

The

Sustainable

Architecture in China and Overseas Series

中外可持续建筑丛书

中国建筑工业出版社

荷兰可持续建筑实例 (1990~1999)

Helan Kechixu Jianzhu Shili (1990~1999)

何建清 等译著

中 外 可 持 续 建 筑 丛 书

荷兰可持续建筑实例
(1990 ~ 1999)

何建清 等译著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

荷兰可持续建筑实例 (1990 ~ 1999) / 何建清等译著 . —北京: 中国建筑工业出版社, 2010.6

(中外可持续建筑丛书)

ISBN 978-7-112-12087-1

I . 荷… II . 何… III . ①建筑工程 - 无污染技术 - 案例 - 荷兰②建筑 - 节能 - 案例 - 荷兰 IV . ① TU-023 ② TU111.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 087157 号

本书是《中外可持续建筑》丛书中的荷兰分册。作为国际可持续活动重要的参与者，荷兰自 1990 年起，无论是政府机构还是非政府组织，无论是企业还是个人，都开始积极参与环境的可持续发展、特别是建筑的可持续发展活动。

全书按篇章分为荷兰概况、荷兰可持续建筑概论、使用太阳能热水器的节能建筑、可持续建筑的供热制冷、国家可持续与低能耗建筑示范工程、可持续建筑优秀工程实例、参考文献等七个部分，较为系统地介绍了 20 世纪最后 10 年中，荷兰可持续建筑发展和实践的重要实录和信息。本书的译著者和顾问委员会成员，均是长期从事可持续建筑研究和实践的专业技术人员，所译著内容是参考多种语言文献资料后完成的，对于我国可持续建筑的研究和实践具有借鉴和指导意义。

* * *

责任编辑: 杨 军
责任设计: 李志立
责任校对: 兰曼利

中外可持续建筑丛书
荷兰可持续建筑实例
(1990 ~ 1999)
何建清 等译著

*

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
北京中科印刷有限公司印刷

*

开本: 889 × 1194 毫米 1/16 印张: 9³/₄ 字数: 312 千字
2010 年 9 月第一版 2010 年 9 月第一次印刷
定价: 36.00 元

ISBN 978-7-112-12087-1
(19353)

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)

《中外可持续建筑丛书》总编

陈衍庆

《荷兰可持续建筑实例 (1990 ~ 1999)》译著者

何建清 郑 军 王 岩 焦 燕 陈小明 常 静

《荷兰可持续建筑实例 (1990 ~ 1999)》顾问

(荷) Li Hua, Huub von Frijtag Drabbe, Tjerk Reijenga, Lex
Bosselaar, Albert van Pabst, Gerrit Jan Hoogland, Ger de Vries

(中) 陈衍庆、刘燕辉、胡秀莲、张玉坤

序

中国近年来的飞速发展有目共睹。经济的惊人增长，伴随着财富的大量聚集和城镇化的快速发展，一些国际社会公认的能源和环境难题也在中国日益凸显。为此，发展可持续建筑将成为解决这些难题的有效途径之一。

《荷兰可持续建筑实例(1990~1999)》的出版是中荷两国在发展可持续建筑方面的成功合作与尝试。本书由国家住宅与居住环境工程技术研究中心、中国可持续发展研究会人居环境专业委员会与荷兰可持续发展创新局(SenterNovem)共同合作完成。

本书除了介绍荷兰可持续建筑发展的概况外，还收录了荷兰可持续建筑实践的最佳范例。荷兰1990年实施了“国家环境政策规计划”，对荷兰的可持续发展起到了极大的激励作用，并成为荷兰现行可持续发展框架的动力之一。多年来，无论在政府还是非政府层面，中国和荷兰都有过密切的合作，并在可持续发展方面分享着各自的经验。中荷两国就开展双边合作的重要性早已达成共识，任何一方的经验都将对双方的合作发展带来益处。其中，一个典型的合作便是两年前在北京召开的、由双方专家共同参加的“中荷可持续建筑

Foreword

During the past years China has shown to be a rapidly developing country. Its amazing economic growth has a downside as well. Together with increasing wealth come migration and urbanization which causes internationally recognized problems as lack of energy resources and environmental issues. Sustainable building can be one of the solutions.

The publication 'Best Practices of Sustainable Building in the Netherlands [1990-1999]' is proof of successful co-operation between China the Netherlands on the topic of sustainable building. The China National Engineering Research Centre for Human Settlements, the Special Committee for Human Settlements under the Chinese Society for Sustainable Development and SenterNovem of the Netherlands were instrumental partners in this co-operation.

