



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

广东基础教育课程资源研究开发中心
通用技术教材编写组 编著

广东科技出版社

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

主 编	刘琼发				
副 主 编	黄志红	李 榕	周卫星	付 杰	
本 册 主 编	刘琼发				
本册副主编	钟清华				
编 写 人 员	雅小冰	刘琼发	江 茂		
	钟清华	孙番典	周兆棠		

广东科技出版社

·广 州·

图书在版编目 (CIP) 数据

通用技术 (必修 1) 技术与设计 1/刘琼发主编.
广州: 广东科技出版社, 2004. 8 (2006. 8 重印)
教师教学用书
ISBN 7-5359-3699-7

I. 通… II. 刘… III. 科学技术—活动课程—
高中—教学参考资料 IV. G633.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 072899 号

出版发行: 广东科技出版社
(广州市环市东路水荫路 11 号 邮码: 510075)
E - mail: gdkjzbb@21cn.com
[http: //www. gdstp. com. cn](http://www.gdstp.com.cn)
经 销: 广东新华发行集团股份有限公司
印 刷: 广东省惠阳印刷厂
(广东省惠州市南坛西路 17 号 邮码: 516001)
规 格: 787mm × 1 092mm 1/16 印张 7.25 字数 150 千
版 次: 2004 年 8 月第 1 版
2006 年 8 月第 4 次印刷
定 价: 7.77 元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

目 录

第一章 技术及其性质	1
一、说明	1
二、教学目标	1
三、课时分配建议	2
四、教材分析与教学建议	2
五、“综合学习活动”习题选答	16
六、教学效果评价指引	16
第二章 设计的基础	20
一、说明	20
二、教学目标	21
三、课时分配建议	21
四、教材分析与教学建议	21
五、“综合学习活动”习题选答	41
六、教学效果评价指引	43
第三章 怎样进行设计	46
一、说明	46
二、教学目标	47
三、课时分配建议	47
四、教材分析与教学建议	48
五、“综合学习活动”习题选答	66
六、教学效果评价指引	67
第四章 设计的实现——制作	71
一、说明	71
二、教学目标	71
三、课时分配建议	72
四、教材分析与教学建议	72
五、“综合学习活动”习题选答	93
六、教学效果评价指引	94
第五章 设计的交流与评价	98
一、说明	98

二、教学目标 98

三、课时分配建议 99

四、教材分析与教学建议 99

五、教学效果评价指引 110

第一章 技术及其性质

一、说明

本章教材是根据《普通高中技术课程标准（实验）》所规定的下述内容编写的（表 1-1）。

表 1-1 主题、内容及活动

主 题	内容标准	活动建议
技术及其性质	知道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 知道技术的发展需要发明和革新，并能通过案例进行说明 理解技术与设计的关系，能分析设计在技术发明和革新中的作用 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，能对典型案例进行分析 理解技术活动往往需要综合运用多种知识 知道知识产权在技术领域的重要性	通过调查工业或农业中某项技术产生的背景和发展过程，理解发明和革新的价值 调查并讨论因特网、克隆技术、转基因食品等可能造成的正面和负面的影响

二、教 学 目 标

- (1) 知道技术是人类为改造大自然而产生的；
- (2) 知道发明和革新推动着技术的发展；
- (3) 理解设计是技术的关键，设计需运用多种综合知识；
- (4) 理解技术对各方面的影响；
- (5) 知道知识产权在技术领域的重要性。

三、课时分配建议

本章共 6 课时，分配建议如表 1-2 所示。

表 1-2

课时分配建议

教学内容	教学课时	主要活动
第一节 技术的巨大作用	2	分组通过上网调查或到图书馆查阅图书资料来了解技术发展史的各种分类方式 通过因特网查询、搜集资料，了解当今最新技术成果
第二节 技术发明与技术革新	2	
第三节 设计是技术的关键	2	全班同学分成若干小组，分别对“蔬菜大棚种植反季节蔬菜技术”等技术活动进行调研后分析：某一项技术活动需要应用到哪些知识？该种知识的具体用途是什么？这些知识之间是简单的组合抑或是有机的综合运用

