

经全国中小学教材审定委员会2004年初审通过

普通高中课程标准实验教科书 通用技术 必修1



通用技术 GENERAL TECHNOLOGY

技术与设计1



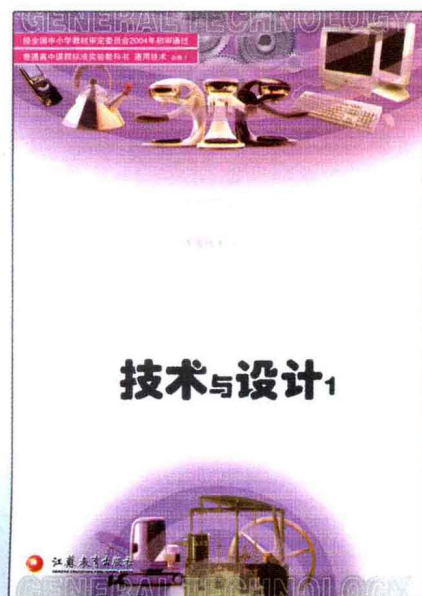
凤凰出版传媒集团



江苏教育出版社

JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

GENERAL TECHNOLOGY



普通高中课程标准实验教科书
通用技术 必修1
顾建军 主编

技术与设计1

Technology and Design 1



凤凰出版传媒集团
江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

普通高中课程标准实验教科书

通用技术 必修1

书 名 技术与设计1

主 编 顾建军

责任编辑 李卫东 丁建华 邵 键

出 版 凤凰出版传媒集团

江苏教育出版社(南京市湖南路1号A楼 210009)

网 址 <http://www.1088.com.cn>

集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>

代 印 浙江省出版总社

发 行 浙江省新华书店

印 刷 浙江新华数码印务有限公司

照 排 南京新华丰制版有限公司

开 本 890×1240 毫米 1/16

印 张 11

版 次 2009年5月第3版

2011年6月浙江第5次代印

书 号 ISBN 978-7-5343-5852-4

定 价 12.36 元

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究
如发现印、装质量问题,请与本厂联系。电话:0571-85155604

随着科学技术突飞猛进的发展,技术日益成为我们生活中几乎无处不在、无处不在、无所不在的客观存在,成为引起社会变化、塑造社会变化和应对社会变化的重要因素。因此,技术素养是当代青少年的基本素养,通用技术课程是普通高中学生人人必须修学的课程。

通用技术在本课程中是指信息技术之外的,较为宽泛的、体现基础性和通用性并与专业技术相区别的技术,是日常生活中应用广泛、对广大同学的发展具有广泛迁移价值的技术。通用技术课程是一门立足实践、注重创造、高度综合、科学与人文融合的课程。它的学习过程是同学们主动建构知识、不断拓展能力、形成良好情感态度与价值观的过程,是一个富有生机、充满探究、方式多元的活动过程。

