

图书在版编目 (CIP) 数据

奏响绿色的乐章：人与自然/颜锋，徐小柠编著. —北京：北京教育出版社，1997

(跨世纪青年人文丛书)

ISBN 7-5303-1285-5

I. 奏… II. ①颜… ②徐… III. ①环境科学—基本知识—青年读物②人类—关系—环境保护—青年读物 IV. X—49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 26665 号

奏响绿色的乐章——人与自然

ZOUXIANG LUSEDE YUEZHANG —— REN YU ZIRAN

颜锋 徐小柠 著

*

北京教育出版社出版

(北京北三环中路 6 号)

邮政编码：100011

北京出版社总发行

新华书店经销

朝阳宏伟胶印厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开本 10.25 印张 220 千字

1998 年 1 月第 1 版 1999 年 1 月第 1 次印刷

印数：1—6000

ISBN 7-5303-1285-5

G·1260 定价：13.00 元



让我们肩负起保护环境的神圣使命

保护人类生存的环境，走可持续发展的道路，正在受到越来越多的人们的关注。颜锋、徐小柠同志的这本书从人与自然的关系这个最高的视角表达了这种关注，既有理性的沉思，又有科学的分析；既有愤怒的呐喊，又有深情的呼唤，使人们意识到自己肩负的责任，积极投身到保护人类生存环境的伟大实践中来。这是一件很有意义的工作。

自从工业化以来，人类陷入整体性生存危机的形势日趋严重。它首先来自不可再生矿物资源的加速耗竭，人类对于石油、煤、铁等资源的消费正以每年约3%左右的增长率加速增长。如果保持这个趋势，那么几十年内，地球上拥有的大部分矿物资源将会耗尽；不可再生然而总量有限的土地和淡水资源，也正在受到沙漠化的威胁和污染的破坏；环境污染、生态失衡已成为几乎遍及全球的灾难。而上述这些危机和灾难由于人口的增长和政治的对抗而愈演愈烈。如果这些趋势在21世纪之内不作根本性的扼制或扭转，那么全人类毁灭的惨剧就会在几代人之后发生。对于如此紧迫的危机，我们能够无动于衷、熟视无睹吗？！

然而，当我们对于造成这种局面的根源作深层次的理性

分析时，却得到一个令人惊讶的结论：人类生存的危机来自人类自身的实践活动。通向地狱的道路往往是由美好的愿望铺成的。人是宇宙间最复杂的系统。复杂系统只有在与外部环境不断地进行物质、能量和信息交换的情况下，才能维持其生存、发育生长和发挥活力。人只有主动地与外部环境相互作用，才能维持或造成自身生存发展所需要的那种交换。这是一种在意识指导下的物质的相互作用。这种有物质和能量参与的相互作用的过程，必然受质量守恒、能量守恒和熵增原理的制约，于是这种相互作用的结果就产生两个方面的效应：一方面，它使自然物的结构和形态发生适合于人类需要的变化，使自然界人化和人的本质力量对象化。这是人类赖以生存和发展的基础，也是人类能获得日益丰富多彩的物质享受的源泉；另一方面，它使人类周围的自然环境发生不可逆转的变化，包括地球上有限的不可再生资源的逐渐消耗，为害人类生存的废弃物的不断积累，适于人类生存的自然生态系统的破坏，等等，它们不断地摧毁着人类生存和发展的基础。显然，同一的人类劳动既是维生的手段，又是危生的根源。近 300 年来的工业化，使这个人类生存的悖论以极其尖锐的形式表现出来。

现在的问题是，这个悖论是否可解。如果不可解，那么人类在不久的将来注定要灭亡，人类迄今所做的保护环境任何努力都将是徒劳的，它只能稍稍缓解危机并略微延缓危机的到来。所幸的是，从目前情况来看，人类还没有陷入最后的绝境，人类仍有得救的机会和可能。这个机会就是人类着手自救的时间还不算太晚。根据现在的估计，人类采取根

本性措施以解脱危机的时间还有百年左右；这个可能就在于人类自身，解铃还需系铃人。人类不但有求知和求福的本能，而且有“两害相权取其轻”的本能。当今的形势是，加速工业化所带来的资源枯竭、环境污染和生态失衡，已经威胁到全人类的生存，这个矛盾相对于各个国家、各个民族、各个阶级之间的矛盾而言，已上升到主要地位。稍有常识和尚未丧失本能的人都会明白，全人类必须团结一致地采取共同行动来实现自救。这种人类一致地解救危机的共识和行动，乃是人类摆脱危机、创造一个更美好的未来的惟一可行的途径。

