

10

高层建筑与都市人居环境 Tall Buildings and Urban Habitat



全球唯一多学科交叉视野下专注高层建筑与都市人居环境的中文连续出版物

主编单位 世界高层建筑与都市人居学会(CTBUH)

新加坡南岸大厦

芝加哥河畔大厦：木结构高层建筑设计研究

高层建筑生物气候舒适性设计

当代高层建筑设计中的高级技术工作流程

全球高层建筑数据统计：全球木结构高层建筑概览

专家访谈：高层建筑模块化建造趋势

超高层建筑中的电梯维保策略



日清大学出版
FUJII UNIVERSITY PRESS



新加坡南岸大厦
© Nigel Young/Foster+Partners



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS



“高层建筑与都市人居”
微信知识平台



CTBUH官方微信

编读交流QQ群: 1685809

上架建议: 建筑·城市
定价: 39.00元

ISBN 978-7-5608-6968-1



9 787560 869681 >

世界高层建筑与都市人居学会 (CTBUH) 是专注于高层建筑和未来城市的概念、设计、建设与运营的全球领先机构。学会是成立于1969年的非营利性组织，总部位于芝加哥伊利诺伊理工大学，同时在上海同济大学设有亚洲办公室，意大利威尼斯建筑大学设有研究办公室。学会的团队通过出版、研究、活动、工作组、网络资源和其在国际代表中广泛的网络促进全球高层建筑最新资讯的交流。学会的研究部门通过开展在可持续性和关键性发展问题上的原创性研究来引领新一代高层建筑的调查研究。学会建立了免费的高层建筑数据库——摩天大楼中心，对全球高层建筑的细节信息、图片及新闻进行每日即时更新。此外，学会还开发出测量高层建筑高度的国际标准，同时也是授予诸如『世界最高建筑』这样头衔的公认仲裁机构。

世界高层建筑与都市人居学会 (CTBUH)





高层建筑与都市人居环境 10

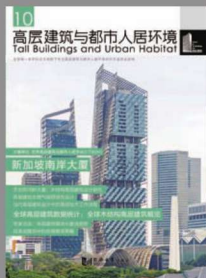
Tall Buildings and Urban Habitat

新加坡南岸大厦

主编单位
世界高层建筑与都市人居学会 (CTBUH)



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS



《高层建筑与都市人居环境》10

本辑内容基于英文版 CTBUH Journal 2017 年第 2 期。CTBUH Journal 是世界高层建筑与都市人居学会编辑出版的季度期刊

主编单位：世界高层建筑与都市人居学会（CTBUH）
 协办单位：同济大学

主编
 Daniel Safarik, CTBUH
 dsafarik@ctbuh.org

副主编
 Antony Wood, CTBUH / 伊利诺伊理工大学 / 同济大学
 awood@ctbuh.org
 Steven Henry, CTBUH
 shenry@ctbuh.org
 Peng Du (杜鹏), CTBUH / 伊利诺伊理工大学
 pdu@ctbuh.org

CTBUH 中国办公室理事会
 顾建平, 上海中心大厦建设发展有限公司
 李炳基, 仲量联行
 吴长福, 同济大学
 曾伟明, 深圳平安金融中心建设发展有限公司
 张俊杰, 华东建筑设计研究总院
 庄葵, 悉地国际
 Murilo Bonilha, 联合技术研究中心 (中国)
 David Malott, CTBUH / KPF 建筑事务所
 Antony Wood, CTBUH / 伊利诺伊理工大学 / 同济大学

CTBUH 专家同行审查委员会
 所有出版在本辑中的论文都会经过国际专家委员会的同行审查。
 此委员会由 CTBUH 会员中多学科背景的专家组成, 了解更多信息
 请访问: www.ctbuh.org/PeerReview.

翻译统筹: 徐蜀辰
 翻译: 王琳静 刘春瑶 刘晓宇 李博涵 杨梦溪 罗茂文
 胡天宝 倪润尔 翁桐润 董克遥 熊熙雯 瞿晓宇

版权
 © 2017 世界高层建筑与都市人居学会 (CTBUH) 和同济大学
 出版社保留所有权利。未经出版商书面同意, 不得以任何形式,
 包括但不限于电子或实体对本出版物任何内容进行复制或转载。

封面图片: 新加坡南岸大厦 © Nigel Young/Foster+Partners
 封底图片: 新加坡南岸大厦创意天幕
 © Nigel Young/Foster+Partners

图书在版编目 (CIP) 数据
 高层建筑与都市人居环境. 10, 新加坡南岸大厦 / 世界高层建筑
 与都市人居学会主编. —上海: 同济大学出版社, 2017.5
 书名原文: CTBUH Journal 2017.2
 ISBN 978-7-5608-6968-1
 I. ①高 II. ①世 III. ①高层建筑—建筑设计—研究
 IV. ①TU972
 中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 096536 号

出版、发行
 同济大学出版社 (www.tongjipress.com.cn)
 地址: 上海市四平路 1239 号 邮编: 200092
 电话: 021-65985622

发行总代理
 上海贝图建筑书店
 联系人: 王占磊
 电话: (021) 55570301
 QQ: 1216626548

广告总代理
 同济大学《时代建筑》杂志编辑部
 联系人: 顾金华
 电话: (021) 65793325, 13321801293

出品人: 华春荣
 责任编辑: 胡毅
 特约编辑: 徐蜀辰
 责任校对: 徐春莲
 装帧设计: 完颖
 装帧制作: 嵇海丰

经销: 全国各地新华书店、建筑书店
 印刷: 上海安兴汇东纸业印刷有限公司
 开本: 889mm×1194mm 1/16
 印张: 3.75
 字数: 120 000
 版次: 2017 年 5 月第 1 版第 1 次印刷
 书号: ISBN 978-7-5608-6968-1
 定价: 39.00 元



