



新型木建筑

(英) 内奥米·斯汤戈 (Naomi Stungo) / 编著
杨海燕 程艳琴 / 译

 中国轻工业出版社

THE NEW WOOD ARCHITECTURE

图书在版编目(CIP)数据

新型木建筑 / (英)内奥米·斯汤戈编著; 杨海燕, 程艳琴译. —北京: 中国轻工业出版社, 2002.1
书名原文: The New Wood Architecture
ISBN 7-5019-3357-X

I. 新… II. ①内…②杨…③程… III. 木结构—建筑 IV. TU366.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第057776号

谨以此书献给我的父亲

版权声明:

©2000 Calmann & King Ltd.
Translation © 2001 China Light Industry Press
This book was designed and produced by
Calmann & King Ltd., London

责任编辑: 白鹿 责任终审: 孟寿萱
封面设计: 王国红 责任校对: 方敏 责任监印: 胡兵

出版发行: 中国轻工业出版社(北京东长安街6号, 邮编: 100740)
网 址: <http://www.chlip.com.cn>
联系电话: 010-65241695
印 刷: 深圳中华商务联合印刷有限公司
经 销: 各地新华书店
版 次: 2002年1月第1版 2002年1月第1次印刷
开 本: 965 × 1270 1/16 印张: 15
字 数: 200千字
书 号: ISBN 7-5019-3357-X/TU · 028
定 价: 190.00元
著作权合同登记 图字: 01-2001-0945

· 如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换 ·

致辞: 本书在编写过程中曾得到各界人士的大力支持和帮助。这里, 我除了要向休·皮尔曼(Hugh Pearman)和各界人士表示衷心的感谢外, 尤其要向阿凯泰普建筑师协会(Architype)的乔纳森·海因斯(Jonathan Hines)和彼得·布坎南(Peter Buchanan)致谢, 感谢他们在本书编写过程中给予我的宝贵建议和大力支持。

