

**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1：森林

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

- 1.1 森林 2
- 1.2 森林的垂直结构 3
- 1.3 我们为何需要森林 5
- 1.4 森林：原材料来源地 7
- 1.5 患者：气候；诊断：森林减少 8
- 1.7 拜访森林 9
- 1.8 有用的链接和作业单 10
- 答案 11

1.1 森林

1.1.1 引言

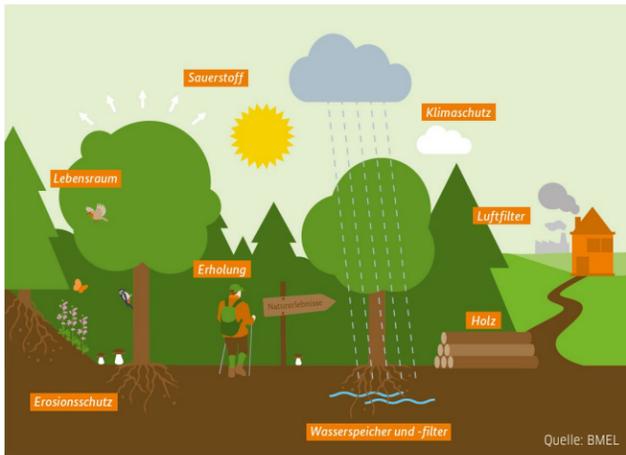
乍看之下，森林就是一个植物王国，其外观主要取决于各种各样的树木。事实上，森林是地球上物种最丰富的生存空间之一，森林生态系统也是我们这个星球上最为重要的氧气供应源。每一片森林里都有一个错综复杂的体系，它由不同的树木、禾本植物、草本植物、苔藓、菌类和蕨类植物，以及各种动物之间的网络和交互作用构成。



然而长久以来，全球范围内的森林一直处于过度开发的状态，越来越多的森林正在消失。为了阻止地球上的森林彻底消亡，对森林的开发利用必须以可持续的方式进行。在一片通过可持续方式加以管理的森林中，人们注重的是如何使其生物多样性、生产能力和自我更新能力持续存在。只有使自然保护、可持续性发展和经济利益以及对原材料不断增长的需求之间协调一致，现有的森林总量才能得以长久的保证。

1.1.2 森林的任务

森林里生长着许多植物、灌木和树木。但是森林也是其他许多植物的生活空间，例如禾本植物、草本植物、苔藓和蕨类植物。许多动物也在这里生活。



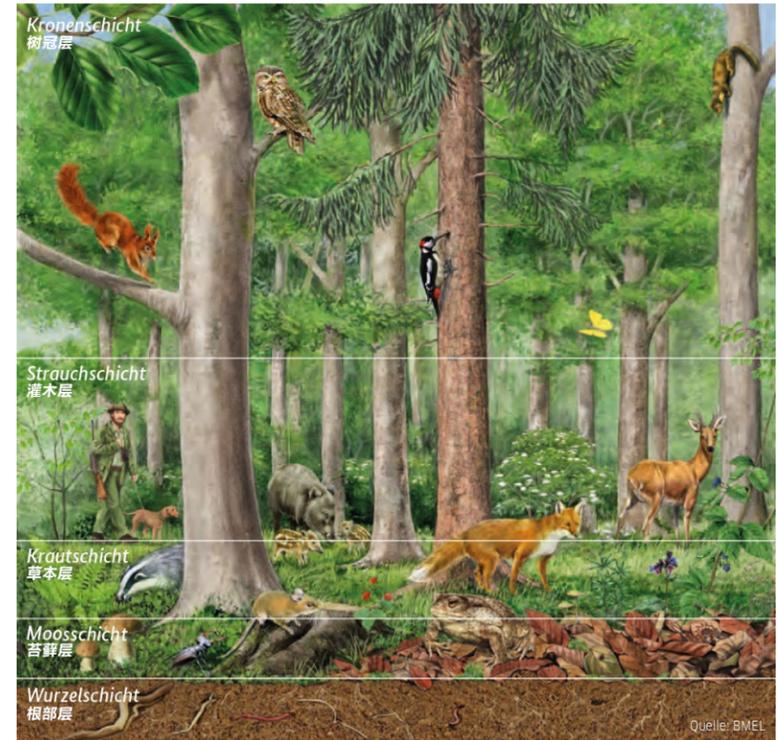
森林对我们的环境很重要。它为人类提供氧气。这对于我们的气候很重要。森林也向我们提供木材和饮用水。它过滤雨水，把雨水储存在森林的土壤里。我们甚至可以用森林里的植物制药。森林也保护人类免受大风和风暴。许多人喜欢在森林中散步或徒步旅行，休养身心。