相信通用技术的学习一定会成为同学们豆蔻年华中夯实基础、挑战自我、享受创造与发展乐趣的美好生活的一部分。



第一章 走进技术世界

一 技术的价值

1 技术与人类

案例

马上行动

选学

学习目标

案例分析

马上行动

同学们, 欢迎你们进入 技术世界。

学习目标会使我们明确学习的方向, 为进入学习过程做好心理准备。

本栏目富有典型意义的范例、素材、话题是学习中对话的平台, 它引领我们走入学习情境, 使我们享受到由丰富的感性走向深刻的理性的快乐。

穿插课文之中、形式多样的活动使我们所学的知识与技能得到及时的巩固、应用和内化, 它是我们主动建构知识、拓展能力、发展情感态度与价值观的有力工具。

怎样使用本书

General Technology



学习评价

对学习过程和学习结果作一回顾、总结和反思，有助于知识与能力的主动建构，有助于学习目标的真正实现。

综合实践

将本章所学内容综合起来、与其他学科知识综合起来、与自己已有的知识和经验综合起来，可以提高综合应用知识与技能分析和解决问题的能力，使我们领略学习的最高境界。

本章小结

在学完一章后，就学习内容进行概括和归纳，能使所学知识技能进一步强化和结构化。

练习

生动活泼、形式多样的作业，使我们所学的本节内容得以巩固，同时也打通了与课外活动结合的通道。

链接

选学

这里为我们拓展学习、发展个性提供了网络学习、课外学习等方面获取资源的路径。它将把兴趣浓、有追求的同学引向技术探究的幽深之处。

阅读

选学

这是一个绚丽多彩的世界。它将使我们拓宽视野、深化认识、锻造精神，在“信息爆炸”的时代里，品味到技术信息方面的“美味佳肴”。

小辞典

小资料

思考

这是一个发展认知、挑战思维的天地。想象、分析、判断、推理等思维活动将使我们体验到头脑风暴的乐趣和批判性、创造性思维的魅力。

讨论

探究

辩论

小试验

选学

亲临其境、亲自动手、亲身体验是本栏目的宗旨。这里的一些项目将使我们经历激动人心的操作和探索实践，使我们的实践才能和创新能力得到充分的展示。

学习，

是一个

螺旋上升的过程，

它永无止境……

主 编 顾建军

副 主 编 何立权 段 青 程镐初

主要编者 王秀红 任祖平 李亚军

张 锡 段齐骏 顾建军

高 茹 程镐初

(以上按姓氏笔画排列)

编 写 本书编写组

责任编辑 丁建华 郜 键

美术编辑 田翔仁



技术与设计1

Technology and Design 1

目录 Contents



第一章 走进技术世界

001

一

技术的价值

002

二

技术的性质

011

三

技术的未来

019



第二章 技术世界中的设计

023

一

技术与设计的关系

024

二

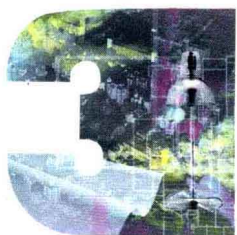
设计中的人机关系

028

三

技术试验及其方法

036



第三章 设计过程、原则及评价

045

一

设计的一般过程

046

二

设计的一般原则

057

三

设计的评价

068



第四章 发现与明确问题

077

一

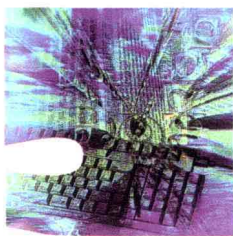
发现问题

078

二

明确问题

084



第五章 方案的构思及其方法 093

- | | | |
|---|-------------|-----|
| 一 | 方案的构思方法 | 094 |
| 二 | 常用的创造技法（选学） | 104 |



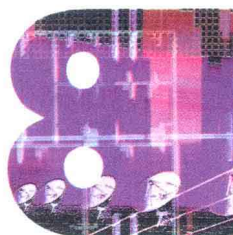
第六章 设计图样的绘制 109

- | | | |
|---|-------------|-----|
| 一 | 设计表现图 | 110 |
| 二 | 常见的技术图样 | 120 |
| 三 | 计算机辅助制图（选学） | 130 |



第七章 模型或原型的制作 137

- | | | |
|---|------|-----|
| 一 | 模型 | 138 |
| 二 | 工艺 | 142 |
| 三 | 制作模型 | 152 |



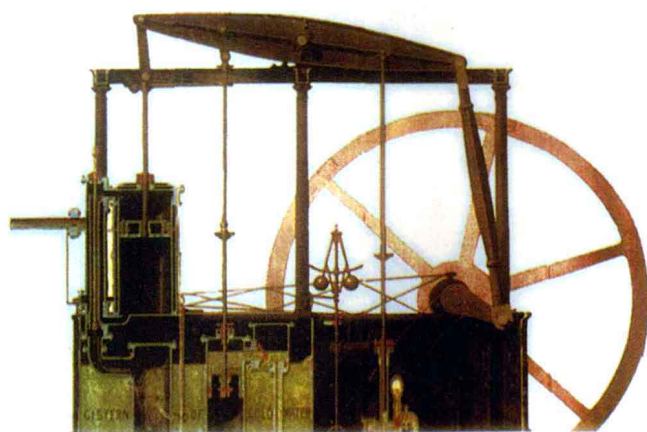
第八章 技术产品的使用 and 保养 157

- | | | |
|---|---------------|-----|
| 一 | 产品说明书及其编写 | 158 |
| 二 | 技术产品的使用、维护和保养 | 164 |

