

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

初级中学环境教育读本

一年级(上)



## 出版说明

1996年12月，国家环境保护局、中共中央宣传部、国家教育委员会联合下发了《全国环境宣传教育行动纲要（1996—2010年）》，《纲要》要求“要根据大、中、小学的不同特点开展环境教育，使环境教育成为素质教育的一部分”，并明确提出要“编辑、出版一整套”适合各类学校（包括中小学）“开设环保选修课和活动课的科普教材”。为此，我社组织了包括环保专家、教育专家及一线中小学教师组成的编写队伍，编辑、出版了这套《环境教育读本》。

这套教材一方面注重教给学生比较系统、全面的环保知识，培养学生的环保意识和环保技能；另一方面也注重教育规律的把握，注意知识的由浅入深、循序渐进，同时通过活动课、实验课等形式，培养学生的参与意识、动手能力及分析问题、解决问题的能力，从而提高学生的综合素质。

本教材在试用的基础上，我社将适时组织修订，恳请广大读者提出批评意见，以期再版时有所改进和提高。

中国环境科学出版社

## 环境

(初级中学·教育读本·试用教材·一年级·上册)

## 第一单元 环境和环境问题

### 第一课 环境概念

#### 什么是环境

“环境”这个词被广泛地使用于各种场合，在日常生活中也常有所闻，例如人们常说：“这里的环境真美”、“那里的环境遭到严重的污染”……那么，什么是环境呢？图 1.1 是几个同学对环境概念的讨论。

到底什么是环境？环境，是人类生存和活动的场所，也是向人类提供生产和消费所需要的自然资源的供应地。在《中华人民共和国环境保护法》中，明确指出：“本法所称环境，是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总体，包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原，野生动物、自然遗迹，自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等。”其中，“影响人类生存和发展的各种天然的

和经过人工改造的自然因素的总体”，就是环境的科学而又概括的定义。由此可见，环境保护所指的环境，是人类生存的环境，是作用于人类并影响人类生存和发展的外界事物。

#### 环境组成

现在人类赖以生存和从事各种活动的环境，是自然环境和社会环境共同组成的。自然环境包括自然界的众多要素，如阳光、空气、水体（河流、湖泊、海洋等）、陆地（山地、平原等）、土壤、天然森林、天然草场、野生动植物等。社会环境是由人类在自然环境的基础上，通过长期的社会劳动所创造的人工环境。例如，人们把荒地改造成良田，把丘陵缓坡改造为梯田，把天然草地改造为人工牧场；或是选择符合自己要求的地点，创建村落、城市、港口、水库、园林、风景名胜区等。

#### 人与环境

图 1.3 是关于人与环境的关系的不同看法，你认为哪一种是对的？

地球的年龄约为 46 亿年。生物的出现大约是 30 亿年前的事，而人类的历史只有 200 万、300 万年的时间，如果把从地球起源到现在的时间比作一年，人类的出现是在 12 月 31 日的下午 5 点。人类的出现，开创了地球历史的新纪元。人类同一切生物一样，要从环境中获取生活所需的一切。人类在利用自然并改造自然的同时，要记住人类只是环境的一个组成部分，认清人类的物质、精神生活与环境不可分离，人类与自然界有机地联系在一起，人的生命形成于环境，又深受环境所影响。

人类要尊重大自然的内在价值与多样性。1997 年“世界环境日”的主题是“为了地球上的生命”。它意味着重新肯定一条基本的真理：所有物种的

命运是相互依赖的。人类要生存，其他物种也要生存。人与其他种类的生命应该是处在平等地位上的。

## 绿色卡片

### 中国古代的自然观

自古以来，我国人民追求人和自然的统一。中国古代关于人与自然关系的思想是相当丰富的，最具广泛影响的自然观是适应自然，认为人与自然可以相感相通，和谐相处。

古代最有代表性的天人关系学说就是“天人合一”，强调天道与人道，自然与人为的相通、相类和统一。天人合一思想源于战国时子思、孟子的学说，到宋代有了比较明确的理论意义。天人合一的思想包括以下几个命题：

人是自然界的一部分；自然界有普遍规律，人也服从这一普遍规律；人性即是天道，道德原则与自然规律是一致的；人生的理想是天人的协调与和谐。

## 环境警告牌

1998年，世界自然基金会发表的《活的地球指数报告》指出：从1970—1995年的25年间，地球损失了1/3以上的资源。其中，淡水生态系统状况最令人不安，其指数25年中下降了50%，海洋生态系统25年中下降了30%，世界森林覆盖面积25年下降了10%，每年损失的森林面积相当于英国的面积。报告指出，自然资源的消费压力每年以5%的幅度递增；1960年以来，海鱼的消费量增长了一倍多；木材和纸张的消费量增长了66%；二氧化碳的排放量增长了一倍多。

## 第二课 环境质量

### 环境质量的观念

环境质量是环境素质好坏的表征。环境质量一般是指在一个具体的环境内，环境的总体或环境的某些要素，对人群的生存和社会经济发展的适宜程度。随着环境问题的出现，常用环境质量的好坏来表示环境遭受污染的程度。

环境质量的优劣是根据人类的某种要求而定的。例如，根据人体健康对空气的要求，大气污染严重的地方，环境质量就坏，空气清新的地方就好；根据人群对生活舒适的要求，嘈杂的闹市环境质量就坏，恬静的郊野就好；对经济开发来说，水热条件适宜、土地肥沃、资源丰富、交通方便的区域，环境质量就好，反之则差。从另一个方面看，控制污染、保护环境、改造自然和合理利用资源等，都可属于改善环境质量的范畴。这样，环境质量又具有人类与环境相协调程度的含意。

环境是由各种自然环境要素和社会环境要素所构成，因此环境质量包括环境综合质量和各种环境要素的质量，如大气环境质量、水环境质量、土壤环境质量、生物环境质量、城市环境质量、生产环境质量、文化环境质量等。

对环境污染程度的评价叫做环境质量评价，一些环境质量的指数，就称为环境质量指数。

### 大气环境质量

从 1997 年开始，我们生活中又多了一件新鲜事，许多城市就像发布天气预报那样，在当地电视台、电台、报纸上公布一周来本城市的空气质量状况。目前，全国已有几十个城市通过新闻媒体向公众发布空气质量周报。发布空气质量周报或日报可以让人们关注和了解生活环境的大气环境质量。

重点城市空气质量周报

(1999) 第 24 期 中国环境监测总站

城市	污染指数	首要污染物	空气质量级别
北京	174	TSP	
上海	70	NO <sub>x</sub>	
广州	60	NO <sub>x</sub>	
天津	169	TSP	
贵阳	83	SO <sub>2</sub>	
南京	51	TSP	

注：1. 资料摘自 1999 年 6 月 19 日中国环境报；

2. 总悬浮颗粒物为 TSP；氮氧化物为 NO<sub>x</sub>；

二氧化硫为 SO<sub>2</sub>。

通过新闻媒介向全社会发布空气质量周报是国务院环境保护委员会 1997 年 1 月做出的决定。当年 5 月 23 日，南京市率先在当地新闻媒介上发布空气质量周报，紧接着，上海、武汉、沈阳……到 1998 年 6 月，全国 46 个环境保护重点城市全部推出了空气质量周报。这 46 个城市包括所有的直辖市、省会城市、经济特区城市以及一部分重点旅游城市。

我国的空气质量周报主要内容为：空气污染指数、空气质量级别和首要

污染物。空气污染指数就是将监测的几种空气污染物的浓度值简化成为单一的数值形式，并分级表示空气污染程度和空气质量状况。污染指数的分级标准是：

污染指数在 50 以下，对应的空气质量级别为 Ⅰ 级，即优。

污染指数在 50 ~ 100 之间，对应的空气质量级别为 Ⅱ 级，即良。

污染指数在 100 ~ 200 之间，对应的空气质量级别为 Ⅲ 级，即轻度污染。

污染指数在 200 ~ 300 之间，对应的空气质量级别为 Ⅳ 级，即中度污染。

污染指数在 300 以上，对应的空气质量级别为 Ⅴ 级，即重度污染。

根据我国空气污染的特点，目前计入空气污染指数的项目暂定为：二氧化硫、氮氧化物和总悬浮颗粒物。

取这 3 种污染指数最大的作为首要污染物，并将首要污染物的污染指数确定为该城市的空气污染指数。例如，广州市在某一周的空气质量监测中，氮氧化物的污染指数是最高的，达到了 134，那么氮氧化物就被确定为本周的首要污染物，同时，氮氧化物的污染指数及其对应的空气级别 Ⅲ 级就作为广州市本周的空气污染指数和空气质量级别。

人们根据发布的城市空气质量的级别，可以判断出空气污染对人体健康的影响，指导公众的户外活动，减少市民疾病，避免污染事故的发生。空气污染指数、质量类别及其对人体健康的影响见下表。

污染指数 ( API )	空气质量级别	空气质量状况	对健康的影响
0 ~ 50		优	可正常活动
51 ~ 100		良好	可正常活动
101 ~ 200		轻度污染	长期接触，易感染人群症状有轻度加剧，健康人群可能出现刺激症状
201 ~ 300		中度污染	接触一段时间后，心脏病和肺病症状显著加剧，运动耐受力降低，健康人群中出现刺激症状
301 ~ 500		重度污染	健康人群中除出现较强烈刺激症状、运动耐受力降低外，长期接触会提前出现某些疾病
500 以上	病人和老年人可能提前死亡，健康人群出现不良症状，影响正常活动		

国外一些国家发布了空气质量日报。当污染指数超过警戒值时，就要发出污染警报，一方面警告敏感人群如老人、小孩、病人，减少室外活动；另一方面要限制工厂和交通排放废气。目前，我国有 5 个城市，即北京、厦门、南京、青岛、大连已开始发布空气质量日报。

