

普通高中信息技术课程标准

一、课程的基本理念

二、课程设计思路

三、课程目标

四、内容标准

信息技术基础

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

人工智能初步

五、实施建议

教学建议

评价建议

教科书编写建议

课程资源的利用与开发

六、案例

一、课程的基本理念

提升信息素养，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。高中信息技术课程在义务教育阶段的基础上，以进一步提升学生的信息素养为宗旨；让学生在信息的获取、加工、管理、呈现与交流的过程中，在通过交流与合作解决实际问题的过程中，掌握信息技能，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，具有良好信息素养的公民。

营造良好的信息环境，打造终生学习的平台

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，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；使学校学习与社会学习相连续，使当前学习与未来发展相连续；既关注当前的学习，更重视可持续发展，为学生打造终生学习的平台。

关照全体学生，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，强调学生在信息技术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。

强调问题解决，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社会生产、日常生活，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。

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，并在此过程中分享思想、激发灵感、反思自我、增强友谊，共同建构健康的信息文化。

二、课程思路

1、课程思路与模块结构

随着社会信息化的发展，信息技术教育已经超越了单纯计算机技术训练的阶段，成为与社会需求相适应的信息素养培养的教育。因此，高中信息技术课程内容的设计坚持如下三点：第一、有利于学生个性发展的课程结构形式；第二、切实针对学生身心发展特点的课程内容；第三、信息技术应用能力与人文素养培养相融合的课程目标。

高中信息技术课程包括必修与选修两个部分，共包括六个模块。

必修部分只有一个模块“信息技术基础”，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。该模块着重强调在大众信息技术应用的基础上，让学生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，构建与社会发展相适应的价值观。建议该模块在高中一年级第一、二学期开设。

选修部分包括“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”和“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融合建构，是信息素养培养的继续。模块内容设计既注意技术深度和广度的把握、前沿进展的适度反映，同时关注信息文化理念的表达。其中“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”是作为信息技术应用专题设置的；“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，所有五个选修模块平行设计，相对独立。各选修模块的开设时间，建议安排在高中一年级第三、四学期或以后。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、二学期或以后开设。高中阶段信息技术课程所应涉及的其他内容，如传感技术、控制技术等，考虑到课程管理的原因，放在通用技术课程中设置；而通信技术等，考虑到设施设备条件等因素，建议有条件的地区、学校自行开发相应课程。

高中信息技术课程总学分为 2+2+（x），其中必修 2 学分，科目内选修 2 学分，跨领域选修 x 学分。每个学生必须修满 4 学分，才能取得高中毕业资格。考虑到信息技术课程内容的应用性特征，应使维持学生的持续经历，以保证学习的有效性，建议每周二学时延续两个短学期完成一个模块，同时建议根据教学需要适当安排连堂上课。同样，若学生仅修 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、二学期完成必修模块，高中二年级第一、二学期完成一个选修模块。

信息技术课程的模块结构如下图：

信息技术基础	2 学分(必修)
算法与程序设计	2 学分(选修)
多媒体技术应用	2 学分(选修)
网络技术应用	2 学分(选修)
数据管理技术	2 学分(选修)
人工智能初步	2 学分(选修)

2、标准体例说明

高中信息技术课程标准内容的撰写，采用“内容标准”、“活动建议”相结合并附以例子的形式。其中内容标准是主体，活动建议是对教学活动的引导，例子是对内容的进一步解释。

内容标准是课程标准的主体。内容标准的撰写，首先是坚持灵活性，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样化的发挥空间；其次是注重时效性，以保证在本课程标准实施的整个阶段中，对信息技术教学指导的有效性。

活动建议用于启发和引导教学活动的实施。

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化。考虑到灵活性与时效性的要求，有些内容标准的描述往往比较概括，为方便理解使用例子给予提示。但例子的作用仅仅是提示，不说明内容标准以此为局限。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长期发生效用。

3、学习目标要求与行为动词使用

为帮助理解和把握内容标准的要求和掌握水平，将课程标准中的学习目标要求和行为动词的使用大致分类如下，仅供参考。

		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、指出、了解、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。	解释、比较、检索、查找、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；建立不同情境中的合理联系等。	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；在评价的基础上调整与改进；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
		熟练操作水平： 根据需要评价、选择并熟练操作技术和工具	熟练使用、熟练地操作、有效地使用、合乎规范地使用、创作
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
		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。	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培养学生的信息素养。本标准中将信息素养概要地描述为：信息的获取、加工、管理、呈现与交流的基本能力；对信息及信息活动的过程、方法、结果进行评价的能力；流畅地发表观点、交流思想、开展合作并解决学

习和生活中的实际问题的能力；遵守道德与法律法规，形成与信息社会相适应的价值观和责任感。高中学生信息素养的提升具体体现为以下三个方面的全面发展：

(一) 知识与技能

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

2、能熟练地操作并应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、能熟练运用信息技术，通过有计划的、合理的信息加工解决实际问题、辅助学科学习、创作信息作品。

7、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。

8、能对自己和他人信息活动的过程和结果进行评价，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，形成和保持对信息技术的求知欲，养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学生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简单活动孤立实施。

