

# 以色列智慧城市与建筑创新考察研究

## Research on Smart Cities and Architectural Innovation in Israel

马晓榕 | Ma Xiao Rong

(苏州工业园区科技发展有限公司, 江苏苏州 215131)

(Suzhou Industrial Park Science and Technology Development Co., Ltd., Suzhou, 215131, Jiangsu, China)

DOI:

**摘要:** 为纪念中以建交三十周年, 促进国际城市、建筑领域学术交流, 清华大学建筑学院教授带队赴以色列进行了为期数天的智慧城市学术交流考察, 由此自然、妥帖地引出本文对此次考察行程见闻的系统梳理, 继而就以色列在历史城区更新、宗教文化空间融合、现代建筑设计、科技产业孵化诸方面的实践特点予以详实、有层次的分析。更难得的是, 文中对特拉维夫、海法、耶路撒冷诸城做了实地调研, 又对巴哈伊花园、耶路撒冷圣殿山、佩雷斯和平与创新中心等建筑案例做了细致考察, 由此总结出以色列城市发展中平衡传统与现代、宗教与世俗、科技创新与文化传承的独特逻辑, 对我国城市规划、建筑设计及科技创新园区的建设均有极好的借鉴意义。

**关键词:** 以色列; 智慧城市; 城市更新; 建筑创新; 文化遗产保护

**Abstract:** In commemoration of the 30th anniversary of the establishment of diplomatic relations between China and Israel and in order to promote academic exchange on international cities and architecture, a delegation headed by a professor from the School of Architecture at Tsinghua University went on an academic exchange and study tour of Israel in June 2023, focusing on smart cities. The text gives a very clear, systematic account of the itinerary and observations from the visit, then proceeds to analyze Israel's practices and characteristics in the renewal of historic urban districts, the integration of religious and cultural spaces, innovative modern architectural design, and the incubation and display of technological innovation, all supported by on-site investigations in Tel Aviv, Haifa, and Jerusalem, combined with rigorous field observations. Since the report examines the Baha' i Gardens, the Temple Mount in Jerusalem, and the Peres Center for Peace and Innovation, it very naturally and systematically extracts Israel's approach to balancing tradition and modernity, religion and secularism, and technological innovation with cultural heritage in urban development, therefore offering rich international perspectives and concrete references for urban planning, architectural design, and the development of technological innovation parks in

China.

**Key words:** Israel; Smart cities; Urban renewal; Architectural innovation; Cultural heritage protection

### 1 考察概况与背景

以色列国土面积约 2.5 万平方公里, 人口约 959 万, 是以古老文明、多种宗教、尖端科技、高度现代化诸种要素有机结合的典型国家 [1], 又处在地缘政治十分复杂的环境中, 故其城市发展、科技创新、文化发展都展现出极强的韧性及独特魅力。因此本次考察的目的十分明确: 理清以色列城市营造、建筑设计及创新生态系统的真实图景, 考察行程覆盖海法、特拉维夫、耶路撒冷等诸城, 重点考察以色列老城改造中所采用的“包裹新”建筑政策、宗教圣地保护、文化教育设施、前沿科技展示平台等内容。

以色列在建国以后就一直存在人口大量的移民情况发生, 也就有了许多独特性的特点, 因此也存在更多的建筑文化技术和建筑风格, 在其中可以发现多元化的存在, 而且该国水资源不足, 国土面积十分之大的比例属于干旱或者是半干旱, 就有滴灌、海水淡化等方面的技术出现了, 对于这些方面的发展能够在城市绿化或者是农业上面都起到很大的作用, 并且技术水平是非常高的。因安全原因, 规划需要有必要的应急避难、防空设施之类的特殊设施。出于强烈的宗教、历史观念, 城市的建设重在保护文化遗产。这些特殊的内涵特质使该国的城市建筑更具独特性, 也为我国当前城市更新由注重高速发展向高质量发展的转变提供了参照思想。

### 2 主要城市特征与观察

#### 2.1 特拉维夫与海法: 从现代都市的包容、更新两者入手加以论述。

由于特拉维夫、海法都是以色列举足轻重

的经济、文化中心, 故而两城市的风貌既有历史感, 又极见现代气度。

特拉维夫正式建城于 1909 年, 是第一个由犹太人规划建设的新城, 现与周围诸城一起构成以色列最大的都会区, 其核心区域有全球最集中、最完整的包豪斯风格建筑群 (约 4000 栋), 因此 2003 年被联合国教科文组织正式列为世界文化遗产“白城” [2], 更难得的是老建筑群中经常可见新建筑“包裹”旧建筑或直接穿插其中, 城市肌理富于变化又井然有序。白城包豪斯建筑群的形成有十分明确、自觉的城市建设政策: 开发商新建大楼时须同时投资改造一栋老建筑, 故而其“以新带旧”的模式既很好地保护了城市历史风貌, 又让新旧建筑彼此共生、彼此互补, 功能不断升级而不致破坏原有的文化脉络。由此自然、妥帖地引出结论: 城市更新必然要在保护遗产与满足现代功能之间求平衡。