四、教材分析与教学建议

（一）全章教材分析与教学建议

作为普通高中《通用技术》教材的入门篇，本章共分为 3 节：技术的巨大作用；技术发明与革新；设计是技术的关键。本章强调的是学生对技术应该具备的基本认识，让学生从总体上知道什么是技术以及与技术相关的各种问题。本章主要通过一些学生能够理解或比较熟悉的技术事件，将他们引入到既丰富多彩，又充满智慧与挑战的技术世界中。并使他们从中领悟到技术思想的学习对于整个社会发展以及每个人终生生活的重要性，激发他们学习技术的兴趣和求知的欲望，进而引导他们树立正确的技术观。

(二) 各节教材分析与教学建议

第一节 技术的巨大作用

【教材分析】

为了使学生全面地了解技术，本节先用远古时代人类使用带利刃的石块切割兽肉，用兽骨制成了骨针等例子引入了技术的起源；然后用14 000年前人类学会了栽种粮食作物、驯养动物、制作陶器，在工业革命时代人们发明了蒸汽机等，当代人类为探索宇宙奥秘而发明航天飞机等技术演变的例子，让学生知道：“技术就是人类为满足自身的需求和愿望对大自然进行的改造”。

1. 技术的发展历史

在引导学生大致了解了技术发展的历程后，该部分主要通过“参观与调查”活动，来进一步要求学生较详细地了解历史上技术发展的主要分期、代表人物、重大发明事件及其历史性作用，从而让他们看到发明和创新是如何演进的，如何创造了今天这个世界。这有助于学生理解技术本身以及他们周围的世界。

2. 技术的影响

这部分以“计算机与因特网技术”为主要例子，以“空间技术”、“杂交水稻技术”和“农药技术”为辅助例子，分析了技术对个人生活、经济、社会、环境、伦理道德等各方面的影响，从而使学生明白到：技术是人类改造世界的手段，它改善了人们的生活，也是和社会经济发展的重要源泉。一项新技术的采用，在给人类带来经济效益和社会效益的同时，如果应用不当，也可能给人类造成危害，进而使学生能较深刻地理解技术的双刃剑作用。

【教学建议】

关于“技术”这个词，国内外的定义有几十种之多。建议教师在本节并不需要给技术下一个严格确切的定义，而只需通过具体案例的教学来引导学生知道技术产生的原因。使他们明白到技术是人类的创造性活动，目的是为了自身的需求和愿望，拓展人的能力，解决我们所遇到的各种实际问题。

在课文中，有一句对“技术”进行说明的句子：“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”。这里的“大自然”既包括

大自然（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），对它们实施改造以便于更有效地进行利用、控制、改变或创造。

在讨论技术的起源时，涉及到了“技术与科学”的关系。因为在现代汉语中，很少有两个名词像“科学”与“技术”那样相随相伴、相互联系。“科学技术是第一生产力”、“依靠科学技术”、“科学技术水平”等句子频见于各种文章中。人们讲到科学常常要说及技术，谈到技术又几乎必提科学，或者把它们简称为“科技”。

因此，建议教师有针对性地讲清楚：技术与科学有着本质性的区别的，它有自己独特的概念、知识和学习内容，从而使学生明白到：技术领域的学习是其他任何学习领域无法替代的，从而增强学生的技术意识，破除对技术的神秘感。

技术发展史当中，各个时期的划分除了可以用“时代”来表示外，还可以从更为宏观的角度来看待，即教材中所用到的：从引起“重大的历史变革”的角度来谈技术发展史。

在组织学生通过“参观与调查”这个活动来对技术史进行“时代”的划分时，建议教师先不要定好框框，而是让学生充分发挥他们的探索和思考能力，尽可能让每个学生都能详尽地了解技术史，进而总结并归纳出自己的看法，然后再与同学进行交流。

关于“技术”对各方面的影响，课文中给出了几个例子。有条件的学校可以先请学生预习，然后由老师在课堂上引导学生交流，并可补充一些例子和对课文尚未涉及到的方面进行拓展。通过该内容的学习，可加深学生对技术的理解，有助于他们形成正确的技术观。

