



The "Thirteen five-year" Excellent Curriculum
for Major in The Fine Art Design of The National
Higher Education Institution in 21st Century

21 世纪全国普通高等院校美术·艺术
设计专业“十三五”精品课程规划教材

Green Design

绿色设计

编著 王守平 张瑞峰 高 巍

辽宁美术出版社

Liaoning Fine Arts Publishing House

绿色设计反映了人们对于现代科技文化所引起的环境
及生态破坏的反思
面对人类生存环境存在的种种危机
应改变人们追求奢华的观念，逐步走向绿色设计

绿色浓缩了
大自然与人类生命的全部理想

21 世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十三五”精品课程规划教材

The “Thirteen five-year” Excellent Curriculum for Major in The Fine Art
Design of The National Higher Education Institution in 21st Century

Green Design

绿色设计

编著 王守平 张瑞峰 高 巍

辽宁美术出版社

Liaoning Fine Arts Publishing House

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十三五”精品课程规划教材

总主编 洪小冬
总策划 洪小冬
副总主编 彭伟哲
总编审 苍晓东 李彤 申虹霓

编辑工作委员会主任 彭伟哲
编辑工作委员会副主任 童迎强
编辑工作委员会委员
申虹霓 苍晓东 李彤 林枫 郝刚 王楠
谭惠文 宋健 王哲明 李香沅 潘阔 王吉
郭丹 罗楠 严赫 范宁轩 田德宏 王东
高焱 王子怡 陈燕 刘振宝 史书楠 王艺潼
展吉喆 高桂林 周凤岐 刘天琦 任泰元 汤一敏
邵楠 曹炎 温晓天

印制总监
鲁浪 徐杰 霍磊

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色设计 / 王守平等编著. — 沈阳: 辽宁美术出版社, 2016.10

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十三五”精品课程规划教材

ISBN 978-7-5314-7450-0

I. ①绿… II. ①王… III. ①艺术-设计-高等学校-教材 IV. ①J06

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第243859号

出版发行 辽宁美术出版社
经 销 全国新华书店
地址 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001
邮箱 lnmscbs@163.com
网址 <http://www.lnmscbs.com>
电话 024-23404603
封面设计 谭惠文 李英辉
版式设计 彭伟哲 薛冰焰 吴 烨 高 桐

印刷
沈阳绿洲印刷有限公司

责任编辑 苍晓东 严赫
责任校对 李昂
版次 2016年11月第1版 2016年11月第1次印刷
开本 889mm×1194mm 1/16
印张 8.25
字数 225千字
书号 ISBN 978-7-5314-7450-0
定价 59.00元

图书如有印装质量问题请与出版部联系调换
出版部电话 024-23835227

目录 contents

序
前言

009

— 第一章 概述

015

— 第二章 绿色设计概念与方法

- 第一节 绿色建筑由来 / 016
- 第二节 绿色建筑概念 / 018
- 第三节 国际建筑界有关“生态建筑”的实践 / 018
- 第四节 绿色设计方法 / 020

023

— 第三章 太阳能技术在建筑中的应用

- 第一节 太阳能利用和建筑节能 / 024
- 第二节 太阳能技术在德国建筑中具体的应用 / 025
- 第三节 太阳能技术在其他国家建筑中的应用 / 027

031

— 第四章 设计中的自然通风与雨水收集利用

- 第一节 自然通风 / 032
- 第二节 与建筑通风相关的几个概念 / 034
- 第三节 建筑中的雨水收集利用 / 037
- 第四节 水资源的循环利用 / 040

043

— 第五章 建筑环境大面积植被化

- 第一节 概述 / 044
- 第二节 国际经验 / 046

051

— 第六章 绿色材料的应用

- 第一节 建材方面 / 052
- 第二节 其他方面 / 054
- 第三节 材料绿色化、技术集成化、成品产业化 / 055
- 第四节 几点启示 / 055

057

— 第七章 绿色设计的发展

- 第一节 “未来系统”的最新计划 / 058
- 第二节 通过整体设计提高建筑适应性 / 060
- 第三节 我国发展绿色建筑主要措施 / 064
- 第四节 可持续建筑操作理论分析 / 065

