



中学

计 算 机

教学法

薛维明 王振灿 金健舟 编著
朱赛影 审



清华大学出版社



<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

中学计算机教学法

薛维明 王振灿 金健舟 编著

朱赉影

审

清华大学出版社

(京)新登字 158 号

内 容 简 介

中学计算机课程是“面向现代化,面向世界,面向未来”的一门新课程,近几年来对中学计算机教学的研究正在蓬勃展开,一个具有中国特色的计算机学科教学体系正在逐步形成。《中学计算机教学法》是作者在现代课程论和教育论指导下,在多年从事计算机教学的基础上,较为系统地总结了中学计算机教学的经验和研究成果,内容涉及:中学计算机教学的发展、中学计算机课程指导纲要、中学计算机教学模块分析、中学计算机教学过程和教学原则、中学计算机教学方法、中学计算机教学组织与能力培养、中学计算机教学评价、中学计算机选修课与个性发展、中学计算机机房的设置及管理。

本书可作为高等师范院校、师范专科学校计算机教育课程和计算机教学法课程的教材,亦可作为中小学计算机教师、从事计算机教育研究人员和其他学科教育工作者的教学参考书。

版权所有,翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

中学计算机教学法/薛维明等编著. —北京:清华大学出版社,1999
ISBN 7-302-03302-1

I. 中… II. 薛 III. 计算机课-中学-教学法 IV. G633.672

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 00805 号

出版者:清华大学出版社(北京清华大学校内,邮编 100084)

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>

印刷者:北京市密云胶印厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开 本:787×1092 1/16 印张:9.25 字数:220 千字

版 次:1999 年 2 月第 1 版 1999 年 2 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-302-03302-1/TP·1772

印 数:0001~5000

定 价:13.50 元

前 言

学科教学法是一门研究学科教学规律的科学,中学各学科都有本学科的教学法。计算机学科是一门新学科,中学计算机课程是近年来新设立的课程。所以,到目前为止还没有形成较完善的教学法,因此,广大中学计算机教育工作者都感到很有必要开展这方面的研究,希望早日能形成中学计算机教学法,以提高教学质量,高等师范院校计算机专业也很需要开设这门课程的教材,为了适应上述需要,我们尝试编写了本教材。

由于中学计算机教学法是一门科学,它应该具有自己的概念、范畴、体系、认识论和方法论,但目前尚未完善,它的许多重大问题尚待我们去研究。因此,本书一定还存在很多问题,我们诚恳希望能“抛砖引玉”,引起大家的讨论,提出意见,让我们共同为把中学计算机教学法发展成一门自成体系的具有丰富内容的学科而努力。

本书共分9章,其中第1、2、3、7章由江苏省常熟中学计算机特级教师薛维明编写;第4、5、6章由浙江省教育学院计算机系王振灿副教授编写;第8、9章由浙江师范大学计算机系金健舟老师编写,全国中小学计算机教育研究中心朱贇影老师对全书进行了审定。

编 者
1998年10月

目 录

第1章 中学计算机教学的发展	1
1.1 中学计算机教学的沿革	1
1.1.1 试验启动阶段	1
1.1.2 逐渐发展阶段	2
1.1.3 加速发展阶段	4
1.2 中学计算机教学与现代社会的关系	6
1.2.1 信息社会的需要	6
1.2.2 教育现代化的需要	7
1.2.3 计算机技术发展的需要	7
1.3 中学计算机教学与素质教育	8
思考题	10
第2章 中学计算机课程指导纲要	11
2.1 中学计算机教学大纲	11
2.1.1 中学计算机教学大纲的发展	12
2.1.2 中学计算机指导纲要的应用	13
2.2 中学计算机教学内容和安排	13
2.2.1 教学目的	14
2.2.2 教学内容	14
2.3 中学计算机学科的特点	16
2.3.1 现代性特点	16
2.3.2 实验性特点	18
2.3.3 工具性特点	18
2.3.4 应用性特点	19
思考题	20
第3章 中学计算机教学模块分析	21
3.1 “基本模块”的教学要求和建议	21
3.1.1 “基本模块”的教学内容	21
3.1.2 “基本模块”的教学要求	23

