

九年义务教育

技术教师教学用书

四年级
(上册)



上海科技教育出版社

目 录



上 册

认 识 一 点

- 第 1 课 汽车是怎么工作的 1
- 第 2 课 火车和铁路带来了什么 7
- 第 3 课 交通工具的利与弊 14

学 会 一 点

- 第 4 课 车牌序列号 23
- 第 5 课 装配纸飞机 31
- 第 6 课 舰船轮廓草图 37

解 决 一 点

- 第 7 课 伞的遐想——列举法助你飞翔 43
- 第 8 课 小车设计 48
- 第 9 课 小车运物 53

第1课 汽车是怎么工作的

●● 教学目标 ●●

● 知识与技能

- (1) 知道汽车是由许多零件组成的,每个零件在汽车行驶时都发挥着自身的作用。
- (2) 知道汽车的某些零件可以组成一个“零件小组”,来共同承担某项工作。
- (3) 知道汽车主要由动力、传动、悬挂、控制、安全、车身等“零件小组”组成。

● 过程与方法

- (1) 通过讨论和分析汽车各个“零件小组”的作用,理解许多技术产品中都存在“零件小组”。
- (2) 通过分析汽车每个“零件小组”正常工作,汽车才能正常安全行驶的过程,理解技术产品都是由多个“零件小组”合力工作来实现其功能的。

● 情感态度与价值观

体会合作的重要性,学会处理整体与个体的关系。

●● 教学重点和难点 ●●

- 教学重点:认识到汽车是由多个零件组成的,每个零件都有特定的作用。
- 教学难点:理解每个“零件小组”正常工作,且互相配合,整个产品才能正常发挥功能。(由于小学生对“系统”这一抽象概念的理解有困难,因此采用“零件小组”来加以代替)。

●● 课前准备 ●●

各种汽车图片或模型、发动机工作简图、汽车部件图片或课件等。

教学活动与指导

活动一：展示会——介绍汽车的种类

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">• 导入：由学生和老师共同展示各种汽车图片或模型。• 引导学生按用途对这些汽车分类。• 提问：你还见过哪几种类型的汽车？它们分别是干什么用的？• 提问：各种类型的汽车在外观结构上有什么共同之处？	<ul style="list-style-type: none">• 课前收集各种汽车图片或模型（玩具），了解汽车名称及用途。• 介绍汽车的名称和用途，并尝试分类。• 补充介绍还见过的汽车类型及用途。• 交流汽车外观结构的共同点。	<ul style="list-style-type: none">• 由学生自带汽车图片或模型（玩具），可以激发学生兴趣。教师应先简单整理所有的汽车图片或模型，有目的地启发学生观察，师生互动交流汽车类型和用途。• 汽车外观结构上的共同点是都有车轮、车身，车身上都有灯、排气管等。

活动二：模拟参观——分析汽车的组成部分

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">• 出示：汽车组装车间的照片，或汽车组装车间的流水线工作视频。• 提问：汽车是如何被制造出来的？• 引导学生观察图片或视频，交流汽车的生产过程。• 出示：汽车的结构图片。• 提问：汽车的结构是怎样的？由哪几大部分组成？• 小结：汽车由动力、传动、悬挂、控制、安全、车身等几部分组成。• 布置任务：每个小组选择一种汽车的组成部分，组内交流讨论该部分的零件、功能、	<ul style="list-style-type: none">• 课前调查与汽车生产有关的资料，简单整理后与小组成员分享。• 观察汽车生产的图片或视频，交流汽车的生产过程：一辆汽车是由数万个零件组合而成的；各个零件由不同的工厂或车间制造，然后集中在装配车间里装配成整车。• 各小组选择一种汽车的组成部分，组内交流、讨论，利用已经收集的资料，整理编写发言稿。• 各小组分别介绍本组选择的汽车组成部分。	<ul style="list-style-type: none">• 为了帮助学生了解一辆汽车是由数万个零件组合而成的，可去汽车修理厂拍摄一些照片或视频，也可邀请汽车修理人员来介绍。• 学生分组时应设法与汽车的组成部分相对应，以免出现重复或遗漏的情况。• 可引导学生粗略了解汽车各部件的生产过程： (1) 车身部分：用钢板制成车门、车体等——焊接机器人把车身组装起来——涂装机器人喷涂车身颜色——把发动机、轮胎、座椅等装配到车身上。

(续表)

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<p>工作方式等,整理相关信息后向全班介绍。</p> <ul style="list-style-type: none">• 巡视,分别指导各小组的讨论,帮助学生整理将要介绍的内容,做到简单明了。• 引导各小组依次介绍某个汽车组成部分的零件、功能、工作方式等。• 小结并引导学生阅读教材。	<ul style="list-style-type: none">• 阅读教材,与教师一起总结汽车的组成部分和结构。	<p>(2) 发动机部分:溶化的铁倒入模型中,制造发动机——打磨——装配零件——组装发动机——检验。</p> <p>.....</p>

活动三：角色扮演——零件小组的自述

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点												
<ul style="list-style-type: none">• 布置任务:汽车上每个部件都有独特的作用。各小组根据已经介绍的信息,成立相应的“零件小组”。各个小组用小品的形式,表现汽车上还有什么部件是属于自己小组的,这些部件的功能或作用是什么等内容。• 提示:车灯、雨刷、轮胎、音响、备用工具……• 启发学生根据各部件的显著特征,用表演的形式加以展示。• 组织学生完成体验屋。• 提问:生活中还有什么产品是由多个“零件小组”共同完成工作的?	<ul style="list-style-type: none">• 根据教师布置的任务,成立动力小组、传动小组、悬挂小组、控制小组、安全小组、车身小组等。• 各小组讨论还有哪些汽车部件属于自己的小组。并讨论运用怎样的方式表现该部件的功能或作用。• 进行小组内人员的合作与分工。• 记录学习单 <table><tr><td>部件名称</td><td>作用</td><td>所属小组</td></tr><tr><td>车灯</td><td>照明、转向</td><td>安全</td></tr><tr><td>雨刷</td><td>刮雨水</td><td>安全</td></tr><tr><td>轮胎</td><td>减振</td><td>悬挂</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">• 讨论交流生活中的“零件小组”	部件名称	作用	所属小组	车灯	照明、转向	安全	雨刷	刮雨水	安全	轮胎	减振	悬挂	<ul style="list-style-type: none">• 针对此环节,引导学生根据各部件特征,运用多种表演形式,进行角色分工展示其作用。如由一个学生相当“零件小组”的组长(安全小组),其他学生担当组员(刹车、喇叭、转向灯、大灯、雨刷)。每个学生头戴与“零件小组”相应的标志,用肢体动作来展示其工作方式。• 生活中的许多产品都是由多个“零件小组”共同完成工作的,如:自行车、洗衣机、电冰箱、楼房、电梯……
部件名称	作用	所属小组												
车灯	照明、转向	安全												
雨刷	刮雨水	安全												
轮胎	减振	悬挂												

技术指导站

从19世纪末到20世纪初期,汽车设计师把主要精力都用在了汽车的机械工程学的发展和革新上。到了20世纪前半期,汽车的基本构造已经成形后,汽车设计者们开始着手从汽车外部造型上进行改进,并相继引入了空气动力学、流体力学、人体工程学以及工业造型设计(工业美学)等概念,力求让汽车能够从外形上满足各种年龄、各种阶层,甚至各种文化背景的人的不同需求,使汽车形成真正的科学与艺术相结合的最佳表现形式。

汽车设计师们总是习惯把汽车装扮成人类的肌体。例如:眼睛——前照灯;嘴——进风口;肺——空气滤清器;血管——油路;神经——电路;心脏——发动机;胃——油箱;脚——轮胎;肌肉——机械部分。力图为一个冷冰冰的机械部件注入生命,使之具有非凡的艺术魅力,给人以美感。

其他教学活动设计

- 结合之前的教学活动,本课可在合适的环节引导学生关注:汽车的维修及流水线的装配方式,要求汽车的零部件在一定范围内实现标准化,以降低维修的成本,加快装配的速度。不同用途的汽车,或相同用途不同型号的汽车,其轮廓外形和造型结构也各不相同,满足了用户的审美和实用方面的需求。

- 在活动一中,教师可以组织学生针对身边的汽车开展调查活动,如:了解汽车的种类、性能、品牌等,使学生对不同类型的汽车有更全面和直接的认识。

学习评价

评价时,主要从学生的学习目标达成度、学习过程的参与度等引导学生自评与互评。可以让学生根据表现,给评价表内各评价项目对应的五角星涂颜色,最后根据涂色五角星的数量来促使学生相互学习、扬长避短。

评 价 表

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
能说出汽车各主要部分名称和作用	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
知道“零件小组”的功能	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出汽车发动机的工作方式	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能列举生活中的“零件小组”	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 汽车

国家标准对汽车的定义:由动力驱动,具有4个或4个以上车轮的非轨道承载的车辆,主要用于载运人员和(或)货物、牵引载运人员和(或)货物的车辆及特殊用途。有些进行特种作业的轮式机械以及农田作业用的轮式拖拉机等,在少数国家被列入专用汽车,而在我国则分别被列入工程机械和农用机械之中。

按照国家标准,汽车主要分为乘用车和商用车。

乘用车:在其设计和技术特性上主要用于载运乘客及其随身行李或临时物品的汽车,包括驾驶员座位在内最多不超过9个座位,也可牵引一辆挂车。分为普通乘用车、活顶乘用车、高级乘用车、小型乘用车、敞篷车、仓背乘用车、旅行车、多用途乘用车、短头乘用车、越野乘用车和专用乘用车等11类。

商用车:在设计和技术特性上用于运送人员和货物的汽车,并且可以牵引挂车(乘用车不包括在内)。商用车分为客车、货车和半挂牵引车等3类。客车细分为小型客车、城市客车、长途客车、旅游客车、铰接客车、无轨客车、越野客车、专用客车。货车细分为普通货车、多用途货车、全挂牵引车、越野货车、专用作业车、专用货车。

• 汽车分类(按用途)

(1) 载货汽车:主要用于运送货物,有的也可牵引全挂车。根据最大总质量不同,可分为微型货车(1.8吨以下)、轻型货车(1.8~6吨)、中型货车(6~14吨)、重型货车(14吨以上)。

(2) 自卸汽车:以运送货物为主且有可倾卸货箱的汽车。适于坏路或无路地区行驶,多用于国防、林区和矿山。

(3) 越野汽车:主要用于坏路或无路地区的全轮驱动的具有高通过性的汽车。多用于国防、林区和矿山。

(4) 轿车:用于载送人员及其随身物品,且座位布置在两轴之间的四轮车辆。按发动机排量大小可分为微型汽车(1L以下)、普通级轿车(1~1.6L)、中级轿车(1.6~2.5L)、中高级轿车(2.5~4L)、高级轿车(4L以上)。

