

普 通 高 中

# 技 术 课 程 标 准

(实验)

中华人民共和国教育部制订

人民教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

普通高中技术课程标准·实验/中华人民共和国教育部制订. —北京: 人民教育出版社, 2003. 4 (2016. 8 重印)

ISBN 978 - 7 - 107 - 16554 - 2

I. ①普… II. ①中… III. ①计算机课—高中—教学参考资料  
IV. ①G634. 673

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 041152 号

人民教育出版社 出版发行

网址: <http://www.pep.com.cn>

大厂益利印刷有限公司印装 全国新华书店经销

2003 年 4 月第 1 版 2016 年 8 月第 11 次印刷

开本: 787 毫米×1 092 毫米 1/16 印张: 10 字数: 127.5 千字

定价: 8.60 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, 影响阅读, 请与本社出版部联系调换。

联系地址: 北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编: 100081

电话: 010 - 58759215 电子邮箱: [yzzljk@pep.com.cn](mailto:yzzljk@pep.com.cn)

# 目 录

第一部分 前 言 .....	( 1 )
一、课程性质 .....	( 2 )
二、课程价值 .....	( 3 )
第二部分 信息技术 .....	( 5 )
一、课程的基本理念 .....	( 5 )
二、课程设计思路 .....	( 7 )
三、课程目标 .....	( 12 )
四、内容标准 .....	( 14 )
必修课程部分 .....	( 14 )
信息技术基础 .....	( 14 )
选修课程部分 .....	( 19 )
选修 1: 算法与程序设计 .....	( 19 )
选修 2: 多媒体技术应用 .....	( 24 )
选修 3: 网络技术应用 .....	( 27 )
选修 4: 数据管理技术 .....	( 31 )
选修 5: 人工智能初步 .....	( 34 )
五、实施建议 .....	( 38 )
教学建议 .....	( 38 )
评价建议 .....	( 42 )
教科书编写建议 .....	( 50 )
课程资源的利用与开发建议 .....	( 52 )
六、案例 .....	( 54 )

<b>第三部分 通用技术</b> .....	( 63 )
一、课程的基本理念 .....	( 63 )
二、课程设计思路 .....	( 65 )
三、课程目标 .....	( 72 )
四、内容标准 .....	( 75 )
必修课程部分 .....	( 75 )
必修 1：技术与设计 1 .....	( 76 )
必修 2：技术与设计 2 .....	( 83 )
选修课程部分 .....	( 91 )
选修 1：电子控制技术 .....	( 93 )
选修 2：建筑及其设计 .....	( 98 )
选修 3：简易机器人制作 .....	(102)
选修 4：现代农业技术 .....	(106)
选修 5：家政与生活技术 .....	(117)
选修 6：服装及其设计 .....	(123)
选修 7：汽车驾驶与保养 .....	(129)
五、实施建议 .....	(133)
教学建议 .....	(133)
评价建议 .....	(137)
教科书编写建议 .....	(142)
课程资源的利用与开发建议 .....	(145)
六、案例 .....	(148)

# 第一部分 前言

技术是人类文明的有机组成部分，也是经济发展和社会进步的重要推动力量。随着时代的发展，信息技术、新材料技术、新能源技术、现代生物技术等新技术，正迅猛而又深刻地影响着人类的生产和生活方式，影响着人们的社会关系和人们对世界的认识。一方面，技术在科学知识实现其经济与社会价值过程中的转化作用、在国民经济增长和人们生活质量提高中的推动作用、在增进人们的沟通与理解、加速不同民族文化融合中的促进作用更加显著；另一方面，技术发展中所产生的负面问题也日益凸现。实践证明：一个高速发展、高度繁荣的国家，不仅应有先进的科学，而且应有与科学发展相匹配、相协调的技术。因此，在普通高中设立技术学习领域，既是加强和改进基础教育中的技术教育、深入推进以创新精神和实践能力培养为重点的素质教育的需要，也是贯彻落实“科教兴国”的战略决策、促进经济与社会的可持续发展的需要。

普通高中阶段的技术课程以提高学生的技术素养、促进学生全面而又富有个性的发展为基本目标，着力发展学生以信息的交流与处理、技术的设计与应用为基础的技术实践能力，努力培养学生的创新精神、创业意识和一定的人生规划能力。技术课程不仅注重学生对符合时代需要、与学生生活紧密联系的基础知识与基本操作技能的学习，而且注重学生对技术的思想和方法的领悟与运用，注重学生对技术的人文因素的感悟与理解，注重学生技术学习中的探究、试验与创造，注重学生情感态度、价值观以及共通能力的发展，为学生应对未来挑战、实现终身发展奠定基础。

## 一、课程性质

普通高中技术课程是与九年义务教育中的信息技术教育和劳动与技术教育相衔接，以提高学生的技术素养为主旨，以设计学习、操作学习为主要特征的基础教育课程，是国家规定的普通高中学生的必修课程。在我国普通高中课程结构中，技术是一个基础的学习领域。

### 1. 普通高中技术课程是一门立足实践的课程

技术课程立足于学生的直接经验和亲身经历，立足于“做中学”和“学中做”。技术课程以学生的亲手操作、亲历情境、亲身体验为基础，强调学生的全员参与和全程参与。每个学习者通过观察、调查、设计、制作、试验等活动获得丰富的“操作”体验，进而获得情感态度、价值观以及技术能力的发展。

### 2. 普通高中技术课程是一门高度综合的课程

技术课程具有高度的综合性，是对学科体系的超越。它强调各学科、各方面知识的联系与综合运用。学习中，学生不仅要综合运用已有的语文、数学、物理、化学、生物、历史、社会、艺术等学科的知识，还要融合经济、法律、伦理、心理、环保、审美等方面的意识。学生的技术学习活动不仅是已有知识与技能的综合运用，也是新的知识与能力的综合学习。

### 3. 普通高中技术课程是一门注重创造的课程

技术的本质在于创造，技术课程是一门以创造为核心的课程。它通过信息的获取、加工、管理、表达和交流，通过技术的设计、制作和评价，通过技术思想和方法的应用及实际问题的解决，为学生展示创造力提供广阔的舞台，是培养学生创新精神和实践能力的重要载体和有效途径。

### 4. 普通高中技术课程是一门科学与人文融合的课程

技术是人类文化财富的一种积累形式。任何技术在凝结一定的

原理和方法、体现科学性的同时，都携带着丰富的文化信息、体现着一定的人文特征。技术课程不仅用技术内在的神秘感、创造性和独特力量吸引学生的参与，而且用技术所蕴藏的艺术感、文化性、道德责任打动学生的心灵。

## 二、课程价值

技术学习领域设有信息技术和通用技术两个科目。信息技术是目前发展迅捷、应用广泛、体现时代发展特征的技术。这里，通用技术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、对学生发展具有广泛迁移价值的技术。就具体技术而言，通用技术具有相对性。技术课程具有以下独特的价值：

### 1. 引导学生融入技术世界，增强学生的社会适应性

通过技术学习，学生可以有意识地感受到信息时代技术发展给经济和社会带来的变化，感受到日常生活中技术的存在；可以更好地了解社会、了解生产、了解职业，了解它们与技术的联系；可以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；可以以亲近技术的情感、积极探究的态度利用所学技术更为广泛地参与社会生活，提高对未来社会的主动适应性。

### 2. 激发学生的创造欲望，培养学生的创新精神

学生的技术学习过程，更多地表现为一种创造过程。在这个过程中，学生通过一项项设计任务的完成，通过一个个技术问题的探究，激发创造的欲望，享受创造的乐趣，培养自己的创造性想象能力、批判性思维能力以及在实践中不断创新的能力，形成积极、果敢、合作、进取等品质。

### 3. 强化学生的手脑并用，发展学生的实践能力

技术课程强调心智技能与动作技能的结合，强调理论与实践的统一。通过“动手做”，学生的技术设计与制作能力、技术试验与技

术探究能力以及利用所学技术解决实际问题的能力都将得到增强。

#### **4. 增进学生的文化理解，提高学生交流和表达的能力**

无论是信息技术，还是更为宽泛的通用技术，都具有丰富而深刻的文化内涵，注重意念的表达与传递。信息技术更是培养学生信息素养的课程载体，它可以提高学生信息处理和信息交流的技巧，可以提高学生对大众信息文化的理解能力。贯穿于技术活动中的设计与制作、交流与评价也充分体现了这一价值。

#### **5. 改善学生的学习方式，促进学生的终身学习**

技术课程的学习方式是丰富多样的，有个人的独立操作学习、小组合作学习、观察学习、体验学习、设计学习、网络学习等等。信息技术不仅是学生的学习内容，而且也是学生的学习工具。基本的信息技术能力的形成，有利于学生把信息技术应用于其他科目内容的学习，有利于学生学习方式的改变，有利于学生的终身学习和终身发展。



## 第二部分 信息技术

### 一、课程的基本理念

#### （一）提高信息素养，培养信息时代的合格公民

信息素养是信息时代公民必备的素养。高中信息技术课程以义务教育阶段课程为基础，以进一步提高学生的信息素养为宗旨，强调通过合作解决实际问题，让学生在信息的获取、加工、管理、表达与交流的过程中，掌握信息技术，感受信息文化，增强信息意识，内化信息伦理，使高中学生发展为适应信息时代要求的具有良好信息素养的公民。

#### （二）营造良好的信息环境，打造终身学习的平台

以高中信息技术课程的开设为契机，充分调动家庭、学校、社区等各方力量，整合教育资源，为高中学生提供必备的软、硬件条件和积极健康的信息内容，营造良好的信息氛围；既关注当前的学习，更重视可持续发展，为学生打造终身学习的平台。

#### （三）关注全体学生，建设有特色的信息技术课程

充分考虑高中学生起点水平及个性方面的差异，强调学生在学习过程中的自主选择和自我设计；提倡通过课程内容的合理延伸或拓展，充分挖掘学生的潜力，实现学生个性化发展；关注不同地区发展的不均衡性，在达到“课程标准”的前提下，鼓励因地制宜、特色发展。

#### （四）培养解决问题的能力，倡导运用信息技术进行创新实践

高中信息技术课程强调结合高中学生的生活和学习实际设计问

题，让学生在活动过程中掌握应用信息技术解决问题的思想和方法；鼓励学生将所学的信息技术积极地应用到生产、生活乃至信息技术革新等各项实践活动中去，在实践中创新，在创新中实践。

#### **（五）注重交流与合作，共同建构健康的信息文化**

高中信息技术课程鼓励高中学生结合生活和学习实际，运用合适的信息技术，恰当地表达自己的思想，进行广泛的交流与合作，在此过程中共享思路、激发灵感、反思自我、增进友谊，共同建构健康的信息文化。

## 二、课程设计思路

### （一）课程设计与模块结构

随着社会信息化的发展，信息素养日益成为信息社会公民素养不可或缺的组成部分。信息技术教育已经超越了单纯的计算机技术训练阶段，发展成为与信息社会人才需求相适应的信息素养教育。因此，高中信息技术课程的设计体现如下三个特点：第一，信息技术应用能力与人文素养培养相融合的课程目标；第二，符合学生身心发展需求的课程内容；第三，有利于所有学生全面发展与个性发展的课程结构形式。

高中信息技术课程包括必修与选修两个部分，共六个模块，每个模块 2 学分。必修部分只有“信息技术基础”一个模块，2 学分。它与九年义务教育阶段相衔接，是信息素养培养的基础，是学习后续选修模块的前提。该模块以信息处理与交流、信息技术与社会实践为主线，强调让学生掌握信息的获取、加工、管理、表达与交流的基本方法，在应用信息技术解决日常学习、生活中的实际问题的基础上，通过亲身体验与理性建构相结合的过程，感受并认识当前社会信息文化的形态及其内涵，理解信息技术对社会发展的影响，构建与社会发展相适应的价值观和责任感。建议该模块在高中一年级第一学期开设。

信息技术科目的选修部分包括“选修 1：算法与程序设计”“选修 2：多媒体技术应用”“选修 3：网络技术应用”“选修 4：数据管理技术”和“选修 5：人工智能初步”五个模块，每个模块 2 学分。选修部分强调在必修模块的基础上关注技术能力与人文素养的双重建构，是信息素养培养的继续，是支持个性发展的平台。模块内容设计既注重技术深度和广度的把握，适度反映前沿进展，又关注技术文化与信息文化理念的表达。在选修部分的五个模块中“算法与程序设计”是作为计算机应用的技术基础设置的；“多媒体技术应

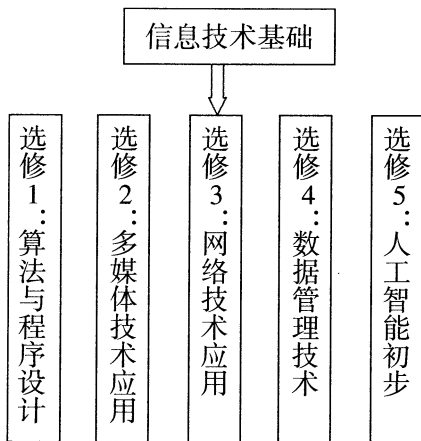
用”“网络技术应用”“数据管理技术”是作为一般信息技术应用设置的；“人工智能初步”是作为智能信息处理技术专题设置的。为增强课程选择的自由度，五个选修模块并行设计，相对独立。各选修模块的开设条件有所不同，各学校至少应开设“算法与程序设计”“多媒体技术应用”“网络技术应用”“数据管理技术”中的两个，也要制定规划，逐步克服经费、师资、场地、设备等因素的制约，开出包括“人工智能初步”在内的所有选修模块，为学生提供更丰富的选择。建议将选修模块安排在高中一年级第二学期或以后开设。其中“算法与程序设计”模块与数学课程中的部分内容相衔接，应在高中二年级第一学期或以后开设。

信息技术的部分相关内容安排在“通用技术”科目中，如在其必修模块“技术与设计 II”中设置有“控制与设计”主题，在选修部分设置有“电子控制技术”和“简易机器人制作”两个模块。

针对确能代表信息技术发展趋势，但对条件要求较高，不宜在国家课程中硬性规定的内容，允许自行开发相应的地方课程或者校本课程。学校还要善于发现确有信息技术天赋和特长的学生，并给予专门的培养。

应维持学生较长的信息技术学习历程，以保证学习的有效性。如果学生仅修 4 个学分，建议分布在两个学年里完成。例如，高中一年级第一学期完成必修模块，高中二年级第一学期完成一个选修模块。

信息技术课程各模块之间的关系结构如下页图：



## (二) 关于学业的认定

修满 4 学分是取得高中毕业资格的最低要求，其中必修 2 学分，选修 2 学分。建议有兴趣、有潜能的高中学生再加修若干学分，为今后发展创造条件。

## (三) 标准体例说明

高中信息技术课程标准的撰写，采用“内容标准”“例子”“活动建议”相结合的形式。其中，内容标准是主体，例子是对内容的进一步解释，活动建议是对教学活动方式的建议和引导。

内容标准的撰写，首先坚持灵活性，既给出每一部分的基本要求，又给教材编写、教学活动和工具的选用等留有多多样化的发挥空间；其次注重时效性，以保证在本标准实施期间对信息技术教学具有持续的指导意义。

例子是对内容标准的提示，是对内容标准的进一步解释和具体说明。考虑到课程标准灵活性与时效性的要求，有些内容标准的描述比较概括，所以通过例子对其进行提示和解释。但例子仅仅是提示，不是内容标准的具体规定。另外，例子中内容的时效性往往较差，但例子中的思想和方法可以举一反三，长期生效。

活动建议用于启发和引导教学活动的实施。

#### (四) 学习目标要求与行为动词

为帮助理解，下表列出了标准中使用的行为动词及对应的学习目标和掌握水平：

		各水平的要求	内容标准中使用的行为动词
知识性目标	低 ↓ 高	了解水平 再认或回忆事实性知识；识别、辨认事实或证据；列举属于某一概念的例子；描述对象的基本特征等	描述、列举、列出、了解、熟悉
		理解水平 把握事物之间的内在逻辑联系；在新旧知识之间建立联系；进行解释、推断、区分、扩展；提供证据；收集、整理信息等	解释、比较、检索、知道、识别、理解、调查
		迁移应用水平 归纳、总结规律和原理；将学到的概念、原理和方法应用到新的问题情境中；建立不同情境之间的合理联系等	分析、设计、制订、评价、探讨、总结、研究、选用、选择、学会、画出、适应、自学、发现、归纳、确定、判断
技能性目标	低 ↓ 高	模仿水平 在原型示范和他人指导下完成操作	尝试、模仿、访问、解剖、使用、运行、演示、调试
		独立操作水平 独立完成操作；在评价和鉴别基础上的调整与改进；与已有技能建立联系等	获取、加工、管理、表达、发布、交流、运用、使用、制作、操作、搭建、安装、开发、实现

续表

		各水平的要求	内容标准中使用的行为动词
技能性目标	低	熟练操作水平	熟练操作、熟练使用、有效使用、合乎规范地使用、创作
	高	根据需要评价、选择并熟练操作技术和工具	
情感性目标	低 ↓ 高	经历（感受）水平 从事并经历一项活动的全过程，获得感性认识	亲历、体验、感受、交流、讨论、观察、（实地）考察、参观
		反应（认同）水平 在经历基础上获得并表达感受、态度和价值判断；做出相应的反应等	关注、借鉴、欣赏
		领悟（内化）水平 建立稳定的态度、一贯的行为习惯和良好的价值观等	形成、养成、确立、树立、构建、增强、提升、保持

### 三、课程目标

普通高中信息技术课程的总目标是提升学生的信息素养。学生的信息素养表现在：对信息的获取、加工、管理、表达与交流的能力；对信息及信息活动的过程、方法、结果进行评价的能力；发表观点、交流思想、开展合作并解决学习和生活中实际问题的能力；遵守相关的伦理道德与法律法规，形成与信息社会相适应的价值观和责任感。可以归纳为以下三个方面。

#### （一）知识与技能

1. 理解信息及信息的概念与特征，了解利用信息技术获取、加工、管理、表达与交流信息的基本工作原理，了解信息技术的发展趋势。

2. 能熟练地使用常用信息技术工具，初步形成自主学习信息技术的能力，能适应信息技术的发展变化。

#### （二）过程与方法

3. 能从日常生活、学习中发现或归纳需要利用信息和信息技术解决的问题，能通过问题分析确定信息需求。

4. 能根据任务的要求，确定所需信息的类型和来源，能评价信息的真实性、准确性和相关性。

5. 能选择合适的信息技术进行有效的信息采集、存储和管理。

6. 能采用适当的工具和方式呈现信息、发表观点、交流思想、开展合作。

7. 能熟练运用信息技术，通过有计划的、合理的信息加工进行创造性探索或解决实际问题，如辅助其他学科学习、完成信息作品等。

8. 能对自己和他人的信息活动过程和结果进行评价，能归纳利用信息技术解决问题的基本思想方法。



### （三）情感态度与价值观

9. 体验信息技术蕴含的文化内涵，激发和保持对信息技术的求知欲，形成积极主动地学习和使用信息技术、参与信息活动的态度。

10. 能辩证地认识信息技术对社会发展、科技进步和日常生活学习的影响。

11. 能理解并遵守与信息活动相关的伦理道德与法律法规，负责任地、安全地、健康地使用信息技术。

上述三个层面的目标相互渗透、有机联系，共同构成高中信息技术课程的培养目标。在具体的教学活动中，要引导学生在学习和使用信息技术、参与信息活动的过程中，实现知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等不同层面信息素养的综合提升和协调发展，不能人为地割裂三者之间的关系或通过相互孤立的活动分别培养。

## 四、内容标准

### 必修课程部分：

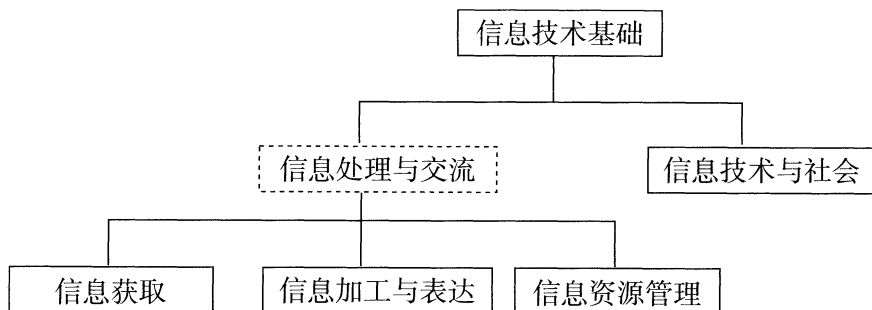
#### 信息技术基础

“信息技术基础”以信息处理与交流为主线，围绕学生的学习与生活需求，强调信息技术与社会实践的相互作用。本模块是高中学生信息素养提升的基础，也是学习各选修模块的前提，具有普遍价值，为必修模块。

通过本模块的学习，学生应该掌握信息的获取、加工、管理、表达与交流的基本方法；能够根据需要选择适当的信息技术交流思想，开展合作，解决日常生活、学习中的实际问题；理解信息技术对社会发展的影响，明确社会成员应承担的责任，形成与信息化社会相适应的价值观。

本模块的教学要强调在信息技术应用基础上信息素养的提升；要面向学生的日常学习与生活，让学生在亲身体验中培养信息素养。

本模块由 4 个主题组成，结构如下：



#### （一）信息获取

##### 1. 内容标准

（1）描述信息的基本特征，列举信息技术的应用实例，了解信

息技术的历史和发展趋势。

例 烽火台、信函、电报电话、广播电视、计算机网络代表着信息传播技术发展的不同阶段。

(2) 知道信息来源的多样性及其实际意义；学会根据问题确定信息需求和信息来源，并选择适当的方法获取信息。

(3) 掌握网络信息检索的几种主要策略与技巧，能够合法地获取网上信息。

(4) 掌握信息价值判断的基本方法，学会鉴别与评价信息。

## 2. 活动建议

信息技术使人们能在最短的时间里（甚至是同步）了解到世界各地发生的事情。比如在因特网上，天气信息可以随着气象台的预报同步更新，但并不是所有做天气预报的网站都充分利用了这个优势。试就这个专题展开调查，了解相关网站上的天气预报情况，就其更新速度、准确性（与实际情况相比较）等指标进行统计和分析，寻找更新最及时和最可信赖的天气预报网站。

## （二）信息加工与表达

### 1. 内容标准

(1) 能够根据任务需求，熟练使用文字处理、图表处理等工具软件加工信息，表达意图；选择恰当的工具软件处理多媒体信息，呈现主题，表达创意。

例 可使用多媒体素材加工软件、多媒体著作软件、网页制作软件等处理多媒体信息。

(2) 合乎规范地使用网络等媒介发布信息、表达思想。

(3) 初步掌握用计算机进行信息处理的几种基本方法，认识其工作过程与基本特征。

(4) 通过部分智能信息处理工具软件的使用，体验其基本工作过程，了解其实际应用价值。

例 1 模式识别类：光学字符识别（OCR）、手写汉字输入、语

音汉字输入等。

例 2 自然语言识别类：自然语言对话与机器翻译等。

## 2. 活动建议

(1) 使用计算机解决实际问题的方法是多种多样的，除可使用文字处理、图表处理或加工软件进行信息处理以外，直接使用计算机程序解决问题也是一个基本方法。教师可以演示并解剖一段实用的计算机程序实例，也可以根据具体情况，让学生使用一种高级语言编程工具解决一个简单问题。

(2) 使用双向翻译软件，先将一段英文短文翻译成中文，然后将该中文内容再次翻译成英文，考察机器翻译的准确性，讨论机器翻译的优缺点。

(3) 访问一个自然语言处理网站，如：<http://www-ai.ijs.si/eliza/eliza.html> 或 <http://alice.sunlitsurf.com/live.html>，用自然语言与其中的机器人对话，通过寻找其“谈话”的破绽，讨论当前使用计算机理解自然语言的局限性。

## (三) 信息资源管理

### 1. 内容标准

(1) 通过实际操作或实地考察，了解当前常见的信息资源管理的目的与方法，描述各种方法的特点，分析其合理性。

例 1 个人藏书、图书馆藏书、音像资料、因特网信息等都属于信息资源，都需要管理。

例 2 实施教学信息资源管理的目的：提高教学资源利用率，提高教学效率与质量等。

(2) 通过使用常见的数据库应用系统，感受利用数据库存储、管理大量数据并实现高效检索方面的优势。

(3) 通过对简单数据库的解剖分析，了解使用数据库管理信息的基本思想与方法。

## 2. 活动建议

(1) 在教师的引导下, 选择一个与课程学习有关的专题, 分组讨论建立数据库的方法, 设计建立数据库的方案。可根据实际情况, 适度参加学校教学资源库建设。

(2) 访问某个在线数据库, 譬如“科学数据库” (<http://www.sdb.ac.cn/>), 就某一个主题进行查询, 如“眼睛与视力”, 并对查询资料进行统计和分析, 就资料的准确性、丰富性、权威性等进行讨论。

## (四) 信息技术与社会

### 1. 内容标准

(1) 探讨信息技术对社会发展、科技进步以及个人生活与学习的影响。

例1 利用因特网等多种信息渠道进行调查, 制定蔬菜新品种引进计划。

例2 E-mail方便了人们的沟通与交流, 但垃圾邮件又给人们带来困扰。

(2) 能利用现代信息交流渠道广泛地开展合作, 解决学习和生活中的问题。

(3) 增强自觉遵守与信息活动相关的法律法规的意识, 负责地参与信息实践。

(4) 在使用因特网的过程中, 认识网络使用规范和有关伦理道德的基本内涵; 能够识别并抵制不良信息; 树立网络交流中的安全意识。

(5) 树立信息安全意识, 学会病毒防范、信息保护的基本方法; 了解计算机犯罪的危害性, 养成安全的信息活动习惯。

(6) 了解信息技术可能带来的不利于身心健康的因素, 养成健康使用信息技术的习惯。

例1 青少年长期沉溺于网络容易诱发实际生活中的社交恐惧症。

例2 长时间凝视监视器屏幕容易导致眼睛疲劳，影响健康。

## 2. 活动建议

(1) 假定学校要为学生开设网上讨论区，需要制订一份守则规范大家的行为。根据本校的实际情况，展开调研并撰写这个守则。

(2) 有一幅著名漫画，题目为“在因特网上没有人知道你是一条狗”；又有人撰文说“别以为你是一条隐藏很深的狗”。组织学生讨论：网络中的匿名化活动带来哪些新的伦理问题。

(3) 从传播结构上看，电话是点对点的信息传播网，广播电视是点对面的信息传播网，计算机网络是点/面对点/面的信息传播网。结合具体实例，讨论信息传播结构的不同及其对社会生活的影响。

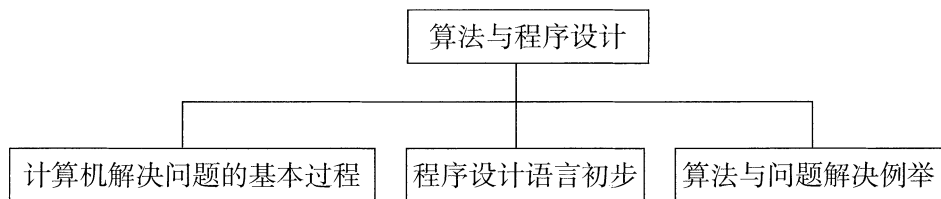
## 选修课程部分：

### 选修 1：算法与程序设计

本模块旨在使学生进一步体验算法思想，了解算法和程序设计在解决问题过程中的地位和作用；能从简单问题出发，设计解决问题的算法，并能初步使用一种程序设计语言编制程序实现算法解决问题。本模块为选修模块。

本模块的教学，应注意与数学课程中有关内容的衔接，要强调理论与实践的结合，引导学生注意寻找、发现身边的实际问题，进而设计出算法和计算机程序去解决这些问题。教师要注意发现对程序设计有特殊才能的学生，根据具体情况为他们提供充分的发展空间。本模块强调的是通过算法与程序设计解决实际问题的方法，对程序设计语言的选择不作具体规定。

本模块由 3 个主题组成，结构如下：



#### （一）计算机解决问题的基本过程

##### 1. 内容标准

(1) 结合实例，经历分析问题、确定算法、编程求解等用计算机解决问题的基本过程，认识算法和程序设计在其中的地位和作用。

(2) 经历用自然语言、流程图或伪代码等方法描述算法的过程。

(3) 在使用计算机解决实际问题的过程中，通过观看演示、模仿、探究、实践等环节，了解顺序、选择、循环三种基本结构及其

重要作用，掌握计算机程序的基本概念，能解释计算机程序执行的基本过程。

(4) 了解程序设计语言、编辑程序、编译程序、连接程序以及程序开发环境等基本知识。

## 2. 活动建议

有专家认为，对于能够借助计算机技术来解决的问题，可以按照其结构化程度划分成三个类型：结构化问题，是能够通过形式化（或称公式化）方法描述和求解的一类问题；非结构化问题，难以用确定的形式来描述，主要根据经验来求解；半结构化问题，介于上述两者之间。请依照该思路，调查结构化问题的实例，并归纳解决此类问题的一般规律。

