

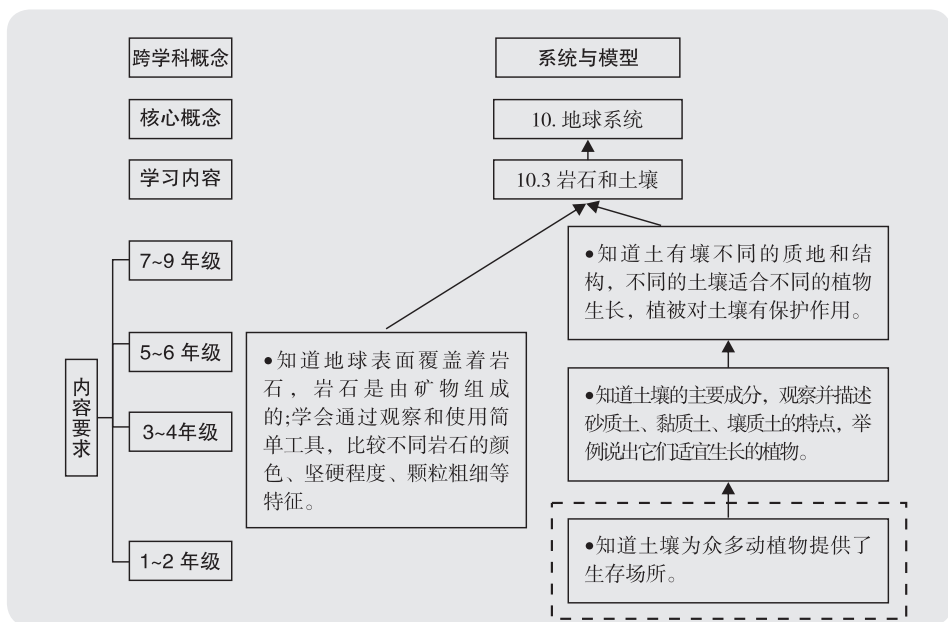
地球系统

案例 9 赖以生存的土壤



单元教学内容规划

(一) 本单元学习指向的核心概念及学习进阶路线



本单元聚焦“地球系统”核心概念，落实课标中“岩石和土壤”的内容要求。

土壤的形成是岩石的风化和生物作用的结果，它是地球系统的活档案。过去的气候与生物活动影响着今天土壤的结构与组成。

1~2 年级通过采集、观察比较等方式，近距离观察到土壤中生存着动植物，尝试分析土壤特点与土壤中的动植物之间的联系，整体感知土壤与生命的关系，初步树立保护土壤的意识。

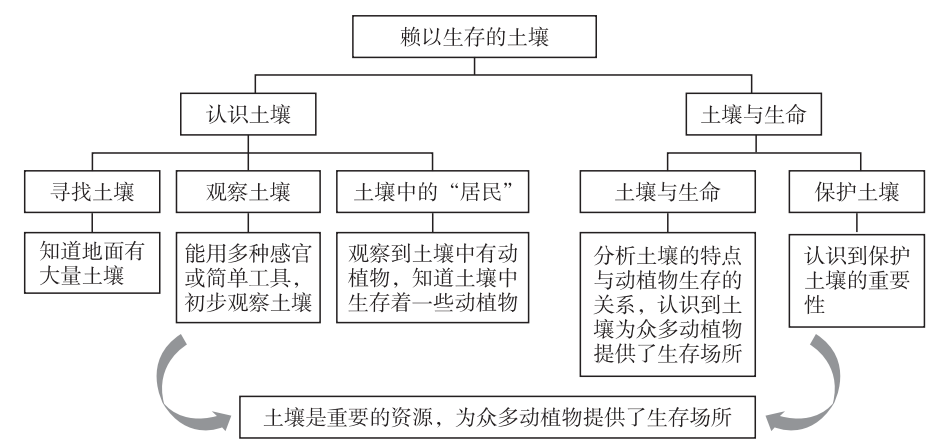
3~4 年级知道土壤的成分和特点，了解不同质地的土壤适宜生长的植物。

5~6 年级知道地球表面覆盖着岩石，通过观察和使用简单工具，比较不同岩石的外部特征，进一步建立岩石圈与生物的联系。

7~9 年级通过设计控制变量的实验方案，验证植被对土壤的保护作用。

在层层深入的学习过程中，建构土壤与生命的联系，也有助于学生形成系统与模型的跨学科概念。

(二) 本单元学习内容的组织线索



单元学习目标设计

核心素养	学习目标
科学观念	知道土壤中生存在着许多动植物，土壤为众多动植物提供了生存场所
科学思维	能在教师的指导下，尝试推理并建立土壤与动植物生存的联系，寻找证据支持自己的观点
探究实践	1. 能在教师的指导下，对土壤以及生活在土壤中的动植物进行细致、全面、有序地观察和记录。 2. 能用口述、画图等方式，分享交流观察土壤以及生活在土壤中动植物的发现

