

可持续发展的建筑和城市化

—— 概念 · 技术 · 实例

[法] 多米尼克·高辛·米勒 著
邹红燕 邢晓春 译

中国建筑工业出版社

TU984/165

2008

可持续发展的建筑和城市化

——概念 · 技术 · 实例

[法] 多米尼克 · 高辛 · 米勒 著
尼古拉 · 法韦 参与写作

邹红燕 邢晓春 译

中国建筑工业出版社

著作权合同登记图字：01-2006-3820号

图书在版编目(CIP)数据

可持续发展的建筑和城市化——概念·技术·实例 / (法) 米勒著；法韦参与写作；邹红燕，邢晓春译．—北京：中国建筑工业出版社，2007

ISBN 978-7-112-09455-4

I. 可... II. ①米...②法...③邹...④邢... III. 城市规划—建筑设计—

可持续发展—研究 IV. TU984

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 097153 号

L'Architecture écologique/Dominique Gauzin-Müller

Copyright © Group Moniteur, Editions du Moniteur, Paris, 2001

pour l'édition originale en langue française (适用于法语原版)

Translation Copyright © 2006 China Architecture & Building Press All rights reserved.

本书中文版由 Editions du Moniteur 出版社正式授权我社在世界范围出版发行

责任编辑：董苏华

责任设计：郑秋菊

责任校对：李志立 王 爽

可持续发展的建筑和城市化
——概念·技术·实例

[法] 多米尼克·高辛·米勒 著

尼古拉·法韦 参与写作

邹红燕 邢晓春 译

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

世界知识印刷厂印刷

*

开本：850×1168 毫米 1/16 印张：15¼ 字数：554 千字

2008年4月第一版 2008年4月第一次印刷

定价：96.00 元

ISBN 978-7-112-09455-4

(16119)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换

(邮政编码 100037)

目 录

写给中国读者	7	法国的 HQE 方案	24	荷兰的先锋	38
中文版序	8	法国的其他评估工具	24	斯堪的纳维亚地区的项目	38
前言	9	瑞士的 Minergie 标准	25	德国的城市生态	38
英文版编辑说明	11			“伦敦原本可以是这样的”	39
				法国的可持续城市项目	39
				东欧的城市	40
第一部分		木材在可持续发展中的作用	25	可持续发展和城市规划	40
环境的可选择性的论点、		木材作为对付温室效应的武器	25	初始要求	40
实践和前景	12	欧洲的森林管理	25	目标	41
可持续发展的论点	14	热带森林的管理	26	方法	41
环境破坏	14	环境证书	26	资金	41
气候变化	14	欧洲的木材建造	27	法国的立法框架	42
温室效应	14	法国的木材建造	27		
可持续发展	15	在 HQE 项目中的木材运用	27	土地利用和管理	42
21 世纪议程	15	理性地使用能源	28	房地产政策	42
京都议定书	16	欧盟的决议	28	压缩的城市	42
		法国的能源战略	28	住宅加密	43
政治和经济的背景	16	德国的能源战略	29	低层高密度住宅	44
生态和经济	16	太阳热能	29	居住区中的可持续发展	44
工业的含义	16	光电太阳能	29	城市更新	45
服务领域的含义	17	风能	30	工业区中的可持续发展	45
建筑领域的含义	17	来自木材的能源	31	区域尺度上的城市更新:	
建筑和城市化的含义	18	生物燃气	31	埃姆舍尔工业园	46
		水力电能	31		
环保建筑的趋势	18	实验项目	32	污染和减噪	48
低技派的先锋	18	欧盟的实验工程	32	水污染	48
高技派之星	18	巴伐利亚的社会木材住宅计划	32	噪声	48
环境的人文主义	19	法国的 HQE 工程	33	空气污染	48
社会和民主的环境论	19				
环境的极简主义	20	绿色建筑的未来	33	旅程管理	49
				小汽车交通	49
欧洲的实践	20			公共交通	49
国际背景	20	第二部分		自行车	50
达到可持续性的不同方法	21	城市化和可持续发展	34	步行化	50
德国的实用主义	21	走向全球的可持续发展	36	能源管理	50
福拉尔贝格州的简朴精神	22	城市的爆炸	36	节约能源的潜力	50
英国的环境评估方法——BREEAM	22	城市环境论	36	区域集中供热系统	51
荷兰的环境评估工具——DCBA				可持续的住宅工程	51
方法	22	欧洲城市中的可持续性	37		
斯堪的纳维亚的方法	23	欧洲的网络	38		

