



撰文 船舷

# 展望未来生态城

## 病怏怏的臃肿城市向何处去

我们的城市像一个肥胖且饮食无度、无所顾忌的患者，已然疾病缠身，却仍大吃大喝，继续膨胀着自己的身体。不怕总有一天肥肉会冲破皮肤的包裹，酿成难以收拾的灾祸。

自工业革命以来，没有人能阻挡全球城市化的进程，没有因为哪一项措施的出台能逆转

农村人拥入城市的势头。被冠以“人间天堂”的城市惟有默默接纳，别无选择，就是切开自己的血管和肌肤，也要满足投奔而来人们的生存需要。

110年前，世界的主要人口还生活在农村，城市居民不超过10%，然而今天却发生了根本性的变化。据联合国人口统计署的统计，截止2009年底，全球

城市化率已接近55%，到2050年，世界上的城市化比例将达到75%，届时会有3/4的人口居住在城市。

与此同时，城市的体积越发膨胀，目前全球已有20多个城市的人口超过1 000万，仅中国就有6个，随之而来的就是巨大的环境和社会问题。尽管城市面积只占地球总面积的2%，

但它们每年消耗掉全球75%的资源,温室气体排放量是全世界的80%,还是数十亿吨固体垃圾、上百亿吨有毒污水的制造者。由此引发的可怕后果不胜枚举,中国有多一半的大中城市因为垃圾处理方式落后,正在被不断增加只进行简单掩埋的垃圾所包围,就像内蒙古的沙尘逐渐蚕食着北京一样。

与人类城市膨胀形成鲜明对照的是,自然生物物种在逐年减少。科学家追踪研究了全球1 313种脊椎动物,结果发现在1970年至2003年间,它们的种群数量减少了1/3,受检测的695种陆地物种、344种淡水物

种和274种海洋物种分别减少了31%、28%和27%。陆地物种中受城市扩张影响最大的是热带动物,在30多年内它们的物种数量竟减少了将近一半。

总部设在瑞士的世界自然基金会发布的报告指出,从20世纪80年代起,因人口巨增,人类对自然资源的消耗就开始超过资源再生的能力;到2009年,人类生态需求已经超出了地球生态承载力多达30%,全球人均生态需求为2.2公顷。地球能够承载的是人均1.8公顷,而美国的人均生态需求高达9.7公顷。也就是说,假如全人类都像美国人一样生活,就必须额

外增加4个地球的资源。

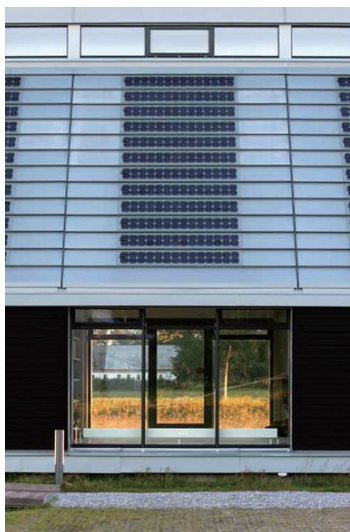
中国的人均生态承载力仅为0.8公顷,对比人均实际生态需求1.5公顷,我们仍有0.7的赤字。我们每年有2 500万农民涌入城市,12年后14亿中国人中的2/3以上将居住在城市。为保民生,政府决定2011年将建造1 000万经济适用房,借以缓解民众的住房窘境。

### 不一样的选择,是治“城市病”的良方

环保主义者用他们不断研究获取的数字连篇累牍、晓之以理、动之以情地向人们大声疾呼生态恶化与资源的枯竭,



飞快的城市建设如果没有环境保护做前提,那么城市上空迟早会被笼罩在由于环境污染所造成的浓雾中



实践证明只要有木材、太阳能、风能等自然资源，就可以基本满足萨姆斯小岛居民的需要

已使地球和人类处在岌岌可危的境地，每个人的生活态度都与其息息相关。要想让我们的城市不再烟雾缭绕、污浊遍地、交通堵塞，唯一可行的办法就是改变我们的生活方式，以低碳环保的选择重塑生态城市的未来。

近年来，在世界范围内，能量的生产和使用方式都有了很大的改变。由于新的能源使用方法和新的能源利用技术的发明，如今，每一栋建筑都能够成为一个小型的能源基地以降低对外界能源供给的需求量。标志性的“家庭能源中心”系统在一些欧洲国家已经成功实现，这种新式能源系统已经能够自己制造电能以满足自己的使用消耗。

就在美国的“生物圈2号”

