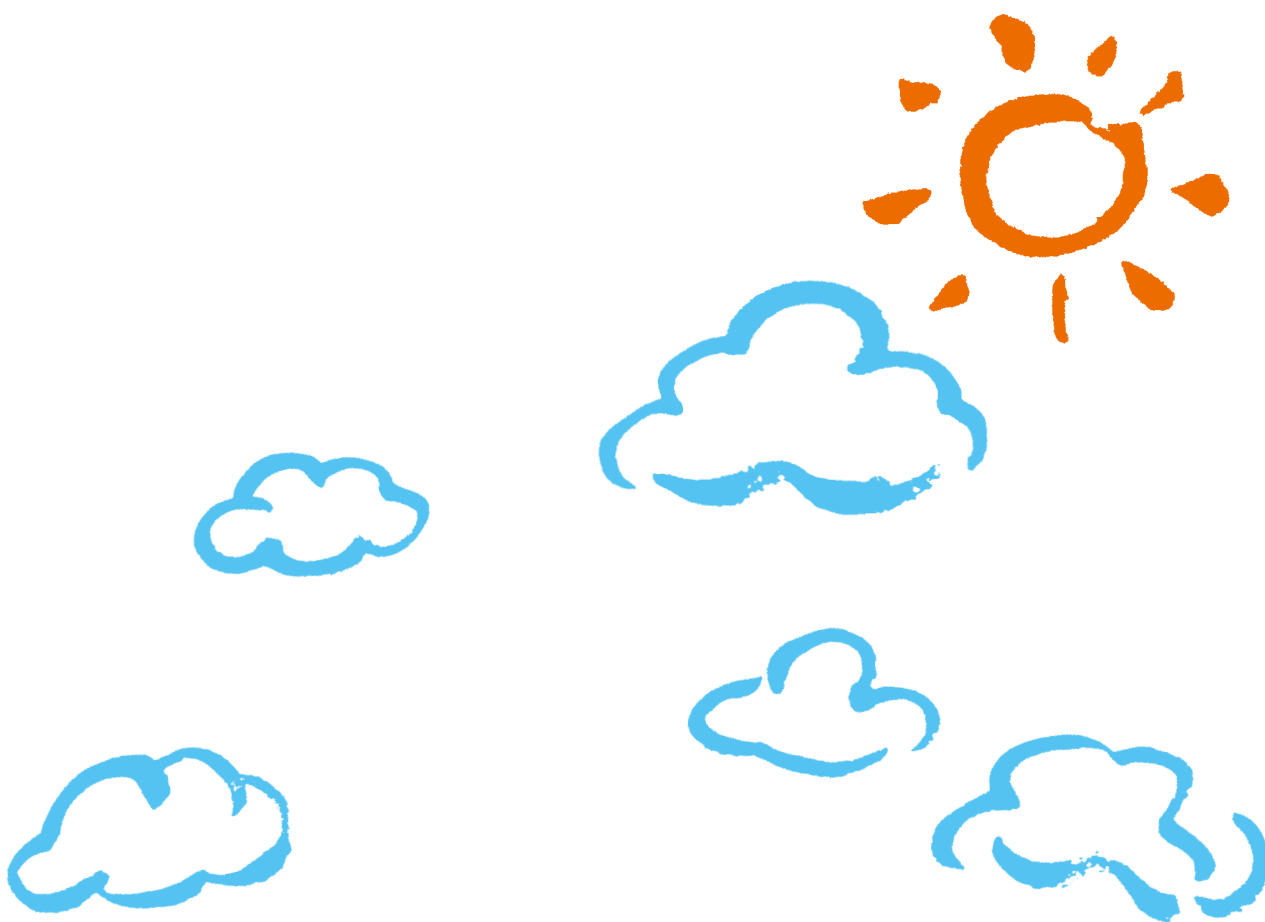


**Youth Environment Ambassador
Action & Education Program**
青少年环保大使行动和教育计划



教学指南

模块2：气候

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

目录

2.2 气候	2
2.3 温室效应	5
2.4 气候变化	7
2.5 全球变暖	11
2.6 气候变化的影响	13
2.7 阻止气候变化	15
2.8 项目活动	19
2.9 有用的链接和作业单	21
答案	22

2.2 气候

2.2.1 当天气成为气候

a. 请阅读以下关于天气和气候的文章。

很多时候，我们都会因为天气感到恼火。比如计划好和朋友们一起去森林郊游，结果突然下雨了。有时候雨下得非常大，甚至出现暴风雨，结果发起洪水，树木也被冲倒。有些国家则会好多个星期滴雨不下，导致缺水。但是我们并不把这些称为气候灾难，因为天气和气候不是一回事。

天气 是指一个地方某个时间的空气状态。天气包括风、风暴、雨和雪。天气有很多的修饰词，例如天气冷，天气热或者变化无常的四月天。天气每天都可能发生变化。

气候。气候学者观察很长时间里的天气变化。因此，气候这个词是指一个地区在很多年里的天气。气候也会发生变化，但是这种变化通常会持续多年。气候在很长的时间段里是保持相同的。