(5) 客车:具有长方形车厢,主要用于载送人员及其随身行李物品的汽车。按用途不同可分为长途客车、团体客车、市内公共汽车和旅游客车等。

(6) 牵引汽车:专门或主要用于牵引挂车或半挂车的汽车。

(7) 专用汽车:装置有专用设备,具备专用功能,用于承担专门运输任务或专项作业的汽车。用于完成特殊任务,如消防车、救护车、油罐车、防弹车、工程车等。

第2课 火车和铁路带来了什么

●● 教学目标 ●●

- 知识与技能

- (1) 初步认识到是生活和生产的需求促进了交通工具的发展。
- (2) 知道铁路运输技术发展的大致脉络。

- 过程与方法

- (1) 通过对比不同时期的铁路运输技术,理解交通工具的发展提高了铁路运输的运载量和运输速度。
- (2) 通过讨论与分析,理解铁路的修建,极大地提高了货物、人员的流通量,促进了生产和商业的发展,带动了城市的发展。

- 情感态度与价值观

- (1) 理解技术的发展给人们的生活带来了巨大的变化。
- (2) 培养学生“爱家乡、爱祖国”的情感。

●● 教学重点和难点 ●●

- 教学重点:知道交通工具的发展对于提高人们生活质量的巨大贡献。
- 教学难点:知道生活和生产的需求促进了交通工具的发展,提高了铁路运输的动载量和运输速度。

●● 课前准备 ●●

有关火车发展的图片、当地火车的图片、当地铁道线路地图、教学课件(展现当地火车发展情况)等。

教学活动与指导

活动一：信息发布会——火车的发展

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 布置任务:制作小报。 <p>主题:火车的发展</p> <ul style="list-style-type: none"> 提纲参考: <p>(1) 观察与思考:第一条“铁路”出现在什么地方? 蒸汽火车、内燃机车、电动机车的发展历程是怎样的?</p> <p>(2) 寻找:当今最先进的机车是什么样的?它有什么特点?</p> <p>(3) 调查:当地最先进的机车是什么样的?它有什么特点?</p> <p>(4) 讨论:使用电动机车的优点有哪些?</p> <ul style="list-style-type: none"> 组织学生根据提纲收集、整理相关资料。 小报制作要求: <p>(1) 学生合作完成一份小报。</p> <p>(2) 小报尺寸:A4大小,可正反两面制作。</p> <p>(3) 打印或书写均可。</p> <p>(4) 主题鲜明,图文并茂。</p> <ul style="list-style-type: none"> 组织学生开展信息交流发布会。 <p>(1) 组织学生小组内排练,选出讲解员,参加信息发布会。</p> <p>(2) 举行信息发布会。</p> <ul style="list-style-type: none"> 组织学生组成评审团,对各小组的作品进行评价,选出优秀作品。评价标准: 	<ul style="list-style-type: none"> 根据主题讨论提纲摘要。 通过科普书籍、上网、教材、请教家长或专业人员等途径收集相关资料。 确定小报表现形式、主体内容、图文配搭方式等。 分工合作制作小报: <p>(1) 文字、图片内容选择,做好信息处理。</p> <p>(2) 发挥各自优势完成小报制作。</p> <ul style="list-style-type: none"> 参加信息发布会。 <p>(1) 小组内排练。</p> <p>(2) 介绍本组的小报。</p> <p>(3) 听取其他小组的介绍。</p> <ul style="list-style-type: none"> 听取评审团的评价并进行适当的解释,吸取其他小组作品的长处,对本组作品提出改进建议。 	<ul style="list-style-type: none"> 在学生收集整理资料的过程中,应随时引导学生抓住铁路与火车发展的主要推动力。 通过信息收集、整理资料,培养学生信息归纳、处理能力。 引导学生在小报制作过程中,学会合理运用文字、图片表达主题相关内容。 启发学生在完成信息小报制作的基础上,引导学生运用自己的语言清晰表达自己的想法,提高学生的表达能力。 引导和点评时应重点突出:生活和生产的需求促进了交通工具的发展。这项技术是围绕提高载货量和运输速度进行的。如轨道的出现提高了马拉车的速度和载重量,蒸汽机代替畜力,内燃机、电动机的相继出现等也是如此。

(续表)

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<p>(1) 内容丰富,色彩鲜艳,图文并茂。</p> <p>(2) 主题鲜明,表达清晰,分工合作。</p>		

活动二：大讨论——“铁路带来的变化”

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 讨论:铁路运输的特点。 引导学生讨论、总结。 优点小结: <p>(1) 运输的准确性和连续性强。</p> <p>(2) 运输速度比较快。</p> <p>(3) 运送能力比较大。</p> <p>(4) 运输安全可靠。</p> <p>(5) 运输成本较低。</p> 缺点小结: <p>(1) 始建投资大,建设时间长。</p> <p>(2) 始发与终到作业时间长,不利于运距较短的运输业务。</p> <p>(3) 受轨道限制,灵活性较差。</p> <p>(4) 路基、站场等建筑工程投资大。</p> 出示:铁道线路图。 讨论:铁路带来的变化。 提示: <p>(1) 铁路各站点之间的物资、人员流动。</p> <p>(2) 铁路沿线的经济发展。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 开展讨论:铁路运输的特点。 小组交流讨论并汇报成果。 全班交流展示。 开展“铁路带来的变化”活动: <p>(1) 比较:铁路周边或沿线小镇与远离铁路的小镇在交通、商业、经济等方面的区别。</p> <p>(2) 分组活动,了解铁路运输带来的变化。</p> <p>(3) 交流、表达;(可采用图表或文字说明等形式)。</p> <p>(4) 展示交流。</p> 	<ul style="list-style-type: none"> 引导学生从铁路运输的优缺点开展讨论。培养学生运用辩证的眼光看待问题的两面性。 铁路运输的优点: <p>(1) 几乎不受气候影响,一年四季可以不分昼夜地进行定期地、有规律地、准确地运转。</p> <p>(2) 平均每昼夜可达几百千米,一般货车时速可达100千米左右,远远高于海上运输。</p> <p>(3) 一列铁路货物列车一般能运送3000~5000吨货物,远远高于航空运输和汽车运输。</p> <p>(4) 风险远比海上运输小。</p> <p>(5) 运输费用仅为汽车运输费用的几分之一到十分之一;运输耗油约是汽车运输的二十分之一。</p> 可引导学生积极参与社会调查,并比较铁路周边或沿线城市的规模与繁荣状

(续表)

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">• 引导学生分小组收集资料并讨论铁路带来的变化。• 巡视并指导学生根据铁道线路地图上的城镇布局,分析城市的分布与铁道线路的关系,以此为依据总结铁路带来的变化。• 小结:铁路沿线分布了许多城镇,大城市往往有多条铁路通过。铁路的建设促进了城市的发展。		况。引导学生关注身边的现状,感受技术发展带来的变化,激发学生对生活的热爱。

活动三：家庭擂台赛——说说我身边的铁路

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">• 任务:以家庭为单位,说出黑龙江省通过铁路运往全国的特产或从外地调运的物资名称。• 组织学生在家庭中开展“说说我身边的铁路”活动,并记录讨论结果。• 展示记录,评选出擂主。• 拓展讨论:<ul style="list-style-type: none">(1) 黑龙江市场上的香蕉是哪里来的?(2) 黑龙江大米如果没有铁路运输到全国各地,会发生什么情况?	<ul style="list-style-type: none">• 动员家庭成员积极参与活动。• 整理、记录讨论结果,并统计在表格中。• 成果展示。• 评选出擂主。• 拓展活动讨论、交流。	<ul style="list-style-type: none">• 引导学生动员家庭成员参与讨论,可以让学生对家乡的特色物产有更全面的认识,激发学生对家乡的热爱,开展“爱家乡、爱祖国”爱国主义教育。• 引导学生向家庭成员宣讲自己已经理解的铁路作为一项技术领域的“产品”,它的发展历程、优缺点、对生活的影响等,以使家庭讨论更加有效。

技术指导站

• 铁路运输的运作

一个铁路运输系统包括很多元素,而且它们之间是相辅相成的。综合考虑各种因素,才能使火车顺利运行。

首先,是铁路沿线的地理环境。

其次是系统的用途:客运还是货运?如果是客运,还要考虑乘客主要是通勤者还是中、长途旅行者。

弄清楚需求后,便要决定建造的铁路类型是轻铁、重铁还是高速铁路,是单轨铁路、双轨铁路还是磁浮铁路等,或是现时很多大城市都设有的城市轨道交通系统或电车系统。

动力方面,现在常用的有柴油或电力。如果是电力,便需要沿轨道建设电气化的系统。然后确定为火车供电的方式。最普遍的是高架电缆及轨道供电。

最后,要根据交通流量决定路轨的数目。如果流量较小,可以只建一条路轨,但一定要有避车处,让多于一列火车同时使用这条铁路。如果流量较大,则可以铺双线甚至多线路轨,有些繁忙的路段甚至有8线平行路轨,每个方向各有4条路轨。

此外,铁路运输由运输、机务、车辆、工务、电务等业务部门组成,使火车运行具备较强的准确性和连贯性,各业务部门之间必须协调一致,这就要求在运输指挥方面实行统筹安排,统一领导。

其他教学活动设计

• 结合之前的教学活动,本课可在合适的环节引导学生关注:铁路运输系统中所涉及的各个部门协同工作,可保障火车的正常运转,使货物、乘客方便、准时地到达目的地,这些部门就像是一个个“零件小组”一样,为了一个共同的目标,默默地完成各自的工作,“运输小组”“机务小组”“车辆小组”……其中每个小组都是不可缺少的,任何一个小组停止运作,都会影响火车的正常运行。此外,就火车本身而言,它与汽车一样,也是由许多“零件小组”组成的,如“车身小组”“动力小组”“控制小组”“安全小组”等,不同的只是具体的结构和工作方式。

• 在活动一中可以组织学生按小组表演小品,用道具和肢体表演的形式来展现铁路运输不同时期的特点。

• 在活动二中可以由学生扮演各个火车站(城市)有远离车站的小镇、乡村,让他们各自陈述铁路给他们带来的影响。

• 针对活动三,还可以组织学生到当地火车站,访问工作人员,了解火车运输主要物品

的种类、运送路线、数量等情况,并做好统计工作、交流。

学习评价

评价时,主要从学生的学习目标达成度、学习过程的参与度等引导学生自评与互评。可以让学生根据表现,给评价表内各评价项目对应的五角星涂颜色,最后根据涂色五角星的数量来促使学生相互学习、扬长避短。

评 价 表

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
积极参与小报制作	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能列举铁路的发展带来的好处	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出铁路发展的大致脉络	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出火车的类别	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出铁路运输与其他运输方式的区别	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 铁路运输

铁路运输是已知陆上交通方式中最有效的一种。铁轨能提供光滑且坚硬的媒介,让火车的车轮在上面以最小的摩擦力滚动。这样,在火车上面的人会感到更舒适,而且节省能量。如果配置得当,铁路运输可以比公路运输运载同一重量客货物时节省 50%~70% 能量。而且,铁轨能平均分散火车的重量,令火车的载重力大大提高。