067

— 第八章 案例

- 第一节 重视环境、文化传统与生态平衡的高技派建筑 / 068
- 第二节 埃森RWE办公大楼，德国 / 074
- 第三节 莱锡新会展中心玻璃大厅，德国 / 076
- 第四节 东京蒲公英之家，日本 / 078
- 第五节 柏林戴姆勒·奔驰办公楼，德国 / 080
- 第六节 汉堡伯拉姆费尔德生态村，德国 / 082
- 第七节 弗莱堡的生态小站，德国 / 084
- 第八节 霍普兰德太阳生活中心，美国 / 086
- 第九节 顿卡斯特“诺亚方舟”，英国 / 088
- 第十节 绿鸟，伦敦 / 089
- 第十一节 “z”计划，伦敦，图卢兹 / 090

094

— 第九章 教学实践与学生作品评析

21 世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十三五”精品课程规划教材

The “Thirteen five-year” Excellent Curriculum for Major in The Fine Art
Design of The National Higher Education Institution in 21st Century

Green Design

绿色设计

编著 王守平 张瑞峰 高 巍

辽宁美术出版社

Liaoning Fine Arts Publishing House

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十三五”精品课程规划教材

总主编 洪小冬
总策划 洪小冬
副总主编 彭伟哲
总编审 苍晓东 李彤 申虹霓

编辑工作委员会主任 彭伟哲
编辑工作委员会副主任 童迎强
编辑工作委员会委员
申虹霓 苍晓东 李彤 林枫 郝刚 王楠
谭惠文 宋健 王哲明 李香沅 潘阔 王吉
郭丹 罗楠 严赫 范宁轩 田德宏 王东
高焱 王子怡 陈燕 刘振宝 史书楠 王艺潼
展吉喆 高桂林 周凤岐 刘天琦 任泰元 汤一敏
邵楠 曹炎 温晓天

印制总监
鲁浪 徐杰 霍磊

图书在版编目 (CIP) 数据

绿色设计 / 王守平等编著. — 沈阳: 辽宁美术出版社, 2016.10

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十三五”精品课程规划教材

ISBN 978-7-5314-7450-0

I. ①绿… II. ①王… III. ①艺术-设计-高等学校-教材 IV. ①J06

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第243859号

出版发行 辽宁美术出版社
经 销 全国新华书店
地址 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001
邮箱 lnmscbs@163.com
网址 <http://www.lnmscbs.com>
电话 024-23404603
封面设计 谭惠文 李英辉
版式设计 彭伟哲 薛冰焰 吴 烨 高 桐

印刷
沈阳绿洲印刷有限公司

责任编辑 苍晓东 严赫
责任校对 李昂
版次 2016年11月第1版 2016年11月第1次印刷
开本 889mm × 1194mm 1/16
印张 8.25
字数 225千字
书号 ISBN 978-7-5314-7450-0
定价 59.00元

图书如有印装质量问题请与出版部联系调换
出版部电话 024-23835227

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业
“十三五”精品课程规划教材

学术审定委员会主任	鲁晓波
清华大学美术学院院长	
学术审定委员会副主任	
清华大学美术学院副院长	苏丹
中央美术学院建筑学院院长	吕晶晶
鲁迅美术学院副院长	常树雄
广州美术学院副院长	赵健
天津美术学院副院长	郭振山

学术审定委员会委员	
清华大学美术学院环境艺术系主任	张月
中国美术学院设计学院副院长	周刚
鲁迅美术学院环境艺术系主任	马克辛
同济大学建筑学院教授	陈易
清华大学美术学院视觉传达设计系主任	赵健
鲁迅美术学院工业造型系主任	杜海滨
北京服装学院服装设计教研室主任	王羿
北京联合大学广告学院艺术设计系副主任	刘楠

联合编写院校委员(按姓氏笔画排列)

马振庆	王雷	王磊	王妍	王英海	王郁新
王宪玲	刘丹	刘文华	刘文清	孙权富	朱方
朱建成	闫启文	吴学峰	吴越滨	张博	张辉
张克非	张宏雁	张建设	李伟	李梅	李月秋
李昀蹊	杨建生	杨俊峰	杨浩峰	杨雪梅	汪义候
肖友民	邹少林	单德林	周旭	周永红	周伟国
金凯	段辉	洪琪	贺万里	唐建	唐朝辉
徐景福	郭建南	顾韵芬	高贵平	黄倍初	龚刚
曾易平	曾祥远	焦健	程亚明	韩高路	雷光
廖刚	薛文凯				

