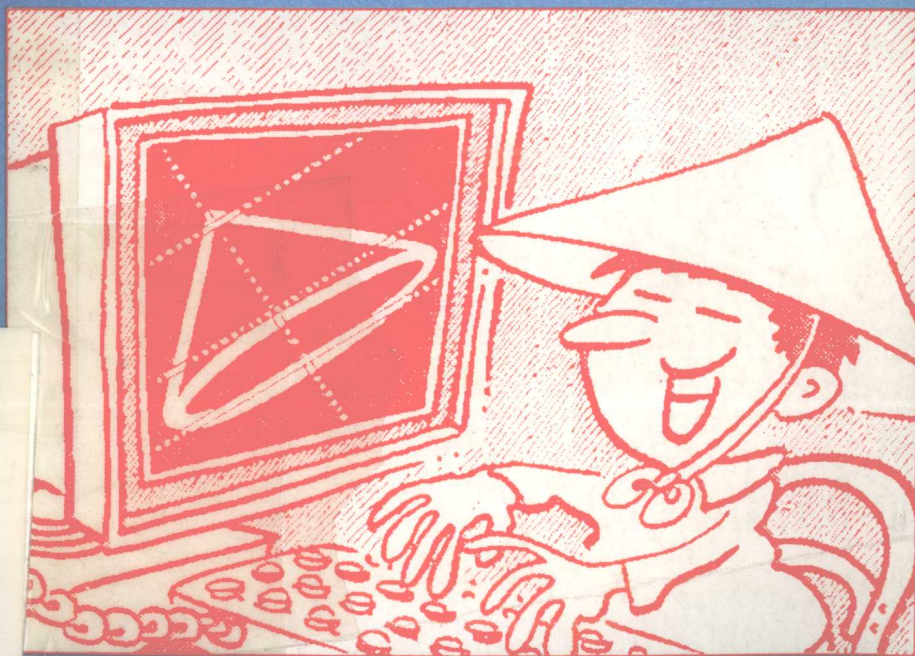


中学信息学课程

国家教委全国中小学计算机教育研究中心 编

清华大学出版社



中学信息学课程

国家教委全国中小学计算机教育研究中心 编

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

本书是国家教委全国中小学计算机教育研究中心按照国际信息处理学会(IFIP)要求,将该学会编写的“中学信息学课程”译成中文出版,该课程是 IFIP、TC3 的专家根据若干国家试用,并吸取各国经验,经过几年的努力写成的,有很强的普适性、时效性,很值得我国中小学计算机(信息学)教学借鉴和参考。

书中同时将我国“中小学计算机课程指导纲要”附上,供教育主管部门领导及广大教师查阅、参考。

图书在版编目(CIP)数据

中学信息学课程/国家教委全国中小学计算机教育研究中心编. —北京:清华大学出版社,1995. 9

ISBN 7-302-01969-X

I. 中… II. 国… III. 信息学-中学-课程 IV. G634. 93

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 16151 号

出 版 者: 清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

责任编辑: 尹芳平

印 刷 者: 北京市海淀区清华园印刷厂

发 行 者: 新华书店总店北京科技发行所

开 本: 787×1092 1/32 印张: 3.375 字数: 76 千字

版 次: 1995 年 9 月第 1 版 1995 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 0001—10000

书 号: ISBN 7-302-01969-X/G · 104

定 价: 3.50 元

前言

信息技术(IT)是后工业社会的基础学科之一,掌握信息的概念和基本技能已被看成和阅读、写作一样,作为基础教育的核心内容的一部分。我国的中小学计算机教育,自1982年至今已有很大发展,形成了相当的规模。1994年10月7日国家教委基础教育司下发(教基司〔1994〕51号)“中小学计算机课程指导纲要”(简称“纲要”)作为编写教材、教学评估和考核检查的依据。

1995年4月收到了国际信息处理学会(IFIP)秘书处寄来的“中学信息学课程”(简称“课程”)纲要(英文版),要求有关国家的TC3成员将其翻译成中文、法文、俄文和西班牙文供全世界发达国家、发展中国家结合本国(地区)文化背景和实际情况编写教学材料的参考。“课程”是IFIP、TC3的专家组根据若干国家试用,并吸取各国的经验(也包括我国的经验)经过几年的努力写成的,有很强的普适性、时效性,很值得我国中小学计算机(信息学)教学借鉴和参考。

