

# 两型社会 知识读本

LIANGXING SHEHUI ZHISHI DUBEN

长沙市教育科学研究院 编写  
湖南大学两型社会研究院 审定

四年级上册



图书在版编目 (CIP) 数据

两型社会知识读本. 四年级. 上册 / 长沙市教育科学研究院编写. —长沙: 湖南教育出版社, 2016.9

ISBN 978-7-5539-4406-7

I. ①两… II. ①长… III. ①环境教育—小学—课外读物 IV. ①G624.63

中国版本图书馆CIP数据核字 (2016) 第221337号

---

书 名	两型社会知识读本 (四年级上册)
责任编辑	武巧燕
责任校对	曾朝晖
出版发行	湖南教育出版社发行 (长沙市韶山北路443号)
网 址	<a href="http://www.hnepb.com">http://www.hnepb.com</a>
电子邮箱	<a href="mailto:hnjycbs@sina.com">hnjycbs@sina.com</a>
微信服务号	多点学习
客 服	电话 0731-85486979
经 销	湖南省新华书店
印 刷	湖南天闻新华印务邵阳有限公司
开 本	787×1092 16开
印 张	4
字 数	57000
版 次	2016年9月第1版 2016年9月第1次印刷
书 号	ISBN 978-7-5539-4406-7
定 价	8.00元

---

本书若有印刷、装订错误, 可向承印厂调换

# 前言

P R E F A C E

什么是两型社会呢？简单地说，就是资源节约型和环境友好型的社会。资源节约型社会强调整能、节水、节地、节材，建设可持续发展、科学发展的社会；环境友好型社会强调保护环境、防治污染、修复生态，建设山清水秀、生态文明的社会。两型社会建设已经成为我国继计划生育、国土保护、环境保护之后的第四大基本国策。

节约资源、保护环境，是世界的重要趋势，也是我国面临的重大课题。改革开放以来，我国创造了许多世界第一，经济总量仅次于美国居世界第二位。可与此同时，我国建材消耗、能源消耗等位居世界第一，空气、水体、固体废弃物等污染形势异常严峻。垃圾围城，“十面霾伏”，资源的严重消耗与环境污染的不断加剧，既影响我国经济的可持续发展，又会严重影响人们的生活质量。

环境就是生产力，保护环境就是保护生产力，改善环境就是发展生产力。面对日益严峻的资源环境形势，把资源节约、环境友好的要求融入社会生产、建设、流通和消费各个领域，是全面建成小康社会、实现社会主义现代化和中华民族伟大复兴的必然要求。2007年12月14日，长株潭城市群和武汉城市圈同时获批为“全国资源节约型和环境友好型社会建设综合配套改革试验区”。这是两型社会建设的国家战略，通过两地的先行先试，为全国提供经验。

神州巨变，湖湘崛起。经过艰苦的努力，两型观念、两型习惯和两型技术都已逐渐深入到我们的生产、生活当中。如今，两型社会建设大潮在湖湘大地渐成浩荡之势，两型之花也已结出惠及民生之果。走马三湘，映入眼帘的不仅是一幅天蓝、地绿、水净的动人画卷，还有两型阳光下普罗大众的一张张幸福的笑脸。

人们发现，两型社会试验区的天常蓝、水常清、山常绿正在一步一步变成现实，人民的生活更加幸福。这是经济社会与资源环境协调发展、人与自然和谐共存的生动写照。两型社会建设使长株潭城市群成为中部地区的璀璨明珠，

两型社会则是她的靓丽名片。

两型引领发展方向，两型构筑美好生活，两型实践需要我们共同关注和参与。两型社会建设应该从娃娃抓起，要从小学习两型知识，树立两型理念，养成两型习惯，让两型的旋律在校园内外激荡，从而培养一大批未来的两型社会建设主力军。这正是我们编写中小学《两型社会知识读本》的初衷。让广大中小学生对两型社会建设的必要性、主要内涵和具体要求，才能让他们理解作为一个地球公民应该如何承担建设两型社会的共同责任，进而着眼未来，秉承可持续发展理念，走向生态文明。

《两型社会知识读本》在编写过程中得到了各级领导的高度重视，汇集了有关专家、学者、教研人员以及一线教师的集体智慧，也得到了教材所用资料作者的大力支持，对此，我们一并表示诚挚的感谢。恳请那些尚未与我们取得联系的作者尽快与我们联系，以便支付报酬。