【重点和难点】

本节的教学重点在于：

- (1) 知道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；
- (2) 理解技术与科学的区别和联系；
- (3) 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，并能对具体案例进行分析。

本节的教学难点在于：

- (1) 对技术史上的某一事件进行较深层次的理解和分析（如活动“展示与交流”中对火药技术的讨论）；
- (2) 针对典型的技术案例进行分析：该项技术对个人生活、经济、社会、环境、伦理道德等方面的影响。

【活动指导】

由于本节所涉及到的内容范围较广，仅仅依靠课堂教学远远不够。因此，本节设计了两个活动栏目来进行补充。

参观与调查：调查技术发展史的各种分类方法

目的：加深对技术发展历程的了解

活动过程：见表 1-3

表 1-3 “参观与调查”活动

具体步骤	教师活动	学生活动
活动准备	介绍技术史大致的分类情况； 指导学生分组，并确定组内分工、任务及完成时间，填好“小组分工表”	对老师的介绍做好记录； 明确自己的具体任务及完成时间，按“小组分工表”制订好自己的活动计划表
活动进行	提供相关的资料查询、查阅方法； 指导学生解决活动中遇到的各种问题； 记录好每个学生的表现	按照活动计划表开展调查活动。遇到问题可与同组同学讨论或请教老师，然后整理出自己 and 小组其他同学的结论填入课本的“调查记录表”中
活动总结	检查学生的调查结果，并在课堂进行相关讨论，比较并分析（也可让学生讨论）哪组的结论最有说服力	积极参与课堂讨论，勇于发表自己的看法和观点，并能虚心听取其他同学的意见，从中学习他人的正确观点

技术在线：了解当今最新技术成果

活动过程：见表 1-4。

表 1-4 “技术在线”活动

具体步骤	教师活动	学生活动
活动准备	介绍当今高新技术各领域的划分概况，并以其中某个领域为例，列举一二项最新的技术成果及发展动态。对这些技术成果所发挥的作用予以介绍	对老师的介绍做好记录； 制订自己的查询计划

续表

具体步骤	教师活动	学生活动
活动进行	提供相关的资料查询、查阅方法； 指导学生解决活动中遇到的各种问题； 记录好每个学生的表现	按照查询计划上网查阅， 遇到问题可与同组同学讨论 或请教老师，然后整理出自己的结论
活动总结	检查学生的调查结果，组织学生相互交流，以扩大他们的视野	积极参与交流活动，勇于 发表自己的看法和观点，并能虚心听取其他同学的意见， 从中学习他人的正确观点

【教学参考资料】

本节有关的教学参考资料如下：

1. 技术与科学的关系

技术是根据生产实践或科学原理发展成的各种工艺操作方法和技能，以及相应的材料、设备、工艺流程、协议等。技术是一种变革世界的能力。

技术的任务是发明或开发出新的方法、手段、措施或途径，用于改造世界。

技术可以包括以下3方面的内容：

第一，技术是人们为了变革自然和社会所采取的一切物质手段、工具和方法的总和。其中物质手段和工具（如各种机械、交通工具等）是硬件技术；而技术方法，如炼钢技术等是软件技术。

第二，技术不仅是某种物质手段、工具或方法，它还是由技术思想、或技术方案设计向生产技术和工程技术转化的一个过程。和科学一样，这个过程也是一个不断发展、创新的过程。例如我国目前开展的技术创新就是这样一个过程。

第三，是某一社会时代生产力发展水平的一个重要标志。例如，人们常常把某种主导技术如石器技术、铁器技术、蒸汽机技术、电气技术、原子能技术、计算机技术等作为划分某种社会时代的标志。

科学包括自然科学和社会科学。科学的内容包括科学事实（概念）、科学原理、科学方法和科学观念。科学是关于自然界、人类社会和人自身的规律的事实、原理、方法和观念的知识体系以及创建这个知识体系的社会活动。