第一章 走进技术世界



- 一 技术的价值
- 二 技术的性质
- 三 技术的未来



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。走进技术世界，即走入了一个全新的异彩纷呈的生活世界。

一 技术的价值



学习目标

1. 技术与人
2. 技术与社会
3. 技术与自然

1. 理解技术的产生与人类需要之间的关系。
2. 理解技术对个人的生活、经济、社会和环境等方面的影响，能对典型案例进行分析。

1 技术与人

从人类磨制石器、钻木取火开始，技术（Technology）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，于是有了缝制、纺织、印染技术的产生；需要进食以补充能量，于是有了食品烹饪加工技术以及农作物栽培、家畜饲养技术的产生；需要住所避风挡雨、抵御外来侵害，于是有了建筑技术的产生；需要出行以认识更广阔的世界，于是有了车船制造技术的产生；需要交往以保持与别人的联系，于是有了通信邮电技术的产生……

案例分析

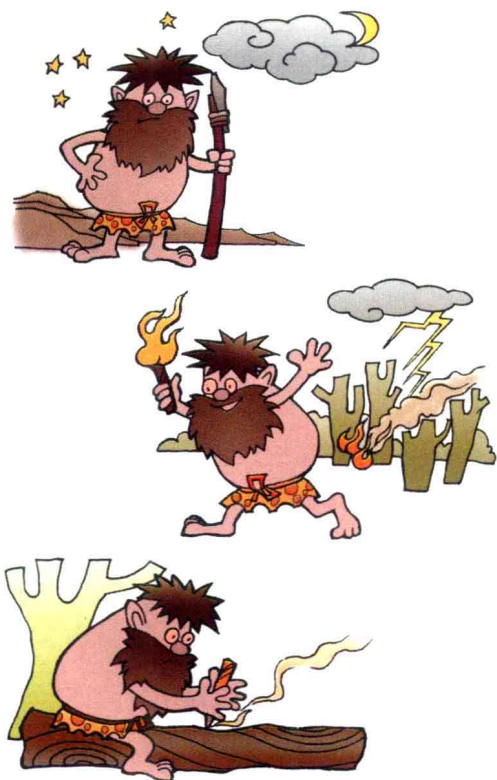


从火到灯——人类走向文明的历程

灯火象征着光明、希望和威力。从普罗米修斯盗火拯救人类，到阿拉丁神灯实现人的愿望，再到宝莲灯赋予人以力量，这些神话充分说明了灯火在人们心中的重要地位和作用。

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，人类才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。直到人类掌握了以石击石、钻木取火的人工取火技术之后，人类历史才真正进入了人工照明的时代，人类“日出而作，日落而息”的生活方式发生了改变，活动时间得以延长。

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和改进了灯具。火把是灯的雏形，但是其照明不够持久和方便。旧石器时代，人类在煮食动物时发现动物油脂易燃，于是学会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。后来发现松脂比动物油脂更清洁，于是植物油灯日益取代了动物油脂灯。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，希望人造光能够更亮、更省、更清洁、更高效、更安全，技术的发展则很好地实现了这些要求。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。1906年，爱迪生以钨丝为灯丝发明了家用电灯泡。以后，白炽灯、日光灯、节能灯以及当代利用高科技发明的各种高科技灯如雨后春笋般登上照明的舞台，极大地方便了人们的生产和生活。



讨论



1. 如果人类没有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. 人类对于光明的需求，怎样推动了照明技术的产生和发展？

阅读



火与烹饪、制陶、冶炼技术

雷电击中了大树，引起森林火灾。人类的祖先从食用被火烧死的野兽中受到启示，学会了用火来烧烤食物。这也许是人类最早的烹饪技术。

在原始时代，人类在用火取暖和烧烤食物的过程中，发现被烧过的泥罐变得坚固耐用，而且可以贮水。这样，制陶技术就逐渐产生了。

在烧制陶土的过程中，人类发现矿砂经过火烧，可以冶炼出青铜。于是，最早的冶炼技术开始萌芽。冶炼技术的出现，使得人类可以使用金属制造生产工具，极大地促进了农业生产的发展，推动了人类社会的不断发展和进步。