Besides an overview of the development that sustainable building has gone through, this publication lists successfully executed sustainable projects in the Netherlands. The Dutch National Environmental Policy Plan in 1990 was a great stimulus to sustainable development and one of the drivers to reach our current framework. For years, both on governmental as well as non-governmental level, China and the Netherlands have worked closely together and shared knowledge on sustainable development. Both countries acknowledge the importance of cooperation since learning from one another can benefit both parties. One of the occasions on which Dutch and Chinese experts came together was during the interactive meeting on

专家研讨会”；最近发生的一个具有里程碑意义的重要事件，便是由荷兰代尔夫特理工大学（TU Delft）牵头、中荷双方在深圳共同签署的有关生态城市的谅解备忘录。

中国政府在发展可持续建筑方面的作用是不可忽视的。政府可以通过建立长短时期发展战略相结合的法律法规，与行业内的不同角色开展广泛合作，推动可持续建筑理念向更高水平发展。

全球可持续发展之路任重而道远，中国也不例外。相信不久的将来，借助于国际专家的努力，中国必将成为可持续发展的先行者。本书结集出版的即是荷兰可持续建筑实践的宝贵经验，期望能够对中国可持续建筑的深入发展提供借鉴。

sustainable building in Beijing two years ago. A more recent milestone is the signing of a Memorandum of Understanding, led by the Technical University of Delft, between Chinese and Dutch parties on eco-cities in Shenzhen.

The importance of government guidance for the development of sustainable building in China can not be overrated. Through both long and short term strategies, with clear legislation and regulations, and in co-operation with the various players in this sector, the government can bring the concept of sustainable building to a higher level.

Sustainable development still has a long journey to go in the world at large and also in China. In the future and with the help of international experts, China could fulfil a pioneering role. This publication offers invaluable insight how Dutch experiences could be relevant for China during that process.

荷兰王国驻华大使

Rudolf Bekink

裴靖康

The Netherlands Ambassador to China

2010年7月2日 北京

July 2, 2010 Beijing

目 录

序

第 1 章 荷兰概况	1
第 2 章 荷兰可持续建筑概论	7
2.1 缘起	7
2.1.1 早期的理想主义人士成为荷兰可持续建筑的先行者	7
2.1.2 20 世纪 90 年代荷兰兴起可持续建筑高潮	8
2.1.3 从多种渠道入手突破可持续建筑瓶颈	8
2.1.4 可持续与低能耗建筑示范工程	10
2.2 政策与模式	12
2.2.1 可持续建筑不能靠炒作	13
2.2.2 可持续建筑发展会遇到瓶颈	13
2.3 实施	14
2.3.1 谁是行为主体	16
2.3.2 创新之举	17
2.3.3 事实胜于雄辩	17
2.3.4 保护自然和乡土人文景观	18
2.4 公共建筑与健康	19
2.4.1 既有建筑更新	20
2.4.2 空间灵活利用	20
2.4.3 新型木结构	21
2.4.4 水资源优化	22
2.4.5 化障碍为动力	23
2.5 影响	23
2.5.1 从互联网看可持续建筑的影响	24
2.5.2 从中荷双边合作看可持续建筑的影响	25
2.6 异同	25
2.6.1 英国的绿色建筑及其环境评价法 (BREEAM)	27
2.6.2 美国的绿色建筑及其能源和环境设计优先计划 (LEED)	27
2.6.3 法国高环境质量建筑及其认证体系 (HQE)	28
2.6.4 加拿大绿色建筑及其评价体系 (GBC)	28
2.6.5 荷兰可持续建筑及其 EPC 和 EPL 标准	29
2.7 小结	29
第 3 章 使用太阳能热水系统的节能建筑	31
3.1 荷兰太阳能热水器 / 系统的应用和发展概况	31
3.2 太阳能热水系统与节能建筑	33

3.2.1	市场发展战略	34
3.2.2	建筑法规和技术质量标准	34
3.3	太阳能资源与太阳能热水器	35
3.4	政府政策	36
3.5	新建住宅项目策划	36
3.5.1	新建住宅的相关要素	37
3.5.2	太阳能热水器的优势	38
3.6	策划阶段	39
3.6.1	太阳能热水器的 EPC 一揽子计划	39
3.6.2	能效系数	40
3.6.3	小区能效系数	40
3.6.4	示范住宅	40
3.6.5	技术措施	41
3.6.6	集热面积对 EPC 的影响	42
3.7	设计阶段	45
3.7.1	日照	45
3.7.2	太阳能热水器	46
3.7.3	太阳能热水器的工作原理	47
3.7.4	设计参考实例	52
3.8	招标阶段	54
3.8.1	承包商 / 安装公司的资格审查	54
3.8.2	供应商的资格审查	54
3.8.3	谈判技巧	55
3.8.4	报价评估	55
3.8.5	质量担保 / 认证	55
3.8.6	施工图纸	56
3.9	施工	57
3.9.1	安装步骤	57
3.9.2	安装、供货与维修	57
3.10	补贴与财政	59
3.10.1	补贴	59
3.10.2	财政手段	60
3.10.3	绿色项目抵押贷款	60
3.10.4	房屋租赁或购买	60
第 4 章	可持续建筑的供热和制冷	62
4.1	选择正确的能源	62
4.2	调峰	63
4.2.1	干燥蒸发式冷却	63
4.2.2	地下含水层蓄能	65
4.2.3	供热和制冷的结合	67
4.3	采用蓄能、热泵和太阳能结合的创新实例	68
4.3.1	新建房屋的蓄能和热泵结合系统	68

