

环境科学与工程经典译丛



环境科学：全球关注 (下册)

〔美〕 William P. Cunningham, Barbara Woodworth Saigo 编著

戴树桂 主译



科学出版社

www.sciencep.com

环境科学与工程经典译丛

环境科学：全球关注

(下 册)

[美] William P. Cunningham Barbara Woodworth Saigo 编著

戴树桂 主译

金朝晖 朱 琳 庄源益 孙红文 译
刘广良 聂庆华 王玉秋

金朝晖 朱 琳 校

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书为《环境科学与工程经典译丛》之一。全书内容丰富、全面,通过综合资源科学、生态科学、生命科学、社会科学等多学科的知识,辅以翔实生动的资料、实例、图片等,深入浅出地介绍环境科学的知识,使之通俗易懂,便于读者学习。同时,本书还通过复习题和思考题等形式进一步加深读者理解,拓展读者的思路。

本书可供环境科学、生态科学等相关学科的师生、科研人员以及相关领域的管理人员学习参考。

William P. Cunningham, Barbara Woodworth Saigo: Environmental Science: A Global Concern, 6th

ISBN:0-07-118072-9

Copyright © 2001 by The McGraw-Hill Companies, Inc.

Authorized translation from the English language edition published by The McGraw-Hill Companies, Inc.

All right reserved.

本书简体字版由科学出版社和美国麦格劳-希尔教育出版集团合作出版。

未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有 McGraw-Hill 公司防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

环境科学:全球关注/(美)库宁汉姆(Cunningham),塞果(Saigo)编著;戴树桂主译. —北京:科学出版社,2004

(环境科学与工程经典译丛)

ISBN 7-03-012003-5

I. 环… II. ①库…②塞…③戴… III. 环境科学-教材 IV. X

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 073418 号

责任编辑:刘俊来 杨震 王志欣 彭克里

责任印制:安春生/封面设计:北新华文/责任校对:钟洋

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

源海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年10月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2004年10月第一次印刷 印张: 29 1/2

印数: 1—2 500 字数: 561 000

定价: 98.00 元 (上、下册)

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈新欣〉)

目 录

(下 册)

第四部分 自然资源

第 16 章 环境地质学	581
目标	581
土耳其地震	582
一个运动的星球	583
一个分层的球体	583
构造过程和变化的大陆	584
岩石和矿物	586
岩石的类型以及它们是怎样形成的	586
经济地质学和采矿学	589
金属	589
非金属矿物资源	590
战略金属和矿物	591
你的看法如何? 我们应该修改采矿法吗?	592
资源提取的环境效应	593
开采	593
开采过程	596
案例 一个热带乐园的开采	597
道德上的思考	598
保护地质资源	599
回收	599
钢和铁的回收: 小钢铁厂	600
新材料替代旧材料	601
地质灾难	601
地震	601
火山	603
洪水	605

573098/07

滑坡	606
人物简介 渔业生物学家	610
第 17 章 大气、天气和气候	612
目标	612
可怕的密集龙卷风横扫大平原	613
大气的成分和结构	614
以前和目前的成分	615
气体密封层	616
巨大的天气发动机	618
太阳辐射加热大气	618
对流和潜热	619
天气	621
大气中的能量平衡	621
对流单元和主导风	621
急流	622
锋面天气	624
旋风风暴	625
季风	628
天气变幻	630
气候	630
气候灾难	630
气候变化的模式和驱动力	632
厄尔尼诺现象/南方涛动	633
人为引起全球气候改变	635
20 世纪的气候变化	637
气候改变的后果	638
赢家和输家	640
气候怀疑论	640
削减排放物	641
你的看法如何？理性的判断和科学的不确定性	643
人物简介 诠释自然的博物学家	647
第 18 章 空气污染	649
目标	649
烟尘灾害	650

环绕我们的大气	651
空气污染的天然源	652
人为空气污染	653
一次和二次污染物	653
常规或者“指标”污染物	654
特殊污染物	661
室内空气污染	661
深入阅读 室内空气	662
气候、地形学和大气过程	663
逆温	663
尘埃圆顶盖和热岛效应	664
大范围传输	665
平流层臭氧	666
空气污染的后果	669
人体健康	669
植物病理学	671
酸沉降	673
空气污染控制	677
转移污染物到偏远的地区	677
去除颗粒物	678
硫的去除	679
氮氧化物的控制	681
你能做什么？节约能源和减少污染	682
烃类化合物的控制	682
空气清洁法	683
当前形势和未来前景	686
第 19 章 水资源的利用与管理	691
目标	691
河流到哪里去了？	692
水资源	693
水力循环	694
降雨与地貌	696
沙漠地带	697
水平衡预算	698
主要的含水单元	698

