

普通高中课程标准实验教科书

信息技术

人工智能初步 教师教学用书

RENGONG ZHINENG CHUBU JIAOSHI JIAOXUE YONGSHU

祝智庭 主编



中国地图出版社

普通高中课程标准实验教科

信息技术

人工智能初步 教师教学用书

RENGONG ZHINENG CHUBU JIAOSHI JIAOXUE YONGSHU

祝智庭 主编



中国地图出版社

图书在版编目(CIP)数据

人工智能初步教师教学用书 / 祝智庭主编. —北京: 中国地图出版社, 2005.7

ISBN 7-5031-3960-9

I.人… II.祝… III.人工智能—高中—教学参考资料 IV.G633.673

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 079581 号

普通高中课程标准实验教科书
人工智能初步教师教学用书
祝智庭 主编

中国地图出版社 出版
北京市宣武区白纸坊西街 3 号 邮编:100054
网址: <http://www.sinomaps.com>
北京通州次渠印刷厂印刷 新华书店发行

开本: 210 毫米 × 297 毫米 印张: 4.75
2005 年 7 月第 1 版 2005 年 7 月第 1 次印刷
ISBN 7-5031-3960-9/G·1532

定价: 7.60 元
批准文号: 粤价[2006]138号文 举报电话: 12358

版权所有 侵权必究

编写说明

本册教师教学参考用书是根据教育部《普通高中技术领域课程标准》（信息技术部分）选修课本《人工智能初步》编写的教学参考用书，供高中教师使用。

本书以“解读编写思路、探讨教学方法、提供教学案例、拓展教学资源”为主线。从信息技术教学实际出发，解读教材编写者的编写思路，分析教材的篇章结构；探讨信息技术学科教学的教学规律、教学模式和评价方法。每一单元的教学设计案例，供教师教学设计时参考。另外，书中还提供了大量的与教学内容相关的拓展性内容，供教师在教学中参考。

本书从实现知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观三个方面的培养目标出发，探讨如何在问题解决、主题活动、探究性学习等学习形式的过程中提升学生的信息素养，探讨如何在信息技术教学中挖掘技术思想与文化思想。

本册教师教学用书的编写人员有：

主 编：祝智庭

副主编：王慧芳

编 者：谈 峻 杜 云 张 恺 王 雁 郭丽娟

审 订：刘观武 高淑印 齐国英

欢迎广大教师通过电子邮件(infotech@sinomaps.com 或 tjy@tjy.net) 与我们交流，提出意见和建议，指出差错或不足，共同提高信息技术课程的教学质量，推动信息技术课程建设的发展。

天津市教育教研室
中国地图出版社

2005年7月

新世纪 新理念 新教材

——主编的话

21 世纪电子技术和现代通信技术的迅速发展带来了一浪高过一浪的信息化浪潮。在这场深刻的变革中，人们逐步意识到当今社会最主要的财富已不仅仅是物质产品或自然资源，而更重要的是运用和掌握信息的方式和创新能力。获取、处理和利用信息的能力已成为人类社会生存的基本能力。

为了适应当今和未来社会的要求，我们就必须建立起一套全新的以信息能力和创新能力为基础的信息技术教育课程体系，培养我们学习者从记忆信息为主到以运用信息和创新信息为主，使我们的教育从信息记忆型转向为能力发展型，从知识授受型转向创造学习型。这是当前我们学校教育的一场重大革命。

为适应信息技术教育发展的新变化，根据教育部颁发的《普通高中技术领域课程标准》(信息技术部分)，我们精心组织队伍，编写了本套《信息技术》实验教材。该套教材还配有学生用光盘、教师教学参考用书以及教学支持网站 (<http://itedu.tjty.com.cn>)。

在实验教材中，我们充分吸收国内外先进理念与实践成果，形成了指导本教材设计的一种全新思路，概括起来就是：瞄准一大目标、培养二种思维、体现三元课标、掌握四类工具、实践五维模式、发展六项技能、参考七个观点、体验八步过程。

一、瞄准一大目标

当今的学生要适应信息社会的飞速发展，就必须培养以信息素养为核心的信息技术能力，形成能够适应在信息社会生存所必备的终生学习和持久发展能力。

迄今为止，关于信息素养的定义很多，归纳起来，所谓信息素养就是个体能够“认识到何时需要信息，能够检索、评估和有效地利用信息”的综合能力。学习者具备一定的信息素养，就能够自觉获取学习内容，对所关注的领域进行扩展，对自己的学习进行更有效的控制，从而使学习成为更具有自我导向和控制的过程。因此，信息素养是终身学习的基础，它引领、保持和延伸终身学习。

