

青少年 科普知识 读本

打开知识的大门，进入这多姿多彩的殿堂

学生科普
重点推荐



环境科学知识

玲 珑◎编著



河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

青少年 科普知识 读本

打开知识的大门，进入这多姿多彩的殿堂

学生科普
重点推荐

环境科学知识

玲 珑◎编著

河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

环境科学知识 / 玲珑编著. -- 石家庄 : 河北科学技术出版社, 2013.5

ISBN 978-7-5375-5859-4

I. ①环… II. ①玲… III. ①环境科学 — 青年读物②环境科学 — 少年读物 IV. ①X-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 095467 号

环境科学知识

玲珑 编著

出版发行 河北出版传媒集团

河北科学技术出版社

地 址 石家庄市友谊北大街 330 号(邮编:050061)

印 刷 三河市杨庄刚利装订厂

经 销 新华书店

开 本 710×1000 1/16

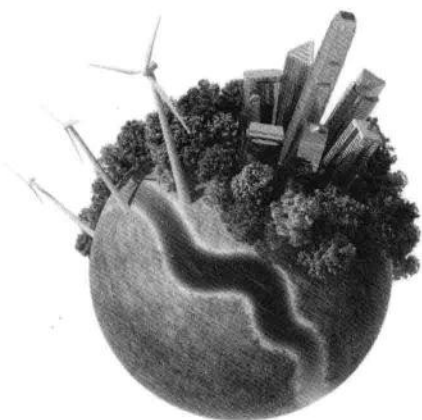
印 张 13

字 数 160 千字

版 次 2013 年 6 月第 1 版

2013 年 6 月第 1 次印刷

定 价 25.80 元



前言

Foreword



21 世纪是日新月异且变动剧烈的时代——科学与技术突飞猛进、地球村成形、信息社会来临、环保意识加强……人类已然面对着前所未有的巨大变革，而“知识”必然是开启新时代大门的钥匙！

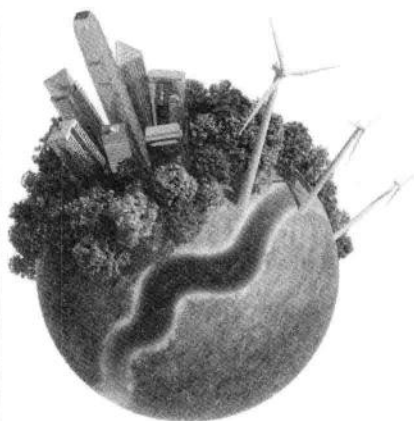
我们知道，近 50 亿年来，地球都在不断地变化中。人类大约在 200 多万年前诞生之时，这个行星就为人类创造了充足的生存条件——陆地、海洋、森林和空气。

由于人类对自然界的过度开发与改造，引起了环境的变化，生态的破坏，这就出现了环境问题。近几十年来，环境污染已发展成严重危害人类社会发展的顽疾，已成为全世界普遍关注的重大问题。

当我们看到今日不再明媚的天空，不再清澈的流水，不得不承认地球生态环境已经不断恶化。如今人类被地球上不断破坏的环境祸患威胁着：自然灾害频发、矿产资源日益枯竭、温室效应使地球日益变暖、森林面积逐渐减少、淡水资源受到威胁、海洋危机加重、空气污染日渐严重……

地球家园已经伤痕累累了，这是因为近年来人类在最大限度地从自然界获得各种资源的同时，也以前所未有的规模破坏了全球生态环境，生态系统退化的后果已经越来越清楚地显现出来。尽管人类保护地球的行动取得了一些成果，但地球的命运却并没有因此而显著改善，我们所面临的环境挑战，依然十分严峻。