相对于特拉维夫, 海法有不同的城市气质, 而作为北部重要港口城市, 海法自古以来就是多元文化交汇之地, 因此海法市政府推出“绿色建筑奖励计划”, 对新建、改建中采用节能技术、收集雨水、设置绿色屋顶诸种措施的建筑予以容积率奖励, 真正将城市更新与可持续发展结合起来。

由于德国圣殿骑士团在 19 世纪曾在海法建立殖民地, 故海法的城市更新十分自然、妥帖地将生态与社区两者结合: 德国殖民区经整修后变为旅游休闲区, 又保留原有居住功能, 街道两侧咖啡馆、画廊、住宅彼此交融, 因而很好地避免了过度商业化带来的空心化问题。

海法公开、明确地宣扬“共生”理念, 因此很自然地与阿拉伯、犹太人社区毗邻而居的特点相呼应, 也很自然地成为巴哈伊教世界中心所在地。巴哈伊空中花园本身就是巴哈伊教极为典型、极有分量的建筑群, 依山临海, 从



图 1



图 2



图 3



图 4

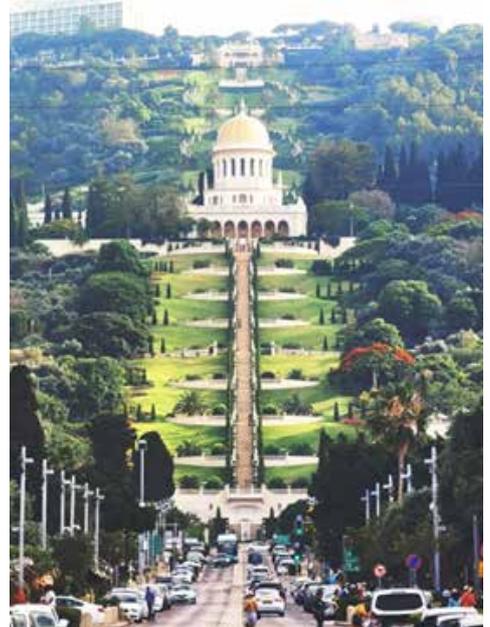


图 5

图 1, 2 特拉维夫城内更新楼宇

图 3 特拉维夫城内街道

图 4, 5 巴哈伊空中花园

山脚到山顶绵延千米，花园中心是巴哈伊教先知巴孛的陵寝，其金色半球形穹顶坐落在乳白色圣殿之上，于日光下熠熠生辉。更妙的是园内花草、水池、雕塑、树木都巧妙利用山势坡度，两侧对称安排，实为设计与自然绝好的结合。

## 2.2 耶路撒冷：从多重宗教圣地共存及其内在张力的角度予以论述。

谈到宗教，就不可能回避承载千年历史的耶路撒冷，而犹太经典《塔木德》中确有十分精妙、妥帖的表述：“世界若有十分美，九分在耶路撒冷；世界若有十分哀愁，九分也在耶

路撒冷”。因此也十分自然地引出：这座集美丽、哀愁于一身的城市曾 18 次毁灭，又 18 次复兴。

由于耶路撒冷是犹太教、基督教和伊斯兰教三大宗教的共同圣地，故耶路撒冷的城市空间可以很自然、妥帖地被看作历史、信仰、政治诸种因素高度叠合的产物，因此耶路撒冷宗教遗产在极端敏感语境下的保存与展示，本身就是历史城区保护与活化极难得、极有力的案例。老城內明确划分为犹太区、穆斯林区、基督教区和亚美尼亚区，各区域保留各自的宗教建筑、市场及习俗。

圣殿山面积不足 14 公顷，却集中、完整地保留着犹太教、伊斯兰教和基督教诸种重要遗迹，故而耶路撒冷圣殿山常被恰如其分地称为三大宗教的圣城，也自然地承载着千年史诗、种种血泪。具体而言，犹太教的“哭墙”位于耶路撒冷圣殿山之西，是今日犹太教最神圣的露天会堂。伊斯兰教两大宗教圣地圆顶清真寺和阿克萨清真寺也都坐落在圣殿山之上。基督徒依据圣经记载，老城内的十四路、基督教教堂即为耶稣受难、埋葬、复活、升天各事件的发生地。因此，耶路撒冷圣殿山也是世界上争议



