

名师工程
优秀教学设计系列

“国培计划”优秀成果出版工程

“国培计划”全国优秀研修成果数字出版平台

魅力科学课

——小学科学优秀教学课例集

主编 张素先



本书收集了数十篇小学科学优秀教学课例作品，每一篇均围绕“一个核心”，秉持“两个依据”，着眼“五个关注”，从教育理论指导、教材分析、学情分析、教学目标、教学重难点、教学准备、教学方法、教学过程、教学设计特色等方面进行设计。这些教学课例代表了小学科学的创新教学特点，是一场聚焦课堂、推进新课程改革的盛宴。



西南师范大学出版社
全国百佳图书出版单位 国家一级出版社



名师工程

优秀教学设计系列

“国培计划”优秀成果出版工程

“国培计划”全国优秀研修成果数字出版平台

魅力科学课

——小学科学优秀教学课例集

主编 张素先

MEILI KEXUEKE
XIAOXUE KEXUE YU JIAOXUE KEXUE KELIJI



西南师范大学出版社
全国百佳图书出版单位 国家一级出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

魅力科学课：小学科学优秀教学课例集/张素先主
编. —重庆：西南师范大学出版社，2015.8
ISBN 978-7-5621-7564-3

I. ①魅… II. ①张… III. ①科学知识—教案（教
育）—小学 IV. ①G623.62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 172766 号

名师工程系列丛书

编委会主任：马 立 宋乃庆

总策划：周安平

策 划：李远毅 卢 旭 郑持军 郭德军

魅力科学课——小学科学优秀教学课例集
张素先 主编

责任编辑：雷 刚 李媛媛

文字编辑：张燕妮

封面设计：天之赋设计室

出版发行：西南师范大学出版社

地址：重庆市北碚区天生路 1 号

邮编：400715 市场营销部电话：023-68868624

http: //www. xschs. com

经 销：新华书店

印 刷：三河市九洲财鑫印刷有限公司

开 本：720mm×1030mm 1/16

印 张：14.75

字 数：270 千字

版 次：2015 年 9 月 第 1 版

印 次：2015 年 9 月 第 1 次

书 号：ISBN 978-7-5621-7564-3

定 价：30.00 元

若有印装质量问题，请联系出版社调换

版权所有 翻印必究

本书编委会名单

本书编委会

主 编

张素先

参加编写

(按姓氏拼音排序)

陈惠芳

陈 亚

戴素兰

杜妍辉

敦文术

付志远

韩书花

吉永云

雷 杰

李秀琴

李朝辉

梁 辰

刘凤霞

刘俊军

刘艳梅

刘迎华

马晓明

任丽娜

沈丽华

苏瑞红

孙 科

王 帅

王 霞

温 宁

杨书平

苑少梅

詹 军

张军红

张普友

张素先

张艳庭

赵书华

周洪健

朱艳敏

前言

本书集合了近几年来的数十篇小学科学优秀教学课例作品。这些作品是河北省科学学科开展有效教学、创建高效课堂的优秀案例，充分体现了科学课以探究为核心的基本理念，体现了教师在科学课授课过程中的思考和探索。每个案例均围绕“一个核心”，秉持“两个依据”，着眼“五个关注”，从教育理论指导、教材分析、学情分析、教学目标、教学重难点、教学准备、教学方法、教学设计特色等方面进行设计，以贴近学生的认知水平，达到因材施教、面向全体的目的。

一、围绕“一个核心”，把握科学课程框架

这些作品以“全面提高每一位学生的科学素质”为核心，以科学教育理论为指导，把握科学课程的整体框架，从学生可触、可及、可观、可究、可思的角度入手，由浅入深，由表及里，帮助学生了解、探索科学知识。

二、秉持“两个依据”，彰显科学学科特点

这些作品坚持以科学课程标准和教材为依据，体现科学学科的特点，突出对学生创新精神和实践能力的培养。对于那些比较抽象、有较强知识体系的内容，这些作品注重研读全套教材，找准每节课在整体知识体系中的定位，与此同时，在设计中还要注意做到依据但不依赖，信任但不盲从，充分发挥了教师的主观能动性。