环境的水管理	52	公共建筑中的可持续性	67	公共建筑指明方向	83
减少洪水风险	52	木材的使用	67	环境住宅开发项目	84
水的循环	52	公共建筑里的能源管理	68	Pimwag——芬兰的环境建筑评估方法	84
雨水收集	53	住宅的节能措施	68		
维护土壤的渗透性	54	斯图加特模式	69	法国，雷恩——有序的和“预期”的方法	85
绿色屋顶	55	布格霍尔茨霍夫区 (The Burgholzhof district)	69	背景	85
绿色空间	56	实例的价值	70	雷恩和周边地区	85
绿色空间的调节作用	56	德国，布赖斯高地区弗赖堡—— 社会和环境的激进主义	71	一个有远见的战略	85
生态系统的保护	56	环境主义作为经济扩张的一个矢量	71	城市规划	85
景观工程	56	太阳城	72	公共房地产战略	88
庭院绿化	57	里瑟费尔德区	72	混合用地和社会混合	88
屋顶花园	58	沃邦：一个前军事基地的环境和 社会的改造	73	交通和停车	88
垃圾控制	58	房地产规划	73	水的保护	89
家庭垃圾	58	基于合作的改造	74	废物管理	89
垃圾分类	58	社会工具	74	城市里的大自然	89
社会方面	58	房主—开发商	75	建筑和城市遗产	89
健康和舒适的益处	59	建筑混合和密度	75	环境宪章	91
城市和社会混合	59	自然绿化区域	76	博勒加尔发展项目	91
使用者的参与	60	一个无小汽车区	76		
地方政府作为教育者	61	街道和公共空间	76		
乌托邦变为现实	61	树立榜样	76		
6 个欧洲实例	62	荷兰，阿姆斯特丹的 GWL 区——在 回填工业用地上的无小汽车区	78	第三部分	
奥地利，梅德——一个乡村 市镇设立了标准	62	背景	78	建筑与环境质量	92
梅德——一个可持续的市镇	62	GWL 区：一个前工业用地的可持续发展	78	环境方法	94
保护风景；水循环	62	城市特征	78	方法的多样化	94
一个建筑文化	63	景观和公共空间	79	跨学科的合作	94
生态和教育	64	一个无小汽车区	79		
改造和节能	64	建筑质量和生态	80	合理地使用能源	94
使用太阳能	64	芬兰，赫尔辛基，维基 (VIKKI) 行政 区——位于自然保护区旁的创新的 城市开发	81	生物气候学的原则	94
德国，斯图加特——长期的 实用主义	65	背景	81	优化太阳能采集	95
历史背景	65	一个以生物科技为中心的自给 自足的行政区	81	夏季的舒适	96
回归混合使用	66	自然区的保护	82	热桥	96
绿色的觉醒	66	一个试验性的居住区	82	空气的不可渗透性	97
一个绿色的城市	66	一个城市水道和花园中心	83	“智能玻璃”	97
				双层立面	98
				自然通风	98
				自然采光	99
				热工规范和欧洲标准	99
				法国热工规范的发展	99
				RT 2000 的原则	100
				德国低能耗住宅的等级	100
				瑞士 Minergie 标准	101

欧洲被动式住宅的等级	102	限制破坏作用	118	德国斯图加特的幼儿园, 1998 年,	169
		限制污染	118	约阿西姆·艾伯建筑师事务所设计	
可再生能源	103	控制废弃物	118	德国普利茨豪森的幼儿园, 1999 年,	174
太阳能集热	103	施工工地的废弃物	119	英卡 + 沙伊贝设计	
光电能量的转换	103	施工工地废弃物的处置	119	英国若特利绿色小学, 1999 年,	180
热力采暖	104	拆除的渣石的处置	119	阿尔福德·霍尔·莫纳汉·莫里斯设计	
来自木材的能源	104			奥地利梅德的初级中学, 1998 年,	185
生物燃气	105	建筑的环境管理	120	鲍姆施拉格和埃贝勒设计	
风能	105	改变行为	120	法国加来的莱昂纳多·达·芬奇	190
热电共生	106	生态消费主义	120	初级中学, 1998 年, 伊莎贝拉·克拉斯	
燃料电池	106	减少能源消耗	120	和费尔南德·苏裴 (Soupey) 设计	
		减少电能消耗	121	德国巴特埃尔斯特的疗养温泉,	194
		减少水的使用	121	1999 年, 贝尼施及其合伙人事务所设计	
控制水循环	107			法国泰拉松的文化和游客中心,	199
雨水回收系统	107	投资环境质量	121	1994 年, 伊恩里奇建筑师事务所设计	
雨水的工业利用	108	欧洲的试验	121	德国普利茨豪森的数据组办	204
屋顶绿化	108	私人资助项目的数据	121	公楼, 1995 年, 考夫曼·泰利设计	
废水管理	109	投资的回报	122	荷兰的瓦赫宁恩的研究中心,	210
生物林园	109			1998 年, 贝尼施, 贝尼施及合伙人	
		将走向可持续发展作为一条生活的		事务所设计	
材料对环境的影响	109	道路	123	希腊雅典的阿法克斯总部大楼,	216
空气质量	110	告知的责任	123	1998 年, 米莱蒂蒂基 /A·N·汤巴	
生命周期的评估	110	令人鼓舞的未来前景	123	西斯 (Meletitiki/A.N.Tombazis) 协作	
影响产品选择的因素	110			建筑师事务所设计	
材料的环保证书	110	23 个欧洲实例		意大利雷卡纳蒂的伊古奇尼总部	222
走向通行欧洲的材料标准	111	法国埃塞蒂讷 - 沙泰勒夫的住宅,	124	大楼, 1997 年, 马里奥·库西内拉	
辅助材料	111	1997 年, 协作设计室设计		建筑师事务所设计	
结构材料	111	法国诺曼底的佩尔什的住宅,	127	法国拉图尔·萨尔维的完全能源	226
		1998 年, 索尼娅·科尔泰斯设计		工厂和办公楼, 1999 年, 雅克·	
木材建造与环境质量	112	德国斯图加特的住宅, 1997 年,	132	费里埃设计	
一种天然的、可循环使用的材料	112	施卢德 + 施特罗勒设计		法国索姆湾的高速公路服务站,	231
生态证书的计划	112	瑞士阿尔卑斯的阿福尔特恩的	136	1998 年, 布鲁诺·马德设计	
实木木材	112	退台住宅, 1999 年, 麦德龙		德国海尔布隆的停车场, 1998 年,	237
工程化的木材产品	113	建筑师事务所设计		马勒尔·京斯特·富克斯设计	
胶粘剂	114	奥地利多恩比恩的住宅楼,	142		
防腐处理	115	1997 年, 赫尔曼·考夫曼设计			
建造性的防腐方法	116	德国康斯坦茨的学生公寓,	148		
		1992 年, 绍特事务所设计			
优化建造	116	德国布赖斯高地区弗赖堡的居家工作	154		
混合使用材料	117	室建筑, 1999 年, 康门和吉斯设计			
预制	117	芬兰赫尔辛基的维基的住宅, 2000	159		
数据的电子传输	117	年, 阿拉克建筑师事务所设计			
		法国雷恩的萨尔瓦铁拉住宅,	164		
工地管理	118	2001 年, 让-伊维斯·巴里设计			
更干净的工地	118				