我刚刚从哥斯达黎加回来。在那里, 我度过了丰富多彩的几日, 包括参加了由 CTBUH 哥斯达黎加分会组织的半日研讨会、CTBUH 董事会会议以及在高 101.3 m 的 Torre Paseo Colon 2 号楼——圣何塞目前最高建筑物中举行的 CTBUH 挂牌开幕式。

所有这些活动都是由 6 个月前的一个决定所促成的, 即在这个中美洲国家举办我们一年两度的董事会会议中的第一场。依照惯例, 第一场会议通常是在芝加哥举行的。然而, 由于董事会成员是来自诸如伦敦、香港、吉达、芝加哥和纽约等不同的城市, 委员会决定利用本次相聚的机会来支持 CTBUH 在全球范围内的运营, 并成为当地活动的催化剂。

今年当然亦是如此, 哥斯达黎加的分会组织了一系列得到强力支持与广泛参与的活动。哥斯达黎加的副总统 Ana Helena Chacón Echeverría 女士参加了该分会的活动。所有董事会成员参会, 并激发了一个非常有价值的讨论, 即对像哥斯达黎加这样在城市高密度开发领域内经验较少的国家而言, 该在哪里开展其未来城市的发展。该分会以一个多学科专家小组的讨论谢幕, 其中包括代表业主开发商群体的 Mounib Hammoud——正在沙特阿拉伯建造下一座世界最高建筑的吉达经济公司 (Jeddah Economic Company) 的 CEO, 作为建造领域代表的 Abrar Sheri——特纳国际 (Turner International) 的 CEO, 代表建筑领域的 Tim Johnson——NBBJ 建筑事务所的设计合伙人, 以及代表结构工程领域的 Dennis Poon——Thornton Tomasetti 公司的副总裁 (顺带提及, 以上每位代表都是 CTBUH 的董事会成员)。这一生动而充满活力的小组讨论成为这半日活动计划非常恰当的收尾。



CTBUH 董事会 2017 年度第一次会议与访问在哥斯达黎加举行, 包括在圣何塞最高建筑中举行的 CTBUH 挂牌开幕典礼

回到芝加哥后我很高兴, 此次的访问目标都达成了, 甚至在大脑中闪现着明年的董事会会议将可以在哪里举办。如果您也愿意参与主办明年的董事会活动, 我鼓励所有 CTBUH 的领导们在阅读到这里时联系我! 同时, 对于希望参加国际旅行的人 (当然也对那些还没有去过澳大利亚的人来说), 今年的澳大利亚会议将会十分精彩。如果您还没有注册参会, 请访问网站 www.ctbuh2017.com。本次活动将以悉尼为中心, 并附带位于墨尔本和布里斯班的可选择性参与的后续活动项目。

祝好!

Antony Wood

安东尼·伍德博士, 世界高层建筑与都市人居学会执行理事长

(翻译: 刘春瑶)

- 02 前言
Antony Wood
- 04 本辑导读 Daniel Safarik

发展前沿

- 05 辩·高层建筑
是否该拆除汤普森中心
- 06 全球新闻

案例分析

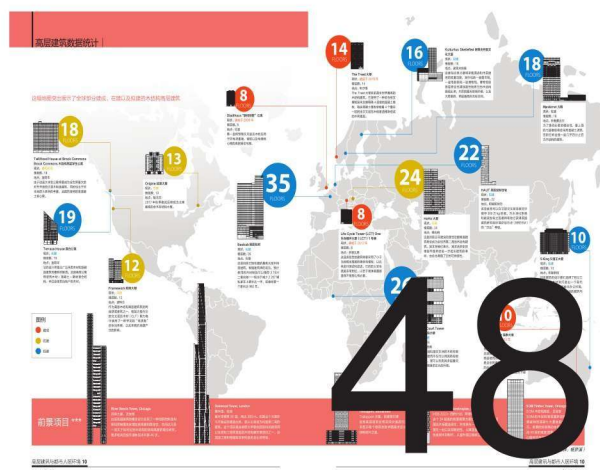
- 12 案例研究
新加坡南岸大厦

学术研究

- 20 机电工程
高层建筑生物气候舒适性设计
- 28 垂直交通
超高层建筑中的电梯维保策略
- 34 信息技术 / 计算机科学 / 软件
当代高层建筑设计中的高级技术工作流程
- 40 建筑 / 设计
芝加哥河畔大厦：木结构高层建筑设计研究

专题

- 47 高层建筑数据统计
全球木结构高层建筑概览
- 50 论·高层建筑
高层建筑模块化建造趋势
- 54 专家观点
如何应对高层建筑基础工程的新挑战



走进 CTBUH

- 55 CTBUH “在路上”
- 55 日志
- 56 书评
- 56 媒体中的 CTBUH
- 57 编读往来
- 57 CTBUH 网站
- 58 走近 CTBUH 专家
- 58 CTBUH 企业会员名单

大体量模块化的建造流程是专为人口密集的城市地区设计的。事实上，世界上人口密集的城市地区越来越多了，这些地方需要控制废弃物的产生，减少外来干扰，尽可能地多做施工现场之外的工作。

Krulak, 见 52 页



IT界的“摩尔定律”表示：大约每隔18个月，计算机的性能将提升一倍。纵观高层建筑工程中的定律，没有一条能够像“摩尔定律”一样。高层建筑建造的过程难以测量，总是断断续续的。

正如我们在《论·高层建筑》（见50页）中指出的，一个构成定律中，建造是有着最低限度的IT投资的，而这在模块装配建造领域体现得更加明显。

然而，设计领域的技术端还在发光发热。为实现宏伟的新加坡南岸（South Beach）双塔项目——本辑案例研究的主题，3D设计与建筑信息模型（BIM）技术是十分必要的。有趣的是，该研究的主要目的之一就是最终要打通不同技术间的边界，以实现一个体现环境与文化层面敏感性，并强调室外舒适性、历史保护与充分自然采光的项目。研究性论文《高层建筑生物气候舒适性设计》（见20页）在这一领域的探索上涉及了更多的技术性细节，展示了设计工具的整合如何能够帮助降低高层建筑对室外环境持续造成