本书深入浅出，为广大青少年读者详细介绍了环境科学的基本知识以及一些环境问题，以期能丰富青少年的环境知识，激励他们为保护环境作出应有的贡献。



Foreword

前言

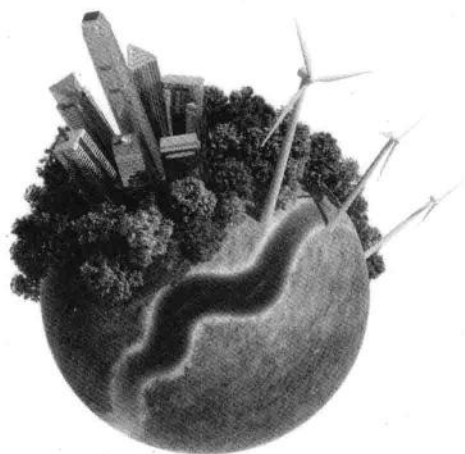


目 录

太空环境知识

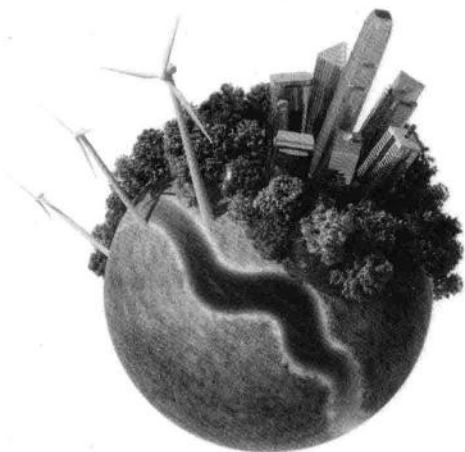
目前我们所面对的太空环境	2
生长在太空里的植物	4
太空中发光的云状天体	6
人类登天	7
古今人类对宇宙的认识	8
太阳系中的环境	9
金星上的城市遗址	10
火星环境	11
冥王星大气层	12
流星雨奇观	13
彗星与地球	15
恒星环境	16
有关陨石的问题	17
探索地球以外的文明	19
有关人类移居其他星球的问题	21

目录



气象知识锦集

大气中所含的主要元素	24
万千气象	28
降水形式	32
有关风的知识	35
龙卷风的形成	38
骇人的旋风	39
传说中的六月雪	40
雪崩	41
雾	43
大气污染	44
人类对大气的影晌	45
人类天然保护伞——臭氧层	53
危害人类的酸雾	54
黑雨	56
受到伤害的大气层	57
温室效应的缘由	59
如何控制“温室效应”	61
大气圈	62



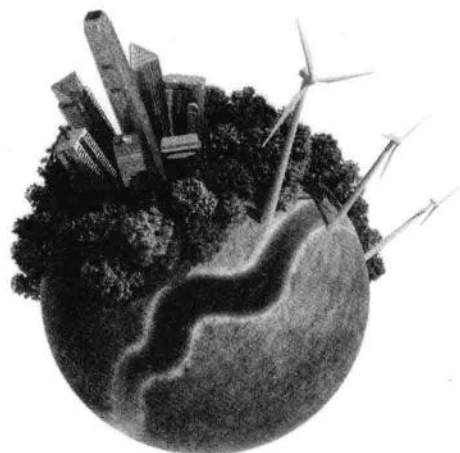
目 录

原本的大气很纯净	64
风能的利用	66

土地资源介绍

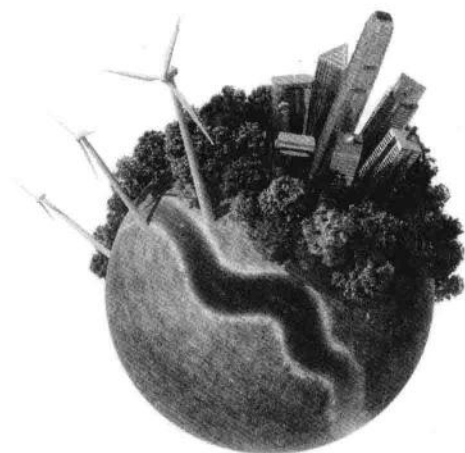
有关土地资源的问题	70
土地概念	72
痛痛病	74
土地沙化	75
撒哈拉沙漠	77
水土流失	78
环境污染对土地的影响	80
世界上最早的沙漠公路	81
地质灾害	83
绿化土地防治土地沙化	84
森林保护水土流失	86
草地绿化土地	90
草地管理	93
如何防治土壤盐渍化	95
如何防治土壤污染	97

目 录



水资源的介绍

水资源总述	100
循环的水资源	101
潮汐	104
水是生命之源	107
河流富营养化	109
洞庭湖的哀声	110
“悬河”	112
海洋污染	114
消瘦的海洋	116
水俣病事件	118
洪水频发	120
海啸	122
疯狂的河流	124
水资源污染	126
受污染的母亲河	128
关于农田灌溉	129
海水淡化工程	131
淡水资源	133
潮汐能	135

