

21世纪的家园——是荒漠还是绿洲

科学家谈21世纪丛书

21SHIJI DE JIAYUAN

徐凤翔 主编 SHI HUANGMO HAISHI LUZHOU

21世纪的家园

——荒漠还是绿洲
——是荒漠还是绿洲

X24
29



安徽
科学技术
出版社

科学家谈 21 世纪丛书

21 世纪的“家园” ——是荒漠还是绿洲

徐凤翔 主编
贺春生 宋立洲 邓冰 编

安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

21 世纪的家园——是荒漠还是绿洲/徐凤翔主编. —合肥:安徽科学技术出版社, 2001. 8
(科学家谈 21 世纪)
ISBN 7-5337-2384-8

I. 2... II. 徐... III. 环境-关系-人类
IV. X24

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 054420 号

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路 1 号新闻出版大厦)

邮政编码: 230063

电话号码: (0551) 2825419

新华书店经销 合肥义兴印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 6.25 字数: 130 千

2002 年 4 月第 1 版 2002 年 4 月第 1 次印刷

印数: 3 000

ISBN 7-5337-2384-8/X·8 定价: 8.00 元

(本书如有倒装、缺页等问题, 请向本社发行科调换)

科学家谈 21 世纪丛书编辑委员会名单

编委会名誉主编:雷洁琼 吴阶平

编委会顾问:杨海波 王照华 唐敖庆 张 维

主 编:潘家铮

副 主 编:卢良恕 孙鸿烈 席广辉 张慕萍

编 委:(以姓氏笔画为序)

王大珩 王 选 王 恺 井文涌 方 圻

卢世璧 卢良恕 卢肇钧 卢向韬 孙鸿烈

孙 斌 严云绶 李开鼎 李家熙 吴明昌

吴良镛 吴培根 陈太一 杨忠源 杨宪文

张慕萍 张 钹 张方菖 张守义 赵仁恺

徐凤翔 戚叔纬 席广辉 郭普远 龚存玲

梁思礼 窦永记 谭浩强 潘家铮 欧阳山尊

编 审 组 成 员:卢向韬 任弘毅 李亚平 吴培根 胡春生

序

中国老教授协会和安徽科学技术出版社共同组织出版的“科学家谈 21 世纪丛书”已陆续问世,这是件值得庆贺的事。我认为这套科普读物的出版,具有几方面的意义和影响。

首先,作为一套科普读物,传播科技知识,瞻望未来发展,是其首要任务。科学技术在 20 世纪中有了惊人的发展,可以预期在 21 世纪中将出现更巨大——甚至是翻天覆地的变化。在新世纪中,人类也许可以解开生命起源之谜,一些“绝症”将能得到根治,人类会找到长寿的钥匙,甚至克隆已经绝灭的物种,登月、探星、太空旅游会像我们今天出国观光那么普通,人们的衣、食、住、行、经商、受教育,等等,都会发生前所未有的大变革,海洋也许成为取之不尽、用之不竭的粮食和能源仓库。人类可能已能控制气候、预报灾害,再也不会发生江河泛滥或赤地千里、或地震海啸等灾难。人类也将学会与动植物和谐共处,生态环境将得到保护和改善,世界将变成一个丰富多彩、美丽宁静的大花园——地球村。当然,在 21 世纪开始时,战争和霸权的阴影仍然笼罩在人们头上,但随着科学技术为人们所掌握而且日新月异地发展,我们相信天平终将向理智、善良一侧倾斜。科学技术最终将带给人们以幸福而不是灾难,一切悲观论调是没有根据的。这套书就可以在不同领域中回答人们希望了解和关心的问题,并供给他们自由思考、翱翔的空间。

