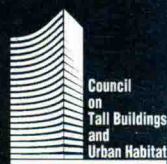


06

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)

匹兹堡PNC广场大厦

设计一座数据驱动的人本主义高层建筑

高层建筑数据统计：世界上最高的75座医院建筑

“3for2”：空间、材料和节能的整合设计

调整高层建筑形态以削弱顺风效应影响

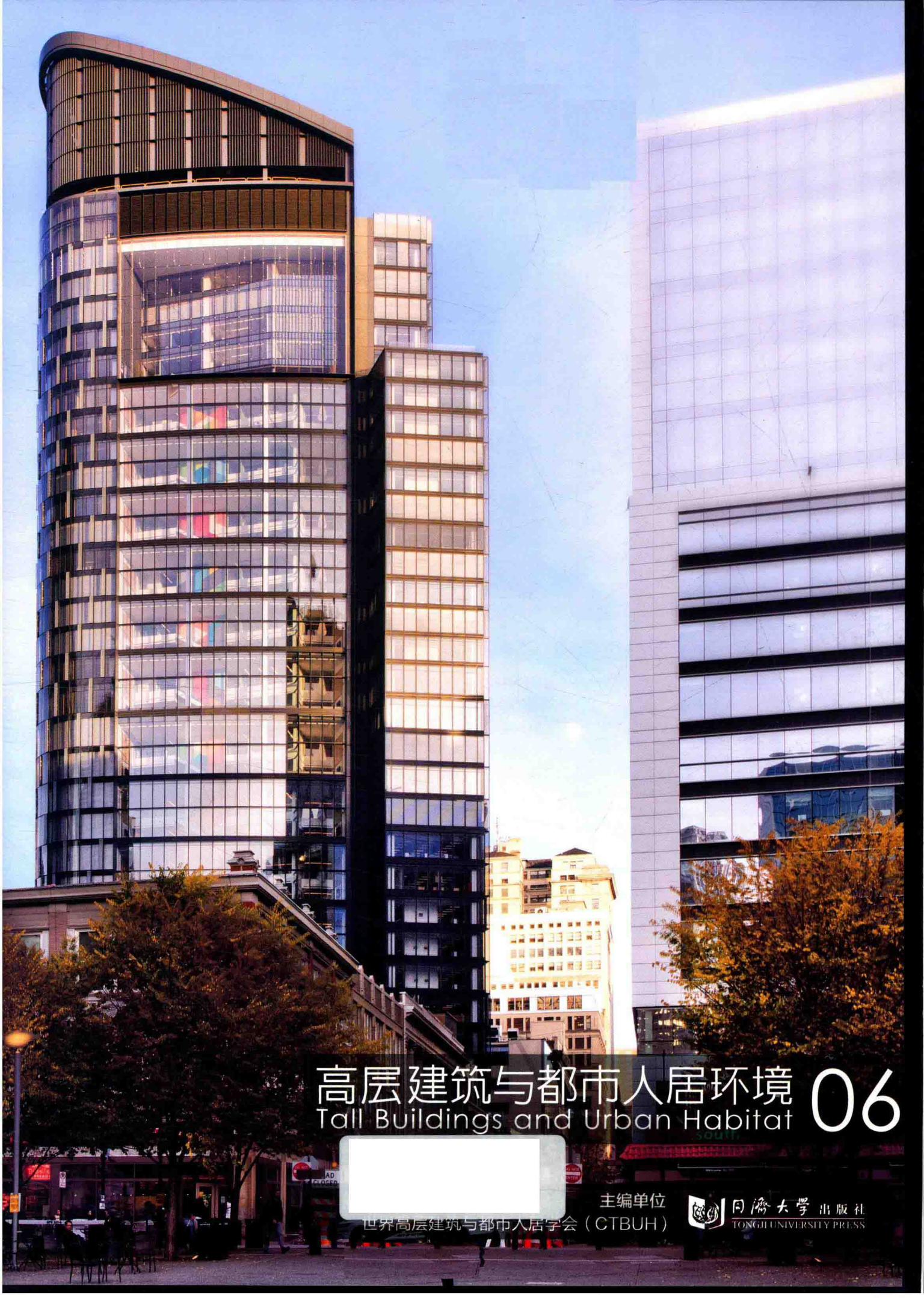
垂直医疗建筑设计的挑战与机遇

高层建筑：建筑物外立面的消防规范及检测方法需要改变吗？

全球研究项目最新进展



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS



高层建筑与都市人居环境 06

Tall Buildings and Urban Habitat

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

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

发展前沿

- 05 辩·高层建筑
建筑物外立面的消防规范及检测方法需要改变吗?
- 06 全球新闻

案例分析

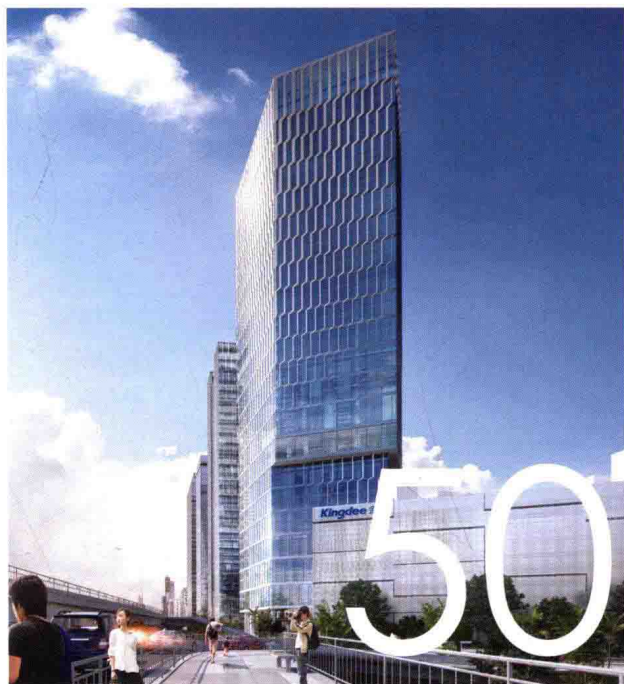
- 12 案例研究
匹兹堡 PNC 广场大厦: 设计一座数据驱动的人本主义高层建筑

学术研究

- 20 建筑设计
垂直医疗建筑设计的挑战与机遇
- 26 施工管理
凤凰公寓: 超纤细高层建筑快速建造的基本逻辑
- 34 风工程
调整高层建筑型态以削弱顺风效应影响
- 40 MEP
“3for2”: 空间、材料和节能的整合设计

专题

- 46 高层建筑数据统计
世界上最高的 75 座医院建筑
- 48 论·高层建筑
本土语境和工作流全球化: 为今日与未来设计摩天大厦
- 52 CTBUH 报告
当前研究项目最新进展
- 54 专家观点
是什么阻碍了第一座 3D 打印高层建筑的出现?



