

普通高中教科书



普通高中教科书

地理

选择性必修3

资源、环境与国家安全

地理 选择性必修3 资源、环境与国家安全

山东教育出版社



绿色印刷产品

普通高中教科书 地理 选择性必修3 资源、环境与国家安全
价格批准编号：鲁发改价格核（2025）502034
举报电话：12345



普通高中教科书

地理

选择性必修3

资源、环境与国家安全

主编：王建 仇奔波



 山东教育出版社

· 济南 ·

本套教材主编：王建 仇奔波

本套教材副主编：姜建春 赵媛

本册主编：姜建春

本册副主编：王庆 刘高峰

编写人员：姜建春 王庆 刘高峰 徐伟 王啸

责任编辑：尹攀登 于增强

装帧设计：吴江楠

PUTONG GAOZHONG JIAOKESHU
DILI
XUANZEXING BIXIU 3
ZIYUAN HUANJING YU GUOJIAANQUAN
普通高中教科书

地理
选择性必修3
资源、环境与国家安全

*

山东出版传媒股份有限公司
山东教育出版社出版
(济南市市中区二环南路2066号4区1号)
山东新华书店集团有限公司发行
山东新华印务有限公司印刷

*

开本：890 毫米×1240 毫米 1/16
印张：6.75 字数：135 千
定价：7.91 元

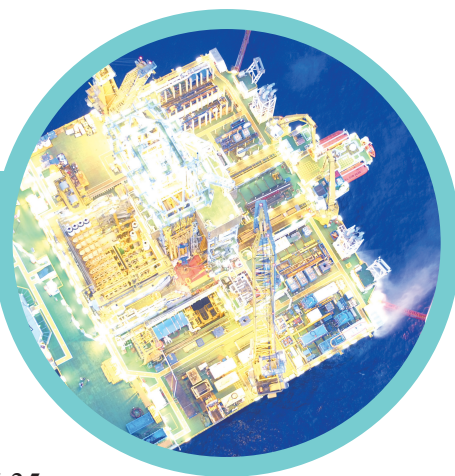
ISBN 978-7-5701-1105-3
2020 年 7 月第 1 版 2025 年 7 月第 8 次印刷
本书上中国国界线系按照中国地图出版社1989年出版的1:400万《中华人民共和国地形图》绘制
审图号：GS(2019)6216 号

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究
山东出版传媒股份有限公司教材中心售后服务电话：0531-82098188

目 录

第一单元 自然资源与国家安全









- 第一节 自然资源与人类活动 / 2
- 第二节 石油与国家安全 / 11
- 第三节 耕地与粮食安全 / 23
- 第四节 海洋空间资源与国家安全 / 35
- 单元活动 践行绿色发展 / 46



第二单元 生态环境与国家安全

- 第一节 碳排放与环境安全 / 56
- 第二节 自然保护区与生态安全 / 66
- 第三节 污染物跨境转移与环境安全 / 77
- 第四节 环境保护与国家安全 / 85
- 单元活动 参与环境保护 / 95

统一图例

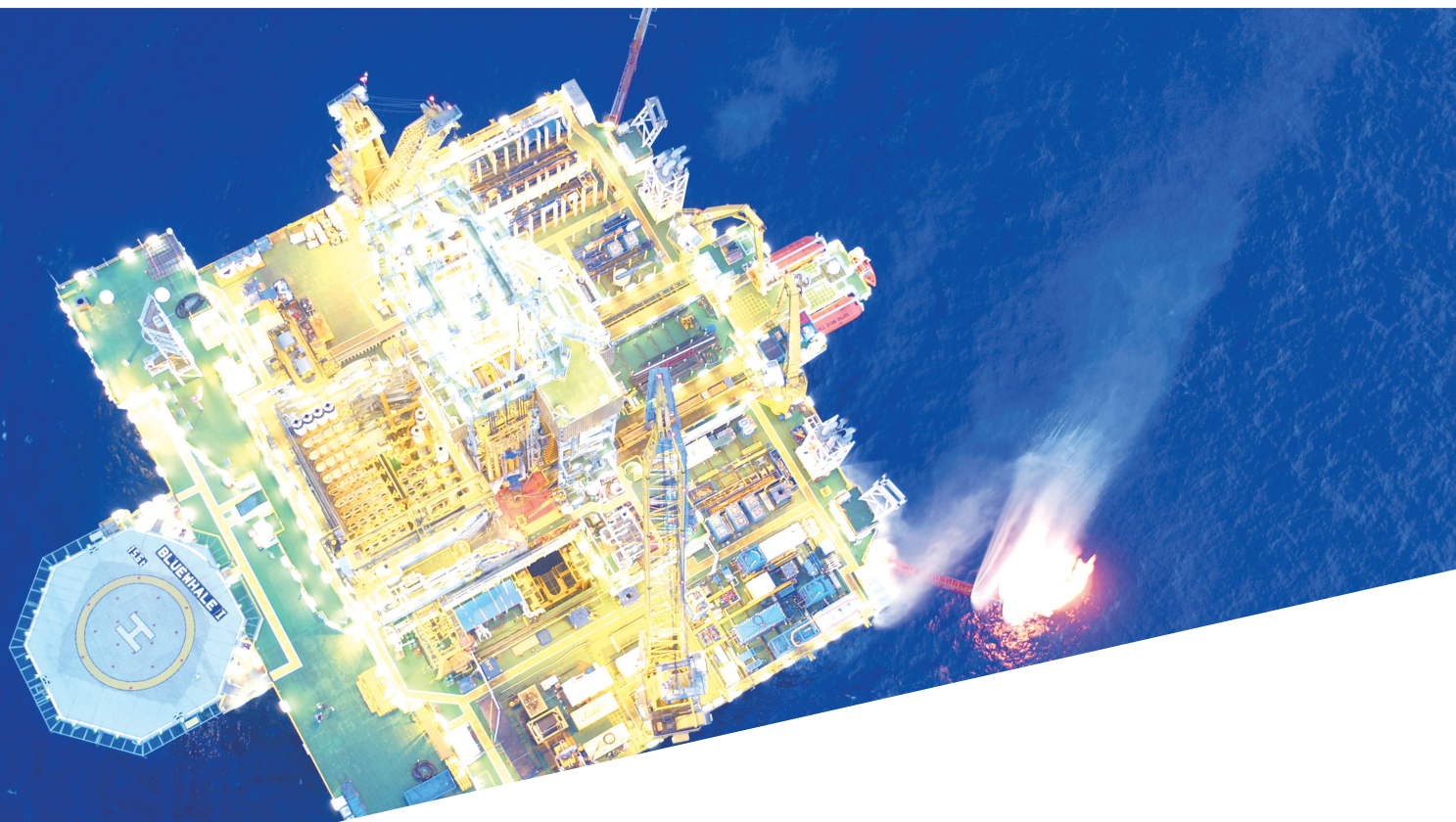
	中国首都		河流		机场
	省级行政中心		运河		港口
	一般居民点（专题图同）		淡水湖		航海线
	外国首都		咸水湖		
	其他居民点		珊瑚礁		
	洲界		山峰		
	国界		长城		
	未定国界		普通铁路		
	地区界		高速铁路		
	军事分界线		高速铁路（在建）		
	省界		高速公路		
	特别行政区界				

第一单元

自然资源与国家安全

自然资源是人类生存与发展的物质基础。当前，人类在创造了巨大物质财富的同时，对自然资源开发利用的规模不断扩大，许多自然资源因需求量激增而出现短缺，一些重要的矿产资源因过度消耗而面临枯竭，资源问题已经成为人类必须共同面对的重大课题。

我国是资源生产大国，也是资源消费大国，维护我国的资源安全任务艰巨且意义重大。如何提升石油等战略性矿产资源的供应保障能力？能否确保中国人的饭碗牢牢端在自己手中？怎样开发利用好海洋空间资源，把我国建设成为海洋强国？



第一节 自然资源与人类活动

在日常生活中，人们的衣、食、住、行都离不开自然资源。据统计，一辆普通家用轿车仅车体就由钢、橡胶、玻璃等数百种材料构成，这些材料均由不同的自然资源加工而成。



图1-1-1 家用轿车车体材料示意

问题

说说家用轿车车体材料与哪些自然资源有关。自然资源与我们的生产、生活有着怎样的关系？

一、认识自然资源

自然资源是指在一定社会经济和技术条件下，能够为人类利用并产生价值的自然环境要素的总称，主要包括土地资源、气候资源、水资源、生物资源、矿产资源、海洋空间资源等。

自然资源为人类提供了物质、能量和空间。例如，水既是生命的组成要素，又是重要的生活资料和生产资料，还为人类提供了生产、生活空间。

活动

自然资源既具有自然属性，又具有经济属性。这就决定了自然界的物质和能量成为自然资源必须满足两个条件：一是可以直接从自然界获得，二是能够用于生产和生活。



田地里的棉花



森林里的树木



山体中的岩石



海洋中的珊瑚岛礁



天空中的闪电



地层中的煤炭

图1-1-2 常见的地理事象

1. 以上地理事象哪些属于自然资源？
2. 空气属于自然资源吗？说说你的理由。

从人类社会历史进程看，随着社会经济的发展和科学技术的进步，人类开发利用的自然资源种类不断增加，范围不断拓展，规模不断扩大。

表1-1-1 人类社会不同生产力发展阶段自然资源种类的变化

发展阶段	生产工具或科学技术	自然资源种类
采集渔猎时代	石器、钻木取火、采集、狩猎、捕鱼等	石、果、兽、鱼等
农业文明时代	冶铜、冶铁、耕种、灌溉、帆船等	铁、铜、耕地、风能等
工业文明时代	蒸汽机、火车、轮船、汽车、飞机、化肥、人造纤维、电力、原子能、无线电等	煤、石油、铝、磷、钾、稀有金属、天然放射性元素等
后工业时代	信息技术、新能源技术、新材料技术、生物技术、海洋技术、空间技术等	多晶硅、锂、页岩油、可燃冰、遗传基因等

通常，人们按照自然资源是否可以更新或再生，将其划分为可再生资源和非可再生资源两大类。

可再生资源主要包括土地资源、水资源、气候资源、生物资源等。在特定时空条件下，只要利用合理、保护得当，可再生资源就能够不断更新、循环利用。但是，再生条件一旦发生改变或遭到破坏，可再生资源的再生能力就会减弱，甚至终止。

非可再生资源主要是指矿产资源，包括金属矿产、非金属矿产和能源矿产。矿产资源是在一定区域、一定地质条件下，经过漫长的地质历史时期形成的，在人类历史时期几乎不可能再生。

活动

1. 举例说明可再生资源的更新或再生是有条件的。
2. 为什么说在人类历史时期矿产资源几乎不可能再生？

某些矿产资源对一个国家或地区的区域发展、社会稳定和国际竞争力具有重要战略意义，对经济安全、国防安全以及经济社会可持续发展等有着重要影响和制约作用，被称为战略性矿产资源。

知识窗

我国的战略性矿产资源

为保障国家经济安全、国防安全和战略性新兴产业发展需求，《全国矿产资源规划（2016—2020年）》将石油、天然气、煤炭、稀土、晶质石墨等24种矿产列入战略性矿产目录，作为矿产资源宏观调控和监督管理的重点对象，在资源配置、财政投入、重大项目、矿业用地等方面实行差别化管理，并建立监测预警机制。

表1-1-2 中国战略性矿产资源目录

能源矿产	石油、天然气、页岩气、煤炭、煤层气、铀
金属矿产	铁、铬、铜、铝、金、镍、钨、锡、钼、锑、钴、锂、稀土、锆
非金属矿产	磷、钾盐、晶质石墨、萤石

二、自然资源的数量、质量、空间分布与人类活动

自然资源与人类活动的关系是双向的。一方面，自然资源的数量、质量、空间分布对人类社会的发展具有支撑和约束作用；另一方面，人类活动对自然资源的数量、质量、空间分布也产生重要影响。

自然资源的数量与人类活动——以矿产资源为例

自然资源的数量是指自然资源的蓄积量或可利用量，决定了自然资源的可开发和可利用规模。自然资源的充分供给是人类生存和社会经济发展的基本保障。然而，在一定的时空范围内，自然资源的数量是有限的，相对于人类不断增长的需求，自然资源的稀缺性制约经济社会的可持续发展。

矿产资源的种类、总量和人均占有量，对一个国家的国民经济和社会发展影响重大。我国是世界上少数几个矿产种类较为齐全的国家，资源总量位居世界前列，为经济发展奠定了坚实基础。但我国矿产资源人均探明储量低于世界平均水平，某些矿产短缺，一些矿产需要大量进口，这在一定程度上影响到社会经济的发展。

表1-1-3 2020年我国几种矿产资源的数量特征

矿产种类	探明储量/亿吨	在世界上的位次	与世界人均水平的比值	对外依存度
石油	36.19	13	0.08	73%
煤炭	1 622.88	4	0.81	2%
铁矿石	108.78	4	0.33	82%
铜	0.27	6	0.21	78%
钾盐	2.8	4	0.43	55%

矿产资源的数量影响着资源的开采利用规模、生产年限和资金投入，进而影响区域经济发展。工业文明阶段，世界上许多国家依托丰富的矿产资源发展开采和加工工业，形成了一系列资源型城市。例如，英国的伯明翰和曼彻斯特因煤炭而兴起，南非的约翰内斯堡因金矿而兴起；我国的大庆、东营因石油而兴起，攀枝花、包头因铁矿而兴起。

20世纪以来，随着世界人口迅猛增长，工业化、城市化进程加快，人类对矿产资源的需求量激增，一些矿产资源面临短缺甚至枯竭，许多资源型城市的持续发展因矿产资源数量减少而面临困难。

知识窗

中国石油城——大庆

大庆位于黑龙江省西南部，松嫩平原中部。这里原本是茫茫荒原，人烟稀少，当地居民以放牧为主。20世纪60年代起，伴随着大庆油田的诞生与发展，迅速崛起了一座石油城——大庆。半个多世纪以来，大庆各种基础设施与城市功能日臻完善。目前，大庆市城区面积超过5 000平方千米，城区人口超过130万。

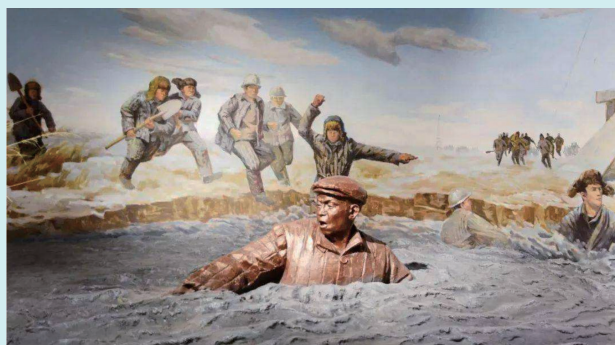


图1-1-3 以王进喜为代表的大庆石油工人是新中国工业战线的一面旗帜

大庆因石油而生，因石油而兴。然而，进入21世纪后大庆油田出现了后备储量不足、开采成本增加等问题。为此，大庆市积极调整产业结构，在依靠科技进步加大油气勘探力度、提高石油采收率、延长油田开采年限的同时，通过做大石化产业、发展高新技术和第三产业、完善城市功能等措施，实现由资源型城市向综合型城市的转变。

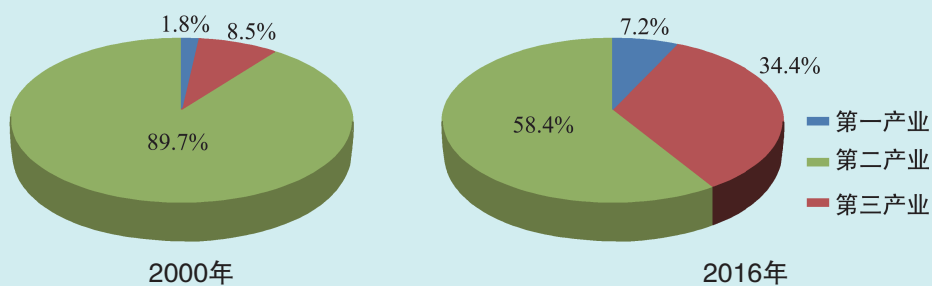


图1-1-4 2000年、2016年大庆市产业结构

活动

大庆的发展历程对我国其他资源型城市的发展有什么启示？

自然资源的质量与人类活动——以土地资源为例

自然资源的质量是指在一定社会经济技术条件下，各种自然资源满足人类和社会环境需要的优劣程度，或获取经济效益、社会效益和生态效益的多少和价值高低的表征。衡量自然资源质量的高低，既需要进行综合指标评价，又需要有所侧重。例如，土地资源的质量就是一个综合指标，包括地表形态、气候条件、土壤肥力、土地平整状况、土地区位条件等方面。在农、林、牧业生产中，土地质量主要是指土地生产能力的高低；在工业、交通、城镇等非农业建设中，土地质量主要是指土地区位条件的优劣。

土地资源的质量决定了人们开发利用土地时的难度和成本。农耕文明早期，人类开发利用土地资源的能力较弱，土地资源质量对人类活动约束作用较大，人们通常选择在土地质量优良的平原地区居住和生产。如印度河平原、尼罗河谷地、两河流域、黄河中下游地区等，因土壤肥沃、灌溉便利而成为世界上最早的农耕区。同时，土地资源的质量也影响着土地利用类型和生产方式。如我国东北平原因土壤肥沃适宜发展种植业，内蒙古高原因降水不足、土壤肥力低适合发展畜牧业。

随着生产力水平的提高，土地质量对人类活动的约束作用逐渐弱化，而人类对土地质量的影响却在不断增强。一方面，人类因地制宜、合理开发利用土地资源，可以促进土地质量向良性发展。例如，我国江南丘陵为红壤分布区，红壤质地黏重、肥力低、酸性强，人们通过施用熟石灰、补充有机肥等方式改善土壤质量，并因地制宜发展了立体农业。另一方面，人类对土地资源的不合理开发及过度利用，也会导致土地质量下降。例如，在我国农牧交错带和生态脆弱区，一些不适宜耕种的土地被开垦，加剧了水土流失、土地荒漠化；在东北农耕区，由于大量使用化肥，长期重用轻养，造成土壤自然肥力下降，土地质量退化。

知识窗

科尔沁沙地的演变

科尔沁沙地大部分位于半干旱区，年降水量不足400毫米，冬春多大风，属于我国北方农牧交错带，生态环境十分脆弱。科尔沁沙地在历史上曾是水草丰

美的大草原。然而近百年来，由于受干旱、多风等自然条件的影响，尤其是清朝时的放垦开荒和20世纪50—70年代的农垦，造成当地沙土层逐渐沙化和活化，出现了“一年种，二年扔，三年变沙坑”的现象，最终演变成黄沙漫漫的科尔沁沙地。

随着国家“三北”防护林、京津风沙源治理、退耕还林还草等生态治理工程的实施，科尔沁地区防沙治沙步伐逐年加快，治理规模不断扩大。近年来，科尔沁沙地荒漠化治理效果开始显现，实现了治理速度超过沙化速度的生态良性逆转。



图1-1-5 科尔沁沙地位置

活动

说说人类活动在科尔沁沙地演变过程中的作用。

自然资源的空间分布与人类活动——以水资源为例

自然资源的空间分布对人类活动也有重要影响。以水资源为例，由于我国水资源空间分布不均，呈现从东南沿海向西北内陆递减的趋势，造成我国不同地区在农业生产方式上存在着很大差异。南方地区利用充沛的水源发展了水田农业，北方地区因地制宜发展了旱作农业，西北地区主要发展了畜牧业、灌溉农业和绿洲农业。

水资源空间分布不均的特点，对我国人口、城市以及经济发展水平的区域差异也产生重要影响。例如，我国西部非季风区受水资源限制，人口稀疏，城市数量少、规模小，经济发展水平相对较低。

同时，随着工业化、城市化的不断推进，我国一些地区工农业生产、日常生活与水资源的供需矛盾逐渐显现。为此，人们通过修

建大型蓄水工程和跨流域调水工程，在一定程度上解决了水资源的时空分布不均问题。例如，华北地区因人口多，耕地比重大，工业化、城市化水平较高，水资源日益短缺，我国通过南水北调工程把长江流域的水调配到黄河、海河流域，有效缓解了该地区的干旱缺水问题。

知识窗

水资源与北京城市发展

北京城选址在永定河与潮白河冲积平原上，几百年来，永定河水滋养了北京城。然而，随着城市规模的扩大，水资源不足的问题开始显现。20世纪50年代起，北京修建了官厅、怀柔、十三陵、密云等水库，对保障北京城市用水发挥了重要作用。21世纪初，北京已发展成为拥有2 000万人口的世界级超大城市，本地地表水和地下水资源已远远不能满足城市用水需求，而且长期超采地下水造成地下水位下降严重，水资源紧缺成为北京城市发展的关键制约因素，跨流域引水补源势在必行。

2014年12月12日，南水北调中线一期工程全线通水；12月27日，丹江口水库来水奔涌进京。近年来，南水北调中线工程平均每年为北京调水超过10亿立方米，北京市直接受益人口超过1 100万，南水北调工程有效缓解了北京水资源紧张的局面。

活动

南水北调工程对北京城市化进程将会产生怎样的影响？

三、维护资源安全

资源安全是指一个国家或地区可以保质保量、及时持续、稳定可靠、经济合理地获取所需自然资源及资源性产品，同时避免破坏生态环境的状态。资源安全的核心是保证各种重要资源充足、稳定、可持续供应，在此基础上，追求以合理的价格获取资源，以节约集约、环境友好的方式利用资源。

资源安全在国家安全中居于重要地位。资源作为战略保障，是国家维护政治、军事安全的基础，是经济社会可持续发展必不可少的要素。由于资源是环境的一部分，因此资源安全又与生态安全息息相关。

知识窗

总体国家安全观



图1-1-6 总体国家安全观释义

我国国家安全领域主要包括政治安全、国土安全、军事安全、经济安全、文化安全、社会安全、科技安全、网络安全、生态安全、资源安全、核安全、海外利益安全、生物安全、太空安全、极地安全和深海安全等十六个方面。

总体国家安全观是一个内容丰富、开放包容、不断发展的思想体系。我们坚定不移贯彻总体国家安全观，坚持以人民安全为宗旨、以政治安全为根本、以经济安全为

基础、以军事科技文化社会安全为保障、以促进国际安全为依托，统筹外部安全和内部安全、国土安全和国民安全、传统安全和非传统安全、自身安全和共同安全，统筹维护和塑造国家安全，夯实国家安全和社

维护国家资源安全，一要坚持立足国内，加大资源的勘探力度，维持必要的资源自给能力；二要充分利用国际资源，保障海外资源安全供应；三要加大科技创新力度，提高资源开发利用水平；四要重视资源节约，避免资源浪费；五要坚持资源开发与环境保护并重，减少资源开发利用造成的环境污染。

活动

以“维护国家资源安全”为主题，举办一次辩论会。

正方辩题：维护国家资源安全，必须立足国内。

反方辩题：维护国家资源安全，必须立足国际。

第二节 石油与国家安全

与日本、美国等国家相比，我国石油储备水平偏低。2003年我国开始筹建国家石油储备基地，2016年我国已建成舟山、舟山扩建、镇海、大连、黄岛、独山子、兰州、天津及黄岛国家石油储备洞库共9个国家石油储备基地。

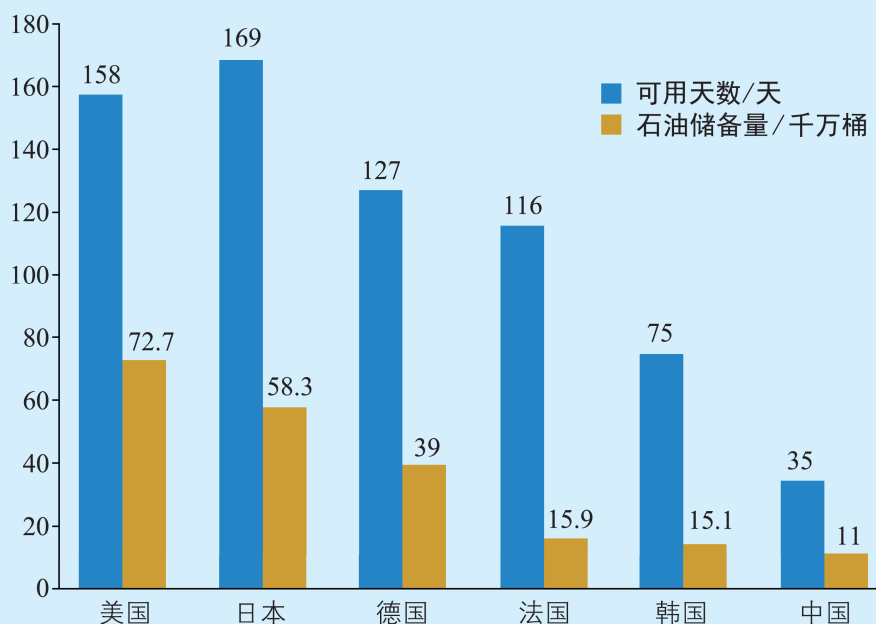


图1-2-1 世界主要国家石油储备

问题

我国为什么要建设国家石油储备基地？石油与国家安全有何关系？

一、石油的价值

石油是一种赋存于地下岩层中，以碳氢化合物为主混合而成的可燃性液体矿物。石油资源的大规模开发，始于19世纪中叶的美国。1859年，美国人德雷克在宾夕法尼亚州打出世界上第一口工业油井，催生了世界石油工业。此后，随着石油勘探、开采技术的提高，以及石油应用领域的扩大，人类逐渐进入石油时代。