的消极影响。

在《辩·高层建筑》（见5页）中，有一堂针对高级概念理解的实物教授课程，它有助于大家在理解高级概念的远期效果之前，抹除理解障碍。芝加哥汤普森中心（Thompson Center）由于其环境表现下降得太厉害，而有呼声建议把它拆除并换以一座更现代、更高的大楼。

新的建造技术和对气候变化的担忧加速了“旧”技术——木材的发展，使之成为一种可支撑摩天楼这种相对年轻的建筑类型的可行选择。有关这种绿色技术的发展编年列表可以在《高层建筑数据统计》（见47页）和研究论文《芝加哥河畔大厦：木结构高层建筑设计研究》（见40页）中见到。从这些文字中可以瞥见：技术的进步远比防火抗震规范的跟进速度要快。

当然，跨越式发展的同时往往伴随着危险。研究论文《超高层建筑中的电梯维保策略》（见28页）中警告，对于不断被推向新高度的摩天楼，所有的利益相关者并没有就竖向运输展开重要而详细的对话，那么很可能电梯核心筒（的设计）会妥协于建筑的总体表现。类似的还有《专家观点》（见54页）中所倡议的，在施工图设计开始前，要对地下水

条件和缓解建筑物沉降的策略开发进行更为细致的讨论。

尽管不像最新的虚拟现实技术那样引人注目，当今的多团队设计合作想要做到成功，其中的重要一环就是整合软件。当设计师拥有选择面越发宽广的复杂设计软件时，平台间的高效交流就显得尤为重要。研究论文《当代高层建筑设计中的高级技术工作流程》（见34页）展示了设计公司如何通过自身的开发工作来填补不同商业软件之间的缝隙。

如果说基于软件整合可以发展出某种“法则”或准则，那么这种准则应该就是：随着技术越发具有渗透性，高层建筑的各个利益相关者与人们之间的交流能被提到一个历史性的高度。一个项目中，从设计到执行到操作，什么也取代不了明晰的对话。纵然技术也很关键，但并不能代替那些关心未来城市居住的人们彼此间持续对话的价值。这样的对话永远不会结束。

祝好！

丹尼尔·萨法里克，CTBUH 主编

新加入的企业会员

CTBUH 很荣幸地欢迎以下在 2017 年 2 月至 2017 年 3 月期间新加入的企业会员以及升级的会员：

顶级会员



Dassault Systèmes, 巴黎

中级会员



Aliaxis, 布鲁塞尔



AvLaw Pty Ltd, 悉尼



中国建筑设计研究院, 北京



EFT-CRAFT Company, 香港



FM Global, 马萨诸塞



Green Towers Sustainable High-rises GmbH, 法兰克福



Grocon, 墨尔本



LCI Australia Pty Ltd, 悉尼



Raftery CRE, LLC, 西雅图



Ronesans Holding, 伊斯坦布尔

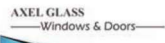


Studco Australia Pty. Ltd., 墨尔本

普通会员



Archipelago Architects, 布里斯班



Axel Glass, 圣何塞



Bogle Architects, 伦敦



Cadmakes Inc., 温哥华



Ecosystem Architecture, 悉尼



EFC Engineering Consulting, 上海



Gdalia Olitsky Engineering Ltd., 耶路撒冷



Mulvey & Banani International, 多伦多



Plus Architecture NZ, 基督城



PTW Architects, 悉尼



Rafael de la-Hoz Arquitectos, 马德里



Syngenerate, 香港

学术机构



Penn State University, 宾夕法尼亚



University of Melbourne, 墨尔本



Western Sydney University, 悉尼

是否该拆除汤普森中心

汤普森中心 (Thompson Center) 是一座位于芝加哥的 17 层鼓形建筑。它拥有着高耸的中庭和巨大的玻璃幕墙，一直以来，它因其温度控制效果不佳和空间使用效率低的原因饱受批评，其维护工作也因此被延期。伊利诺伊州政府提出将该楼出售给私人开发商，以弥补财政预算上的不足。拆除并取代汤普森中心的 518 m 高层建筑的方案已被提出。那么问题来了：“汤普森中心是否应该被拆除并被取代？”

反对

Helmut Jahn

JAHN 建筑事务所创始人

原项目建筑师

汤普森中心开放于 1984 年。州长吉姆·汤普森 (Jim Thompson) 与我们公司起初的愿景，是希望让这栋建筑在作为州政府开放与透明象征的同时，成为一个活跃的城市中心。然而，其后的管理工作没有得到维护，零售部分也缺乏品位与吸引力。

拯救这栋建筑最好的方法是改造并进行重新包装。这个过程需要对零售与食品服务进行升级，将大型楼面销售给创意技术公司，并增加停车场。对于未使用的容积率 (FAR)，人们应当添加诸如酒店、出租公寓和住宅等可以 24 小时使用的功能空间，通过不间断的活动使建筑物富有生机。

我们进一步提倡将建筑容积率最大化。在当前建筑未使用的空间中，有约 148 643 m² 可以用于场地进一步开发。其中，东南角可以成为新开发的最佳位置，因为它对建筑重要空间及主要功能将产生最小化的影响。

汤普森中心的改造项目将包括在东南角新建一个占地面积约 1 208 m² 的高层建筑，其中低层空间可用作酒店，而较高层空间可用作住宅。建筑底层将包含酒店入

口以及位于拉萨尔街 (LaSalle Street) 的住宅楼入口大厅，底层的其余部分将做零售空间使用。二层将包括酒店大厅和与食品及饮品相关的空间。会晤空间及设施将被容纳于建筑的三层及四层。现有建筑中其余的空间将作为办公空间使用。

为了增加公共空间，建筑底层的广场入口处、拉萨尔街处与湖街处将对外开放。这也意味着面向中庭走廊的可用空间将需要大量使用玻璃。自然对流将通过位于中庭天窗处的通风口对该空间起到缓和的作用，并促进 24 小时的使用。