科学的任务是发现规律，提出理论，认识世界，解释世界。

人们普遍认为，科学至少包括以下3个方面：

第一，是人们研究自然、社会、思维的本质及其所获得的一种知识体系。

第二，科学不仅是一种知识体系，还是产生知识体系的一个活动，一个过程。

第三，科学还是一种社会事业，不仅只是由科学家个人进行，而且它还需要整个社会的共同参与。

从历史上看，技术先于科学产生，古代技术主要来自生产实践。而现代技术则是更多地根据一定的科学原理，为达到一定的应用目的所发明和开发出来的方法和手段。在当代，技术和科学的相互依赖关系变得日益显著。

科学是认识活动，它可以提高人类的认识水平；技术是发明活动，它可以增强人类的生存能力，改善人类的生活质量。

科学是关于“是什么”、“为什么”的知识，技术则是“怎么做”，“做什么”的知识；

科学的目的是认识自然，技术的目的是控制、改造自然。

2. 人类早期的部分技术发明和技术变革（石器时代）

人类和其他大多数动物的主要区别是：人类会制造和使用工具。我们知道，在距今 200 万年前的旧石器时代，人类的祖先已在使用工具。虽然这些工具只是石块，然而这些石块上却具有用其他石块砸出来的石刃，可以用来割肉或劈柴，制作这些石器的先人，还用树枝、木头和猛兽的角和骨头制作过一些武器和劳动工具。

在旧石器时代结束以后，新石器时代是从大约 14 000 年前的技术的变革开始的。在埃及和中国，人们学会了用石锄、石耙和畜力栽种大麦、小麦、豌豆、大豆，学会了驯养牛、羊、猪、狗等动物，还学会了制作陶器，用于煮食和储存食物。

约公元前 6 500 年，铜是最先广泛应用的金属材料，用铜制作工具和武器。到公元前 3 000 年，由于铜的冶炼技术的改进，铜和青铜在许多地区得到了广泛的应用。在铁器时代，由于铁的冶炼、锻造技术广泛应用和提高，人们还冶炼出了钢。用铁和钢制造出镰刀、犁、风车等，使农业技术有了新的飞跃发展。用铁制造了编织机和纺轮，使布匹的产量大幅度提高。在这个时期，城镇的规模不断扩大，许多人从农村迁往正在发展中的城镇。”

3. 中国的四大发明

(1) 造纸术

据历史学家的研究，我国的文字起源于 6 000 年前。在青铜器时代，我们的祖先还把文字铸在或者刻在青铜器上，有些商代和周代的青铜器一直保存到现在，上面的文字记载了当时的一些历史事件和社会状况。

除了青铜器，我们的祖先还把文字刻在“龙骨”（又称甲骨，古代

动物的骨骼或者骨骼化石)上,龙骨是殷商时代留下来的,距今已经有3 000多年的历史了。

我们祖先刻字的材料,除了甲骨以外,还有竹片和木板。大约在春秋战国之际,人们在使用竹木简的同时,又发明了另外一种办法,用丝织品来写字、画图。

到了东汉和帝时候,蔡伦改进了造纸术,这是人类技术史上一件大事。从此,纸才有可能大量生产,给以后书籍的印刷创造了物质条件。

中国造纸术传入西方,为西方的文化传播打开了方便之门。世界各地的科学、技术、文化的交流和发展进入了一个新的阶段。

(2) 印刷术

在印刷术发明以前,书籍也只能靠抄写来流传。在雕版印刷术出现以前,社会上已经广泛应用印章和拓碑。我国劳动人民在拓碑和印章这两种方法的启发下,又发明了雕版印刷术。

到了11世纪中叶(宋仁宗庆历年间),我国发明家毕升,终于发明了一种更进步的印刷方法——活字印刷术,把我国的印刷技术大大提高了一步。欧洲最早使用活字印刷的是德国人谷腾堡,大约在公元1440~1448年间。谷腾堡使用活字印刷,比毕升使用活字印刷,晚了400多年。

现在,活字印刷已被电脑排版印刷所代替。

(3) 指南针

战国时代,我国人民利用磁铁造成了一种指示方向的工具,叫“司南”。“司南”就是指南的意思。司南的形状和现在的指南针完全不同。它是根据我国古代的勺子的形状制成的,很像我们现在用的汤匙。

