

高层建筑正在世界各地不断拔地而起，成为新兴国家经济实力不断增长的象征。但是这些建筑究竟能有多高？它们的环境保护做得如何？

Richard High报道。

高度竞赛

放眼望去，标志性的高层建筑正在世界各地如雨后春笋般涌现：中国、美国、阿拉伯联合酋长国(UAE)、韩国和俄罗斯都在通过建造崭新的并且通常具有令人眼花缭乱结构的高层建筑来显示他们的经济实力。

在上海，由美国科恩佩德森福克斯(Kohn Pederson Fox)建筑师事务所设计的421m高的上海环球金融中心在2008年建成后将成为世界第二高的建筑，届时将有很多世界上最有实力的公司入住，并将成为中国经济实力不断增长的象征。

在亚洲另一个地方，韩国的首尔和仁川也将相继建设大型高层建筑。这是韩国经济繁荣的标志。在仁川，耗资30亿美元、613m高的松岛仁川双塔将建在面积为53km²的被称作新松岛市的城市开发区中心。首尔则毫不示弱，正计划建造作为自己经济实力象征的600m高的龙山地标大厦。

韩国经济腾飞后资金充足，在仁川和首尔建筑赛跑的同时，釜山也迎头赶上，计划建造2座超过100层的摩天大楼，其中包括500m高的千年塔世界商业中心。

在中东地区，沙特阿拉伯的麦加和阿拉伯联合酋长国的阿布扎比、迪拜和卡塔尔的多哈也是当今的发展热点。2007年5月阿布扎比市政府启动了一个耗资71亿美元的项目，建设一座347m高的摩天大楼，预计可容纳5万人。

开发商Emaar公司的标志性建筑迪拜塔在建成超过540m时已经成为世界最高建筑，虽然这与它的最终高度，传说中的“超过840m”还相差较远。



大桥索塔

悬索桥将连接岛屿与大陆

并 不仅仅只有住宅楼和商业楼才能高耸入云。在韩国 Nokdong 建造的 Geo Geum 大桥由2座悬索桥组成,通过Sorok岛连接Geo Geum岛和韩国东南部大陆。



据2家主要承包商大林公司(Geo Geum一号桥)和现代公司(Geo Geum二号桥)的发言人称,由于大桥建设在海上,当地风力很大(处于台风区)而且还缺少用于存储和组装的空间,导致这项工程不时会遇到一些困难。另外,所有4座大桥索塔都是菱形的,这在韩国还是首次采用。

2028m长的Geo Geum二号桥将连接Sorok岛和Geo Geum岛。分包商VSL公司正在使用Peri公司的ACS自动爬升模板以每星期4m的速度“快速有效地”建造168m高的大桥索塔。

Peri公司的发言人说:“采用我们的解决方案,承包商可以很容易地调整爬升模板以适应各种横断面,墙壁厚度可以在1.25~1.60m之间,而不需进行任何耗时的组装工作。”

1160m长的Geo Geum一号桥的2座索塔的建设已经达到88m的高度。一号桥将连接Sorok岛和紧邻Nokdong北部的大陆。在一号桥的建设中,Peri公司自动爬升模板的应用解决方案是采用Vario GT 24梁式墙体模板实现起重机与自动爬升技术的“低成本”组合。

在其他地方,莫斯科的俄国塔在2011年建成后预计高度将达到610m,而建在前世界贸易中心(WTC)旧址的纽约自由塔高度将达到541m。在芝加哥,由建筑师Santiago Calatrava设计的螺旋塔高度将达到600m,轻而易举地超过了同时在这座城市建造的415m高的川普国际酒店大楼,而位于巴基斯坦卡拉齐的港务综合大楼预计高度将达到593m。

9·11以后

据海德咨询公司负责迪拜塔工程的结构主管Andy Davids博士介绍,9·11恐怖袭击事件的一个意外结果是:大量资金从很不稳定的股票市场被转移到传统意义上更加稳定的房地产市场。“这股资金大潮正在为房地产开发注入大量血液,特别是在高层建筑开发领域。”他补充道。

