

# 基于人地协调观的“大气受热过程”教学设计

李 纯

湖北大学资源环境学院, 湖北 武汉

收稿日期: 2021年7月31日; 录用日期: 2021年10月4日; 发布日期: 2021年10月11日

---

## 摘 要

人地协调观作为地理核心素养之一, 应渗透到每一堂地理课中。“大气受热过程”这部分学习内容一直以来都是高中地理最难的知识之一, 设计一份行之有效的教学设计非常重要。本教学设计以培养学生人地协调观为中心, 旨在让学生体会到人类与地理环境的关系是如何相互影响的, 以期使学生建立起一种正确的价值观念, 为一线教师的教学提供借鉴。

## 关键词

人地协调观, 太阳辐射, 气候变暖

---

# Teaching Design of “The Process by Which the Atmosphere Is Heated” Based on Harmony between Human and Land

Chun Li

School of Resource and Environment Sciences, Hubei University, Wuhan Hubei

Received: Jul. 31<sup>st</sup>, 2021; accepted: Oct. 4<sup>th</sup>, 2021; published: Oct. 11<sup>th</sup>, 2021

---

## Abstract

As one of the core geographic literacy, human-land coordination view should be permeated into every geography class. The learning content of “the process by which the atmosphere is heated” has always been one of the most difficult knowledge of high school geography, so it is very important to design an effective teaching design. This teaching design focuses on cultivating students' view of human-land coordination, and aims to let students understand how the relationship between human and geographical environment affects each other, so as to enable students

to establish a correct value concept and provide reference for teachers on the front line of teaching.

## Keywords

View of Human-Land Coordination, Solar Radiation, Climate Warming

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

长期以来,人类活动与自然环境之间都存在矛盾,人类向自然过度索取和排放会导致自然资源的破坏和环境的恶化,最终人类的生存将受到威胁,学习地理的终生目的之一就是能够正确判断人与自然之间的关系,学会与自然和谐相处[1]。《地理教育国际宪章》指出地理学所关注的是人与环境在特定地点和位置的相互作用。它的特点是学习范围广阔、研究方法多样化、对自然和人文各学科内容的综合以及对将来如何处理人与环境关系的重视[2]。新课标提出要培养学生地理核心素养,即高中生系统地学习地理学科后需具备的正确价值观念,人地协调观被正式提出。20世纪以来,随着发达国家工业化进程的加快,人类活动对大气的影响越来越显著,由于人类不加节制地向环境排放工业废气,导致20世纪出现震惊世界的洛杉矶光化学烟雾事件、伦敦烟雾事件、四日哮喘病事件等,伤亡人数众多,严重影响人类的身体健康及生存环境。进入21世纪,人类不正确的人地观念还在支配着他们对大气的破坏——温室气体的过度排放导致全球气候变暖。本文立足于人地协调观素养,以“大气受热过程”一课为例,建立大气与人类活动的联系,探讨应如何在具体教学中渗透人地协调观念,使学生具备人地和谐的价值观念。

## 2. 设计思路

由于本课内容学生难于理解,教师应选取一个核心点作为贯穿本课的主线,期望围绕一个主线进行教学能够使学生对原理的理解更加深刻,所以本设计将作为地理核心素养之一的人地协调观作为主线进行教学。培养学生人地协调观可从三个角度入手,笔者选其第二角度,即从人类活动及其影响自然地理环境的方式和后果入手[3],通过对人地协调观的充分把握,理解其内涵与深意,将其作为培养学生的终极目标,选取了与生活相关的教学案例——全球气候变暖,引起学生的学习兴趣,激发学生保护环境的欲望,从而使学生树立正确的价值观念。

## 3. 教学设计

以培养学生素养本位为中心,通过对新课标的解读和知识内容的理解对本课进行教学设计。

### 3.1. 课标解读

在2017年版《普通高中地理课程标准》中对本课内容的要求是“运用示意图等,说明大气受热过程与热力环流原理,并解释相关现象”[4]。本条“标准”的行为条件是“运用示意图等”,即学生能够读取带有图标和符号的示意图中所蕴涵的信息,这就要求教师在课上需提供示意图范本并引导学生对其进行变形。行为动词有2个,一是“说明”,属于理解水平,即学生能够理解原理的含义并说出原理的内

容；二是“解释”，属于掌握水平，即学生能够理解所学内容之间的联系，通过学习原理来解释生活现象的成因。

通过对课标的解读，能够看出本课学习内容较难，需要学生对其掌握程度较高，所以教师在教学过程中应帮助学生理清思路，给学生时间消化所学内容并学为己用。

### 3.2. 教材分析

本节为新人教版必修第二章第二节的内容，标题为“大气受热过程和大气运动”，包含4目，分别是“大气的受热过程”、“大气对地面的保温作用”、“大气热力环流”与“大气的水平运动——风”，3个活动分别是“说明地球大气的保温作用”、“绘制海陆间大气热力环流模式图”和“根据等压线确定风向和风速”。由于教学时间有限，本节课主要学习前两目内容。“大气的受热过程”这一目下教材以正文和一幅插图的形式呈现，“大气对地面的保温作用”这一目下教材以正文、活动题目和一幅插图组成。