三、着眼“五个关注”，全面提升学生科学素养

这些作品全面分析并阐述了课程总目标与分目标的关系，对课程标准在每个探究活动中的落实给予了准确定位，特别是做到了“五个关注”，全面提升了学生的科学素养。

一是关注新课程理念在课堂中的落实。这些作品从教学重难点、教学过程等方面均贯彻、落实了新课程理念，如注重对学生合作探究能力、科学思维方式的培养，注重使教学设计贴近学生生活等。

二是关注科学知识体系的前后衔接。这些作品在进行前后知识的衔接梳理



时，关注同一知识体系在不同年级设置的侧重点有所不同。

三是关注学生的年龄特征和认知水平。这些作品对学情进行了恰当、充分的分析，并据此对教材内容、实验器材等进行了微调，目的就是使教学设计更加符合学生的年龄特征和知识架构。

四是关注科学探究活动过程的建构。这些作品巧妙地整合了教师、学生、教材和环境四个结构要素，实现了教材内容、教学方法、学习方式及师生、生生互动的有机结合，从而达到让学生在互动中探究，在探究中实践，提升了学生的动脑思考能力和动手实践能力。

五是关注教育技术的应用。这些作品注重科学知识与教育技术的结合，使一些枯燥乏味的科学知识变得更加贴近学生的经验和生活，使学生易于掌握和理解。

本书充分体现了河北省一线教师在科学教学中的不断探索、实践和反思，是科学教师进行教学研究和实践的样板。我们期待本书的出版能为科学课的深入研究提供新思路，从而全面提高每一位学生的科学素养。

张素先

目录 Mu Lu

宇宙科学教学课例篇

在开放中组织，在参与中引导	
——“地球绕着太阳转”教学课例	3
调动积极思维，主动获取知识	
——“浩瀚的宇宙”教学课例	9
采用互动教学法，培养科学探究力	
——“美丽的星空”教学课例	16
重选实验材料，增强亲身体验	
——“日食与月食”教学课例	23
引发认知冲突，形成科学概念	
——“月相变化”教学课例	28
重视科学情境创设，提高学生思维能力	
——“昼夜的形成”教学课例	36
面向全体学生，开展丰富多样的活动	
——“探索宇宙”教学课例	42
转变学生角色，培养主动学习能力	
——“太阳系的奥秘”教学课例	48
在感知的基础上提炼、理解原型	
——“地球的近邻——月球”教学课例	53
依托原有认知基础，让学生实现阶梯式发展	
——“昼夜交替现象”教学课例	60