其次,我们还希望这套丛书的问世,能有助于我国当前正在开展的反对封建迷信和伪科学的斗争。建国已经 50 多年,

马列主义和唯物辩证法的教育也已进行了 50 多年,然而封建迷信和伪科学活动还在神州大地上泛滥成灾,仍然有那么多的人还相信“法轮功”一类邪教胡说,甚至一些干部和知识分子会对李洪志这样的骗子顶礼膜拜,这不能不引起我们的警惕和深思。要改变这种局面,除应积极抓紧正面教育外,再让人们多读一些阐述科学技术发展历史和描绘美好前景的书籍,无疑会起很好的作用。它能使人眼光远大,胸襟开阔,知识增长,它有利于人们培养科学精神,掌握科学方法,能更正确地认识问题,明辨是非,一些误入歧途的人也许能回思过去的落后思想和愚昧行为,产生愧悟改正之心。如果本丛书能在这方面起到一点作用,我们将十分欣慰!

这套丛书约请了科学家、两院院士、资深教授和工程师撰写,具有结构严谨、科学依据可靠的特点。全书以新世纪的主人——今日的青少年为主要对象,让他们能更好地了解未来,热爱科学,确立自己的理想和目标,同时也完全适合各阶层广大读者之需。我们盼望能借此缩小著者和读者间的距离,让科学家了解读者群众所想所需,也让读者群众了解科学家的工作与生活。当然,多数科学家不是专业作家,为了尽量提高丛书的可读性、趣味性,除由作者做出很大努力外,我们还加大了审校力度,有的书数易其稿,力求成为一套比较优秀的科普读物。

我们正处在世纪之交,处于经济和科技进一步大腾飞的前夕。中国需要大量的优秀科普读物。为此,中共中央在 1994 年还专门下发了《关于加强科学技术知识普及工作的若干意见》的重要文件。我们高兴地看到,全国不少部门、出版社和科学家、作家都已行动起来,以实际行动响应中央号召,

涌现出不少优秀科普丛书,各有其档次、特色、优势和读者群,似乎已开始形成全社会重视科普、支持科普的浪潮,形势大好。这套丛书也算是浪潮中的一朵浪花吧,希望我们的尝试和努力能够得到广大读者的理解与支持。

潘家铮

前 言

在新世纪到来之际，我们翻开过去的一页，似乎总在考虑一个与己切身相关的词——家园。它促使我们去思索，是思索百年来人类的发展、科技的昌明、喜事捷报频传呢？还是思索人类在大自然的家庭中做了哪些对天、对地、对自身、对子孙有益的事？又干了哪些破坏自然系统、反馈惩处自身、贻害子孙未来的事？面对新世纪，是昏聩自得，继续掠夺自然以饱物欲？还是深沉反思，“亡羊补牢”，为恢复与保护自然——人类的家园而切实行动呢？

21 世纪，是当今青少年的时代，他们的人生舞台基本上贯穿了这个世纪，他们将在这个世纪为共同生活的热土修复些什么？“装点”些什么？当然他们也要考虑自身生存环境的改善。说到这里，禁不住我这个从事绿化、生态工作近半个世纪的人满腔的愤懑与羞愧，我们当代人留给下世纪是怎样的生活环境？我们对大地、海洋、天空干了些什么？我们怎样对待祖宗（大自然与先人们）留下的“家底”？我们又如何超额预支了后代应该拥有的资源？

扪心自问，当代人本不应该如此奢侈掠夺，给下世纪留下污染的天空与海洋、贫乏的资源与疮痍的土地。所以我们不但愧对祖先，更是负债于子孙。转嫁了若干危机让后代来负荷，来修补，来改善。

是否危言耸听了？当代人多习惯于总结大成就，轻述小问题，还美其名为“交学费”！我们为什么不能直面现实，承担世纪的责任？为什么不能以“亡羊补牢”的态度，参与一些补

偿行动呢？

具体地看，当前，可以说是家家户户为自己的小家、为自家的子孙在积累财物、装饰家居，但是我们为什么不能打开自家的门窗，把眼光放到远些、更远些的大家园中？“皮之不存，毛将焉附”，这个道理古人已知，而我们怎能忽略了外界环境来“独善”小家呢？1998年的特大洪灾和2000年春的沙尘暴，应该深深地唤醒中华民族。当我们看到一片汪洋中露出的零星屋脊时（见图1），切肤痛感到大家园的安危是小家存在的基础。