b. 请在下表中描述天气与气候的区别。

c. 在班级里比较答案。

天气	气候
<ul style="list-style-type: none"> 天气每天都会变幻 	

为研究地球气候的变化，科学家会考察北极和南极的冰层。在北极，最深处的冰层已经存在了超过40万年。

你知道吗？气候学家需要观察一个地方的天气30年以上，才能称其为“气候”。

2.2.2 气候带

地球上许多气候带。你知道的有哪些？

a. 请浏览下面的短文，并选择跟它们相配的图片。



A

在撒哈拉，白天非常炎热，夜间，沙漠里非常冷。这里的水不多，一些地区有时候整年都不下雨。撒哈拉沙漠里也有很多沙暴。

B

孟加拉国非常炎热。被称为季风的雨季从五月中旬开始。六月到八月的降雨最多。孟加拉国有很多热带旋风和洪水。有的时候，整个国家都被水覆盖。这个时候，就会非常炎热。

C

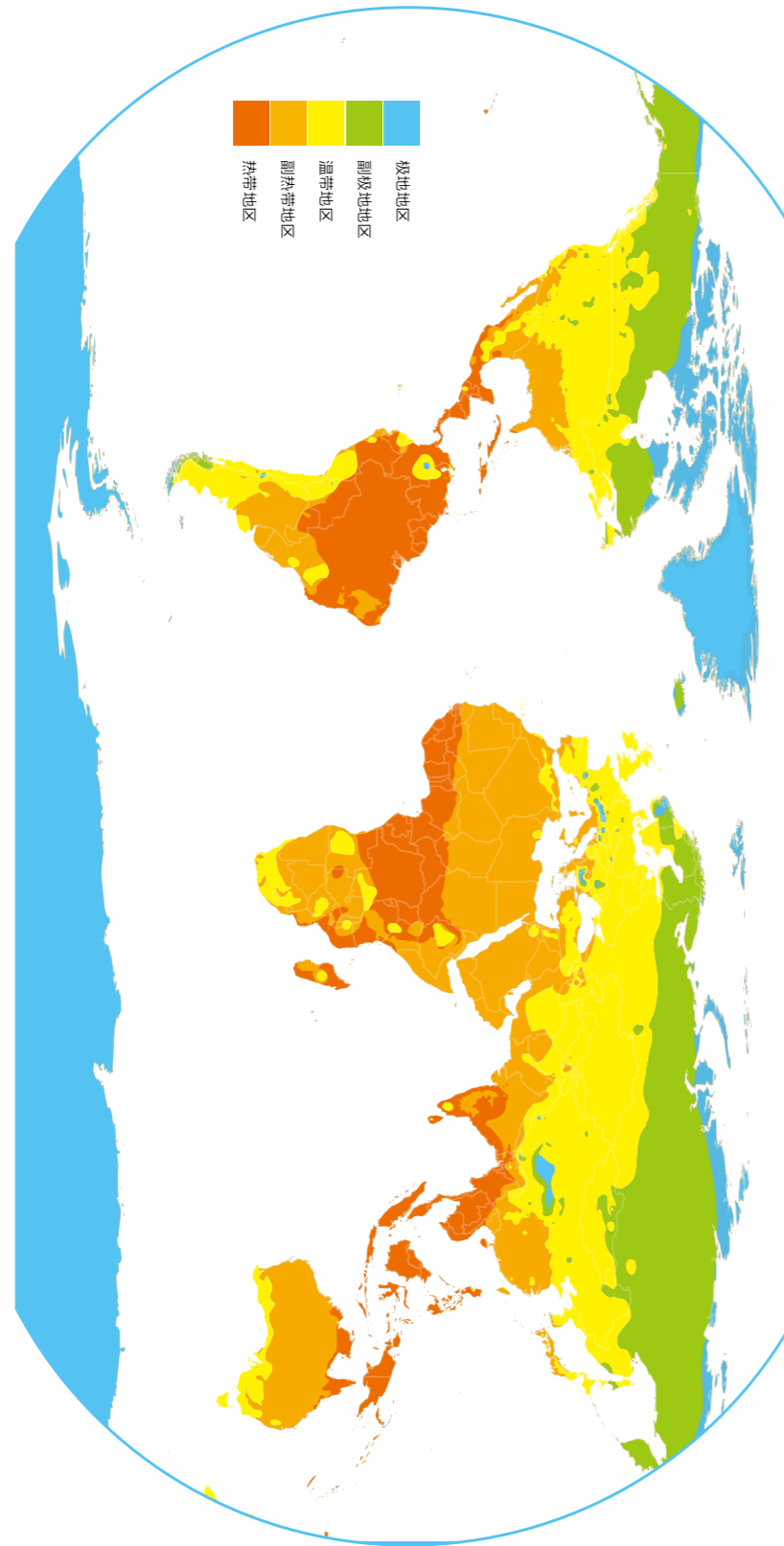
加拿大北部的冬天极其寒冷。冬天的日照少，常常会出现暴风雪。有时候气温会降到零下40度。四月，冰雪逐渐融化。加拿大人期待夏天。但是这里的夏季只持续两个月的时间。

