

| 课程与教学基本理论研究系列 |

YIWU JIAOYU KEXUE
JIAOXUE ZHILIANG JIBEN BIAOZHUN
HE PINGJIA FANGFA

义务教育科学教学质量 基本标准和评价办法

“义务教育学科教学质量基本标准和评价办法”项目组
甘肃省教育科学研究所 研制



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

| 课程与教学基本理论研究系列 |

YIWU JIAOYU KEXUE
JIAOXUE ZHILIANG JIBEN BIAOZHUN
HE PINGJIA FANGFA

义务教育科学教学质量 基本标准和评价办法

“义务教育学科教学质量基本标准和评价办法”项目组
甘肃省教育科学研究所 研制



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

义务教育科学教学质量基本标准和评价办法/靳建设,冯继,蔡永红,周志根主编. —北京:北京师范大学出版社, 2016. 1 (2016. 3 重印)
(课程与教学基本理论研究系列)
ISBN 978-7-303-19369-1

I. ①义… II. ①靳… ②冯… ③蔡… III. ①科学知识—教学研究—中小学 IV. G633. 72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 186403 号

营销中心电话 010-58802181 58808006
北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com>
电子信箱 beishida168@126.com

出版发行:北京师范大学出版社 www.bnup.com
北京市海淀区新街口外大街 19 号
邮政编码:100875

印刷:保定市中华美凯印刷有限公司
经销:全国新华书店
开本:730 mm×980 mm 1/16
印张:5.25
字数:94 千字
版次:2016 年 1 月第 1 版
印次:2016 年 3 月第 3 次印刷
定价:12.00 元

策划编辑:周雪梅 责任编辑:刘文平 李会静
美术编辑:焦丽 装帧设计:焦丽
责任校对:陈民 责任印制:陈涛

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话:010-58800697

北京读者服务部电话:010-58808104

外埠邮购电话:010-58808083

本书如有印装质量问题,请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话:010-58808284

国家教育体制改革试点项目

丛书编委会

主 编 旦智塔

副主编 李 波 温攀玺 靳建设 冯 继

编 委(按姓氏笔画排序)

马恒春 王红岩 王崇学 旦智塔

冯 继 李 波 李忠民 张笑青

南战军 温攀玺 靳建设 潘有维

本书编委会

主 编	靳建设	冯 继	蔡永红	周志根
主 审	胡 军			
副主编	陈 勇	尹建成	张鼎铭	俞雪山
编 者	耿 斌	马 莉	彭晓玲	白玉香
	刘文国	滕好超	刘 云	段峨山
	杨 栋	庞兴杰	王录天	王兴元
	杨学秀			

关于甘肃省“研究制定义务教育科学 教学质量基本标准和评价办法”的审核意见

甘肃省实施国家教育改革试点项目工作组(小学科学组)能够依据教育部颁布的《全日制义务教育科学(3~6 年级)课程标准(实验稿)》，参考正在使用的科学教材，结合甘肃省学科发展和教学实际，在多次沟通、认真修改的基础上，研制出可行的《义务教育科学教学质量基本标准和评价办法》，有助于对学生学习和教师教学情况进行评估。

中国教育科学研究院
课程教学研究中心

A handwritten signature in black ink, appearing to read '胡军' (Hu Jun), written in a cursive style.

2013 年 11 月 8 日

目 录

第一篇 基本标准/1

第一部分 前言	3
一、基本理念	3
二、设计思路	4
第二部分 小学科学教学质量基本标准	5
一、小学科学教学总体质量基本标准	5
二、小学六年级科学教学质量基本标准	6
第三部分 基本标准解读报告及相关说明	14
一、基本标准解读报告	14
二、行为动词的分类与说明	17