附录

有用的地址	241
参考文献	242
英汉词汇对照	244
缩略语表	250
插图来源	251
译后记	252
译者简介	252

每一本书都是一次冒险，它被发现和冲突、热情和挫折，以及新的挑战所标记。

我要感谢所有向我提供帮助和支持的人们，特别是导报出版社 (Editions du Moniteur) 的董事弗雷德里克·莱内，感谢他给予我信心。

感谢我的编辑瓦莱丽·图阿尔特，她的职业精神及她的参与使得我们的合作从这一本书到下一本书。

感谢编辑皮埃尔·哈亚特和蒂埃里·克雷默，他们对这本书的进度作出了贡献。

感谢理查德·梅迪奥尼，他对本书的设计做了精心的准备，并且给予了有求必应的合作。

感谢建筑师和记者尼古拉·法韦，她的富有魅力的讨论丰富了本书的内容。

感谢巴黎小城市建筑学校的教师皮埃尔·勒菲弗，他慷慨地与我分享了他的有关可持续建筑的丰富经验。

感谢 Moniteur des Travaux publics et du Bâtiment 的记者贝尔纳·汉特欧(Reinteu), 他给予了友好的帮助和联系。

感谢迈克尔和拉乌尔·高辛，他们给予了建议和鼓励。

我同样要感谢本书所介绍的工程的建筑师、工程师和发展商，以及相关的地方和城市政府的代表，感谢他们对这本书的协助和热情的支持。

感谢所有阅读了原稿并且贡献了他们专业知识的人们，包括法国国家能源机构的伊夫·莫克和于贝尔·德普雷，GTM 建筑公司的克里斯托夫·戈班，法国国家木材发展组织的让·克洛德·居伊、迈克尔·佩兰和伯努瓦·雷茨。

感谢可持续城市更新的专家埃克哈特·哈恩，感谢雷恩建筑、规划和房地产管理部的建筑和城规主任阿兰·洛尔茹克斯 (Lorgeoux)。

感谢巴黎小城市的建筑学校的教师迈克尔·萨巴赫 (Sabard)。

感谢艾斯伯的塞尔日·西多罗夫。

感谢法国技术大学专门研究木材技术的训练和研究所的玛丽·克里斯蒂娜·特里布罗特。

感谢可持续水管理的专家汉斯·奥托·瓦克。

最后我要感谢让-伊维斯·巴里，他给予我关于这本书最初的想法和使我完成这本书的动力。

我很高兴，柏克豪斯建筑出版社出版了这本书的英文版，我们的合作极大地充实了这本书。我想衷心地感谢我的编辑昂里埃特·米勒·施塔尔，她给予了专业的管理和自始至终的友好态度；感谢凯特·珀维 (Kate Purver)，她的帮助远远比一个翻译者所能期许的要多得多。

写给中国读者

这本书写于1999年，很快从法语译为英语、德语、西班牙语、意大利语和希腊语，对于这样一本技术书籍，译为如此多的语言是相当少见的，然而被译成汉语真是我没有料到，对我这真是一个非常新的体验。得知这一消息时，我刚刚从中国旅行归来，这是我的第一次中国之行。我游览了北京、西安、桂林和上海，还乘船游览了长江，在这三周的时间里，我强烈地感受到对你们古老而悠久的文明的仰慕以及人民的友好和亲切。我注意到一些更加可持续发展的尝试：在上海城市的周围种植绿化林带、在新建住宅中摒弃传统施工中常用的黏土砖、将自行车道与机动车道分开以便更安全地出行、将垃圾分类收集等等。我很清楚在德国、英国或法国等有着6千万至8千万人口的国家里，我们所进行的小规模试验所取得的经验，是不容易在有着13亿人口的如此之大的国家中推广和应用的。尽管如此，在此次中国之行中，我注意到有很多人已经在正确的方向上迈出了第一步。我希望这本书不仅能够给予专业人士、政治家和建筑使用者以发展可持续发展的建筑和城市规划的动机，还能给予他们将之付诸实现所需要的知识。