3.1.3 “基本模块”的教学建议	23
3.2 “基本选学模块”的教学要求和建议	35
3.2.1 “基本选学模块”的教学内容	36
3.2.2 “基本选学模块”的教学要求	37
3.2.3 “基本选学模块”的教学建议	37
3.3 “选学模块”的教学要求和建议	48
3.3.1 “选学模块”的教学内容	48
3.3.2 “选学模块”的教学要求	48
3.3.3 “选学模块”的教学建议	49
思考题	55
第4章 中学计算机教学过程和教学原则	56
4.1 教学过程	56
4.1.1 教学过程的概念	56
4.1.2 教学过程的结构	56
4.1.3 教学过程与全面发展	56
4.1.4 教学过程的实施	57
4.2 教学原则	58
4.2.1 科学性与思想性统一原则	58
4.2.2 理论联系实际原则	58
4.2.3 教师主导作用与学生主动性结合原则	58
4.2.4 传授知识与发展智力统一原则	58
4.2.5 系统性原则	59
4.2.6 直观性原则	59
4.2.7 巩固性原则	60
4.2.8 量力性原则	61
4.2.9 统一要求与因材施教结合原则	61
思考题	62
第5章 中学计算机教学方法	63
5.1 教学方法	63
5.1.1 讲授法	63
5.1.2 启发式教学法	64
5.1.3 演示法与实验法	65
5.1.4 比较法与比喻法	65
5.1.5 课堂讨论与自学辅导法	67
5.1.6 复习法	68
5.1.7 实验法	68
5.2 记忆	69

5.2.1	识记	70
5.2.2	提高识记效果的原则	70
5.2.3	记忆	71
5.2.4	遗忘	71
5.2.5	学习疲劳	71
5.3	教学手段	72
5.3.1	电化教育	72
5.3.2	多媒体教室与计算机辅助教学	73
5.3.3	直观教具	73
	思考题	74
第6章	中学计算机教学组织与能力培养	75
6.1	教学组织	75
6.1.1	课的类型	75
6.1.2	课的结构	75
6.1.3	备课与写教案	76
6.1.4	课堂教学的实施	79
6.1.5	上机实验	80
6.2	能力培养	80
6.2.1	知识与智力	80
6.2.2	能力	81
	思考题	82
第7章	中学计算机教学评价	83
7.1	教学中的考查与考试	83
7.1.1	计算机教学中的考查	84
7.1.2	计算机教学中的考试	85
7.2	考试命题的原则	86
7.2.1	目的性原则	86
7.2.2	科学性原则	86
7.2.3	难度适当原则	87
7.2.4	遵循“课程指导纲要”原则	87
7.3	命题的几种类型	87
7.3.1	选择题	87
7.3.2	编程题	89
7.3.3	上机操作题	91
7.4	评价试题的几个指标	91
7.4.1	难度	91
7.4.2	区分度	92

7.4.3	信度	93
7.4.4	效度	94
7.5	成绩的评定	94
7.5.1	平均数	94
7.5.2	加权平均数	94
7.5.3	标准差	95
7.5.4	标准差系数	95
7.5.5	相关系数	95
	思考题	97
第8章	中学计算机选修课与个性发展	98
8.1	开设计算机选修课的目的和组织形式	98
8.1.1	开设计算机选修课的目的和意义	98
8.1.2	开设计算机选修课是实施素质教育的重要途径	99
8.1.3	计算机选修课的组织形式	100
8.1.4	计算机课外兴趣小组活动	100
8.2	选修课的教学内容和要求	101
8.2.1	数据处理与数据库管理系统的教学	101
8.2.2	电子表格的教学	102
8.2.3	LOGO 语言的教学	103
8.2.4	多媒体基础知识及多媒体软件应用的教学	104
8.2.5	Internet 基础知识与基本操作的教学	105
8.2.6	结构化程序设计语言的教学	106
8.2.7	常用工具软件的教学	107
8.3	注重学生非智力因素的开发,促进个性发展	108
8.3.1	非智力因素的构成	108
8.3.2	优良的非智力品质的培养	109
8.4	信息学奥林匹克竞赛	112
8.4.1	国际信息学奥林匹克竞赛概况	112
8.4.2	组织信息学奥林匹克竞赛的意义	113
8.4.3	信息学奥林匹克活动的重点	113
	思考题	114
第9章	中学计算机机房的设置及管理	115
9.1	中学计算机机房的软硬件环境	115
9.1.1	机房的硬件设备	115
9.1.2	微机电源系统	115
9.1.3	机房的软件配置	116
9.1.4	PC 机房和联网机房	116