## 天气对空气质量的影响

空气质量受气候影响很大。刮风会使污染物向水平方向扩散，而强日照的天气里空气垂直对流快，污染物会随地面的暖空气迅速上升到高空，减轻地面污染。降雨会洗掉总悬浮颗粒物，而且由于二氧化硫易于与水亲和，降雨后二氧化硫污染会减轻很多。

但气候对空气质量的影响又是双重的：刮风会加重扬尘，增加空气中总悬浮颗粒物的浓度。强日照会加剧氮氧化物的化学反应，使它的二次污染——臭氧污染迅速升高，因此夏季臭氧十分活跃，光化学烟雾都是发生在夏季。

如果遇上静风、逆温（即高空气温高于地面气温，造成地面空气滞止）的稳定性天气，空气中的污染物马上开始积累，浓度立即上升。若发生在夏季，与强日照重合，产生光化学污染的可能性就很大。

气候是一个变幻无常的因素，污染物排放却是一个恒定的常数，“靠天吃饭”是靠不住的，控制、消除污染物的排放源才是解决问题的关键。

环境警告牌

尽管我国机动车数量规模相对较小，但是这些机动车却是主要城市的重要污染源。在某些大城市，碳氢化合物、一氧化碳以及臭氧的浓度已经超过了大气质量标准。机动车，特别是汽车，占这些排放物中的大部分。北京市机动车数量仅为洛杉矶或东京的 1/10，但这三个城市的汽车污染排放却大致处于同一水平。

虽然我国目前小汽车拥有量较小，但发展速度迅速。到 2010 年我国城市小汽车的拥有量将达到每千人 85 至 130 辆，到 2020 年还要增加 1 倍。

这种增长势态将使交通堵塞和烟雾成为日常生活中的一部分。近年来，机动车数量以两倍于道路建设增长的速度增长，导致拥挤日益严重，污染排放快速增加。



## 第三课 环境问题

### 环境问题及其产生

当前人类面临着日益严重的环境问题，这里，“虽然没有枪炮，没有硝烟，却在残杀着生灵”，但没有哪一个国家和地区能够逃避不断发生的环境污染和自然资源的破坏。环境问题直接威胁着生态环境，威胁着人类的健康和子孙后代的生存。

那么，什么是环境问题呢？

环境问题主要表现为生态破坏和环境污染。在人类生产、生活活动中产生的各种污染物（或污染因素）进入环境，超过了环境容量的容许极限，使环境受到污染和破坏；人类在开发利用自然资源时，超过了环境自身的承载能力，使生态环境质量恶化，或出现自然资源枯竭的现象。

环境问题的产生，从根本上来讲是经济、社会发展的伴生产物。具体说可概括为以下几个方面：

由于人口增加对环境造成的巨大压力；

伴随人类的生产、生活活动产生的环境污染；

人类在开发建设活动中造成的生态破坏的不良变化；

由于人类的社会活动，如军事活动、旅游活动等，造成的人文遗迹，风景名胜、自然保护区的破坏，珍稀物种的灭绝以及海洋等自然和社会环境的破坏与污染。

### 环境问题的历史发展

环境问题是随着人类社会的发展而发生和发展的。原始社会人口稀少，生产力低下，环境问题主要表现为洪水、林火、风暴等自然灾害对人类生存的威胁。农业社会，人类生产活动主要是种植业和养殖业，主要环境问题表现为自然灾害对农牧业生产的破坏，以及因为过度垦殖引起的水土流失和环境退化。西亚的美索不达米亚，中国的黄河流域，是人类文明的发祥地。由于大规模地毁林垦荒，而又不注意培育林木，造成严重的水土流失，以致良田美地逐渐沦为贫壤脊土。

工业革命后，由于蒸汽机的发明和广泛使用，使生产力大为提高，以燃煤量增加而造成的大气污染等环境问题不断发生。第二次世界大战以后，世界各国社会经济发展更为迅猛，人类环境污染也更加严重。除燃煤造成的污染有所加重外，还由于石油的开发和炼制以及化学工业的发展，使人类生存环境的污染更为严重；加之世界人口的过快增长，工业产品种类、产量急剧增多，农业开垦强度增大，以及农药和化肥的大量使用，致使环境污染日趋严重，生态环境也遭到了严重的破坏。下表列出了世界八大公害事件。

世界八大公害事件

八大公害名称	发生时间	发生地点	中毒情况	致害原因
马斯河谷烟雾事件	1932 年 12 月	比利时马斯河谷	几千人中毒，60 人死亡	硫化物和金属氧化物颗粒进入肺部深处
洛杉矶光化学烟雾事件	1943 年 5-10 月	美国洛杉矶市	多数居民患病 65 岁以上老人死亡 400 人	石油工业和汽车废气在紫外线作用下生成光化学烟雾
多诺拉烟雾事件	1948 年 10 月	美国多诺拉镇	4 天 43 % 的居民患病，20 人死亡	硫化物和烟尘生成硫酸盐气溶胶被吸入肺部
伦敦烟雾事件	1952 年 12 月	英国伦敦市	4 天内死亡约 4000 人	二氧化硫在金属颗粒物催化下生成三氧化硫，硫酸和硫酸盐，附着在烟尘上，被吸入肺部
水俣事件	1953 - 1961 年	日本九州南部熊本县水俣镇	截止 1972 年，有 180 多人患病，50 多人死亡，22 个婴儿生下来神经受损	海鱼中富含甲基汞，当地居民食用含毒的鱼而中毒
四日市事件（哮喘病）	1955 年以来	日本四日市，并蔓延至几十个城市	患病者 500 多人其中 36 人因哮喘病死亡	重金属粉尘和二氧化硫随烟尘进入肺部
米糠油事	1968 年	日本九州爱知县等 23 个府县	患病者 5000 多人，死亡 16 人，实际受害者超过 1 万人	食用含多氯联苯的米糠油
富山事件（骨痛病）	1931 - 1975 年（集中在五六十年代）	日本富士县通川流域，蔓延到群馬县等 7 条河的流域	截止 1968 年 5 月确诊患者 258 例，其中死亡 128 例，至 1977 年 12 月又死亡 79 例	食用含镉的米和水

近 50 年来，由于人口的过多增加和社会经济的快速发展，致使工业“三废”（废水、废气、废渣）的排放量及人类生活污染物大量增加，大气污染、水污染、噪声污染、城市垃圾污染等日趋严重，人类和生物的生存环境受到严重威胁。如 1986 年 4 月 26 日前苏联的切尔诺贝利核电站泄漏，造成 31 人死亡，203 人受伤，13 万人疏散，直接经济损失 30 亿美元。

绿色卡片

## 世界环境日

第一届联合国人类环境会议于 1972 年 6 月 5—16 日在瑞典斯德哥尔摩举行。包括中国在内的 113 个国家参加了这次大会。会议讨论了当代环境问题，探讨了保护全球环境的战略；会上通过了著名的《斯德哥尔摩人类环境宣言》，也就是《联合国人类环境宣言》。同年，第 27 届联合国大会把每年的 6 月 5 日定为“世界环境日”。

联合国确定世界环境日的意义在于提醒全世界注意全球的环境状况和人类活动对环境的危害，要求联合国系统和各国政府在这一天开展各种活动来

强调保护和改善环境的重要性。

### 环境警告牌

在地球发展史上，首次出现了为自己的利益而打算制服整个大自然的物种，即人类。在物种竞争空前的最大淘汰赛中，我们面向最终的胜利，但是，如不从速对我们的行为加以批判和反思，依然无视人类必须赖以生存的自然规律，一旦发现我们所执著追求的胜利无异于人类自杀时，恐怕为时已晚。

——H.V.狄特富尔特

## 第四课 世界面临的主要环境问题（一）

### 全球气候变暖

20 世纪以来，全球气温平均上升了 0.6℃。自 140 年前开始记录全球气温以来，20 世纪 90 年代已成为平均气温最高的年代。中纬度地区冬天和春天的气温明显上升，有些地方最高气温已上升 2~4℃。此状况若继续发展下去，全球气温还将平均升高 1~3.6℃。

对地球变暖，科学界普遍认为，它是地球大气中二氧化碳、甲烷、氯氟烃等温室气体增多导致的。二氧化碳主要来自煤和油料的燃烧；甲烷主要从农业有机物分解产生；氯氟烃则是冰箱、空调等释放的。这些气体弥漫在地球大气层中，使地球热量难以散发，引起地球表面温度上升。这种作用类似于种菜或养花的玻璃（或塑料膜）温室，所以叫温室效应（见下图）。在这些温室气体中，二氧化碳的温室效应最为明显。

20 世纪以来，随着工业的发展，能源、资源消耗越来越大，二氧化碳等有害气体的排放量不断加剧。目前全世界每年向大气中排放的二氧化碳达 230 亿吨；发达国家的二氧化碳排放量占全球总排放量的 65%，仅美国一国的温室气体排放量就占全球总排放量的 20%。同时，随着发展中国家工业的发展，它们的温室气体排放量呈增加趋势。1990—1995 年的 5 年间，发展中国家的排放量占全球排放总量的比例已由 29% 上升到 35%。

全球变暖对人类的生产和生活有着巨大的影响，甚至威胁人类的生存。全球变暖，使水蒸发加快，进而改变气流的循环，使气候变化加剧，引发热浪、飓风、洪涝及干旱，对人类危害极大。据统计，目前全球变暖导致的热浪每年在世界大城市造成约六千人死亡；过去 5 年，亚洲因与全球变暖有关的天灾造成一百亿美元经济损失；阿根廷 1996 年遭受有史以来最严重的干旱，谷物减产达 30%。全球变暖，会引起疟疾等流行性疾病。1996 年，造成印度四千人死亡的流行病与全球变暖有一定关系。全球变暖，较高的温度可使极地冰川融化海平面每 10 年将升高 6 厘米，因而将使一些海岸地区被淹没。全球变暖还会加快土地沙化，减少淡水资源等等。