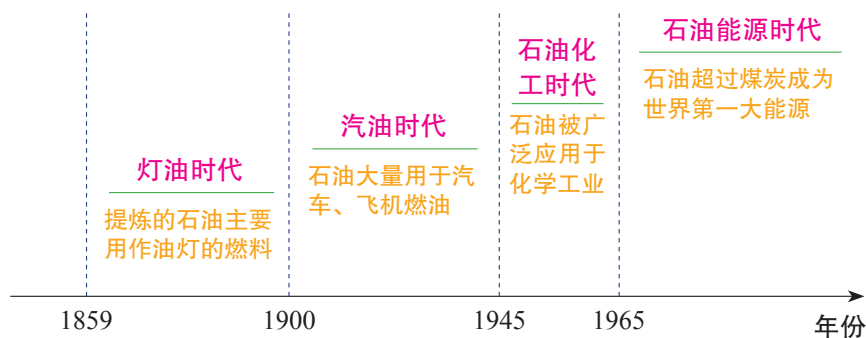


图1-2-2 石油时代发展历程

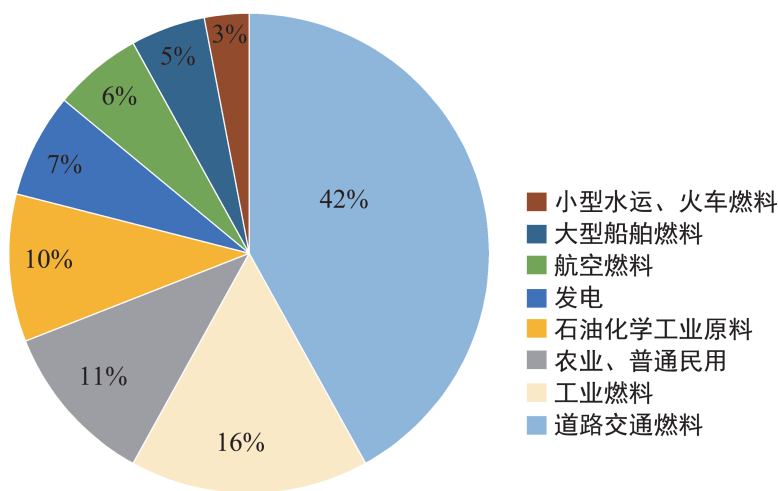


图1-2-3 石油的用途

石油既是主要的能源，又是重要的工业原料。石油经过炼制得到的油品，主要作为燃料；部分油品经过加工生成乙烯、丙烯等化工原料，用于生产塑料、合成纤维、合成橡胶等。目前，世界上超过80%的石油被用作燃料，约占世界能源消费构成的1/3。石油关系到日常生活中的衣食住行，更关系到国家的经济命脉和能源安全。

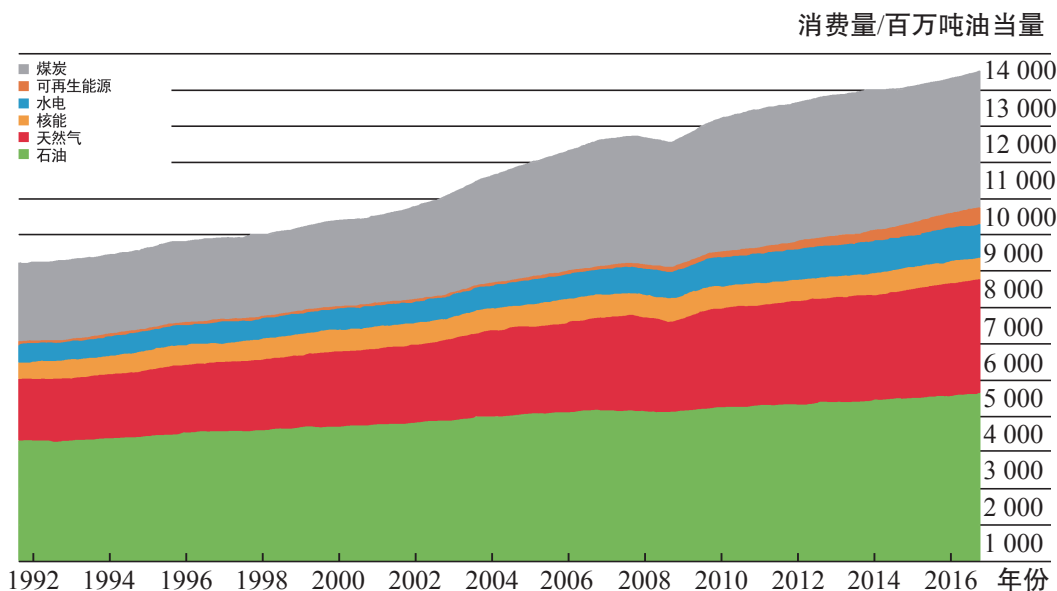


图1-2-4 1992—2016年世界能源消费构成

活动

1. 为什么石油被称为“工业的血液”？
2. 石油作为能源，与煤炭相比有哪些优点？

二、石油资源的分布

人们把石油与天然气统称为油气资源，它们主要赋存于地下深处的油气田中。油气田的形成与地壳构造运动密切相关，规模较大的油气田多存在于沉积岩盆地中。

知识窗

油气田的形成

目前，石油的成因尚无定论，人们广泛认可的是生物沉积成油理论。该理论认为，在某些地质时期，气候温暖湿润，生物大量繁殖，生长在海洋或湖泊里的动植物死亡后，其“遗体”与水中的泥沙一起沉入水底并逐渐堆积起来，在高温和高压作用下逐渐转化成蜡状的油页岩，后来转化成液态的碳氢化合物，即石油，如果温度过高则会形成天然气。这些在地下深处形成的油气，呈分散状态存在于生油层中，经过运移，在一定的储油构造内聚集，形成油气藏。同一个地质构造内的若干个油气藏，组合成为油气田。

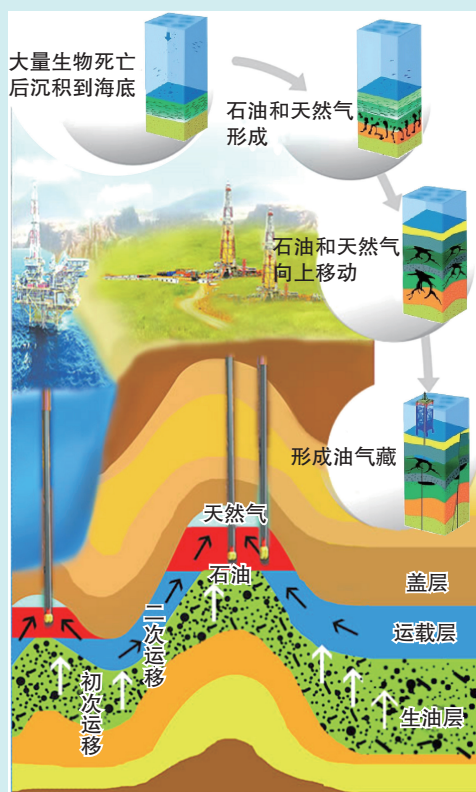


图1-2-5 油气田的形成

世界石油资源的分布

世界石油资源分布极不均衡，已探明储量的石油资源主要分布在大陆和近海。从地区分布看，中东石油储量最为丰富，占世界可采储量的48.3%；其次为中南美洲和北美洲。从国家分布看，委内瑞拉、沙特阿拉伯等世界石油储量前十位的国家探明储量占到世界总探明储量的86.4%。

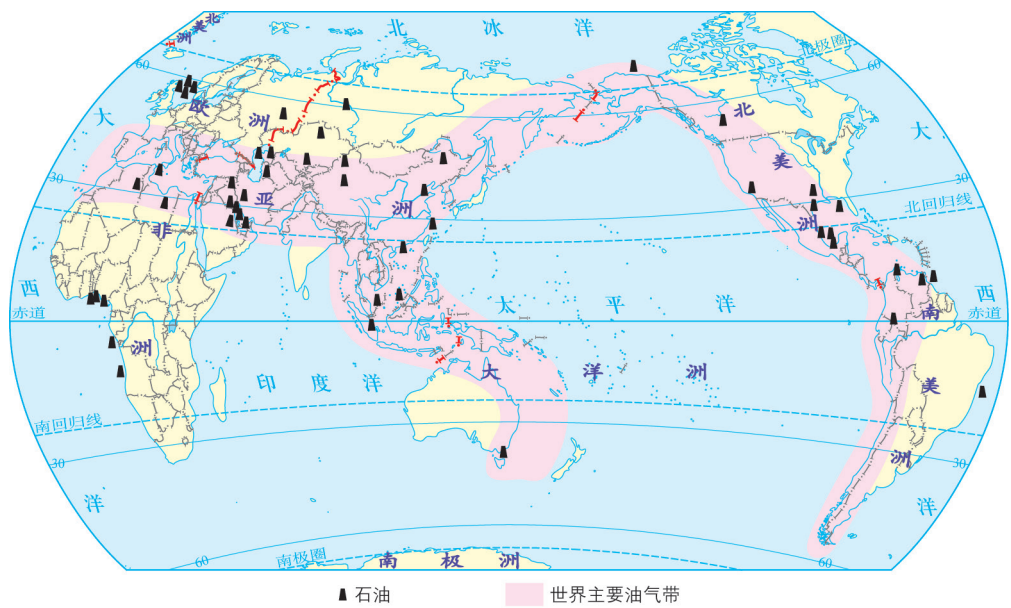


图1-2-6 世界油气资源分布

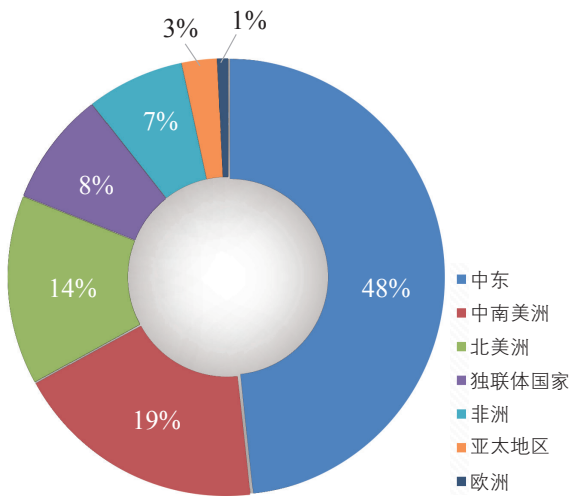


图1-2-7 2020年世界石油探明储量地区分布

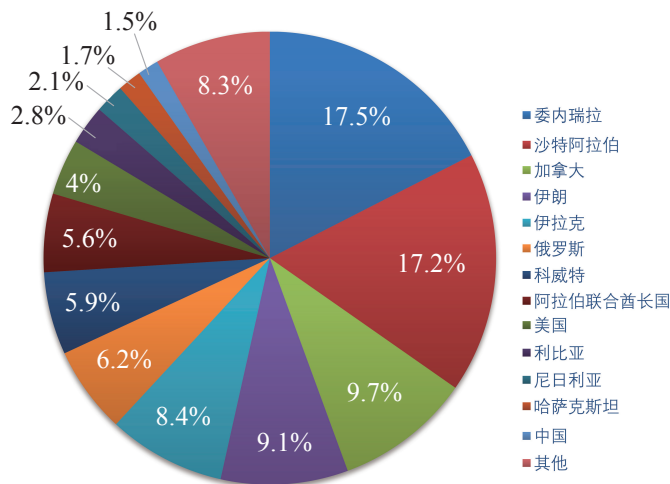


图1-2-8 2020年世界石油探明储量国家分布

活动

说说世界石油资源的国家分布特点及其带来的影响。

我国石油资源的分布

我国石油资源主要分布在松辽、塔里木、鄂尔多斯、准噶尔、柴达木等内陆盆地，以及渤海湾、东海、南海北部大陆架上。2016年，我国石油探明储量25.7亿吨，居世界第13位。但是，由于我国人均石油探明储量只占世界人均石油探明储量的8%，因而我国是石油资源较为贫乏的国家。



图1-2-9 中国石油资源分布

活动

1. 据图1-2-9说出我国主要油田的分布情况。
2. 说明我国加大海上和西部地区石油勘探、开发的重要性。

三、石油的生产与消费

石油的生产与消费反映了石油的供给与需求关系。石油的生产与石油的分布以及勘探、开采技术水平等密切相关；石油的消费则主要取决于经济社会发展水平和人口数量等。

世界石油的生产与消费

世界石油的生产地分布相对集中。从地区分布看，中东是世界上

石油产量最大的地区，其产量超过世界石油总产量的1/3；从国家分布看，美国、俄罗斯和沙特阿拉伯等国是世界上石油产量较多的国家。

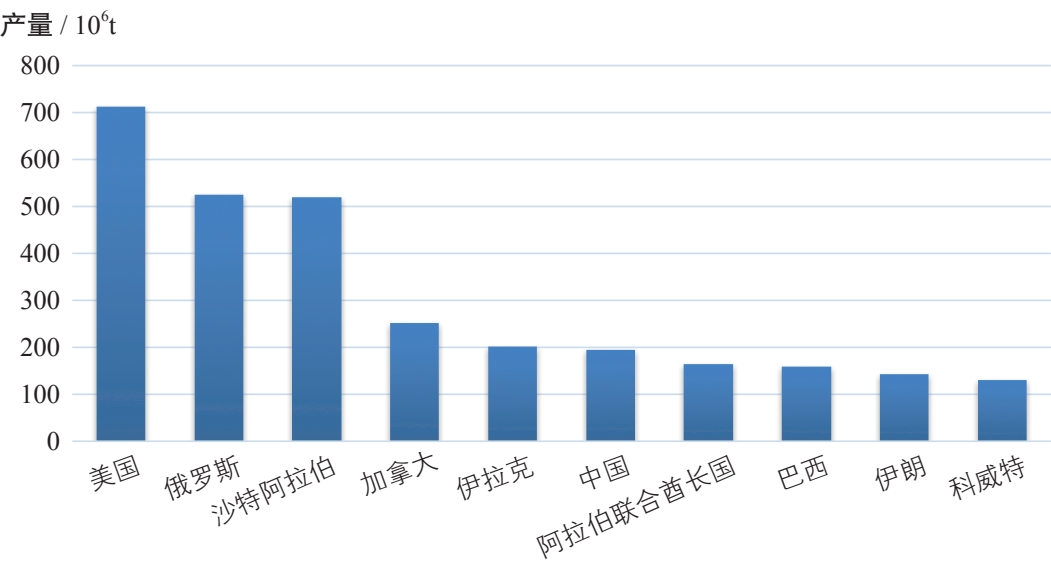


图1-2-10 2020年世界前十位石油生产国的石油产量

世界石油的消费与经济规模高度相关。从地区分布看，亚太、北美和欧洲西部是世界石油消费数量最多的地区；从国家分布看，美国、中国、印度、日本等国石油消费数量位居世界前列。近年来，由于经济快速发展，中国、印度、巴西等发展中国家石油消费数量增长较快。

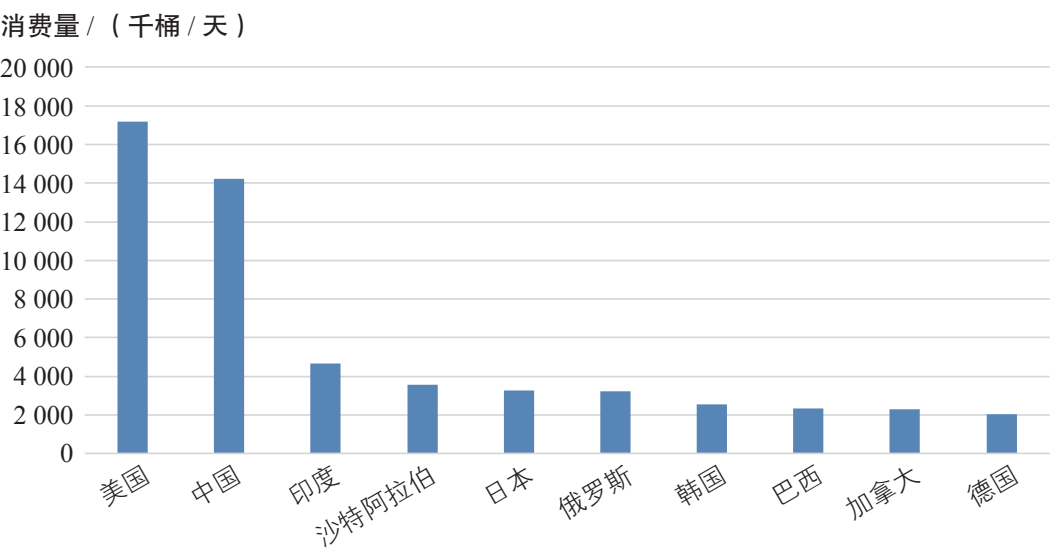


图1-2-11 2020年世界前十位石油消费国的石油消费量

世界石油主要消费地与生产地相背离，决定了石油在国际贸易中的独特地位。目前，世界石油贸易量占石油消费量的比例超过60%，亚太、北美和欧洲进口石油最多，约占世界石油进口总量的80%。世界石油贸易需要通过运输来实现，其中60%以上的石油贸易量需依靠海运，霍尔木兹海峡、马六甲海峡、好望角、苏伊士运河等成为海上石油运输线上的重要节点。

活动

1. 石油生产地和消费地的背离，对石油主要生产国和消费国可能产生什么影响？
2. 在图1-2-12中标注出海上石油运输线上的重要节点，并说说其中哪些节点对我国石油进口安全尤为重要。

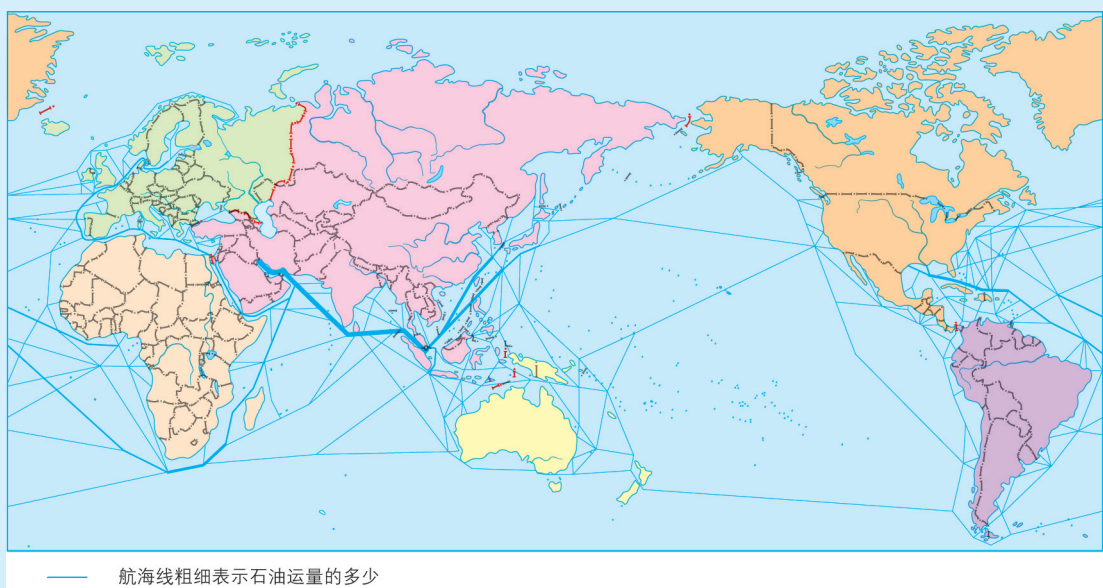


图1-2-12 世界海上石油运输路线与重要通道

我国石油的生产与消费

我国石油生产起步晚，但发展快。20世纪60年代，大庆油田的投产，使我国摆脱了“贫油国”的帽子。随着胜利、中原、华北等大型油田的陆续开采，我国石油生产不仅能满足国内需求，而且还大量出口，石油出口一度成为我国外汇的主要来源。

进入21世纪，我国石油科技紧跟世界步伐，石油勘探和开采技术已处于世界领先水平，石油生产保持平稳增长，目前石油年产量稳定在2亿吨左右，我国已跨入世界石油生产大国行列。为了延长油田开采年限，保证国内石油资源持续供应，近年来我国开始对石油产量进行宏观调控。

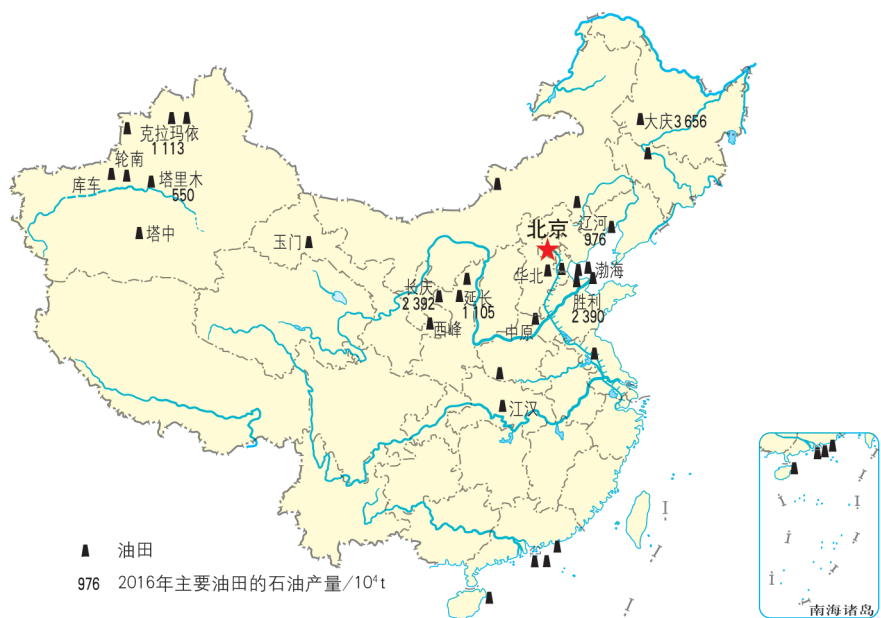


图1-2-13 中国主要油田

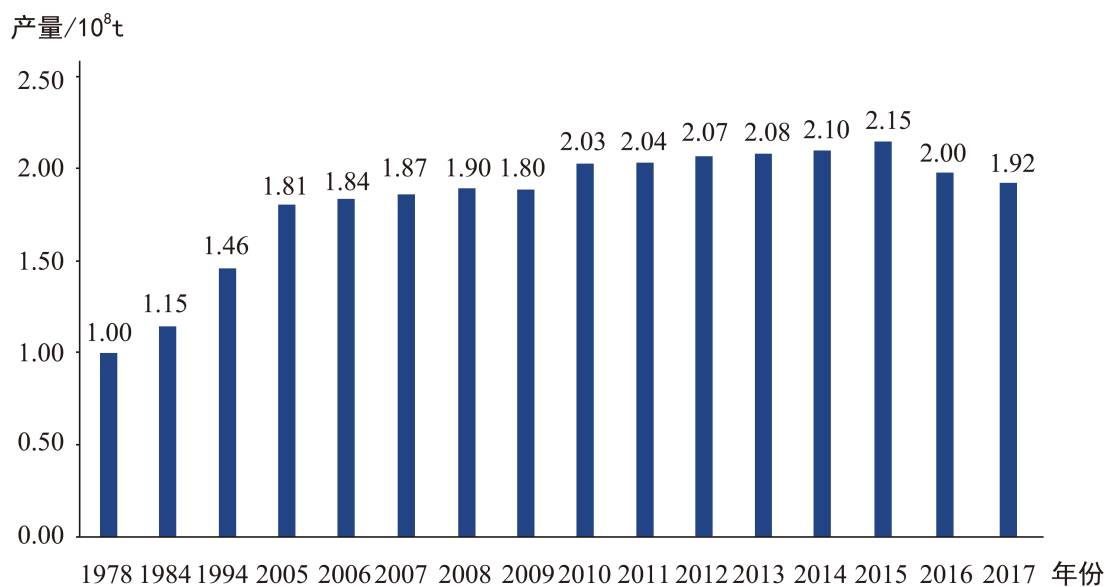


图1-2-14 1978—2017年中国石油产量

20世纪90年代以来，随着经济发展和生活水平的提高，我国石油消费量逐年增加，国内石油供给开始出现不足且缺口扩大，因而石油进口数量也逐年攀升。1993年，中国首次成为石油净进口国；2009年，我国石油对外依存度突破50%警戒线；2017年，我国石油对外依存度达到69%。目前，我国已经成为世界第二大石油消费国和第一大石油进口国。

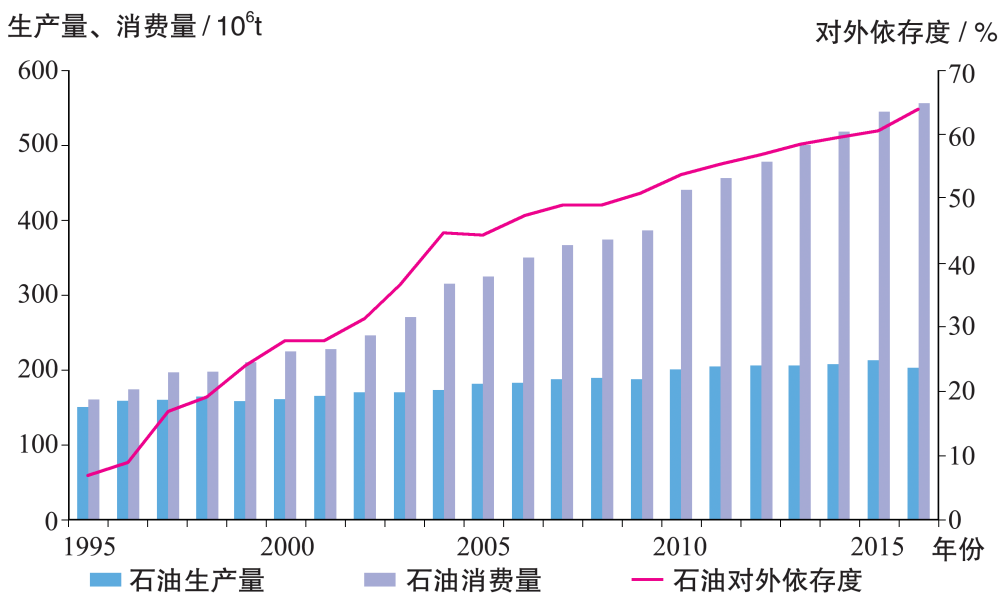


图1-2-15 1995—2015年中国石油生产量、消费量、对外依存度

活动

1. 说说20世纪90年代以来我国石油消费需求迅速增长的原因。
2. 石油出口曾是我国外汇的主要来源，如今我国不仅石油进口量大，而且对外依存度高。说说这一变化带来的影响。

四、保障国家石油安全

石油安全的实质是石油供给安全，长期稳定的石油供给是我国经济社会持续健康发展的重要保障。维护我国石油安全既需要保障石油国际供给来源的可靠，又需要保持石油国内生产的稳定。

