



# 第一章 走进技术世界

- 一 技术的发展
- 二 技术的价值
- 三 技术的性质

《庄子·天地》中有：“通于天地者，德也；行于万物者，道也；上治人者，事也；能有所艺者，技也。技兼于事，事兼于义，义兼于德，德兼于道，道兼于天。”技术不仅蕴含着原理、规律和方法，而且承载着人们的价值取向和道德准则。技以载道、技道融合是技术发展的真谛。

从人类远祖掌握钻木取火的技术开始，人类历史便掀开了文明的序幕。技术不仅保护人、解放人、发展人，满足人类的需求，而且推动社会的发展，促进文明的进步。技术的迅猛发展，更为人类的未来生活描绘了神奇灿烂的图景。

## 一、本章的设计思路

### （一）课标内容要求

1. 感知生活中技术现象的普遍性和重要性，通过活动体验和案例分析理解技术的性质，形成积极的技术价值观。

2. 结合我国优秀的传统技术文化和个人的成长经历，认识技术与人、自然和社会的关系，理解技术的历史发展给人类和社会带来的变化，形成对待技术的积极态度和使用技术的责任意识。

根据以上课程标准要求，教材安排了三部分内容：技术的发展、技术的价值、技术的性质。“技术的发展”重在阐述技术的历史发展给人类和社会带来的变化，“技术的价值”重在说明技术与人、自然和社会的关系，“技术的性质”则论述了技术本身的特性。教材把技术的发展放在整章的第一节，旨在让学生对技术有一个初步的感性认识，随后介绍技术的价值和性质，使学生对技术的认识上升到理性的高度。

### （二）学科核心素养

根据课程标准内容要求，本章承载的学科核心素养主要是“素养1——技术意识”，通过教学应达到如下水平：

水平1——了解与感知技术与人、自然和社会的关系，形成对人工世界的认识和初步的环境意识；能结合具体案例讨论技术的目的性、实践性、综合性、两面性和专利性等特性；能结合生活中的技术情境，分析人们进行技术选择的原因；能通过案例分析，了解技术专利申请的过程，理解知识产权在技术领域中的重要性。

水平2——能通过案例分析，形成抵制侵犯知识产权的意识；能结合具体案例分析，理解技术对历史、社会及环境的影响。

### （三）学习任务设计

本章作为《技术与设计1》教材的第一章，既是全书的逻辑起点，也是全套教材的逻辑起点，因此对全书及全套教材具有引领作用。它为学生理解技术及其性质、走进技术世界搭建了平台，也为学生开展技术设计的学习及全面培养技术核心素养奠定了基础。

为落实技术核心素养培养的课程目标，基于课程标准要求，本章三节内容围绕着“学生野外生存体验”这一情境安排了七个任务。第一节“技术的发展”以“学生野外生存中的生火问题”为情境导入，设计了“追溯技术的历史”和“展望技术的未来”两个任务；第二节“技术的价值”以“需要搭建一个防潮保暖、驱蛇防虫的庇护所”为情境导入，设计了“体验技术与人的关系”“感悟技术与社会的关系”“探究技术与自然的关系”三个任务；第三节“技术的性质”以“如果直接到河边用小桶拎水，效率低而且还很危险”为情境导入，设计了“分析技术的目的性、实践性与综合性”和“辨别技术的创新性、复杂性与专利性”两个任务。

在“学生野外生存体验”情境中，隐含了源于生活的三个技术问题：（1）野外生存中的生火问题；（2）野外生存中的庇护问题；（3）野外生存中的用水问题。围绕这些技术问题教材安排了“钻木取火”“搭建庇护所模型”和“自制桔槔模型”等系列活动，旨在让学生通过活动体验感知技术与人的关系、理解技术的性质，进而促进学生技术意识的培养。

### （四）教学目标

1. 通过活动体验和案例分析，感悟技术的历史发展给人类社会带来的变化。
2. 畅想技术的未来，形成对待技术的积极情感和理性态度。
3. 通过体验活动和案例分析，感知生活中技术现象的普遍性。
4. 结合个人成长经历和活动，体验技术对人的保护、解放和发展作用。

5. 通过活动体验和案例分析,感悟技术与社会的关系,探究技术与自然的关系,形成使用技术的责任意识。
6. 结合我国优秀的传统技术文化,通过活动体验和案例分析,理解技术的性质,形成正确的技术价值观。
7. 通过技术实践和案例分析,形成使用技术的责任意识。

### (五) 教学准备

#### 1. 知识与技能准备

知识方面:教师需要了解中国技术发展史和世界技术发展史,了解现代最新技术的发展成就与方向。能够独立撰写简单的“实用新型专利”申请文件,知道专利申请的途径与方法。

技能方面:能够熟练掌握和操作木工的手工加工与机械加工工艺与技术。

#### 2. 技术体验准备

本章设计有“钻木取火”“搭建庇护所模型”“自制简易桔槔模型”3个技术体验项目,这三个技术体验项目均可以随堂完成,需要准备的工具、设备与材料(具体数量按照实际分组情况确定)如下:

工具和设备:美工刀、手电钻(配8 mm 钻头和4 mm 钻头)、木工夹具、木工锯、剪刀、钢丝钳、尖嘴钳、热熔胶枪、弹簧测力计、钩码(25 g)。

材料:钻木取火套件、庇护所模型套件、简易桔槔模型套件等。

### (六) 课时安排

第一节“技术的发展”1课时。

第二节“技术的价值”2课时。

第三节“技术的性质”2课时。

### (七) 教学建议

1. 本章是高中阶段学生参与技术学习的起点,教师务必要高度重视这一章,使学生通过课堂教学,形成对技术的积极情感和学习技术的强烈愿望,为后续的技术学习奠定良好的基础。

2. “形成积极的技术观”是本章的重点和难点,教师可以多种教学方式相结合、循序渐进地帮助学生达成这一学习目标:首先通过技术体验,初步形成对技术的感性认识;然后通过案例分析,理解技术的产生与人的需求之间的关系以及技术的价值和性质;最后组织辩论活动,鼓励学生运用所学知识全面分析并大胆表达对某项技术的看法,从而深化对技术的认识,最终形成积极、理性的技术观。

3. 在教学内容的安排上,除了教材中的案例分析,教师还可以补充一些体现时代气息、体现未来科技走向的内容,如三维打印技术、智能机器人、无人驾驶汽车等,以开阔学生的技术视野,提升学生技术学习的兴趣和愿望。

4. 对于本章的一些正文内容和案例分析,如“改革开放以来我国技术领域的重大成就”“都江堰——活的水利博物馆”,教师可以借助相关视频,使课堂教学更生动直观。

5. 本章的各节“练习”以及最后的“综合实践”设置了许多需要学生查阅资料、调查研究的题目,教师可安排学生采用分组合作的方式完成作业。

### (八) 教学评价

1. 课堂教学过程中,教师通过观察学生对案例分析中的讨论、马上行动、思维碰撞的完成情况,了解学生阶段性的学习目标是否达成。

2. 本章学习结束,四人一组,选择一项技术,查阅相关资料,梳理其发展历程,展望技术的未来,举实例阐述技术的性质,评价该技术对人、社会和自然的影响,提交一份书面报告,并制作演示文稿,在全班交流分享,最后学生自评、互评、教师评价。

3. 完成“项目实践活动手册”中的活动情况。

## 二、本章教材分析及教学建议

本节从“技术的历史发展”和“技术的未来展望”两个维度阐述技术的发展历程。其中“追溯技术的历史”侧重对技术产生的原因和技术的发展动力的追溯、探索与体验；“展望技术的未来”侧重引导学生理解现代技术将日益成为引导社会变化，应对社会变化的重要因素。

这里安排技术体验“钻木取火”，主要有三个用意：一是取火技术是人类技术的起源，放在教材的开篇，引领全书；二是面向真实的世界——野外生存中生火烧饭及取暖的问题，让学生通过亲历“钻木取火”，加深对技术的理解；三是让学生在体验活动中感受技术产生和发展的艰辛，激发学习技术的兴趣和愿望。



### 一、技术的发展

- 任务一 追溯技术的历史
- 任务二 展望技术的未来



#### 学习目标

1. 通过活动体验和案例分析，感悟技术的历史发展给人类社会带来的变化。
2. 畅想技术的未来，形成对待技术的积极情感和理性态度。



#### 走进情境

新学期伊始，某校高一（3）班学生在一处背山靠水的空地上开展了为期五天的野外生存体验活动。同学们环顾四周，没有屋舍，没有人烟，仿佛身处《鲁滨孙漂流记》中的荒岛，吃、住、行全靠自己解决。同学们的心情也由最初的兴奋转变为充满挑战的期待，大家纷纷行动起来。



#### 任务一 追溯技术的历史

从人类磨制石器、钻木取火开始，技术就为满足人类需要而开始了它的历史旅程。人类在生活中，需要着衣以遮身御寒，于是产生了缝制、纺织、印染技术；需要进食以补充能量，于是产生了食品烹饪加工技术以及农作物栽培、家畜饲养技术；需要住所以避风挡雨、抵御外来侵害，于是产生了建筑技术；需要出行以认识更广阔的世界，于是产生了车船制造技术；需要交往以保持与别人的联系，于是产生了通信技术……



#### 技术体验

##### 钻木取火

**体验目的：**通过钻木取火，体验技术的产生和发展。

**情境展示：**孙宇所在的第一小组的任务是生火做饭。同学们收集了一些干树枝和干草，垒起炉灶，开始生火。他们准备效仿古人钻木取火，获得火源。

**问题分析：**在真实的野外生存环境下，钻木取火并不是一件很容易的事。适合钻木和点火的材料各不相同，该如何就地取材？如何制作和安全使用取火工具？有什么操作技巧可以帮助我们快速取火？这些都是需要解决的问题。

**活动准备：**

工具：美工刀、手电钻、木工夹。



图1-1 钻木取火示意图



#### 安全提示

使用美工刀、手电钻注意安全。



材料：见下表（单位：mm）

材料名称	①松木板	②桐木板	③榉木棍	④松木板	⑤松木惯性轮	⑥尼龙绳	⑦助燃物
规格	200×50×20	200×50×20	直径15,长200	300×25×25	直径150,厚15	直径3,长1000	
数量							
备注			一端削成锥形	把手	惯性轮		干碎刨木花或碎纸屑

**主要过程：**

**体验一：**

1. 准备好助燃物。
2. 用手电钻在①号松木板中间位置钻出小凹孔。
3. 用木工夹固定带有小凹孔的①号松木板。
4. 将③号榉木棍对准凹孔并反复搓动榉木棍，钻木取火。
5. 将①号松木板替换成②号桐木板再次重复以上过程。

**体验二：**

1. 使用表中③~⑥号材料组装成如图1-2所示的钻木取火工具。
2. 使用该工具在钻好小凹孔的①号松木板上钻木取火。
3. 改用②号桐木板再次重复以上过程。

**讨论：**

1. 在两次体验活动中，用松木板和桐木板有什么不同？你认为钻木工具和木板之间应该如何匹配？
2. 钻木取火工具中惯性轮的作用是什么？如果换一个不同直径、不同厚度的惯性轮会对取火效率产生什么影响？绳子、惯性轮等如何安装才有利于取火操作？
3. 除了钻木取火外，古人还探索和掌握了滑动取火、击石取火、金燧取火、火镰取火等方式，这些取火方式具有哪些特点？



图1-2 用钻木取火工具取火

**安全提示**  
注意用火安全。

技术是指从人类需求出发，秉持一定的价值理念，运用各种物质及装置、工艺方法、知识技能与经验等，实现具有一定使用价值的创造性实践活动。技术是人类文明的重要组成部分，是社会生产力水平的重要标志之一，是人类物质财富和精神财富的积累形式之一。

**案例分析**

**从火到灯——人类走向文明的历程**

远古时代，人类在夜间依靠星星和月亮投射而来的微弱的光亮照明。170万年前，人类发现雷击或火山爆发所产生的天然火可以照明，并学会将其引入洞穴、保存火种。直到掌握了以石击石、钻木取火的人工取火技术之后，人类的生活方式才发生了改变，活动时间才得以延长。

为了满足照明方面不断发展的需求，人类逐渐有意识地采用各种方法和手段发明或改进灯具。火把是灯的雏形，但是其照明时间不够持久，使用不够方便。旧石器时代，人类发现动



图1-3 原始人钻木取火示意图

“讨论”环节安排的三个问题对于学生理解后面的技术的概念具有指导作用。前两个问题意在引导学生认识到技术活动需要运用各种材料和工具，需要具备丰富的知识和经验；第三个问题意在引导学生认识到人的需求推动了技术的产生和发展。

案例分析“从火到灯——人类走向文明的历程”生动地揭示了技术的产生和发展与人类需求之间的关系：人类需求推动了技术的产生和发展，技术的产生和发展满足了人类的需求，极大地方便了人类的生产和生活。

该案例充满人文意蕴，揭示了“以人为本”的核心技术观，成为引领本书，乃至全套教材的逻辑起点，并为后续的台灯设计埋下伏笔。

教材用树状图的形式把照明技术的发展历程展现出来，引导学生用历史和发展的眼光来分析技术的发展与人的需求之间的关系。

教学在介绍照明技术的发展时，建议以某一类灯具（如室内照明灯具）的发展历程为主线，通过分析优缺点，引导学生认识技术的产生与发展同人类需求之间的关系。

此外，在介绍各种灯具时，建议教师简要介绍灯具的工作原理，让学生了解具体的照明技术，感受人类的智慧和技术的独特魅力，从而激发学习技术的兴趣和愿望。

案例分析后“讨论”的第一问，目的是为了让学生感悟技术给人类带来的幸福，认识到技术的重要性以及学习技术的必要性。

纵观人类社会历史进程，每一次劳动工具制造技术的变革，都会推动人类社会向前发展。因此在追溯技术的历史时，特地将生产工具的变革安排于此。

这部分内容在初中历史教科书中也提到过，教师在教学过程中应注意从技术的角度加以分析，要引导学生认识到，不同时代典型的生产工具满足了人类特定的需求，推动了人类社会不同领域的全面进步。



图1-4 照明技术的发展简图

讨论：

1. 如果人类没有掌握控制和利用火的技术，没有发明灯，世界将会是怎样一幅图景？
2. 照明技术的发展受到哪些因素的影响？

物油脂易燃，于是将动物油脂盛在空心石头或海螺里点燃，这样就有了最原始的灯。人类学会以植物油为原料制成蜡烛以后，蜡烛的应用得到推广。采矿技术和化工技术的发展使煤油灯、煤气灯得以问世。