图1 泽国家园何处是

灾难甫过，伤痛犹存，重建家园不应该只是建“家”，而更应该重视建“园”；防护措施不仅要保护源头的植被和治理水域，更要重视社会性的生态知识、忧患意识、环保职责的教育，通俗地说，也就是不仅要“头痛医头、脚痛医脚”，更要“治疗心

灵”。而我，作为一名年老的绿化、生态工作者，又一次强烈地激起了以生态环保教育为己任的心愿，并向下一代谈谈我对本世纪的自然、家园、人类的一点所见、所闻、所思以及对未来的慨叹与企盼。

年轻的朋友们，让我们共同清醒地、严肃地面对现实，以我们“地球人”“21 世纪公民”的气魄，热忱地、奋力地参与到修补、恢复、保护、改善自然大家园的行列中！

徐凤翔

目 录

一 地球——人类的大家园	1
(一)家园的微观与宏观	1
(二)生存生活与生态系统	6
(三)家族关系网络	11
二 回首“老家”	22
(一)自然的铸造与破坏	22
(二)社会发展与家园改观	38
(三)人类主宰与家族兴衰	47
三 百年沧桑	55
(一)烟尘蔽日的天空	56
(二)藏污纳垢的水体	66
(三)绿退沙进的大地	74
(四)人口暴殖 资源衰竭	78
四 拯救地球	83
(一)人类从惩罚中觉醒	83
(二)“三废”治理见端倪	87
(三)绿色和平组织与野生动物保护	92
(四)转嫁危机的危机	97
五 中国的生态现状	100
(一)飞舞的“黄龙”和“黑龙”	100
(二)黄河更黄 长江不清	102
(三)山林草原的叹息	110
(四)家族成员各东西	115

六 中国都市展望·····	118
(一)城市布局现状与反思·····	119
(二)控制城市扩展与人流·····	126
(三)为了城市的洁净·····	128
(四)都市与山林交融的企望·····	131
七 中国的自然生态保护·····	134
(一)中国的自然生态类型·····	134
(二)中国自然保护区一瞥·····	146
(三)重视生态脆弱区的保护·····	157
八 21 世纪“家园”的呼唤 ·····	162
(一)负疚的当代人 亡羊补牢·····	163
(二)下世纪的主人 责无旁贷·····	171
(三)共建宜人的家园·····	174
后 记·····	183

一 地球——人类的大家园

(一)家园的微观与宏观

1.“家”与“园”的合和分 “家”，对各种生物来说，是在自然界中寻找到的或建造成的一处根据物种生活习性、相对安定的栖息与繁衍的场所。蚁有蚁穴，蜂有蜂房，鸟有鸟巢，鱼有水体，这些穴、房、巢、水体，就是它们各自的家。人类自300万年前的祖先猿人出现起，茂密的森林、遮风蔽雨的枝叶就是他们的家。这个树栖的过程很长，直到3.5万年前进化为“现代人”，以狩猎、火攻取食，逐渐走出森林，由树栖转向穴、巢而居。一个合适的山洞，一处稍加修葺的土穴，几根树干枝叶搭架的棚巢，就是原始部落人的家。其目的就是为了避风雨，避野兽，找个相对安全的栖身之处。所谓“上古穴居而野处”，连昔日的首领也是“昔者先王未有宫室，冬则居营窟，夏则居橧巢”。可见，上古人对“家”是要求不高的。

