



九年义务教育

# 劳动技术

## 教学参考资料

五年级第二学期  
(试用本)



上海科技教育出版社



九年义务教育

# 劳动技术

## 教学参考资料

### 五年级第二学期

(试用本)



 上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

劳动技术教学参考资料·五年级·第二学期·试用本 /  
洪如蕙主编·—上海：上海科技教育出版社，2021.1  
(2024.12重印)

ISBN 978-7-5428-7404-7

I . ①劳... II . ①洪... III . ①劳动课—小学—教学参  
考资料 IV . ①G623.63

中国版本图书馆CIP数据核字(2020)第224424号

# 说　　明

本册教参根据上海中小学(幼儿园)课程改革委员会制定的课程方案和《上海市中小学劳动技术课程标准(试行稿)》编写,供九年义务教育五年级第二学期试用。

本册教参由上海市黄浦区教育局主持编写,经上海市中小学教材审查委员会审查准予试用。

## 本册教参的编写人员有:

主编:洪如蕙 副主编:刘炳生

特约撰稿人(以姓氏笔画为序):

陆 瑾 周若新 章艺冰

参与编写人员(以姓氏笔画为序):

贝春慧 毛伟勇 张诚峰 陆红波 陈 红 姜娅敏

戴雅贞

本次修订人(以姓氏笔画为序):

姚 蔚

欢迎广大师生来电来函指出教参中的差错和不足,提出宝贵意见。上海科技教育出版社地址:上海市闵行区号景路159弄A座8楼(邮政编码:201101),电话:021-64702058。

声明 按照《中华人民共和国著作权法》第二十五条有关规定,我们已尽量寻找著作权人支付报酬。著作权人如有关于支付报酬事宜可及时与出版社联系。

# 前　　言

《劳动技术》学科课程标准总目标指出,小学阶段《劳动技术》学科是为了使学生获得必需的有关材料、工具的基础知识;学会加工、制作、表达的基本技能;认识技术与科学、社会的关系;了解技术的一些基本要素和核心概念;激发学生的创新潜能;使学生接受劳动观念和创新精神的熏陶,养成良好的劳动习惯;形成乐于交流、善于合作的团队意识和不断进取的创新精神;从小涵养他们实现中华民族伟大复兴的中国梦、服务人类的使命意识和责任意识。

课程标准还为以上总目标的实现确定了三维内容目标。

本套小学《劳动技术》教材就是为课程目标能在课堂教学中得以实现而开发设计的。

## 一、小学《劳动技术》教材设计说明

根据课程标准的要求,小学《劳动技术》教材的构建以发展小学生动手解决问题(或完成任务)的能力为本。由于小学生的动手实践能力的发展与解决问题过程的复杂程度及特定材料的加工技能或技巧的难易程度密切相关,因此教材设计以所使用的材料由单一到多样,所涉及的工具与加工技能由简单到复杂为前提。

### 1. 教材框架体系的构建

教材以材料、相应的加工工具及其使用为基础,以简单的图示表达和调查、交流、讨论、做计划、绘草图、技能操作、作品制作等学习为基本手段,横向每册教材构建三个支柱单元,名为“工具与材料”“看图与表达”“设想与选择”,并在其后各单元的技术实践活动中予以运用并提升;纵向上《劳动技术》四册教材呈螺旋式递进,如材料由单一到多样,工具的使用与加工技能由简单到复杂;又如,在简单图示的技术表达上,四年级第一学期教材着重于引导学生用画草图的方法表达自己的想法,了解卡纸多面体作品按表面可展开成一平面图形,四年级第二学期教材引导学生发现有了共同约定的图示符号可以更方便地进行交流,五年级第一学期教材增加了了解组装示意图,五年级第二学期教材又增加了认识简单电路图及相应符号的绘制……

### 2. 教材内容的组织

教材内容以贴近学生生活、能引起学生学习兴趣的制作项目为载体。每册教材均设有设计与制作启蒙、作品设计与制作、综合设计与制作三个板块。

#### ◆设计与制作启蒙

这一板块有三个单元,如前所述是每册教材的支柱部分,亦即学生完成以后各项设计制作活动的基础。学生通过该阶段的学习,可获得一些初步的设计知识,养成思考意识,习得基本的技术操作技能。

#### ◆作品设计与制作

这一板块在每册教材中由四个单元组成。每一单元由一完整的作品为载体。在载体任务的引领下,在教师有侧重点的指导下,学生可进行诸如调查、讨论交流、产生想法、听取意见、安排计划、分工合作、制作完成设想的作品、及时地反思与调整等有个性的创造性实践活动。

#### ◆综合设计与制作

这一板块是每册教材的综合实践部分,由一主题作品为载体。在该内涵较丰富的载体的引领下,学生须全过程全视角地展开讨论学习,有分工地操作实践,以提升动脑又动手地解决问题的能力。

### 3. 核心栏目的设计

每册教材各个板块设有主要栏目与辅助栏目。

#### ◆ 主要栏目

“看看讲讲”

从与学生生活有关的事物中引出课题或任务,激活学生的先前经验或引导学生进行相关调查,交流自己的认识或看法。

“想想说说”

坚持问题导向。在任务或问题引领下进行分析、思考并交流,引导学生形成初步的想法、初始的方案……以促使学生有目的地实践。

“试试做做”

根据初始的想法、初步的方案或安排,在适当的指导下有步骤有计划地进行技术操作,学习技能或本领,以促使学生有程序地进行操作。

“想想做做”

在初步尝试操作的基础上,引导学生进行反思,及时对技术活动做出调整或提出新的创意与设计,以促使学生有效地实践。这一栏目为学生张扬个性与特长提供了更多的机会。

“评评议议”

过程性评价与总结性评价相结合。引导学生对每一个阶段的技术活动进行反思与评价,引导学生就工具的使用、作品的制作、劳动习惯、场地清理等活动作出小结评价。

“探索角”

为学生巩固、拓展所学知识和技能提供机会,引导学生关注生活,留心周围事物,积极探索,勇于创新。

#### ◆ 辅助栏目

“活动记录”

技术表达的园地。为学生发表见解、发布观点、表达设想、安排操作程序等提供交流机会,留下技术操作痕迹。

“思考乐”

在“做”的过程中引导反思;在思考过程中引导深入分析。

“金点子”

引导学生对自己的设想、选择、制作等换一种角度进行思考;或展现某些作品关键部位的制作技巧,为学生提供更具体的指导。

“注意”

在技术活动中,引导学生重视有关的安全和环保问题。

### 4. 落实德育、创新实践及信息技术与课程的整合

在基础教育阶段,以实践能力的培养为主要特征的小学劳动技术课程,在以德育人、培养学生的创新精神及全面提升学生德、智、体、美、劳等多方面素养中有其独特的价值,是任何其他课程所无法替代的。学生在劳动技术课程中,通过亲身经历问题调查、信息收集、作品结构功能设计、材料选择、加工制作、交流评议等一系列技术活动过程,能养成关注生活,发现问题和需要,努力实现、积极改进的意识与习惯。在看中想和说,在做中比较和反思,使创新精神的培养得以进行;在将设想转变为成果的过程中,劳动技术的价值和意义得以亲身体会,从而有利于学生树立正确的世界观、人生观、价值观。

劳动技术课程本身在落实德育和创新实践要求方面有着得天独厚的优势,在教材编写及教学设计

中还进行了以下有意的渗透。

#### ◆德育的渗透

通过对社会和生活中相关现象(如救护车车门、垃圾袋架、垃圾箱等)的调查,培养学生的社会责任感,关心生活,关心社会,以主人翁姿态主动承担责任。积极为改造世界、美化生活献计献策。

通过对现有物品、技术作品的调查,如吊车、多功能文具盒、刀具、衣架等,体会劳动人民的聪明才智,体会科学技术的作用,体会劳动的价值,理解劳动最光荣、劳动最崇高、劳动最伟大、劳动最美丽,懂得劳动是一切幸福的源泉,美好生活靠劳动创造。从而激发出学生爱劳动、爱技术的情感。

在作品设计制作中,渗透节约、环保、效益等意识。

在设计、制作、评议等环节中培养学生自信但不自傲、尊重别人、善待别人、容纳不同意见的宽广胸怀及合作互助、集体观念等精神。

#### ◆生命教育的渗透

设计、制作、评议等环节中,培养学生坚强、不怕困难,能接纳不同意见和经受得住挫折磨难的意志,提高学生的心理承受能力。

引导学生在设计制作作品时,能考虑人文需要,给人以方便,消除不安全因素;使用环保材料,禁用有毒物品等,并能为特殊人群(小孩、残障人士等)设计制作特殊的产品,体现对人的关爱。

制作中所需的材料、工具应安全可靠,有一定的防护措施,加强安全教育和规范操作,树立自我保护意识。

#### ◆信息技术教育的渗透

利用现代信息技术进行信息收集、调查交流等活动,培养学生的信息意识、多渠道收集信息能力、信息整理能力。

利用现代信息技术分析、介绍作品的构造、功能,并进行各种展示。

利用现代信息技术辅助设计。

通过以上途径最终使学生了解、喜欢信息技术,体会信息技术的作用,并提高应用现代信息技术的能力。

## 二、教师用书体例说明

#### ◆概述

扼要介绍本单元的学习内容、编写意图以及教材的设计思路和课时安排。

#### ◆教学内容结构图

教学内容结构图形象清晰地展示了本单元的基本教学活动内容、编写意图,在各个教学环节中的操作程序,以及各教学环节间的关联。

#### ◆教学活动准备一览表

根据教学设计列出最基本的教具和学具。学具数量可根据实际情况确定。

#### ◆教学目标

根据本单元教学内容的三维目标,分别列出认知领域、操作领域、情感领域三个领域的具体教学目标。

#### ◆版面说明

逐一介绍本单元的活动内容、编写意图及学习要求。

#### ◆教学活动指导

教学活动指导亦即教学建议,是参与了实验研究的教师组织教学活动的经验总结。由学生活动流

程和(教师)指导要点两部分组成,供广大教师组织教学活动参考。

教学设计是一项富有个性的工作,教学过程中更提倡教师根据自己学生的实际情况,有针对性地设计。

◆ 技术指导站

为在技术教学活动中有困难的教师提供技术支持。内容涉及技术操作要点。

◆ 其他教学建议

努力向教师提供多种教学设计思路。

◆ 评价建议

结合教学实际,对过程性评价与总结性评价相结合的操作,给教师以建议。

◆ 课程资源

适当提供参考资料、参考书目和网络资源。

# 目录

---

1. 材料与工具 /1
  2. 看图与表达 /11
  3. 设想与选择 /19
  4. 套“银蛇”游戏 /27
  5. 电磁“钓鱼”竿 /34
  6. 电动小车 /42
  7. 调光小台灯 /50
  8. 红绿灯模型(综合) /57
- 附录一 教案参考 /67
- 附录二 “评评议议”实施参考 /72

# 材料与工具

## 概 述

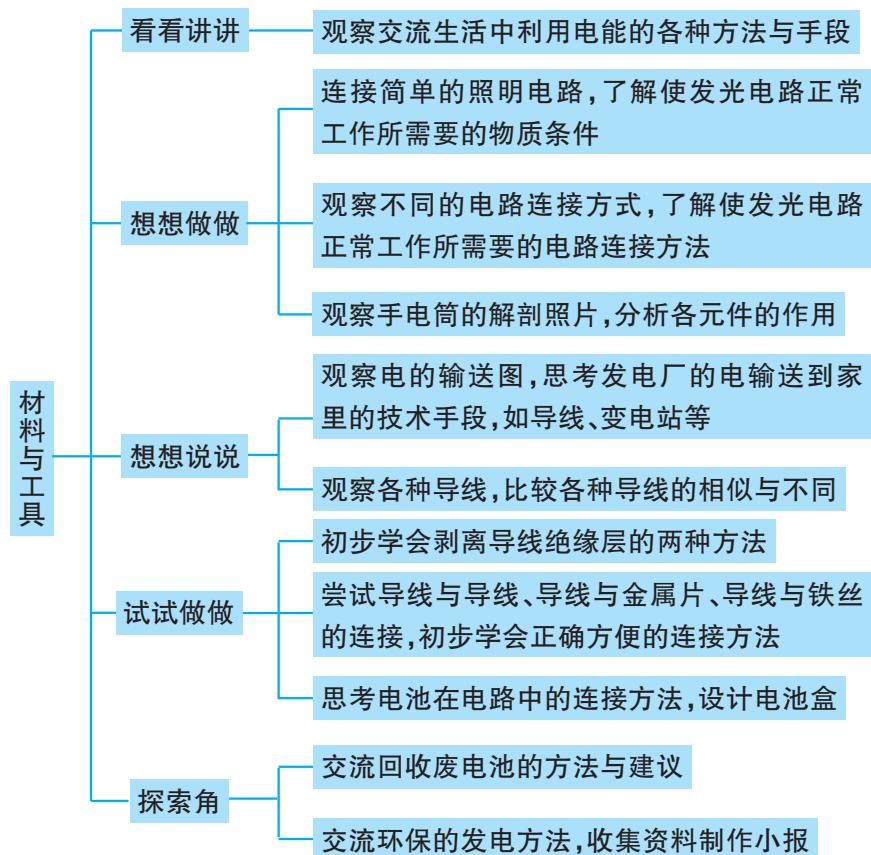
电的应用与我们的生活密切相关。电是不可见的，只有在一定技术手段的支持下，如使用电灯、电视机、计算机等时，我们才能感觉到电的存在。本册教材与科学课教材的不同在于，是以电的应用，即通过某些利用电能的技术手段来实现一定功能、满足一定需求的方法与过程，为讨论和研究的对象。

无论运用怎样的方法与手段来利用电能，以实现一定功能或满足一定需求，都需要了解、掌握一些最基本的电路的构成材料和连接方法。本单元围绕认识基本的电路的构成材料、学习相应工具的使用方法及电路的实际构建来开展教学活动。通过让学生连接简单电路，让学生了解简单实际电路的构成，认识电池、电线、开关等组成简单电路的材料；在观察比较、实践操作中熟悉这些材料及其作用，初步学会使用加工这些材料的工具，掌握加工技能；同时，以电为纽带，可以将前三册中对各种材料特性的认识和加工方法的掌握，加以综合的应用。此外，还应学会安全规范操作，提高劳动中的安全意识，为设计制作电路作品做准备。

本单元的设计思路是首先结合学生的生活经验，从生活中利用电能的技术产品入手，激发学生对利用电能的技术手段的兴趣。然后，通过连接简单电路、观察比较各种连接方式、观察手电筒内部结构等活动，引导学生初步认识构成简单发光电路需要导线、电池、开关、电珠等，并了解这些元件各自在电路中的作用。接着，通过观察比较导线、剥离导线绝缘层、连接导线等一系列活动，使学生认识导线及其与不同材料的连接方法，并在动手操作中学会加工导线的各种工具的使用。最后，通过让学生选择材料设计电池盒，引导学生了解电池作为电路的能源元件，其被连接到电路中的方法可根据实际情况，采用灵活多变的手段。最后，通过探索角的活动，引导学生关注电池使用与环境保护、节约用电等方面的问题。

建议采用2课时完成教学。

## 教学活动结构图



## 教学活动准备一览表

活动名称	教师		学生	
	材料	工具	材料	工具
看看讲讲	各种家用电器的实物或图片,生活、学习、生产用电的图片	书籍、网络等	课前调查、收集的资料(图片、实物或文字等)	书籍、网络等
想想做做	电珠、电池、导线、手电筒		电珠、电池、导线、手电筒	
想想说说	书中所示的各种导线		课前对各种常用导线的调查资料	书籍、网络等

(续表)

活动名称	教 师		学 生	
	材 料	工 具	材 料	工 具
试试做做	导线、铁丝、金属片、电池、橡皮圈、回形针、电珠、卡纸	剪刀、剥线钳、铅笔、直尺、砂纸	导线、铁丝、金属片、电池、橡皮圈、回形针、电珠、卡纸	剪刀、铅笔、直尺、砂纸
探索角	课前收集的有关废电池对环境的危害、回收方法及环保发电方法的资料		课前收集的有关废电池对环境的危害、回收方法及环保发电方法的资料	

## 教学目标

知识与技能	方法与过程	情感、态度与价值观
<ul style="list-style-type: none"><li>* 知道最简单电路的组成。知道开关的特点与作用等。</li><li>* 初步学会单股导线的加工技能。</li><li>* 了解安全操作规范。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 通过实际操作,初步学会导线绝缘层的剥离及导线与各种材料连接的方法。</li><li>* 通过尝试与比较,初步学会将电池按实际情况和条件连接到电路中去的方法。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 通过对电的了解,培养安全用电、节约用电及环保意识。</li><li>* 通过实践操作,增强对安全操作重要性的认识。</li></ul>

## 版面说明

► 本页引导学生从生活入手,观察各种利用电能的技术产品,旨在引起学生对通过各种技术手段利用电能实现一定功能或满足一定需求的思考,激发学生的探究兴趣。

### 1 材料与工具

看看讲讲

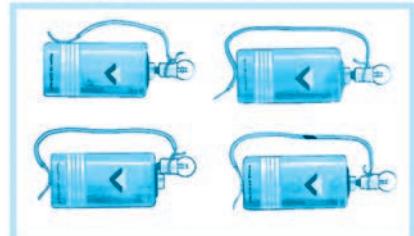


▶ 首先,引导学生尝试连接最简单的发光电路,交流各元件的作用,了解使发光电路正常工作所需要的物质条件。

▶ 然后,通过提供不同的电路连接图,引导学生分析电路的故障,帮助学生思考不同的电路连接方式,了解使发光电路正常工作所需要的电路连接方法。



2. 用下图哪种连接方式电珠会亮? 说说你的理由。



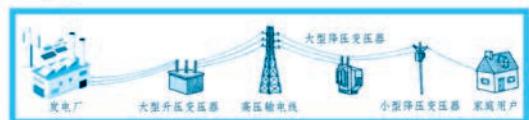
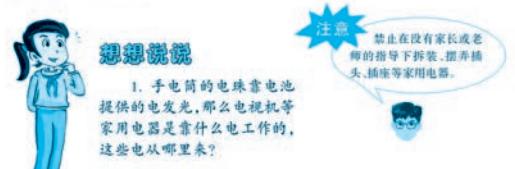
2

▶ 通过手电筒的内部结构及打开手电筒的开关两幅图,帮助学生分析手电筒各部件的作用,进一步了解各部件在实际应用中的形式与方法。

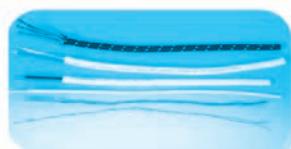
▶ “想想说说”中,通过分析电从发电厂输送到家庭的图片,使学生简单了解电的输送过程及所需要的技术手段。同时,提醒学生注意安全用电。

▶ 然后,通过提供生活中常见的几种导线的图片,为以后的实践操作打基础。

3. 拆开手电筒,仔细观察它的内部结构,看看它是由哪些部件组合而成的,并说说开关的作用。



2. 你见过这些导线吗? 它们有什么相似和不同?