19世纪以来，人类获取人造光源的途径和手段更加丰富，同时对照明也有了新的需求，希望人造光源能够更亮、更省、更清洁、更高效、更安全，技术的发展则很好地满足了这些要求。1809年，英国化学家戴维发明电弧光灯，人类进入了利用电照明的时代。1879年，爱迪生成功点亮了白炽炭丝灯。此后，白炽灯、日光灯、节能灯以及LED灯、激光灯等相继出现，极大地方便了人们的生产和生活。

生产工具作为生产力的标志，它的进步推动了人类社会不断向前发展。人类社会历史发展依据生产工具的变革，先后经历了石器时代、青铜时代、铁器时代、蒸汽时代、电气时代、信息时代。



图1-5 不同时代的生产工具的变革



**马上行动**

判断以下技术事件发生在哪个时代，用线将二者连起来。

纽可门发明纽可门蒸汽机

爱迪生发明留声机

奥托发明内燃机

西门子发明发电机

富尔顿发明蒸汽轮船

航空金属材料——铝  
锂合金的研制

贝尔发明电话

卢米埃尔发明电影机

蒸汽  
时代

电气  
时代

信息  
时代

马可尼成功试验无线电报

第一座原子能反应堆建造成功

本茨发明内燃机汽车

第一台电子计算机诞生

史蒂芬逊发明蒸汽机车

人类第一次登月

基因工程研究与实验

我国不仅在数学、天文学、化学、农学、医学等多个学科领域有过重大的发现和创造，而且在农作物栽培、纺织、冶铸、机械、土木、水利、建筑、园林、航海等技术领域展现过高超的技术水平。火药、指南针、造纸术等科技发明更是推动了世界近代历史的进程。

**马上行动**

英国学者李约瑟在其编著的《中国科学技术史》中提出：“尽管中国古代对人类科技发展做出了很多重要贡献，但为什么科学和工业革命没有在近代的中国发生？”由此形成著名的“李约瑟难题”。

1. 围绕“李约瑟难题”，请分别从科学技术发展的内在规律与外部环境角度，谈一谈对这一问题的看法。
2. 结合现代科学技术的发展，谈一谈技术对实现中华民族伟大复兴的中国梦有何独特的意义。

1949年后，在中国共产党的领导下，中国人民开始了民族振兴的伟大历程，我国的现代科技事业也得到了全面的发展。1964年，我国第一枚原子弹爆炸成功。1965年，我国在世界上第一次人工合成结晶牛胰岛素。1970年，我国自行设计、制造的第一颗人造地球卫星“东方红一号”，由“长征一号”运载火箭一次发射成功。1973年，袁隆平选育出杂交水稻新品种“南优二号”。1983年，我国第一台每秒钟运算达1亿次以上的“银河”计算机研制成功。

教材先是从世界技术发展史的视角介绍技术发展给人类社会带来的深远影响，然后聚焦于我国古代的四大发明，展现我国对世界技术发展所做出的卓越贡献，激发学生的民族自豪感。最后，着眼当下，列举在中国共产党的领导下，我国现代科技事业取得的丰硕成果，从而激励学生为“实现中华民族伟大复兴的中国梦”而努力学习。

教学过程中，教师可以根据课时和学情选择1-2个技术成果进行介绍，以拓展学生的技术视野，激发学习技术的强烈愿望。



## 拓展阅读

## 两弹元勋——邓稼先

邓稼先（1924—1986），著名核物理学家。邓稼先是我国科学界中优秀共产党员的优秀代表，为了我国国防科研事业的发展，甘当无名英雄，默默无闻地奋斗了数十年。1950年，他放弃了美国优越的工作条件和生活环境，毅然回国投入到我国近代物理研究所的建设之中，开创了我国原子核物理理论研究工作的崭新局面。他组织和领导了我国核武器的研究、设计工作，是我国核武器理论研究工作的奠基者之一；他始终战斗在我国武器制造的第一线，领导学者和技术人员成功地设计了原子弹和氢弹，把我国国防自卫武器引领到了世界先进水平。1999年，邓稼先被追授金质“两弹一星”功勋奖章。



图1-6 邓稼先

在介绍改革开放以来我国在技术领域的伟大成就时，教师既可以用投影呈现教材中的技术成果，也可以选取《厉害了，我的国》中的片段，为学生生动地呈现改革开放40年我国在技术领域取得的伟大成就，从而激发学生为祖国之昌盛而努力努力学习技术知识的强烈愿望。

- ◎丹昆特大桥，全长约165 km，世界第一长桥。
- ◎港珠澳大桥，全程约55 km，世界最长的跨海（湾）大桥。
- ◎水电总装机容量突破 $3 \times 10^8$  kW，居世界第一。
- ◎世界最大的单口径射电望远镜“天眼”。
- ◎世界首个全超导核聚变实验装置“人造太阳”。
- ◎世界最大的龙门吊“宏海”号 $2.2 \times 10^4$  t起重机。
- ◎世界上唯一实现工业化生产的微晶钢（超级钢）。
- ◎创造新的世界纪录的单根长度达半米以上的碳纳米管。
- ◎刷新世界最轻固态材料纪录的超轻气凝胶。
- ◎高铁里程突破 $2 \times 10^4$  km，创世界之最。
- ◎“银河”系列、“天河”系列、“曙光”系列、“神威”系列超级计算机，不断问鼎世界超算之巅。

改革开放以来，以航天技术、原子能技术、电子计算机的应用为代表的科学技术飞速发展。“神舟”系列载人飞船、“嫦娥”系列探月工程、“天宫”系列空间实验室、暗物质粒子探测卫星“悟空”号、量子通信实验卫星“墨子”号、高温超导、纳米材料、激光技术、增材制造、重大新药创制、重大传染病防治等方面取得重大科技成果。此外，在区域协同发展建设中，三峡工程、西气东输、西电东送、青藏铁路等重大工程成果丰硕。

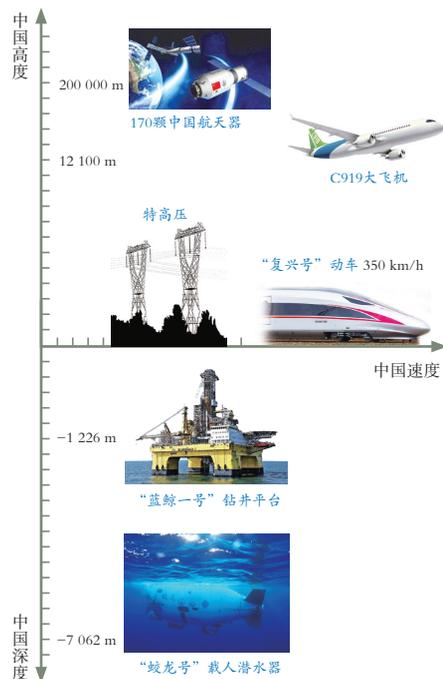


图1-7 我国技术领域的伟大成就

**拓展阅读**

**《中国制造2025》**

《中国制造2025》是我国政府立足于国际产业变革大势，做出的全面提升中国制造业发展质量和水平的重大战略部署。其根本目标在于通过10年的努力，使中国迈入制造强国行列，为到2045年将中国建成具有全球引领和影响力的制造强国奠定坚实基础。

《中国制造2025》提出，坚持“创新驱动、质量为先、绿色发展、结构优化、人才为本”的基本方针，提出通过“三步走”实现制造强国的战略目标。为此，《中国制造2025》明确提出五大工程、十大重点领域。目前，通过开展城市（群）试点示范，因地制宜、特色突出、区域联动、错位竞争的制造业发展新格局初步形成，一批重大标志性项目推进实施，高端装备发展取得一系列重大突破。

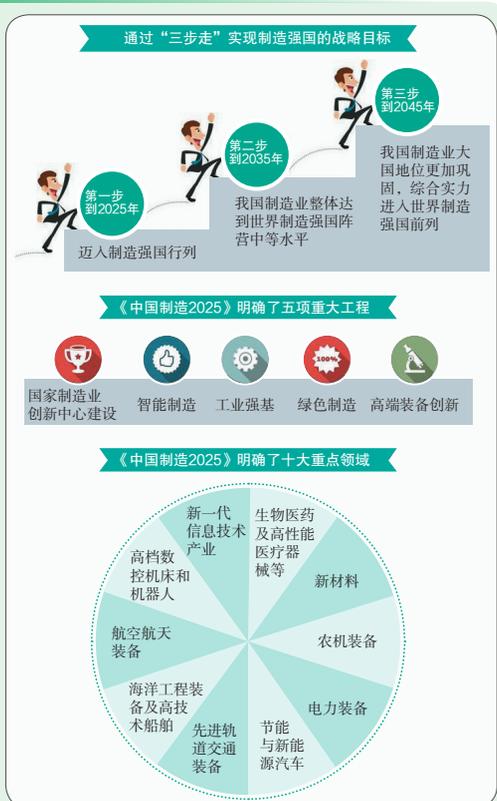


图1-8 《中国制造2025》主要内容

**任务二 展望技术的未来**

未来，技术将日益成为引导社会变化，塑造社会变化，应对社会变化的重要因素。面对技术对人类和社会所产生的重大影响，人们常常会问：技术的未来将走向何方？

**案例分析**

**文莉家的智能生活**

清晨，智能唤醒灯营造出充足的光照，以自然的方式温柔地将文莉和凯峰唤醒。“看到”他们醒了，窗帘自动打开。窗户“判断”出今天室外的空气状况不错，自动打开通风。衣

任务二的教学重点有两个：一是引导学生认识到，技术的未来在很大程度上取决于人类对未来生活的美好憧憬；二是引导学生理性地看待技术的未来，以更负责、更有远见的方式使用技术，构建人与社会、人与自然相协调的技术世界。

教材用案例分析“文莉家的智能生活”引导学生探讨技术对人类的未来生活可能产生的巨大影响，通过“讨论”使学生理解“人类对于技术未来的美好愿望和无限憧憬推动着技术不断向前发展”，以此进一步揭示了“技术因人而生，为人服务”的本质，有助于形成对待技术的积极情感。

柜上也显示出天气情况和出行着装建议。文莉通过语音做出选择后，搭配好的服装自动从衣柜中“走”了出来。

卫生间里，智能马桶自动检测出文莉和凯峰尿液的各项指标均正常。智能牙刷提供的刷牙反馈显示凯峰有牙周炎，需要预约牙医进行检查，并自动与家庭医生进行预约。洗衣机则根据衣料和颜色自动设置好洗涤方式并开始运转。

整合了一家人健康记录和冰箱食物存储信息的智能厨房已经自动做出一顿营养早餐。早餐后，智能管家机器人“小智”把家里的垃圾投入“微生物燃料电池堆栈”，将其转化为燃料和电能，实现可持续性家庭发电。凯峰、文莉和女儿小玥则坐上无人驾驶汽车驰骋在空中高速公路上，开启一天的工作和学习生活。



图1-9 智能生活畅想图

**讨论：**文莉家的生活场景曾出现在科幻小说或电影中。随着技术的发展，智能生活已经或正在成为我们日常生活中的一部分。请结合自己的生活经历，设想你对未来技术生活的愿景。

人们对于技术的未来的美好愿望和无限憧憬推动着技术不断向前发展。《西游记》为我们描绘了一个神奇而又丰富多彩的幻想世界：人物各显神通，宝物各放异彩。这些都是对技术富有浪漫主义的幻想。

### 马上行动

1. 列举你所知道的《西游记》小说中涉及的本领或宝物，分析它们分别对应了哪些现代技术，填写在下表中。

本领或宝物	技术
腾云驾雾	飞机、火箭、卫星、导弹技术

2. 你对技术的未来有哪些畅想？它们会给未来生活带来哪些改变？请就此问题给50年后的自己写一封信。在此基础上，全班交流，修改完善，并封存留念。

### 拓展阅读

#### 《告后人书》

爱因斯坦曾写下一篇“写给五千年后人民”的《告后人书》，文中写道：“我们这个时代产生了许多天才人物，他们的发明可以使我们的生活舒适很多……纵然有这一切……人人都生活在恐惧的阴影里，生怕失业……而且不同国家的人民还不时互相残杀。因此一想到未来，大家都忧心忡忡。”



图1-10 爱因斯坦



## 马上行动

有人认为，技术的进一步发展可以解决由当前技术引发而自身又无法解决的一系列问题，因此我们要相信技术，依赖技术。

有人则认为，技术的进一步发展固然可以消除它所带来的一切已知的危害，但是谁能保证，它不会给我们带来新的更为严重的灾难呢？

请就上述观点展开辩论。

对“技术的未来”的思考和憧憬，应当从人类的根本利益出发，从人类的共同利益出发，从人类的长远利益出发，更加理性地看待技术；以更为负责、更有远见、更具道德的方式使用技术；以亲近技术的情感、积极探究的姿态参与技术活动，并共同建构个人与社会、人类与自然、经济与文化相协调的技术世界。



## 学习反思

我们该如何理性地看待技术在人类历史发展过程中所起的作用？



## 练习

1. 请选择某一项技术（产品），查阅相关资料，梳理其发展历程，并评价其对人类社会生活带来的影响。

2. 阅读下文，谈谈你对“技术奇点”问题的看法，并与同学们展开讨论。

借用物理学奇点的概念，有人根据技术发展史总结出技术奇点的观点，认为未来将要发生一件不可避免的事件：技术发展将会在很短的时间内发生极大的接近于无限的进步。一般设想是，技术奇点由超越现今人类并且可以自我进化的机器智能或者其他形式的超级智能的出现所引发。由于其智能远超过今天的人类，因此技术的发展会完全超出全人类的理解能力，甚至无法预警其发生。由此将导致社会发生巨变，其结局可能是好的，也可能是坏的。

3. 油灯的发明至今已有数千年的历史，是电灯普及之前最主要的照明工具。请用燃烧皿、食用油、灯芯、火柴、竹签等简易材料，安全地设计制作一盏油灯，并分析以下问题。

- (1) 如何控制油灯亮度的大小？
- (2) 油灯亮度大了，油烟就会增多，如何解决？
- (3) 油灯使用一段时间后，灯体过热，怎么办？
- (4) 油灯易受外界环境，如风、雨的影响，该如何解决？
- (5) 在油灯的制作和调试过程中，你有哪些收获？



## 二、技术的价值

- 任务一 体验技术与人的关系
- 任务二 感悟技术与社会的关系
- 任务三 探究技术与自然的关系



### 学习目标

1. 通过体验活动和案例分析，感知生活中技术现象的普遍性。
2. 结合个人成长经历和活动，体验技术对人的保护、解放和发展作用。
3. 通过体验活动和案例分析，感悟技术与社会的关系，探究技术与自然的关系，形成使用技术的责任意识。