后来,人们拿一根钢针,放在磁铁上磨,使钢针变成磁针。这种经过人工传磁的钢针,可以说是正式的指南针了。指南针是一种指示方向的工具。我们现在看到的指南针,是一个圆形的小罗盘,罗盘中装着一根小针。这根小针中间粗,两头尖,能够在盘中来回旋转。不管把盘子怎样转动,小针总是一头指向南方,另一头指向北方。因为指南针和罗盘结合在一起,通常把它们叫罗盘针。

航空和航海使用的罗盘,就以指南针的基本原理制成。现在,指南针和罗盘在一些场合仍然有着特定的用途,但在另一些场合,电子导航、GPS(全球卫星定位系统)却发挥着其独特的重要作用。

(4) 火药

我国发明的火药,现在叫做黑色火药,也叫做褐色火药,通常称“黑火药”或者“黑药”。黑色火药是用硝石、硫黄和木炭研成粉末,按照一定的比例混合起来做成的。

我国火药的发明和发展,跟炼丹术有很大的关系,发明的时间可能在唐代以前。

中国的火药传入欧洲，使欧洲的热武器迅速发展起来。指南针传入欧洲，哥伦布把指南针用于航海领域，结果发现了新大陆，促成了欧洲人的环球旅行。

4. 蒸汽机的发明及应用

第一次技术革命的标记是蒸汽机的发明和使用。它使人类的生产方式产生了根本性的变化。蒸汽机的发明是科学和技术结合的产物，是100多年间许多发明家共同努力的结果，最后由瓦特（James Watt）完成。17世纪末，第一台蒸汽机是英国人塞维利（Thomas Sawery）发明的“矿山之友”，被用于抽取矿井存水。但该机效率非常低，而且抽水高度不能超过30m。

1705年，纽可门（Thomas Newcomen）发明了比“矿山之友”效率高并且先进的大气压力蒸汽机。发明后，这种机器就在欧洲得到广泛使用。但由于该机器汽缸和冷凝器合二为一，汽缸总处于冷热交替状态，使大量的热不能做功，白白浪费；另外，当时制作汽缸的设备和工艺不够精良，活塞与汽缸之间的间隙很大，致使纽可门蒸汽机的效率仍很低，产生0.735kW的功率需耗煤25kg。这就促使人们进一步思考如何加以改进。

1765年，瓦特成功对纽可门蒸汽机进行改进，发明了分离式冷凝器，从而制造出更先进的蒸汽机，热效率比纽可门蒸汽机提高4~6倍，而耗煤量却节省了3/4。之后，瓦特对其蒸汽机不断进行改进。1784年，瓦特将蒸汽机由直线运动转变为周围运动，并申请了专利。瓦特还预言：蒸汽机必将转化为一切机器的动力。

1769年，法国人古诺（Nicolas Cugnot）发明了世界上第一辆蒸汽动力机车，改变了人类文明的进程。1779年，26岁的美国青年克伦普顿（Samuel Crompton）发明了采用蒸汽为动力的纺织机；1803年，美国人罗伯特·富尔顿（Robert Fulton）的蒸汽轮船试航成功；1814年，英国人乔治·斯蒂芬孙（George Stephenson）发明制造了第一台用蒸汽机带动的火车。从此，人类进入了“蒸汽机时代”。

蒸汽机的发明带来了第一次工业革命，从1830年到1863年，铁路和蒸汽机车把年轻的美国带入了繁荣的发展时代，并大大地推动了世界各国的技术进步和工业发展。

5. “电气时代”的诞生

以蒸汽机为标志的第一次工业革命，确立了资本主义的生产方式。但蒸汽机有其自身的局限性，无法适应更大规模的生产要求。于是，一场电力代替蒸汽动力的技术革命便应运而生。

与第一次技术革命不同，以电力应用为标志的第二次技术革命是在科学理论的指导下完成的，即理论在先，技术在后，而第一次技术革命恰恰相反。18世纪以来，人们对电有了初步的认识，特别是奥斯特

