

Youth Environment Ambassador  
Action & Education Program  
青少年环保大使行动和教育计划



教学指南

# 模块3：资源效率

**VOLKSWAGEN**  
GROUP CHINA



此补充材料作为德语版“德语课堂中的环境和自然保护”教师手册的补充,并为德语教师 and 没有德语知识的学科教师的合作教学提供支持。我们把德语原版手册翻译成中文,将与学习德语有关的练习题删除或为了在学科课堂中使用而进行了轻微改动。手册分为三个模块:森林、气候和资源效率。

**中文版出版说明**

**出版**

北京德国文化中心·歌德学院(中国)  
大众汽车(中国)投资有限公司

**编辑部**

Oliver Müller (慕敖力)  
原乐  
徐樱

**设计**

LZ-DESIGN

**截稿日期**

2020年9月25日

**德语练习编写**

Dr. Rainer E. Wicke  
Oliver Müller (慕敖力)

**审校**

Jonas Borchers (乔宇轩)  
Isabell Hinsberger (金蓓儿)

**中文补充资料编辑**

Steffi Stadelmann (史霏)

**审校**

邵小茜  
辛颖

来源和图片说明请参阅德语版“环境和自然保护对外德语教师手册”。

二维码及德语教学手册下载链接:

[https://www.goethe.de/resources/files/pdf158/sammelband\\_08012.pdf](https://www.goethe.de/resources/files/pdf158/sammelband_08012.pdf)

**目录**

3.1 资源、原材料与能源 ..... 2 .....

3.2 生态足迹 ..... 5 .....

3.3 饮食: 人如其食 ..... 11 .....

3.4 生态居住 ..... 16 .....

3.5 巧妙出行 ..... 19 .....

3.6 理智消费 ..... 21 .....

3.7 一切归于垃圾桶? ..... 24 .....

3.8 有用的链接和作业单 ..... 27 .....

答案 ..... 28 .....

## 3.1 资源、原材料与能源

### 3.1.1 日常生活中我需要哪些东西?

美国的科幻影视系列《星际迷航》演绎的是两百五十年以后的未来。那里的人们使用复制机。这种机器可以将能量转化为物质，在眨眼的时间里制造出所需要的一切：食物、衣服、工具等等。复制机的工作原理是能量和质量互相转换。爱因斯坦在其著名的公式中阐释了这一点： $E = mc^2$

但我们的世界中并没有复制机。我们在日常生活中所需要的物品需要**自然资源、原材料和能源**。一些资源和原材料是有限的。它们是可以耗尽的：例如金属、石油和天然气。如果它们被耗尽了，那么就会永远消失。

其他资源和原材料有洁净的空气、洁净的水、木材、野生动物和耕地。这些是可再生的——一旦消耗的资源 and 原材料比可再生的更多，则它们就会干枯，直至消耗殆尽。因此，以经济节约的方式，即以可持续的方式对待资源和原材料是极为重要的。

我们需要能源、资源和原材料来生产制造日常生活用品。这些可能来自我们的周围，比如我们的饮用水；但也可能来自远方，例如棉花和可可，亦或是石油。

a. 阅读下面的概念并找出与其相对应的描述。

#### 自然资源

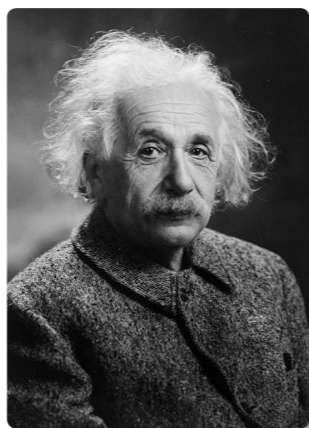
1 它们得之于自然界，例如用于制成衣服的棉花或者打造家具的木材。

#### 原材料

2 制造产品时的所需之物，例如用于驱动机器。为此，我们燃烧许多的原材料，比如石油、煤炭或天然气。

#### 能源

3 它们都是自然的一部分，比如其中包括原材料、地表、土壤、空气或水。



### 3.1.2 你知道哪些原材料?

我们的星球上有着许多自然原材料。例如：在德国，木材即是其中之一。

b. 将相应的原材料与图片搭配起来。

木材

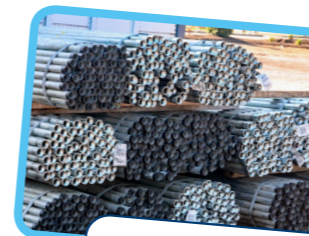
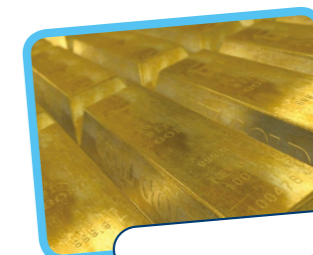
棉花

石油

煤炭

金属

黄金



c. 从上面图片中找出四种原材料。将它们填入下方的表格中。然后，在班级里比较你们的答案。

原材料	我们为……需要…… / 用……我们生产……

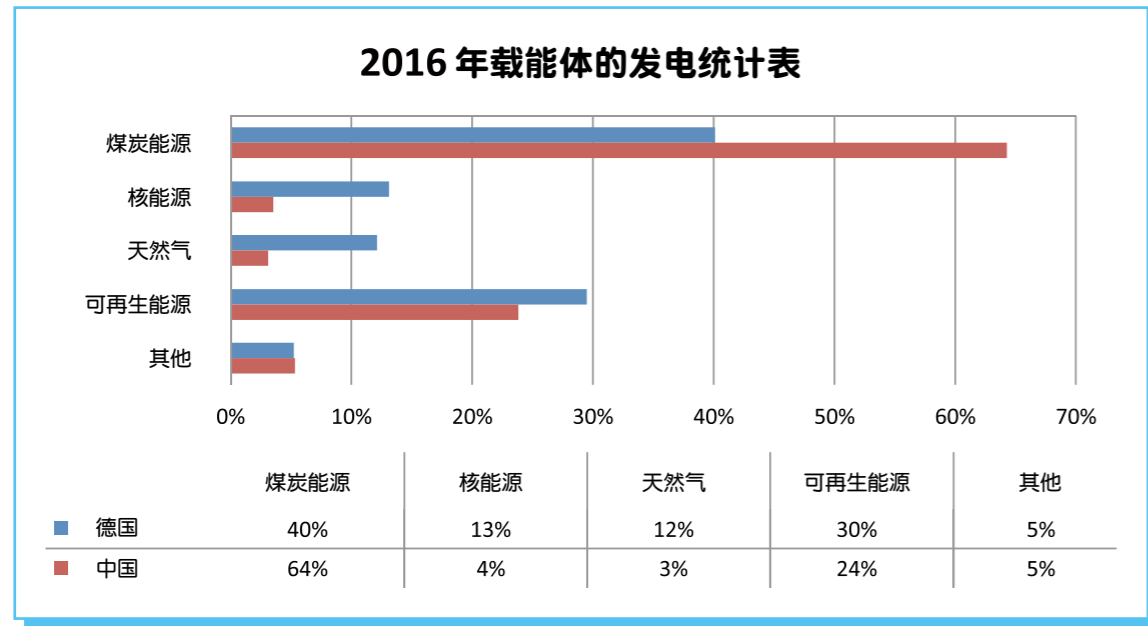
### 3.1.3 能源来自哪里?