根据现代社会信息环境对新世纪公民的要求，学习者的信息素养应包括以下几点：

1. 运用信息工具的能力

学生掌握从图书资料的检索到计算机信息处理软件和网络浏览器、网络通讯工具软件的灵活使用方法。

2. 主动获取信息的能力

学生具有敏感而主动的信息意识，能根据自己的学习目的去发现信息，收集整理必要的信息，包括采访、参观、实验、问卷调查、各种现代媒体的应用，如图书馆、网络的利用等。

3. 善于处理信息的能力

学生具备检索、筛选、鉴别、使用、表达和输出信息的能力，能够从大千世界丰富的信息中选择和鉴别自己所需要的信息；能够清晰易懂地表达自己的研究成果并传递给他人，包括研究结果的表达、媒体的应用、信息的存储与变换、发表与传播有效方式的选择等。

4. 利用信息资源进行学习的能力

学生善于充分运用信息资源进行学科知识的拓展性学习和支持研究。

需要指出的是,信息素养与信息技术通晓、计算机技能并非一个概念。美国国家研究委员会(National Research Council) 1999 年度报告中就指出,计算机技能指的是应用计算机软硬件的技能,技术的通晓关心的主要是对技术的了解以及对应用的掌握,信息素养则侧重于信息的检索、分析、综合、交流和评估。可以说,计算机技能强调对软硬件应用的记忆学习。比起计算机技能,通晓信息技术对认知能力的要求更高,但强调的仍然是技术本身。而信息素养则是一种理解、发现、评估和利用信息的认知能力,这依赖于对信息技术的通晓,依赖于可靠的研究方法,更重要的是依赖于批评性的识别推理能力。信息素养通过技术的利用来实现,但又独立于技术之外。

实践证明,计算机技能的教学不应该孤立地进行,个别“计算机课”不能真正帮助学习者学会信息技能的应用。一旦我们从培养信息素养的高度来思考信息技术课程,那么我们所推行的信息教育将使原来诸如《Windows 入门》、《网上冲浪》这类技能培训课程相形见绌。我们所要进行的是开始一个全新的课程体系,将要为人们武装的不仅仅是一系列技术技能,而且还有更为宽泛、综合和批判性地看待当今世界信息的眼光。

有意义的信息技术教育课程并不是诸如计算机组成原理、文字处理软件使用方法、数据库检索技巧这类独立技能的简单组合。诚然,这些特定的技能也是要求学习者学习的重要技能,但这种技能的简单罗列并不能为学习者提供一个整体的框架或模型,不能让学习者将所学的技能在不同的情境下熟练地应用。这些课程针对的是如何使用计算机,而不关心应该在何时、何地使用。学习者可能很好地掌握了某些独立的技能和工具,但仍然不了解如何综合地应用那些不同的技能和工具去解决特定情境下的问题,完成特定任务。学习者需要能够灵活地使用信息工具,有创造性、有目的地使用信息工具。所有学习者都需要能够认识到需要完成什么样的目标,需要认识到利用信息工具是否能够帮助他们完成所要做的任务,然后才能够利用信息工具,并将利用信息工具作为完成任务的一部分。当独立的信息技能综合到这种信息问题求解过程中去的时候,这些独立的信息技能也便具有了新的更为丰富的意义,学习者也逐步形成了真正的信息素养和文化素养。

二、培养二种思维

身处信息社会的学生还必须掌握两种重要的思维方法:批判性思维和算法思维。

批判性思维是传统信息技术课程很少涉及的,而新的信息技术教育课程则将其放到了中心位置。人们常用“知识爆炸”来形容现代信息社会信息量的指数型增长。对此,我们的理解是,信息社会相对于传统社会,为人们提供了更多获取信息的渠道,人们每天获取的信息量大大超出以往任何历史时期,甚至超出了人的生理和心理承受能力。面对排山倒海的信息,面对鱼龙混杂的各种信息源,人们除了掌握基本的信息获取技巧外,还必须具备对所获取信息进行鉴别的能力。

算法思维通常被认为是解决问题的过程性思维方法,但我们则进一步把算法思维看作是人与机器共通的思维形式。算法思维不是传统程序设计的翻版,而应该是提取程序设计的思维技巧,灵活应用于其他学科中以及日常生活中问题的解决。因此在本教材中为学生精心设计了活动,有意识地培养他们的算法思维技巧。

三、体现三元课标

新的信息技术教育课程将力图建立起一套以信息能力和创新能力为基础的新型教学,在教学组织、教学内容、教学评价、师生关系等诸多方面都进行了大胆革新。遵循教育部颁发的《普通高中技术领域课程标准》(信息技术部分)课程标准的指导思想,新信息技术教育课程将课程目标划分为三个方面,即知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观。如图 1 所示。

