



气候变化教育 教师指导手册



小学高年级版本



欧盟互满爱云南低碳学校试点项目

项目在云南省公安厅合法备案





图书在版编目 (CIP) 数据

欧盟互满爱云南低碳学校试点项目—气候变化教育读本—后羿行动 (小学高年级版)

出 版 人:

策 划:

责任编辑:

整体设计:

责任校对:

责任印刷:

书 号:

印 刷:

开 本:

印 张:

字 数:

版 次:

印 次:

定 价:

出版发行:

地 址:

电 话:

版权所有 侵权必究



前 言



欧盟互满爱云南

过去的二十年，中国城市人口增加了一倍多，能源消耗、运输和废弃物产生的温室气体排放量都在增加。作为全球最大的温室气体排放国之一，中国是应对全球气候变化及其影响的关键力量，但很多人却尚未意识到气候变化问题的严重性。为应对其挑战，中国政府明确要求各级政府进行碳排放测算和控制。习近平总书记在2020年9月22日第七十五届联合国大会一般性辩论上表示：中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳的碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取到2060年前实现“碳中和”。互满爱人与人一直关注全球可持续发展问题，希望综合国际先进理念与经验，积极响应习近平总书记最新国家自主贡献承诺，支持云南省实现“碳中和”“创建生态文明建设排头兵”的目标。

项目周期：2020年1月1日至2023年12月31日



低碳学校试点项目

欧盟互满爱云南低碳学校试点项目由欧洲联盟资助，西班牙人与人基金会（互满爱会员）与互满爱人与人国际运动联合会（瑞士）云南代表处、云南省科学技术情报研究院、西南林业大学、绿色昆明、益行公益社区发展服务中心合作共同实施。

项目致力于提高合作方在减缓气候变化和环境保护问题上的认识及宣传能力，目标是建立云南省低碳学校网络，由幼儿园、小学、初中、高中、中等职业教育、高等职业教育等不同类型的学校组成，通过各类丰富多彩的活动、培训、会议等形式，推动云南省低碳学校创建工作，搭建平台促进学校间的合作交流，最终提高学生和教师的气候变化意识，同时通过学校排放基线核算，分析并制定学校减排策略，以及长期碳中和计划，支持学校实施碳减排工作，利用科学、技术、创新等手段响应“气候行动”，实现可持续性发展。

该出版物在欧洲联盟的财政支持下出版。

其内容由互满爱人与人国际运动联合会(瑞士)云南代表处负全部责任,不代表欧洲联盟的任何观点。

目 录

第一课 霸王龙的进化和灭绝 02

第二课 地球发烧了 15

第三课 揭秘地球发烧的真相 26

第四课 谁改变了地球大气? 36

第五课 地球和人类未来? 49

第六课 低碳向前冲 62

第七课 新能源超人与吸碳超人 73

第八课 抓住“逃跑”的二氧化碳 86

第九课 我为低碳行为做宣传 96

第十课 我给家人讲“气候变化” 104

产出课1 我们的低碳环保绘本 113

产出课 2 我们的低碳行为卡片 123

活动一 认识垃圾—50 米“负重”活动 136

活动二 变废为宝，艺术大赏 142

活动三 大观园低碳春游活动 149

活动四 低碳环保周 154

活动五 低碳投掷运动赛 160

活动六 低碳知识展板学校巡回展 165

活动七 七天减碳活动 171

活动八 给地球着色 177

活动九 我的新能源超人 182

活动十 虚拟低碳拍卖会 188



第一课

霸王龙的进化和灭绝

目标

学习自然界的物质和能量循环、初步引入气候变化的概念

简介

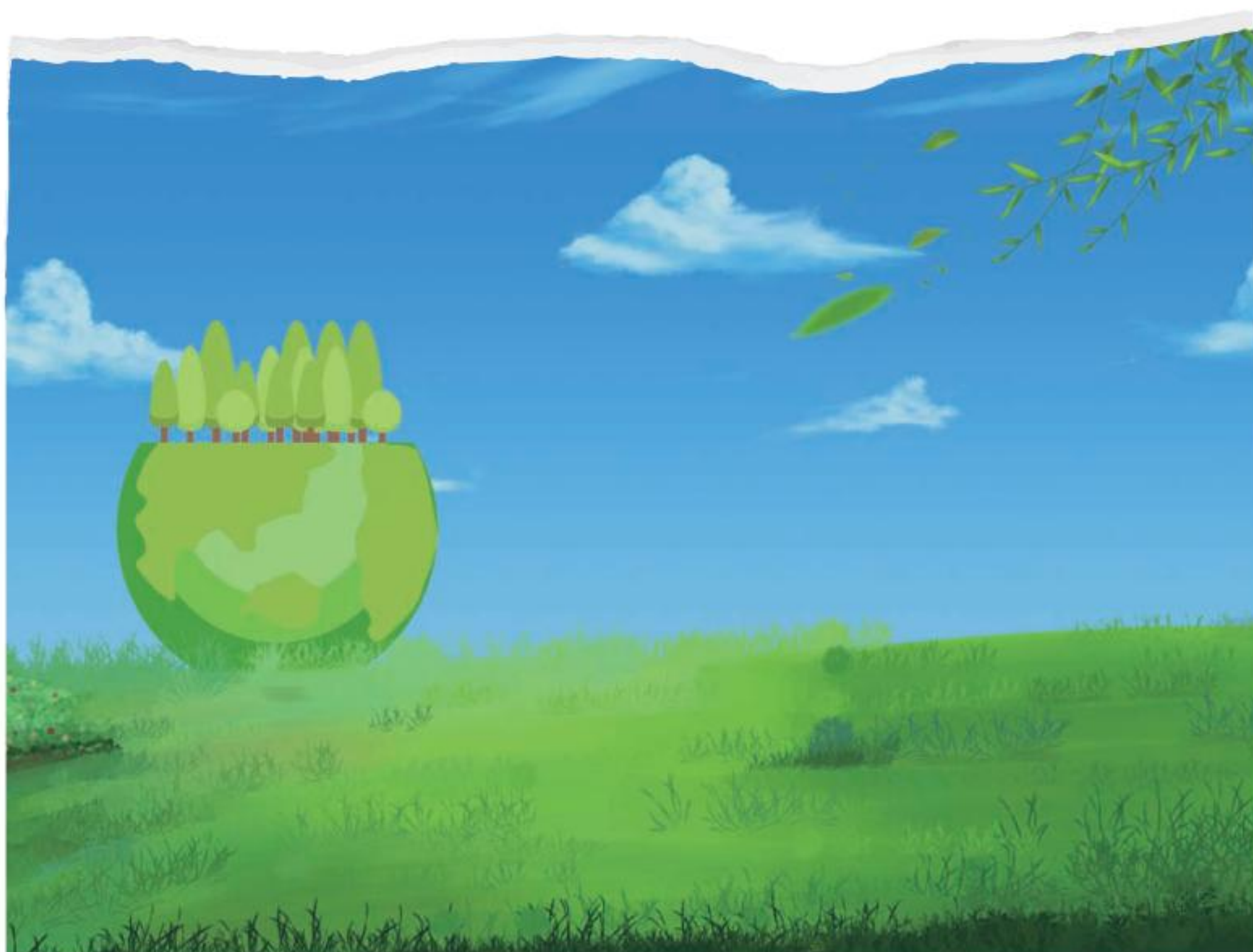
现代科学研究表明，恐龙的灭绝大概率是 6500 万年前的小行星撞击地球，造成了一系列的剧烈的气候变化，这一自然灾害打破了之前存在的相对平衡的循环系统。被陨石撞击冲击波直接致死的恐龙只占少部分，但撞击引发了大量的地震、海啸和火山喷发。无数的火山剧烈喷发，大量的火山灰遍布全球大气圈，阻挡了阳光。地球温度在短期内降低很多，火山灰隔绝了大部分阳光后，大量的植物不能进行光合作用而逐渐死亡。大型的植食性恐龙例如三角龙不能获得充足的食物，种群数量逐渐减少，肉食性恐龙如霸王龙的数量也随之减少，最终因为不能适应这样短期剧烈的气候变化而灭绝。

通过观看纪录片的片段，让孩子们思考太阳、植物、三角龙、霸王龙、蜥蜴、煤炭之间的关系，并把卡片在黑板上进行连线。

最后让同学们思考：白垩纪时期的统治者霸王龙因为气候变化而灭绝了，人类是否也会因为气候变化而灭绝呢？让几个同学说一说他们的看法。

对象

小学 4-6 年级的学生



培训步骤

1- 培训者介绍：（30 秒）

“同学们好，我是你们的 XXX 老师，这位是 XXX 老师（本课程单人也可以上），今天我们将共同穿越回恐龙时代，去认识当时的地球霸主——霸王龙。

2- 一小段霸王龙的纪录片观影：（7 分钟）

二维码观影



3- 看完霸王龙的纪录片后，相信同学们结合着自己的印象已经对霸王龙有了比较多的认识。霸王龙具体有多大呢？请同学们阅读资料卡：（3 分钟）

资料卡：

最早的霸王龙化石是 1902 年在美国一位恐龙化石采集家在美国蒙大拿州的黑尔溪发现了一具巨型的肉食性动物骨骼化石，是世界上最早被发现的霸王龙化石；

之后通过 100 多年的持续发掘和研究，霸王龙化石被发现的越来越多；2019 年在加拿大发现和展出了至今最大的霸王龙化石，取名“斯科蒂”，科学家推测它生前超过 13 米长，8.8 吨重

提问：13 米比昆明市最长的公交车还要长？8.8 吨，大家猜猜相当于多少个同学的体重？

举手回答（大约相当于 293 个，回答 250-350 之间的都算对）



最早霸王龙化石的发现（1902），于 2019 年展出的最大霸王龙化石“斯科蒂”，长 13m，重 8.8t

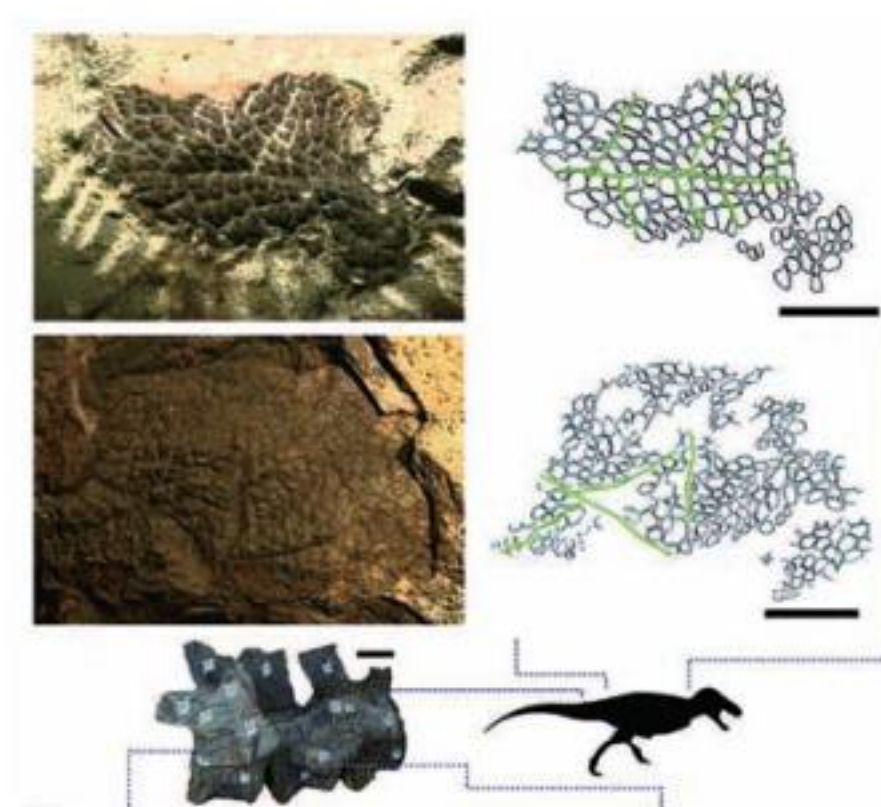
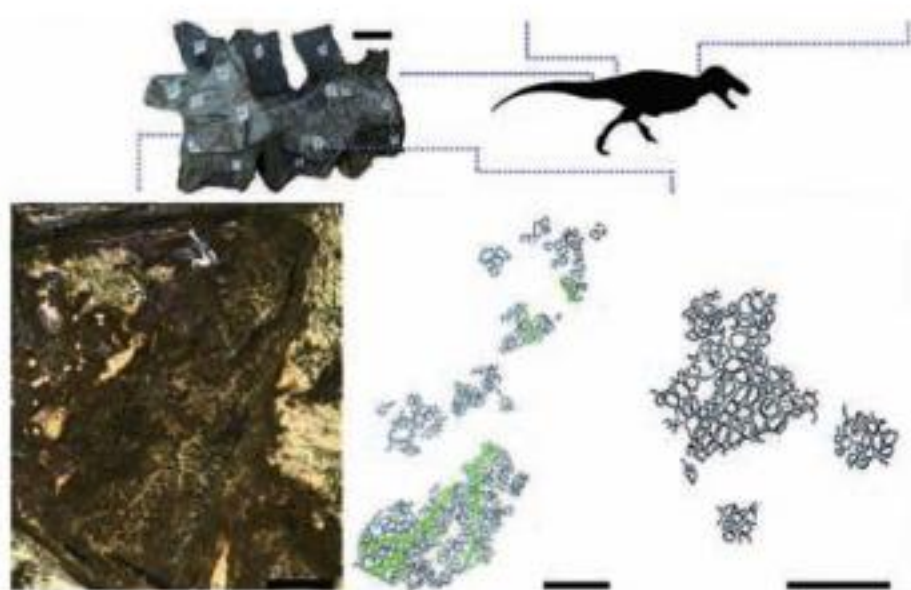
霸王龙的力量非常强大，可以轻易的撞扁一辆公交车

有科学家推测霸王龙可能拥有羽毛，但 2017 年出土的霸王龙皮肤化石表示，成年的霸王龙是没有羽毛的，可能只有霸王龙宝宝在刚出生的一段时间为了保暖拥有少量的绒毛。

所以电影《侏罗纪世界 2》中霸王龙的形象是最符合真实情况的复原形象。



霸王龙的复原形象变化 (2017)



电影《侏罗纪世界》中的霸王龙



自然历史博物馆

中文名	霸王龙	种	雷克斯暴龙 Tyrannosaurus rex
别 名	雷克斯龙	分布区域	美国、加拿大、新墨西哥州
拉丁学名	Tyrannosaurus	域	真核域
二名法	Tyrannosaurus Rex	下 门	有颌下门
界	动物界	超 纲	四足超纲
门	脊索动物门	下 纲	主龙形下纲
亚 门	脊椎动物亚门	超 目	恐龙总目
纲	蜥形纲	超 科	暴龙超科
亚 纲	双孔亚纲	生存年代	白垩纪末期 (6800-6500万年前)
目	蜥臀目	体 型	长11.5-14.7米，臀高4.2-5.2米。
亚 目	兽脚亚目	体 重	8-14.85吨
科	暴龙科	奔跑时速	28-40千米/时
亚 科	暴龙亚科	牙齿长度	最长36厘米(含牙根)
族	暴龙族	颅骨长度	1.5米
属	暴龙属	食 性	肉食性
		保护现状	已灭绝

霸王龙在生物学中的归类

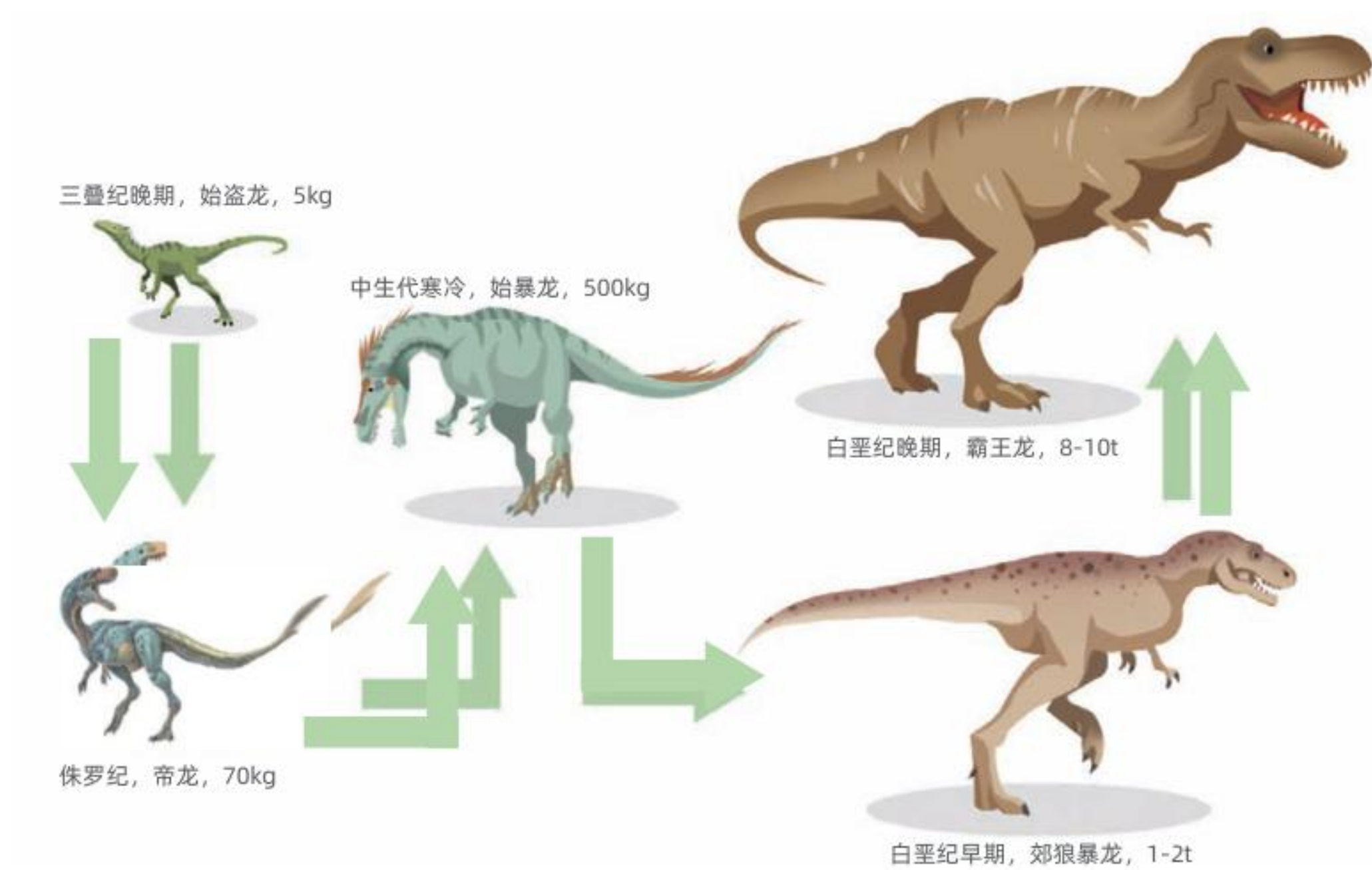
4- 霸王龙的进化路线及受到的气候影响型态上的变化：（5 分钟）

如此强大的霸王龙也不是生来就很强大，这个物种也是在三叠纪晚期从小到大，受到环境和气候的影响，一步一步迁徙进化而来的。

霸王龙的祖先始盗龙只有 5kg 重，比一只鸡大一点，最初于三叠纪晚期发源于中国的新疆区域，之后经历了蒙古、中国东北、西伯利亚，演变为体型更大的帝龙。接着呢帝龙演变为始暴龙，穿越了当时处于寒冷的白令海峡，进化出了部分羽毛。然后始暴龙在北美洲逐渐发展为郊狼暴龙和霸王龙，并把整个家族在北美洲发扬壮大。

科学家们根据研究冰川、地质和化石后发现，整个霸王龙进化的三叠纪晚期、侏罗纪、白垩纪时期，地球上大部分区域都非常温暖，平均温度比现在还高 10℃，这也是为什么除了白令海峡附近的霸王龙都没有羽毛的原因，当时的地球实在是太热了！

霸王龙的进化路线：



霸王龙从进化—灭绝的时间





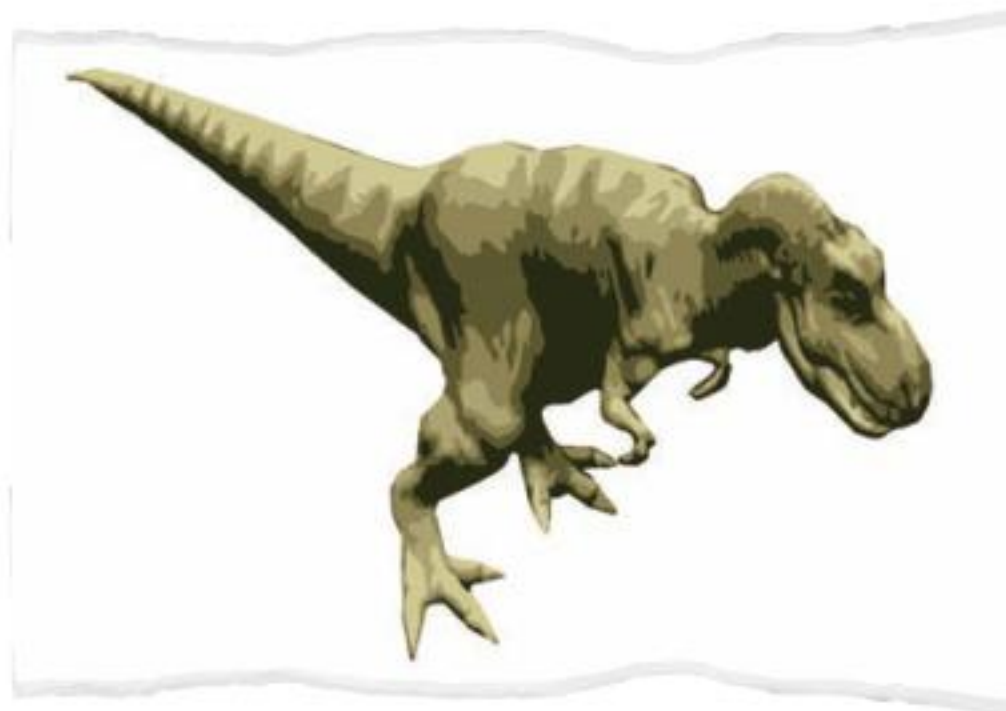
霸王龙生存的白垩纪末期地球平均温度比现在高 10℃

5- 霸王龙为什么会灭绝？（10 分钟）

我们有没有同学知道，什么是灭绝？

物种死亡和物种灭绝有什么区别？

物种灭绝：植物或动物的种类不可再生性的消失或破坏。泛指植物或动物的种类不可再生性的消失或破坏，称为物种灭绝。

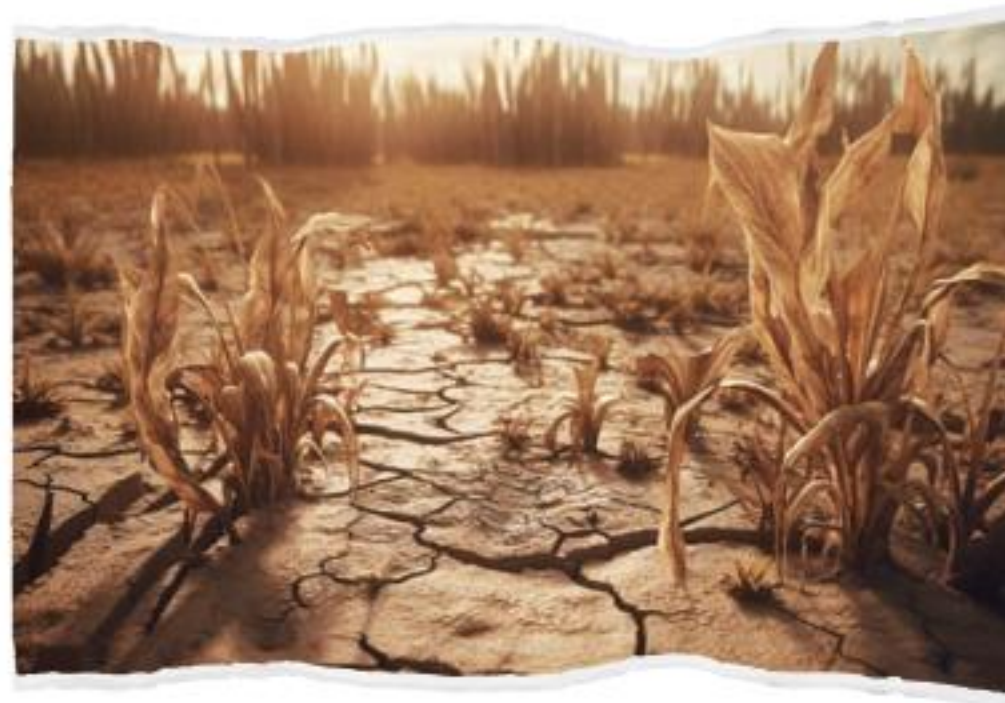


那么霸王龙为什么会灭绝呢？

（也许知道小行星撞击地球导致恐龙灭绝的同学很多，但老师需要强调，小行星撞击地球及冲击波直接致死的恐龙只占一小部分，但撞击后引发的剧烈的气候变化才是导致绝大部分恐龙灭绝的元凶）

小行星撞击地球产生的能量相当于 100 万颗以上原子弹爆炸，巨大的能量造成全球性的地质版块运动和火山喷发，火山向大气中喷发了巨量的火山灰，这些火山灰遮天蔽日，隔绝了大部分的阳光。

一部分的火山灰降落覆盖在植物上，再加上阳光减少，植物都不能进行光合作用，大部分的植物都枯萎死亡。大型食草恐龙例如三角龙、鸭嘴龙等吃不到足够的植物便纷纷饿死，随着大型食草性恐龙的消亡，大型肉食性的恐龙像霸王龙由于捕食不到足够的肉，也只能跟着逐渐消亡灭绝。



最可能原因：小行星撞击地球引发的气候变化



6- 思考及讨论 6 个卡片之间的关系（10 分钟）

经历了大型恐龙灭绝的故事后，老师给到大家 6 张卡片，分别代表以上课程中不同的角色。现在以 4 人小组讨论，用箭头和文字的形式把它们的关系写在纸上。



才艺展示：

请思考右边图中各个图标之间的关系，发挥想象力，并按要求完成一幅绘画作品。



自然物质、能量循环

7- 学习气候变化的重要性（5 分钟）

因为小行星撞击地球引发的气候灾难让作为地球中代时期最强的霸主恐龙灭绝了，我们从中吸取了什么教训呢？

让 1-3 名同学回答



霸王龙可能因为气候变化灭绝了，人类也会因此灭绝吗？

老师说结论：

气候变化是一非常重要的一门知识，剧烈的气候变化会让地球“生病”，并引发大量的物种灭绝。人类作为当今地球上最强大的霸主，未来是否也会因为气候变化而灭绝呢？在今后的课程中，我们将一起探索如何应对气候变化的方法！

地球母亲正在面临的气候变化



“春城”昆明也受到过很多气候变化的影响





培训前准备和培训后工作

01 培训前准备

学校预约
让学校准备多媒体教室
学生分 4 个组
教学助手需要拍摄同学到黑板上组合的循环图
保留拍摄同学的视频，第 4 节课让同学们一边
观看，一边绘画产出

02 教具 / 文档 / 材料

课件包（PPT+ 视频的文件夹）
翻页笔
4 套六个元素的彩印卡片和 4 张大纸、魔力贴

03 核心知识、知识来源、参考资料

百度、Wiki 百科
CCTV-1 人与自然节目《与恐龙同行第六集》
恐龙灭绝那么久 科学家是怎么给它们“称重”
的——新疆农垦科技 2020-9
记录新生代第一天的岩石为恐龙灭绝假说增添
新证据 汪洋 资源环境与工程 2019-12
南雄盆地白垩纪 - 古近纪 (K-Pg) 界线位置探
讨——来自火山活动及古气候演化的证据 赵 梦
婷；马明明；何梅；邱煜丹；刘秀铭中国科学：
地球科学 2021-03
2017 年《生物学通讯》杂志

04 预算

暂定 100 元左右，用于彩印贴在黑板上的卡纸
和购买魔术贴



霸王龙资料简介



观看霸王龙所处时代白垩纪的气候纪录片



认识霸王龙的重量



自然观察记录



思考物质和能量的循环关系



思考物质和能量的循环关系 2



学习气候变化的重要性



学习气候变化的重要性 2

第二课

地球发烧了

目标

认识到全球变暖的现状和造成的影响

简介

1. 地球自然的物质和能量的循环平衡目前已经被打破了。全球变暖已经变成了一个不争的事实。通过数据对比 80 万年间地球的温度、海平面高度以及 CO₂ 浓度对比可知，地球在过去 80 万年间的温度和海平面高度都是处于上下波动的一个相对平衡的区间，但自工业化以来这个平衡被打破了，海平面在上升，温度也在持续上升。
 2. 通过一段受到地球发烧的影响视频，让孩子们知道地球发烧对人类、对动植物、对身边的环境都会造成巨大的影响。
 3. 通过一个“北极熊冬冬的忧伤”游戏来让大家切身体会到北极冰雪融化后对动物生存造成的严重影响。
 4. 再通过人类受到气候变化影响的例子：极端高温和寒潮、冰雹、大暴雨造成的城市内涝、以及等等来了解对人类生活乃至生命造成的严重威胁。
-

对象

小学 4-6 年级的学生



培训步骤

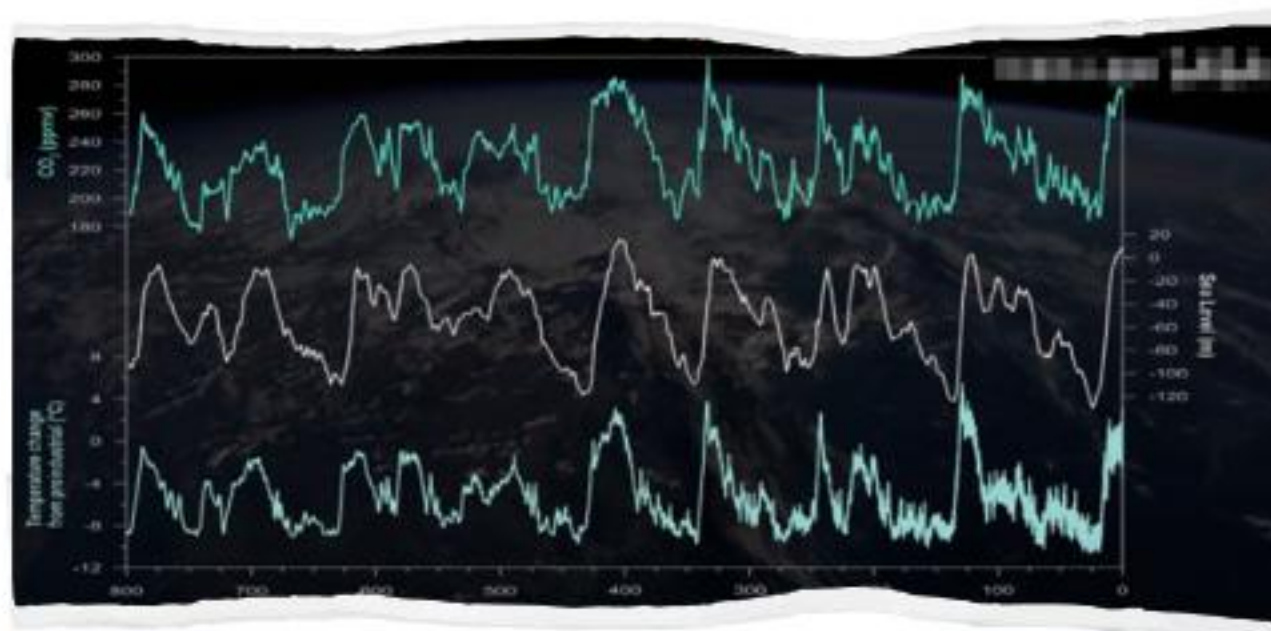
1. “各位同学大家好，我是你们的 XX 老师（3 分钟）

上一堂课我们介绍了地球处在一个动态平衡的状态中。通过科学家测算的图表可得知：地球在过去 80 万年间，海平面、大气中的二氧化碳浓度、平均温度都是在一个区间呈波浪式的上下浮动。但是这个动态平衡在二十年前已经被打破了，地球的平均温度达到循环波浪的顶峰后并没有下降，而是继续上升了，至今平均气温已

