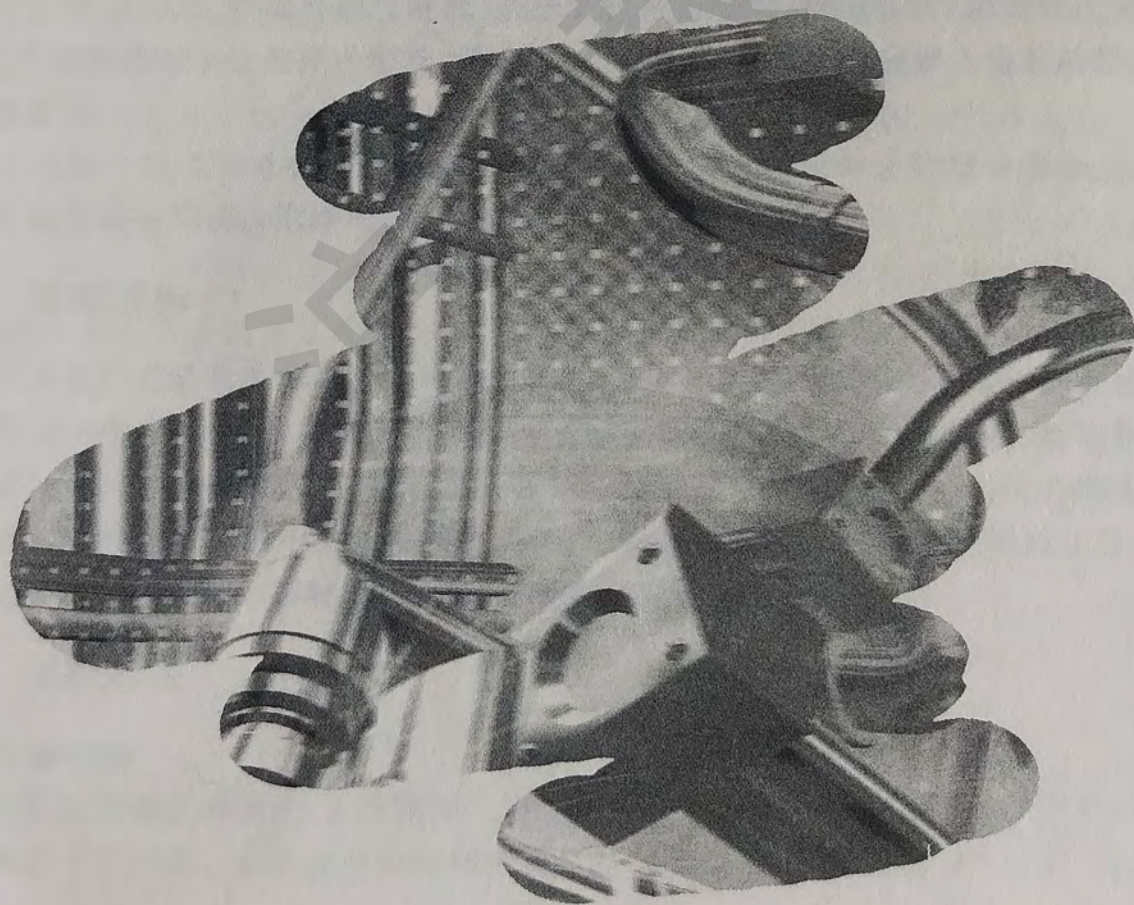


九年义务教育

技术教师教学用书

五年级



上海科技教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

技术教师教学用书. 五年级/《技术教师教学用书》编写组编. —上海:上海科技教育出版社, 2011.1

ISBN 978-7-5428-5023-2

I. ①技… II. ①技… III. ①科学技术—小学—教学参考资料 IV. ①G623.63

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 097354 号

沪科教版

《技术教师教学用书》编写组

主编:孙元清

顾问:孙可平

成员:王丽华 郑晓林 洪如蕙 章艺冰

特约撰稿人:孙海燕 吴辛敏 陆 瑾 戴缪勇

泊禾科技出版

编写说明

一、开发背景

技术是人类活动的一个专门领域,是人类文明不可分割的一部分。作为推动经济发展和社会进步的最强大的力量之一,技术对于人类的发展和社会的发展具有不可替代的作用。

21 世纪是已有技术不断改进和拓展、新技术层出不穷、高技术林立的时代,技术的迅猛发展正深刻地改变着人们的生产和生活方式,影响着人们的社会关系和对世界的认识。

为了使身处 21 世纪的学生能够充分感受和认识技术发展给生产及社会带来的变化,能够主动地了解生活、了解生产、了解社会,在面对日新月异的技术世界时能够从容地应对而不至于茫然或惶恐,在义务教育阶段,从传统的劳动取向、技能取向、职业取向转化为素质取向,开展以提高学生的技术素养,促进学生全面并富有个性地发展为目的的技术教育,是至关重要的。

为适应时代发展的需求,全面提高黑龙江省义务教育阶段学生的技术素养,省政府决定在义务教育阶段开设技术课程,作为全省的地方课程予以实施。

二、课程目标

技术课程以促进学生全面发展为宗旨,以提高学生的技术素养为主要目标。使学生通过技术课程的学习,对技术世界具有初步的了解和认识;通过技术活动体验解决技术问题和进行创新设计的思维方式与操作过程;在初步具备技术技能的基础上,学会应用各种所学知识和技能解决生活中的现实问题;有效地促进创新能力和探索精神的发展;在了解技术与生活的密切关系的同时,获得情感态度及价值观的发展。

三、课程内容

1. 内容领域

技术构成了我们周围的“人工世界”,它包括了所有人类改造周围世界以满足需要或解决问题的活动和产品。它的意义和范畴极其广泛,从衣、食、住、行到医疗、通信、航天等,涵

盖了几乎所有人类活动的领域。

为了利于激活学生的经验,引导学生关注技术的应用,感受技术的不断发展及其对社会的影响,有兴趣亲历技术的活动,体会如何运用各种方法解决所面临的技术问题,从而对技术的本质和共性产生初步的认识,编写组选择了与小学生的生活密切相关的八个技术领域,即工业制造、食品与农业、交通工具、交通系统、建筑、工程机械、通信、制造(使用与维护)等,来构建小学《技术》教材的框架和学习内容。