4.3.2	MW 工程：住宅更新工程中最节能的供热系统	69
4.3.3	新建街区太阳能、蓄能和热泵系统	71
4.3.4	可持续的建筑设计、供热和制冷系统的结合	72
4.3.5	与建筑结构相结合的供热和制冷系统	72
4.3.6	可持续供热和制冷的市场推广	74
4.4	结论	74
第 5 章	国家可持续与低能耗建筑示范工程	75
5.1	综述	75
5.2	示范工程	75
5.2.1	经济适用和可持续住宅	75
5.2.2	太阳能住宅	76
5.2.3	新地体育中心	76
5.2.4	市水务局地段更新	77
5.2.5	学校综合体	78
5.2.6	社会保障住宅和产权住宅	79
5.2.7	学校建筑改为老年公寓	80
5.2.8	福利院	80
5.2.9	生态办公楼	81
5.2.10	住宅小区	82
5.2.11	居住办公综合体	82
5.2.12	独立式产权住宅	83
5.2.13	半独立式住宅	84
5.2.14	产权住宅和公寓	84
5.2.15	带底层办公的住宅	85
5.2.16	产权住宅	85
5.2.17	住宅小区	86
5.2.18	独立式产权住宅	87
5.2.19	度假村	87
5.2.20	产权住宅	88
5.2.21	教职工宿舍	88
5.2.22	住宅小区	89
5.2.23	住宅小区	90
5.2.24	高校教学楼	90
5.2.25	办公建筑	91
5.2.26	幼儿园	92
5.2.27	办公建筑	92
5.2.28	多层社会住宅和低层产权住宅	93
5.2.29	居住、办公、文化综合体	94
5.2.30	办公建筑	95
5.2.31	音像图书博物馆	95
5.2.32	社会住宅和产权住宅	96
5.2.33	办公建筑	97

5.2.34	市属保健中心	98
5.2.35	办公建筑	99
5.2.36	高校教学楼	99
5.2.37	住宅小区	100
5.2.38	联排住宅	101
5.2.39	高层住宅	101
5.2.40	办公建筑	102
5.2.41	产权住宅	103
5.2.42	大型福利院综合体	103
5.2.43	住宅小区	104
5.2.44	“果园”住宅	105
5.3	附录	106
第6章	荷兰可持续建筑优秀工程实例	107
6.1	De Brandaris 布朗达利斯高层住宅楼	108
6.2	Energienbanlans Woningen 平衡能源住宅楼	111
6.3	Oikos 欧克斯生态小区	112
6.4	De Gelderse Blom 赫尔德斯的青春	114
6.5	De Hoven van Axel 阿克塞尔庭院	115
6.6	De Pelgromhof 派尔欧姆庭院	117
6.7	De Boerenstreek 农家园 / 布伦区	119
6.8	Ecosolar 生态太阳能 / 埃克索拉	120
6.9	De Schooten 施欧腾	122
6.10	Sijzenbaanplein 赛仁邦广场	124
6.11	Waterkwartier Nieuwland 水区新地	125
6.12	Van Hall Instituut 范豪学院	127
6.13	Het Eco-kantoor 生态办公室	128
6.14	Waterschap Vallei and Eem Leusden 水域谷 & 爱姆勒斯顿	131
6.15	De Grift 格里福特	133
6.16	Educatorium 教育堂	135
6.17	Rijkswaterstaat 国家水利	137
6.18	Alterra 奥特拉	139
6.19	Weerselostraat 威尔斯楼街	140
	参考文献	143
	附录 中荷可持续建筑合作大事记	144
	后记	145

第 1 章 荷兰概况^①

荷兰王国位于欧洲西部，北纬 51° ~ 54°，属温带海洋阔叶林气候，冬季温和，夏季凉爽，全年降水量均匀。国土面积（包括海域、荷属安的列斯群岛和阿鲁巴岛）41526km²，人口 1600 万，人口密度 385 人 / km²。全国行政区划分为 12 个省（图 1-1），各省又划分为不同的城镇区域。

荷兰实行君主立宪政制，女王贝娅特丽克丝·威廉明娜·阿姆加德 (Beatrix Wilhelmina Armgard) 为国家最高元首，议会民主执政。荷兰首都设在阿姆斯特丹（图 1-2、1-3），政府所在地为海牙。