b. 请看下一页的气候带。这些国家拥有哪些气候？

- 加拿大位于 _____。
- 孟加拉国有 _____。
- 我们在撒哈拉会发现 _____。

c. 中国有哪些气候？中国是不是有很多气候带？

按照柯本气候分类法划分的世界气候带。



2.3 温室效应

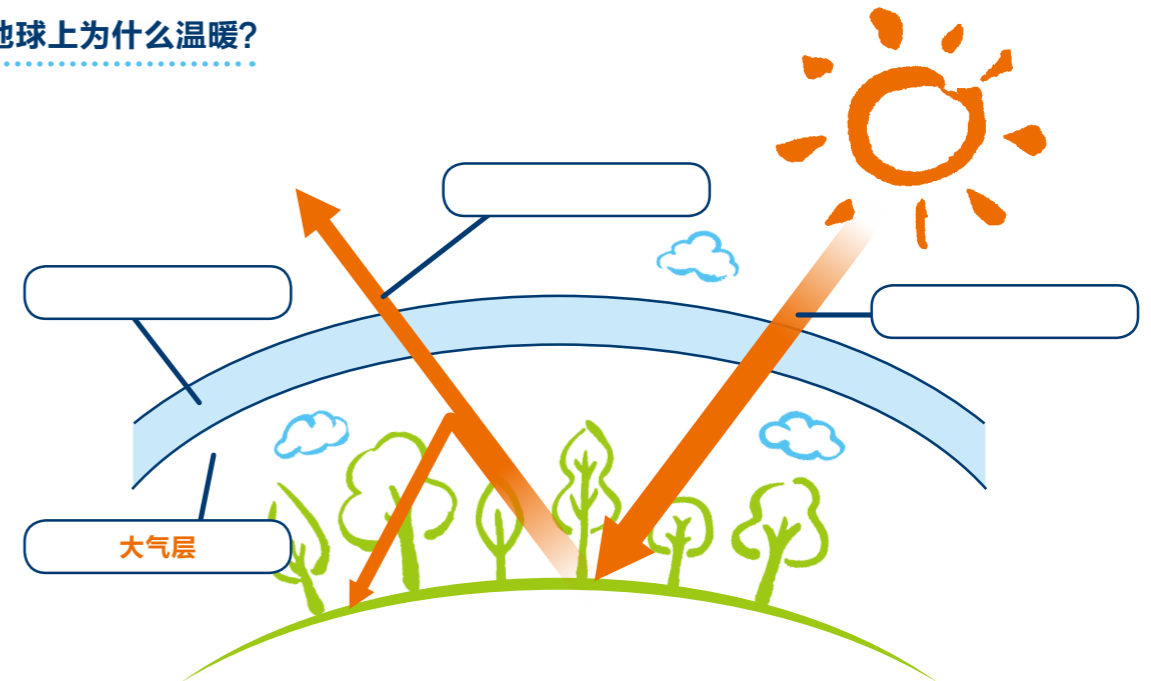
2.3.1 温室

人们在温室里栽培植物，因为室外太冷了。
温室里也可以收获水果和蔬菜，因为那里非常暖和。



- a. 你们那里的温室在哪里？
- b. 温室里种植了哪些植物或水果？

2.3.2 地球上为什么温暖？



地球被大气层包围。大气层由各种不同的气体组成。阳光透过这些气体照射到地球，让地球变暖。地球之后将这些热量反射回去，但是只有一部分热量能够重返宇宙。因此，地球上保持温暖，我们才能够在这里生活。如果没有自然的温室效应，地球上的平均温度将会达到零下18度。

请将恰当的词组填入图画中：

- 大气层
- 阳光
- 地球上的热量
- 温室气体

2.3.3 冰块实验

与一个同伴一起做实验。
你们需要:



实验流程:

- a. 把两块冰块放在阳光能照射到的地方。
- b. 给其中一块冰块上罩上一个透明水杯。

你们有什么发现? 请描述发生的情况。

造成自然的温室效应的气体主要包括水蒸气, 二氧化碳和甲烷。森林火灾、火山喷发等自然现象会释放二氧化碳, 甲烷产生于沼泽、泥炭等, 水蒸气则来自地球的水循环。

2.4 气候变化

2.4.1 人类造成的温室效应

地球上的气候越来越热。人类消耗过多的能源用于取暖、用电和使用交通工具。我们在工厂中生产很多日用品。为此需要消耗能源。为了获取能源, 我们燃烧煤炭、天然气和石油。因此产生许多二氧化碳(CO₂)。砍伐森林也导致产生更多的二氧化碳, 因为树木无法继续储存二氧化碳。大气层里聚集着过多的二氧化碳。因此, 从地球进入到宇宙的热量越来越少, 地球上变得越来越热。人类造成的温室效应是个严重的问题。

大约一半的二氧化碳排放量被海洋和生物圈吸收, 其余则滞留在空气中, 造成大气中二氧化碳浓度的升高。

将下列句子补充完整。

- 1. 地球上的人类消耗 _____。
- 2. 我们在工厂中生产 _____。
- 3. 为了获取能源, _____。
- 4. 过多的 _____ 产生。
- 5. 地球上 _____。



2.4.2 流动性与气候变化

人们总是在路途中。他们每天乘坐交通工具去工作，也很喜欢旅行。

a. 你们认识的交通工具有哪些？把它们列举出来。请在小组里完成这个工作。

交通工具	对环境有害	对环境伤害较少	对环境无害
1. 飞机	X		
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

b. 为什么有些交通工具会伤害环境，有些的伤害程度小一些？

请在小组里讨论，随后在全班面前介绍你们的讨论结果。

- 制造很多 / 很少废气 / 不产生废气
- 产生很多 / 很少二氧化碳 / 不产生二氧化碳
- 废气进入大气层。
- 电动驱动
- 很多人一起乘坐



c. 你消耗一公斤的二氧化碳可以行驶 / 飞行多远的距离？

请将交通工具与不同的距离连接在一起。之后与你的同伴比较答案。

3 千米

7 千米

13 千米

14 千米

22 千米

32 千米

飞机

远途火车

旅游巴士

汽车

近郊火车

专线公共汽车

d. 你使用哪些交通工具？为什么？

请与你的同伴就此进行讨论。

2.4.3 人为的温室效应导致更多的气体产生？

人类活动产生了更多的温室气体：

二氧化碳 (CO₂)

产生于化石燃料的燃烧、森林开伐和木材燃烧。

甲烷 (CH₄)