第二篇 评价办法/19

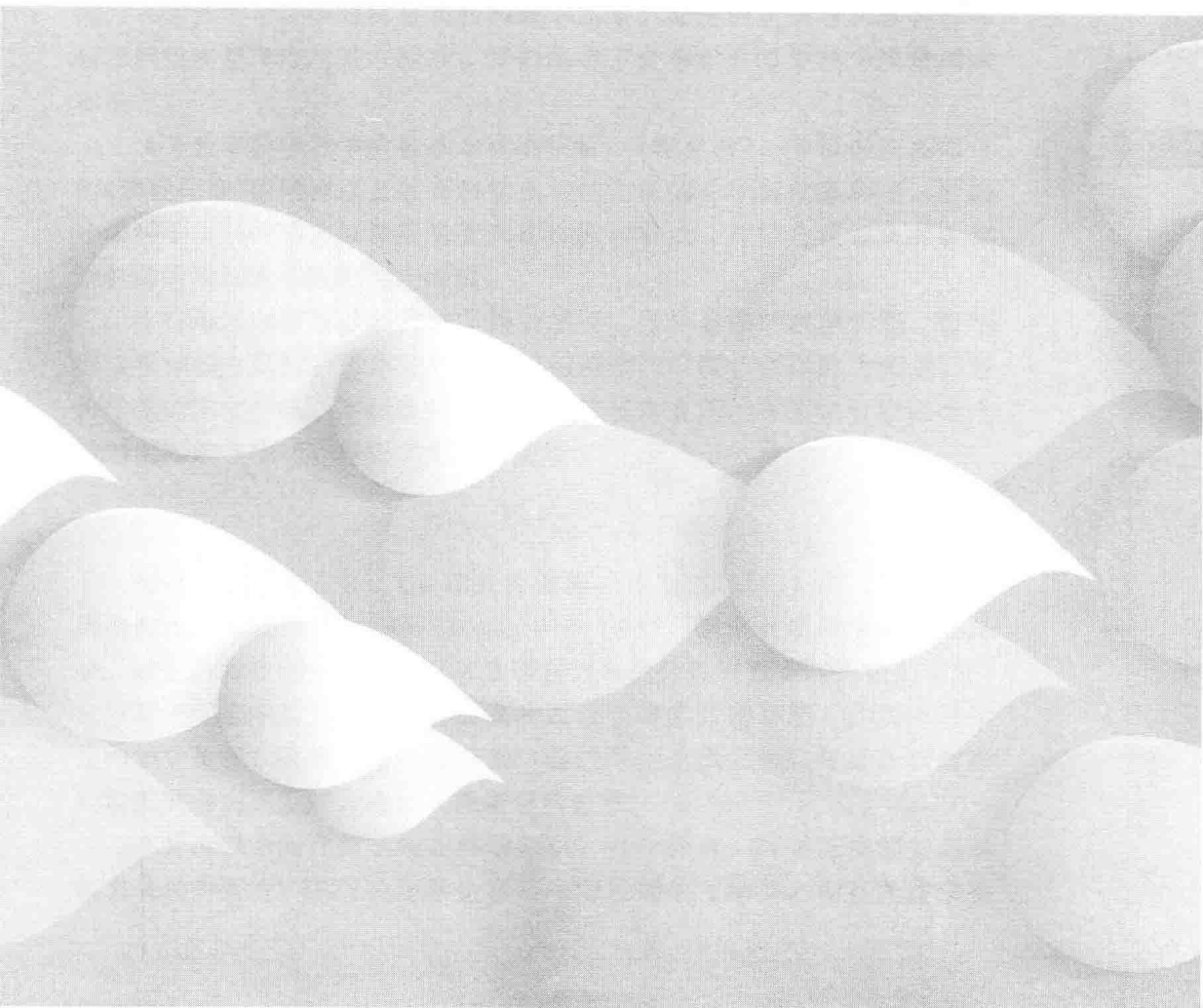
第一部分 前言	21
一、基本理念	21
二、评价原则	22

义务教育科学教学质量基本标准和评价办法

第二部分 纸笔测试	23
一、测试说明	23
二、内容与结构	23
三、六年级科学双向细目表	26
四、评价示例	41
五、六年级科学检测试卷	50
六、问卷调查	55
第三部分 评价办法解读报告及非纸笔测试类型	64
一、评价办法解读报告	64
二、非纸笔测试的类型	71