• 铁路运输的特点

铁路运输具有安全程度高、运输速度快、运输距离长、运输能力大、运输成本低等优点,且具有污染小、潜能大、不受天气条件影响的优势,这些都是公路、水运、航空、管道运输所无法比拟的。

• 铁路运输的种类

铁路货物运输种类即铁路货物运输方式,按我国铁路技术条件,分为整车、零担、集装箱三种。整车适于运输大宗货物;零担适于运输小批量的零星货物;集装箱适于运输精密、贵重、易损的货物。

• 铁路运输的历史

2000年前有了马拉的车沿着轨道运行的“铁路运输”雏形。

1804年,英国威尔士有了第一台能在铁轨上前进的蒸汽机车。

1820年,英格兰的史托顿与达灵顿铁路成为世界上第一条成功的蒸汽火车铁路。后来的利物浦与曼彻斯特铁路更显示了铁路的巨大发展潜力。

1888年,高架电缆发明,1892年,首条使用高架电缆的电气化铁路启用。

第二次世界大战后,以柴油和电力驱动的火车逐渐取代蒸汽火车。1960年开始,许多国家开始建设高速铁路。而货运铁路被连接至港口,并与船运合作,采用集装箱运送大量货物,大大减低了运输成本。

中国第一条铁路建于上海,由英国人兴建,后被清朝地方官员买回并拆毁。而正式使用的第一条铁路和蒸汽机车则是由李鸿章兴办的开滦煤矿所建。

第3课 交通工具的利与弊

教学目标

• 知识与技能

(1) 知道交通工具为人们的生活带来了便利,方便了人员的交往和货物的流通,但也带来环境污染、能源紧张、交通拥堵、土地紧缺等问题。

(2) 了解人们正在努力通过各种途径减少和预防交通工具带来的危害。

(3) 知道发展公共交通是解决城市交通问题的良好途径。

• 过程与方法

(1) 通过对交通工具利与弊的讨论和分析,理解任何技术产品都存在两面性。

(2) 通过观察和讨论为减少和预防交通工具带来的危害所采取的措施和办法,如制定尾气排放标准、减少污染、发展公共交通、开发利用新能源的交通工具等,理解对于任何一项技术,都应审视其不利方面,并采取措施扬长避短,甚至废旧立新。

• 情感态度与价值观

(1) 能合理选择交通工具,培养学生环保意识。

(2) 培养学生辩证地看待技术及其产品的意识。

教学重点和难点

• 教学重点:知道交通工具的发展给人们生活带来便利的同时,也会对社会和环境产生的负面影响。

• 教学难点:了解减少和预防交通工具带来的危害的措施和办法。

课前准备

各种交通工具的图片或模型、有关交通工具的介绍。

教学活动与指导

活动一：各展其能的交通工具

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> • 课前布置任务：收集各种交通工具的图文资料。 • 情景创设：说说各自每天早晨上学乘坐的交通工具。 • 引导学生介绍自己每天上学,或外出购物、旅行时选择的交通工具及使用时的感受。 • 组织学生边介绍边展示课前收集的交通工具的图片或模型。 • 提问：能给这些交通工具分类吗？ • 引导学生对已经介绍过的交通工具进行分类,并在分类过程中帮助学生补充没有介绍到的交通工具。 • 提示：分类前要确定一个分类标准,如依据空间位置进行分类。 • 板书： 行驶在陆地的交通工具： 飞行在空中的交通工具： 航行在水中的交通工具： • 思考：这些交通工具各有什么特点？分别适用于什么场合？ • 引导学生分组讨论,归纳后派代表发言。 • 整理学生发言。 城际列车 出租车 	<ul style="list-style-type: none"> • 根据自己实际情况交流使用过的交通工具。 • 展示收集到的交通工具图片或模型。 • 按某个标准进行交通工具分类,并汇报。 • 城际列车： 优点：速度比较快、运行班次多、安全准时,几乎不受气候影响。 缺点：站点不多,偏远地方无法到达。 • 出租轿车： 优点：舒适、方便、快速。 缺点：车价贵、只能短途。 • 龙运巴士： 优点：站点多、班次多、车价便宜。 缺点：受天气影响、速度不够快。 • 飞机： 优点：速度快。 缺点：价格昂贵、受天气影响。 …… 	<ul style="list-style-type: none"> • 有条件的学校可以组织学生课前参观交通博物馆或观看交通工具科普节目,使学生全面了解交通工具的发展史。 • 从学生每天使用的交通工具入手,激发学生关注生活中的交通工具,体验交通工具给人们带来的诸多好处。 • 学生介绍交通工具时,若没有相应的图片资料,可由其他学生补充。 • 本活动主要引导学生体验交通工具在生活中已经无所不在,及其为人们带来的许多便利。 • 可以结合近年来新出现的交通方式,如城铁、龙运巴士、地铁等,引导学生关注交通工具在发展,组织营运方式也在发展,并且总是向着更方便人们出行的方向发展。 • 结合黑龙江省地域特点,引导学生讨论具有地域特色的交通工具,帮助学生建立地方性交通工具的概念。

(续表)

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<p>龙运巴士 飞机 自行车 步行 ……</p> <ul style="list-style-type: none">思考：黑龙江省有哪些独特的交通工具？为什么它们适用于黑龙江省？引导学生畅所欲言。		

活动二：“交通工具带来的问题”大讨论

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">布置任务： (1) 讨论主题——交通工具带来的问题。 (2) 分小组参加讨论，每个小组依据教师的指令抢答。每次抢答可以陈述一个交通工具带来的问题，不可重复。 (3) 每陈述一个新的问题，可以得1分，若提出相应的解决办法，则再加1分。若陈述错误的问题则扣1分。10分钟内得分最多的小组获胜。组织学生收集相关资料，整理问题。提示：可从汽车尾气的排放、噪声安全、场地、能源、废弃物等方面思考。开展抢答比赛。小结：通过辩论活动，我们已经明白在使用技术的同	<ul style="list-style-type: none">根据主题收集资料，整理、归纳问题，寻找解决办法。在教师的带领下，进行抢答比赛。配合教师进行小结。	<ul style="list-style-type: none">组织学生开展活动前，应指导学生做好充足的准备工作。如：分析交通工具的弊端与防治方法；商讨预防和治理污染的办法等。引导学生根据提示和教材分析整理问题，用表格的形式列出相应的解决办法。预防和治理污染： (1) 汽车尾气排放定期检测。 (2) 为居住在高架旁居民楼安装双层隔离栏。 ……大力发展公共交通的措施： (1) 政策保障公交优先。 (2) 政府部门制定合理的交通线路规划方案，方便人们出行。

(续表)

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<p>时,也应该了解其带来的问题,采取措施扬长避短,甚至废旧立新。正如大家热烈讨论的交通工具,人们的生活越来越依赖交通工具,随着生活水平的提高,有关部门已经开始通过各种途径减少和预防交通工具带来的危害,如制定尾气排放标准、减少污染、大力发展公共交通、开发利用新能源的交通工具等。</p>		<p>(3) 多搭乘公共交通工具。</p> <p>(4) 少开私家车。</p> <p>……</p> <ul style="list-style-type: none"> 开发新能源的交通工具:从环保、节能等多角度考虑,如太阳能汽车、氢动力汽车等。 应事先做好准备工作,整理问题与对策,理解问题与对策的内涵,以便快速判定学生的抢答是否正确或合理。 通过开展辩论会,使学生对交通工具带来的问题有客观辩证的认识和体会。

活动三:寻找技术的另一面

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点								
<ul style="list-style-type: none"> 模拟：教师充当销售人员，向学生介绍某一款一次性圆珠笔，并尽力把它介绍得毫无缺陷。 组织学生讨论如何看待销售员的推销。 引导学生分组讨论身边常见物品的带来的问题。 小结：人类创造出的许多新产品都在帮助人们更好地做事或享受生活，但这些产品或多或少都会带来一些问题，这就是技术的两面性。 	<ul style="list-style-type: none"> 交流一次性圆珠笔的利与弊。 讨论身边熟悉物品带来的问题并完成表格。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>物品</th> <th>优点</th> <th>缺点</th> <th>解决办法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>塑 料 袋</td> <td>牢固、便宜、方便</td> <td>几 十 年 也 不 会 腐 烂， 对 土 壤 成 危 害</td> <td>可 反 复 使 用 的 环 保 袋</td> </tr> </tbody> </table>	物品	优点	缺点	解决办法	塑 料 袋	牢固、便宜、方便	几 十 年 也 不 会 腐 烂， 对 土 壤 成 危 害	可 反 复 使 用 的 环 保 袋	<ul style="list-style-type: none"> 结合不同物品，分析其特点，使学生认识到：人们生活、生产中的需求促进技术的发展，技术的发展会带来两面性。帮助学生运用辩证的观点看待所有的技术产品，教会学生权衡利弊后选择合理的生活学习方式。
物品	优点	缺点	解决办法							
塑 料 袋	牢固、便宜、方便	几 十 年 也 不 会 腐 烂， 对 土 壤 成 危 害	可 反 复 使 用 的 环 保 袋							

(续表)

教师教学流程	学生活动流程				教师指导要点
	物品	优点	缺点	解决办法	
	电脑	获取、处理和交流信息快速、方便	影响使用者健康、废弃电脑造成环境污染	采用防沉迷软件,设立回收站	
	圆珠笔	使用方便	废弃笔芯污染环境	在小区或学校设置回收箱	
	修正带	使用方便	不利废纸回收	使用橡皮	
	白炽灯	便宜	费电	使用节能灯	

技术指导站

- 技术或技术产品都具有两面性。这里所说的“技术或技术产品”可以是一件具体的实物,如电视机,也可以是一个机构,如发电厂。
- 汽车排放的尾气中含有 CO(一氧化碳)、HC+NO_x(碳氢化合物和氮氧化物)、PM(微粒和碳烟)等有害气体。它们都是发动机在燃烧做功过程中产生的有害物。
- 公共交通泛指所有收费提供交通服务的运输方式,也有极少数免费服务。公共交通系统由通路、交通工具、站点设施等物理要素构成。

广义而言,公共交通包括民航、铁路、公路、水运等交通方式;狭义的公共交通是指城市范围内定线运营的公共汽车及轨道交通、渡轮、索道等交通方式。

在多种城市交通构成中,城市公共交通在占用道路空间、道路环境污染和能源消耗等方面,具有其他交通方式无法比拟的优越性。若按在市区同样运送 100 名乘客计算,使用公共汽车与使用小轿车相比,道路占用长度仅为后者的 $1/10$,油耗约为后者的 $1/6$,排放的有害气体更可低至后者的 $1/16$ 。

目前,我国许多大城市交通问题十分严峻,特别是北京、上海、广州等城市交通堵塞现象极为频繁,不仅在时间与空间上呈现蔓延扩展趋势,而且拥挤程度也不断加剧。因此,优先发展城市公共交通是提高交通资源利用效率,缓解交通拥堵的重要手段。

