

义务教育课程标准实验教材

科学 教师教学用书

KEXUE JIAOSHI JIAOXUE YONGSHU

六年级 上册



教育科学出版社

义务教育课程标准实验教材

科 学

教师教学用书

六年级 上册

教育科学出版社

·北 京·

主 编 郁 波
本 册 执 笔 陈维礼 李雨霖 常瑞祥 姜向阳
闻蓉美 周向鹏 常利梅

责任编辑 殷梦昆
版式设计 尹明好
责任校对 张 珍
责任印制 曲凤玲

图书在版编目 (CIP) 数据

义务教育课程标准实验教材科学教师教学用书. 六年级. 上册 / 郁波主编. —北京: 教育科学出版社, 2004. 6 (2006. 6 重印)
ISBN 7 - 5041 - 2797 - 3

I. 义... II. 郁... III. 自然科学 - 小学 - 教学参考资料 IV. G623. 63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 055890 号

出版发行	教育科学出版社	市场部电话	010 - 64989009
社 址	北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号	编辑部电话	010 - 64989521
邮 编	100101	网 址	http://www.esph.com.cn
编辑部传真	010 - 64891796	电 子 信 箱	science@esph.com.cn

经 销	各地新华书店		
印 刷	保定市印刷厂		
开 本	787 毫米 × 1092 毫米 1/16		
印 张	7		
字 数	157 千字	版 次	2004 年 6 月第 1 版
定 价	34.52 元 (含教师备课系统光盘)	印 次	2006 年 6 月第 3 次印刷

如有印装质量问题, 请到所购图书销售部门联系调换。

目 录

第一部分 教材的主要内容和设计思路	(1)
-------------------------	-----

第二部分 各单元教材说明和教学建议	(3)
-------------------------	-----

第一单元 机械和工具	(3)
------------------	-----

一、概述	(3)
------------	-----

二、单元教学实施	(4)
----------------	-----

1.1 我们常用的工具	(4)
-------------------	-----

1.2 打开盖子的工具	(6)
-------------------	-----

1.3 杠杆的研究	(9)
-----------------	-----

1.4 螺丝刀里的科学	(13)
-------------------	------

1.5 动滑轮和定滑轮	(15)
-------------------	------

1.6 起重机	(17)
---------------	------

1.7 在斜坡上	(20)
----------------	------

1.8 我的自行车	(22)
-----------------	------

三、参考资料	(25)
--------------	------

第二单元 形状与结构	(28)
------------------	------

一、概述	(28)
------------	------

二、单元教学实施	(29)
----------------	------

2.1 抵抗弯曲	(29)
----------------	------

2.2 增强抗弯曲能力	(32)
-------------------	------

2.3 拱形的力量	(35)
-----------------	------

2.4 找拱形	(38)
---------------	------

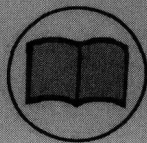
2.5 框架结构	(41)
----------------	------

2.6 塔的研究	(43)
----------------	------

2.7 桥的研究	(47)
----------------	------

2.8 设计建造我们的桥	(49)
--------------------	------

三、参考资料	(52)
第三单元 热和燃烧	(59)
一、概述	(59)
二、单元教学实施	(60)
3.1 热起来了	(60)
3.2 哪杯水温度高	(63)
3.3 热是怎样传递的	(66)
3.4 让水凉得慢一些	(68)
3.5 着火了	(71)
3.6 蜡烛能燃烧多久	(74)
3.7 把火熄灭	(76)
3.8 火与我们的生活	(79)
三、参考资料	(81)
第四单元 能量	(83)
一、概述	(83)
二、单元教学实施	(84)
4.1 各种各样的能量	(84)
4.2 能量的转化	(86)
4.3 电和磁	(89)
4.4 电磁铁的磁力	(91)
4.5 水的变化与热的传递	(94)
4.6 永不停步的旅行家	(97)
4.7 储存了亿万年的太阳能	(100)
三、参考资料	(103)