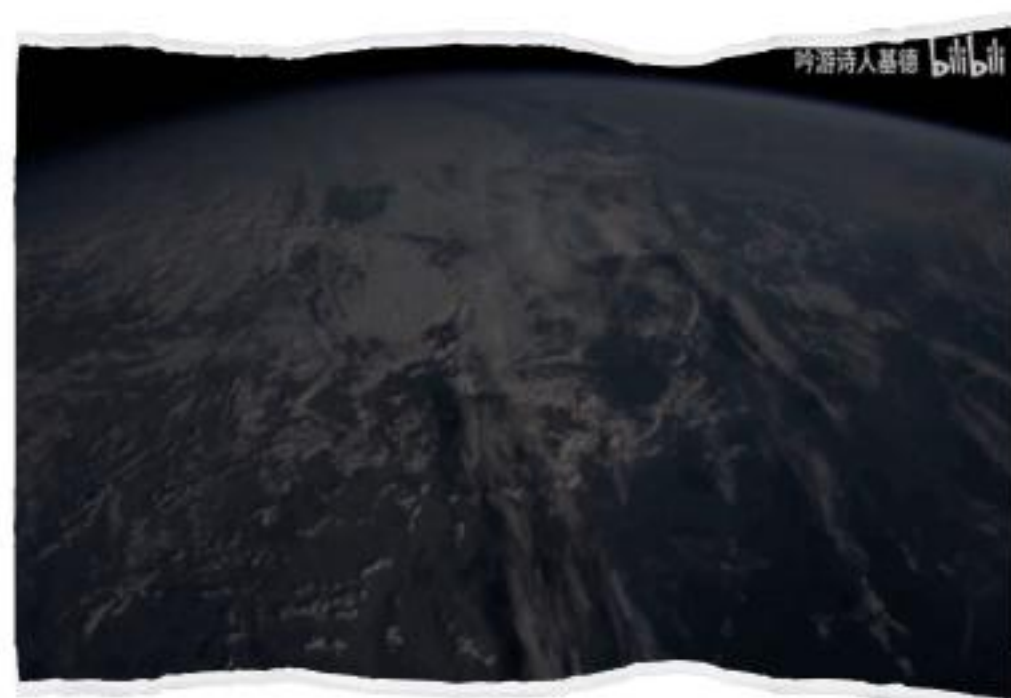


经上升了 1.1 摄氏度左右！这和大气中二氧化碳的浓度曲线保持了高度一致，说明全球变暖的现状和二氧化碳是息息相关的。”

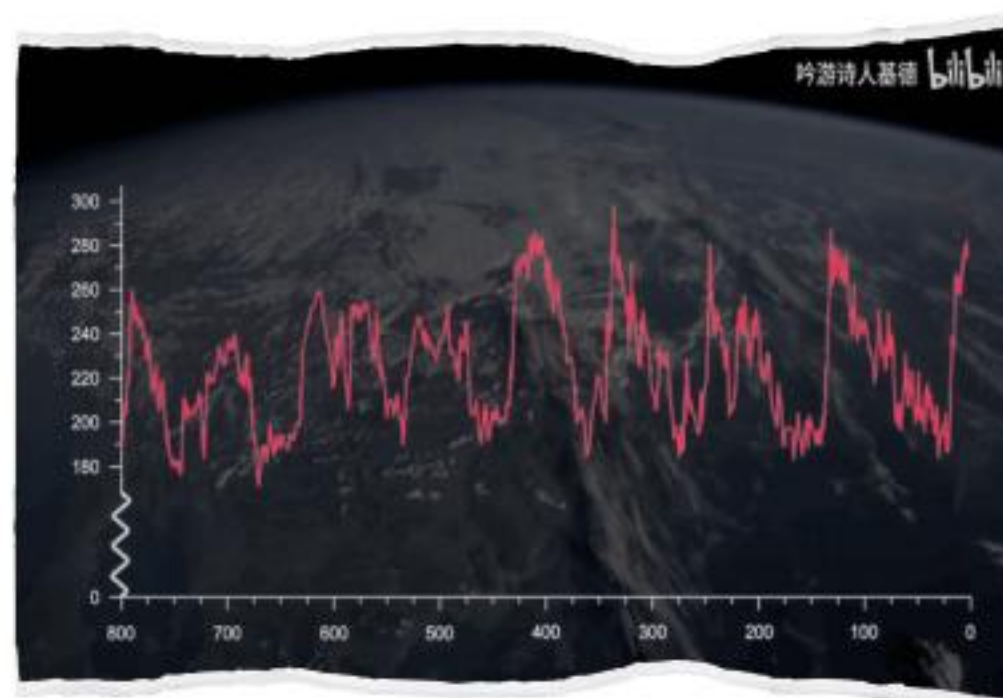
同学们在生活中都有经历过发烧，发烧的感觉是非常难受的，会让大家头昏脑胀、怕冷、意识不清、昏昏欲睡。地球的平均温度上升后也会让地球很“难受”。



地球有自己的生态周期平衡



地球有自己的生态周期平衡



生态周期平衡被打破了



2. 探究地球“难受”的表现都有什么呢？（5 分钟）

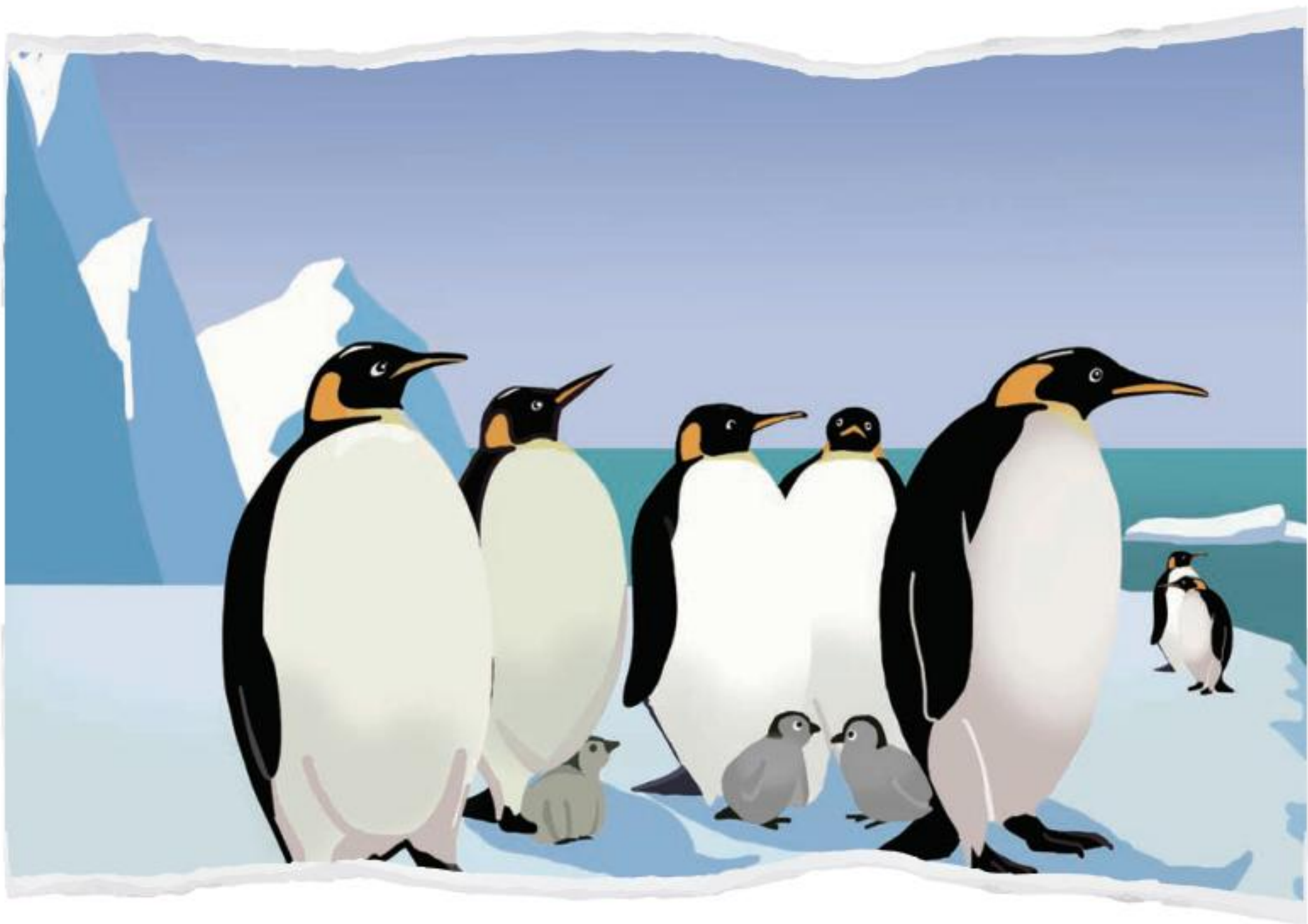
播放一段全球变暖后南北极、海洋、生物等受到变暖影响的动画。动画的最后是北极熊和海豹受到影响。

二维码观影

3. 游戏“北极熊冬冬的忧伤”（20 分钟）

①故事背景是北极熊需要捕食海豹，但随着气温升高，冰川逐渐融化，北极熊捕食海豹变得越来越困难。

②两个同学扮演北极熊，四个同学扮演海豹。





③老师从“1、2、3、4、5.....”来数数字，每数1下，北极熊和海豹都只能走1步。

④北极熊和海豹在冰面上可以无限制的走，但进入海水后，北极熊可以在海水中待X步，海豹可以走北极熊步数的2倍，需要在步数耗尽前把手伸到未参与同学肩膀上，代表趴在冰面上休息。下一个数字才可以接着走。（北极熊的X步需要提前到教室中进行现场丈量，需要比从讲台大跨步到教室后方2个角落的步数还要少2步。这个步数不是固定不变的要灵活调整）

⑤第一轮地球没有发烧，整个教室都是冰面，所以2只北极熊可以很快抓住4只海豹



北极熊“冬冬”的忧伤



⑥第二轮地球有一点发烧了，教室的走道融化成海水，2只北极熊在走道（海水）上走动虽然也需要休息，但由于随时都可以拍到全班同学的肩膀，所以也能多花点时间抓住4只海豹。



北极熊“冬冬”的忧伤



蓝色线条代表海水



⑦第三轮地球发烧得很严重了，冰面大量融化，只剩下讲台老师的肩膀和教室后方的2个角落作为冰面。开始游戏后北极熊发现从讲台走到教室后方的角落步数不够，一定会在中途被海水淹死，所以只能一直停留在讲台的冰面上，最后饿死。



北极熊“冬冬”的忧伤



白色线条代表冰面，剩下区域都是海水

⑧游戏有让表演北极熊的2个同学发表感受总结。助教老师需要拍摄到北极熊的面部表情，从第一轮“轻松愉快”到第二轮的“逐渐感受到难度”，再到第三轮的“忧伤”

⑨游戏过后，向大家展示北极熊真实中的状态，1. 图片中的是北极熊，毛色为浅棕色是因为随着全球变暖，更多的北极冰川融化后，北极熊为了生存不得不往南边迁徙，与灰熊进行杂交的后代，学术上称作“北极灰熊”。右图为北极灰熊因为北极冰川融化，缺乏狩猎场景，不得不往南来到爱斯基摩人的村镇，寻找一些当地人捕鲸后遗留下来的尸体充饥。

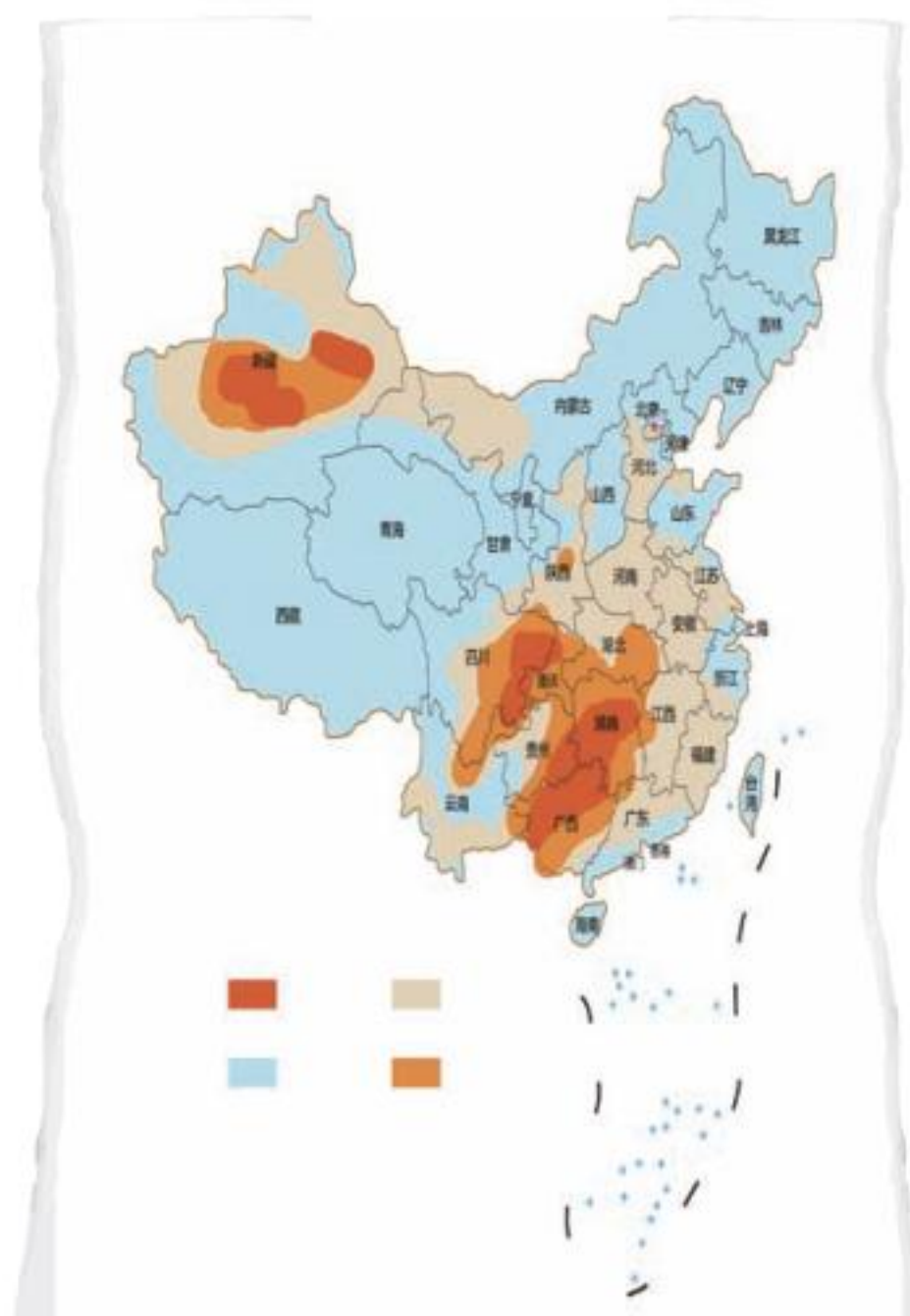
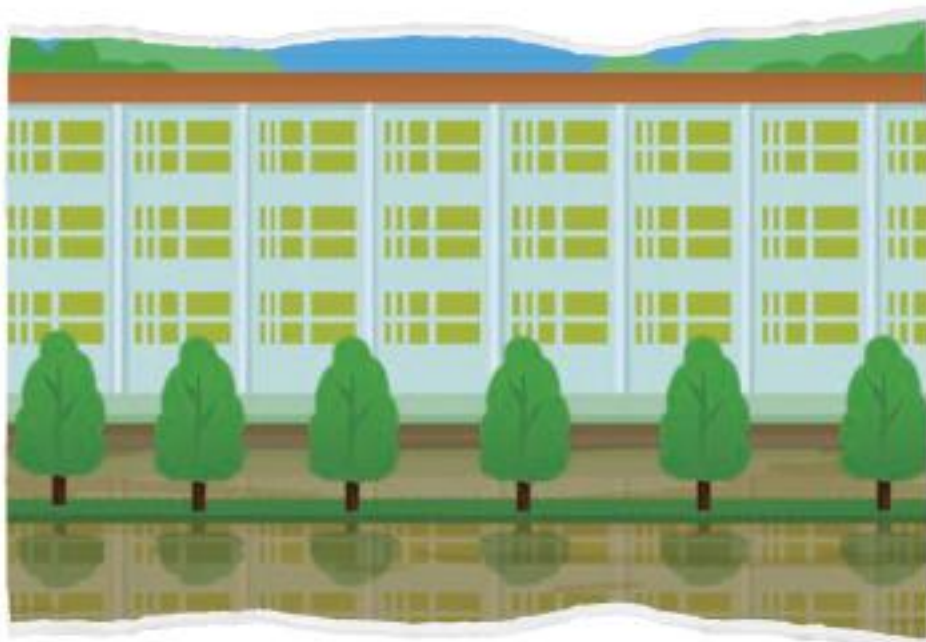




4. 通过游戏，我们有什么感受？我们知道了什么？小结气候变化对地球生物的影响。（10分钟）

极端天气不仅给地球生物带来了灾难，也极大影响了人类的生活。请同学们观察图片，说一说有哪些极端天气表现？对人们的生活有什么影响？我们要如何应对？

强降水城市内涝



高低温极端天气，昆明不再是“春城”



自然欧洲基金会



大风天气更加频繁



冰雹更加常见



极度干旱后的蝗灾

5. 今天，我们……（小结本课），同学们还有什么问题或感受想分享吗？（2 分钟）



培训前准备和培训后工作

01 培训前准备

学校预约

让学校准备多媒体教室

带上 2+4 个北极熊和小海豹的头套

教学助手需要拍摄游戏环节整个过程，尤其是

北极熊每一轮的面部表情形成对比

保留拍摄同学的视频，第 4 节课让同学们一边

观看，一边绘画产出

02 教具 / 文档 / 材料

课件包（PPT+ 视频的文件夹）

翻页笔

提前准备 2+4 个北极熊和小海豹的头套

03 核心知识、知识来源、参考资料

百度、Wiki 百科

欧空局《温室效应与全球变暖的关系》

IPCC AR5 AR6 第一组报告

B 站木子老师视频

B 站全球变暖蝗虫频发的视频

《我们的地球发烧了》儿童科普读本

04 预算

暂定总共 200 元左右，

购买北极熊 + 海豹的头套



自然观察记录



地球发烧了标题和老师与同学互动



老师与学生关于问题讨论



同学们讨论地球发烧造成的影响



同学们做北极熊捕食海豹受全球变暖影响的游戏 1



同学们做北极熊捕食海豹受全球变暖影响的游戏 2



同学们做北极熊捕食海豹受全球变暖影响的游戏 3



同学们做北极熊捕食海豹受全球变暖影响的游戏 4



同学们做北极熊捕食海豹受全球变暖影响的游戏总结



同学们做北极熊捕食海豹受全球变暖影响的游戏总结 2



第三课

揭秘地球发烧的真相

目标

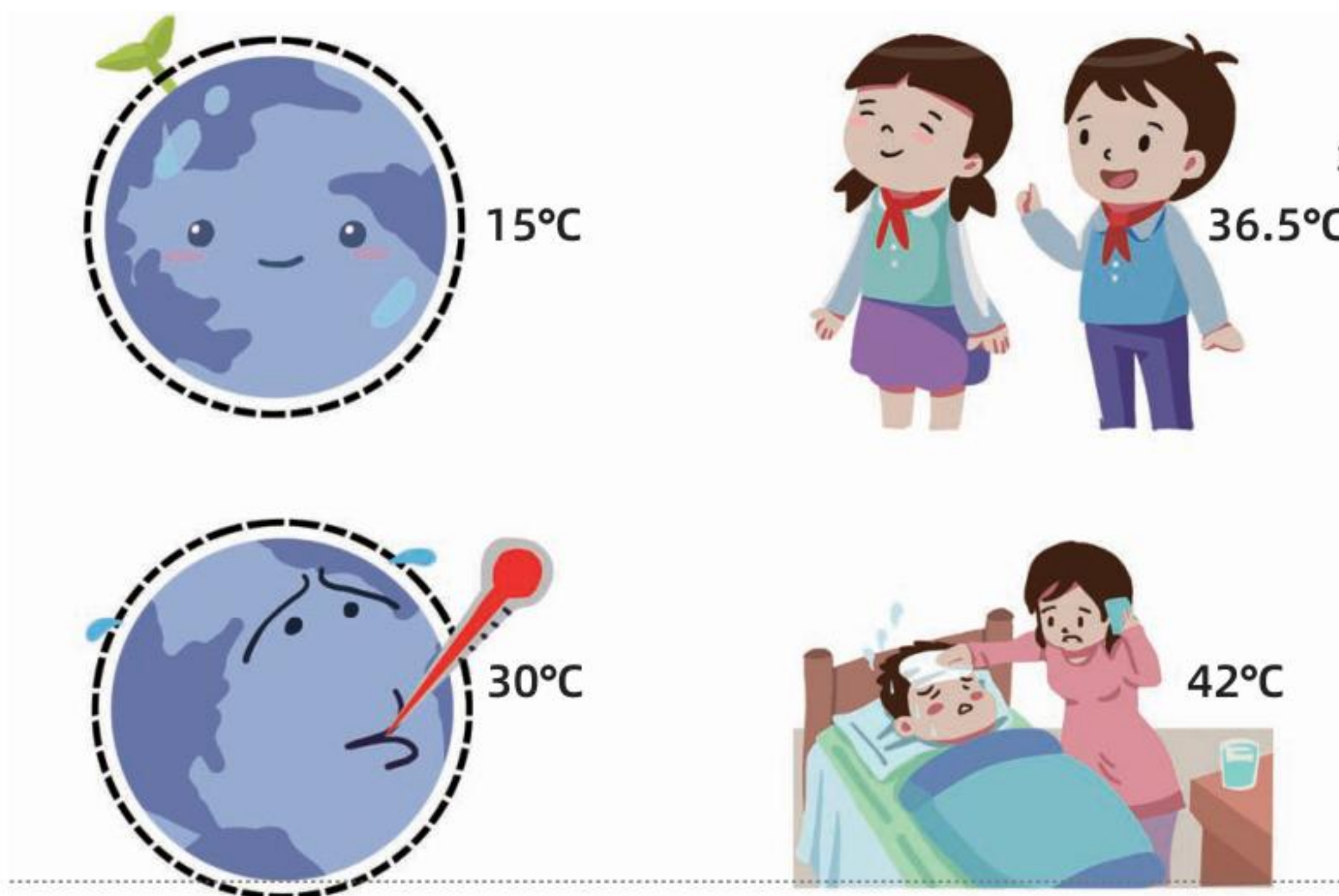
让学生知道全球变暖是二氧化碳过多导致温室效应被加剧造成的

简介

1. 通过地球发烧的现状，让学生知道它对生物、环境和我们人类都会造成严重的后果。
 2. 介绍地球为什么会发烧？通过地球在太阳系中的位置以及存在大气层的事实，告诉同学们地球的温度处于一个相对恒温的区间。而大气层中的二氧化碳就是起到保温作用的一个重要因素
 3. 带领同学们通过一个 CO_2 的特性实验来探究 CO_2 的颜色是无色的、没有任何气味以及不可燃烧等特性，让同学们熟悉 CO_2 。
 4. 通过观看视频来学习温室效应原理，并让学生知道 CO_2 是造成温室效应加剧的一大元凶。
-

对象

小学 4-6 年级的学生



培训步骤

同学们：早上好 / 下午好，上节课我们知道了地球处于发烧中的现实和影响，它对生物、非生物环境和人类自身都会造成非常大的影响。（5 分钟）

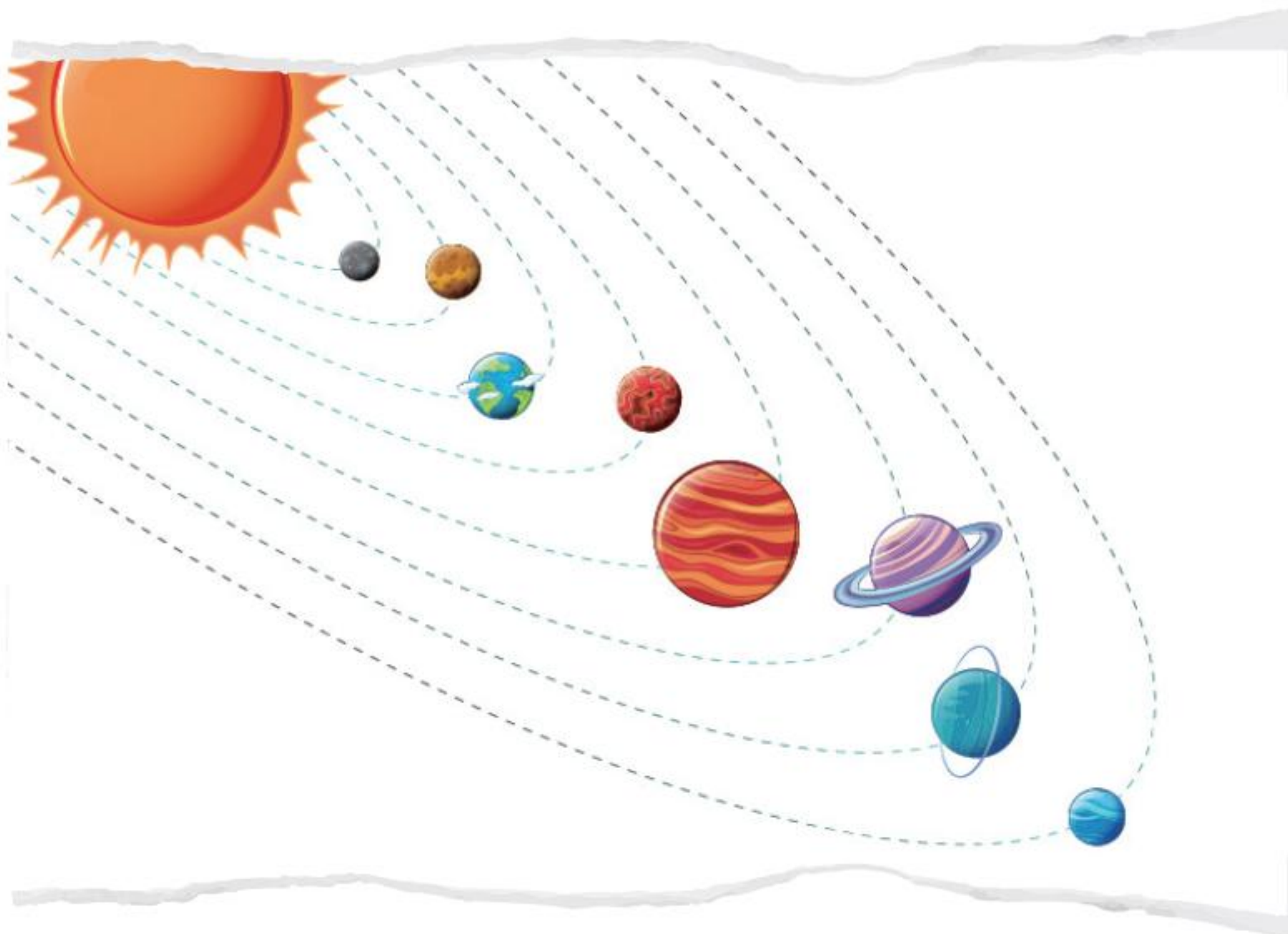
“那么地球为什么会发烧呢？”

二维码观影



2. 抛出问题，让同学们猜为什么地球会发烧？提问 1-2 名同学。（10 分钟）

这张图片展示的是什么呢？同学们请看：这是我们的太阳系。太阳系中有八大行星，从近到远分别是：水星—金星—地球—火星—土星—木星—天王星—海王星，地球呢处在第三位。地球正因为能孕育生命是因为水星的温度白天有 427 摄氏度，晚上有 -173 摄氏度。



15°C



-173°C ~427°C

3. 大气层中的一种气体二氧化碳就是影响保温作用的【其中一种重要因素，水的作用不用介绍以免误导混淆】（15 分钟）

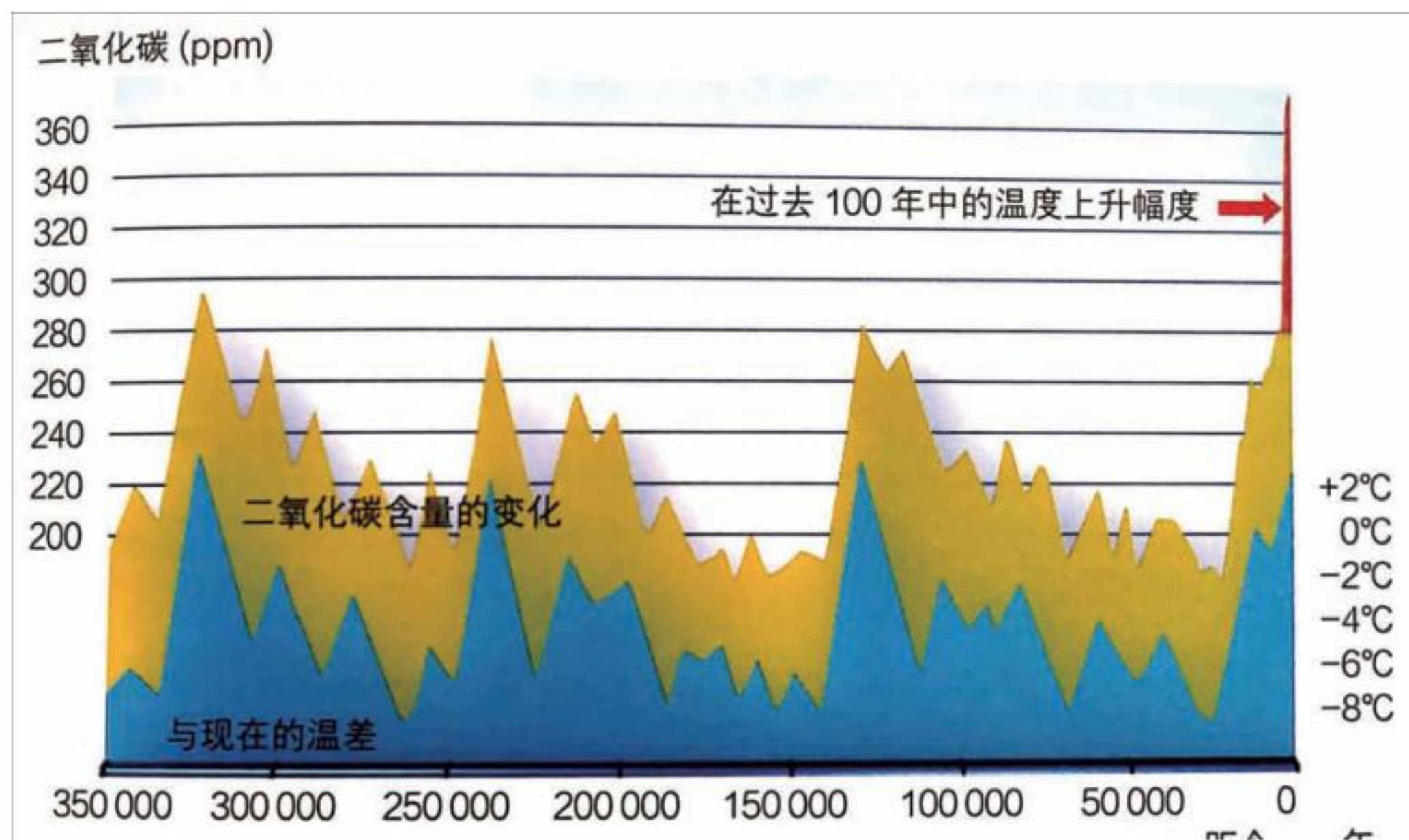
“地球在过去 40 万年至今，二氧化碳浓度和温度呈现高度相关性，现在温度上升的曲线和 CO₂ 浓度上升的曲线也是一致性的。”



大气层



二氧化碳



二氧化碳含量与温度的关系变化呈现 相关性



4. 接着咱们共同来做一个关于“探究 CO₂ 特性”的小实验：（6 分钟）

①课前准备 5 套材料：每套 1 个矿泉水瓶、1 份白醋、1 个气球、1 份小苏打、2 个烧杯、1 盒火柴 / 打火机、1 张 CO₂ 特性记录表（去学校之前先在矿泉水瓶内灌入适量白醋以及把适量小苏打装入气球中）实验记录卡主要是观察 CO₂ 的颜色、气味、可燃性。

一瓶清水，防止孩子不慎将小苏打或醋酸弄入眼睛后能及时清洗。（小苏打为弱碱性水，醋酸为弱酸，少量的这两种物质都只会轻微刺激人眼，不会有更大的损伤，但还是要谨慎预防）

清洗步骤：助教老师巡视实验步骤，紧盯孩子们的操作，预防为主。若不慎入眼，让孩子仰头 60 度望向天空，用手轻轻拨开孩子的上下眼皮，用干净的矿泉水轻轻冲孩子的眼角，冲完后让其眨几下眼，完成一个循环，注意不要冲到孩子口鼻内。之后继续冲洗，完成 3-4 个循环，直至孩子没有不适感为止，让孩子坐在旁边休息一下。（部分比较离谱情况严重者孩子疼痛感较强的需要及时送医到校卫生所或就近就医）