9.2 计算机机房的布置及标准	117
9.2.1 机房一般布局格式	117
9.2.2 机房环境的标准	119
9.3 计算机一般性维护和故障检修	120
9.3.1 计算机的一般性维护	120
9.3.2 硬盘和驱动器的维护	121
9.3.3 计算机软件故障及排除方法	121
9.3.4 计算机硬件故障常用的检测方法	122
9.4 上机操作规程和机房管理	123
9.4.1 规范化操作和管理的重要性	123
9.4.2 上机操作守则	123
9.4.3 机房管理制度和管理员职责	124
思考题	124
附录 国家教委办公厅文件教基厅[1997]17号	125
关于印发《中小学计算机课程指导纲要(修订稿)》的通知	125
中小学计算机课程指导纲要(修订稿)(1997年10月)	126
参考文献	139

第 1 章 中学计算机教学的发展

对中学计算机教学的研究,是当今教育面向现代化的需要。为了使大家进一步了解我国中学计算机教学的发展概况,这一章介绍我国中学计算机教学的沿革、计算机教学与现代社会的关系和中学计算机教学的发展趋势,使读者加深对中学计算机教学的地位和作用的了解。

1.1 中学计算机教学的沿革

随着信息时代的到来,计算机进入了中学教育领域,并逐渐形成一门新的学科。目前,我国中学计算机教育正方兴未艾,迅猛发展。

1.1.1 试验启动阶段

我国的中学计算机教学活动始于 1978 年,当时,在北京、上海等地的少数中小学和少年宫,先后成立了计算机课外兴趣活动小组,主要是学习基本 BASIC 语言、简单的程序设计和上机操作。

为了加强与国际组织的联系,了解各国计算机教育的动态,1981 年 7 月教育部派代表参加了在瑞士洛桑召开的第三届世界计算机教育会议(WCCE/81)。会上,苏联代表伊尔肖夫在大会报告中提出程序设计是第二文化的观点,认为:“随着计算机的发展和普及,人类只有第一文化就不够了,必须掌握阅读和编写计算机程序的能力”,并预言在不远的将来,通常的程序设计将被每一个人所掌握,到了那个时候,如果人们还不会阅读和编写计算机的程序,那么他们就相当于今日不能阅读书本的文盲。他的报告引起各国代表的强烈反响,会后波及世界各国。

1982 年,教育部要求在北京大学、清华大学、北京师范大学、复旦大学和华东师范大学五所大学的附中开设计算机选修课的试验,从此拉开了我国中学计算机学科教学的帷幕。之后,在总结试验学校教学经验的基础上,制订了“中学计算机选修课教学纲要”,使我国的中学计算机教学得到进一步的发展。

为了及时总结我国开展中学计算机教育经验,促进中学计算机教学健康地发展,教育部在 1983 年、1984 年先后召开了两次“中学计算机教育工作会议”,并成立了“全国中学计算机教育试验中心”,指导全国中学计算机教育的试验工作。

在1984年的工作会议上,就我国中学计算机开展计算机教育的工作方针、教育目的和要求、师资培训和机型配备、计算机教育基地的建设、计算机教育与其它课程关系等问题发了会议通报,通报明确指出:为了适应“教育要面向现代化,面向世界,面向未来”的要求,在中学开展计算机教育是十分必要的。中学开展计算机教育的工作方针是:在搞好试点工作的基础上,有重点、有计划地逐步扩大试验面,工作态度要积极,工作方法、步骤要稳妥、扎实,要注意从实际出发,区别不同情况,分别提出要求,分类进行指导,不要“一刀切”。

在1982年到1985年这段时间里,我国中学计算机教育很快地由重点试验进入面上展开的新阶段,全国有数千所中小学相继配备了计算机,开设了选修课,或开展课外活动,并且各学校自发开展校际交流,编写教材,探索教学方法,撰写论文,开展学术交流活动,使中学计算机教学的研究逐步深入。

1984年8月,在各地选拔赛的基础上,举行了第一次全国青少年计算机程序设计竞赛,检阅了前几年开展中学计算机教学的成绩。通过这次竞赛,发现了一批基础知识扎实,而且具有较强的分析问题和解决问题能力的学生,这为以后我国中学生参加国际奥林匹克信息学竞赛奠定了基础,通过竞赛也促进了我国中学计算机教学的普及和提高。

