



环保 ——生存之道

杨士军 王德耀 主编





环保

——生存之道

主编 杨士军 王德耀
编写 杨士军 王德耀 陈克明 盛 华 陈 斌
刘育蓓 陈志炳 杨玉东 赵椿琳

江苏工业学院图书馆
藏书章

图书在版编目(CIP)数据

环保——生存之道/杨士军,王德耀主编. —上海:复旦大学出版社,2009.9
(复旦大学附属中学“大视野”教育书系)
ISBN 978-7-309-06852-8

I. 环… II. ①杨…②王… III. 环境保护-青少年读物 IV. X-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 150145 号

环保——生存之道

杨士军 王德耀 主编

出版发行 复旦大学出版社 上海市国权路 579 号 邮编 200433
86-21-65642857(门市零售)
86-21-65100562(团体订购) 86-21-65109143(外埠邮购)
fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com

责任编辑 梁 玲

出品人 贺圣遂

印 刷 上海肖华印务有限公司
开 本 787×1092 1/16
印 张 12.25
字 数 233 千
版 次 2009 年 9 月第一版第一次印刷

书 号 ISBN 978-7-309-06852-8/X·09
定 价 24.00 元

如有印装质量问题,请向复旦大学出版社发行部调换。

版权所有 侵权必究



复旦大学附属中学“大视野”教育书系





总主编 谢应平 王德耀
副总主编 吴 坚



内容提要

本书是高中环境科学教育普及读本。由全球气候变暖、人类未来的希望——蓝色的海洋、湿地生态及其利用保护、循环经济与垃圾资源化、能源问题与节能减排、环境与健康、环境管理、21世纪与生态文明共8个专题构成。

本书的体例新颖，设计科学，视角独特，内容饱满，可读性、知识性、普及性强。

唯有了解，我们才会关心；
唯有关心，我们才会行动；
唯有行动，生命才有希望。

——珍·古道尔

经过近60年坚韧不拔的努力,复旦大学附属中学已经初步发展成为一所特色鲜明、国际闻名的示范性品牌高中。很多国内外著名学校的师生、校长来复旦附中交流访问,在听课、座谈、参观之后,都提出希望能得到一套复旦附中的校本教材,以深入研究“复旦附中现象”。确实,通过教材,可以了解我们的办学思想、课程设置以及教学的设计、结构、内容与要求等等。在2005年,我们曾经出过一套六本“校本课程选辑”,受欢迎的程度还是比较乐观的。在此基础上,我们计划在2008—2009年里再出一批。其目的主要有三:一、编写的过程就是笔者学习思考的过程,可以提炼教师的专业水平和研究教学的能力,把他们个体手中的备课笔记整合成教研组集体的“讲义”(学校不可能出版“教材”),同时可以解决上课时多媒体技术使用日益频繁给学生记笔记带来不便等新问题,更方便他们自主学习(如预习和复习等);二、在提倡对通用教材二次开发的今天,各学校自编的校本教材五花八门、千姿百态,为便于同兄弟学校交流、分享教改成果,我们也应该出版一些基本成型的“讲义”;三、我们认为,这也是在记录我校教育发展的历程,透过这些书面的资料,促使我们自身理性地观察和对待学校近年的教育教学改革,积极推动高中素质教育的振兴,帮助我们不断迈向卓越。

已经或将陆续出版的这套《复旦大学附属中学“大视野”教育书系》,其宗旨在于“凸显教育眼光的开阔和深远,体现通识教育的理念”,也是对复旦附中教师长年教育教学实践智慧的总结,是真正意义上的“校本”。尤其是展现了复旦附中师生的教与学水平和教育方式方法,可以说,呈现给大家的是一份真切的“实惠”。但对某些学校而言未必适用,仅供参考之用。另外,限于编辑时间和各自的理解能力,我们展现给大家的只是部分思考心得,更多的切入点有待我们进一步挖掘,这是我们的愿望及努力方向。书中的疏漏之处,还望读者指正!