四、内容标准

信息技术基础

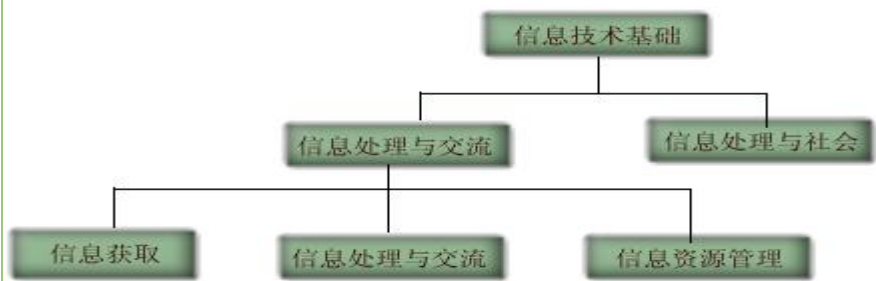
本模块是培养高中学生信息素养的基础，是学习各选修模块的基础，具有普遍价值，为必修模块。

通过本模块的学习，学生应该掌握信息的获取、加工、管理、呈现与交流的基本方法；能够根据需要选择适当的信息技术交流思想、开展合作、解决实际日常生活、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。

本模块的教学要注重以信息处理与交流为主要线索，强调在信息技术应用基础上的信息素养的建构；要面向学生的日常学习与生

活，让学生在亲历体验中培养信息素养。

本模块由四个主题组成：



（一）信息获取

1、内容标准

<1> 描述信息的基本特征，列举信息技术应用实例，了解信息技术的历史和发展趋势。

例 1 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；学会根据问题需要确定信息需求和信息来源，并选择适当的方法获取信息。

<3> 掌握因特网信息检索的几种主要策略与技巧，能够合法地检索并获取网上信息。

<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

<1> 现代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。但是，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；选择恰当的多媒体工具软件处理多媒体信息，呈现主题。

例 1 可使用的软件如多媒体素材加工软件、多媒体著作软件、网页制作软件等。

<2> 合乎规范地使用因特网等媒介发布信息，表达思想。

<3> 通过高级语言编程工具的简单应用，了解计算机进行信息处理的基本过程，认识计算机与人类处理信息的异同。

例 1 使用一种可视化编程工具设计下列程序：一个简单的“小时钟”；比较两个学生身高和体重；求解 $1*2*3*\cdots*N$ ，N 由键盘输入。

<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，探讨智能信息处理应用的前景。

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 自然语言对话与机器翻译等。

2、活动建议：

<1> 开展个人主页设计与制作竞赛。要求同学从描述制作个人主页的基本目的开始，上网浏览相关网页，观察网页的基本构成和信息的分类与组织，归纳网页设计的一般规律，完成设计。利用从各种渠道（合理合法地）收集的与设计需要相符合的素材，使用自己熟悉的网页制作软件，制作有特色的个人主页。最后，条件允许的话，将个人主页在因特网或校园网上发布。

<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率以及机器翻译的优缺点。

<3>访问一个自然语言处理网站（例如 <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，尝试寻找其“谈话”的破绽。

（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管理方法，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：提高教学效率、提高学习质量等等。

<2>通过使用常见数据库应用系统，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。

例 1 访问一个大型在线数据库。

<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，选择一个学科课程专题，小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，有程度地参加学校的教学资源库建设。

<2>访问某一个在线数据库，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 网络上出现了许多新词汇，如 P2P，B2B，e-mail 等，是一种新的文化现象。

<2>能利用现代信息交流渠道开展广泛合作，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，负责任地参与信息实践。

例 1 通过案例分析，探究信息社会中的知识产权问题。

<4>在使用因特网的过程中，认识网络规范和网络道德的基本内涵；能够识别并抵制不良信息；树立网络交流中的安全意识。

例 1 电子邮箱中，经常会有擅自发送来的垃圾邮件，有些甚至是带病毒的邮件。

例 2 因特网上流传着一幅漫画，其题目为“在因特网上没有人知道你是一条狗”。现又有人撰文说，“别以为你是一条隐藏很深的狗”。

<5>学会病毒防范、信息保护的基本方法；了解计算机犯罪及其危害性，养成安全的信息活动习惯。

2、活动建议

<1>假定你所在的学校要为同学开设网上讨论区，需要制订一份守则规范大家的行为。请根据学校的具体要求和本校的实际情况，展开调研并撰写这个守则。

<2>小组合作，收集最近的知识产权（或网络道德、网络安全）案例，经讨论及汇总整理后，分别从法律、道德和习惯等角度在全班范围举行辩论会。教师要对活动进行适当的引导。

<3>从传播结构上，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对社会生活的影响。

算法与程序设计

“算法”是关于解决问题的计算过程的描述，即解决问题的方法和步骤的描述；“程序设计”是使用计算机可理解的语言表达算法的过程。本模块介绍计算机解决结构化应用问题的基本方法，为选修模块。

通过本模块的学习，学生应该体验客观世界的计算机对象化表征和算法思维，掌握几种基本算法；能运用面向对象的方法，设计解决简单问题的算法，并能初步使用一种面向对象的程序设计语言，编制程序实现算法解决该问题。

本模块的教学，要强调理论与实践的结合，注意寻找、发现身边简单的实际问题，进而设计出算法和计算机程序去解决这些问题。

本模块着重强调的是算法设计与运用程序设计语言解决实际问题的方法，故对程序设计语言不作具体规定，可根据实际条件加以选择。

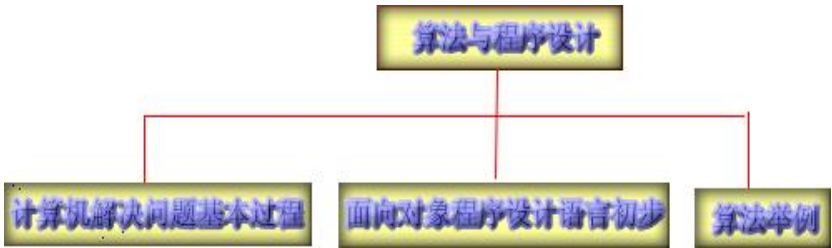
本模块由三个主题组成：

“算法”是关于解决问题的计算过程的描述，即解决问题的方法和步骤的描述；“程序设计”是使用计算机可理解的语言表达算法的过程。本模块介绍计算机解决结构化应用问题的基本方法，为选修模块。