### （二）程序设计语言初步

#### 1. 内容标准

(1) 理解并掌握一种程序设计语言的基本知识，包括语句、数据类型、变量、常量、表达式、函数。会使用程序设计语言实现顺序、选择、循环三种控制结构。

例 1 顺序结构：一列火车在某地时的速度为  $v_0 = 40 \text{ km/h}$ ，以加速度  $a = 0.15 \text{ m/s}^2$  加速行驶，求 2 min 后的速度  $v$  和距开始点的距离  $s$ 。

例 2 选择结构：某商场为了对苹果进行促销，规定购买 2 公斤以上可以在原价每公斤 1.5 元的基础上打 8 折。请设计一个程序计算购买  $x$  公斤苹果的应付款。

例 3 循环结构：为校园歌手大赛设计一个评分程序。10 名评委，去掉一个最高分、一个最低分，计算平均分。

(2) 理解模块化程序设计的基本思想，初步掌握其基本方法。

(3) 初步掌握调试、运行程序的方法。

(4) 在使用某种面向对象程序设计语言解决问题的过程中，掌握面向对象程序设计语言的基本思想与方法，熟悉对象、属性、事



件、事件驱动等概念并学会运用。

(5) 能够说出程序设计语言产生、发展的历史与过程，能够解释其意义。

## 2. 活动建议

(1) 选择实例，根据解决问题的要求分析设计算法，恰当地使用三种控制结构编写源程序，调试并运行该程序，在过程中体验程序设计语言的逻辑特点。

(2) 分别就模块化程序设计的思想与方法、面向对象的程序设计语言的思想与方法展开讨论，展望计算机程序设计的发展趋势。

### (三) 算法与问题解决例举

#### 1. 内容标准

##### A. 解析法与问题解决

(1) 了解解析法的基本概念及用解析法设计算法的基本过程。

(2) 能够用解析法分析简单问题、设计算法、编写程序求解问题。

例 1 使用一根长度为  $L$  的铁丝，制作一个面积为  $S$  的矩形框，要求计算出满足这种条件的矩形的高  $h$  和宽  $w$ 。(本例问题可以归结成求一元二次方程的根)

例 2 计算从  $y_1$  年  $m_1$  月  $d_1$  日起，到  $y_2$  年  $m_2$  月  $d_2$  日之间的天数。

##### B. 穷举法与问题解决

(1) 了解穷举法的基本概念及用穷举法设计算法的基本过程。

(2) 能够根据具体问题的要求，使用穷举法设计算法，编写程序求解问题。

例 1 一张单据上有一个 5 位数的号码，其中百位数和千位数已模糊不清，但知道该数能被 57 或 67 整除。设计一个算法，找出该单据原有可能的号码。

例 2 在一个直角三角形中，三条边  $a$ ,  $b$ ,  $c$  的长度都为整数，

且一条直角边  $a$  的长度已确定，斜边  $c$  的长度不能超过某数  $I$ ，找出满足条件的所有直角三角形。

### C. 查找、排序与问题解决

(1) 了解数组的概念，掌握使用数组存储批量数据的基本方法。

(2) 通过实例，掌握使用数据查找算法设计程序解决问题的方法。

例 使用顺序查找算法和对分查找算法查找校运动会上某个班级或者某个运动员的比赛成绩。

(3) 通过实例，掌握使用排序算法设计程序解决问题的方法。

例 设计一个程序，按照选择交换法，把学校运动会比赛成绩（无序）按降序排序后存储。

### D. 递归法与问题解决

(1) 了解使用递归法设计算法的基本过程。

(2) 能够根据具体问题的要求，使用递归法设计算法、编写递归函数、编写程序、求解问题。

例 1 写出两个正整数乘积  $m \times n$  的递归函数。

例 2 汉诺塔问题：传说在古代印度的贝拿勒斯圣庙里，安放了一块黄铜板，板上插了三根宝石柱，在其中一根宝石柱上，自上而下按由小到大的顺序串有 64 个金盘。这就是汉诺塔游戏。要求将左边柱子上的 64 个金盘按照下面的规则移到右边的柱子上。

规则：

a) 一次只能移一个盘子。

b) 盘子只能在三个柱子上存放。

c) 任何时候大盘不能放在小盘上面。

## 2. 活动建议

(1) 从其他科目的学习或者生活实际中选择问题，确定解决该问题所需要的算法和计算公式，用流程图描述问题的计算过程，编写程序，调试并运行该程序，获得问题的答案，并讨论该问题解决

过程与所得答案的特点。

(2) 在已学知识的基础上, 通过教师指导以及自主调查, 更多地了解常用算法, 探讨待解决的问题与算法之间的关系, 尝试归纳算法与程序设计应用的一般规律, 讨论使用计算机程序设计解决问题的优势和局限性。

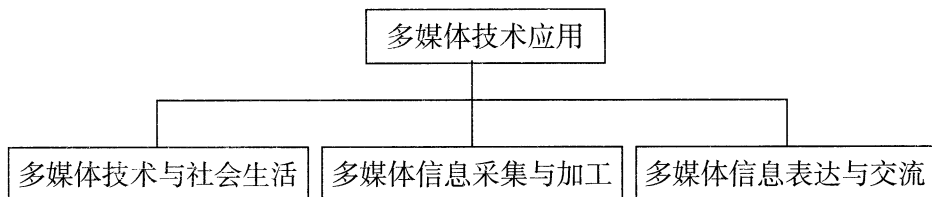
## 选修 2：多媒体技术应用

多媒体技术的应用，在改善人机交互效果、提高信息交流效率、促进合作方面具有十分重要的作用。针对多媒体技术在生活中的实际应用而设置的“多媒体技术应用”是选修模块。

通过本模块的学习，学生应该在亲身体验的过程中认识多媒体技术对人类生活、社会发展的影响；学会对不同来源的媒体素材进行甄别和选择；初步了解多媒体信息采集、加工原理，掌握应用多媒体技术促进交流并解决实际问题的思想与方法；初步具备根据主题表达的要求，规划、设计与制作多媒体作品的的能力。

本模块教学要密切结合学生学习与生活的实际，注重利用多媒体表现创意、表达思想，实现直观有效的交流。

本模块由 3 个主题组成，结构如下：



### （一）多媒体技术与社会生活

#### 1. 内容标准

（1）能够说出多媒体技术的现状与发展趋势，关注多媒体技术对人们的学习、工作、生活的影响。

（2）通过调查和案例分析，了解多媒体技术在数字化信息环境中的普遍性。

例 PC 机上基于图形用户界面的操作系统就是一个多媒体产品。

（3）通过网络浏览、使用多媒体软件或阅读相关资料，体验和认识利用多媒体技术呈现信息、交流思想的生动性和有效性。

例 1 改变网络浏览器的多媒体支持属性设置，观察并体会改

变前后的使用效果。

例 2 对同一组数据，分别采用电子表格与饼形图、柱状图等形式表示，比较其表达效果的差异。

(4) 体验并了解多媒体作品的集成性、交互性等特征。

## 2. 活动建议

(1) 通过阅读资料、网络浏览或参观多媒体技术产品展览等途径，在自己感兴趣的多媒体技术应用领域（如教育、商业、医疗、军事、新闻出版、娱乐等）选定一个主题（如阅读、电脑、风筝、足球等），就多媒体技术的应用现状和发展趋势，多媒体技术对人们学习、工作、生活等方面的影响进行归纳与分析，将结果制作成演示文稿在小组或班级内交流。

(2) 多媒体技术在宣传、广告等方面有很好的呈现效果，但另一方面，多媒体信息的泛滥也给人们带来诸多麻烦。试分析网络浏览时“无用”信息对感官的干扰以及对注意力的强占等负面作用。在此基础上，就“读图时代”“眼球经济”等概念与多媒体技术应用之间的关系问题展开讨论。

## (二) 多媒体信息采集与加工

### 1. 内容标准

(1) 了解常见的多种媒体信息，如声音、图形、图像、动画、视频的类型、格式及其存储、呈现和传递的基本特征与基本方法。

例 1 不同种类的计算机动画具有不同的构成要素和表达特点。

例 2 流媒体在信息传输方面具有较强的优势。

(2) 能选择适当的工具，分别对声音、图形、图像、动画、视频等信息进行采集；能解释多媒体信息采集的基本工作思想。

例 1 通过麦克风录制声音并存储为声音文件，分析声音采样、编码的简单原理。

例 2 从多媒体光盘或因特网上获取视频文件，或利用视频截图软件捕捉屏幕上的视频片断并存储为 AVI 格式的视频文件。

(3) 能根据信息呈现需求,选择适当的工具和方法,分别对声音、图形、图像、动画、视频等多种媒体信息进行适当的处理。

## 2. 活动建议

通过实例分析,研讨多媒体信息存储、呈现与传递的特点,总结不同的媒体信息对表现主题、表达思想的作用;分析合理选择与恰当运用不同类型的媒体,对表现主题、传递信息所产生的影响。

### (三) 多媒体信息表达与交流

#### 1. 内容标准

(1) 通过网络浏览、软件使用和资料阅读,理解多媒体技术是人类在信息社会中表达思想、实现交流的一种有效技术。

例 以不同方式组织文本、声音、图片、动画乃至视频等不同类型的信息,可以适用于不同的表达与交流任务。

(2) 通过案例分析,了解从问题解决的需要出发,规划、设计、制作多媒体作品的一般方法。

(3) 学会使用非线性方式组织多媒体信息。

(4) 能根据表达、交流或创造的需要,选择适当的媒体和多媒体编辑或集成工具完成多媒体作品,实现表达意图,并能够对创作过程与结果进行评价。

(5) 能使用一种常用的工具制作简单的虚拟现实作品,并能描述其基本特点。

例 使用全景环视工具制作一个简单的作品。

(6) 通过评价与鉴赏他人的多媒体作品,体验其创作思想,明了其中所蕴含的意义。

#### 2. 活动建议

设计并制作一个多媒体作品,例如“可爱的家乡”“保护水资源”等等。采用小组合作方式确定主题、规划内容、选择媒体、策划创意、设计信息呈现方式,完成作品。在班级或年级内展示,相互交流、共同欣赏。

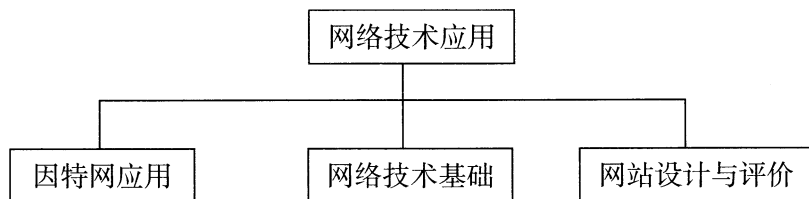
## 选修 3：网络技术应用

“网络技术应用”模块介绍网络的基本功能和因特网的主要应用，是选修模块。

通过本模块的学习，学生应掌握网络的基础知识和基本应用技能；掌握网站设计、制作的基本技术与评价方法；体验网络给人们的生活、学习带来的变化。

本模块的教学，要注重激发学生对网络技术和参与创造性活动的兴趣；要结合实际条件，把网络技术基础知识和基本技能整合到学生的日常学习和生活中去，避免技术与应用、理论与实践相脱节；要充分展示网络技术发展的指导思想，展示网络技术与现代社会生活的相互作用。

本模块由 3 个主题组成，结构如下：



### （一）因特网应用

#### 1. 内容标准

（1）通过使用因特网，了解因特网服务的基本类型、特点与应用领域；了解因特网服务组织的类型、提供的服务与服务特点。

例 1 因特网服务通过信息交流、信息获取、资源共享等功能来实现。

例 2 因特网服务的应用领域包括：电子商务、远程医疗、远程教育、网上娱乐等。

例 3 ASP（应用服务提供商）和 ISP（因特网接入服务商）有不同的服务内容和特点。

(2) 通过尝试与分析,了解因特网信息检索工具的类型与特点;知道搜索引擎、元搜索引擎(又称集成搜索引擎)等因特网信息检索工具的产生背景、工作原理与发展趋势;掌握常用因特网信息检索工具的使用方法,能熟练使用检索工具获取所需信息。

(3) 通过使用或演示,了解与人们学习、生活密切相关的因特网应用技术的基本使用方法,初步了解其基本工作思想。

例 1 基于流媒体的因特网音频、视频技术目前已经广泛应用于远程教育、网上娱乐等方面。

例 2 ICQ 不仅可用于网络寻呼,还有聊天、文件传输等功能。

(4) 能够根据实际需求选择恰当的方式方法,利用因特网获取所需信息、实现信息交流;体验因特网在跨时空、跨文化交流中的优势,分析其局限性。

例 因特网较好地支持了人们的交流,但语言壁垒对网上跨文化交流有阻碍作用。

## 2. 活动建议

以小组为单位,通过网络浏览,了解不同类型网站(如政府网站、商业网站、教育网站、新闻网站、娱乐网站等)在内容、呈现方式以及所发挥作用等方面的差别。进一步就某一类因特网服务的一个专题进行网络调查研究,如浏览商业网站,就因特网在商务活动中的应用价值、存在的问题与发展前景开展调查和讨论。

## (二) 网络技术基础

### 1. 内容标准

(1) 了解计算机网络的主要功能、分类与拓扑结构。

(2) 理解网络协议的基本概念,能描述网络的开放系统互联协议(OSI)分层模型的基本思想,能描述因特网 TCP/IP 协议的基本概念、思想与功能。

例 了解因特网协议 IPv6 的产生背景,比较 IPv6 与 IPv4 的优劣。



(3) 能列举并解释网络通信中常用的信息交换技术及其用途。

例 IP 电话采用的是分组交换技术,传统电话采用的是电路交换技术。

(4) 能描述浏览器/服务器(B/S)结构、客户机/服务器(C/S)结构的概念与特点。

(5) 理解 IP 地址的格式与分类;知道域名的概念和域名解释的基本过程。

(6) 知道因特网 IP 地址、域名的管理办法及相应的重要管理机构。

例 1 中国互联网信息中心的主要任务包括注册服务(域名注册、IP 地址分配等)、目录数据库服务、信息服务、网站访问流量认证等。

例 2 国际性的因特网组织包括因特网协会(Internet Society, 简称 ISOC, 网址 <http://www.isoc.org/>)、因特网域名与地址管理机构(Internet Corporation for Assigned Names and Numbers, 简称 ICANN, 网址 <http://www.icann.org/>, 中文相关网址 <http://www.icann.org.cn/>), 它们都是非盈利的因特网管理与服务机构。

(7) 通过实地考察,了解小型局域网的构建方法与使用方法;知道网络服务器的主要作用与基本原理;能说出代理服务器的概念并知道其作用。

## 2. 活动建议

(1) 选择校园网或当地的计算机网络系统,画出网络拓扑图,对该网络应用情况进行调查,并就如何进一步提高网络使用效率展开讨论。

(2) 有条件的学校可以让学生分组合作搭建简单的局域网,安装代理服务器软件,使多台计算机同时联入因特网。

### **（三）网站设计与评价**

#### **1. 内容标准**

- (1) 知道 WWW、网页、主页、网站的基本概念及其相互关系。
- (2) 理解动态网页的概念，能解释其工作过程。
- (3) 能够根据表达任务的需求，使用常用的网页制作软件制作与发布动态网页。
- (4) 通过开发实践，学会规划、设计、制作、发布与管理简单网站的基本方法。
- (5) 能够根据网站主题要求设计评价指标，对常见网站的建设质量与运行状况进行评价。

#### **2. 活动建议**

对于给定的主题，以小组合作方式制订网站开发计划、设计网页结构、确定制作方案，并通过比较与评价，选出最佳方案，根据方案完成网站建设。例如，围绕“家乡旅游资源”或者其他科目学习的主题进行网站设计。

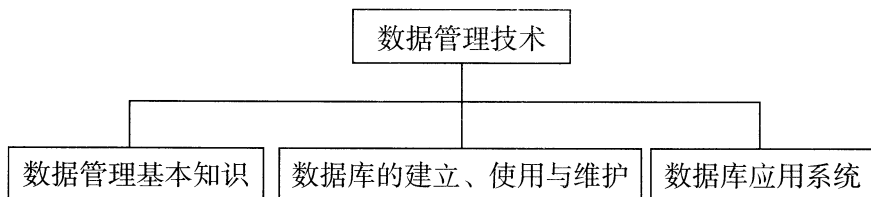
## 选修 4：数据管理技术

数据管理技术已经在各个领域得到应用，广泛地渗透到人们的社会生活之中。本模块是针对数据管理技术应用而设置的选修模块。

通过本模块的学习，学生应该掌握数据管理的基础知识和数据库设计的一般方法，学会使用大型专业数据库，初步学会使用数据库技术管理信息，处理日常学习与生活中的问题，体验并认识数据管理技术对人类社会生活的重要影响。

本模块的教学，要突出对数据库技术中“关系”这一核心特征的理解，着眼于数据管理技术在实际生活和学习中的应用，关注相关技术的发展趋势。在具体教学活动中，可以根据实际情况选择介绍一种常用的数据库管理系统。

本模块由 3 个主题组成，结构如下：



### （一）数据管理基本知识

#### 1. 内容标准

（1）知道数据管理技术的基本概念，能说出数据管理技术的产生历史与发展趋势。

（2）能够使用现有数据库辅助学习，开展专题研究。

例 可以借助“国民营养与体质数据库”（<http://www.infh.ac.cn/>），了解我国不同地区青少年的体质与营养现状。

（3）掌握关系数据库中的库、表、字段、记录等概念，理解“关系”所表达的含义。

(4) 通过调查与实例分析,了解数据库在多媒体和网络方面的应用方法与应用价值。

## 2. 活动建议

(1) 通过参观或使用各种数据库应用系统(如图书馆图书查询系统、医院管理系统、全国联网火车售票系统等),分析其中基本数据的组织结构特点。

(2) 以小组为单位,每组确定一个研讨专题,如“珍稀动物保护”,通过上网或其他途径查找相关数据库,写出专题报告。

## (二) 数据库的建立、使用与维护

### 1. 内容标准

(1) 通过实例分析,初步掌握数据收集、数据分类和建立关系数据模型的基本方法。学会使用实体—关系图描述关系数据模型。

(2) 熟悉一个数据库管理系统软件,掌握建立数据库结构、添加数据和编辑数据库的常用方法。

例1 建立某旅游景点基本情况的数据库。

例2 调查本班同学的基本信息,设计“本班同学基本信息数据库”的结构,确定其中的字段、记录等信息,并以表格的形式表示出来。

(3) 掌握数据检索及报告输出的基本方法;掌握常用的数据筛选、排序及统计的方法。

(4) 掌握数据库之间的链接、数据导入导出的基本方法。

(5) 了解结构化查询语言 SQL 的基本概念;掌握 SQL 的基本数据操作与数据查询语句(SELECT, INSERT, DELETE, UPDATE)的使用方法。

### 2. 活动建议

以小组为单位,结合某科目教学的过程性评价要求,为该科目设计学生“个人学程档案”数据库方案,经过小组讨论比较,选一个最佳方案推荐给老师,将其应用于实际教学活动中。

### **(三) 数据库应用系统**

#### **1. 内容标准**

- (1) 理解层次和网状数据模型的基本概念。
- (2) 通过案例分析,理解数据库、数据库管理系统、数据库应用系统的概念及相互关系。
- (3) 初步掌握设计和实现简单的数据库应用系统的基本方法。
- (4) 能描述数据库应用系统在信息资源管理中的作用。
- (5) 明确数据规范化的思想、意义,知道其在数据库应用系统建设和使用中的价值与作用。

#### **2. 活动建议**

- (1) 设计并实现一个管理家庭光盘资料或个人图书的数据库应用系统,使之具有友好的数据输入、数据查询及统计界面。
- (2) 收集数据库应用方面的相关资料,把它们分类、编目并建立一个数据库,供同学、老师共享。

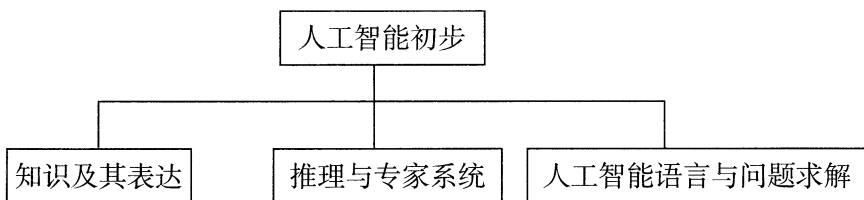
## 选修 5：人工智能初步

人工智能技术是当前信息技术应用发展的热点之一。与一般的信息处理技术相比，人工智能技术在求解策略和处理手段上具有独到之处。“人工智能初步”模块介绍了人工智能的基本概念和人工智能领域内容易为高中学生所理解和掌握的部分内容，是选修模块。

通过本模块的学习，学生应能描述人工智能的基本概念，会使用一种人工智能语言解决简单问题，把握其基本特点；能利用简易的专家系统外壳开发简单的专家系统；知道人工智能对人类学习、生活的影响；通过感受人工智能技术的丰富魅力，增强对信息技术发展前景的向往和对未来生活的追求。

本模块的教学应强调让学生体验若干典型人工智能技术的应用；要根据高中学生的知识基础和本校实际情况开展教学；要发现有特长的学生并对他们进行有针对性的教学。本模块对采用的人工智能语言与专家系统工具不作具体要求，可以根据实际情况自主选择。

本模块由 3 个主题组成，结构如下：



### （一）知识及其表达

#### 1. 内容标准

（1）能描述人工智能的概念与基本特点；知道人工智能技术随着计算机硬、软件技术的进步和应用需求而发展的客观规律。

（2）列举人工智能的主要应用领域；通过演示或实际操作，体

验人工智能的若干典型应用，知道其发展现状。

例1 符号运算：通过网站 <http://www.wolfram.com/> 在线执行符号运算软件 Mathematica，进行多项式乘、除以及因式分解等代数运算。

例2 模式识别：声音识别、指纹识别、签名识别等识别技术的应用越来越广泛。

例3 机器证明：这是我国科学家做出过重要贡献的人工智能应用领域之一。

例4 智能代理：该技术在网信息检索、个性化服务等方面有着广泛的用途。

(3) 掌握知识的概念；学会知识表达的基本方法。

例1 用产生式规则表达简单的“动物识别”知识。

例2 将上述“动物识别”的产生式规则用与/或图来表达。

例3 采用框架表达“天气预报”知识。

## 2. 活动建议

(1) 就下列话题展开讨论：利用符号运算软件能解决中学课程中的哪些问题？具有哪些优点？

(2) 对产生式规则、与/或图、框架等常用的知识表示方法的特点、适用场合进行比较。

(3) 人工智能的基本思想已经在许多领域中得到了应用，“在家里寻找外星人”（SETI@home）项目就是利用人工智能的神经网络和分布计算思想的一个成功案例。该项目由美国行星学会和美国加州大学伯克利分校于1999年5月开始实施，它利用特定屏幕保护程序调用全球上网的个人计算机的闲置能力，分析世界上最大的射电望远镜获得的数据，帮助科学家探索外星生物。

教师先向学生简单解释神经网络、分布计算的基本思想以及 SETI@home 项目的社会意义，学生登录 [http://setiathome.ssl.berkeley.edu/home\\_chinese.html](http://setiathome.ssl.berkeley.edu/home_chinese.html) 网站了解或亲自参与该项目。

通过该活动使学生知道人工智能领域中神经网络、分布式计算的概念，了解 SETI@home 项目的具体内容，感受现代信息技术服务于人类文明的价值。

## **(二) 推理与专家系统**

### **1. 内容标准**

(1) 演示或使用简单的产生式专家系统软件，感受用专家系统解决问题的基本过程；了解专家系统的基本结构。

例 通过网站 <http://www.expertise2go.com/> 在线执行“PC 产品顾问”(Desktop PC Product Advisor) 专家系统，为准备添置的个人电脑规划合理的硬、软件配置。

(2) 通过实例分析，知道专家系统正向、反向推理的基本原理；会描述一种常用的不精确推理的基本过程。

(3) 了解专家系统解释机制的基本概念及其在专家系统中的重要作用。

例 执行专家系统，分别使用“Why”和“How”命令，了解其解释过程。

(4) 了解专家系统外壳的概念；学会使用一个简易的专家系统外壳，并能用它开发简单的专家系统。

例 在专家系统的开发过程中，通常采用“原型化”策略。

### **2. 活动建议**

(1) 针对学生熟悉或感兴趣的一个分类问题，利用简易专家系统外壳开发一个简单的专家系统。例如，用于识别校园中植物的专家系统。

(2) 有人认为：“信息技术的应用已经经历了数值计算、数据处理、知识处理三个阶段，专家系统是知识处理阶段的典型代表。”在学习了专家系统的相关内容后，让学生从信息技术的应用对象、策略与方法等方面对上述三个阶段的特点进行比较。



### (三) 人工智能语言与问题求解

#### 1. 内容标准

(1) 了解一种人工智能语言的基本数据结构和程序结构，掌握相关概念，知道人工智能语言的主要特征。

例 浏览 Prolog 语言网站 <http://www.visual-prolog.com/>，考察它的实例程序。

(2) 初步学会使用该语言设计程序求解简单问题，并能够上机调试、执行相应的程序。

例 1 用匹配方法解决简单的查询问题。

例 2 用递归方法求解汉诺塔 (Hanoi) 问题。

(3) 了解状态空间的概念与方法，学会用该方法描述待求解的问题。

例 “井字棋”问题。

(4) 通过简单博弈问题的分析，了解用盲目搜索技术进行状态空间搜索的基本过程，知道启发式搜索的基本思想及其优点。

例 1996 年，“深蓝”计算机向国际象棋世界冠军卡斯帕罗夫挑战失败。1997 年，“深蓝”的后嗣替“父”报仇，以 3.5 : 2.5 的总比分击败卡斯帕罗夫。事实上，“深蓝”系列计算机中存放了包括卡斯帕罗夫的所有比赛棋谱在内的近百年的棋谱历史记录，它的“智能”主要体现在对海量的实战棋谱所进行的启发式搜索上。

#### 2. 活动建议

(1) 以小组为单位，对本模块教学中尚未涉及的人工智能应用问题展开调查，就它们的应用情况、工作过程、优点与局限性以及对人们生活和工作所产生的影响进行讨论与分析。

(2) 观看、阅读与人工智能相关的影视作品或文学作品，发挥自己的想象力，描述人工智能技术的应用前景，以班级网站或板报的方式展示和交流。

## 五、实施建议

### 教学建议

信息技术课程由计算机课程发展而来，但发生了质的飞跃，已经由单纯的技能训练上升为全面的信息素养的培养。因此，高中信息技术课程的教学面临着从内在理念到外在方法的全面转型。要完成这一转型，关键在于：一方面，要广泛借鉴国内外信息技术课程短暂历史中积累的教学经验；另一方面，更需要每一位信息技术教师在认真研究课程特点的基础上，加强理论学习，结合教学实际，探索行之有效的教学方法和教学模式。具体建议如下：

#### （一）营造有利于学生主动创新的信息技术学习氛围

良好的信息技术学习氛围是有效教学的前提。学校和教师应努力创造条件，给学生营造好学习信息技术的大环境。一方面，要尽可能给学生提供学习所需的物质条件，大到校园的整体规划，小到图书馆、机房和教室的建设，都要考虑到信息环境的营造；另一方面，更要以改善学生的学习方式、激发学生的探究欲望为出发点，设计与学生的学习、生活相适应的信息文化环境。

其次，要营造好学生课堂学习的小环境，教师应在引导学生把握知识体系的基础上，适当放手，让学生通过自主探索掌握技术工具的操作方法与应用技巧，在过程中认识和理解相关概念和原理，陶冶心性，形成健康人格；教师要做好指导和调控，有计划地让每个学生亲历与体验需求分析、方案设计以及方案实施等解决问题的完整过程，鼓励学生在过程中积极思维、大胆想象、勇于创新。

#### （二）合理选用并探索新的教学方法与教学模式

首先，可以学习、借鉴其他科目的成功经验，根据教学需要恰当地采用讲解、观察、讨论、参观、实验等方法，做到兼容并蓄、

取长补短。其次，可以吸收国内外信息技术教学的成功经验，在继承的基础上大胆改革，探索新的教学方法与教学模式。

要从教学实际出发，根据不同的教学目标、内容、对象和条件等，灵活、恰当地选用教学方法，并善于将各种方法有机地结合起来。任何一种方法和模式的选择和使用，都应该建立在深入理解其内涵的基础上。譬如，“任务驱动”教学强调让学生在密切联系学习、生活和社会实际的有意义的“任务”情境中，通过完成任务来学习知识、获得技能、形成能力、内化伦理。因此，要正确认识任务驱动中“任务”的特定含义，使用中要坚持科学、适度、适当的原则，避免滥用和泛化；要注意任务的情境性、有意义性、可操作性；任务大小要适当、要求应具体，各任务之间还要相互联系，形成循序渐进的梯度，组成一个任务链，以便学生踏着任务的阶梯去建构知识。

### **（三）从问题解决出发，让学生亲历处理信息、开展交流、相互合作的过程**

通过问题解决进行学习是信息技术教学的主要途径之一。一方面，通过问题解决活动学习信息技术，可以激发学生的学习动机，发展学生的思维能力、想象力以及自我反思与监控的能力；另一方面，也可以促使学生把信息技术应用到日常的学习和生活实际，甚至可以间接或直接地参与到社会生产、信息技术革新等各项活动中去。教师要根据教学需要，尽量将信息技术课安排在计算机房等与教学内容相关的实践场所；教师要引导学生在探索过程中解决问题；教师不仅要结合实际，为学生安排可以在课堂上完成的任务，也要注意把一些“课外”的实际问题交给学生去处理，如机房的建设与管理、校园网的建设与管理、学习资源的建设等。

