

新世纪科技瞭望



明天的家园

★ XINSHIJIKEJILIAOWANG ★ MINGTIANDEJIAYUAN

★ 李继龙 李永凤 李雪松

★ 长江文艺出版社

明天的家园

☆ 李继龙 李永凤 李雪松

☆ 长江文艺出版社

(鄂)新登字 05 号

图书在版编目(CIP)数据

明天的家园/李继龙等编著

(学友文库·新世纪科技瞭望)

—武汉:长江文艺出版社,1996.11

ISBN 7—5354—1362—5

I. 明…

II. 李…

III. 科教——普及读物

IV. X·49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 18084 号

策 划:李新华

责任编辑:李新华

封面设计:谢 将

责任校对:朱久山

责任印制:周铁衡

出版者:长江文艺出版社 (武汉解放大道新育村 33 号 邮编:430022)

发行者:长江文艺出版社

印刷者:老河口市第一印刷厂

开 本:787mm×1092mm 1/32

插 页:2 印张:5.5

版 次:1996 年 11 月第 1 版

1996 年 11 月第 1 次印刷

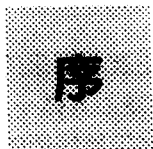
字 数:100 千字

印 数:0001—6000 册

ISBN 7—5354—1362—5/1.1115

定 价:6.00 元(60 元/套·10 本)

如有印装质量问题,请寄给厂方负责调换。



中国科学院院士

中国系统工程学会学术委员会主任

中国科学院武汉数学物理所名誉所长

李国平

科学技术是人类理性化生存发展过程中的永恒主题之一。自劳动创造人开始，人类就不仅把它作为自己认识和改造世界的锐利武器，而且主要通过这一主题性的实践使自己不断地启迪心智，破除迷信，克服愚昧，抵制腐朽，以进化文明。

无论什么时候，人类都要首先解决衣食住行之类的根本社会需求，之后才能兼顾其它。诸如政治、经济、文化、艺术、道德、伦理、法律等等，归根到底只能是人们满足这种根本社会需求之上的派生物。而科学技术则始终是围绕着每一个时代的根本社会需求解决的方式展开的，这就自然地规定了它在每一时代的整体文明中所占有的核心位置，并在事实上成为主宰人类一切进步的“第一杠杆”或者“第一生产力”；哪怕在人类活动的其它方面出现停滞或

者倒退的时候，它也能因其“自身即是自身主宰”的特征而不断前进，且最终由它去矫正可能已被偏离了的航向，形成人类社会进步新一轮的“第一推动”，并进而创造更高深层次的整体文明结构。

在我们这个星球上，有相对独立发生发展起来的东西方两大文明体系，它们不仅在本质性的内涵上大体一致，并且具有“准同时性”的特征。它们在发展中所经历的暂时性挫败与复兴均表现为大体上的“同时”沉浮，区别只是在文明中心的地域分布上。正是由于这一发展过程以及两大文明体系的共同创造，特别是后期的相互交流与影响才形成当今世界日趋统一的文明景观，特别是其中的内核——现代科学技术体系。它不仅包括了迄今为止由一系列发现、发明与实用性技术的辉煌成就，更创造了可标志这两大文明系统创造性特征的科学思想体系“整体论”与“还原论”。

法国物理学家普朗克在《世界物理图景的统一性》中写道：“科学是内在的整体，它被分解为单独的部门不是取决事物的本质，而是人类认识能力的局限性，实际上存在着由物理到化学，通过生物科学到社会科学的连续的链条，这是一个任何一处都不能被打破的链条。”马克思更是早在1888年就预言：“自然科学往后将包括关于人的科学，正如人的科学包括自然科学一样，这将是一门科学。”

随着社会的进步，量子力学、现代生物学、关于宇宙起源的大爆炸理论、协同学、耗散结构论、控制论、生态学与系统论等都获得很大发展，特别是近30年来日益明显

的系统观所贯穿的自然科学的工程技术化、社会科学的定量分析化、社会管理科学化，以及各门科学数学化的进程，均表现出一体化的基本趋势。这一趋势不仅暴露了单纯“还原论”方法的局限性，并对科学技术的理论与应用提出了更高的要求，即尽快找到一种兼有“整体论”与“还原论”之长的新的科学技术的理论框架与方法论体系。而且这一基本的社会需求，随着全球性的人类活动与环境关系的恶化，以及与发展有关的社会生态环境问题的困扰，显得更为紧迫了。

