

普通高中课程标准实验教科书

信息技术

算法与程序设计 教师教学用书

祝智庭 主编

33.673



中国地图出版社

普通高中课程标准实验教科书

信 息 技 术

**算法与程序设计
教师教学用书**

中国地图出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

算法与程序设计教师教学用书 / 祝智庭主编. —北京: 中国地图出版社, 2004.9
ISBN 7-5031-3737-1

I. 算… II. 祝… III. 计算机课—高中—教学参考资料 IV. G633.673

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 106946 号

普通高中课程标准实验教科书

算法与程序设计教师教学用书

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>

北京市北关闸印刷厂印刷 新华书店发行

开本: 210 毫米×297 毫米 印张: 9.5

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 7-5031-3737-1/G·1501

定价: 14.15 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《算法与程序设计》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:高淑印

编 者:方文祺 张茹桂 徐劲梅 吕从中

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 tjty@tjty.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

2004年9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，让学习者的信息能力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，编写了一套实验教材和相应的教师教学参考用书。

本书用于信息技术课程“算法与程序设计”的教学参考。

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。

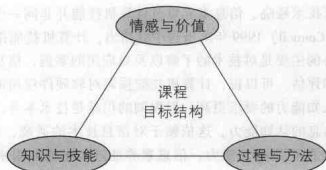


图1 新信息技术教育课程的目标结构

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、实践三维模式

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。

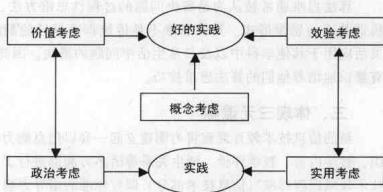


图2 好的教育实践框架 (Alexander, 1996)

需要指出的是,信息技术通晓、信息素养以及计算机技能并非同一个概念。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。

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。

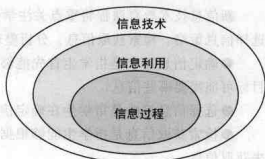


图5 信息过程观

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。

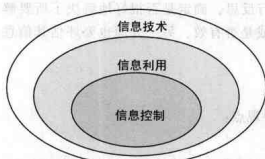


图6 信息控制观

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。

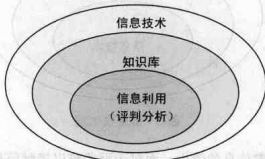


图7 知识建构观

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

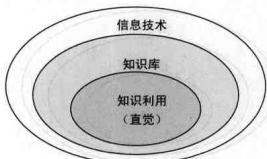


图8 知识拓展观

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。

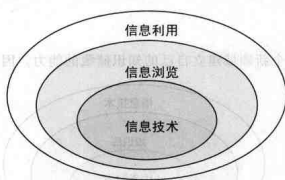


图3 信息技术观

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。

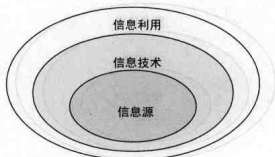


图4 信息资源观

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。

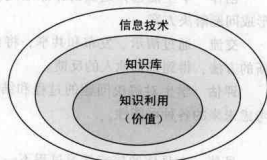


图9 智能发展观

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）。

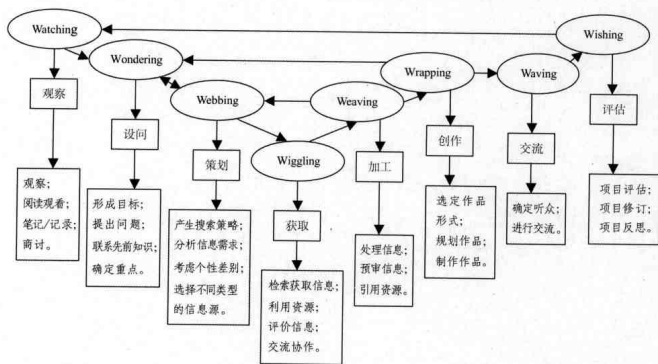


图10 信息探究学习过程的8W模式

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。

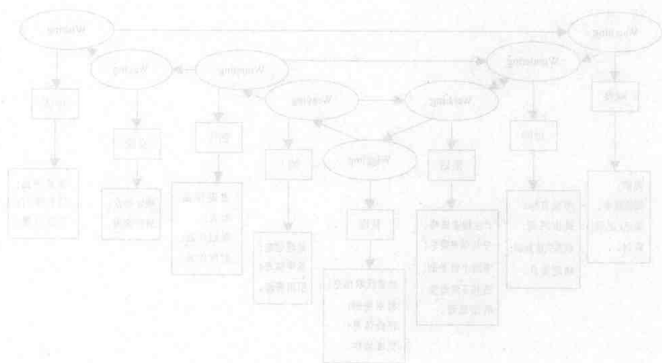
交流 通过演示、发布和共享，将自己的思想与他人交流，学生通过分享自己的思想，尝试新的方法，得到来自他人的反馈。