海洋	699
冰川、冰山和积雪	700
地下水	701
江河和溪流	703
湖泊和池塘	704
湿地	704
大气	704
水资源的可用性及其利用	705
丰水国和缺水国	706
旱灾的周期性	707
水利用的类型	707
用水量	708
不同用途的用水	709
淡水资源短缺	711
珍贵的资源	711
案例 马拉维农村的水利工程	713
地下水的耗竭	714
增加供水量	716
人工降雨和拖移冰川	716
海水淡化	717
水坝、水库、运河和沟渠	717
环境的代价	720
你的看法如何？我们需要拆除大水坝吗？	721
水资源的管理与保护	723
集水区的管理	723
你能做什么？节约用水与防止污染	724
生活用水的保护	724
水资源的再循环与保护	727
价格机制和用水政策	728
第 20 章 水污染	733
目标	733
携带死猪的洪水	734
什么是水污染？	735
水污染的类型和效应	737

传染性媒介物	737
需氧废物	739
植物营养物和人为富营养化	740
毒潮	741
无机污染物	743
有机化学品	746
深入阅读 饮用水中的砷	747
沉积物	748
热污染和热冲击	749
水质现状	750
美国和加拿大的地表水	750
其他国家的地表水	753
地下水和饮用水水源	756
海洋污染	759
案例 卡次启尔地带的水源保护计划	761
水污染控制	762
源头削减	762
非点源和土地管理	763
人类排泄物处置	765
水修复	770
水法	771
清洁水法案	772
清洁水法案的再授权	773
其他重要水法	774
人物简介 环境管理员	778
第 21 章 常规能源	780
目标	780
里海的黑色黄金	781
什么是能？何处得之？	782
能源简要发展史	783
现在的能源	784
人均消费	784
如何使用能源	785
煤	787
煤资源和储备	787

开采	788
空气污染	789
石油	790
石油资源和储量	790
石油进口和国内供应	792
油页岩和沥青沙	793
案例 油与野生生物	794
天然气	795
天然气资源和储量	796
难开采的天然气源	797
核能	797
核反应堆的工作原理	799
目前使用的核反应堆的种类	800
可供替代的反应堆设计方案	802
增殖反应堆	803
你的看法如何？切尔诺贝利：会在这儿发生吗？	805
放射性废物的管理	806
放射性废物的海洋倾弃	806
核废物的地下埋藏	807
老龄核电站的退役	810
核电变化的命运	810
核聚变	812
第 22 章 可持续能源	816
目标	816
布法罗山脉	817
节约能源	818
利用效率	818
你的看法如何？混合汽车引擎	820
深入阅读 个人的能源效率	821
能源转化效率	822
兆瓦计划	824
你能做什么？为节约能源你能所做的一些事情	825
废热发电	826
开发太阳能	826

巨大的资源	826
无源太阳热	826
有源太阳热	828
高温太阳能	830
推广可再生能源	832
光电太阳能	833
储存电能	835
燃料电池	837
燃料电池的类型	839
生物质能源	840
燃烧生物质	840
欠发达国家的薪材危机	842
粪便和甲烷作燃料	844
用生物质制酒精	846
农作物残体、能源作物和泥煤	847
来自地球力量的能源	848
水电	848
风能	851
地热能	855
潮汐和波浪能	857
海洋热电转化	858