编者

2014年8月于长沙





# 目录

M U L U



四年级上册

<b>第一章 认识能源</b> ·····	1
第一节 能源知识 / 2	
第二节 常规能源 / 4	
第三节 新型能源 / 9	
第四节 节能减排 / 13	
<b>第二章 水 能</b> ·····	16
第一节 地球的水 / 17	
第二节 水能利用 / 20	
第三节 水患防治 / 23	
第四节 水源保护 / 27	
<b>第三章 风 能</b> ·····	32
第一节 风的形成 / 33	
第二节 风的季节 / 36	
第三节 风的利用 / 39	
第四节 风灾防范 / 44	
<b>第四章 光 能</b> ·····	48
第一节 认识光能 / 49	
第二节 利用光能 / 51	
第三节 留住太阳 / 54	
第四节 光的防护 / 57	



## 第一章

# 认识能源

能源作为人类生活的一个重要角色贯穿了人类社会的发展历史，从煤炭、石油、天然气、水能、风能、太阳能，到核能、生物能、地热能、潮汐能，人类的生产和生活中印满了能源的“脚印”。随着人类文明的不断发展，人类对能源的需求不可遏止地猛增。现在，合理开发和利用能源已成为地球人类大家庭最重要的问题了。我们必须认真对可供利用的各种能源进行“算计”和“筹划”，既要满足目前需要，又要考虑长远的影响和发展，使地球人类大家庭的明天过得更舒适、更美好。





## 第一节 能源知识

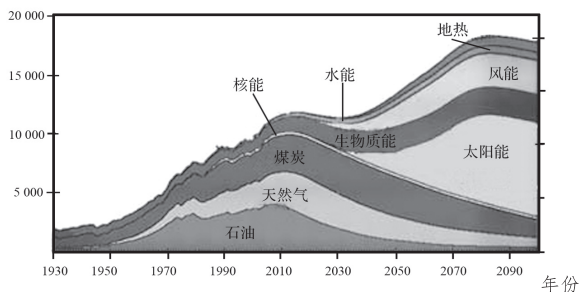
做饭、取暖需要热能，点灯照明需要电能，万物生长需要太阳能……可以说，没有能源，人类就不能生存，社会就不能发展。

### 【什么是能源】

凡是能够提供某种形式能量的物质或物质的运动，统称为能源。例如阳光、风、流水、潮汐、木材、煤炭、石油等，它们或者能直接产生能量，或者可以在一定条件下转化为能量。这些都是大自然赋予人类的宝贵能源，并分别以光能、热能、电能、机械能等不同的形态服务于人类。

### 【人类对能源的开发利用】

百万吨油当量



世界能源消费结构的变化趋势

人类利用能源的历史大概经历了四个阶段：柴草时期、煤炭时期、石油时期和综合新能源时期。能源渗透到人类生产生活的每一个角落，就像人体的血液一样滋养着社会肌体的生存发展。

### 【能源的分类】

1. 根据能源取得的方式，可以分为一次能源和二次能源。

一次能源又叫天然能源，是指在自然界中现存的能源，也就是从自然界直接取得的能源。如煤炭、石油、天然气、水能、核能、太阳能、生物能、海洋能、风能、地热能等。

二次能源又叫人工能源，是指在一次能源的基础上，经过加工，转换成其他形式方便人们使用的能源。例如电力、蒸汽、煤气、沼气、焦炭、激光及各种石油品等。

2. 根据能源是否能够再生，可以分成可再生能源和非可再生能源。

可再生能源就是能够循环使用、不断得到补充的一次能源，如水能、太阳能、风能、海洋能、地热能等。从资源利用角度来说，它们是取之不尽，用之不竭的，是解决人类未来能源的重要源泉。但由于技术水平的限制，目前可再生能源的利用率还不高。

非可再生能源是指经过开发使用之后不能重复再生的自然能源，如煤炭、石油、天然气、核燃料等。这些能源埋藏于地壳中，一旦被人类开发取用之后，储量会逐渐减少，无法再生。当前，非可再生能源在世界能源生产和消费中占有很大的比重。

3. 根据能源使用的类型，可以分为常规能源和新能源。

常规能源是指开发利用的技术条件比较成熟而且已经大规模利用的能源，如煤、石油、天然气等。这些能源在现今世界能源结构中占很大比重。

新能源是指在新技术的基础上系统开发利用的能源。新能源是相对于常规能源来说的，大多数是可再生能源，它包括太阳能、海洋能、生物能、地热能、核能等。新能源资源丰富，分布广泛，开发利用的前景十分广阔。

