

普通高中课程标准实验教科书·通用技术（必修1）

技术与设计 1

教师教学用书

高中一年级上册

河南省基础教育教学研究室 组编
河南科学技术出版社



河南科学技术出版社

普通高中课程标准实验教科书·通用技术（必修1）

技术与设计 1

教师教学用书

高中一年级上册

河南省基础教育教学研究室

河南科学技术出版社

组编

河南科学技术出版社

总 主 编：傅水根

本册主编：鲁选民

编写人员：鲁选民 徐雪萌 刘国锋 岳宇巛

责任编辑：韩家显

美术编辑：宋贺峰

普通高中课程标准实验教科书·通用技术(必修1)

技术与设计1 教师教学用书

高中一年级上册

河南省基础教育教学研究室 组编
河南科学技术出版社

★

河南科学技术出版社出版发行
(郑州市经五路66号)

邮政编码：450002 电话：(0371) 65737028

河南第一新华印刷厂印刷

全国新华书店经销

★

开本：787mm × 1092mm 1/16 印张：6.25 字数：139千字

2004年8月第1版 2006年2月第2次印刷

ISBN 7-5349-3127-4/G · 908

定价：9.40元

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与出版社联系调换

目 录

普通高中课程标准实验教科书·通用技术(必修1)《技术与设计1》简介·····	(1)
第一章 技术及其性质·····	(8)
第一节 技术的含义及作用·····	(8)
一、教学目标·····	(8)
二、结构分析·····	(8)
三、教学建议与说明·····	(9)
四、参考资料·····	(10)
第二节 技术对人类的影响·····	(11)
一、教学目标·····	(11)
二、结构分析·····	(11)
三、教学建议与说明·····	(12)
四、参考资料·····	(13)
第三节 技术与设计的关系·····	(15)
一、教学目标·····	(15)
二、结构分析·····	(15)
三、教学建议与说明·····	(16)
四、参考资料·····	(17)
第四节 发明与革新——技术发展的动力·····	(18)
一、教学目标·····	(18)
二、结构分析·····	(18)
三、教学建议与说明·····	(19)
四、参考资料·····	(20)
第五节 技术活动是多种知识的综合运用·····	(22)
一、教学目标·····	(22)
二、结构分析·····	(22)
三、教学建议与说明·····	(22)
四、参考资料·····	(23)
第六节 技术的知识产权·····	(25)
一、教学目标·····	(25)
二、结构分析·····	(25)
三、教学建议与说明·····	(26)
四、参考资料·····	(26)

第二章 设计的知识准备	(28)
第一节 设计交流的途径	(28)
一、教学目标	(28)
二、结构分析	(28)
三、教学建议与说明	(28)
四、参考资料	(28)
第二节 三视图及其画法	(29)
一、教学目标	(29)
二、结构分析	(29)
三、教学建议与说明	(30)
四、参考资料	(31)
第三节 识读技术图	(42)
一、教学目标	(42)
二、结构分析	(42)
三、教学建议与说明	(42)
四、参考资料	(43)
第三章 设计过程	(45)
第一节 发现与明确问题	(46)
一、教学目标	(46)
二、结构分析	(46)
三、教学建议与说明	(46)
四、参考资料	(49)
第二节 制定设计方案	(50)
一、教学目标	(50)
二、结构分析	(51)
三、教学建议与说明	(51)
四、参考资料	(55)
第三节 模型或原型的制作	(62)
一、教学目标	(62)
二、结构分析	(62)
三、教学建议与说明	(62)
四、参考资料	(65)
第四节 设计的优化	(74)
一、教学目标	(74)
二、结构分析	(74)
三、教学建议与说明	(74)
四、参考资料	(76)
第五节 产品的使用说明	(79)
一、教学目标	(79)

二、结构分析	(79)
三、教学建议与说明	(79)
四、参考资料	(79)
第四章 设计的评价	(83)
第一节 根据设计过程中每一阶段的要求进行评价	(83)
一、教学目标	(83)
二、结构分析	(83)
三、教学建议与说明	(84)
四、参考资料	(84)
第二节 通过技术试验进行评价	(86)
一、教学目标	(86)
二、结构分析	(86)
三、教学建议与说明	(86)
四、参考资料	(87)
第三节 对设计过程和最终产品的多方面评价	(88)
一、教学目标	(88)
二、结构分析	(88)
三、教学建议与说明	(88)
第四节 对他人或现有产品的评价	(89)
一、教学目标	(89)
二、结构分析	(89)
三、教学建议与说明	(89)
四、参考资料	(90)