目前各大城市都在大力提倡和发展城市公共交通,以北京为例,市政府计划投资 2000 亿元资金用于改善交通环境,届时,轨道交通、公共交通、中心城区的路网建设、客运枢纽、停车系统以及交通管理将得到全面提高和发展。根据北京市政府“十一五”规划纲要,“十一五”期间,北京市公共交通的出行比例将提升至 40%,其中高峰时段的出行比例将达到 60%。到 2010 年,实现中心城区 90% 公交乘客步行到站时间不超过 8 分钟,平均换乘距离不超过 300 米,使公共交通成为市民出行的主要方式。

如果做到 2020 年我国城镇居民出行 70% 以上依赖公共交通,我国届时的小轿车保有量就可以控制在 5000 万辆以下,比现在发展趋势少 2000 万辆,即使都按小排量汽车计算,也可以减少汽油消耗约 140 亿升,相当于一个胜利油田所产原油的汽油炼制总量。

其他教学活动设计

- 结合之前的教学活动,本课可在合适的环节引导学生关注:世上没有完美无缺的技术和技术产品。为了社会发展,人们不得不在权衡了利弊之后,将技术或技术产品在适当范围内使用,尽量取得大的“利”、小的“弊”,并努力寻找着解决这些“弊”的方法和途径。
- 开展活动三时,教师还可组织学生利用课外时间走进小区或商场,开展调查活动,完成体验屋中的表格。

学习评价

评价时,主要从学生的学习目标达成度、学习过程的参与度等引导学生自评与互评。可以让学生根据表现,给评价表内各评价项目对应的五角星涂颜色,最后根据涂色五角星的数量来促使学生相互学习、扬长避短。

评 价 表

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
能说出各种交通工具的名称	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
知道当地独特的交通工具	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出交通工具带来的问题	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
知道常见的减少和预防交通工具带来危害的措施和办法	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能正确选择交通方式	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 汽车排放标准

随着汽车尾气污染的日益严重,汽车尾气排放立法势在必行,世界各国早在 60 年代就对汽车尾气排放建立了相应的法规制度,通过严格的法规推动了汽车排放控制技术的进步,而随着汽车排放控制技术的不断提高,又使更高标准的法规制订成为可能。

为了抑制汽车排放中有害气体的产生,促使汽车生产厂家改进产品以降低这些有害气体的产生源头,欧洲和美国都制定了相关的汽车排放标准。我国借鉴的是欧洲标准,目前国产新车都会标明发动机废气排放所达到的欧洲标准。

欧洲标准是由欧洲经济委员会(ECE)的排放法规和欧共体(EEC)的排放指令共同加以实现的,欧共体即是现在的欧盟(EU)。排放法规由欧洲经济委员会参与国自愿认可,排放指令是欧共体或欧盟参与国强制实施的。汽车排放的欧洲法规(指令)标准(简称欧标)1992 年前已实施若干阶段,欧洲从 1992 年起开始实施欧 I (欧 I 型式认证排放限值)、1996 年起开始实施欧 II (欧 II 型式认证和生产一致性排放限值)、2000 年起开始实施欧 III (欧 III 型式认证和生产一致性排放限值)、2005 年起开始实施欧 IV (欧 IV 型式认证和生产一致性排放限值)。

汽车排放的国标与欧标不完全一样。国标是根据我国具体情况制定的国家标准。欧标

是欧共体国家成员通行的标准。欧标的要求略高于国标。

欧标的内容包括新开发车的型式认证试验和在产车的生产一致性检查试验,从欧Ⅲ开始又增加了在用车的生产一致性检查。

汽车排放的欧标计量是以汽车发动机单位行驶距离的排污量(g/km)计算的,因为这对研究汽车对环境的污染程度比较合理。同时,欧标将汽车分为总质量不超过 3500 千克(轻型车)和总质量超过 3500 千克(重型车)两类。轻型车不管是汽油机或柴油机车,整车均需在底盘测功机上进行试验。重型机由于车重的原因,则是将所装发动机旋转在发动机台架上进行试验。

有关专家做了一个形象的比喻:7 辆执行欧Ⅱ标准的汽车,相当于 1 辆化油器车的污染物排放量;14 辆执行欧Ⅲ标准的汽车,相当于 1 辆化油器车的污染物排放量。按照轻型汽车欧Ⅲ标准,家庭轿车和轻型汽车的一氧化碳排放量将在原有基础上减少 30%,碳氢和氮氧化物则分别减少 40%。与欧Ⅱ标准相比,欧Ⅲ标准中最大的变化在于车辆出厂前必须装配核心组件,即车载自诊断系统(OBD)。该系统特点在于,检测点增多、检测系统增多,在三元催化转化器的进出口上都有氧传感器。通过实时监控车辆排放来控制达标,可以更加保证欧Ⅲ标准的执行。

• 新能源汽车

是指采用非常规的车用燃料作为动力来源(或使用常规的车用燃料、采用新型车载动力装置),综合车辆的动力控制和驱动方面的先进技术,形成的技术原理先进,具有新技术、新结构的汽车。新能源汽车主要有以下产品类别:

(1) 混合动力汽车。

混合动力是指那些采用传统燃料,同时配以电动机(或发动机)来改善低速动力输出和燃油消耗的车型。按照燃料种类的不同,主要可以分为汽油混合动力和柴油混合动力两种。目前国内市场上,混合动力车辆的主流是汽油混合动力,而国际市场上柴油混合动力车型的发展也很快。

混合动力汽车的优点是:①采用混合动力后可按平均需用的功率来确定内燃机的最大功率,时刻在油耗低、污染少的最优工况下工作。需要大功率而内燃机功率不足时,由电池来补充;负荷较少时,富余的功率可用于发电,为电池充电。由于内燃机可持续工作,电池又可以不断得到充电,故其行程和普通汽车一样。②因为有了电池,可以十分方便地回收制动时、下坡时、怠速时的能量。③在繁华市区,可关停内燃机,由电池单独驱动,实现“零”排放。④内燃机可以十分方便地解决耗能大的空调、取暖、除霜等纯电动汽车无法解决的难题。⑤可以利用现有的加油站加油,不必再投资。⑥可让电池保持在良好的工作状态,不发生过充、过放,延长其使用寿命,降低成本。

缺点是:长距离高速行驶基本不能省油。

(2) 纯电动汽车。

电动汽车顾名思义就是主要采用电力驱动的汽车,大部分车辆直接采用电机驱动,部分车辆把电动机装在发动机舱内,也有一部分直接以车轮作为四台电动机的转子,其难点在于电力储存技术。电动车本身不排放污染大气的有害气体,即使按所耗电量换算为发电厂的排放,除硫和微粒外,其他污染物也较普通汽车显著减少。此外,由于电厂大多建于远离人口密集的城市,对人类伤害较少,而且电厂是固定不动的,集中地排放、清除各种有害排放物较容易,也已有了相关技术。由于电力可以从多种一次能源获得,如煤、核能、水力、风力、光、热等,可解除人们对石油资源日见枯竭的担心。电动汽车还可以充分利用晚间用电低谷时富余的电力充电,使发电设备日夜都能充分利用,大大提高其经济效益。有关研究表明,同样的原油经过粗炼,送至电厂发电,经充入电池,再由电池驱动汽车,其能量利用效率比经过精炼变为汽油,再经汽油机驱动汽车高,因此有利于节约能源和减少废气的排放,正是这些优点,使电动汽车的研究和应用成为汽车工业的一个“热点”。

优点:技术相对简单成熟,只要有电力供应的地方都能够充电。

缺点:目前蓄电池单位重量储存的能量太少,且没有形成经济规模,故电池购买价格较贵,此外,电池的寿命及当地的油、电价格等导致其使用成本不统一,这也是阻碍电动车发展的一大因素。

(3) 燃料电池汽车。

燃料电池汽车是指以氢气、甲醇等为燃料,通过化学反应产生电流,依靠电机驱动的汽车。其电池的能量是通过氢气和氧气的化学作用,而不是经过燃烧,直接变成电能的。燃料电池的化学反应过程不会产生有害产物,因此燃料电池车辆是无污染汽车,燃料电池的能量转换效率比内燃机要高2~3倍,因此从能源的利用和环境保护方面,燃料电池汽车是一种理想的车辆。

单个的燃料电池必须结合成燃料电池组,以便获得必需的动力,满足车辆使用的要求。

目前,燃料电池轿车的样车正在进行试验,以燃料电池为动力的运输大客车在全球许多城市中正在进行示范项目。但开发燃料电池汽车仍然存在着技术性挑战,如燃料电池组的一体化,提高商业化电动汽车燃料处理器和辅助部件生产等,汽车制造厂都在朝着集成部件和减少部件成本的方向努力,并已取得了显著的进步。

与传统汽车相比,燃料电池汽车具有以下优点:①零排放或近似零排放。②减少了机油泄露带来的水污染。③降低了温室气体的排放。④提高了燃油经济性。⑤提高了发动机燃烧效率。⑥运行平稳、无噪声。

第4课 车牌序列号

教学目标

- 知识与技能

- (1) 认识常见的车牌,知道车牌的作用。
- (2) 知道车牌号的编排规律。

- 过程与方法

- (1) 通过设计制作自行车停车牌,知道编制车牌号可以帮助交通部门对车辆进行有效管理。
- (2) 通过对车牌的分析与讨论,知道生活中许多产品或事物都要用到序号,初步理解序号的编制是对信息的一种技术处理,以便于用户方便使用,或进行有效管理。

- 情感态度与价值观

- (1) 培养社会实践能力,增强社会责任感。
- (2) 初步体验设计制作的流程与方式。

教学重点和难点

教学重点:知道生活中的序号编制是为了方便用户使用和有效管理。

教学难点:理解编制序号是对信息的一种技术处理。

课前准备

各种车牌号图片、车牌实物、学校附近交通要道各种车辆行驶的视频或照片、教学课件、各种废旧材料(塑料板、纸板、铁丝)等。

教学活动与指导

活动一：认识车牌

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">情景导入：学校附近交通要道各种车辆行驶情况的视频或照片。提问：车牌有什么特点和作用？出示： 课件1：各种汽车及其悬挂的车牌。 课件2：车辆在行使过程中发生事故，警察正在处理。 课件3：公交车枢纽站调度员指挥大客车出发。引导学生讨论，并整理大家的发言。小结：每辆车只有一个车牌号，便于交通管理部门对车辆进行有效管理。	<ul style="list-style-type: none">观察各种车辆的车牌。讨论车牌的特点与作用： 课件1：汽车的车头车尾各有一张车牌，便于检查和管理。 课件2：便于交通管理部门确定车辆的“身份”，并对肇事司机给予处理。 课件3：公交车枢纽站调度员有序指挥大客车出发或进站，记录整体运行状态。学生分组讨论、交流后发言。	<ul style="list-style-type: none">通过创设情景，激发学生对车牌的兴趣。课件最好是动画形式，有利于学生理解。对于没有条件制作动画课件的学校，可使用教材中的图片。指导学生讨论应紧紧围绕“车牌是车辆的‘身份证’”来做足文章。