### 走进情境

赵婷婷所在的第二小组的任务是为同学们搭建庇护所。秋季的昼夜温差较大，野外环境下，蚊虫鼠蚁较多，偶尔还有蛇出没。因此，需要搭建一个防潮保暖、驱蛇防虫的庇护所。



### 任务一 体验技术与人的关系

技术因人而生，为人所享，应人而变。技术的产生和发展，满足了人类的需求和愿望，改变了人类的生活，同时也改变了人类自身，对人起到保护、解放和发展的作用。

本节由“体验技术与人的关系”“感悟技术与社会的关系”“探究技术与自然的关系”三个任务构成，从技术与人、技术与社会、技术与自然三个维度阐述技术的价值。其中，“体验技术与人的关系”侧重技术在保护人、解放人、发展人等方面的作用；“感悟技术与社会的关系”侧重技术对社会生产、社会生活、政治、军事、文化等方面的影响；“探究技术与自然的关系”侧重技术在开发、利用和保护自然方面的作用。

技术对人的保护作用主要体现在生理上的保护。“搭建庇护所模型”的技术体验活动就深刻地揭示了这一点。



### 技术体验

#### 搭建庇护所模型

**体验目的：**通过搭建庇护所模型，感悟技术与人的多方面关系。

**情境展示：**同学们对要搭建的庇护所有很多想法，是选择一个枝叶繁茂的大树搭建一个树屋，还是在山坡上挖一个山洞，又或是在开阔的平地上用树枝搭建一个帐篷呢？经过讨论，大家一致认为在开阔的平地上用树枝搭建帐篷比较简单易行。

**问题分析：**庇护所既能为人遮风挡雨，又能保障安全，因此庇护所的搭建场地要平坦、干燥，地质结构要稳定。其设计不仅要考虑环境因素，还要考虑材料、搭建形式等。

**活动准备：**

**工具：**手锯、美工刀、剪刀、钢丝钳、尖嘴钳。

**材料：**一次性筷子若干、竹签、苫布、用防水材料制成的“毛草”（如塑料捆扎绳等）、



图1-11 搭建庇护所示意图



0.5 mm细铁丝若干。

**主要过程：**

1. 设计并画出帐篷的草图。
2. 根据自己设计的模型尺寸加工制作。
3. 进行帐篷防水试验。
4. 进行帐篷避风试验。

**讨论：**

1. 如果地面比较潮湿，应该如何改造庇护所？
2. 庇护所如何进行防虫设计？
3. 通过体验活动，你觉得技术与人与人之间存在着怎样的关系？



技术具有保护人的作用。它首先为人提供了抵抗不良环境，防止野兽、病菌等侵害的手段和工具，从而使人在适应自然的过程中生存下来；它还使人从复杂的、繁重的，甚至危险的生活和工作环境中逐渐走出来，使人的工作变得安全、简单、轻松，生活变得更加舒适。



### 思维碰撞

1. 原始人最初为什么要穴居或在树上栖居呢？
2. 疟疾、天花、鼠疫、肺结核等疾病曾夺去数百万人的生命，为什么现代人对它们不再感到恐惧？

技术对人的解放作用表现为人依靠技术解放或延伸了自己的手、脚、眼、耳、脑等身体器官的功能，拓展了活动空间，使人“上可九天揽月，下可五洋捉鳖”；提高了劳动效率，增强了利用自然、保护自然、与自然和谐共生的能力。

人类在探究技术、使用技术、发展技术的过程中，不仅改变着客观世界，而且改变着主观世界。如人工智能已经成为人类认识和思考世界的一种方式，拓宽了人类的认知范围，更新了人类应对问题的方法，极大地激发了人类的创新精神和实践能力。



## 任务二 感悟技术与社会的关系

技术促进了社会生产的发展，改变了社会生活的方式，丰富了社会文化的内容，是推动社会发展和文明进步的主要动力之一。

马克思认为：“火药、指南针、印刷术是预兆资产阶级社会到来的三大发明。火药把骑士阶层炸得粉碎，指南针打开了世界市场并建立了殖民地，而印刷术则变成新教的工具，总的来说变成科学复兴的手段，变成对精神发展创造必要前提的最强大的杠杆。”

“思维碰撞”安排了两个问题，第一个问题与前面的“技术体验”相呼应，强调技术对人生理上的保护；第二个问题则深入到技术对人心理的保护，使学生认识到技术对人的保护是全方位的。

技术具有发展人的作用主要体现在人类在技术实践活动中，世界观和方法论获得发展，创新精神等高阶思维能力、实践能力获得提高。技术在满足人类基本需求的基础上，也可以使人类获得尊重、自我实现等。学生对于理解“技术具有发展人的作用”是有一定难度的，需要结合案例分析或体验活动加深理解。

## 马上行动

分析互联网的发展给社会的各个领域带来的影响，并填写在下表中。

社会的不同领域	具体影响
经济领域	
政治领域	
文化领域	
国防领域	

技术是社会财富积累的一种形式，对社会生产具有直接的经济意义。它促进了社会经济增长，推动了产业结构的升级，为企业的发展提供了基础。

任务二中安排的两个案例分析，旨在说明技术对工业生产和农业生产的影响：在提高生产效率、促进生产发展的同时，也给生产方式，乃至劳动力的结构带来了巨大变化。

## 案例分析

### 福特T型车的生产流水线

1914年，福特在汽车装配过程中按加工对象的特点来设置机器，并遵循科学管理的原则，把制造技术和复杂工作的规范进行分解，创建了世界首条汽车生产流水线，首次实现了汽车大批量、高效率、低成本的生产，使汽车市场大大扩展。1903年，福特公司初建时，汽车的年产量仅为1 700辆；1908年推出T型车时，年产量为1万辆；1914年采用流水线生产汽车，年产量猛增到30万辆；1923年达190万辆，占世界汽车总产量的44%。

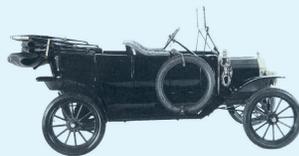


图1-12 福特T型车



图1-13 福特T型车的生产流水线

讨论：技术对企业的发展具有哪些重要意义？

技术在生产劳动中是重要的生产力要素。技术的发展，改变了生产方式，提高了生产效率和经济效益。

## 案例分析

### 农业技术的发展与劳作方式的变革

“锄禾日当午，汗滴禾下土。谁知盘中餐，粒粒皆辛苦。”这首诗生动形象地描述了传统农业手工劳作的方式：农民们面朝黄土背朝天，挥汗如雨满身泥。农作物的播种、施肥、收割等全凭经验和手工操作。



图1-14 传统的手工收割



图1-15 用联合收割机收割

随着科学技术的发展,人们将现代化工程技术、卫星遥感遥测技术、信息技术、计算机技术等集成化组装,实现了农业的机械化、电气化;农业技术步入了科学化,农业劳动生产率有了较大的提高;农民的劳作方式也发生了巨大变化。例如,播种机、插秧机、收割机等机械设备将人从繁重的劳作中解放出来,“互联网+”为现代农业引入智能化管理方式,发展了精准农业。

讨论: 现代农业生产的劳作方式发生了怎样的改变?

在介绍技术对农业生产的影响时,教师可以重点介绍“互联网+”背景下的智慧农业,使教学内容与时俱进。



### 思维碰撞

有人认为,技术发展导致失业;也有人认为,技术发展提供了就业机会。请就此问题展开辩论。

技术的发展不仅满足了人们的物质生活,还丰富了人们的精神生活,影响了人们的生活方式和思维方式,使人们的衣、食、住、用、行、交往、娱乐、教育等方面都发生了改变。

在上面两个案例之后,安排了“思维碰撞”,旨在让学生通过辩论,辩证地看待技术发展带来的问题,进而加深对技术推动社会发展的理解。



### 马上行动

结合日常生活中的衣、食、住、用、行的实际情况,谈一谈你从小到大使用过的技术产品有哪些具体的变化。



图1-16 生活中的衣、食、住、用、行

技术在政治、军事、文化等领域也发挥着重要作用。现代通信技术、航空航天技术等的发展，使地球上的各个国家和民族之间的文化交流更加频繁和直接，地球日益成为一个“村落”，“天涯若比邻”已成为现实。高新技术应用于军事系统，使现代武器装备的性能大大提高，对现代战争的作战样式、组织指挥、通信联络等产生了重大影响。技术的发展水平已经成为衡量一个国家综合国力强弱和文明程度高低的标志之一。



### 拓展阅读

#### 北斗卫星导航系统

中国北斗卫星导航系统（BDS）是中国自行研制的全球卫星导航系统，是继美国全球定位系统（GPS）、俄罗斯格洛纳斯卫星导航系统（GLONASS）之后第三个成熟的卫星导航系统。

2014年11月23日，国际海事组织海上安全委员会审议通过了对中国北斗卫星导航系统认可的航行安全通函，这标志着北斗卫星导航系统正式成为全球无线电导航系统的组成部分，取得面向海事应用的国际合法地位。

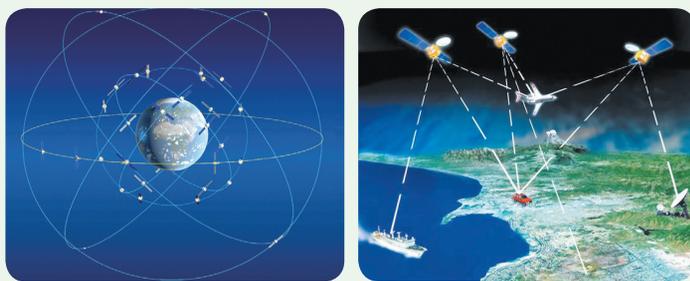


图1-17 北斗卫星导航系统示意图

北斗卫星导航系统由空间段、地面段和用户段三部分组成。空间段由5颗静止轨道卫星和30颗非静止轨道卫星组成。北斗卫星导航系统可以在全球范围内全天候、全天时为各类用户提供精度定位、可靠导航、精密授时服务，并具有短报文通信能力。既可用于军事定位导航，又可用于个人位置服务、气象应用、道路交通管理、铁路智能交通、海运和水运、航空运输、应急救援、指导放牧、智慧电网等民用领域。

拓展阅读“北斗卫星导航系统”旨在让学生认识到技术在民用领域和军事领域的重要作用。

教师在教学过程中要引导学生认识到技术在国防中的重大影响。建立我国独立的卫星导航系统，可以避免在战争中受制于人，是保证国家安全的重要手段。在激发学生的爱国情怀的同时，也逐渐树立起学习技术保家卫国的责任意识。



### 任务三 探究技术与自然的关系

“绿水青山就是金山银山。”大自然为人类的繁衍生息提供了生存的基础条件和宝贵资源。人类要在保证自然不受破坏的前提下，合理地开发和利用自然，并与自然保持和谐共处的友好关系。



### 案例分析

#### 都江堰——“活”的水利博物馆

都江堰是战国时期秦国蜀郡太守李冰父子率众于公元前256年前后建造的运用水动力学原理，采用无坝引水建筑形式的古代大型水利工程。其主体工程规划科学，布局合理，配合巧妙，联合发挥了分水、导水、壅水、引水和泄洪排沙的功能，形成了科学完整、调控自如的工程体系。

都江堰水利工程创造了人与自然和谐共存的水利形式。它既有灌溉、排水功能，又是水运通道，在成都和周边城镇的供水、水运、环保和防洪等方面发挥了多种效益，还衍生了多种文化现象，成为中国乃至世界“活”的水利博物馆。

都江堰的建造使得成都平原由“年年洪灾水患”变为“沃野千里，水旱从人，不知饥谨，时无荒年”，并使直接受益的成都成为“天府之国”。



图1-18 都江堰

**讨论：**请结合案例说明技术在人类合理地开发和利用自然的过程中，为实现人与自然和谐共处所起到的重要作用。

人类在开发和利用自然时，应把握合理的尺度，注意对自然的保护，不能忽视一些技术或产品对环境可能造成的负面影响。例如，伴随着人类活动而产生的温室气体给我们赖以生存的自然带来了严重的负面影响，我们要积极开发清洁能源，减少温室气体的排放。

### 马上行动

碳排放与每个人的生活都息息相关。走楼梯上下一层楼比乘电梯能减少0.218 kg碳排放，少开空调一小时可减少0.621 kg碳排放，少用一吨水能减少0.194 kg碳排放……

请根据提供的乘坐不同交通工具碳排放表中的数据计算你上一年度乘坐不同交通工具的碳排放量，并说说减少自己的碳排放该从何做起。

乘坐不同的交通工具	碳排放量/kg
乘坐地铁1千米/人	0.002 3
乘坐火车1千米/人	0.008 6
乘坐公交车1千米/人	0.013
乘坐小轿车1千米/人	0.225
乘坐飞机1千米/人	0.275

### 小辞典

#### 产品碳足迹

“产品碳足迹”是指某个产品在其整个生命周期内的各种温室气体排放，即从原材料一直到生产（或提供服务）、分销、使用和处置/再生利用等所有阶段的温室气体排放。温室气体的范畴包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）等。

教材通过案例分析“都江堰——‘活’的水利博物馆”，旨在让学生体会到人类在运用技术开发和利用自然时，只有始终保持对自然的敬畏之心，才能与自然和谐共处。

教师在教学过程中要深入挖掘都江堰水利工程所蕴含的微妙技术和水利哲学，使学生在感受技术无限魅力的同时，认识到技术与自然的关系，逐步形成利用技术开发自然时所应具备的理性态度。

“马上行动”的目的是让学生通过活动，感受到每个人生活中的点滴行为都会对自然产生影响，保护环境、爱护自然应从我做起。

“小辞典”中关于产品碳足迹的解释，既是对“马上行动”的拓展，也与第二章中的“全生命周期设计”相呼应。

“马上行动”的目的是引导学生关注生活中的技术（产品）对自然带来的负面影响，以及如何用技术的手段加以解决，与正文中的内容相呼应。

### 马上行动

分析以下技术（产品）给自然环境带来的问题，并相互交流，提出相应的解决对策，填入下表。

技术（产品）	问题	对策
塑料产品		
汽车		
现代造纸		
电子产品		

技术的发展给自然环境带来了问题，但也给解决这些问题提供了可能。尤其是现代高新技术的发展，更加注重节约资源和保护环境，构筑尊崇自然、绿色发展的生态体系，为人类创造良好的生产生活环境。