通过本模块的学习，学生应该体验客观世界的计算机对象化表征和算法思维，掌握几种基本算法；能运用面向对象的方法，设计解决简单问题的算法，并能初步使用一种面向对象的程序设计语言，编制程序实现算法解决该问题。

本模块的教学，要强调理论与实践的结合，注意寻找、发现身边简单的实际问题，进而设计出算法和计算机程序去解决这些问题。本模块着重强调的是算法设计与运用程序设计语言解决实际问题的方法，故对程序设计语言不作具体规定，可根据实际条件加以选择。

本模块由三个主题组成：



（一）计算机解决问题的基本过程

1、内容标准

(1) 了解算法和计算机程序的基本概念，理解程序执行的三种基本结构：顺序结构、选择结构、循环结构，了解计算机程序执行的基本过程。

(2) 了解算法的表示方法；能用自然语言、流程图、伪代码等方法描述算法，重点掌握流程图描述算法的方法。

例 1 农夫、狼、山羊和蔬菜过河问题。一个农夫带着一条狼、一头山羊和一篮蔬菜过河，但只有一条小船，并且每次只能让农夫带一样东西过河。农夫在场的情况下一切相安无事，一旦农夫不在，狼会吃羊，羊会吃蔬菜。问聪明的农夫如何解决过河问题。

例 2 求解 $Sum=1+2+\cdots+(n-1)+n$ 。

例 3 两个正整数最大公因子的计算问题。

(3) 了解程序设计环境的基本知识，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的环境。

2、活动建议

(1) 选择若干简单的数学计算问题，在教师的指导下，学生分小组设计相应的算法，并使用某种方法描述这些算法。

（二）面向对象程序设计语言初步

1、内容标准

(1) 理解并掌握程序设计语言的基本知识和技能：语句、数据类型、变量、常量、表达式、函数、三种程序结构的实现等。

例 1 顺序结构实例：交换两个数据的算法。

例 2 选择结构实例：求两个数中的大数的算法。

例 3 循环结构实例：鸡兔共笼，一共有 30 个头，90 只脚，求鸡兔各有多少只？

(2) 理解面向对象程序设计语言的基本原理；掌握类、对象、属性、事件、类封装、继承、重载、事件驱动等的概念；理解客观世界的计算机对象化表征。

(3) 理解面向对象的模块化程序设计方法。

(4) 掌握调试、运行指定程序的方法。

2、活动建议

(1) 选择一个实例，根据解决问题要求，用面向对象的方法进行表征，分析设计算法，编写源程序，调试并运行该程序。

(三) 算法例举

A 用解析法设计算法

1、内容标准

(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 求解一元二次方程根的算法。使用一根长度为 L 厘米的铁丝，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边长 h 和宽度 w 。（归结成求一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的根）

例 2 两个日期之间天数的计算。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。

2、活动建议

(1) 上机实习，获得解决解析法中两个实例的可执行程序。

(2) 从其他科目如数学、物理、化学等的学习中选择计算问题，确定解决该问题所需的计算公式，并用流程图描述问题的计算过程，编写程序，获得计算结果。

B 用穷举法设计算法

1、内容标准

(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 除尽。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（例如为 8），斜边 c 的长度不能超过某数 l （例如为 100），找出满足条件的所有直角三角形。

