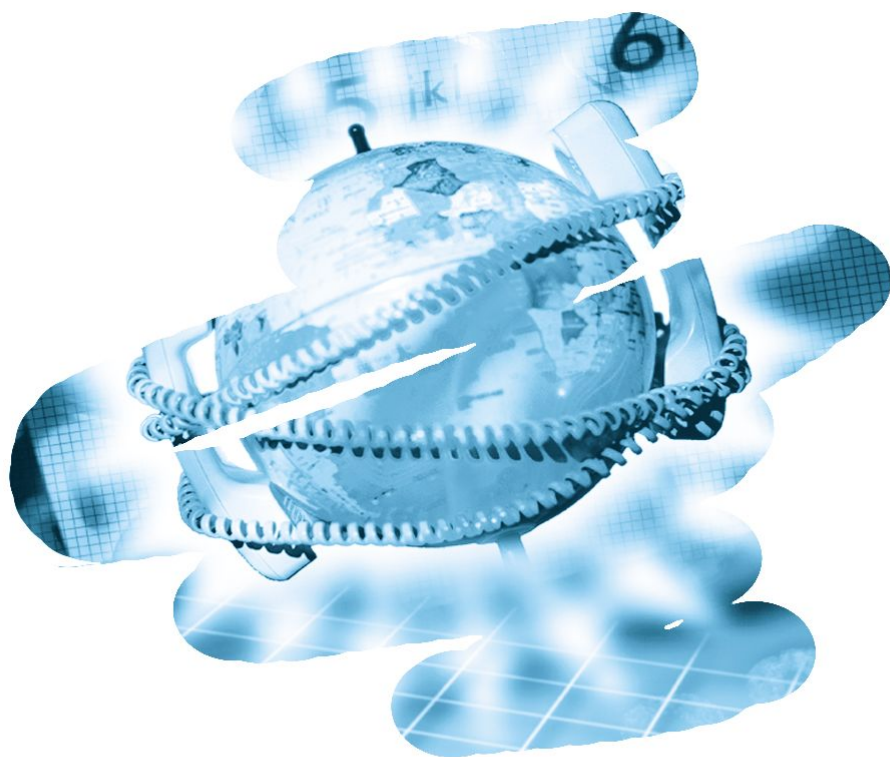


九年义务教育

技术教师教学用书

六年级
(下册)



上海科技教育出版社

目 录

下 册

认 识 一 点

- 第 1 课 它们是用什么做的 1
- 第 2 课 体贴的设计 8
- 第 3 课 物品的寿命 14

学 会 一 点

- 第 4 课 产品信息调查 21
- 第 5 课 技术产品的评估 26
- 第 6 课 休闲健身园规划模型 32

解 决 一 点

- 第 7 课 全面地看问题 40
- 第 8 课 清除漏油 46
- 第 9 课 新颖的课桌 52

第1课 它们是用什么做的

教学目标

• 知识与技能

- (1) 知道材料是制造技术的基石。
- (2) 知道新型材料的特点及用途。
- (3) 了解材料的加工方法及产品原料的来源。

• 过程与方法

- (1) 通过收集资料,了解新型材料的特点及用途。
- (2) 通过调查,了解生产企业材料的来源,知道原材料的加工和合成已成为专门的产业。

• 情感态度与价值观

- (1) 认识到新材料的特殊性能增加了产品的种类,拓展了产品的用途,提高了产品的性能。
- (2) 认识到新材料的研制离不开科研人员的辛勤劳动。
- (3) 认识到应当合理利用资源,有效保护环境。

教学重点和难点

- 教学重点:新型材料在生活中的应用。
- 教学难点:材料的加工方法。

课前准备

由记忆金属制成的眼镜、反光安全服、可降解塑料饭盒等新型材料制作的物品实物或图片,反映各种材料的加工过程的影像资料。

教学活动与指导

活动一：实物导入

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 出示实物：反光安全服、用记忆金属制成的眼镜、可降解塑料饭盒。引导学生观察。 引导学生讨论这些物品与生活中的同类物品有什么不同。 提问：你知道这些物品是用什么材料制成的？ 	<ul style="list-style-type: none"> 观察教师出示的物品，说出它们与生活中的同类物品有什么不同。 <ol style="list-style-type: none"> 反光安全服(背心)与普通背心比较。 用记忆金属制成的眼镜架与普通眼镜架比较。 可降解塑料饭盒与不可降解塑料饭盒比较。 交流：这些物品的制作材料。 	<ul style="list-style-type: none"> 通过观察和讨论，引导学生发现新型材料在生活中的应用十分广泛。 引导学生发现，用新材料制成的物品和生活中的同类物品相比，用途更广，性能更强。

活动二：认识神奇的材料

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：收集有关新型材料的信息(品种、特点及它们的用途)。 组织学生收集资料。 组织学生制作信息卡。 组织学生交流、展示。 小结：新型材料所具有的特殊性能可以增加产品的种类，拓展产品的用途，提高产品的性能。 	<ul style="list-style-type: none"> 收集有关新型材料的信息。 <ol style="list-style-type: none"> 收集信息。 整理、归纳信息。 制作信息卡。 交流、展示。 	<ul style="list-style-type: none"> 也可让学生阅读教材第2~4页，了解反光材料、玻璃钢、记忆金属、碳纤维、可降解塑料这几种新材料的相关信息。 提示学生：在收集信息时可以用表格的形式记录新材料的特点及它们的用途。

活动三：了解材料的加工

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 组织学生讨论：生活中常见的材料有哪些？它们分别有什么用途？ 	<ul style="list-style-type: none"> 说出生活中各种常见材料的名称及用途。 	<ul style="list-style-type: none"> 通过引导学生说出常见材料的名称入手，激发学生学习的积极性。

(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"> • 组织学生分组,从以下项目中选择一项,收集相关信息。 (1) 材料的分类。 (2) 天然材料(木材、蚕丝、天然橡胶等)的加工。 (3) 人工合成材料(陶瓷、玻璃、钢铁、塑料等)的加工。 (4) 新材料的研制过程。 • 组织学生制作信息卡。 • 组织学生交流、评价。 • 引导学生讨论:每个生产企业是否都是从自然界的原料开始加工、生产的? • 组织学生开展社会调查,了解不同产品生产企业的原料及其来源。 (1) 家具厂。 (2) 服装厂。 (3) 玩具厂。 • 小结:在现代,很少有生产企业是直接从自然界获取原材料的。原材料的加工已经成为一个独立的行业。 	<ul style="list-style-type: none"> • 分组,从以下项目中选择一项,收集相关信息。 (1) 材料的分类。 (2) 天然材料(木材、蚕丝、天然橡胶等)的加工。 (3) 人工合成材料(陶瓷、玻璃、钢铁、塑料等)的加工。 (4) 新材料的研制过程。 • 制作信息卡。 • 交流、评价。 • 讨论:每个生产企业是否都是从自然界的原料开始加工、生产的? • 开展社会调查,了解不同产品生产企业的原料及其来源。 (1) 家具厂(板材,来自木材加工企业)。 (2) 服装厂(面料,来自纺织厂;配件,如拉链、纽扣等,来自各相关生产企业)。 (3) 玩具厂(塑料玩具的原料是塑料,来自塑料原料加工企业)。 	<ul style="list-style-type: none"> • 有条件的话,可让学生观看有关纳米材料、高分子材料、超导材料、新型金属材料等的研制过程的录像片。引导学生认识到一种新材料的研制需要大量科研人员的协作及反复试验,不断提高新材料的性能并降低造价,最终才能使之进入实用阶段。 • 提示学生:如果无法进入家具厂、服装厂、玩具厂开展实地调查的话,可以对自己的家长、家具销售人员、服装销售人员等开展调查。 • 通过调查使学生认识到:材料的来源有从自然界直接获取(很少)和来自专业厂家生产的半成品(较多)等。

活动四:交流我所了解的材料

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> • 要求学生完成“体验屋”中的表格。 • 组织学生交流、讨论。 	<ul style="list-style-type: none"> • 独立完成“体验屋”中的表格。 • 交流、讨论。 	<ul style="list-style-type: none"> • 通过交流各种常见材料的用途,引导学生知道材料在生活中的作用。

技术指导站

• 材料的分类

材料的分类方法有很多,其中有一种分类方法是分成天然材料和人造材料。直接来自于大自然的是天然材料,如木材。不是直接来自于大自然,而是人为地把不同物质经化学方法或聚合作用加工而成的材料叫人造材料,如塑料、玻璃、钢铁等。人造材料又称合成材料。

• 新材料

可帮助学生用表格形式整理收集到的有关新材料的信息。下表中的内容供参考:

材料	原料	用途
反光材料	有很强反光能力的玻璃制成的小珠子	反光安全服、反光膜
记忆金属	镍钛合金	眼镜、心脏支架、宇宙空间站的天线
可降解塑料	植物纤维(如秸秆纤维、淀粉)	饭盒、塑料袋
玻璃钢	玻璃纤维和树脂	冲浪板、游艇船身、汽车外壳、交通路标、隔离墩、快餐桌椅
碳纤维	纤维状碳材料	网球拍、撑竿跳高的撑竿

其他教学活动设计

• 活动一中在介绍记忆金属时,教师可准备一副由记忆金属制成的眼镜,按照教材第3页的图示,先将镜架弯折,然后放入热水中,使学生观察到一段时间后镜架又恢复到原来的形状,由此让学生直观地了解什么是记忆金属。

• 针对活动二,教师可以组织学生根据收集到的信息编制小报,然后在班级中展览、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
能举例说出一些新型材料的特点及用途	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出常见材料的名称及用途	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出一些材料的加工过程	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能了解一些新材料的研制过程	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能体会到新材料的出现与应用得益于科研人员的辛勤劳动	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
知道原材料的加工已经成为一个独立的行业	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

● 反光材料

一种广泛应用于交通安全设备、制服、工作服、贴膜、防护服等与人的生命财产安全息息相关的高科技产品。这种反光材料是运用高折射率玻璃微珠的回归反射能,采用先进工艺制成。它可将远方直射光线反射回发光处,不论在白天或黑夜均有良好的逆反射光学性能。尤其是晚上,能够发挥如同白天一样的高能见度。使用这种高能见度反光材料制成的安全服,无论穿着者是在遥远处,还是在暮光条件下或散射光干扰的情况下,都比较容易被发现,适用于公安交警及交通、市政等工作人员执行公务,以及道路施工等场所。

● 玻璃钢

玻璃钢即玻璃纤维增强材料,是 20 世纪初开发出的一种新型复合材料,它和钢这种材

料其实毫无关系。玻璃钢属于优质复合材料,它具有重量轻、强度高、防腐、保温、绝缘、隔音等诸多优点,对酸、碱、盐、油等各种介质都具有特殊的防腐功能,不会发生锈蚀。

• 记忆金属的发现

金属具有记忆,是一个偶然的发现。20世纪60年代初,美国海军的一个研究小组从仓库领来一些镍钛合金丝做实验,他们发现这些合金丝弯弯曲曲,使用起来很不方便,于是就把这些合金丝一根根拉直。在实验过程中,奇怪的现象发生了:当温度升高到一定的数值时,这些已经拉直的镍钛合金丝突然又恢复到原来的弯曲状态。这些研究人员又反复试验了多次,结果证实这些合金丝确实具有“记忆”。

这一发现,引起了科学界的极大兴趣,大量科学家对此进行了深入的研究,结果发现铜锌合金、铜铝镍合金、铜钼镍合金、铜金锌合金等也都具有这种奇特的本领。人们可以在一定的范围内,根据需要改变这些合金的形状,到了某一特定的温度,它们就自动恢复到原来的形状,而且这种“改变—恢复”可以多次重复进行。不管怎么改变,它们总是能记忆自己当时的形状,到了某一温度,就丝毫不差地原形再现。人们把这种现象叫做形状记忆效应,把具有形状记忆效应的合金叫做形状记忆合金,简称记忆合金。

• 记忆金属的应用

记忆合金在特定温度下的形变功能,可以在多种场合发挥神奇的作用。

(1) 用于制造温控器件,可以制作温控电路、温控阀门、温控的管道连接。自动的消防龙头用记忆合金制造,失火时温度升高,记忆合金变形,使阀门开启,达到喷水救火的目的。