走进 CTBUH

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

大部分高层建筑都以最小的建筑成本提供最大的可租用面积。但是我们发现,过去几十年中,我们的工作和生活方式已经发生了彻底改变。如今,社会互动和交流成为创新和改变的推动力。

Martin Henn, 见 49 页



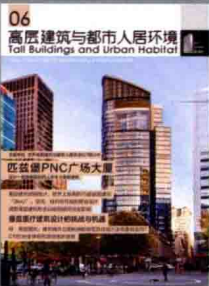
高层建筑与都市人居环境 06

Tall Buildings and Urban Habitat



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》06

本辑内容基于英文版 CTBUH Journal 2016 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)

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 建筑师事务所
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: 译言网 (www.yeyan.org)
翻译: 高俊明 周金英 刘明

版权
© 2016 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: 匹兹堡 PNC 广场全景 © Gensler
封底图片: 匹兹堡 PNC 广场大厦立面细节——弹窗 (popper)
© Connie Zhou Photography 摄影

图书在版编目 (CIP) 数据
高层建筑与都市人居环境. 06. 匹兹堡 PNC 广场大厦 / 世界高层建筑与都市人居学会编著. —上海: 同济大学出版社, 2016.8
书名原文: CTBUH Journal 2016.2
ISBN 978-7-5608-6531-7
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 (2016) 第 225942 号

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

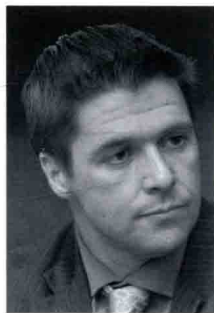
发行总代理
上海贝图建筑书店
联系人: 王占磊
电话: (021) 55570301
QQ: 1216626548

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: 吕炜 胡毅
责任校对: 徐春莲
装帧设计制作: 李政 嵇海丰

经销: 全国各地新华书店、建筑书店
印刷: 上海安兴汇东纸业业有限公司
开本: 889mm×1194mm 1/16
印张: 3.75
字数: 120 000
版次: 2016 年 8 月第 1 版第 1 次印刷
书号: ISBN 978-7-5608-6531-7
定价: 39.00 元

前言



当我写这篇文章时, 距离搬入位于门罗大厦的 CTBUH 新总部还有几天时间。这座 1912 年由 Holabird & Roche 建筑公司设计的大楼, 正在由 Pritzker 家族修复以期待重现昔日的宏伟, 这座标准的芝加哥塔楼坐落于密歇根大道, 俯瞰千禧公园, 是 CTBUH 绝佳的总部基地所在地, 在这里理事会将继续对全球成员的工作给予支持。

令人欣慰的是, 这并不会宣告理事会与伊利诺伊理工大学 (IIT) 关系的结束, 自从 2004 年理事会从 1969 年成立的理海大学迁出后, 伊利诺伊理工大学就是 CTBUH 总部

实际上的家。事实上, 理事会员工规模已经大大超出了 10 年前我们搬入 IIT 时的设想, 所以现在必须到大学外去拓展其在芝加哥的办公场所。位于 IIT 的 CTBUH 办公室按计划将被转换用途, 作为高层建筑研究与学术中心, 与其他一些设施一起被用来支持设立硕士科目——“可持续发展的垂直城市人居”, 同时还会用于帮助和促进一些新的研究项目, 因为学会研究部门的业务规模近几年已经成倍增长。因此, 这是理事会令人兴奋的时刻, 特别是对于 CTBUH 的员工, 因为我们的新家将迁至诞生了世界上首座高层建筑的城市的市中心大楼。视线转向亚洲和欧洲, 随着理事会在中国和意大利办公室的建成, 更不用说 CTBUH 众多分会在世界各地的活动, 全球性理事会的事业规模不断而显著地成长。

计划于 2016 年 10 月召开的世界高层建筑与都市人居全球峰会暨 CTBUH2016 国际研讨会——“从城市到巨型城市: 构建高密度的垂直城市主义”, 将继续关注全球性主题, 其筹备工作进展顺利。会议招待会在三座主办城市的最高建筑中举行, 包括深圳平安国际金融中心、广州周大福金融中心和香港环球贸易广场, 我们现在已经确认的赞助者以及参会的众多世界顶级建筑的开发商和业主包括新鸿基地产、新世界发展集团、平安集团、香港置地集团、太古地产、台北金融大楼公司、Jeddah Economic Company、PACE Development、铁狮门地产公司、深业置地有限公司, 等等。最近, 伴随着创纪录登记人数的早期注册阶段接近尾声, 我们将很快公布演讲嘉宾名单和会议议程详细资料。记得 2015 年纽约全球大会的入场券在会议前六周就已经售罄, 如果您现在尚未注册参与这场神奇的大会, 请尽快访问网站: www.ctbuh2016.com 完成注册。

同时, 我们可以自豪地说, CTBUH 还有许多倡议正在进行中, 尤其是近期, 我们为三项计划设立了 60 000 美元基金, 目的是支持学生、研究人员和学院的学术研究, 包括: 种子研究计划, 发起赞助人是台北金融大楼有限公司; KPF 建筑师事务所承办的学生设计竞赛项目; 美国安全检测实验室公司 (Underwriters Laboratories) 发起赞助的一项新的学生研究项目。这些项目已经临近截止日期, 届时, 胜出者将在 2016 全球大会主席台予以公布——这可以成为您参加 10 月大会的另一个理由! 了解以上活动更多相关事宜和 CTBUH 其他计划内容, 请浏览网站 www.ctbuh.org。

祝好!