活动二：调查车辆车牌的编排规律

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">出示：各种车牌的照片或草图，引导学生寻找编排规律。讨论：车牌的颜色和字符分别表达了什么含义？引导学生讨论、交流。结合教材进行归纳。任务：你有更好的车牌编制方案吗？	<ul style="list-style-type: none">课前拍摄一些车牌的照片（或画草图），用于展示和讨论，寻找其中的编排规律。向交警请教，弄清关于车牌的疑问。分组讨论：车牌的颜色和字符分别表达了什么含义？	<ul style="list-style-type: none">鼓励学生课前调查车牌的信息，有助于课上形成认识。课堂上出示的车牌应真实可信，有助于学生寻找编排规律。车牌编制新方案重点：唯一性、个性化。

(续表)

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 引导学生讨论后交流。 归纳记录好的想法。 	<ul style="list-style-type: none"> 汇报、小结。 讨论：现行车牌编制方式有什么缺点？ <ul style="list-style-type: none"> 分组研究教材中的车牌新方案，提出自己的编制方案。 将小组的方案与其他小组交流。 	

活动三：设计校园自行车停车牌

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点										
<ul style="list-style-type: none">● 引导学生交流校园内自行车停放情况。● 引导学生根据本校自行车停放现状提出合理化改进意见。● 布置任务：设计校园自行车管理方案。 <p>要求：能快速找到车主。</p> <p>● 提示：</p> <p>(1) 先按照班级划分停车区域，制作好区域指示牌。</p> <p>(2) 设计并制作“自行车停车牌”，并与区域指示牌相对应。</p> <p>(3) 从牢固、经济、方便、新颖、防水等多角度考虑。</p> <p>(4) 制定管理方案。</p> <ul style="list-style-type: none">● 指导学生利用身边现有的材料进行制作。● 引导学生展示各自的作品，陈述自行车管理方案。● 点评学生作品，重点是归纳整理学生好的想法。	<ul style="list-style-type: none">● 课前调查本校校园内自行车停放情况。● 分析现状。● 拟定“本校自行车管理方案”。● 讨论自行车区域指示牌和停车牌设计方案。● 完成设计方案： <table border="1"><tr><td>车牌号形式</td><td></td></tr><tr><td>车牌号含义</td><td></td></tr><tr><td>车牌的尺寸和安装方式</td><td></td></tr><tr><td>区域指示牌形式</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">● 进行制作。● 作品展示与互评。	车牌号形式		车牌号含义		车牌的尺寸和安装方式		区域指示牌形式				<ul style="list-style-type: none">● 应根据本校实际情况，组织学生在放学前拍摄本校自行车车辆停放情况，或上课时，实地观察本校自行车车辆停放情况。● 养成收集各种废旧材料的习惯，并在教室内设置专门的存放点，由专人分类保管，供各种设计制作活动选用。● 为区分不同班级、不同个人，可采用颜色、字母、数字以及图案来设计区域指示牌和停车牌。● 根据场地规划，确定区域的大小，一般而言，一个区域可针对一个年级，便于集中管理。● 由于材料来源所限，教师应指导学生在设计前充分考虑材料的可行性，尽量利用身边的废旧材料。
车牌号形式												
车牌号含义												
车牌的尺寸和安装方式												
区域指示牌形式												

活动四：认识身份证的编排规律(拓展)

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">引导学生调查身份证号的编排规律。思考：身份证的用途是什么？小结：身份证是国家法定的证明公民个人身份的证件。全国统一编号，一人一号，不重、不漏、不错。提问：生活中还有哪些地方用到了与车牌、身份证类似的序号？学生畅所欲言。小结：编制序号就是把一些事物的信息变成了一串串有规律的数字，这种技术手段让我们可以更有效地管理这些事物。	<ul style="list-style-type: none">查阅资料，了解身份证号的编排规律。讨论：公民身份证的用途。小组共同交流，将各个组员想到的所有事物都快速记录下来，直到想不出新的事物。然后逐一对记录下的事物进行讨论，分析该事物的序号形式、表达内容、所起作用等。	<ul style="list-style-type: none">学生虽然没有身份证，但在出生时户口本上便记录了身份证号。身份证用途：<ul style="list-style-type: none">(1) 入学、户口登记。(2) 服兵役。(3) 婚姻登记。(4) 收养登记。(5) 出入境。(6) 配合检查。(7) 投资理财。……身份证编排规律：<ul style="list-style-type: none">由17位数字本体码和一位数字校验码组成。从左至右分别为：6位数字地址码、8位数字出生日期码、3位数字顺序码、1位数字校验码。讨论生活中的序号时，可引导学生从衣食住行或身边的学习、生活入手进行讨论，如家庭住址、学校班级、电话号码……

技术指导站

• 制作自行车停车牌的要点：

(1) 确定序号。序号可以由一组数字组成，如学生用停车牌“3-1-05”代表三年级1班05学号，教师用停车牌“SHU-1”代表数学办公室1号……

(2) 选择材料。防水的塑料板(如废旧的垫板、塑料包装盒等)、铝片之类都是可以采用的材料，书写时宜采用油性水笔。若采用硬纸板作为车牌材料，则在书写序号后，包裹一层塑料薄膜，可起到防水的效果，但这种方法的总体使用效果不如采用塑料板或铝片。较复杂

但防水效果更好的方法是利用溶化的蜡涂抹纸质材料。

(3) 安装。安装停车牌时一般选择自行车车头或行李架一侧的醒目位置,但无论选择什么位置,都应做到整齐统一。

• 汽车牌号、身份证号码之类的序号编制有相应规定,而生活中许多产品的序号编制并没有严格的标准和规定,各个生产厂会根据自身的情况和行业的特点,编制容易辨别和管理的产品序号。但必须做到一定范围内的唯一性,即一个序号只能对应一件产品。这与电视机的型号、衣服的尺码等规格号是不同的概念。

● ● 其他教学活动设计 ● ●

• 结合之前的教学活动,本课可在合适的环节引导学生关注:科学合理的车牌或身份证号(序号)编排方式也是一种标准化管理手段,这里所谓的标准化,是指产生一个新的号码不需重新设计,只需按规则执行便可产生。此外,需大量制作停车牌时应采用流水线的方式,即在班内确定一个设计方案,然后将该方案分解成不同的制作步骤,分步执行即可。

• 针对活动中展现车牌作用的教学环节(警察处理事故、调度员指挥车辆),可安排学生扮演不同的角色,通过小品的形式表现教材相应内容。

● ● 学习评价 ● ●

评价时,主要从学生的学习目标达成度、学习过程的参与度等引导学生自评与互评。可以让学生根据表现,给评价表内各评价项目对应的五角星涂颜色,最后根据涂色五角星的数量来促使学生相互学习、扬长避短。

评 价 表

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
知道常见车牌的作用	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出车牌号的编排规律	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
知道物品序号编制的用途	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆

(续表)

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
制定的停车牌方案能区分不同的自行车	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
作品能被接受,且使用寿命不少于4个月	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 车牌颜色

- 大型民用汽车,牌照为黄底黑字。
- 小型民用汽车,牌照为蓝底白字。
- 大使馆外籍汽车,牌照为黑底白字及红色“使”字标志。
- 领事馆外籍汽车,牌照为黑底白字及红色“领”字标志。
- 其他外籍汽车,牌照为黑底白字。
- 试车牌照为蓝底白字,数字前有“试”字标志。
- 学习车牌照为蓝底白字,数字前有“学”字标志。
- 临时牌照为白底红字,数字前有“临时”二字。
- 教练车为黄底黑字,数字后有“学”字标志。
- 汽车补用牌照,为白底黑字。
- 车辆“移动证”,为白底红字。

• 军队车牌

现在使用的为第六代(04式),于2004年12月1日启用。由铝合金板压制而成;白底,面膜上设置3D效果隐形军徽和蛇形线防伪标识。前牌字头与字母为红字,其余为黑字;后牌字头为红字,其余为黑字;字体为等线体,弯曲处为圆弧;7位号长,分为2段;字头为汉字加1位英文字母,军委总部第一位为“军”。集团军不再使用单独字头,随其所在大区(军区)字头。海军使用“海”,空军为“空”。各大区字头为汉字第一位。

• 武警车牌(07 式)

(1) 武警内卫部队(直接隶属于武警总部的警种):WJ+省市区代码(两位数字)+5 位数字。

(2) 武警专业警种部队(总部和国家相关部门共同管理的警种)和公安现役部队(隶属于公安部的现役警种):WJ+省市区代码(两位数字)+警种代码(1 位字母)+车号(1 位字母+3 位数字 A001-Z999)。

(3) 省市区代码。

00—车辆监理 01—武警总部 02—河北 03—内蒙 04—山西 05—辽宁 06—吉林 07—黑龙江

08—上海 09—江苏 10—浙江 11—安徽 12—江西 13—福建 14—山东 15—广东
16—广西 17—湖北 18—湖南 19—河南 20—四川 21—云南 22—贵州 23—宁夏
24—陕西 25—甘肃 26—青海 27—新疆 28—天津 29—西藏 30—海南 31—北京
32—重庆

(4) 警种代码。

T—交通 S—森林 H—黄金 D—水电 X—消防 B—边防 J—警卫

第5课 装配纸飞机

教学目标

• 知识与技能

- (1) 了解飞机制造厂中装配飞机的工作情景。
- (2) 学会根据装配图制作模型纸飞机。
- (3) 知道装配图的作用。

• 过程和方法

(1) 通过观察与讨论产品说明书中的装配图,知道实际生产中的装配图可以帮助工人准确快速地完成产品组装,现实生活中的装配图是产品使用指南的重要部分,可以帮助用户正确安全地使用产品。

(2) 通过制作模型纸飞机,知道根据装配图工作,可以准确快速地完成产品组装,提高工作效率。

• 情感态度与价值观

- (1) 养成严谨细致的学习作风。
- (2) 提高使用装配图解决生活中实际问题的能力。

教学重点和难点

教学重点:根据图纸装配模型纸飞机。

教学难点:理解按图操作的重要性。

课前准备

空中客车 A380 照片或视频资料、需要自行安装的生活用品(电器遥控器、拼装玩具、可拆卸凳子等)、废旧卡纸、纸飞机模板、剪刀、白乳胶、钢尺、牙签、镊子、砂纸等。

教学活动与指导

活动一：认识装配图

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 情景创设：飞机是迅速、便捷的交通工具之一。目前最大的客机长73米，宽79.8米，可运载840名乘客。 出示：空中客车A380照片或视频。 提问：如此庞大的飞机由数以万计的零部件组成，飞机制造厂的技术工人们是怎么知道每个零部件的位置并正确安装的？ 引导学生讨论，得出结论——装配图可以帮助工人更好更准确地完成工作。 出示电器遥控器、拼装玩具、可拆卸的凳子等物品。 提问：生活中也常常要自己动手安装，我们该怎么办？ 指导学生动手试验（有装配图、无装配图）后，说说各自的体会。 小结：生活中的装配图是产品使用指南的重要部分，可以帮助用户正确安全地使用产品。 	<ul style="list-style-type: none"> 观察飞机制造厂的图片或视频资料。 讨论：飞机制造厂的工人如何组装飞机？ 分组安装生活用品，其中一组根据图纸安装，另一组没有图纸。 讨论：装配图有什么用？ 体会：需要认真观察说明书里的装配图，并根据装配图进行安装。 	<ul style="list-style-type: none"> 创设情景，利用学生的好奇心，引导学生快速进入角色。 结合学生交流讨论的内容及时加以补充和引导。 由学生亲自动手安装的生活用品不宜太复杂，但应选择需要装配图才能正确操作的，如拼接的玩具等。 可以由学生自行携带各种装配图，及需要图纸才能正确使用的生活用品，并由学生介绍他的经验。