②整个班分成 4 个组，每个组做一次实验

③拧开矿泉水瓶盖，老师示范后，让同学们用扇闻法来嗅瓶中液体，猜测这是什么？

④然后告诉同学们气球中的粉末是小苏打，小苏打遇到醋会产生 CO₂



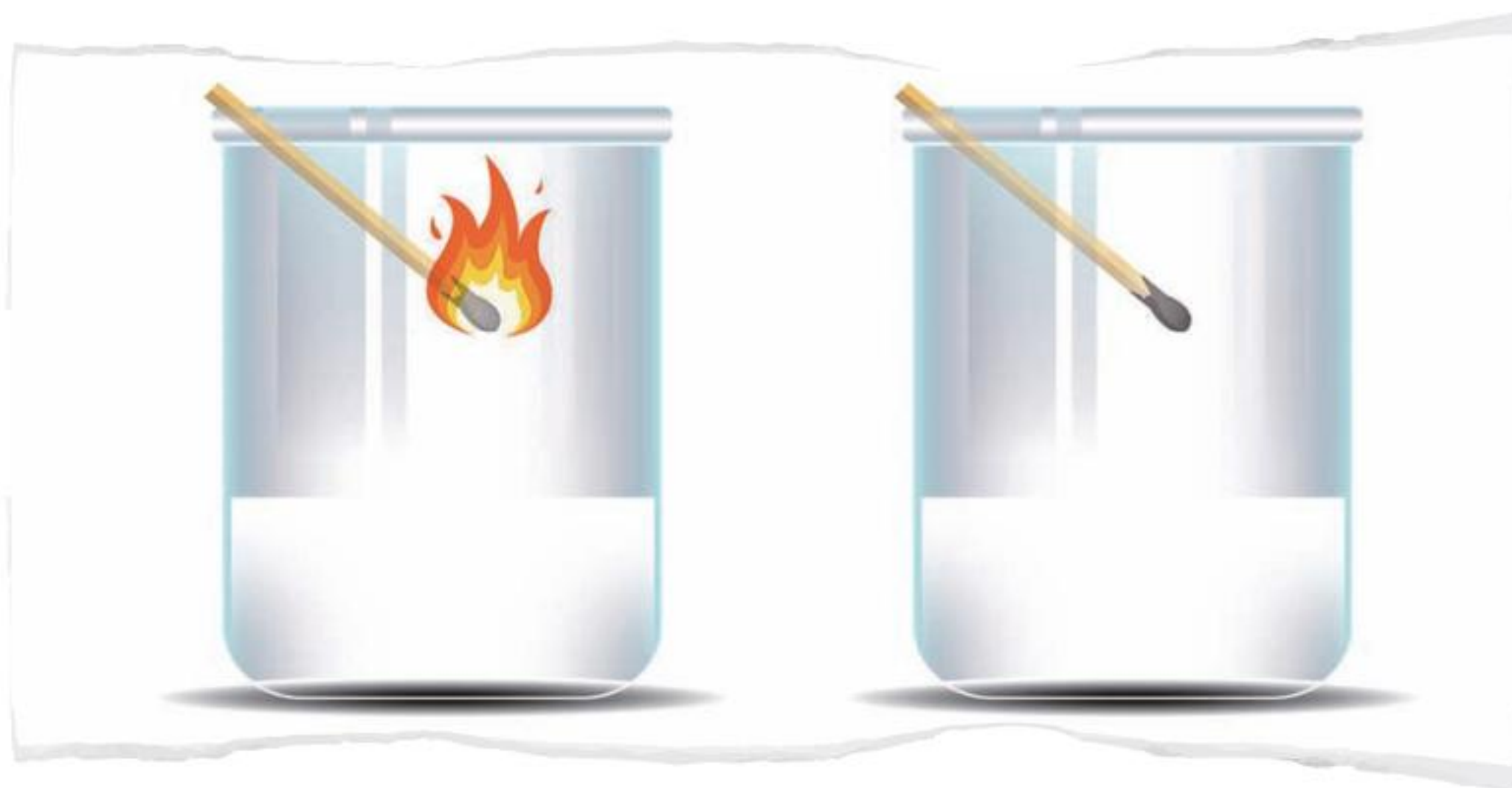
⑤示范给同学们先把矿泉水瓶一定程度上捏扁(为了排出空气减少实验误差),再把气球口套住瓶口(轻轻套,小心撕破气球),缓缓把气球中的小苏打倒入瓶内,轻轻摇晃瓶子,产生大量 CO_2 , 气球逐渐膨胀。轻轻拿下气球不要撕破球口,用手指缓缓把气球中的 CO_2 释放到其中一个烧杯内。(过程中老师需要观察同学们的操作规不规范,不规范的地方会影响实验结果,后面总结需要用到)

⑥呼叫老师,老师点燃火柴,先放入装着空气的烧杯中,观察火柴没有熄灭,再测试放入装着 CO_2 的烧杯,发现火柴熄灭了。

若个别小组实验失败,则老师需要总结为什么会失败。(一般原因是气球中的气体释放得太快导致二氧化碳没有稳定的把空气挤出烧杯、也有可能是气球口破裂、矿泉水瓶没捏排气等导致)



⑦实验完成后,给同学 1 分钟时间填写实验记录卡,并分别评解。(助教老师需要对实验记录卡拍照)



5. 好的同学们，恭喜大家出色的完成了 CO_2 的特性探究试验。（4 分钟）

同学们，实验成功了，现在让我们一起来看看二氧化碳在温室效应中的作用。

二维码观影

原来地球发烧真正的元凶是大气中的 CO_2 太多了！适量的 CO_2 可以帮助地球保暖，让地球不冷也不热，这位地球上生命的诞生创造了条件。但是呢，随着 CO_2 越来越多，保温效果越来越强，就造成地球越来越热了！好的，今天同学们学习了非常多的知识，认识了二氧化碳和温室效应，那么下一节课老师会带着大家带领化身为小小美术家，通过你们所学到的知识和想象绘画出地球发烧的绘画作品。

培训前准备和培训后工作

01 培训前准备	学校预约 让学校准备多媒体教室，确认教室内是否允许做实验，是否会触发火警 / 洒水装置； 课前准备 5 套材料：每套 1 个矿泉水瓶、1 份白醋、1 个气球、1 份小苏打、2 个烧杯、1 盒火柴、1 张 CO₂ 特性记录表 教学助手需要拍摄做实验整个过程 保留拍摄实验过程的视频，第 4 节课让同学们一边观看，一边绘画产出
02 教具 / 文档 / 材料	课件包（PPT+ 视频的文件夹） 翻页笔 提前准备 CO₂ 实验教学包
03 核心知识、知识来源、参考资料	百度、Wiki 百科 欧空局《温室效应与全球变暖的关系》 IPCC AR5 AR6 第一组报告 温室效应实验视频 WAS IST WAS 全球气候 德国青少年读物
04 预算	暂定 100 元 / 课左右（其中 40 元买醋和小苏打，60 元买绘本材料）



自然观察记录



PPT 标题



认识二氧化碳的实验



认识二氧化碳的实验 2



同学们品尝二氧化碳制作的汽水



同学们品尝二氧化碳制作的汽水 2



同学们认识 6 种主要温室气体



同学们认识二氧化碳浓度曲线 1



同学们认识二氧化碳浓度曲线 2



同学们上台做实验



第四课

谁改变了地球大气？

目标

了解地球现在大气层的基本成分、功能以及重要性；并学习到地球在 46 亿年的生命里，大气和气候一直在变化，从而认识大气对地球生物的影响；人类能繁衍生存是因为大气和气候的适宜稳定；在短短的 200 年的时间人类活动（具体了解哪些人类活动导致大气中温室气体浓度增加）正在改变着大气层的成分和结构，因此使得地球温度上升，导致气候变化。

简介

首先，课程会以地球与大气层的平面图（教具），展示地球与大气层的关系：大气层的成分、功能以及重要性，并通过 PPT 引出我们与大气的关系，其变化能影响地球系统的运行，例如小行星撞击地球导致大气的结构变化，导致气候变化，植物和恐龙的灭绝（简单复习第一讲内容）。我们的大气并不是一成不变的，从地球的存在到现在一直在变化，普遍来说短时间里大气成分相对稳定，人类和其他生物的存在得益于现在大气的“配方”：充足的氧气和适宜的温室效应。

然后提出人类短时间改变了大气的成分和结构：200 年对于人类历史和地球生命是一个相当短的时间，然而我们人类却正在这短短的时间里改变了大气。通过文字叙述和图片展示，老师简单描述 200 年前的生活与现代生活，激发同学们的想象，用彩泥在硬纸板上捏出 200 年前和现在的场景图，并用叙述哪些活动（人类和自然）产生或释放了二氧化碳或温室气体，并意识到人类活动导致大气圈的温室气体增多。

最后提问：我们改变大气，改变气候，我们会像恐龙一样灭绝吗？引出未来我们会怎样。

对象

小学 4-6 年级的学生

培训步骤

1. 介绍引入：（2 分钟）

同学们，早上 / 下午好！大家还记得上节课学习的温室气体中的二氧化碳居住在哪里吗？那有没有同学告诉我，大气层究竟是什么？是的，简单来说，大气层是围绕在地球周围的一圈混合气体，大家知道除了二氧化碳，还有那些气体居住在大气层呢？那我们一起来看看。



氮气



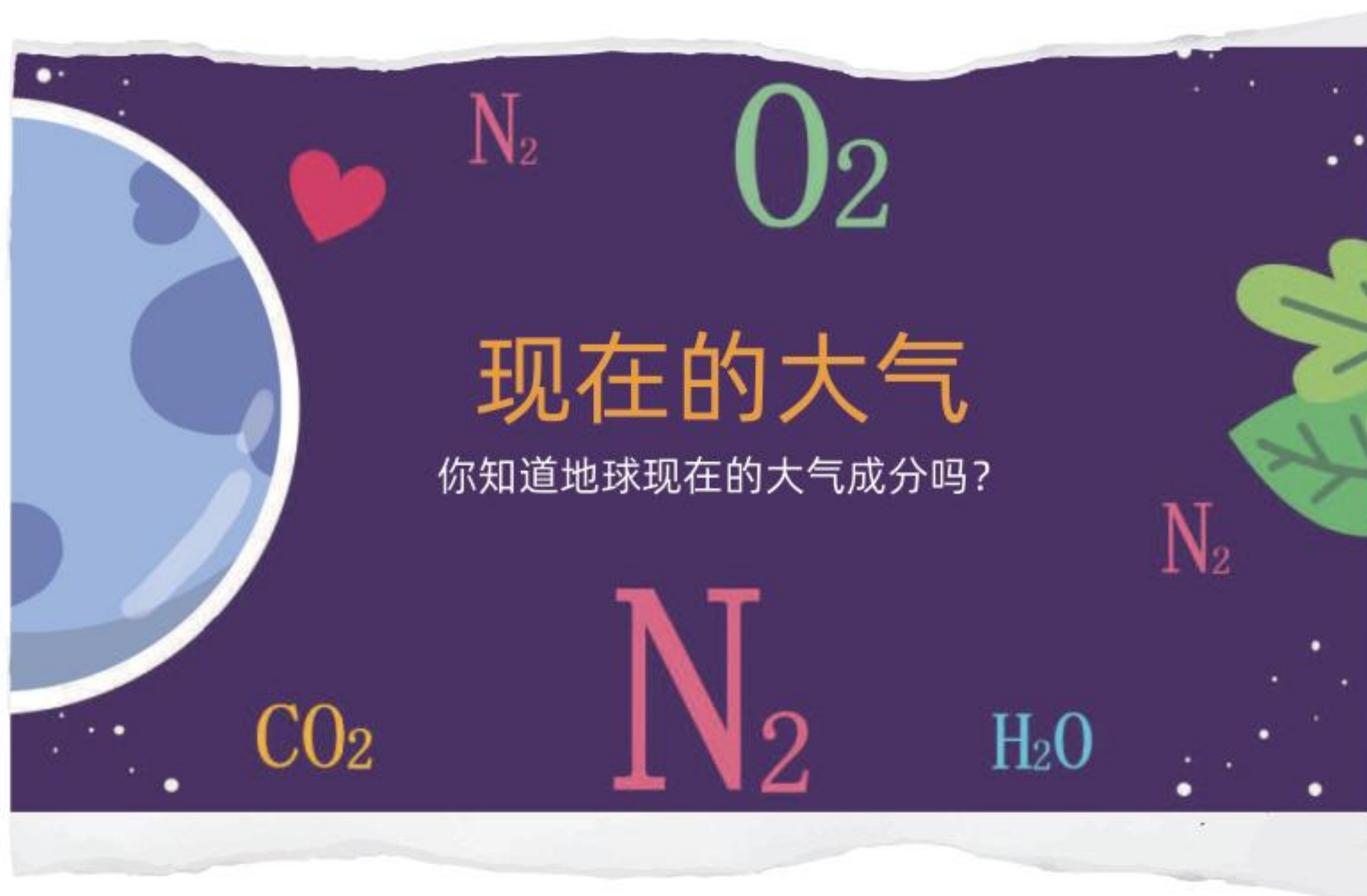
氧气



二氧化碳

2. 学习大气层中气体的结构和功能：（3 分钟）

出示（教具），我们人类生活在大气层的底部，我们大气层里有各种各样的气体，有的可能会是大家的新朋友：稳定的氮气，有我们动植物需要的氧气，也有植物光合作用的养料——二氧化碳，此外，还有非常少量的其他气体。其中，二氧化碳占了大气也特别特别小的一部分，但是它却是地球的外套，适量的温室气体保证地球不太冷也不太热，气候适宜。很多生物，当让包括我们人类，在这上面惬意的生活。但是我们的大气并非一成不变的，所以气候也如此。



3. 学习地球气候历史：（3 分钟）

地球的大气和温度在地球的生命之初，大约 46 亿年前，地球宝宝全身不断的爆发地震和火山，又烫又热。地球上还没有什么气体，跟别说生物了。后来，小行星不断的撞击地球，使得地球内部的气体跑了出来，形成了最早的大气。早期的大气主要是温室气体：二氧化碳。后来，地球慢慢“长大了”，更适应生物的生存。最主要的原因是大气中有了更多的氧气，温室气体也减少了。





大气在 46 亿年里确实在慢慢的改变，温度也会变冷变热。但是，如果这种改变太过突然，生物会无法适应，大灭绝也就容易出现。大家还记得恐龙的大灭绝是因为小行星撞击地球，引起火山爆发，改变了大气，使得大气中的温室气体再次增高，造成了地球温度的突变，从而恐龙灭绝。恐龙，统治了地球 1.6 亿年的霸主，却没有“熬过”因为大气突然改变带来的气候变化。可想而知，大气和气候的稳定对生活在地球上的生物多么重要。



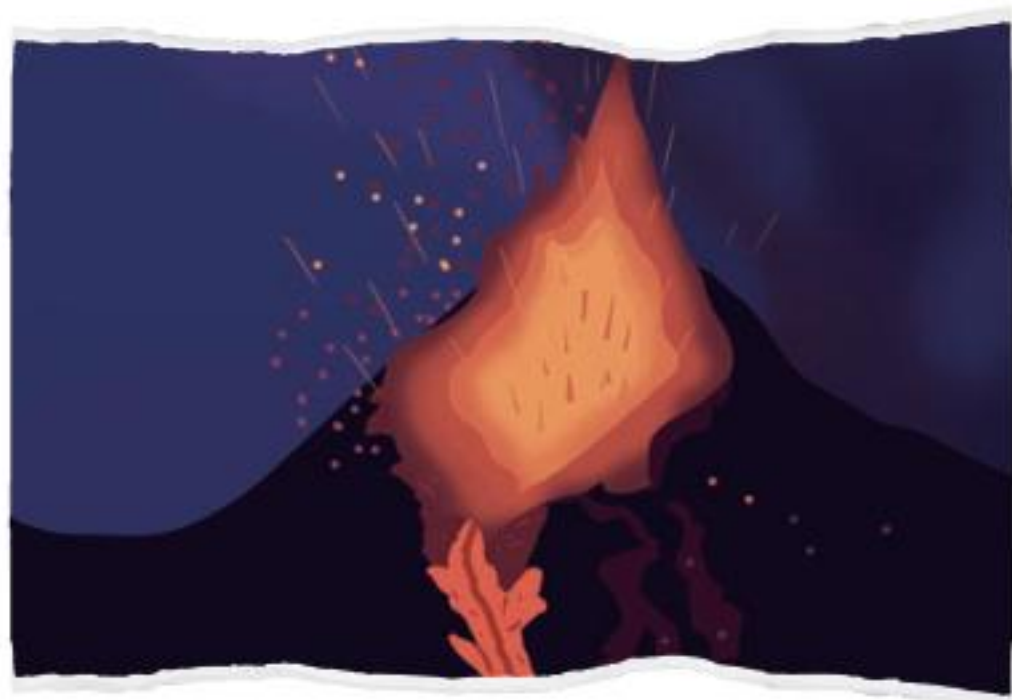
恐龙灭绝



小行星撞地球



一万年前，相对稳定的大气和气候使得农业开始发展，人类寻找到了气候的规律，例如：中国的 24 节气就是古人对气候的归纳总结，我们还可以沿用至今。



火山爆发



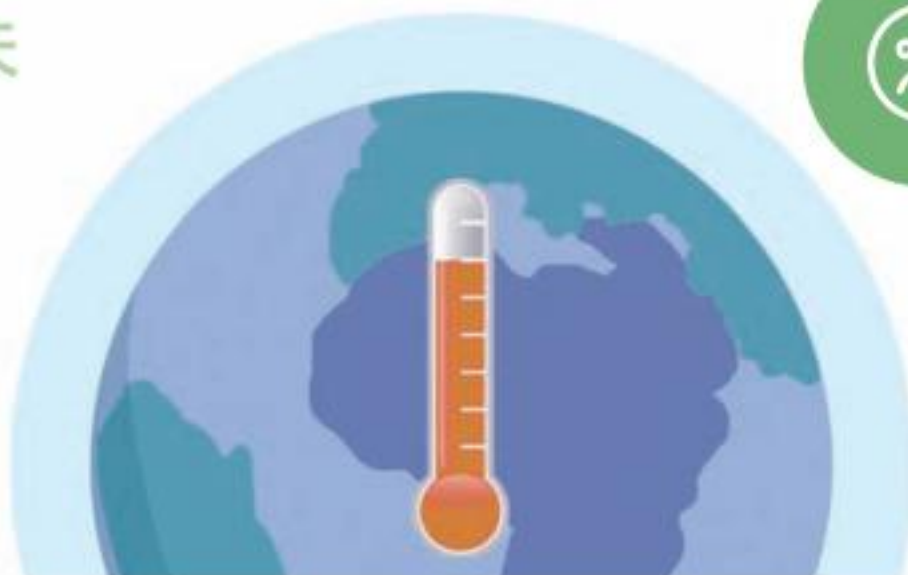
一万年前

4. 可就在最近，科学家们开始发出警告：（7 分钟）

在短短的 200 年里，温室气体迅速增多，大气被改变，地球温度也急剧上升。不仅如此，科学家们还发现了生物多样性的丧失、北极冰大量融化，以及极端天气越来越多和严重。那这短短的 200 年，究竟发生了什么？是因为火山再次全面爆发？（问全班同学）

并非如此，我们地球上大部分火山都处于“睡眠”阶段，那你们认为是什么原因呢？（抽问 3-4 名同学）
同学们可以想想这两百年究竟发生了什么？看过清朝古装剧的同学可以想想当时人们的生活是怎么样，而现在人们的生活又如何？

生物多样性丧失



北极冰融化



极端天气频发





我们可以从衣食住行这几个方面去思考。是的，首先我们以前衣服很少，现在却很多；以前我们吃饭都不会浪费，现在很多食物被浪费了，我们再来来看这张对比图，200年前的纽约街头，和最近几年的纽约街头，大家看到了什么不一样？需要去从人的数量、车的类型和数量、建筑这几类去讨论城市的变化，人们需要更多的化石燃料获得能源，去支撑我们的现代生活，导致了大量的温室气体二氧化碳跑到大气中。这张图在描述什么变化呢？之前人们的生活很简单，不会买很多自己不需要的东西，产生的垃圾，都可以被再次利用，比如说厨余垃圾用来堆肥，产生的肥料又用于庄稼的施肥。而我们现代人呢？时时刻刻都在产生垃圾，而且大部分垃圾也没有被好好的分类、回收利用，不仅浪费了很多的能源和资源，而且把垃圾拉到填埋场等地方填满，导致了一种像二氧化碳的强温室气体跑到大气里。还有一件事，使得大气中的温室气体二氧化碳不能及时被吸收，就是砍伐原始森林。



衣、食、住、行



5. 动手练习：（13 分钟）

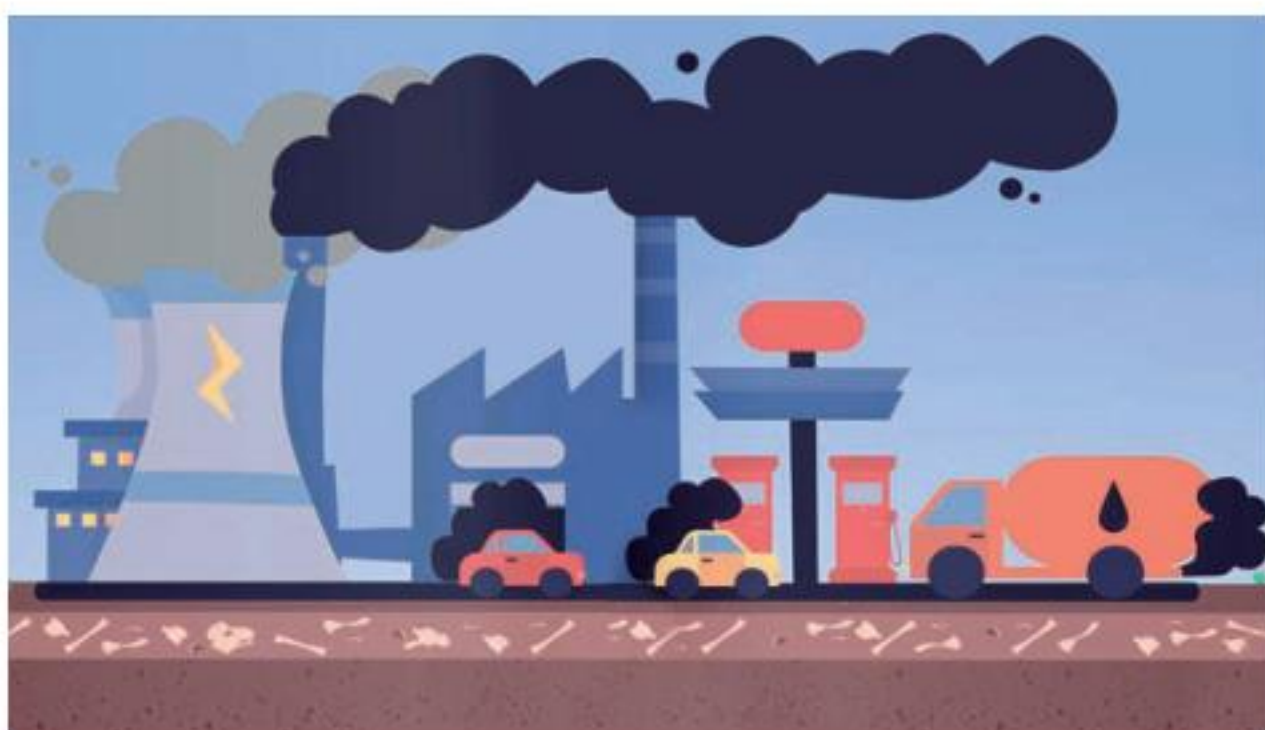
现在我们分小组，每个组 10 名同学，需要用黏土捏出 200 年前和现在的人类生活的对比模型，并且思考哪些活动导致了温室气体的产生或吸收，最后会请一个小组分享他们的成果，并问：200 年里发生了什么改变？以前地球怎么样？现在又是怎样的？



6. 总结：（2 分钟）

今天大家了解到了地球的大气和气候在 46 亿年里并非一成不变的，但是短时间里却不会有太大的变化。可是最近这两百年的“大改变”确实因为人类，我们排出的二氧化碳等温室气体是所有火山释放的温室气体的 100 倍还多呢！

如果人类不快速减少二氧化碳，那我们的未来会和恐龙一样吗？（若有时间，引出：寻找石油、煤、天然气的替身，减少浪费，恢复雨林等解决思路）





培训前准备和培训后工作

01 培训前准备

学校预约
投影仪

02 教具 / 文档 / 材料

超轻彩泥大盒（4-6 盒）
纸板（0.5x1m）（8-10 张）
大气层平面图

03 核心知识、知识来源、参考资料

<https://climate.nasa.gov/faq/31/how-do-i-cite-your-website/>
<https://www.bbc.com/zhongwen/simp/science-57749347>
<https://ca.pbslearningmedia.org/resource/pcep14.sci.ess.co2cycle/carbon-dioxide-carbon-cycle/>

04 预算

暂定 300 元



PPT 封面



告诉同学们人类排放了过多二氧化碳



过去用牛耕田没有拖拉机



过去只有人力车



捏轻粘土对比 200 年前后



捏轻粘土对比 200 年前后 2



自然观察记录



人类排放二氧化碳



同学们了解 200 年前后对比



同学们认识大气层



同学们认识大气层 2



同学们认识大气层 3



同学们认识大气层 4



同学们体验二氧化碳检测仪器



同学们通过教具认识地球大气的成分



同学们通过教具认识地球大气的成分 2



同学们通过教具认识地球大气的成分 3



现代生活水平提高碳排放也高



用轻粘土捏现场照



白蚁洲基金会



用轻粘土捏现场照 2



用轻粘土捏现场照 3



用轻粘土捏现场照 4

第五课

地球和人类未来？

目标

了解现在地球由于温度的上升，自然灾害和极端天气更频繁的发生着，正在威胁着人类的安全；了解气候变化的多米诺效应。未来的温度是否还会快速上升，我们会不会超过温度临界点，是否能将升温控制在较工业革命前 2 摄氏度，最好是 1.5 摄氏度内，这决定于人类自己。认识到全人类正在应对气候变化，联合国每年都会召开气候大会，商讨世界各国如何共同应对气候变化等事宜；2021 年的 COP26 在格拉斯哥召开，许多国家达成了一些新的气候行动协议，但是还需要更多的减排承诺才能把升温控制在 1.5 摄氏度内。

简介

首先，了解人类现在的的确确已经使地球的温度上升 1.1 摄氏度，并引发了气候变化的多米诺效应。通过排列出多米诺牌来认识到其中的关联性。通过让同学们观看一个 2021 年发生的简短的灾难视频，深刻了解气候变化已经在影响我们的生活和生态了，引出本节课的核心：未来地球会发生什么，人类的命运又会怎么样。通过问题：“地球的温度还会上升吗？”“人类会面临更多和更严重的灾难吗？”，让同学们猜想并思考。同学们会了解计算机模型可以模拟气候、预测未来的温度，人类减少排放的多与少和未来的温度上升情况息息相关。并且通过现场演示给气球打气来介绍什么是临界点，如果超过临界点会带来不可逆的危害。最后与同学们总结出：未来温度是否上升，和是否有更多的灾难发生，取决于人类自己。同学们会了解联合国气候变化大会是什么和最近的一次 COP26 取得的应对气候变化的进展，同时需要同学们认识到目前的减排力度是远远不够的。最后放映联合国气候变化大会的宣传视频“恐龙的忠告”来告诉大家，我们需要快速行动才能避免像恐龙一样灭绝。

引出下一节课：作为小学生，如何去应对气候变化。

对象

小学 4-6 年级的学生



培训步骤

1. 课程引入：（2 分钟）

同学们, 早上 / 下午好! 上节课我们了解了, 人类是让地球发烧的“罪魁祸首”。地球温度已经高于 200 年前 1.1 摄氏度, 由于全球变暖的多米诺效应, 地球快速变化, 如极端天气越来越频繁, 威胁着全人类的安全。

二维码观影

人类让地球温度升上了 1.1°C

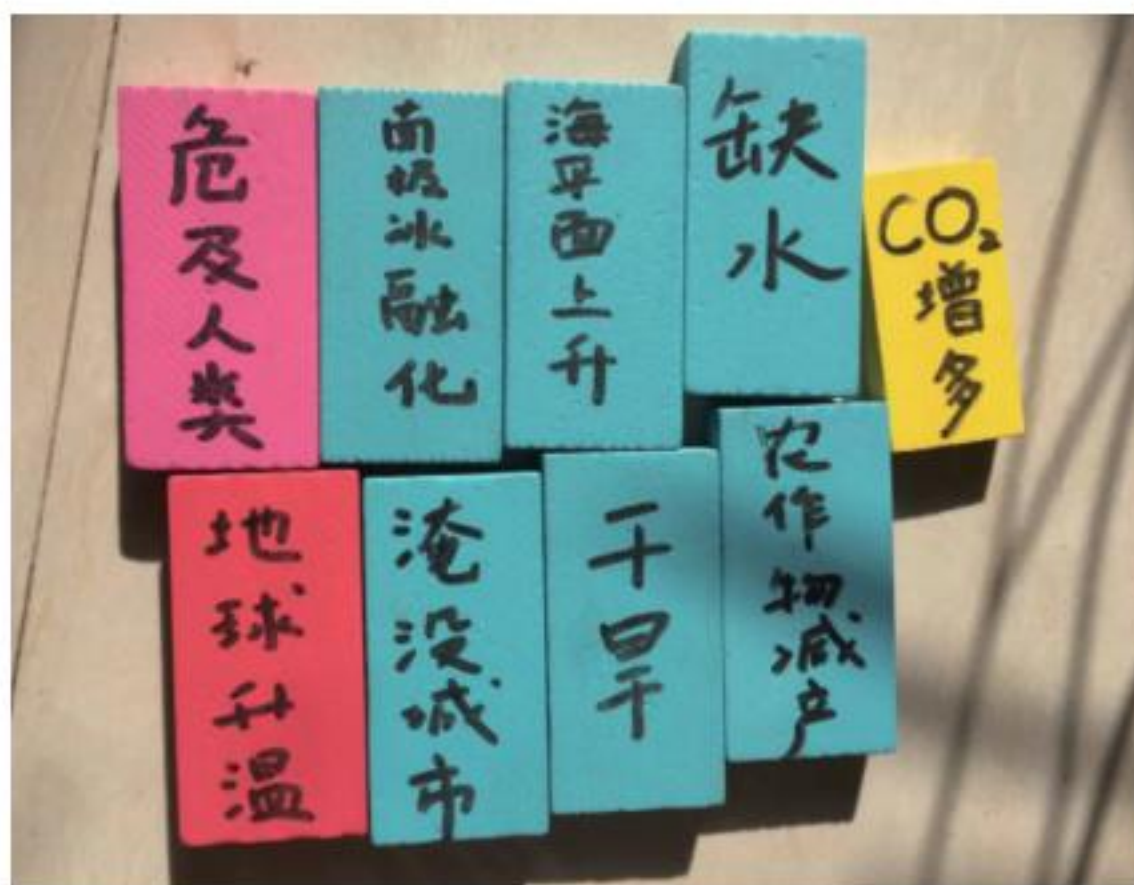




地球的气候快速变化

2. 介绍气候变化的多米诺效应：（8 分钟）

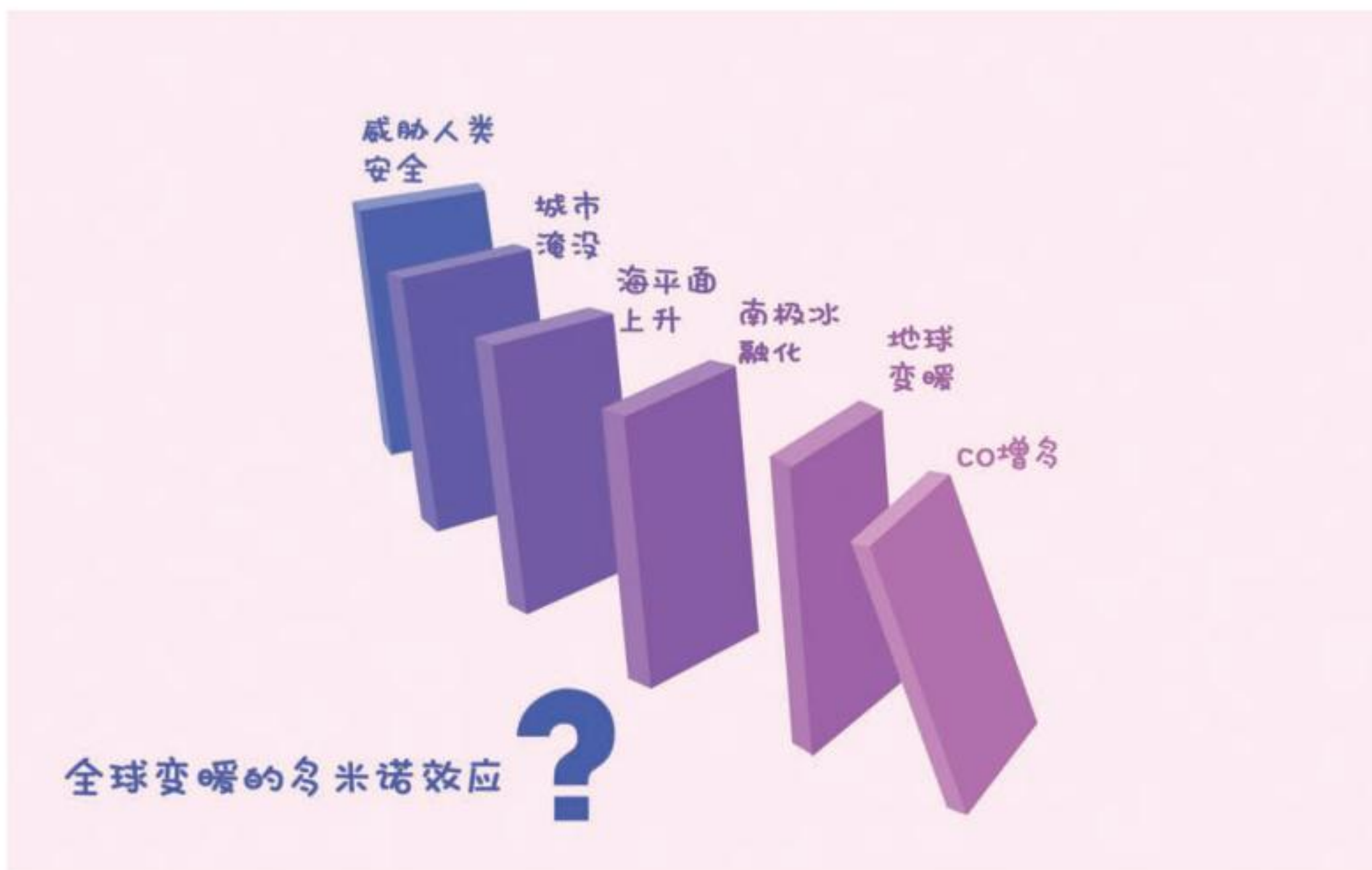
刚刚，大家可能听到了一个不太熟悉的词：“多米诺效应”，有没有同学玩过多米诺牌呢？这个就是我们的多米诺牌，我们推到第一块牌，便会使后边的所有牌连锁倒下。多米诺效应是指我们引起的一个很小的改变，就会引起连锁反应，产生较大的影响。那全球变暖的多米诺效应是如何产生的？