技术的产生和发展，能更好地满足人们的需求，使人们的生活更加精彩。如纺织技术的产生和发展为人们提供了种类繁多、功能各异的面料，而缝制技术的产生，则使服装的制作更加简易、快捷。色彩、面料、款式各异的服装把人们的生活装点得更加多姿多彩。

马上行动



分析下列技术的产生分别满足了人们的哪些需求。

印刷技术	
农耕技术	
摄像技术	
B超技术	

技术具有保护人、解放人和发展人的作用。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。人往往需要依靠技术保护自己。

思考



1. 原始人最初为什么要选择穴居或在树上栖居等居住形式？
2. 原始人随身携带磨制好的尖削石器，除了用来切割兽皮兽肉以外，还有什么用途？
3. 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慌？

技术对人的解放作用表现为人依靠技术解放或延长了自己的手、脚、眼、耳、脑等身体器官，拓展了活动空间，提高了劳动效率，增强了利用自然、保护自然、合理地改造自然的能力。以人的体力解放为例，随着蒸汽动力、内燃动力、电力、核动力、太阳能动力等技术的发展，人的体力得到了愈加高效的解放。

讨论



交通工具的发展使人们的出行便捷、舒适,但是也可能使人们过分依赖现代交通工具而缺乏锻炼,以致影响身体健康。你认为应该如何看待这一问题?



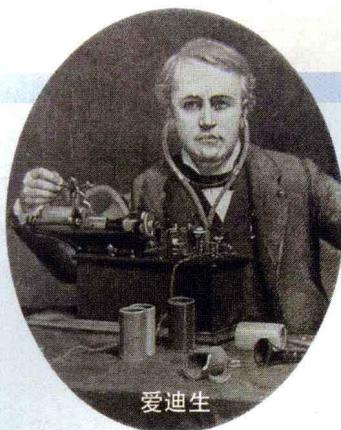
人类在探究技术、使用技术、发展技术的过程中,不仅改变着客观世界,而且改变着主观世界。技术促进人的精神和智力的发展,使得人的创新精神和批判能力得到提高,思维方式发生转变,自我价值得以实现。

案例分析



通过技术活动实现自我价值——爱迪生的故事

爱迪生从小就是个求知欲特别强的孩子。为了弄懂船为什么能浮在水面上,他纵身跳进水中,险些淹死;看到母鸡孵出小鸡,他也学着母鸡的样子趴在鸡蛋上……对技术的浓厚兴趣和热情推动着爱迪生不断地进行创造和发明。他创造了碳极式发射器、碳阻送话器和受话器,使贝尔电话的音质成倍地提高;发明并不断更新、改造了留声机;历经10余年努力发明了电灯。



爱迪生

1929年,在电灯发明50周年的时候,包括美国总统在内的500多名社会名流在华盛顿隆重集会庆祝。爱迪生在经久不息的掌声中出场,他激动地说:“倘若我做的工作给这个社会哪怕只能带来一丝幸福,那我也就因此而满足了……”1931年10月18日,爱迪生逝世。在举行葬礼的那天晚上,美国全国停电1分钟以示哀悼。爱迪生,这位技术大师,在亿万人的心中放射出夺目而永恒的光彩。