第一部分 教材的主要内容和设计思路

在这一册《科学》教材里，已经升入六年级的学生们，将学习“机械和工具”“形状与结构”“热和燃烧”以及“能量”四个单元。

对简单机械的功能和基本原理的认识是“机械和工具”单元的重点。这一单元从常用的工具引入，通过让学生尝试使用工具将一颗铁钉和一颗螺丝钉从木头里取出的活动，激发他们对简单机械提出问题并产生研究的兴趣。在接下来的一个月时间里，学生们将有机会通过研究如何打开油漆桶和使用起瓶器探索杠杆的秘密，经历研究螺丝刀、了解有关轮轴知识的过程，他们还将通过实验探索人们为什么常常会在工作和生活中使用斜面。最后，学生们将分组观察、研究和描述他们所熟悉的自行车在哪些地方运用了简单机械，并在全班开展交流。

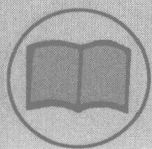
“形状与结构”单元为学生们引入了形状和结构两个概念，引导他们对纸的抗弯曲能力进行研究，学生们还将寻找生活中的拱形、生物体中的拱形，了解拱形承受压力的特点。学生们将制作一个坚固的正方体框架，探索框架结构的作用。他们还将有机会制作不容易倒的高塔和模拟搭建一座拉索桥，对塔和桥的基本结构进行探索。这一单元的高潮将是由学生们用学到的形状和结构的知识，利用身边容易找到的材料设计制作一座他们自己的桥。这些桥要在小组间进行介绍和评价。

在“热和燃烧”这一单元里，学生们将主要观察和研究热和热传递现象以及由热引起的燃烧现象。他们将首先了解生活中的热源；通过不同温度的水的混合实验，初步认识热与温度的关系；设计实验验证自己对热在固体中传递方向的假设。亲自动手做一只保温杯，体验不同物体传导热的效果是不一样的。他们还将认真观察蜡烛在玻璃杯里的燃烧现象，研究燃烧需要的条件，收集人类使用火的历史，总结安全用火的方法。

教材的第四单元“能量”，试图将学生们在以往科学课和生活中观察到的许多现象与能量联系起来，加深对能量的感性认识。有关这方面的认识活动主要集中在电磁铁的研究和水的三态变化研究上。学生们将亲手制作电磁铁，观察和记录冰融化、水蒸发和霜的形成实验。他们还将通过阅读资料和推理分析，了解煤、石油和天然气的形成原因，对节约能源产生新的理解。

在这一册的教学中，希望老师们能注意以下几点：

一、4个单元是一个整体，目的在于深化学生对物质世界的理解。学生对“能”的认识需要建立在对声、光、电、热、磁和物体运动认识经验的基础上。从幼儿园到五年级，他们



已经积累了一定量这方面的知识，通过六年级《科学》课的教学活动，应使他们认识到，能量是许多物质所具有的性质，能量与上面所提到的各种现象有关，能量能以不同的方式进行传递。

二、科学探究能力的发展和对科学探究的理解始终是教学的核心。这一册教学涉及到了观察、测量、预测、推理、制造计划、识别与控制变量、数据解释、形成并验证假设等探究方法和思维方式，对学生提出问题、实验操作、交流和合作也提出了新的要求。本册的重点是推理、解释形成并验证假设。与五年级相比，这一册所设计的活动具有更大的开放性，希望在教学过程中，教师能够引领学生经历更为自主的探究过程。

三、本册内容突出了科学、技术与社会的整合。4个单元的设计从不同角度强调了科学探究和技术设计是一种平行的活动，学生需要通过对技术的了解、设计活动的体验来认识自然规律。教材要求学生在活动中能确定一个简单的问题、提出解决的方案并实施简单的解决方案，开展对成品和设计的评价，并针对问题、设计和解决方案进行交流。教材中还多处涉及了科学、技术的发展史，例如桥梁的建设、人类使用火的历史等，这对全面培养小学生的科学素养也是十分必要的。



第二部分 各单元教材说明 和教学建议

第一单元 机械和工具

一、概述

用开瓶器开汽水瓶，用螺丝刀拧螺丝，用镊子取细小的物体，用筷子夹饭菜，起重机吊起很重的物体……在我们的生活中到处可见机械和工具，人们也经常使用各种各样的机械和工具。有了机械和工具，我们的生活变得轻松了，很多时候机械和工具为我们赢得了时间和精力，帮助我们完成一些我们力所不及的工作。随着社会的进步，人们发明了更多的机械和工具，机械和工具也推动着社会不断地向前发展。