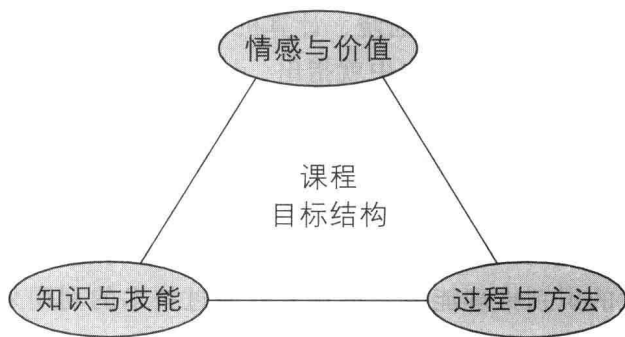


图1 新信息技术教育课程的目标结构

四、掌握四类工具

本教材要求学生能够掌握四类信息技术工具的使用，即效能工具、交流工具、研究工具和问题解决与决策工具。如表 1 所示。

表1 新信息技术教育课程中的学习工具

表类型	典型例子	作用
效能工具	文本 / 多媒体编辑工具，作业模板，作图工具，电子报表，网站模板	● 提高作业效率，增强学习效能，激发创造力； ● 合作构建技术增强型模板，编制发行作品，以及开发其他具有创造性的产品。
交流工具	BBS，E-mail，Blog，聊天室，演示文稿，网页 / 网站	● 通过通信技术与同伴、专家及其他读者合作，发布作品并进行交流。 ● 采用各种媒体和方式把信息和观念有效地传播给广大受众。
研究工具	数据库，搜索引擎，评价量规	● 从不同资源中查找、评价、收集信息； ● 处理资料，汇报成果； ● 评价与选择新的信息资源，为技术革新提供支持。
问题解决与决策工具	应用程序包，程序语言	● 使用技术资源解决问题并做出明智的决策； ● 把技术应用在策略开发中，以解决现实生活中的问题。

当然，工具的分类和作用不是绝对的，同类工具可能被用于不同的目的，为了同一目的也可选用不同的工具。

五、实践多维模式

本套教材借鉴了 1996 年 Alexander 提出的“好的教育实践框架”，从概念、价值、政治、实用和效验五个方面去构建全新的课程体系，如图 2 所示。

其中，“概念考虑”主要是对于教、学、课程诸方面要素及它们之间相互关系的综合思考；“价值考虑”主要是关注对学生人格塑造有重要影响的理念和价值观；“政治考虑”主要是满足国家、社区、家庭的期望与压力；“实用考虑”则涉及具体学校、班级的教学环境和制约因素；“效验考虑”则为实现特定教育目标提供有效性证据。

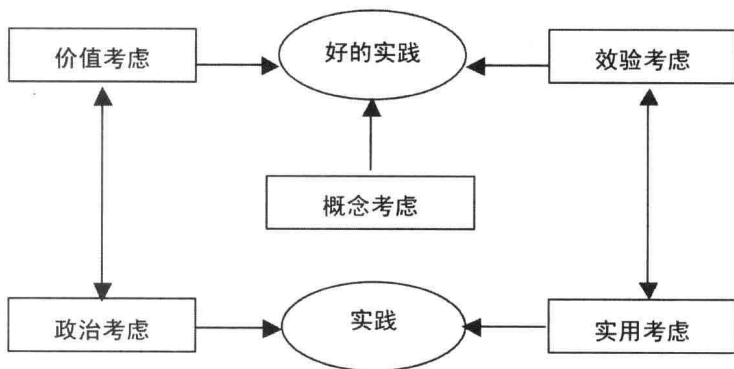


图2 好的教育实践框架 (Alexander, 1996)

六、发展六项技能

新信息技术教育课程将重点关注学生六项信息技能的培养，这六项技能分别是确定信息需求、选择信息策略、检索获取信息、分析整理信息、整合建构信息作品、评价信息过程与作品。

●确定信息需求是指学生首先能够认识到信息需要，并明确自己的任务是什么，为了完成此目标可能需要哪些信息。

●选择信息策略是指学生在确定信息需求之后，能根据具体情境选择最佳的信息策略组合。

●检索获取信息是指学生能够根据已经确定的信息策略，运用合适的工具，采取合适的方法来获取信息。

●分析整理信息是指学生能够对所获得的信息进行筛选、分析、整理，提取有效的信息。

●整合建构信息作品是指学生能够根据所整理的信息素材构建自己的解决方案。

●评价信息过程与作品是指学生能够对其解决方案进行反思，确定是否很好地解决了所要解决的信息问题，确定解决问题所采取的各个过程是否合适或是否有效，另一方面也要评估其信息作品的创意、技术水平及实际价值。