后 记/73

第一篇 | 基本标准



第一部分 前言

为了更好地帮助教师实施小学科学的教学,体现教育部颁布的《全日制义务教育科学(3~6 年级)课程标准(实验稿)》(以下简称《课程标准》)的理念,让教师在教学中把握最基本的教学要求,促进学生全面发展;同时,为评价学生学习质量和教师教学质量、促进学生学习和改善教师教学提供衡量尺度与基本标准,我们制定了义务教育科学教学质量基本标准。

义务教育科学教学质量基本标准依据《课程标准》,并借鉴正在修订的《课程标准》的精神以及教育科学出版社出版的小学科学教科书,根据小学科学学科的特点以及质量管理的性质和特点,并结合我省义务教育学科的发展和教学实际制定而成。

本标准可以作为教师的教学指导纲要,指导具体的教学实践。教学时以本标准为依据,把握好课堂教学的深度和广度,并以此为依据,评价学生的学业质量。本标准是教学质量的基本要求,各地区可以结合本地的实际教学现状,保证学生全面发展。

一、基本理念

遵循党的教育方针、《基础教育课程改革纲要(试行)》和《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020 年)》,制定教学质量标准,建立、健全教育质量保障体系,改变课程评价过分强调甄别与选拔的功能,发挥评价促进学生发展、教师提高和改进教学实践的功能,切实减轻学生的学业负担,提高义务教育质量,促进学生全面发展,促进区域教育均衡发展和内涵发展,办好人民满意的教育。

本标准以全面评价学生在科学知识、科学探究、科学态度等方面的能力表现为宗旨,不仅关注学生在某一阶段的学习结果,而且关注学生

在学习过程中的发展和变化；合理利用评价结果，发挥评价的激励作用，保护学生的自尊心和自信心；通过评价得到的信息，了解学生所达到的水平和存在的问题，帮助教师进行总结与反思，调整和改善教学内容和教学过程。

二、设计思路

立足省情，综合考虑我省小学科学的发展现状，建立一个以学生发展为本、系统而渐进的小学科学课程质量标准体系。本标准重点拟定六年级的教学质量评价标准。

1. 以《课程标准》为基本标准，准确把握《课程标准》的基本精神，按照内容标准划分为生命世界、物质世界、地球与宇宙三大领域相关基础知识。

2. 准确描述每一领域的质量标准，并拟定每一个概念应达到的质量标准。

3. 对《课程标准》阶段目标的内容进行科学、有序地梳理、调适，以明晰各学段学习目标的具体内涵。

4. 对《课程标准》阶段目标的表述进行深层转换，以外显学习目标达成的可见性。

5. 对《课程标准》阶段目标进行细化分解，以明晰各学段的学习目标。

第二部分 小学科学教学质量基本标准

一、小学科学教学总体质量基本标准

通过科学课程的学习，知道与周围常见事物有关的、浅显的科学知识，并能应用于日常生活中，逐渐养成科学的行为习惯和生活习惯；了解科学探究的过程和方法，并尝试应用于科学探究活动中，逐步学会科学地看问题、想问题；保持和发展对周围世界的好奇心与求知欲，形成大胆想象、尊重证据、敢于创新的科学态度和爱科学、爱家乡、爱祖国的情感；亲近自然、欣赏自然、珍爱生命，积极参与资源和环境保护活动，关心科技的新发展。

(一) 科学知识

1. 通过对生命世界有关知识的学习，知道生物多样性的意义；认识到环境问题是人类面临的重大社会问题；意识到人与自然要和谐相处。
2. 通过对物质世界相关知识的学习，了解物质的变化；对工具与机械、形状与结构以及能量的不同表现形式具有感性认识。
3. 通过对地球与宇宙有关知识的学习，了解地球、太阳系的概况及运动变化的一般规律；认识人类与地球环境的相互作用，懂得地球是人类唯一家园的道理。
4. 通过设计和技术方面的学习，能初步综合知识和经验进行设计；运用工具制造产品或解决实际问题。

(二) 科学探究

1. 认识科学探究的过程和方法，培养科学探究的能力。发展学生提出问题、做出假设、制订计划、搜集证据、得出结论、表达和交流的能力。
2. 在科学探究中提高合作能力、实践能力和创新意识。