2. 内容框架

小学《技术》教材包括三至六年级共8册(每册设9课),分别涵盖8个技术领域。

从横向来看,每册的9课内容都被划分为三个板块,它们是:

认识一点(第1~3课)——以贴近学生生活的技术工具、产品等为载体,使学生拓宽视野,感受到技术无处不在,了解技术的发展与人类需求的联系,体会人的创新能力是技术发展的推动力,知道技术在带来便利的同时也会带来危害,树立保护环境意识。

学会一点(第4~6课)——以项目活动为载体,使学生感知技术的实践性,体会做什么、为什么做、怎么做的技术过程,了解资源、加工方案、计划等要素在技术活动中的作用,学习一些常用工具的规范使用方法和简单的加工技能。

解决一点(第7~9课)——以问题为载体,使学生在有限的条件下,学习以合作形式提出解决问题的方案,并自主实践地解决问题、完成任务,体会解决问题的方法“没有最好,只有更好”,激发学生与身俱来的好奇心、潜在的想象力和创造力。

由此,从纵向来看,整套教材贯穿了如上所述由三个板块构成的三条主线。

3. 栏目设计

整套教材共设计了七个栏目,其中有些为所有板块共有,而有些为各板块特有。栏目名称直接体现了本课程提倡的实践学习的特点和教学方式,它们是:

瞭望台——将具体的学习内容、活动项目、有待解决的问题或任务与真实的技术世界建立联系,使学生开拓视野,增强感受。

探索馆——使学生学习、了解技术物品的设计、制(建)造和使用,亲历设计与试验,探知技术的思想、方法、本质及共性。

体验屋——为“认识”和“学会”提供动手实践及操作的引导。

拓展园——为“学会”提供更多的实践操作机会。

创意宫——为学生创造力发展提供展现的舞台。

知识泉——指导创造发明的思路。

任务角——创设问题和任务情境。

四、教学建议

1. 关注技术的观念

为了与提升学生技术素养的宗旨相适应,编写组将一些重要的技术核心观念和概念渗

透到了相关学习载体的内容编写和活动设计中。教师在针对不同的内容进行教学设计时,应十分关注培养学生形成与该内容相关的技术观念。

2. 内容的组织

技术世界中每一个领域的内容都十分丰富,令人神往。编写组精心选择了贴近学生生活、能够引起学生兴趣的内容载体,精心设计了学生力所能及的活动,并以图文并茂的形式加以呈现,以方便师生阅读和理解。

各册教材中的内容编排并没有严格的先后顺序,教师可以根据学校硬件、软件的实际情况,对内容顺序作适当调整。

教材中各个板块不同的栏目展示了不同的技术背景和教学资源,提供了将内容与实践活动相整合的方式和策略,教师若能有效地利用,将有助于学生进行综合的、辩证的技术思考,进而提高在真实生活情境中解决技术问题的能力。

目 录

五年级上册

认 识 一 点

- 第 1 课 房屋的建造和维护 1
- 第 2 课 建筑物的类型 9
- 第 3 课 建筑物与外界的联系 16

学 会 一 点

- 第 4 课 设计纸盒房屋 22
- 第 5 课 麦秆小屋模型 28
- 第 6 课 我们的新操场 34

解 决 一 点

- 第 7 课 大自然的启示——联想法带来灵感 39
- 第 8 课 承重结构 45
- 第 9 课 报纸屋 49

五年级下册

认识一点

第1课 早期的机械	54
第2课 常用的工具	61
第3课 专用机械	66

学会一点

第4课 与众不同的压路机	72
第5课 机械手模型	78
第6课 曲轴玩具方案	84

解决一点

第7课 借用真奇妙——移植借鉴法	89
第8课 提升葡萄干	95
第9课 发射乒乓球	99

· 五年级上册 ·

第1课 房屋的建造和维护

教学目标

• 知识与技能

- (1) 知道很多材料都可以用来建造房屋,知道在选择建造房屋用的材料时要考虑多种因素。
- (2) 初步了解建筑物的基本组成及建造步骤。
- (3) 了解房屋在使用过程中需要经常维护,以延长使用寿命。

• 过程与方法

- (1) 通过观察、比较,理解建房选材要考虑哪些因素。
- (2) 通过阅读、交流,知道打好地基是建造房屋的基础,使用中不能违反设计要求随意改动承重结构,认识维护是延长房屋使用寿命的有效手段。

• 情感态度与价值观

- (1) 认识到房屋的设计与建造需要依照一定的步骤和要求。
- (2) 认识到新材料、新技术的发展可以帮助人们建造功能更理想的房屋。
- (3) 养成在使用房屋时自觉对其进行维护的习惯。

教学重点和难点

- 教学重点:在选择建造房屋用的材料时要考虑多种因素。
- 教学难点:建造房屋的步骤及维护房屋的方法。

课前准备

用各种材料建造的各式各样房屋的图片、当地过去与现在常见民居的图片或课件。

教学活动与指导

活动一：观察用各种材料建造的房屋

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 出示用各种材料建造的房屋的图片。提问：这些房屋分别是用什么材料建造的？你还知道用其他材料建造的房屋吗？ 提问：为什么草原上的牧民住的是毡房，而北极圈内因纽特人住的是冰屋？ 提问：在我们周围，最常见的是用哪些材料建造的房屋？ 	<ul style="list-style-type: none"> 讨论：世界各地分别有用哪些材料建造的房子。 分组讨论、交流：不同地域的人们分别居住在什么材料建造的房屋中？为什么不同地域的人们会用不同的材料建造房屋？ 讨论：如果要建造房屋，选材时要考虑哪些因素？ 	<ul style="list-style-type: none"> 启发、引导学生分析：可以用来建造房屋的材料有很多种。 引导学生小结：房屋的选材既与当地的地理环境、气候、文化背景、经济条件有关，也与房屋的防御要求、取材的难易程度有关，还与新材料、新技术的发展和运用有关。 学生在总结时可能无法说得十分全面，教师应适时提示，如当地环境是干燥还是潮湿，是否需要考虑野兽的袭击。