3

- ▶ 继续上页的观察导线活动,引导学生观察、交流各种导线的异同。
- ▶ “试试做做”中,介绍了利用剪刀剥离导线外面的绝缘层的方法。



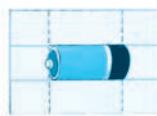
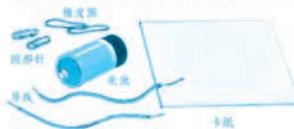
- ▶ 先介绍剥离导线的绝缘层的常用工具——剥线钳及其使用方法。
- ▶ 然后介绍去除导线表面铁锈、导线与导线连接、导线与铁丝连接、导线与金属片连接的一般方法。尽量展现多种连接方法,以拓宽学生的思路。此外,还让学生了解连接导线所涉及的安全问题。



▶ 本页除提供卡纸电池盒的设计、制作图外,还启发学生思考其他连接电池与导线的方法,并引导学生充分开展交流,了解电池作为电路的能源部件,其被连接到电路中的方法可根据实际情况,采用灵活多变的手段。

▶ 提醒学生注意错误的电池连接方法会损坏电池,甚至引发事故。

3. 电池与导线如何连接? 下面的方法可行吗? 你有不同的方法吗? 请与同伴交流。



● 电池的固定方式:

● 导线与电池的连接方式:

6

▶ 本页为拓展活动。通过出示乱扔废电池和统一回收废电池的图片,启发学生思考如何更好地处理废电池,从污染源头上有效防控环境污染。

▶ 此外,通过介绍风力发电、水力发电和太阳能发电的图片,引导学生认识环保的发电方法,培养环保的意识。

### 探索角

1. 含汞电池里的化学物质对环境有害。为从污染源头上进行有效防控,不可将其作为普通垃圾处理。为了避免这类废电池对环境造成污染,请思考后提出回收废电池的方法和建议,并与大家交流。



2. 也是宝贵的。为更好地推动能源清洁高效利用,你知道现在有哪些既有利于环保,又能充分利用资源的发电方法? 尝试收集有关资料并进行整理,制成科技小报与同学交流。



7

## 教学活动指导

本单元的教学重点是简单电路的连接。教学难点是单股导线的处理及导线与其他金属材料的连接。在教学中应强调工具的规范操作及安全用电。在教学活动的设计与组织时,应从生活中的实例入手,引导学生讨论实际电路中各元件的作用,并让学生尝试使用各种材料连接简单电路,以加深对应用何种材料可以组成电路,并使其正常工作的理解。在教学导线的加工及导线与各种材料的连接方法时,应让学生先由观察入手,再尝试操作,以反复体验,掌握比较合理的操作方法。同时,应注意培养学生在操作过程中的安全意识,并使其了解必要的注意事项。

### 一、看看讲讲(p.1,课本页码,下同)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>根据课前调查的资料,组内讨论与交流:电与我们日常学习、生活和生产有什么密切的联系?</li><li>找一找:劳技教室里的电器。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 在课前布置学生调查时要指导学生从多方面收集电的应用的实例,以便为课堂交流奠定基础。</li><li>* 教师也可以适时补充相关资料,开阔学生视野。</li></ul>

### 二、想想做做(p.2~3)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>尝试连接电路,使小电珠发光。</li><li>交流连接方法,小结各元件的作用。</li><li>观察图片,讨论:书中哪种连接方式电珠会亮,为什么?</li><li>小组汇报讨论结果。</li><li>观察已拆开的手电筒的内部构造,交流各部件的作用。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 在连接电路时,教师应鼓励学生开动脑筋,大胆尝试。</li><li>* 在汇报交流时,要引导学生交流导线、电池、电珠的作用,以加深学生的理解,为下一步观察手电筒的内部构造奠定基础。</li></ul>

### 三、想想说说(p.3~4)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>观察教材图示,讨论电的产生和输送过程。</li><li>观察各种导线,并交流各导线的异同。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 在学生观察介绍交流电产生和输送过程的图时,教师可指导学生比较直流电与交流电的不同,同时简单介绍火线、零线、地线等相关知识,并提醒学生注意用电安全。</li><li>* 组织学生比较导线时,应指导学生关注各种导线结构的特点,外部材料为绝缘体如塑胶、橡胶、漆膜等;内部材料为金属导体如单股粗铜丝、多股细铜丝等。</li></ul>

## 四、试试做做(p.4~6)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 观察教材图示,交流剥离导线绝缘层的方法。</li><li>2. 尝试操作,交流操作中的注意点。</li><li>3. 再次尝试剥离导线的绝缘层。</li><li>4. 观察教材图示中的方法,讨论并尝试导线与导线、导线与金属片、导线与铁丝的连接。</li><li>5. 观察教材图示,讨论并交流电池与导线的连接方法。</li><li>6. 设计简易电池盒,交流并制作。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 观察图示讨论交流后,教师要进行示范操作,讲清操作要领,帮助学生掌握方法。</li><li>* 剥离绝缘层时,要指导学生注意:定位(确定位置,用力要轻,以免损伤导体)、旋切(保持刀刃角度,适度旋转)、剥离(用力适度)。同时应加强巡视和个别指导,保证每位学生学会正确的方法。</li><li>* 鼓励学生利用身边的材料进行设计。</li><li>* 学生制作电池盒时,教师应提示学生先正确测量电池的直径和长度。</li></ul>

## 五、探索角(p.7)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 交流乱扔废电池对环境造成的危害。</li><li>2. 设想回收废电池的方法。</li><li>3. 收集有关环保发电的资料,制作科技小报。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 在学生交流的基础上,教师可提供自己收集的资料,做补充说明,以扩大学生的知识面。</li><li>* 对于回收废电池的方法,应鼓励学生大胆提出合理建议。</li><li>* 制作小报的活动可根据实际情况进行调整,如让学生按小组分工合作完成,以培养合作、协调能力。</li></ul>

## 技术指导站

•在学生连接简单电路的过程中,教师应向学生说明电池、电珠、导线的作用(电池是一种能量转化与储存的装置。它通过反应将化学能或物理能转化为电能,是电源;电珠的作用是发光,是用电器,把电能转化成光能;导线的作用是传送电能,把电源与用电器连接起来)。教师应帮助学生认识到:在电池、电珠、导线组成的电路里,使电珠发光的条件是元器件完好、连接正确且接触良好,从而为“电珠不亮找原因”这一活动奠定基础。

•剥离导线的绝缘层的方法有多种,在没有专用工具的情况下可使用剪刀。用剪刀剥离绝缘层,定位时剪刀的剪力要轻,以正好剪开导线的绝缘层为宜,以免损伤甚至剪断导线内部的金属导线;旋切时要保持好剪刀两片刀刃间的角度,并适度来回旋转;剥离时要保持剪刀刀刃平面与导线垂直,并横向适度用力。用剥线钳剥离绝缘层时,应根据导线的直径大小选择合适的钳口。如果钳口太大,就不能去除绝

缘层；如果钳口太小，会损伤内部金属导线。

- 制作电池盒的关键是正确量出电池的直径（用以确定电池盒的宽度和高度）和长度（用以确定电池盒的长度）。1号电池的直径为33mm，长度为60mm；5号电池的直径为14mm，长度为50mm。

## 其他教学建议

- “看看讲讲”中，可出示一些使用直流电或交流电的小电器，并演示电器的通电方法，使学生对交流电与直流电有直观的感受，为后面的内容作铺垫。
- 在分析何种连接方式电珠会亮时，可鼓励学生通过动手试验，找出电珠不亮的原因。
- “想想做做”中，可以先出示手电筒，让学生拆开手电筒，研究零部件的组合与作用；再连接简单电路，将手电筒的组成与简单电路作比较，以加深学生对简易电路的理解。
- “探索角”中，可鼓励学生向周围人宣传收集废电池的意义与方法，做个环保小使者。

## 评价建议

- 本单元的评价侧重于学生的实践操作能力和参与讨论交流的表现。因本单元内容是本学期的基础，所以要鼓励学生积极参与本单元的活动。教师应从学生讨论与交流时的表现中了解其掌握知识的实际情况，并从学生的实践操作中了解其动手能力与理解能力，以便即时给予个别辅导。
- 建议教师从学生在组内交流时的积极参与程度、使用工具的规范程度、操作方法的正确程度等方面对学生进行全面的评价。
- 评价以表扬鼓励为主，激发学生学习本学期内容的兴趣，增强信心。

## 课程资源

### 一、参考资料

1. 导体与绝缘体：比较容易传导电流的物体叫导体。常见的导体有金属，如铜、铁等。此外，大地、人体、石墨、酸碱盐溶液等也是导体。导电能力很差，电流几乎不能通过的物体叫绝缘体。常见的绝缘体有橡胶、塑料、绝缘漆、纸等。

2. 干电池：最常见的干电池顶端有一个铜帽，中心是一根碳棒（石墨棒），这是电池的正极。碳棒周围有很多黑色的粉末，主要是一种叫二氧化锰的物质。电池的外壳包括底部是一层锌皮，这是电池的负极。在黑色粉末和锌皮之间有一层糊状的化学物质。当两极在电路中接通后，电池内就发生化学反应，产生电流，同时锌皮会被逐渐耗尽，电池就不能再使用了。

#### 3. p.3图解：

- (1) 发电厂：有些发电厂烧煤或油来发电，有些发电厂则用核能发电。
- (2) 升压变压器：可以把电压提高到几十万伏特，以减小远距离输电过程中的电能损耗。
- (3) 电塔：高大的电塔支承着长电缆，在空中安全地把电输送到各个地区。
- (4) 降压变压器：把电压降到较低、较安全的程度。

(5) 电线杆:电借着悬在电线杆上的电线进入每个家庭。

4. 火线、零线与地线:有的插座有两个插孔,分别接着两条线。一条叫火线,电流就从这条线传送过来;另一条叫零线,是电流的回路。还有的插座有三个插孔,上面除了接着火线和零线外,还接有一根地线,是起保护作用的。

5. 直流电和交流电:电就像在河道里流动的水一样在导线中“流动”。根据电流动时的状态,电可分为直流电和交流电。方向不随时间而改变的电流叫直流电。比如电池产生的电就是典型的直流电。大小和方向都随时间作周期性变化的电流或电压叫交流电。交流电每次流动方向改变的时间间隔都是一样的。在电学上,把每次变化的时间间隔叫周期,而把一秒钟内变化的次数叫频率。交流电是人们在19世纪30年代发现的。

直流电和交流电虽然很不相同,却是可以相互转化的,这需要特殊的设备。平时比较常见的是把交流电变成直流电,用交流电作电源的收录机、电视机和电子计算机中都装有将交流电转变为直流电的整流电路。

6. 水力发电:利用水力来推动发电机发电。建造水电站需要修建高大的堤坝蓄水,投资很大,花费时间也很长,但建成后可以长期使用,还可以解决防洪、灌溉等各种水利问题,并且没有污染。目前中国有很多江河上(如长江、黄河)都已建起多座水电站。长江上的三峡水利工程是目前世界上最大的水电站。

7. 核能发电:用核反应堆先将原子能转变为热能,再把水加热变成蒸汽推动涡轮发电机发电。核能发电的核燃料与火力发电相比非常少,而且不会产生烟尘等大气污染,但必须建造可靠的保障装置,防止产生放射性污染。中国已建造了秦山、大亚湾等多座核电站。世界上第一座核电站是1954年在苏联建成的。

8. 其他的发电方式:常年刮风的地方(如中国的西北地区),可以利用风力发电;地热资源丰富的地方(如中国的西藏),可以利用地热发电。有些地方已开始利用太阳能和海洋潮汐发电等。科学家们还在研究氢能发电、磁流体发电等新方法,深入推进能源革命,建设新型能源体系,统筹电力开发与生态保护。

## 二、参考书目

《新世纪中学生百科全书》,中国大百科全书出版社,1997.8

《阶梯新世纪百科全书》,中国友谊出版公司,1997.3

## 概 述

# 看图与表达

由于为实现特定功能或满足特定需求而设计制作出的,利用电能的作品的特殊性,简易图样对于准确表达电路的连接方式及技术要求显得格外重要,因此识读简单的电路图、绘制自己的电路图是很重要的技术活动。在小学劳动技术启蒙教育的最后一个学期,要进一步引导学生学习用图表达自己的想法,学会最基本的看图的能力,应该围绕电路图的识读与绘制来展开。

本单元是围绕简单电路图的识读、绘制开展教学活动,旨在让学生进一步认识草图的绘制方法、统一标识符号的意义和作用,并学会最简单的电路图及相应符号的绘制。此外,引导学生充分了解,按图操作不但是保证作品能按设想要求实现的手段,还是发现作品设计中存在的问题的保证。

本单元的设计思路是由易到难,从根据简单的电路实物绘制草图,到认识较为规范的简单电路图;从绘制简单的电路图,到绘制相对略为复杂的电路图,再到根据自己的电路图连接电路。首先,由家用电器说明书上的电路图引入,使学生初步认识电路图的作用。然后,让学生依据电路实物的照片,按照自己制订的规则和符号设计电路图。对此设计并不要求规范,而是留空间给学生表达自己设计的电路符号。接着,才呈现规范的电路符号,让学生尝试绘制较为规范的电路图。学生可以通过与原先的草图比较,加深对统一的电路符号及其重要性的认识。最后,通过识读、绘制相对略为复杂的电路图(如并联电路图)等活动,让学生加强对电路图的识读及绘制能力。这些层层深入、环环相扣的活动,一步步加强了学生看图操作和绘图表达两方面的能力,学生的学习热情和学习信心也得到了培养和提高。

建议采用2课时完成教学。

## 教学活动结构图



## 教学活动准备一览表

活动名称	教师		学生	
	材料	工具	材料	工具
看看讲讲	灯具(家用电器)说明书	投影仪	课前收集的家用电器说明书	
想想说说	电路的实物图			
试试做做	元器件符号图、电路图	投影仪	电池、导线、简易开关、电珠	剪刀
想想做做	电池、导线、开关、电珠(2个)		电池、导线、开关、电珠(2个)	剪刀
探索角	两种电路实物模型		电池、导线、开关、电珠	剪刀

## 教学目标

知识与技能	方法与过程	情感、态度与价值观
<ul style="list-style-type: none"><li>* 知道电路连接草图、标志(符号)的作用。能用简单电路图表达电路连接的想法。</li><li>* 能进行最简单的电路图及相应符号的绘制。</li><li>* 初步学会根据简单的电路图连接电路。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 通过课前调查收集电路图,了解电路图的作用。</li><li>* 对自己设计的作品进行调试和改进。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 通过分析一种电路可有多种不同的表达方式,培养学生多角度分析问题、解决问题的能力。</li><li>* 进一步体验图示法是表达想法、简化语言的办法之一。</li></ul>

## 版面说明

▶ 本页通过组织学生阅读台灯说明书,引导学生认识、交流说明书中的电路图对于使用和维修台灯的作用。

### 2

### 看图与表达



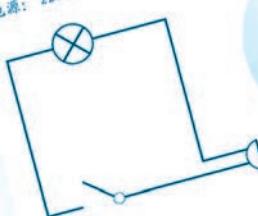
#### 看看讲讲

商品台灯一般都附有说明书。你知道说明书中附带的电路图对于消费者有什么用吗?



#### 说明书

灯泡: 45W~60W  
电源: 220V



注意事项:  
1. 切勿在灯罩上烘烤衣物;  
2. 更换灯泡前应关闭开关, 拔下电源插头。

XX 照明设备有限公司  
地址: XX 路 888 号



► 本页提供一个简单电路的实物连接图，引导学生思考表达电路的方式，尝试绘制自己认为能正确表达电路连接方式的电路图，加深学生对电路图作用的理解及对电路本身的认识。

### 想想说说

照片中是一个简单的电路。请把这个电路按你认为合适的方式画出来。你认为怎么表达才能既清楚又明白？



我画的电路连接示意图：

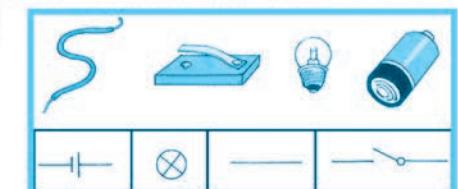


9

► 本页通过组织学生认识统一的电路符号，启发学生按照规范的电路图连接电路，引导学生识读规范的电路图，并让学生体会统一的电路符号对交流、理解电路图，及按图加工制作产品的意义和作用。

### 试试做做

1. 为了便于识读电路图和画电路图，人们规定了统一的符号。你能为下列实物找出相应的符号吗？



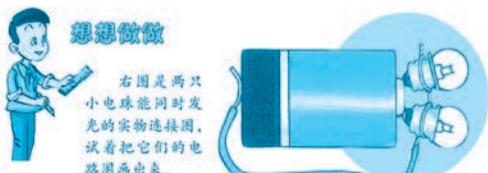
2. 你能按图示正确地连接出一个电路吗？试一试，说说你的体会。



我的体会：

10

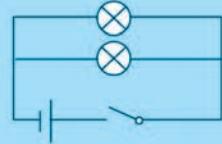
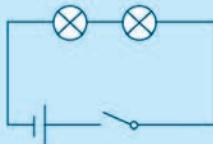
- ▶ “想想做做”中，通过提供一个相对较复杂的电路实物图，进一步引导学生绘制规范的电路图。
- ▶ “探索角”中，通过提供两种不同连接方式的电路图，引导学生根据图意进行连接，进一步培养学生的看图能力，并尝试分析电路的不同连接对电珠发光效果的影响。



我画的电路图：

### 探索角

下面的两幅电路图一样吗？试着用实物按图连接，看看电珠的亮度是否一样。



## 教学活动指导

本单元的教学重点是根据电路绘制简单的电路图，及利用统一的符号来表达电路的连接。教学难点是根据电路图连接简单电路。在教学活动的设计与组织中，先让学生从观察电路图入手，直观地感悟电路图的作用；然后按自己的想法绘制简单的电路图，产生对表达方式的思考；再学习用统一的符号来完成电路图，以理解统一的符号作为一种技术语言的重要性。在教学根据电路图连接电路时，要先引导学生讨论图中各符号的含义，帮助学生理解符号，然后再连接电路，以降低根据电路图连接电路的难度，并反思简单易懂的电路图对于加工制作的重要性。

### 一、看看讲讲(p.8)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"> <li>课前准备：收集家用电器说明书。调查了解说明书中电路图的作用。</li> <li>交流：(说明书中的)电路图有什么作用？</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 应鼓励学生认真收集、整理相关资料，引导学生感受电路图的作用。</li> </ul>

## 二、想想说说(p.9)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 观察电路的实物图,说说电路图的组成。</li><li>2. 尝试连接电路,让小电珠亮起来。</li><li>3. 讨论:电路图应该如何表达?(围绕教材的3个思考题开展讨论)</li><li>4. 画图:按自己的方式画出电路图。</li><li>5. 交流各自绘制的电路图。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 绘制电路图时,教师要引导学生自由设想怎样表达,激励学生按自己的想法大胆尝试。</li><li>* 帮助学生认识图示法是表达想法、简化语言的好方法。</li><li>* 在交流中要充分肯定学生的想法,并引导学生发现一种电路可以有多种不同的表达方式。</li></ul>