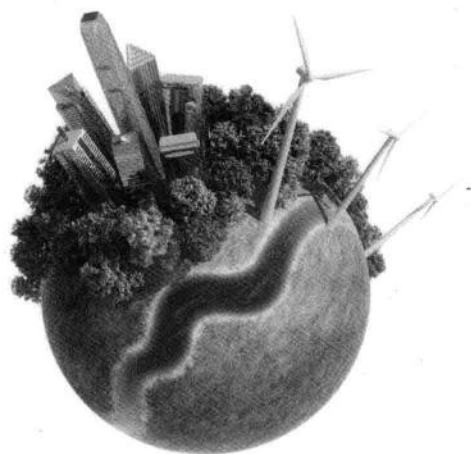


物种繁衍生息

绿色生命	138
森林是地球的清洁师	139
亚马孙森林	141
印尼森林	143
如何拯救森林	145
如何维护森林的正常发展	147
指示生物	149
英国“疯牛病”	151
野生动物	153
动物世界中的生态系统	155
人类对野生动物的影响	157
中国濒危的动物	159
中国的珍稀动物	160
生物物种锐减	165
昆虫世界	167
保护野生动物	168
保护地球物种	170

目 录

目 录

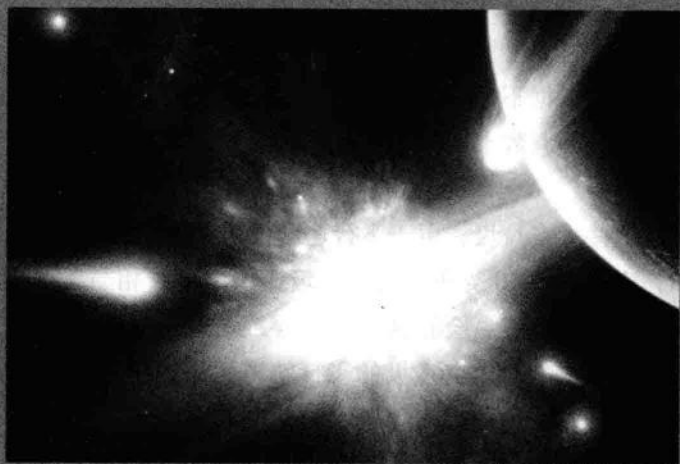


人类居住环境

人口增长的危害	174
噪声对于人体的危害	176
废气污染	178
城市热岛现象	179
放射性污染	180
令人恐慌的“白色污染”	181
垃圾处理	183
建筑业污染	185
电子雾	187
清洁工艺	188
地下建筑	190
喷洒农药的危害	192
健康发展农业	193
建立生态农业	195
保护农业生态平衡	197

太空环境知识

在太空中，不仅有宇宙大爆炸时留下的辐射，各种天体也向外辐射电磁波，许多天体还向外辐射高能粒子，形成宇宙射线。太空环境除有超低温、强辐射和高真空等特点外，还有高速运动的尘埃、微流星体和流动星体。





目前我们所面对的太空环境

自宇宙大爆炸以后，随着宇宙的膨胀，温度不断降低，现在，太空已成为高寒的环境，平均温度为 -270.3°C 。在太空中，各种天体也向外辐射电磁波，许多天体还向外辐射高能粒子，形成宇宙射线。如太阳有太阳电磁辐射、太阳宇宙线辐射和太阳风。太阳宇宙线辐射是太阳在发生耀斑爆发时向外发射的高能粒子，而太阳风则是由日冕吹出的高能等离子体流。

许多天体都有磁场，磁场俘获上述高能带电粒子，形成辐射很强的辐射带，如在地球的上空，就有内外两个辐射带。由此可见，太空还是一个强辐射环境。

太空还是一个高真空、微重力环境。重力仅为百分之一到十万分之一克（即重力加速度），而人在地面上感受到的重力是1克。

太空垃圾危害自20世纪50年代开始进军宇宙以来，人类已经发射了4千多次航天运载火箭。据不完全统计，太空中现有直径大于10厘米的碎片9千多个，大于1.2厘米的有数十万个，而漆片和固体推进剂尘粒等微小颗粒可能数以百万计。

不要小看这些太空垃圾，由于飞行速度极快（6~7千米/秒），它们都蕴藏着巨大的杀伤力，一块10克重的太空垃圾撞上卫星，相当于两辆小汽车以100千米的时速迎面相撞，卫星会在瞬间被打穿或击毁！试想，如果撞上的是载人宇宙飞船……而且人类对太空垃圾的飞行轨道无法控制，只能粗略地预测。这些垃圾就像高速公路上那些无人驾驶，随意乱开的汽车一样，你不知道它什么时候刹车，什么时候变向。它们是宇宙交通事故最大的潜在“肇事者”，对于宇航员和飞行器来说都是巨大的威胁。