(2) 用于制造机械零件的连接、管道的连接。飞机空中加油的接口处就是利用了记忆合金:两机油管套接后,利用电加热改变温度,接口处记忆合金变形,使接口紧密,滴水(油)不漏。

(3) 用于制造宇宙空间站的面积达几百平方米的自展天线。先在地面上制成大面积的抛物线形或平面天线,然后折叠成一团,用飞船带到太空,转变温度,天线就自展成原来的大面积和形状。

(4) 用于制造支架,装入人体中的腔管中,起到辅助扩张的作用。除了大家比较熟悉的心脏血管支架外,食道、胆道等,理论上都可以放入支架。它的优点是不受电磁干扰,不变形,不脱落。

• 碳纤维

碳纤维是一种纤维状碳材料。它是一种强度比钢大,密度比铝小,比不锈钢还耐腐蚀,比耐热钢还耐高温,又能像铜那样导电,具有许多宝贵的电学、热学和力学性能的新型材料。用碳纤维与塑料制成的复合材料建造的飞机不但轻巧,而且消耗动力少,推力大,噪音小;用碳纤维制造电子计算机的磁盘,能提高计算机的存储量和运算速度;用碳纤维增强塑

料来制造卫星和火箭等宇宙飞行器,机械强度高,质量小,可节约大量燃料。

● 可降解塑料

在较短的时间内,在自然条件下能够自行降解的塑料称为可降解塑料。这些塑料有的可以通过吸收太阳光,通过光化学反应而分解,我们称其为“光降解塑料”;有的可以通过微生物作用而分解,我们称其为“生物降解塑料”;有些则可以通过空气中光和氧气的作用而分解,我们称其为“化学降解塑料”。

我国从 20 世纪 80 年代中期开始开展可降解塑料的研究工作,最初主要集中在光降解塑料,但这种添加型的降解塑料在自然环境中并不能全部降解,同时使用性能上也不能满足要求。因此从 20 世纪 80 年代末起,我国开始研发生物降解塑料。目前我国生物降解塑料主要集中在植物纤维如秸秆纤维模塑制品、淀粉模塑制品。理想的生物降解塑料是一种具有优良的使用性能,废弃后可被环境微生物完全分解,最终被无机化而成为自然界中碳循环的组成部分的高分子材料。

目前,可降解塑料仍有许多具体问题不能解决,如承重能力差,因色泽暗淡而给人一种不够清洁的感觉,价格偏高等。因此,推广异常困难,前景不容乐观。开发研究可降解塑料仍有很长的路要走。

第2课 体贴的设计

教学目标

- 知识与技能

- (1) 知道人体的基本条件是设计的重要依据。
- (2) 理解人体之间存在差异,要将数据统计的结果作为设计的依据。

- 过程与方法

- (1) 通过观察和分析,了解什么是依据人体基本条件来设计。
- (2) 通过观察和分析,了解根据人体差异来制定规格的方法。

- 情感态度与价值观

- (1) 体会到产品的设计应以人为本,要便于使用和提高工作效率。
- (2) 体会到产品的设计要考虑人体之间存在差异。

教学重点和难点

- 教学重点:了解要依据人体基本条件来设计物品。
- 教学难点:了解根据人体差异来制定规格的方法。

课前准备

实物:可升降课桌、铁锹、菜刀、带轮子的拉杆箱、双肩背书包、单肩背书包、钢丝钳等。

图片:突击步枪、水壶、照相机等。

教学活动与指导

活动一：导入——观察可升降的课桌

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 出示可升降课桌实物或图片。 引导学生比较可升降课桌和普通课桌使用上的利与弊。 	<ul style="list-style-type: none"> 观察可升降课桌的外部特征。 比较可升降课桌和普通课桌使用上的利与弊。 	<ul style="list-style-type: none"> 通过课桌这一常见物品引入,可使学生初步了解什么是“体贴的设计”及“体贴设计”的优势,激发学生学习的积极性。

活动二：讨论设计的依据

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 提问:生活中,哪些物品是依据人体来设计的? 出示实物:铁锹、菜刀、带轮子的拉杆箱、钢丝钳等。 引导学生讨论:这些物品的哪些部位是依据人体的基本条件来设计的?依据的是人体的什么条件? 出示突击步枪的图片。 (1) 引导学生思考:突击步枪在设计时要考虑些什么?这些考虑因素在哪些部件中体现了出来? (2) 提问:如果扳机处的空间太小,会给士兵带来哪些麻烦? 小结:供人使用的物品必须既管用又安全、舒适,因此要以人体基本条件作为设计依据。 	<ul style="list-style-type: none"> 讨论、交流:依据人体来设计的物品有哪些。 根据教师出示的物品讨论:这些物品的哪些部位是依据人体的基本条件来设计的。 观察突击步枪的图片,思考:突击步枪在设计时要考虑些什么?这些考虑因素在哪些部件中体现了出来? 思考:如果扳机处的空间太小,会给士兵带来哪些麻烦?(食指无法伸入,导致无法扣动扳机) 	<ul style="list-style-type: none"> 提示学生:人体的基本条件有人体各部分的形状和尺寸、人的力气、视野的大小等。设计物品时要考虑各部分的大小、材料、位置等应满足人体的基本条件。 枪支各个部分的尺寸、形状在设计时都要考虑有利于士兵的稳定握持和方便瞄准。 通过实例,使学生形成“以人为本”的核心设计理念。 还可以引导学生阅读教材第10~12页的内容,了解设计师设计的依据。

活动三：了解制定物品规格的依据

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> • 提问：你能说出自己衣服的尺码吗？ • 引导学生讨论：衣服的尺码是怎样规定的？ • 引导学生讨论：怎样使产品有不同的规格？ • 提问：怎样确定产品的规格？ • 出示图片：由铁栏杆构成的大门。提问：为了防止人们越过铁门，在设计尺寸时应考虑些什么？ • 引导学生思考：还有哪些地方运用了这种设计理念？ • 提问：是不是所有产品都要考虑尺寸大小？ 	<ul style="list-style-type: none"> • 交流：自己衣服的尺码。 • 讨论、交流：衣服的尺码是怎样规定的。 • 讨论：使产品具有不同规格的方法。（分档制作或做成可调节的） • 讨论：怎样确定产品的规格。 • 讨论：在设计由铁栏杆构成的大门时应考虑些什么。（要考虑栏杆高度和竖档之间的尺寸） • 思考：生活中其他运用了这种设计理念的物品有哪些。 • 讨论：是不是所有产品都要考虑尺寸大小。 	<ul style="list-style-type: none"> • 衣服的尺码一般是按照人的身高、胸围来制定的。 • 分档制作的产品有服装、鞋子、自行车等；可调节的产品有理发店的座椅等。 • 为了制定产品的规格，要先了解人体的相关数据，统计出各种尺寸的百分比，然后将统计数据作为设计规格的依据。 • 分析：栏杆高度应以高个子为依据，按照大尺寸制作；栏杆竖档间距应以身形较瘦的人为依据，按照小尺寸设计。 • 提示：有些产品的尺寸大小对使用者的影响不明显，或分档、调节不方便，就可以按平均的尺寸来设计。

活动四：改进教室里的设计

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> • 提出任务：观察教室里的物品是否存在问题，思考改进方法。 • 引导学生观察教室里有哪哪些物品，逐一观察这些物品是否方便老师上课和学生学习，寻找某一物品在使用过程中存在的问题。 • 引导学生针对某些物品存在的问题提出改进建议。 • 引导学生完成“体验屋”。 • 交流、讨论、评价。 	<ul style="list-style-type: none"> • 观察教室中的各种物品，思考它们在使用过程中存在的问题，并记录下来。 • 针对教室中的物品在使用过程中存在的问题，探讨改进方案。 • 完成“体验屋”。 • 交流各自的想法。 • 评价。 	<ul style="list-style-type: none"> • 可以通过鼓励学生对教室中的物品提意见，增强学生的主人翁意识。 • 可建议学生从自己的五官感受出发，观察哪些物品在使用中会与人的身体相互接触或影响，从而考虑教室中的物品是否在安全、舒适方面有所欠缺。 • 在引导学生交流对教室中物品的改进建议时，提醒学生要关注建议的可行性。

技术指导站

物品手持部位的设计

许多物品供手握持的部位有增大摩擦力的设计(如教材第 12 页图片中:钢丝钳的把手上有橡胶套,并且上面有凸起的颗粒;照相机的把手部位有防滑材料),这样可以防止手心出汗时打滑。

儿童服装的尺码表示方式

儿童服装的尺码表示方式非常多,常见的有直接用年龄来表示,如 6~9 个月、9~12 个月、1~2 岁、2~3 岁;有用身高来表示,如 80 厘米、90 厘米、100 厘米、110 厘米;有用号数来表示,如 1#、2#、3#、4#、5#、6#。

其他教学活动设计

- 作为第一个导入活动,还可让学生比较双肩背书包和单肩背书包的差异。书包是学生十分熟悉的物品,用它来导入,同样可使学生初步了解“体贴设计”的优势,激发学生学习的积极性。
- 针对活动三,还可以引导学生思考:桌椅的高度应按高的人设计还是矮的人设计?
- 针对活动三,还可以引导学生思考:对于按平均尺寸来设计的物品,该如何确定平均尺寸的数值?
- 针对活动四,还可让学生课后观察家中的物品在使用中是否存在问题,并提出改进建议。

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
能针对不同的物品,说出设计时需要考虑人体的哪些基本条件	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆

(续表)

评价内容	自评	互评	师评
能列举物品设计中体现“以人为本”思想的方面	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
知道人体之间存在差异	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
知道要将数据统计的结果作为设计的依据	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能积极寻找教室中的物品存在的问题	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
“体验屋”完成情况	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 体贴设计

体贴设计是一项综合性的技术规划活动,是一门技术与艺术相结合的学科,同时受环境、社会形态、文化观念以及经济等多方面的制约和影响,是功能与形式、技术与艺术的统一。体贴设计的出发点是人而不是产品,必须遵循自然与客观的规律法则来进行。

现代设计强调“形”与“美”的高度统一,“物”与“人”的完美结合,把先进的技术科学和广泛的社会需求作为现代设计的基础。体贴设计的主导思想是以人为中心,强调“物”与“人”之间的协调关系。

体贴设计物品最终的目标是:高效、健康、舒适、安全。

• 体贴设计过程要考虑的问题

(1) 普通人群和特殊人群

大多数产品是为普通人群设计的,设计参照的标准是依据普通人群的数据确定的。但是特殊人群也是社会的重要组成部分,他们往往有着独特的需要。设计时,还应充分地考虑

特殊人群的特点和需要。

(2) 静态的人与动态的人的关系

人们使用产品时经常处于动态和静态两种状态之中,因此,设计的产品不但要符合人体静态的尺寸,也要符合人体动态的尺寸。要让人在使用它时,能够方便施力,有足够的空间等。这样的设计有利于减少人体疲劳,提高效率,满足健康、舒适的要求。

(3) 满足人的生理需求和心理需求

设计中不仅要满足人的生理需求,而且要满足人的心理需求。产品的色彩、材质等都会对人的心理产生影响。视觉、听觉、触觉、味觉等都会影响人的心理感受,应在设计中注意尽可能满足人在这些方面的需求。

(4) 关注信息的交流

人与产品的互动过程就是人与产品之间信息传递的过程,即人机之间运用信息语言交流的过程。例如前些年的按键式固定电话只有按键而没有液晶显示屏,无法显示拨号信息,人们只能通过听电话按键提示音判断是否按下按键。现在的液晶显示屏电话可以提供给人们视、听觉双重信息传递途径,大大方便了用户的操作。因此,改善信息传递的信息源或途径能够获得更好的人机关系。

• 人体尺寸数据的确定

室内设计时人体具体尺寸数据的选用,应考虑在不同空间与围护的状态下,人们动作和活动的安全,以及对大多数人的适宜尺寸,并强调以安全为前提。例如:对门洞高度、楼梯通行净高、栏杆扶手高度等,应取男性人体高度的上限,并适当加以人体动态时的余量进行设计;对踏步高度、上搁板或挂钩高度等,应按女性人体的平均高度进行设计。