我们人类在日常生活中需要许多能源。我们需要能源制造东西、出行或者只是为了在家里打开灯。而能源来自哪里呢?

a. 小组活动。我们如何发电? 写下你知道的相关词汇。在右侧你们可以看到一个范例。



b. 仔细观察下面的统计表。给班里的同伴讲解统计表的内容。



c. 在小组中讨论以下问题:

- 能源生产需要哪些资源?
- 哪种能源生产对环境特别有害? 为什么?
- 哪种载能体相对更环保?

德国的40%电力来自煤炭能源, 中国是64%。

……的……%电力来自天然气。

煤电厂需要……



## 3.2 生态足迹

### 3.2.1 何为生态足迹?



左边的图片上可以看到一个足迹。我们可以发现各种足迹, 比如在沙滩上。我们到处留下痕迹。与此同时, 也留下一个我们无法直接看到的生态足迹。每个人都有一个生态足迹。它能帮助我们计算出一个人消耗的资源、原材料和能源。这个足迹越大, 我们也就需要越大的地域面积以便享受我们的生活方式。为了计算生态足迹的大小, 科学家将我们的日常生活分成四个生活领域<sup>1</sup>:



a. 观看下面的图片。将相应的生活领域写在图片下面。



b. 在班级里比较你们的答案。你们认为哪个生活领域造成最大的生态足迹?

<sup>1</sup>除了这四种生活领域, 还存在着所谓的“服务”领域。该领域并不是个人生活领域, 而是被人类间接影响的社会生活领域。其包含了公共服务、娱乐、政府管理、军事等等。

### 3.2.2 生态足迹需要哪些地域面积?

我们使用的所有东西都需要资源、原材料和能源，它们最终都来源于大自然，占用了大自然的地域面积。然而，地球现有的地域面积却是有限的。因此，生态足迹大的人是在夺取别人的面积。

生态足迹将这一地域面积消耗原则转移到整个地球。这里的面积是我们通过自己的生活方式所占用的地域。

- 木材长于森林，森林占用土地。
- 面包是用谷物做成的，谷物长于耕地，耕地占用土地。
- 诸如手机之类的消费品也要占用大自然的土壤，例如开采金属的矿山，组装手机的工厂，将手机运往世界各地的港口（空港）等。

而就像人们的脚有大有小，各个地区或国家同样也可能有着不同大小的足迹——生态足迹亦是如此。生态足迹可以划分为**六种地域面积类型**。

a. 将六种地域面积类型与以下描述搭配起来。

能源用地	草场	林地	渔场	耕地	居住地域
1 动物需要这片地域。人类通过它们得到肉、毛、皮革、牛奶和奶酪。	2 我们需要这片地域面积用来种植农粮作物、饲料或者比如可以获取纺织材料的植物（棉花）。	3 我们需要这片地域（比如森林和海洋）来吸收释放出的温室气体。	4 我们需要这片地域用来建造住房、学校、医院、道路和工厂等。	5 我们将这片地域用于捕鱼。	6 我们需要这片地域主要是为了可以制作木质品和纸张。

b. 将答案与同伴进行比较。

### 3.2.3 一个汉堡包消耗多少地域面积?

a. 小组活动。观看图片。一个汉堡包有哪些组成部分?



b. 想一想一个汉堡包需要哪些地域面积。这些地域面积对我们有什么用途? 别忘了把包装也考虑进去!

耕地	饲料,.....
草场	
林地	
渔场	
居住地域	
能源用地	

**注意!**

这并不只是你家门前的那片区域，而牵涉了世界各地的地域面积。

- 芝麻和玉米来自美国，
- 番茄来自西班牙，
- 喂牛的饲料来自巴西。

能源使用所产生的二氧化碳会发散到全球的大气层中，再由世界各地的森林吸收。食用汉堡会占用到全世界所有的六种地域面积类型。

c. 在班级里向同学们介绍你们的成果。

### 3.2.4 地球上有多少面积可供支配?

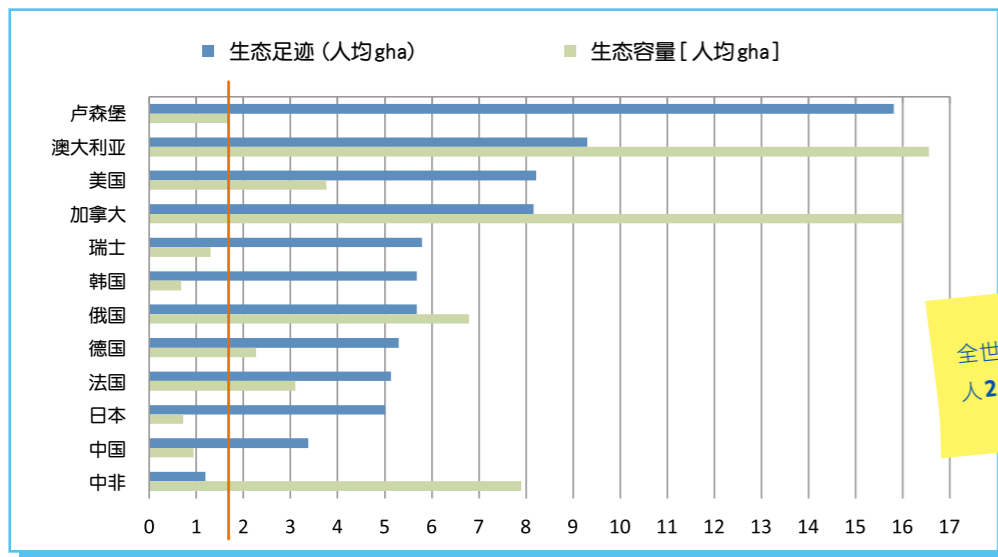
我们的星球上居住着大约75亿人。每个人都会产生或大或小的生态足迹。如果我们的足迹过大，那么地球上的其他人的空间就会过小。

整个地球的**生态容量**是**每个人1.7gha**。这是指全世界目前所有可支配的面积的能力，这些面积可以用来制造生物材料或吸收人类产生的废气(例如，二氧化碳)。