两目内容顺序为正序，文字和示意图都较为抽象，且涉及到大量物理知识，整体来说内容很难，教师需有耐心，变抽象为形象，并引用大量与生活有关的案例帮助学生理解。

### 3.3. 学情分析

通过初中阶段的地理学习，学生有一定解读示意图的能力，但高一学生社会阅历尚浅，对于抽象的知识较难把握，尤其是在讲解大气受热过程的原理时很难理解。在教学过程中应使用直观的方式帮助学生记忆，并结合实际，使学生能够将学习到的地理知识运用到现实生活中，让学生体会到人与自然地理环境的关系非常密切。

### 3.4. 教学目标

人地协调观：通过学习“大气对地面的保温作用”使学生认识到减少二氧化碳排放的重要性，树立绿色环保意识。

综合思维：通过大气受热过程原理来理解要素之间能量转换的过程。

区域认知：对大气圈有深层认识，将大气圈与地球表面作为一个整体来认知，为学习大气运动奠定基础。

地理实践力：绘制大气受热过程示意图，能够运用原理解释生活现象。

### 3.5. 教学方法

启发式讲授法、问题探究法。

### 3.6. 教学过程(见表1)

Table 1. Teaching process

表1. 教学过程

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
新课导入	<p>【图文呈现】2021年1月份我国中东部出现大范围强寒潮天气，4~5月份长江中下游发生的雷雨大风和龙卷风等强对流天气以及近期的河南特大暴雨，都是全球气候变暖背景下发生的。气候变暖会继续引发极端天气的发生，给人类造成更多的损失和困扰[5]</p> <p>【问题】全球气候变暖的原因是什么？如何缓解？</p> <p>【板书】大气的受热过程</p> <p>【承转】带着这个问题开始我们今天地理课的学习。</p>	思考问题，尝试解答	展示全球气候变暖的危害，激发学生学习兴趣