• 人体工程学

人体工程学,也称人机工学或工效学。它以体贴的设计为出发点,探讨人们劳动、工作效果、效能的规律性。

人体工程学起源于欧美,原先是在工业社会中,开始大量生产和使用机械设施的情况下,探求人与机械之间的协调关系。第二次世界大战中的军事科学技术,开始将人体工程学的原理和方法运用于坦克、飞机的内舱设计中,研究如何使人在舱内有效地操作和战斗,并尽可能使人减少因长时间在较小空间内工作而产生的疲劳,即处理好“人”、“机”、“环境”三者的协调关系。第二次世界大战后,各国把人体工程学的实践和研究成果迅速有效地运用到空间技术、工业生产、建筑及室内设计中去,于 1960 年创建了国际人体工程学协会。

时至今日,社会发展向后工业社会、信息化社会过渡,重视“以人为本”,为人服务。人体工程学强调从人自身出发,在以人为主体的前提下,对人们的衣、食、住、行以及一切生活、生产活动进行综合分析。可以说,人体工程学的目的是探知人体的工作能力及其极限,从而使人们所从事的工作趋向适应人体解剖学、生理学、心理学的各种特征。

第3课 物品的寿命

教学目标

• 知识与技能

- (1) 知道物品的寿命是设计师考虑的重要因素。
- (2) 知道在产品出厂前,生产商一般会通过技术测试以确定产品的理论寿命。
- (3) 掌握一些延长物品使用寿命的方法。
- (4) 知道产品报废后的处理也是一项重要的技术课题。

• 过程与方法

- (1) 通过比较、分析,知道不同的物品有不同的使用寿命。
- (2) 通过观察、交流,知道不当的使用会损坏产品,而适当的维护能延长产品的使用寿命。

• 情感态度与价值观

- (1) 知道在设计时应使物品的寿命与它的用途相匹配。
- (2) 初步树立对于物品应正确操作、定期维护的意识。

教学重点和难点

- 教学重点:物品的寿命应与它的用途相匹配。
- 教学难点:延长物品寿命的方法。

课前准备

电视机、一次性杯子、手电筒、牙刷、书包等的图片,家用电器等的说明书。

教学活动与指导

活动一：了解设计师对物品寿命的考虑

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 出示各种物品的图片：电视机、一次性杯子、手电筒、牙刷、书包等。 提问：这些物品是否有使用寿命？它们的寿命相同吗？ 出示电视塔、大桥、大型邮轮的图片，提问：这些物品在设计时对其寿命有怎样的考虑？ 提问：“一次性”使用的物品（如方便筷、纸杯、针筒、简易房等）在设计时对其寿命有怎样的考虑？ 分析：耐用性比较适中的物品（如家用电器、服装、鞋类等）的使用寿命是怎样的？ 提问：你注意过商品说明书或标签上注明的保质期或免费保修期吗？保质期或免费保修期是怎样确定的？ 介绍什么是“疲劳试验”。 小结：产品的使用寿命是设计师设计时考虑的重要因素，它应与产品的用途尽量匹配。 	<ul style="list-style-type: none"> 观察教师出示的图片。 交流：哪些物品的寿命长？哪些物品的寿命短？ 讨论：如果你是设计师，对于一些巨大的工程，寿命应设计成多长？还有哪些东西的使用期限越长越好？ 讨论：在设计“一次性”使用的物品时应考虑些什么？（在使用中要完好，使用后要易于回收或降解；临时使用的物品要便于拼装和拆卸） 交流：这些物品有什么特点？它们的使用寿命应被设计成多长？ 讨论：怎样知道某个商品的保质期或免费保修期是多长？（看商品说明书、标签上注明的保质期或免费保修期） 思考：食品、药品的保质期是怎样确定的？家电等商品的免费保修期是怎样确定的？ 通过教师的介绍了解什么是“疲劳试验”。讨论：哪些物品（部件）需要进行“疲劳试验”？（经常开合、伸缩、磨损的部件或部位要进行“疲劳试验”） 	<ul style="list-style-type: none"> 引导学生发现不同的物品有不同的使用寿命。 引导学生了解到：对于造价高昂、工程巨大的物品，设计师是从尽可能长久使用的角度考虑设计的。 提醒学生：为了保护环境，应尽可能减少一次性物品的使用。并且，在丢弃垃圾前，应对垃圾进行分类，以利于部分材料的回收再利用。 引导学生发现：家用电器、服装、鞋类等物品更新换代较快，往往还未报废，即被新产品所替代。因此，它们的寿命应设计成比较适中。 提示学生：保质期或免费保修期是通过精心设计和大量试验而得出的，对消费者的使用能起到很好的指导作用。 可介绍：“疲劳试验”是用来确定物品理论寿命的一种实验方法。进行疲劳试验可以借助专用设备（如疲劳试验机），能测试物品拉伸、压缩或拉、压交变负荷的疲劳特性及疲劳寿命。

活动二：分析延长物品寿命的方法

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：眼镜、运动鞋应当怎样保养？ (1) 正确的使用方法。 (2) 正确的清洁方法。 (3) 正确的放置方法。 提问：哪些行为会缩短眼镜、运动鞋的使用寿命？ 通过提问“频繁地开灯关灯会影响灯的使用寿命吗？”引导学生讨论： (1) 家用电器应怎样保养？ (2) 家用电器有哪些使用禁忌？ 怎样了解家用电器的保养知识及使用禁忌？ 提问：电器报废后应怎样处理？ 小结：不当的使用会损坏产品，而适当的维护能延长产品的使用寿命。 	<ul style="list-style-type: none"> 根据自己的经验交流： (1) 眼镜的保养方法。 (2) 运动鞋的保养方法。 根据自己的经验交流： (1) 影响眼镜使用寿命的不正确的使用方法。 (2) 影响运动鞋使用寿命的不正确的使用方法。 讨论：频繁地开灯关灯会对灯的使用寿命造成怎样的影响。 结合生活经验，交流家用电器的保养方法和使用中的禁忌。 讨论、交流电器报废后的处理方法。 	<ul style="list-style-type: none"> 可请平时戴眼镜的学生多谈谈经验和体会。 通过讨论眼镜和运动鞋的保养，使学生认识到适当的保养可延长物品的使用寿命。 可以选取电视机、洗衣机、电冰箱等常见的家用电器引导学生开展讨论，使学生认识到：不适当的使用方式会使家用电器未到使用年限而提前“衰老”。 引导学生了解：商品随附的说明书中一般都会写明保养方法和使用的禁忌，因此我们在使用前应仔细阅读，在使用中要认真执行。

活动三：实践——寻找物品损坏的原因

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 引导学生检查家中的常用物品及自己的文具。 (1) 哪些是一次性使用的？哪些是长期使用的？记录下来并整理、归类。 (2) 回忆使用方法是否得当。 指导学生制作信息卡片。 指导学生完成一份“如何延长物品使用寿命”的小报告。 	<ul style="list-style-type: none"> 检查家里的日常用品和自己的文具用品，了解哪些是一次性物品，哪些物品小心使用可用很长时间，记录下来。 将记录下来的信息整理、归类，制作成信息卡片。 根据归类、整理后的信息，完成“如何延长物品使用寿命”的小报告。 	<ul style="list-style-type: none"> 引导学生回忆：是否自己喜爱的、珍惜的物品使用起来会比较当心？这样的物品使用的时间是否会比较长？由此让学生认识到：只要使用得当，就可以延长物品的使用寿命。

技术指导站

• 疲劳试验专用机械

教材第 19 页下图中显示的是箱包拉杆往复疲劳试验机, 它能对箱包的拉杆进行往复疲劳试验。在试验中被试箱包的拉杆将被不断地拉伸, 最终目的是测试拉杆产生间隙、松脱或连接杆故障、变形等情况发生的时间, 再结合普通消费者使用的频率及力度, 确定箱包拉杆的使用寿命。

• 为什么不能频繁地开关白炽灯

频繁地开关白炽灯, 会使灯丝出现急冷急热, 温度发生反复变化, 导致灯丝材料(钨丝)发生变形, 经过一定的次数后, 可能产生裂纹, 裂纹若向纵深扩展就可导致灯丝断裂。

• 家用电器要定期清洁

家用电器在使用一段时间后, 其强烈的静电会牢固吸附大量灰尘和污垢, 使得家电内部逐渐变成家庭内藏污纳垢、孳生细菌的“窝点”, 给家人的健康带来极大危害。而且, 环境中的静电微粒、金属尘埃、油烟等, 会在家电的电器元件和电路板上形成一层污垢膜, 使家电运行时产生的热量不能正常散逸, 严重影响设备的稳定运行, 最终可导致耗电量增大、使用寿命缩短、功能紊乱、短路、烧坏电子元件, 甚至引发火灾。因此家电在使用过程中要定期清洁, 以去除灰尘和污垢。

其他教学活动设计

• 针对活动三, 还可让学生寻找家长在使用家用电器过程中有哪些不正确的操作, 写一份建议书, 向家长宣传正确的使用方式, 并监督家长执行。由此发挥学生自主学习的能力, 把所学知识运用到生活中去。

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
能说出常见物品的使用寿命	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
知道在设计时应使物品的寿命与它的用途相匹配	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出“疲劳试验”的作用及用途	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出一些延长物品使用寿命的方法及可能缩短物品使用寿命的方法	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
知道产品报废后要进行安全的处理	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能根据实际情况开展物品使用调查并完成小报告	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 电视机的维护

(1) 电视机要放在干燥、洁净、通风、不受阳光直射的地方,长久搁置不用或在阴雨潮湿季节最好每周打开 1~2 次。

(2) 在电压极不稳定地区,彩色电视机须增设稳压器,以免电源电压变动过大而损坏显像管。

(4) 电视机荧光屏上若只呈现一条亮线或一个亮点时,说明已产生故障,应予关机修理。

(2) 电视机的清洁工作必须在关机状态下进行。清洁外壳时还应切断电源。如果是液晶电视,在擦拭屏幕时一定要用专用的清洁剂,再用干燥的清洁布来擦拭。

(3) 夏季高温使用时,应将布罩取掉,以便通风散热。

• 洗衣机的维护

(1) 洗衣机工作电压在 180~230 伏之间,水压不能太低,否则流水速度过慢,会影响进水阀及电动机的使用寿命。

(2) 应尽量在规定的洗涤容量内使用洗衣机。洗涤容量过大会加大电动机的负担,降低洗衣机的使用寿命。

(3) 使用热水洗涤衣物,水温不应超过 45℃,以防损伤洗衣机筒。

(4) 使用完洗衣机后,擦干外壳,打开门盖,让水蒸发,使洗衣机保持干燥。

(5) 尽量不将洗衣机放在潮湿的空间里。如果放置于潮湿的空间(如卫生间、洗澡间),要注意保持良好的通风。

(6) 在洗衣机出现故障时,不要自己解决,以免对洗衣机和用户本身造成损伤,可打电话让厂家上门服务。

• 电冰箱的维护

(1) 冰箱要放在阴凉通风处,避免阳光直射,远离热源。因为电冰箱周围的环境温度高将增加电冰箱的耗电量。

(2) 有气味、有腐蚀性以及需要保鲜防干的物品(如鱼、蔬菜、水果等)应用塑料薄膜或其他包装材料密封好再放入冰箱内贮存。

(3) 不要长时间或频繁地打开冰箱门,做到冰箱开门时间要短,次数要少,开门角度要适中,以减少冷气散失,有益于节能。

(4) 发现门封处漏气应及时更换密封条,以免散失冷气,使冰箱失去冷藏保温的作用。

(5) 冰箱内来自食品的水分及开门时进入冰箱的空气中的水分,遇冷在蒸发器上凝结成霜。霜层传热比金属慢,会阻碍蒸发器的制冷效果,增加耗电量。因此,不具备自动除霜功能的冰箱在蒸发器上结霜厚度超过 5 毫米时应及时人工除霜。

(6) 热的食物应冷却到室温后再放进冰箱内。

(7) 不要将食物密密麻麻地摆在冰箱里,存放的食物之间要留有空隙,以便冷气对流、温度均匀,采用小包装可以减少食物冷透的时间,既省电又方便存取。

(8) 压缩机和冷凝器的表面积尘越多,散热效果越差,耗电也越大。因此每隔两到三个月应清洁一次,用湿布擦干净清洁时要拔掉电源插头。

(9) 冰箱压缩机在停机后吸气侧和排气侧保持很大压差,如马上起动,压缩机活塞压力加大,很可能会烧毁电机。因此如遇停电,要拔掉电源插头或关机。临时停电也要间隔 3~5 分钟方可开机。