## 三、试试做做(p.10)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 讨论:大家设计的电路图有什么不足?</li><li>2. 认识统一的符号。</li><li>3. 改进电路图,用统一的符号表达。</li><li>4. 观察教材中的电路图,尝试根据电路图正确连接电路。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 教师在活动中要启发学生发现问题,并鼓励学生提出改进意见,从而引导学生认识统一的符号。</li><li>* 操作过程中应提醒学生注意电池的正、负极在电路中的位置。</li></ul>

## 四、想想做做(p.11)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 观察:并联连接的电路实物图。</li><li>2. 设想并尝试:切断一个电珠的连接,另一个电珠会怎样?</li><li>3. 讨论:电路中各个元器件是怎样连接的?</li><li>4. 绘制并联电路示意图。</li><li>5. 汇报交流。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 在引导学生思考“切断一个电珠的连接,另一个电珠会怎样”时,可让学生先表达自己的设想,再动手试一试,在实践操作中验证设想。</li><li>* 在绘制电路图时,教师应指导学生用国标规定的符号绘制电路图。</li></ul>

## 五、探索角(p.11)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 观察教材中的两幅电路图。</li><li>2. 按照电路图,分别连接串联、并联电路,并观察现象。</li><li>3. 交流观察到的现象。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 在根据电路图连接电路的过程中,引导学生认识两个电路的连接方式有何不同,并启发学生仔细观察,鼓励学生充分交流。</li></ul>

## 技术指导站

- 进行电路连接演示时,为了节省时间,常会利用透明胶带来固定材料的连接。此时,应提醒学生这种方法虽然快速方便,但不可靠,只能用于临时性的连接。正式制作作品时,应采用规范的连接方法。
- 在连接电路的过程中,开关应始终是断开的,直到电路连接完成后,才可以闭合开关并检验电路连接是否正确。

## 其他教学建议

• “想想说说”中,可启发学生围绕教材的3个问题进行探究与思考,使学生在画电路图时明确:实物画成什么?导线的连接怎样表示?怎样确定实物在图中的位置?在此基础上,让学生展开设想,大胆尝试,画出自己设计的电路图。在学生展示、交流电路图的过程中,应引导学生了解一种电路可以有多种不同的表达方式。

- 在认识电器符号时,可以让学生找出与各个元器件相对应的符号,并说说理由,再用符号替换电路的实物图中的“实物”,从而让学生在实践操作过程中将理论知识转化为基本技能。
- “想想做做”中绘制并联电路图前,可以先向学生展示电路,有意识地让学生尝试连接电路,在动手操作中发现两只电珠同时发光的方式,以激发他们主动探究的兴趣;在绘制并联电路图时,尽管有较大难度,但可鼓励学生大胆尝试,进一步增强他们的学习信心,激发他们的学习热情。

## 评价建议

- 本单元评价侧重于学生对电路图的识别能力和用电路符号绘制简单的电路图、表达自己设想的能力。学生应学会按照电路图的提示正确连接电路,并知道一种电路可以有多种表达方式。
- 评价应渗透在每个环节中,建议教师从学生在信息收集时的积极态度、设计电路图时的表达能力、连接电器的操作能力、交流时的积极态度等多方面给予全面评价。

## 课程资源

1. 电路:电流在电器装置中的通路。一个完整的电路应由电源(如电池)、用电器(如小电珠)、导线和开关组成。
2. 电路图:表示由各种元器件装置组成的电流通路的图,例如简单照明电路图。
3. 串联电路:把电路元件顺次连接起来组成的电路。其特点是:电路中电流只有一条路径,电流依次通过各元件。串联电路各灯之间要亮都亮,要灭都灭,互相影响。开关位置对电路无影响。

4. 并联电路:把元件并列地连接起来组成的电路。其特点是:干路的电流在分支处分成两部分,一部分流过一条支路的元件,另一部分流过另一条支路的元件,每条支路分别与干路组成各自电流的回路。并联电路各支路的电灯均可各自开关,互不影响。干路开关控制整个电路,各支路的开关只能控制本支路。在日常生活中大多数的电路都是并联电路,如教室中的电灯、路灯等。

5. 通路:接通的电路,即电路是处处连通的,电路中有电流。

6. 开路(断路):断开的电路,即电路中有一处或几处是断开的,电路中没有电流。

7. 短路:用导线把电源两极直接连接起来的情况。短路时电路中会有很大的电流,可能会把电源烧坏,这是不允许的,因此应尽量避免短路。

## 概 述

# 设想与选择

解决一个问题的办法往往可以有许多种,每一种办法之间并没有好坏之分,只有合适与不合适之分。在小学劳动技术课的最后阶段,教材力图使学生获得的感受是:以要解决的问题为出发点,尽可能地设想出可以解决的办法,然后根据实际情况,即允许的条件和限制的条件,选择出相对而言最合适的方法。学生对这种感受的获得不是一蹴而就的,需要通过反复的尝试与体验。本单元将“设想与选择”作为一个独立的主题设计教学活动,处处贯穿了这样的思想。

本单元以开关的设计、制作的主要内容,通过利用某些特定的材料或身边各种常见的材料让学生尝试设计制作开关,使学生经历和体验以设想与选择为主题的创新过程,获得强化的经验,并体验到利用技术手段来解决实际问题的乐趣。

本单元的设计思路是首先通过观察各种开关,使学生了解到不同用途的开关,其外形、开关方式等各不相同,在设计中需要经过设想与选择。然后,通过让学生为一盏小台灯设计一个开关,引导学生选择材料来设计开关,比较不同的开关设计方案,启发学生从多角度来进行设想,以解决问题。最后,通过选择材料来设计开关、修改设计以改变开关的功能等活动,让学生感受材料的选择、结构的设想等与需要实现的功能间的关系。通过一系列的活动,让学生有机会表达自己的设想,并交流自己选择的理由。

建议采用2课时完成教学。

## 教学活动结构图



## 教学活动准备一览表

活动名称	教师		学生	
	材料	工具	材料	工具
看看讲讲	微波炉、电视机遥控器、调光台灯等实物或图片			
想想说说	图钉、木衣夹、铁夹、导线、小电珠、电池、木块、塑料片、回形针、螺钉等	剪刀、尖嘴钳	图钉、木衣夹、铁夹、导线、小电珠、电池、木块、塑料片、回形针、螺钉等	剪刀、尖嘴钳
试试做做	大头针、回形针、图钉、导线、小电珠、电池、木块等	剪刀、尖嘴钳	大头针、回形针、图钉、导线、小电珠、电池、木块等	剪刀、尖嘴钳
探索角	磁控、声控、光控开关实物或图片			

## 教学目标

知识与技能	方法与过程	情感、态度与价值观
<ul style="list-style-type: none"> <li>* 初步学会根据需要设计开关。</li> <li>* 初步学会根据开关设计选择材料。</li> <li>* 知道开关的作用。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 通过调查与分析,对开关有初步的了解。</li> <li>* 通过讨论分析,能根据需要选择合适的开关形式。</li> <li>* 通过设计制作及选择,能根据实际情况设计合适的开关,并根据需求的变化修改设计方案。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 通过利用废旧材料制作开关,能对自己的设想和作品反思,并进行改进。</li> <li>* 能灵活运用身边的材料进行制作。</li> </ul>

## 版面说明

► 本页提供各种家电开关的图片，引导学生进行观察、开展交流，从中认识开关的作用，并感受因对开关功能要求的不同，不同电器开关的设计也各不相同。

► 教师应引导学生有目的地去观察开关，观察时不是光看其外形是否美观，主要是观察这种开关可以实现怎样的功能，若有可能，可了解这种开关是怎样实现这种功能的。

► 本页先引导学生为小台灯设想一个简易的开关，并与同伴交流自己的想法，也可以用文字或图的形式来充分表达自己的想法。

► 然后，通过对已有的两个开关的分析与讨论，加深学生对开关结构与功能的理解，也让学生感受利用同一种材料实现某一功能的开关的设想可以有多种，应根据使用的方法、条件及环境等做出适当的选择。

### 3 设想与选择

#### 看看讲讲

这些电器开关的外形、开和关的方式有什么不同？你还见到过哪些开关？



我还见过的开关：

12

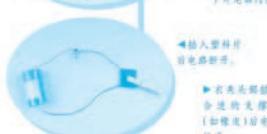
#### 想想说说

1. 图中的小台灯缺少一个开关，你能充分发挥勤俭节约精神和创造精神，选用一些废旧材料为它制作一个开关吗？与其他同学交流你的设想。



我设想的开关草图或文字描述：

2. 下面是两个利用木夹改制的开关，它们有什么不同？你还有其他设想吗？



13

▶ 本页首先引导学生选择材料设想并尝试制作一个开关，从而使学生感受满足同一种需求可以有许多的方法，利用不同的材料可以设计出不同的开关，应根据使用是否方便、开关是否灵敏、材料是否便宜等原则进行选择。由于与上页的开关设计选择的材料不同，学生的设想也相应受到影响。教师还可让学生设想时更多地考虑开关的方便、可靠。

▶ 然后，引导学生观察电路图，产生新的需求——如何设计控制两个电珠的开关，启发学生交流各自的设想，绘制设计图。学生可从中感受随着需求的变化，自己的设想是如何相应地变化的。

▶ 本页通过介绍医院里X射线检查室门的磁控开关，引导学生课后调查生活中的其他开关，以拓展开关设计思路和知识面。



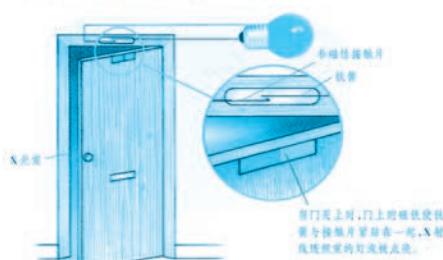
2. 改制前面完成的开关，使得用一个开关可以分别点亮下图中的两只小电珠。画出改制设想草图，说说你的理由。



14

### 探索角

在我们的生活和学习用品中，你还见到过哪些开关？请教专业人员，了解它们是怎么工作的。



15

## 教学活动指导

本单元的教学重点是设计与制作简易开关。教学难点是设计控制两个小电珠的开关。教学时应承接上一课的对电路中各元件的作用的认识,帮助学生通过观察、交流,认识开关在电路中的作用及制作开关的材料特征,引导学生选择材料,展开设计与制作。在教学设计控制两个小电珠的开关时,应引导学生先观察图片,理解电路的组成,明确开关在电路中的作用,然后进行开关的设计,思考如何改制前面完成的开关,一步步启发学生展开设计。

### 一、看看讲讲(p.12)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 观察不同种类开关的实物或图片,思考:这些电器开关的外形、开关方式有什么不同?</li><li>2. 交流:你还见到过哪些开关?它们各有什么特点?</li></ol>	* 教师可出示实物或图片,通过让学生介绍这些开关在外形和使用上的区别,引导学生认识开关在结构和功能上的不同特点。让学生知道开关的外形是多种多样的,开关的方式也不尽相同,帮助学生认识开关是为了满足各种实际需求而设计、生产的。

### 二、想想说说(p.13)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 观察各种废旧材料的特点,讨论:哪些材料可以用来制作开关?</li><li>2. 设计:选择材料为小台灯设计一个开关。</li><li>3. 交流设计草图。</li><li>4. 观察两个利用木衣夹制成的开关,交流它们的不同。</li><li>5. 思考:还有其他设想吗?</li></ol>	* 学生设计开关时,教师应组织学生观察身边的一些废旧材料,分析其特点,引导学生充分发挥勤俭节约精神和创造精神,选择合适的材料进行设计制作。在设计过程中及时组织学生对各自的设计进行交流和评价。 * 比较用木衣夹制作的两个开关时,要引导学生分析它们在结构和功能上的不同。

### 三、试试做做(p.14)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 观察教师提供的材料,思考:如何用这些材料做成一个开关,并与小电珠、导线和电池组成一个电路?</li><li>2. 画出设计图,并进行交流。</li><li>3. 思考:如何在原有基础上进行改进,使开关能分别点亮两只小电珠?</li><li>4. 画出设计图并进行交流。</li><li>5. 改进方案并制作。</li><li>6. 交流、展示作品。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 制作开关时,要引导学生重点考虑如何才能使电路的断开或接通既快速方便、又安全可靠。</li><li>* 设计控制两个电珠的开关时,教师应讲清要求——分别控制,并通过图示分析帮助学生理解电路,以降低学生设计的难度。</li><li>* 交流展示中,应让学生自己介绍作品的特点和设计的思路,并做到学生互评和教师点评相结合。</li></ul>

### 四、探索角(p.15)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 观察并思考:磁控开关的原理、结构和用途。</li><li>2. 调查其他开关及其工作原理。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 教师在介绍磁控开关的基础上,应提供其他光控、声控、双控开关等资料,引导学生思考,并在课后开展调查。</li></ul>

## 技术指导站

### • 用木衣夹制作开关

常闭:将两根导线分别缠绕在两枚图钉上,再把图钉揿在木衣夹头部的内侧。接通电路后,两枚图钉由于相互接触,小电珠一直亮,此时为开关常闭;当把一片塑料片夹在木衣夹中,使图钉不再接触,小电珠就不亮了。

常开:将两根导线分别缠绕在木衣夹的尾部,裸露的铜丝要多一些。接通电路后,铜丝没有接触,小电珠不亮,此时为开关常开;当木衣夹夹住一块厚的木板后,使尾部的铜丝相互接触,小电珠就亮了。

### • 制作“单刀双掷”开关

与小电珠相连的两根导线先分别缠绕在两个图钉上,再把图钉揿入木块或泡沫塑料中,两个图钉的距离要适中,然后将与电池相连的一根导线缠绕在第三个图钉上,再连同一个回形针一起揿入木板或泡沫塑料中,并使回形针能自由旋转,回形针的位置以能分别触碰到前两个图钉为宜。当回形针接触到前两个图钉中的某一个时,与其相连的小电珠便会发光。

## 其他教学建议

- 课前可布置学生收集各种开关的资料(实物、图片、文字),以提高学生的兴趣,培养学生收集信息的能力,为后面的设计和制作奠定基础。
- 在比较木衣夹制作开关的活动中可以让学生看图分析,也可以让学生从前面设计的方案进行分析,把思考的重点放在开关的结构和功能上。
- “试试做做”中,需要设计的开关在材料选择上和前面有所不同,教师要引导学生产生新的创意,设计时主要考虑开关的方便和可靠。制作“单刀双掷”开关是本单元的难点,一是难在设计上,二是难在制作上,教师可以让学生通过讨论、实践、反复修正来完成设计。活动中,教师要充分利用学生已有的设计,在原有基础上进行改进和提高,以肯定学生的成果,提高其学习积极性。通过有意识地帮助、引导学生完成“单刀双掷”开关的设计和制作,使学生进一步认识开关在结构和功能上的特点。

## 评价建议

- 本单元的评价侧重于学习过程的评价,在认识开关的结构时要求学生能带着问题去认真观察;在制作过程中要求学生积极主动参与,能与同伴合作,能开动脑筋、认真思考;在评价作品时要求学生既能正确评价自己,也能听取他人的意见。
- 评价应贯穿于整个课堂教学中,学生在进行汇报、发言、讨论、交流、设计、制作、展示时都可适时进行评价,设计时要求设计科学、合理、意图明确;制作时要求能达到设计的意图,结构科学、合理,连接正确,接触良好,效果明显。评价的方式可以是学生自我评价,也可以是学生互评和教师点评相结合,评价要客观、公正、带有激励性。

## 课程资源

### 一、参考资料

1. **开关:**开关是一种在电路中起控制、选择和连接等作用的器件,在电路中用字母“S”(区分多个开关可用“SA”“SB”等)(旧标准用“K”)表示。
2. **开关的种类:**开关可以根据其结构特点、极数、位数、用途等进行分类。  
按结构特点分类:按钮开关、拨动开关、薄膜开关、水银开关、杠杆式开关、微动开关、行程开关等。  
按极数、位数分类:单极单位开关、双极双位开关、单极多位开关、多极单位开关和多极多位开关等。  
按用途分类:电源开关、录放开关、波段开关、预选开关、限位开关、脚踏开关、转换开关、控制开关等。
3. **拨动开关:**拨动开关是通过拨动开关柄来带动滑块或滑片的滑动,从而控制开关触点的接通与断开。拨动开关主要用于电源电路的控制及工作状态电路的切换。
4. **旋转开关:**旋转开关是靠旋转开关手柄来控制开关触点的接通与断开。它分为单极单位和多极多位两种结构形式。

单极单位旋转开关通常与转轴式电位器制作为一体,合成带开关式音量控制电位器。多极多位旋转开关主要用于工作状态电路的切换。

5. 按键开关:按键开关一般由手柄、滑板、活动触片、固定端子、压簧、外壳等构成,它通过按动开关手柄来控制活动触点与固定端子触点的接通与断开。

按键开关有单键式和多键组合式两种类型。单键式按键开关一般用于电视机中作电源开关,它又分为自锁自复位式(这种开关按一下即接通自锁,再按一下则断开复位)和无锁式(不能锁定,按动时接通,松手后复位)两种结构。多键组合式按键开关分为自锁、互锁和无锁等结构类型。八键式或十二键开关早期用于电视机中作节目预选开关,四键式按键开关早期于波轮式洗衣机中作洗涤状态选择开关。

6. 按钮开关:按钮开关是旧标准用术语,新标准(GB/T2900.18—2008)中简称为按钮。

按钮有单极双位开关或双极双位开关,它按功能与用途可分为起动按钮、复位按钮、检查按钮、控制按钮、限位按钮等多种。按钮有动合(常开)和动断(常闭)之分。

7. 水银开关:水银开关是利用水银作导体,它采用玻璃外壳或金属外壳封装,主要用在报警器等产品中。水银开关可分为单向型和万向型。

8. 行程开关:行程开关的结构较复杂,它属于单极多位多列开关,有一个动触点和多组静触点,主要用于机械传动系统中作状态检测用。

9. 薄膜开关:薄膜开关是一种低电压、低电流型微动开关,由上部电极电路、下部电极电路、面板、中间隔层等构成,具有防尘、防水、外形美观等特点,广泛应用于家用电器、办公用品、电子仪器等产品中。

10. 声、光控开关:能控制电灯白天不亮,夜晚需要时照明,任何拍打声、说话声立即使灯泡发亮,延时数十秒钟后灯泡自动熄灭,广泛用在楼梯间过道、房间、走廊、卫生间、地下室、仓库及一些需要自动照明的公共场所。