### 学习反思

技术解放人的同时也使人更加依赖技术，应如何正确处理人与技术的关系呢？

### 练习

1. 阅读下文，回答问题。

《庄子·天地》中描述，子贡曾见一位老人以瓮取水灌溉菜园非常辛苦，于是告诉他使用桔槔用力少且功效大。老人听后却说：“有机械者必有机事，有机事者必有机心。机心存于胸中，则纯白不备；纯白不备，则神生不定；神生不定者，道之所不载也。”

（1）如何理解“机心”？“机心存于胸中”是否必然导致“纯白不备”？

（2）你认为“道之所不载”中的“道”指什么？

2. 美国《大西洋月刊》2013年11月号刊文，列举了由12位科学家、历史学家和技术专家共同评选的“自车轮问世以来最伟大的技术突破”。



“印刷机、电、盘尼西林、半导体电子产品、光学镜片、纸、内燃机、牛痘疫苗、互联网、蒸汽机、固氮技术、卫生系统、制冷技术、火药、飞机、个人电脑、指南针、汽车、工业炼钢技术、口服避孕药、核裂变、绿色革命、电话、电报、机械钟表、无线电、照相技术、铍式犁、阿基米德螺旋泵、轧棉机、巴氏杀菌、炼油技术、蒸汽涡轮机、水泥、科学植物育种法、石油钻井技术、帆船、火箭技术、纸币、算盘、空调、电视、麻醉法、钉子、杠杆、装配线、联合收割机”等榜上有名。

(1) 从上述技术突破中选取2~3项，查阅相关资料，了解它们给人们的工作和生活带来了哪些变化。

(2) 请列举出你认为最伟大的10项技术，并说明理由。

3. 阅读下文，回答问题。

浙江省安吉县境内的天荒坪抽水蓄能电站，利用电力负荷低谷时的电能抽水至上水库，在电力负荷高峰期再放水至下水库发电，可将电网负荷低时的多余电能转变为电网高峰时期的高价值电能，是目前世界上落差水位最高的电站。

天荒坪电站的上水库位于海拔908 m的高山之巔，利用天荒坪和搁天岭两座山峰间的千亩田洼地开挖填筑而成。蓄水之后，湖面面积达28公顷，形似“天池”，碧波荡漾，具有极大的观赏性；下水库位于海拔350 m的半山腰，由大坝拦截太湖支流西苕溪而成，有“两岸青山出平湖”之美称。

(1) 天荒坪抽水蓄能电站的建造是如何处理技术与自然之间的关系的？

(2) 试分析抽水蓄能电站的工作原理、建造目的和产生的价值。



(第3题)

## 三、技术的性质

- 任务一 分析技术的目的性、实践性与综合性
- 任务二 辨别技术的创新性、复杂性与专利性

### 学习目标

1. 结合我国优秀的传统技术文化，通过活动体验和案例分析，理解技术的性质，形成正确的技术价值观。
2. 通过技术实践和案例分析，形成使用技术的责任意识。

### 走进情境

技术的性质是技术在人类实践活动中所呈现的基本特性。技术的性质有很多，除了教材中呈现的六个性质外，还有技术的多样性、普及性、依赖性等。学生理解技术的这些性质，有助于形成正确的技术观。

技术体验“自制简易桔槔模型”主要是希望学生通过活动体验，以及后面的问题讨论，加深对技术的目的性、实践性、综合性和创新性等性质的理解。

周华所在的第三小组的任务是河边汲水。野外生存营地附近有一条小河，河流湍急。河水水面与地面落差较大且岸边湿滑。如果直接到河边用小桶拎水，效率低而且还很危险。为了防止发生危险，就不能直接去河边拎水。

### 任务一 分析技术的目的性、实践性与综合性

技术的性质是技术在人类实践活动中所呈现的基本特性和属性的统称，可以从不同的视角、不同的逻辑、不同的层面对其加以划分。人们对技术性质的探索反映了人类对技术认识的发展过程。

#### 技术的目的性

技术的产生和发展是人类有意识、有目的活动的成果。它总是从一定的具体目的出发，针对具体的问题，形成解决的办法，满足人们某方面的具体需求。

### 技术体验

#### 自制简易桔槔模型

**体验目的：**通过体验简易桔槔模型的制作过程，感悟技术的性质，体验我国优秀传统文化的魅力。

**情境展示：**为了安全、省力地从河中汲水，大家各抒己见。有的同学提到可以仿造古人“凿木为机，后重前轻，挈水若抽，数如沃汤”的桔槔，这个方法可行吗？

**问题分析：**桔槔的制作目的是安全、省力、高效地汲水，它的设计与制作是在综合理解和应用杠杆原理与人机关系的基础上进行的。要确保汲水时人的安全，需要考虑支撑杆固定位置及固定方法的问题；要想汲水又快又省力，需要考虑水桶的大小与配重之间的关系等。



图1-19 桔槔汲水示意图



**活动准备:**

工具: 剪刀、手电钻、热熔胶枪、弹簧测力计。

材料: (单位: mm)

材料名称	①号木条	②号木板	③号木条	④号木棍	纸杯	砝码	棉线	橡皮筋	水盆	热熔胶棒
规格	300×50×5	200×100×5	500×10×5	直径4 长50	180	50 g		直径2		
数量	2	1	1	1	1	1	若干	若干	1	1
备注	支柱	底座	杠杆	横杆						

**主要过程:**

1. 分别在两根①号木条距底部280 mm处钻一个5 mm的孔。
2. 用热熔胶将两根①号木条垂直固定在②号木板上。
3. 在③号木条上选择合适的位置钻5 mm的孔, 并用④号木棍将其固定在①号支柱上, 组装好简易桔槔模型。
4. 在③号木条两端分别挂上砝码和纸杯, 进行测试。

**讨论:** 要把汲到的水运送到岸边, 需要对这个装置进行哪些改进?



**安全提示**  
热熔胶枪使用后要及时断电。

图1-20 桔槔汲水模型

技术的目的性体现在丰富多彩的技术活动之中。人类有目的、有计划、有步骤的技术活动推动了技术的不断优化和发展。

**技术的实践性**

技术的实践性, 是指根据人的需要把自然物加工成具有某种使用价值的人造物的活动。它主要表现在两个方面: 一方面是技术产生于实践之中; 另一方面是技术只有在人的实践活动之中才能变为现实。技术的实践性反映了人与客观世界的互动关系。



**马上行动**

在使用桔槔模型汲水的过程中, 同学们发现, 取水时水桶总是漂浮在水面上, 很难取到水。如何解决这个问题呢? 请对该装置进行改进, 验证自己的想法。

技术是一种实践性知识, 其具体的内容和形式随着时代的发展而不断演变。大机器生产以前, 人们从事的技术活动主要依赖于直接的实践经验; 技术也主要表现为手艺、技巧、技能、工艺、秘诀等。伴随着机器生产的发展, 技术成为运用于实践的科学的。人们在生产实践中开发利用自然物, 并赋予它们新的、非自然的属性, 创造了丰富多彩的人工世界。当前, 科学技术作为第一生产力, 必须经历将科学发现转化为技术发明、产品研制乃至物质生产的复杂的实践过程。而科学理论研究、技术创新成果也都需要实践的检验。

简易桔槔模型制作过程的第3步“选择合适的位置钻孔”非常重要, 这是决定桔槔模型制作是否成功的关键。教材中没有给出具体尺寸, 目的就是希望教师教学中引导学生自己去主动探究解决。

技术的实践性反映了人与客观世界的互动关系。

技术的实践性一方面表现为技术产生于实践之中。最早出现的技术是与物质生产活动相联系的生产技术, 是劳动主体置于自己和劳动对象之间, 用来把自己的目的和意志传导到劳动对象上去, 使之发生人们所期望的变化的重要手段和联系媒介, 它所处理的是人和自然的关系。同样, 就广义技术而言, 其本质也体现为人对自然的认识与改造活动、人对社会的认识与改造活动以及人对自身思维的控制与改进等活动中, 是把活动的主体人与活动客体作用对象联系起来的媒介与手段。另一方面表现为各种形态的技术只有在人的实践活动之中才能变为现实的技术, 发挥其功能。

技术具有跨学科的性质。一般地，每一项技术（产品）都需要综合运用数学、科学（物理、化学、生物、地理等）、人文（历史、艺术、宗教、心理等）、工程（材料、机械、控制、工艺等）等知识。其中，科学与技术的关系最为紧密。因此，谈技术的综合性，首先要搞清楚技术与科学的关系。

认识到技术的综合性，对今后从事技术活动具有一定的指导作用。在开展某项技术活动之前，首先应明确该技术可能涉及哪些学科知识，然后挑选具有相关专长的人员参与，以确保技术活动顺利开展。

在教学中，教师可以列举学生熟悉的产品，如课桌椅、自行车等，让学生分析设计这些产品需要应用哪些学科知识。也可以列举一些体现学科融合的高新技术或产品，拓展学生的视野。

技术的现实价值则在于回归实践并服务于实践。依赖技术的发展，人们提高了实践的效率和质量，改善了实践的环境和手段，降低了实践的成本和风险。

### 技术的综合性

技术具有跨学科的性质，综合性是技术的内在特性。一般地，每一项技术（产品）都需要综合运用多个学科、多方面的知识。

#### 思维碰撞

为了提高桔槔模型汲水的效率，要综合运用哪些学科知识？

技术的综合性首先体现在技术与科学的关系上。科学是对各种事实和现象进行观察、分类、归纳、演绎、分析、推理、计算和实验，从而发现规律，并予以验证和公式化的知识体系；技术则是人类为满足自身的需求和愿望对大自然进行合理开发与利用的手段和工具。

科学侧重认识自然，力求有所发现，技术则侧重开发利用自然，力求有所发明；科学回答“是什么”“为什么”的问题，技术则更多回答“怎么办”的问题；科学通过实验验证假设，形成结论，技术则通过试验验证方案的可行性和合理性，并实现优化。

#### 马上行动

牛顿发现万有引力定律是典型的科学活动，而马钧改进龙骨水车则是典型的技术活动。结合自己的知识和经验，分别举出3个科学活动和技术活动的实例。

科学活动	技术活动

科学研究为技术发展拓展空间，成为技术发展的重要基础。同时，技术发展也促进科学的应用和延伸。科学促进技术发展，技术推动科学进步。

技术不仅与科学有着紧密的关系，还与社会、工程、数学、艺术等学科有着千丝万缕的联系。如当代技术与艺术的关系就十分密切。技术常常涉及工具、材料、工艺、程序等，而艺术则涉及美学、造型、色彩、装饰，以及人类的价值观、审美观、艺术修养等。艺术能触发智慧的火花，激发技术创造的想象力，而技术进步也会带来艺术创作方式的改变。

#### 思维碰撞

任何一项技术发明和创造都是应用多种学科知识来共同实现的。请结合个人经验，谈谈在学习中如何加强科学、技术、工程、数学等学科之间的联系。

## 任务二 辨别技术的创新性、复杂性与专利性

### 技术的创新性

技术具有创新性。创新是技术发展的核心，也是技术对人类富有挑战意义的内在原因。在人类历史长河中，每一项技术的问世都是创新的结果，都闪耀着创新的光芒。

### 马上行动

在自制桔槔模型过程中，你遇到了哪些具体问题，又是如何巧妙地解决的？每个人制作的桔槔模型都相同吗？为什么？

技术的发展需要创新。技术创新常常表现为技术革新和技术发明。技术革新一般是在原有技术基础上的变革或改进，技术发明则是以原创的技术为核心。二者都具有社会价值和意义。

### 案例分析

#### 发动机的发明与革新

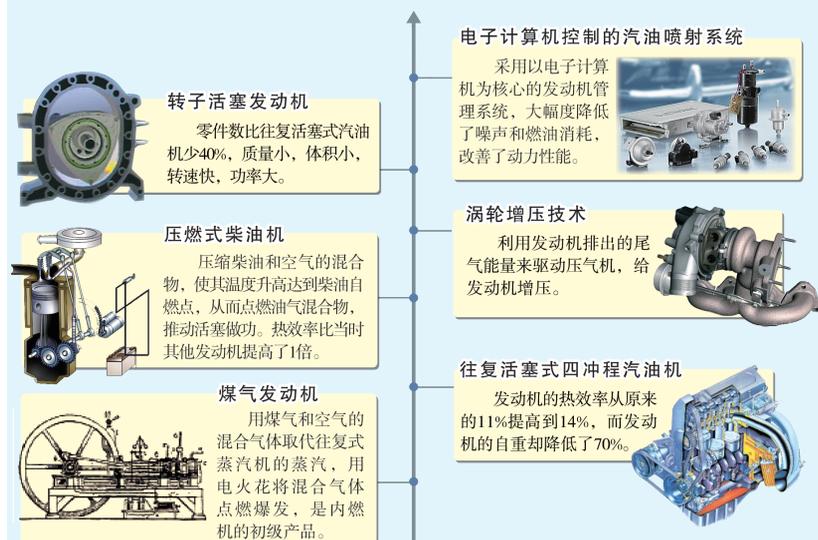


图1-21 发动机的发明与革新

讨论：从煤气发动机到电控技术在发动机上的应用，发动机经历了哪些技术革新？

理解技术的创新性主要引导学生思考三个问题：一是创新对于技术发展有何意义？二是技术创新的形式有哪些？三是从哪些角度进行技术创新？

教师在讲解这个案例分析时，可以用人类不断变化的需求为主线，认识发动机的技术创新之路。

技术具有复杂性。一方面,技术的内容和体系越来越复杂;另一方面,技术使用和应用的环境也越来越复杂。

1. 技术内容和体系本身越来越复杂。如美国技术哲学家卡尔·米切姆对技术要素的分类指出,第一,作为对象的技术,包括装置、工具、机器等要素;第二,作为知识的技术,包括技能、规则、理论等要素;第三,作为过程的技术,包括发明、设计、制造、使用等要素;第四,作为意义的技术,包括意志、动机、需要、意向等要素。

陈昌曙与远德玉两位教授认为技术是知识体系的动态实践过程,“技术尤其是现代技术不仅包含着知识体系,还需要有物质手段,不仅有技能要素与实体要素,同时是它们的结合,而且是这些要素结合起来的动态过程”。

2. 技术使用和应用的环境越来越复杂。如未来作业机器人不仅任务多样化,运行环境更加复杂化,能够适应山地、丛林、草地、沙漠和浅水滩等各种复杂地形。又如,机器学习作为人工智能的核心技术,其在复杂任务中的应用范围更加广泛:如深度学习模型用于糖尿病视网膜病变检测,基于深度循环神经网络对社交信息的传播过程进行模型预测等。