• 家用电器安全使用年限

家用电器也有安全使用期限,超过一定年限后家用电器零部件面临老化、损坏等问题,如继续使用则存在安全隐患,应该“报废”。

家用电器安全使用年限参考表

家用电器名称	参考使用年限(年)	家用电器名称	参考使用年限(年)
彩色电视机	8~10	燃气灶	8
电热水器	8	电饭煲	10
空调器	8~10	电吹风	4
洗衣机	8	微波炉	10
电热毯	8	电动剃须刀	4
电冰箱	12~16	吸尘器	8
电风扇	10	个人计算机	6

● 报废家用电器的回收处理

我国家用电器已进入报废高峰期。

废旧电器含有大量有毒物质和重金属。废弃电视机的污染物一是显像管所含的铅玻璃,随意填埋会污染地下水系统;二是线路板所含的少量有色金属及贵金属。电冰箱使用周期普遍较长,目前到报废期的冰箱几乎都是 10 年前所购,那时冰箱的制冷剂是氟利昂,氟利昂排空会破坏臭氧层。计算机显示器含有镉、汞、六价铬、聚氯乙烯塑料和溴化阻燃剂等有害物质,计算机元器件中还含有砷、汞等其他多种有害物质。因此,废旧电器必须由具备完善的处理设施、处置方案、分拣设备和相关技术人员的电子垃圾处理正规企业来进行妥善处置。

第4课 产品信息调查

教学目标

- 知识与技能

- (1) 知道可以从产品包装上获取许多信息。
- (2) 学会对不同产品的信息进行归纳、整理。

- 过程与方法

- (1) 通过观察产品包装或标识,了解产品的信息。
- (2) 通过比较、对照和分类,对不同产品加以鉴别。

- 情感态度与价值观

- (1) 能根据产品的信息,选择合适的产品。
- (2) 养成购买合格产品的消费习惯。

教学重点和难点

- 教学重点:产品包装上有哪些信息。
- 教学难点:收集、归纳、整理同一类型不同产品的信息。

课前准备

收集各类产品的包装袋或生产合格证。

教学活动与指导

活动一: 交流购买商品时需要关注的信息

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> • 提问:商场或超市中,一种物品会有许多同类型的商品,你同家长一起去时是怎样选购自己需要的商品的? • 提问:购买不同种类的商品时应该分别了解商品的哪些信息?从哪里可以了解到这些信息? • 小结:对产品信息进行比较和对照,可以帮助鉴别产品。 	<ul style="list-style-type: none"> • 讨论:平时是怎样选购自己需要的商品的? • 讨论:购买不同种类的商品(如食品、服装)时应分别了解商品的哪些信息? • 讨论:从哪里可以获得商品的信息?(包装盒或包装袋上的说明,成分标签上的显示) 	<ul style="list-style-type: none"> • 从生活经验导入,可激起学生研究产品包装上的信息的兴趣。 • 提示学生:购买食品时,应关注食品的配料及保质期;购买服装时,应关注面料的成分及各自所占的比例;购买家用电器时,应关注功能及保修期。

活动二:了解产品包装上的信息

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> • 提问:凭你的生活经验,说说食品包装袋上应当写些什么? • 组织学生拿出课前收集的食品包装袋,观察实物,完善信息。 • 提问:你们知道每一条信息的含义和作用吗? • 引导学生看看其他产品(如数码相机、药品等)的包装,说说上面显示的信息和食品的包装有哪些相同与不同。 • 提问:对于一些使用起来比较复杂的产品,生产商是怎样介绍它们的使用方法的?(可出示带有示意图的包装袋) 	<ul style="list-style-type: none"> • 凭自己的生活经验,说说食品包装袋上应当写些什么。(商品名、配料表、生产厂家、生产日期等) • 拿出课前收集的食品包装袋,读读上面有哪些信息。 • 讨论、交流包装袋上信息的含义和作用。 • 观察其他产品(如数码相机、药品等)的包装,说说上面显示的信息和食品的包装有哪些相同与不同。 • 交流:许多包装袋上画着示意图,它们可以起到什么作用? 	<ul style="list-style-type: none"> • 可于课前要求学生收集食品包装袋,带至课堂上。 • 采用先凭经验交流再观察实物的方法,可以使学生加深印象,巩固对产品信息认识。 • 要放手让学生去发现包装上的信息并思考这些信息的意思和作用。 • 也可让学生观察教材第23~24页上的产品包装信息。 • 包装袋上的示意图能够让顾客更方便、直观地了解该产品的使用、维护方法。

(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">• 师生共同梳理、总结产品的包装上应当包含哪些信息。• 提问:你知道什么是“三无产品”? 怎样避免买到“三无产品”?	<ul style="list-style-type: none">• 讨论、交流:一般产品的包装应当包含哪些信息?(产品名称、生产商、商标、生产许可证、生产日期与保质期、成分、保存方法等)• 了解什么是“三无产品”。讨论:怎样避免买到“三无产品”? (应当去正规店家购买; 购买时应注意产品有无合格证)	<ul style="list-style-type: none">• 应当尽量让学生自行归纳、整理并作出总结。• 可以提示学生:正规的产品,均会在包装上标示生产合格证或生产许可证。有了这些信息,利于商家销售,便于消费者购买和使用。• 提醒学生:平时要避免购买“三无产品”。

活动三：合作研讨,整理信息

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">• 提出任务:选择某一类型的产品,收集相关产品的标签,归纳、整理相关信息。• 引导学生对收集的包装袋、标签等进行归类、整理。• 引导学生开展交流、评价。	<ul style="list-style-type: none">• 分组,确定要收集信息的产品类型。• 每人分别收集属于这一种类的某一产品的信息。(需要收集包装袋、标签等)• 讨论同类产品共有的信息。• 交流、评价。	<ul style="list-style-type: none">• 选择的产品可以是饮料、文具、服装等。• 引导学生开展合作学习,共享资源。

技术指导站

• 产品合格证上包含的信息

正规产品的合格证上一般都包含质量、检验等信息,如合格的毛巾产品的标识上有产品名称、号型规格、执行标准、所含成分、质量等级、安全类别、检验员、厂名厂址、洗涤标志等。

• 三无产品

无生产厂名、无生产厂址、无生产卫生许可证编码的产品就是“三无产品”。生产、销售“三无产品”是国家明令禁止的。

其他教学活动设计

- 针对活动二,还可组织学生开展社会调查活动,调查小型店家提供的商品是否有产品标签、使用说明等,并撰写一份调查报告。
- 作为拓展活动,可让学生根据自己对某类产品信息地了解,为社区里的老人编制一本日常生活用品使用小手册。

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
知道产品包装上有许多信息	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能读懂产品包装上的信息	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能够收集同一类型不同产品的信息并进行归纳、整理	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
具有购买合格产品的意识	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 绿色食品标志

绿色食品标志为正圆形图案,图案上方为太阳,下方为叶片,中心为蓓蕾,描绘了明媚阳光照耀下的和谐生机,表示绿色食品是出自优良生态环境的安全无污染食品。

绿色食品并非简单指“绿颜色”的食品,而是特指无污染的安全、优质、营养类食品。

绿色食品或其原料的产地必须符合绿色食品生态环境质量标准,农作物种植、畜禽饲养、水产养殖及食品加工必须符合绿色食品的生产操作规程,产品必须符合绿色食品质量和卫生标准,产品的外包装必须符合国家食品标签通用标准,符合绿色食品特定的包装和标签规定。

• 有机食品标志的含义

有机产品标志由两个同心圆、图案以及中英文文字组成。内圆表示太阳,其中既像青菜又像绵羊头的图案泛指自然界的动植物;外圆表示地球。整个图案采用绿色,象征着有机产品是真正无污染、符合健康要求的产品以及有机农业给人类带来了优美、清洁的生态环境。

有机食品这一名词是从英语“organic food”直接翻译过来的,在其他语言中也有叫生态食品或生物食品的。这里所说的“有机”不是化学上的概念。有机食品是指来自于有机农业生产体系,根据国际有机农业生产规范生产加工并通过独立的有机食品认证机构认证的一切农副产品,包括粮食、蔬菜、水果、奶制品、畜禽产品、蜂蜜、水产品、调料等。

• “QS”标识

“QS”标识即质量安全标识。市场上加贴“QS”标识的食品,代表了三个涵义:

- (1) 企业声明:该企业获得食品生产许可证,该产品经过国家核定,有市场准入资格。
- (2) 企业证明:这个产品是经过检验合格的产品。
- (3) 企业承诺:食用该产品出现质量问题,企业承担法律责任。

因此,“QS”标识是我们买到安全食品的一个重要前提。

• 条形码

条形码技术是在计算机应用和实践中产生并发展起来的一种广泛应用于商业、邮政、图书管理、仓储、工业生产过程控制、交通等领域的自动识别技术,具有输入速度快、准确度高、成本低、可靠性强等优点,在当今的自动识别技术中占有重要的地位。

条形码是由一组规则排列的条、空以及对应的字符组成的标记,“条”指对光线反射率较低的部分,“空”指对光线反射率较高的部分,这些条和空组成的数据表达一定的信息,并能够用特定的设备识读,转换成与计算机兼容的二进制和十进制信息。通常对于每一种物品,它的编码是唯一的,对于普通的一维条形码来说,还要通过数据库建立条形码与商品信息的对应关系,当条形码的数据传到计算机上时,由计算机上的应用程序对数据进行操作和处理。因此,普通的一维条形码在使用过程中仅作为识别信息,它的功能是通过在计算机系统的数据库中提取相应的信息而实现的。

第5课 技术产品的评估

教学目标

- 知识与技能

- (1) 知道任何技术产品都有正面效应和负面效应。
- (2) 学会用“衣架链”的形式初步分析技术产品的正面效应和负面效应。

- 过程与方法

- (1) 通过讨论、交流,了解技术产品的正面效应和负面效应。
- (2) 通过观察、分析,尝试对技术产品进行简单的评估。

- 情感态度与价值观

- (1) 体验技术产品与人们生活之间的联系。
- (2) 认识到任何技术产品的使用,在满足人们某些需求的同时,或多或少会产生一些负面效应。

教学重点和难点

- 教学重点:学会分析技术产品的正面效应和负面效应。
- 教学难点:在“挂衣架”活动中能针对某一技术产品的负面效应想出解决方案。

课前准备

暖气、农药、塑料袋、汽车、电视、计算机、燃气热水器、烟花、爆竹等的图片;衣架、小纸片、双面胶。

教学活动与指导

活动一：讨论技术产品的正面效应和负面效应

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> • 提问：技术产品给人类带来的是否都是益处？启发学生思考技术产品给人们带来的利与弊。 • 出示图片：暖气、农药、塑料袋、汽车、电视、计算机、燃气热水器、烟花、爆竹等。 (1) 引导学生分析这些技术产品的正面效应和负面效应。 (2) 组织学生交流、讨论。 • 你还知道哪些技术产品的正面效应和负面效应？ • 引导学生讨论：针对已经意识到的技术产品带来的弊端，人们采取了哪些应对措施？ • 小结：技术产品的使用在满足人们的某些需求的同时，或多或少会产生一些负面效应。 	<ul style="list-style-type: none"> • 思考技术产品给人们带来的利与弊。 • 根据教师出示的图片，分析一些具体的技术产品带来的正面效应和负面效应。 • 根据经验，交流自己知道的其他技术产品的正面效应和负面效应。 • 讨论：针对已经意识到的技术产品带来的弊端，人们采取了哪些应对措施？（为了限制使用塑料袋，颁布了“限塑令”；为了避免青少年沉湎网络游戏，规定未满18周岁的未成年人不得进入网吧） 	<ul style="list-style-type: none"> • 提示学生：负面效应包括对个人、家庭、社区和环境的影响。 • 与学生共同总结出部分技术产品的正面效应和负面效应，可帮助学生和技术产品有全面、深入的认识。 • 引导学生认识到：有些技术产品一旦投入使用就会产生负面效应，而有些技术产品的负面效应是由于不正确安装、不正确操作或不正确使用造成的（如未将燃气热水器安装在正确的位置而导致煤气中毒，看电视时间过长或距离过近而导致近视，在建筑物稠密的地点燃放烟花、爆竹而导致火灾）。有些技术产品的负面效应要经过较长时间才显现出来（如“六六六”农药）。