## Continued

	<p>【呈现】太阳辐射波长分布图</p> <p>【回顾】第一章第二节学习过太阳辐射，辐射能力最强部分集中在可见光，紫外和红外辐射能力次于可见光</p> <p>【呈现】大气受热过程示意图</p> <p>【讲解】太阳辐射首先进入高层大气，在这里波长小于 0.175 μm 的紫外线被氧原子吸收；接着太阳辐射到达平流层，在这里，臭氧大量吸收波长大于 0.175 μm 的紫外线；然后进入对流层，水汽和二氧化碳吸收了一定量的红外线；最后太阳辐射到达地面。在这一过程中不难看出，大气对太阳辐射中可见光吸收的很少，大部分可见光能够透过大气到达地面。而平流层的臭氧能大量吸收紫外线，对地球生物起到了保护作用，所以要抵制一些人造制冷剂如氟氯碳化物的大量使用造成臭氧层空洞。这是大气对太阳辐射的吸收作用，在这个过程中体现了有选择性的特点。</p> <p>【呈现】晴天天空和阴天天空</p> <p>【问题】这两幅图片有何不同？</p> <p>【讲解】在大气对太阳辐射吸收的过程中还伴随着其他作用，那就是反射和散射作用。先说反射作用，当太阳辐射遇到云层和较大颗粒的尘埃时就会发生反射，各种波长的太阳辐射都会被反射。反射作用具有无选择性。再说散射作用，大气的散射作用是说当太阳辐射遇到空气分子和微小尘埃时，太阳辐射的一部分会以这些质点为中心向四面八方散射开来。散射作用具有选择性，可见波长越短的光越容易被散射，在可见光中波长最短的是紫色和蓝色，所以晴朗的天空呈蔚蓝色。</p> <p>【总结】太阳辐射到达地球表面的过程中大气对太阳辐射的削弱作用表现为吸收、反射和散射，这也是大气受热过程的第一步“太阳暖大地”。</p> <p>【承转】大气对太阳辐射的削弱使得最后到达地球表面的太阳辐射只有 47%，降低了白天的最高气温。地面吸收太阳辐射后升温，同时对外主要是向大气层释放辐射能量，这就是地面辐射。</p> <p>【提问】地面辐射和太阳辐射有何不同？</p> <p>【总结】太阳表面温度很高，所以太阳辐射为短波辐射，地表温度远低于太阳表面，所以地面辐射为长波辐射</p> <p>【讲解】大气受热过程的第二步“大地暖大气”。由于大气主要吸收长波辐射，所以地面辐射被大气大量吸收，有一小部分透过大气射向宇宙空间，近地面的主要直接热源就是地面长波辐射。</p>	聆听讲解并动手绘制示意图	
新课讲授	<p>【呈现】教材 35 页活动题</p> <p>【问题】①地球比月球多了哪些辐射途径；②上述辐射途径对地球昼夜温差的影响；③月球表面温差比地球大得多的原因</p> <p>【总结】对流层中的水汽和二氧化碳等吸收长波辐射的能力强，大气吸收地面长波辐射后增温，同时向外辐射能量，这就是大气辐射。大气辐射有一小部分射向宇宙空间，大部分向下射向地面，射向地面的部分称为大气逆辐射。夜晚大气逆辐射将白天吸收的热量返还地面，从而补偿了地面辐射损失的热量，对地面起到保温作用。这就是大气还大地的过程。</p> <p>【思考】用大气受热过程原理解释全球变暖原因，以及为了延缓全球变暖应该怎么做？</p> <p>【上升情感】温室气体就是大气中能吸收地面长波辐射的气体，如水汽、二氧化碳、氟利昂等。气候变暖会导致冰川融化、海平面上升、极端天气的频率增加等等，严重危害人类的生存环境。气候变暖还会导致粮食减产、疫病传播等，给人类的健康造成威胁。为了人类的生存我们应减少温室气体的排放，使用清洁能源，如太阳能、风能、海洋能等，与此同时增加森林覆盖率，并从我们每个人的日常生活中做到低碳环保，这样人类才能与地理环境和谐相处，趋于人地协调</p>	<p>[回答]晴天天空是蓝色，阴天天空是灰色</p> <p>[回答]1)月球因缺少大气层，所以没有大气辐射和大气逆辐射</p> <p>[回答 2]夜晚大气逆辐射对地面起保温作用，使地球昼夜温差不至于太大</p> <p>[回答 3]月球白天被太阳直接照射，夜晚月球不断向外释放热量，因此白天温度高夜晚温度低，昼夜温差大</p> <p>[回答 1] 温室气体增多，近地面大气吸收地面长波辐射增多，大气逆辐射增强，导致气温升高，全球变暖</p> <p>[回答 2]减少煤和石油的燃烧、对工厂废气处理后再排放、报废制冷电器回收前处理其制冷剂等等，具体到每个公民，我们应绿色出行，骑自行车或乘公交车</p>	联系前面学习过的臭氧空洞并解释原因，开始渗入人地协调观思想
活动探究		思考问题	联系前面学习过的臭氧空洞并解释原因，开始渗入人地协调观思想
案例分析			解决学生疑惑，提高学生自学能力，加强对重点难点的理解记忆
课堂小结	<p>本节课我们学习的重点是大气受热过程原理，包括“太阳暖大地”、“大地暖大气”、“大气还大地”三个过程，知道了近地面大气的直接热源是地面辐射，并通过了解全球气候变暖的危害掌握了减缓气候变暖的“密码”。希望通过本节课的学习，同学们能够树立起正确地人地观念，并用这个观念指导你今后的行为，为全人类做贡献</p>	归纳总结，整理笔记	加深学生对人地协调观的认同
作业布置	绘制大气受热过程示意图	认真完成	加强记忆

## 4. 教学反思

### 4.1. 设计优势

通过抓住一个记忆点，即人地协调，贯穿整个课堂，使课堂的脉络清晰，学生对原理的理解更加深刻，同时学生能够体会到地理与我们的生活息息相关，让学生认为地理知识尤其是大气这一部分并不难学。

### 4.2. 设计不足

在讲解大气受热过程时是否先讲清楚整个流程再分开细说比较好，可以先让学生对过程有一个总体的把握再分开讲，这样学生是否更容易分清楚大气如何分别吸收太阳辐射和地面辐射的。

如果课堂时间允许，应在探究完全球变暖后再添加几例，若时间不够，也可以布置为课后作业的思考题。

没有充分利用教材呈现的图 2.9，应该在学生随老师一起画示意图时让学生将补充的知识画在书上，课后再以自己的理解誊在笔记本上，这样理解记忆效果更佳。

## 参考文献

- [1] 龙泉. 地理学科育人价值及其教学实现策略研究[D]: [博士学位论文]. 武汉: 华中师范大学, 2017.
- [2] 冯以滋. 地理教育国际宪章[J]. 地理学报, 1993(4): 289-296.
- [3] 王民, 韩琦, 蔚东英, 黄劲松. 高中地理核心素养水平划分标准研究(连载一)“人地协调观”水平划分标准及案例研究[J]. 中学地理教学参考, 2017(11): 22-25.
- [4] 中华人民共和国教育部. 普通高中地理课程标准(2017年版) [M]. 北京: 人民教育出版社, 2018.
- [5] 新京报. 中国气象局: 随着气候变暖, 未来将经常发生破纪录极端事件[EB/OL]. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1706513936447240361&wfr=spider&for=pc>, 2021-07-28.