图 6



图 7



图 8



图 9



图 10

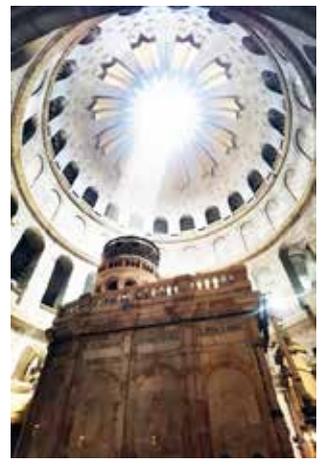


图 11

图 6, 7, 8, 9 圣殿山宗教建筑裙

图 10, 11 耶路撒冷老城基督教区圣墓教堂

最激烈、最敏感的宗教圣地之一。

### 3 现代代表性建筑与空间创新分析

#### 3.1 文化教育类建筑: 把功能、光、社区三者自然、合理地融为一体。

由于以色列文化、教育建筑十分注意空间体验与社会功能的结合, 故此次考察中所见诸例都很好地体现此种理念。[4]。

辛巴利斯塔犹太会堂及犹太遗产中心(马里奥博塔设计)坐落在特拉维夫大学内, 以两个体量相同的圆柱空间合理、清楚地划分各项功能, 又以顶部轻质木质格栅遮阳篷, 让地

中海烈日的光线恰如其分地洒入室内, 因而形成富于韵律、充满诗意的精神空间 [4]。更难得的是, 犹太会堂直接面向校园开放, 常有宗教仪式及文化讲座举行, 而遗产中心收藏建筑模型、犹太历史文献, 也是学生及学者查阅资料极自然的去处, 因此其宗教、学术二种功能彼此呼应、彼此成就, 实为校园内最宜人、最有力的文化枢纽。

犹太民族博物馆坐落于特拉维夫大学校园内, 既是文物陈列场所, 又实质上是一个极好的教育课堂, 故而能很自然、妥帖地以多媒体

互动、场景复原、族谱数据库诸种形式, 展示犹太民族历史、家庭生活、文化及科技诸种内容。考察当日恰逢学生参观高峰, 见教师正在现场组织实景教学。更难得的是博物馆有“家庭故事”互动装置, 由此将教育功能做到真正深入、具体, 因此博物馆也顺理成章地成为连接学校教育、家庭教育、社会教育的理想桥梁, 其公共文化设施的社会价值得以充分实现。