为了弄清楚这个问题，老师今天带来了 6 张多米诺牌，分别代表“威胁人类安全”、“南极冰融化”、“地球温度上升”、“淹没城市”、“海平面上升”“CO₂ 增多”，大家请思考，这几张多米诺牌要怎么摆放，之间的关联和顺序是什么？我现在请一位同学上来摆一摆，并和大家分享他 / 她这样摆放的原因。好的，非常棒。这位同学把“CO₂ 增多放第一个”，“地球温度上升”放在了第 2 个，温度上升会引起南极冰融化、南极陆地上的冰大量融化流入大海，导致海平面上升、海平面上升，一些在低洼地区、沿海地区和城市就会被淹没、直接危及居住在那里的人们安全（讲解时推到第一张牌）

全球变暖的多米诺效应

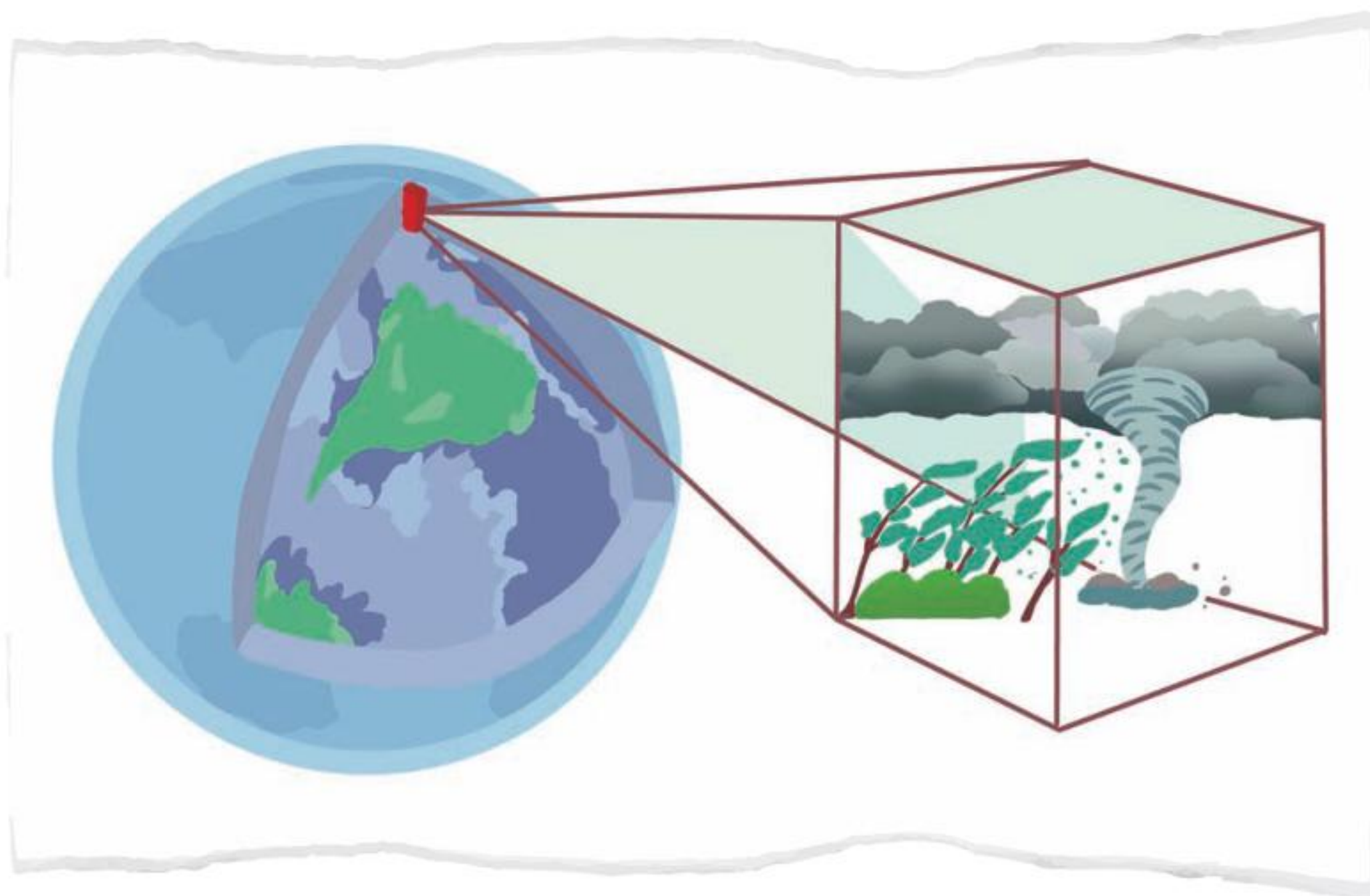


2021 年，由于全球变暖，很多的多米诺的连锁反应被启动。因为地球温度越来越高，极端天气越来越多，灾难也越来越严重！我们一起来看看一个关于 2021 年世界各地的气候灾害的视频。在视频里，大家看到了哪些气候灾难？请 2-3 名同学回答。是的，森林火灾、暴雪、飓风和台风，以及特大洪水。



3. 地球和人类未来：（5 分钟）

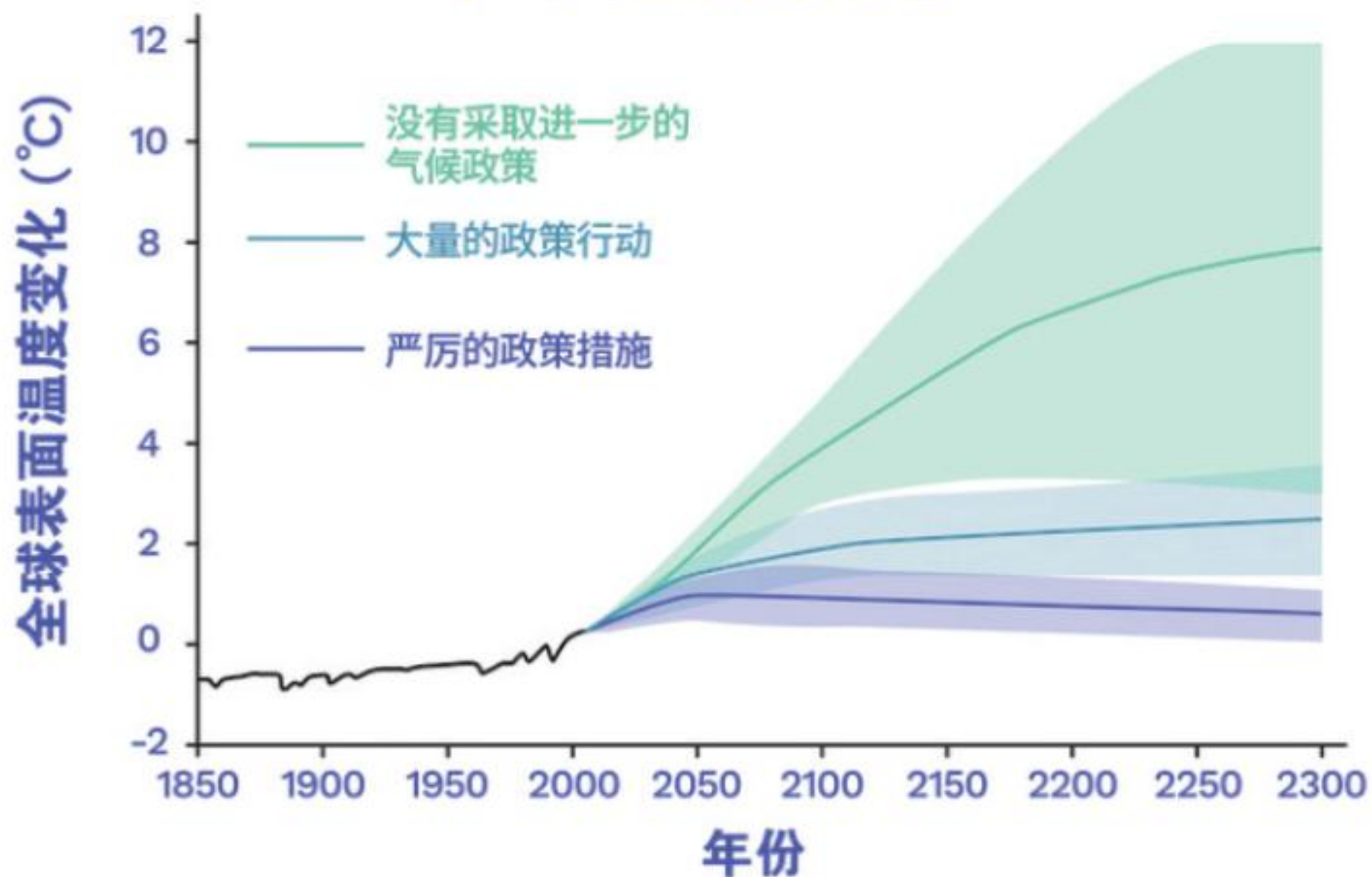
地球和人类的未来会怎么样？地球的温度会变得更高吗？我们来看一看科学家们研发出来的气候模型怎么说。





气候模型是可以预测未来地球各个地方的温度和气候的计算机模型。气候模型可以根据我们人类可能的二氧化碳等温室气体的排放量，算出未来地球的温度。这幅图，就是通过气候模型得到的。绿色的这条线代表的是“我们不改变，照现状排放大量的二氧化碳等温室气体”，蓝色的线表示“我们做出一定的改变，减少二氧化碳等温室气体的排放”，紫色代表“我们做出非常大的改变，快速让二氧化碳等温室气体的排放大大减少。”大家仔细看看，随着时间的变化，不同情况下的温度是如何改变的呢？是的，我们什么都不做，未来的温度就会越来越高，在2100年会升高5摄氏度甚至更多；如果按照我们现在的减排方案，地球在2100年还是会上升3摄氏度，若我们大大的减少二氧化碳等温室气体的排放，那我们的温度会被控制在2摄氏度以内，甚至1.5摄氏度以内。几乎所有的科学家认为保持在这个温度以内，人类才会安全。现在我们可以回答之前的那个问题：地球温度会一直继续上升吗？这都决定于人类自己，如果我们大大的减少二氧化碳等温室气体的排放，那地球的温度便不会一直继续上升，并且被控制在较安全范围内。

未来温度预测





4 地球升温的临界点（15 分钟）

升温控制在 1.5 摄氏度内相对比较安全，是因为升温 1.5 摄氏度是人类安全的临界点，超过这个温度越多，就容易引起不可逆的改变。有些同学会问，什么是临界点？我相信大家都玩儿过吹气球。（拿出之前备好的气球和打气枪）如果我往气球里不断的打起，一次，两次……十次，“嘭”，气球爆了，那气球爆炸的临界点是打气十次，在爆炸之前，气球还是安全的，并且能基本恢复到原来没有打气时的样子。但是，一旦气球爆炸，就无法再回复到原来的样子了。

1.5 摄氏度临界点



同样的，我们现在让地球升温 1.1 摄氏度，还没有到达温度的临界点，我们还可以通过减少二氧化碳的排放，避免不可逆的气候灾难。但是如果我们人类让地球温度持续上升，超过温度的临界点，会发生什么呢？气候科学家们认为，一旦地球升温超过此临界点，全球变暖会加速，那个时候，我们再来减少二氧化碳的排放，已经太晚了，因为地球可能已开始给自己加热了。大家知道，温度上升到一定程度后，冰雪会融化。那么，冰雪的融化会使得温度上升吗？大家现在看到了两座山，一座白雪皑皑，一座几乎没有积雪，黑黑的。在太阳的照耀下，哪一座山会更热呢？同学们别先抢着回答，让我们来做一个小实验。这块白色的布代表的是雪山，黑色的布代表的是没有积雪的山，这个白炽灯代表太阳，那我要把温度计放入两个布袋子里，放入之前他们都是 7 摄氏度，然后放回布袋，将灯放在两块布之上，只需要两分钟的时间，我会请同学来告诉大家，哪块布的温度更高。那在这两分钟里，大家知道云南有哪些雪山呢？这些雪山的雪会不会受到全球变暖的影响呢？

（梅里雪山、轿子雪山、苍山，梅里雪山的雪线已经较 40 年前退后 100m）

好的，时间到啦。那先请一个同学来摸一摸，你觉得哪个更热？是的，黑色；那我再请两个同学上来同时读



数。是的，黑的温度更高，也上升更多。这是因为白色可以反射出大量的太阳光，吸收特别少，而黑色更容易吸收太阳光释放热量。这就是在阳光的照耀下，为什么深色的山比白色的更热。当地球升温超过临界点时，冰雪会大大的减少，同时，冰雪的减少又让地球升温，恶性循环。此时，减少排放给地球降温会更加的难，气候灾难也会越来越多，越来越严重。



地球升温



冰雪减少



5. 现阶段人类的行动：（4 分钟）

为了不让地球升温超过临界点，人类正在做出努力。联合国自 1995 年以来，每年都会在不同的地方召开气候大会，越来越多的国家代表参与到大会议，共同讨论如何应对气候变化。2021 年，是第 26 届联合国气候变化大会——COP26，在苏格兰的格拉斯哥举行，近 200 个国家参与了这个大会。很多国家在本次大会中承诺了自己的减排方案和应对计划。一些国家承诺逐步用新能源汽车淘汰汽油汽车，一些国家承诺逐步减少煤炭的使用，一些国家承诺停止砍伐森林。可是，科学家认为，我们现在承诺的目标，无法使温度的升高控制在 1.5 摄氏度，甚至是 2 摄氏度以内。我们需要制定更大力度的减排方案，并且去实现它。COP28 将于 2023 年 11 月在阿联酋召开。



汽车



煤炭



森林

科学家们认为我们目前的努力 **远远不够**



6. 恐龙的忠告：（4 分钟）

最后，我们来看看恐龙在联合国的会议厅，对我们全人类带来什么忠告（视频播放）。

二维码观影



7. 总结（2 分钟）

好的，同学们，全人类都需要努力减少二氧化碳等温室气体的排放，那作为小学生，我们可以做什么？下节课，我们一起学习如何减少个人的碳排放。

培训前准备和培训后工作

01 培训前准备	学校预约 投影仪
02 教具 / 文档 / 材料	气球（3 个）和打起枪（1 个） 多米诺牌 5 个（对应贴上 5 个标签） 视频（2 个） PPT 60w 的白炽灯、黑白布袋、温度计（一套）
03 核心知识、知识来源、参考资料	https://www.un.org/zh/climatechange/ cop26 https://climatescience.org/advanced- global-climate-politics https://climatescience.org/zhCN/ advanced-climate-climate-models https://www.pik-potsdam.de/en/output/ infodesk/tipping-elements
04 预算	暂定 80 元



自然教育基金会



PPT 标题



地球升温 1.5 摄氏度



老师给同学们讲述地球气候临界点



老师给同学们讲物体颜色不同吸热能力也不同



老师给学生讲气候变化造成的连锁反应



老师和同学们互动



气候变化造成的影响



是谁造成地球近期气候变化的



同学们认真听课



自欧洲联盟启动

第六课

低碳向前冲

目标

让同学们学习到个人碳足迹，了解个人行为 and 温室气体排放的关系，以及他们需要如何行动来减少自己的碳排放。且意识到学习和传播气候变化的知识可以影响更多人做出行为的改变，减少温室气体排放。

简介

活动地点在操场，活动形式：游戏。

我们每个人不同的生活习惯导致不同量的碳排放是构成全球变暖的主要因素之一。

通过“低碳向前冲”这个活动，提高学生对环境保护重要性的认识，增强学生的环保意识、低碳意识。使他们知道如何从生活点滴做起，走进低碳新生活，节能减排，保护环境。

对象

小学 4-6 年级的学生



培训步骤

1. 布置场地：（10 分钟）

在活动开始前，将 1-36 数字和起点终点圆盘标志依次放在操场地面，围城一个正方形，圆盘之间相距 1 米左右（一步的距离），并在数字圆盘标志旁边放下对应的行为卡，例如，行为卡 1 放在数字一旁边。然后，在正方形的四个边外，分别用不同颜色的标记贴条为出一个可以供 10-15 名学生站立的范围。（参考“低碳向前冲”游戏规则，并根据实际场地做调整）



2. 课堂引入：（3 分钟）

各位同学早上 / 下午好！我们今天一起做一个游戏。在游戏正式开始前，我想问问大家，你们知道什么是“碳足迹”吗？“碳足迹”和二氧化碳等温室气体的排放有关系。有些时候是直接的排放，例如我们使用燃烧汽油的汽车；有的时候是间接的，比如说用电，使用过程中不会产生排放，但是电的生产可能就会需要燃烧煤炭，产生二氧化碳。



生活中，如果我们直接和间接排放的二氧化碳多，那么“碳足迹”就很“大”，反之，如果我们排放的二氧化碳很少，那我们的“碳足迹”也就很小。同学们，我们排放二氧化碳的多少，碳足迹的大小，和我们的生活习惯息息相关。生活中还有哪些行为习惯，决定着我们的“碳足迹”的大小？你的“碳足迹”大还是小呢？让我们一起来通过游戏学习吧！



3. 游戏介绍：（3 分钟）

这个游戏叫“低碳向前冲”，我们看到了地上这个彩色的棋盘地图，棋盘上一共有 36 个格子，起点和终点分别为地上红色和绿色的脚印，同学们会被分为四组，老师会随机选出两位同学，穿上你们队颜色的队服，一个同学为小组代表站在起点，另一个同学负责收集小组意见答题和扔骰子。

需要注意，扔到 3 或 6 需要组员回答对答题卡上的问题，小组代表方能按照数字前进，如果答错，则需要留在原地；若扔到其他数字，直接按照数字前进，部分格子里有行为卡，小组代表需要大声读出行为卡，如果是低碳行为，你的小组代表将往前移动；如果是高碳的行为，抱歉，你的小组将往后退。最先到达终点的小组获胜。

（请参照文件“低碳向前冲”游戏规则）



“低碳向前冲”游戏规则

1. 游戏简介：这是一个帮助学生学习环保知识和提高环保意识的游戏，游戏可灵活的在操场或其他开阔场地进行。游戏通过扔骰子在游戏格中前进来学习气候变化和低碳知识，更多的低碳的行为能让玩家更快的到达终点。学生能通过玩耍游戏，巩固和学习气候变化和低碳生活的知识，最后培养低碳意识并付诸于行动。
2. 游戏道具：1-60 的数字卡片；36 个数字和起点终点圆盘标志；充气骰子；24 张行为卡；行为卡解析；气候问题清单；4 个颜色队服两套；四个颜色标记粘条；麦克风和音响。
3. 游戏步骤：
 - a. 提前将 1-36 数字和起点终点圆盘标志依次放在操场地面，围城一个正方形，圆盘之间相距 1 米左右（一步的距离），并在数字圆盘标志旁边放下对应的行为卡；
 - b. 然后，在正方形的四个边外，分别用不同颜色的标记贴条为出一个可供 10-15 名学生站立的范围；
 - c. 根据学生人数，将数字卡片随机发到学生中，若有 50 个学生参与，准备数字 1-50 的卡片，发给学生；
 - d. 向学生介绍游戏规则；
 - e. 通过数字，将学生随机分为四队，红、黄、蓝和绿队，例如，拿到 1-12 的数字的同学为黄队，以此类推，并让学生站到颜色对应的位置；
 - f. 在分好的四个队中随机选出两名代表，一位站在棋盘的起点，一位站在棋盘的中心，分别负责在游戏棋盘上的移动和抛骰子，让他们穿上代表自己队的队服，剩余的其他人便是作为其队友，负责作为智囊团答题；
 - g. 将学生安排到指定的位置后，宣布游戏开始；
 - h. 红、黄、蓝、绿队依次抛出骰子，如果骰子的数字为 3 或者 6，智囊团需要回答一个问题，此队才能按照扔出的数字前进；如果扔出的数字为 1、2 或者 4、5，那么此队可以直接前进来到对应的棋格，若果地上有行为卡，棋盘里的学生需要大声读出棋盘里的行为卡，并按照卡片上的指示前进或后退；
 - i. 学生读出行为卡，并完成移动后，老师需要根据行为解析卡进行归因；
 - j. 在 N 次前进后，宣布最先达到终点的小组，并恭喜他们；
 - k. 提问：哪些行为是低碳行为？哪些是高碳的行为？
 - l. 总结并鼓励大家低碳行动；
 - m. 收回所有游戏道具，还原场地。



4. 分组：（2 分钟）

助教将数字 1-50 的 50 张数字卡随机快速的发到同学们手中（如果全班有 50 名同学），然后我请拿到卡片 1-12 的同学去到红色框里，你们是红队；拿到 13-25 的同学你们是黄队；25-38 你们是蓝队，剩下的同学，你们是绿队。现在，大家都站在对应的框里了，每个队里，我会选出两个代表，剩下的同学便是你们队的答题智囊团，帮助你们队答题，向前冲！每个队选出两名同学，并发给他们对应颜色的背心。



5. 开始游戏：（30 分钟）

大家准备好了吗？红队开始扔骰子，好的，红队扔到了 3，那我们需要红队的智囊团回答问题啦！红队请听题，哪种是让地球发烧的气体：A 氧气 B 氮气 C 二氧化碳 恭喜红队！答对了，是的，是二氧化碳，红队代表请向前走三步。（根据“低碳向前冲答题卡”依次提问）





低碳向前冲答题卡（小学高年级）

1. 地球的年龄为：A 四千万岁 B 5 亿岁 C 46 亿岁
2. 哪种不是让地球发烧的气体：A 氧气 B 甲烷 C 二氧化碳
3. 企鹅生活在地球的：A 北极 B 南极 C 赤道
4. 北极冰融化使得哪种动物变得濒危：A 北极熊 B 北极狐 C 以上都是
5. 北极熊的毛是什么颜色：A 白色 B 土黄 C 透明
6. 北极熊的皮肤是什么颜色的：A 黑色 B 白色 C 黄色
7. 哪种气体会被大部分植物吸收：A 二氧化碳 B 氢气 C 臭氧
8. 地球上哪里的植物吸收的二氧化碳最多：A 水里 B 森林 C 草原
9. 大气中最多的气体是：A 氧气 B 二氧化碳 C 氮气
10. 太阳光照射到地球上，什么吸收了大部分的热：A 海洋 B 土壤 C 树木
11. 科学家认为地球从什么时候开始“发烧”的？A 200 年前 B 500 年前 D 1000 年前
12. 中国的植树节是每年的：A 3 月 12 日 B 2 月 12 日 C 4 月 12 日
13. 世界地球日是每年的：A 4 月 10 日 B 4 月 22 日 C 3 月 12 日
14. 中国排放的温室气体在世界排名为：A 第一 B 第二 C 第三
15. 回收垃圾很重要，尿不湿是属于：A 可回收垃圾 B 其他垃圾 C 有害垃圾
16. 每年的 6 月 15 日为：A 世界节水日 B 世界爱鸟日 C 世界环境日
17. 从工业革命到现在，地球表面的平均温度已经升温：A 0.8 摄氏度 B 1.1 摄氏度 C 2 摄氏度
18. 全球变暖，地球上哪个地区的温度升高最快：A 北极 B 赤道 C 南极
19. 如果气温继续上升导致海平面不断上升，到本世纪末，那个国家很可能会消失：A 日本 B 孟加拉国 C 智利
20. 海洋里的哪类物种已经严重的受到气候变化的影响：A 海龟 B 海草 C 珊瑚礁
21. 主要是哪种气体变多直接导致海洋酸化：A 甲烷 B 氧气 C 二氧化碳
22. 一般来说，使用哪种交通工具的碳排放最大：A 汽车 B 高铁 C 飞机
23. 中国的电力能源主要来自于：A 煤 B 石油 C 天然气
24. 中国云南的电力能源主要来自于：A 水电 B 煤电 C 太阳能发电
25. 用什么做饭更加的低碳：A 电灶 B 煤灶 C 天然气灶
26. 哪种饮食更低碳：A 素食为主 B 肉食为主 C 加工食品为主
27. 冰箱可以帮助我们保鲜食物，如何使用冰箱更低碳：A 使用节能冰箱 B 让冰箱空空的 C 让冰箱塞满食物
28. 电脑用完后，如何做最省电低碳：A 待机 B 关机，但保持插头连接电源 C 关机，并拔下插头
29. 如果没有天然的温室效应，地球的平均温度与现在相比会：A 更高 B 更低 C 一样
30. 气候变化会增加哪种极端天气的机率和强度：A 干旱 B 飓风 C 以上都是
31. 气候变化很可能会导致：A 气候难民增加 B 粮食危机 C 水资源匮乏 D 以上都是
32. 气候变化原因与什么没有直接关系：A 人类砍伐原始森林 B 臭氧层的破坏 C 开采化石燃料
33. 气候变化会威胁人类的：A 经济收入 B 生命安全 C 以上都是
34. 中国计划在哪一年把碳排放减少为 0：A 2030 年 B 2060 年 C 2100 年



35. 使得全球变暖的温室气体是：A 只有二氧化碳 B 有二氧化碳、甲烷等 6 类气体 C 臭氧
36. 地球原本的气候是：A 一层不变 B 短时间稳定 C 和天气一般，总是变化的
37. 哪种为不可持续能源：A 地热能 B 生物质能 C 化石能源
38. 新能源汽车是以：A 氢气为燃料 B 电为燃料 C 以上都是
39. 一般来说，下面哪种灯最节能，使用寿命也长：A LED B 白炽灯 C 荧光灯
40. 关于世界各地人均的碳足迹，目前哪个国家的最大：A 中国 B 美国 C 德国
41. 关于世界各地人均的碳足迹，目前哪个国家的最小：A 中国 B 印度 C 中非共和国
42. 哪个国家的碳排放已经为 0：A 不丹 B 菲律宾 C 丹麦
43. 回收利用物品可以：A 减少原材料消耗 B 减少污染 C 减少能源消耗 D 以上都是
44. 践行低碳生活，我们可以建议父母：A 购买当季蔬菜水果 B 用反复使用的购物袋买菜 C 更换节能灯具 D 以上都是
45. 研究气候变化的科学家告诉我们，我们需要将地球的温度控制在：A 1.5 摄氏度以内 B 3 摄氏度以内 C 2.5 摄氏度以内
46. 如果气候政策不改变，到 2100 年，海平面可能上升多少米：A 1m B 2m C 0.5m
47. 气候模型是指：A 新能源汽车模型 B 地球仪 C 可以预测地球气候的计算机模型
48. 如果人类什么都不做，地球表面的平均温度在本世纪末会上升：A 1.5 摄氏度 B 3 摄氏度 C 5 摄氏度
49. 上一次联合国气候大会 COP26 在哪个城市召开：A 格拉斯哥 B 巴黎 C 北京
50. 为了减少气候变化带来的危害，我们需要：A 快速减少二氧化碳等温室气体排放 B 适应温度的上升和气候的变化 C 以上都是

好的，蓝队扔到数字 1，请蓝队代表上前一步，你的脚下有一张行为卡，请读出你的行为卡：“从不浪费粮食，总是光盘行动，请向前走两步”。好的，食物来到我们大家的餐桌不仅需要农民伯伯和阿姨的辛苦劳动，食物的种植的过程，用卡车或者其他交通工具把食物运输到家或者餐厅，然后在厨房加工煮熟，这些过程都需要使用能源，产生温室气体二氧化碳；如果最后这些粮食被浪费了，这些垃圾很可能会被卡车运输到填埋场，最后腐烂后释放出更多的温室气体。所以，如果我们不浪费粮食，就会减少大量温室气体的产生。因为蓝队的行为卡为从不浪费粮食，此行为低碳行为，碳足迹很小，恭喜蓝队向前走两步。以此类推，根据行为解析卡就行解析。如果有重复的行为卡，无需重复解析。



6. 总结：（2 分钟）

恭喜 X 队获胜，我们来采访一下 X 队，你们认为你们最先走向低碳终点的原因是什么？或者你们学到了什么呢？那我们也发现了他们获胜的原因不仅是答题正确率高，并且他们队总是走到“低碳行为”的格子里。我们一起在游戏中学到了很多我们小学生可以践行的低碳行动，低碳生活离我们并不遥远，随时随地我们每个人都能成为环保的“低碳人”，就让我们在生活中一起用实际行动，减小我们的碳足迹吧！我们地球上 76 亿人口，如果每个人都有很小很小的碳足迹，那么我们的地球就能退烧，可怕的灾难也不会那么频繁发生。（如果有时间可以让同学们回答哪些行为可以减小碳足迹。）





培训前准备和培训后工作

01 培训前准备	学校预约
02 教具 / 文档 / 材料	充气六面色子一个 4 件不同颜色的队服，各两套 36 个数字和起点终点圆盘标志 24 张行为卡（A4 纸彩印 + 塑封） 行为卡解析、“低碳向前冲”答题卡、“低碳向前冲”游戏规则 音响和话筒 1-60 的数字卡片（根据学生人数，60 个学生 60 张卡片） 四个颜色标记粘条
03 核心知识、知识来源、参考资料	https://news.climate.columbia.edu/2018/12/27/35-ways-reduce-carbon-footprint/ https://www.deseret.com/2021/7/31/22577595/why-food-miles-matter-and-how-you-can-reduce-your-carbon-footprint-emissions-farmers-markets#:~:text=That%20distance%20it%20takes%20for%20your%20food%20to,an%20impact%2C%20if%20they%20do%20a%20little%20research. https://www.carbonfootprint.com/
04 预算	暂定 500 元



低碳向前冲 - 讲规则



低碳向前冲 - 讲规则 2



分享成功的喜悦



自然观察记录



老师在游戏中讲述气候变化知识



同学们丢骰子



同学们在操场上开展



同学抛骰子



同学阅读低碳行为卡



阅读低碳行为卡



第七课

新能源超人与吸碳超人

目标

通过课程，学生可以了解到除了日常生活中的行为改变——如节约用电等，可以帮助地球降温，同时日新月异的科技也能帮地球退烧。以最大的排放部门——能源为例，同学们将认识到不同的可再生能源（新能源）以及能源的储存方式，且较传统的化石能源，可持续能源发电更加的环保低碳。