有我们自己十几年特别是国家教委全国中小学计算机教育研究中心成立以后八年来的经验和 UNICSO(IFIP)提供的“课程”详细材料,世界各国的信息学教学与我国信息学教学接轨的时候已经到来。我国信息学教学是到了真正地、更快地、有实效地发展的时候了。这是信息社会发展的需要,是教育改革深化的需要,也是迎接21世纪全面挑战的需要。为便

于中小学计算机(信息学)教育主管部门领导和广大教师查阅参考,我们将“纲要”和“课程”两份材料汇编成册出版。

参加翻译和工作的有王心园老师和程培金同志,以及我的研究生刘弘、孔全会同学。时间匆促,疏漏难免,敬请指正。

吕传兴

目 录

第一部分 中学信息学课程	1
概 论	3
第一节 课程格式	5
第二节 信息学课程的总目标	7
第三节 课程单元	9
第四节 一般执行的问题	16
附录	22
附录 1 计算机基础知识单元	22
附录 2 其他学科中的信息学	54
附录 3 通用高级水平单元	61
附录 4 职业高级水平单元	72
附录 5 参考书目	80
第二部分 中小学计算机课程指导纲要	83
第一节 中小学计算机课程的地位和作用	85
第二节 课程的教学目的	85
第三节 教学内容的确定与教学建议	86
第四节 教学内容和教学要求	88
模块一:计算机的基础知识	88
模块二:计算机的基本操作与使用	89
模块三:计算机几个常用软件介绍	92
模块四:程序设计语言	95
模块五:计算机在现代社会中的应用以及对人类社会的影响	99
第五节 关于教学要求的说明	101

第一部分

中学信息学课程

联合国教科文组织(UNESCO)赞助
国际信息处理学会(IFIP)TC3 制订
(1994 年 12 月)

吕传兴 王心园等译
吕传兴 审

中学信息学课程工作小组成员

- U. 博斯拉尔(德)
- S. 格姆保(津巴布韦)
- H. 泰勒(美)
- Z. W. 爱波斯(马来西亚)
- C. 达畅缙(比利时)
- R. 摩勒尔(瑞士)
- P. 韦克尔(南非)
- T. V. 威尔特(荷兰)
- D. 梯斯尔(英)

概 论

【总纲】

联合国教科文组织的目标是保证所有国家,发达和发展中国家利用优良的教育设备使得青年人在现代社会起重要作用,同时为创造财富做出贡献。

信息技术(IT)近期已成为现代工业社会的奠基学科之一。目前许多国家将理解、掌握信息技术的基本技能与阅读、写作一样,作为教育核心的一部分。此项研究工作已深入到信息学内各领域。

联合国教科文组织为了积极地和有效地帮助所有的国家,委托国际信息处理学会在工作组专家们的经验基础上并吸收其他专家的意见,制订出适合中学教育的信息学课程。设定的课程必须能够适合世界各国的情况,能在所有接受中学教育的学生中推广使用。

在财政允许的条件下,各国政府的目的是为所有市民提供综合性的教育。由于在现代社会中,信息技术处在一个重要的关键性的地位,关于信息学进入中等教育学校这件事已经超越于任何政治性的议论。这个文件给出一个切实可行的方法使得信息学课程能以最低的成本迅速付诸实施。

【信息学学习的合理性】目前,信息技术已经渗透到各种业务环境中,并巩固加强了现代各大公司的成果以及对政府提供了有效的市民服务系统。同时,信息技术的各种工具和各

项技术在学习的过程中以及在学习机构的组织与管理中的作用越显重要了。

该学科的发展趋势是给予具备资格的人员一个明确的证明,使得他们能卓有成效地在信息学的各个等级中进行学习。

	1970 年	2000 年
未具备信息技术资格的专业人员	95%	36%
在专业中使用信息技术工具者	3%	40%
职业信息技术用户	1.5%	20%
职业信息学家	0.5%	4%

职业信息学家(计算机科学家)

1970 年: 0.5%专业性人员

2000 年: 4%专业性人员

具有信息学资格的其他学科专业人员(职业工厂用户)