七、参考七个观点

本套教材在编写中参考了以下关于信息素养发展的七种观点：

1. 信息技术观

信息技术观（如图3所示）认为，信息素养就是利用信息技术进行信息检索和交流的能力，因此，信息技术的知识和技能就成为信息技术教育的起点。

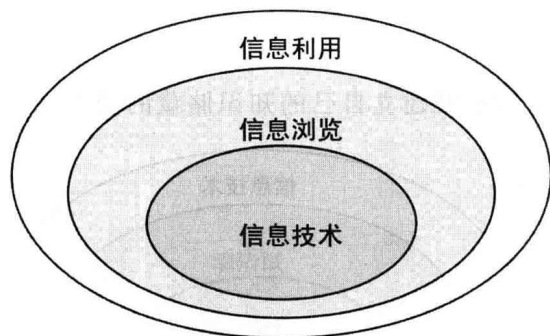


图3 信息技术观

在图3中，信息技术处于中心位置，是进行信息访问和交流的核心，也是信息技术教育关注的焦点。信息作为客体外在于学生，因此，信息技术的作用就在于使信息可被访问，或使之被认识。信息技术的作用还在于使学生能被告知、能处理寻找到的信息。此时学生与信息之间的关系是：学生能够依靠信息技术对信息访问。因此，信息技术观认为要获得信息素养必须依赖于掌握和利用信息技术。从这个角度讲，具有信息素养的学生是那些能够利用信息技术对广泛的信息环境进行检索从而获取所需信息的学生。而对于那些难以接触信息技术的学生来说，信息素养就成为很难企及的目标。

2. 信息资源观

信息资源观（如图4所示）将信息素养视为在信息源中搜寻所需信息的能力，因此对信息源的了解和检索能力成为信息教育的一个重要方面。

信息资源观认为，信息素养是对信息源的了解和访问这些信息源的能力。只有了解信息源，才能在需要的时候在有关信息源中检索所需信息。信息源包括各种媒体，甚至也包括人。根据不同信息检索方向，信息素养又可进一步划分为：知晓信息源及其结构；知晓信息源并能独立地利用信息源；知晓信息源并能灵活利用信息源；基于某种中介或独立地利用信息源。

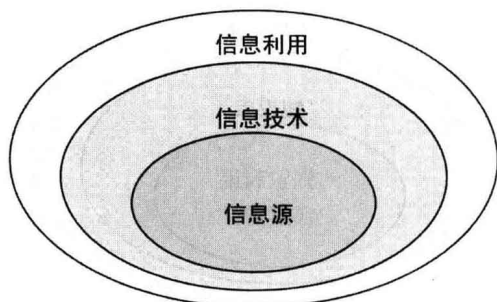


图4 信息资源观

3. 信息过程观

信息过程观（如图 5 所示）认为，信息素养可看作是执行一个信息利用以及信息处理过程的能力，因此对信息进行检索和利用的过程成为信息技术教育的一个重要方面。

信息处理过程是重点，是学生在面对新情境时出于对新信息的需求而执行的某种策略的过程。因此，信息使用方法是下一个阶段的认识重点。在这一经验下，信息技术位于最外围，已经不再是重要的特性了。

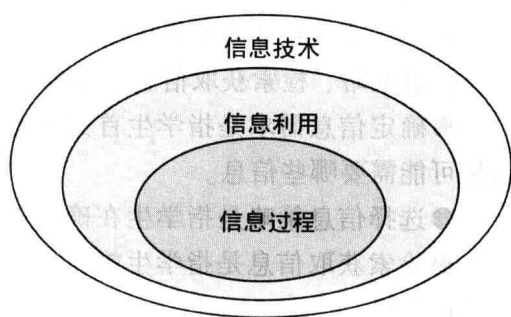


图5 信息过程观

4. 信息控制观

信息控制观（如图 6 所示）认为，信息素养可以看作是控制信息的能力，因此对信息的控制能力成为信息教育的一个重要方面。

以信息控制为中心，有三种不同类别来表示控制形式：利用归档方式对信息进行控制；利用不同形式的链接，依靠记忆对信息进行控制；利用计算机存储和检索机制对信息进行控制。在信息控制观中，使用者对信息的控制将影响到信息资源的使用，因此信息的使用位于中间层。具有信息素养的人，能够利用各种媒体组织和控制信息，并且在需要的时候对这些信息进行检索和处理。

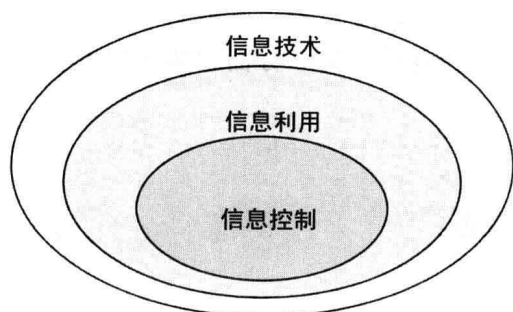


图6 信息控制观

5. 知识建构观

知识建构观（如图 7 所示）认为，信息素养是在一个新领域建立自己的知识储藏的能力。因此，利用信息建构自己的知识成为信息技术教育的一个重要方面。

信息的利用是重点，为建立学生个人的知识储藏而批判地利用信息是这一概念的特性。信息是思考的对象，并且这些信息对学生有着特别的意义，可以说，信息具有“流动性”或主观的性质。学生对信息进行评估和分析，信息对不同学生呈现不同的意义。知识库的建构不是信息的简单堆砌，这其中包含了学生个人观点的采用，因此知识库的建立是通过批判性地分析信息而获得的。