随着我国石油对外依存度的提高，维护我国石油进口安全日益重要。然而，受地缘政治和国际关系的影响，国际石油市场复杂多变、动荡不定，我国海外石油供给和运输链也存在着诸多不安全因素。为此，我们必须超前谋划，分散进口风险。

近年来，我国积极开展国际石油合作，加大海外石油投资，与中东、中亚、非洲、俄罗斯等地区 and 国家的石油合作有了新进展；有效实施石油进口多元化战略，避免石油进口对某一特定地区或国家的过度依赖；努力保障石油运输通道安全，与哈萨克斯坦、缅甸、俄罗斯合作建设的中哈、中缅、中俄陆上石油管道已投入运营，同时还加强了对海上石油运输通道的保护；通过扩大人民币结算、建立石油期货市场等方式，谋求在国际石油市场上的主动权和话语权。

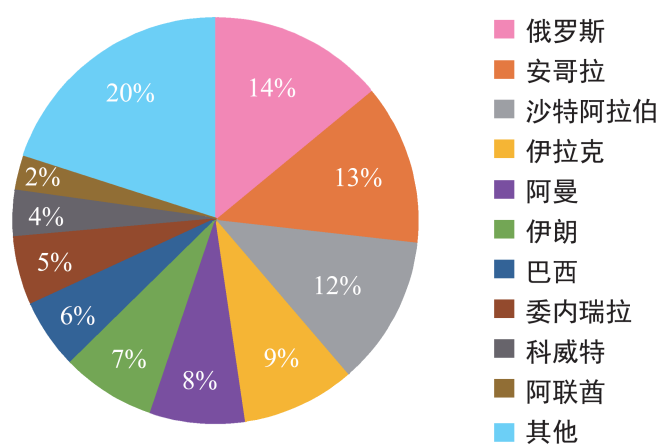
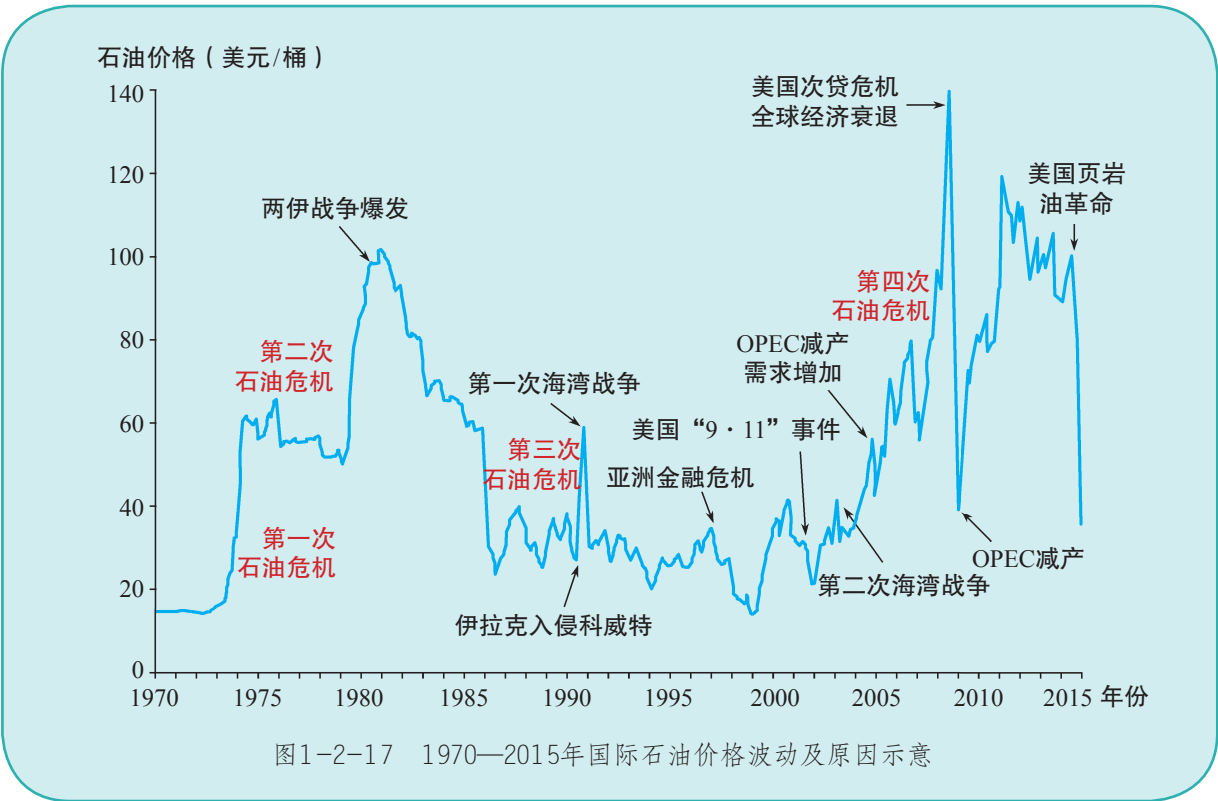


图1-2-16 中国进口石油主要来源（2016年）

知识窗

国际政治、经济形势与石油价格波动

石油是当代最具影响力的战略性矿产资源之一，在国际政治、经济、军事舞台上扮演着举足轻重的角色。几十年来，围绕石油资源控制权的争夺，相关国家间政治博弈激烈，外交、军事冲突不断，国际油价波动频繁，并爆发了数次石油危机。国际经济形势影响着石油供给与需求之间的关系，进而影响石油价格走势；同时石油价格波动对世界各国经济发展也会带来影响。



活动

1. 结合图文资料，分析造成世界石油危机和国际石油价格波动的主要因素。
2. 谈谈国际石油价格波动对我国经济发展及居民生活的影响。

保障国家石油安全，必须立足国内，稳定石油生产，引导石油消费，增加石油储备，有效化解石油供给风险。近年来，我国通过技术创新，陆上和海上石油勘探均有了新突破，为稳定石油产量奠定了基础；通过倡导节约用油，大力推广节油技术，发展太阳能、风能、核能等新能源，推广以电代油、以气代油、以煤代油等措施，努力降低



图1-2-18 中国首个大型页岩气田——涪陵页岩气田

石油消耗；通过建立国家石油储备基地，提高石油储备水平，增强抵御极端风险的能力。



图1-2-19 中国国家石油储备基地

活动

1. 结合图1-2-19，描述我国国家石油储备基地的分布特点。
2. 任选其中一处国家石油储备基地，分析其区位优势。

第三节 耕地与粮食安全

用不足世界8%的耕地，养活了接近世界20%的人口。我国是世界上生产粮食最多的国家，人均粮食产量也远超世界平均水平。

解决好我国居民的吃饭问题始终是国计民生的头等大事。我国高度重视粮食安全，《中华人民共和国土地管理法》规定“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地是我国的基本国策”。

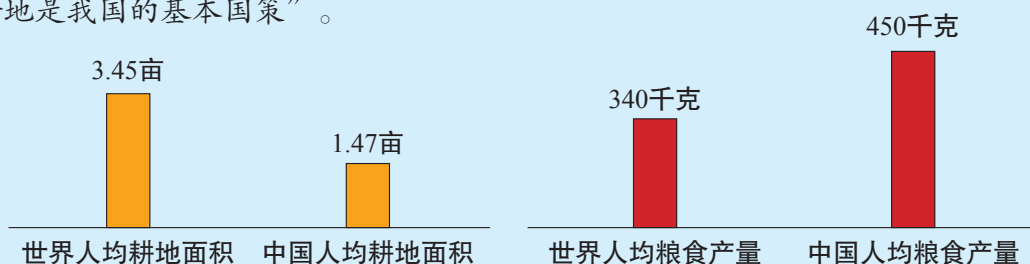


图1-3-1 2015年中国与世界人均耕地面积及人均粮食产量比较

问题

我国已经基本解决了温饱问题，为什么还要把切实保护耕地作为基本国策？

一、耕地资源的价值

耕地是指自然土壤经过农业生产活动的利用、培育和改良，形成的适宜种植农作物的土地。耕地包括熟地，新开发、复垦、整理地，休闲地（含轮歇地、休耕地）；以种植农作物（含蔬菜）为主，间有零星果树、桑树或其他树木的土地；平均每年能保证收获一季的已垦滩地和海涂。耕地资源包括已开发利用的耕地，还包括尚未开发利用的宜耕荒地。

世界耕地资源具有两大特点，一是数量的稀缺性，二是空间分布的不均衡性。目前，世界上已开发利用的耕地面积为17.3亿公顷，仅占全球陆地面积的11.6%。受气候、地形、水源等因素的影响，世界上面积较大的耕地集中分布在温带湿润平原地区。

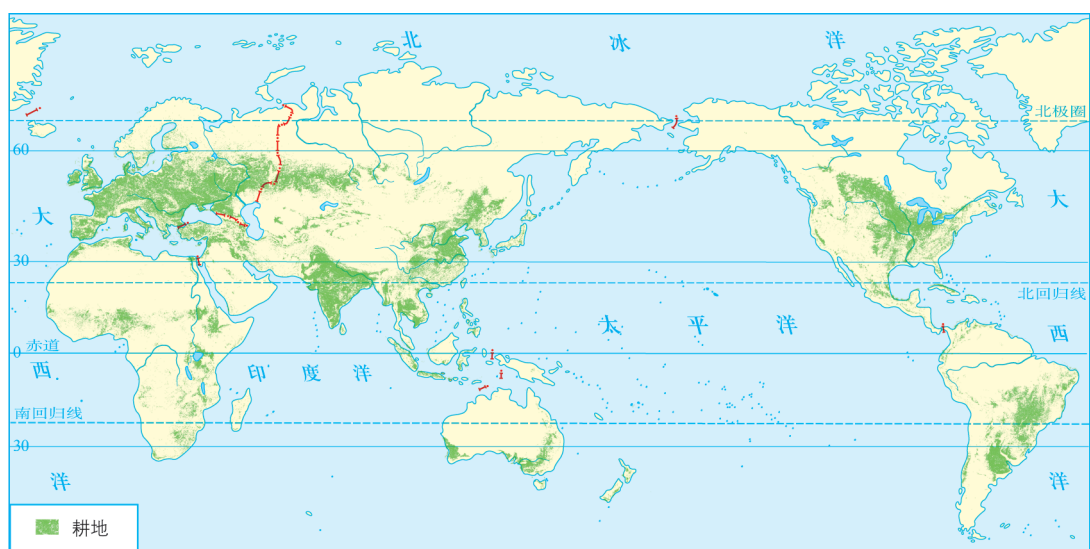


图1-3-2 世界耕地的分布

耕地具有显著的经济价值。耕地是农业生产最基本的生产资料，日常生活中所必需的粮食、棉花、油料、蔬菜等农产品多是从耕地中获得的，这些农产品为人类生存繁衍提供了物质保障。耕地的产出效益可以年复一年地获得，因而其经济价值是不断积累和延续的。

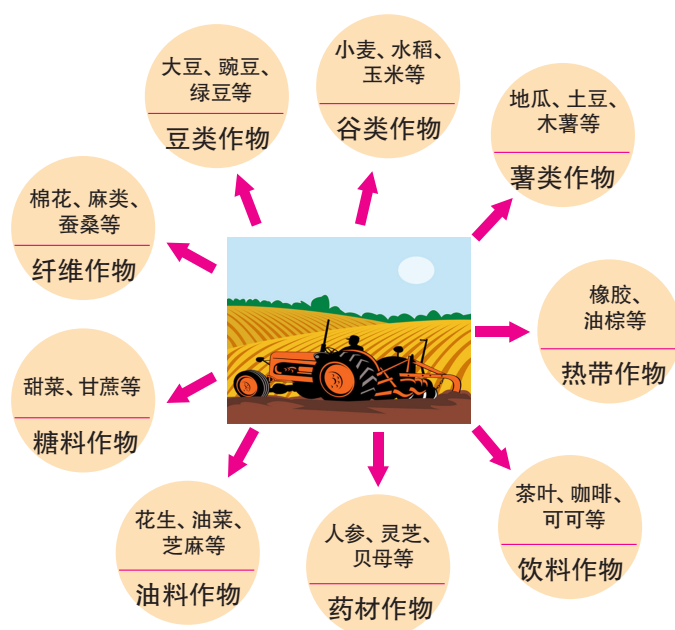


图1-3-3 耕地的经济价值

耕地具有重要的社会价值。耕地是农民生活、就业、养老的重要依靠，对农民有重要的保障作用。同时，耕地是保障国家粮食安全的基石，还具有维护社会稳定的价值。

耕地具有一定的生态价值。耕地及耕地上的植物、动物等构成的生态系统，虽然经过强烈的人工干扰，但是在调节气候、净化环境、涵养水源、维持生物多样性等方面仍然发挥着重要作用。

活动

- 1. 谈谈你对“耕地是农民的立命之本”这句话的理解。
- 2. 结合实例，说明耕地的生态价值。

二、我国耕地资源的特点

我国耕地资源，从其数量、质量、空间分布以及后备资源等方面分析，具有以下突出特点。

耕地总量多，人均占有量少

截至2016年底，我国耕地总面积为20.24亿亩，居世界第三位；人均耕地面积为1.47亩，不到世界人均耕地面积的一半。“人口多，人均耕地少”是我国的基本国情。

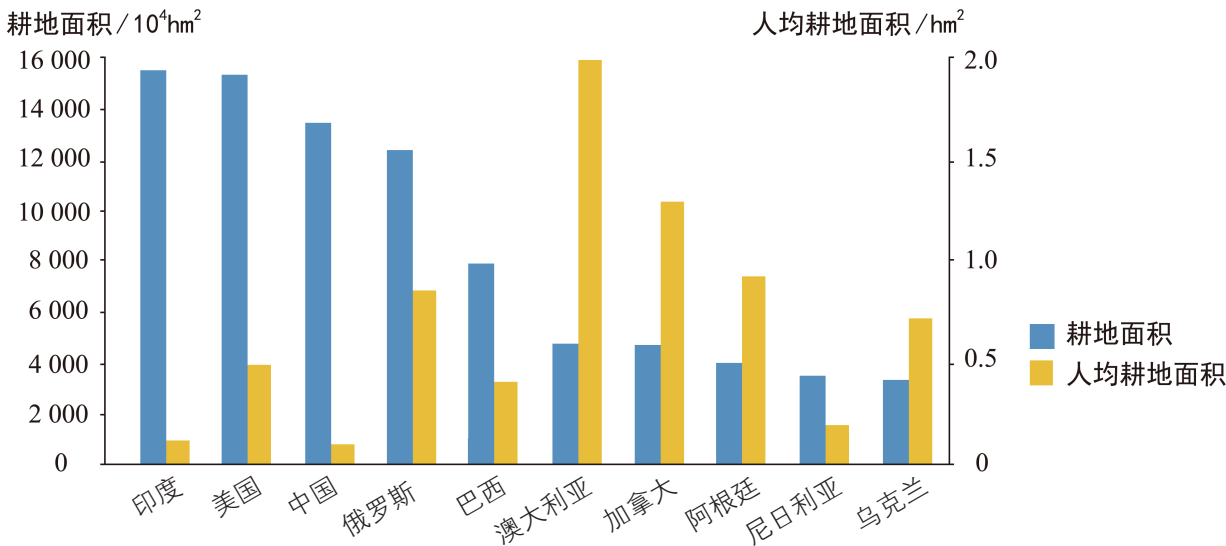


图1-3-4 世界耕地面积前十位国家的耕地面积及人均耕地面积

活动

1. 结合图1-3-4，说说我国耕地资源数量上的优势与不足。
2. 谈谈“人口多，人均耕地少”这一国情对我国社会经济发展的影响。

耕地总体质量不高，优质耕地少

《耕地质量等级》国家标准，将我国耕地质量由高到低划分为10个等级，其中一至三等地为高等耕地，七至十等地为低等耕地。根据2014年《全国耕地质量等级情况公报》，我国高等级耕地仅占耕地总面积的27.3%，而低等级耕地占到耕地总面积的27.9%。耕地总体质量不高，严重影响着我国耕地的产出能力和农业生产效益。

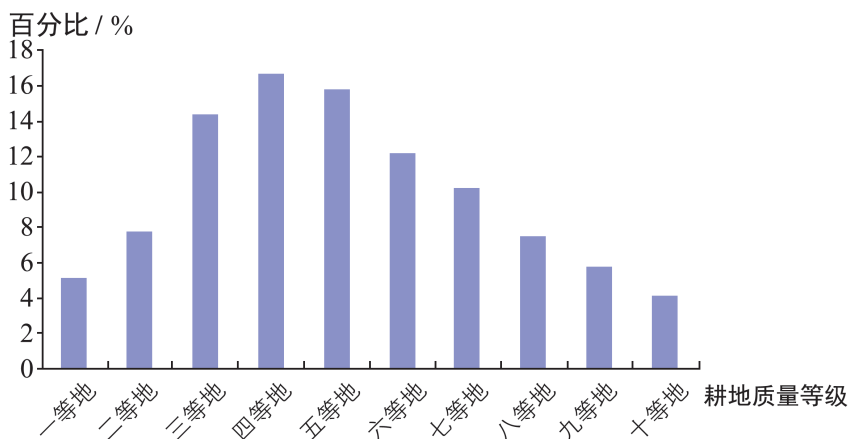


图1-3-5 中国耕地质量等级面积比例

耕地分布不均，东部多西部少

我国耕地空间分布不均衡。气候湿润的东部季风区是我国耕地的主要分布区，这里集中了全国90%以上的耕地，是我国主要农业区。其中，秦岭—淮河以南的南方地区以水田为主，北方地区以旱地为主；西北非季风区耕地数量少，且分布零散。



图1-3-6 中国耕地资源的分布

活动

1. 在图1-3-6中描画出大片耕地分布的区域，说出其所在的地形区。
2. 分析我国非季风区耕地少且分布零散的原因。

耕地后备资源不足，开发难度大

截至2016年底，我国耕地后备资源总面积为8 029.15万亩。相对于耕地需求而言，我国耕地后备资源不仅总量不足，而且质量较低，以荒草地、盐碱地、内陆滩涂和裸地等为主，开发难度较大。

我国耕地后备资源集中连片少，分布零散，主要分布在新疆、黑龙江、河南、云南、甘肃等地区。这些地区生态环境比较脆弱，在开发利用过程中易引起水土流失、土地沙化、次生盐渍化等问题。

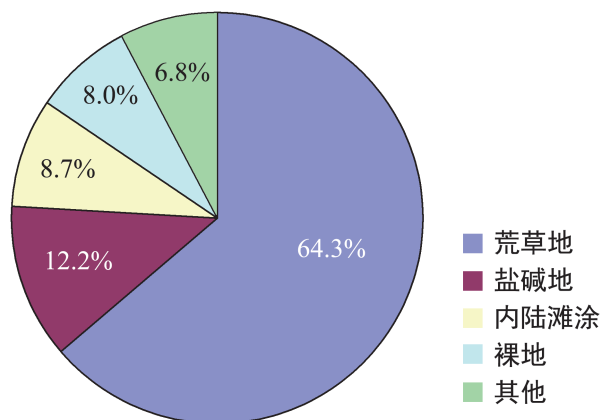


图1-3-7 中国耕地后备资源的构成

三、我国耕地资源开发利用现状

改革开放以来，随着工业化、城市化进程加快，我国耕地资源数量、质量以及开发利用方式发生了很大变化，呈现出一些新特点、新趋势。

耕地总量呈减少趋势

受到工业、城市、交通等土地利用方式的竞争，我国经济效益“相对低下”的耕地加速流向非农建设用地；同时，由于退耕还林、退耕还草、退耕还湖等生态政策的实施以及自然灾害造成的耕地损毁，我国耕地总量不断减少。近年来，虽然国家实行了最为严格的土地政策，耕地减少的速度有所减缓，但耕地总量减少的趋势依然没有改变。

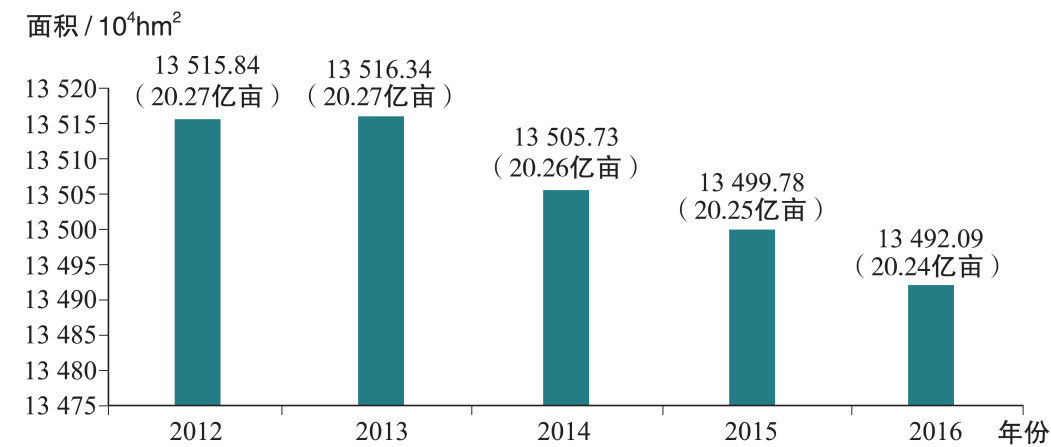


图1-3-8 2012—2016年中国耕地面积

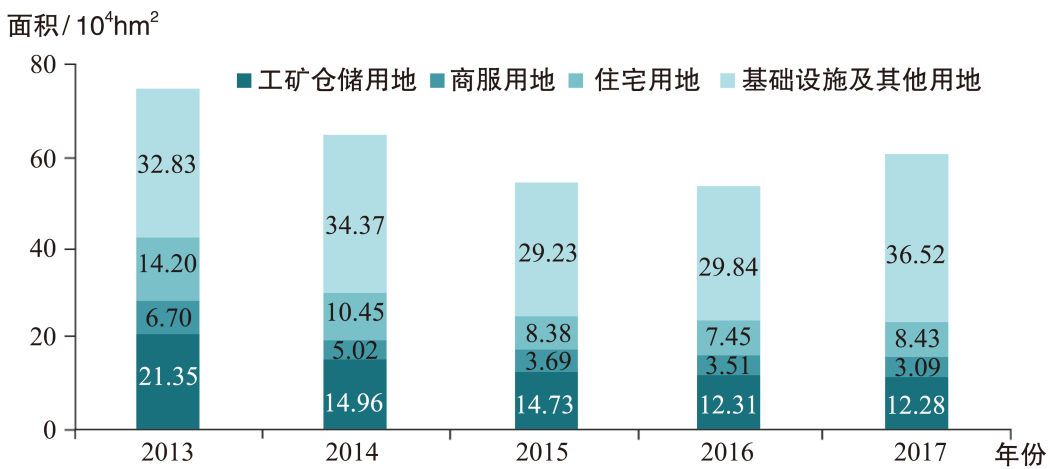


图1-3-9 2013—2017年中国建设用地供应情况示意

活动

1. 结合实际，谈谈家乡耕地面积的变化情况并分析原因。
2. 列举实例，谈谈耕地面积减少带来的问题。

知识窗

耕地占补平衡制度

《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日修订）规定：“非农业建设经批准占用耕地的，按照‘占多少，垦多少’的原则，由占用耕地的单位负责开垦与所占用耕地的数量和质量相当的耕地；没有条件开垦或者开垦的耕地不符合要求的，应当按照省、自治区、直辖市的规定缴纳耕地开垦费，专款用于开垦新的耕地。”

耕地占补平衡制度实施后，我国基本实现了耕地的占补平衡。但是，随着新型工业化、城镇化建设的深入推进，实现耕地占补平衡的难度有所增大，为此国家2017年出台了《关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》，构建了我国耕地占补平衡的新思路：县域自行平衡为主、省域内调剂为辅、国家适度统筹为补充。这些政策有利于加强对耕地保护责任主体的补偿激励，调动补充耕地地区保护耕地的积极性。

耕地质量呈下降趋势

近年来，我国耕地质量下降趋势明显。其主要原因，一是非农建设大量占用良田，而新补充的耕地质量较差，造成耕地总体质量下降；二是耕地负荷重，长期重用轻养，加之水土流失、土壤酸化、次生盐渍化的影响，使得耕地有机质含量下降，耕地退化严重；三是大量施用农药、化肥，以及工业“三废”污染、“白色污染”和重金属污染等，造成土壤板结和耕地污染。

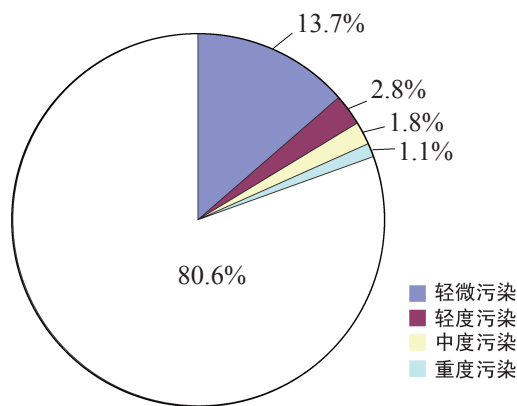
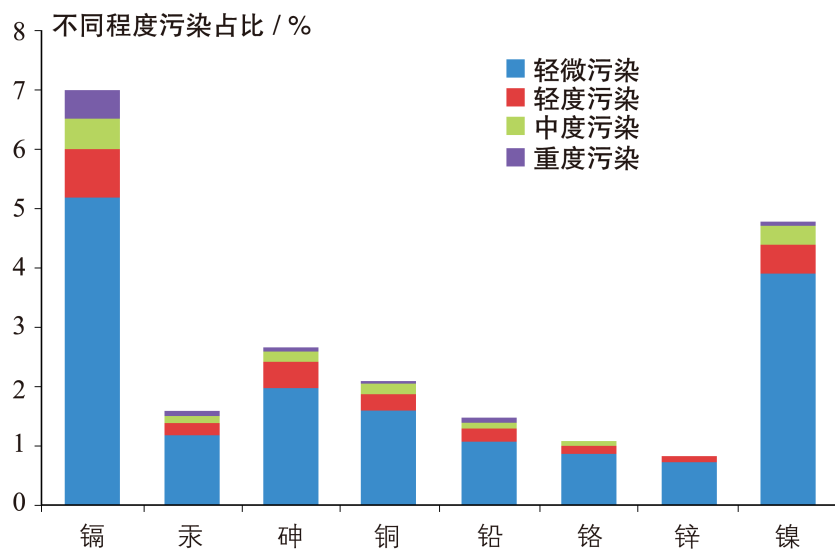