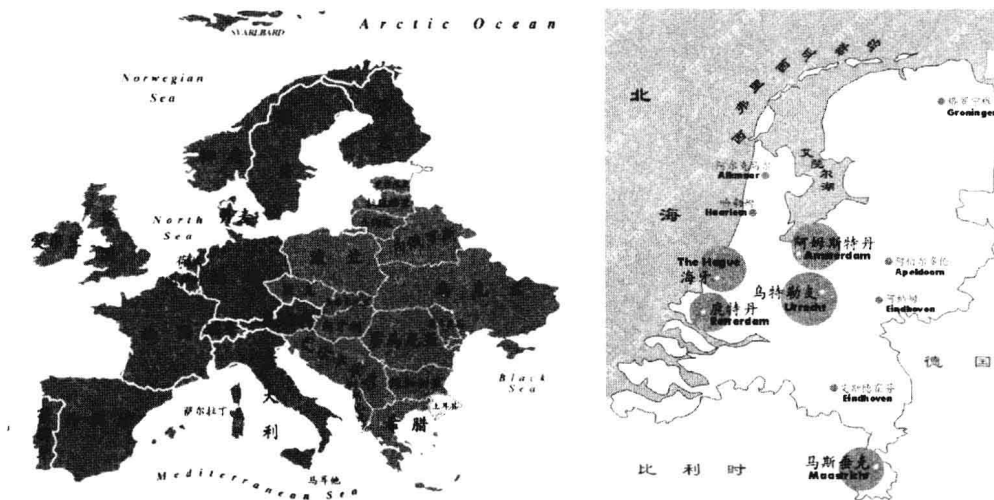


图 1-1 荷兰王国地图

来源: www.china5e.com/chinab2w/world/Europe.htm, http://www.travelnews.com.cn/dinfo/new_images/map/002005-1.gif

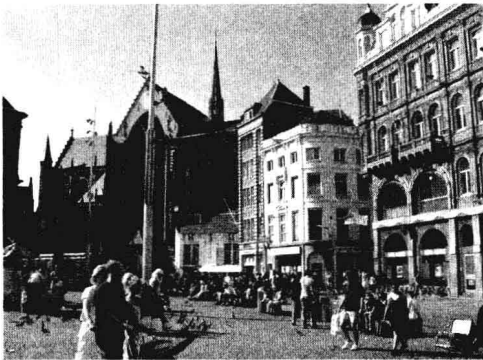


图 1-2 阿姆斯特丹水坝广场
摄影: 王岩 2002

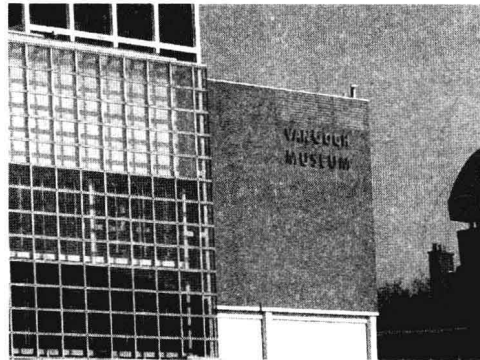


图 1-3 位于阿姆斯特丹的凡高博物馆
摄影: 王岩 2005

^① 根据《简明不列颠百科全书》“荷兰”词条、荷兰王国驻华大使馆网站，以及荷兰国家可持续建筑中心主席、前住房空间规划环境部副部长 DICK TOMMEL 在上海 2004 年国际可持续建筑中国区会议上的讲话整理。

荷兰地处莱茵河、马斯河和斯凯尔特河形成的三角洲地区，东接德国，南与比利时接壤，西、北临北海，海岸线总长 1075km。全境地势低平，最高海拔高度仅为 321m，西部沿海为低地，濒海处有艾瑟尔湖，东部是波状平原，中部和东南部为高原；境内河流纵横，主要河流有莱茵河和马斯河。国土中有 38% 的地区低于海平面，靠堤坝、沙丘保护以免被海水和洪水淹没，全国有一半地区为带有人工排水设施的堤坝围垦地。“荷兰”在日耳曼语中叫尼德兰（the Netherlands），意为“低地之国”，即因此而得名。

荷兰人非常珍惜并竭力保护其有限的国土。为了生存和发展，荷兰人从 13 世纪起就开始修筑堤坝（图 1-4），拦截海水，并建起风动水车，排干围堰内积水。几百年来，荷兰人修筑的拦海堤坝总长已达 1800km，共增加国土面积 6000 多平方公里，如今荷兰国土中有 20% 是人工填海造出来的。在与海争地的漫长历史中，荷兰人民“事在人为”的民族性格得以充分展现，荷兰国徽上就镌刻着“坚持不懈”四个字。