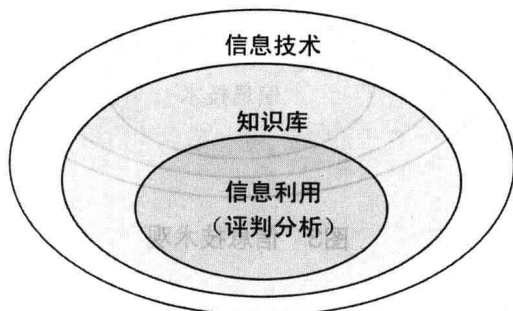


图7 知识建构观

6. 知识拓展观

知识拓展观（如图 8 所示）认为，信息素养是从学生个人观点对信息进行研究从而获得新的理解。因此，通过利用信息扩展学生自己的知识成为信息技术教育的一个重要方面。

信息的利用（包括一种对信息的直觉能力，或者说是创造性的视角）是知识控制层次的显著特征。这种直觉或视角常常能够创造出新奇的思想或创造性的方法。在这种过程中，知识库是重要的组成部分。信息的使用

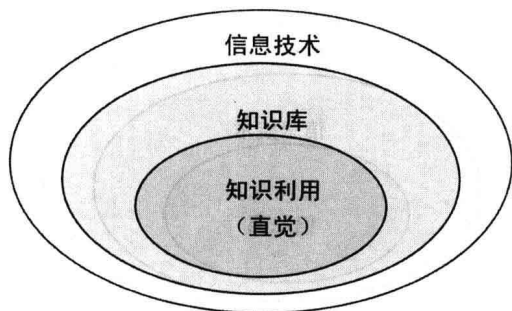


图8 知识拓展观

依然是核心，但是信息使用的目的不再是知识建构，而是知识的扩展，直觉能力是将信息用于知识扩展所必需的，而知识库包含了学生个人通过经验所积累起来的隐性知识。创造力或者直觉关系到如何获得新奇的理解力，这一点，人们通常认为是神秘的、无法理解的，也可以认为是大脑的一种活动。新的知识或者信息的获得是学习最重要的结果，而学生的直觉能力是有效使用信息的重要因素。因此，如何在教学过程中利用隐性知识，如何设计适当的活动使隐性知识外化和便于交流共享，是值得重视的。

7. 智能发展观

智能发展观（如图 9 所示）认为，信息素养可以看作是为了他人的便利而灵活地利用信息和组织信息的能力。因此，通过利用信息让自己的知识造福于人成为信息技术教育的最高目标。

灵活地利用信息和组织信息，包括在信息的使用中融合学生个人的价值观，是这一层次的显著特征。灵活地利用信息涉及到学生个人的判断、决定和对信息进行研究。智慧是信息使用中表现出来的学生个人品质，灵活地利用信息表明了学生个人的价值观、态度和信仰，将信息放置在更大的情境中，以更广泛的经验看待信息。

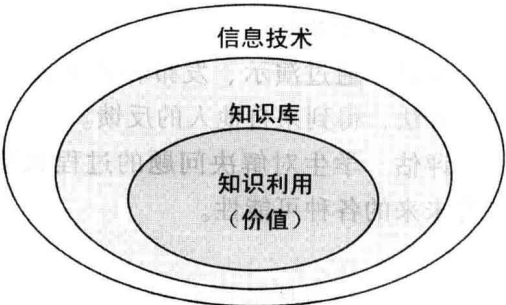


图9 智能发展观

八、体验八步过程

新信息技术教育课程中设计了较多的探究学习活动，其过程可借用澳大利亚专家兰博提出的 8W 模式来概括，即观察（Watching）、设问（Wondering）、策划（Webbing）、获取（Wiggling）、加工（Weaving）、创作（Wrapping）、交流（Waving）、评估（Wishing）等八个步骤（如图 10 所示）。