## 二、参考书目

《中小学科技活动全书——电子小制作》,洪峰编著,中国人事出版社,1997.1

## 概 述

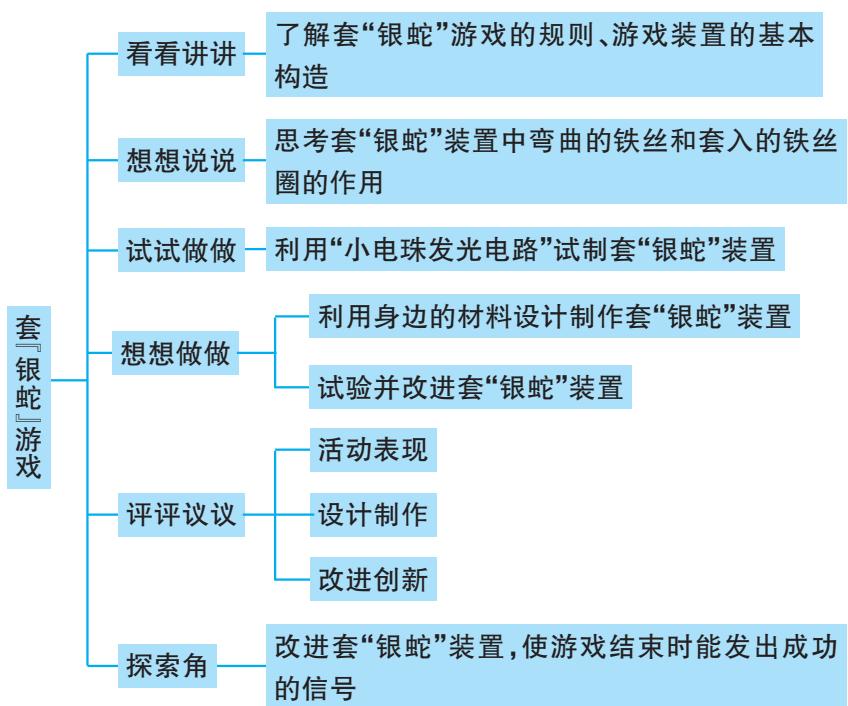
# 套“银蛇”游戏

本单元围绕套“银蛇”游戏装备的设计、制作和改进展开教学活动。本单元的目的在于使学生能选择合适的材料,根据游戏规则所决定的功能需求,开展设计和制作;并通过作品的制作与改进,实践电路的连接技巧,如铁丝与导线、铁丝与木板的连接方式等,提高多种材料的综合运用能力,并在游戏中体会制作精度的重要性。

本单元的设计思路是由玩“银蛇”游戏活动引入,让学生发现问题,了解功能需求,再初步设想用简单电路去解决问题,并通过材料的选择、电路的设计与连接来加以实现,同时参考书中的制作方法及提示来帮助自己完成作品制作。然后随着功能需求的增加,改进设想,通过设计一个额外的信号提示电路来满足游戏规则的要求。

建议采用2课时完成教学。

## 教学活动结构图



## 教学活动准备一览表

活动名称	教 师		学 生	
	材 料	工 具	材 料	工 具
看看讲讲	由套圈、铁丝、木板组成的套“银蛇”游戏装置实物			
想想说说	小电珠发光电路图			
试试做做	铁丝、导线、木块、发光二极管、电池、电池盒等	纸张、笔、尖嘴钳、锥子、剪刀、直尺、绝缘包布等	铁丝、导线、木块、发光二极管、电池、电池盒等	纸张、笔、尖嘴钳、锥子、剪刀、直尺、绝缘包布等
想想做做			铁丝、导线、木块、发光二极管、电池、废旧音乐贺卡、电池盒等	纸张、笔、剪刀、直尺、绝缘包布等

## 教学目标

知识与技能	方法与过程	情感、态度与价值观
<ul style="list-style-type: none"> <li>* 初步学会铁丝与导线的连接。</li> <li>* 学会基本的电路连接。</li> <li>* 巩固铁丝弯折与固定技能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 探究铁丝与导线的连接方法。</li> <li>* 探究铁丝在木板上的固定方式。</li> <li>* 通过作品的设计制作,了解电路的连接技巧。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 通过游戏装置的设计与制作,体会自我价值与创造能力。</li> <li>* 通过使用游戏装置,增进同学间的友谊。</li> <li>* 在游戏中体会技术作品制作精度的重要性。</li> </ul>

## 版面说明

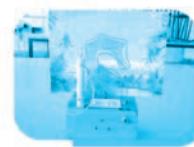
### 4 套“银蛇”装置

▶ “看看讲讲”中,让学生了解套“银蛇”游戏的活动规则,发现这个游戏装置主要是选用金属丝材料制作的。通过出示四种不同形状的“银蛇”游戏装置,让学生了解基本的形状结构对游戏难度的影响,启发学生在后期的制作中自己设计、制作特定形状的、弯曲的铁丝。

▶ “想想说说”中,让学生思考套“银蛇”装置中弯曲的铁丝和套入的铁丝圈的作用,使学生将套“银蛇”装置与“小电珠发光电路”对应起来,为后面的制作奠定基础。

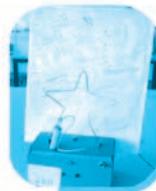
▶ “试试做做”中,让学生利用“小电珠发光电路”尝试制作一套简单的“银蛇”装置,初步理解装置中各部件的作用及连接方法。

▶ “想想做做”中,提供制作套“银蛇”游戏装置的参考步骤图,以帮助学生完成有个性的游戏装置的制作。



#### 看看讲讲

你玩过套“银蛇”游戏吗? 将一个小铁丝圈套入一根弯曲的铁丝, 从铁丝的一端移动到另一端。铁丝圈在移动的过程中不能碰到铁丝, 否则会发出声、光信号, 表示游戏失败。



#### 想想说说

想一想, 套“银蛇”装置中, 弯曲铁丝和套入的铁丝圈相当于“小电珠发光电路”中的哪个部分?

#### 思考乐

铁丝圈与普通的铁丝接线盒分开, 与开关的背面组合后有什么类似的功能呢?

我的思考:

16



#### 试试做做

利用“小电珠发光电路”试制套“银蛇”装置。先画出草图, 然后进行试验。



我的设想草图:



#### 想想做做

1. 利用身边的材料, 参考以下制作过程, 设计制作一件你喜欢的套“银蛇”装置。



▲用铁丝弯制“银蛇”。

17

▶ 制作时,铁丝的弯折方法、铁丝与导线的连接方法、铁丝在木板上的固定方式、基本的电路连接方法是探究的重点,学生应通过制作,巩固这些操作技能,并总结出操作技巧。

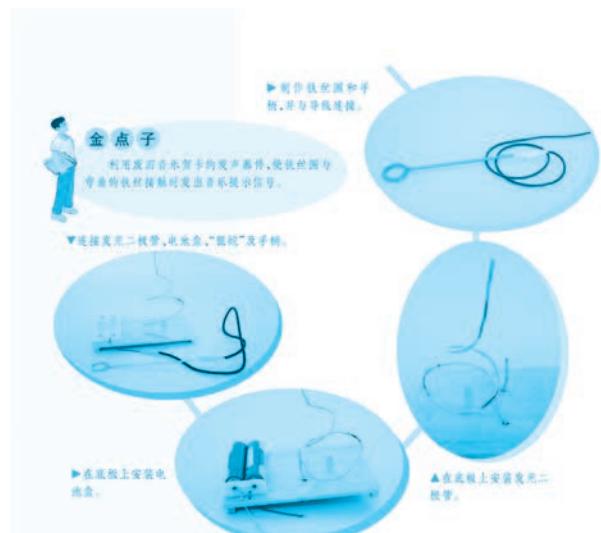
▶ 对于制作方法,学生不必照搬书上的范例,应尽可能地开阔思路,提出自己的建议。制作时可自行选择身边易得的材料。

▶ 作品完成后,应试玩游戏,调整作品。教材提供了两张照片,显示出游戏时发光二极管的不同状态。

▶ 由于学生所做的“银蛇”游戏装置的铁丝形状各不相同,制作的精度也不一致,这会造成玩套“银蛇”游戏的难度也不相同。教师应引导学生了解铁丝的形状结构对游戏难度的影响,体会制作精度的重要性。

▶ “评评议议”,从学生的活动表现、设计制作、改进创新三个方面提出评价要求,完成自评与互评。

▶ “探索角”中,提出了新的功能需求:游戏成功后发出胜利的信号。鼓励学生大胆创新,也可参考教材中的提示,提出自己的设想。



2. 试用自己的套“银蛇”装置,看看还有什么地方需要调整。



18

**评评议议**

自评与互评:

活动表现	设计制作			改进创新	
	能发出尖锐 的信号	结构简单、 反应灵敏	能发出成功 的信号	其他特色 或创新	
表达自己的 观点和设计 意见及建议	安全操作、 场地整洁	反应灵敏	能发出成功 的信号	其他特色 或创新	
同伴的评价	同伴的评价	同伴的评价	同伴的评价	同伴的评价	
老师的评价	老师的评价	老师的评价	老师的评价	老师的评价	

很好: 好: 还需努力:

探索角

创新实践永无止境。试着修改自己的作品,使铁丝圈顺利到达终点时,能发出一个成功的信号。画出设想图并与同伴交流。

在铁丝圈的终点  
增加一个能发出成功  
信号的电路。

19

## 教学活动指导

本单元的教学重点是游戏装置信号提示电路的设计与制作,这也是本单元的教学难点。在教学活动设计时主要通过出示范作,引导学生进行观察,了解游戏规则,产生制作游戏装置的欲望,然后开展设计、制作,并在这一过程中强化导线与各种材料连接的技能,并体验从简单的电珠发光电路过渡到其他电路作品的思考与实践过程。

### 一、看看讲讲(p.16)

学生活动流程	指导要点
1. 学生玩一玩套“银蛇”游戏。 2. 集体观察,交流:游戏装置的材料有哪些? 铁丝的造型对游戏的难度有什么影响?	* 鼓励学生尝试、观察。 * 启发学生发现造型越复杂,游戏的难度越大。

### 二、想想说说(p.16)

学生活动流程	指导要点
1. 观察套“银蛇”装置的各零件。 2. 观察能使小电珠发亮的简单电路。 3. 组内讨论:套“银蛇”装置中弯曲的铁丝和套入的铁丝圈相当于“小电珠发光电路”中的哪个部分?	* 教师应引导学生发现铁丝圈与弯曲的铁丝接触或分开,与“小电珠发光电路”中开关的开启与闭合类似。

### 三、试试做做(p.17)

学生活动流程	指导要点
1. 参考“小电珠发光电路”,尝试设计套“银蛇”装置,画出草图。 2. 组内交流。 3. 选用材料制作装置。 4. 试玩游戏。	* 在实践操作时,应先制作游戏装置的各部件,再连接电路,最后进行组装调试。制作有困难时,可以参考“想想做做”中的制作过程图。 * 在固定“银蛇”时,可在木板上钻一小孔,以方便铁丝的穿入。 * 实践操作时,教师应加强巡视,进行个别指导,使学生学会正确的电路连接方法。 * 设计制作对铁丝造型不做要求,重点在于电路的正确设计与连接。装置能玩套“银蛇”游戏即可。

## 四、想想做做(p.17~18)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 观察教材中的制作过程图,交流制作方法。</li><li>2. 设计一个自己喜欢的套“银蛇”装置,进行交流。</li><li>3. 根据自己的设计,拟订制作工序。</li><li>4. 实践操作。</li><li>5. 展示作品,并进行组内互评。</li><li>6. 试玩游戏,调试改进套“银蛇”游戏装置。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 教师应鼓励学生大胆思考,针对铁丝的造型、信号的提示方法等提出自己的设计。</li><li>* 教师应引导学生充分交流设计游戏装置的思路,如游戏装置的固定、电路的连接方法、电路中各部件的连接方法等。</li><li>* 教师应不断发现学生的有创意的设计或制作方法,并及时给予表扬。</li></ul>

## 五、探索角(p.19)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 设计一个成功时能发出信号的套“银蛇”游戏装置,画出设计图。</li><li>2. 组内交流。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 教师可引导学生根据“单刀双掷”开关电路的结构、原理来展开设计。</li></ul>

## 技术指导站

• 铁丝造型的末端应留出足够的长度,以便于牢固地固定在底座上。底座也可以采用泡沫塑料,便于安装铁丝,但由于泡沫塑料质地较轻,就应扩大其面积,以保持整个装置的稳定性。铁丝弯折的造型可根据各自的喜好设计(弯折角度越小、弯折处越多,游戏的难度越大)。初次设计制作时,造型的设计可以简洁些。

• 把铁丝固定在木质底座上时,可先用锥子在底座上钻出两个小孔,然后把铁丝末端穿入一个小孔,弯折铁丝末端再从另一个小孔穿出。这样在底座上形成了两个支点,就能更好地固定铁丝。但底座底部的铁丝会影响整个装置的稳定性,为此,可在底座底部两个小孔间开个一略大于铁丝直径的槽,使铁丝嵌入槽内,从而保持整个装置的稳定性。

- 电池盒可用双面胶固定在底座上。
- 连接发光二极管时,可在底座上用锥子钻一个小孔,把发光二极管穿入其中。取一根导线,导线的一端与发光二极管的正极连接,另一端与铁丝末端连接,发光二极管的负极与电源负极的导线连接。
- 制作铁丝套圈时,把铁丝的一端弯折成圆形(直径越大,游戏难度越低),另一端与电源正极的导线连接。

## 其他教学建议

• “想想说说”中,可引导学生参考“小电珠发光电路”,想到铁丝圈与弯曲的铁丝的接触或分开与开关的闭合与开启类似,从而想出可以用小电珠的明暗来检测游戏是否失败。在“试试做做”中,侧重于让学生正确设计并连接电路。在“想想做做”中,侧重于让学生发挥创意,自行设计装置,并掌握制作技能。制作时教师可通过示范帮助学生掌握这些技能。

• “想想做做”中,教师可启发学生进一步创新,思考如何使游戏装置做得更好。例如,可引导学生从使原来露在底座面板上的电池、电线变为藏在底板的下面或改变铁丝弯曲的形状等方面去拓展设计思路。

## 评价建议

• 本单元的评价侧重于学生设计、连接电路的能力和参与讨论交流的表现。教师应从学生讨论与交流的表现中了解其掌握知识的实际情况,以便即时指导;从学生的实践操作中了解其动手能力与理解能力,以便给予个别辅导。

• 建议教师从学生组内交流的积极参与程度、电路设计的正确性、各部件制作的效果、电路连接效果等方面对学生做出全面评价。

## 课程资源

### 参考书目

- 《科学真有趣——电流世界》,少年儿童出版社,2000.8

# 电磁“钓鱼”竿

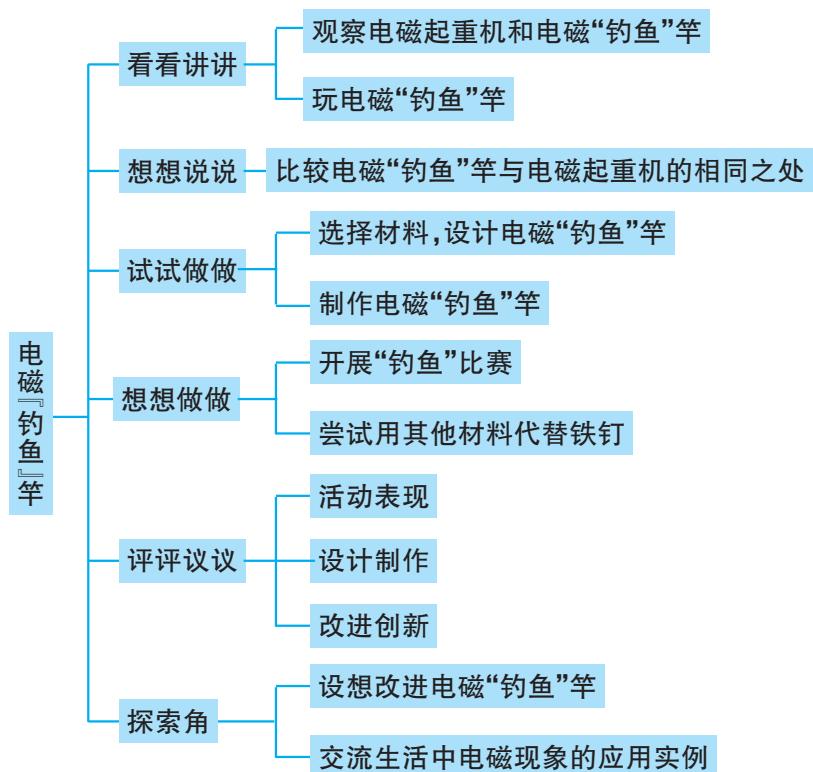
## 概 述

电流产生磁场,利用电磁现象,人们发明了电磁起重机、电动机、磁悬浮列车等多种技术产品。本单元围绕设计、制作电磁“钓鱼”竿展开教学活动,引导学生通过认识电磁“钓鱼”竿的功能与结构,学习电磁“钓鱼”竿的工序安排及开关的设计制作等,来体会作品预期的功能是否能实现。

本单元的设计思路是由生活中的电磁起重机引入,通过试玩电磁“钓鱼”竿,观察电磁“钓鱼”竿的组成、材料、工作原理,形成知识的迁移。学生经历制作材料的选择、制作方法的交流、开关的设计与制作等过程,完成电磁“钓鱼”竿的设计与制作,通过在制作过程中发现问题,克服困难,培养解决问题的能力。然后通过“钓鱼”比赛来反思自己的作品制作,并尝试用其他替代材料来制作,以培养反思和创新能力。最后,学生探究改进电磁“钓鱼”竿磁性的方法,进一步拓展解决问题的能力。

建议采用2课时完成教学。

## 教学活动结构图



## 教学活动准备一览表

活动名称	教 师		学 生	
	材 料	工 具	材 料	工 具
看看讲讲	电磁“钓鱼”竿、磁性“鱼”若干条		课前调查、收集的有关电流和电磁知识的资料(图片、实物或文字等)	书籍、网络等
想想说说			电磁“钓鱼”竿、磁性“鱼”若干条	
试试做做	漆包线、电池、导线、铁钉、木棒、铜片、电池盒、塑料管等	剪刀、铅笔、直尺	漆包线、电池、导线、铁钉、木棒、铜片、电池盒、塑料管等	剪刀、铅笔、直尺
想想做做	铁丝、铜棒、铅棒、塑料管、木棒、线圈		铁丝、铜棒、铅棒、塑料管、木棒、线圈	
探索角	几种增加了磁性的电磁“钓鱼”竿		线圈、电池、金属片、导线等	剪刀、直尺等

## 教学目标

知识与技能	方法与过程	情感、态度与价值观
<ul style="list-style-type: none"> <li>* 能根据制作电磁“钓鱼”竿的需求进行材料选择。</li> <li>* 初步学会制作电磁“钓鱼”竿的工序安排。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 通过观察分析电磁“钓鱼”竿的组成,尝试对制作材料提出疑问。</li> <li>* 通过经历制作、交流制作的过程,加强解决制作中遇到的困难的能力。</li> <li>* 通过提出问题,尝试探究增加电磁“钓鱼”竿磁性的方法,培养创新与改进的能力。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 养成善于观察、善于发现、善于提出问题、善于解决问题、善于反思的能力。</li> <li>* 通过反思,发现作品的缺点,设计制作并改进开关,培养反思和创新能力。</li> <li>* 通过使用游戏装置,增进同学间友谊。</li> </ul>