学术联合审定委员会委员(按姓氏笔画排列)

万国华	马功伟	支林	文增著	毛小龙	王雨
王元建	王玉峰	王玉新	王同兴	王守平	王宝成
王俊德	王群山	付颜平	宁钢	田绍登	石自东
任戡	伊小雷	关东	关卓	刘明	刘俊
刘赦	刘文斌	刘立宇	刘宏伟	刘志宏	刘勇勤
刘继荣	刘福臣	吕金龙	孙嘉英	庄桂森	曲哲
朱训德	闫英林	闭理书	齐伟民	何平静	何炳钦
余海棠	吴继辉	吴雅君	吴耀华	宋小敏	张力
张兴	张作斌	张建春	李一	李娇	李禹
李光安	李国庆	李裕杰	李超德	杨帆	杨君
杨杰	杨子勋	杨广生	杨天明	杨国平	杨球旺
沈雷	肖艳	肖勇	陈相道	陈旭	陈琦
陈文国	陈文捷	陈民新	陈丽华	陈顺安	陈凌广
周景雷	周雅铭	孟宪文	季嘉龙	宗明明	林刚
林森	罗坚	罗起联	范扬	范迎春	邹海霞
郑大弓	柳玉	洪复旦	祝重华	胡元佳	赵婷
贺祎	郜海金	钟建明	容州	徐雷	徐永斌
桑任新	耿聪	郭建国	崔笑声	戚峰	梁立民
阎学武	黄有柱	曾子杰	曾爱君	曾维华	曾景祥
程显峰	舒湘汉	董传芳	董赤	覃林毅	鲁恒心
缪肖俊	孙家迅	齐颖	王哲生	张艳艳	

序 >>

当我们把美术院校所进行的美术教育当作当代文化景观的一部分时，就不难发现，美术教育如果也能呈现或继续保持良性发展的话，则非要“约束”和“开放”并行不可。所谓约束，指的是从经典出发再造经典，而不是一味地兼收并蓄；开放，则意味着学习研究所必须具备的眼界和姿态。这看似矛盾的两面，其实一起推动着我们的美术教育向着良性和深入演化发展。这里，我们所说的美术教育其实有两个方面的含义：其一，技能的承袭和创造，这可以说是我国现有的教育体制和教学内容的主要部分；其二，则是建立在美学意义上对所谓艺术人生的把握和度量，在学习艺术的规律性技能的同时获得思维的解放，在思维解放的同时求得空前的创造力。由于众所周知的原因，我们的教育往往以前者为主，这并没有错，只是我们更需要做的一方面是将技能性课程进行系统化、当代化的转换；另一方面，需要将艺术思维、设计理念等这些由“虚”而“实”体现艺术教育的精髓的东西，融入我们的日常教学和艺术体验之中。

在本套丛书出版以前，出于对美术教育和学生负责的考虑，我们做了一些调查，从中发现，那些内容简单、资料匮乏的图书与少量新颖但专业却难成系统的图书共同占据了学生的阅读视野。而且有意思的是，同一个教师在同一个专业所上的同一门课中，所选用的教材也是五花八门、良莠不齐，由于教师的教学意图难以通过书面教材得以彻底贯彻，因而直接影响到教学质量。

学生的审美和艺术观还没有成熟，再加上缺少统一的专业教材引导，上述情况就很难避免。正是在这个背景下，我们在坚持遵循中国传统基础教育与内涵和训练好扎实绘画（当然也包括设计、摄影）基本功的同时，向国外先进国家学习借鉴科学并且灵活的教学方法、教学理念以及对专业学科深入而精微的研究态度，辽宁美术出版社会同全国各院校组织专家学者和富有教学经验的精英教师联合编撰出版了《21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十三五”精品课程规划教材》。教材是无度当中的“度”，也是各位专家多年艺术实践和教学经验所凝聚而成的“闪光点”，从这个“点”出发，相信受益者可以到达他们想要抵达的地方。规范性、专业性、前瞻性的教材能起到指路的作用，能使使用者不浪费精力，直取所需要的艺术核心。从这个意义上说，这套教材在国内还是具有填补空白的意义。