续表

核心素养	学习目标
态度责任	1. 能在好奇心的驱使下，对土壤以及生活在土壤中的动植物的探究感兴趣，愿意倾听他人的想法，并乐于表达与分享。 2. 认识到保护土壤的重要性，懂得保护生活在土壤中的动植物

单元学习评价设计

“赖以生存的土壤”评价量表

核心 素养	评价 指标	评价等级			评价 结果
		★	★★	★★★	
科学 观念	认识土壤对生命的意义	能在教师的指导下，知道土壤对生命有意义	知道不同的土壤生活着不同的动植物	能在教师的指导下，认识土壤特点对生命的意义	☆☆☆
科学 思维	寻找证据支持土壤与动植物生存有联系的观点	能在教师的指导下，尝试对土壤与生命的联系作出简单的假设	能对自己感兴趣的问题做简单的假设与推理	举例说明土壤特点与动植物生存的联系	☆☆☆
探究 实践	运用科学的探究方法观察土壤	能在教师的指导下，知道运用感官或工具观察、记录	能灵活运用感官、工具观察，关注到不同土壤有不同特点	能在教师的指导下，通过口述、画图等方式，分享交流观察中的发现	☆☆☆
态度 责任	树立保护土壤和动植物的意识	了解保护土壤和动植物的重要性	愿意倾听他人关于保护土壤的想法，并乐于表达与分享	认识到保护土壤的重要性，懂得保护生活在土壤中的动植物的道理	☆☆☆

学生情况分析

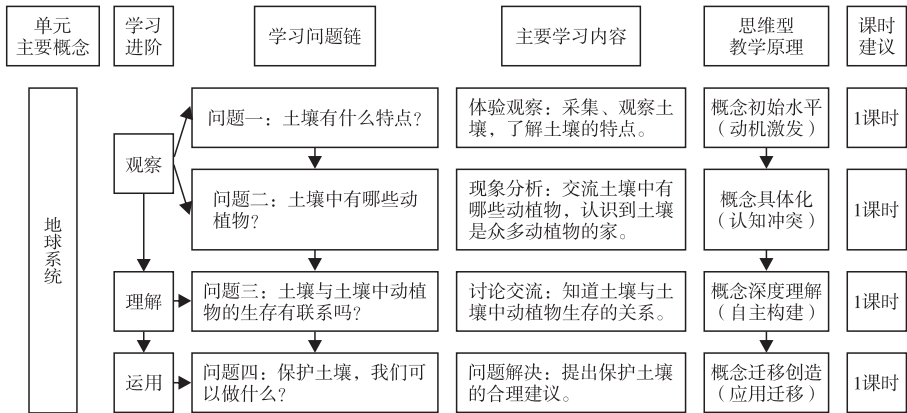
二年级学生通过一年的科学学习，初步掌握了获取科学知识、科学探究的方法，具备了一定的科学探究和解决问题的能力，科学观念、科学思

维、探究实践、态度责任四大核心素养得到了一定发展。他们的科学学习热情非常高，喜欢动手实践，乐于分享，已经初步养成了预测、测量、分析、探究、记录数据等科学学习习惯。

二年级学生对自然充满好奇心，喜欢观察。在生活中，学生对于土壤有一定的接触和认识，但细致地观察生活在土壤中动植物的活动经历不多，而且关于土壤对动植物生存的重要性不太清楚。因此，教师在课堂活动前应当明确观察任务，做好前期观察准备，并找准观察重点。学生在教师指导下全面、细致、有序地观察土壤以及生活在土壤中的动植物，对比、分析、归纳等科学思维能力得到提升。

同时，二年级学生专注度偏低，教师在教学过程中要设计针对性较强且具有趣味性的活动吸引学生的注意力，以提高教学效率，延长学生参与课堂观察的时间。教师还应注意语言的童趣化和教学的情境化，指导学生运用一定的科学探究方法，利用小组合作探究等形式尝试寻找证据，证明土壤为众多动植物提供了生存场所，并认识到保护土壤的重要性。