除了为Emaar公司的迪拜塔项目提供爬升模板之外,Meva公司还在帮助阿联酋另一家开发商Al Rostamani集团建造210m高、55层的Maze Tower,采用的设备包括导轨式升降系统、Mammut 350型墙体模板和MevaDec型楼板模板。

由RTKL建筑事务所设计的Brickell金融中心是佛罗里达经过美国绿色建筑商会的能源与环境设计先锋奖预认证的首座建筑。





裂或连续倒塌的一个清晰和公开的演示，这是一种必然的结果。”因此，Davids 博士说，结构设计要达到可靠防止连续倒塌的目的，对于高层建筑来说仍然是一个挑战。

但是他说，9·11 的悲剧似乎并没有给阿联酋的高层建筑设计思想带来很大的后续影响。住宅、观光和旅游业仍然强劲发展，国家重点工程建设依然大踏步前进。高层标志性建筑继续成为国家建设的重要组成部分。

实际上，阿联酋近几年一直在高层建筑领域独占鳌头。目前阿联酋各地有很多高层建筑正在建设当中，据 iCC 的姊妹杂志《国际起重运输机械》估计，在全球范围内工作的总共 12.5 万台塔式起重机中，有 3 万台正在阿联酋工作，其中仅在迪拜的就有 4800 台。

Davids 博士说，迪拜高层建筑领域的佼佼者是在迪拜塔(Burj Dubai)。这座大楼由 Adrian Smith 在任职于美国 SOM 建筑设计事务所时设计。2008 年建成时，它的高度将达到 800m 以上(对此尚有争议)，被形容为迪拜“国家建筑”的一部分。

随着迪拜塔的混凝土核心基本完成，开发商 Emaar 公司正在计划举行一个 2008 新年晚会以示庆祝。但是，大楼在建设过程中并不是不存在任何问题的。

安利马赫公司的新型 Scando 650 FC-S 高速升降机最大运行速度为 100m/min 最大提升高度为 400m 根据规格不同最大提升重量可达 3.1t。



Davids 博士说，9·11 袭击在高层建筑设计者的头脑中留下了一系列“深刻烙印”。

“第一是建筑物的强度，即在建筑的设计和建造过程中，应保证其具有在突发事件中幸存的能力，以便能够应对不可预知的各种事件。第二是建筑物应具有保证人们从已损坏建筑中安全撤离的能力，最后是建筑结构应具有适当的倒塌方式。在建筑物完全损坏不可避免时，各个事件是否会连锁发生？或者建筑结构是否能以一种不同的更为有限的方式倒塌？”

Davids 博士说：“世贸大楼的倒塌是对建筑物开

里程碑

2006年3月,建筑工人在面积为2km²的迪拜市中心工地上发生骚乱,抗议薪水太低和遭受虐待。迪拜市中心工地上的在建项目总额高达200亿美元,耗资40亿美元的迪拜塔只是其中一部分。虽然工人们在造成价值100万美元以上的损失后很快恢复了工作,而且迪拜市政府答应增加工资和改善工作条件,但动荡的局面在阿联酋仍在继续。

2006年11月,当迪拜塔建到87层并且混凝土核心达到300m时,大楼幕墙未能按期完成,混凝土楼板的一些问题也开始出现。

瑞士的幕墙供应商Schmidlin公司于2007年2月份倒闭之后,大楼承包商——由Besix、Arabtec和Samsung组建的合资企业一直埋怨幕墙的采购困难重重、缺乏进展。大楼幕墙最终于



由Aedas建筑事务所设计的593m高的卡拉齐港口信托大厦将成为这个港口金融商业区的中心,2010年建成后将成为巴基斯坦最高的建筑。

芝加哥竞赛

芝加哥高空中的又一高楼

从2005年3月开始建造的川普国际酒店大楼在2009年竣工时高度将达到罕见的346m(塔尖将达到417m)届时它将成为芝加哥的第二高楼,位列希尔斯大厦之后,而芝加哥螺旋塔在2010年建成时将达到更高的高度。

据川普国际酒店大楼的建造师、来自SOM建筑设计事务所的高级结构工程师介绍,大楼采用全混凝土结构,包括饭店和公寓,采用钢筋混凝土而不采用全钢结构是考虑建筑的经济性,而且由于大楼的高度太高,必须保证建筑结构的晃动尽可能小。