(Hans Christian Oersted) 发明的电流磁效应和法拉第 (Michael Faraday) 发明的电磁感应原理, 为电动机和发电机的发明制造奠定了理论和实验的基础。

在第二次技术革命中, 发明出来的许多东西在一个多世纪后的今天, 仍然是生活中必不可少的, 如发电机和电动机、电灯、变压器和远距离输电、无线电技术以及内燃机等。

继法拉第在 1821 年发明了最初的直流电动机实验装置后, 1831 年, 亨利 (Joseph Henry) 试制出了一台电动机的实验模型, 使实用电动机发展进程跨出了一大步。1834 年, 德国电学家雅可比 (Moritz Hermann Jacobi) 以亨利的电动机模型为基础, 对这种实验模型作了一些重要革新: 把亨利模型中的水平电磁铁改为转动的电枢, 加装了脉动转矩和换向器。同年五月, 雅可比装出了第一台可供实用的电动机。

1883 年, 美籍塞尔维亚工程师尼古拉·特斯拉 (Nikola Tesla) 发明了感应电动机, 感应电动机的转动部位是不直接与电相连的, 由于没有滑动接头, 因而更为可靠。当今世界上大部分的电动机械的动力都是由感应电动机提供的。

1840 年前后, 皮克希 (H. Pixil) 发明的永磁发电机在几经改革后已投入使用, 它与雅可比的电动机一起运转之后, 人们就从电力中获得了真正的动力。

1854 年, 丹麦电学工程师在发电机中引入了电磁铁, 从而试制成功了一种永磁铁和电磁铁混合激励的混激式发电机, 这种发电机与永磁式发电机相比, 功率有明显的提高。1857 年, 惠斯通 (Charles Wheatston) 试制成功了一种自激式发电机, 这种发电机的励磁机构完全采用了电磁铁。10 年以后, 一种真正的自激式发电机——自馈式发电机, 相继在德国和英国发明了。在德国, 发明自馈式发电机的是电学工程师西门子 (Ernst Werner Siemens, 1816 ~ 1892)。

到 20 世纪 60 年代, 特别是西门子自馈式发电机发明之后, 电机成为新的工业革命的一个翅膀。到 20 世纪 70 年代末, 由于内燃机的发明, 新的工业革命的第二个翅膀也开始长成。自此之后, 第二次工业革命在双翼的支撑下迅速起飞了, 交流电机迅速发展, 大小电站相继建立, 高压输电网相继架设, 电力拖动和电力交通迅猛发展, 电灯、电报、电话、留声机等电器发明层出不穷。19 世纪 80 年代产生的电机和热机一道, 在第二次工业革命时进入了它们发展的最高峰。

从以上的技术发展史中我们可以看到: 大多数技术的发展是渐进的, 是在最初发明的基础上经过一系列改进的结果; 许多发明和创新是通过缓慢且系统化的试验和精致化的过程而演进发展的。社会文明的演化直接受到技术产品、工具的发明和原料开发使用的影响; 同样, 社会文明的演化也直接进一步推动了技术的发明与进步。

6. 信息时代的技术革命

(1) 计算机的发明

计算机无疑是人类历史上最重大的发明之一。如果说, 蒸汽机的发明导致了工业革命, 使人类社会进入了工业社会, 那么计算机的发明则导致了信息革命, 使人类社会进入了信息社会。计算机不但像蒸汽机那样推动了经济领域的变革, 它还推动了文化、科技和生活等等领域的变革。

早期奠定计算机理论工作的有: 1936 年图灵 (Alan Turing) 提出的“图灵机”, 它构成了现代计算机的理论基础。按照这个理论, 一台通用图灵机只要供给适当的程序, 就可以执行任何预定的任务。接着在 1946 年, 冯·诺伊曼型 (John von Neumann) 计算机又确立了存储程序计算机理论, 现在实用的计算机都属于冯·诺伊曼型计算机。到这时, 现代计算机的理论体系就基本上确立了。