单元学习进程设计



第1课时 认识土壤

核心问题一：土壤有什么特点？

核心问题二：土壤中有哪些动植物？

【教学目标】

通过对土壤以及生活在土壤中的动植物进行细致、全面、有序地观察和记录，初步了解土壤的特点，知道土壤中生活着许多动植物。

【教学重难点】

重点：能运用多种感官观察认识土壤；会描述、记录观察结果。

难点：学会交流和倾听，总结归纳关于土壤的发现。

【教学准备】

教师准备：多媒体课件、土壤观察记录单等。

学生准备：铲子、采集盒、放大镜等。

【教学过程】**一、聚焦问题，激发动机**

1. 教师出示土壤，提问：这是什么？你在哪些地方看到过？
2. 交流明确：地面有大量土壤。
3. 学情前测：土壤有什么特点？
4. 任务驱动：土壤还有什么特点？土壤里面生活着哪些动植物？让我们到校园中去寻找吧！

【设计意图】兴趣是最好的老师。课堂开门见山，教师直接出示土壤实物，唤起学生的生活经验，聚焦问题调动学生积极性。接着教师继续追问，直接明了的任务驱动激发起学生的学习动机，顺势引入到下个环节——观察。

二、实践探究，自主建构

（一）采集土壤

1. 外出采集、观察前，教师说明注意事项。

（1）每组同学在组长的带领下，在校园不同的地方寻找土壤。注意分工合作。

（2）选择一处土壤用铲子深挖一铲，尽量保持土壤原状放入采集盒中。

（3）在采集过程中初步观察土壤的特点和土壤中的动植物。

（4）注意安全，不嬉戏打闹。

2. 学生外出采集并观察土壤。

3. 学生有序回到教室。

（二）观察土壤

1. 提问：土壤有什么特点？我们可以怎样观察呢？

（用眼睛看土壤颜色，用鼻子闻一闻气味，用手捏感受颗粒和湿润度……）

2. 提问：什么工具是我们观察土壤的好帮手呢？

（放大镜）

3. 学生分组观察，并将结果填在土壤观察记录单中。教师巡视。

4. 交流并形成共识：土壤里有泥土、石块、落叶、空气等。校园里随处可见土壤，但不同地方的土壤不同，它们的颜色、颗粒大小、潮湿程度等不同。

（三）土壤中的“居民”

1. 提问：在采集土壤的过程中，我们还发现了一些小生命，你观察到哪些小生命呢？

2. 小组交流汇报：有草根、大树的根、小蚂蚁、小虫子等。我们挖土壤的时候还发现了小蚯蚓……

3. 小结：土壤中还生存着一些植物和动物。

【设计意图】通过采集、观察、比较等方式，学生亲历采集、观察土壤的过程，知道不同土壤的特点，初步感知土壤与动植物的联系。教师适时对学生进行观察和记录的指导，学生习得方法。

三、初建联系，拓展延伸

1. 思考：是不是每种土壤里的动植物数量都差不多？

2. 提问：为什么土壤中的动植物数量不同？我们下节课再继续研究。

【设计意图】通过对比不同土壤中的动植物数量，引发学生思考土壤与动植物的联系，激发学生课后继续学习的兴趣，也为下节课的教学做铺垫。

【精彩片段】对比分析，自主建构

师：刚才我们分组观察了土壤，哪个小组先来交流汇报？

生 1：（投屏该组的土壤样本）我们组观察的土壤是在黄葛树下采集的，它的颜色有点偏黄，结构是颗粒大、紧实。这块土壤很干燥，里面有一些小树根，还有蚂蚁。

师：看来你们组不仅关注了土壤中的动植物，还关注到土壤的结构。为什么你们组觉得这块土壤的结构是紧实的呢？

生 1：因为它特别硬，XXX 同学用很大力气才把它捏碎。

师：不容易捏碎就是紧实吗？请再仔细观察土壤中颗粒之间的间隙。

生 2：颗粒和颗粒挨得很近。

师：如果用圆形代表土壤颗粒，你能画出紧实土壤的示意图吗？

（分组绘图并交流）

师：其他组的土壤也是这样紧实、颗粒紧紧挨在一起的吗？有不一样的吗？

生 3：（投屏该组的土壤样本）我们组的土壤很疏松，用手轻轻一碰就散了。它的颜色偏黑色，颗粒小，很湿润。

师：我们对比上面两组土壤，发现紧实的土壤颗粒之间是怎样的？

生 4：挨得很近，好像粘在一起。

师：疏松的土壤颗粒之间的间隙是怎样的？

生齐答：间隙较大。

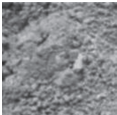
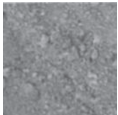
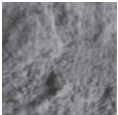
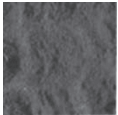
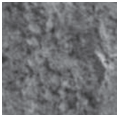
【教学评析】