Antony Wood

Antony Wood 博士, 世界高层建筑与都市人居学会执行理事长



位于芝加哥的门罗大厦是 CTBUH 总部的新家

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

发展前沿

- 05 辩·高层建筑
建筑物外立面的消防规范及检测方法需要改变吗?
- 06 全球新闻

案例分析

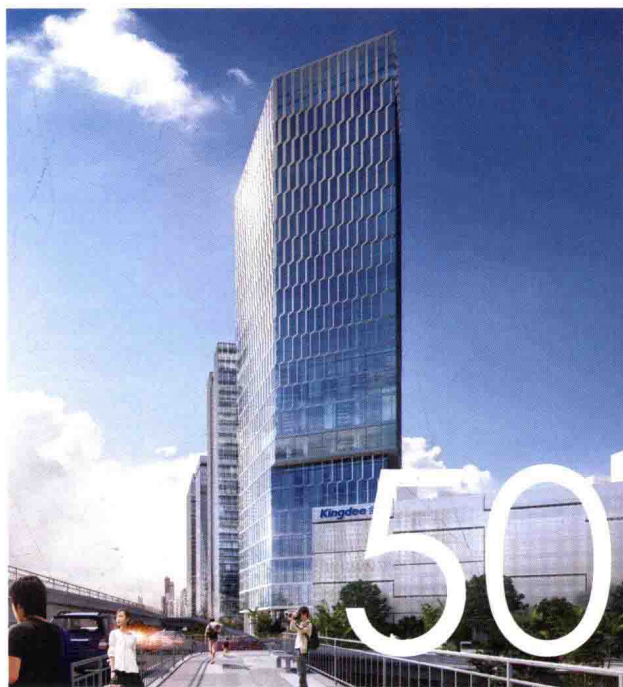
- 12 案例研究
匹兹堡 PNC 广场大厦：设计一座数据驱动的人本主义高层建筑

学术研究

- 20 建筑设计
垂直医疗建筑设计的挑战与机遇
- 26 施工管理
凤凰公寓：超纤细高层建筑快速建造的基本逻辑
- 34 风工程
调整高层建筑型态以削弱顺风效应影响
- 40 MEP
“3for2”：空间、材料和节能的整合设计

专题

- 46 高层建筑数据统计
世界上最高的 75 座医院建筑
- 48 论·高层建筑
本土语境和工作流全球化：为今日与未来设计摩天大厦
- 52 CTBUH 报告
当前研究项目最新进展
- 54 专家观点
是什么阻碍了第一座 3D 打印高层建筑的出现?



走进 CTBUH

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

大部分高层建筑都以最小的建筑成本提供最大的可租用面积。但是我们发现，过去几十年中，我们的工作和生活方式已经发生了彻底改变。如今，社会互动和交流成为创新和改变的推动力。

Martin Henn, 见 49 页



着手这篇文章的今日，恰逢是我在上海的CTBUH中国办公室担任总监职位的1周年纪念日，在我思考这一问题时，脑海中“全球/地区”的对应关系始终挥之不去。

在匹兹堡PNC广场大厦项目的背后，其设计主题思想在整个研究中明晰地贯穿始终，它的目标简洁而且雄心勃勃——“建设世界上最环保的办公大厦”。明显的，世界性目标的雄心需要很多本地化的适应性策略来实现，包括向阳角度、地下水文情况，以及大厦餐厅对于当地农产品市场的预期影响。

《垂直医疗建筑设计的挑战与机遇》同本辑中它的并行研究——《高层建筑数量：世界上最高的75座医院建筑》，从细节上描述了高层医疗建筑的设计和全球概况。因应医疗技术的发展，建筑必须提供的服务也变得更加多样化和纵向化。所有为“高度维护”住户提供的针对性的本地化对策必然都将对未来全球垂直城市的发展产生积极影响。

在电影《巨蟒与圣杯》的一个著名场

景中，当亚瑟王与他的骑士们很高兴地初次看到卡米洛特宫殿时，仅有一个杂役嘟囔着：“那只是一个模型。”但是模型一直被用于建筑设计的综合测试，而且随着计算机运算变得越来越精密，更为复杂的模拟不断被创造出来，如同我们在文章《调整高层建筑形态以削弱顺风效应影响》中所见。尽管运算数据量之大令人印象深刻，不过作者还是意识到，目前仍然没有足够的计算能力来模拟所需要的每个参数。《“3for2”：空间、材料和节能的整合设计》一文中，作者制作了一个全尺寸物理模型，用来部分仿真一项有潜力的高层建筑技术，该技术可显著减少楼层间空调设备占用的空间，由此在相同高度条件下可增加楼层数量。两篇文章都阐述了将“全球”现象向“本土”模式转化时会遇到的障碍（无论是模拟小尺度房间还是大尺度建筑），但同时也显示出不断改进这些方法的重要性，显而易见，这些研究成果具有切实的全球意义。

其他两篇文章，《凤凰公寓：超纤细高层建筑快速建造的基本逻辑》是关于混凝土爬升模板的，CTBUH专家观点中关于3D打印混凝土的应用潜力展示了更加安全的、降低劳动力密集度的、更加标准化施工的技术。但它们也显示了该技术的一次性与特殊

性，在这些“本地创造”成为“全球标准”之前，尚有许多研发工作需要进行。第三部分，“辩·高层建筑”中对全球建材标准是否需要改变提出问题，鉴于最近曝光的一些高层建筑火灾调查显示，火灾的发生与当地使用的一些板材类型有关，那么这是否应属于需当地管理部门处理的专业问题呢？

在多个尺度上跨学科的重点与具体研究非常重要，其目的是持续改善我们的建筑环境。这是为什么CTBUH支持并且选择在本书中介绍CTBUH研究部的工作情况，该部门一直在寻找新的途径，把全球的专家与可观的资源联系成一个紧密的团队，团队工作经常使用一些精致的模型，并且被寄予很高的期望。

希望无论您身处世界何方，您的专业是什么，这些文章将有助于您决定前来更多地参与世界高层建筑与都市人居环境领域的事务。在您积极参与下，我们的建筑世界联结将会变得更加紧密。

万事如意！

Daniel Safarik, CTBUH 主编

新加入的企业会员

CTBUH 很荣幸地欢迎以下在 2016 年 1 月至 3 月期间新加入的企业会员以及升级的会员：

顶级会员

AUBE

深圳市欧博工程设计顾问有限公司，深圳

赞助会员

kuraray

Kuraray America, 威尔明顿, 美国特拉华州

高级会员

HILTI

Hilti, 列支敦士登

广州越秀城建仲量联行物业服务集团有限公司
Guangzhou Yuexiu City Construction Zhongliang Lianxing Property Management Co., Ltd.

越秀地产 JLL
广州越秀城建仲量联行物业服务集团有限公司，广州

Ultratech

Ultratech Cement, 斯里兰卡

HARE

William Hare, 英国

中级会员

CCED

中国电子工程设计院，北京

CCI

Code Consultants, 纽约

COX GOMYL

Cox Gomyll, 墨尔本

ddlg

DDG, 纽约

GEI

GEI Consultants, 美国密歇根州

Hysan 希慎
希慎兴业有限公司，香港

idom

IDOM UK Ltd., 伦敦

KINEMATICS

Kinematics Inc., 美国帕萨迪娜

O'DONNELL NACCARATO

O'Donnell & Naccarato, 费城

PAVARINI MCGOVERN

Pavarini McGovern, 纽约

Richard Meier & Partners
Architects LLP

Richard Meier & Partners
Architects LLP, 洛杉矶

普通会员

BDP

BDP, 谢菲尔德

BASF

BASF Corporation, 纽约

BVN

BVN Architecture, 布里斯班

CLAYCO

Clayco Realty Group, 美国圣路易

dna

DNA Barcelona & Partners, 巴塞罗那

INFORCE

Inforce Project, 莫斯科

JRP

J. Roger Preston Ltd., 香港

LVT

LYT Architecture, 约翰内斯堡

MASTER BUILDERS

Master Builders, 布里斯班

MLM

MLM, 伦敦

M MOINIAN

The Moinian Group, 纽约

Olsson Fire & Risk

Olsson Fire & Risk, 曼彻斯特

stephenson

Stephenson Engineering, 多伦多

turner

Turner, 悉尼

YAMASHITA SEKKEI INC.