- a. 请与一位伙伴共同收集文章中的信息。把这些信息填入正确的列。
- b. 中国的森林还有哪些功能？请在班级里一起寻找森林更多的功能。

休养区域	生活空间	气候保护者	供应商	储存器

- c. 请一起向全班同学或在小组中展示你们的结果。

1.2 森林的垂直结构



德国的森林垂直结构示例

1.2.1 我们可以从三个角度观察森林的垂直结构。



青蛙的角度：青蛙看到什么？

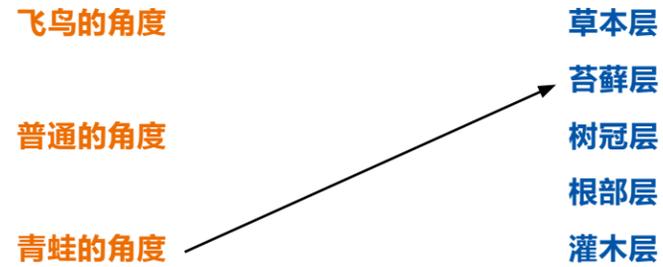


普通的角度：人看到什么？



飞鸟的角度：飞鸟看到什么？

a. 请将垂直结构与这三种不同观察角度连接在一起:



b. 观察“森林的垂直结构”这幅图。哪些植物在哪里生长? 哪些动物生活在哪里?

	这里生长的有...	这里生活着...
树冠层	树枝, ...	
灌木层		
草木层		
苔藓层		
根部层		

c. 请找出与中国森林的相同点和不同点。与一位同学一起或者在小组中解释这些异同。

1.3 我们为何需要森林

请将下方的备选答案填入文中空白处。

a. 源自森林的药用植物

由于类似寄生虫或葡萄球菌这样的_____对常见的_____产生了越来越强的抗药性, 我们不得不寻找新的药物。对此最能起到帮助作用的, 莫过于由数百万种植物、动物和菌类组成的庞大储备, 它们是抗生素等一些药物的_____。

b. 源自森林的食物

全世界有超过80%的_____都源于森林, 如坚果、香蕉、番茄、土豆和咖啡, 等等。在单一种植的土地上, _____会导致粮食产量急剧减少。只有同野生植物进行_____才能降低农作物发生病虫害的风险。

c. 源自森林的经济产品

森林是物产极为丰富的_____, 除木材之外, 它还制造和提供纤维、果实、染料、药用植物, 等等。然而, 所有这些产品只有一小部分是_____方式获得的。此外, 我们还需要森林这个实验室: 超过2,000种植物基于其_____而在病虫害防治方面具有良好特性, 可作为杀虫剂使用。

d. 源自森林的水

地球上所有的森林都起到了一种类似巨型海绵的作用, 它们吸收_____并通过叶片加以蒸发。森林能够制造出雨云, 甚至在遥远的_____也能为人们带来生存所必需的降水。然而, 自从非洲大陆上半数森林遭到毁灭后, _____便开始呈现出毁灭性的发展态势, 甚至延伸至大陆南部。

e. 来自森林的新鲜空气

有森林焚烧的地方, 全球_____就会持续加剧, 并且这种加剧是双重的: 一方面因为燃烧时所产生的_____; 另一方面则是由于森林面积缩减后, 其储碳能力也会随之降低, 从而无法继续将地球_____控制在可以忍受的范围内。

备选答案: 变暖 旱灾 病原体 主要来源 成分 二氧化碳 药物 可持续 经济作物 雨水 原材料来源地 回交 病虫害 温室效应 干旱地区

1.3.1 森林有哪些益处?



a. 请将符号与正确的说法连接在一起:

1. 森林就像是我们的大药房。
2. 森林是很好的储水器。
3. 森林吸收水分并把它分布到树木的叶子上。
4. 可可、茶叶和咖啡也都来自森林。
5. 香蕉、西红柿、土豆、坚果等食物来自森林。
6. 森林还供应木材、纤维和果实。
7. 来自森林的果实和染料也常常被用于工业用途。
8. 森林清洁空气，因为废气等会被过滤。
9. 我们在森林里找到的数百万的植物、昆虫和菌类能够用于新的药物。
10. 水分的分布对于云和雨的形成很重要。

b. 你们还能想到森林的其他任务吗? 说出你的想法并在班上交流讨论。

1.4 森林：原材料来源地

我们在日常生活中使用的许多产品都含有取自地球上的森林——尤其是热带雨林的原材料。然而，大多数的原材料如今已不再来自于热带雨林，而是来自单一种植的土地。这些土地是由人工开垦、专门用于种植某种作物的耕地，如棉花种植地，为获取棕榈油而开垦的棕榈种植地，等等。



生长在法属圭亚那的锯叶棕榈 (Serenoa repens)

a. 设想你正置身于一间超市，你认为水果区里有哪些水果产自热带雨林?

b. 现代生活中的哪些产品是由以下原材料制成的?