如果一个人的足迹大于上述的值，那么他消耗的面积就会超过其可支配的面积。

我们的星球共有510亿公顷的面积。我们仅能生态利用其中的119亿公顷。我们无法使用如沙漠或外海这些面积。

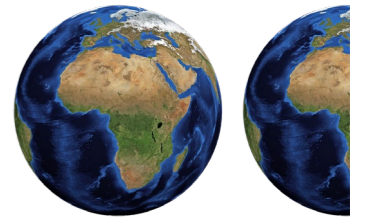
a. 下方的图表展示了所选各国的生态足迹和人均生态容量。你注意到了什么? 在班里进行讨论。



全世界的生态足迹平均值是每个人**2.8 gha**。

### 3.2.5 我们使用多大的地域面积?

全世界的生态足迹平均值是每个人**2.8gha**。然而，**每个人**平均只有**1.7gha**可供支配。



a. 计算我们需要几个地球才能承受2.8gha的生态足迹人均值。

$$\frac{2.8}{1.7} = \text{地球}$$

你须将全世界的生态足迹(2.8gha)除以地球平均生态容量(1.7gha)来计算需要多少个地球。

b. 请看第8页的图表。找出三个国家。

- 这些国家的人均生态足迹有多大? 将数据写入表格。
- 每个国家需要几个地球这样的星球? 计算出数值。
- 然后，在班级里介绍你的成果。

国家	生态足迹 (人均 gha)	需要的地球数目
德国	5.3 gha	3.1个地球

c. 重新从第8页的图表中找出三个国家。

- 这些国家的人均生态足迹有多大? 将数据写入表格。
- 这些国家的人均生态容量有多大? 将数据写入表格。
- 计算这些国家的生态平衡\*。
- 计算结果意味着什么? 如果这些国家消耗的资源大于其所拥有的资源，会怎么样?
- 在班级里进行讨论。

国家	国家的生态容量 (人均gha)	-	生态足迹 (人均gha)	=	生态平衡
中国	0,94 gha		3,4 gha		-2,5

\* 为评估足迹是否大于生态容量，须对平衡，即生态平衡进行计算。如果足迹大于生态容量，则生态平衡为负。大约从1980年起，人类的平均生态足迹就已经超出了地球的生态容量。大自然在一定时间内仍能承受，但是长此以往我们终会耗尽大自然的基本资源。

### 3.2.6 你的生态足迹有多大?

一个人的生态足迹有多大, 取决于他生活在哪里以及多少原材料、资源和能源被消耗掉。右侧的图表显示出中国和德国在不同生活领域中的人均生态足迹。

a. 与一个同伴合作。互相描述以下两幅图表。

饮食的生态足迹在……是百分之……。  
生活领域——饮食占百分之……。  
在……, 居住的……占百分之……。  
最高/最低的生活领域……  
在德国……,……比……高/低



b. 什么属于下面的生活领域?

- 读以下名词。哪些对应下面的生活领域? 你还知道什么?
- 什么造成格外大的生态足迹? 标记出这些词汇, 在班级里比较你的答案。

**电脑 - 自行车 - 暖气 - 鱼 - 火车 - 汽车 - 牛奶 - 杂志 - 冷冻食品 - 家具  
公交车 - 住宅楼 - 衣服 - 手机 - 肉 - 飞机 - 空调 - 鞋**

饮食	
居住	
出行	
消费	

c. 你的生态足迹是由哪些部分组成的?

- 在小组中制作一个展示你们生态足迹的海报。
- 其中可以看到哪些内容? 哪些部分占据的比例特别大?
- 在班级里展示你们的成果。

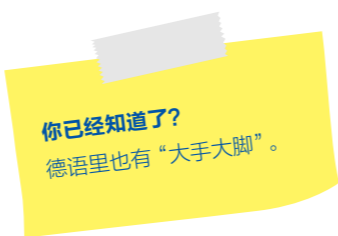
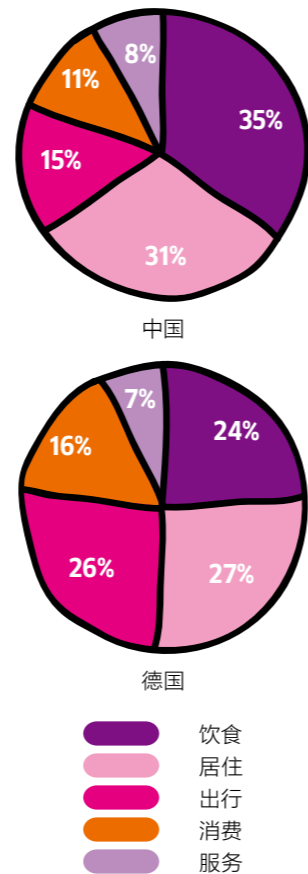
#### 你的生态足迹到底多大?

使用WWF计算器计算你自己的足迹。和朋友们分享你的结果并比较你们的数值! 思考一下如何能够减小你的足迹。



<http://rrd.me/b6ACK>

按照生活领域分类的生态足迹(2012)



## 3.3 饮食：人如其食

### 3.3.1 人类和饮食

饮食在德国的生态足迹中占比最大, 高达35%左右。在饮食方面, 生态足迹由草场、耕地和渔场面积组成。另外, 近几十年来, 由于能源消耗大幅增加, “固碳面积”(吸收二氧化碳的土地)所占比例越来越大。其原因有全世界范围内的食品和饲料运输, 食品加工和储存中的能源消耗(增加的冷冻食品的比重), 主要还有吸收温室气体(例如畜牧业产生的甲烷)需要更多的土地。

各种食品的生态足迹大小相差甚远。动物性食品——其中包括肉、蛋、奶以及如奶酪和黄油之类的奶制品——比植物性食品的生态足迹显著更大, 因为生产动物性食品需要更多的原材料和能源。肉类食品的生态足迹尤其大: 大约是谷物制品或蔬菜水果的十倍。



自从发明了烹饪, 人的食量就变成了自然需求的两倍。

本杰明·富兰克林(1706-1790)  
美国作家, 发明家和政治家

a. 用自己的话为同伴解释这句格言。以下的句子可以给你相应的帮助:

自从烹饪发明了以后, \_\_\_\_\_。

自然要求我们 \_\_\_\_\_。

b. 写下你自己有关饮食的格言! 然后在课堂上念出来:

**格言范例:**  
吃饭时动动脑, 对整个环境好。

c. 读上面的短文。在小组里思考以下问题:

- 食物生产的过程中需要哪些地域面积?
- 为什么肉类和奶类产品比水果或蔬菜需要更多的地域面积?