2、活动建议

(1) 上机实习：获得解决穷举法中两个实例的可执行程序。

(2) 从生活实际中选择需要用穷举法计算的问题，确定解决该问题所需的计算公式，并用流程图描述问题的计算过程，编写程序，获得计算结果。

C 查找和排序算法

1、内容标准

(1) 了解数组的概念及使用数组存储大量数据的基本方法。

(2) 掌握数据查找的基本算法。

(3) 掌握基本的排序算法。

例 1 使用顺序查找算法和对分查找算法查找特定数据。

例 2 使用选择交换算法对数据进行排序。

2、活动建议

(1) 上机实习：根据学校体育比赛数据，使用顺序和对分查找算法分别设计一个程序，以查找某个班级或者某个运动员的比赛成绩。

(2) 上机实习：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 用递归法设计算法

1、内容标准

(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，编写递归函数求解问题。

例 1 写出两个正整数乘积 $m \times n$ 递归函数。

例 2 写出阶乘 $n!$ 的递归函数。

2、活动建议

(1) 上机实习，获得递归算法中两个实例的可执行程序。

(一) 计算机解决问题的基本过程

1、内容标准

(1) 了解算法和计算机程序的基本概念，理解程序执行的三种基本结构：顺序结构、选择结构、循环结构，了解计算机程序执行的基本过程。

(2) 了解算法的表示方法；能用自然语言、流程图、伪代码等方法描述算法，重点掌握流程图描述算法的方法。

例 1 农夫、狼、山羊和蔬菜过河问题。一个农夫带着一条狼、一头山羊和一篮蔬菜过河，但只有一条小船，并且每次只能

让农夫带一样东西过河。农夫在场的情况下一切相安无事，一旦农夫不在，狼会吃羊，羊会吃蔬菜。问聪明的农夫如何解决过河问题。

例 2 求解 $Sum=1+2+\cdots+(n-1)+n$ 。

例 3 两个正整数最大公因子的计算问题。

(3) 了解程序设计环境的基本知识，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的环境。

2、活动建议

- (1) 选择若干简单的数学计算问题，在教师的指导下，学生分小组设计相应的算法，并使用某种方法描述这些算法。
- (二) 面向对象程序设计语言初步

1、内容标准

(1) 理解并掌握程序设计语言的基本知识和技能：语句、数据类型、变量、常量、表达式、函数、三种程序结构的实现等。

例 1 顺序结构实例：交换两个数据的算法。

例 2 选择结构实例：求两个数中的大数的算法。

例 3 循环结构实例：鸡兔共笼，一共有 30 个头，90 只脚，求鸡兔各有多少只？

(2) 理解面向对象程序设计语言的基本原理；掌握类、对象、属性、事件、类封装、继承、重载、事件驱动等的概念；理解客观世界的计算机对象化表征。

(3) 理解面向对象的模块化程序设计方法。

(4) 掌握调试、运行指定程序的方法。

2、活动建议

- (1) 选择一个实例，根据解决问题的要求，用面向对象方法进行表征，分析设计算法，编写源程序，调试并运行该程序。
- (三) 算法例举

A 用解析法设计算法

1、内容标准

(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 求解一元二次方程根的算法。使用一根长度为 L 厘米的铁丝，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边长 h 和宽度 w。（归结成求一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的根）

例 2 两个日期之间天数的计算。计算从 y1 年 m1 月 d1 日起，到 y2 年 m2 月 d2 日之间的天数。

2、活动建议

(1) 上机实习，获得解决解析法中两个实例的可执行程序。

(2) 从其他科目如数学、物理、化学等的学习中选择计算问题，确定解决该问题所需的计算公式，并用流程图描述问题的计算过程，编写程序，获得计算结果。

B 用穷举法设计算法

1、内容标准

(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 除尽。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（例如为 8），斜边 c 的长度不能超过某数 l （例如为 100），找出满足条件的所有直角三角形。

2、活动建议

(1) 上机实习：获得解决穷举法中两个实例的可执行程序。

(2) 从生活实际中选择需要用穷举法计算的问题，确定解决该问题所需的计算公式，并用流程图描述问题的计算过程，编写程序，获得计算结果。

C 查找和排序算法

1、内容标准

(1) 了解数组的概念及使用数组存储大量数据的基本方法。

(2) 掌握数据查找的基本算法。

(3) 掌握基本的排序算法。

例 1 使用顺序查找算法和对分查找算法查找特定数据。

例 2 使用选择交换算法对数据进行排序。

2、活动建议

(1) 上机实习：根据学校体育比赛数据，使用顺序和对分查找算法分别设计一个程序，以查找某个班级或者某个运动员的比赛成绩。

(2) 上机实习：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 用递归法设计算法

1、内容标准

(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，编写递归函数求解问题。

例 1 写出两个正整数乘积 $m \times n$ 递归函数。

例 2 写出阶乘 $n!$ 的递归函数。

2、活动建议

(1) 上机实习，获得递归算法中两个实例的可执行程序。

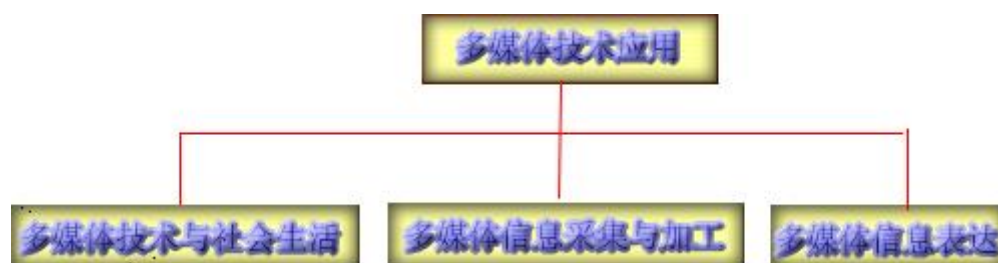
多媒体技术应用

多媒体技术是一种能够对文字、声音、图形、图像、动画、视频等多种媒体信息进行采集、存储、加工或集成的计算机技术。多媒体技术的应用，在改善人机交互的效果、提高信息交流的效率方面具有十分重要的价值。针对多媒体技术在生活中的实际应用所设置的“多媒体技术应用”是选修模块。

通过本模块的学习，学生应该通过亲身体验，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；了解多媒体信息采集、加工的基本原理，掌握应用多媒体技术解决问题的思想与方法；初步具备根据主题表达的要求进行多媒体作品的规划、设计与制作的能力。

本模块的教学，要密切结合学生生活与学习的实际，注重利用多媒体表现创意、表达思想，实现直观有效的交流。

本模块由三个主题组成：



(一) 多媒体技术与社会生活

1、内容标准

(1) 了解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，了解多媒体在数字化信息环境中的普遍性。

例 1 在计算机普遍采用“图形用户界面”的今天，很多软件产品具备多媒体功能。例如，PC 机上基于图形用户界面的操作系统也是一个多媒体产品。

(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呈现信息、交流思想的直观性、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，分别采用电子数表与饼形图、柱状图等形式表示，比较其在阅读效果上的差异。

(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，多媒体技术对人们的学习、工作、生活等方面的影响进行分析与归纳，将结果制作成演示文稿在小组或班级内进行交流。