图1-3-10 中国耕地污染状况



数据来自《全国土壤污染状况调查公报》2014年4月17日。

图1-3-11 中国土壤八种无机污染物污染情况

活动

1. 查阅资料，谈谈耕地污染的危害。
2. 与大气污染和水体污染相比，耕地污染治理难度更大，试分析其原因。

耕地集约利用程度提高

耕地集约利用是指通过加大生产资料和劳动力等投入，辅之以先进技术和和管理，达到在单位面积耕地上获得更高产出效益的一种耕地利用方式。

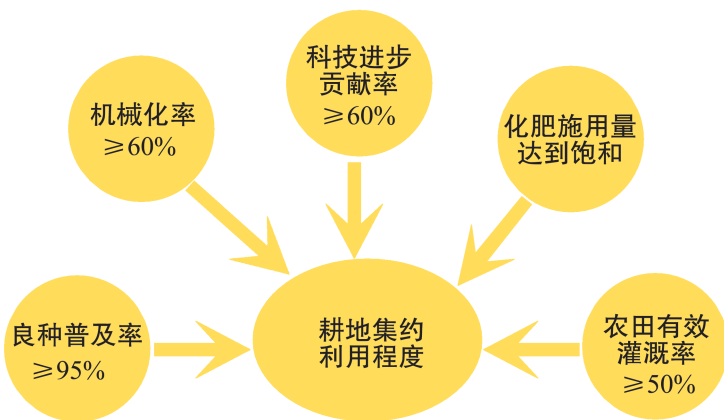


图1-3-12 中国耕地集约利用水平

改革开放以来，我国在农业生产中显著增加了化肥、农药、机械等生产要素的投入，大力推广良种培育、耕种技术、灌溉技术等现代农业科技，积极推进高标准基本农田建设和土地流转等耕地制度的改革，使单位面积耕地产量达到世界先进水平，耕地生产潜力得到充分开发，耕地集约利用程度不断提高。

活动

1. 针对我国耕地资源特点，说明耕地集约利用的意义。
2. 结合图1-3-12，谈谈进一步提高我国耕地集约利用水平的方向与措施。

四、耕地保护与粮食安全

“民以食为天”，粮食是人类餐桌上的主食。作为世界第一人口大国，粮食安全是维系我国经济社会稳定的“压舱石”，是国家安全的重要基础。

粮食安全首先要保障粮食数量，即生产和储备足够多的粮食。我国始终把发展粮食生产作为头等大事，在政策、资金、科技等方面提供优先支持，实现了粮食从增产到稳产高产。2015年，我国粮食总产量达6.2亿吨，实现“十二连增”。目前，我国粮食总产量在世界上遥遥领先，人均粮食产量也远远超过世界平均水平，国家粮食储备体系日臻完备，我国居民的温饱问题得到了解决。

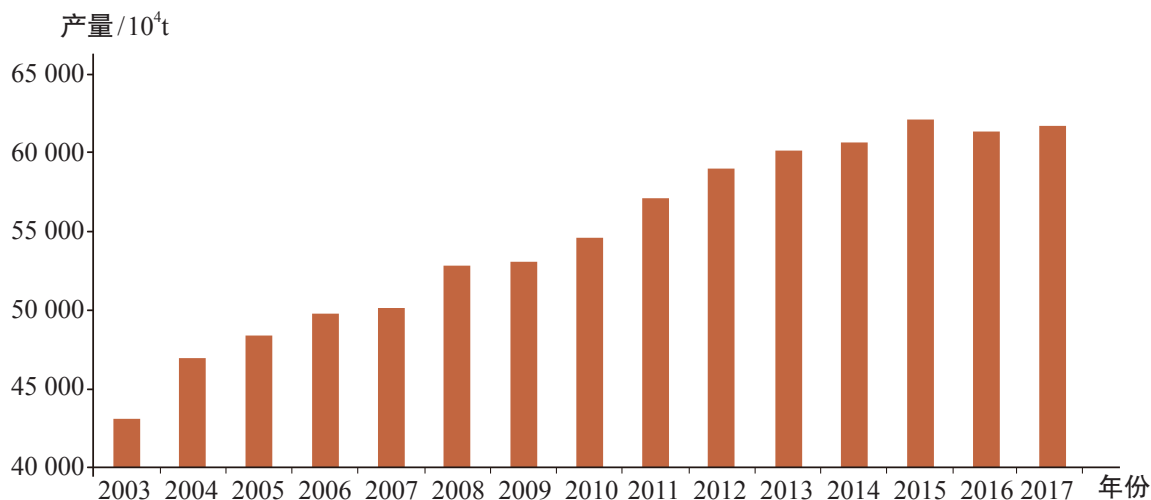


图1-3-13 2003—2017年中国粮食产量

然而，由于我国人口多，粮食消费需求大，粮食消费总量高居世界第一位。21世纪以来，随着生活水平的提高，我国居民的饮食结构有所改善，膳食水平明显提高，对肉、禽、蛋、奶、食用油等食品的

消费需求促使工业和畜牧业用粮增长速度加快，从而导致粮食需求量持续增长。目前，我国已经成为世界第一大粮食进口国。

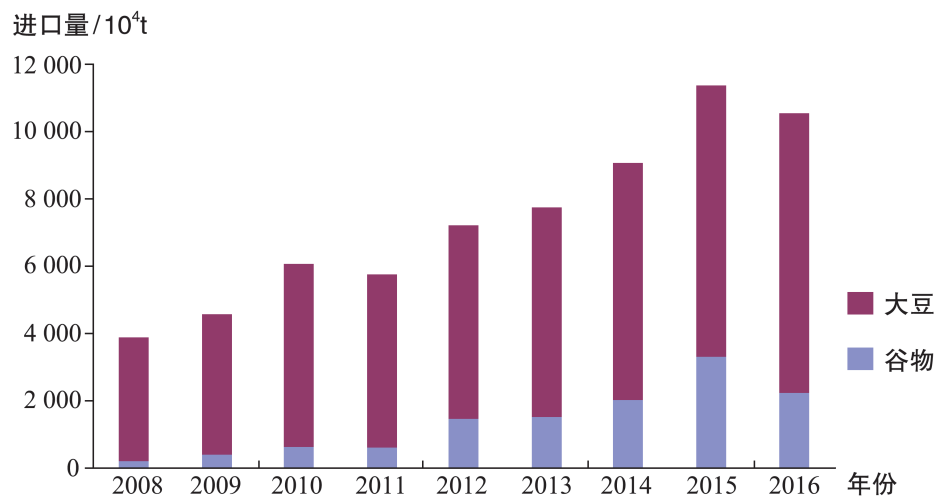


图1-3-14 2008—2016年中国粮食进口量

活动

1. 近年来，我国粮食产量与粮食进口量齐升。请从供给与需求两方面分析出现这一现象的主要原因。
2. 成为世界粮食进口量最多的国家是否意味着我国粮食安全已经出现问题？就此谈谈你的观点。

耕地是粮食生产的自然基础，对保障粮食安全具有决定性影响。粮食产量与粮食播种面积、单位面积粮食产量、复种指数等有关。目前，我国复种指数已经很高，因而必须保证拥有足够数量的耕地，并提高耕地生产潜力，才能产出足够的粮食。因此，我们必须长期坚持切实保护耕地的基本国策，坚持最严格的耕地保护制度，牢牢守住十八亿亩耕地红线，合理开发耕地后备资源，逐步把永久基本农田全部建成高标准农田。

永久基本农田和高标准农田

基本农田是指按照一定时期人口和社会经济发展对农产品的需求，依据土地利用总体规划确定的不得占用的耕地。永久基本农田，即无论什么情况下都不能改变其用途，不得以任何方式挪作他用的基本农田。

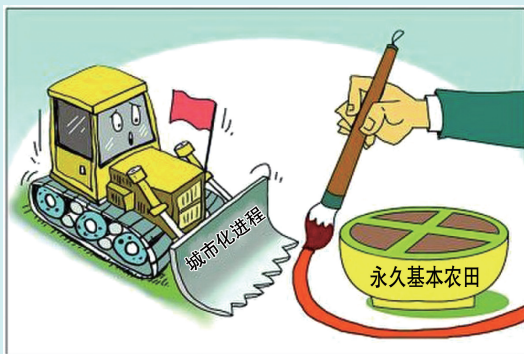


图1-3-15 永久基本农田划定（漫画）

高标准农田是指土地平整、集中连片、设施完善、农田配套、土壤肥沃、生态良好、抗灾能力强，与现代农业生产和经营方式相适应的旱涝保收、高产稳产，划定为永久基本农田的耕地。

截至2020年底，全国累计完成8亿亩高标准农田建设任务，建成后亩均粮食产能增加10%~20%。《全国高标准农田建设规划（2021—2030年）》提出到2030年，中国要建成12亿亩高标准农田，以此稳定保障1.2万亿斤以上粮食产能。

划定永久基本农田和建设高标准农田，是巩固和提高粮食生产能力，保障国家粮食安全的关键举措。

粮食安全不仅要保障有足够的粮食储备，还要保障粮食质量。粮食质量安全直接关系到人们的身体健康和生命安全，当前百姓对粮食质量的要求越来越高，绿色、有机、有地理标志的粮食产品日益受到欢迎。我们在保障粮食数量安全的同时，要更加注重粮食质量安全，确保人们吃到“放心粮”。

粮食质量安全依赖于耕地质量安全。提高耕地质量，一要控制和消除土壤污染源，加强对工业“三废”的治理，禁止向耕地任意排放各种污染物；二要合理施用农药和化肥，减少农药、化肥在耕地中的残留；三要通过增施有机肥、改变耕作制度、换土、深翻等手段，维持土壤肥力。

“以我为主、立足国内、确保产能、适度进口、科技支撑”是我国国家粮食安全战略的基本内容。“藏粮于地、藏粮于技、藏粮于民”是确保我国粮食安全的三大支柱。

知识窗

袁隆平对中国粮食安全的贡献

“共和国勋章”获得者袁隆平，一生致力于杂交水稻技术的研究、应用与推广，创建了超级杂交稻技术体系。20世纪70年代，袁隆平在杂交水稻上取得突破，成为世界上成功研发杂交水稻的第一人。此后的半个世纪，袁隆平领衔的科研团队接连攻破



图1-3-16 “杂交水稻之父”袁隆平

水稻超高产育种难题，超级稻亩产700千克、800千克、900千克、1 000千克和1 100千克的五期目标全部完成，一次次刷新世界纪录。

目前，我国杂交水稻种植面积超过1 700万公顷，占全国水稻总面积的50%，每年增产的粮食可养活7 000万人。袁隆平发明的杂交稻技术在东南亚、南亚、非洲和拉美的许多国家广为推广，不仅帮助中国摆脱了粮食短缺，也让世界上数亿贫困人口远离了饥饿，其对中国粮食安全和全球粮食增产的贡献举世公认。

活动

针对近年来家乡耕地资源及开发利用状况，开展一次社会调查活动。

调查内容

1. 家乡耕地总面积及人均耕地面积变化情况及原因。
2. 家乡耕地质量变化情况及原因。
3. 家乡耕地资源开发利用现状。
4. 家乡粮食总产量与人均粮食产量的变化及原因。

成果应用

针对家乡耕地资源及开发利用中存在的突出问题，向有关部门提出建议。

第四节 海洋空间资源与国家安全

2020年11月10日，中国全海深载人潜水器“奋斗者号”在西太平洋马里亚纳海沟成功坐底，坐底深度10 909米，再创中国载人深潜的新纪录，并带回了海沟底部的深渊水体、沉积物、岩石和生物样品。这标志着我国完全具备了全海深探测能力，对我国推进海洋科学研究、开发利用海洋空间资源、保护海洋环境具有重要意义。

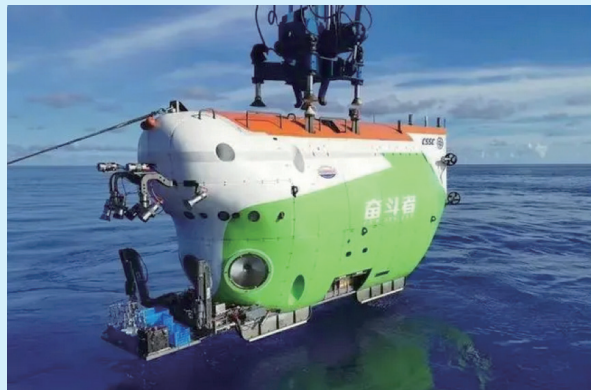


图1-4-1 “奋斗者号”全海深载人潜水器

问题

什么是海洋空间资源？海洋空间资源开发方式主要有哪些？

一、海洋空间资源概述

海洋空间资源是指海洋水体所占据的空间，也称海域，主要由水体、礁石、海岛、海床（包括海底和底土）和海岸线、潮间滩涂等构成。

海洋是人类重要的生存空间，其用途十分广泛。作为生产场所，可用于海水养殖、海上发电、海洋油气开采等；作为仓储场所，可用于建设海上油库、海底仓库等；作为交通运输场所，可用于建设港口、航道、机场、跨海桥隧等；作为生活场所，可用于观光休闲、建设海上城市等；作为军事场所，可用于潜艇活动、建设海底基地等。海洋空间资源开发利用潜力巨大、前景广阔。



图1-4-2 日本青函海底隧道入口



图1-4-3 中国东海风电场

知识窗

海洋空间资源利用的优势与难度

与陆地空间资源相比，海洋空间资源在利用方面有很多优势。例如，空间范围广阔，便于立体利用；不与农争地，无须移民搬迁；水下温度、压力相对稳定，适于仓储食品和危险品等；海底隐蔽性强，适于建设发射基地等军事设施。

海洋空间资源利用也面临着许多困难。例如，海上活动要适应多变的海水运动和海洋气象状况；深海活动要应对黑暗、高压、低温和缺氧等问题。此外，海水的腐蚀性、海洋生物的附着性、海冰的破坏性等，对工程设施结构和材料提出严格要求，并导致海洋空间资源利用技术复杂、造价高、风险大。

我国海洋空间资源广阔，渤海、琼州海峡等是我国的内水；黄海、东海、南海部分海域，台湾以东太平洋沿岸海域和部分岛屿周围海域是我国的领海，我国拥有完全主权。按照《联合国海洋法公约》的规定，我国对领海以外的海域，虽然不拥有主权，但拥有毗连区的某些管制权，同时依法拥有专属经济区、大陆架、公海、国际海底等海域的相关权益。



图1-4-4 中国近海海域和岛屿

活动

查阅世界地图和相关资料，与美国、俄罗斯等国家进行比较，说明我国海洋空间资源的优越性。

二、海洋空间资源开发与国家安全

目前，我国海洋空间资源开发主要限于沿岸和近岸海域，开发方式主要有耕海牧渔、填海造地、海岛开发、港口及交通运输线建设等。

耕海牧渔

综合利用人工鱼礁、深水网箱、深水养殖船、海上平台等现代海洋工程技术，实现对海洋空间资源、渔业资源及海洋生物资源的集约式立体开发利用；并通过伏季休渔和增殖放流等方法，建立海洋牧场，用于栽培海带、紫菜等海藻，养殖鱼、虾、蟹和贝类。这种类似于种植业和畜牧业的生产管理方式，被形象地称为耕海牧渔。



图1-4-5 海洋牧场



图1-4-6 海洋水下养殖

在海洋渔业资源渐趋枯竭、环境污染和生态系统退化的形势下，耕海牧渔将传统的掠夺式海洋捕捞业转型为海洋渔业资源的养护管理，在满足生产生活需要的同时，高效利用海洋空间资源，保护并修复海洋生态环境，实现海洋渔业可持续发展，维护我国食品安全和生态安全。

知识窗

山东荣成“耕海牧渔”历程

荣成市位于山东半岛最东端，三面环海，岸线蜿蜒曲折，浅海滩涂面积广阔。20世纪50年代，当地采用筏式养殖技术栽培海带、紫菜等，成为中国“海带之乡”。70年代，采用池塘养殖方式，建立起全国最大的对虾育苗场。80年代，采用穿耳吊养、筏式网笼、增殖投放等养殖方式，实现了扇贝、牡蛎等贝类规模化养殖。90年代初，采用深水网箱技术，养殖了鲈鱼、大菱鲆等20多种经济鱼类。近年来，荣成实施海洋生态牧场综合体建设，推广“浅海多营养层次生态养殖模式”，促进了海参、鲍鱼、海胆等海珍品的集约化养殖。



图1-4-7 耕海牧渔空间结构示意图

海洋运输线

海洋为船舶的航行提供了载体和动力，是各国人民友好往来与国际贸易的重要通道。目前，海洋运输以货运为主，国际贸易货运总量超过2/3由海上运输完成，我国进出口货运总量的90%依靠海洋运输。海洋运输线的畅通以及海港的吞吐能力，对我国资源安全、经济安全、军事安全都很重要。

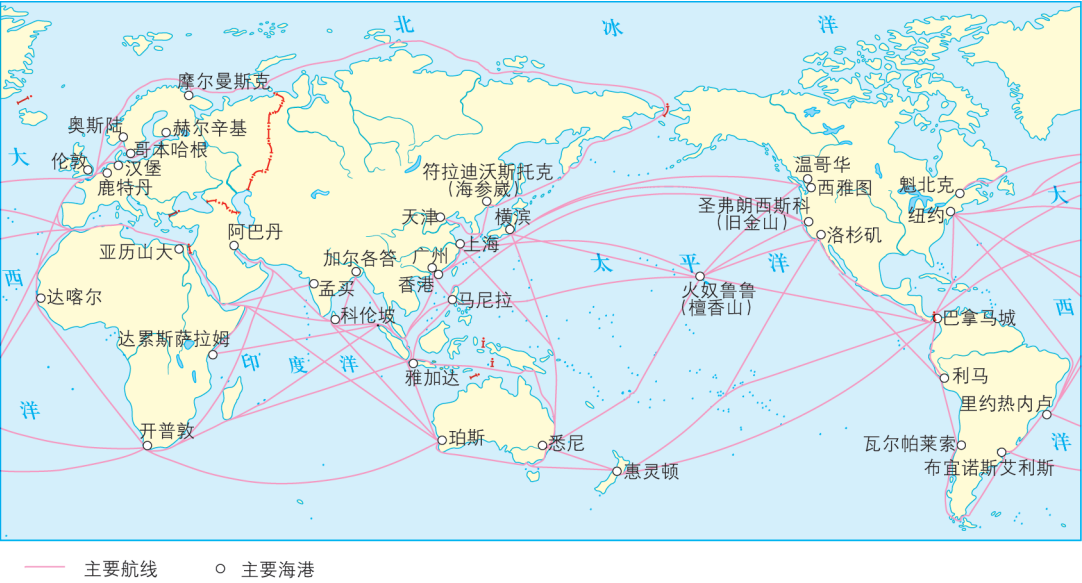


图1-4-8 世界主要海运航线与主要海港

活动

将我国上海一大宗货物运至荷兰鹿特丹，可以通过集装箱货轮走海路，也可以通过“中欧班列”走陆路。结合图1-4-8，完成下列问题。

1. 与陆路运输相比，这一运输任务选择走海路将有哪些优势和不足？
2. 如果决定走海路，有多条航线可供选择。请你在图上描画出其中一条，并说明选择该航线的理由。

海洋运输线主要由海上航道和海港等构成。一些海峡是海上航道的“咽喉”，如马六甲海峡被中国、日本等国视作“海上生命线”；苏伊士运河、巴拿马运河等洲际运河大大缩短了海上航行距离，在世界海洋运输中发挥着重要作用。

海港是海洋运输线上的枢纽，也是海运物资的集散地，对区域经济的发展至关重要。海港是我国对外开放的窗口，改革开放以来，依托沿海港口，我国先后设立了经济特区、出口加工区、保税区、自由贸易区等，东部沿海地区经济迅速崛起。

目前，海洋运输线已经从海面向海底和海洋上空拓展，其主要方式有海底隧道、海底管道和跨海大桥等。

知识窗

港珠澳大桥

港珠澳大桥是世界上最长的跨海大桥，全长55千米，其主体工程“海中桥隧”长35.578千米，海底隧道长约6.75千米。港珠澳大桥通过海上交通缩短了香港、珠海、澳门三地间的时空距离，方便了人员与经贸往来，加强了三地间的联系，有力促进了珠三角地区区域经济发展。



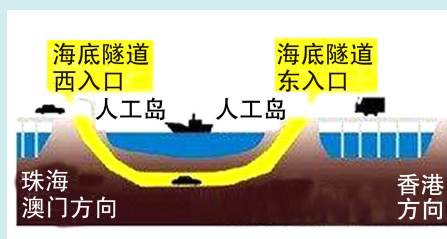
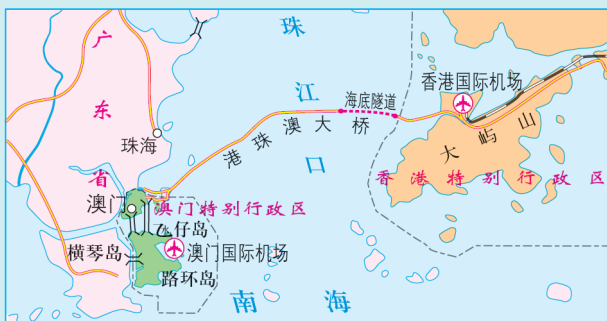


图1-4-9 港珠澳大桥及海底隧道示意

填海造地

填海造地是指把原有的海域通过人工技术转变为陆地的开发利用方式。填海造地不仅可以满足工业化、城市化对空间资源的需求，也可以为军事设施建设提供土地，对维护国土安全具有重要意义。

日本神户人工岛，建造于1966—1981年，面积达4.36平方千米，岛上居民超过2万人。岛上各种设施齐全，有国际饭店、旅馆、商店、博物馆、游泳场、医院、学校及3个公园，还有休闲娱乐场和6 000套住宅，是当时世界上最大的“海上城市”。



图1-4-10 日本神户人工岛

填海造地也会导致滨海湿地（包括滩涂、河口、浅海、红树林等）消失、自然岸线减少，还会改变海洋环境，影响海洋生物、鸟类的栖息、繁殖和迁徙。为此，我国对填海造地的管控日趋严格。

活动

近年来，胜利油田在渤海湾沿岸实施“海油陆采”，即建设自海岸向海中延伸的道路，在道路的末端建设人工岛，在岛上钻井开采海底石油。



图1-4-11 胜利油田人工采油岛

与海上钻井平台开采相比，“海油陆采”有何优势？

海岛开发

海岛是国家领土的重要组成部分，是发展海洋经济、拓展海洋空间的重要依托，是捍卫国家权益、保障国防安全的战略前沿。

我国共有11 000余个海岛，占陆地面积的0.8%。一些面积较大、距离大陆较近且有淡水供应的海岛，能够供人类长久居住，也可依托海岛发展海洋渔业、开发矿产资源、实施海岛旅游。多数面积较小、无居民海岛，因为缺乏淡水，自然环境相对封闭、单一，生态系统比较脆弱，因而不适合大规模开发。

海岛是划分海洋国土的重要依据，对国家海洋空间资源安全有深刻影响。在我国公布的94个领海基点中，有92个位于海岛，国家依托这些海岛拥有领海、毗连区、专属经济区等。同时，海岛及岛链、群岛具有重要军事和国防价值。例如，庙岛群岛、舟山群岛分别散落在环渤海地区、长江三角洲外围，是保护我国国土安全的天然屏障。



图1-4-12 庙岛群岛位置示意



图1-4-13 舟山群岛位置示意

活动

1. 按照《联合国海洋法公约》，拥有一个圆桌大小的海岛，就可拥有其周围海域一定范围内的领海和专属经济区。请列出公式并计算其拥有的领海和专属经济区的面积。
2. 描述庙岛群岛和舟山群岛的位置，说说它们在国家安全方面可以发挥什么作用。

三、维护国家海洋空间资源安全

21世纪被称为海洋世纪。实现海洋大国向海洋强国的历史跨越，是中华民族繁荣昌盛的必由之路。维护国家海洋空间资源安全，关系到国家利益，直接影响甚至决定着国家政治、经济、安全、文明进步的走向。

维护海洋空间资源开发利用权益

当前，我国主张管辖海域与一些海上邻国存在某些争议，部分岛屿的主权归属、专属经济区及大陆架划界等主张与一些海上邻国存在重叠。维护我国海洋权益，妥善解决我国面临的海洋纠纷，是发展海洋经济的重要前提。为此，我国政府主张“中华人民共和国将与海岸

相向或相邻的国家，通过协商，在国际法基础上，按照公平原则划定各自海洋管辖权的界限”。

我国大部分进出口商品，包括石油、铁矿石等重要战略物资的进口，均需途经我国领海以外的国际海上通道运输，这些海上通道存在着许多安全隐患。因此，保障海洋运输通道安全至关重要。

维护国家海洋权益，需要运用政治、经济、外交、军事等手段，确保国家对所属海域的控制和使用，让国家海洋权益得到广泛认同和充分保障。此外，需要与世界沿海国家寻求合作，共同开发利用海洋空间资源，积极发展与沿海国家的经济伙伴关系，促进海洋经济发展和文化交流。

合理开发利用海洋空间资源

目前，我国海洋空间资源开发还处于粗放型阶段，多以资源开发和初级产品生产为主，近岸过度开发与深远海开发不足问题突出。此外，海岸侵蚀、海洋灾害、海洋污染、生物多样性降低等，对我国海洋生态安全构成严重威胁。



图1-4-14 浒苔形成的绿潮侵袭海滩

为从根本上扭转海洋生态环境恶化的局面，我国坚持开发与保护并重，积极推动海洋生态文明示范区建设，健全海洋保护区网络，对传统海洋渔场、海洋保护区等涉及海洋生态安全的敏感区域进行保

