

【日】埤田宏 著

环境污染 与 指示植物

科学出版社

环境污染与指示植物

〔日〕埜田 宏 著

陈未申 王先业 译

科 学 出 版 社

1984

内 容 简 介

本书作者集多年来的研究成果,用 270 多种指示植物和 70 余幅图、表,由浅入深、通俗易懂地介绍了环境污染与指示植物方面的基本知识;阐明了各类植物受不同污染物质的影响,产生不同受害症状的机理,并介绍了各种植物指标和仪器测定环境污染度的基本原理和方法。同时也介绍了世界上在该领域中研究的现状及其特点。

本书可作为综合大学生物系及农、林院校的师生和环境保护科学专业研究人员的参考书;也可作为环境保护科学工作者和城市绿化科学工作者外业工作的工具书。

埴田 宏

環境汚染と指標植物

共立出版株式会社, 1974

环境污染与指示植物

〔日〕埴田 宏 著

陈未申 王先业 译

责任编辑 于 拔

科学出版社出版

北京德胜门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1984 年 8 月第 一 版 开本: 787×1092 1/32

1984 年 8 月第一次印刷 印张: 5 3/8

印数: 0001—9,100 字数: 110,000

统一书号: 13031·2657

本社书号: 3657·13—10

定 价: 0.85 元

译 者 的 话

该书是日本著名生态学家埴田宏所著。作者开始以地衣和苔藓等附生植物为中心课题进行研究环境污染与指示植物,近期在目前环境条件急骤恶化的地球生态系统的研究中也取得卓越成效。该书除了对大气污染极为敏感的地衣和苔藓植物外,还涉及到 270 多种其他类群的植物,用 70 多幅图、表,深入浅出地阐明了各类植物受到不同污染物质的影响,而产生各种不同受害症状的机理,并评述了各类指示植物的优缺点和测定环境污染度的方法。同时也介绍了世界上其他国家在该领域中研究的现状及其特点。

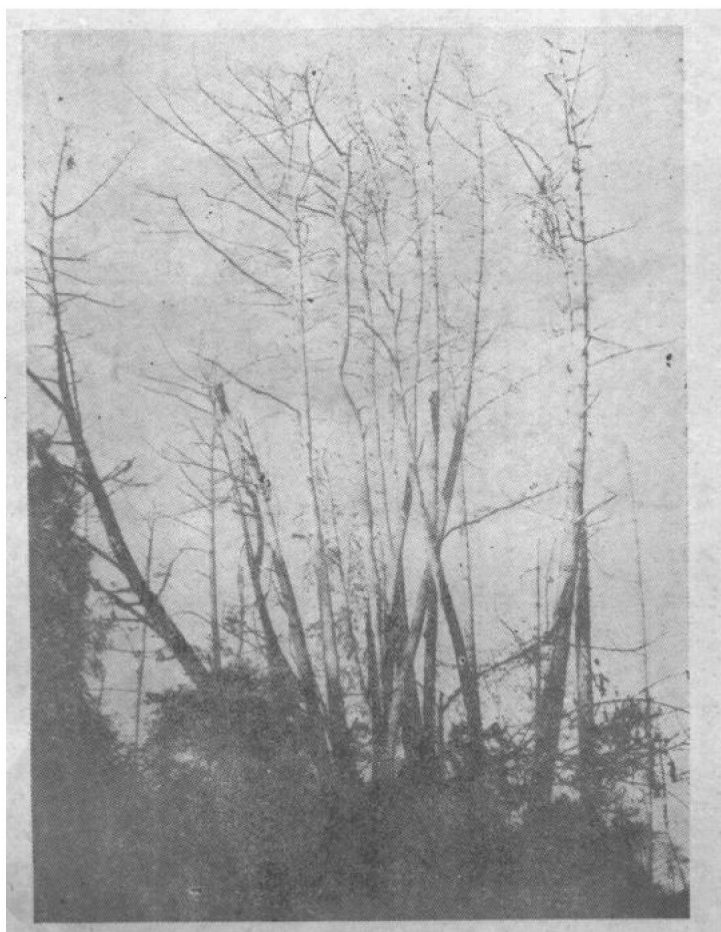
该书的不足之处是所述植物只有日文名称,未附拉丁学名;为了读者使用方便,在译文中第一次出现的植物名后括有拉丁文学名。书后附有按汉字笔划排列的“植物中名拉丁名对照索引”及按汉字笔划排列的“普通名词名称索引”,以方便读者查索。