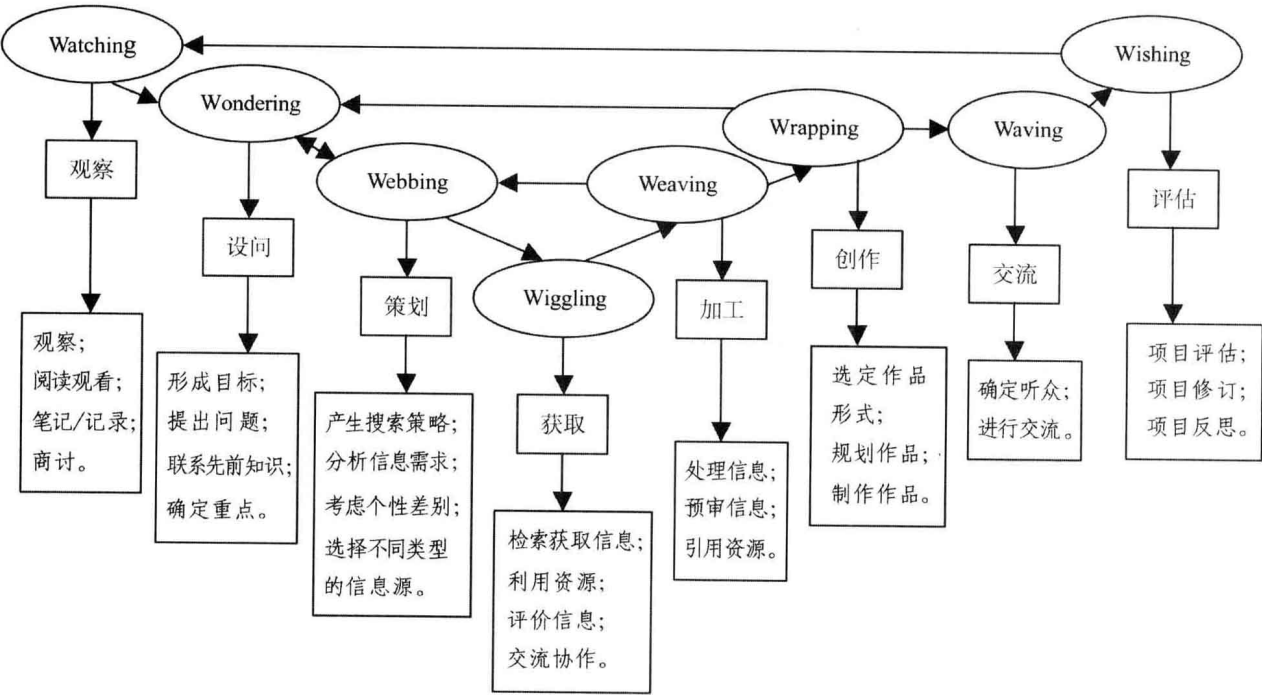


图10 信息探究学习过程的8W模式

观察 要求学生学会探索，成为自己环境的观察者。要求学生从各个方面，包括与日常生活贴近的方面和更为广泛的社会方面去思考，发现兴趣点。

设问 注意学生集体讨论，确定问题所在，形成需要解决的问题，还要考虑与所学知识之关联。

策划 指导学生确定信息需求和信息源，同时要考虑到学生个性差别来组织活动。

获取 对学生来说，利用信息技术获取一般性的信息或许不成问题，困难的是如何选取有用的信息，这个过程需要学生协作，也需要教师指导。

加工 将所获信息按目的进行组织、整理和综合，还包括资源的合理引用。

创作 学生能选择适当的作品形式，通过分工协作来完成作品制作，在某些情况下也表现为形成问题解决方案。

交流 通过演示、发布和共享，将自己的思想与他人交流，学生通过分享自己的思想，尝试新的方法，得到来自他人的反馈。

评估 学生对解决问题的过程和结果进行评估、评价和反思，重新考虑项目是如何进展的，考虑未来的各种可能性。

虽然一个具体的探究学习过程不一定包括上述全部步骤，但上述模式确实可以描述大多数学习任务。

希望上述介绍能有助于教师更好地理解对应教材的内容。

最后，衷心感谢你选用本套教材。人们常说，教育非常奇妙，她既是一门科学，也是一门艺术。工作在第一线的教师好比技艺高超的魔术师，正是你们的辛勤劳动和无穷的创造力为我国中小学信息技术教育的蓬勃发展带来了永不枯竭的原动力。希望本教学参考用书能够成为教师手中最为得意的一部“魔法书”。

目 录

主编的话	II
第一单元 感受人工智能的魅力	1
学习目标	1
知识要点	1
教学建议	2
第一节 敲开人工智能之门	3
第二节 畅游人工智能世界	3
第三节 知识与知识表示	4
第四节 关于机器智能的思考(选学)	4
相关知识	6
一、人工智能的起源和发展	6
二、人工智能的含义	7
三、符号主义与联结主义	7
四、人工智能的应用领域	7
五、框架表示法	8
六、巴科斯范式	9
相关技术	10
一、常用符号运算软件简介	10
二、在线翻译工具的使用	10
三、语音识别软件 ViaVoice 的使用	11
四、智能搜索代理的使用方法	13
相关网站	15
教学设计案例	16
第二单元 机器帮我做“专家”	19
学习目标	19
知识要点	19
教学建议	20
第一节 初识专家系统	22
第二节 专家系统基础	23
第三节 专家系统推理机制	25
第四节 专家系统开发工具	25
第五节 用外壳开发专家系统	27
相关知识	28
一、专家系统及其与人类专家和传统程序的比较或区别	28
二、知识的特点	29

三、知识的分类	29
四、知识表示	30
五、推理机及推理方向	30
六、反证法的原理	30
七、逆向推理的原理	31
八、在专家系统外壳——InterModeller 中利用分类树表示知识	31
九、不精确推理	32
十、语义网络	33
十一、MYCIN, 典型的基于产生式的专家系统	34
相关资源	34
教学设计案例	35