21世纪全国普通高等院校美术·艺术设计专业“十三五”精品课程规划教材编委会

目录 contents

序
前言

009

— 第一章 概述

015

— 第二章 绿色设计概念与方法

- 第一节 绿色建筑由来 / 016
- 第二节 绿色建筑概念 / 018
- 第三节 国际建筑界有关“生态建筑”的实践 / 018
- 第四节 绿色设计方法 / 020

023

— 第三章 太阳能技术在建筑中的应用

- 第一节 太阳能利用和建筑节能 / 024
- 第二节 太阳能技术在德国建筑中具体的应用 / 025
- 第三节 太阳能技术在其他国家建筑中的应用 / 027

031

— 第四章 设计中的自然通风与雨水收集利用

- 第一节 自然通风 / 032
- 第二节 与建筑通风相关的几个概念 / 034
- 第三节 建筑中的雨水收集利用 / 037
- 第四节 水资源的循环利用 / 040

043

— 第五章 建筑环境大面积植被化

- 第一节 概述 / 044
- 第二节 国际经验 / 046

051

— 第六章 绿色材料的应用

- 第一节 建材方面 / 052
- 第二节 其他方面 / 054
- 第三节 材料绿色化、技术集成化、成品产业化 / 055
- 第四节 几点启示 / 055

057

— 第七章 绿色设计的发展

- 第一节 “未来系统”的最新计划 / 058
- 第二节 通过整体设计提高建筑适应性 / 060
- 第三节 我国发展绿色建筑主要措施 / 064
- 第四节 可持续建筑操作理论分析 / 065

067

— 第八章 案例

- 第一节 重视环境、文化传统与生态平衡的高技派建筑 / 068
- 第二节 埃森RWE办公大楼, 德国 / 074
- 第三节 莱锡新会展中心玻璃大厅, 德国 / 076
- 第四节 东京蒲公英之家, 日本 / 078
- 第五节 柏林戴姆勒·奔驰办公楼, 德国 / 080
- 第六节 汉堡伯拉姆费尔德生态村, 德国 / 082
- 第七节 弗莱堡的生态小站, 德国 / 084
- 第八节 霍普兰德太阳生活中心, 美国 / 086
- 第九节 顿卡斯特“诺亚方舟”, 英国 / 088
- 第十节 绿鸟, 伦敦 / 089
- 第十一节 “z”计划, 伦敦, 图卢兹 / 090

094

— 第九章 教学实践与学生作品评析

前言

PREFACE

人类从远古时期的钻木取火到奴隶社会金属工具的使用，从中世纪铁器的普及到18世纪蒸汽机的发明，直至现代电子、空间科技的发展，现在的人类几乎无所不能。是的，有着聪慧头脑和勤劳双手的我们可以待在冬暖夏凉的屋子里，可以填海造田，可以登月，可以到火星考察，可以克隆出一只羊甚至在技术上可以克隆我们人类自己。但是，我们至今却无法建造一个与地球相似的生态系统，哪怕是一个小小的“生物圈2号”；但同时我们又觉得怎么天越来越灰，鸟儿越来越少，水越来越贵，人却越来越多？原来，我们从地球母亲那儿拿的太多，而我们给她的，只会使她越来越老。

破坏环境容易，恢复却很难。把地球表面搞得一团糟是一件非常容易的事情，但是恢复却耗时耗力。在科技、经济高速发展的今天，我国的各个领域也在飞速的发展着。中国俨然成为了世界的加工工厂，随之而来的便是我国资源储量的急速下降。绿色设计在现代化的今天，就不仅仅是一句时髦的口号，而是切切实实关系到每一个人的切身利益的事。这对子孙后代、对整个人类社会的贡献和影响都将是不可估量的。

建筑、环境设计一定要走“绿色设计”(Green Design)之路。绿色设计是20世纪80年代末出现的一股国际设计潮流。绿色设计反映了人们对于现代科技文化所引起的环境及生态破坏的反思，面对人类生存环境存在的种种危机，应改变人们追求奢华的观念，逐步走向绿色设计，创造具有中国文化特色的现代建筑、环境设计文化，成为摆在中国设计师面前的一项重要任务，同时也体现了设计师道德和社会责任心的回归。因而绿色设计现已成为高等学校环境艺术设计专业高年级设计课中必不可少的设计课程。