### 臭氧层的损耗与破坏

众所周知，阳光、空气和水是地球上一切生命的源泉。如果地球没有臭氧层这位忠诚的卫士，又会怎样呢？

在大气圈的平流层中，有一个臭氧含量较高的臭氧层。它好像一个巨大的过滤网，可以吸收和滤掉太阳光中有害的紫外线，有效保护地球生物的生存。因此，人们称臭氧层为“地球卫士”。

20 世纪 80 年代，人们观测到南极上空的臭氧在每年的 9—10 月份急剧减少。1985 年公布的测量结果表明，南极臭氧层浓度大大减少，“空洞”已扩大。1987 年，科学家又发现北极上空也出现了臭氧层“空洞”（见下图）。1995 年南极臭氧层损减速度每年达 1%。在臭氧层损减达到高峰的 9 月底到 10 月初，其面积已达 2000 万平方千米，相当于欧洲总面积的两倍。

臭氧“空洞”对人类有什么危害呢？臭氧层中臭氧含量减少，大量紫外线照射进来。紫外线的增加扰乱了地球的生态平衡，危及整个生态系统，直接影响到植物的生长，降低了光和作用能力，使植物的产量减少，质量降低。臭氧的减少还直接危害着人类的健康。过多的紫外线的长期辐射会诱发皮肤病和眼病，使人体的免疫功能减退，传染病的发病率增加。

是什么破坏了臭氧层呢？科学家认为，人类活动对臭氧层臭氧含量的减少负有不可推卸的责任。臭氧减少是由于人类活动向大气中排入氟氯烃（氟里昂）等气体引起的。氟里昂在自然界中不会自行产生，而是人类在工业生产过程中制造、扩散出来的。它用于制冷装置的冷冻剂、气溶剂、有机溶剂和泡沫发泡剂。此外，大气中的核爆炸、平流层中超音速飞机的频繁飞行，也会造成臭氧层中臭氧含量的减少。

绿色卡片

### 历年“世界环境日”主题

1974年 只有一个地球

1975年 人类居住

1976年 水——生命的重要源泉

1977年 关注臭氧层破坏、水土流失、土壤退化和滥伐森林

1978年 没有破坏的发展

1979年 为了儿童的未来——没有破坏的发展

1980年 新的十年，新的挑战——没有破坏的发展

1981年 保护地下水和人类食物链，防治有毒化学品污染

1982年 纪念斯德哥尔摩人类环境会议10周年——提高环境意识

1983年 管理和处置有害废弃物、防治酸雨破坏和提高能源利用率

1984年 荒漠化

1985年 青年、人口、环境

1986年 环境与和平

1987年 环境与居住

1988年 环境保护、持续发展、公众参与

1989年 警惕，全球变暖

1990年 儿童与环境

1991年 气候变化——需要全球合作

1992年 只有一个地球——关心与共享

1993年 贫穷与环境

1994年 一个地球，一个家庭

1995年 各国人民联合起来，创造更美好的世界

1996年 我们的地球·居住地·家园

1997年 为了地球上的生命

1998年 为了地球上的生命——拯救我们的海洋 1999年 拯救地球就是

拯救未来

环境警告牌

环境恶化的苦果最终要由人类来吞噬，它不仅造成巨大的经济损失，而且使人类生活质量明显下降。如果一个人呼吸混浊空气，饮用不清洁之水，

食用被污染的粮食、蔬菜，那么，即使每天吃山珍海味，打扮得珠光宝气，也谈不上生活美好，因为生活质量不仅包括衣、食、住、行的物质要素和文化、艺术的精神要素，而且还包括环境要素。

## 第五课 世界面临的主要环境问题

### 酸雨

波光粼粼的湖泊，清澈见底，但不见丰富多彩的生物；昔日郁郁葱葱的森林，如今枝叶凋零，濒临死亡；精美的文物古迹、碑刻石雕，已完整无损地保持了多少个世纪，如今却斑驳脱落、满目沧桑。科学家们证实，造成这类灾害的罪魁祸首是“空中死神”——酸雨。

顾名思义，酸雨就是显酸性的雨。有一个量可作为判断水是否为酸性的指标，这个量称为“pH值”。目前，人们一般把pH值小于5.6的雨水称为酸雨。它产生于雨、雾、雪、雹等降水过程中。

形成酸雨的污染物主要是二氧化硫和二氧化氮，因此排放这两种污染物多的国家和地区，也是酸雨多的地方。欧洲排放硫氧化物和氮氧化物等污染物最多的国家有前苏联、英国、法国、意大利、德国等。这些国家排放的污染物中有相当一部分被大气携带进入别的国家，对他国造成酸雨危害。世界上最早出现的酸雨地区是斯堪的纳维亚半岛，就是英国、德国等国排放的硫氧化物和氮氧化物造成的。

北美酸雨大约始于20世纪50年代初期，由于美国大量使用化石燃料，又多采用高烟囱排放，所以使酸雨的影响范围扩大了。到了70年代，美国的酸雨不仅影响本国，而且大量地往邻国“出口”。美国是北美最大的酸雨“出口国”，而加拿大是北美最大的酸雨“进口”国。

日本与欧美等国一样，也存在酸雨问题。我国的酸雨大多分布在长江以南地区，而且主要在大城市，其次是中等城市，小城市一般较轻。我国的上海、浙江、四川、福建、广东、湖南、贵州、江西等地均属酸雨地区，其中以四川、贵州、江西、湖南等省较为严重。这些地区正好是我国人口比较集中、工农业比较发达的重要经济区。

酸雨使树木出现落叶，甚至枯萎，大片的森林因此毁灭。德国各地几百年来森林茂密，墨绿色的常青树使一些城市获得“黑森林城市”的美称。但是，日益严重的酸雨使绿色变成黄色，黑森林也厄运难逃。一项调查显示，跨越欧洲的28个国家面积达1.1亿公顷的森林，大约有35%出现衰败或枯萎。

酸雨还使一些国家中许多原来生气勃勃的美丽湖泊变成水里无鱼遨游，水面不见水禽飞翔的“死亡湖”。在瑞典的85000个湖泊中，已有4000个被酸化，而且其中的水生植物和鱼类遭到毁灭。加拿大的安大略省4000多个湖泊全部酸化，鱼类几乎绝迹。

酸雨对建筑材料的侵蚀也越来越严重，对许多著名的文物古迹、纪念碑和桥梁等造成巨大的损失。在欧洲，古罗马的斗兽场和雅典的巴台农神庙，近30—40年来因酸雨造成的侵蚀远比过去几个世纪的腐蚀还要严重。

如何防治酸雨呢？最根本的途径是减少人为硫氧化物的排放。人为排放的二氧化硫主要是由于燃烧高硫煤造成的。因此，研究煤炭中硫资源的综合开发与利用，是防治酸雨的有效途径。

## 生物多样性的严重破坏

经过亿万年生物演化过程，地球上存在多种多样的生物，有人估计世界上生物物种曾多达 5000 万种。如此众多的野生生物，既是一种丰富的自然资源，也是一种丰富的社会资源。它既为人类提供了食物、衣物、燃料、医药和其他的生活用品，也为人类提供了娱乐场所及丰富多彩旅游文化生活。

自从人类出现以后，人类活动可能增加或减少某些地区的遗传多样性、物种多样性和生态多样性。但是最深刻的不可逆转的影响是，大大地加速了物种的灭绝。近百年以来，由于人口的急剧增加和人类对资源的不合理开发，加之环境污染等原因，地球上的各种生物及其生态系统受到了极大的冲击，生物多样性受到了很大的损害。有关学者估计，世界上每年至少有 5 万种生物物种灭绝，平均每天灭绝的物种达 140 个，估计 21 世纪初，全世界野生生物的损失可达其总数的 15% ~ 30%。

生物多样性对人类的生存和发展是极其重要的。保护生物多样性是一项重要的全球性的任务，也是全球性环境保护行动计划的组成部分。

## 绿色卡片

### 酸雨是青蛙和鸟儿的敌人

酸雨使不少动物面临灭绝，尤其令人感到不安的是青蛙的数量正在急剧下降。例如，70 年代美国加利福尼亚山中生息的一种青蛙 800 多只，到 1989 年时只发现了 1 只；在中美洲哥斯达黎加的热带森林中，80 年代后半期以来也有 3 种青蛙濒临灭绝。据国际自然保护联合会 1992 年 6 月的统计，急剧减少和灭绝的青蛙已达 30 种。酸雨在全球范围内蔓延，使土壤和水体酸化导致青蛙的生息地遭到破坏。

由于酸雨的破坏，大量的鸟类也正在消失。酸雨和酸雾不仅直接损伤鸟的视力，而且使土壤结构和植物结构发生了变化，鸟的食物也随之变得匮乏，鸟儿们正面临着饥饿的威胁。

### 环境警告牌

现在地球上有 1200 种动物濒于灭绝，每天将有 1 种动物从地球上消失。

中国的大熊猫如今只存 1000 只左右。

1972 年亚洲只剩下 1800 只老虎，印尼爪哇岛只剩下 5 只。

20 年前非洲有 2 万头犀牛，如今只剩下 200 头。

200 万年前北美野牛达 7500 万头，如今仅存 500 头。

在过去的 25 年中，大象的数量下降了 90%。

马达加斯加岛上的指猴仅存 9 只。

比利牛斯山区的棕熊如今只剩下 5 ~ 6 只。



## 第六课 世界面临的主要环境问题（三）

### 水土流失

土地负载万物，土地又化育万物。人类依赖土地生存繁衍，人类社会因依存土地而发展。人类为了生存与发展，大肆开发土地资源，造成地力过度消耗，土地环境恶化，人地矛盾极为紧张，形成了全球性的土地危机。

