

(美) 阿兰那·斯唐 (Alanna Stang) (美) 克里斯多夫·霍索恩 (Christopher Hawthorne) 著
周志敏 陈海明 译

the green house

NEW DIRECTIONS IN SUSTAINABLE ARCHITECTURE

绿色住宅设计



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

绿色住宅

可持续发展建筑的新方向

为了研究现代化住宅设计，阿兰那·斯唐和克里斯多夫·霍索恩在全球范围内调查搜集了大量相关工程实例，并且提出了这种全新的建筑设计思路——简洁美观且经济环保。本书中所收录的29个典型的绿色住宅实例明显有别于20世纪60年代和20世纪70年代那些沉闷单调的建筑。它们不仅布置合理，与周围环境协调，而且提供了舒适的生活空间。

调查范围遍及全球——从美国亚利桑那州干旱的图森沙漠到新南威尔士州的热带海滩，从被森林覆盖的瑞士埃博纳－卡佩尔山脉到高楼密布的美国纽约市区。这些杰出的工程实例反映了可持续设计理念在最具变化和最具挑战的生态条件下的不同应用形式。

这些工程实例是由里克·乔伊、西格鲁·班、斯蒂文·豪尔、雷克·弗拉托、肯戈·库马、普·斯卡帕、温纳·索贝克等多位出色的建筑师设计的，同时建筑师们还详细地阐述了他们所采用的、保证建筑物融入自然环境的节能低耗系统。本书将揭示建筑师们为达到可持续发展所采用的各种方法，不论是综合利用朝阳定位、自然通风、生活污水回收等常规方法，还是采用切削原材料和诸如地热管线、复杂烟雾过滤系统等建筑技术，本书都会作详尽介绍，并且这些方法都建立在不影响建筑美观的基础上。

对于任何有志于设计环保、经济且舒适的绿色住宅的人来说，本书都是一本不可或缺的参考书籍。本书同样值得所有建筑师和希望自己布置住宅的业主们一读。

[美] 阿兰那·斯唐 (Alanna Stang) [美] 克里斯多夫·霍索恩 (Christopher Hawthorne) 著
周志敏 陈海明 译

the
green
house

绿色住宅设计

NEW DIRECTIONS IN SUSTAINABLE ARCHITECTURE



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书精心挑选了国外绿色节能环保住宅建筑的经典案例,通过对目前世界上最先进的绿色住宅的研究,向广大建筑设计人员阐述了建筑节能技术的发展趋势,并介绍了一些目前国外流行的绿色建筑材料和常用的建筑节能手段,具有相当的实用性和一定的参考价值。

Alanna Stang, Christopher Hawthorne

The Green House

ISBN 1-56898-481-2

First published in the United States by Princeton Architectural Press.

All rights reserved. No part of this book may be used or reproduced in any manner without written permission from the publisher, except in the context of reviews.

Simplified Chinese translation edition copyright©2007 by China Electric Power Press.

本书中文简体字翻译版由中国电力出版社出版。未经出版者预先书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

北京市版权局著作权合同登记号: 01-2006-3711

图书在版编目(CIP)数据

绿色住宅设计/(美)斯唐(Stang,A.), (美)霍索恩(Hawthorne,C.)著;周志敏,陈海明译. —北京:

中国电力出版社, 2007

书名原文: The Green House

ISBN 978-7-5083-5722-5

I.绿... II.①斯...②霍...③周...④陈... III.住宅-建筑设计-无污染技术 IV.TU241

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第121994号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑: 刘 嵩 电话: 010-58383351 E-mail: liuhe_cn@163.com

责任印制: 陈焊彬 责任校对: 付珊珊

北京盛通印刷股份有限公司印刷·各地新华书店经售

2008年1月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm 1/12·16印张·421千字

定价: 98.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

本社购书热线电话(010-88386685)

市场部联系电话(010-58383352)

谨以本书献给安德拉斯·拉切尔先生以及维拉先生；献给所有阅读本书的建筑师、读者和环保主义者们！

本书以及由美国建筑博物馆举办的同名展览会向我们展示了绿色建筑这种高尚的建筑理念，即使现实情况略显讽刺意味——“绿色”建筑往往完全被人们忽视。作者和主办方通过列举很多在建筑领域独具特色的代表工程实例，形象地说明了绿色建筑的理念。在这些工程实例中，虽然并非随处可见，环保责任仍是设计时必须考虑的因素。

在上世代建筑师们眼中，可持续发展绿色住宅的一般印象包括铺设阳光板的尖斜屋面、高出大型边坡的简易墙体以及偶尔利用回收杂物作为当地建筑材料建造的一些华而不实的建筑物。但是类似这样明显的“俗气”建筑物很容易招致纯建筑理论家们的嘲笑，他们谴责所看见的这些建筑物简直就是世俗眼光击败高尚建筑美学的代表作。尽管如此，这些早期的绿色住宅在提高公众意识上仍然发挥了重要的作用，让我们意识到环保运动在应对有限自然资源的不断减少和恶化时所作出的突出贡献。

与其他很多社会政治运动一样，这场绿色环保运动早期略显激进，直观的实例展示发挥了决定性的作用，而后期则从感性认识上升到理性认识的高度，在主流绿色思想里慢慢吸收了点滴的哲学成分，即使常常只是象征性的吸收。一些建筑师仅仅是学会了环保主义思想的“皮毛”，比如给住宅铺设遮阳层，但却很少去考虑合理的朝向定位。另外一些建筑师则积极应对这次运动，特别是建筑师和公众中的历史相对论者和发展论者从中获益非浅，尤其是在美国，不断涌现的大型分离式绿色住宅得到