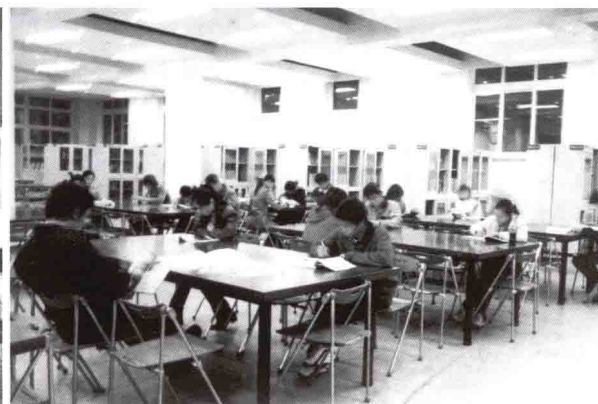
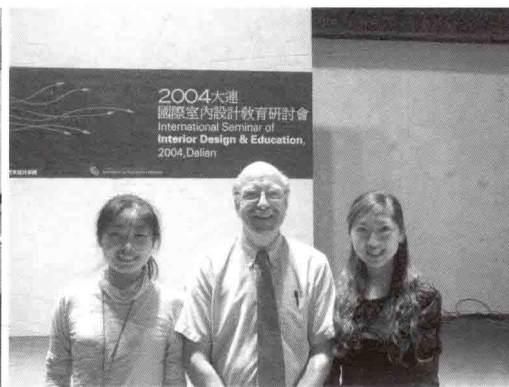
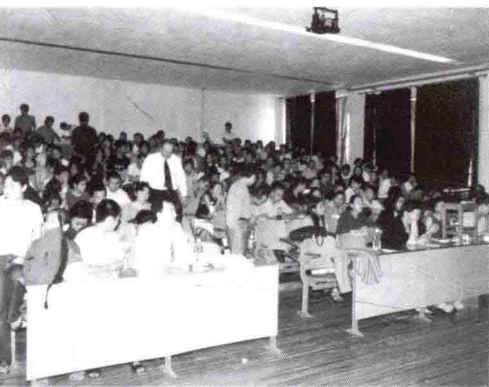
编写该书有两个目的，第一个目的，是为了让读者对绿色设计的基础知识变得容易理解，表明该领域知识学习的必要性和紧迫性。另一个目的，是为学生提供一本较规范、科学、易懂的教材。于是便在该书中提供各方面信息，从收集资料到整理、设计成图的学习过程、真正课堂上的师生互动环节的设置，以及对在校大学生作业的展示和讲评，多环节逐步进行。本书将有助于绿色设计基础知识的学习和设计思维方法的训练，并可充分地加以灵活的运用。

这本书的内容主要包括：基本的理论知识、设计要点功能分析及设计步骤；评析讲解经典范例；介绍国内外优秀作品等。力求理论和实践结合，提高实用性，反映和吸取国内外近年来的有关科学发展的新观念、新技术。

借此，向曾经关心和帮助过该书出版工作的所有老师和朋友致以衷心的感谢和敬意。特别要感谢艺术学院专业指导教师的热情支持，感谢院系领导的直接关怀与帮助。

由于作者水平所限，时间仓促，难免有诸多不足之处。真诚希望有关专家、学者及广大读者给予批评、指正。如能对读者在学习上有所裨益，我们将感到十分欣慰。







国际交流



作者在学术交流会上



师生在该校留影



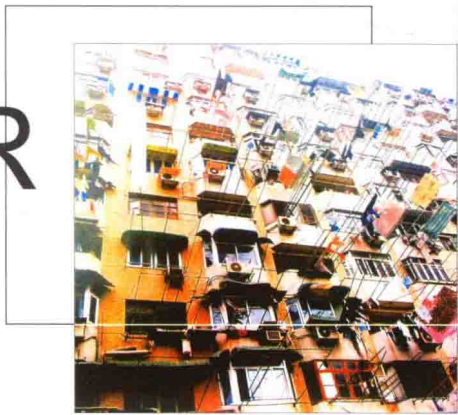
学术交流会场

中國高等院校

THE CHINESE UNIVERSITY

21世纪高等院校艺术设计专业教材
建筑·环境艺术设计教学实录

CHAPTER



概述

严谨的购买
叫绝绿色设计
对环境“影响”最小的设计

第一章 概述

“天之道，损有余而补不足。”