1970 年: 1.5%专业性人员

2000 年: 20%专业性人员

能胜任使用信息学工具的专业人员

1970 年: 3%专业性人员

2000 年: 40%专业性人员

未具备信息技术资格的专业人员

1970 年: 95%专业性人员

2000 年: 36%专业性人员

鉴于以上情况,联合国教科文组织必须及时地在所有国家的所有中等学校中推广信息学初步知识,在过去的 $\frac{1}{4}$ 世纪

内,联合国教科文组织委托国际信息处理学会教育专业委员会工作小组(WG3.1,TC3,IFIP),在广泛地、有效地发展信息学教育的同时,逐步制订出该课程。

第一节 课程格式

【宗旨】工作小组的任务是制订一个切实可行的文件,能够适合发达国家和发展中国家推广中等教育的信息学课程,但必须在可提供的资源内迅速而低成本地进行。

课程按照模块化的形式进行设计,教育部门可根据他们国家的具体情况,按照发展中任何阶段的目标选择课程。对每一阶段的目标给予详细的介绍,以便于编写教材,该教材能适合当地文化的发展情况。在任何教育系统中,新的课程引入学校时,其范围和程度往往受可提供经费的限制,特别是至今只具备最基本教育设施的条件下。对信息学这种能使一个国家的工业和商业健康地发展的如此重要的项目被确认,对设备、教师的培训以及服务的投资是非常必要的。在政府的任何优惠政策中,提供有效的信息学课程应处于领先的地位。由于在提出该课程的过程中,已经考虑过所需经费的问题,在各种不同的情况下,应以最低限度的需求最有效地达到预定的目的。

【背景考虑】引入任何新的课程都必须经过充分准备、妥善管理、经费筹措、教师培训以及维护支持这样一个过程。经验告诉我们,信息学也不例外。人们可以发现,信息学课程在现有的其他学科中占非常重要的地位。举例来说,如数学、自然科学、语言和社会科学等领域,在很大范围内渗透和包含了信息学课程的内容。由于条件限制,在某些地区作为一种独立

的信息学课程,为其他学科作一些实际举例说明。不同国家处于不同的发展阶段。在政府内部、商业或更广泛的社会中使用信息技术,现确定以下三个不同的阶段:

『自动化阶段』 基础结构正处在发展状态中,现有管理制度的改革以及信息学解决的办法等纯属科技人员自己职责;

『信息化阶段』 其特点是计算工具的使用趋向于让更多的个人所接受,在自动化系统的设计中,使用者带有很强影响力;

『通信化阶段』 最先进的阶段就是计算机联网,其特点是用户之间互相合作,而信息学是最基础部分。

我们设计课程的基点主要是针对信息化阶段,但可根据各国不同发展时期(如早期或晚期发展)的需要进行工作。其应用推广进一步的建议列入第四节。

【信息学的课程设计】推荐的课程以单元的形式进行安排,并集中于不同的模块中,它能适合不同水平的中等教育。然而根据当地的具体情况,单元的课程还可以用于其他水平的学员。

基本水平的模块适应 16 岁的学生,可作为学校全日制学生学习或作为学员业余时间学习。基础阶段学习的单元已集中在计算机基础知识核心模块内,它被作为学生的一般性教育并与计算机核心选择模块结合在一起,作为打基础之用。另外还附有注解供职业性学生学完基础课离校后学习参考。

计算机基础知识选择性模块对基础和高级水平的教育均适合,同时在程序设计中有两个单元是学生在进入高级信息学之前必须预先学习的。高级模块作为全日制教育的中等学

校学生使用,当然也包含在一般性模块内的一组单元的学习,其目的是为希望进入高等教育的学生作准备的,同时,职业性模块是作为学生在一个阶段的技术培训以后、投入工作之前学习所用。

【专业名词】工作组使用的术语如下:

信息学 (Informatics):该学科是指信息处理系统的设计、实施、评价、使用和维修。包括硬件、软件,组织与人类,以及工业、商业、政府和政治方面;

信息学技术 (Informatics Technology):指信息学在社会上的应用;

信息技术 (IT, Information Technology):指信息学技术与其他有关技术的组合。

第二节 信息学课程的总目标

【主要目标】

1. 计算机基础知识

日常生活中学生使用计算机作为一种必要的和增长智力的工具。最近工作岗位以及资格要求的变革均说明了中等学校的教学目标应包含至少要掌握计算机的基础核心单元的知识,主要核心课程单元所规定的范围内的知识。该主要的目标已列入一般性教育的基本水平课程中。