很多热情客户的追捧。

从本书内容和展览会现场情况可以看出绿色环保运动——用当前流行的术语来说，可持续发展运动已经慢慢发展成熟了。很多建筑师、工程师、规划师、研究人员和客户都更多地从战略上考虑住宅的环保要求，特别是在家庭住宅领域。不像以前过分简化地将绿色环保理解为仅仅采用绿色建材，他们逐渐认识到住宅是人们延伸的生活圈，是一致的、完整的生活系统，绿色环保的理念必须贯穿在住宅设计过程的每个环节。同时，环保的理念也启动了建筑学的发展，而且即使是在最抽象和理想的项目中，考虑环保同样可以带来很好的美学效果。因此，可持续性建筑除了实用性和伦理性之外，更呈现了美观性的特点。

而在美国建筑博物馆，《绿色住宅设计——可持续发展建筑新领域》则是其可持续发展设计系列展览的一部分。2003第一次展览的《大型绿色建筑——面向21世纪的可持续发展建筑学》，向我们展示了成功融合环保要求的摩天大楼及其他大型建筑物设计作品。博物馆计划继续组织类似的展览会和公众调查，探索绿色建筑这个重要议题，因此我们也提倡和希望在不久的将来，绿色环保的意识能充分渗透到所有建筑设计作品中。

蔡斯·里德(Chase W. Rynd)，美国建筑博物馆执行董事

前言	3
简介	绿色设计掠影 6

市区住宅	16
P.A.R.A.S.I.T.E.工程	荷兰鹿特丹市 科塔克纳·斯图尔马克建筑事务所 19
雷德大街156号	纽约州纽约市 佩特拉卡工作室 25
科罗拉多庭院	加利福尼亚州圣莫尼卡 皮尤+斯卡帕建筑事务所 29
维吉	芬兰赫尔辛基 多位建筑师 33
东联合大街1310号	华盛顿州西雅图市 米勒/哈尔联合体 37
海上运输队别墅	加利福尼亚洛杉矶市 移动设计工作室 41
索莱尔大楼	纽约州纽约市 塞萨尔·佩里及其合作者 47

郊区住宅	50
太阳能管	奥地利维也纳市 德里恩德尔建筑事务所 53
夏洛特民宅	北卡罗来那州夏洛特市 威廉·迈克多弗与合作者 61
沙丽别墅	芬兰波里市 ARRAK建筑事务所 67
小型超立方体住宅	纽约莱茵贝克 史蒂文·霍尔建筑事务所 73
米尔·瓦利稻草堆住宅	加利福尼亚州马林县 阿金·迪尔特建筑事务所 79
裸露式住宅	日本川口市 Shigeru Ban建筑事务所 83

山区住宅	88
遮阳屋	德国杰本豪森 阿岑巴赫建筑设计公司 91
太阳能住宅Ⅲ	瑞士埃博纳-卡佩尔 施瓦茨建筑设计公司 95
长城竹屋	中国八达岭长城景区 Kengo Kuma联合建筑设计公司 99
R128住宅	德国斯图加特市 韦纳·索贝克创意工作室 105

水滨住宅

霍华德住宅	加拿大新斯科舍省西彭南特 布赖恩·马凯-里昂斯建筑事务所	110
施瓦特住宅	澳大利亚墨尔本市 库克斯&卡米切尔建筑设计公司	119
华盛顿湖畔住宅	莫塞岛华盛顿湖 奥尔森&桑德伯格&昆蒂&阿伦建筑事务所	125
沃拉·沃姆巴旅店	澳大利亚塔斯马尼亚州布鲁尼岛 1+2建筑设计公司	129
迈克金利住宅	加利福尼亚州威尼斯市 戴维·赫兹建筑事务所/联合所	133

沙漠住宅

图森山区住宅	亚利桑那州图森市 里克·乔伊建筑事务所	138
吉利斯阁楼/工作室	得克萨斯州圣安东尼奥市 莱克&福拉图建筑事务所	147
洛洛玛五阁楼	亚利桑那州斯科特戴尔市 韦尔·布鲁德建筑事务所	153

热带住宅

卡苏里那海滩住宅	澳大利亚新南威尔士州金斯克里夫 拉兹&尼莫建筑事务所	158
泰勒住宅	巴哈马群岛苏格兰礁 弗兰克·哈蒙联合建筑事务所	167
卡门住宅	墨西哥巴哈加利福尼亚苏尔 莱迪&梅图&斯塔西建筑事务所	173

任何场地

移动式住宅	适用于任何地方 米切尔·考夫曼建筑事务所	178
		180

相关建筑师

资料	186
插图作者	188
	189

几个月前的一个下午，我们来到了这座安静而又美丽的瑞士城市杜马特爱默斯，等候一位名叫戴尔特瑞克·施瓦茨的建筑师。尽管施瓦茨才30多岁，但他已经成为在可持续性设计或者说“绿色设计”的建筑中使用合乎环境而又人性化的方法的领先实践者之一。他同时应用新的高科技材料——有些是他自己的发明——和古典的建筑学理念，创造出了舒适、节能而自重很轻的住宅和其他建筑。

我们到达施瓦茨办公室的时间比我们预约的稍早一些，这间办公室占去了一对闪闪发亮的钢-玻璃制造的亭子的一半，这对亭子是20世纪90年代中期他刚从建筑学校毕业后不久设计的。尽管是星期天，外面风和日丽，这个有着20个左右员工的施瓦茨工作室中还有一些人在努力地工作着，凉爽、暗淡的室内，他们的脸被电脑的屏幕照亮。他们中的一位带我们来到房子之间一座洒满阳光的院落，这里正好有一个喷泉在喷水。几分钟后，施瓦茨先生来了。虽然他是从他附近的家里开车过来，但看上去好像是从千里之外的米兰一直赶来的。他一头乌黑的头发故意弄得乱糟糟的，两边尖尖的鬓角弯曲过脸颊。他穿着剪裁十分考究的礼服衬衫、褪色的牛仔裤和黑色的有着极大尖锐鞋尖的皮鞋，这种皮鞋那时非常流行。

站在他那别致的新新人类办公室前，施瓦茨摆好姿势为著名杂志《WALLPAPER》和《ELLE DECOR》拍摄了最新的照片。此时，从他的谈话中可以感觉到，他很明显并不介意自己是一名热情的环保主义者；这与很多建筑师不同，那些建筑师们总以为他们自己处在时尚前沿（并因此要他们自己顺应潮流）。施瓦茨童年的田园生活使他成为一名致力保护局