在土地危机中，水土流失是一个全球性生态破坏问题。据有关部门估计，世界耕地的表土流失量每年大约为 230 亿吨，其中美国每年流失 15.3 亿吨，俄罗斯约 23 亿吨，印度约 47 亿吨，中国约 50 亿吨。

水土流失使土层变薄，肥力下降，土地的生产能力下降。侵蚀的表土被冲入河流、湖泊、水库，淤塞河道、港口，影响交通，减少水库的容量，增大了洪水的危害，从而造成巨大的经济损失。

水土流失产生的主要原因是土地缺乏植被的保护。裸露的土壤在高强度降雨的冲击下，土壤结构被破坏，分散后的土粒随水流失。我国的黄土高原由于缺乏植被保护，一遇暴雨，大量的泥沙与雨水一起，汇入黄河，使黄河成为世界上含沙量最多的河流。长江中、上游地区森林大量砍伐，毁林开荒，陡坡垦殖，使长江流域水土流失面积猛增，已有变成“第二条黄河”的危险。

防止水土流失最有效的措施是大量种草植树。从 20 世纪 80 年代起，我国着手在主要水土流失区建设大型的林业生态工程。在绿色屏障的保护下，水土流失得到了初步治理。

### 危险废物越境转移

危险性废物是指除放射性废物外，具有化学活性或毒性、爆炸性、腐蚀性和其他对人类生存环境有害特征的废物。美国在资源保护与回收法中规定，所谓危险废物是指一种固体废物和几种固体的混合物，其数量和浓度较高，可能造成或导致人类死亡率上升，或引起严重的难以治愈或致残的废物。

近年来，危险废物由一个国家向另一个国家转移的事件时有发生，这些危险物质在转移的过程中易发生泄漏，对人类和环境造成的危害是极其严重的。为了防止和减少危害，国际上已在 1989 年 3 月签订了《控制危险废物越境转移及其处置的巴塞尔公约》。

据联合国统计，现在每年产生的有害废物是 3.3 亿吨，其中 2.7 亿吨产生在美国。目前对有害废物的处理办法主要是填埋、存放、燃烧，还没有找到非常安全可靠的办法。虽然有了《巴塞尔公约》，但是仍然有一些西方国家把一部分废物转移到发展中国家。前不久，美国等西方国家向我国转移“洋垃圾”，已引起了包括我国在内的发展中国家的强烈不满，大家纷纷呼吁发达国家信守诺言，认真履约。

绿色卡片

### 中国六大林业生态工程

“三北”防护林工程

这是世界上规模最大的生态工程，地跨东北、华北、西北，总面积 406 万平方千米，占国土面积 42%。这里是我国沙漠戈壁集中分布的地区，水土流失严重，生态环境脆弱。搞好防护林体系工程，对促进生态环境向良性循环转化和地区经济振兴有重要意义。

#### 平原农田防护林工程

1988 年林业部把平原绿化列入全国防护林建设工程。平原绿化以县、市为单位，以农田防护网为主体。现在平原地区累计营造林面积 21.4 万公顷，共有近 800 个县基本实现了平原绿化。

#### 沿海防护林工程

这是世界上最长的沿海绿化工程。这项工程北起鸭绿江口，南至广西的北仑河口，全长 1.8 万千米，跨越 11 个省区市，计划到 2010 年造林 355 万公顷。

#### 长江防护林工程

1989 年为综合治理江河而首次实施了大规模林业生态工程，这是关系到长江中上游水土保持的重大工程。经过几年的建设，100 多个县基本上消灭了荒山，过去的荒山秃岭变成了绿色的海洋。

#### 国家造林项目

这是我国利用世界银行发展速生丰产用材林的大型林业工程。预计在我国东南 16 个省区营造人工林 100 万公顷。这是迄今世界银行在全球贷款最大的造林项目。

#### 治沙工程

1991 年国家批准《1991—2000 年全国治沙工程规划要点》，计划用十年左右的时间，封沙封草育林，治理沙漠和沙漠化土地面积 666 万公顷。

#### 环境警告牌

黄河每立方米水的年平均含沙量约 35 千克，高峰时达 570 千克。黄河每年输入下游的泥沙达 16 亿吨。如果把这些泥沙筑成高宽各 1 米的长堤，其长度是地球与月球距离的 3 倍！黄河每年带走的氮、磷、钾肥约 4000 万吨，相当于全国每公顷耕地被冲走 375 千克肥料。

## 活动园地

### 活动 1

主题：认识环境

目标：使学生初步知道什么是环境，引导学生认识环境、关心环境。

地点：教室。

技能：交流与沟通，体验主动学习

准备：剪刀、笔。

步骤：1. 每 5~6 人组成一个小组。

2. 活动开始时，要离开你的座位，问 4 位同学同一个问题“什么是环境”？得到 4 个不同的答案。

3. 在你提问时，必须遵守以下两个规则：你不能问你所在小组的成员；被提问时，你不能重复同样的答案。

4. 把你得到的 4 个不同答案写下来：

A\_\_\_\_ B\_\_\_\_

C\_\_\_\_ D\_\_\_\_

5. 完成这 4 个答案后，请回到你的座位上。

6. 在小组内讨论每人填下的关于环境的定义。每组选派 1 个代表，向全班同学说明小组讨论结果。

## 活动 2

主题：保护珍稀濒危动物

目标：让学生了解珍稀濒危动物，认识保护珍稀濒危动物的重要性，积极行动起来保护珍稀濒危动物。

时间：1 课时。

地点：当地濒危动物驯养繁殖中心、教室。

技能：观察、表达、综合分析和小组合作能力

准备：复印学生页、剪刀、胶水。2~3 人一组。

步骤：

1. 参观当地濒危动物驯养繁殖中心（可小组活动，也可组织全体参观）。
2. 小组活动，选择参观的某一种濒危动物，从形态特征、生活习性、分布地区、对人类的价值四个方面作深入调查，并编排设计壁报来介绍这种濒危动物，在班内展览。
3. 课堂上，请各组同学讨论造成本组介绍的这种动物濒危的原因，观察学生页上的图片，选出合适的剪下（也可其它中作补充）贴在壁报上。
4. 全班同学一起讨论：
  - 造成濒危动物现今状况的主要因素是什么？
  - 我国已有一些方式保护濒危动物，你认为还有哪些不足？
5. 课后，可通过下列活动作宣传：
  - 小组同学共同创作一些宣传画或宣传单，发给周围的邻居，提高人们对保护珍稀濒危动物的认识。
  - 本班可为校广播站或校刊写一份稿件，发出呼吁并提出建议，帮助全校同学认识到每个人都可以为保护濒危动物作贡献。
  - 可将各组的壁报内容编辑整理，再添加一些图片，制成一个小册子，让同学更了解濒危动物。

### 活动 3

主题：“一次性消费”的思考

目标：使学生认识到“一次性消费”是不可可持续发展的消费方式，并且能够主动地减少使用一次性消费物品，积极参与垃圾分类回收的活动。

时间：课内活动 2 课时，课外活动 2 课时。

地点：就餐地点、农贸市场（或超级市场）、商场、教室。

技能：调查统计、测量、计算、合作能力、综合分析能力、设计宣传材料能力。

准备：6~8 人一组，每组一张 8 开白纸，工作表格一份，尺子、米格纸（数学坐标纸）、小台称、彩笔、计算器。

步骤：

#### 发现问题

1. 下面的漫画说明了什么？垃圾桶截车，准备到什么地方去？这个现象对环境有什么影响？

2. 阅读后面的参考资料，想一想，每天我们扔掉了什么？这些垃圾的产生有多少与“一次性消费”有关？尽可能地列出我们生活中的“一次性消费”行为。

3. 对比实验：被填埋的垃圾会发生什么变化？

准备一些主要的垃圾样品，如一小片玻璃、纸、金属、塑料、菜叶、棉布和化纤布料，把它们一起埋在一个花盆中，保持盆土湿润，一个月后，把上述垃圾挖出来，检查一下它们的颜色、表面变化、强度等，你能得出什么结论？

#### 分析问题

1. 家庭垃圾的分类统计：

小组每个人分别准备四个塑料袋，分别装金属、玻璃、纸和塑料四种垃圾，积累一周的垃圾量。

将全组成员的同类垃圾，按照“多、适中、少”讲行评价，并填写工作表格。

姓名	金属	玻璃	纸	塑料
贾丽	少	适中	多	多
王晨	多	少	适中	少

小组讨论：为什么每个家庭的垃圾组成和数量不同？

统计计算：将全班的垃圾分类汇总，用小台秤称塑料和纸的重量，清点玻璃瓶和铝罐的个数。利用后面的参考资料中的相关数据计算：全班一年回收的塑料可以回炼多少公斤的汽油和柴油？全班一年回收的纸可以少砍多

少棵大树，节约多少立方米的垃圾填埋场？全班一年回收的铝罐可以节约多少升的石油？全班一年回收的玻璃瓶节约的能量，可以使灯泡发亮多少天？

## 2. 调查、计算：

到一个菜市场询问卖菜人平均每天消耗的塑料袋数量。向市场管理人员了解该菜市场的面积、摊位数。向卖菜人和买菜人询问他们为什么要使用塑料袋？用尺测量一个塑料袋的面积，不规则部分将塑料蒙在米格纸（数学坐标纸）上，数覆盖的格子数，不足一格的凑成一格，一格是 1 平方厘米。计算一个月全菜市场消费的塑料袋面积与菜市场面积之比。