为了适应新的科学技术发展的需求，差不多各个领域的第一流的科技工作者都把注意力转向我国传统文化与科学技术的学术精华。著名的协同学的创立者哈肯就曾多次指出：“事实上，对自然的整体性理解，是中国哲学的一个核心部分。在我看来，这一点西方文化中久未获足够的考虑。直到如今，当科学在研究不断变得更为复杂的过程和系统时，我们才认识到纯粹分析方法的局限性。”

今天，为了完成不容忽视的“21 世纪议程”，国家提出了“科教兴国”战略与可持续发展战略。我们不仅需要培养和造就一大批跨世纪的经营管理人才与各类科学技术领域的专家学者，更要把提高国民人文素质与科技素质的教育摆在优先位置。只有这样，我们增强综合国力的总体战略目标，才有可能得以如期实现。这就要求在我们今后的教育与科学技术的实践活动中，号召我们的青少年，不仅要努力学习世界各国的先进科学技术，更要以极大的热情学习、继承和发展我国民族科学文化传统的元典精神与整

体性的学术思想方法的精华。

正是基于此种认识，长江文艺出版社邀请国家科委干部管理学院、武汉大学、华中理工大学等学院的一批年富力强、学有所长的中青年学者共同推出了这套《新世纪科技瞭望》丛书，以此作为所做奉献的一部分，并嘱我主编并为之作序。

我认为，这是一件非常有意义而且功德无量的事。

这套丛书，不仅力图做到通俗易懂、深入浅出地展现当代高科技领域日新月异的面貌，记录人类认识和追求真理的曲折与不懈努力，而且真实地反映了一代又一代科学家“公正、献身、创新、求实、协作”的传统人文精神与崇高品质。这些都是今天的青少年——我国未来的民族脊梁们所必不可少的。

《新世纪科技瞭望》丛书是引玉之砖，她定能激起广大科学家和科普工作者将深奥的科技知识以浅显生动的方式不断奉献给青少年；《新世纪科技瞭望》丛书也是星星之火，必能点燃广大青少年热爱科学、崇尚科学、投身科学的澎湃激情。

是为序。

1996年1月20日

于武昌珞珈山宅

前 言

在地球漫长的历史演进中，诞生了人类，这标志着地球新纪元的开始。其后，人类从蛮荒走向文明，从盲目依赖自然到自觉改造自然，成了地球的主人。人类的智慧，正是在这一认识和改造自然的过程中不断得以形成和完善的。凭着这个智慧，人类写下了与天斗、与地斗的伟大历史篇章，创造了几千年光辉灿烂的古代文明和辉煌壮丽的现代文明。

然而，遗憾的是，虽然人类早已成为了地球的主人，但还是出现了难以避免的历史偏见。在过去的一些时间里，他过分陶醉“主人”的作用，过分强调占有和索取，对其所生存的自然进行了肆无忌惮的杀伐与征服。……于是酸雨漂游世界，土地沙漠化日趋扩大，全球气候变暖，生物种类灭绝，人类疾病滋生，凡此种种，不一而足。

但是，人类发展到今天，终于变得更加聪明，更加睿智。他已经认识到，人类既是地球的主人，同时又是地球环境系统不可割离和超越的一份子，人类的活动可作用于环境，而环境又可反作用于人，影响人类的生存和发展。终于，他使自己的认识得到升华，并由此熔铸出华光四射的科学之剑——环境科学——去修复受损的世界。当前，环

境问题已成为国际社会广为关注的极重要的问题之一，而环境科学已与生命科学、信息科学一起成为 21 世纪现代科学的主导科学。

本书旨在剖析人与自然的复杂关系，介绍人类对环境施加的影响、造成的种种破坏和目前人类所处的困境，阐述人类对往日的反思和环境意识的觉醒，最后将指出人类与环境、环境与发展相互促进和协调的光明之路——可持续发展道路。以此献给未来的主人——青少年朋友们。如果读者能从中得到一些启迪并以此为导引投身今后的环保事业，那将是我们极大的快慰。

各章撰写者分别为：第一章李雪松、李永凤；第二章朱继业、李继龙；第三章涂芒辉；第四章骆荣强。在撰写过程中，李继龙就全书的框架，基本观点和工作进程作了整体构思和安排，全书由李永凤统一纂修、补正和定稿。