部和整体风景的建筑师。如他自己所言，在寻找并试验最新型可持续性建筑材料的过程中，他就是一名狂热分子。

那个下午，施瓦茨向我们兴致勃勃地介绍了能量玻璃，这是一种超高效的太阳能面板，他也因此而获得了专利。此时我们才了解到墙在绿色建筑与高级设计中正越来越被弱化，而同时也为这两个领域的结合提供了越来越多的契机。住宅建筑师们特别注重新式的交易。随着绿色设计在公用和商用领域中越来越多，住宅为可持续性建筑提供了一个理想的试验田。住宅相对来说规模比较小，门户独立，而且能不断得到私人业主的资金支持（而商业用户们多在资金上设有底限），这都为建造一个独特的建筑提供了条件。事实上，许多建筑学上的运动和突破最早都是从住宅工程中开始的，绿色建筑只不过是一个最新型的产品而已。

我们很快发现，世界各地，尤其是北欧、加拿大、美国、日本和澳大利亚，住宅建筑师们正将可持续性融入到了引人注目的现代化建筑中。在这本我们确信首次阐述此题材的著作中，我们试图选择这种新型建筑中最出色的例子，并说明每一个是如何诞生的，包括是谁委托建造了这些住宅和公寓楼，他们是如何开展



R128住宅, 韦纳·索贝克设计

设计工作的, 以及建筑师和工程建设者们是如何在环境和美学中找到如此有效的平衡点的。

随着对这类工程的搜集工作的逐步展开, 我们越来越意识到这类范例是如此众多(事实上, 我们碰到了一些比书中介绍的更有价值的工程), 而且这些工程所代表的地域性和建筑风格也是如此多样。在阻塞不堪的城市街道, 在绿丛掩映的山腰之间, 在岩石突兀的海滨胜

地, 越来越多的绿色建筑映入我们的眼帘。他们有的是单身家庭住所和信贷公寓, 有的是原住民居所和度假别墅。这些建筑外面覆以玻璃、竹子或由回收报纸制成的人造板。它们从原住民居所和贴近自然的建筑模式中吸取了美学元素。更重要的是一些建筑学的前辈赋予它们生机, 这其中包括像保罗·索莱瑞和弗兰克·洛伊德·怀特这样的鲍豪斯建筑学派的创始人。实际上, 现在不可能计算得出有多少“天然去雕饰”风格的绿色房屋, 而这种风格在精英建筑师中成了再度风行的手法, 尤其是美国和欧洲比较年轻的建筑师们对此更为青睐。那些在绿色设计运动中举足轻重的建筑师们, 制定了风格上和理论上的议程, 也在绿色设计运动的历史上第一次将可持续性纳入其中。

除了戴尔特瑞克·施瓦茨在瑞士的这冰山一角, 为了我们书中所列的这些房屋, 搜寻工作使我们走遍了世界各地。在西雅图附近的华盛顿湖沿岸, 我们发现了一所由著名的西南太平洋公司奥尔森&桑德伯格&昆蒂&阿伦建筑事务所设计的房子。这所房子被锚固于一面弯曲的U形墙, 这面墙不仅是一个迷人的雕纹元件, 同时, 因为U形墙在夏天可以疏导凉爽的空气, 在冬天又能将阳光反射回室内, 所以这也是使这所房子达到显著节能效应的关键之所在。在加利福尼亚的玛林城海滩, 我们遇到了迈克尔·卡夫曼, 他最近刚刚舍弃了弗兰克·盖里工作室的工作来成立自己的公司。卡夫曼设计过移动式住宅, 这是第一种可用于大规模生产的绿色房屋。它可以按照订单预先制作好, 然后由卡车直接拉到建筑工地上, 在一周左右的时间就可以竣工。市场上这种房屋已经有了定价, 大约每平方英尺120美元, 考虑到其材料和设计有着很高的质量, 这的确是一种

物美价廉的产品。

再往南行进, 我们去参观了在桑塔莫尼卡海滩的科罗拉多住宅区, 这是一所有着44个单元, 面向低收入人群的综合公寓, 由著名的皮尤+斯卡帕建筑事务所设计。紧接着, 我们来到了海滩对面拉斐尔·佩里设计的位于曼哈谟的绿色公寓塔楼, 这座索莱尔大楼从外形尺寸和设计意图来说是美国城市中的第一个可持续性住宅项目。在纽约往北几小时车程的地方, 我们遇到了史蒂文·霍尔, 尽管在谈到绿色建筑的时候几乎没有听到过他的名字, 但他却是一位值得称赞的建筑师。他给他的周末度假别墅设计了一个附加的部分, 其中使用了许多具有可持续性的元素, 包括太阳能板和一个很有创意的自然通风系统。

在欧洲, 我们发现了一些可持续性住宅, 其建筑和环境处理方面的先进技术让许多美国的绿色建筑黯然失色。众所周知, 很多欧洲国家的建筑相对于美国的建筑来说更注重可持续性的主题。诸如赫尔辛基和斯德哥尔摩这样的城市, 投入了大量肥沃的耕地建设了绿色社区, 这些社区中有一些容纳了几千个住宅单元。

上述的这些项目并非都是由公众资助筹建的。在一个陡峭的山腰上鸟瞰斯图加特, 我们游览了让我们惊讶不已的R128住宅——一个钢-玻璃制的箱体, 这是由德国工程师沃纳·索贝克为他自己的家庭住宅所设计的。自从有了梅斯·范·德·罗赫的位于伊利诺斯州普拉诺的法恩斯沃斯别墅以及由菲利普·约翰逊设计的位于康涅狄格州新迦南的透明的“双胞胎”之后(两个建筑都在大约1950年左右完成), 玻璃的房子就构成了现代主义美学的缩影。遗憾的是, 居住在这样的居所里面并不是很舒服的(夏天太热, 而冬天又太冷), 在冬季