目前地球周围的宇宙空间还算开阔，太空垃圾在太空中发生碰撞的概率很小，但一旦撞上，就是毁灭性的。更令航天专家头疼的是“雪崩效应”——每

一次撞击并不能让碎片互相湮灭，而是产生更多碎片，而每一个新的碎片又是一个新的碰撞危险源。如果有一天，等地球周围被这些太空垃圾挤满的时候，人类探索宇宙的道路该何去何从呢？

太空垃圾是人类在进行航天活动时遗弃在太空的各种物体和碎片，它们如人造卫星一般按一定的轨道环绕地球飞行，形成一条危险的垃圾带。太空垃圾可分为三类：一是用现代雷达能够监视和跟踪的比较大的物体，主要有各种卫星、卫星保护罩及部件等，这类垃圾目前已达 8000 多个；二是体积小的物体，如发动机等在太空爆炸时产生的，其数量估计至少有几百万；三是核动力卫星及其产生的放射性碎片，2000 年，这类卫星送到地球轨道上的碎片已达 3 吨。

1957 年 10 月 4 日，前苏联成功地发射了第一颗人造地球卫星，揭开了人类太空时代的序幕，同时也为太空送去了第一批垃圾。当时，宇航员完成飞行任务，把卫星的装载舱、备用舱、仪器设备及其他遗弃物都留在了卫星轨道上。此后，随着人类太空史上的一次次壮举，太空垃圾与日俱增。人类先后已将 4000 余颗卫星送入太空，目前仍在正常运转的仅有 400 余颗，其余的或坠毁于地球表面，或遗留在太空，成为太空垃圾。据统计，目前约有 3000 吨太空垃圾在绕地球飞奔，而其数量正以每年 2% ~ 5% 的速度增加。科学家们预测：太空垃圾以此速度增加，将会导致灾难性的连锁碰撞事件发生，如此下去，到 2300 年，任何东西都无法进入太空轨道了。

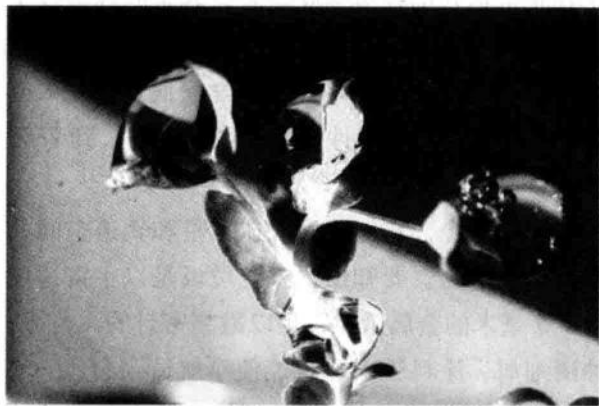
太空垃圾给航天事业的发展带来了隐患，它们成为人造卫星和轨道空间站的潜在杀手，使宇航员的安全受到严重威胁。要知道，太空垃圾是以宇宙速度运行的。一颗迎面而来的直径为 0.5 毫米的金属微粒，足以戳穿密封的飞行服；人们肉眼无法辨别的尘埃（如油漆细屑、涂料粉末）也能使宇航员殒命；一块仅有阿司匹林药片大的残骸可将人造卫星撞成“残废”，可将造价上亿美元的航天器送上绝路。在人类太空史上，太空垃圾造成的事故和灾难屡见不鲜。1983 年，美国航天飞机“挑战者”号与一块直径 0.2 毫米的涂料剥离物相撞，导致舷窗被损，只好停止飞行。1986 年，“阿丽亚娜”号火箭进入轨道之后不久便爆炸，成为 564 块 10 厘米大小的残骸和 2300 块小碎片，这枚火箭的残骸使两颗日本通信卫星“命赴黄泉”！1991 年 9 月 15 日，美国发射的“发现者”号航天飞机差一点与前苏联的火箭残骸相撞，当时“发现者”号与这个“不速之客”仅仅相距 2.74 千米，幸亏地球上的指挥系统及时发来警告信号，它才免



于丧生。据计算，目前太空轨道上每个飞行物发生灾难性碰撞事件的几率为3.7%，发生非灾难性撞击事件的可能性为20%。以此计算，今后每5~10年将可能发生一次太空垃圾与航天器相撞事件，到2020年将达到2年一次。