简介

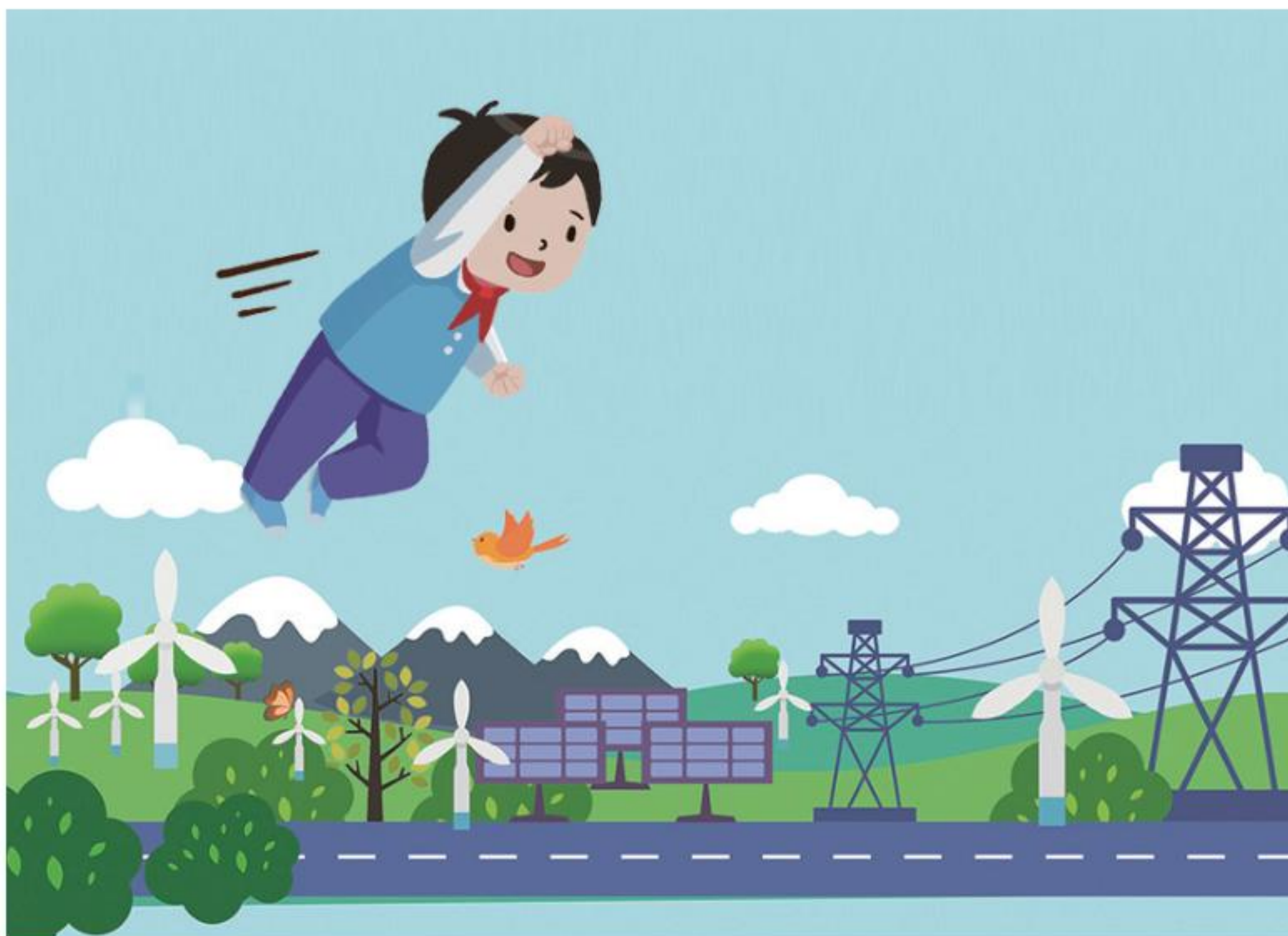
1. 让同学们写 3-5 件可以为地球降温而做出的个人低碳行为，并分享。
通过让学生了解新能源减排和自然的力量固碳。如何把新能源超人和吸碳超人带到我们的城市的思考。
 2. 通过“新能源和固碳超人改变我们的生活”的课堂活动来帮助学生认识什么是新能源？同时更好地了解新能源如何为我们的生活提供能量。以及新能源和固碳超人如何减少大气中温室气体的浓度。
-

对象

小学 4-6 年级的学生



白蚁洲教育



培训步骤

1. 复习回顾（5 分钟）

同学们，上一节课我们通过游戏“低碳向前冲”，用低碳生活，帮助我们发热的地球降温了。拿出纸和笔，写一写你会用怎样的低碳行为给我们的地球降温呢？我请两位同学分享一下他们已经做出的改变，或者希望带来的改变。

非常好，同学们都在用自己的实际行动帮助地球降温。不管是减少食物浪费还是垃圾分类，地球的外套确实会因为每一个人的改变而减少，同学们继续加油！但是地球还是好热，我们要怎么办呢？



- 你现在和未来的低碳行为：

2. 引入主题：（2 分钟）

我们不仅需要通过个人行为的改变减少排放，同时也需要借助科技和自然的力量。以一个房子为例，假设我们住在里面，我们已经做到了随手关灯，但是我们的电灯不是节能灯，那么，在我们需要使用照明的时候很多能源还是会被浪费；如果我们在房子的西边种树，那么室内很可能在夏天减少了太阳直射而避免了开空调降温。如此这些做法都是在利用自然和科技提高人们的生活舒适度，同时减少地球碳排放的负担。今天我们就一起来认识几个能有效帮助地球减少二氧化碳外套的“超人”。





3. 介绍 5 大超人：（14 分钟）

首先是吸碳超人，大家猜到了！是那些能光合作用的绿色植物，不论是在水里还是陆地上，他们在阳光的照射下，能将二氧化碳吸收固定在身体或者周围的土壤内。吸碳超人本领很多，修复森林植被等办法的固碳经济效益高；此外，不仅能从空气中吸收固定二氧化碳，也能帮助修复生物多样性等本领。但是光靠吸碳超人是远远不够的。因为吸碳超人晚上不能工作，无法将人类产生的大量的二氧化碳即使吸收掉，因为最根本的问题是我们人类燃烧化石燃料等活动，排放出了太多的二氧化碳。

如何从源头上却解决问题的根本，我们需要减少和逐渐停止对化石燃料，如石油、煤炭、天然气的燃烧。没有化石燃料，我们日常生活需要的能量要从那里来呢？



今天我们一起了解四种新能源，也叫可持续能源，他们可以替代传统的化石燃料。大家知道哪些新能源呢？是的，有太阳能、风能、水能、生物质能、潮汐能等。今天我们一起来认识四种新能源超人的本事吧！

新能源超人 / 可再生能源超人



太阳能超人



风阳能超人



水阳能超人



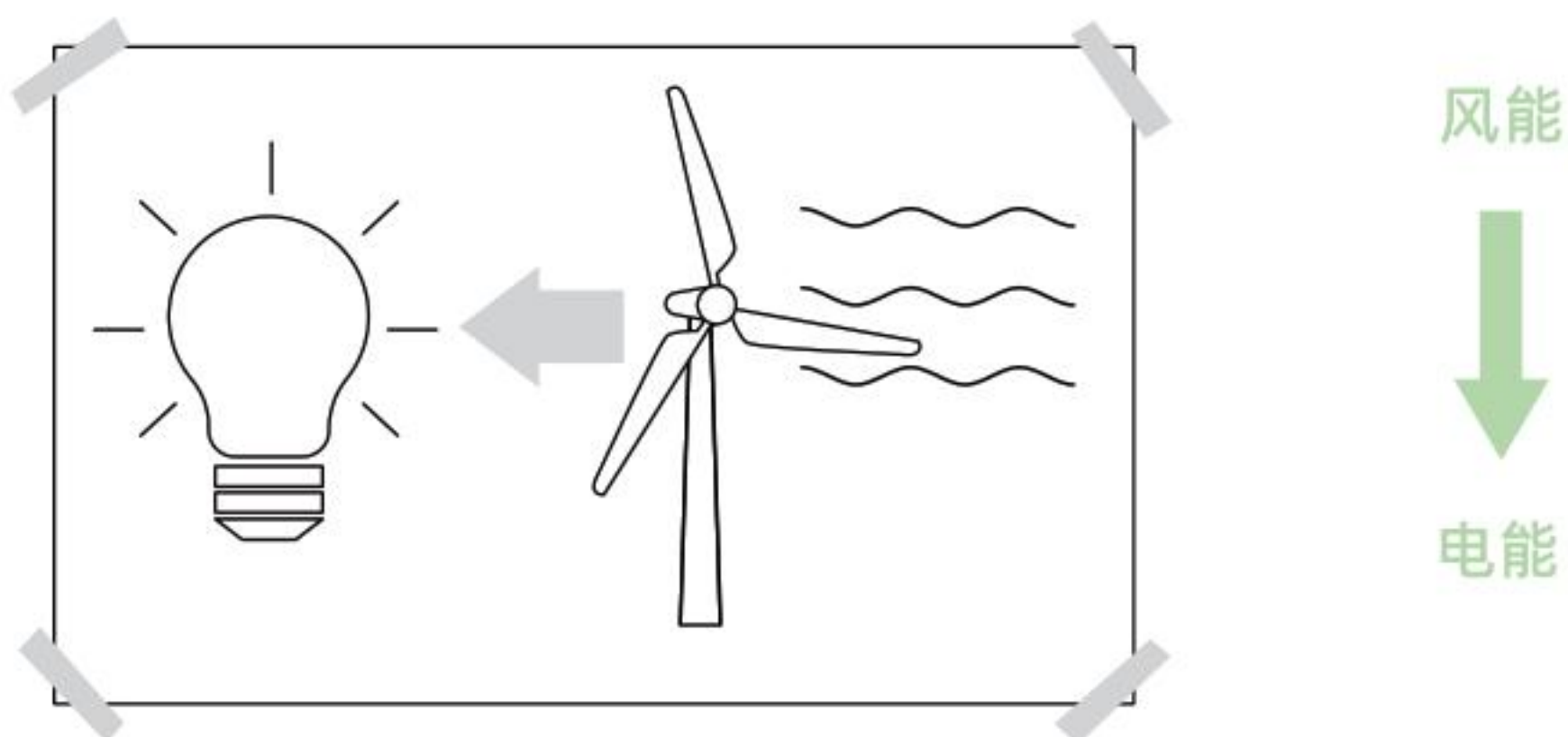
生物质能超人

太阳能超人首先登场。大家喜欢晒太阳吗？特别是在冬天，太阳晒在身上暖暖的，特别舒服。你们知道吗？在 2 个小时内，太阳光照射地球的能量足以让地球上的我们使用一年。科学家们发现，我们可以通过太阳能光伏电板的转换，将太阳的光能转换成能让电灯发光的电能。太阳能超人有很多的优点，太阳能超人几乎能到达地球上的任何一个地方。安装太阳能光伏电板投入低，而且安装方便，甚至在自家的屋顶上就能安装。但是他的缺点也很明显，太阳能超人晚上不能工作，并且在日照短的冬季产电的效率低。





我们来看看其他的新能源超人能补救这个缺点吗？风能超人能将风转化成电能，只要有风常年吹过的地方就适合建风力发电机。风吹动叶轮，使得头部里面的涡轮机转动起来，从而产生电能，电能由地下由电线输送到城市 and 乡村。风可以源源不断，不论是白天还是晚上。但是风特别不稳定，难以预测，并且风能超人一般出现在山顶和海上，一般我们不会建设风力发电机在城市里。





下一个是水能超人，大家知道世界上最大的水电站在哪里吗？是的，在中国，是三峡水电站。水能超人能使水中的涡轮机快速转动从而发电。水能超人发电比其他的超人更经济实惠，并且发电高峰与低谷时期容易预测。但是想要获得水能超人的能量，初期的资金成本非常高，除此之外，还可能因为修建水电站伤害到水中和陆地上的生物。但是总的来说，较燃烧化石燃料带来的伤害，其环境成本还是要小很多。





最后一个超人是生物质能超人。什么是生物质能呢？生物质能的能量来自于植物、木材和生物废弃物。我们都知道，植物的光合作用可以将光能转化成化学能，能量以糖的形式储存在植物里。而生物质能是将这些储存在植物里的能量转化成为我们能用到的电或者其他燃料。但是不是所有生物质能都是可再生能源，这个与生物质能使用的原材料有关系。如一些农场生产木材，这些木材就可以用于燃烧发电。但是生物质能不是用原始森林的木材，而是采用专门种植的树木的木材，他们通过光合作用吸收二氧化碳，但当燃烧发电时，生长时吸收的二氧化碳又被释放出来，达到一个碳平衡。除了可持续木材，还有其他的原材料可以使用：例如牲畜粪便、农业林业废弃物等。生物质能超人是这几个超人中供能最稳定的，因为它可以被很好的储存。但是如种植树林等需要大量的土地资源，且在种植的过程中会使用工业化肥和农药等产品，以及燃烧过程中会有其他污染气体，如果没有处理就排放，还是会造成污染，危害自然。



4. 课堂活动（8 分钟）

我们已经认识了这五个超人，那我们要如何将他们带到我们的生活中呢？现在我会将同学们分组，6-8 名同学一组，每个小组会得到一张地图和可反复粘贴的图标，图上展示了我们的日常生活中能源的开采和使用，每个组有 5 分钟的时间思考讨论并通过图表替换减少其碳足迹。完成图标的替换，你们也想一下，除了这些超人，什么还能帮助地球降温呢？请 1-2 组分享他们的成果。





5 总结 (1 分钟)

这些超人都可以为减少大气层二氧化碳的浓度发挥作用，但是他们并不是无所不能的，需要和人类合作，需要同学们一起减少日常生活的排放，地球才有可能在大家的努力下降温，恢复健康。



如何将我们城市的排放减小？



培训前准备和培训后工作

01 培训前准备	学校预约 投影仪 教室布置学生分组
02 教具 / 文档 / 材料	3A 过塑地图和替换图标（每组一份）3A PPT 魔术贴
03 核心知识、知识来源、参考资料	https://climatescience.org/zhCN/advanced-energy-biggest-problem https://www.un.org/zh/climatechange/what-is-renewable-energy https://education.nationalgeographic.org/resource/biomass-energy
04 预算	暂定 60 元



白蚁洲基金会



绘画建设低碳城市



绘画建设低碳城市 2



绘画建设低碳城市 3



绘画建设低碳城市 4



绘画建设低碳城市 5



老师给同学们介绍新能源



同学搭建水力发电模型



同学分享他建设的新城市



同学们动手搭建新能源模型



同学们小组讨论利用什么新能源建设新城市



同学们在认真听讲



同学们准备搭建的各种新能源模型



第八课

抓住“逃跑”的二氧化碳

目标

学生已经学习到了很多应对气候变化的方法，通过本次课程，学生将把应对气候变化的视角落在自己的班级和学校里，了解到自己的学校哪些方面和同学们的哪些行为是需要减少“碳足迹”的，以及如何减少和改善。并和自己的同学一起做出生态示范班模范，并想办法解决学校的排放问题。

简介

通过两个小学减排的案例分享，不仅可以让同学们关注留意到校园碳排放，也启发了他们减少排放的一些方法。并引发学生对“二氧化碳是从哪里逃走的？”进行思考。

活动准备及要求

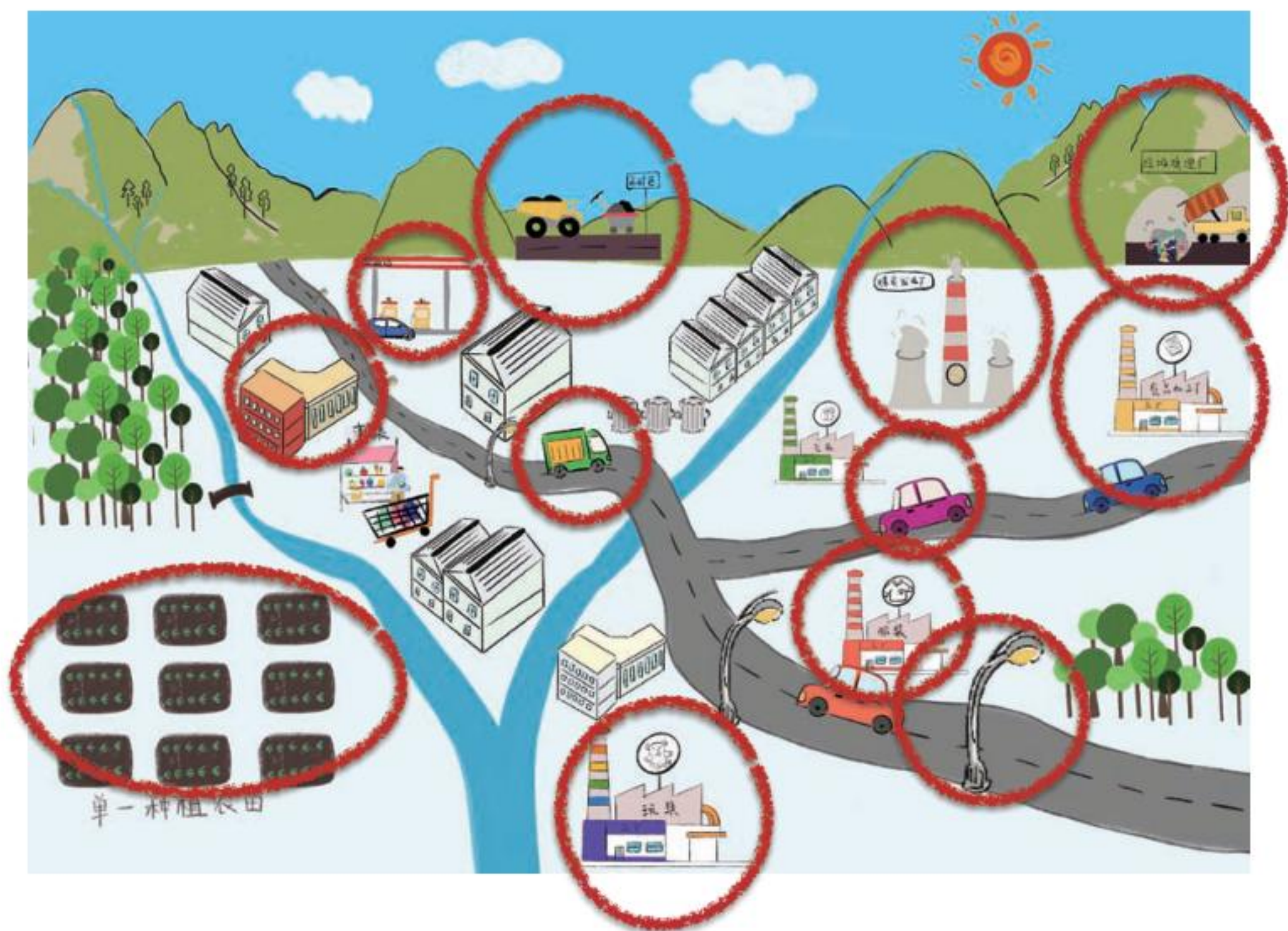
对象

小学 4-6 年级的学生

培训步骤（40 分钟）

1. 引入：

同学们，早上 / 下午好！我相信同学们正在努力为地球降温，在日常生活中减少二氧化碳的排放，例如：重复使用的购物袋、再也不浪费食物、减少购买和减少垃圾产生、生活垃圾也积极的分类回收。大家都非常的棒！可是，二氧化碳非常的淘气，它还会从其他的一些地方“逃走”，有同学可以告诉我二氧化碳从哪里“逃走”，跑到地球的大气层？我想大家一定还记得这幅图，我们上节课对这幅图进行了低碳改造，把超人们带到了图里。有没有同学能告诉我，二氧化碳从图中哪些地方逃走呢？几乎所有需要用到能量的地方，二氧化碳便会从中“溜走”。大家认为，二氧化碳会从学校逃走吗？





2. 二氧化碳如何从学校“逃走”

我们一起来找一找淘气的二氧化碳可能从学校哪些地方逃走。



第一张图是我们的教室，大家认为二氧化碳会如何逃走呢？是的，不论是电扇、电灯或者是电视屏幕，在使用的过程中会消耗电能，目前主要的电能还是来自于煤电厂，所以用电的过程中，虽然没有直接燃烧，但是二氧化碳也会间接的被排放，悄悄逃走。大家其实很容易忽略的，便是我们教室的修建、桌椅板凳的购买，二氧化碳都会因此悄悄溜走。在这些活动的背后都会有二氧化碳的排放，我们也不能忽略。





同学们，二氧化碳不知不觉也会从可口的饭菜里溜走。在牛肉、蔬菜等的养殖和种植，运输以及在厨房烹饪的过程都会有很多的二氧化碳易散到大气层中；除此之外，如果有食物被浪费了，这些食物可能会被送去垃圾填埋场，腐坏后产生甲烷，它是比二氧化碳还厉害的温室气体，也会大量逃走。吃饭前，大家用水清洗手时，这个过程需要大量的能量，水需要被净化和运输。



同学们，你们一定没想到，我们每天来学校上课，是乘坐烧汽油的私家车、电瓶车或者公共交通工具，逃跑的二氧化碳有多少呢？如果我们走路或者骑自行车来上学，那么这里的排放几乎就为 0，所以以后是不是应该绿色出行呢？

让我们一起想一想，二氧化碳还会从学校其他哪些的地方逃走呢？是的，例如老师们在办公室用电脑，我们烧水喝水，放学后保洁员打扫卫生时等等。那我们要如何阻止这些二氧化碳逃走呢？

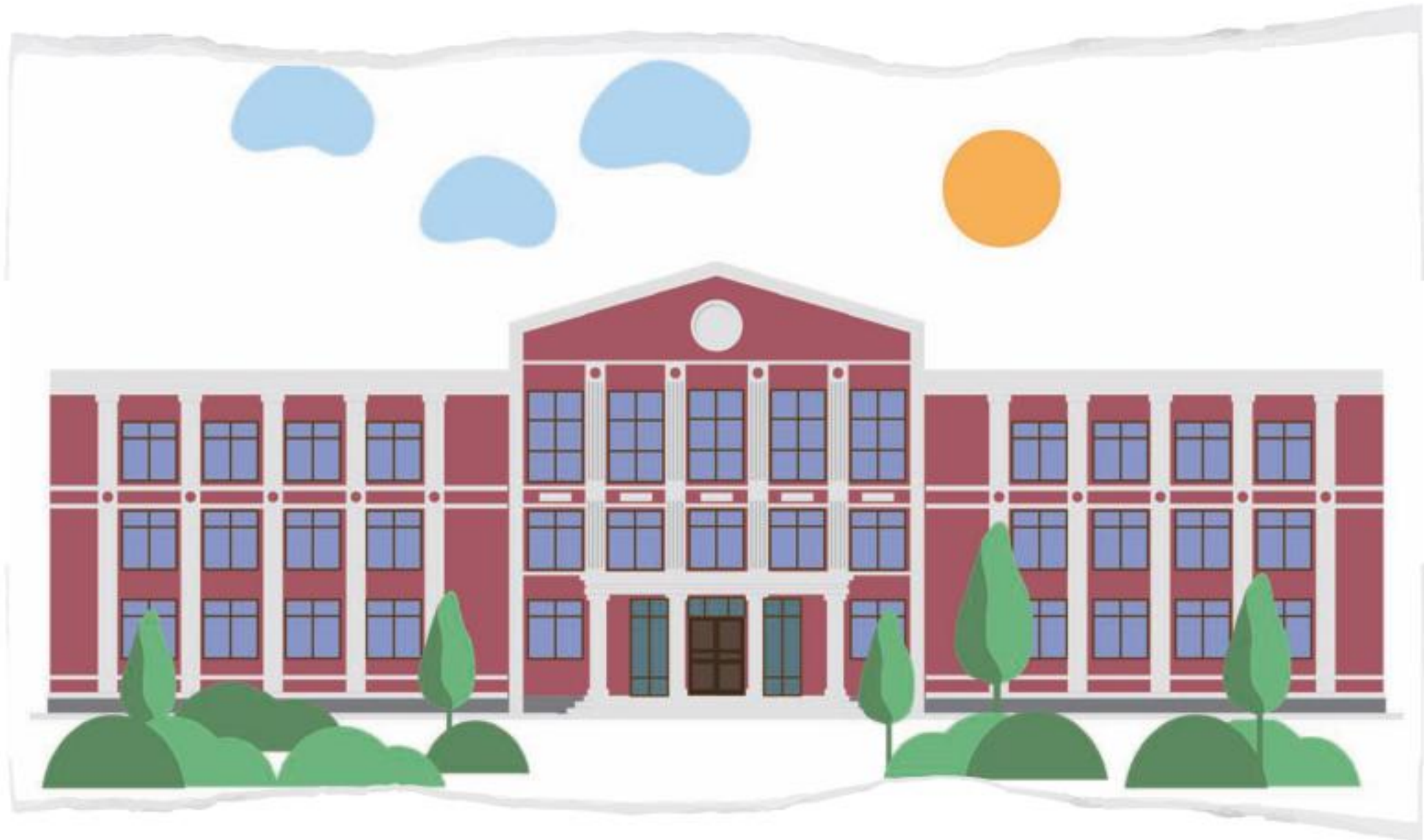
3. 学校案例分享：

为了防止二氧化碳从学校“逃走”，我想同学们肯定有很多的办法，那让我们先来看看其他的学校用哪些办法抓住“逃跑”的二氧化碳。

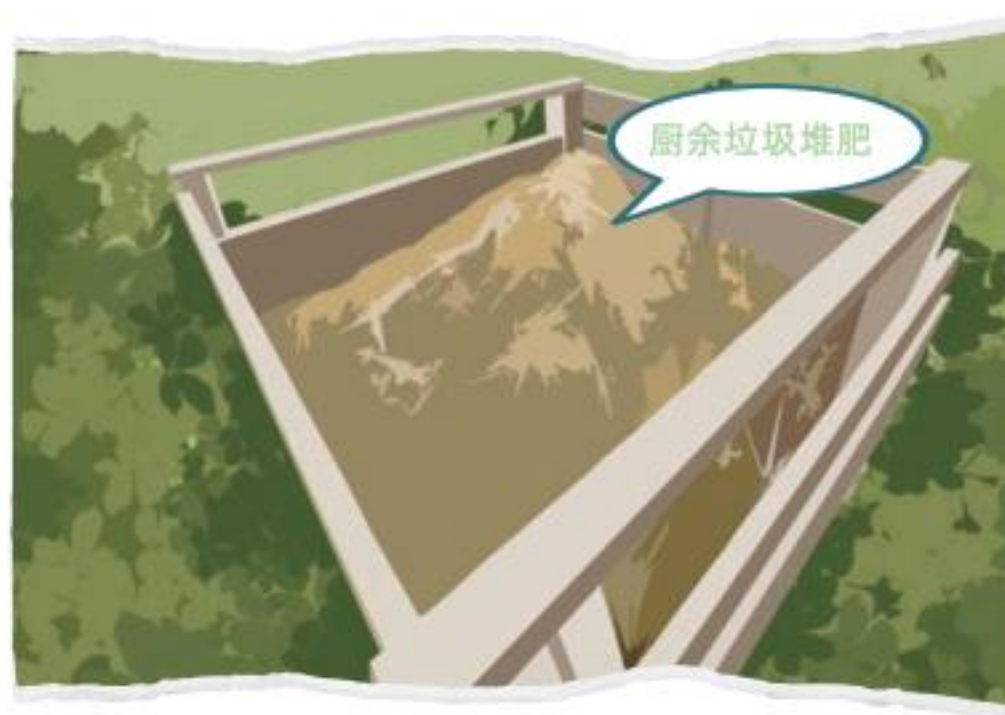
北京金茂府小学，是中国的绿色小学之一，我们来看看他们做了些什么来抓住学校的二氧化碳呢。同学们在教室里看书写字，需要合适的光线，这样能保护好我们的眼睛。天很暗的时候，我们不得不开灯。金茂府小学增大了窗户的面积，使得更多的光线可以进入教室，减少了电灯使用；其次教室里的灯具换成了节能护眼灯，比原来的灯更加的节能，减少电的使用，大大减少了二氧化碳的“出逃”。金茂府小学在学校食堂推广了“光盘行动”，学校减少水的浪费，水龙头也换成了节约型的水龙头，同学们也有意识的减少了食物和水的浪费，阻止了二氧化碳的大量“出逃”。可能因为大家在四季如春的昆明生活，很少在教室感觉闷热，但是在北京的夏天，天气炎热，特别是顶楼的教室，为了减少电扇和空调的使用，原本光秃秃的学校屋顶种上了很多的绿色植物，绿色植物不仅美观，而且能在炎热的夏天，让屋顶的温度降低，从而减少电扇或空调的使用。这些办法都能减少二氧化碳的“逃走”，让学校成为一个低碳学校。



白蚁洲教育基金会



那我们看看在夏威夷的普纳河学校是怎么做的，他们有什么办法？首先，由于电能主要来自煤的燃烧，防止二氧化碳“出逃”，学校在屋顶安装了太阳能光伏发电板，夏威夷阳光明媚，日照充足，因此屋顶的光伏提供了一半以上的电能，减少一半的二氧化碳跑出。校园的厨余垃圾和有机质垃圾用于堆肥，不仅减少了食物垃圾的产生而且为小菜园提供肥料。



学校的同学们和老师会劳动学习种植，蔬菜提供给食堂使用，减少了食物的种植需要的化工化肥和运输等能量需要，减少了二氧化碳的排放。同学们也乐在其中。关于用水，普纳河学校采用了屋顶雨水收集系统，在雨水充沛的时候，雨水便被储存在木桶里，平时同学们洗手，校园灌溉都会用到这些水，二氧化碳就无法逃走啦！最后，普纳河学校的同学们和老师每个月都有一天“自行车”日，他们会骑车来学校上学，而不是搭乘汽油汽车，并且越来越多的同学也选择骑车上学，这样不仅能锻炼身体，还能阻止二氧化碳“逃跑”呢。



白蚁洲教育基金会



4. 讨论和发言：

大家四人小组讨论，我们学校的二氧化碳会从哪里“逃走”呢？不要放过学校的每一个角落哦。让我们一起想办法“抓住”它。



5. 小组活动：

现在请同学 4~6 人自由分组，讨论并制定计划“抓住逃跑的二氧化碳”。（要求：用简单的文字说说二氧化碳是如何从校园“逃走”的，至少画出两种防止二氧化碳逃跑的计划，实施办法或步骤）





那对于已经“逃走”的二氧化碳，我们还有办法把它从大气中抓回来吗？想让我们的学校被绿色环绕，改造绿色屋顶建设生态池塘都是不错的办法。

6. 总结

同学们已经对如何防止二氧化碳的“出逃”和如何把“逃走”的二氧化碳抓回来有很多的办法，下节课让我们大家一起行动起来吧！





培训前准备和培训后工作

01 培训前准备

学校预约
投影仪
教室布置学生分组

02 教具 / 文档 / 材料

PPT
计划表（打印）

03 核心知识、知识来源、参考资料

<https://bulletin.punahou.edu/powered-by-people-punahous-culture-of-sustainability/>
<http://greencampus.org.cn/Data/View/230>
<https://www.reenergisegroup.com/zero-carbon-schools/>
<https://www.ccinnolab.org/en/HangSengLowCarbonSchool>

04 预算

暂定 10 元



课程封面



老师介绍二氧化碳逃走的方式



老师介绍二氧化碳逃走方式 2



同学分享自己的改造方案



同学分享自己的改造方案 2



同学们讨论思考如何进行碳捕捉



同学们在认真思考并填写答案



同学上台分享自己的方案



第九课

我为低碳行为做宣传

目标

通过小组合作制作“校园低碳主题宣传视频”，成为校园绿色小公民！

简介

1. 学习简单的视频剪辑方法；
 2. 通过校园低碳行为，我们给发烧的地球降温，小组合作制作“校园低碳主题宣传视频”；
 3. 用不同的形式：如歌曲、话剧、宣传片等方式推广进校园，传播有效地低碳校园生活，倡导学生成为绿色小公民。
-

对象

小学 4-6 年级的学生



培训步骤

1. 引入和复习：（3 分钟）

大家早上 / 下午好！因为气候变化给人类和生态造成了严重的后果，所以在日常生活中人们正努力践行着低碳行为。今天就让我们一起为“低碳行为”做宣传吧！

通过上节课的学习，同学们还能说说二氧化碳是如何“逃走”的吗？它又是如何被我们抓回来的？

很多 CO_2 从学校悄悄“逃走”





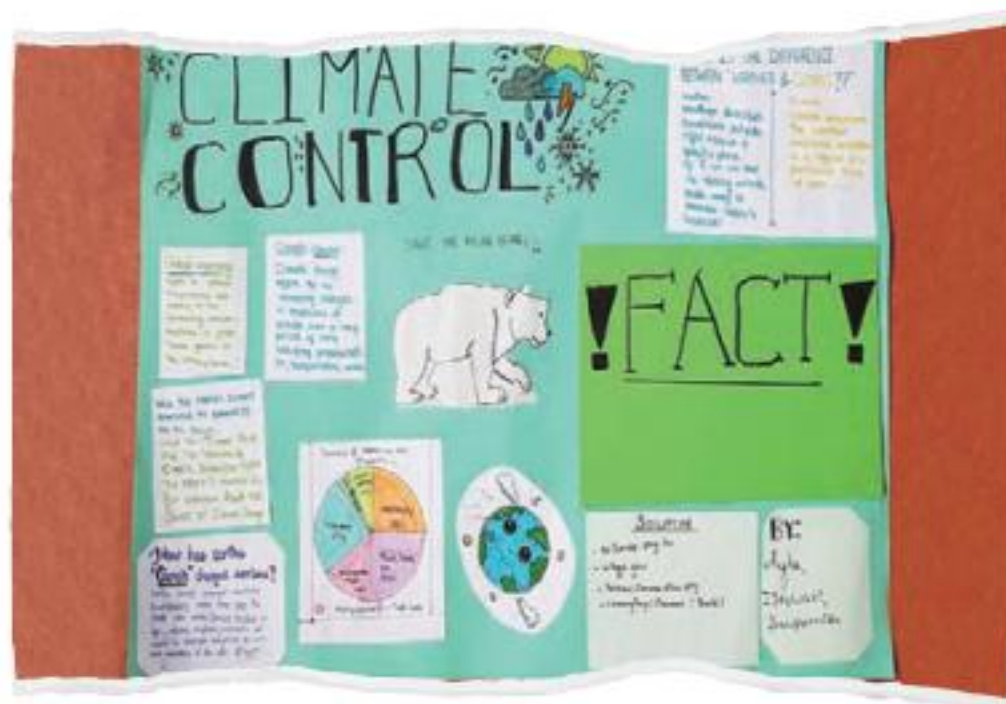
2、宣传低碳校园行为

如果整个社会是大海，每个人就是一滴水，现在大海的污染，影响着每一滴水，也需要每一滴水努力帮助净化污染。那我们怎么才能用微不足道的行动，聚沙成塔，汇聚成地球绿色的希望，就让我们一起行动。