教师可以在教学过程中设置认知冲突，让学生自己发现问题并提出解决问题的方案；要合理安排教学，让学生亲身经历处理信息、

开展交流、相互合作解决问题的过程；要指导学生学会选择与确立主题，分析需求并规划、设计内容，根据需要与创意获取并加工信息，准确表达意图或主题思想；要引导学生通过交流，评价和反思问题解决的各环节及效果，在“做中学”“学中做”的过程中提升他们的信息素养。

需要注意的是，用于解决问题的综合性项目不宜过多，且大小要与学习的阶段性进展相适应；组织形式也要灵活多样，要合理安排好个人工作、小组合作、班级交流等活动形式；要根据解决问题的需要分解项目任务，再落实到个人、小组，达到既使学生体验完整过程又减轻每个学生工作强度的目的（参见案例1）；前后项目的设计中，不要出现对问题解决环节和具体方法的简单重复，以免造成学生学习时间的不合理分配乃至浪费。

#### **（四）关注基础水平和认知特点差异，鼓励个性化发展**

学生在信息技术学习的过程中往往分化很快，再加上起点水平参差不齐，会给教学带来诸多不便。教师应该在教学中充分了解学生已有的信息技术学习水平，关注学生的学习特点、个性发展需求等方面的差异，灵活设计与组织教学活动。

教师可以通过设立多级学习目标和多样的学习方式，让不同的学生都能根据自己的实际需要选择到合适的内容；教师还应给学生提供多样化的自主探索空间，鼓励不同意见和创造性思路的迸发，鼓励多样化的问题解决方式和方法。教师可以根据学生的能力差异、水平差异针对性地实施分层次教学；对于基础较差的学生，可以采用补课的方法为其奠定必要的基础，消除他们对信息技术的神秘感，增强其学习的信心；也可以采用异质分组的方法，变学生的个体差异为资源，让学生在参与合作中互相学习并充分发挥自己的长处，协同完成学习任务；对于少数冒尖的学生，给予专门辅导，使其吃饱吃好，早日成才。

### （五）培养学生对信息技术发展的适应能力

从当前来看，信息技术发展速度快、知识更新周期短，光靠学校的有限学习是远远不够的；从未来来看，信息技术不仅是学习的对象，更是信息时代公民进行终身学习不可或缺的工具和环境。因此，培养高中学生对不断发展、变化的信息技术的适应能力，既是当前教学的需要，也是培养信息时代公民的需要。

教师应在认识信息技术基本特征、把握信息技术发展变化规律的基础上，注重引导学生掌握具有广泛迁移意义的知识和方法，使其在有效迁移发生的基础上适应技术的变化。在教学过程中，要注意总结和归纳不同工具平台的使用方法、不同问题解决过程的共通之处，引导学生借助已有经验，通过合理的探索，发展完成对新工具和新任务的适应，从而达到利用有效迁移的发生促进学生发展的目的。

教师要引导学生学会自主学习。在给出任务之后，通过组织学生共同研讨、分析任务，尽可能让学生自己提出解决问题的步骤、策略与方法。还要引导学生对结果进行评价，使学生真正成为学习的主人，从而增强对信息技术发展变化的适应能力。

教师还应引导学生将应用需求与发展变化相联结，主动适应信息技术的发展。譬如，每一类新的工具都是为解决某些特定问题而设计的，而这类工具的新版本或更新换代产品，都是为满足新的需求或提供更有效的方法而设计的。要引导学生在具体工具的使用中认识其优点、发现其不足并提出富有创造性的改进建议，养成主动地适应发展变化的习惯。

## 评价建议

评价是信息技术教学的有机组成部分，对信息技术的学习具有较强的导向作用。应围绕信息技术课程标准规定的培养目标评价教与学，保证信息技术课程目标的达成。应通过评价的合理实施，不断提高信息技术教师的教学水平，激发学生学习、应用信息的兴趣，帮助学生逐步提高信息素养。

### （一）评价原则

#### 1. 强调评价对教学的激励、诊断和促进作用，弱化评价的选拔与甄别功能

在信息技术教学过程中，应通过灵活多样的评价方式激励和引导学生学习，促进学生信息素养的全面发展。教师应注意观察学生实际的技术操作过程及活动过程，分析学生的典型信息技术作品，全面考察学生信息技术操作的熟练程度和利用信息技术解决问题的能力。教师在向学生呈现评价结果时应多采用评价报告、学习建议等方式，多采用鼓励性的语言，这一方面有利于激发学生的内在学习动机，另一方面也可以帮助学生明确自己的不足和努力方向，促进学生进一步的发展。要慎用定量评价，呈现评价结果时要尽量避免给学生贴标签或排名次，弱化评价对学生的选拔与甄别功能，减轻评价对学生造成的压力。教师在了解学生的学习和发展状况的同时，也要利用评价结果反思和改善自己的教学过程，发挥评价与教学的相互促进作用。

#### 2. 发挥教师在评价中的主导作用，创造条件实现评价主体的多元化

教师应注意发挥在信息技术评价中的主导作用，同时充分利用学生的评价能力，适时引导学生通过自我反思和自我评价了解自己的优势和不足，以评价促进学习；组织学生开展互评，在互评中相互学习、相互促进，共同提高。

建议教师根据评价目的和当地现状创造条件组织家长、学校、外部考试机构、教育团体等有关机构和人员参与教学评价。为了减少各评价主体的主观因素对评价结果的干扰，教师可以在评价之前设计统一的评价标准，并与各评价主体充分交流，提高评价主体之间的一致性，保证评价的客观与公正。评价结束后，教师应及时收集评价信息，统计、归纳评价结果，并尽快反馈给学生和参与评价的有关人员。

### 3. 评价要关注学生的个别差异，鼓励学生的创造实践

高中学生学习和应用信息技术的能力水平、学习风格和发展需求等方面的差异很大，信息技术课程的评价要正视这种个别差异。同时，高中学生个性特征分化更为明显，进行信息技术创造的欲望也更为强烈，评价时要充分尊重学生的个性和创造性。信息技术课程的评价标准和评价方式的确定和选用，要在保证达到最低教学要求的基础上，允许学生通过不同的方式展示自己。一方面，不同起点学生在已有基础上取得的进步都应该得到认可，使每一个学生都能获得成功的体验；另一方面，要尊重学生在学习和应用信息技术过程中表现出的个性和创造性，对同一信息作品的不同设计思路 and 不同设计风格、对同一问题的不同技术解决方案等，都应给予恰当的认可与鼓励。

## （二）评价内容与评价方式

### 1. 综合运用各种过程性评价方式，全面考察学生信息素养的养成过程

信息技术课在进行过程性评价时，应针对不同评价内容和相应的课程目标，适当选择和灵活运用评价方式，适当渗透表现性评价的理念，以学生在信息技术操作或运用信息技术解决实际问题过程中的表现和成果作为评价依据，全面评估学生在信息技术操作能力、运用信息技术解决实际问题的能力以及相关情感态度与价值观的形成。

要正确理解过程性评价的特点，处理好以下关键环节，切实发挥过程性评价的功能。

### (1) 根据教学目标制定科学的评价标准和评价量规

首先应根据评价内容和相应的教学目标明确具体的评价目的，然后根据评价目的确定评价标准。应将评价标准进一步分解为评价指标，并对评价指标进行量化，构建规范的评价量规。

在制定评价标准或评价量规时，首先要根据评价目的划分出能客观反映有关学习过程和结果的重要维度或重要方面，然后为每个方面制定不同水平的评价等级。必要时，可以为不同的指标制定不同的权重。对于比较重要的评价，要在正式评价之前挑选部分学生进行预试或预测验，考察评价指标是否合适，并进行调整和修改。评价量规的指标要全面、精练、可行。可以组织学生参与制定量规，或者在评价前向学生说明量规和评价标准，以引导和激励学生的学习。

例如，要求学生就某一主题分组合作开展研究，研究结束后要求学生制作多媒体演示文稿展示研究结果并进行口头报告。对此，可以从以下方面制定评价量规。

- 对研究主题的理解和表现：包括观点是否准确，论证是否清楚；内容是否全面，能否包括任务要求的所有基本主题及其他相关主题；主题内容逻辑顺序是否清楚，重点是否突出；主题的表达能否引发思考和探询更多信息的动机等。
- 多媒体作品制作水平：包括能否准确、合理地应用声音、动画、视频等多媒体素材表达主题；整体布局是否平衡合理；页面设计是否与主题风格一致，界面是否美观并具有一定的艺术性，图片、动画的使用是否合理并有助于理解相关文本；是否提供了用于导航和检索的目录页和准确的链接；是否体现了学生的技术创新和创造性，例如，能将以前学到的信息技术知识、技能创造性地运用到当前任务中，或根据任务主动学习和应用新



的信息技术等。

- 口头报告：语言是否准确、生动；表达是否条理清晰、易于理解；能否根据听众的特点灵活地使用信息传递和交流技巧。
- 小组协作：分工是否明确；小组成员能否在完成各自任务的同时相互合作，共同完成任务。

## (2) 通过日常观察或设置真实任务搜集评价资料

在信息技术课的过程性评价中，可以通过现场观察、档案袋或成长记录的方式，系统客观地观察和记录学生在自然情境中的真实表现，也可以设置特定的作业、项目或任务来引发学生某种特定的行为，搜集有价值的评价信息。用于过程性评价的作业、项目或任务应指向具有普遍意义的目标，任务应该是多层次的，可考察学生综合的信息素养，不能过偏；任务应密切联系学生的学习或生活实际，避免设置脱离学生生活或学习经验的任务情境；任务对所有学生都应是公平的，不能偏难或过于偏向某些学生的生活经验。

信息技术课中设计的任务主要以典型作品设计和项目型作业或实践活动为主。

### ■ 典型作品设计

可以在学习过程中随时搜集、分析学生的典型信息技术作品，也可以在测验、考试时设计特定的典型作品设计任务。对学生信息技术作品的评价要重视学生作品设计的思路 and 过程，不能只评价作品的优劣。信息技术课程中的作品分析大多比较耗时，教师在实际教学中可以适当组织学生遵循统一规范的标准开展自评或互评。

### ■ 项目型作业或实践活动

通过对学生项目型作业或实践活动的评价，可以相对全面地了解学生信息素养的发展水平。

例如，可以围绕学生在活动过程中的规划意识和规划能力、信息技术应用水平（包括信息作品创作过程中的个性和创造性）、学习态度 and 参与意识、投入程度、交流能力与合作精神、问题解决能力

等制定面向活动过程的评价指标。如果需要对学生活动过程、设计过程、思维过程等方面进行深入考查，可以选择少数学生进行深度访谈，访谈之前应设计好访谈主题或问题，制定访谈计划并作好访谈记录。

又如，可以围绕以下方面制定评价指标，评价学生利用信息解决问题以及开展交流合作的能力：学生能否结合任务或问题情境的要求确定合适的信息来源；学生能否制定切实可行的信息收集计划；学生能否根据问题要求采集和评价信息、管理信息、加工信息、利用信息解决问题；能否利用信息技术清楚地表达观点、思想，呈现问题解决的答案；能否根据解决问题的需要评价各种可用的信息技术设备、工具和资源的潜在优势和不足，选用合适的信息技术设备、工具和资源解决问题；能否体会到与他人合作解决问题的重要性，并能利用合适的信息技术与他人进行有效交流、合作；能否对解决问题的过程进行反思，获得解决问题的经验，提高相关能力。

### （3）评价结果的处理

评价结论既可以针对某一学生的整体表现进行全面分析，也可以针对学生在不同方面的表现分别进行分析。评价结论中的分数或量化评价结果主要提供有关学生表现水平的参考依据，必须将这些量化结果与定性分析相结合，切忌单纯利用量规分数对学生的学习下结论或排名次。在使用评价结果时要注意考察不同评价者的评价结果是否一致，如果出现较大差异，应注意分析其中的原因，减少评价者的主观因素对评价结果的不良影响。

## 2. 评价与教学过程相结合，动态把握、及时引导学生情感、态度和价值观的形成

学生对待信息技术的态度、信息技术的使用习惯以及在信息活动中表现出的社会责任感和价值观，是在学习和使用信息技术的活动中逐渐形成的。教师应结合具体的教学过程，通过适当的过程性评价方式随时把握、及时引导。可以向学生呈现蕴含人文、道德、

社会冲突的案例或问题情境，如“信息技术的使用与知识产权”专题，让学生对这些案例或情境进行讨论、分析，或撰写短文，再根据学生表达的观点把握他们的情感、态度以及对有关问题的认识和理解。要注意观察学生在教学过程和各种信息活动中的实际行为表现，考查学生是否真正将有关的法律、法规、道德规范等内化为自己的行为准则并自觉指导自己的实践。对情感、态度、价值观的评价，最终要落实为教师对学生的适时预防、关怀或引导，要避免对学生的情感、态度和价值观进行简单量化或脱离实际单纯打分。

### 3. 纸笔测验和上机测验相结合开展总结性评价

应正确认识期末考试等总结性评价的作用和功能。期末考试的主要功能是考察学生所学模块的基础知识、实际操作技能和利用信息技术解决实际问题的能力，诊断本学期教学存在的问题，帮助教师和学生改进随后的教与学。

在组织期末考试等总结性评价时，要根据课程标准的要求和具体考试内容选择合适的题型和考试方式，综合运用纸笔测验、上机测验等多种评价方法；要创造条件全面考察学生信息素养的协调发展，避免只重视知识记忆和计算机操作，忽视学生利用信息技术实际问题能力的倾向；要注意结合学生平时学习表现和过程性评价结果，改变单纯以一次测验或考试为依据，评定学生一学期或整个学段学习情况的局面，适度加大过程性评价在期末成绩评定中的比重。

纸笔测验和上机测验各有所长，适合不同的评价内容和目标，应相互补充，综合运用。纸笔测验的效率较高，适于短时间内对大量学生进行集中考察，适于考察学生对信息技术基础知识的掌握和理解，但不适于评价学生的实际操作技能。信息技术的纸笔测验，要控制选择题、填空题等客观题型的比例，适度设置和增加要求学生通过理解和探究来解决的开放性题目，如问题解决分析、作品设计、短文写作等，以拓展纸笔测验在评价内容和评价目标等方面的广度。上机测验是信息技术课总结性评价中不可或缺的重要组成部分。

分。可供选择的上机测验主要有两类，一类是通过实际操作完成的独立任务，如软件操作水平测试、作品设计与制作等；另一类是综合任务中的上机环节，如利用信息技术进行项目研究过程中的上机活动。期末考试等总结性评价一定要安排上机测验，设计一定比例的联系实际的设计、制作或其他类型的信息处理任务，以评价学生使用信息技术工具或软件的熟练程度，测查学生利用信息技术解决问题的过程、方法和能力。教师和有关机构要针对具体评价目的，灵活选用上机测验的题型和考试方式，不能单纯依赖题型单一、只考察基本知识与操作能力的机考系统，否则容易对信息技术教学产生误导。

### （三）评价的组织实施

#### 1. 选用评价方式时要结合实际情况和具体评价目标，体现针对性和效益性

学校、教师在分析有关评价方法的优劣、选用具体的评价方式时，既要考虑评价方式是否适合具体的教学目标、评价内容、评价主体和客体的具体特点；又要讲究效益，充分考虑各种评价方式对学校的信息基础设施、设备以及对教师、学生的时间和精力等方面的要求。在此基础上，结合班级规模、时间和经费及其他现有条件，选择有针对性、高效益的评价方式。如果采用成本较低、省时、省力的评价方式就能达到相同的评价目的，则不要选用高成本的评价方式。要注意综合运用多种评价方式，相互补充。

#### 2. 合理应用信息技术进行教学评价，提高评价效率

信息技术在编制评价题目、实施和管理评价过程、汇总分析评价结果等方面都具有很大的应用潜力，合理利用信息技术辅助信息技术课程评价，可以提高评价的效率和效果。信息技术教师应发挥自身的技术优势，合理利用信息技术支持评价活动。可借助合适的信息技术搜集、管理评价素材，辅助评价题目的编制和评价标准的制定等；可借助测验管理软件，针对不同学生实施分层次评价，或

者对评价实施的时间、评价时限等进行控制和管理；可利用电子表格、数据库软件或其他统计软件准确、迅速地统计、分析评价结果，或者对测试题目进行难度、区分度等方面的分析；可利用信息技术记录和收集学生学习过程的信息，帮助实现过程性评价。

注意结合课程标准和教学目标的要求以及本地教学条件，选择合适的信息技术工具和资源，结合自己的评价经验创造性地利用信息技术支持评价活动，强调信息技术在评价中的应用效益和实际效果。不要脱离目标和实际，为用信息技术而用信息技术，避免使用题目固定、形式呆板的考试系统或考试软件。

### **3. 提高信息技术教师教学评价的专业技能，加强团队合作**

应通过各个层面的信息技术教师培训和教师自我发展，使教师在深入理解信息技术课程目标、内容标准和教学方法的基础上，不断反思和提高自己的评价理念，熟悉有关评价方法，分析这些方法的优点、局限和适用的内容及目标，逐步提高运用有关评价方法的信心和操作技能。有条件的地区和学校可以建立信息技术教学评价的咨询和支持系统，为教师提供有关评价服务和帮助。应鼓励教师之间、学校之间开展信息技术教学评价方面的研讨和经验交流，鼓励教师积极参与评价方案的合作设计，不断提高教师教学评价的水平。学校与家长、社区之间要加强信息技术教学评价方面的沟通，引导家长和社会理解信息技术教学的评价理念和评价方式。同时，积极争取行政人员对学校和教师评价工作的支持。

## 教科书编写建议

信息技术教科书的编写应以《信息技术课程标准》为基本依据，要为教师和学生的信息技术教学活动提供直接指导。教科书应渗透学生自主学习、勤于动手、主动探究的思想，引导学生进行有效的实践活动，切实达成课程目标。

### （一）要强调适应性

我国信息技术教学起步晚，各地信息技术教学的经费投入、基础设施、师资水平等都存在较大差异，课程开设情况参差不齐。为此，信息技术教科书更应该强调多样性，以适应不同地区的具体情况。在充分调查地方的信息基础设施、师资状况及学生信息技术水平的基础上，编写适合地方情况的教科书，保证不同地区都能开好信息技术课。

高中学生信息技术的起点差异比较大，教科书的设计要有一定开放性，具体要求要有一定弹性，内容的呈现要有较大灵活性。既保证起点水平较低的学生能够适应，也给学有余力的学生提供进一步发展的空间，使所有学生都能得到充分的发展。

### （二）要体现科学性、通用性和前瞻性

信息技术是一门应用广泛而又发展迅速的学科，许多概念的界定和理解比较混乱。所以，高中信息技术教科书的内容应力图科学、客观、准确，使用通俗易懂而又严谨的语言解释基本概念。

高中信息技术教科书要向学生介绍具有广泛适用价值的信息技术知识技能以及蕴含在信息技术中的基本思想方法，有意识地培养学生的终身学习能力；要适当选择能反映信息技术发展趋势的内容，让学生有机会了解信息技术的最新发展成果及其在生活、学习中的作用，激发学生进行技术创新的动机，培养学生对信息技术发展的适应能力。

### （三）要联系实际培养学生利用信息技术解决问题的能力

信息技术教科书要密切联系实际，结合学生的现实生活和学习实践以及当地的社会发展，适度设置真实性的学习任务、典型案例或研究性课题，以引导学生在动手操作、自主探究和解决问题的过程中把“学技术”与“用技术”融合在一起，主动理解知识、掌握技能、发展能力。

### （四）要突出特色、强调创新

课程标准中各模块的内部结构、撰写顺序和描述方法是在标准撰写中为课程理念表达和内容呈现的方便而做出的选择，但不一定是教科书编写的最佳选择。例如，“算法与程序设计”模块中的三个主题以及各主题中条目的陈列以思想方法为主要线索，在内容上，三个主题相互联系，彼此交织在一起。这种结构显然不能直接作为教科书的结构。教科书的编写应在遵循课程标准规定的内容、达到其基本要求的基础上，根据具体情况，在体系结构的设计、内容的组织编排、技术的运用、资源的提供等方面大胆创新，尝试适当的呈现方式，并形成不同教科书的特色，实现教科书多方面、多层次的创新。要针对特定的教学对象，根据教学目标、教学内容的具体要求，灵活介绍合适的教学方式，引导教师和学生在使用教科书时能创造性地教学或学习，实现教科书从教学范本向教学资源的价值转变。不应无视具体教学要求，机械套用单一的教学方式，也不能在教科书中对教学方式限制过死，影响教师的教学创新和学生学习的灵活性。

### （五）要渗透人文精神，贯穿社会责任感的培养

信息技术教科书要展现信息技术发展、信息技术创新和信息技术应用中蕴藏的人文精神，要始终渗透有关社会责任感的培养，并有意识地设计相关的人文、社会教育主题，引导学生在信息技术应用过程中，不断内化与信息技术应用相关的伦理道德观念与法律法规意识，逐步养成负责、健康、安全的信息技术使用习惯。

## 课程资源的利用与开发建议

信息技术课程资源是课程得以实施的重要前提，要十分重视课程资源的利用与开发，建议从以下三个方面考虑。

### （一）基础设施与设备

对于信息技术课程而言，必要的基础设施、基本设备是课程实施的物质基础。要配备能满足教学需要的计算机房、多媒体教室等设施；配备数量合理、配置适当的计算机和相应的外部设备（打印机、投影仪、扫描仪等）；具备上网条件。

在规划和建设信息基础设施、购置设备时，要遵循“合理投入、充分利用、避免浪费、量力而行”的原则，对投入进行全面规划；还要结合本地或本校的发展水平和特色，因地制宜，避免“一刀切”和“盲目攀比”等现象。

在管理和使用已有设施和设备时，坚持“面向教学”的原则，为各学科教师提供有效服务；注意提高学校现有设施、设备的利用率，学校的计算机教室、图书室或电子阅览室等要尽可能向师生开放；采取有效措施，加强学校与家庭、社区之间信息设备和信息资源的共享；充分发掘和利用当地图书馆、科技馆、博物馆、电视台、展览馆、信息中心以及其他可供利用的校外资源。

要根据教学要求，做好有关设备的维护，充分利用周末等时间进行机房维护，保证设备的正常运行和教学活动的顺利开展。要结合本校的实际情况，做好必要的设备更新。

### （二）教学信息资源

信息技术课的教学信息资源包括两类，其一是数字化资源，如教学软件、专业资源网站等；其二是非数字化资源，如图书、报刊、录像等。

教师应密切结合教学实际，收集、组织、开发必要的教学资源，



建立不同层次、不同类型的资源库。在教学资源的建设中，应面向学生的需要，为学生自主学习提供更多的支持；应遵循相关技术规范，便于交流与共享；应充分利用网上共享资源，避免低水平重复开发。

教师应引导学生参与教学信息资源的收集、组织、开发，让学生在参与资源建设的过程中学习。

应重视信息技术课程教学相关网站的开发、应用与管理，为信息技术的学习创设丰富、健康、安全的网络环境。

### **（三）师资队伍建设**

各地区、各学校应制定相应的师资建设计划，并采取有效措施加快信息技术教师队伍建设的步伐。要开展多样化的教师培训，鼓励和组织教师参加进修、学历教育等国家和地方的教师培训，规划和开展持续的校本培训；要通过案例培训、参与性培训等多种多样的教师培训模式，持续提高信息技术教师的信息素养和信息技术教学能力；要鼓励教师积极参与各级各类信息技术教研活动，不断提高教学研究能力和自我发展能力。

## 六、案例

### 案例 1

**标 题：**南极洲探险

**涉及标准：**“信息技术基础”模块；条目（一）信息获取（1）（2）（3）（4），（二）信息加工与表达（1）（2）（3）（4），（三）信息资源管理（1）（2）（3），（四）信息技术与社会（1）（2）（3）（4）（5）。

**建议学时：**6

**学习目标：**

（1）说明当前信息技术的变化及这些变化对学习、工作和社会所产生的影响。

（2）能够选择恰当的工具和软件来支持学习和研究。

（3）与他人合作，利用远程通信手段和协作工具来研究与课题相关的问题。

（4）选择和利用适当的工具和信息资源完成各种任务并解决问题。

（5）研究和评价在实际问题中，信息资源的可靠性、相关性、综合性。

**过程设计：**

（1）将全班学生分组，3~5人一组，各组确定一名组长，并填写表1。

**表 1 小组分工表**

**组长：**

组员	性别	年龄	分工	主要工作
				1. 收集资料
				2. 整理资料
				3. 问题解决
				4. 演示制作
				5. 汇报讲演

（2）每组从后面的主题选择建议中，通过抽签方式任选一个主题进行研究。

（3）为了更好地探讨研究主题，每个小组要列出所选主题、应研究或解决的若干问题，并填写在表2中。

表 2 研究问题及计划

项目主题：

编号	需要研究或解决的问题	需要使用的工具、软件、手段	所需时间	可能出现的困难
1				
2				
3				
4				
5				
6				

(4) 确定获取资料的来源（因特网、报刊书籍、广播电视、访问科学家或研究人员或家庭成员），通过各种手段获取资料，并按一定规则或原则对资料分类。形成小组资料文件夹（表 3 给出了一种参考的分类方式）。

表 3 资料的分类

编号	资料主题	资料类别	已有资料	需要搜集的资料	负责人
1		文本			
		图像			
		音频			
		动画			
		视频			
		其他			
2		文本			
		图像			
		音频			
		动画			
		视频			
		其他			

续表

编号	资料主题	资料类别	已有资料	需要搜集的资料	负责人
3		文本			
		图像			
		音频			
		动画			
		视频			

(5) 各组选派一名代表，共同整理各组获取的资料，并对资料进行有效管理，供各小组共享。分类方法可参考表 3。

(6) 小组讨论确定解决问题的策略与方法，并开始实施。

(7) 每组选择一种或多种方式（电子文档、多媒体、动画、表格、网页、程序设计等）呈现所研究的结果。

(8) 完成主题研究后，各组在全班对其研究结果进行汇报演示。

(9) 师生共同制定评价内容、标准，各小组间对汇报进行自评、互评。可参考表 4。

表 4 评价参考表

评价内容	分值	标准	小组自评	小组互评	教师评价

(10) 师生对所做主题研究进行总结。

#### 主题选择建议：

(1) 利用因特网获取有关人类在南极定居的历史、文化以及环境变化的信息，采用适当方式展示出来。

(2) 利用书籍、文章、因特网研究一名南极探险者，并用文字处理软件来创办一份期刊，假设内容是一位探险者写的。

(3) 利用因特网获取和记录南极的天气统计数据。编制一个图表，把这些

数据与自己家乡的天气统计数字作比较。创立一个数字化的天气预报，进行报道，并比较这些数据。

(4) 写一份一个月的南极旅行计划，并对所需经费进行预算。

(5) 利用因特网研究南极的动物。利用文字处理软件描述一种非常适应南极环境的遗传变异动物；利用多媒体软件画一幅动物的解剖组织结构图；用交互式的手段来阐明环境适应问题。

(6) 利用因特网研究南极上空的臭氧层。绘制一个比较本地与南极臭氧层数值的图表或用软件建立一个三维模型；为全球臭氧层的发展做一个预测。利用视频、演示或多媒体创作软件设计一个关于臭氧层的公益广告。

(7) 创建一个有关南极动物指南的网页，包括企鹅、海豹、鲸、海豚、磷虾群、鱼和鸟类等。

(8) 研究埃里伯斯火山，制作这个火山的多媒体演示作品，内容可包括：火山的类型、结构，火山在极地板块构造学中的重要性，火山给生态系统带来的威胁……

(9) 创建一个板块构造学的动画演示作品，说明南极洲是怎样与大陆分开而漂移到现在的位置的。

(10) 研究以下问题：天气是怎样随着纬度的不同而变化的？天气的哪些方面（温度、降雨等）能通过纬度来预测？利用南极的数据、自己所在城市的数据、南极和自己所在城市之间地区的数据来支持这些发现，并选择一种适当且引人注目的方法来展示这些发现。