关于技术的专利性,主要引导学生树立知识产权保护意识,明确专利保护的途径和方法,为后续学生设计过程中涉及的专利检索和知识产权保护进行铺垫。

技术的创新是一个艰难而曲折的历程,往往要经历漫长的发展过程,需要不断地更新换代。技术的不断革新是通向技术发展之路的重要机制。

### 技术的复杂性

随着技术的发展,人们需求的日益丰富,技术越来越呈现出复杂性特征。一方面,技术的内容和体系越来越复杂;另一方面,技术使用和应用的环境也越来越复杂。



#### 思维碰撞

提高产品的质量和性能,需要进行技术创新。这会增加技术的复杂性,而人们在使用技术产品时却要求操作简单。请结合自己使用的手机、计算机等电子产品,谈谈你是如何认识技术复杂性与操作简单之间的关系的。

正是由于技术的复杂性,以及一定时期人类思维的局限性和有限性,技术客观上具有两面性。技术不是中性工具,它可以给人类带来福音,但如果使用不当也可能给人类带来一定的危害。例如,作为技术产品的电池可以随时随地为人们带来光明和动力,但是任意丢弃的废旧电池中所含的重金属会对环境造成巨大的破坏,一粒纽扣电池就能污染 $6 \times 10^5$  L水。



图1-22 技术的两面性

技术的实用价值如果被人为发展到不恰当的地步,甚至不考虑技术对环境、对他人造成的不良影响而盲目地追求功利性,就违背了技术的本义,走向了它的反面。在发明和使用技术的过程中,应避免急功近利、目的不良、使用不当等情况的发生,要始终坚持技术造福人类的信念。现代技术的发展,挑战了传统的伦理道德观念。由技术引发的伦理道德问题,也引起了人们的关注和反思。

### 技术的专利性

技术作为创造性劳动的成果是技术发明人智慧和劳动的结晶,它凝结着丰富的社会价值和经济价值。在技术实现其价值的过程中,技术发明人对此享有一定的权利,这些权利受到法律的保护。知识产权制度正是保护技术发明人的合法权益,它对技术创新活动从发明创造的构思开始,一直到研究、开发、实现产业化、走向市场,都起着激励、信息传播和市场保护的作用。



#### 小辞典

#### 知识产权

知识产权是人们基于自己的智力活动创造的成果和经营管理活动中的标记、信誉而依法享有的



权利。广义上包括著作权、邻接权、商标权、商号权、商业秘密权、产地标记权、专利权、集成电路布图设计权等各种权利。狭义上包括著作权、专利权和商标权三个部分。



## 案例分析

### 汉字激光照排系统

20世纪70年代中期,北京大学汉字信息处理研究室的王选针对汉字的特点和难点,发明了高分辨率字形的高倍率信息压缩技术和高速复原方法,率先设计出相应的专用芯片,在世界上首次使用参数描述笔画特性的方法,并取得了欧洲和中国的发明专利。

20世纪80年代初,王选开始致力于研究成果的商品化、产业化工作。他将汉字激光照排系统的专利权转让给了正在创业中的北大方正公司,使得汉字激光照排系统占领了国内报业99%和书刊(黑白)出版业90%的市场,以及海外华文报业90%的市场。到2006年,方正激光照排已经创造了十几亿元的利润,创造了巨大的经济和社会效益。同时,开创了汉字印刷的一个崭新时代,引发了我国报业和印刷出版业“告别铅与火,迈入光与电”的技术革命,被公认为毕昇发明活字印刷术后中国印刷技术的第二次革命。

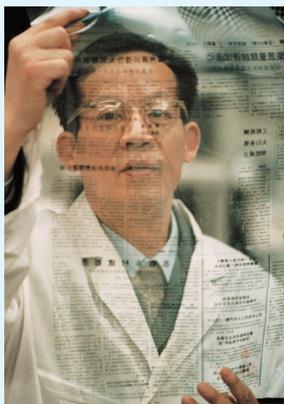


图1-23 王选

#### 讨论:

1. 在发明了汉字激光照排的方法并设计出相应芯片后,王选为什么要在欧洲和中国都申请专利?
2. 有人提出,专利保护会限制技术发展。请谈谈你的看法。

专利权是指发明人、设计人在一定时间内对其发明创造成果享有独占、使用、处置的权利。我国《专利法》将可以获得专利法保护的发明创造分为发明、实用新型和外观设计三种,相应授予发明专利、实用新型专利和外观设计专利。



## 思维碰撞

所有的技术发明都可以申请专利吗?

专利权是不能自动取得的。对于符合新颖性、创造性和实用性要求的发明或实用新型,由发明人或设计人依法提出申请,并提交请求书等法律文件,由专利行政部门依法审查和授权。专利的申请遵循先申请原则,即专利权只能给最先申请专利的人。判断谁先申请的依据是发明人向专利行政部门公开自己的发明,提交请求书、说明书等申请文件的日期。

“汉字激光照排系统”这个案例呈现了运用知识进行产权保护的实例。教学中建议教师补充一个缺少专利保护而导致技术发明者利益受损的案例,以强化学生的知识产权保护意识。



图1-24 专利申请的一般过程

### 学习反思

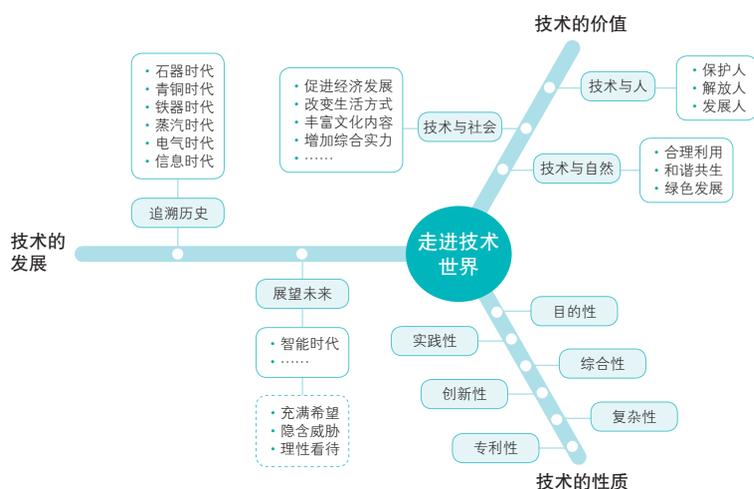
1. 技术的性质之间存在怎样的内在联系? 还有哪些其他性质?
2. 依据技术的性质, 我们在选择、使用、管理、评价技术时, 应该注意什么?

### 练习

1. 查阅有关老年人专用手机的资料, 分析其所蕴含的技术性质。
2. 结合日常生活中某项技术的应用所带来的正反两方面的影响, 谈谈你对恩格斯“不要过分陶醉于人类对自然界的胜利”“人类每一次对自然界的胜利都必然要受到大自然的报复”这段话的理解。
3. 在我国古代社会, 技术实践的特点分散于“技”“术”“工”“器”“匠”“巧”等术语中。结合所学过的知识分析我国古代技术实践性具有哪些特点。



### 本章小结



### 综合实践

1. 中国是世界上发明、制造和应用机械最早的国家之一。请查阅相关资料，整理制作成展板（要求图文并茂），在班级或年级中进行展示。
2. 调研近十年来因技术发展而消失的职业，并预测十年后可能会消失的职业，分析其原因。
3. 登录知识产权网站，检索你所感兴趣的某一技术（产品）专利信息，并将检索的结果与其他同学进行交流分享。
4. 阅读下文，谈谈你的看法，并尝试草拟“科学合理地使用技术应遵循的条例”。  
 技术及其应用有点像锤子和锤子的使用：给小孩一把锤子，无论什么东西，他都会用锤子去敲。当我们有了一把奇巧的“技术锤子”时，我们当中就会有这种“小孩”。我们必须谨防自己受不住诱惑，而拿它来敲敲这敲敲那，什么都用它来敲。我们需要“锤子”，但是不能滥用“锤子”。

## 第一章

# 学习评价

评价内容	达成情况		
	优良	合格	不合格
能感悟技术的历史发展给人类和社会带来的变化 (TA)			
能畅想技术的未来, 形成对待技术的积极情感和理性态度 (TA、ID)			
能举例说明生活中技术现象的普遍性和重要性 (TA)			
阐述技术对人的保护、解放和发展作用 (TA)			
辨析技术与自然、社会的关系, 并形成使用技术的责任意识 (TA)			
能举例说明技术的性质, 形成正确的技术价值观 (TA)			
<b>说明</b> TA——技术意识, ET——工程思维, ID——创新设计, TD——图样表达, CM——物化能力			

在平台中完成自我测试	
测试成绩	
存在的主要问题	

### 三、本章习题参考答案及拓展资源

#### (一) 习题参考答案

#### 一 技术的发展

##### 1. 第2页“技术体验”讨论参考答案:

第1题:使用松木板很费力,而且很难钻出火来,桐木板较松木板质地松软,易于钻出火来。钻木工具与木板配合使用,它们的木质一定要一硬一软才容易钻出火来。

第2题:惯性轮转动后,其巨大的惯性使运动状态不容易发生改变,使轮能保持一定的速度转动,从而带动钻头保持转动的速度,使钻木取火更加稳定和省力。

第3题:弓钻或皮带钻木取火就是用强韧的树枝绑上绳子或皮带,做成一个弓,在弓上缠一根干燥的木棍,上面压一块石头,用它在另一木块上迅速旋转。这种方法相较于之前单纯用双手摩擦木棍更易生火。

击石取火最初是利用矿石互相敲击产生火花取火。黄铁矿石是最常见、最方便的取火材料,之后被火石、燧石、石英等材料所替代。

金燧取火是中国古代劳动人民在太阳光下取火的用具。用金属制成的尖底杯,放在太阳光下,使光线聚在杯底尖处,杯底放艾绒之类,遇光马上能燃烧起来。还有一种说法是用铜制的凹面镜反射太阳光取火。

火镰取火是一种比较久远的取火器物,形状酷似弯弯的镰刀,与火石撞击能产生火星。

##### 2. 第3页“案例分析”讨论参考答案:

第1题:如果人类没有掌握控制和利用火的技术,人类将长期处于“茹毛饮血”的时代,无法摆脱恶劣的自然环境,随时会受到野兽和各种疾病的威胁,人类将无法烧制陶器、冶炼金属,更无法在利用火的过程中获得越来越多的化学知识,生产力低下等。如果人类没有发明灯,夜晚将一片漆黑,人类只能日落而息,许多行业(如工业、服务业等)的发展都会受到影响。

第2题:影响照明技术发展的因素主要有当时的科学技术水平(如照明原理、光源类型及材料、灯具结构和材料等)、国家相关政策(如国家出台的多项促进绿色照明的相关政策,推动了照明技术转向节能、环保、绿色和高效,有效促进了照明技术的发展)、消费结构的升级(在产品款式外表、照明效果兼顾的同时,消费者愈加重视其产品质量和品牌效应,这也促进了照明技术的不断进步)、照明产品相关标准(加强对产品标准和测试方法标准的研究,完善产品的检测标准、安全标准、性能标准、能效标准,为照明技术的持续健康发展保驾护航)。

##### 3. 第5页第一个“马上行动”参考答案:

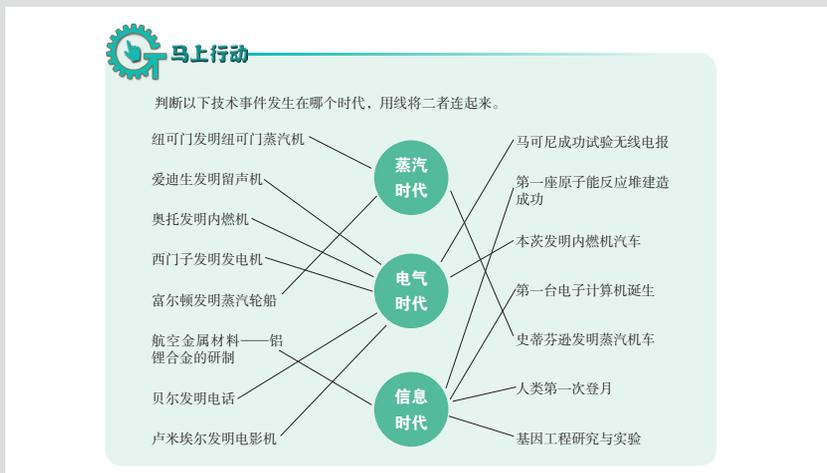
见右图。

##### 4. 第5页第二个“马上行动”参考答案:

第1题:

内在规律:

(1) 实验方法、归纳方法与数学演绎方法结合起来,标志着近代科学在西方的诞生。而近代中国重实用,





却缺乏逻辑系统，科学长期停留在经验的阶段。

(2)东西方人思维方式的巨大差异是形成东西方不同科学技术发展曲线的根本原因。特别是宗教改革后，西方人的思想得到了一次解放和洗礼，为科学在欧洲的发展提供了思想上的准备。文艺复兴的兴起，让他们开始真正关注“人”自身，新的观念唤起了人们争取个人发展和思想自由意识，这一转变为后来的科技革命培育了肥沃的思想土壤。

外在环境：

(1) 社会经济制度。在封建专制统治下，中国一直是自给自足的小农经济即自然经济，手工业者难以进行独立、自主的生产活动。与此相反，西方国家由于其商品经济发展较快，工商业也较早地具备了发展的独立性，通过开拓海外市场，较早地完成了资本的原始积累，商品经济代替了自然经济。

(2) 专制制度。科技的发展需要自由的环境，需要不断改革和创新，自然也就要求人们必须具有思想上的自主性、独立性。中国古代的封建君主专制制度使得中国文化的每一个因素，如学术、思想乃至教育，都沦为政治工具，不仅束缚了受教育者的思想，而且严重妨碍了科技的向前发展。

(3) 地理环境。受海洋气候的影响，欧洲形成了独特的海洋文明。指南针的传播方便了各个国家与地区的来往，使欧洲国家开始远洋航行。在这一过程中，眼界的开阔与知识的丰富促使其思维方式逐渐发生了转变；而古代中国社会，稳定的农业活动形成了封闭、保守的思想。人们欠缺探索、冒险的意识，这种思维方式最终阻碍了科学的发展。