试验失败后不久，丹麦有一个居住4000多人的名叫萨姆斯的小岛成功进行了人类能源自给自足的一次有益试验。他们彻底摒弃化石燃料，完全依靠岛上的木材、秸秆、太阳能和风能等自然资源就满足了小岛居民一年的需要。

在木材炉的附近农田里，竖立着20排太阳能电池板，10块电池板一排，共有2.7万平方英尺。到了夏天它们会取代木材炉，完全可以满足诺比村人能源需要。而春秋两季就靠岛上新安装的涡轮发电风车来解决。至于整个萨姆斯岛，除了这三种能源方式外，还有近12%的缺口，所以他们就建造了第二个供热厂——通过燃烧岛上收获的农作物秸秆获取热量。

萨姆斯岛的能源自给自足

的实验不仅轰动了丹麦，而且轰动了世界，人们真切感受到选择的重要与行动的可贵。美国立刻派了阵容庞大的考察团到萨姆斯岛借鉴经验。欧盟更是摩拳擦掌地想大干一番，他们选定了100个社区效仿萨姆斯岛试验，取得经验后再向全欧洲推广，力争在5年内欧洲使用可再生能源占全部能源的12%。

早在12年前，前卫务实的荷兰人就在阿姆斯特丹开辟了一块新的居住区：这是一个拥有600座房屋并禁止车辆驶入的生态社区，里面居住着1800人，他们的出行方式一般为自行车、徒步或是乘坐公共汽车。每座房屋中配置的太阳能电池板所产生的电能足够房屋主人的使用，来自于小型热电联产电中心的生活用水，可以满足整个



居民区的需要。人们只在特殊的情况下才考虑使用汽车，比如运载老弱病残等。这里禁止任何车辆进入，就连城市道路清洁车也不例外。废弃物则会通过一系列的处理系统，最终只有极少量的残渣流入位于居民区边缘的地下容器中。

伦敦市长肯·利文斯通于2002年启动了一项包含伯丁顿、萨顿居民区以及零能源发展社区在内的城市发展计划。这成为英国第一个二氧化碳的零排放区域。在伯丁顿，人们仅靠可再生资源便能产生出当地所需的能源：热电和电能是由采用废弃物作燃料的加热和发电装置来提供的；同时建筑物的方向均为坐北朝南，这样便可以保证来自太阳的热量可以被最大化开发和利用；太阳能电池板、高级的房屋玻璃隔断、可回收的建筑材料及节水系统等等。如果能够将此完美组合

示范推而广之，那么伦敦无疑会转变成一座可持续发展的城市，公众一样可以用最小的能耗享受优质的生活。

最值得一提的是中国上海的东滩生态城建设。按照建设世界级生态岛的总体目标，课题组博采众长，吸收了国际组织和发达国家对可持续发展、生态建设等方面的理论和应用成果，借鉴了美国纽约长岛、加拿大爱德华王子岛、韩国济州岛的成功经验，优先采用联合国、国际劳工组织、世界银行、世界卫生组织推荐的指标及其标准，使这套崇明生态岛建设指标体系具有国际先进性和通用性。

在东滩，出现频率最多的词汇是“减少生态足迹”，这是目前环保界的热门术语。“生态足迹”主要指人对食品、能源的消耗，以及工厂、机械、交通、建筑等因素对环境的影响。

按照规划设想，建成后的东滩生态城相比传统开发模式，生态足迹可以减少60%，能源使用减少60%，水排放减少88%，需填埋处理的废弃物减少83%。

先看用电。未来的东滩是一个以复合生态系统为基础的城市，用电主要依靠风能、太阳能和生物能，发电装置尽可能减少对大气的影

响。再看交通。步行、自行车、清洁能源公交车、水上出租车，将是人们的出行方式。东滩未来的社区是开放式的，最大限度缩短交通距离，而且根据设计，东滩将有不受机动车干扰的独立的人行步道和自行车道网络，任何地方到附近公交站点步行不超过7分钟。