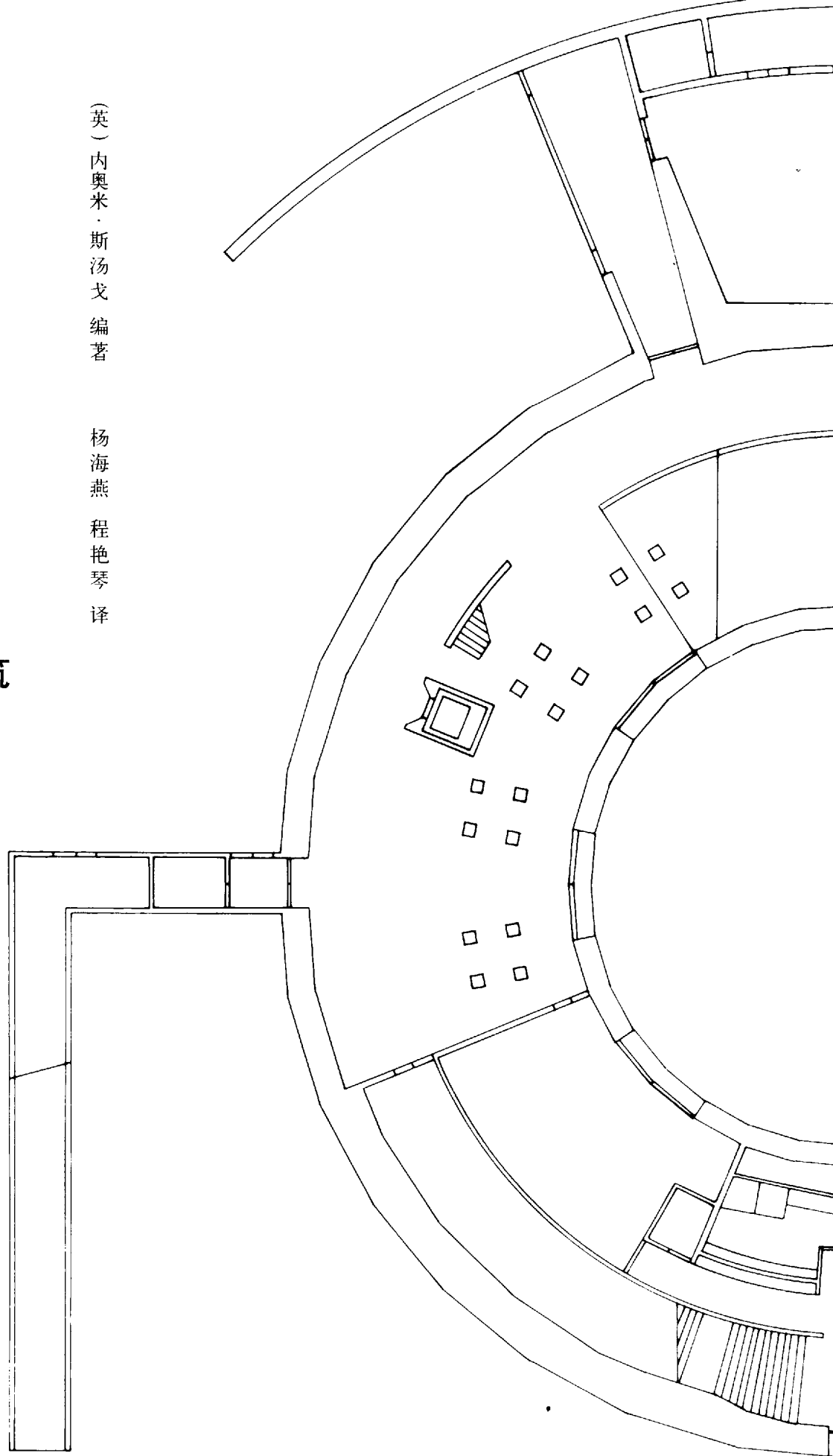
图片供给: 这里, 笔者和出版商要向本书所涉及的所有设计师、建筑师和摄影师表示深深的感谢。下面列举了这些人或单位的名称和书中图片所在页码: 克里斯托夫·阿芬特兰格尔(Christoph Affentranger)(8, 9, 15, 16, 17, 18上, 19); 科特斯·泰德奥·安道(Courtesy Tadao Ando)(230); 科特斯·阿凯泰普(Courtesy Architype)(121, 122, 141上); 巴斯丁和埃弗拉德(Ch. Bastin & J. Evrard)(74, 77~83); 艾利弗·布左格(Eilif Bjørge)(147上, 181~185); 赖讷·布伦克(Reiner Blunk)(194底, 197~201); 彼得·布伦戴尔—琼斯(Peter Blundell-Jones)(127, 128右, 129~131); 马尔科姆·布朗联合建筑事务所(Malcolm Brown/Architectural Association)(13上); 建筑集团(The Builder Group)(156, 157, 159); 查克·乔伊(Chuck Choi)(161, 163~167); 尼夫·丘吉尔(Nev Churcher)(146, 155, 156左, 158); 尼格尔·科里(Nigel Corrie)(104, 124, 125, 139~141底, 142, 143); 科特斯·爱德华·卡里南建筑事务所(Courtesy Edward Cullinan Architects)(134); 雅克·笛兰德(Jacques Dirand)(186~191); 科堡住宅建筑事务所, 马里奥·杜尔兹, 格赖讷·托里斯设计组(Mario Dultz, Greiner thoris! Design Group, Wohnungssbaugesellschaft des Landkreises Coburg)(214~224); 克劳斯·弗拉母/康得(Klaus Frahm/Contur)(45~49); 格勒塔图片社(Geleta & Geleta Fotostudio)(18底); 丹尼斯·吉尔伯特图片(Dennis Gilbert/View)(115底, 116~119); 吉利·哈弗兰(Jiri Havran)(75底, 85~89上); 海因里希·黑尔芬施泰因(Heinrich Helfenstein)(23,