我很高兴中国建筑工业出版社采纳了我的书，并且诚恳地感谢邢晓春和邹红燕在翻译过程中与我友好地交流。对她们而言这是一份艰巨的任务，因为书中所述的许多方法和实践与你们在中国所采用的不尽相同，而她们所承担的工作量和责任远远超出了通常的翻译工作者所做的。

多米尼克·高辛·米勒

(Dominique Gauzin-Müller)

中文版序

特别及时 尤为可贵

郑光复

我国建筑与城市的建设在发展速度、总体规模、经济效益、以及形象的壮观豪华等方面已臻世界之最，近年对城市绿化的投入与重视，也在向国际先进水平挺进，出现了几座世界有关组织评定的花园城市……在此辉煌业绩之下，还有前进中的问题。其中，显著的问题是片面突出建筑形式与城市形象，代价不小，而忽视可持续发展。这似乎如19世纪的欧美，那时伦敦、巴黎、纽约、柏林等大都市的建设发展迅速。现在我国与其他发展中国家迟至20世纪末21世纪初来补这“历史课”，再现工业时代高峰期的建设风光，令人振奋。可是历史的大时代毕竟早已巨变，欧美当年工业化建设的模式、对环境的破坏、对能源及其他资源的高消耗，以当年的殖民地半殖民地的贫穷落后为代价，大掠夺引发了两次世界大战，致使大自然和人类社会的负担，早已逼近极限，革命与独立运动风起云涌。老工业化模式及其中的建筑与城市建设模式，早已走向反面，成为破坏人类赖以生存的环境，破坏持续发展的重要因素。20世纪后期提出与人类存亡攸关的可持续发展的原则与方向。欧美各工业发达国家纷纷付诸实施，欧洲更走在前头。本书即为其实践经验的归纳与理论的阐述。

难能可贵的是本书全面论述有关当局、房地产业、工业与交通业、服务业，甚至涉及农林业如何持续发展。就职业而言，对政策制定者、公私开发商、城市规划师、建筑师、工程师、景观设计师、公检部门、建筑商、尤其环保部门等莫不密切相关，其实深深涉及每一个人的切身利益，而且不仅是理论，更是实践经验、具体范例的评价；既是知识的结构性改造、充实与提高，又是切实可行的操作示范与参考。这样全面，又如此虚实相济，兼具学术性与知识性、专业性与科普性，在同类书籍中是少见的佼佼者。

书的内容全面论及生态、能源、水资源，建筑与城市经济、城市与环境管理等各方面，并具体化到方法与量化标准，而且将全国各地各学派的不同观点与方法并置，客观又丰富，富于启迪性，利于活跃思想与创造性，这些对于国人有特别重要的意义。

我们为祖国的建筑与城市发展的辉煌业绩自豪，也必须正视前进中的新问题，以求更全面更美好地持续发展。国家正在大力推行可持续发展的政策，而社会的思潮与认识，及有关各业的专业知识与技能，仍滞后于国家的要求与全球化的大趋势，于此历史转折之际，本书的翻译与出版特别及时，尤为可贵。

作为一个读者，我衷心感谢两位译者和作者。不仅因为饕我以知识的盛宴，还给我对世界的明天更大的信心和对我国前程更美好的憧憬，如果我們都能全面认真学习欧洲的这些经验、理论与方法，并予超越，我国人民的健康、富裕和国家的富强，能不更快、更好吗？

前 言

如果我们要保证未来一代能够享受质量满意的生活，现在探讨对于利用地球自然资源的可持续发展的方法是紧要的。这一观点在建筑、城市规划和土地利用上的运用要求包括决策者、公共和私人领域的发展商、城市规划师、建筑师、工程师、景观设计师、公检部门、承包商和建设者等所有方面的参与。在建筑领域里环境质量的传播和成功联系到行业中这些不同方面的紧密合作和每个人的专业知识的应用。使用者的参与和义务也是一个基本的因素。

考虑建设项目中的环境论点有经济、生态和社会等方面的含义，它必须被放在全面的背景中，并且采用客观和理性的方法。这本书的目的在于给那些想寻找参照点的人们提供一些答案，帮助他们意识到他们的愿望可以用不同的方法来实现。

这本书的第一部分开始于可持续发展的论点并且描述了走向环境建筑的不同趋势，从不同方面来看这些趋势在欧洲的发展，以及在发达国家和发展中国家的未来可能的发展。

可持续发展的建筑只有放在基于可持续发展的城市规划原则的背景中才真正有效。本书的第二部分说明了可持续发展的理论，并且描述了近几十年来在不同的欧洲城市付诸实践的方式。

如果要迅速达到环境质量，建筑的建造必须同时使用较少的能源和无危害、可再生的材料。第三部分描述的 23 个近期的欧洲工程显示出环境和社会的目标可以成功地与经济现实相一致，不只是看初期的投资，而且要看长期的运行和维护费用。我们并不着眼于惊人的、高预算的陈列品，而是专注于小型工程，以适度的预算达致较高的建筑标准。实例包括所有建筑种类，例如：私人 and 公共的住宅、公共的文化、教育和体育设施、办公楼和其他商业建筑。所选择的这些实例提供了容易的、可推广的解决方法，这些方法可以通过与发展商的常规的实践并不太背离的方式来实现。