《技术与设计1》简介

根据中华人民共和国教育部制订的《普通高中技术课程标准（实验）》，我们编写了普通高中课程标准实验教科书·通用技术（必修1）《技术与设计1》，供高中一年级学生使用。为了使大家更好地理解和使用该教材，现将有关的编写情况作以下说明。

一、编写指导思想和原则

作为通用技术教材的必修模块，《技术与设计1》与另一必修模块《技术与设计2》以及《简易机器人制作》、《电子控制技术》、《家政与生活技术》等七个选修模块一样，都遵循共同的编写指导思想和原则。

（一）基本理念

- （1）关注全体学生的发展，构建比较适合社会发展要求的知识体系，着力提高学生的技术素养。
- （2）加强学生实践能力的培养，注重学生创造潜能的开发。
- （3）立足科学、技术、社会的视野，加强人文素养的教育和审美情趣的培养。
- （4）紧密联系学生的生活实际，努力反映具有时代特色的先进技术和先进文化。
- （5）丰富学生的学习过程，倡导学习方式的多样化，培养学生的团队精神。

（二）编写原则

- （1）全面反映通用技术课程的基本理念。
- （2）体现普通高中通用技术课程的特点。既注意内容的可行性与实用性，又尽量体现技术的先进性。
- （3）具有科学性。做到科学理论、技术原理、范例、数据等准确可靠。
- （4）具有较强的适应性。注重全国各地技术课程的教学现状和条件存在的差异。
- （5）符合安全规范。教科书特别重视对学生的安全教育，所编写的内容都符合安全规范。
- （6）活动延伸由简单到综合，符合学生的知识结构和认知发展规律，以及事物发展的螺旋式上升规律。

二、知识体系的构建

《技术与设计1》必修模块的基本内容是技术设计。

（一）总体框架

本书从总体上来看可包括技术及其性质、设计的知识准备、设计过程和设计的评价四部分内容。教材在内容处理上基本从整体出发，首先向学生介绍技术的相关知识以及设计的知识准备，然后以设计的过程为主线，讲述了设计要经历的一般过程，最后介绍设计评价的知识，脉络清晰，条理清楚。

具体内容处理和学时分配见附表。

（二）具体内容处理

教材编写的直接依据是课程标准。课程标准中关于《技术与设计1》的课程设计思路如下：

《技术与设计1》是普通高中通用技术学习的导入模块。旨在使学生理解技术及其性质，经历一般的技术设计过程，并在九年义务教育的“综合实践活动”课的“劳动与技术”学习的基础上，全面提高学生的技术素养。

《技术与设计1》是高中通用技术课程的核心，是提高学生技术素养、培养学生创新精神和实践能力的基础性内容和良好载体。它以产品设计为依托，按照大设计的思想，介绍了完整的设计过程。本教材的具体内容包括：

1. 技术及其性质

在第一章第一节通过典型的事例作为背景导入，如“为了能像鸟一样飞翔，人类发明了飞机”等，使学生理解技术是人类为满足自身的需求和愿望对大自然进行的改造；通过“核技术的利用”以及对“转基因技术”等的分析和探讨，帮助学生理解技术对个人生活、经济、社会、环境、伦理道德等方面的影响；以“核桃剥壳机的原理设计”为例帮助学生理解技术与设计的关系；通过“印刷术的发展”以及“计算机的发展”等案例，分析技术的发展需要发明和革新；以“鼠标的设计和制作”切入，谈及技术活动往往需要综合运用各种知识，使学生对科学与技术的关系有正确的认识；最后简要地介绍了知识产权、专利的作用和相关规定。

2. 设计的知识准备

设计本身是一个不断展示技术思想的过程，是一个设计交流的过程。通过本部分的学习，学生应理解用恰当的方式与他人交流设计想法和成果的重要性；本章以“工程制图”内容为主，介绍了最基础的三视图的基本原理和画法等，让学生了解技术语言的种类及其应用；通过容易实施的手段，培养学生的空间概念，达到能识读一般的机械加工图、线路图、效果图等常见的技术图样，能绘制草图和简单三视图的教学目标。

3. 设计过程

本书将设计过程大致分成五个阶段，这是一个普遍的过程，但不是一个规定的程序。

第一阶段：发现与明确问题。通过对“被褥干燥机”、“资料盒”等案例的分析，说明应通过对人们的需求和愿望的调查，来发现和确定值得解决的技术问题，并能通过调查研究和综合分析，判断是否具备解决这个问题的技术能力与条件，能根据设计对象和现有的工作条件列出具体的设计要求，包括应达到的目标和所受到的限制。