25~31, 56~65); 爱德华·胡贝尔(Eduard Hueber)(22底, 67~71); 蒂莫西·赫斯里(Timothy Hursley)(175~179); 迪特尔·莱斯特纳建筑公司(Dieter Leistner/Architektur)(105上, 107~113); Mitsuo Matsuoka(40底, 195, 231~234); 科特斯麦克基尔大学(Courtesy McGill University)(237~239); 莫雷博士科学图片库(Dr Morley Science Photo Library)(11); 席格奥·奥加瓦(Shigeo Ogawa)(39, 42); 奥弗·阿鲁普联合建筑事务所(Ove Arup/Architectural Association)(14); 马克斯·普伦格尔(Max Plunger)(147底, 169~173, 211~215); 克里斯·里尔顿(Chris Reardon)(194上, 225~229); 威廉·莱特迈尔/科特斯时尚生活(W. Rethmeier/Courtesy of Vogue Living)(149~153); 曼迪·雷诺兹(Mandy Reynolds)(133, 135~137); 沃尔特·塞加尔联合建筑事务所(Walter Segal/Architectural Association)(13底); Shinkenichiku-sha(40左上, 41, 43, 91~95, 97, 98右~100); 科特斯·丹尼尔·所罗门(Courtesy Daniel Solomon)(203~209); 瑞士克斯威尔的施泰考(Steko, Kesswil, Switzerland)(15左); 科特斯·汤普森 & 罗斯建筑事务所(Courtesy Thompson & Rose Architects)(162底); 科特斯·尼尔斯·托普(Courtesy Neils Torp)(89底); 吕迪·瓦尔第(Ruedi Walti)(22上, 33~37, 50~55); 威廉·威斯尼乌斯基/FLPA——自然印象(W. Wisniewski/FLPA—Images of Nature)(6, 7); 哈里·科利·怀特(Harry Cory Wright)(115); 科特斯·绍伊·约建筑事务所(Courtesy Shoei Yoh Architects)(75上, 98左, 101右)。

(英) 内奥米·斯汤戈 编著

杨海燕 程艳琴 译

新 型 木 建 筑



序 8

克里斯托夫·阿芬特兰格尔
(Christoph Affentranger)

第一章

美学新视角

- 1 幼儿园 24
奥地利,鲁斯特奥(Lustenau),
1992—1994
玛丽安·布尔克哈尔特&克里斯
蒂安·苏密(Marianne
Burkhalter & Christian Sumi)
- 2 住宅 32
瑞士,贝格(Berg),1994
施泰曼&施密德(Steinmann &
Schmid)
- 3 木材博物馆 38
日本,兵庫(Hyogo),美方
(Mikata-gun), 1994
泰德奥·安道建筑事务所
(Tadao Ando Architect & Associates)
- 4 住宅和办公室 44
德国,舍普弗海姆
(Schopfheim),1996
迪特尔·蒂尔(Dieter Thiel)
- 5 幼儿园 50
瑞士,巴斯勒(Basle),1989
摩尔格尔&德格罗建筑事务所
(Morger & Degelo Architekten)
- 6 两个林管所 56
瑞士,土本塔尔(Turbenthal),
1991—1993
瑞士,莱茵奥(Rheinau),
1992—1994
玛丽安·布尔克哈尔特&克里斯
蒂安·苏密(Marianne Burkhalter
& Christian Sumi)
- 7 展示厅和库房 66
德国,赫尔加茨(Hergatz),
1994—1995
鲍姆施拉格&埃贝勒
(Baumschlager & Eberle)

第二章

结构可能说

- 1 林业基地 76
比利时,马尔什昂法梅讷
(Marche-en-Famenne),
1992
山米恩·埃特建筑事务所
(Samyn et Associés)
- 2 奥林匹克体育馆 84
挪威,哈马尔(Hamar),1992
尼尔斯·托普建筑事务所
(Niels Torp Architects)
- 3 出云圆顶屋 90
日本,出云(Izumo),1992
Kajima 建筑设计公司
- 4 奈于(Naiju)社区中心和幼儿园
96
日本,福岡(Fukuoka),1994
绍伊·约建筑事务所
(Shoi Yoh + Architect)