(11) 研究教室里的计算机是以何种方式通过因特网与正在南极的科学家实现联系的。调查初露锋芒的新技术，并就今后十年可能出现的技术联结方式提出建议。

(12) 研究因特网上几个讨论臭氧层的站点，为每个网站准备一份分析报告，内容包括网站的准确性、相关性、恰当性、综合性及可能出现的偏见。

#### 参考网站：

(1) 世界地理网：<http://www.earth-world.com/dh/dlyj/njz.htm>

(2) 南极洲旅行：<http://www.slb.com/seed/zh/watch/antarctica/>

(3) 中国科普博览—冰雪馆：<http://www.kepu.com.cn/gb/earth/icesnow/antarctica/>

- (4) 地球村: <http://world99.myetang.com/antorctica.htm>
- (5) 北极在召唤: [http://www.gmdaily.com.cn/2\\_zhuanke/keji/bj/default.htm](http://www.gmdaily.com.cn/2_zhuanke/keji/bj/default.htm)
- (6) 旅游网: <http://travel.zaobao.com/spore/pages/leisure280300.html>
- (7) 中国教育科研网—人与自然: <http://www.edu.cn/20011101/3007739.shtml>
- (8) 南极洲探险记: <http://www.envi.org.tw/resource/southpole/soumain3.htm>
- (9) 百科知识网: <http://www.wordpedia.com/search/kdg.asp?kl=1418>
- (10) 中国网: <http://www.china.org.cn/chinese/TEC-c/93573.htm>
- (11) 地理教与学: <http://dili.fszy.net/index.htm>
- (12) 人民网: <http://www.people.com.cn/GB/kejiao/42/154/20020124/654941.html>
- (13) 中基网—南极考察: [http://www.cbe21.com/subject/geography/article.php?article\\_id=502](http://www.cbe21.com/subject/geography/article.php?article_id=502)
- (14) National Geographic: <http://www.nationalgeographic.com/>
- (15) Historic timelines: <http://www.search-beat.com/history.htm>
- (16) The Internet Public Library: <http://www.ipl.org/div/news/browse/AQ/>
- (17) Antarctic Explorers: <http://www.terraquest.com/va/history/ages/discovery.html>
- (18) Discover: <http://www.discover.com/>
- (19) Discover magazine: <http://www.dc.eneews.com/magazines/discover/>
- (20) Gas Concentrations-ozone: <http://www.acd.ucar.edu/>
- (21) Data Product-Ozone: <http://toms.gsfc.nasa.gov/ozone/ozone01.html>
- (22) International Antarctic Centre: <http://www.iceberg.co.nz/>
- (23) Mount Erebus Volcano Observatory: <http://www.ees.nmt.edu/Geop/erebus.html>
- (24) Polar Star: <http://www.polarstar.org/>

**案例评析：**

本案例以“南极洲探险”为主题，整合了信息技术、天文、地理、生物等学科进行研究。通过这一主题活动，培养学生选择合适工具、熟练运用信息技术获取、加工、管理、表达与交流信息的能力，以及运用信息技术解决实际问题的能力。

案例从多个角度提出子课题，将学生分成小组，每个小组完成一个子课题。其意义在于：第一，每组学生都可以经历一次完整的专题研究活动；第二，全班学生针对不同子课题的活动，在资源、方法、过程、成果等方面可以相互支持和共享，即协作不仅发生在小组内，还发生在小组之外；第三，合理解决了任务多与时间紧的矛盾，既完成了综合性主题活动，让学生多方位了解了南极洲，又相对节省了学生的时间，提高了学习效率。

本案例可以作为“信息技术基础”模块结束时的综合活动使用；本案例对软、硬件条件要求较高，比较适合城市或较发达地区采用。

**案例 2**

**标 题：**画 100 个同心圆

**涉及标准：**“算法与程序设计”模块；条目（二）程序设计语言初步（1）

**建议学时：**1

**学习目标：**

- （1）让学生体会并理解用循环结构解决问题的基本思想。
- （2）掌握循环语句的用法。
- （3）能够用循环结构解决问题。

**过程设计：**

- （1）教师给出题目“编程实现：在屏幕的中央画 1 个圆”。
- （2）学生使用已有知识完成该题目。
- （3）教师继续给出题目“编程实现：在屏幕的中央画 10 个同心圆”。
- （4）学生做题，教师观察。可能出现的情况：一部分学生直接写出 10 条语句；一部分学生写出一条语句，利用复制命令复制九次；一部分学生感觉很繁琐，不愿做。
- （5）教师继续提出问题“编程实现：在屏幕的中央画 100 个同心圆”，同

时观察学生的反映。

(6) 学生会发现，画 100 个同心圆的方法虽然简单，但用已有知识解决问题很繁琐，可操作性差。

(7) 教师引导学生分析：如果写出 100 条画圆语句，它们有什么特点？能不能像数学中的通式一样，用一条画圆语句概括描述 100 条语句？最后让学生总结出：（以下以 QBASIC 语言为例）

```
Circle (320, 240), R, 1
```

其中 R 代表半径。

(8) 教师继续引导学生讨论，让学生提出“通过改变 R 的值，重复执行一条语句，画出 100 个同心圆”，这正是循环结构程序的思想。

(9) 教师引出循环语句、循环结构程序的概念与功能，写出：

```
FOR R=2 TO 200 STEP 2
```

```
    Circle(320, 240), R, 1
```

```
NEXT R
```

(10) 同类迁移：要求每个学生举出 1~2 个利用循环结构解决的实际问题，以达到举一反三的效果。

(11) 教师提问，循环结构程序与其他结构程序有什么关系？能不能用一个实例将它们综合起来？

#### 案例评析：

本案例通过设置认知上的冲突，让学生自己发现问题、提出问题，继而找出解决问题的办法。在此基础上，引入新知识——“循环结构程序”的概念，使学生感受到循环结构解决问题的优势。在这样的学习过程中，学生的主要活动是积极思考、广泛交流、主动探究。他们学到的不仅仅是新知识，更重要的是学会了解决问题的方法，知道了什么时候、在什么地方去应用所学的知识。

本案例是一个典型的以知识与技能为内容的课堂教学实例，也说明了在程序设计语言的教学之中，最重要的是基本思想和方法的教学，而只要能够恰当地引导，就能够使学生准确地领悟思想，从而较好地掌握基本方法。

### 案例 3

标 题：“植物分类顾问”专家系统的设计



**涉及标准：**“人工智能初步”模块；条目（二）推理与专家系统（1）（2）（3）（4）。

**建议学时：**6

**学习目标：**

- （1）调查校园或所在社区的常见植物，总结、归纳它们的分类特征信息。
- （2）用产生式规则来表示植物分类知识。
- （3）利用给定的专家系统外壳，构建一个简单的植物分类专家系统。
- （4）演示所完成的专家系统，并通过电子讲稿展示小组的工作成果。

**过程设计：**

（1）教师向学生讲解专家系统的基本原理以及一个简单的产生式专家系统外壳的使用方法。

（2）教师介绍简单“动物分类”专家系统实例的规则集，教师指导学生自己提出植物分类的基本特征、分类规则的组织方法。

（3）学生以3~8人为一组，分工合作开展实地考察，查阅网站和图书资料，收集、总结相关植物的外形特点、生活习性和应用价值等信息。经过分析，组织出分类规则（20条以上），画出这些规则所对应的“与/或图”（层次大于2层）。

（4）各组将规则输入计算机，通过专家系统外壳进行调试，实现相应的专家系统。

（5）演示、交流与评价：各组在全班范围内演示自己的成果，教师和其他小组给予评价。可以参照学习目标来制定具体的评价标准，从小组调查、分析与设计过程中的协作程度，所编写的产生式规则的科学性、产生式规则与层次的数量，所实现专家系统的实用性，电子讲稿的展示效果等多方面综合考虑。

（6）师生总结专家系统的基本思想，专家系统适用的问题解决类型，专家系统的应用对于社会经济活动的意义。

（7）该项活动的一部分工作需要课余时间进行，在此期间可以通过E-mail联系或向教师请教。

**案例评析：**

本案例通过基于项目的学习，能够使学生体验到利用产生式规则的专家系统解决实际问题的全过程。在这一学习过程中，学生不仅可以学会使用专家系

统外壳开发实际专家系统的基本方法，而且可以通过该过程感受人类专家分析、解决问题的基本思想，体会到用专家系统进行问题求解的优势。同时，还可以培养学生相互协作的精神。

本案例说明了针对看起来比较难的专题，也可以使学生通过亲自参与体验其基本方法与思想，取得成果获得成就感，从而形成有效学习。

本案例还说明，“人工智能初步”模块既适当地介绍了一些简单的人工智能应用，也介绍了人工智能语言的基本使用方法，其目的是使学生更好地理解人工智能技术思想与方法的特征，而不是要求学生掌握过多过难的技术。比如专家系统外壳的获得、修改或制作，技术难度较高，不能够硬性地要求学生去做，应该由教师来完成。

## 第三部分 通用技术

### 一、课程的基本理念

#### （一）关注全体学生的发展，着力提高学生的技术素养

普通高中阶段的技术课程属于通识教育范畴，是以提高学生的技术素养为主旨的教育，是高中学生的必修课程。通用技术课程必须面向全体学生，必须为每一个学生拓展技术教育学习经历、行使受教育权利提供机会和条件。要充分考虑到高中学生在兴趣、生活经历、地域特征、文化背景等方面的差异，在课程、教材、教学及其评价等方面鼓励多样性和选择性，以满足不同学生的不同需要，促使学生的个性发展。

通用技术课程应当避免机械的、单一的技能训练，强调学习中学生技能的形成、思想方法的掌握和文化的领悟三者之间的统一，注重在拓展学生技术能力的同时，促进学生共通能力的发展。

#### （二）注重学生创造潜能的开发，加强学生实践能力的培养

高中学生正处于创造力发展的重要阶段，他们的想象能力、逻辑思维能力和批判精神都达到了新的水平。在学习活动中，要鼓励学生想象、怀疑和批判，要营造民主、活跃、进取的学习氛围；应充分利用通用技术课程的内容载体，培养学生的学习兴趣，激发学生的创造欲望；应通过技术设计、技术试验等活动，培养学生的探究能力和敢于创新、善于创造的精神和勇气，使学生的创造潜能得到良好的引导和有效的开发，使学生的实践能力得到进一步的发展。

### **（三）立足科学、技术、社会的视野，加强人文素养的教育**

当代社会，技术与科学、社会的关系越来越密切。通用技术课程应当通过具体的技术实践使学生理解技术与科学的联系和区别，以及两者对社会发展、人类生活所具有的同等意义上的重要作用，从而深化学生的认识，开拓学生的视野。与此同时，应注意将技术所蕴含的丰富的人文因素，自然地融入技术课程的教学之中，使其滋润学生的心田，提升学生的文化品位和人文素养。

### **（四）紧密联系学生的生活实际，努力反映先进技术和先进文化**

技术是不断发展变化的，它具有鲜明的时代印记。通用技术课程应紧密联系学生的生活实际选择课程内容，在注重课程内容的基础性、通用性的同时，注重它的先进性；应注意从学生现实生活所接触的技术内容向现代技术和高新技术延伸，使学生有机会了解现代工农业生产和日常生活中技术发展的新成果和未来走向；应让学生在掌握基础知识和基本技能的同时，有机会接触到所能理解的最新发展成果和技术信息，从而领略到技术发展的内在动力和文化意义，增强对当代先进技术及其文化的理解。

### **（五）丰富学生的学习过程，倡导学习方式的多样化**

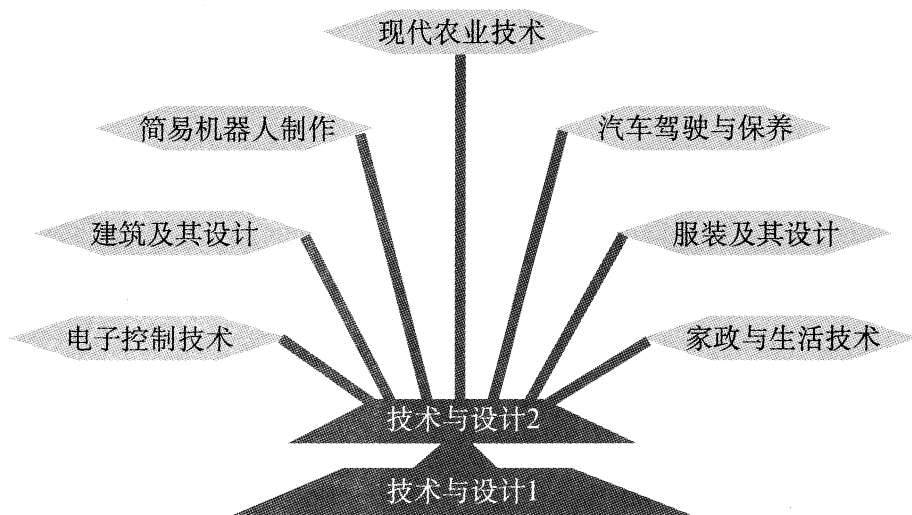
学生的技术学习过程应是主动建构知识、不断拓展能力的过程，也是富有生机、充满探究、生动活泼的活动过程。在这个过程中，学生是学习的主体，教师是学习活动的引导者、帮助者，更是学生的亲密朋友。在课程的实施过程中，应当从学生的实际出发，精心设计和组织学生的学习活动；应当根据学生的身心发展规律和技术学习特点，指导学生采取自主学习、合作学习、网络学习等多种学习方式，促进学生探究能力的提高，积极的情感态度与价值观的形成，以及终身学习能力的发展。

## 二、课程设计思路

### (一) 课程的模块结构

通用技术课程设 9 个模块，其中必修模块 2 个，为“技术与设计 1”“技术与设计 2”，其余均为选修模块。每个模块 2 学分，教学时间为 36 课时。

#### 1. 课程的模块结构图



#### 2. 关于课程模块的说明

##### 必修模块

通用技术课程的必修模块是“技术与设计 1”“技术与设计 2”，两个必修模块之间呈递进关系，即“技术与设计 1”是“技术与设计 2”的基础。

“技术与设计 1”“技术与设计 2”的基本内容是技术设计。技术设计是技术的基础内容，是技术发展的关键，是动手与动脑相结合、培养学生创新精神和实践能力的良好载体，对学生理解技术、使用技术、应用技术解决实际问题等方面的技术素养的提高具有奠基作

用。技术设计中的一些基础内容及专题，如“设计的优化”“系统与设计”“控制与设计”等体现了科技发展的先进成果和先进文化，是当代技术思想和方法的重要的、基础的组成部分，具有丰富的思想内涵和方法论意义，对所有学生的发展都具有教育价值。此外，技术设计还具有通用性强、适用面广、可迁移性大、实施条件灵活等特点。通用技术课程的必修内容集中反映了提高学生技术素养的基本要求，体现了技术发展的时代特征，是学生未来生活必备、终身发展有用的基础内容，也是学生学习通用技术课程选修模块的基础。

**技术与设计 1** 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，并在九年义务教育中的劳动与技术学习的基础上，形成结构较为完整的技术素养。具体内容有技术及其性质、设计过程、设计的交流、设计的评价。建议在高一年级第一学期开设。

**技术与设计 2** 技术与设计 1 基础上的必修模块。具体内容为具有典型意义的专题性技术设计，它们是结构与设计、流程与设计、系统与设计、控制与设计。这些技术设计专题具有丰富的思想内涵和广泛的应用性，实施条件也具有一定的开放性。建议在高一年级学完“技术与设计 1”后开设。

### 选修模块

通用技术课程的选修模块着眼于不同学生的不同发展要求，其内容是必修模块在不同具体技术领域的延伸和深化，旨在为学生提供更为丰富、更为多样的技术实践的机会，拓展学生的技术经历，提高学生理论应用于实践的能力。

通用技术课程设置选修模块 7 个，模块之间为并列关系，供学生在修学必修模块之后根据兴趣和条件自由选择。

**选修 1（电子控制技术）** 以电子技术为基础设立的选修模块。具体内容有传感器、数字电路、电磁继电器、电子控制系统及其应

用。学生可以通过设计和制作电子控制产品进行一些简易的技术试验，接触一些更具挑战意义、更富有趣味的技术问题。建议在高二年级开设。

**选修2（建筑及其设计）** 立足于日常生活和生产中应用广泛的建筑技术而设立的选修模块。具体内容有建筑与文化、建筑结构及其简单设计、建筑材料及其加工、建筑构造及其设计。该模块人文内涵丰富，实用性强，设计和制作内容简便易行。建议在高二或高三年级开设。

**选修3（简易机器人制作）** 基于计算机技术的学习平台、将机械传动与单片机的应用有机组合的选修模块。具体内容有单片机及其控制程序、单片机与控制电路、单片机与传动机械。该模块给学生提供了运用当代先进技术和先进思想方法进行设计、制作，以解决实际问题的机会。建议在高二或高三年级开设。

**选修4（现代农业技术）** 以较为先进的、与日常生活联系紧密的现代农业技术的理念和方法，以及农业技术试验为主要内容的选修模块。该模块设置了可供选择的6个研修专题，它们是：绿色食品、品种资源的保护和引进、无土栽培、营养与饲料、病虫害预测及综合治理、农副产品营销。每个专题18课时，选修2个专题即可获得该模块的学分。该模块的专题选择及内容确定考虑了城乡学校不同情况及其实施的可行性，因此，不仅农村中学可以开设，而且城市中学也可以选择专题开设。建议在高二或高三年级开设。

**选修5（家政与生活技术）** 以家政与技术的联系为基点、旨在提高学生未来生活质量而设立的选修模块。具体内容有家政概述、家庭管理、家庭理财、家庭保健。该模块紧贴学生生活，内容丰富有趣，设施要求低。建议在高一或高二年级开设。

**选修6（服装及其设计）** 旨在通过学生对服装的认识、欣赏、设计及简单制作增添生活情趣、提高生活品位、增强审美和造美能力的选修模块。具体内容有服装与材料、服装与文化、着装设计、

服装设计。该模块蕴含丰富的人文因素，同时又具有一定的技术含量。建议在高二或高三年级开设。

**选修7（汽车驾驶与保养）** 侧重于技术应用和实际操作能力培养的选修模块。具体内容有汽车构造与工作原理、汽车驾驶有关法规、汽车驾驶技术、汽车例行保养。该模块为学生提供了接触当代技术产品、学习和使用具体技术的机会，具有科学与技术紧密结合、操作性强等特点。建议在高二或高三年级开设。

考虑到经费、场所、设备等因素，本着一切从实际出发的原则，在上述选修模块中，建议将电子控制技术、家政与生活技术模块列为学校优先开设的选修模块，农村学校要同时考虑开设现代农业技术模块。各学校应积极创造条件尽快开齐选修模块，以为学生创设更大的选择空间。

### 3. 关于修学课程模块的建议

修完必修的2个模块并获得4个学分，作为高中毕业的最低要求。在此基础上，学生可以根据自己的兴趣和未来就业或升学的需要修学选修模块。建议具有工科、农科取向的学生在获得必修的4个学分之后至少再选修4个学分，即共获得8个学分。

农村普通高中的学生在修学必修模块的基础上，可以结合“绿色证书”教育及其他技术培训获得“双证”；城市普通中学也可以根据学生的具体需要和学校的具体条件开设职业技术类地方或校本课程，学生通过选学职业技术课程获得相应的学习证书。这些学习经历及所获得的相应证书，作为高中毕业生就业或升学所需要的参考材料。

### （二）关于课程标准结构的说明

《普通高中技术课程标准》的通用技术部分由课程理念、课程设计思路、课程目标、内容标准、实施建议及案例等部分组成。

课程理念是进行课程设计、确立课程目标、选择课程内容、组织课程实施的思想基础，着重列出涉及本课程理论与实践的几个主



要问题，加以简要阐述，以便使课程实施者了解本次课程改革通用技术课程的基本思想，并使之贯穿于课程实施的全过程。

课程设计思路着重介绍本次课程改革中通用技术课程设计的基本思路、课程结构中的模块设置及其选修建议、课程标准的结构及其使用方法等。

课程目标是依据本次课程改革的基本精神和技术课程的性质及任务提出的，是高中学生通过技术课程学习必须实现的最低成就状态，是选择课程内容、实施课程教学、开发教学材料、进行课程评价及管理的依据。通用技术的课程目标紧紧围绕技术素养展开，注重科学素养与人文素养的结合，注重“知识与技能”“过程与方法”“情感态度与价值观”的统一，在体现《基础教育课程改革纲要（试行）》中所提出的培养目标的同时，注重学生创新精神和实践能力的培养，并形成了通用技术在课程目标上的独特追求。

内容标准是从课程理念和目标出发，依据通用技术的特点和我国的教育现状提出的学生学习内容及其要求的基准。通用技术课程内容标准以模块中的每一个主题为陈述的基本单元，每个主题的内容标准由若干个具体条目组成。每个标准条目除明确应学习的内容及应达到的要求外，还根据需要进行了举例。这些例子是从技术的特性出发，对标准内容的解释或说明，以使读者更好地理解标准的内容。每个主题除列出内容标准外，还提出了实现标准的一些活动建议。对这些建议，教师和学生可以根据实际选择使用，也可自主设计其他各类活动。

实施建议是在课程实施层面上对课程的教学、评价、教材编写、课程资源的开发和利用等方面所提出的建设性意见，对技术课程的实施具有指导和启示作用，可供课程实施者参考。通用技术课程的实施建议注重新课程理念在实施过程中的具体应用，在简述相应的原则、方法和策略的同时突出了重点；在仪器、设备、场地、专用教室、师资等方面也提出了因地制宜、注重条件替代的思路，为各

地、各学校的课程实施留下了创造的空间。

案例具有解释、引导和启示功能，对理解课程标准具有辅助作用。通用技术课程的案例有些是专题性的，有些是综合性的，供课程实施时参考。

### （三）关于目标要求的说明

本标准按照学习目标的要求，使用了体现不同水平的行为动词。这些词语有些是对学习结果目标的描述，有些是对学习过程目标的描述，并分别指向知识性目标、技能性目标、情感性目标。现说明如下：

		各水平的要求	内容标准中使用的行为动词
知识性目标	低 ↓ 高	了解水平 再认或回忆事实性知识；识别、辨认事实或证据；列举属于某一概念的例子；描述对象的基本特征等。	说出、知道、了解、认识、熟悉
		理解水平 把握事物之间的内在逻辑联系；新旧知识之间能建立联系；进行解释、推断、区分、扩展；提供证据；收集、整理信息等。	说明、理解、解释、比较、权衡、找出、选择、识别、调查
		迁移应用水平 归纳、总结规律和原理；将学到的概念、原理和方法应用到新的问题情境中；建立不同情境中的合理联系等。	掌握、分析、归纳、概括、确定、判断、优化、改进

续表

		各水平的要求	内容标准中使用的行为动词
技能性目标	低 ↓ 高	模仿水平 在原型示范和他人指导下完成操作。	模仿、尝试
		独立操作水平 独立完成操作；在评价的基础上调整与改进；与已有技能建立联系等。	会、能、学会、进行、完成、制定、识读、绘制、画出、检测、安装、操作、运用、使用、选择
		熟练操作水平 根据需要评价、选择并熟练操作技术和工具。	掌握、实现、灵活运用
情感性目标	低 ↓ 高	经历（感受）水平 从事并经历一项活动的全过程，获得感性认识。	感受、参与、经历、体验、交流、讨论、观察、调查、参观
		反应（认同）水平 在经历基础上获得并表达感受、态度和价值判断；做出相应的反应等。	关注、提出、获得、确认、欣赏、发现、判断
		领悟（内化）水平 建立稳定的态度、一贯的行为习惯和个性化的价值观等。	养成、形成、具有、树立、确立、发展、保持、增强

### 三、课程目标

高中通用技术课程立足九年义务教育的基础，以基础的、宽泛的、与学生日常生活联系紧密的技术内容为载体，以进一步提高学生的技术素养、促进学生全面而富有个性的发展为目标。

通过本课程的学习，学生将进一步拓展技术学习的视野，学会或掌握一些通用技术的基本知识和基本技能，掌握技术及其设计的一般思想和方法；具有一定的技术探究、运用技术原理解决实际问题以及终身进行技术学习的能力；形成和保持对技术的兴趣和学习愿望，具有正确的技术观和较强的技术创新意识；养成积极、负责、安全地使用技术的行为习惯，发展初步的技术能力和一定的职业规划能力，为迎接未来社会挑战、提高生活质量、实现终身发展奠定基础。

高中通用技术课程在实现以上目标的同时，注重学生创新精神和实践能力的培养，并着力在以下几个方面形成目标上的独特追求：技术的理解、使用、改进及决策能力；意念的表达与理念转化为操作方案的能力；知识的整合、应用及物化能力；创造性想象、批判性思维及解决问题的能力；技术文化的理解、评价及选择能力。

#### （一）知识与技能

1. 理解技术的性质，了解技术的发展历史和一些最新的技术成果以及技术在生活和生产中的应用，能正确认识技术对人们日常生活及社会产生的正反两方面的影响，具有正确使用生活中一些常用技术的基本技能。

2. 了解技术设计的基本知识，初步掌握技术设计的一般程序和基本技能，了解它们在日常生活和工农业生产中的应用，能对技术设计的过程、方案和成果作出比较全面的评价。

3. 能从技术设计的角度理解结构、系统、流程、控制的一般概念，了解简单的结构设计、系统设计、流程设计、控制设计的基本知识，以

及这些知识与日常生活和工农业生产的内在联系和广泛应用。

4. 了解技术语言的种类及其应用，能绘制和识读一些简单的技术图样，会使用几种常用的规范的技术语言进行交流。

5. 熟悉一些常见材料的属性及加工方法，能根据设计要求选择材料和工具，能根据设计方案制作产品或模型。

6. 具有初步的技术试验的操作技能，能进行基本的技术测试和技术指标测量，会写简单的技术测试和技术试验报告。

## （二）过程与方法

1. 经历将人们的需求和愿望确认为值得解决的技术问题、并形成设计方案的过程，初步学会从技术的角度提出问题、解决问题，能多角度提出解决问题的方案，发展批判性思维和创造性想象的能力。

2. 经历技术方案的实现或转化为产品的过程，初步学会模型或产品的制作、装配、调试的方法。体验意念具体化和方案物化过程中的复杂性和创造性，发展动手实践能力。

3. 经历技术设计中交流与评价的过程，初步学会一些技术交流的方法，发展技术的表达和评价能力。

4. 经历观察、设想、安装、测试、调试、测量等简单的技术试验过程，学会简单的技术试验方法，理解技术试验在技术发明、技术革新中的作用，形成初步的技术试验能力。

5. 经历将结构、流程、系统与控制的基本知识应用于技术实践的过程，初步掌握结构、流程、系统与控制的基本思想和方法，并能综合运用所学知识和技能解决一些实际问题，发展创新精神和理论运用于实践的能力。

6. 经历典型的技术设计、制作和评价的活动过程，初步掌握基本的技术学习方法和技术探究方法，具有初步的参与技术活动的能力和使用技术及其产品的能力，发展技术的决策能力、创新能力和终身学习能力。

### （三）情感、态度、价值观

1. 形成和保持对技术问题的敏感性和探究欲望，领略技术世界的奥秘与神奇，关注技术的新发展，具有对待技术的积极态度和正确使用技术的意识。

2. 熟悉从事技术活动必须具备的品质，能够安全而又负责任地参加技术活动，具有良好的合作和交流的态度，养成严谨、守信、负责、勤俭、进取等良好品质。

3. 体验技术问题解决过程的艰辛与曲折，具有克服困难的勇气和决心，培养不怕困难、不屈不挠的意志，感受解决技术难题和获得劳动成果所带来的喜悦。

4. 认识技术的创造性特征，形成实事求是、精益求精的态度，培养富于想象、善于批判、敢于表现个性、勇于创新的个性品质。

5. 理解技术的文化特性和艺术特性，具有认识技术问题的国际视野和全球意识，以及一定的对技术文化的理解和选择能力。

6. 理解科学、技术与社会的相互关系，增强劳动观念，具有敬业意识与创业意识，形成与技术相联系的经济意识、质量意识、环保意识、伦理意识，以及主动参与当地经济建设的意识。

在课程实施过程中，知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面的目标是一个不可分割的整体，应注意融合与协调，努力实现三者的有机统一。

## 四、内容标准

### 必修课程部分：

必修课程是全体高中学生必须修学的课程内容，它为后续的选择课程提供了必要的基础。其内容标准规定了高中毕业生必须达到的最低技术素养水平。

通用技术课程的必修内容为技术与设计。它包括2个模块：“技术与设计1”和“技术与设计2”。它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内容和良好载体。这里的设计以产品设计为依托，是一个大设计的概念，包括问题的确认、设计方案的制定、原型与模型的制作、方案的优化等在内的完整的设计过程，而不是单纯的图纸设计。

“技术与设计1”使学生在九年义务教育的基础上对技术有更为深刻而全面的理解，初步掌握一个通用的、完整的设计过程，学会与设计有关的各种途径、方法，了解设计中可能遇到的各种问题。

“技术与设计2”是在“技术与设计1”的基础上进行的一种专题性设计，集中体现了一些重要的技术思想和方法，它更关注设计过程中“结构”“流程”“系统”和“控制”的基本思想和设计的基本方法，注重学生对这些思想和方法的应用及实际问题的解决。

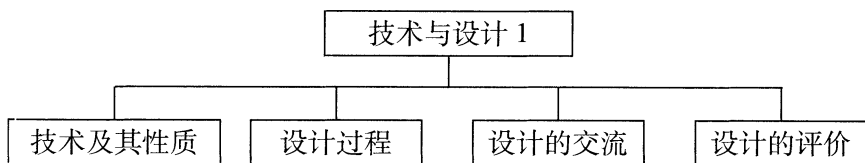
## 必修 1：技术与设计 1

技术是推动社会发展与文明进步的主动动力之一，设计又是技术发展的关键。对设计过程的学习和掌握有利于学生认识技术的本质，形成创新意识，增强解决实际问题的能力，提高自身的技术素养，为将来进入高度技术化的社会做好必要的准备。

通过本模块的学习，学生将加深对技术的理解，增强使用技术的自信心和责任心；了解设计的基本知识，熟悉设计的一般过程，初步掌握设计的基本思想和方法；通过设计的交流和评价，培养合作精神，提高审美情趣，学会多角度地思考问题。