学生在理解土壤疏松度这个特点时存在一定的困难，教学时，教师运用绘制示意图的方法为学生的思维搭建“脚手架”。课堂交流时，在教师的启发、诱导、激思下，学生通过自主交流、对比分析不同的土壤，发现不同土壤的特点，思维在碰撞中升华。

【学习单】

土壤观察记录单

第（ ）小组

采集时间		采集地点	
土壤颜色	 1 号 ()  2 号 ()  3 号 ()  4 号 ()  5 号 ()		
疏松 / 板结			
颗粒大小			
湿润 / 干燥			
土壤里面的物质			

第2课时 土壤与生命

核心问题三：土壤与土壤中的动植物的生存有联系吗？

核心问题四：保护土壤，我们可以做什么？

【教学目标】

1. 用口述、画图等方式，交流分享对土壤以及生活在土壤中的动植物的发现。

2. 提出一些感兴趣的问题并作出简单的猜想，分析土壤与生命的联系，认识到保护土壤的重要性。

【教学重难点】

重点：交流对土壤以及生活在土壤中的动植物的发现，分析土壤特点与动植物生存的联系，认识到保护土壤的重要性。

难点：对土壤与生命的联系作出简单的推理，用证据证明自己的观点。

【教学准备】

教师准备：多媒体课件、学习单等。

学生准备：土壤、水、烧杯等。

【教学过程】**一、谈话引入，提出问题**

上节课我们观察到土壤有不同的特点，还发现不同土壤中动植物的数量不一样，那么土壤与土壤中的动植物的生存有联系吗？

【设计意图】用谈话的方式回顾上节课有关土壤的发现，提出问题，让学生直接聚焦关注的问题，突出探究重点。

二、聚焦问题，尝试解释

1. 学生针对问题，发表自己的观点并说出预测理由。

2. 尝试分析解释：土壤具备了哪些条件才能让动植物生存下去？

引导学生思考：动植物生存需要什么？（动植物生存需要空气、水、

食物、阳光、温度、巢穴等)土壤中具备这些条件吗?

(1) 小组合作讨论并说出理由,寻找支撑自己观点的证据。

(2) 全班交流汇报,教师适时点评。

3. 小结:我们可以知道土壤为动植物的生存提供了空气、水、家、食物等。

【设计意图】通过小组合作交流讨论,充分激活学生的思维,提出观点,自主寻找支撑观点的证据,分析出土壤与动植物生存之间的关系,理解土壤是众多动植物的家。

三、回归自然,反思运用

1. 提问:如果土壤被破坏了会发生什么呢?

2. 学生发表自己的看法。

3. 观看被破坏的土壤的图片资料,交流分享自己的感受。

(1) 教师出示被破坏的土壤图片。



被破坏后的土壤

(2) 学生发表自己的观后感,认识到土壤与动植物的生存息息相关。

【设计意图】通过图片资料直观地让学生了解土壤被破坏后的状况,为后续分析土壤被破坏的后果及树立保护土壤的意识做好铺垫。

四、拓展延伸,引发思考

1. 提问:保护土壤,我们可以做什么?