讨论

技术上的创造与发明使爱迪生得到终生的发展和自我价值的实现。结合你的经验,谈谈参与技术活动对你个人发展的作用和意义。



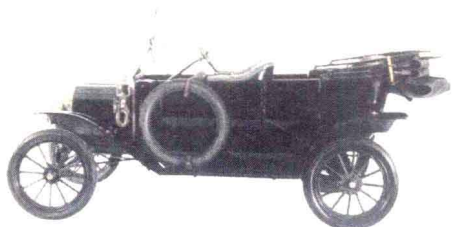
2

技术与社会

在当代,技术在社会发展中的作用更加巨大。它促进了社会生产的发展,丰富了社会文化的内容,改变了社会生活的方式,是推动社会发展和文明进步的主要动力之一。

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,实现了产业结构的升级,为企业的发展提供了基础。

案例分析



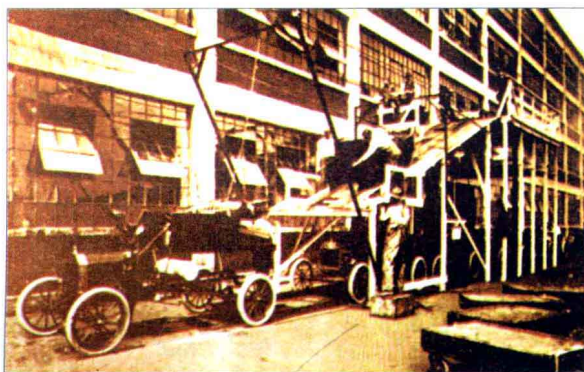
福特T型车

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%。

福特T型车的生产流水线

1908年,福特汽车公司吸取了流水线和互换性设计与制造的新思想,推出了T型车。T型车利用新的制造技术和新材料,大大简化了生产过程,降低了生产成本,并使新型汽车能适应乡间交通的条件,而且易于维修。从此,汽车脱下了高贵的外衣,开进了成千上万的寻常百姓家,美国变为“车轮上的国家”,福特也成了汽车的代名词。

1914年,福特在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,创立了世界上首条汽车生产流水线,首次实现了



福特T型车的生产流水线



讨论

技术对企业的发展具有什么重要意义?

链接



863 中国高技术研究发展计划 <http://www.863.org.cn>

中国高新技术产业导报 <http://www.chinahightech.com>

随着技术的发展,劳动力结构也发生了较大变化,第一、第二产业从业者数量减少,第三产业从业者数量大幅度增加。同时,劳动者队伍出现了知识化的新趋势,整体的科学技术和文化素质日益提高。

辩论



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。

案例分析



农业技术的发展与劳作方式的变革

传统农业通过发展复种、间种、套种等技术，一定程度上打破了土地面积的制约，这些技术的运用需要增加单位面积上的劳动投入量，因此，统称为以劳动换取土地的技术。



用联合收割机收割



传统收割

现代农业技术一般可分为现代生化技术和现代机械技术两大类。现代生化技术被称为节约土地的技术，现代机械技术被称为节约劳动的技术。



思考

采用现代农业技术的农民，其劳作方式将会发生怎样的改变？

技术不仅为生产提供了先进的手段和工具，提高了生产效率和经济效益，而且丰富了人们的社会生活，使人们的衣、食、住、行、交往、娱乐、教育等方面都发生了改变。



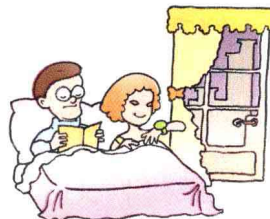
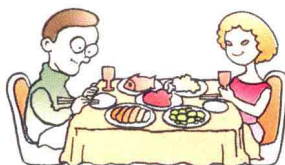
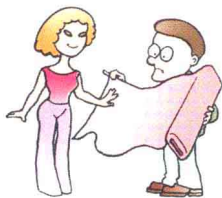
衣