主要产生于畜牧养殖，生物质燃烧，化石燃料的开采和使用以及水稻种植。

水蒸气 (H₂O)

产生于飞机飞行过程中燃料的燃烧。

一氧化二氮 (N₂O)

产生于生物质和化石燃料的燃烧，农业施肥。

氟氯烃

主要被用作喷雾剂、空调或冰箱的制冷剂、清洁剂、灭火剂等。

将气体与正确的段落连接在一起。然后在小组中比较答案。

二氧化碳	当飞机在很高的高度飞行时, 就会产生这种气体。这样会影响到水循环。
甲烷	我们使用喷雾剂, 例如发型定型剂的时候, 这种气体就被释放出来。冰箱或空调里也有它。
一氧化二氮 (笑气)	动物养殖过程中会产生这种气体。但是它也会产生于家庭垃圾。
氟氯烃	这种气体产自农业经济。
水蒸气	燃烧煤炭、石油、木材的时候, 这种气体就会形成。森林发生火灾的时候, 它也会产生。

2.5 全球变暖

2.5.1 峰值导致极端气候?

- a. 这个值意味着什么?
它好还是不好? 为什么?



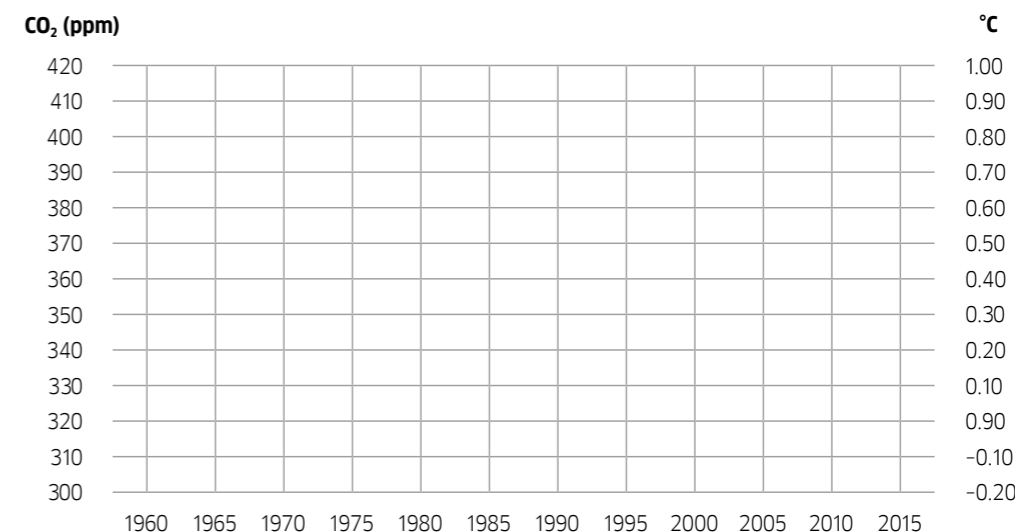
2.5.2 二氧化碳值与全球温度距平* 比较

多年以来, 科学家们一直在收集气候和大气中二氧化碳浓度的数据。观察下表中的二氧化碳浓度和全球温度距平数据。

- a. 阅读下页表1中的二氧化碳和全球温度距平数据, 并完成图1。使用两种不同颜色(分别用于二氧化碳和温度距平数据), 在图表上标出每一个数值点, 并将数值点用线连接起来。
b. 比较你的同桌绘制的图1, 你发现了什么?
c. 观察12页的图2。你发现了什么?

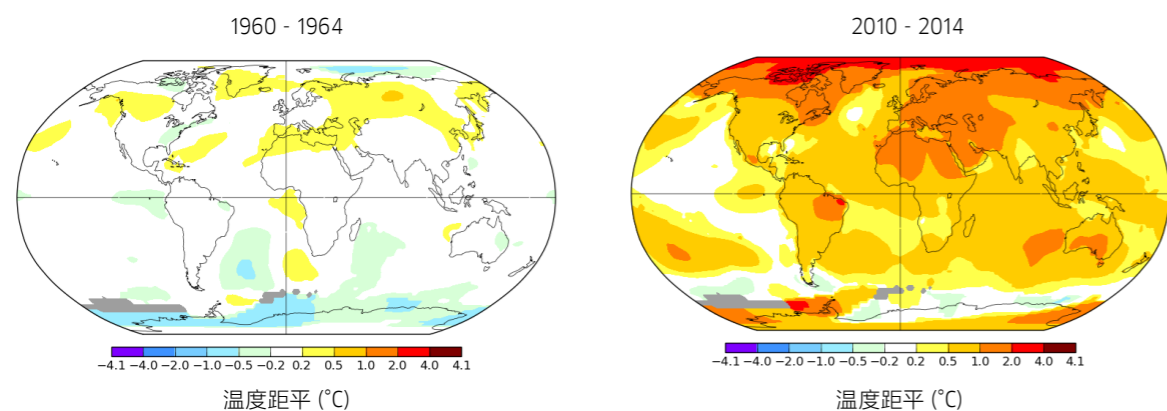
表1: 1960至2015年的二氧化碳浓度与温度距平。

年份	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
二氧化碳 (ppm)	317	320	326	331	339	346	354	361	370	380	390	401
温度距平 (°C)	-0,03	-0,10	0,02	-0,02	0,27	0,12	0,44	0,46	0,42	0,69	0,72	0,78