秉持生本教育理念，发挥学生主动性

——“人造地球卫星”教学课例 65

地球科学教学课例篇

运用多种教学方法，促进学生主动建构

——“沙洲的形成”教学课例 73

以探究为核心，培养操作能力

——“水能溶解一些物质”教学课例 79

以实验为主体，促进学生主动探索

——“溶洞里的钟乳石”教学课例 86

掌握自主学习方法，促进迁移能力生成

——“人类改变地表”教学课例 92

在观察中发现问题，在实验中解决问题

——“山脉的变化”教学课例 97

采用多种探究方式，获得最佳学习效果

——“火山”教学课例 102

选取结构性实验材料，注重人性化教学评价

——“认识空气”教学课例 109

主动获取知识，成为学习的主人

——“风的形成”教学课例 114

基于翻转课堂理念，建构以实践为主的课堂

——“空气占据空间吗”教学课例 122

找准教学起点，营造趣味课堂

——“水珠从哪里来”教学课例 127

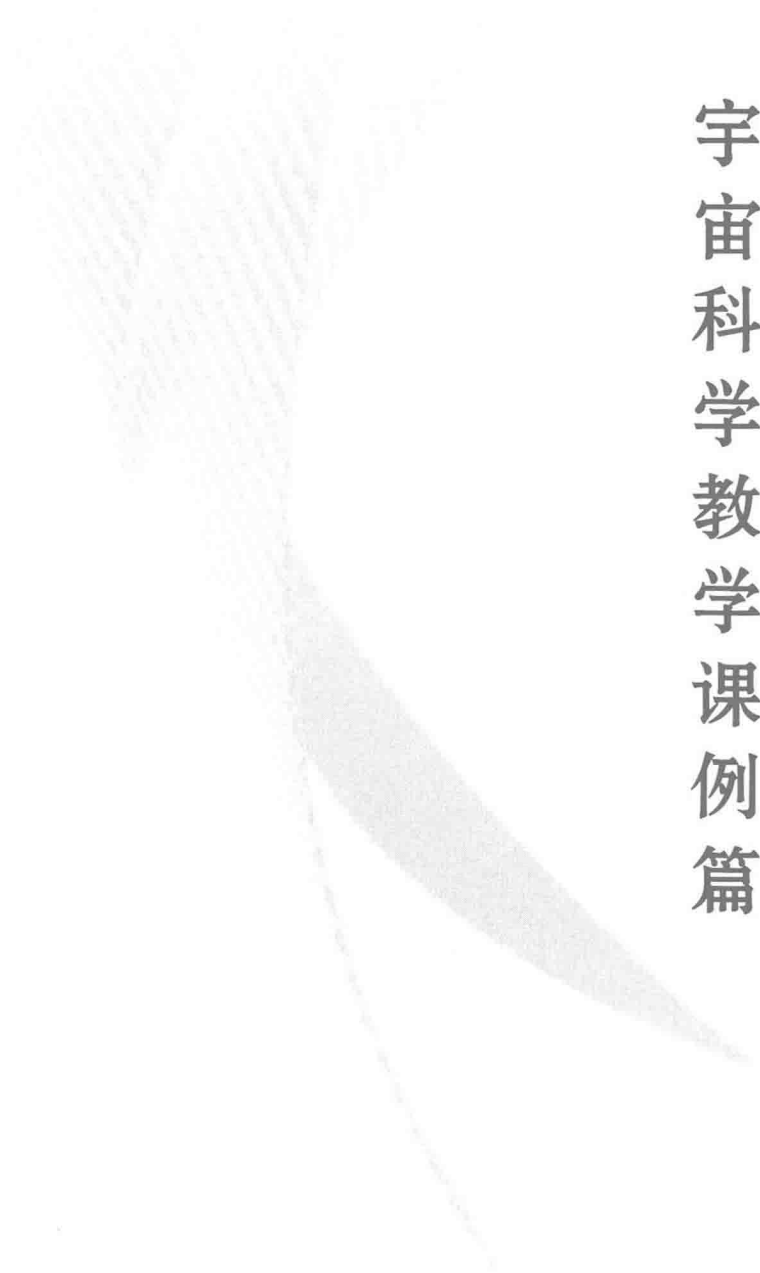
创新实验模型，加深学生体验

——“雨的形成”教学课例 134

生命科学教学课例篇

积极为学生搭建合作、探究的平台	
——“把种子散播到远处”教学课例	143
以自主学习为主，关注全体学生发展	
——“生命从哪里来”教学课例	149
由浅入深，由简到繁，逐步解决问题	
——“根和茎”教学课例	154
以操作为主线，建构概念，获得知识	
——“蚯蚓的选择”教学课例	161
由扶到放，让学生经历有层次的探究过程	
——“大树和小草”教学课例	167
树立正确教学理念，激发学生理性体验	
——“生活中的真菌”教学课例	173
动手动脑相结合，促进科学探究能力发展	
——“落地生根”教学课例	178
在游戏中亲历，在亲历中体验	
——“生理与适应”教学课例	185
聚焦教学重难点，明确探究方向	
——“动物的卵”教学课例	192
以探究为核心，把课堂还给学生	
——“种子的萌发”教学课例	198
自主探究和总结，提高主动学习能力	
——“蚕的生命周期”教学课例	203
从方法探究入手，体现学生的自主性	
——“身体的结构”教学课例	209

宇宙科学教学课例篇





在开放中组织，在参与中引导

——“地球绕着太阳转”教学课例

河北省教育科学研究所 张素先

教育理论指导 >>>

1. 基本理念

学生是科学学习的主体；科学学习要以探究为核心；科学课程的内容要满足社会和学生双方面的需要；科学课程应具有开放性，应能促进学生科学素养的形成与提升。

2. 建构主义学习理论

建构主义认为，儿童是在与周围环境相互作用的过程中逐步建构起关于外部世界的知识，从而使自身的认知结构得到发展的。儿童与环境的相互作用涉及两个基本过程：同化与顺应。同化是指个体把外界刺激所提供的信息整合到自己原有认知结构内的过程；顺应是指个体的认知结构因外部刺激的影响而发生改变的过程。