启示：

科学技术的产生和发展需要良好的社会条件。一是要有一个有力的政府领导和强大的依靠本国科学技术的民族工业；二是社会要提供必要的物质条件，包括实验、观察的工具、资料等；三是要有一个宽松的政治和学术环境，尊重知识，尊重人才，有利于科学创新、百家争鸣和人才脱颖而出。

第2题：科技的发展及自主创新是实现中华民族伟大复兴的中国梦必不可少的源动力。现在的国际环境很明确地告诉我们，科技滞后必然会导致国家落后，处处受制于人；自主创新之路走得不好，也会处处被人牵制。因此，我们一定要掌握科技的核心力量，不迷信国外技术，不妄自菲薄，也不妄自尊大，敢于走前人没走过的路，最大程度地挖掘自身优势，坚持走中国特色的自主创新道路，为实现中华民族伟大复兴建功立业。

**5. 第7页“案例分析”讨论参考答案：**

雨天来临，风雨传感器自动感知风雨，联动智能推窗器关窗，整个过程自动运作，不会打扰人们生活的正常起居。有一位能和我交流的、聪明能干的人工智能机器人，既能料理好琐碎的家务事，又能充当家庭保健医生……

**6. 第8页“马上行动”参考答案：**

第1题：

本领或宝物	技术
腾云驾雾	飞机、火箭、卫星、导弹技术
火眼金睛	B超
千里眼	雷达、天文望远镜

第2题：可以选择一项具体的技术或技术产品，如无人驾驶汽车等，从人类的需求出发，结合该技术（产品）的发展史，畅想技术的发展趋势以及可能给未来生活带来的种种变化。

**7. 第9页“马上行动”参考答案：**

辩论时，正方可以围绕技术的目的性和创新性，说明“技术的进一步发展可以解决由当前技术引发而自

身又无法解决的一系列问题”。反方可以围绕技术的复杂性，说明技术可能给人类带来严重的灾难。

以陪护机器人为例。我国从 1999 年迈入人口老龄型社会以来，人口老龄化进程不断加快，城市老年人养老问题成为亟待解决的社会热点问题之一。专家表示，劳动力短缺将来只会更严重。如何有效解决老年人的陪护问题？市场上专业护工早已供不应求，陪护机器人已应运而生。日本早稻田大学的菅野重树教授历时 7 年时间，为老年人开发了一个名为“TWENDY-ONE”的陪护机器人，它不仅可以帮助老人起床，还会送饭、喂饭。这款陪护机器人靠 4 只走轮自由移动，可以自行判断、避开障碍物。使用者在起床之前只需说一声“扶我起床”，它就会用双手把人从床上扶起来，并帮助老人坐到轮椅上去。它有用硅胶制成的柔软手指，加上里面灵活的关节可巧妙地完成人手的工作，从生鸡蛋到面包片都可以取放自如。未来陪护机器人将具有生理信号检测、语音交互、远程医疗、智能聊天、自主避障漫游等功能，为人口老龄化带来的重大社会问题提供解决方案。

然而，陪护机器人很有可能随时窥探到人们的隐私。如果机器人太过于智能，具备了一定的思维和情感，就有可能对人类的生存造成威胁，甚至剥夺人类的主导权。2015 年，在德国的一家汽车制造工厂，一个机器人误杀一名外包工人。而在日本，至今为止，已经有 20 人死于机器人误杀，有 8 000 多人被机器人致残。如果一旦人工智能机器人落到恐怖分子手里，那后果将会更加不堪设想。

几乎所有的事物都有利有弊，智能陪护机器人也一样，对其未来的发展，我们既要认识到它对人类的巨大价值，同时也应该理性地分析它可能带来的危害，采取积极的措施去应对，使其更好地造福人类。

#### 8. 第 9 页“学习反思”参考答案：

下面以劳动工具制造技术为例，阐述工具制造技术在人类历史发展中所起的作用。旧石器时代，一个伟大的技术创造是火的利用和人工取火。人类开始发现和利用的是自然火，后来慢慢找到了保存火种的方法。火给原始人的生活带来了巨大的改变。(1)原始社会的人类多居于洞穴，火可以驱散洞穴内的潮湿，减少疾病，洞外的火堆可以驱赶夜晚来袭的野兽，从而降低了人的死亡率。(2)可以用火围攻狩猎野兽。(3)结束生食，转为熟食。熟食使食物中的营养更易吸收，缩短了消化过程，也扩大了食物来源的种类，这对人类肢体和大脑的发育产生了极为有益的影响。(4)火带来了光明，让人们在夜晚也可以活动，延长了活动时间。(5)火带来的温暖可以让人们向较为寒冷的地区迁徙和居住，扩大了人类的活动领域。

原始社会早期，人们只会用简单的石制和骨制农具进行最原始的刀耕火种的劳作。随着农具制造技术的发展，人们通过劳动生产的粮食已经能基本满足生活所需，对狩猎的依赖性逐渐降低。到了奴隶社会，劳动工具制造技术不断发展，农具由石制、骨制、木制发展为铜制和铁制，并出现了铁犁，生产力水平也有了大幅度提高。

18 世纪，一场前所未有的工业革命从英国发起，劳动工具制造技术开始腾飞。先是纺织机制造技术的提升改变了人们的劳动方式，接着蒸汽机的发明与革新又节省了人力，大大提高了生产效率。蒸汽机在交通工具制造技术上的应用，改变了人们的出行方式。后来相继出现的内燃机、发电机和电动机，使得人们的劳动方式和生活方式发生了翻天覆地的变化。

到了 20 世纪后期，随着电子计算机制造技术的不断成熟，人与人之间的交流更加便捷，信息传递的速度更快。目前，人们正迈向人工智能的时代。

纵观人类社会历史进程，每一次劳动工具制造技术的进步，都会带来人类社会的巨大进步，并推动人类社会历史向前发展。

#### 9. 第 9 页“练习”参考答案：

第 1 题：要理解一项技术，首先应从技术的目的性出发，了解该技术因何而生，然后追溯该技术的发展



历程，了解其不断完善的创新过程。最后，从积极和消极、眼下和长远等不同角度理性评价该技术对人、社会、自然的影响。

以三维打印技术为例。三维打印技术最初是为了解决工业设计领域制模时间长、成本高的问题。最早从事商业性三维打印制造技术的是美国发明家查尔斯·赫尔。1988年，查尔斯生产出世界上首台以立体光刻技术为基础的三维打印机，其体型非常庞大。1989年，美国人德卡德发明了选择性激光烧结技术，这种技术的特点是选材范围广泛，几乎所有的粉末材料，如尼龙、ABS、金属和陶瓷粉末等都可以作为原材料。1992年，美国人赫利塞斯发明了层片叠加制造技术。1995年，美国麻省理工学院的两名大四学生把打印机墨盒里的墨水换成胶水，用喷出来的胶水来粘接粉末，结果打印出了一些立体的物品。2005年，ZCorp公司推出世界上第一台高精度彩色三维打印机，让三维打印从此变得绚丽多彩。2008年，第一款桌面级三维打印机RepRap发布，其目的是开发一种能自我复制的三维打印机，使工业生产大众化，让每个人都能以低成本打印RepRap的组装件，然后用打印机制造出日常用品。

依靠三维打印技术的“直接数字化制造”，让许多病人不再为器官移植发愁。以脊柱融合手术为例，传统方法使用的骨移植和金属硬件往往会出现植入物迁移与破坏的并发症。使用三维打印技术可制造出骨小梁结构的精准复制品，该复制品具有纳米结构的特点，可促进病人骨头的愈合和融合，从而实现与现有骨骼的内生长。一直以来，文物古迹的保护始终困扰着考古界，文物一旦毁坏便难以再生。现在人们利用三维打印和扫描技术，使破败不堪的古文物起死回生，不仅修复了文物，也让古代文化得以传承。

虽然三维打印技术有许多优点，但其存在的隐患也应引起足够的关注。比如，知识产权问题（人们可以随意复制任何产品，必然会损害专利所有人的权益）、道德问题（人们可以轻易打印出人体器官）、安全问题（人们可以打印各种武器配件）。

由此可见，三维打印技术一方面可以造福人类，另一方面又存在隐患。对于三维打印技术目前所存在的问题，可以通过技术创新和法律手段加以解决，使三维打印技术更好地造福人类。

第2题：1958年，被誉为“计算之父”“博弈论之父”的约翰·冯·诺伊曼在和数学家乌拉姆谈论技术变化时使用了“奇点”一词。

中国科学家李四光在他的短文《人类的出现》里写到：“人类文化的发展，自旧石器时代晚期以后，先后进入新石器时代及金属时代。愈到后来发展愈为迅猛。从新石器时代开始到现在至多不过一万年左右，从金属时代开始到现在不过数千年，人们开始利用电能到现在不过一百多年，原子能的利用则仅是最近几十年的事；而新石器时代以前的发展阶段，则动辄以数十万年到千百万年计。由此可见，人类的发展不是等速度运动，而是类似一种加速度运动，即愈到后来前进的速度愈是成倍地增加。”

1970年，英国理论物理学家斯蒂芬·霍金等人提出“奇点定理”，证明当把广义相对论应用于宇宙学时，就必然会出现“奇点”。

进入21世纪，美国哲学家雷·库兹韦尔提出摩尔定理的扩展定理，即库茨维尔定理。该定理指出，人类出现以来所有技术发展都是以指数增长。也就是说，一开始技术发展是小的，但是一旦信息和经验积累到一定的基础，发展开始以指数的形式快速增长，然后再以指数的指数形式增长。2005年，雷·库兹韦尔发表了《奇点临近》一文，提出技术奇点的概念。与此同时，越来越多的学者开始关注“奇点”，并表达了自己的观点。伦敦帝国理工学院认知机器人学系教授默里沙纳汉在所著的《技术奇点》一书中提出，颠覆性的人工智能将会有两次浪潮，一次是一系列具有互补性通用认知能力的专门人工智能技术逐渐开始改变人们的生活和工作形态，另一次则是人类水平人工智能，即超级智能的出现。“第一次浪潮很可能发生：今天已经出现了无人驾驶汽车和智能数字个人助理，从中可以清楚地感受到第一次浪潮的悸动，它很可能在21

世纪 20 年代全面展开。第二次浪潮距离我们更遥远，也很难准确预测其出现的时间，但它肯定会产生更大的潜在影响。”

综合以上资料，关于技术奇点的问题，学生讨论时，注意突出两点：一是当今乃至以后，技术的发展速度将更加惊人，有可能超乎人类的预期；二是技术发展产生的结果，犹如一把双刃剑，实现更加精准化、智能化的同时，有可能带来目前还无法预测的结果，尤其需要我们理性地管理、使用、评价技术。

第 3 题：

(1) 设计可控制开合度的灯罩。

(2) 设计导烟管。

(3) 增加降温装置，如燃烧皿底部增加蓄水槽。

(4) 增加一个玻璃灯罩。

(5) 技术发展的过程实际上是一个不断地发现问题、解决问题以及优化的过程，这个过程也是不断满足人类需求的过程。

## 二 技术的价值

### 1. 第 10 页“技术体验”讨论参考答案：

第 1 题：地面潮湿，最好铺上千草，既可以保暖，睡起来又柔软舒服。或者搭建一个框架式的平台，与地面保持一定的距离。

第 2 题：把艾蒿放在火里闷烧散发出来的烟雾有极好的驱虫效果。在庇护所四周撒上草木灰可驱避地上的虫子。

第 3 题：庇护所起到保护人的作用，满足了人对于生理和安全的需要。同时，在搭建庇护所的过程中，个人不仅获得能力的提升，而且在与人合作的过程中，获得社交、尊重、体验成功等方面的满足。

### 2. 第 11 页“思维碰撞”参考答案：

第 1 问：为了躲避野兽的攻击。

第 2 问：因为先进的医疗防治技术可以很好地抵抗病毒的攻击，在保护人类身体健康的同时，也保护了人的心理，所以现代人对它们不再如此恐惧。

### 3. 第 12 页“马上行动”参考答案：

社会的不同领域	具体影响
经济领域	互联网正在颠覆实体经济传统服务模式，各个行业的各大互联网公司推出的移动服务、就近服务深刻地改变了出租车、餐饮、住宿等行业的服务模式
政治领域	互联网的应用为民众和政府之间建立了沟通渠道，有利于政府更加充分地了解人民群众的态度和建议；方便老百姓参政议政，有利于完善制约和监督机制
文化领域	互联网促进了各种文化的交流与传播，促进了民主、平等、自由等观念的形成，进而推动社会文化的更新和发展
国防领域	互联网实现实时、高效的军事监控，改变了传统的作战指挥样式。与此同时，互联网也给国防保密工作带来更艰巨的任务、更严峻的挑战和不可预测的风险

#### 4. 第 12 页第一个“案例分析”讨论参考答案：

技术发展可以提升企业的核心竞争力。在企业的竞争中，成本和产品的差异性一直都是核心因素。技术创新一方面可以有效改善产品的加工工艺，降低生产成本，提高产品质量；另一方面，技术创新也为企业的产品差异化提供帮助，使企业在激烈的市场竞争中保持优势。

将信息技术应用于企业的日常管理之中，可以帮助企业及时、准确地收集信息，进行科学决策，以便能快速适应市场需求，增强企业的竞争力。

#### 5. 第 12 页第二个“案例分析”讨论参考答案：

随着物联网、移动互联网等信息技术及智能农业装备在农业生产领域的广泛应用，智慧农业正深刻地改变着传统的农业生产方式。智慧农业在国内最常见的形式便是物联网与农业相结合的运作模型。这种发展模式是通过温湿度传感器等传感设备，将植物生长的温湿度、土壤成分、生态地形等各种环境数据集成后，接入数据库平台。平台经过智能比对，确定农作物生长过程中哪些数据、条件需要调整，随即激活自动控制系统，或开启大棚补充光照，或自动喷水、施肥。这就构成了一个循环种植体系，可以实现农业信息快速、准确获取，并通过监测管理平台进一步分析数据，使得农作物能够在更科学合理的环境下生长。



植保无人机，实现田间自动施肥、施药。近年来，药物喷洒是农用无人机最为广泛的应用，与传统植保作业相比，无人机具有更高效、灵活、操作简便、维护简单、自动化程度高、安全环保、无需起降跑道、地形适应性好等优势。除此之外，无人机还广泛应用于农作物生长情况识别监测、病虫害预防等领域。

农业机器人代替农民成为主要劳动力。我国农村劳动力老龄化严重，再加上青壮年人口流出，使得农村劳动力人口锐减，传统的人力密集型农业模式已经不可持续，农业机器人成为农业发展的必然趋势。