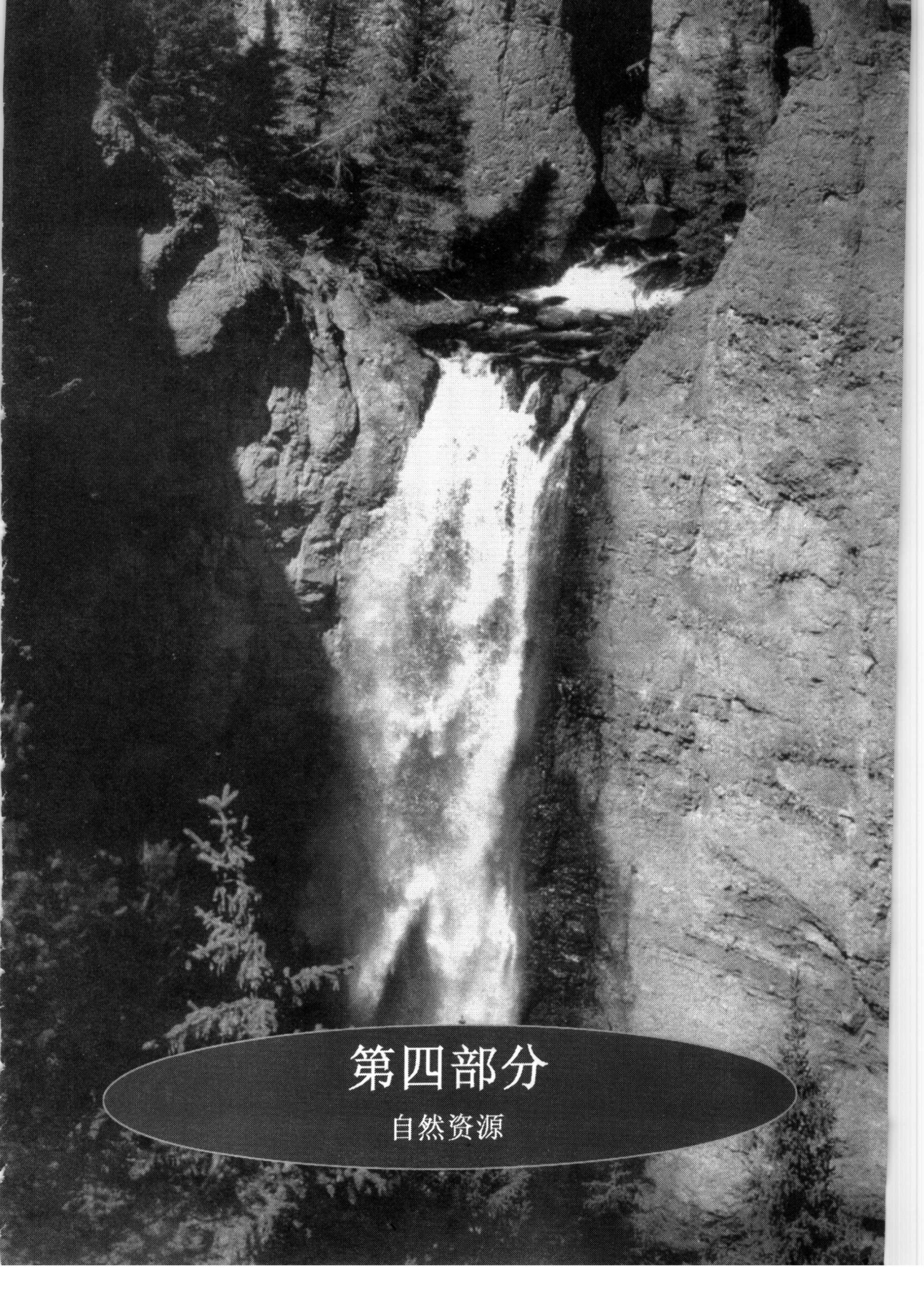
第五部分 社会与环境

第 23 章 固体、有毒和危险废物	865
目标	865
多么漫长、奇特的一次航行	866
固体废物	867
废物流	868
废物处置方法	869
露天堆放	869
海洋倾倒	870
填埋	871
出口废物	872
焚烧与资源回收	873
削减废物流	875

再循环	876
堆肥	880
用废弃物产生能量	880
拆解	880
重复利用	881
少制造废物	882
深入阅读 建立一个家庭肥堆	884
你能做什么？减少废物	885
危险和有毒废物	886
什么是危险废物？	887
危险废物的处置	887
超级基金资助的场所	889
你的看法如何？环境公平	892
对危险废物管理的意见	894
你能做什么？家用危险化学品的替代物	899
第 24 章 城市化和可持续发展城市	903
目标	903
查塔努加——一个典型的可持续发展城市	904
城市化进程	905
城市是什么？	906
世界城市化进程	907
城市人口激增的主要原因	911
人口迁入的推动因素	912
人口迁入的吸引因素	912
政府政策	912
当今的城市问题	913
发展中世界	913
发达世界	918
你的看法如何？致力于恢复社区原貌的人们	921
交通运输和城市的发展	922
城市规划	925
花园城市和新兴城镇	926
未来的城市	928
城市的重新设计	930