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，衷心感谢教师选用本套教材和相应的教学参考用书。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”。



— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

— 附 录 —

目 录

主编的话

第一单元 走进编程	1
学习目标	1
体系结构	1
教学建议	2
第一节 解决问题的一般方法	2
第二节 解决问题的算法设计	2
第三节 算法的程序实现	3
[背景材料] 程序与程序设计语言	5
第四节 程序设计语言简介	5
[背景材料] 机器语言和汇编语言	6
相关知识	7
一、关于 Java	7
二、常用的编辑软件介绍	9
三、结构化的程序设计及其特点	10
相关技术	10
安装和设置 JDK	10
相关网站	12
教学设计案例	12
单元教学反思	16

第二单元 程序设计基础	17
学习目标	17
体系结构	17
教学建议	18
第一节 数据及其运算	19
[背景材料] Java 语言使用的字符	20
第二节 顺序结构	21
[背景材料] 数据流	23
第三节 分支结构	26
第四节 循环结构	31
第五节 方法与模块化程序设计	36
第六节 面向对象程序设计初步	41
第七节 图形用户界面的程序设计	45
相关知识	53
一、Java 的数据类型	53
二、布尔运算	54

三、与循环语句有关的问题	55
四、Java Applet	56
相关技术	57
一、Java 异常处理	57
二、Java 中的文件输入输出处理	60
三、AWT 与图形用户界面	61
四、Java 平台技术	64
五、Java 高级技术	65
相关网站	66
教学设计案例①	67
教学设计案例②	69
教学设计案例③	76
单元教学反思	80
第三单元 算法与问题解决	81
学习目标	81
体系结构	81
教学建议	82
第一节 解析法与问题解决	82
第二节 穷举法与问题解决	91
第三节 递归与问题解决	98
第四节 排序与查找	103
相关知识	105
一、“算法+数据结构=程序设计”	105
二、IOI 与 NOI	106
三、算法的基本策略	106
四、算法分析	108
五、冒泡法排序与快速排序	109
相关网站	109
教学设计案例①	110
教学设计案例②	112
教学设计案例③	115
单元教学反思	118
第四单元 尝试软件开发	119
学习目标	119
体系结构	119
教学建议	120
第一节 项目策划	120
第二节 项目实施	122
[背景材料] Java Applet 与 JavaScript 的比较	123

[背景材料] 如何在网页中插入 Java Applet 小程序	124
相关知识	124
一、软件工程的相关资料	124
二、网站开发的相关资料	125
三、某网站开发工程的规范案例	127
相关技术	128
一、网页特效 Java Applet 实例	128
二、“硕思魔法菜单”软件介绍	133
三、建站工具简介	133
相关网站	134
教学设计案例	135
单元教学反思	138

第一单元 走进编程

学习目标

1. 知识与技能

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

(2) 初步掌握使用自然语言、流程图或伪代码等描述算法的方法。

(3) 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 Java 程序开发环境等基本知识。

2. 过程与方法

(1) 学会分析哪些问题需要编写计算机程序来解决，并初步经历计算机解决问题的基本过程。

(2) 通过观看演示程序、解析一个完整程序的实践等环节，逐步探索使用计算机解决实际问题的过程与方法。

3. 情感态度与价值观

(1) 体验程序设计的内涵及魅力，产生对程序设计的求知欲，形成积极主动地学习算法与程序设计的态度。

(2) 逐步养成严谨、科学的程序设计思想。

(3) 能遵守与程序设计相关的伦理道德与法律法规，负责任地使用信息技术。

体系结构

本单元分为四节。首先，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。其次，在经历用自然语言、流程图或伪代码等方法描述算法的过程后，能通过模仿、探究等方式，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。在此过程中，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。

本单元的体系结构如表 1-1 所示。

表 1-1 第一单元的体系结构

节次	标题	内容	小资料
第一节	解决问题的一般方法	分析哪些问题适于利用计算机程序来解决，并经历计算机解决问题的基本过程。	
第二节	解决问题的算法设计	通过实例，学习如何设计算法并使用某一描述算法的工具来描述算法。	
第三节	算法的程序实现	学习如何编写程序从而实现对问题的求解。	Java 的历史
第四节	程序设计语言简介	了解计算机程序设计语言的知识，了解选择编程语言的方法。	