在我们的生活中，既有学生们熟悉的螺丝刀和镊子，又有不太常用的滑轮和令他们惊奇的大力士起重机。这些工具和机械与人们的生活息息相关，人们在生活中是如何使用它们的？它们到底发挥了什么作用？是怎样发挥作用的？怎样使用才能更好地发挥它们的作用？……这些既是本单元要研究的问题，也是我们的教学需要引领学生们经历的科学认识过程。

生活中，我们经常要使用工具来帮助我们做一些事，说一说我们曾经使用过的工具，我们是怎样使用这些工具的？这些工具可以帮助我们完成哪些事情？这就是本单元的第一课“我们常用的工具”，它从说说常用的工具到尝试用工具将一颗铁钉和一颗螺丝钉从木头里取出，期望学生能从中发现想研究的问题，并制定研究计划，由此开展后续的课程。

接下来，在“打开盖子的工具”一课中，通过打开油漆桶和打开一瓶饮料两个活动，让学生认识两种不同类型的杠杆，并通过比较发现它们都是省力的杠杆，接着让学生寻找生活中的杠杆。这是期望学生们能发现和提出新的问题，发现“杠杆的秘密”，能用杠杆尺作研究材料，进行多组科学实验，通过对实验数据的分析来发现杠杆省力的原理。

接下来的活动是引领学生们从粗柄的螺丝刀能更容易起出螺丝钉的事实中去发现螺丝刀刀柄的秘密，进而去研究“螺丝刀里的科学”，知道螺丝刀是一种轮轴，通过在大小不同的轮和轴上挂上重物，用画图分析法标出各个力点，发现原来轮轴也是一种杠杆。明白轮轴的工作原理后，再找一找，会发现生活中有很多地方都应用了轮轴，轮轴给我们的生活带来很多方便。

再接下来，学生们要从做一个模拟升旗的装置开始研究“动滑轮和定滑轮”，用铁架台、



滑轮、钩码、线等材料分别组装定滑轮和动滑轮，在实验室的环境里模拟定滑轮和动滑轮的工作情况，研究定滑轮和动滑轮的作用，同时尝试用杠杆的原理来解释它们的作用。这一组活动中还设计了让学生参观建筑工地的起重机，这是为了研究滑轮组，学生仍要在实验室的环境里模拟滑轮组的工作，并在做“小个子战胜大力士”的游戏中明白起重机能吊起重物的原因。

“在斜坡上”这一部分内容，是从山路要弯弯地盘旋上山中引出斜面这种机械，同样在实验室的环境里展开模拟斜面工作的研究活动，让学生们自己解释用螺丝刀比用钉锤能更加轻松地取出螺丝钉的原因。

最后一个活动是“我的自行车”。自行车综合运用了杠杆、轮轴等机械原理，在这一活动里将由学生们自选关于自行车的机械问题，制定研究计划，开展研究活动，并把研究成果绘制成一份小报在班级展示。

本单元由以上8个生活化的主题活动组成，期望学生能真正地动起手来，在实践中去体验、发现机械和工具的作用及其应用。在教学过程中要重视器材的准备，给学生提供充分实践的机会，切忌变成图板式的原理分析。

二、单元教学实施

1.1 我们常用的工具

（一）教材说明

教材共2页，分为两个部分。

小学六年级的学生在生活和学习的过程中已经认识了不少的工具，有些工具可能十分熟悉甚至经常使用。但是，他们可能不知道这些工具的工作原理，甚至不能科学合理地使用这些工具，也不曾有意识地去研究这些工具，因此选择这些学生熟悉、常用的工具作为这一单元学习的开端，可以引起学生的兴趣，调动他们的原有生活经验。