第二阶段：制定设计方案。以“问卷调查”、“参观记录表”为例，介绍了信息收集的渠道；以“奶粉外包装的设计”为例，介绍了选用材料和标准件应注意的问题，特别强调了选择和使用标准件的意义；从典型日常用品使用的角度，介绍了设计的一般原则和相关设计规范；通过比较和权衡，能在多个方案中选定满足设计要求的最佳方案或集中各种方案的优点改进原有方案。

第三阶段：模型和原型的制作。以丰富的图片和简洁的语言，介绍了各种工艺的含义和常

用工艺的种类,并让学生了解几种常用的工具和设备以及加工方法。通过活动实施,让学生经历方案设计、加工工艺选择、根据设计方案制作一个简单产品的模型或原型等过程。

第四阶段:方案优化。通过“舂米机模型设计与制作”和其模型中关键部件的测试,引出了设计方案优化的思想;引导学生在分析测试结果的基础上,提出改进措施或更改设计方案;制作成功后,能对产品的外观加以润色;为了培养学生的审美能力,着意安排了工业设计中有关美学的基本知识。

第五阶段:产品使用说明。了解产品说明书或用户手册的作用和一般结构,能编写简单的产品说明书或用户手册;了解产品常用的维护方法和服务途径。

4. 设计的评价

通过弹弓的设计制作、打气筒的比较以及一些工业产品的评价等实例,使学生树立质量管理意识;能根据需要进行简单的技术试验,写出试验报告;能根据设计要求对设计过程和最终产品进行多方面的评价,并写出设计总结报告;能对他人的、现有的技术产品做出自己的评价,并写出比较全面的评价报告。

三、本书的编写特色

本教材强调科学性、实践性、综合性和创新性的有机结合。所谓科学性,指教材内容要严格遵循科学原理(包括人文精神和美学原理);所谓实践性,指本教材可以供全国范围内不同条件下(包括城市和农村)的高中采用,既便于教师组织教学,也便于学生参与各种教学实践活动;所谓综合性,指本教材安排有不同层次和不同难度的系列活动,给学生以综合运用知识的机会,同时也使学生从中领会现代技术综合化的基本特征;所谓创新性,除了教材内容和体系所反映的时代性外,还希望通过理论与实践结合的不同方式,培养学生的创新思维 and 创新能力。

由于技术所涉及的领域极其广泛,技术设计因目标不同,表现形式也是多种多样的,要通过一两个专业设计问题涵盖一般设计的过程,不仅单调枯燥,吸引不了学生,而且达不到预期的目的。经过反复的分析、探索和讨论,我们确定本教材的编写结构为:通过大量能激发学生兴趣、专业领域不同、难易程度不同、实施方式不同的技术设计实例,使学生在分析、思考和动手做的过程中,逐步感悟技术设计的各个环节,循序渐进地掌握一般的技术设计过程,同时学会与设计有关的各种方法,了解设计中可能遇到的各种问题。

为了贯彻教育部“技术标准”的理念,较好地达到预期的课程目标,教材着重在以下方面进行尝试,这也是本教材的基本特色:

(1)用情景导入课程内容,使学生在快乐、轻松的气氛中逐渐进入学习过程。例如第一章的导入、第一章第一节的引导部分、第一章第一节第二部分的引入、第三章第三节的引导部分、第四章的导入、第四章第三节的引导部分、第四章第四节等。

(2)用分步训练、逐步完成、最后整合的方法,使学生逐步掌握完整的技术设计过程。例如在第三章第一节“发现与明确问题”的“设计问题的确定”中,用被褥干燥机为主要例子来进行分析,以银行用的资料盒、汽车报警器两个实例来进一步说明等;在第三章第四节“设计的优化”部分,以舂米机的设计为例,把设计过程完整地展示给学生,算得上是一个局部的整合。这样的安排在全书随处可见。在附录一中,安排了一个综合设计实例,包含了资料收集、方案确定、图样绘制、模型制作、方案优化、设计评价等主要技术训练过程,整合了《技术与设计1》的全部基本内容。

(3)用渐进的螺旋上升方式进行知识构建,使学生于不经意中逐渐理解各种技术思想,掌握各种具体方法,并且形成深刻的印象。例如对技术与设计的认识,在第一章第一节的“技术的

含义”中集中论述；在第一章第一节阅读材料“对技术本质的认识发展”中，从发展的角度对技术进行了诠释；在第一章第三节中，从技术与设计的关系上进行了论述；在第一章第五节中，又对技术与科学的关系进行了阐述，从而逐步加深了学生对技术的理解。又如对于设计的优化问题，在第三章第二节、第三节、第四节，第四章各节反复强调等。