在教学过程中，本模块的各个主题应该融会贯通，不能机械割裂，特别是“技术及其性质”主题的基本思想应贯穿于课程实施的始终；在设计过程的教学过程中，不要机械理解过程，应引导学生能根据实际情况灵活应用；交流和评价既是设计过程中的重要组成部分，也是成功完成设计的途径、方法和保证，应贯穿于设计教学的全过程。

本模块由 4 个主题组成：



### （一）技术及其性质

#### 1. 内容标准

（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。

例 1 人为了能像鸟一样飞翔，发明了飞机。

例 2 由于需求不同，人类设计制造了不同的交通工具。

（2）知道技术的发展需要发明和革新，并能通过案例进行



说明。

例 1 集成电路的发明促进了计算机的更新换代。

例 2 一个工厂要提高生产率，就需要对设备和工艺不断进行技术革新。

(3) 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。

例 每一种新型汽车的诞生都要经过工程师们精心的设计。

(4) 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。

例 1 电视机丰富了人们的业余生活，开拓了人们的视野。

例 2 计算机与网络技术的产生促使我们进入了信息时代。

例 3 农药保证了农作物的产量，但它的不当使用对环境造成了污染。

(5) 理解技术活动往往需要综合运用多种知识。

例 建造一座桥梁必须具有力学、地质学、气象学、美学等方面的知识。

(6) 知道知识产权在技术领域的重要性，了解专利的作用、有关规定及申请方法。

## 2. 活动建议

(1) 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。

(2) 调查并讨论互联网、克隆技术、转基因食品等可能造成的正面和负面的影响。

(3) 模拟一个产品的专利申请过程。

## (二) 设计过程

### A 发现与明确问题

#### 1. 内容标准

(1) 通过对人们的需求和愿望的调查，发现与明确值得解决的

技术问题，并能判断是否具备解决这个问题的技术能力与条件。

例 解决技术问题需要知识、技能、时间、经费、设备等各种条件。

(2) 能根据设计对象和现有的工作条件列出具体的设计要求，包括应达到的标准和所受到的限制。

例 1 所设计的产品在功能、大小、安全、外观、耐用性等方面要达到一定的标准。

例 2 设计将可能会受到各种限制，如时间限制、成本限制、环境限制等。

## 2. 活动建议

根据对幼儿园需求的调查，明确一个要解决的问题，并提出相应的设计要求。如准备给孩子们制作一个学习算术的教具，设计要求是能帮助他们做简单运算、方便孩子使用、安全、抗摔打、色彩和样式能吸引孩子、成本不能超过  $x$  元。

### B 制定设计方案

#### 1. 内容标准

(1) 能通过各种渠道收集与所设计产品有关的各种信息，并进行处理。

例 1 收集信息的渠道有：用户调查、查阅图书馆资料、收看广播电视、浏览互联网、进行专家咨询等。

例 2 与产品有关的信息包括：产品所用材料、设备、工艺以及市场现状等方面的信息。

(2) 能根据设计要求选择合适的材料或标准件。

例 1 选择材料时除了要考虑到材料的性能和加工方法外，还要考虑在现有情况下有哪些材料可供使用，以及材料使用与资源保护的关系。

例 2 使用标准件可以简化制作过程，实现通用互换。

(3) 能制定符合一般设计原则和相关设计规范的完整设计方案。

例 设计方案应包括设计图样、设计说明书等。

(4) 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来改进原有方案。

例 仔细权衡各种因素,特别是相互制约的因素(如质量与成本)或与社会、环境等重大问题有关的因素。

## 2. 活动建议

(1) 收集用户需求、市场情况和新材料等方面的信息,然后进行一种新型运动鞋的方案设计。

(2) 分组给养老院设计一个能帮助老人健身的器材,每个小组设计一个方案,全班进行交流,最后决定采用一个大家都比较满意的方案。

(3) 收集多个室内设计方案,考虑美观、实用、经济、环保等诸多因素,选一个最佳的方案。

## C 模型或原型的制作

### 1. 内容标准

(1) 知道工艺的含义和常用工艺的种类。

(2) 了解 1~2 类常用的工具和设备,学会一种材料的 1~2 种加工方法,能根据设计方案和已有条件选择加工工艺,并能正确、安全地操作。

例 1 常用的金工工具有螺丝刀、台钳、锉刀、锯、钻等,加工设备有车床、钻床等,加工方法有切削、弯折、压制、浇铸等。

例 2 常用的电工和电子工具有测电笔、电烙铁、多用电表、示波器等。

例 3 常用的木工工具有锯、刨、钻、锉、凿子等。

(3) 能根据设计方案制作一个简单产品的模型或原型。

## 2. 活动建议

(1) 设计并制作一个实用、漂亮、个性化的多功能笔筒。

(2) 制作一件自己改进或发明的小农具。

(3) 根据已有的设计图纸制作航模。

## D 方案优化

### 1. 内容标准

(1) 了解 1~2 类产品的常用测试方法, 能根据设计要求使用简单的方法对产品进行测试。

例 重点测试产品能否发挥功能, 能否正常工作, 是否达到精度要求。

(2) 能在分析测试结果的基础上, 提出改进措施或更换方案。

(3) 制作成功后, 能对产品的外观加以润色。

### 2. 活动建议

(1) 参观一些质量检测部门, 了解常用测试方法。

(2) 选择一件日常用品, 组织全班从优化的角度进行讨论, 提出改进意见。

## E 产品的使用说明

### 1. 内容标准

(1) 了解产品说明书或用户手册的作用与一般结构, 能编写简单的产品说明书或用户手册。

例 1 通过产品说明书或用户手册, 用户可以了解产品特性, 正确、安全地使用产品。

例 2 产品说明书应包括产品的规格型号、性能、结构、使用方法、注意事项、产品适用范围(特别是关系到人体健康的药品之类), 以及生产日期与保质期或有效期等内容。

(2) 了解产品常用的维护方法和服务途径。

例 用户手册应给出日常保养以及检查和排除简单故障的办法, 并明确定期维护和保修的时间及内容等。

### 2. 活动建议

(1) 仔细阅读一份药品的说明书, 了解药品说明书所具备的项目。

(2) 通过各种方式,了解家用电器维护方面的规定,以及厂家和商家所做的工作。

### (三) 设计的交流

#### 1. 内容标准

(1) 在设计过程中和设计完成后,能用恰当的方式与他人交流设计想法和成果,并能在交流中提炼出有价值的信息。

例 根据不同的内容和交流对象,采用口头语言、文本、技术图样、图表、模型、计算机演示、网页等方式进行交流。

(2) 了解技术语言的种类及其应用,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,能绘制草图和简单的三视图。

例 技术语言包括技术图样、图表、技术符号、精度要求、必要的文字说明等。

#### 2. 活动建议

在网上建立主页,展示自己的作品,并说明自己的设计思想,广泛征求同学们的意见。

### (四) 设计的评价

#### 1. 内容标准

(1) 能根据设计过程中每一阶段的要求进行评价,树立质量管理意识。

例 1 保存设计过程中的所有记录,以备查用。

例 2 随时检查设计方案和制作是否符合技术要求。

(2) 能根据需要进行简单的技术试验,并进行评价,写出试验报告。

例 1 对材料进行性能测试,以确定是否能使用。

例 2 建立仿真模型,进行可行性试验,检验是否达到性能要求。

(3) 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。

例1 对产品的评价主要看它是否符合设计要求（实用性、工作效率、安全性、外观、成本、耐用性等），以及它的使用和最终处理会产生什么样的影响（经济、社会、环境、道德伦理等）。

例2 对设计过程的评价着重于是否合理、能否优化、有无创造性或个性。

（4）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。

例 评价某个技术产品的实用性、美观性、对自己生活和环境的影响、与时代背景和文化背景的关系等。

## 2. 活动建议

（1）回顾自己在设计过程中做了哪些过程性评价，起了什么作用。

（2）讨论在购买某种商品（如保健品、电器、农药等）时需要考虑的问题。

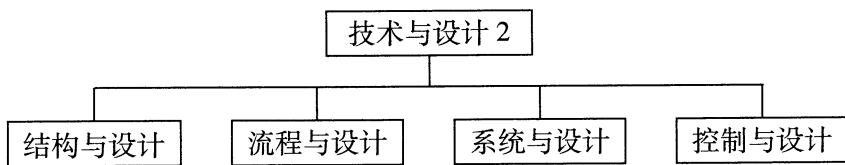
## 必修 2：技术与设计 2

本模块是在“技术与设计 1”的基础上设置的具有典型意义的专题性技术与设计的教学内容，它所体现的技术设计的思想和方法，对于高中生的生活、学习以及人生规划都具有普遍的价值。

通过本模块的学习，学生应该理解结构、流程、系统和控制的基本概念，掌握结构设计、流程设计和系统设计的基本思想和方法，初步掌握简单控制设计的基本思想和方法；能使用常用的规范的技术语言表达设计方案；能结合生产和生活的实际形成设计方案并初步实施；学会从技术、环境、经济、文化等角度综合评价技术设计方案和实施的结果，增强革新意识。

本模块的教学要面向生活和生产的实际；引导学生关注技术试验，理解技术设计中所蕴含的文化内涵，注重归纳技术设计的思想和方法，并将它们迁移到日常生活中灵活运用；要使学生善于总结具有典型性的技术问题的解决策略。

本模块由 4 个主题组成：



### （一）结构与设计

#### 1. 内容标准

（1）了解结构的涵义，能从力学的角度理解结构的概念和一般分类。

例 结构是指可承受一定应力的架构形态，结构可以抵抗能引起形状和大小改变的力。

（2）能结合 1~2 种简单的结构案例，分析结构是如何承受应

力的。

例 支柱能抵抗压力，捆绑能抵抗张力等。

(3) 能通过技术试验分析影响结构的强度和稳定性的因素，并写出试验报告。

例 结构的类型、材料的选择、连接处的强度等影响着结构的强度和稳定性。

(4) 能确定一个简单对象进行结构设计，并绘制设计图纸，做出模型或原型。

(5) 能从技术和文化的角度欣赏并评价典型结构设计的案例。

例 赵州桥、长城、埃菲尔铁塔、悉尼歌剧院等经典建筑的欣赏。

## 2. 活动建议

(1) 自行设计一个试验方案，对公路旁的单脚标志牌、双脚标志牌、家用单脚支撑的茶几等物体进行强度和稳定性的试验，记录试验数据，指出提高它们的强度和稳定性的方法。

(2) 通过各种途径收集相关资料，选择典型结构的案例，分析其结构的特点。例如：

△犁田的犁，幼儿学步车，高压线铁架，大坝，泥墙等。

△多伦多的天虹体育馆，上海杨浦大桥，博鳌亚洲论坛会议厅等。

(3) 选择一个对象进行结构设计，形成设计方案、绘出简单的设计图纸，并做出实物模型或原型。

以下所列的设计项目可供参考：

△台式相片架支撑部分的结构设计。

△个性化台灯罩的结构设计。

△个性化（或多功能）的折叠雨伞的设计。

△乐（琴）谱架的结构设计。

△双人自行车的结构设计。



- △简支（独木）桥的结构设计。
- △连续（有桥墩的）桥的结构设计。
- △拱形桥的结构设计。
- △简单的农家屋架的结构设计。
- △蔬菜大棚的结构设计。

(4) 收集某些建筑物坍塌、扭曲或断裂的案例，讨论并分析其主要技术问题所在。

## (二) 流程与设计

### 1. 内容标准

(1) 了解流程的涵义及其对生产、生活的意义。

(2) 通过对典型的工作流程和生产工艺流程案例的分析，理解流程中的时序和环节的意义，学会阅读简单的流程图。

例 某快餐配送中心一天的工作流程，合成氨的工艺流程，木制家具的生产线等。

(3) 能分析流程设计中应考虑的基本因素，并画出流程设计的框图。

例 流程设计主要应考虑事物的内在性质、规律和相关因素，应以时序和环节为设计的主要线索。

(4) 能解释流程的改进与设备、材料等之间的关系，能概括某种简单生产流程优化过程中所应考虑的主要问题。

例 1 流程设计的改进通常以提高工作质量，或提高工作效率，或降低成本，或节约能源，或省力，或减少环境污染等为目的。

例 2 利用 CAD 对绘制图纸环节进行改进，优化了工程设计的流程，提高了效率；利用先进的医疗设备取得病人的数据信息以代替以往的人工检查环节，优化了医生对病情诊断的流程，提高了诊断的正确率和工作效率。

(5) 能对生活、生产中的简单对象进行流程设计或流程的改进设计，并用文字或图表说明流程设计方案的特点，或者流程的改进

方案的优越之处。

## 2. 活动建议

(1) 分析某些流程设计的案例，画出流程框图，说明它们的设计特点。例如：

△邮局运送邮件的流程、联合收割机的工作流程、法院处理一个案件的工作流程、城市污水处理的工艺流程、印染的工艺流程、某种儿童玩具的加工工艺流程、冲洗照片的工作流程、家用全自动洗衣机的工作流程、ATM自动取款机的工作流程、海水淡化的工艺流程等。

(2) 选择一个对象，进行流程设计或流程的改进设计，绘出简单的工艺流程图；在设计说明书中写出该流程设计方案的特点，实施过程中的主要环节、设备、环境等；就设计的思路 and 过程进行讨论。有条件可使用计算机辅助设计（CAD）。

以下所列的设计项目可供参考：

△墙面涂刷的施工工艺流程的改进设计。

△农村住宅建筑施工的流程设计。

△汽车模型的制作流程设计。

△河水净化的实验流程设计。

△土壤的酸碱度测定的实验流程设计。

△茶叶加工工艺流程的改进设计。

△从茶籽饼中提取茶皂素的工艺流程的改进设计。

△垃圾处理的工作流程设计。

△小型印刷厂的印刷工艺流程的改进设计。

△服装制作工艺流程的改进设计。

△邮件处理（分检）工艺流程的改进设计。

△某种工业产品（如电视机、摩托车、自行车）装配工段的组装工艺流程的改进设计。

### (三) 系统与设计

#### 1. 内容标准

(1) 从应用的角度理解系统的涵义。

例 系统由相互依赖的若干部分组成，各部分之间存在着有机的联系，形成一个整体，以实现一定的功能。

(2) 通过简单的系统的案例分析，理解系统的基本特性，初步掌握系统分析的基本方法。

例 系统有大有小。把某一个研究对象看作是一个系统，可以对它进行有针对性的研究，讨论其内部的多种关系。

(3) 理解系统优化的意义，能结合实例分析影响系统优化的因素。

例 系统设计要注意各组成部分或各层次的协调和连接，以提高系统的有序性和整体的运行效果。

例 学校课程表的合理编排。

(4) 通过简单的系统设计案例的分析，初步学会简单系统设计的基本方法。

(5) 确定一个生活或生产中的简单对象，根据设计要求完成系统的方案设计。

例 室内照明系统的设计。

#### 2. 活动建议

(1) 分析某些系统设计的案例，列出系统中的各组成部分，分析它们之间是怎样相互联系、相互制约的，如何协调好这些关系。例如：

△铁路部门列车时刻表，运动会的赛事安排等。

△汽车底盘的系统，人造卫星的惯性导航系统等。

(2) 选择生产或生活中的一个对象进行系统设计，绘出简单的设计图纸，编写设计说明书（设计说明书应列出该系统设计中应重点考虑的因素和它们之间的关系），尝试进行（或模拟进行）系统方

案的实施。

下列项目的系统设计，可供参考：

△室内装修的设计。

△学校植物园几种作物合理套种的设计。

运用系统的思想进行设计，下列项目可供参考：

△手表的包装设计（综合考虑包装的材料、包装的外形、包装成本、包装的安全性等）。

△筑路工程方案的模拟设计（为坐落在山里的村庄策划一个通向山外的筑路工程的设计方案，综合考虑资金分配、人员调配、地质勘探、路向选择、材料购置、施工进度等的关联）。

△城市公交系统的模拟设计（综合考虑道路布局、城市建设规划、交通流量预测、人群需求、线路简捷等因素）。

#### （四）控制与设计

##### 1. 内容标准

（1）理解控制的涵义及其在生产和生活中的应用。

例 事物的发展有多种可能性，人们根据自己的目的，通过一定的手段使事物沿着某一确定的方向发展，就形成了控制。

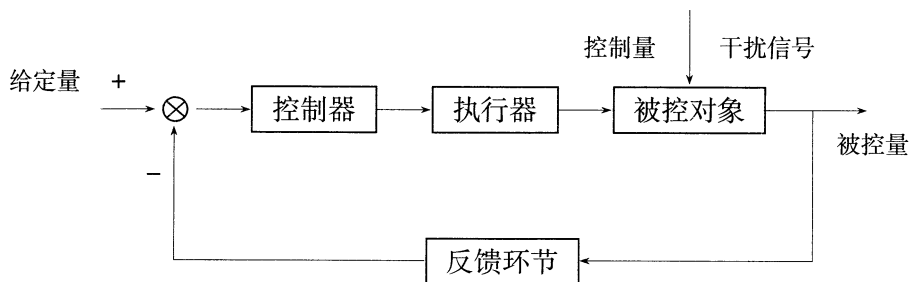
（2）分析典型的案例，了解手动控制、自动控制，熟悉简单的开环控制系统和闭环控制系统的基本组成和简单的工作过程。

例 1 控制设计是对系统的信息流程、反馈机制进行分析和设计，使系统的运行达到最佳状态。

例 2 开关控制灯的亮与灭（手动、开环控制）。

例 3 电冰箱冷藏室温度的控制（自动，闭环控制）。

（3）能画出一个简单的闭环控制系统的方框图，理解其中的控制器、执行器等环节的作用，熟悉反馈环节的作用。



例 画出家用空调控制系统的方框图。

(4) 能结合案例找出影响简单控制系统运行的主要干扰因素，并作分析。

例 1 飞机飞行导航系统的干扰因素的分析，如电磁波等。

例 2 恒温箱的恒温控制中，影响温度的干扰因素分析，如环境温度等。

(5) 了解简单的被控制对象的基本特性，能确定被控量、控制量，画出控制系统的方框图，并形成初步的控制设计的方案。

(6) 能根据开环控制系统的设计方案，制作一个控制装置；或者能根据简单闭环控制系统的设计方案进行实施或模拟实施，学会调试运行，提出改进方案。

## 2. 活动建议

(1) 观察家用抽水马桶水箱水位的自动控制工作过程。动手试验，将一个人工水位控制系统改进为自动水位控制系统，画出它的方框图并说明其工作原理。

(2) 收集并分析日常生活中控制系统的案例，对该控制系统的组成、对象的基本特性、控制的工作过程、控制效果等进行讨论，并加以说明和描述。例如：

△热水器出水温度的控制、锅炉的蒸气气包的水位控制（给水、蒸发）、潜水艇潜水深度的控制等。

△都江堰水利工程的经典控制系统（鱼嘴分水堤、飞沙堰溢洪

道和宝瓶口进水口三大部分科学地解决了江水自动分流、自动排沙、控制进水流量等问题)。

(3) 选择一种控制设计的对象, 进行控制设计, 绘出简单的设计图纸(或程序设计框图), 在设计说明书中写出该控制设计的特点, 尝试运行(或模拟运行)设计方案, 对该控制系统进行评价, 对所出现的偏差进行分析。建议使用计算机辅助设计(CAD)。

以下所列的设计项目可供参考:

△升国旗的定时控制装置的设计与制作。

△自动计时装置的设计与制作。

△宾馆自动门的设计与制作。

△恒温箱的温度控制设计。

△自行车轮胎充气压力的控制设计。

△沼气燃料系统的压力控制的模拟设计。

△蔬菜大棚的恒温控制的设计。

△流速控制系统的模拟设计(如依据土壤的湿度来控制灌溉过程中水的流量或流速)。

△道路十字路口的红绿灯翻转时间随汽车流量而变化的控制设计。

(4) 在控制系统的设计中, 出于安全或其他因素的考虑, 往往需要进行系统的切换。例如, 连续生产过程中当一套控制系统出现故障时, 为了不影响正常工作就需要切换到另一套备用的控制系统进行工作; 再如, 宾馆为节约能源, 先使用太阳能装置供应热水, 当太阳能装置的热量不足时, 要能自动切换到锅炉提供的热水供应系统。查找有关资料, 研究这类控制系统切换方案的实现。

## 选修课程部分：

选修课程是在必修课程的基础上，针对不同地区、不同学校的条件，为满足学生的不同兴趣和不同发展需要而开设的课程。这些课程拓展了学生的学习基础，有助于进一步提高学生的技术素养，发展他们的特长。

通用技术的选修课程共有 7 个模块，每个模块 2 个学分。这些模块为并列关系，没有层次之分和顺序要求。但可能由于所涉及的知识或其他原因，有的模块（如“家政与生活技术”、“服装及其设计”）可在高一或高二年级开设，而有的模块（如“简易机器人制作”）可在高二或高三年级开设。

“电子控制技术”介绍常用的电子控制的基本知识，重视这些知识在工农业生产和日常生活中的应用。该模块适合各类学校开设，可供各类学生、特别是具有理工科发展倾向的学生选修。

“建筑及其设计”着重建筑结构及构件的设计，并涉及到建筑的许多人文因素和社会因素。该模块既适合对理工科感兴趣的学生，也适合对文化、艺术感兴趣的学生；既适合城市学校，也适合农村学校。在课程实施中，还可以体现地方特色和民族特色。

“简易机器人制作”相对于其他模块，开设条件要求较高，适合条件较好的学校和在这方面有一定兴趣的学生。

“现代农业技术”是一个比较特殊的模块，它采用专题形式选择了 6 个方面的学习内容，可供农、林、牧、副、渔等不同经济地区的学校开设。选修此模块的学生至少修学 2 个专题。学校在选择所开设的模块时，不要狭隘地把它理解为只适合农村学生，它同样适用于对所列专题感兴趣的农村学生。

“家政与生活技术”从家政的角度介绍了一些与日常生活紧密联系的生活技术，这些技术是提高生活质量所必须学会的内容。该模块的开设没有特殊的条件要求，适合于各类学校和所有学生。

“服装及其设计”反映了新的服装观，介绍了服装及着装的设计常识，对提高学生的审美情趣有重要作用。该模块对设备要求不高，各地均可开设。适合在这方面或相关领域有兴趣的学生。

“汽车驾驶与保养”不仅包括基本的技能训练，还包括汽车构造与原理、汽车文化、汽车带来的环境问题等内容，这些在现代社会中都是非常重要的问题。可以在有条件的学校中开设，供对此有兴趣的学生选择。



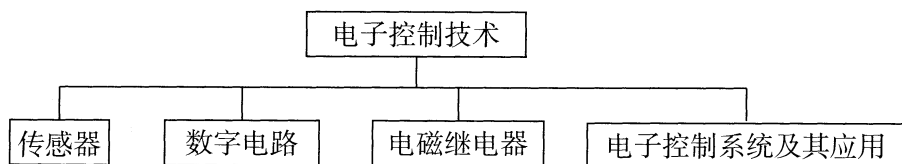
## 选修 1：电子控制技术

电子控制技术是一门运用电子电路实现信息或能量改变的技术。它不仅提高了生产自动化程度，而且走进千家万户，成为生活中的重要帮手。本模块提供了学习设计和制作电子控制系统的机会，使学生接触和尝试解决更具有趣味、更富价值的技术问题。

通过本模块的学习，学生应该了解电子控制电路的构成，知道数字电路的基本知识及其在电子控制技术中的应用；学会设计和安装电子控制电路，能运用系统的方法分析电子控制的过程和可能发生的故障，并用试验的方法进行优化，以提高解决实际技术问题的能力。

教学中应密切结合学生的生活经验和典型实例，把重点放在电子控制电路的实际运用和改进上，强调综合运用系统和控制的方法分析和解决设计中遇到的问题。

本模块由 4 个主题组成：



### （一）传感器

#### 1. 内容标准

(1) 认识常见的传感器，能用多用电表检测传感器。

例 常见的传感器有光敏传感器、热敏传感器、磁敏传感器、声敏传感器、气敏传感器、力传感器和位移传感器等。

(2) 知道传感器的作用及其应用。

例 不同的传感器可以用来收集不同的信息，并把它转变为电信号。

## 2. 活动建议

通过实地观察、调查、咨询、查阅产品说明书或有关的技术资料等多种方式，了解各种传感器在生活、生产、军事等方面的应用实例，分析它在电子控制系统中的作用。

### (二) 数字电路

#### 1. 内容标准

(1) 通过比较数字信号和模拟信号，了解数字信号的特性，知道数字信号的优点。

例 数字信号具有方便地从信号中分离噪声、高精度地处理信号和容易实现信号保存等优点。

(2) 知道数字信号中“1”和“0”的意义，了解数字电路是一种能够方便地处理“1”和“0”两种状态的电路。

例 “1”和“0”表示信号的“有”和“无”或电平的“高”和“低”状态。

(3) 了解晶体三极管的开关特性及其在数字电路中的应用。

(4) 熟悉与门、或门和非门等三种基本逻辑门的电路符号及各自的逻辑关系，会填写它们的真值表，能画出波形图。

(5) 知道与非门、或非门的电路符号及各自的逻辑关系，会填写它们的真值表，能画出波形图。

(6) 知道常见的数字集成电路的类型，并能用数字集成电路安装简单的实用电路装置。

例 1 常见的数字集成电路类型有 TTL 型和 CMOS 型等，识别它们的引脚排列时，先要找到外形结构标志。

例 2 采用 CMOS 集成电路等器件，在电子实验板上搭接电子门铃电路、旋转彩灯电路、定时电路、密码锁电路等简易、有趣的电路。

(7) 能够对数字电路进行简单的组合设计和制作，并进行试验。

例 用与非门组成两个不同频率的多谐振荡电路，然后将两个

电路进行组合，用频率高的振荡电路产生的信号对其中频率低的振荡电路产生的信号进行调制，合成一个新的信号，并用此制作一个发出变调声音的电子门铃，这就是常见的数字电路组合设计。

## 2. 活动建议

(1) 收集数字电子产品的资料，举办一个“未来世界中数字技术的应用”讨论活动，了解数字技术发展的动态和趋势。

(2) 动手做下面两个实验，对实验结果进行比较，了解数字信号的优点：

△在电脑中进行某一幅画面的复制（或把电脑中某幅画面刻录到光盘上），比较复制件与原件的影像清晰程度是否发生显著变化。

△使用录像机将录像带中的某一段画面翻录到另一盘录像带上，比较母带和翻录带的影像清晰度是否发生变化。

(3) 使用电子工作平台（EWB），用虚拟的方法对基本逻辑门电路、组合门电路等进行逻辑关系实验。

(4) 以2~3人组成一个学习小组。在教师指导下，使用数字集成电路设计并搭接2~3个不同的简单电路。然后，将其组合成具有新功能的实用电路，并进行小组之间的交流。

## （三）电磁继电器

### 1. 内容标准

(1) 知道常见的继电器可分为电磁继电器和无触点继电器两大类。

例 常见的电磁继电器有直流电磁继电器、交流电磁继电器、干簧继电器等。

(2) 了解常见的直流电磁继电器的构造、规格和工作原理。

例1 直流电磁继电器的内部结构图。

例2 常见直流电磁继电器的接点有常开、常闭和转换接点等三种类别。

例 3 继电器的额定工作电压、线圈直流电阻、接点数目等。

(3) 学会直流电磁继电器的使用。

例 用有转换接点的直流电磁继电器搭接一个电路，分别控制一只玩具电动机和一个报警器。

(4) 知道可控硅的构造和电路符号。

(5) 了解可控硅的简单的工作原理。

## 2. 活动建议

(1) 查阅继电器在电子控制系统、触电保护、电流过载以及在高压、高温和有毒环境下应用的实例，比较电磁继电器和可控硅在应用中的优缺点，并进行交流。

(2) 用有转换接点的直流电磁继电器搭接一个电路，实现对一个玩具电动机和一个报警器的转换控制。

(3) 搭接一盏电灯的电路，用可控硅控制它的亮度。

## (四) 电子控制系统及其应用

### 1. 内容标准

(1) 知道电子控制系统的基本组成。

例 最基本的电子控制系统由输入、控制和输出等三个部分组成，其中输入部分大多由传感器等组成；控制部分通常由数字电路（如触发器）、单片机或计算机等组成；输出部分一般由电磁继电器等组成。