1984年、1985年、1986年受教育部委托,广东省教育厅、浙江省教育厅和上海市教育局分别组织了三次中英中学计算机教育国际讨论会,在会上交流了信息和经验,与会代表开拓了视野,活跃了思想。

1985年7月,在辽宁省兴城召开了“全国青少年计算机教育研讨会”,并成立了青少年计算机教育学组,隶属于中国计算机学会计算机教育与培训专业委员会。

1985年国家教委又派代表参加了在美国费吉尼亚召开的“第四届世界计算机教育会议(WCCE/85)”,这次会议给我们带来了新的信息,许多教育家提出:计算机学科教学应该从教程程序设计语言为主转向把计算机作为一种工具,也就是说把转向以应用计算机作为基础。

会议“问题综述”中提到:“发达国家计算机普及教育所走过的道路证明:计算机应用不仅是计算机普及教育的出发点和归宿,而且亦是推动计算机普及的动力,中小学和职业学校计算机教育的内容,不仅是学习程序设计语言,培养学生的逻辑思维能力,更主要的应该是面向社会应用计算机的需要。信息社会生活离不开计算机,高等学校各科的学习和研究亦离不开计算机,孩子们无论是走向社会或是进入高等学校都要学习计算机的使用,而不是只学习一种语言”。这一新的观点立刻受到我国计算机教育界的重视,并着手准备把中学计算机课程的内容,从单一的BASIC语言教学逐步转向重视计算机应用的教学。

1.1.2 逐步发展阶段

1986年5月,在福建省福州市召开了“全国中学计算机教育第三次工作会议”。会议回顾了近几年来我国中学计算机教育工作的情况,总结了经验,分析了存在问题,讨论了今后的发展方向。

会议认为,为了贯彻落实中央关于教育体制改革的决定的精神,适应教育要面向现代

化、面向世界、面向未来的要求,在中学开展计算机教育是十分必要的,也是切实可行的。1986年初据不完全统计,全国有3500多所中学开设了计算机课程,拥有计算机36000多台,有计算机专职或兼职教师6300多人,有35万名学生接受不同程度的计算机知识的教育,为提高学生的文化素质起到了很好的作用。

会议还指出,当前我国中学计算机教育的工作方针应是:积极、稳妥,从实际出发,区别不同情况,注重实效,在点的基础上逐步扩大。要求当前我国普通中学开展计算机教育分三个层次进行:

1. 在高中已经开设或将要开设计算机选修课(以学习基本 BASIC 语言和简单程序设计为主)的地区和学校,应充分发挥现有设备的潜力,研究教学法,完善教学大纲和教材,努力提高教学质量,巩固和扩大已取得的成果。

2. 在具备师资和设备条件的地区和学校可利用课外兴趣小组或劳动技术课,适当扩大对初中学生进行初级的计算机教育。这种教育应十分注意趣味性,破除神秘感,使学生初步了解计算机在现代社会中的作用,训练他们的上机操作能力。课时一般可在10~20课时内,要求不宜过高。

3. 为适应国际计算机教育发展的趋势和我国今后发展的需要,在组织力量开发计算机教育软件的基础上,有条件的地区和学校可逐步开展计算机辅助教育,要把计算机作为资源和工具,使教师、学生逐步学会使用它。

会议最后指出,要重视计算机教育研究工作,认真做好师资培训工作。要不断实践,不断探索,为发展我国中学计算机教育做出贡献。

这是一次很重要的会议,对发展我国中学计算机教育起到了承上启下的作用。

第三次工作会议以后,为了促进我国中学计算机教育事业健康稳步地向前发展,国家教委于1987年2月28日成立了“全国中学计算机教育研究中心”。“全国中学计算机教育研究中心”设北京研究部和上海研究部(下设计算机辅助教育研究室;计算机教育环境研究室;计算机课程教材教法研究室;计算机教育理论研究室),分别挂靠北京师范大学和华东师范大学,其任务为:组织制订全国中小学计算机教育发展规划、有关政策和实施措施;了解和指导各地的中小学计算机教育工作;组织和推广经验;研究计算机辅助教学,计算机教育环境,计算机课程、教材、教法,组织培训中小学计算机教育骨干教师和管理人员;了解国内外计算机教育动态;组织国内外学术交流活动等。