2. 小组讨论,全班交流保护土壤的办法。

【设计意图】通过小组讨论，树立保护土壤的意识，针对保护土壤的方法达成共识，使学生自主加入保护土壤的行列。

【精彩片段】聚焦问题，自主建构，解释现象

师：上节课我们观察到土壤有不同的特点，还发现土壤中有动植物，那么土壤与土壤中动植物的生存有联系吗？

生：有联系。如果没有土壤，动物就没有家了。

师：那土壤具备了哪些条件才能让动植物生存下去呢？请你们以小组为单位完成学习单，讨论并说出理由。

生1：我们小组认为土壤就是动植物的家，比如我在观察蚯蚓的时候，发现蚯蚓受到了惊吓就会钻进土壤里，土壤就是蚯蚓的家，可以保护它。

生2：如果没有土壤，风一吹，植物就会被吹跑。

师：基于这些现象，土壤为这些动植物的生存提供了保护。除此之外，土壤还具备了哪些让动植物生存下去的条件呢？

生1：我认为土壤中应该有空气，因为我们上节课发现土壤有很多的“洞洞”，这些“洞洞”里面装的应该就是空气。

生2：赞同，我在家玩泥土的时候，把泥土放在水里看到了气泡。

师：那这些“洞洞”里面到底有没有装空气呢？我们可以想一个办法来验证一下。我们把比较干燥的土壤放在装有水的烧杯中，仔细观察看看有什么现象。

师：你们看到了什么现象？这些现象能不能证明我们的观点？

生：把土壤放进去一会儿就看到了气泡冒出来，这说明土壤中确实有空气。

师：除了空气，土壤为动植物的生存还提供了哪些其他的条件呢？

生：我觉得还提供了水，有些土壤摸起来有点儿湿。

师：同学们结合生活中的发现提出了观点，你们赞同吗？还有什么发现吗？

生：赞同，我还看到土壤里有一些树叶，这些可能就是动物的食物。

师：请同学们看这张图片，在土壤中有腐烂的树叶、树根和动植物的尸体等，这些不光是动物的食物，还可以作为植物的养料。

师：通过以上的讨论，我们可以知道土壤为动植物的生存提供了空气、水、家、食物等。

【教学评析】

本环节聚焦“土壤为动植物的生存提供了什么条件”这个问题，激发学生自主思考，并结合生活中的现象作为寻找土壤为动植物生存提供条件的证据。整个活动过程允许学生自由表达真实的想法，教师根据学生的回答来判断学生的学习表现及所处的水平，提出下一步进阶所需要的支架性问题，由扶到放，培养了学生发现问题并解决问题的能力。

【学习单】

动植物生存需要一定的条件，土壤能否提供这些条件，尝试写一写。

动植物生存的条件	土壤能否提供这个条件	
	能	不能

持续反馈与应用设计

项目式作业一 土壤大百科

【任务】

同学们，通过本单元的学习，你们对土壤有哪些新的认识或疑惑呢？请用喜欢的方式继续开展研究吧！

【要求】

► 基础版：说一说

与他人分享你所学到的土壤知识，适当对他们的疑问做出回应。

► 进阶版：读一读

阅读一本关于土壤的书籍，你一定会有新的收获。

► 高阶版：做一做

搜集身边的土壤，制作土壤标本，并尝试介绍它的特点、作用。

项目式作业二 我是土壤小卫士

【任务】

土壤是动植物赖以生存的家园。然而，随着人类活动的不断增加，土壤健康正面临着前所未有的威胁。请你和身边的人一起行动起来，为保护土壤贡献自己的力量。

【要求】

► 基础版：设计一条保护土壤的宣传标语，要求易于朗诵和记忆。

► 进阶版：绘制一幅保护土壤的宣传海报，要求有吸引力和视觉冲击力，引起人们关注和重视土壤保护。

► 高阶版：制订一个保护土壤的行动计划，在确保安全的前提下，开展一次实践活动，如捡拾土壤中的垃圾、种植植被等。



单元教学反思

本单元主要通过采集、观察、交流等活动丰富学生对地球领域的认识，让学生充分认识到土壤不仅是地球的重要组成部分，还为众多动植物提供了生存场所。

在本单元教学过程中，通过“土壤中有什么”激发学习动机，让学生亲身到校园中采集土壤，利用多种感官，借助放大镜等工具，观察土壤，

认识土壤中有泥土、石块、落叶等物质，知道土壤中生存着一些动植物。由此引发质疑思辨“土壤中的动植物是怎样生存的”，学生在寻找土壤能否为动植物生长提供阳光、水分、食物等条件的证据的活动过程中，自主构建“土壤为众多动植物提供了生存场所”的科学观念。通过阅读资料，认识土壤对人类的重要作用，以及人类活动对土壤的影响，再进行拓展迁移，提出保护土壤的办法。

本单元教学，充分体现了学生的自主性，突出学生的主体地位，学生主动思考，学习思辨，用证据证明观点，训练学生的观察技能，发展学生的观察能力，提高学生的思维品质，充分发展学生科学思维能力。

在本单元教学过程中，也遇到一些困难，学生很难观察到多种土壤中的小动物，它们要么躲在特定的地方，要么就在土壤深处，要么行动敏捷。这需要教师提前熟悉校园土壤中动植物的分布。另外，部分学生可能对有些动植物不熟悉，比较害怕，不敢观察，这需要教师积极引导。还有一些学生思维非常活跃，他们提出各种各样的问题，如蜗牛的食物是土吗？千足虫有多少只脚，它为什么长这么多只脚？西瓜虫吃什么？土壤里也有很多教师不熟悉的植物和小动物，教师应该多补充一些相关知识，同时鼓励学生回家收集资料，持续学习。

案例提供者：陈 凤，重庆市大足区双路小学

陈玉菊，重庆市大足城南中学校

龚 兰、田 雨，重庆市大足区实验小学

赵祖莉，重庆市大足区教师进修学校

指导教师：邵发仙，重庆市教育科学研究院