从芬兰到希腊，从法国到德国，所介绍的这些工程的建造适应于广泛的条件、气候和预算。结果的多样性表明环境的方法能够被运用到任何背景中。现在它必须成为我们头脑里的一个不可缺少的部分，成为我们所有人的一个基本的要素。

多米尼克·高辛·米勒

致佛罗伦斯 (Florence) 和蒂鲍特 (Thibaut)

期望这本书能够打动那些想要听取保护这个地球、造福我们后代这种观念的人们。

英文版编辑说明

这本书出版的准备工作最初起源于一个关注法国可持续建筑和城市化的项目。由于这个主题的重要性和全球对此主题越来越多的兴趣，作者经过广泛的研究写出了这本书，提供了涉及许多欧洲国家的关于这个主题的互相比照的观点。这一对于欧洲范围的关注形成了本书系统理论部分的基础，并且选出了有代表性的城市发展和建筑的实例。

这本书的第三部分已经在允许的范围内尽可能详尽地给出了 23 个关于能源消耗项目的详细信息。其中一些经过实际测量所得到的数值并不多，因为测量需要很多的人力和费用，所以通常只有那些通过研究得到的数值才随之被验证。

以下文稿由建筑师尼古拉·法韦 (Nicolas Favet) 撰稿

第78至80页，“荷兰阿姆斯特丹的GWL行政区”，

第81至84页，“芬兰赫尔辛基的维基行政区”，

第159至163页，“芬兰赫尔辛基的维基住宅”，

第180至184页，“英国诺特利的绿色小学”，

第199至203页，“法国泰拉松的文化和游客中心”，

第216至221页，“希腊雅典的阿法克斯总部大楼”，

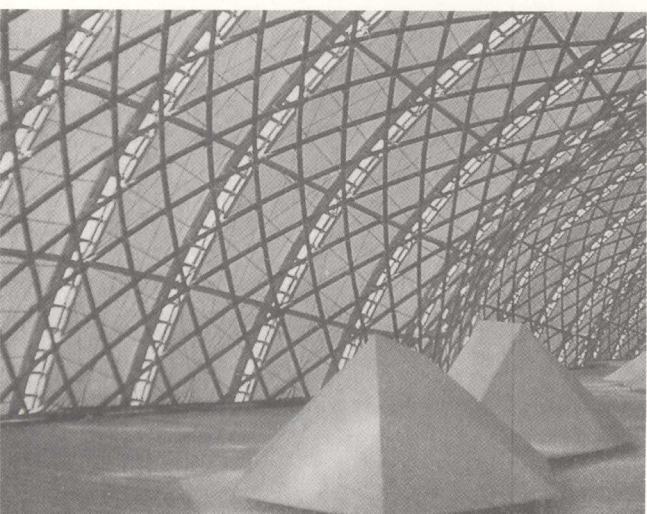
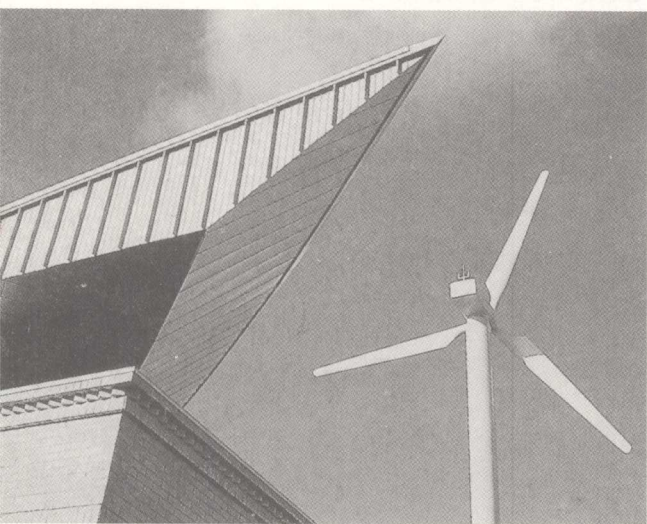
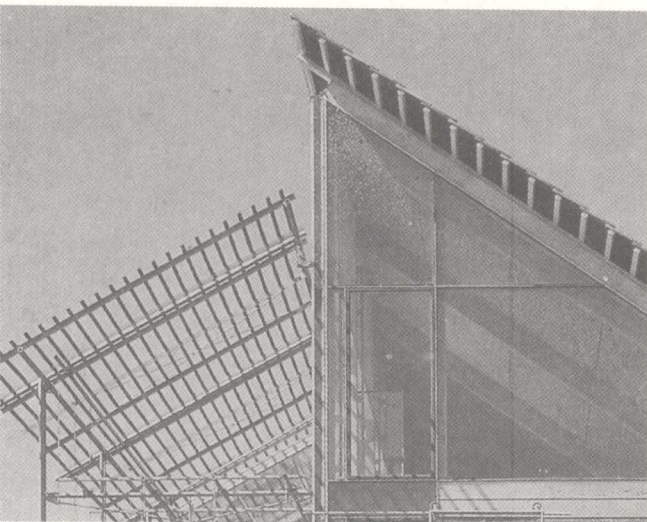
第222至225页，“意大利雷卡纳蒂的伊古奇尼 (iGuzzini) 总部大楼”。

尼古拉·法韦也协助起草了本书的参考书目。

设计：理查德·梅迪奥尼 (Richard Medioni)

原书封面设计：亚历山大·萃勒 (Alexandra Zöller)