在“全国中学计算机教育研究中心”的指导下,我国的中小学计算机教学得到了健康、协调的发展。

1987年10月28日,原国家教委全国中学计算机教育研究中心印发了《普通中学电子计算机选修课教学大纲(试行)》,这个大纲是以1984年教育部颁发的《中学电子计算机选修课教学纲要(试行)》为基础,根据几年来我国中学计算机教学的经验和实际情况,以及国际电子计算机教育的发展,进行必要的调整和修改的结果,因此,对当时我国中学计算机教学起到了很好的指导作用。

1988年9月15日至19日,受原国家教委委托由全国中学计算机教育研究中心主办的“1988年全国中学计算机研讨会”在上海华东师范大学举行,来自全国25个省、市、自治区及石油系统等负责计算机教育的领导、中学计算机教师及部分大、中专师范院校的计

机教师 164 名代表出席了会议。研讨会首先回顾和总结了 1986 年在福州召开的“全国中学计算机教育第三次工作会议”以来,我国中学计算机教育所取得的成绩,然后代表们围绕大会提供的《高中电子计算机新编(88)教学大纲(草案)》、教材教法、计算机辅助教学等专题展开了热烈而认真的讨论。通过讨论代表们认识到,应该逐步改变那种只讲 BASIC 语言句法、词法的现状,结构化程序设计思想渗透到目前中学计算机教学内容中去是可行的;还应该把应用软件内容编入教材之中。会议之后,在全国中学计算机教育研究中心的组织下,编写了《中学计算机》教材,这本教材的体系由三个模块(电子计算机基础知识,程序设计,电子计算机初步应用)构成。其中程序设计基本方法这章中,介绍了不依赖计算机的型号、不依赖任何计算机语言和程序应用领域的程序设计的基本方法,主要内容是:程序的三种基本控制结构,自顶向下逐步求精的程序设计方法以及模块化程序设计等。书中第三篇介绍了“磁盘操作系统与应用软件”,这本教材为后来的教材改革奠定了基础。

自 1986 年原教育部颁布《普通中学计算机选修课教学大纲(试行)》以及“88 全国中学计算机研讨会”以来,我国的中学计算机教学又得到了很大的发展。但是,由于我国地域广阔,各地发展情况差别很大,因而采用统一大纲不利于各地计算机教学的进一步发展。为了能使不同地区结合自己的特点,更好地开展计算机教学,制订适合我国各地区、各层次的计算机课程标准已是迫在眉睫的事情了。

于是,全国中学计算机教育研究中心于 1990 年 5 月 5 日~5 月 7 日,在江苏省常州市召开了“全国中小学计算机课程标准研讨会”,会议学术气氛浓厚,与会代表思想活跃,畅所欲言,他们从当今世界计算机教育大趋势出发,把计算机教学提到与四个现代化建设关系的高度,从我国的国情、各省的省情着眼,从从事多年来的教学实践经验认识,提出了中小学课程标准制定的设想与构思,而且大家就课程标准的概念、内容、作用及制订的意义进行了认真的学习和讨论,并认识到课程纲要我国中学计算机学科的总纲,是指导我国中小学计算机发展的重要文件。从这个意义上讲,这次研讨会不但是十分必要的,而且有很大的现实意义,它推动了我国中学计算机教学的发展。

1.1.3 加速发展阶段

1991 年 10 月 6 日~10 月 8 日,国家教育委员会基础教育司在山东省济南市召开了“第四次全国中小学计算机教育工作会议”,参加会议的有各省、自治区、直辖市、计划单列市及专业系统教委、教育厅(局)以及从事计算机教育的专家等 90 余人。会议上与会代表认真讨论了发展我国中小学计算机教育的方针与政策;规模与速度;师资与教材建设;计算机教育环境与模式、经费、管理等重大课题。会议对这些课题取得了一致的看法,统一了认识,并且制订了“从实际出发,注重实效,巩固现有成绩,积极创造条件,分层次、有步骤、有重点地发展”的中小学计算机教育发展方针。这次会议开得非常及时,非常成功,给与会代表极大的鼓舞,它成为我国中小学计算机教育的一个转折点。