活动二：调查活动——房屋的建造和维护

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：建造房屋的前期准备工作——获得土地，设计，准备材料、工具和机械等。 引导家中有过自建房屋经历或观摩过建房的学生说说建房的过程是怎样的。 引导学生分析哪些结构是房屋共有的。 引导学生阅读教材第6~7页，组织学生开展关于“房屋应该如何维护”的讨论。 	<ul style="list-style-type: none"> 聆听教师的介绍，了解房屋建造的前期准备工作有哪些。 小组讨论，交流介绍自家建房过程、看见过的邻居家建房过程或居住地附近某一新房的建房过程。 小组讨论：哪些结构是房屋共有的？这些结构如果缺失或在使用中随意改动，会对房屋造成什么影响？ 阅读教材第6~7页，开展关于“房屋应该如何维护”的讨论。 	<ul style="list-style-type: none"> 引导学生了解：建造房屋前期要做好充分的准备工作。 可以参与部分小组的讨论，引导学生归纳出房屋的基本结构及建房步骤的相同之处。 引导学生总结：建筑物虽然样式不同，但一般都有地基和承重结构（承重墙、梁柱等），它们是房屋稳定性的保证，此外，还有门、窗、房梁、屋顶等。在建造房屋前要打好地基，使用中不能违反设计要求。

(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">• 介绍：对房屋进行维护的一般方法。• 提问：家中房屋部件如果出现问题，可以怎样解决？ <ul style="list-style-type: none">• 引导学生讨论：自己平时有没有对房屋不够爱护的行为？	<ul style="list-style-type: none">• 通过教师的讲解，了解常见的房屋维护的方法。• 思考：家中房屋部件出现问题的解决办法。 <ul style="list-style-type: none">• 回忆自己在日常生活中是否有对房屋不够爱护的行为，指出今后的改正方向。	<p>随意改动承重结构。</p> <ul style="list-style-type: none">• 提示学生解决的办法有：(1) 打电话到物业管理办公室报修；(2) 自己购买材料，请亲友帮忙维修；(3) 由自己家人维修。引导学生根据家中的实际情况采取不同措施，灵活处理问题。• 通过讨论，使学生认识到房屋维护的重要性。

活动三：比较自家住房和学校教学楼的建造材料

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">• 让学生开展“头脑风暴”，说出自己周围建造房屋的常见材料。• 引导学生观察或调查自家住房和学校教学楼各部分分别是用什么材料建造的。 <ul style="list-style-type: none">• 提问：学校建筑物中哪些地方比较容易损坏？有什么办法能够减少或避免这些损坏？	<ul style="list-style-type: none">• 头脑风暴：建造房屋可以用的常见材料有哪些。• 通过观察和调查，完成“体验屋”。• 各小组交流、汇报。 <ul style="list-style-type: none">• 设计“学校建筑物维护方案”。• 交流、评价。	<ul style="list-style-type: none">• 引导学生尽可能多地说出建造房屋的各种材料，包括一些新型材料。• 帮助学生完成表格，引导学生认识到建筑物功能不同，所使用的建筑材料也不同。提醒学生，选用建筑材料要兼顾牢固耐用、经济实用、美观大方等因素。• 引导学生设计方案，并针对不同方案给予恰当的评价。

技术指导站

• 建造高楼时为什么要打桩

良好的地基对于建筑物而言十分重要。地基稳固稳定,上面的建筑物也就有了稳定、牢固的前提。地基处理不好,譬如,有的部分强度不够,那么,房屋造好后,这部分在重压下就会沉降得比其他部分多,因此会造成房屋变形,严重的甚至会导致房屋倒塌。对于高层建筑来说,地基的处理即基础工程就显得更加重要。它不仅要保证建造在它上面的数十层甚至上百层高楼的平稳,而且要能抵抗大风和地震等意外因素的袭击。打桩是一种十分有效而且应用普遍的加固地基的方法。在设计过程中,工程师们对地基下哪个深度有坚实的足以承受高楼重量的地层,已经通过钻探等手段了解得一清二楚。把许多根长度足以到达该地层的粗大的钢筋混凝土桩打入地基,就可以把高楼的重量传递到坚固地层的桩基上,高楼便稳稳地立在它的上面。

• 为什么不能擅自拆除承重墙

承重墙一般是指上面搁置楼板、大梁、屋架或屋面板的墙体,它不仅承受着以上各层由楼板、大梁、屋架等传来的荷载,还承担以上各层墙体的自重,并把这些荷载传给下层墙体,直至地基。拆除承重墙,在承重墙上开门、开窗或是削薄承重墙体,不仅直接破坏和削弱了承重墙的承载能力,而且也破坏了房屋的整体性和抗震性。此外,拆除墙体所产生的有害振动还会造成相邻墙体酥松开裂,墙体强度及承载力下降,上下楼墙体、地面开裂,造成整个楼房结构损坏。所以承重墙不能拆除,也不能在其上开窗、开门。

• “体验屋”填写范例:

	家	教 学 楼
屋顶	合成树脂瓦	玻璃纤维瓦
外墙	混凝土多孔砖	黏土砖
楼板	钢筋混凝土	预制板
窗	塑钢	铝合金
门	铁	木

其他教学活动设计

- 针对活动一,教师可向学生提问:你家有没有搬过家?搬家前后房屋的建筑材料有无

差别?这种差别是由什么决定的?教师可以出示当地过去与现在常见民居的图片或课件,让学生通过对比发现两者在建筑材料上的差异。

●在活动二中,教师可以引用一些由于擅自拆除承重结构而导致严重后果的案例,起到震慑与警示作用。例如,韩国三丰百货大楼的施工人员由于在建造时改变图纸,增加了楼面重量,而承重柱直径却大大缩水,并且为腾出空间加装防火墙而切开电动扶梯旁的承重柱,这样的行为使大楼减少了 25% 以上的重要支撑,最终导致这一五层大楼于 1995 年 6 月 29 日倒塌,酿成伤 1000 多人、死 501 人的惨剧。

●针对活动二,可以让学生寻找当地具有特殊建筑风格的历史保护建筑,说出它们的名称,并以小组为单位,开展社会调查活动,了解这些建筑是用哪些材料建造的,目前的维护状况如何,并撰写调查报告。

●针对活动三,可以让学生就某一建筑材料进行新旧对比。例如,过去的瓦片大多是由黏土烧制的,而合成树脂瓦是我国目前大力倡导与推广的新一代轻型环保建筑材料,试查找资料,从自身重量、承重能力、美观程度、制造成本、制造工艺、环保特性等多个角度比较土烧瓦片和合成树脂瓦这两种材料的特点。还可让学生选取其他建筑材料加以对比,体会材料的革新为房屋建造带来的变化。

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。

学习评价单

评价内容	自评	互评	师评
能说出可用来建造房屋的各种材料的名称	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出房屋的基本组成部分的名称	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出建造房屋的一般步骤	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆

(续表)

评价内容	自评	互评	师评
知道房屋在使用过程中需要维护,能说出一些常用的维护房屋的方法	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
小组分工合作及交流、表达情况	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
“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

• 毡房

由于春、夏、秋三季牧场的地点和环境不同,因此牧区的牧民一年要搬十几次家,必须有易于拆卸、携带的房屋,才能适应生产和生活的需要,而毡房的特点就是携带方便,易于搭卸,可以在很短的时间内将整个毡房用毛绳绑扎停当。到了目的地,两个小时左右就可搭建完毕。

毡房的材料几乎完全是就地取材:骨架是用戈壁上的红柳木做的,外围的墙篱是用芨芨草编的;横竖交错成菱形的围墙也是用红柳木做的,各连接处都用牛皮绳和牛筋连接固定,既轻便又牢固;门框和门用松树制作;除此以外,要用大量毛毡和毛绳。整个毡房不用一枚钉子、楔子等金属材料。

毡房所用毛毡都是手工制作的。制作毛毡时,先用木棍将羊毛敲打松散,洒水打湿,铺在平整的地上压实,再由多人反复卷压而成。

• 冰屋

在北极圈内,有取之不尽的冰。每当冬天到来之前,因纽特人都要就地取材,建造冰屋。他们先把冰加工成一块块规则的长方体,这就是“砖”;再用水作为“泥”。准备好材料以后,他们在选择好的地方泼上一些水,垒上一些冰“砖”,再泼一些水,再垒一些冰“砖”。随着水的冻结,那些冰做的“砖”就被冻结在了一起,垒完的房屋就成为一个冻结成整体的冰屋,十分结实。

为什么冰屋可以起到保暖防寒的作用?

首先,由于冰屋结实不透风,能够把寒风拒之屋外,所以住在冰屋里的人可以免受寒风的袭击;其次,冰是热的不良导体,能很好地隔热,屋里的热量几乎不能通过冰墙传导到屋外;再次,冻结成一体冰屋没有窗子,门口挂着门帘,这样可以大大减少屋内外空气的对流。

正因为如此,冰屋内的温度可以保持在摄氏零下几度到十几度,这相对于摄氏零下50多度的屋外,要暖和多了。因纽特人穿上皮衣,在这样的冰屋里完全可以安全过冬了。

● 一些材料较为特殊的房屋

位于非洲西南部的纳米比亚生活着远离现代文明的辛巴族人,他们居住的房屋大多用树枝和掺有牛粪的泥巴搭建而成,屋内面积一般只有三四平方米。为防止房屋坍塌,屋内大都会竖起比较粗的木头来支撑房顶。

幼发拉底河畔的乌尔,是苏美尔文化发源地,当地还保留着古老的芦苇盖的房子。

我国泉州地区的石头房屋很多,这与当地的自然条件有关。首先,对泉州来说,采用石头建房成本低廉。泉州盛产花岗岩石材,用石头建房便于就地取材,解决了本地木料短缺的矛盾。其次,泉州地处沿海,台风灾害多发,用石头建造的房屋坚固耐用,经得起风雨的侵袭。因此,历史上泉州普遍建造石结构建筑。然而,石结构建筑在地震灾害面前显得异常脆弱,成为威胁居民生命安全的巨大隐患。政府已开始对这些石结构房屋进行改造。

● 房屋的建筑结构

房屋的建筑结构是指根据房屋的梁、柱、墙等主要承重构件的建筑材料来对房屋划分类别。建筑结构一般可分为六种类型:钢结构,钢、钢筋混凝土结构,钢筋混凝土结构,混合结构,砖木结构,其他结构。

(1) 钢结构:承重的主要结构是用钢材料建造的,包括悬索结构。如钢铁厂房、大型体育场。这种结构自重较轻,适用于超高层建筑。

(2) 钢、钢筋混凝土结构:承重的主要结构是用钢、钢筋混凝土建造的。如一幢房屋一部分梁柱采用钢制构架,另一部分梁柱采用钢筋混凝土构架建造。

(3) 钢筋混凝土结构:指建筑物中主要承重结构如墙、柱、梁、楼板、楼体、屋面板等用钢筋混凝土制成,非承重墙用砖或其他材料填充。这种结构抗震性能好,整体性强,耐火性、耐久性、抗腐蚀性强。