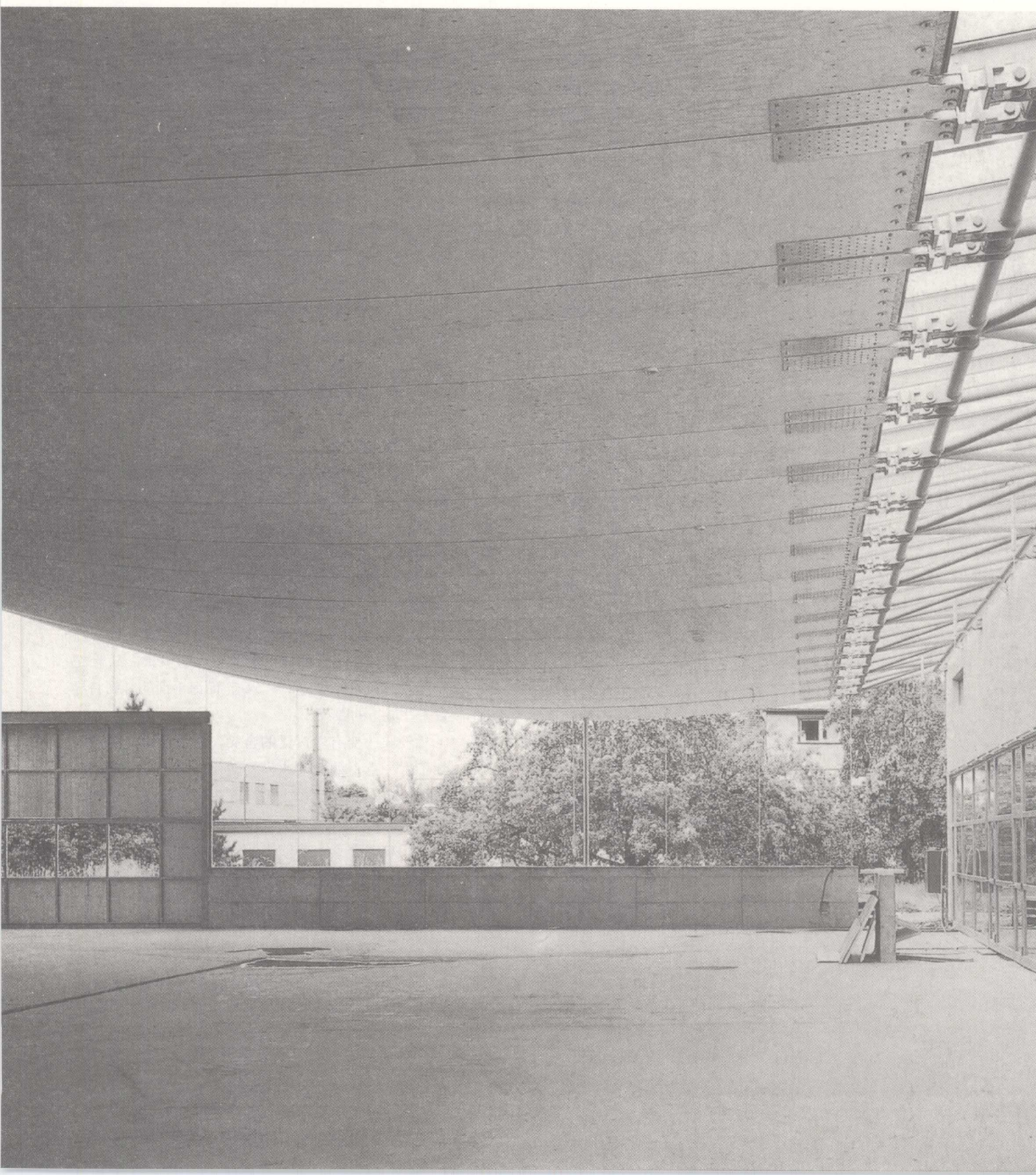
法文译成英文：凯特·珀维 (Kate Purver)



第一部分

环境的可选择性的论点、 实践和前景

- 14 可持续发展的论点
- 16 政治和经济的背景
- 18 环保建筑的趋势
- 20 欧洲的实践
- 25 木材在可持续发展中的作用
- 28 理性地使用能源
- 32 实验项目
- 33 绿色建筑的未来



探求建筑中的环境价值，取得人和其所处环境的和谐平衡并不是一个新颖的课题了。几个世纪以来，特别是在本国的和地方的建筑中，人们出于需要采用这种方法。¹但是自从工业革命以来，这种观念被人们逐渐放弃，因为人们相信他们自己有能力无限制地使用地球资源。

今天，在 20 世纪出现的气候改变所带来的影响已经越来越明显。面对这一危险，公众和决策人同样都意识到了保护我们的自然环境的必要性。正如在国际首脑会议中所提出的，有关这些问题的一个回应是用尊重环境的方法去探讨建筑和城市化。在欧洲越来越多的专业人士成功地采用了这一观点。

可持续发展的论点

20 世纪 90 年代初，联合国里约地球峰会对公众提出了警告，警告人们掠夺自然资源的后果，警告全球温度变暖迅速而惊人地破坏生态系统的后果。里约地球峰会达成的共识转变成影响工业、交通、能源使用和废物处理的各种方法。这些方法的目的也在于鼓励工业国的人们保护资源，这对于他们的生活方式有着潜在的重大意义。