(2) 能用方框图分析生活中常见的电子控制系统的工作过程。

(3) 能用数字集成电路等安装简单的实用电路，并进行调试。然后，能应用该电路设计和安装开环控制系统。

例 用数字集成电路等器件安装一个多谐振荡电路，并利用它设计和安装一个开环的温度报警系统。

(4) 能设计和安装简单的闭环控制系统，并进行调试和改进。

例 用集成电路设计和安装一个电子恒温控制系统，并进行调试。

(5) 了解常见遥控系统的组成、分类及其应用。

例 1 常见的遥控系统由发射电路、接收电路和执行机构等组成。

例 2 常见的遥控系统有红外线遥控系统和无线遥控系统等。

(6) 能用集成电路设计和安装简单的遥控系统，并进行调试。

例 用集成电路组成单通道遥控系统。

## 2. 活动建议

(1) 设计一个住宅公用走道路灯控制的系统方案，并通过试验等技术活动对方案进行优化。

(2) 制作一个单通道无线电遥控电路，再应用这一电路设计一个具有实用价值的电铃（或电灯等）遥控系统，并在试用过程中加以改进。

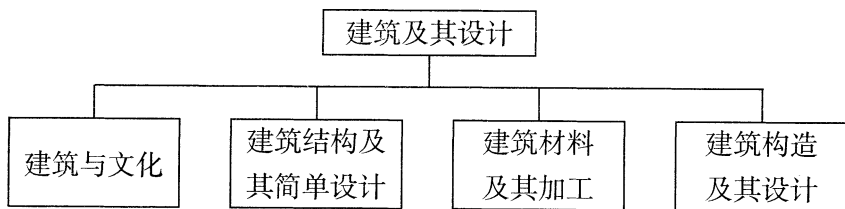
## 选修 2：建筑及其设计

建筑技术是工业技术的重要组成部分，建筑及其设计是建筑技术的重要内容。人们的生活离不开建筑，将建筑物设计得合理、适用、美观，可以便利和美化我们的生活。本模块对进一步增强应用技术的意识、培养学生的人文素养与提高学生的生活情趣，都是十分有益的。

通过本模块的学习，学生应该理解建筑与文化的关系；了解常用的建筑材料及其加工设备与工具，学会一些加工技能；了解建筑构造及构件的主要技术知识；能进行简单建筑结构与构造的设计，理解与设计有关的建筑法规。

教学中应引导学生注意，设计每一个构件都要考虑部分与整体以及部分之间的关系，以使这个构件与整体及其他构件和谐、协调。建筑物的质量和建筑污染是关系到人民生命财产安全的重大问题，应注意利用正反两方面的例子，增强学生的质量意识、环保意识与安全意识。建筑具有丰富的文化内涵，在建筑设计的教学中应注意其人文性与时代性。

本模块由 4 个主题组成：



### （一）建筑与文化<sup>①</sup>

#### 1. 内容标准

（1）理解建筑是民族文化艺术的结晶和时代风貌的写照，了解

<sup>①</sup> 本模块所说的建筑不单指房屋建筑。

建筑的发展与人类文明的关系。

例 因民族文化的不同, 各民族的建筑风格与建筑艺术也不相同。

(2) 了解我国和当地房屋建筑的特色, 能分析当地房屋建筑特色的产生原因。

(3) 通过对典型建筑物的欣赏, 学会从不同的角度对建筑物进行评价。

## 2. 活动建议

组织学生收集世界各国典型建筑的照片、录像与资料, 分析这些建筑的特色, 及其与民族文化和所处地理环境之间的关系。

## (二) 建筑结构及其简单设计

### 1. 内容标准

(1) 了解建筑结构的含义, 知道某一类建筑物的结构类型。

例 1 建筑结构是抵抗垂直和水平方向载荷的受力构件组成的骨架体系。

例 2 房屋的结构类型有: 柱、梁板结构, 拱券结构, 桁架结构, 钢架结构, 悬挑结构, 壳体结构、折板结构、悬索结构和充气结构等。

(2) 了解拱券结构、桁架结构、悬索结构常见的建筑结构受力情况, 能通过简单建筑物的案例, 分析影响其稳定性和强度的主要因素。

(3) 能设计简单的建筑结构, 并制作模型。

### 2. 活动建议

(1) 组织学生了解学校教学楼或家庭住房的结构, 分清哪些是承重墙和结构柱。

(2) 测绘一座简单房屋, 用硬卡纸或小木条按 1:300 的比例制作其几何体块模型。

### （三）建筑材料及其加工

#### 1. 内容标准

（1）知道常用建筑材料的种类，熟悉其中 1~2 类材料的性质、规格型号和用途。

例 常用的建筑材料有：砖、混凝土、水泥、沙石、木材、陶土制品、金属、玻璃、油漆、涂料，以及防水、防火与隔热、隔音材料等。

（2）能分析使用不合格建筑材料与选用材料不当可能造成的环境污染等危害，初步学会选择适用的建筑材料。

例 使用不合格材料或选用材料不当，可能造成建筑物毁损或环境污染。

（3）初步学会 1~2 种常用建筑材料的加工方法、连接方法及其工艺。

例 常见建筑材料的连接方法有：胶接、榫接、焊接，此外还有通过插入件和其他连接件来实现连接。

#### 2. 活动建议

组织学生收集一些因使用不合格材料造成建筑物损毁事故或选用建筑材料不当造成环境污染的事例，讨论使用不合格材料或选用材料不当的危害。

### （四）建筑构造及其设计

#### 1. 内容标准

（1）了解建筑构造的含义，知道某一类建筑物的构造类型。

例 房屋是由基础，墙、柱，楼板、楼梯，门、窗，屋顶等基本构件，按一定原理和方法构造而成的，各构件在不同位置，发挥各自不同的作用。

（2）理解各类公共建筑和居住建筑构造与人的行为、生理及心理要求之间的关系。



(3) 了解 2~3 类建筑构件的用途、特点，理解设计该构件时要注意的问题（包括建筑设计中的安全要求及有关建筑法规）。

(4) 能设计或改进简单建筑构件，并能绘制设计草图。

(5) 能根据设计方案选择加工工具、量具、设备及加工方法，并制作所设计建筑物模型或构件（或模型）。

(6) 能考虑多方面的因素对设计方案及其制作品进行评价。

## 2. 活动建议

(1) 调查学校及周围建筑物的构造类型、特点及用途，分析其门、窗或楼梯的用途与优缺点。调查后，组织学生进行讨论，确定设计对象及要求。

(2) 组织学生体验过街天桥上下道是否方便行人负重、推车或在雨雪天行走，是否方便残疾人行走，找出其存在的问题，并讨论如何改进其设计。

(3) 调查当地的建筑物因未考虑周边环境因素造成景观破坏的事例。

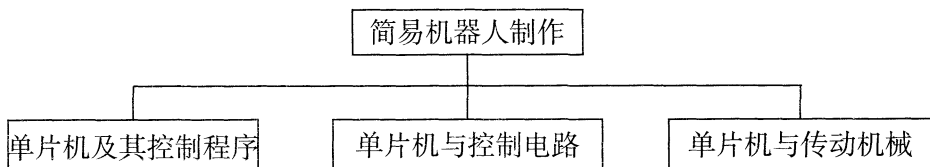
### 选修 3：简易机器人制作

单片机技术是计算机技术的一个分支，是简易机器人的核心元件。日常生活中的 VCD 机、DVD 机、数字电视机、自动洗衣机、空调及其遥控器等设备都使用着各种各样的单片机，同时，在工业控制、智能机器、智能武器、智能化仪表和仪器等领域，它也得到了广泛地应用。

通过本模块的学习，学生应该知道单片机和机械传动的基本知识，能设计与制作由单片机和传动机械等组成的简易自动控制机器或简单的自动控制系统。

教学中要重视使用计算机技术提供的学习平台，突出简易机器人的实际应用，合理选择价格低廉、可多次烧结的单片机型号和通俗易懂的单片机编程语言。注意应用实例的典型性，着重系统和试验等技术思想方法在设计过程中的具体运用，力争达到举一反三的效果。

本模块由 3 个主题组成：



#### （一）单片机及其控制程序

##### 1. 内容标准

- （1）知道单片机的特点及应用。
- （2）知道单片机的基本组成及工作过程。

例 1 单片机由中央处理器（CPU）、存储器、输入/输出接口以及连接这三部分的总线组成。

例 2 单片机执行一条完整的指令必须经过提取指令、分析指

令和执行指令三个过程。单片机中的每条指令都分别存放在专门的存储器（ROM）中。

(3) 知道单片机集成电路引脚的功能。

例 AT89C-2051 单片机集成电路为 20 脚的双列直插式器件，分为电源引脚、外部振荡电路引脚、复传引脚、I/O 接口引脚等，其中 20 号脚是主电源 Vcc 引脚，电压应为 +5 V；10 号脚是电源 GND 引脚，应接地。

(4) 了解一种单片机编程语言，掌握一种单片机常用的编程指令。

例 1 AT89C-2051 单片机汇编语言或 C 语言。

例 2 指令就是控制单片机进行各种操作和运算的命令，由操作码和操作数两部分组成。

例 3 汇编语言的常用指令有数据传送指令、算术运算指令、简单的控制转移指令、简单的位操作指令等。

(5) 学会用指令编制简单控制的程序，并能根据试验进行修正。

例 用单片机控制发光二极管完成下面的程序：先是发光二极管全部熄灭，然后二极管全部发光，接着二极管间隔发光，再回到全部熄灭，并一直不断地反复循环。

(6) 能操作单片机编程器将编写的程序烧结固化。

## 2. 活动建议

(1) 调查一个交通路口的行人流量、自行车流量和汽车流量，制订出交通红绿灯翻转时间间隔的合理方案，设计和制作一个用单片机控制的交通信号灯控制模型，并进行模拟试验。

(2) 采用分组的形式，设计不同的程序，使单片机控制的彩灯组出现各种不同的发光形式，如奇数发光二极管发出闪光、偶数发光二极管发出闪光和逐个发光。在电子实验板上搭接电路进行试验，并将这些设计成果应用于实际。例如，为广告牌四周设计和制作一个逐个闪烁发光的循环彩灯组。

## (二) 单片机与控制电路

### 1. 内容标准

(1) 了解电子控制系统的基本组成,知道单片机是一种使用广泛的控制电路。

例 电子控制系统由输入、控制和输出等三个部分组成。

(2) 知道常见的传感器及其作用。

例 光敏传感器能把光信号转变为电信号。

(3) 了解继电器的结构和工作原理,并能掌握简单的使用方法。

(4) 能用传感器、单片机和继电器等安装一个简单控制装置,并进行试验。

例 用光敏传感器、AT89C-2051 单片机和蜂鸣器等设计和安装一个遮光报警装置。

### 2. 活动建议

设计由传感器、单片机和发光二极管等组成的 1~3 种在夜晚才能工作的循环彩灯控制系统,并在电子实验板上搭接电路后进行试验。

## (三) 单片机与传动机械

### 1. 内容标准

(1) 知道一般机械的组成,了解常见的机械传动的方式。

例 1 机械一般由动力部分、传动部分、执行部分和机体组成。

例 2 常见的机械传动有带传动、链传动、齿轮传动和平面连杆传动等。

(2) 了解常见齿轮传动的特点、形式和应用,会计算简单的齿轮传动比。

例 1 常见的齿轮传动有圆柱齿轮传动、圆锥齿轮传动、蜗杆传动和齿条传动等。

例 2 蜗杆传动具有传动比大、传动平稳、能自锁等特点。

(3) 能按照装配图样安装简单的齿轮装置，并进行调试。

例 装配电动玩具中的齿轮箱。

(4) 了解常见的连杆传动机构的结构及其应用，能设计和制作简单的连杆装置。

例 1 收缩门、支架式工具箱中的平行连杆机构，缝纫机脚踏板的曲柄连杆机构。

例 2 以竹片和细竹管等为材料制作的可缩放毛巾架。

(5) 能设计一个简单的电动机械，并进行安装和调试。

(6) 能设计和制作一个由传感器、单片机、继电器、电动机和传动机械等组成的简易机器人或简单的自动控制系统，并能通过试验完成 2~3 个规定的动作。

例 某电动机械模型行进中完成了下列规定动作：在碰到障碍物之前便能自动后退，并发出“倒车、倒车”的声音。

## 2. 活动建议

(1) 调查周围环境中的机械传动装置，分析其结构和工作过程，画出简单的结构草图。如伸缩晒衣架、挖土机的机械手臂、消防车的升降云梯等。

(2) 分组设计和制作一个简单的机械手模型，用它完成夹取和释放一只乒乓球的动作，并进行小组交流。

(3) 设计并制作由玩具电动机、模型齿轮箱和连杆机构组成的能两腿步行（或爬行）的简单机械模型，并在运行试验后调整结构的稳定性。

(4) 设计和制作一个由单片机控制的电动四足爬行（或两腿步行）的机械模型，且完成前进、停止、眼睛闪烁、发声和后退等动作。

(5) 以小组学习的方式，先设计一个简易机器人模型，要求完成下列动作：在它行进的正方向上遇见点燃的蜡烛时，能自动停止，并启动模型携带的电风扇将蜡烛吹灭。然后组内分工制作，并组装调试、交流和评价。

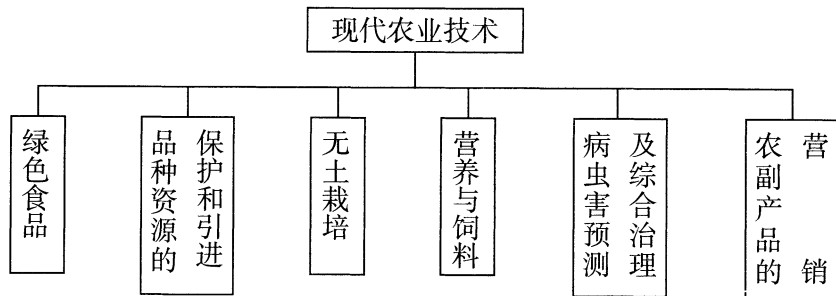
## 选修 4：现代农业技术

农业技术是技术领域的一个重要组成部分。现代农业技术对于人类的生活以及社会和经济的发展有着越来越大的影响。本模块以现代农业的理念、技术和试验方法为主，为学生提供了接触一些实用的农业新技术的机会，以培养学生对农业及其新技术的亲近感，增强他们参与当地经济建设的意识。

通过本模块的学习，学生应该认识现代农业技术对经济发展的作用，了解农业技术对生态环境的影响，树立农业的可持续发展观；学会一些现代农业技术的基本技能和试验方法，并能够在实践中应用；能够运用技术与设计的思想和方法，进行简单的农业试验方案的设计。

学校在组织教学时，要采用合适的载体，解决好专题的地方性、季节性问题；要合理安排基础知识学习和技能操作实践的比例；要充分利用校内外的实习基地，促进学生通过不断的实践来熟悉和掌握农业生产的基本技术和试验方法。

本模块的内容为专题设置。所设计的专题考虑到了地区的差异和城乡学校不同特点，适应面广、应用性强。本模块由 6 个专题组成，每个专题均为 1 学分，在选修时至少应选学 2 个专题。



## 【专题一】 绿色食品

### 1. 内容标准

(1) 了解现代农业技术对人类生活和生态环境的影响，以及生态环境与农业可持续发展的关系。

例1 现代农业技术的应用提高了农作物的价值和产量，改善了人类的生活质量。

例2 农药残留严重影响着农产品的品质、生态环境的状况和人类的健康。

例3 治理工业污染、退耕还林、退耕还草、退耕还湖等措施的实施改善了生态环境，推进了农业及农村经济的可持续发展。

例4 生态环境的恶化导致了我国自然灾害的频繁发生，受灾面积不断扩大，使农业的持续生产能力下降。

(2) 理解绿色食品和有机食品的涵义。

例1 绿色食品也称为无公害食品。绿色食品是指粮油、果品、蔬菜、畜禽、水产等在符合规定的的环境条件下，按照规定的生产技术规程生产、加工，质量达到产品标准、食用安全的食品。

例2 有机食品也可称为生态食品或天然食品。有机食品要求在生产和加工过程中不使用任何农药、化肥、化学添加剂等化学合成物质，不采用辐射处理，也不使用基因工程生物及其产品，是纯天然、无污染、安全营养的食品。

(3) 了解绿色食品的生产、加工及管理标准。

例 为规范绿色食品的生产、加工和管理，我国制定了《生产绿色食品的肥料使用准则》《生产绿色食品的农药使用准则》《绿色食品执行标准草案》及《绿色食品产地环境监测及评价纲要》等标准。

(4) 初步掌握绿色食品生产、加工的技术要点，能够选择1~2种当地主要的农业栽培品种进行绿色食品栽培试验。

例1 绿色食品生产的施肥技术要点：使用有关标准允许使用

的肥料种类，使用的肥料及施肥方法不能对环境和作物（营养、风味、品质和抗性）产生不良后果。

例2 绿色食品病虫害防治技术的要点是：①预防为主，综合防治；②以生物防治为主，药剂防治为辅。要求使用有关标准规定可以使用的农药，有限度地选用允许使用的高效、低毒、低残留的化学农药。

## 2. 活动建议

(1) 参观附近的农贸市场，结合自己的家庭实际，讨论现代农业技术的应用对于推动经济发展、改善人类生活的作用，探讨绿色食品的经济价值和社会价值。

(2) 收集或查阅资料，对转基因食品应用的利弊展开讨论。

(3) 对当地农产品农药残留的情况进行调查，探讨农药残留对人类健康和生态环境的危害，提出当地主要栽培品种的降低农药残留、提高经济价值的农药施用方案。

(4) 利用市场调查，根据国内外市场的需求，提出一个改变当地种植结构、改善生态环境、提高经济效益的综合生产方案。

## 【专题二】 品种资源的保护和引进

### 1. 内容标准

(1) 了解品种资源保护的意義、品种资源的种类及保护措施。

例1 我国优良栽培花卉、经济作物、中草药等品种资源的保存。

例2 地方优良动物品种的保存，如北京鸭、乌骨鸡、东山羊等。

(2) 了解生态条件与引种关系，能分析温度、光照和雨量等生态因素对引种的影响。

例1 温度、光照和雨量的差异与地理纬度有关，我国从纬度相近的意大利、墨西哥引种冬小麦较易成功。



例2 海拔高度主要影响温度变化,我国玉米的引种沿着由东北到西南的线路进行较易获得成功。

(3) 了解引种试验的过程,能根据当地的生态条件,对品种资源进行分析、比较,选定需要引进的品种。

例 引种试验要按照观察试验、品种对比试验、区域试验和栽培试验的顺序进行。

(4) 学会观察试验的方法,能对选定的1~2个品种进行引种的观察试验。

例 观察试验要以当地推广的良种为对照,观察引进品种的丰产性、抗逆性和对本地生态条件的适应性。

(5) 学会品种对比试验的方法,能对引进品种做出全面的评价。

例 品种对比试验可以对引进品种的生育期、抗逆性、丰产性作更精确的观察和研究,综合评价每个引进品种的优缺点。

(6) 学会区域试验的方法,能通过区域试验确定性状稳定的引进品种。

例 区域试验是引进品种在推广之前必须经历的、在不同自然条件 and 生产条件下更大范围的比较鉴定试验。

(7) 学会栽培试验的方法,能确定适合引进品种的栽培条件。

例 栽培试验主要是对几项关键技术措施进行研究,确定引进品种对肥力水平、灌溉条件和田间管理措施的要求,为新品种大田生产制定栽培技术措施提供依据。

(8) 能够根据生产目标,设计引种试验方案。

## 2. 活动建议

(1) 组织学生调查当地主要动、植物品种的原产地,了解当地品种资源的种类及特点,讨论品种资源保护的措施。

(2) 根据学校绿化的需要,组织学生分组进行花卉或树木的引种栽培试验,学习引种的栽培管理技术。

(3) 收集典型的引种案例并进行分析,对品种的引进是否合理、

栽培管理的方法是否科学、生长条件的控制是否恰当及引进的效果等发表自己的看法。

(4) 调查当地种植业或养殖业的结构及品种资源的引进情况,根据实际需要和自然条件,分组设计引种方案,选择可行的最佳方案进行品种引进的栽培试验,写出引种试验的总结报告,分析引种成功或失败的原因。

(5) 确定合适的推广品种,进行小面积推广栽培,根据栽培情况和出现的问题,提出该引进品种的栽培管理特点和措施,为大面积推广提供资料和技术。

### **【专题三】                    无土栽培**

#### **1. 内容标准**

(1) 了解无土栽培的类型和方法。

例 1 无土栽培的主要类型有水培、基质栽培、喷雾栽培等。

例 2 无土栽培的主要方法有基质钵栽法、基质槽栽法、袋栽法、营养液膜栽培法等。

(2) 了解无土栽培基质的种类和特点,以及营养液的组成成分的性质。

例 1 无土栽培的基质有水、沙、砾石、蛭石、锯末、珍珠岩、炭化稻壳等。

例 2 无土栽培营养液的肥源有硝酸钙、硝酸钾、硝酸铵、尿素、氯化钾、过磷酸钙等。

(3) 学会营养液浓度的计算方法,掌握营养液配制的方法,了解常用的经验配方。

例 1 营养液浓度的计算方法有百万分比浓度法、当量浓度法和毫当量浓度法等。

例 2 无土栽培常用的经验配方有黄瓜配方、草莓配方、玫瑰配方、马铃薯配方等。

(4) 认识无土栽培常规设施，能就地取材，制作简易的无土栽培设备。

例 1 无土栽培的设施有基质栽培床、水培栽培槽等。

例 2 制作简易的无土栽培箱、无土栽培瓶等。

(5) 根据当地或学校的条件，选择 1~2 种作物进行无土栽培试验，初步学会无土育苗的方法；掌握无土栽培过程中的水、肥管理及病虫害防治等技术；能对作物营养失调的症状进行分析和调整。

例 1 无土栽培设施与基质的消毒等常规处理技术。

例 2 无土育苗的种子处理、播种、苗期管理和移栽的方法。

(6) 掌握无土栽培中嫁接育苗的方法和管理技术，能够根据需要进行嫁接育苗。

例 1 嫁接育苗的方法有舌接法、插接法和劈接法等。

例 2 黄瓜、番茄等蔬菜常采用嫁接的方法育苗，可有效防止根部的病害。

## 2. 活动建议

(1) 组织学生参观当地的无土栽培基地，认识各种无土栽培设施及其使用方法；指导学生利用当地材料，制作简易的无土栽培设施。

(2) 在学习过组织培养技术的学校，指导学生用无土栽培的方法对用组织培养技术育出的苗进行移栽和管理。

(3) 城、乡学校都可以选择一些花卉、蔬菜等新品种，利用家庭和各类基地，进行无土栽培试验。

(4) 能够根据当地农业生产的实际情况，设计一个推广、应用无土栽培技术的方案。

## 【专题四】 营养与饲料

### 1. 内容标准

(1) 了解常用饲料原料、配合饲料的种类及特点。

例1 蛋白质、矿物质、维生素、水等物质在动物生长过程中的作用。

例2 常用饲料原料分为能量饲料、蛋白质饲料、矿物质饲料、配合饲料等。

例3 配合饲料分为全价配合饲料、浓缩饲料、基础混合饲料、添加剂预混料等。

(2) 了解营养性饲料添加剂、非营养性饲料添加剂的种类和作用，能根据需要正确选择添加剂。

例1 营养性饲料添加剂有氨基酸、矿物质、维生素等。

例2 非营养性饲料添加剂有抗生素类、激素类、酶类等。

(3) 学会1~2种天然青饲料主要的加工调制、贮藏及防污染方法。

例1 加工调制方法：如物理加工调制法、化学处理调制法、生物处理调制法等。

例2 贮藏方法：青贮法、微贮法、尿素保鲜法等。

(4) 了解配合饲料的成分和作用，掌握配合饲料的科学配制原则，学会设计饲料配方的基本步骤和计算方法，能运用计算机进行饲料配方的设计和最佳方案筛选。

例1 全价配合饲料的能量、营养成分均衡，能够满足禽畜生长和繁殖的需要。

例2 配合饲料的饲料配方计算方法有方形法、联立方程法等。

(5) 了解饲养或养殖动物的营养需要，能根据培育目标，为当地主要饲养或养殖动物制定不同生长阶段的饲料选择方案。

例1 蛋用鸡和肉用鸡的营养需求。

例2 孕期母猪和育肥猪的营养需求。

例3 当地水产主要养殖品种各生长时期的饲料需求。

(6) 能结合当地实际，并根据绿色食品生产标准，为当地动物饲养场或水产养殖场设计饲料配方，并选择一种动物进行饲养和养

殖对比试验。

## 2. 活动建议

(1) 参观当地的动物饲养场或水产养殖场，调制 1~2 种饲料配方，讨论如何通过改良饲料配方来达到饲养目标。

(2) 结合当地资源，利用计算机为当地的主要饲养动物设计饲料配方，并进行最佳方案筛选。有条件的学校，可进行粗饲料、精饲料和混合饲料合理搭配、科学施喂的试验，并做好记录，分析试验结果。

(3) 研究饲养动物肉类品质与饲料的关系，探讨在动物饲养过程中如何生产肉类绿色食品。

(4) 按照生态农业的要求，设计一个资源再生和利用的动物饲养方案，增强生态农业的观念。

## 【专题五】 病虫害预测及综合治理

### 1. 内容标准

(1) 了解病虫害防治在农业和林业上的意义。

(2) 了解病虫害发生的过程、规律，能结合当地实际分析影响病虫害发生的各种因素。

例 1 病虫害发生的过程一般经历增殖阶段、猖獗阶段和衰退阶段。

例 2 虫口密度、繁殖能力等因素对病虫害发生的范围、地点和面积的影响。

(3) 学会几种主要病虫害的识别方法。

例 1 作物的叶部害虫东亚飞蝗、林木的根部害虫蝼蛄和地老虎等虫害。

例 2 黄瓜霜霉病的古巴假霜菌、引起番茄青枯病的假单胞杆菌等病害。

(4) 掌握当地主要病虫害的一些预测预报方法，能进行简单的

病虫害预测预报。

例 1 虫害预测常用的方法有物候法、期距法、有效积温法等。

例 2 病害预测常用实验法，即通过预测圃观察、林间调查、孢子捕捉和人工培养等手段预测病害的发生期、发生量及危害程度。

(5) 能运用计算机模拟的方法，进行数据分析，对病虫害发生的时间、范围和数量进行预测预报；并能根据掌握的资料绘制虫情分布图。

(6) 学会当地几种主要病虫害的生物防治、化学防治、物理机械防治方法，能设计体现环保要求的病、虫、草害综合治理方案。

例 1 生物防治方法：以虫治虫、以菌治虫、以鸟治虫、以菌治病等。

例 2 化学防治方法：利用各种杀虫剂、杀菌剂等农药防治病、虫、草害。

例 3 物理机械防治方法：捕杀、诱杀、阻杀、高温处理等。

## 2. 活动建议

(1) 采集作物病害标本，捕捉当地常见农业害虫，分析病虫害的特征和识别方法。

(2) 观察周围的花卉和树木，对感染病害或发生虫害的植株进行治疗。

(3) 收集生物防治信息，为当地设计病虫害的生物防治方案，并进行防治试验。

## 【专题六】 农副产品的营销

### 1. 内容标准

(1) 了解提高农副产品经济价值的途径。

例 水果和鸡蛋的保鲜，农副产品的深加工。

(2) 了解农副产品的市场种类和特征。

例 农副产品的市场主要有消费者市场（生活资料市场）和生

产者市场（即生产资料市场）等。

(3) 了解市场信息的作用，熟悉各种收集信息的有效途径，能收集有关农副产品的各类市场信息。

例1 市场信息有国内外商品需求信息、产品价格信息等。

例2 市场信息的收集途径主要是公开出版物、互联网、有关情报机构及信息预测部门等。

(4) 了解市场调研的内容，学会市场调研的方法，能根据明确的目的，进行农副产品市场调研。

例1 市场调研的内容主要有市场需求的调研、产品的调研、价格的调研、促销的调研、销售渠道的调研及竞争的调研等。

例2 市场调研的方法习惯上分为观察法、询问法及实验法等三类。

(5) 认识市场预测对于农副产品营销的作用，学会市场预测的基本方法，能就当地某些农副产品的营销作出预测。

例1 市场预测的内容主要有市场需求预测、商品资源预测、商品饱和点预测、商品价格预测、经济效益预测等。

例2 市场预测的常用方法有判断法（定性）、保本分析法（定量）、投入产出法等。

(6) 熟悉农副产品信息发布的途径，学会信息发布的方法，能设计某一农副产品的信息发布方案。

(7) 了解农副产品营销决策的程序和方法，能根据市场预测并综合各种有关因素，提出当地某一主要农副产品的营销方案。

## 2. 活动建议

(1) 组织学生以当地某种主要的农副产品资源为经营目标，收集有关信息，开展市场调查，获得营销决策所需的第一手资料，并对其市场需求、商品价格、经济利润和发展前景作出预测，写出调查报告。

(2) 尝试为当地某种主要的农副产品资源制作一个信息发布的

网页。

(3) 分组研讨农副产品营销各个环节的特点和相互之间的关系，并绘制一个农副产品营销的流程图。

(4) 利用市场调查和市场预测的结果，对当地某种主要的农副产品资源进行模拟决策，分组研讨并由各组提出一个该种副产品的生产要求、生产规模、加工方式、市场开发、经营方向、综合利用的开发方案，将评选出的最佳方案提供给有关部门参考。



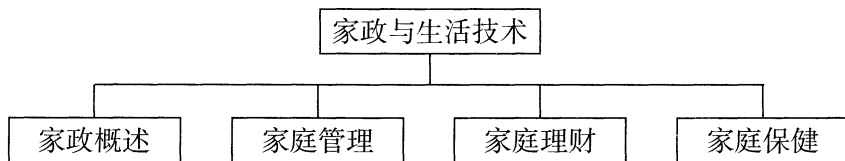
## 选修 5：家政与生活技术

家政是指以提高家庭生活质量为目的，综合运用各方面的知识，对家庭生活进行科学化设计与管理。家庭生活中技术的应用，是家政的重要内容之一，它可以使家政理念更好地发挥作用。本模块所涉及的内容对保证家庭经济生活的有效运转和家庭成员的身心健康十分重要。