#### 3.2 设计创新类建筑: 从形态、材料、流线诸方面予以论述。

霍隆设计博物馆坐落在特拉维夫南部的霍



图 12



图 13

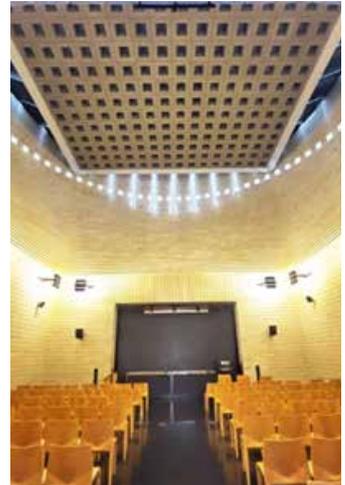


图 14



图 15



图 16



图 17



图 18



图 19

图 12 犹太会堂

图 13 犹太会堂及犹太遗产中心

图 14 犹太会堂图

图 15, 16 犹太民族博物馆

图 17, 18

图 19 霍隆设计博物馆外钢结构



图 20

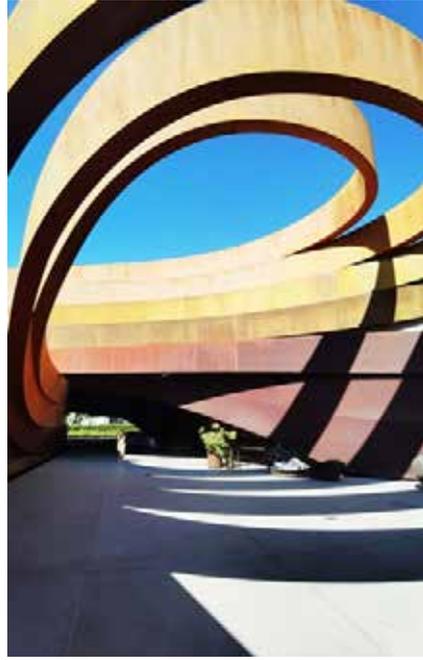


图 21



图 22



图 23

图 20, 21 霍隆设计博物馆外钢结构

图 22, 23 佩雷斯和平与创新中心

隆市，由 Ron Arad 和 Bruno Zevi 设计，是以色列第一个正式开设的设计博物馆，其设计非常自然、妥帖地处理了规整内部展览盒子与流动的曲线形外部表皮之间的张力，因此参观者沿蜿蜒的带状坡道进入时，该坡道本身即成为连接内外空间的视觉纽带及流线引导要素，处处有新景、步步有变化 [5]。博物馆各展厅以大面积白色为背景，用纯色作恰到其分的点缀，所展出的绿色环保、食品净化系统诸种展品彼此呼应，设计、技术、可持续性三者的关系交代得十分清楚。更难得的是，建筑本身已成为霍隆市的文化标志，又直接、有力地促进了周边地区创意产业的发展，设计工作室、画廊、咖啡馆诸种业态由此聚集，形成真正的“设计街区”。建筑师对此有十分自觉、诗意的思考：建筑应当像生物一样有适应性，流线宜于探索，也宜于意外发现，故而与现代博物馆教育理念形成了极其自然的契合。

### 3.3 科技展示与创新平台：就今后的交互体验加以论述。

佩雷斯和平与创新中心是由以色列前总统西蒙佩雷斯倡议创办并于 2018 年正式开放的以色列国家创新成果展示窗口，全建筑以四层空间中数百块互动屏幕的形式，系统、有序地呈

现以色列农业滴灌、水处理、医疗、通信、网络安全诸领域百余项重大发明。更难得的是，中心创新性地采用全息投影技术，让历史人物“现身说法”，并以“虚拟企业家”的形式请各领域先驱亲述其创业历程、发明过程，又因此自然地设置创业空间、电子图书馆，定期举办黑客马拉松、国际会议及多语言培训 [6]。其中最引人注目的当属「Nano Retina」项目所开发的修复视力的芯片，该芯片可直接植入眼睛视网膜之后，以电子信号、脉冲方式切实改善用户的视觉能力。故而佩雷斯和平与创新中心所采用的“展示+教育+孵化+交流”的复合模式，堪称一个真正有利于跨国界、跨信仰创新交流的理想平台。

### 3.4 艺术博物馆：对现当代艺术的展示予以系统、有层次的分析。

由于特拉维夫艺术博物馆从 1932 年建馆开始就是以色列举足轻重的现当代艺术收藏、展示机构，因此不妨很自然地介绍其各部分：古典艺术、现代艺术、摄影、版画，且其收藏既有以色列作品，也包括世界各地的艺术品。

博物馆建筑由主楼及新馆两部分构成，主楼各楼层以延伸出去的坡道相连，因而有自然流畅、层层递进的参观流线，各展厅以白色立

方体形式布置，又用混凝土等粗犷材料有意、妥帖地塑造出富于表现力的建筑语言。与此形成极好呼应的是新馆以几何复杂性设计成折纸般折叠的楼层叠加形式，其中所谓的“光之瀑布”中庭从顶部将光线直接引入室内，混凝土体量轻盈灵动，展廊错落有致，故而空间中光影交错、变化有度，极见匠心。建筑本身的结构主义风格与未来主义风格浑然融合，也因此成为城市文化活力最生动、最有力的象征。

## 4 核心经验与启示

### 4.1 由于推行“关联性更新”政策有利于新旧共生，因此宜主动、有计划地加以推行。

以色列（特拉维夫）所推行的“包裹新”政策对城市更新有十分明确、可借鉴的启示：把新开发项目的许可与历史建筑修缮改造义务直接绑定，因此能自然、妥帖地引导市场资本参与遗产保护，又由此做到历史风貌延续、新功能提升两者兼顾。更难得的是其探索了“开发权转移”及“容积率奖励”两种机制。 [8]。