Yamashita Sekkei Inc., 东京

学术机构

Pratt

Pratt Institute, 布鲁克林

建筑物外立面的消防规范及检测方法需要改变吗？

中东地区高层建筑发生的一系列大型火灾引起了人们对于这些建筑外立面的消防标准的关注。两位消防专家就“建筑物外立面的消防规范及检测方法需要改变吗？”这一问题分别给出了肯定和否定两个答案。

支持

Phil Barry

CWB 消防安全顾问有限公司，
董事总经理

为了和建筑监管条例保持一致，政府出台了各种规范，但不幸的是，创新通常专注于设计而非安全。

对于高层建筑的所有规范都很相似：他们都需用外墙来限制火势蔓延。这样做的目的是双重的：首先，在消防云梯的极限高度之上已无法实现有效的外部火灾干预；其次，必须降低外部火势通过诸如窗户之类的未保护区进入建筑物的风险。那些身处建筑行业的人不仅必须了解规范内容，而且必须理解这些规范提出的各种建议背后的理由。

拥有一套万能普适的规范显然是既不切实际又不必要的，但我相信全世界的建筑监管条例都应当设置通用的功能性要求，无论其采用的解决方案是基于规范的还是基于性能化的。

若干消防测试方法，包括英国、欧洲，以及美国消防协会标准，都被用来证实一个产品或者一个系统是否符合强制标准。这些测试必须实现标准化才能帮助设计师和审批机关确定使用合适的材料。更重要的是，必须使用正确的检测方法来证

实各种情况下所需要的恰当的消防措施。

曾有这样的例子：那些被证实具备防火能力的消防系统，在检测中却没有考虑到一个关键因素——火焰在外表面的传播速度。检测方法要考虑到这些材料有可能在特殊的情况下使用（例如：环境温度升高，高层建筑面对更大风力，或建筑外立面与阳台合并建造等），有时候还需要进行更大规模的测试。

必须有一个严格的“监管链”规则，以管理产品的检测过程，从而保证被检测的产品和最终使用于建筑物上的产品在性能上是完全一致的。

最近和外立面相关的（尤其是位于迪拜但不限于迪拜的）高层建筑火灾，表明我们需要立即采取行动，不然可能还会失去更多生命。

反对

Simon Lay

Olsson Fire & Risk UK，总监

苛责规范无济于事。大多数规范已经拥有了处理这些问题的机制，只需设计师和审核员依其行事就可以了。几乎每个规范都包括类似“本规范中提供的解决方案并非唯一，可以而且应当考虑其他解决方

案”和“设计师在运用规范中的解决方案时应当核查该规范是否恰当”这样的表述。

对新规范的过度依赖造成了设计师、承包商和业主的懈怠心态。因为一栋建筑符合规范所以肯定安全这种想法是个错觉。造成消防威胁的会是如下因素：建造误差、维修故障，或者某人采用了不当方法使用建筑物。此外，建筑立面也会成为风险因素。

确定建筑的外立面是否安全是设计师在设计过程中应当承担的责任。设计师应当考虑：可能发生的火灾类型，建筑外立面会如何应对这些风险，以及这些风险对人的生命会有怎样的影响。这些需要设计师有正确的信念并承担起责任——这也是保证安全的唯一方式。

外观创新总会超越规范和检测标准。建筑外壳在尽量保持轻量的同时还必须满足多种需求，且在高层建筑成本中占据很高比例（高达 25%），这些挑战将促进创新。尽管规范或者检测方法也在改变，但外立面解决方案将继续走在规范条文前面。

高层建筑立面对于其特质和功能来说非常重要，它是每个建筑项目最复杂、最重要，也是最独立的部分。规范提供了一个有用的出发点，但是对其进行改善或修订并不会带来安全。建筑业主、设计师、承包商及运营商需要从消防角度看待建筑立面，并和专家共同探讨消防风险，这样才能为每个建筑项目提供有效的解决方案。



美洲

纽约公园大道 432 号 (432 Park Avenue) 正式竣工, 这是世界性的里程碑事件。这座 426 m 的高塔由 Rafael Vinoly 建筑事务所设计, 跻身世界最高竣工建筑前 100 位, 并且是全球最高的全住宅型建筑。于此同时, 纽约超高层建筑生产线上尚有其他建筑可以期许: 围绕螺旋大厦 (The Spiral) 排列的绿植阶梯平台将构成城市天际线的新景观; SHoP 建筑事务所拟议中的布鲁克林区—弗拉特布什 340 号 (340 Flatbush) 超级大楼将成为位于纽约曼哈顿地区以外首座离岛超级建筑。

放眼纽约之外, 一些重要发展项目在美国其他大城市中也初具规模。芝加哥规划部门批准了占地 5 hm² 的 Perkins+Will 河滨 (Riverline) 建筑群项目。此项目将填补沿芝加哥河东岸到城市圈南部长条形规划的空白地带。项目第一阶段将包括一系列联排住宅, 一座 19 层和 29 层的塔楼。费城仿佛不甘示弱, 也展示了斯古吉尔园区 (Schuylkill Yards) 的设计概念。此“创新型社区”将占地 5.5 hm², 并由 SHoP 与 West 8 建筑事务所共同承担主要的规划设计工作。项目的长期目标是将大学城周边地区整合发展成为一个多功能社区。

与此同时, 迈阿密举办了迈阿密世界中心 (Miami Worldcenter) 的奠基仪式。这一项目造价数十亿美元, 仅屈居哈德逊

城市广场之后, 位列美国私人发展项目第二位。工程的第一阶段包括一座 60 层的高层建筑——派拉蒙—迈阿密世界中心 (Paramount Miami Worldcenter)。