谢应平

2008年7月22日

中学时代洋溢着青春灿烂，人生的航帆在这里升起，对未来充满着美好的憧憬。我们的社会、家庭和学校在对中学生传授知识、开展教育的同时，应更多地考虑让他们获取思想的阳光，接受文化的熏陶，熟悉我们的地球，了解世界每天发生的重大事件，以增强未来意识和社会责任。地球是人类的家园。从科学的层面对学生开展环境文化的教育极为重要，它将为启发学生的自我文化的觉醒、建立环境审美、自觉立人、成为合格的公民打下良好基础。目前，我们正在开展的高中环境教育，还没有真正从文化的视角来分析其教育的意义和实施的途径，也正因为这一点，就环境教育总体而言，尚缺乏深厚的文化积淀。笔者认为，21世纪的环境教育应该体现时代特征，反映其人文思想的意义，并能昭示人类文化的觉醒与进步。本书试图将环境教育放置到思想文化的空间中来审视，以期探索适应中学生素质教育、开启学生环境心智的成功教育之路。

今天，我们环顾四周，工业文明造成的众多环境问题，已使我们生活的地球险象环生，失去了本有的美丽，同时也限制了人类生存的空间，把丰富多彩的人类社会生活逼入了环境危机的“死胡同”，它带给我们更多的是苦恼和无奈。科学家为此忠告：人类必须理性地觉醒，重新认识和建构环境文化价值体系，以全新的物质文化、制度文化与精神文化的良性建设去克服各种危机。需要用系统论、信息论和控制论的现代科学思维方法，综合各种技术手段，去认识和分析地球生态系统。过去那些头痛医头、脚痛医脚的办法，现在看来是事倍功半、顾此失彼的；以邻为壑的办法，更不可取。全球环境教育的推进和环境保护意识的增强，应该说是比较积极主动的措施，特别是从社会文明的角度认识到教育和文化的相互关系，才能达到一种极致，能够做到这一步，无疑是人类科学思维的重要进步。

党的十七大提出：“建设生态文明，基本形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费方式。”这一具有

里程碑意义的决策，把环境保护摆上了事关经济社会发展全局的战略位置，为倡导绿色生活、绿色文明指明了方向。

人法地，地法天，天法道，道法自然。人类对自然生态的道德期望须与其对自然生态的道德责任相联系，人与社会、自然之间必须建立一种亲近与和谐，以此限制、消除人们对自然生态的漠视和破坏，我们之所以能认识自然、改造自然、获得自然，以及正确处理人与人之间的关系并维持自身的发展，皆由于人类拥有文化的力量。

本书编写理念力求：体例设计科学新颖，视角独特，内容饱满，可读性、知识性、普及性强，试图引导大家饶有兴趣地学习环境保护知识，养成对可持续发展的良好态度、情感和价值观，也试图帮助大家理解“环保——生存之道”的哲学内涵，激活并科学谨慎地思维。我们更期盼大家在学习本书以后，对个人环境文化科学素养的养成或集体今后的决策能有所帮助。感谢陈胜庆、居德田、周云庭等老师对本书编写给予的热情指导和鼓励。由于编著者的水平有限和编写周期短暂，书中不足之处恳请赐正，以期臻于完善。

王德耀

2009年6月5日

专题一 全球气候变暖	001
1. 全球变化	001
2. 全球气候变暖	005
3. 地球变暖的原因	005
4. 寻找地球变暖的证据	010
5. 全球变暖的影响	012
6. 应对全球气候变暖的策略	017
 专题二 人类未来的希望——蓝色的海洋	 023
1. 蓝色的希望	024
2. 来自海洋的警报	028
3. 拯救海洋 刻不容缓	030
 专题三 湿地生态及其利用保护	 034
1. 关于湿地	034
2. 湿地的价值	037
3. 湿地面临的威胁	049
4. 湿地的保护	052
 专题四 循环经济与垃圾资源化	 058
1. 循环经济及“3R 原则”	058
2. 垃圾围城令人忧	060

3. 回收垃圾中的困惑	064
4. 化废为宝潜力大	071

专题五 能源问题与节能减排	080
1. 我国面临的主要能源问题	081
2. 大力发展绿色能源	088
3. 发掘“第五能源”	096
4. 走进资源节约型社会	103