绿色建筑

- 1 **双户型住宅** 106
德国, 普拉赫(Pullach),
1990
赫索格合作设计组
(Herzog + Partner)
- 2 **奥利维尔(Olivier)剧院** 114
英国, 汉普郡, 彼得斯费尔得
(Petersfield),
贝德尔斯学校(Bedales School),
1996
橡树设计组(Oak Design Group)
费尔登·科莱格建筑事务所及
罗德里克·詹姆士
(Feilden Clegg Architects and
Roderick James)
- 3 **霍尼曼(Horniman)博物馆, 环保
宣传中心** 120
英国, 伦敦, 1997
阿凯泰普建筑事务所(Architype)
- 4 **画家工作室** 126
英国, 萨默塞特(Somerset),
1988
戴维·李(David Lea)
- 5 **威斯敏斯特学生宿舍** 132
英国, 多尔塞特, 虎克
公园, 1996
爱德华·卡里南
(Edward Cullinan)
- 6 **迪克斯(Diggers)自建住宅** 138
英国, 布赖顿, 1996
阿凯泰普建筑事务所
(Architype)

走近自然

- 1 **以色列之家(Israel House)** 148
澳大利亚, 悉尼, 皮特瓦特
(Pittwater), 1994
斯达奇伯利&帕皮建筑事务所
(Stutchbury & Pape Architects)
- 2 **伍德里(Woodlea)小学** 154
英国, 汉普郡, 博尔东(Bordon),
1991
汉普郡建筑司
(Hampshire County Architect's
Department)
- 3 **亚特兰大表演艺术中心** 160
美国, 佛罗里达州, 新士麦那海
滩(New Smyrna Beach), 1997
汤普森&罗斯建筑事务所
(Thompson & Rose Architects)
- 4 **避暑凉亭** 168
瑞典, 斯德哥尔摩, 费哥拉罗(Fåglarö),
1993
佩尔·弗里贝格(Per Friberg)
- 5 **斯基罗斯(Skyrose Chapel)礼拜堂** 174
美国, 加利福尼亚州, 惠蒂尔市,
1997
费伊·琼斯和莫里斯·詹宁斯建
筑事务所
(Fay Jones and Maurice Jennings
Architects)
- 6 **拉普(Lappish)市政中心** 180
挪威, 加拉斯左克(Karasjok),
1990
布杰克&布左格(Bjerk &
Bjørge)
- 7 **“三件”公司(3 Suisses)配件房**
186
法国, 拉姆伯伊利森林, 1994
菲利普·施塔克
(Philippe Starck)

旧瓶新酒

- 1 **哈蒙德(Hammond)住宅** 196
澳大利亚, 昆士兰州, 1992
克莱尔设计(Clare Design)
- 2 **艾曼吉奥·厄琴纳村**
(Amancio Ergina Village) 202
美国, 旧金山, 1992
丹尼尔·所罗门建筑公司及城
市设计公司
(Daniel Solomon Architecture
and Urban Design)
- 3 **索恩(Zorn)纺织品博物馆** 210
瑞典, 莫勒(Mora), 1994
安德森+兰德施特约姆
(Andersson + Landström)
- 4 **坐落于洛登托·斯比特尔斯丁**
(Rödental – Spittelstein) 的住宅
216
德国, 科堡附近, 1996
泰戈尼思图恩·范德金思登
(Tegnestuen Vandkunsten)
- 5 **赖加莱(LeGallais House)住宅** 224
加拿大, 新斯科舍省(Nova Scotia),
哈利法克斯(Halifax), 1992
布利安·麦吉·里昂斯
(Brian Mackay – Lyons)
- 6 **1992年西班牙博览会上的日本
展馆** 230
西班牙, 塞维利亚市, 1992
泰德奥·安道联合建筑事务所
(Tadao Ando Architect & Associates)
- 7 **又一村** 236
加拿大, 魁北克省, 1996
麦克基尔大学建筑学院
(School of Architecture, McGill
University)





