

地理实践力视角下的实验探究教学设计

——以《观察土壤》为例

黄开为, 秦若晨, 杨兰芳*

湖北大学资源环境学院, 湖北 武汉

Email: *lfyang@hubu.edu.cn

收稿日期: 2021年7月14日; 录用日期: 2021年8月13日; 发布日期: 2021年8月20日

摘要

新课程改革背景下, 强调地理实验教学是培养学生地理实践力的重要途径。本文以《观察土壤》一节为例, 提出地理课堂实验探究方案, 旨在传授学生重点教学内容同时, 调动学生学习积极主动性, 培养地理核心素养。

关键词

实验探究教学法, 土壤, 地理实践力

Experimental and Inquiry Teaching Design from the Perspective of Geographical Practice

—Taking “Observing the Soil” as an Example

Kaiwei Huang, Ruochen Qin, Lanfang Yang*

Faculty of Resources and Environmental Science, Hubei University, Wuhan Hubei

Email: *lfyang@hubu.edu.cn

Received: Jul. 14th, 2021; accepted: Aug. 13th, 2021; published: Aug. 20th, 2021

Abstract

Under the background of the new curriculum reform, geography experiment teaching is considered to be an important way to cultivate students' practical ability in geography. This article takes “Ob-

*通讯作者。

servicing the Soil” as the research object, proposes a plan to explore the geography classroom experiment. And the purpose is to teach students the key teaching content and at the same time mobilize students’ initiative in learning, and cultivate the core literacy of geography.

Keywords

Experimental Inquiry Teaching Method, Soil, Geography Practical Ability

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. 背景分析

1.1. 课标分析

本节内容对应的新课程要求为“通过本章节的学习，野外观察或运用土壤标本说明土壤的主要形成因素” [1]。新课标注重学生核心素养的培养，尤其是地理实践力的践行，通过对实际事物的直观感受结合所学知识，解释相关的土壤现象。

1.2. 教材分析及学情分析

本节内容选自人教版高中地理必修一第五章第二节第一小节，本节内容对于学生形成与土壤和谐共生、重视土壤的保护和治理的正确价值观有着重要作用。本学段学生具备我国土地作用、类型、分布、主要特点以及土地的合理利用等相关土壤知识储备，且能运用辩证思维看待周围的世界，主动提出问题、思考问题、解决问题，适用于课堂实验探究法。