而“园”，对各种生物来说，是自然界中除栖息、隐蔽的巢穴外的广大地域。其中生长的动植物、分布的江河湖泊，是供人类（生物）饮食、衣着的源泉，也是人类活动交往的场所。衣、食、住、行赖以生存的主要部分取之于“园”。当人类越是“原始”状态，对自然界的依附性越强时，“园”的作用越显著。“园”是主体，“家”仅是“园”中的供栖息的一个小处所而已，

“家”和“园”呈现的是融合关系。

随着人类社会的发展,氏族部落时代以来,人际纠葛、权利纷争、疆土划界等一幕幕惊心动魄的“历史剧”,从家和园的角度来看,都是围绕着家族、人口、权利和领地(园)之争而展开。

当人际关系以群聚、大家庭为主时,家的规模日趋扩大和巩固,成了私有财产和权力的象征。西方的庄园、古堡,东方的城郭、宫殿,雕梁画栋,深宅重楼。当然这样的“家”还包括一部分园地,小庭园、后花园、私家田园、狩猎场等,围以墙栏、划定标界。当此之时,“家”是主体,“园”是附属,园是某家的园,是家人游憩享受的露地。至于除了住以外的生活资源,还是有赖于外界更大的园地。

2. 封闭的家宅并不安居 历史发展至近代,工业化逐步腾飞的19~20世纪,人口暴涨,贫富悬殊。除了人口密度不大的地区和富有者家大园广外,贫困地区及人口高稠密地区,家宅狭小拥挤的现象比比皆是,甚至有无家可归,栖息于公园长椅、废弃管道和纸箱中的凄惨情景。

近半个世纪来,中国的人口增长居于世界前列,虽居民住房逐年扩建,“火柴盒”式的高层建筑不断矗立,1978年前后,城市人均住宅3.6平方米,到目前,城市人均住宅面积8.7平方米。

在中国,人口密度高的上海,经常被描述的20世纪30~40年代的“亭子间”,即顶楼的小披房或楼梯拐角的小房,亦作为贫民的住处,被俗称为“鸽子笼”,居住极为狭窄,直到1978年以前,还有9万户人均住房面积仅2平方米。

人多地少,城市里的人绝大多数有“家”无“园”。居民多

孜孜以求地装饰美化“小家”，尤其是 20 世纪末的近 10 年里，家居装饰成风。而且几乎家家为了安全，装上了防盗门，铁窗森森，铁门紧闭，似乎做到了“关起铁门成一统，管它南北与西东”，过起了“舒适”的、封闭的小家生活。

聪明的人类经营好“小家”后，是否就能安居了呢？你可以不顾门外、窗外是否清洁，甚至还顺手将白色垃圾——塑料袋等扔出户外，任其在空中飞扬。但你家的门窗能完全阻挡掉大气中的尘埃、污染的气体 and 噪音吗？你就是有足够的财力做一次乔迁，从污染严重地区搬至山清水秀之地，是否就能完全避免环境污染之害了呢？

殊不知，人类自身造孽形成的污染，小家单薄的门窗挡不了，地区、国界也割不断。大气环流把悬浮于空气中的烟尘和氮、硫化物等送至远离污染源的处所，贻害他方。如中欧、西欧工业国的大气污染，以酸雨的形式严重危及了北欧、北美等地。德国的一个工业区曾树起了 240 余米高的烟囱排放二氧化硫，结果转嫁了污染危机，致使北欧的瑞典有 1.8 万个湖泊中的鱼类受酸雨危害，而德国本土的黑森林亦未能幸免。20 世纪 90 年代初期，一场海湾战争不仅使中东大地伤痕累累，而且曾有每日 460 万桶石油被焚烧，延续了近 240 天，严重地破坏了资源、污染了环境。大量燃烧的浓烟尘埃飘上高空，经印度洋暖湿气流的输送，给冰晶玉洁的喜马拉雅山区造成了一场罕见的灾难性的黑雪。