棉花: _____

热带水果: _____

针叶树与阔叶树: _____

可可豆: _____

1.4.1 超市里的一片雨林

去你家附近的超市看一看，或者设想一下你在逛超市的场景。

a. 自己或跟其他同学以小组为单位到超市寻找源自热带雨林的产品。这些产品含有哪些原材料?

产品	原材料
可可	可可豆
...	...



b. 请说明你这样判断的理由。

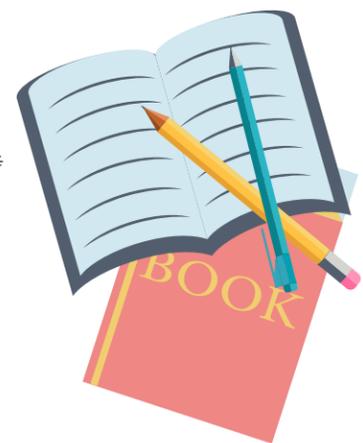
1.5 患者：气候；诊断：森林减少

“绿肺”这一名称形象地描述了森林对于地球生命的重要性。没有了森林，生命也就不复存在。我们人类的生存离不开森林通过光合作用制造出来的氧气。二氧化碳(CO₂)借助光线和储存在叶片里的水进行转化，从而产生了氧气。此外，进行光合作用的不仅仅有树木，还包括地球上所有的绿色植物以及海洋里的硅藻。然而，森林才是我们这个星球上最为重要的氧气供应源。对于光合作用而言最关键的是，树木将它从空气中吸收来的二氧化碳储存在自己的生物质——即树叶、树枝、树干和树根里。通过这一方式，由人类活动而引起的大气层中二氧

化碳的增加——这也是导致全球气候变化的原因——得以有效抑制。地球上的热带雨林在其中扮演了一个特殊角色：与生长在热带地区以外的树种相比，热带雨林里的树木在单位面积内的储碳量大约高出百分之五十。例如，当热带地区的森林遭到破坏时，所释放出来的碳要多于同等面积的欧洲森林。仅是生长在亚马逊森林里的植物就储存了近4,200亿吨的碳。当这些碳被释放到大气层里时，相当于2009年全球通过燃烧能源而产生的二氧化碳总排放量的14倍——数量如此庞大的温室气体进一步加剧了气候的变化。

- 人们总是将“碳汇”这个概念与森林联系在一起使用。你认为它指的是什么？一片森林何时会变成碳源？
- 上文中以暗示的方式提到了地球上最重要的物质循环之一——碳循环。试着解释它指的是什么，并解释为什么碳循环对于地球上的生命如此重要。

和生长在热带地区以外的树种相比，热带雨林里的树木在单位面积内的储碳量大约高出50%。



1.5.1 纸张的多样性：我们使用多少纸张？

我们中的每个人每天消耗大量的纸。我们使用各式各样的纸制品，从书写用纸和打印纸到报纸、书本、一次性纸杯、纸质包装，再到厕纸和纸巾——可谓五花八门。纸张的生产离不开木材，所以使用纸制品必定会对我们的环境造成影响。因此我们应当节约用纸，广泛考虑纸制品的使用是否每一次都是出于必要，以及是否还有更为环保的替代用品。

- 请以小组为单位记录你们在家里、学校和课余生活中使用哪些纸质品。
- 可替代产品的建议
 - 将你们找到的产品填入表格。
 - 请一起讨论，哪些纸制品是必须有的，哪些不是。
 - 提出建议，哪些纸制品可以被其他产品替代。