2. 教学设计

2.1. 教学目标

- 1) 明确土壤概念、本质特征及影响土壤颜色的主要因素；
- 2) 实验探究土壤组成成分和土壤质地观察；
- 3) 掌握森林土壤剖面与耕作土壤剖面基本特征。

2.2. 教学重难点

教学重点：

- 1) 通过实验探究，探明土壤组成成分；
- 2) 观察砂土、壤土、黏土的土壤质地；
- 3) 理解土壤剖面的形成演化过程。

教学难点：

- 1) 掌握野外土壤质地观察和湿测手搓法；
- 2) 厘清土壤剖面各土层的形态特征及作用。

2.3. 教学方法

讲授法、实验法、多媒体教学法。

2.4. 教学过程

1) 教学环节一 新课导入：土壤概念及其本质特征

教师活动：“无稼穡即无仓廩，无仓廩即无社稷，无社稷即无华夏”千百年来，人们在土壤中播种收获，土壤是一切生灵的基础。展示幻灯片图片(见图 1)，提问学生图片内容。



Figure 1. Soil
图 1. 土壤

学生活动：观看图片，解释说明图片内容。

小结：如图所示，土壤上是蓬松的，手可以掬起来，同时土壤上是可以生长植物的，因此我们得出结论：土壤是指地表具有一定肥力，能够生长植物的疏松表层。

设计意图：引出土壤概念及其本质特征。

2) 教学环节二 实验探究①：土壤的组成成分

实验一：提供湿润土壤称重、用酒精灯烘干十分钟后再次称重；

实验二：将土壤样品轻轻放入水中，观察是否有气泡漏出；

实验三：继续加热土壤样品，观察是否有异味；

实验四：使用显微镜，观察土壤标本。

学生活动：分小组分别进行试验一、二、三、四，对实验数据进行记录，并根据实验现象分析土壤的可能的组成成分。

设计意图：培养学生实验操作、数据收集、整理、分析能力，同时在小组活动过程中加强合作交流能力，增强课程的参与感与趣味性。

3) 教学环节三 材料分析：土色差异的影响因素

教师活动：展示社稷坛图片，讲解社稷坛来源以及历史故事。社稷中的“社”是土地，“稷”是五谷，延伸开来，意指疆域国土、衣食之源。五色土祭坛中泥土由各地州府运送而来，寓意“普天之下，莫非王土” [2]。引导学生开展头脑风暴，思考中国各地土色差异的影响因素，总结记录头脑风暴结果。

学生活动：观察社稷坛五色土的分布，采取多学科融合方式，结合学的地理、化学、生物知识，思考五种颜色土壤分布的地域差异原因，提出猜想，并做好记录，课后完成相应资料的搜集与整理。

设计意图：举例说明中国几种代表性土壤颜色，多学科知识协同，锻炼学生综合思维。同时为下一课时土壤的主要形成因素提供知识铺垫。

4) 教学活动四 实验探究②：土壤质地

观察砂土、壤土、黏土三种土壤标本。

实验五：观察土壤样本干时状况，用手指轻捏，感受土壤颗粒大小及紧实程度；

实验六：使用胶头滴管向放置烧杯中的土壤干样滴水，观察其透水性，记录样本完全湿润时的用水量；

实验七：湿测手搓湿润土壤，手握成团，手搓成条，观察土壤可塑性。

学生活动：a) 手指轻捏、研磨土壤干样，直观感受三种土壤样品的颗粒大小和硬度差异。b) 记录水滴到土壤干样上，水的渗入速度，及完全湿润时的需水量，以作为土壤透水性和蓄水性的判断标准。c) 湿测手搓湿润土样，感受不同质地土壤的可塑性特征。

小结：土壤矿物质颗粒按照粒径大小可分为石砾、砂粒、粉粒、黏粒等，不同粒级矿物质所占的相对比例，成为土壤质地，一般分为砂土、壤土、黏土。

在野外观察中，常用以下标准进行近似判断(见表 1)。

Table 1. Approximate judgment criteria for field observation of soil texture
表 1. 土壤质地野外观察近似判断标准

类型	干时状况	湿测手搓特征
砂土	散碎	搓不成球也不成条，手握成团，一触即散
砂壤	疏松	成球但不成细条，为碎段
轻壤	稍紧易碎	可成 3 mm 细条，提起易断
中壤	紧，手用力可捏碎	能搓成 3 mm 细条，但弯成 2~3 cm 环时断裂
重壤	紧实，手难捏碎	搓成的细条可弯成 2~3 cm 环，但压扁断裂
黏土	很紧，难敲碎	搓成的细条可弯曲成 2~3 cm 环，且压扁无裂缝

设计意图：从颗粒大小、硬度、透水性、蓄水性、可塑性等方面对砂土、壤土、黏土三种土壤进行对比观察，引导学生主动思考、辩证分析、归纳总结，提高综合思维能力。

5) 教学活动五 多媒体辅助教学：土壤剖面

教师活动：放映科普中国·科学百科：土壤剖面教学视频，展示森林土壤剖面(见图 2)与耕作土壤剖面(见图 3)的图片，引导学生从土层数量、土层颜色、形态特征等方面进行对比分析，并对两种代表性土壤剖面的完整形成过程进行系统讲解。