第一部分：说说常用的工具

在生活中，人们常常使用工具来做一些事，回忆曾经使用过的工具，让学生以调查表的形式展示出来。

在教学中要注意引导学生把他们了解的工具尽可能地填写出来，重视学生间的相互启发和帮助。



第二部分：试用工具

面对身边种类繁多的工具，应该怎样来研究呢？教材选取了典型的有一定结构的材料供学生研究。向他们提出的问题是，要想将一颗铁钉和一颗螺丝钉从木头里拔出来，选择什么工具会更加方便、省力？在研究过程中建议他们先试一试各种工具分别来做这件事，看看有什么不同的感受？有没有发现值得研究的问题。然后，选择一个自己感兴趣的问题，制定一个研究计划：包括想研究的问题，对这个问题的猜测，研究的方法和需要准备的材料。这项活动的目的主要是让学生学会提出问题和学习科学研究的程序。

通过以上的研究活动，学生对工具的研究兴趣可能被激发起来了。课堂教学的时间有限，可以让学生在课后进一步尝试多种工具的使用，特别是在延伸的活动中能提出更多的问题，同时教师要鼓励学生课后进一步完善研究计划，为后续课程的深入研究做好准备。

(二) 教学目标

1. 能够和同学们一起交流自己了解的常用工具的特点、使用方法和作用，并从别人的发言中了解更多的常用工具。
2. 尝试在实践中解决指定的科学问题（拔铁钉和螺丝钉），并发现更多的问题。
3. 能根据想研究的关于常用工具的问题分小组独立制定一个比较完整的研究计划。

(三) 教学准备

学生：活动手册、各种常用的工具（螺丝刀、剪刀、钉锤、克丝钳，等等）。

教师：在同一木块上钉上一颗铁钉和拧上一颗螺丝钉（每组一套）。

(四) 教学活动过程

1. 引入

- 会用剪刀吗？用它能做些什么事情？
- 会用螺丝刀吗？用它能做些什么事情？
- 在我们的学习、生活中经常要用到各种各样的工具，我们的生活离不开这些工具。

今天我们就来研究我们常用的工具。

2. 说说常用的工具

- 说一说我们曾经使用过的工具：我们是怎样使用这些工具的，这些工具可以帮助我



们完成哪些事情？

- 学生分组讨论，相互介绍相互启发。
- 全班交流，完善活动手册的记录表。
- 小结：同学们了解的工具有不少，不同的工具有着不同的用途，也有一些工具可以相互替代。

3. 选择合适的工具

- 出示问题：要将一颗铁钉和一颗螺丝钉从木头里取出来，选择什么工具会更加方便、省力？
- 先进行推测，自己认为哪种工具更方便，是根据什么来推测的？试过吗？愿意来试一试吗？
- 用带来的工具逐一尝试，有什么不同的感受？在试用工具的时候一定要注意安全。
- 通过实践尝试，发现哪些工具最容易取出螺丝钉和铁钉？为什么？
- 在实践尝试中发现了哪些值得我们研究的问题？与同学交流。
- 选择自己感兴趣的问题，制定一个研究计划。
- 讨论交流研究计划。

1.2 打开盖子的工具

（一）教材说明

教材共2页，分为两部分。

在学生的生活经历中，使用工具来帮助完成一件事情的经历是很多的，如用剪刀剪纸、用克丝钳夹断铁丝、用螺丝刀拧螺钉、用镊子夹东西，等等。会使用这些工具很大程度上来源于经验的积累，学生可能并不清楚或者没有思考过这些工具的工作原理。作为科学课程，教材设计打开油漆桶和打开一瓶饮料这两个活动是精心选择的，如选用剪刀剪纸这一活动，虽是学生最熟悉的，但这一活动中包含了杠杆和斜面两种机械原理，分析起来就复杂了。教材上选择的这两个活动只包含杠杆这一种机械原理，并且恰好是省力杠杆的两种形式，材料既简单又十分常见，相信通过这两个有结构的活动，学生对杠杆会有一个比较清楚的认识。

第一部分：打开油漆桶

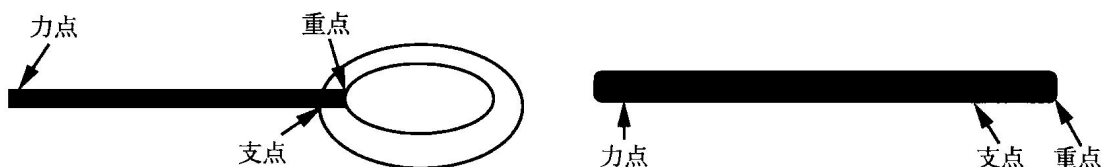
为了防止桶内的油漆或胶挥发，油漆桶（或胶桶）的盖子往往紧紧扣在铁桶上。人们使用时要撬开盖子，用完后再紧紧地扣上盖子，以便下一次使用。