向某餐馆或学校食堂的负责人了解一天需要消耗的一次性筷子数量，并测量体积。在周围找一棵粗细具有代表性的树，大致量算其体积。计算一个月该食堂（餐馆）消耗的筷子体积相当于几棵树的体积？

向大商场男士衬衫销售柜台负责人询问每月高档衬衫的销售量，称量一份包装的用纸量，计算一年耗用的纸相当于砍了多少棵树？

## 3. 课堂讨论：一次性消费为我们带来什么？我们如何解决其中的问题？

### 采取行动

以小组为单位，用 8 开大白纸设计一份“一次性消费的环境问题”及“减少一次性消费危害的建议”的宣传材料，比一比哪个组设计得最好。将宣传材料加印，散发给周围的人，或者在学校办展览。

在学校、班级、家庭中建立垃圾分类桶。

### 参考资料：

“使了就扔”的塑料袋不仅造成了资源的巨大浪费，而且使垃圾量剧增。我国年塑料弃量为 100 多万吨，北京市如果按平均每人每天消费一个塑料袋计算，每个袋重 0.4 克，每天就要扔掉 4 吨聚乙烯膜，仅原料就扔掉近 4 万元。如果把这些塑料袋铺开的话，每人每年弃置的塑料薄膜面积达 240 平方米，北京市 1000 万人每年弃置的塑料袋是市区建筑面积的 2 倍。

一次性筷子是日本人发明的。日本的森林覆盖率达 65%，但他们却不砍伐自己国土上的树木来做一次性筷子，全靠进口，并将用过的一次性筷子回收，作为重要的造纸原料。我国的森林覆盖率不到 14%，却是出口一次性筷子的大国。我们北方的一次性筷子产业每年向日本和韩国出口 150 亿双木筷，全国每年生产一次性筷子耗材 130 万立方米，减少森林蓄积 200 万立方米。

不少废塑料可以还原为再生塑料，而所有的废塑料——废餐盒、食品袋、编织袋、软包装盒等都可以回炼为燃料油。1 吨废塑料至少能回炼 600 千克汽油和柴油。

回收 1 吨废纸可以生产好纸 800 千克，可以少砍 17 棵大树，可以节省 3 立方米的垃圾填埋场空间，可以节约一半以上的造纸能源，可以减少 35% 的水污染。每张纸至少可以回收两次。办公用纸、旧信封信纸、笔记本、书籍、报纸、广告宣传纸、货物包装纸、纸箱纸盒、纸餐具等在第一次回收后，可再造纸印制成书籍、稿纸、名片、便条纸等。第二次回收后，还可制成卫生纸。

我们每天从家里扔出来的垃圾中有 40% 以上是果皮、蛋壳、菜叶、剩饭

等厨房垃圾，这些垃圾是可以堆肥发酵的方法处理为有机肥料或饲料的。北京地区的生活垃圾中，每天约有 180 吨废金属可回收。铝制易拉罐再制铝，比用铝土提取铝少消耗 71% 的能量，减少 95% 的空气污染，丢弃一个铝罐就等于浪费半个铝罐的石油。废玻璃瓶可再造玻璃，不仅可节约石英砂、纯碱、长石粉、煤炭，还可节电，减少大约 32% 的能量消耗，减少 20% 的空气污染和 50% 的水污染。回收一个玻璃瓶节省的能量，可使灯泡发亮 4 个小时。

（殷培红）

## 活动 4

主题：大气污染原因的菱形排列游戏

目标：了解大气污染现状及其污染的原因。

时间：一节课。

地点：教室。

技能：阅读能力、分析能力、合作能力。

准备：学生三人一组，每组准备 9 张小长条卡片一份，每张卡片上写一条大气污染的原因。

资料：我国北方某大城市的大气状况（时间是 1999 年 3 月初的两天）。

二氧化硫	一氧化碳	臭氧	氮氧化物	首要污染物	可吸入颗粒物	大气质量
132	75	33	215	氮氧化物	180	4 级
201	89	33	220	氮氧化物	185	4 级

步骤：

1. 三人一组，根据上表中所给的我国某城市的大气状况的资料，阅读关于大气污染形成原因的 9 种说法。

2. 将 9 种造成大气污染的说法排列在下图所给的菱形图案中。你认为对大气影响最大的一种放在表的顶部，影响次之的排在第二层，并以此类推。

3. 完成图形排列后，两人轮流离开位子，观看其他组的排列顺序。

4. 各组将排列结果展示给全班，并说明这样排列的理由。

5. 询问其他组的同学有无基本一致的排列？是否有其他的理由？

（此题没有统一的答案，是一个开放性的排列）

大气污染的原因：

城市中的居民每日做饭时，烧煤排放出烟雾和粉尘。

大量汽车在行驶时，排放出大量的尾气。

街头小商贩在制作熟食时，烧煤、烧炭排放出烟雾。

刮风时，风将其他城市的污染物带来。

城市中的居民在取暖时，烧煤排放出烟雾和粉尘。

刮风时，风将堆放在城市中的煤沫扬起。

城市的工厂在生产时，烧煤排放出烟物和粉尘。

刮风时，风将其他地区的尘土和沙粒带来

各种汽车在行驶时使路面的尘土飞扬起来。

（纪秀玲）



## 活动 5

主题：燃烧煤炭时有害气体对植物（衣物）的影响

目标：使学生认识到燃烧煤炭时对大气的污染以及对生物的影响。

时间：5~7天（2~3周）。

地点：家中、教室。

技能：实验设计、操作能力、分析能力。

准备：两个塑料袋、绿色植物两盆（棉布一块、棉线一根）。

步骤：

1. 用一个塑料袋从民用的、冒着轻烟的烟囱出口处取一袋废气，将塑料袋罩在一盆绿色植物上，（或者将一半棉布、一半棉线放入到塑料袋中）把塑料袋的口扎紧。

2. 用另一个塑料袋装入空气，罩在另一盆绿色植物上，将两个花盆并排摆在阳台或窗台上（或者将另一半棉布和棉线放入塑料袋中，将两个塑料袋放在相同的地方存放）。

3. 每天观察植物的生长状况，记录下来。5~7天后，比较二个花盆中绿色植物生长的情况，记录下来（或者2~3周后用手拉扯棉布和棉线，比较其牢固程度）。

4. 分析两盆植物生长情况不同（或者棉布和棉线牢固程度不同）的原因，并写出实验报告。

5. 在课堂上讲述实验结果，并共同探讨植物生长情况不同（或者棉布和棉线牢固程度变化）与空气污染的关系，寻找合理排放和处理生活废气的方法。

（纪秀玲）

## 活动 6

主题：水土流失的影响因素实验

目标：使学生认识到水土流失可以导致一系列生态环境的恶化，植物在防止水土流失中具有重要作用。

时间：3 课时。

地点：教室。

技能：操作能力、分析能力、表达能力、发散思维。

准备：装满土的木槽 3 个（尺寸见图 1.14），其中 1 个撒上草籽，草高 3 厘米时使用，备用沙土适量，比木槽宽的水槽两个，200 毫升烧杯 1 个，撒水壶 1 个，家用台秤 1 台，硬纸制网格 1 个，大小与木槽一样，小木块若干（调节木槽坡度）。

步骤：

1. 按照图 1.14 摆好实验装置，三个木槽坡度相同都使用撒水壶，分别浇水 200 毫升。当木槽中不再滴水时用台称称量比较三个水槽的重量，将结果记录在下表中。

覆盖物	草	裸露泥土	纸网格
泥水重量			

2. 用两个木槽重新装好土，均为裸露的泥土，用小木块将其中一个木槽的坡度增加一倍，都用撒水壶浇水 200 毫升，用台称称量，比较两个水槽的重量，将结果记录在下表中。

	坡度大	坡度小
泥水重量		

3. 用两个木槽重新装好土，均为裸露的泥土坡度相同，分别用烧杯和撒水壶浇水 200 毫升，用台称称量，比较两个水槽的重量，将结果记录在下表中。

	撒水壶	烧杯
泥水重量		

4. 讨论：

根据上述实验结果，分析影响水土流失的主要因素，植树和种草在防止水土流失时，作用是否相同？

用你认为最适当的表达方法说明水土流失可能导致的一系列生态环境问题。

在山区如何减少水土流失的发生，至少说出两种方法。

（殷培红）

## 活动 7

主题：风速实验

目标：使学生认识到地面覆盖情况对风速的影响。

时间：0.5 课时。

地点：教室。

技术：操作能力、分析。

准备：800W 或 1000W 的小吹风机，50 厘米 × 30 厘米光滑的硬板，6 厘米长的细毛线 2 根，洗衣网袋（或其它小网格物品），直径 0.5 厘米的小石子。

步骤：

1. 按照图 1.15，准备好实验装置。注意：两段毛线要离开板面 1 厘米左右，以使毛线能自由移动，不受板面摩擦的影响。两段毛线相距 40 厘米，并且在一条直线上。

2. 从距离 A 毛线 5 厘米处，沿硬板水平方向吹风。800W 吹风机使用最高档，1000W 吹风机使用中等风速。注意不要让风口完全从板面上吹过，这样会影响下一步实验的结果。见图 1.15。在板上记录 A、B 两毛线摆动的位置。