采暖和夏季降温上不得不进行高额的投入；同时这种建筑对于建筑地点的要求不是很高，对于周围的环境来说并不是十分的和谐。索贝克接受了以著名的玻璃住宅体型学开始的挑战，并将其设计成为一座非常有效利用能源的房子。在很多年里，屋顶的太阳能板所提供的电量比他和他的家庭在这所房子里生活所需要的还要多（他们把超出的电量又卖给了当地的电力公司）。索贝克并非是第一位设计出能够创造出比其所消耗的电量还要多的房子设计师。但是索贝克的设计将对能量的有效利用与建筑精巧的比例和外包玻璃的现代主义思想结合到一起，开创了绿色建筑历史上的里程碑。

最后，我们在亚洲和澳洲发现了一些与当地区域条件相得益彰的设计作品。在长城南麓，北京以北大约50多英里（1mile=1069.344m）的地方，日本建筑师Kengo Kuma用竹雕将一块山丘上的场地变成了一个充满浪漫色彩的地方。在塔斯马尼亚，由1+2设计公司设计的一个周末别墅在四周丛林的掩映之下，依然显露出其明亮与优雅。日本的Shigru Ban应一户居民的要求，将房子设计成了具有尽可能少的私密性，从而成为了一个裸露的住宅，造价低廉且使用上有极大的灵活性，并且与附近的绿色建筑交相呼应。

这些设计很容易地使我们最初的目标得以满足：即寻找到那些在建筑风格与可持续性上均令人眼前一亮的建筑。其中一些是属于未来派风格的，另一些则是迷人的低科技含量的自然风格，而大多数则是将一些新型的对生态环境友好的措施与乡土化风格综合运用到一起的。作为一个类别群体，尽管这些住宅所表现的并没有住宅所必须遵循的特殊模式，但也没有人按照最高级的美学规划罗列出现规则表

来规定什么是不能有的设计风格和意图。
换句话说，绿色建筑离我们越来越近了。

标准与惯例

那么绿色究竟意味着什么呢？或者更确切地说，什么样的房子可以称之为“绿色”呢？要给出完全精准的定义是十分困难的，对于初学者，我们更喜欢用大卫和鲁希尔·帕卡德基金会所给出的直白的定义：“任何一座建筑，如果其对周围环境所产生的负面影响要小于传统的建筑”，那么它就可以被称之为绿色建筑^①。更宽泛地讲，大多数专家都认同的关键之处在于一个灵活的整体方法，这种方法包涵着在规划、设计和施工过程中每一点都要进行仔细的、有生态意识的决策，自始至终都要有一种观念，那就是最理想的方法并不总是现成的。例如，一个建筑师或者是未来的房主人在制作屋顶时，可以采用一种能够在当地取材但是会造成对环境资源的浪费的材料，还可以采用一种对生态环境非常友好但是得从2500mile以外运来的材料。而这两种材料之间的取舍的决定对总的绿色设计清单来说并不会起到多大作用。尽管如此，仍然有一些不变的原则要遵守，有一些需要优先考虑的事情要牢记心间。真正的绿色住宅设计至少要有以下几个特点：

1. 体积尽可能小，因为日光之下的一座房子，它所应用的每一种可持续技术都不会使其对于周围环境的影响小于只有它一半尺寸大的房子所产生的影响。
2. 正确的选址，从而使房子能够充分利用冬日的阳光和夏天的荫凉，同时房子自身对于周围已经存在的植被、动物、土壤等的危害要达到最小化。



长城竹屋，Kengo Kuma设计

① The David and Lucile Packard Foundation, Building for Sustainability Report, October 2002, 9



裸露的住宅, Shigeru Ban设计

3. 尽可能地使房子所处的位置有便利的交通, 接近工作地、学校或商场。

这些都是基本原则, 重要的是, 这些条款都不会对建造一座新房子产生丝毫的附加费用(除了那些在市区里或城市附近的高昂的地价之外)。事实上, 遵循第一条准则将是导致房子低造价的必要之所在。

另外, 绿色一般来说包含有两个要点——对能源的有效利用以及对生态环境友好的房屋材料; 同时还要有一种将一座新的住宅或公寓与局部的、区域的和整体的环境背景紧密结合的观念。一般情况下, 这些要点是你中有我、我中有你的, 但是总的来说, 建筑师们所认同的可持续性可以从以下条款中的多条得到实现(少数情况下要用到全部条款):

1. 回收的材料和既有的基础与建筑骨架。
2. 在可持续性管理下的储备木材。
3. 内含较低能量的材料——也就是说, 需要在释放和制造出能量的同时还要将其传送回建筑场地。
4. 可再生的自然材料, 比如竹子等。
5. 充足的照明系统, 这种系统要充分利用日光来减少对电量的需求, 或者包括感应器和定时器在不需要照明时将其关闭。
6. 水系统采用的是收集雨水或者所谓的中水(取自下水池和淋浴用水)进行了处理, 这样可以对灌溉花园和冲洗卫生间用水进行二次利用。
7. 因为置身于这样的房子令人备感舒适, 所以要有保证其长久使用寿命的策略, 同时考虑到未来的使用, 该策略要在建筑上有重要意义并具有适应性。
8. 绝缘材料、玻璃以及外立面都应该可以充分利用能源并且能够对自然通风的降温方

法有所促进, 而不是采用空调。

9. 充分利用太阳光, 使用聚热高效玻璃或者光电面板, 将阳光转化成电能。

10. 室内的材料与饰品, 从地毯到油漆, 都要将化学辐射降至最小, 并可以催生出很高的空气质量。

在经过与此领域的众多专家的思想交流和讨论后, 我们决定在本书中对可持续性采用一个公认的灵活的定义。真正的可持续性房屋, 理所当然地应能够创造出足够的能量来满足自身的消耗, 从而达到能量消耗的收支平衡。以此标准来衡量的话, 这里所谈到的房屋有不少还算不上是绿色建筑。对于建筑师和客户而言, 期待完美并不总是现实的。重要的是在从场地选址到家具的选择都要经过仔细的遴选。我们所谈的是一种思想, 就是绿色住宅都是由许多世界上最有才华的建筑师创作的。与此同时, 我们在这里所交流的兴致所在还包括另一种观念, 即: 可持续性对于专家来说并不是什么奇货可居的舶来品或者说一个好于其他特点的元素, 而是基于一种共识, 这种共识对于任何一位住宅的建设者和购买者来说都是可以理解的。