Figure 2. Forest soil profile
图 2. 森林土壤剖面



Figure 3. Cultivated soil profile
图 3. 耕作土壤剖面

学生活动：观看科普视频，根据教师讲解内容，对比分析自然土壤剖面 and 人为土壤剖面的形态特征。

小结：土壤剖面是指地面垂直向下的土壤纵剖面。由于土壤形成过程中，物质迁移和转化，形成了形态各异的近似平行分布的土层构造。自然状态下，森林土壤剖面最为复杂，分为枯枝落叶层、腐殖质层、淋溶层、淀积层、母质层和母岩层[3]；人为耕作后，耕作土壤剖面为耕作层、犁底层和自然土层。各土层有独特的形态特征，呈现显著分层特点[4]，野外较易辨别，分层完整度与区域地理环境相关。

设计意图：灵活运用多媒体辅助教学，补充课堂难以演示的土壤剖面的形成演化过程，增强知识呈现直观性，利于学生对于抽象问题的理解。同时帮助学生理解人类农业活动与自然环境之间的相互作用，加强人地协调的观念。

6) 教学活动六 课外活动：观察家乡的土壤

教师活动：组织学生分为六个小组，每个小组六至七人。按照课本 P90 活动要求，对土壤样品进行观察和分析，并自行排版制作调查报告，下一课时与同学沟通交流。

学生活动：确定组长，明确分工，选定活动时间地点，完成野外观察活动，并汇总活动数据，整理撰写调查报告。

设计意图：课外延伸，注重理论学习与实践操作的结合，培养学生地理实践力和综合思维。在真实情境中，解决中，解决实际问题，夯实课本知识。

3. 教学评价

针对本小节教学内容，设置过程性评价和形成性评价。

过程性评价伴随学习活动全过程，应鼓励学生进行自我评价，对自身在课程课前准备、课程参与等方面进行积极主动的反思与评价，并促使学生对之后的学习活动以良好的状态计划、准备、控制和调节。同时也应参考同学评价和教师评价，多主体、多方位、多角度评价，减少评价主观性，使评价真正成为提高学生知识与能力的有效手段。

形成性评价是为了保证教学目标得以实现而进行的确学生学成果的评价方式，本节课以活动“观察家乡的土壤”调查报告汇报为手段，参照表现形式评价量规[5]进行科学测评。

4. 总结与反思

通过在武汉市某市级示范高中高一三个班级进行教学实践，得出一定经验总结如下：

第一，优化课堂导入设计。土壤对于学生相对陌生，土壤知识亦相对抽象枯燥，因此课堂导入部分

应以高昂的精神状态和教学活力，创设活跃热情的课堂氛围，注重学生参与，调动学生热情。

第二，注重课堂节奏掌握。本节课实验操作较多，小组活动丰富，对任课教师的课堂掌握力要求较高，应明确讲解活动要求，实验过程中时刻关注学生，保证学生安全的同时解答疑难，并严格控制活动时间，做到收放自如。

第三，强调学生主体地位。在课堂互动中，尊重学生主体性，在设定时间内鼓励学生积极踊跃回答，减少负面评价，充分发挥学生的想象力与创造性，但在教学环节结束后应对相应知识进行系统的讲解，保证教学科学性。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中地理课程标准(2017年版) [S]. 北京: 人民教育出版社, 2018.
- [2] 盖建中, 李羽. 明清社稷坛祭坛坛土保护及土源研究[J]. 北京文博文丛, 2018(1): 56-60.
- [3] 张君. 不同水耕年限土壤剖面基础性质与水-氮动态分布特征[D]: [硕士学位论文]. 武汉: 华中师范大学, 2018.
- [4] 韦国富, 黄承标, 覃文更, 等. 木论自然保护区森林土壤的理化特性[J]. 亚热带农业研究, 2009(3): 180-183.
- [5] 谢利, 董瑞杰. 高中地理实践活动的表现性评价量表设计——以“观察校园的土壤”为例[J]. 地理教学, 2020(19): 47-49.