大楼地基的混凝土浇筑于2005年9月完成(见《国际建设》2005年10月刊)分包商McHugh建筑公司将从现在开始到2008年7月使用一台普茨迈斯特BSA 14000型混凝土泵和一台34/38Z Series II型布料机从大楼57层到楼顶进行总量为95500m³的混凝土浇筑。

BSA 14000型混凝土泵目前在以每天840m的速度进行混凝土浇筑,这台混凝土泵的额定工作能力为77m³/h,并且与混凝土的配比无关。



2007年6月运抵工地,制造商是中国的远东铝质工程公司。据开发商Emaar公司称,幕墙安装工作“正在进行”。

在此期间一位项目组成员强调,工程延期还存在其他原因,比如大楼高度的设计更改。“关于楼板结构的完整性还存在一些问题,一些计算结果还存在疑问。”此人说。

据当地媒体的分析人士说,大楼结构的所有楼板都在使用碳纤维加固。随后的消息称较低楼层的楼板出现了明显偏差,已经使用外部钢结构进行加固维修。这时,Emaar公司负责迪拜塔项目管理的Greg Sang先生说:“项目工期已经受到Schmidlin公司倒闭的影响。我们是有一些落后,但我们希望通过采取一些措施保证按部就班地实现最初制定的竣工日期。”

“一般情况下完成一个楼层需要3到4天,有时可能是7天,这要看具体工作的技术要求。我们仍在细致地工





Steinweg-Böcker 公司的新型 Giantlift系列叉车可以配置单或双货架,可以将最大3.2t重的货物提升到最高400m的高度。

作,但是我希望我们制定一个加速安装时间表,使我们能赶上最后的期限。” Sang 先生说。

来自迪拜塔项目的消息还不都是糟糕的。7月份迪拜塔被宣布为迄今为止“世界上最高的建筑”,当月的高度已经超过512m。前纪录保持者是台湾508m高的台北101大厦,自2004年建成后这一纪录一直被保持着。

已经建到141层的迪拜塔还是世界上楼层最多的建筑。8月20日Emaar公司报道说,迪拜塔的高度已经达到536.1m,完成了146个楼层,超过了芝加哥527m高的希尔斯大厦。

迪拜塔混凝土核心的最终高度预计将达到575m。大楼顶上将有一个钢制尖顶,高度将达到800m以上,这个高度可能还会更高,因为Emaar公司不遗余力地想使迪拜塔在相当长的时间内保持世界最高建筑的纪录。

但是当《国际建设》出版时另一个世界纪录的消息还是不可避免地到来了。德国普茨迈斯特公司已经向分包商Unimix公司提供了一套混凝土泵送组合设备,一个高压混凝土输送系统和不带平衡重的固定式布料杆,Unimix公司将在2007年年底挑战570m的垂直泵送混凝土世界纪录。



土耳其承包商Tasyapi公司正在使用10台利勃海尔132 EC-H型塔式起重机完成一个为期36个月的合同,在伊斯坦布尔建造包括10座大楼的Mashattan项目。该建筑最高高度为140m被认为是土耳其目前最高的住宅楼项目。

竞争对手

还有其他一些处在规划和建设不同阶段的“大型项目”可以争当“世界最高建筑”。一个潜在的竞争者是离迪拜塔工地仅50km的正在计划建设的Al Burj摩天大楼。

承包商Brasfield & Gorrie在为期22个月、耗资9000万美元的Twelve Centennial Park工程中采用了各种Doka模板,包括Dokaflex平台模板、Dokaflex工作台、Top 50木梁柱模板和MF240爬升系统。Twelve Centennial Park是位于美国亚特兰大的一个包括102个房间的豪华酒店,侧面是2座39层高的豪华住宅楼。



Al Burj塔正在由Emaar公司的竞争对手、同样位于迪拜的Nakheel房地产公司进行开发,Nakheel公司对该大楼的最终高度守口如瓶。Meed.com网站最近报道说,Al Burj塔的预计高度将达到1200m左右,至少有200层,但是Nakheel公司总裁Chris O'Donnell已经对此予以否认。