教材分析 >>>

本课是冀教版小学科学六年级上册“太阳家族”单元中的内容，是在学生认识了太阳系后，进一步认识地球运动的知识。教材从四季的变化引入新课，让学生首先通过阅读和分析资料了解地球的自转、公转，再利用模拟实验的方法进一步验证地球的公转是引起四季变化的根本原因。

学情分析 >>>

我们生活在地球上，几乎每天都能看到太阳，但学生对太阳和地球的了解很少。因此，本课利用现代化的教育技术手段，开发适合学生需要的课程资

源，增加学生对地球和太阳的感性认识。

教学目标 >>>

1. 知识与技能
 - (1) 能解释地球的公转和自转的概念。
 - (2) 知道四季的变化与地球的公转有关。
2. 过程与方法
 - (1) 能用模拟实验的方法研究地球的自转和公转。
 - (2) 能对本地动植物受四季变化的影响情况进行调查。
3. 情感态度与价值观
 - (1) 愿意与同学合作共同完成模拟实验。
 - (2) 能与小组其他同学合作完成调查研究。

教学重难点 >>>

理解地球公转和自转的概念，通过实验证明地球公转是引起一年四季变化的根本原因。

教学准备 >>>

教师准备：绳子，手电筒，地球仪，橡皮泥，多媒体课件。

学生准备：查阅相关资料。

教学方法 >>>

本课主要采用实验探究法与合作交流法进行教学。

教学过程 >>>

一、复习谈话，导入新课

师：同学们，我们上节课共同探究、了解了太阳系的奥秘。那么在太阳系这个大家族中都有哪些成员呢？我们共同回顾一下。

（课件出示太阳系八大行星图，学生回答。）

师：在这八大行星中有一颗我们最熟悉的行星——地球，它不仅绕着太阳转，同时也在自转。毛泽东所创作的一首诗中有这样两句话：“坐地日行八万里，巡天遥看一千河。”同学们能试着解释这两句诗吗？

（学生根据自己的理解解释诗句。）



师：地球赤道全长约四万千米，即“八万里”。“一千河”指许多星河。这两句诗的意思是我们坐在地球上不动，每天也要跟随地球走四万千米远的路程，看到天空许许多多的星河。这两句诗表现的是地球自转的现象。地球不仅自转，同时也以大约每秒三十千米的速度绕着太阳旋转。我们的地球就好像一艘巨大的宇宙飞船，而我们就乘坐着这艘“宇宙飞船”在太空中遨游。那么地球的自转、公转与我们的生活有哪些联系，会给我们的生活带来哪些变化呢？今天我们就共同来学习、了解。

【设计意图：激发学生的学习热情，调动学生的学习积极性，培养学生丰富的想象力，使学生产生探索太空奥秘的欲望。】

二、活动实践，自主探究

1. 认识地球的自转，理解昼夜形成的原因

师：太阳和地球都在不停地运动着，你知道它们是怎样运动的吗？

（学生猜想。教师播放地球的自转与公转视频，再组织学生阅读教材上的资料，指导学生填写教材中的表格。）

师：地球自转一周就是一天，公转一周就是一年。地球的自转和公转形成了许多有趣的现象。

（教师讲解平年与闰年的来历。）

师：昼夜是怎么形成的？我们一起看一段视频。

（播放昼夜形成的视频。）

【设计意图：通过观看、阅读、整理、分析加深学生对地球自转和公转的认识，培养学生获取、提炼、归纳信息的能力，从而促进学生有序、有效的“思”，为下面亲身模拟实验的“行”做好准备。】

2. 认识地球的公转，理解季节变化的成因

师：地球是怎样绕着太阳转的？

（学生猜想。教师播放地球公转视频，让学生仔细观看。）

师：地球上的季节变化与什么有关？

（学生提出假设。）

【设计意图：让学生联系生活实际，运用已有生活经验解答题目，培养学生大胆想象、积极思考的习惯。】

（播放地球公转与季节变化视频，出示地球公转图。）

师：四季最明显的差别是什么？

生：温差。

师：那你觉得地球在围绕太阳公转的过程中，是如何产生温差变化的呢？

在冬天和夏天的中午，太阳在头顶的高度有什么不同？

（学生讨论、交流。）

师：春季，太阳直射地球的位置是赤道；夏季，太阳直射地球的位置是北回归线，因为我们国家所处的位置是北半球，所以这时太阳离我们最近，太阳辐射的温度最高；秋季，太阳直射地球的位置又回到赤道上，所以春秋两季的温度大致相同；冬季，太阳直射地球的位置是南回归线，离我们的距离最远，所以太阳辐射的温度最低。根据这一规律我们可以得知南北半球的四季是相反的。