从人与自然的关系来看，人类为了摆脱面临的危机，必须对自己的行为加以约束，必须使自己维持生存和发展的活动限定在以下几个自然的界限之内：（1）不可再生而又不可增加的自然资源足以延续使用到地球灭亡的那个时期，否则人类先于地球的灭亡是不可避免的；（2）人类对可再生或可重复利用的资源的使用维持在自然本身的可再生能力和范围之内；（3）把人口数量的变动控制在地球上资源再生能力足以永续供养的范围之内。显然，通过发展节约资源的科技、建立生态型的经济、全面彻底裁军、发展生态文化、控制人口增长等措施，上述目标是有可能实现的。这便是人类的生存之道，是人类的希望所在。

应当指出，上述这些摆脱危机的构想不能单纯从限制人类的物质需求的角度去理解，更不是意味着人类必须退回到前工业社会中去。从根本上说，摆脱危机的出路在于改变人类生存的方式，从以加速资源消耗、环境污染、生态破坏为

代价的高速增长模式，过渡到兼顾发展与节约资源、保护环境、维持生态平衡的可持续发展模式。在新的发展模式下，人类将大大抑制贪得无厌的物质享受，但却会大大提升人类整体和每一位公民的实际福利。因为在不同的发展模式和生存方式下，单位物质、能量的消耗为人们所带来的物质福利是大不相同的，未来的人们完全可能过上一种节俭而又高质量的幸福生活。尤其是信息社会的到来，使得信息这样一种惟一不受守恒定律和熵增原理制约的资源的开发利用，得以无限地深化和拓展，从而不断提高人们对物质资源的利用效率和极大地提高人们的精神生活质量。在新的发展模式和生存方式下，科学技术作为人类手中的“宝镜”和“魔杖”，也必将获得更快的发展，但其社会作用将发生根本的转变，从征服自然、破坏环境的手段，变成与自然协调、保护环境的巨大力量。

人类生存方式的根本转变涉及到每一个国家、民族、政党、团体和个人，中国政府、中国共产党已郑重地向全世界承诺走可持续发展的道路，并且率先制定了“中国 21 世纪议程”，开始逐步付诸实施。在这个生命攸关的问题上，作为一个中国公民和世界公民，我们每个人都有着不可推卸的责任。中国古代先哲早已说过：“天下兴亡，匹夫有责。”那时的“天下”，仅限于自己的国家和民族，而“兴亡”只是意味着政权的更迭。而今的人类生存危机涉及全地球上每一个国家、民族，涉及全人类的生死存亡，这比某一个国家、民族的政权更迭重要万万倍。因此，这个问题同每一个人的命运，同每一个人的子孙后代的命运，息息相关，无法回

避。全球问题的解决也同样涉及到每一个人，必须标本兼治，全方位地进行。从不随地吐痰到全球采取行动解决臭氧层的破坏问题，从节约用水到全球治理沙漠的大战役，必须同时兼顾。每一个人都应当在力所能及的范围内，作出切实的努力。从自己做起，从现在做起。青年人是最有活力、最富有朝气的一代，在走可持续发展道路的伟大事业中，理应对全球危机的严重性和紧迫性有更敏锐的感受，对解救危机的实际活动有更强的参与意识。我相信，这本书将会受到广大青年的欢迎，激励广大青年担当起神圣的使命。

这本书之所以特别适合青年阅读，是由于它用流畅生动的语言比较清楚地阐述了人与自然关系的丰富内涵。除了理论性太强的部分外，叙述部分、过渡部分都写得较有文采、有激情，风趣而不失深刻。对于许多深奥的科学问题和哲学思辨，都通过恰当的比喻和形象化的语言而达到了深入浅出的效果，例如，用“一本打开的书”来概述现代科学对自然的描述，用“辉煌的交响乐”来表达复杂的生态系统，用“第一提琴手”来标示人类在自然生态大系统中的地位，用“宝镜”表示科学，用“魔杖”形容技术，等等，都是很贴切的。在内容上，该书论及了人与自然关系的方方面面，这就为建设一个可持续发展社会的主题提供了一个广阔的时空背景和学科背景，有广度而不失深度，并提出了自己的一些创见，例如将熵增原理引入对“小舞台”社会过程的说明，从而更深刻地揭示了社会过程对自然界产生的巨大影响，揭示了战争、人口政策失误加剧资源紧缺、管理不善导致污染加剧等深层机制。又如在颇有争议的“人类中心论”的问题