### 3.3.2 食物浪费: 少即是多

每年,全世界的人们都会丢弃或浪费将近13亿吨的食物。这部分约占每年生产食物总量的三分之一。浪费食物的原因是多种多样的。

- 例如,食物在运输中受损或者在仓库、超市、家中腐坏。
- 食品工业或者诸如餐馆之类的大消费单位分别浪费17%的食物。
- 然而,最严重的浪费情况则是出现在我们的家里。在德国,有61%的食品垃圾来源于家庭。

德国每年人均生产82千克的食品垃圾。仅家庭每年向垃圾桶丢弃的食物就超过了670,000,000吨。然而,食物浪费是一个全球性的问题。全世界还有许多人们在遭受饥饿,而生产食物会消耗许多能量和资源。

a. 观看图表。填入正确的概念。

饮料 - 果蔬 - 鱼、肉 - 烘烤食品和面食 - 奶类制品 - 剩余食物

德国家庭生产的食品垃圾



b. 将以下食物归入相应的类别。与同伴比较分类结果,并互相念出来。

苹果 - 果汁 - 酸奶 - 面条 - 小面包 - 软饮料 - 鱼排 - 面包 - 猪肉 - 香肠  
 奶酪 - 胡萝卜 - 啤酒 - 洋葱 - 牛奶 - 葡萄 - 鸡蛋

果蔬	
饮料	
鱼和肉	
奶制品	
烘烤食品和面食	

c. 你家里扔掉的食物有哪些?

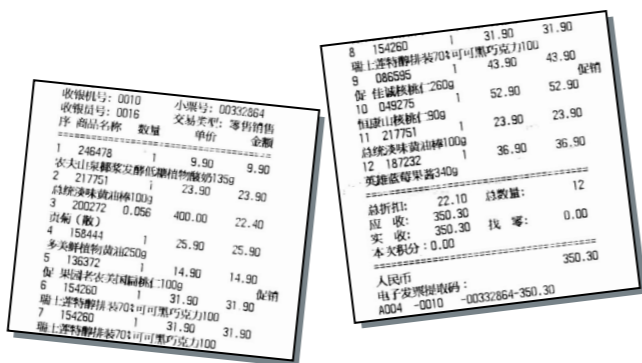
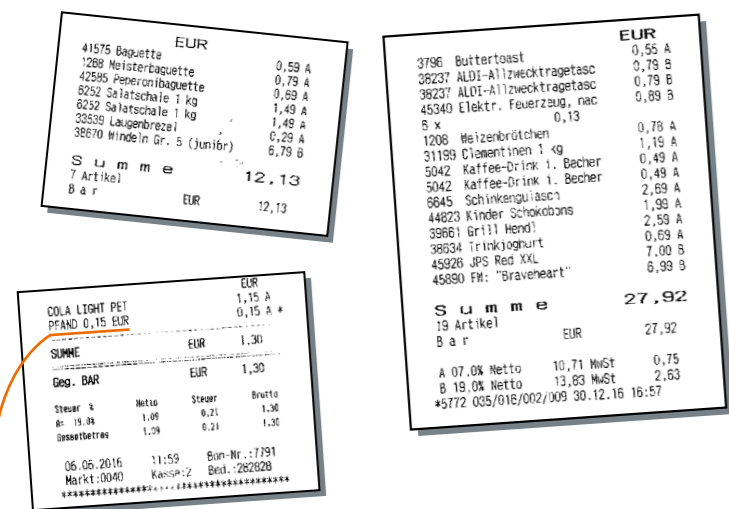
1. 写一份**浪费日记**。
2. 用一周时间记录哪些食物被作为垃圾扔掉了。
3. 之后,将你的成果与班中同学们的进行比较。总结你的笔记:你发现了什么?
4. 思考一下,你们怎样可以减少食物的浪费!





### 3.3.3 更环保地购买食品

食品和资源的浪费在购物时就已经开始了。如果我们在购买食物和货品时就顾及到这一点,那么,我们就可以缩小自己的生态足迹了。



- 找来中国的购物收据。
- 小组合作。挑出一张收据,并回答以下问题:
  - 人们购买了什么物品?
  - 什么货品造成大的生态足迹?
  - 怎样才可以更环保地购物?

#### 押金? 这是什么?

德国自2003起实施对(玻璃、塑料、金属、PPK)材料种类的一次性包装收取押金的义务。例如,人们在购买多用途塑料瓶时须支付15欧分押金。如果之后将空瓶子送回商店,人们就可以收回押金。这样,空包装不会被丢弃而且可以多次利用。

#### 为你们的班级设计其他的项目!

- 餐馆检查:**  
每次去餐馆用餐后剩下了多少食物,请列一个清单。
  - 食堂检查:**  
多少食物倒进了学校的垃圾箱? 向你们的食堂询问相关情况。
  - 学生调查:**  
学生在校内丢弃了哪些食物? 进行问卷调查或图片记录。
- 向你们的班级或学校展示结果!



### 3.3.4 我最爱吃的食物

b. 你特别喜欢什么食物? 列出一份食物用料的清单。

我喜欢的食物: \_\_\_\_\_

需要的配料: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



c. 也请描述食物的味道。

d. 在小组里看一看你们喜爱的食物的用料:

- 选出你们喜爱的食物的一种配料。
- 想一想这种配料需要哪些地域面积。这些地域面积有什么用途?
- 在班级里介绍你们的成果。
- 收集可以缩小你们的足迹的想法。

为自己设定一周的饮食计划。  
思考如何采用简单的方法就可以减少你的足迹。



#### 生产1千克牛肉

- ... 消耗了大约20,000升水。
- ... 喂牛耗用了16千克谷物和大豆。
- ... 排放了比驾车250公里更多的二氧化碳。

## 3.4 生态居住

### 3.4.1 开始高能的一天

a. 阅读文章，并划出浪费能源的地方。

“烦人的闹钟，”扬边想边又翻了个身，“今天真不想去上学。”在他的双胞胎妹妹西蒙娜已经打开房子中所有的灯，并将暖气开得十足时，他才晃悠悠地走进浴室去冲热水澡。

扬先把热水龙头开到最大，让水不断地流出，很快浴室里变得舒服起来。在寒冷的冬天，一早冲个这样的热水澡，实在不赖。扬特别喜欢长时间地冲热水澡，直到皮肤已经慢慢起皱为止。因此，他们家的热水加热器总是在发挥着最大功率。

“孩子们，快点儿，”扬听到妈妈的叫声从厨房传来。

“妈妈，你今天可不可以开车送我们去上学？”西蒙娜问道，“外面冷死了，而且我们已经有些晚了。”

“可以。今天我开车上班，我想下班后再去买些东西，”妈妈回答道，“你们有没有把灯都关了，把暖气又开小了？”

“我忘了，”扬回答说。

“爸爸今天会不会从科隆坐车回来？”扬向他的妹妹问道。“不是，他昨天错过了火车。今天坐飞机回来。这样更快，”西蒙娜说。

放学后，西蒙娜一个人待在家里。厨房里有妈妈事先做好的午餐。太有运气了，今天做的是她最喜欢的食物——意式千层面！西蒙娜要先把烤箱预热一下。这挺费时间的，因为烤箱已经很旧了，不好用了。