1992 年 7 月国家教育委员会下达了“关于加强中小学计算机教育的几点意见”(教基[1992]22 号)文件,文件阐明了开展中小学计算机教育的内容,规定了中小学计算机教育应该遵循的指导原则,文件指出:为了加强对中小学计算机教育的指导和研究,将“全国中学计算机教育研究中心”扩展为“全国中小学计算机教育研究中心”,任务为:组织、制定

全国中小学计算机教育的发展规划、有关政策和实施措施,研究中小学计算机教育的理论和实践,指导和了解各地的中小学计算机教育工作,组织各种试验和推广交流经验。文件还指出:国家教委制定“中小学计算机课程指导纲要”作为计算机学科教学的依据和编写教材的依据;计算机学科教材采用“一纲多本”原则,除国家教委外,有条件的省、自治区、直辖市教委(教育厅、局)也可分别组织力量,依据“中小学计算机课程指导纲要”,结合实践,编写不同类型、不同特色的计算机教材。

同年8月国家教委办公厅又发文(教基厅[1992]21号)《关于成立全国中小学计算机教育领导小组的通知》,通知指出:领导小组负责制定全国中小学计算机教育的方针、政策;对中小学计算机教育的经费投入、机器配置、软件研制和管理、师资队伍建设、课程教材建设、教学管理等方面的工作进行协调,加强宏观管理。

第四次工作会议和国家教委下发的文件对我国中小学计算机教育产生了重大的影响,同时,它也标志着我国中小学计算机教育进入了一个新的发展阶段。到1992年底,据不完全统计,我国开展计算机教育的中小学校,已由1989年的7000多所增加到9000多所,增长29.7%;全国中小学拥有的计算机总台数达到121119台,比1989年的7686台增长58%;全国中小学计算机专职或兼职教师由1989年的7232人增加到10546人,增长46%;接受计算机教育的学生累计总数由1989年的300万人增加到394.64万人,增长32%。上述四个方面的增长速度,说明了我国中小学计算机教育已经进入加速发展阶段。

1993年5月24日~5月26日,国家教委基础教育司在广西柳州召开了“全国中小学计算机教育工作座谈会”,会议代表听取了全国中小学计算机教育研究中心代表所作的“第四次工作会议以来中小学计算机教育的形势和任务”的报告,讨论了国家教委起草的“中小学计算机课程指导纲要”、“中小学计算机师资培训纲要”、“中小学校计算机硬件装备的参考意见”、“全国中小学计算机教育八年发展纲要”等四个文件的初稿。会议一致认为,90年代我国中小学计算机教育的任务是:遵循党的十四大精神,全面贯彻、落实《中国教育改革和发展纲要》及基础教育改革和发展的总体目标,为21世纪我国中小学计算机教育的发展打下坚实的基础,逐步建立具有中国特色的中小学计算机教育体系。与会代表一致认为,这次会议对今后我国中小学计算机教育工作具有重要的指导作用。

1994年国家教委陆续推出了《中小学计算机教育八年发展纲要》(1993年—2000年)、《教育软件发展规划》(1990年—2000年)、《关于中小学计算机硬件选配参考意见》、《中小学计算机课程指导纲要》讨论稿,它将在广泛征求意见之后,由国家教委正式公布实施,这些文件的实施,使我国中小学计算机教育在本世纪末跨上一个新的台阶。

为了进一步提高我国中小学计算机教育的发展水平,经中国教育学会批准成立了“中国教育学会中小学计算机教育研究会”,于1994年5月5日~5月6日在北京师范大学召开了成立大会暨第一次常务理事会,这是我国中小学计算机教育事业发展过程中的一件大事。

1994年9月原国家教委基础教育司按照教基[1992]22号文件和1993年全国中小学计算机教育工作座谈会关于加强研究和试验,办好一批中小学计算机教育研究与实验学校的精神,下达了《关于公布第一批中小学计算机教育研究与实验学校的通知》教基司[1994]43号,批准北京第二实验小学等十八所中小学校为基础教育司联系的第一批中小

学计算机教育研究与实验学校,以及全国中小学计算机教育研究中心计算机教育实验学校条件和审批办法。通知指出:设立中小学计算机教育研究与实验学校,是为了结合教学实践进行研究和探索,从理论与实践的结合上解决好当前中小学计算机教育亟待解决的问题,以保证我国中小学计算机教育沿着正确的方向顺利发展,为逐步建立具有中国特色的中小学计算机教育体系创造条件。