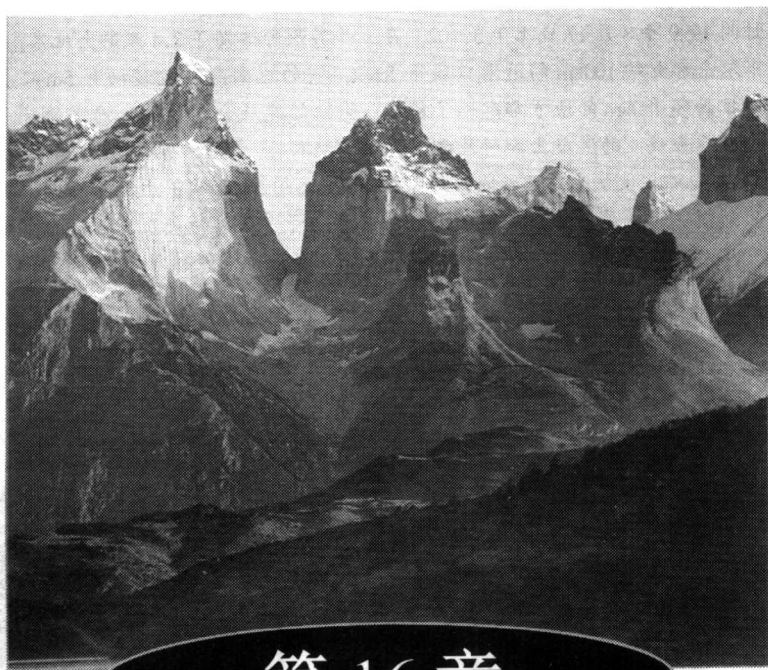
设计户外空间	935
第三世界国家的可持续发展	937
案例 库里提巴：一座具有环境展示效应的城市	939
第 25 章 我们应该怎么做	943
目标	943
西雅图的战斗	944
环境教育	946
环境文化	946
公民科学	948
环境职业	948
个人的责任	950
多少才是足够的？	950
你能做什么？减少消耗	952
购买绿色产品	953
蓝色天使和绿色标签	954
绿色消费的限制	954
注意什么是重要的	955
集体行动	956
学生环境组织	956
主要的环境组织	959
你的看法如何？什么时候冲突合适？	960
不断扩大的环境议程	962
深层次或浅薄的环境主义？	962
你的看法如何？什么时候合作是有帮助的？	962
激进的环境组织	964
对抗环境的黑势力	966
你的看法如何？评价极端的主张	968
全球事务	969
公众意见和环境保护	970
可持续发展	972
国际非政府组织 (NGO)	974
绿色政府和环境公民	975
环境公民	975
绿色政治	976

个人应该怎么做?	977
地球宪章	979
附录 公制/英制测量单位换算	983
专业术语	985
引用	1019
索引	1022



第四部分

自然资源



第 16 章

环境地质学

不学地质学就会死!

——Louis Agassiz——

目标

学完本章之后，你应该能够：

- 理解一些基础的地质学规律，包括地壳构造的板块运动是怎样影响地球上生物的生存环境条件的。
- 解释 3 个主要岩石类型的形成和岩石循环是怎样进行的。
- 概括出经济矿物学和战略矿物。
- 讨论采矿和矿物处理的环境影响。
- 认识到地震、海啸和火山的地质危害。

土耳其地震

当地时间 1999 年 8 月 17 日上午 3:02, 在土耳其西部爆发了 7.4 级的大地震, 在震中, 离伊斯坦布尔东部大约 100km 的近港口城市 Izmit, 它的地面向一边移动有 5m 之多, 土耳其首都安卡拉西部 480km 的地方都感到了震动, 简陋的建筑公寓和私人房屋倒塌了, 把正睡觉的居民埋葬在成吨的混凝土和碎瓦之下 (图 16.1), 至少 1.5 万人死亡, 4.5 万人受伤, 另外 33.5 万人失踪, 被认为是埋葬在废墟之下了, 大约 50 万人震后无家可归, 其中一些人拒绝再回到损坏的房屋中, 在几周之内, 伴随着多于 250 次的余震, Izmit 和邻城承受了巨大的损失, 尤其人口密集的伊斯坦布尔城区死伤人数最多, 毁掉了 1.2 万人的家。



图 16.1 Izmit 的居民正挖掘埋在倒塌的房屋废墟中的地震幸存者。

除了建筑物损坏之外, 在主要的公路上, 地震震塌了桥梁, 拉断了电线和水管。天然气管线和油箱爆炸起火, 救援工作由于缺乏信息、政府烦琐拖拉的公文程序、交通问题和缺乏紧急救援的准备而受到阻碍, 尽管土耳其处在一个高活跃地震带, 频繁地遭受地震灾难, 但当地震发生时, 仅有一个紧急救援队救灾而且他们缺乏精密的摄影机和灵敏的收听设备, 天气热、公共卫生差、干净饮用水短缺、埋在下面的大量的死尸导致了城市中疾病的传播。

在此次地震中死亡的人数如此之多的原因是由于土耳其一些建筑的质量差。因为土耳其不像易发生地震的加利福尼亚和日本那么富裕, 所以土耳其不能充分地提供按照城市建筑标准来规范和加强的措施和建筑的稳定性, 甚至土耳其低级的官方建筑标准都很少有加强措施。那些没有道德观念的建筑者和腐败官员受到了谴责。在一些地方可以看到一个高强度的建筑物毫无损伤地屹立在已倒塌的房子旁。