3. 发展学生的思维能力。培养学生具有初步的比较、判断、归纳、分类、想象、概括等思维能力。

(三)科学态度

1. 对自然现象保持好奇心和求知欲，乐于探究自然现象和日常生活中的科学道理；乐于参加观察、实验、调查等科学活动。

2. 有求真务实、坚持真理的科学精神，敢于依据客观事实提出和坚持自己的见解，能听取与分析不同的意见，而且面对有说服力的证据勇于改变自己的观点。

3. 有将自己的意见公开并与别人交流的愿望；认识交流的重要性，有主动与他人合作的态度；对别人的情感和利益具有敏感性，并能理解别人的观点。

4. 热爱自然、珍爱生命，具有保护环境意识和社会责任感。

二、小学六年级科学教学质量基本标准

表 1-1 小学六年级科学教学质量基本标准

领域	核心概念	目标要求	评价指标
生命世界	多样的生物	能说出周围常见植物的名称，并能说出当地植物的一些典型特征	1. 能说出周围常见植物的名称 2. 认识当地典型的植物，能说出它们的一些典型特征(如形状、颜色、气味等)
		知道分类是研究植物的基本方法；植物可以分为开花植物和不开花植物	1. 能列举出生活中常见的开花植物和不开花植物 2. 认识常见开花植物的基本结构 3. 能根据植物特点对植物进行简单分类
		了解当地的植物资源，能意识到植物与人类生活的密切关系	能意识到植物与人类生活的密切关系
		了解更多的植物种类，感受植物世界的多姿多彩	能了解更多的植物
		知道生活中常见动物的名称；能用不同标准对动物进行分类	1. 能根据是否有脊椎，将动物分为脊椎动物和无脊椎动物两大类 2. 能列举出生活中常见的鸟类、鱼类、昆虫及哺乳动物
		了解更多的动物种类；认识到保护动物特别是保护濒危动物的重要性	1. 了解更多的动物种类 2. 认识到保护动物特别是保护濒危动物的重要性

领域	核心概念	目标要求	评价指标
生命世界	生命的共同特征	归纳某一类动物的共同特征；认识动物运动方式、生存方式等的多样性	1. 能归纳某一类动物的共同特征 2. 认识动物的多样性
		能够仔细观察生物的外形，知道同一种生物不同个体之间也存在差异	1. 通过对小组(或其他同种生物群体)成员相貌地观察，知道同一种生物不同个体之间也存在差异 2. 会从眼皮、前额、发际、耳垂、下颌、头发、舌头能向内卷曲等方面观察个体 3. 通过对不同的性状特征组合地观察，知道这些特征的不同组合造就了多样的生命个体
	生物与环境	知道生物具有与环境相适应的一些特殊身体结构；列举同类生物在形态方面适应环境的具体事例	1. 能列举出生活中常见植物的特殊形态结构 2. 知道在相同环境中生活的动物也有明显不同的形态结构 3. 理解植物所具有的不同的形态结构是它们长期适应环境的结果 4. 能列举出金鱼和鸽子适应环境所具有的身体特征及相应的功能
		了解生物适应环境的一些特性	1. 了解植物适应环境的几个特性，如向光性、向水性、向地性等 2. 能列举一些动物适应环境的事实，如冬眠、保护色、拟态等
		知道环境对生物生长、生活习性等多方面有影响	1. 能说出同一种生物生活在不同的地方，身体的形态结构和功能也会有所不同 2. 认识环境对生物生长等方面有影响，环境发生变化，生物的形态结构和功能也会发生变化，会搜集这方面的具体事例 3. 理解自然选择和人工选择改变着生物，造就了生物的多样性 4. 初步体会环境保护与生物生存的密切关系，树立环境保护意识，并从一点一滴做起