活动二：了解怎样利用“衣架链”分析技术产品的正面效应和负面效应

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> • 出示衣架和小纸片。讲解：利用衣架和小纸片搭建“衣架链”，可以帮助我们分析技术产品的正面效应和负面效应。 	<ul style="list-style-type: none"> • 了解如何用“衣架链”的形式分析技术产品的正面效应和负面效应。 	<ul style="list-style-type: none"> • 这种“衣架链”的形式较为新颖，学生一定非常喜欢。

(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"> 引导学生通过某一具体实例(如一次性筷子),运用“衣架链”的形式,分析它的正面效应和负面效应。 引导学生发现:负面效应总是存在的,即使是还未诞生的设想中的新产品,也存在负面效应,因此说,技术具有两重性。 	<ul style="list-style-type: none"> 与教师一起,运用“衣架链”的形式,分析某一技术产品的正面效应和负面效应。 	<ul style="list-style-type: none"> 搭建“衣架链”的关键是要针对负面效应想出解决方案,然后再分析这一解决方案的正面效应和负面效应,依此类推。 设想解决方案的过程中,有时需要学生充分发挥想象,勇于创新,设想出新的产品;有时可能未必需要设计新产品,而是就使用方法等提出改进建议。

活动三: 利用“衣架链”分析技术产品的正面效应和负面效应

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 提出任务:分组,每人准备一个衣架和三张小纸片,各组针对某一技术产品(如洗衣粉),分析其正面效应和负面效应。 组织学生先罗列生活中的技术产品的名称,然后引导每组从中选择一个进行分析。 引导学生以小组形式分析某个技术产品的正面效应和负面效应。 组织学生交流、展示、评价。 	<ul style="list-style-type: none"> 思考生活中的技术产品有哪些,交流、讨论,说出它们的名称。 分组,确定本组讨论什么技术产品。 对本组选择的技术产品,应用“衣架链”的形式,分析某正面效应和负面效应。 交流、展示、评价。 	<ul style="list-style-type: none"> 再一次提醒学生,负面效应包括对个人、家庭、社区和环境的影响。 如果学生寻找某一负面效应的解决方案有困难,可以引导他们通过调查了解目前人们是否已有针对性的措施。 教师可加入某一小组的讨论,帮助学生完善“衣架链”。

技术指导站**• 负面效应**

负面效应是相对于正面效应而言的。所谓负面就是不好的一面,负面效应就是指一个产品所带来的不好的影响或结果。几乎所有的产品都存在负面效应。

其他教学活动设计

- 作为拓展活动,可让全班针对某一技术产品进行一场“挂衣架”比赛,看哪个小组的衣架挂得最多、最有说服力。要想使衣架挂得多,需要不断针对负面效应想出解决方案,这对学生的创新能力及解决问题的能力是一次很好的锻炼。
- 在讨论技术产品的正面效应和负面效应时,除了应用“衣架链”的形式,还可以用分叉箭头加方框(类似于流程图)等形式,便于学生观察、分析、归纳。

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
能知道什么是技术产品的负面效应	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能够说出部分技术产品的正面效应和负面效应	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能理解所有技术产品都有负面效应	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能积极参与“挂衣架”活动	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
在“挂衣架”活动中,能针对某一技术产品的负面效应积极思考解决方案	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

●“限塑令”

我国国务院办公厅于 2007 年 12 月 31 日发布了关于限制生产、销售、使用塑料购物袋的通知,该通知后来被人们称为“限塑令”。该通知规定:从 2008 年 6 月 1 日起,在全国范围内禁止生产、销售、使用厚度小于 0.025 毫米的塑料购物袋。

国家实行“限塑令”是为了限制和减少塑料袋的使用,遏制“白色污染”。

塑料购物袋是日常生活中的易耗品,我国每年都要消耗大量塑料购物袋。塑料购物袋在为消费者提供便利的同时,由于过量使用及回收处理不到位等原因,也造成了严重的能源、资源浪费和环境污染。特别是超薄塑料购物袋容易破损,大多被随意丢弃,成为“白色污染”的主要来源。目前越来越多的国家和地区已经限制塑料购物袋的生产、销售和使用。

●“网瘾”

“网瘾”即“互联网成瘾综合症”,基本症状是上网时间失控,欲罢不能,可以不吃不睡,但是不能不上网。患者即使意识到问题的严重性,也仍无法自控。常表现为情绪低落、头昏眼花、双手颤抖、疲乏无力、食欲不振等。

“网瘾”的判定标准常用的有三个:一是连续一个月以上每天上网玩游戏 4~6 小时,严重影响了工作和学习;二是认为上网能得到快乐;三是不上网就会出现躯体症状,如头痛、出汗、烦躁不安等,但一坐到电脑面前,这些症状就立刻消失。

我国首个有关青少年网瘾问题的调查报告《中国青少年网瘾数据报告(2005)》显示,全国青少年“网瘾”比例为 13.2%。

●燃气热水器引发的事故

燃气热水器和许多产品一样,使用应遵循一定的规定,只要按照规定安装,按照正确的程序操作,使用起来就会很安全。如果违背这个规律,就一定会出问题。

目前,燃气热水器引发的人身伤亡事故和纠纷时有发生,已形成对消费者安全与健康的一种威胁。

燃气热水器引发事故的原因主要有三条,其中,后两条是导致人身伤亡事故的主要原因:

- (1) 产品质量差,导致燃气泄漏,一遇火种便引起火灾或爆炸。
- (2) 安装不科学,没有真正做到“分室安装”。
- (3) 使用不得法,不能保证空气对流,导致燃烧后的废气不能及时排出室外。

●DDT 的危害

1938 年,瑞士化学家米勒试制成功一种白色晶体化合物,取名 DDT。经反复试验后投入生产并推向市场。DDT 是很有效的杀虫剂,在杀死苍蝇、蚊子及农业害虫方面发挥过神奇的

作用,米勒因此于 1948 年被授予诺贝尔生理学 and 医学奖。

但是,DDT 是一种人工合成的有机物,在自然界中很难分解。DDT 问世后,经过相当长一段时间的使用,不少地区的环境受到污染。这些地区的粮食、蔬菜、水果、鱼、虾、肉、蛋、奶之中,都有了 DDT,人吃了这些食物,体内也就有了 DDT。医学家发现,现代人的血液、大脑、肝和脂肪里都有 DDT 的残留物。不少人因 DDT 而慢性中毒。野生动物受 DDT 危害的例子也很多。

DDT 的化学性质很稳定,喷撒之后会长期滞留在环境中,并且不断地在环境中循环,人们甚至在南极企鹅的体内也发现了 DDT。

第6课 休闲健身园规划模型

教学目标

• 知识与技能

(1) 能为居住小区规划休闲健身园(设计标志、确定位置、画出示意图、确定健身器的安放等)。

(2) 能模仿休闲健身器的结构,设计、制作休闲健身器模型。

• 过程与方法

(1) 通过观察、测量、调查和讨论,确定休闲健身园的选址、健身器的安置等。

(2) 通过观察、讨论和实践,设计、制作休闲健身器模型。

• 情感态度与价值观

(1) 体会设计要满足使用者的需要。

(2) 再次体验设计的全部步骤和过程。

教学重点和难点

• 教学重点:设计、制作休闲健身器模型。

• 教学难点:休闲健身器中可活动部件的设计与制作。

课前准备

各种休闲健身器的图片。

教学活动与指导

活动一：调查休闲健身器

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">出示休闲健身器的图片。提问：你知道这是什么吗？它们是用来做什么的？你在哪里见过它们？提出任务：调查休闲健身器。<ul style="list-style-type: none">休闲健身器有哪些种类？不同的休闲健身器分别是锻炼身体的哪个部位的？不同的休闲健身器的结构是怎样的？组织学生讨论、交流调查结果。	<ul style="list-style-type: none">观察教师出示的休闲健身器图片，交流：<ul style="list-style-type: none">休闲健身器的用途。设置的地点。分组开展调查活动，认识各种休闲健身器。<ul style="list-style-type: none">了解休闲健身器的种类。了解不同的休闲健身器分别是锻炼身体的那个部位的。了解休闲健身器的结构。讨论、交流调查结果。	<ul style="list-style-type: none">休闲健身器是供人特别是老年人进行一些低强度健身锻炼的体育设施，大多设置在居民小区、公园等公共场所。引导学生发现：为了锻炼身体的不同部位，各种休闲健身器的结构大不相同。提醒学生：在别人介绍时应仔细倾听。

活动二：规划小区休闲健身园

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：为你所在的居民小区规划一个休闲健身园。组织学生讨论规划休闲健身园的步骤。以下步骤供参考：<ul style="list-style-type: none">观察小区建筑分布情况。选择适合安置休闲健身器的场地。考虑在休闲健身园内安排哪些健身器。	<ul style="list-style-type: none">在课堂上讨论规划休闲健身园的步骤。分组，以组内某位学生所在的居民小区为对象，实地观察小区建筑分布情况。<ul style="list-style-type: none">讨论确定适合安置休闲健身器的场地位置。测量准备安置休闲健身器的场地尺寸。设计休闲健身园标志。	<ul style="list-style-type: none">提醒学生：开辟健身场地要尽量不干扰居民的正常生活。提醒学生：设计的标志应当简单、醒目，含义明确。

(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"> • 组织学生前往各居住小区开展实地调查。 • 引导学生设计休闲健身园标志并画出休闲健身园位置图。 <p>(1) 引导学生讨论:设计标志时应当注意些什么?</p> <p>(2) 引导学生讨论:怎样画休闲健身园位置图?</p> <p>(3) 组织学生开展交流、评价。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 引导学生讨论该如何安排休闲健身园内的休闲健身器。 <p>(1) 安排多少个休闲健身器?</p> <p>(2) 安排哪些休闲健身器?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 提问:怎样使人们更直观地了解你设计的休闲健身园的情况?(引出下一活动) 	<ul style="list-style-type: none"> • 交流各组设计的休闲健身园标志并开展评价。 • 画出休闲健身园位置图。(可先画出小区的平面图,再在平面图上用设计好的休闲健身园标志标注休闲健身园的位置) • 调查、讨论休闲健身园内健身器的品种和数量。 • 思考:如何使人们更直观地了解休闲健身园的情况?(可以制作休闲健身器模型并组成整体模型) 	<ul style="list-style-type: none"> • 提示学生:休闲健身器的数量应当与休闲健身园的场地大小相匹配。 • 向学生建议:考虑在休闲健身园内安排哪些休闲健身器时,可以听听居民们尤其是老年居民的意见。这体现了从使用者的要求出发考虑的设计思想。 • 提醒学生:购买和维护休闲健身器都需要经费,因此设计休闲健身园时不仅要考虑居民的需求,还要征求物业管理人員的意见。 • 向学生强调:模型可以直观地反映设计思想。

活动三:制作休闲健身器模型

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> • 提出任务:尝试制作休闲健身器模型,并将制作好的休闲健身器模型组成整体模型。 • 引导学生观察休闲健身器的形状、材料,了解其功能、使用等信息。 • 引导学生分组确定要制作哪一种休闲健身器的模型。 	<ul style="list-style-type: none"> • 观察休闲健身器的形状、材料,了解其功能、使用等信息。 • 分组,确定要制作哪一种休闲健身器的模型。 	<ul style="list-style-type: none"> • 引导学生回忆设计的步骤。 • 提示学生:已经安置有休闲健身器的场地旁一般都有说明牌,可以从那里获得休闲健身器的功能、使用等信息。