(4) 混合结构:又称砖混结构,指承重的主要结构是用钢筋混凝土和砖木建造的。通俗地讲,砖混结构是以小部分钢筋混凝土和大部分砖墙承重。

(5) 砖木结构:承重的主要结构是用砖、木材建造的,如一幢木屋架、砖墙、木柱结构的房屋。

(6) 其他结构:凡不属于上述结构的房屋建筑结构均归入此类。

• 建筑物维护知识

外墙墙面——在外墙墙面上涂刷防水涂料,不仅可以装饰墙面、美化墙面,还具有防水的功能,可谓一举两得。涂上涂料的外墙在使用一段时间后,因雨水、空气尘埃等原因会造成墙面污染,有必要定期对外墙墙面进行翻新粉刷。

屋顶——为了防漏,屋顶上要做一个防水层:首先,可在屋顶面上刷一层专用的防水漆或者厚一点的沥青漆;接着,再加一层水泥砂浆层。如果发现屋顶有渗漏的情况,一定要及时找到渗漏的原因并加以修补。平顶住宅比较容易出现屋顶漏水现象,比较有效的解决办法是“平改坡”,也就是将平屋顶改为坡屋顶。

门窗——门窗的滑轨、凹槽等部分容易积累尘土,要经常对这些部位进行清洁,否则很容易在推拉、开合时感觉生涩或产生异响。在日常使用门窗时要做到用力适度,不生拉硬拽,并注意左右边门窗先后开启和关闭的顺序。应经常检查门窗框架的连接部位,及时旋紧螺栓,更换已受损的零件。易损部位要时常检查,定期加润滑油,保持干净、灵活。

内墙墙面——注意不要用椅背、桌边等硬物撞击或摩擦墙面,以免墙面受损。如果墙面贴有墙纸,在天气比较潮湿时,应当记得适时关窗,不让湿气潜入,避免墙面受潮发霉。

地板——定期打蜡或刷油漆可以减少地板的磨损和开裂。日常生活中,要避免用重物冲击地板,避免用利器、尖锐物划伤地板,避免鞋底带沙粒在地板上行走,避免让强烈的太阳光长期直接照射地板,避免强酸、强碱等化学品侵蚀地板表面。

台阶——公共场所的台阶很容易破损,需要经常维修。

第2课 建筑物的类型

教学目标

• 知识与技能

- (1) 知道建筑物有许多种类,分别有不同的用途。
- (2) 初步知道每一类建筑物根据用途的不同,结构和内部设施也各不相同。

• 过程与方法

- (1) 通过观察和比较,对不同用途的建筑物进行归类。
- (2) 通过看平面图,了解建筑物的布局。
- (3) 通过观察和分析,知道不同用途的建筑物有不同的布局和配套设施。

• 情感态度与价值观

认识到人们是根据使用要求来设计建筑物的,建筑物的外观、结构和布局、配套设施等都是为了满足使用者某方面的特定要求。

教学重点和难点

教学重点:知道不同用途的建筑物有不同的布局和配套设施。

教学难点:绘制房屋平面图。

课前准备

各种建筑物的图片或写有各种建筑物名称的卡片、居民楼平面图(一个单元的平面图或整个楼层的平面图)。

教学活动与指导

活动一：认识什么是民居

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：用于居住的房屋可统称为民居。 ● 引导学生讨论哪些建筑物属于民居。 ● 出示各种民居的图片或课件。 ● 引导学生分析、比较各种民居的共同点。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 讨论：哪些建筑物属于民居？ ● 观察各种民居的图片或课件。 ● 讨论：各种民居有什么共同之处？ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 引导学生认识到公寓、别墅、宿舍、四合院等都可用于居住，因此都属于民居。 ● 通过列举民居导入，引导学生认识到建筑物可以按照用途来分类。 ● 引导学生通过比较发现民居一般都有较好的采光、通风、保暖条件，民居里有供人们盥洗、烹饪、休息、会客的场所和设备。

活动二：按照用途对建筑物进行分类

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> ● 介绍：除了民居，建筑物还有许多类型，如用于生产和办公、娱乐、公共服务、支持交通系统等。 ● 提问：你知道的建筑物有哪些？ ● 出示各种建筑物的图片或写有各种建筑物名称的卡片。 ● 提出任务：按照上面介绍的建筑物的不同用途，对各种建筑物进行归类。 ● 提问：你和家人最常去的场所有哪几处？它们分别属于哪一类建筑物？ 	<ul style="list-style-type: none"> ● 根据教师的讲述，了解根据用途不同可以将建筑物分为哪些类型。 ● 说出自己知道的建筑物的名称。 ● 按照建筑物的不同用途，对教师提供的各种建筑物的图片或写有各种建筑物名称的卡片进行分类。 ● 说出自己和家人最常去的场所有哪几处，并对这些场所的建筑物进行归类。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 教材上提供的建筑分类方式并不绝对，还可以进一步细分，教师可根据实际情况灵活掌握。 ● 通过分类活动，进一步引导学生认识到各种建筑物可以按照用途来分类。