把一个用完了的油漆桶或胶桶放在学生面前，让盖子紧扣在铁桶上。用什么办法可以轻



松地打开桶的盖子呢？教材希望直接让学生们尝试，图中两个孩子的对话有明确的方向性暗示，期望学生在打开铁桶的过程中，特别注意观察盖子及工具各部分位置的变化。

当学生按教材的提示把铁片的一端伸进油漆桶盖子的边缘下，将铁片靠在油漆桶的边缘上，用力向下压铁片的另一端时，油漆桶的盖子就被打开了。学生注意观察会发现在向下压铁片一端的时候，插入盖子底下的另一端会向上翘起来。可以让学生画一幅草图来表示这一过程。



像打开油漆桶的铁片那样，能绕着一个固定的支点将物体撬起的简单机械叫做“杠杆”。杠杆是一种简单的机械。工作的杠杆都有三个点：杠杆上用力的地方叫力点、撬起重物的地方叫重点、支撑杠杆转动的地方叫支点。要让学生在观察打开油漆桶盖子的铁片后，找出它作为杠杆的三个点，并分别用力点、重点、支点表示出来。

第二部分：打开一瓶饮料

平时喝玻璃瓶装的饮料时，人们常用开瓶器来打开瓶盖。让学生试着用开瓶器打开一瓶饮料，仔细观察打开瓶盖时，开瓶器和盖分别在怎样运动。也可以让他们观察桌上的瓶盖，用开瓶器比试瓶盖上的压痕，看看开瓶器怎样运动，才能把瓶盖压成这个样子。事后仍然可以让学生画一幅草图，来表示开瓶器这一杠杆打开瓶盖的原理，并标出杠杆的三个点。



比较打开油漆桶的铁片和打开饮料瓶的开瓶器，会发现这两个杠杆的相同点是都有重点、力点和支点，都能节省力量。不同点是支点的位置不一样。在教学中可以让学生再找一找身边的物体，去发现还有哪些地方应用了杠杆。夹菜的筷子、夹细小物体的镊子、剪刀、钳子、钓鱼竿、跷跷板等。观察分析这些杠杆，提出和发现一些新的问题，会激发学生们的兴趣并为继续研究打下基础。

(二) 教学目标

1. 认识杠杆这种简单的机械，知道杠杆上有三个点：重点、支点和力点。
2. 能在打开盖子的过程中，发现问题并作出自己的分析解释。



3. 能够持续认真地参与探究活动，进行细致的观察。

(三) 教学准备

活动手册、空油漆桶或胶桶、铁片（如钢尺）、玻璃饮料瓶及瓶盖、开瓶器。

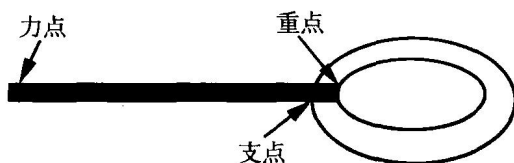
(四) 教学活动过程

1. 引入

- 在日常生活中，你们做过的哪些事情需要借助工具才能轻松地完成？

2. 打开油漆桶（或万能胶桶）

- 一个油漆桶放在桌上，用什么方法可以轻松地完成打开盖子？
- 尝试用一块铁片去打开盖子，注意观察盖子及铁片各部分的位置有什么变化。
- 像打开油漆桶的铁片那样，绕着一个固定的支点将物体撬起的简单机械叫做“杠杆”。
- 仔细观察打开油漆桶的铁片是怎样工作的，找出它作为杠杆的三个点，画一幅图，并在图上表示出来。