本书承蒙武汉大学环境科学系严国安副教授进行审阅，提出了修改意见，谨致以衷心的感谢。

本书编写时，参阅和引用了许多文献资料，难以一一列出，谨向各位作者表示敬意和谢意。

由于著者水平有限，加之成书时间仓促，缺点错误在所难免，敬请读者批评指正。

作者

1996 年 4 月



录

目

录

一 人与自然	1
1. 人与自然的传说	3
2. 大自然的忧思	11
3. 保护地球的一把利剑	34
二 来自大自然的警告	41
1. 撕破了的“生命之伞”	43
2. 漂游世界的酸雨	50
3. 地球发热的危险	54
4. 魔影不散的公害	63
5. 忘不了的黄土高原	69
6. 为水而战	76
7. 熊猫盼盼为谁哭泣	82
8. 蓝色海洋的呻吟	88
9. 森林在我们身边消失	93
10. 不断出现的新型污染	97
三 揭开环境保护的序幕	103

目 录

1. 新世纪的宣言	105
2. 环境意识的启蒙人	113
3. 卓越的探索者	122
4. 现代生态学的奠基者	124
5. 不懈的环境斗士	127
四 在希望的田野上	137
1. 鱼与熊掌可以兼得	138
2. 绿色革命的浪潮	147
3. 新文明的基石	161

一 人与自然

在人类的祖先——古猿刚刚问世的时候，他本不过是大自然生命家族中极普通的一员。他在大自然中生息繁衍，与大自然相依相存，和谐而又平静。但这种宁静很快便被打破了，在人类完成了从猿到人的转变，并进而成为大自然的主人之后，人与自然之间便矛盾重重，关系也越来越复杂，以致发展至今，已成为一个既玄妙又深邃、既沉重又悲怆的话题。

在不久以前的较长时间里，也许人们还不曾认真地提出过关于人与自然的问题，更无需作认真的回答。那时人们或放浪江湖，尽情地在大自然中抛洒欢乐；或可以将大自然蔑视为世外物，一如水中月，镜中花，可以淡漠，可以无视其存在；而对于希望索取者，则将大自然视为可供任意挥霍的无穷宝库，可以随意地去凌驾、去征服。总之，在那个时代，没有人与自然相割离的痛苦，没有自然给予人无法承受的窘迫，更没有人强加于自然，

大自然反作用于人的忧患。

真正引发人对自然的思考，是工业革命以来的事。此时，人类已开始品尝诸如环境污染、资源破坏、生态失衡等一连串的苦果。人类这时才感到，无论是什么人，都不能再无视自然的存在，游离于自然之外。人类开始思索自己在大自然中的地位和角色，功能和作用，任务和责任，前途和命运。这是划时代的思考。

人类已开始仔细思考下列有关自身前途的问题：人类赖以生存的资源 and 能源是否会无限制地向不利于人类生存的方向变迁下去？在人口数量上是否能够自我控制到可以与大自然相平衡的状态？人类怎样才能依照自然规律能动地调节人与自然的动态平衡，保持人和自然的协调发展？影响人与自然关系的是人类的经济活动还是其它活动？……

人与自然的关系是一个非常复杂的巨大系统，回答它是十分困难的，但我们仍然能够领略它的全部奥秘之所在，因为我们是人类，我们终将成为真正意义上的“大自然的主人”。

1. 人与自然的传说

我们都听过很多人类和自然起源的故事和传说。相传很久以前，我们的世界就像一个鸡蛋，它包含万物，混沌沌沌。这其中熟睡着位巨人，他叫盘古，不知睡了多少万年。一天，这位巨人不知被什么惊醒了，感到很闷，于是伸了个懒腰，巨人撑破了这只“蛋”，站了起来。双手撑着的部分就成为天，双脚踏着的地方就变成地；“蛋”里清轻的东西，升到了天空，变成了云彩，重浊的东西落在地上，就成为山川和河流。头顶天，脚踏地，就这样，盘古一站就是几万年。几万年里，盘古越长越高，天地也越离越远。疲倦乏力的盘古终于倒下了，再也没有起来，他的身体化作了森林和草原，土壤和动物。从此，有了大自然，有了世界。又过了几万年，天神女娲来到了人间。当时，世界上只有她一人，她感到很寂寞，就用泥土按自己的模样捏了个泥人，对着泥人吹了口气，泥人从她手中跳到地上，走动着。女娲又觉得只有这一个人也太寂寞了，于是，她又捏了许多泥人，也让这些泥人变成活人，从此，世上就有了人类。他们有男有女，在这片土地上繁衍生息，过着自由自在的幸福生活。当然，这只是一个传说，是一个中国古老的美丽传说。真