(4)用教、扶、引、放的问题提出和解决方式，不断提高学生发现问题、解决问题的能力，进而培养其终身自学的能力。例如第一章的第一节的“探究与交流”：“徐霞客是我国古代著名的旅行家。查阅相关资料，了解当时旅行有哪些旅行用品和辅助工具；若我们现在去同一个地方，可以怎样实现？通过比较，具体讲述科技带给人们的便利。”这是一个了解、思考和比较的活动，且内容具体，学生很容易做到。第一章第三节中的“活动延伸”提出：“大家能构思出大蒜剥皮的装置吗？再深入考虑一下，能否设计出一种家庭用的做蒜泥的小设备吗？”这是一个具体的局部改进的技术活动。本活动要求学生构思一个完整的装置或设计一个小设备。第一章第四节中的“活动延伸”：是“任选一件你所熟悉的产品，对其不满意的方面提出改进设想。”从了解、比较到改进，再到构思或设计设备，循序渐进，而且问题也从抽象到具体，符合认识规律。

(5)用简单有趣、容易实施的实例介绍过程和方法，采用影响大、易激动人心的实例印证观点，既便于学生理解，又体现了现代科学技术的先进性，进而激发学生的学习兴趣 and 爱国热情。例如第三章第四节中用“支撑轴强度试验模型”来说明强度试验，第四章第一节中用“水箱下料方式的选择”来说明生产工艺评价和改进问题，第四章第二节用“弹弓弹射皮筋的技术试验”来讲试验方案的编制过程和试验方法。第四章第四节中用“小沛购买手机”的过程来阐述对产品的评价等，都是简单有趣的实例，学生很容易接受。又例如用核电站和原子弹来说明技术的两面性（第一章），用葛洲坝是三峡工程的试验坝，“神舟”一号、“神舟”四号是“神舟”五号的试验飞船来印证技术试验的重要性（第四章）等，都是尖端科技的例子，容易给学生留下深刻的印象。

(6)本书除正文外，还精心设计了几种不同风格的栏目：“学习目标”、“探究与交流”、“实践与体验”、“阅读材料”、“新视窗”（包括“背景外延”、“知识外延”、“思维外延”、“方法外延”四方面内容，旨在拓展与深化学生的思考空间，培养其鉴赏与评价能力）、“小资料”和“活动延伸”等。

下面是一些栏目的例子：

• 第一章第一节为让学生对技术的概念有深入的理解，教材中安排了关于技术的阅读材料。



对技术本质的认识发展

自从有了人类活动，便产生了技术，但技术一词的含义一直在变化中提高和丰富着。

Technology(技术)一词出自希腊文techné(工艺、技能)和logos(词、讲话)的组合，意思为对造型艺术和相应技能进行论述。古希腊的哲学家亚里士多德，把技术定义为人类活动中的技艺能力或技能。到了18世纪，技术在德文中变成“technik”，其含义指与各种生产技能相联系的过程和活动领域。

随着工业革命的到来，技术演变成制造和利用机器的过程，技术被认为是工具、机器、设备，它是没有生命的装置，或是具有特殊生命的、有组织的、以代替人来完成并有人确定的操作装置。法国的大哲学家狄德罗(Diderot)认为，技术是为某一目的共同协作组成的各种方法、工具和规则的体系。马克思则把技术作为劳动过程的要素，认为技术是人和自然的中介。因而把它归结为工具、机器和容器这些机械性的劳动资料。虽然马克思还提到技术中有理性因素，但是这一点往往被人忽视。

德国技术哲学家拉普(F. Rapp)认为技术是用来制造或生产物质的知识和装置，技术就是技能、工程科学、生产过程和手段。1973年，英国学者K. 西诺里斯和J. 维西又提出了关于技术的五种含义：①技术包括所有工业革新进程中的科学和工程活动；②技术可看成是工程的同义词；③技术是技巧的集合；④技术是工业技术的科学；⑤技术是能生产一定实际产品的投入要素的各种不同组合。

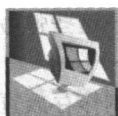
我国学者黄顺基、黄天授、刘大春则认为，技术就是人类在利用自然、改造自然的劳动过程中所掌握的各种活动方式、手段和方法的总和。

技术的多重性因素决定了给它下一个准确定义是困难的，我们应在学习过程中不断体会、把握技术的含义。

• 为让学生对设计的过程有个全面的经历，在教材的第三章第四节安排了一个活动延伸内容。

在活动延伸中，用电影《一个都不能少》的一个场景引入，既可以调动学生的参与兴趣，又可以使学生得到一次国情教育。活动延伸的安排体现了“知识与技能”、“过程与方法”、“情感态度与价值观”的统一。