走进西部, 奥斯丁市举行了独立大厦 (The Independent) 的奠基仪式。项目由 Rhode: Partners 建筑事务所提供设计。竣工后该项目将会成为密西西比河西岸最高的全住宅型建筑。在洛杉矶, Pei Cobb Freed & Partners 建筑事务所设计了美国银行大厦 (US Bank Tower), 这座西海岸最高塔楼的设计——将建造一部透明玻璃制的“天空滑梯”连接第 69~70 层, 为观光客提供刺激的户外体验。这一引人注目的设计来自于该建筑的游客体验升级计划。

但伴随着美国银行大厦项目不断取得进展, 大厦作为西海岸最高建筑的时代也快速接近尾声。5 月同在洛杉矶, 大威尔夏中心 (Wilshire Grand Center) 建筑结构封顶构成了一个里程碑事件。中心将取代美国银行大厦成为洛杉矶甚至西海岸的最高建筑。

在多伦多, 一项非常有别于传统风格的建筑物规划方案被提交, 这一未命名建筑因坐落于国王西街而为人们所知, 并且据其形状被非正式地称为“通灵塔” (Ziggurat Towers)。此建筑用 3.7 m² 的模数、500 个公寓模块搭建, 共有 17 层高, 并采用倾斜三角外立面, 为建筑及其阶梯状的绿植平台采光。作为设计规划的一部

分, 140 m 高的大厦下面还包括一座文物建筑, 需要部分拆解并重建, 从而使得步行者可以直接走进此建筑的中庭天井, 甚至穿越整栋建筑。

亚洲

大洋洲

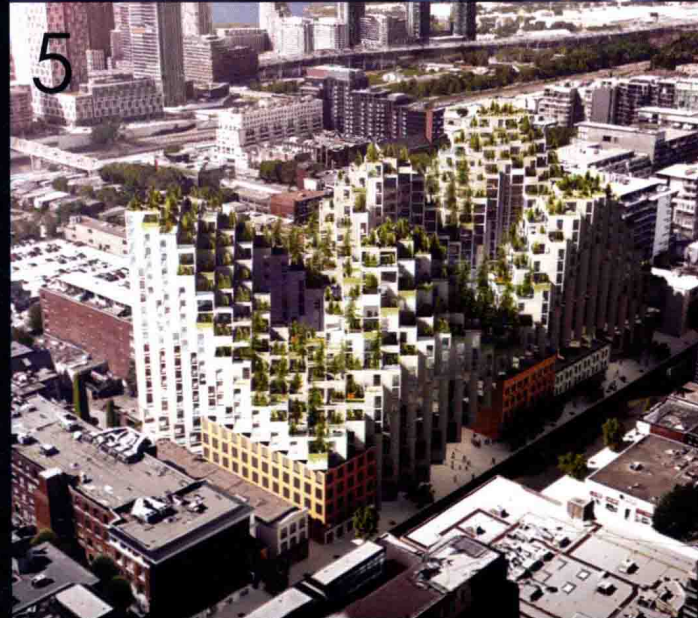
在吉隆坡, 马来西亚的动感之都, 16.2 hm² 土地的再发展计划正在筹备中。这片飞地曾经有超过 5 300 个土地所有者和 1 355 个零散地块, 将被用于恢宏的甘榜巴鲁城市中心 (the Kampung Baru City Centre) 发展项目。在中心发展规划中的 M101 摩天轮 (M101 Skywheel) 可能最受瞩目: 设计中, 70 层双塔建筑将用于支撑位于中间的巨大转轮。总体规划方案占地 150 万 m² 多达 4 座极具特色的塔楼与 12 座标志性建筑由一系列的步行街和袖珍公园连接。尽管项目已经在一些专用地块上施工, 但需要考虑到整个项目将是一个宏大的作业——从 1970 年代开始, 与众多业主协商的问题就一直困扰着开发工作。

目光转向马来半岛南端的新加坡, 三星 C&T 公司被雇佣作为国家法院双塔 (State Courts Towers) 的承建商, 建筑落成后将拥有超过 60 间审判庭和 50 个听证室。178 m 高的双塔将用天桥连接, 天桥采用开放式外立面, 不仅寓意着透明的

如果混凝土高层塔楼与封闭布局滋生犯罪, 那么为什么伦敦的巴比肯屋村 (Barbican Estate) 没有作为臭名昭著的贫民窟而被列入待拆除名单? 答案是 (昂贵的) 管理和维护成本, 而非建筑本身。

Hugh Pearman, RIBA Journal 编辑, 讨论了混凝土高层建筑与犯罪的关系。相关文章见 RIBA Journal 2016 年 4 月刊文章: “断层线”。

- 图 1 纽约公园大道 432 号
© Macklowe Properties
- 图 2 纽约螺旋大厦
© BIG - Bjarke Ingels Group
- 图 3 芝加哥河滨建筑群项目
© Perkins + Will
- 图 4 费城斯古吉尔园区
© SHoP 建筑事务所
- 图 5 多伦多国王西街
© BIG - Bjarke Ingels Group
- 图 6 新加坡国家法院双塔
© Serie + Multiply Consultants
- 图 7 2014 年火灾后的墨尔本曲棍球公寓
来源: 美国广播公司新闻网





人居密度效益取决于我们所说的“步行距离内的生活”(life within walking distance)的丰富性,但人们仍然会要求私人空间。在高密度人居环境中,实现这些需求是一种挑战。

A.J. Jackson, 美国马里兰州, EYA 有限责任公司资深副总裁兼合伙人, 对于增加城市环境中人口密度提出他的见解。引用自《行业前景: 做好人居密度规划》Urban Land 2016 年 1-2 月合刊。

欧洲

司法体系,同时也为人们提供触及阳光、园林与新鲜空气的通道。

在南半球,透明度同样是建筑的主题。据披露,墨尔本超过 170 座高层住宅建筑在维多利亚建筑事务监督机关(VBA)检查中被发现使用了不合规的幕墙材料,这些材料无法满足阻燃要求。当局着手调查了发生在 2014 年 11 月港区的**曲棍球公寓(Lacrosse Apartments)**火灾,承建商被指控违规使用铝塑复合板材料。但同时,为平复公众的不安情绪,VBA 强调指出,“不合规”不等于“不安全”,建筑只有出于消防安全原因才会被要求立即改造。

在**布里斯班**,高层建筑风气更加高涨,地理位置优越的住宅大厦**玛格丽特大街 240 号(240 Margaret Street)**被提议增加到 87 层,用以映衬规模相近的**布里斯班摩天塔(Brisbane Skytower)**,塔楼由 Bonacci 集团提供设计,这样从部分角度望去两座建筑呈现出“双子塔”形态。这些建筑项目具有双倍的高活动空间与开放式阳台,临近袋鼠角岩壁、布里斯班河与城市植物园。