4. 根据能源消耗后是否造成环境污染，可以分为污染型能源和清洁型能源。污染型能源包括煤炭、石油等，清洁型能源包括水力、电力、太阳能、风能、核能等。



水力发电



太阳能热水器

## 活动与创新

现在，你对能源的知识了解了多少呢？全班开展一次能源科普知识竞赛吧！



## 第二节 常规能源

你知道吗？我国是煤炭、石油和天然气三大常规能源发现和使用较早的国家之一，其中煤炭消费居我国能源消费之首。

### 【黑色的金子——煤】

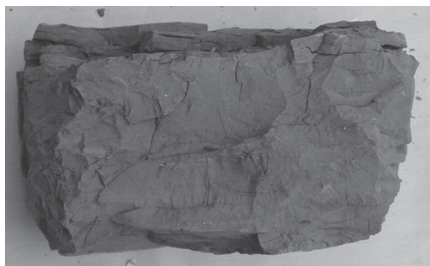
煤呈褐色至黑色，具有暗淡至金刚光泽，看起来毫不起眼，但自从人类发现它可以燃烧之后，就开始对它另眼相看了，叫它“黑色的金子”。煤是世界上储量较多的燃料之一。

#### 1. 煤的种类

煤是古代植物经过长期复杂的变化而形成的。按煤化程度的不同，可将煤分为泥炭、褐煤、烟煤和无烟煤四大类。



泥炭



褐煤



烟煤



无烟煤

## 2. 煤的用途

煤的用途十分广泛，根据其使用目的，可分为动力煤、炼焦煤和煤化工用煤三大主要用途。

煤在给人类社会带来很多好处的同时，其开采和使用所带来的环境污染和生态破坏的问题也日益突出。煤在燃烧时产生的二氧化碳，是主要的温室气体，它加重了大气层的温室效应。煤含有硫、氮等元素，在燃烧过程中会生成二氧化硫和氮氧化合物，这些化合物是形成酸雨的“罪魁祸首”。

### 【工业的血液——石油】

“不是水，哗哗流，不是泉，喷个够，地下有，海底有，祖国建设跑前头”，你猜出来了吗，这个谜语是赞美谁的呢？对了，就是大名鼎鼎的石油！

石油是埋藏在地下呈黑色或褐色的、可以产生能量的油，它是一种不可再生的能源。汽车使用的汽油、柴油，



海洋石油钻井平台

飞机使用的航空汽油和航空煤油等都是从石油中提炼出来的。石油还是很多工业产品的原材料。它在世界各国工业化进程中占有举足轻重的地位，有着“工业的血液”的美称。

石油是一种非常重要的化工原料，可以说，它浑身都是宝。石油经过蒸馏可以得到不同的燃料，可以分离出汽油、柴油、煤油，还有像液态烃（液化石油气）这样的燃料。此外石油还可以加工成润滑油、润滑脂以及工业溶剂。就连最后剩下的残渣，也可被加工成沥青，用来铺路。石油化工厂利用石油产品可加工出5 000多种重要的有机合成原料。常见的色泽美观、经久耐用的涤纶、尼纶、腈纶、丙纶等合成纤维，洗衣粉、糖精、人造皮革、化肥、炸药等等都是石油产品加工而成的。

石油的作用可真不小！但是它也有不利的一面，那就是燃烧石油获取能量时所产生的各种有害物质，例如汽车排放的尾气等，是造成大气污染的“主犯”。



## 【清洁能源——天然气】

你知道石油的“孪生兄弟”吗？它就是天然气！

天然气是一种气体混合物，它的主要成分是甲烷。以前人们很少使用天然气，将它作为废物烧掉了。

与煤和石油相比，天然气用作燃料可以大规模减少有害物的排放，有助于减少酸雨的形成，减缓温室效应。如今，天然气作为一种清洁燃料受到

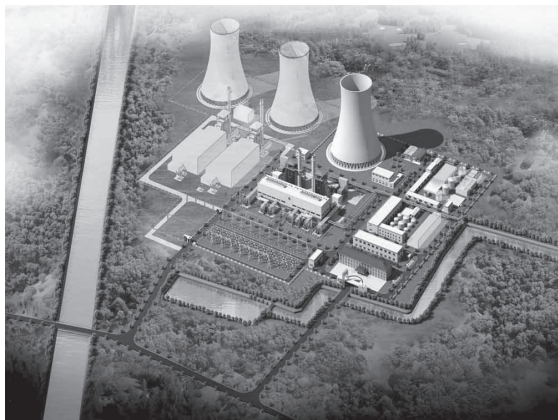


天然气开采

了人们的亲睐。随着人类对生存环境质量的要求日益提高，天然气必将成为世界经济发展过程中最重要的替代能源。天然气主要应用在下面这些领域：

### 1. 发电

天然气发电是缓解能源紧缺、降低燃煤发电比例，减少环境污染的有效途径。从经济效益看，天然气发电的单位装机容量所需投资少，建设工期短，上网电价较低，具有较强的竞争力。