说实话, 建造一座任何类型的新房子都几乎很少会成为周围环境的一个有利影响。但是不管我们在社会和生态环保意识上如何进步, 对于新型住宅的需求无论何时都不会终结。根据国家住宅联合会的统计数据^①, 在美国, 仅2003年就有大约150万户单身家庭诞生, 他们中的大多数都没有遵循单一的绿色建筑的设计原则。但是建筑师们越来越注意寻求一些方法来减少在住宅的施工和使用过程中对资源的消耗, 相应地尽量在这些过程当中节省和补给资源。事实上, 通过对传统的技术和先进而高效

^① National Association of Home Builders, "Monthly Housing Starts(2001-current)," at www.nahb.org.

的机械系统的综合运用，我们在这里所记录下的住宅设计师们正设法使得资源收支之间的差值变得越来越小。

简短的历史

要谈论可持续住宅设计的起源，最重要的事情或许就是这些住宅都是一种经年的具有地域特征的建筑，这种房屋的建设对于大多人类历史阶段而言都有其一席之地，并且在西方称之为第三世界的社会当中还会继续发挥其应有的作用。这种手段依托于简洁的、可更新的并且本身具有保温性能的材料（例如砖砌体），除此之外，还要有一些被动的条件，比如选址、墙厚以及自然的通风来保证房子在夏天凉爽而在冬天保暖。世界上大概有1/3的人口都居住在这样的建筑中。它向建造对环境友好并有效节能的住宅提供了不少经验，而这些经验现在来说都是非常有价值的，并且在付诸实施中屡试不爽。

在风格感觉上，西方的建筑正与传统的希腊建筑渐行渐远，或多或少地进行了一些简化，但是建筑与环境之间的不和谐仍然没有得以真正终结。这种情况直到20世纪初现代主义者对新型工业技术的热衷之后才有所改观。这些技术包含了从电梯到钢框架的施工，而这也催生出了一类尽可能脱离自然环境而存在的建筑。事实上，到20世纪最初几十年为止，一座理想的住宅建筑就是一个坐落在建筑场地上的直线条的、纯白色的箱体。现代主义大师勒·柯布西耶称之为“用来居住的机器”。这种住宅的不凡之处在于它具有建筑场地所不具有的一切特点：当场地较松软时房子就很坚硬，用单色调来代替多色调，用封闭代替开敞，边缘处理上用工厂切割代替自然的软化。

对于反绿色主题的现代建筑的批评就目前来说还是老生常谈，我们认为有些时候是被过于夸大了。值得指明的是，现代主义的风格是在现代思想变革的思潮下应运而生的，而正是这种社会思潮推动了绿色建筑的发展。还要特别指出的是那些推动可持续性运动的人们，布克明斯特·福勒就是这些人当中杰出的一员。这些致力于此的人们都是现代主义风格的忠实信徒，他们都希望充分利用技术手段来改善众多普通家庭的生活。正如一位伦敦的建筑师及批评家凯文·普拉特所指出的，“绿色设计道出了现代人内心中对于一种完全美学上和意识形态上的手法的渴望。它与现代人的工程项目一样有着令人信服的理由：通过其建材文化的变革来让世界变得更加美好。”^①另外，在过去的20多年中，不少建筑师设计了数目可观的绿色地标建筑，如英国高科技集团，其设计步骤和方法则是直接源于现代主义的。普拉特和其他的批评家们则更是超前的预测了可持续性将会成为21世纪建筑学运动的主题，而早先20世纪的主题就是现代主义。

但是，即便是我们这些现代建筑的拥趸们，也不得不承认一些作家和建筑师的智慧和前瞻性——他们不止一次地对可持续性所带来的盲目通用的手段颇有微辞，而更可以算得上通病的则是高速工业化所产生的非人性化的影响。这些批评家包括英国的威廉·莫里斯和约翰·卢斯金，以及后来美国的弗兰克·洛伊德·怀特和简·雅克布斯——形形色色的团体，其著作跨越了近一个世纪。但是他们都表达了一种渴望，就是改变建筑学上将相同的专业经验一成不变地从一个建筑师传给另一个建筑师、从一个业余的施工人员传给另一个业余的施工人员，这种构建绿色设计基本原则的方式



沃拉·沃姆巴旅店，1+2建筑设计公司设计

^① Kevin Pratt, "Conserving Habits,"
Artforum, February 2004, 62.

是需要改变的。他们还介绍了一些关于人文环境以及如何让建筑与其周围环境和机构和谐统一的经验,这些经验在以后的时日中都具有可参考的价值。他们的批评在20世纪60年代变得尤为具有说服力,这一时期城市规划者和大城市管理者们对现代主义风格趋之若鹜。

最终让这种疑虑得以与正式的运动相结合是在20世纪下半叶,人们开始意识到自己的行动正在将自身生存所处的星球置于一种危险的境地。这种意识促生了许多科学上和行政上的里程碑,同时反过来也被这些里程碑所促进。瑞歇尔·卡森在1962年出版了具有开创性的著作《寂静的春天(Silent Spring)》,到了1970年,地球清洁日开始设立,罗马会所1972年出版的《成长的限制(The Limits to Growth)》十分精确地预言了人们对于地球资源的使用越来越多,而资源的再生则很快就会跟不上人们的这种日益膨胀的需求。而在20世纪70年代中期爆发的石油危机则是真正第一次让西方国家意识到了环境问题的紧迫。突然之间,人类的任何一种消耗过多自然资源的行动都会被拿来予以质疑。正如卢斯金·怀特及其后人所表述的那样,这种危机对于建筑学来说,意味着轮廓线条分明的、机械化的设计所带来的不适可能不会再仅仅被认为是一种纯美学上的劣品。是要对一所房子进行精美装修还是保持其朴素的外观,已经不再是一个简单的建筑学方面的争论了。问题在于那些负责承建房子的人们是否也要协助处理好人类日常生活与自然界之间所存在的日益不稳定的、有害人类身心健康的关系。