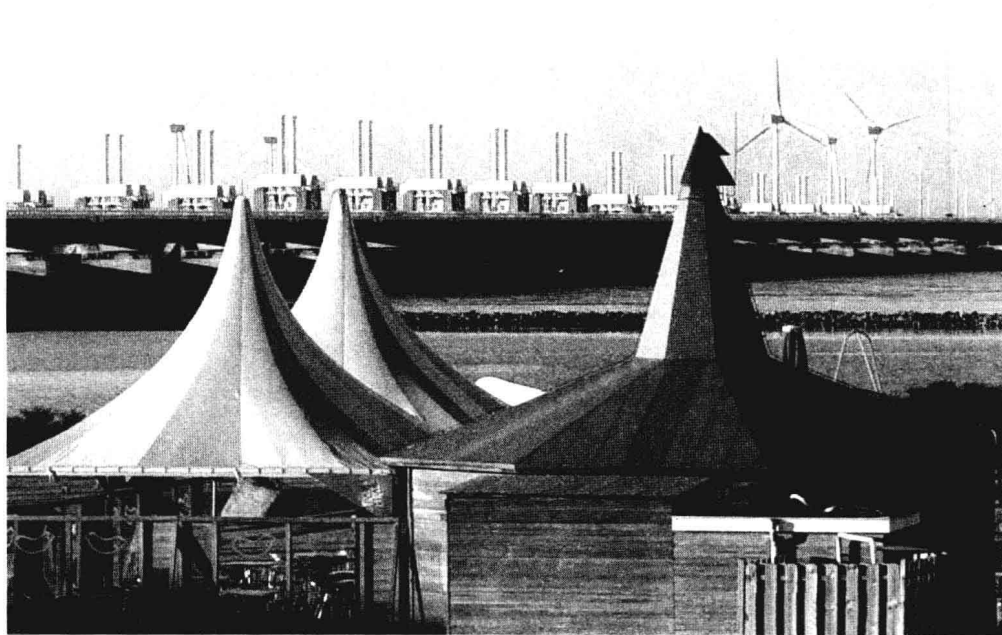


图 1-4 荷兰大坝

摄影：王岩 2004

荷兰农业发达，是世界第三大农产品出口国。其中，养牛业、奶制品加工、鲜花（如郁金香）和蔬菜种植为传统支柱产业，大量出口到其他国家；粮食和饲料则主要依赖进口；渔业比重较小。荷兰农业生产使用的玻璃温室，面积达 1.1 亿平方米，约占欧洲总量的一半，花卉出口占国际花卉市场的 40% ~ 50%，享有“欧洲花园”的美称。同时，荷兰人利用不适于耕种的土地，因地制宜发展畜牧业，现已达人均一头牛、一头猪，跻身于世界畜牧业最发达国家的行列。此外，荷兰人在沙质土地上种植马铃薯，并发展薯类加工和种薯出口贸易，出口量占世界一半以上。

荷兰以其风车、木鞋、郁金香“三宝”而闻名世界。荷兰利用风能历史悠久，自古以来就是世界闻名的“风车之乡”（图 1-5），这与其优越的自然条件、不屈的民族精神和优秀的民族智慧是分不开的。荷兰位于北纬 50° 50' ~ 北纬 53° 30'



图 1-5 荷兰风车

摄影：王岩 2002

之间，在全球大气环流所形成的风系中，正好处于西风带，常年盛行西风。由于荷兰国土的 60% 海拔低于 1 米，近 40% 的国土低于海平面，最高处海拔也仅 300 米左右，是世界上有名的“低地之国”，所以来自大西洋的西风能够长驱直入内陆，全国风力资源极为丰富。木鞋同风车一样，是荷兰人在同大自然的搏斗中适应地理环境的产物（图 1-6）。缘于荷兰大部分国土海拔太低，欧洲许多大河经荷兰入海，又受全年湿润的温带海洋性气候影响，全国几乎一半的土地浸泡在水中，正是由于这样的条件，促使荷兰人在几百年前就发明了木鞋。郁金香是荷兰的国花（图 1-7、1-8）。荷兰人对郁金香情有独钟，生活中离不开郁金香。荷兰的郁金香等花卉已有 400 多年的培植历史了，每年都大量出口，是世界鲜花出口大国，每年销往世界各地的鲜花占世界市场的 60%，行销世界一百多个国家和地区。

除此之外，荷兰的建筑也是独具特色的，尤其是传统木屋（图 1-9）和乡村建筑（图 1-10、1-11）。

荷兰工业发达，主要工业部门有食品加工、石油化工、冶金、机械制造、电子、钢铁、造船、印刷、钻石加工等，欧洲最大的炼油中心位于鹿特丹（图 1-12）。荷兰近 20 年来重视发展空间、微电子、生物工程等高技术产业，传统工业主要是造船、冶金等，是世界主要造船国家之一。