产品	不必要	有一定必要	绝对必要	可替代产品
厕纸			×	再生厕纸

1.7 森林考察

1.7.1 制定森林考察的规则

与你的班级或项目小组一起计划一次考察森林的活动。考虑一下，你们去森林必须要遵守哪些规则？

1.7.2 发现森林

考察附近的一座森林或者回忆一下你上一次的森林之旅。

- 你听到、触摸到、闻到了什么？请把它们写下来。

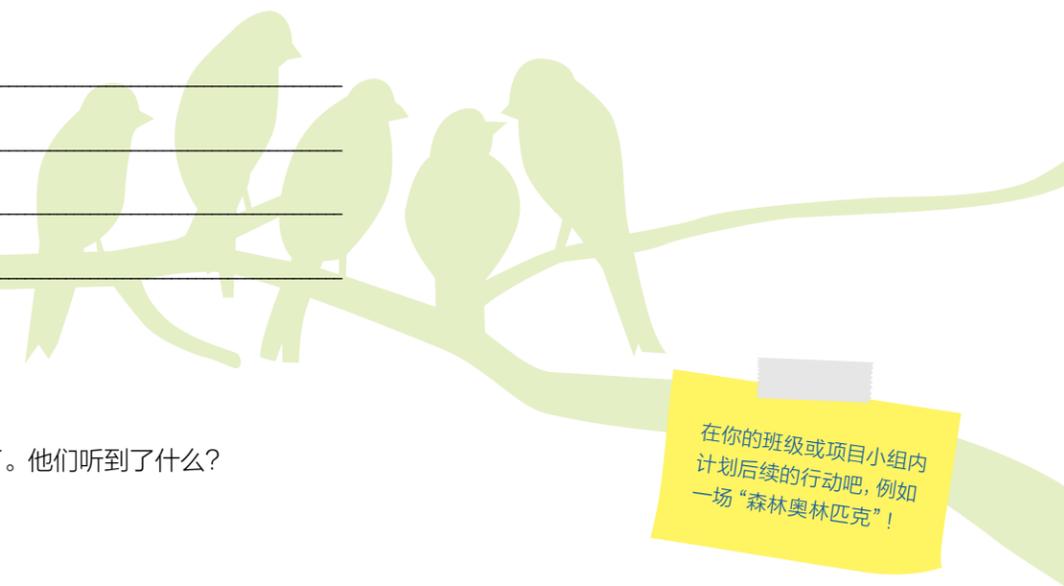
我们能够触摸到：	我们能够听到：	我们能够闻到：
- 树枝	- 鸟叫声	- 花香

- 你在森林里看到了哪些动物，请写下来。

- 鸟类
- _____
- _____
- _____
- _____

- 与班上的其他同学比较一下。他们听到了什么？

在你的班级或项目小组内计划后续的行动吧，例如一场“森林奥林匹克”！



1.8 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。

Quiz zum Thema Bäume 关于树木的小测试



Naturdetektive: Quiz zum Thema Bäume im Unterricht

自然小侦探：课堂上可用的树木主题小测试

Handreichung zu Walderlebnistage 森林体验日活动指南



Praktische Handreichung auf naturdetektive.de zum Organisieren von Walderlebnistagen, die wie eine Olympiade über mehrere Tage als Ganzes durchführbar sind. (PDF, 317 KB)

组织森林体验日（一种类似于奥林匹克的可持续多日的活动）的实用指南。(PDF, 317 KB)

Schutzgemeinschaft Deutscher Wald 德国森林保护协会



Website der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald mit vielen nützlichen Informationen zum Thema Wald und Waldpädagogik, sowie Ideen zu spannenden Projekten.

德国森林保护协会的网站，包含众多关于森林和森林教育的实用信息和有趣的项目方案。

Kleine Waldfibel des BMEL 德国联邦食品和农业部的“森林小手册”



Informationsseite des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft mit Unterrichtsmaterialien zum Thema Wald.

德国联邦食品和农业部的信息页面，包含以森林为主题的教学资料。

Schutzgebiete, Pflanzenarten und Tieren in China 中国的自然保护区和动植物



Website der Staatlichen Forstverwaltung der V.R. China mit vielen Links und Informationen zu Schutzgebieten, bedeutenden Pflanzenarten und gefährdeten Tierarten in China.