到了20世纪80年代,这项运动终于有了一个以其目标而命名的名字:可持续性。这种称谓是由布伦特兰德报告提出并被广泛应用的,

这份报告是一部1987年的美国著作,在报告中定义了可持续的发展就是“在不危及未来人们需求能力的前提下满足当前人们的需要”。^①建筑师们希望用由回收的轮胎制成的太阳能面板和墙板来完成其建筑设计,而可持续性这一概念则对建筑师们的这种手法进行了精确的定义,使得建筑师们在这一重要的尝试当中得到一种成就感。

即便如此,在可持续性这一概念下,将高效能的房子与本土元素相互融合从而创造出我们今天所说的绿色建筑还是颇费了一段时日的。作为一项正规的尝试,这项运动的年龄比我们所想象的要年轻。直到1981年才诞生了由罗伯特·布朗·巴特勒所著的《生态住宅》,以及像戴维斯这样的地产开发商,还有加利福尼亚州的乡村住宅,这些都是相互没有联系的范例,却将某种广义上的对生态呈现友好态度的建筑提早呈现在人们的视野中。事实上,1991年发行的一本名为《绿色读者》的散文集在多个领域对可持续性做了阐述,只是丝毫没有提到建筑方面。但是在这一年以后不久,很多建筑师开始参与到对生态敏感的施工方案中,并建立起了建筑师联络网。美国建筑师学会在1992年成立了其环境委员会。1993年,美国绿色建筑委员会成立,这是一个非盈利性的组织,其成员包括建筑师、开发商和施工单位。在接下来的几年里,这一题材下的第一批综合性的书籍,例如迈克尔·J·克洛斯贝的《绿色建筑:可持续性设计指导》等,开始出现在书店的货架上。到2000年年底,“绿色建筑”这一术语就已经为人们所津津乐道了。

运动的优先次序

随着绿色建筑在20世纪80~90年代的发

^① Thabo Mbeki, et al., "We Can Do This Work Together," *International Herald Tribune*, 28 August 2002.

展,其倡导者们对于高层设计或建筑界学术理论方面的关注变得越来越少。取而代之的是,他们更愿意坚持将绿色设计首要考虑的事情定义为更高级的心理因素以及简单的模版制法,而对于其风格和理论则漠然置之。他们决定把他们最大的精力投入到说服美国的各公司中(这种做法或许是正确的,他们指出由谁来决定建造的方法和地点,尤其是在美国),使他们认为绿色设计会成为主流而并非一种边缘化的哗众取宠的手法。

在此次战役中,他们取得了极大的成功。可持续性的倡导者们终于可以充满自信地说:绿色设计的目标已经在相当大的公众范围深入人心。这些公众的群体比我们所要猜想的还要大——虽没有公开,但是连乔治·W·布什和他的夫人劳拉也已成为绿色建筑的资助人。他们位于得克萨斯州克劳福德的矮平房是由奥克斯丁的建筑师大卫·海曼设计并装修的,同一年布什成为了美国总统,这座房子就有不少可持续性的特性设备,包括一个家庭用水的回收系统。^①

绿色建筑委员会为新建房屋制定的可持续性分级系统——能源与环境设计指导,其缩写为LEED,自2000年被引入后已经得到了广泛的文化上的流通。现在,即便是对于大的公司客户来说,让其建筑师去获取一个LEED的评估都不是什么希奇的事情了,因为他们知道社会公众将这些条款等同于对环境的负责。现在,美国大约有1000所建筑获得了LEED认证或正在寻求认证,这一数目大约占本世纪所有商业建筑项目的5%,并且这一比例每年还都在提高(已经有大约1/5的工业与政府建筑正在按照LEED条款进行建造)。一个用于商业化室内装修的LEED程序在2004年得以发

行,2005年一个用于民用建筑的程序也得以发行。

对于可持续性房子来说最大的缺憾之一就是附加的费用。根据一项由加利福尼亚州政府所进行的研究表明,LEED建筑比普通施工的房子每平方英尺的造价平均多4美元。^②但是20年以后,这项研究表明:“对于标准和银质认证的房子,每平方英尺将会创造出48.87美元(按现行汇价)的回馈价值;而对于金质和白金认证的房子来说,这一回馈的价值将提高到每平方英尺67.31美元。”^③公正地讲,这一项目中存在一些主观臆测;他们基于一种设想,即:绿色建筑不仅在运作成本上要比传统房子低廉,而且身处其中工作起来也将更为舒适,由此可以提高员工的生产效率。

与此同时,技术上和生产上的进步使得与以往相比,要获得绿色设计的许多特性变得更为低廉和容易。例如,太阳能面板可以用来产生电能,在20世纪70年代,每瓦特电量需要花费大约100美元;而到了现在,每瓦特电量仅需要不到3美元,并且这一价格还在继续下降。^④新型的对生态友好的房屋材料正有着越来越广泛的基础。例如PV-TV,这是一种在日本发展起来的很有创造性的太阳能面板。它用于房子的立面上时可以同时起到三个作用:一是作为产生电能的太阳能收集器,二是作为能让阳光进入室内的透明窗,同时还可以作为播放视频图像的屏幕。^⑤

尽管绿色建筑在行政上和商业领域上都得到了支持,但是在美学领域中却是孤立无援的。在公众的印象中,可持续性建筑是与那些很认真的、平凡的设计联系在一起的,它们总是把环境因素摆在比艺术因素重要得多的位置上,从而创造出对此质疑的一些批评家们

① Andrew Blum,"George W. Bush Builds his Dream House," *The New Yorker*, 24 July 2000, 27.