护。建立海洋生态红线制度，限制或禁止大规模、高强度海洋空间资源集中开发活动和对海洋生态环境有较大影响的沿岸开发活动。

《全国海洋经济发展“十三五”规划》将“蓝色海湾”整治行动列为四大重点工程之首，在胶州湾、辽东湾、渤海湾、杭州湾、厦门湾、北部湾等开展水质污染治理和环境综合治理，增加人造沙质岸线，恢复自然岸线、海岸原生风貌景观，在辽东湾、渤海湾等围填海区域开展补偿性环境整治和人工湿地建设。

知识窗

海南陵水“蓝色海湾”整治行动

海南陵水新村潟湖、黎安潟湖是我国为数不多的海岸潟湖，周边多山，口门狭小，湖内无浪，是优质的天然良港。潟湖内红树林丛生，潮涨而隐、潮退而现，是一方原生态的乐土，被当地民众形象地称作陵水的“双眸”。

20世纪90年代，在经济利益的驱动下，人们开始在新村、黎安两个潟湖内发展养殖业，红树林被大面积砍伐。船坞废水、生活污水、养殖污水大量排放，导致海水富营养化，水质严重退化。

作为首批“蓝色海湾”整治行动市县，陵水县近年来以“蓝色海湾”整治为切入点，加强海洋生态的修复与保护，科学发展海洋渔业、海洋旅游等产业，探索生态优势与经济效益的有效转化路径，实现了人海共生、和谐互动的蓝色增长。



图1-4-15 陵水黎安潟湖鸟瞰

单元活动 践行绿色发展

建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计。必须树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策，推进绿色发展。

推进绿色发展必须坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，形成节约资源和保护环境的空间格局、产业结构、生产方式、生活方式，还自然以宁静、和谐、美丽。

问题

什么是绿色发展？为什么要坚持“节约优先”？为此，我们能做些什么？



图1-5-1 绿色发展宣传画

一、树立绿色发展理念

绿色发展是建立在生态环境容量和资源承载力的约束条件下，将资源节约和环境保护作为实现可持续发展重要支柱的一种新型发展模式。

绿色发展旨在解决人与自然的和谐问题，是我国生态文明建设的必由之路。绿色发展以节约资源和保护环境为引擎，将生态文明建设融入经济、政治、文化、社会建设各个方面和全过程，强调以人为本，善待环境，正确处理经济发展和生态环境保护的关系。

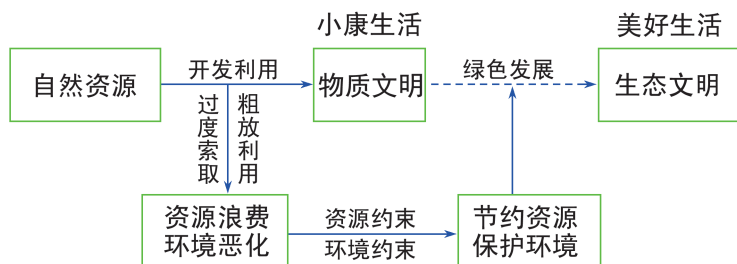


图1-5-2 绿色发展与生态文明

绿色发展是发展观的一场深刻革命，为我国经济社会发展和生态文明建设指明了思路、方向和着力点。我们要牢固树立绿色发展理念，保护生态环境，珍惜和合理利用自然资源，形成绿色发展方式和生活方式。

知识窗

绿水青山就是金山银山

“我们既要绿水青山，也要金山银山。宁要绿水青山，不要金山银山，而且绿水青山就是金山银山。”这句话充分阐明了绿色发展的基本内涵。

在中国特色社会主义实践中，我们对发展与环境关系的认知，大致经历了三个阶段。

第一阶段，用绿水青山换来金山银山。不顾资源环境承载能力，以牺牲资源、环境为代价，片面追求经济增长，造成了资源约束趋紧、环境污染严重、生态系统退化等问题。

第二阶段，既要金山银山也要绿水青山。认识到环境保护的重要性，采取了一些保护和治理措施，但多是末端治理、专项整治，没有从源头入手正确处理环境保护与经济发展的关系。

第三阶段，绿水青山就是金山银山。认识到蓝天白云、绿水青山是长远发展的最大本钱，生态优势可以变成发展优势。

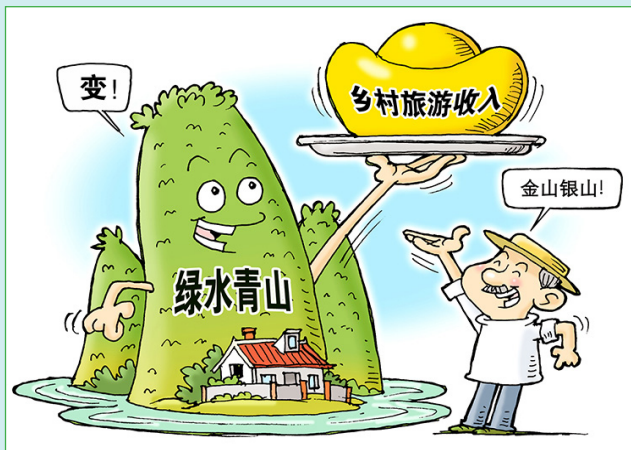


图1-5-3 绿水青山变金山银山

节约资源是我们必须长期坚持的基本国策。节约资源有利于减少污染物排放，降低生产成本，是保护环境的前提和高质量发展的保障。坚持节约优先的方针，是绿色发展的客观要求。

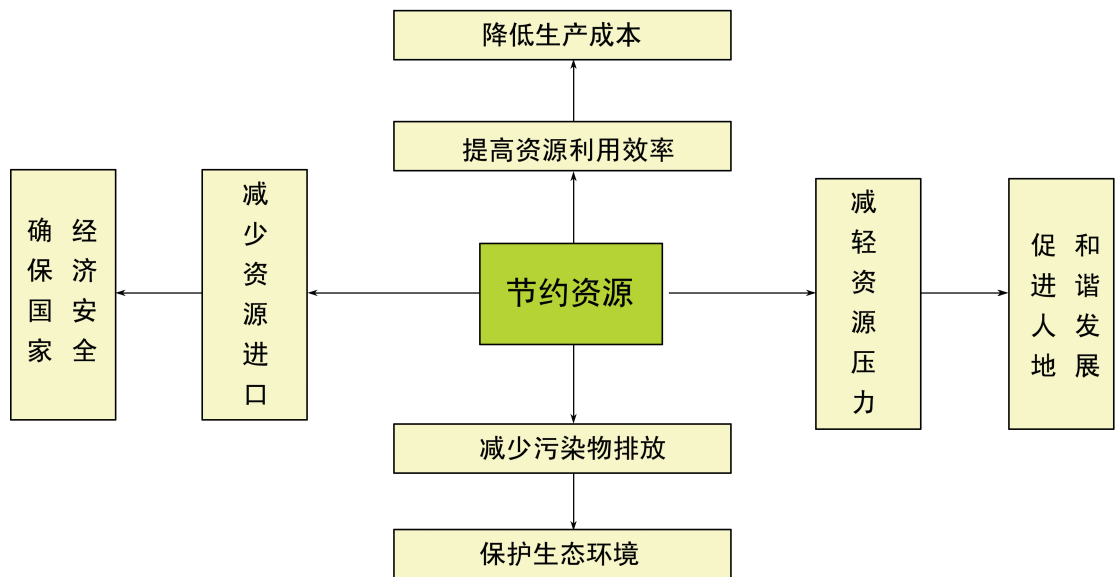


图1-5-4 节约资源的意义

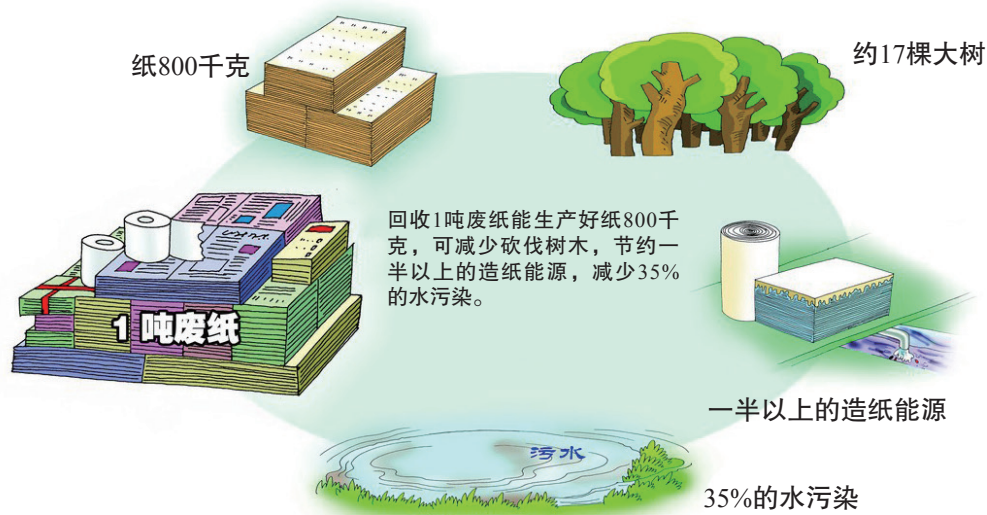


图1-5-5 “回收1吨废纸”的效益

活动

1. 结合“回收1吨废纸”的经济效益和环境效益，谈谈自己的感悟。
2. 举例说明节约资源与绿色发展的关系。

二、发展绿色生产

推进绿色发展，首先要从生产环节抓起。发展绿色生产，建立低碳循环经济体系，要从根本上改变高投入、高消耗、高排放、低效率、难循环的粗放增长方式，使整个产业链和产品实现“绿色化”。

绿色生产倡导以节能、降耗、减污、增效为目标，以管理和技术为手段，实施工业生产全过程污染控制。绿色生产可以促使资源利用高效、生产流程清洁、污染物排放减少、产品绿色安全，是实现低碳循环经济的根本途径。

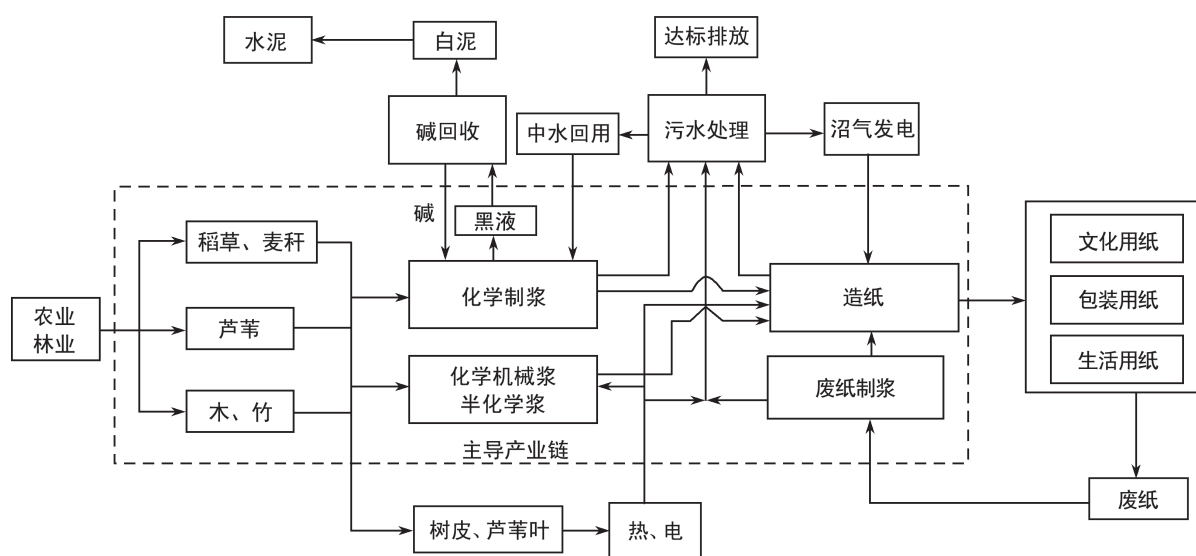


图1-5-6 某造纸企业绿色生产流程

活动

结合上图，说说实行绿色生产给造纸企业带来了哪些变化。

技术创新是绿色产业发展的驱动力。一方面，要运用绿色低碳技术改造传统产业，促进传统产业向绿色产业转型升级；另一方面，要壮大节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业。



图1-5-7 三大绿色产业内容

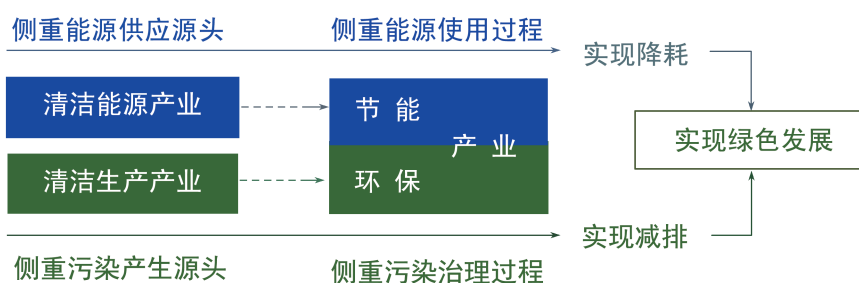


图1-5-8 三大绿色产业联系

活动

- 说说清洁生产产业的基本内容。
- 谈谈三大绿色产业的区别与联系。

低碳循环经济是低碳经济与循环经济的复合体，它以资源的高效利用、循环利用以及减少碳排放为核心，遵循减量化、再使用和再循环原则，通过技术创新、制度创新、产业转型、新能源开发等多种手段，实现对资源及其废弃物的综合利用，尽可能地减少化石能源消耗，减少废水、废气、固体废弃物排放，实现经济社会发展与生态环境保护双赢。

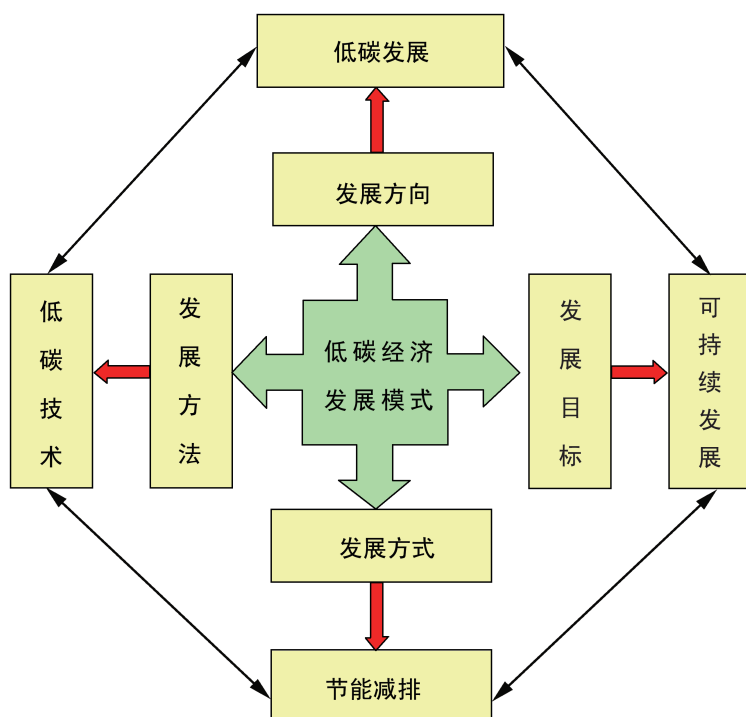


图1-5-9 低碳经济发展模式示意

知识窗

循环经济显成效

传统制糖业是排污多、污染重的行业。广西某糖业集团按照循环经济理论，承包了大量蔗田，围绕制糖厂建立了酿酒厂、纸浆厂、造纸厂、化肥厂、水泥厂、发电厂，形成了两条循环产业链：甘蔗—制糖—废糖浆制酒精—酒精废液制复合肥—蔗田、甘蔗—制糖—蔗渣造纸—制浆黑液碱回收。实现了甘蔗制糖废弃物完全综合利用，不仅减少了污染，每年还为企业带来数亿元收益。

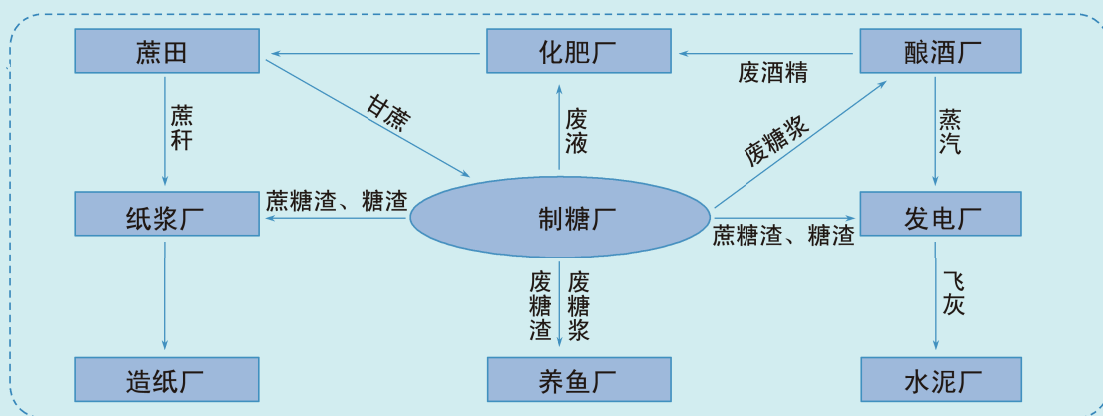


图1-5-10 某糖业集团循环经济产业模式

活动

1. 结合图1-5-10，说说该糖业集团是如何实现循环经济的。
2. 选择当地某一企业，为其发展绿色生产和循环经济提出建议。

三、倡导绿色消费

绿色消费是指消费者对绿色产品的需求、购买和消费活动，是一种具有生态意识的、高层次的理性消费行为和消费方式。

绿色消费有三层含义：一是倡导消费时选择未被污染或有助于公众健康的绿色产品；二是在消费者转变消费观念的同时，注重节约资源和能源，实现可持续消费；三是在消费过程中注重保护环境，不造成环境污染。

绿色消费可创造经济价值、环境价值和产业价值，形成生产与消费的良性互动。

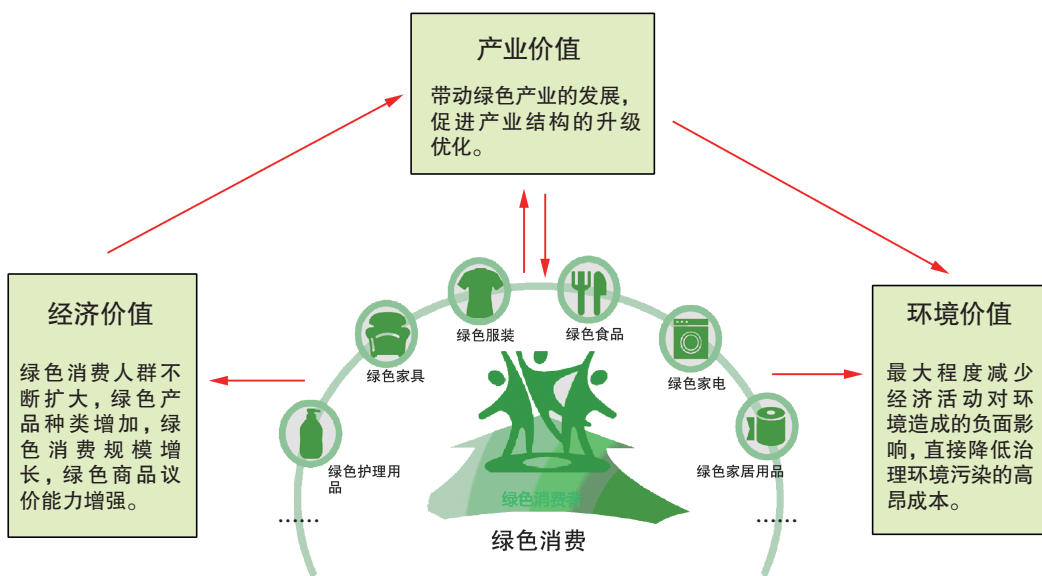


图1-5-11 绿色消费的价值

简约低碳的生活方式是推动绿色消费的原动力。要积极倡导生活方式绿色化，实现生活方式和消费模式向勤俭节约、绿色低碳、文明健康的方向转变，使消费更绿色、更健康、更智能、更安全。简约低碳生活体现在吃、穿、住、用、行等生活的方方面面，需要从我做起，从每个家庭做起，做好每件小事，养成节约、简约的习惯，使绿色消费成为全社会的自觉意识和行动。

活动

以小组为单位，走进当地大型商场（或超市），开展一次以“绿色消费”为主题的研学活动。

活动时间：国际消费者权益日（或世界地球日、世界环境日等）。

活动目的：①调查绿色消费状况；②宣传绿色消费理念。

活动准备：①设计研学方案并进行分工；②设计并印制“绿色消费调查问卷”。

活动内容：①对当天购物者环保购物袋的使用情况进行统计；②以食品、洗化用品、家用电器为重点，开展商场绿色商品调查；③访谈商场管理和销售人员，了解绿色商品销售情况；④发放并回收“绿色消费调查问卷”；⑤向顾客推介几种绿色食品或节能家电。

研学成果：①整理统计调查问卷资料；②撰写研学活动总结报告；③班内交流研学感悟。

四、创建绿色学校

绿色学校创建是指将绿色发展理念纳入课程内容，进行绿色校园建设，实施绿色管理，创设绿色文化氛围，开展绿色实践活动，全面提高师生环境素养的学校品牌建设行动。

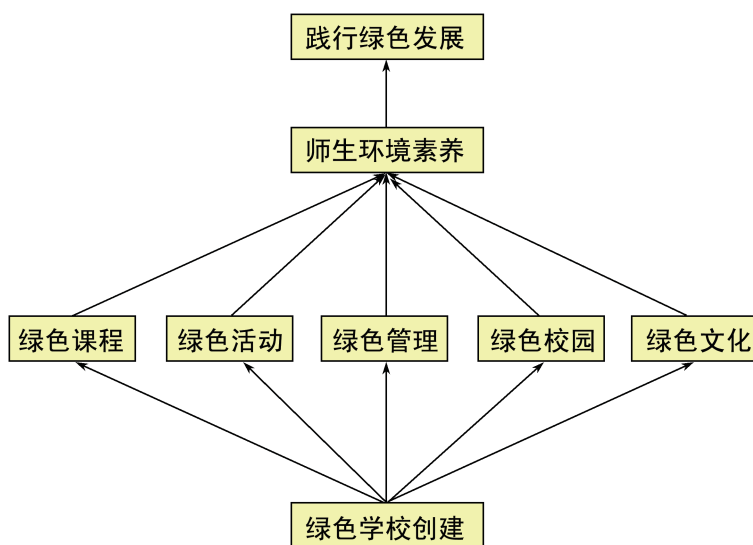


图1-5-12 绿色学校创建途径

播撒绿色种子，放飞绿色希望。通过创建绿色学校，使绿色成为我们的价值观念和行为习惯，增强节约资源、保护环境的责任感。形成教育一个学生影响一个家庭、一个家庭辐射一个社区、一个社区带动整个社会的教育互动机制。

知识窗

绿色学校创建行动指南

1. 在植树节、世界地球日、世界环境日等节日开展环保科普宣传教育活动，有固定的环境教育宣传栏。
2. 利用班会课开展互动式环境教育，定期开展环保知识竞赛活动。
3. 组织师生参加社区环境保护宣传活动和清洁卫生义务劳动。
4. 校园环境优美，可绿化地均得到绿化，树木花草得到有效保护。
5. 校园净化，无卫生死角，食堂、厨房符合卫生标准，实验室废弃物无害化处理。
6. 有资源能源节约设施，且运行良好。实行垃圾分类统一处理与资源回收。
7. 生物园、地理园设施完善，成为环境保护教育的活动基地。
8. 开展以环境保护为主题的读书、征文、书画、文艺创作等文化活动。
9. 利用文化走廊、标语、壁画、雕塑等形式，积极开展校园环境文化建设。
10. 有专门的环保活动小组，定期开展活动。

学生是创建绿色学校的主体。作为一名新时代的青年，我们应积极加入环保社团组织，参与绿色学校创建、绿色宣传和绿色实践活动。在创建活动中，提升自己的绿色修养，贡献自己的绿色智慧。

活动

1. 请参照以下活动内容，拟定一份“创建绿色校园行动计划”。

主要内容包括组织绿色消费问卷调查，撰写“共建绿色学校”倡议书，开设“创建绿色校园行动”专栏，举办环保知识竞赛，制定“节水、节能班级公约”，开展绿化美化校园活动，实施校园垃圾分类回收活动，参与社区绿色宣传活动，组织校外绿色实践活动等。

2. 结合自己家庭实际，制定一份绿色家庭低碳生活行动计划。

第二单元

生态环境与国家安全

生态安全是国家安全的重要组成部分，是一个国家赖以持续生存和健康发展的基本前提。保障生态安全，关系人民福祉，关乎民族未来，是功在当代、利在千秋的伟大功业。

当前，我国生态环境治理力度明显加强，生态环境质量持续好转，但成效并不稳固，仍面临着高耗能、高污染、高排放以及生态功能退化等环境问题。在此形势之下，作为一个发展中的大国，我国在碳减排中应如何加强国际间的合作？如何防控污染物跨境转移对我国环境安全的影响？为何要设立自然保护区？如何保障我国的生态安全？



第一节

碳排放与环境安全

百余年来,气象观测表明,全球气温波动上升,并呈现加速变暖的趋势。有人认为,全球气候已经进入最近1 000年以来最为温暖的时期。

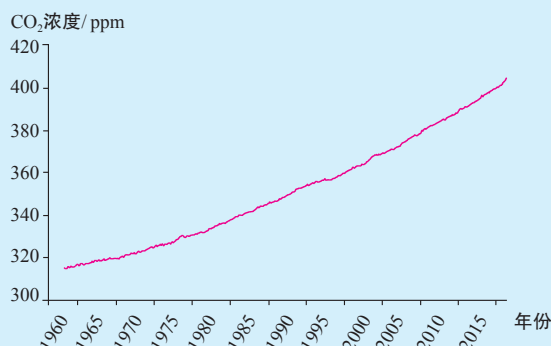
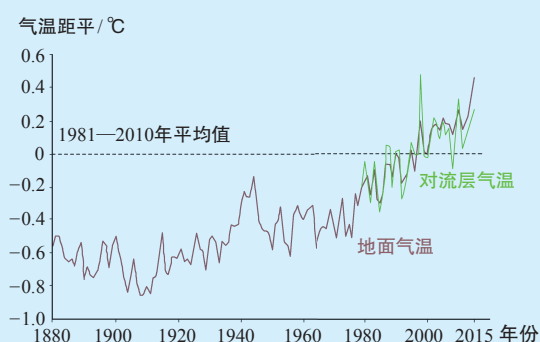