第三单元 机器也能解难题..... 38

学习目标	38
知识要点	38
教学建议	39
第一节 Prolog 语言基础	40
第二节 九宫格问题	43
第三节 重解九宫格问题	45
第四节 斐波纳契函数问题	46
第五节 梵塔问题	47
第六节 四皇后问题	49
第七节 自己动手设计专家系统	50
相关知识	51
一、启发式搜索	51
二、渡河问题	54
三、狼、羊、白菜问题	56
四、量水问题	58
五、Visual Prolog 语言简介	61
相关技术	61
Turbo Prolog 介绍	61
教学设计案例	63

第一单元 感受人工智能的魅力

学习目标

学生在学习本单元的过程中,参与多种与人工智能技术相关的活动,通过这些活动,初步了解人工智能的概念,同时激发起学习人工智能的浓厚兴趣。

1. 知识与技能

- (1) 了解人工智能的基本概念及其发展历程。
- (2) 了解人工智能在人机对弈、符号运算、机器证明和智能代理等各方面的应用,并能利用一些人工智能软件进行解题、翻译等实践。

2. 过程与方法

- (1) 通过组织学生参与活动并提供一些资料和网络资源,使学生在实践过程中对人工智能的含义有较全面的了解。

- (2) 学生在教师的指导下学会利用一些工具软件解决一些实际问题。

3. 情感态度与价值观

- (1) 在体验和了解人工智能的过程中,激发对人工智能学科的浓厚兴趣,并体会到一门学科发展中总要经历波折和起伏。

- (2) 在学习过程中能逐渐体会人的智能与机器智能之间的关系。

- (3) 在教学过程中逐步培养学生质疑、不盲从、关注科学前沿动态、获取信息、独立思考、挑战自我等从事科学研究必不可少的科学素养。

- (4) 在教学过程中不失时机地介绍中国、华裔科学家在人工智能领域的突出贡献,增强学生的民族自豪感。

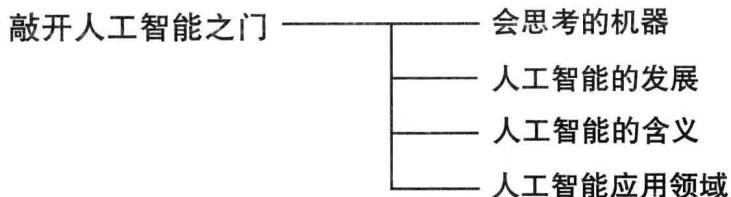
- (5) 使学生懂得在面对复杂问题时不宜简单地非此即彼的结论。

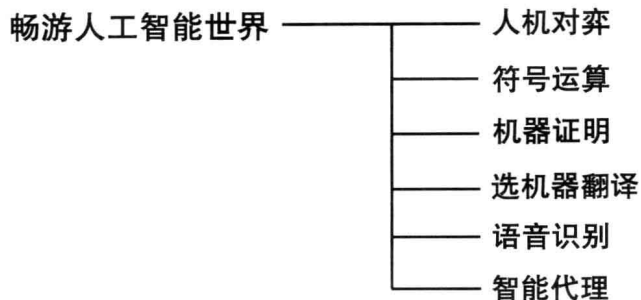
知识要点

1. 本单元的编写思路

本单元力求使学生对人工智能技术有初步的了解和认识,能够体会人工智能的特点和魅力。学生在了解人工智能的概念、发展历史、应用领域等问题的基础上,体验若干典型人工智能技术的应用,以激发学生对本课程的学习兴趣,使学生体会人工智能技术对人类社会的影响;通过对人工智能未来发展的展望,使学生看到其广阔的发展前景,展望未来的美好生活。

2. 知识结构





教学建议

这个单元是本学科的“敲门砖”，教师应将教学重点放在带领学生“体会”人工智能，使学生产生“好奇”，最终达到“喜欢”人工智能的目的。本单元共4节，建议学时分配为：第一节1学时，第二节6~7学时，第三节1学时（本节可以视学生情况由学生自学）。每一节根据教学内容的不同特点可以采用不同的教学方法。教学中，由教师将学生引入一个新的天地，让学生在其中自由驰骋，然后再由教师梳理知识，教学建议如下：

1. 精要点拨

- (1) 理解人工智能的含义及发展历程。
- (2) 了解人工智能的应用领域，并能熟练应用。
- (3) 初步了解人工智能技术，体会人工智能的无穷魅力以及它服务于人类社会的价值。

2. 解疑释难

- (1) 科学理解人工智能的含义。
- (2) 通过对人工智能应用领域的了解，可以发现人工智能在人类发展中更多的应用。
- (3) 引导学生对“机器能思考吗？”“人类与计算机谁更强大？”等热点问题发表自己的见解和看法。