上，分别指出这一论断与其对立论断“生态中心论”的合理内涵和各自的偏颇，独立地提出“人类为主，兼顾其他生物物种的生存权利”的论点。这个论点与我国生态伦理学家余谋昌先生所说的，保持种的存在即为符合道德，也是衡量人与其他生物相处的最低限制这一思想吻合。

说到这里，让我们共同追忆不幸英年早逝的中国著名科学家赵红洲先生在他逝世前不久写下的一段警言：“一个物种主宰世界的自然史是最不稳定的自然史。实际上，这一思想命题不过是上世纪另一个思想命题的延拓而已，即：压迫别的民族的民族是不自由的。”

海南省行政学院教授柳树滋

一九九七年六月十二日

目 录

代 序	柳树滋 (1)
导 言	(1)
第一章 曲折而闪光的足迹	(11)
第一节 石头与图腾	(11)
一、石头讲述的故事	(12)
二、神秘的图腾	(16)
第二节 奇迹与神话	(22)
一、早期文明的奇迹	(22)
二、动人的神话	(28)
第三节 哲人之思与神学	(31)
一、睿智之光	(31)
二、衰落与黑暗	(39)
第四节 东方的辉煌	(43)
一、不止是四大发明	(43)
二、阴阳、五行、元气与天人合一	(45)

三、阿拉伯的兴盛	(50)
第五节 西方文明的复兴	(53)
一、科学技术的推动	(53)
二、宇宙机器与第一推动	(55)
第六节 跃上新的高度	(57)
一、不再用第一推动	(58)
二、巨人描绘的自然图景	(59)
三、更上层楼	(61)
 第二章 一本打开的书	(63)
第一节 巡天遥看一千河	(63)
一、免费午餐	(64)
二、太阳之歌	(67)
第二节 蓝色的星球	(72)
一、在漩涡中诞生	(73)
二、巧妙的拼图	(75)
第三节 自然界的神奇花朵	(78)
一、美妙绝伦的双螺旋	(78)
二、生命的航程	(83)
第四节 奇妙的微观世界巡礼	(88)
第五节 存在与演化	(92)
一、系统和自组织	(92)
二、时间之箭	(97)
第六节 未解之谜	(101)

第三章 辉煌的交响乐	(107)
第一节 广袤的舞台与奇特的乐团	(107)
一、构造精妙的大舞台	(108)
二、三类不同的乐手	(112)
第二节 猫和红三叶草的乐章	(114)
一、猫和红三叶草	(115)
二、生态金字塔	(124)
三、巧妙的循环	(127)
第三节 看不见的指挥棒	(135)
一、流动的和諧	(135)
二、交响乐团的规则	(142)
第四章 交响乐团的第一提琴手	(146)
第一节 天才的演奏家	(147)
一、大自然的杰作	(147)
二、卓越的天性	(153)
第二节 第一提琴手与舞台	(157)
一、人类生存的基础	(157)
二、人类精神的源泉	(160)
三、第一提琴手与舞台的矛盾	(167)
第三节 舞台在音乐中改变	(171)
一、特殊的纽带	(171)
二、舞台在音乐中改变	(173)
第四节 第一提琴手还是指挥?	(177)
一、新的进化	(177)
二、人是中心吗?	(181)

第五章 大舞台中的小舞台	(189)
第一节 小舞台上的演奏	(190)
一、小舞台中的焰增	(190)
二、小舞台中的不可逆	(193)
三、小舞台与大舞台	(195)
第二节 第一提琴手的华彩乐章	(200)
一、品评华彩乐章	(201)
二、文化与自然	(205)
第三节 慧光四射的宝镜	(208)
一、宝镜的诞生	(208)
二、宝镜揭秘	(212)
三、今日宝镜之风采	(217)
第四节 神奇的魔杖	(222)
一、威力不断增强的魔杖	(222)
二、审察魔杖	(225)
三、魔杖、自然和人	(227)
第六章 在“寂静的春天”里醒来	(232)
第一节 山重水复疑无路	(232)
一、震惊世界的“八大公害”事件	(232)
二、舞台在呻吟	(235)
三、步履艰难的中国	(257)
四、全球问题探源	(261)
第二节 拯救地球的战斗	(265)

一、振聋发聩的呼声	(265)
二、可持续发展之路	(273)
三、可持续发展在中国	(280)
第七章 奏响绿色的乐章	(284)
第一节 让绿色融于心中	(284)
一、追求和谐	(285)
二、善待母亲的恩赐	(287)
三、胸怀全局，放眼长远	(293)
四、尊重自然	(297)
五、正确看待宝镜和魔杖	(300)
第二节 掀起绿色运动	(304)
一、绿色生产	(304)
二、全人类联合行动	(308)
第三节 让青春在绿色中升华	(312)