承北京林学院李天庆副教授对该书认真地进行了全文复校,并提出了不少宝贵的修改意见;中国科学院微生物研究所魏江春副教授对书中有关地衣部分,中国科学院植物研究所分类室苔藓组的罗健馨同志对有关苔藓部分,植物生态研究室环保组的陈章龙同志对有关部分进行了阅校;统此一并致以衷心感谢。

由于业务与日语水平所限,译文中的缺点、错误之处一定不少,恳切地希望读者批评、指正。

译者

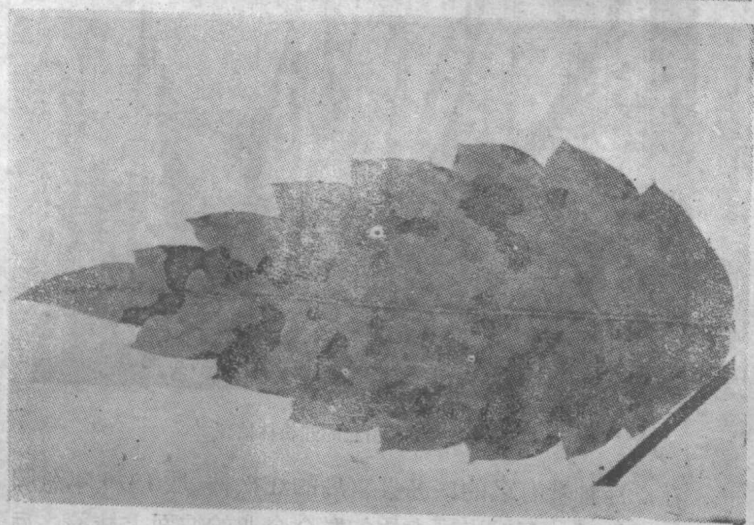
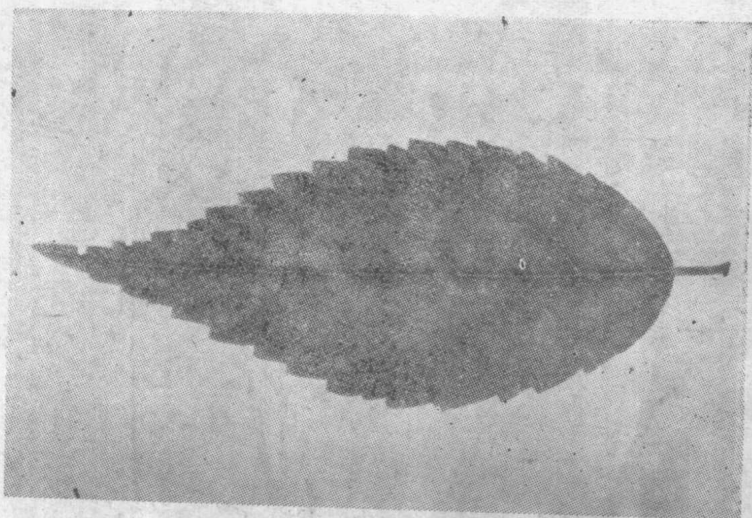
1981 年 5 月 10 日,北京