* 以下数据为1960年至2015年全球年平均(地表和海表)温度距平。温度距平指的是温度值与1951-1980三十年平均值的差距。例如, 2015年这一数值为1.26°C, 意为2015年平均温度比1951-1980年间平均温度高1.26°C。(Quelle: NASA)

图示1: 全球温度距平的平均值与二氧化碳值对比。



图示2: 1960至1964年以及2010至2014年的平均温度距平。

由人类活动造成的温室效应预计将使全球平均温度在2050年前上升最高2°C。

2.5.3 气候公平性：我们制造多少二氧化碳？

	人口占比 (%)	学生数	二氧化碳排放 (%)	气球数
全球	100		100	
非洲	16		4	
亚洲(不包括中国)	37		19	
中国	19		29	
欧洲	10		15	
北美洲	7		18	

- 以班级内的所有学生代表世界人口。计算出每个地区的学生数量(四舍五入至个位)并填入上表。
- 吹出数量与班级学生数量等同的气球，气球代表世界人口排放的CO2。计算出每个地区应分得多少气球(四舍五入至个位)并填入上表。
- 在班级内，依据之前计算好的学生数量，每个地区/国家组成一个小组。
- 剩余的学生代表剩余的世界人口，由他们按计算好的数量将气球分配给各个地区。
 - 你们发现了什么？
 - 你们认为哪些小组的气球数量需要减少？

2.6 气候变化的影响

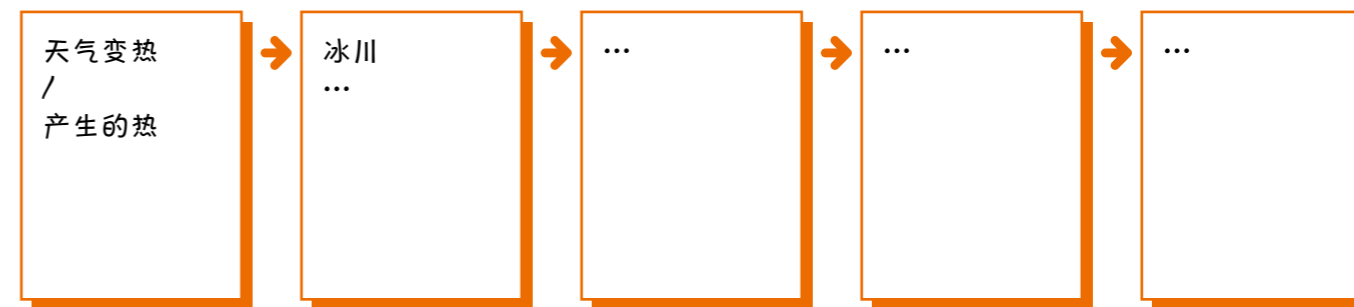
2.6.1 温度上升为什么危险？

地球上的气候变化是正常的。但是最近一些年，气候越来越热。这对于我们的地球会造成什么后果？地球变暖的时候，北极和南极的冰层和冰川融化。产生的热使得水体膨胀。海平面升高，洪水暴发。环境发生变化，许多动植物也会灭绝。一些地方会蒸发掉更多的水，而别的地方则会出现强降水、暴风雨或洪水，在其他地区会导致干燥和干旱。

272

气候变化导致冰川加速融化。格陵兰岛冰盖每年减少2.72亿吨。

气候变化有哪些后果？阅读文章并补充图示。



与一名同伴讨论你的结果。

因为产生热 ...

降雨过多的时候 ...

极地的冰川融化的时候 ...

如果根本不下雨 ...

由于环境变化

2.6.2 气候翻转点

a. 阅读下面的文章。什么叫做翻转点？
“翻转点”指的是气候系统中的一些临界点。一旦超过这些临界点，会产生极端的、不可逆转的气候变化，即气候被“翻转”。当达到翻转点后，一点微小的变化就会对生态系统造成严重的后果，温度略微升高就可导致长达数世纪的：气候突变，长期的、剧烈的气候变化，永久性的、不可逆的过程

2015

2015年均温度比20世纪平均值高0.9摄氏度，也是有史以来最热的一年。

b. 仔细观察这两幅图，将词组补充到下面的文章里。

- 无冰
- 更容易感染病害
- 临界值
- 死亡
- 更频繁
- 升高很多
- 3至5°C
- 0.5至2°C



北极的平均温度_____。夏季_____
____的北极的翻转点可能已经被超越，因为翻转点的_____曾经 / 现在使全球气温升高_____。



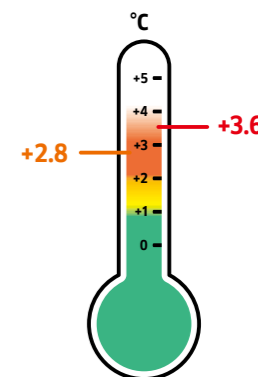
由于气候变暖，树木_____
_____。森林大批_____, 森林火灾_____
_____发生。科学家给出的翻转点是全球变暖_____。