环境破坏

几十年来专家们就对于我们星球遭受的不可逆转的破坏和这种破坏对于人类相应的严重后果提出了警告。这一警告关系到下列四个主要问题：

- 迅速的人口增长；
- 对于自然资源和矿物燃料储量的挥霍；
- 空气、水和土壤质量的下降；
- 废物的体积。

世界人口从 1900 年的 15 亿增加到 2000 年的 60 亿。地球人口增长这一重大课题提出了向所有人提供食物、住所的问题和他们生活质量的问题，特别是在人口增长没有被统计的不发达地区。经过这 100 年的时间，对于自然的原材料和矿物燃料的使用如

此巨大，以至于为未来的后代带来了真正的和现时的威胁。现存的石油储量从现在起预计将会在大约 50 年里被耗尽，天然气大约为 70 年，而煤大约为 190 年。空气和淡水质量的降低，特别是在工业国的城市地区，危害了人类的健康。制造出的废物被堆积在城市以及乡村，污染了土壤，对农业和出产的食物造成了灾难性的结果。当今的这些丑行使得这一令人担心的状况更加严重。

气候变化

气象专家观察到的全球变暖现象起初受到了怀疑。但是，在联合国 1996 年在日内瓦召开的第二届气候改变大会上，专家们肯定了“重大的自然灾害的频率在过去 30 年里增加了 4 倍”。政府间关于气候改变的专家辩论会 (IPCC) 估计，在 20 世纪，土壤已升温 $0.3 \sim 0.6^{\circ}\text{C}$ ，海平面平均已升高 15 至 25cm。这预示了在未来几十年，这种现象将会急剧增长。除非在不久的将来采取有效的步骤，21 世纪有可能看到温度增长 $2 \sim 5^{\circ}\text{C}$ ，而海平面的升高将导致一些城市的毁灭。

气候改变有着广泛的含义，公众已经开始意识到了这一点，如极地冰帽的融化、洪水、土地减少变为沙漠、泥石流和旋风。这些自然灾害和它们所带来的破坏对于经常发生这些灾害的贫穷国家的国民生产总值有着主要的影响。在某些区域，灾害性的结果已经很明显：即人口的迁移、饥荒和流行病。

温室效应

地球的大气层主要是由氮气（占体积的 78%）和氧气（占体积的 21%）所组成的气体层。其他多

¹ 为了生存他们必须这样做，别无选择。——译者注

种气体只占很小的份量，但却因为多数对于温室效应有作用而变得重要。太阳对地球辐射的一部分由地球变为红外线再辐射出去，部分红外线再由大气层反射回地球。这一有利于地球生命发展的自然现象在过去的半个世纪里急剧地增长。专家们相信，全球变暖本质上与增长的温室效应有联系。

法国一个政府委员会的有关温室效应的一份报告(the Mies)指出，大气层中二氧化碳(CO₂)的集聚从1750年来增长了30%，这占了温室效应的大约60%。1750年这个标志着工业时代开始的年代，成为研究由于人类活动造成大气组成成分改变的参考点。在那之前，大气的组成在全球范围内相当稳定，这可以从“冰河档案”，即从格陵兰岛和南极所采集的冰核里发现的微量气体所得来的数据显示出来。

目前矿物燃料的燃烧每年将超过210亿吨的二氧化碳释放到大气层中。其他与人类活动相关联的气体使得情况更加恶化，例如甲烷(CH₄)、一氧化二氮(N₂O)、氯氟烃(CFCs)，它们由于对同温层中臭氧层的破坏作用而被《蒙特利尔协议》所禁止，它们的衍生物——氢氯氟烃(HCFCs)，由于其具有相似的破坏潜力，欧盟打算从2015年起禁止使用。

可持续发展

环境的破坏和目前的气候改变与人类活动息息相关。工业社会的经济蓝图最初于1968年受到新成立的国际思想库——罗马俱乐部的公开质疑。1972年这个组织的成员发表了现在著名的报告“增长的极限”，提出了经济发展必须兼顾环境保护的观点。第一届联合国关于人类与环境的最高级会议于同年在斯德哥尔摩举行，大多数国家的环境部大约在那个时期设立。紧跟着国际会议，当时的挪威总理格罗·哈莱姆·布伦特兰作了一个题为“我们共同的未来”的报告，这一报告在1987年的第42届联合国大会上被讨论。这一文件介绍了可持续发展的

观点，它强调了全球环境问题很大程度上根源于世界大部分人口的贫困。

1992年在里约地球峰会上，各国首脑承诺了他们的国家要开拓道路以求发展，“既能满足当前需要，又不损害未来世代满足其需求的能力”。这一可持续发展的观念基于以下三个原则：

- 考虑材料的整个“生命周期”；
- 发展使用天然原材料和可再生能源；
- 减少在原材料开采、产品使用和废物销毁或再生中所使用的材料和能源。

可持续发展的观点基于对环境危机的意识，但又是一个寻求调和生态、经济和社会因素的社会工程，它与以下环境立法的基本原则携手而行：

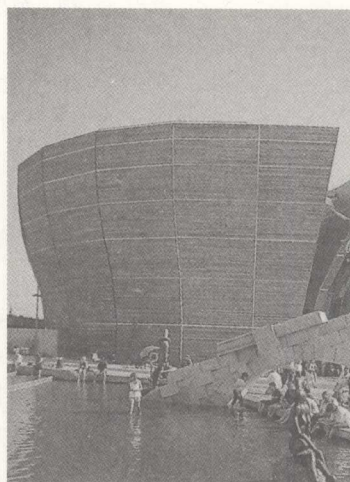
- 预防；
- 制止；
- 在根源处补救；
- “谁污染，谁赔偿”；
- 使用最有效的技术。