他在2007年早些时候接受当地媒体采访时说,“高度并不是全部,最大的不一定是最好的。你必须要做的是建造一座真正意义的大厦。看看悉尼歌剧院或者伦敦塔,他们并不是最高的,但他们是标志性的建筑。”

另一座计划中的摩天大楼、位于巴林麦纳麦市的Murjan Tower规划高度为1022m,共有200个楼层。该大楼目前正在由丹麦的Henning Larsens

Tegnestue 建筑公司进行设计。

另一个潜在竞争者是计划在科威特建造的 1001m 高的 Mubarak al-Kabir 塔，这座大楼是名为 Madinat al-Hareer(丝绸之路)的大型开发项目的一部分，这个开发项目中还包括建造一个奥林匹克标准运动场，以及公寓、酒店和零售商店等，估计需要 20 年以上的时间才能建成。

绿色建筑

在世界上如此之多的摩天大楼正在建设或规划的情况下，这些开发项目的环保功能如何是人们普遍关心的问题。据英国建筑研究中心执行董事 David Strong 先生说，现代摩天大楼是“人类对自然的傲慢宣言。”

David Strong 先生在 2007 年初南丁格尔协会举办的可持续发展会议上发言指出，建筑设计和环境设计的结合已经“名存实亡”，开展“绿色教育”从未如此迫切。

一个积极的反映来自阿联酋。据海湾消息报称，7 月份阿联酋宣布将从 2007 年底开始试行一个绿色建筑评价标准，用于对建筑在设计、建造和运营过程中的环境可持续性进行评估。该标准参照美国能源与环境设计先锋奖的评价标准，并由阿联酋绿色建筑商会根据阿联酋的气候和房地产市场状况进行了修改。

据迪拜市政府建筑部门的高级工程师 Kamal Azayem 介绍，这一新标准可能会在正式采用前经过 6~12 个月的试行期。“这个评价标准将是非强制性的，但是能够为衡量一座建筑的环境可持续性提供一个参考标准。”Azayem 先生说。

实际上一座建筑的环保程度是很容易判断的。



在佛罗里达州棕榈城，承包商 Big Johnson 公司在建设西棕榈滩饭店的几座公寓楼时使用了 Schwing 公司的新型八角形塔柱。每个塔柱由 3 根 6m 长的标准节组成，用螺栓连成一体。该项目中还使用了 3 个自动爬升塔柱。

即将在美国迈阿密建设的 Brickell 金融中心实质上只是一座由大量玻璃和钢铁组成的建筑物，但它的玻璃将是“低辐射”的，玻璃上的镀膜可以把光线过滤进来而把太阳光的热量屏蔽出去。

另外，离建筑外墙 300mm 处将安装冲孔的挡板来造成物理阴影。大楼的制冷系统将采用冷却水循环，而不是采用“低效率”的空调系统。

节水便具和双冲阀门将降低可饮用水的使用量，而多个大型蓄水池可以收集大量雨水供大楼使用，多余的雨水将被送回城市供水系统。

在环境因素不断推动绿色建筑发展的情况下，海德咨询公司的 Davids 博士说，未来的高层建筑开发有可能会从微观粒子工程领域得到技术借鉴。

Davids 博士说：“有机组织能够在很短时间内进行倍增复制，制造出比自身基本单元大成千上万倍的物体。”他强调，采用纳米技术制造出的一些有机复合材料可能会推动高层建筑开发并使其达到更高的高度。总之他相信，作为工程师和建筑师，制约创造成果的“只是在我们头脑中闪现的想象力。对于每一项任务，我们最终都会找到一条解决途径，而另一些方案则被我们舍弃。”

iCC

捉迷藏

模板业利用嵌入式标签进入电脑时代



Paschal 公司采用射频识别标签的最新识别技术使承包商能够在任意时间跟踪工地上的任一台设备。通过一台手持设备可以扫描设备上的嵌入式标签，并将设备位置显示在自己的屏幕上或远程控制台的显示屏上。

这意味着每一个模板元件都被赋予一个识别标识，其中不仅包括名称、产地、生产日期和重量，还包括其他重要信息，例如使用次数和技术条件，以及目前剩余价值等，所有这些都只需要按一个按钮就可以得到。