师：为什么太阳直射点会发生变化呢？这是因为地轴倾斜。

（教师用手电筒演示直射和斜射。）

师：直射和斜射的时候，同一个地区会发生什么变化？

生：温度不同。

师：再一次观看视频，说一说地球自转与公转的特点、意义。

（播放地球的自转与公转视频，学生观看后总结。教师讲解极昼、极夜现象。）

【设计意图：充分调动学生认知结构中已有的知识、经验，在零散的认知之间建立联系，知道地球自转和公转的特点和意义。】

3. 模拟地球公转的过程

师：同学们都有了自己的猜想、假设，下面请动手进行模拟实验，验证你们的猜想吧。

（课件出示温馨提示、操作步骤。学生进行模拟实验，记录实验结果。）

【设计意图：使学生通过模拟实验来验证自己的猜想、假设，体会发现与成功的乐趣。】

4. 交流与表达

师：刚才同学们已经通过模拟实验来验证自己的假设了，哪个小组汇报一下你们的发现？

（学生展示实验结果，尝试解释其中的原理。其他同学聆听，并加以评价。）

【设计意图：鼓励学生大胆地把自己的想法说出来，积极地与别人交流，通过质疑与评价培养学生的批判性思维。】

5. 拓展与迁移

师：假如地轴不是倾斜的，太阳光直射地球的位置会不会发生变化？地球上还会有四季的变化吗？为什么？

(学生模拟地轴不倾斜的公转情况,观察、思考、假设并发表意见。)

【设计意图:一方面,培养学生的逆向思维;另一方面,使学生在新问题情境中运用已学的知识和方法解决问题,提高他们知识迁移和解决问题的能力。】

三、总结回顾

(课件出示:地球在太空中的运动有_____种形式。一种是绕着自己的地轴旋转,叫_____;一种是沿着椭圆轨道绕着太阳旋转,叫_____。地球自转一周的时间是_____小时_____分_____秒,地球公转一周的时间是_____天。地球自转和公转的方向都是_____。地球自转引起_____变化,地球公转引起_____变化。学生填写。)

师:通过本节课的学习,你有哪些收获?

(学生谈收获。)

【设计意图:巩固学生对地球自转和公转的特点、意义的认识。】

教学设计特色 >>>

本节课首先从复习太阳系八大行星导入,从毛泽东的诗词引出地球自转现象,激发学生的学习热情,使学生产生探索太空奥秘的欲望;接着学生自主分析和整理文字、图片、视频等资料,加深对地球自转和公转的认识;然后教师抛出问题——地球的季节变化与什么有关,让学生进行大胆猜想,提出四季成因的假设;最后通过模拟实验验证四季的形成与地球的公转有关。

本课教学设计中,教师作为学生学习的组织者、引导者、参与者,把自己融入学生的学习中,在开放中组织,在参与中指导,按照“教—导—扶—收—放”五个教学层次,分别设计了多个活动,使学生顺利地完成了学习任务。

附:

一、板书设计

地球绕着太阳转

自转	引起昼夜的变化	地轴倾斜
公转	引起季节的变化	极昼 极夜

二、学生记录单设计

1. 地球自转、公转的特点记录单

	方向	周期	特点
地球的自转			
地球的公转			

2. 地球公转模拟实验记录单

我的假设：_____

观察到的现象：春分，太阳直射地球的_____；夏至，太阳直射地球的_____；秋分，太阳直射地球的_____；冬至，太阳直射地球的_____。

我的解释：_____

三、教学评价设计

学生学习评价表

学生 姓名	课堂学习									课外学习			教师总评	
	教师评价				学生互评			个人自评		学生互评				
	课堂参与度	思维活跃度	思维逻辑性	动手操作能力	活动参与	与人合作	积极交流	活动参与	与人合作	积极交流	作业完成	课外科学知识		课外小制作

注：评价分为 A、B、C、D 四个等级，A 为优秀，B 为良好，C 为合格，D 为不合格。