活动三：认识不同用途的建筑物在结构和内部配套设施上的特点

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> • 引导学生观察、分析不同建筑物在结构上的特点。 (1) 出示居民楼平面图。 (2) 引导学生观察居民楼平面图，分析居民楼的结构特点：有独立单元，内有起居室、卧室、厨房、厕所等。 (3) 引导学生分析教学楼布局 and 结构的特点：教学楼有公共走道，教室多为长方形，一般有两扇门。 (4) 让学生分组，分别观察体育馆和桥梁的结构特点。体育馆：室内空间跨度很大，有很多出入口。桥梁：有桥面和桥墩，可将两岸的道路连接起来。 • 引导学生观察、分析不同建筑物在内部配套设施上的特点。 (1) 提问：医院、饭店、剧院等建筑物的内部配套设施分别有什么特点？ (2) 提问：教室里有哪些配套设施？是否需要改进？ • 小结：不同建筑物的结构和布局、配套设施等都是为了满足使用者的需要。 	<ul style="list-style-type: none"> • 观察、分析不同建筑物在结构上的特点。 (1) 观察居民楼平面图。分析、了解居民楼的布局 and 结构特点。 (2) 观察、分析教学楼布局 and 结构的特点。 (3) 分组，分别观察、分析体育馆和桥梁的结构特点。 (4) 交流、小结。 • 观察、分析不同建筑物在内部配套设施上的特点。 (1) 观察、分析医院、饭店、剧院等建筑物的内部配套设施分别有什么特点。 (2) 观察、列举教室中的配套设施。根据自己的亲身体会，说出配套设施中需要改进的地方。 	<ul style="list-style-type: none"> • 引导学生通过看平面图了解建筑物的布局，如一个单元有几间房间、几个厕所，每间房间是否都有窗，分别有几扇窗，等等。 • 在引导学生分析教学楼的布局时提示：为了便于通行和疏散，教学楼中一般都会设置多组楼梯，这样设计是从建筑物的用途出发考虑的。 • 在引导学生观察体育馆的结构时，可以结合第1课中有关建筑物选材的内容，告诉学生：体育场（馆）由于空间跨度较大，一般都采用钢结构，因为钢材强度高、延性好、重量轻、连接方便、抗震性好。 • 在引导学生观察、列举教室中的配套设施时，可以让学生将这些设施与家中的设施作对比，如教室中的门窗与家中的门窗有什么差别，教室中的灯与家中的灯有什么差别。 • 可选择学生提出的教室配套设施改进建议中比较有代表性的、有价值的几条，递交学校管理部门，并将反馈意见及时告知学生。

活动四：说说我家的设备

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none">● 引导学生寻找家中有哪 些生活设施，讨论它们在生活 中的作用。● 让学生根据家中的实际 情况，画出自己家住房的平面 图（图中用文字注明主要生活 设施）。● 提问：你和家人对家中目 前的生活设施是否满意？是否 存在希望改进之处？● 组织学生说说心目中理 想的住宅是什么样的，具有哪 些功能。	<ul style="list-style-type: none">● 说说家中生活设施的 名称，并逐一说出它们的作 用。● 根据自己家的实际情 况，画出自己家住房的平面 图。■ 完成“体验屋”。● 说一说自己心目中理 想的住宅是什么样的。● 交流、评价。	<ul style="list-style-type: none">● 在引导学生交流家中 的生活设施时，要避免学生之 间产生相互攀比的现象，要注 意照顾部分家境较差的学生 的情绪。● 在组织学生交流心目 中理想的住宅时，可以引导学 生从住宅的采光、通风、保温 效果，住宅中设备使用的方 便、舒适程度等实用功能角度 考虑，而不要仅仅考虑住宅的 外观是否美观或居住面积是 否够大等问题。

技术指导站

● 建筑平面图

建筑平面图是假想在房屋的窗台以上作水平剖切后，移去上面部分，作剩余部分的正投影而得到的水平剖面图。它表示建筑的平面形式、大小尺寸、房间布置、建筑入口、门厅及楼梯布置的情况，表明墙、柱的位置、厚度和所用材料以及门窗的类型、位置等情况。

学生绘制自己家住房的平面图时，可以侧重于总体布局，对比例、各个房间的大小尺寸等不必作太高的要求。

● “体验屋”填写范例：

	现有设备	是否满意	希望改进之处
厨房	液化气罐	不满意	改为管道煤气
客厅	暖气片	不满意	改为地暖
卧室	暖气片	满意	—
卫生间	蹲厕	不满意	改为坐厕
院子	土质地坪	不满意	改为草地加鹅卵石走道

其他教学活动设计

• 针对活动二,教师可引导学生以小队为单位,调查当地某一类用途的建筑物有哪些。如第一小队调查当地用于支持交通系统的建筑有哪些,第二小队调查当地用于娱乐的建筑有哪些。

• 在活动三中,除了让学生画家里住房的平面图,还可让学生尝试着画一下本班教室的平面图或教学楼某一楼层的平面图。

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。

学习评价单

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
能根据用途对建筑物进行分类	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能画出自己家住房的平面图	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能说出家中生活设施及设备的名 称及功能	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
知道建筑物的结构和内部设施都 是根据使用要求来设计的	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
"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

• 建筑物的分类

建筑物按照使用性质可分为生产性建筑和非生产性建筑。

(1) 生产性建筑:工业建筑、农业建筑。

工业建筑:为生产服务的各类建筑,也可称为厂房类建筑,如生产车间、辅助车间、动力用房、仓储建筑等。

农业建筑:用于农业、畜牧业生产和加工用的建筑,如温室、畜禽饲养场、粮食与饲料加工站、农机修理站等。

(2) 非生产性建筑:民用建筑。

民用建筑按照使用功能,通常可分为居住建筑和公共建筑。

居住建筑:主要是指提供家庭和集体生活起居用的建筑,如住宅、公寓、别墅、宿舍。

公共建筑:主要是指提供人们进行各种社会活动的建筑。

公共建筑包括:

- ① 行政办公建筑:机关、企事业单位的办公楼。
- ② 文教建筑:学校、托儿所、幼儿园、图书馆、文化宫等。
- ③ 科研建筑:研究所、科学实验楼等。
- ④ 医疗建筑:医院、门诊部、疗养院等。
- ⑤ 商业建筑:商店、商场、超市、购物中心等。
- ⑥ 观览建筑:电影院、剧院、博物馆等。
- ⑦ 体育建筑:体育馆、体育场、健身房、游泳池等。
- ⑧ 旅馆建筑:旅馆、宾馆、招待所等。
- ⑨ 交通建筑:航空港、水路客运站、火车站、汽车站、地铁站等。
- ⑩ 通信广播建筑:邮电局、电信楼、广播电视台、电视塔等。
- ⑪ 园林建筑:公园、动物园、植物园、亭台楼阁等。
- ⑫ 纪念性建筑:纪念堂、纪念碑、陵园等。
- ⑬ 其他建筑:监狱、派出所、消防站等。