3. 打开一瓶饮料

- 回忆喝玻璃瓶装的饮料时，我们是怎样打开瓶盖的。
- 用开瓶器试着打开一瓶饮料，注意观察开瓶器和瓶盖分别在怎样运动。
- 尝试画出开瓶器这种杠杆，并标明三个点。
- 比较打开油漆桶的铁片和打开饮料瓶的开瓶器这两个杠杆有哪些相同点和不同点。
- 找一找身边还有哪些地方应用了杠杆，提出几个自己不清楚但想研究的问题。



1.3 杠杆的研究

(一) 教材说明

教材共 2 页，分为三个部分。

前面已经研究了打开油漆桶的杠杆和打开饮料瓶的杠杆，认识了杠杆的省力作用，这时有的学生可能会提出心中的疑问：杠杆为什么能省力？所有的杠杆都能省力吗？本课选择了杠杆尺作为研究材料，采用实验的方法，让学生经历不同状态下杠杆尺的调试活动，通过观察、记录，以及对实验数据的分析来发现杠杆省力的规律。

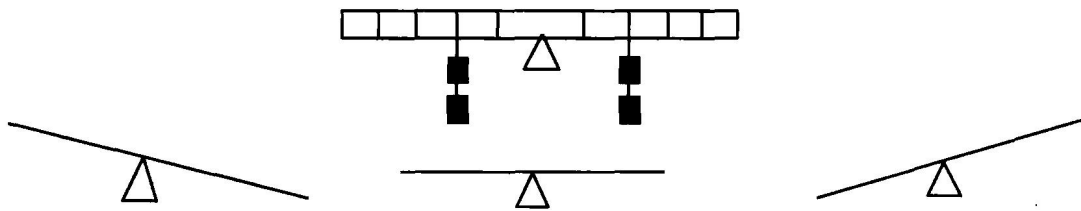
第一部分：记录杠杆尺在不同时候的状态

杠杆尺上有均匀的刻度，很方便在需要的位置挂上重物，是科学研究的好材料。使用时，教师首先应提醒学生将杠杆尺调到平衡状态，可以把挂在杠杆尺左边的钩码当成重物，把挂在杠杆尺右边的钩码当成使用的力，支架就是支点。

在将杠杆尺调节到平衡状态后，首先让学生在杠杆尺左边的第二个孔上挂两个钩码，试一试，分别在杠杆尺右边的第一、第二、第三、第四个孔上挂上两个钩码，杠杆尺会处于一种什么状态？

建议：记录时采用图示的方法更为直观方便。

例如：



第二部分：改变钩码的位置和数量，记录杠杆尺的状态

第一个实验结束后，再让学生分别改变杠杆尺左右两边挂钩码的位置和数量，观察杠杆尺的状态会有什么变化？从中能发现什么规律？

在实践活动中，要由学生自主决定挂钩码的位置和数量，这里一般只要求在左右各选一个位置挂钩码，当杠杆尺静止不动时，观察杠杆尺挂钩码的位置和数量，把其中用较少的钩码能使较多的钩码翘起来的情况记录下来。建议仍然采用图示的方法进行记录。

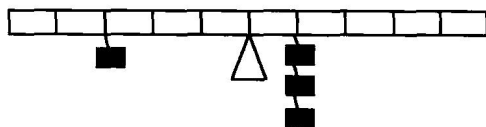
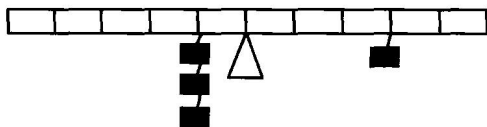
记录后要组织学生对记录进行分析，钩码的位置和数量与杠杆的重点、力点及力量大小



有什么关系。例如分析这样一组记录。

左边挂的钩码情况		右边挂的钩码情况		画出杠杆尺的状态	我们的发现
格数	钩码数	格数	钩码数		
1	3	2	2		
1	5	4	2		
3	4	2	5		
4	1	1	2		
2	3	4	2		
4	2	2	3		
2	4	3	3		
3	2	1	4		
4	1	1	3		

通过分析，学生们会发现其中 4 个向右倾斜的杠杆，其共同特点是右边的格数大于左边的格数，同时右边的钩码数少于左边的钩码数。如果把左边当成重物，即力点（右边的钩码）距支点远，重点（左边的钩码）距支点近，这种杠杆可以省力。再分析 5 个向左倾斜的杠杆，其共同特点是右边的格数小于左边的格数，同时右边钩码数多于左边的钩码数，如果把左边当成重物，即力点（右边的钩码）距支点近，重点（左边的钩码）距支点远，这种杠杆是不省力的。