② Barnaby J. Feder,"Environmentally Conscious Developers Try to Turn Green into Platinum," *The New York Times*, 25 August 2004.

③ Ibid.

④ Barnaby J. Feder,"A Different Era for Alternative Energy," *The New York Times*, 29 May 2004.

⑤ Eliza Barclay,"PV-TV:A Multifunctional, Eco-Friendly Building Material," *Metropolis*, 27 July 2004, online edition, at www.metropolismag.com.



夏洛特民宅, 威廉·迈克多弗及其合作者设计

所称为“生态学的陈腐之物”的建筑风格。近几年来,如果你让一位建筑学或住宅设计杂志的读者闭上眼睛立刻说出她心目中的“绿色建筑”或“对生态友好的建筑”的印象,她可能会提到下垂的草皮屋顶或者具有一些节能特点的公司办公楼,但是很少会在建筑学方面对其进行推崇。

那些常常出现在设计作品和新闻中的建筑师,尤其是那些学院派和先锋派中有自我风格的成员,不失时机地对可持续性设计进行了诋毁。对他们来说,绿色建筑“是一种没有经过机加工的、外行的、缺乏风格的东西”,它不仅“只适合那些自以为是的人居住,而且外观丑陋”,不过是“一些蹩脚设计的避风港,在这里道德规范代替了美学法则并侥幸获得了成功。”^①建筑师皮特·爱斯曼是建筑先锋派的长期成员之一,2001年他在这一主题方面发表了如下讲话:“与我谈论可持续性就像与我谈论生育一样。我反对生育吗?不。但是我会愿意花时间去吗?事实上也不会。我宁愿去打棒球。”^②

有很多种说法可以用来解释为什么如此众多的举世闻名的建筑师在最近几年如此频繁地对可持续性进行嘲讽。哈里森·弗兰克是加州伯克利大学环境设计学院的院长,他解释说是这些人害怕有人揭开附在任何一种成就上的神秘面纱,即便是那些设计了具有环境意识房子的著名建筑师——弗雷克引用了一对瑞士人赫佐格和德·梅尔伦作为范例——也都不喜欢被冠以“绿色设计师”的称呼。他认为“他们担心谈论绿色设计会让环境保护论成为公众吹捧的中心,”^③那样的话,他们自己的名望则会被削弱。

还有一种不同的评论来自于苏珊娜·哈

甘,她在东伦敦大学从事可持续性方面的硕士研究工作,并在这一课题方面著有许多论文。在她看来,在先锋派设计与绿色设计之间的传统的隔阂与早先的材料理论方面亟待解决的难题有着密切联系。尽管可持续性运动有着众多哲学上的基础,例如像约翰·莫尔、亨利·大卫·索里奥、爱德华·阿贝以及雷切尔·卡森,但是就日常水平而言绿色建筑的实践是与那种传承下来的、实践性的想法密切相关的,而相对来说深层次的考虑和过于高深的理论则作用不是很大。哈甘认为,在建筑学专业理论学说的护翼中,她所宣扬的学说“对于建筑学的本质来说是一种或直观或委婉的抵触。”^④对那些建筑学大家来说,他们的名望被专业化和神秘感而高高在上的支撑着,因而让本质的内容与平凡和世俗近距离地贴近实在是一件很危险的事情。

既有的损害

那些建筑师们对于绿色设计缺乏风格的抱怨当然只是设计领域中的小支流而已。实际上,对于以前从未听说过那些的任何一个人来说,建筑工业对于环境产生的破坏的数据可能会令其惊愕不已。根据最近的一项测试,建筑物每年会用掉整个美国所消耗的能源的48%,并且会产生大约占美国一半的温室气体排放量,而正是这种排放将会促进全球范围的变暖。^⑤美国超过1/3的垃圾是在房屋的修建和拆毁过程中产生的。^⑥就世界范围来说这种情况还不算如此糟糕,但是也比正常情况要坏得多,在中国、印度和其他国家中存在的人口暴涨、快速的工业化与城市化进程将会使得发达国家和发展中国家在环境保护中取得的进步变成徒劳。事实上,在温室气体排放方面,

① Susannah Hagan, "Five Reasons to Adopt Environmental Design," *Harvard Design Magazine*, Spring/Summer 2003, 5.

② Quoted in Christopher Hawthorne, "The Case for a Green Aesthetic," *Metropolis*, October 2001, 113.

③ Ibid, 123.

④ Hagan, "Five Reasons," 11.

⑤ Christopher Hawthorne, "Turning Down the Global Thermostat," *Metropolis*, October 2003, 104.

⑥ Hawthorne, "The Case for a Green Aesthetic," 113.

中国目前是仅次于美国而排在第二位的国家，并且在以后的10年当中有可能会取代美国的位置。^①如果不大刀阔斧地在全球范围进行绿色建筑的改革，形势肯定会更为恶化。按照哈佛大学肯尼迪政府学院的教授威廉·克拉克所说，“就目前的人口统计数据而言，在以后的20~40年中，城市中对于自然环境的营造将超过历史上的总和。”^②

很多绿色设计的倡导者认为，多数对于环境的破坏是一个建筑在与自然环境不断地交互从而实现其功能过程中产生的间接结果。“我们的文化使我们采取了一种设计策略，那就是如果外部的蛮力或者大规模的能量没有起作用，那么就说明你还没有充分地使用它们”，威廉·迈克多弗如是说，他是最著名的可持续建筑实践者之一。

我们用玻璃来制造房屋更多的是关注的房屋本身而不是住在里面的人。……使用玻璃住宅带给我们的与室外的联系因房屋的封闭性而变得徒劳。我们为了联系到室外环境而给人们带来了不适，并非是要有意如此。……人们反映当身处室内的时候感到很不安，尤其是房间内有很多我们日常所用的化学药品的时候。^③

绿色设计的专家已经指出，大多现代建筑都与极具破坏性秩序的全球化相关。“为了向日本提供建造写字楼的木材，菲律宾的森林正在遭受着毁灭性采伐”，落基山脉学院的《可持续建筑初级读本》中对此有着记载。