大气污染和虫害引起的红松林枯死

在严岛神社有名的广岛县宫岛的红松林,从1970年急骤枯死。开始是从面对岩国大竹的联合企业的坡面上枯萎,后来在弱的松树中大量枯萎,以至蔓延全岛

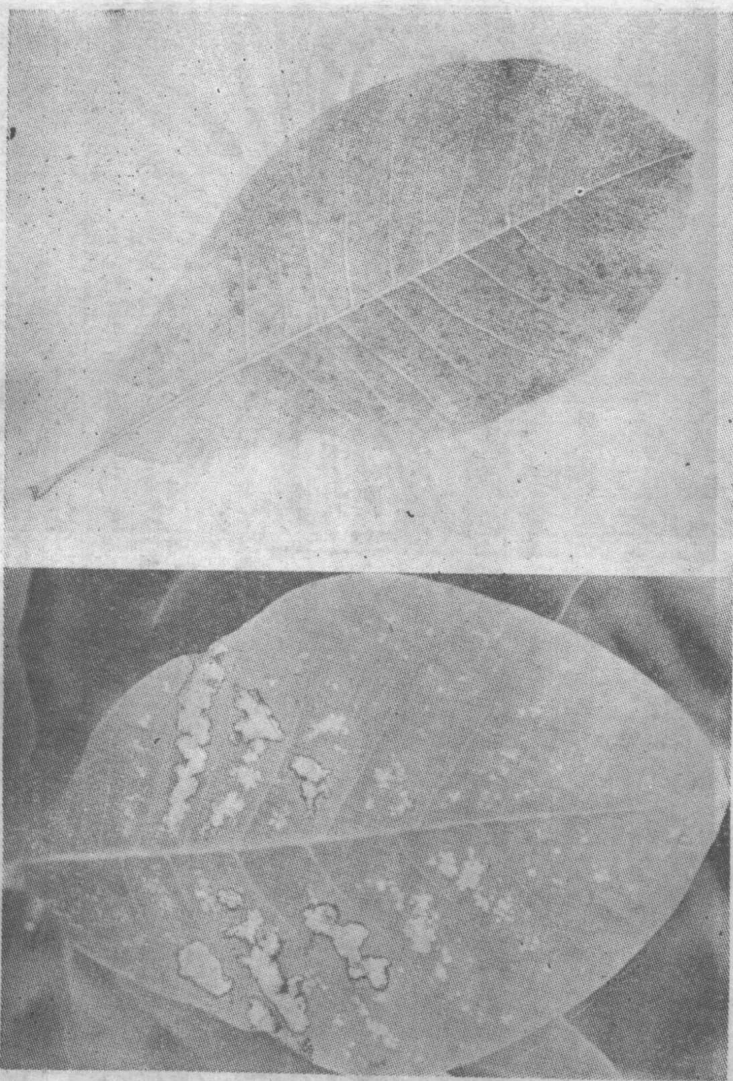
(广岛大学宫岛自然植物园 1972 年 12 月)