通过本模块的学习，学生应该初步形成科学而健康的家庭生活观念，理解自己在目前和未来家庭生活中的角色，学会家庭管理的一些基本方法，以及家庭理财和家庭保健的基本技能，养成科学的家庭生活态度，提高个人适应、建构和改善生活的能力。

本模块的教学应紧密结合家庭生活和社会发展的实际，充分利用学生已有的经验，注意引导学生理论联系实际，将所学知识运用到家庭生活里去；应注意引导学生认识自己在家庭生活中的权利和义务，并将所学到的理念和技能应用到家庭生活以外的领域。

本模块由 4 个主题组成：



### （一）家政概述

#### 1. 内容标准

（1）理解家政的含义、内容。

例 家政内容包括家庭关系、儿童发展、营养与食品、服装与织物、住宅与居室、家庭理财、家庭保健、家庭文化生活等。

（2）学会分析和评价一些典型的中国传统家政理念在现代家庭生活中的意义。

例 《颜氏家训》、《朱子治家格言》中的一些家政观念。

(3) 了解一些国外的家政理念，学会分析它们在中国家庭生活中的意义。

例 日本家庭对孩子的勤劳体验教育，西方国家的礼仪规范等。

(4) 理解不同的家庭生活风格对个人和家庭的影响。

例 1 家庭生活风格表现在教育方式、交流方式、角色分配、礼仪与习俗等方面。

例 2 家庭交流方式对家庭氛围及个人性格的影响。

(5) 理解不同家庭成员在家庭中的角色，明确自己在家庭中的角色和责任。

(6) 了解获得家政知识的各种信息渠道，能通过多种途径充实自己的家政知识和技能。

## 2. 活动建议

(1) 组织学生就中国传统伦理准则中的“孝悌”在现代家庭生活的意义展开辩论。

(2) 分小组编排一些小短剧，展示不同的家庭生活风格。

(3) 收集一些关于家庭礼仪的资料，进行学习和实践，并作交流。

## (二) 家庭管理

### 1. 内容标准

(1) 理解家庭管理的含义、内容。

例 1 家庭管理是选择并运用有效的方法和资源，以建立良好的生活环境，达成家庭目标的活动。

例 2 家庭管理的内容包括经济管理、物资管理、饮食管理、环境管理、娱乐管理、安全管理和家务管理等。

(2) 能分析家庭资源的种类及对家庭生活的影响。

(3) 理解家庭管理的特点，掌握家庭管理的一般实施步骤，能为改进家庭事务管理设计方案。

例 家庭管理中需要家庭成员相互之间的合作、沟通、信任、尊重、忠诚和关爱。

(4) 理解家庭人际关系在家庭管理中的作用，学会一些协调家庭人际关系的技巧。

例 在交流中如何倾听、表述、争论、忍让等。

## 2. 活动建议

(1) 设计并组织一次节日期间的家庭活动，并注意总结和评价。

(2) 为自己的家庭设计一个物资管理方案，与父母讨论、修改，并予以实践。

(3) 假设家中有老人生病住院，需要陪护，就如何合理运用家庭的各种资源，照顾好老人，安排好家庭日常生活等问题进行讨论，并设计方案。

(4) 分小组制订一项班级事务的管理方案，全班讨论确定最优方案，并付诸实施。

## (三) 家庭理财

### 1. 内容标准

(1) 了解家庭理财的内容，熟悉家庭理财方式的种类，能分析影响家庭理财方式和效率的因素，并根据家庭的具体情况或模拟情境选择合理的理财方式。

例 家庭理财涉及家庭收入与支出、家庭预算、家庭消费及家庭投资等方面的内容。

(2) 学会分析家庭收入与支出的构成，并能根据家庭的具体情况，编制家庭收支预算表、支出明细表、家庭收支平衡表等。

(3) 学会分析家庭消费结构，通过对影响消费动机的主要因素的分析，识别不健康的消费心理与行为，能为自己和家庭制订合理的消费计划。

例 1 家庭消费结构是指家庭实际消费的各种生活消费资料数量的比例关系。家庭消费资料可划分为：生存资料、发展资料、享

受资料等。

例2 不健康消费心理：膨胀心理、从众心理、攀比心理、逆反心理、自慰心理、迷信心理、侥幸心理、炫耀心理等。

例3 不健康消费行为：盲目性消费、积压性消费、有害性消费、突击性消费等。

(4) 了解家庭储蓄的方式，比较银行储蓄不同种类的特点，学会根据家庭具体情况或模拟情境选择合适的储蓄方式。

(5) 了解常见的几种家庭信用活动方式，能根据家庭具体情况作出信用活动的决策。

例1 贷款是家庭信用活动的一种主要方式，包括向银行贷款、消费信贷、典贷及个人借贷。

例2 家庭信用活动决策的考虑因素：① 家庭对该商品需要的程度；② 市场预测情况；③ 偿还支付能力。

(6) 了解有关家庭的商业保险的主要品种，以及购买保险时必须注意的事项，学会根据具体情况进行判断选择。

例1 家庭商业保险的主要品种：养老保险、财产保险、意外保险、医疗保险等。

例2 购买保险的注意事项：① 评估风险，制定购买计划；② 重视高额损失；③ 充分利用免赔方式；④ 寻找合适保险代理人；⑤ 了解保险公司状况；⑥ 合同的审查。

(7) 了解和比较家庭投资的方式和特点，学会设计简单的模拟投资方案。

例 购买股票是家庭投资的一种方式，它的特点有：① 属有价证券，可以买卖或当作抵押品；② 入股后不可随便退股；③ 证券价格随行就市；④ 既享受权利又必须承担风险。

(8) 了解有关家庭经济的一般法律常识，树立家庭生活中的法律意识。

例 《消费者权益保护法》中对消费者权益的规定、《婚姻法》

中关于财产关系的规定、《继承法》的主要内容、《保险法》中与家庭有关的规定。

## 2. 活动建议

(1) 分小组组成模拟家庭，根据假设的家庭成员构成、经济收入等情形，进行收支预算，并设计消费、投资、保险的方案。

(2) 假设你的母亲当家理财，父亲常因零花钱不够与母亲争吵，讨论该如何帮助他们化解矛盾。

(3) 假设一个家庭计划用1万元装修两间卧室，讨论在装修房间、购买家具和物品等方面如何安排，并分组设计装修方案。

(4) 访问两家保险公司，了解他们所提供的医疗保险的品种，并从中选择一种最适合自己的父亲或母亲的品种。

(5) 选择一些家庭投资或家庭保险的案例，分析合同中的陷阱。

## (四) 家庭保健

### 1. 内容标准

(1) 了解不同年龄阶段家庭成员的身体发展特点和相应的保健方法，学会几种常见病和多发病的预防、发现和应急处理方法，培养关心照顾其他家庭成员的责任感。

例 中老年人的常见疾病有缺钙、高血压、心绞痛、糖尿病、中风等。

(2) 掌握一些常见身体不适的处理方法及护理方法。

例1 常见身体不适主要包括消化不良、头痛、发烧、感冒、中暑、流鼻血、冻疮、晕车与外伤等。

例2 基本的病情观察方法：量体温、测呼吸、测脉搏、量血压、观察大小便。

(3) 能对家庭的事故隐患进行检查，发现家庭事故隐患，并采取相应的防范措施，学会逃生方法和受伤后的急救措施。

例 常见家庭事故：火灾、触电、车祸、摔倒、食物中毒、化学品烧伤等。

(4) 了解造成家庭环境污染的因素和保护家庭环境的措施，学会一些防范和消除家庭环境污染的方法，增强家庭环保意识。

例1 家庭装修材料的谨慎选择。

例2 厨房污染的防范：化学清洁用品的选用，抽油烟机的选择、清洗等。

(5) 知道一些基本的外出旅行的安全保护常识。

## 2. 活动建议

(1) 邀请一位医生介绍一些家庭生活中易发生的意外事故及后果。

(2) 检查自己的家庭是否存在事故隐患，采取适当措施消除隐患，并作课堂交流。

(3) 准备一个家庭常用药箱，列出所备药品清单。

(4) 分组采用急救知识、技能竞赛或即兴话剧表演等形式，演示各种救护方法。

(5) 针对自己父母、祖父母的身体状况，学习相应的保健或护理措施。

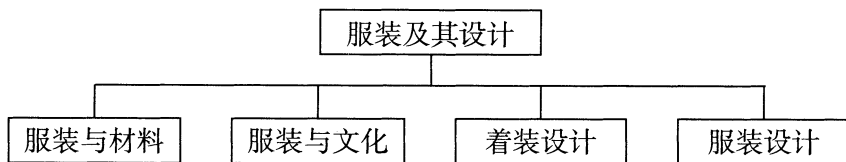
## 选修 6：服装及其设计

服装是人们穿在身上的技术产品，反映着时代的文化特征。随着我国经济建设的发展、人民生活水平和生活情趣的不断提高，服装设计日益成为美化人们服饰和提高人们生活质量的一项重要生活技术。本模块引导学生从提高自身技术素养的角度学习服装设计，可使学生进一步理解和运用结构、流程、系统等思想方法，感受服装设计所蕴含的文化艺术，加深对技术的人文性的领悟。

通过本模块的学习，学生应理解服装与材料、服装与文化的关系；初步学会简单服装的造型设计；学会用服装结构图表达服装设计意图；学会生活中的着装设计；能设计具有个性化的简单服装，形成衣着审美意识。

教学中应强调简便易得的服装材料（如旧衣或纸模等）的利用，给学生提供更多的设计实践和动手创作的机会，以加强审美、造美能力和创新意识的培养。

本模块由 4 个主题组成：



### （一）服装与材料

#### 1. 内容标准

（1）了解服装的基本性质、服装的主要分类及其特点。

例 服装的基本性质一方面表现为满足人的生理需求方面的物质性，如服装的保温、舒适、散热、透气等；另一方面表现为满足人的心理需求方面的精神性，如用服装美化人的生活和表现人的身份与个性等。

(2) 了解服装材料的构成和常见服装材料的种类。

例 服装材料包括制作衣服的面料和服装配件所用的辅料。

(3) 理解服装与服装材料的关系，能通过案例分析服装材料与科学、技术及社会发展的关系。

(4) 了解常用服装面料的种类、特点和性能，能用简易方法鉴别常用服装面料。

(5) 理解选择服装面料的主要依据，能给自己设计的服装选择合适的面料。

例 选择服装面料的主要依据：① 面料的性能和特点；② 穿着对象的年龄和体型；③ 所设计服装的种类、用途、款式风格以及色彩搭配等。

## 2. 活动建议

(1) 调查本地区目前市场流行服装的面料、色彩与款式；收集各种流行的面料，制成“服装面料标本集”（标明面料产地、名称和特点）；交流与分享“标本集”的内容，并说明其中的面料适合做哪一类服装。

(2) 查阅有关我国丝绸产生和发展的历史资料，讨论与评价我国丝绸对促进中外经济文化交流的作用，及其在世界服装材料发展史上的地位与影响。

(3) 收集现代服装材料发展变化的信息，小组合作制作“现代服装材料信息集”，研讨现代服装材料发展的趋势和特点。

(4) 设想一种或功能更齐全、或色彩更美观、或制作成衣更方便的服装材料，并与同学交流和评价。

## (二) 服装与文化

### 1. 内容标准

(1) 了解构成服装的基本要素。

例 构成服装的基本要素为材料、款式、色彩和工艺。

(2) 理解服装与社会文化的关系。通过对我国一些民族服饰的



调查,了解1~2个民族服饰的色彩、饰物及款式的含义,知道服装与民族文化的联系。

例1 任何时代的服装都受当代社会文化因素(政治、经济、科学、技术、艺术、教育、道德、风俗、礼仪等)的影响和制约,同时也反映着当代社会文化的一定特征。

例2 因民族文化的不同,我国及世界各民族服装的款式与风格也各不相同。

(3) 理解服装款式的含义,通过欣赏典型的时装画或服装效果图,能比较和分析服装的款式,并评论其所反映的个性特点与社会文化特征。

例1 服装款式即服装的外观形式,包括服装的外部轮廓造型、局部(领、袖、口袋等)、衣缝结构及装饰附件(花边、镶缀等)的外形。

例2 通过欣赏我国“中山装”的服装效果图,比较“中山装”款式与清朝男装款式的不同与特点,评论“中山装”产生的原因,说明其在我国民主主义革命时期所产生的社会影响和所反映的时代特征。

(4) 理解服装色彩在表达情感与个性中的作用,能通过典型案例分析服装色彩所表现的象征意义。

## 2. 活动建议

(1) 欣赏我国有代表性的少数民族服装的录像或图片,讨论这些民族服装在材料、款式、色彩与工艺方面所表现出的主要特点,说明这些特点形成的主要原因(生产方式、生活方式、宗教信仰、风俗习惯以及审美观念等的影响)。

(2) 查阅有关中国服装史的图书或资料,收集其中展示的我国古代汉、唐、明、清和近代五四时期等有代表性的男、女服装插图,从中比较和分析以上历史时期中国服装文化的变化与特征。

(3) 比较中国传统服装和西式服装所用材料与款式的不同及特点,分析并评论产生这些不同与特点的主要社会文化影响。

(4) 收集有关服装流行的信息,讨论服装面料、款式及色彩在

服装流行中的影响与作用。

### （三）着装设计

#### 1. 内容标准

（1）了解人体结构、比例与服装的关系，学会服装量体的基本方法。熟悉我国成衣服装号型标志，能为自己和他人选择合适号型的成衣服装。

例 我国成衣服装号型规定为：号，指身高；型，指围度（上装为胸围，下装为腰围）；均以厘米为标志单位。例如，上装165/88表示165号、88型。

（2）理解着装的装饰性和社会性。

（3）了解服装颜色、花样等色彩搭配与使用的原则，能为个人或群体设计着装色彩，学会欣赏服装的色彩美。

（4）熟悉着装设计的基本要求，学会生活中的着装设计，能根据着装对象的具体条件分析与评价其着装效果。

#### 2. 活动建议

（1）小组调查市场上出售的各类成衣服装的号型标准，根据同学间相互测量的身体尺寸，讨论并确定每人应购买哪种标准号型的上衣和裤子。

（2）举办一次“我最喜爱的服装”的表演活动。每个同学都要针对自己的体型和特点，为自己设计一套能展示自己个性风采的着装方案并参加表演。交流参加表演活动的感受和心得体会。

（3）为班级同学参加学校运动会或文艺演出设计着装。

### （四）服装设计

#### 1. 内容标准

（1）理解服装设计的概念和服装设计的基本要素。

例 服装设计的基本要素：① 核心要素是以人为中心的人体形态、运动、生理与心理等因素；② 构成服装的基本要素。

(2) 了解服装设计的一般过程和服装设计常用的表现方法，能识别常见的服装设计图，并能绘制简单服装的结构草图。

例 1 服装设计常用表现方法有服装设计图、样衣展示和服装表演。

例 2 常见服装设计图有时装画、效果图、结构图和裁剪图。

例 3 服装结构图又称服装式样图，是用线条勾画绘制的一种接近服装造型实际比例的服装设计图。绘制时只画服装，不画人体及其动态变化。

(3) 了解服装造型设计的含义，熟悉服装外型设计的基本类型，能用服装结构图表达服装的造型设计。

例 1 服装造型设计是对服装的形态进行设计。服装形态也称服装的式样，是服装的主体骨架。服装造型设计包括服装的外型设计、内部结构分割和局部部件（领、袖、口袋等）设计。

例 2 服装的外型设计即是服装的外部轮廓设计，是服装造型设计的基础。

(4) 了解服装制图的一般步骤，能识别服装裁剪图的主要线条与符号，初步学会简单服装的制图方法。

(5) 通过所设计的简单服装的制图与裁剪，初步学会安全使用常用的服装制图与裁剪工具，树立质量意识。

例 常用服装制图与裁剪工具有：直尺、软尺、比例尺、画粉、铅笔、剪刀、三角尺、曲线板、弯尺等。

(6) 能设计、制图、裁剪与制作具有个性化的简单日常服装，并进行交流与评价。

(7) 通过展示、欣赏并评价具有特色和创意的服装设计优秀作品，提高审美能力，发展创新意识。

## 2. 活动建议

(1) 按照设计方案制作纸模服装，练习服装造型设计及制图与裁剪，并根据服装的表现效果进行设计的修改与创新。

(2) 组织学生观看时装表演录像，讨论并评价每场时装表演的设计主题及特色。

(3) 以奥运会为主题，尝试为中国运动员设计礼仪装、运动装和休闲装等系列服装。

(4) 收集有关文化衫的信息，调查了解市场流行的文化衫的色彩、面料和款式。独立设计、裁剪并制作一件自己喜欢的文化衫。举办“文化衫设计展示会”，进行交流与评价。

(5) 有条件的学校，可组织学生参观服装生产公司（工厂），了解现代服装生产的基本流程和计算机辅助设计（CAD）在现代服装制造业中的应用，讨论服装 CAD 对提高服装产品质量和经济效益的重要作用。可指导学生用服装 CAD 系统软件进行计算机辅助设计的练习，并将设计的图样打印输出、裁剪后制成纸模服装。举办纸模服装展示与交流活动的。

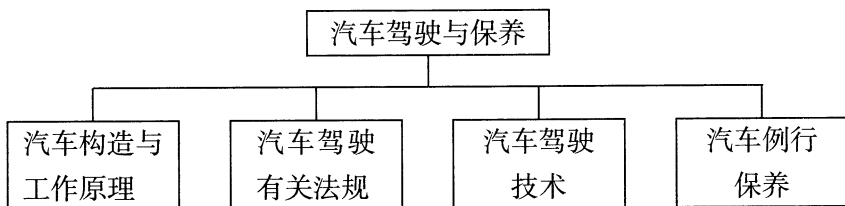
## 选修 7：汽车驾驶与保养

随着城乡经济建设的发展和人们生活水平的不断提高，汽车驾驶技术逐渐成为人们常用的技术。本模块可使学生在学习汽车驾驶技术的过程中，深化对结构、系统与控制等技术与设计思想方法的理解，领悟学习技术的方法，进一步培养技术实践能力。

通过本模块的学习，学生应该了解汽车的主要构造、主要系统及其作用，理解发动机的工作原理和工作过程，初步学会汽车驾驶和例行保养的基本方法，增强交通安全意识和环保意识。

本模块的教学，应强调让学生亲身经历汽车驾驶与例行保养的实践。在教学过程中应注意：在指导学生学习汽车驾驶基本操作方法的同时，还应注重对其驾驶动作协调性的训练；同时，应强调进行交通安全教育。

本模块由 4 个主题组成：



### （一）汽车构造与工作原理

#### 1. 内容标准

（1）了解汽车的主要构造和主要系统的作用。

例 1 汽车主要由发动机、底盘、车身和电器设备等 4 部分组成。

例 2 汽车的主要系统有汽油机燃料供给系、发动机冷却系、发动机润滑系、汽油点火系、起动系、传动系、行驶系、转向系和制动系。

(2) 了解四冲程发动机的主要构造和工作过程，理解其工作原理。

(3) 能从系统间相互协调的角度分析汽车起动、转向和制动的实现过程。

(4) 理解汽车的进步与能源和材料的关系。

例 汽车随着能源和材料的进步而进步。如汽车发动机从蒸汽发动机发展到煤气发动机又发展到汽油发动机；汽车车轮从木制或铁制车轮发展为天然橡胶充气轮胎又发展为人造橡胶充气轮胎。

(5) 理解汽车的大量使用会给环境带来污染，了解防止和减少环境污染的有效措施。

例 汽车是大气的主要铅污染源。为控制汽车尾气造成的铅污染，汽车燃油必须用无铅汽油。

## 2. 活动建议

(1) 拆装废旧汽车，认识汽车的主要构造和主要系统。

(2) 举办一次以“汽车发展简史”或“中国汽车的发展”等为主题的汽车图片展览，交流对“汽车文化”的了解与认识。

(3) 组织学生参观汽车中的先进技术设备与装置，讨论其功能与特点。

(4) 设想一种功能更齐全、更符合环保要求和节约能源的新型汽车，进行交流与评价。

(5) 有条件的学校可组织学生参观汽车制造厂，了解并画出汽车制造的主要生产流程。

## (二) 汽车驾驶有关法规

### 1. 内容标准

(1) 熟悉汽车驾驶的有关法规和驾驶员行为规定，能识别常用的交通标志符号，树立交通安全意识和驾驶员道德规范意识。

(2) 了解我国汽车燃油使用、尾气排放、噪声控制等国家有关规定与环保政策。

## 2. 活动建议

访问当地交通民警，调查了解有关汽车驾驶员执行交通安全法规方面易出现的问题和应注意的事项，讨论并分析易出事故的原因，写出调查报告。

### (三) 汽车驾驶技术

#### 1. 内容标准

(1) 知道汽车的主要操纵机件、仪表与开关的名称，熟悉其位置，了解其作用，并掌握其正确的操作方法。

例1 汽车的主要操纵机件有汽车转向盘、变速杆、离合器踏板、加速踏板、制动踏板、手制动杆、油门拉钮、阻风门拉钮等。

例2 汽车主要操纵仪表与开关有汽油表、水温表、车速里程表、机油压力表、电流表、空气压力表、车灯开关、转向开关、点火开关和电源总开关等。

(2) 学会发动机的起动与停熄，初步掌握汽车起步、变速、转向、制动、停车和倒车等的基本操作方法，能保持操作动作的协调。

#### 2. 活动建议

(1) 请几位会开汽车的家长或教师介绍学习汽车驾驶的经验、教训和体会。

(2) 在汽车非启动状态下，由教师或教练员指导，原地进行操纵汽车驾驶主要机件、仪表和开关的练习。

(3) 有条件的学校可组织学生利用假期进行汽车驾驶基本技术训练，使学生有更多的实践机会，为今后进一步学习和掌握汽车驾驶技术打下基础。

### (四) 汽车例行保养

#### 1. 内容标准

了解汽车例行保养项目，初步学会汽车例行保养的基本操作方法，并形成保养和管理汽车的意识。

例 例行保养是驾驶员承担的日常性维护作业，在出车前、行车途中和收车后进行。

## 2. 活动建议

(1) 请汽车司机介绍汽车例行保养的重要性和例行保养的注意事项。

(2) 观看有关汽车保养的录像或参观汽车维修单位，座谈并交流心得体会。

(3) 模拟练习汽车出车前、行车途中和收车后的例行保养项目。



## 五、实施建议

### 教学建议

教学是学校实现课程目标的主要途径，教师的角色转换和学生学习方式的改善是实施有效教学的关键，是课程改革成功的保证。

为实现本课程目标，结合课程的设计思想和教学实际，提出如下教学建议：

#### （一）引导学生亲历设计的过程

设计是技术活动中的核心过程。在教学中，应让学生亲历由一系列环节组成的设计活动。首先，教师要重视学生的全员性参与。教师应密切结合学生的生活经验，重视改进教学方法，激发学生对技术问题的兴趣和研究愿望，并注意发挥每个学生的积极性，最大限度地开发每个学生的潜能，促使其主动、有效地参与设计过程，获得直接经验。其次，要强调学生的全程性参与，即每个学生都必须经历设计方案的形成过程、方案转化为产品的过程、交流和评价的过程。为此，教师应注意保持学生学习兴趣的稳定性和持续性，引导学生从多个角度提出问题，用多种方法解决问题，运用各种技术交流和评价手段丰富设计过程，以使學生获得比较完整的体验。

在设计的教学过程中，教师还要以引导者的身份创设一种开放、民主、活跃、进取的学习氛围，鼓励学生展开想象，大胆创新，使设计真正成为生动活泼、师生互动的过程，使全体学生在设计过程中都得到发展。

#### （二）重视技术思想和方法的学习指导

在解决具体技术问题的过程中，要重视对学生进行技术思想和方法的学习指导，并把它贯穿在整个教学过程中。

在教学中，教师要精心挑选一些集中体现技术思想和方法的技

术设计实例，引导学生使用技术思想和方法这把“钥匙”，去打开技术问题的“大门”，从而去体验、领悟技术思想和方法的真谛。例如：在调试收音机时，指导学生用系统的思想和方法分析并解决组成收音机的各个部分的协调问题；在分析构件中的应力问题时，让学生在亲手实践的过程中体验合理的结构与强度和稳定性的关系；在解决路灯自动熄灭问题时，引导学生利用控制的思想和方法实现光线暗淡时自动开灯的问题；在设计材料加工的步骤时，让学生在编制工艺流程的过程中领会流程的时序和环节问题。

技术思想和方法的获得并非通过一次实践就能解决，而要经过“实践——认识——再实践——再认识”的多次循环。

### （三）重视技术试验的教学

技术试验是解决技术问题的一个重要方法。要像物理、化学和生物课程中重视实验一样，把技术试验认真地落实到教学过程中。

技术试验有多种作用。例如：对不同的材料进行强度试验，其作用在于选择符合设计需要的材料；使用青霉素前先要进行药物反应试验，其作用是对治疗疾病的可行性方案进行选择；汽车驾驶员安全装置的模拟撞击试验，其作用是改进和优化设计方案。技术试验有多种方式，在教学中常用的有试用、试运行或用相似原理建立的模拟试验等。例如：在使用农药前，先要对配制方案进行试验；在编制工艺流程时，先要进行流程运行试验；在确定某个设计方案前，可以采用建立模型的方法进行试验。因此，教学中要加强对技术试验的具体指导。

技术试验的应用在农业生产中十分突出，试验田就是其中的一个典型事例。因此，在现代农业技术模块的教学中，要强化学生的试验意识，加强对试验方法的具体指导。

实施条件较为困难的技术项目，可以根据教学实际，结合当地的具体情况，采用模拟试验的办法。实施条件较好的学校要鼓励学生使用计算机进行仿真技术试验。例如，使用 EWB 软件建立电子

工作平台，搭建晶体管放大线路，对晶体三极管的工作点进行调试，从而确定偏置电阻的大小。

技术试验往往会遭遇失败，教师要指导学生分析失败的原因，鼓励学生树立克服困难的信心和不怕挫折的意志。

#### （四）倡导学习方式的多元化

要针对不同的学习内容和学生差异，选择模仿、合作和研究等不同的学习方式，促进学生在教师指导下主动地、富有个性地学习。

模仿是一种学习方式，它在工具的操作技能等教学中有着广泛的应用，但要防止把它作为唯一的教学方式。

应特别重视合作学习方式在技术教学中的应用。可以让学生分工协作设计某个产品或组成模拟生产线来完成某个技术任务。在合作学习过程中，要注意调动每个学生的主动性与积极性，注重分工的合理性和均衡性；发挥小组全体成员的作用，形成优势互补；激发每个小组团体成员的集体荣誉感，加强成员之间、小组之间的及时沟通和交流，培养人际交往和沟通能力，形成与他人协作、分享与共进的态度和团队精神。

此外，要积极渗透研究性学习的方式，改变以往的教学过于偏重接受性学习的倾向，促进课内外的沟通，加强学生学习的自主性，提高学生的技术探究能力。

#### （五）加强对学生的个别辅导

由于技术课程内容之间的联系十分紧密，同时学生的接受能力也各有差异，所以在学生的学习过程中，容易出现分化现象。特别是操作技能的练习中，有些学生如果得不到教师的及时辅导和具体帮助，往往会造成学习的中断，甚至还会干扰正常的教学秩序。因此，在技能操作方法教学和学生动手实践过程中，教师要加强巡视，注意教学信息的及时反馈，根据不同情况，采用小组辅导、个别辅导和学生之间互帮互学等多种方式，及时给有困难的学生提供帮助。

在辅导过程中，要重视对所出现的技术问题的分析和方法上的指导，防止出现教师代替学生操作的现象。

在制作过程中，有的学生如果提前完成任务，教师可以及时聘请他当“小老师”，辅导有困难的学生，分析出现问题的原因；或者对这些学生提出更高的要求，让他们继续进行研究和改进。

### **（六）注重信息技术在教学中的使用**

信息技术是一种重要而又普遍使用的现代技术，在教学中使用信息技术可以改变教和学的方式，降低学习技术的难度，提高学习技术的效率。

要积极创设条件，利用计算机辅助设计（CAD）和仿真试验等现代技术在构思方案、绘图、模拟试验等方面的应用，培养学生使用现代工具解决技术问题的意识和基本能力；要利用网络技术进行技术合作与交互式技术学习，以改善学习方式，提高学习的有效性；要鼓励学生通过动手实践来打破对新技术的神秘感、惧怕感，形成对新技术的亲近感。

### **（七）加强教学研究**

要根据本标准的要求，结合本地区实际情况，立足于教学的具体问题，通过讨论、听课、公开教学、课题研究、教学评比等各种形式，加强对本课程的教学研究。学校（或校际）应建立技术教研组，组织教师探讨教学中的问题，开展教学经验和研究成果的交流，从而促进课程资源的开发，提高教师的教学能力。

## 评价建议

通用技术课程学习的评价是指对学生在知识与技能、过程与方法及情感态度与价值观等方面的学习过程和发展状况进行定性定量的描述。合理的评价可以使学生了解自己在技术学习中的特点、已有成绩和不足之处，也可以帮助教师调整和改善教学行为，进而促进学生和教师的共同发展。