## 版面说明

► “看看讲讲”中，通过引导学生观察电磁起重机图片、用电磁“钓鱼”竿玩钓鱼游戏来提高学生的兴趣，激发他们制作电磁“钓鱼”竿的热情，并使他们发现：开启开关时，起重机和“钓鱼”竿的钓钩产生磁性，能吸住铁制品；关闭开关时，钓钩的磁性消失，无法吸住铁制品。

### 5 电磁“钓鱼”竿

#### 看看讲讲

1. 图中的电磁起重机会正在搬运铁质废品。它靠什么力搬运铁质废品？

电磁铁通电后会产生磁性，断电后磁性消失。



2. 下图所示的小玩具，按下开关，就能钓起“小鱼”；松开开关，“小鱼”就掉下来了。你想试一试吗？



20

#### 想想说说

玩具“钓鱼”竿与电磁起重机有什么相同之处？



我的观察结果：

#### 试试做做

1. 用左图所示的材料来设计并制作一个“钓鱼”竿，与同伴交流你的打算。



21

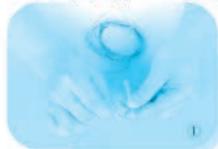
▶ “试试做做”中，学生通过参考教材中的某位同学的设计制作方案，完成自己的作品。

▶ 教师应鼓励学生针对制作中的难点问题——电磁铁的制作技巧及开关的位置安排与设计进行研究，努力提出自己的制作方法和建议，而不是照搬书中的设计制作方案。

▶ 制作前，学生应确定制作“钓鱼”竿的工序，计划好先做什么、后做什么，有条理地完成“钓鱼”竿的制作。

2. 下面是一位同学的设计制作方案。你认为可行吗？你有什么建议？

(1) 制作“钩子”——电磁铁。



▲ 换制电磁铁线圈前，先将漆包线一端从塑料管一端的小孔穿入，并从管口穿出，穿出的漆包线要留有一定的长度，以便连接开关。



▲ 将塑料管一端开始继续包线。漆包线与塑料管压无空隙无重叠，平整紧密。



▲ 将塑料管另一端剥去，将漆包线穿入塑料管另一小孔并从管口穿出，穿出的漆包线也要留有一定的长度，以便为开关连接。



▲ 大铁钉插入塑料管内，即成电磁铁。

(2) 制作开关。



▲ 剪下制作开关用的金属片。

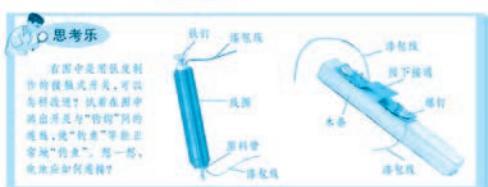


▼ 打磨金属片。



▲ 折弯或剪切金属片。

22



(3) 组装。



23

► “想做做”中，首先，组织学生用自己设计的电磁“钓鱼”竿进行比赛，目的是通过规则来检验作品的功能与质量。比赛前学生应共同制订比赛规则，比赛后交流对各组的“钓鱼”竿的评价。

▶ 然后,引导学生尝试对材料的选择和替代进行思考。学生可发现用不同的材料代替铁钉,会改变电磁铁的磁性强弱。如放入铁质的材料,则能较好地被磁化成磁铁,即成为磁性强的电磁铁。如放入很难或无法被磁化的材料,如木棒、塑料圈,则线圈的磁性大大减弱。从而使学生体会电磁是技术手段,需要与相应的科学知识结合,才能使产品产生预期的功能。

► “评评议议”中，从学生的活动表现、设计制作、改进创新三个方面提出评价要求，完成自评与互评。

▶ “探索角”中,首先,通过出示图片引导学生观察各种增加磁性的方法,鼓励学生通过技术手段进行尝试,并交流设计。然后,引导学生认识、交流更多的应用电磁现象的实例。



议议评评

探索角

1. 怎样改进“钓鱼”笑才能“钓”的又快又多？说说你的想法。



增加水的吸收



#### ▲增加後援數量



## 教学活动指导

本单元的重点是确定电磁“钓鱼”竿的制作工序。教学难点是电磁铁的制作技巧及开关的设计。在设计与组织教学活动时,应围绕制作电磁“钓鱼”竿展开。首先,让学生通过观察范作,开展游戏活动,对制作电磁“钓鱼”竿有一个初步的认识。然后,针对书中举例的某同学的设计制作方案,启发学生思考、交流,拟订合理的制作工序,并完成制作。在教学电磁铁的制作技巧及开关的设计时,应引导学生观察制作图,讨论“思考乐”中有关的内容,并加强对学生绕漆包线的方法技能的指导,并使学生从方便与灵敏等方面来设想开关的位置与开关方式,以便顺利地完成“钓鱼”竿的制作。

### 一、看看讲讲(p.20)

学生活动流程	指导要点
1. 根据课前调查的资料,组内讨论与交流:日常生活中电磁起重机是怎样工作的?	* 在课前布置学生调查时要指导学生从多方面收集利用电流产生的磁性来吸铁制品的实例,引导学生积极思考,产生学习的兴趣。
2. 玩一玩“钓鱼”游戏,观察并交流:“钓鱼”竿是怎样“钓鱼”的?	* 教师也可以适时补充相关资料,开拓学生的视野。

### 二、想想说说(p.21)

学生活动流程	指导要点
1. 比较并交流:“钓鱼”竿与电磁起重机有什么相同之处?	* 提示学生注意观察:当“钓鱼”竿与电磁起重机的开关开与关的时候,分别会有什么现象产生? * 通过比较“钓鱼”竿与电磁起重机,让学生知道电流可以产生磁性。

### 三、试试做做(p.21~23)

学生活动流程	指导要点
1. 观察并分析:电磁“钓鱼”竿由几部分组成? 2. 观察教材中展示的材料,说说它们各自的用途。 3. 观察教材中的制作过程图,讨论并交流:图中方法的可操作性或注意要点。 4. 拟订制作方案并制作。 5. 交流、完善设计与制作。	* 在观察电磁“钓鱼”竿的组成材料时,着重引导学生观察电磁铁和开关的材料、结构和制作方法,鼓励学生提出自己的疑问。 * 加强指导将漆包线绕得又密又整齐的正确方法。 * 在进行开关的设计中应鼓励学生的合理设计,激发学生的创造思维。

## 四、想想做做(p.24)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>制订比赛规则：比一比大家制作的“钓鱼”竿，看谁在规定时间里“钓”的“鱼”多。</li><li>各小组派代表参加比赛。</li><li>思考与尝试：可以用图片中的材料代替铁钉吗？为什么？</li></ol>	* 引导学生发现用不同的材料代替电磁铁中的铁钉，磁性会发生变化，鼓励学生积极思考、分析原因。

## 五、探索角(p.25)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>小组讨论、交流：怎样改进“钓鱼”竿才能“钓”得又快又好？</li><li>验证设想：增加线圈数量或电池数量可以增强“钓鱼”竿的磁性。</li><li>了解与交流：在我们的身边还有哪些应用了这些道理的现象？</li></ol>	* 教师可引导学生结合自然课学过的相关电学知识，对“钓鱼”竿进行改进。 * 在学生交流的基础上，教师可提出意见，做补充说明。

## 技术指导站

- 在观察电磁“钓鱼”竿的组成材料时，应引导学生明白：这里的金属丝是漆包线，其表面涂有一层很薄的绝缘材料，若这层绝缘材料被破坏，则制作出来的电磁铁的磁性会变弱，甚至没有磁性。塑料管上的小孔是为了更好地固定漆包线。
- 制作电磁铁的方法：将漆包线一端穿入塑料管上的小孔中（为便于安装开关，穿入的线要有一定的长度，长度与“钓鱼”竿的长度大约相同），然后在塑料管上绕圈，速度可慢些，漆包线要拉紧，后一圈要紧紧靠住前一圈，直至漆包线还剩一段（长度与“钓鱼”竿的长度大约相同），将漆包线穿入塑料管上另一小孔，拉紧。最后将铁钉插入塑料管内即可。
- 制作开关时要引导学生关注安装开关的位置，要能方便使用。

## 其他教学建议

- “看看讲讲”中，可出示图片或实物，为以后的实践操作提供铺垫，鼓励学生动手操作、积极思考。
- “想想做做”中，可让学生评价自己制作的电磁“钓鱼”竿，分析自己成功和失败的原因，培养分析问题和解决问题的能力。

## 评价建议

- 本单元的评价侧重于学生的实践操作能力和参与讨论交流的表现。教师应在学生表达自己设想的电磁“钓鱼”竿的结构、材料、工序安排等时,及时给予评价与指导;在实践操作时,教师应关注学生的动手能力,以进行个别辅导。
- 建议教师从学生组内交流的积极参与程度、安排“钓鱼”竿的制作工序、工具使用的规范程度、绕漆包线操作方法的正确程度、设计制作的“钓鱼”竿的“钓鱼”效果等方面对学生做出正面评价。

## 课程资源

### 参考资料

1. **漆包线:**表面涂着一层薄绝缘漆的金属导线,多用于制造电机和电信装置中的线圈。由于漆包线表面有一层绝缘漆,所以连接漆包线时,一定要把连接部分的漆层用砂纸打磨干净。
2. **线圈:**用带有绝缘层的导线绕制成的圈状物或筒状物,在电机、变压器、电信装置中用途极广。
3. **电磁铁:**利用电流的磁效应使铁芯磁化而产生对铁磁物质吸力的装置。例如,日常生活中常见的电铃,钢铁厂用的电磁起重机,就是利用电磁铁的原理制成的。电磁起重机通电后,对铁料产生强大的吸力,把铁料吸住;切断电源,铁芯的磁性消失,铁料就落下。在机械加工工作台上装设的电磁卡盘,可代替夹盘,把工件固定在工作台上。
4. **剩磁:**铁磁物质(铁、镍、钴等)在通电螺旋管里能磁化,断电以后,它们的磁性并不完全消失,这种不同程度保留下来的磁性叫剩磁。软铁的剩磁最小,所以常用它作电磁铁的铁芯。为使铁钉的剩磁变小,人们通常把铁钉放进火中烧红,然后取出自然冷却,这种用退火方法处理过的铁钉可作电磁铁铁芯。

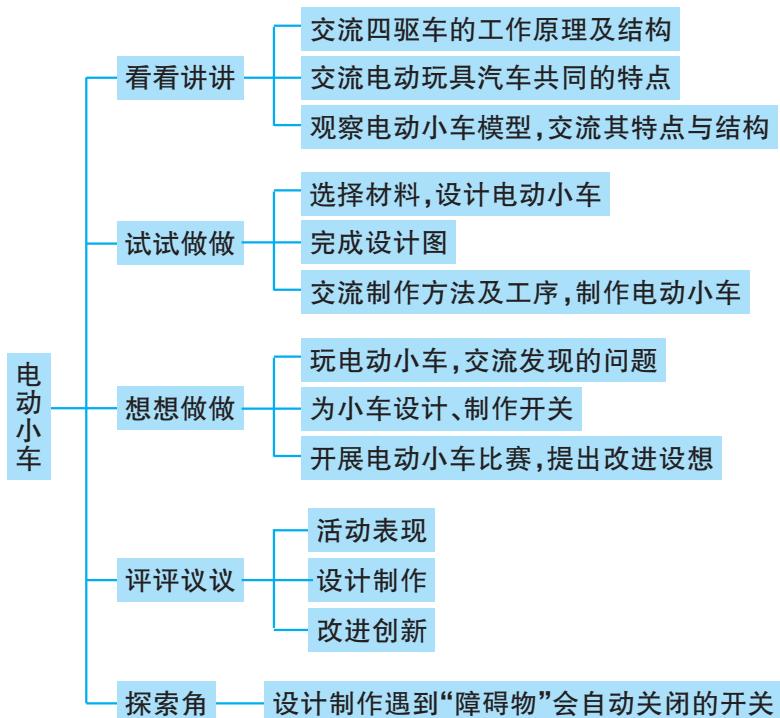
# 电动小车

电的一项重要应用是利用电动机,将电能转化为机械能,驱动电动玩具、食物搅拌机、有轨电车等。在这个过程中,电是一种物理现象,而电动机等机械装置是一种技术手段。当然,这些技术手段中也蕴含着许多的科学原理。在种类繁多的电动玩具中,电动汽车模型是学生较为熟悉、喜爱的。本单元围绕设计、制作、改进电动小车,使学生在实践操作中尝试分析功能需求(如控制小车运行状态,或小车遇到障碍物可自动停止),体验通过特定的技术手段来实现预期功能的结构设想,以及制作与组装的工序安排、制作的精细程度对作品的功能与质量的影响等。

本单元的设计思路是从四驱车、电动玩具汽车入手,让学生讨论交流电动小车的结构、特点。然后,引导学生选择材料,设想电动小车的结构与工序安排,并完成制作。接着,在试玩、改进制作的过程中,引导学生发现新的功能要求,为小车设计、制作相应的结构,如遇障碍物可自动关闭的开关。

建议采用2课时完成教学。

## 教学活动结构图



## 教学活动准备一览表

活动名称	教 师		学 生	
	材 料	工 具	材 料	工 具
看看讲讲	各种四驱车、电动玩具汽车的实物或图片	书籍、网络等	课前调查、收集的有关电动小车的资料(图片、实物或文字等)	书籍、网络等
试试做做	电动机、电池盒、导线、木条、车轮、车轴、金属片、螺钉、螺母、图钉等	砂纸、尖嘴钳、螺丝刀、铅笔、直尺等	电动机、电池盒、导线、木条、车轮、车轴、金属片、螺钉、螺母、图钉等	砂纸、尖嘴钳、螺丝刀、铅笔、直尺等
想想做做	电动小车、金属片、螺钉、螺母、图钉等	尖嘴钳、螺丝刀等	电动小车、金属片、螺钉、螺母、图钉等	尖嘴钳、螺丝刀等
探索角	电动小车、铁丝等	尖嘴钳	电动小车、铁丝等	尖嘴钳

## 教学目标

知识与技能	方法与过程	情感、态度与价值观
<ul style="list-style-type: none"> <li>* 初步学会根据功能的需求选择材料,设计制作电动小车。</li> <li>* 初步学会用简单的设计图来表达自己的想法。</li> <li>* 能根据电动小车的结构进行设计,学会安排制作工序。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 通过课前调查了解电动小车的外形以及基本构造。</li> <li>* 选择合适的材料与方法完成对小车的组装。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 能在试验电动小车时,反思设计与制作中的不足,并能解决所发现的问题。</li> <li>* 在课内外活动中增强与人合作、交流的能力。</li> <li>* 通过对小车停止装置的设计与制作,增强自己动手设计制作的实践能力。</li> </ul>

## 版面说明

### 6 电动小车

▶ “看看讲讲”中,通过让学生观察四驱车、电动玩具汽车的组成,引导学生针对电动玩具汽车的结构展开讨论和交流。

▶ 通过观察、交流,学生应认识到电动玩具汽车是以电动机为动力的,并了解电动机是怎样驱使小车运动的。教师可简单介绍电动机,使学生初步了解电能可以转变为动能,电动玩具汽车通电后,电流使电动机转动,从而带动车轮的转动,驱使玩具汽车前进。

▶ 让学生观察一个简单的电动小车模型,分析其结构、特点。在观察过程中,通过与前面的电动玩具汽车比较,着重引导学生了解小车各组成部件的固定或安装方式、电动机驱动车轮转动的方式、线路的连接方式等。

▶ “试试做做”中,学生根据教材提示的功能需求选择材料,设想将要设计制作的电动小车模型。除教材提示的功能需求外,学生可自行提出合理的功能需求。

#### 看看讲讲



1.“四驱车”玩具是用什么作动力的?它由哪些部件组成?

我平时最喜欢玩四驱车了。

2. 下面是几种电动玩具汽车,你还见过哪些电动玩具汽车,说说它们有什么共同的特点。



26



3. 左图是一辆电动小车,与上面的电动玩具汽车相比,它有什么特点?它是由哪几部分组成的?



我的观察分析结果:

◆ 特点:

◆ 组成部分:



#### 试试做做

1. 用下图所示材料制作一辆电动小车,你打算怎么做?



车子怎么转向?车轮能转向吗?

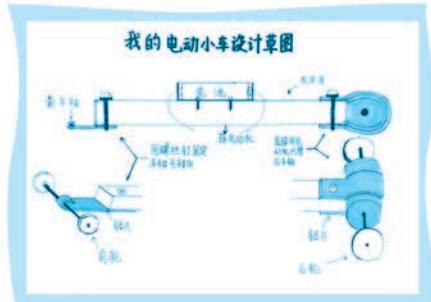
电动机装在哪里?怎么安装?如何带动车轮转动?



27

▶ 本页通过出示某位学生的设计方案及制作方法,供学生设计制作时参考。教师应引导学生提出自己的改进建议或新的方法,设想可实现功能的结构,并用简单的设计图表达自己的设想。

2. 下图是一位同学的设计草图,你有什么改进建议?



我的建议:



3. 下面的制作方法可行吗? 你有什么好的建议?



28

▶ 本页的上半部分延续上页的制作方法提示。学生通过参考电动小车制作步骤的图片,完成电动小车的制作。制作时,教师可启发学生交流制作的方法与步骤,合理安排制作与组装的工序,并引导学生在制作、调试中不断发现问题。

▶ “想想做做”中,学生尝试解决在试玩小车中发现的问题,如为小车增加一个开关。学生可围绕“思考乐”中指出的设计开关时需关注的问题,用设计图表达设想,并完成小车的改制。



想想做做

1. 你在玩这辆电动小车模型时遇到过什么问题?



2. 为这辆电动小车设计并制作一个简易开关,画出你的设想草图。



我设计的开关:



- ▶ 本页通过组织学生开展比赛，引导学生根据发现的问题对小车提出改进设想，如针对开关的设计提出新的功能需求，对开关的结构再次进行设想等。
- ▶ “评评议议”中，从学生的活动表现、设计制作、改进创新三个方面提出评价要求，以完成自评与互评。

3. 用你制作的电动小车和其他同学进行一场比赛。赛后想一想，你的电动小车还需要作哪些改进？



改进设想：



### 金点子

1. 利用废旧材料将小车的部件对小车进行改造。

2.