千百年来,木材和黏土、石头等一直是最受青睐的建筑材料。然而,自 20 世纪 70 年代以来,建筑师们纷纷将目光投向了混凝土、钢材和合成材料,从而忽视了对木材的使用。针对这一现象,本书旨在阐明木质建筑绝非少数建筑师和客户的突发奇想,而是有着更加久远的意义。如今,我们越来越需要考虑人类行为对生态环境的影响。在建筑业,这就意味着我们必须对手头的原材料加以节约利用,而不能为所欲为,肆无忌惮。正是基于这种考虑,再加上木材业的创新,木质建筑又重新兴起。而事实上,在某些边缘地区和乡下,人们可以不受工业国家的影响,一直保持使用木材建筑的传统。木材,作为一种建筑材料,是可以完全回收利用的可再生资源;作为能源,又不会影响生态平衡。这些都是木材所特有的优势。在世界似乎变得越来越虚幻的今天,它作为自然界的一部分,越发体现了人类社会与周围世界的紧密联系。正如书中所证明的,未来的世界是木质建筑的世界。

树木与文明

树与人类的密切关系是其他任何一种植物都无法企及的。树曾是人类最早加以利用的植物之一,并一直是对人类最重要的植物种类,它在人类发展的进程中起到了不容低估的作用。人类活动的方方面面都离不开树。树不仅为人类提供了木材和水果,还帮助人们抵御自然界的风风雨雨。后来,人们又以之作为建筑材料,并将其视为生命变迁的象征和不断变换的世界中一颗恒定的明星。希腊历史学家希罗多德(Herodotus)给我们讲述了有关波斯国王薛西斯一世(Xerxes)和悬铃木的故事。薛西斯在小亚细亚的一棵巨大的悬铃木上悬挂了许多金色的饰品,以祝贺它的长寿,他还派了一名贴身随从到树下站岗,守卫这棵老树。在早期北欧日耳曼人的神话里,桉树(Yggdrasil)被视为宇宙的象征。它有三条庞大的根,一条通往冥界(Nifelheim),一条通往天国(Jötunheim),最后一条通往人世(Midgard)。在世界许多地区,我们都可以发现类似的形象。以下这段文字引自中世纪的一位伟大学者帕拉塞尔苏斯(Paracelsus):

“这种植物……就如同人一般,树皮是它的皮肤,根是它的头与发。它的体形独特,感觉器官和神经位于树干之中。一旦树干受了伤害,它就会死去。叶

序

克里斯托夫·阿芬特兰格尔

(Christoph Affentranger)



1. “这种植物……就如同人一般,树皮是它的皮肤……”

2. 瑞士里斯(Lyss)林业学校,伊顿 & 布莱希比尔(Itten & Brechbühl), 1997。



子、花和果实是它的点缀，就如同我们人类有听觉、五官和语言一样……寄生子是它的疾病。它的死亡与消失代表着它生命的轮回。”^①

由于这种历史渊源，人们在一棵老树面临板斧之灾时，奋勇将其捍卫也就不足为怪了，特别是在这些曾一度被人们奉为神圣而顶礼膜拜的，已活过了500甚至1000个年头的老树已不再多见的今天，人们对它们更是倍加呵护。在过去的500年间，人类的贪婪、对自然资源的滥用、土地的开垦、公路和房屋的修建都在不同程度上毁掉了这一度为人们所珍爱的树木。

森林的过去与现在

据说，古罗马时代，从土鲁斯到诺曼底的森林林木茂盛，松鼠足不着地便可从一棵树跳上另一棵树。如今，这些古代的森林已所剩无几。克里斯蒂安·屈西里(Christian Kuchli)最近指出，权力与政治对树木生死存亡的影响要远比人们想像的大。^②他指出，现今发展中国家的滥砍滥伐问题备受世人关注，人们

为此忧心忡忡。岂不知，19世纪初期的中欧也曾出现过完全类似的现象。当时，欧洲国家将发展工业视为头等大事，他们砍伐森林，以为新建的铁路铺设枕木，或为发展中的城市提供燃料。现在，发展中地区的森林也正在成为刀耕火种的牺牲品，如1997年夏马来西亚的森林大火。早在20世纪50年代，一支国际考察队就到非洲撒哈拉沙漠进行了现场勘察，并且证明了森林的破坏、土壤侵蚀与沙漠形成的关系。然而，面对着发展中国家人口急剧增长而土地奇缺的状况，我们至今仍未找到有效的解决办法。^③在这样的历史和经济背景下，受影响的国家纷纷指责北部工业国的虚伪与不公，而1992年在里约热内卢地球高峰会上的森林大会，也由于与会各方的利益冲突而未能达到预期的效果，这些似乎都是可以理解的了。