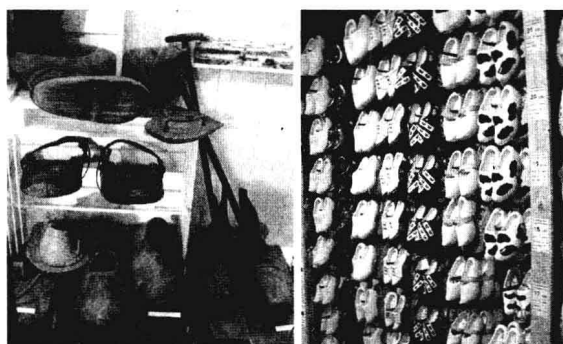
图 1-6 荷兰穿着传统木鞋以抵御地面潮湿
摄影：王岩 2004

图 1-7 郁金香种植田

拍摄：王岩 2004

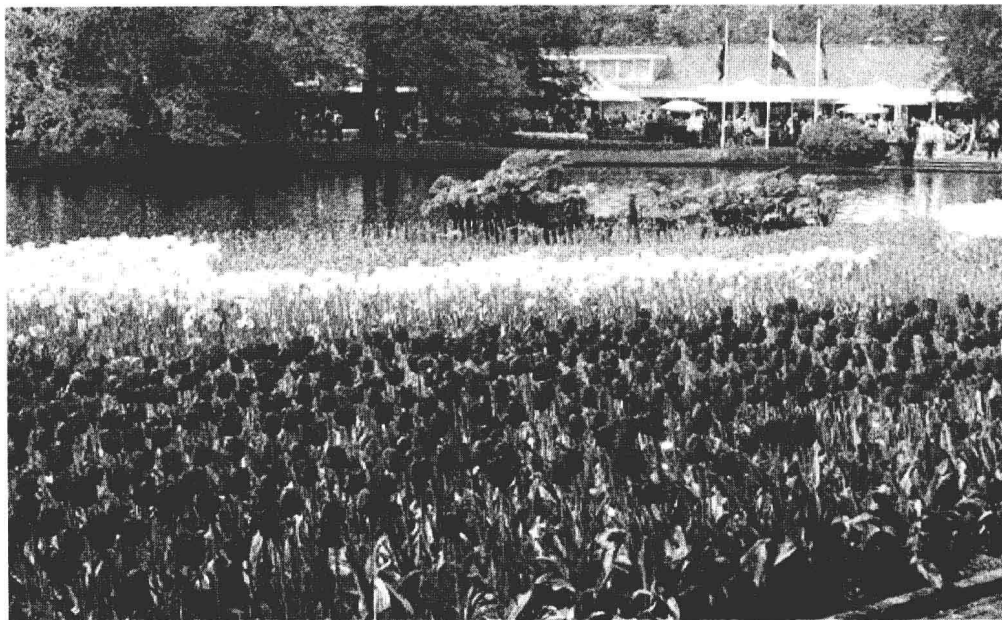


图 1-8 以郁金香为主题的园艺是荷兰市民公园的一大特色

拍摄：王岩 2004

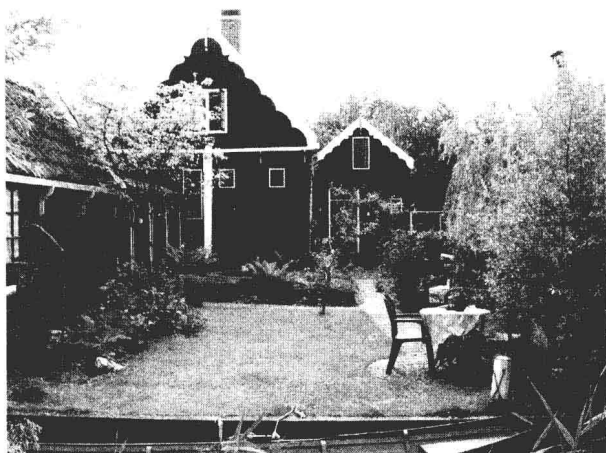


图 1-9 荷兰传统木屋

摄影：王岩 2002

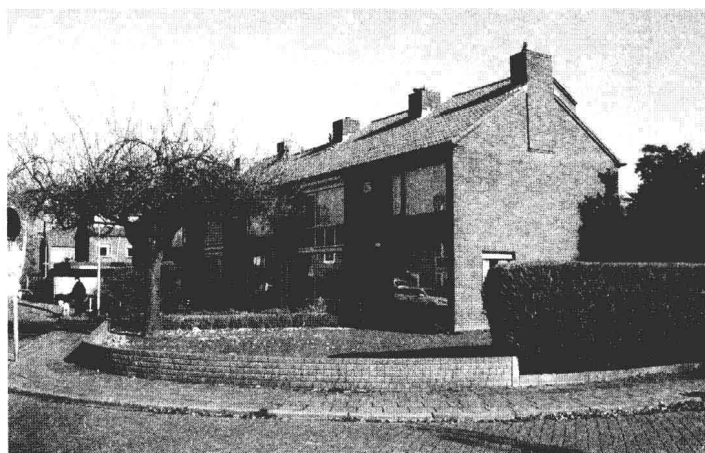


图 1-10 荷兰乡村

摄影：王岩 2003



图 1-11 普通住宅室内一角

摄影：王岩 2003

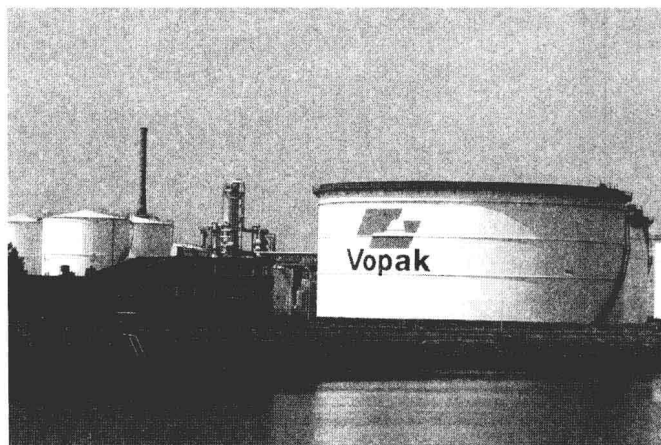


图 1-12 鹿特丹港口的储油设施

摄影：王岩 2003

荷兰自然资源相对贫乏，只有水资源和天然气资源丰富。其北部蕴藏着巨大的天然气田，是西欧最大的天然气产地。天然气储量除自给有余，还能出口。荷兰石油与天然气钻井公司同时在荷兰北海沿海地区和陆地作业，炼油厂和近海开采点的出现，促进了石油和天然气工业相关行业的发展，如4个大型钢铁建筑公司，并设计建造了所有的化工厂、炼油厂和近海开采设施，还有许多公司生产相应的专业设备。有几家荷兰研究机构，甚至拥有模拟近海开采的实验室。