夜晚时，西蒙娜舒服地躺在床上。房间里很黑，只有电视和立体音响上的小灯还在亮着。

b. 写出文中不环保的地方。

- 之后，与同伴对比写出的段落。
- 互相朗读你们写下的句子。

- 西蒙娜打开所有的灯。

c. 与同伴重写这篇文章。西蒙娜和扬怎样可以做得比较环保？

d. 写出你自己的有关环保行为的故事。

这样开始：

我七点起床。然后，先去浴室。在那里我把暖气开到……

### 3.4.2 家庭生活中的能量消耗

无论在家里还是在学校，你都可以通过简单的方法节省能源。从而缩小你的生态足迹。

a. 想一想，你在家里的哪些地方可以省电。找出与图片相对应的正确概念。

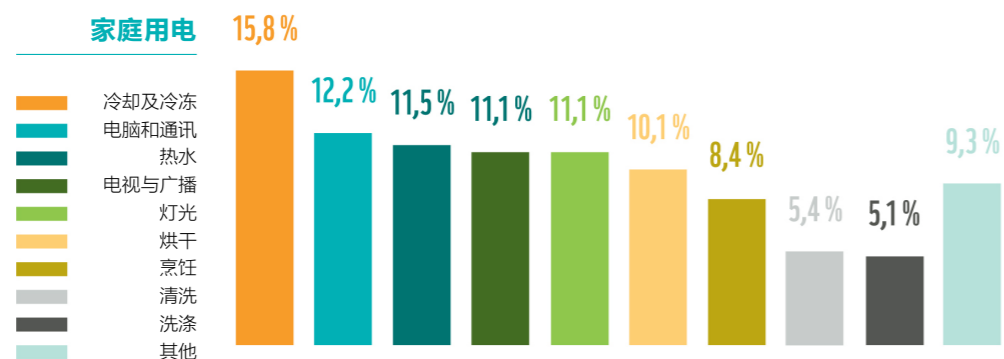
冷却及冷冻 - 电脑和通讯 - 热水 - 电视与广播 - 灯光 - 烘干 - 烹饪 - 清洗 - 洗涤 - 加热



b. 小组活动。想一想怎样可以在家中节约用电。

- 观察德国用电分配图表。选择一种能耗形式(比如: 热水)。
- 想一想, 为什么在你选择的领域, 能耗格外多或者少。
- 在小组里制作一张海报, 并收集节能的创意。
- 在班级里展示你们的成果。

德国不同领域的用电分配



扫描二维码即可浏览更多的YEAAEP环保小建议! 让你的父母和朋友也关注这些节能方法吧!



## 3.5 巧妙出行

### 3.5.1 永不停歇

我们人类总在路上:

- 我们每天上学或者上班。
- 我们去购物, 我们休闲时去电影院或者去拜访朋友。
- 我们夏天时喜欢坐飞机去度假。
- 我们也喜欢在网上订购物品, 并让人送货上门。



所以, 我们永不停歇。同时, 我们总会留下生态足迹, 特别是在**居住**和**能源地域**上。例如, 我们需要在居住地域上建设道路或铁轨, 当然也要修建火车站或机场。能源地域则被我们用来吸收产生出的二氧化碳\*。

a. 先自己读课文。回答以下问题:

- 我们在哪些地域面积上留下生态足迹?
- 这些地域为什么重要?

地域面积	很重要, 因为……?

b. 你怎么去上学?

- 计算你上学的生态足迹。
- 把结果填入表格里。
- 在班级里比较你们的结果。

提示: 请记住, 你必须计算往返行程。再乘以平均每年160天上学的时间。

交通工具	1公里的生态足迹 (平方公里)	我的生态足迹 (平方公里)
大型私家车	0,9	
中型私家车	0,6	
小型私家车	0,35	
公交车 (公共交通)	0,1	
电车 / 地铁 - 轻轨	0,08	
轻便摩托车 / 电动自行车	0,2	
自行车	0,005	

c. 你们可以怎样缩小你们的生态足迹? 小组活动。然后在班中介绍你们的成果。

和你的家人或朋友一起再进行一下测试。

\* 小建议: 在“气候”模块中, 你已经了解到用一千克的二氧化碳可以行驶多远的距离。

### 3.5.2 就开一下车

虽然我们的许多休闲活动都是在住所附近展开的，但是，我们却仍然太喜欢用车：在我们的全部车程中几乎有半数都不到5公里。

a. 找一位合作伙伴。写下我们在出行距离不到5公里时，应该怎么做才更好？



b. 在班级里展示你们的成果。

### 3.5.3 不乘汽车与飞机

几个月来，你是怎么出去旅游的？

a. 列出一个清单。你在过去六个月内去了哪里，是怎么出行/旅游的？记下所有远于30公里的行程。

距离 (公里)	交通工具	你为什么去那里?