可见，一旦污染形成，大范围乃至全球均会受到影响，区区小家岂能独善安居。

3. 真正的家园——地球 众所周知，人类及一切生物生于地球，食于地球，一生的轨迹基本上不离开地球（除少数的

宇航员暂时脱离地球而遨游太空外)。地球之恩泽于人类真是千秋万代。

地球,仿佛是为生物的生存活动而产生的。当地球从太阳系的星云中经过核裂变以及漫长的聚散演化过程,约在 46 亿年前,分离独立成了一颗围绕太阳运行的行星。这颗行星真是与众不同(星)不同,它与太阳以 149.6×10^6 千米的距离绕行,这个不远不近的距离,能使地球表面接受到适宜的太阳辐射,让地表的平均温度高于水的冰点,低于水的沸点,大部分水以液态存在,为生命的孕育创造了条件。地球的质量为 59.75×10^{20} 吨,不大也不小,使地心的引力正适于保持稠密的大气层和集聚足够的水以及适于生物需要的大气成分。

地球,这颗半径 6 371 余千米、地表总面积 5.1 亿平方千米的生命之星,构造复杂而精巧。在地球表面的外层,包被着大气圈,这层似有若无的气体圈层,是地球的保护伞,是生物生命的能源、热源与气源。大气层将太阳辐射逐层地筛滤消减,使适量的阳光照射到地面;又像一层调温的薄被,保存住地球上的热量;还能减缓“天外来客”陨石等对地表的冲击力。大气层的底层(对流层)中的气体成分含量对生物生存适宜,78%的氮气,是地球植物生存的肥源,21%的氧气是人类和一切生物的呼吸之源,亦是助燃的必备条件。大气中还含有 0.93% 的氩气和 0.33% 的二氧化碳等,但这些含量虽少的气体亦并非与人类生物无关,二氧化碳就是绿色植物光合作用的养料源,也就是人类与动物的主要食源。

地球的水圈是由形式多、范围广、存在于立体空间的各种水态所组成,有悬浮于大气中的云雾水汽的汽态水,有构成洁白晶莹的雪山冰岛的固态水,更有流动于海洋湖泊、江河地

下、生物体中的液态水。水是地球生物生命的源泉,是人类社会发展不可缺少的资源。

全球的水量约 14 亿立方千米,其中占地球表面 70% 的海洋占全球水量的 97%,它们虽然由于含盐而不能直接为人类饮用及灌溉,但却发挥着巨大的热容作用,也是能源及海洋生物的“家园”。3% 的淡水分布于陆地,但 2.7% 是固体水和深层地下水,基本不能供人类利用。而人类能直接利用的地表水、浅层地下水和大气降水等只占水总量的 0.3% 左右。再加之这些珍稀的水资源在地球上分布不均,地域上有干旱区和湿润区,时间上有旱季和雨季,再加上人口激增和密集,造成一些地区水资源的严重亏缺,出现了“水贵如油”的现象。

地球的土石圈是由地壳表层构成的固体圈层。是占地球 30% 的稳固的陆地。岩层构成了地表起伏的山峦、雄伟的地貌,而且其中还蕴藏着石油、煤、金属和宝石等矿藏及地下水资源。由岩层风化发育的土壤是森林、草原的基础,是农业生产的水、养分之源,是人类与一切生物活动的大舞台。

在地球“三圈”的包容孕育下,形成了一个位于地表和近地表的生物圈,圈中物种约 500 万种,它们各得其所,植物茁壮成长,动物飞鸣游走,在大地上组成了花团锦簇、生意盎然、互利共荣的生物世界。还有易被忽视但在物质转化中作用巨大的微生物等。这其中大自然更大的杰作是孕育与发展了人类——有智慧的高等动物(图 2)。

人类自诩为万物之灵,似乎凌驾于万物之上,但人类的一切均离不开地球,离不开阳光雨露,离不开金石资源,离不开动植物“亲朋”。人类只是地球上的一个生物组分,是“一荣俱荣,一损俱损”的网络中的一个小环,地球是人类紧密依附的