(2) 多媒体在宣传、广告等方面有很好的呈现效果，同时，信息泛滥也给人们带来了不便。试分析网络浏览时“无用”信息对你感官的干扰，以及对你的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开展讨论。

(二) 多媒体信息采集与加工

1、内容标准

(1) 了解常见的多媒体信息如声音、图形、图像、动画、视频的类型、格式，及其在存储、呈现与传递方面的特征。

例 1 不同种类的计算机动画具有不同的构成要素和呈现特点。

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、视频等多媒体信息进行采集，了解多媒体信息采集的基本工作原理。

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、压缩的简单原理。

例 2 通过演示一幅现成的或利用动画制作工具临时制作的动画作品，分析矢量动画生成的基本原理。

例 3 从多媒体光盘或因特网上下载视频文件，或利用视频抓图软件捕捉屏幕上的视频片断并保存为 AVI 格式的视频文件，分析视频采集的工作原理。

(3) 能根据信息呈现需求，分别选择适当的工具和方法，对声音、图形、图像、动画、视频等多媒体信息进行加工制作。

2、活动建议

(1) 以小组为单位，对各种多媒体信息（如声音、图形图像、动画等）存储、呈现与传递的特点进行讨论，总结不同多媒体信息对表现主题、表达思想的作用，分析多媒体信息类型的选择与恰当运用，对表现主题、传递信息的效果所产生的影响。将讨论结果在全班交流。

（三）多媒体信息表达

1、内容标准

（1）通过访问网络浏览、使用软件和阅读资料，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1 文本、声音、图片、动画乃至视频等不同类型的信息，以不同方式进行组织，可以解决不同需求的表达与交流任务。

（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）能根据表达与交流的需要，选择适当的多媒体编辑或集成工具创作多媒体作品。

（5）能使用一种常用的工具制作简单的虚拟现实作品，并了解其工作原理。

2、活动建议：

（1）设计并制作一个多媒体主题作品，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，完成作品创作，在班级或年级内进行展示、比较和评价。

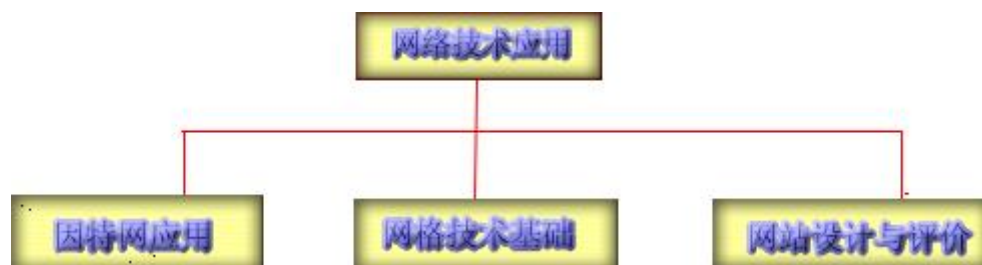
网络技术应用

网络是现代通信技术应用的典型代表，网络技术正在改变着人们的工作、生活与学习方式。在信息社会中，因特网已经成为人们进行信息交流的强有力工具。“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。

通过对本模块的学习，学生应能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；体验因特网对生活、学习带来的深刻变化。

本模块的教学，应该面向生活实际，灵活选用教学方法；在充分展示网络技术内在魅力的基础上，提升学生的网络应用能力，增强学生的信息文化素养。

本模块由三个主题组成：



（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。

例 1 从功能上看，因特网服务的基本类型包括：信息交流、信息获取、资源共享等。

例 2 从应用领域上看，因特网服务的类型包括：电子商务、远程医疗、远程教育、网上娱乐等。

（2）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，能够熟练地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，学会其使用方法，知道其基本的工作原理。

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，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 1 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。

（5）通过调查，分析提供因特网服务的组织的类型、服务与特点。

例 1 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、活动建议：

（1）以小组为单位，通过网络浏览，了解不同类型网站（例如，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。例如，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，了解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 协议的基本概念与功能。

例 1 了解因特网协议 IPv6 的产生背景，比较 IPv6 与 IPv4 的优劣。

（3）了解网络通信中常用的信息交换技术。

例 1 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）了解浏览器/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；了解域名的基本概念和域名解释的基本过程。

(6) 了解因特网 IP 地址、域名的管理办法及相应的管理机构。

例 1 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>）。中国互联网络信息中心（China Internet Network Information Center，简称 CNNIC，网址为 <http://www.cnnic.net.cn>）。它们都是非盈利的因特网管理与服务机构。

例 2 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。

(7) 通过实地考察，了解小型局域网的构建方法；理解网络服务器的主要作用与基本原理；了解代理服务器的概念与作用。

例 1 介绍网卡、集线器与调制解调器的功能和使用方法。

2、活动建议：

(1) 选择校园网或当地的计算机网络系统，画出其网络拓扑图，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) 以小组合作方式搭建简单的局域网，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) 理解 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，了解其工作过程。

(3) 能够使用常用的网页制作软件进行动态网页的制作与发布。

(4) 通过开发实践，学会简单网站的规划、设计、制作、发布与管理的基本方法。

(5) 能够根据网站主题要求设计评价指标并对常见网站的建设质量与运行状况进行评价。

2、活动建议：

(1) 对于给定的主题，以小组合作方式制订网站开发规划、设计网页结构、确定制作方案，通过比较与评价，选出最佳方案。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。