在建筑历史中，有许许多多通过这种重新包装的方式为建筑带来生机的案例。能够让这栋建筑得以留存并成为 21 世纪地标的唯一途径，就是对它做出一些改变。

支持

Mir Ali

建筑学荣誉退休教授
伊利诺伊大学香槟分校

芝加哥家庭保险大楼 (The Home Insurance Building) 建于 1884 年，被认为是世界上第一座金属框架的摩天楼，该楼于 1931 年被拆除；而位于纽约的胜家大楼 (the Singer Building)，建于 1908 年，在当时的一段时间内是世界上最高的建筑，该

楼于 1968 年被拆除了。在美国和其他地方，有许许多多其他重要的建筑也因各种原因遭受着或面临着同样的命运。

其中一个典型的例子就是位于芝加哥的汤普森中心。尽管该建筑拥有着标志性的形态与后现代的风格，但是其庞大的中庭却受到声学问题与气候控制问题的困扰。虽然其中的一些功能问题在先前被解决了，但是这栋建筑已经成为经常性维护与过度开支的根源。现在，伊利诺伊州政府正在考虑将其出售，在一定程度上减轻预算赤字。建筑师 Jahn 已经提出通过对建筑进行改动并建立 110 层大厦的方式来保护汤普森中心的想法。当然，这个提议是个可行的选择，值得考虑。

然而，有一个更好的选择，就是拆除现有建筑，并完整利用已经摆脱堵塞的场地建造一个新的摩天大楼，以实现场地的最大化利用。对这样的一栋建筑来说，它很适合作为芝加哥市中心环路 (Chicago's downtown Loop) 的重要过渡区域与活动枢纽。在这栋建筑的周边，可以开辟出一片开阔的公共区域和一个回应繁忙街道生活的富有吸引力的广场。作为国家最先进的摩天大楼，它将满足设计灵活性，采用在 1984 年时还不存在的先进技术与创新节能方法，来实现优越的性能。这栋建筑可以有效地回应当地场所及语境，促进邻里社区的再生，并为芝加哥引入又一座壮观的摩天大楼。

(翻译：刘春瑶)



美洲

厄瓜多尔的首都**基多** (Quito), 从未以摩天大楼著称, 现却在超高层建筑的建造上引起轰动, 伴随而来的还有正在持续改进的交通网络的建设, 以及促进这座城市公共交通导向发展的地铁系统。

YOO 基多 (YOO Quito) 作为 Arquitectonica 建筑事务所部分参与设计的住宅和酒店开发项目, 是基础设施投资的一个初期成果。这个正在规划中的项目属于一个旨在增加城市密度的总体项目的一部分。最近完工的**盖亚大厦** (Gaia Building) 成为了基多天际线的新成员 (图 1), 这个占地 15 000 m² 的混合功能塔楼位于一个黄金地带, 附近是主干道交叉路口和一个占地 67 hm² 的公共公园, 提供零售、办公和住宅功能。

在美国, 著名的汽车中心城市——**洛杉矶**正处于自身繁荣发展的核心阶段, 一部分原因是其主要区域中的基础设施项目和公共交通导向的发展。许多最新规划的项目坐落于发展快速密集化的洛杉矶市中心南方公园附近。在那里, Gensler 公司已经在 **Figueroa 大街 1300 和 1600 号** 设计了两个独特的项目。前者是一座 53 层的酒店, 共有 1 024 个房间, 将建于洛杉矶会议中心旁边 (图 2)。后者是一座 52 层的住宅/酒店双塔楼, 带有分开核心筒设计和绿色植物覆盖的表皮。这两个项目都处于早期的规划阶段, 还没有准确的开发时间计划。

同时, 一项针对市中心西部的**第六阿**

拉曼达综合体 (6th & Alameda complex) 的初步研究发布了。这个 20 亿美元的开发项目将建设于一个 6 hm² 的地块, 将拥有两座 58 层的塔楼。这个多期工程预计在很长的一段时间后完成, 最终完工日期暂定于 2035 年。

在**纽约 50 West** (图 3), 一座由 JAHN 事务所设计的建筑最近完工了。尽管作为高层建筑的常见建设方式, 塔楼的最上层部分还正在施工, 但凭借城市的入住证明, 居民们已经可以开始搬入这栋 237 m 高的豪华高层塔楼。建于金融区的这一建筑还拥有一个 630 m² 的私人公共空间, 带有一个艺术画廊和一个咖啡馆。

在中城, KPF 的**范德比尔特大楼** (One Vanderbilt) 的建设有了重要进展, 成功地完成了基础部分的浇筑。由于在施工之前, 这栋位于中央火车站的 427 m 超高层建筑已经遇到了大量困难, 因此, 其混凝土部分的基础浇筑完成, 在它的项目进展中具有重要的里程碑意义。

当施工人员在范德比尔特大楼浇筑混凝土时, **芝加哥 Studio Gang** 建筑事务所的施工人员在**维斯塔大楼** (Vista Tower) 进行着同样的工作, 并在同一天完成了基础浇筑 (图 4)。每天的混凝土浇筑工作量非常巨大, 需要用 400 多辆卡车把 3 000 m³ 混凝土装载到施工现场。作为芝加哥最高的建筑, 这座高层塔楼已经受到城市中建筑观察者的充分关注, 他们在现场记录了这一里程碑事件。

同时, **底特律**一座规划中的高楼即将成为城市中最高的建筑。这个项目因基

地上原有百货商店的原因得名为**哈德逊塔** (Hudson's Tower), 是这个曾一度破产城市的一项巨大投资的展现。人们希望该项目可以刺激这座“汽车城”的进一步发展, 开发商正在不遗余力地推进项目, 计划于 2017 年 12 月开工。