• 为使学生了解现代工程材料，开阔学生的视野，在第三章第二节的“新视窗”中安排了纳米材料的简单介绍。



新视窗·知识外延



新视窗·知识外延

纳米材料

纳米材料又称为超微颗粒材料，由纳米粒子组成。纳米粒子也叫超微颗粒，一般是指尺寸为 $1\sim 100\text{nm}$ 的粒子，是处在原子簇和宏观物体交界的过渡区域。从通常的关于宏观和微观的观点看，这样的系统既非典型的微观亦非典型的宏观系统，是一种典型的人介观系统。它具有表面效应、小尺寸效应和宏观量子隧道效应。当人们将宏观物体细分成超微粒(纳米级)后，它将显示出许多奇异的特性，即它的光学、热学、电学、磁学、力学以及化学方面的性质与大块固体时相比将会有显著的不同。

纳米材料的

用途很广，主要用于医药，使用纳米技术能使生产过程越来越精细。纳米材料粒子将使药物在人体内的传输更为方便，使用纳米技术的新型诊断仪器只需检测少量血液就能通过其中的蛋白质诊断出疾病来。纳米技术还用于家电、电子工业、环境保护、纺织工业、机械工业和其他行业。



活动延伸

1. 试根据所学的知识，完成舂米机模型(图3.103)的制作(动动脑筋，采取其他的设计方案)，并制定测试项目和试验记录表。
2. 电影《一个都不能少》(图3.104)你看过吧？在我国部分贫困地区，上深用的粉笔都很珍贵。而在我们的课堂上，经常出现粉笔到处乱扔的现象。



图3.103 舂米机实物图



图3.104 《一个都不能少》电影剧照

- 你能设计并制作出一个粉笔架，解决粉笔乱摆放，尤其是半截粉笔乱摆放的问题吗？模型制作后，设计测试项目并测试其功能。
3. 分析一件工艺品或工业产品的造型和色彩运用。
 4. 到博物馆或艺术馆进行一次艺术欣赏。

• 为让学生在动手的过程中实践，提高动手能力和实验技能，本教材中安排了很多“探究与交流”、“实践与体验”等栏目。例如：



探究与交流

舂米机模型部件的制作

制作图3.84所示的舂米机模型，分组讨论并确定各部件的制作方案(可考虑用身边的、容易得到的材料)，完成表3.14。

表3.14 部件制作方案确定

部件名称	选取材料	制作方法



实践与体验

按照图2.10所示方式，试用三角板画出垂直线和角度分别为 15° 、 30° 、 45° 、 60° 、 75° 的倾斜线。

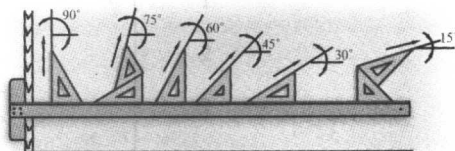
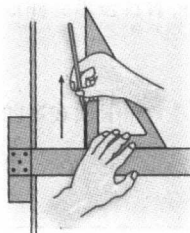


图2.10 三角板画倾斜线

• 为学生进一步了解设计评价的一般方法,教材第四章第三节安排了有关“各项计分法”的小资料。

(7)案例组织和活动延伸充分考虑到了不同地区、不同学生之间的差异,专业领域和难易跨度较大,并留有一定的选择余地。

(8)适时鼓励和引导学生提出问题、思考问题和解决问题,活跃学生的思维。例如“设计是解决某项任务或某个问题的活动。在我们的生活、工作和学习过程中如何发现设计问题,又怎样确定设计问题呢?”“……本试验的方案也并不唯一,也许你可以写出更为合理的试验方案来!”“……这些弹弓结构,你原来想到了吗?”等等。

(9)注意设计中有关美学因素的内容安排,培养学生的审美情趣。例如“设计制作存放宣传资料的盒子”、“立起来的鼠标”、“依据仿生学制作的水龙头”等等,全书的设计过程始终把审美情趣作为必须考虑的内容,在产品优化部分还对产品的美学法则、形态造型和色彩构成进行了专门介绍。

(10)在技术设计实例中引入了人文素质培养的内容,促进学生全面发展。例如“克隆技术与人类伦理道德的冲突”、“专利的垄断地位对社会的影响”、“技术的两面性问题”、“符合人机工程学汽车坐椅的设计”、“专供老年人及病残者卧床时喝水使用的杯子”、“保护动物就是保护人类自己”等等。

(11)通过典型的技术设计、制作和评价的活动过程,让学生逐步掌握基本的技术学习方法和技术探究方法。如:“弹弓的设计制作”、“资料盒的设计与制作”、“报警器的设计”、“春米机模型的设计和制作”以及综合活动“针孔照相机的设计与制作”等等。

(12)在附录二中给出了本书“部分中英文词汇对照表”。虽然所选词汇不多,但有利于学生较早地接触英文专业技术术语,培养学习专业英语的兴趣,并为今后自学或深造创造条件。