导言

河汉悠悠，斗转星移。

历史的列车，即将驶抵 20 世纪的终点。新的世纪，人类纪元的又一个百年，正张开臂膀，面带神秘的微笑，迎接步履匆匆的来客。

在这风云变幻，年代更迭的世纪之交，人们总不免频频回首，追忆那逝去的岁月，审视那车轮留下的轨迹，几多感慨，几多沉思，几多豪情，几多遗憾！同时，人们又不免翘首企盼，展望那光明与危机并存的未来，勾画那令人神往且眩的蓝图，几多憧憬，几多遐想，几多壮志，几多迷茫！

20 世纪，宇宙史上短暂的一瞬，对生活在地球上的人类却是多么不寻常！这是自人类诞生以来最伟大、最辉煌的一百年！也是最艰难、最曲折的一百年！在这一百年间，人类在这小小寰球上演出了一幕幕波澜壮阔、悲欢交织的史剧，创造了无数前人难以想象、神仙也要惊叹的奇迹，使整个世界发生了翻天覆地的变化，同时，也在史剧中留下了多处败笔。

在 20 世纪，人类凭借独具灵慧的头脑，对自然进行了全方位的、规模空前的探索。大至宇宙，深至海洋，微至夸克，秘至思维，尽皆收入人类的视野，使其显现出深层的瑰

丽。新理论、新学科如雨后春笋，开启了一扇扇智慧之门，引导人类进入那幽深奇妙的仙府洞天；新观点、新思维层出不穷，激发人类的思想升华至更上层楼的胜境；科学革命在几个领域相继爆发，推动了人类文明的不断进步。相对论摒弃了经典物理学的传统时空观念，将时间、空间、物质三者统一起来。量子理论揭示了微观世界的奇特规律，打破了机械决定论的樊篱。大爆炸学说描绘出宇宙诞生和演化的图景，从科学的角度否定了宇宙不变的观点。信息论、控制论、系统论等横断学科的出现，使人类掌握了从整体上认识和调控物质系统的联系和运动的工具。DNA 双螺旋结构的发现，使人类真正窥见了生命的奥秘。从大陆漂移假说到板块构造理论，地球演化的历史脉络已依稀可辨。从夸克到超弦，世界本原似见端倪。非线性科学的兴起，则使人类对世界的复杂性有了更深刻的认识。如今，在科学的各个领域都有大量的新成果不断涌现，有些领域正酝酿着重大的突破。所有这一切表明，在 20 世纪里，人类对自然的认识取得何等伟大的进展！

与此同时，人类利用科学武装起来的强大技术，在利用和改造自然方面阔步前进，并创造出巧夺天工的人工自然。喜马拉雅山顶、马里亚纳海沟、南美原始雨林、地球的极地乃至天上的月宫，无不留下人类探索的印记。本世纪初，飞机像鸟一样飞上蓝天，开辟了人类航空的新纪元。50 年代后期，火箭将卫星送上太空，揭开了人类航天的序幕。石油的大量开采，为发动机提供了源源不断的血液，给世界带来了“汽车文明”。电子计算机的问世，光纤通讯的诞生，微

电子技术的突进，使人类跨入了信息时代。此外，新能源的利用、新材料的研制、海洋的开发、生物工程的兴起，都有力地推动了社会的进步与繁荣。今天的人类，能移山填海，会测风知雨，“可上九天揽月，可下五洋捉鳖”，眼观万里景色，耳听环宇声音。莽莽高原，公路盘旋而上，“彩练当空舞”。滔滔江河，大坝巍然屹立，“高峡出平湖”。广阔的天野，科技之花结出累累硕果，亩产千斤粮已不再是神话。雄伟的城市高楼林立，霓虹耀眼，仿佛天上宫阙。那建筑工地上巨大的龙门吊，那铁轨上风驰电掣的隆隆车轮，似乎正向大自然炫耀人类势不可挡的力量。