3. 在 A、B 之间放置洗衣网袋（细网格状物品均可），通过折叠或放置两层网袋，调整高度接近 1 厘米高。注意网袋的位置不要影响 A 毛线的摆动。

4. 重复步骤 2。注意，可以通过适当调整吹风机的位置，使 A 毛线的位置与步骤 2 摆动的位置一致，此时记录 B 毛线摆动的位置。

5. 进一步实验：将直径 0.5 厘米的小石子放在硬板上，改变吹风机的风力，看有什么变化？

6. 讨论：

上述实验说明了什么问题？利用所学知识加以解释。

假如此实验情景放在实际生活中，同样的风速吹过旷野上的林地、草地、裸地，风速会发生什么变化？哪种地面状况对风速的影响大，为什么？

如果植被被破坏会对环境产生什么影响？

我国西北地区的草场和农田，会受到沙漠的侵吞，你有什么解决办法？至少列举两种。

（殷培红）

## 第二单元 人类的家园——地球

### 第一课 太阳系的“骄子”

#### 地球的宇宙环境

16 世纪以前，人类认为地球是宇宙的中心，日月星辰都围绕着地球运动。16 世纪 40 年代，波兰的天文学家哥白尼，根据多年天文观测的结果，首先提出了“日心说”，认为地球不是宇宙的中心，而是一颗围绕太阳转动的小小的星球。

目前，人们所能观测到的宇宙范围，是由银河系和河外星系组成的总星系。太阳系是银河系的一部分，由太阳、九大行星及其卫星、小行星、彗星及大量的星际物质组成。如果把九大行星看作是太阳的九个子女，那么地球堪称是太阳系中的“天之骄子”！

在太阳系家族中，按照同太阳的距离，由近及远，依次为水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星和冥王星。地球作为太阳的“第三子”，距太阳大约 1.5 亿千米。假如从地球步行到太阳，每小时走 5000 米，日夜不停地走，得花 3500 年。

九大行星各自以不同的角度，或“站”、“立”、或侧身“滚翻”着共同绕着太阳公转。地球公转的轨道平面与地轴总是保持 66.5° 的夹角，而且北极总是指向北极星附近。

地球所处的特殊宇宙位置和状态，使自己获得了得天独厚的自然条件。

#### 人类唯一的家园

地球是茫茫宇宙中最奇妙、最美丽的一个星体，它在黑暗中静静地闪耀着蓝色的光辉。据目前太空探索的成果表明，整个银河系内尚未发现可供生物生存的星球，也就是说，地球是我们人类唯一的家园。

地球这颗行星只是宇宙中极小极小的一部分，但它却是人类和许多其他生物的发源地。地球能适合生物居住，只因为它和太阳的距离隔得不近不远，若太近了，则气候会太热而不适于生物居留，若离太远则又温度太低，同样不适生物繁殖。大多数生物都需要水和氧气，而地球上正好充满了这两种物质，氧和其他气体混合包围在地球外围，而水则覆盖了大部分的球面。水有三种状态：液态的水、固态的冰和气态的水蒸气。它们可以同时存在于地球之上。地球是唯一一颗存在三种状态的水的星球。

除地球以外，太阳系的其他行星上有没有生命存在的条件呢？我们来看下列事实：水星上没有大气，也没有水，白天和夜晚的温度相差几百摄氏度；金星的大气主要是二氧化碳，表面温度高达四百多摄氏度，是个“闷热的地域”；火星上大气极其稀薄，并且是个“寒冷的世界”；其他几颗行星，温度都很低，大约是 -112 ~ -184℃，也不适合生物的生存。

地球在太阳系中，与她的八个兄弟姐妹一起在茫茫宇宙中漫游。也许随着科学技术的进步，有朝一日我们能够找到一颗与地球相似的行星。遗憾的是，数十年的空间探索表明，在诺大的太阳系中，我们可能真的不能拥有第

二个家。

人类也许永远不可能说“再见了，地球”。  
绿色卡片

### 探索行星是为了更好地认识地球和保护地球

人类为什么要花大力气去探索行星，难道只是为了猎奇吗？当然不是。地球是人类的家园，而作为宇宙大家庭中的一员，地球的存在与宇宙的发展有着千丝万缕、割舍不断的联系。我们通过对地球的兄弟姐妹进行广泛的了解，才能更好地认识地球和保护地球。

我们知道地球是太阳系中气候最适于生命存在的一颗行星，为了弄清对地球气候造成影响的主要因素，需要找一些比较简单的全球性气象系统进行研究，而木星、金星、火星等为我们提供了这样的条件，它们的情况既有和地球相近之处，又存在着不少的差异，研究这种差异会帮助我们更好地掌握地球上的气候和天气，防止地球朝火星和金星的恶劣环境转  
环境警告牌

在地球 45 亿年的历史中，生命的出现已有 35 亿年的历史，而人类演化的历程只不过四五百万年。从远古的图腾崇拜到如今飞向遥远的太空，人类已步入了文明时代。可是，正是这种“文明”使地球蒙受了灾难，一个好端端的地球，被折腾得七死八活、乌烟瘴气。那郁郁葱葱的茫茫林海不见了，“风吹草低见牛羊”的辽阔草原销声匿迹了，那稻浪滚滚、农家星落的平原常常为水乡泽国所代替……

或许我们有一天必须逃离这被人类自己搞得肮脏不堪的地球，如果太阳系内找不到一颗能够容纳数十亿人口的星球，那么，我们将逃向何方？

## 第二课 地球概况

### 地球的形状和大小

假如你是一个宇航员，正乘坐着宇宙飞船飞往月球。当你远离地球表面，回头望去，会发现什么呢？据曾到过月球的宇航员说，在黑色的天幕中，地球就像一个巨大的、蓝色的、发光的球体，表面覆盖着许多卷曲的白云，其实他们所看到的蓝色就来自地球上的海洋，黑色的天幕就是空旷的宇宙空间。

随着科学技术的发展，人们对地球形状的认识越来越正确。通过精确测量发现，地球是一个两极部位略扁的不规则的球体。从地心到两极的距离与到赤道的距离相差只有 21 千米。所以，人们仍把地球看作是正球体。经过测算，地球的半径为 6371 千米。

### 地球的运动

把地球想象成一个大橘子，用毛衣针从北极穿入，南极穿出。这根针就向轮子的旋转轴。地球就是绕着这根轴自转的，我们把它叫做地轴。地球旋转一周需要 24 小时，也就是一天。太阳给我们带来光明，在地球自转过程中，朝向太阳的半球是白天，背向太阳的半球是黑夜。随着地球不停地自转，地球表面就产生了昼夜交替的现象。

地球绕地轴自转的同时，也绕着太阳公转。公转一周的时间大约是 365 天，也就是我们所说的一年。一年中，地球各地接受的太阳光照射的时间有长有短。在有些地方形成四季。冬季，昼短夜长；夏季，昼长夜短；春秋两季，昼夜长度大体相同。而在有些地方，只有两季，一个季节晴朗干燥；另一个季节阴天多雨。

我国古代天文学家和劳动人民，将地球绕日运行的轨道分为二十四段，每一段叫做一个节气。以二十四节气中的立春、立夏、立秋和立冬为起点，划分为春、夏、秋、冬四季。在二十四节气中，有的节气告诉人们季节的更替，如立春表示冬天即将结束，春天即将开始；有的节气告诉人们气候的变化，如小暑表示夏至以后天气开始炎热起来；有的节气则对安排农事活动有一定的指导意义，如惊蛰表示雨水过后将有春雷轰鸣，大地万物复苏，此时是春耕大忙的时节。

绿色卡片

### 地球的演化发展

地球有一部漫长的演变历史，一部不断变化、发展的历史。

在距今 25 亿年前的太古代，地球上是一片广阔的海洋，没有宽广的大陆。那时，岩浆活动剧烈，火山爆发频繁，经常出现烟雾漫天的景象。

在距今 25 ~ 6 亿年的远古代，现在的陆地仍然大部分被海洋所占据。海水里的生命活动明显加强，出现了多细胞生物。

在距今 6 ~ 2.5 亿年的古生代，地壳发生剧烈的变动。北半球的气候炎热

潮湿，陆地上出现了大片植物，特别是蕨类植物繁生。

在距今 2.5~0.7 亿年的中生代，大陆轮廓已基本形成，出现了大量的较高级的裸子植物。

在距今 0.7 亿年至现在的新生代，地球上的海陆分布、山岳的位置、河流的流向等，与现代接近。在第四纪（距今二三百万年）出现了人类，这是生物发展史上的重大飞跃。

地球有悠久的过去，还有着漫长的未来。生物的出现和进化只是其中的一小段，而人类的历史更是短暂的一瞬间。

环境警告牌

经过亿万年形成的自然生态环境无偿地给人类提供着丰富资源，而人类近似疯狂的掠夺已使它面目全非。自然资源的紧缺和丧失，人口的激增，环境质量的恶化等成为世界共同关注的焦点问题。由于人类的破坏已超过了自然环境本身的极限，致使大自然以其特有的方式——自然灾害、疾病、贫穷，来无情地报复人类。许多环境学家痛心疾首地指出：地球已真的不堪负重！

## 第三课 地球环境

### 大气环境

大气是指包围地球的大气圈的整体，大气环境则是指对人类有影响的那一部分大气。由于人类文明的高度发达，现在大气的任何部分几乎都直接或间接对人类的生存与发展有一定的影响，所以整个大气都可以说是大气环境。

大气是多种气体的混合物，主要成分是氮、氧、水汽和固体杂质。氧是人类和地球上一切生物维持生命活动所必需的物质；氧是地球上生物体的基本成分；水汽和固体杂质是天气变化的重要角色，产生云、雨、雾、雪等一系列天气现象。

地球大气从地面向上，可延伸到数千千米的高空。依据温度、密度和大气运动状况，可将大气划分为对流层、平流层、高层大气等不同的层次。人类生活在对流层的底部，云、雨、雾、雪等天气现象都发生在这一层。现在人们乘坐的大型飞机多是在平流层中飞行。

围绕在地球周围的大气，阻挡了来自宇宙和太阳的有害辐射，成为地球上生物生存不可缺少的保护层；大气既提供了动植物维持生命活动所需要的各种气体，又对地球自然环境发生着深刻的影响。