小资料

各项计分法

各项计分法,是用分值的大小作为衡量设计优劣的尺度,进行定量评价的一种方法。评价时,先对要评价的各个目标分别评分,经加权计算求得总分后再进行评价。为减少个人主观因素对评分的影响,一般都通过多人组成的集体进行评分,即将所有参与评分者对某评价目标所评的分数取平均值或除去最大、最小值后的平均值作为该评价目标的评分。理想分值可设为10分、5分或100分等。评分标准与评价的对照可参考表4.4。对于具体的目标,若能根据实际情况列出具体的评分标准,评分操作则会更方便。

表4.4 评分标准与评价的对照

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
不能用	差	较差	勉强可用	可用	中	良	较好	好	优	理想

附表

《技术与设计1》教学参考学时数 (36 学时)

教学内容	参考学时数
第一章 技术及其性质	6
第一节 技术的含义及作用	1
第二节 技术对人类的影响	1
第三节 技术与设计的关系	1
第四节 发明与革新——技术发展的动力	1
第五节 技术活动是多种知识的综合运用	1
第六节 技术的知识产权	1
第二章 设计的知识准备	7
第一节 设计交流的途径	0.5
第二节 三视图及其画法	5.5
第三节 识读技术图	1
第三章 设计过程	17
第一节 发现与明确问题	2
第二节 制定设计方案	7
第三节 模型或原型的制作	4
第四节 设计的优化	3
第五节 产品的使用说明	1
第四章 设计的评价	6
第一节 根据设计过程中每一阶段的要求进行评价	1
第二节 通过技术试验进行评价	2
第三节 对设计过程和最终产品的多方面评价	2
第四节 对他人或现有产品的评价	1

第一章 技术及其性质

本章提示

今天,技术已经成为影响我们个人生活和社会的巨大力量,甚至可以说我们无时无处不在接触各种各样的技术问题。能不能正确、全面认识技术及其性质,能不能理性、恰当地处理各种技术问题,已经成为生活在这个时代的人必须具备的技术素养的基本要求,也是技术课程必须实现的基本任务。所以,对此章内容的学习是十分重要的。它包括六项学习的内容。每项学习内容安排一节。

本章强调的是学生对技术应该具备的基本认识,让学生能够从总体上知道什么是技术以及与技术相关的各种问题。学生在学习技术和设计等概念时,要结合具体的例子来体会,不要死记硬背。本章一共分为六节,教材在对本章内容处理上,有以下几点需要说明:

(1) 第一节,技术的定义不要求学生记忆,只要求学生能够知道技术的含义和作用,因此教材着重用实例来加以引导。

(2) 第二节,在第一节的基础上,让学生全面理解技术对人类的影响:技术具有两面性,第一节“技术的作用”侧重于技术对人类正面的影响;第二节则侧重于技术对人类的负面影响。

(3) 设计是一个非常宽泛的概念,本教材所涉及的设计多为工程设计的内容。

(4) 第四节,让学生理解发明与革新是技术发展的动力。我国是历史文明古国,有着灿烂的历史文化,因此本节所用的例子,基本上是以印刷术的发展为主线展开的。

(5) 科学与技术的关系,需要用辩证的、历史的观点来阐述,本教材讲了三点。

(6) 技术的知识产权是技术体现其经济、社会价值的必然要求。在介绍有关专利知识的同时,应引导学生树立知识产权的意识。

第一节 技术的含义及作用

一、教学目标

1. 知道技术是人类为满足自身的需求和愿望而对大自然(包括对人本身)进行的改造。
2. 了解技术的作用。

二、结构分析

对技术的定义有各种各样,而且技术的定义随时代的发展而发生着变化。本节的重点并不在于给技术下一个确切的定义,而只是想让学生知道技术产生的原因和作用。技术是人类的创造性

活动，目的是为了满足自身的需求和愿望，拓展人的能力，解决人们所遇到的各种各样的实际问题。教学目标中所提到的“大自然”既包括“天然自然”（即不依赖人或人的力量而存在的物质世界），也包括已经打上技术烙印的“人工自然”（如现有的建筑、农业等），甚至包括人本身（这方面的技术如动手术、整容、装假肢、计划生育等）。

通过本节内容的学习，学生将能理解技术是人的能动和创造性的表现，是社会发展、文明进步、经济增长的主要动力；认识到技术与科学以及其他学科有着本质性的区别，它有自己独特的概念、知识和学习内容，是其他任何学习领域所无法代替的；同时，还可以增强学生的技术意识，破除对技术的神秘感，自觉开展各种技术活动。