#### 6. 第 15 页“案例分析”讨论参考答案：

在修建都江堰过程中，李冰父子选择在岷江的弯道处修建都江堰，巧妙地实现了引水和排沙，既充分尊重和保护了自然，又合理地利用了自然资源，实现了人与自然的和谐共处。

#### 7. 第 15 页“马上行动”参考答案：

由于每个人一年内乘坐的交通工具具有较大的差异，可让学生结合自己的实际情况进行计算。

要减少自己的碳排放，需要改变自己的出行方式，尽量选择节能环保的交通工具，同时增强自身的环保意识，生活中注意节电、节油、节气，从点滴做起。

**8. 第 16 页“马上行动”参考答案:**

技术(产品)	问题	对策
塑料产品	不易降解, 污染环境	减少塑料制品的生产及使用, 或使用可降解的塑料产品
汽车	排放的尾气污染环境	开发使用节能环保的新能源汽车
现代造纸	造纸产生的废水污染极为严重	探索各种可靠、经济和能够充分利用废水中有效资源的废水处理办法
电子产品	更新快, 造成大量电子产品废弃物, 从而污染环境	转变消费理念, 建立完善的电子产品废弃物回收体系, 对废弃物的无害化处理向规模化、专业化方向发展

**9. 第 16 页“学习反思”参考答案:**

任何事物都有两面性, 技术也一样。人们在开发和利用技术时, 要树立全球观念和危机意识, 克服眼前利益和局部利益的狭隘视野, 克服急功近利的行为, 使技术更好地服务于人类社会, 使人与技术和谐共处。

**10. 第 16 ~ 17 页“练习”参考答案:**

第 1 题第 (1) 问: 文中所提的“机心”是投机取巧之心。其实这是对技术的认识存在偏颇。“机心”不会必然导致“纯白不备”。认知、领悟自然之“机”, 就是把握事物的规律或原理, 这与人的精神是否纯洁没有必然的因果关系。

第 1 题第 (2) 问: “道”指的是规律或原理。

第 2 题第 (1) 问: 牛痘疫苗。天花是由天花病毒引起的传染病。在天花存在的几千年里, 它的传染性之强、肆虐范围之广、死亡率之高, 可谓使人“闻之丧胆”。1980 年 5 月, 世界卫生组织宣布根除天花, 这一伟大功业靠的是世界卫生组织和各国的共同努力, 但最大的功臣乃是“天花疫苗”的一位发明者——英国外科医生琴纳。牛痘疫苗的发现大大遏制了天花病毒的发作, 降低了死亡率。

互联网。随着互联网的不断发展, 人们的生活越来越便利, 联系一个人不需要通过书信的方式, 只需要用手机发送一条信息, 就可以实时与对方联系。想要购物也不用出门, 直接在网上就可以买到各种需要的物品, 就连车票也可以通过互联网来提前预订。由于互联网技术的发展, 各种手机支付平台已经广泛应用到人们的生活当中。之前去超市买东西总会烦恼收银员找的零钱怎么用, 自从有了手机支付, 就不再担心这个问题了。手机账户中剩下的零钱还可以在下次继续使用, 不用担心零钱花不掉了。

第 2 题第 (2) 问以 4 项技术为例:

哈伯博斯制氨法。20 世纪初期, 德国化学家弗里茨·哈伯深感世界人口增长速度太快给农业带来了巨大的压力, 农产品供应已经无法跟上需求。之后, 哈伯率先发明了利用氮和氢来制造氨的方法, 这种人工制造出来的氨可以被用来生产肥料。现在看来, 哈伯的研究成果足以支持全球三分之一人口的吃饭需求, 所以说这是一项改变世界的伟大成果。

疫苗。疫苗可以帮助人类抵御很多疾病, 包括骨髓灰质炎、白喉、百日咳、麻疹、腮腺炎、风疹、禽痘、甲型肝炎、乙型肝炎、带状疱疹等。估计每年约有 300 万人因为疫苗而获救。

避孕丸。在 1960 年被研发出来的避孕丸标志着生物学和社会学上的一个重要的转折点。因为在人类的历史中, 女性第一次能够人为地暂时关闭其生育能力。避孕丸通过延长女性生育年龄的方式让女性在经济界和学术界获得了新的用武之地。避孕丸让女性也能接受教育和发展自己的事业, 事实证明它确实改变了整个世界。

反射波勘探法。这项能够让我们看到脚下这片大地之下有什么东西的技术是非常伟大的。反射波勘探法又被称作地震试验, 它可以利用反射的地震波帮助我们判断地下的各种特征和成分。它可以让我们知道地



下有些什么东西，而在以前，我们必须挖开地面才能看到地下的状况。可以设想，如果地质学家们不能探测到深藏在地下的石油资源，那么今天的汽油价格会有多高？如果建筑公司不能利用土地测量技术找到最佳的地基承重点，那么我们还能建起那么多的高楼大厦吗？而我们建好的高楼大厦，稳定性能有保证吗？除了这些商业化的应用，事实证明地震试验对于科学家们扫描海底情况也非常有用。

第3题第(1)问：电站上水库位于海拔908米的高山之巅，是利用天荒坪和搁天岭两座山峰间的千亩田洼地开挖填筑而成，站址区年平均降水量1846 mm，多年平均水面蒸发量933.1 mm，多年平均径流量2450万 m<sup>3</sup>，保证率99%的枯水年年径流量约为1000万 m<sup>3</sup>，流入水库的水量足以补偿蒸发和渗漏的水量损失。下库坝址河床窄，岸坡陡，整个边坡稳定。覆盖层和强风化岩石仅局部分布，厚度不大。基岩坚硬，构造简单，无控制边坡稳定的结构面。输水系统基岩风化浅，无不良地质作用。基岩为流纹质熔凝灰岩，坚硬完整，耐风化，后期有规模较大的花岗斑岩侵入，新鲜坚硬，与围岩接触良好。由此可见，水利专家在建造天荒坪抽水蓄能电站的过程中，充分利用自然资源的优势，并合理地加以改造，实现了人与自然和谐共处。

第3题第(2)问：抽水蓄能水电站是利用电力负荷低谷时的电能抽水至上水库，在电力负荷高峰期再放水至下水库发电。修建天荒坪抽水蓄能水电站的最主要的动因是对华东电网进行调节：晚上，将水从下水库抽到与之落差近600米的上水库，将电力转化为势能蓄存起来；到了白天，再将水从上水库放下来发电，并入华东电网，从而既解决了白天电力供应不足的困难，又利用昼夜电力的差价创造了巨大的经济价值。

### 三 技术的性质

**1. 第18页“技术体验”讨论参考答案：**

在立柱与底座之间增加水平转向结构。

**2. 第19页“马上行动”参考答案：**

将纸杯换成铁质器皿，或在纸杯的一侧增加小一点的配重，使其入水后容易倾倒。

**3. 第20页第一个“思维碰撞”参考答案：**

需要用到数学、物理、工程、工艺等学科知识。

**4. 第20页“马上行动”参考答案：**

科学活动	技术活动
阿基米德发现浮力定律	蔡伦发明造纸术
焦耳发现能量守恒定律	瓦特发明蒸汽机
爱因斯坦发现相对论	贝尔发明电话

**5. 第20页第二个“思维碰撞”参考答案：**

尽可能多地参与技术发明和创造活动，在活动过程中，可以综合运用多学科知识，并能有效地将各学科知识整合起来。

**6. 第21页“案例分析”参考答案：**

(1) 燃料的革新：从煤气混合气到汽油混合气和柴油混合气。

(2) 往复式活塞式四冲程汽油机是对往复式蒸汽机的革新，转子活塞发动机是对往复式活塞式汽油机的革新；压燃式柴油机与汽油机相比，实现了内燃机的重大革新。

(3) 点火方式的革新：从火花点火到压燃点火。

(4) 涡轮增压技术使发动机性能获得很大提高，成为内燃机发展史上的另一重大革新。

(5) 电子计算机控制汽油喷射系统，开创了电控技术在汽车发动机上应用的先例。

#### 7. 第 22 页“思维碰撞”参考答案：

以手机中广泛使用的触摸屏技术为例，为了让用户获得更好的使用体验（操作快捷、流畅、不易误触），现在的智能手机广泛采用触摸屏。触摸屏手机主要由面板、传感器、柔性线路板、触控芯片、其他辅材等组成，其结构组成和制作工艺更加复杂了，但是却改善了用户的使用体验。所以，要想让用户获得更好的使用体验，有时需要更为复杂的技术支持，尽管这个过程可能会带来一些问题，但是人们有足够的智慧运用更新的技术去克服各种问题。

#### 8. 第 23 页“案例分析”讨论：

第 1 题：专利具有三个特性：独占性、时间性、地域性。地域性是指一个国家授予的专利权只在授予国或地区的区域范围内有效，对其他国家或地区没有法律约束力。每个国家或地区所授予的专利权，其效力是互相独立的。

第 2 题：专利的独占性能够很好地保护技术发明者的利益，保护其发明创造的积极性。虽然在短期内会限制技术的交流和推广，但是却可以激励竞争者通过技术创新越过专利壁垒，最终将促进技术的健康发展。

#### 9. 第 23 页“思维碰撞”参考答案：

不是所有的技术发明都可以申请专利，按照《中华人民共和国专利法》的相关规定，以下情况不授予专利权：

不能申请专利的情况如下：

(1) 违反法律的发明创造（比如用于赌博的设备、机器或工具；吸毒的器具；伪造国家货币、票据、公文等。但是不包括仅仅是其实施为法律所禁止的发明创造，比如武器本身，用于医疗的各种毒药、麻醉品、兴奋剂，用于娱乐的棋牌等）。

(2) 智力活动的规则和方法（比如管理方法和制度、时间调度表、推理方法、操作说明、计算机语言和计算规则、计算口诀、游戏的规则和方法、统计方法）。

(3) 违反中国社会公德的发明创造（比如带有暴力凶杀或者淫秽的图片或照片的外观设计，非医疗目的的人造性器官或者其替代物，克隆的人或克隆人的方法等）。

(4) 妨害公共利益的发明创造（比如可以致人伤害或者损害财务的、会严重污染环境、严重浪费能源、严重危害公众健康的）。

(5) 疾病的诊断和治疗方法（出于人道主义和社会伦理的考虑）。

(6) 原子核变换方法和用该方法获得的物质（涉及到国家的经济、国防、科研和公共生活的重大利益，不宜为单位或个人垄断）。

#### 10. 第 24 页“学习反思”参考答案：

第 1 题：技术的性质之间是相互影响的。技术的产生和发展，终极目的是满足人类的需求和愿望，实现路径是在实践中不断的创新，因此，目的性、实践性、创新性具有天然的紧密关系。技术创新发展到一定程度，其综合性、复杂性就会相应增高，为了鼓励技术创新，就需要专利予以保护，因此，创新性、综合性、复杂性、专利性之间也存在紧密联系。技术还具有多样性、普及性、依赖性等性质。

第 2 题：首先明确该技术的目的性，了解其主要用途；其次全面分析其有利的一面和潜在的危害，对于其弊端，通过技术创新有效避免。

## 11. 第 24 页“练习”参考答案:

第 1 题: 老人手机具有屏幕大、按键大、声音大等特点, 这就解决了老年人因为手指不灵便、听视力不好导致使用手机不方便的问题, 这体现了技术的目的性。随着技术的不断发展, 老年手机也呈现出了许多新特点, 如外观尊贵大气, 让时尚老年人群摆脱拿着低端老人手机的尴尬; 具有健康管理和提醒老人起床、吃药等功能。这体现了技术的创新性。然而, 老年人在使用手机的过程中也出现了一些问题, 如过度玩手机对身体、生理健康造成负面影响; 个人的信息安全受到影响。这体现了技术的复杂性。

第 2 题: 技术具有复杂性, 而人类的认知又具有局限性, 所以当我们利用技术改造自然时, 不要盲目乐观, 应始终保持对自然界的敬畏之心, 谨慎而理性地使用技术。

第 3 题: 我国古代技术实践性的特点, 注重生产实践和直接经验, 注重工艺过程和操作效益, 注重经验描述而缺少原理或原因分析, 体系化不足。

- (1) 注重生产实践和直接经验;
- (2) 注重工艺过程和操作效益;
- (3) 注重经验描述而缺少原理或原因分析;
- (4) 体系化不足。

## 12. 第 25 页“综合实践”参考答案:

第 2 题: 近十年因技术发展而消失的职业有公交车售票员、补锅匠等, 十年后可能会消失的职业有如下五类:

(1) 银行柜员。移动支付逐渐进入寻常百姓家, 人们购物交易等活动逐渐摆脱了现金。所以, 银行柜员这个职业有可能会消失。

(2) 加油员。随着新能源技术的进步, 未来新能源将逐渐取代石油能源, 所以, 加油站的加油员这个职业有可能会消失。

(3) 职业司机。随着无人驾驶技术的更新迭代, 汽车极有可能进入无人驾驶时代, 职业司机有可能会消失。

(4) 装配工人。随着人工智能技术的进步, 智能工业机器人已经进入很多工厂。这些智能工业机器人, 在用工成本、时间效率、精确度上都有无可比拟的优势, 所以装配工这个职业有可能会消失。

(5) 收银员。无人超市已投入市场运营, 让人们真切体会到科技进步对于人类职业的威胁。未来, 随着此类智能自动收费的推广, 消费者可以自助缴费, 相信越来越多的超市、商场、停车场、小区、高速公路收费站都用不着收银员了。

第 4 题: 技术具有复杂性, 它可以给人类带来福音, 也可能给人类带来危害。要想有效避免技术带来的负面影响, 人类一方面要提高认识, 增强责任意识, 全面而长远地考虑技术对人、社会、环境的多方影响; 另一方面要通过法律手段规范技术的使用。

## (二) 拓展资源

### 1. 名词解释

(1) 大自然: 教材中讲的大自然包括人工自然和天然自然。

(2) 伦理: 伦理是指人与人相处的各种道德准则。(摘自《现代汉语词典》)

(3) 道德: 道德是社会意识形态之一, 是人们共同生活及其行为的准则和规范。道德通过人们的自律或通过一定的舆论对社会生活起着约束的作用。道德作为社会意识形态是指调节人与人、人与自然之间关系

的行为规范的总和。（摘自《现代汉语词典》）

（4）伦理道德：当代“伦理”概念蕴含着西方文化的理性、科学、公共意志等属性，“道德”概念蕴含着更多的东方文化的情性、人文、个人修养等色彩。“西学东渐”以来，中西“伦理”与“道德”概念经过碰撞、竞争和融合，目前两者划界与范畴日益清晰。即“伦理”是伦理学中的一级概念，而“道德”是“伦理”概念下的二级概念。二者不能相互替代，它们有着各自的概念范畴和使用区域。（尧新瑜《伦理学研究》2006年第4期）