亚洲

大洋洲

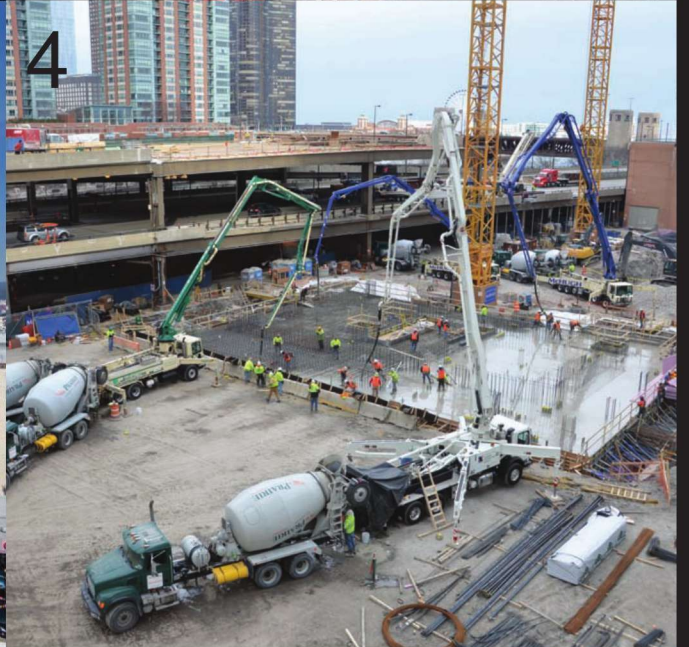
一些重点建设的项目成为北京主要的新闻。中国首都有几个重要的项目正在进行, 包括未来将成为最高建筑的**中国樽** (China Zun Tower)。这座由 KPF 事务所设计的高层塔楼的建设情况在近期的摄影中得以展现 (图 5), 它预计将于 2018 年完成。北京中央商务区是城市中快速扩张的金融中心, 塔楼建成后将成为其新的核心。

由 SMDP 事务所设计的**三星中国总部** (Samsung China Headquarters) 与“中国樽”大楼直接相邻, 也正在建设之中,

- 图 1 盖亚大厦, 基多
© Sebastián Crespo
- 图 2 Figueroa 大街 1300 号, 洛杉矶
© Gensler
- 图 3 50 West, 纽约
© Qualls Benson
- 图 4 建造中的维斯塔大楼, 芝加哥
© Shawn Ursini
- 图 5 中国樽, 北京
© Kohn Pedersen Fox Associates
- 图 6 丽泽 SOHO, 北京
提供: MIR, © Zaha Hadid Architects

宜居性是关于建筑社区的概念, 鼓励人与人之间的互动。你必须创建一些场地, 让人们能够相聚, 组成一个社区。如果一个城市想要变得宜居, 公共空间与场所营造都至关重要。在项目层面, 创新设计可以增进邻里互动与纽带的建立。

梁振英博士, 新加坡建屋发展局 (HDB), 2016 CTBUH Lynn Beedle 终身成就奖得主, 在接受 Urban Land 的采访中表示, 2017 年 2 月





就像任何可以载人穿行于空间的工具一样，电梯这种技术相当振奋人心。随着技术进一步发展，有必要对人们的“铁皮箱”之旅进行进一步思考。如果我们的舒适性与空间逻辑没有得到充分强调的话，我们是不会非常拥戴下一代电梯的。

选自 Kyle Chayka 的文章《多层的升起：新一代电梯将改变我们所知的天空风景》(The Rise of the Multi: A New Breed of Elevators Will Alter the Urban Skyscape as We Know It), Breakground 杂志, 2017 年 3 月 15 日

近日已经建成 260m 高度的主体。骨架外墙已开始在建筑外部升起，建筑内部的方形天空休息室的轮廓也慢慢开始可见。该项目预计于 2018 年最终完工。

扎哈·哈迪德建筑事务所设计的丽泽 SOHO (SOHO Li Ze Tower) 也正在建设中 (图 6)，其基地位于市中心西南部的另外一个发展中的商业区。总高 207 m 的建筑已经建设到了 20 层，略低于总层数 46 层的一半，预计主体将于 2017 年 9 月完工。值得注意的是，这个高层塔楼将带有一个 190 m 高的中央中庭，几乎高达整个建筑物顶部。

尽管北京建设的步伐还在持续不断，但一些二三线城市因其知名摩天大楼的规划成为焦点。在郑州，一座包含 5 座塔楼的混合功能建筑综合体正在规划中。摇篮大楼 (Cradle Towers) 的设计试图向城市的悠久历史致敬——作为文明的摇篮展望高科技的未来。大楼的 5 座塔楼规划有办公、居住和酒店功能，高度各异的塔楼围绕着中央景观绿地形成了一个环形 (图 7)。

在南京，“垂直森林”建筑类型引进中国。南京塔 (Nanjing Towers) 建筑综

合体将从一个公共空间共享的平台上建起，其外部将种植大量的植被，包括来自当地 23 个植物种类的 1 100 棵树和 2 500 株其他的灌木、植物 (图 8)。总体来说，大楼每天可以提供高达 60 kg 氧气，同时从受污染的城市中吸收大量二氧化碳。

与此同时，布里斯班已经提交了一个带有人工植被的双高层开发项目的申请，基地位于袋鼠角渡轮街 25 号 (25 Ferry Street) (图 9)。尽管其绿化并没有密集到可以成为“垂直森林”的程度，但这个设计仍旧体现了对气候的回应，通过整合自然通风和亚热带植物来获得被动式的取暖和冷却效果。

同样在布里斯班，Bates Smart 设计了一座 52 m 高的木结构大楼，名为五王大楼 (5 King) (图 10)。如果按计划建成，它将成为澳大利亚最高的木结构建筑。高大木结构建筑的类型学已经蒸蒸日上数年了 (见本辑《高层建筑数据统计》，第 47 页)，并且，正如我们即将看到的，建造“世界最高木建筑”这一日益激烈的竞赛拥有一大批竞争者。