数据管理技术

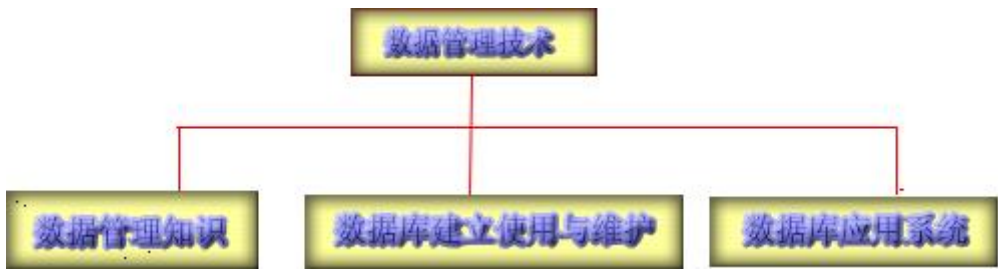
数据管理技术是按规范的数据模型对大量数据进行存储、检索、处理和维护的技术，已经在社会各领域得到了广泛应用。本模块是针对数据管理技术应用而设置的选修模块。

通过本模块的学习，学生应该了解数据管理的基础知识，掌握数据库设计的一般方法，学会使用数据库管理信息，处理日常

生活与学习中的问题，体会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。在具体的教学活动中，可以根据实际情况选择介绍一种常用的数据库管理系统。

本模块由三个主题组成：



（一）数据管理基本知识

1、内容标准

- （1）了解数据管理技术的基本概念、产生与发展。
- （2）能够使用现有数据库辅助学习、开展专题研究。

例 1 可以借助“国民体质与营养数据库”（<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）理解关系数据库中的库、表、记录、字段等概念，理解“关系”所表达的含义。

例 1 调查班级同学的基本信息，设计“班级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。

- （4）通过实例分析，了解数据库在多媒体与网络方面的应用。

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。分组讨论数据库应用系统的特点，并将各组讨论结果进行比较。

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

（二）数据库建立、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。

(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) 掌握同类数据库之间的链接、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 基本的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

(1) 以小组为单位，结合某个科目教学的过程评价要求，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，并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其关系。

(3) 初步掌握设计及实现简单的数据库应用系统的基本方法。

(4) 了解数据库应用系统在信息资源管理中的地位和作用。

(5) 了解数据规范化的思想、意义及其在数据库应用系统建设中的应用。

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，具有友好的数据输入、数据查询及统计界面。

(3) 收集数据库应用方面的相关资料，把它们分类、编目、建立一个数据库，供同学和老师共享。

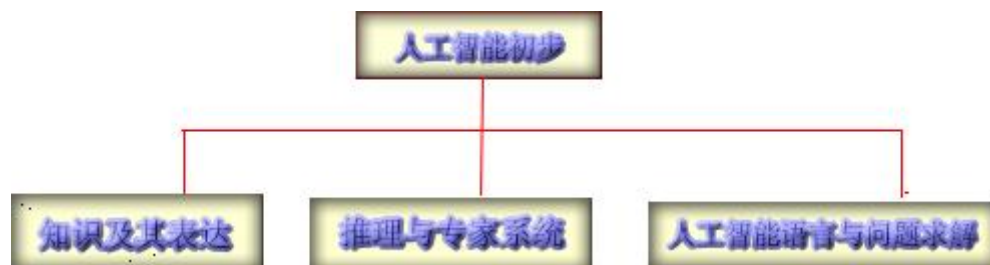
人工智能初步

人工智能技术是用计算机模仿人类大脑的工作方式，尝试进行识别、理解、学习与推理的技术，是信息技术发展的热点之一。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都有着独特的风格。“人工智能初步”模块根据高中学生的认知特点和发展需求，选择有代表性的内容组成，是选修模块。

通过本模块的学习，学生应该了解人工智能的基本概念和特点，会简单使用一种人工智能语言解决问题；能够用专家系统外壳开发简单的专家系统；感受人工智能的丰富魅力，知道人工智能对人类学习、生活的影响，增强对信息技术发展与未来生活的向往和追求。

本模块的教学应强调让学生体验典型人工智能技术的应用过程，了解其基本原理。要根据高中学生的知识基础和本校实际情况开展教学。本模块对采用的人工智能语言与专家系统工具等不作具体要求，可以根据实际条件自主选择。

本模块由三个主题组成：



（一）知识及其表达

1、内容标准

（1）了解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、软件技术进步和应用需求的推动而发展的客观规律。

（2）了解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，进行多项式相乘、除，以及因式分解等代数运算。

例 2 模式识别：目前，声音识别、指纹识别、签名识别等生物识别技术的应用越来越广泛。

例 3 机器证明：这是我国科学家作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广泛的用途。

（3）了解知识的基本概念；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？它具有哪些优点？

（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 网站了解或亲自参与该项目。通过该活动可以使达到以下目的：

知道人工智能领域中神经网络、分布式计算的基本概念，了解 SETI@home 项目的具体内容，感受现代信息技术直接服务于人类文明的过程。

（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 1 执行一个简单专家系统，体验该系统的使用过程。例如，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，为你准备添置的 PC 机规划合理的硬软件配置。

（2）通过实例分析，理解专家系统正向、反向推理的基本原理。了解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 1 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基本概念；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 1 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，理解相关概念，知道人工智能语言的主要特征。

例 1 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 1 “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 1 1996 年，IBM 的“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，卡斯帕罗夫以 2.5：3.5 的总比分败下阵来。事实上，“深蓝”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到的人工智能应用展开调查，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分析。