图2-1-1 1880—2015年全球气温变化

图2-1-2 1960—2015年大气中二氧化碳浓度变化

数据来源:美国国家海洋和大气管理局(NOAA)发布的《2015年气候状况报告》。

问题

结合图文资料,描述全球气温的变化特点,并推测20世纪60年代以来全球气温变化的可能原因。

一、自然界的碳循环与温室效应

碳是自然界中的一种重要元素,是地球上生命赖以存在的物质基础。科学研究表明,99.9%的碳贮藏于岩石圈和化石燃料中,只有很少一部分分布在大气、水和生物体中。碳元素不断地在大气圈、水圈、岩石圈以及生物圈之间进行转移和交换,构成了自然界的碳循环。

自然界的碳循环的大致过程是:大气中的二氧化碳被植物吸收,通过光合作用形成有机碳固定在生物体内,有些生物在地壳运动中被掩埋,经过漫长的时间形成化石燃料。生物的呼吸作用、化石燃料的

燃烧以及人类活动等，都能使有机碳转化为二氧化碳，重新返回到大气中。在人类活动成为一个重要的扰动因素之前，自然界的碳循环相对稳定，并维持着动态平衡。



图2-1-3 自然界的碳循环示意

知识窗

碳的生物循环

碳的生物循环是指碳在动植物及环境之间的流动过程。大气中的二氧化碳被植物吸收后，通过光合作用转变成有机物质，然后通过生物呼吸作用和细菌分解作用又从有机物质转换为二氧化碳进入大气。大气中的二氧化碳这样循环一个周期约需20年。

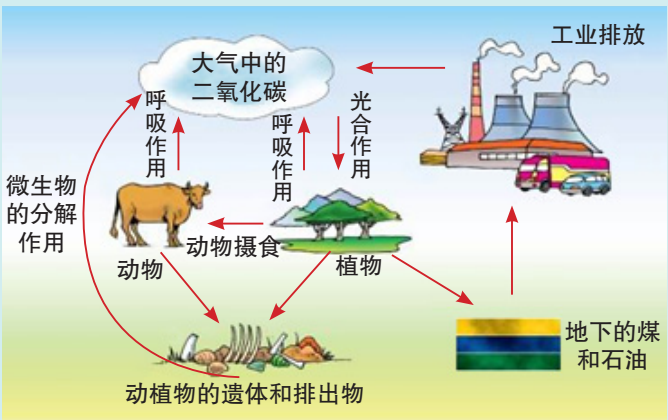


图2-1-4 碳的生物循环示意

一部分动植物残体被沉积物所掩埋而转化为富含有机质的沉积物。这些沉积物经过漫长的地质年代，在高温和高压作用下转变成化石燃料——煤、石油和天然气等。当化石燃料在风化过程中或作为燃料燃烧时，所含的碳氧化成为二氧化碳排入大气。

近地面大气中的二氧化碳和水汽等吸收地面长波辐射，并通过大气逆辐射将热量返还给地面。人们把大气的这种保温作用称为温室效应。大气中二氧化碳等温室气体所产生的温室效应维持着地球表面的温度，人类活动引起的温室气体含量的变化会影响地球的温室效应，导致地球表面温度等发生相应的变化。

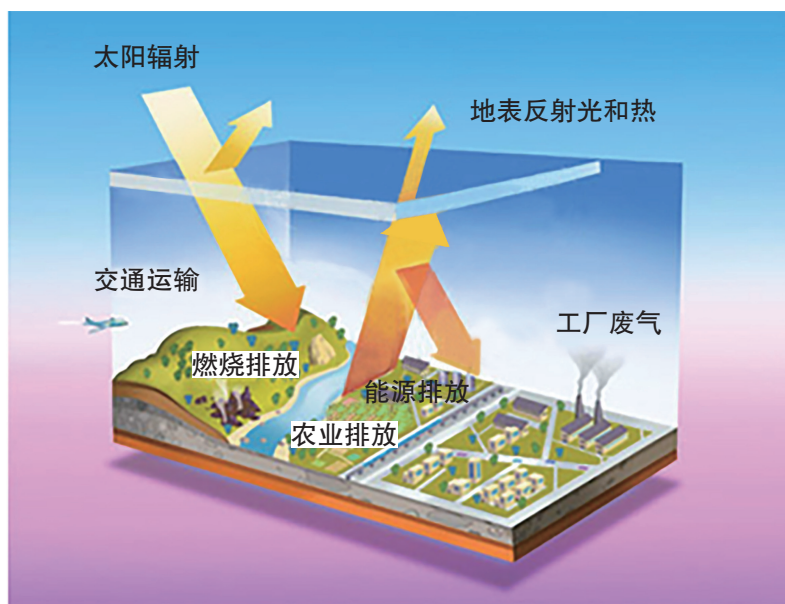


图 2-1-5 温室效应示意

活动

如果化石燃料被人类大量开采利用，对碳循环会产生怎样的影响？对地球表面温度又会产生怎样的影响？

二、碳排放对环境的影响

工业革命以来，人口和经济规模的增长消耗了大量的能源，这些能源主要是贮藏在地球表层的煤、石油、天然气等化石燃料，它们通过燃烧释放热能，并向大气中排放二氧化碳，使得大气中的二氧化碳含量逐年增加。

在城市化、工业化进程中，人类对森林、草原等的大规模破坏，导致植物对大气中二氧化碳的吸收和贮存减少；同时，由于地表水域逐渐减少，二氧化碳的吸收、溶解条件受到干扰。

这些人为因素都使得大气中二氧化碳的含量增加，破坏了自然界中原有的碳循环和碳平衡，增强了大气的温室效应，加剧了全球气候变暖，深刻地影响着全球的环境安全。

知识窗

全球气候变暖的影响

生态系统的承受能力是有限的，全球气候变暖对许多地区的生态系统产生了严重的、不可逆转的破坏。随着全球气候变暖趋势的加剧，遭受破坏的生态系统数量将有所增加，空间范围也将有所扩大。

全球气候变暖会加剧两极地区及陆地上的高山冰雪消融；促使海水温度升高，体积膨胀。从而导致区域和全球的海平面上升，一些沿海地区面临被淹没的危险。

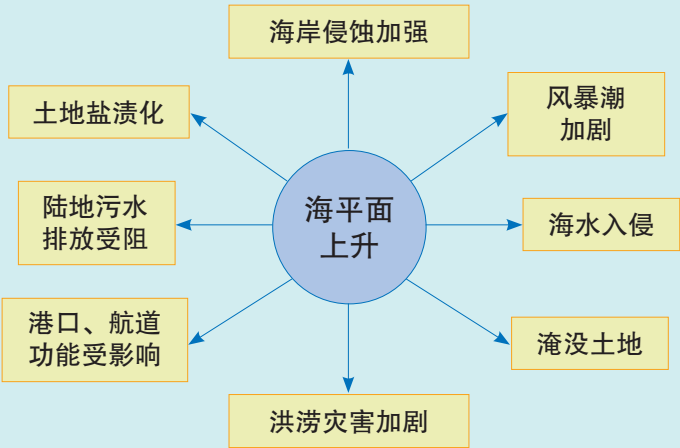


图2-1-6 海平面上升的影响

受全球气候变暖的影响，高温、干旱、强降水等极端天气频发，气象灾害加剧。同时，热带、亚热带地区极端炎热天气出现的频率增加，从而加快或者扰乱人体的新陈代谢；还会改变某些疾病传染媒介的活动范围，改变病原菌的滋生环境，威胁人类健康。

活动

搜集资料，举例说明碳排放对环境的影响。

三、碳减排中的国际合作

碳排放导致的环境问题往往具有全球性，因此，减少大气中的二氧化碳含量，进行碳减排，解决气候危机，亟需国际社会携手努力、合作应对。到目前为止，国际社会已经通过了《联合国气候变化框架公约》，并相继签署了一系列协议，共同探讨碳减排中的国际合作与行动。

知识窗

应对全球气候变化国际公约

《联合国气候变化框架公约》：1992年6月4日，联合国环境与发展大会在巴西里约热内卢举行，会议通过了《联合国气候变化框架公约》。它是世界上第一个为全面控制温室气体排放制定的国际公约，在碳减排义务方面提出了“共同但有区别的责任”原则。

《京都议定书》：1997年12月11日，《联合国气候变化框架公约》第三次缔约方大会在日本京都召开，会议通过了《公约》第一个附加协议《京都议定书》。它是国际上第一个具有法律约束力的碳减排文件。《京都议定书》确定了工业化国家在2008—2012年的碳减排指标，同时确立了“排放贸易”等实现碳减排的灵活机制。

《巴黎协定》：2015年12月，联合国气候变化大会在法国巴黎召开，近200个缔约方达成了《巴黎协定》。它是继《京都议定书》后第二份有法律约束力的气候协议，为2020年后全球应对气候变化行动作出安排。中国在气候谈判中扮演了领导者的角色，为巴黎大会的成功召开做出了历史性贡献。

共同但有区别的责任

应对气候变化是全球共同的责任，但各国由于历史责任和现实能力不同，在具体担负的责任上应有所区别。

大气中人为增加的二氧化碳主要是由发达国家的工业化产生的，广大发展中国家在很大程度上是受害者。到目前为止，发达国家人均碳排放量仍是世界上最多的。此外，发达国家还通过产业转移的方式

进行碳转移，这将进一步加重发展中国家的环境污染和碳减排负担。
因此，发达国家有义务在碳减排国际合作中承担更多的责任。

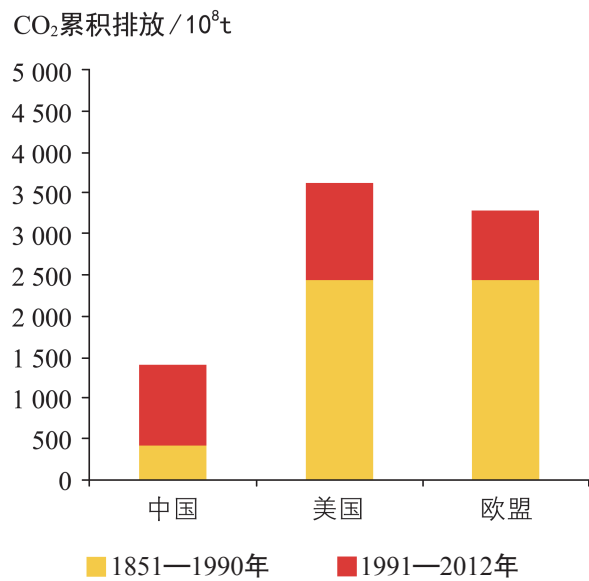


图2-1-7 中国、美国、欧盟人均CO₂历史累积排放比较

发展中国家人口数量大、贫困人口多，综合国力普遍较弱，未来较长一段时期内都将处于经济社会发展期，碳排放总量增长趋势在短期内难以逆转。因此，发展中国家应妥善处理经济发展和碳排放的关系，不能为了发展而牺牲环境，也不能因为碳减排而延续贫困、制约发展。

活动

对于碳减排中的国际责任，发达国家与发展中国家之间存在着很大分歧。发展中国家认为，发达国家对全球气候变化负有历史和现实责任，且碳减排能力较强，因此发达国家应该率先碳减排，并向发展中国家提供资金和技术援助；发达国家则认为，承担大部分的碳减排成本有损其经济利益，且发展中国家的碳排放量也比较多，因此也应该承担碳减排义务。

请策划一次模拟联合国会议活动，并以“碳减排中的国际责任”为主题进行分角色讨论。

国际合作中的碳交易

为了平衡各国利益，鼓励减少二氧化碳排放，《京都议定书》把

二氧化碳排放权确定为一种商品，并在国家或地区间建立起二氧化碳排放权的“交易机制”，简称碳交易。为体现公平性原则，《京都议定书》对已经签署协议的发达国家的碳减排额有定量的强制要求，对发展中国家则没有。发达国家为了在规定时间内完成碳减排指标，可以通过技术援助等措施帮助发展中国家实现碳减排，也可通过购买发展中国家的碳减排额抵消自身的碳减排指标。

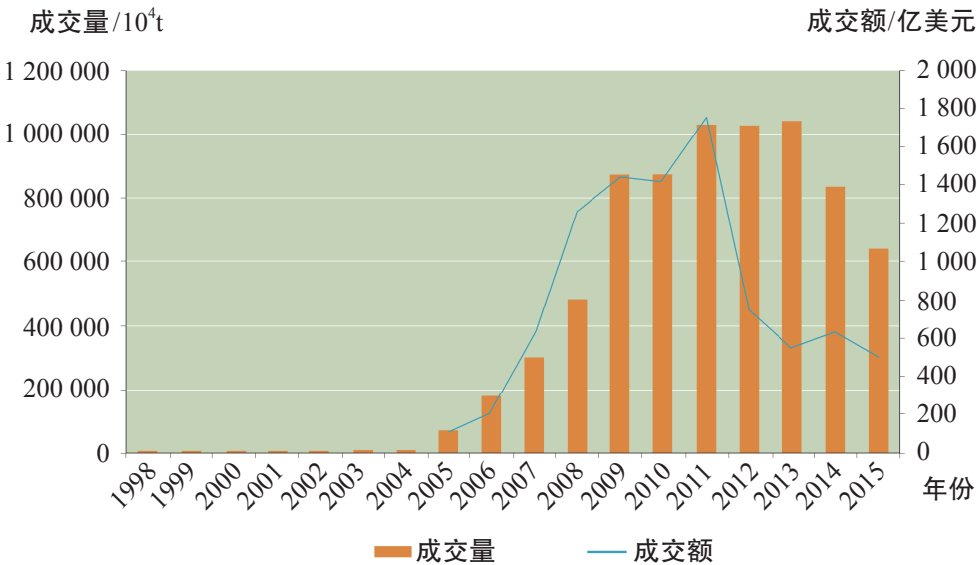


图2-1-8 1998—2015年全球碳排放交易及市场走势



知识窗

中国启动国家碳排放权交易市场建设方案

我国从2011年起在北京、上海、广东、深圳、天津、重庆、湖北等七个省市开展碳排放权交易试点，截至2017年底，这些市场累计碳交易成交量突破2亿吨，交易金额超过47亿元。

2017年12月19日，我国启动国家碳排放权交易市场建设方案，涉及全国约1 700家发电行业企业，碳排放总量达30多亿吨，此后碳交易将逐步涵盖石化、化工、建材、钢铁、造纸、热力、供暖等重点碳排放行业。

启动全国碳排放交易方案，建设国家碳排放权交易市场，是利用市场机制控制和减少温室气体排放、推动绿色低碳发展的一项重大创新实践。不仅关乎我国绿色发展，更是我国应对气候变化、开展节能减排、履约国际协议的重要举措。

活动

广西隆林“卖碳记”

碳汇是指通过植树造林、森林管理、植被恢复等措施，利用植物光合作用吸收大气中的二氧化碳，并将其固定在植被和土壤中，以减少大气中温室气体浓度的过程、活动或机制。

2008年，广西隆林县林业开发有限公司利用世界银行贷款，在荒芜多年的山岭上，种植了2.5万亩马尾松、酸枣、杉木和桦木等林木。2011年，该公司获得全球生物碳基金18.9万元的碳汇款，到2014年该公司累计获碳汇款92万元。碳汇林不仅有可观的碳汇收入，几十年后成材林的经济效益会更可观。

1. 广西隆林县林业开发有限公司是如何“卖碳”的？
2. 该公司在荒芜的山岭上植树造林可以获得哪些效益？

碳减排中的中国担当

应对全球气候变化需要不同国家对碳减排目标作出承诺并切实履行。中国作为负责任的发展中大国，一直在积极主动发展低碳经济，减缓温室气体排放，勇于担负应对气候变化的国际义务。

● 中国的承诺

2015年6月，我国政府向联合国气候变化框架公约秘书处提交了《强化应对气候变化行动——中国国家自主贡献》，根据自身国情、发展阶段、可持续发展战略和国际责任担当，提出了到2030年的自主行动目标：二氧化碳排放2030年左右达到峰值并争取尽早达峰；单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降60%~65%，非化石能源占一次能源消费比重达到20%左右，森林蓄积量比2005年增加45亿立方米左右。2020年9月，中国政府在第七十五届联合国大会上宣布，将采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。

● 中国的合作

我国积极参与应对气候变化全球治理，推进气候变化、清洁能源、生态保护、低碳智慧型城市建设等领域的国际合作，为构建公平合理、合作共赢的全球气候治理体系作出重大贡献。例如，我国认真落实气候变化领域南南合作政策承诺，设立了中国气候变化南南合作基金。

● 中国的行动

为实现碳减排承诺，我国积极推进绿色发展，构建低碳经济体系。通过科技创新和体制机制创新以及严格的环保巡查制度，转变经济结构，淘汰落后产能。调整能源结构，推广风能、太阳能、核能等非化石能源生产，鼓励绿色消费，倡导绿色出行。开征环境保护税。完善碳排放统计核算制度，健全碳排放权市场交易制度。

● 中国的成就

我国碳排放强度呈现逐年下降的趋势。据《低碳经济指数》年度报告显示，中国2015年碳排放强度下降率为6.8%，位居榜首；2016年碳排放强度下降率为6.6%，位居第二；2017年，中国单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降了46%。

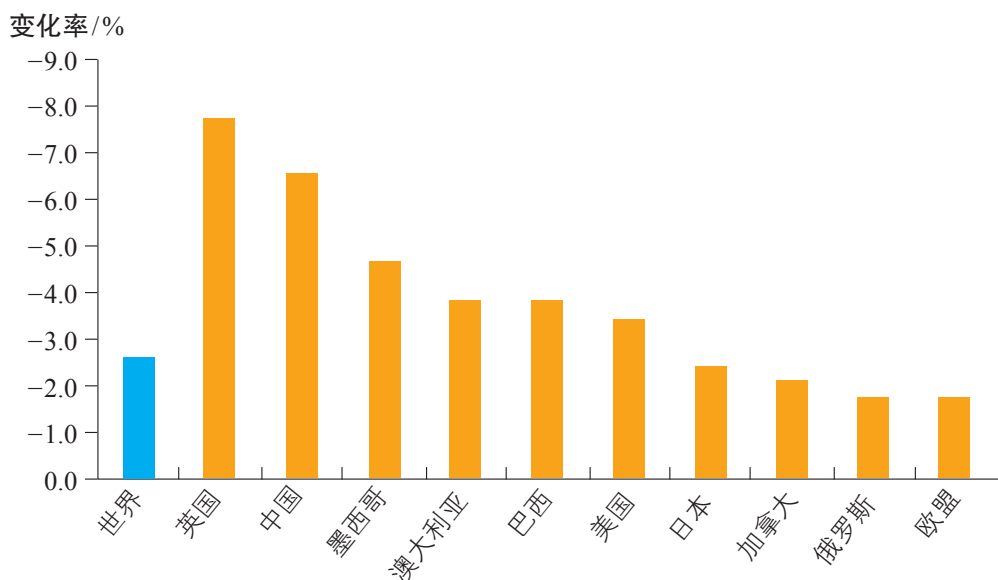


图2-1-9 2016年世界主要经济体碳排放强度变化率

活动

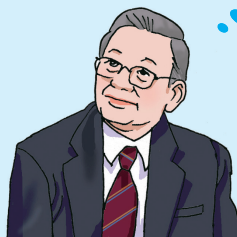
减少碳排放，既需要加强国际间的合作，又需要国内不同社会群体之间的共同努力。尝试组织一次角色扮演活动，分别从不同角度阐述减少碳排放应采取的具体措施。

政策引导……



政府人员

技术支持……



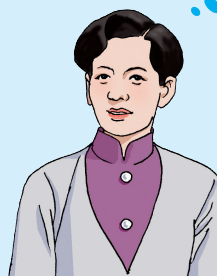
企业家

理念更新……



专家学者

国际合作……



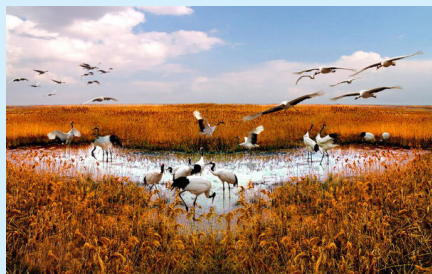
某国际组织代表

第二节

自然保护区与生态安全



四川卧龙大熊猫自然保护区



江苏盐城湿地珍禽自然保护区



黑龙江五大连池自然保护区

图2-2-1 我国自然保护区示例

问题

你去过或听说过上述自然保护区吗？它们各自的保护对象是什么？设立自然保护区有什么意义？

一、什么是自然保护区

自然保护区是指国家或地区对有代表性的自然生态系统、珍稀濒危野生动植物物种的天然集中分布区、有特殊意义的自然遗迹等保护对象所在的陆地、陆地水体或者海域，依法划出一定面积予以特殊保护和管理的区域。

早在19世纪初，工业革命和资源开发对自然环境造成的破坏就引

起了人们的关注，保护自然生态环境的呼声越来越高。美国率先倡导设立自然保护地和荒野保护区，并在1872年建立了世界上第一个国家公园——黄石公园。随着保护自然理念逐渐深入人心，建立自然保护区便成为各国保护自然生态系统和珍稀濒危野生动植物物种的主要方法和手段。1956年，我国在广东肇庆建立了第一个自然保护区——鼎湖山自然保护区。



图2-2-2 广东鼎湖山自然保护区

知识窗

我国的自然保护区

我国的自然保护区按照其保护的主要对象，可以分为生态系统类型保护区、生物物种保护区和自然遗迹保护区三大类。我国的自然保护区又可分为国家级自然保护区和地方级自然保护区，在国内外有典型意义、在科学上有重大国际影响或者有特殊科学研究价值的自然保护区，列为国家级自然保护区。



图2-2-3 中国自然保护区区徽



图2-2-4 中国国家级自然保护区分布

截至2017年底，全国共建立2 750个各类自然保护区，总面积147.17万平方千米，其中自然保护区陆域面积为142.7万平方千米，约占陆域国土面积的14.86%，高出世界平均水平；全国463个国家级自然保护区，加入联合国“人与生物圈保护区网”的有33个；全国超过90%的陆地自然生态系统都建有代表性的自然保护区，89%的国家重点保护野生动植物种类以及大多数重要自然遗迹在自然保护区内得到保护。经过几十年的发展，我国已初步形成布局基本合理、类型比较齐全、功能相对完善的自然保护区体系。

活动

查阅资料，按照生态系统类型保护区、生物物种保护区和自然遗迹保护区三大类型，分别举例说出几个自然保护区的主要保护对象。

自然保护区的内部结构一般由三部分组成：核心区——保存完好的天然状态的生态系统以及珍稀濒危动植物的集中分布地，区内严禁一切干扰活动；缓冲区——环绕核心区的周围地带，只准进入从事科学研究观测活动；外围区——即实验区，位于缓冲区的周围，可以进行从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀濒危野生动植物等活动。



图2-2-5 某自然保护区内部结构示意图

国家公园

国家公园是指国家为了保护一个或多个典型生态系统的完整性，为生态旅游、科学研究和环境教育提供场所，而划定的需要特殊保护、管理和利用的自然区域。它既不同于严格的自然保护区，也不同于一般的旅游景区。国家公园以生态环境、自然资源保护和适度



图2-2-6 美国黄石国家公园景观

旅游开发为基本策略，通过较小范围的适度开发实现大范围的有效保护，是一种能够合理处理生态环境保护与资源开发利用关系的保护和管理模式。

美国黄石国家公园，是世界上第一个国家公园。黄石河、黄石湖纵贯其中，广泛分布着峡谷、瀑布及温泉等景观。公园内森林广阔，拥有众多种类的原生植物、野生动物和喜温微生物。

我国的国家公园建设起步较晚，但近几年进程明显加快，目前正试点将国家公园定位为自然保护地的最重要类型之一，实行最严格的保护，以更好地保护自然生态系统的原真性、完整性。

二、设立自然保护区的意义

生态安全是指一个国家赖以生存和发展的生态环境处于不受或少受破坏与威胁的状态，它与政治安全、军事安全 and 经济安全一样，都是事关大局、对国家安全具有重大影响的安全领域。

生态安全是人类生存与发展的基本安全需求，是其他安全的载体和基础。长期以来，由于自然原因和不合理的人类活动，在不同的生态系统背景下产生了不同的生态环境问题，多种珍稀动植物资源及其生存环境受到威胁，直接影响到国家生态安全，严重制约经济社会的可持续发展。

面对自然生态系统遭到破坏的问题和动植物物种灭绝呈加速的态势，设立自然保护区就显得越来越有必要。自然保护区的作用非常广泛，就生态安全保护而言，主要体现在以下几个方面。

保护自然本底

在工业化、城市化迅速发展的今天，地球表面受人类活动影响较小、近乎原生态的森林、草原、湿地等自然生态系统，因为能够反映生态系统的原始状态及演进过程，从而成为极为宝贵的自然本底。通过设立自然保护区，把地球上颇具代表性的自然生态系统保留下来，可为今后合理利用、改造自然指出一条应遵循的途径，促使人类能够按照需要寻求科学的发展方向；同时，也为衡量人类活动结果的优劣提供了评价的标准，还可以预测人类活动可能引起的后果。

贮备物种

野生物种基因在医疗、食品、农业等诸多方面具有潜在应用价值。例如，诺贝尔奖获得者屠呦呦利用野生植物黄花蒿成功提取出能有效治疗疟疾的青蒿素，解决了抗疟治疗失效的世界性难题。地球上许多过去曾广泛分布的物种，由于自然环境的演变或人为因素的干扰，已经灭绝或濒临灭绝，这将导致野生物种基因的潜在应用价值受到威胁。设立自然保护区可以使这些濒危生物最大程度地存活，并恢复其种群规模。因此自然保护区是生物物种的贮备地，更是拯救濒危生物物种的最佳庇护所。