本节教材包含两部分的内容：一是技术的含义，二是技术的作用。正文的前面加了一段引子，通过这段文字不仅使学生知道我们的生活已经强烈依赖技术，并且它起到启发学生对技术的定义和作用的思考，有了这一段文字，自然地过渡到第一部分。

在内容组织上第一部分采用“总—分—总”的方式。先总述技术的含义：“技术是人类为满足自身的需求和愿望而对大自然进行的改造”。这里为什么不阐述技术的定义而阐述技术的含义呢？这是因为技术的定义随着人类历史的发展，人们所给的定义是不同的，它是一个发展中的概念。对于高中生来说，只要知道技术是人类为满足自身的需求和愿望而对大自然进行的改造就可以了。因此教材着重阐述技术的含义，并且这句话简单且易理解。然后，以古今中外不同领域的一些发明实例来进行说明。在这些实例的基础上再对“技术”进行更深层次的解释。这样的结构安排符合高中生的认知规律，有利于学生对知识的掌握。

第二部分从实例入手，以技术的发展为线索，简单论述技术的作用。最后将技术的作用概况为四个方面：技术推动人类历史的进步；技术推动人类物质文明的进步；技术推动精神文明的进步；技术促进经济的发展和社会的变革。

正文后面的活动延伸，让学生了解技术发展史中的重大发明及对社会产生的影响。阅读材料《对技术本质的认识发展》，从历史的发展来看技术的定义，这些内容和正文相辅相成。

三、教学建议与说明

• 为完成“理解技术的含义”这一学习目标，可以进行如下的安排。

教师可以先给学生讲一则寓言“乌鸦喝水”。这则寓言学生都听说过，讲的是：一只乌鸦口渴了，想找水喝，为喝到瓶子中的半瓶水，把小石头扔到水瓶里，瓶子中的水位升高以后，乌鸦就能喝到水了。教师可以问“是什么原因使乌鸦喝到了水？”

学生可能会有各种各样的回答：

“乌鸦是急中生智。”

“乌鸦虽然比较丑，但比较聪明。”

“乌鸦为了自身的需求，才想出这样的方法。”

.....

当然，对乌鸦喝水有不同的解释，但在此教师要引导学生思考，乌鸦是为满足自身的需求才发挥自己的才智的。人类也是如此，为实现自己的愿望和理想，为改变自身的现状，不断发挥人类的智慧，产生了无数的技术发明和创造。这些发明和创造不断满足人类日益增长的物质的和精神方面的需求。用乌鸦喝水这个例子可以给学生留下深刻的印象，让学生对“技术是为满足人类自身的需求和愿望而对大自然进行的改造”有一个清晰、深刻的认识。然后可以列举古今中外一些典型的发明实例（如教科书上的例子）来说明这项内容。学生可以通过不同的例子来体会。

在此之后教师可以留给学生一个思考题：乌鸦除了用石子喝到水，它是否还有其他的方法能喝到水？这个问题可以在第三节课来做出回答。

技术无不渗透于社会每一个角落，对技术的作用，也可以通过学生自由发言，教师最后进行总结的模式进行。教师可以让学生从人们的衣、食、住、行等不同的方面来看技术给人们带来的便利和舒适，然后总结出技术对人类物质文明、精神文明和社会变革的影响。

虽然技术给人类带来了便利和舒适，但是人类还有无数的问题和愿望没有得到解决和实现，所以要激励学生自觉开展一些技术活动。

关于技术的特点和技术、科学和社会的关系等一些内容，在先修《科学》课程中已经作过比较详细的解释。这里不再叙述。

本节的活动延伸主要让学生了解科技的发展以及给人类社会带来的影响，学生可以通过查阅图书资料、上网调查、参观科技馆等方式来完成，可以以小组的形式来实现。

• 教材第4页中的“探究与交流”的处理意见如下：

爱好旅游的同学，可能去过不少的游览胜地，也知道旅游时所需要携带的生活用品和辅助工具。有了这些经验，可以查阅相关书籍，如《徐霞客游记》，看徐霞客在旅游时所携带的工具，来比较科技带给人们的便利。可以调查报告的形式完成。

• 对“活动延伸”的说明：

人类的文明史就是一部技术发展史，以历史为主线，一般把技术发展史分为三个阶段。

第一阶段：人类发明和使用简单的工具，如石斧、石刀、陶器等，从捕鱼狩猎的游牧生活到定居生活，开始原始的农业技术和手工业技术。

第二阶段：18世纪蒸汽机的发明带来了第一次工业革命，人类进入了蒸汽机时代。由于蒸汽机的广泛应用，形成一批工业城镇，并导致大量的农村人口涌进城市。社会财富极大地丰富起来。