菲律宾**宿雾省**第二大城市,曼达维 20 hm² 的闲置滨岸区正准备用以开发名为“**曼达尼港湾(Mandani Bay)**”的多功能社区项目。项目由香港置地集团和 Taft 房地产公司合资开发,包括沿 450 m “绿带”排列的 25 座塔楼,“绿带”作为公园与休闲运动场所,主要为一些特殊活动提供场所。整个项目实施时间跨度为 10~15 年。第一阶段的最初两座建筑将分别高 25 层和 27 层,各包含 1 200 个住宅单位。

台湾**台南市**高层公寓倒塌事件后,建

筑安全法规执行效率低下引发公众谴责。在袭击台湾南部城市的地震中,17 层**维冠金龙大楼(Weiguan Golden Dragon)**的倒塌造成超过 100 人死亡。调查者发现这座拥有 96 个单元的建筑有许多违规之处,但该建筑建于 1994 年,那时包含更严格抗震条例的新建筑法规还未引入。大楼中太多锡罐和泡沫被充当墙体填充物,而钢筋加固又太少,并且一家电器商店拓展空间又将一部分底层墙体拆除,这都削弱了建筑物的稳定性。

尽管伴随着经济增速放缓对建筑业造成负面影响的抱怨声,中国大陆一线城市还是重归舞台聚光灯下。PLP 建筑事务所面向**深圳**提出了一项新发展计划,包括两座超级建筑,其中更加宏伟的**联结大厦(Nexus Tower)**高 595 m,共计 124 层。规划中大厦外形如一排同轴螺旋桨,玻璃幕墙电梯运行在建筑外部,办公区位于大厦中部,顶部是一家 14 层酒店。大厦 1~8 层空间将作为零售商店使用。计划中另一座大厦同样以互锁空间外形向上延伸 347 m 高。此处将包括一处综合艺术表演中心,以及一些连接构造与天桥用来提供娱乐和零售空间。

同时**在上海**,上海火车站北面两大块地皮将被用于**金融街(Financial Street)**建筑综合体项目,该项目由芝加哥 GP 建筑设计公司和香港 Lead 8 建筑事务所共同规划。项目整体占地 26.4 万 m²,包括 5 座主体建筑,并且地上与地下的步行街连接市政交通系统。公共共享空间和绿色植物将在发展规划中扮演重要角色。项目于 2016 年第 2 季度进入实施阶段。

视线从中国移至黄海另一边,首尔

现代全球商务中心(Seoul's Hyundai Global Business Center)开始施工的日期已经确定,建筑群占地 920 000 m²,105 层的中心建筑高 553 m。建筑群将包括写字楼、会议中心和酒店以及若干购物场所,五座从属建筑中,部分楼宇有 40 层高。项目支持者们说,工程将在 2017 年早些时候开始动工并在 2021 年结束,并且宣称该项目将产生 100 万个就业机会。

伦敦曾经在 1960 年代被大火吞噬,又在二战时的德军闪电战中再次遭受火焰洗礼,不过如今媒体上燃烧数年之久的论战火焰是关于建设而非破坏。W.H. Hearn 在第二版报告中前瞻,如果当前在提议中的建筑项目全部付诸实施,伦敦将会见证 436 座摩天大楼拔地而起。最近受人关注的建筑提案,是由 Eric Parry 建筑事务所设计的 73 层摩天大楼“**安德谢夫特 1 号(1 Undershaft)**”和碎片大厦的开发与建筑规划团队——Sellar 房地产集团与 Renzo Piano 建筑工作室提出的“**帕丁顿宫(Paddington Place)**”项目。当前者因其承诺的公共使用空间包括一处免费开放的观景廊以及城市最高的餐厅而广受好评时,后者却受到公众、政府与建筑师同行的诟病——并且在最新提案中,项目设计高度降低为 125 m,只有原始设计高度 254 m 的一半。

而小说《双城记》中的另一主角巴黎的发展氛围则泛起了新的涟漪,尽管两个最新项目提案都位于环城快速路外,但**巴黎**对于更多高层发展项目的热情持

- 图 8 布里斯班摩天塔(左)与玛格丽特大街 240 号(右) © Aspiat
图片来源:布里斯班市政府
- 图 9 曼达尼港湾,宿雾
© 香港置地集团
- 图 10 倒塌的台湾维冠金龙大楼 © Ritchie Tongco/美国环境保护局(EPA)
来源:华尔街日报
- 图 11 上海火车站金融街
© GP 建筑设计公司和香港 Lead 8 建筑事务所
- 图 12 伦敦安德谢夫特 1 号
© DBox
- 图 13 巴黎三一大厦
© L'autre Image Production

续升温。20 世纪 60 年代的超大项目拉德芳斯区的核心——140 m 高的三一大厦 (Trinity) 在 2016 年开始建造, 该建筑毗邻一条快速路, 其 32 层的每一层都拥有极具特色的阳台和园林。同样, 位于拉德芳斯商业区的天光大厦 (Skylight) 占地广阔, 拥有 350 万 m² 的办公面积, 是 30 多年以来的首座住宅公寓, 目前已经开始破土动工, 开发者希冀项目竣工后能够使工作时间内商业区步行街常有的沉寂氛围活跃起来。该建筑通过使用网格金属板外立面与斜柱搭建出底层公共空间, 开发商承诺, 建筑会吸引附近大学生和那些希望通过步行到达工作场所的人。

同时, 法国巴黎之外的最高塔楼在里昂竣工, 城市观光塔 (Tour Incity) 高 200 m, 采用节能双幕墙结构, 并且全玻璃幕墙带有独立的外表面反射罩。法国国家铁路公司占据了 39 层大厦中的 18 层, 其余楼层则是一家银行地方分行 700 名员工的办公场所。

快速发展的海滨城市奥斯陆又得到一个新地标, Bygg C 是著名的条形码工程 (Barcode Project) 建筑群的完工项目, 是 DNB 银行委托建设三座建筑的最后一座, 将作为银行的总部大楼。Bygg C 的 15 层外立面组成通向水面的巨型楼梯, 并且倾斜的立面为大面积顶部阶梯平台创造了空间。利用这一主题, 有一部电梯运行在倾斜的南侧外立面上, 搭载观光客到达顶部餐厅。

在丹麦, 斯堪的纳维亚人的另一座摩天大楼在奥尔胡斯, 斯卡格拉克与卡特加特海峡交汇处的城市天际线上拔地而起。已通过初步审定的拉图大厦 (La Tour) 规划为半圆的阶梯形高层建筑, 并围绕圆切线上建一座历史悠久的水塔。建筑高 95 m, 包含 300 套公寓住房, 规划目标是为年轻人及其家庭提供高品质经济住房, 并且竣工后将成为城市最高的住宅建筑。