(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"> 引导学生构思休闲健身器模型的设计、制作方案,并绘制设计草图。提问: (1) 模型上哪些部件是固定的,哪些部件是可以活动的? (2) 各部件之间应怎样连接? 引导学生确定模型中各部件的尺寸和材料。 组织学生收集材料并制作、安装、调试。 组织学生展示、交流做好的休闲健身器模型。 组织学生将休闲健身器模型组成休闲健身园整体模型。 组织学生展示、交流。 	<ul style="list-style-type: none"> 分析休闲健身器的结构,确定模型由哪些部件组成(包括固定的部件及可以活动的部件)。 思考各部件之间的连接方式。 绘制设计草图。 确定模型中各部件所用的材料和尺寸。 收集材料,制作模型部件,并按相应的位置组装。 对做好的模型进行调试。 各组交流、展示并评价。 将休闲健身器模型组成休闲健身园整体模型。 展示、交流。 	<ul style="list-style-type: none"> 向学生强调:制作出的休闲健身器模型不仅外形要与休闲健身器相似,还应当具有休闲健身器的运动功能,即有些部件应当是能够活动的。 如果学生在考虑选择用什么材料来制作模型时有困难,可以向他们推荐:电视电缆和电线的外层都是塑料护套,中间有铜芯,便于加工和塑形,是一种不错的选择。 提醒学生:制作休闲健身园整体模型时,各种休闲健身器的比例要协调。 休闲健身园整体模型布局要合理,要区分运动场地与进出通道,要考虑每个健身器的使用空间。

技术指导站

• 本课的活动几乎包含了所有设计的步骤:调查(环境条件、使用者的需求、产品的结构)、设计(设计标志、画平面示意图、画设计草图)、选材(材料和尺寸)、制作(单个模型、整体模型)。

• 利用电线制作休闲健身器部件的步骤:

- (1) 剥去电线护套,利用铜芯容易弯折的特点连接部件。
- (2) 部件连接后可再套上先前剥下的护套,起到固定和美化的作用。
- (3) 利用不同颜色的电线护套制作不同的部件。

• 活动连接和固定连接是两种不同的连接方式。在操作时,要帮助学生归纳出这两种连接方式各自的特点,并引导学生在制作中选择合适的连接方式连接模型的各个部件。

- 将休闲健身器模型组成休闲健身园整体模型,属于运用模型群表达设计思想,既要考虑整个休闲健身园的尺寸大小,又要考虑每个健身器的使用空间。

其他教学活动设计

作为拓展活动,可让学生制作小区模型,与休闲健身园模型组合成整体。

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
能设计休闲健身园标志	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能绘制休闲健身园位置示意图	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能合理地选择材料并制作休闲健身器模型	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
制作出的休闲健身器模型具有可以活动的部件	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能在制作休闲健身园整体模型时合理布局	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能注意到不同休闲健身器模型之间的比例	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 休闲健身器材

休闲健身器材(或称户外健身器材)的大量使用,为人们提供了良好的休闲、健身选择,在很多城市的居民小区、社区、广场等公共场所都可以看到太空漫步机、腹背锻炼器、扭腰器等类型多样的休闲健身器材。

日常锻炼是保持身体健康的有效途径,而使用各种休闲健身器材不需要很大的活动空间,并且可以根据自己的身体状况,灵活、自主选择需要锻炼的部位,受到了人们,尤其是老年人的广泛青睐。调查数据显示,我国的休闲健身器材的主要使用人群是老年人。针对老年人身体素质较弱的情况,专家提醒,其在使用休闲健身器材时一定要量力而行。老年人不宜进行强度太大的锻炼,而坐推器、单双杠、攀爬架等休闲健身器材需要耗费很大的体力,一些体质不好的老人要谨慎使用;下腰器、仰卧起坐平台等要求动作幅度较大的健身器材也要慎用。那么,哪些休闲健身器材适合老年人使用呢?专家建议:老年人应当以锻炼心肺功能、身体灵活性和柔韧性为主,因此,锻炼心肺功能的太空漫步机和健骑器,提高身体柔韧性的转体训练器、压腿训练器,提高灵活性的转轮等休闲健身器材比较适宜老年人使用。

此外,老年人在使用休闲健身器材之前,最好要进行热身运动,锻炼前要先活动各个关节,而且在使用休闲健身器材前一定要仔细阅读器材旁边的使用说明。

• 小区户外健身空间

居住小区户外健身空间有其他体育场所无法替代的优势,如灵活方便、经济性强、环境幽雅等,更贴近居民生活,对提高居民身体素质、缓解冷漠的邻里关系、创造和谐社区环境有着重要的意义。

1. 户外公共健身空间现存问题及分析

小区的户外公共健身空间有许多优势,但一些居住小区对户外健身空间的规划尚没有足够的重视,或者仅仅考虑到满足相应场地的设置,而在具体的安排和组织上缺乏周密理性的设计,可以说并不尽如人意。

(1) 场地位置的安排不理想,面积缩水。一些居住小区虽然安置了户外公共健身场地,但是对健身环境不够重视,因此,为了尽量少占用居住建筑的用地,场地的安排往往带有很强的随意性,甚至有的场地被挪作他用,健身空间面积缩水。如设置在小区的角落,距离住宅建筑远而且路线不畅;离居住楼距离过近,影响居民正常生活和休息;或者在长期缺乏阳光照射的背阴面设置等。由于场地规划不合理造成的矛盾和问题,不但大大影响了小区居民的锻炼,而且可能造成户外健身场地的荒置,反而浪费了场地资源。

(2) 缺乏深入翔实的调查,场地规模与实际需要不成比例。

(3) 相关的配套设施不足。部分居住区的户外健身空间中没有设置休息座椅、照明设

施、废物箱等基本项目。

(4) 对健身场地和器械的管理缺位。据调查,一些小区的健身器械有不同程度的损坏,如掉漆、配件松动等,也有些是人为破坏,还有的健身器械群中器械说明牌和警告牌缺失。如果得不到及时维护、修理,将会给参加锻炼者带来极大的安全隐患。同时,健身器械和场地都需要及时进行清理和消毒。

2. 如何解决小区户外健身空间的组织和安排问题

(1) 对场地规划的建议

户外公共健身空间在小区规划中,应选择采光充足、环境清幽的平整场地,充分发挥户外运动的优势。尽量选择远离交通干道的场地,也可依靠绿篱与道路分隔,但要注意支路的通畅。位置不宜过偏,以便于全体居民使用。具体方法如下:

第一,规划中场地的巧妙运用

① 利用广场、庭间绿化、绿地、小区中心花园等现有场地进行规划,丰富中心景观,还可将健身与娱乐结合起来,相得益彰。

② 变消极空间为积极空间。在规划中难免出现一些难以处理的消极空间,如高压电线电缆下的高压走廊、不作为道路的山墙间距、不宜建造住宅的空余场地等。经过科学规划,可以使这些空间得到合理利用,使消极空间活跃起来,节约用地。

第二,规划中应注意的问题

① 在进行场地规划前,要进行认真细致的调查研究,搞清楚小区内人口的年龄层次、性别比例、居住状况、常住人口总数等,以此作为规划的依据。这样才能科学地对场地规模的确定、器材的选择、空间的组织等进行更具体的规划和安排,满足各个年龄阶段居民的健身需要。

② 场地必须结合居住小区具体情况,如自然地势、电线电缆、居住区规划安排等,不可随意草率布置。

③ 场地的地面铺装。水泥和地砖强度、硬度大,有不易损坏、便于清扫的特点,是经济适用的户外铺地用材料,现有小区户外健身空间几乎全部采用水泥或铺地砖。但对单双杠、吊环、天梯、肋木架、滑道、攀网等有跳跃要求的项目来说,水泥和地砖的硬度过大,缺乏韧性。人体骨骼在接触地面的一瞬间需要一个韧性的承托,如果落地速度过快,便很可能造成脚骨、腕骨骨折。而土壤由于硬度较水泥小,受力后可以提供缓冲,是良好的运动场所铺地材料。

④ 与道路相结合处要注意分隔,使内部自成一区,保障安全。

⑤ 声光要求。选择可充分接受日光照射的场地,适当布置绿化,种植树木。绿化对隔绝噪声和减弱夏季阳光的暴晒有良好的作用。同时设置路灯、广场灯等照明灯具,为夜间活动提供方便。

⑥ 注意器械间距。器材要根据其规格和活动面积来确定间距,避免相互影响。除使用所占空间外,两并列器械之间的距离应大于 1.2 米,这是允许两个人并肩通过的距离。另外,可

使用组合式器械以节约占地。

⑦ 要选择通风透气的平整空间。

(2) 加强公共体育设施的管理,解决维护和更新的问题

要解决公共体育设施的管理问题,需要从政府到群众的群策群力,共同采取措施。

总之,在对居住区的规划中应考虑到居民健身空间的长期性、有效性和空间安排的有机性;健身空间的组织和安排应追求生活化、方便化、安全化、趣味化,管理上强调合理化和科学化。居住小区的户外健身空间提供了休闲运动场所,提高了小区居民的身体素质,这不仅对于某个居住小区的居民有益,而且对于整个社会的进步也是必要的。

第7课 全面地看问题

教学目标

- 知识与技能

- (1) 知道搞创造发明要多角度、全面地进行思考。
- (2) 学会从不同的角度,全面地思考生活中的各种问题。

- 过程与方法

通过观察、讨论,多角度、全面地看待各项创新设想,寻找各项创新设想的弊端。

- 情感态度与价值观

- (1) 体验多角度、全面地看问题对开展创新活动所起的重要作用。
- (2) 能运用全面看问题的方法解决生活中的问题。

教学重点和难点

- 教学重点:搞创造发明要多角度、全面地进行思考。
- 教学难点:寻找各项创新设想的弊端。

课前准备

“多功能茶杯”、“自行车电子车铃”、“汽车躲避器”、“管口加粗的牙膏”、“车轮做大的自行车”等创造发明的图片。

教学活动与指导

活动一:讨论各种发明方案的功能和弊端

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">出示问题情境：某个设计人员为了解决一次性杯子容易打翻的问题，设计了底大口小的杯子。引导学生从不同的方面分析：这样的杯子能够生产推广吗？出示“多功能茶杯”、“自行车电子车铃”、“汽车躲避器”等创造发明方案，组织学生讨论、分析它们各自的功能和弊端。组织学生交流开展创造发明活动时要考虑哪些方面的问题。	<ul style="list-style-type: none">根据教师给出的问题情境，讨论、分析“底大口小的一次性杯子”在现实生活中的可行性。观察教师出示的几个创造发明方案，讨论、分析各种方案的功能和弊端。交流开展创造发明活动时要考虑哪些方面的问题。	<ul style="list-style-type: none">引导学生发现：“底大口小的一次性杯子”虽然解决了易翻倒的问题，但是给包装、运输带来了困难，因此不可能投入生产。这一设计属于“为了解决一方面的问题而带来新问题”的典型案例。除了教材上出现的例子，教师还可以借用小学生的各项创意小发明，引导学生开展讨论。通过交流，引导学生发现创造发明活动中进行多角度、全面考虑的重要意义。

活动二：完成“体验屋”

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">介绍教材第46页“体验屋”中的几项发明，组织学生讨论这些发明的设计意图和弊端。组织学生分组，为解决生活中某一方面的问题而开展发明创造，然后互提意见，分析该发明可能存在的弊端。组织学生交流、评价。	<ul style="list-style-type: none">讨论、分析几项发明的设计意图和弊端，完成“体验屋”表格的填写。分组，为解决生活中某一方面的问题而开展发明创造，简单叙述发明方案，然后互提意见，分析该发明可能存在的弊端。交流、评价。	<ul style="list-style-type: none">可利用图片或板书，将“体验屋”中提到的几项发明展示给学生，使学生有直观的了解。

技术指导站

发明要考虑的问题

为了使发明易于推广，要考虑的方面很多，如该项发明的体积、重量、成本、性价比和它在生产、包装、运输、仓储、使用过程中可能遇到的问题，以及它对其他技术和社会的影响

等。

• 对“体验屋”中各项发明的分析

(1) 将牙膏管口加粗,虽然可以使人们在不知不觉中增加牙膏的使用量,从而提高牙膏的销量,但这样会有许多未经使用的牙膏经下水道直接进入天然水体,对环境造成影响;而且,精明的消费者可以通过缩短挤出牙膏的长度而获得刷一次牙需要的正常用量,这样一来,牙膏的使用量并未增加,牙膏生产企业也就无法实现“提高牙膏销量”的目的。