第三阶段：半导体、计算机的问世带来了第二次工业革命，使人类进入了信息时代。信息时代使人类快速、方便存储和处理各种信息，社会竞争更加激烈。

四、参考资料

科技与交通运输

18世纪之前，人类的交通工具主要是人力车和马车。1765年，是人类历史上的一个转折点，蒸汽机问世了。蒸汽机的出现带来了第一次工业革命，用蒸汽机作为动力推动车辆而产生了蒸汽机车，使运输能力几十倍甚至成百倍地提高，不仅为生产提供了强大的支持，而且促进了商业的繁荣，方便了人们的交往。

1807年，第一艘以蒸汽机为动力的汽船“克莱蒙特”号在纽约市的哈德逊河试航，用了32h，比一般的帆船快 $\frac{1}{3}$ ，获得了成功。轮船和蒸汽机车一样都是蒸汽机在交通运输业实际应用成果。

一部交通运输史就是科技发展史的缩影。内燃机的发明又开拓了交通运输的新天地。19世纪末内燃机以崭新的面貌登上了历史舞台。不久它就运用到汽车上。更有意义的是内燃机的发明带来了汽车工业和飞机工业的繁荣，使交通运输业又获得了一次飞跃。发动机是汽车的心脏，只有用内燃机做发动机，人们制造一种小巧、快捷的交通工具的理想才得以实现。1883年德国人戴姆勒发明了汽油机。1903年美国亨利·福特成立的“福特汽车公司”大规模生产汽车，使汽车迅速成为一个行业，而且生机勃勃地发展壮大起来。

飞机也是内燃机时代杰出的成就之一。人类很早就想像鸟一样飞翔。虽然人类用过氢气球、汽船、滑翔机等飞行工具,但要想制造出性能稳定、安全的飞机,还需要体积小、马力大的发动机。1883年德国人戴姆勒发明的汽油机很适应飞机的需要。在这个前提下,莱特兄弟在他们的滑翔机上安装当时最先进的汽油活塞发动机,接着又试制了螺旋桨,于1903年12月17日,在美国北卡罗来纳州,进行了人类第一次有动力的飞行。

随后,电力给交通运输业注入新鲜的血液;新材料、新工艺又为交通运输业的发展注入新的活力。现在,高科技的运用又出现了超音速大型客机、磁悬浮列车、超级汽车、电动汽车和核动力船等新型的交通工具。

莱特兄弟和他们发明的飞机

莱特兄弟是修理和制造自行车的技师,有着丰富的机械制造知识和经验。他们自幼热爱航空,随后精心钻研,从航空先辈们的著作中获取了很多有用的知识,尤其通过滑翔机的飞行,取得了一定的飞行经验。在初步解决了飞行器稳定操作的基础上,再装上发动机和螺旋桨,使它成为一架动力飞机,通过试飞,使之逐步完善。

1903年,莱特兄弟制成了第一架飞机——“飞行者 I 号”。“飞行者 I 号”装有一台 8826W (12 马力) 水冷四缸活塞汽油发动机,带动两副转速较低的二叶推进式螺旋桨。

1903 年 12 月 17 日,莱特兄弟驾驶“飞行者 I 号”进行试飞。当天飞行 4 次,兄弟两人轮流驾驶。第一次飞行 36.6m,留空时间 12s。4 次飞行中最久的一次留空时间 59s,飞行距离 260m。莱特兄弟成为世界上公认的第一架动力飞机的发明者。

1904 年和 1905 年,莱特兄弟在“飞行者 I 号”的基础上,又制造出“飞行者 II 号”和“III 号”,其构造和性能都有所改进。1908 年莱特兄弟在法国的飞行表演引起欧洲轰动,得到航空界的广泛承认和高度评价。

第二节 技术对人类的影响

一、教学目标

1. 理解技术对个人生活、经济、社会、环境、伦理道德等方面产生的影响。
2. 知道技术产生影响的两面性。
3. 能对典型的技术应用案例进行分析。

二、结构分析

众所周知,虽然现代工业为人类创造了巨大的社会财富和灿烂的物质文明,但是在创造物质财富的过程中,滥用自然资源,以致造成资源的日益枯竭,生态环境严重失衡。工业产品在其生产与使用过程中所排放的废弃物,又严重污染环境,从而引发诸如温室效应、酸雨、臭氧层空洞等公害。所有这一切,都直接威胁着人类社会的生存与发展。由于环境质量的退化是全球性的,所以它造成的危害也威胁着全人类。

本节内容在第一节的基础上侧重于技术对人类的负面影响,通过一些典型技术如核技术、转基因技术等来论述技术对人类产生的负面影响,通过小资料和阅读材料使学生更全面了解技术对人类产生多方面的影响。