尽管, 法兰克福是“世界著名摩天大楼节”的主办城市, 但德国首都可能会很快迎来一群高层爱好者, 这些人想睡在城市下一个最高建筑中。高度 166 m 的柏林万花筒大厦 (Berlin's Kaleidoscope) 将取代城市当前最高建筑——位于亚历山大广场的公园酒店。塔楼建筑风格是用纹饰金属外立面突出扭转的空间, 并且其室内设计承诺将为建筑中时尚流光的公寓和酒店房间设计出富丽恢宏的落地景观。

或出于社区归属感, 或营造快乐氛围, 或秉承某些信仰, 作为一类社会建筑, 办公大楼没有理由不围绕这些理念对公共部分进行再投资。

Richard MacCormac, MJP 建筑事务所创始人, 讨论了办公楼底层与周边环境的关系。见文章《作为一类公共建筑, 办公楼没有理由不对增加社区归属感进行再投资》Architectural Review 2016 年 1 月刊

中东

非洲

世界上大多数制订重要发展规划的城市都相信未来会数字化, 贝鲁特也没什么不同。T3 大楼 (T3 high-rise) 将作为贝鲁特数字园区 (BDD) 的标志性建筑, 园区最终将包括 12 栋建筑, 有超过 150 000 m² 的办公室、公寓、酒店、商店及娱乐设施。每个住宅单元都设有挑高的天花板和“迷你广场”——可设置成空中花园, 也可设置成游泳池。作为浴火重生的象征, 项目刻意地位于“绿线” (Green Line) 上, 这里曾经是黎巴嫩内战时期的军事分界线。

类似的, 特拉维夫垂直绿围建筑代表同样的治疗寓意。卡普兰诺斯建筑综合体 (Kaplan North) 建设在前以色列国防军总部 32 000 m² 的军事禁区上, 建筑特点是公共绿地与高塔间一系列的树廊天桥。

阿沙利姆周围的沙漠中, 一种新类型的高层建筑正在规划。阿沙利姆太阳能光热电站 (Ashalim Solar Thermal Power Station) 高 240 m, 预计于 2017 年末竣工, 将可提供 121 MW 电力。以色列政府已经要求, 截至 2020 年国家能源要符合其中 10% 为绿色能源的标准。在高塔上, 50 000 支太阳能镜面用 Wi-Fi 控制, 随时面向阳光, 收集热能所产生的蒸汽足够驱动涡轮机并杀死落在上面的鸟类。为了消除潜在的不良影响, 当局正将一些新的发明付诸实践, 例如喷洒葡萄皮提取物制成的蒸汽,

其刺激性会促使鸟类远离。

作为从不拒绝标新立异的城市, 迪拜没有令人失望, 2016 年早些时候, 迪拜宣布其城市地标——迪拜伯瓷酒店 (Burj al Arab) (亦称迪拜帆船酒店、阿拉伯塔酒店) 将要向着海湾大幅拓展出巨大的甲板平台。甲板平台建筑由阿特金斯集团 (Atkins) 设计, 体积超过一个世界杯足球场, 包括两个大型游泳池, 一家餐厅和 32 个海滨浴室。

来到大陆另一端, 遥远的非洲之角, 一座城市正希冀它的滨海地区得到开发。南非德班的城市居民正在考虑一项建筑提案, 建设非洲以及南半球最高的摩天大楼。规划中的德班标志塔 (The Durban Iconic Tower) 高 370 m, 将于 2021 年竣工, 建筑用途将包括零售、综合商业、酒店和住宅。地方议会对项目表示初步赞成, 但与受影响社区之间的协商可能需要数月之久。■

- 图 14 巴黎, 天光大厦
© Louis Paillard 建筑事务所
- 图 15 里昂, 城市观光塔
© Valode & Pistre 建筑事务所 / Gilles Aymard
- 图 16 奥斯陆, 条形码工程
© Ellingard Naturstein
- 图 17 拉图大厦
© 3XN 建筑事务所
- 图 18 贝鲁特 T3 大楼
© PARALX
- 图 19 特拉维夫卡普兰诺斯建筑综合体
© Kimmel Eshkolot 建筑事务所
- 图 20 阿沙利姆太阳能光热电站
© Bright Energy Source

<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



14



15



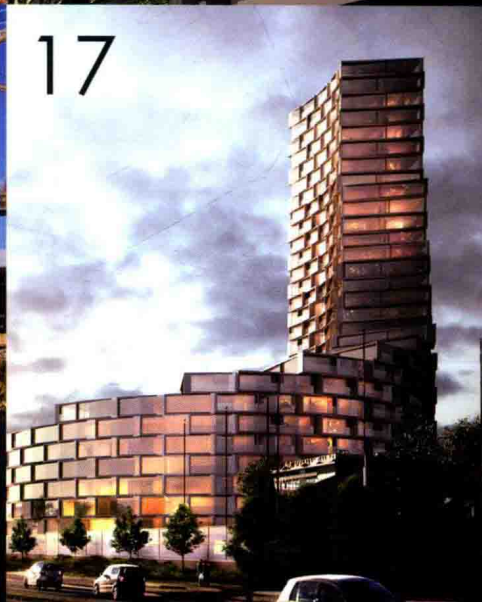
18



16



17



19



20



匹兹堡 PNC 广场大厦： 设计一座数据驱动的人本主义 高层建筑

文 / Ben Tranel Hao Ko

目前一个备受瞩目的课题是数据与“云端”应如何变革工作环境。事实上，尽管许多需求和挑战仍待解决，但我们的工作方式却已经在快速变革。对宾夕法尼亚州匹兹堡 PNC 广场大厦（见图 1）的案例研究展示出，广泛调研、数据收集和现场实验是如何助力可持续高层建筑发展，营造健康人居环境并且促进劳动力效率提高的。

1 数据的意义

“我们的目的就是建造世界顶级的绿色高层建筑。”匹兹堡国民银行房地产总监盖里·索尔森表达了 PNC 总部大厦设计理念，随后，他又做出进一步阐述。

对于这样一座雄心勃勃的建筑来说，其设计工作就像在数据激流上泛舟旅行。但是如果建筑设计不能对人居环境体验带来积极影响，数据将毫无意义。

在日益复杂的建筑学天地中，数据研究有能力告诉我们，哪些设计可以以及如何引领巨大的进步。建设 PNC 广场大厦的挑战来自于数据收集，以及如何将这些数据转化为有用的执行信息供建筑师、业主与居住者使用。