（5）技术：技术是指从人类需求出发，秉持一定的价值理念，运用各种物质及装置、工艺方法、知识技能与经验等，实现具有一定使用价值的创造性实践活动。（摘自苏教版通用技术教材《技术与设计1》）技术是人类在利用自然和改造自然的过程中积累起来并在生产劳动中体现出来的经验和知识，也泛指其他操作方面的技巧。（《现代汉语词典》）

## 2. 知识拓展

### 如何撰写实用新型专利申请书？

申请专利的过程中，申请书的表达直接影响到申请是否会成功。实用新型专利是专利中申请量比较大的，实用新型专利申请书一般包括如下六个方面的内容：

#### （1）名称

应当用简洁、确切的语言描述发明或实用新型的主题名称。

#### （2）技术领域

写明要求保护的技术方案所属的技术领域，这一部分直接指出发明或实用新型属于的或应用的技术领域。

#### （3）现有技术状况及存在的问题

写明对发明或实用新型的理解、检索、审查有用的背景技术；有可能的，并引证反映这些背景技术的文献、资料。这部分是对最相近的已有技术的说明，同时还应说明已有技术中存在的缺陷或不足之处，它是作出实用新型技术方案的基础，便于理解下面引出的实用新型技术内容。

#### （4）技术内容

针对现有技术中存在的问题，采用简洁的语言说明所要解决的技术问题。接着详细描述解决该技术问题所采用的技术方案以及该技术方案与现有技术相比所产生的技术或经济效果。机械领域的实用新型的技术效果，在某些情况下，可以结合产品的结构特征和作用进行说明。

#### （5）附图及附图说明

CAD 格式的图纸。附图说明主要对附图的名称、图示内容作出简要说明，可列出图中零部件的名称表，这部分内容应另行附纸说明，图面上只能有阿拉伯数字，不得有文字。

#### （6）具体实施方式

应详细写明申请人认为实现实用新型的优选实施方式；必要时举例说明；有附图的，应当对照附图进行说明。这部分内容对于充分公开技术方案，理解和再现实用新型技术方案，支持和解释保护范围都起着重要作用。因此，必须尽可能清楚、完整地说明实用新型的各种具体实施方式，使所属技术领域的技术人员能够实现。另外，具体实施方式的描写应当与所要求保护的技术方案相一致。对公知的技术内容可简单加以描述，但对与公知技术相区别的技术特征则应当详细描述，而且还必须从功能上或者对工作过程加以说明。

## 3. 项目拓展

本章的技术实践项目是“自动捣蒜泥装置”。（水碓的动力机械是一个大的立式水轮，轮上装有若干板叶，

转轴上装有一些彼此错开的拨板，拨板是用来拨动碓杆的。每个碓用柱子架起一根木杆，杆的一端装一块圆锥形石头。下面的石臼里放上准备加工的稻谷。流水冲击水轮使它转动，轴上的拨板白拨动碓杆的梢，使碓头一起一落地进行舂米。) 教师要按照实践手册中本项目的具体要求完成本项目。



#### 4. 练习拓展

查阅相关资料，探讨克隆技术、转基因技术、网络技术可能造成的正面和负面影响，写一份研究报告。

#### 5. 参考书目

- (1) 查尔斯·辛格, E·J·霍姆亚德, A·R·霍尔主编技术史 [M]. 王前, 孙希忠主译. 上海科技教育出版社, 牛津大学出版社授权出版, 2004 年版
- (2) 刘二中著. 技术发明史 [M]. 中国科学技术大学出版社, 1998
- (3) 关土续著. 技术发明集 [M]. 湖南科学技术出版社, 1998
- (4) 季风编著. 技术创新成功案例 [M]. 西苑出版社, 2000
- (5) 美国总统科学技术政策办公室编. 改变 21 世纪的科学和技术 [M]. 高亮华等译. 科学技术文献出版社, 1999
- (6) 易全等著. 高新技术对未来的十大影响 [M]. 海天出版社, 2000
- (7) 艾柯尔·马克著. 人类最糟糕的发明——科技的发展到底给我们带来了什么 [M]. 新世界出版社, 2003
- (8) 中国科学院自然科学史研究所编著. 中国古代重要科技发明创造 [M]. 中国科学技术出版社, 2016
- (9) 江晓原总主编. 中国科学技术通史 (I-V)[M]. 上海交通大学出版社, 2015
- (10) 麻省理工科技评论著. 科技之巅 3[M]. 人民邮电出版社, 2019
- (11) 姜振寰著. 技术通史 [M]. 中国社会科学出版社, 2017
- (12) 布莱恩·阿瑟著. 技术的本质 [M]. 浙江人民出版社, 2014
- (13) 凯文·拉古兰德, 詹姆斯·J. 休斯主编. 未来的就业 技术性失业与解决之道 [M]. 人民邮电出版社, 2018
- (14) 戴吾三著. 技术创新简史 [M]. 清华大学出版社, 2016.

## 四、教学参考案例示例

### 二 技术的价值

#### 【学科核心素养】

技术意识：能就某一技术领域对人、社会、环境的影响作出一定的理性分析。

创新设计：能在发现与明确问题的基础上，提出具有一定创造性的构思方案。

#### 【课标内容要求】

1. 感知生活中技术现象的普遍性和重要性。
2. 结合我国优秀的传统技术文化和个人的成长经历，认识技术与人、自然和社会的关系，形成对待技术的积极态度和使用技术的责任意识。

#### 【学业要求】

1. 了解与感知技术与人、自然、社会的关系，形成对人工世界的认识和初步的环境意识。
2. 明确需要解决的技术问题，能制订解决问题的单一方案，具有参与技术创新设计的愉悦情感。

#### 【学情分析】

通过第一节课的学习，学生体验并感悟了技术的历史发展给人类社会带来的深远影响，初步形成了对待技术的积极情感和理性态度；熟悉了教材中各个栏目的设置意图，体验并初步掌握了技术学习的方法；对于生活中的技术现象、技术问题有一定的经验基础，对技术与人、社会和自然的关系也有一定的认识和见解，但有可能不够全面和深刻。

#### 【教材分析】

本节内容设置了三个任务。任务一“体验技术与人的关系”，通过搭建庇护所模型的技术体验和思维碰撞，让学生从收获感性的体验到理性的思考，加深认识；任务二“感悟技术与社会的关系”，通过案例分析和辩论活动，感悟技术对工业、农业、政治、军事、日常生活等的广泛影响；任务三“探究技术与自然的关系”，用都江堰的案例和两个马上行动，让学生意识到生活中的技术（产品）对自然产生的影响，树立环保意识。通过三个任务的体验和感悟，帮助学生形成对待技术的积极情感和使用技术的责任意识。

#### 【教学目标】

1. 通过体验活动和案例分析，感知生活中技术现象的普遍性。
2. 结合个人成长经历和活动，体验技术对人的保护、解放和发展作用。
3. 通过活动体验和案例分析，感悟技术与社会的关系，探究技术与自然的关系，形成使用技术的责任意识。

#### 【教学重点和难点】

教学重点：理解技术与人、社会和自然的关系。

教学难点：形成对待技术的积极态度和使用技术的责任意识。

#### 【课时安排】

2 课时。

#### 【教学准备】

1. “技术体验”准备：一次性筷子若干、竹签、苫布、用防水材料制成的“毛草”（如塑料捆扎绳等），手锯、美工刀、剪刀、钢丝钳、尖嘴钳等。
2. 教学用视频，如“航空科技改变生活”“都江堰水利工程原理”等。

## 【教学实施】

走进情境：野外生存体验中，赵婷婷所在的第二小组的任务是为同学们搭建庇护所。秋季的昼夜温差较大，野外环境下，蚊虫鼠蚁较多，偶尔还有蛇出没。因此，需要搭建一个防潮保暖、驱蛇防虫的庇护所。

问题引导：1. 赵婷婷小组需要解决的问题是什么？野外露营用的庇护所应该具备哪些基本功能？2. 可以用哪些方法解决这一问题？其中的关键点是什么？3. 搭建该庇护所，需要用到哪些材料和工具？具体如何搭建？

### 任务一：体验技术与人的关系

#### 1. 技术体验：搭建庇护所模型。

体验目的：通过搭建庇护所模型，感悟技术与人的多方面关系。

情境展示：同学们对要搭建的庇护所有很多想法，是选择一个枝叶繁茂的大树搭建一个树屋，还是在山坡上挖一个山洞，又或是在开阔的平地上用树枝搭建一个帐篷呢？经过讨论，大家一致认为在开阔的平地上用树枝搭建帐篷比较简单易行。

问题分析：庇护所既能为人遮风挡雨，又能保障安全，因此庇护所的搭建场地要平坦、干燥，地质结构要稳定。其设计不仅要考虑环境因素，还要考虑材料、搭建形式等。

活动准备：

工具：手锯、美工刀、剪刀、钢丝钳、尖嘴钳。

材料：一次性筷子若干、竹签、苫布、用防水材料制成的“毛草”（如塑料捆扎绳等）、0.5 mm 细铁丝若干。

学生分组，针对庇护所模型的设计和搭建，讨论解决方案：① 画出帐篷的草图；② 根据自己设计的模型尺寸加工制作；③ 进行帐篷防水试验；④ 进行帐篷避风试验。

#### 2. 讨论。

- (1) 如果地面比较潮湿，应该如何改造庇护所？
- (2) 庇护所如何进行防虫设计？
- (3) 通过体验活动，你觉得技术与人之间存在怎样的关系？

学生小结：技术具有保护人的作用。

#### 3. 思维碰撞。

- (1) 原始人最初为什么要穴居或在树上栖居呢？
- (2) 疟疾、天花、鼠疫、肺结核等疾病曾夺去数百万人的生命，为什么现代人对它们不再如此恐惧？

学生小结：技术对人的保护既包括生理方面，也包括心理方面。

#### 4. 新知学习。

技术具有解放人、发展人的作用。请学生举例说明他们是如何理解的。

### 任务二：感悟技术与社会的关系

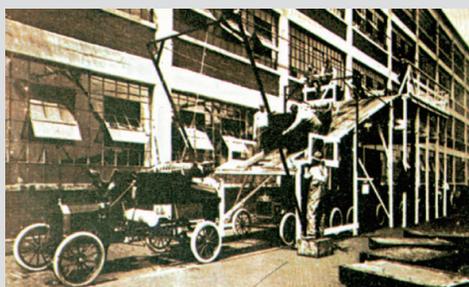
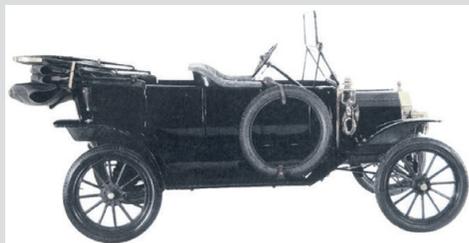
#### 1. 视频引入：“航空科技改变生活”。

围绕视频，联系生活经验，让学生讨论回答以下问题：

- (1) 航天技术给人类带来了哪些新产品？
- (2) 航天技术及其成果对人类社会的生产、生活和文化等方面都产生了哪些影响？

2. 案例分析。

“福特 T 型车的生产流水线”和“农业技术的发展与劳作方式的变革”。



讨论分析：

- (1) 技术对企业的发展具有哪些重要意义？
- (2) 现代农业生产的劳作方式发生了怎样的改变？

3. 辩论。

针对技术对工农业生产带来的巨大影响，学生围绕“有人认为，技术发展导致失业；也有人认为，技术发展提供了就业机会”展开辩论。

4. 结合生活经验，完成马上行动。



结合日常生活中的衣、食、住、用、行的实际情况，谈一谈你从小到大使用过的技术产品有哪些具体的变化。



图1-16 生活中的衣、食、住、用、行

5. 引导学生阅读“北斗卫星导航系统”，思考我国自主研发的北斗卫星导航系统在国防领域具有怎样的意义。

任务三：探究技术与自然的关系

1. 视频引入：“都江堰水利工程原理”。

围绕视频，学生讨论回答以下问题：

- (1) 李冰父子采取了哪些手段来实现引水、防洪、排沙等功能？
- (2) 李冰父子在修建该水利工程时采用了无坝引水的方式。这种筑堰不筑坝的方式有什么好处？
- (3) 人类在依靠技术与自然保持和谐共生，对自然进行合理开发的过程中，应注意哪些问题？

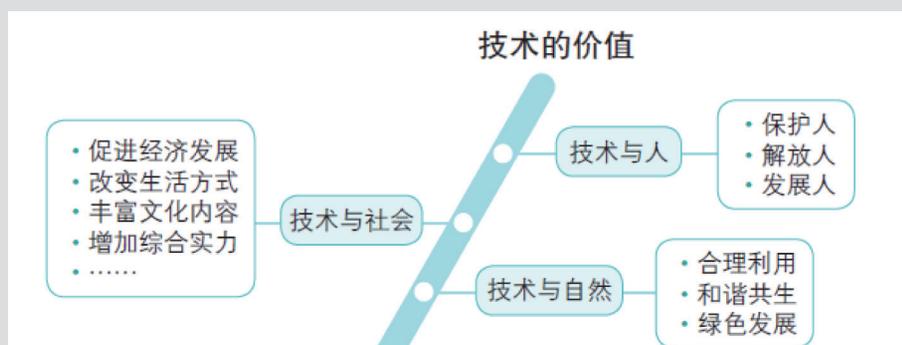
2. 马上行动：计算自己的碳排放，反思如何改进。

乘不同的交通工具	碳排放量 /kg	我一年乘坐交通工具的碳排放量
乘坐地铁 1 千米 / 人	0.002 3	
乘坐火车 1 千米 / 人	0.008 6	
乘坐公交车 1 千米 / 人	0.013	
乘坐小轿车 1 千米 / 人	0.225	
乘坐飞机 1 千米 / 人	0.275	
小计		

3. 马上行动：分析以下技术（产品）给自然环境带来的问题，并相互交流，提出相应的解决对策。

技术（产品）	问题	对策
塑料产品		
汽车		
现代造纸		
电子产品		

### 【课堂小结】



【学习反思】引导学生反思，技术解放人的同时也使人更加依赖技术，应如何正确处理人与技术的关系呢？

【课后练习】查阅资料，列举你认为的最伟大的技术，分析它给人、社会、自然带来了哪些变化。