荷兰是欧洲的天然门户，荷兰人善于利用地理优势，发展陆、海、空运输。由于地处莱茵河、马斯河和斯凯尔特河三大河的人海口，河水经此注入北海，因而成为交通与物流的中枢。又由于先进的交通和通信等基础设施，因而成为许多跨国公司的总部所在地。目前，荷兰的客货运输量占欧盟运输市场总额的30%，许多从亚洲和北美进口到欧洲的商品都要在荷兰的两大运输中心——鹿特丹和阿姆斯特丹（图1-13）转运。其中，阿姆斯特丹斯希波尔机场则是欧洲第四大客货运输机场，鹿特丹港（图1-14）则位于莱茵河与马斯河出海口，是世界第一大海港，也是西欧能源供应的命脉，每年有数千万吨的货物在这两大中心转运，大量的原油通过船运抵达而至，成为大型转运公司和炼油厂的基地，大量原油及石油产品经此直接运往德国和比利时的工业区。

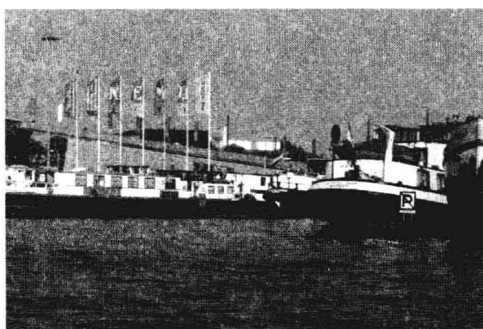


图 1-13 阿姆斯特丹港口
摄影：王岩 2003



图 1-14 鹿特丹港口的全自动集装箱码头
摄影：王岩 2003

近年来，荷兰政府采取了一系列新战略措施，树立国人的环境意识，并采取具体行动，保护自然和环境，应对全球气候变化，特别是应对气温升高、降水增多后导致的海平面和高潮水位上涨问题。其中，在城市和乡村建造蓄水设施（图1-15、1-16）和管理系统是新策略的主旨。尽管蓄水设施会占用土地，但是所蓄雨水既可以在干旱季节灌溉使用，也可以作为蓄洪排涝系统使用，并能有效调节河水和海水的自然流动，保持荷兰国土的安全与干燥。



图 1-15 Haarlem 市内的河道
摄影：王岩 2005

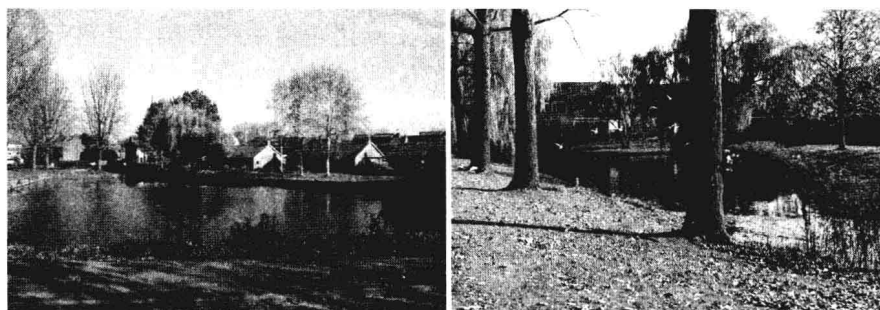


图 1-16 荷兰乡村到处可见的蓄水池是国家防洪蓄洪体系中的重要组成部分
摄影：王岩 2003

荷兰政府购买了具有特殊自然价值的地区进行统一管理，并通过向非营利组织提供专项经费，使这些机构具体负责这些地区的管理和保护。目前，越来越多的农场主也签署了特别自然保护协议，承诺以可靠的方式管理他们的土地或者属于自然保护组织的土地。荷兰共拥有 19 个国家公园，涵盖面包括从 Biesbosch 水域到 Loonse 和 Drunense Duinen 地区的沙丘，其中历史最悠久的是 Hoge Veluwe 和 Veluwezoom 国家公园，而 Schiermonnikoog 公园的岛屿也颇值一提。1990 年，农业、自然和食品质量部公布了《自然政策计划》，启动了政府恢复自然的战略。其中的一项内容是建立连结各个自然保护区的国家生态网络，保证植物和动物的基本生存空间。政府的目标是到 2018 年把这个网络扩大到 7000km²。

和欧洲其他地方相比，荷兰由于人口密度较高、工业比重较大，加之汽车普及、农业实行集约化生产，特别是荷兰地处欧洲主要河流下游，上游的污染很容易给荷兰的环境造成极大伤害，因此荷兰在资源环境方面承受了比其他国家更多的压力。也正因为如此，荷兰采取了比其他大多数欧盟成员国更严格和彻底的保护措施，以有效控制环境污染，包括空气、水和土壤的污染，也包括噪声公害和温室效应。