在墨尔本，另一项最高建筑的记录将被打破，因为维多利亚政府已经批准了该城市未来最高建筑的建设方案——英国 WilkinsonEyre 设计的皇后桥大楼 (One Queensbridge) (图 11)。值得注意的是，塔楼的容积率是 57:1，这是 2015 年在城市的临时规划控制下设置的 24:1 的两倍多。

欧洲

像在澳大利亚那样，高大的木建筑

在欧洲盛行，欧洲在过去也是大多数木制大楼建设和规划的地方。在挪威的布鲁蒙德尔，一家建筑承包商被选中建造 Mjøstårnet，这栋建筑如果建成，将成为当今世界上最高的木结构建筑 (图 12)。它在设计开发阶段结合了一小部分欧洲木结构建筑的特征，尽管还在规划之中。

木建筑与传统高层建筑在斯堪的纳维亚地区越来越普遍。丹麦的第二大城市奥胡斯，为新开发的港口区设计了一个梯田状的综合体——尼克莱哈斯 (Nicolinehus) (图 13)。这个设计意图创造了一个梯田景观和传统住宅区的综合，而在其材质选择上则着重于汲取该城市的本土历史，诸如选用带有肌理的红砖。

随着芬兰最大的城市更新项目雷迪综合体 (Redi complex) (图 14) 建设工程的持续，Majakka 已经开始了公寓销售，它是这个位于赫尔辛基的项目的 8 座大楼中最高的建筑。目前，该楼的 282 套公寓中，约有 90% 已经在这个项目 2019 年的预计完工日期之前被预订了。

在类似的规模上，一个承包商被指定修建位于汉堡的 Überseequartier Süd 综合体 (图 15)，它是一个更大的 HafenCity 重建项目的核心。这个投资 10 亿美元的“Southern Überseequartier”包括 14 座建筑，带有可供 1 000 人居住的公寓和 1 150 间酒店客房，并带有休闲和零售设施、邮轮码头和轻轨站。

虽然没有 Überseequartier 和 Redi 的规模大，但在英国首都，位于伦敦格林威治半岛的半岛酒店 (Peninsula Place) (图 16) 开发项目是当地最大的项目之一。这个近期启动的开发项目投资 12.6 亿美元，包含 3 座塔楼，将具有多样化的功能规划

- 图 7 摇篮大楼，郑州
© Tonkin Liu
- 图 8 南京塔，南京
© Stefano Boeri Architetti
- 图 9 渡轮街 25 号，布里斯班
© A+ Design Group
- 图 10 五王大楼，布里斯班
© Bates Smart
- 图 11 皇后桥大楼，墨尔本
© Floodslicer
- 图 12 Mjøstårnet，布鲁蒙德尔
© Voll Arkitekter AS
- 图 13 尼克莱哈斯，奥胡斯
© AART Architect

我喜欢我在曼彻斯特比瑟姆塔（Beetham Tower）办公室中 18 世纪的可爱画作。它描绘了一座高层林立的城市——这些高层其实是工厂的烟囱。而时过境迁，这里出现了许多间隙，通常是停车场。我们希望填补这些间隙，让城市更加集中，而不是发散式的发展。

伊恩·辛普森（Ian Simpson），比瑟姆塔建筑师，在该楼中进行的一次关于住宅的采访中表示。来自《建筑的咯吱声与摇摆：摩天大楼中的生活》（*The Building Creaks and Sways: Life in a Skyscraper*），《卫报》，2017 年 2 月 4 日

和一个 24 m 高的冬季花园。该项目正在由一家香港的开发商建造。

中国的资金投入一直在持续流入伦敦。最近有消息称一家中国公司购买了 Leadenhall 大楼（The Leadenhall Building）（图 17），这是由 Rogers Stirk Harbor+Partners 事务所于 2014 年完成的。该建筑的原始开发商将继续作为业主，正等待着向中国公司股东出售股份的批准。

在曼彻斯特，原当地足球运动员转职而来的开发商们，感受到了历史城市中心的圣迈克尔塔楼（St. Michael's Towers）综合体建设的艰难过程。塔楼的设计在提交时加入了公众的修改意见，但是，他们仍然目睹了来自遗产保护者们的重大阻力，这些保护者对综合体会对城市造成的影响感到不安。

英国开发商一直以来都在面对遗产保护问题的挑战，但在土耳其，建筑项目面对的限制较少。因此，历史建筑和街区的拆除往往在新建筑的建设之前。正是考虑到这一点，正在建设的位于欧洲这边的伊斯坦布尔的 G 大楼（G Tower）（图 18）的设计师，从传统的伊斯坦布尔街区中寻找设计灵感，由此产生的一层平面设计包含了一个“迷你村庄”，内设有商店、广场、小巷、餐厅和花园。

中东

非洲

在麦加，Foster + Partners 事务所的一项设计采用了类似的设计方法，这个设计重新阐释了阿拉伯建筑中的传统密集建筑组团，将其转述为当代民居建筑语言。酒

店的设计旨在解决城市中因朝圣的人群持续增长而导致的住宿短缺的问题。

在阿拉伯半岛的其他地方，OMA 于多哈完成了卡塔尔基金会总部（Qatar Foundation Headquarters），建筑物的表皮由开有网格窗的预制白色混凝土覆盖。作为对基金会（和国家）历史的致敬，建筑物一边的网格窗的排列形成了国家象征——Sidra 树的形状。

在迪拜，2015 年末，城市中心酒店（The Address Downtown Hotel）（图 19）因一场大火导致的不良影响的余波在持续影响着建筑工业。阿联酋最近发布了新的消防安全条例，旨在通过对易燃的外墙挂板的管理控制火灾，这些外墙挂板在之前的几场火灾中被认为是罪魁祸首。新的法规规定了一些外墙覆层安装和维护的具体程序，并对不符合规定的行为予以重罚。

而从经济的角度来看，该酒店的开发商宣称它已经通过了当地有史以来最大的保险索赔请求。这笔 3.32 亿美元的保险索赔意味着开发商可以避免因火灾而造成的巨额财产损失。酒店本身预计将在 2017 年年中重新开放。