专题六 环境与健康	105
1. 环境与地方病	105
2. 环境与公害病	115
3. 环境与公共卫生	123

专题七 环境管理	140
1. 环境管理概述	140
2. 中国环境管理政策体系	149
3. 中国环境法规体系	152
4. 全球环境问题的管理与国际行动	155

专题八 21 世纪与生态文明	164
1. 环境问题是一个文明问题	164
2. 践行绿色生活	169
3. 节约即时尚	173
4. 做环境友好型公民	177

专题一 全球气候变暖

声音

“以全球变暖为代表的生态灾难已经取代战争成为人类最大的威胁，战乱威胁的是一个国家或地区，而全球变暖影响的是全世界和全人类。拯救环境的人，正是给全人类带来和平的人。”

——奥斯陆国际和平研究所主任斯坦·滕内森对戈尔和政府间气候变化专门委员会（IPCC）获得2007年度诺贝尔和平奖的评价

1. 全球变化

名词解释

【全球变化】

全球变化是一种新的地球观，它以地球系统的概念为基础，从整体上研究地球系统在各个时间尺度上随时间的变化，集中研究那些把系统中所有部分紧密地联系在一起的并导致系统发生变化的过程和机制。人类活动导致的全球变化及人类对全球变化的适应受到特别的关注。狭义理解的全球变化主要是指人类生存环境的恶化。

◆ 全球变化

全球变化的研究对象包括地球系统的岩石圈、大气圈、水圈、冰冻圈、生物圈，发生在地球系统各部分之间的各种现象、过程以及各部分间的相互作用。全球变化的过程涉及三个基本方面：物理过程、化学过程和生物过程。在这三个过程之间也存在着相互作用。此外，人类活动正以不同的方式在不同程度上影响着地球系统。这些变化通过对社会经济和生态系统的深远而复杂的影响，正改变着并将继续改变地球维持整个生命系统的能力，也不可避免地对人类社会的持续发展构成巨大威胁。

链接

全球变化 《后天》的脚步

美国灾难大片《后天》向人们描述了一个因温室效应带来的全球暖化而引发的地球的一场空前灾难,尽管这还只是一种预言,但全球变暖并非危言耸听,“后天”的脚步越来越近地向人类走来。2004年2月22日英国《观察家》报透露,美国国防部在向时任美国总统布什递交的一份绝密报告中警告说:“今后20年全球气候变化对人类构成的威胁要胜过恐怖主义,届时因气候变暖、全球海平面升高,人类赖以生存的土地和资源将锐减,并将因此引发一系列大规模的人类灾难。”

—————

针对全球变化造成的严重影响,科学界开展了合作性的相关研究,经过近20年的努力,对全球变化的研究获得了重大发现。主要表现在:

- ◎ 认识到地球物理、化学和生物过程的剧烈相互作用,形成了地球的环境,其中生物的重要性比以前认为的更为重要。
- ◎ 人类活动正以多种方式明显地改变着地球系统的环境,它所造成的变化已经可以清晰检测出来,其范围和影响在某些条件下可以超过自然的变化。
- ◎ 地球系统正在发生的变化,其性质、幅度和速率都是前所未有的。
- ◎ 一种新颖的环境科学系统正在出现。
- ◎ 对地球系统进行的多学科交叉性观测,取得了大量的高质量科学数据,并导致了建立地球观测系统的迫切需求。
- 今后,全世界将以更协调一致、更快速和更大规模的方式应对日益加剧的全球变化问题,尤其是不利影响。具体的发展趋势为:
- ◎ 多学科交叉和合作的深度与广度将进一步加强。
- ◎ 注重全球变化的区域响应研究。全球变化的研究主要通过区域研究解决,特别关注全球变化的脆弱区和敏感区的影响。亚洲将成为全球变化研究的一个中心地区。
- ◎ 进一步加强以地球系统为总体目标的集成研究。
- ◎ 加强实际应用研究,提出人类适应和减缓全球变化的对策,实现可持续发展。