2. 信息技术工具在其他学科中应用

学生必须能够使用信息技术工具去解决其他学科的问题。该主要目的也已列入一般性教育的基本和高级水平课程中。

3. 信息学在其他学科中应用

学生必须能够使用信息学的方法和技术与信息技术工具结合在一起来解决其他学科的问题。该主要目标也已列入普通教育的高级水平课程中。

4. 信息学在其他专业领域中应用

学生必须能够使用信息学的方法和技术与信息技术工具结合在一起来解决工业、商业和其他事务处理中的专业问题。该主要目标已列入职业性教育中的高级水平课程中。

【中等教育范围内的课程目标】

『普通教育的基本水平』

其原则已列在目标 1 和 2:

计算机基础知识

信息技术工具在其他学科中的应用

另外在目标 3 还有一种供选择课程:

信息学在其他学科中的应用

『普通教育的高级水平』

已详列入计算机基础知识目标 1 中,其他主要列入目标 2 及 3:

信息技术工具在其他学科中的应用

信息学在其他学科中的应用

目标 3 使用信息学的技术和工具能掌握解决如下的一系列问题的技巧,如设计模块的方法、解题算法设计、程序设计的一般方法和特殊计算方法,以及评价技术等。这就意味着学生已经能使用计算机系统开发功能性模型和其程序设计环境。

『职业性教育的高级水平』

这一部分目标 4 列出：

信息学在职业领域中的应用

学生应该掌握设计和建立模型的方法，借助于工具来实现、执行、解决信息系统的比较简单的问题，并在项目管理中借助于技术识别问题。

第三节 课 程 单 元

普通教育的基本水平

『计算机基础知识』

〔目标〕学生能够掌握以下各点：

1. 操作计算机系统的基本硬件和软件设备；
2. 软件工具的使用、控制和应用；
3. 以算法形式解决程序问题；
4. 识别信息技术引发的社会、经济和伦理的问题和结论。

在基本水平课程中，计算机基础知识单元已划分成两种模块：

核心模块：

- C1* 硬件
- C2* 系统软件环境
- C3* 计算技术趋向

- C4 计算机使用简介
- C5 文本处理
- C6 数据库操作
- C7 电子制表软件(Spreadsheet)操作
- C8 图形操作
- C9 社会学与伦理学问题
- C10 软件工具的选择

核心选修模块:

- E1 数据库设计和使用
- E2 电子制表软件设计和使用
- E3 信息学与职业选择

* 使用时,以上单元可结合或渗透在其他核心单元讲述,不一定要单独列项。此外,以下两种供选择的模块特别适合基本水平和高级水平课程。

供选程序设计模块:

- P1 程序设计入门
- P2 自顶向下程序设计

通用可选模块:

- OP1 键盘操作技能
- OP2 桌面印刷(DTP)
- OP3 计算机与通信
- OP4 作图
- OP5 多媒体操作

OP6 计算机辅助设计(CAD)

OP7 造型与模拟

OP8 专家系统

OP9 机器人和反馈设备

OP10 音乐

OP11 统计学

以上所述单元的详情已全部列入附录 1 中。

【基础单元的实施】最近工作岗位以及资格需求的根本变革均说明了中等学校的教学目标至少要求掌握计算机基础核心单元知识,主要核心课程所规定范围的内容。这说明所有学校的目标是使学生必须修完基本水平中的核心模块。对将以数据录入为职业或将要担任秘书工作的人,则核心选择模块能提供数据库和 Spreadsheet 设计与应用的广泛的经验。

〔职业性课程单元〕

核心选择模块单元特别适合学完基础水平课程而将要工作的学生。以下供选择的单元也适合职业性课程使用:

键盘操作技能(OP1)与文本处理核心单元组合起来指导秘书或数据输入职员工作,同时能帮助进入职业培训机构,该培训机构对秘书工作提供进一步的培训。

桌面印刷(OP2)和作图(OP4)与核心单元的图形操作(C8)组合一起能帮助在图形设计和印刷行业方面寻找工作。

多媒体操作(OP5)能帮助学生在大企业内公共部门和广告行业谋求工作。

计算机辅助设计(OP6)是为了学生谋求在工程设计、建