桦树叶被大气污染危害的症状

上: 被臭氧(O_3)危害的症状

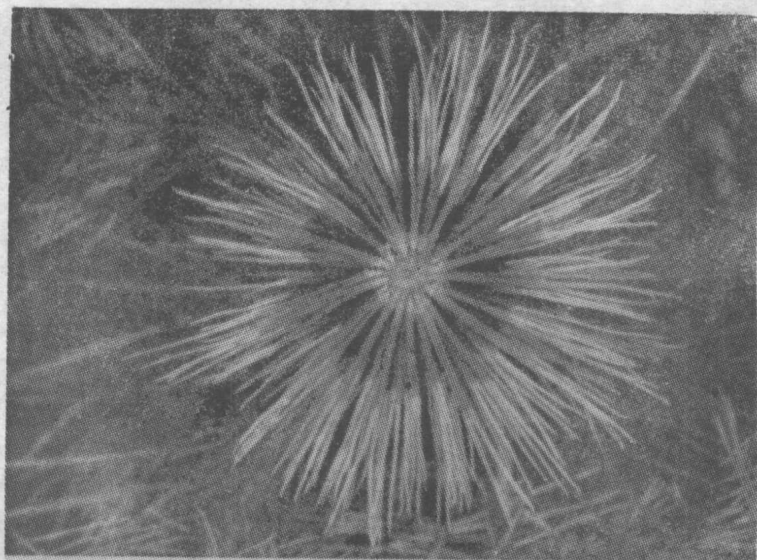
下: 被二氧化硫危害的症状



日本厚朴的叶被大气污染危害的症状

上: 被臭氧(O_3)危害的症状

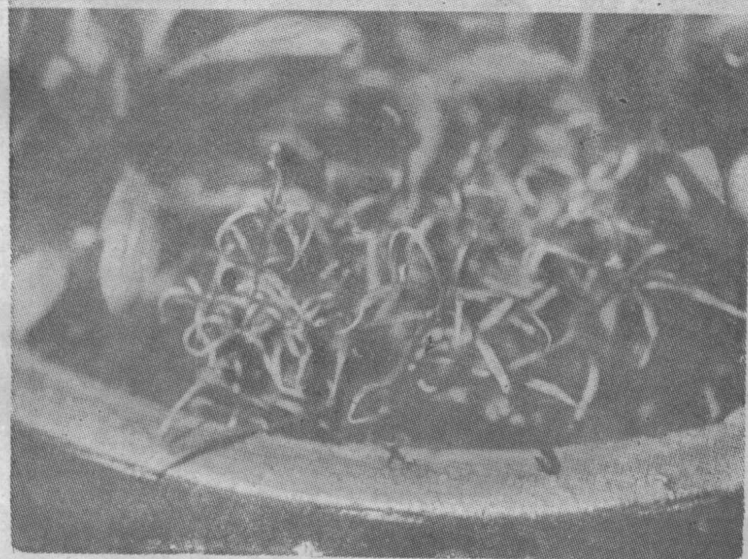
下: 被二氧化硫危害的症状



受臭氧(O_3)危害的症状

上: 红松叶

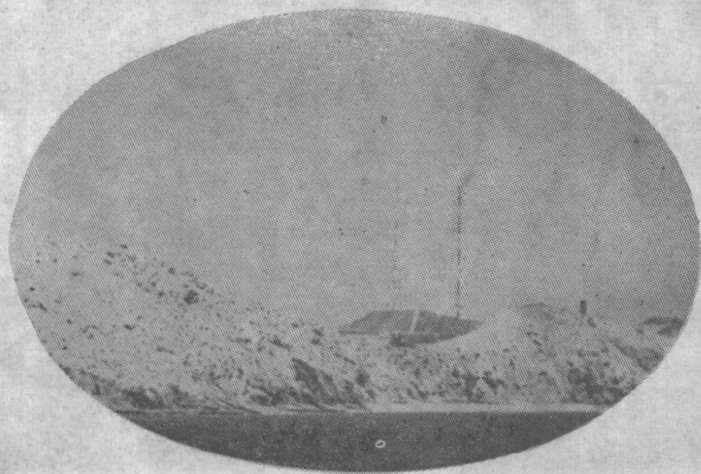
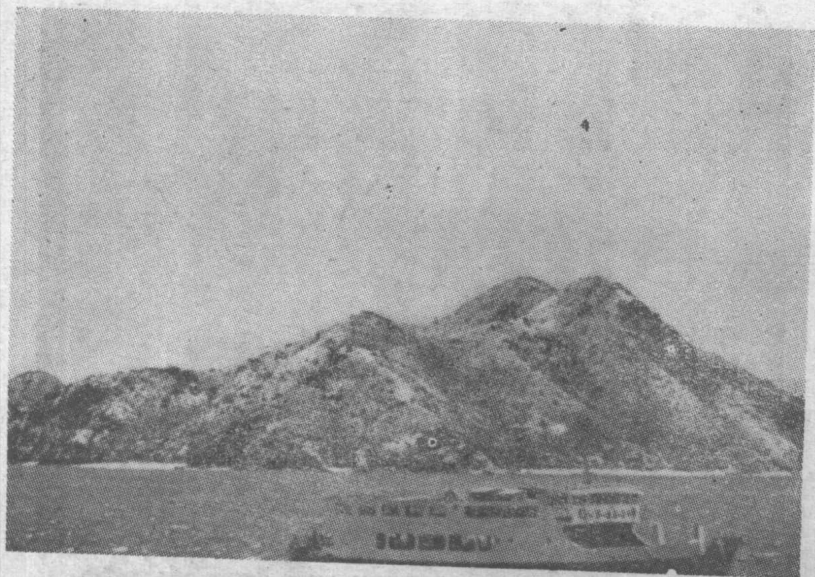
下: 日本打碗花叶