活动二：制作、装配手掷(弹射)纸飞机

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> • 指导学生利用教师提供的纸飞机模板,将纸飞机各个部件描在卡纸上。 • 介绍工具使用方法和用途: <ol style="list-style-type: none"> (1) 正确使用剪刀。 (2) 用钢尺或直尺折线或刻划线。 (3) 正确读懂折线含义。 正折线: 虚线——向外折 反折线: 点划线—·—·—向内折 (4) 利用美工刀刻划卡纸折线1/2不到的厚度,使折叠更加工整。 • 指导学生运用工具剪或刻纸飞机各个部件。 • 指导学生装配纸飞机。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 先完成机身。 (2) 再完成机翼、水平尾翼、垂直尾翼的装配。 (3) 指导和示范回形针制成弯钩的方法。 (4) 安装橡筋和棉线。 • 组织学生分组根据之前见过的各种装配图及制作纸飞机的体验,对现有装配图提出修改意见。 • 组织学生互评修改后的装配图,提出意见和建议。 	<ul style="list-style-type: none"> • 在卡纸上描出纸飞机各个部件。 • 了解并尝试各种工具的正确使用方法。 • 剪或刻下纸飞机各个部件。 • 根据教师指导和装配图,完成纸飞机装配。 <ol style="list-style-type: none"> (1) 机身装配。 要求:看清插接部件的位置。 (2) 机翼装配。 要求:按顺序插接,应牢固、到位。 (3) 将回形针制成弯钩并装配。 (4) 橡筋打结、安装棉线。 • 分组讨论。 • 根据制作过程,提出自己小组的装配图修改意见。 	<ul style="list-style-type: none"> • 课前可将教材中的纸飞机部件放大复印,利用硬纸板制成模板便于学生使用。 • 指导学生正确使用美工刀时注意安全规则事项,不可用美工刀玩耍、打闹。为了使模型制作得更精确、美观,美工刀应配合钢尺使用。 • 为插接式手掷纸飞机配重时,可选用回形针或橡皮泥。可要求学生根据纸飞机大小选择大小不同规格的回形针;或将橡皮泥搓成片状包在飞机头部,并调整橡皮泥的量。 • 对于插接式弹射纸飞机来说,橡筋的选用和装配是飞行成功与否的关键。 • 引导学生观察各种装配图的形式,提出飞机装配图的修改意见。 • 组织学生修改装配示意图,能使学生在以后实践过程中更好地理解装配图的含义。

活动三：竞赛

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 调试阶段。 包括机身配重、机翼调试等。 竞赛阶段。 要求：留空时间长。 交流小结。 	<ul style="list-style-type: none"> 在操场之类的空地上调试自己制作的纸飞机。 分组竞赛。 效果较好的学生介绍自己的经验。 	<ul style="list-style-type: none"> 应结合学生作品,强调调试的重要性。 应根据学生的制作情况给予个别指导帮助。 应对学生进行全面的安全教育。

技术指导站

• 装配图是表达机器或部件的工作原理和装配关系的图样。在产品的设计过程中,装配图的绘制位于零件图之前,并且装配图与零件图的表达内容有所不同,它主要用于产品或部件的装配、调试、安装、维修等场合,也是生产中的一种重要的技术文件。

• 装配图从形式上有立体图和平面图之分。平面装配图主要用于生产,特点是形状尺寸和相对位置表达精确,容易绘制,但阅读理解有一定难度,有时甚至需要专业制图知识。立体装配图多为民用,特点是阅读理解方便,容易操作,但相对位置和尺寸形状等不易直接表达。

其他教学活动设计

• 结合之前的教学活动,本课可在合适的环节引导学生关注:班级大批量制作同一种模型纸飞机时,各个部件的绘图、剪裁、折叠、安装等步骤是单一重复的动作,如果小组范围内或全班范围内采用流水线的方式,发挥不同学生的特长,作品的效果可能会更好。

学习评价

评价时,主要从学生的学习目标达成度、学习过程的参与度等引导学生自评与互评。可以让学生根据表现,给评价表内各评价项目对应的五角星涂颜色,最后根据涂色五角星的数量来促使学生相互学习、扬长避短。

评 价 表

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
能说出飞机装配的大致流程	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能识读纸飞机装配图	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能提出纸飞机装配图修改意见	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出装配图的作用	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 装配

装配是将零件按规定的技术要求组装起来,并经过调试、检验,使之成为合格产品的过程。装配工作是按事先制定好的装配规程来进行的。

(1) 装配工艺规程的定义:规定产品及部件的装配顺序、装配方法、装配技术要求和检验方法,及装配所需设备、工夹具、时间、定额等要素的技术文件。

(2) 制定装配工艺规程的原则:保证产品质量;延长产品的使用寿命,合理安排装配顺序和工序,尽量减少手工劳动量,满足装配周期的要求;提高装配效率;尽量减少装配占地面积,提高单位面积的生产率,尽量降低装配成本。

(3) 制定装配工艺规程

① 制定装配线工艺的基本原则及原始资料。

合理安排装配顺序,尽量减少钳工装配工作量,缩短装配线的装配周期,提高装配效率,保证装配线的产品质量等一系列要求是制定装配线工艺的基本原则。制定装配工艺的原始资料是产品的验收技术标准、产品的生产纲领和现有生产条件。

② 装配线工艺规程的内容。

分析装配线产品总装图,划分装配单元,确定各零部件的装配顺序及装配方法;确定装配线上各工序的装配技术要求、检验方法和检验工具;选择和设计在装配过程中所需的工

具、夹具和专用设备；确定装配线装配时零部件的运输方法及运输工具；确定装配线装配的时间定额。

③ 制定装配线工艺规程的步骤。

分析装配线上的产品原始资料；确定装配线的装配方法组织形式；划分装配单元；确定装配顺序；划分装配工序；编制装配工艺文件；制定产品检测与试验规范。

第6课 舰船轮廓草图

教学目标

- 知识与技能

- (1) 初步学会绘制轮廓草图。
- (2) 能制作简单的舰船轮廓剪影。

- 过程与方法

- (1) 通过观察与体验,理解任何产品都具有一定的轮廓。
- (2) 通过制作舰船轮廓剪影,知道注意比例并抓住轮廓细节特征可以绘制出更准确的轮廓草图。

- 情感态度与价值观

- (1) 培养学生的观察能力和运用图样表达想法的意识,为以后的设计体验奠定基础。
- (2) 培养学生合作能力与个性意识。

教学重点和难点

- 教学重点:能抓住舰船外形轮廓特征制作舰船轮廓剪影。
- 教学难点:能绘制准确的轮廓草图(形状和比例)。

课前准备

舰船图片、舰船剪影、人物(或物品)剪影、卡纸、尺、剪刀、彩色笔等。

● ● 教学活动与指导 ● ●

活动一：欣赏舰船剪影

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">• 课前组织学生收集各种舰船图片资料。• 出示：舰船图片及教师课前制作的剪影，要求学生根据编号找出与图片相对应的剪影。• 提问：你是怎样分辨这些剪影的？• 引导学生交流、讨论。• 小结：根据外形轮廓和细节部分的特征来判断。	<ul style="list-style-type: none">• 课前收集舰船图片资料，了解舰船的分类。• 分辨剪影。• 讨论：分辨剪影的方法。	<ul style="list-style-type: none">• 注意引导学生抓住舰船外形轮廓和细节部分的特征，来分辨舰船剪影。

活动二：分析民间剪影作品的特点

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">• 出示：人物（或物品）剪影。• 引导学生欣赏剪影。• 讨论：民间艺人的剪影作品和舰船轮廓图有什么相似之处？• 组织学生相互画头像侧面轮廓图，并相互评价，指出问题。• 引导学生讨论轮廓剪影的特点。• 小结：真实反映外形轮廓，突出细节特征，保持各部分比例协调。	<ul style="list-style-type: none">• 欣赏教师出示的各种剪影，分析它们的外形特征。• 比较民间艺人的剪影和舰船轮廓图的相似之处。• 分组讨论。• 汇报交流。	<ul style="list-style-type: none">• 通过对比，帮助学生理解轮廓图的特征。• 提供的人物（或物品）剪影的尺寸应尽量大，便于学生观察。• 学生间相互画头部侧面轮廓图，可以帮助学生理解好的轮廓图应具有的特点：细节特征、比例。

活动三：制作舰船轮廓剪影粘贴画

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">任务：制作舰船轮廓剪影粘贴画。(1) 引导学生讨论制作过程。(2) 指导学生试画舰船轮廓： 在纸上画方格底纹（1厘米）→用铅笔轻轻画出轮廓草图→画出细节特征→描深轮廓→轮廓内部上色。(3) 制作剪影粘贴画： 沿轮廓剪下→粘贴到卡纸上。	<ul style="list-style-type: none">小组内讨论如何精确画出舰船轮廓。在方格上完成舰船轮廓。按照轮廓图制作剪影粘贴画。	<ul style="list-style-type: none">通过制作,培养学生设计、画图、取样、剪贴等能力。方格底纹绘制要工整准确。舰船轮廓的各个部分,如船底、船头的大小之间的尺寸比例,转化为方格数的多少后画出的轮廓图更加形象逼真。

活动四：船队(舰队)合作制作轮廓剪影

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">任务：合作完成一个船队(舰队)轮廓剪影。引导学生确定一个主题。引导学生讨论制作方案。分工合作进行制作提示：从比例大小和外形特征两方面着手制作。巡视，提醒学生注意安全。展示。组织交流、评价。	<ul style="list-style-type: none">讨论本组将要完成的任务包括的内容。讨论设计方案，达成共识。分配任务。制作。各小组展示作品。互评。	<ul style="list-style-type: none">通过合作完成一个整体作品,发挥小组内每个成员的优势。在活动中,引导学生经历讨论、设计、画图、制作、交流、展示等环节,体验合作的快乐,突出团队集体智慧的重要作用。

活动五：剪影义卖

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">• 指导学生策划一场剪影义卖活动。<ol style="list-style-type: none">(1) 人员分工。(2) 场地选择。(3) 流程策划。(4) 管理协调。• 帮助学生筹办义卖事项。<ol style="list-style-type: none">(1) 装饰剪影。(2) 确定价格。(3) 收入管理。• 邀请全校师生或家人参加义卖。• 帮助学生将义卖的钱款捐献给当地红十字基金会,帮助困难人群。	<ul style="list-style-type: none">• 商讨剪影义卖活动安排:<ol style="list-style-type: none">(1) 人员。(2) 场地。(3) 货品。(4) 流程。• 开展剪影义卖活动。• 将义卖的钱款捐给当地红十字基金会。	<ul style="list-style-type: none">• 应及时帮助学生安排活动,强调安全、有序。• 引导学生及时做好活动记录。• 活动结束后,可开展总结会,反思活动中出现的各种问题和状况。