生长在太空里的植物

人类实现了第一次宇宙飞行之后，航天技术得到迅猛发展，人们不但飞上了月球，还在宇宙空间建立了太空站，可以让人在里面住上一年半载。于是，“宇宙食物”就成了一个亟待解决的大问题。



在长途宇宙飞行和空间站中生活的宇航员需要有大量的食物，如果仅靠自己携带和地球输送，是有困难的。最理想的方法莫过于在宇宙飞船和太空站中种上植物，做到自产自给了。

在太空中种植物，这可能吗？要知道，植物的根有向地性，茎有负向地性，这

都是地心引力在起作用。如果它们离开了地球，到没有地心引力的太空中去，是不是还会生存下去呢？

试试看吧，科学家为此进行了一些实验。

1982年6月27日，美国“哥伦比亚号”航天飞机第四次升空，这次飞行的任务之一是进行一些生物实验。在航天飞机上有两个大小的生物箱，里面栽有地球上三种普通的植物——松树、燕麦和绿豆。在太空度过了8天后，人们发现这3种植物都很难适应空间的失重情况，许多茎发生了变形，朝几个不同



的方向扭曲生长；根也发生了混乱，有向土壤中长的，也有冒出土壤倒长的。

不过，这些植物虽然看上去长得有些古怪，却还是健康的，而且富有生气。对这些植物进行的生物化学分析表明，木质素生长并不受失重状态的影响，而且蛋白质增长数量很高。

这可是一个鼓舞人心的结果，证明有可能在太空中种植物。当然，还需要解决诸如固定植物和给植物供水之类的问题，但这些都是可以克服的问题。

在“哥伦比亚号”第四次太空飞行后不久，1982年8月19日，苏联发射了“联盟77号”宇宙飞船，将3名宇航员送上了“礼炮7号”太空站，在太空中工作了7个昼夜。他们的任务之一是进行植物栽种实验，女宇航员萨维茨卡娅细心地往“菜园”中栽入葱头，这种“菜园”实际上是些不同形状的容器，中间盛有人造土壤，它含有地表沃土同样的矿物成分以及供给植物生长所需的水、阳光、空气的自动装置，此外还特意加上模拟地球引力场的磁力重力器。结果，7天过去了，葱头上萌出了新芽，长出了绿叶。科学家们满意地看着这些葱头，因为这证明在太空建立飞行温室是可能的事。

与这些实验同时，科学家们还在考虑这样的问题：在太空中长期生活，氧气的供应和人的排泄物处理也是个难题，能不能也通过栽培太空植物来解决呢？

经过了一系列研究后，科学家把眼光盯向了小球藻。因为它具有生长快、营养价值高、放出氧气数量多等特点，而且，它作为太空粮食，提供同样多的营养成分时要比其他植物轻得多。你想，它生长迅速，在光合作用时可以吸收人们排出的二氧化碳并放出人们需要的氧气；而人的排泄物又能供应它生长所需要的养料，使它成为人类极适宜的食品。这样，小球藻当然就成为太空植物理想的候选者了。



太空中发光的云状天体

冬夜，在湛蓝的天幕上，你会发现两个像闪闪发光的宝石般的天体，这就是猎户座星云和昴星团。尤其是那“像一群散落在一根银色发辫里的萤火虫似的发光物”的昴星团，千百年来不知唤起多少诗人和学者的灵感。

这根银色“发辫”和猎户座里发光的大气体云，天文学家称之为星云。

星云可分为两类，一类是河外星云，顾名思义，就是指银河系以外的星云（也叫河外星系）。一类是河内星云，即指银河系范围内的星系。



现已观测到的河外星系总数为 10 亿个以上，而用肉眼能够看到的只有大、小麦哲伦星云和仙女座星云。这些看上去像一个个小斑点似的星云，实际和我们银河系一样，是由几亿、几百亿甚至几千亿颗恒星组成的一个巨大的恒星系统，只是因为离我们太遥远而显得渺小罢了。比如，离我们

最近的仙女座星云，距离竟达 220 万光年。如果我们从那里用望远镜看银河系，银河系也成了一个发亮的小斑点了。

河内星云是由极其稀薄的气体 and 尘埃组成的。河内星云又分为弥漫星云和行星状星云。

大名鼎鼎的猎户座星云就属于弥漫星云，这种星云体积很大，密度却极小。星云形状既不规则，也没明显边界。它的发光，如同行星一样，是反射附近很亮或温度很高的恒星的光造成的。近年来，天文学家在猎户座星云中，发现不