南加利福尼亚的住宅由产自华盛顿的多年生长的树木制成框架，靠燃烧产自亚利桑那州纳瓦霍人圣地的露天矿煤炭得到能量。最终，这种失败设计的开支就单单靠房子的主人或那些在房子中工作和生

活的人来承担，而不是每个人来担负。^④

在这样的数据面前，很容易让人对美好前景感到悲观失望，特别是在建筑方面——更进一步地说是在民用建筑方面。不要忘了，每年全球范围由设计师设计的私人住宅的数量与那些没有设计专业支持而建造的大量社区住宅和写字楼群相比实在是太少了。另外，那些由设计师基于专业的边缘知识而设计的房子与那些大规模修建的设计相同的村屋住宅并没有什么联系。

但是建筑学这一领域就像时尚一样，越来越将风格——甚至是先锋派风格——作为其信奉的教条，这样就离普通居民越来越远。建筑师和房屋建设者们——即使是没有名望——也像那些塔盖特或是迈西的商业家们一样，在阅读建筑学和设计方面的新闻时，只是关注米兰或巴黎这样的时尚之都正在流行什么。自从1997年弗兰克·盖里位于西班牙毕尔巴鄂的古根海姆博物馆分馆开放以来，对于设计和建筑学的重要性的探索就备受追捧，高级设计的建筑和公众之间的联系也在比较广泛的范围内稳步建立起来。盖里设计的位于洛杉矶市区的沃尔特·迪斯尼音乐大厅在2003年开放以前，就已经出现在精美杂志上的汽车广告里——如果需要证据的话，这就无疑地告诉我们现代主义的建筑离大众文化不再遥远了。

与此同时，越来越多的著名的或先锋派建筑师开始专心追求可持续性设计。这个团队当中包括许多杰出的代表，例如雷佐·皮埃诺、诺尔曼·福斯特、格伦·莫卡特以及赫尔佐格和德·梅尔伦等等，这些建筑师都获得过具有建筑学诺贝尔奖之称的普利策奖。圣地亚哥·卡拉多瓦设计了备受称赞的位于曼哈顿的世贸中心新型的物流中心，他又将其技能发挥

① "Climate Change:The Big Emitters,"BBC News, 23 July 2004, online edition, at <http://news.bbc.co.uk>.

② William Clark, "What Can We Do?" *Harvard Design Magazine*, Spring/Summer 2003, 58.

③ William McDonough, "Design, Ecology, Ethics, and the Making of Things," *Earth Island Journal*, Spring 1996, online edition, at www.earthisland.org/eijournal.

④ Dianna Lopez Barnett, et al., *Primer on Sustainable Design* (Snowmass, Colorado: Rocky Mountain Institute, 1995), 2.

到了位于瑞典马尔默的一个具有进步性的可持续发展的邻家住宅当中。所有这些对于绿色设计运动来说含义非常简单：建筑师们不仅拥有了在10年前所没能拥有的名望，而且连他们的一些试验性的工作都成了主流文化的一部分。很多著名的建筑师对绿色建筑的热衷，表明了可持续性将会获得其他主题所不可能得到的媒体及其他领域的高度关注。

令人鼓舞的是，作为自然界长期以来的敌人，技术的进步也正越来越将拯救与恢复自然的功能纳入其中——这种新型的伙伴关系正在建筑学领域创造出意义重大的成果。举一个例子来说，建模程序现在就可以帮助设计师在电脑屏幕前极为精确地得到其建筑物的效能。结果就是，所有的绿色建筑师们都摒弃掉像鲁戴斯那样总是与文化与建筑发展运动隔离开来的迂腐的名声。“在20世纪初，技术就像是一列铲除一切的火车，一个杀伤力巨大的机器，”皮埃诺说，“它真正成为了自然界的敌手。但是今天，你开始能够看到技术与自然之间不再像以前一样那么格格不入了。”^①

固然，今天的世界有太多的威胁和能源的危机，从对恐怖主义到对疾病的恐慌。但伊丽莎白·维尔海德在她所著的最近一本著作《环境》中指出，“在威胁我们世界的所有危机当中，对环境的破坏是我们大家都可以为其做点什么的。”^②这是比我们意识到从建筑上开始进行努力更好的一种认识。尽管如我们所见，建筑行业对于环境的破坏要大于社会生活中其他任何一个单独的部分，但是它却逃脱了公众的审查和对其作为污染源的谴责。例如，为什么SUV在纽约时报最近的报道中^③仍然被作为环保主义宣传中的正面形象而加以歌颂？而事实上，建筑业在能源消耗和二氧化碳排放

方面比汽车所造成的危害要高6倍。^④

如果我们开始正视这些由为我们提供工作、娱乐以及生活场所的建筑物所产生的危害，我们就可能会找到一个更为合适的所在来寄托我们的担忧，并开始慢慢地、持续性地改善周围的环境条件。事实上准确地讲，这是因为美国的民宅和其他建筑对于能源的浪费过于严重，以致于在新型节能方式上有着广阔的潜力可以挖掘。举一个低能量效率的例子，每年单单就美国来讲，就有价值160亿美元的能量以热气或冷气的形式从居民住宅的缝隙或洞口逃逸出去。^⑤即使我们不是房主，我们的住所仍旧可以说是我们控制既有行为的一个地方。而对于那些并不是购买而是自建房子的幸运者来说，控制水平就是首当其冲要考虑的因素了。住宅是绿色建筑的起源——或者至少可以说绿色建筑应该起源于住宅。

① Quoted in Calvin Tomkins, "The Piano Principle," *The New Yorker*, 22 August 1994, 63.

② Elizabeth Wilhide, *Eco: An Essential Sourcebook for Environmentally Friendly Design and Decoration* (New York: Rizzoli, 2003), 8.

③ Danny Hakim, "A Shade of Green: SUV's Try to Soften Image," *The New York Times*, 16 February 2004.

④ Hawthorne, "Turning Down the Global Thermostat," 104.

⑤ Hawthorne, "The Case for a Green Aesthetic," 113.