1995年4月,我国收到国际信息处理学会(IFIP)寄来的“中学信息学课程”纲要,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。国家教委全国中小学计算机教育研究中心立即组织翻译成中文,1995年9月由清华大学出版社出版。

1996年9月6日,国家教委基础教育司发文(教基司[1996]25号)“关于印发《中小学计算机教育软件规划》(1996—2000)的通知”,这是“九五”期间我国中小学计算机教育的指导性文件。

1997年10月15日,国家教育委员会办公厅印发了“关于印发《中小学计算机课程指导纲要(修订稿)》的通知”文件,修订稿是在1994年公布的《中小学计算机课程指导纲要》的基础上,根据当前计算机技术和应用的发展情况,以及国际与国内计算机教学的发展趋势和我国中小学计算机教学师资、设备等条件的变化进行了修订。这个修订稿是我国中小学计算机教学面向21世纪、积极推进素质教育的产物,是为国家培养德、智、体全面发展的一代新人,迎接新世纪挑战的需要,对于由“应试教育”向“素质教育”转变具有极其重要的意义。

1.2 中学计算机教学与现代社会的关系

中学计算机教学与现代社会是息息相关的,这一节从信息社会的需要、教育现代化的需要、计算机技术发展的需要的角度来阐述计算机教学与现代社会的关系。

1.2.1 信息社会的需要

当今我们处于世纪之交,人类已进入信息时代,世界上各个领域多受到新技术革命浪潮的冲击,特别是随着信息高速公路在世界各国的实施和计算机与通信技术以及日用家用电器的密切结合,一个使人类生活发生巨大变化的信息社会已经到来。也就是说,信息科学与技术极大地提高了社会生产力,科学技术是第一生产力的论断已为世界飞速发展的现实所证实。

在信息社会中,计算机作为信息处理的工具,将会广泛地应用到我们生活的各个方面,为了适应这个潮流,对人的综合素质提出了更高的要求,因此人们不得不接受计算机技术的“继续教育”。在这种新的形势下,中学计算机教学必须和当前社会的发展、社会生产和社会生活密切联系起来,从某种意义上讲,中学计算机教育对于建设我国信息社会具有极其重要的意义。因此,发展中学计算机教育是我国经济、科技发展的需要,是适应21世纪挑战的需要。因为计算机不是一般的计算工具,而是“人类通用智力工具”,它在开发人类智能方面起到无与伦比的作用,许多科学家预言:计算机科学是继自然语言、数学语

言之后而成为第三位对人的一生有着极大用途的通用智力工具。

所以,我们在中学计算机教学过程中,既要教给学生计算机的科学知识,又要让学生掌握应用计算机技术的本领,以及造福于人类的社会意识的素质。

1.2.2 教育现代化的需要

我们必须从计算机科学技术的发展与社会发展紧密相联系这个出发点来考虑中学计算机教学,这是符合“教育面向现代化,面向世界,面向未来”的指导思想的,因为,现代化的教育已把数学、物理、化学、生命科学和信息科学(计算机)作为青少年科学素质的五大支柱。有关计算机的知识和应用能力必须纳入到学生必要的知识结构中去,这是跨世纪人才迈向 21 世纪的“通行证”,所以普及计算机教学的目的,应该让亿万青少年具有计算机意识,学习计算机的基础知识和基本操作技能,做好参加新技术革命的准备,这是基础教育,是具有战略性的部署,必须从中小学教学抓起。

当前中学计算机教学已逐渐发展成为一门独立的知识性与技能性相结合的基础性学科,我国社会主义教育历来重视教育与生产劳动相结合,重视理论与实践相结合,在这方面其它学科多有着丰富的经验,但对于中学计算机这门新兴的学科来讲,是一个新的课题。要求我们不断地实践,不断地探索,不断地总结。在面向 21 世纪的教学,要使中学计算机教学适应社会发展的要求,这是中学计算机教学面向教育现代化的需要。

辅助教学和辅助管理是中小学计算机教育的重要内容。随着计算机技术的发展,计算机的应用已经渗透到中小学其它各学科之中,计算机辅助教学对改革教学方法、教学手段和提高教学效率显示出越来越重要的作用。同样,信息高速公路和计算机网络技术的崛起,使教育将变得更加有效率,例如:学生可以通过计算机网络进行个性化的针对性学习辅导;可以查阅全国乃至全世界的信息资料;通过 Internet 电子邮件(E-mail)与千里之外的伙伴进行信息交流,切磋共同关心的问题,等等。计算机辅助管理已迅速在各中小学得到广泛的应用,取得了很好的效果。目前,计算机辅助管理正在向模块化、平台化和网络化方向发展,并为促进应试教育向素质教育转轨服务。