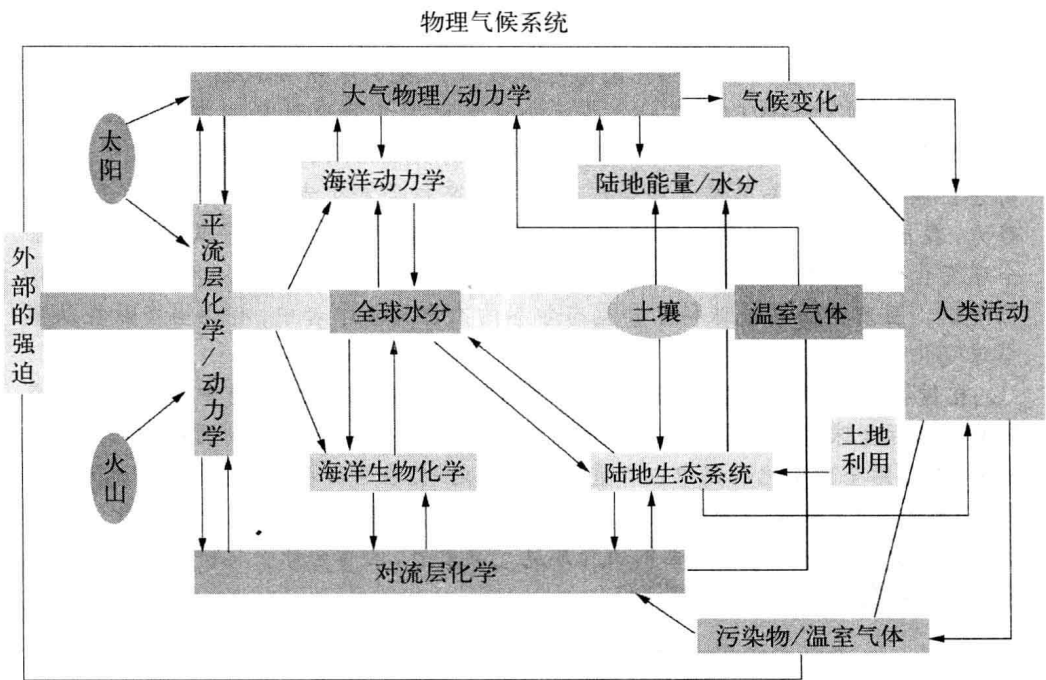
◆ 全球变化的概念模型

在现有知识水平上,可以概括出如图所示的一个概念模型。在此生物地球化学循

环模型中,全球变化可以分为两个过程体系:物理气候系统和生物地球化学循环。物理气候系统的子系统主要涉及:大气物理/动力学、海洋动力学、地表的水汽和能量循环;生物地球化学循环的子系统主要涉及:大气化学、海洋生物地球化学和陆地生态系统。每个子系统都直接或间接地同其他子系统发生相互作用。

驱动全球变化的最终能源是太阳能。能量和水以各种方式贯穿于整个体系。

人类活动也加入到全球变化中,同时,人类活动也受到全球变化的制约。



全球变化的概念模型:生物地球化学循环模型。

◆ 全球变化的研究重点

生物地球化学过程: 主要从大气化学、生物排放和海洋生物化学三方面进行研究。具体的研究问题有北方森林、热带地区、水稻与甲烷、大气污染与云和全球性的微量气体监测网等。

陆地生态与气候的相互作用: 主要从植被在地球系统水循环中的作用和全球变化对陆地生态系统的影响两方面进行研究。

地球系统的综合分析和模拟: 把海气耦合模式与陆地过程模式及环境系统中的化学过程、人类活动的影响作用耦合起来,是一个重要的课题。

社会、经济影响评估: 预测全球变化对农业、海岸带、能源等社会经济的影响,并在有关科学研究和政策制定之间筑起桥梁。

链接

我国已形成了相当规模的全球变化研究能力

我国关于全球变化研究的思想和认识至少可追溯到20世纪20年代竺可桢开始对我国历史气候变化进行研究；20世纪三四十年代，李四光对中国东部第四纪冰川的研究等；五六十年代周廷儒开展的新生代古地理学研究、黄秉维开展的陆地表层过程研究，这些可以认为是开创了我国关于地球系统与全球变化研究的先河。正因为有如此的科学储备，当国际全球变化研究兴起之时，中国科学家才能够积极响应并迅速融入到全球变化的研究之中，成为国际全球变化研究的重要部分。