d. 还有哪些翻转点? 请在家上网查找答案。
下次课上在班里报告你的查找结果。

2.7 阻止气候变化

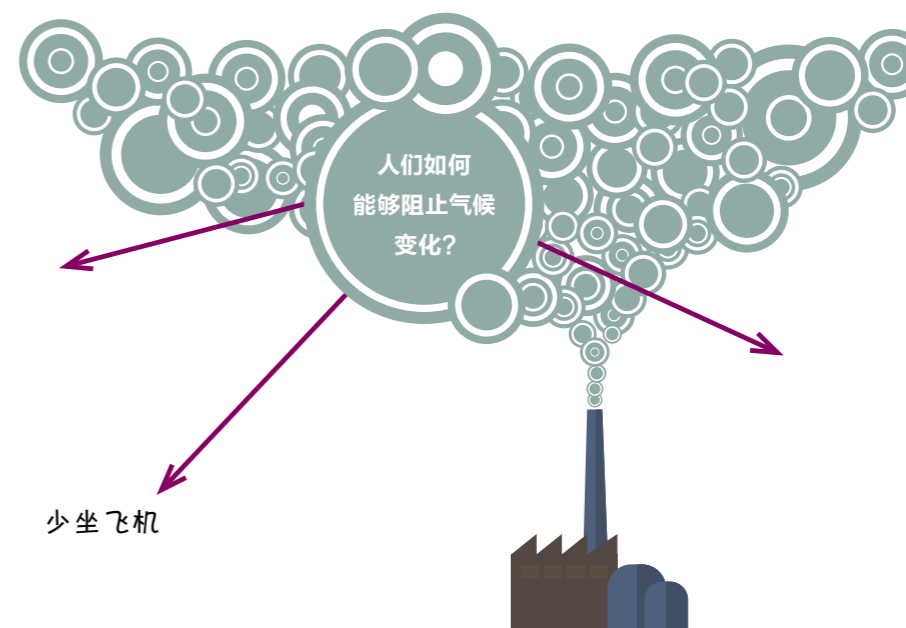
2.7.1 我们怎样才能阻止气候变化?

2015年在巴黎通过的气候协议被认为是一次外交胜利。发达国家、新兴工业化国家和发展中国家首次为应对气候变化达成了协议，把将气温升高控制在2摄氏度以内设为共同目标。为此，各个国家均需要做出贡献，采取可持续的气候保护措施。然而人类距离这一目标还有很远。环境专家预测，在现行气候政策下，气温升高将超过3摄氏度。



全球变暖的预测*

a. 你们怎样才能阻止气候变化? 在班上一起想想办法并做介绍。



* 图中的温度计代表科学家估算的全球温度到2100年在工业革命前基础上升高的幅度。若奉行现行气候政策，气温预计将上升3.6°C。即使各国做出目前承诺的改变，气温仍将上升高2.8°C。因此，我们每个人都需要为气候保护贡献一份力量!
(Quelle: Climate Action Tracker)

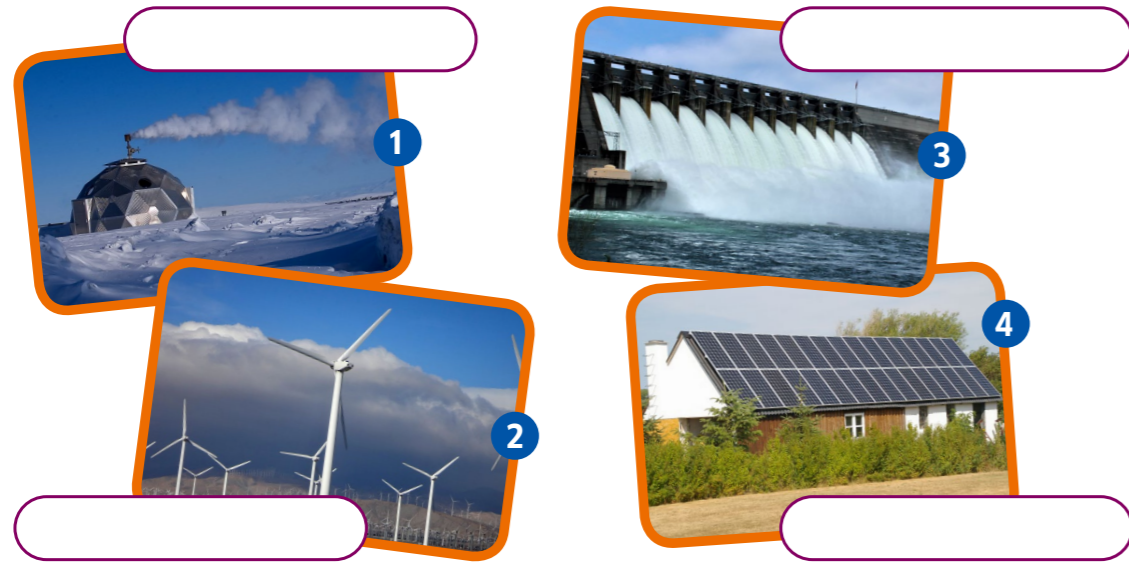
2.7.2 可再生能源

世界上每天都会使用很多电力能源。在很多国家都是由大型发电厂发电。为此，发电站要燃烧大量煤炭和石油。由此会产生非常多的二氧化碳。这会导致气候变暖。不过我们也可以用其他方式发电。