(2) 加大自行车车轮,固然可以提高车速,但车身变高,降低了行车的安全性。

(3) 给自行车安装自动变速装置,虽然操控方便,但提高了制造成本,而与机械变速装置相比,它带来的便利并不是很明显。

• 发明应从需要出发

需要是创造的出发点,实用是创造的目的。任何发明无一不是为了满足某种意义上的需要,也无一不是为了达到实用的目的。可是,人们在实践中发现,并不是所有发明创造出来的产品都是需要的,也不一定是实用的。要么还有不足之处,要么与现有的同类或同功能产品比较,并不具有令人赞美的优越性。因此,有很大一部分发明作品未被人们采用。

其他教学活动设计

在活动一中,教师可让学生对一次性纸杯进行改造,使其变为“底大口小”,然后用多个这样的杯子做实验,从而直观地感受这一设计在包装、运输方面的困难。

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
知道搞创造发明要多角度、全面地进行思考	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能针对各种创造发明方案,多角度进行思考,指出它们的弊端	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆

(续表)

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
能大胆表述自己的想法	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能认真倾听他人的交流	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 发明的三大特性

《中华人民共和国专利法》规定,授与专利权的发明创造和实用新型,应当具备新颖性、创造性和实用性。

• 实用性的判断标准

实用性的判断较之新颖性、创造性容易,因为实用性的判断标准相对确定。而且,实用性的判断也用不着检索对比浩如烟海的文献,只要判断发明创造应用于实际的可能性即可。尽管如此,在具体判断实用性时仍应遵循一定的标准,违背了这些标准则可能作出错误的判断。

第一,具备实用性的发明创造应当能够制造或使用,即具备可实施性。一项发明创造要付诸实施,必须具有翔实的具体方案。仅有一个构思,而没有具体实施方案的发明创造被称作未完成发明。未完成发明是不具备可实施性的,故而也就不具备实用性。例如,曾有人设想在南方的天空上修建一个硕大无朋的接雨盘,并在盘下接一输水管直通北方,这样既可解决南方因雨水过多而导致洪涝灾害的问题,又避免了北方干旱少雨的问题。且不说这一构想是否违背自然规律,仅就这样一个设想而言,它没有具体的实施方案,如接雨盘、输水管等均不知应如何建造、用什么材料建造,所以充其量只能算作未完成发明,肯定不具备实用性。如果一个方案本身就违反了自然规律,那么无论这一发明创造如何精巧,它肯定不具备实用性,因为违背自然规律的发明创造是不可能实施的。如永动机,无论是违背能量守恒定律的第一类永动机,还是违背热力学第二定律的第二类永动机,均不可能被制造出来。所以只有那些有翔实、具体的技术方案,且不违背自然规律的发明创造才具备可实施性。

可实施性的另一层含义则是要求一项发明创造可以重复实施。有些方案尽管翔实、具

体,但不可能在产业上重复实施,同样也不具备可实施性。被授予专利的发明创造必须能够重复实施,只要按照申请提出的方案去做,必定能再现所称的效果,并且可以重复任意次,只有这样的发明创造才具备可实施性。

第二,具备实用性的发明创造必须能够带来积极的效果,即具备有益性。这里的有益性是指一项发明创造对社会和经济的发展、对物质和精神文明建设能够产生的积极效果。通常,这种积极效果可以表现为提高产品质量、改善工作和生产环境、节约能源、减少环境污染、降低生产成本等。

在判断有益性时需要特别注意,在申请专利时这种发明创造所带来的积极效果可能还没有产生,只要有产生积极效果的可能就行了。贝尔在 1876 年申请的第 174456 号美国专利就是现代电话的鼻祖,但在当时却被第一流的电气专家贬斥为“连玩具都不如的无用的专利”。同样,爱迪生发明的第一只灯泡寿命很短,似乎并无任何积极效果,但经过改进灯丝材料并辅之以真空工艺,这一问题才得以解决。所以,对于发明创造不能只看某些表面现象,有些在申请时尚不完善的发明创造,甚至有的尚存在严重缺陷的发明创造,在克服了缺陷后可能会有难以比拟的生命力。

第8课 清除漏油

教学目标

• 知识与技能

- (1) 知道石油泄漏的原因、危害及常用的处理方法。
- (2) 能根据任务要求,设计清除油污的方法。

• 过程与方法

- (1) 通过观察、讨论,了解石油泄漏的原因、危害及处理方法。
- (2) 通过讨论、实践,设计清除油污的方法,完成清除水面油污的任务。

• 情感态度与价值观

- (1) 体会到石油泄漏会给生态环境造成巨大影响。
- (2) 体会到采用适当的技术手段可以减少石油泄漏的危害,从而保护生态环境。

教学重点和难点

- 教学重点:了解清除油污的常用方法。
- 教学难点:根据任务要求,设计清除油污的方法。

课前准备

人造毛皮、水盆或水槽(已盛水,水深 2.5 厘米左右)、油、餐巾纸、棉球、卷筒纸、细绳、橡皮筋圈、因石油泄漏造成环境污染的图片或视频、清除海面油污的装置和方法的图片或视频。

教学活动与指导

活动一: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"> 出示情境：水盆中有一小块人造毛皮，将一滴油滴入水盆中。要求学生观察油滴入水中后发生的变化。 介绍提供的材料（见教材第47页），提出任务：用所给的材料设计一个清除水面上油污的方法。 	<ul style="list-style-type: none"> 观察油滴入水中后发生的变化。 观察教师出示的材料，根据教师提出的任务，初步思考完成任务的方法。 	<ul style="list-style-type: none"> 可以提问： <ol style="list-style-type: none"> 水和油是否会混合？ 油发生了什么变化？ 放在水中的毛皮发生了什么变化？ 还可进一步深化问题情境，将油滴打散，引导学生思考：油污面积不断扩散怎么办？

活动二：了解石油泄漏的危害及清除油污的方法

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 利用图片或视频，介绍石油泄漏产生的原因和造成的危害。 利用图片或视频，介绍清除油污的装置和方法。 	<ul style="list-style-type: none"> 观看图片或视频，了解石油泄漏产生的原因和造成的危害。 观察图片或视频，了解清除海面油污的装置和方法。 	<ul style="list-style-type: none"> 教师要事先准备好石油泄漏的图片或视频，以便学生能直观地认识石油泄漏造成的危害，增强保护环境意识。 要迅速清除海面的大量石油，现有的方法还非常有限。

活动三：设计、制作清除油污的装置和方法

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 指导学生用提供的材料设计清除油污的方法，并用文字和图画表达出来。 组织学生根据本组的设计合作开展制作。 组织学生展示设计的方法，进行清除油污的测试，并开展自评与互评。 	<ul style="list-style-type: none"> 用提供的材料设计清除油污的方法，并用文字和图画表达出来。 各小组根据本组的设计开展制作。 各组展示设计的方法，进行清除油污的测试，检验效果，开展自评与互评。 	<ul style="list-style-type: none"> 在指导学生设计清除油污的方法时，应提醒学生充分利用所提供的材料。 评价时，教师应引导学生关注实际效果和材料的使用情况，还应引导学生交流“为什么采用这样的方法”、“是受到了什么启发而想到的”。

技术指导站

- 清除海面油污的方法的弊端
- 清除海面油污的方法各有利弊。其中,现场燃烧的方法会产生空气污染,因此不适用于靠近陆地的海面的溢油清理。这也反映了技术方法的两面性。

● 毛发吸油

毛发对油有很强的吸附能力,能有效吸收各种油脂,包括石油。羊毛、皮草大衣等含有动物皮毛的物品都可以用来吸油。一般情况下,头发和皮毛能吸收相当于自身重量 4 至 6 倍的油;有时,1 千克头发竟然可以吸收大约 10 升原油。

其他教学活动设计

- 教师可事先准备几个有关石油泄漏的真实案例的资料,向学生介绍事件的经过及造成的严重后果,组织学生进行充分的讨论和交流,引导学生感悟运用先进技术方法保护环境的重要意义。
- 设计清除油污的方法时,教师可让学生对比不同材料的效果,比一比什么材料吸油效果较好,帮助学生初步了解清除油污的材料的特点。同时,要鼓励学生设想多种完成清除油污任务的方法,充分拓展学生的思维。

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
能了解石油泄漏的原因	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能了解石油泄漏到大海中的严重后果	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆

(续表)

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
能运用提供的材料,设计清除水面油污的方法	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能用文字及图画交流自己的设计方案	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

● 石油泄漏

人类社会已经离不开石油,发电需要石油,驱动汽车需要石油,生产塑料也需要石油,等等,石油成了最吃香的“黑色黄金”。

除了陆上开采石油外,人们发现海底蕴藏着大量石油,于是在海上矗立起一座座开采平台,在开采过程中难免会有石油流入海洋的情况。

开采出来的石油需要运往各个国家,油轮是最基本的运输工具。为了节约运输成本,油轮越造越大,最大的已经造到 80 多万吨。而一旦油轮发生撞船等事故,就会有大量石油流入大海。

建造石油管道也是输送石油的一种方法,但地震、战争等因素会摧毁管道,造成石油泄漏。

● 世界上一些重大的石油泄漏事故

1989 年 3 月 24 日,“埃克森·阿尔迪兹”号油轮在美国阿拉斯加威廉王子岛海岸触礁搁浅,泄漏原油达 26.7 万桶共 1100 万加仑(约 3.56 万吨),8600 公里海岸线受污染,30 万只海鸟和 5000 多头海獭、海豹死亡,成为美国历史上最严重的原油污染事件,对当地的生态环境造成了严重污染。

1999 年 12 月 12 日,“埃里卡”号发生断裂事故,法国西海岸被 300 万加仑石油污染,导致 20 多万只海鸟死亡,当地渔业资源遭到致命打击。

2002 年 11 月 19 日,装载着 7.7 万吨燃油的巴哈马籍油轮“威望”号在西班牙海域沉没,石油泄漏污染的海岸长达 400 公里,对于随船体沉入 3600 米深海底的约 6 万吨燃油,人们只能任其慢慢泄漏。该事件可谓全球有史以来最严重的生态灾难之一。

2010年4月20日,墨西哥湾石油钻井平台“深水地平线”爆炸、沉没,其海底油井从4月24日开始向外泄漏石油。每天有3.5万桶至6万桶原油泻入墨西哥湾,并迅速向美国海岸扩散。美国正面临一场有史以来最严重的环境灾难。

• 水上溢油的清除方法

水上溢油的清除方法主要包括自然处理法、围控与回收法、海上燃烧法、溢油分散剂法、沉淀法与生物复原法。

1. 自然处理法

海洋具有溶解溢油、生物降解的自净能力。此外,阳光充足、气温高有助于油污蒸发;海浪不断拍打,可使水面溢油粉碎成极细小的油滴,有助于溢油自然分散。自然处理虽然速度较慢但影响较低,其他清除方法或多或少会对环境造成损害。

2. 围控与回收法

无论在开放水域还是近岸水域,较好的溢油应急处理方式是用专门的设备进行围控和回收。处理海上油污,通常是先使用拖船拖带围油栏对浮油进行围控、拦截,防止溢油继续扩散;集中溢油,使其变厚,以利于回收;或将浮油导向水况相对平静且对环境敏感区影响较小的水域,保护环境敏感区免受或减少污染。防止污染扩散应是优先考虑的方案。之后,用溢油回收船、收油机、撇油器等设备回收海上溢油,并将回收的溢油转驳到储油囊等海上临时储存装置。围控的油需要尽快加以清除,否则一旦发生乳化或沉淀,就会造成围堵区域高度污染,严重伤害该区域的浮游生物和底栖生物。

围控回收过程用到的各种设备都有不同类型,需要根据不同的溢油类型、水域、天气、海况等因素加以选择,并对该设备选用合适的使用方式,进行合理操作。

(1) 围油栏

根据构造不同,围油栏通常分为屏障式围油栏(固体浮子式、充气式、自充气式等)、栅栏式围油栏、岸线围栏以及防火围油栏四种,可以组合起来采用不同方式使用。

(2) 撇油器

撇油器主要用来回收溢油,目前有四大类型:堰式撇油器(真空抽吸式、自成水平堰式等)、表面亲油性撇油器(盘式、绳式、刷式或鼓式)、感应型撇油器(动态斜面式、向上转动亲油带式、向下转动亲油带式、水力旋流型、涡流堰式)及其他类型撇油器(桶式、水车式、网型等)。