据测算，便捷的公共交通将使东滩减少190万公里旅行距离，一期建设区域每年即可减少40万吨二氧化碳排放量。

曹妃甸国际生态城蓝图

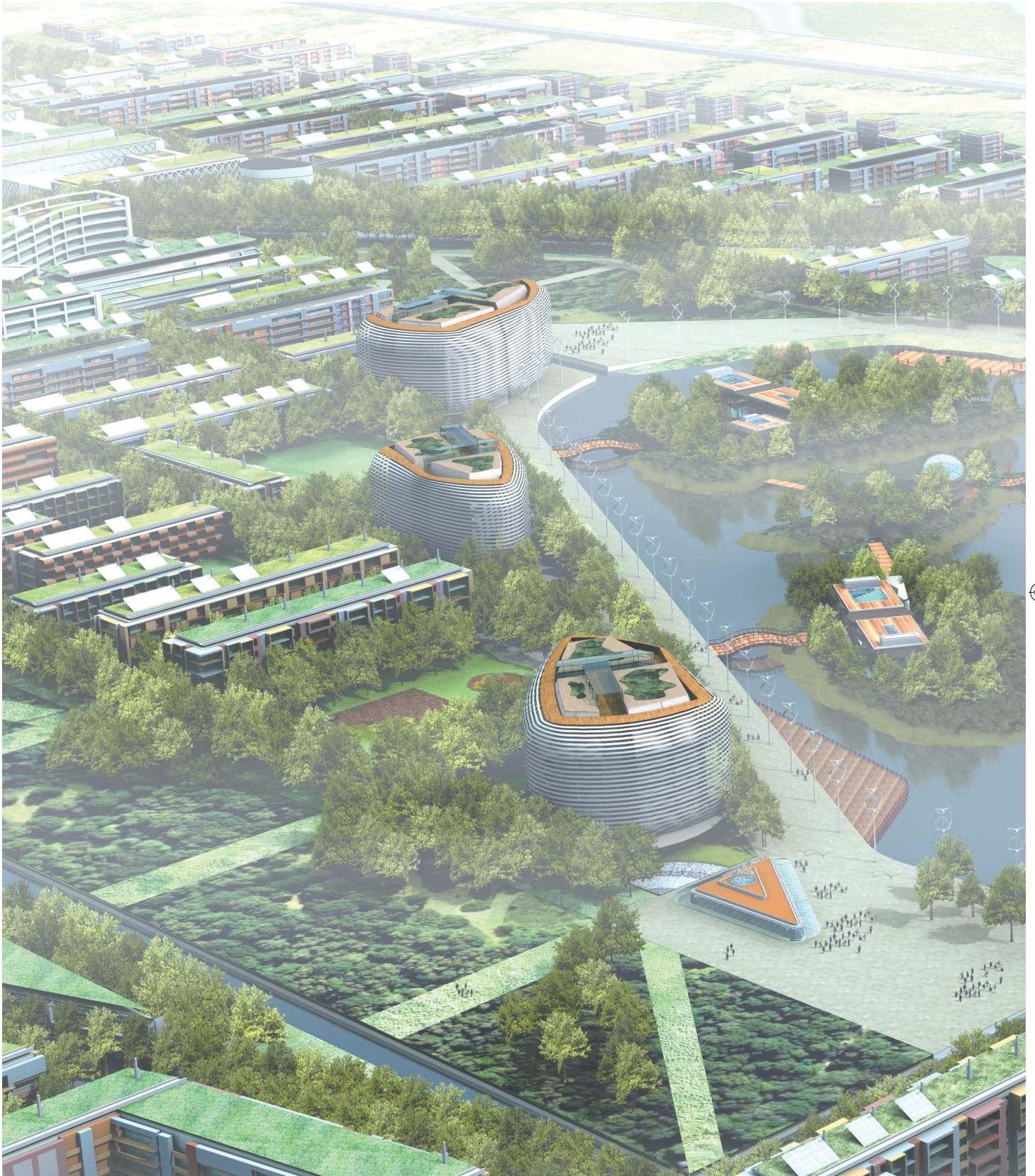


芬兰生态城之父埃罗·帕洛海莫





LIFE WORLD





上海东滩生态城蓝图





中新天津生态城蓝图

面积为1平方公里的生态城第一阶段已于2010年开放，最多可容纳1万居民。到2020年，生态城将完成6.5平方公里的一期建设，最多可容纳8万居民。

“生态城的建筑物将采用环保技术，屋顶草坪和植物是天然隔热层，可储存雨水用于灌溉，这意味着东滩一期建设

区域可实现城市节能66%，每年又减少35万吨二氧化碳排放。”该项目负责人介绍说。

此外，废弃物可通过科技手段转化成肥料和能源，通过集中水处理系统，水消耗比常规模式减少一半。

在建设专家看来，与国外已建成的生态社区案例相比，东滩

可持续发展生态城的创新在于规模化、系统化、综合性，经济社会发展和生态环境保护兼顾的指标体系超过以往用技术解决某一系统生态问题的社区。

更为可喜的是，尽管目前东滩生态城的建设还处在紧张进行阶段，但东滩生态规划的模式已经开始复制到中国的其





在全球最著名的伦敦扎哈·哈迪德事务所和纽约埃森曼事务所工作。6年前他与合伙人在北京成立了MAD建筑师事务所，并多次在国内外的设计大赛中获奖。他关注当代的生态建筑设计、景观及相关的城市文化问题，是目前中国最年轻最具创新精神的建筑设计师之一。他参加威尼斯双年展国际建筑展的“北京的2050”，一经公布便在国际建筑设计圈内引发了轰动效应——生态和谐、功能完备、静谧立体的北京，令人心驰神往。