森林——人类的重要资源

对于占世界40%的人口来说，木材是他们的主要能源。而在一些落后地



3

区,木材则是他们唯一的能源。然而,发达国家却偏偏常常忘记这一点。从数量上来看,这种对木材的需求相当于全世界所砍伐树木的一半,其他的有2/3被用于建筑业和其他相关领域(如木工和家具)。其余的主要是工业用木,如用于生产纸张。但森林对于人类的意义不仅仅体现在它们所提供的木材上,同样重要的是它们作为生物群落、空气净化器、饮用水的源泉和自然界中各种物种的栖息地的重要作用,而且,在当今的工业化社会里,人们开始逐步认识到森林这些生态品质的重要性。然而,事实却与人们的思想背道而驰。今天,西欧的天然林占全部林地的不到1%,而欧洲和俄属科米地区仅有的大片原始森林也正面临着工业国的木材市场的威胁。科米地区位于莫斯科以北1000公里(621英里)处,占地面积40万平方公里(154440平方英里)。其森林覆盖率近2/3(65%)。此外,荒野和沼泽地占7%,农业用地只占1%。

世界森林的数字统计

根据国际粮农组织(FAO)1996年的统计数字,地球表面的森林覆盖率为

27%。^④8000年前,世界森林面积为80.8亿公顷(199.6亿亩),而今,只剩下了30.4亿公顷(75.1亿亩)。欧洲最初林地的62%都已不复存在,而亚太地区则更为严重,原来的林地只剩下了12%。据世界野生动植物基金会(WWF)的最新调查结果,在过去的五年中,世界森林遭到更加严重的破坏。其中一项研究结果表明,在这五年里,有1700万公顷的原始森林遭到破坏,或为劣质树种所取代。FAO则指出,从1990年到1995年,世界森林净损失1130万公顷(2800万亩)。这两项研究结果存在着很大的出入,其中,WWF的研究将生物物种也考虑了进去。1997年,WWF根据自己的研究,提出要建立—个世界范围的森林网,来保护生物物种。他们指出,原始森林完全有必要通过人为地干涉来得到全面的保护。^⑤

在亚马孙热带雨林里,平均每隔几秒钟,就有一棵树倒下。以这样的速度计算,这个世界上最大的原始森林不出50年将完全从地球上消失。

3.不仅巴西的热带雨林面临着毁灭的危险,北半球的(原始)森林(主要分布在俄罗斯)也都面临着同样的命运。

哥斯达黎加、马来群岛、巴基斯坦和泰国等国家的森林也面临着同样的危险。以百分比计算,从 1990 年到 1995 年,现有森林损失最为严重的国家当属黎巴嫩(7.8%),其次是阿富汗(6.8%)、菲律宾(3.5%)、哥斯达黎加(3.3%)、巴基斯坦(2.9%)和泰国(2.6%)。从绝对数量上来看,森林损失最大的是巴西(平均每年损失 255 万公顷/630 万亩),其次为印度尼西亚(108 万公顷/266 万亩)、扎伊尔(74 万公顷/182.8 万亩)和玻利维亚(58.1 万公顷/143.5 万亩)。

即使是北半球所剩不多的原始森林也在逐年减少。因此,森林对于东欧和亚洲的发展中国家——未来的工业国——来说尤为重要。其中,特别值得注意的当属俄罗斯,该国的森林面积可谓世界之最(约为世界林地总面积的 1/5)。这些森林主要分布在偏远地区,自苏联解体以来,由于经济实力雄厚的西方木材公司都希望以少量的投入换取林木的砍伐权,这些森林的前途变得日益渺茫。

我们通过中国就可以清楚地了解到,要在森林已遭破坏的地区重新进行绿化是何等艰难。这里,人们每年植树上百万棵,财政投入也相当庞大。即使这样,三四十年后,这些林木没有人类的干涉也难进一步发展。第二代林木还需手栽。同时,尽管政府采取了很多措施防治沙漠,保护农田,但由于国内木材需求量大,特别是对柴禾的需求,这使得中国不得不依靠大量进口来满足国内市场的需要。