图2-2-7 屠呦呦与黄花蒿、青蒿素

保护生物多样性

生物多样性通常包括生态系统多样性、物种多样性和遗传多样性三个层次。生物多样性是一个国家重要的战略资源。设立自然保护区可以有效保护多种多样的生物物种和生物群落，保障它们正常生存、繁衍和进化，并能维护地区生态平衡。

提供生态服务

自然保护区内的多种生态系统可持续为人类提供生态服务，如生态系统所具有的涵养水源、保持土壤、防风固沙、净化空气、调节气候等功能，可以保障人类的生存及生活质量。自然保护区的生态服务可以通过河流或大气等传递到保护区外的其他区域，对周围地区或更广区域的生态环境产生积极影响。

此外，自然保护区也是研究各类生态系统和物种生态特性、开展科学实验、进行环境监测的重要基地，是开展生态旅游、公众环保宣传教育的良好场所。

活动

针对以下三位同学的困惑，尝试列举实例，谈谈你的看法。也可以提出你的困惑，与同学交流探讨。

李明：地球上有那么多种植物和动物，我们有必要花费那么多人力、物力设立自然保护区去拯救那些濒危生物吗？

张丽：可以利用现代生物学技术对需要保护的植物和动物进行克隆啊，为什么还要设立那么多自然保护区？

王兵：我国耕地面积有限，城市用地紧张，为什么还要圈那么多土地建设自然保护区？

三、案例：三江源自然保护区

三江源地区独特的生态系统

三江源地区位于青藏高原东南部，是长江源区、黄河源区、澜沧江源区的总称。平均海拔4 000多米，总面积为39.5万平方千米。



青藏高原因其独特的高寒环境，使得生态系统及生物物种有别于其他区域。三江源地区作为青藏高原高寒环境的典型代表，有保存完整的高原面、星罗棋布的湖泊和沼泽群，也有发育良好的草甸土和草原、草甸，以及种类繁多的珍稀动物，构成了一个独特的高寒草原—草甸—湿地生态系统。这种独具特色的自然本底，对人类而言是无可替代的。

三江源地区高寒草原—草甸—湿地生态系统具有多种生态服务功能，其中，它对江河源区的水源涵养作用极其重要。三江源地区孕育了三大江河，大气降水、雪山和冰川融水是长江、黄河、澜沧江的最初水源，密集广布的湖泊、沼泽湿地是三大江河的天然调蓄器。三江源地区是我国重要的水源涵养地，素有“中华水塔”之称，对当地及河流中下游地区的生态环境和社会经济发展有着至关重要的意义。



图2-2-9 沱沱河的发源地——各拉丹冬峰



图2-2-10 黄河源区的鄂陵湖

知识窗

“中华水塔” 三江源

三江源地区雪山冰川广布，群山之间的盆地型地貌具有汇水作用；山麓和河谷地带平坦开阔、水流滞缓，对湿地发育十分有利。这里河流密布，湖泊、沼泽众多，是世界上海拔最高、面积最大的高原湿地。三江源地区如同一个巨大的蓄水塔，长江、黄河、澜沧江就像一条条“输水管道”，源源不断地向中下游地区输水。长江总水量的25%、黄河总水量的49%和澜沧江（流出国境后称湄公河）总水量的15%，都来自于三江源地区；“三江”之水覆盖了我国66%的地区（含南水北调工程覆盖地区），每年向中下游供水600多亿立方米，养育了6亿多人口。三江源地区作为我国乃至东南亚的重要水源地，需要我们备加呵护。

三江源地区是世界高海拔地区生物多样性最集中、生态最敏感的区域。目前，三江源地区形成了以草地为主的高寒植被区及其植物资源，为青藏高原特有的以藏羚羊、野牦牛、藏野驴、藏原羚等为代表的大中型食草类动物种群提供了良好的栖息环境，同时还为高原上的雪豹、狼等肉食动物提供了食物来源。

三江源地区地理环境具有独特性、原始性和脆弱性，部分地区仍保持着原始景观；同时，种类繁多的野生动植物资源，对于地球物种的贮备、生物多样性的保护而言，也具有独一无二的价值。



图2-2-11 三江源地区珍稀动物的分布

活动

生态脆弱区的基本特征之一是抗干扰能力弱，即生态系统结构稳定性较差，对环境变化的反应相对敏感，容易受到外界的干扰而发生退化，而且遭破坏后不易自我修复。海岛生态系统、干旱区生态系统和高寒带生态系统等都属于相对脆弱的自然生态系统。

试分析三江源地区生态系统十分脆弱的自然背景，说说保护该地区脆弱生态系统的重要性。

三江源地区凸显的生态问题

由于全球气候变暖，三江源地区冰川、雪山逐年萎缩，直接影响到高原湿地的水源补给，众多湖泊、沼泽萎缩甚至干涸，河流流量减小，三江源地区的生态服务功能减弱。同时，由于过度放牧、乱采滥挖、盗猎等人类活动的破坏，出现了水土流失加剧、草场退化严重、虫鼠猖獗、野生动物锐减等问题，当地生态环境和生物多样性受到威胁。

活动



图2-2-12 1986—2010年24年间，长江源头

姜根迪如北支冰川退缩151米



图2-2-13 20世纪90年代黄河冻口断流情景

与同学交流讨论，三江源地区生态环境若继续恶化（如冰川消退、湿地萎缩、草场退化、水土流失加剧等）对长江、黄河中下游地区会带来哪些影响？

设立自然保护区后的成效

2000年8月，三江源自然保护区正式设立；2003年1月，三江源自然保护区晋升为国家级自然保护区。作为全国面积最大的自然保护区，其保护对象主要是湖泊湿地、高寒草甸草原、原始森林、高寒灌丛、珍稀野生动植物等自然生态系统。此后，国家又先后两期实施了推进三江源自然保护区生态保护和建设的重大规划，并启动了三江源国家公园体制试点，提出实行最严格的生态保护，加强山、水、林、草、湖重要生态系统的永续保护利用，维护生物多样性，筑牢国家生态安全屏障。

三江源自然保护区设立以来，采取了退牧还草、保护沼泽湿地、全面禁猎、禁采砂金、鼠害综合防治、实施天然林和天然牧场保护工程等一系列措施，遏制了生态环境持续恶化的趋势。

近年来的监测结果表明，三江源自然保护区生态状况明显好转。一是生态服务功能逐步增强，水资源明显增加，近十年水资源总量增加约80亿立方米；湖泊面积不断扩大，黄河源头再现“千湖”景观。二是独特自然本底的原真性、完整性得到保护，各类草地覆盖度和产草量明显增加，土壤侵蚀量逐渐减少。三是生物多样性得以恢复，其中素有“生态精灵”之称的藏羚羊的数量由保护前的不足2万只增加到约10万只。



图2-2-14 三江源地区得到有效保护的植被和湿地



图2-2-15 三江源自然保护区的藏羚羊

通过实施异地搬迁、加强基础设施建设、发展生态畜牧业和生态旅游等措施，三江源地区的农牧民收入和生活水平明显提高。当地的生态优势正逐步转化为发展优势，迈进人与自然和谐发展的新模式。

活动

选择一个你所在地区的或感兴趣的自然保护区，围绕以下要点到外圍区调查采访或收集相关资料，并与同学交流探讨。

保护区名称		保护区类型	
保护区地理位置			
保护区自然环境基本状况			
代表性的生物种群或生态系统现状			
面临的主要威胁（自然和人为方面）			
主要保护措施			
你的意见和建议			

第三节 污染物跨境转移与环境安全

2004年12月底，印度洋海啸袭击了索马里北部的海岸，也把大量的核废料和有毒废料搅翻到海岸沙滩之上。据悉，这些废料是在1990年索马里战乱时，由瑞士和意大利等国的企业非法向该地倾倒的。



图2-3-1 2004年索马里沿岸发现的生锈废料桶

问题

索马里沿岸的这些废料有哪些危害？如何防止此类现象的发生？

一、污染物的跨境转移

污染物是指进入环境后使环境正常组成发生变化，直接或者间接危害人类健康和生存的物质。这些物质主要是在人类生产和生活活动中产生的，如工业“三废”、生活垃圾等；也有自然界释放的物质，如火山爆发喷射出的气体、尘埃等。

知识窗

污染物的分类

污染物有多种分类方法。按照污染物的来源，可将其分为自然来源的污染物和人为来源的污染物；按照污染物污染的环境，可将其分为大气污染物、水体污染物、土壤污染物、室内污染物；按照污染物的形态，可将其分为气体污染物、液体污染物、固体废弃物；按照污染物的性质，可将其分为化学污染物、物理污染物、生物污染物等。

污染物具有可移动性。污染物在一地生成之后，会在自然或人为因素的作用下发生移动。当污染物从一国的管辖地区转移至另一国或者不属于任何国家管辖的地区，就会造成污染物的跨境转移。污染物跨境转移主要有两种形式：一种是在空气和水等自然力的作用下，使一国发生的污染扩散到邻国或周边地区；另一种是一些发达国家或地区通过贸易，把一些可利用的污染物作为商品输出到远离所在国或地区的欠发达国家或地区。

知识窗

来自他国的酸雨

酸雨是大气中的硫氧化物或氮氧化物等酸性气体和水汽发生反应形成的大气降水。酸性气体可在大气环流的作用下实现跨区域流动，在一国生成的酸性气体常常能跨越国界，并在适宜的条件下形成酸雨降落到地面。酸雨会污染湖泊、森林和土壤，危及生物，损害汽车和建筑物等。

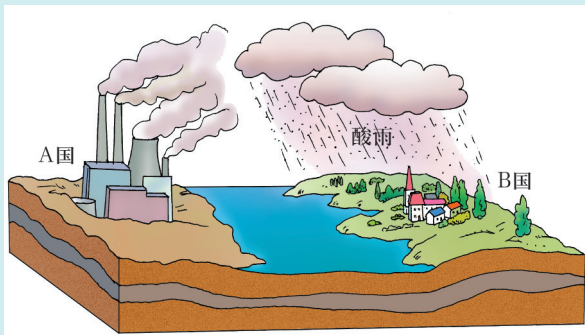


图2-3-2 酸雨跨境转移示意

20世纪70年代初，研究人员在美国和加拿大边界地区发现了引起酸雨的危害物质。据加拿大测定，引起加拿大酸雨的污染物至少有60%是由美国产生，然后越界漂移过来的；受其影响，魁北克大部分地区的雨水比一般雨水酸度高7~21倍，每年酸雨形成的硫酸盐沉积物每公顷超过20千克。

二、污染物跨境转移对环境安全的影响

污染物的跨境转移，使原本在一国或一个地区发生的污染，转移至其他国家或地区，它不仅没有从根本上消除污染，反而使污染向异地蔓延和扩散，并形成新的污染危害，危及其他国家或地区乃至全球的环境安全。

基于自然因素发生的污染物跨境转移，例如大气、海洋污染的转移等，随空气和水自然流动，没有明确的目的地，临近或不临近的国家和地区都有可能受害，从而使污染物的污染范围扩大。

活动

“阿莫科-卡迪兹”号油轮泄漏

1978年3月16日，“阿莫科-卡迪兹”号油轮装载着22.3万吨轻质石油从波斯湾出发驶往英国莱姆湾，在途经法国布列塔尼半岛附近海域时，因遭遇风暴撞上岩礁沉入海底，船上的石油全部泄漏，并扩散至附近沿岸地区，给当地的生态环境带来严重破坏。



图2-3-3 “阿莫科-卡迪兹”号油轮航线示意



图2-3-4 “阿莫科-卡迪兹”号油轮泄漏

泄漏的石油在空间上将会如何扩散？对所处海区的生态环境将会产生怎样的影响？

基于人为因素发生的污染物跨境转移，主要以发达国家向发展中国家出口污染物为主。

在发达国家，公众对污染问题关注度高，环境标准日趋严格，对污染物的处理程序复杂，从而导致污染物处理费用和环保成本较高。为降低企业生产成本，减少污染物处理费用，发达国家通过商品贸易的形式将污染物转移到发展中国家。发展中国家经济发展水平较低，技术落后，资金缺乏，并且公众环保意识普遍薄弱，为了降低原料成本，不得不进口发达国家的污染物。

此外，由于发展中国家环保法规不健全，一些不法经营者为了经济利益与境外不法分子相勾结，违法走私，将发达国家的污染物偷运到发展中国家。

活动

废弃物国际贸易，控制，还是禁止？

发达国家与发展中国家合法的废弃物国际贸易，主要是针对一些能够被再生利用、循环回收且具有经济价值的固体废弃物。对此，不同的人有不同的观点。

观点一：发展中国家资金短缺、经济困难，进口具有可利用价值的固体废弃物，可以减缓本国自然资源的枯竭趋势，还可以获取较高的经济效益。因此，对于废弃物国际贸易只要合理控制即可。

观点二：发展中国家普遍缺乏再生资源利用和无害环境处置危险废弃物的能力，缺乏有效的管理措施，难以实现危险废弃物资源的再生利用和循环回收，并给环境和人民健康带来严重损害。因此，对于废弃物国际贸易应该坚决禁止。

你赞同哪一种观点？说一说你的理由。

由于发展中国家基本上都缺乏处理和处置废弃物的技术手段和经济能力，这些污染物不能得到及时有效的处置，特别是危险废物的堆放会直接污染当地的水源和土壤，导致当地生态遭到破坏，环境污染加重，并危害人们的健康。这种污染的损害具有长期性，可能会产生连锁反应，引发区域性环境危机。发达国家产生的污染物向发展中国家转移，逃避了本国规定的处置责任，使污染物没有得到应有的处理和处置而扩散到环境之中，长期积累必然会对全球环境造成危害。

活动

阿格博格布洛西的电子垃圾之殇

联合国环境规划署的调查报告显示，发达国家每年产生的电脑、电视、手机、家用电器等电子垃圾多达5 000万吨，其中75%的电子垃圾没有经过正规回收处理，绝大部分被非法出口到非洲和亚洲。

加纳首都阿克拉郊区的阿格博格布洛西是世界上受到电子垃圾严重影响的区域之一。这里的居民通过焚烧清除掉废弃电器上的塑料，获取少量可以

回收的金属。检测表明，焚烧后的残留物含有极高的铜、锌、铅、锡等，当地空气、地表和供水系统中含有较高的溴、砷、水银等剧毒性物质。

- 1. 当地居民从事电子垃圾处理的原因是什么？
- 2. 电子垃圾的堆放和粗放处理对当地环境有哪些不利影响？



图2-3-5 阿格博格布洛西电子垃圾焚烧

三、污染物跨境转移的防控

环境污染具有全球性，污染物跨境转移使得这一问题更加突出。应对污染物跨境转移带来的问题，需要世界各国站在全球的角度，广泛开展国际合作。1989年3月22日，世界上第一个旨在控制有害废弃物跨境转移的国际公约——《巴塞尔公约》获得通过，这标志着针对污染物跨境转移及其处置的国际合作迈入了实质性阶段。

知识窗

《巴塞尔公约》

《控制危险废料越境转移及其处置巴塞尔公约》，简称《巴塞尔公约》，1989年3月22日在联合国环境规划署于瑞士巴塞尔召开的世界环境保护大会上通过，1992年5月5日开始生效。我国参与了该公约的起草和通过，并于1991年4月批准加入该公约。

公约制定的主要目的是减少有害废弃物的产生，并避免跨国运送时造成的环境污染；提倡就地处理有害废弃物，以减少跨国运送；妥善管理有害废弃物的跨国运送，防止非法运送行为；提升有害废弃物处理技术，促进无害环境管理的国际共识。

活动

莱茵河污染事件

莱茵河发源于瑞士山区，流经奥地利、德国、法国、荷兰等国家，是一条国际性河流，也是沿岸国家的一条生命之河。1986年11月1日，瑞士桑多兹化工厂的仓库发生火灾，超过30吨的农药随着大量的灭火用水流入莱茵河，导致莱茵河下游超过400千米河段内的生物全部死亡。事件发生后，法国、瑞士、德国共同成立了一个工作组，用以交换信息和紧急联络，并达成了一系列防治河水污染的相关协议。同时，各国从控制河流污染源入手，建立了大量污水处理厂，并通过立法的方式保障河流治理工作的顺利进行。经过多年努力，莱茵河终于又恢复了生机。



图2-3-6 莱茵河水系示意



图2-3-7 被污染的莱茵河一角



图2-3-8 生态重建后的莱茵河

为使莱茵河重现生机，莱茵河沿岸国家采取了哪些措施？这对其他国际河流的管理和污染防治有哪些启示？

一直以来，我国积极响应国际社会的共同守则，在污染物跨境转移的防控上多措并举，取得了积极成效。一是在国际贸易中充分利用国际公约与污染物出口国或地区进行交涉，更好地维护国家的环境权益；二是逐步健全法规体系，加强对污染物跨境转移的控制，认真对待我国外资准入中的污染转移，全面禁止洋垃圾入境，切实维护国家生态安全 and 人民群众的身体健康；三是强化资源集约利用，全面提升国内固体废弃物无害化、资源化利用水平，逐步补齐国内资源缺口；四是积极引导公众参与，努力营造全社会共同支持的良好氛围。

知识窗

中国对洋垃圾说不

2017年7月18日，国务院办公厅印发《禁止洋垃圾入境推进固体废物进口管理制度改革实施方案》。《实施方案》要求，要持续严厉打击洋垃圾走私，开展强化监管严厉打击洋垃圾违法专项行动，重点打击走私、非法进口利用废塑料、废纸、生活垃圾、电子废物、废旧服装等固体废物的各类违法行为；加大全过程监管力度，加强对重点风险监管企业的现场检查，严厉查处倒卖、非法加工利用进口固体废物以及其他环境违法行为；开展全国典型废塑料、废旧服装和电子废物等废物堆放处置利用集散地专项整治行动。

活动

广东查获549吨走私洋垃圾

2016年8月11日，广东省深圳市公安边防支队在深圳大鹏角以南附近海域查获一起特大走私洋垃圾案，查扣涉嫌走私的“利运达号”货船，抓获6名涉案嫌疑人，船上载有涉嫌走私的旧衣物、帆布等洋垃圾约549吨，案



图2-3-9 深圳市公安边防支队查获洋垃圾

值约1 100万元。这些洋垃圾来源复杂，未经正规的检验检疫和消毒，极有可能存在大量细菌和病毒等物质，流通到市场后，将对消费者的健康安全造成巨大隐患。

1. 为什么我国政府严厉打击洋垃圾走私活动？
2. 以“查处洋垃圾走私不能只依靠海关”为题，策划一期宣传海报。

第四节

环境保护与国家安全

2018年6月，中共中央、国务院明确提出要“坚决打赢蓝天保卫战”，采取多项强有力措施，以实现“明显减少重污染天数，明显改善大气环境质量，明显增强人民的蓝天幸福感”。

问题

你是否已切身感受到当地“蓝天白云”的天数明显增多？说说我国为逐步改善大气环境质量出台了哪些政策，采取了哪些有效措施。



图2-4-1 北京天安门上空的蓝天白云

一、我国的环境保护政策体系

我国是世界上人口最多的发展中国家，面临着严峻的环境压力。加强环境保护、改善环境质量，具有重大现实意义。

1983年，全国第二次环境保护会议将环境保护确定为我国的一项基本国策；而后又确立了“预防为主，防治结合”“谁污染，谁治理”和“强化环境管理”三大环境保护的基本政策。



图2-4-2 中国环境保护徽标

预防为主，防治结合

预防为主是指在环境未遭受破坏之前，采取各种预防性手段和措施，防止环境问题产生和恶化，或者把环境污染和破坏控制在能够维持生态平衡、保护人体健康、保证社会物质财富持续增长的范围之内。防治结合是指立足于预防的同时，对已发生的环境问题积极治理。



图2-4-3 北京高碑店污水处理厂



图2-4-4 安装了除尘装置的华电十里泉电厂

谁污染，谁治理

明确污染者的环境治理责任，即由污染产生的损害以及治理污染所需要的费用，必须由污染者承担和补偿，其目的是提高企业治理污染的责任感和紧迫感，促使排污者积极采取措施治理环境污染，并加强管理和技术改造。

强化环境管理

我国现有的许多环境问题是管理不善造成的。基于这样的认识，通过强化政府和企业的环境治理责任，扭转以牺牲环境为代价、片面追求局部利益和短期利益的倾向，我国才能控制和减少因管理不善带来的环境问题。

知识窗

环境管理的主要手段

环境管理是指通过行政、法律、经济、教育和科学技术等手段，组织各地区、各部门、各单位按照一定的环境目标和规划而开展的保护环境和改善环境的

社会活动。

● **行政手段** 指通过行政程序直接管理环境。具体来说，根据国家环境保护的政策、规划及行政决议、决定等，实施对环境和资源的管理和保护。

● **法律手段** 指运用法律武器，依法管理环境。主要包括制定环保法律法规，组建执法队伍，通过强制性手段调整社会活动中的各种关系，并通过司法程序实施行政、经济或刑事制裁。

● **经济手段** 指运用税收、征收有偿使用费以及奖励、罚款等经济手段间接管理环境，使各类活动朝着有利于环境资源的合理开发、利用和保护的方向发展。

● **教育手段** 指利用多种形式，向公众传播环境科学知识，宣传环境保护的意义以及国家环保方针、政策等，从而提高公众的环保意识，促使公众自觉参与环保行动。

● **技术手段** 指借助既能提高生产效率，又能把环境污染和生态破坏控制到最小限度的生产技术以及先进的污染治理技术来达到保护环境的目的。

自20世纪80年代起，我国建立和实行了环境管理的“八项制度”，即环境影响评价制度、“三同时”制度、排污收费制度、环境保护目标责任制度、城市环境综合整治定量考核制度、排污申报登记和排污许可证制度、限期治理制度、污染集中控制制度。

活动

环境影响评价制度是指对可能影响环境的重大工程建设、规划或其他开发建设活动，事先进行调查，作出预测和评估，论证工程能否立项建设，并最大限度地防止和减少对环境的负面影响。“三同时”制度是指一切建设项目中防治污染的设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

某化工厂是一家生产化学添加剂的企业。2010年，该厂通过了当地环保局环境影响评估审批，正式投入生产。2014年，该化工厂为了扩大生产规模、增加企业利润，在未向环保局申报的情况下扩建了加工精制新产品

的工艺和设备，但是污染防治设施没有进行相应改造，也未履行相应的审批手续便投入生产。

该化工厂的行为是否遵循了环境影响评价制度和“三同时”制度？会产生什么影响？

我国环境保护政策和措施也被逐步纳入了陆续颁发的环境法律当中，从而使其更具有法律规范性、权威性和约束力。国家通过制定各种环境法律法规，建立完善的环境保护制度，以国家强制力保证实施和贯彻执行，从而在法治轨道上规范了企业和公民行为，为实现环境安全乃至国家安全保驾护航。

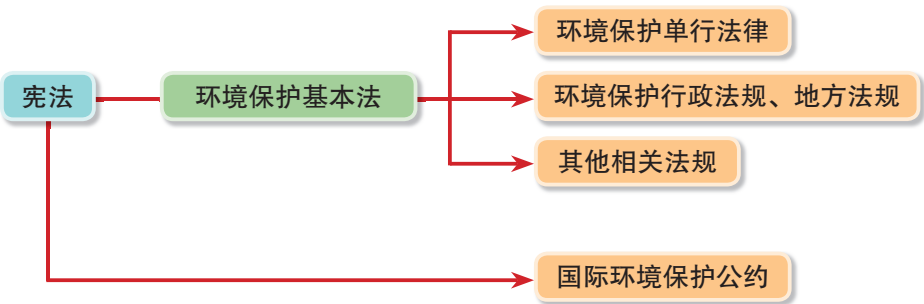


图2-4-5 中国环境保护法律法规体系

知识窗

中华人民共和国环境保护法（节选）

第一章 总则

第一条 为保护和改善环境，防治污染和其他公害，保障公众健康，推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展，制定本法。

第二条 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、湿地、野生生物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等。

第三条 本法适用于中华人民共和国领域和中华人民共和国管辖的其他海域。

第四条 保护环境是国家的基本国策。国家采取有利于节约和循环利用资源、保护和改善环境、促进人与自然和谐的经济、技术政策和措施，使经济社会发展与环境保护相协调。

第五条 环境保护坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则。

第六条 一切单位和个人都有保护环境的义务。地方各级人民政府应当对本行政区域的环境质量负责。企业事业单位和其他生产经营者应当防止、减少环境污染和生态破坏，对所造成的损害依法承担责任。公民应当增强环境保护意识，采取低碳、节俭的生活方式，自觉履行环境保护义务。

二、我国的环境保护措施及成效

国家坚持污染防治与生态保护并重、生态保护与生态建设并举的环境保护措施，深入实施污染防治行动计划，积极推进生态系统保护和修复重大工程，环境保护事业取得显著成效。为了进一步加强对生态环境保护、治理和监管工作的统一领导、组织和协调，2018年国家新组建了生态环境部。