自20世纪80年代以来，我国先后成立了“世界气候研究计划”(WCRP)、“国际地圈生物圈计划”(IGBP)、“国际全球变化人文因素研究计划”(IHDP)、“生物多样性计划”(DIVERSITAS)四大全球环境变化研究计划的中国委员会，它们分别代表我国参加国际全球环境变化研究的有关活动，促进国际合作交流，推动并协调国内各有关单位开展全球变化的研究和学术交流活动。通过近20年的努力，我国在全球变化研究领域已形成了一支数量可观的高水平队伍，每年参加全球变化研究的科研人员有数千人。据不完全统计，从事全球变化研究的有近50位院士。目前活跃在地球科学和生态学界的杰出青年学者中，有相当多数在从事全球变化研究。

在过去20多年中，我国全球变化研究与国际密切接轨，将具有中国特色的研究领域与国际全球变化研究的科学问题有机结合，取得了一系列得到国际认可的学术成果，在国际全球变化研究中占有重要的一席之地，在古环境演化、季风亚洲区域集成、土地利用/土地覆盖变化(LUCC)、水资源和水循环、碳循环以及全球气候变化对我国社会经济的影响等方面的研究成就尤其显著，国际全球变化研究专家对我国全球变化研究成果给予了高度评价。



绿色人物

荣膺2006感动中国十大人物的叶笃正

叶笃正风华正茂时已经是奠基人，古稀之年仍然是开拓者。叶笃正先生是中国科学院院士，研究员，国际大气科学界屈指可数的几位学术巨匠之一，荣获2005年度国家最高科学技术奖。在近60年的科学生涯中，叶笃正先生在大气动力学、青藏高原气象学、东亚大气环流以及全球变化科学等领域成就显著，被公认为是我国现代气象学和全球变化学科的奠基人之一，为全球变化、大气环流和气候变化研究作出了开创性重大贡献，也是国际全球变化研究的创始人之一。常挂在叶笃正先生嘴边的是“要让外国人来同我们接轨”。让外国人同我们接轨，这是一个年过九旬的大学者的大气魄，笑揽风云动，睥睨大国轻。

叶笃正先生因为在此领域的卓越成就，荣膺2006感动中国十大人物。

2. 全球气候变暖

人类活动对大气环境的影响在今天已变得越来越普遍,其中有全球性的气候异常,也有局部地区的气候变化,而全球日益暖化、臭氧层的破坏以及酸雨污染问题,更成为困扰人类发展的三大全球性大气环境问题。

在过去几十年和几百年间,以全球变暖为主要特征,全球的气候与环境发生了重大变化。过去140年间全球平均升温0.6摄氏度,为过去1 000年中最暖的时期。大气中温室气体含量迅速增加,比工业化前增加了三分之一以上。这些地球气候与环境的变化主要由人类活动造成。据政府间气候变化委员会评估报告的预测,未来全球将以更快的速度持续变暖。



拂晓的朝霞越过山峰洒在位于美国蒙大纳国家冰川公园的湖上。蒙大纳国家冰川公园建于1910年,当时它拥有150座冰川,由于气温的上升,冰川快速缩小,而今残留下来的已不足30座。



数据库

20世纪全球的平均气温大约攀升了0.6摄氏度。北半球春天的冰雪解冻期比150年前提前了9天,而秋天的霜冻开始时间却晚了10天左右。

20世纪90年代被认为是自19世纪中期开始温度记录工作以来最温暖的10年,在记录上最热的几年依次是1998年、2002年、2003年、2001年和1997年。

3. 地球变暖的原因

全球气候变暖的原因主要有两方面:燃烧煤炭、天然气等产生大量温室气体;肆