小车模型碰到障碍物就停下了，可电动机还在转。



### 评评议议

#### 自评与互评：

活动表现	设计制作			改进创新	
	开关使用	小车施力方向	开关设计	其他特色	或创新
表达自己想法时能举人所言，安全操作，观点和设想表达完整且建议；场地整洁。	√	√	√	√	√
能清晰地表达自己的设计意图。	√	√	√	√	√
能清楚地表达自己的评价。	√	√	√	√	√
能清楚地表达同伴的评价。	√	√	√	√	√
能清楚地表达老师的评价。	√	√	√	√	√

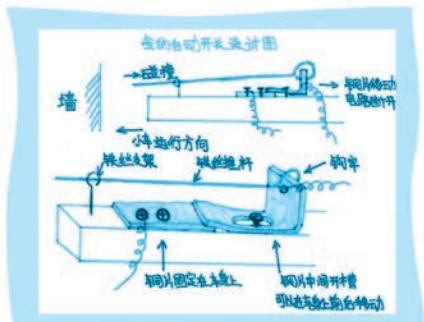
30

很好：好：还需努力：

- ▶ “探索角”中，通过出示某学生的开关设计图，引导学生设计小车遇到障碍物会自动关闭的开关，并尝试制作。

### 探索角

试着将电动小车的开关设计成碰到“障碍物”会自动关闭。有条件的同学可以尝试制作。



▲ 小车正常行驶时，开关处于闭合状态。



▲ 小车碰到障碍物时，铁丝被拉直而断开，开关处于断开状态。

31

## 教学活动指导

本单元的教学重点是电动小车的制作、组装,教学难点是开关的设计与制作。在进行小车的制作时,应引导学生从观察成品入手,帮助学生理解电动小车的组成部分,再启发学生思考制作过程,开展制作活动。设计与制作开关时,教师可以从引导学生联想电路中的开关入手,开展设计,绘制设计图,完成制作,并交流、改进开关的设计与制作。

### 一、看看讲讲(p.26~27)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>组内讨论与交流:四驱车是以什么为动力的?基本结构怎样?</li><li>根据课前收集的电动玩具汽车的图片与实物,交流电动玩具汽车的各种特点。</li><li>观察电动小车的图片与实物,分析电动小车模型的特点与组成部分。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 教师可对电动机作简单介绍。</li><li>* 教师也可以适时补充F1相关资料,开拓学生的视野。</li></ul>

### 二、试试做做(p.27~29)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>观察所提供的材料,设计电动小车,并着重讨论书中的三个问题。</li><li>观察教材中的设计草图,交流改进建议,并画出改进后的或自己设计的新草图。</li><li>交流设计图并相互评价。</li><li>参考教材中的制作方法图,组内讨论制作方法与步骤。</li><li>交流讨论结果。</li><li>尝试制作电动小车。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 在观察材料的过程中,教师应对一些学生较陌生的制作电动机的材料作简单介绍,帮助学生理解。</li><li>* 对书中的设计草图开展讨论交流时,教师应鼓励学生开动脑筋,并引导学生充分表述,鼓励学生大胆说出自己的观点,同时引导学生认真听取他人的意见或建议。</li><li>* 在制作过程中鼓励学生运用不同的工具进行加工,并寻找相对简单的加工方法。</li></ul>

### 三、想想做做(p.29~30)

学生活动流程	指导要点
1. 试玩电动小车,在调试的过程中发现问题。 2. 讨论开关的位置及材料的选择。 3. 画出开关的设计草图,并尝试制作。 4. 分组进行车赛,思考还可对电动小车模型进行哪些改进。 5. 交流改进设想。	* 引导学生主动发现问题并尝试解决。 * 引导学生回忆已有的制作开关的经验,鼓励学生用不同的方法制作方便使用的开关。 * 根据设计图纸进行制作,同时进行调试与改进。 * 在组织学生进行车赛时,要引导学生发现新问题,提出改进意见,并开展交流。

### 四、探索角(p.31)

学生活动流程	指导要点
1. 研究、设计碰到障碍物会自动关闭的开关,并尝试制作。 2. 演示经改进的电动小车模型。	* 对书中的图例加以说明,帮助学生设计制作开关。 * 对学生的设计应加以肯定,以增强其学习信心。

### 技术指导站

- 本单元涉及的材料与工具较多,在制作过程中要提示学生正确、合理地选择相应的工具来加工材料。
- 在固定电池两头的接触铜片时,一定要有准确的尺寸,可直接把电池放在木条上,用铅笔描画出实际尺寸,这样才能保证电源接触良好。
- 小车行驶时会产生震动,所以导线与各元器件的连接要牢固。

### 其他教学建议

- 若学生中有制作四驱车的能手,在“看看讲讲”中,可以请学生做小老师来介绍相关知识。
- 在设计制作电动小车的过程中,如开关的设计、自动关闭开关的设计、电动机的安装等,一定要在学生自己发现问题后去解决,教师只是适时起到引导的作用。这样,学生的学习兴致会更高,也能促使他们积极思考。
- 设计、制作开关时,可引导学生设计一些灵巧的开关,为后面“探索角”的探究活动作铺垫。
- 教师应提醒学生,书中的制作方法、设计草图等仅供参考,具体设计时要有自己的设想。
- 教师在安排组员时应考虑到不同学生的实际动手能力和兴趣,使小组的“技术力量”相对均衡。

## 评价建议

- 本单元的评价侧重于学生的实践操作能力和参与讨论交流的表现。评价应以表扬鼓励为主,对积极参加活动、在某一环节有出色表现的学生及时给予表扬。具体评价时可从电动小车的组装技能、开关设计中的创新能力、工具及材料的合理使用等方面给予评价。
- 对于学生在设计或制作中的任何特色或创新,如电池的固定、导线的连接、开关的设计等方面创新,教师都应给予肯定及鼓励。

## 课程资源

### 一、参考资料

**电动机:**电动机就是把电能转换为机械能的装置,又称为马达。电动机的使用、控制非常方便,工作时的噪声也很小,而且不会产生废气来污染环境。家用电器、洗衣机、工厂中的各种机床以及许多农业机械都是用电动机提供动力的。

电动机是利用电流通过磁场中的导体时能使导体运动的原理来把电能转变成动能的。磁场可以由电动机内部的磁铁产生,也可以用导线绕成的线圈通电产生。

对某一个电动机来说,它只能提供有限的功率,带动一定的负载。如果负载太大,就可能使电动机受到损害。

### 二、参考书目

《新世纪中学生百科全书》,中国大百科全书出版社,1997.8

# 调光小台灯

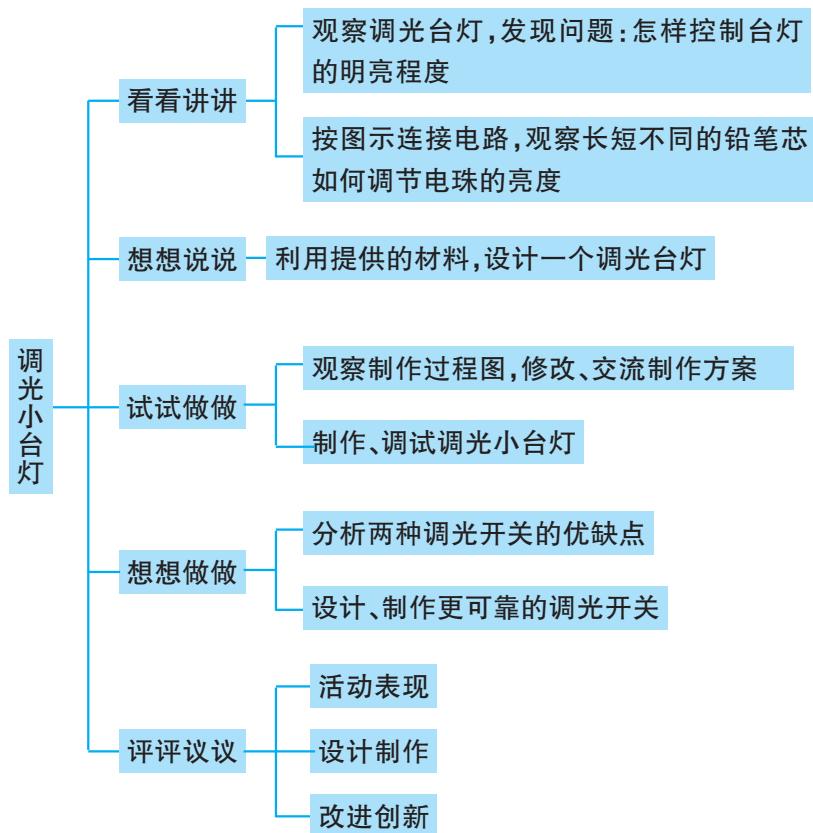
## 概 述

本单元围绕怎样控制小台灯的明亮程度这一问题展开教学活动。通过了解铅笔芯的电阻大小随其长度发生变化的特点,引导学生设想实现调光功能的结构,并用简单的技术手段来制作一个调光开关,使学生体验技术创新可更方便地实现作品的预定功能。通过调光小台灯的设计、制作,学生进一步学习材料的选择、电路的连接与组装等技术方法,提高综合应用材料的能力。

本单元的设计思路是由观察调光台灯入手,先使学生产生探究兴趣,再通过将铅笔芯连接在电路中,发现用铅笔芯调节电珠亮度的方法。然后让学生设计调光台灯,通过讨论、交流设计方案,明确制作步骤和方法,顺利完成制作。最后引导学生改进调光开关,使台灯的使用更方便。

建议采用2课时完成教学。

## 教学活动结构图



## 教学活动准备一览表

活动名称	教 师		学 生	
	材 料	工 具	材 料	工 具
看看讲讲	各种调光台灯的图片、铅笔芯、电池、小电珠、导线	剪刀	课前收集的有关调光台灯的资料(图片、文字等)、铅笔芯、电池、小电珠、导线	书籍、网络、剪刀等
想想说说	吸管、导线、药瓶盖、电池盒、电池、金属片、铅笔芯、木板、电珠、螺钉、螺母等			
试试做做	吸管、导线、药瓶盖、电池盒、电池、金属片、铅笔芯、木板、电珠、螺钉、螺母等	剪刀、尖嘴钳、螺丝刀等	吸管、导线、药瓶盖、电池盒、电池、金属片、铅笔芯、木板、电珠、螺钉、螺母等	剪刀、尖嘴钳、螺丝刀等
想想做做	调光开关模型、铅笔芯、金属片、导线等	剪刀、尖嘴钳等	铅笔芯、金属片、导线等	剪刀、尖嘴钳等

## 教学目标

知识与技能	方法与过程	情感、态度与价值观
<ul style="list-style-type: none"> <li>* 初步了解利用铅笔芯使调光台灯实现调光的技术手段。</li> <li>* 初步学会电路的连接、组装等。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 观察台灯的组成部分,养成善于观察、善于提问的能力。</li> <li>* 讨论、交流设计方案,明确调光台灯的制作步骤和方法。</li> <li>* 拓展延伸,探究便于调节台灯亮度的方法。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 通过观察生活中常见的调光开关,养成善于观察、善于发现、善于提出问题、善于解决问题、善于反思的能力。</li> <li>* 在设计和制作活动中,养成良好的劳动习惯。</li> </ul>

## 版面说明

► “看看讲讲”中,通过让学生观察日常生活中使用的灯具,引导学生发现如果灯具能调光,不仅使生活更方便,还可以避免光污染,创设舒适的生活和工作环境,从而激发制作调光台灯模型的兴趣。观察中,应引导学生观察各调光开关的相似与不同,比较开关的安装部位与开关方式等。

► 教材同时提供了一种常见的调光开关照片,及一种常被用于制作调光开关的电位器照片,开阔学生视野,也为有兴趣进一步探究的学生提供一个“入口”。

► 本页首先引导学生按图示连接电路,并进行试验,进而发现铅笔芯长短的不同,会影响电路的导电能力,使电珠发光的亮度不同,从而联想到可以利用铅笔芯来设计制作调光开关。

► “想想说说”中,学生选择材料,设想如何完成台灯模型的制作,以及如何利用铅笔芯做一个调光开关。学生在设计时应仔细思考“思考乐”中的提示问题,如怎样选择材料、各部件如何连接等。

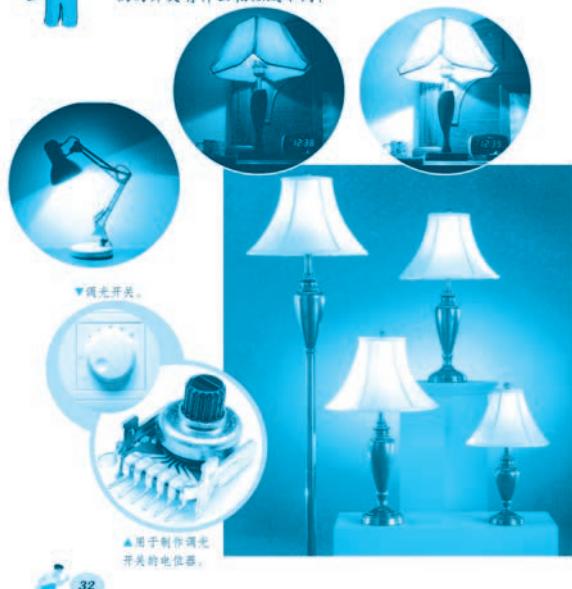
## 7

## 调光小台灯



### 看看讲讲

1. 调光台灯可以根据用户的需要,通过调节开关来调节灯光亮度,创设舒适的生活和工作环境。你见过哪些调光台灯? 它们的开关有什么相似或不同?

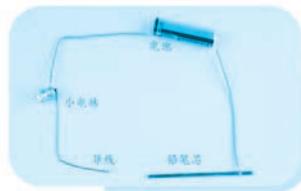


32

2. 按图示连接一个电路。将导线接触铅笔芯的不同部位,小电珠的亮度会发生什么变化?



我的观察结果:



### 金点子

用木工铅笔芯或绘图铅笔  
笔芯效果较好。



### 想想说说

利用图中的材料设计制作一个调光台灯的模型,你打算怎么做? 开关的结构是怎样的?



### 思考乐

1. 台灯模型由哪几部分构成?
2. 模型的各个部件分别选用什么材料? 为什么?
3. 各个部件如何连接? 为什么?

### 我的构思:

- ◆ 计划:
- ◆ 开关构思:

▶ “试试做做”中，分别从制作灯架、安装电池盒、制作调光开关、接线与调试几个步骤向学生介绍制作过程，并在“金点子”中提示一些具体的制作方法与要领，供学生制作时参考。

▶ 教师应启发并指导学生在制作时注意多种材料的综合运用、电路的连接、开关的制作，帮助他们顺利完成调光台灯的制作。



### 试试做做

下图是一件调光台灯模型的制作过程。你认为所选用的材料及制作方法可行吗？

### 金点子

1. 灯泡若寿命能力很短的表姐可用纸，可以利用废纸制作可调光的开关。
2. 有些固定在底座上，可用粘接的方法，也可用订书钉固定。

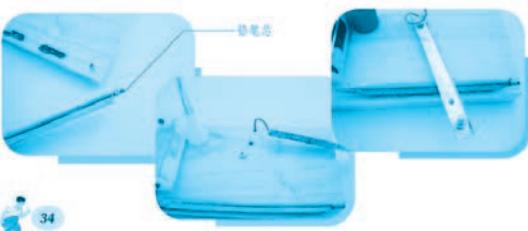
#### (1) 制作灯架。



#### (2) 安装电池盒。



#### (3) 制作调光开关。



34

#### (4) 接线与调试。

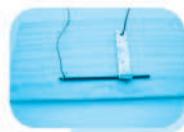


### 想想做做

下面是两种调光开关的设计，说说它们各自的优点与缺点。你还有其他的设想吗？

### 金点子

将铅笔一削为二，把铅笔芯嵌在削开的木片凹槽内，这样铅笔芯就不易被折断。



### 思考乐

怎样既能使滑块与笔芯接触良好，又容易在笔芯上移动？

我的分析与设想：



35

► “评评议议”中,从学生的活动表现、设计制作、改进创新三个方面提出评价要求,以完成自评与互评。

自评与互评:		
活动表现	设计制作	改进创新
表达自己的想法并听取别人的意见和建议。 大胆地想出自己的设计和制作方案。	能根据自己的设计图制作出调光台灯。 能根据自己的设计图制作出调光台灯。	能根据自己的设计图制作出调光台灯。 能根据自己的设计图制作出调光台灯。
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
自己的评价 同伴的评价 老师的评价		
很好: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 好: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 还需努力: <input type="checkbox"/>		

36

## 教学活动指导

本单元的教学重点是调光开关的设计及小台灯电路的连接,教学难点是调光开关的结构设计与制作。在组织教学时,通过看图、交流使学生了解制作、组装的步骤及方法。在设计与制作调光开关时,可引导学生了解所用材料的特点及调光的原理,明确调光开关的设计原理,以降低学生操作的难度。

### 一、看看讲讲(p.32~33)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"> <li>根据课前调查的资料,讨论与交流:调光台灯的种类及其好处,各开关的异同。</li> <li>按图示连接电路,进行实验,观察电珠的亮度。</li> <li>讨论:电珠的亮度与铅笔芯的长短有什么关系?能不能利用铅笔芯制作调光开关?</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* 在课前布置学生调查时,要指导学生从多方面收集调光台灯的种类及开关的特点,以便为课堂交流奠定基础。</li> <li>* 教师也可以适时补充相关资料,开拓学生视野。</li> <li>* 教师应注意提示学生观察笔芯长短是否影响了电珠的亮度,然后启发他们联想可利用笔芯做调光开关。</li> </ul>

## 二、想想说说(p.33)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>观察教材中提供的材料,交流:台灯的各个部件可分别选用什么材料?为什么?</li><li>思考:怎样利用笔芯来制作调光开关?</li><li>画出调光开关的设计草图。</li><li>交流设计方案,进一步修改完善方案。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 观察提供的材料时,教师要引导学生认识各种材料的特点,启发学生选择合适的材料进行制作。</li><li>* 交流设计方案时,教师应鼓励学生开动脑筋,大胆尝试,并引导学生充分地交流。</li></ul>

## 三、试试做做(p.34~35)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>观察调光台灯的制作过程图。</li><li>交流选材及制作方法是否可行。</li><li>拟订制作方案,制作调光台灯模型。</li><li>交流制作情况,展示作品并进行小组互评。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 教师应鼓励学生的合理设计,激发学生的创造思维。</li><li>* 教师应加强巡视,进行个别指导,使每位学生都能够完成制作。</li></ul>

## 四、想想做做(p.35)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>观察教材中两种调光开关的图示,交流二者的优缺点。</li><li>设计、改进调光开关,使开关的使用更方便。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 教师应鼓励学生在试验中进一步发现新问题,进行创新改进。</li><li>* 如果学生在设计开关时有困难,教师可以启发他们用绝缘材料包在铅笔芯的一端,当开关移动手柄接触到绝缘材料上时,就会断路,台灯就不亮了。</li><li>* 这一环节的内容也可放在“想想说说”中画出调光开关设计草图后交流时完成,以利于学生完善调光开关的设计。</li></ul>

## 技术指导站

- 制作灯架:把与电珠连接的两根导线穿入吸管,吸管不能太长,以便使导线能露出吸管。在药瓶盖(或小纸盒)上钻一个小孔,插入吸管,并将导线从药瓶盖中拉出(或在底座上钻一个小孔,使导线从孔中穿出)。用胶接或钉接的方法把药瓶盖固定在底座上。