### 4.2 要让文化设施充分发挥其复合型社会功能的作用。

由于以色列的博物馆、文化中心既是收藏展览的场所，又是教育课堂、社区中心、创新孵化器，因此文化设施的建设宜主动、充分地



图 24



图 25

图 26



图 27



图 28

图 24 特拉维夫艺术博物馆新馆

图 25, 26 艺术博物馆新馆

图 27, 28 特拉维夫艺术博物馆主楼大厅

考虑互动因素，把知识传播、身份认同教育、社会融合诸种功能自然、妥帖地融为一体，由此真正发挥公共文化设施的社会价值。

#### 4.3 要建设一个沉浸、交互都十分充分的科技展示及转化平台。

从佩雷斯和平与创新中心的实践中可以十分自然、妥帖地总结出高水平科技展示绝不是简单的产品陈列，而是把沉浸式体验、互动叙事、虚拟现实技术、实体创业支持诸种手段结合起来，有意识、有系统地营造促成灵感迸发、协同创新、成果转化的良好生态 [10]。故而国内建设科技馆、创新展示中心时宜借鉴其打破静态展览模式，采用场景化、科技展示相结合的方式，强化科技链条中活跃直观的环节。

#### 4.4 就复杂历史语境中文化遗产的存续问题加以探讨，寻找其生存之道。

耶路撒冷宗教建筑群的案例极为典型、极为清楚地说明了一个问题：文化遗产与宗教信仰、民族认同高度联结之后，其保护、管理绝不止是建设技术的问题，必然牵涉政治环境、社会参与、国际舆论诸种因素，因此对高敏感性历史建筑群体加以保护时，一定要有更充分

的历史耐心、更智慧的文化判断以及更开阔的国际视野。

#### 4.5 主动、有力地鼓励建筑设计中的艺术表现及技术创新。

由于从马里奥博塔到罗恩阿拉德，以色列都吸引国际建筑大师从事创作，而以色列本土又不乏有鲜明个性、有自身追求的作品，因此可以十分自然、妥帖地得出结论：以色列城市对建筑创新有极高的包容度，故而建筑设计可在形态、材料、技术诸方面大胆实验，城市也因此有生动的天际线及有分量的文化地标。

#### 5 结语

从保护历史记忆又符合现代功能、激发创新活力又有利于社会和谐、实现绿色发展又能提高生活质量诸种关系入手，此次对以色列智慧城市的考察对国内城市建设与更新有十分直接而明确的借鉴意义。

此次考察没有停留在对单个技术、形式的分析，而是系统、有层次地探讨了某国城市及建筑如何处理古老传统与现代创新、神圣信仰与世俗生活、民族历史与全球未来诸种关系 [13]，因此城市建设中所提出的“关联更新”政策、文

化设施的复合化运营、科技展示的沉浸式设计，以及极端复杂环境下文化遗产保护的种种实践，都对国内处于深度城市化、快速转型升级阶段的城市建设有极强的借鉴意义。故而今后城市规划建设更新及具体设计宜注入更多人文关怀、历史智慧、创新精神，主动创造有包容性、有辨识度、有可持续性的城市空间，也让建筑真正承载起文化内涵，显现时代精神。

考察团队：清华大学建筑学院教授宋晖皓带队，中国建筑协会室内设计分会 IID 成员。

考察时间：2023 年 6 月

#### 参考文献：

- [1] 联合国人居署. 世界城市报告：包容与可持续的城市未来 [R]. 内罗毕：联合国人居署，2022.
- [2] 张京祥，邓化媛. 城市更新的理论与实践进展 [J]. 城市规划，2017，41(08):9-19+34.
- [3] 杨永春，杨晓娟，李伯华. 宗教圣地型城市的空间结构与演化特征——以耶路撒冷为例 [J]. 世界地理研究，2019，28(02):1-12.
- [4] 童明. 建筑与社会的互动：当代以色列建筑观察 [J]. 时代建筑，2020(03):128-135.
- [5] 支文军，戴春. 形态的生成与表达——罗恩阿拉德的建筑设计思想与实践 [J]. 建筑学报，2015(05):88-93.
- [6] 王承慧，吴云芳. 科技创新展示空间的设计与运营模式研究——以以色列佩雷斯和平与创新中心为例 [J]. 国际城市规划，2024，39(01):112-120.
- [7] 李翔宇. 特拉维夫艺术博物馆的当代建筑转型 [J]. 建筑学报，2018(S1):142-147.
- [8] 张松. 历史城市保护学导论 [M]. 上海：同济大学出版社，2020.
- [9] 黄继忠，李婧. 公共文化设施的复合型功能设计与运营策略 [J]. 城市发展研究，2021，28(07):81-87+94.
- [10] 科技部火炬中心. 科技企业孵化器创新发展指南 [Z]. 北京：科学技术部，2023.
- [11] 裴钊，黄居正. 当代建筑创新的多元路径与价值取向 [J]. 建筑学报，2022(06):1-7.
- [12] 吴良镛. 人居环境科学导论 [M]. 北京：中国建筑工业出版社，2001.