技术指导站

- 侧影舰船模型:侧影舰船模型是反映舰船侧面形象的平面模型,它以舰船的侧视图为依据,用线条来表示舰船的外形和设施。
- 侧影模型的制作:可采用粘贴、拼接的办法制作船体和主要设备。制作材料可采用吹塑纸、彩色卡纸、瓦楞纸、布料、木料等易得材料,不仅仅局限于书写纸。

其他教学活动设计

- 结合之前的教学活动,本课可在合适的环节引导学生关注:任何产品都有一定的外形轮廓,这是产品造型的一个重点内容。此外,绘制准确的轮廓草图,是将来从事设计工作必不可少的一项技能,能将设计师的灵感快速地、准确地反映在纸上,有利于设计思路的展开和具体化,是从构思到实物的必经过程。
- 活动五还可以小组为单位,选择一个相关主题,如当地地平线风景、城市轮廓线、校园形象标志等,制作完成一幅剪影组图,开展剪影展览会。

学习评价

评价时,主要从学生的学习目标达成度、学习过程的参与度等引导学生自评与互评。可以让学生根据表现,给评价表内各评价项目对应的五角星涂颜色,最后根据涂色五角星的数量来促使学生相互学习、扬长避短。

评 价 表

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
能画出比例恰当的轮廓图	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
制作出的剪影形象逼真	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
分工合作良好	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能制作出有个性的剪影作品	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能有创意地利用各种材料	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 剪影

剪影是剪纸艺术的一种形式。剪影只通过外轮廓表现人物和物体的形象,而不加工内轮廓,所以它最注意外轮廓的美,注意外轮廓的造型。与剪纸相比,稍偏于写实。

剪影受影的造型局限,一般用于表现人物、动物和其他物体的侧面。表现迎光、晨景、傍晚景色更别具一格。

剪影的主要工具是剪刀,但对于比较复杂构图的精细部分,也要用到刻刀。

- 常见的舰船

包括航空母舰、巡洋舰、驱逐舰、护卫舰、猎潜艇、军用快艇、登陆作战舰艇等。

- 轮廓的基本概念

轮廓是在亮度不同的区域之间有一个明显的变化，即明度级差突然变化而形成的。是构成任何一个形状的边界或外形线。是一个物像大体的形，显示其概貌特征。

第7课 伞的遐想——列举法助你飞翔

教学目标

• 知识与技能

- (1) 知道“列举法”的含义及运用“列举法”解决问题的过程。
- (2) 能主动地运用“列举法”改造身边的事物。

• 过程与方法

- (1) 通过观察、讨论,经历运用“列举法”解决问题的过程。
- (2) 通过讨论、交流,寻找公共汽车的不足之处,并提出解决问题的新设想。

• 情感态度与价值观

- (1) 体验“列举法”这一创新方法在激活创新思路方面所起的重要作用。
- (2) 在小组合作中,积极思维,充分表达自己的见解。

教学重点和难点

- 教学重点:知道“列举法”的含义及运用“列举法”解决问题的过程。
- 教学难点:能主动地运用“列举法”为身边的交通设施出谋划策。

课前准备

各种伞的图片或视频、人们乘坐公共汽车的图片或视频等。

教学活动与指导

活动一：寻找伞的不足

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 出示图片或实物，展示场景，组织学生寻找、讨论伞的各种不足。 出示图片或实物，展示场景，介绍各种改进后的伞。 	<ul style="list-style-type: none"> 观察图片或实物，根据教师提出的问题，寻找、交流伞的各种不足，并开展设想。 观察图片或实物，讨论各种改进后的伞的功能，并对各自的设想开展交流。 	<ul style="list-style-type: none"> 可向学生展示教材中各种生活情境的图片或视频，使学生能更加直观地观察。 除了让学生观察教材中的各种伞的改进外，还应引导学生展开新的设想，并充分交流。

活动二：了解“列举法”的含义

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 介绍“列举法”的含义和特点。 组织学生交流身边运用“列举法”解决问题的相关实例。 	<ul style="list-style-type: none"> 讨论“列举法”的含义和特点。 结合生活经验，寻找、交流身边运用“列举法”改造实物的实例。 	<ul style="list-style-type: none"> 向学生介绍“列举法”时，可结合活动一中的相关实例，加以说明，使学生能更好地理解。

活动三：运用“列举法”对公共汽车的缺点进行设想

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 出示人们乘坐公共汽车的图片或视频，组织学生讨论公共汽车的不足之处（提供表格，让学生记录）。 组织学生交流各组讨论、记录的公共汽车的不足之处。 引导学生针对公共汽车的某个不足之处，设想解决方案，并用文字和图的形式表达 	<ul style="list-style-type: none"> 观察图片或视频，结合生活经验，交流公共汽车的不足之处，并进行记录。 交流各自讨论并记录的公共汽车的不足之处。 针对公共汽车的不足之处，设计解决方案，并用文字和草图的形式表达出来。 交流设计方案，开展自评与互评，取长补短，完善 	<ul style="list-style-type: none"> 应准备好人们乘坐公共汽车的图片或视频，供学生观察，启发学生的思维。也可引导学生陈述自己的经历或经验，供大家交流、讨论。 讨论公共汽车的不足之处时，应鼓励学生充分地发表自己的见解。 设想解决方案时，引导学生不必一次解决所有的不

(续表)

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
出来。 ● 组织学生交流设想的方案,开展自评与互评。	自己的设计方案。	足,可针对某个不足之处,展开充分的思考和创想。

技术指导站

- 介绍列举法时,教师应引导学生开展充分的讨论和交流,启发学生认识到,世界上没有十全十美的事物,有缺点就有改进的余地。让学生明白针对事物进行充分的讨论,一一列举事物的缺点,然后进行分析,找出需要改进的地方,再进行完善,常常能够获得有意义的成果。
 - 讨论伞的缺点时,除了教材中介绍的几点,教师还可以启发学生发现其他的问题,如能自动打开的伞,但收拢还得靠手;伞淋湿了,晾干很费时……
 - 针对伞的缺点开展新的设想时,除教材中已经介绍的,教师还可启发学生从伞的形状、色彩、材料考虑,如做成方形的挺别致;做成椭圆形的,更适合两个人用;伞面可以做广告;银色涂层的可以防紫外线;用更牢的材料做伞骨,伞就不会这么容易“敞喇叭”了;伞面采用可以充气的气囊,充气后伞面自动张开,就可以不再使用金属伞骨了……
 - 运用列举法对公共汽车进行评头论足的参考做法:以小队为单位分组进行讨论与创意设计。要有一个主持人和一个记录人,记录人要将大家讨论的要点快速记录下来。
- 步骤:① 5 分钟讨论;②全班交流讨论结果(公交车的缺陷与期望);③每组选择一个问题进行创意设计;④交流设计方案;⑤学生评价;⑥教师点评。

其他教学活动设计

在本课教学中,教材提供的问题情境只是范例,主要是为了介绍“列举法”的含义、特点及其意义。教师可结合学生的生活经验选择不同的实例开展教学。

● ● 学习评价 ● ●

评价时,主要从学生的学习目标达成度、学习过程的参与度等引导学生自评与互评。可以让学生根据表现,给评价表内各评价项目对应的五角星涂颜色,最后根据涂色五角星的数量来促使学生相互学习、扬长避短。

评 价 表

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
能针对问题,积极思考解决的办法	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能充分交流自己的想法	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能认真倾听他人的交流	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能主动地运用“列举法”针对公共汽车的不足之处设想解决方案。	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

● ● 课程资源 ● ●

● 列举法是一种借助对某一具体事物的特定对象(如特点、优缺点等),从逻辑上进行分析并将其本质内容全面地地罗列出来,再针对列出的项目一一提出改进的方法。

基本的列举法有 4 种:属性列举法、希望点列举法、优点列举法和缺点列举法。

● 列举法的基本类型

(1) 属性列举法

属性列举法是出现于 1954 年的思考策略。

属性列举法是从偏向物性、人性的特征来思考,主要强调在创造过程中观察和分析事物的属性,然后针对每一项属性提出可能改进的方法,或改变某些特质(如大小、形状、颜色等),使产品产生新的用途。属性列举法的步骤是列出事物的主要想法、装置、产品、系统或

问题的重要部分的属性,然后改变或修改某些属性的列举法。其中,我们必须注意,不管多么不切实际,只要是能对目标的想法、装置、产品、系统或问题的重要部分提出可能的改进方案,都属于可以接受的范围。

(2) 希望点列举法

希望点列举法是偏向理想型设定的思考,是透过不断地提出“希望可以”“怎样才能更好”等等的理想和愿望,使原本的问题能聚合成焦点,再针对这些理想和愿望提出达成的方法。希望点列举法的步骤是先决定主题,然后列举主题的希望点,再根据选出的希望点来考虑实现方法。

(3) 优点列举法

这是一种逐一系列出事物优点的方法,进而探求解决问题和改善对策。

步骤:①决定主题;②列举主题的优点;③选出所列举的优点;④根据选出的优点来考虑如何让优点扩大。

(4) 缺点列举法

缺点列举法是偏向改善现状型的思考,通过不断检讨事物的各种缺点及缺漏,并一一提出解决问题和改善对策的方法。缺点列举法的步骤是先决定主题,然后列举主题的缺点,再根据选出的缺点来考虑改善方法。

第8课 小车设计

教学目标

- 知识与技能

- (1) 了解车辆的基本结构。
- (2) 学会用所给材料制作小车。

- 过程与方法

- (1) 通过讨论、交流、尝试操作,学会制作小车部件的方法。
- (2) 根据要求,经历运用学到的技术方法,设计、制作小车的过程。

- 情感态度与价值观

- (1) 体会车架、车轮、车轴等都有其特有的制作要领,以及它们对于设计、制作小车的重要作用。
- (2) 在小组合作中,感悟良好的工作态度及合作精神对于完成任务的重要性。

教学重点和难点

- 教学重点:制作纸盒车架、车轮、车轴等小车部件。
- 教学难点:根据任务,设计合理的小车模型。

课前准备

双面胶带、圆珠笔芯、卡纸、回形针、透明胶带、塑料瓶盖、斜坡等。

教学活动与指导

活动一：了解材料、明确任务

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 介绍材料,引导思考“如何用所给的材料制作一辆小车?” 	<ul style="list-style-type: none"> 观察材料,初步思考解决问题的方法。 	<ul style="list-style-type: none"> 应向学生明确制作小车的要求(具体见教材),增强学生的目的性。

活动二：了解汽车的基本结构

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 出示汽车图片或视频,介绍汽车的基本结构。 	<ul style="list-style-type: none"> 观察图片或视频,了解各种汽车的基本结构。 	<ul style="list-style-type: none"> 应事先准备好各种车辆的图片和视频资料,在教学过程中供学生观察。帮助学生认识车辆的基本结构,为后面各部件的制作做铺垫。