• 某些建筑物的配套设备

饭店厨房设备——排风管道、排烟设备、冷藏冷冻设备、消毒设备、工作台、洗涤台、炉灶设备、米面加工设备、食品烘焙设备、电热开水器、蒸饭柜、制冰机、推车设备、配套设备等。

体育馆设备——照明设备、音响设备、通信设备(电子显示屏和计分牌、电视监控、广播系统)、地板、看台座位、中央空调系统、消防设备(监测设备、喷淋设备)等。

医院设备——供氧设备,实验化验设备,放射、电子、光学设备,手术室设备,空气净化设备,护理设备(病床设备、推车设备、病房家具设备)等。

• 奥运会后的“水立方”——根据使用要求设计建筑物内部设施的典范

为了吸取其他一些奥运会举办国家在奥运会后每年都要斥巨资维护场馆设施的教训,2008年北京奥运会场馆设施从设计之初就充分考虑了场馆的赛后实际利用问题。作为北京新建奥运场馆中一颗璀璨的明珠——国家游泳中心(俗称“水立方”)的业主方早在2006年初就开始制定奥运后“水立方”的运营方案,这个运营方案包括多个运营板块,有商业楼、网球场、戏水乐园、冰上娱乐设施等。为了适应赛后运营,“水立方”的1.7万个座位赛后被拆除1.1万个,从而降低维护成本;另一方面,剩下的6000个坐席也满足了国际泳联关于举办世界比赛的场馆必须拥有4000个以上坐席的规定,使“水立方”继续具备举办大型游泳赛事的功能。此外,设计者还用移动坐席扩大活动空间,消除单一比赛或训练所带来的结构方面的缺陷;用升降幕布或活动隔断,依据参赛人数和各类项目规则,将场馆分隔成大小不同的场地,使建筑空间具有可变性,令使用功能多样化,为赛后利用和市场运作创造良好条件。

第3课 建筑物与外界的联系

教学目标

• 知识与技能

- (1) 知道建筑物通过各种管线与其他建筑物相联系。
- (2) 了解在建造建筑物前,需要对建筑物的选址、布局等进行合理规划。

• 过程与方法

- (1) 通过观察和讨论,了解建筑物通过哪些管线与其他建筑物建立联系。
- (2) 通过观察和分析,发现居住地周边环境在布局上的缺陷。

• 情感态度与价值观

- (1) 认识到很少有建筑物是孤立存在的。
- (2) 认识到建筑物的规划会直接影响人们的生活、工作,同时也会对环境产生影响。
- (3) 认识到建筑物的规划不仅要满足现在的需要,还要给未来发展提供空间。

教学重点和难点

教学重点:知道建筑物的布局会直接影响人们的生活、工作、娱乐的质量。

教学难点:发现居住地周边环境在布局上的缺陷并提出改进建议,以及建议书的具体写法。

课前准备

水、电、燃气等管线的网络图,小区规划平面图等。

教学活动与指导

活动一：调查房屋之间的联系

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 以提问方式导入:在你周围有没有一栋建筑物是孤立存在的?如果有一栋与世隔绝的房屋,居住在里面的人会遇到哪些问题? 讲解:房屋一般都通过水、电、燃气、电话、有线电视等的管线与其他建筑物联系起来,从而形成网络。 引导学生思考: <ol style="list-style-type: none"> 家中的自来水从哪里来,产生的废水又到哪里去了? 寒冷的冬天,暖气如何传送到千家万户? 家中使用的电是从哪里来的? 电话、电视的信号是如何传送到千家万户的? 组织学生分组调查水、电、燃气、电话、有线电视等从生产源头到终端用户的传送过程。 	<ul style="list-style-type: none"> 讨论:生活在“与世隔绝”的房屋里的人可能会遇到哪些问题。 分组,从水、电、燃气、暖气、电话、有线电视等项目中选择一项,调查其从生产源头到终端用户的传送过程。 整理调查内容,汇报交流。 	<ul style="list-style-type: none"> 通过让学生假想生活在“与世隔绝”的房屋内可能会遇到的问题,引导学生认识到很少有建筑物是与世隔绝的,绝大多数建筑物之间都会有密切的联系。 引导学生从给水排水、供暖、供电、通信这几个方面开展调查活动。让学生了解建筑物在建造前要对给水排水、供暖、供电、通信设备等工程项目进行统一规划。 继续强化第2课中提出的有关“建筑物的设计是围绕使用要求进行的”这一认识,使学生认识到,通过管线网络将建筑物联系起来,也是为了满足人们使用的需要。

活动二：分析身边建筑物之间的关系

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:你所居住的小区中除了居民楼,还有哪些设施?小区周围有哪些配套设施? 提问:对于不同的建筑物,建造前在规划时应当分别注意些什么? 	<ul style="list-style-type: none"> 交流:自己所居住的小区中除了居民楼,还有哪些设施?(健身场地、儿童乐园、停车场地、绿化场地) 交流:自己所居住的小区周围有哪些配套设施?(幼 	<ul style="list-style-type: none"> 引导学生根据自己所居住小区的实际情况了解居民区的规划情况,如是否有公共健身场地,是否有儿童乐园,是否有机动车和非机动车的停车场地。

(续表)

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<p>(1) 城镇居民区。</p> <p>(2) 学校教学楼。</p> <ul style="list-style-type: none"> 强调建筑物在建造前要做好规划,使学生了解规划的重要性。 总结:规划的目的除了保障人们的生活更加安全、便利外,也要考虑规划对环境的影响以及对未来发展的影响。 	<p>儿园、超市、菜场、商店、便民维修服务点等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 讨论:对于城镇居民区和学校教学楼等不同的建筑物,建造前在规划时应当分别注意些什么。(城镇居民区:选址、布局、配套。学校教学楼:选址、布局、结构牢度) 	<ul style="list-style-type: none"> 引导学生认识到,随着人们生活水平的提高,对配套设施会有新的要求,居民区中一些旧的设施可能无法满足人们的需要,在条件许可的情况下应重新规划、调整。同时提醒学生:在做规划时不能只顾眼前,要考虑到未来的发展。 引导学生学会全面、合理地考虑问题。