食



住

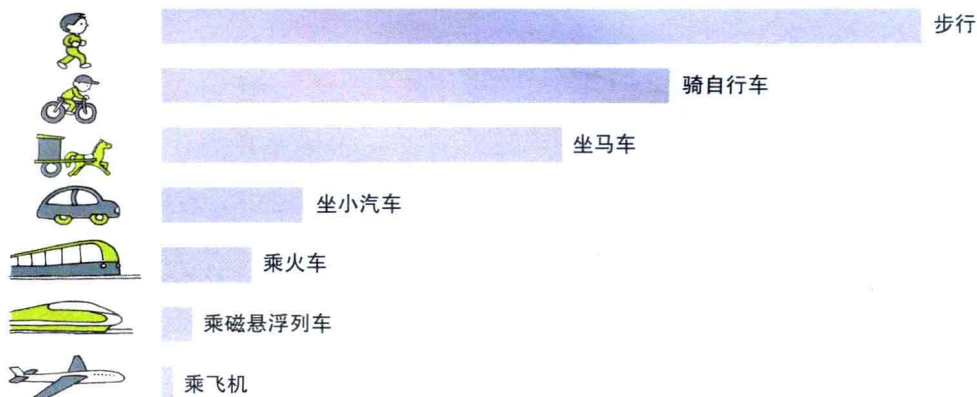


案例分析



相同距离，不同出行方式时间对比图

随着技术进步所带来的交通工具的发展，人们的出行方式发生了重大变化，人们出行的时间大大缩短，出行的方便程度大大提高。下图是一般情况下采用不同的出行方式从甲地到乙地的时间对比示意图。



讨论

交通工具的新发展给当代人们的生活和工作带来了哪些改变？

技术在军事、政治、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”；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，对现代战争的作战方式、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一个国家综合国力强弱和文明程度高低的标志之一。

3 技术与自然

自然为人类的繁衍生息提供资源。依靠技术，人类得以利用自然和改造自然，并与自然保持和谐共处的友好关系。如技术使填海造田、南水北调、西气东输成为可能，在保证自然不受破坏的前提下，合理地实现了自然为人所用的目的。

案例分析



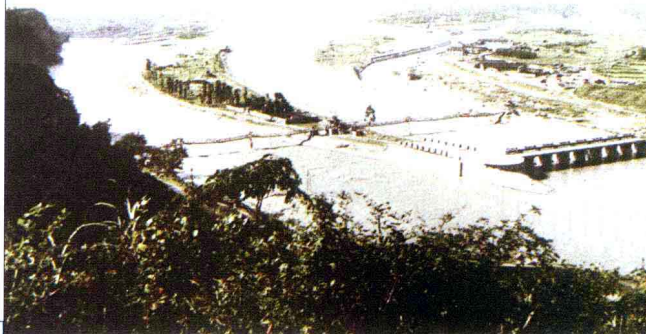
都江堰——“活”的水利博物馆

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年前后建造的一座运用水动力学原理，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、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, 为成都和周边城镇的供水、水运、环保和防洪发挥了多种效益, 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



荷兰风车



荷兰风车

荷兰由于特殊的地理环境, 1/3 的土地在海平面 6 m 以下, 是一个“低地之国”。几千年来, 荷兰的土层持续缓慢下降, 荷兰人不仅要防止海水吞没国土, 还要围海造地, 不断扩大自己的生存空间。

修筑堤坝和围海造地都需要大量排水, 古代没有电力, 荷兰人便利用当地极为丰富的风力资源。1229 年, 荷兰人发明了世界上第一座为人类提供动力的风车, 后来还创造了高达 9 m 的抽水风车。风车成为荷兰人向大海夺取土地的强有力的武器, 大小风车日夜转动, 起到了排出海水、灌溉田地的巨大作用, 在荷兰人向大海夺取土地的斗争中立下了丰功伟绩。同时, 风车还被广泛用于榨油、脱谷等生产劳动中, 为荷兰历史上的繁荣与发展起到了巨大作用。在欧洲流传着这样一句话: 上帝创造了人, 荷兰风车创造了陆地。

讨论

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, 不知饥馑, 时无荒年”, 并使直接受益的成都成为“天府之国”; 抽水风车的转动使得荷兰从大海中取得近 1/3 的国土。请结合案例体会技术在人类利用自然、保护自然、合理地改造自然、实现人与自然和谐共处的过程中所起的重要作用, 并联系实际, 谈谈你还知道哪些类似的例子。

人类在利用技术开发、改造自然时, 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。自然资源是有限的, 无法承受人类永无止境的开发利用。技术的发展, 尤其是能源技术的发展, 应以可持续发展为目标, 从而实现以更少的能源消耗获取更大的效益。人类和自然应该成为朋友, 人类要改造和利用自然, 更要爱护自然。