1. 制作碳标语；
2. 张贴海报；
3. 宣传演讲稿；
4. 编写低碳歌曲；
5. 低碳宣传片。



制作低碳校园行为标语



制作低碳校园行为宣传海报



公众演讲 传播低碳校园行为



日常聊天传播低碳校园行为



发表文章传播低碳校园行为



用歌曲音乐传播低碳校园行为



宣传视频制作传播低碳校园行为

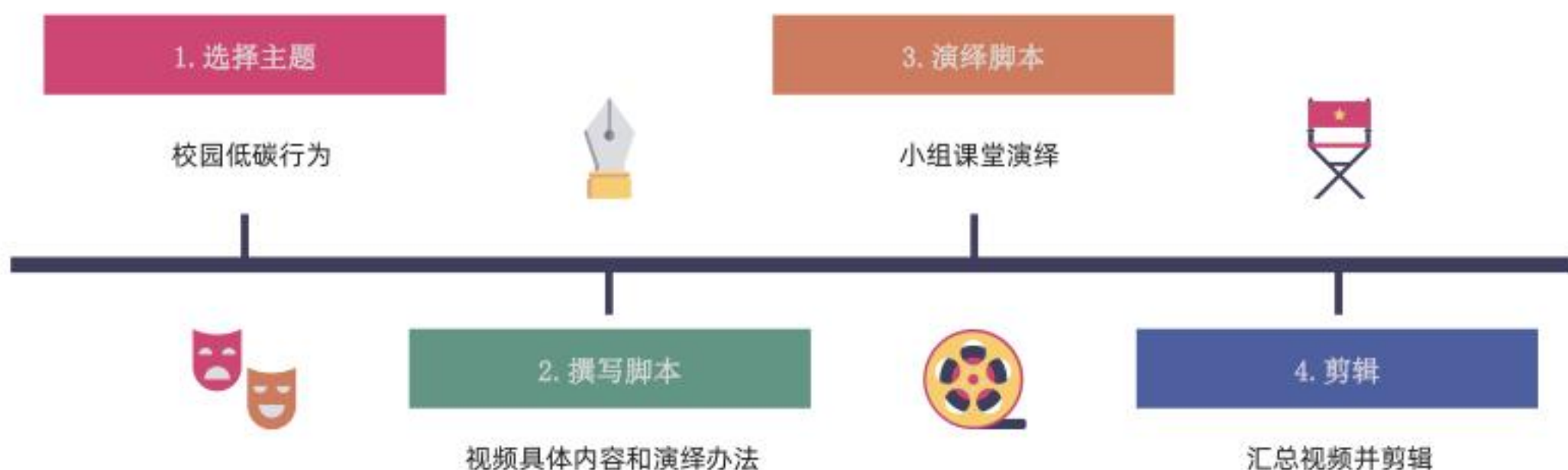
3. 低碳行为宣传视频（6 分钟）

今天我们要一起完成有关低碳行为的短视频制作，现在，让我们来看看一个宣传视频案例这个小小的短视频，可以影响很多人作出行为改变，加入到为地球降温的低碳行动中来。

二维码观影

注：

今天我们要做的视频以“校园低碳行为”为主题，希望更多的老师和同学意识到地球发烧的严重性，并作出行为的改变。选好了主题，第二步便是撰写脚本，脚本包括视频的内容和你想要演绎的办法；第三步是在大家准备好了演绎，便在镜头下呈现表演；老师会收集所有的视频，进行汇总和剪辑，最后将大家的作品反馈给同学们欣赏。“校园低碳行为”宣传视频将分为 5 个部分，也就是 5 个脚本，一会儿我会将同学们分为 5 个小组，每个小组得到一个脚本，你们需要填写你们脚本的内容，并准备好演绎。这五个脚本分别是：地球发烧了；地球发烧的原因；学校里逃走的二氧化碳；防止二氧化碳逃跑的办法；呼吁大家低碳行动。我们通过这五个剧本，将演绎出一个低碳行为的宣传视频，大家不仅知道地球发烧了，还知道其中的原因，以及学校里二氧化碳如何“逃走”，我们又需要如何去做。



4. 小组活动（27 分钟）

好的，现在分组。请你们在 15-20 分钟内，在小组里讨论并完成脚本框架，需要你们发挥出表现力和创意，完成框架和彩排的小组请举手，来到老师的镜头前进行录制，请在镜头下为地球发声吧。



5. 总结（1 分钟）

大家的演绎都非常棒，很有创造力，我将在课后将大家的视频汇总，让我们一起期待剪辑后的视频吧！希望学校里的其他老师和同学可以关注到我们的视频，希望视频可以影响到他们，让大家都为地球降温作出努力！





培训前准备和培训后工作

01 培训前准备

学校预约
投影仪
教室布置学生分组
提前给教师发送手机视频录制和剪辑简单的视频教程链接。

02 教具 / 文档 / 材料

PPT
5 个脚本各 5 份
低碳行为宣传视频

03 核心知识、知识来源、参考资料

<https://zhuanlan.zhihu.com/p/85563344>
<https://zhuanlan.zhihu.com/p/411796634>
#:~:text=%E5%AE%A3%E4%BC%A0%E8%A7%86%E9%A2%91%E5%88%B6%E4%BD%9C%E9%BB%84%E9%87%91,%E9%9B%86%E7%B4%A0%E6%9D%90%2B%E8%A7%86%E9%A2%91%E5%88%B6%E4%BD%9C

04 预算

暂定 20 元



给小朋友讲气候变化知识的方法



给小朋友讲气候变化知识的方法 2



孩子们在绘画宣传海报



教孩子们做垃圾分类宣传



通过绘画讲解的方法讲太阳能电灯原理



同学和老师分享自己见过的环保标语



同学上台演讲宣传方式



第十课

低碳生活将垃圾分类进行到底

目标

1. 认识自己和身边的人在日常低碳生活行为对气候变化的影响，并向家里的大人宣传气候知识；
2. 以“家庭垃圾”为主题，带领学生完成家中的“垃圾革命”。

简介

通过防止家里的二氧化碳“逃走”，我们全家人都要行动起来，首先“垃圾分类”为主，让学生正确认识如何将垃圾进行正确地分类。
并小组讨论，按要求填写表格。

对象

小学 4-6 年级的学生



培训步骤

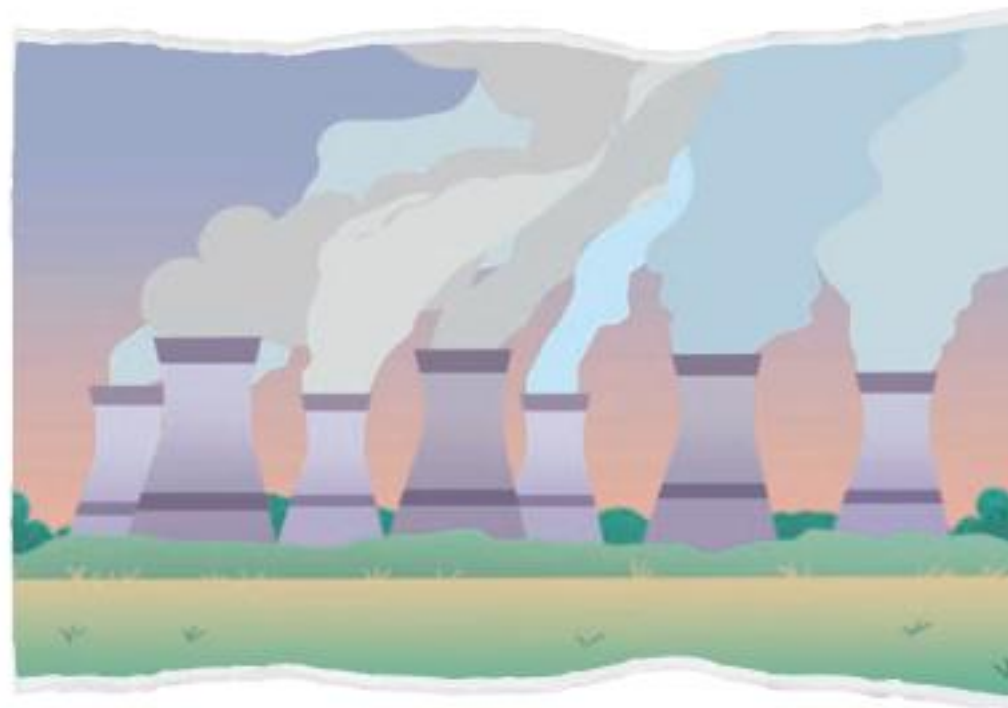
1. 引入：（5 分钟）

同学们，早上 / 下午好！通过之前的课程让学校更多的老师和同学们了解到了二氧化碳会从学校里悄悄逃走，现在我们一起来看看上节课制作的“低碳校园行为”宣传视频吧！
播放视频。

二维码观影

2. 家庭碳排放：（2 分钟）

我们一起来看看这幅图，大家想想，二氧化碳如何从家逃走的？是的，在我们用水用电、产生生活垃圾、用餐的时候，二氧化碳就悄悄逃走了。为了防止二氧化碳从家逃走，节约用水用电、减少食物浪费、和垃圾分类都可以帮助人们减少二氧化碳的逃跑。今天，我们就一起探索家庭里产生的生活垃圾怎么样做才能减少对地球的伤害。





3. 生活垃圾定义和危害：（15 分钟）

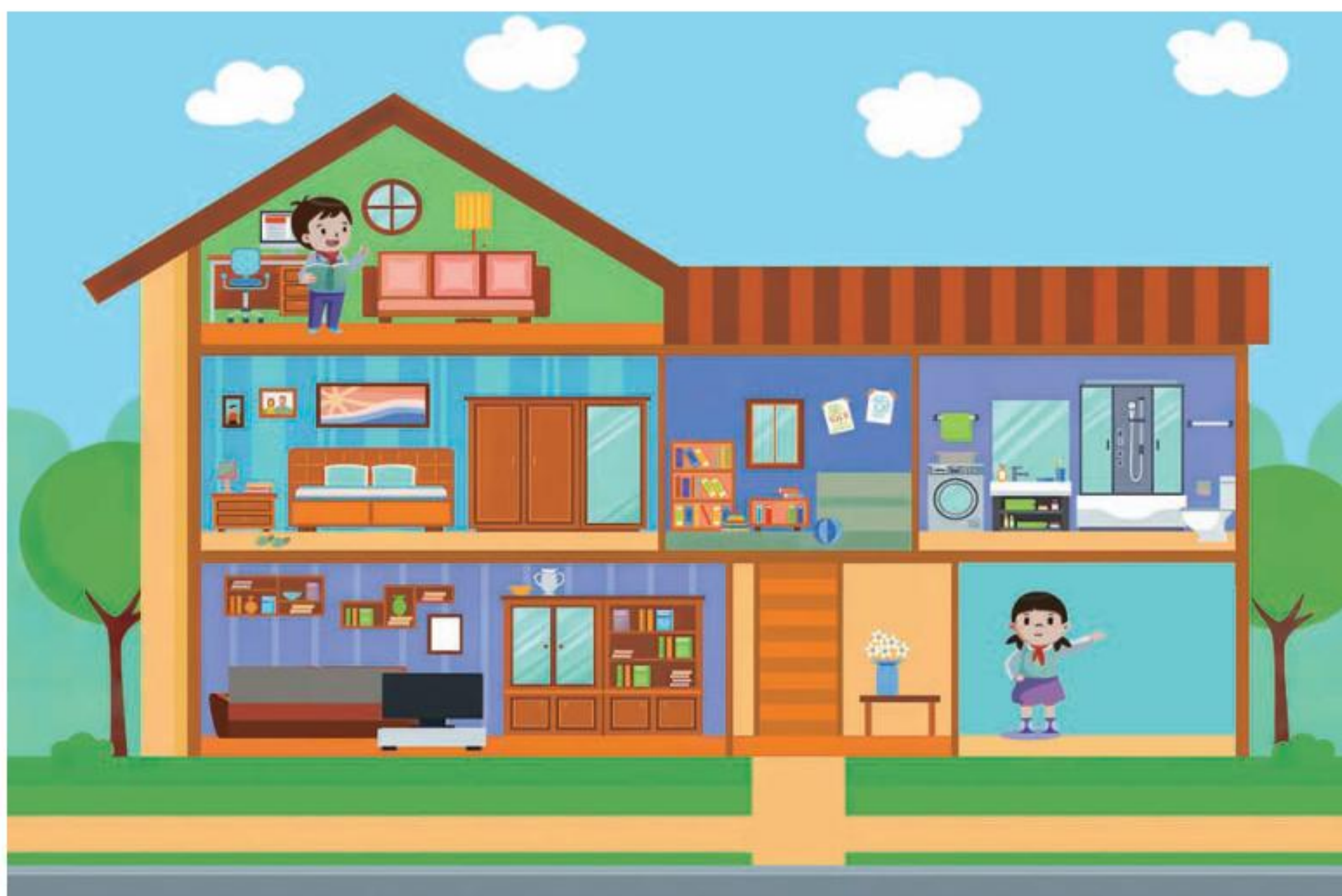
我们几乎每天都在产生垃圾，做饭的时候会有食物垃圾产生；打开快递包装的时候，有塑料或纸质的包装垃圾产生；当我们买新衣服的时候，旧衣服扔掉也成为了垃圾。正确认识垃圾分类有利于减少碳排放和其它环境的污染，因此，我们应该积极提倡去实践垃圾分类，从生活的点滴做起。



分享：

那我们需要如何教会我们的家人正确处理垃圾呢？首先，我们需要告诉他们垃圾的危害，并举例说明未分类的垃圾可能回去到哪里，然后我们需要如何减少垃圾的产生和家庭里的垃圾可以怎样变废为宝。

垃圾的危害很大，我们来看看，垃圾会污染我们的环境，很多大自然里的动物因此死去，垃圾也会产生温室气体让地球发烧，垃圾让地球变脏变热。我们生活中虽然大部分时候都不会随地扔垃圾了，这很好，但是很多时候我们没有分类垃圾，这些未分类的垃圾回去哪里呢？有一大部分去到了垃圾填埋场，最后还是占用土地污染环境。那我们需要做什么才能减少垃圾的产生呢？



教我们家人从源头上减少垃圾的产生。想要减少垃圾的产生，我们就要减少购买减少浪费，不使用一次性用品如塑料包装等等。有时候，当垃圾还是产生的时候，我们还可以将垃圾“变废为宝”。例如大家非常熟悉的垃圾分类，我们知道，可回收垃圾能被回收利用，称为“宝贝”，厨余垃圾堆肥也能变“宝贝”呢。其他垃圾看似无用，但是它也可以用于燃烧发电。而有害垃圾也能得到很好的处理。我们还有很多让垃圾在家就可以变废为宝的办法：例如旧物改造，将一些无用的东西改造成有用的，你们看这个雨靴，因为漏水了，就用来种植物美观又实用。我们生活中有很多可以改造的东西，在家人们准备扔掉一件旧T恤的时候，你可以用它改造成什么呢？



如何处理垃圾



在家，厨余垃圾也是主要的垃圾之一，我们能不能就地解决我们的厨余垃圾呢？大家知道这个红红的虫子是什么？对，是蚯蚓。在家里，我们如果有一个蚯蚓箱，就可以解决部分的厨余垃圾啦！因为蚯蚓可以吃掉很多我们不吃的食物，比如香蕉皮、苹果核、烂菜叶等等，他们的胃口可好啦，他们如何将厨余垃圾变宝贝呢？原来是他的便便。蚯蚓的便便很黑，对植物来说是上好的“营养品”，家里养花的同学，就可以试一试呢！



垃圾的危害



垃圾的危害

4. 小组活动（16 分钟）

现在我将同学们分为 4 人一组，在八分钟的时间里，你们需要讨论并填写家庭垃圾减量和回收利用计划表，通过这个表格的填写，我们可以更自信的教我们家人垃圾分类的原因和如何减少垃圾产生，以及家庭垃圾变废为宝的具体操作办法。

请 2-3 个同学分享。

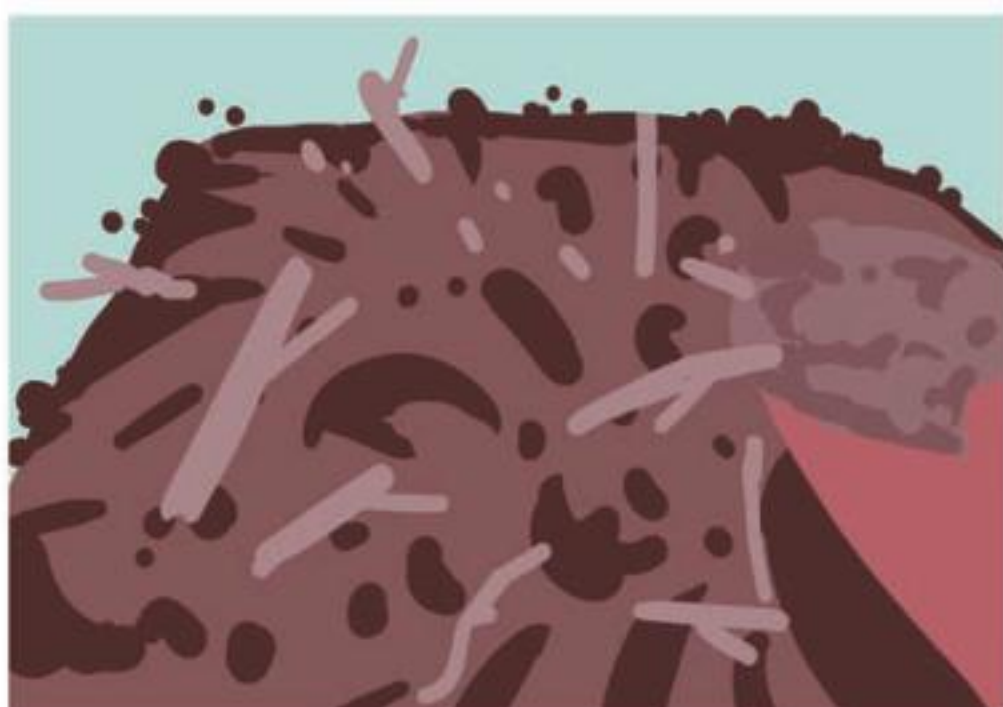




家庭垃圾变宝贝：旧物改造



家庭垃圾变宝贝：厨余垃圾



家庭垃圾变宝贝：蚯蚓堆肥



家庭垃圾变宝贝：蚯蚓堆肥

5. 总结：（2 分钟）

垃圾分类能从源头上减少垃圾总量，变废为宝，这样既可以提高垃圾回收利用率，又可以减少环境污染。同学们，就让我们快快加入低碳行动中来吧，将“低碳健康生活”进行到底。





培训前准备和培训后工作

01 培训前准备

学校预约
投影仪
教室布置学生分组

02 教具 / 文档 / 材料

PPT
家庭垃圾减量和回收利用表

03 核心知识、知识来源、参考资料

图片均来自网络

04 预算

暂定 5 元



给家人讲气候变化的方法



垃圾分类实操



老师模拟家长同学讲解气候变化知识



项目工作人员自制的垃圾分类教具



项目工作人员自制的垃圾分类教具 2



小学揭秘垃圾 1



自欧洲联盟启动



小学揭秘垃圾 2



小学揭秘垃圾 3



小学揭秘垃圾 4

产出课 1

我们的低碳环保绘本

目标

通过 40 分钟一节课的时间让同学们对之前上过的课进行绘本产出。

简介

1. 在之前的课堂中，我们分别介绍了霸王龙的进化和灭绝，讲述了气候变化对生物的影响以及能量和物质的基本循环。讲了全球正在逐步变暖的事实及影响。通过各个案例让我们知道了地球发烧的原因及解决办法。

40 分钟一节课的时间让同学们对之前上过的课进行绘本产出。

2. 为了能轻松有趣地巩固所学知识，我们通过绘画来进行有效复习。

对象

小学 4-6 年级的学生

规模

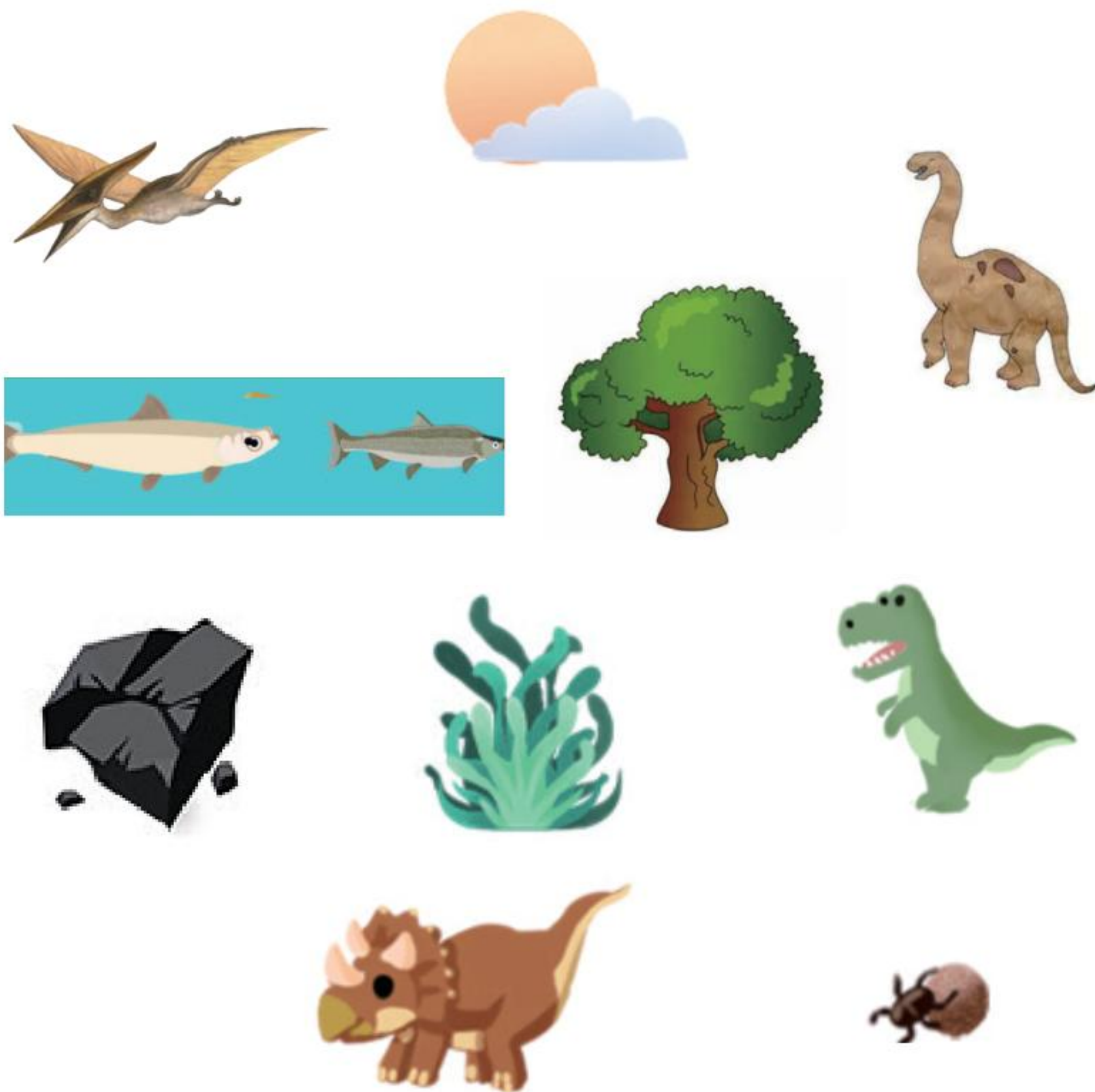
一个班 约 45 人



培训步骤

全班根据人数来划分，参与积极性较高的班级可以 3-5 人 / 小组，积极性不够的 8-10 人 / 小组。

1. 绘制恐龙世界物质和能量循环的一页（15 分钟）



2. 绘制全球变暖影响的一页 (15 分钟)



3. 绘制 CO₂ 特性及温室效应原理的一页 (10 分钟)

在孩子们绘制过程中，在大屏幕上播放孩子们参与互动的镜头，引起孩子们对之前课程的回忆，并进行一定的启发。



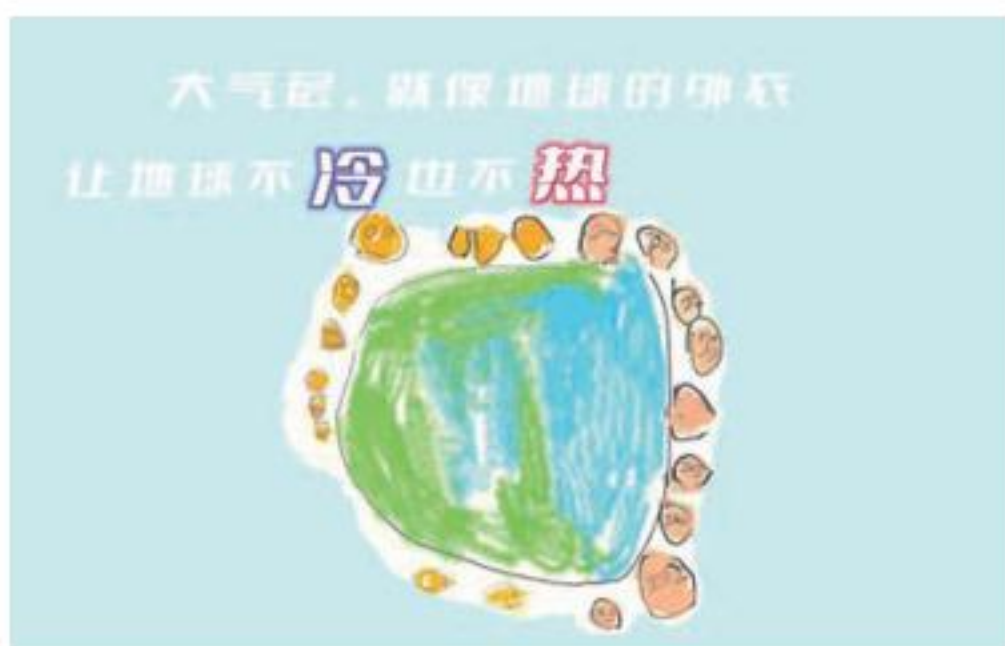


低碳环保绘本案例





白蚁环保基金会







培训前准备和培训后工作

01 培训前准备

学校预约

让学校准备1间教室、孩子们自备绘画用的铅笔、钢笔、中性笔、水彩笔、画笔等等笔类。

课前准备至少12套绘本材料：每套20页白纸，教学助手需要拍摄孩子们讨论和绘画的过程，

带相机 / 云台

把孩子们的绘本及之前拍摄孩子们的镜头剪辑成片，发给该班级的班主任或学校德育主任，

并上传到B站

02 教具 / 文档 / 材料

课件包（PPT+ 视频的文件夹）

翻页笔

手持云台拍摄工具

03 核心知识、知识来源、参考资料

图片均来自网络

04 预算

暂定100元 / 课买空白绘本及其它材料



分小组绘画绘本



老师给同学们讲低碳行为卡的作用



同学们绘画学到的知识



同学们绘画学到的知识



同学们在制作低碳宣传标语



同学们在制作低碳宣传标语 2



白蚁洲教育基金会



同学们展示自己的宣传标语



同学们展示自己的宣传标语 2



同学们展示自己的宣传标语 3



同学们制作宣传轻粘土雕像

产出课 2

我们的低碳行为卡片

目标

复习之前三节课程中同学们学习到的内容：1. 人类燃烧化石燃料，产生二氧化碳是导致全球变暖和气候变化的主要原因；2. 如果我们不快速减少排放，我们的未来会升高更多的温度；3. 作为小学生，我们可以做些什么来减少个人碳足迹。同时，通过制作行为卡片，学生可以思考更多的低碳行为，赋能学生传播气候行动。

简介

首先复习本学期的主要内容：人类燃烧化石燃料，产生二氧化碳是导致全球变暖和气候变化的主要原因；如果我们不快速减少排放，我们的未来会升高更多的温度；作为小学生，我们可以做些什么来减少个人碳足迹。

在产出课中同学们通过小组讨论和低碳行为制作的方式思考，在衣食住行用这几个方面，哪些是低碳行为，并通过制作的低碳行为卡片在班级或者学校中宣传，让大家都加入到气候行动。

对象

小学 4-6 年级的学生

规模

一个班 约 45 人



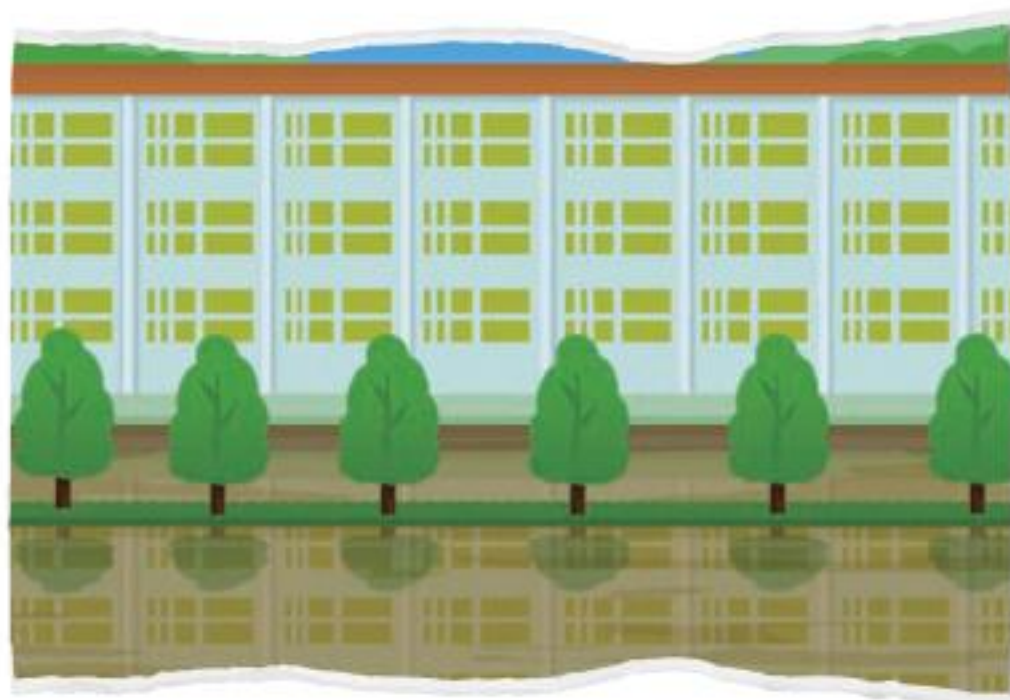
培训步骤

1. 课程引入：（1 分钟）

同学们，早上 / 下午好！本学期我们的气候变化课程就要结束了，我相信大家已经学习到了很多有关气候变化相关的知识，并通过自己的行为正在为地球降温呢！

我想和大家一起回忆这三个问题：1. 谁让我们的地球发烧了？ 2. 地球未来会怎么样？ 3，我们可以如何做来减少碳排放和碳足迹？

是的，人类的活动，如燃烧化石燃料使得大气中二氧化碳的浓度增加，地球的二氧化碳外套变厚了，使得地球发烧了。那我们地球未来会继续发烧嘛？如果我们什么都不做，地球的温度会越来越高，灾难也会越来越多；如果我们大家都行动起来，减少二氧化碳的排放，减小我们的碳足迹，那么地球就可以降温啦。



2. 低碳行为卡片制作介绍：（4 分钟）

为了让更多的同学、老师学习了解生活中更多的低碳行为，今天我们要一起来做一套低碳行为卡，把我们学到的知识画下来，并且装订成册，之后在班级或学校里展示出来。现在，老师会将同学们分组：6-8 个同学为一组，在 30 分钟内大家需要用彩笔、铅笔、10 张画纸，制作出一本《低碳行为卡》。

分组：就近原则分组

好的，同学们，请你们一小组为单位，围在两张桌子周围，并面对着老师。我现在要告诉大家卡片制作的要求啦！



首先，你的低碳行为卡片里的低碳行为要包括衣食住行用这 5 个方面，例如，在衣服使用的方面，我们可以减少购买新衣服；在吃东西的方面，我们需要光盘行动，节约粮食等。大家明白了吗？我们小组在制作时，可以相互讨论，每个同学至少要负责一种行为卡的制作。