过去 30 年中发生的两件大事，推动了荷兰全民环境问题的公开讨论。第一件是 1972 年联合国人居环境会议，第二件是 1987 年出版的世界环境与发展报告。20 世纪 80 年代起，废水处理、废物处置、废气净化系统、土壤净化和减少噪声危害等环境议题，相继被加速提上国家议事日程。而酸雨和地下水资源枯竭等问题，也在 20 世纪 80 年代后期被提上议程，气候变化和减少二氧化碳排放等问题，则成为 20 世纪 90 年代中期的热门话题。

荷兰政府早期的环境政策，是被动的和补救性质的。而现行的发布于 2001 年的第 4 个国家环境政策，是预防性和控制性的，目标是从资源（能源）综合利用和节约层面，将环境的可持续发展纳入社会发展与经济增长的和谐轨道。另外，政府还充分运用市场手段，如通过发放许可证、签订承诺书、和实施经济奖励（包括关税、税收和贸易权等），落实相关的行政法规，并根据特定的问题、具体的目标群体和形势，决定谁将获得优先权。这些措施与政府的职能转变，没有引起社会动荡，并且加强了社会问题的消化能力和解决能力。

现在，大多数荷兰人都会认真对待环境问题，并且愿意在节约能源、降低能耗等方面付出努力。荷兰农业也变得更具有生态意识，荷兰人均二氧化碳排放量在欧洲是最低的。荷兰人普遍接受了家庭垃圾分类回收的政策。他们在特定的地点分类回收玻璃、纸张、电池和颜料，并将有机垃圾和无机垃圾置于不同的回收箱中。

荷兰一直在寻求从欧盟内部和外部获得可持续发展的机会。2004 年 7 月 1 日，荷兰接管了欧盟轮值主席席位。现在，欧盟成员国数量已从 15 国增加到 25 国，新加入的国家主要是中欧和东欧国家，还会有更多国家在 2007 年或以后加入欧盟。荷兰在接受欧盟轮值主席的同时，也在利用这个机会将可持续发展的理念提高到一个更高的层面。

第 2 章 荷兰可持续建筑概论

2.1 缘起

荷兰语中，“可持续建筑”的缩写为 dubo (Duurzaam Bouwen)。在荷兰，可持续建筑的概念是这样被诠释的：一是采用环境友好型的建造方式；二是重视整个建造过程的环境保护；三是重视建筑拆除后建筑材料的循环利用。即将环境作为在整个建筑过程中的考量因素，使其贯穿于从原材料选择到建筑物拆除或再利用的各个环节。在这里，环境的概念一直延伸至公共卫生领域。可持续建筑的措施涉及以下 5 个方面：能耗、材料、水、室内环境和建成环境。荷兰的可持续建筑政策大多是由地方政府制定的，而且没有强制性。国家性的法律只涉及建筑能耗法定最高值等若干问题。

可持续建筑在荷兰是有传统的，这从荷兰众多的政策法规中就可见一斑。但是“可持续建筑”这一说法直到 1989 年才在一份名为《国家环境政策计划》的政府政策性文件中出现。建筑领域首次成为了荷兰政府环境政策的关注对象。从那时起，政界对可持续建筑的关注与日俱增。通过政策文件及政策性规划，政府鼓励在住宅及其他类型建筑的建造过程中采用可持续建筑做法，这些做法的影响后来日渐深远。本书提到的“可持续与低能耗建筑示范工程”是荷兰政府新近启动的一个项目，也是迄今为止同类项目中实用性最强、规模最大的一个项目。

2.1.1 早期的理想主义人士成为荷兰可持续建筑的先行者

荷兰最早的可持续建筑实践可以追溯到 20 世纪 70 年代初。当时还没有“可持续建筑”这一说法，一小部分理想派人士关注的是当时人们所称的“环境意识建筑”。这些先驱者力图建造符合生态学理念的房屋，他们认为，住宅不仅仅是住的地方，人们应当在人与自然和谐相处的大语境下理解住宅。当时最为流行的是那些能够彰显这一理念的措施，例如种植屋面（人们常常提到的屋顶上养羊的情况其实极少出现）和无水厕所等。

在进入了 20 世纪 80 年代后的很长一段时间中，建筑与环境的关系仍然只是一小部分理想主义者关注的问题，并没有引起政界人士和普通住宅消费者的兴趣。但节能却是一个例外，而且是唯一的例外。各种节能措施从一开始就得到了广大消费者的支持。不过，这与其说是出于理想主义的考虑，不如说是经济方面的因素在起主导作用，尤其是 1973 年石油危机的影响。人们似乎突然之间发现石油和天然气是需要谨慎对待的不可再生能源，于是开始越来越多地关注能源的节约利用。

按照人们当时的理解，“环境友好型建筑”其实等同于“低耗能建筑”。愿意在这方面进行探索的建筑师少之又少，1976 年的市场也还没有做好迎接激进措施的准备。例如总部位于 Deventer 的 Kristensson 建筑公司为 Lelystad 市政厅新址提交的设计方案就遭到了拒绝。根据这个方案，市政厅大楼将通过在地下储存热能和冷气实现全年太阳能供暖。建筑师在这里已经超越了时代。当时大多数节能