——老子《道德经》



010

发展是人类社会永恒的主题。但面对世界范围内的人口剧增、土地严重沙化、自然灾害频发、温室效应、淡水资源的日渐枯竭等人类生存危机，人类不得不明白“我们只有一个地球”。为此，1992年联合国环境与发展大会明确提出了人类要走可持续发展之路，以实现人类发展与自然的和谐共生。“可持续发展”思想的提出，不仅揭开了人类文明发展的新篇章，同时也带来了人类社会各领域、各层次的深刻变革。

图 1-1 珍惜环境

图 1-2 气象图

图 1-3 贫瘠的土地

图 1-4 人类制造堆积如山的垃圾



图 1-1



图 1-2

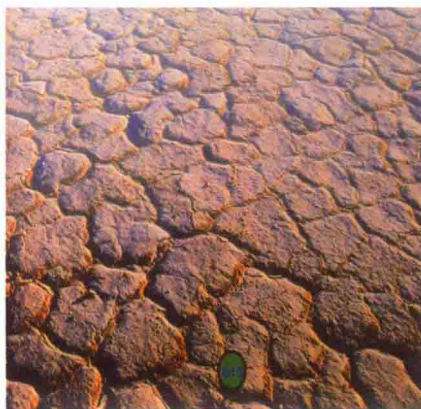


图 1-3



图 1-4

一、严峻的现实

人,是大自然之子,是生存环境的产儿。当人类从大自然中获得生命,获得生产能力之初,人与大自然共同生存在一个和谐的环境之中,但这种“共生关系”没有保持长久,人为了强化自己的生存

能力,使这种关系开始出现裂痕:砍伐与开垦,屠杀与灭绝,污染与破坏——这些与大自然的、生命的绿色不和谐的阴影伴随着人类走向“文明”的历程。尤其在进入工业社会以来的数百年中,这种对抗自然规律的行径越演越烈,为了求得经济的高速发展,人们总是以耗尽资源

与恶化环境为代价,于是使当今的地球变得多灾多难,可悲的是当今人们一再受到来自自然,气候、环境变异的警告时,才开始警觉并思考:

为什么人类最担心的灾难总是产生于人类自己之手?

异向气象之兆表现为:

1. 地球上的“空洞”

20世纪80年代，欧美日本等一些发达国家一度以“日光浴”引为时尚，但是没过多久，时髦男女们对这种“健身”方式的痴迷就很快降温。原来人们发现这种时髦运动与一种可怕的皮肤癌有关。日本国立癌症中心等研究机构的人员表示，经过这种日光浴后，人们的皮肤层会起一些小小的黑色或褐色的斑点，称之为“日光角化症”。在日本，近年来爱好接受日光浴的人群中患有日光角化症的人较10年前增长了3~4倍，并且由于这种症状转为皮肤癌的比例也增长了2~3倍。这种皮肤癌不仅转移迅速，而且死亡率高，如果转移到淋巴结上死亡率将高达90%。

形成这种病的原因与人们在日光浴中接受了大量紫外线照射有关，更深层的原因则是因为日光中有害紫外线的增加。

臭氧本身是空气污染物的一种，但它能将阳光中有害的220~330纳米的紫外线光(UV-B)全部吸收，如同一面生命的盾牌护卫着地球上的人、植物、动物与一切生命形式。另外，被臭氧所吸收的紫外线还能成为一种热能，起着对同温层保持恒温的作用。但是自从20世纪70年代之后，这种珍贵的臭氧正在减少。日本自从20世纪60年代以来一直持续进行对南极上空的臭氧进行观测，经过仔细确认观察，终于确认了南极上空“臭氧空洞”的存在。