林业管理认证

历史上,森林对于统治者来说,有着重要的战略意义,这主要体现在海上航行和政权上。欧洲工业化时期,森林也起了不小的作用,人们用它来采矿,为飞速发展的城市提供烧火柴——现在世界很多地方的人们仍靠森林来获取柴禾。然而,在欧洲,在过去的两百多年间,人们已经不仅是单纯地利用森林,并且开始学会照顾森林,管理森林。他们开始认识到,森林不仅仅是一些树木被种植到了一起。而且,“单作”通常是非当地树种的单一栽培。

4. + 5. 19 世纪中叶在北美出现的“木质框架建筑”对 20 世纪木质建筑的发展产生了深远影响。



4

这不仅给森林管理造成困难,同时,还需要技术和人力的大量投入,成本太高。现在,林管人员往往采取杂交的方式,并且尽量避免将大片森林同时伐掉(因为这样会给土地和林中的动植物造成过大的压力)。最近,伴随着全球范围内对森林利用、生态物种多样性和单作的辩论,出现了林业管理认证的趋势。世界主要的林业管理认证体系,即 FSC(林管委员会),已越来越被人们广为接受。FSC 包括四个天然林认证体系,这四个体系都是以对林业管理的现场评估为基础的。认证的目的在于促进林业管理的持续发展,吸取以往经验,对市场略加压力,以保持供求平衡。自 1996 年以来,瑞典木材业就在 FSC 的帮助下,开始着手这方面的工作,以确定认证的标准。芬兰、挪威、喀麦隆和巴西也都纷纷采取行动。到 1998 年,根据 FSC 的标准,有大约 900 万公顷的林地需要认证。

此外,加拿大标准组织(Canadian Standards Organization)于 1994 年启

动了可持续林管工程(SMF)。该工程遵循 ISO 14001 环境管理制度,只进行林业管理体系的评估,并且只针对特定地区。这样做的一大缺点,就是无法形成产品标识系统。

20 世纪木质建筑的技术进步

木材被用作建筑材料,已有几千年的历史了。纵观人类历史,早在用石头进行建筑之前,人类就开始建造木质房屋了,如古希腊的庙宇。森林成长的特点决定了它可以形成两种根本不同的构造:即垂直放置,形成屋顶状构造;或水平放置,形成闭合的空间。

欧洲和亚洲北部有着悠久的原木建筑历史。但是,这种水平建筑模式有着明显的技术上的缺陷:如有时跨距超过了原木本身的长度,这时,原木就不足以将两个支点连接起来。而且,这种建筑的木材耗用量大,只适于温带和极地



5



6

等木材丰富的地区,如斯堪的纳维亚半岛、西伯利亚、巴尔干和阿尔卑斯山区。

垂直建筑可以追溯到石器时代。在木材缺乏的地区,用木材作建筑框架的做法很早便已出现,并逐渐发展。人们用大小相近的木桩和木条,一层一层地建成框架。这种框架逐渐发展为“柱梁”构造。二者的区别在于,在“柱梁”构造中,柱和梁的大小、粗细根据构造的具体要求而有所不同。在这种新型建筑的出现过程中,锯木厂的出现和锯木技术的发展起了很大的作用。“柱梁”最终发展为我们今天最常见的木质框架构造。这种木质框架构造最初出现于斯堪的纳维亚半岛,但于 19 世纪中叶在北美逐渐时兴起来。在“柱梁”建筑中,横梁被一个个固定上去,而在木质框架建筑中,墙和天花板在使用之前,便作为建筑要素准备就绪,被集中到一起。在框架建筑中,标准型号的木桩和横条紧密地固定在一起,沿对角线放置的屋顶板、粗纸板和石膏用来起加固作用。

6. 1974 年,在曼海姆举行的国家园艺博览会上的多功能厅 (Multihalle)。弗赖·奥托 (Frei Otto) 与卡尔弗里德·穆施勒 (Carlfried Mutschler) 合作。