以杂草作指示植物被二氧化硫危害的症状

上：早熟禾

下：腺漆姑草



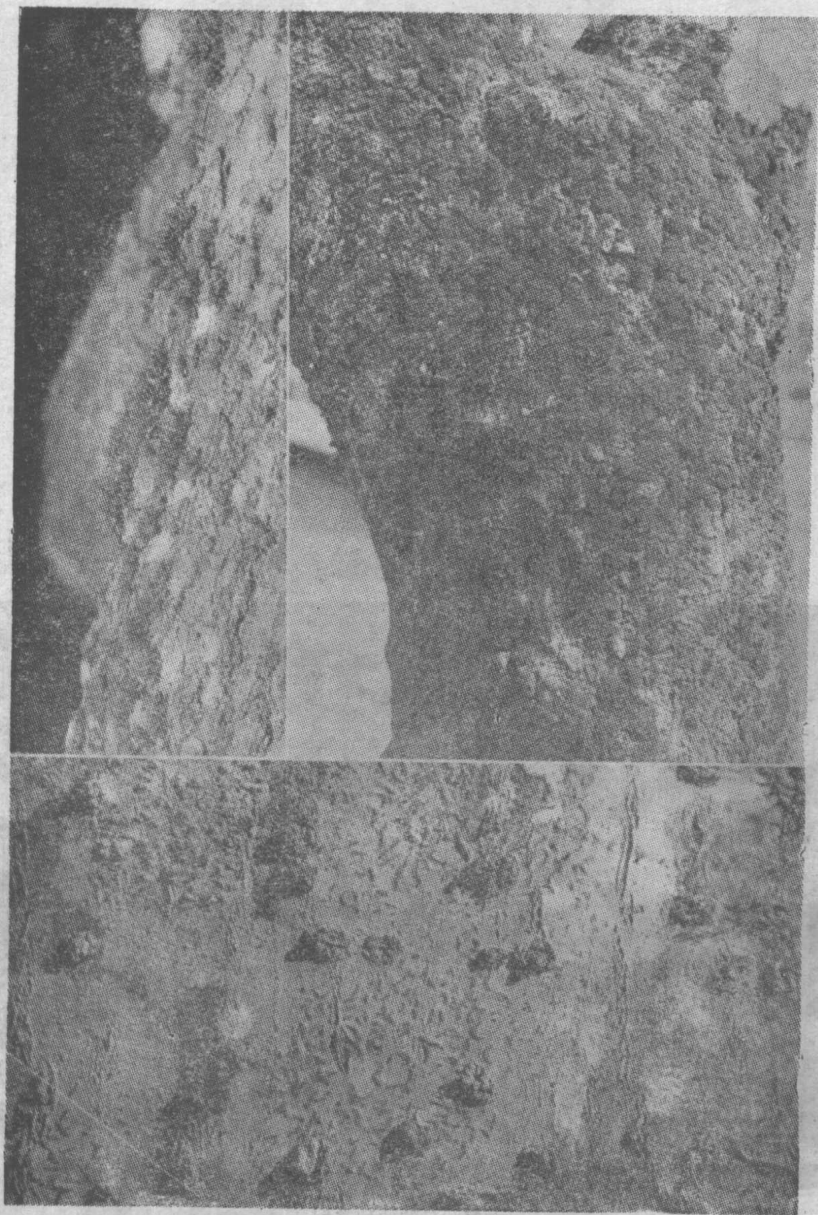
因冶炼厂的排烟岛上的山变为秃山

(香川县直岛 1972 年 7 月)



大气污染的两类型

上：因冶炼厂的排烟引起植被的破坏(福岛县磐梯町 1972 年 10 月)
下：因光化学烟雾引起榉树的异常落叶(神奈川县厚本市 1973 年 7 月)



树皮上生长的附生地衣、苔藓类(以下简译为地、苔类)

上左: 丛生木灵藓 上右: 高领藓

下: 壳状地衣类的文字衣

推荐者的话

本书作者埤田宏在农林省林业试验场浅川实验林场工作,是一位年富力强的生态学家。自1967年他与安藤久次合写的论文“广岛市区生长的苔藓区系及生态”(《コロビア》学术讨论会论文集第五卷,1—2号,1967)发表后,开始引起我对他的注意。其后,埤田宏致力于大气污染和城市指示植物——附生苔藓类的地理分布及群落特性等研究工作。1972年他研制成了以附生苔藓类为指示植物的东京都大气污染图(日本生态学会志二十二卷,3号),并在生态学会环境问题专门委员会召开的专题讨论会上发表了题为《大气污染对植物的影响及其调查方法》的报告(日本生态学会志,二十三卷,2号,1973)。

最近,东京、千叶等地采用埤田宏研制的自测器观测大气污染;在生态学会环境问题专门委员会编辑的生物指标集的图书中(据共立出版的近刊),根据他自己迄今的研究成果,负责编写大气污染与城市化的植物指标部分;他在我所服务的城市生态系统研究班(文部省特定研究:“与人类生存有关的自然环境的基础研究”)上也取得了进展;还在农林水产技术会议的大型规划“农林水产生态系统的污染物的循环及指示生物”中担负着研究工作。此外,他为完成因顽症而夭折的佐佐木好之编写的《植物社会学》(生态学讲座八卷,1973)中也尽了很大力量。