(3) 临时储油装置

临时储油装置对于围控回收作业非常关键。若回收速度快,临时储油装置会很快被装满。海上作业临时储油装置包括船舶的液货仓、驳船、可拖带油罐、储油囊(槽)等。

(4) 溢油回收船

溢油回收船配备了必要的溢油回收设备和设施而无需围油栏。大型溢油回收船用于开阔海域清油作业,小型溢油回收船用于港口和遮蔽水域的清油作业。

(5) 吸附材料

吸油材料主要用于溢油吸附和吸收,吸附是将油吸附在材料表面,吸收是将油吸入材料内部,一般作为替代方式用于撇油器使用有困难或受限区域,如浅水域或无法进入的区域等。

吸油材料的吸油能力通常以每克吸油材料的最大吸油量(克),即可以吸收的油的重量与其自身重量的比值来衡量,比值越高说明该材料吸油性能越好。无机材料(蛭石、松脂石)吸油能力为自身重量的5倍左右;天然有机材料(花生壳、麦秆、玉米芯、木屑等)吸油能力为自身重量的5~10倍左右,吸油后沉入水底;人造合成材料(聚氨酯、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯等)吸油能力为自身重量的20~70倍左右,吸油后漂浮在水面。

吸附材料吸附油污后应捞取至岸上进行处理,若吸附材料伴随油污沉至水底,会严重影响底栖生物。

3. 海上燃烧法

海上燃烧处理溢油的技术是一种在较短时间内处理掉大量溢油的有效方法,因此,虽然在实际溢油事故中很少被应用,但仍具有相当大的开发价值。海上燃烧法比传统的围控和回收技术更具优越性,操作简单,且不必考虑储存、运输及对回收的油和油水混合物进行处理等问题。

为了达到燃烧所需要的厚度,防治溢油点燃后四处飘散,需要用防火围油栏将其围控起来。但目前大多数防火围油栏使用耐火材料如耐高温织物或不锈钢等制成,因此较普通围油栏显得过于笨重,实际操作困难,致使海上燃烧法很少在实际中使用。

海上燃烧法需要特别注意安全问题如溢油源(船)、燃烧区域周围作业船舶、空中飞机、岸边居住区等的安全,要时刻监测天气情况、油燃烧的边界、溢油源和相关区域内其他油类物质等。另外要特别注意海上燃烧引起的污染问题如燃烧时产生大量黑色浓烟,燃烧停止后的大量遗留物,燃烧后引起的风雨变化等。

4. 溢油分散剂法

目前世界各国在处理水面溢油事故时,广泛应用溢油分散剂。在许多不能采用机械回收或有火灾危险的紧急情况下,及时喷洒溢油分散剂,是消除水面石油污染和防止火灾的主要措施。

分散剂俗称“消油剂”,是一种由表面活性剂和有助于渗透作用的溶剂构成的混合物,能改变海面溢油物理形态,加速油溶于水的过程。

分散剂可通过船舶喷洒、空中喷洒和人工喷洒等方式进行喷洒。分散剂使用的最佳时间是溢油后的24~48小时,时间过长,油的风化会造成“乳化”,黏度增大可能会降低分散效果。

5. 沉淀法

在沙子中加入适量的胺,使之变成亲油性泥状沙,洒在浮油上,短时间内可使溢油结成硬块或油块沉入海底。制造磷酸时产生的石膏,经过蜡化处理的天然沙子等,都可以作为沉

降材料。需要注意的是:沉降到海底的石油对底栖生物的污染较为严重;因微生物引起的油料变质可能产生长期影响;而且,沉入海底的油还可能再次浮到海面上。目前一般很少使用此法。

6. 生物复原法

生物复原法是一种实际可行且具有巨大发展潜力的 0 前瞻技术。自然界中本来就有能够分解油污的微生物,生物复原法是利用自然界中筛选出来的噬油菌,以油污作为营养源,添加氮磷等营养元素,加速微生物的生长,从而对油污进行分解利用。当油污分解完毕后,微生物会因失去营养来源而死亡或回到自然界中。

• 毛发吸油的实例

2007 年,美国旧金山湾一艘货船发生泄漏事故,美国民众纷纷捐献出自己的头发,共吸收了多达 22 万升燃油。

2010 年,美国墨西哥湾因为钻井平台爆炸而导致的漏油事件发生后,居住在路易斯安那州海岸的居民们又发起了同样的行动:捐头发吸漏油。他们把收集得来的头发塞进尼龙袋,然后放到受影响海滩,吸收漂浮到岸边的原油。

第9课 新颖的课桌

教学目标

- 知识与技能

- (1) 发现现有课桌的不足。
- (2) 根据任务要求,设计、制作新颖课桌的模型。

- 过程与方法

- (1) 通过讨论、交流,找出现有课桌的不足,思考改进的方法。
- (2) 通过讨论、交流,经历设计、制作新颖课桌模型的过程。

- 情感态度与价值观

- (1) 体会到寻找不足和分析使用者的需求对创新设计的重要意义。
- (2) 再次体验设计的步骤。

教学重点和难点

- 教学重点:设计、制作新颖课桌的模型。
- 教学难点:运用“头脑风暴法”找出现有课桌的不足,思考改进的方法。

课前准备

过去的课桌与现在的课桌的图片、塑料吸管、牙签、硬卡纸、尺、透明胶带、胶水、剪刀。

教学活动与指导

活动一: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"> 介绍提供的材料,明确任务:利用所给的材料,设计、制作新颖课桌的模型。 提醒学生:在可以使用的材料中,牙签和吸管都只能用8根。 	<ul style="list-style-type: none"> 观察教师出示的材料。根据教师提出的任务,初步思考完成任务的方法。 	<ul style="list-style-type: none"> 要使学生明白,做课桌模型前,要先画出图纸,并向大家介绍新颖课桌的特点,让大家了解自己的设计。

活动二:了解什么样的课桌才能满足学生的需要

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 出示过去的课桌与现在的课桌的图片,引导学生讨论:与过去的课桌相比,现在的课桌具有怎样的特点? (1) 怎样的课桌桌面适合写字、看书? (2) 怎样的课桌能够与学生不断增长的身高相匹配? 	<ul style="list-style-type: none"> 观察图片,讨论:与过去的课桌相比,现在的课桌具有怎样的特点?(桌面利于写字,桌腿方便扫地) 	<ul style="list-style-type: none"> 引导学生对比新式与老式课桌时,可以询问学生:木制桌面和密度板桌面相比,哪一种方便我们写字?以此为例,拓宽学生的思路。 提醒学生:课桌的设计不但要关注写字、看书的要求,还要便于扫地等。

活动三:设计新颖的课桌

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 引导学生运用“头脑风暴法”,寻找现有课桌的缺陷。 组织学生分组,针对课桌某一方面的缺陷,讨论改进的方法。 指导学生针对讨论后得出的改进方法,设计新颖课桌的模型。要求学生先画出设计草图并简述设计思想。 组织学生小组合作开展制作。 组织学生展示本组制作的模型,并开展自评与互评。 	<ul style="list-style-type: none"> 运用“头脑风暴法”,讨论现有课桌的缺陷,并记录下来。 分组,针对课桌某一方面的缺陷,讨论改进的方法。 设计、制作新颖课桌的模型。 (1) 绘制设计草图。 (2) 用文字简述设计思想。 (3) 交流,改进设计方案。 (4) 根据各组的设计方案开展制作。 展示本组制作的模型,并开展自评与互评。 	<ul style="list-style-type: none"> 应引导学生认识到“不足”就是“需求”,为后面设计、制作新颖课桌的模型提供思路。 交流设计方案时,教师要引导学生介绍本组设计的新颖课桌的特点,通过图示和介绍,让他人明白自己的设计意图。 展示、交流时,教师要引导学生关注这一模型所代表的新颖课桌是否解决了之前发现的某一方面的不足。

技术指导站

• 应提醒学生:当所提供的材料无法表现模型的一些细节时,可以在设计草图中表示出来。比如,想在桌面上设计有一个铅笔槽,模型中一时无法做出来,那么可以在设计草图中画出来并加以标注。

• 在讨论过程中,为了拓展学生的思路,教师可稍作提示,如引导学生讨论“现有的升降结构操作是否方便”、“现有的课桌在使用时,是否经常会有东西掉到地上”、“写作业时,书是否经常会自动合上”、“书包太大,桌兜放不下时该怎么办”、“将垃圾放在桌兜里是否合适”等问题。

• 制作课桌模型时,教师应提醒学生制作的模型比例要适当,要关注模型各部分的比例。教师可对“如何符合比例”做些指导。不必要求学生仔细测量课桌的长、宽尺寸,只要大致了解课桌桌面的长宽比即可。如上课时间有限,教师还可事先将课桌各部分的大致比例确定下来,提供给学生作为参考。

其他教学活动设计

• 在本课教学中,教材的呈现顺序是先出示“任务角”,再介绍“瞭望台”,最后完成“创意宫”。在实际教学中教师可灵活处理,如可先出示情境,引导学生发现问题(课桌的种种不足),并指导学生运用“头脑风暴法”开展充分的交流,然后再出示材料,组织学生设计、制作新颖课桌的模型。此外,在材料的选择上,也可根据实际情况自行调整。

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
能发现现有课桌的不足	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能针对课桌的不足,设计新颖的课桌	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆

(续表)

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
能用设计草图和简单的文字阐述设计思想	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能用提供的材料制作新颖课桌的模型	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 课桌椅的发展

我国学生的课桌椅大体上沿袭了西方学校课桌椅的发展轨迹。从构成的材质和发展历史看,都经历了杂木制造(第一代)——钢木合一(第二代)——硬塑替代这几个阶段。从外形看,由单一的形态逐渐过渡到升降式、连式等更符合人体工程学的多种形态。而且,随着青少年身高、体重的发展变化,国内外都存在需要对课桌椅标准再修订的问题。

• 课桌椅的材料

我国从开办有规模的学校起,学生用的课桌椅延续采用传统的杂木制造。改革开放后的 20 世纪 80 年代初,大城市的少数木制品厂学习国外经验,从采用钢木合一制造家具开始,生产出我国第二代学生课桌椅,代替了部分木制品。钢木课桌椅虽然经过 20 多年的发展,已采用机械法生产,但因会松钉、易生锈、使用寿命短等多方面弊病,目前还不能完全替代第一代课桌椅。而在我国中西部大部分地区的农村学校,学生大多仍在使用杂木制造的第一代课桌椅。

近几年来,科技人员设计了大批塑钢零件来代替汽车、火车、轮船、飞机上的木、铁、铝等零件,其性能远远优于后者。以塑代木、以塑代钢、以塑代铜代铝已是科技进步的必然趋势,也是今后我国制造业发展的必经之路,课桌椅的制造材料当然也不例外。

塑钢课桌椅具有以下一些优点:

- (1) 耐水,利于定期清洗,确保课桌椅整洁卫生。
- (2) 防火系数高,能确保学生有一个安全的学习环境。
- (3) 耐老化,使用寿命长。
- (4) 桌面平整光滑,利于写、画。桌面不露钉,不会损伤身体和损坏衣裤,使用安全感好。

- (5) 移动时噪音较小。
- (6) 模压制品便于装配。

• 可升降课桌椅

可升降课桌椅，在设计上大多是通过桌椅腿上下段的相对滑动来调节课桌椅的高度，并由螺钉固定。社会的进步使得人们越来越关注教育设施和人文需求。可升降课桌椅的出现受到了学校和学生的欢迎。

可升降课桌椅的材质：主要为钢木结构，桌面为三聚氰胺板，桌腿为钢结构；凳子也多为钢木结构。也有塑料的可升降学生课桌椅。

可升降课桌椅的优点：可以调节课桌椅的高度，适用于各个年龄层次、各种体形的学生，使学生不至于因课桌椅高度固定而产生各种疾病，比如近视等。

可升降课桌椅的缺点：因是钢木结构，导致桌椅腿结构复杂，打扫教室起来比较麻烦，而且因为不能徒手调节高度，而是需要借助一定的器械才行，导致很多学校的可升降课桌沦为固定式课桌。