### （一）评价的原则

#### 1. 发挥评价的激励、诊断和发展功能

评价时，要注意通过多种方式和手段关照不同水平的学生在不同方面的发展，增强学生学习的兴趣和积极性，避免用一把尺子、一个标准衡量学生。要通过有针对性的评价改善教师的教学，使所有学生在原有基础上都得到发展。

#### 2. 过程评价与结果评价相结合

评价不仅要关注学生技术学习的结果，更要注重学生在技术活动过程中的收获和对技术思想和方法的理解及体验，应把学生在技术学习过程中的参与程度、参与水平和情感态度等作为评价的重要指标。

#### 3. 全面评价与单项评价相结合

通用技术课程的评价不仅关注学生的知识和技能的获得情况，更关注学生学习的过程与方法、情感态度价值观的发展状况。因此，在评价中要注重多方面的评价以促进学生的全面发展。与此同时，应根据不同的课程模块、不同的技术学习内容、不同的技术学习阶段确定不同的评价项目，以提高评价的针对性和有效性。

#### 4. 阶段性评价与日常性评价相结合

对学生的技术学习既要有统一的、阶段性的评价，如某一模块教学结束之后的测试或对作品的评价，又要在学生的学习过程中根据具体情况予以日常性的随机评价。在学生学习过程中，教师对学

生的微小进步、对学生的特殊表现予以及时、适当的评价，往往起到意想不到的效果。教师在学生的技术学习过程中要善于捕捉评价的最佳时机，要关注学生在设计和制作关键环节中的表现，要关注学生在技术设计、技术试验或技术制作中的独特想法、取得的重要进展，并采取相应的评价措施。

## （二）评价的主体

通用技术课程的评价主体（评价者）主要有教师、学生、家长、实验基地人员、校外技术人员，以及校外考试机构等。要发挥不同评价主体在评价中的作用，将教师的评价与学生的自评、互评，校外技术人员的参评等有机结合起来。教师是各类评价主体的组织者，应根据不同评价内容协调有关人员参与评价，切实发挥各类评价主体在评价中的作用。

## （三）评价的内容

评价要体现本课程的基本理念、课程目标和内容标准。可以从知识与技能、过程与方法及情感态度与价值观等方面了解学生对技术的理解和运用状况，进行学生技术学习水平的评价。

### 1. 知识与技能

对学生学习技术知识的评价，不是看其直接记忆了多少知识，而是应根据技术的陈述性知识和程序性知识等类别，对学生的技术学习进行评价。不同的知识类别评价的方法有所不同，对于陈述性知识通常要求学生在理解的基础上记忆，对于程序性知识则要求学生在技术的实践过程中融会贯通，在问题的解决和实际操作中正确运用。

对技能学习的评价主要从学生使用工具和设备的技能、试验技能、交流技能、评价技能等方面进行。评价应从某一技能本身的操作要点和规范出发，依据课程目标进行，倡导和鼓励有新意的技能、方法。例如，在“结构与设计”主题中，评价学生检测某种结构物

体的强度和稳定性的试验技能，首先要看学生能否从物体的受力和结构的特性等角度合理设计试验方案；其次要看学生是否正确使用有关仪器和设备，试验的过程是否规范、严密，对试验过程的观察是否仔细，所记录的试验数据是否准确等。

## 2. 过程与方法

对过程与方法的评价，重在评价学生解决实际问题的能力、技术的决策能力和创造能力。

对于不同的技术学习内容，学生经历技术学习过程的感受也不同，要根据内容特点确定过程与方法方面的评价重点。

例如，评价“控制与设计”主题的练习“自动计时装置的设计方案及模型制作”，应着重评价学生的设计方案的技术原理是否有独到之处（如有的同学利用了“沙漏”的计时原理、有的运用“虹吸现象”计时、有的采用数字电路脉冲计时等），设计方案是否比别人的简单有效，是否将所学的理论知识综合运用到设计之中，是否选择了价廉物美的制作材料，制作工艺上是否有创意，以及作品能否满足设计要求等。

## 3. 情感态度与价值观

情感态度与价值观的评价应着重从学生参与技术学习的态度是否积极认真；在技术学习中，是否具有精益求精、实事求是的态度，是否具有不屈不挠、克服困难、解决难题的信心和意志，是否具有良好的合作精神；技术作品能否体现关爱自然、珍视生命等积极向上的情感等方面进行。

技术学习过程中，对于技术文化的理解是体现学生价值观的重要方面。评价者要通过与学生的交流，发现并记录学生在技术学习过程和作品中所表现的丰富的精神内涵、独特的美学视角和富有魅力的个性展示，以及对中西方文化的理解，并及时给出描述性的评价意见。例如，对“居室门厅方案设计”的评价除了考虑能实现一般的门厅所具备的功能以外，还要评价学生设计方案中体现的环保、

审美、个性化追求等，从正面引导学生对设计作品的高尚文化品位的追求和向往。

需要强调的是，在对学生的技术学习进行评价时，知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三者不是孤立的、机械分割的，而是一个有机的整体，应将三个方面有机融合起来，灵活运用各种评价方法对学生进行全面的评价。

#### （四）评价的方法

本课程的评价是开放、灵活的，评价方法多种多样，可以有书面测试、方案及作品评析、过程记录卡、访谈、活动报告等。这些评价方法各有特点，适合不同的评价对象，评价者要根据具体的评价目标、具体内容，客观分析并灵活运用这些评价方法。

• **书面测试** 选取来自生活和社会实际的问题分析、案例分析、产品设计和产品分析等题型，考查学生对技术原理的理解、技术方法的综合应用以及将技能方法迁移到新问题情境中的能力。

• **方案及作品评析** 对学生制作的产品、产品模型、设计方案和技术图样、说明书、设计制作报告等进行评价。

在对方案及作品等进行评价时，要特别注意不要以成败为评价的唯一标准。对于成功（达到设计要求）的方案和作品，要从其创意是否新颖，各种指标是否合理，制作是否精益求精，以及设计、制作报告是否找出了成功的原因与不足等方面进行综合评价；对于不成功的方案和作品，要着重评价设计中的合理之处和有价值的地方，看其是否有新的思想火花和新的思路，设计、制作是否认真，特别要看其是否找出了不成功的原因，以及可供继续设计和制作的教训。对不成功的方案与作品，要允许学生重新设计或制作，并重新进行评价。

• **访谈** 与学生面谈，了解学生阶段性学习状况、对自己的期望、满意程度、存在的问题和困惑等，便于教师有针对性地掌握学生的学习情况，及时解决学生的问题。



· **技术活动报告** 由教师和学生分别记录。教师记录全体学生在技术学习过程中有价值或有意义的信息；学生记录技术学习的内容和学习过程中的感受，技术试验过程中遇到的问题及其解决策略，设计、制作中的独到或有创意之处，对作品或方案的评价等过程性资料，从而形成学生的技术活动档案袋。

家长和校外技术指导也可以记录学生在技术学习过程中的有关信息。

计算机作为工具，在学生技术学习的评价中具有重要作用。可以利用计算机生成和制作评价题目、评价量规，生成对班级学生或某个学生的评价结果分析报告，分析测试题目或评价项目的难度、区分度等。

### （五）评价的管理

通用技术课程学生学业成就的评价等级分为优、良、合格和不合格。参与技术课程中某一模块的学习和实践的全过程，技术活动档案袋记录基本完整，方案、作品和书面测试达标，并能完成或基本完成所规定的任务，应视为合格。参加某一模块学习的全过程，取得合格或合格以上成绩者，获 2 学分。对有特别优秀的设计、制作成果，或有所创新、发明的学生，应给予特别鼓励。

## 教科书编写建议

教科书是根据课程标准编写的教学用书，是教师教学、学生学习的重要依据和主要课程资源。高质量的教科书是提高教学质量的重要条件。

### （一）教科书编写原则

#### 1. 全面反映通用技术课程的基本理念

通用技术教科书的编写必须以本课程标准为依据，全面反映本课程的基本理念，达到课程目标和内容标准的要求。应特别注意，高中通用技术课程强调提高学生的技术素养和培养创新能力。

教科书应将知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观等方面的课程目标融合为一体。要充分挖掘通用技术课程中德育、美育等方面的人文因素，使它有目的、有计划地寓于整个通用技术课的教学过程之中。

#### 2. 体现普通高中通用技术课特点

教科书的编写要从提高学生的技术素养这一课程目标出发，应根据“内容标准”确定教学内容，不追求全面地学习某项技术的理论知识和操作技能。

编写教科书时，要精心选择范例及学生实际设计与操作内容，一方面要注意可行性与实用性，贴近学生实际；另一方面要尽量体现技术的先进性，具有时代气息、体现未来科技走向。

通用技术课是创造性很强的科目，教科书要给学生更多的创造空间。

#### 3. 具有科学性

具有科学性是所有教科书必须遵循的原则。通用技术教科书应反映现代科学技术的思想观点，做到科学理论、技术原理、范例、数据等正确可靠，无科学技术性错误，技术名词规范，技术用语准确，插图无原则性错误。

#### 4. 具有较强的适应性

全国各地技术课程的教学现状和条件存在差异，编写教科书时，应解决好这个问题。在不降低“内容标准”的原则下，教科书应尽量适应各地与各校的不同现状。增大教科书的灵活性是适应这种现状，促进各地学校技术课程发展的有效手段之一。要尽可能降低教科书对教学条件的要求，使教学条件相对较差的学校经努力也能实施教学；可在教科书中适当增加选学内容，如教学难度稍大一些的设计、制作练习，以满足教学条件较好的学校的需要。

全国各地的经济、文化与自然条件也存在差异。为适应这种状况，教科书要尽可能给出适应范围较大的例子、练习及制作品；教学载体的选择应具有灵活性，以便教师根据学校的情况选择相应的教学载体进行教学。

#### 5. 符合安全规范

教科书中要特别重视对学生的安全教育。所编写的内容都应符合安全规范，所涉及的制作、加工、装配、试验等内容应编写学生安全操作规程，避免学生在工具、设施、药品的使用中出现伤害现象，并及时提醒学生注意安全；所选择的实践操作，应给出避免危险的措施。

### （二）教科书编写注意事项

#### 1. 教科书要易读易懂

教科书应做到语言简练清晰、生动活泼、通俗易懂，便于学生阅读；教科书应图文并茂，便于学生理解；插图应能明确表达要说明的问题；教科书还应有一定的阅读材料，并向学生提供查找有关资料的线索。

#### 2. 应有计划地安排各种训练

在学生的技术学习中，技能和方法的掌握、技术能力的形成都离不开基本的训练。因此，教科书中应有计划、分层次地安排各种必要的训练。特别是对一些技术含量较高、需要掌握的技能、方法

和形成的能力的教学，要注意安排多次训练和练习，同时要注意循序渐进、逐步提高其要求和难度。

### **3. 正确处理理论知识与技能教学的关系**

高中通用技术课程对技术理论知识的学习有一定的要求。因此，在编写教科书时既要重视动手能力的培养，也要重视技术理论知识的学习。要根据各模块的内容标准，分别安排适当的理论知识与技能教学比例。科学理论的教学一般只讲结论，强调它的应用。

为培养学生的动手实践能力，教科书中要有对作品制作和技术试验的要求。应尽量使制作品具有保留价值，这有利于提高学生学习兴趣、形成亲近技术的情感和培养学生的节俭品质。

### **4. 注意学生技术学习能力的培养**

培养学生技术学习的能力是本课程的目标之一。为此，教科书除了给出一些必要技术的基本知识与技能外，更要注意引导学生体会并逐步掌握学习技术的方法。

## 课程资源的利用与开发建议

通用技术课程的实施需要开发与利用广泛的课程资源。这些资源不仅存在于学校，同时也存在于家庭和社会；不仅存在于现实的物质世界，还存在于虚拟的网络世界。

### （一）充分利用文本资源

课程标准和据此编写的教材是通用技术课程最基本的文本资源。学校和教师应依据课程标准，选择适合自己学校使用的教材，要把教材作为重要的课程资源。

文本资源还包括教师教学参考资料、教师技术培训或自学用书、学生学习用技术参考资料，以及学生课外阅读技术类用书等。学校应为教师和学生有计划地配置技术课程文本资源，并使它们得到合理管理和充分利用。

### （二）积极建设和有效利用物质资源

为保证课程的全面实施，学校应配备通用技术课程教学活动必备、符合国家有关安全标准的仪器、工具、设施、资料及防护用具等。

学校及教育主管部门应重视技术专用教室（技术试验室）和技术教育中心等技术教学基地的建设。为充分发挥这些基地的作用，在课余时间也应使它们向学生开放，鼓励并促进学生自主地开展技术试验活动，力求使每个学生都有动手学习技术的机会，从而加强对学生技术创新意识和创造能力的培养。

学校要充分利用物理、化学、生物及信息技术等学科实验室的场地、设施、工具、仪器等，为通用技术课教学服务。

学校和教师应充分利用学校的墙壁、长廊、专柜或专栏等，把它们作为介绍新技术信息或展示学生亲手创造的技术作品的简易设施；还应充分利用校内外可使用的土地或劳动实践基地，开辟通用技术课程实践园地，如种植园、饲养基地、农艺园地或新技术试验基地等。

### **（三）广泛开发人力资源**

通用技术课程需要开发多方面的人力资源。学校和教师应充分利用学生家长及其亲友等在职业技术方面的知识、资料、经验和实践能力，引导并促使他们与学生一起参加技术学习和技术试验活动，使学生家长及其亲友等也成为培养学生技术学习兴趣和帮助学生施展技术才华的课程资源。

相邻普通高中和职业高中的技术师资可以打通使用。学校还可从其他学科教师、技术类科研人员和社会相关专业技术人员（如工程师、建筑师、农业技术员、计算机专家和职业技师等）中聘用通用技术课程兼职教师，或者请他们参与相关技术课程的培训及各类技术课程教学活动，从而发挥他们的重要作用。

### **（四）努力做到资源共享**

网络可以突破时空的限制，快捷地为技术教学提供崭新的平台，成为广泛交流与共享的课程资源。教师要充分利用各种网络为通用技术课程教学服务，引导学生学会合理选择和有效利用网络资源，同时也要积极参与网络的建设。

各地普通高中、职业高中、职业院校或技工学校的设备、器材、基地等，社区拥有的公共图书馆、博物馆、展览馆、科技馆、青少年活动中心、名胜古迹以及新闻媒体等，农村中的乡镇企业、农业技术推广站、农场、养殖场、种植园、家庭庭院等，城市中的科研机构、企事业单位、高等院校和科研院所等，都是可以开发和充分利用的通用技术课程资源。学校和教师在通用技术课程的实施过程中，应充分挖掘他们的教育价值，努力提高课程资源开发和利用的水平，以形成资源共享的局面。

### **（五）逐步完善管理机制**

为使课程资源得到合理地、可持续地开发与利用，必须建立并逐步完善有利于课程资源开发和运行的管理机制。

在普通高中、职业高中与技工学校之间，应建立相关技术课程的学分互通管理和质量监督机制。

应大力鼓励和支持社会各方力量参与技术教育基地（中心）等的建设。有条件的地区可采用社区与学校共建等形式建立当地的技术教育基地（中心）。技术教育基地（中心）的创建应以促进学生发展为目的，力求做到管理制度化、规范化和科学化。

各类师范院校应在相关专业中开设必修或选修的技术教育课程或设置技术教育专业等，建立通用技术课程师资培养的常规渠道。

学校应依据普通高中新课程方案实施通用技术课程，应建立以专职教师为骨干，专兼职教师相结合，稳定、合格的通用技术课程教师队伍。各级教育主管部门应重视通用技术课程合格教师队伍的建设，实行技术课程教师继续教育和培训制度，以促进技术课程教师专业技术水平和教学水平的不断提高；还应采取积极有效的措施稳定通用技术课程教师队伍，保证通用技术课程的有效实施和不断发展。

地方和学校应针对实际情况开发技术类地方课程和校本课程，以作为对国家课程的补充和拓展，并逐步建立和完善通用技术课程资源有效开发和规范运行的管理机制。

## 六、案例

### 案例 1 设计并制作台灯

高一（1）班的同学对本校学生的需求进行了调查，经过全班的讨论，决定每个小组设计并制作一盏学习用的台灯。设计要求是大小适当、使用方便、安全可靠、稳定性好、成本不高，并规定两周内完成。

第一小组的同学参观了商店中陈列的各种成品台灯，在图书馆中查阅了台灯式样流行趋势的图片，了解了制作台灯可能要用到的各种材料。然后，他们设计了几个方案，并进行了反复比较，最后选中了一盏可调光台灯的设计方案。

小组进行了分工。鲍小龙和黄玉负责电路部分，他们画出了电路图，收集了灯泡、灯头、变阻器、电线、开关等电路元件，并进行了试验。结果发现虽然可以调节光的强度，但使用时间一长，变阻器就会发热，容易断路。在老师的启发下，他们学习了可控硅的知识，用可控硅代替了变阻器，取得了比较满意的效果。王芳芳和张明制作灯罩，他们根据草图中的尺寸先用铁丝做成架子，再把带有图案的塑料布固定在架子上，做成一个漂亮的灯罩。其余同学的任务是制作台灯座，他们选择的材料是木头。他们先画出了加工图样，利用锯、钻等木工工具加工成形，再打磨、黏接、油漆。各部分都完成后，大家一起进行组装，并作了测试。结果表明：一切正常，达到设计要求。为了让台灯更漂亮，有的同学还在灯座上添加了一些小装饰品。

第二小组做的是日光台灯，他们用竹筒制作灯座。做完测试后发现，由于日光灯管比较长，竹筒较轻，台灯稳定性不好。为解决此问题，他们又在灯座上加了配重来保持台灯的平衡。

两周后，全班召开总结会。每个小组汇报了自己小组的设计总



结报告，并展示了成果。各小组都有自己的特色，有的台灯可以遥控，有的台灯具有多种功能（如带有温度计或小钟表），有的利用了废旧材料来制作灯座。

大家决定在学校办一个灯展，除展示自己的作品外，还展示了收集到的各种关于照明发展史和台灯式样的资料，有照片、剪报、录像等。灯展还进行了安全用电、节约用电和保护视力的宣传。

## 案例2 水箱定时翻转控制装置的设计与制作

苏佳、詹海涛和安吉三位同学决定合作设计制作一个能定时翻转的水箱装置。今天是星期六，大家约好在邢老师家讨论本设计的有关问题。

这是一个人们在现实生活中经常用到的装置，当水箱里的水达到一定的水位时就自动翻转，以驱动另一装置的运动或实现某种冲洗功能。它是一个开环的自动控制系统，工作原理并不复杂：将水箱设计成偏重心的悬吊状，水箱固定的位置由水箱翻转时的水位决定，翻转水位越高，重心偏离得就越多，当水箱的水容量达到一定的位置使水箱失去平衡时就会发生翻转。当进水的流量恒定时，这一装置是一个定时的开环自动控制系统。

当苏佳推门走进邢老师家的小院时，詹海涛和安吉正与邢老师热烈地讨论着。邢老师要求大家首先分析这一装置的设计机理，然后由每位学生提出设计和制作过程中解决有关问题的策略。詹海涛和安吉认为，在设计过程中，需要考虑的几个关键问题是：控制水箱定时翻转的因素有水箱的支撑点、进水量大小……水箱悬吊的位置该如何确定，应该偏离重心多少等。苏佳则认为制作水箱的材料选择也是重要的。

邢老师基本赞同大家的分析和思考，同时提醒大家后续设计和制作中，要考虑得更细致一些，应注意解决那些看似细微但又比较关键的问题，并在设计说明书中作详细说明。

苏佳与两位合作者讨论之后，画出了水箱翻转工作的示意图（如图1），认为水箱悬吊支撑点的选择是设计中一个比较困难的问题，可采用两种方法解决。一种方法是试验法，即在水箱的两个侧面分别装两条滑槽（如图2），与悬吊杆垂直固定的支撑轴可在滑槽内来回滑动，调节支撑轴在滑槽内的不同位置，就对应着不同的翻转水位，如此不断调节，直到满足要求为止。另一种方法是计算法，即运用力学原理，比较精确地计算在某一固定水位水箱失去平衡时的支撑点位置。

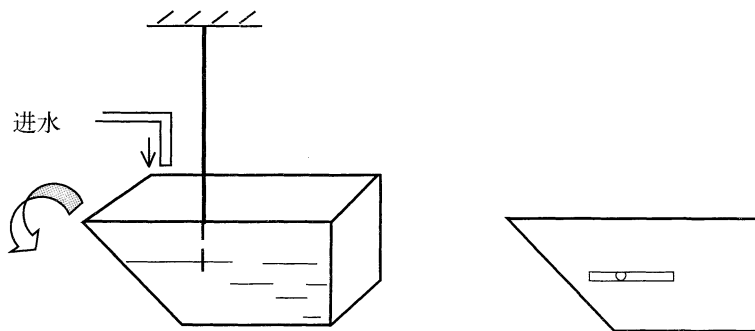


图1

图2

他们构思并确定了设计方案，画出了设计草图，确定了使用的材料和工具，就在基本完成了设计和制作，对水箱的翻转装置进行测试的时候发现了一个至关重要的问题：偏重心悬吊使得水箱在进水前的初始状态是倾斜的，失去了平衡，致使它无法进行进水的正常工作。难题出现了，这是不是老师曾经提到的“看似细微但又比较关键的问题”？

经过查阅资料、观察其他装置中制动部件的工作情况，他们想出了若干种解决的办法：

① 在水箱的直角边顶部与悬吊部位之间牵尼龙绳，以固定水箱在进水前的初始平衡状态（如图3a）；

② 在支撑轴上固定一根钢条，在水箱的内侧面某一位置固定一

钉，以阻挡水箱向相反方向翻转（如图 3b）；

③ 若水箱的直角边靠墙，则可在墙的某一位置固定两个三角支架，以托起水箱不向相反方向翻转（如图 3c）；

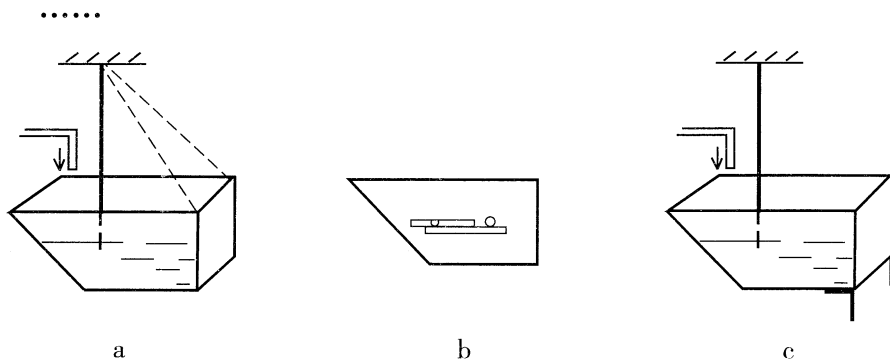


图 3

由此，三位同学进一步总结出水箱翻转的工作过程是不平衡→平衡→不平衡（翻转）的循环往复。

经过测试，该装置基本符合定时翻转的设计要求。

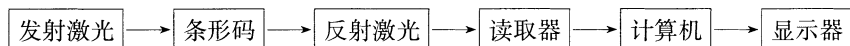
苏佳、詹海涛和安吉分别在设计制作的活动中记录下了他们在设计制作过程中各自的感受和收获，并根据邢老师的建议，总结和评价了自己在设计制作过程中对难点问题解决的思考和策略。

### 案例 3 自主地建构有关传感器的知识

某班同学在讨论传感器的应用时，学生列举出了传感器在红外线自动移动门、马路自动控制照明电灯、自动控制温度的电熨斗、条形码读取器等中应用的实例。为了让学生进一步在实例中发现问题，并通过自主学习主动地建构有关电子控制系统的知识，教师因势利导，要求学生使用“技术与设计 2”中已学过的系统思想和方法去分析传感器在上述实例中的作用。为此，组成了项目研究小组。

在小组交流会上，在超市考察“光敏传感器在条形码读取器中

的应用”的小组，准备了调查报告，叙述了调查的主题、过程、分析问题的方法和讨论的结论，并在黑板上用方框图画出了条形码读取器的工作流程：



接着，组长详细介绍了在调查研究中引出的一个疑难技术问题：一般光敏传感器只能识别有光或无光的单一状态，条形码由一组黑白相间的条形带组合而成。当条形码识读器发出的激光照射到条形码时，经条形码反射后变成了随条形码变化的一组复杂的光。那么，它是通过什么技术方法，使光敏传感器识别这种复杂的反射光的？问题一提出，立即引起了全班同学的兴趣，教师针对学生提出的这个问题组织了讨论。

最后，教师要求全班同学带着这个问题更深入地继续研究，将研究的结果出版一期专刊。一周后，标题为“揭开条形码读取器的奥秘”专刊与大家见面了。专刊内容十分丰富，一篇名为“不要被视觉迷惑”的文章指出：“读取器发出的是一束扫描激光，由于扫描速度很快，产生了视觉暂留效应，所以我们看到的是一条光线”；另一篇访谈报告介绍了他们访问有关工程技术专家的经过，叙述了读取器中的光敏传感器的工作过程：“先发出一束扫描激光，由于各种条形码之间的间隔不同，经条形码反射的光是一组时间间隔不同的光束。经光敏传感器接收处理后，光束变成一组断续的数字信号。然后将数字信号送入计算机去处理、识别……”还有一篇文章专为“数字信号”作了注释……

通过调查、交流和出版专刊等活动，同学们获得了更多的关于传感器的知识，并加深了对技术思想和方法的理解。

#### 案例 4 制作模拟灭火的机器人模型

某小组同学受到教师范例教学的启发，运用已学到的知识和技

能，提出了一个能自动模拟灭火（比如吹熄蜡烛）的简单机器人模型的设计与制作方案，并在听取教师的意见后进行了修改。接着，他们把机器人模型划分为三个部分：第一部分是由光敏传感器组成的接收电路；第二部分是由程序及单片机组成的软、硬件；第三部分是由电动机、继电器、齿轮箱和风扇等组成的执行机构。在协商的基础上，大家作了分工，并开始制作。

同学们分别完成各部分的制作后，在对各部分进行功能试验的基础上，进行总装调试。当接通电源时，机器人模型一摇一晃地迈步行走，同学们可高兴了！但刚走了几步，机器人模型摔倒了！大家不约而同地惊叫起来。接着，七嘴八舌地讨论起摔倒的原因：有人认为整个装置的重心过高；有人说传动机械未调试到最佳状态；也有人认为机器人脚掌的面积太小……于是，动手把四节电池分别安装到机器人的两条腿上，还增大了脚掌的面积，解决了连杆机构不够灵活的问题。机器人模型步行起来果然平稳多了。

在试验中，大家注意到机器人模型只能发现巡行正前方向的火源并进行“扑灭”，还不能在其他方向上发现火源，更不能自动转向。由此引发了同学们对一些深层次技术问题的思考：如何使机器人对火源位置准确定位？如何对火源进行自动搜索？如何将机器人模型经过改装，可以在接收指令后灵活地改变运动方向？如何将传感器接收到的信息，通过单片机的处理发出指令，指挥机器人模型接近火源目标？……

虽然解决这些问题可能会碰到各种困难，需要学习更多的知识、方法和技能，但同学们信心十足，决定申请立项，把这些问题作为技术课程的研究课题，在老师指导下进行继续研究。

### 案例5 模拟生产线

浦江中学高二（2）班第三小组同学设计了一个多功能壁挂布袋的方案。在姜老师的指导下，他们建立了一条模拟生产线，采用分

工合作的方式进行制作。

首先小组用民主的方法推选了生产组长，由生产组长主持讨论了制作布袋的工艺流程，并划分为裁剪、机缝、手缝三个工段，再在小组成员自愿结合的基础上，由生产组长进行分工。接着进行模拟生产线试运行。

模拟生产线运行不久，在手缝工段上出现了工件的积压，造成了流水线生产阻塞，生产组长前后奔忙，累得满头大汗，还是不能解决问题，大家非常着急。有的同学责怪手缝工段的同学操作太慢，影响了全局，但他们不服气。生产组长根据出现的情况，及时开会研究，讨论和分析造成生产线阻塞的原因。

大家群策群力，献计献策，提出了许多合理化的建议：有的同学提出流水线上各工段的人数不应该固定，可以随生产线生产情况的变化作出调整；有的同学主张工作岗位可以轮换，让每一个人都有参加各个工段制作过程的机会，能感受各种体验；有的同学建议各工段设立质量检验员，加强与其他工段的沟通和交流……

经过交流沟通，每个人都意识到自己是生产系统中的一个“零件”，虽然每个人有各自的任务，但如果自己不能与他人很好合作，整个生产线就不能正常工作。于是，大家对生产线重新进行调整，在管理上设立了一个生产调度员，对各个工段进行协调；设立了工段质量检验员，加强质量检测。新的生产线一开工，每个成员各司其职，各尽其能，生产线十分畅通，而且生产出的产品质量好，产量高。

事后在总结交流中，有的同学说：“分工不是分家，而是意味着更好地合作！”有的学生感慨地说：“我要很好地保存这只壁挂布袋作为纪念，这是我们班级同学合作的结晶和象征！”