- 安装电池盒:用双面胶把电池盒粘贴在底座上。
- 制作调光开关:用胶接的方法把铅笔芯固定在底座上。如没有配套的铅笔芯,可用美工刀小心地将铅笔(最好是4H的铅笔,制作效果较好)一剖为二,使铅笔芯嵌入在剖开的笔芯槽内。在底座上钻一小孔,用螺钉、螺母将铁片一端固定在底座上,使铁片另一端能在铅笔芯上滑动。
- 接线与调试:小电珠的正极导线与电源(电池盒)正极的导线连接;小电珠的负极导线与铁片连接;电源(电池盒)负极的导线与铅笔芯一端连接。还可以在铅笔芯的另一端包上绝缘材料,当开关移动手柄(铁片)接触在绝缘材料上时,就会断路,台灯就不亮了。

## 其他教学建议

- “看看讲讲”中,可以让学生课前对调光台灯进行调查,使其有更多的了解,为后面的活动作铺垫。
- “试试做做”中,在讨论书中调光台灯的制作过程时,可鼓励学生勇于提出自己不同的想法,并充分交流,如制作过程的步骤是否可行或还存在什么不足的地方应加以完善等。

## 评价建议

本单元的评价侧重于学生的技术操作水平和参与讨论交流的表现。教师要鼓励学生积极参与本单元的各项活动。评价应以表扬鼓励为主,激发学生学习的兴趣。

## 课程资源

### 参考资料

1. 键控式调光台灯:键控式调光台灯利用两个轻触式按键调光,当轻触其中一个按键时,光线将由强变弱,轻触另一个按键时,光线便会由弱变强。
  2. 触摸式调光台灯:触摸式调光台灯多见于有金属体的台灯、落地灯,一般有四段调光。当人体接触到金属灯体的任何部位,灯就会打开,并处于微亮状态;再次触摸灯,灯光增亮;第三次触摸后灯光最亮;第四次触摸则关灯。
  3. 自动调光台灯:常用的调光台灯用在看书学习时有一个明显的缺点,即亮度调到多大不易掌握,而过强或过弱的光线都会影响视力。自动调光台灯用一只光电探头放在书本附近,可将照在书本上的光亮度自动调到合适的数值,既可减少手动调光的麻烦,又可保护视力。同时,它具有稳定灯光亮度的功能,当电源电压波动时,台灯亮度保持不变。如果要像普通调光台灯一样调光,只要改变探头和灯泡的距离即可,使用起来十分方便、有效。
- 电阻:导体对电流的阻碍作用,叫作电阻。不同的导体对电流的阻碍作用一般情况下是不相同的。

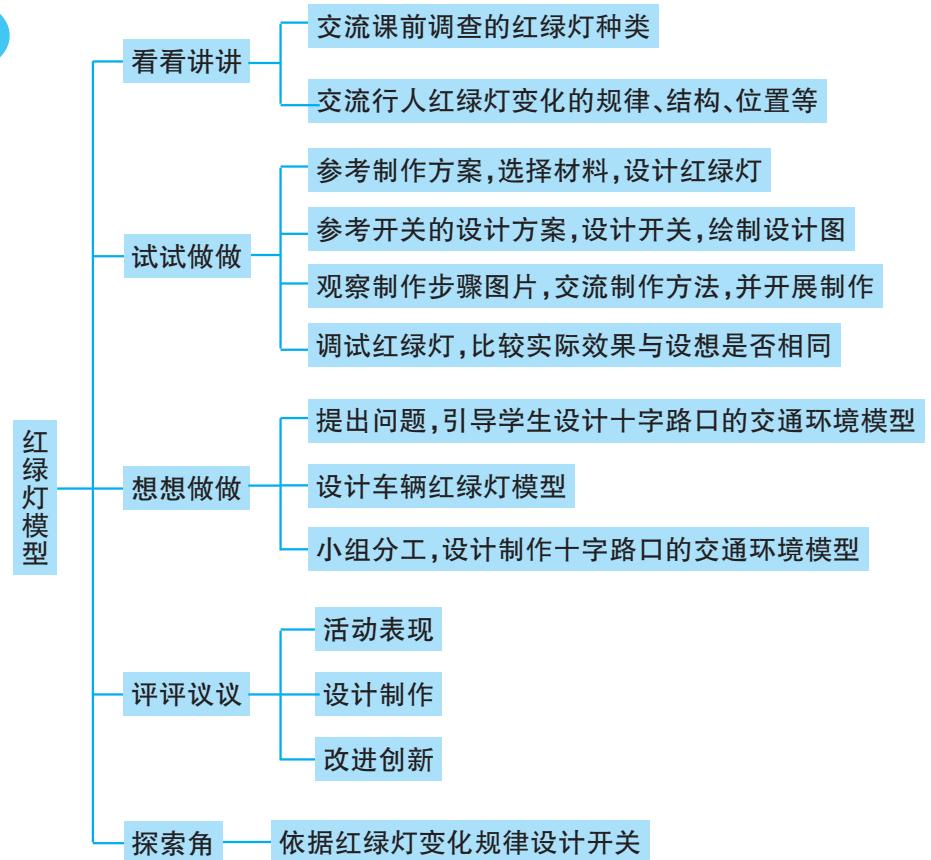
# 红绿灯模型(综合)

红绿灯是管理交通秩序的重要交通工具,红绿灯管理的对象不同,其结构与变化规律也不同。本单元围绕红绿灯模型的设计与制作,从调查开始,到制订方案、讨论计划、实践操作,全过程地展开教学活动。通过调查、记录十字路口的交通环境,引导学生分析不同红绿灯(行人红绿灯、车辆红绿灯)的功能需求,并设想在模型中实现这种预定功能的开关结构等,通过选择合适的材料,设计、制作一个红绿灯模型及十字路口交通环境模型。在制作模型的过程中,学生以小组的形式开展分工、合作,培养团结协作、负责进取的精神品质。此外,还引导学生充分运用画图、多种材料加工的技能等,综合利用身边的废旧材料进行设计制作,强化技术思维与技术操作的综合训练。

本单元由三个阶段的内容组成,即调查阶段、实践阶段、设计与制作阶段。调查阶段主要从调查身边的红绿灯入手,引导学生记录其变化情况,发现规律,并对红绿灯的结构、位置等信息作一定的分析,为下一步的设计做准备。实践阶段主要是引导学生设计、制作行人红绿灯模型,通过选择材料、设计制作模型的计划、实现预定功能的开关结构设想等过程,使学生初步学会红绿灯模型的制作,为下一步的大作品设计制作做铺垫。设计和制作阶段则是引导学生通过小组合作的形式,利用对多种材料的认识和加工技能,设计并制作一个有车辆红绿灯的十字路口的交通环境模型,培养学生的合作精神,发展学生的技术创新能力和综合运用技术的能力,共同完成模型设计及模型制作的任务。

建议采用6课时完成教学。

## 教学活动结构图



## 教学活动准备一览表

活动名称		教 师		学 生	
		材 料	工 具	材 料	工 具
调 查 阶 段	看看讲讲	各种红绿灯图片		课前实地调查、收集的有关红绿灯的资料(图片或文字等)	书籍、计算机等
试 验 阶 段	试试做做	卡纸灯箱、底座配件、发光二极管、导线、电池、双面胶、木条、金属片、吸管等	砂纸、尖嘴钳、剪刀、锤子、铅笔等	卡纸灯箱、底座配件、发光二极管、导线、电池、双面胶、木条、金属片、吸管等	砂纸、尖嘴钳、剪刀、锤子、铅笔等
设 计 制 作 阶 段	想想做做	十字路口图片、红绿灯模型、双面胶、金属片、胶水、导线等	砂纸、尖嘴钳、剪刀等	课前调查的十字路口资料(图片或文字等)、红绿灯模型、导线、双面胶、胶水以及各种装饰图片	书籍、计算机、砂纸、尖嘴钳、剪刀等

## 教学目标

知识与技能	方法与过程	情感、态度与价值观
<ul style="list-style-type: none"><li>* 了解交通信号灯的种类和工作方式。</li><li>* 知道收集信息的基本渠道。</li><li>* 初步学会将获取的信息记录下来。</li><li>* 初步学会用图样描绘所设想的交通信号灯。</li><li>* 初步学会根据设想和制作条件,选择合适的材料和工具。</li><li>* 初步学会安排加工制作的工序。</li><li>* 初步学会综合应用多种材料和相应的加工方法,制作交通信号灯模型。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 在调查的过程中确定需要解决的问题或改进的方向。</li><li>* 用草图和语言来表现作品的构造、制作过程和设计思路。</li><li>* 通过比较,尝试利用铝片等各种材料设计制作简易的信号灯开关。</li><li>* 通过讨论改进设计思路、制作计划。</li><li>* 根据草图共同合作将材料或部件进行组合,并装配成完整的具有多种指示功能的交通信号灯模型。</li><li>* 通过讨论、比较、分析等方法,对作品的设计制作的合理性、独特性和创造性做出简单评价。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 通过交通信号灯模型的设计和制作,养成勇于创新的精神。</li><li>* 具有良好的合作和交流的态度,培养团结协作、负责进取的精神品质。</li><li>* 养成勤俭、守纪的劳动品质,及珍惜劳动成果、爱护工具、节约材料的习惯。</li></ul>

## 版面说明

► “看看讲讲”中,首先让学生观察并交流各种红绿灯的组成及变化规律。然后要求学生针对具体的一种红绿灯——行人红绿灯展开调查,交流其变化规律。

► 由于不同红绿灯的变化规律是不同的,而制作红绿灯模型的一个关键是用开关控制红绿灯的变化,因此,这里的调查工作将为后面制作行人红绿灯模型、车辆红绿灯模型奠定基础。

### 8

### 红绿灯模型(综合)

#### 看看讲讲

1. 红绿灯是管理交通秩序的重要工具。你见过哪几种红绿灯? 说说它们是如何管理车辆和行人的。



调查阶段



2. 观察行人红绿灯的变化情况,并设法记录下来。



我观察的红绿灯变化规律:



▶ 本页承接前页,要求学生观察、交流红绿灯的结构、位置等信息,为设计制作红绿灯整体模型做准备。

▶ “试试做做”中,学生选择材料,设计行人红绿灯模型,并制订制作方案与计划。具体设计时,学生可参考书中的制作方案与计划,从模型的电路图、控制红灯与绿灯的方法、模型的装配制作等几方面提出自己的设想。

3. 观察红绿灯的形状、构造、位置等。用照片的形式记录观察结果。

我拍的照片:



实践阶段

### 试试做做

1. 参考下面的制作方案,设计制作一个指挥行人通行的红绿灯模型。



38

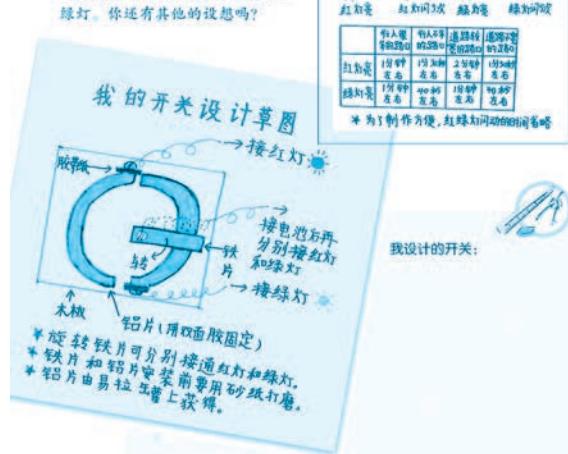
▶ 承接上页,学生列出材料清单。然后根据调查到的红绿灯的变化规律,设计控制红绿灯的开关。具体设计时可参考书中提供的开关设计草图,完成自己的设计。

▶ 设计开关时,重点应考虑开关的动作方式如何与要求的红绿灯变化情况相吻合,还要考虑开关中的材料如何连接到红绿灯的电路中去。

2. 下面是一位同学根据观察记录设想的可调开关,用来控制红绿灯。你还有其他的设想吗?



红绿灯模型各部件选用材料清单:



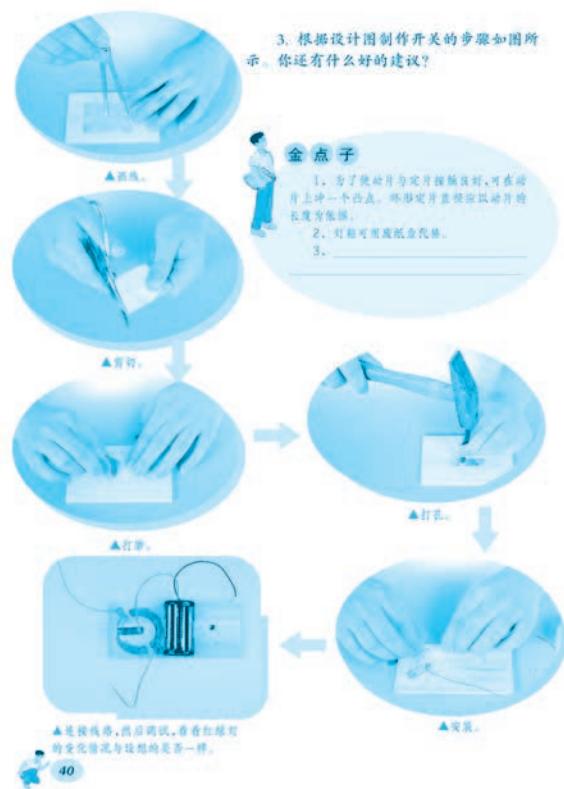
我设计的开关:



39

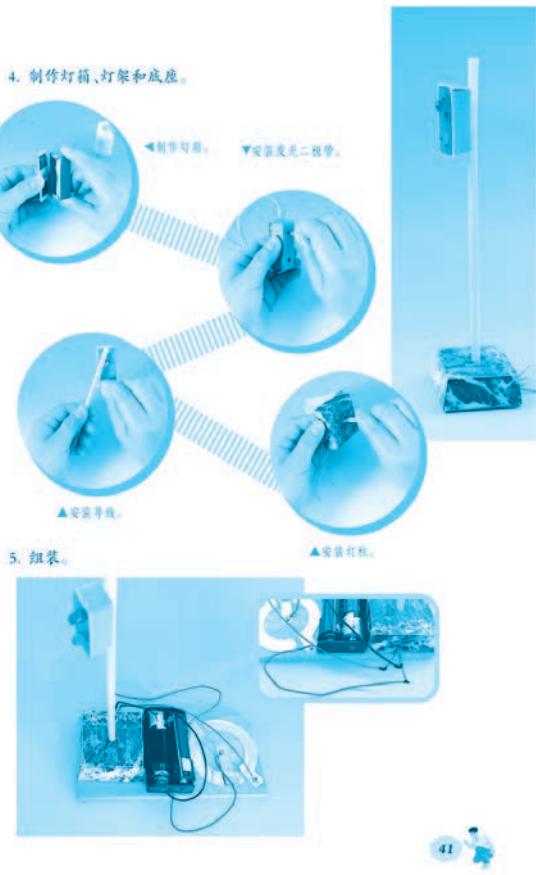
▶ 首先,根据设计图制作开关。在制作开关时,可参考书中提供的制作开关的步骤图或“金点子”中的方法与建议,并提出自己的设想,展开交流。

▶ 然后,连接线路,调试红绿灯。通过调试,发现问题,以及时改进开关的设计。



▶ 当红绿灯在开关的控制下,可以按预定的规律变化后,就可以继续完成红绿灯模型其他部件的制作,并进行组装。学生可参考书中的制作、组装的步骤图,安排加工制作的流程,选择合适的材料和工具完成制作。

▶ 组装图中提示了红绿灯模型中导线之间的连接方式。



▶ “想想做做”中，引导学生以小组为单位，再次对十字路口的交通环境开展调查。小组成员应进行分工，分别对行人红绿灯的变化规律和路口的各种设置展开调查。开展调查前，学生应事先明确需要解决的问题，收集并记录有用的信息。

▶ 然后,根据调查,分析各个路口多组行人红绿灯的工作关系及协调、同步状况,设计一套十字路口的红绿灯模型。控制开关是制作模型的关键,可引导学生在原行人红绿灯的基础上进行设计。

▶ 学生进行分工合作,共同设计、制作十字路口行人红绿灯模型。由于制作十字路口交通环境模型的综合性较强,有一定难度,学生必须通过预定的分工合作来完成设计与制作。首先,学生应合作拟订制作模型的计划,通过集体讨论完成设计思路及制作计划,并用设计图或语言来表现模型的构造和设计思路。然后,根据计划和设计图进行分工,小组各成员分别负责模型各部件的制作、组装、美化等工作,并在制作时互相帮助、互相配合,共同完成模型的制作。

► “评评议议”，从学生的活动表现、设计制作、改进创新三个方面提出评价要求，以完成自评与互评。

想想做做

1. 利用你和同伴制作的红绿灯模型来组装成一个简单的十字路口行人红绿灯模型。你们准备怎么做？



思考乐

- 于字路口共有多少行人红绿灯？试用简单的图示指出它们的位置并编号。
  - 这些行人红绿灯的变化规律是怎样的？

位置并编号。

### 我的观点

- #### 1. 我发现的十字路口的行人红绿灯：



## 2. 它们的变化情况:

2. 如何才能同时控制两盏行人红绿灯，使得同色灯同时亮、同时灭？试画出线路图和开关设计草图。



#### 我们的观察与思考·



ੴ ਸਤਿਗੁਰ ਪ੍ਰਸਾਦਿ

自译与互译

活动表现		设计制作		选择创新	
表达自己的观点和设想、意见和建议		安全操作、因地制宜、地势整体		合作完成任务或任务合理、模型构思合理	
好	好	好	好	好	好
好	好	好	好	好	好
好	好	好	好	好	好
自己的评价					
同学的评价					
老师的评价					

很好：

好文

还需努力：

► “探索角”中，学生可按红绿灯的不同变化规律设计开关，并对红绿灯与交通等问题展开调查。

► 红绿灯的不同变化规律，对交通的控制会起到不同的作用，适用于不同情况的路面交通管理。

### 探索角

如果要使红、黄、绿灯按下图所示规律变化，开关又该怎么设计呢？试着画出设想草图。



增加环形定片，并接通黄灯。要使黄灯闪烁三次，可增加三块环形定片，并同时接通黄灯。

## 教学活动指导

本单元的教学重点是设计、制作行人红绿灯模型。教学难点是设计红绿灯的控制开关。本单元是综合性的设计与制作课，围绕设计、制作红绿灯开展活动。通过设计、制作行人红绿灯模型，使学生经历、体验这样一个过程：首先，通过实地调查、记录，了解红绿灯的相关情况；然后选择材料，设计红绿灯，制订制作方案；最后，进行制作，开展讨论、交流。设计红绿灯的控制开关时，要通过指导学生观察示意图，引导学生开展交流、讨论，帮助学生明确要求，以降低学生设计开关的难度。在整个过程中要将小组合作的学习方式贯穿其中。