教学建议

本单元教学为5学时，建议学时分配为：第一节1学时，第二节2学时，第三节1学时，第四节1学时。根据教学内容的不同可适当采用不同的教学方法。

第一节 解决问题的一般方法

【教材分析】

本节中，首先从解决问题的一般方法出发，通过带领学生对于若干问题的分析，帮助学生了解使用计算机解决问题的三种方法，即使用计算机现有的工具软件、编程解决以及利用人工智能技术，从而引出算法的思想与程序设计的概念。学生经过学习，能够确定哪些问题需要编写计算机程序，并通过经历计算机解决问题的基本过程，理解程序设计的含义。

【活动建议】

建议这一节采用教师讲解与学生观察、讨论相结合的方式组织教学。

(1) 首先教师可以从一些学生比较感兴趣的问题以及相应解决方法开始，然后由学生分小组提出可能适合用计算机解决的问题，教师归纳。

(2) 教师分析计算机作为解决问题的工具，目前能够解决三类问题，强调通过程序解决的问题一般包括计算性、逻辑性和二者结合型等问题。

(3) 教师引导学生讨论解决问题的步骤方案，即将第一个环节学生提到的可通过设计程序解决的典型问题（例如教材中“谁最高”的问题）方案化。

(4) 学生通过运行光盘中的小程序，在教师的引导下最终理解程序设计的含义，同时使学生形成这样一种意识，即选择什么样的程序设计语言来解决问题并不是最重要的，关键是把握算法与程序设计的思想。

【评价建议】

评价方式：教师观察评价。

评价要点：学生讨论的参与程度如何，提出问题的有效性以及参与问题讨论的结果如何。

第二节 解决问题的算法设计

【教材分析】

本节中，通过一个生活中的实例，即计程车计费问题，从提出问题入手，带领学生分析该问题，学习如何设计算法并使用自然语言、伪代码和流程图等方法描述算法。通过知识回顾的方式，强调面向过程的三种结构（顺序结构、分支结构、循环结构），实现与信息技术基础模块相关知识的衔接。

【活动建议】

(1) 在第一节中学生已经提出一些需要编程解决的问题，教师可以从此引入，或使用教材中的例子，另外还可以使用学生身边的问题（如各种不同的手机卡，在计费相似的条件下，选择哪一种手机卡合适？）

(2) 教师组织学生将以往所学的数学解题过程迁移过来，研究讨论分析问题的过程，最后使得学生能够给出解决问题的算法描述。

(3) 教师可通过几个程序使学生了解算法的特征,即可行性、确定性、有穷性。

可行性,可解释为对于任意给定的合法的输入都能得到相应的输出;也可解释为程序中没有死语句,即每个语句都可能被执行。

确定性,即序列的每一项运算都有明确的定义,无二义性。

有穷性,即序列的项数有限,且每一运算项都可在有限的时间内完成。

另外在程序中可以有输入项,但一定要有输出项。

(4) 了解表示算法的工具有自然语言、伪代码、流程图、结构化流程图,这是本节学习的重点,其中除自然语言外,建议使学生掌握一种描述算法的工具,并对其他工具有所了解。

在这一节中,建议教师要与学生一起复习程序设计的三种基本结构,即在基础模块第四单元第三节中涉及到的内容,使学生学会使用某一种描述算法的工具来描述,如使用伪代码或框图。

【评价建议】

评价方式:教师评价。

评价要点:学生是否能够用表示算法的工具描述三种基本结构,以及能否应用该方法解决具体问题。

第三节 算法的程序实现

【教材分析】

本节中,以面向对象的程序设计语言 Java 为例,实现第二节中计程车计费的程序设计。通过详细介绍完成程序的一般流程(编辑、编译、调试、运行),使学生经历一个完整的通过编程实现问题求解的过程。在此过程中,介绍 Java 程序开发环境的一些基本知识和编辑软件 TextPad 的使用等。

【活动建议】

(1) 教师可指导学生直接打开光盘中的 TextBill 程序(计程车计费问题),然后运行,使学生对程序有直观的了解。之后学生需要独立完成教材第 15 页中的程序。可直接利用“记事本”或“TextPad”工具软件录入第 15 页中的程序代码,经过编译、调试、再编译、再调试,最后运行程序,看看结果。两人一组进行讨论,并试着修改其中能看懂的代码,看看运行后的变化,经历探究的过程。

经历“运行→感受→修改→感悟”之后,学生对程序有一个感性认识。

在此过程中,教师要适当引导学生,使学生达成这样的认识:

- 当面临一个任务后,可从多个渠道获取相关程序,并阅读、修改、调试和运行,最后使之成为自己需要的程序。

- 逐步养成不断积累相关程序的意识。

- 在编写第一个程序的时候,就要培养规范书写程序的习惯,例如添加注释、直观的变量命名、语句缩进等良好的程序写作风格。

(2) 使学生由感性认识上升到理性认识,理解编写一个程序的流程是:

