的步行道路可分为无汽车通行的典型步行区和汽车流量较少的步行适宜区,有的步行道起连接作用,有的是城市空间的重点,主次分明,条理清晰(图10)。

法兰克福CBD在完善的步行交通体系基础上,设计适宜市民停留、活动的公共广场、公园等城市公共空间节点为城市生活的重心,以有序连贯的空间塑造为手段,融城市景观、绿化带、购物、餐厅、文化娱乐及商务办公为一体,建立相互联结、多层次多功能的城市公共空间体系。

北京CBD内还没有成系统的步行道路和公共空间,步行仅局限于沿街步行和写字楼之间的步行道,两旁通常是车流量极大的马路或者栏杆围住的绿化带,缺乏安全感、断断续续、单调乏味。没有合理步行系统的有机连接,即使有较为多元的功能并置,不同功能也不能相互渗透和交混,无法形成丰富的公共空间体系。

由于发展历史和规模不同,北京CBD不可能照搬法兰克福CBD对交通系统和公共空间的具体处理方法,但是城市舒适度与活力程度的指标是相通的,在CBD工作的人和普通市民对一个舒适宜居的城市期待是相同的。北京CBD在今后的发展中,可以参考法兰克福CBD城市设计的视角,根据具体的交通现状、规模及发展趋势,通过诸如街道景观、沿街店铺、过街设施、机动车导向、交通标示等要素的改善,提高交通效率、步行的安全性、舒适性和多样性,在此基础上建立一个以城市街道生活为核心的充满活力和吸引力的城市空间。

#### CBD绿地的系统化组织

法兰克福CBD充分利用了美因河的环境资源,傍水而踞,创造出宜人的观水和亲水空间,构架了独具特色的生态环境。滨水绿化带与CBD对岸著名的博物馆区结合,创造了极大丰富市民生活、活跃城市空间的公共绿地与文化场所的整合体。CBD的办公商务楼集中分布在Wallanlage环形绿化带西部Taunusanlage的两侧。Wallanlage曾经是中世纪城墙,19世纪初拆除城墙后,在原址上兴建了环城绿化带。如今,Wallanlage绿化带与美因河两岸的沿河绿化带,是CBD内重要的生态绿地,在改善办公区生态环境的同时,也是重要的空间组织元素。因为有这样大规模的城市绿化带,法兰克福CBD内每幢建筑不需要强制性地保留一定比率的绿地,但城市区域的总体绿化率并不受影响(图11)。集中绿化也利于建筑更紧凑地排列,使高层建筑物之间联系紧密,建筑物外轮廓的孤立感由此得到改善。

适宜的步行交通系统把绿化带和办公商务楼紧密联系起来,使绿化带成为步行系统的有机组成部分、城市空间中不可割裂的元素。同时,绿化带内和周围也分布着餐饮和娱乐设施,为CBD内的工作者和

Regionaler Schienennetzplan



图9 连接法兰克福—莱茵—美国河大区其他城市的法兰克福市内轨道交通网络<sup>8</sup>

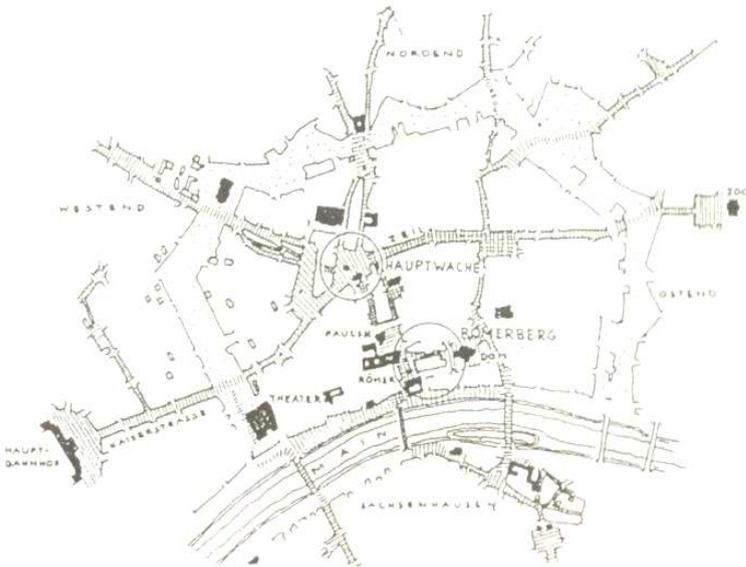


图10 法兰克福市区和CBD步行道路网络<sup>8</sup> (斜纹阴影: 汽车流量较少的步行适宜区; 方格阴影: 无汽车通行的步行区; 点: 漫步绿化带; 圆圈: 城市广场)



图11 大规模绿化带与紧凑的建筑

市民提供了便利的休憩场所。

北京 CBD 的生态绿地在每一个地块都有所体现,但是这些生态绿地被宽阔的马路分割,相互之间并没有联系,整个 CBD 缺乏一个独特的、对整个区域的城市空间和景观都有组织和影响的绿化系统。北京 CBD 的生态绿化如今只是一个个孤立的元素,在此后的发展中,应设法让绿化与商业、文化及游憩有机联系起来,自我更新,使其具有可持续性发展的可能。