与此同时，在黎巴嫩，贝鲁特梯田大楼（Beirut Terraces Tower）即将完工。该项目的照片突出展示了建筑上特征性的穿孔板和分层的悬垂物，这些悬垂物将被各种植物覆盖，以营造一种“悬挂花园”的效果。高端住宅部分包括了 129 间面积不等的公寓，从 210 m² 的单卧室单元到

1 060 m²、带有 450 m² 露台的顶层公寓。

最后，在开普敦，该市未来最高建筑的施工日期已确定。021 大楼（Zero2ONE）的建设需要约 30 个月，于 2017 年 4 月开工。这栋 43 层的住宅楼拥有 624 间公寓，其中超过 60% 已经售出。建筑中的附加设施包括一个 360° 观景台和一个位于建筑顶层的餐厅。

建于 1924 年的开普敦标志性的海滨粮仓曾是城市中最高的建筑。如今，它被重新规划为酒店和艺术博物馆，现在它名为“筒仓”（The Silo）（图 20），酒店位于原粮食升降机处，占据了建筑最顶部的 6 层。它于前不久开业，带有超大的凸立面窗洞，在夜晚时大楼的外观熠熠生辉。除了这些附加物之外，建筑大部分外观与其工业时代时保持一致。■

（翻译：王琳静）

图 14 建设中的雷迪综合体，赫尔辛基
© SRV Group

图 15 Überseequartier Süd 综合体，汉堡
© Unibail-Rodamco

图 16 半岛酒店，伦敦
© Courtesy of Knight Dragon

图 17 Leadenhall 大楼，伦敦
© LeeMawdsley

图 18 G 大楼，伊斯坦布尔
© Sotiris Tsoulos Architect and RMJM Istanbul

图 19 火灾后的城市中心酒店（计划在 2017 年年中重新开业），迪拜
来源：The National

图 20 筒仓，开普敦
© The Silo Hotel and The Royal Portfolio

<http://news.ctbuh.org>

获得更多全球高层建筑、城市开发以及可持续建设的最新资讯，请访问 CTBUH 每日更新的网上资源
订阅 CTBUH RSS 新闻，请访问全球新闻档案





新加坡南岸大厦

文 / Roland Schnizer, Irene Gallou, Adam Davis, Chia Wah Kam, Ho Weng Hin

新加坡一处 100 年前的公众禁区如今华丽转身，成为新加坡市中心的活力地带。该项目名为“南岸大厦”（South Beach），结合两座地标塔楼，殖民时期军事历史建筑的保护以及地面的流动天幕，经过综合利用及开发，最大限度地挖掘了创新设计、温暖气候、公共连接性，以及当地历史。本案例研究突出了该项目的三个关键方面，解读了设计团队的整合方法，阐明了设计过程的复杂性，并举例说明了高层建筑是如何对其周围的城市环境作出积极贡献的。

1 概述

南岸大厦开发项目位于新加坡市中心，覆盖了 Marina 区和 Civic 区之间的整个城市街区。该项目将新建筑与原有建筑的修复结合起来，形成了一种新的功能混合，并达到了节能的目的，这一地带集合了商店、咖啡馆、餐馆、酒店和公共空间，为人们的工作与生活提供服务。

基地南北两侧各有一座略带倾斜的塔楼——分别为 35 层和 45 层——南塔为酒店和公寓，北塔则为办公楼。一条宽阔的景观步道像一条绿色中轴穿过基地，连接着塔楼、商铺和地铁站，一个大型创意天幕覆盖着人行步道，保留公共空间自然光的同时，隔绝了极端的热带气候（图 1）。

从一开始，该项目就在环保方面目标宏大——旨在获得新加坡建筑建造局（BCA）绿色标志的白金评级。由于设计团队采用了整体方法来实现可持续发展，公共空间的环保性也成为重要的考虑因素，因此，覆盖绿色中轴的大天幕成为南岸大厦项目可持续发展战略的重要组成部分。由于其热带气候，新加坡一天中可以使用户外空间的时段十分有限。设置绿色中轴和天幕，是为了尝试引入一种新的公共空间，即使在一天中最热的时段，也可以提供一个舒适的微气候。

两栋塔楼从天幕中升起，被定义成抵御新加坡似火骄阳的环境屏风。两栋塔楼的东西立面设有叠瀑式的空中花园和阳

台，而南北立面则设有针对太阳倾斜角的遮阳装置（图 2）。

结构设计方法也为该项目的环保特色增光添彩，设计团队使用参数化建模来集成设计的所有方面，这在天幕的设计中特别突出，其中结构系统的变化影响着结构的环境性能，反之亦然。接下来是一个迭代的设计过程，在此过程中，单个参数模型被赋以多层信息，用以模拟天幕的性能并细化其组件的形式。此外，两座塔楼的柱子向相反方向倾斜——也呈现出巨大的结构设计挑战

南岸大厦项目在城市层面也非常重要，基地中的四栋历史建筑经过改造，成为项目混合功能开发的重要组成部分。作为一个前军事基地，整个城市街区在 2007 年重新开发之前基本上是禁止公众入内的，因此，项目成功的一个关键所在就是

项目数据

竣工日期：2015 年 11 月
高度：北塔楼 218 m；南塔楼 218 m
层数：北塔楼 35 层；南塔楼 45 层
总面积：北塔楼 71 799 m²，南塔楼 81 268 m²
功能：办公（北塔楼），住宅、酒店（南塔楼）
业主：South Beach Consortium
开发商：City Developments Limited；IOI Group；South Beach Consortium
建筑设计：Foster + Partners，Aedas
结构设计：Arup
机电设计：WSP Parsons Brinckerhoff
总承包商：Hyundai Engineering & Construction
其他工程顾问公司（CTBUH 会员）：Arup（外墙，岩土工程，可持续研究）；BMT 流体力学公司（风工程）；Davis Langdon（工程造价）
其他供应商（CTBUH 会员）：Hilti AG（外立面）；KONE（电梯）