本书即以上述背景为基础写成的。该书虽以地衣、苔藓(以下简译为地、苔)为中心作为大气污染指示植物为主而撰

写,但它旁及随着城市化而带来的驯化植物和住宅区植物等问题,以及关于与指示植物完全不同的植物器的考察等内容。可见,此书可谓有关指示植物的内容广博而易懂的参考书。

自古以来就知道,所有植物均是其所生长发育地的诸条件的指标,但是把这个认识从应用角度加以归纳整理的却是美国有创见的生态学家克莱门茨(1920),把植物个体及群落对于各种外界因素的反应作为指标,应用于农林牧业。同时,采取把植物作为高效的测定仪器的立场,积极提倡植物器(1924)。以特定品种的牵牛花(*Pharbitis Nilchois. var. japonica* Hara)调查光化学氧化剂的发生的设想,与植物器的想法是一致的。包括克莱门茨主张的指示植物和植物器在内的广义的指示植物,目前正在发展之中。我们期待作者在现今环境急骤恶化的地球生态系统的研究工作中,提出有异于克莱门茨时代的环境指标,并预祝作者在研究工作中取得更大的进展,以为此书的序言。

沼田 真

1974年4月

前 言

前不久,某工厂以外界调查某矿山的镉污染的准备工作,影响了它的生产为理由而提出了异议,而且这个问题一直闹到国会。从社会角度看,当然不允许妨碍工厂生产,而造成上述问题的主要原因是由调查污染的手段所致。如果在进行水和泥土等的化学分析的同时,把底栖生物的种类和生育状态等调查清楚,至于一些准备工作对于生产的影响则是很容易排除掉。然而,一夜之间却能把河泥换掉,可是要把生物生长状态的变化恢复到正常,则需要很长时间。

研究海洋湖川的历史已经很长了,并且已获得丰硕的成果,但在陆地生态系统污染的研究方面却相当薄弱。尽管也强调用生物测定环境的重要性,可是在其理论和方法等方面却未得到充分的普及。本书企图以大气污染为中心,指出如何通过植物来观察陆地环境污染的实况,并同时解说迄今的研究史等,以及与之有关的诸问题。有关水和农药等的污染,已有优秀的著作出版,请参阅。至于污染对植物和动物等如何起作用的生理学方面的问题,非属我的专业,这里只好割爱。

本书里,实验手册性的内容多于说明事实的内容。此点可能违背了本书以普及科学知识及教育为目的的意图。但是在今天,只要涉及到环境问题,则单凭书本知识是解决不了的。我希望读者把本书带到郊外,亲眼观察污染的实际情况。

正文中出现不少植物名称,请利用图谱等确定它们属何种植物,它们都是周围常见的植物,估计会很容易记取的。其

中,有意增多了对地衣、苔藓的说明,这是因为尽管地衣、苔藓是最优良的环境指标,但却缺乏加深对其理解的浅显的出版物的缘故。

在本书出版之际,谨向对于本书繁杂的内容记述欣然予以理解的共立出版株式会社的有关各位,鼓励我提笔的该社编辑部的岩井宽,一直在大气污染研究方面向我提出宝贵意见的林业试验场造林部的井上敏夫以及树木研究室主任小林義雄二位为首的试验场大气污染研究组的各位,在文部省“城市生态系统特性的基础研究”中给予各种指导,并为拙著撰写序言的千叶大学沼田真教授等各位先生,表示深切的谢意。

埴田 宏

1974年4月

目 录

第一章 植物的消失	1
城市的树木	1
城市的沙漠化	3
植物和环境	5
生态学与环境污染	6
环境条件的测定	8
第二章 指示植物	12
用植物测定环境	12
植物指示器	13
植物指示器的界限	14
植物指标	15
指示植物	16
气候指示植物	17
土壤指示植物	18
污染指示植物	18
监测植物	19
指示植物的条件	19
作为大气污染指标的附生地衣、苔藓类植物	22
第三章 大气污染	24
大气污染	24
大气污染的历史	25
污染大气的物质	28
硫氧化物	28
污染源	30
氧化剂	32