“未来中国高密度的大都市是什么样子呢？我们认为我们需要的是一种自由顺畅的连接，而不是分割，更不是盲目地追求高度。”马岩松在解释自己的“CBD上空的浮游之岛”的创意时说。他具体设想是，在北京的高楼大厦之间建造一些巨

型蘑菇云般的浮游之岛，将数字工作站、多媒体商业中心、独立飞行器停泊站、剧场、餐厅、公园、旅馆、图书馆、观光区、展览馆和体育馆甚至是人工湖等城市功能相混合，以水平关系设置，抬升到城市中心之上，实现垂直城市的软化和连接。在城市岛上，人们当然可以种植自己喜欢的植物花草，将其装扮成空中花园。人们可以通过电梯、连接桥甚至是飞行器等各种交通工具到此休闲娱乐。

因为40年后的北京交通主要依靠空中或地下，现在的地面道路将提供给非机动车或步行，到时天安门广场就显得过于空旷了。“北京的2050”将天安门广场设计成苍翠清爽、绿荫簇簇的广场公园。在设计效果图中，把国家大剧院掩映在一个“景山”中，在它的蛋形透明屋顶上种满绿树……届时，天安门

他地方。在河北廊坊和曹妃甸、浙江湖州等地，崇明东滩规划多年积累下来的经验和指标体系已经被应用到他们的生态城市建设项目中。

### 城市乌托邦：不是幻想是期盼

马岩松毕业于美国耶鲁大学，获建筑学硕士学位，曾先后

建筑设计师马岩松





除了所承载的政治、文化功能外，还是北京的超级氧吧。

而美国科学家迪克森·提斯珀尔对未来生态城市的设计，更多侧重于向有限的空间尽量多地索取人类所需上，换句话说就是把摩天大楼改造成果蔬农场，也可称为人类的新型垂直农场。在他的设计中，每座农场可以有30层楼高，能够为5万人提供一年的饮水和粮食或果蔬所需，而且不排放任何废物，对周边环境没有一点污染。

“垂直农场”的外形呈圆柱体，各楼层像筹码一样堆叠着。每层楼都是一块农地，并且有复杂的灌溉系统。所有农作物都会在受控制的环境下生长，并使用电子眼检验是否成熟，全年可以365天不间断地种植、收割。迪克森说，“垂直农场”外形的设计灵感源自一座圆形的办公建筑——好莱坞一家唱片公司的总部。建筑外部全部采用透明的透光材料，圆形设计使空间利用实现最大化，同时最大程度地让阳光进入建筑内部。

在迪克森的设计中，“垂直农场”非常环保，主要能源来自楼顶太阳能板吸收的太阳能。此外，楼顶还安装了风力螺旋叶，和风车的原理一样，能为大楼提供风能。农场的另外一个重要电力来源，是将不可食用

的植物颗粒(如玉米、麸皮)变成燃料，植物废料先是被加工成粉末状，接着压缩成可全部烧掉的燃料颗粒。

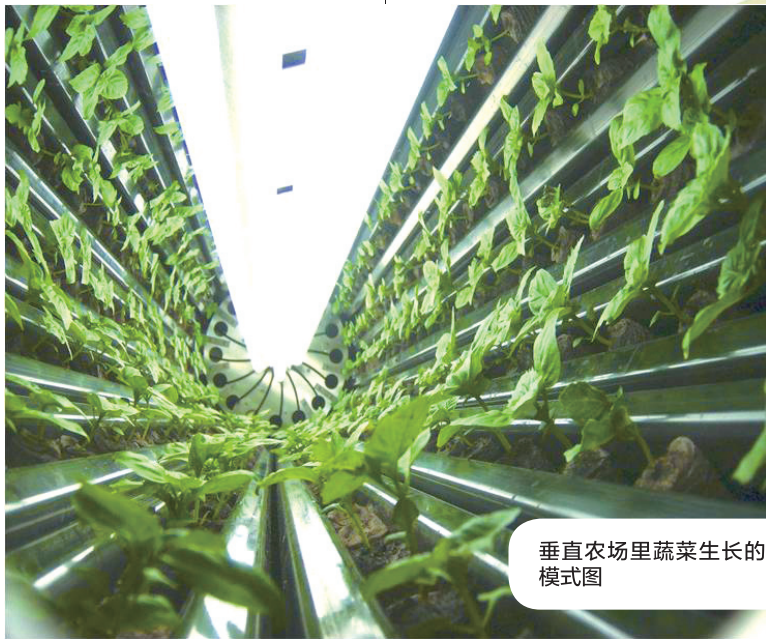
另外，灌溉用水主要来源于污水处理，城市下水道排放的污水通过一系列过滤装置后，再进行灭菌，经过这两道工序处理后的水呈灰色，虽然不能饮用，但可用于灌溉。此举将能处理纽约市1.8万家餐厅排放的污水，同时，每层楼天花板里都安装了土壤水分蒸发恢复系统，水管内的超冷液体吸收植物水蒸气，将它们收集起来，经处理变成纯净水，可装瓶销售。据估计，一座“垂直农场”每天可以收集约23吨的可饮用水。