### 陆地环境

地球表面可以分为陆地和海洋两大单元，并由此分化产生了陆地环境和海洋环境。陆地是指地表未被海洋淹没的部分，面积占全球面积的 29%。我们把面积广大的陆地叫做大陆，面积较小的陆地叫做岛屿。大陆和它附近的岛屿合起来叫做半岛。地球上的陆地可划分为七个大洲，它们是亚洲、欧洲、非洲、北美洲、南美洲、大洋洲和南极洲。

陆地是人类的栖息地和主要活动场所。人类自起源以来，就在陆地上生息、繁衍、劳动，从陆地环境中获取人类所需要的各种自然资源，而且不断地改变着自然环境。

陆地环境是由地球表面的岩石、地貌、气候、水、生物和土壤等地理要素相互联系、相互作用，共同构成的一个整体。

### 海洋环境

人类第一个乘宇宙飞船进入太空的前苏联宇航员加加林说，我们给地球起错了名字，它应该叫做“水球”，因为从太空中看到的地球，是一个蔚蓝色的星球，它的表面大部分被海水覆盖着。概括的说，地球上七分是海洋，三分是陆地。

从世界海陆分布图上看，地球表面的海洋是连成一片的。广大的海洋被大陆分割成彼此相通的四个大洋，它们是太平洋、印度洋、大西洋和北冰洋。

浩瀚的海洋，被誉为生命的摇篮、资源的宝库。海洋水体以及海洋中的各种组成物质，构成了对人类生存和发展有着重要意义的海洋环境。开发利用海洋资源，保护海洋生态，是解决人口、资源、环境问题的重要途径。



## 绿色卡片

### “世界地球日”的来历

1970年4月22日，在太平洋彼岸的美国，公众发起了一场声势浩大的环境保护运动，包括美国各阶层人士在内的2000万人参加了这次活动。人们高举受污染的地球模型集会和演讲，呼吁政府采取措施保护环境。这次活动促使美国政府于70年代初通过了水污染控制法和清洁大气法的修正案，并成立了美国环保局。这时候人类有史以来第一步规模宏大的群众性环境保护运动，有力地推动了世界环境保护事业的发展。从此，4月22日这一天被定为“世界地球日”。

#### 环境警告牌

关于人类对自然的“支配”、“胜利”导致自然的“报复”，恩格斯是这样论述的：“但是我们不要过分陶醉于我们人类对自然界的胜利。对于每一次这样的胜利，自然界都对我们进行报复。每一次胜利，起初确实取得了我们预期的结果，但是往后和再往后却发生完全不同的、出乎预料的影响，常常把最初的结果又消除了。美索不达米亚、希腊、小亚细亚以及其他各地的居民，为了得到耕地，毁灭了森林，但是他们做梦也想不到，这些地方今天竟因此而成为不毛之地，因为他们使这些地方失去了森林，也就失去了水分的积聚中心和贮藏库。……”

## 活动园地

### 活动 1

主题：熟悉二十四节气

目标：1. 知道二十四节气的由来、名称、时间及意义。通过活动提高绘图能力和调查访问能力。

2. 了解气候条件和农业生产的关系，以及农业生产季节性和周期性的特点。

3. 认识到二十四节气是我国古代劳动人民的发明创造，对今天农业生产仍有指导意义。

地点：教室（或活动室）内、附近的农村、学校和家庭附近的市场

技能：填图、背诵、观察生活实际、调查访问、作调查报告

材料：二十四节气空白图，二十四节气时间表，笔、笔记本。

步骤：

1. 学习并熟悉二十四节气。

知道二十四节气的由来；

二十四节气是我国古代劳动人民在长期的生产实践中，经过反复的观察、探索、总结出来的宝贵经验和规律。二十四节气充分体现出气候与农业生产间的密切关系，用以指导农业生产具有极为重要的意义。

掌握二十四节气的具体名称、日期及含义。用以下两种活动方法。

（ ）根据以下表格所列的二十四节气的名称、日期，填注在附图上（图中只注出春分的名称及日期，可根据地球绕日公转的方向箭头填出其它节气的名称及日期）。

节气名称	日期	含义
立春	2月4日	表示春季开始
雨水	2月19日	降雨逐渐多了
惊蛰	3月6日	地下冬眠的动物被春雷惊醒
春分	3月21日	昼夜等长
清明	4月5日	天气晴和，春光明媚
谷雨	4月20日	雨水增多，适合种谷物
立夏	5月6日	夏季开始
小满	5月21日	庄稼逐渐长得丰满了
芒种	6月6日	麦子即将成熟了
夏至	6月22日	白天最长的一天
小暑	7月7日	天气炎热
大暑	7月23日	天气酷热
立秋	8月8日	秋季开始
处暑	8月23日	天气逐渐凉了
白露	9月8日	空气中水汽在树木花草上凝结成露
秋分	9月23日	昼夜平分
寒露	10月8日	气温下降、露水凉了
霜降	10月23日	近地面的水汽凝结成霜
立冬	11月8日	冬季开始
小雪	11月23日	可能降小雪
大雪	12月8日	雪越来越大
冬至	12月22日	白天最短的一天
小寒	1月6日	天气寒冷
大寒	1月20日	天气严寒

( ) 背诵二十四节气歌，可以进行评比“春雨惊春清谷天，夏满芒夏暑相连，秋处露秋寒霜降，冬雪雪冬小大寒。廿四节气日期定，最多不差一两天，上半年来六、廿一，下半年来八、廿三”。

填图作业也可贴出进行评比。

## 2. 观察实际生活的现象

夏至以后是否越来越热，小暑、大暑时是否全年气温最热的时候。

冬至以后是否越来越冷，小寒、大寒节气时是否全年气温最低的时候。

冬至以后，白天是否逐渐延长，春分时昼夜是否平分，以后白天是否越来越长，夏至时白昼是否最长，以后白天是否又逐渐缩短，至秋分时，昼夜是否等长，以后白天越来越短，到冬至时白天最短。

你所在地区何时供暖，何时撤暖，这和节气怎样对应。

你所在地区桃花在什么节气前后开放；杨树在什么节气开始落叶。大雁北飞和南飞各在什么节气？

农贸市场上的玉米、西瓜、白薯、大蒜、大葱、大白菜的大量上市约在什么节气前后？

3. 到附近的农村进行调查，访问一些老农，虚心向他们请教农业生产与气候及节气有什么关系？

了解小麦、棉花、玉米、白薯、西瓜、豆子、大白菜以及其它作物的播种、生长、收获的季节。（温室、大棚中的作物除外）

了解农民的生产生活与节气的关系，农村是如何安排一年的生产计划的？

向老农请教“三伏”和“九九”是怎么回事？

了解什么叫“不误农时”？请老农给举些例子说明。如果夏天种小麦，霜降时种大白菜成不成？

收集一些有关节气的谚语，详细记录下来。如“白露早、寒露迟，秋分种麦正当时”。

整理调查访问的材料，写出调查报告。

（裴新生）

## 活动 2

主题：小话剧“地球——家园”

目标：通过角色扮演使同学们在情景中认识到只有一个地球，我们必须爱护它。理解人类必须保护地球——人类的家园。

时间：1 课时。

地点：教室。

技能：小组合作能力、语言表达能力、表演能力

准备：演员 5~6 人，场景布置、道具、服装、必要的资料、条幅标语、录音带等。

步骤：

背景：森林里一片空地上，一群动物正在高高兴兴地玩耍，有稳重的大象、调皮的小猴、胆小的小兔、机灵的小鸟、憨厚的小熊。忽然传来汽车喇叭声和刹车声，动物们停止了玩耍，侧耳倾听，紧接着传来电锯“卡——”的声音和大树“咚”倒地的声音，动物们露出惊恐的表情。

小兔：吓死我了，人又来砍树了，怎么办呢？

小猴：唉呀！我都没地方锻炼身体了。

小熊：还锻炼身体呢，我们连住的、吃的都没了！大象，你说我们以后怎么办？

大象：人可真糊涂，把树都砍了，他们也会遭殃的。难道他们真的不知道？

小鸟：干脆，我们和它们去谈一谈，也许它们真的不知道呢。

一群动物向伐树的地方走去。大象走上前去和伐树人交谈。

大象：人啊，你们不要再砍树了，否则山洪爆发，泥石流下；大风一刮，飞沙走石，你们也要遭殃了。

伐木人：那可不行！不砍树，我们就没有漂亮的家具、没有房子住、没有柴来取暖、没有纸用、没有钱花，让我们怎么办？我们遭殃？别逗了！这片树马上就砍完了，劝你们快搬到别的地方去吧。不然就等死吧！

动物们觉得已经谈不通了，一起唉声叹气的往回走。远处又传来伐木声。

大象：唉！看来我们得赶紧想办法搬走了，可是，我们又能搬到哪里去呢？最近的森林也要好几千里，再说没准儿到那里树也没了。

小鸟：前几天刚从很远的地方迁过来一群大鸟来避难呢。

动物们齐声说：“我们到哪里去？何处是我们的家园？”

小熊：我们不在地球上了。我们也像嫦娥那样到月亮上去吧！

动物们都说小熊在做梦。

小鸟：小熊说的有道理。那天我正飞着玩，听见几个人聊天，说人早上月亮上去了，还发现了水。（歪头想想）不过好像没有树。

小猴一蹦说：我知道了！有一个人，他和我们可好了，他那里有一个会说话的电脑，什么都知道，我们去问问它吧。

动物们向环保者走去。环保者看见动物们走来，立刻问他们有什么需要帮忙。动物们争先恐后地将刚才发生的事说了一遍。

小兔着急的问：您帮我们查查，看我们是不是能到月亮或别的美丽的星星上去？地球上都快没有我们的存身之地了。环保者说：“好吧！我可以帮

你们查查。”说完，打开了电脑。

茫茫宇宙中，有千千万万个像太阳一样的恒星，许多都有自己的行星，它们可能和地球一样也有生命存在，不过除太阳外距地球最近的恒星有 4.2 光年远，如果它的某一行星上有智慧生物，依现在人类科技的发展水平，当我们以光速向他们问一声“你好”，收到回音已经过去了 8 年多。