b. 在班级里对比你们的答案。

- 对已选用的交通工具来说，是否还有其他的可选项？
- 从生态角度看，哪些车程是不必要的？

## 3.6 理智消费

### 3.6.2 我的消费行为

a. 在过去的几个月中，你买了什么新物品？扔掉了什么物品？请列出一个清单。

例如

新购置的	丢弃掉的
- 一件棕色皮夹克	- 我的旧皮夹克

b. 与同伴进行交流。互相提问：

你上个星期买了什么新物品？

你……扔掉了什么物品？

我昨天新买了一件皮夹克。

上个月我……

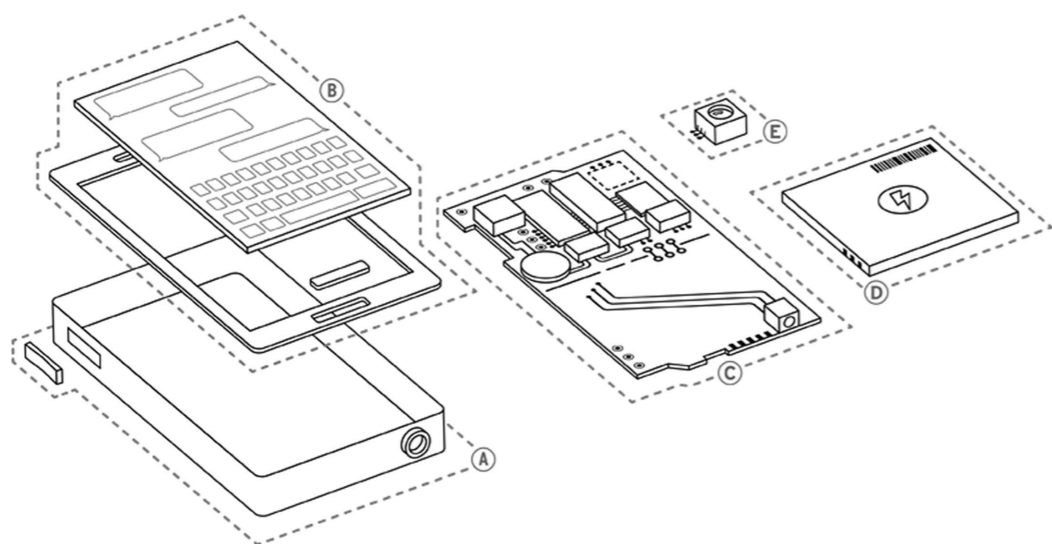
c. 将你们的新旧用品都写到黑板上。请思考下面几点：

- 哪些用品是日常所需？
- 哪些新用品不是必需的？
- 哪些用品可以再次使用？
- 哪些用品不该扔到垃圾桶中？

### 3.6.3 寻找线索：我的手机是由什么制成的？

a. 一部手机有很多组成部分。将图片与相应的概念搭配起来。

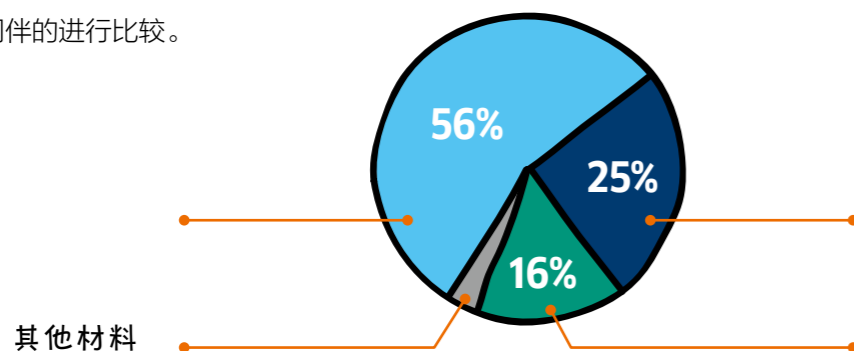
电池 - 外壳 - 显示屏 - 电子部件 - 照相机



为了造出一部手机，你需要使用60多种不同的材料。一部手机超过一半都是用**塑料**制成的。不过，在一部手机中，你还可以找到许多**金属**，比如：铜、铁、金或银。金属是取之于自然的原材料。手机中的某些金属在地球上非常罕见。它们一旦用完，就再也没有了。不过，要造出一部手机，你还需要**玻璃和陶瓷**以及**其他材料**。为此，我们要消耗许多重要资源。这些原材料来自例如中国、智利或南非等不同国家。原材料的开采和向全球的输送都消耗着大量的能源。

b. 阅读上面的短文。你认为你的手机中的各种材料比重是多少？完成下面的图表。

将结果与同伴的进行比较。



c. 把手机中使用的材料讲述给你的同伴听。

外壳是 …………… 制成的。  
 显示屏是 …………… 组成的。  
 电子部件中可以找到很多 ……………。  
 许多原材料来自 ……………。



全世界范围内的原材料开采不仅加重了环境的负担。一部分矿山的工作条件也极其危险。防护服匮乏、危险气体和灰尘使许多矿工的健康遭受着威胁。

德国使用的化石燃料有超过三分之二来自国外。德国工业还进口许多用于生产重要金属的化石能源。

### 3.6.4 成为一个环保侦探

在班级里组成不同的小组。去寻找线索！

- 任意选择一个产品（以练习3.6.2c为例）
- 与你们的小组一起寻找线索。尝试回答以下问题：
  - 哪些**自然资源**是我们需要的？
  - 我们需要哪些**原材料**？它们来自哪里？
  - 我们消耗哪些**能源**？

制作一张海报并在班级里介绍你们的成果。



## 3.7 一切归于垃圾桶?

### 3.7.1 德国的垃圾分类

2013年时，在欧洲，每人平均产生418公斤废物。德国人甚至是每人617公斤。也就是说，其数量比欧洲其他大多数人平均多出199公斤。但今天废物不再“只是垃圾”。在我们的废物中，可以发现许多重要的原材料。对它们中的大部分我们都可以再次进行使用。这也被称为回收。这样我们可以节省许多宝贵的资源。但是有些废物是对环境有害的。它们必须被放入一个特殊的垃圾桶中。这就是许多国家将废物分类的原因。如此，重要的原材料又可以得到再次使用。这有益于我们的环境和气候。



a. 什么归类到哪里?

上图展示了德国不同种类的垃圾箱。

哪种废物要投入哪个垃圾箱?

**蜂蜜罐 - 灰尘 - 杂志 - 醋瓶 - 芥末罐 - 报纸 - 酸奶杯 - 果酱罐 - 剩苹果 - 香蕉皮 - 牛奶纸盒 - 塑料袋 - 面条袋 - 塑料瓶 - 剩面包 - 葡萄酒瓶 - 婴儿尿片 - 蛋壳 - 剩茶 - 鸡蛋包装盒 - 餐巾纸 - 灰烬 - 牙膏包装 - 烟头 - 洗发水瓶**

废纸	
玻璃瓶回收箱	
黄色回收垃圾箱 (塑料, 铝等)	
剩余废物	一次性塑料瓶
有机垃圾 (食物)	

b. 你有什么样的给垃圾分类的可能性?

在你居住的城市或学校里了解相关信息。

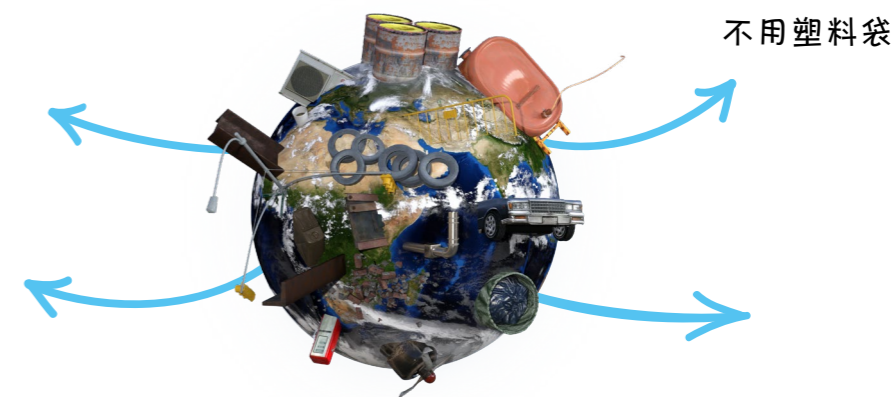
电子设备或电池不属于生活垃圾! 询问周边的人可以将它们送去哪里。

### 3.7.2 少即是多

我们不能避免产生废物。但是，却能够减少产生垃圾。而这则要从购物做起。

分组活动:

a. 大家一起想一想，怎样可以减少产生垃圾?



不用塑料袋

c. 你们小组一周产生多少垃圾?

- 以小组为单位，将你们的垃圾收集到一个你们专用的容器中。
- 一周后，与其他小组比较你们收集到的垃圾。
- 你们发现了什么? 怎样可以减少垃圾?