国家林业局的网站，可以连接到各类保护区、主要树种和珍稀动物的站点。

Materialien zu Umwelt im Unterricht 有关环境的资料



Unterrichtsmaterialien zum Thema Umwelt vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

德国联邦环境、自然保护和核能安全部提供的以环境为主题的教学资料。

Infoseite zu Natur- und Umweltschutz für Jugendliche 给青少年的自然和环保知识



Infoseite zu Natur- und Umweltschutz Wissen von BMU

德国联邦环境、自然保护和核能安全部给青少年提供的自然和环保知识

答案

1.1.2a 休养区域：散步，徒步旅行，休养
生活空间：植物，灌木，树木，禾本植物，草本植物，苔藓，菌类，蕨类植物，多种动物
气候保护者：过滤空气，过滤雨水，保护人类免受大风和风暴
供应商：氧气，木材，饮用水，植物（药材）
储存器：把雨水储存在森林土壤中

1.2.1a 飞鸟的角度：树冠层
普通的角度：灌木层，草本层

	这里生长的有 …	这里生活着 …
树冠层	树木、树枝、嫩枝 …	松鼠、猫头鹰、啄木鸟 …
灌木层	覆盆子、榛果、接骨木 …	鹿、野猪、狐狸 …
草本层	青草、草本植物、花卉 …	昆虫、蜜蜂、萤火虫 …
苔藓层	苔藓、菌类 …	蚂蚁、蜘蛛、甲虫、蛙类 …
根部层	所有植物的根系	蠕虫、冬季也有蛙类 …

1.2.1c 关于中国森林的信息您可以在中华人民共和国林业局网站上找到。网页链接见第10页的链接清单。

1.3 病原体，药物，主要来源，经济作物，病虫害，回交，原材料来源地，可持续，成分，雨水，干旱地区，旱灾，温室效应，二氧化碳，变暖

1.3.1a 购物车：4, 5, 6；药房：1, 2；水：2, 3, 10；氧气：8；工业：7

1.4a 来自雨林的热带水果有菠萝、芒果、香蕉、猕猴桃、椰子、柠檬、木瓜和荔枝等。

1.4b 棉花：牛仔裤，套头衫，手绢，罩子，棉线，婴儿衣物，棉签，帆布，帐篷，纤维素等等
热带水果：多种维生素果汁，水果沙拉，冰淇淋，果干，浓缩果汁，果酱等等
针叶树与阔叶树：家具，地板，纸，门，窗框，房屋，屋顶架等等
可可豆：可可饮品，烘焙配料，可可脂，巧克力，面包涂层，糖浆，冰淇淋，甜酒，润肤霜

1.4.1 请您与学生们策划一次超市活动，让学生们自己探索发现。活动后请您在小组内讨论列表内容。

1.5a 植物和树木能够通过光合作用从大气中直接吸收温室气体——二氧化碳，这些二氧化碳可以在叶片和枝干里分别储存数月或数年，或是在树干和树根里储存数十年乃至数百年，土壤中的碳则可以储存数百年甚至数千年之久。但更多的碳则是以化合物的形式存在于海洋里。如果陆地和海洋吸收的碳多于排放的碳，它们便起到了所谓“碳汇”的作用，从而使人为活动所引起的大气中二氧化碳含量的增加——这也是导致全球气候变化的原因——得以有效抑制。如果排放的碳大于吸收的碳，则被称为碳源。森林之所以成为这样的碳源是受了诸多因素的影响：除植物的年龄、物种组成、植被密度和病虫害等自然原因外，当今的人类活动是其中最主要的因素。

1.5b 海洋和陆地都会与大气进行碳交换，这种交换被称之为碳循环。森林在碳循环中起到了重要作用（光合作用），它通过这种方式影响了局部甚至是全球气候。氧(O)和碳(C)化合为二氧化碳等一些温室气体。2000年至2008年，每年通过燃烧化石能源而释放出的碳多达77亿吨；通过土地开发——主要是对热带雨林的破坏——而导致的变化还会再排放出15亿吨碳。其中每年有41亿吨在大气中以温室气体的形式聚集起来。与此同时，每年有23亿吨碳被海洋吸收，28亿吨通过未被破坏的生态系统中的植被和土壤被陆地吸收。热带雨林平均每年吸收10亿吨碳，这些在被陆地吸收的碳的总量中占到近40%。

1.5.1b

产品	不必要	有时必要	必要	替代产品
厕纸			X	再生厕纸
纸巾	X			洗涤布
书写用纸		X		再生书写纸
一次性纸杯	X			可重复使用餐具
...

1.7.1 示例:

- 在森林里应该沿着已有的小路行走。
- 在森林里不应留下和扔掉任何垃圾。
- 在森林里不应大声喧哗，应尽量保持安静。
- 在森林里禁止用火和吸烟。
- 在森林里禁止投喂动物。
- ...

1.7.2 请您策划一次探索附近森林的活动。请您让学生们自己探索发现并填写具体名称。请您组织更多与此次外出有关的活动，例如森林奥林匹克竞赛等。更多活动指南您可以在第 10 页的链接清单中找到。