20 世纪科学技术的伟大成就，使人类的物质文明和精神文明空前繁荣。社会的物质财富极大增长，人类的生活水平不断提高。普通人的餐桌上，摆满了昔日皇宫大臣才可享用的珍馐美味。姑娘们身上华丽多彩的衣裙，胜似当年公主的盛装。方便的交通工具，使人们日行千里已成寻常。快捷的通讯方式，使人们随时可以与大洋彼岸的亲友交谈。先进的教育手段，使人们的文化素质不断提高。电视、卡拉 OK、公园、舞厅、旅游，更把人们的业余生活装饰得丰富多彩。随着生活水平的提高和医疗卫生事业的进步，人类的平均寿命大大增长，百岁人生已不再只是幻想。当我们享受这一切一切时，当我们环视周围的迅猛变化时，只要稍稍思索，只要与上一世纪略加比较，我们就会情不自禁地惊叹：20 世纪中人类走过了多么伟大而辉煌的一步啊！

然而，撒在 20 世纪征程上的，不只是鲜花，也有荆棘，不只是闪光的足迹，也有黑浊的污秽。历史赠与人类的，不

只是幸福、辉煌和荣誉，也有灾难、黑暗和屈辱。人类回赠自然的，也不只是堂皇的建筑，也有斑斑伤痕。人类在每取得一个胜利，每前进一步时，都付出了沉重的甚至是惨痛的代价。盲目追求高额利润，导致 20 年代末期爆发了历史上最严重的资本主义经济危机，使西方国家陷入一片萧条。人类历史上的两次世界大战，是 20 世纪史剧中最惨烈的两场悲剧，不仅夺去了数千万人的生命，也使整个地球遭到了前所未有的浩劫。在加速工业化的进程中，由于贪婪和无知，西方国家制造了大量的污染，从 30 年代到 70 年代的“八大公害”事件，至今令人胆寒心悸。1979 年美国的“三里岛”事件，1986 年前苏联切尔诺贝利核电站第四号反应堆的爆炸，更使人很长时期“谈核色变”。在接连不断的大气污染、水体污染和酸雨等严重事件中，世界上已有数万人丧生。南极上空臭氧层空洞的出现，致使人类面临紫外线辐射的威胁。对森林的滥砍滥伐，对矿产的掠夺性开采，对动物的大肆捕杀，造成了严重的水土流失、资源枯竭、生物种群和数量锐减，而洪水、干旱、台风等自然灾害却不断光顾我们，且有愈演愈烈之势。进入 90 年代，前 5 年间世界重大自然灾害造成的损失已超过了整个 80 年代。而今，人口在爆炸，污染在加剧，环境在恶化，资源在减少，人类的生存发展正陷入前所未有的困境。所有这一切，都是人类在培植美味鲜果的同时种下的苦果。虽然鲜果可口，但苦果也要强咽。面对这一事实，我们不得不承认，人类在 20 世纪并没有画上一个完满的句号，而是画了一个大大的感叹号和一个大大的问号。

这感叹号和问号迫使我们思索 20 世纪人类的成败得失，迫使我们重新审视人类自身，重新审视人与自然的关系。人，宇宙演化 100 多亿年的产物，万物之灵长，真可谓“天之骄子”。中国古有“三才”之论，天在上，地在下，人居中。人，顶天立地，“天地我中央”、何等雄魄，何等豪气！人，有吞吐天地之机，洞察万物之能，明事辨理之智，排山倒海之力。由是，人傲然以万物之尊自居，端坐众生之王位，小覷天下，“一览众山小”。早在茹毛饮血时代，人类就开始加工石块，制成工具，发明弓箭，钻木取火，获得了与自然搏斗的巨大力量，占据了广阔的生存空间。人类伐木垦荒，刀耕火种，开渠引水，把荒原莽林变成良田，让大地献出丰硕的果实。人类从渔猎到驯养动物，山中百兽甘拜下风，百鸟闻人声而遁，一些动物则俯首称臣，成为人类养的家畜家禽，变为人类餐桌上的美味佳肴。工业革命以来，人类获得了比过去千万年大数倍的生产力，加快了对自然掠夺的速度。在熊熊烈火和隆隆电锯声中，成片的原始森林迅速消失，大量的生物在急剧地灭绝，人类生存所依赖的环境发生着不可逆转的变化。然而，处在这种变化中的人类“当局者迷”，丝毫没有警觉，仍旧疯狂地向自然索取而从不回报，恣意无度地挥霍着自然奉献的一切。人类盲目地乐观，认为自然资源取之不尽，用之不竭，可以高枕无忧地尽情享用。人类狂傲地自信，可以随心所欲地征服自然，改造自然，“人定胜天”是人类那时的自豪宣言。人类妄自尊大，认为自己是自然的惟一主宰，所以自然的一切都得为我所用，而其他生物及整个自然之需则不在人类考虑之中。今天看来，