3. 误区预警

- (1) 在体验人工智能的应用中，应使学生了解人工智能对人类社会的推动作用，避免使学生只停留在学习软件使用的层次上，忽略了深层次的思考。
- (2) 在讨论有关人工智能与人类关系的问题时，避免使学生匆忙得出对或错的判断，应引导学生在掌握大量论据的基础上，阐述自己的观点和看法。

4. 教学设计建议

第一节 敲开人工智能之门

【活动建议】

这一节主要涉及人工智能的含义和发展过程，应该让学生建立人工智能的概念。建议采用教师讲授与学生讨论相结合的方法组织教学（建议1学时）。

人类对于自身智能的思考和智能拓延的渴望古而有之，教师可以举例，比如《三国演义》中诸葛亮设计的能自动行走的木牛流马，《西游记》中孙悟空用汗毛变成的小猴子，等等，不都可以看作是拥有一定智能的拟人的机器吗？由此引入人们对智能的探索。

通过介绍一些历史人物和史实，使学生体会人工智能这门学科孕育、诞生、发展经历的艰辛历程。

讲解人工智能的含义及主要研究内容，着重分析传统程序与智能系统之间的区别，概述人工智能主要应用领域，为第二节引导学生根据兴趣分别体验各种应用做好铺垫。

提供网络环境，指导学生完成实践与思考中的问题（每个同学任选两题），并在电子学习档案袋中以“定稿”形式发布。

【评价建议】

评价方式：学生讨论、学生互评、教师评价。

评价要点：积极参与、认真完成资料搜集、准确表达自己的观点。

第二节 畅游人工智能世界

【活动建议】

本节在向学生简要介绍人工智能的主要应用领域之后，教师可以根据课时以及本校软硬件环境的情况，在学生机上安装配套光盘中提供的一些工具软件，并适当组织学生参与教材中的2~3个活动，以体验并加深对人工智能的理解。为了更好完成教学工作，建议教师为学生提供一些学习资源，如因特网及局域网环境、有关人工智能的电子图书或纸质图书、影视作品（电影或记录片）等供学生参考、观摩。教师可以采用讲授并组织学生参与活动的方法组织教学。

在教学过程中，教师可以先简要介绍本节涉及的人工智能应用，然后组织学生活动，将参与活动的成果及感受整理出来并以“定稿”形式保存在电子学习档案袋中，内容可以涉及：

- 人工智能应用领域的发展状况及其意义；
- 在人工智能领域卓有成就的人物机器主要贡献；
- 工具软件体验；
- 对人工智能应用的反思等。

【评价建议】

评价方式：学生讨论、学生互评和教师评价相结合。

评价要点：过程性资料齐全，对掌握的资料进行加工整理，有独到的见解。

第三节 知识与知识表示

本节要帮助学生掌握知识的概念，学会知识表示的基本方法。因为涉及较多的知识和概念，建议采用教师讲授和学生实践练习相结合的方法进行教学。

在讲解“框架”内容时，请务必参考后面的“相关知识（五）”。

【教学建议】

（1）教师讲解数据、信息和知识之间的关系。说明知识以及知识的表示方法、存储方法在专家系统中的重要作用。

（2）详细介绍状态空间表示法、产生表示法、与或树表示法以及框架表示法的原理、方法以及特点，并举例说明根据问题解决的需要采用不同的表达知识的方法，如表 1-1 所示。

表1-1 比较几种知识表示方法

知识表示方式	使用问题
状态空间	九宫格问题、华容道问题
产生式	依据特征对水果进行分类，识别动物的专家系统
与或树	描述一个一题多解问题的解题思路
框架	描述一种交通工具

（3）设计主题，让学生根据问题的需要，自己选择不同的知识表示方法，并分析采用哪一种知识表达方法比较好。例如：

主题一，如果要建立一个根据紫外线指数提供外出旅游建议的专家系统，那么，根据表 1-2 应如何表示所需的知识？（产生式）

表1-2 紫外线指数的知识

紫外线指数	外线照射强度	对人体的可能影响	建 议
0、1、2	最弱	安全	外出时戴上太阳帽即可
3、4	弱	正常	外出时除戴上太阳帽外还需备太阳镜，并在身上涂上防晒霜，以免皮肤受到太阳辐射的伤害
5、6	中等	注意	外出时必须在阴凉处行走
7、8、9	强	较强	在上午 10 时至下午 4 时这段时间最好不要到沙滩场地上晒太阳
大于 10	极强	有害	应尽量避免外出，因为此时的紫外线辐射极具伤害性。

主题二，简单的动物识别系统的知识表示。（产生式、语义网络、框架）

主题三，天气预报。（产生式、框架）

（4）以上给出的并非正确答案，教师也应当注意类似问题大多没有正确答案。在课堂上，如果学生能够指出其适用某种知识表示方式并给出充分的、令人信服的理由时，就应当认为是正确的。

（5）为了更好地理解框架表示法，请参阅“相关知识（五）”。

第四节 关于机器智能的思考（选学）

“机器与人究竟谁是最后的征服者”的争论始终伴随着人工智能的发展历程，围绕这个主题诞