发现臭氧减少的同时，人们又发现了长期以来一直作为制冷剂使用的化学物质氟利昂在大量增加。氟利昂是一种碳、氯、氟化合物，自从1930年被开发以来，由于其无毒、无臭、稳定，与其他物质难以发生化学反应等特殊性质，一直以来作为试验用剂和冷冻设备的制冷剂、塑料的发泡成形剂、半导体的洗涤剂、家用雾化杀虫剂中的雾化剂等等，大量用于工业生产与生活中。由于其特性特别稳定，释放后会一直在大气中漂流，而一旦到达平流层后，便由于强烈的紫外线作用分解出氯原子，它与附近的臭氧及氧原子结合，产生反应，同时又形成新的氯原子，经过这样的反复，一个氯原子被释放后，会破坏数万个臭氧成分，因而会造成臭氧层的日益严重的破坏空洞。

问题虽然被认识到了，但解决它却不那么简单。一方面，宣传杜绝氯原子破坏臭氧层不易。另一方面，氟利昂的生产关系着规模巨大的企业的生产。在我们日常生活中想立刻杜绝几乎不可能。

2. 水俣病和石棉的危害

20世纪60年代，在水俣湾地区曾经爆发过影响最大、后果最严重的公害病“水俣病”，就是由于工厂排放含汞废水经食物链富集在鱼、贝中的甲基汞，再由人体的摄入而引起的。水俣病是一种中枢神经疾患，有急性、亚急性、慢性、潜在性和胎儿性等类型。水俣病的最初发现是从猫的异常行为开始的，这时的猫狂躁不止，最后跳入水中致死。而后发现得了水俣病的人也是狂躁不已，最后连续高热死亡。

由于工业产品材料使用与处理不当引起的污染公害还不止于此。

石棉是富有弹性纤维状硅酸盐矿物的总称，它有耐热、耐酸、耐碱、隔音、绝缘等特点，因而在建筑工业中有相当大的使用价值。除此之外，它还可以用于婴儿香粉、电吹风、石油暖炉、绒毯、酒等日用品的生产，用途可达3000种之多。但是这种物质同时也会对人形成极其可怕的危害。上海辞书出版社《使用环境科学词典》中表明：“石棉纤维能长时间地悬浮大气和水中，造成广泛的环境污染。长期吸入石棉纤维能引起石棉肺、肺癌和胃肠癌等。”但是像这样的石棉污染几乎每天都在各国的城市中发生着，尤其是大规模

图 1-5 珍惜环境

图 1-6 人口的不断增长、巨型城市的出现

图 1-7 人们生活的环境质量下降



图 1-5



图 1-6



图 1-7

拆除旧建筑时，漫天扬起的石棉粉尘不仅对施工工人是一种伤害，对工地附近的居民的伤害也很大。

3. 森林砍伐、酸雨等

森林自身的形成需要相当的时间与条件。它并不像人们从表面上看到的那样静止，一成不变，与生俱有。森林是一个敏感的、在呼吸、衰老、交替着的生命体，森林环境的生态平衡需要各种条件来满足。人类之手以任何方式改变或破坏这种平衡，对于森林自身的生命代谢都是一种致命的威胁。每砍伐一片森林，被破坏的不仅是这片森林自身，而是对

包括剩下的森林面积的整个热带林的一种整体的摧残，更何况是对于动辄森林破坏面积达几成以上的砍伐呢？

由于一些发达国家对于国际森林资源的利己主义态度，对森林的大面积破坏已经延续了相当长的一个时期。据美国研究机构 1980 年，提出的《公元 2000 年的地球——美利坚合众国特别调查报告》中的统计，1980 年以后世界森林面积总量为 26 亿公顷，而森林消失率大约每年为 1000 万公顷至 1130 万公顷。这个数字意味着，两年中可以把一个类似于日本这样大的国家的森林面积全部消耗掉。然而被破坏的森林面积并不是全世界平均的，

被砍伐的地域差不多还集中在不发达地区，如拉丁美洲、非洲、东南亚这三大地域。

酸雨，是指 PH 值小于 5.6 的雨雪或以其他方式出现的大气降水。一般的雨雪降落时，自然大气中的二氧化碳会溶入其中形成碳酸而具弱酸性，其 PH 值会达到 5.6，因此把大于这个值的降水作为非污染或非酸的降水，而小于这个值的水则为污染或酸性降水；PH 值在 4 以下，则由人为的强酸造成。雨水酸化的主要原因是工厂排放大量的含硫和含氮的废气所致。由排气中的二氧化碳和氮氧化物在运行过程中，经过复杂的转代形成