Roland Schnizer，Foster+Partners 事务所的合伙人，负责亚洲地区的诸多实践项目。2005 年，他负责吉隆坡 Troika 住宅开发项目的设计和施工，并获得奖项。自 2010 年以来，他一直在事务所的新加坡办公室工作，最近的项目包括位于吉隆坡的 300 m 高的 B 塔楼，以及位于新加坡的南岸大厦项目。

Irene Gallou，2006 年加入 Foster+Partners，并担任专业建模组的联合主管。她的职责包括评估建筑物和公共空间对环境的影响，带领团队进行现场研究和分析，以及与设计团队密切合作，将环境研究整合进入设计过程的所有阶段。她参与了一系列项目，包括阿布扎比的马斯达尔市总体规划，她也是建筑联盟学院（Architectural Association）可持续建筑方面的客座讲师。

Adam Davis，Foster+Partners 事务所的设计系统分析师。他的研究领域包括：设计优化，机器感知，数据科学以及基于物联网的普适感知。Adam 量身定制了一款软件用于分析高层建筑设计中的复杂问题，包括费城的 Comcast 塔楼和旧金山的泛海中心的光学模拟。他还为约旦阿曼的阿丽亚皇后国际机场，以及阿联酋 2020 世博会的移动展馆等项目进行了复杂的参数化建筑信息建模。他目前正在伦敦大学巴特莱特建筑学院攻读 Foster+Partners 资助的工程博士学位。Adam 于 2009 年晋升为副主管，并于 2012 年晋升为副合伙人（Associate Partner）。

Chia Wah Kam，Arup 新加坡办公室高级主管，也是建筑结构团队的资深负责人。他拥有 40 年的结构工程经验，涵盖了建筑和基础设施领域。他的专长有：项目与合同管理、结构设计（特别是钢筋混凝土深基础多层建筑）、钢结构以及预制系统领域。他曾负责过的项目有：东南亚最大的焚化厂，共用服务设施隧道二期，滨海湾金沙，新加坡体育中心，以及新开张的丹戎巴葛中心综合开发项目，等等。他也是 Arup 南岸大厦项目的项目总监。他在大型多学科项目上推动合作的能力，外加高层建筑方面扎实的技术专长，带领着团队为客户提供出色的设计，也为新加坡带来了全新的地标。

Ho Weng Hin，Studio Lapis 的合伙人兼建筑保护专家，建筑修复及研究领域的顾问，同时也是他的母校——新加坡国立大学建筑系的兼职高级讲师。他在意大利热那亚大学攻读遗产保护方向的研究生并取得学位。他参与了新加坡及周边地区的几项重大保护项目，例如善牧教堂修复项目，前海滨路营和不列颠俱乐部的适应性再利用，前首都大剧院，以及位于缅甸仰光的前缅甸铁路总部。他也是国际古迹遗址理事会新加坡分会的创始董事。

Roland Schnizer 合伙人

Irene Gallou，合伙人

Adam Davis，副合伙人

Foster+Partners 事务所
Riverside, 22 Hester Road
London, SW11 4AN, United Kingdom

t: +44 (0) 20 7738 0455

f: +44 (0) 20 7738 1107

e: info@fosterandpartners.com

www.fosterandpartners.com

Chia Wah Kam，高级主管

Arup 奥雅纳

10 Hoe Chiang Road, 26-01 Keppel Towers
Singapore 089315

t: +65 6411 2500

e: singapore@arup.com

www.arup.com

Ho Weng Hin，合伙人及总监

Studio Lapis 事务所

7 Keppel Rd #03-01, Tanjong Pagar Complex
Singapore 089053

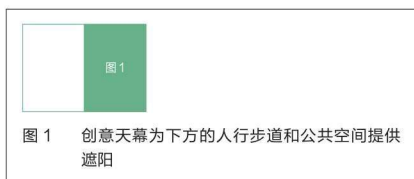
t: +65 6222 9640

e: mail@studiolapis.sg

www.studiolapis.sg



该项目并没有通过在单一软件平台上进行参数化建模的方法来实现整合和集成，而是根据项目所涉及的团队成员及其工作目标来输出不同的界面：可视化模型、物理模型、施工文档等。



这块区域向公共空间的转变，直至完全开放，大面积供步行者使用。1907年以来第一次，这片历史区域与滨海湾地区之间重新连接，复兴了这座城市中遗失已久的一种重要联系。

2 环境设计策略

南岸大厦的设计目标是：通过引入全面的环境设计方法，赢得住宅和商业领域

的最高环保评级——BCA 绿色白金标志。项目始终贯彻可持续性标准，分别以如下三个独立的层级制定战略。

首先，实施被动式可持续战略，从而最大限度地提高建筑节能性能。该策略将所有主要公共区域的日光、表面温度、热舒适度、雨水防护和空气流速进行综合分析，为优化解决方案提供信息。该分析驱动性的研究为设计提供了依据，每个阶段的数据都有不同的形式、体量、朝向、遮阳和植被设计与之一一对应。此外，还进行了一系列的天幕结构研究，针对的是如何减少结构的重量，直接减少建筑的自含能量。

其次，制定了主动可持续战略，从而有效地管理内部能源。住宅的照明、废物

处理和热舒适得到了优化，以满足当地的可持续性标准。从天幕顶收集到的雨水被存储在收集箱中，以备重新分配到公共空间中的水景带，或用于植被灌溉。

最后，发电策略进一步提高了设计的环境性能，为建筑设施的日常设施提供了清洁能源。相应地，设计中有一部分内容是让光伏和太阳能热管达到产生能量的目的。在进行了专业的太阳辐射分析后，可以决定天幕中哪些部分可以用于安装光伏和太阳能热管板，这样做，有利于保证屋顶形状的连续性。

3 双塔

南岸大厦开发项目的两座塔楼分别朝向该地块的北部和南部边缘，为新加坡的