活动三：学习制作车辆模型的各部件

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 根据教材图示,指导学生用卡纸制作纸盒车架。 根据教材图示,指导学生制作车轮和车轴。 根据教材图示,指导学生在车架上安装车厢。 	<ul style="list-style-type: none"> 按照教材的图示,尝试制作纸盒车架。 按照教材的图示,尝试制作车轮和车轴。 按照教材的图示,尝试将各部件组合成小车模型。 	<ul style="list-style-type: none"> 在指导学生制作纸盒车架、车轮、车轴、车厢的时候,要让学生对制作中的关键点开展充分的讨论和交流,并引导学生对车轮与车轴的连接方法做充分的讨论。

活动四：设计、制作小车

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">• 指导学生用学到的方法,按要求设计、制作小车。• 组织学生根据设计方案,小组合作开展制作。• 组织学生利用自己制作的小车模型进行比赛,并开展自评与互评。	<ul style="list-style-type: none">• 小组合作,设计小车模型,绘制设计图,并进行交流和改进。• 根据各小组的设计,开展制作。• 展示小组制作的小车模型,开展自评与互评。	<ul style="list-style-type: none">• 小组设计时,应再一次向学生明确设计、制作小车的要求。• 自评与互评应引导学生针对先前的要求来开展,同时,还应关注小车的制作工艺。

● ● 技术指导站 ● ●

- 最简单的结构是车架和轮子。轮子和车架的连接主要靠轮轴和轴承。轮轴与轮子的中心固定,轴承与车架固定。轮轴套在轴承的圆孔中,轴在轴承中能够非常轻松地转动。
- 轮子与轮轴:用硬卡纸做轮子时,先用圆规画一个和瓶盖内径一样大小的圆,用剪刀剪下。再用锥子在圆心上扎一个洞,并使洞的大小正好能紧密地穿过一支圆珠笔芯。然后剪3~4个同样的圆,用胶水粘成一个有一定厚度的轮子。手工剪出的圆可能不够圆滑,此时可以在纸轮上套一个瓶盖。轮轴可以采用废弃的圆珠笔芯或直径2~3mm的竹针,长度比车架的宽度长出6~8mm,并视轮子的厚度而定,使轮子与车架之间有约1mm的间隙。
- 车架与轴承:将硬卡纸折成倒“凹”形,在两个侧边分别用锥子钻一个比圆珠笔芯稍大的孔,使轮轴能在孔中很灵活地转动,但也不能太松动。
- 装配:先将一个轮子与轮轴固定,然后将轮轴穿进车架的轴孔,再固定另一个轮子。

● ● 其他教学活动设计 ● ●

- 在本课教学中,学生基本掌握了车辆各部件的制作方法后,除教材提供的材料外,教师还可组织学生收集身边的其他材料开展设计、制作,完成任务。如采用物品的包装纸盒作为车架,用竹签制作车轴(外部套上塑料吸管)等等。
- 教学过程中应注意引入之前学过的技能,如造型、结构、轮廓图、工艺过程等等。

学习评价

评价时,主要从学生的学习目标达成度、学习过程的参与度等引导学生自评与互评。可以让学生根据表现,给评价表内各评价项目对应的五角星涂颜色,最后根据涂色五角星的数量来促使学生相互学习、扬长避短。

评 价 表

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
了解车辆的基本结构	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能制作车辆各部件	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
小车能完成任务	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
积极参与小组合作	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 汽车的组成

汽车一般由发动机、底盘、车身和电气设备等四个基本部分组成。

1. 汽车发动机:

发动机是汽车的动力装置。

2. 汽车的底盘:

底盘作用是支承、安装汽车发动机及其各部件、总成,形成汽车的整体造型,并接受发动机的动力,使汽车产生运动,保证正常行驶。底盘由传动系、行驶系、转向系和制动系四部分组成。

(1) 传动系:汽车发动机所发出的动力靠传动系传递到驱动车轮。

(2) 行驶系:由车架、车桥、悬架和车轮等部分组成。

(3)转向系:汽车上用来改变或恢复其行驶方向的专设机构称为汽车转向系统。

(4)制动系:汽车上用以使外界(主要是路面)在汽车某些部分(主要是车轮)施加一定的力,从而对其进行一定程度的强制制动的一系列专门装置统称为制动系统。

3. 汽车车身:

车身安装在底盘的车架上,用以驾驶员、旅客乘坐或装载货物。轿车、客车的车身一般是整体结构,货车车身一般是由驾驶室和货箱两部分组成。

汽车车身结构主要包括:车身壳体(白车身)、车门、车窗、车前钣制件、车身内外装饰件和车身附件、座椅以及通风、暖气、冷气、空气调节装置等等。在货车和专用汽车上还包括车箱和其他装备。

4. 电气设备:

电气设备由电源和用电设备两大部分组成。电源包括蓄电池和发电机;用电设备包括发动机的起动系、汽油机的点火系和其他用电装置。

第9课 小车运物

教学目标

- 知识与技能

- (1) 初步了解物流的过程和作用。
- (2) 设计并制造一个能把“货物”运送给其他组员的运输系统。

- 过程与方法

- (1) 通过观察、讨论,了解物流的基本过程和作用。
- (2) 经历运用学到的技术方法,设计、制造运输系统模型,完成运送任务的过程。

- 情感态度与价值观

- (1) 体会了解物流的基本原理等知识对于设计运输系统模型,并完成运输任务的重要作用。
- (2) 体会小组合作对于完成任务的重要作用。

教学重点和难点

- 教学重点:设计并制造一个能把“货物”运送给其他组员的运输系统。
- 教学难点:在设计、制造活动中,积极参与各项活动。

课前准备

小车、斜坡、各种物流过程的图片或视频等。

教学活动与指导

活动一：了解材料、明确任务

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 介绍材料，引导学生设计并制造能把货物运送给其他组员的运输系统。 	<ul style="list-style-type: none"> 观察材料，根据教师提出的任务要求，思考、讨论完成任务的初步设想。 	<ul style="list-style-type: none"> 应向学生详细介绍任务的要求和评分标准(具体见教材)，帮助学生明确目的。

活动二：了解物流的过程和作用

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 出示图片或视频，介绍现代物流的过程和作用，组织学生讨论较好的物流方案所具有的特点。 引导学生思考“邮递员送信前，是否需要对自己的出行路线制定一个计划？” 	<ul style="list-style-type: none"> 观察图片或视频，讨论现代物流的过程和用途。思考、讨论较好的物流方案应该具有的特点。 分析、讨论“邮递员是怎样制定工作路线的？” 	<ul style="list-style-type: none"> 应事先准备好介绍“物流”的各种资料(图片、视频、文字)，结合学生的生活经验，组织学生开展充分的交流。帮助学生认识到：一个较好的方案应该是最短的里程(所有车加在一起的里程数)和最短的时间完成运输任务。

活动三：设计、制造运送货物的系统

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 指导学生用学到的物流方法，设计运送货物的系统。 组织学生根据设计方案，小组合作制造运送货物的系统，并进行记录。 组织学生展示自己制造的“物流系统”，进行测试，并开展自评与互评。 	<ul style="list-style-type: none"> 小组合作，设计运送货物的系统，并进行交流。 根据各小组的设计方案，制造运送货物的系统，并进行记录。 展示小组制造的“物流系统”，进行测试，开展自评与互评。 	<ul style="list-style-type: none"> 小组设计时，应再次向学生明确完成任务的要求和测试时的评分标准(具体见教材)。 应鼓励学生思考多种行车方案，同时可提示学生针对运输过程中的意外情况，设想应对方案。

技术指导站

• 完成任务的参考方案:

(1) 4 辆车载着货物同时以顺时针(或逆时针)开向邻近的目标点,卸下一件货物后再开向另一个邻近的目标点,4 辆车开 3 个轮次可以完成全部运输任务。里程为: $(1.5+2+1.5)+(2+1.5+2)+(1.5+2+1.5)+(2+1.5+2)=21$ 米,用去开 3 个轮次的时间。

(2) 用两辆车运输,一辆车从 A 点出发,逆时针开一圈,里程数为 $(1.5+2+1.5+2)=7$ 米,用去开 4 个轮次的时间;另一辆车从 D 点出发,顺时针开向 B 点,里程数为 $1.5+2=3.5$ 米。总里程数为 10.5 米,共用去 4 个轮次的时间。

(3) 用一辆车运输,需开一圈半,里程数也为 10.5 米,但要用去 6 个轮次的时间。

其他教学活动设计

在本课教学中,除了教材介绍的物流过程外,教师可结合生活实际,组织学生讨论一至两项具体的物流实例,帮助学生理解物流的过程和作用。

学习评价

评价时,主要从学生的学习目标达成度、学习过程的参与度等引导学生自评与互评。可以让学生根据表现,给评价表内各评价项目对应的五角星涂颜色,最后根据涂色五角星的数量来促使学生相互学习、扬长避短。

评 价 表

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
能说出物流的过程和作用	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
讨论时充分表达自己的见解	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能设计并制造一个能把“货物”运送给其他组员的运输系统	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆

(续表)

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
能积极参与小组合作	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

● ● 课程资源 ● ●

● 物流

物流是指利用现代信息技术和设备,将物品从供应地向接收地准确、及时、安全、保质保量、门到门的合理化服务模式和先进的服务流程。物流是随商品生产的出现而出现,随商品生产的发展而发展,所以物流是一种古老的传统经济活动。

物流的基本职能是指物流活动应该具有的基本能力,以及通过对物流活动最佳的有效组合,形成物流的总体功能,以达到物流的最终经济目的。主要包括:包装、装卸搬运、运输、存储保管、流通加工、配送、废旧物的回收与处理、情报信息。

所谓物流的基本职能,就是指物流活动特有的、区别于其他经济活动的职责和功能。物流基本职能的内容是进行商品实体定向运动。这是物流的共性。不管是哪一种社会形态,只要有商品交换存在,商流和物流就必然会发生。当然,这里说的商品交换,是广义的商品交换。即包括商业系统的商品流通,也包括物资系统的商品流通,还包括不同经济成分经营主体在市场上所进行的商品流通。物流在不同的社会形态条件下,还表现出不同的特性。就物流本身而言,它既受生产力状况的制约,又受生产关系、社会制度性质的制约。在资本主义社会,物流活动的目的,从根本上说是从属于资本家阶级牟取最大限度利润这一目标的;物流的发展受生产社会化与生产资料私人占有性这一矛盾的制约,呈现出明显的紊乱和不合理性。但又应看到,在资本主义经济发展进程中,物流发展具有先导性、超前性、科学性的一面。从 16 世纪开始,各资本主义国家都普遍重视交通运输业发展,铁路、轮船、公路、航空等商品运输发展较快。第二次世界大战后,各国政府注意加强对经济活动的宏观干预,使物流的现代化、专业化、社会化水平不断提高,在物流管理方面有许多先进经验值得我国借鉴。