21世纪议程

里约宣言的原则联系到21世纪的一个发展计划的形成，它被称为21世纪议程，它推荐了一个整体地、创造性地保证可持续发展的方法。所达到的共识包括社会和经济两种范畴，其措施的目的在于与贫穷作战，控制人口增长，促进健康，调节当前的消费生活风格，并且促进一种在发展中国家能生存的城市模式。宣言也允许将环境观点综合到决策过程中去。

它所推荐的方法同时重视环境保护和明智地使用自然资源这两个方面，即：

- 保护地球的大气层；
- 综合土地使用规划和管理；
- 与砍伐森林作斗争；
- 保护脆弱的生态系统；
- 促进乡村和农业的可持续发展；
- 维护生物多样性；



汉诺威 2000 年可持续发展博览会的匈牙利展览馆
建筑师：沃达斯及其合伙人事务所



汉诺威 2000 年可持续发展博览会的日本展览馆
建筑师：坂茂

- 采用对环境合理的生物技术方法;
- 保护海洋和海岸线;
- 保护水的供给和质量;
- 环境可接受的废物处理方法, 包括化学有毒物、放射性的和其他危险的废物、固体废物和废水。

自从 1992 年, 欧洲许多地区的政府制定了自己的 21 世纪议程。在德国的 2000 年的汉诺威博览会上, “人、自然和技术”的主题成为许多工程的纲领。在法国, “21 世纪委员会”(Comité 21) 发起了初步的行动, 这是一个由政府 and 地方当局、工业和其他组织组成的伞状架构的团体。

京都议定书

在里约峰会对社会和文化作出强调以后, 1996 年的京都首脑会议的宗旨是达致更具体的措施。在京都议定书下, 参与国宣誓, 将 2008 年至 2012 年的平均温室气体排放量降到 1990 年的水平。对法国这意味着减少 1600 万吨的碳的等量物(tce), 其中的 16.6% 将来自建筑领域。为了保证这一议定书的实施, 工业化的国家需要在以下三个方面作出努力:

- 减少能源消耗;
- 用从再生资源而来的能源代替由矿物储备而来的能源;
- 碳的贮存。

在 2000 年, 180 个国家的代表聚集于荷兰海牙来决定京都议定书的细节, 为 38 个工业国制定减少二氧化碳及其他五种温室气体排放的程度。大会以失败而告终, 是由于欧洲和美国之间在碳的收集器的问题上没有达成一致(见第 16 页)。一个题为“里约+10”的新一轮会谈于 2002 年在约翰内斯堡举行。

政治和经济的背景

环境运动开始于 20 世纪 60 年代后期, 由这一代人率先, 他们抵制消费社会的过度消费并且呼吁停止不受限制的经济增长。在 20 世纪 70 年代和 80

年代里, 它走向关注环境保护、捍卫生活质量和反对社会闭关主义的政策。20 世纪 90 年代以来, 绿色运动在欧洲不同国家的地方上、区域上以及一些国家层面上获得了一些势力, 并且他们的一些政策被更多的主流政党所接纳。

生态和经济

对于大多数的环境论者来说, 增长和收益只有当其含有可持续发展观念时才会更易被接纳, 因为可持续发展意味着更加均衡地分配利益和更少破坏性地开发自然资源。这一观念的改变在罗马俱乐部的一份报告“要素四”中有所描述。罗马俱乐部自从成立以来, 已经聚集了一批最先进的环境论思想家。“要素四”由来自魏茨泽克的恩斯特·乌尔里希和能源专家艾默里·B·洛万和 L·亨特洛文斯撰写, 于 1995 年首次在德国出版, 随后又被译成英语、法语和其他不同的语言。这份报告为未来后代的前途开辟了新的远景, 即发展将收益与环境保护相结合的经济政策的概念。作者使用实例逐步阐述了他们的关于 4 倍资源产量的理论, 即当减半使用资源的时候, 创造双倍的财富, 从而有效地改善生活质量。在其他内容中, 他们论证了对现有技术的优化, 目的是在促进生产效率的同时不增加成本, 限制在运输和售卖制造的产品时所产生的废物, 以及一场倾向低燃料消耗的小汽车和既节能又舒适的建筑物的运动。

就现有的技术而言, 将我们的能源和饮用水的消耗和制造出的废物体积减少一半是可能的, 而噪声污染、空中和水中传播的毒素能减少得更多。这样的改变需要一定的费用, 但是在短期和长期里会自动产生总体上的节约。据德国联邦保护机构(Wicke, 1988)的一个研究推测, 在德国, 环境破坏及其后果的费用, 特别是在公共健康中, 在 1986 年为 1035 亿德国马克(大约 530 亿欧元), 而且这个数字还在继续增长。

工业的含义

在工业领域, 可持续发展已经是一个经济的现实。市场正在迅速地发展, 需求很可能持续。大的