7. + 8. 由瑞士克斯威尔的施泰考 (Steko) 公司发展起来的施泰考木质建筑方法,体现了今天木材业的重大创新。施泰考模块在大小和使用上和传统的砖块有些类似,被用来作为基本的建筑单位。施泰考木质建筑方法为那些不熟悉传统木材建筑的人士提供了方便之门,使他们也可以涉足木质建筑领域。而且,该方法在世界各大木材市场都获得了专利,其商标受到法律的保护。

跨距与钢材

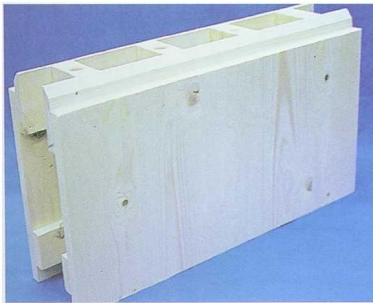
20 世纪木质建筑最显著的发展便是木材粘合技术 (或通过各种方式将木块或木条粘合起来,制成大梁) 的出现,这使得人们可以将跨度很大的支点连接起来。这种新的连接方法,特别是在美国出现的钉板 (Nailboard),大大改进了人们连接单片木材的方法,并带来了新的、承受能力更强的连接手段。当然,要想建造跨度很大的大厅,没有角钢是不行的。但钢材的作用不止于此,人们还用它来加固木材,就像用它加固混凝土一样。

第二种用木材来连接跨度很大的支点的方法,便是将细板条粘合到一起,形成一块很大的木板。然而,这种方法至今尚未流行起来,这也许是因为这种木板要远比简单的横梁难于计算。德国建筑师弗赖·奥托 (Frei Otto) 却在这一领域取得了突出的成就,他与卡尔弗里德·穆施勒 (Carlfried Mutschler) 合

作的曼海姆国家园艺博览会上的多功能厅 (Multihalle) 便是很好的例证。在未来的几年中,新的计算机仿真系统或许会给这一领域带来重大突破。

从横梁到面板:新一代半成品

传统的建筑技巧主要以木材的天然特征为基础,而最近人们为了使木材成为一种标准的建筑材料,开始设法解决木材本身一些特性带来的问题,如膨胀、收缩和结构不统一,以便于对木料的计算和使用。这种被称作“匀化”的方法其实古已有之。古希腊的人们就曾尝试着将木头削成薄片,然后将其按十字形粘起来,或将它们固定到固体支撑材料上,以此来克服木材本身的一些不利特点。但在过去的几百年间,这种做法主要用于镶嵌艺术和家具制造。直到最近,人们才开始大量使用胶合板 (如托马斯·巴根斯塔斯 Thomas Baggenstos 和克里斯蒂安·瑟里安尼 Christian Cerliani 所示)。⑥这种壁板式构造方法为



7



8



9

木材建筑市场的发展打开了新的大门。现在市场上的胶合板品种繁多,包括各种新型硬纸板和碎料板。这种建筑方法的优点在于,一些低质的木料同样可以被用于制造胶合板。

在壁板式构造中,重量不再由柱子单独承担,而是由整个壁板来承担,壁板只要不会弯曲即可。木材的承重能力大,几厘米厚的木板便可承受住整座房子的重量。不过,这种壁板需预先由专业厂家制作。

对新形式的追求

当前,欧洲人在修建高层建筑时对木材的使用产生了浓厚的兴趣。在芬兰、瑞典、德国南部和瑞士,已经出现了试验性建筑项目。由于考虑到木材产业的生态利益,一些有关木质建筑的、尤其是与防火有关的严厉限制措施,在最近几年里有松动或改动的迹象。至于在这样一种形势下,木材市场的兴旺程度到底有多大,它的兴旺局面能持续多久,还有待考证。但是我们至少能够肯定:在今后的一段时间内,中欧和北欧的木材产业有望能够保持两位数的增长率。

9.位于瑞士里斯(Lyss)的林业学校的一角,本图所示的是学校正面的外部结构。该校是在1997年由建筑师伊顿(Itten)和布莱西比尔(Brechbuhlin)设计的。34根15米(49 1/3英尺)高的银杉构成三层高的教学楼的支撑梁。地板、建筑的正面以及楼梯都是由木材建成。