a. 人们用什么能够获得能源? 请在下面找出这些词语。



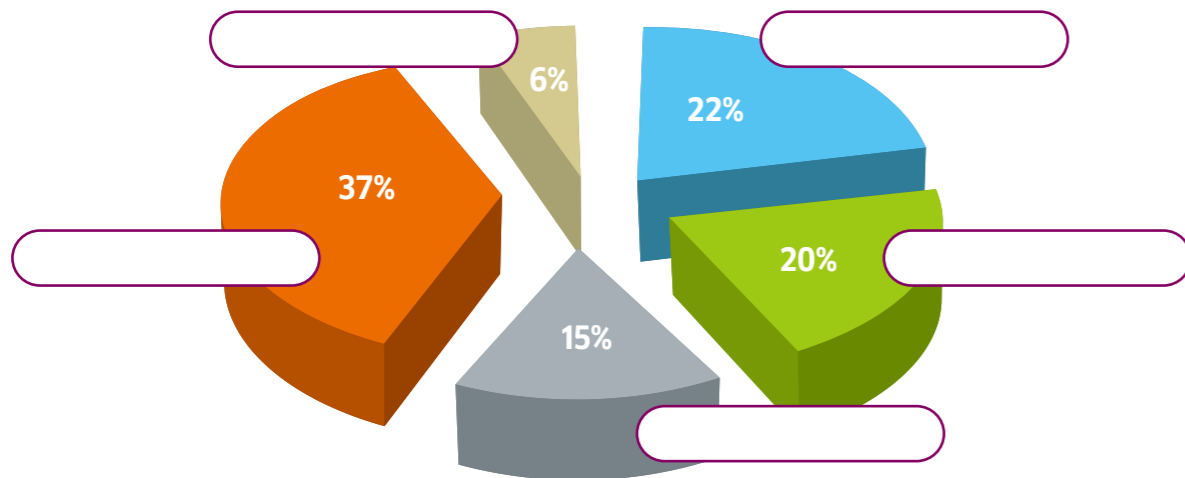
b. 这些图上可以看到哪些可再生能源? 请在文本框内补充对应图片的能源。



c. 图中是如何制造能源的? 在互联网上查找资料并在下次上课时向全班介绍你的搜索结果。

2.7.3 各领域的二氧化碳排放占比

下图展示的是**供暖与供电、消费、饮食、移动出行和公共排放**各领域的二氧化碳排放占比。只是图上没有标记清楚具体的领域。



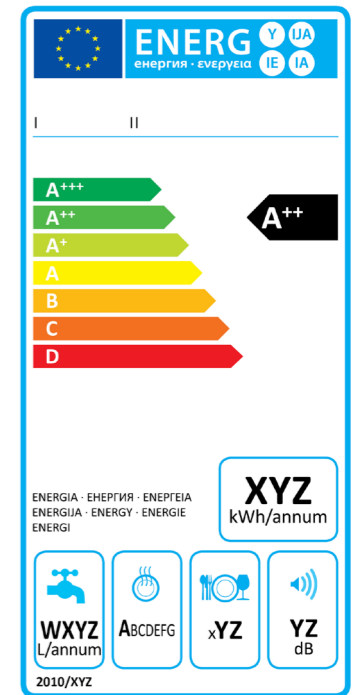
a. 哪些数值属于哪个领域? 请对应各比例填入领域的名称。

b. 你们有什么发现? 在小组中讨论并比较你们的结果。想一想, 如何能够降低单个领域的所占比例。

2.7.4 购物时关注能源消耗

在欧洲, 商品都使用能效标签。标签上用彩色等级标注出各电器设备每年的能源消耗。例如这张标签上显示的是洗衣机的耗水情况。贴上标签使得购买节能产品变得更容易。

a. 中国使用的能效标签是什么样子的? 请找出标签上提供哪些信息。



b. 与一名同伴一起讨论。你们的学校或家里在什么地方有能效标签? 请写下你在标签上看到的信息。

电器设备	能耗	其他信息
空调	D	

c. 哪些电器设备消耗大量能源? 购买电器设备的时候, 你在什么情况下会关注能效标签? 与你的同伴进行讨论。

2.7.5 环保生活!

a. 为你的家庭和朋友收集环保生活的小建议。

节省材料	
节电	
节省燃料	

b. 在班上比较你们的建议清单。你们已经在执行的有哪些建议?

2.8 项目活动

2.8.1 环境保护的调查问卷

在你们的学校或自己家里做一次问卷调查。请以小组为单位进行。

a
请提出六道关于环境保护的问题。

b
用这些问题在学校或家庭做问卷调查。

环境调查问卷

问题1: 你使用什么交通工具去学校?	<input type="checkbox"/> 乘坐公共汽车	<input type="checkbox"/> 坐私人汽车
	<input type="checkbox"/> 走路	<input type="checkbox"/> 骑自行车
问题2: 你使用一次性筷子吗?	<input type="checkbox"/> 用	<input type="checkbox"/> 不用

c
收集问卷调查结果并在小组里进行讨论。

d
之后在全班面前做成果展示。

e
在班上收集各小组的结果。在哪些方面可以做得更好?

再看一看18页的环境保护小建议!
想一想, 如何向全班展示你们的结果!

2.8.2 制作一张环境保护的画报

以小组为单位设计一张环保画报。

- 画报的主题是什么? 请写一个简短的导言。设计一个标志和一条标语!
- 汇总环保地生活应遵守的规则。

为了环境，行动起来！

我们想要成为一所环保学校。
请参与我们的项目活动，帮助我们，
一起为环境保护做出贡献。

我们想要成立一个环保俱乐部！
因此要遵守以下规则：

1. 开窗时不开空调。
2. 骑自行车上学。
3. ...

不要犯懒，加入环保大家庭！

你们也可以画一幅画！

考虑一个标志或一条标语。

短文1: 呼吁大家共同参与。
简短描述主题。

短文2: 展示你们认为的重点。
这里比如可以写上如何成为环保卫士。
也可以在此展示问卷调查的结果。

短文3: 结尾的评论或标语

- 把画报张贴在教室或学校。

你们还想到了哪些环保行动? 成立项目小组，继续收集想法!

2.9 有用的链接和作业单

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。

WWF: Fokus Klimawandel WWF: 焦点——气候变化



Seite des WWF zum Thema Klimawandel mit vielen Informationen zum Klimaschutz und zur Energiewende.