在下次购物时，请你思考哪些包装会制造出许多垃圾并危害环境。请让你的父母和朋友也关注这点。这样，你们就可以一起减少垃圾，帮助改善环境。

合成材料的生产需要许多原油、水和能源。我们用木材造纸，为此我们必须开垦大量的森林。而制造更多的新产品和新包装会对我们的环境和气候造成巨大的负担。因此，垃圾的循环利用极为重要。这样，我们不仅能减少垃圾的大量堆积，还能节省珍贵的资源。

### 3.7.3 翻旧为新

你了解升级回收的概念吗?

升级回收的意思是用旧的东西再做出新的东西。例如,你可以用旧锡罐制作出放花的器皿或者使用旧杂志的纸张来包装礼物。

在你们班级里组成不同的升级回收小组:

- 每个小组都想出一个你们可以翻旧为新的物品。



旧物品	我们把它翻新成……	为此我们需要……
塑料瓶	手机充电插座支架	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 空塑料瓶</li> <li>- 剪刀</li> <li>- 装饰品</li> </ul>

#### 将你的想法付诸实际。

在学校组织一次展览,展示一下如何使用旧物制作新物件。  
想知道更多有趣的想法: [www.recyclart.org](http://www.recyclart.org)



#### 在升级回收时你需要注意些什么?

- 具有**创造力!** 尝试找出旧物的新用法。
- 重复利用的材料必须能**更好地进行处理**。如此,这些材料能进入回收循环并进行废物的再利用。
- 使用**较少的材料和能源**来制作新物品。
- **不要再购买新产品**来制作其他物品。在升级回收时,你可能需要其他的材料(例如,螺丝、涂料等等),请思考究竟需要多少这样的材料。
- **首先**检查一下是否可以**先修复**坏了的物件。也许它们还能够满足其原先的用途。
- 你在购物时需要时刻注意以后是否还能**再次使用这些物件**。试着在购物时**放弃购买一些破坏环境的材料**。

## 2.9 有用的链接和作业单

### CO<sub>2</sub>-Fußabdruckrechner 碳足迹计算器



CO<sub>2</sub>-Fußabdruckrechner von WWF  
世界自然基金会提供的碳足迹计算器

<https://www.wwf.de/themen-projekte/klima-energie/wwf-klimarechner>

### WWF China: Ressourcen WWF 中国: 能源



Website des WWF China mit zahlreichen Informationen und Materialien zum Thema Ressourcen.  
WWF 中国网站,包含众多关于能源相关的实用信息和资料。

<http://rrd.me/b7KpP>

### Projekt „Umdenken“ des Goethe-Instituts 歌德学院的“反思”项目



Projektseite „Umdenken“ des Goethe-Instituts mit weiteren Materialien für den Deutschunterricht sowie spannende Sprachspiele zum Thema Umwelt.

歌德学院的“反思”项目页面,包含适用于德语课堂的资料及以环境为主题的有趣的游戏。

<http://rrd.me/b7Lvb>

### Global Footprint Network China 中国生态足迹指标



Chinesische Website von Global Footprint Network mit Daten, Rechner und Online-Materialien zum Thema ökologischer Fußabdruck.

Global Footprint Network 中文网站,提供了有关生态足迹的数据、术语解释、生态足迹计算器和在线资料。

<http://rrd.me/bH2Uv>

### Thema Lebensmittelverschwendung 有关食品浪费的教学资料



Seite des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft mit Unterrichtsmaterialien zum Thema Lebensmittelverschwendung.

德国联邦食品农业部提供的以食品浪费为主题的教学资料。

<https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittelverschwendung/schulmaterial.html>

### Kinderbuch: Nachrichten aus der Tonne 儿童读物: 来自垃圾桶的消息



Ein Kinderbuch vom Umweltbundesamt, die Themen werden die Trennung, Herkunft, Kompostierung mit lustigen Bildern erklärt. (PDF, 6.6 MB)

德国环境局编写的儿童读物,结合了有趣的图片介绍了垃圾来源、处理和分类等内容。(PDF, 6.6 MB)

<http://rrd.me/b7LPQ>

### Abfallvermeidung schont Ressourcen 减少垃圾保护资源



BMUB-Bildungsmaterialien mit fachlichen Informationen, Lehrplananbindung, didaktischen Anregungen und methodischen Hinweisen.

德国联邦环境、自然保护、建筑和核安全部制定的学生练习册和教师手册,包含专业信息、教学方法和课堂设计建议。

<https://www.umwelt-im-unterricht.de/unterrichtsvorschlaege/abfallvermeidung-schont-ressourcen/>

### Umwelttipps für den Alltag 日常生活环保小贴士



Seite des Umweltbundesamtes mit praktischen Umwelttipps und Informationen zum Energie- und Kostensparen.

德国环境局提供的不同生活领域内的实用节能减排小贴士。

<http://rrd.me/b7Lwc>

## 答案

3.1.1a 1: 原材料 2: 能源 3: 自然资源

3.1.2b 上排左至右: 煤炭, 木材, 黄金;  
下排左至右: 金属, 棉花, 石油

3.1.2c 答案示例:  
- 我们需要木材生产筷子。  
- 我们用棉花生产牛仔裤。  
- 我们需要黄金制造饰品。  
- 我们用金属生产汽车。  
- 我们用煤炭发电。  
- 我们需要石油生产塑料或供暖。

3.1.3a 答案示例:  
煤炭发电厂, 核电厂, 可再生能源, 风能, 天然气, 热能, 太阳能等

3.1.3c 学生自己可以搜集相关资料来了解不同的能量获取方式的优势和劣势。然后, 学生可通过学校演讲或展板的方式对此进行介绍并共同进行讨论。

3.2.1a 上排左至右: 出行, 消费, 饮食, 居住  
下排左至右: 出行, 消费, 居住, 饮食

3.2.1b 学生们可以在此处提出初步的猜测。X 页的 3.2.6 会就此话题深入探讨。

3.2.2a 1: 草场 2: 耕地 3: 能源用地 4: 居住地域 5: 渔场 6: 林地



3.2.3b 答案示例

耕地	动物饲料 (肉类生产), 番茄, 黄瓜, 生菜 ...
草场	制作面包的小麦和谷物, 芝麻, 动物养殖用地 ...
林地	包装用的木材 (纸或纸盒) ...
渔场	鱼 (鱼汉堡的话) ...
居住地域	销售店面, 工厂用地 (大规模动物养殖) ...
能源用地	用于吸收运输过程中产生的二氧化碳, 能源生产, 动物养殖, 生产 ...