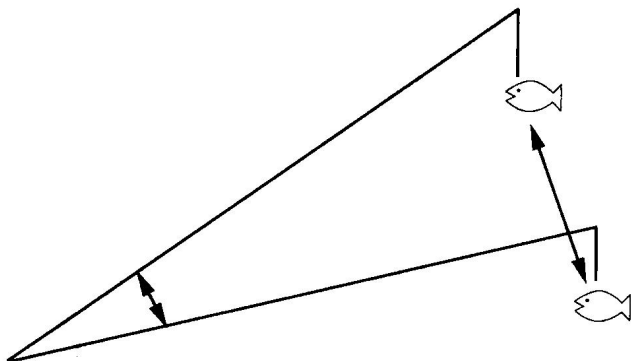
第三部分：给常用的杠杆工具分类

上述活动结束以后，需要引导学生们分析平时曾经使用过的杠杆类工具，哪些杠杆是省力的，哪些杠杆是不省力的？引导学生分析时，应要求学生能画出那些杠杆的工作图，标示



出杠杆的三个点来分析，这样问题就会变得比较清晰了。

分析后，肯定有学生会提出这样的问题，既然有的杠杆在使用中并不省力（而是费力），为什么我们还要使用这样的杠杆呢？教师在引导学生思考时，可以提示学生注意使用这种工具后给我们带来了哪些方便？比如钓鱼竿的问题，仍然可以采用图示的方法进行解释：手运动的距离（范围）与鱼运动的距离（范围）进行比较，就会发现虽然不省力，却扩大了活动的范围，相当于延长了人的手臂或节省了时间。



（二）教学目标

1. 会做杠杆尺的探索性实验，了解杠杆的工作原理。
2. 能够观察记录杠杆尺的状态，学习使用图示法简化问题。能够从众多看似杂乱的数据中，通过分析整理，发现杠杆省力的规律。
3. 能合理解释身边的杠杆工具的工作原理。

（三）教学准备

活动手册、杠杆尺、钩码。

（四）教学活动过程

1. 引入

● 上节课同学们提出的问题：杠杆为什么能省力？杠杆工作的秘密在哪里？今天我们就用杠杆尺来研究杠杆的秘密。



2. 记录杠杆尺在不同时候的状态

- 教师首先提醒学生将杠杆尺调到平衡状态。
- 说明可以把挂在杠杆尺左边的钩码当成重物，把挂在杠杆尺右边的钩码当成使用的力，支架就是支点。

● 让学生将杠杆尺调节到平衡状态后，在杠杆尺左边的第二个孔上挂两个钩码，试一试，分别在杠杆尺右边的第一、第二、第三、第四孔上挂上两个钩码，观察杠杆尺会处于一种什么状态？建议记录时采用图示的方法。

左边挂的钩码情况		右边挂的钩码情况		画出杠杆尺的状态
格数	钩码数	格数	钩码数	
2	2	1	2	
2	2	2	2	
2	2	3	2	
2	2	4	2	

3. 改变杠杆尺的状态

- 分别改变杠杆尺左右两边挂钩码的位置和数量，观察杠杆尺的状态会有什么变化。
- 把其中用较少的钩码能使较多的钩码翘起来的情况记录下来，比较这些情况有什么共同点。和其他小组实验的结果进行对比，看是不是也能发现相同的结果，并从比较的结果中，尝试发现规律（建议仍然采用图示的方法进行记录）。
- 汇总全部记录，进行分析，钩码的位置和数量与杠杆的重点、力点及用力大小有什么关系。

4. 给常用的杠杆类工具分类

- 说说生活中看见过或使用过的哪些杠杆是省力的？画出那些杠杆的示意图，并标出重点、力点和支点。
- 说说生活中看见过或使用过的哪些杠杆是不省力的？画出那些杠杆的示意图，并标出重点、力点和支点。
- 讨论为什么我们要使用不省力的杠杆？联系生活实际进行分析。