2 共同目标：开放源码的设计

PNC 广场大厦的设计初衷源自规划者的基本理念，无论从财富、环境还是人类发展角度，废物产生都源于对自然资源的低效率使用。因而，项目成功与否必须从三方面加以衡量：社区、环境和工作场所。项目组已经着手制订建筑性能新标准，衡量标准包括建筑本身和建筑使用者两个方面。

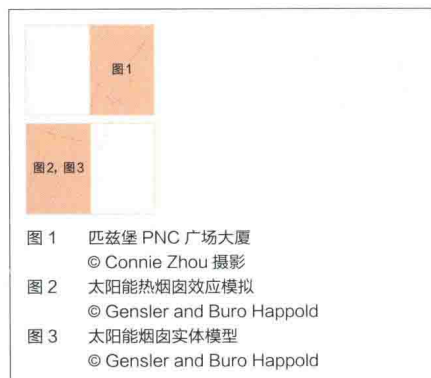
项目团队意识到自己不是首个在建筑设计领域中提出这些雄心壮志的人，于是他们评估了以往相关项目，包括案例研究和对世界范围内众多同类先驱建筑的实地访问，并从中学习成功与失败两方面的经验。实际调研任务采用数据开源方式，在

其他参与者愿意分享数据结果的条件下，同时采集正面结果和负面结果。这类项目需要建立基于社区环境整体的总体发展目标，其意义远大于一个建筑单体工程。成功的社区建设不是仅仅依靠单一建筑项目，而是需要共建一系列高品质环保项目。

过往项目案例分析提供了一些重要经验。首先需要强调的是“保持简洁”，以便最终用户能够理解建筑如何工作，并且能够轻松操作。其次，如果人居性能也同建筑性能一起作为项目目标，设计团队需要重新考虑高层建筑的整体策略。第三，项目如要达成预期目标，需要仰仗多样化专家组的工作。最后，想要实现如此大规模的工程，需要某种程度的“冷酷无情”（Simon，2009）。

3 场地分析

项目伊始，设计团队就面临一系列问题与挑战。首要的问题是：“如何最大化地



Ben Tranel

Hao Ko

Ben Tranel

Ben Tranel 认为自己就是一名普遍意义上的建筑师，在环境建设中扮演筹划者角色。他渴望一座艺术性建筑，工艺精湛，且在建筑设计细节的各个方面表述情感。Tranel 生长于一个大家庭，从生命的第一天起就是社区的一份子，所以毫不奇怪，后来他以共识建立者、强有力的团队领导者而闻名。在 Gensler 商业办公建筑试验区项目中，Tranel 的创新精神与解决问题之道为他赢得了全球行业领导者的地位。Tranel 定期参加地方学校设计审查，并且时常参加研讨会。他已经两次荣获“40 Under 40”大奖。

Hao Ko

提升社会人文精神是建筑设计应担负的基本职能。怀揣这一梦想，Hao Ko 致力于规划美好的环境——那些激励着人们工作生活，促进人们积极向上的居住环境。他作为 Gensler 旧金山办公室总设计师和设计部主任，把自己设计的首要元素——人本思想，融入双重领导工作中。对于建筑工艺与性能表现的不懈追求，使他在 2012 年获得由美国建筑师协会颁发的青年建筑师奖。此外，他也是一些组织，如 SPURand Greenbuild，以及 FastCompany 等公共刊物的撰稿人。

Ben Tranel, 总裁
Hao Ko, 设计总监
Gensler
2 Harrison Street, Suite 400
San Francisco, CA 94105
United States
t: +1 415 836 4507
f: +1 415 836 4599
e: benedict_tranel@gensler.com;
hao_ko@gensler.com
www.gensler.com

项目资料

竣工时间: 2015 年 10 月
高度: 172 m
楼层: 33
占地面积: 56 485 m²
主要功能: 办公楼
所有者: PNC Bank
开放商: PNC Realty Services
设计单位: Gensler (设计)
结构工程师: Buro Happold (设计)
机电工程师: Buro Happold (设计)
主要承包商: P J Dick Inc.
其他世界高层建筑与人居委员会顾问:
Langan (岩土工程技术)
其他世界高层建筑与人居委员会供应商:
Sematic S.r.l. (电梯)



自然通风成为核心设计，不仅因为它的节能潜力，还因为这种方式能够提供最舒适的工作环境。

利用自然馈赠？”由此，设计思想基本确立，即：建筑需最大化地利用阳光，同时使用自然通风以获取新鲜空气。

为了实现设计目标，需要组合一系列主动策略与被动策略，而非简单凭借技术力量。考虑到被动策略的成本几乎可以忽略，项目设计团队采用了“被动优先”的方针，并使之成为工程指导原则。设计者依据成本、回报和节能指标，排列出不同的策略优先级，生成的列表显示，被动策略，如阳光朝向，非常节约成本且效率极高。在这些被动策略都被采用的基础上，主动的科技手段与再生能源措施就能产生出最大效益。

实施的第一项重要举措是调整建筑外

立面的阳光朝向。如果调整建筑立面，使其朝向正南，就会偏离市区整体的建筑格局。但最终，因为可以增加建筑日照、降低炫光并控制建筑物太阳辐射热能，匹兹堡市批准了这项设计。

气候数据显示，匹兹堡这座钢铁混凝土城市夏季炎热潮湿，冬季寒冷。事实上，一年中匹兹堡有 42% 的时间都非常适合被动自然通风。在这些时段，空气质量、花粉数量等指标也适宜自然通风。由此，自然通风策略成为设计核心之一，不仅因为它的节能潜力，还因为这种方式能提供最舒适的工作环境。

为使建筑采取有效的自然通风措施，项目团队首先需要了解建筑周围风场环

境，还需要了解气流是如何与可开窗的立面互相作用的。

设计同时还考虑了自然通风与热压烟囱通风两种策略，但最后采用了更具操作性的后者，因其既可用于整座建筑也可应用于独立楼层。设计计划在墙体中引入负压来抽入新鲜空气，并通过主通风井。在早期设计阶段，通过流体力学对模型进行了广泛计算论证。

在风洞试验中，外立面上受到的压力与吸力的数据被输入到流体力学计算模型中，以论证在各种风场条件下的热烟囱效应。

设计还对现场建筑规模与朝向加以研究，评估恰当的阳光朝向和由此所能获得的总建筑使用面积。另外，为了使阳光能照射到整个办公场所，项目组研究了租赁区建筑物进深，同时调整内部布局与立面面积与楼层面积的有效比率。研究结果表明，租赁区建筑物进深为 10.7 m，小于商业办公楼常规的 13.7 m。在这一深度条件下，除了如洗手间那些位于建筑核心筒区域的地方，阳光可以覆盖 91% 的楼层面积。