（2）观看与人工智能相关的影视作品或文学作品，发挥自己想象力，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

高中信息技术课程是新时代的新课程，需构建有利于学生独立思考、积极动手、主动创新的师生关系，构建新型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

在信息技术课程的教学，教师应努力创造条件，营造自由的信息技术学习氛围。良好的信息技术学习氛围能改善学生的学习方式，激发学生的探究欲望，有利于学生在自由、自主中通过探索与创新获得成功的体验。

譬如，对知识与技能的教学，教师应在引导学生把握完整知识体系的基础上，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；对利用信息技术解决实际问题的教学，教师要做好指导和调控，让学生亲历与体验需求分析、任务分解、方法选择、方案设计以及方案实施等解决问题的全过程，鼓励学生在过程中积极思维、大胆想象、勇于创新。

二、灵活选用教学方法，科学设计、运用教学模式

信息技术教育已经从计算机技术训练演化为信息素养培养的教育；信息技术课程的理念、目标、内容都发生了很大变化。我国开展信息技术教育的短短历史中，积累了一些成功的的教学经验，但仍然不足。要鼓励教师在继承经验的基础上大胆尝试，探索适合信息技术课程教学的教学方法与教学模式。此外，一些适用于其他科目的教学方法，有可能同样适于信息技术课程的教学，信息技术课程的教学，也学习、借鉴其它科目的成功经验，做到兼容并蓄、取长补短。

信息技术课程的教学，要根据目标、内容、对象和教学条件等的不同，灵活、恰当的选用教学方法，并将各种方法有机地结合起来；要科学地设计和运用教学模式，避免盲目照抄照搬某种模式，切忌死板套用某种单一模式。

例如，任务驱动教学强调让学生在有意义的任务情境中，在与学生的学习、生活和社会实际相联系的情境中，通过完成任务来学习知识，获得技能，形成能力。在具体运用任务驱动教学时，特别要注意坚持科学、适度、适当的原则，避免滥化，避免脱离学生实际，把简单操作活动当作“任务”。同时，任务驱动教学要与其他教学方法灵活结合，与教学需要相谐和，任务大小要适

当，符合教学目的的需要。

再如，在运用基于课题的教学模式时，提倡课题设计的开放性，教师给出课题设计的一些原则和要求，由学生自己构思设计内容和完成形式，为学生创造性思维活动留下空间；在运用基于项目的教学模式时，项目设计要有代表性且不宜过大，同一项目中，要合理组织小组合作，分解项目任务，达到既使学生体验完整过程，又减轻每一个同学工作强度的目的（参见文后案例 2），前后项目的设计也不要出现对问题解决环节和方法的简单重复，以免造成学生学习时间的不合理分配乃至浪费。

三、注重培养学生对技术发展的适应能力

信息技术发展速度快，知识更新周期短，信息技术不仅是学习的对象和内容，而且是终身学习的工具和助手。作为未来社会的主人，学生必须具备对不断发展和变化中的基本信息技术应用的适应能力。因此，在教学过程中，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，将基本知识技能的介绍与具有广泛迁移意义的能力和素养的培养结合起来，将知识传授与学生的主动探索结合起来，并使学生通过独立学习和不断应用，形成对信息技术与信息文化发展变化的适应能力，形成对未来学习社会的适应能力。

四、关注学生差异，鼓励个性化发展

由于我国区域经济发展的不平衡，导致信息技术教育的发展在不同地区、不同学校存在严重的不平衡，即使对同一所学校、同一班级，不同来源的学生的信息技术起点水平也可能有较大差异。同时，不同学生对信息技术的兴趣和需求也可能有较大差异。因此，高中信息技术课程的教学，应该充分关注并尊重个体差异，灵活设计与组织教学活动，满足不同学生的学习需求，使每个学生都得到发展。

在教学过程中，要关注学生基础水平的不同，尊重学生兴趣爱好的不同和解决问题思路的不同。为使起点水平较低的学生能够较快地进步，要多鼓励、多帮助，提供有针对性的个别辅导或采用异质分组等方式组织教学。针对学生不同的发展兴趣，要少限制、多支持，鼓励自主探究，设计分层次的学习目标，提供多样化的发展空间。

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很强的导向作用。应围绕信息技术课程标准规定的培养目标评价教学和学习，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、应用信息技术的兴趣，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

在信息技术课程的教学过程中，应通过灵活多样的评价方式激励和引导学生的学习，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，全面考察学生操作信息技术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，并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；组织同学开展互评或小组互评，在互评中相互学习、相互促进，共同提高。

建议教师根据评价的目的和当地的现状，创造条件组织家长、学校、外部考试机构、教育团体等有关结构和人员参与信息技术课程的教学评价。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，提高各评价主体之间的一致性，从而保证评价的客观性、公正性。评价结束后，教师应及时根据各评价主体提供的评价信息总结出评价结论，并将评价结果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

高中阶段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得更为明显，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。所以，信息技术课程的评价标准和评价方式在保证学生达到最低教学要求的基础上，要允许学生通过不同的方式展示自己的进步、个性和创造性。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相同的认可，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，例如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

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。

1、综合运用各种过程性评价方式，全面考察学生的学习过程和信息素养的养成

信息技术课在进行过程性评价时应合理运用各种评价方法，适当渗透表现性评价的理念，以学生在信息技术操作或应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。

应首先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。应具体地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能客观反映有关过程和结果的重要维度或有关行为表现的重要方面，然后为每个方面制定能反映不同水平的评价等级，可以划分为 3 级或 5 级水平，例如“优秀”、“良好”、“普通”等。必要时，