领域	核心概念	目标要求	评价指标
生命世界	生物与环境	能认识到人类是自然的一部分，既依赖于环境，又影响环境，影响其他生物的生存	1. 能列举出人类与植物和动物的关系 2. 理解保护生物多样性的重要性；认识到生物的多样性是人类生存发展的基础 3. 逐步树立保护生物多样性需从保护环境做起的意识，并落实在行动上
	生物与环境	知道细胞是生物体最基本的结构单位，也是生物体最基本的功能单位	1. 能说出细胞是生物体的基本结构单位和功能单位 2. 通过对多种生物细胞的观察，认识生物细胞的形态是多种多样的 3. 通过观察植物、动物及人体的细胞，能得出生物是由细胞组成的结论
物质世界	物体与物质	知道放大镜是凸透镜，用放大镜观察物体能看到更多的细节；能正确使用放大镜观察物体	1. 能说出放大镜是凸透镜，用放大镜观察物体能看到更多的细节 2. 能列举出生产、生活中使用放大镜的例子 3. 会使用放大镜观察昆虫的特殊构造，知道蝴蝶的翅膀、蝇的眼睛、蟋蟀的耳朵、昆虫的触角等方面的特殊构造
		知道两个凸透镜组合起来可以使物体的图像放得更大；会正确使用简易显微镜观察物体；能够制作一个简易显微镜，并观察周围的物体，激发学生探究科学的兴趣	1. 能用两个放大镜自制一个显微镜，感受发明显微镜的过程 2. 能正确使用简易显微镜观察洋葱表皮细胞，并将观察到的结果画出来 3. 了解列文虎克为科学做出的贡献，能说出自己的体会
		了解增加梁的宽度可以增加抗弯曲能力，增加梁的厚度可以更大程度地增加抗弯曲能力	1. 能解释横梁立着放的原因 2. 能识别柱和梁谁的抗弯曲能力强 3. 能通过实验，得出“要增加抗弯曲能力，增加厚度比增加宽度更有效”的结论
		知道改变材料的形状可以改变材料的抗弯曲能力；能够完成纸的形状与抗弯曲能力关系的实验	1. 能设计实验，探究纸条抗弯曲能力的大小 2. 解释瓦楞纸不易被折弯的原因

领域	核心概念	目标要求	评价指标
物质世界	物体与物质	知道圆顶形、球形、拱形等可以承受很大的压力；能够搭建一个瓜皮拱，推测它受力的状况；体会科学技术对我们生产、生活的影响	1. 能搭建纸拱、瓜皮拱，了解拱形承重的特点 2. 通过乒乓球承重实验，了解圆顶形、球形等可以承受很大的压力 3. 能列举出一些生产、生活中类似拱形的结构，说出意义
		知道三角形框架具有稳定性；能够设计、制作一个可以支撑重物的框架结构	1. 能列举出两种以上具有框架结构的物体 2. 理解三角形框架稳定，四边形框架不稳定
		知道上小下大、上轻下重的物体稳定性好；能够运用所学知识和经验，制作不容易倒的“高塔”；体会科学技术带给人类的巨大影响	1. 能够列举出生活中常见的塔状物体 2. 能够归纳并描述出稳定性好的物体在形状和结构上的特点 3. 理解底部大而重、上端小而轻的物体稳定性好
		了解桥梁有多种不同结构；运用形状结构的知识及经验设计、制作“一座桥”；感受桥梁的形状结构之美，体会科学技术对社会进步的影响	1. 能区分几种桥梁在形状上、结构上、功能上的异同 2. 能够制作一个没有外推力的拱，感受桥面在拱下方的桥的优点 3. 能说出钢缆、桥塔的作用
		知道物质的变化有两大类，一类仅仅是形态的变化，另一类会产生新的物质；了解化学变化中经常伴随的一些现象，初步感受科学的趣味性	1. 能进行易拉罐压扁、火柴燃烧、铁丝弯曲、蜡烛燃烧等活动，体验物质的变化，并能说出物理变化和化学变化的异同 2. 能判断生活中一些简单的物质变化属于哪种变化 3. 能列举出化学变化中常伴随的几种现象（如发光、发热、产生气体、改变颜色、产生沉淀物）
		了解物质的变化有的可逆，有的不可逆；认识到物质的变化与人类的生产、生活有着紧密的联系	1. 了解物质的变化有的可逆，有的不可逆 2. 能列举出生产、生活中人类利用物质变化的例子 3. 认识到物质的变化与人类的生产、生活有着紧密的联系