天然气发电站

### 2. 天然气车辆

压缩天然气被用作汽车燃料的清洁替代物。自2003年起，拥有天然气车辆最多的国家为阿根廷、巴西、巴基斯坦、意大利和印度。



压缩天然气作为燃料的重型汽车

### 3. 家用

向家庭提供的天然气，被用来烹饪和取暖制冷。



天然气灶

### 4. 肥料

天然气是生产氮肥的最佳原料，具有投资少、成本低、污染小等特点。

### 5. 其他

天然气同样被用于制造纤维、玻璃、钢铁、塑料、油漆以及其他产品。天然气的商业生产主要来自油田和天然气田。

## 【常规能源的未来】

当人们还沉浸在获取大自然慷慨馈赠的喜悦中时，人类又把自己带入了一种尴尬的境地。据BP发布的《2014年世界能源统计报告》相关数据，截至



2013年底，世界石油探明储量为16 879亿桶，可以满足全球53.3年的生产需要；世界天然气探明储量为185.7亿立方米，可以满足全球55.1年的生产需要；世界煤炭探明储量为8 915亿吨，可以满足全球113年的生产需要。人类将依赖哪些能源继续生存下去呢？

地球村的村民们在惊觉能源“储蓄”即将耗尽的同时，又痛心地发现头顶的天空没有了昔日的湛蓝，赖以生存的家园也失去了往日的绿色。

常规能源的数量毕竟有限。为此，许多国家都在积极寻找新能源。从长远看，能源消费结构将从传统的以化石能源为主，转向以可再生能源（太阳能、水能、风能、生物能等）为主的能源的多样化利用阶段，在转换的过渡期仍以石油、天然气、煤炭为主。

## 活动与创新

游戏：将100颗豆子随意撒在教室里，全班同学分四次来寻找这些散落于教室各个地方的豆子，每次寻找的时间为10秒钟，将每次找到的豆子放入不同的塑料盆中。在寻找豆子的过程中，脚步要踩稳，以防摔跤。

1. 数一数塑料盆中豆子的数量，将结果填入下面的表格中。

	第一次	第二次	第三次	第四次
豆子/颗				

2. 看一看，从第一次到第四次，豆子的数量有变化吗？是怎样变化的？

3. 想一想，如果这些豆子代表埋藏于地下的化石能源，那么在这个游戏中，你获得了哪些重要的启示？

## 第三节 新型能源

面对气候变化危机，全世界都在关注新能源与可再生能源！  
在能源日益减少的今天，新能源开发是我们唯一的出路。

### 【生物质能】

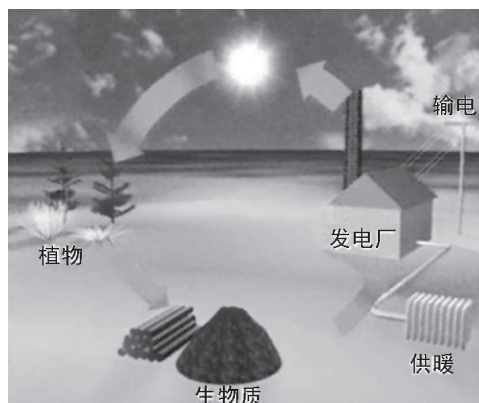
生物质能一直是人类赖以生存的重要能源，它是仅次于煤炭、石油和天然气而居于世界能源消费总量第四位的能源。生物质能就是太阳能以化学能形式贮存在生物质中的能量，它直接或间接地来源于绿色植物的光合作用，取之不尽、用之不竭，是一种可再生能源。

生物质能前景无限。废弃的食物油经过再加工，可做成生物燃料。利用油菜籽和大豆等植物榨取植物油，也可做成生物燃料。

人们还用玉米秸秆和甘蔗秸秆等进行发酵，获得一种酒精，也是一种很好的替代能源。

植物茎、秆、叶以及动物粪便等有机物在发酵过程中都能产生一种可燃性气体——沼气。沼气的原料来源十分丰富，生产技术和设备都比较简单，这是一种大有作为的、见效很快的能源，目前我国在沼气利用方面居世界领先地位。