3.2.4a 该表格所描述的是所选国家的居民的人均生态足迹数值。

2011年, 有大约 120 亿公顷的可支配生态面积可供人类使用。除以当时的全世界人口数量 (70 亿), 所得出的值为全球每人 1.7 公顷 (gha)。这表示全球人均生态容量。

学生可参照表格的数据得知, 虽然地球生态容量为 1.7gha, 但是一些国家所消耗的资源已经到达了地球可供给的能源总数的 9 倍。

国家生态容量是各个国家生态系统的容量, 该生态系统用作再生人类所需的物质——即人类最终能支配多少资源。例如, 美国所消耗的能源是其可支配的能源或可再生能源的两倍。与此相比, 非洲中部国家仅消耗了本国能源的八分之一。一个国家的生态容量每年都可能变化并且与不同的因素相关。

3.2.5 学生可以再次使用任务 2.4 中的表格。通过简单的计算, 学生能了解地球上的人类需要多少资源。

3.2.5a 2,8gha / 1,7gha = 1,8gha.  
这意味着, 人类目前需要 1.6 个地球的生态足迹。

3.2.5b 从全球范围来看, 人类由于自己的生活方式平均消耗了 1.6 个地球。在这个任务中, 学生通过简单运算可以学到每个国家的消耗状况。而各个国家的人均生态足迹的值必须除以 1.7gha (地球最大生态容量)。

例如, 学生自己能够发现, 卢森堡人为了维持其生活方式需要 9 个地球。然而, 德国人和中国人的生活已经超过了容量 (3 个地球和 2 个地球)。

国家	生态足迹 (人均 gha)	需要的地球数量
卢森堡	15,82	9
澳大利亚	9,31	5
美国	8,22	5
加拿大	8,17	5
比利时	7,44	4
瑞典	7,25	4
瑞士	5,79	3
韩国	5,69	3
俄罗斯	5,69	3
德国	5,3	3
荷兰	5,28	3
法国	5,14	3
日本	5,02	3
英国	4,94	3
意大利	4,61	3
中国	3,38	2
中非	1,2	1

3.2.5c 学生通过之前的练习已得知全球人均生态容量为 1.7gha。在这个练习中, 学生借助简单的运算能够学习到国家人均生态足迹与国家生态容量之间的关系。

**国家生态容量 - 生态足迹 = 生态平衡**

例如, 计算显示, 德国的生态足迹平均值为 5.3gha。而德国人虽然每人仍然能够支配 2.27gha 的生态容量, 但是生态平衡为负值 -3.03gha。

由此就产生了这个问题, 为什么一些国家消耗的资源超出了其占有的资源。首先, 可能是由于这些资源来自于世界各地。在此可以与学生一起针对分配公平性进行讨论:

1. 人类是否应该由于其自身生活方式而过多消耗可支配的资源, 并且占用其他人的“地域面积”?
2. 如果所有国家都保持着高能源消耗的生活方式, 那么会发生什么?



国家	国家生态容量(人均 gha)	生态足迹(人均 gha)	生态平衡(人均 gha)
卢森堡	1,68	15,82	-14,14
澳大利亚	16,57	9,31	7,26
美国	3,76	8,22	-4,46
加拿大	16,01	8,17	7,84
比利时	1,19	7,44	-6,25
瑞典	10,62	7,25	3,37
瑞士	1,3	5,79	-4,49
韩国	0,68	5,69	-5,01
俄罗斯	6,79	5,69	1,1
德国	2,27	5,3	-3,03
荷兰	1,17	5,28	-4,11
法国	3,11	5,14	-2,03
日本	0,72	5,02	-4,3
英国	1,32	4,94	-3,62
意大利	1,08	4,61	-3,53
中国	0,94	3,38	-2,44
中非	7,9	1,2	6,7

3.2.6b 会产生较高生态足迹的名词已被标粗。

饮食	<b>鱼, 冷冻食品, 肉</b>
居住	<b>供暖, 家具, 房屋, 空调</b>
出行	自行车, 火车, <b>汽车, 公交车, 飞机</b>
消费	<b>电脑, 牛奶, 杂志, 衣服, 手机, 鞋</b>

3.2.6c 一个给学生的关于宣传生态足迹的调查问卷可在此处下载: <http://rrd.me/bA73d>

3.3.1a 答案示例  
自从烹饪发明了以后, … (人类消耗的食物是以前的两倍。)  
自然要求我们 … (消耗更少的食物。)

3.3.1b 学生们在此处应发挥自己的创造力, 根据语言水平编写自己的格言。

3.3.1c 有了2.3的知识, 学生们应该可以提出初步猜测。在接下来的题目中会对此题目进行深入探讨。

3.3.2a 44%: 果蔬, 20%: 烘烤食品和面食, 12%: 剩余食物, 8%: 奶类制品, 7%: 饮料, 6%: 鱼、肉

果蔬	苹果, 胡萝卜, 洋葱, 葡萄, 鸡蛋
饮料	果汁, 啤酒, 冷饮
鱼和肉	猪肉, 香肠, 鱼肉条
奶制品	奶酪, 牛奶, 酸奶
烘烤食品和面食	小面包, 面包, 面条

- 3.4.1b
- 西蒙娜打开房子中所有的灯。
  - 西蒙娜把暖气开得十足。
  - 扬把热水龙头开到最大, 让水不断地流出。
  - 扬特别喜欢长时间地冲热水澡。
  - 扬让热水加热器总是在发挥着最高功率。
  - 母亲开车上班。
  - 扬忘了关暖气和灯。
  - 父亲坐飞机回家而不是火车。
  - 西蒙娜预热烤箱。烤箱已经很旧了。
  - 西蒙娜总是不关电器。它们都处于待机状态。

3.4.2a 上排左至右: 电视与广播, 加热, 清洗, 烘干, 洗涤  
下排左至右: 冷却及冷冻, 热水, 电脑和通讯, 灯光, 烹饪

3.5.1a 居住地域: 道路, 铁轨, 火车站, 机场。  
能源地域: 为了吸收产生的二氧化碳(例如: 树林)

3.5.1b 学生们此处应计算上学路上的生态足迹。  
比如: 开车 10 公里的上学路  
 $10 \text{ (km)} * 0,6 \text{ (m}^2) = 6 \text{ m}^2$  的生态足迹。  
小贴士: 数学老师也可以加入进来, 设立更多的题目。

3.5.2a 答案示例: 步行, 乘公交车, 乘地铁。

3.6.3a a: 外壳, b: 显示屏, c: 电子部件, d: 电池, e: 照相机

3.6.3b 56%: 塑料, 25%: 金属, 16%: 玻璃和陶瓷

3.7.1a 废纸	杂志, 报纸, 牛奶盒, 鸡蛋盒, 餐巾纸
玻璃瓶回收箱	蜂蜜罐, 醋瓶, 芥末罐, 果酱瓶, 酒瓶
黄色回收垃圾箱(塑料, 铝等)	酸奶杯, 塑料袋, 面条袋, 塑料瓶, 牙膏包裹, 洗发水瓶
剩余废物	灰尘, 婴儿尿片, 剩茶, 灰烬, 烟头
有机垃圾(食物)	剩苹果, 香蕉皮, 剩面包, 蛋壳