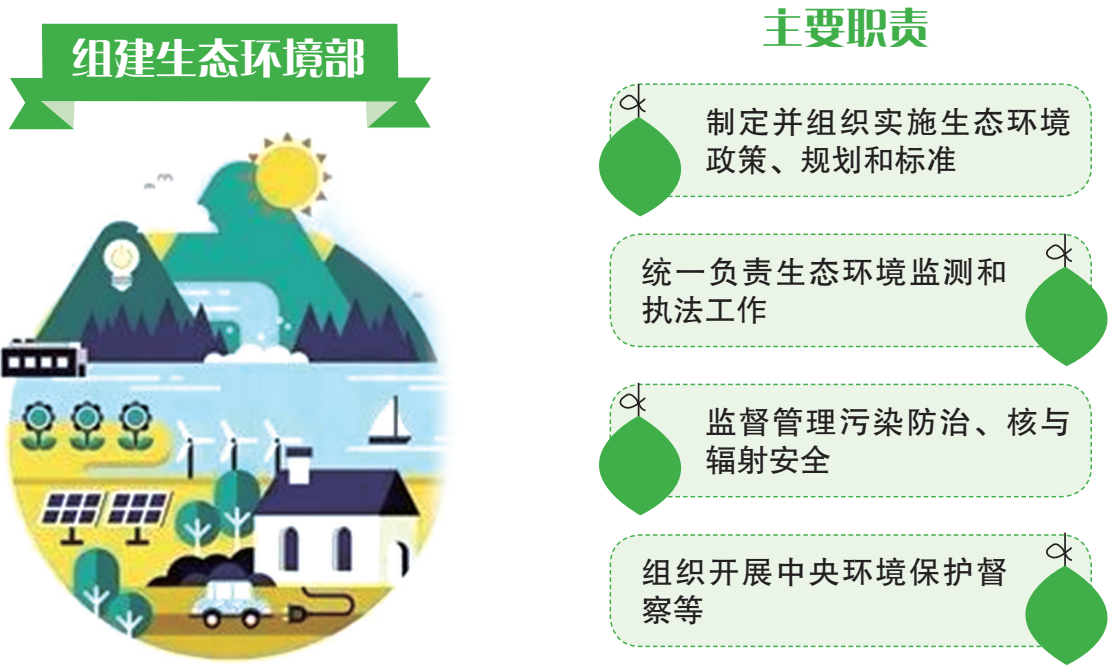


图2-4-6 中华人民共和国生态环境部主要职责

深入推进污染防治，改善环境质量

在过去一段时期内，我国的经济发展方式还较为粗放，一些地方和部门对环境保护的认识和落实还不到位，重污染天气、黑臭水体、垃圾围城等问题时有发生。针对还较为严峻的环境污染形势，国家坚持精准治污、科学治污、依法治污，持续打好蓝天、碧水、净土保卫战，陆续发布实施了《大气污染防治行动计划》《水污染防治行动计划》《土壤污染防治行动计划》等，以大气、水、土壤污染治理为重点，加快环境治理工作。近年来，四项主要污染物——化学需氧量（COD）、氨氮、二氧化硫、氮氧化物的排放量持续大幅下降，大部分地区空气质量和主要江河水域环境质量逐步好转。



图2-4-7 淘汰落后产能“小火电”爆破现场



图2-4-8 经持续治理后水质明显改善的滇池

知识窗

《大气十条》与《水十条》

2013年9月，国务院发布实施《大气污染防治行动计划》（简称《大气十条》）。《大气十条》明确了今后一段时间内空气质量改善目标，提出综合治理、产业转型升级、加快技术创新、调整能源结构、严格依法监管等10条35项综合治理措施，重点治理细颗粒物（PM_{2.5}）和可吸入颗粒物（PM₁₀）。

2015年4月，国务院发布实施《水污染防治行动计划》（简称《水十条》）。《水十条》按照“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”原则，确定了全面控制污染物排放、推动经济结构转型升级、着力节约保护水资源、强化科技支撑、严格环境执法监管、切实加强水环境管理、全力保障水生态环境安全等10个方面238项措施，以切实加大水污染防治力度，保障国家水安全。

活动

为激发各市大气污染防治的积极性，2014年山东省按照“将生态环境质量逐年改善作为区域发展的约束性要求”和“谁保护、谁受益，谁污染、谁付费”的原则，探索建立了基于大气环境质量的考核奖惩和生态补偿机制。大气环境质量同比改善的市，将得到省级财政补偿；大气环境质量同比变差的市，需要向省级补偿。以某市的“煤改电”示范项目为例，项目投入运行后，每年可减少排放二氧化碳4 062吨、二氧化硫24.6吨、氮氧化物11.7吨、烟尘7.7吨；项目投资的1/3来自财政补贴，而这部分资金正源自发放给该市的环境空气质量生态补偿金。

目前山东省的生态补偿范围已从单一的大气环境扩展至水环境、土壤环境和自然保护区等领域。

1. 生态补偿机制如何“撬动”环境污染的治理和环境质量的改善？
2. 在生态保护地区与受益地区之间，如流域上游与下游之间，还可以建立哪些方面的生态补偿机制？

持续加大生态保护力度，生态环境明显好转

针对森林、草地、湿地等生态系统退化以及水土流失、土地荒漠化等生态环境问题，国家逐步健全主体功能区制度，积极推进国家公园体制试点。通过大力实施天然林资源保护、退耕还林、退牧还草等生态修复工程，森林覆盖率由21世纪初的近16.6%上升为2017年的21.63%，草场植被逐步得到恢复，水土流失、土地沙化面积逐渐减少，典型生态系统和生物多样性得到有效保护。

知识窗

塞罕坝林场——我国生态修复的典型案例

历史上塞罕坝水草丰美、森林茂密，由于放垦、战争和山火，塞罕坝原始自然生态遭到严重破坏，原始森林荡然无存，变成了风沙漫天、草木凋敝的茫茫荒原。1962年塞罕坝机械林场建立，三代塞罕坝人艰苦创业、接续奋斗，建成了世界上面积最大的人工林场。与建场初相比，塞罕坝机械林场有林地面积由24万亩增加到115.1万亩，森林覆盖率由11.4%提高到82%，林木蓄积由33万立方米增加到1 036.8万立方米。



图2-4-9 “沙地变林海，荒原变绿洲”的河北塞罕坝林场

塞罕坝林场建设者获得2017年联合国环保最高荣誉“地球卫士奖”，2021年塞罕坝林场获联合国防治荒漠化最高荣誉“土地生命奖”。塞罕坝林场的建设者用实际行动诠释了绿水青山就是金山银山的理念，铸就了“牢记使命、艰苦奋斗、绿色发展”的塞罕坝精神。

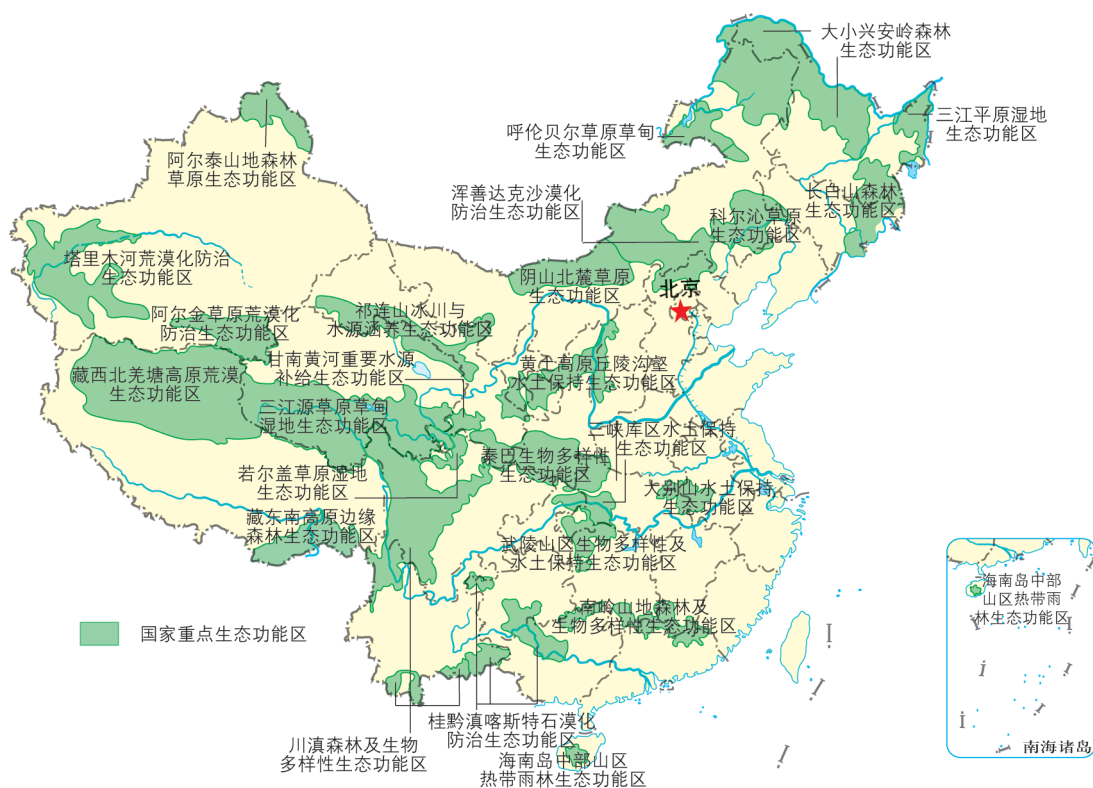


图2-4-10 国家重点生态功能区示意

我国环境保护的实践和成就充分表明，制定符合国情的环境保护政策，采取严格有效的环境保护措施，是改善生态环境状况、维护国家生态安全的重要途径。

生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。受生态保护红线保护的区域是最重要、最核心的生态空间，是最需要保留的“绿水青山”，也是维护国家生态安全的“底线”和“生命线”。



图2-4-11 严守生态保护红线宣传画

三、我国的生态文明建设

我国环境保护事业的发展，为维护国家生态安全奠定了较为坚实的基础。但必须清醒地看到，我国环境形势依然严峻，环境污染和生态破坏造成了巨大经济损失，危害人民群众健康和公共安全，可能影响社会稳定、损害国际形象和对外贸易。

面对挑战，国家适时作出了“推进生态文明建设”的决策部署，并提出坚持节约资源和保护环境的基本国策，把生态文明建设放在突出的战略位置，全面促进资源节约利用，加大环境保护力度，大力推进绿色发展、循环发展、低碳发展，倡导绿色生活，使蓝天常在、青山常在、绿水常在，实现人与自然的和谐共生。



图2-4-12 美丽中国的缩影——城市和乡村景观



知识窗

生态文明

生态文明是人类为保护和建设美好生态环境而取得的物质成果、精神成果和制度成果的总和。生态文明着重强调人类在处理人与自然关系时所达到的文明程度，重点在于协调人与自然的关系，核心是实现人与自然和谐相处，协调发展。生态文明的基本内涵可以从三个方面去理解：一是人与自然的关系，二是生态文明与现代文明的关系，三是生态文明建设与时代发展的关系。生态文明，是认识自然、尊重自然、顺应自然、保护自然、合理利用自然，反对漠视自然、糟践自然、滥用自然和盲目干预自然。

生态文明是现代人类文明的重要组成部分，是物质文明、政治文明、精神文明、社会文明的重要基础和前提，没有良好和安全的生态环境，其他文明就会失去载体。

推进生态文明建设，在思想上，应正确认识环境保护与经济发展的关系，树立经济、社会、生态协调发展的观念；在政策上，应从国家安全和发展的战略层面解决环境问题，把环境保护放在突出重要位置；在措施上，应实行最为严格的环境保护制度；在行动上，应动员全社会力量共同参与环境保护。

生态文明建设关系到中华民族永续发展。通过推进绿色发展、着力解决突出环境问题、加大生态系统保护力度、改革生态环境监管体制等举措，加快生态文明体制改革，建设美丽中国，为人民创造良好的生产生活环境，为全球生态安全作出贡献。

活动

收集有关资料，举例说出当地在文明城市建设和新农村建设中推进生态文明建设的具体措施及取得的成果。

单元活动 参与环境保护

在我国生态环境保护 and 生态文明建设中，要坚持“绿水青山就是金山银山”的观念，像保护眼睛一样保护生态环境，像对待生命一样对待生态环境。

问题

为留住绿水青山，我们能做些什么呢？



图2-5-1 2017年世界环境日宣传画

一、认识保护生态环境的重要性

良好的生态环境是人类生存与发展的基础。在人类发展的历史长河中，文明古国都起源于生态环境良好的地区，但部分人类文明也由于生态环境遭到破坏而走向衰落。“生态兴则文明兴，生态衰则文明衰”，道出了生态环境状况与文明发展兴衰的直接关系。

印度河流域古城的兴衰

南亚的印度河流域，是人类古代文明的发祥地之一。早在公元前3000—公元前2000年，这里就发展起来了早期城市文明，它以印度河平原上的哈拉帕遗址和摩亨佐·达罗遗址（分别位于今巴基斯坦旁遮普省和信德省境内）为代表。考古学家在这里发现了规划整齐的道路，完善的供水和地下排水系统，以及精美的绘画、雕刻、棉织品和风格独特的青铜雕像等。据估计，摩亨佐·达罗古城面积约7平方千米，是一座拥有上万居民的繁华城市。地层学和孢粉研究等方面的证据还表明，当时这里气候比较湿润。然而，由于气候变化和各种人为原因，肥沃的平原变成了不毛之地，形成了今日黄沙滚滚的塔尔沙漠和印度大沙漠。



图2-5-2 摩亨佐·达罗遗址



图2-5-3 印度河流域遗址位置

活动

除印度河流域的古代文明外，还有一些地区的古代文明最终由于生态问题走向衰亡，你能举出一个实例吗？收集有关资料，分析其衰亡的主要生态原因。

在我国，也有因破坏生态环境而带来的教训。历史上，黄土高原、渭河流域、太行山脉森林遍布、山清水秀，地宜耕植、水草便畜，由于毁林开荒、滥砍乱伐，生态环境一度严重恶化；盛极一时的丝路古城楼兰因屯垦开荒、盲目灌溉导致孔雀河改道而走向衰落；河

北北部的木兰围场，曾因开围放垦，致使千里松林几乎荡然无存，出现了几十万亩荒山秃岭。

活动

“良好生态环境是最公平的公共产品，是最普惠的民生福祉。”

“保护生态环境就是保护生产力，改善生态环境就是发展生产力。”

就上面的论述，与同学交流你的看法，说说保护生态环境的重要意义。

二、践行“绿水青山就是金山银山”理念

让山川林木葱郁，让大地遍染绿色，让天空湛蓝清新，让河湖鱼翔浅底……这是建设美丽中国的美好蓝图，也是实现永续发展的根本要求。我国生态环境质量持续好转，出现了稳中向好趋势，但成效并不稳固。我们必须坚持“绿水青山就是金山银山”的理念，坚持可持续发展，坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，像保护眼睛一样保护自然和生态环境，坚定不移走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路，实现中华民族永续发展。

秉持绿色发展理念，更多的地区在实践中将“绿水青山就是金山银山”化为生动的现实，逐步走向人与自然和谐共生的道路。

知识窗

福建长汀的生态巨变

长汀县地处福建省西部山区，历史上山清水秀，林茂田肥，人们安居乐业。近代以来，由于森林遭到严重破坏，长汀一度成为全国水土流失最为严重的地区之一。1985年，长汀水土流失面积达146.2万亩，占全县总面积的31.5%，不少地方出现“山光、水浊、田瘦、人穷”“晴三天，闹旱灾；雨三天，闹洪灾”的现象。

进入21世纪，长汀县确立了走绿色发展之路的新思路，大力开展植树造林，治理水土流失。经过十几年的不懈努力，长汀县治理水土流失面积162.8万亩，减少水土流失面积98.8万亩，森林覆盖率由1986年的59.8%提高到现在的79.4%，实现了“荒山—绿洲—生态家园”的历史性转变。在此基础上，长汀县

建设湿地公园、发展生态农业与绿色旅游，推动了当地农村经济的发展和农民收入的提高。2017年，长汀县被列为第一批国家生态文明建设示范县。

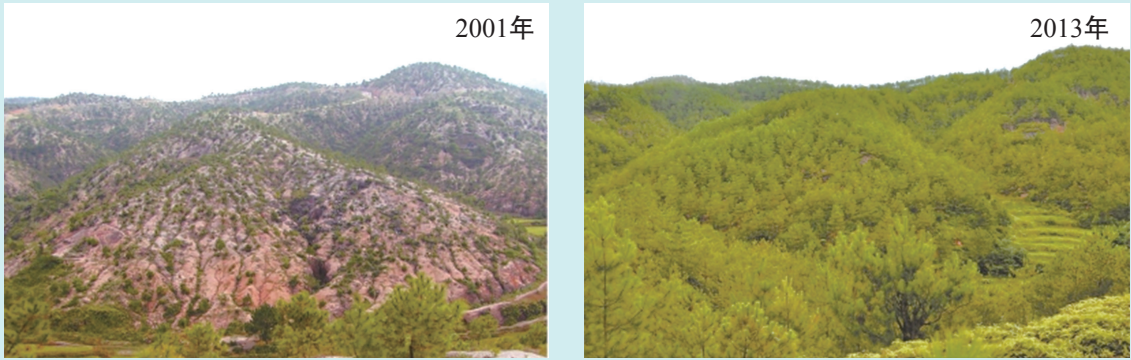


图2-5-4 福建长汀河田镇治理前后对比

活动

如何处理好生态保护与经济发展的关系？结合当地或你了解的案例，谈谈福建长汀经验带来的启示。

全面加强生态环境保护，打好污染防治攻坚战。就污染防治而言，国家正着力采取三大举措：坚决打赢蓝天保卫战，强化区域联防联控和重污染天气应对，明显改善大气环境质量；着力打好碧水保卫战，保障饮用水安全，消除城市黑臭水体，减少污染严重水体和不达标水体；扎实推进净土保卫战，有效管控农业用地和城市建设用地土壤环境风险。



图2-5-5 “打好污染防治攻坚战”宣传画

三、参与环境保护行动

公众是环境最大的利益相关人，拥有保护环境的最大动机。提高公众的环境保护意识，使环境保护成为全体社会成员共同的责任和使命，自觉约束自身行为，协助政府推动环境保护，社会经济和环境的可持续发展才能真正实现。有效的环境宣传教育可以提升公众对环境保护的关注度、认同度，其效益远远超出任何事后治理项目所能产生的环境效益。



图2-5-6 社区开展环境保护宣传活动



图2-5-7 环保志愿者开展捡拾垃圾活动

公众参与环境保护，可以通过参加环保组织等社会团体，以参与立法、项目听证、环境监督、公益诉讼、志愿者活动等方式，践行环境保护理念。最重要的是每个人都应采取有利于环境保护的工作和生活方式。

知识窗

公民生态环境行为规范（试行）

第一条 关注生态环境。关注环境质量、自然生态和能源资源状况，了解政府和企业发布的生态环境信息，学习生态环境科学、法律法规和政策、环境健康风险防范等方面知识，树立良好的生态价值观，提升自身生态环境保护意识和生态文明素养。

第二条 节约能源资源。合理设定空调温度，夏季不低于26度，冬季不高于20度，及时关闭电器电源，多走楼梯少乘电梯，人走关灯，一水多用，节约用

纸，按需点餐不浪费。

第三条 践行绿色消费。优先选择绿色产品，尽量购买耐用品，少购买使用一次性用品和过度包装商品，不跟风购买更新换代快的电子产品，外出自带购物袋、水杯等，闲置物品改造利用或交流捐赠。

第四条 选择低碳出行。优先步行、骑行或公共交通出行，多使用共享交通工具，家庭用车优先选择新能源汽车或节能型汽车。

第五条 分类投放垃圾。学习并掌握垃圾分类和回收利用知识，按标志单独投放有害垃圾，分类投放其他生活垃圾，不乱扔、乱放。

第六条 减少污染产生。不焚烧垃圾、秸秆，少烧散煤，少燃放烟花爆竹，抵制露天烧烤，减少油烟排放，少用化学洗涤剂，少用化肥农药，避免噪声扰民。

第七条 呵护自然生态。爱护山水林田湖草生态系统，积极参与义务植树，保护野生动植物，不破坏野生动植物栖息地，不随意进入自然保护区，不购买、不使用珍稀野生动植物制品，拒食珍稀野生动植物。

第八条 参加环保实践。积极传播生态环境保护和生态文明理念，参加各类环保志愿服务活动，主动为生态环境保护工作提出建议。

第九条 参与监督举报。遵守生态环境法律法规，履行生态环境保护义务，积极参与和监督生态环境保护工作，劝阻、制止或通过“12369”平台举报破坏生态环境及影响公众健康的行为。

第十条 共建美丽中国。坚持简约适度、绿色低碳的生活与工作方式，自觉做生态环境保护的倡导者、行动者、示范者，共建天蓝、地绿、水清的美好家园。

——生态环境部、中央文明办、教育部、共青团中央、全国妇联编制，2018年6月4日公布。

活动

公众参与环境保护，不仅要求公众积极参加有关行动或项目，还要求人们改变自己的观念和习惯。

下面表格中列出了20项环保行为的表现，请对照自己的实际情况，凡是做到的请在相应栏目中打上“√”，最后统计出你一共做到了多少项。

如果做到15项以上，说明你关心环境，有较强的环保意识；如果做到10~14项，说明你比较关心环境，有一定的环保意识；如果做到不足10项，说明你还应该加强环保知识学习，增强环保意识。

环境保护调查表

经常收看环保节目		不采摘花木，不践踏草坪	
经常与同学谈论环保类话题		节约用水	
能与破坏环境的行为作斗争		节约用电	
不用或尽量少用一次性商品		节约纸张	
不吃青蛙、蛇、鸟类等野生动物		积极参加校园环境的绿化、美化活动	
不把电视机、收音机等音量放得过大		能影响家人养成绿色消费习惯	
不在公共场所大声喧哗		积极参加植树节、爱鸟周、世界环境日等活动	
不随地吐痰、不乱扔垃圾		不在风景区乱涂乱画	
不吸烟		能参加社区环境保护活动	
购买有绿色标志的商品		能向环境报刊投稿	

广大青少年是环境保护的重要推动力量，我们应从关注身边的环境状况入手，从身边的小事做起，逐步树立人地和谐的理念，不断增强环境保护意识，并将其转化为日常的自觉行为，为建设美丽中国作出自己的贡献。



图2-5-8 中学生参加校园植树活动

活动

社会调查是针对某类社会信息开展的收集、调查和研究活动。其基本步骤是：

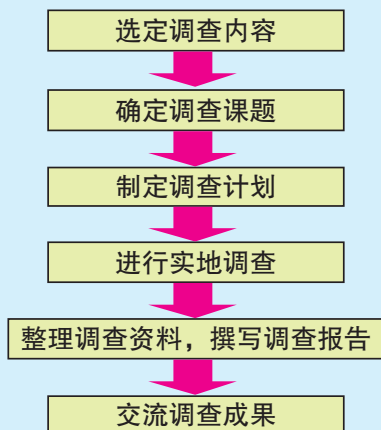


图2-5-9 中学生参加社会调查活动

开展以“环境保护”为主题的社会调查活动，可选择“家乡某河流水污染状况”“城区大气污染状况”“某市的绿色出行状况”“某企业的清洁生产状况”“中学生的环境保护意识”等为研究课题，采用问卷法、文献法、访问法、观察法等来实施。

实例1：某环保组织的调查问卷（部分）

- 在公共场合见到垃圾，您会主动捡起来丢到垃圾箱里吗？（ ）
A. 会 B. 看情况，有时会 C. 不予理睬
- 您对“给予乱扔垃圾者罚款处罚”的看法是（ ）
A. 很赞同 B. 赞同 C. 不赞同
- 您认为垃圾回收工作由谁承担？（ ）
A. 每个人 B. 政府 C. 环保人员
- 您或您的家人平时上街买东西，是否自带购物篮或布袋，而不使用塑料袋？（ ）
A. 经常自带 B. 偶尔自带 C. 没有自带过
- 您看到破坏环境的行为会主动制止吗？（ ）
A. 会 B. 看情况，有时会 C. 不会

实例2：水污染调查卡片

调查地点：_____ 调查时间：_____ 编号：_____

水体类型 (打√)	河水 ()		湖水 ()		沼泽水 ()		池塘水 ()	
	水库水 ()		人工河渠水 ()					
污染程度	水面植物覆 盖率 / %	固态悬 浮物	水色	气味	pH值	化学需氧量 (选)	氨氮 (选)	
污染类型	富营养化 ()		化学污染 ()					
污染来源	工业污染 ()		农业污染 ()		生活污染 ()			

调查成果的汇总，可以采用定量的方式，也可以采用记叙、说明的方式，或者两者结合。在此基础上，进行现象总结、原因分析和对策研究等，最后完成调查报告的撰写。

实例3：2013年全国生态文明意识调查成果（部分）

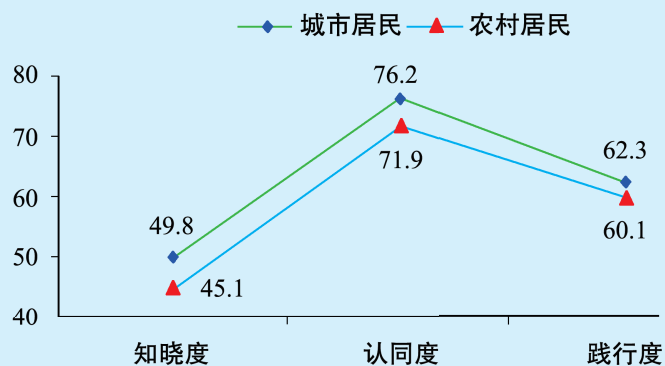


图2-5-10 城市居民与农村居民生态文明意识得分比较

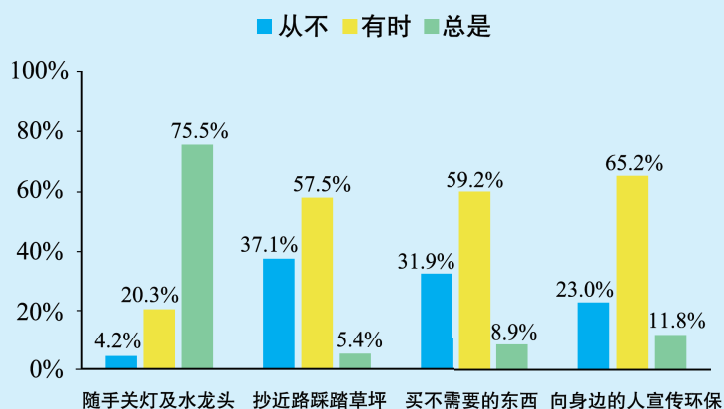


图2-5-11 受访者的日常行为表现

后 记

本套教科书“经全国中小学教材审定委员会2004年初审通过”，迄今已跨越十余年，使用的学生数累计超过1 000万。

本次修订工作是在教育部教材局的统一领导和部署下，在《普通高中地理课程标准》修订组专家们的指导下，由教材编写修订组、山东教育出版社、中国地图出版社全力协同、密切配合完成的。山东师范大学任建兰教授，山东省威海市教育教学研究中心王建芹老师、烟台市教育科学研究院巩天佐老师、山东教育出版社于增强编辑、尹攀登编辑等对教科书编写提供了许多建设性的意见和建议。谨此向他们以及所有为教材建设付出辛勤劳动和作出贡献的单位及个人表示衷心的感谢。

编著者

2018年8月