WWF以气候变化为主题的页面，包含众多关于气候保护和能源转型的信息。

Klimaexperimente für den Alltag 日常生活中的气候实验



Die Broschüre „Klimaexperimente“ vom BUNDjugend bietet Ideen für ein klimabewusstes Verhalten im Alltag und liefert viele Impulse zur Durchführung von Umweltprojekten.

BUNDjugend编写的手册《气候实验》，包含日常生活中贯彻气候保护的行动方案，并对实施环保项目提供了建议。(PDF, 1.92 MB)

Global Carbon Atlas (Englisch / Chinesisch) 全球碳图集 (英语/汉语)



Globale und regionale Zahlen und Informationen zum CO₂-Ausstoß mit anschaulichem Material für den Unterricht.

全球及地区尺度上的碳排放数据和信息，包含可用于课堂的直观的材料。

Planet Schule: Kippelemente Planet Schule: 翻转点



Anschauliche Informationsseite von Planet Schule mit einer interaktiven Grafik zu den wichtigsten Kippelementen und den Auswirkungen des Klimawandels.

Planet Schule制作的直观的信息页面，以交互式图表的形式介绍主要的翻转点以及气候变化的影响。

CO₂ frei zum Energiesparkonto für Schulen 学校能源存折零碳计划



Klimabroschüre mit Materialien für Schulen und Bildungseinrichtungen des Unabhängigen Instituts für Umweltfragen.

UfU编写的针对学校和其他教学机构的手册。(PDF, 1.06 MB)

Praktische Klimatipps von WWF 世界自然基金会提供的气候保护小贴士



Die WWF Broschüre „Klimaschutz leicht gemacht“ bietet praktische Tipps für den Alltag.

WWF编写的手册《气候保护，简单易行》为日常生活提供实用的建议。(PDF, 831 KB)

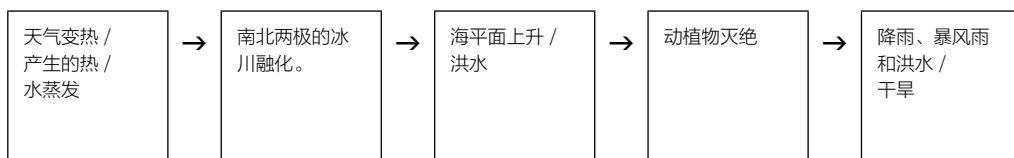
Kinderseite des BMBU BMBU的儿童页面



Informationsseite für Kinder und Jugendliche des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMBU) zum Thema Klima und Umwelt.

德国联邦环境、自然保护、建筑和核能安全部创建的面向儿童和青少年的气候与环境教育页面。

2.6.1a 答案示例



2.6.2b 左文:

北极的平均温度升高很多。夏季无冰的北极的翻转点可能已经被超越，因为翻转点的临界值曾经 / 现在使全球气温升高0.5至2°C。

右文:

由于气候变暖，树木更容易感染病害。森林大批死亡，森林火灾更频繁发生。科学家给出的翻转点是全球变暖3至5°C。

2.6.2d

波茨坦气候影响研究所(PIK)提出了9个潜在的翻转点，包括北极海冰、格陵兰冰盖、西南极冰盖、北方森林、亚马逊雨林、厄尔尼诺—南方涛动现象、撒哈拉/萨赫勒地区和西非季风、南亚夏季风以及大西洋温盐环流。

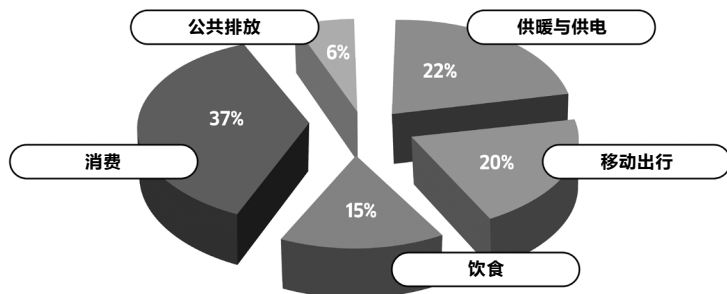
2.7.2a

热，风，水，太阳

2.7.2b

1: 热能 2: 风能 3: 水能 4: 太阳能

2.7.3a



2.7.5a 答案示例

节省材料	<ul style="list-style-type: none"> - 购物时自带购物袋，不使用塑料袋。 - 吃饭时不使用一次性筷子。 - 购物时选择精简包装的产品。
节电	<ul style="list-style-type: none"> - 电视机待机时关掉。 - 只使用节能灯。 - 开窗时关闭空调。
节省燃料	<ul style="list-style-type: none"> - 度假时不乘坐飞机。 - 乘坐公交车，而不是开车。 - 骑自行车上学。

2.8.1

学生可以通过小组合作，拟定若干气候保护有关的重要问题并设计成调查问卷。下一步，他们需要在学校和家庭内进行问卷调查。最后在班级内汇总并讨论调查的结果。如果条件允许，可以将结果制作成海报，张贴在学校里(见第8.2章)。问卷调查的结果也可以应用于在当地开展的环保项目之中。

2.8.3

学生需要围绕气候保护的主题制作一张海报，并在班级内展示。通过回顾之前所学，他们需要思考哪些措施对他们来说很重要并且能在当地很好地实施。前一个练习中问卷调查的结果可以为海报的取材提供帮助。海报也可以在学校内张贴，以影响到更多的学生，成立全校范围的气候小组。以海报为基础，学生还可以开展更多的项目活动。