对垃圾科学合理的综合利用，可将垃圾变成可以利用的能源材料，如



沼气发电站



垃圾发电等。现在，我国很多城市已开始建造垃圾发电厂。

## 【核能】

核能也叫原子能。与其他能源相比，核能不会产生如煤炭燃烧时形成的污染物质，它是一种清洁、高效的新型能源。核能除了发电之外，还可用于冶炼钢铁，为建筑物的采暖提供热量，作为推动各种交通工具的动力来源。

## 【海洋能】

辽阔的大海蕴藏着无尽的资源。在不可再生能源逐渐枯竭的情况下，人们又将目光投向了大海——开发海洋能。海洋能指蕴藏于海水中的各种可再生能源，包括潮汐能、波浪能、海流能、海水温差能等。这些能源都具有可再生性和不污染环境等优点，是一种具有重要意义的新能源。

1. 潮汐能。海水涨落及潮水流动所产生的能量为潮汐能。潮汐能的主要利用方式为发电。中国在浙江省建造了江夏潮汐电站，总容量达到3 000千瓦。

2. 波浪能。波涛汹涌的大海蕴藏着巨大的波浪能。据估计，每平方千米的海面上，波浪的最大功率可达10万~20万千瓦。如果能充分利用这些波浪能，海洋将成为一个巨大的能源宝库。目前，海上导航浮标和灯塔就是用波浪发电机发出的电来照明的，大型波浪发电机组也已问世。



垃圾山“变身”发电站



中国第一座核电站——秦山核电站



潮汐能



波浪能

### 3. 海水温差能

它是指表层海水和深层海水之间水温差的热能，是海洋能的一种重要形式。温差能的主要利用方式为发电。1930年，古巴建造了世界上第一座海水温差发电站，获得了10千瓦的功率。温差能利用的最大困难是效率低，建设费用高，目前各国正在积极解决这些问题。

## 【地热能】

地热能是指封闭在地球中距地表足够近的距离内，并可被经济开采的天然热能。国际上一般指地壳浅部5千米以内的热能。据计算，地球陆地以下5千米内，15℃以上岩石和地下水所蕴藏的热量，相当于燃烧4 950亿吨标准煤（能源的种类很多，所含的热量也各不相同，为了便于相互对比和在总量上进行研究，我国把每千克含热量7 000千卡的定为“标准煤”）放出的热量。按世界每年消耗100亿吨标准煤计算，可满足人类几十万年的能源需求。

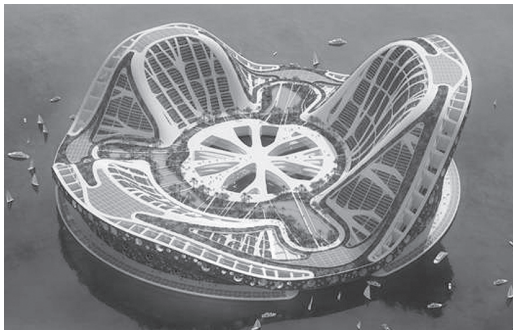
目前，地热能的主要利用方式是地热能发电和开采地下热水。冰岛是世界上地热资源丰富的国家之一，在长期利用地热的过程中，摸索出了一套科学高效的梯级利用技术。即从地热井中抽取高温热水和蒸汽，经分离后用高温蒸汽进行发电；用高温热水将低温地表水（多为湖水）加热至80℃左右后输入市区，供居民住宅、游泳池等采暖使用；通过热交换器冷却后的地热水含有大量对人体有益的矿物质，则用于温泉疗养区的洗浴保健；此后的地热水温度依然较高，经处理后用于绿色温室种植、养殖业的供热。



## 活动与创新

一、核电工程产生的核垃圾给人类带来了许多困扰，特别是其中的高放射性废物，“解毒”时间长达数万年甚至上百万年，可谓“后患无穷”。如何安全、永久地处置核垃圾，至今都是各国科学家们希望解决的难题。核垃圾该怎样处理呢？环保专家们提出了很多设想，如把它们送进海洋的海沟，让它们随着板块的俯冲而消融在地球的内部等等。你还有更好的点子吗？

二、看看如图所示的“海洋漂流岛”，你能编写一个科幻故事描写在海面上惬意生活的情景吗？请注意，所有的能源都必须来自海洋哦。



海洋漂流岛