### 比较与启示

城市的建设与发展,是社会、经济和政治多方参与的结果,多元化和人性化是当今社会重视并且追求的目标,将这两点融入城市空间,使城市更有活力、更宜居,是城市建设重点。要在北京 CBD 的建设中实现这个目标,就应当构筑独具特色的城市空间形态,从功能多元化交混入手,融入历史文化和旅游休憩,让城市交通系统更加快捷、舒适和连贯。

比较法兰克福和北京 CBD,北京 CBD 目前仍有如下一些不够合理的地方:一是建筑分布过于平均,城市空间布局缺乏特点;二是 CBD 区域被宽阔的车行道割裂,没有系统性的步行道路和相应的公共空间;三是缺乏历史文脉,没有供人聚集和游憩的城市空间;四是绿化分散,可利用性不高,没有系统化的、具有空间组织性的绿化体系。

法兰克福 CBD 在开发过程中,尊重城市原本的结构和脉络,审慎地规划,注重 CBD 与城市整体的关联,以塑造适宜居住与工作的城市 CBD 为目的。从城市的全局出发,通过交通、公共空间及绿化系统组织和联系城市中不同的功能体,使其相互融合与渗透。在保护历史古迹的同时,创造融文化、民俗与娱乐为一体的新颖的人文景观,构筑出丰富而充满活力的城市格局,供人们休憩和旅游,使城市的经济潜力得以最大化地发挥。运用这些不同的

手段, CBD 与城市在不同层次上结合起来,构成有机的统一整体,除了商务办公, CBD 还是可持续发展的宜行、宜居之地。

法兰克福 CBD 的规划和发展方式可以概括为:结合历史文脉沿革、与游憩商业区 (RBD) 和旅游商业区 (TBD) 相结合的“系统化紧凑空间”发展模式。它所具有的多元化、系统化、宜人宜居等特点,是现代 CBD 发展的普遍趋势。北京 CBD 作为一个新兴的国际化商务办公区,目前仍在继续深入地发展。在未来的发展中,可参考法兰克福 CBD 多元、多层次、系统化的规划方式,从整体入手,加强区域内多元功能以及交通和绿化方面的系统联系,挖掘北京 CBD 的历史和文化潜力,探究向游憩商业区 (RBD) 或旅游商业区 (TBD) 发展的可能性,将其建设成为独具特色的现代化 CBD。☑

### 注释

- 1 Emurphy, Vance, 1954, 转引自王一, 卢济威, 城市规划学刊, 2008, 2, 39 页
- 2 [http://www.frankfurt.de/sixcms/detail.php?id=stadtfrankfurt\\_eval01.c.125162.de](http://www.frankfurt.de/sixcms/detail.php?id=stadtfrankfurt_eval01.c.125162.de), 2008. 12. 28
- 3 法兰克福统计局 2004 年数据: [http://www.frankfurt.de/sixcms/media.php/678/03\\_Pendler.503901.pdf](http://www.frankfurt.de/sixcms/media.php/678/03_Pendler.503901.pdf)
- 4 [http://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de/flaechennutzungsplan\\_4094.html?psid=482356ca50ca4c092e32443c64f0f1372009](http://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de/flaechennutzungsplan_4094.html?psid=482356ca50ca4c092e32443c64f0f1372009). 1. 6
- 5 357 页, Müller-Raemisch, Hans-Reiner, 1998
- 6 [http://www.rmv.de/coremedia/generator/Bilder/0Abbildungen/PlaeneNetzplaeue/PLA\\_Schiennetzplan\\_PDF.property=data.pdf](http://www.rmv.de/coremedia/generator/Bilder/0Abbildungen/PlaeneNetzplaeue/PLA_Schiennetzplan_PDF.property=data.pdf), 2008. 12. 29
- 7 619 页, 沃特森, 布拉特斯, 谢卜利, 2007
- 8 357 页, Müller-Raemisch, Hans-Reiner, 1998

### 参考文献

- 1 Müller-Raemisch, Hans-Reiner, Frankfurt am Main, Stadtentwicklung und Planungsgeschichte seit 1945, 1998
  - 2 唐·沃特森, 艾·布拉特斯, 罗·谢卜利, 刘海龙译, 郭凌云, 俞孔坚: 城市设计手册, 2006
  - 3 简·雅各布斯, 金衡山译, 美国大城市的死与生, 2006
  - 4 王宜, 卢济威, 基于行为特征的 CBD 形态——杭州运河江河水文汇区城市设计, 城市规划学刊, 2008 年第 2 期, 39—44 页
  - 5 刘逸, 闫小培, 周素红, 中外 CBD 研究分析与比较, 城市规划学刊, 2007 年第 1 期, 25—32 页
  - 6 庄惟敏, 关于北京 CBD 规划的几点疑虑和建议, 建筑学报, 2001 年第 10 期, 28—29 页
- 作者简介: 韩林飞, 北京交通大学建筑学术委员会主任, 教授; 方瑜, 德国达姆施塔特工业大学建筑系, 博士研究生。

责任编辑: 崔健