### 一、看看讲讲(p.37~38)(建议1课时)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>根据课前调查的资料，组内讨论与交流：红绿灯有哪几种？</li><li>观察与交流：行人红绿灯的变化规律。</li><li>交流：红绿灯都出现在什么地方？它们的结构是怎样的？</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 在课前调查时要指导学生从多方位观察红绿灯的结构、闪亮变化等，以便为课堂交流奠定基础。</li><li>* 要特别提醒学生：在调查时，注意交通安全。</li></ul>

## 二、试试做做(p.38~41)(建议2课时)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>小组讨论,拟订红绿灯模型的制作方案与计划。</li><li>选择材料,拟订各部件选用材料清单。</li><li>交流、评议,并完善小组拟订的方案。</li><li>组内讨论:根据调查到的红绿灯的变化规律,设计红绿灯的开关。</li><li>交流开关的设计方案。</li><li>制作开关,连接线路。</li><li>调试开关,发现问题,改进开关的设计。</li><li>观察红绿灯模型的组装图,拟订制作工序,小组分工开展制作,并进行组装与调试。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 为了使学生更好地制作红绿灯模型,教师应在学生拟订制作方案时,启发学生正确画出红绿灯模型的电路图。</li><li>* 讨论红绿灯的制作过程时,应引导学生开展充分地交流,帮助学生详尽地理解制作方法和过程,为后面的小组分工奠定基础。</li><li>* 设计制作方案时,教师应鼓励学生开动脑筋,大胆尝试,并引导学生充分地交流。</li></ul>

## 三、想想做做(p.42~43)(建议3课时)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>交流课前对十字路口交通环境的调查。</li><li>思考并设计:如何利用已制作的行人红绿灯模型来设计、制作一个十字路口交通环境模型?</li><li>小组派代表在班内交流设计草图。</li><li>组内讨论每个组员的工作安排。</li><li>尝试共同制作、组装十字路口交通环境模型。</li><li>经验交流:制作中的小窍门或注意要点。</li><li>修改作品,使模型布局更合理些(可相互帮助)。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 设计中应启发学生回忆身边的十字路口的交通状况,鼓励学生的合理设计,激发学生的创造思维。</li><li>* 小组分工时,要引导学生充分考虑各成员的特长,明确每个人的分工要求,鼓励学生团结协作,不断创新。</li><li>* 制作时,教师应加强巡视,进行个别指导,提醒学生合理、正确地使用工具,规范操作。</li></ul>

## 四、探索角(p.44)

学生活动流程	指导要点
<ol style="list-style-type: none"><li>观察教材中展示的红绿灯变化规律,设计红绿灯开关。</li><li>交流设计草图。</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 教师应留空间给学生表达自己的设想及理由。</li></ul>

## 技术指导站

- 铝合金易拉罐可作为制作开关的主要材料。制作时,先用剪刀、美工刀将易拉罐的盖部和底部去掉,再小心地将铝合金筒剪开。用细砂纸将铝合金片两面的绝缘层都打磨干净后方可使用。注意:金属片的边缘锐利,剪切、打磨时需注意安全。
- 为了使动片与定片接触良好,可在动片上冲一个凸点。环形定片的直径应以动片的长度为依据。
- 连接线路时,可提示学生根据电路图中电流流动的方向依次连接,以免遗漏或接错。两个小电珠的正极与电源正极连接,负极分别连接在环形定片上。环形动片与电源负极连接。因为两个小电珠的导线要穿入吸管,所以连接小电珠的正、负极的导线采用最好不同颜色的导线,便于在连接电路时区分。

## 其他教学建议

- 在积极鼓励学生进行各种设计的同时,也要让学生注意设计过程中注重实用、简单、易操作的重要性。
- 在实践阶段中,可通过交流,将多种模型的连接电路图出示在黑板上,通过比较,加深学生对电路的理解,并让学生了解到满足设想的多样性。
- 每个组员在明确自己的职责并进行整体组装的过程中,教师应考虑到每个小组之间“技术力量”的差异,鼓励、提倡组与组之间的相互协调、互相帮助。

## 评价建议

- 本单元的评价侧重于学生的实际操作技能及参与交流的表现。评价应以鼓励、引导为主,对有出色表现的学生给予表扬,对有进步的学生给予肯定。
- 具体评价时可从信号灯模型材料选择的合理性、计划的可行性、团队合作的精神等多方面给予及时评价。

## 课程资源

1. 红绿灯的出现:19世纪初,在英国中部的约克城,红、绿装分别代表女性的不同身份。其中,着红装的女人表示已婚者,而着绿装的女人则是未婚者。后来,英国伦敦议会大厦前经常发生马车轧人的事故,人们受到红绿装的启发,设计出了红绿灯。1868年12月10日,信号灯家族的第一个成员就在伦敦议会大厦的广场上诞生了,由英国机械师德·哈特设计、制造。灯柱高7米,柱上挂着一盏红、绿两色的提灯——煤气交通信号灯。在灯柱的下方,有一名手持长杆的警察牵动皮带转换提灯的颜色。后来,人们给信号灯装上煤气灯罩,它的前面用两块红、绿玻璃交替遮挡。不幸的是,面世23天后这种信号灯突然爆炸,一位正在值勤的警察也因此断送了性命。从此,城市的交通信号灯被取缔了。直到1914年,在美国的克利夫兰市才率先恢复了红绿灯。不过,这时已是“电气信号灯”。之后,红绿灯被推广使用。

2. 黄灯的发明：随着各种交通工具的发展和交通指挥的需要，第一盏名副其实的三色灯（红、黄、绿三种标志）于1918年诞生。它是一个三色圆形四面投影器，被安装在纽约市五号街的一座高塔上。它的诞生使城市交通大为改善。黄色信号灯的发明者是我国的胡汝鼎，他怀着科学救国的抱负到美国深造，在大发明家爱迪生为董事长的美国通用电气公司任职员。一天，他站在繁华的十字路口等待绿灯信号。当他看到绿灯而正要过街时，一辆转弯的汽车呼地擦身而过，吓得他出了一身冷汗。回到宿舍，他反复琢磨，终于想到在红灯和绿灯中间再加上一个黄色信号灯，提醒人们注意危险。他的建议立即得到有关方面的肯定。之后红、黄、绿三色信号灯开始遍及全世界陆、海、空交通领域。

## 附录一

# 教案参考

### 5. 电磁“钓鱼”竿

金山区第一实验小学 孙翠英

#### 一、教学目标

知识与技能	方法与过程	情感、态度与价值观
<ul style="list-style-type: none"><li>* 知道电磁铁的特点和基本构造,尝试设计、制作简易电磁“钓鱼”玩具;</li><li>* 初步学会用漆包线绕制电磁铁线圈的技能,巩固电路连接的技能;</li><li>* 知道电磁现象运用的广泛性和重要性。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 观察电磁“钓鱼”竿的组成部分,观察制作材料,提出疑问,培养善于观察、善于提问的能力;</li><li>* 讨论、交流制作过程,明确电磁“钓鱼”竿的制作步骤和方法;</li><li>* 通过反思,发现作品缺点,改进设计制作,培养反思和创新能力;</li><li>* 拓展延伸,主动探究增加电磁“钓鱼”竿磁性的方法。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 搜集有关电磁现象在生产、生活中的应用情况,知道电磁现象运用的广泛性和重要性;</li><li>* 利用尝试探究法,养成善于提出问题、善于解决问题、善于反思的能力;</li><li>* 在设计和制作活动中,养成良好的劳动习惯。</li></ul>

#### 二、教学重点与难点

教学重点	教学难点
* 电磁“钓鱼”竿的设计与制作	* 线圈的绕制与开关的设计、制作

#### 三、教学时间:

2课时

#### 四、教学准备

教 师		学 生	
工 具	材 料	工 具	材 料
剪刀、砂纸等	电磁“钓鱼”玩具实物图片以及范作等	剪刀、砂纸等	电磁“钓鱼”竿配套材料、薄铝片、图钉、回形针、透明胶带等

## 五、教学过程

主要内容	课前准备	教师活动	学生活动	评 价
调查交流 激情引趣 揭示课题	课前布置学生搜集有关电磁现象在生产、生活中应用情况的资料；实物投影仪。	复习电磁铁知识。指导学生交流有关电磁现象在生产、生活中的应用情况。 揭示课题，板书：电磁“钓鱼”竿。	回忆电磁铁知识。交流课前搜集的有关电磁现象在生产、生活中的应用情况。 明确本单元目的：制作电磁“钓鱼”竿。	知道电磁现象运用的广泛性和重要性，产生制作电磁“钓鱼”竿的欲望。
引导观察 尝试制作	电磁“钓鱼”竿范作、电磁“钓鱼”玩具实物图片、电磁“钓鱼”竿材料包、电池、电池座、实物投影仪。	指导学生观察电磁“钓鱼”竿范作，明确组成部分，板书：钓钩（铁钉、塑料管、铜丝），钓竿，电池，同时贴出电磁“钓鱼”玩具实物图片。 指导学生观察制作材料，提出疑问，讨论解决。 组织学生小组讨论制作步骤，并尝试制作，提出尝试时的疑惑，大组探讨解决。指导学生完成电磁“钓鱼”竿的制作。	仔细观察范作，明确电磁“钓鱼”竿的组成部分。 仔细观察制作电磁“钓鱼”竿的材料，提出疑问，交流探讨。 小组讨论制作步骤，并动手实践尝试漆包线的绕制方法，提出尝试时的疑问，借用实物投影仪大组探讨解决。 完成电磁“钓鱼”竿的制作。	知道电磁“钓鱼”竿的组成部分，能仔细观察材料，提出疑问。 清楚制作步骤，通过尝试知道绕制线圈的正确方法，并制作完成作品。 小组成员能团结协作，互相帮助。
反思作品设计 开关	薄铝片、图钉、回形针、透明胶带等。	指导学生对自己的电磁“钓鱼”竿进行反思，提出改进设想。 指导学生设计、制作开关。	观察自己的电磁“钓鱼”竿，反思，提出改进建议。 根据现有材料设计开关，绘制成图。 请两名学生代表交流自己的开关设计图，师生评价，自我修改。 制作开关。	能对自己的作品进行反思，提出改进意见。 能按照已有材料设计、制作开关。 巩固电路连接的技能。
主动探究 拓展延伸	漆包线、电池等。	指导学生探究：如何增加电磁“钓鱼”竿的磁性。	实践探究，用增加电池、增加线圈的方法尝试是否能够以此增强电磁“钓鱼”竿的磁性。	知道用增加电池、增加线圈的方法能够增强电磁“钓鱼”竿的磁性。

## 六、教学说明

《电磁“钓鱼”竿》这一单元的教学用了2课时。

上课一开始我就让学生回顾自然学科中曾经学过的电磁铁的知识，并且交流他们事先经过上网、询问、阅读搜集得来的有关电磁现象在生产、生活中的应用情况，得出电磁现象的运用很广泛的结论，其目的就在于让学生知道今天这节课我们要一起制作电磁“钓鱼”竿，一起来感受一下电磁铁的奇妙之处。

整堂课的第二部分“引导观察，尝试制作”是重点。为了更好地制作电磁“钓鱼”竿，我首先引导学生进行仔细观察，观察“钓鱼”竿的组成部分，观察材料的特点。特别是重点研究了组成线圈的塑料管和漆包线。让学生知道为什么这里用漆包线做材料；为什么塑料管上要有两个小孔。通过让学生自己尝试，得出漆包线的正确的打磨方法。无疑这些又能体现出探究性学习的理念。紧接着，让学生设计讨论制作电磁“钓鱼”竿的步骤、方法，让他们预见制作中的困难，“以学生为本”，充分发挥他们的主动性，培养了他们的设计和预见能力。其间，为了突破绕线圈这个难点，先引导学生尝试，再通过请学生示范的方法，得出了一手拉漆包线，一手转动塑料管比较顺手、方便，线圈绕制得又密又整齐，有利于“钓鱼”竿的美观和磁性的增强。

当学生因为自己成功制作了“钓鱼”竿而欣喜之时，我又适时启发学生发现自己的电磁“钓鱼”竿的不足之处，并且设计制作开关加以改进。

最后我还和学生一起探讨了一个问题：如何增加电磁“钓鱼”竿的磁性，使它一下子能钓更多的“鱼”。根据学生的预想，我设计了一张表格，让学生通过自己实验，验证了增加电池、增加线圈可以钓更多的“鱼”的答案的真实性，无疑也是培养学生的科学探究精神。

整堂课学生通过调查交流，观察设计制作，主动探究，学习得兴趣盎然。

## 6. 电动小车

崇明县利民小学 张诚峰

### 一、教学目标

知识与技能	方法与过程	情感、态度与价值观
<ul style="list-style-type: none"><li>* 了解电动小车的基本构造。</li><li>* 知道电动小车组装的基本方法。</li><li>* 能根据实际选择材料。</li><li>* 能运用所选择的材料进行设计、制作简易电动小车。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 通过课前调查了解电动小车的外形以及基本构造。</li><li>* 用简单设计图来表达自己的想法。</li><li>* 选择合适的材料与方法完成小车的组装。</li><li>* 调试与改进自己设计、制作的作品。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>* 能在测试自己的电动小车时，反思自己设计与制作中的不足，并能解决所发现的问题。</li><li>* 在制作过程中增强与人合作、交流的能力。</li><li>* 增强自己动手设计制作的实践能力。</li></ul>

## 二、教学重点与难点

教学重点	教学难点
* 电动小车的设计、安装。	* 小车控制开关的设计、改进。

## 三、教学时间:

1课时

## 四、教学准备

教 师		学 生	
工 具	材 料	工 具	材 料
多媒体课件、剪刀、尖嘴钳、螺丝刀	电线、配套材料(木条、电动机、螺钉、金属片……)、自己安装的小车	剪刀、美工刀、尖嘴钳、笔	黏合剂、木条、电线、发动机、电池、金属片、卡纸、螺钉等

## 五、教学过程

主要内容	课前准备	教师活动	学生活动	评 价
课前调查	多媒体设备调查表。	设计调查表指导学生进行调查。 收集电动小车的相关资料。	课前展开调查并收集相关资料，了解电动小车的构造等知识。 填写调查表。	课前做好认真调查并且做好记录。
交流信息产生需求	设计课题板书方式、电动小车的实物和图片。	出示课题“电动小车”。 引导学生汇报课前调查的相关资料。	以个人或小组为单位汇报调查结果。	收集以及交流电动车的相关信息,产生制作电动小车的需求与愿望。
观察讨论表达设想	学生带好纸笔、文具、书、材料，多媒体演示。	引导学生观察电动小车。 引导学生自行设计电动小车。 对加工方法进行指导、归纳。 请学生按图加工。	小组讨论，交流电动小车各部件位置。 画设计图。 对自己的设计图进行表达,说说加工方法。	能与他人交流自己的想法。 能选择合适的材料和工具。
加工制作	尖嘴钳、螺丝刀、小车配套材料。	巡视指导。 发现问题及时进行讲评。	制作电动小车。(个人或小组合作)	安全使用各种工具。 能按照设计图进行施工。

(续表)

主要内容	课前准备	教师活动	学生活动	评价
测试评价	测试场地。	组织学生对自己的作品进行测试、评价。	作品展示交流。评价交流。	能恰当地对自己和他人的作品进行评价。
拓展		引导学生发现小车存在的不足之处。	发现小车不足。提出改进意见。	能及时发现不足并且提出改进方法。

## 六、教学说明

电动小车这堂课是在学生对电动作品了解后,对相关知识信息基本认识的基础上,让学生感受设计、创新、制作、成功的乐趣。期间,运用掌握的知识与技能,实践与体验,培养解决实际问题与交流的能力。

本次设计注重培养学生的技术思维与创新精神。教学设计以技术教育的技术思维为切入口,把握好学生学习兴趣与生活实际运用,以技术活动“设计、制作、评价”来开展小组合作探究学习,借助电动小车这一载体,训练学生的分析性、创造性和应用性的思维技巧与能力。

在教学设计中,我对教材进行了适当的处理,强化了学生的思维训练过程:“提取信息”是让学生理解小车造型设计;“探究新问题”是在于学生进行观察并且运用已有知识、经验进行比较分析,从而对小车进行创新设计;“尝试实践”是让学生去体验,感悟,是落实技术创新的结果,能发现新的问题再进行改进。在小组合作学习中通过相互探讨与交流,学会如何找出解决问题的答案,达到技术思维与解决问题的结合与统一。

在教学设计中,运用适合学生学习的材料,让学生自主地进行组内合作学习,做到独立思考、分析、小组合作探究相结合,用集体的智慧解决出现的问题,完成小车造型与开关的整体设计。

当然,课堂的主人是学生,我们把课堂还给学生没有固定的模式,要从学生实际出发,根据我们劳动技术学科的特点与教学内容,用学生乐于接受的方式组织教学,让他们在乐中学,学中乐。

## 附录二

# “评评议议”实施参考

### 一、活动表现

#### 1. 表达自己的观点和设想

☆☆☆ 能用简明的语言、文字或图画,主动地把自己的看法和观点表达出来,并和老师、同学进行一定程度的沟通交流。

☆☆ 能用较简单的语言、文字或图画,把自己的看法和观点表达出来,并能和老师、同学进行简单的沟通。

☆ 能用较简单的语言、文字或图画,简单表达自己的观点。

#### 2. 听取他人的意见或建议

☆☆☆ 善于听取他人的意见或建议,并能结合自己的观点和他人进行探讨,达成共识。

☆☆ 能耐心听取他人的意见或建议。

☆ 能听取他人建议。

#### 3. 安全操作、场地整洁

☆☆☆ 合理选择和使用工具,做到规范操作、安全操作,并保持场地整洁,做好工具的保养。

☆☆ 合理选择和使用工具,安全操作,保持场地整洁。

☆ 注意安全操作,并在一定范围内保持场地整洁。

### 二、设计制作

#### 1. 按计划制作

☆☆☆ 能独立拟订比较科学合理的制作计划,并按计划制作。在制作中,能根据实际问题,及时调整制作计划。

☆☆ 能与同伴交流后,合作拟订比较科学合理的制作计划,并按计划制作。

☆ 能在同学或老师的帮助下拟订制作计划,并按计划制作。

#### 2. 略

### 三、改进创新

#### 1. 用其他方法连接部件

☆☆☆ 能主动运用其他较合理的连接方法,简化制作步骤,降低制作难度,提高制作质量。

☆☆ 能运用其他的连接方法,降低制作难度,提高效率。

☆ 能参考他人的方法改进自己的连接方法。

#### 2. 略



经上海市中小学教材审查委员会审查  
准予试用 准用号 II-XJ-2020014

责任编辑 谢俊华

九年义务教育  
**劳动技术教学参考资料**  
五年级第二学期  
(试用本)

上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会

上海科技教育出版社有限公司 出版

(上海市闵行区号景路159弄A座8楼 邮政编码201101)

上海市新华书店发行 上海新华印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 5.25

2021年1月第1版 2024年12月第5次印刷

ISBN 978-7-5428-7404-7/G·4344

定价:16.00元

ISBN 978-7-5428-7404-7

9 787542 874047 >



绿色印刷产品

此书如有印、装质量问题,请向本社调换  
上海科技教育出版社 电话:021-53203409