所以说,计算机辅助教学和计算机辅助管理的广泛应用,也是中学计算机教学面向教育现代化的需要。

1.2.3 计算机技术发展的需要

电子计算机的发明,标志着科学技术发展史上的一个新的里程碑,是本世纪科学技术最卓越的成就之一,因为,它的出现使人类的科学、文化和生活发生了巨大的变化。

第一台计算机从 1946 年诞生以来,到现在仅仅只有五十多年的历史,已经经历了四代,目前正向更高的技术进发。

1. 第一代电子计算机(1946 年~1957 年)

第一代电子计算机称为电子管计算机。它是用电子管作为基本元件的,运算速度慢,内存容量小。主要使用机器语言编程,用于军事和科研部门的科学计算。

2. 第二代电子计算机(1958 年~1964 年)

第二代电子计算机称为晶体管计算机。由于采用了晶体管,使计算机的可靠性得到

提高,而且体积大大缩小,运算速度加快,计算机的外部设备和软件也越来越多,程序设计语言也应运而生,例如 FORTRAN、ALGOL 语言等。

3. 第三代电子计算机(1965 年~1971 年)

随着中小规模集成电路的问世,开始出现第三代电子计算机,所以说:第三代电子计算机是中小规模集成电路(IC)计算机。采用了集成电路,使计算机的体积进一步缩小,功耗也随之减少,而可靠性和运算速度却大大增加,并且有了操作系统。这个阶段,计算机得到了广泛的应用和发展。

4. 第四代电子计算机(1972 年以后)

第四代电子计算机是大规模集成电路(LSI)计算机。从 20 世纪 70 年代以来,由于离子注入、电子束曝光等微细精加工技术和计算机辅助设计的应用,把集成电路提高到了一个更高的层次,一块几平方毫米的芯片上可集成几万至几百万个元件,这样使计算机的体积更加缩小,可靠性得到进一步的提高,运算速度越来越快,快达每秒几十亿次。第四代计算机的发展特点是巨型机和微型机同时并进,并使计算机的应用渗透到社会各个领域中去。

从 20 世纪 80 年代末以来,由于多媒体技术的兴起,赋予了计算机能综合处理声音、图像、文字、动画等功能,20 世纪 90 年代计算机时代的特征。可以预言,多媒体技术将会带来一场新的计算机革命。

从上述计算机发展历史来看,由于计算机技术在不断更新,不断进步,必然需要我们不断地学习。教育是基础,中学教育更是基础教育,为了适应科学技术发展的需要,为了把我国建设成为具有四个现代化的社会主义强国,我们的教育必须跟上时代发展的步伐。所以,搞好中学计算机教学是计算机技术发展的需要。

1.3 中学计算机教学与素质教育

我国的中小学计算机教育经过全国教育工作者,特别是从事计算机教育工作的各级领导和老师十多年来的努力,已经初具规模,同时为进一步发展打下了坚实的基础。根据原国家教委全国中小学计算机教育研究中心的指导思想和要求,进一步明确了 90 年代我国中小学计算机教育的任务是:全面贯彻教育方针,为中小学教育改革和发展的总体目标服务,为提高全民族的科学文化素质服务,为 21 世纪我国中小学计算机教育的进一步发展打好基础,逐步建立具有中国特色的中小学计算机教育体系。

根据这个要求,要明确中学计算机教学是中学教育改革和发展的重要内容的方向和目标,我们必须紧紧抓住这个方向,为促进中学教育改革和发展服务,为中学由“应试教育”转向素质教育服务。

素质教育体现了基础教育的本质,它从培养有理想、有道德、有文化、有纪律的社会主义公民出发,使学生具有高尚的思想道德情操、丰富的科学文化知识、良好的身体和心理素质、较强的实践和动手能力以及健康的个性。

素质教育的一个重要任务是培养学生具有良好的思想道德品质,中学时代是初步形成正确的人生观和世界观的时期,所以,在中学计算机教育过程中,不但要重视计算机文