将手册制作工具包发到每个小组。



3. 制作卡片：（30 分钟）

我看到大家已经迫不及待想动笔了。请大家先讨论并完成小组任务清单的表格填写，然后按照表格对应的内容制作你们的手册吧！





4. 分享：（4 分钟）

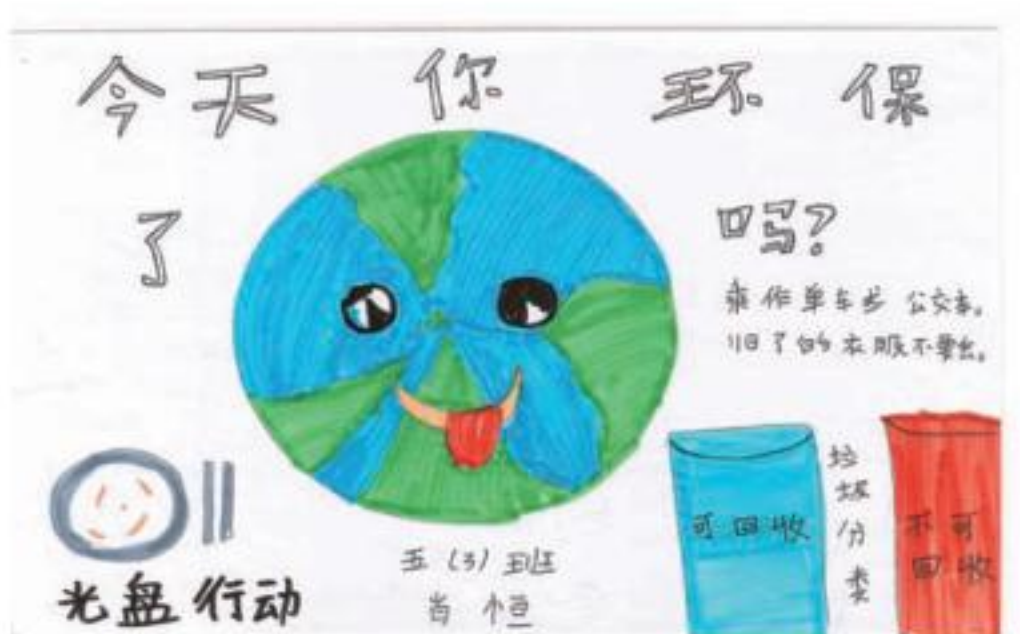
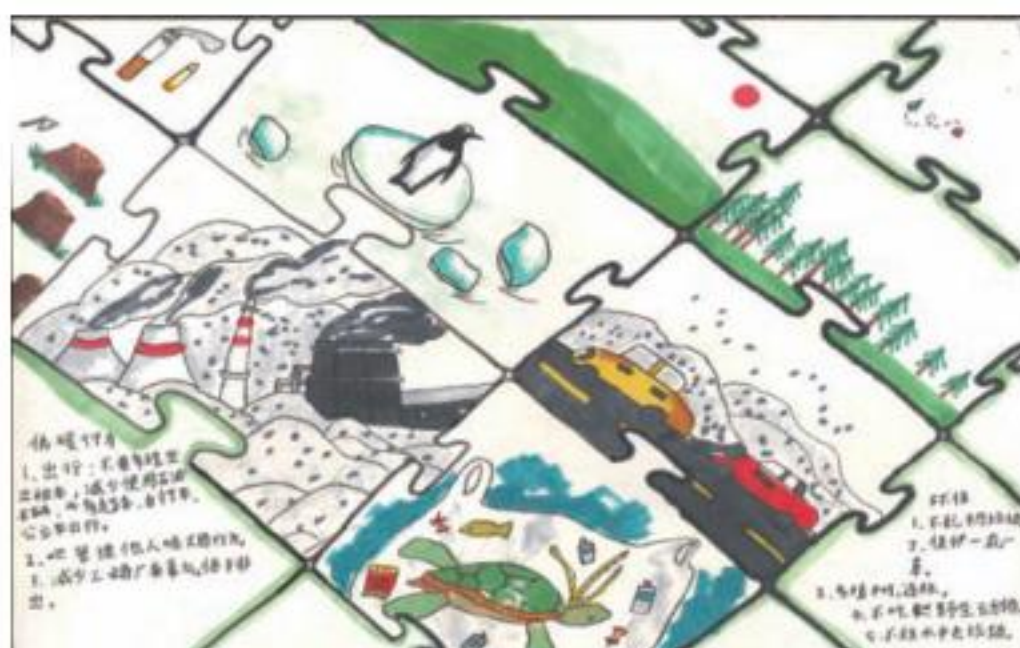
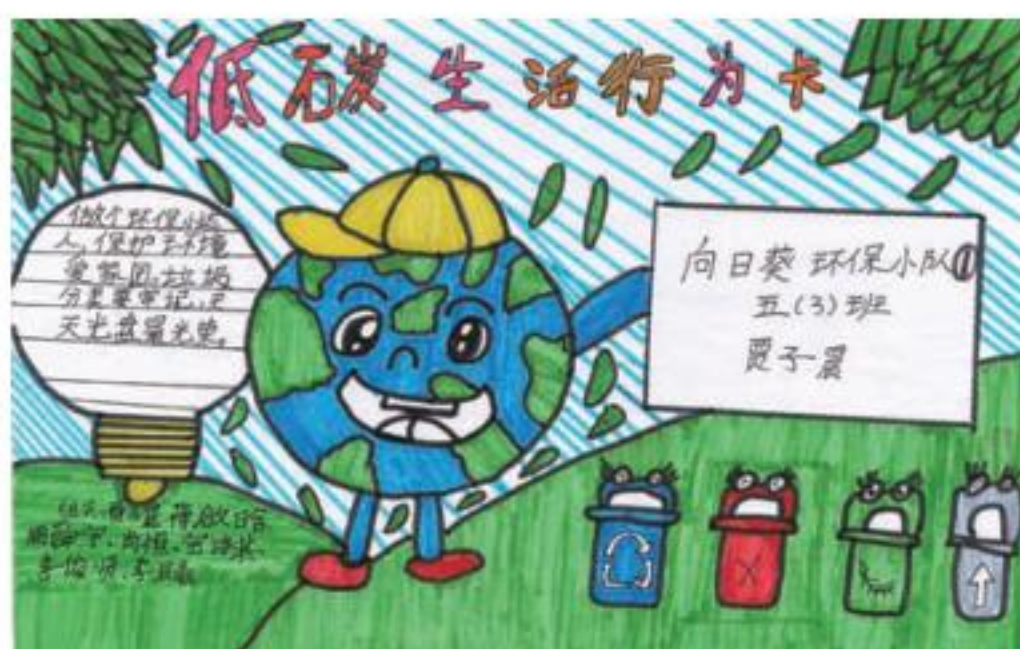
分享精彩的手册。



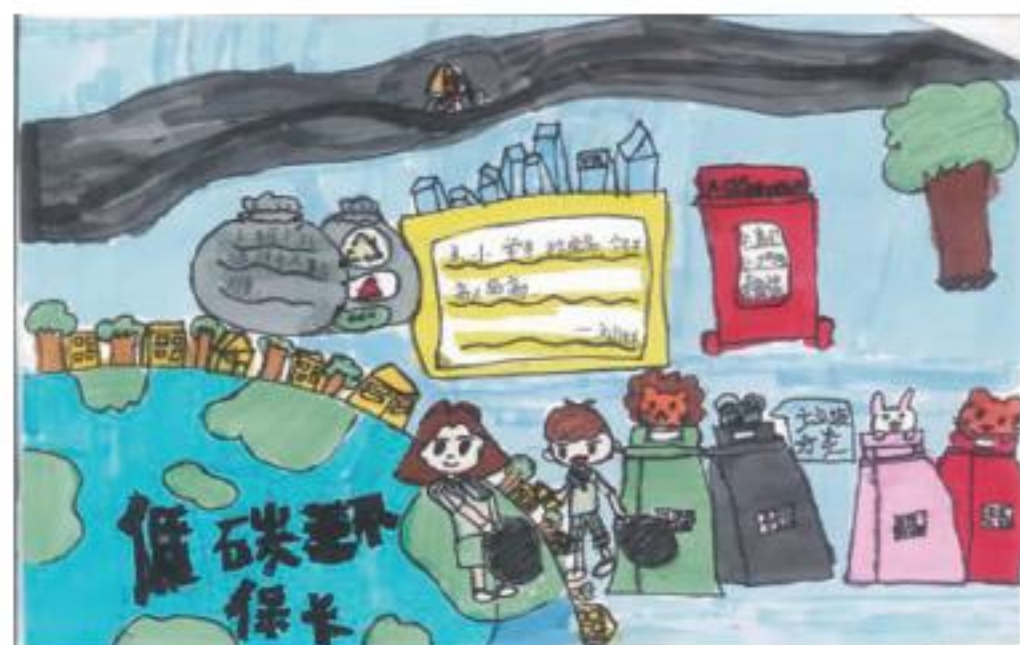
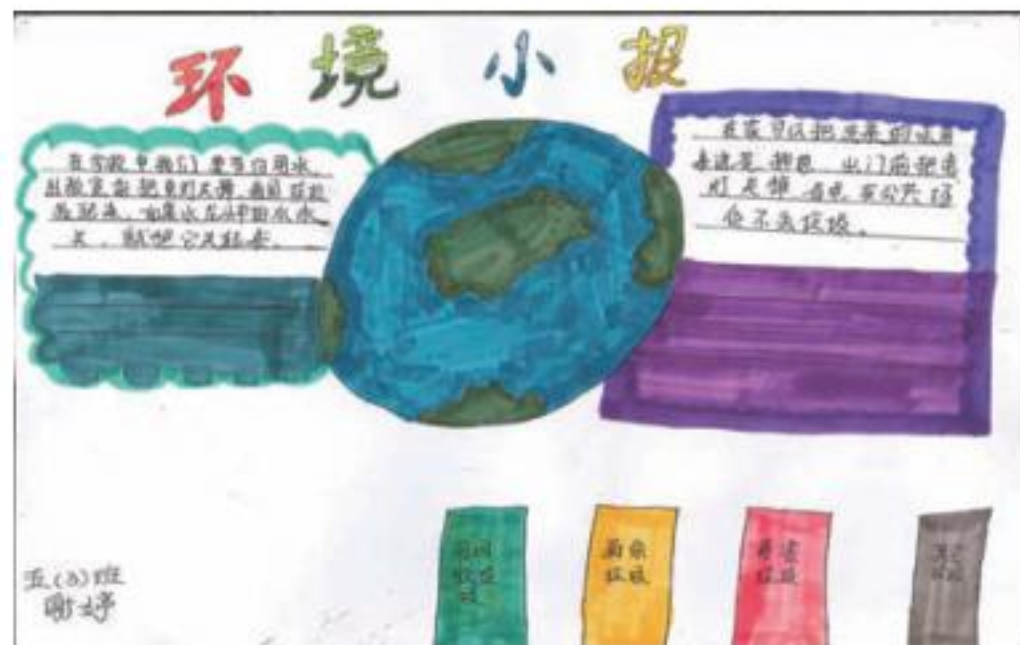
5. 总结：（1 分钟）

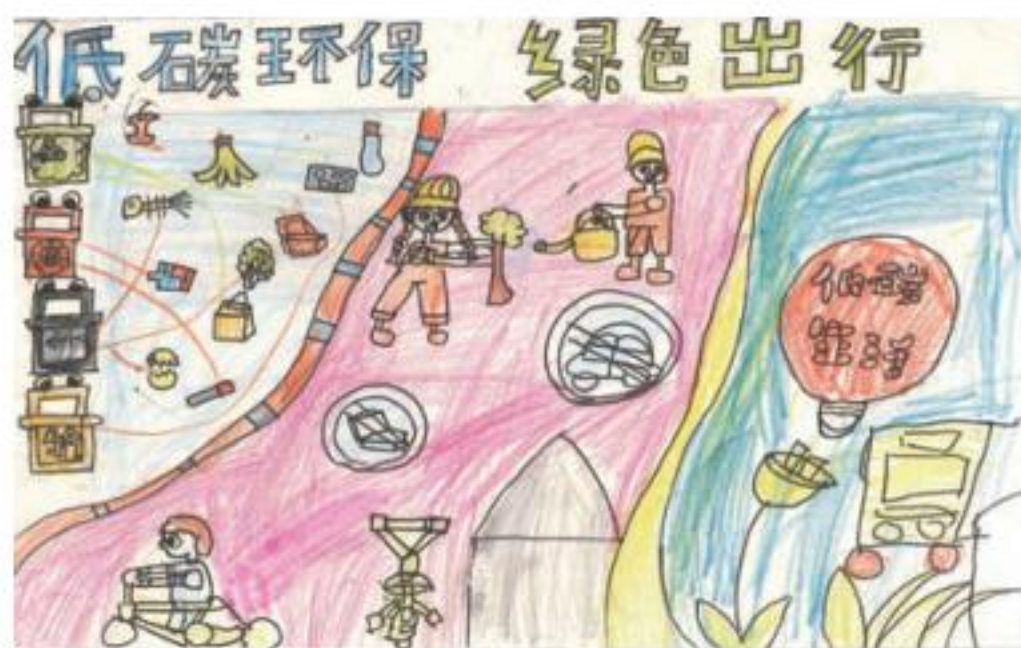
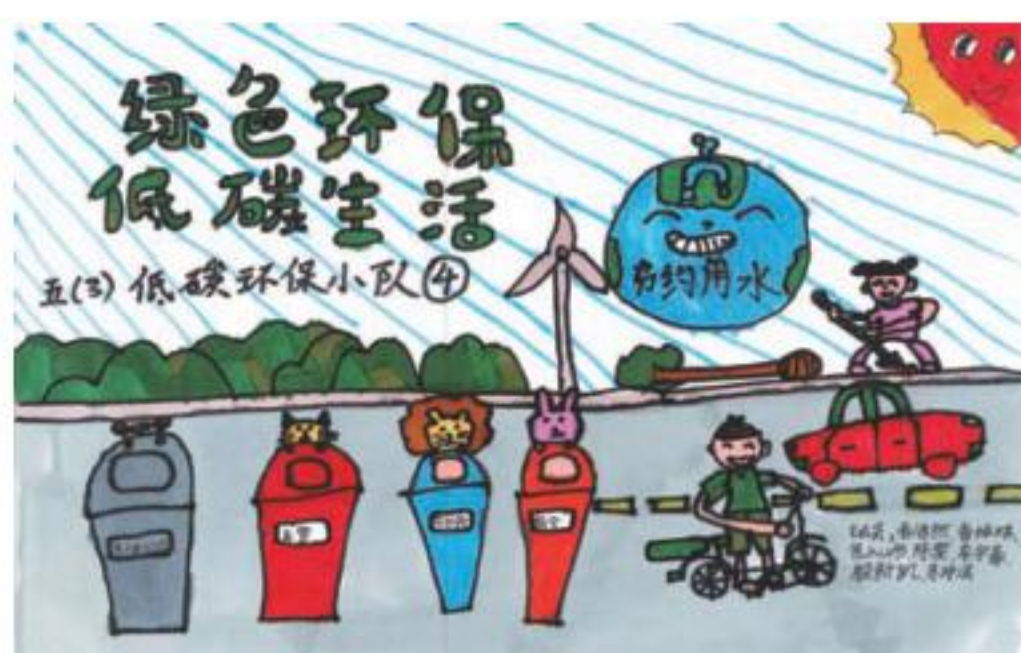
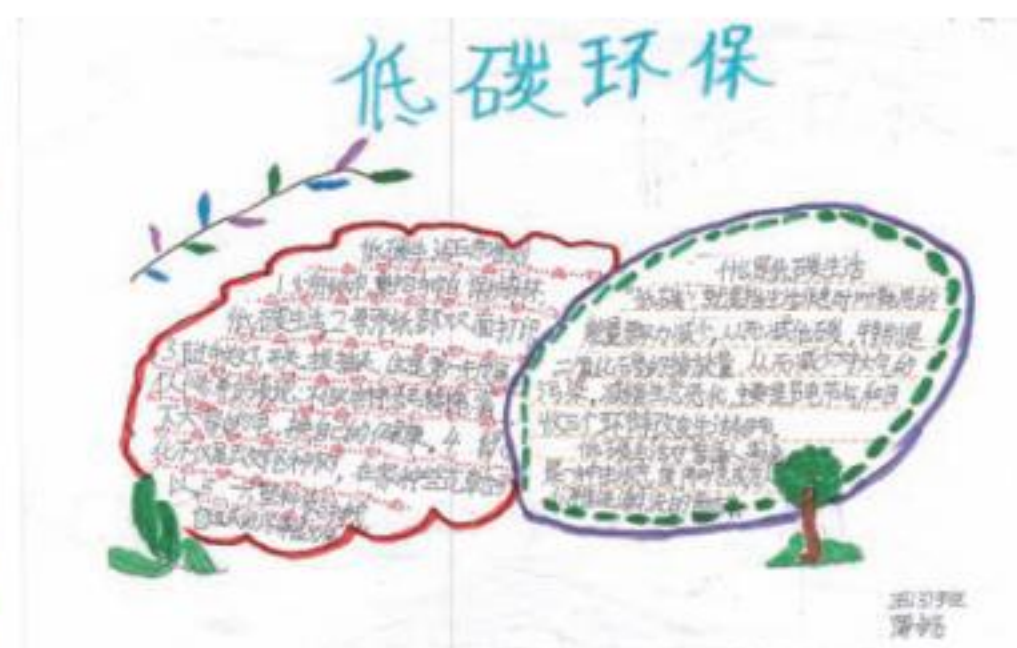
这些精美的手册将会展示在学校的展示板上，让全校更多的老师和同学了解给地球降温的其它办法，从而有效地进行实施。

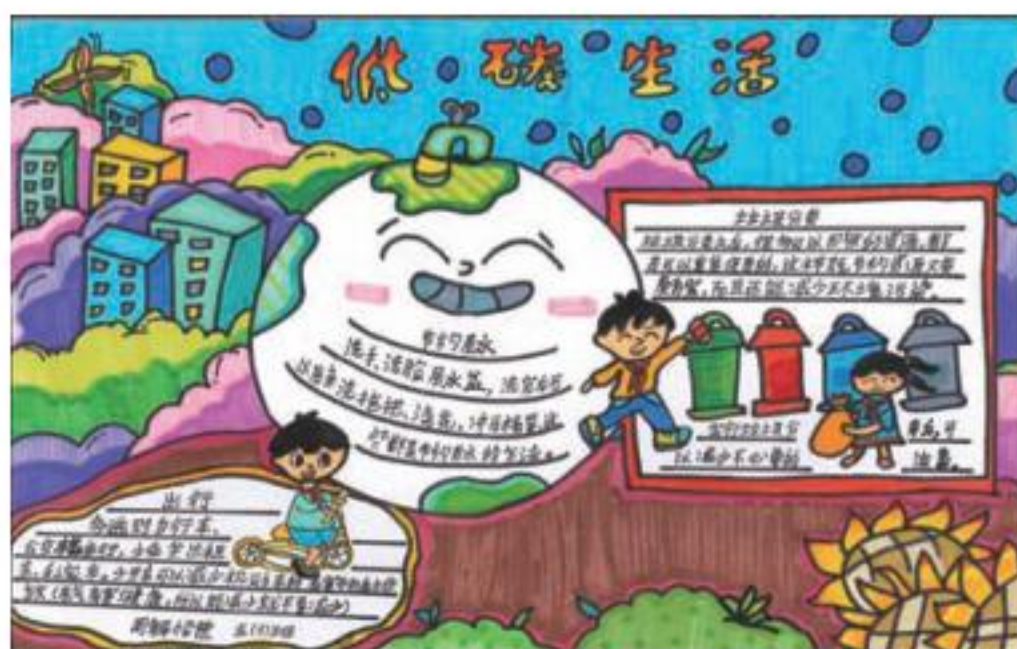
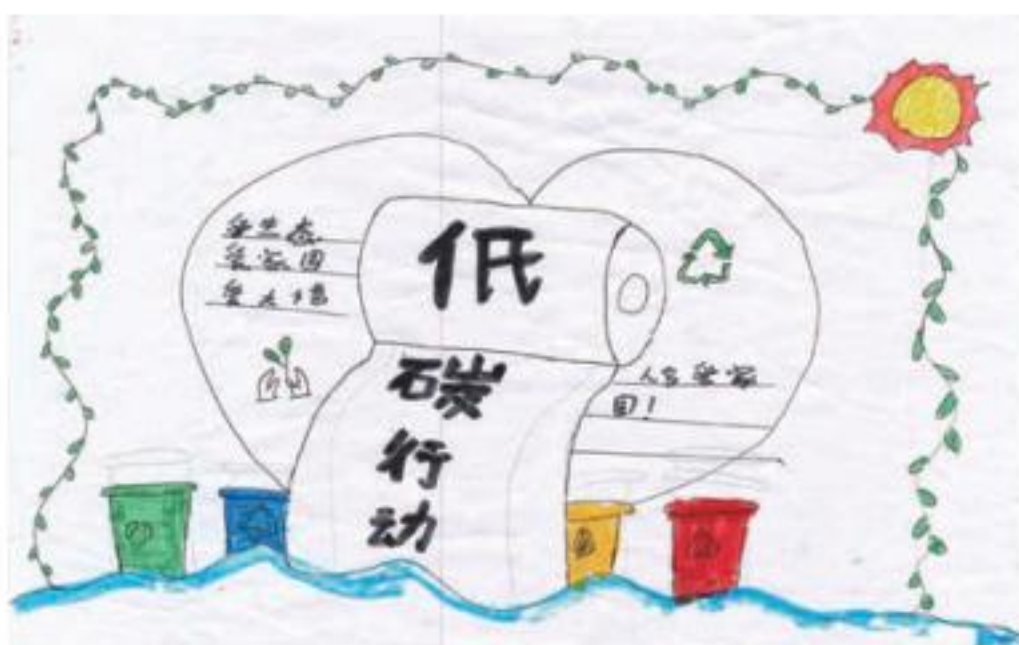
低碳行为卡片案例





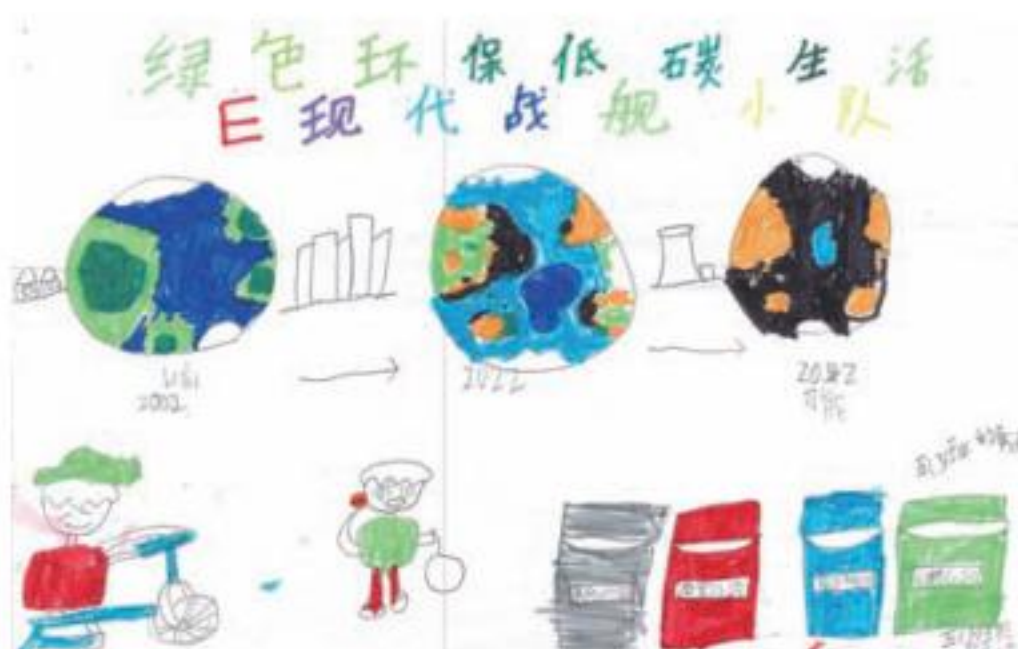








白蚁洲教育基金会



培训前准备和培训后工作

01 培训前准备

学校预约
投影仪
教室布置学生分组

02 教具 / 文档 / 材料

PPT
彩色画笔（每组一套）
A4 画纸（每组一份，一份 10 页）
小组任务清单（每组一份）
过塑套装：A4 过塑机、打孔器、小号自锁扣、
A4 塑纸 60 张

03 核心知识、知识来源、参考资料

图片均来自网络

04 预算

暂定 300 元



自然观察记录



小学生物多样性 1



小学生物多样性 2



小学生物多样性 3



学生来触摸用废旧材料制作的地球



学生来触摸用废旧材料制作的地球 2



用旧T恤制作的环保购物袋



幼儿园认识二氧化碳



幼儿园认识二氧化碳 2



幼儿园认识二氧化碳 3



幼儿园认识二氧化碳 4



活动一

认识垃圾—50 米“负重”活动

目标

- ① 让同学们切身感受到我们的地球是在“负重”前行；
- ② 激发学生保护地球的意识；
- ③ 了解垃圾污染对地球的危害。

简介

活动宗旨建立在人类乱扔垃圾，导致地球不堪负重的背景下，活动目的在于让孩子们设身处地的去体会乱扔垃圾对地球带来的危害，从而建立不乱扔垃圾，保护地球的好习惯。

对象

小学高年级

规模

一个班级（45-50）人

活动步骤

1. 项目组将发放活动海报电子版给学校，请学校至少提前一周粘贴在学校宣传栏（3 分钟）



提前一周开始宣传

活动主持老师简单介绍背景。地球为什么承载了不应该承受的重量？为什么要背三公斤的书去跑步？（我们会给老师提供简短的背景介绍）通过短片展示垃圾对地球的危害；



介绍活动规则



2. 学校准备 3 公斤左右的书籍 N 套(分几组几套); 去操场, 把学生分成几个小组, 让学生背一个 3 公斤的书包, 并围绕操场跑 50 米, 拍下照片。



准备 3 斤负重书包

3. 让学生们背上书包到操场上, 并进行分组; 组可以按照平时学生体育课上或者跑步上的队形。(学生此时就是地球, 而跑步的过程就是感受地球的劳累, 不是一场比赛, 要融入自己此时身份是地球的情景, “负重”指的是除了正常状况下, 我们还承载的外部压力);



分组准备

4. 分组后，开始接力负重跑，体验人类乱扔垃圾，导致地球不堪重负。



负重接力跑

5. 结束后，采访学生的体会并引导学生说说垃圾减量我们可以做的举措；随机抽取同学发表想法。告诉学生们背三公斤的书包跑 50 米的劳累就是此时地球妈妈正在经历的“痛苦”，这是我们相当于一个成人 2 天左右的垃圾。



说出一个垃圾分类举措



6. 观看垃圾减量相关环保视频。



观看垃圾减量相关视频，并发言

培训前准备和培训后工作

01 培训前后准备	1. 制作海报； 2. 调查多少本教材是 3 公斤的重量； 3. 确定活动的场所； 活动后工作 1. 活动照片或视频、微信推文等； 2. 老师对活动开展情况的反馈意见； 3. 老师将填写好的活动记录表发给我们 （少于 80 人参与的活动需要手写签名）。
02 教具 / 文档 / 材料	1. 海报； 2. 活动记录表。
03 核心知识、知识来源、参考资料	
04 预算	海报学校打印我们报销，至少 25 元每张



活动二

变废为宝，艺术大赏

目标

提高学生们的环保意识，学会节约和重视资源，对废旧物进行有效回收再利用，使其价值发挥到最大。同时可以激发学生们的创新精神，开拓思维，锻炼实践能力，丰富课余生活。

简介

时间节点可选择在“世界环境日” or “世界地球日”，让学生们将生活中、学习上废旧的物品（例如：易拉罐、报纸、矿泉水瓶，可乐瓶或文具、办公用品、玩具，甚至是电子原件、废螺丝、废铁条等等一切对于自身而言没有价值的、所谓的“垃圾”，通过同学们大胆创新和灵巧双手，变成新的艺术品。

评分机制：参赛作品放置于学校的展示台，可准备投票箱，学生依次进行匿名投票。

对象

小学高年级

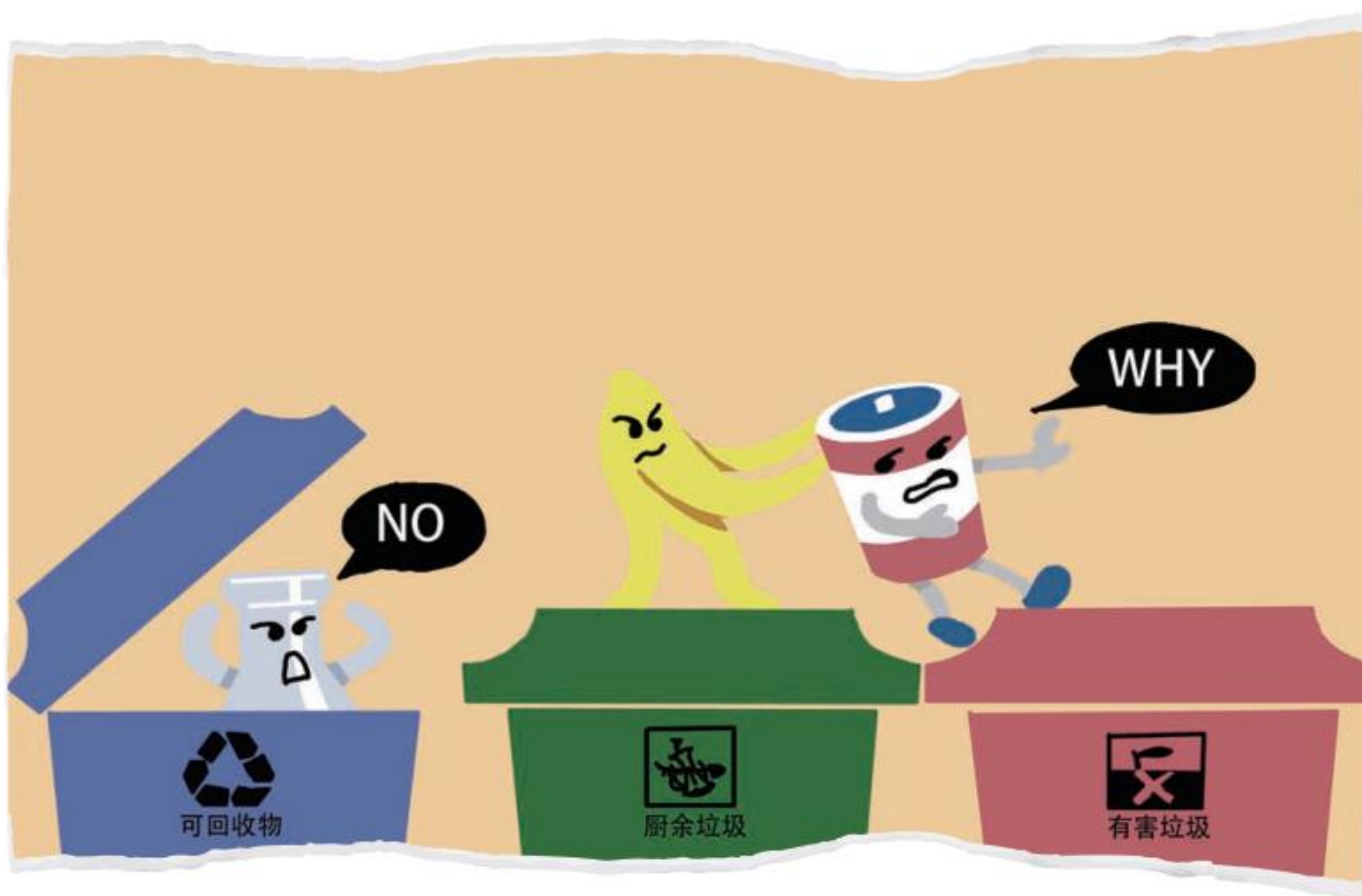
规模

一个年级或全校



活动步骤

地球是人类共同的家园，保护环境是正当青年的我们义不容辞的责任，更是环境保护与资源可持续发展的重要力量。俗话说：“垃圾是放错了地方的资源。”而随着社会科技与经济水平的发展，越来越多的资源被浪费，这些物品在经过人们的使用后就变为废品，被当做垃圾丢弃，但其实这些“垃圾”能产生二次使用价值，变为长久的资源，在这变废为宝的过程中，我们不但能获得另类的“宝物”，还能保护环境，维护了资源的可持续发展。



各归各位（需改绘）

以“保护环境，节约能源”为背景的“变废为宝”活动将为同学们搭建一个与环保意识付之于行动的桥梁。此次活动，不但增加了同学们对“环保”的了解，也激发了他们的环保意识。在认识环境中，让学生知道资源的可重复利用性。同时，也让同学们有了一个动手动脑展现自己创想的舞台。



前期安排：

为期 5 天的宣传安排，以宣传此次活动目的为主，分实体宣传和网络宣传。实体宣传是运用海报、展板和进班等形式进行宣传，网络宣传可以在校园的主页或贴吧进行宣传，如上传有关于环境方面的视频、校园广播剧和变废为宝简单的制作视频等。



活动前观看相关环保纪录片

关于校园广播剧或视频内容要紧扣环境保护的主题，其内容有关于环境好的方面，同时重点放在不好的环境现象上。我们通过这些方式让大家在很轻松的氛围下了解我们周围的环境现状。同时把环境好的一面与不好的一面结合起来能给同学们带来视觉上的冲击，让同学们深刻的认识到我们周围出现的环境问题和环境危机。让同学们意识到保护环境、循环利用的重要性。



成品展览：环保创意花盆及小手工



同学们利用废旧物品做手工



中期安排:

在宣传后，首先派发并接受参赛报名表，并且在接下来的3周内，给学生和班级准备作品的时间。作品完成得以接收后，将作品进行为期3天的公众展览，最后半天匿名箱投票。



成品展览：手工椅子



成品展览：环保小船

后期安排:

整理票选结果评选出获奖名单，并公布获奖作品及选手或班级名单，颁发奖品。活动结束后调查学生对活动的意见和建议，总结这次活动的影响，对学校师生的支持和帮助表示感谢。有不足之处将与改正，好的方面继续推广。