大象：“看来，我们不可能到那么远的地方去，近一点的行不行？”

距地球最近的是月亮。1969 年人类第一次登上了月亮，它荒凉而寂静，没有大气，白天温度 115℃，而到了夜里骤然降到-160℃，上面到处布满棕黑色的尘土，没有发现生命活动的迹象，最新探测表明月亮上有冰存在。

小猴：“啊？看起来美丽的月亮，竟然这样。我们不能到那里去。还有没有更好的地方？”

在太阳系还有其它行星距地球较近。水星——离太阳最近，岩石表层温度约有 350℃，不可能有生命；金星——表面浓密的云层吸收太阳热量，温度达 480℃；火星——被人类寄予最大的希望，但它表面布满了岩石，大气以二氧化碳为主，最低温约为-222℃，最高温约 30℃，上面经常刮着大风暴；人们继续探测了木星、土星、天王星、海王星……都没有发现生命活动的迹象。人类在执著的探索着，向地球的近邻、向更遥远的宇宙飞行。

环保者：“人类目前的探索结果表明，我们还不能很轻松的到其它星球上去，只能在地球上生活。”

大象：“那么，我们和人类共同生活在这个地球上，共同拥有这个地球。人类必须反省一下了，不能这样盲目地乱砍乱伐了，不然，不只是我们下大雨没地方躲、刮大风没地方藏、饿了没的吃、渴了没的喝，人类同样只有死路一条。”

环保者：“是啊！你说的很有道理。地球虽然只是宇宙中一颗小小的星球，但它对我们来说是唯一的。它不能像一块抹布，用脏了就扔掉，换一块新的。我们应该同心协力，共同维护这个微小、美丽而脆弱的星球。”

大象：“那我们一起写一封倡议书吧，希望所有的人和动物都爱护地球——我们共有的家园！”

小兔拿出一张倡议书，动物们、伐木人、环保者在上面签字。看演出的同学也纷纷上台来签字。最后打开一条横幅标语：

**为了我们共有的家园，请爱护地球**

### 活动 3

主题：户外空气状况

目标：使学生认识到植物在调节空气状况的作用，从而自觉地爱护绿色植物，积极参加家庭、学校、社区的绿化行动

时间：2 课时

地点：户外的绿草坪、沥青道路（水泥路面）林地、房屋背阴处的水泥地面

技能：操作能力、合作能力、综合分析、计算能力

准备：4~6 人一个小组，温度计 2 支、湿度计 2 支、装 2 升饮料的纸盒 2 个、剪刀、曲别针若干、5 厘米×5 厘米胶带 3 条、4 厘米×5 厘米的硬纸板 3 块。

步骤：

1. 按照图 2.6 制作两个百叶箱，这个百叶箱类似于专业气象站用的百叶箱，它可以保证空气自由流通，同时又保证温度计和湿度计不被阳光照射。利用曲别针在箱内固定温度计和湿度计。

2. 将胶带的胶面向上固定在硬纸板上，制成三个观察空气灰尘的简易工具。

3. 选择一个阳光明媚、温暖的白天，在同一区域内，选择一块接近沥青（水泥）路面相对较大的草坪，在草坪和路面上安装自制百叶箱。5 分钟后读取温度和湿度数值，填入下列工作表格中。

4. 选择一个晴朗无风的夜晚，重复步骤 3，将数据填入工作表格中。

工作表格

时间	草坪	路面	林地	房屋背阴处
温度	白天			
	夜晚			
湿度	白天			
	夜晚			
灰尘量	全天			

5. 在进行步骤 3 的同时，进行空气灰尘量的观测。在草坪、路面和林地安置自制灰尘监测仪，1 天后比较三地的灰尘量，以“多”、“中等”和“少”的形式填入工作表格中。

6. 进一步的实验：测量林地和房屋背阴处水泥地的温度和湿度。

7. 分析工作表格中的数据，你能发现什么问题，并利用相关知识分析说明。

8. 计算：已知：夏季 1 公顷阔叶林每天可以吸收 1000 千克的二氧化碳，释放 730 千克的氧气，一个成人每天呼出 0.9 千克二氧化碳，吸入 0.75 千克的氧气。求需要多少平方米的阔叶林才能提供一个成人需要的氧气，实现二氧化碳的呼吸平衡？你周围的环境是否有这么多的绿地？

9. 分组讨论：

根据实验结果解释图 2.7 表示的现象。

图 2.8 说明了什么问题？这种现象是如何影响生态平衡的？哪些变化会对我们的生活产生影响？

列出人们这样做的原因？看哪个组写得最全面。

设计：如何在校园、社区、家庭中扩大绿色植被的面积？

（殷培红）



## 活动 4

主题：保护环境竞赛——登珠峰

目标：

1. 通过活动培养学生热爱自然环境、保护环境的思想、行为和习惯。
2. 通过活动树立“保护环境为荣”、“破坏环境为耻”的信念。
3. 把保护环境知识和中国地理有关及登山路线结合起来，提高学生识图能力和空间观念。
4. 运用游戏竞赛形式，提高学生兴趣、树立竞赛意识和必胜信念及进取精神。

地点：教室、校园、家中。

时间：半小时~1小时

步骤：

1. 每次活动 3~4 人。
2. 准备一个木制陀螺（见图 2.9），陀螺下端可置一个小滚珠，以保持转动圆滑。
3. 参赛同学每人可备一个标志，可用小钮扣或圆厚纸板（直径 > 1 厘米），贴上不同颜色的面或标出 1、2、3、4 以便区别（也可用不同颜色的跳棋子作标志）。
4. 把各自的标志放在竞赛图（见图 2.10）的起点—北京，然后每人依次转动陀螺，当陀螺倒下时根据面上显示的字母（A、B、C、D），再对照图上方框中的内容及进退要求确定每人所在的位置。例如 1 号同学转动陀螺显示为 A，可以进到郑州，2 号同学转动陀螺显示为 D，则停玩一次。
5. 凡是为环境保护做好事的则前进 1 或 2 步，凡是做了不利于环境保护的事则后退或原地不动、停玩一次。
6. 最后谁先到达珠穆朗玛峰谁就最先取得胜利。可以根据到达珠峰的时间先后排出名次。
7. 从北京到郑州是沿京广线铁路行进，从郑州到兰州是沿陇海线铁路行进，从兰州到西宁是沿兰青线铁路行进，从西宁到格尔木是沿青藏线铁路行进，从格尔木到拉萨是沿青藏公路行进，从拉萨到珠峰是沿西藏自治区内的公路行进

（裴新生）北京

- A. 阅读环保书刊—至郑州
  - B. 少用不用塑料袋—至石家庄
  - C. 向河湖中扔砖头—原地不动
  - D. 向引水渠内倒污水—停玩一次
- 石家庄
- A. 乱扔废电池—退回北京
  - B. 在泉水中洗脚—原地不动
  - C. 用有机垃圾制花肥—至郑州
  - D. 不用一次性制品—至洛阳郑州
- A. 珍惜纸张，节约使用—至西安
  - B. 在公共场所大声喊叫—退回北京

- C. 在公园草地挖野菜—退石家庄  
D. 收集旧书、旧报卖给回收部门—至洛阳  
洛阳
- A. 随手关灯，节约能源—至兰州  
B. 不滥捕蜻蜓、青蛙—至西安  
C. 游龙门石窟时胡乱涂写—原地不动  
D. 新年时，购买大量贺卡送人—退郑州  
西安
- A. 扫墓时在草丛中烧纸—退郑州  
B. 用弹弓打大雁—退洛阳  
C. 旅游时不乱扔垃圾—至兰州  
D. 向渭河中扔饮料包装—停玩一次  
兰州
- A. 不吃街头烧烤食物—至西宁  
B. 保护野生动物—至格尔木  
C. 买了青蛙腿吃—原地不动  
D. 在引水渠内洗澡—退西安  
西宁
- A. 用网捕捉燕子—退兰州  
B. 烧了一大堆落叶—停玩一次  
C. 不用含氟的空调、发胶—至格尔木  
D. 积极植树—至唐古拉山口格尔木
- A. 用菜篮子、布袋子买菜—至那曲  
B. 用热面汤洗涮餐具—至唐古拉山口  
C. 买一件藏羚羊皮大衣—退兰州  
D. 常用一次性筷子吃饭—退西宁  
唐古拉山口
- A. 从私人手中买黄羊肉吃—退格尔木  
B. 随地吐痰、大小便—退西宁  
C. 用太阳能热水器洗澡—至那曲  
D. 看到珍稀动物要报告—至拉萨那曲
- A. 节约用水、一水多用—至日喀则  
B. 拒食野生动物—至拉萨  
C. 在街头买羊肉串吃—原地不动  
D. 乱扔塑料袋—退唐古拉山口拉萨
- A. 选用无磷洗衣粉—至日喀则  
B. 监督偷猎、买卖野生动物—至珠峰  
C. 在湖中大量捕捞小鱼—退那曲  
D. 在草坪上踢足球—退唐古拉山口日喀则
- A. 爱护树木花草—至珠峰  
B. 积极进行垃圾分类—至珠峰  
C. 在饭馆吃饭剩下的全扔掉—退拉萨  
D. 用烟煤燃烧做饭—退那曲