活动三:改善我家的周边环境

教师教学流程	学生活动流程	教师指导要点
<ul style="list-style-type: none"> 引导学生说说自己家所在小区建筑物的布局。 提出任务:画出你家所在小区的平面草图。分析小区的布局是否合理,并提出改进建议。 指导学生撰写建议书。 组织学生交流、讨论。 	<ul style="list-style-type: none"> 学生实地考察自己家所在小区建筑物的布局,在第2课学习绘制房屋平面图的基础上,学习绘制小区平面草图。 分析小区的布局是否合理。 提出改进建议。 撰写建议书。 相互交流。 	<ul style="list-style-type: none"> 在让学生绘制小区平面草图前,先让学生回忆第2课中房屋平面图的画法。 在学生画小区平面草图时边巡视边指导。 通过引导学生写建议书,增强学生的主人翁意识。

技术指导站

• 小区平面草图的画法

小区平面草图应反映小区的总体布局,包括建筑物、道路、广场、室外场地、绿化场地等的布置情况,同时,应表明小区的地域方位及建筑物的朝向(画出指北针图形)。

• 建议书的写法

建议书的内容应包括存在的问题(目前小区布局上存在的缺陷)及产生的原因,造成的

影响或危害,以及自己的具体建议。

在书写格式上,要根据建议书的内容先写上标题;要明确建议书是写给谁的;具体建议如果有多条,应标明序号分条写出;末尾要写上建议人的姓名和写建议书的日期。

其他教学活动设计

●在活动二中,教师可以收集资料,通过实例讲解建筑物在规划时要注意对环境及未来发展的影响。

(1) 规划要考虑对环境的影响

如我国的长江三峡水利枢纽工程在建造前就进行了多年的规划与论证,其中把对环境因素的影响放在了非常重要的位置加以考虑。又如,青藏铁路沿线共设置了33处野生动物通道,保障了藏羚羊的正常迁徙及其他野生动物的正常生活、迁徙和繁衍。

(2) 规划要考虑未来发展

如当初规划从上海通往崇明岛的长江隧桥时,并没有将轨道交通纳入设计范围,后来上海市政府考虑到工程利用问题,建议对隧道空间作出调整,在隧道下方留出轨道交通的建设空间,在长江大桥两侧也预留轨道交通建设位置。将来,有可能实现从市区坐地铁前往崇明岛。

●针对活动三,教师可以引导学生讨论:飞机场为什么一般都建造在远离市中心的郊区?帮助学生分析:飞机起飞、降落时噪声比较大,将飞机场建造在郊区,是为了尽可能减少对人们正常生活的干扰,为人们创造良好的生活环境;另一方面,也考虑到城市高层建筑可能会对飞机的起降造成不利影响。

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。

学习评价单

评价内容	自评	互评	师评
能说出建筑物之间如何相互联系	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆

(续表)

评 价 内 容	自 评	互 评	师 评
能说出建筑物在建造前要进行合理规划的作用	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能画出小区平面草图	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
能根据小区的布局提出改进建议	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
改进建议书撰写情况	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
结果统计	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星	获得 ____ 颗星

课程资源

• 自来水的生产与传输

在合适的水源地取水后,用管道输送至一级泵房(取水泵房),并在一级泵房前加氯以杀火藻类、植物和贝类动物。再通过一级泵房将水送至厂内处理系统中。此系统通常经过混合、反应、沉淀、过滤、消毒等处理工艺,每一工艺配以相应的构筑物(如沉淀池、滤池、清水池等),滤后消毒一般是加氯和氨。投加了消毒剂的水经清水池并在池内停留一小时左右就成为合格的饮用水,再经过二级泵房(输水泵房)加压输送到城市管网中,供生活饮用和生产使用。

• 生活污水的去向

生活污水(洗澡水、洗碗水和冲厕所的水统称为生活污水)经排水管流入排污管道,被集中到污水处理厂处理,然后排入活水中。

• 暖气从哪里来

城市集中供暖是由集中热源所产生的蒸汽、热水通过管网供给一个城市或部分地区生产和生活使用的供暖方式,它由热源、热网、热用户三个部分组成。集中供暖一般分为蒸汽供暖和热水供暖两种方式。蒸汽供暖是以蒸汽作为热媒的供暖系统,热水供暖是以热水作

为热媒的供暖系统。按照国家有关供热政策和实际采暖效果,鼓励居民采用热水供暖这一形式。热水供暖是使大型锅炉加热的高温水通过管道,在千家万户的暖气片里高速循环工作,通过冷热空气的对流提高室内空气的温度。热水供暖需要建造热力交换站和双回路用热管道等配套设施,投资额较大。

• 家庭中使用的电从哪里来

发电厂生产出来的电经升压变压器升压后传输到电力线路,通过电力线路传输到使用地变电站,再由变电站的降压变压器把电转换成电压等级较低的电,通过配线(街上看到的电线)传输到城市各片区,再通过各片区的降压变压器把电转换为家用的 220 伏电能,然后再接入各个家庭。

• 建筑物中的几大系统

给排水系统:指保证人员及大楼用水需求的系统。包括进户管、水箱、管网、水泵、用水器具、冷水、热水、饮用水、废水、污水、雨水、空调水、消防水管网等。

强电系统:指保证大楼电力及分配的管线系统。包括进户线、变电室、配电室、变压器、动力配电管网、照明管网、用电器具等。

弱电系统:指满足人员对信息的要求的管网系统。包括电话、电视、广播、宽带、卫星、无线信号等的管网。

气系统:指大楼所需气体管网系统。包括天然气、蒸汽等系统。