准备学习用品作为奖品

【奖项】

本次活动将设置一、二、三等奖，并设其他奖项。奖项的配置将由老师和同学们的投票综合评出。

奖项设置：可以设置最佳团体奖和个人一、二、三等奖，另设最佳创意奖、最具实用奖和最美观奖、奖品为奖状和奖金。（最具实用奖、最具艺术奖、最佳创意奖）

注：每个参赛的作品只得一个最佳奖项，不能得重复的奖项！



获奖作品：环保材料制作的花卉



获奖作品：手工机器人及房子



培训前准备和培训后工作

01 培训前后准备

学校预约

活动培训记录表

活动结束后调查学生对活动的意见和建议，总结这次活动的影响，对学校师生的支持和帮助表示感谢。有不足之处将与改正，好的方面继续推广。

填写活动培训记录表

02 教具 / 文档 / 材料

宣传海报

展板

视频

报名表

投票箱

03 核心知识、知识来源、参考资料

图片均来自网络

04 预算

1000 元



活动三

大观园低碳春游活动

目标

把低碳环保的相关知识和教育理念融入到春游活动中。

简介

1. 让学生热爱大自然中的动植物和生态环境，认识更多的云南生物多样性知识；
 2. 让全校师生学习认识碳达峰、碳中和及气候变化相关部分知识点；
 3. 让学生动脑思考如何通过自己的行动来减少碳排放和保护环境，怎样利用自己的行动来保护这样美丽的生态环境；
 4. 学生动手制作环保手持牌匾（小手牌），作为产出内容进行绘本、视频微纪录片的留存；
-

对象

小学高年级

规模

一个年级或全校



学生制作环保倡导小手牌

活动步骤

1. 春游活动是 3 月 3 日。在此之前项目组联系学校，让各班级孩子们准备制作环保倡导小手牌，并倡导全校师生低碳出游，减少塑料水瓶、塑料袋的使用；（3 分钟）

不乱扔垃圾，保护大观公园的环境；向公园内的游客宣讲低碳环保的行动和意识；不采摘活体植物和抓捕野生动物、昆虫等。



制作环保倡导小手牌



践行理念：乘坐公共交通出游



2. 第一环节全校师生进行 5 分钟的“碳达峰、碳中和及其它低碳知识科普”（10 分钟）



低碳知识交流

3. 第二环节是 4 位老师对全校师生各班级学生和老进行随机“小访谈”，询问孩子们是否知道相关的全球变暖、低碳环保行动的知识，并在访谈中对不太了解的学生进行科普交流，在访谈中拍摄视频作为素材。（20 分钟）

春游活动结束全校师生安全返校后，老师和学校余老师进行对接，收集各班小手牌的高清照片，把小手牌照片设计排版印刷成纪念册（产出）。



白蚁洲联盟启动



碳达峰、碳中和及其它低碳知识科普



学生手绘的环保宣传卡片制作成册

4. 学校各班级内部评选出 3 个最满意的低碳环保宣传小手牌，评选出一等奖、二等奖、三等奖各 1 名，共 3 名。（8 分钟）



学生奖状



培训前准备和培训后工作

01 培训前后准备	1. 学校活动预约 2. 活动背景 PPT、活动方案 3. 奖项的印刷和奖品的采购 4. 打印气候变化和低碳环保知识干货卡片拼音版，给学生参考 5. 项目相机、手持云台等拍摄设备 1. 视频素材的收集和剪辑 2. 活动照片、微信推文等； 3. 老师对活动开展情况的反馈意见； 4. 小手牌照片的收集，产出绘本的印刷； 5. 定制奖状印刷和奖品的采购和运送；
02 教具 / 文档 / 材料	1. 低碳环保知识干货拼音版； 2. 学生、老师的奖品和奖状； 3. 拍摄器材
03 核心知识、知识来源、参考资料	1. 温室效应（地理区域） 2. 温室气体排放 3. 全球气候变暖 4. 双碳（即碳达峰与碳中和的简称） 5. 垃圾分类 6. 清洁能源（不排放污染物的能源） 7. 节能减排（指节约能源和减少环境有害物排放） 8. 生物多样性（生态学术语） 9. 绿水青山就是金山银山（习近平科学论断） 10. 绿色出行 11. 光盘行动 百度百科 (baidu.com)
04 预算	本次活动有 1100 名学生、70 名老师参加，共计约 1170 人；预计活动总消耗资金 7596 元



自欧洲联盟启动

活动四

低碳环保周

目标

1. 提高学生气候变化相关的意识形态。
2. 推动绿色校园向低碳及碳中和学校过渡。
3. 利用课程、活动等手段响应“气候行动”加速学校环境可持续性发展。

简介

人类燃烧化石燃料，产生二氧化碳是导致全球变暖和气候变化的主要原因；如果我们不快速减少排放，我们的未来会升高更多的温度；作为小学生，我们可以做些什么来减少个人碳足迹。为此开展了“低碳生活我能行”环保周活动。

对象

小学高年级

规模

一个年级或全校



活动步骤

1. 低碳生活与气候变化主题国旗下演讲

在校园低碳环保周的周一国旗下演讲中进行“低碳生活与气候变化”主题演讲，并且号召大家加入校园低碳环保周的活动中。



国旗下的宣讲

2. 示范课程进入班级

带入气候变化示范课，进入到特定的班级开展，课程内容涉及气候变化各个领域，带动学生提高相关气候变化知识。



自然观察记录



示范课进班级

例如：科学家们认为，一旦气候变化的多米诺骨牌被开启，气候效应的正反馈机制将会发生作用——不但快速减少现有大气中的碳将变得更加困难，地球多个系统也将从碳汇变为碳源，地表反照率的变化也将改变微妙的能量平衡，而这一系列的正向反馈将进一步加剧气候变化，推动更多系统越过临界点。

3. “低碳行为卡”制作活动

每个班级分为 5-6 个小组，每个小组负责从在“衣、食、住、行、用”等方面选择一项，思考哪些是低碳行为，并通过小组合作制作低碳行为卡，班级中的小组将低碳行为卡集中起来，制成班级低碳行为卡。

（注：低碳行为卡用 A4 纸制作，要包含封面以及“衣食住行用”等五个方面的内容，封面中标注班级名字及低碳行为卡名字，如：×× 环保小队，低碳行为卡可采用绘画 + 文字描述的方式制作。）



低碳行为卡



创意立体低碳行为卡

4. 可回收垃圾回收

参与活动的学生在一周内收集一定数量（如每位学生 5 件）的可回收物品，如纸板、塑料瓶、旧书等，统一变卖后购买碳汇。



回收的可回收物



5. 气候变化主题巡展

用大型的低碳环保知识展板共 28 块，在学校开展活动，由低碳项目组老师培训学校低碳示范班的学生作为小小讲解员，面向全校师生进行低碳科普知识讲解。在学校展示整周。



低碳行为卡



环保周获奖学生合影

6. 在 X 月 X 日之前，各班提交低碳行为卡和相应可回收物品。通过评比得出一二三等奖并给予奖励。

奖励设置：

一等奖（2 个班级）：集体奖杯 + 集体奖状 + 文具大礼包一盒

二等奖（3 个班级）：集体奖状 + 文具大礼包一盒

三等奖（4 个班级）：集体奖状 + 文具礼包一盒

鼓励奖：若干名

培训前准备和培训后工作

01 培训前后准备	1. 学校预约 2. 活动培训记录表 1. 活动结束后调查学生对活动的意见和建议，总结这次活动的影响，对学校师生的支持和帮助表示感谢。有不足之处将与改正，好的方面继续推广。 2. 填写活动培训记录表
02 教具 / 文档 / 材料	宣传海报 展板 活动方案 ppt
03 核心知识、知识来源、参考资料	图片均来自网络
04 预算	1000 元



活动五

低碳投掷运动赛

目标

通过运动的方式认识垃圾分类的重要性。同时利用多组竞争，竞争中学习可以让同学们对垃圾分类的印象更加深刻，同时，该活动方式可以让同学们具有很强的参与性，团结性。从而在未来的生活中，时时刻刻保持着垃圾分类的好习惯，并因此带动家庭，社区。

简介

先将参赛的同学们分组，每组 4-6 人，给每组分发一个废纸团（或者球类代替垃圾），代表不同的垃圾。每组参与游戏的时间大致为 2 分钟。（根据实际情况变化）。每轮的垃圾桶距离逐渐增加，垃圾由该组同学自行抽取，两个组的同学同时竞争，成功丢进且分类正确的，晋级下一轮，直到一个组胜出。投掷错误或者未投进，均扣除相应得分（1 分），在投掷时，不得超出距离，否则以失误计。

对象

小学高年级

规模

班级或年级学生

活动步骤

准备：一组合适的分类垃圾桶两组（每组 4 个）（厨余垃圾、有害垃圾、可回收垃圾、其它垃圾。）
一组可以粘贴的垃圾分类粘板。、准备各类垃圾纸团或球类 好沙包，并随机贴上相应垃圾名。



分类垃圾桶一组



垃圾分类粘板一套

1、将学生分为多个小组，每组 4-6 人；



将学生分组



老师讲解活动规则



2、讲解规则：每个纸团或球上贴有垃圾名称，代表一个垃圾，需要将之投进对应的垃圾箱，第一轮两两竞争，胜者组进入下一轮，输者淘汰。（以班级为单位，则初始约为 10 组，每次淘汰一半的组。）

第一轮游戏为距离起始线 2 米。第二轮增加到 3 米难度。第三轮.. 增加到 4 米。以此类推，直到决出胜者。直到选取出第一名的小组。



计算投进正确分类个数



学生站到投掷线上

每组参与游戏的时间大致为 2 分钟。（根据情况变化）。不同垃圾桶的距离不同，由该组同学自行抽取，两个组的同学同时竞争，成功丢进且分类正确多的，晋级下一轮，以此类推，直到一个组胜出。



和 MH 讲解该垃圾属于什么分类



学生投掷相应垃圾沙包

3、奖励颁奖：给进入前三的三组同学颁发奖品：一等奖：文具礼包；二等奖：笔记本；三等奖：笔。



计算投进正确率 给予奖品

4、总结：总结该次活动的分类不对的垃圾，并给学生做出解释，并对淘汰的学生进行鼓励。



给分类错误的学生做讲解



学生站到投掷线上



培训前准备和培训后工作

01 培训前后准备

1. 合适的分类垃圾桶两组（每组 4 个）（厨余垃圾、有害垃圾、可回收垃圾、其它垃圾。）
准备各类垃圾纸团或球类。
2. 准备好奖品：一等奖：文具礼包；二等奖：笔记本；三等奖：笔。（可替换）
 1. 填写活动记录表
 2. 发放奖品
3. 本次活动对学生的影响情况调查。

02 教具 / 文档 / 材料

分类垃圾桶两组。
代表垃圾的纸团或者球类

03 核心知识、知识来源、参考资料

垃圾分类 | 垃圾分类科普小知识 _ 澎湃号·政务
_ 澎湃新闻 -The Paper

04 预算

单个班级奖品预算：约 200 元
物料费用：约 200 元（物料可重复使用）
总计：400 元



活动六

低碳知识展板学校巡回展

目标

1. 培训学校示范班、CCSC 成员作为展板的小小讲解员；
2. 让全校的师生都通过展板上的内容提高低碳环保知识和意识，
3. 完成一部分教师培训，提高教师们的低碳环保知识；
4. 使同学们在未来的生活中倡导低碳方式。

简介

制作一批低碳环保知识展板，并撰写了配套讲解词，在感兴趣的学校间做巡回展示，由低碳项目组老师培训过的学校低碳示范班和低碳兴趣小组学生作为小小讲解员，面向全校师生进行低碳科普知识讲解。额外采购一块设计好的可擦除的展板，让各位学校领导用白板笔在上面写上第几站，并写一些祝福项目及希望昆明绿色城市越来越好的话语等等。展示活动完成后擦除手写的字，传递到下一个学校，由其它学校的领导继续写上祝福语和口号。

对象

全年龄段

规模

全校的老师和学生



活动步骤

1. 首先各组联系各自的学校是否有意愿参加该活动，参加多久，什么时间段参加。



参加展览活动的学生



学生写的讲解稿

2. 在该学校的巡回展示之前，提前 1 周负责的小组到该学校召集成员进行内容讲解的培训，每个学校至少培训 20 个讲解员，并负责分配各个讲解员到指定的展板及区域。提前联系好学校领导和老师，指定巡回展示的区域和全校固定游览学习的时间、签到表的填写（分老师签到表和学生签到表）。



布置好的气候变化展板



学生正在看项目介绍

3. 活动开展的前 1 天负责的小组需要把展板联系运输到该校，对接老师妥善保存，并模拟测试规划放置区域。



学校负责老师在签名板上签名

4. 展出的展板内容包括签名板、项目介绍、气候变化介绍、个人行为衣食住行用如何做到低碳减排、校园应对气候变化、社区应对气候变化等方面内容。

气候变化板块介绍了人类如何影响气候变化，最终气候变化又是如何影响人类自身安全的。



白蚁洲教育基金会



气候变化版块部分内容



个人行为版块部分内容

个人行为板块详细的介绍了个人在哪些方面对气候变化产生影响，并介绍了个人应该如何做去减少对气候变化的影响。

校园应对气候变化版块介绍了学校在哪些方面产生碳排放去影响气候变化，并概述了未来的低碳学校应该是什么样子的。



校园应对气候变化部分内容



低碳社区部分内容

社区如何应对气候版块涉及到了人类社会构成的最小单位怎么做到对气候变化做出自己的贡献。

5. 展览过程中，可班级组织参观，也可以学生自行参加，参展方式不做限制。



老师组织参展



学生自行参展

6. 学生参观结束可以进行知识总结，让学生自行发言参展学到的气候变化知识，不做强制。



结束后气候变化知识总结

7. 活动当天负责的小组到现场协助开展巡回展示



展览结束写满名字的签名板

8. 临走前注意收集活动中的照片、签到表作为痕迹资料



培训前准备和培训后工作

01 培训前后准备

1. 学校预约
2. 培训小小讲解员
3. 教室布置学生分组负责的立牌和流程
4. 联系货拉拉，巡展立牌的搬运和存储
 1. 活动照片或者视频、微信推文等；
 2. 老师对活动开展情况的反馈意见；
3. 联系下一所学校和货拉拉，并妥善运送展板。

02 教具 / 文档 / 材料

1. 巡展立牌；

03 核心知识、知识来源、参考资料

垃圾分类 | 垃圾分类科普小知识 _ 澎湃号·政务
_ 澎湃新闻 -The Paper

04 预算

2000-5000 元的立牌展板制作费。



活动七

七天减碳活动

目标

1. 让全校的师生都通过挑战提高低碳环保知识和意识。
2. 使同学们在未来的生活中倡导低碳方式。

简介

大部分人在的碳排放都是无意识的，也不清楚每天有多少碳排放产生。通过此活动让我们直面个人生活中的碳排放来源，看清哪些生活习惯或消费行为是最大的碳排放来源，然后有针对性地作出改变，减少碳排放，并且认识到二氧化碳对环境、气候的影响。

对象

小学高年级

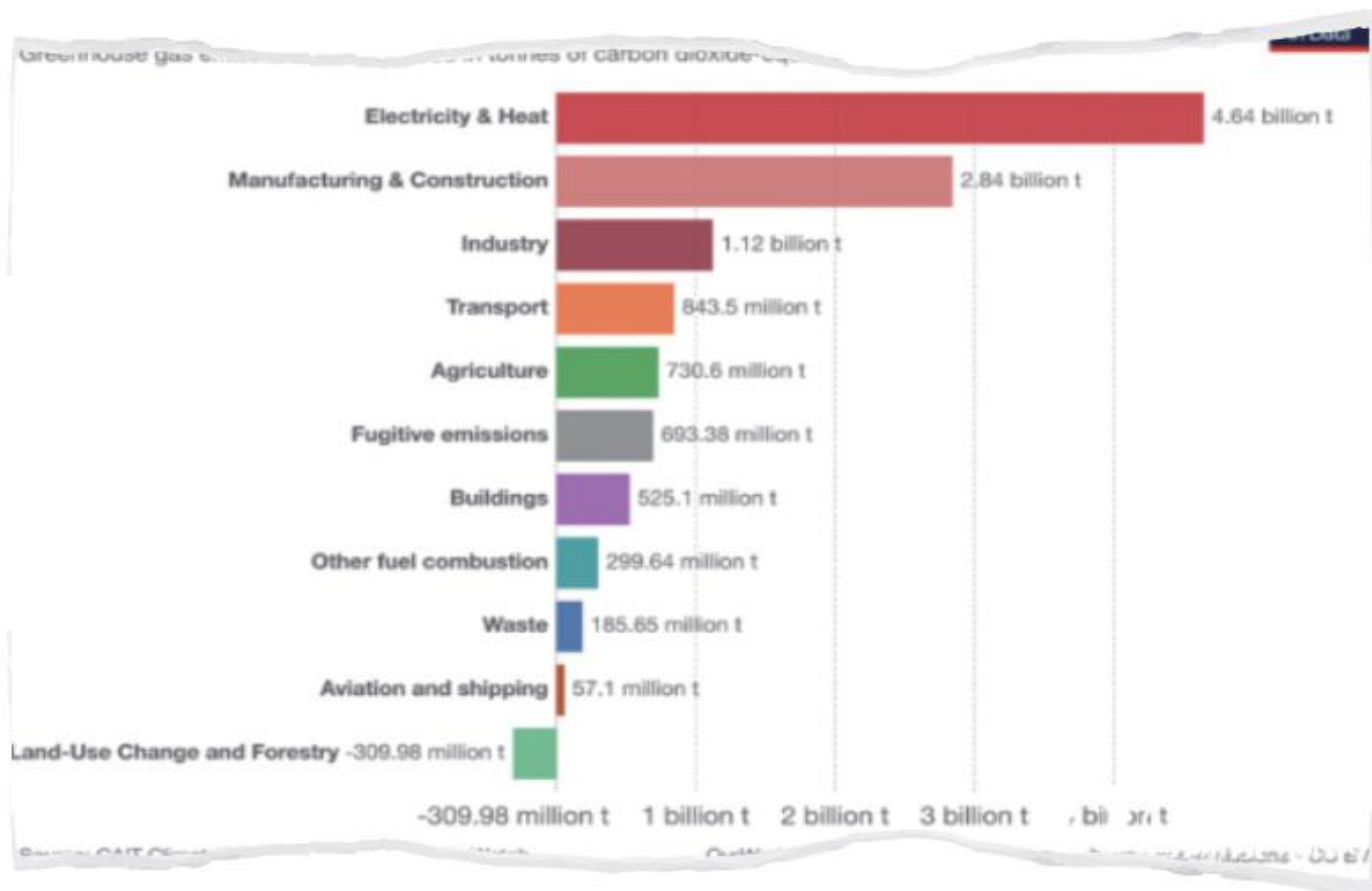
规模

班级或年级学生



活动步骤

大部分人在的碳排放都是无意识的，也不清楚每天有多少碳排放产生。
通过此活动让我们直面个人生活中的碳排放来源，看清哪些生活习惯或消费行为是最大的碳排放来源，然后有针对性地作出改变，减少碳排放，并且认识到二氧化碳对环境、气候的影响。



碳排放来源数据（网图需改绘）

活动开始前，先让家长带着学生观看相关环保纪录片，使学生明白为什么要做这个挑战。
并准备好相关活动记录表，让减碳有迹可循。



通过手机观看环保纪录片



学生的减塑减碳记录表

开始第一天，准备一个挑战动员大会，鼓励更多的学生参与进来。



挑战动员宣讲



1, 挑战开始第一项, 使用可重复利用餐具, 不点外卖和使用一次性餐具。



可重复利用餐具吃饭

2, 使用环保购物袋和可重复使用购物袋, 不使用塑料袋和一次性袋子。



环保可重复使用购物袋

3, 出门自带水杯, 不购买瓶装矿泉水及其他饮用品。



可重复利用餐具吃饭

4, 不乱扔垃圾, 将自己产生的垃圾分类放入垃圾桶, 无垃圾桶的, 个人先携带在身上, 方便时分类放入垃圾桶。



垃圾放入需要清洗的饭盒



5, 可重复利用的可回收垃圾, 如纸板, 塑料等, 可回收变卖或二次使用。



收集的可回收垃圾

6, 绿色出行, 近处都走路和骑单车, 远程乘坐公共交通。



绿色出行减少排放

7, 其他有利于减少二氧化碳排放的生活挑战。



宣传画让身边人都知道

挑战结束后, 可让参与的学生将自己的减碳记录表拿出, 合影留念。



拿着低碳绘画合影



培训前准备和培训后工作

01 培训前后准备

1. 记录表
 2. 挑战内容
1. 活动照片或者视频、微信推文等；
 2. 老师对活动开展情况的反馈意见；

02 教具 / 文档 / 材料

降低一次塑料使用的宣传视频减碳达人奖状

03 核心知识、知识来源、参考资料

图片均来自网络

04 预算

50 元



活动八

给地球着色

目标

1. 唤起学生们保护地球、爱护大自然的意识。
2. 认识到地球目前面临的处境。
3. 让同学们感受到地球家园的美丽。

简介

地球是我们的家园，她做了很多事情来照顾所有的生活在地球上的生物。但是人类让生活地球上人们的生活变得有些困难。以世界地球日（4.22 日）为契机开展活动。

培训：活动开始前对学生培训，为什么会有地球日？地球日这天人们通常会做什么行动来保护地球？

方法：结合数学乘法，提示在何处添加哪一种颜色，引导同学们在我们提前准备好的地球上涂上颜色，这样她就可以再次闪耀。我们会准备至少两个地球的图画，并且在不同的位置用数字代替，例如： $4 \times 8 = 32$ ，32 对应的是红色，那么同学们就要在对应的位置涂上红色，保证同学们拿到的地球图片上对应的数字不是完全重合的。这样涂色完成后，他们的色彩也是相对丰富多彩的。涂色完成后，同学们可以写下世界地球日，他们想要对地球说的话。待作品完成后，我们会留给老师或者是帮忙穿孔后做成画册返回给老师。材料：幻灯片，打印好的地球图片以及彩笔或者蜡笔。场地：教室。

对象

小学 2-6 年级学生

规模

一个班级的学生



活动步骤

1. 请几位学生介绍自己对“保护地球”的理解和为什么要保护地球。



同学介绍自己对保护地球的理解



同学对保护地球的一些看法

2. 接着介绍为什么会有地球日？地球日这天人们通常会做什么行动来保护地球？也让同学们说说自己的想法。

3. 活动规则及步骤：

a. 将班上同学进行分组，每四人为一组；

b. 将提前准备好的地球图画每个组发一张（会至少准备 15 张）



将学生分组



小组配合着色中

c. 地球的每个部分都会标有数字，而同学们需要先进行简单计算，然后再找到相应的位置涂色，需要小组间的合作。



相关着色图（需改绘）



给地球母亲的话

d. 涂色完成后需要在上写下一句最想要对地球妈妈说的话。

e. 每两个组之间进行比赛（保证比赛的两个组拿到的是一样的图片），最先完成的一个小组每个成员将会获得奖品。（水杯或者可重复使用的吸管）



给优秀的小组颁奖



为地球着色后合影 1

f. 作品展示与合照



自欧洲联盟启动



为地球着色后合影 2

4. 最后作品可交由项目组老师或者学校老师自行穿孔装订完成后给学校放在可持续创设角。



将作品贴在可持续创设角

培训前准备和培训后工作

01 培训前后准备	1. 学校预约 2. PPT 3. 教室布置学生分组 4. 打印活动材料（不同地球的图片至少 15 份） 5. 奖品准备：水杯或者可重复使用的吸管 1. 活动照片或者视频、微信推文等； 2. 老师对活动开展情况的反馈意见； 3. 作品装订成册。
02 教具 / 文档 / 材料	1. 地球的画册； 2. 奖品；
03 核心知识、知识来源、参考资料	图片均来自网络
04 预算	200-300 元



活动九

我的新能源超人

目标

1. 巩固同学们关于示范课 7 新能源超人的知识。
2. 通过动手制作，增加同学们对使用新能源工具的兴趣。
3. 通过实际使用新能源，帮助同学们理解水能、太阳能的利用原理。

简介

准备：

- 1、将学生按照 6 人一组分为多个小组，选出小组长；
- 2、为每个小组提供新能源 DIY 工具包（如太阳能月球车，太阳能风扇，水力发电机模型）等；
- 3、学生在制作完工具包后，引导同学发言，讲述自己眼中的新能源利用有哪些好处。

通过手工制作和示范课 7 新能源超人的结合，在帮助同学巩固课堂知识的同时，也让同学对新能源的工作原理有更直观的理解，促进同学思考用新能源替代传统化石燃料的好处。

对象

小学高年级

规模

班级或年级学生

活动步骤

引入问题：就算我们每个人都低碳生活，我们地球是不是就可以降温了？除了行为的改变，我们人类还需要智慧，例如用科学的方法减少温室气体的排放。以一个小房子为例，房子周围的绿植、室内的节能智能灯以及屋顶的光伏电板可以用新能源和自然方法减少碳排放。说到新能源，今天老师要向大家介绍四个“新能源超人”：风能超人、太阳能超人、水能超人、生物质能超人。



三种新能源教具

1. 这节课太阳能超人优势：覆盖面积广 / 安装方便 / 价格合理弱点：夜间无法工作 / 日照短的冬季效率低。



组装的太阳能小车



2. 风能超人：优势：源源不断，不论早上还是晚上；弱点：不稳定 / 地域限制；



组装好的风能教具模型

3. 水能超人：优势：经济效益好 / 供能可预测；弱点：初期成本高 / 伤害生物。生物质能超人：优势：供能稳定；弱点：产生农业污染 / 浪费土地资源。



组装水能教具模型



新能源模型材料包

老师今天带来了一些新能源超人的材料包：有太阳能小车，风力发电小车和水力发电模型。每个同学都可以参与到新能源超人的制作中。制作好这些模型以后，老师会邀请同学们展示自己的作品，并同时分享大家眼中的新能源超人是怎样工作的。



介绍三种新能的特点



学生分组组装新能源

对学生进行分组，每组组装一个新能源，每组可以是 2-4 人。

进行模型制作：各组领取一个新能源超人的材料包，现场进行制作。



进行模型展示和心得分享



老师帮助组装

注意：材料包中有些零件比较细小，大家不要弄丢，如果有些材料大家无法安装，可以示意老师帮忙。



白蚁洲教育基金会

4. 最后进行成品模型展示，收获成功喜悦。



学生试验新能源模型是否成功

培训前准备和培训后工作

01 培训前后准备

1. 购买模型
1. 录制同学分享模型制作心得的视频

02 教具 / 文档 / 材料

1. 背景 PPT
2. 新能源模型（水能，风能，太阳能）

03 核心知识、知识来源、参考资料

图片均来自网络

04 预算

每 100 个学生参与约 1000 元



活动十

虚拟低碳拍卖会

目标

1. 活动中学习低碳相关知识。
2. 通过拍卖会 and 情景设置，帮助同学们将学习到的低碳知识运用到具体的情景中。
3. 如何应对气候变化带来的危机。

简介

准备：虚拟低碳项目（氧气，二氧化碳，光伏发电，树苗，污水处理器等）、拍卖会清单表（A4 纸打印）、虚拟货币

- 1、将学生分为两个或多个小组，选出小组长；
- 2、发给学生拍卖项目清单，请同学思考想要购买的项目；
- 3、向同学们讲解拍卖会规则：价高者得，喊价三次后无人加价即为拍卖成功；发放每个小组的虚拟资金；
- 4、进行拍卖；
- 5、拍卖结束后，请每个小组盘点自己拍卖得到的项目，并分享拍下这个项目的理由；
- 6、设置情境：城市遭遇气候变化危机，需要小组成员根据自己拍到的项目来应对这一事件，每个小组分享自己的应对策略；
- 7、总结今天的活动，活动结束。

对象

小学及以上

规模

班级或年级学生

活动步骤

1. 活动开始前，先介绍什么是气候变化，他们怎么影响了我们的生活，我们有哪些应对措施等等



介绍气候变化知识

2. 将同学分为两个或多个小组，选出小组长和副组长，小组长负责记录所使用金额及剩余金额，副组长负责记录所得气候变化积分；



学生分组进行拍卖会



3. 引入问题：大家都听说过拍卖会吗？大家眼里的拍卖会都是什么样子呢？
(学生回答：价高者得、喊价、举牌子…)



拍卖会（需改绘）



学生纷纷给出价格

老师：同学们回答的很好，拍卖会的规则简单来说就是每一项物品都有一个起拍价格，价高者得，喊价三次以后没有人再出更高的价格，那就成交了。

今天，老师要带同学们进行一个不一样的拍卖会，今天我们拍卖会上的拍品，都和气候变化以及低碳生活有关的虚拟商品，我们在拍卖会中所使用的货币也是虚拟的。



准备拍卖的物品：打印代替

接下来老师会把本次拍卖会的物品清单给到每个小组，大家可以提前商量小组想要购买哪些商品，并且预计一下自己会花多少的资金购买到它们。



4. 介绍拍卖会规则：活动后会根据每个小组所获得的拍品的气候变化抵御值总数来进行评比。使用 PPT 进行气候变化的相关介绍。



介绍拍卖会规则



污水处理厂

5. 开始拍卖会：今天的第一件拍品是：污水处理厂，请想要这件拍品的小组开始出价。拍卖完成后，继续拍卖下一件物品，连续拍卖 13 件物品。

6. 拍卖会结束后，老师：刚才各个小组都拍到了一些拍品，现在请各个小组盘点一下自己拍到的拍品和剩余的资金。



核算获得积分



学生发言分享活动收获

盘点结束后，老师：随着气候变化的家具，我们的城市正在受到很多威胁，空气的污染，城市内涝灾害，土地硬化，小动物的栖息地在减少，为了应对这些灾害，我们可以利用很多已有的资源，接下来，老师要邀请各个小组利用刚才拍到的拍品，来商量设计一个帮助城市应对气候变化威胁的方案，五分钟以后，老师会邀请每个小组进行发言。



7. 学生发言，老师根据每个小组获得拍品的气候变化抵御值总量进行评比，获胜小组给与环保笔记本奖励，最后总结本次活动。



奖励获胜组学习用品

培训前准备和培训后工作

01 培训前后准备	1. 虚拟低碳项目（珊瑚与红树林，光伏发电，太阳能技术，污水处理厂等）、拍卖会清单表（A4 纸打印）、虚拟货币 2. 背景 PPT 3. 活动奖品 1. 填写活动记录表
02 教具 / 文档 / 材料	1. 虚拟低碳项目（氧气，二氧化碳，光伏发电，树苗，污水处理器等） 2. 拍卖会清单表（A4 纸打印） 3. 虚拟货币 4. 活动记录表 5. 签领表 6. 背景 PPT
03 核心知识、知识来源、参考资料	图片均来自网络
04 预算	1、活动奖品：每次活动 20 本约 21 元 2、打印费：彩印约 50 元 每次活动共计约 70 元



互满爱人与人中国

关于互满爱人与人中国

互满爱人与人是一个在45个国家开展项目的国际民间非营利组织网络。我们保护地球，促进自助群体，并通过将其与他人联系起来，支持人们、释放他们积极变化和行动的潜力。互满爱开展活动的目标与联合国2030年可持续发展议程一致。我们携手社区居民及众多合作伙伴，继续支持人们做出持久性的积极变化。我们期望，通过协调、及全社区的方法，将教育、赋权、改善生计、增加生产、健康与卫生及不同性别与龄段人们的环境保护结合起来，可以实现发展和解决不平等。

互满爱人与人中国由互满爱人与人国际运动联合会（瑞士）云南代表处与互满爱人与人国际运动联合会（瑞士）重庆代表处组成，两个代表处均在相关公安部门登记注册。

我们的宗旨和理念

致力于保护地球，建设社区，加强人与人之间的联系，释放人们的潜能，帮助人们做出积极的改变和行动。

互满爱开展活动的目标与联合国 2030 年可持续发展议程一致。在努力实现可持续发展目标的过程中，我们携手社区居民及众多合作伙伴，继续支持人们做出持久性的积极变化。

我们期望，通过协调、及全社区的方法，将教育、赋权、改善生计、增加生产、健康与卫生、及不同性别与龄段人们的环境保护结合起来，可以实现发展和解决不平等。

项目合作伙伴

欧盟互满爱云南低碳学校试点项目 Yunnan Low Carbon Schools Pilot Project (YLCSP)



由欧洲联盟
资助



HUMANA
Fundación Pueblo para Pueblo





官方网站

官方微博

官方微信

官方网址: www.hppchina.org.cn

官方微信: 互满爱人与人

官方微博: 互满爱人与人中国

优酷视频: <https://user.youku.com/page/usc/index>

B站视频: <https://space.bilibili.com/2061690160/video>

邮箱: info@hppchina.org.cn

互满爱人与人国际运动联合会(瑞士)云南代表处

地址: 云南省昆明市盘龙区穿金路 349 号中产风尚小区 3 幢 7 单元 802 室

电话: 0871-6364 0018



<https://fsn.xet.tech/s/uKimA>

扫码免费获取《后羿行动——中国青少年减碳达人》系列在线课程及配套教师、学生手册,更有欧盟联合国联名证书等你来拿!



<https://ditanxuexiao.org.cn/login.html>

校园碳排放数据库,注册填报数据
生成本校碳排放图表



微信扫码“碳周记”小程序
了解自己的碳足迹



扫码免费下载
本教材电子课件



该出版物在欧洲联盟的财政支持下出版。

其内容由互满爱人与人国际运动联合会(瑞士)云南代表处的观点负全部责任,不代表欧洲联盟的任何观点。