实世界是不可能像那样出现的，传说寄托的是人类对自然世界和自身充满传奇的联想。那么，到底是什么孕育了生命，人类又是怎样产生的呢？

从寻找外星人谈起

每当繁星满天的夜晚，仰望着浩瀚的星空，常常会勾起人们无限的遐思：那闪烁的星星上也住着像我们一样的人类吗？如果有，他们又是什么样子？是比我们先进，还是比我们落后？或许，上面根本就没有生命……从本世纪 50 年代开始，科学家们用航天飞机、宇宙飞船等在太空中寻找生命，然而直至目前为止却一无所获。有着神奇传说的月亮上，没有嫦娥和玉兔，没有桂树和吴刚，更没有什么广寒宫，见到的只是一个死寂的星球，没有空气，没有水，到处是荒沙和砾石，是一片冷热不均、生命无法存在的不毛之地。登上月球的宇航员只有靠特殊的宇航服严密保护才能得以生存。希望存在“火星”的火星，经过飞船的探测，它的表面大气只有地球上离地面 30 公里以上高空中的大气密度，而主要成份是人们呼吸所不需要的二氧化碳，几乎没有人们所必需的氧气，温度达到摄氏零下 130 度可想而知，生命怎能在那样的条件下生存？太阳系的其它星球，有的不见天日，有的寒冷异常，为什么只有我们这个地球，才有生命呢？且让我们在地球特有的环境中去寻找答案吧！

地球母亲和她的孩子

地球是生命的摇篮，人类的母亲，至今已有46亿多岁了，不过她还正处在青年时期，是一位年轻的母亲。46亿年间，她不知经历了多少沧桑。据科学家推测，100亿年前，原始能量大爆炸，形成了浩瀚无际的宇宙。宇宙是由无限多个像太阳系这样的星系组成，无论是地球，还是整个太阳系，在宇宙中都只不过是沧海一粟。在太阳系中，地球和另外八大行星围绕着太阳转动，从中获得太阳辐射的能量。九颗行星中，地球距离太阳的位置最适中，地球的各种物质组成又有利于生命的出现。

生命的出现最初来自于水的作用。地球原本是一个含水较多的星体，在太阳的强烈照射下，使水变成水蒸气，形成一层厚厚的云层。太阳的辐射被云层大量反射回宇宙，地球表面的温度随之降低，表面开始凝固，并在这一过程中出现挤压、褶皱和断裂，于是形成了地壳，形成了山川和平原等不同的地形地貌。地球的冷却使云层中的水蒸气凝结成雨滴，降落到地面，于是就有了河流，洼地上就有了海洋和湖泊。海洋是生命起源的地方。虽然关于生命起源存在着不少争论，但是，大多数科学家赞同“海洋起源”学说。这种学说认为，大约在 30 亿年前，大气中还没有氧气，有的只是氨气和甲烷。这些气体溶解在海水中，与被带入海洋中的各种大地物质一

趣，在太阳照射、雷电等大自然环境的长期作用下，奇妙地形成了蛋白质分子。这些蛋白质分子聚集在一起逐步产生了有生命的简单细胞。别小看这些简单细胞，地球上的一切动植物，包括我们人类，都是从它们开始一步一步进化而来的。这些最初的生命直接从它们所在的环境——海洋中吸取营养。

地球上的水把陆地上的一些岩石粒、碎块和含有化学物质的“汤液”冲到了海洋中，在太阳的照耀下，这些物质发生了激烈的化学变化，形成了复杂的分子，尤其是碳分子，这些分子就是生命细胞吸收的营养。后来这些细胞越来越多，营养分子快被耗尽了，于是有些细胞从阳光中获取能量，并将碳分子合成碳的化合物储存能量，并放出大量的氧分子，这些氧分子就组成了氧气，这个过程人们叫做光合作用。氧分子和大气中的甲烷和氨发生化学反应，经过漫长的时间，终于形成了今天我们呼吸的空气，它是由氧气、氮气、二氧化碳和水蒸气组成的。这样，生命成长的环境就基本形成了。

又经过漫长的时期，原始生物细胞开始在温暖的海岸边和河流入海处等环境条件适宜的地方大量繁殖，进化成类似海藻的生物，慢慢形成原始的藻类。后来，由于温度变化，使海洋面积缩小，加上火山喷发、地震、海啸等多种自然力量的冲击，大量的海洋生物被带到陆地上生存下来。接着，这些海洋生物大规模地向陆地上迁移，进而演化成各种植物。同时，海洋中进化而成的各