(2) 计算机发展的 4 个时期

第一台成功的高速电子数字计算机是 1946 年在美国宾夕法尼亚大学建成的 ENIAC, 它用 18 000 个真空电子管构成, 占地近 200m²。从此计算机开始了它的发展历程。

1947 年肖克莱 (William Shockley) 等人发明了晶体管, 使计算机的性能和可靠性大大提高。很快, 计算机过渡到了第二代。早期的计算机是大型机, 以 IBM 等公司的产品为代表, 例如 IBM360 系统在当时有很大的影响。我们把这一时期称之为大型机时期。

1960 年左右, 集成电路问世, 计算机发展到第三代。随着集成电路的发展, 计算机可以做得更小、更便宜, 应用于更多的领域。在 20 世纪 70 年代, 小型机得到了迅速发展, 其代表是 Digital 公司的 VAX 机。这个时期我们称之为小型机时期。

从 1970 年开始出现第一个微处理器 4004 开始, 微处理器在集成电路技术迅速发展的基础上, 性能得到很大提高。可用摩尔定律 (More's Law) 来描述: 即集成电路的复杂性 (性能) 及运算速度每 18 个月提高一倍, 现在估计这个定律在今后 10 年左右的时间里还可以适用。到了 20 世纪 80 年代, 超大规模集成电路 (VLSI) 问世, 出现了第四代, 即 VLSI 计算机。这时已可以用微处理器构成低价格、高性能的计算机。1981 年 IBM 公司推出了划时代的 IBM PC, 它标志着 PC 时期的开始。此后在计算机应用方式上也有了很大的变化, 在大型机和小型机时代, 很多用户通过终端共用一台主机, 称为分时共享方式。现在, 各个用户都可以各自用 PC 机工作, 并通过局域网共享服务器上的文件, 后来发展到共享服务器上的应用系统, 这种工作方式也称为客户/服务器方式, 因此这个时期也被称为客户/服务器时期或 PC/服务器时期。

1990 年 IEEE 通过了 10Base-T 以太网标准, 这标志着网络技术的成

熟。到了 20 世纪 90 年代中期，网络技术有了巨大发展，并从局域网发展到了广域网，特别是因特网（Internet）的兴起对计算机产生了重大的影响。Web 和浏览器的出现，使因特网表现出巨大的生命力，迎来了因特网的全盛时期，也有人称之为信息高速公路（高速宽带网）时期。

在信息时代，主要以信息的获取、加工、处理、交换技术发展为主要标志。信息技术在各行各业有了十分广泛的应用。

在这个时代，微电子技术、现代通信技术、激光技术、能源技术、生物工程技术、医疗技术、新材料技术和航空航天技术等都有了飞跃的发展。许多技术的核心是功能的专门化，但科学技术的发展又朝学科交叉、互相渗透方向前进。

第二节 技术发明与革新

【教材分析】

1. 发明和革新是技术的源泉

这部分主要通过“洗衣机技术的进步”和“发明和革新推动通信技术的发展”这 2 个例子来说明：技术的发展需要发明和革新。通过此内容的学习，学生可以不断强化自己的创新意识。

创新的形式有两种，一种是创造发明自然界原来没有的事物，即发明；另一种是对原有技术加以改造和提高，即革新。两种创新的结果都是用新的技术来取代已经陈旧和落后的技术。中国与世界的技术发展史上实际上就是一部创新史。

2. 技术创新的保护制度——知识产权

这部分讲述了技术创新以及如何利用知识产权来保护技术创新等内容，简单介绍了有关知识产权的一些知识。学生通过此内容的学习后，知道知识产权在技术领域的重要性，并对专利有个初步的了解。

知识产权制度实质是一种对人类智力劳动成果从产权角度进行激励的制度，产权制度的合理化是技术创新所导致的科学技术进步的关键，人们是否愿意进行技术创新与技术创新所获得的收益有关，而这种收益的多少则取决于技术创新者与技术创新成果权的产权关系。因此，产权制度成为激励技术创新的根本制度。

【教学建议】

1. 发明和革新是技术的源泉

首先，教师要讲清楚“技术的本质在于创新，同时技术也在不断