“垂直农场”不但为城市居民提供新鲜的食物，还可以

净化城市环境，其本身又不制造任何垃圾。它就像一棵巨大的植物一样，进行光合作用、吸收温室气体、排放氧气、净化污水、生产出谷物和果蔬，连有机废料也可用来进行沼气发电，自成一个循环体系。

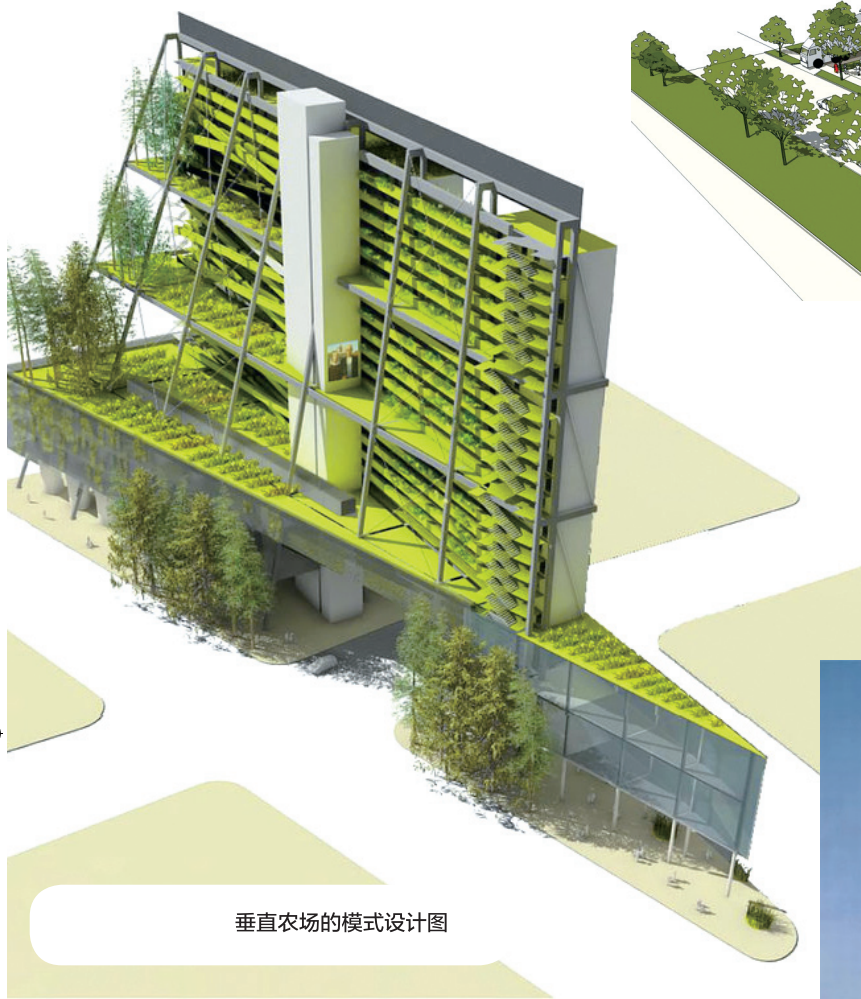
世界能够承受的发展应该是与人类生存环境的改善相一致的发展。城市的未来也不例外，尤其在地球资源面临匮乏危机的时候。虽然在我们面前已经展现了一幅人与自然和谐相处的美好蓝图与愿景，令我们不禁怦然心动，并对未来怀有憧憬与期盼。但据此就大胆放言：人类已然拥有力量去拯救自己与地球，还为时尚早。■

(责编 桑新华)



垂直农场里蔬菜生长的模式图





垂直农场的模式设计图



垂直农场的模式设计图



就像人们居住的房屋从平房向高楼进化一样，耕地也从田地 toward 多层建筑式的楼层化农场发展

注：本文所有图片均来自网络。