	能灵活地使用信息传递和交流技巧			
	小组成员轮流发言			
	做过较好的预演或准备			
协作	分工明确，能相互合作，取长补短			
	小组成员能完成分配给的任务			
	各小组成员主动帮助别人，共同完成项目			
总体评价结果及改进建议：				

（2）通过日常观察或设置真实任务搜集评价资料

信息技术课的过程性评价一方面可以通过现场观察、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，而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

信息技术课程中的项目型作业或实践活动包括运用信息技术进行科学探究、调查、研讨等。通过对这些项目或活动的评价可全面了解学生的实际信息素养，包括使用信息技术、通过信息处理解决问题的活动过程、在活动过程中表现出的信息技术操作水平、利用信息技术进行交流和合作的能力等，还可以观察、判断学生使用信息技术过程中表现出的情感、态度和价值观。

例如，可以围绕以下方面制定面向活动过程的评价指标：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）、学习态度和参与意识、投入程度、交流能力与合作精神、问题解决能力等。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；能否根据问题解决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的交流、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，提高有关能力。

（4）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进行排名。在使用评价结果时要注意考察不同评价者的评价结果之间是否一致，如果出现较大的差异，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学生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和固化的，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。也可以向学生呈现蕴含人文、道德、社会冲突的案例或问题情景，例如“信息技术的使用与知识产权”专题，学生对这些案例进行讨论、交流或进行案例分析，或围绕这些主题进行短文写作，根据学生表现出的观点把握和确定学生的情感、态度以及对有关问题的认识和理解；另外，要观察学生在教学过程和各种信息活动中的实际行为表现，判断学生流露出的情感、态度和价值观，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、价值观评价的最终目的要落实为教师根据学生的情感状态进行适时的预防、关怀或引导。要避免对学生的情感、态度和价值观进行量化，或脱离实际表现进行定期地统一打分。

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对本学期所学模块基础知识、实际操作技能和利用信息技术解决实际问题的能力，诊断本学期教学的成果和不足，帮助教师和学生改进随后的教学和学习，保障高中信息技术课程标准的实现。

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。期末考试等总结性评价一定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评价倾向，以免造成其对教学和学习的误导。还应注意在总结性评价中结合或参考学生平时的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例。对学生情感态度价值观的评价尤其要以学生在日常学习和活动过程中的表现为主要依据，不能在期末考试中通过分数一次性地判定甚至孤立地量化。

纸笔测验和上机测验各有优缺点，分别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，适合在较短的时间内对大量的学生进行集中考察，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。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、制作或者其他类型的信息处理任务，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、方法和有关能力。教师和有关机构要针对具体的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，仅仅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不良误导。

（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，一方面要考虑评价方式是否适合具体教学目标、评价内容和被评学生的具体特点；另一方面要讲究效益，充分考虑各种评价方式对学校的信息基础设施和设备、对经费以及对教师和学生的时间、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、在信息技术课程评价中合理应用信息技术

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；可以借助测验管理软件，针对不同学生实施分层次的评价，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。

要注意结合课程标准和教学目标的要求以及本地的教学条件，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，追求信息技术在评价中应用的效益和实际效果。不要脱离目标和实际，“为用信息技术而用信息技术”，避免用题目固定、形式呆板的考试系统或考试软件。

3、提高教师信息技术评价的专业技能，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评价的咨询和支持系统，为教师提供有关的评价服务和帮助。应鼓励教师之间、学校之间开展信息技术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，不断提高信息技术评价水平。学校与家长、社区之间要加强信息技术评价方面的沟通，引导家长和社会理解信息技术的评价理念和评价方式。同时积极争取行政人员对学校 and 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，实现课程目标。

1、教科书的编写要强调适应性

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，以充分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的开放性，具体要求要有一定的弹性，内容的呈现要有较大的灵活性。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，使所有学生都能得充分的发展。

2、教科书的内容要具有科学性，体现通用性和前瞻性

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生学习能力；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。

3、教科书要联系学生学习和生活实际，培养学生利用信息技术解决问题的能力

教科书要密切联系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，主动建构和理解知识、掌握技能、培养能力。

4、教科书的编写要突出特色、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为课程理念表达和内容呈现的方便而作出的选择，不一定是教科书编写的最佳选择。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，突出不同教科书的特色，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，灵活渗透合适的教学方式，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，全书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。

5、教科书要渗透人文精神，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；教科书要始终渗透有关社会责任感的培养，并有意识地设计有关的人文、社会教育主题，引导学生在学习中树立信息技术应用过程中的社会责任感，不断理解和内化与信息技术应用有关的法律、道德和伦理规范，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，要充分重视课程资源的开发与利用，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。要配备能满足教学所需的计算机房、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；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”、“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社区、家庭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，以便于交流与共享；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进行学习。

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。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。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：画 100 个同心圆

所属模块：“算法与程序设计”

建议学时：1

学习目标：

- (1) 让学生体会并理解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) 教师提出问题“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。
- (3) 教师继续提出问题“编程实现：在屏幕的中央画 10 个同心圆”。
- (4) 教师观察学生活动情况，可能情况：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，但用已有知识解决该问题很繁琐，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，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，使学生充分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的思考、广泛的交流、主动的探究，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。

案例 2：

标题：南极洲探险

所属模块：“信息技术基础”

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) 将全班同学分组，3~5 人一组，并确定一名组长。同时填写下表 1。

表 1 小组分工表

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